JUMO

More than sensors + automation

www.jumo.net

Sensors

Temperatur, Feuchte

Allgemeine Hinweise

Lager-Service

Um Sie schnellstmöglichst mit der gewünschten Ware beliefern zu können, haben wir ein umfangreiches Lager an fertigen und vorgefertigten Geräten geschaffen.
Diese Lagerausführungen tragen eine Teile-Nummer bzw. sind mit einem • gekennzeichnet.
Diese können Sie auch direkt in unserem Onlineshop bestellen.

Lieferzeit für Lagerausführungen

Die Lagerausführungen werden innerhalb von drei Arbeitstagen nach Auftragseingang zum Versand gebracht. Allerdings müssen wir uns den Zwischenverkauf einzelner Lagerpositionen vorbehalten. In diesen Fällen übermitteln wir Ihnen eine Auftragsbestätigung mit Lieferterminangabe.

Teillieferung

Umfasst Ihre Bestellung Geräte aus beiden Liefergruppen, erhalten Sie, falls nicht anders vorgeschrieben, die Lieferung in einer Sendung.

Versand

Der Versand erfolgt per Paketdienst bzw. Spedition.
Eine andere Zustellungsart bedarf der Vereinbarung.

Preisstellung

Die Preise in diesem Katalog sind gültig ab 01.01.2021.
Unsere Preise verstehen sich ab Werk ausschließlich Verpackung, zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Bei Preisänderungen sind die am Liefertag gültigen Preise des Preiskataloges verbindlich. Weiterhin verweisen wir auf unsere „Allgemeinen Liefer- und Leistungsbedingungen“.

Mindestauftragswert

Für Lagerausführungen:	150,00 EUR
Für Fertigungsausführungen:	300,00 EUR
Für Sonderanfertigungen:	auf Anfrage

Bearbeitungsgebühr

Für Ersatzteil- und Zubehöraufträge < 100,00 EUR:	25,00 EUR

Haftung

Die in den Unterlagen enthaltenen Angaben zu unseren Produkten beruhen auf unserer Entwicklungs- und Konstruktionstätigkeit und den anwendungsspezifischen Erfahrungen.
Die technischen Daten und Angaben entstammen bestem Wissen; wir behalten uns aber im Rahmen der Weiterentwicklung technische Änderungen vor.
Ferner übernehmen wir über den einzel abgeschlossenen Vertrag hinaus keine weitere Haftung.

Allgemeine Liefer- und Leistungsbedingungen

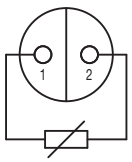
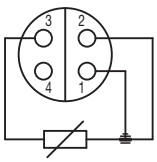
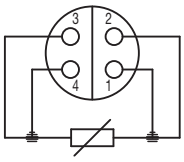
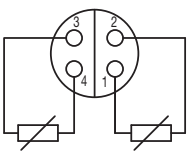
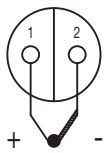
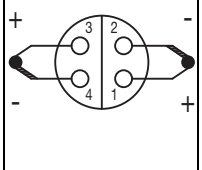
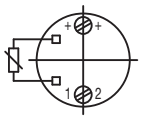
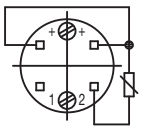
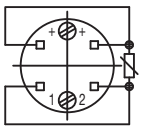
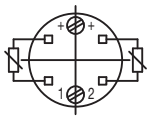
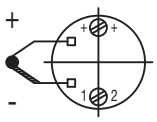
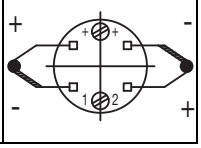
Unsere aktuell gültigen Liefer- und Leistungsbedingungen können Sie sich unter folgendem Link auf unserer Homepage herunterladen:
http://agb.jumo.info

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

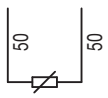
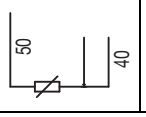
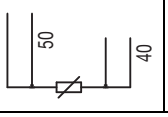
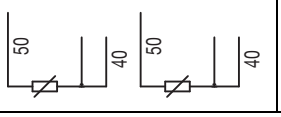
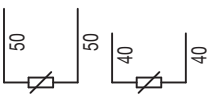
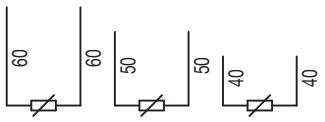
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussarten von Widerstandsthermometern und Thermoelementen

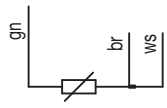
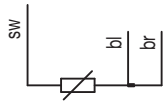
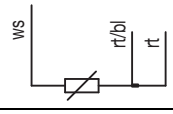
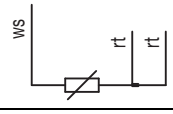
Für eine einheitliche Anschlussbelegung aller Messwertgeberausführungen werden JUMO-Widerstandsthermometer und Thermoelemente nach Hausnorm gefertigt.
Die zur Montage notwendigen Anschlusshinweise sind in der folgenden Übersicht dargestellt:

Anschlussart	**Widerstandsthermometer**				**Thermoelemente**	
	Zweileiter	**Dreileiter**	**Vierleiter**	**2x Pt 100**	**1-fach**	**2-fach**
Standardstecker LEMOSA						
Anschlusssockel						

Litzenkennzeichnung bei Widerstandsthermometern in Drei- und Vierleiterschaltung, 2x Pt und 3x Pt
Grundsätzlich werden die Litzenlängen durch 50 mm und 40 mm Länge (60 mm lang bei 3x Pt) gekennzeichnet.

Zweileiter	**Dreileiter**	**Vierleiter**	**2x Dreileiter**	**2x Pt**	**3x Pt**
					

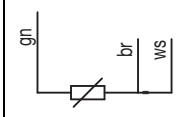
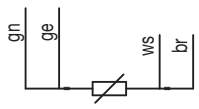
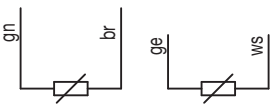
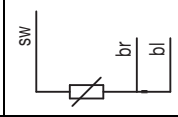
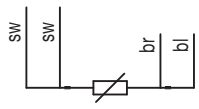
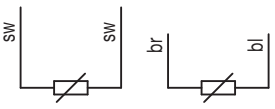
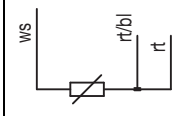
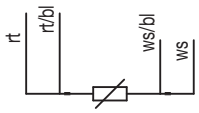
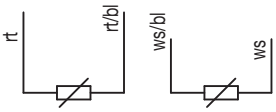
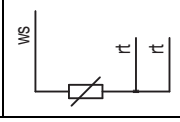
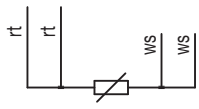
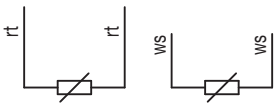
Anschlusscodierung - Leitungen

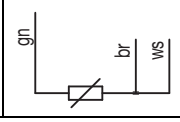
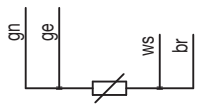
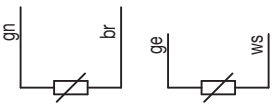
		1x Dreileiter	
3-adrige Leitung	Farbfolge: (DIN 47100) weiß, braun, grün		
	Farbfolge: (VDE 0293-0) schwarz, blau, braun		
	Farbfolge: rot, rot/blau, weiß		
	Farbfolge: (IEC 60751) rot, rot, weiß		

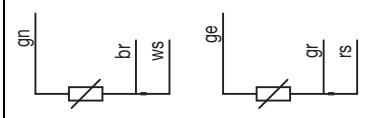
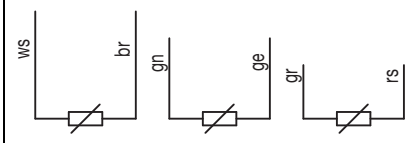
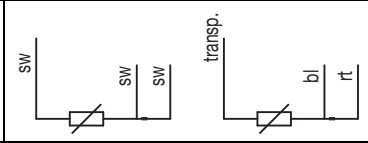
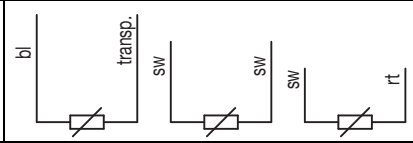
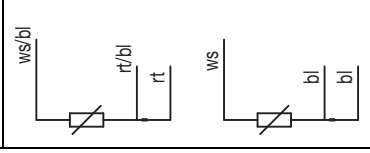
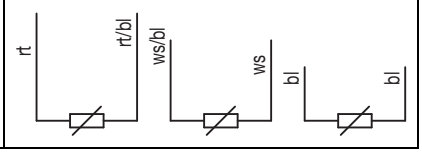
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

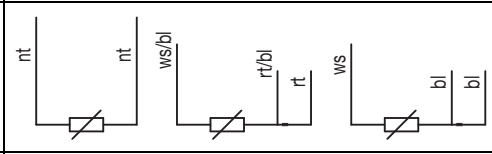
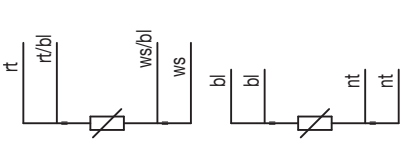
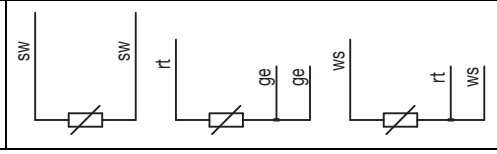
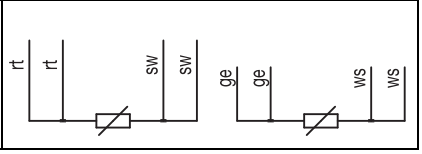
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlusscodierung - Leitungen

		1x Dreileiter	1x Vierleiter	2x Pt
4-adrige Leitung	Farbfolge: (DIN 47100) weiß, braun, grün, gelb			
	Farbfolge: (nach VDE 0293-0) schwarz, schwarz, braun, blau			
	Farbfolge: rot, rot/blau, weiß/blau, weiß			
	Farbfolge: (IEC 60751, nicht bei 2x Pt) rot, rot, weiß, weiß			

		1x Dreileiter	1x Vierleiter	2x Pt
5-adrige Leitung	Farbfolge: (DIN 47100) weiß, braun, grün, gelb, grau			

		2x Dreileiter	3x Pt
6-adrige Leitung	Farbfolge: (DIN 47100) weiß, braun, grün, gelb, grau, rosa		
	Farbfolge: (nach VDE 0293-0) schwarz, schwarz, schwarz, rot, blau, transparent		
	Farbfolge: rot, rot/blau, weiß/blau, weiß, blau, blau		

		1x Zweileiter und 2x Dreileiter	2x Vierleiter
8-adrige Leitung	Farbfolge: rot, rot/blau, weiß/blau weiß, blau, blau, natur, natur		
	Farbfolge: rot, rot, schwarz, schwarz gelb, gelb, weiß, weiß		

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Aufbau und Anwendung von Thermoelementen

Thermoelektrischer Effekt
Der für die Wirkungsweise von Thermoelementen wesentliche Effekt ist der **Seebeck-Effekt**. Liegt entlang eines Drahtes eine Temperaturdifferenz an, so stellt sich eine Ladungsverschiebung ein. Die Größe der Ladungsverschiebung hängt dabei von den elektrischen Eigenschaften des gewählten Werkstoffes ab. Werden zwei Drähte aus unterschiedlichen Werkstoffen an einer Seite verbunden und einer Temperaturdifferenz ausgesetzt, liegt an den beiden offenen Enden eine Spannung an. Diese Spannung ist abhängig von der Temperaturdifferenz entlang der beiden Drähte. Um die Temperatur an der Verbindungsstelle zu messen, muss die Temperatur am offenen Ende bekannt sein. Befindet sich das Ende des Thermoelementes auf unbekannter Temperatur, muss es mit einer Ausgleichsleitung bis in die Zone bekannter Temperatur (Vergleichsstelle) verlängert werden.

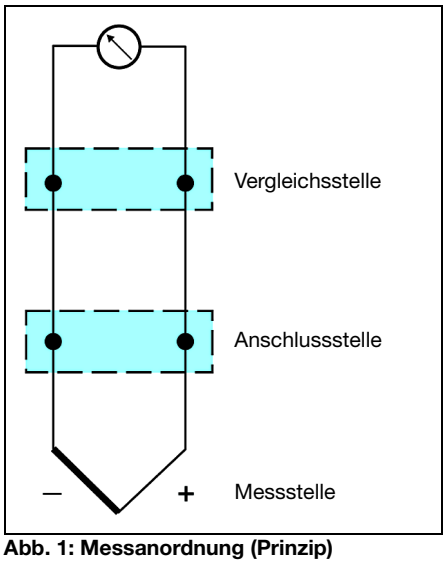


Abb. 1: Messanordnung (Prinzip)

Die Temperatur der Vergleichsstelle muss bekannt und konstant sein. Ist keine konstante Vergleichsstellentemperatur vorhanden, so wird die Vergleichsstelle als Thermostat ausgeführt oder deren Temperatur mit einem zweiten Sensor erfasst.

Thermoelemente
nach DIN EN 60 584 und DIN 43 710
Unter der Vielzahl möglicher Metallkombinationen wurden bestimmte ausgewählt (Tab. 1 und 2) und die Spannungsreihen sowie zulässigen Grenzabweichungen genormt (Abb. 2 und Tab. 3 und 4).
Zu beachten ist hierbei, dass zwei Thermoelemente vom Typ Fe-CuNi (Typ „J“ und „L“) und Cu-CuNi (Typ „T“ und „U“) sowohl in der DIN EN 60 584 als auch in der DIN 43 710 genormt sind.

Element		Maximal-temperatur	Definiert bis	Plus-schenkel	Minus-schenkel
Fe-CuNi	„J“	750°C	1200°C	schwarz	weiß
Cu-CuNi	„T“	350°C	400°C	braun	weiß
NiCr-Ni	„K“	1200°C	1370°C	grün	weiß
NiCr-CuNi	„E“	900°C	1000°C	violett	weiß
NiCrSi-NiSi	„N“	1200°C	1300°C	lila	weiß
Pt10Rh-Pt	„S“	1600°C	1540°C	orange	weiß
Pt13Rh-Pt	„R“	1600°C	1760°C	orange	weiß
Pt30Rh-Pt6Rh	„B“	1700°C	1820°C	keine Angabe	weiß

Tab. 1: Thermoelemente nach DIN EN 60 584

Element		Maximal-temperatur*	Definiert bis	Plus-schenkel	Minus-schenkel
Fe-CuNi	„L“	700°C	900°C	rot	blau
Cu-CuNi	„U“	400°C	600°C	rot	braun

* Dauertemperatur an reiner Luft
Tab. 2: Thermoelemente nach DIN 43 710

Die „alten“ Elemente „L“ und „U“ treten inzwischen gegenüber den Elementen „J“ und „T“ nach DIN EN 60 584 in den Hintergrund.

Die jeweiligen Elemente sind aufgrund unterschiedlicher Legierungen nicht kompatibel; wird ein Fe-CuNi-Element vom Typ „L“ an eine Linearisierung nach der Kennlinie vom Typ „J“ angeschlossen, entstehen aufgrund der verschiedenen Thermospannungen Fehler bis zu mehreren Kelvin. Gleiches gilt für die Elemente vom Typ „U“ und „T“.

Unter der Maximaltemperatur ist derjenige Wert zu verstehen, bis zu dem eine Grenzabweichung festgelegt ist.
Unter „definiert bis“ ist die Temperatur angegeben, bis zu der die Thermospannung genormt ist.
Bei den aufgeführten Thermopaaren ist stets der erstgenannte Schenkel positiv. Die angegebenen Kennfarben beziehen sich sowohl auf die Thermoelemente selbst als auch auf die Ausgleichsleitungen. Sollten die Thermodrähte nicht gekennzeichnet sein, so können folgende Unterscheidungsmerkmale hilfreich sein:

Fe-CuNi: Plusschenkel ist magnetisch
Cu-CuNi: Plusschenkel ist kupferfarben
NiCr-Ni: Minusschenkel ist magnetisch
PtRh-Pt: Minusschenkel ist weicher

Dies gilt nicht für Ausgleichsleitungen.
Zur Isolierung von Thermopaaren in Schutzarmaturen werden keramische Materialien verwendet.
Bei Leitungen werden PVC, Silikon, PTFE oder Glasseide eingesetzt.

Grenzabweichungen
Für Thermoelemente nach DIN EN 60 584 sind drei Toleranzklassen definiert, die üblicherweise für Thermodrähte mit Durchmessern von 0,25 bis 3mm gelten und den Auslieferungszustand betreffen. Sie können keine Aussage über eine mögliche spätere Alterung treffen, da diese sehr stark von den Einsatzbedingungen abhängt. Die für die Toleranzklassen festgelegten Temperaturgrenzen sind nicht notwendigerweise die empfohlenen Grenzen der Anwendungstemperatur (siehe Tab. 3 und 4).
Es gilt dabei jeweils der größte Wert.

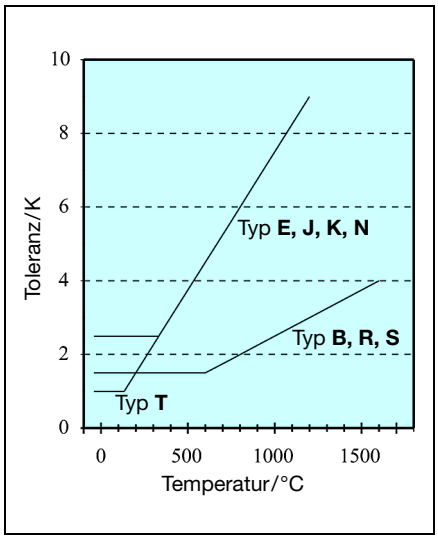


Abb. 2: Grenzabweichungen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Linearität

Die von einem Thermoelement abgegebene Spannung ist zur Temperatur nicht linear und muss daher von der Folgeelektronik linearisiert werden. Bei digital arbeitenden Geräten sind Linearisierungstabellen bereits programmiert oder vom Anwender müssen Stützpunkte eingegeben werden. Bei Zeigerinstrumenten finden sich vielfach auch nichtlineare Skalenteilungen. Die Kennlinien der Thermopaare (Abb. 3) sind durch die Spannungsreihen so festgelegt, dass volle Austauschbarkeit besteht.

Dies bedeutet, dass ein Fe-CuNi-Thermoelement vom Typ „J“ beispielsweise durch jedes andere Element dieses Typs, unabhängig vom Hersteller, ausgetauscht werden kann, ohne dass eine Neukalibrierung der angeschlossenen Geräte erforderlich ist.

Element		Toleranzklassen			
Fe-CuNi	„J“	Klasse 1	- 40…+ 750 °C:	±0,004 x t	oder ±1,5K
		Klasse 2	- 40…+ 750 °C:	±0,0075 x t	oder ±2,5K
		Klasse 3			
Cu-CuNi	„T“	Klasse 1	- 40…+ 350 °C:	±0,004 x t	oder ±0,5K
		Klasse 2	- 40…+ 350 °C:	±0,0075 x t	oder ±1,0K
		Klasse 3	-200…+ 40 °C:	±0,0015 x t	oder ±1,0K
Ni-CrNi	„K“	Klasse 1	- 40…+1000 °C:	±0,004 x t	oder ±1,5K
und		Klasse 2	- 40…+1200 °C:	±0,0075 x t	oder ±2,5K
NiCrSi-NiSi	„N“	Klasse 3	-200…+ 40 °C:	±0,015 x t	oder ±2,5K
NiCr-CuNi	„E“	Klasse 1	- 40…+ 800 °C:	±0,004 x t	oder ±1,5K
		Klasse 2	- 40…+ 900 °C:	±0,0075 x t	oder ±2,5K
		Klasse 3	-200…+ 40 °C:	±0,015 x t	oder ±2,5K
Pt10Rh-Pt	„S“	Klasse 1	0…+1600 °C:	±[1+(t-1100) x 0,003]	oder ±1,0K
und		Klasse 2	- 40…+1600 °C:	±0,0025 x t	oder ±1,5K
Pt13Rh-Pt	„R“	Klasse 3			
Pt30Rh-		Klasse 1			
Pt6Rh	„B“	Klasse 2	600… 1700 °C:	±0,0025 x t	oder ±1,5K
		Klasse 3	600… 1700 °C:	±0,005 x t	oder ±4,0K

Tab. 3: Grenzabweichungen nach DIN EN 60 584

Ausgleichsleitungen nach DIN EN und DIN

Ausgleichsleitungen für Thermoelemente sind in ihren elektrischen und mechanischen Eigenschaften in den Normen DIN EN 60 584 bzw. DIN 43 714 festgelegt. Sie sind entweder aus dem gleichen Material wie das Element selbst gefertigt (Thermoleitungen, extension cables) oder aus Sonderwerkstoffen mit gleichen thermoelektrischen Eigenschaften in eingeschränkten Temperaturbereichen (Ausgleichsleitungen, compensating cables). Der Einsatz von Ausgleichsleitungen erspart den Edelmetallzuschlag bei einigen Materialien.
Die Ausgleichsleitungen bestehen aus verdrillten Adern und werden durch einen Farbcode und Kennbuchstaben gekennzeichnet, die sich wie folgt ableiten:

1. Buchstabe: Kennbuchstabe für die Elementart nach Norm
2. Buchstabe: X: Gleicher Werkstoff wie das Element nach Norm
   C: Sonderwerkstoff
3. Buchstabe: Bei mehreren Ausgleichsleitungstypen werden diese durch einen dritten Buchstaben unterschieden.

Beispiel:
KX: Ausgleichsleitung für NiCr-Ni-Element, Typ „K“ aus Thermomaterial
RCA: Ausgleichsleitung für PtRh-Pt-Element, Typ „R“, aus Sondermaterial, Typ „A“

Für Ausgleichsleitungen sind die Toleranzklassen 1 und 2 definiert. Klasse 1 ist enger toleriert und wird nur von Ausgleichsleitungen aus dem gleichen Material wie die Elemente erreicht, also den X-Typen. Serienmäßig werden Ausgleichsleitungen nach Klasse 2 geliefert. Die Tab. 5 gibt die Grenzabweichungen der verschiedenen Ausgleichsleitungsklassen wieder.

Der Anwendungstemperaturbereich in Tab. 5 kennzeichnet die Temperatur, der die gesamte Leitung einschließlich der Klemmstelle am Thermoelement ausgesetzt werden darf, um die angegebenen Toleranzen nicht zu überschreiten. Wegen der Nichtlinearität der Thermospannungen gelten die angegebenen Grenzabweichungen in mV oder K nur bei den

Element		Toleranzen		
Cu-CuNi	„U“	100 … 400 °C:	±3K	
		400 … 600 °C:	±0,0075 x t	
Fe-CuNi	„L“	100 … 400 °C:	±3K	
		400 … 900 °C:	±0,0075 x t	

Tab. 4: Grenzabweichungen nach DIN 43 710, Stand 1977

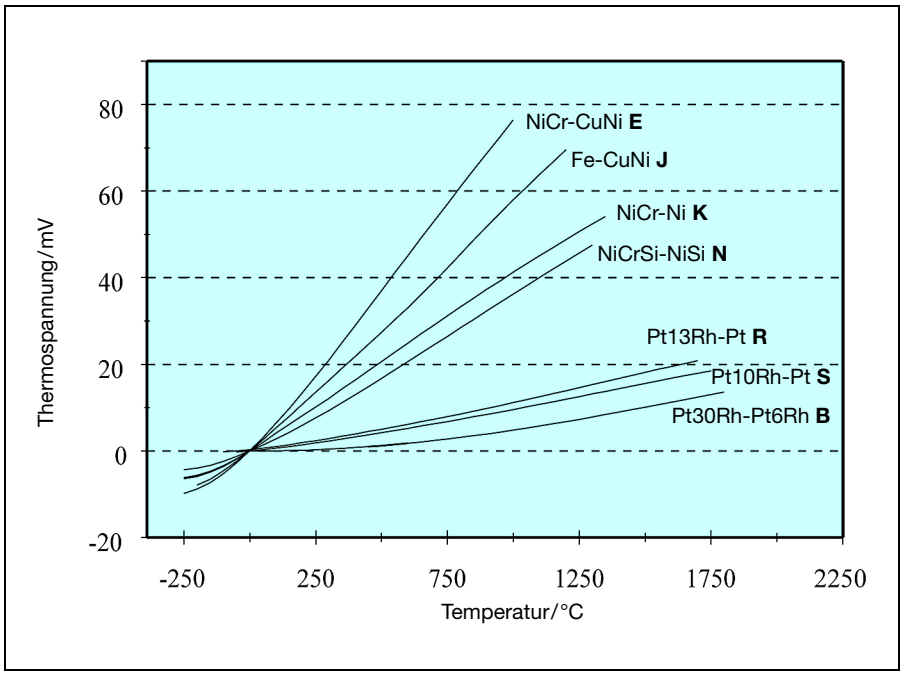


Abb. 3: Kennlinien von Thermoelementen nach DIN EN 60 584

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Messtemperaturen, die in der rechten Spalte angegeben sind.

Konkret bedeutet dies beispielsweise:
Ein Thermoelement von Typ „J“ ist an eine Ausgleichsleitung vom Typ „JX“, Klasse 2, angeschlossen. Beträgt die Messtemperatur konstant 500°C und schwankt die Klemmentemperatur und/oder die Temperatur an der Ausgleichsleitung von -25 ... +200°C, so verändert sich dabei die angezeigte Temperatur höchstens um ±2,5K.

Farbkennzeichnung von Ausgleichsleitungen

Die farbliche Kennzeichnung der Ausgleichsleitungen ist in der DIN EN 60 584 und der DIN 43 713 (Entwurf von 1990) festgelegt. Für die Elemente nach DIN EN 60 584 (Tab. 6) gilt: Der Plusschenkel hat die gleiche Farbe wie der Mantel, der Minusschenkel ist weiß. Für die „alten“ Elemente vom Typ „L“ und „U“ nach DIN 43 713 (Tab. 7) gelten jedoch hiervon abweichende Kennzeichnungen.

Für das Pt30Rh-Pt6Rh-Element vom Typ „B“ werden keine Angaben gemacht. Hier können handelsübliche Kupfer-Anschlussleitungen (Cu-blank) als Ausgleichsleitungen verwendet werden.

Gemäß DIN 43 714 sind zur elektromagnetischen Abschirmung die Adern der Leitungen verdrillt. Zusätzlich kann eine Abschirmung durch metallische Folien oder Geflechte vorliegen. Der Isolationswiderstand der Adern untereinander und zur Abschirmung darf bei Maximaltemperatur $10^7 \Omega \times m^{-1}$ nicht unterschreiten. Die Durchschlagspannung ist größer als 500 V AC.

Neben diesen Farbkennzeichnungen für Ausgleichsleitungen gibt es auch noch solche nach der DIN 43 714 von 1979 (Tab. 8). Sie weichen in einigen Punkten von den oben genannten ab.

Ist keine Farbkennzeichnung vorhanden, gelten nicht die Unterscheidungsmerkmale „magnetisches Verhalten“, „Farbe“ und „Festigkeit“ der Thermopaare.

Bei Ausgleichsleitungen Typ „KCA“ und „KCB“ ist im Gegensatz zur Thermoleitung „KX“ und dem Thermopaar Typ „K“ der Plusschenkel magnetisch.

Element- und Drahtart	Klassen der Grenzabweichungen [K] 1	2	Anwendungs-temperatur-bereich [°C]	Mess-temperatur [°C]
„JX“	± 85µV/±1,5K	± 140µV/±2,5K	-25 … +200	500
„TX“	± 30µV/±0,5K	± 60µV/±1,0K	-25 … +100	300
„EX“	± 120µV/±1,5K	± 200µV/±2,5K	-25 … +200	500
„KX“	± 60µV/±1,5K	± 100µV/±2,5K	-25 … +200	900
„NX“	± 60µV/±1,5K	± 100µV/±2,5K	-25 … +200	900
„KCA“	-	± 100µV/±2,5K	0 … +150	900
„KCB“	-	± 100µV/±2,5K	0 … +100	900
„NC“	-	± 100µV/±2,5K	0 … +150	900
„RCA“	-	± 30µV/±2,5K	0 … +100	1000
„RCB“	-	± 60µV/±5,0K	0 … +200	1000
„SCA“	-	± 30µV/±2,5K	0 … +100	1000
„SCB“	-	± 60µV/±5,0K	0 … +200	1000

Tab. 5: Grenzabweichungen der Thermo- und Ausgleichsleitungsklassen

Element	Typ	Mantel	Plusschenkel	Minusschenkel
Cu-CuNi	„T“	braun	braun	weiß
Fe-CuNi	„J“	schwarz	schwarz	weiß
NiCr-Ni	„K“	grün	grün	weiß
NiCrSi-NiSi	„N“	lila	lila	weiß
NiCr-CuNi	„E“	violett	violett	weiß
Pt10Rh-Pt	„S“	orange	orange	weiß
Pt13Rh-Pt	„R“	orange	orange	weiß

Tab. 6: Farbkennzeichnung für Elemente nach DIN EN 60 584

Element	Typ	Mantel	Plusschenkel	Minusschenkel
Fe-CuNi	„L“	blau	rot	blau
Cu-CuNi	„U“	braun	rot	braun

Tab. 7: Farbkennzeichnung für Elemente nach DIN 43 713

Element	Typ	Mantel	Plusschenkel	Minusschenkel
NiCr-Ni	„K“	grün	rot	grün
Pt10Rh-Pt	„S“	weiß	rot	weiß
Pt13Rh-Pt	„R“	weiß	rot	weiß

Tab. 8: Farbkennzeichnung für Elemente nach DIN 43 714, Stand 1979

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Aufbau von Thermoelementen

Neben einer fast unüberschaubaren Vielzahl von Sonderausführungen gibt es auch solche, die in ihren Bestandteilen vollständig durch Normen beschrieben werden.

Thermoelemente mit Anschlusskopf

Ein derartiges **Thermoelement** ist modular aufgebaut. Es setzt sich zusammen aus Thermopaar, Einsatzrohr, Anschlusssockel, Schutzrohr und dem Anschlusskopf. Zur Befestigung kann ein Flansch oder eine Verschraubung vorgesehen werden.

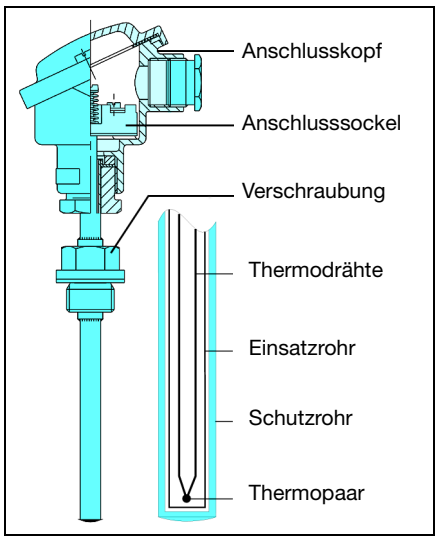


Abb. 4: Aufbau eines Thermoelementes

Der **Messeinsatz** ist eine fertig konfektionierte Einheit, bestehend aus Thermopaar und Anschlusssockel, wobei das Thermopaar in einem **Einsatzrohr** von 6 oder 8 mm Durchmesser aus SnBz6 nach DIN 17 681 (bis 300°C) oder Nickel untergebracht ist. Er wird in das eigentliche Schutzrohr eingeschoben, das vielfach aus Edelstahl hergestellt ist. Dabei stößt die Bodenplatte des Einsatzrohres bündig auf die Bodenplatte des Schutzrohres, damit ein guter Wärmeübergang sichergestellt ist. Die Befestigungsschrauben des Mess-einsatzes liegen auf Federn, so dass auch bei einer unterschiedlichen Längenausdehnung von Einsatz- und Schutzrohr ein bodenbündiger Kontakt gewährleistet bleibt. So lässt sich der Messeinsatz später leicht austauschen.
Die Thermometer sind als Einfach- oder Doppelausführung gefertigt. Ihre Bemassung legt die DIN 43 735 fest. Wird kein Messeinsatz verwendet, befindet sich das Thermopaar mit keramischer Isolierung direkt im **Schutzrohr**.

Die Auswahl des jeweiligen Schutzrohrwerkstoffes hängt von den thermischen, chemischen und mechanischen Einsatzbedingungen ab.

Metallische Schutzrohre aus hitzebeständigem Stahl, z. B. Werkstoff-Nr. 1.4749, werden für Temperaturmessungen bis 1150°C eingesetzt. Die Beständigkeiten der Schutzrohrwerkstoffe sind in der DIN 43 720 beschrie-ben.
Diese Angaben sind unverbindliche Anhaltswerte und entbinden nicht von der Prüfung des Schutzrohrwerkstoffes auf Eignung für die vorhandenen Betriebsverhältnisse. Die angegebenen Temperaturen beziehen sich auf den Einsatz ohne mechanische Belastung und - sofern nicht anders angegeben - den Einsatz in reiner Luft.

Keramische Schutzrohre werden eingesetzt, wenn die Messbedingungen metallische Armaturen ausschließen, sei es aus chemischen Gründen oder wegen hoher Messtemperaturen. Ihr Haupteinsatzgebiet sind Temperaturen zwischen 1000 und 1650°C. Sie können direkt das Medium berühren oder als gasdichtes Innenrohr das Thermoelement vom eigentlichen Schutzrohr hermetisch trennen. Schon Haarrisse können dazu führen, dass das Thermoelement „vergiftet“ wird und driftet. Die Temperaturschockbeständigkeit einer Keramik wächst mit dem Wärmeleitvermögen und der Zugfestigkeit. Sie ist um so größer, je geringer der thermische Ausdehnungskoeffizient ist. Auch die Wandstärke des Materials ist dabei von großer Bedeutung; dünnwandige Rohre sollten dickwandigen vorgezogen werden.

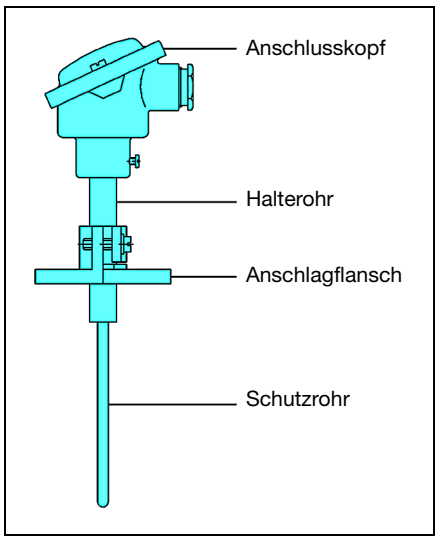


Abb. 5: Thermoelement mit keramischem Schutzrohr

Bei edlen Thermoelementen werden hohe Anforderungen an den Reinheitsgrad der Keramik gestellt: **Platin-Elemente** sind sehr empfindlich gegenüber Vergiftung durch Fremdatome. Hierzu zählen besonders Silizium, Arsen, Phosphor, Schwefel und Bor. Bei Armaturen für Hochtemperaturmessungen ist daher besonders darauf zu achten, dass das Isolations- und Schutzrohrmaterial möglichst keines der genannten Elemente enthält. Als besonders schädlich ist in diesem Zusammenhang SiO_2 anzusehen. Bei neutraler und reduzierender Atmosphäre erfolgt die Vergiftung wesentlich schneller. Ursache hierfür ist SiO_2, das zum SiO reduziert und mit dem Platin zu Pt_5Si_2 reagiert. Schon 0,2% SiO_2 im Isolations- oder Schutzrohrmaterial reichen in reduzierender Atmosphäre zur Ausbildung derartiger spröder Silizide aus.

Thermoelemente mit gasdurchlässigen Schutzrohren können daher nicht in reduzierenden Atmosphären, wie beispielsweise in Glühöfen, verwendet werden, während sie in oxidierender Umgebung oder Schutzgas zulässig sind. Wird ein Innenrohr aus gasdichter Keramik verwendet, kann das äußere Schutzrohr aber durchaus gasdurchlässig sein.
Im Hochtemperaturbereich sind die Isolationseigenschaften der verwendeten Materialien wichtig. Schutzrohre aus Aluminiumoxid (KER 610) und Magnesiumoxid werden bereits bei Temperaturen oberhalb 1000°C merklich leitend. Hierdurch entsteht ein Nebenfluss, der das Ausgangssignal des Thermoelementes verfälscht. Das Isolationsverhalten der Keramiken wird mit steigendem Alkaligehalt schlechter. Reine Aluminiumoxid-Keramiken besitzen die besten Eigenschaften. Zur Isolation werden daher Vierlochstäbe und Schutzrohre aus KER 710 verwendet.
Im Folgenden werden zwei gasdichte Keramiken vorgestellt, die in ihren Eigenschaften in der DIN 43 724 festgelegt sind:

Bei **KER 710** handelt es sich um eine reine Oxidkeramik aus mehr als 99,7% Al_2O_3 sowie Spuren von MgO, Si_2O und Na_2O mit einer Feuerstandfestigkeit bis 1900°C und einem Schmelzpunkt von 2050°C. Es ist der beste keramische Werkstoff mit einem Isolationswiderstand von $10^7 \Omega$ x cm bei 1000°C, gut temperaturwechselbeständig aufgrund der guten Wärmeleiteigenschaften und relativ geringer Wärmeausdehnung. Bei Platin-Thermoelementen müssen sowohl der Isolierstab als auch das Schutzrohr aus KER 710 bestehen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Der Werkstoff **KER 610** besitzt einen höheren Alkaligehalt (60% Al_2O_3, 37% SiO_2, 3% Alkali) und dadurch einen geringen Isolationswiderstand von ca. $10^4 \Omega$ x cm bei 1000°C. Durch den hohen Siliziumdioxid-Anteil darf es nicht in reduzierenden Atmosphären eingesetzt werden. Gegenüber KER 710 hat es eine um das Neunfache geringere Wärmeleitfähigkeit; seine mechanische Stabilität ist gut.
Der Vorteil gegenüber KER 710 liegt im Preis, der rund fünfmal niedriger ist.

Für die **Anschlussköpfe** sind in der DIN 43 729 die Bauformen A und B definiert, die sich in der Größe und geringfügig auch in der Form unterscheiden.

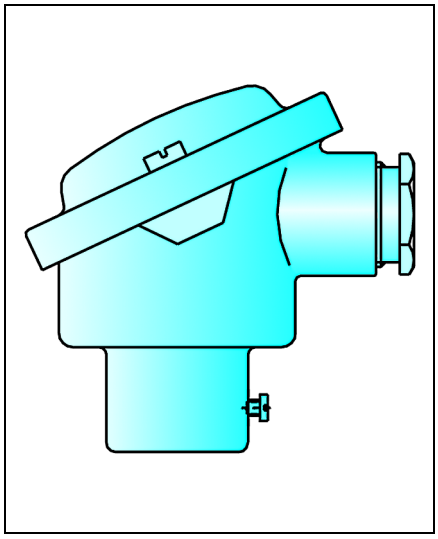


Abb. 6: Anschlusskopf nach DIN 43 729, Form B

Als Werkstoff wird Aluminium verwendet.

Die Schutzart ist nicht genormt, üblich ist spritzwasserdicht IP 54. Das Nennmaß des Durchmessers der Bohrung zur Aufnahme des Schutzrohres beträgt für die Anschlussköpfe:

Bei Form A: 22, 24 oder 32 mm.
Bei Form B: 15 mm oder
Gewinde M 24 x 1,5.

Thermoelemente nach DIN EN 14 597
Thermoelemente, die an Temperaturregler oder Temperaturbegrenzungseinrichtungen von Wärmeerzeugern angeschlossen werden, müssen die Anforderungen der DIN EN 14 597 erfüllen. Es handelt sich um Thermoelemente, die eine zusätzliche Bauartzulassung des TÜV aufweisen.

Die Thermoelemente müssen mindestens eine Stunde mit Temperaturen von 15% über der oberen Grenztemperatur belastbar sein und in Abhängigkeit vom Medium bestimmte Ansprechzeiten einhalten (z. B. Luft $t_{0,63}$ = 120s). Die Thermometer sind so konstruiert, dass sie die mechanischen Belastungen durch den äußeren Druck und Strömungsgeschwindigkeit des Mediums unter Temperatur standhalten.
Veränderungen an den Thermometern ohne Neuzulassung beim TÜV sind nicht statthaft!

Thermoelemente mit Ausgleichsleitung
Bei Thermoelementen mit Ausgleichsleitung wird auf einen Messeinsatz und den Anschlusskopf verzichtet. Das Thermopaar ist mit der Thermo- oder Ausgleichsleitung direkt verbunden und in das Schutzrohr eingesetzt. Zur Zugentlastung wird das Schutzrohr am Übergang zur Ausgleichsleitung gedrückt.
Serienmäßig ist das Thermopaar isoliert aufgebaut; zur Verbesserung des thermischen Kontaktes kann es auch mit dem Schutzrohrboden verschweißt werden. Die maximale Messtemperatur wird in erster Linie durch die Temperaturbeständigkeit des Mantel- und Isoliermaterials der Thermo- oder Ausgleichsleitung bestimmt. Die Tab. 9 zeigt exemplarisch einige Isolationsmaterialen und ihre obere Temperatur.

Material	**t_{max}/°C**
PVC	80
Silikon	180
PTFE	260
Glasseide	350

Tab. 9: Temperaturgrenzen einiger Isolationsmaterialien

Die Bauformen der Thermometer sind sehr unterschiedlich und werden in vielen Fällen kundenspezifisch angepasst. Deshalb sind hier einige Eckdaten genannt.

- Durchmesser: 0,5 … 6mm
- Schutzrohrlänge: 35 ... 150mm
- Schutzrohrmaterial: Edelstahl, hitzebeständiger Stahl oder Messing
- Mechanischer Anschluss: Fester oder verschiebbarer Flansch, feste Verschraubung oder Klemmverschraubung

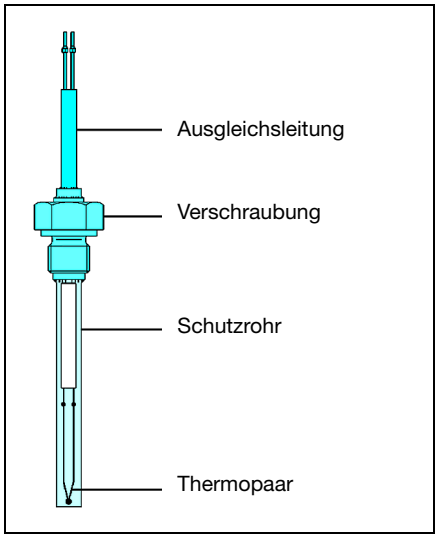


Abb. 7: Aufbau eines Thermoelementes mit Ausgleichsleitung

Thermoelemente mit Bajonettverschluss
Eine weitere Bauform ist mit einem Bajonettverschluss ausgestattet. Die Druckfeder aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4310, die auch den Knickschutz übernimmt, gewährleistet einen gleichbleibenden Anpressdruck des Schutzrohres bzw. der Messspitze im Bohrloch.

Die Einbaulänge kann durch Verdrehen des Bajonettverschlusses variiert werden. Bajonettverschlüsse und Gegenstücke sind in den Durchmessern 12, 15 und 16 mm lieferbar.

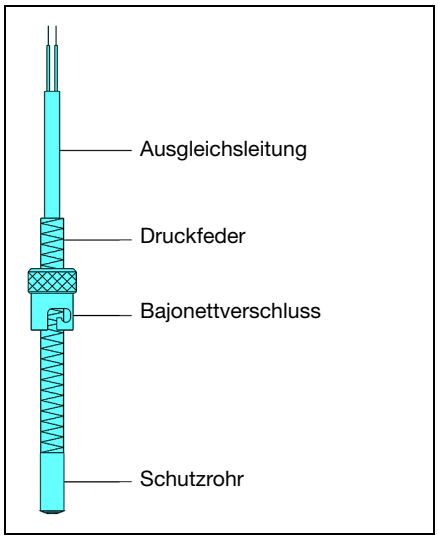


Abb. 8: Thermoelement mit Bajonettverschluss

Thermoelemente mit Bajonettschluss werden besonders für Temperaturmessungen in Festkörpern, Gleitlagern und Werkzeugen, z. B. in der Kunststoffindustrie, eingesetzt. Durch die besondere Form der Messspitze sind diese

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Thermoelemente für den Einsatz in planen und spitzen Bohrungen geeignet.

Mantel-Thermoelemente
Mantel-Thermoelemente basieren auf einer mineralisolierten Mantelleitung. In der dünnwandigen Mantelleitung aus Edelstahl oder hitzebeständigem Stahl (Inconel 600) sind die Innenleitungsdrähte aus Thermomaterial in gepresstem feuerfestem Magnesiumoxid eingebettet.

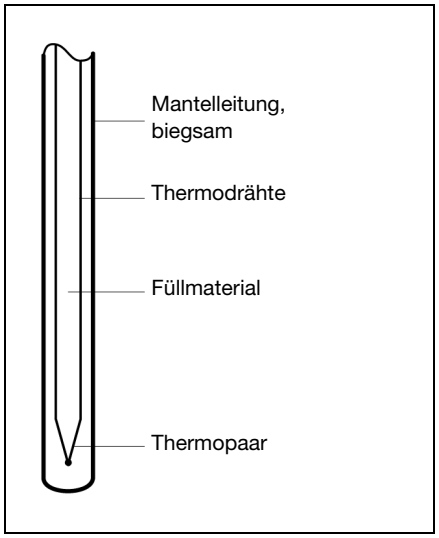


Abb. 9: Aufbau eines Mantel-Thermoelementes

Der sehr gute Wärmeübergang zwischen Mantel und Thermopaar ermöglicht kurze Ansprechzeiten ($t_{0,5}$ ab 0,1s) und hohe Messgenauigkeiten.
Der erschütterungsfeste Aufbau garantiert eine lange Lebensdauer.
Durch die biegsame **Mantelleitung**, kleinster Biegeradius 5x äußerer Durchmesser von 0,5 ... 6mm sind Temperaturmessungen an schwer zugänglichen Stellen möglich. Mantel-Thermoelemente werden aufgrund Ihrer Eigenschaften in Chemieanlagen, Kraftwerken, Rohrleitungen, im Motorenbau, auf Prüfständen sowie an allen Mess-orten eingesetzt, an denen Erschütterungsfestigkeit, Biegsamkeit und problemlose Montage erwünscht sind.

Anschluss von Thermoelementen

Die Länge der Thermo- oder Ausgleichsleitung ist wegen des geringen Innenwiderstandes von untergeordneter Bedeutung. Bei größeren Leitungslängen mit geringem Querschnitt kann allerdings der Widerstand der Thermo- oder Ausgleichsleitungen vergleichsweise hohe Werte annehmen.
Zur Vermeidung von Anzeigefehlern muss der Innenwiderstand der Eingangsschaltung von Folgegeräten mindestens 1000 mal größer sein als der Widerstand des angeschlossenen Thermoelementes.

Es dürfen immer nur Ausgleichsleitungen aus dem gleichen Material wie das Element selbst bzw. mit den gleichen thermoelektrischen Eigenschaften eingesetzt werden, da ansonsten an der Verbindungsstelle ein neues Element entsteht. Die Ausgleichsleitung muss bis zur Vergleichsstelle verlegt werden. Beim Anschluss von Thermoelementen ist die Polarität zu beachten.

Verhalten bei Kurzschluss und Unterbrechung

Ein Thermoelement liefert keine Spannung, wenn die Messtemperatur gleich der Vergleichsstellentemperatur ist.

Wird ein Thermoelement bzw. die Ausgleichsleitung kurzgeschlossen, so entsteht die neue Messstelle am Ort des Kurzschlusses. Tritt ein derartiger Kurzschluss beispielsweise im Anschlusskopf auf, so wird nicht mehr die Temperatur der eigentlichen Messstelle angezeigt, sondern die des Anschlusskopfes. Liegt im Messkreis eine Unterbrechung vor, so zeigt das Folgegerät die Vergleichsstellentemperatur an.

Einbaubedingte Messfehler

Ein Temperaturfühler zeigt immer nur die Temperatur seines temperaturempfindlichen Sensors an. Diese Temperatur muss nicht gleich der eigentlich zu messenden Mediumstemperatur sein. Das Thermometer ist nicht isoliert im Medium eingebaut, sondern steht auch thermisch mit der äußeren Umgebung in Verbindung. Dabei kommt es zu einer Temperaturverschiebung (Wärmeableitfehler). Dieser Fehler hängt von vielen Faktoren ab. Hierzu zählen: Mediumstemperatur, Umgebungstemperatur, wärmetechnische Eigenschaften des Mediums, Strömungsgeschwindigkeit und Einbaulänge des Thermometers. Um den Fehler nachhaltig zu reduzieren, ist die geeignete Wahl der Einbaustelle und hier insbesonders die Einbaulänge des Thermometers in das Medium von höchster Wichtigkeit. Als Richtwert für die Messung in flüssigen Medien sollte die Eintauchtiefe mindestens dem 15-fachen des Thermometerdurchmessers entsprechen. Bei Messungen in Gas ist die maximale Einbaulänge des Thermometers vorzusehen. Bei kritischen Anwendungen oder Forderungen nach kleinen Messfehlern sollte in einem Versuch der einbaubedingte Messfehler geprüft werden. Dazu ist das Thermometer aus der Einbaustelle herauszuziehen (ca. 10mm) und die Temperaturanzeige zu beobachten.

Fehlersuche

Einer der am häufigsten auftretenden Fehler ist das Vergessen bzw. die falsche Auswahl der Ausgleichsleitung. Ein Thermo-element kann mit einem einfachen Durchgangsprüfer oder Ohmmeter auf Unterbrechung geprüft werden. Die Funktion der Messstelle und die richtige Polarität des Thermoelementes kann mit einem Spannungsmessgerät (Millivolt-Messbereich) und Erwärmen der Messstelle geprüft werden.

Mögliche Anschlussfehler und ihre Auswirkungen:

- *Anzeigeinstrument zeigt Raumtemperatur an*
  Thermoelement oder Leitung unterbrochen
- *Anzeige stimmt dem Betrag nach, hat aber negatives Vorzeichen*
  Polarität am Anzeigeinstrument vertauscht
- *Deutlich zu hohe oder zu niedrige Anzeige*
  a) Falsche Linearisierung im Anzeigegerät
  b) Falsche Ausgleichsleitung bzw. verpolt angeschlossen
- *Anzeige um einen festen Betrag zu hoch oder zu niedrig*
  Falsche Vergleichsstellentemperatur
- *Anzeige korrekt, aber driftet langsam trotz konstanter Messtemperatur*
  Vergleichsstellentemperatur nicht konstant oder nicht erfasst
- *Bei einpolig abgeklemmtem Element wird noch ein Wert angezeigt*
  a) Elektromagnetische Störungen werden auf die Eingangsleitung eingekoppelt
  b) Wegen fehlender galvanischer Trennung und mangelhafter Isolation werden parasitäre Spannungen, z. B. durch die Ofenisolation, eingeschleift
- *Auch bei zweipolig abgeklemmtem Element wird ein hoher Wert angezeigt*
  a) Elektromagnetische Störungen werden auf die Eingangsleitung eingekoppelt
  b) Parasitäre galvanische Spannungen, z. B. durch feuchte Isolation in der Ausgleichsleitung

Sicherheitstechnischer Hinweis
Alle Schweißverbindungen bei Thermometern und Tauchhülsen werden in einem elementaren Qualitätssicherungssystem nach DIN 85 63, Teil 113 überwacht. Für den „Überwachungspflichtigen Bereich“ (z. B. Druckbehälterbau) nach §24 der Gewerbeordnung gelten besondere Bedingungen. Nach Mitteilung des Kunden, dass es sich um einen Einsatz im geregelten Bereich handelt, wird eine schweißtechnische Überwachung nach EN 287 und EN 288 durchgeführt.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Druckbelastung bei Temperaturfühlern
Die Druckbeständigkeit von Schutzarmaturen wie sie bei elektrischen Thermometern zum Einsatz gelangen, hängt stark von verschiedenen Prozessparametern ab.
Hierunter fallen:
- Temperatur
- Druck
- Strömungsgeschwindigkeit
- Schwingungen

Darüber hinaus müssen Materialeigenschaften der Schutzarmatur wie Werkstoff, Einbaulänge, Durchmesser und Art des Prozessanschlusses berücksichtigt werden.

Die folgenden Diagramme entstammen der DIN 43 763 und zeigen die Grenzbelastung für die verschiedenen Grundbauformen als Funktion von der Temperatur und der Einbaulänge sowie Strömungsgeschwindigkeit, Temperatur und Medium.

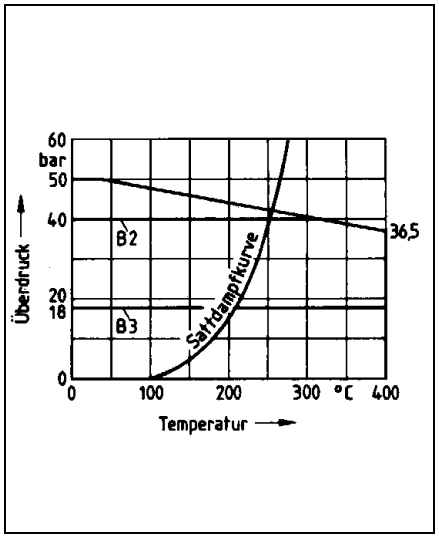


Abb. 10: Druckbelastung für Schutzrohr Form B

Edelstahl 1.4571
v bis 25m/s in Luft
v bis 3m/s in Wasser

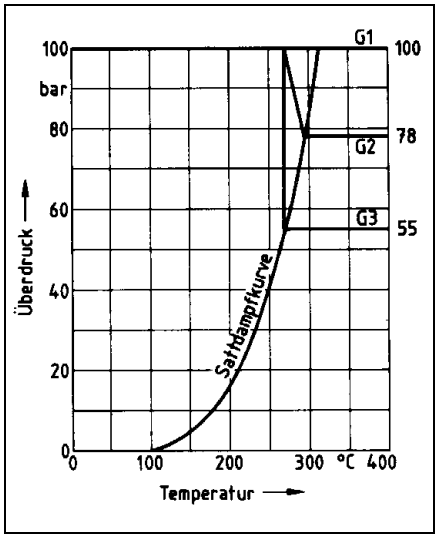


Abb. 11: Druckbelastung für Schutzrohr Form G

Edelstahl 1.4571
v bis 40m/s in Luft
v bis 4m/s in Wasser

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Wie bereits in der Norm erläutert, handelt es sich um Richtwerte, die für den einzelnen Anwendungsfall separat geprüft werden müssen. Geringe Abweichungen der Messbedingungen können bereits zur Zerstörung des Schutzrohres führen.
Wird eine Überprüfung der Schutzarmatur bei der Bestellung eines elektrischen Thermometers gefordert, sind die Belastungsart und die Grenzwerte anzugeben.

Für eine Vielzahl von weiteren Thermometer-Konstruktionen zeigt die Abb. 12 für verschiedene Rohrabmessungen, die Belastungsgrenzen (Richtwerte) auf. Die max. Druckbelastung zylindrischer Schutzrohre ist als Funktion der Wandstärke bei verschiedenen Rohrdurchmessern dargestellt.
Die Angaben gelten für Schutzrohre aus Edelstahl 1.4571, Einbaulänge 100mm, Strömungsgeschwindigkeit 10m/s in Luft bzw. 4m/s in Wasser und einen Temperaturbereich von -20 … +100°C. Ein Sicherheitsfaktor von 1.8 wurde berücksichtigt. Für höhere Temperaturen bzw. andere Werkstoffe, muss die max. Druckbelastung um die in der Tabelle angegebene Prozentwerte reduziert werden.

Werkstoff	Temperatur	Reduzierung
CrNi 1.4571	bis +200°C	-10%
CrNi 1.4571	bis +300°C	-20%
CrNi 1.4571	bis +400°C	-25%
CrNi 1.4571	bis +500°C	-30%
CuZn 2.0401	bis +100°C	-15%
CuZn 2.0401	bis +175°C	-60%

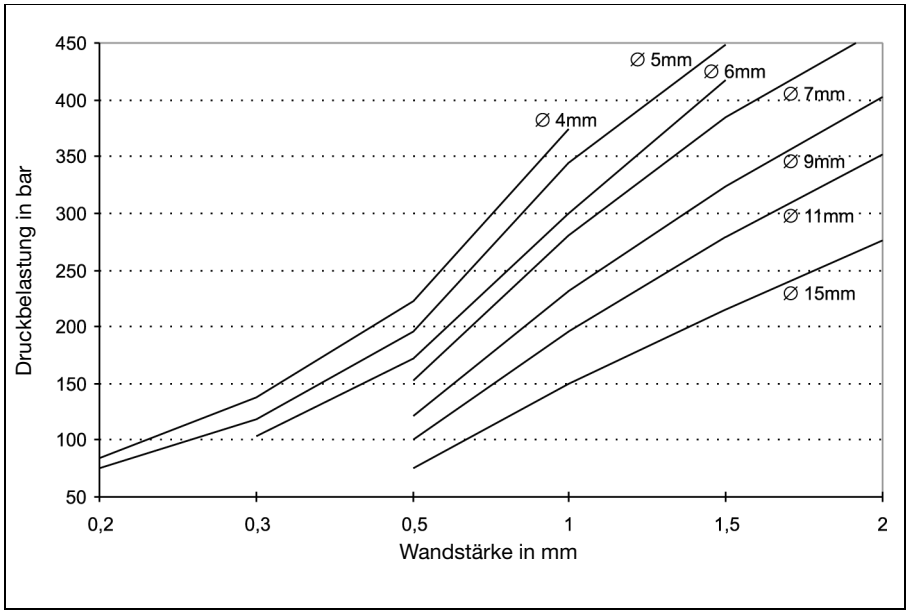


Abb. 12: Schutzrohrbelastungsgrenzen der Rohrabmessungen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Druckprüfung für Thermometer-Schutzarmaturen

Die geschweißten Schutzarmaturen der JUMO-Thermometer unterliegen einer Dichtheitsprüfung. Je nach Konstruktion der Schutzarmatur wird ein Lecktest oder eine Druckprüfung durchgeführt.

Thermometer, die nach DIN bzw. anwendungsspezifischen Richtlinien (Chemie, Petroindustrie, Druckbehälter-Verordnung, Dampfkessel) gefertigt werden, erfordern unterschiedliche Druckprüfungen entsprechend der jeweiligen Applikation.
Sollen die Thermometer nach solchen Normen bzw. Richtlinien gefertigt werden, sind die erforderlichen Prüfungen bzw. Normen und/oder Richtlinien bei der Bestellung anzugeben.

Prüfungsumfang

Die Prüfungen können an jeder einzelnen Schutzarmatur durchgeführt und mit einem Prüfprotokoll oder Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 dokumentiert werden (Mehrpreis).

Art der Prüfungen

Die Prüfungen können an Schutzarmaturen bis zu einer Einbaulänge von max. 1050mm mit Flanschanschluss DN 25 oder Gewindeanschluss bis maximal 1“-Gewinde erfolgen.

Folgende Prüfungen können durchgeführt werden:

Prüfungs-art	Prüf-medium	Druck-bereich	Prüf-dauer
Lecktest	Helium	Vakuum	10s
Druck-prüfung I	Stickstoff	1 … 50bar	10s
Druck-prüfung II	Wasser	50 … 300bar	10s

Lecktest

Im Inneren des Schutzrohres wird ein Unterdruck erzeugt. Von außen erfolgt eine Beaufschlagung der Schutzarmatur mit Helium. Befindet sich ein Leck im Schutzrohr, so gelangt Helium in das Innere und wird von einem Analysesystem erkannt. Aus dem Druckanstieg wird eine Leckrate ermittelt (Leckrate > 1 x 10^{-6} l/bar).

Druckprüfung I

Das Schutzrohr wird von außen mit einem Überdruck Stickstoff beaufschlagt. Befindet sich ein Leck in der Armatur, entsteht im Schutzrohrinneren ein Volumenstrom, der erkannt wird.

Druckprüfung II

Von außen wird das Schutzrohr mit Wasser druckbeaufschlagt. Dieser Druck muss für eine bestimmte Zeit konstant bleiben. Ist dies nicht der Fall, so ist die Schutzarmatur undicht.

Qualifizierter Schweißprozess für die Produktion von Thermometer-Schutzrohren

Neben der Verwendung von einwandfreiem Material bestimmt auch die Verbindungstechnik letztendlich die mechanische Stabilität und Qualität der Schutzarmatur. Aus diesem Grund richtet JUMO die Schweißtechnik nach den europäischen Normen EN 287 und EN 288 aus. Eingesetzt werden bei manuellen Schweißarbeiten geprüfte Schweißer gemäß EN 287. Bei automatisierten Schweißprozessen werden diese durch eine WPS (Schweißanweisung) nach EN 288 qualifiziert.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die qualifizierten Schweißprozesse:

	WIG - Schweißen	
Material	manuell	automatisch
W11, W11 mit W01-W04 nach EN 287	Rohr-Durchmesser 2 … 30mm Wandstärke 0,75 … 5,6mm	Rohr-Durchmesser 5 … 10mm Wandstärke 0,5 … 1,0mm

Tab. 10: Qualifizierte Schweißprozesse

Durch die vorliegenden Erfahrungen sind unsere Schweißer ebenfalls in der Lage Verbindungen von anderen Werkstoffen und Abmessungen herzustellen.

Bei Wandstärken kleiner 0,6mm wird auch das Laserstrahl-Schweißen eingesetzt, das durch eine Laserstrahl-Fachkraft gemäß der Richtlinie DSV 1187 überwacht wird.

Auf Kundenwunsch werden gegen Mehrpreis Werksprüfzeugnisse über die verwendeten Materialien ausgestellt. Ebenfalls können Sonderprüfungen und Behandlungen gegen Berechnung je nach Aufwand durchgeführt werden, wie sie von verschiedenen Anwendungsrichtlinien vorgeschrieben sind. Hierunter fallen Röntgenprüfungen, Rissprüfung (Farbeindringtest), thermische Behandlung, spezielle Reinigungen und Kennzeichnungen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Thermospannungen nach DIN EN 60 584

im mV für Temperaturen gestuft von jeweils 10 zu 10°C (Vergleichsstelle 0°C)

Pt13Rh-Pt „R“

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,054	0,111	0,171	0,232	0,296	0,363	0,431	0,501	0,573
100	0,647	0,723	0,800	0,879	0,959	1,041	1,124	1,208	1,294	1,380
200	1,468	1,557	1,647	1,738	1,830	1,923	2,017	2,111	2,207	2,303
300	2,400	2,498	2,596	2,695	2,795	2,896	2,997	3,099	3,201	3,304
400	3,407	3,511	3,616	3,721	3,826	3,933	4,039	4,146	4,254	4,362
500	4,471	4,580	4,689	4,799	4,910	5,021	5,132	5,244	5,356	5,469
600	5,582	5,696	5,810	5,925	6,040	6,155	6,272	6,388	6,505	6,623
700	6,741	6,860	6,979	7,098	7,218	7,339	7,460	7,582	7,703	7,826
800	7,949	8,072	8,196	8,320	8,445	8,570	8,696	8,822	8,949	9,076
900	9,203	9,331	9,460	9,589	9,718	9,848	9,978	10,109	10,240	10,371
1000	10,503	10,636	10,768	10,902	11,035	11,170	11,304	11,439	11,574	11,710
1100	11,846	11,983	12,119	12,257	12,394	12,532	12,669	12,808	12,946	13,085
1200	13,224	13,363	13,502	13,642	13,782	13,922	14,062	14,202	14,343	14,483
1300	14,624	14,765	14,906	15,047	15,188	15,329	15,470	15,611	15,752	15,893
1400	16,035	16,176	16,317	16,458	16,599	16,741	16,882	17,022	17,163	17,304
1500	17,445	17,585	17,726	17,866	18,006	18,146	18,286	18,425	18,564	18,703
1600	18,842	18,981	19,119	19,257	19,395	19,533	19,670	19,807	19,944	20,080

Pt10Rh-Pt „S“

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,055	0,113	0,173	0,235	0,299	0,365	0,432	0,502	0,573
100	0,645	0,719	0,795	0,872	0,950	1,029	1,109	1,190	1,273	1,356
200	1,440	1,525	1,611	1,698	1,785	1,873	1,962	2,051	2,141	2,232
300	2,323	2,414	2,506	2,599	2,692	2,786	2,880	2,974	3,069	3,164
400	3,260	3,356	3,452	3,549	3,645	3,743	3,840	3,938	4,036	4,135
500	4,234	4,333	4,432	4,532	4,632	4,732	4,832	4,933	5,034	5,136
600	5,237	5,339	5,442	5,544	5,648	5,751	5,855	5,960	6,064	6,169
700	6,274	6,380	6,486	6,592	6,699	6,805	6,913	7,020	7,128	7,236
800	7,345	7,454	7,563	7,672	7,782	7,892	8,003	8,114	8,225	8,336
900	8,448	8,560	8,673	8,786	8,899	9,012	9,126	9,240	9,355	9,470
1000	9,585	9,700	9,816	9,932	10,048	10,165	10,282	10,400	10,517	10,635
1100	10,754	10,872	10,991	11,110	11,229	11,348	11,467	11,587	11,707	11,827
1200	11,947	12,067	12,188	12,308	12,429	12,550	12,671	12,792	12,913	13,034
1300	13,155	13,276	13,397	13,519	13,640	13,761	13,883	14,004	14,125	14,247
1400	14,368	14,489	14,610	14,731	14,852	14,973	15,094	15,215	15,336	15,456
1500	15,576	15,697	15,817	15,937	16,057	16,176	16,296	16,415	16,534	16,653
1600	16,771	16,890	17,008	17,125	17,243	17,360	17,477	17,594	17,711	17,826

Pt30Rh-Pt6Rh „B“

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	-0,002	-0,003	-0,002	-0	0,002	0,006	0,011	0,017	0,025
100	0,033	0,043	0,053	0,065	0,078	0,092	0,107	0,123	0,140	0,159
200	0,178	0,199	0,220	0,243	0,266	0,291	0,317	0,344	0,372	0,401
300	0,431	0,462	0,494	0,527	0,561	0,596	0,632	0,669	0,707	0,746
400	0,786	0,827	0,870	0,913	0,957	1,002	1,048	1,095	1,143	1,192
500	1,241	1,292	1,344	1,397	1,450	1,505	1,560	1,617	1,674	1,732
600	1,791	1,851	1,912	1,974	2,036	2,100	2,164	2,230	2,296	2,363
700	2,430	2,499	2,569	2,639	2,710	2,782	2,855	2,928	3,003	3,078
800	3,154	3,231	3,308	3,387	3,466	3,546	3,626	3,708	3,790	3,873
900	3,957	4,041	4,126	4,212	4,298	4,386	4,474	4,562	4,652	4,742
1000	4,833	4,924	5,016	5,109	5,202	5,297	5,391	5,487	5,583	5,680
1100	5,777	5,875	5,973	6,073	6,172	6,273	6,374	6,475	6,577	6,680
1200	6,783	6,887	6,991	7,096	7,202	7,308	7,414	7,521	7,628	7,736
1300	7,845	7,953	8,063	8,172	8,283	8,393	8,504	8,616	8,727	8,839
1400	8,952	9,065	9,178	9,291	9,405	9,519	9,634	9,748	9,863	9,979
1500	10,094	10,210	10,325	10,441	10,558	10,674	10,790	10,907	11,024	11,141
1600	11,257	11,374	11,491	11,608	11,725	11,842	11,959	12,076	12,193	12,310
1700	12,426	12,543	12,659	12,776	12,892	13,008	13,124	13,239	13,354	13,470

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Thermospannungen nach DIN EN 60 584

im mV für Temperaturen gestuft von jeweils 10 zu 10°C (Vergleichsstelle 0°C)

Cu-CuNi „T“

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
-200	-5,603	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-100	-3,378	-3,656	-3,923	-4,177	-4,419	-4,648	-4,865	-5,069	-5,261	-5,439
0	0	-0,383	-0,757	-1,121	-1,475	-1,819	-2,152	-2,475	-2,788	-3,089

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,391	0,789	1,196	1,611	2,035	2,467	2,908	3,357	3,813
100	4,277	4,749	5,227	5,712	6,204	6,702	7,207	7,718	8,235	8,757
200	9,286	9,820	10,360	10,905	11,456	12,011	12,572	13,137	13,707	14,281
300	14,860	15,443	16,030	16,621	17,217	17,816	18,420	19,027	19,638	20,252

Fe-CuNi „J“

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
-200	-7,890	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-100	-4,632	-5,036	-5,426	-5,801	-6,159	-6,499	-6,821	-7,122	-7,402	-7,659
0	0	-0,501	-0,995	-1,481	-1,960	-2,431	-2,892	-3,344	-3,785	-4,215

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,507	1,019	1,536	2,058	2,585	3,115	3,649	4,186	4,725
100	5,268	5,812	6,359	6,907	7,457	8,008	8,560	9,113	9,667	10,222
200	10,777	11,332	11,887	12,442	12,998	13,553	14,108	14,663	15,217	15,771
300	16,325	16,879	17,432	17,984	18,537	19,089	19,640	20,192	20,743	21,295
400	21,846	22,397	22,949	23,501	24,054	24,607	25,161	25,716	26,272	26,829
500	27,388	27,949	28,511	29,075	29,642	30,210	30,782	31,356	31,933	32,513
600	33,096	33,683	34,273	34,867	35,464	36,066	36,671	37,280	37,893	38,510
700	39,130	39,754	40,382	41,013	41,647	42,283	42,922	43,563	44,207	44,852

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Thermospannungen nach DIN EN 60 584

im mV für Temperaturen gestuft von jeweils 10 zu 10°C (Vergleichsstelle 0°C)

NiCr-Ni „K“

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
-200	-5,891	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-100	-3,554	-3,852	-4,138	-4,411	-4,669	-4,913	-5,141	-5,354	-5,550	-5,730
0	0	-0,392	-0,778	-1,156	-1,527	-1,889	-2,243	-2,587	-2,920	-3,243

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,397	0,798	1,203	1,612	2,023	2,436	2,851	3,267	3,682
100	4,096	4,509	4,920	5,328	5,735	6,138	6,540	6,941	7,340	7,739
200	8,138	8,539	8,940	9,343	9,747	10,153	10,561	10,971	11,382	11,795
300	12,209	12,624	13,040	13,457	13,874	14,293	14,713	15,133	15,554	15,975
400	16,397	16,820	17,243	17,667	18,091	18,516	18,941	19,366	19,792	20,218
500	20,644	21,071	21,497	21,924	22,350	22,776	23,203	23,629	24,055	24,480
600	24,905	25,330	25,755	26,179	26,602	27,025	27,447	27,869	28,289	28,710
700	29,129	29,548	29,965	30,382	30,798	31,213	31,628	32,041	32,453	32,865
800	33,275	33,685	34,093	34,501	34,908	35,313	35,718	36,121	36,524	36,925
900	37,326	37,725	38,124	38,522	38,918	39,314	39,708	40,101	40,494	40,885
1000	41,276	41,665	42,053	42,440	42,826	43,211	43,595	43,978	44,359	44,740
1100	45,119	45,497	45,873	46,249	46,623	46,995	47,367	47,737	48,105	48,473
1200	48,838	49,202	49,565	49,926	50,286	50,644	51,000	51,355	51,708	52,060
1300	52,410	52,759	53,106	53,451	53,795	54,138	54,479	54,819	-	-

NiCr-CuNi „E“

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
-200	-8,824	-9,063	-9,274	-9,455	-9,604	-9,719	-9,797	-9,835		
-100	-5,237	-5,680	-6,107	-6,516	-6,907	-7,279	-7,631	-7,963	-8,273	-8,561
0	0	-0,581	-1,151	-1,709	-2,254	-2,787	-3,306	-3,811	-4,301	-4,771

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,591	1,192	1,801	2,419	3,047	3,683	4,329	4,983	5,646
100	6,317	6,996	7,683	8,377	9,078	9,787	10,501	11,222	11,949	12,681
200	13,419	14,161	14,909	15,661	16,417	17,178	17,942	18,710	19,481	20,256
300	21,033	21,814	22,597	23,383	24,171	24,961	25,754	26,549	27,345	28,143
400	28,943	29,744	30,546	31,350	32,155	32,960	33,767	34,574	35,382	36,190
500	36,999	37,808	38,617	39,426	40,236	41,045	41,853	42,662	43,470	44,278
600	45,085	45,891	46,697	47,502	48,306	49,109	49,911	50,713	51,513	52,312
700	53,110	53,907	54,703	55,498	56,291	57,083	57,873	58,663	59,451	60,237
800	61,022	61,806	62,588	63,368	64,147	64,924	65,700	66,473	67,245	68,015
900	68,783	69,549	70,313	71,075	71,835	72,593	73,350	74,104	74,857	75,608

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Klassen der Grenzabweichungen

für Thermopaare (Vergleichsstelle 0°C) nach DIN EN 60 584

Thermopaar		**Klasse 1**
	Verwendungsbereich	Grenzabweichung (±)[1]
Kupfer/Kupfer-Nickel „T“	-40 … + 350°C	0,5°C oder 0,004 x ltl
Eisen/Kupfer-Nickel „J“	-40 … + 750°C	1,5°C oder 0,004 x ltl
Nickel-Chrom/Kupfer-Nickel „E“	-40 … + 800°C	0,5°C oder 0,004 x ltl
Nickel-Chrom/Nickel „K“	-40 … + 1000°C	1,5°C oder 0,004 x ltl
Platin-13% Rhodium/Platin „R“	0 … 1600°C	1 °C oder [1+(t-1100) x 0,003]°C
Platin-10% Rhodium/Platin „S“	0 … 1600°C	1 °C oder [1+(t-1100) x 0,003]°C
Plaitn-30% Rhodium/Platin-6% Rhodium „B“	-	-

Thermopaar		**Klasse 2**
	Verwendungsbereich	Grenzabweichung (±)[1]
Kupfer/Kupfer-Nickel „T“	-40 … + 350°C	1 °C oder 0,0075 x ltl
Eisen/Kupfer-Nickel „J“	-40 … + 750°C	2,5°C oder 0,0075 x ltl
Nickel-Chrom/Kupfer-Nickel „E“	-40 … + 900°C	1 °C oder 0,0075 x ltl
Nickel-Chrom/Nickel „K“	-40 … + 1200°C	2,5°C oder 0,0075 x ltl
Platin-13% Rhodium/Platin „R“	0 … 1600°C	1,5°C oder 0,0025 x t
Platin-10% Rhodium/Platin „S“	0 … 1600°C	1,5°C oder 0,0025 x t
Platin-30% Rhodium/Platin-6% Rhodium „B“	600 … 1700°C	1,5°C oder 0,0025 x t

Thermopaar		**Klasse 3[2]**
	Verwendungsbereich	Grenzabweichung (±)[1]
Kupfer/Kupfer-Nickel „T“	-200 … + 40°C	1 °C oder 0,015 x ltl
Eisen/Kupfer-Nickel „J“	-200 … + 40°C	2,5°C oder 0,015 x ltl
Nickel-Chrom/Kupfer-Nickel „E“	-200 … + 40°C	1 °C oder 0,015 x ltl
Nickel-Chrom/Nickel „K“	-200 … + 40°C	2,5°C oder 0,015 x ltl
Platin-13% Rhodium/Platin „R“	-	-
Platin-10% Rhodium/Platin „S“	-	-
Platin-30% Rhodium/Platin-6% Rhodium „B“	600 … 1700°C	4 °C oder 0,005 x t

Die Standardtoleranz bei Thermoelementen entspricht der DIN 43 760 oder DIN EN 60 584, Klasse 2.
Eingeschränkte Toleranzbereiche nach Klasse 1 sind bei Mantel-Thermoelementen möglich.

1. Als Grenzabweichungen gelten die festgelegten Werte °C oder die auf die tatsächliche Temperatur in °C bezogenen Prozentsätze. Es gilt jeweils der größere Wert.
2. Thermopaare und Thermodrähte werden üblicherweise so geliefert, dass die Grenzabweichungen nach obenstehender Tabelle für den Temperaturbereich oberhalb -40°C eingehalten werden. Die Abweichungen für Thermopaare des gleichen Materials können bei Temperaturen unterhalb von -40°C größer sein als die in Klasse 3 festgelegten Grenzabweichungen. Wenn Thermopaare benötigt werden, die die Grenzabweichungen nach den Klassen 1, 2 und/oder 3 einhalten sollen, muss dies vom Besteller angegeben werden, wobei üblicherweise eine spezielle Selektion des Materials notwendig ist.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Thermospannungen nach DIN 43 710

im mV für Temperaturen gestuft von jeweils 10 zu 10°C (Vergleichsstelle 0°C)

Cu-CuNi „U“

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
-200	-5,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-100	-3,40	-3,68	-3,95	-4,21	-4,46	-4,69	-4,91	-5,12	-5,32	-5,51
0	0	-0,39	-0,77	-1,14	-1,50	-1,85	-2,18	-2,50	-2,81	-3,11

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,40	0,80	1,21	1,63	2,05	2,48	2,91	3,35	3,80
100	4,25	4,71	5,18	5,65	6,13	6,62	7,12	7,63	8,15	8,67
200	9,20	9,74	10,29	10,85	11,41	11,98	12,55	13,13	13,71	14,30
300	14,90	15,50	16,10	16,70	17,31	17,92	18,53	19,14	19,76	20,38
400	21,00	21,62	22,25	22,88	23,51	24,15	24,79	25,44	26,09	26,75
500	27,41	28,08	28,75	29,43	30,11	30,80	31,49	32,19	32,89	33,60

Fe-CuNi „L“

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
-200	-8,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-100	-4,75	-5,15	-5,53	-5,90	-6,26	-6,60	-6,93	-7,25	-7,56	-7,86
0	0	-0,51	-1,02	-1,53	-2,03	-2,51	-2,98	-3,44	-3,89	-4,33

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,52	1,05	1,58	2,11	2,65	3,19	3,73	4,27	4,82
100	5,37	5,92	6,47	7,03	7,59	8,15	8,71	9,27	9,83	10,39
200	10,95	11,51	12,07	12,63	13,19	13,75	14,31	14,88	15,44	16,00
300	16,56	17,12	17,68	18,24	18,80	19,36	19,92	20,48	21,04	21,60
400	22,16	22,72	23,29	23,86	24,43	25,00	25,57	26,14	26,71	27,28
500	27,85	28,43	29,01	29,59	30,17	30,75	31,33	31,91	32,49	33,08
600	33,67	34,26	34,85	35,44	36,04	36,64	37,25	37,85	38,47	39,09
700	39,72	40,35	40,98	41,62	42,27	42,92	43,57	44,23	44,89	45,55
800	46,22	46,89	47,57	48,25	48,94	49,63	50,32	51,02	51,72	52,43

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Elektrische Temperaturmessung

mit Thermoelementen und Widerstandsthermometern

Matthias Nau

Elektrische Temperatursensoren sind aus der heutigen Automatisierungs-, Konsum- und Fertigungstechnik nicht mehr wegzudenken. Gerade im Zuge rasant zunehmender Automatisierung ist ihr Einzug in die Industrietechnik in den letzten Jahren und Jahrzehnten unaufhaltsam geworden.

Abb. 13: Publikation „Elektrische Temperaturmessung mit Thermoelementen und Widerstandsthermometern“

Um so wichtiger ist es daher für den Anwender, aus dieser Vielfalt der angebotenen Mittel zur elektrischen Temperaturmessung das für seinen Anwendungsfall geeignete herauszufinden.

Auf 166 Seiten informiert dieser Fachaufsatz über die theoretischen Grundlagen elektrischer Temperaturmessung, die praktische Ausführung von Temperatursensoren, ihre Normung, den elektrischen Anschluss, Toleranzen und Bauformen.

Weiterhin wird ausführlich auf die unterschiedlichen Armaturen für elektrische Thermometer, ihre Klassifizierung nach DIN und die unterschiedlichsten Einsatzgebiete eingegangen. Ein ausführlicher Tabellenteil der Spannungs- und Widerstandsreihen nach DIN und EN ergänzt das Buch zu einem wertvollen Leitfaden sowohl für den erfahrenen Praktiker als auch den Neuling auf dem Gebiet elektrischer Temperaturmessung.

Zu bestellen unter Verkaufs-Artikel-Nr. 90/00074750 oder als Download im Internet unter www.jumo.net

Wegen der Bearbeitungskosten bitten wir Schulen, Institute und Universitäten um eine Sammelbestellung.

Messunsicherheit einer Temperaturmesskette

mit Beispielrechnungen

Gerd Scheller

Dieser 40-seitige Fachaufsatz stellt insbesondere mit dem in Kapitel 3 aufgeführten Beispielrechnungen ein Hilfsmittel bei der Beurteilung der Messunsicherheit dar. Bei auftretenden Problemen sind wir gerne bereit, mit unseren Kunden die konkreten Fälle zu besprechen und praktische Hilfestellungen zu geben.

Abb. 14: Publikation „Messunsicherheit einer Temperaturmesskette mit Beispielrechnungen“

Um Messungen vergleichbar zu machen, muss die Qualität durch die Angabe der Messunsicherheit bekannt gemacht werden. Der 1993 herausgegebene ISO/BIPM „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“, meist kurz GUM genannt, führt eine einheitliche Methode zur Ermittlung und Angabe der Messunsicherheit ein. Diese Methode wurde weltweit von den Kalibrierlabors aufgegriffen. Für die Anwendung sind jedoch einige mathematische Kenntnisse erforderlich. In den weiteren Kapiteln wird durch vereinfachte Betrachtung die Messunsicherheit für alle Anwender von Temperaturmessketten verständlich gemacht.
Fehler beim Einbau der Temperatursensoren und Anschluss der Auswerteelektronik führen zu einer Erhöhung des Messfehlers. Hinzu kommen Messunsicherheitsanteile des Sensors und der Auswerteelektronik selbst. Nach der Erläuterung der Messunsicherheitsanteile werden einige Beispielrechnungen durchgeführt.
Durch die Kenntnis von Messunsicherheitsanteilen und ihrer Größenordnung wird der Anwender in die Lage versetzt, einzelne Anteile durch geänderte Einbaubedingungen oder Geräteauswahl zu verringern. Entscheidend ist immer, welche Messunsicherheit für eine Messaufgabe erforderlich ist. Sind z. B. in einer Norm Grenzwerte für die Abweichung der Temperatur vom Sollwert vorgegeben, sollte die Messunsicherheit des verwendeten Messverfahrens maximal 1/3 des Grenzwertes betragen.

Zu bestellen unter Verkaufs-Artikel-Nr. 90/00413510 oder als Download im Internet unter www.jumo.net

Wegen der Bearbeitungskosten bitten wir Schulen, Institute und Universitäten um eine Sammelbestellung.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Deutscher Kalibrierdienst (DKD) bei JUMO

Kalibrier-Laboratorium
für die Messgröße Temperatur

Durch gesteigertes Qualitätsbewusstsein, Verbesserung der Messtechnik und nicht zuletzt durch Qualitätssicherungssysteme wie z. B. die DIN ISO 9000, werden verstärkt Forderungen an die Dokumentation der Prozesse und die Überwachung der Messmittel gestellt. Hinzu kommen Kundenanforderungen nach hohem Qualitätsstandard Ihrer Produkte. Besonders hohe Anforderungen ergeben sich aus den Normen DIN ISO 9000 und EN 45 000, wonach Messungen auf nationale oder internationale Normale rückgeführt sein müssen. Hierin werden als gesetzliche Grundlage die Lieferanten und Hersteller (von Produkten, die temperaturrelevanten Prozessen unterliegen) verpflichtet, alle Prüfmittel, welche die Produktqualität betreffen können, vor dem Einsatz oder in vorgegebenen Intervallen überprüfen zu lassen. Dies geschieht in der Regel durch kalibrieren und justieren mit zertifizierten Mitteln. Wegen der hohen Nachfrage nach kalibrierten Geräten und Vielzahl der zu kalibrierenden Geräte reichen die staatlichen Stellen nicht aus. Daher werden von der Industrie Kalibrierlaboratorien eingerichtet und auch getragen, die dem Deutschen Kalibrierdienst (DKD) angeschlossen sind und messtechnisch der Physikalisch-Technischen-Bundesanstalt (PTB) unterstehen.

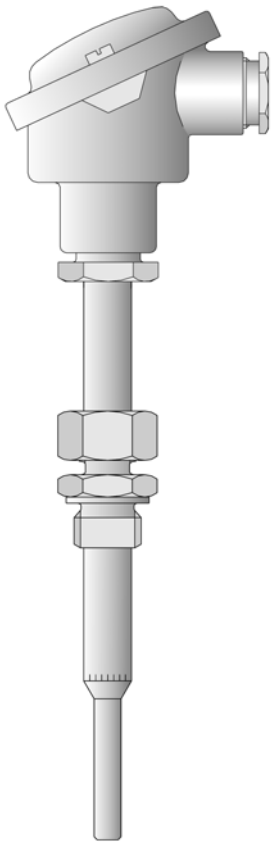
Im Kalibrier-Laboratorium des Deutschen Kalibrierdienstes bei JUMO werden bereits seit 1992 Kalibrierungen für die Messgröße Temperatur durchgeführt. Diese Einrichtung ermöglicht Kalibrierungen als Dienstleistung für jedermann im zeitlich und preislich attraktiven Rahmen.
DKD-Kalibrierscheine sind für Widerstandsthermometer, Thermoelemente, direktanzeigende Messketten, Datenlogger, Temperatur-Blockkalibratoren und Temperaturfühler mit eingebauten Messumformern im Messbereich zwischen
-80 … +1100°C ausstellbar. Die Rückführung der Bezugsnormale ist hierbei das zentrale Kriterium. Deshalb werden alle DKD-Kalibrierscheine ohne weitere Angaben als Dokument der Rückführung anerkannt. Das DKD-Kalibrier-Laboratorium bei JUMO mit Kennung DKD-K-09501-04 ist akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17 025.

Den Prospekt erhalten Sie kostenlos unter Publikations-Nr. PR 90029 bzw. auch im Internet unter www.jumo.net zu bestellen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Thermoelemente für DIN EN 14597 geprüfte Geräte und Anlagen



- **Für Wärmeübertragungsanlagen nach DIN 4754**
- **Für Temperaturen bis 1500 °C**
- **Als Einfach- oder Doppel-Thermoelemente**
- **Für die Betriebsmedien Wasser, Öl oder Luft**
- **Für geprüfte Regel- und Begrenzungsgeräte**

Die in diesem Typenblatt aufgeführten Thermoelemente dürfen in Verbindung mit DIN EN 14597 (DIN 3440) geprüften Temperaturregel- und Begrenzungseinrichtungen in Wärmeübertragungsanlagen nach DIN 4754 eingesetzt werden.

Thermoelemente werden bevorzugt für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Einsatzgebiete ergeben sich unter anderem im Heizungs-, Ofen- und Apparatebau.

Der Anschlusskopf Form B ist für Umgebungstemperaturen bis 100 °C geeignet.

Schutzrohre aus verschiedenen Werkstoffen schützen den Messeinsatz gegen chemische Einflüsse und mechanische Beschädigungen. Die Auswahl des geeigneten Schutzrohrwerkstoffes richtet sich nach den vor Ort herrschenden Bedingungen.

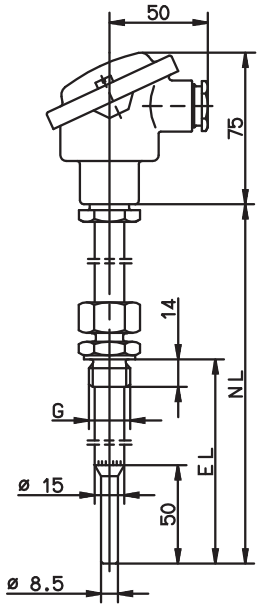
Als Messeinsatz werden Thermopaare (Elemente) nach DIN EN 60584, Klasse 2 und DIN 43710 verwendet.

Änderungen der beschriebenen Ausführungen erfordern eine neue Bauartzulassung.

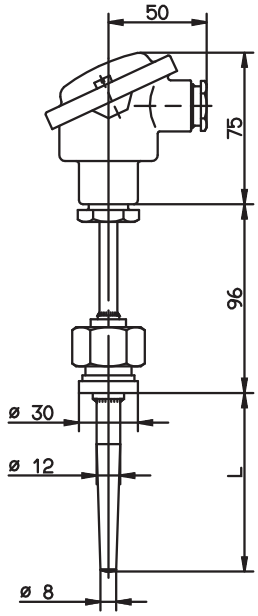
Hinweis: Bei Bestellung Teile-Nr. aus Preisblatt 901006 angeben!

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

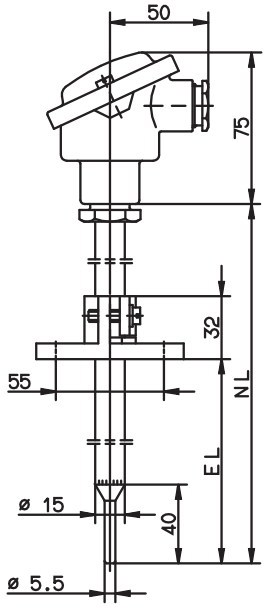
Abmessungen



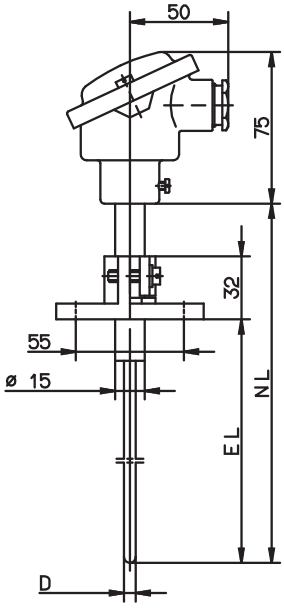
Pos. 1



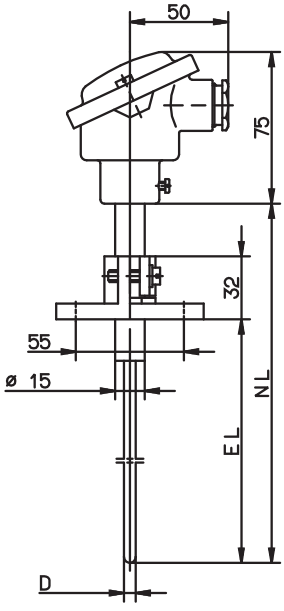
Pos. 2



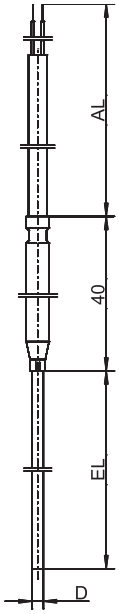
Pos. 3



Pos. 4



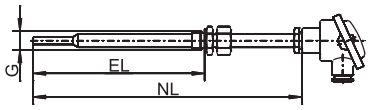
Pos. 5



Pos. 6

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

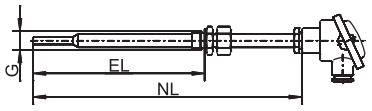
Einschraub-Thermoelemente mit Rohrverschraubung und Anschlusskopf nach DIN 43729, Form B M24 × 1,5



Einbaulänge EL in mm	Nennlänge NL in mm	Gewinde G in Zoll	Temperatur-bereich in °C	Typ bis 28.02.2013 1 Element	Typ bis 28.02.2013 2 Elemente	Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel
Schutzrohr Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571						
Thermopaar NiCr-Ni „K“						
65 ... 670	710	G 1/2	-35 ... +550	90.020-F03	-	901006/54-544-1043-15-710-254/000
65 ... 670	710	G 1/2	-35 ... +550	-	90.020-F02	901006/54-544-2043-15-710-254/000
Thermopaar Fe-CuNi „L“						
65 ... 670	710	G 1/2	-35 ... +550	90.020-F13	-	901006/54-544-1042-15-710-254/000
65 ... 670	710	G 1/2	-35 ... +550	-	90.020-F12	901006/54-544-2042-15-710-254/000

Betriebsmedien: Wasser und Öl
Betriebsdruck: max. 27 bar bis 100 °C, 20 bar bis 400 °C, ab 400 °C drucklos Pos. 1

Ausführungen nur zum Anschluss an
JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155

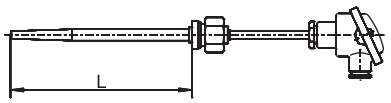


Einbaulänge EL in mm	Nennlänge NL in mm	Gewinde G in Zoll	Temperatur-bereich in °C	1 Element	2 Elemente	Typ Bestellschlüssel
Schutzrohr Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571						
Thermopaar NiCr-Ni „K“						
65 ... 670	710	G 1/2	-35 ... +550	x	-	901006/54-544-1043-15-710-254/922
65 ... 670	710	G 1/2	-35 ... +550	-	x	901006/54-544-2043-15-710-254/922
Thermopaar Fe-CuNi „L“						
65 ... 670	710	G 1/2	-35 ... +550	x	-	901006/54-544-1042-15-710-254/922
65 ... 670	710	G 1/2	-35 ... +550	-	x	901006/54-544-2042-15-710-254/922

Betriebsmedien: Wasser und Öl
Betriebsdruck: max. 27 bar bis 100 °C, 20 bar bis 400 °C, ab 400 °C drucklos Pos. 1

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub-Thermoelemente mit Einschweißhülse und Anschlusskopf nach DIN 43729, Form B M24 × 1,5



Einbaulänge[a] EL in mm	Länge L in mm	Temperatur-bereich in °C	Typ bis 28.02.2013 1 Element	Typ bis 28.02.2013 2 Elemente	Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel
Schweißbund Stahl 15 Mo 3, Werkstoff-Nr. 1.5415 Schutzrohr Stahl St 35.8, Werkstoff-Nr. 1.0305					
Thermopaar Fe-CuNi „L“					
220	200	-35 ... +480	90.111-F01	-	901006/53-543-1042-12-220-815/000
220	200	-35 ... +480	-	90.111-F02 ●	901006/53-543-2042-12-220-815/000 ●

Betriebsmedien: Wasser und Öl

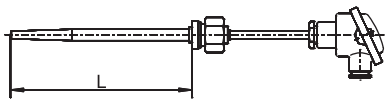
Betriebsdruck: max. 103 bar bis 100 °C, 30 bar bis 480 °C

● Ab Lager lieferbar.

Pos. 2

[a] Einbaulänge des Thermoelementes

Ausführungen nur zum Anschluss an JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155



Einbaulänge[a] EL in mm	Länge L in mm	Temperatur-bereich in °C	1 Element	2 Elemente	Typ Bestellschlüssel
Schweißbund Stahl 15 Mo 3, Werkstoff-Nr. 1.5415 Schutzrohr Stahl St 35.8, Werkstoff-Nr. 1.0305					
Thermopaar Fe-CuNi „L“					
220	200	-35 ... +480	x	-	901006/53-543-1042-12-220-815/922
220	200	-35 ... +480	-	x	901006/53-543-2042-12-220-815/922

Betriebsmedien: Wasser und Öl

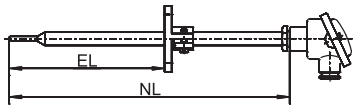
Betriebsdruck: max. 103 bar bis 100 °C, 30 bar bis 480 °C

Pos. 2

[a] Einbaulänge des Thermoelementes

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Thermoelemente mit verschiebbarem Anschlagflansch und Anschlusskopf nach DIN 43729, Form B M24 × 1,5



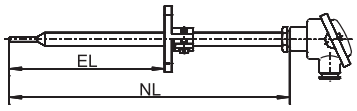
Einbaulänge EL in mm	Nennlänge NL in mm	Temperatur-bereich in °C	Typ bis 28.02.2013 1 Element	Typ bis 28.02.2013 2 Elemente	Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel
Schutzrohr Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571					
Thermopaar NiCr-Ni „K“					
50 ... 460	500	-35 ... +800	-	90.019-F01 ●	901006/65-547-2043-15-500-668/000 ●
50 ... 670	710	-35 ... +800	-	90.020-F01 ●	901006/65-547-2043-15-710-668/000 ●
50 ... 960	1000	-35 ... +800	-	90.021-F01	901006/65-547-2043-15-1000-668/000
Thermopaar Fe-CuNi „L“					
50 ... 460	500	-35 ... +700	-	90.019-F11	901006/65-546-2042-15-500-668/000
50 ... 670	710	-35 ... +700	-	90.020-F11	901006/65-546-2042-15-710-668/000
50 ... 960	1000	-35 ... +700	-	90.021-F11	901006/65-546-2042-15-1000-668/000

Betriebsmedium: Luft

● Ab Lager lieferbar.

Pos. 3

Ausführungen nur zum Anschluss an
JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155



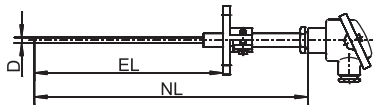
Einbaulänge EL in mm	Nennlänge NL in mm	Temperatur-bereich in °C	1 Element	2 Elemente	Typ Bestellschlüssel
Schutzrohr Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571					
Thermopaar NiCr-Ni „K“					
50 ... 460	500	-35 ... +800	-	x	901006/65-547-2043-15-500-668/922
50 ... 670	710	-35 ... +800	-	x	901006/65-547-2043-15-710-668/922
50 ... 960	1000	-35 ... +800	-	x	901006/65-547-2043-15-1000-668/922
Thermopaar Fe-CuNi „L“					
50 ... 460	500	-35 ... +700	-	x	901006/65-546-2042-15-500-668/922
50 ... 670	710	-35 ... +700	-	x	901006/65-546-2042-15-710-668/922
50 ... 960	1000	-35 ... +700	-	x	901006/65-546-2042-15-1000-668/922

Betriebsmedium: Luft

Pos. 3

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

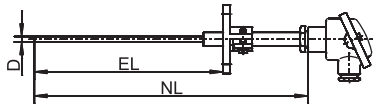
Einsteck-Thermoelemente mit verschiebbarem Anschlagflansch und Anschlusskopf nach DIN 43729, Form B 15



Einbaulänge EL in mm	Nennlänge NL in mm	Durchmesser D in mm	Temperatur-bereich in °C	Typ bis 28.02.2013 1 Element	Typ bis 28.02.2013 2 Elemente	Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel
Schutzrohr Keramik KER 710						
Thermopaar NiCr-Ni „K“						
420 ... 475	500	6	-35 ... +1000	-	90.023-F01 ●	901006/66-550-2043-6-500-668/000 ●
275 ... 320	355	6	-35 ... +1000	-	90.023-F02	901006/66-550-2043-6-355-668/000
170 ... 215	250	6	-35 ... +1000	-	90.023-F03	901006/66-550-2043-6-250-668/000
Betriebsmedium: Luft						

● Ab Lager lieferbar. Pos. 4

Ausführungen nur zum Anschluss an
JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155

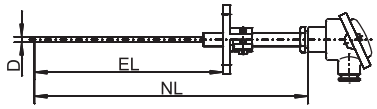


Einbaulänge EL in mm	Nennlänge NL in mm	Durchmesser D in mm	Temperatur-bereich in °C	1 Element	2 Elemente	Typ Bestellschlüssel
Schutzrohr Keramik KER 710						
Thermopaar NiCr-Ni „K“						
420 ... 475	500	6	-35 ... +1000	-	x	901006/66-550-2043-6-500-668/922
275 ... 320	355	6	-35 ... +1000	-	x	901006/66-550-2043-6-355-668/922
170 ... 215	250	6	-35 ... +1000	-	x	901006/66-550-2043-6-250-668/922
Betriebsmedium: Luft						

Pos. 4

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Thermoelemente mit verschiebbarem Anschlagflansch und Anschlusskopf nach DIN 43729, Form B 15

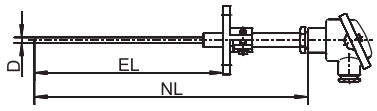


Einbaulänge EL in mm	Nennlänge NL in mm	Durchmesser D in mm	Temperatur-bereich in °C	Typ bis 28.02.2013 1 Element	Typ bis 28.02.2013 2 Elemente	Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel
Schutzrohr Keramik KER 710						
Thermopaar Pt10Rh-Pt „S“						
170 ... 215	250	6	0 ... 1300	90.021	-	901006/66-880-1044-6-250-668/000
275 ... 320	355	6	0 ... 1300	90.022	-	901006/66-880-1044-6-355-668/000
420 ... 465	500	6	0 ... 1300	90.023	-	901006/66-880-1044-6-500-668/000
170 ... 215	250	6	0 ... 1300	-	90 D 021	901006/66-880-2044-6-250-668/000
275 ... 320	355	6	0 ... 1300	-	90 D 022	901006/66-880-2044-6-355-668/000
420 ... 465	500	6	0 ... 1300	-	90 D 023	901006/66-880-2044-6-500-668/000
Thermopaar Pt30Rh-Pt6Rh „B“						
170 ... 215	250	6	600 ... 1500	90.027	-	901006/66-953-1046-6-250-668/000
275 ... 320	355	6	600 ... 1500	90.028	-	901006/66-953-1046-6-355-668/000
420 ... 465	500	6	600 ... 1500	90.029	-	901006/66-953-1046-6-500-668/000
170 ... 215	250	6	600 ... 1500	-	90 D 027	901006/66-953-2046-6-250-668/000
275 ... 320	355	6	600 ... 1500	-	90 D 028	901006/66-953-2046-6-355-668/000
420 ... 465	500	6	600 ... 1500	-	90 D 029	901006/66-953-2046-6-500-668/000

Betriebsmedium: Luft

Pos. 5

Ausführungen nur zum Anschluss an
JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155



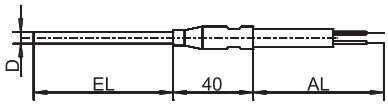
Einbaulänge EL in mm	Nennlänge NL in mm	Durchmesser D in mm	Temperatur-bereich in °C	1 Element	2 Elemente	Typ Bestellschlüssel
Schutzrohr Keramik KER 710						
Thermopaar Pt10Rh-Pt „S“						
170 ... 215	250	6	0 ... 1300	x	-	901006/66-880-1044-6-250-668/922
275 ... 320	355	6	0 ... 1300	x	-	901006/66-880-1044-6-355-668/922
420 ... 465	500	6	0 ... 1300	x	-	901006/66-880-1044-6-500-668/922
170 ... 215	250	6	0 ... 1300	-	x	901006/66-880-2044-6-250-668/922
275 ... 320	355	6	0 ... 1300	-	x	901006/66-880-2044-6-355-668/922
420 ... 465	500	6	0 ... 1300	-	x	901006/66-880-2044-6-500-668/922
Thermopaar Pt30Rh-Pt6Rh „B“						
170 ... 215	250	6	600 ... 1500	x	-	901006/66-953-1046-6-250-668/922
275 ... 320	355	6	600 ... 1500	x	-	901006/66-953-1046-6-355-668/922
420 ... 465	500	6	600 ... 1500	x	-	901006/66-953-1046-6-500-668/922
170 ... 215	250	6	600 ... 1500	-	x	901006/66-953-2046-6-250-668/922
275 ... 320	355	6	600 ... 1500	-	x	901006/66-953-2046-6-355-668/922
420 ... 465	500	6	600 ... 1500	-	x	901006/66-953-2046-6-500-668/922

Betriebsmedium: Luft

Pos. 5

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Mantel-Thermoelemente mit Ausgleichsleitung



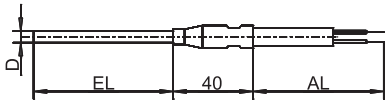
Einbaulänge EL in mm	Ausgleichs-leitungslänge AL in mm	Durchmesser D in mm	Temperatur-bereich in °C	Typ 1 Element	Typ 2 Elemente	Typ Bestellschlüssel
Mantelleitung Inconel 600, Werkstoff-Nr. 2.4816						
Thermopaar NiCr-Ni „K“						
100	5000	2	-35 ... +1150	-	x	901006/45-551-2043-2-100-11-5000/000
200	2500	2	-35 ... +1150	-	x	901006/45-551-2043-2-200-11-2500/000
250	5000	2	-35 ... +1150	-	x	901006/45-551-2043-2-250-11-5000/000
1700	2500	2	-35 ... +1150	-	x	901006/45-551-2043-2-1700-11-2500/000

Betriebsmedium: Wasser und Öl
Betriebsdruck: max. 199 bar bis 100 °C, 188 bar bis 200 °C, 176 bar bis 400 °C

Betriebsmedium: Luft und Rauchgas
Betriebsdruck: max. 197 bar bis 100 °C, 186 bar bis 200 °C, 175 bar bis 400 °C,
110 bar bis 650 °C, 35 bar bis 900 °C
Weitere Bauformen von EL 50 ... 2000 mm und AL 1000 ... 20000 mm auf Anfrage.

Pos. 6

Ausführungen nur zum Anschluss an
JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155



Einbaulänge EL in mm	Ausgleichs-leitungslänge AL in mm	Durchmesser D in mm	Temperatur-bereich in °C	1 Element	2 Elemente	Typ Bestellschlüssel
Mantelleitung Inconel 600, Werkstoff-Nr. 2.4816						
Thermopaar NiCr-Ni „K“						
100	5000	2	-35 ... +1150	-	x	901006/45-551-2043-2-100-11-5000/922
200	2500	2	-35 ... +1150	-	x	901006/45-551-2043-2-200-11-2500/922
250	5000	2	-35 ... +1150	-	x	901006/45-551-2043-2-250-11-5000/922
1700	2500	2	-35 ... +1150	-	x	901006/45-551-2043-2-1700-11-2500/922

Betriebsmedium: Wasser und Öl
Betriebsdruck: max. 199 bar bis 100 °C, 188 bar bis 200 °C, 176 bar bis 400 °C

Betriebsmedium: Luft
Betriebsdruck: max. 197 bar bis 100 °C, 186 bar bis 200 °C, 175 bar bis 400 °C,
110 bar bis 650 °C, 35 bar bis 900 °C
Weitere Bauformen von EL 50 ... 2000 mm und AL 1000 ... 20000 mm auf Anfrage.

Pos. 6

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zuordnungsliste der Temperaturfühler zu den jeweiligen JUMO-Geräten

zum Anschluss an...
JUMO safetyM STB/STW Typ 701150
Die Temperaturfühler sind geeignet für den Einsatz nach DIN EN 14597.
Grundlage ist der Prüfbericht vom TÜV-Nord Nr. SAS-110-2006TB-2.

Temperaturfühler für Luft

Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel	Typ bis 28.02.2013	Messwertgeber	Temperaturbereich in °C	Einschweißhülse
901006/65-547-2043-15-500-668/000	90.019-F01	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +800	-
901006/65-547-2043-15-710-668/000	90.020-F01	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +800	-
901006/65-547-2043-15-1000-668/000	90.021-F01	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +800	-
901006/65-546-2042-15-500-668/000	90.019-F11	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +700	-
901006/65-546-2042-15-710-668/000	90.020-F11	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +700	-
901006/65-546-2042-15-1000-668/000	90.021-F11	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +700	-
901006/66-550-2043-6-500-668/000	90.023-F01	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1000	-
901006/66-550-2043-6-355-668/000	90.023-F02	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1000	-
901006/66-550-2043-6-250-668/000	90.023-F03	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1000	-
901006/66-880-1044-6-250-668/000	90.021	1× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-1044-6-355-668/000	90.022	1× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-1044-6-500-668/000	90.023	1× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-2044-6-250-668/000	90D021	2× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-2044-6-355-668/000	90D022	2× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-2044-6-500-668/000	90D023	2× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-953-1046-6-250-668/000	90.027	1× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-1046-6-355-668/000	90.028	1× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-1046-6-500-668/000	90.029	1× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-2046-6-250-668/000	90D027	2× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-2046-6-355-668/000	90D028	2× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-2046-6-500-668/000	90D029	2× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/45-551-2043-2-100-11-5000/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-200-11-2500/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-250-11-5000/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-1700-11-2500/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-

Temperaturfühler für Wasser und Öl

Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel	Typ bis 28.02.2013	Messwertgeber	Temperaturbereich in °C	Einschweißhülse
901006/54-544-1043-15-710-254/000	90.020-F03	1× NiCr-Ni „K“	-35 ... +550	-
901006/54-544-2043-15-710-254/000	90.020-F02	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +550	-
901006/54-544-1042-15-710-254/000	90.020-F13	1× Fe-CuNi „L“	-35 ... +550	-
901006/54-544-2042-15-710-254/000	90.020-F12	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +550	-
901006/53-543-1042-12-220-815/000	90.111-F01	1× Fe-CuNi „L“	-35 ... +480	x
901006/53-543-2042-12-220-815/000	90.111-F02	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +480	x
901006/45-551-2043-2-100-11-5000/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-200-11-2500/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-250-11-5000/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-1700-11-2500/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

zum Anschluss an...
JUMO safetyM TB/TW Typ 701160
JUMO safetyM TB/TW 08 Typ 701170
JUMO DICON 500 Typ 703570
JUMO DICON 501 Typ 703580
Die Temperaturfühler sind geeignet für den Einsatz nach DIN EN 14597.
Grundlage ist der Prüfbericht vom TÜV-Süd Nr. C-T 1487-00/12.

Temperaturfühler für Luft

Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel	Typ bis 28.02.2013	Messwertgeber	Temperaturbereich in °C	Einschweißhülse
901006/65-547-2043-15-500-668/000	90.019-F01	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +800	-
901006/65-547-2043-15-710-668/000	90.020-F01	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +800	-
901006/65-547-2043-15-1000-668/000	90.021-F01	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +800	-
901006/65-546-2042-15-500-668/000	90.019-F11	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +700	-
901006/65-546-2042-15-710-668/000	90.020-F11	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +700	-
901006/65-546-2042-15-1000-668/000	90.021-F11	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +700	-
901006/66-550-2043-6-500-668/000	90.023-F01	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1000	-
901006/66-550-2043-6-355-668/000	90.023-F02	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1000	-
901006/66-550-2043-6-250-668/000	90.023-F03	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1000	-
901006/66-880-1044-6-250-668/000	90.021	1× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-1044-6-355-668/000	90.022	1× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-1044-6-500-668/000	90.023	1× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-2044-6-250-668/000	90D021	2× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-2044-6-355-668/000	90D022	2× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-2044-6-500-668/000	90D023	2× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-953-1046-6-250-668/000	90.027	1× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-1046-6-355-668/000	90.028	1× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-1046-6-500-668/000	90.029	1× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-2046-6-250-668/000	90D027	2× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-2046-6-355-668/000	90D028	2× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-2046-6-500-668/000	90D029	2× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/45-551-2043-2-100-11-5000/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-200-11-2500/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-250-11-5000/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-1700-11-2500/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-

Temperaturfühler für Wasser und Öl

Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel	Typ bis 28.02.2013	Messwertgeber	Temperaturbereich in °C	Einschweißhülse
901006/54-544-1043-15-710-254/000	90.020-F03	1× NiCr-Ni „K“	-35 ... +550	-
901006/54-544-2043-15-710-254/000	90.020-F02	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +550	-
901006/54-544-1042-15-710-254/000	90.020-F13	1× NiCr-Ni „K“	-35 ... +550	-
901006/54-544-2042-15-710-254/000	90.020-F12	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +550	-
901006/53-543-1042-12-220-815/000	90.111-F01	1× Fe-CuNi „L“	-35 ... +480	x
901006/53-543-2042-12-220-815/000	90.111-F02	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +480	x
901006/45-551-2043-2-100-11-5000/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-200-11-5000/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-250-11-5000/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-1700-11-5000/000	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

zum Anschluss an...
JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155
Die Temperaturfühler sind geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nach DIN EN 14597.
Grundlage ist der Prüfbericht vom TÜV-Nord Nr. 12 203 556139.

Temperaturfühler für Luft

Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel	**Typ bis 28.02.2013**	**Messwertgeber**	**Temperaturbereich in °C**	**Einschweißhülse**
901006/65-547-2043-15-500-668/922	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +800	-
901006/65-547-2043-15-710-668/922	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +800	-
901006/65-547-2043-15-1000-668/922	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +800	-
901006/65-546-2042-15-500-668/922	-	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +700	-
901006/65-546-2042-15-710-668/922	-	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +700	-
901006/65-546-2042-15-1000-668/922	-	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +700	-
901006/66-550-2043-6-500-668/922	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1000	-
901006/66-550-2043-6-355-668/922	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1000	-
901006/66-550-2043-6-250-668/922	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1000	-
901006/66-880-1044-6-250-668/922	-	1× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-1044-6-355-668/922	-	1× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-1044-6-500-668/922	-	1× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-2044-6-250-668/922	-	2× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-2044-6-355-668/922	-	2× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-880-2044-6-500-668/922	-	2× Pt10Rh-Pt „S“	0 ... 1300	-
901006/66-953-1046-6-250-668/922	-	1× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-1046-6-355-668/922	-	1× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-1046-6-500-668/922	-	1× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-2046-6-250-668/922	-	2× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-2046-6-355-668/922	-	2× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/66-953-2046-6-500-668/922	-	2× Pt30Rh-Pt6Rh „B“	600 ... 1500	-
901006/45-551-2043-2-100-11-5000/922	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-200-11-2500/922	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-250-11-5000/922	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-
901006/45-551-2043-2-1700-11-2500/922	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +1150	-

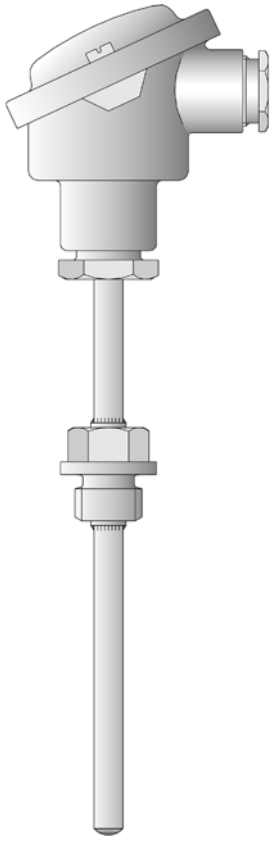
Temperaturfühler für Wasser und Öl

Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel	**Typ bis 28.02.2013**	**Messwertgeber**	**Temperaturbereich in °C**	**Einschweißhülse**
901006/54-544-1043-15-710-254/922	-	1× NiCr-Ni „K“	-35 ... +550	-
901006/54-544-2043-15-710-254/922	-	2× NiCr-Ni „K“	-35 ... +550	-
901006/54-544-1042-15-710-254/922	-	1× Fe-CuNi „L“	-35 ... +550	-
901006/54-544-2042-15-710-254/922	-	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +550	-
901006/53-543-1042-12-220-815/922	-	1× Fe-CuNi „L“	-35 ... +480	x
901006/53-543-2042-12-220-815/922	-	2× Fe-CuNi „L“	-35 ... +480	x
901006/45-552-2043-2-100-11-5000/922	-	2× NiCr-Ni „K	-35 ... +1150	-
901006/45-552-2043-2-200-11-2500/922	-	2× NiCr-Ni „K	-35 ... +1150	-
901006/45-552-2043-2-250-11-5000/922	-	2× NiCr-Ni „K	-35 ... +1150	-
901006/45-552-2043-2-1700-11-2500/922	-	2× NiCr-Ni „K	-35 ... +1150	-

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub-Thermoelemente mit Anschlusskopf Form B



- **Für Temperaturen von -200 ... +800 °C**
- **Mit verschiedenen Thermopaaren lieferbar**
- **Als Einfach- und Doppel-Thermoelement**
- **Anschlusskopf Form B, BUZ, BUZH, BBK**
- **Mit Messumformer lieferbar**

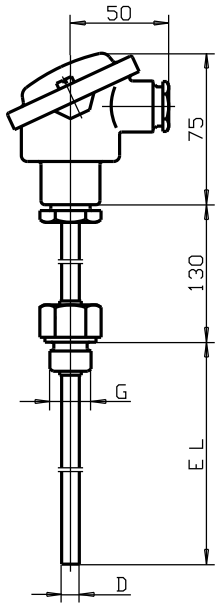
Einschraub-Thermoelemente werden bevorzugt für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Die zuverlässige Dichtheit dieser Einbauform bei Unter- als auch bei Überdruck ist ein wichtiges Auswahlkriterium. Einsatzgebiete ergeben sich unter anderem im Heizungs-, Ofen- und Apparatebau sowie in der Prozesstechnik.
Der Anschlusskopf ist für Umgebungstemperaturen bis +100 °C geeignet. Neben dem Standardanschlusskopf Form B sind auch die Bauformen BUZ, BUZH und BBK lieferbar.
Schutzrohre aus Edelstahl schützen den Messeinsatz gegen chemische Einflüsse und mechanische Beschädigungen.
In den Messeinsatz sind Thermopaare (Elemente) nach DIN EN 60584, Klasse 2 und DIN 43710 eingesetzt. Möglich sind auch Ausführungen mit zwei Thermopaaren.

Technische Daten

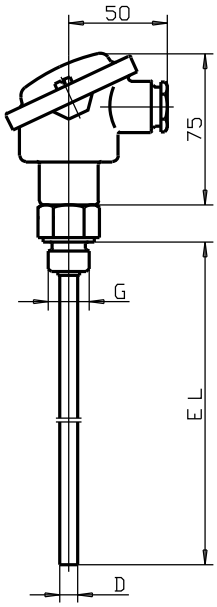
Anschlusskopf	Form B DIN 43729, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Form BUZ, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Form BUZH, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Form BBK, Kunststoff, M 20x1,5; IP54, Umgebungstemperatur -30 ... +130 °C Achtung: reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Messumformern, Typenblätter 70.7010 und 70.7060
Halsrohr	Edelstahl 1.4571, Länge 130 mm
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 9 mm
Messeinsatz	Austauschbar, isolierter Aufbau: 1x Fe-CuNi „J“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 1x Fe-CuNi „L“, DIN 43710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 1x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C 2x Fe-CuNi „J“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 2x Fe-CuNi „L“, DIN 43710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 2x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C
Messumformer	Programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA, Typenblatt 70.7010 Wtrans B, programmierbarer Kopfmessumformer mit Funkübertragung, Typenblatt 70.7060 (passende Wtrans-Empfänger, Typenblatt 90.2931)
Zubehör	Schutzhülse, Typenblatt 90.9710 (90.9721)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



Grundtyp 901020/10



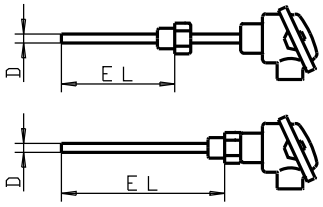
Grundtyp 901020/20

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einschraub-Thermoelemente mit Anschlusskopf Form B

(1) Grundtyp

		901020/10	Einschraub-Thermoelement mit Halsrohr und durchgehendem Schutzrohr
		901020/20	Einschraub-Thermoelement ohne Halsrohr und durchgehendem Schutzrohr



			(2) Einsatztemperatur in °C
x	x	150	-200 ... +600 °C
x	x	165	-200 ... +800 °C
			(3) Messeinsatz
x	x	1040	1x Fe-CuNi „J“
x	x	1042	1x Fe-CuNi „L“
x	x	1043	1x NiCr-Ni „K“
x	x	2040	2x Fe-CuNi „J“
x	x	2042	2x Fe-CuNi „L“
x	x	2043	2x NiCr-Ni „K“
			(4) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	x	9	Ø 9 mm
			(5) Einbaulänge EL in mm (100 ≤ EL ≤ 1000)
x	x	160	160 mm
x	x	200	200 mm
x	x	250	250 mm
x	x	300	300 mm
x	x	400	400 mm
x	x	600	600 mm
x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
			(6) Prozessanschluss
x	x	104	Verschraubung G 1/2
x	x	105	Verschraubung G 3/4
x	x	106	Verschraubung G 1
x	x	126	Verschraubung M 18 x 1,5
			(7) Typenzusätze
x	x	000	ohne Typenzusatz
x		306	Halsrohr 70 mm
x	x	320	Anschlusskopf Form BUZ
x	x	321	Anschlusskopf Form BUZH
x	x	322	Anschlusskopf Form BBK
x	x	331	1x Messumformer programmierbar Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA[3], Typenblatt 70.7010
x	x	335	2x Messumformer programmierbar Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA[3], Typenblatt 70.7010
x	x	859	1x Wtrans B, programmierbarer Kopfmessumformer mit Funkübertragung, Typenblatt 70.7060

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/		,...[1]
Bestellbeispiel	901020/10	-	150	-	1042	-	9	-	250	-	104	/	000	

Hinweis: Schutzhülsen, Typenblatt 90.9710 (90.9721)

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.
[3] Messbereich und Ausgangssignal im Klartext angeben.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör für programmierbaren Zweidraht-Messumformer Typ 707010 im Zubehör Typenblatt 70.9770

Artikel	**Verkaufs-Artikel-Nr.**
PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter (Buchse)	70/00350260
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer mit Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	70/00456352
Sonderprogrammierung (Standardmessbereich 0 ... 100 °C)	-
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	70/00378733

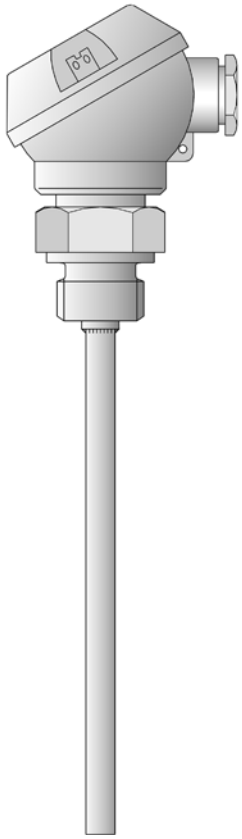
Zubehör für Wtrans B, programmierbaren Kopfmessumformer mit Funkübertragung Typ 707060

Artikel	**Verkaufs-Artikel-Nr.**
Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Baugröße AA)	70/00547559
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	70/00456352
PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter (Buchse)	70/00350260
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	70/00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig	70/00549067
Freischaltung OnlineChart	70/00549188

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub-Thermoelemente mit Anschlusskopf Form J



- **Für Temperaturen von -200 ... +800°C**
- **Als Einfach- oder Doppel-Thermoelement**
- **Aufbau isoliert oder mit Schutzrohr verbunden**
- **Schutzart IP65**

Einschraub-Thermoelemente werden bevorzugt für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Die zuverlässige Dichtheit dieser Einbauform bei Unter- als auch bei Überdruck ist ein wichtiges Auswahlkriterium. Einsatzgebiete ergeben sich unter anderem im Heizungs-, Ofen- und Apparatebau.

In den Messeinsatz sind serienmäßig Thermopaare (Elemente) nach DIN EN 60 584 bzw. DIN 43 710 eingesetzt. Möglich sind auch Ausführungen mit zwei Thermopaaren.

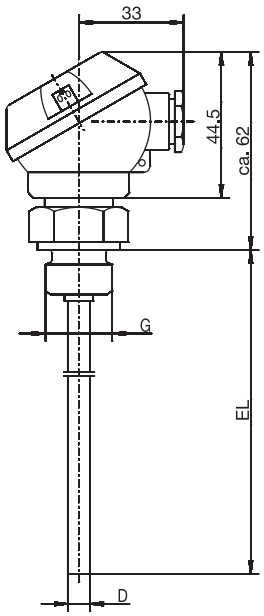
Technische Daten

Anschlusskopf	Form J, Alu-Druckguss, M 16x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100°C
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 6mm
Messeinsatz	Isolierter Aufbau: 1 x Fe-CuNi „J“, DIN EN 60 584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600°C 1 x Fe-CuNi „L“, DIN 43 710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600°C 1 x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60 584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +800°C 2 x Fe-CuNi „J“, DIN EN 60 584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600°C 2 x Fe-CuNi „L“, DIN 43 710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600°C 2 x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60 584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +800°C
Zubehör	Schutzhülsen, Typenblatt 90.9721

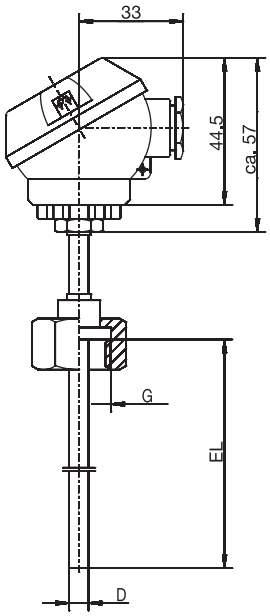
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



Typ 901030/10



Typ 901030/20

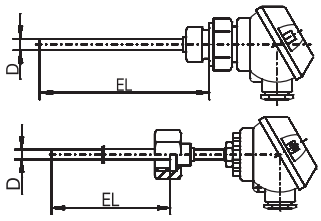
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einschraub-Thermoelemente mit Anschlusskopf Form J

(1) Grundtyp

		901030/10	Einschraub-Thermoelement mit durchgehendem Schutzrohr
		901030/20	Einschraub-Thermoelement mit durchgehendem Schutzrohr und Überwurfmutter



			(2) Einsatztemperatur in °C
x	x	130	-200 ... +400°C
x	x	150	-200 ... +600°C
x	x	165	-200 ... +800°C
			(3) Messeinsatz
x	x	1040	1 x Fe-CuNi „J“
x	x	1042	1 x Fe-CuNi „L“
x	x	1043	1 x NiCr-Ni „K“
x	x	2040	2 x Fe-CuNi „J“
x	x	2042	2 x Fe-CuNi „L“
x	x	2043	2 x NiCr-Ni „K“
			(4) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	x	6	Ø 6mm
			(5) Einbaulänge EL in mm (50 ≤ EL ≤ 600, EL ≥ 150 bei Grundtyp 901030/20)
x		50	50mm
x		75	75mm
x		100	100mm
x	x	150	150mm
x	x	200	200mm
x	x	250	250mm
x	x	300	300mm
x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50mm)
			(6) Prozessanschluss
x		102	Verschraubung G 1/4
x		103	Verschraubung G 3/8
x		104	Verschraubung G 1/2
	x	164	Überwurfmutter G 1/2
	x	165	Überwurfmutter G 3/4
			(7) Typenzusätze
x	x	000	keine

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	901030/10	-	130	-	1042	-	6	-	100	-	104	/	000

Hinweis: Schutzhülsen, Typenblatt 90.9721

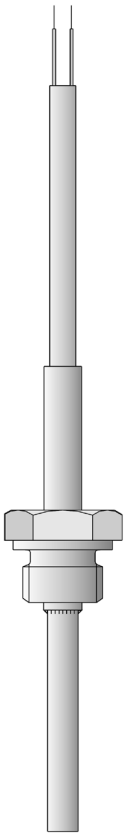
Lagerausführungen

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	Verkaufs-Artikel-Nr.
901030/10	-	150	-	1042	-	6	-	100	-	104	/	000	90/00407109
901030/10	-	150	-	1042	-	6	-	200	-	104	/	000	90/00520186

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub-Thermoelemente mit Ausgleichsleitung



- **Für Temperaturen von -200 ... +600°C**
- **Mit verschiedenen Thermopaaren lieferbar**
- **Als Einfach- und Doppel-Thermoelement**
- **Ausgleichsleitung Silikon oder Metallgeflecht**

Einschraub-Thermoelemente werden bevorzugt für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Die zuverlässige Dichtheit dieser Einbauform bei Unter- als auch bei Überdruck ist ein wichtiges Auswahlkriterium. Einsatzgebiete ergeben sich unter anderem im Heizungs-, Ofen- und Apparatebau.
Je nach Ausführung sind die Ausgleichsleitungen für trockene oder feuchte Räume im Temperaturbereich von -20 ... +350°C geeignet. Der Übergang der Ausgleichsleitung zum Schutzrohr ist zugentlastet und kann optional mit einem Knickschutz versehen werden.
Schutzrohre aus Edelstahl schützen den Messeinsatz gegen chemische Einflüsse und mechanische Beschädigungen.
In den Messeinsatz sind Thermopaare (Elemente) nach DIN EN 60 584 und DIN 43 710 eingesetzt. Möglich sind auch Ausführungen mit zwei Thermopaaren.

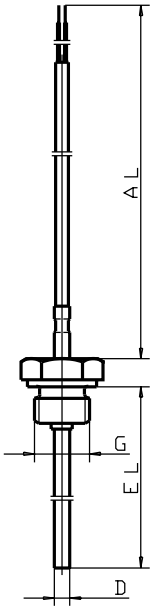
Technische Daten

Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen, mit Steckhülsen oder mehrpoliger Steckverbindung lieferbar
Ausgleichsleitung	Silikon, Umgebungstemperatur -50 ... +180°C Metallgeflecht, Umgebungstemperatur -20 ... +350°C
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 6mm und Ø 8mm
Messeinsatz	Isolierter Aufbau: 1x Fe-CuNi „L“, DIN 43 710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600°C 1x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60 584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600°C 2x Fe-CuNi „L“, DIN 43 710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600°C 2x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60 584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600°C
Zubehör	Schutzhülsen, Typenblatt 90.9721

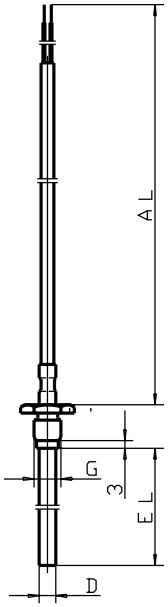
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

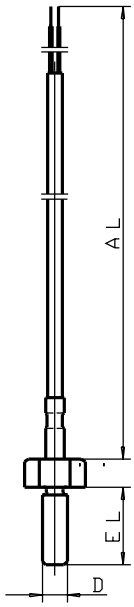
Abmessungen



Typ 901050/10



Typ 901050/20



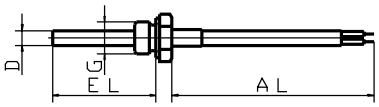
Typ 901050/30

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

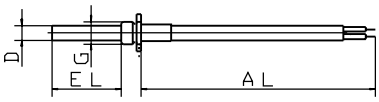
Bestellangaben: Einschraub-Thermoelemente mit Ausgleichsleitung

(1) Grundausführung

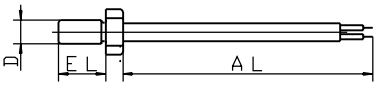
901050/10 Einschraub-Thermoelement mit fester Verschraubung



901050/20 Einschraub-Thermoelement mit loser Verschraubung



901050/30 Einschraub-Thermoelement mit schraubbarem Schutzrohr



				(2) Einsatztemperatur in °C/Ausgleichsleitung
x	x		150	-200 ... +600°C/Metallgeflecht
x	x	x	380	-50 ... +200°C/Silikon
x	x	x	390	-50 ... +300°C/Metallgeflecht
x	x		402	-50 ... +400°C/Metallgeflecht
				(3) Messeinsatz
x	x	x	1042	1x Fe-CuNi „L“
x	x	x	1043	1x NiCr-Ni „K“
x	x		2042	2x Fe-CuNi „L“
x	x		2043	2x NiCr-Ni „K“
				(4) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	x		6	Ø 6mm
		x	8	Ø 8mm (M 8)
				(5) Einbaulänge EL in mm (50 ≤ EL ≤ 500 bei Typ 901050/10, 901050/20)
	x		17	17mm
		x	25	25mm
	x		37	37mm
x			100	100mm
	x		137	137mm
x	x		...	Angabe im Klartext (Stufung 50mm)
				(6) Prozessanschluss
x			104	Verschraubung G 1/2
x			105	Verschraubung G 3/4
x			106	Verschraubung G 1
		x	111	Verschraubung M 8
	x		114	Verschraubung M 10 x 1
				(7) Ausgleichsleitungsende
x	x	x	03	blanke Anschlussdrähte
x	x	x	11	Aderendhülsen nach DIN 46 228 Teil 4 (Standard)
x	x	x	13	Steckhülse 6,3 nach DIN 46 247
x	x	x	80	mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)
				(8) Ausgleichsleitungslänge AL in mm (500 ≤ AL ≤ 500000)
x	x	x	2500	2500mm
x	x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 500mm)
				(9) Typenzusätze
x	x	x	000	ohne Typenzusatz
x	x	x	309	nicht isolierter Aufbau (Element mit Boden verschweißt)
x	x	x	315	Knickschutz Feder
x	x	x	316	Knickschutz Schlauch

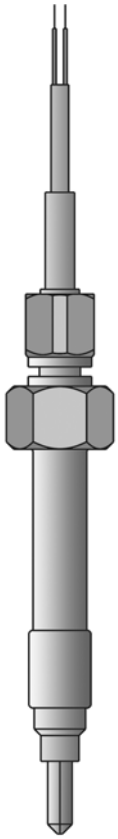
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[1]
Bestellbeispiel	901050/10	-	150	-	1042	-	6	-	100	-	104	-	11	-	2500	/	000	

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub-Masse-Thermoelemente



- Für Temperaturen von -40 ... +600 °C
- Mit verschiedenen Thermopaaren lieferbar
- Schutzrohr und Messspitze aus Edelstahl
- Aufbau isoliert oder mit Messspitze verbunden
- Keramisch isolierte Messspitze
- Für den Einsatz in der Kunststoffindustrie

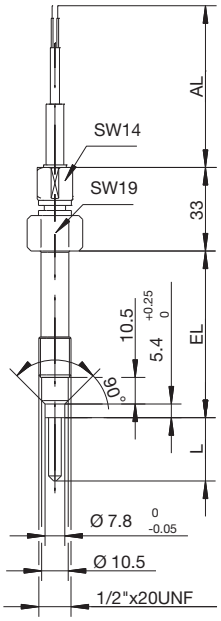
Einschraub-Masse-Thermoelemente werden bevorzugt für die Temperaturmessung in der Kunststoffindustrie zur Erfassung der Massetemperatur eingesetzt.
Schwertförmige oder plane Messspitzen sorgen je nach Anforderung für eine optimale Temperaturerfassung. Die Thermoleitungen sind je nach Ausführung für einen Temperaturbereich von -40 ... +400 °C geeignet.
In den Messeinsatz sind serienmäßig Thermopaare (Elemente) nach DIN EN 60584 bzw. DIN 43710 eingesetzt.

Technische Daten

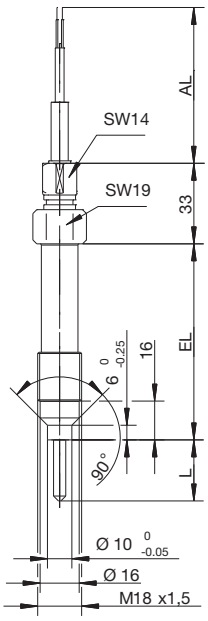
Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen oder mehrpoligem Steckverbinder lieferbar, Stecker 2-polig, IP50
Thermoleitung	PTFE, Umgebungstemperatur -40 ... +260 °C Metallgeflecht, Umgebungstemperatur -40 ... +400 °C
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571
Messeinsatz	Isolierter Aufbau 1× Fe-CuNi „J“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -40 ... +400 °C (+600 °C) 1× Fe-CuNi „L“, DIN 43710, Kl. 2, Einsatztemperatur -40 ... +400 °C (+600 °C) 1× NiCr-Ni „K“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -40 ... +400 °C (+600 °C)
Zubehör	Gegenstecker 2-polig Größe II, Typenblatt 909760, Pos. 5

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

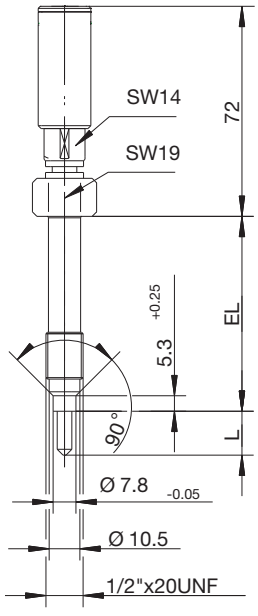
Abmessungen



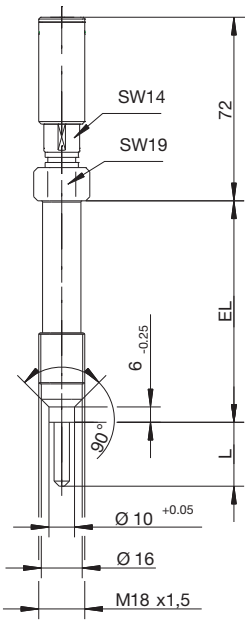
Grundtyp 901090/10 ...
1/2“ × 20 UNF



Grundtyp 901090/10 ...
M18 × 1,5

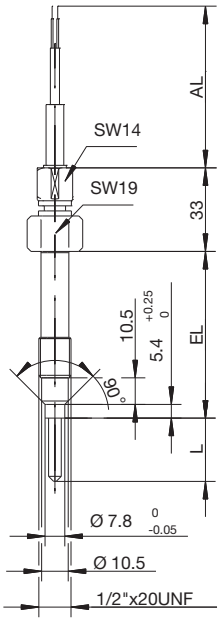


Grundtyp 901090/20 ...
1/2“ × 20 UNF

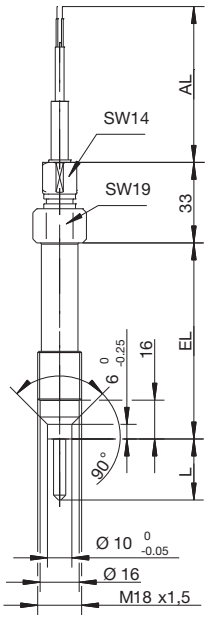


Grundtyp 901090/20 ...
M18 × 1,5

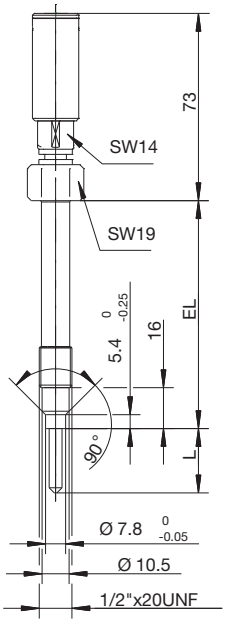
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



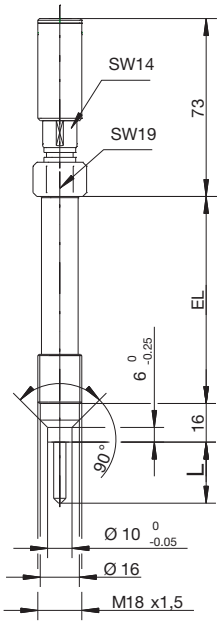
Grundtyp 901090/50 ...
1/2“ × 20 UNF



Grundtyp 901090/50 ...
M18 × 1,5



Grundtyp 901090/60 ...
1/2“ × 20 UNF



Grundtyp 901090/60 ...
M18 × 1,5

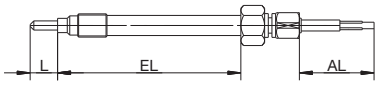
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

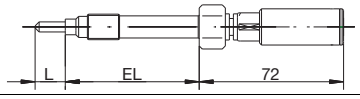
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

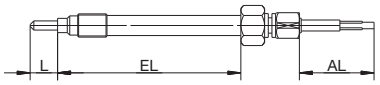
Bestellangaben: Einschraub-Masse-Thermoelemente

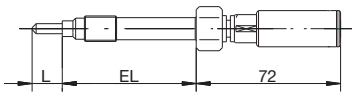
(1) Grundtyp

901090/10	Einschraub-Masse-Thermoelemente mit Thermoleitung
901090/20	Einschraub-Masse-Thermoelemente mit Steckanschluss (LEMO-Apparatedose ERA-2S)
901090/50	Einschraub-Masse-Thermoelemente mit Thermoleitung und keramisch isolierter Messspitze
901090/60	Einschraub-Masse-Thermoelemente mit Steckanschluss (LEMO-Apparatedose ERA-2S) und keramisch isolierter Messspitze









					(2) Einsatztemperatur in °C/Thermoleitung
x	x	x	x	493	-40 ... +260 °C/PTFE
x	x	x	x	505	-40 ... +400 °C/Metallgeflecht
x	x	x	x	515	-40 ... +600 °C/Metallgeflecht
					(3) Messeinsatz
x	x	x	x	1040	1× Fe-CuNi „J“
x	x	x	x	1042	1× Fe-CuNi „L“
x	x	x	x	1043	1× NiCr-Ni „K“
					(4) Einbaulänge EL in mm
x	x	x	x	152	152 mm (Standard)
x	x	x	x	...	Angaben im Klartext
					(5) Form der Messspitze
x	x			1	plan
x	x	x	x	4	Schwert
					(6) Messspitzenlänge L in mm
x	x			0	plan
x	x	x	x	5	5 mm
x	x	x	x	10	10 mm
x	x	x	x	15	15 mm
x	x	x	x	20	20 mm
x	x	x	x	25	25 mm
					(7) Werkstoff/Oberfläche der Messspitze
x	x	x	x	26	1.4571 (Standard)
x	x	x	x	39	1.4571 Beschichtung nach Absprache
					(8) Prozessanschluss
x	x	x	x	126	M18 × 1,5
x	x	x	x	153	1/2“ × 20 UNF
					(9) Thermoleitungsende
	x		x	00	kein
x		x		03	blanke Anschlussdrähte
x		x		11	Aderendhülsen nach DIN 46228 Teil 4 (Standard)
x		x		80	mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)
					(10) Thermoleitungslänge AL in mm
	x		x	0000	keine
x		x		3000	3000 mm
x		x		...	Angabe im Klartext (Stufung 500 mm)
					(11) Typenzusätze
x	x	x	x	000	keine
x	x	x	x	309	nichtisolierter Aufbau (Element mit Boden verschweißt)
x		x		315	Knickschutzfeder
x		x		853	Metallschutzschlauch auf der Thermoleitung

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[1]
Bestellbeispiel	901090/10	-	505	-	1042	-	152	-	4	-	15	-	26	-	153	-	11	-	3000	/	315	

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

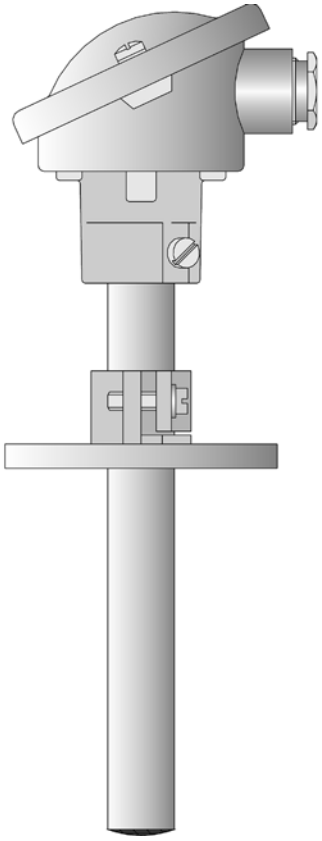
Lagerausführung

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)	Teile-Nr.
901090/10	-	505	-	1042	-	152	-	4	-	10	-	26	-	153	-	11	-	3000	/	000	00525149

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Thermoelemente mit Anschlusskopf Form A



- **Für Temperaturen von -200 ... +1600 °C**
- **Mit Schutzrohren aus verschiedenen Werkstoffen**
- **Als Einfach- und Doppel-Thermoelement**
- **Mit Messumformer lieferbar**

Einsteck-Thermoelemente werden bevorzugt für Temperaturmessungen in gasförmigen und flüssigen Medien eingesetzt. Einsatzgebiete ergeben sich unter anderem im Heizungs-, Ofen- und Apparatebau.

Der Anschlusskopf Form A ist für Umgebungstemperaturen bis +100 °C geeignet. Das Halterohr besteht aus Stahl. Bei Verwendung eines Gegenflansches, siehe Typenblatt 90.9750 (90.9725), kann die Einbaustelle bis 1bar abgedichtet werden.

Schutzrohre aus verschiedenen Keramik-Werkstoffen sowie hitzebeständigen Stählen schützen den Messeinsatz gegen chemische Einflüsse und mechanische Beschädigungen. Die Auswahl des geeigneten Schutzrohrwerkstoffes richtet sich nach den vor Ort herrschenden Bedingungen.

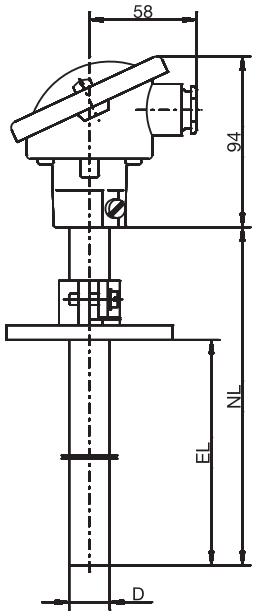
In den Messeinsatz sind Thermopaare (Elemente) nach DIN EN 60584 und DIN 43710 jeweils Klasse 2 eingesetzt. Möglich sind auch Ausführungen mit zwei Thermopaaren.

Technische Daten

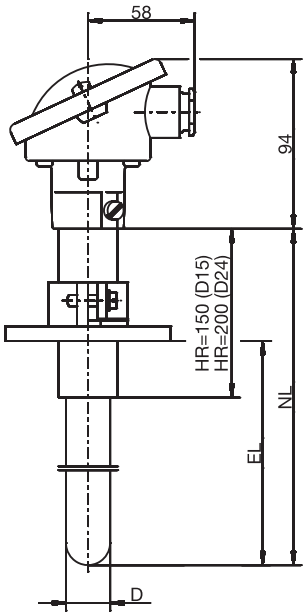
Anschlusskopf	Form A DIN 43729, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP54, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Achtung: reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Anschlusskopf-Messumformern, Typenblätter 70.7010 und 70.7060
Prozessanschluss	Rohrverschraubung G 1 Anschlagflansch Ø 22 mm, DIN 43734 Anschlagflansch Ø 32 mm, DIN 43734
Schutzrohr	Stahl 1.4749, Ø 22 mm, Einsatztemperatur bis +1150 °C (nahtlos gezogen) Stahl 1.4841, Ø 22 mm, Einsatztemperatur bis +1150 °C (nahtlos gezogen) Keramik C 610 (KER 610), Ø 15 mm, Ø 24 mm, Einsatztemperatur bis +1300 °C Keramik C 799 (KER 710), Ø 15 mm, Ø 24 mm, Einsatztemperatur bis +1600 °C
Messeinsatz	Isolierter Aufbau: 1x Fe-CuNi „J“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 1x Fe-CuNi „L“, DIN 43710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 1x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C 1x Pt10Rh-Pt „S“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur 0 ... 1300 °C 1x Pt30Rh-Pt6Rh „B“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur 600 ... 1600 °C 2x Fe-CuNi „J“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 2x Fe-CuNi „L“, DIN 43710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 2x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C 2x Pt10Rh-Pt „S“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur 0 ... 1300 °C 2x Pt30Rh-Pt6Rh „B“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur 600 ... 1600 °C
Messumformer	Programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA, Typenblatt 70.7010 Wtrans B, programmierbarer Kopfmessumformer mit Funkübertragung, Typenblatt 70.7060 (passende Wtrans-Empfänger, Typenblatt 90.2931)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



Grundtyp 901110/10



Grundtyp 901110/20

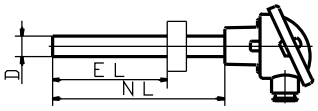
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

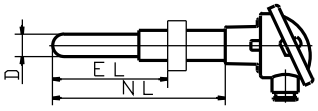
Bestellangaben: Einsteck-Thermoelemente mit Anschlusskopf Form A

(1) Grundtyp

901110/10 Einsteck-Thermoelement mit durchgehendem Schutzrohr aus hitzebeständigem Stahl



901110/20 Einsteck-Thermoelement mit abgesetztem Schutzrohr aus Keramik



(2) Messeinsatz / Einsatztemperatur in °C

x		1040	1x Fe-CuNi „J“, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C
x		1042	1x Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C
x	x	1043	1x NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C
	x	1044	1x Pt10Rh-Pt „S“, Einsatztemperatur 0 ... 1300 °C
	x	1046	1x Pt30Rh-Pt 6 Rh „B“, Einsatztemperatur 600 ... 1600 °C
x		2040	2x Fe-CuNi „J“, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C
x		2042	2x Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C
x	x	2043	2x NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C
	x	2044	2x Pt10Rh-Pt „S“, Einsatztemperatur 0 ... 1300 °C
	x	2046	2x Pt30Rh-Pt 6 Rh „B“, Einsatztemperatur 600 ... 1600 °C

(3) Schutzrohrdurchmesser D in mm

	x	15	Ø 15 mm (Halterohr Ø 22 mm)
x		22	Ø 22 mm
	x	24	Ø 24 mm (Halterohr Ø 32 mm)

(4) Nennlänge NL in mm (180 ≤ NL ≤ 1400)

x	x	500	500 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 460 mm
x	x	710	710 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 670 mm
x	x	1000	1000 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 960 mm
x	x	1400	1400 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 1360 mm
x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 100 mm)

(5) Prozessanschluss

x	x	000	kein
x		256	Rohrverschraubung G 1 (nur für Ø 22 mm), Stahl
x	x	669	Anschlagflansch Ø 22 mm, DIN 43734
	x	671	Anschlagflansch Ø 32 mm, DIN 43734

(6) Schutzrohrwerkstoff

x		27	Stahl X 18 CrNi 28 Wst.-Nr. 1.4749 (Einsatztemperatur bis +1150 °C)
x		28	Stahl X 15 CrNiSi 25 20 Wst.-Nr. 1.4841 (Einsatztemperatur bis +1150 °C)
	x	93	Keramik C 610 (KER 610) (Einsatztemperatur bis +1300 °C)
	x	94	Keramik C 799 (KER 710) (Einsatztemperatur bis +1600 °C)

(7) Typenzusätze

x	x	000	keine
x	x	331	1x Messumformer programmierbar Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA[1], Typenblatt 70.7010
x	x	859	1x Wtrans B, programmierbarer Kopfmessumformer mit Funkübertragung, Typenblatt 70.7060

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	901110/10	-	1042	-	22	-	710	-	669	-	27	/	000

[1] Messbereich und Ausgangssignal im Klartext angeben.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	Verkaufs-Artikel-Nr.
901110/10	-	1043	-	22	-	500	-	669	-	27	/	000	90/00054836
901110/10	-	1043	-	22	-	710	-	669	-	27	/	000	90/00054837
901110/10	-	1043	-	22	-	1000	-	669	-	27	/	000	90/00054838
901110/10	-	2043	-	22	-	710	-	669	-	27	/	000	90/00054842
901110/20	-	1043	-	15	-	500	-	669	-	93	/	000	90/00054846

Zubehör für programmierbaren Zweidraht-Messumformer Typ 707010 im Zubehör Typenblatt 70.9770

Artikel	Verkaufs-Artikel-Nr.
PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter (Buchse)	70/00350260
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer mit Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	70/00456352
Sonderprogrammierung (Standardmessbereich 0 ... 100 °C)	-
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	70/00378733

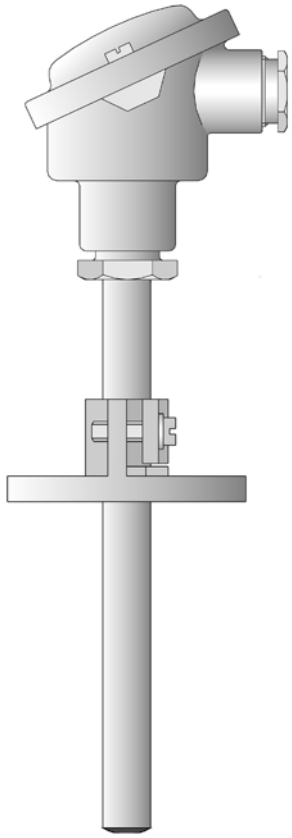
Zubehör für Wtrans B, programmierbaren Kopfmessumformer mit Funkübertragung Typ 707060

Artikel	Verkaufs-Artikel-Nr.
Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Baugröße AA)	70/00547559
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	70/00456352
PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter (Buchse)	70/00350260
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	70/00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig	70/00549067
Freischaltung OnlineChart	70/00549188

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Thermoelemente mit Anschlusskopf Form B



- **Für Temperaturen von -200 ... +1600 °C**
- **Mit Schutzrohren aus verschiedenen Werkstoffen**
- **Als Einfach- und Doppel-Thermoelement**
- **Anschlusskopf Form B, BUZ, BUZH, BBK**
- **Mit Messumformer lieferbar**

Einsteck-Thermoelemente werden bevorzugt für Temperaturmessungen in gasförmigen und flüssigen Medien eingesetzt. Einsatzgebiete ergeben sich unter anderem im Heizungs-, Ofen- und Apparatebau.

Der Anschlusskopf Form B ist für Umgebungstemperaturen bis +100 °C geeignet. Das Halterohr besteht aus Stahl. Bei Verwendung eines Gegenflansches, siehe Typenblatt 90.9750 (90.9725), kann die Einbaustelle bis 1 bar abgedichtet werden.

Schutzrohre aus verschiedenen Werkstoffen schützen den Messeinsatz gegen chemische Einflüsse und mechanische Beschädigungen. Die Auswahl des geeigneten Schutzrohrwerkstoffes richtet sich nach den vor Ort herrschenden Bedingungen.

In den Messeinsatz sind Thermopaare (Elemente) nach DIN EN 60584 und DIN 43710 jeweils Klasse 2 eingesetzt. Möglich sind auch Ausführungen mit zwei Thermopaaren.

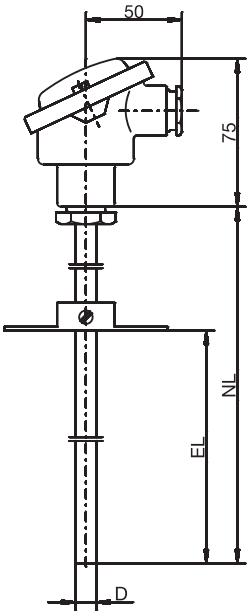
Technische Daten

Anschlusskopf	Form B DIN 43729, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Form BUZ, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Form BUZH, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Form BBK, Kunststoff, M 20x1,5; IP54, Umgebungstemperatur -30 ... +130 °C Achtung: reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Anschlusskopf-Messumformern, Typenblätter 70.7010 und 70.7060
Prozessanschluss	Rohrverschraubung G 1/2 Anschlagflansch Ø 15 mm, DIN 43734
Schutzrohr	Stahl 1.4749, Ø 15 mm, Einsatztemperatur bis +1150 °C (nahtlos gezogen) Stahl 1.4841, Ø 15 mm, Einsatztemperatur bis +1150 °C (nahtlos gezogen) Keramik C 799 (KER 710), Ø 6 mm, Ø 8 mm, Ø 10 mm, Einsatztemperatur bis +1600 °C
Messeinsatz	Isolierter Aufbau: 1x Fe-CuNi „J“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 1x Fe-CuNi „L“, DIN 43710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 1x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C 1x Pt10Rh-Pt „S“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur 0 ... 1300 °C 1x Pt30Rh-Pt6Rh „B“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur 600 ... 1600 °C 2x Fe-CuNi „J“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 2x Fe-CuNi „L“, DIN 43710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 2x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C 2x Pt10Rh-Pt „S“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur 0 ... 1300 °C 2x Pt30Rh-Pt6Rh „B“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur 600 ... 1600 °C
Messumformer	Programmierbarer Messumformer Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA, Typenblatt 70.7010 Wtrans B, programmierbarer Kopfmessumformer mit Funkübertragung, Typenblatt 70.7060 (passende Wtrans-Empfänger, Typenblatt 90.2931)

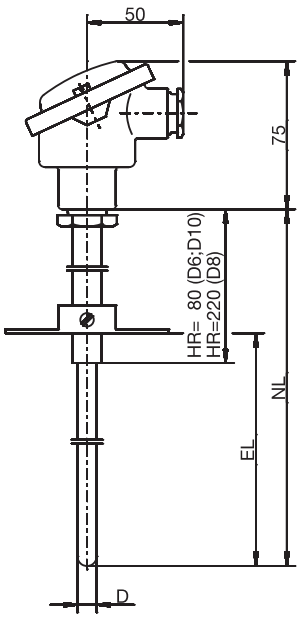
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



Grundtyp 901120/10

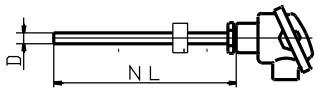
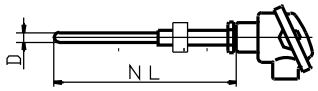


Grundtyp 901120/20

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einsteck-Thermoelemente mit Anschlusskopf Form B

(1) Grundtyp

901120/10	Einsteck-Thermoelement mit durchgehendem Schutzrohr aus hitzebeständigem Stahl	
901120/20	Einsteck-Thermoelement mit abgesetztem Schutzrohr aus Keramik	

			(2)	**Messeinsatz / Einsatztemperatur in °C**
x		1040		1x Fe-CuNi „J“, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C
x		1042		1x Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C
x		1043		1x NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C
	x	1044		1x Pt10Rh-Pt „S“, Einsatztemperatur 0 ... 1300 °C
	x	1046		1x Pt30Rh-Pt 6 Rh „B“, Einsatztemperatur 600 ... 1600 °C
x		2040		2x Fe-CuNi „J“, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C
x		2042		2x Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C
x		2043		2x NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C
	x	2044		2x Pt10Rh-Pt „S“, Einsatztemperatur 0 ... 1300 °C
	x	2046		2x Pt30Rh-Pt 6 Rh „B“, Einsatztemperatur 600 ... 1600 °C
			(3)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
	x	6		Ø 6 mm (Halterohr Ø 15 mm)
	x	8		Ø 8 mm (Halterohr Ø 15 mm)
	x	10		Ø 10 mm (Halterohr Ø 15 mm)
x		15		Ø 15 mm
			(4)	**Nennlänge NL in mm (180 ≤ NL ≤ 1200, NL ≤ 1000 bei Typ 901120/20)**
	x	180		180 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 140 mm
x	x	250		250 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 210 mm
	x	355		355 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 315 mm
x	x	500		500 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 460 mm
	x	710		710 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 670 mm nur bei Ø 8 mm
	x	1000		1000 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 960 mm nur bei Ø 8 mm
x	x	...		Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
			(5)	**Prozessanschluss**
x	x	000		kein
x	x	254		Rohrverschraubung G 1/2
x	x	668		Anschlagflansch Ø 15 mm, DIN 43734
			(6)	**Schutzrohrwerkstoff**
x		27		Stahl X 18 CrNi 28 Wst.-Nr. 1.4749 (Einsatztemperatur bis +1150 °C)
x		28		Stahl X 15 CrNiSi 25 20 Wst.-Nr. 1.4841 (Einsatztemperatur bis +1150 °C)
	x	94		Keramik C 799 (KER 710) (Einsatztemperatur bis +1600 °C)
			(7)	**Typenzusätze**
x	x	000		keine
x	x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	x	322		Anschlusskopf Form BBK
x	x	331		1x Messumformer programmierbar Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA[2], Typenblatt 70.7010
x	x	335		2x Messumformer programmierbar Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA[2], Typenblatt 70.7010
x	x	859		1x Wtrans B, Kopfmessumformer mit Funkübertragung, Typenblatt 70.7060

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/		,...[1]
Bestellbeispiel	901120/10	-	1042	-	15	-	250	-	668	-	27	/	000	

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.
[2] Messbereich und Ausgangssignal im Klartext angeben.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführung

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	Verkaufs-Artikel-Nr.
901120/10	-	1043	-	15	-	500	-	668	-	27	/	000	90/00054589

Zubehör für programmierbaren Zweidraht-Messumformer Typ 707010 im Zubehör Typenblatt 70.9770

Artikel	Verkaufs-Artikel-Nr.
PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter (Buchse)	70/00350260
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer mit Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	70/00456352
Sonderprogrammierung (Standardmessbereich 0 ... 100 °C)	-
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	70/00378733

Zubehör für Wtrans B, programmierbaren Kopfmessumformer mit Funkübertragung Typ 707060

Artikel	Verkaufs-Artikel-Nr.
Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Baugröße AA)	70/00547559
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	70/00456352
PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter (Buchse)	70/00350260
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	70/00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig	70/00549067
Freischaltung OnlineChart	70/00549188

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Thermoelemente mit Ausgleichsleitung

- **Für Temperaturen von -50 ... +600 °C**
- **Mit verschiedenen Thermopaaren lieferbar**
- **Mit Schutzrohr aus Edelstahl**
- **Ausgleichsleitung Silikon oder Metallgeflecht**
- **Auch mit rechtwinkligem Leitungsabgang**

Einsteck-Thermoelemente werden bevorzugt für Temperaturmessungen in Festkörpern z. B. Heizplatten und Schweißbacken eingesetzt. Einsatzgebiete ergeben sich unter anderem im Ofen-, Apparate- und Maschinenbau.
Je nach Ausführung sind die Ausgleichsleitungen für trockene Räume im Temperaturbereich von -50 ... +600 °C geeignet. Der Übergang der Ausgleichsleitung zum Schutzrohr ist zugentlastet. Ein Knickschutz kann als Option geliefert werden.
Schutzrohre aus Edelstahl schützen den Messeinsatz gegen chemische Einflüsse und mechanische Beschädigungen.
Als Messeinsatz werden serienmäßig Thermopaare (Elemente) nach DIN EN 60584 und DIN 43710 verwendet.

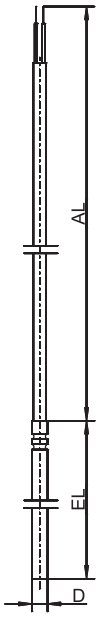
Technische Daten

Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen, mit Steckhülse oder mehrpoliger Steckverbindung (z. B. thermospannungsfreie Steckverbinder) lieferbar
Ausgleichsleitung	Silikon, Umgebungstemperatur -50 ... +180 °C Metallgeflecht, Umgebungstemperatur -50 ... +600 °C
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 4 mm, Ø 6 mm
Messeinsatz	Isolierter Aufbau: 1× Fe-CuNi „J“, DIN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 1× Fe-CuNi „L“, DIN 43710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C 1× NiCr-Ni „K“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +600 °C
Zubehör	Rohrverschraubungen und Flansche, Typenblatt 909750.

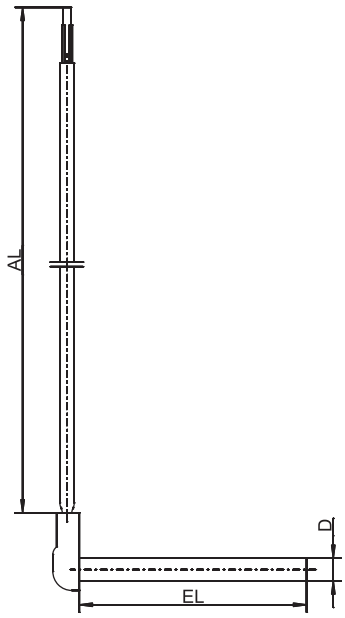
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

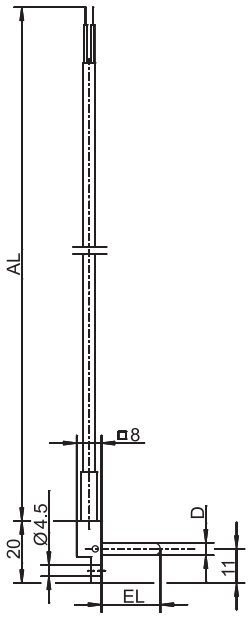
Abmessungen



Grundtyp 901150/10



Grundtyp 901150/20



Grundtyp 901150/44

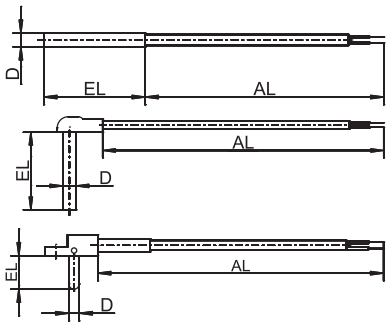
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einsteck-Thermoelemente mit Ausgleichsleitung

(1) Grundtyp

901150/10	Einsteck-Thermoelement mit Edelstahlschutzrohr
901150/20	Einsteck-Thermoelement mit 90°-abgewinkeltem Edelstahlschutzrohr
901150/44	Einsteck-Thermoelement mit 90°-abgewinkeltem Edelstahlschutzrohr



(2) Einsatztemperatur in °C/Ausgleichsleitung

x	x		380	-50 ... +200 °C/Silikon
x	x		390	-50 ... +300 °C/Metallgeflecht
	x		840	0 ... 300 °C/Metallgeflecht
	x		843	0 ... 350 °C/Metallgeflecht
x		x	848	0 ... 400 °C/Metallgeflecht
x			858	0 ... 600 °C/Metallgeflecht

(3) Messeinsatz

x	x	x	1040	1× Fe-CuNi „J“
x	x	x	1042	1× Fe-CuNi „L“
x	x		1043	1× NiCr-Ni „K“

(4) Schutzrohrdurchmesser D in mm

		x	4	Ø 4 mm
x	x		6	Ø 6 mm

(5) Einbaulänge EL in mm (EL 40 ... 500 mm bei Grundtyp 901150/10)

		x	9	9 mm
	x	x	12	12 mm
x			50	50 mm
	x		60	60 mm
x			100	100 mm
x			200	200 mm
x			300	300 mm
x			...	Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)

(6) Ausgleichsleitungsende

x	x	x	03	blanke Anschlussdrähte
x	x	x	11	Aderendhülsen (Standard)
x	x	x	13	Steckhülse 6,3
x	x	x	80	mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)

(7) Ausgleichsleitungslänge AL in mm (AL 500 ... 500000 mm)

x	x	x	2500	2500 mm
x	x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 500 mm)

(8) Typenzusätze

x	x		000	ohne Typenzusatz
x	x	x	309	nicht isolierter Aufbau (Element mit Boden verschweißt)
x		x	315	Knickschutz Feder
x			316	Knickschutz Schlauch

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		, ...[1]
Bestellbeispiel	901150/10	-	848	-	1042	-	6	-	100	-	11	-	2500	/	000	

Lagerausführungen

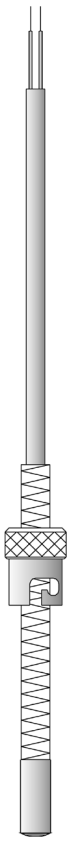
(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	Teile-Nr.
901150/10	-	848	-	1042	-	6	-	50	-	11	-	2500	/	315	00055455
901150/20	-	840	-	1042	-	6	-	60	-	11	-	2500	/	000	00055448

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Thermoelemente mit Bajonettverschluss



- **Für Temperaturen von 0 ... 400°C**
- **Als Einfach- und Doppel-Thermoelement**
- **Guter Wärmeübergang durch einstellbaren Federdruck**
- **Aufbau isoliert oder mit Schutzrohr verbunden**
- **Ein- und Ausbau ohne Werkzeug**

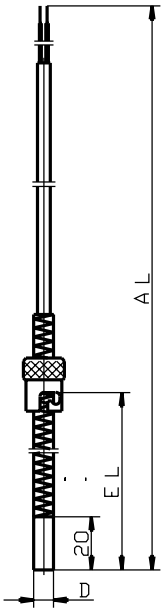
Einsteck-Thermoelemente mit Bajonettverschluss werden bevorzugt für Temperaturmessungen in Festkörpern, Gleitlagern und Werkzeugen, z. B. in der Kunststoffindustrie eingesetzt. Durch die besondere Form der Messspitze sind diese Temperaturfühler für den Einsatz in planen und spitzen Bohrungen geeignet.
Die formstabile Druckfeder aus rost- und säurebeständigem Edelstahl 1.4310, die zugleich den Knickschutz übernimmt, gewährleistet einen gleichbleibenden Anpressdruck der Messspitze im Bohrloch. Die Einbaulänge kann durch Verdrehen des Bajonettverschlusses variiert werden. Bajonettverschlüsse und Gegenstücke sind in den Durchmessern 12, 14,5, 15 und 16mm lieferbar.
In den Messeinsatz sind serienmäßig Thermopaare (Elemente) nach DIN EN 60 584 bzw. DIN 43 710 eingesetzt. Möglich sind auch Ausführungen mit zwei Thermopaaren.

Technische Daten

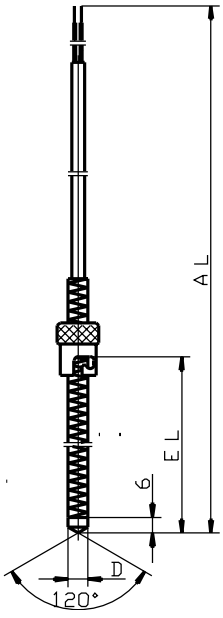
Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen, mit Steckhülsen oder mehrpoliger Steckverbindung (z.B. thermospannungsfreie Steckverbinder) lieferbar
Ausgleichsleitung	Silikon, Umgebungstemperatur -50 ... +180°C PTFE, Umgebungstemperatur -190 ... +260°C Metallgeflecht, Umgebungstemperatur -20 ... +350°C
Prozessanschluss	Bajonettverschluss Messing vernickelt, Ø 12mm, Ø 14,5mm, Ø 15mm oder Ø 16mm
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 6mm und Ø 8mm
Messeinsatz	Isolierter Aufbau: 1x Fe-CuNi „J“, DIN EN 60 584, Kl. 2, Einsatztemperatur 0 ... 400°C 1x Fe-CuNi „L“, DIN 43 710, Kl. 2, Einsatztemperatur 0 ... 400°C 1x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60 584, Kl. 2, Einsatztemperatur 0 ... 400°C 2x Fe-CuNi „L“, DIN 43 710, Kl. 2, Einsatztemperatur 0 ... 400°C 2x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60 584, Kl. 2, Einsatztemperatur 0 ... 400°C
Zubehör	Bajonettgegenstücke, Typenblatt 90.9725

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

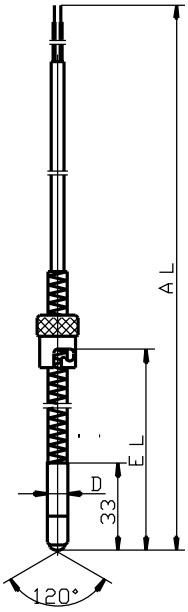
Abmessungen



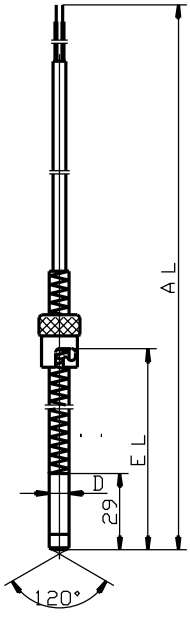
Typ 901190/10



Typ 901190/20



Typ 901190/30



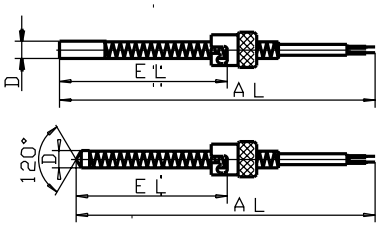
Typ 901190/40

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einsteck-Thermoelemente mit Bajonettverschluss

(1) Grundausführung

901190/10	Einsteck-Thermoelement, Schutzrohr/Messspitze (plan) Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4571, Bajonettverschluss Ø 12mm
901190/20	Einsteck-Thermoelement, Schutzrohr/Messspitze (120°) Edelstahl, Wst.-Nr.1.4571, Bajonettverschluss Ø 12mm



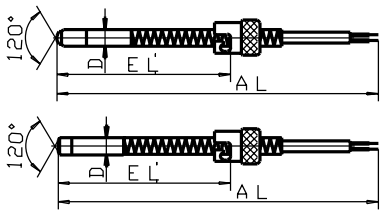
			(2) Einsatztemperatur in °C/Ausgleichsleitung
x	x	832	0 ... 200°C/Silikon
x	x	835	0 ... 260°C/Metallgeflecht
x	x	836	0 ... 260°C/PTFE
x	x	848	0 ... 400°C/Metallgeflecht
			(3) Messeinsatz
x	x	1040	1x Fe-CuNi „J“
x	x	1042	1x Fe-CuNi „L“
x	x	1043	1x NiCr-Ni „K“
x	x	2042	2x Fe-CuNi „L“
x	x	2043	2x NiCr-Ni „K“
			(4) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x		6	Ø 6mm
x	x	8	Ø 8mm
			(5) Einbaulänge EL in mm
x		175	20 ... 175mm
	x	240	6 ... 240mm
			(6) Ausgleichsleitungsende
x	x	03	blanke Anschlussdrähte
x	x	11	Aderendhülsen nach DIN 46 228 Teil 4 (Standard)
x	x	13	Steckhülse 6,3 nach DIN 46 247
x	x	80	mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)
			(7) Ausgleichsleitungslänge AL in mm (500 ≤ AL ≤ 500000)
x	x	2500	2500mm (Standard)
x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 500mm)
			(8) Typenzusätze
x	x	000	ohne Typenzusatz
x	x	300	Bajonettverschluss Ø 14,5mm
x	x	302	Bajonettverschluss Ø 15mm
x	x	303	Bajonettverschluss Ø 16mm
x	x	309	nicht isolierter Aufbau (Element mit Boden verschweißt)

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		,...[1]
Bestellbeispiel	901190/30	-	836	-	1042	-	6	-	175	-	11	-	2500	/	000	

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einsteck-Thermoelemente mit Bajonettverschluss

			(1)	**Grundausführung**
		901190/30		Einsteck-Thermoelement, Schutzrohr/Messspitze (120°) Edelstahl, Wst.-Nr.1.4571, Bajonettverschluss Ø 12mm
		901190/40		Einsteck-Thermoelement, Schutzrohr Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4571, Messspitze (120°) Keramik, KER 221, Bajonettverschluss Ø 12mm
			(2)	**Einsatztemperatur in °C/Ausgleichsleitung**
x	x	832		0 ... 200°C/Silikon
x		835		0 ... 260°C/Metallgeflecht
x		836		0 ... 260°C PTFE
	x	848		0 ... 400°C/Metallgeflecht
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1040		1x Fe-CuNi „J“
x	x	1042		1x Fe-CuNi „L“
x	x	1043		1x NiCr-Ni „K“
x	x	2042		2x Fe-CuNi „L“
x	x	2043		2x NiCr-Ni „K“
			(4)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	6		Ø 6mm
			(5)	**Einbaulänge EL in mm**
x		175		33 ... 175mm
	x	175		29 ... 175mm
			(6)	**Ausgleichsleitungsende**
x	x	03		blanke Anschlussdrähte
x	x	11		Aderendhülsen nach DIN 46 228 Teil 4 (Standard)
x	x	13		Steckhülse 6,3 nach DIN 46 247
x	x	80		mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)
			(7)	**Ausgleichsleitungslänge AL in mm (500 ≤ AL ≤ 500000)**
x	x	2500		2500mm (Standard)
x	x	...		Angabe im Klartext (Stufung 500mm)
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne Typenzusatz
x	x	300		Bajonettverschluss Ø 14,5mm
x	x	302		Bajonettverschluss Ø 15mm
x	x	303		Bajonettverschluss Ø 16mm
x	x	309		nicht isolierter Aufbau (Element mit Boden verschweißt)



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		,...[1]
Bestellbeispiel	901190/30	-	836	-	1042	-	6	-	175	-	11	-	2500	/	000	

Hinweis: Bajonettgegenstücke, Typenblatt 90.9725

Lagerausführungen

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	Verkaufs-Artikel-Nr.
901190/10	-	848	-	1040	-	6	-	175	-	11	-	2500	/	000	90/00352190
901190/10	-	848	-	1040	-	8	-	175	-	11	-	2500	/	000	90/00371309
901190/10	-	848	-	1042	-	6	-	175	-	11	-	2500	/	000	90/00055784
901190/10	-	848	-	1042	-	8	-	175	-	11	-	2500	/	000	90/00055785
901190/20	-	848	-	1042	-	8	-	240	-	11	-	2500	/	309	90/00055792
901190/30	-	835	-	1042	-	6	-	175	-	13	-	2500	/	309	90/00055806
901190/40	-	848	-	1042	-	6	-	175	-	13	-	2500	/	000	90/00055804

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Mantel-Thermoelemente nach DIN 43710 und DIN EN 60584

- **Für Temperaturen von -200 ... +1200 °C**
- **Biegsame Mantelleitung mit erschütterungsfestem Messeinsatz**
- **Schutzrohrdurchmesser ab 0,5 mm**
- **Schnelle Ansprechzeit**
- **Anwendungsspezifische Einbaulänge**

Mantel-Thermoelemente werden aufgrund ihrer Eigenschaften in Chemieanlagen, Kraftwerken, Rohrleitungen, im Motorenbau und auf Prüfständen eingesetzt. In die biegsame dünnwandige Mantelleitung sind die Thermodrähte in gepresstem feuerfesten Magnesiumoxid eingebettet.

Der gute Wärmeübergang zwischen Mantel und Thermopaar ermöglicht kurze Ansprechzeiten ($t_{0,5}$ ab 0,15 s) und hohe Messgenauigkeit. Der erschütterungsfeste Aufbau garantiert eine lange Lebensdauer. Der kleinste Biegeradius beträgt 5× äußerer Durchmesser. Die Mindest-Einbaulänge beträgt bei Ø 0,5 bis 2,0 mm EL ≥ 50 mm, bei Ø 3,0 bis 6,0 mm EL ≥ 100 mm. Serienmäßig sind die Thermopaare gegen den Mantel isoliert aufgebaut. In den Messeinsatz sind Thermopaare (Elemente) nach DIN EN 60584 bzw. DIN 43710 eingesetzt. Möglich sind auch Ausführungen mit zwei Thermopaaren.

Prüfdruck: Prüfung auf Dichtheit an der Messstelle bei 40 bar (Helium)

Isolationswiderstand: Thermopaar gegen Mantel bei Raumtemperatur und Längen < 1 m 200 MΩ, bei Längen ≥ 1 m 200 MΩ × m.

Technische Daten

Anschlusskopf	Form B, Alu-Druckguss, M20 × 1,5, IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Form BUZ, Alu-Druckguss, M20 × 1,5, IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Form J, Alu-Druckguss, M16 × 1,5, IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Achtung: reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Messumformern
Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen, Steckhülsen oder mehrpoliger Steckverbindung (z. B. thermospannungsfreie Steckverbinder) lieferbar
Ausgleichsleitung	Silikon, Umgebungstemperatur -50 ... +180 °C PTFE, Umgebungstemperatur -190 ... +260 °C Metallgeflecht, Umgebungstemperatur -20 ... +350 °C
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4541, Thermoelement Typ „L“ und „J“ Inconel 2.4816 (Inconel 600), Thermoelement Typ „K“ und „N“
Übergangshülse (Endverschluss)	Die Übergangshülse (Endverschluss) ist serienmäßig bis 120 °C ausgelegt, bis 300 °C auf Anfrage.
Messeinsatz	Isolierter Aufbau: 1× Fe-CuNi „J“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C 1× Fe-CuNi „L“, DIN 43710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C 1× NiCr-Ni „K“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C 1× NiCrSi-NiSi „N“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C 2× Fe-CuNi „L“, DIN 43710, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C 2× NiCr-Ni „K“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C 2× NiCrSi-NiSi „N“, DIN EN 60584, Kl. 2, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C
Ansprechzeiten	in Wasser mit 0,4 m/s / in Luft mit 2 m/s Ø 0,5 mm: Wasser $t_{0,5}$ = 0,15 s, $t_{0,9}$ = 0,30 s/Luft $t_{0,5}$ = 3,5 s, $t_{0,9}$ = 8,0 s Ø 1,0 mm: Wasser $t_{0,5}$ = 0,20 s, $t_{0,9}$ = 0,60 s/Luft $t_{0,5}$ = 7,5 s, $t_{0,9}$ = 17,0 s Ø 1,5 mm: Wasser $t_{0,5}$ = 0,40 s, $t_{0,9}$ = 0,90 s/Luft $t_{0,5}$ = 10,0 s, $t_{0,9}$ = 25,0 s Ø 2,0 mm: Wasser $t_{0,5}$ = 0,80 s, $t_{0,9}$ = 2,60 s/Luft $t_{0,5}$ = 13,0 s, $t_{0,9}$ = 34,0 s Ø 3,0 mm: Wasser $t_{0,5}$ = 1,00 s, $t_{0,9}$ = 2,80 s/Luft $t_{0,5}$ = 22,0 s, $t_{0,9}$ = 64,0 s Ø 4,5 mm: Wasser $t_{0,5}$ = 2,50 s, $t_{0,9}$ = 6,50 s/Luft $t_{0,5}$ = 34,0 s, $t_{0,9}$ = 113,0 s Ø 6,0 mm: Wasser $t_{0,5}$ = 3,00 s, $t_{0,9}$ = 9,00 s/Luft $t_{0,5}$ = 55,0 s, $t_{0,9}$ = 170,0 s
Messumformer	Programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA, Typenblatt 707010 Programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA und HART®-Schnittstelle, Typenblatt 707010

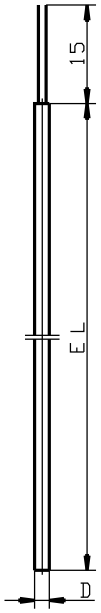
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Leitungswiderstände in Ω/m bei 20 °C für Mantel-Thermoelemente

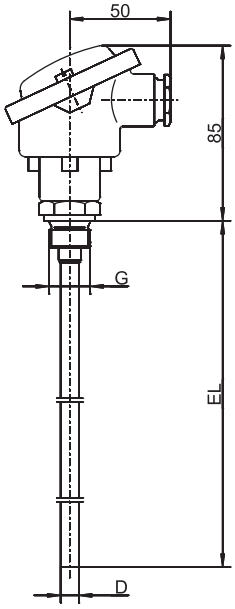
Durchmesser D in mm	1 Element Widerstand in Ω/m	2 Elemente Widerstand in Ω/m
Thermopaar Fe-CuNi „L“		
6,0	0,66	0,85
4,5	1,40	1,80
3,0	2,70	3,50
2,0	5,00	-
1,5	12,00	-
1,0	21,50	-
Thermopaar Fe-CuNi „J“		
6,0	0,54	-
3,0	2,10	-
2,0	8,60	-
1,5	15,00	-
1,0	34,00	-
Thermopaar NiCr-Ni „K“		
6,0	0,88	2,70
4,5	1,56	4,80
3,0	3,50	11,00
2,0	7,90	25,00
1,5	14,00	-
1,0	32,00	-
0,5	126,00	-
Thermopaar NiCrSi-NiSi „N“		
6,0	1,81	1,68
3,0	5,98	7,00

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

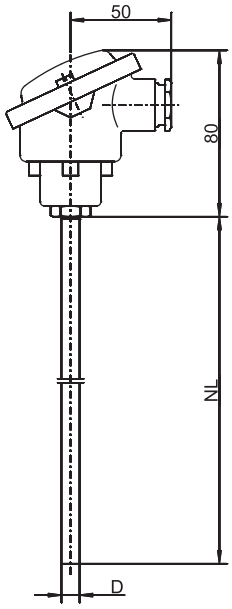
Abmessungen



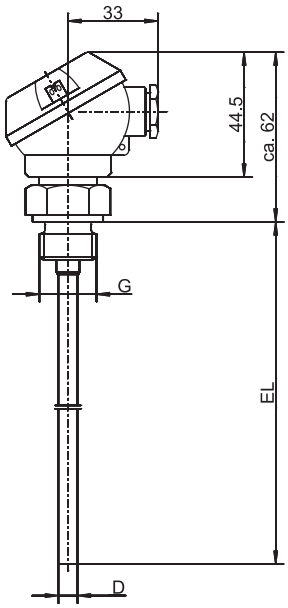
Grundtyp 901210/10



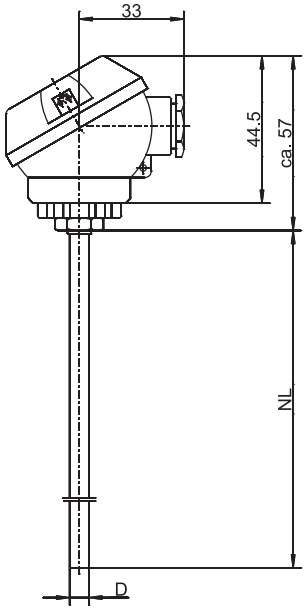
Grundtyp 901220/40



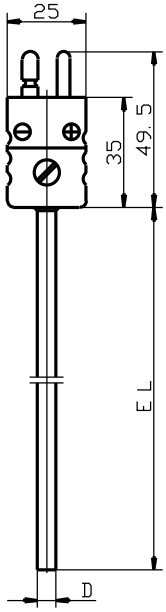
Grundtyp 901220/41



Grundtyp 901230/40



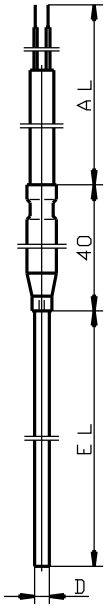
Grundtyp 901230/41



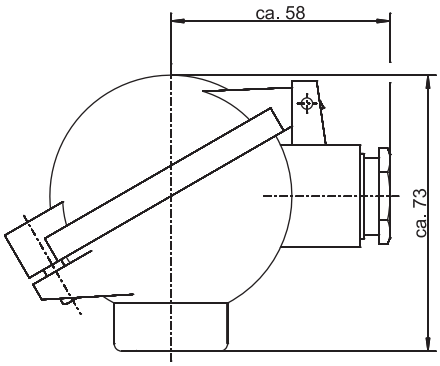
Grundtyp 901240/20

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



Grundtyp 901250/3x



Anschlusskopf Form BUZ
Typenzusatz 320

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Mantel-Thermoelemente nach DIN 43710 und DIN EN 60584

(1) Grundtyp

		901210/10	Mantel-Thermoelement mit blanken Anschlussdrähten
		901240/20	Mantel-Thermoelement mit thermospannungsfreiem Standard-Flachstecker

(2) Messeinsatz/Einsatztemperatur in °C

x	x	1040	1× Fe-CuNi „J“, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 1.4541
x	x	1042	1× Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 1.4541
x	x	1043	1× NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816
x		1048	1× NiCrSi-NiSi „N“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816, D = 3 und 6 mm
x		2042	2× Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 1.4541
x		2043	2× NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816
x		2048	2× NiCrSi-NiSi „N“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816, D = 3 und 6 mm

(3) Schutzrohrdurchmesser D in mm

	x	0,5	Ø 0,5 mm, nur in Verbindung mit Messeinsatz 1× NiCr-Ni „K“
x	x	1	Ø 1 mm
x	x	1,5	Ø 1,5 mm
x	x	2	Ø 2 mm
x	x	3	Ø 3 mm
x	x	4,5	Ø 4,5 mm
x	x	6	Ø 6 mm

(4) Einbaulänge EL in mm (50 ... 50000 mm)

x	x	100	100 mm
x	x	200	200 mm
x	x	300	300 mm
x	x	400	400 mm
x	x	500	500 mm
x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)

(5) Typenzusätze

x	x	000	ohne
x	x	309	nicht isolierter Aufbau (Element mit Boden verschweißt)

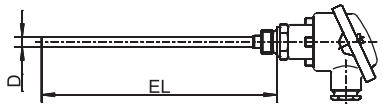
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)
Bestellschlüssel		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	901210/10	-	1042	-	3	-	200	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

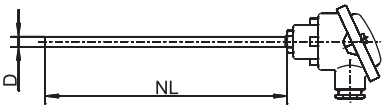
Bestellangaben: Mantel-Thermoelemente nach DIN 43710 und DIN EN 60584

(1) Grundtyp

901220/40 Einschraub-Mantel-Thermoelement mit Anschlusskopf Form B



901220/41 Einsteck-Mantel-Thermoelement mit Anschlusskopf Form B



			(2) Messeinsatz/Einsatztemperatur in °C
x	x	1040	1× Fe-CuNi „J“, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 1.4541
x	x	1042	1× Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 1.4541
x	x	1043	1× NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816
x	x	1048	1× NiCrSi-NiSi „N“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816
x	x	2042	2× Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 1.4541
x	x	2043	2× NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816
x	x	2048	2× NiCrSi-NiSi „N“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816
			(3) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	x	3	Ø 3 mm
x	x	4,5	Ø 4,5 mm (nicht bei Messeinsatz Typ „N“)
x	x	6	Ø 6 mm
			(4) Einbaulänge EL/NL in mm (50 ... 50000 mm)
x	x	100	100 mm
x	x	200	200 mm
x	x	300	300 mm
x	x	400	400 mm
x	x	500	500 mm
x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
			(5) Prozessanschluss
	x	000	ohne
x		103	Verschraubung G 3/8
x		104	Verschraubung G 1/2
			(6) Typenzusätze
x	x	000	ohne
x	x	309	nicht isolierter Aufbau (Element mit Boden verschweißt)
x	x	320	Anschlusskopf Form BUZ
x	x	331	1× Programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA, Typenblatt 707010
x	x	336	1× Programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA und HART®-Schnittstelle, Typenblatt 707010

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	901220/40	-	1040	-	3	-	100	-	104	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör

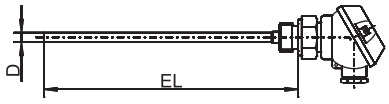
Artikel	Teile-Nr.
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 3 mm	00080810
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring PTFE für Schutzrohrdurchmesser D = 3 mm	00049709
Rohrverschraubung M8 × 1 Stahl, Klemmring PTFE für Schutzrohrdurchmesser D = 4,5 mm	00049704
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring PTFE für Schutzrohrdurchmesser D = 4,5 mm	00049710
Rohrverschraubung M10 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00065416
Rohrverschraubung G 1/4 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00080811
Rohrverschraubung G 3/8 Stahl, Klemmring Stahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00057945
Rohrverschraubung G 3/8 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00317966
Rohrverschraubung G 1/2 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00305445
Rohrverschraubung 1/2-14NPT Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00444210
Blechflansch Stahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00065042

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

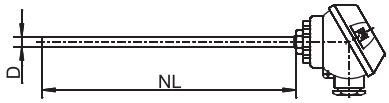
Bestellangaben: Mantel-Thermoelemente nach DIN 43710 und DIN EN 60584

(1) Grundtyp

901230/40 Einschraub-Mantel-Thermoelement mit Anschlusskopf Form J



901230/41 Einsteck-Mantel-Thermoelement mit Anschlusskopf Form J



			(2) Messeinsatz/Einsatztemperatur in °C
x	x	1040	1× Fe-CuNi „J“, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 1.4541
x	x	1042	1× Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 1.4541
x	x	1043	1× NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816
x	x	1048	1× NiCrSi-NiSi „N“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816
x	x	2042	2× Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 1.4541
x	x	2043	2× NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816
x	x	2048	2× NiCrSi-NiSi „N“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816
			(3) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	x	3	Ø 3 mm
x	x	4,5	Ø 4,5 mm (nicht bei Messeinsatz Typ „N“)
x	x	6	Ø 6 mm
			(4) Einbaulänge EL/NL in mm (50 ... 50000 mm)
x	x	100	100 mm
x	x	200	200 mm
x	x	300	300 mm
x	x	400	400 mm
x	x	500	500 mm
x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
			(5) Prozessanschluss
	x	000	ohne
x		103	Verschraubung G 3/8
x		104	Verschraubung G 1/2
			(6) Typenzusätze
x	x	000	ohne
x	x	309	nicht isolierter Aufbau (Element mit Boden verschweißt)

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	901230/40	-	1040	-	3	-	100	-	104	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör

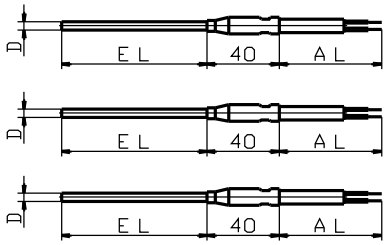
Artikel	Teile-Nr.
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 3 mm	00080810
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring PTFE für Schutzrohrdurchmesser D = 3 mm	00049709
Rohrverschraubung M8 × 1 Stahl, Klemmring PTFE für Schutzrohrdurchmesser D = 4,5 mm	00049704
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring PTFE für Schutzrohrdurchmesser D = 4,5 mm	00049710
Rohrverschraubung M10 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00065416
Rohrverschraubung G 1/4 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00080811
Rohrverschraubung G 3/8 Stahl, Klemmring Stahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00057945
Rohrverschraubung G 3/8 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00317966
Rohrverschraubung G 1/2 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00305445
Rohrverschraubung 1/2-14NPT Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00444210
Blechflansch Stahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00065042

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Mantel-Thermoelemente nach DIN 43710 und DIN EN 60584

(1) Grundtyp

			901250/32	Mantel-Thermoelement mit silikonisolierter Ausgleichsleitung
			901250/33	Mantel-Thermoelement mit PTFE-isolierter Ausgleichsleitung
			901250/34	Mantel-Thermoelement mit metallumflochtener und glasseideisolierter Ausgleichsleitung



				(2) Messeinsatz/Einsatztemperatur in °C
x	x	x	1040	1× Fe-CuNi „J“, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 1.4541
x	x	x	1042	1× Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 1.4541
x	x	x	1043	1× NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816
x		x	2042	2× Fe-CuNi „L“, Einsatztemperatur -200 ... +800 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 1.4541
x		x	2043	2× NiCr-Ni „K“, Einsatztemperatur -200 ... +1200 °C, Mantel-Werkstoff-Nr. 2.4816
				(3) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	x	x	0,5	Ø 0,5 mm
x	x	x	1	Ø 1 mm
x	x	x	1,5	Ø 1,5 mm
x	x	x	2	Ø 2 mm
x	x	x	3	Ø 3 mm
x	x	x	4,5	Ø 4,5 mm
x	x	x	6	Ø 6 mm
				(4) Einbaulänge EL in mm (50 ... 50000 mm)
x	x	x	100	100 mm
x	x	x	200	200 mm
x	x	x	300	300 mm
x	x	x	400	400 mm
x	x	x	500	500 mm
x	x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
				(5) Ausgleichsleitungsende
x	x	x	11	Aderendhülsen nach DIN 46228 Teil 4 (Standard)
x	x	x	80	mehrpoliger Steckverbinder (Typ im Klartext angeben)
				(6) Ausgleichsleitungslänge AL in mm (500 ... 500000 mm)
x	x	x	2500	2500 mm (Standard)
x	x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 500 mm)
				(7) Typenzusätze
x	x		000	ohne
x	x		309	nicht isolierter Aufbau (Element mit Boden verschweißt)
x	x		317	Ausgleichsleitung abgeschirmt
	x	x	855	Übergangshülse (Endverschluss) 300 °C

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	901250/32	-	1042	-	3	-	200	-	11	-	2500	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	Teile-Nr.
901250/32	-	1042	-	3	-	100	-	11	-	2500	/	000	00056809
901250/32	-	1042	-	3	-	200	-	11	-	2500	/	000	00068433
901250/32	-	1042	-	1,5	-	100	-	11	-	2500	/	000	00056811
901250/32	-	1042	-	1,5	-	200	-	11	-	2500	/	000	00068438
901250/32	-	1043	-	6	-	100	-	11	-	2500	/	000	00056812
901250/32	-	1043	-	6	-	200	-	11	-	2500	/	000	00068427
901250/32	-	1043	-	3	-	100	-	11	-	2500	/	000	00056813
901250/32	-	1043	-	3	-	200	-	11	-	2500	/	000	00068441
901250/32	-	1043	-	3	-	300	-	11	-	2500	/	000	00068442
901250/32	-	1043	-	3	-	500	-	11	-	2500	/	000	00068443
901250/32	-	1043	-	1,5	-	100	-	11	-	2500	/	000	00049205
901250/32	-	1043	-	1,5	-	200	-	11	-	2500	/	000	00068436
901250/32	-	1043	-	1,5	-	500	-	11	-	2500	/	000	00068437
901250/32	-	1043	-	0,5	-	100	-	11	-	2500	/	000	00066345

Lagerausführungen

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	Teile-Nr.
901230/40	-	1043	-	6	-	200	-	104	/	000	00068430
901230/40	-	1043	-	6	-	300	-	104	/	000	00068431

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO FOODtemp

Einstich-Thermoelemente

- **Für Temperaturen von -100 ... +260°C**
- **Wasserdampfdicht**
- **Hohe mechanische Festigkeit**
- **Für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie**
- **Mit mehreren Messpunkten**

Durch den besonderen Aufbau eignen sich die robusten wasserdampfdichten Einstich-Thermoelemente bevorzugt für Koch-, Gar- und Backvorgänge in allen Bereichen der Lebensmittelverarbeitung und -konservierung.
Das Sondenrohr aus Edelstahl ist mit zentrischer oder schräger Messspitze lieferbar.
Alle Ausführungen sind hocherschütterungsfest aufgebaut. Der Griff ist öl- und säurebeständig.
In den Messeinsatz sind Thermopaare NiCr-Ni nach DIN EN 60 584, Klasse 1 eingesetzt.

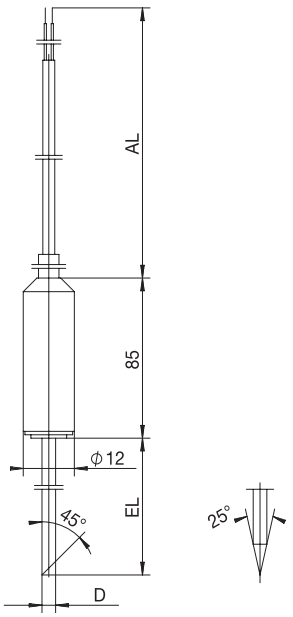
Technische Daten

Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen, mit Steckhülsen oder mehrpoliger Steckverbindung lieferbar
Ausgleichsleitung	PTFE, Umgebungstemperatur -100 ... +260°C
Griff	PTFE-Griff, Umgebungstemperatur max. +260°C PEEK-Griff, Umgebungstemperatur max. +260°C
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 4mm, Ø 4,5mm
Schutzrohrende	Zentrisch, Winkel ca. 25° schräg, Winkel 45°
Messeinsatz	3x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60 584, Kl. 1, Einsatztemperatur -100 ... +260°C 4x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60 584, Kl. 1, Einsatztemperatur -100 ... +260°C 5x NiCr-Ni „K“, DIN EN 60 584, Kl. 1, Einsatztemperatur -100 ... +260°C
Schutzart	IP67

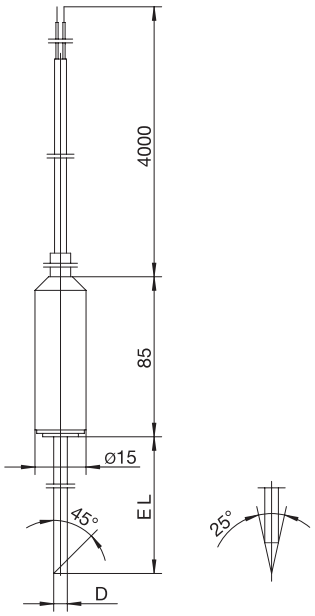
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

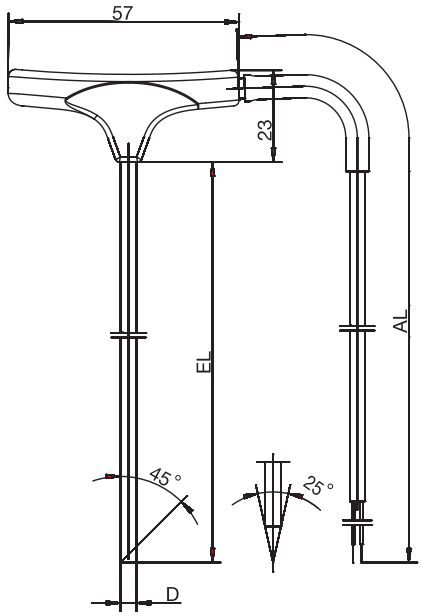
Abmessungen



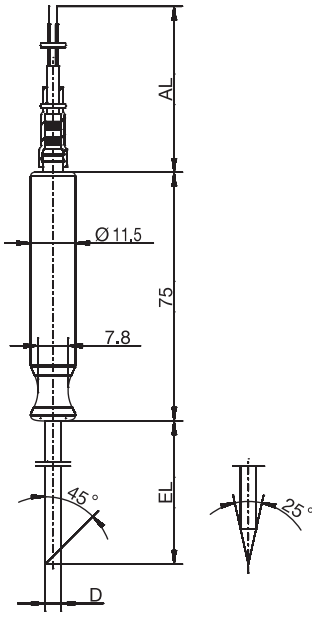
Typ 901350/33



Typ 901350/63



Typ 901350/83



Typ 901350/84

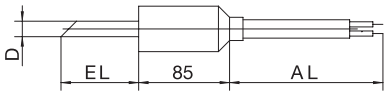
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

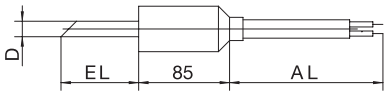
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

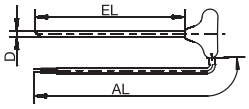
Bestellangaben: Einstich-Thermoelemente

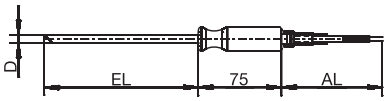
(1) Grundtyp

901350/33	Einstich-Thermoelement mit mehreren Messpunkten, PTFE-Griff Ø 12mm und PTFE-Leitung
901350/63	Einstich-Thermoelement mit mehreren Messpunkten, PTFE-Griff Ø 15mm und PTFE-Leitung
901350/83	Einstich-Thermoelement mit mehreren Messpunkten, PEEK-Griff und PTFE-Leitung
901350/84	Einstich-Thermoelement mit mehreren Messpunkten, PEEK-Griff und PTFE-Leitung









					(2) Einsatztemperatur in °C
x	x	x	x	261	-100 ... +260°C
					(3) Messeinsatz (auf EL verteilt)
x	x	x	x	3043	3x NiCr-Ni „K“
x	x	x	x	4043	4x NiCr-Ni „K“
x	x			5043	5x NiCr-Ni „K“ (nur in Verbindung mit Schutzrohrdurchmesser D 4,5mm)
					(4) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	x	x	x	4	Ø 4mm
x	x			4,5	Ø 4,5mm
					(5) Einbaulänge EL in mm
x	x	x	x	100	100mm (Standard)
x	x	x	x	150	150mm
x	x			200	200mm
					(6) Einstichspitze
x	x	x	x	2	Zentrisch, Winkel ca. 25°
x	x	x	x	3	Schräg, Winkel 45° (Standard)
					(7) Ausgleichsleitungsende
x	x	x	x	03	blanke Anschlussdrähte
x	x	x	x	11	Aderendhülsen nach DIN 46 228 Teil 4 (Standard)
x	x	x	x	80	mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)
					(8) Ausgleichsleitungslänge AL in mm (500 ≤ AL ≤ 500000)
x	x	x	x	4000	4000mm (Standard)
x	x	x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 500mm)

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	901350/33	-	261	-	3043	-	4	-	100	-	2	-	03	-	4000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Temperaturfühler für Glasschmelzeöfen

für Anschlusskopf Form A

- für Temperaturen bis 2000 °C
- mit Schutzrohren aus verschiedenen Werkstoffen
- einzelne, doppelte oder dreifache Thermoelemente
- mit Anschlussköpfen in verschiedenen Ausführungen
- optional mit integriertem Messumformer
- Schutzrohre mit Platin- oder Platin-Rhodium-Legierung

Die Einsteck-Thermoelemente wurden für die Temperaturmessung in Glasöfen entwickelt. In den Glasöfen herrschen extreme Bedingungen. Die Hauptanwendung der Thermoelemente ist im Bereich von geschmolzenem Glas, wo die Messung der Ofentemperatur aufgrund der aggressiven Atmosphäre und hohen Temperatur kritisch ist. Die Konstruktion ist so ausgeführt, dass eine optimale thermische Isolation vom Prozess zur Umgebungstemperatur erreicht wird, um thermische Verluste zu verringern und das Material zu schonen.

Bei den Einsteck-Thermoelementen können die Werkstoffe des Schutzrohrs, Thermoelement-Typen und mechanische Ausführung definiert werden. Durch die umfangreichen Prozessanschlüsse, die hohe Genauigkeit und Qualität sind die Thermoelemente optimal für die harten Einsatzbedingungen in den Glasöfen gerüstet.

Maßtoleranzen nach ISO-Normen.

Grundtyp 901830/10

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

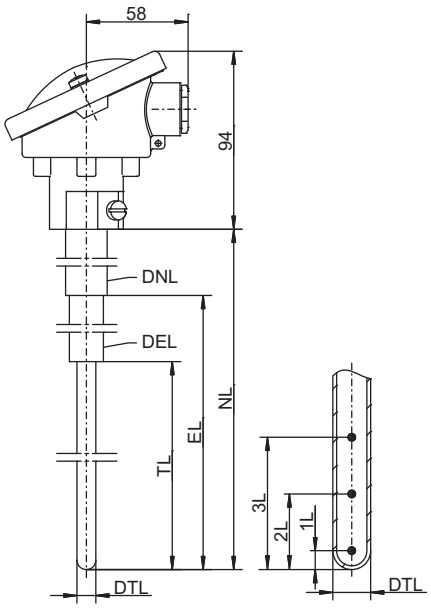
Technische Daten

Anschlusskopf	Form AUSH Form BUZ Form BUZH Form BUS Form BUZ blau 85 mm Form BUS blau 85 mm Form BUSH blau Form A blau Form DANAwin Form DAND (Verschraubung 2× M20 × 1,5) Sonderanschlusskopf Anschlusskopf Form A, DIN 43729, Aluminiumguss, M20 × 1,5; IP54, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Hinweis: Verwenden Sie beim Einbau von Sendern niedrigere Umgebungstemperaturen, Typenblatt 707010, 707050 und 707060.
Prozessanschluss	Anschlagflansch Ø 15 mm DIN 43734 Anschlagflansch Ø 22 mm DIN 43734 Anschlagflansch Ø 32 mm DIN 43734 Flansch B16-5 ASME Flansch DIN EN 1092-1 Form B Flansch DIN EN 1092-1 Form C Flansch DIN EN 1092-1 Form N Flansch DN 20 PN 16 DIN 2527 Form B Flansch für Ofenböden in flüssigem Glas
Messeinsatz	1× NiCr-Ni „K“, Kl. 1, Einsatztemperatur 0 bis +1200 °C 1× Pt10Rh-Pt „S“, Kl. 1, Einsatztemperatur 0 bis 1300 °C 1× Pt13Rh-Pt „R“, Kl. 1, Einsatztemperatur 0 bis 1600 °C 1× Pt30Rh-Pt6Rh „B“, Kl. 2, Einsatztemperatur 600 bis 1600 °C 2× Pt10Rh-Pt „S“, Kl. 1, Einsatztemperatur 0 bis 1300 °C 2× Pt13Rh-Pt „R“, Kl. 1, Einsatztemperatur 0 bis 1600 °C 2× Pt30Rh-Pt6Rh „B“, Kl. 2, Einsatztemperatur 600 bis 1600 °C 3× Pt10Rh-Pt „S“, Kl. 1, Einsatztemperatur 0 bis 1300 °C 3× Pt13Rh-Pt „R“, Kl. 1, Einsatztemperatur 0 bis 1600 °C 3× Pt30Rh-Pt6Rh „B“, Kl. 2, Einsatztemperatur 600 bis 1600 °C
Schutzrohr	Stahl 1.4749, Einsatztemperatur bis zu 1150 °C Stahl 1.4841, Einsatztemperatur bis zu 1150 °C Keramik C 610 (KER 610), Einsatztemperatur bis zu 1300 °C Keramik C 799 (KER 710), Einsatztemperatur bis zu 1800 °C Optional: Verstärktes Aluminiumoxid mit 99,995 % Reinheit, hitzebeständig gegenüber Verbrennungsgas bis zu 2000 °C
Schutzrohrspitze	Schutzrohr Platin stabilisiert Schutzrohr PtRh 10 % Schutzrohr Platin gespritzt
Messumformer	Programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, Typenblatt 707010 Programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA und USB-Schnittstelle, Typenblatt 707050 Programmierbarer Wtrans B-Sender mit Funk-Messwertübertragung, Typenblatt 707060 (in Verbindung mit Wtrans-Empfängern, Typenblatt 902931)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

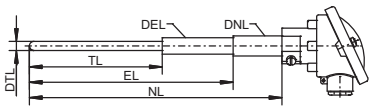


Grundtyp 901830/10

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

		(1)	**Grundtyp**
	901830/10		Temperaturfühler für Glasschmelzöfen, für Anschlusskopf Form A
x		**(2)**	**Messeinsatz**
x	1043		1× NiCr-Ni „K“
x	1044		1× Pt10Rh-Pt „S“
x	1045		1× Pt13Rh-Pt „R“
x	1046		1× Pt30Rh-Pt6Rh „B“
x	2044		2× Pt10Rh-Pt „S“
x	2045		2× Pt13Rh-Pt „R“
x	2046		2× Pt30Rh-Pt6Rh „B“
x	3044		3× Pt10Rh-Pt „S“
x	3045		3× Pt13Rh-Pt „R“
x	3046		3× Pt30Rh-Pt6Rh „B“
		(3)	**Thermodrahtdurchmesser**
x	0,25		0,25 mm
x	0,35		0,35 mm
x	0,50		0,5 mm
x	0,70		0,7 mm
x	0,80		0,8 mm
x	3,50		3,5 mm
		(4)	**Schutzrohrdurchmesser DNL in mm (siehe Abbildung Seite 3)**
x	15,00		15 mm
x	17,00		17 mm
x	17,15		17,15 mm
x	20,00		20 mm
x	21,30		21,30 mm
x	22,00		22 mm
x	24,00		24 mm
x	26,70		26,70 mm
x	26,90		26,90 mm
x	0,00 - 100,00		0 - 100 mm
		(5)	**Nennlänge NL in mm (50 bis 2000 mm) (siehe Abbildung Seite 3)**
x	280		280 mm
x	300		300 mm
x	400		400 mm
x	50,0 - 2000,0		50 - 2000 mm
		(6)	**Werkstoff DNL (siehe Abbildung Seite 3)**
x	27		CrNi 1.4749
x	28		CrNi 1.4841
x	37		CrNi 1.4835
x	61		Pt (Platin)
x	76		NiCr 2.4816
x	93		Keramik C610
x	94		Keramik C799
x	99		Nach Kundenangabe



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(7)	**Schutzrohrdurchmesser DEL (siehe Abbildung Seite 3)**
x	0,00		Ohne
x	6,00		6 mm
x	7,00		7 mm
x	8,00		8 mm
x	10,00		10 mm
x	12,00		12 mm
x	13,50		13,50 mm
x	15,00		15 mm
x	17,00		17 mm
x	17,50		17,50 mm
x	20,00		20 mm
x	21,30		21,30 mm
x	22,00		22 mm
x	24,00		24 mm
x	26,70		26,70 mm
x	26,90		26,90 mm
x	49,00		49 mm
x	1,00 - 100,00		1 - 100 mm
		(8)	**Einbaulänge EL in mm (siehe Abbildung Seite 3)**
x	880,0		880 mm
x	1000,0		1000 mm
x	1100,0		1100 mm
x	1200,0		1200 mm
x	0,0 - 1600,0		0 - 1600 mm
		(9)	**Werkstoff DEL (siehe Abbildung Seite 3)**
x	00		Ohne
x	27		CrNi 1.4749
x	28		CrNi 1.4841
x	37		CrNi 1.4835
x	76		NiCr 2.4816
x	93		Keramik C610
x	94		Keramik C799
x	99		Nach Kundenangabe
		(10)	**Schutzrohrdurchmesser DTL (siehe Abbildung Seite 3)**
x	0,00		Ohne
x	6,00		6 mm
x	7,00		7 mm
x	7,50		7,50 mm
x	7,60		7,60 mm
x	8,00		8 mm
x	9,60		9,60 mm
x	11,00		11 mm
x	12,00		12 mm
x	0,00 - 15,00		0 - 15 mm
		(11)	**Schutzrohrmessspitzenlänge TL (siehe Abbildung Seite 3)**
x	0,0		Ohne
x	50,0		50 mm
x	90,0		90 mm
x	110,0		110 mm
x	140,0		140 mm
x	160,0		160 mm

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	190,0		190 mm
x	200,0		200 mm
x	330,0		330 mm
x	600,0		600 mm
x	700,0		700 mm
x	0,00 - 1000,0		0 - 1000 mm
		(12)	**Werkstoff DTL**
x	00		Ohne
x	54		Schutzrohr Platin stabilisiert
x	55		Schutzrohr PtRh 10 %
x	99		Nach Kundenangabe
		(13)	**Prozessanschluss**
x	000		Ohne
x	668		Anschlagflansch Ø 15 mm DIN 43734
x	669		Anschlagflansch Ø 22 mm DIN 43734
x	671		Anschlagflansch Ø 32 mm DIN 43734
x	693		Flansch B16-5-ASME
x	720		Flansch DIN EN 1092-1 Form B
x	723		Flansch DIN EN 1092-1 Form C
x	724		Flansch DIN EN 1092-1 Form N
x	737		Flansch DN 20 PN 16 DIN 2527 Form B
x	999		Nach Kundenangabe
		(14)	**Leitungsende**
x	00		Ohne
x	01		Glatt abgeschnitten
x	40		Kabel mit handelsüblichen Keramiksteckern M/F
x	67		Kabel mit HARTING-Stecker
		(15)	**Kabellänge in mm**
x	0		Ohne
x	3000		3000 mm
x	6000		6000 mm
		(16)	**Entfernung von der Messspitze des Thermoelements 1L (Seite 3)**
x	00		0 mm
x	25		25 mm
		(17)	**Entfernung von der Messspitze des Thermoelements 2L (Seite 3)**
x	0		0 mm
x	25		25 mm
x	75		75 mm
x	125		125 mm
		(18)	**Entfernung von der Messspitze des Thermoelements 3L (Seite 3)**
x	0		0 mm
x	25		25 mm
x	75		75 mm
x	125		125 mm

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(19)	Typenzusätze
x	000		Ohne
x	313		Anschlusskopf Form AUSH
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	343		Anschlusskopf Form BUS
x	388		Anschlusskopf Form DNAG-12-S-1
x	392		Anschlusskopf Form BUZ blau 85 mm
x	393		Anschlusskopf Form BUS blau 85 mm
x	394		Anschlusskopf Form BUSH blau
x	398		Anschlusskopf Form A blau
x	408		Anschlusskopf Form DANAwin
x	530		Anschlusskopf Form DAND (Verschraubung 2× M20 × 1,5)
x	999		Sonderanschlusskopf
x	331		1× Programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA / 20 bis 4 mA, Typenblatt 707010
x	550		1× Programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA / 20 bis 4 mA und USB-Schnittstelle, Typenblatt 707050

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-
Bestellbeispiel	901830/10	-	1045	-	35	-	15	-	280	-	28	-	6,00	-	880,0	-	00	-	6,00	-

	(11)		(12)		(13)		(14)		(15)		(16)		(17)		(18)		(19)	
		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
	110,0	-	55	-	671	-	00	-	3000	-	00	-	25	-	25	/	313	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Aufbau und Anwendung von Widerstandsthermometern

Temperaturabhängiger Widerstand
Für elektrische Temperaturmessungen wird sehr häufig die Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstandes von Metallen ausgenutzt. Da der elektrische Widerstand mit steigender Temperatur zunimmt, spricht man z. B. bei Platin-Temperatursensoren von einem positiven Temperaturkoeffizienten oder **PTC** (**P**ositiv **T**emperature **C**oefficient).
Um diesen Effekt bei Temperaturmessungen verwenden zu können, muss das Metall seinen elektrischen Widerstand in Abhängigkeit von der Temperatur auf reproduzierbare Weise ändern. Die charakteristischen Eigenschaften des Metalles dürfen sich während der Betriebsphase nicht verändern, da es hierdurch zu Messfehlern kommen würde. Der Temperaturkoeffizient sollte möglichst unabhängig von Temperatur, Druck und chemischen Einflüssen sein.

Normierte Platin-Temperatursensoren
Als Widerstandsmaterial hat sich in der industriellen Messtechnik Platin durchgesetzt. Zu seinen Vorteilen zählen die hohe chemische Beständigkeit, vergleichsweise leichte Bearbeitung (insbesondere bei der Drahtherstellung), die hochreine Darstellung und die gute Reproduzierbarkeit der elektrischen Eigenschaften. Für die Gewährleistung eines universellen Austausches werden diese Eigenschaften in der DIN EN 60 751 definiert. In dieser Norm sind der elektrische Widerstand und die zulässige Abweichung in Abhängigkeit von der Temperatur festgelegt.
Zu den weiteren Definitionen zählen der Nennwert des Temperatursensors und der Temperaturbereich. Man unterscheidet bei der Berechnung zwischen den Temperaturbereichen -200 … 0°C und 0 … 850°C.
Für den Bereich von -200 … 0°C gilt ein Polynom dritten Grades:

$$R(t) = R_0(1 + A \times t + B \times t^2 + C \times (t - 100°C) \times t^3)$$

Für den Bereich von 0...850°C gilt ein Polynom zweiten Grades…

$$R(t) = R_0(1 + A \times t + B \times t^2)$$

…mit den Koeffizienten:

$$A = 3,9083 \times 10^{-3} °C^{-1}$$
$$B = -5,775 \times 10^{-7} °C^{-2}$$
$$C = -4,183 \times 10^{-12} °C^{-4}$$

Die Größe R_0 wird als **Nennwert** bezeichnet und gibt den Widerstandswert bei 0°C an.

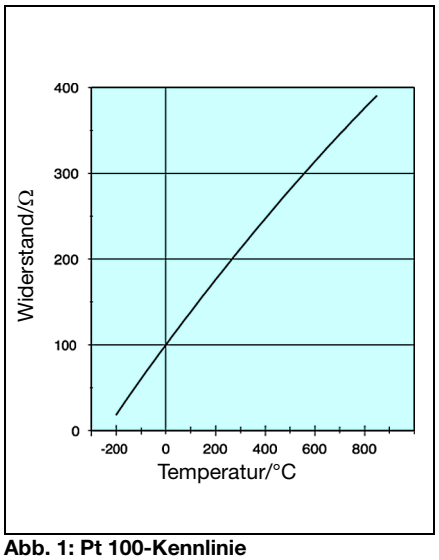


Abb. 1: Pt 100-Kennlinie

Nach DIN EN 60 751 beträgt der Nennwert 100,000Ω bei 0°C. Man spricht daher auch von einem Pt 100-Temperatursensor.
Darüber hinaus werden auch Temperatursensoren mit Nennwerten von 500 und 1000Ω angeboten. Ihr Vorteil liegt in einer höheren Empfindlichkeit, d. h. einer stärkeren Änderung ihres Widerstandswertes in Abhängigkeit von der Temperatur.

Die Widerstandsänderungen im Temperaturbereich bis 100°C betragen ca.:
0,4Ω/K bei Pt 100-Temperatursensoren
2,0Ω/K bei Pt 500-Temperatursensoren
4,0Ω/K bei Pt 1000-Temperatursensoren
Als weitere Kenngröße definiert die DIN einen mittleren Temperaturkoeffizienten zwischen 0°C und 100°C. Er gibt die gemittelte Widerstandsänderung, bezogen auf den Nennwert bei 0°C an:

$$\alpha = \frac{R_{100} - R_0}{R_0 \times 100°C} = 3,850 \times 10^{-3} °C^{-1}$$

R_0 bzw. R_{100} sind die Widerstandswerte bei den Temperaturen 0°C oder 100°C.

Berechnung der Temperatur aus dem Widerstand
In der Anwendung als Thermometer wird aus dem Widerstand des Temperatursensors auf die zugehörige Temperatur geschlossen. Die genannten Formeln geben die Abhängigkeit des elektrischen Widerstandes von der Temperatur wieder.
Für Temperaturen oberhalb 0°C lässt sich zur Ermittlung der Temperatur eine geschlossene Form der Darstellung aus der Kennlinie nach DIN EN 60 751 ableiten:

$$t = \frac{-R_0 \times A + [(R_0 \times A)^2 - 4 \times R_0 \times B \times (R_0 - R)]^{1/2}}{2 \times R_0 \times B}$$

R = gemessener Widerstand in Ω
t = berechnete Temperatur in °C
R_0, A, B = Parameter nach DIN EN 60 751

Grenzabweichungen
Bei den Grenzabweichungen unterscheidet die DIN zwei Toleranzklassen:

Klasse A: $\Delta t = \pm (0,15 + 0,002 \times |t|)$
Klasse B: $\Delta t = \pm (0,30 + 0,005 \times |t|)$

t = Temperatur in °C (ohne Vorzeichen)

Für die Berechnung der Grenzabweichung ΔR in Ω bei einer Temperatur von t > 0°C gilt:

$$\Delta R = R_0(A + 2 \times B \times t) \times \Delta t$$

Bei t < 0°C gilt:

$$\Delta R = R_0(A + 2 \times B \times t - 300°C \times C \times t^2 + 4 \times C \times t^3) \times \Delta t$$

Die Toleranzklasse A gilt für Temperaturen von -200 … +600°C.
Für die Toleranzklasse B gilt der gesamte Definitionsbereich von -200 … +850°C.

Erweiterte Toleranzklassen
Immer wieder zeigt sich, dass für bestimmte Anwendungen die beiden in der Norm aufgeführten Toleranzklassen nicht ausreichen. Basierend auf den genormten Toleranzen hat **JUMO** eine weitere Einteilung der Toleranzklassen definiert, um den unterschiedlichsten Anforderungen auf dem Markt gerecht zu werden.

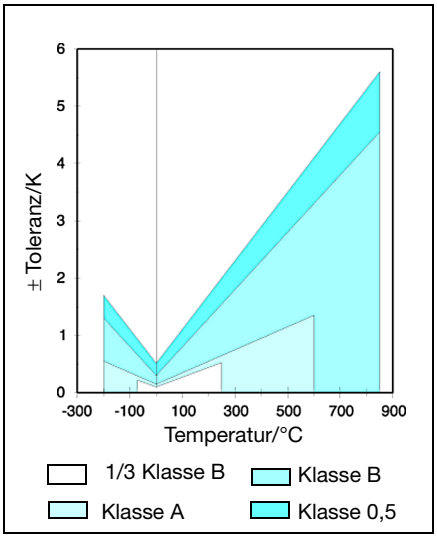


Abb. 2: Toleranzverlauf in Abhängigkeit von der Messtemperatur

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Toleranzklasse	Sensor-Kategorie	Temperaturbereich	Toleranz in K
Klasse 1/3 DIN B	Dünnschicht Draht	-50 … +200°C -70 ... +250°C	± (0,10 K + 0,0017 x |t|)
Klasse A	Dünnschicht Draht	-70 ... +300°C -200 ... +600°C	± (0,15 K + 0,002 x |t|)
Klasse B	Dünnschicht Draht	-70 ... +600°C -200 ... +850°C	± (0,30 K + 0,005 x |t|)
Klasse 0,5	Dünnschicht Draht	-70 ... +600°C -200 ... +850°C	± (0,50 K + 0,006 x |t|)

Tab. 1: Toleranzklassen - Temperaturgültigkeitsbereich \|t\| = Messtemperatur in °C ohne Vorzeichen

Aufbau von Widerstandsthermometern
Neben einer fast unüberschaubaren Vielzahl von Sonderausführungen gibt es auch solche, die in ihren Bestandteilen vollständig durch Normen beschrieben werden.

Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf
Ein derartiges **Widerstandsthermometer** ist modular aufgebaut: Es setzt sich zusammen aus dem Messeinsatz, dem Schutzrohr, dem Anschlusskopf und dem darin befindlichen Anschlusssockel sowie möglicherweise noch Flanschen oder Klemmverschraubungen.
Als **Temperatursensor** wird nur der Teil des Widerstandsthermometers bezeichnet, auf den die Messgröße unmittelbar einwirkt.

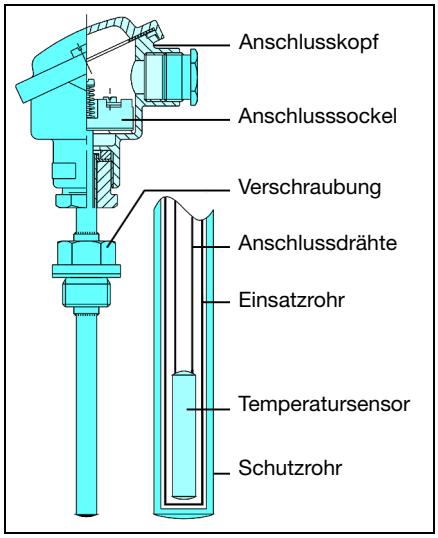


Abb. 3: Aufbau eines elektrischen Thermometers

Messeinsätze sind fertig konfektionierte Einheiten, bestehend aus Temperatursensor und Anschlusssockel, wobei der Temperatursensor in einem **Einsatzrohr** von 6 oder 8mm Durchmesser aus SnBz6 nach DIN 17 681 (bis 300°C) oder Nickel unter- gebracht ist.
Er wird in das eigentliche **Schutzrohr** eingeschoben, das vielfach aus Edelstahl hergestellt ist.
Die Bodenplatte des Einsatzrohres stößt bündig auf die Bodenplatte des Schutzrohres, damit ein guter Wärmeübergang sichergestellt ist.
Die Befestigungsschrauben des Messeinsatzes liegen auf Federn, so dass auch bei einer unterschiedlichen Längenausdehnung von Einsatz- und Schutzrohr ein bodenbündiger Kontakt gewährleistet bleibt. So lässt sich der Messeinsatz später leicht austauschen. Die Thermometer sind als Einfach- oder Doppelausführung gefertigt. Ihre Bemaßung legt die Norm DIN 43 762 fest. Es werden auch Messeinsätze mit integriertem Zweidraht-Messumformer gefertigt.
Wird kein Messeinsatz verwendet, befindet sich der Temperatursensor, in Aluminiumoxid oder Wärmeleitmittel eingebettet, direkt im Schutzrohr. Nach seinem Einbau wird der Anschlusssockel im Anschlusskopf montiert und die Zuleitungen verlötet.
Ein späterer Austausch des Sensors ist dann nicht möglich, es muss in diesem Fall das komplette Widerstandsthermometer getauscht werden.
Bei Verwendung einer **Tauchhülse** kann ein Thermometer herausgenommen werden, ohne dass die Anlage drucklos gemacht oder entleert werden muss.
Es handelt sich hierbei um eine Art Schutzrohr, das fest am Messort montiert wird, in welches das Thermometer hineingeschoben und fixiert wird. Andere Ausführungsformen besitzen ein Innengewinde, so dass ein Thermometer eingeschraubt werden kann. Das Thermometer kann dabei nur aus einem Messeinsatz bestehen, aber auch ein eigenes Schutzrohr haben. Allerdings verschlechtert sich dann das Ansprechverhalten deutlich.
Die Tauchhülse selbst wird am Messort festgeschweißt (was mit Schutzrohren wegen der geringen Wandstärke nicht möglich ist) oder besitzt ein Außengewinde, meist ein Rohrgewinde.
Da die Tauchhülse direkt mit dem Messmedium in Berührung kommt, werden an sie die gleichen Anforderungen hinsichtlich der chemischen und mechanischen Beständigkeit gestellt, wie sonst an das Schutzrohr.
Für die **Anschlussköpfe** sind in der DIN 43 729 die Bauformen A und B definiert, die sich in der Größe und geringfügig auch in der Form unterscheiden.

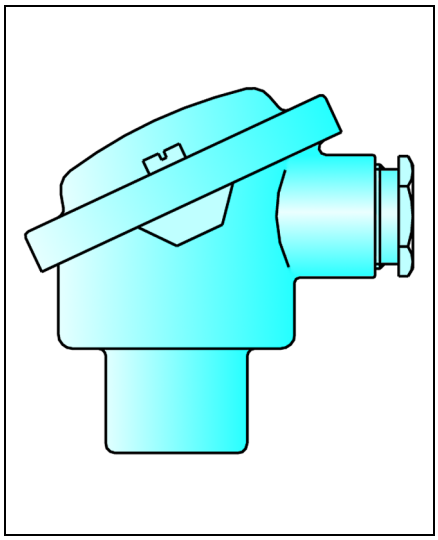


Abb. 4: Anschlusskopf nach DIN 43 729, Form B

Als Materialien werden Gusseisen, Aluminium oder Kunststoff verwendet.
Es existieren noch verschiedene andere Bauformen, die speziellen Anforderungen angepasst sind. Die Schutzart ist nicht genormt, üblich sind spritzwasserdichte Ausführungen (IP54).
Das Nennmaß des Durchmessers der Bohrung zur Aufnahme des Schutzrohres beträgt für die Anschlussköpfe:
Bei Form A: 22, 24 oder 32mm.
Bei Form B: 15mm oder
Gewinde M 24 x 1,5.
Die größere Verbreitung hat der kleinere Anschlusskopf Form B, für den auch die Zweidraht-Messumformer ausgelegt sind.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

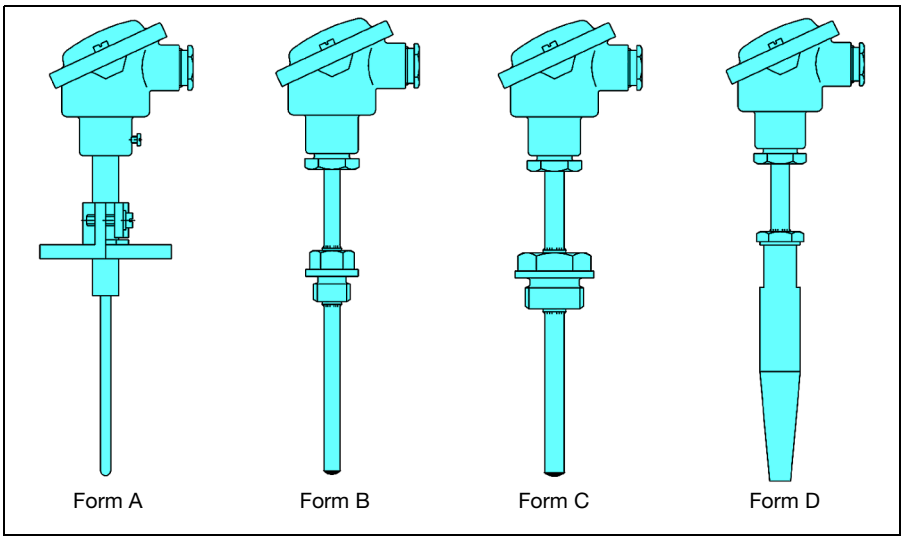


Abb. 5: Thermometer nach DIN 43 770

Für Widerstandsthermometer **und** Thermoelemente sind in den Normen 43 764 bis 43 769 verschiedene Schutzrohr-Bauformen für unterschiedliche Aufgabenstellungen festgelegt. Sie sind alle mit einem Messeinsatz und Anschlusskopf Form B ausgestattet. Auch die Durchmesser und Längen der Schutzrohre sind festgelegt.
Die Form der Schutzrohre dieser Thermometer (mit Flansch, konisch usw.) wird mit Kennbuchstaben von A bis G gekennzeichnet, die ihrerseits in der DIN 43 763 festgeschrieben sind:

Form A: Emailliertes Rohr zur Befestigung mit verschiebbarem Anschlagflansch für Rauchgas-Messungen

Form B: Rohr mit angeschweißtem Gewinde G 1/2 A

Form C: Rohr mit angeschweißtem Gewinde G 1A

Form D: Druckfestes, dickwandiges Rohr zum Einschweißen

Form E: Am Ende verjüngtes Rohr für schnellansprechendes Verhalten zur Befestigung durch verschiebbaren Anschlagflansch

Form F: Rohr wie Form E, jedoch mit angeschweißtem Flansch

Form G: Rohr wie Form E, jedoch mit angeschweißtem Gewinde G 1A

Die genannte Norm 43 763 legt auch die Werkstoffe sowie ihre Beschreibung in speziellen Kürzeln fest. Die Kennzeichnung „Schutzrohr DIN 43 763-B1-H“ beispielsweise kennzeichnet ein Rohr nach Form B, also mit angeschweißtem Gewinde G 1/2 A mit einer Länge von 305mm (Kennziffer 1) aus Stahl St 35.8 (Kennbuchstabe H). Weiterhin werden durch die Norm die zulässige Druckbeaufschlagung durch Luft, Wasser oder Dampf sowie die maximale Anströmgeschwindigkeit angegeben. Dadurch können die beschriebenen Schutzrohre sehr gut schon in der konstruktiven Phase der Anlagenherstellung berücksichtigt werden.
Ansonsten stehen vielfältige Sonderformen zur Verfügung, teilweise mit genormten Anschlussköpfen, teilweise in sehr speziellen, nicht genormten Bauformen mit Steckverbindungen oder fest montierter Anschluss-leitung.

Widerstandsthermometer nach DIN EN 14 597

Widerstandsthermometer, die an Temperaturregler oder Temperaturbegrenzungseinrichtungen von Wärmeerzeugern angeschlossen werden, müssen die Anforderungen der Norm DIN EN 14 597 erfüllen. Es handelt sich um Widerstandsthermometer,
wie im vorangegangenen Abschnitt beschrieben, die eine zusätzliche Bauartzulassung des TÜV aufweisen.
Die Widerstandsthermometer müssen mindestens eine Stunde mit Temperaturen von 15% über der oberen Grenztemperatur belastbar sein und in Abhängigkeit vom Medium bestimmte Ansprechzeiten einhalten (z. B. in Luft $t_{0,63}$ = 120 s). Ferner müssen die Thermometer so konstruiert sein, dass sie die mechanischen Belastungen durch den äußeren Druck und Strömungsgeschwindigkeit des Mediums unter Temperatur standhalten.
Veränderungen an den Thermometern ohne Neuzulassung beim TÜV sind nicht statthaft!

Explosionsgeschützte Widerstandsthermometer

Überall dort, wo brennbare Stoffe gelagert, verarbeitet oder hergestellt werden, kann sich in Verbindung mit Luft eine explosive Atmosphäre bilden, die eine Gefahr für die Umwelt darstellt. Die notwendigen Voraussetzungen und Bestimmungen, die ein elektrisches Betriebsmittel erfüllen muss, damit es in einem explosionsgefährdetem Bereich eingesetzt werden darf, sind in den Europanormen EN 50 014 ... EN 50 020 zusammengefasst. Ein nach diesen Normen zugelassenes Gerät darf somit im gesamten europäischen Raum eingesetzt werden.

Druckfeste Kapselung EEx „d“

Messwertgeber in druckfester Kapselung sind so ausgelegt, dass alle Teile, die eine explosive Atmosphäre zünden können, sicher in der Schutzarmatur bzw. dem Anschlusskopf eingeschlossen sind. Eine im Innern entstehende Explosion kann sich somit nicht nach außen fortpflanzen. Erreicht wird dies durch enge Toleranzen, spezielle Leitungszuführungen und einen besonders stabilen Aufbau des Anschlusskopfes. Vorteile dieser Ausführung:

- Keine eigensichere Spannungsversorgung notwendig
- Anschluss in Zwei-, Drei- oder Vierleitertechnik möglich
- Auch mit Zweidraht-Messumformer lieferbar

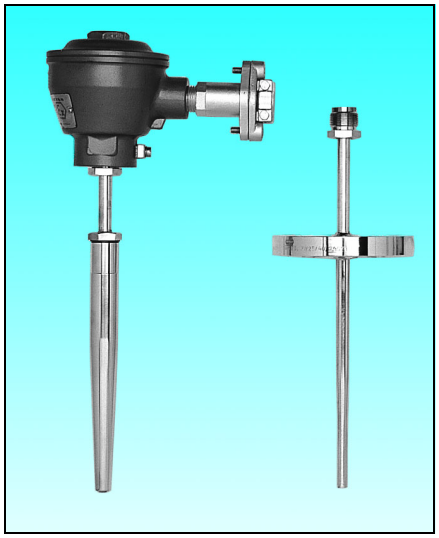


Abb. 6: Widerstandsthermometer in druckfester Kapselung EEx „d“

Eigensicherheit EEx „i“

Anders als bei der Zündschutzart „d“, die sich generell auf Geräte bezieht, wird bei der Zündschutzart „i“ stets der ganze Stromkreis betrachtet.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Der eigensichere Zweidraht-Messumformer mit einem Ausgangssignal von 4 ... 20mA befindet sich bei dieser Widerstandsthermometer-Bauform direkt im vergrößert ausgebildeten Anschlusskopf des Thermometers und wird in einen eigensicheren Stromkreis eingebunden.
Aus dieser Montageart ergeben sich entscheidende Vorteile:
- Störsicheres Ausgangssignal bereits ab Thermometer
- Geringe Installationskosten
- Kein Leitungsabgleich notwendig
- Übertragung des Messsignals über weite Strecken
- Montage und Reparatur während des Betriebes

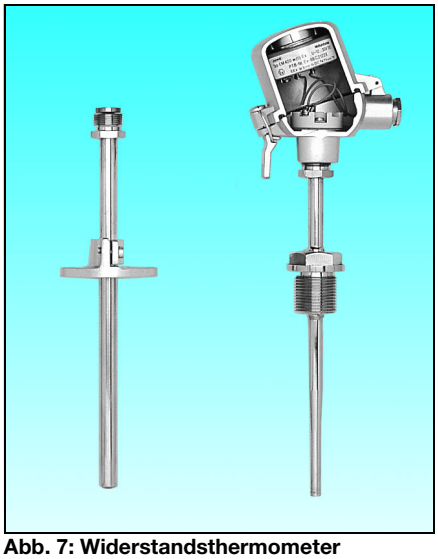


Abb. 7: Widerstandsthermometer mit Eigensicherheit EEx „i“

Widerstandsthermometer mit Zweidraht-Messumformer
Widerstandsthermometer mit Messumformer für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien werden eingesetzt, wenn Messsignale über größere Entfernungen störsicher übertragen werden sollen. Der Messumformer wandelt das Sensorsignal in ein normiertes, temperaturlineares Stromsignal von 4 … 20mA um.
Die Spannungsversorgung des Messumformers geschieht ebenfalls über die Anschlussleitungen, man nutzt hierbei den Ruhestrom von 4mA. Wegen des angehobenen Nullpunkts wird auch von „life zero“ gesprochen. Der Zweidraht-Messumformer verstärkt das Signal und verringert dessen Störempfindlichkeit bedeutend. Der in Epoxidharz vergossene Zweidraht-Messumformer befindet sich bei diesen Bauformen direkt im Anschlusskopf des Widerstandsthermometers.

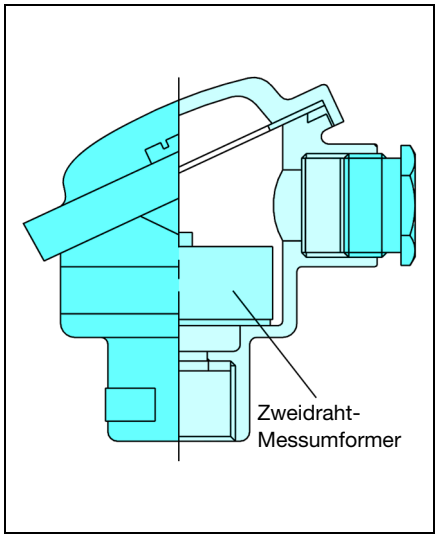


Abb. 8: Anschlusskopf mit Zweidraht-Messumformer

Der Messumformer ist für Betriebstemperaturen bis 90°C geeignet. Neben dem Standardanschlusskopf Form B sind auch die Bauformen BUZ, BBK oder BUZH lieferbar.

Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung
Bei Widerstandsthermometern mit Anschlussleitung wird auf einen Messeinsatz und den Anschlusskopf verzichtet. Der Temperatursensor ist mit der Anschlussleitung direkt verbunden und in das Schutzrohr eingesetzt. Zur Zugentlastung wird das Schutzrohr am Ende z. T. mehrfach eingerollt oder gedrückt (Schutzart IP65). Der Innenraum zwischen Schutzrohr und Temperatursensor wird üblicherweise mit einem wärmeleitenden Material gefüllt, um den thermischen Kontakt zum Messmedium zu verbessern. Die maximale Messtemperatur wird in erster Linie durch die Temperaturbeständigkeit des Mantel- und Isoliermaterials der Anschlussleitung bestimmt. In der Tabelle sind exemplarisch einige Materialen und ihre obere Temperatur genannt.

Material	t_{max}/°C
PVC	80
PVC 105	105
Silikon	180
PTFE	260

Die Bauformen der Thermometer sind sehr unterschiedlich und werden in vielen Fällen kundenspezifisch angepasst. Deshalb sind hier einige Eckdaten genannt.

- Durchmesser: 2 … 8mm
- Schutzrohrlänge: 35 … 150mm
- Schutzrohrmaterial: Edelstahl, Messing, beschichteter Stahl
- Anschlusstechnik: 2-, 3-, 4-Leiter
- Mechanischer Anschluss: Flansch mit loser Verschraubung, feste Verschraubung und Klemmverschraubung

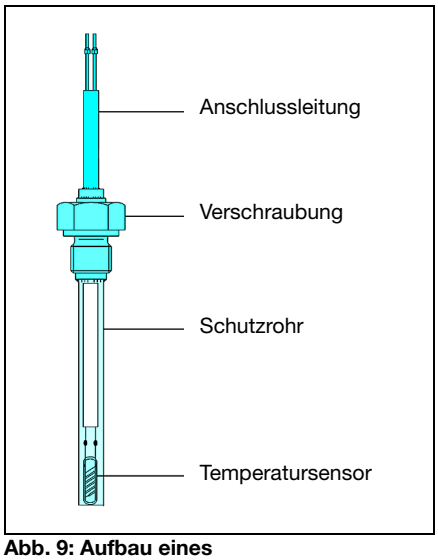


Abb. 9: Aufbau eines Widerstandsthermometers mit Anschlussleitung

Eine weitere Bauform sind **Widerstandsthermometer für Sterilisatoren.**
An diese Temperaturfühler werden in Bezug auf Zuverlässigkeit hohe Anforderungen gestellt, da die Anlagen in der Regel im 24-Stunden-Betrieb arbeiten.
Der Übergang vom Schutzrohr zur Anschlussleitung ist wasserdampfdicht und hält Drükken von 0,1 ... 4 bar absolut bei Temperaturen bis 150°C stand.
Die Grundausführungen sind mit hochtemperaturfesten PTFE-Anschlussleitungen und glatten Schutzrohren ausgestattet. In diese Temperaturfühler sind bis zu drei Pt 100-Temperatursensoren nach DIN EN 60 751 eingebaut (siehe Typenblatt 90.2830).

Mantel-Widerstandsthermometer
Mantel-Widerstandsthermometer basieren auf einer mineralisolierten Mantelleitung. In der dünnwandigen Mantelleitung aus Edelstahl sind die Innenleitungsdrähte aus Kupfer in gepresstem feuerfestem Magnesium-oxid eingebettet. Der Temperatursensor in Zwei-, Drei- oder Vierleitertechnik ist mit den Innenleitungsdrähten verbunden und im Schutzrohr aus Edelstahl eingebaut. Schutzrohr und Mantelleitung sind miteinander verschweißt. Die Durchmesser beginnen schon bei 1,9mm.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

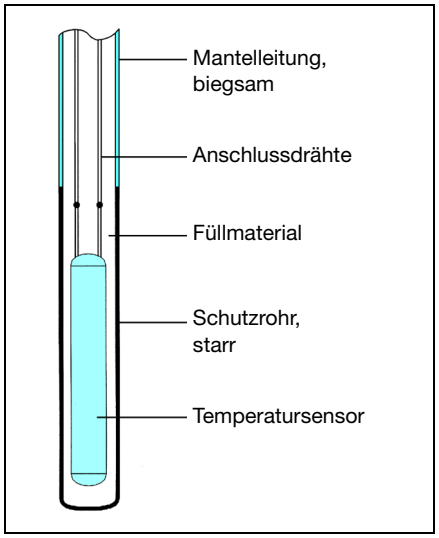


Abb. 10: Aufbau eines Mantel-Widerstandsthermometers

Der sehr gute Wärmeübergang zwischen **Schutzrohr** und Temperatursensor ermöglicht kurze Ansprechzeiten ($t_{0,5}$ ab 1,2s) und hohe Messgenauigkeiten. Der erschütterungsfeste Aufbau garantiert eine lange Lebensdauer. Durch die biegsame **Mantelleitung**, kleinster Biegeradius 5 x äußerer Durchmesser (1,9/3/6mm), sind Temperaturmessungen an schwer zugänglichen Stellen möglich. Mantel-Widerstandsthermometer werden auf Grund Ihrer Eigenschaften in Chemieanlagen, Kraftwerken, Rohrleitungen, im Motorenbau, auf Prüfständen sowie an allen Messorten, wo Biegsamkeit und problemlose Montage erwünscht sind, eingesetzt.

Wärmezähler-Widerstandsthermometer
Wärmezähler-Widerstandsthermometer haben eine innerstaatliche Bauartzulassung der Physikalisch-Technischen-Bundesanstalt (PTB). Die verschiedenen Bauformen entsprechen den Forderungen des Europäischen Normenentwurfes EN 14 34 und sind von der Arbeitsgemeinschaft für Fernwärme (AGFW) empfohlen. **Kopfthermometer** sind für die direkte Temperaturmessung ebenso wie für den Einsatz in geeigneten Tauchhülsen mit Passung lieferbar. Die Einbaulängen variieren von 85 … 400mm. Eine Variante ist das **Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung** als Einschraub- oder Einsteck-Ausführung. Einschraub-Widerstandsthermometer mit Gewinde M 10x1 messen direkt im Medium mit den Vorteilen: schnelle Ansprechzeiten und geringe Wärmeableitfehler. Bei der Verwendung von Einsteck-Widerstandsthermometern in Schutzhülsen mit Passtoleranz entfällt die Entleerung des Systems bei Tausch nach Ablauf der Beglaubigungsfrist. Der ideale Einbauort für Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung sind Kugelventile für Rohrleitungen mit Durchmessern 1/2", 3/4" und 1". Durch die besondere Konstruktion des Kugelventils müssen die Rohrsysteme bei der Montage/Wechsel des Temperaturfühlers nicht entleert werden. Durch die kleinen Rohrdurchmesser ergeben sich Einbaulängen von maximal 30mm. Hierdurch entsteht ein Wärmeableitfehler, der das Messergebnis beeinflusst. Durch Optimierung des Innenaufbaus ist der vernachlässigbare Wärmeableitfehler bei den **JUMO**-Widerstandsthermometern kleiner 0,03K und liegt somit noch unter der PTB-Anforderung (0,1K).

Einstich-Widerstandsthermometer
Die Grundkonstruktion basiert auf einem Widerstandsthermometer mit Anschluss-leitung, das mit einem Handgriff versehen ist. Besondere Merkmale dieser Thermometerausführungen sind: temperaturwechselbeständig, wasser(dampf)dicht, stoß- und vibrationsfest. Der Temperatursensor, in Zwei- oder Dreileiterschaltung, ist in das Schutzrohr eingesetzt und vergossen. Das 100mm lange Schutzrohr besteht aus Edelstahl und besitzt eine zentrische oder schräge Messspitze. Die Handgriffe aus PTFE, PPS-Kunststoff oder HTV-Silikon sind beständig gegen eine Vielzahl aggressiver Medien. Die Anschlussleitung ist für eine gute Hitzebeständigkeit mit PTFE isoliert.

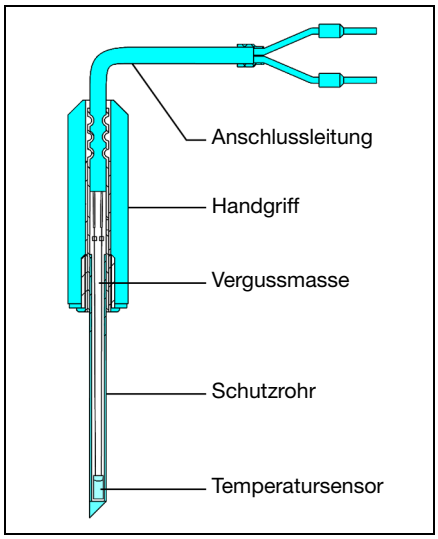


Abb. 11: Aufbau eines Einstich-Widerstandsthermometers

Hervorzuheben ist der Innenaufbau mit Abdichtung, der eine hohe Temperatur-Wärmebeständigkeit und (Wasser-) Dampfdichtheit gewährleistet.

Anlege-Widerstandsthermometer

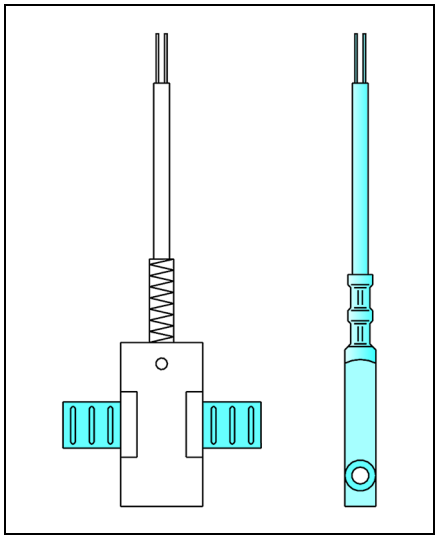


Abb. 12: Anlege-Widerstandsthermometer

Anlege-Widerstandsthermometer werden bevorzugt für Temperaturmessungen an geschlossenen Rohrsystemen bzw. anderen runden oder ebenen Oberflächen eingesetzt. Durch die einfache Montage mit Spannbändern oder Schlauchbindern entfällt die mechanische Bearbeitung am Messort. Andere Ausführungen sind mit einer Bohrung versehen und für Schraubbefestigungen an beliebigen Oberflächen geeignet. Die indirekte Temperaturmessung verhindert Störungen des Mediums in bezug auf Strömung. Außerdem haben auch Druck und chemische Einflüsse keine Auswirkung auf die Lebensdauer des Widerstandsthermometers. Das Messobjekt wird durch die geringe thermische Masse wenig beeinflusst. Durch den Einsatz von Wärmeleitpaste wird der Wärmeübergang verbessert. Große Temperaturdifferenzen zwischen Messmedium und der Umgebung gehen direkt in die Messung ein. In solchen Fällen empfiehlt sich eine thermische Isolation des Thermometers.

Raum- und Außen-Widerstandsthermometer
Für die Temperaturmessung in Räumen sowie im Freien stehen unterschiedliche Bauformen zur Auswahl. Bei der **Wohn- raumausführung** ist der Temperatursensor in einem formschönen Kunststoffgehäuse mit Schutzart IP20 untergebracht. Beim **Außenthermometer für industrielle Anwendungen** mit Schutzart IP65 ist der Temperatursensor außerhalb des Gehäuses montiert und von einer Schutzkappe umschlossen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Eine weitere Ausführung ist mit einem Schutzrohr aus Edelstahl versehen, in das der Temperatursensor eingesetzt ist.
Der elektrische Anschluss erfolgt über eine Kabelverschraubung Pg 9. Der Messbereich beträgt -30 … +80°C. Verschiedene Ausführungen können mit einem Zwei-draht-Messumformer und einem Ausgangssignal mit 4 … 20mA ausgerüstet werden.

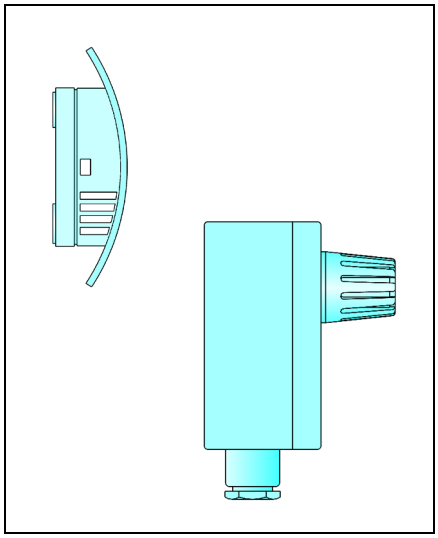


Abb. 13: Raum- und Außen-Widerstandsthermometer

Präzisions-Widerstandsthermometer
Um die höchste Stabilität bei Widerstandsthermometern erreichen zu können, werden die Drahtwendel üblicherweise im Schutzrohr frei aufgehängt.

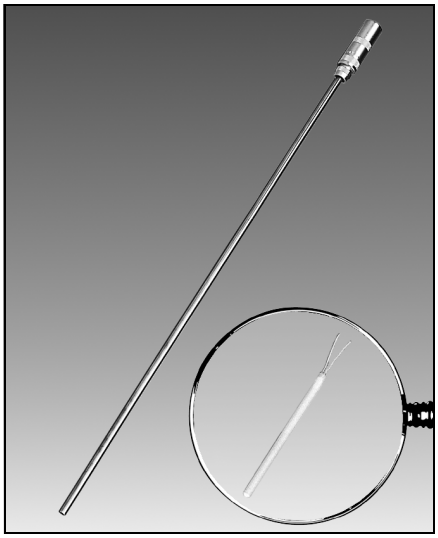


Abb. 14: Kalibrierfähiges Thermometer

Damit wird eine mechanische Belastung unter Temperatur durch verschiedene Wärmeausdehnungskoeffizienten unterbunden. Erschütterungen führen aber sehr schnell zum Bruch des Wendels. Zwar weisen diese Thermometer eine sehr hohe Langzeitstabilität im Bereich unter 1mK auf, die geringe mechanische Stabilität schließt sie jedoch für die industrielle Anwendung aus. Hierfür wird bei **JUMO** ein Temperatursensor verwendet, dessen Platinwendel in einer Keramikhülse fixiert ist. Die Zuleitungen zum Anschlussstecker sind in Vierleitertechnik kontaktiert. Gegen mechanische Einwirkungen ist der Sensor durch ein Edelstahlrohr geschützt. Der Temperaturbereich erstreckt sich je nach Ausführung von -200 … +450°C. Die Messgenauigkeit beträgt bis ±25mK.

Messtechnik

Anschluss von Widerstandsthermometern
Beim Widerstandsthermometer ändert sich der elektrische Widerstand in Abhängigkeit von der Temperatur. Um das Ausgangssignal zu erfassen, wird der von einem konstanten Messstrom hervorgerufene Spannungsabfall gemessen. Für diesen Spannungsabfall gilt nach dem Ohmschen Gesetz:

$$U = R \times I$$

Damit sich der Sensor nicht erwärmt, sollte ein möglichst kleiner Messstrom gewählt werden. Man kann davon ausgehen, dass ein Messstrom von 1mA keine nennenswerte Beeinträchtigung hervorruft. Dieser Strom bewirkt bei einem Pt 100 bei 0°C einen Spannungsabfall von 0,1V. Diese Messspannung muss nun durch die Anschlussleitungen möglichst unverfälscht an den Ort der Anzeige oder Auswertung übertragen werden. Es werden dabei drei Anschlusstechniken unterschieden:

Zweileitertechnik
Auswerteelektronik und Thermometer werden mit einer zweiadrigen Leitung verbunden. Wie jeder andere elektrische Leiter besitzt auch diese einen Widerstand, der dem Temperatursensor in Reihe geschaltet ist. Damit addieren sich die beiden Widerstände und es kommt zu einer systematisch höheren Temperaturanzeige. Bei größeren Entfernungen kann der Leitungswiderstand einige Ohm betragen und eine beachtliche Verfälschung des Messwertes verursachen. Zur Vermeidung dieses Fehlers, kompensiert man den Leitungswiderstand auf elektrischem Wege: Die Elektronik des Gerätes ist dabei so ausgelegt, dass z. B. von einem Leitungswiderstand von 10Ω ausgegangen wird. Beim Anschluss des Widerstandsthermometers wird ein Abgleichwiderstand in eine der Messleitungen geschaltet und der Sensor zunächst durch einen 100,00Ω-Widerstand ersetzt. Nun wird der Abgleichwiderstand so lange verändert, bis am Gerät 0°C angezeigt werden. Wegen dieser vergleichsweise aufwendigen Abgleicharbeiten und des nicht erfassten Temperatureinflusses auf die Messleitung ist die Zweileitertechnik stark rückläufig.

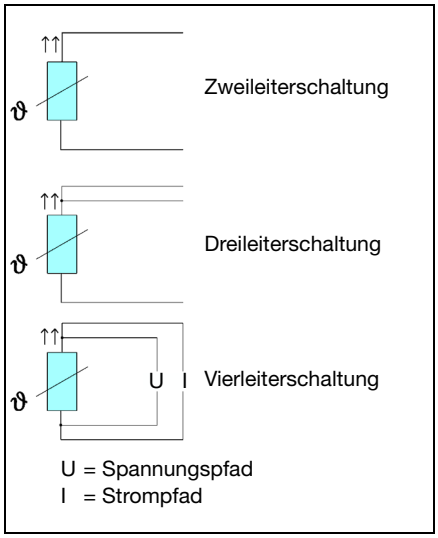


Abb. 15: Anschluss von Widerstandsthermometern

Dreileitertechnik
Die Einflüsse der Leitungswiderstände und deren temperaturabhängige Schwankungen werden mit der Dreileiterschaltung minimiert. Hierbei wird eine zusätzliche Leitung zu einem Kontakt des Widerstandsthermometers geführt. Es bilden sich somit zwei Messkreise, von denen einer als Referenz genutzt wird. Durch die Dreileiterschaltung lässt sich der Leitungswiderstand sowohl in seinem Betrag als auch in seiner Temperaturabhängigkeit kompensieren. Voraussetzung sind bei allen drei Adern identische Eigenschaften und gleiche Temperaturen. Da dies in den meisten Fällen mit genügender Genauigkeit zutrifft, ist die Dreileitertechnik heute am meisten verbreitet. Ein Leitungsabgleich ist nicht erforderlich.

Vierleitertechnik
Eine optimale Anschlussmöglichkeit für Widerstandsthermometer bietet die Vierleitertechnik. Das Messergebnis wird weder von den Leitungswiderständen noch von ihren temperaturabhängigen Schwankungen beeinträchtigt. Ein Leitungsabgleich ist nicht erforderlich. Über die Zuleitungen wird das Thermometer mit dem Messstrom I gespeist. Der Spannungsabfall U am Temperatursensor wird über die Messleitungen abgegriffen.

Liegt der Eingangswiderstand der nachgeschalteten Elektronik um ein Vielfaches höher als der Leitungswiderstand, ist dieser zu vernachlässigen. Der so ermittelte Spannungsabfall ist dann unabhängig von den Eigenschaften der Zuleitungen.
Sowohl bei der Drei- als auch bei der Vierleitertechnik muss beachtet werden, dass nicht immer die Schaltung bis zum Messelement

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

geführt ist. Häufig ist die Verbindung des Sensors zum Anschlusskopf in der Armatur, die sogenannte Innenleitung, in Zweileitertechnik ausgeführt. Dadurch ergeben sich - wenn auch in wesentlich geringerem Ausmaß - für diese Verbindung die bei der Zweileitertechnik geschilderten Probleme. Der Gesamtwiderstand, der sich aus der Summe der Widerstandswerte von Innenleitung und Temperatursensor ergibt, wird nach DIN 16 160 als **Thermometerwiderstand** bezeichnet.

Mangelnder Isolationswiderstand
Bedingt durch einen endlichen Widerstand zwischen den Zuleitungen sowie im Isolationsmaterial, in das der Sensor eingebettet ist, kann bei schlechtem Isolationswiderstand ein weiterer Messfehler auftreten, der eine zu niedrige Temperaturanzeige bewirkt. Bezogen auf ein Pt 100-Thermometer ergibt sich bei einem Isolations-widerstand von 100kΩ ein Anzeigefehler von 0,25K bzw. bei 25kΩ von 1K. Wegen der Temperaturabhängigkeit der Isolationswiderstände kann der durch sie verursachte Fehler mit den Messbedingungen variieren. Speziell bei keramischen Isolationsmaterialien sinkt der Widerstand mit zunehmender Temperatur.

Bedingt durch die relativ niedrige Maximaltemperatur von ca. 600°C, fällt der Effekt bei Platin-Temperatursensoren jedoch kaum ins Gewicht. Eine erheblich größere Wirkung hat in die Isolation eindringende Feuchtigkeit, die deutliche Messfehler zur Folge haben kann. Die Sensoren sind daher im allgemeinen durch Glasurüberzüge oder andere Versiegelungen hermetisch abgedichtet. Der Messeinsatz selbst ist ebenfalls abgedichtet, um ein Eindringen von Feuchtigkeit in das Sondenrohr zu vermeiden. Messeinsätze können unbedenklich ausgetauscht werden, da sie eine geschlossene Einheit bilden. Bei Reparaturen von Widerstandsthermometern ohne Messeinsatz dagegen, muss unbedingt auf eine zuverlässige Abdichtung geachtet werden.

Eigenerwärmung
Damit das Ausgangssignal eines Widerstandsthermometers gemessen werden kann, muss der Sensor von einem Strom durchflossen werden. Dieser Messstrom erzeugt eine Verlustleistung und somit Wärme am Sensor. Es kommt zu einer höheren Temperaturanzeige. Die Eigenerwärmung hängt von verschiedenen Faktoren ab, unter anderem davon, in welchem Maße die erzeugte Verlustleistung vom Messmedium abgeführt werden kann. Wegen des Zusammenhanges für die elektrische Leistung als $P = R \times I^2$ ist der Effekt auch vom Grundwert des Temperatursensors abhängig: Bei gleichem Messstrom wird ein Pt 1000-Temperatursensor zehnmal stärker erwärmt als ein Pt 100. Außerdem bestimmen Konstruktionsmerkmale (Größe des Thermometers) sowie die Wärmeleitung und -kapazität den Messfehler. Die Wärmekapazität und die Strömungsgeschwindigkeit des Messmediums beeinflussen den Effekt ebenfalls in starkem Maße.
Die Thermometerhersteller geben häufig einen Selbsterwärmungskoeffizienten an, der ein Maß für die Temperaturerhöhung durch eine definierte Verlustleistung im Sensor ist. Derartige kalometrische Messungen werden unter festgelegten Bedingungen durchgeführt (in Wasser mit $0{,}5m \times s^{-1}$ bzw. Luft mit $2m \times s^{-1}$), die Angaben haben jedoch eher theoretischen Charakter und dienen als Vergleichswerte verschiedener Konstruktionsvarianten.
In den meisten Fällen wird der Messstrom vom Gerätehersteller auf 1mA festgelegt, da sich dieser Wert als praxistauglich erwiesen hat und keine nennenswerte Eigenerwärmung erzeugt.
Befindet sich beispielsweise in einem völlig wärmeisolierten, abgeschlossenen Behälter mit $10cm^3$ Luft ein Pt 100-Temperatursensor bei dem genannten Messstrom von einem Milliampere, so hätte dieser nach einer Stunde die Luft um 39K erwärmt. Bei strömenden Gasen oder Flüssigkeiten ist der Effekt durch die um ein Vielfaches größere abgeführte Wärmemenge weniger deutlich.
Je nach vorherrschenden Messbedingungen muss die Eigenerwärmung vor Ort gemessen werden. Hierzu wird bei ver-schiedenen Stromstärken die Temperatur aufgenommen. Der Eigenerwärmungskoeffizient E ergibt sich wie folgt:

$$E = \Delta t / (R \times I^2)$$

Mit Δt = (angezeigte Temperatur) - (Temperatur des Mediums), R = Widerstand des Thermometers, I = Messstrom
Mit Hilfe des Erwärmungskoeffizienten lässt sich wiederum der maximale Mess-strom bestimmen, wenn ein Messfehler Δt zugelassen wird.

$$I = (\Delta t / E \times R)^{1/2}$$

Parasitäre Thermospannungen
Auch bei der Temperaturmessung mit Widerstandsthermometern tritt der Effekt der Thermospannungen auf, hier allerdings als recht unerwünschter Nebeneffekt. Thermospannungen können an der Verbindungsstelle zweier unterschiedlicher Metalle entstehen.
Derartige Metallübergänge treten beim Widerstandsthermometer an den Zuleitungen auf: So bestehen die Anschlussdrähte der Sensoren vielfach aus Silber, die - z. B. als Innenleitung - mit Kupfer oder Nickel verlängert werden.
Normalerweise kann davon ausgegangen werden, dass sich beide Kontaktstellen auf gleicher Temperatur befinden, und sich die entstehenden Thermospannungen somit aufheben. Tatsächlich können sich aber auf Grund unterschiedlicher Wärmeableitung nach außen unterschiedliche Temperaturen einstellen. Die so entstehende Thermospannung wird von der Auswerteelektronik als Spannungsabfall interpretiert und es kommt zu einem falschen Messwert.
Je nach dem Vorzeichen der entstehenden Thermospannung ist ein zu hoher oder zu niedriger Wert möglich.

Der Betrag des hierdurch verursachten Fehlers ist stark von den Eigenschaften der Auswertelektronik abhängig, namentlich davon, wie eine Spannung als Temperatur ausgewertet wird.
Eine einfache Methode zur Diagnostizierung des Messfehlers ist die Durchführung zweier Messungen mit umgekehrter Richtung des Messstromes. Je größer dabei die Differenz beider Messwerte ist, desto höher ist die erzeugte Thermospannung.

Übergangsfunktion
Wegen der stets vorhandenen thermischen Widerstände im Fühler wird dieser nie sofort, sondern immer verzögert reagieren. Die hierdurch verursachte Messabweichung infolge des zeitlichen Nacheilens des Messwertes bzw. Ausgangssignales gegenüber einem sprunghaft geänderten Wert der Messgröße wird als **Nachlaufabweichung** bezeichnet.
Vereinfacht kann man sich das Thermometer aus Widerständen und Energiespeichern zusammengesetzt vorstellen. Die Materialien besitzen verschiedene Wärmeleitfähigkeiten und bilden die Widerstände. Die Materialmassen und ihre zugehörigen Wärmekapazitäten stellen die Energiespeicher dar. Oftmals haben die Komponenten des Thermometers beide Eigenschaften gleichzeitig. Wie schnell das Thermometer anspricht, hängt in erster Linie vom Verhältnis des thermischen Widerstandes zum Wärmespeichervermögen des Thermometers ab. Je größer dieser Wärmewiderstand ist, desto langsamer erwärmt es sich. Für kurze Ansprechzeiten sollten daher immer möglichst kleine Sensoren und gut wärmeleitende, dünne Materialien verwendet werden. Besonders ungünstig wirken sich Luftspalten zwischen dem Messeinsatz und dem Schutzrohr aus, da alle Gase sehr schlechte Wärmeleiter sind. Hier schaffen Wärmeleitpasten bzw. Metalloxid Abhilfe, in die der Messeinsatz eingebettet wird. Thermoelemente haben wegen der geringen thermischen Masse grundsätzlich geringere Ansprechzeiten als Widerstandsthermometer. Dies trifft insbesondere für dünne Mantelthermoelemente zu. In den meisten Fällen wird

der Unterschied jedoch durch die vergleichsweise große Wärmekapazität der Schutzarmatur völlig überdeckt. Allgemein nimmt die Ansprechzeit mit wachsendem Schutzrohrdurchmesser zu. Es sollten daher möglichst kleine Schutzrohrdurchmesser und dünnwandige Armaturen verwendet werden, sofern die mechanischen Gegebenheiten dies zulassen.

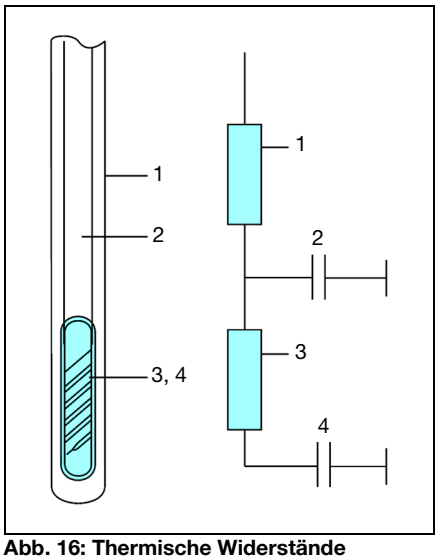


Abb. 16: Thermische Widerstände in einem Thermometer

Auch das Wärmeleitvermögen des Schutzrohrmaterials ist von großer Bedeutung. Kupfer und Eisen sind vergleichsweise gut wärmeleitend, Edelstahl und Keramik hingegen nicht.

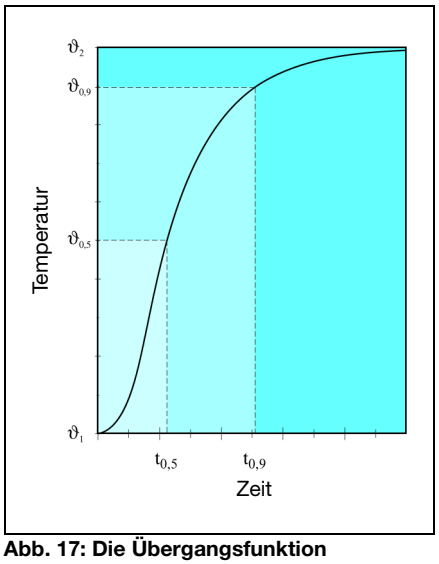


Abb. 17: Die Übergangsfunktion

Die **Übergangsfunktion**, d. h. der Verlauf des Messwertes bei sprungförmig veränderter Temperatur am Fühler, gibt hierüber Auskunft. Zur Ermittlung der Übergangsfunktion wird das Thermometer von warmem Wasser oder Luft angeströmt, wozu spezielle Versuchsaufbauten, beispielsweise in der DIN EN 60 751, vorgeschrieben sind. Zwei Zeiten (Einstelldauern) charakterisieren die Übergangsfunktion:

- **Halbwertzeit $t_{0,5}$**
  Sie gibt an, in welchem Zeitraum der Messwert 50% des Endwertes erreicht, und die
- **Neunzehntelzeit $t_{0,9}$**
  in der 90% des Endwertes erreicht sind.

Eine Zeit τ die zum Erreichen von 63,2% des Endwertes erforderlich ist, wird wegen der möglichen Verwechslung mit der Zeitkonstanten einer e-Funktion nicht angegeben. Die Wärmeübergangsfunktion praktisch aller Thermometer weicht deutlich von einer solchen Funktion ab.

Fehler bei Widerstandsthermometern

Einfluss der Messleitung

Bei Messungen mit Widerstandsthermometern können konstruktiv oder messtechnisch bedingte Einflüsse das Messer-gebnis verfälschen. Im folgenden werden die wichtigsten Effekte, die zu Fehlmessungen führen können, erläutert:
Wie schon an anderer Stelle beschrieben, geht der Leitungswiderstand in die Messung wie ein zum Sensor in Reihe geschalteter Widerstand ein. Gerade bei größeren Anlagen und damit verbundenen längeren Anschlusswegen kann der Leitungswiderstand in der Größenordnung des Messwiderstandes liegen. Daher ist die Kompensation des Leitungswiderstandes zwingend erforderlich, die meist in einer Nullpunktverschiebung des angeschlossenen Gerätes besteht. Eine derartige Kompensation berücksichtigt jedoch nicht temperaturabhängige Änderung des Leitungswiderstandes. Unterliegt die Anschlussleitung wechselnden Temperaturen, führt dies zu mehr oder weniger deutlichen Fehlmessungen. Dieser Effekt tritt jedoch erst bei größeren Leitungswiderständen zutage, das heißt bei großen Leitungslängen mit kleinen Drahtquerschnitten.

Wärmeableitfehler

Ein Thermometer wird selten im Bereich der Umgebungstemperatur eingesetzt. Liegt die Messtemperatur ober- oder unterhalb der Umgebungstemperatur, entsteht am Thermometer ein Temperaturgradient zwischen Messort und Umgebung. Hieraus resultiert eine Verfälschung der Temperaturanzeige: Die Wärme fließt über das Schutzrohr oder durch den Innenaufbau des Thermometers vom wärmeren zum kühleren Ort. Weiterhin ist der Sensor mit der Zuleitung verbunden, durch die eine direkte metallische Verbindung zwischen Sensor und Umgebung gebildet wird, die als Wärmebrücke ebenfalls eine Verfälschung zur Folge hat. Gute elektrische Leiter haben stets auch einen geringen thermischen Widerstand; der Forderung nach einem geringen Widerstand der Zuleitungen steht demnach immer die Tatsache entgegen, dass sie einen großen Wärmeableitfehler bewirken. Weiterhin bestimmt die Konstruktion des Thermometers den Wärmeableitfehler. Der Sensor muss eine gute thermische Verbindung zum Schutzrohr bei gleichzeitiger thermischer Entkopplung von den Anschlussleitungen haben. Die Einbaulänge des Thermometers darf nicht zu gering gewählt werden, da ansonsten zu viel Wärme abgeführt werden kann. Die **Eintauchtiefe** (die Länge des Thermometerteiles, die der Messgröße ausgesetzt ist) hängt auch von der Art des Messmediums und der von ihr pro Zeiteinheit übertragenen Wärmemenge ab. Eine schnellströmende Flüssigkeit beispielsweise überträgt mehr Wärme und kann daher die Wärmeableitung des Thermometers besser kompensieren als ruhende Luft.
Bei Messungen in Flüssigkeiten genügen allgemein 50 Prozent der Einbaulänge gegenüber Gas.

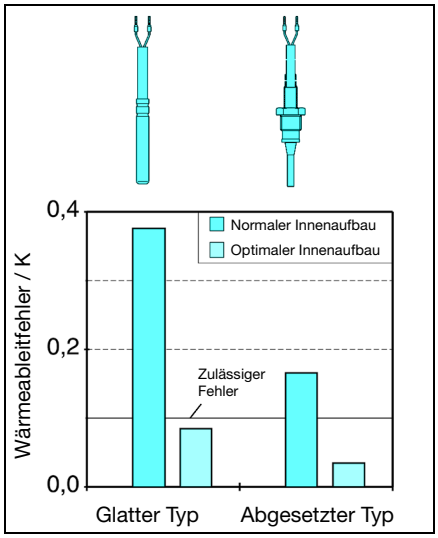


Abb. 18: Optimierung des Wärmeableitfehlers durch Schutzrohrgeometrie und Innenaufbau

In einem Beispiel sollen die Konstruktionseinflüsse auf den Wärmeableitfehler aufgezeigt werden: Im Bereich der Wärme-messungen dürfen die Thermometer unter folgenden Bedingungen einen Ableitfehler von nicht mehr als 0,1K aufweisen:

- Messtemperatur: 80°C,
- Umgebungstemperatur: 20°C,
- Messmedium: Wasser
  mit einer Strömungsgeschwindigkeit von 0,1 ... 0,2ms^{-1}

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Gerade bei kurzen Temperaturfühlern mit Einbaulängen unter 50mm wirft die Einhaltung der o. g. Messgenauigkeit Probleme auf, die konstruktiv gelöst werden müssen. Die Anschlussleitung ist bis an den Sensor geführt und besteht aus Kupfer. Die thermische Adaption des Sensors an das Schutzrohr wird allgemein mit Wärmeleitpaste ausgeführt.

Ohne besondere Maßnahmen zur thermischen Entkopplung tritt ein Ableitfehler von ca. 0,3K auf.

Eine Verbesserung um 50 Prozent bewirkt die Verringerung des Schutzrohrdurchmessers im Sensorbereich. Mit 0,15K hält diese Fühlervariante jedoch den Prüfkriterien noch nicht stand. Erst eine thermische Entkopplung der Anschlussleitung und des Sensors reduziert den Ableitfehler auf 0,03K, was einer Verbesserung um den Faktor 10 gegenüber der ursprünglichen Ausführung entspricht.

Maßnahmen zur Verringerung des Wärmeableiffehlers
Nicht immer ist für jedes Messproblem ein optimaler Fühler konstruktiv zu realisieren, bei dem das Messergebnis nicht durch den Wärmeableitfehler beeinträchtigt wird. In dem auf der vorletzten Seite vorgestellten Fachaufsatz „Elektrische Temperaturmessung“ sind die wichtigsten Auswahlkriterien für einen Fühler hinsichtlich des Wärmeableitfehlers zusammengefasst.

Kalibrierung
Im Laufe der Betriebsdauer eines Thermometers können sich infolge chemischer und mechanischer Einflüsse sowie Alterungserscheinungen wie Rekristallisationen und Diffusionen, Änderungen der Kennlinie gegenüber dem Auslieferungszustand ergeben. Um eine Drift berücksichtigen und kompensieren zu können, muss das Thermometer in regelmäßigen Zeitabständen kalibriert werden.

DEUTSCHER KALIBRIERDIENST (DKD)
Kalibrierlaboratorium für die Meßgröße Temperatur
Calibration laboratory for the measured Temperature
AKKREDITIERT DURCH DIE PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT (PTB)
JUMO
MESS- UND REGELTECHNIK
0065
DKD-K 09501 94-10
Kalibrierschein
Calibration Certificate
Kalibrierzeichen / Calibration mark
Gegenstand / Object: Platinwiderstandsthermometer
Hersteller / Manufacturer: M.K. Juchheim GmbH D-36039 Fulda
Typ / Type: 90.286 - F11 P2
Fabrikate/Serien-Nr. / Serial number: C 28
Auftraggeber / Customer: Fa. Mustermann D-99999 Musterstadt
Auftragsnummer / Order No.: 723796
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines / Number of pages of the certificate: 5
Datum der Kalibrierung / Date of calibration: 13.10.1994
Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt als auch des Kalibrierlaboratoriums.
Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Physikalisch-Technische Bundesanstalt and the issuing laboratory.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.
Stempel / Seal
stellv. Leiter des Kalibrierlaboratoriums / Head of the calibration laboratory
Bearbeiter / Person responsible
Gerd Schiller
Ralf Zier
M. K. JUCHHEIM GMBH & CO · D-36035 Fulda · Postfach 12 09 · D-36039 Fulda · Moltkestraße 13 – 31
Telefon (0661) 6003-631 · Telefax (0661) 6003-601 · Teletex 6619726

Abb. 19: Kalibrierzertifikat

Kalibrierung bedeutet eine Überprüfung der angezeigten Temperaturwerte und gegebenenfalls die Festschreibung der Abweichungen von den tatsächlichen Messtemperaturen. Der vielfach in diesem Zusammenhang genannte Begriff der **Justierung** bedeutet dagegen, durch einen Eingriff in das Gerät, die Abweichungen klein, zumindest kleiner als die Fehlergrenzen zu halten.
Eine Kalibrierung ist gleichbedeutend mit einer individuell für jedes Thermometer geprüften und gemessenen Genauigkeit.
Für die Langzeitstabilität dieser Werte kann allerdings vom Hersteller keine Garantie übernommen werden, da er die zukünftigen Einsatzgebiete bzw. -häufigkeiten und die damit verbundenen Belastungen auf das Thermometer nicht voraussehen kann. Anfangs sollte ein Thermometer jährlich kalibriert werden und die Messergebnisse mit den Daten der letzten Kalibrierung verglichen werden.
So wird im Laufe der Zeit eine Historie des Thermometers gewonnen, aus der dessen Stabilität ersichtlich wird.
Bei einer für den Anwendungsfall genügenden Reproduzierbarkeit der Messdaten kann dann auf eine kürzere oder längere Wiederholungszeit der Kalibrierung geschlossen werden.
Die Frage nach dem Ablauf und der Genauigkeit einer Kalibrierung lässt sich nicht allgemein beantworten. Es findet stets eine Abstimmung zwischen dem Anwender und der Kalibrierstelle statt, wobei Temperaturbereiche und Messpunkte festgelegt werden. Die Messgenauigkeit wird durch die Art der Messung bestimmt.

Der Deutsche Kalibrierdienst (DKD)
Durch den Wegfall der innereuropäischen Handelsgrenzen seit 1992, durch neue Qualitätsnormen wie die ISO 9001 und ein verschärftes Produkthaftungsgesetz werden verstärkt Forderungen an die Dokumentation der Prozesse und die Überprüfung der Messmittel gestellt. Hierzu kommen die erhöhten Kundenanforderungen nach hohem Qualitätsstandard ihrer Produkte. Eine besonders hohe Anforderung ergibt sich aus der Norm ISO 9001, die ein globales Konzept eines Qualitätssicherungssystemes beschreibt.

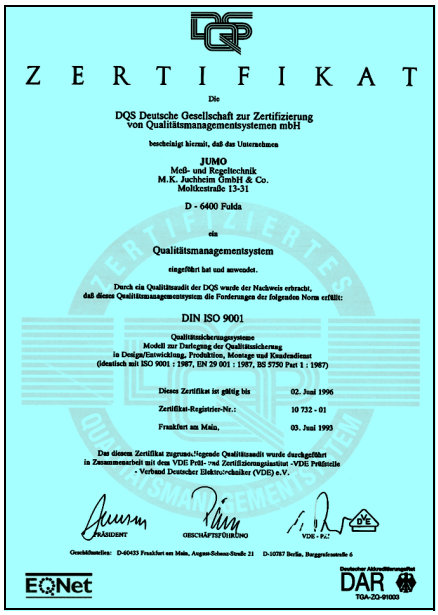

Z E R T I F I K A T
Die
DQS Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen mbH
bescheinigt hiermit, daß das Unternehmen
JUMO
Meß- und Regeltechnik
M.K. Juchheim GmbH & Co.
Moltkestraße 13-31
D - 6400 Fulda
ein
Qualitätsmanagementsystem
eingeführt hat und anwendet.
Durch ein Qualitätsaudit der DQS wurde der Nachweis erbracht, daß dieses Qualitätsmanagementsystem die Forderungen der folgenden Norm erfüllt:
DIN ISO 9001
Qualitätssicherungssysteme
Modell zur Darlegung der Qualitätssicherung in Design/Entwicklung, Produktion, Montage und Kundendienst
(identisch mit ISO 9001 : 1987, EN 29 001 : 1987, BS 5750 Part 1 : 1987)
Dieses Zertifikat ist gültig bis 02. Juni 1996
Zertifikat-Registrier-Nr.: 10 732 - 01
Frankfurt am Main, 03. Juni 1993
Das diesem Zertifikat zugrundeliegende Qualitätsaudit wurde durchgeführt in Zusammenarbeit mit dem VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut - VDE Prüfstelle - Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V.
PRÄSIDENT
GESCHÄFTSFÜHRUNG
VDE-Prüfstelle
Geschäftsstelle: D-60433 Frankfurt am Main, August-Schanz-Straße 21 D-10787 Berlin, Bayerische Straße 6
EQNet
DAR
TGA-ZO-91003

Abb. 20: Zertifikat nach ISO 9001

Wenn ein Unternehmen nach dieser Norm zertifiziert werden will, muss für die produktionsrelevanten Prüfmittel eine Rückführbarkeit auf die national anerkannten Normen/Standards vorhanden sein.
Unter der Rückführbarkeit auf die nationalen Normale versteht man, dass beim Kontrollieren eines Prüfmittels die Messungen selbst dokumentierbar auf gesetzliche Normale zurückgeführt werden können. Für Deutschland legt die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) die nationalen Standards fest und vergleicht diese mit den Messergebnissen anderer Institute, um wichtige Größen wie die Temperatur weltweit gleicherart mit physikalischen Mitteln darstellen zu können.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

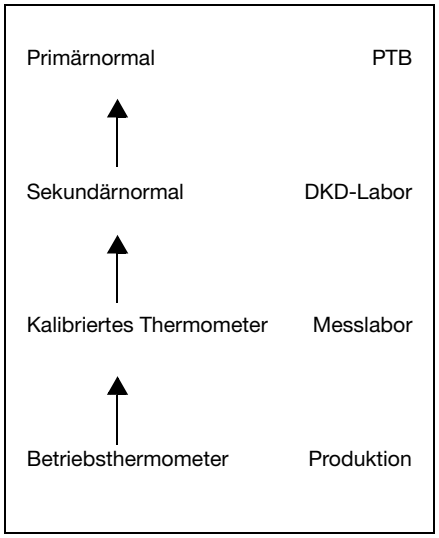


Abb. 21: Rückführbarkeit

Auf Grund der hohen Nachfrage nach derart kalibrierten Geräten reichen die staatlichen Stellen nicht aus, und es werden in der Industrie Kalibrierlabors eingerichtet, die von dieser auch getragen werden. Diese Labors, wie auch das **DKD-Laboratorium für Temperatur 9501** von **JUMO**, sind dem Deutschen Kalibrierdienst angeschlossen und unterstehen messtechnisch der PTB. Damit wird gewährleistet, dass die in einem DKD-Labor eingesetzten Messmittel eindeutig auf die nationalen Standards rückführbar sind, und damit auch die dort eingesetzten Thermometer.

Sicherheitstechnischer Hinweis
Alle Schweißverbindungen bei Thermometern und Tauchhülsen werden in einem elementaren Qualitätssicherungssystem nach DIN 85 63, Teil 113 überwacht. Für den „Überwachungspflichtigen Bereich" (z. B. Druckbehälterbau) nach § 24 der Gewerbeordnung gelten besondere Bedingungen. Nach Mitteilung des Kunden, dass es sich um einen Einsatz im geregelten Bereich handelt, wird eine schweißtechnische Überwachung nach EN 287 und EN 288 durchgeführt.

Druckbelastung bei Temperaturfühlern
Die Druckbeständigkeit von Schutzarmaturen wie sie bei elektrischen Thermometern zum Einsatz gelangen, hängt stark von verschiedenen Prozessparametern ab.
Hierunter fallen:
- Temperatur
- Druck
- Strömungsgeschwindigkeit
- Schwingungen

Darüber hinaus müssen Materialeigenschaften der Schutzarmatur wie Werkstoff, Einbaulänge, Durchmesser und Art des Prozessanschlusses berücksichtigt werden.

Die folgenden Diagramme entstammen der DIN 43 763 und zeigen die Grenzbelastung für die verschiedenen Grundbauformen als Funktion von der Temperatur und der Einbaulänge sowie Strömungsgeschwindigkeit, Temperatur und Medium.

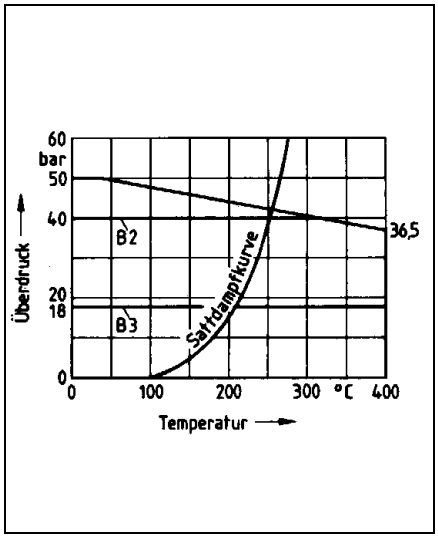


Abb. 22: Druckbelastung für Schutzrohr Form B

Edelstahl 1.4571
v bis 25m/s in Luft
v bis 3m/s in Wasser

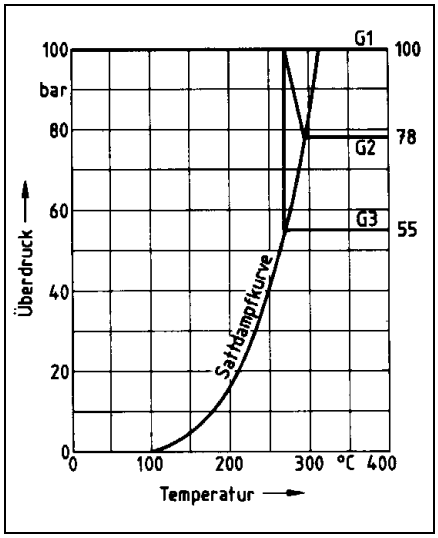


Abb. 23: Druckbelastung für Schutzrohr Form G

Edelstahl 1.4571
v bis 40m/s in Luft
v bis 4m/s in Wasser

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Wie bereits in der Norm erläutert, handelt es sich um Richtwerte, die für den einzelnen Anwendungsfall separat geprüft werden müssen. Geringe Abweichungen der Messbedingungen können bereits zur Zerstörung des Schutzrohres führen.
Wird eine Überprüfung der Schutzarmatur bei der Bestellung eines elektrischen Thermometers gefordert, sind die Belastungsart und die Grenzwerte anzugeben.

Für eine Vielzahl von weiteren Thermometer-Konstruktionen zeigt die Abb. 24 für verschiedene Rohrabmessungen, die Belastungsgrenzen (Richtwerte) auf. Die max. Druckbelastung zylindrischer Schutzrohre ist als Funktion der Wandstärke bei verschiedenen Rohrdurchmessern dargestellt.
Die Angaben gelten für Schutzrohre aus Edelstahl 1.4571, Einbaulänge 100mm, Strömungsgeschwindigkeit 10m/s in Luft bzw. 4m/s in Wasser und einen Temperaturbereich von -20 … +100°C. Ein Sicherheitsfaktor von 1,8 wurde berücksichtigt. Für höhere Temperaturen bzw. andere Werkstoffe, muss die max. Druckbelastung um die in der Tabelle angegebene Prozentwerte reduziert werden.

Werkstoff	Temperatur	Reduzierung
CrNi 1.4571	bis +200°C	-10%
CrNi 1.4571	bis +300°C	-20%
CrNi 1.4571	bis +400°C	-25%
CrNi 1.4571	bis +500°C	-30%
CuZn 2.0401	bis +100°C	-15%
CuZn 2.0401	bis +175°C	-60%

Druckprüfung
für Thermometer- Schutzarmaturen
Die geschweißten Schutzarmaturen der JUMO-Thermometer unterliegen einer Dichtheitsprüfung. Je nach Konstruktion der Schutzarmatur wird ein Lecktest oder eine Druckprüfung durchgeführt.

Thermometer, die nach DIN bzw. anwendungsspezifischen Richtlinien (Chemie, Petroindustrie, Druckbehälter-Verordnung, Dampfkessel) gefertigt werden, erfordern unterschiedliche Druckprüfungen entsprechend der jeweiligen Applikation.

Sollen die Thermometer nach solchen Normen bzw. Richtlinien gefertigt werden, sind die erforderlichen Prüfungen bzw. Normen und/oder Richtlinien bei der Bestellung anzugeben.

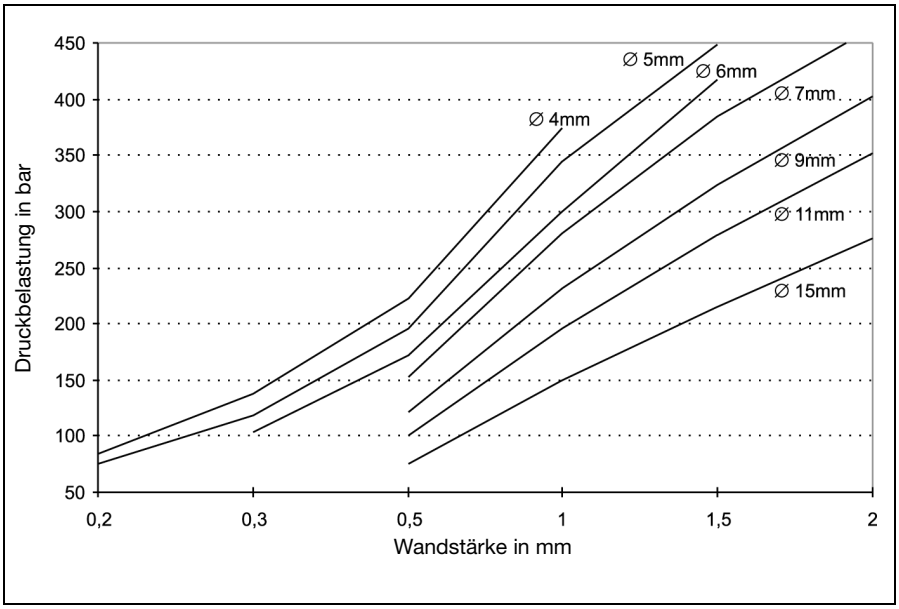


Abb. 24: Schutzrohrbelastungsgrenzen der Rohrabmessungen

Druckprüfung
für Thermometer- Schutzarmaturen
Die geschweißten Schutzarmaturen der JUMO-Thermometer unterliegen einer Dichtheitsprüfung. Je nach Konstruktion der Schutzarmatur wird ein Lecktest oder eine Druckprüfung durchgeführt.

Thermometer, die nach DIN bzw. anwendungsspezifischen Richtlinien (Chemie, Petroindustrie, Druckbehälter-Verordnung, Dampfkessel) gefertigt werden, erfordern unterschiedliche Druckprüfungen entsprechend der jeweiligen Applikation.

Sollen die Thermometer nach solchen Normen bzw. Richtlinien gefertigt werden, sind die erforderlichen Prüfungen bzw. Normen und/oder Richtlinien bei der Bestellung anzugeben.

Prüfungsumfang
Die Prüfungen können an jeder einzelnen Schutzarmatur durchgeführt und mit einem Prüfprotokoll oder Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 dokumentiert werden (Mehrpreis).

Art der Prüfungen
Die Prüfungen können an Schutzarmaturen bis zu einer Einbaulänge von max. 1050mm mit Flanschanschluss DN 25 oder Gewindeanschluss bis maximal 1“-Gewinde erfolgen.

Folgende Prüfungen können durchgeführt werden:

Prüfungs-art	Prüf-medium	Druck-bereich	Prüf-dauer
Lecktest	Helium	Vakuum	10s
Druck-prüfung I	Stickstoff	1 … 50bar	10s
Druck-prüfung II	Wasser	50 … 300bar	10s

Lecktest
Im Inneren der Schutzrohres wir ein Unterdruck erzeugt. Von außen erfolgt eine Beaufschlagung der Schutzarmatur mit Helium. Befindet sich ein Leck im Schutzrohr, so gelangt Helium in das Innere und wird von einem Analysesystem erkannt. Aus dem Druckanstieg wird eine Leckrate ermittelt (Leckrate $> 1 \times 10^{-6}$ l/bar).

Druckprüfung I
Das Schutzrohr wird von außen mit einem Überdruck Stickstoff beaufschlagt. Befindet sich ein Leck in der Armatur, entsteht im Schutzrohrinneren ein Volumenstrom, der erkannt wird.

Druckprüfung II
Von außen wird das Schutzrohr mit Wasser druckbeaufschlagt. Dieser Druck muss für eine bestimmte Zeit konstant bleiben. Ist dies nicht der Fall, so ist die Schutzarmatur undicht.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Qualifizierter Schweißprozess für die Produktion von Thermometer-Schutzrohren

Neben der Verwendung von einwandfreiem Material bestimmt auch die Verbindungstechnik letztendlich die mechanische Stabilität und Qualität der Schutzarmatur. Aus diesem Grund richtet JUMO die Schweißtechnik nach den europäischen Normen EN 287 und EN 288 aus. Eingesetzt werden bei manuellen Schweißarbeiten geprüfte Schweißer gemäß EN 287. Bei automatisierten Schweißprozessen werden diese durch eine WPS (Schweißanweisung) nach EN 288 qualifiziert.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die qualifizierten Schweißprozesse:

Durch die vorliegenden Erfahrungen sind unsere Schweißer ebenfalls in der Lage Verbindungen von anderen Werkstoffen und Abmessungen herzustellen.

Bei Wandstärken kleiner 0,6mm wird auch das Laserstrahl-Schweißen eingesetzt, das durch eine Laserstrahl-Fachkraft gemäß der Richtlinie DSV 1187 überwacht wird.

Auf Kundenwunsch werden gegen Mehrpreis Werksprüfzeugnisse über die verwendeten Materialien ausgestellt. Ebenfalls können Sonderprüfungen und Behandlungen gegen Berechnung je nach Aufwand durchgeführt werden, wie sie von verschiedenen Anwendungsrichtlinien vorgeschrieben sind. Hierunter fallen Röntgenprüfungen, Rissprüfung (Farbeindringtest), thermische Behandlung, spezielle Reinigungen und Kennzeichnungen.

	WIG - Schweißen	
Material	**manuell**	**automatisch**
W11, W11 mit W01-W04 nach EN 287	Rohr-Durchmesser 2 … 30mm Wandstärke 0,75 … 5,6mm	Rohr-Durchmesser 5…10mm Wandstärke 0,5…1,0mm

Tab. 2: Qualifizierte Schweißprozesse

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Grundwerte nach DIN EN 60 751 (ITS 90)

in Ohm für Pt 100-Temperatursensoren gestuft von jeweils 1 zu 1°C

°C	-0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9
-200	18,520	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-190	22,825	22,397	21,967	21,538	21,108	20,677	20,247	19,815	19,384	18,952
-180	27,096	26,671	26,245	25,819	25,392	24,965	24,538	24,110	23,682	23,254
-170	31,335	30,913	30,490	30,067	29,643	29,220	28,796	28,371	27,947	27,552
-160	35,543	35,124	34,704	34,284	33,864	33,443	33,022	32,601	32,179	31,757
-150	39,723	39,306	38,889	38,472	38,055	37,637	37,219	36,800	36,382	35,963
-140	43,876	43,462	43,048	42,633	42,218	41,803	41,388	40,972	40,556	40,140
-130	48,005	47,593	47,181	46,769	46,356	45,944	45,531	45,117	44,704	44,290
-120	52,110	51,700	51,291	50,881	50,470	50,060	49,649	49,239	48,828	48,416
-110	56,193	55,786	55,378	54,970	54,562	54,154	53,746	53,337	52,928	52,519
-100	60,256	59,850	59,445	59,039	58,633	58,227	57,821	57,414	57,007	56,600
- 90	64,300	63,896	63,492	63,088	62,684	62,280	61,876	61,471	61,066	60,661
- 80	68,325	67,924	67,552	67,120	66,717	66,315	65,912	65,509	65,106	64,703
- 70	72,335	71,934	71,534	71,134	70,733	70,332	69,931	69,530	69,129	68,727
- 60	76,328	75,929	75,530	75,131	74,732	74,333	73,934	73,534	73,134	72,735
- 50	80,306	79,909	79,512	79,114	78,717	78,319	77,921	77,523	77,125	76,726
- 40	84,271	83,875	83,479	83,083	82,687	82,290	81,894	81,497	81,100	80,703
- 30	88,222	87,827	87,432	87,038	86,643	86,248	85,853	85,457	85,062	84,666
- 20	92,160	91,767	91,373	90,980	90,586	90,192	89,798	89,404	89,010	88,616
- 10	96,086	95,694	95,302	94,909	94,517	94,124	93,732	93,339	92,946	92,553
0	100,000	99,609	99,218	98,827	98,436	98,044	97,653	97,261	96,870	96,478

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	100,000	100,391	100,781	101,172	101,562	101,953	102,343	102,733	103,123	103,513
10	103,903	104,292	104,682	105,071	105,460	105,849	106,238	106,627	107,016	107,405
20	107,794	108,182	108,570	108,959	109,347	109,735	110,123	110,510	110,898	111,286
30	111,673	112,060	112,447	112,835	113,221	113,608	113,995	114,382	114,768	115,155
40	115,541	115,927	116,313	116,699	117,085	117,470	117,856	118,241	118,627	119,012
50	119,397	119,782	120,167	120,552	120,936	121,321	121,705	122,090	122,474	122,858
60	123,242	123,626	124,009	124,393	124,777	125,160	125,543	125,926	126,309	126,692
70	127,075	127,458	127,840	128,223	128,605	128,987	129,370	129,752	130,133	130,515
80	130,897	131,278	131,660	132,041	132,422	132,803	133,184	133,565	133,946	134,326
90	134,707	135,087	135,468	135,848	136,228	136,608	136,987	137,367	137,747	138,126
100	138,506	138,885	139,264	139,643	140,022	140,400	140,779	141,158	141,536	141,914
110	142,293	142,671	143,049	143,426	143,804	144,182	144,559	144,937	145,314	145,691
120	146,068	146,445	146,822	147,198	147,575	147,951	148,328	148,704	149,080	149,456
130	149,832	150,208	150,583	150,959	151,334	151,710	152,085	152,460	152,865	153,210
140	153,584	153,959	154,333	154,708	155,082	155,456	155,830	156,204	156,578	156,952
150	157,325	157,699	158,072	158,445	158,818	159,191	159,564	159,937	160,309	160,682
160	161,054	161,427	161,799	162,171	162,543	162,915	163,286	163,658	164,030	164,401
170	164,772	165,143	165,514	165,885	166,256	166,627	166,997	167,368	167,738	168,108
180	168,478	168,848	169,218	169,588	169,958	170,327	170,696	171,066	171,435	171,804
190	172,173	172,542	172,910	173,279	173,648	174,016	174,384	174,752	175,120	175,488
200	175,856	176,224	176,591	176,959	177,326	177,693	178,060	178,427	178,794	179,161
210	179,528	179,894	180,260	180,627	180,993	181,359	181,725	182,091	182,456	182,822
220	183,188	183,553	183,918	184,283	184,648	185,013	185,378	185,743	186,107	186,472
230	186,836	187,200	187,564	187,928	188,292	188,656	189,019	189,383	189,746	190,110
240	190,473	190,836	191,199	191,562	191,924	192,287	192,649	193,012	193,374	193,736
250	194,098	194,460	194,822	195,183	195,545	195,906	196,268	196,629	196,990	197,351
260	197,712	198,073	198,433	198,794	199,154	199,514	199,875	200,235	200,595	200,954
270	201,314	201,674	202,033	202,393	202,752	203,111	203,470	203,829	204,188	204,546
280	204,905	205,263	205,622	205,980	206,338	206,696	207,054	207,411	207,769	208,127
290	208,484	208,841	209,198	209,555	209,912	210,269	210,626	210,982	211,339	211,695
300	212,052	212,408	212,764	213,120	213,475	213,831	214,187	214,542	214,897	215,252

Die Grundwerte sind nach der Internationalen Temperaturskala ITS 90 berechnet.
(Für Pt 500- oder Pt 1000-Temperatursensoren müssen die Grundwerte mit dem Faktor 5 oder 10 multipliziert werden).

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Grundwerte nach DIN EN 60 751 (ITS 90)

in Ohm für Pt 100-Temperatursensoren gestuft von jeweils 1 zu 1°C

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
310	215,608	215,962	216,317	216,672	217,027	217,381	217,736	218,090	218,444	218,798
320	219,152	219,506	219,860	220,213	220,567	220,920	221,273	221,626	221,979	222,332
330	222,685	223,038	223,390	223,743	224,095	224,447	224,799	225,151	225,503	225,855
340	226,206	226,558	226,909	227,260	227,612	227,963	228,314	228,664	229,015	229,366
350	229,716	230,066	230,417	230,767	231,117	231,467	231,816	232,166	232,516	232,865
360	233,214	233,564	233,913	234,262	234,610	234,959	235,308	235,656	236,005	236,353
370	236,701	237,049	237,397	237,745	238,093	238,440	238,788	239,135	239,482	239,829
380	240,176	240,523	240,870	241,217	241,563	241,910	242,256	242,602	242,948	243,294
390	243,640	243,986	244,331	244,677	245,022	245,367	245,713	246,058	246,403	246,747
400	247,092	247,437	247,781	248,125	248,470	248,814	249,158	249,502	249,845	250,189
410	250,533	250,876	251,219	251,562	251,906	252,248	252,591	252,934	253,277	253,619
420	253,962	254,304	254,646	254,988	255,330	255,672	256,013	256,355	256,696	257,038
430	257,379	257,720	258,061	258,402	258,743	259,083	259,424	259,764	260,105	260,445
440	260,785	261,125	261,465	261,804	262,144	262,483	262,823	263,162	263,501	263,840
450	264,179	264,518	264,857	265,195	265,534	265,872	266,210	266,548	266,886	267,224
460	267,562	267,900	268,237	268,574	268,912	269,249	269,586	269,923	270,260	270,597
470	270,933	271,270	271,606	271,942	272,278	272,614	272,950	273,286	273,622	273,957
480	274,293	274,628	274,963	275,298	275,633	275,968	276,303	276,638	276,972	277,307
490	277,641	277,975	278,309	278,643	278,977	279,311	279,644	279,978	280,311	280,644
500	280,978	281,311	281,643	281,976	282,309	282,641	282,974	283,306	283,638	283,971
510	284,303	284,634	284,966	285,298	285,629	285,961	286,292	286,623	286,954	287,285
520	287,616	287,947	288,277	288,608	288,938	289,268	289,599	289,929	290,258	290,588
530	290,918	291,247	291,577	291,906	292,235	292,565	292,894	293,222	293,551	293,880
540	294,208	294,537	294,865	295,193	295,521	295,849	296,177	296,505	296,832	297,160
550	297,487	297,814	298,142	298,469	298,795	299,122	299,449	299,775	300,102	300,428
560	300,754	301,080	301,406	301,732	302,058	302,384	302,709	303,035	303,360	303,685
570	304,010	304,335	304,660	304,985	305,309	305,634	305,958	306,282	306,606	306,930
580	307,254	307,578	307,902	308,225	308,549	308,872	309,195	309,518	309,841	310,164
590	310,487	310,810	311,132	311,454	311,777	312,099	312,421	312,743	313,065	313,386
600	313,708	314,029	314,351	314,672	314,993	315,314	315,635	315,956	316,277	316,597
610	316,918	317,238	317,558	317,878	318,198	318,518	318,838	319,157	319,477	319,796
620	320,116	320,435	320,754	321,073	321,391	321,710	322,029	322,347	322,666	322,984
630	323,302	323,620	323,938	324,256	324,573	324,891	325,208	325,526	325,843	326,160
640	326,477	326,794	327,110	327,427	327,744	328,060	328,376	328,692	329,008	329,324
650	329,640	329,956	330,271	330,587	330,902	331,217	331,533	331,848	332,162	332,477
660	332,792	333,106	333,421	333,735	334,049	334,363	334,677	334,991	335,305	335,619
670	335,932	336,246	336,559	336,872	337,185	337,498	337,811	338,123	338,436	338,748
680	339,061	339,373	339,685	339,997	340,309	340,621	340,932	341,244	341,555	341,867
690	342,178	342,489	342,800	343,111	343,422	343,732	344,043	344,353	344,663	344,973
700	345,284	345,593	345,903	346,213	346,522	346,832	347,141	347,451	347,760	348,069
710	348,378	348,686	348,995	349,303	349,612	349,920	350,228	350,536	350,844	351,152
720	351,460	351,768	352,075	352,382	352,690	352,997	353,304	353,611	353,918	354,224
730	354,531	354,837	355,144	355,450	355,756	256,062	356,368	356,674	356,979	357,285
740	357,590	357,896	358,201	358,506	358,811	359,116	359,420	359,725	360,029	360,334
750	360,638	360,942	361,246	361,550	361,854	362,158	362,461	362,765	363,068	363,371
760	363,674	363,977	364,280	364,583	364,886	365,188	365,491	365,793	366,095	366,397
770	366,699	367,001	367,303	367,604	367,906	368,207	368,508	368,810	369,111	369,412
780	369,712	370,013	370,314	370,614	370,914	371,215	371,515	371,815	372,115	372,414
790	372,714	373,013	373,313	373,612	373,911	374,210	374,509	374,808	375,107	375,406
800	375,704	376,002	376,301	376,599	376,897	377,195	377,493	377,790	378,088	378,385
810	378,683	378,980	379,277	379,574	379,871	380,167	380,464	380,761	381,057	381,353
820	381,650	381,946	382,242	382,537	382,833	383,129	383,424	383,720	384,015	384,310
830	384,605	384,900	385,195	385,489	385,784	386,078	386,373	386,667	386,961	387,255
840	387,549	387,843	388,136	388,430	388,723	389,016	389,310	389,603	389,896	390,188
850	390,481	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Die Grundwerte sind nach der Internationalen Temperaturskala ITS 90 berechnet.
(Für Pt 500- oder Pt 1000-Temperatursensoren müssen die Grundwerte mit dem Faktor 5 oder 10 multipliziert werden).

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Elektrische Temperaturmessung

mit Thermoelementen und Widerstandsthermometern

Matthias Nau

Elektrische Temperatursensoren sind aus der heutigen Automatisierungs-, Konsum- und Fertigungstechnik nicht mehr wegzudenken. Gerade im Zuge rasant zunehmender Automatisierung ist ihr Einzug in die Industrietechnik in den letzten Jahren und Jahrzehnten unaufhaltsam geworden.

Abb. 13: Publikation „Elektrische Temperaturmessung mit Thermoelementen und Widerstandsthermometern“

Um so wichtiger ist es daher für den Anwender, aus dieser Vielfalt der angebotenen Mittel zur elektrischen Temperaturmessung das für seinen Anwendungsfall geeignete herauszufinden.

Auf 166 Seiten informiert dieser Fachaufsatz über die theoretischen Grundlagen elektrischer Temperaturmessung, die praktische Ausführung von Temperatursensoren, ihre Normung, den elektrischen Anschluss, Toleranzen und Bauformen.

Weiterhin wird ausführlich auf die unterschiedlichen Armaturen für elektrische Thermometer, ihre Klassifizierung nach DIN und die unterschiedlichsten Einsatzgebiete eingegangen. Ein ausführlicher Tabellenteil der Spannungs- und Widerstandsreihen nach DIN und EN ergänzt das Buch zu einem wertvollen Leitfaden sowohl für den erfahrenen Praktiker als auch den Neuling auf dem Gebiet elektrischer Temperaturmessung.

Zu bestellen unter Verkaufs-Artikel-Nr. 90/00074750 oder als Download im Internet unter www.jumo.net

Wegen der Bearbeitungskosten bitten wir Schulen, Institute und Universitäten um eine Sammelbestellung.

Messunsicherheit einer Temperaturmesskette

mit Beispielrechnungen

Gerd Scheller

Dieser 40-seitige Fachaufsatz stellt insbesondere mit dem in Kapitel 3 aufgeführten Beispielrechnungen ein Hilfsmittel bei der Beurteilung der Messunsicherheit dar. Bei auftretenden Problemen sind wir gerne bereit, mit unseren Kunden die konkreten Fälle zu besprechen und praktische Hilfestellungen zu geben.

Abb. 14: Publikation „Messunsicherheit einer Temperaturmesskette mit Beispielrechnungen“

Um Messungen vergleichbar zu machen, muss die Qualität durch die Angabe der Messunsicherheit bekannt gemacht werden. Der 1993 herausgegebene ISO/BIPM „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“, meist kurz GUM genannt, führt eine einheitliche Methode zur Ermittlung und Angabe der Messunsicherheit ein. Diese Methode wurde weltweit von den Kalibrierlabors aufgegriffen. Für die Anwendung sind jedoch einige mathematische Kenntnisse erforderlich. In den weiteren Kapiteln wird durch vereinfachte Betrachtung die Messunsicherheit für alle Anwender von Temperaturmessketten verständlich gemacht.
Fehler beim Einbau der Temperatursensoren und Anschluss der Auswerteelektronik führen zu einer Erhöhung des Messfehlers. Hinzu kommen Messunsicherheitsanteile des Sensors und der Auswerteelektronik selbst. Nach der Erläuterung der Messunsicherheitsanteile werden einige Beispielrechnungen durchgeführt.
Durch die Kenntnis von Messunsicherheitsanteilen und ihrer Größenordnung wird der Anwender in die Lage versetzt, einzelne Anteile durch geänderte Einbaubedingungen oder Geräteauswahl zu verringern. Entscheidend ist immer, welche Messunsicherheit für eine Messaufgabe erforderlich ist. Sind z. B. in einer Norm Grenzwerte für die Abweichung der Temperatur vom Sollwert vorgegeben, sollte die Messunsicherheit des verwendeten Messverfahrens maximal 1/3 des Grenzwertes betragen.

Zu bestellen unter Verkaufs-Artikel-Nr. 90/00413510 oder als Download im Internet unter www.jumo.net

Wegen der Bearbeitungskosten bitten wir Schulen, Institute und Universitäten um eine Sammelbestellung.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Deutscher Kalibrierdienst (DKD) bei JUMO

Kalibrier-Laboratorium
für die Messgröße Temperatur

Durch gesteigertes Qualitätsbewusstsein, Verbesserung der Messtechnik und nicht zuletzt durch Qualitätssicherungssysteme wie z. B. die DIN ISO 9000, werden verstärkt Forderungen an die Dokumentation der Prozesse und die Überwachung der Messmittel gestellt. Hinzu kommen Kundenanforderungen nach hohem Qualitätsstandard Ihrer Produkte. Besonders hohe Anforderungen ergeben sich aus den Normen DIN ISO 9000 und EN 45 000, wonach Messungen auf nationale oder internationale Normale rückgeführt sein müssen. Hierin werden als gesetzliche Grundlage die Lieferanten und Hersteller (von Produkten, die temperaturrelevanten Prozessen unterliegen) verpflichtet, alle Prüfmittel, welche die Produktqualität betreffen können, vor dem Einsatz oder in vorgegebenen Intervallen überprüfen zu lassen. Dies geschieht in der Regel durch kalibrieren und justieren mit zertifizierten Mitteln. Wegen der hohen Nachfrage nach kalibrierten Geräten und Vielzahl der zu kalibrierenden Geräte reichen die staatlichen Stellen nicht aus. Daher werden von der Industrie Kalibrierlaboratorien eingerichtet und auch getragen, die dem Deutschen Kalibrierdienst (DKD) angeschlossen sind und messtechnisch der Physikalisch-Technischen-Bundesanstalt (PTB) unterstehen.

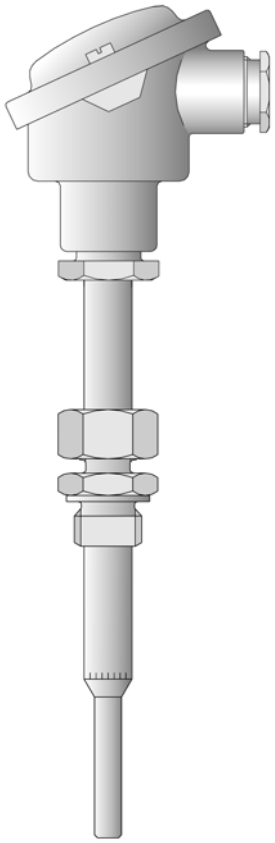
Im Kalibrier-Laboratorium des Deutschen Kalibrierdienstes bei JUMO werden bereits seit 1992 Kalibrierungen für die Messgröße Temperatur durchgeführt. Diese Einrichtung ermöglicht Kalibrierungen als Dienstleistung für jedermann im zeitlich und preislich attraktiven Rahmen.
DKD-Kalibrierscheine sind für Widerstandsthermometer, Thermoelemente, direktanzeigende Messketten, Datenlogger, Temperatur-Blockkalibratoren und Temperaturfühler mit eingebauten Messumformern im Messbereich zwischen
-80 … +1100°C ausstellbar. Die Rückführung der Bezugsnormale ist hierbei das zentrale Kriterium. Deshalb werden alle DKD-Kalibrierscheine ohne weitere Angaben als Dokument der Rückführung anerkannt. Das DKD-Kalibrier-Laboratorium bei JUMO mit Kennung DKD-K-09501-04 ist akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17 025.

Den Prospekt erhalten Sie kostenlos unter Publikations-Nr. PR 90029 bzw. auch im Internet unter www.jumo.net.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Widerstandsthermometer für DIN EN 14597 geprüfte Geräte und Anlagen



- **Für Wärmeübertragungsanlagen nach DIN 4754**
- **Für Temperaturen bis 700 °C**
- **Als Einfach-, Doppel- oder Dreifach-Widerstandsthermometer**
- **Für die Betriebsmedien Wasser, Öl oder Luft**
- **Für geprüfte Regel- und Begrenzungsgeräte**

Die in diesem Typenblatt aufgeführten Widerstandsthermometer dürfen in Verbindung mit DIN EN 14597 (DIN 3440) geprüften Temperaturregel- und Begrenzungseinrichtungen in Wärmeübertragungsanlagen nach DIN 4754 verwendet werden.

Widerstandsthermometer werden bevorzugt für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Einsatzgebiete ergeben sich unter anderem in der Klima- und Kältetechnik sowie im Heizungs-, Ofen- und Apparatebau.

Der Anschlusskopf Form B ist für Umgebungstemperaturen bis 100 °C geeignet.

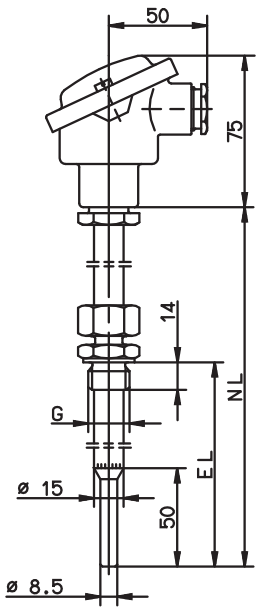
Schutzrohre aus verschiedenen Werkstoffen schützen den Messeinsatz gegen chemische Einflüsse und mechanische Beschädigungen. Die Auswahl des geeigneten Schutzrohrwerkstoffes richtet sich nach den vor Ort herrschenden Bedingungen.

In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt.

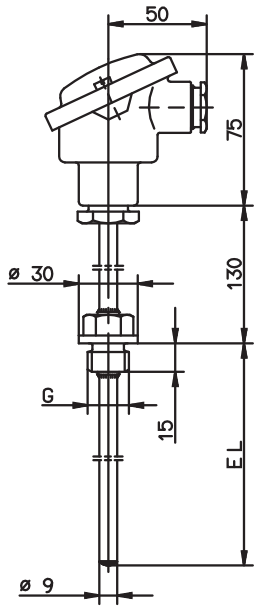
Änderungen der beschriebenen Ausführungen erfordern eine neue Bauartzulassung.
Hinweis: Bei Bestellung Teile-Nr. aus Preisblatt 902006 angeben!

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

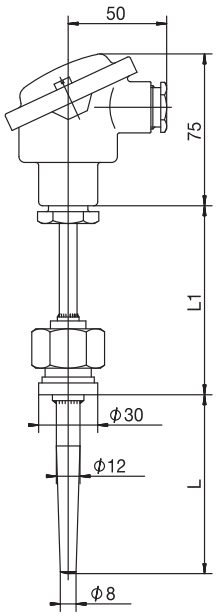
Abmessungen



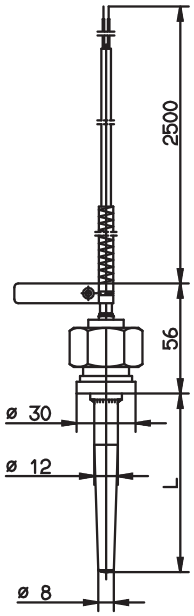
Pos. 1



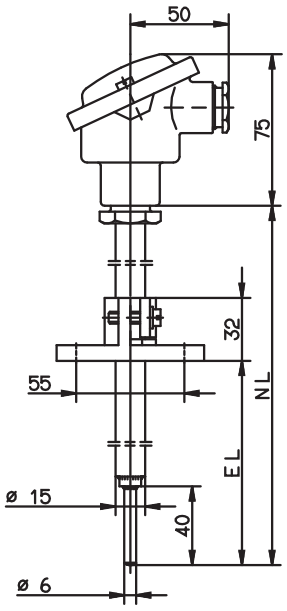
Pos. 2



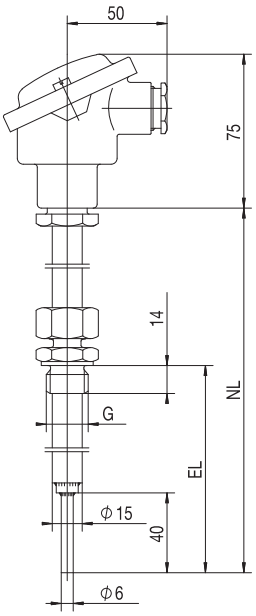
Pos. 3



Pos. 4



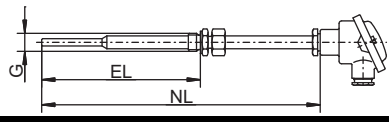
Pos. 5



Pos. 6

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Widerstandsthermometer mit Rohrverschraubung und Anschlusskopf nach DIN 43729, Form B M24 × 1,5



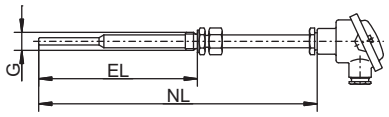
Einbaulänge EL in mm	Nennlänge NL in mm	Gewinde G in Zoll	Temperatur-bereich in °C	Typ bis 28.02.2013 1× Pt100	Typ bis 28.02.2013 2× Pt100	Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel
Schutzrohr Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571						
65 ... 670	710	G 1/2	-170 ... +550	90.272-F03	-	902006/54-227-1003-1-15-710-254/000
65 ... 670	710	G 1/2	-170 ... +550	-	90.272-F02	902006/54-227-2003-1-15-710-254/000

Hinweis: Bitte den betriebstemperaturbedingten Innenleitungswiderstand beachten; Widerstandswerte siehe letzte Seite.

Betriebsmedien: Wasser und Öl
Betriebsdruck: max. 27 bar bis 100 °C, 20 bar bis 400 °C, ab 400 °C drucklos

Pos. 1

Ausführungen nur zum Anschluss an JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155



Einbaulänge EL in mm	Nennlänge NL in mm	Gewinde G in Zoll	Temperatur-bereich in °C	1× Pt100	2× Pt100	Typ Bestellschlüssel
Schutzrohr Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571						
65 ... 670	710	G 1/2	-170 ... +550	x	-	902006/54-227-1003-1-15-710-254/922
65 ... 670	710	G 1/2	-170 ... +550	-	x	902006/54-227-2003-1-15-710-254/922

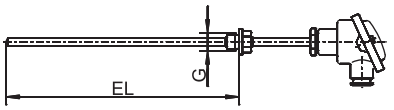
Hinweis: Bitte den betriebstemperaturbedingten Innenleitungswiderstand beachten; Widerstandswerte siehe letzte Seite.

Betriebsmedien: Wasser und Öl
Betriebsdruck: max. 27 bar bis 100 °C, 20 bar bis 400 °C, ab 400 °C drucklos

Pos. 1

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub-Widerstandsthermometer nach DIN 43765, Form B und Anschlusskopf nach DIN 43729, Form B M24 × 1,5



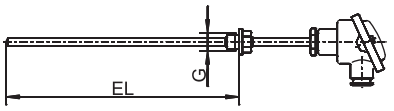
Einbaulänge EL in mm	Gewinde G in Zoll	Temperatur-bereich in °C	Typ bis 28.02.2013 1× Pt100	Typ bis 28.02.2013 2× Pt100	Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel
Schutzrohr Stahl St 35.8, Werkstoff-Nr. 1.0305					
250	G 1/2	-170 ... +480	90.239 ●	-	902006/10-226-1003-1-9-250-104/000 ●
250	G 1/2	-170 ... +480	-	90D239	902006/10-226-2003-1-9-250-104/000
Schutzrohr Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571					
100	G 1/2	-40 ... +400	902006/10-402-1003	-	902006/10-402-1003-1-9-100-104/000
150	G 1/2	-40 ... +400	x	-	902006/10-402-1003-1-9-150-104/000
200	G 1/2	-40 ... +400	x	-	902006/10-402-1003-1-9-200-104/000
100	G 1/2	-40 ... +400	-	902006/10-402-2003	902006/10-402-2003-1-9-100-104/000
150	G 1/2	-40 ... +400	-	x	902006/10-402-2003-1-9-150-104/000
200	G 1/2	-40 ... +400	-	x	902006/10-402-2003-1-9-200-104/000

Betriebsmedien: Wasser und Öl
Betriebsdruck: max. 35 bar bis 100 °C, 20 bar bis 400 °C, ab 400 °C drucklos

● Ab Lager lieferbar.

Pos. 2

Ausführungen nur zum Anschluss an
JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155



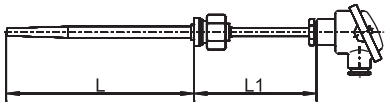
Einbaulänge EL in mm	Gewinde G in Zoll	Temperatur-bereich in °C	1× Pt100	2× Pt100	Typ Bestellschlüssel
Schutzrohr Stahl St 35.8, Werkstoff-Nr. 1.0305					
250	G 1/2	-170 ... +480	x	-	902006/10-226-1003-1-9-250-104/922
250	G 1/2	-170 ... +480	-	x	902006/10-226-2003-1-9-250-104/922
Schutzrohr Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571					
100	G 1/2	-40 ... +400	x	-	902006/10-402-1003-1-9-100-104/922
150	G 1/2	-40 ... +400	x	-	902006/10-402-1003-1-9-150-104/922
200	G 1/2	-40 ... +400	x	-	902006/10-402-1003-1-9-200-104/922
100	G 1/2	-40 ... +400	-	x	902006/10-402-2003-1-9-100-104/922
150	G 1/2	-40 ... +400	-	x	902006/10-402-2003-1-9-150-104/922
200	G 1/2	-40 ... +400	-	x	902006/10-402-2003-1-9-200-104/922

Betriebsmedien: Wasser und Öl
Betriebsdruck: max. 35 bar bis 100 °C, 20 bar bis 400 °C, ab 400 °C drucklos

Pos. 2

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub-Widerstandsthermometer mit Einschweißhülse und Anschlusskopf nach DIN 43729, Form B M24 × 1,5



Einbaulänge[a] EL in mm	Länge L in mm	Länge L1 in mm	Temperatur-bereich in °C	Typ bis 28.02.2013 1× Pt100	Typ bis 28.02.2013 2× Pt100	Typ bis 28.02.2013 3× Pt100	Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel
Schweißbund Stahl 15 Mo 3, Werkstoff-Nr. 1.5415 Schutzrohr Stahl St 35.8, Werkstoff-Nr. 1.0305							
100	80	96	-40 ... +480	90.239-F01	-	-	902006/53-507-1003-1-12-100-815/000
160	140	96	-40 ... +480	90.239-F11	-	-	902006/53-507-1003-1-12-160-815/000
190	170	146	-40 ... +400	90.239-F03	-	-	902006/53-505-1003-1-12-190-815/000
220	200	96	-40 ... +480	90.239-F21 ●	-	-	902006/53-507-1003-1-12-220-815/000 ●
100	80	96	-40 ... +480	-	90.239-F02 ●	-	902006/53-507-2003-1-12-100-815/000 ●
160	140	96	-40 ... +480	-	90.239-F12	-	902006/53-507-2003-1-12-160-815/000
190	170	146	-40 ... +400	-	90D239-F03 ●	-	902006/53-505-2003-1-12-190-815/000 ●
220	200	96	-40 ... +480	-	902006/ 53-507-2003 ●	-	902006/53-507-2003-1-12-220-815/000 ●
100	80	96	-40 ... +400	-	-	90.239-F07	902006/53-505-3003-1-12-100-815/000
160	140	96	-40 ... +400	-	-	90.239-F17	902006/53-505-3003-1-12-160-815/000
220	200	96	-40 ... +400	-	-	90.239-F27	902006/53-505-3003-1-12-220-815/000

Betriebsmedien: Wasser und Öl

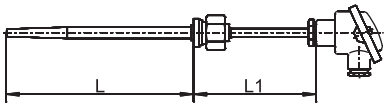
Betriebsdruck: max. 103 bar bis 100 °C, 30 bar bis 480 °C

● Ab Lager lieferbar.

Pos. 3

[a] Einbaulänge des Widerstandsthermometers

Ausführungen nur zum Anschluss an JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155



Einbaulänge[a] EL in mm	Länge L in mm	Länge L1 in mm	Temperatur-bereich in °C	1× Pt100	2× Pt100	3× Pt100	Typ Bestellschlüssel
Schweißbund Stahl 15 Mo 3, Werkstoff-Nr. 1.5415 Schutzrohr Stahl St 35.8, Werkstoff-Nr. 1.0305							
100	80	96	-40 ... +480	x	-	-	902006/53-507-1003-1-12-100-815/922
160	140	96	-40 ... +480	x	-	-	902006/53-507-1003-1-12-160-815/922
190	170	146	-40 ... +400	x	-	-	902006/53-505-1003-1-12-190-815/922
220	200	96	-40 ... +480	x	-	-	902006/53-507-1003-1-12-220-815/922
100	80	96	-40 ... +480	-	x	-	902006/53-507-2003-1-12-100-815/922
160	140	96	-40 ... +480	-	x	-	902006/53-507-2003-1-12-160-815/922
190	170	146	-40 ... +400	-	x	-	902006/53-505-2003-1-12-190-815/922
220	200	96	-40 ... +480	-	x	-	902006/53-507-2003-1-12-220-815/922
100	80	96	-40 ... +400	-	-	x	902006/53-505-3003-1-12-100-815/922
160	140	96	-40 ... +400	-	-	x	902006/53-505-3003-1-12-160-815/922
220	200	96	-40 ... +400	-	-	x	902006/53-505-3003-1-12-220-815/922

Betriebsmedien: Wasser und Öl

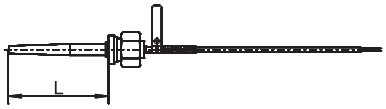
Betriebsdruck: max. 103 bar bis 100 °C, 30 bar bis 480 °C

Pos. 3

[a] Einbaulänge des Widerstandsthermometers

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub-Widerstandsthermometer mit Einschweißhülse und edelstahlumflochtener Anschlussleitung 0,35 mm² und Knickschutz



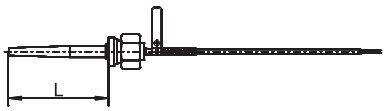
Einbaulänge[a] EL in mm	Länge L in mm	Temperatur-bereich in °C	Typ bis 28.02.2013 1× Pt100	Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel
Schweißbund Stahl 15 Mo 3, Werkstoff-Nr. 1.5415 Schutzrohr Stahl St 35.8, Werkstoff-Nr. 1.0305				
100	80	-170 ... +480	90.280-F32	902006/40-226-1003-1-12-100-815/000
160	140	-170 ... +480	90.280-F31	902006/40-226-1003-1-12-160-815/000
220	200	-170 ... +480	90.280-F30	902006/40-226-1003-1-12-220-815/000

Betriebsmedien: Wasser und Öl
Betriebsdruck: max. 103 bar bis 100 °C, 30 bar bis 480 °C

Pos. 4

[a] Einbaulänge des Widerstandsthermometers

Ausführungen nur zum Anschluss an JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155



Einbaulänge[a] EL in mm	Länge L in mm	Temperatur-bereich in °C	1× Pt100	Typ Bestellschlüssel
Schweißbund Stahl 15 Mo 3, Werkstoff-Nr. 1.5415 Schutzrohr Stahl St 35.8, Werkstoff-Nr. 1.0305				
100	80	-170 ... +480	x	902006/40-226-1003-1-12-100-815/922
160	140	-170 ... +480	x	902006/40-226-1003-1-12-160-815/922
220	200	-170 ... +480	x	902006/40-226-1003-1-12-220-815/922

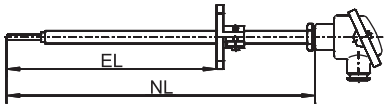
Betriebsmedien: Wasser und Öl
Betriebsdruck: max. 103 bar bis 100 °C, 30 bar bis 480 °C

Pos. 4

[a] Einbaulänge des Widerstandsthermometers

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Widerstandsthermometer mit verschiebbarem Anschlagflansch und Anschlusskopf nach DIN 43729, Form B M24 × 1,5



Einbaulänge EL in mm	Nennlänge NL in mm	Temperatur-bereich in °C	Typ bis 28.02.2013 1× Pt100	Typ bis 28.02.2013 2× Pt100	Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel
Schutzrohr Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571					
50 ... 460	500	-170 ... +700	x	-	902006/65-228-1003-1-15-500-668/000
50 ... 670	710	-170 ... +700	x	-	902006/65-228-1003-1-15-710-668/000
50 ... 960	1000	-170 ... +700	x	-	902006/65-228-1003-1-15-1000-668/000
50 ... 460	500	-170 ... +700	-	90.271-F01	902006/65-228-2003-1-15-500-668/000 ●
50 ... 670	710	-170 ... +700	-	90.272-F01	902006/65-228-2003-1-15-710-668/000
50 ... 960	1000	-170 ... +700	-	90.273-F01	902006/65-228-2003-1-15-1000-668/000

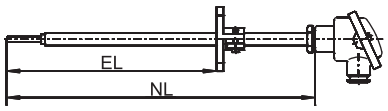
Hinweis: Bitte den betriebstemperaturbedingten Innenleitungswiderstand beachten; Widerstandswerte siehe letzte Seite.

Betriebsmedium: Luft

● Ab Lager lieferbar.

Pos. 5

Ausführungen nur zum Anschluss an JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155



Einbaulänge EL in mm	Nennlänge NL in mm	Temperatur-bereich in °C	1× Pt100	2× Pt100	Typ Bestellschlüssel
Schutzrohr Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571					
50 ... 460	500	-170 ... +700	x	-	902006/65-228-1003-1-15-500-668/922
50 ... 670	710	-170 ... +700	x	-	902006/65-228-1003-1-15-710-668/922
50 ... 960	1000	-170 ... +700	x	-	902006/65-228-1003-1-15-1000-668/922
50 ... 460	500	-170 ... +700	-	x	902006/65-228-2003-1-15-500-668/922
50 ... 670	710	-170 ... +700	-	x	902006/65-228-2003-1-15-710-668/922
50 ... 960	1000	-170 ... +700	-	x	902006/65-228-2003-1-15-1000-668/922

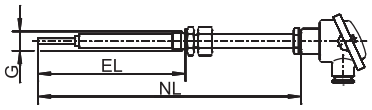
Hinweis: Bitte den betriebstemperaturbedingten Innenleitungswiderstand beachten; Widerstandswerte siehe letzte Seite.

Betriebsmedium: Luft

Pos. 5

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub-Widerstandsthermometer mit Rohrverschraubung und Anschlusskopf nach DIN 43729, Form B M24 × 1,5



Einbaulänge EL in mm	Gewinde G in Zoll	Nennlänge NL in mm	Temperatur-bereich in °C	Typ bis 28.02.2013 1× Pt100	Typ bis 28.02.2013 2× Pt100	Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel
Schutzrohr Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571						
50 ... 460	G 1/2	500	-170 ... +700	x	-	902006/55-228-1003-1-15-500-254/000
50 ... 670	G 1/2	710	-170 ... +700	x	-	902006/55-228-1003-1-15-710-254/000
50 ... 960	G 1/2	1000	-170 ... +700	x	-	902006/55-228-1003-1-15-1000-254/000
50 ... 460	G 1/2	500	-170 ... +700	-	x	902006/55-228-2003-1-15-500-254/000 ●
50 ... 670	G 1/2	710	-170 ... +700	-	x	902006/55-228-2003-1-15-710-254/000
50 ... 960	G 1/2	1000	-170 ... +700	-	x	902006/55-228-2003-1-15-1000-254/000

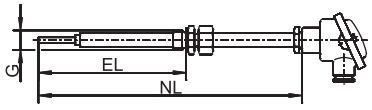
Hinweis: Bitte den betriebstemperaturbedingten Innenleitungswiderstand beachten; Widerstandswerte siehe letzte Seite.

Betriebsmedium: Luft

● Ab Lager lieferbar.

Pos. 6

Ausführungen nur zum Anschluss an JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155



Einbaulänge EL in mm	Gewinde G in Zoll	Nennlänge NL in mm	Temperatur-bereich in °C	1× Pt100	2× Pt100	Typ Bestellschlüssel
Schutzrohr Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571						
50 ... 460	G 1/2	500	-170 ... +700	x	-	902006/55-228-1003-1-15-500-254/922
50 ... 670	G 1/2	710	-170 ... +700	x	-	902006/55-228-1003-1-15-710-254/922
50 ... 960	G 1/2	1000	-170 ... +700	x	-	902006/55-228-1003-1-15-1000-254/922
50 ... 460	G 1/2	500	-170 ... +700	-	x	902006/55-228-2003-1-15-500-254/922
50 ... 670	G 1/2	710	-170 ... +700	-	x	902006/55-228-2003-1-15-710-254/922
50 ... 960	G 1/2	1000	-170 ... +700	-	x	902006/55-228-2003-1-15-1000-254/922

Hinweis: Bitte den betriebstemperaturbedingten Innenleitungswiderstand beachten; Widerstandswerte siehe letzte Seite.

Betriebsmedium: Luft

Pos. 6

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zuordnungsliste der Temperaturfühler zu den jeweiligen JUMO-Geräten

zum Anschluss an...
JUMO safetyM STB/STW Typ 701150
Die Temperaturfühler sind geeignet für den Einsatz nach DIN EN 14597.
Grundlage ist der Prüfbericht vom TÜV-Nord Nr. SAS-110-2006TB-2.

Temperaturfühler für Luft

Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel	Typ bis 28.02.2013	Messwertgeber	Temperaturbereich in °C	Einschweißhülse
902006/65-228-1003-1-15-500-668/000	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-1003-1-15-710-668/000	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-1003-1-15-1000-668/000	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-2003-1-15-500-668/000	90.271-F01	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-2003-1-15-710-668/000	90.272-F01	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-2003-1-15-1000-668/000	90.273-F01	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-1003-1-15-500-254/000	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-1003-1-15-710-254/000	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-1003-1-15-1000-254/000	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-2003-1-15-500-254/000	-	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-2003-1-15-710-254/000	-	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-2003-1-15-1000-254/000	-	2× Pt100	-170 ... +700	-

Temperaturfühler für Wasser und Öl

Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel	Typ bis 28.02.2013	Messwertgeber	Temperaturbereich in °C	Einschweißhülse
902006/54-227-1003-1-15-710-254/000	90.272-F03	1× Pt100	-170 ... +550	-
902006/54-227-2003-1-15-710-254/000	90.272-F02	2× Pt100	-170 ... +550	-
902006/10-226-1003-1-9-250-104/000	90.239	1× Pt100	-170 ... +480	-
902006/10-226-2003-1-9-250-104/000	90D239	2× Pt100	-170 ... +480	-
902006/10-402-1003-1-9-100-104/000	902006/10-402-1003	1× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-1003-1-9-150-104/000	-	1× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-1003-1-9-200-104/000	-	1× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-2003-1-9-100-104/000	902006/10-402-2003	2× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-2003-1-9-150-104/000	-	2× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-2003-1-9-200-104/000	-	2× Pt100	-40 ... +400	-
902006/53-507-1003-1-12-100-815/000	90.239-F01	1× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-507-1003-1-12-160-815/000	90.239-F11	1× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-505-1003-1-12-190-815/000	90.239-F03	1× Pt100	-40 ... +400	x
902006/53-507-1003-1-12-220-815/000	90.239-F21	1× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-507-2003-1-12-100-815/000	90.239-F02	2× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-507-2003-1-12-160-815/000	90.239-F12	2× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-505-2003-1-12-190-815/000	90D239-F03	2× Pt100	-40 ... +400	x
902006/53-507-2003-1-12-220-815/000	902006/53-507-2003	2× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-505-3003-1-12-100-815/000	90.239-F07	3× Pt100	-40 ... +400	x
902006/53-505-3003-1-12-160-815/000	90.239-F17	3× Pt100	-40 ... +400	x
902006/53-505-3003-1-12-220-815/000	90.239-F27	3× Pt100	-40 ... +400	x
902006/40-226-1003-1-12-100-815/000	90.280-F32	1× Pt100	-170 ... +480	x
902006/40-226-1003-1-12-160-815/000	90.280-F31	1× Pt100	-170 ... +480	x
902006/40-226-1003-1-12-220-815/000	90.280-F30	1× Pt100	-170 ... +480	x

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

zum Anschluss an...
JUMO safetyM TB/TW Typ 701160
JUMO safetyM TB/TW 08 Typ 701170
JUMO DICON 500 Typ 703570
JUMO DICON 501 Typ 703580
Die Temperaturfühler sind geeignet für den Einsatz nach DIN EN 14597.
Grundlage ist der Prüfbericht vom TÜV-Süd Nr. C-T 1487-00/12.

Temperaturfühler für Luft

Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel	Typ bis 28.02.2013	Messwertgeber	Temperaturbereich in °C	Einschweißhülse
902006/65-228-1003-1-15-500-668/000	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-1003-1-15-710-668/000	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-1003-1-15-1000-668/000	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-2003-1-15-500-668/000	90.271-F01	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-2003-1-15-710-668/000	90.272-F01	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-2003-1-15-1000-668/000	90.273-F01	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-1003-1-15-500-254/000	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-1003-1-15-710-254/000	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-1003-1-15-1000-254/000	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-2003-1-15-500-254/000	-	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-2003-1-15-710-254/000	-	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-2003-1-15-1000-254/000	-	2× Pt100	-170 ... +700	-

Temperaturfühler für Wasser und Öl

Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel	Typ bis 28.02.2013	Messwertgeber	Temperaturbereich in °C	Einschweißhülse
902006/54-227-1003-1-15-710-254/000	90.272-F03	1× Pt100	-170 ... +550	-
902006/54-227-2003-1-15-710-254/000	90.272-F02	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/10-226-1003-1-9-250-104/000	90.239	1× Pt100	-170 ... +480	-
902006/10-226-2003-1-9-250-104/000	90D239	2× Pt100	-170 ... +480	-
902006/10-402-1003-1-9-100-104/000	902006/10-402-1003	1× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-1003-1-9-150-104/000	-	1× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-1003-1-9-200-104/000	-	1× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-2003-1-9-100-104/000	902006/10-402-2003	2× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-2003-1-9-150-104/000	-	2× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-2003-1-9-200-104/000	-	2× Pt100	-40 ... +400	-
902006/53-507-1003-1-12-100-815/000	90.239-F01	1× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-507-1003-1-12-160-815/000	90.239-F11	1× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-505-1003-1-12-190-815/000	90.239-F03	1× Pt100	-40 ... +400	x
902006/53-507-1003-1-12-220-815/000	90.239-F21	1× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-507-2003-1-12-100-815/000	90.239-F02	2× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-507-2003-1-12-160-815/000	90.239-F12	2× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-505-2003-1-12-190-815/000	90D239-F03	2× Pt100	-40 ... +400	x
902006/53-507-2003-1-12-220-815/000	902006/53-507-2003	2× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-505-2003-1-12-100-815/000	90.239-F07	3× Pt100	-40 ... +400	x
902006/53-505-3003-1-12-160-815/000	90.239-F17	3× Pt100	-40 ... +400	x
902006/53-505-3003-1-12-220-815/000	90.239-F27	3× Pt100	-40 ... +400	x
902006/40-226-1003-1-12-100-815/000	90.280-F32	1× Pt100	-170 ... +480	x
902006/40-226-1003-1-12-160-815/000	90.280-F31	1× Pt100	-170 ... +480	x
902006/40-226-1003-1-12-220-815/000	90.280-F30	1× Pt100	-170 ... +480	x

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

zum Anschluss an...
JUMO safetyM STB/STW Ex Typ 701155
Die Temperaturfühler sind geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nach DIN EN 14597.
Grundlage ist der Prüfbericht vom TÜV-Nord Nr. 12 203 556139.

Temperaturfühler für Luft

Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel	Typ bis 28.02.2013	Messwertgeber	Temperaturbereich in °C	Einschweißhülse
902006/65-228-1003-1-15-500-668/922	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-1003-1-15-710-668/922	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-1003-1-15-1000-668/922	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-2003-1-15-500-668/922	90.271-F01	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-2003-1-15-710-668/922	90.272-F01	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/65-228-2003-1-15-1000-668/922	90.273-F01	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-1003-1-15-500-254/922	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-1003-1-15-710-254/922	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-1003-1-15-1000-254/922	-	1× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-2003-1-15-500-254/922	-	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-2003-1-15-710-254/922	-	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/55-228-2003-1-15-1000-254/922	-	1× Pt100	-170 ... +700	-

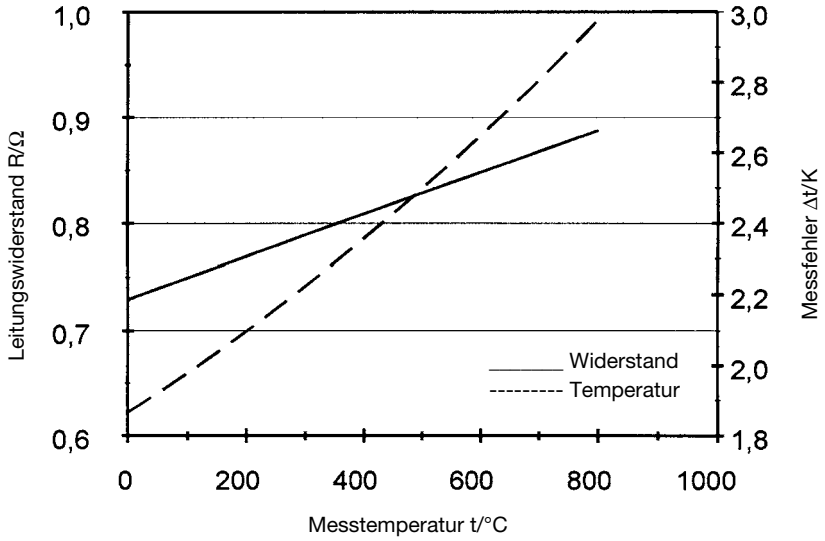
Temperaturfühler für Wasser und Öl

Typ ab 01.03.2013 Bestellschlüssel	Typ bis 28.02.2013	Messwertgeber	Temperaturbereich in °C	Einschweißhülse
902006/54-227-1003-1-15-710-254/922	90.272-F03	1× Pt100	-170 ... +550	-
902006/54-227-2003-1-15-710-254/922	90.272-F02	2× Pt100	-170 ... +700	-
902006/10-226-1003-1-9-250-104/922	90.239	1× Pt100	-170 ... +480	-
902006/10-226-2003-1-9-250-104/922	90D239	2× Pt100	-170 ... +480	-
902006/10-402-1003-1-9-100-104/922	902006/10-402-1003	1× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-1003-1-9-150-104/922	-	1× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-1003-1-9-200-104/922	-	1× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-2003-1-9-100-104/922	902006/10-402-2003	2× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-2003-1-9-150-104/922	-	2× Pt100	-40 ... +400	-
902006/10-402-2003-1-9-200-104/922	-	2× Pt100	-40 ... +400	-
902006/53-507-1003-1-12-100-815/922	90.239-F01	1× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-507-1003-1-12-160-815/922	90.239-F11	1× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-505-1003-1-12-190-815/922	90.239-F03	1× Pt100	-40 ... +400	x
902006/53-507-1003-1-12-220-815/922	90.239-F21	1× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-507-2003-1-12-100-815/922	90.239-F02	2× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-507-2003-1-12-160-815/922	90.239-F12	2× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-505-2003-1-12-190-815/922	90D239-F03	2× Pt100	-40 ... +400	x
902006/53-507-2003-1-12-220-815/922	902006/53-507-2003	2× Pt100	-40 ... +480	x
902006/53-505-3003-1-12-100-815/922	90.239-F07	3× Pt100	-40 ... +400	x
902006/53-505-3003-1-12-160-815/922	90.239-F17	3× Pt100	-40 ... +400	x
902006/53-505-3003-1-12-220-815/922	90.239-F27	3× Pt100	-40 ... +400	x
902006/40-226-1003-1-12-100-815/922	90.280-F32	1× Pt100	-170 ... +480	x
902006/40-226-1003-1-12-160-815/922	90.280-F31	1× Pt100	-170 ... +480	x
902006/40-226-1003-1-12-220-815/922	90.280-F30	1× Pt100	-170 ... +480	x

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Temperaturabhängiger Messfehler



Bei den Ausführungen 902006/54 und 902006/65 ergibt sich durch die Innenleitung ein systematischer Messfehler. Dieser hängt sowohl von der Nennlänge NL als auch der Messtemperatur ab. In der Tabelle ist der Fehler in Abhängigkeit **pro 100 mm Einbaulänge EL** von der Messtemperatur dargestellt.

t/°C	R/Ω	Δt/K
0	0,73	1,87
100	0,75	1,98
200	0,77	2,09
300	0,79	2,22
400	0,81	2,35
500	0,83	2,49
600	0,85	2,64
700	0,87	2,80
800	0,89	2,98

Leitungswiderstand eines 0,5-mm-NiCr-Drahtes **pro 100 mm Einbaulänge EL** (2-fache Drahtlänge).
Die Angaben sind als Richtwerte zu verstehen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraubwiderstandsthermometer

mit Anschlusskopf Form B

- für Temperaturen von -50 bis +600 °C
- mit auswechselbarem Messeinsatz
- als Einfach- und Doppelwiderstandsthermometer
- Anschlusskopf Form B, BUZ, BUZH, BBK, AB7 und KGI-1
- mit Messumformer lieferbar

Kurzbeschreibung

Einschraubwiderstandsthermometer werden bevorzugt für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Die zuverlässige Dichtheit dieser Einbauform bei Unter- als auch bei Überdruck ist ein wichtiges Auswahlkriterium. Einsatzgebiete sind unter anderem in der Klima- und Kältetechnik sowie im Heizungs-, Ofen- und Apparatebau.

Der Anschlusskopf ist für Temperaturen bis +100 °C geeignet. Neben dem Standardanschlusskopf Form B sind auch die Bauformen BUZ, BUZH, BBK, AB7 und KGI-1 lieferbar.

Als Messeinsatz wird serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (Temperaturkoeffizient $\alpha = 3{,}850 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$), Klasse B in Zweileiterschaltung verwendet, möglich sind auch Ausführungen mit Pt500 oder Pt1000. Der Anschluss ist wahlweise auch in Drei- und Vierleiterschaltung möglich. Als Option kann ein Messumformer in den Anschlusskopf integriert werden.

Zulassungen und Prüfzeichen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Anschlusskopf	Form B DIN EN 50446, Alu-Druckguss, M20 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Form BUZ, Alu-Druckguss, M20 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Form BUZH, Alu-Druckguss, M20 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Form BBK, Kunststoff, M20 × 1,5; IP54, Umgebungstemperatur -30 bis +130 °C Achtung: reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Messumformern, Typenblätter 707010, 707030, 707050, 707060 und 707080
	Sofern es die Bauform erlaubt, werden für SIL- und PL-Anwendungen (Typenzusätze 658 bzw. 659) gelbe Anschlussköpfe verwendet. Ausnahmen bilden Fühler für den Einsatz in alkalischer Umgebung und Fühler, bei denen die LABS-Freiheit zwingend erforderlich ist.
Halsrohr	Edelstahl 1.4571, Länge 130 mm
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 9 mm, Ø 11 mm, Ø 12 mm
Messeinsatz	austauschbar, Pt100-Temperatursensor, DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008, Klasse B, Zweileiterschaltung
Ansprechzeiten	$t_{0,9}$ ca. 50 s, in Wasser 0,2 m/s, Ø 9 mm
Vibrationsfestigkeit	20 g (Spitze-Spitze) an der Spitze des Messeinsatzes
Messumformer	programmierbarer Messumformer, Typenblatt 707010
	analoger Messumformer, Typenblatt 707030
	programmierbarer Messumformer, Typenblatt 707050
	programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/SIL, Typenblatt 707080
	programmierbarer Wtrans B Kopfmessumformer mit Funk-Messwertübertragung, Typenblatt 707060 (passende Wtrans-Empfänger nach Typenblatt 902931)
Zubehör	Schutzhülse, Typenblatt 909710

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Funktionale Sicherheit

Mit diesem Produkt bietet JUMO viele unterschiedliche Möglichkeiten im Sinne der funktionalen Sicherheit, eine komplette oder teilweise zertifizierte Lösung zu realisieren.

Für eine Beratung im Hinblick auf Safety Integrity Level (SIL) oder Performance Level (PL) erreichen Sie uns unter sil@jumo.net zur Vereinbarung eines persönlichen Gesprächstermins.

Ebenso sind für diesen Artikel die sicherheitstechnischen Daten (MTBF-, MTTFD- und FIT-Werte) auf Abruf unter sensors@jumo.net verfügbar.

Zulassungen und Prüfzeichen

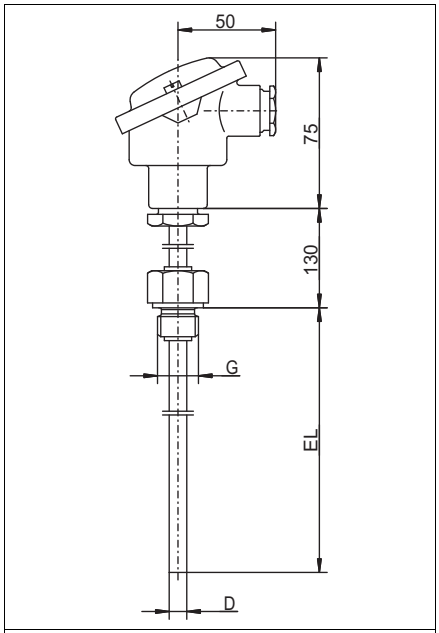
SIL	
Prüfstelle	TÜV SÜD
Zertifikat/Prüf-Nr.	Z10 17 05 01028 001
Prüfgrundlage	IEC 61508-1(ed.2) IEC 61508-2(ed.2) IEC 61508-3(ed.2) IEC 61508-4(ed.2)
gilt für	in Verbindung mit Zweikanalmessumformer JUMO dTRANS T07 B SIL (Typ 707081)
SIL QUALIFIED	
Prüfstelle	-
Zertifikat/Prüf-Nr.	-
Prüfgrundlage	-
gilt für	Typenzusätze 658 bzw. 659 in Verbindung mit Herstellererklärung
PL QUALIFIED	
Prüfstelle	-
Zertifikat/Prüf-Nr.	-
Prüfgrundlage	-
gilt für	Typenzusätze 658 bzw. 659 in Verbindung mit Herstellererklärung

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

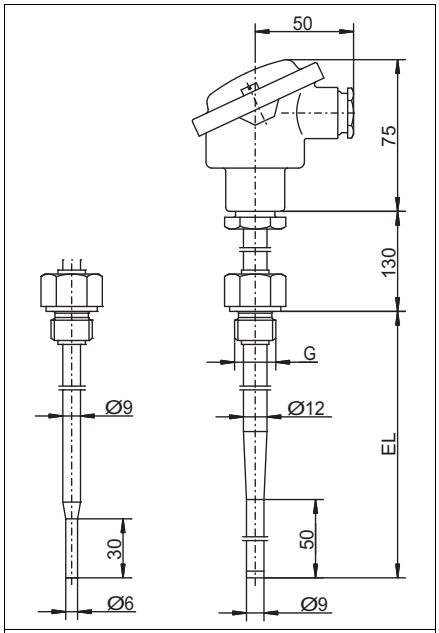
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

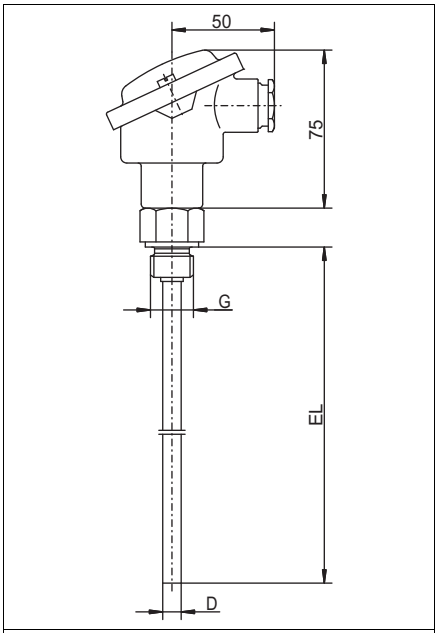
Abmessungen Widerstandsthermometer



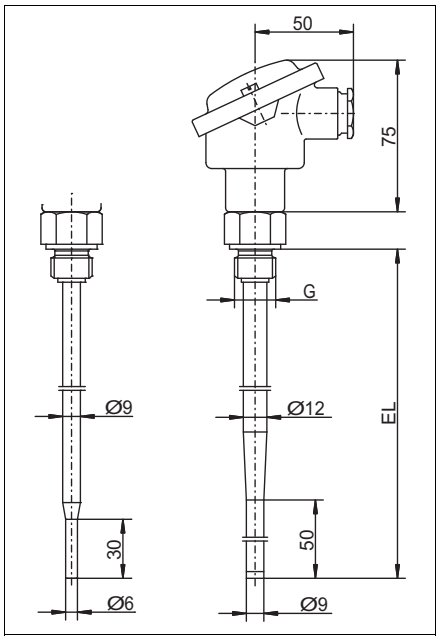
Grundtyp 902020/10



Grundtyp 902020/11



Grundtyp 902020/20



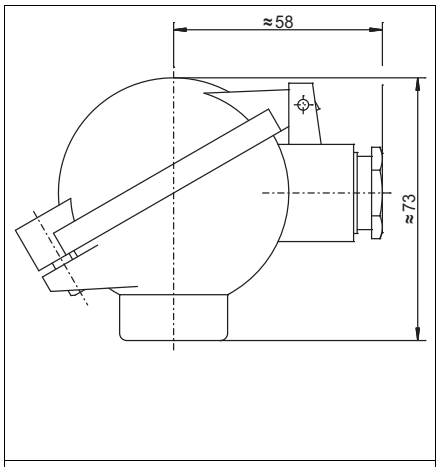
Grundtyp 902020/21

Sofern es die Bauform erlaubt, werden für SIL- und PL-Anwendungen (Typenzusätze 658 bzw. 659) gelbe Anschlussköpfe verwendet. Ausnahmen bilden Fühler für den Einsatz in alkalischer Umgebung und Fühler, bei denen die LABS-Freiheit zwingend erforderlich ist.

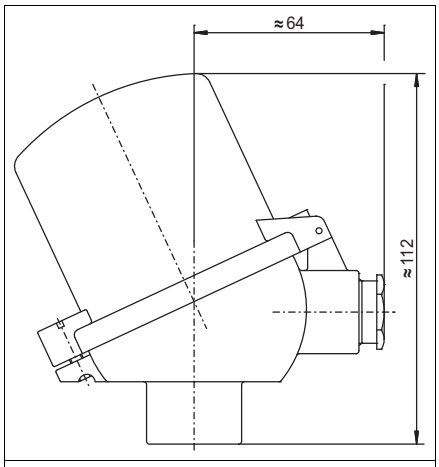
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

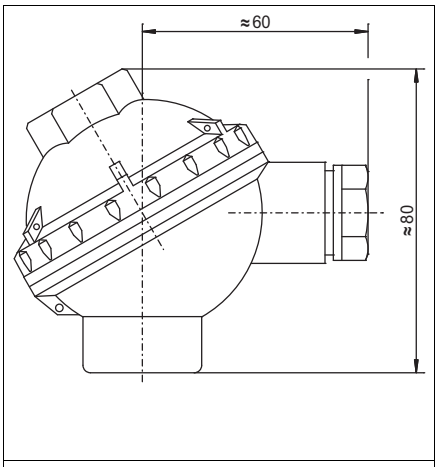
Abmessungen Anschlussköpfe



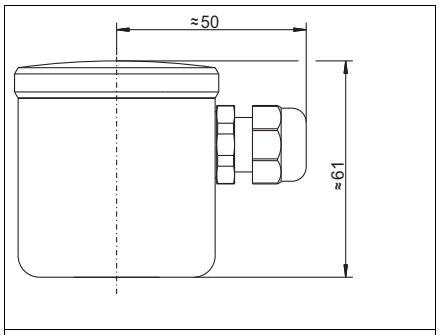
Anschlusskopf Form BUZ
Typenzusatz 320



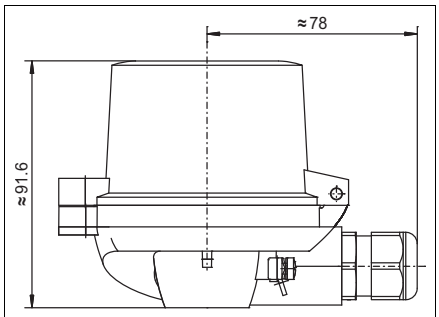
Anschlusskopf Form BUZH
Typenzusatz 321



Anschlusskopf Form BBK
Typenzusatz 322



Anschlusskopf Form KGI-1
Typenzusatz 326



Anschlusskopf Form AB7
Typenzusatz 924

Wtrans B – Kopfmessumformer mit Funk-Messwertübertragung

Der Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typenblatt 707060) wird in Verbindung mit einem Wtrans-Empfänger (Typenblatt 902931) zur stationären oder mobilen Erfassung von Temperaturen mit Widerstandsthermometern oder Thermoelementen eingesetzt.

Die Messwerte werden drahtlos an den Empfänger des Wtrans-Messsystems übertragen. Am Empfänger werden die Messwerte angezeigt und stehen in digitaler Form an der RS485-Schnittstelle sowie als analoge Ausgänge zur Verfügung. Wahlweise können mit zwei Relaisausgängen verschiedene Alarme signalisiert werden.

Dieser für den industriellen Einsatz bestimmte Kopfmessumformer besteht aus dem Messumformer mit integrierter Sendeeinheit und einem Antennen-Batterie-Gehäuse. Der Messumformer ist für die Montage in Anschlussköpfen der Form B ausgelegt und arbeitet in einem Umgebungstemperaturbereich von -30 bis +85 °C.

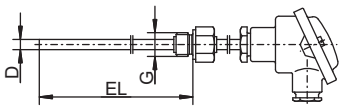
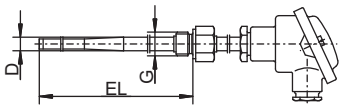
Die Funkfrequenz des Wtrans-Messsystems beträgt 868,4 MHz. Diese Frequenz ist weitgehend unempfindlich gegenüber externen Störeinflüssen und erlaubt eine Übertragung auch in rauer Industrieumgebung. Wird empfängerseitig die Antennen-Wandhalterung mit der 3 m langen Antennenleitung verwendet, beträgt die Reichweite im Freifeld 300 m.

Für die Spannungsversorgung des Kopfmessumformers wird eine Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Baugröße AA) verwendet.

Zur einfachen Konfiguration und Parametrierung des Kopfmessumformers und Wtrans-Empfängers am PC steht als Zubehör ein Setup-Programm zur Verfügung. Optional kann mit der OnlineChart-Funktion eine Messwertaufzeichnung am PC erfolgen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
		902020/10		Einschraubwiderstandsthermometer mit Halsrohr, durchgehendes Schutzrohr 
		902020/11		Einschraubwiderstandsthermometer mit Halsrohr, abgesetztes Schutzrohr, Einbaulänge (EL) max. 700 mm 
			(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	x	386		-50 bis +260 °C
x	x	402		-50 bis +400 °C (Standard)
x	x	415		-50 bis +600 °C
			(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D**
x		9		Ø 9 mm
	x	9		Ø 9 mm auf Ø 6 mm abgesetzt
x		11		Ø 11 mm
	x	12		Ø 12 mm auf Ø 9 mm abgesetzt
			(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 1000 mm)**
x	x	...		Angabe im Klartext
			(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	x	104		Verschraubung G 1/2
x	x	105		Verschraubung G 3/4
x	x	106		Verschraubung G 1
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	306		Halsrohr 70 mm (anstatt 130 mm)
x	x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	x	322		Anschlusskopf Form BBK
x	x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	x	424		Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	x	330		1× analoger Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	x	331		1× programmierbarer Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/ 20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	x	333		1× analoger Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

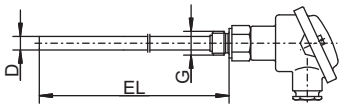
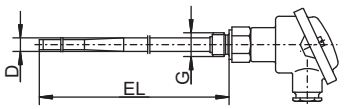
x	x	334	2× analoge Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	x	335	2× programmierbare Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	x	337	2× analoge Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	x	550	1× programmierbarer Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	x	551	2× programmierbare Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	x	859	1× programmierbarer Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typ 707060 nach Typenblatt 707060), (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00488887)
x	x	866	1× programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART (Typ 707080 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	x	867	1× programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/SIL (Typ 707081 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	x	658	SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	x	659	SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902020/10	-	402	-	1003	-	1	-	9	-	250	-	104	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

			(1)	**Grundtyp**
		902020/20		Einschraubwiderstandsthermometer ohne Halsrohr, durchgehendes Schutzrohr 
		902020/21		Einschraubwiderstandsthermometer ohne Halsrohr, abgesetztes Schutzrohr, Einbaulänge (EL) max. 700 mm 
			(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	x	386		-50 bis +260 °C
x	x	402		-50 bis +400 °C (Standard)
x	x	415		-50 bis +600 °C
			(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D**
x		9		Ø 9 mm
	x	9		Ø 9 mm auf Ø 6 mm abgesetzt
x		11		Ø 11 mm
	x	12		Ø 12 mm auf Ø 9 mm abgesetzt
			(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 1000 mm)**
x	x	...		Angabe im Klartext
			(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	x	104		Verschraubung G 1/2
x	x	105		Verschraubung G 3/4
x	x	106		Verschraubung G 1
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	x	322		Anschlusskopf Form BBK
x	x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	x	424		Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	x	330		1× analoger Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	x	331		1× programmierbarer Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/ 20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	x	333		1× analoger Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	x	334		2× analoge Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	x	335	2× programmierbare Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	x	337	2× analoge Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	x	550	1× programmierbarer Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	x	551	2× programmierbare Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	x	859	1× programmierbarer Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typ 707060 nach Typenblatt 707060), (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00488887)
x	x	866	1× programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART (Typ 707080 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	x	867	1× programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/SIL (Typ 707081 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	x	658	SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	x	659	SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902020/20	-	402	-	1003	-	1	-	9	-	250	-	104	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	**Teile-Nr.**
902020/10-402-1003-1-9-160-104/000	00055562
902020/10-402-1003-1-9-250-104/000	00055563
902020/10-402-1003-1-9-400-104/000	00055564
902020/10-402-2003-1-9-160-104/000	00055565
902020/10-402-2003-1-9-250-104/000	00055566
902020/10-402-2003-1-9-400-104/000	00055567
902020/10-402-1001-1-9-160-104/330 (0 bis 100 °C)	00054616
902020/10-402-1001-1-9-160-104/330 (0 bis 200 °C)	00087522
902020/10-402-1001-1-9-250-104/330 (0 bis 200 °C)	00087527
902020/10-402-1001-1-9-400-104/331 (0 bis 100 °C)	00335111

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör

Zubehör für programmierbaren Zweidrahtmessumformer, Typ 707010

Bezeichnung	Teile-Nr.
PC-Interface mit Umsetzer USB/TTL	00456352
Sonderprogrammierung (Standardmessbereich 0 bis 100 °C)	-
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00605080

Zubehör für programmierbaren Zweidrahtmessumformer, Typ 707050

Bezeichnung	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00574959
USB-Kabel, USB-Stecker Typ A auf USB-Stecker Typ Mini B, Länge 3 m	00506252

Zubehör für programmierbaren Wtrans B Kopfmessumformer mit Funk-Messwertübertragung, Typ 707060

Bezeichnung	Teile-Nr.
Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Baugröße AA)	00547559
PC-Interface mit Umsetzer USB/TTL-Umsetzer	00456352
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig	00549067
Freischaltung OnlineChart	00549188

Zubehör für programmierbaren Zweikanalmessumformer mit HART, Typ 707080 bzw. programmierbaren Zweikanalmessumformer mit HART/SIL, Typ 707081

Bezeichnung	Teile-Nr.
HART-Modem USB	00443447
JUMO dTRANS T07 B 707080 – Software-Programm Device Type Manager (DTM)	00687789

Markenrechtliche Hinweise

- HART® ist ein eingetragenes Markenzeichen der FieldComm Group Inc., Austin, TX 78759, US.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Etemp B

Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B für Standard-Anwendungen

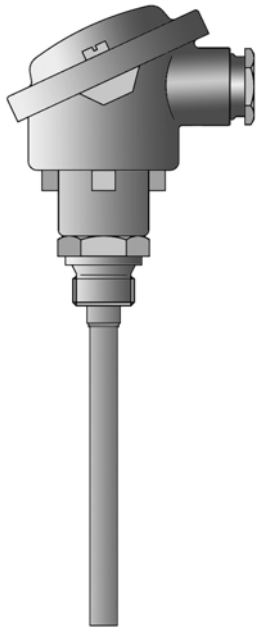
- Für Temperaturen von -50 ... +400 °C
- Mit fest eingebautem Messeinsatz
- Als Einfach- und Doppel-Widerstandsthermometer
- Anschlusskopf Form B oder BUZ
- Mit Messumformer lieferbar

Kurzbeschreibung

Einschraub-Widerstandsthermometer für Standard-Anwendungen werden bevorzugt für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Die zuverlässige Dichtheit dieser Einbauform bei Unter- als auch bei Überdruck ist ein wichtiges Auswahlkriterium. Einsatzgebiete sind unter anderem in der Klima- und Kältetechnik, im Heizungs- und Apparatebau.

Der Anschlusskopf ist für Umgebungstemperaturen bis +100 °C geeignet. Neben dem Standard-Anschlusskopf Form B ist auch die Bauform BUZ lieferbar.

In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit Pt500 oder Pt1000. Der Anschluss ist wahlweise auch in Vierleiterschaltung möglich. Als Option kann ein Messumformer in den Anschlusskopf integriert werden.



Grundtyp 902023/10

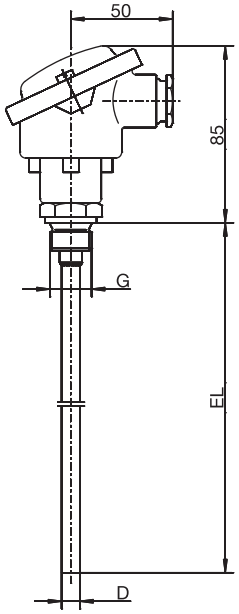
Technische Daten

Anschlusskopf	Form B DIN EN 50446, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Form BUZ, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Messumformer, Typenblatt 707030 und 707010
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, ∅ 6 mm, ∅ 8 mm
Messeinsatz	Pt100-Temperatursensor DIN EN 60751, Kl. B, Zweileiterschaltung, fest eingebaut
Ansprechzeiten	$t_{0,5}$ = 5 s, $t_{0,9}$ = 14 s, in Wasser 0,4 m/s; ∅ 6 mm
Messumformer	Analoger Messumformer Ausgang 4 ... 20 mA, Typenblatt 707030 Analoger Messumformer Ausgang 0 ... 10 V, Typenblatt 707030 Programmierbarer Messumformer Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA, Typenblatt 707010
Zubehör	Schutzhülse, Typenblatt 909710

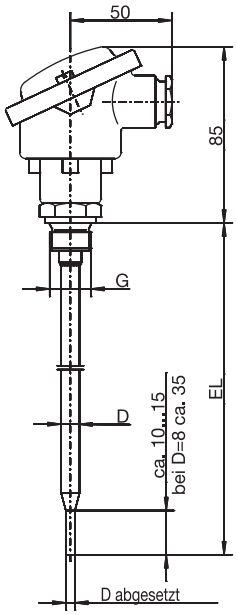
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

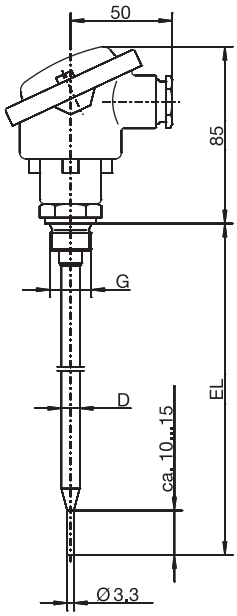
Abmessungen



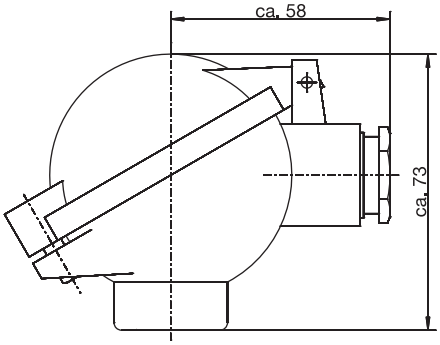
Grundtyp 902023/10



Grundtyp 902023/11



Grundtyp 902023/31



Anschlusskopf Form BUZ
Typenzusatz 320

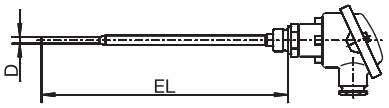
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

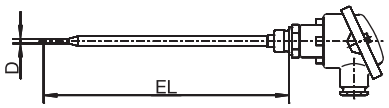
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

(1) Grundtyp

902023/10	JUMO Etemp B Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B und durchgehendem Schutzrohr
902023/11	JUMO Etemp B Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B und abgesetztem Schutzrohr (bei ∅ 6 mm auf ∅ 3,8 mm/bei ∅ 8 mm auf ∅ 6 mm)
902023/31	JUMO Etemp B Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B und abgesetztem Schutzrohr für Luftmessung





(2) Einsatztemperatur in °C

x	x	x	380	-50 ... +200 °C (Standard)
x	x		386	-50 ... +260 °C
x	x		402	-50 ... +400 °C
x	x		647	-20 ... +150 °C (nur in Verbindung mit Klasse B und 1x Pt100 in Zweileiterschaltung)

(3) Messeinsatz

x	x	x	1003	1x Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1011	1x Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	x	2003	2x Pt100 in Zweileiterschaltung

(4) Toleranzklasse nach DIN EN 60751

x	x	x	1	Klasse B (Standard)
x	x	x	2	Klasse A
x	x	x	3	Klasse AA (1/3 DIN B)

(5) Schutzrohrdurchmesser D in mm

x	x	x	6	∅ 6 mm
x	x		8	∅ 8 mm

(6) Einbaulänge EL in mm (EL 50 ... 1000 mm, max. 800 mm bei Grundtyp 902023/11 und 902023/31)

x			50	50 mm
x	x	x	100	100 mm
x	x	x	200	200 mm
x	x	x	. . .	Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)

(7) Prozessanschluss

x	x	x	102	Verschraubung G 1/4

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	x	x	103	Verschraubung G 3/8
x	x	x	104	Verschraubung G 1/2
x	x	x	126	Verschraubung M 18x1,5
x	x	x	128	Verschraubung M 20x1,5
x	x	x	144	Verschraubung 1/2-14NPT

(8) Typenzusätze

x	x	x	000	keine
x	x	x	320	Anschlusskopf Form BUZ
x	x	x	330	1x Messumformer Analogausgang 4 ... 20 mA[a], Typenblatt 707030
x	x	x	331	1x Messumformer programmierbarer Ausgang 4 ... 20 mA[b], Typenblatt 707010
x	x	x	333	1x Messumformer Analogausgang 0 ... 10 V[a], Typenblatt 707030

[a] Messbereich im Klartext angeben.
[b] Messbereich und Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902023/10	-	380	-	1003	-	1	-	6	-	100	-	104	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Lagerausführungen

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	Verkaufs-Artikel-Nr.
902023/10	-	380	-	1003	-	1	-	6	-	100	-	104	/	000	90/00543945
902023/10	-	380	-	1003	-	1	-	6	-	150	-	104	/	000	90/00542800
902023/10	-	380	-	1003	-	1	-	6	-	300	-	104	/	000	90/00542801
902023/10	-	402	-	1003	-	1	-	6	-	100	-	104	/	000	90/00543946
902023/10	-	402	-	1003	-	1	-	6	-	150	-	104	/	000	90/00542802
902023/10	-	402	-	1003	-	1	-	6	-	300	-	104	/	000	90/00542803
902023/10	-	402	-	1003	-	1	-	6	-	100	-	104	/	331(0 ... 100 °C)	90/00544265
902023/31	-	380	-	1003	-	1	-	6	-	250	-	104	/	000	90/00542804

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraubwiderstandsthermometer

mit Anschlusskopf Form J

- für Temperaturen von -50 bis +400 °C
- als Einfach- und Doppel-Widerstandsthermometer
- mit Messumformer lieferbar
- Schutzart IP65
- Halsrohrausführung

Kurzbeschreibung

Einschraubwiderstandsthermometer werden bevorzugt für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Die zuverlässige Dichtheit dieser Einbauform bei Unter- als auch bei Überdruck ist ein wichtiges Auswahlkriterium. Einsatzgebiete sind unter anderem in der Klima- und Kältetechnik sowie im Heizungs-, Ofen- und Apparatebau.

In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (Temperaturkoeffizient $\alpha = 3{,}850 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$), Klasse B, in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit Pt500 oder Pt1000. Der Anschluss ist wahlweise auch in Drei- und Vierleiterschaltung möglich. Als Option kann ein Messumformer in den Anschlusskopf integriert werden.

Zulassungen und Prüfzeichen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

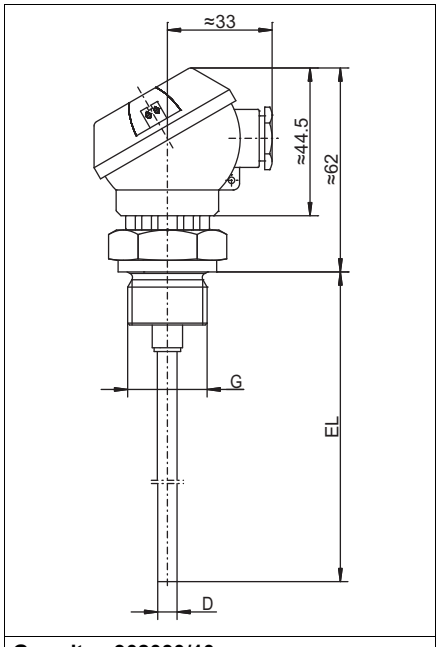
Anschlusskopf	Form J, Alu-Druckguss, M16 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Achtung: reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Messumformern, Typenblatt 707030
	Sofern es die Bauform erlaubt, werden für SIL- und PL-Anwendungen (Typenzusätze 658 und 659) gelbe Anschlussköpfe verwendet. Ausnahmen bilden Fühler für den Einsatz in alkalischer Umgebung und Fühler, bei denen die LABS-Freiheit zwingend erforderlich ist.
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 6 mm und Ø 8 mm
Messeinsatz	Pt100-Temperatursensor, DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008, Klasse B, Zweileiterschaltung
Ansprechzeiten	$t_{0,5}$ = 8 s, $t_{0,9}$ = 20 s, in Wasser 0,4 m/s, Ø 8 mm $t_{0,5}$ = 5 s, $t_{0,9}$ = 12 s, in Wasser 0,4 m/s, Ø 6 mm $t_{0,5}$ = 40 s, $t_{0,9}$ = 110 s, in Luft 3,0 m/s, Ø 6 mm $t_{0,5}$ = 2 s, $t_{0,9}$ = 5 s, in Wasser 0,4 m/s, Ø 6 mm abgesetzt auf Ø 3,5 mm $t_{0,5}$ = 25 s, $t_{0,9}$ = 85 s, in Luft 3,0 m/s, Ø 6 mm abgesetzt auf Ø 3,5 mm $t_{0,5}$ = 1 s, $t_{0,9}$ = 2 s, in Wasser 0,4 m/s, Ø 6 mm abgesetzt auf Ø 2,6 mm $t_{0,5}$ = 18 s, $t_{0,9}$ = 65 s, in Luft 3,0 m/s, Ø 6 mm abgesetzt auf Ø 2,6 mm
Messumformer	analoger Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA, Typenblatt 707030
Zubehör	Schutzhülse, Typenblatt 909710

Zulassungen und Prüfzeichen

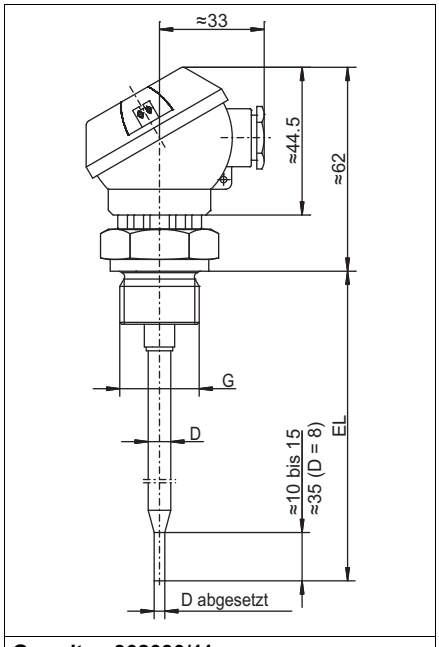
Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikat/Prüfnummer	Prüfgrundlage	gilt für
SIL QUALIFIED	-	-	-	Typenzusätze 658 und 659 in Verbindung mit Herstellererklärung
PL QUALIFIED	-	-	-	

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

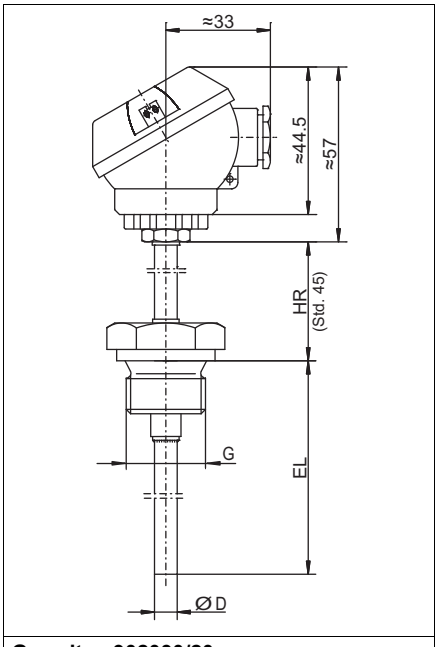
Abmessungen



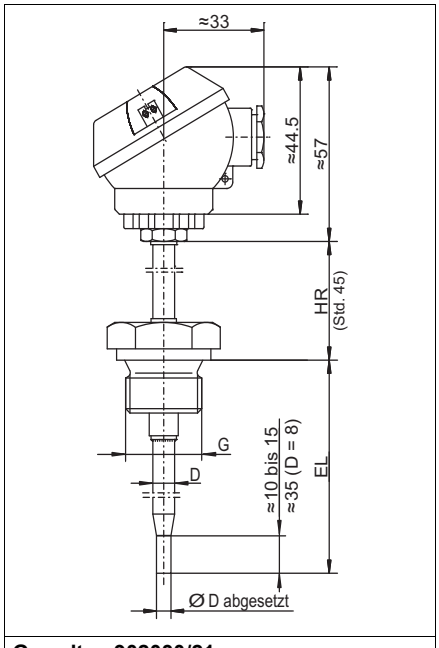
Grundtyp 902030/10



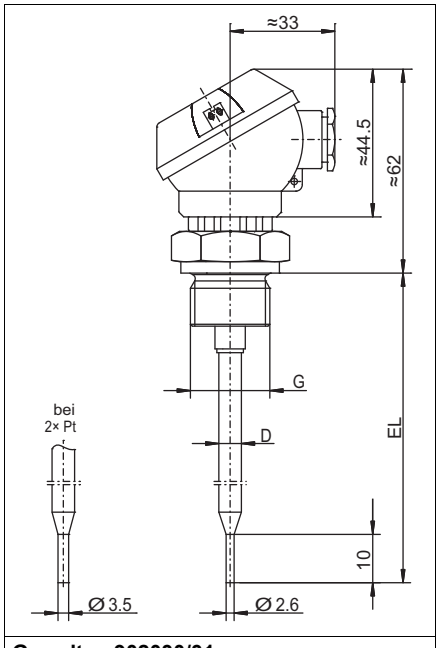
Grundtyp 902030/11



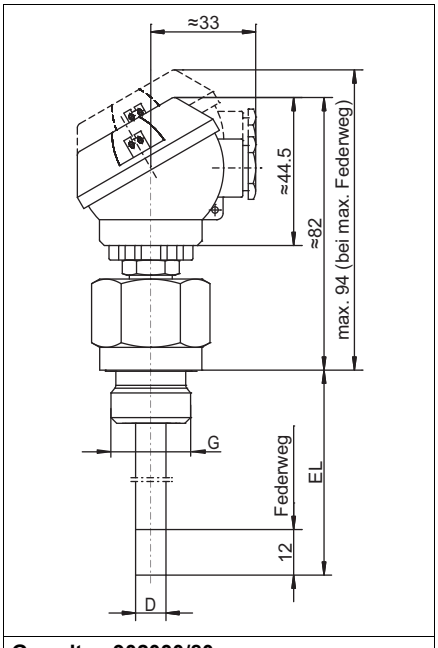
Grundtyp 902030/20



Grundtyp 902030/21



Grundtyp 902030/31



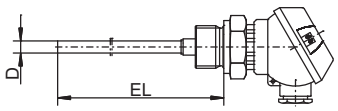
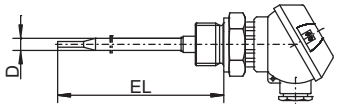
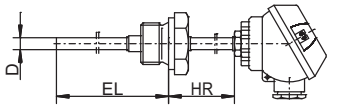
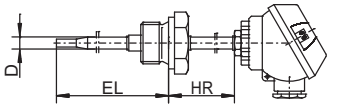
Grundtyp 902030/80

Sofern es die Bauform erlaubt, werden für SIL- und PL-Anwendungen (Typenzusätze 658 und 659) gelbe Anschlussköpfe verwendet. Ausnahmen bilden Fühler für den Einsatz in alkalischer Umgebung und Fühler, bei denen die LABS-Freiheit zwingend erforderlich ist.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

				(1)	**Grundtyp**	
				902030/10	Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form J, mit durchgehendem Schutzrohr	
	x			902030/11	Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form J, mit abgesetztem Schutzrohr (bei Ø 6 mm auf Ø 3,5 mm; bei Ø 8 mm auf Ø 6 mm)	
		x		902030/20	Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form J, mit Halsrohr und durchgehendem Schutzrohr	
			x	902030/21	Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form J, mit Halsrohr und abgesetztem Schutzrohr (bei Ø 6 mm auf Ø 3,5 mm; bei Ø 8 mm auf Ø 6 mm)	
					(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x			647		-20 bis +150 °C (nur in Verbindung mit Klasse B und 1× Pt100 oder 1× Pt1000 in Zweileiterschaltung)
x	x	x	x	380		-50 bis +200 °C
x	x	x	x	386		-50 bis +260 °C
x	x	x	x	402		-50 bis +400 °C
					(3)	**Messeinsatz**
x	x	x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
					(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	x	x	x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	x	x	x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
					(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	x	x	6		Ø 6 mm (Standard)
x	x	x	x	8		Ø 8 mm
					(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL 50 bis 1000) (max. 800 mm bei Grundtyp 902030/11)**
x		x		50		50 mm
x	x	x	x	100		100 mm
x	x	x	x	150		150 mm
x	x	x	x	250		250 mm
x	x	x	x	300		300 mm
x	x	x	x	...		Angabe im Klartext
					(7)	**Prozessanschluss (weitere Prozessanschlüsse auf Anfrage)**
x	x	x	x	102		Verschraubung G 1/4
x	x	x	x	103		Verschraubung G 3/8
x	x	x	x	104		Verschraubung G 1/2
		x	x	163		Überwurfmutter G 3/8
		x	x	164		Überwurfmutter G 1/2
		x	x	165		Überwurfmutter G 3/4

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

				(8)	Typenzusätze
x	x	x	x	000	ohne
x	x	x	x	330	1× analoger Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA[a] nach Typenblatt 707030 (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zweileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 658 wählbar, passende Setup-Software Teilenummer 00397093)
x	x	x	x	658	SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -temperaturwächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 330 wählbar)
x	x	x	x	659	SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO dTRANS T06 Temperaturmessumformer nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 330 wählbar)

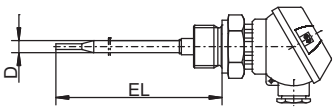
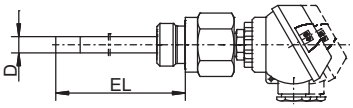
[a] Messbereich im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902030/10	-	386	-	1001	-	1	-	6	-	100	-	104	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

			(1)	**Grundtyp**
		902030/31		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form J, mit abgesetztem Schutzrohr für Luftmessung (bei 1× Pt auf Ø 2,6 mm, bei 2× Pt auf Ø 3,5mm) 
		902030/80		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form J (360° drehbar), mit federnder Verschraubung, 12 mm Federweg 
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
	x	378		-50 bis +180 °C
x		380		-50 bis +200 °C
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x		6		Ø 6 mm (Standard)
	x	8		Ø 8 mm
			(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL 50 bis 1000) (max. 800 mm bei Grundtyp 902030/11)**
	x	50		50 mm
x	x	100		100 mm
x	x	150		150 mm
x	x	250		250 mm
x	x	300		300 mm
x	x	...		Angabe im Klartext
			(7)	**Prozessanschluss (weitere Prozessanschlüsse auf Anfrage)**
x	x	102		Verschraubung G 1/4
x	x	103		Verschraubung G 3/8
x	x	104		Verschraubung G 1/2
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	330		1× analoger Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA[a] nach Typenblatt 707030 (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zweileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 658 wählbar, passende Setup-Software Teilenummer 00397093)
x	x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -temperaturwächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 330 wählbar)
x	x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO dTRANS T06 Temperaturmessumformer nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 330 wählbar)

[a] Messbereich im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902030/31	-	380	-	1001	-	1	-	6	-	100	-	104	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	**Teile-Nr.**
902030/10-380-2003-1-6-50-104/000	00533450
902030/10-380-2003-1-6-100-104/000	00533451
902030/10-380-2003-1-6-150-104/000	00533452
902030/10-402-1003-1-6-50-104/000	00055692
902030/10-402-1003-1-6-100-104/000	00055693
902030/10-402-1003-1-6-150-104/000	00055694
902030/10-402-1003-1-6-300-104/000	00065691
902030/10-402-1003-1-6-250-104/000	00533433
902030/10-402-2003-1-6-50-104/000	00383011
902030/10-402-2003-1-6-100-104/000	00526429
902030/10-402-2003-1-6-150-104/000	00533442
902030/10-402-1003-1-6-50-103/000	00478984
902030/10-380-1003-1-6-100-104/330 (-40 bis +60 °C)	00533453
902030/10-647-1003-1-6-100-104/330 (0 bis 100 °C)	00533454
902030/10-647-1003-1-6-150-104/330 (0 bis 100 °C)	00533468
902030/10-647-1003-1-6-50-104/000	00533448
902030/10-647-1003-1-6-100-104/000	00533449
902030/10-647-1003-1-6-150-104/000	00508957
902030/31-380-1003-1-6-75-104/000	00438406
902030/31-380-1003-1-6-100-104/000	00438408
902030/31-380-1003-1-6-150-104/000	00438409

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO VIBROtemp

Einschraub-Widerstandsthermometer mit Steckanschluss

- **für Temperaturen von -50 bis +270 °C (kurzzeitig bis 300 °C)**
- **erschütterungsfester Aufbau**
- **Einsatzgebiete: Nutzfahrzeuge, Bau- und Landmaschinen, Motoren, Kompressoren und Bahntechnik**
- **verschiedene Steckverbindungen, kontaktsicher verriegelt**
- **Schutzart bis IP67/IP69 nach DIN EN 60529 (IP69K nach DIN 40050)**

Die Einschraub-Widerstandsthermometer der VIBROtemp-Serie ermöglichen auch unter Druck verlässliche Temperaturmessungen in Nutzfahrzeugen, Baumaschinen, Landmaschinen, Motoren, Kompressoren und in der Bahntechnik.

Durch den erschütterungsfesten Aufbau wird auch unter rauen Einsatzbedingungen eine hervorragende Langzeitstabilität erreicht.

Je nach Einsatzgebiet kann zwischen verschiedenen Steckverbindungen gewählt werden. Im gesteckten Zustand wird die Schutzart IP67/IP69 nach DIN EN 60529 bzw. IP69K nach DIN 40050 erfüllt.

Das Schutzrohr ist auf 4 mm abgesetzt, wodurch kurze Ansprechzeiten realisiert werden können.

Als Messeinsatz wird serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008, Klasse B in Zweileiterschaltung verwendet. Möglich sind auch Ausführungen mit Pt500 oder Pt1000 sowie PTC- oder NTC-Temperatursensoren.

Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)

Safety Integrity Level SIL QUALIFIED

Performance Level PL QUALIFIED

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

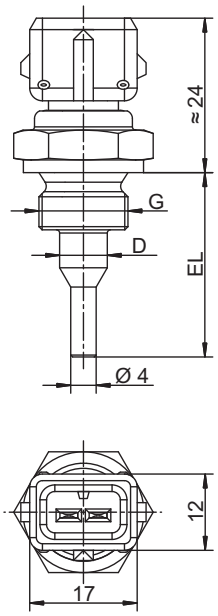
Grundtypen	902040/10: AMP-Steckverbinder (Junior-Power-Timer), IP67 902040/12: Maschinenstecker M12 × 1, IP67 902040/15: Bajonettstecker nach DIN 72585, IP69/IP69K 902040/17: Bosch-Kompaktstecker 1.1, IP69/IP69K
Prozessanschluss	Gewinde M14 × 1,5 (Standard), weitere auf Anfrage
Schutzrohr	Edelstahl oder Messing
Messeinsatz	Pt100-, Pt500- oder Pt1000-Temperatursensor nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008, Klasse B in Zweileiterschaltung, weitere auf Anfrage
Vibrationsstabilität (je nach Ausführung)	Frequenzen von 10 bis 3000 Hz Beschleunigung bis 30 g Schock bis 100 g/5 ms
Schutzart (im gesteckten Zustand)	IP67/IP69 nach DIN EN 60529 (IP69K nach DIN 40050), siehe technische Daten „Grundtypen“
Ansprechzeiten	in Wasser mit Strömungsgeschwindigkeit 0,4 m/s Ø 4 mm: $t_{0,5}$ = 1,2 s, $t_{0,9}$ = 6 s
Zubehör	Kupplung je Grundtyp (siehe Typenblatt 909760)
variable Merkmale (Sonderausführung)	Einbaulänge, Schutzrohrdurchmesser, Wandstärke, Prozessanschluss (Gewindeart), Gewindefreistich (Standard DIN 3852 Form A), Schutzrohrwerkstoff, Messeinsatz, Halsrohr, Stecker

Zulassungen/Prüfzeichen

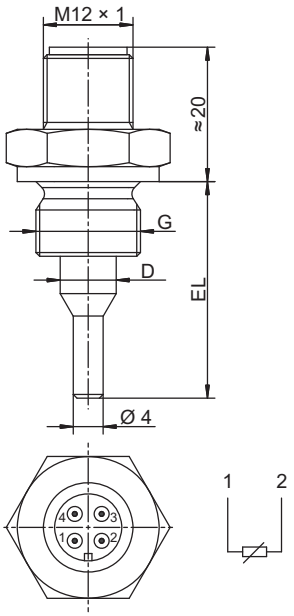
Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikat/Prüfnummer	Prüfgrundlage	gilt für
SIL QUALIFIED PL QUALIFIED	-	-	-	Typenzusatz 658 in Verbindung mit Herstellererklärung

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

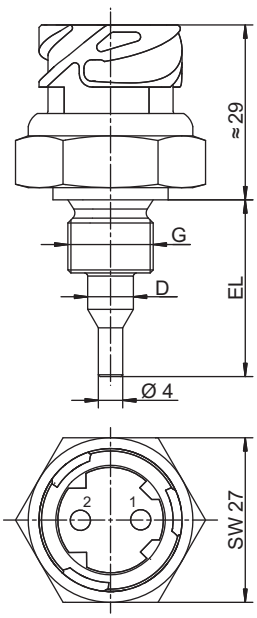
Abmessungen



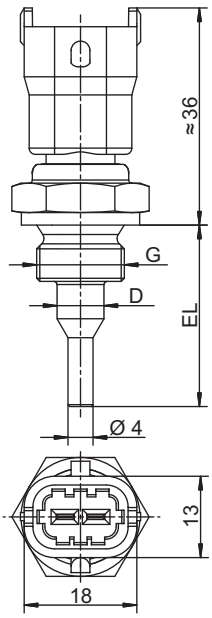
Grundtyp 902040/10



Grundtyp 902040/12



Grundtyp 902040/15

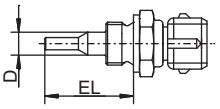


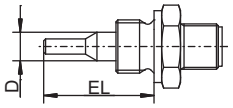
Grundtyp 902040/17

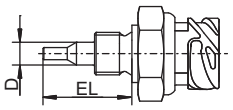
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

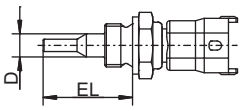
Bestellangaben

					(1)	**Grundtyp**
				902040/10		Einschraub-Widerstandsthermometer mit AMP-Steckverbinder (Junior-Power-Timer)
				902040/12		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Maschinenstecker M12 × 1
				902040/15		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Bajonettstecker nach DIN 72585
				902040/17		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Bosch-Kompaktstecker 1.1
					(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	x	x	370		-50 bis +150 °C
x		x	x	387		-50 bis +270 °C (kurzzeitig 300 °C)
					(3)	**Messeinsatz**
x	x	x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	x	1004		1× Pt500 in Zweileiterschaltung
x	x	x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	x	x	9999		nach Kundenangabe
					(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	x	x	x	0		ohne
x	x	x	x	1		Klasse B
x	x	x	x	2		Klasse A
					(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	x	x	7,5		Ø 7,5 mm auf Ø 4 mm abgesetzt
					(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	x	x	x	29		29 mm
					(7)	**Prozessanschluss**
x	x	x	x	121		Verschraubung M14 × 1,5
					(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	x	x	x	20		CrNi (Edelstahl)
x	x	x	x	46		CuZn (Messing)
					(9)	**Typenzusätze**
x	x	x	x	000		ohne
x	x	x	x	658		SIL- und PL-tauglich mit Sicherheitstemperaturbegrenzer und Sicherheitstemperaturwächter 70115X









	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902040/10	-	387	-	1003	-	1	-	7,5	-	29	-	121	-	20	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
902040/10-387-1003-1-7,5-29-121-20/000	00446901
902040/10-387-1003-1-7,5-29-121-46/000	00447301
902040/12-370-1003-1-7,5-29-121-20/000	00624093
902040/15-387-1003-1-7,5-29-121-20/000	00624094
902040/17-387-1003-1-7,5-29-121-20/000	00624096

Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Kupplung für Grundtyp 902040/10 mit 2,5 m langer silikonisolierter Anschlussleitung, IP65, Einsatztemperatur -40 bis +120 °C Steckverbindung: AMP, Junior-Power-Timer	00308880
Set Kupplung 6-teilig, Junior-Power-Timer, IP65, Einsatztemperatur -40 bis +120 °C Kupplung für Grundtyp 902040/10 Steckverbindung: AMP, Junior-Power-Timer	00089930
Set Kupplung 4-teilig, Junior-Power-Timer, Einsatztemperatur -20 bis +80 °C Kupplung für Grundtyp 902040/10 Steckverbindung: AMP, Junior-Power-Timer	00201426
Leitungsdose, abgewinkelt, 4-polig, M12 × 1 mit 2 m langer PVC-Anschlussleitung, IP68, Einsatztemperatur -5 bis +70 °C für Grundtyp 902040/12 Steckverbindung: Maschinenstecker M12 × 1	00409334
Set Kupplung 6-teilig, Bajonett DIN 72585, IP65, Einsatztemperatur -40 bis +120 °C Kupplung für Grundtyp 902040/15 Steckverbindung: Bajonettstecker DIN 72585	00439715
Set Kupplung 6-teilig, Bosch Kompakt 1.1, IP65, Einsatztemperatur -40 bis +120 °C Kupplung für Grundtyp 902040/17 Steckverbindung: Bosch Kompakt 1.1	00616005

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub-Widerstandsthermometer mit Steckverbinder nach DIN EN 175301

- **für Temperaturen von -50 bis +260 °C**
- **erschütterungsfester Aufbau**
- **Steckverbindung kontaktsicher verriegelt, Schutzart IP65**
- **mit Messumformer lieferbar**
- **DNV-GL-Zulassung für Grundtyp 902044/20 und 902044/21 (max. Einbaulänge 200 mm)**

Erschütterungsfeste Einschraub-Widerstandsthermometer ermöglichen Temperaturmessungen unter Druck in Motoren und Verdichtern, sowie im Anlagen- und Schiffbau.

Die Steckverbindung zwischen Schutzarmatur und Anschlussleitung ist kontaktsicher verriegelt und besitzt im gesteckten Zustand die Schutzart IP65.

Als Messeinsatz wird serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008, Klasse B in Zweileiterschaltung verwendet. Möglich sind auch andere Ausführungen mit Pt500 oder Pt1000.

Der Anschluss kann wahlweise in Zwei- oder Vierleiterschaltung durchgeführt werden.

Mit den Grundtypen 902044/25 bis 902044/29 stehen Ausführungen mit Messumformer (Ausgang 4 bis 20 mA) zur Verfügung.

Technische Daten

Anschluss	Grundtyp 902044/15, 902044/20, 902044/25, 902044/28 und 902044/80: Steckverbinder DIN EN 175301-803, Pg9 Grundtyp 902044/16, 902044/21, 902044/26, 902044/29 und 902044/81: Steckverbinder DIN EN 175301-803, Pg11 max. Leitungsquerschnitt 1,5 mm^2, IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +125 °C bei Ausführungen mit Messumformer Umgebungstemperatur -40 bis +85 °C
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4301/1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 8 mm, Ø 6 mm auf Ø 3,5 mm abgesetzt, Druckbelastung max. 50 bar bei 200 °C (Grundtyp 902044/20 und 902044/21)
Messeinsatz	Pt100-Temperatursensor, DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008, Klasse B, A oder AA in Zwei- oder Vierleiterschaltung austauschbar. Bei kurzen Einbaulängen in Verbindung mit ungünstigen Einbauverhältnissen (Wärmeableitfehler) kann es zur Überschreitung der Toleranzklasse kommen. Bei Ausführungen mit Messumformer ist der Messeinsatz nicht austauschbar.
Schutzart	IP65, im gesteckten Zustand
Ansprechzeiten	Grundtyp 902044/15 und 902044/16: $t_{0,5}$ = < 2 s, $t_{0,9}$ = < 4 s, in Wasser mit 0,2 m/s, Ø 6 mm auf Ø 3,5 mm abgesetzt Grundtyp 902044/20 und 902044/21: $t_{0,5}$ = 15 s, $t_{0,9}$ = 45 s, in Wasser mit 0,2 m/s, Ø 8 mm Grundtyp 902044/25 bis 902044/29: $t_{0,5}$ = < 2 s, $t_{0,9}$ = < 4 s, in Wasser mit 0,2 m/s, Ø 6 mm auf Ø 3,5 mm abgesetzt Grundtyp 902044/80 und 902044/81: $t_{0,5}$ = 5 s, $t_{0,9}$ = 12 s, in Wasser mit 0,2 m/s, Ø 8 mm
Vibrationsfestigkeit	DNV GL, Klasse B
Zulassungen	Grundtyp 902044/20 und 902044/21 DNV GL Class Guideline CG-0339, Details siehe Zertifikat Nr. TAA00002RV
Zubehör	Schutzhülse, Typenblatt 902440

Zulassungen und Prüfzeichen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Messumformer	Eingang	
	Messeingang	Pt100, Pt500 oder Pt1000 nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008
	Messbereichsgrenzen	-50 bis +260 °C
	Messspanne	25 bis 310 K (siehe auch Nullpunktverschiebung)
	Nullpunktverschiebung Typenblatt 707030, Seite 7/10	bei Messspannen < 75 K feste Nullpunkteinstellung: -40 °C, -20 °C, 0 °C, 20 °C und 40 °C, bei Messspannen ≥ 75 K: ±50 °C
	Sensorstrom	≤ 0,5 mA
	Messrate	Dauermessung, da analoger Signalpfad
	Messkreisüberwachung	
	Messbereichsunterschreitung	abfallend bis ≤ 3,6 mA
	Messbereichsüberschreitung	ansteigend auf ≥ 22 mA bis < 28 mA (typisch 24 mA)
	Fühlerkurzschluss	≤ 3,6 mA
	Fühler- und Leitungsbruch	positiv: ≥ 22 mA bis < 28 mA (typisch 24 mA)
	Ausgang	nur bei den Grundtypen 902044/25 bis 902044/29
	Ausgangssignal	eingeprägter Gleichstrom 4 bis 20 mA
	Übertragungsverhalten	temperaturlinear
	Übertragungsgenauigkeit	≤ ±0,1 %
	Dämpfung der Restwelligkeit einer Spannungsversorgung von 24 V, Amplitude 10 V bei 50 Hz, Bürde 470 Ω bei Last 10 MΩ	40 dB
	Bürde (Rb)	Rb = (Ub - 7,5 V) ÷ 22 mA
	Bürdeneinfluss	≤ ±0,02 % pro 100 Ω[a]
	Einstellzeit bei Temperaturänderung	≤ 10 ms
	Abgleichbedingungen	DC 24 V bei ca. 22 °C
	Abgleichgenauigkeit	≤ ±0,2 %[a, b] oder ≤ ±0,2 K
	Gesamtgenauigkeit Sensor/Abgleich	±0,4 K (typisch) bei 20 °C und DC 24 V Spannungsversorgung
	Spannungsversorgung	
	Spannungsversorgung (Ub)	DC 7,5 bis 30 V SELV
	Anforderung	Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der DIN EN 61010-1 genügt.
	Verpolungsschutz	ja
	Spannungsversorgungseinfluss	≤ ±0,01 % pro V Abweichung von DC 24 V[a]
	Umwelteinflüsse	
	Betriebstemperaturbereich	-40 bis +85 °C
	Lagertemperaturbereich	-40 bis +100 °C
	Temperatureinfluss	≤ ±0,01 % pro K Abweichung von 22 °C[a]
	Klimafestigkeit ähnlich DIN EN 60654 Klasse D1	relative Feuchte ≤ 95 % im Jahresmittel ohne Betauung
	elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61326
	Störaussendung	Klasse B - Haushalt oder Kleingewerbe -
	Störfestigkeit	Industrieanforderung

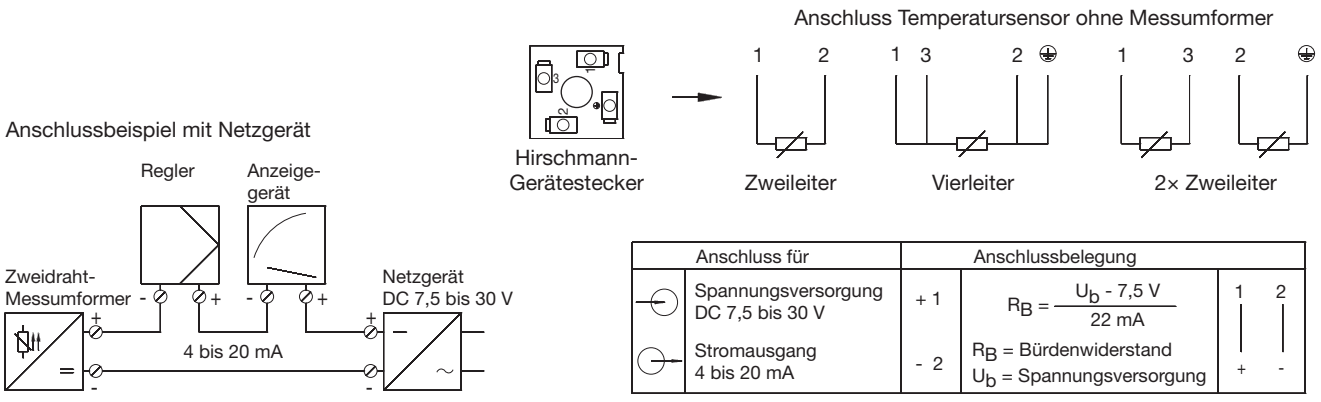
[a] Alle Angaben beziehen sich auf den Messbereichsendwert 20 mA.
[b] Der größere Wert hat Gültigkeit.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zulassungen und Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
DNV GL	DNV GL	TAA00002RV	Class Guideline DNVGL-CG-0339	Grundtyp 902044/20 ... Grundtyp 902044/21 ...
SIL QUALIFIED	-	-	-	Typenzusätze 658 und 659 in Verbindung mit Herstellererklärung
PL QUALIFIED	-	-	-	

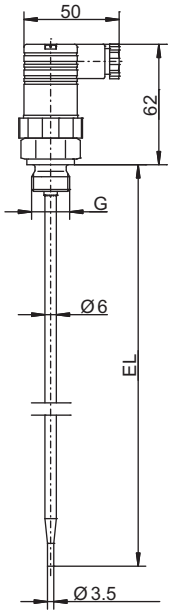
Anschlussplan



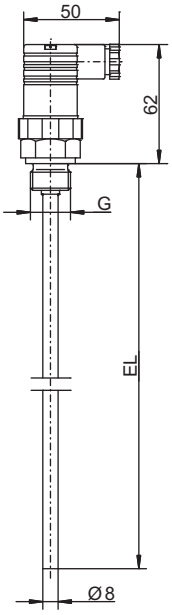
Anschluss für	Anschlussbelegung		
Spannungsversorgung DC 7,5 bis 30 V	+ 1	$R_B = \frac{U_b - 7{,}5\ V}{22\ mA}$	1 2
Stromausgang 4 bis 20 mA	- 2	R_B = Bürdenwiderstand U_b = Spannungsversorgung	+ -

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

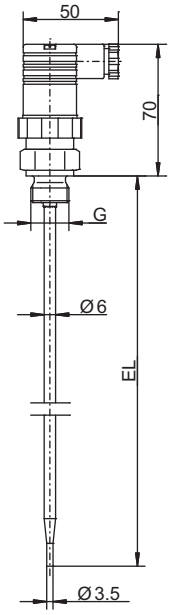
Abmessungen



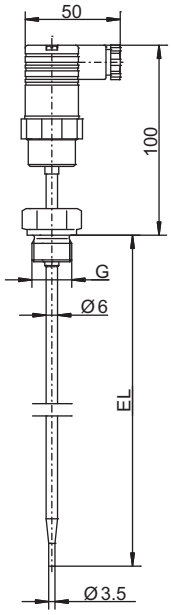
Grundtyp 902044/15
Grundtyp 902044/16



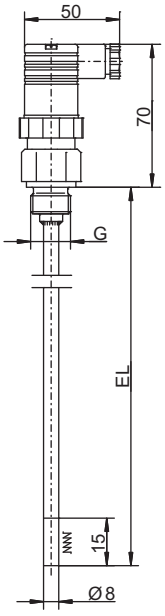
Grundtyp 902044/20
Grundtyp 902044/21



Grundtyp 902044/25
Grundtyp 902044/26



Grundtyp 902044/28
Grundtyp 902044/29

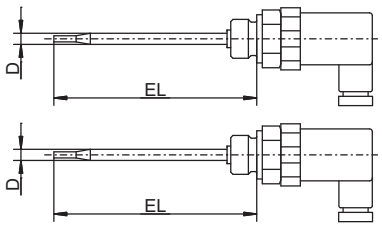


Grundtyp 902044/80
Grundtyp 902044/81

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
		902044/15		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussdose Pg9 und abgesetztem Schutzrohr nach DIN EN 175301-803 (DIN 43650)
		902044/16		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussdose Pg11 und abgesetztem Schutzrohr nach DIN EN 175301-803 (DIN 43650)
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	380		-50 bis +200 °C
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (Standard)
x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	2		Klasse A
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	6		Ø 6 mm auf Ø 3,5 mm abgesetzt
			(6)	**Einbaulänge EL in mm (50 bis 800 mm)**
x	x	50		50 mm
x	x	100		100 mm
x	x	150		150 mm
x	x	200		200 mm
x	x	250		250 mm
x	x	. . .		Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
			(7)	**Prozessanschluss**
x	x	102		Verschraubung G 1/4
x	x	103		Verschraubung G 3/8
x	x	104		Verschraubung G 1/2
x	x	126		Verschraubung M18 × 1,5
x	x	128		Verschraubung M20 × 1,5
x	x	144		Verschraubung 1/2-14NPT
			(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	x	26		Edelstahl 1.4571
			(9)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -temperaturwächtern nach Typenblatt 701150)
x	x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO dTRANS T06 Temperaturmessumformer nach Typenblatt 707071)



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902044/15	-	380	-	1003	-	1	-	6	-	100	-	104	-	26	/	000

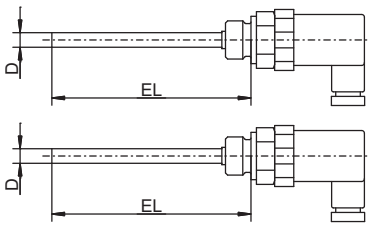
Hinweis:
Ausführung mit Maschinenstecker M12 × 1, Typenblatt 902040 und 902815

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
		902044/20		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussdose Pg9 nach DIN EN 175301-803 (DIN 43650)
		902044/21		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussdose Pg11 nach DIN EN 175301-803 (DIN 43650)
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	380		-50 bis +200 °C
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (Standard)
x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	2		Klasse A
x	x	3		Klasse AA
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	8		Ø 8 mm
			(6)	**Einbaulänge EL in mm (50 bis 800 mm)**
x	x	50		50 mm
x	x	100		100 mm
x	x	150		150 mm
x	x	200		200 mm
x	x	250		250 mm (keine DNV-GL-Zulassung)
x	x	. . .		Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
			(7)	**Prozessanschluss**
x	x	102		Verschraubung G 1/4
x	x	103		Verschraubung G 3/8
x	x	104		Verschraubung G 1/2
x	x	126		Verschraubung M18 × 1,5
x	x	128		Verschraubung M20 × 1,5
x	x	144		Verschraubung 1/2-14NPT
			(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	x	26		Edelstahl 1.4571
			(9)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	062		DNV-GL-Zulassung (max. EL = 200 mm)
x	x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -temperaturwächtern nach Typenblatt 701150)
x	x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO dTRANS T06 Temperaturmessumformer nach Typenblatt 707071)



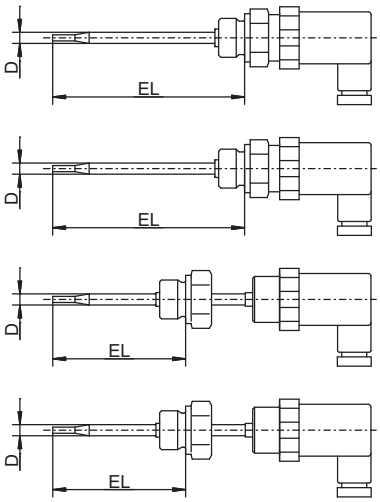
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902044/20	-	380	-	1003	-	1	-	8	-	100	-	104	-	26	/	000

Hinweis:
Ausführung mit Maschinenstecker M12 × 1, Typenblatt 902040 und 902815

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

					(1)	**Grundtyp**
				902044/25		Einschraub-Widerstandsthermometer mit analogem Messumformer und Anschlussdose Pg9 nach DIN EN 175301-803 (DIN 43650)
				902044/26		Einschraub-Widerstandsthermometer mit analogem Messumformer und Anschlussdose Pg11 nach DIN EN 175301-803 (DIN 43650)
				902044/28		Einschraub-Widerstandsthermometer mit analogem Messumformer und Anschlussdose Pg9 nach DIN EN 175301-803 (DIN 43650) (Halsrohrausführung für höhere Temperaturen)
				902044/29		Einschraub-Widerstandsthermometer mit analogem Messumformer und Anschlussdose Pg11 nach DIN EN 175301-803 (DIN 43650) (Halsrohrausführung für höhere Temperaturen)
					(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x			370		-50 bis +150 °C
		x	x	386		-50 bis +260 °C
					(3)	**Messeinsatz**
x	x	x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
					(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	x	x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	x	x	2		Klasse A
					(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	x	x	6		Ø 6 mm auf Ø 3,5 mm abgesetzt
					(6)	**Einbaulänge EL in mm (50 bis 800 mm)**
x	x	x	x	50		50 mm
x	x	x	x	100		100 mm
x	x	x	x	150		150 mm
x	x	x	x	200		200 mm
x	x	x	x	250		250 mm
x	x	x	x	. . .		Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
					(7)	**Prozessanschluss**
x	x	x	x	102		Verschraubung G 1/4
x	x	x	x	103		Verschraubung G 3/8
x	x	x	x	104		Verschraubung G 1/2
x	x	x	x	126		Verschraubung M18 × 1,5
x	x	x	x	128		Verschraubung M20 × 1,5
x	x	x	x	144		Verschraubung 1/2-14NPT
					(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	x	x	x	26		Edelstahl 1.4571
					(9)	**Typenzusätze**
x	x	x	x	000		ohne



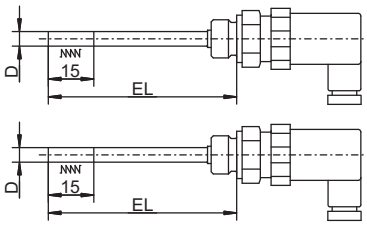
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902044/25	-	370	-	1003	-	1	-	6	-	100	-	104	-	26	/	000

Hinweis:
Ausführung mit Maschinenstecker M12 × 1, Typenblatt 902040 und 902815

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
		902044/80		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussdose Pg9 nach DIN EN 175301-803 (DIN 43650) und federnder Verschraubung
		902044/81		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussdose Pg11 nach DIN EN 175301-803 (DIN 43650) und federnder Verschraubung
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	380		-50 bis +200 °C
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (Standard)
x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	2		Klasse A
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	8		Ø 8 mm
			(6)	**Einbaulänge EL in mm (50 bis 800 mm)**
x	x	50		50 mm
x	x	100		100 mm
x	x	150		150 mm
x	x	200		200 mm
x	x	250		250 mm
x	x	. . .		Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
			(7)	**Prozessanschluss**
x	x	104		Verschraubung G 1/2
			(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	x	26		Edelstahl 1.4571
			(9)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -temperaturwächtern nach Typenblatt 701150)
x	x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO dTRANS T06 Temperaturmessumformer nach Typenblatt 707071)



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902044/80	-	380	-	1003	-	1	-	8	-	100	-	104	-	26	/	000

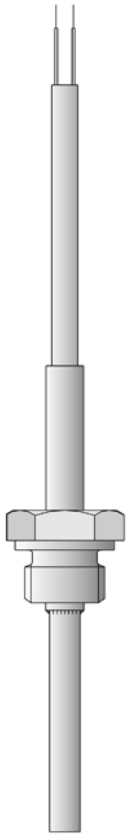
Lagerausführungen

Bestellschlüssel	**Teile-Nr.**
902044/15-380-1003-1-6-100-104-26/000	00600899
902044/20-380-1003-1-8-50-104-26/000	00365259
902044/20-380-1003-1-8-100-104-26/000	00368414
902044/20-380-1003-1-8-150-104-26/000	00368416

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung



- **Für Temperaturen von -50 ... +400°C**
- **Als Einfach- und Doppel-Widerstandsthermometer**
- **In Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung**
- **Anschlussleitung PVC, Silikon, PTFE, Metallgeflecht**

Einschraub-Widerstandsthermometer werden bevorzugt für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Die zuverlässige Dichtheit dieser Einbauform bei Unter- als auch bei Überdruck ist ein wichtiges Auswahlkriterium. Einsatzgebiete sind unter anderem in der Klima- und Kältetechnik sowie im Heizungs-, Ofen- und Apparatebau.

Je nach Ausführung sind die Anschlussleitungen für trockene oder feuchte Räume im Temperaturbereich von -50 ... +350°C geeignet. Der Übergang der Anschlussleitung ist zugentlastet. Ein Knickschutz kann als Option geliefert werden.

In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt 100-Temperatursensor nach DIN EN 60 751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit Pt 500 oder Pt 1000. Der Anschluss ist wahlweise auch in Drei- und Vierleiterschaltung möglich.

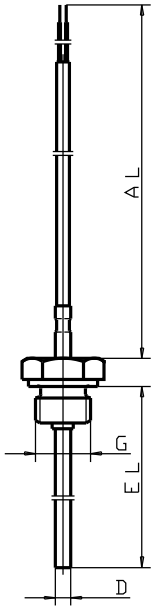
Technische Daten

Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen, mit Steckhülsen oder mehrpoliger Steckverbindung lieferbar
Anschlussleitung	PVC, Umgebungstemperatur -5 ... +80°C (+105°C) Silikon, Umgebungstemperatur -50 ... +180°C PTFE, Umgebungstemperatur -190 ... +260°C Metallgeflecht, Umgebungstemperatur -50 ... +350°C Anschlussleitung als Option abgeschirmt lieferbar
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571 (Typ 902050/30 Inconel 2.4816), Ø 5mm, Ø 5,4mm, Ø 6mm und Ø 8mm
Messeinsatz	Pt 100-Temperatursensor, DIN EN 60 751, Kl. B, Zweileiterschaltung
Ansprechzeiten	$t_{0,5}$ ca. 2s, $t_{0,9}$ ca. 6s, in Wasser 0,2m/s, Ø 6mm
Zubehör	Schutzhülse siehe Typenblatt 90.9721 und 90.2440

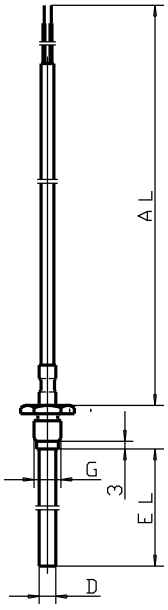
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

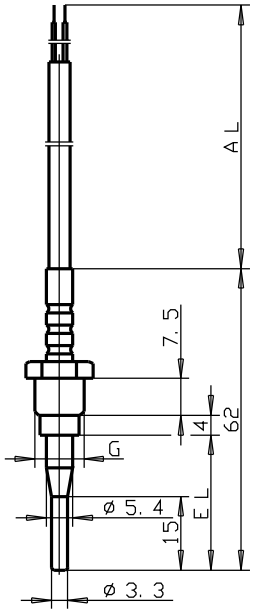
Abmessungen



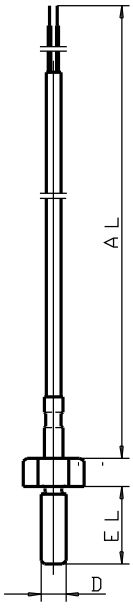
Typ 902050/10



Typ 902050/20



Typ 902050/30

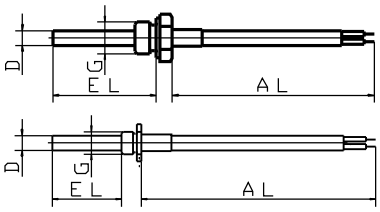


Typ 902050/40

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung

			(1)	**Grundtyp**
		902050/10		Einschraub-Widerstandsthermometer mit fester Verschraubung
		902050/20		Einschraub-Widerstandsthermometer mit loser Verschraubung
			(2)	**Einsatztemperatur in °C/Anschlussleitung**
x	x	130		-200 ... +400°C/Metallgeflecht
x	x	380		-50 ... +200°C/Silikon
x	x	386		-50 ... +260°C/PTFE
x	x	402		-50 ... +400°C/Metallgeflecht
x	x	724		-5 ... +80°C/PVC
x	x	912		5 ... 105°C/PVC (nur bei 1 x Zwei- oder Dreileiterschaltung)
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1001		1x Pt 100 in Dreileiterschaltung
x	x	1003		1x Pt 100 in Zweileiterschaltung
x	x	1011		1x Pt 100 in Vierleiterschaltung
x	x	2001		2x Pt 100 in Dreileiterschaltung
x	x	2003		2x Pt 100 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60 751**
x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	2		Klasse A
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	5		Ø 5mm
x	x	6		Ø 6mm
			(6)	**Einbaulänge EL in mm (50 ≤ EL ≤ 500)**
	x	17		17mm
	x	37		37mm
x	x	50		50mm
x	x	100		100mm
	x	137		137mm
x	x	200		200mm
x		250		250mm
x	x	...		Angabe im Klartext (Stufung 50mm)
			(7)	**Prozessanschluss**
x		102		Verschraubung G 1/4
x		104		Verschraubung G 1/2
	x	114		Verschraubung M 10 x 1
			(8)	**Anschlussleitungsende**
x	x	03		blanke Anschlussdrähte
x	x	11		Aderendhülsen nach DIN 46 228 Teil 4 (Standard)
x	x	13		Steckhülse 6,3 nach DIN 46 247
x	x	80		mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)
x	x	99		Angabe nach Kundenwunsch
			(9)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (500 ≤ AL ≤ 500000)**
x	x	2500		2500mm
x	x	...		Angabe im Klartext (Stufung 500mm)
			(10)	**Typenzusätze**
x	x	000		keine
x	x	310		Schutzrohr abgesetzt
x	x	315		Knickschutz Feder
x	x	316		Knickschutz Schlauch
x	x	317		Anschlussleitung abgeschirmt



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		,...[1]		
Bestellbeispiel	902050/10	-	380	-	1001	-	1	-	6	-	100	-	104	-	11	-	2500	/	000	

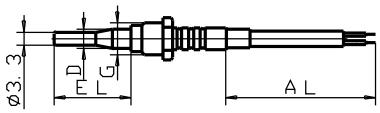
[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung

		(1)	**Grundtyp**
	902050/30		Einschraub-Widerstandsthermometer mit loser Verschraubung und abgesetztem Schutzrohr
		(2)	**Einsatztemperatur in °C/Anschlussleitung**
x	380		-50 ... +200°C/Silikon
		(3)	**Messeinsatz**
x	1001		1x Pt 100 in Dreileiterschaltung
x	1003		1x Pt 100 in Zweileiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60 751**
x	1		Klasse B (Standard)
x	2		Klasse A
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	5,4		Ø 5,4mm auf 3,3mm abgesetzt
		(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	27,5		27,5mm
		(7)	**Prozessanschluss**
x	114		Verschraubung M 10 x 1
		(8)	**Anschlussleitungsende**
x	03		blanke Anschlussdrähte
x	11		Aderendhülsen nach DIN 46 228 Teil 4 (Standard)
x	13		Steckhülse 6,3 nach DIN 46 247
x	80		mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)
x	99		Angabe nach Kundenwunsch
		(9)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (500 ≤ AL ≤ 500000)**
x	2500		2500mm
x	...		Angabe im Klartext (Stufung 500mm)
		(10)	**Typenzusätze**
x	000		keine
x	315		Knickschutz Feder
x	316		Knickschutz Schlauch
x	317		Anschlussleitung abgeschirmt



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/		,...[1]
Bestellbeispiel	902050/30	-	380	-	1003	-	1	-	5,4	-	27,5	-	114	-	11	-	2500	/	000	

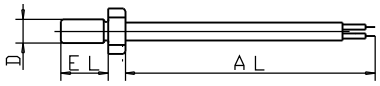
[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung

		(1)	**Grundtyp**
	902050/40		Einschraub-Widerstandsthermometer, Gewindeschutzrohr
		(2)	**Einsatztemperatur in °C/Anschlussleitung**
x	380		-50 ... +200°C/Silikon
x	390		-50 ... +300°C/Metallgeflecht
x	724		-5 ... +80°C/PVC
x	912		5 ... 105°C/PVC (nur bei 1 x Zwei- oder Dreileiterschaltung)
		(3)	**Messeinsatz**
x	1001		1x Pt 100 in Dreileiterschaltung
x	1003		1x Pt 100 in Zweileiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60 751**
x	1		Klasse B (Standard)
x	2		Klasse A
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	8		Ø M 8
		(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	25		25mm
		(7)	**Prozessanschluss**
x	111		Verschraubung M 8
		(8)	**Anschlussleitungsende**
x	03		blanke Anschlussdrähte
x	11		Aderendhülsen nach DIN 46 228 Teil 4 (Standard)
x	13		Steckhülse 6,3 nach DIN 46 247
x	80		mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)
x	99		Angabe nach Kundenwunsch
		(9)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (500 ≤ AL ≤ 500000)**
x	2500		2500mm
x	...		Angabe im Klartext (Stufung 500mm)
		(10)	**Typenzusätze**
x	000		keine
x	315		Knickschutz Feder
x	316		Knickschutz Schlauch
x	317		Anschlussleitung abgeschirmt



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/		,...[1]
Bestellbeispiel	902050/40	-	390	-	1003	-	1	-	8	-	25	-	111	-	11	-	2500	/	000	

Lagerausführungen

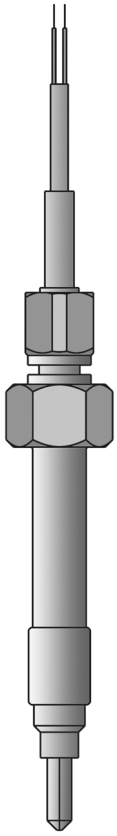
(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	Verkaufs-Artikel-Nr.
902050/10	-	380	-	1001	-	1	-	6	-	100	-	104	-	11	-	2500	/	316	90/00065232
902050/10	-	380	-	1001	-	1	-	6	-	250	-	104	-	11	-	2500	/	316	90/00065235
902050/20	-	130	-	1003	-	1	-	6	-	37	-	114	-	11	-	2500	/	315,317	90/00055644
902050/20	-	130	-	1001	-	1	-	6	-	37	-	114	-	11	-	2500	/	315,317	90/00055646
902050/30	-	380	-	1001	-	1	-	5,4	-	27,5	-	114	-	11	-	2500	/	316	90/00089972
902050/40	-	390	-	1003	-	1	-	8	-	25	-	111	-	11	-	2500	/	315,317	90/00055722
902050/40	-	390	-	1001	-	1	-	8	-	25	-	111	-	11	-	2500	/	315,317	90/00055732

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub-Masse-Widerstandsthermometer



- Für Temperaturen von -50 ... +400°C
- Verschiedene Messspitzen lieferbar
- Schutzrohr und Messspitze aus Edelstahl
- Keramisch isolierte Messspitze
- In Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung
- Für den Einsatz in der Kunststoffindustrie

Einschraub-Masse-Widerstandsthermometer werden bevorzugt für die Temperaturmessung in der Kunststoffindustrie zur Erfassung der Massetemperatur eingesetzt.
Schwertförmige oder plane Messspitzen sorgen je nach Anforderung für eine optimale Temperaturerfassung. Die Anschlussleitungen sind je nach Ausführung für einen Temperaturbereich von -50 ... +400°C geeignet.
In den Messeinsatz ist ein Pt-100-Temperatursensor nach DIN EN 60 751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt. Der Anschluss ist wahlweise auch in Drei- oder Vierleiterschaltung möglich.

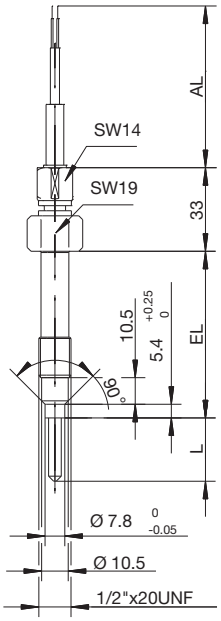
Technische Daten

Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen oder mehrpoligem Steckverbinder lieferbar, Stecker 2/4-polig, IP50
Anschlussleitung	PTFE, Umgebungstemperatur -190 ... +260°C PTFE-Metallgeflecht, Umgebungstemperatur -50 ... +260°C Metallgeflecht, Umgebungstemperatur -50 ... +400°C
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571
Messeinsatz	Pt-100-Temperatursensor, DIN EN 60 751, Klasse B, Zweileiterschaltung
Zubehör	Gegenstecker 2/4-polig Größe II, Typenblatt 90.9726, Pos. 5

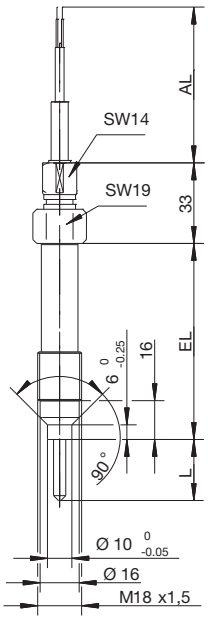
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

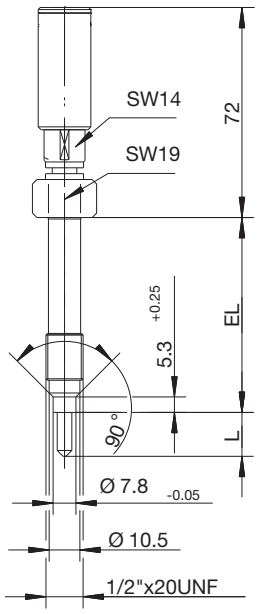
Abmessungen



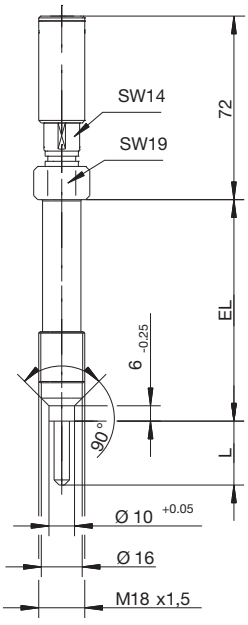
Typ 902090/10 ...
1/2“x20 UNF



Typ 902090/10 ...
M 18x1,5



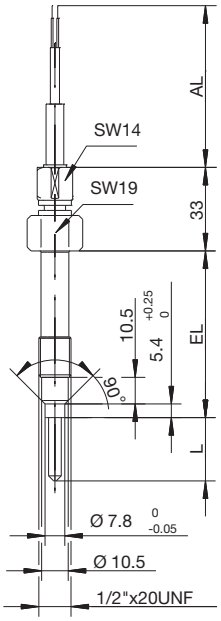
Typ 902090/20 ...
1/2“x20 UNF



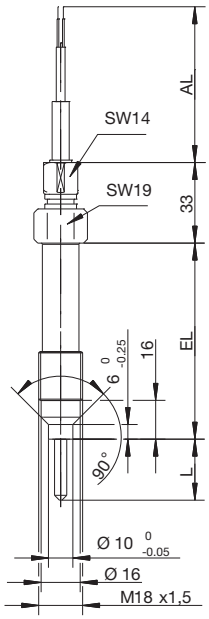
Typ 902090/20 ...
M 18x1,5

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

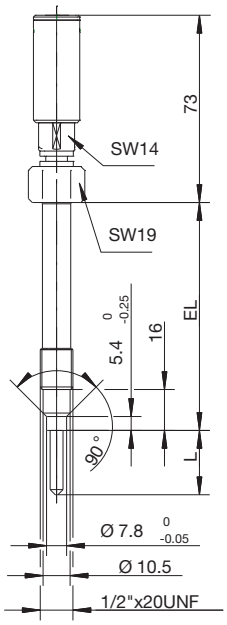
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



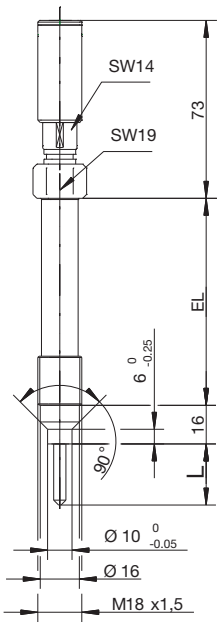
Typ 902090/50 ...
1/2“x20 UNF



Typ 902090/50 ...
M 18x1,5



Typ 902090/60 ...
1/2“x20 UNF



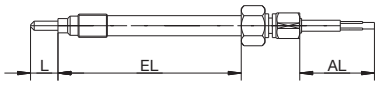
Typ 902090/60 ...
M 18x1,5

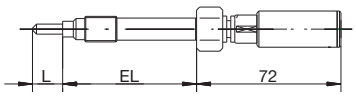
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

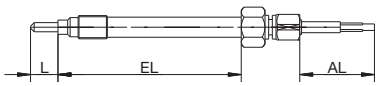
Bestellangaben: Einschraub-Masse-Widerstandsthermometer

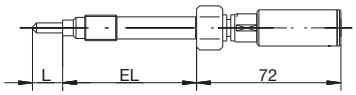
(1) Grundtyp

902090/10	Einschraub-Masse-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung
902090/20	Einschraub-Masse-Widerstandsthermometer mit Steckanschluss (LEMO-Apparatedose ERA-2S)
902090/50	Einschraub-Masse-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung und keramisch isolierter Messspitze
902090/60	Einschraub-Masse-Widerstandsthermometer mit Steckanschluss (LEMO-Apparatedose ERA-2S) und keramisch isolierter Messspitze









					(2) Einsatztemperatur in °C/Anschlussleitung
x	x	x	x	386	-50 ... +260°C/PTFE
x	x	x	x	388	-50 ... +260°C/PTFE-Metallgeflecht
x	x	x	x	402	-50 ... +400°C/Metallgeflecht
					(3) Messeinsatz
x	x	x	x	1001	1x Pt 100 in Dreileiterschaltung
x	x	x	x	1003	1x Pt 100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	x	1011	1x Pt 100 in Vierleiterschaltung
x				2001	2x Pt 100 in Dreileiterschaltung
x	x			2003	2x Pt 100 in Zweileiterschaltung
					(4) Toleranzklasse nach DIN EN 60 751
x	x	x	x	1	Klasse B (Standard)
x	x	x	x	2	Klasse A
					(5) Einbaulänge EL in mm
x	x	x	x	152	152mm (Standard)
x	x	x	x	...	Angaben im Klartext
					(6) Form der Messspitze
x	x			1	plan
x	x	x	x	4	Schwert
					(7) Messspitzenlänge L in mm
x	x			0	plan
x	x	x	x	5	5mm
x	x	x	x	10	10mm
x	x	x	x	15	15mm
x	x	x	x	20	20mm
x	x	x	x	25	25mm
					(8) Werkstoff/Oberfläche der Messspitze
x	x	x	x	26	1.4571 (Standard)
x	x	x	x	39	1.4571 Beschichtung nach Absprache
					(9) Prozessanschluss
x	x	x	x	126	M 18x1,5
x	x	x	x	153	1/2“x20 UNF
					(10) Anschlussleitungsende
	x		x	00	kein
x		x		03	blanke Anschlussdrähte
x		x		11	Aderendhülsen nach DIN 46 228 Teil 4 (Standard)
x		x		80	mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)
					(11) Anschlussleitungslänge AL in mm
	x		x	0000	keine
x		x		3000	3000mm
x		x		...	Angabe im Klartext (Stufung 500mm)
					(12) Typenzusätze
x	x	x	x	000	keine
x		x		315	Knickschutzfeder
x		x		853	Metallschutzschlauch auf der Anschlussleitung

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)		(12)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[1]
Bestellbeispiel	902090/10	-	402	-	1003	-	1	-	152	-	4	-	15	-	26	-	153	-	11	-	3000	/	000	

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

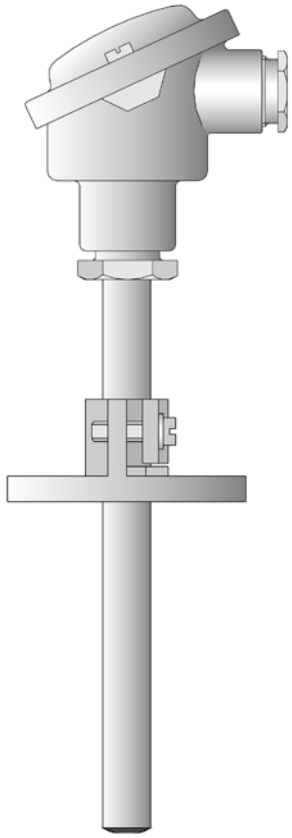
Lagerausführung

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)		(12)	Verkaufs-Artikel-Nr.
902090/10	-	402	-	1001	-	1	-	152	-	4	-	10	-	26	-	153	-	11	-	3000	/	000	90/00515674

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B



- **Für Temperaturen von -50 ... +600 °C**
- **Mit auswechselbarem Messeinsatz**
- **Als Einfach- und Doppel-Widerstandsthermometer**
- **Anschlusskopf Form B, BUZ, BUZH, BBK**
- **Mit Messumformer lieferbar**

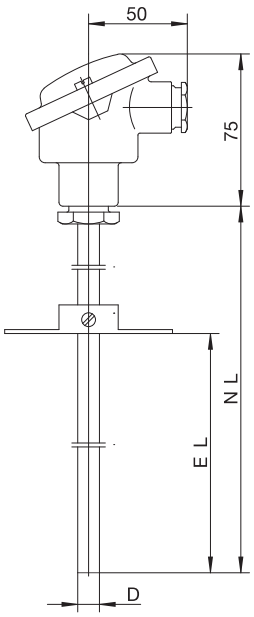
Einsteck-Widerstandsthermometer werden bevorzugt für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Einsatzgebiete ergeben sich unter anderem in der Klima- und Kältetechnik, im Heizungs-, Ofen- und Apparatebau sowie in der Prozesstechnik.
Der Anschlusskopf ist für Umgebungstemperaturen bis +100 °C geeignet. Neben dem Standard-Anschlusskopf Form B sind auch die Bauformen BUZ, BUZH und BBK lieferbar.
In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit Pt500 oder Pt1000. Der Anschluss ist wahlweise auch in Drei- und Vierleiterschaltung möglich. Als Option kann ein Messumformer in den Anschlusskopf integriert werden.

Technische Daten

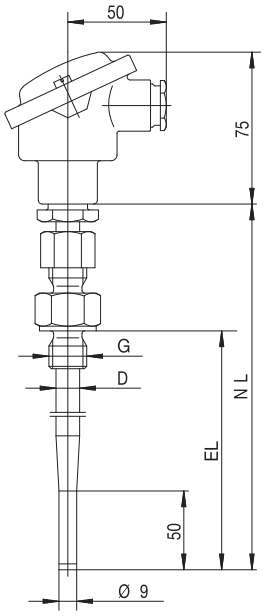
Anschlusskopf	Form B DIN 43729, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Form BUZ, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Form BUZH, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ...+ 100 °C Form BBK, Kunststoff, M 20x1,5; IP54, Umgebungstemperatur -30 ... +130 °C Achtung: reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Messumformern, Typenblätter 70.7010, 70.7030 und 70.7060
Prozessanschluss	Blechflansch Ø 9 mm, Ø 11 mm, Stahl verzinkt Anschlagflansch Ø 15 mm, DIN 43734, Grauguss Rohrverschraubung Ø 12 mm, Ø 15 mm, Edelstahl
Schutzrohr	Edelstahl, 1.4571, Ø 9 mm, Ø 11 mm, Ø 15 mm
Messeinsatz	Austauschbar, Pt100-Temperatursensor DIN EN 60751, Kl. B, Zweileiterschaltung
Messumformer	Analoger Messumformer Ausgang 4 ... 20 mA, Typenblatt 70.7030 Analoger Messumformer Ausgang 0 ... 10 V, Typenblatt 70.7030 Programmierbarer Messumformer Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA, Typenblatt 70.7010 Wtrans B, programmierbarer Kopfmessumformer mit Funkübertragung, Typenblatt 70.7060 (passende Wtrans-Empfänger, Typenblatt 90.2931)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



Grundtyp 902120/10



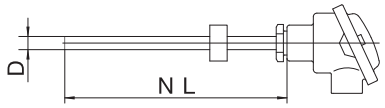
Grundtyp 902120/11

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B

(1) Grundtyp

	902120/10	Einsteck-Widerstandsthermometer mit durchgehendem Schutzrohr



		(2) Einsatztemperatur in °C
x	150	-200 ... +600 °C
x	402	-50 ... +400 °C (Standard)
x	415	-50 ... +600 °C
		(3) Messeinsatz
x	1001	1x Pt100 in Dreileiterschaltung
x	1003	1x Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1011	1x Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001	2x Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003	2x Pt100 in Zweileiterschaltung
		(4) Toleranzklasse nach DIN EN 60751
x	1	Klasse B (Standard)
x	2	Klasse A
		(5) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	9	Ø 9 mm
x	11	Ø 11 mm
x	15	Ø 15 mm
		(6) Nennlänge NL in mm (100 ≤ NL ≤ 1000)
x	180	180 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 140 mm
x	270	270 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 230 mm
x	290	290 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 250 mm
x	350	350 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 310 mm
x	410	410 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 370 mm
x	420	420 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 400 mm
x	500	500 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 460 mm
x	710	710 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 670 mm
x	1000	1000 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 960 mm
x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
		(7) Prozessanschluss
x	000	ohne Prozessanschluss
x	254	Rohrverschraubung G 1/2 (nur für Ø 15 mm)
x	663	Blechflansch für Ø 9 mm
x	665	Blechflansch für Ø 11 mm
x	668	Anschlagflansch Ø 15 mm, DIN 43734
		(8) Typenzusätze
x	000	ohne Typenzusatz
x	320	Anschlusskopf Form BUZ
x	321	Anschlusskopf Form BUZH
x	322	Anschlusskopf Form BBK
x	330	1x Messumformer analog Ausgang 4 ... 20 mA[2], Typenblatt 70.7030
x	331	1x Messumformer programmierbar Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA[3], Typenblatt 70.7010
x	333	1x Messumformer analog Ausgang 0 ... 10 V[2], Typenblatt 70.7030
x	334	2x Messumformer analog Ausgang 4 ... 20 mA[2], Typenblatt 70.7030
x	335	2x Messumformer programmierbar Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA[3], Typenblatt 70.7010
x	337	2x Messumformer analog Ausgang 0 ... 10V [2], Typenblatt 70.7030
x	859	1x Wtrans B, programmierbarer Kopfmessumformer mit Funkübertragung, Typenblatt 70.7060

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		, ...[1]
Bestellbeispiel	902120/10	-	402	-	1001	-	1	-	9	-	410	-	663	/	000	

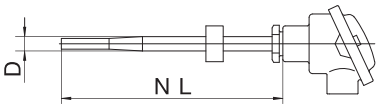
[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.
[2] Messbereich im Klartext angeben.
[3] Messbereich und Ausgangssignal im Klartext angeben.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B

(1) Grundtyp

	902120/11	Einsteck-Widerstandsthermometer mit abgesetztem Schutzrohr



		(2) Einsatztemperatur in °C
x	150	-200 ... +600 °C
x	402	-50 ... +400 °C (Standard)
x	415	-50 ... +600 °C
		(3) Messeinsatz
x	1001	1x Pt100 in Dreileiterschaltung
x	1003	1x Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1011	1x Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001	2x Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003	2x Pt100 in Zweileiterschaltung
		(4) Toleranzklasse nach DIN EN 60751
x	1	Klasse B (Standard)
x	2	Klasse A
		(5) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	12	Ø 12 mm auf 9 mm abgesetzt
		(6) Nennlänge NL in mm (100 ≤ NL ≤ 700)
x	180	180 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 140 mm
x	270	270 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 230 mm
x	290	290 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 250 mm
x	350	350 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 310 mm
x	410	410 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 370 mm
x	500	500 mm, Einbaulänge (EL) 100 ... 460 mm
x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
		(7) Prozessanschluss
x	000	ohne Prozessanschluss
x	254	Rohrverschraubung G 1/2
		(8) Typenzusätze
x	000	ohne Typenzusatz
x	320	Anschlusskopf Form BUZ
x	321	Anschlusskopf Form BUZH
x	322	Anschlusskopf Form BBK
x	330	1x Messumformer analog Ausgang 4 ... 20 mA[2], Typenblatt 70.7030
x	331	1x Messumformer programmierbar Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA[3], Typenblatt 70.7010
x	333	1x Messumformer analog Ausgang 0 ... 10 V[2], Typenblatt 70.7030
x	334	2x Messumformer analog Ausgang 4 ... 20 mA[2], Typenblatt 70.7030
x	335	2x Messumformer programmierbar Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA[3], Typenblatt 70.7010
x	337	2x Messumformer analog Ausgang 0 ... 10 V[2], Typenblatt 70.7030
x	859	1x Wtrans B, programmierbarer Kopfmessumformer mit Funkübertragung, Typenblatt 70.7060

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		, ...[1]
Bestellbeispiel	902120/11	-	402	-	1001	-	1	-	12	-	410	-	000	/	000	

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.
[2] Messbereich im Klartext angeben.
[3] Messbereich und Ausgangssignal im Klartext angeben.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	Verkaufs-Artikel-Nr.
902120/10	-	415	-	1003	-	1	-	15	-	500	-	668	/	000	90/00055514

Zubehör für programmierbaren Zweidraht-Messumformer Typ 707010 im Zubehör Typenblatt 70.9770

Artikel	Verkaufs-Artikel-Nr.
PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter (Buchse)	70/00350260
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer mit Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	70/00456352
Sonderprogrammierung (Standardmessbereich 0 ... 100 °C)	-
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	70/00378733

Zubehör für Wtrans B, programmierbaren Kopfmessumformer mit Funkübertragung Typ 707060

Artikel	Verkaufs-Artikel-Nr.
Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Baugröße AA)	70/00547559
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	70/00456352
PC-Interface mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter (Buchse)	70/00350260
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	70/00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig	70/00549067
Freischaltung OnlineChart	70/00549188

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Etemp B

Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B für Standard-Anwendungen

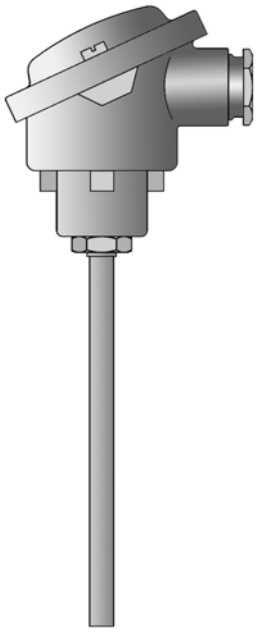
- Für Temperaturen von -50 ... +400 °C
- Mit fest eingebautem Messeinsatz
- Als Einfach- und Doppel-Widerstandsthermometer
- Anschlusskopf Form B oder BUZ
- Mit Messumformer lieferbar

Kurzbeschreibung

Einsteck-Widerstandsthermometer für Standard-Anwendungen werden bevorzugt für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Einsatzgebiete ergeben sich unter anderem in der Klima- und Kältetechnik, im Heizungs- und Apparatebau.

Der Anschlusskopf ist für Umgebungstemperaturen bis +100 °C geeignet. Neben dem Standard-Anschlusskopf Form B ist auch die Bauform BUZ lieferbar.

In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit Pt500 oder Pt1000. Der Anschluss ist wahlweise auch in Vierleiterschaltung möglich. Als Option kann ein Messumformer in den Anschlusskopf integriert werden.



Grundtyp 902123/10

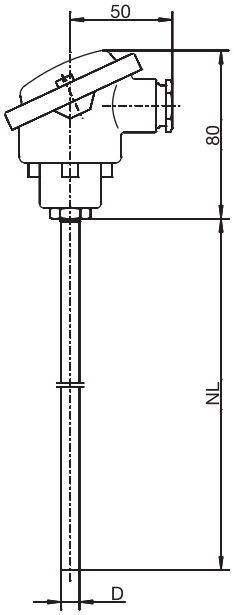
Technische Daten

Anschlusskopf	Form B DIN EN 50446, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Form BUZ, Alu-Druckguss, M 20x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100 °C Reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Messumformer, Typenblatt 707030 und 707010
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, ∅ 6 mm, ∅ 8 mm
Messeinsatz	Pt100-Temperatursensor DIN EN 60751, Kl. B. Zweileiterschaltung, fest eingebaut
Ansprechzeiten	$t_{0,5}$ = 5 s, $t_{0,9}$ = 14 s in Wasser 0,4 m/s; ∅ 6 mm
Messumformer	Analoger Messumformer Ausgang 4 ... 20 mA, Typenblatt 707030 Analoger Messumformer Ausgang 0 ... 10 V, Typenblatt 707030 Programmierbarer Messumformer Ausgang 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA, Typenblatt 707010
Zubehör	Prozessanschluss Rohrverschraubung ∅ 6 mm, ∅ 8 mm Prozessanschluss Blechflansch ∅ 6 mm, ∅ 8 mm

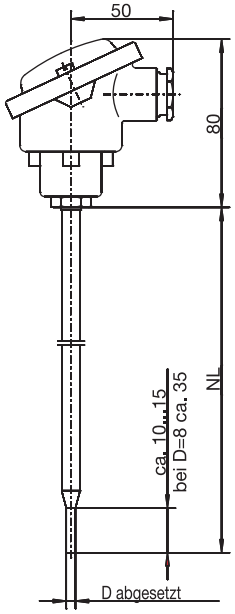
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

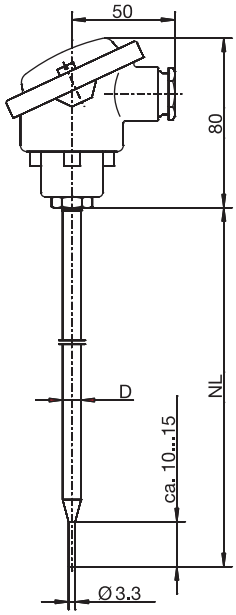
Abmessungen



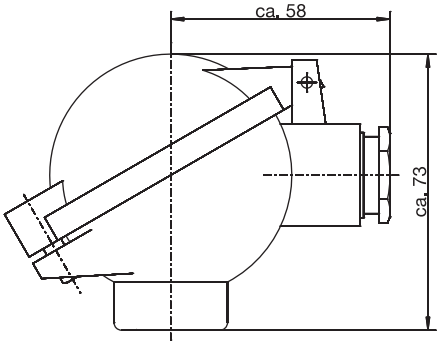
Grundtyp 902123/10



Grundtyp 902123/11



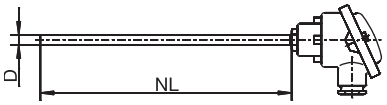
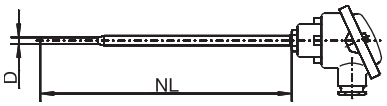
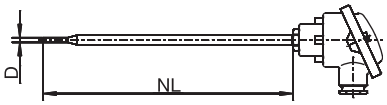
Grundtyp 902123/31



Anschlusskopf Form BUZ
Typenzusatz 320

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

				(1) Grundtyp	
			902123/10	JUMO Etemp B Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B und durchgehendem Schutzrohr	
	x		902123/11	JUMO Etemp B Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B und abgesetztem Schutzrohr (bei ∅ 6 mm auf ∅ 3,8 mm/bei ∅ 8 mm auf ∅ 6 mm)	
		x	902123/31	JUMO Etemp B Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B und abgesetztem Schutzrohr für Luftmessung	

				(2) Einsatztemperatur in °C
x	x	x	380	-50 ... +200 °C (Standard)
x	x		386	-50 ... +260 °C
x	x		402	-50 ... +400 °C
x	x		647	-20 ... +150 °C (nur in Verbindung mit Klasse B und 1x Pt100 in Zweileiterschaltung)

				(3) Messeinsatz
x	x	x	1003	1x Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1011	1x Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	x	2003	2x Pt100 in Zweileiterschaltung

				(4) Toleranzklasse nach DIN EN 60751
x	x	x	1	Klasse B (Standard)
x	x	x	2	Klasse A
x	x	x	3	Klasse AA (1/3 DIN B)

				(5) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	x	x	6	∅ 6 mm
x	x		8	∅ 8 mm

				(6) Nennlänge NL in mm (NL 50 ... 1000 mm, max. 800 mm bei Grundtyp 902123/11 und 902123/31)
x			50	50 mm
x	x	x	100	100 mm
x	x	x	200	200 mm
x	x	x	. . .	Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)

				(7) Typenzusätze
x	x	x	000	keine
x	x	x	320	Anschlusskopf Form BUZ
x	x	x	330	1x Messumformer Analogausgang 4 ... 20 mA[a], Typenblatt 707030
x	x	x	331	1x Messumformer programmierbarer Ausgang 4 ... 20 mA[b], Typenblatt 707010
x	x	x	333	1x Messumformer Analogausgang 0 ... 10 V[a], Typenblatt 707030

[a] Messbereich im Klartext angeben.
[b] Messbereich und Ausgangssignal im Klartext angeben.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902123/10	-	380	-	1003	-	1	-	6	-	100	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Zubehör Prozessanschluss

Artikel	**Verkaufs-Artikel-Nr.**
Rohrverschraubung G 1/4 für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	90/00080811
Rohrverschraubung G 3/8 für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	90/00057945
Rohrverschraubung G 3/8 für Schutzrohrdurchmesser 8 mm	90/00088927
Rohrverschraubung G 1/2 für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	90/00305445
Rohrverschraubung G 1/2 für Schutzrohrdurchmesser 8 mm	90/00371506
Rohrverschraubung M 10x1 für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	90/00065416
Rohrverschraubung 1/2-14NPT für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	90/00444210
Rohrverschraubung 1/2-14NPT für Schutzrohrdurchmesser 8 mm	90/00361956
Blechflansch für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	90/00065062
Blechflansch für Schutzrohrdurchmesser 8 mm	90/00068165
Weitere Prozessanschlüsse siehe Typenblatt 909750.	

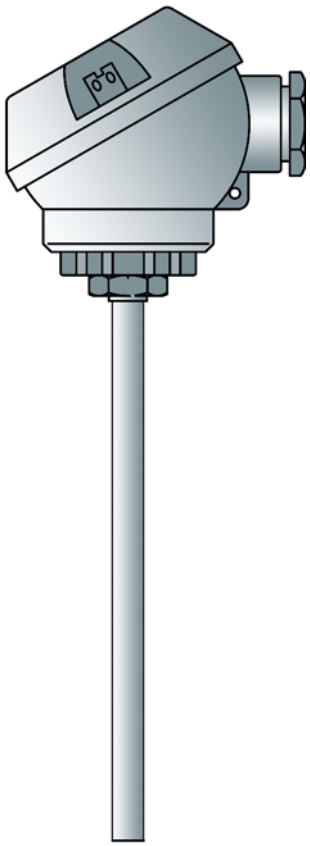
Lagerausführungen

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	**Verkaufs-Artikel-Nr.**
902123/10	-	380	-	1003	-	1	-	6	-	250	/	000	90/00542850
902123/10	-	402	-	1003	-	1	-	6	-	250	/	000	90/00542851
902123/10	-	402	-	1003	-	1	-	6	-	300	/	000	90/00542852

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form J



- **Für Temperaturen von -50 ... +400°C**
- **Als Einfach- und Doppel-Widerstandsthermometer**
- **Mit Messumformer lieferbar**
- **Schutzart IP65**

Einsteck-Widerstandsthermometer werden bevorzugt für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Die zuverlässige Dichtheit dieser Einbauform bei Unter- als auch bei Überdruck ist ein wichtiges Auswahlkriterium. Einsatzgebiete sind unter anderem in der Klima- und Kältetechnik sowie im Heizungs-, Ofen- und Apparatebau.

In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt 100-Temperatursensor nach DIN EN 60 751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit Pt 500 oder Pt 1000. Der Anschluss ist wahlweise auch in Drei- und Vierleiterschaltung möglich. Als Option kann ein Messumformer in den Anschlusskopf integriert werden.

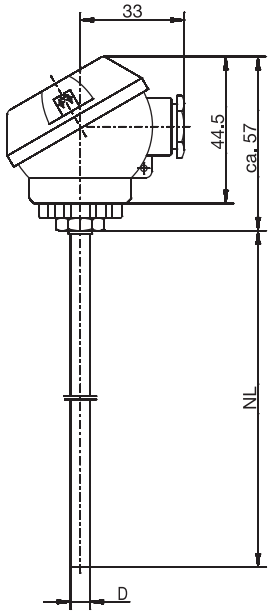
Technische Daten

Anschlusskopf	Form J, Alu-Druckguss, M 16x1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 ... +100°C Achtung: reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Messumformern, Typenblatt 70.7030
Prozessanschluss	Blechflansch Ø 6mm, Ø 8mm, Stahl verzinkt Rohrverschraubung Ø 6mm, Ø 8mm, Edelstahl Rohrverschraubung federnd Ø 8mm, Federweg 12mm, Edelstahl
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 6mm und Ø 8mm
Messeinsatz	Pt 100-Temperatursensor, DIN EN 60 751, Kl. B, Zweileiterschaltung
Messumformer	Analoger Messumformer Ausgang 4 ... 20mA, Typenblatt 70.7030
Zubehör	Schutzhülse, Typenblatt 90.2440 und 90.9721

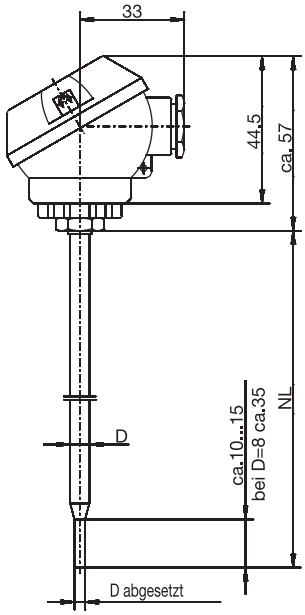
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

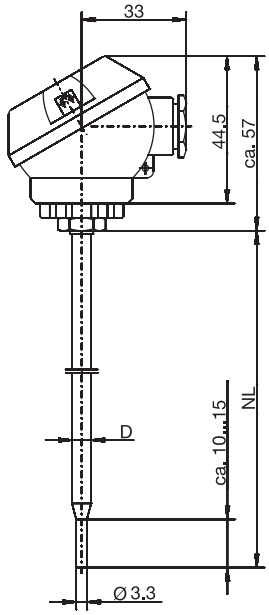
Abmessungen



Typ 902130/10



Typ 902130/11



Typ 902130/31

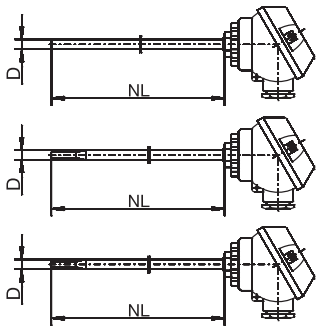
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form J

(1) Grundtyp

902130/10	Einsteck-Widerstandsthermometer mit durchgehendem Schutzrohr
902130/11	Einsteck-Widerstandsthermometer mit abgesetztem Schutzrohr (bei Ø 6 auf 3,8mm; bei Ø 8 auf 6mm)
902130/31	Einsteck-Widerstandsthermometer mit abgesetztem Schutzrohr für Luftmessung



			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x		647	-20 ... +150°C (nur in Verbindung mit Toleranzklasse B)
x	x	x	380	-50 ... +200°C
x	x		386	-50 ... +260°C
x	x		402	-50 ... +400°C
			(3)	**Messeinsatz**
x	x		1001	1 x Pt 100 in Dreileiterschaltung
x	x	x	1003	1 x Pt 100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1011	1 x Pt 100 in Vierleiterschaltung
x	x	x	2003	2 x Pt 100 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60 751**
x	x	x	1	Klasse B (Standard)
x	x	x	2	Klasse A
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	x	6	Ø 6mm
x	x		8	Ø 8mm
			(6)	**Nennlänge NL in mm (50 ≤ NL ≤ 1000)**
x	x	x	50	50mm
x	x	x	100	100mm
x	x	x	150	150mm
x	x	x	250	250mm
		x	290	290mm
x	x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50mm)
			(7)	**Prozessanschluss**
x	x	x	000	ohne Prozessanschluss
x			245	Rohrverschraubung federnd G 1/2, Federweg 12mm (nur für Ø 8mm, Tmax. 180°C)
x	x	x	252	Rohrverschraubung G 1/4 (nur für Ø 6mm)
x	x	x	254	Rohrverschraubung G 1/2 (nur für Ø 6mm oder Ø 8mm)
x	x	x	662	Blechflansch Ø 6mm
x			667	Blechflansch Ø 8mm
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	x	000	keine
x	x	x	330	1 x Messumformer analog Ausgang 4 ... 20mA[1], Typenblatt 70.7030

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902130/10	-	402	-	1001	-	1	-	6	-	100	-	000	/	000

Lagerausführungen

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	Verkaufs-Artikel-Nr.
902130/10	-	402	-	1003	-	1	-	6	-	50	-	000	/	000	90/00063618
902130/10	-	402	-	1003	-	1	-	6	-	150	-	000	/	000	90/00063620
902130/10	-	402	-	1003	-	1	-	6	-	250	-	000	/	000	90/00063622
902130/10	-	647	-	1003	-	1	-	6	-	100	-	000	/	000	90/00533469
902130/10	-	647	-	1003	-	1	-	6	-	150	-	000	/	000	90/00533470
902130/10	-	647	-	1003	-	1	-	6	-	250	-	000	/	000	90/00533471
902130/31	-	380	-	1003	-	1	-	6	-	290	-	000	/	000	90/00438399

[1] Messbereich im Klartext angeben.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteckwiderstandsthermometer

mit Anschlussleitung

Anwendungsbereiche

- Apparatebau
- Heizung, Klima, Lüftung
- Klimaschränke
- Labortechnik
- Solaranlagen

Besonderheiten

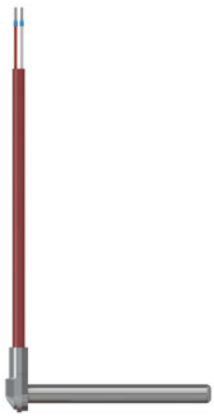
- Einfach- und Doppelwiderstandsthermometer
- Gerade und abgewinkelte Variante
- Flexible Anschlussleitungen
- Zugentlastet
- SIL- und PL-qualified
- Knickschutz optional

Beschreibung

Das Einsteckwiderstandsthermometer misst Temperaturen in flüssigen und gasförmigen Medien.

Das Gerät ist für den Einsatz in trockenen und feuchten Räumen geeignet.

Typ 902150/10



Typ 902150/40

Typ 902150/41

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zulassungen

Zertifikate für zugelassene Geräteausführungen stehen auf der Website des Herstellers zum Download zur Verfügung.

Technische Daten

Elektrische Daten

Elektrischer Anschluss	
Anschlusselement	Anschlussleitung mit blank abisoliertem Leitungsende
	Anschlussleitung mit verzinnten Anschlussdrähten
	Anschlussleitung mit Aderendhülsen
	Anschlussleitung mit M12-Steckverbinder
	Anschlussleitung mit mehrpoliger Steckverbindung

Umwelteinflüsse

Zulässige Umgebungstemperatur der Anschlussleitung	
PVC	-5 bis +80 °C
Silikon	-50 bis +180 °C
PTFE	-50 bis +260 °C
Metallgeflecht	-50 bis +260 °C
Glasseide	-50 bis +400 °C

Mechanische Eigenschaften

Werkstoffe	
Isolationsmaterial Anschlussleitung	PVC
	Silikon
	PTFE
	Metallgeflecht
	Glasseide
Schutzrohr	Edelstahl
Anschlussleitung	Zugentlastet
Schutzrohr	Ø 3 mm
	Ø 4 mm
	Ø 5 mm
	Ø 6 mm
Ansprechzeiten	
In Wasser 0,4 m/s	$t_{0,5}$ ≈ 4 s, $t_{0,9}$ ≈ 10 s, Ø 6 mm
In Luft 3,0 m/s	$t_{0,5}$ ≈ 32 s, $t_{0,9}$ ≈ 98 s, Ø 6 mm

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

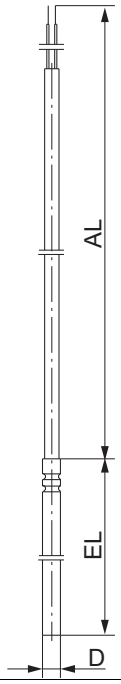
Messeinsatz	DIN EN IEC 60751
	1× Pt100 in Zweileiterschaltung
	1× Pt100 in Dreileiterschaltung
	1× Pt100 in Vierleiterschaltung
	1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
	2× Pt100 in Zweileiterschaltung
	2× Pt100 in Dreileiterschaltung
	2× Pt1000 in Zweileiterschaltung
Toleranzklasse	Klasse B (Standard)
	Klasse A
	Klasse AA

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

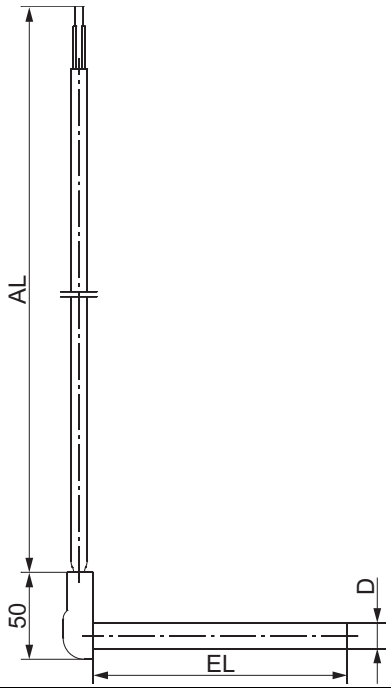
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

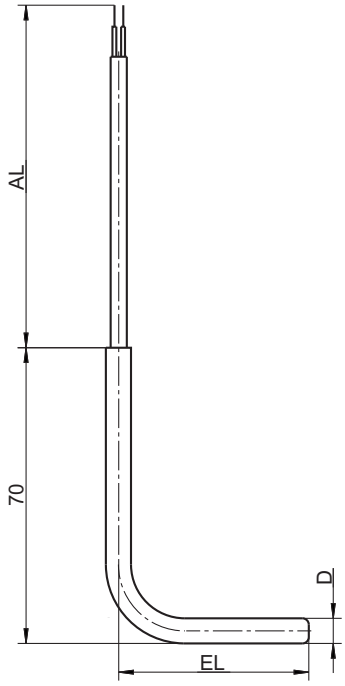
Typ 902150/10
mit Anschlussleitung und Schutzrohr



Typ 902150/40
mit abgewinkelter Anschlussleitung 90° und Schutzrohr



Typ 902150/41
mit Anschlussleitung und abgewinkeltem Schutzrohr 90°



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
902150/10		Einsteckwiderstandsthermometer mit Anschlussleitung, Schutzrohr aus Edelstahl
	(2)	**Einsatztemperatur**
724		-5 bis +80 °C
378		-50 bis +180 °C
386		-50 bis +260 °C (PTFE)
388		-50 bis +260 °C (Metallgeflecht)
402		-50 bis +400 °C
	(3)	**Messeinsatz**
1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
2005		2× Pt1000 in Zweileiterschaltung
	(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN IEC 60751**
1		Klasse B (Standard)
2		Klasse A
3		Klasse AA
	(5)	**Schutzrohrdurchmesser D**
3		Ø 3 mm
4		Ø 4 mm
5		Ø 5 mm
6		Ø 6 mm
	(6)	**Einbaulänge EL**
30		30 mm
40		40 mm
50		50 mm
60		60 mm
100		100 mm
150		150 mm
200		200 mm
	(7)	**Anschlussleitungsende**
03		Blanke Anschlussdrähte
04		Verzinnte Anschlussdrähte
11		Aderendhülsen (Standard)
56		M12-Steckverbinder
80		Mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)
	(8)	**Anschlussleitungslänge AL**
2500		2500 mm
....		Angabe im Klartext (Stufung 500 mm)
	(9)	**Typenzusätze**
000		Ohne
061		UL-Zulassung (nicht in Verbindung mit Einsatztemperatur 388 oder 402)
880		DNV-Zulassung (nur in Verbindung mit Schutzrohrdurchmesser 6 bis Einbaulänge 150)
310		Schutzrohr abgesetzt
315		Knickschutzfeder

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

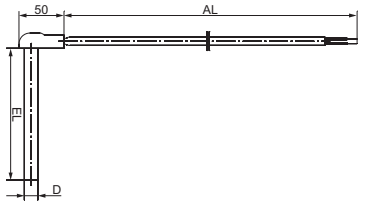
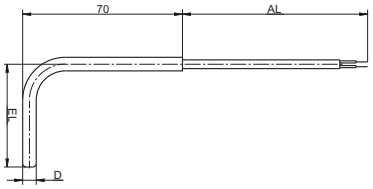
316	Knickschutzschlauch
317	Anschlussleitung abgeschirmt
093	Abschirmung mit Schutzrohr kontaktiert (nur in Verbindung mit Typenzusatz 317)
094	Abschirmung anschlussseitig mit Erdungslitze herausgeführt (nur in Verbindung mit Typenzusatz 317)
366	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Toleranz/Kalibrierung
775	DAkkS-Kalibrierung nach ISO/IEC 17025
879	Anwendung nach AMS 2750, CQI-9, ISO 20431 (nur in Verbindung mit Toleranzklasse A oder AA)
658	SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Sicherheitstemperaturbegrenzer/-wächter safetyM nach Typenblatt 701150; nicht in Verbindung mit Messumformern)
659	SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Kabelmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071; nicht in Verbindung mit anderen Messumformern)
665	SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit programmierbarem Zweikanalmessumformer dTRANS T07 T SIL mit HART® Kommunikation und SIL nach Typenblatt 707080; nicht in Verbindung mit anderen Messumformern)

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902150/10	-	378	-	1001	-	1	-	6	-	50	-	11	-	2500	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

			(1)	**Grundtyp**
		902150/40		Einsteckwiderstandsthermometer mit abgewinkelter Anschlussleitung 90°, Schutzrohr aus Edelstahl 
		902150/41		Einsteckwiderstandsthermometer mit Anschlussleitung, Schutzrohr 90° abgewinkelt aus Edelstahl 
			(2)	**Einsatztemperatur**
x	x	724		-5 bis +80 °C
x	x	378		-50 bis +180 °C
x	x	386		-50 bis +260 °C (PTFE)
x	x	388		-50 bis +260 °C (Metallgeflecht)
x	x	402		-50 bis +400 °C
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	2005		2× Pt1000 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN IEC 60751**
x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	2		Klasse A
x	x	3		Klasse AA
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D**
	x	4		Ø 4 mm
x	x	5		Ø 5 mm
x	x	6		Ø 6 mm
x		9		Ø 9 mm
			(6)	**Einbaulänge EL**
x	x	50		50 mm
x	x	60		60 mm
x	x	100		100 mm
x	x	150		150 mm
x	x	200		200 mm
			(7)	**Anschlussleitungsende**
x	x	03		Blanke Anschlussdrähte
x	x	04		Verzinnte Anschlussdrähte
x	x	11		Aderendhülsen (Standard)
x	x	56		M12-Steckverbinder
x	x	80		Mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)
			(8)	**Anschlussleitungslänge AL**
x	x	2500		2500 mm
x	x	....		Angabe im Klartext (Stufung 500 mm)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

			(9)	Typenzusätze
x	x	000		Ohne
x	x	061		UL-Zulassung (nicht in Verbindung mit Einsatztemperatur 388 oder 402)
x	x	880		DNV-Zulassung (nur in Verbindung mit Schutzrohrdurchmesser 6 bis Einbaulänge 150)
x	x	310		Schutzrohr abgesetzt
x	x	315		Knickschutzfeder
x	x	316		Knickschutzschlauch
x	x	317		Anschlussleitung abgeschirmt
x	x	093		Abschirmung mit Schutzrohr kontaktiert (nur in Verbindung mit Typenzusatz 317)
x	x	094		Abschirmung anschlussseitig mit Erdungslitze herausgeführt (nur in Verbindung mit Typenzusatz 317)
x	x	366		Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Toleranz/Kalibrierung
x	x	775		DAkkS-Kalibrierung nach ISO/IEC 17025
x	x	879		Anwendung nach AMS 2750, CQI-9, ISO 20431 (nur in Verbindung mit Toleranzklasse A oder AA)
x	x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Sicherheitstemperaturbegrenzer/-wächter safetyM nach Typenblatt 701150; nicht in Verbindung mit Messumformern)
x	x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Kabelmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071; nicht in Verbindung mit anderen Messumformern)
x	x	665		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit programmierbarem Zweikanalmessumformer dTRANS T07 T SIL mit HART® Kommunikation und SIL nach Typenblatt 707080; nicht in Verbindung mit anderen Messumformern)

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902150/40	-	378	-	1001	-	1	-	6	-	50	-	11	-	2500	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	**Teile-Nr.**
902150/10-724-1003-1-6-50-11-2500/000	30056168
902150/10-724-1005-1-6-50-11-2500/000	30056169
902150/10-378-1003-1-5-150-11-2500/000	30056170
902150/10-378-1003-1-6-50-11-2500/000	30056171
902150/10-378-1003-2-6-50-11-2500/000	30056172
902150/10-378-1003-1-6-100-11-2500/000	30056173
902150/10-378-1001-1-6-50-11-2500/000	30056174
902150/10-378-1001-1-6-50-11-5000/000	30056175
902150/10-378-1001-2-6-200-11-2500/000	30056176
902150/10-378-2003-1-6-50-11-2500/000	30056178
902150/10-386-1001-1-3-50-11-2500/000	30056179
902150/10-386-1001-1-6-50-11-2500/000	30056180
902150/10-388-1003-1-6-50-11-2500/317	30048624
902150/10-388-1001-1-6-50-11-2500/315,317	30056183
902150/10-402-1003-1-6-50-11-2500/317	30056184

Zubehör

Bezeichnung	**Teile-Nr.**
Blechflansch Stahl für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00065062
Bezeichnung	**Typenblatt**
Kabelmessumformer dTRANS T09	707090
Rohrverschraubungen	909750

Markenrechtliche Hinweise

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer oder Urheber.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung für die Solarthermie

- **für Temperaturen von -50 bis +260 °C**
- **für Kollektor- und Speicher-Temperaturmessungen**
- **langzeitstabil**
- **kostenoptimierte Konstruktion für Solarthermie**
- **Anschlussleitung aus PVC, PUR, Silikon oder PTFE**

Die Einsteck-Widerstandsthermometer sind auf die Anforderungen der Temperaturmessung in solarthermischen Anlagen entwickelt, um in Kollektoren und Speichern eingesetzt zu werden. Besonders hervorzuheben sind die sehr guten Eigenschaften wie Dichtheit, Temperatur- und Langzeitstabilität, die die wesentlichen Voraussetzungen sind, um auch nach vielen Jahren noch einen zuverlässigen Anlagenbetrieb zu gewährleisten. Eine gezielt auf die Marktbedürfnisse abgestimmte Konstruktion ermöglicht eine kostenoptimierte Produktion.

In solarthermischen Anlagen wird fast ausschließlich ein Pt1000-Temperatursensor verwendet, um den Einfluss des Leitungswiderstandes durch die Zweileitertechnik zu minimieren. Andere Nennwerte des Platin-Temperatursensors oder auch andere Temperatursensoren sind wahlweise möglich.

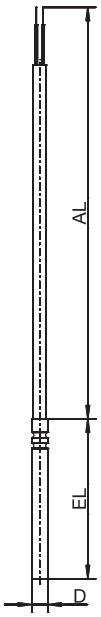
Technische Daten

Anschluss	Leitungsenden abisoliert, Anschlussdrähte verzinnt, mit Aderendhülsen oder mit Steckhülsen 6,3 mm flach lieferbar
Anschlussleitung	PVC, Umgebungstemperatur -5 bis +105 °C PUR, Umgebungstemperatur -5 bis +105 °C Silikon, Umgebungstemperatur -50 bis +180 °C PTFE, Umgebungstemperatur -190 bis +260 °C
Schutzrohr	Edelstahl Ø 5 mm, Ø 5,2 mm und Ø 6 mm oder Messing Ø 6 mm
Messeinsatz	Pt1000-Temperatursensor, DIN EN 60751, Kl. B, Zweileiterschaltung andere Nennwerte oder Temperatursensoren auf Anfrage
Ansprechzeiten	in Wasser 0,4 m/s Ø 5 mm: $t_{0,5}$ = ca. 4 s und $t_{0,9}$ = ca. 10 s Ø 6 mm: $t_{0,5}$ = ca. 6 s und $t_{0,9}$ = ca. 14 s
Zubehör	Schutzhülse, Typenblatt 909710 und 902440

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



Grundtyp 902153/10
Grundtyp 902153/15

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

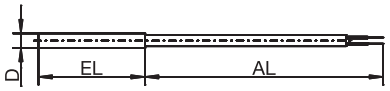
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung für die Solarthermie

(1) Grundtyp

902153/10 Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung für die Solarthermie, einteiliges Schutzrohr aus **Edelstahl**

902153/15 Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung für die Solarthermie, einteiliges Schutzrohr aus **Messing**



			(2) Einsatztemperatur in °C / Anschlussleitung
x	x	378	-50 bis +180 °C (kurzzeitig +250 °C) / Silikon
x		386	-50 bis +260 °C (kurzzeitig +300 °C) / PTFE
x	x	730	-5 bis +105 °C / PVC
x	x	731	-5 bis +105 °C / PUR
			(3) Messeinsatz
x	x	1003	1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	1005	1× Pt1000 in Zweileiterschaltung (Standard)
			(4) Toleranzklasse nach DIN EN 60751
x	x	1	Klasse B (Standard)
			(5) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x		5	Ø 5 mm
x		5,2	Ø 5,2 mm
x	x	6	Ø 6 mm (Standard)
			(6) Einbaulänge EL in mm
x	x	25	25 mm (nur bei Schutzrohrdurchmesser 6 mm)
x		36	36 mm (nur bei Schutzrohrdurchmesser 5 mm)
x		45	45 mm (Standard bei Schutzrohrdurchmesser 5 mm und 5,2 mm)
x	x	50	50 mm (Standard bei Schutzrohrdurchmesser 6 mm)
x		60	60 mm (nur bei Schutzrohrdurchmesser 6 mm)
			(7) Anschlussleitungsende
x	x	04	verzinnte Anschlussdrähte
x	x	11	Aderendhülsen nach DIN 46228 Teil 4 (Standard)
x	x	13	Steckhülse 6,3 mm nach DIN 46247
			(8) Anschlussleitungslänge AL in mm (500 bis 20000)
x	x	1500	1500 mm (Standard bei Silikon-Anschlussleitung)
x	x	2500	2500 mm (Standard bei PUR-/PVC-Anschlussleitung)
x	x	. . .	Angabe im Klartext (Stufung 500 mm)
			(9) Typenzusätze
x	x	000	ohne

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902153/10	-	731	-	1005	-	1	-	6	-	50	-	11	-	2500	/	000

Lagerausführungen

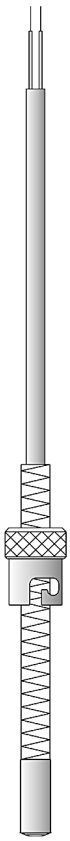
(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	Teile-Nr.
902153/10	-	378	-	1005	-	1	-	6	-	50	-	11	-	1500	/	000	00376393
902153/10	-	378	-	1005	-	1	-	6	-	50	-	11	-	2500	/	000	00390058
902153/10	-	378	-	1005	-	1	-	6	-	50	-	11	-	3000	/	000	00376392
902153/10	-	731	-	1005	-	1	-	6	-	50	-	11	-	4000	/	000	00408767
902153/15	-	378	-	1005	-	1	-	6	-	25	-	11	-	1500	/	000	00534256
902153/15	-	378	-	1005	-	1	-	6	-	25	-	11	-	5000	/	000	00520324
902153/15	-	731	-	1005	-	1	-	6	-	25	-	11	-	2000	/	000	00534258

Hinweis:
Für dieses Branchen-Typenblatt sind Mindestbestellstückzahlen vorgegeben:
Ausführungen mit Anschlussleitungslänge AL ≤ 3000 mm mindestens 100 Stück
und Anschlussleitungslänge AL > 3000 mm mindestens 50 Stück.
Variationen nach Typenblatt **nur** mit den genannten Mindestbestellstückzahlen möglich.
Kleinststückzahlen und ähnliche Grundtypen siehe Typenblatt 902150.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einsteck-Widerstandsthermometer mit Bajonettverschluss



- **Für Temperaturen von -50 ... +350°C**
- **Mit Schutzrohren aus verschiedenen Werkstoffen**
- **Als Einfach- und Doppel-Widerstandsthermometer**
- **Guter Wärmeübergang durch einstellbaren Federdruck**
- **Ein- und Ausbau ohne Werkzeug**

Einsteck-Widerstandsthermometer mit Bajonettverschluss werden bevorzugt für Temperaturmessungen in Festkörpern, Gleitlagern und Werkzeugen, z. B. in der Kunststoffindustrie eingesetzt. Durch die besondere Form der Messspitze sind diese Temperaturfühler für den Einsatz in planen und spitzen Bohrungen geeignet.
Die formstabile Druckfeder aus rost- und säurebeständigem Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4310, die zugleich den Knickschutz übernimmt, gewährleistet einen gleichbleibenden Anpressdruck der Messspitze im Bohrloch. Die Einbaulänge kann durch verdrehen des Bajonettverschlusses variiert werden. Bajonettverschlüsse sind in den Durchmessern 12, 15 und 16mm lieferbar.
Serienmäßig werden Pt 100-Temperatursensoren nach DIN EN 60 751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit Pt 500 oder Pt 1000. Der Anschluss ist wahlweise auch in Drei- und Vierleiterschaltung möglich.

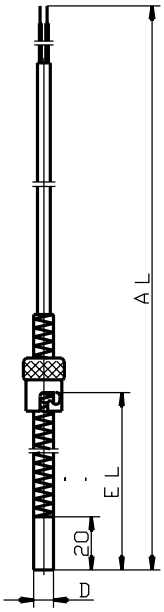
Technische Daten

Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen, mit Steckhülse oder mehrpoligen Steckverbindungen lieferbar
Anschlussleitung	Silikon, Umgebungstemperatur -50 ... +180°C PTFE, Umgebungstemperatur -190 ... +260°C Metallgeflecht, Umgebungstemperatur -50 ... +350°C Anschlussleitung als Option abgeschirmt lieferbar
Prozessanschluss	Bajonettverschluss Messing vernickelt, Ø 12mm, Ø 15mm oder Ø 16mm
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 6mm und Ø 8mm
Messeinsatz	Pt 100-Temperatursensor, DIN EN 60 751, Kl. B, Zweileiterschaltung
Zubehör	Bajonettgegenstücke, Typenblatt 90.9725

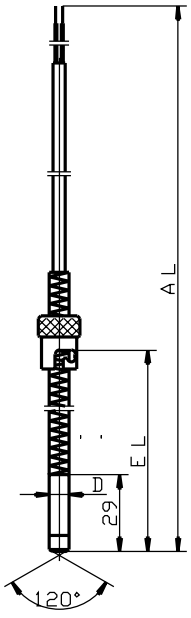
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

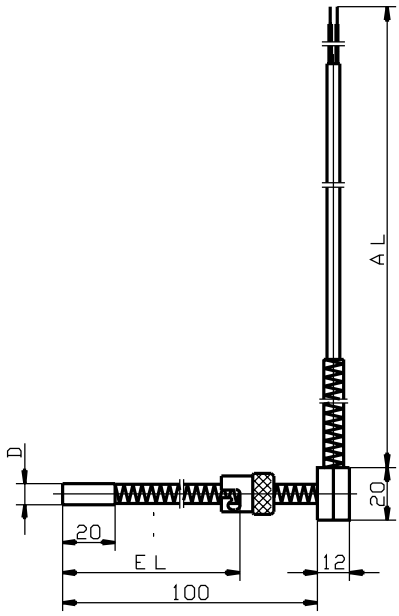
Abmessungen



Typ 902190/10



Typ 902190/20

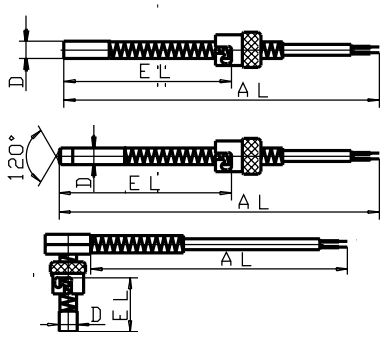


Typ 902190/30

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einsteck-Widerstandsthermometer mit Bajonettverschluss

			(1)	**Grundausführung**
			902190/10	Einsteck-Widerstandsthermometer, Schutzrohr/Messspitze (plan) aus Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4571; Bajonettverschluss Ø 12mm
			902190/20	Einsteck-Widerstandsthermometer, Schutzrohr Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4571, Messspitze (120°) Keramik, KER 221; Bajonettverschluss Ø 12mm
			902190/30	Einsteck-Widerstandsthermometer, Schutzrohr/Messspitze (plan) aus Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4571; Bajonettverschluss Ø 12mm
				(2) Einsatztemperatur in °C/Anschlussleitung
x	x	x	380	-50 ... +200°C/Silikon
x	x	x	386	-50 ... +260°C/PTFE
x	x	x	388	-50 ... +260°C/Metallgeflecht
x	x	x	397	-50 ... +350°C/Metallgeflecht
				(3) Messeinsatz
x	x	x	1001	1x Pt 100 in Dreileiterschaltung
x	x	x	1003	1x Pt 100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	2003	2x Pt 100 in Zweileiterschaltung
				(4) Toleranzklasse nach DIN EN 60 751
x	x	x	1	Klasse B (Standard)
x	x	x	2	Klasse A
				(5) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	x		6	Ø 6mm
x		x	8	Ø 8mm
				(6) Einbaulänge EL in mm
		x	85	20 ... 85mm
x			175	20 ... 175mm
	x		185	29 ... 185mm
				(7) Anschlussleitungsende
x	x	x	03	blanke Anschlussdrähte
x	x	x	11	Aderendhülsen nach DIN 46 228 Teil 4 (Standard)
x	x	x	13	Steckhülse 6,3 nach DIN 46 247
x	x	x	80	mehrpoliger Steckverbinder (Typ im Klartext angeben)
				(8) Anschlussleitungslänge AL in mm (500 ≤ AL ≤ 500000)
x	x	x	2500	2500mm
x	x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 500mm)
				(9) Typenzusätze
x	x	x	000	ohne Typenzusatz
x	x	x	302	Bajonettverschluss Ø 15mm
x	x	x	303	Bajonettverschluss Ø 16mm
x	x	x	317	Anschlussleitung abgeschirmt



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		,...[1]
Bestellbeispiel	902190/10	-	397	-	1003	-	1	-	8	-	175	-	11	-	2500	/	000	

Hinweis: Bajonettgegenstücke, Typenblatt 90.9725

Lagerausführungen

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	Verkaufs-Artikel-Nr.
902190/10	-	397	-	1003	-	1	-	8	-	175	-	11	-	2500	/	317	90/00055797
902190/10	-	388	-	1003	-	1	-	6	-	175	-	11	-	2500	/	317	90/00055798
902190/20	-	388	-	1003	-	1	-	6	-	185	-	13	-	2500	/	317	90/00055808

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO railTEMP

Radsatz-Temperatursensor

Besonderheiten

- Für die Anwendung in schienengebundenen Fahrzeugen nach DIN EN 50155
- Zur kontinuierlichen Temperaturüberwachung und Heißläufererkennung an schwer zugänglichen und/oder weit entfernten Messstellen
- Robuster Sensor mit optionalem Kabelschutz für den Einsatz bei rauen Umgebungsbedingungen
- Vielfältige hochwertige Stecker verfügbar
- Kundenspezifische Ausführungen möglich

Typ 902195/...

Aufbau

Der Radsatz-Temperatursensor besitzt einen speziell für diese Anwendung entwickelten qualifizierten Messeinsatz mit bis zu zwei Messelementen. Der Messeinsatz ist in einem geraden oder abgewinkelten Messing-Prozessanschluss verbaut. Die fest verbundene Anschlussleitung ist mit einer Vielzahl verschiedener Anschlussleitungsenden oder hochwertigen Steckern bestellbar. Die Anschlussleitung kann optional mit einem Kabelschutz und/oder einer Abschirmung geliefert werden.

Funktion

Der Radsatz-Temperatursensor arbeitet nach dem Prinzip eines Widerstandsthermometers in Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zulassungen

EN 50155	Bezeichnung	Bahnanwendung
	Prüfstelle	RST Rail System Testing, JUMO
	Zertifikat-Nr.	CH 23-04-26-004 Bahnanwendung
	Prüfgrundlage	DIN EN 50155; DIN 61373, Kat. 3; DIN EN 50121-3-2; EN 45545-1; EN 45545-2;

Technische Daten

Elektrische Daten

Messelement	Pt100 oder Pt1000 oder NTC (5 kΩ)

Messbereich und Genauigkeit

Messbereich	
mit Pt100/Pt1000-Messeinsatz	-50 bis +200°C
mit NTC-Messeinsatz	-50 bis +150°C
Toleranzklasse	Nach DIN EN 60751
Pt100/Pt1000-Messeinsatz	B (Standard), A, oder AA
NTC-Messeinsatz	±0,2 K (bei 25 °C)

Umwelteinflüsse

Schutzart	IP68, IP69
Isolationsfestigkeit	
AC	2500 V
DC	500 V
Vibrationsfestigkeit	EN 61373 Kat. 3
Schockfestigkeit	EN 61373 Kat. 3
Betriebstemperaturbereich	
Anschlussleitung	
Pt100/Pt1000-Messeinsatz	-60 bis +260 °C
NTC-Messeinsatz	-60 bis +180 °C
Kabelschutz	
Kunststoffwellschlauch	-55 bis +95 °C
Gummigewebeschlauch	-40 bis +100 °C
Lagertemperaturbereich	Wie Betriebstemperaturbereich
Brandverhalten	DIN EN 45545-2

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Mechanische Eigenschaften

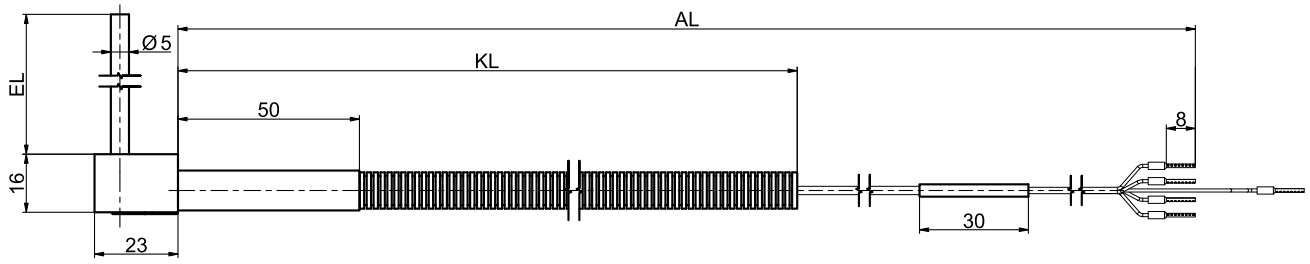
Material	
Prozessanschluss	Messing
Schutzrohr	Edelstahl
Anschlussleitung	Halogenfrei
Außendurchmesser	
Anschlussleitung	3,75 mm
Kabelschutz	
Kunststoffwellschlauch	ca. 10 mm bei NW 07 ca, 12,8 mm bei NW 10
Gummigewebeschlauch	14,2 mm
Schutzrohr	5 mm
Adernquerschnitt der Anschlussleitung	4 × 0,24 mm^2

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

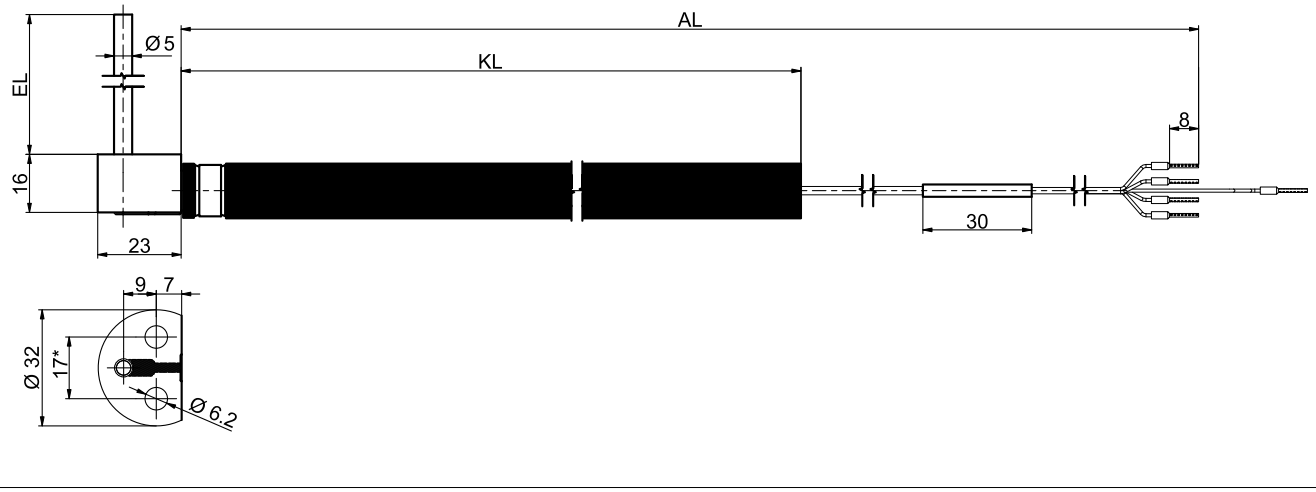
Abmessungen

Typ 902195/10

Ausführungen mit Kunststoffwellschlauch



Ausführungen mit Gummigewebeschlauch



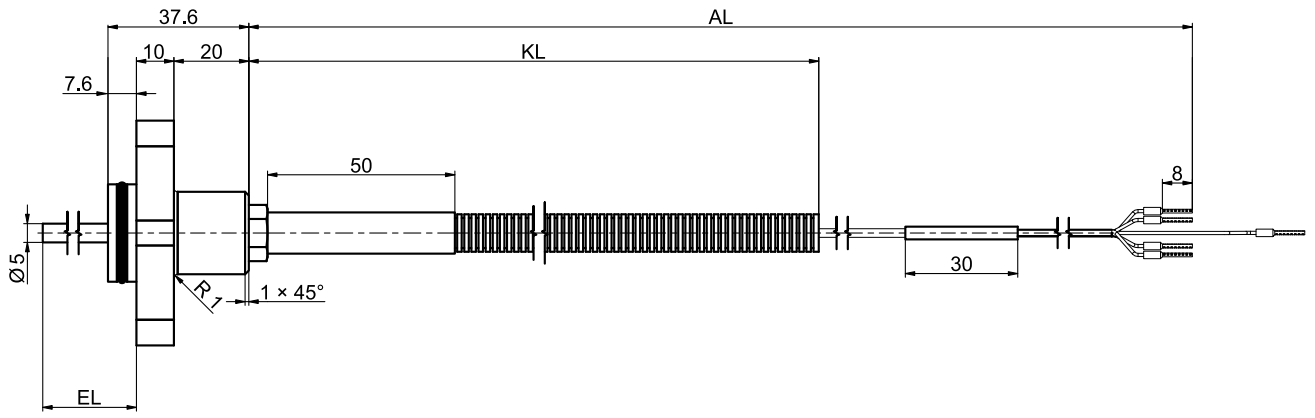
* Andere Lochabstände auf Anfrage.

Abkürzung	Bedeutung	Kundenspezifischer Wertebereich
AL	Anschlussleitungslänge	100 bis 15000 mm
KL	Kabelschutzlänge	50 bis 15000 mm
EL	Einbaulänge	25 bis 200 mm (Einbau in Bohrung oder Schutzhülse erforderlich)

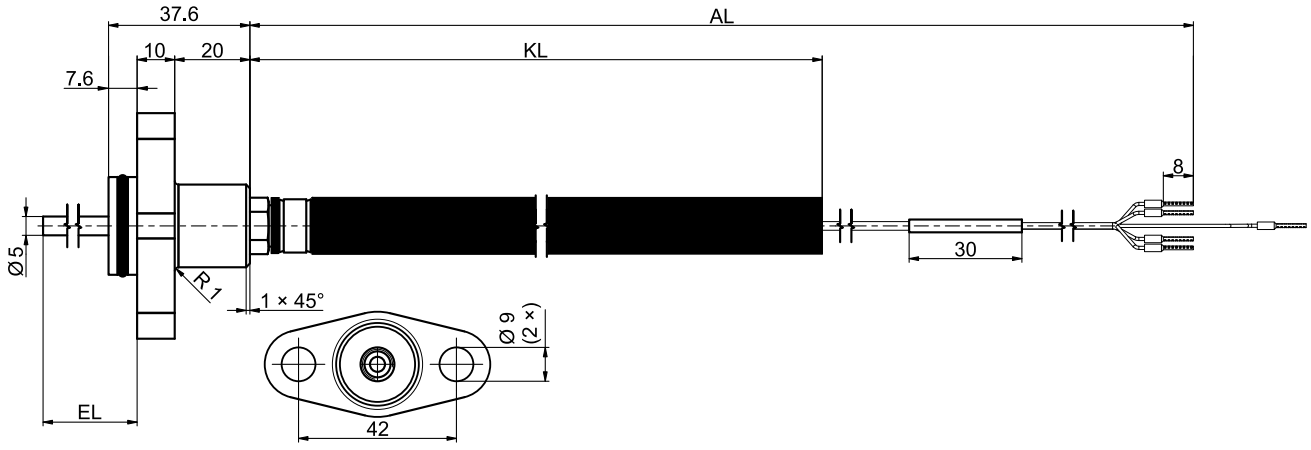
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Typ 902195/20

Ausführungen mit Kunststoffwellschlauch



Ausführungen mit Gummigewebeschlauch

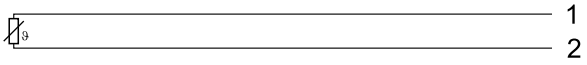
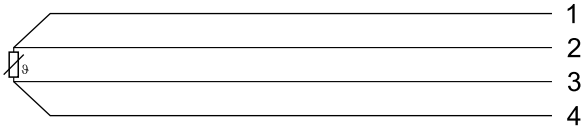
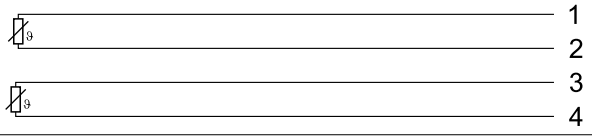


Abkürzung	Bedeutung	Kundenspezifischer Wertebereich
AL	Anschlussleitungslänge	100 bis 15000 mm
KL	Kabelschutzlänge	50 bis 15000 mm
EL	Einbaulänge	25 bis 200 mm (Einbau in Bohrung oder Schutzhülse erforderlich)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussplan

Ausführungen ohne Stecker

Anschlusstechnik	Anschlussskizze
Zweileiter	
Dreileiter	
Vierleiter	
2 × Zweileiter	

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
902195		JUMO railTEMP – Radsatztemperartursensor für Bahnanwendungen nach DIN EN 50155
	(2)	**Grundtypergänzung**
10		Ausführung mit abgewinkeltem Anschraubflansch
20		Ausführung mit geradem Anschraubflansch
	(3)	**Ausführung**
0		Standardausführung
	(4)	**Einsatztemperatur**
370		-50 bis +150 °C[a]
380		-50 bis +200 °C[b]
	(5)	**Messeinsatz**[c]
1001		1 × P100 in Dreileiterschaltung
1003		1 × P100 in Zweileiterschaltung
1011		1 × P100 in Vierleiterschaltung
2003		2 × P100 in Zweileiterschaltung
1005		1 × Pt1000 in Zweileiterschaltung
1738		1 × NTC 5 kΩ in Zweileiterschaltung
2738		2 × NTC 5 kΩ in Zweileiterschaltung
	(6)	**Toleranzklasse**
0		Ohne Toleranzangabe[a]
1		Klasse B[b]
2		Klasse A
3		Klasse AA
	(7)	**Schutzrohrdurchmesser**
5		5 mm
	(8)	**Einbaulänge (EL)**
XXX		Im Klartext angeben (XXX = 25 bis 200 mm, Einbau in Bohrung oder Schutzhülse erforderlich)
	(9)	**Anschlussleitungsende**[c]
01		Glatt abgeschnitten
03		Blanke Anschlussdrähte
05		Halb abisoliert
67		Harting-Stecker nach Kundenangaben
70		Gimota-Stecker nach Kundenangaben
11		Aderendhülsen
	(10)	**Anschlussleitungslänge (AL)**
XXX		Im Klartext angeben (XXX = 100 bis 15000 mm)
	(11)	**Kabelschutz**
00		Ohne
10		Kunststoff-Wellschlauch
20		Gummigewebeschlauch (Hydraulikschlauch)
	(12)	**Kabelschutzlänge (KL)**
XXX		Im Klartext angeben (XXX = 50 bis 15000 mm)
	(13)	**Typenzusätze**
317		Anschlussleitung abgeschirmt, nicht mit Prozessanschluss kontaktiert
519		Mit Befestigungsschrauben
093		Abschirmung mit Prozessanschluss kontaktiert
094		Abschirmung anschlussseitig mit Erdlitze herausgeführt

[a] Bei NTC-Messeinsätzen (1738 und 2738).

[b] Standard.

[c] Weitere Varianten auf Anfrage.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-		-
Bestellbeispiel	902195	/	XX	-	X	-	XXX	-	XXXX	-	X	-	X	-	XXX	-

	(9)		(10)		(11)		(12)		(13)	
		-		-		-		/		, ...[a]
	XX	-	XXX	-	XX	-	XXX	-	XXX	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Mantel-Widerstandsthermometer nach DIN EN 60751

- **für Temperaturen von -50 (-200) bis +600 °C**
- **biegsame Mantelleitung mit erschütterungsfestem Messeinsatz**
- **als Einfach- oder Doppel-Widerstandsthermometer in Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung**
- **schnelle Ansprechzeit**
- **anwendungsspezifische Einbaulänge**

Mantel-Widerstandsthermometer werden aufgrund ihrer Eigenschaften in Chemieanlagen, Kraftwerken, Rohrleitungen, im Motorenbau, auf Prüfständen sowie an allen Messorten, wo Biegsamkeit und problemloses Auswechseln erwünscht sind, eingesetzt. In die biegsame dünnwandige Mantelleitung aus Edelstahl sind die niederohmigen Innenleitungsdrähte aus Kupfer in gepresstem hitzebeständigen Magnesiumoxid eingebettet.

Der Temperatursensor in Zwei-, Drei- oder Vierleitertechnik ist mit den Innenleitungsdrähten verbunden und im Schutzrohr aus Edelstahl eingebaut. Schutzrohr und Mantelleitung sind miteinander verschweißt. Die Durchmesser beginnen schon bei 1,9 mm.

Der gute Wärmeübergang zwischen Schutzrohr und Temperatursensor ermöglicht kurze Ansprechzeiten ($t_{0,5}$ ab 0,7 s) und hohe Messgenauigkeiten. Der erschütterungsfeste Aufbau garantiert eine lange Lebensdauer. Durch das biegsame Sondenrohr sind Temperaturmessungen an schwer zugänglichen Stellen möglich. Der kleinste Biegeradius beträgt 5× äußerer Durchmesser. Ab einer Einbaulänge von ca. 1000 mm werden die Mantel-Widerstandsthermometer aufgerollt geliefert!

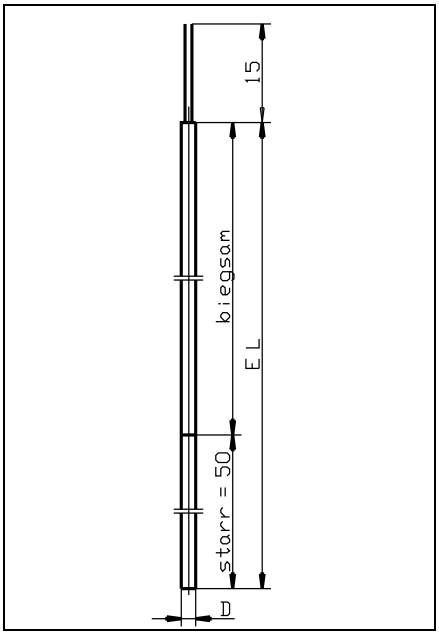
In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit Pt500 oder Pt1000. Der Anschluss ist zudem wahlweise in Drei- oder Vierleiterschaltung und in den Toleranzklassen A und AA möglich.

Technische Daten

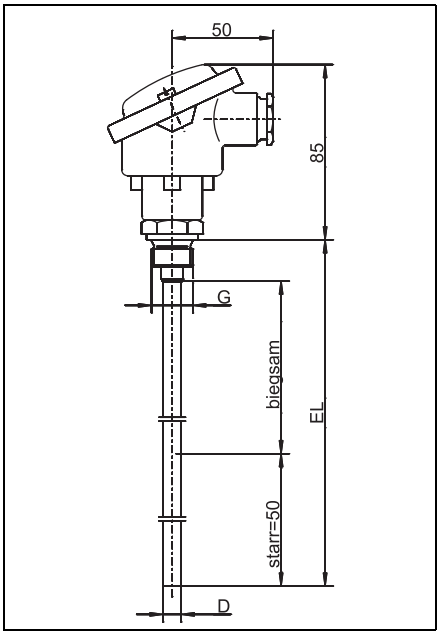
Anschlusskopf	Form B, Alu-Druckguss, M20 × 1,5, IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Form BUZ, Alu-Druckguss, M20 × 1,5, IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Form J, Alu-Druckguss, M16 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Achtung: reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Messumformern
Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen, mit Steckhülsen oder mehrpoliger Steckverbindung lieferbar
Anschlussleitung	PVC, Umgebungstemperatur -5 bis +80 °C (+105 °C) Silikon, Umgebungstemperatur -50 bis +180 °C PTFE, Umgebungstemperatur -190 bis +260 °C Metallgeflecht, Umgebungstemperatur -50 bis +260 °C (+350 °C)
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4541; Ø 1,9 mm, Ø 3 mm und Ø 6 mm
Übergangshülse (Endverschluss)	Die Übergangshülse (Endverschluss) ist serienmäßig bis 120 °C ausgelegt, bis 300 °C auf Anfrage.
Messeinsatz	Pt100-/Pt500-/Pt1000-Temperatursensor, DIN EN 60751, Kl. B, A, AA, Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung
Ansprechzeiten	in Wasser mit 0,4 m/s / in Luft mit 3 m/s Ø 1,9 mm: Wasser $t_{0,5}$ = 0,7 s, $t_{0,9}$ = 2,1 s/Luft $t_{0,5}$ = 7,2 s, $t_{0,9}$ = 20,5 s Ø 3,0 mm: Wasser $t_{0,5}$ = 1,3 s, $t_{0,9}$ = 4,0 s/Luft $t_{0,5}$ = 13,5 s, $t_{0,9}$ = 41,0 s Ø 6,0 mm: Wasser $t_{0,5}$ = 5,0 s, $t_{0,9}$ = 11,5 s/Luft $t_{0,5}$ = 37,5 s, $t_{0,9}$ = 117,5 s
Messumformer	analoger Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA, Typenblatt 707030 programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, Typenblatt 707010 programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA und HART®-Schnittstelle, Typenblatt 707010 programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), Typenblatt 707050

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

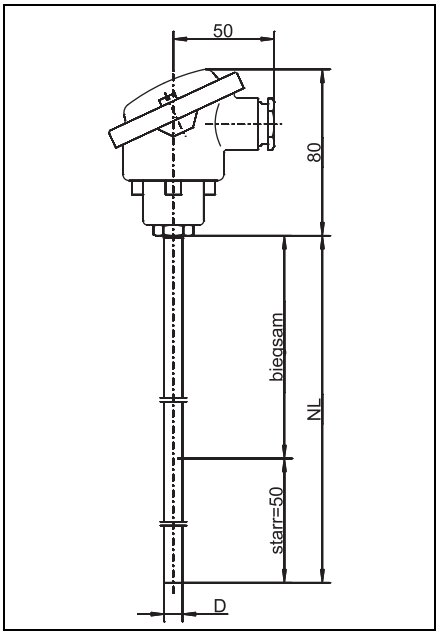
Abmessungen



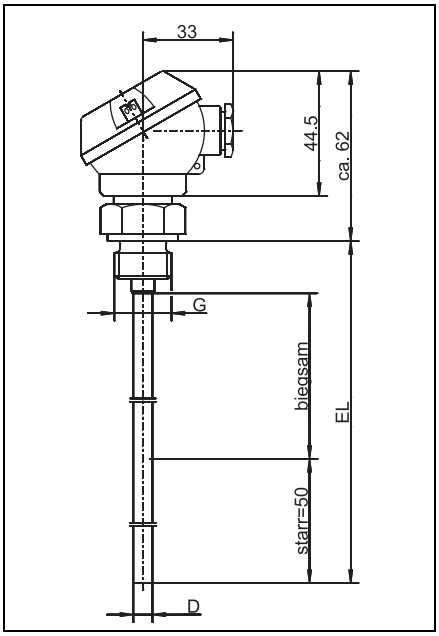
Grundtyp 902210/10



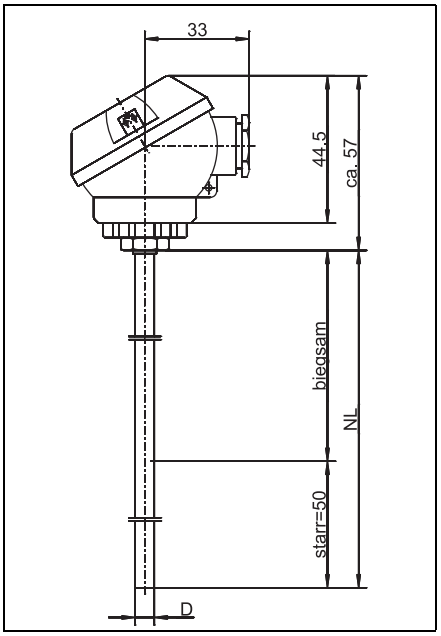
Grundtyp 902220/40



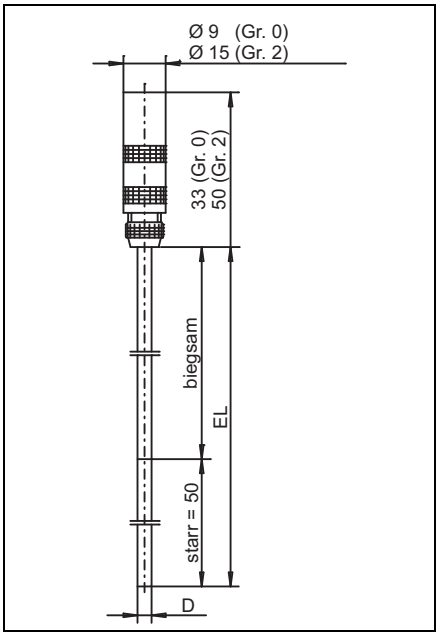
Grundtyp 902220/41



Grundtyp 902230/40



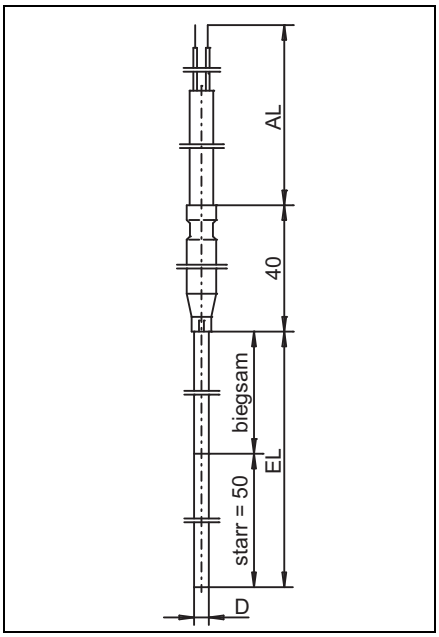
Grundtyp 902230/41



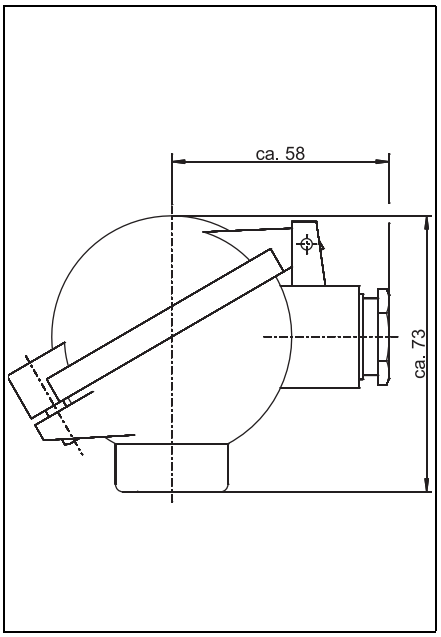
Grundtyp 902240/20

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



Grundtyp 902250/3x



Anschlusskopf Form BUZ
Typenzusatz 320

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
		902210/10		Mantel-Widerstandsthermometer mit blanken Anschlussdrähten
		902240/20		Mantel-Widerstandsthermometer mit LEMO-Kupplung
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	150		-200 bis +600 °C
x	x	415		-50 bis +600 °C (Standard)
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung (nur bei Einsatztemperatur -50 bis +600 °C)
x	x	1006		1× Pt1000 in Dreileiterschaltung (nur bei Einsatztemperatur -50 bis +600 °C)
x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x		2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung (nur in Verbindung mit Schutzrohrdurchmessern 3 und 6 mm)
x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung (nur in Verbindung mit Schutzrohrdurchmessern 3 und 6 mm)
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	2		Klasse A
x	x	3		Klasse AA
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	1,9		Ø 1,9 mm, bei Grundtyp 902240/20 inkl. LEMO-Kupplung Gr. 0 (Mantelleitung Ø 1,5 mm)
x	x	3		Ø 3,0 mm, bei Grundtyp 902240/20 inkl. LEMO-Kupplung Gr. 0
x	x	6		Ø 6,0 mm, bei Grundtyp 902240/20 inkl. LEMO-Kupplung Gr. 2
			(6)	**Einbaulänge EL in mm (mind. 70 mm)**
x	x	...		Angabe im Klartext
			(7)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	058		SIL- und PL-tauglich

Weitere Ausführungen sind auf Anfrage erhältlich.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902240/20	-	415	-	1001	-	1	-	6	-	200	/	000

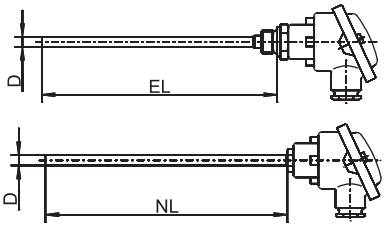
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 3 mm	00080810
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring PTFE für Schutzrohrdurchmesser D = 3 mm	00049709
Rohrverschraubung M10 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00065416
Rohrverschraubung G 1/4 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00080811
Rohrverschraubung G 3/8 Stahl, Klemmring Stahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00057945
Rohrverschraubung G 3/8 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00317966
Rohrverschraubung G 1/2 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00305445
Rohrverschraubung 1/2-14NPT Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00444210

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

			(1)	**Grundtyp**
		902220/40		Einschraub-Mantel-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B
		902220/41		Einsteck-Mantel-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	150		-200 bis +600 °C
x	x	415		-50 bis +600 °C (Standard)
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (Standard bei Messumformer Typenzusatz 330 und 333)
x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung (Standard bei Messumformer Typenzusatz 331 und 336)
x	x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	2		Klasse A
x	x	3		Klasse AA
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	3		Ø 3 mm
x	x	6		Ø 6 mm
			(6)	**Einbaulänge EL/NL in mm (mind. 100 mm)**
x	x	...		Angabe im Klartext
			(7)	**Prozessanschluss**
	x	000		ohne
x		102		Verschraubung G 1/4
x		103		Verschraubung G 3/8
x		104		Verschraubung G 1/2
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	058		SIL- und PL-tauglich
x	x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	x	330		1× analoger Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA, Typenblatt 707030
x	x	331		1× programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, Typenblatt 707010
x	x	333		1× analoger Messumformer, Ausgang 0 bis 10 V, Typenblatt 707030
x	x	336		1× programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA und HART®-Schnittstelle, Typenblatt 707010
x	x	550		1× programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), Typenblatt 707050



Weitere Ausführungen sind auf Anfrage erhältlich.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		...[a]
Bestellbeispiel	902220/40	-	415	-	1003	-	1	-	3	-	100	-	104	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

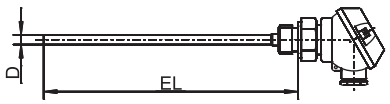
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

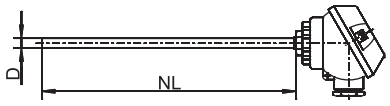
Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 3 mm	00080810
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring PTFE für Schutzrohrdurchmesser D = 3 mm	00049709
Rohrverschraubung M10 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00065416
Rohrverschraubung G 1/4 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00080811
Rohrverschraubung G 3/8 Stahl, Klemmring Stahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00057945
Rohrverschraubung G 3/8 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00317966
Rohrverschraubung G 1/2 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00305445
Rohrverschraubung 1/2-14NPT Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00444210
Blechflansch Stahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00065062
USB-Kabel, A-Stecker auf Mini-B-Stecker, Länge 3 m	00506252
PC-Interface mit Umsetzer USB/TTL	00456352
Setup-Programm dTRANS T01 (707010)	00378733
Setup-Programm dTRANS T05 (707050/51)	00574959

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

			(1)	**Grundtyp**
		902230/40		Einschraub-Mantel-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form J
		902230/41		Einsteck-Mantel-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form J
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	150		-200 bis +600 °C
x	x	415		-50 bis +600 °C (Standard)
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (Standard bei Messumformer Typenzusatz 330)
x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	2		Klasse A
x	x	3		Klasse AA
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	3		Ø 3 mm
x	x	6		Ø 6 mm
			(6)	**Einbaulänge EL/NL in mm (mind. 100 mm)**
x	x	...		Angabe im Klartext
			(7)	**Prozessanschluss**
	x	000		ohne
x		102		Verschraubung G 1/4
x		104		Verschraubung G 1/2
x		105		Verschraubung G 3/4
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	058		SIL- und PL-tauglich
x	x	330		1× analoger Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA, Typenblatt 707030





Weitere Ausführungen sind auf Anfrage erhältlich.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902230/40	-	415	-	1001	-	1	-	3	-	100	-	104	/	000

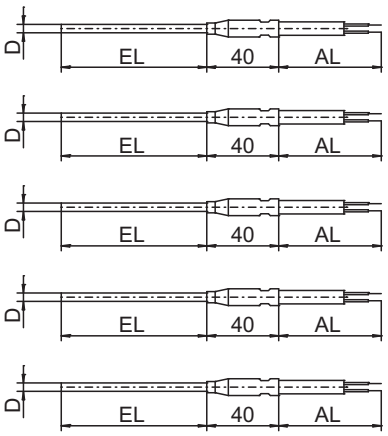
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 3 mm	00080810
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring PTFE für Schutzrohrdurchmesser D = 3 mm	00049709
Rohrverschraubung M10 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00065416
Rohrverschraubung G 1/4 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00080811
Rohrverschraubung G 3/8 Stahl, Klemmring Stahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00057945
Rohrverschraubung G 3/8 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00317966
Rohrverschraubung G 1/2 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00305445
Rohrverschraubung 1/2-14NPT Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00444210
Blechflansch Stahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00065062

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

						(1)	**Grundtyp**
					902250/30		Mantel-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung PVC (Leitungs-Temperaturbereich -5 bis +80 °C (+105 °C))
					902250/32		Mantel-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung Silikon (Leitungs-Temperaturbereich -50 bis +180 °C)
					902250/33		Mantel-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung PTFE (Leitungs-Temperaturbereich -190 bis +260 °C)
					902250/34		Mantel-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung Metallgeflecht (Leitungs-Temperaturbereich -50 bis +350 °C)
					902250/35		Mantel-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung Metallgeflecht (Leitungs-Temperaturbereich -50 bis +260 °C)
						(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	x	x	x	150		-200 bis +600 °C
x	x	x	x	x	415		-50 bis +600 °C (Standard)
						(3)	**Messeinsatz**
x	x	x	x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	x	x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung (nur bei Einsatztemperatur -50 bis +600 °C)
x	x	x	x	x	1006		1× Pt1000 in Dreileiterschaltung (nur bei Einsatztemperatur -50 bis +600 °C)
x	x	x	x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
	x	x	x	x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung (nur in Verbindung mit Schutzrohrdurchmessern 3 und 6 mm)
x	x	x	x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung (nur in Verbindung mit Schutzrohrdurchmessern 3 und 6 mm)
						(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	x	x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	x	x	x	2		Klasse A
x	x	x	x	x	3		Klasse AA
						(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	x	x	x	1,9		Ø 1,9 mm (Mantelleitung Ø 1,5 mm)
x	x	x	x	x	3		Ø 3 mm
x	x	x	x	x	6		Ø 6 mm
						(6)	**Einbaulänge EL in mm (mind. 70 mm)**
x	x	x	x	x	...		Angabe im Klartext
						(7)	**Anschlussleitungsende**
x	x	x	x	x	11		Aderendhülsen nach DIN 46228 Teil 4 (Standard)
x	x	x	x	x	80		mehrpolige Steckverbindung (Typ im Klartext angeben)
						(8)	**Anschlussleitungslänge AL in mm**
x	x	x	x	x	...		Angabe im Klartext
						(9)	**Typenzusätze**
x	x	x			000		ohne
x	x	x	x	x	058		SIL- und PL-tauglich
x	x	x	x	x	317		Anschlussleitung abgeschirmt (Standard bei Grundtyp 902250/34 und 902250/35)



Weitere Ausführungen sind auf Anfrage erhältlich.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8		(9)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902250/32	-	415	-	1001	-	1	-	3	-	200	-	11	-	2500	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 3 mm	00080810
Rohrverschraubung M8 × 1 Edelstahl, Klemmring PTFE für Schutzrohrdurchmesser D = 3 mm	00049709
Rohrverschraubung M10 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00065416
Rohrverschraubung G 1/4 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00080811
Rohrverschraubung G 3/8 Stahl, Klemmring Stahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00057945
Rohrverschraubung G 3/8 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00317966
Rohrverschraubung G 1/2 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00305445
Rohrverschraubung 1/2-14NPT Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser D = 6 mm	00444210

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
902250/32-150-1011-1-1,9-300-11-2500/000	00066531
902250/32-415-1003-1-3-100-11-2500/000	00068243
902250/32-415-1003-1-3-200-11-2500/000	00068244
902250/32-415-1003-1-3-300-11-2500/000	00055763
902250/32-415-1001-1-3-100-11-2500/000	00068247
902250/32-415-1001-1-3-300-11-2500/000	00055764
902250/32-415-1001-1-3-500-11-2500/000	00068248
902250/32-415-1001-1-6-300-11-2500/000	00055767
902250/32-415-1001-1-6-500-11-2500/000	00068250

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
902230/40-415-1003-1-3-100-104/000	00066731
902230/40-415-1003-1-3-300-104/000	00057512
902230/40-415-1003-1-6-200-104/000	00068252
902230/40-415-1003-1-6-300-104/000	00055775

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO FOODtemp

Einstich-Widerstandsthermometer

- **für Temperaturen von -50 bis +260 °C**
- **wasserdampfdicht und druckfest**
- **hohe mechanische Festigkeit**
- **für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie**
- **mit mehreren Messpunkten**

Durch den besonderen Aufbau eignen sich die robusten wasserdampfdichten Einstich-Widerstandsthermometer bevorzugt für Koch-, Gar- und Backvorgänge in allen Bereichen der Lebensmittelverarbeitung und -konservierung. Weitere Einsatzgebiete sind Autoklaven und Sterilisatoren.

Das Sondenrohr aus Edelstahl ist mit zentrischer oder schräger Messspitze (ca. 25° oder 45°) lieferbar.

Alle Ausführungen sind hocherschütterungsfest aufgebaut. Die Griffe sind öl- und säurebeständig.

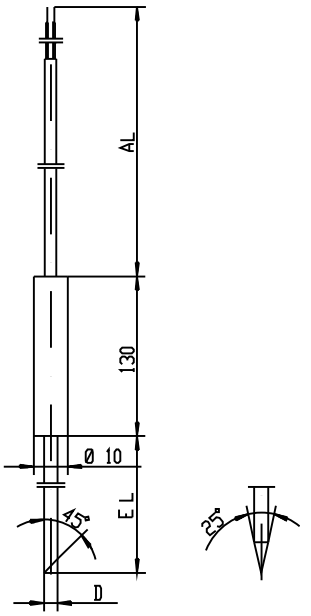
Als Messeinsatz wird serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Klasse B in Zwei- oder Dreileiterschaltung verwendet.

Technische Daten

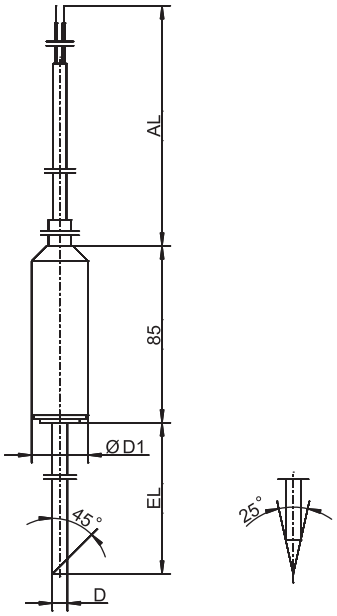
Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen, mit Steckhülsen oder mehrpoliger Steckverbindung lieferbar
Anschlussleitung	Silikon, Umgebungstemperatur -50 bis +180 °C PTFE, Umgebungstemperatur -50 bis +260 °C Anschlussleitung als Option abgeschirmt lieferbar
Griff	PPS-Kunststoff-Griff, Umgebungstemperatur max. +200 °C Silikon-Griff, Umgebungstemperatur max. +200 °C PTFE-Griff, Umgebungstemperatur max. +260 °C FPM-Griff, Umgebungstemperatur max. +200 °C PEEK-Griff, Umgebungstemperatur max. +260 °C
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 4 mm, Ø 4,5 mm
Schutzrohrende	zentrisch schräg
Messeinsatz	Pt100-Temperatursensor, DIN EN 60751, Klasse B, Zweileiterschaltung
Schutzart	IP67

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

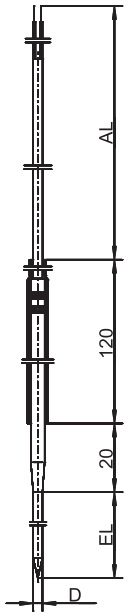
Abmessungen



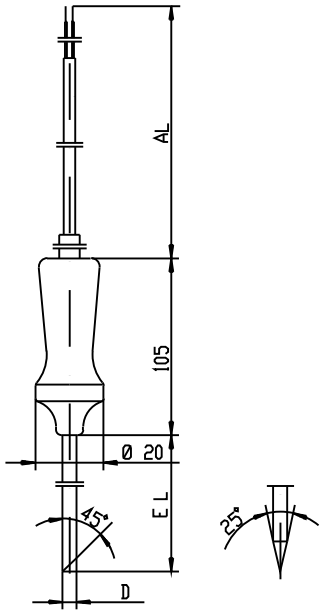
Grundtyp 902350/22
Grundtyp 902350/23



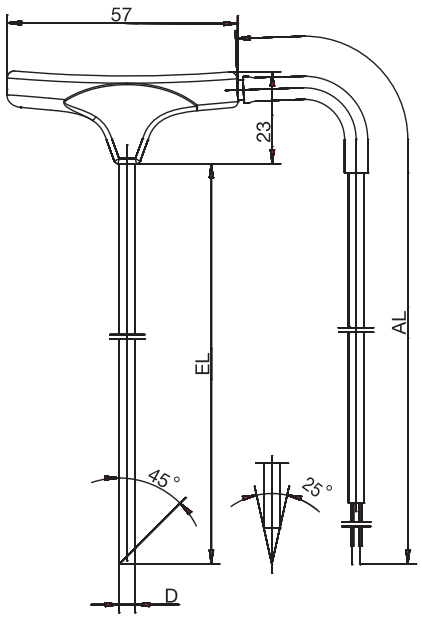
Grundtyp 902350/33 Ø D1 = 12 mm
Grundtyp 902350/63 Ø D1 = 15 mm



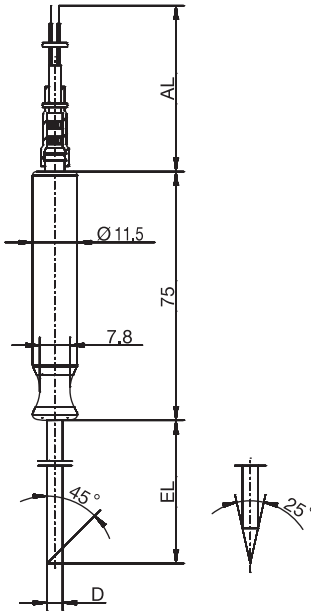
Grundtyp 902350/37
Grundtyp 902350/38



Grundtyp 902350/43



Grundtyp 902350/83



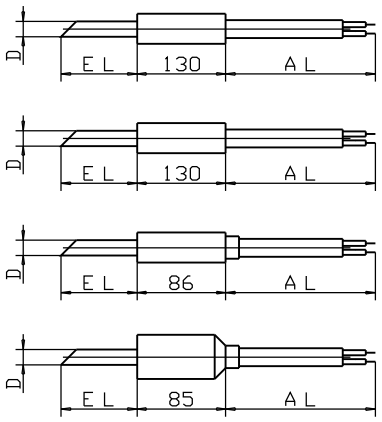
Grundtyp 902350/84

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einstich-Widerstandsthermometer

(1) Grundtyp

902350/22	Einstich-Widerstandsthermometer mit Silikon-Griff Ø 10 mm und Silikon-Leitung
902350/23	Einstich-Widerstandsthermometer mit Silikon-Griff Ø 10 mm und PTFE-Leitung
902350/33	Einstich-Widerstandsthermometer mit PTFE-Griff Ø D1 = 12 mm und PTFE-Leitung
902350/63	Einstich-Widerstandsthermometer mit PTFE-Griff Ø D1 = 15 mm und PTFE-Leitung



(2) Einsatztemperatur in °C

380	-50 bis +200 °C
386	-50 bis +260 °C

(3) Messeinsatz

1001	1× Pt100 in Dreileiterschaltung
1003	1× Pt100 in Zweileiterschaltung
1011	1× Pt100 in Vierleiterschaltung
2001	2× Pt100 in Dreileiterschaltung (nicht bei Silikon-Leitung und Schutzrohrdurchmesser D = 4 mm)
2003	2× Pt100 in Zweileiterschaltung

(4) Toleranzklasse nach DIN EN 60751

1	Klasse B (Standard)
2	Klasse A

(5) Schutzrohrdurchmesser D in mm

4	Ø 4 mm
4,5	Ø 4,5 mm

(6) Einbaulänge EL in mm

100	100 mm
150	150 mm
200	200 mm

(7) Einstichspitze

2	zentrisch
3	schräg

(8) Anschlussleitungsende

11	Aderendhülsen
80	mehrpoliger Steckverbinder (Typ im Klartext angeben)

(9) Anschlussleitungslänge AL in mm (500 bis 500000 mm)

4000	4000 mm (Standard)
. . .	Angabe im Klartext (Stufung 500 mm)

(10) Typenzusätze

000	ohne
317	Anschlussleitung abgeschirmt

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902350/22	-	380	-	1003	-	1	-	4	-	100	-	3	-	11	-	4000	/	000

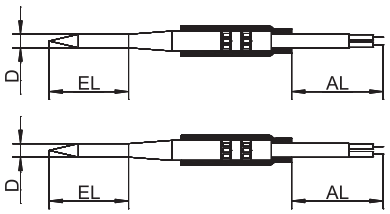
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einstich-Widerstandsthermometer

(1) Grundtyp

		902350/37	Miniatur-Einstich-Widerstandsthermometer mit FPM-Griff Ø 6,5 mm und Silikon-Leitung
		902350/38	Miniatur-Einstich-Widerstandsthermometer mit FPM-Griff Ø 6,5 mm und abgeschirmter PTFE-Leitung



			(2) Einsatztemperatur in °C
x	x	380	-50 bis +200 °C
			(3) Messeinsatz
	x	1001	1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	1003	1× Pt100 in Zweileiterschaltung
	x	1011	1× Pt100 in Vierleiterschaltung
			(4) Toleranzklasse nach DIN EN 60751
x	x	1	Klasse B (Standard)
x	x	2	Klasse A
			(5) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	x	2,5	Ø 4 mm auf 2,5 mm abgesetzt
			(6) Einbaulänge EL in mm
x	x	30	30 mm
x	x	50	50 mm
x	x	80	80 mm
x	x	100	100 mm (Standard)
			(7) Anschlussleitungsende
x	x	11	Aderendhülsen
x	x	80	mehrpoliger Steckverbinder (Typ im Klartext angeben)
			(8) Anschlussleitungslänge AL in mm (500 bis 500000 mm)
x	x	4000	4000 mm (Standard)
x	x	. . .	Angabe im Klartext (Stufung 500 mm)

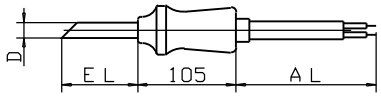
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	902350/37	-	380	-	1003	-	1	-	2,5	-	100	-	11	-	4000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

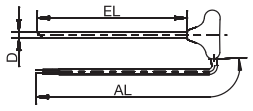
Bestellangaben: Einstich-Widerstandsthermometer

(1) Grundtyp

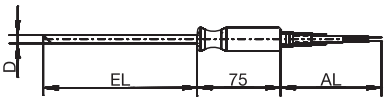
902350/43 — Einstich-Widerstandsthermometer mit PPS-Kunststoff-Griff Ø 20 mm und PTFE-Leitung



902350/83 — Einstich-Widerstandsthermometer mit PEEK-Griff und PTFE-Leitung



902350/84 — Einstich-Widerstandsthermometer mit PEEK-Griff und PTFE-Leitung



902350/43	902350/83	902350/84		
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x			380	-50 bis +200 °C
	x	x	386	-50 bis +260 °C
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	x	1001	1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	x	1003	1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1011	1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x		2001	2× Pt100 in Dreileiterschaltung (nicht bei Silikon-Leitung und Schutzrohrdurchmesser D = 4 mm)
x	x	x	2003	2× Pt100 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	x	1	Klasse B (Standard)
x	x	x	2	Klasse A
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	x	4	Ø 4 mm
	x		4,5	Ø 4,5 mm
			(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	x	x	100	100 mm (Standard)
x	x	x	150	150 mm
			(7)	**Einstichspitze**
x	x	x	2	zentrisch
x	x	x	3	schräg
			(8)	**Anschlussleitungsende**
x	x	x	11	Aderendhülsen
x	x	x	80	mehrpoliger Steckverbinder (Typ im Klartext angeben)
			(9)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (500 bis 500000 mm)**
x	x	x	4000	4000 mm (Standard)
x	x	x	. . .	Angabe im Klartext (Stufung 500 mm)
			(10)	**Typenzusätze**
x	x	x	000	ohne
x	x	x	317	Anschlussleitung abgeschirmt

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902350/83	-	386	-	1001	-	1	-	4,5	-	100	-	2	-	03	-	4000	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	Teile-Nr.
902350/22	-	380	-	1003	-	1	-	4	-	100	-	3	-	11	-	4000	/	000	00338150
902350/22	-	380	-	1001	-	1	-	4	-	100	-	2	-	11	-	4000	/	317	00338153
902350/23	-	380	-	1003	-	1	-	4	-	100	-	3	-	11	-	4000	/	000	00085418
902350/23	-	380	-	1003	-	1	-	4	-	100	-	2	-	11	-	4000	/	000	00085420
902350/43	-	380	-	1003	-	1	-	4	-	100	-	3	-	11	-	4000	/	000	00083365
902350/43	-	380	-	1001	-	1	-	4	-	100	-	3	-	11	-	4000	/	000	00083366
902350/43	-	380	-	1003	-	1	-	4	-	100	-	2	-	11	-	4000	/	000	00083791
902350/43	-	380	-	2001	-	1	-	4	-	100	-	2	-	11	-	4000	/	000	00089569
902350/43	-	380	-	1001	-	1	-	4	-	100	-	2	-	11	-	4000	/	000	00083792
902350/63	-	386	-	1001	-	1	-	4	-	100	-	3	-	11	-	4000	/	000	00325270
902350/63	-	386	-	1001	-	1	-	4	-	100	-	2	-	11	-	4000	/	000	00333089
902350/83	-	386	-	1001	-	1	-	4	-	100	-	3	-	11	-	4000	/	000	00523228
902350/84	-	386	-	1001	-	1	-	4	-	100	-	3	-	11	-	4000	/	000	00523235
902350/84	-	386	-	1001	-	1	-	4	-	100	-	2	-	11	-	4000	/	000	00523236

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO HEATtemp

Einschraub-Widerstandsthermometer für Wärmezähler mit Anschlussleitung für den Direkteinbau (Typ DS/DL)

- **für Temperaturen von 0 bis 180 °C**
- **Baumusterprüfbescheinigung für Wärmezähler MID als austauschbare Temperaturfühler**
- **erfüllt die Anforderungen der DIN EN 1434, AGFW FW 202 und FW 211**
- **Paarung und Erklärung der Konformität nach MID**
- **Produktion nach Modul D (MID) zertifiziert (CE- und Metrologie-Kennzeichnung)**

Wärmezähler-Widerstandsthermometer werden zu Temperaturmessungen in geschlossenen Rohrleitungssystemen eingesetzt. Für eine optimale thermische Ankopplung an das Messmedium im Heizungssystem empfiehlt sich der Direkteinbau ohne zusätzliche Tauchhülse.

Die Temperaturfühler sind sowohl zugelassen nach der EU-Richtlinie 2014/32/EU (MID) als auch nach dem deutschen Mess- und Eichgesetz (MessEG).

Für Wärme-/Kältezähler mit Nenndurchflüssen ≤ qp 6 m^3/h ist der Einbau der Temperaturfühler bei Neuinstallation des Rohrleitungsabschnitts im Bereich der Messstelle mit Nenndrücken ≤ 16 bar nur vom Typ DS vorzusehen. Als optimale Einbaustelle hat sich der Einbau in Kugelventile erwiesen, siehe Typenblatt 902442. Ferner entfällt die Entleerung des Systems bei Einbau und Tausch des Temperaturfühlers nach Ablauf der Eichfrist.

Die Temperaturfühler können auch in gepaarter und konformitätbewerteter Ausführung geliefert werden. Hierfür steht die staatlich anerkannte Prüfstelle für Wärme KHE2 zur Verfügung. Die Produktion ist nach Anhang D der Richtlinie 2014/32/EU und Anhang 4 Modul D der Mess- und Eichverordnung zertifiziert.

Technische Daten

Anschluss	Aderendhülsen
Anschlussleitung	PVC, PUR, TPE, Silikon; ungeschirmt oder abgeschirmt
Prozessanschluss	Typ DS: Verschraubung M10 × 1, Messing nach DIN EN 1434 Typ DL: Gewinde G 1/4, G 1/2 Edelstahl
Schutzrohr	Typ DS: Edelstahl Ø 5,4 mm auf Ø 3,3 mm oder Ø 3,6 mm abgesetzt Typ DL: Edelstahl Ø 8 mm auf Ø 6 mm abgesetzt
Messeinsatz	Platin-Temperatursensor nach DIN EN 60751 Nennwert: Pt100, Pt500 oder Pt1000 Anschluss: Zweileiter- oder Vierleiterschaltung
Temperatur	0 bis 180 °C
Temperaturdifferenz	3 bis 180 K
Mindesteintauchtiefe	Typ DS: 15 mm Typ DL: 30 mm
Einbaulänge	Typ DS: 25 bis 60 mm Typ DL: 60 bis 280 mm
maximaler Druck	PS 25
Strömungsgeschwindigkeit	2 m/s (Wasser)
Ansprechverhalten	Typ DS: $t_{0,5}$ = 2 s Typ DL: $t_{0,5}$ = 6 s
Thermospannung	≤ 5 µV
Umgebungsbedingungen	klimatisch 5 bis 55 °C Schutzart IP65 mechanisch M3

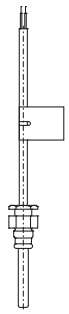
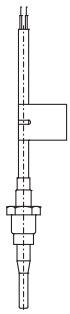
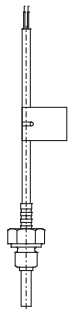
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussleitungslängen nach DIN EN 1434

Leitungsquerschnitt	max. Anschlussleitungslänge AL für Pt100	max. Anschlussleitungslänge AL für Pt500	max. Anschlussleitungslänge AL für Pt1000
0,22 mm^2	2500 mm	12500 mm	25000 mm
0,34 mm^2	3500 mm	17500 mm	35000 mm
0,50 mm^2	5000 mm	25000 mm	50000 mm

Hinweis:
Zu berücksichtigen ist auch eine mögliche Begrenzung der Anschlussleitungslänge durch die Baumusterprüfbescheinigung des Rechenwerks/Zählers. Bei Vierleiterschaltung werden die max. Anschlussleitungslängen durch die Anforderungen des Rechenwerks/Zählers begrenzt.

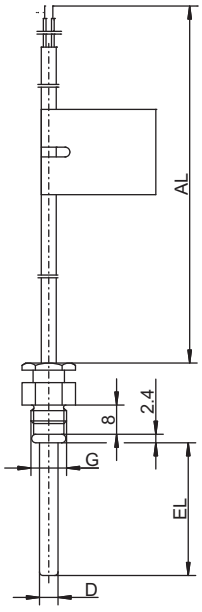
Zulassungsübersicht

Ausführung	Grundtyp	Baumusterprüfbescheinigung	
		Typ	Nummer
	902428/50 (DS) DS = Direct short (kurze Temperaturfühler, ohne Tauchhülse)	Modul B nach MID[a] (Wärme)	A0445-2112-2007 (150 °C)
	902428/70 (DS)	Modul B nach MID[a] (Wärme)	DE-06-MI004-PTB010 (150 °C)
	902428/20 (DS)	Modul B nach MID[a] (Wärme)	DE-06-MI004-PTB012 (180 °C)
	DS = Direct short (kurze Temperaturfühler, ohne Tauchhülse)		
	902428/30 (DL) 902428/40 (DL)	Modul B nach MID[a] (Wärme)	DE-06-MI004-PTB011 (180 °C)
	DL = Direct long (lange Temperaturfühler, ohne Tauchhülse)		

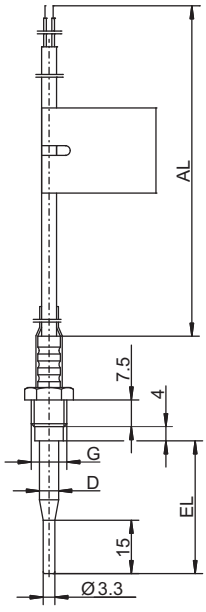
[a] MID = Measuring Instruments Directive, Europäische Messgeräterichtlinie 2014/32/EU (MID)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

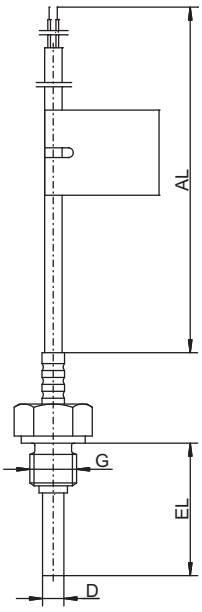
Abmessungen



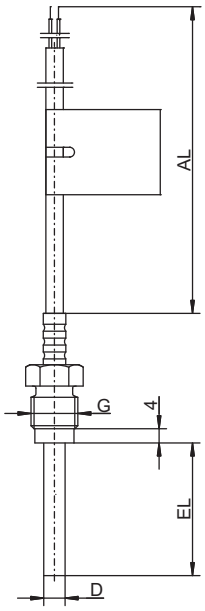
Grundtyp 902428/50 (DS)



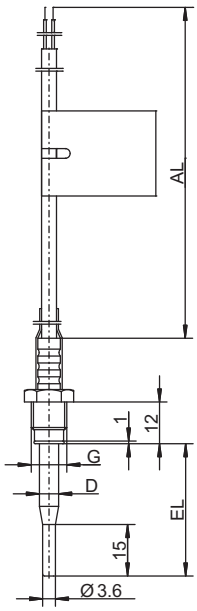
Grundtyp 902428/20 (DS)



Grundtyp 902428/30 (DL)



Grundtyp 902428/40 (DL)

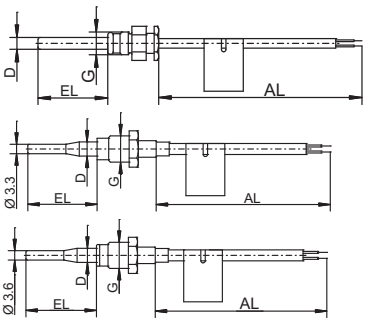


Grundtyp 902428/70 (DS)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wärmezähler-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung

				(1)	**Grundtyp**
			902428/50		Einschraub-Widerstandsthermometer für den Direkteinbau (DS) mit loser Verschraubung und glattem Schutzrohr $T_{max.}$ = 150 °C
			902428/20		Einschraub-Widerstandsthermometer für den Direkteinbau (DS) mit loser Verschraubung und abgesetztem Schutzrohr $T_{max.}$ = 180 °C
			902428/70		Einschraub-Widerstandsthermometer für den Direkteinbau (DS) mit loser Verschraubung und abgesetztem Schutzrohr $T_{max.}$ = 150 °C
				(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	x	815		0 bis 105 °C/PVC 105, PUR (nur in Zweileiterschaltung)
x	x	x	824		0 bis 150 °C/Silikon
	x		830		0 bis 180 °C/Silikon
				(3)	**Messeinsatz**
x	x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1004		1× Pt500 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	x	1012		1× Pt500 in Vierleiterschaltung
x	x	x	1013		1× Pt1000 in Vierleiterschaltung
				(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	x	1		Klasse B (Standard)
	x		2		Klasse A
	x		3		Klasse AA
				(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x			5		Ø 5 mm
x			5,2		Ø 5,2 mm
	x		5,4		Ø 5,4 mm auf Ø 3,3 mm abgesetzt
		x	5,4		Ø 5,4 mm auf Ø 3,6 mm abgesetzt
				(6)	**Einbaulänge EL in mm (25 bis 60 mm)**
x			26		26 mm
	x	x	27,5		27,5 mm
	x	x	38		38 mm
		x	60		60 mm
x	x		. . .		Angaben im Klartext
				(7)	**Prozessanschluss G**
x	x	x	114		Verschraubung M10 × 1
				(8)	**Anschlussleitungsende**
x	x	x	04		verzinnte Anschlusslitzen (nur für fest angeschlossene Temperaturfühler am Rechenwerk)
x	x	x	11		Aderendhülsen nach DIN 46228 Teil 4 (Standard)
				(9)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (> 500 mm)**
x	x	x	1500		1500 mm
x	x	x	2500		2500 mm (Standard)
x	x	x	. . .		Angaben im Klartext (Stufung 500 mm)
				(10)	**Typenzusätze**
x	x	x	000		ohne
x	x	x	317		Anschlussleitung abgeschirmt
x	x	x	318		Anschlussleitung spiralisiert (nur PUR)
x	x	x	340		gepaart nach DIN EN 1434[a]
x	x	x	761		gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung nach MID[a] (Wärme)



[a] Preis für Paarung ist stückzahlabhängig; wirtschaftliche Mindestmenge für gepaarte Temperaturfühler: 30 Paare

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/		...[a]
Bestellbeispiel	902428/20	-	830	-	1003	-	1	-	5,4	-	27,5	-	114	-	11	-	2500	/	761	

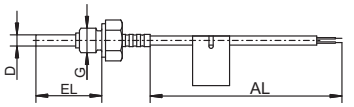
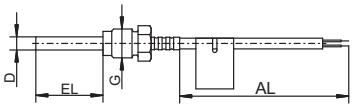
[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wärmezähler-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung

(1) Grundtyp

902428/30	Einschraub-Widerstandsthermometer für den Direkteinbau (DL) mit fester Verschraubung und glattem Schutzrohr	
902428/40	Einschraub-Widerstandsthermometer für den Direkteinbau (DL) mit Flansch und loser Verschraubung und glattem Schutzrohr	

			(2) Einsatztemperatur in °C
x	x	815	0 bis 105 °C/PVC 105, PUR (nur in Zweileiterschaltung)
x	x	824	0 bis 150 °C/Silikon
x	x	830	0 bis 180 °C/Silikon
			(3) Messeinsatz
x	x	1003	1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	1004	1× Pt500 in Zweileiterschaltung
x	x	1005	1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	1011	1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	1012	1× Pt500 in Vierleiterschaltung
x	x	1013	1× Pt1000 in Vierleiterschaltung
			(4) Toleranzklasse nach DIN EN 60751
x	x	1	Klasse B (Standard)
x	x	2	Klasse A
x	x	3	Klasse AA
			(5) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	x	6	Ø 6 mm
x	x	8	Ø 8 mm auf Ø 6 mm abgesetzt
			(6) Einbaulänge EL in mm (60 bis 210 mm)
x	x	85	85 mm
	x	91	91 mm
x	x	120	120 mm
	x	146	146 mm
x		210	210 mm (nur bei Ø 8 mm auf Ø 6 mm abgesetzt)
x	x	...	Angaben im Klartext
			(7) Prozessanschluss G
x	x	102	Verschraubung G 1/4
x		104	Verschraubung G 1/2
x	x	. . .	Angaben im Klartext
			(8) Anschlussleitungsende
x	x	04	verzinnte Anschlusslitzen (nur für fest angeschlossene Temperaturfühler am Rechenwerk)
x	x	11	Aderendhülsen nach DIN 46228 Teil 4 (Standard)
			(9) Anschlussleitungslänge AL in mm (> 500 mm)
x	x	1500	1500 mm
x	x	2500	2500 mm (Standard)
x	x	. . .	Angaben im Klartext (Stufung 500 mm)
			(10) Typenzusätze
x	x	000	ohne
x	x	317	Anschlussleitung abgeschirmt
x	x	340	gepaart nach DIN EN 1434[a]
x	x	761	gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung nach MID[a]

[a] Preis für Paarung ist stückzahlabhängig; wirtschaftliche Mindestmenge für gepaarte Temperaturfühler: 30 Paare

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/		...[a]
Bestellbeispiel	902428/30	-	830	-	1003	-	1	-	6	-	120	-	104	-	11	-	2500	/	761	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO HEATtemp

Einsteck-Widerstandsthermometer für Wärmezähler mit Anschlusskopf für Tauchhülsen (Typ PL)

- **für Temperaturen von 0 bis 180 °C**
- **Baumusterprüfbescheinigung für Wärmezähler MID als austauschbare Temperaturfühler**
- **erfüllt die Anforderungen der DIN EN 1434, AGFW FW 202 und FW 211**
- **Paarung und Erklärung der Konformität nach MID**
- **Produktion nach Modul D (MID) zertifiziert (CE- und Metrologie-Kennzeichnung)**
- **abgestimmtes Zubehör für den Einbau (Typenblatt 902440)**

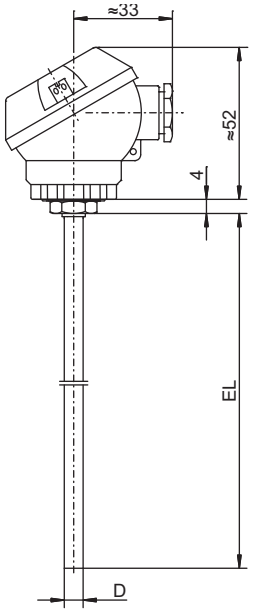
Wärmezähler-Widerstandsthermometer werden zu Temperaturmessungen in geschlossenen Rohrleitungssystemen eingesetzt. Durch den Einbau in Tauchhülsen mit Passtoleranz entfällt die Entleerung des Systems beim Regeltausch nach Ablauf der Beglaubigungsfrist.
Die Temperaturfühler sind zugelassen nach der EU-Richtlinie 2014/32/EU (MID).
Durch die Umsetzung der Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2014/32/EU (MID) wird sichergestellt, dass unsere Temperaturfühlerpaare bei bestimmungsgemäßer Verwendung als Teilgerät für Wärmezähler verwendet werden können.
Wir als Hersteller erklären bei Bedarf die Konformität für die Temperaturfühlerpaare.

Technische Daten

Anschlusskopf	Form J, Alu-Druckguss, M16 × 1,5, IP65, Umgebungstemperatur -20 bis +100 °C
Prozessanschluss	Einsteck-Widerstandsthermometer für Tauchhülsen
Schutzrohr	Edelstahl, Ø 6 mm mit Passtoleranz für Tauchhülse
Messeinsatz	Platin-Temperatursensor nach DIN EN 60751 Nennwert: Pt100, Pt500, Pt1000 Anschluss: Zwei- oder Vierleiterschaltung
Temperatur	0 bis 180 °C
Temperaturdifferenz	3 bis 180 K
Mindesteintauchtiefe	25 mm
Einbaulänge	85 bis 400 mm
maximaler Druck	40 bar (mit Tauchhülse)
Strömungsgeschwindigkeit	2 m/s (Wasser)
Ansprechverhalten	$t_{0,5} \leq 12$ s (Direkteinbau)
Thermospannung	≤ 5 µV
Umgebungsbedingungen	klimatisch 5 bis 55 °C Schutzart IP65 mechanisch M3

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



Grundtyp 902437/10 (PL)

Zulassungsübersicht

Grundtyp	**Baumusterprüfbescheinigung**	
	Typ	**Nummer**
902437/10	Modul B der MID[a] (Wärme)	DE-06-MI004-PTB015

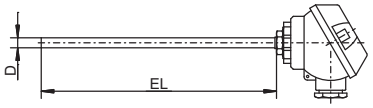
[a] MID = Measuring Instruments Directive, Europäische Messgeräterichtlinie 2014/32/EU (MID)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wärmezähler-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf

		(1)	**Grundtyp**
	902437/10		Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form J (Standard) und durchgehendem Schutzrohr, Bauform PL
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	824		0 bis 150 °C
x	830		0 bis 180 °C
		(3)	**Messeinsatz**
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1004		1× Pt500 in Zweileiterschaltung
x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	1012		1× Pt500 in Vierleiterschaltung
x	1013		1× Pt1000 in Vierleiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	1		Klasse B (Standard)
x	2		Klasse A
x	3		Klasse AA
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	6		Ø 6 mm (Toleranz nach DIN EN 1434-2)
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (85 bis 400 mm)**
x	105		105 mm
x	140		140 mm
x	175		175 mm
x	230		230 mm
x	. . .		Angaben im Klartext
		(7)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	319		Anschlusskopf Form B
x	340		gepaart nach DIN EN 1434[a]
x	761		gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung nach MID[a] (Wärme)



[a] Preis für Paarung ist stückzahlabhängig; wirtschaftliche Mindestmenge für gepaarte Temperaturfühler: 30 Paare

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902437/10	-	824	-	1003	-	1	-	6	-	105	/	761	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Hinweis:
Tauchhülsen, Typenblatt 902440
Zubehör, Typenblatt 902442
Anschlussköpfe, Typenblatt 909715

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO HEATtemp

Einsteck-Widerstandsthermometer für Wärmezähler mit Anschlussleitung für Tauchhülsen (Typ PS/PL)

- **für Temperaturen von 0 bis 180 °C**
- **Baumusterprüfbescheinigung für Wärmezähler MID als austauschbare Temperaturfühler**
- **erfüllt die Anforderungen der DIN EN 1434, AGFW FW202 und FW211**
- **Paarung und Erklärung der Konformität nach MID**
- **Produktion nach Modul D (MID) zertifiziert (CE- und Metrologie-Kennzeichnung)**
- **abgestimmtes Zubehör für den Einbau (Typen- und Preisblatt 902440 und 902442)**

Wärmezähler-Widerstandsthermometer werden zu Temperaturmessungen in geschlossenen Rohrleitungssystemen eingesetzt. Durch den Einbau in Tauchhülsen entfällt die Entleerung des Systems beim Regeltausch nach Ablauf der Beglaubigungsfrist.

Die Temperaturfühler sind zugelassen nach der EU-Richtlinie 2014/32/EU (MID). Die Temperaturfühler können in gepaarter und konformitätserklärter Ausführung geliefert werden. Hierfür steht die staatlich anerkannte Prüfstelle für Wärme KHE2 zur Verfügung. Die Produktion ist nach Anhang D der Richtlinie 2014/32/EU und Anhang 4 Modul D der Mess- und Eichverordnung zertifiziert.

Hinweis:
Wir empfehlen folgenden Einbau nach TR-K9 (Stand der Technik):

Für Wärme-/Kältezähler mit Nenndurchflüssen ≤ qp 6 m^3/h ist der Einbau der Temperaturfühler bei Neuinstallation des Rohrleitungsabschnitts im Bereich der Messstelle mit Nenndrücken ≤ 16 bar nur direkt eintauchend vorzusehen. Nur bei zu hoher Beanspruchung (z. B. Druck, Temperatur, Strömungsgeschwindigkeit oder Schwingungen) können auch in diesen Fällen Temperaturfühler mit Tauchhülse eingesetzt werden.

Technische Daten

Prozessanschluss	Einsteck-Widerstandsthermometer für Tauchhülsen
Anschluss	Aderendhülsen
Anschlussleitung	PVC, PUR, TPE, Silikon; ungeschirmt oder abgeschirmt
Schutzrohr	Typ PS: Edelstahl Ø 5,0 mm, Ø 5,2 mm oder Ø 6,0 mm Typ PL: Edelstahl Ø 6,0 mm Schutzrohr mit Passtoleranz für Tauchhülsen
Messeinsatz	Platin-Temperatursensor nach DIN EN 60751 Nennwert: Pt100, Pt500 oder Pt1000 Anschluss: Zweileiter- oder Vierleiterschaltung
Temperatur	Typ PS: 0 bis 150 °C Typ PL: 0 bis 180 °C
Temperaturdifferenz	Typ PS: 3 bis 150 K Typ PL: 3 bis 180 K
Mindesteintauchtiefe	Typ PS: > 15 mm Typ PL: 30 mm
Einbaulänge	Typ PS: 45 bis 85 mm Typ PL: 85 bis 450 mm
Ansprechverhalten	Typ PS: $t_{0,5}$ = 15 s (eingebaut in Tauchhülse) Typ PL: $t_{0,5}$ = 12 s (eingebaut in Tauchhülse)
Umgebungsbedingungen	klimatisch 0 bis 55 °C Schutzart IP65 mechanisch M3
Zubehör	Tauchhülsen siehe Typen- und Preisblatt 902440 Zubehör siehe Typen- und Preisblatt 902442

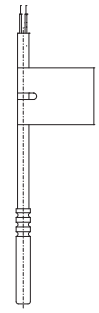
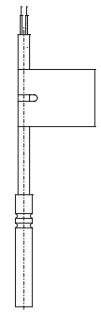
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussleitungslängen nach DIN EN 1434

Leitungsquerschnitt	max. Anschlussleitungslänge AL für Pt100	max. Anschlussleitungslänge AL für Pt500	max. Anschlussleitungslänge AL für Pt1000
0,22 mm^2	2500 mm	12500 mm	25000 mm
0,34 mm^2	3500 mm	17500 mm	35000 mm
0,50 mm^2	5000 mm	25000 mm	50000 mm

Hinweis:
Zu berücksichtigen ist auch eine mögliche Begrenzung der Anschlussleitungslänge durch die Baumusterprüfbescheinigung des Rechenwerks/Zählers. Bei Vierleiterschaltung werden die max. Anschlussleitungslängen durch die Anforderungen des Rechenwerks/Zählers begrenzt.

Zulassungsübersicht

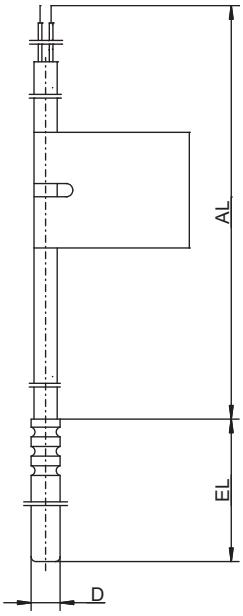
Ausführung	Grundtyp	Baumusterprüfbescheinigung	
		Typ	Nummer
	902438/50 (PS)	Modul B nach MID[a] (Wärme)	A0445-2112-2007 (150 °C)
	PS = Pocket short (kurze Temperaturfühler, mit Tauchhülse)		
	902438/30 (PL)	Modul B nach MID[a] (Wärme)	DE-06-MI004-PTB011 (180 °C)
	PL = Pocket long (lange Temperaturfühler, mit Tauchhülse)		

[a] MID = Measuring Instruments Directive, Europäische Messgeräterichtlinie 2014/32/EU (MID)

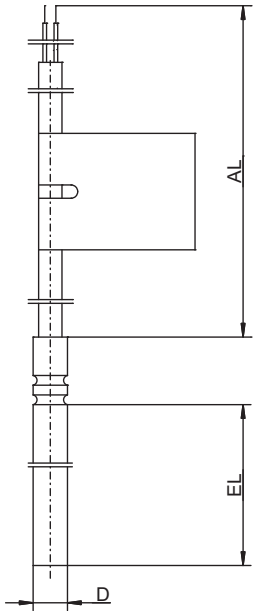
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



Grundtyp 902438/50 (PS)

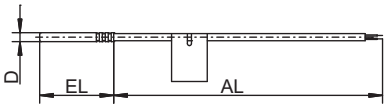


Grundtyp 902438/30 (PL)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wärmezähler-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung

		(1)	**Grundtyp**
	902438/50		Einsteck-Widerstandsthermometer für den Einbau in Tauchhülse (PS), Schutzrohr aus Edelstahl
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	815		0 bis 105 °C/PVC 105, PUR (nur Zweileiterschaltung)
x	824		0 bis 150 °C/Silikon
		(3)	**Messeinsatz**
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1004		1× Pt500 in Zweileiterschaltung
x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	1012		1× Pt500 in Vierleiterschaltung
x	1013		1× Pt1000 in Vierleiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	1		Klasse B (Standard)
x	2		Klasse A
x	3		Klasse AA
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	5		Ø 5 mm
x	5,2		Ø 5,2 mm
x	6		Ø 6 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (45 bis 85 mm)**
x	45		45 mm (nur für Ø 5 mm und Ø 5,2 mm)
x	50		50 mm (nur für Ø 6 mm)
x	60		60 mm (nur für Ø 6 mm)
x	...		Angaben im Klartext
		(7)	**Anschlussleitungsende**
x	04		verzinnte Anschlusslitzen (nur für fest angeschlossene Temperaturfühler am Rechenwerk)
x	11		Aderendhülsen nach DIN 46228 Teil 4 (Standard)
		(8)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (> 500 mm)**
x	1500		1500 mm
x	2500		2500 mm (Standard)
x	...		Angaben im Klartext (Stufung 500 mm, max. Anschlussleitungslänge siehe Tabelle)
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	317		Anschlussleitung abgeschirmt
x	340		gepaart nach DIN EN 1434[a]
x	761		gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung nach MID[a] (Wärme)



[a] Preis für Paarung ist stückzahlabhängig; wirtschaftliche Mindestmenge für gepaarte Temperaturfühler: 30 Paare

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	...[a]
Bestellbeispiel	902438/50	-	824	-	1003	-	1	-	5	-	45	-	11	-	2500	/	761

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

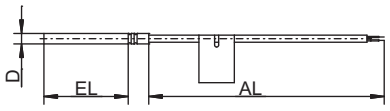
Hinweis:
Tauchhülsen siehe Typen- und Preisblatt 902440
Zubehör siehe Typen- und Preisblatt 902442

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wärmezähler-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung

		(1)	**Grundtyp**
	902438/30		Einsteck-Widerstandsthermometer für den Einbau in Tauchhülse (PL), Schutzrohr aus Edelstahl
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	815		0 bis 105 °C/PVC 105, PUR (nur Zweileiterschaltung)
x	824		0 bis 150 °C/Silikon
x	830		0 bis 180 °C/Silikon
		(3)	**Messeinsatz**
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1004		1× Pt500 in Zweileiterschaltung
x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	1012		1× Pt500 in Vierleiterschaltung
x	1013		1× Pt1000 in Vierleiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	1		Klasse B (Standard)
x	2		Klasse A
x	3		Klasse AA
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	6		Ø 6 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (105 bis 450 mm)**
x	105		105 mm
x	140		140 mm
x	230		230 mm
x	...		Angaben im Klartext
		(7)	**Anschlussleitungsende**
x	04		verzinnte Anschlusslitzen (nur für fest angeschlossene Temperaturfühler am Rechenwerk)
x	11		Aderendhülsen nach DIN 46228 Teil 4 (Standard)
		(8)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (> 500 mm)**
x	1500		1500 mm
x	2500		2500 mm (Standard)
x	...		Angaben im Klartext (Stufung 500 mm, max. Anschlussleitungslänge siehe Tabelle)
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	317		Anschlussleitung abgeschirmt
x	340		gepaart nach DIN EN 1434[a]
x	761		gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung nach MID[a] (Wärme)



[a] Preis für Paarung ist stückzahlabhängig; wirtschaftliche Mindestmenge für gepaarte Temperaturfühler: 30 Paare

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		...[a]
Bestellbeispiel	902438/30	-	830	-	1003	-	1	-	6	-	140	-	11	-	2500	/	761	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Hinweis:
Tauchhülsen siehe Typen- und Preisblatt 902440
Zubehör siehe Typen- und Preisblatt 902442

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Tauchhülsen für Wärmezähler-Temperaturfühler

- für Widerstandsthermometer
- Widerstandsthermometer sind ohne Systementleerung austauschbar
- Tauchhülsen aus verschiedenen Werkstoffen
- MID-konform mit Kennzeichnung
- mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 lieferbar

Kurzbeschreibung

Tauchhülsen werden eingesetzt, wenn ein Austausch der Widerstandsthermometer ohne Systementleerung und/oder Druckbeständigkeit gefordert ist. Kurze Tauchhülsen werden meist in T-Stücken, längere Bauformen in spezielle Schweißstutzen eingeschraubt oder direkt in der Rohrwandung verschweißt.

Bei Nennwerten bis DN 50 sollte die Tauchhülse über die Mitte, bei größeren Durchmessern ausreichend tief ≥ 50 mm in den Rohrquerschnitt eintauchen, um Wärmeableitfehler zu vermeiden.

Zusätzlich muss die Mindesteintauchtiefe des zu verwendenden Fühlers beachtet werden.
Die angegebenen Maße für **EL** beziehen sich auf die Einbaulänge der Widerstandsthermometer, die Maße für **L** geben die Einbaulängen der Tauchhülsen an.

Hinweis:
Wir empfehlen folgenden Einbau nach TR-K9 (Stand der Technik):
Für Wärme-/Kältezähler mit Nenndurchflüssen ≤ qp 6 m^3/h ist der Einbau der Temperaturfühler bei Neuinstallation des Rohrleitungsabschnitts im Bereich der Messstelle mit Nenndrücken ≤ 16 bar nur direkt eintauchend vorzusehen. Nur bei zu hoher Beanspruchung (z. B. Druck, Temperatur, Strömungsgeschwindigkeit oder Schwingungen) können auch in diesen Fällen Temperaturfühler mit Tauchhülse eingesetzt werden.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

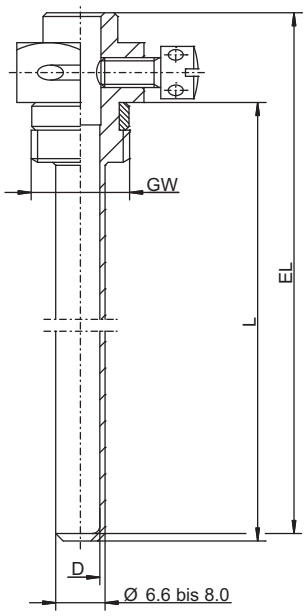
Prozessanschluss	zum Einschrauben G 1/4, G 3/8, G 1/2, G 3/4 oder Einschweißen
Schutzrohr Werkstoff	 Edelstahl 1.4571 Edelstahl 1.4435 Messing
Einbaulängen Edelstahl Messing	 L = 68 bis 400 mm L = 28 bis 165 mm

Max. Temperatur der Tauchhülsen nach Baumusterprüfbescheinigung

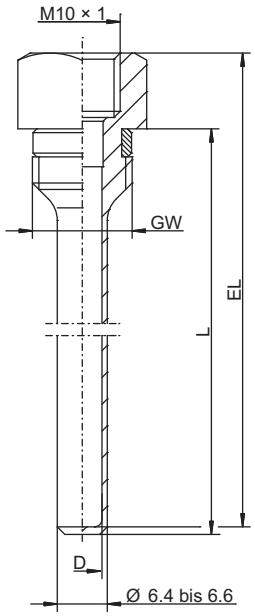
Grundtyp	Werkstoff	Schutzrohrinnen-durchmesser D in mm	Einbaulänge L in mm	Gewinde	max. Temperatur in °C
902440/40	Messing	5,0 bis 6,0	28 bis 115	M10 bis G 1/4	105
902440/41					
902440/40	Messing	5,0 bis 6,0	35 bis 115	M10 bis G 1/2	105
902440/41					
902440/40	Messing	5,0 bis 5,2	40 bis 115	M10 bis G 1/4	150
902440/41					
902440/40	Messing	5,0 bis 5,2	50 bis 115	M14 bis G 1/2	150
902440/41					
902440/40	Messing	5,0 bis 6,0	68 bis 165	G 1/4 bis G 1/2	150
902440/41					
902440/42	Edelstahl	5,0 bis 6,0	68 bis 285	G 1/4 bis G 1/2	150
902440/42	Edelstahl	6,0	85 bis 280	M10 bis G 1/2	180
902440/43	Edelstahl	6,2	85 bis 280	M10 bis G 1/2	180
902440/44	Edelstahl	6,05	120 bis 400	G 3/8 bis G 3/4	180
902440/45	Edelstahl	6,2	85 bis 280	M10 bis G 1/2	180

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

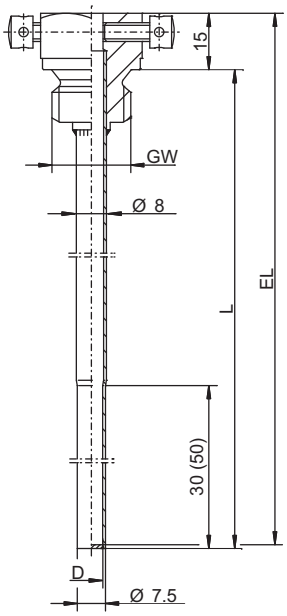
Abmessungen



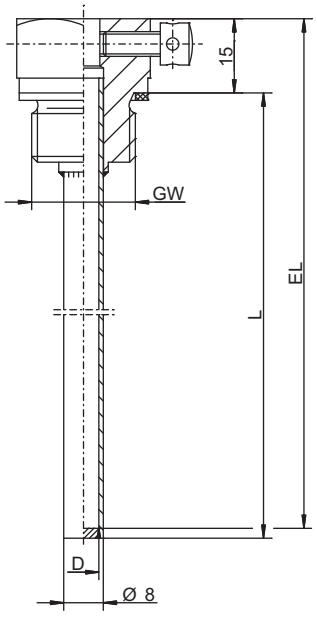
Grundtyp 902440/40



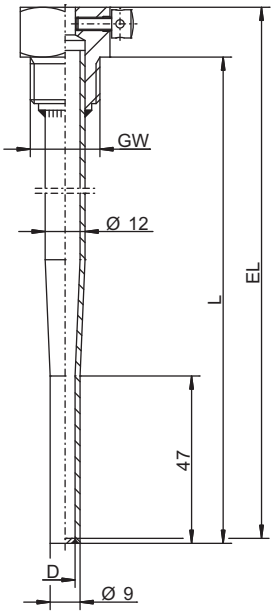
Grundtyp 902440/41



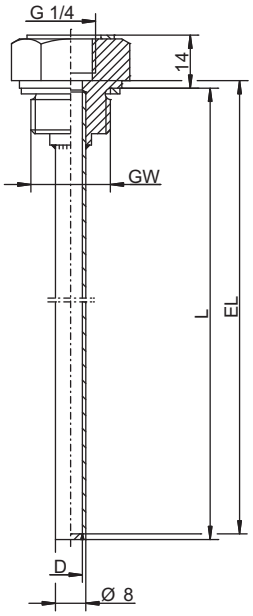
Grundtyp 902440/42



Grundtyp 902440/43



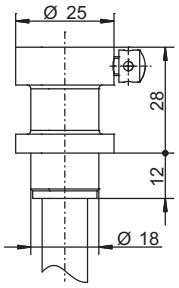
Grundtyp 902440/44



Grundtyp 902440/45

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

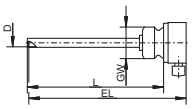
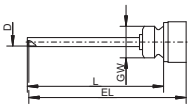
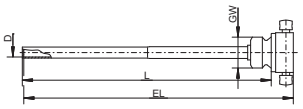
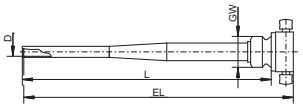
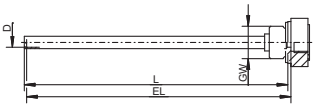


alternativ Prozessanschluss 790 bei den Grundtypen 902440/42, 902440/43 und 902440/44 mit Anschweißstück

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

							(1)	**Grundtyp**	
						902440/40		Tauchhülse mit Plombiermöglichkeit, gerades Schutzrohr, Außen-Ø 6,6 bis 8,0 mm, PN 25	
	x					902440/41		Tauchhülse mit Innengewinde M10 × 1, gerades Schutzrohr, Außen-Ø 6,4 bis 6,6 mm, PN 25	
		x				902440/42		Tauchhülse mit Plombiermöglichkeit, abgesetztes Schutzrohr, Außen-Ø 8 mm, Passtoleranz H10, PN 40	
			x			902440/43		Tauchhülse mit Plombiermöglichkeit, gerades Schutzrohr, Außen-Ø 8 mm, Innen-Ø 6,2 mm, PN 40	
				x		902440/44		Tauchhülse mit Plombiermöglichkeit, abgesetztes Schutzrohr, Außen-Ø 12 mm auf 9 mm, Innen-Ø 6 mm, PN 40	
					x	902440/45		Tauchhülse mit Innengewinde G 1/4 und Plombiermöglichkeit, gerades Schutzrohr, Außen-Ø 8 mm, Innen-Ø 6,15 mm, PN 40	
							(2)	**Schutzrohrinnendurchmesser D in mm**	
x	x					5		Ø 5 mm	
x	x	x				5,2		Ø 5,2 mm	
x	x	x		x		6		Ø 6 mm	
			x		x	6,2		Ø 6,2 mm	
							(3)	**Einbaulänge L in mm (85 bis 400 mm bei Grundtyp 902440/42 und 902440/43)**	
x						35		35 mm (EL = 46 mm)	
x	x					40		40 mm (EL = 47 mm)	
x	x					50		50 mm (EL = 57 mm)	
		x	x		x	85		85 mm (EL = 98 mm, bei Grundtyp 902440/45 EL = 85,5 mm)	
					x	92,5		92,5 mm (EL = 93 mm)	
		x	x	x	x	120		120 mm (EL = 133 mm, bei Grundtyp 902440/45 EL = 120,5 mm)	
					x	147,5		147,5 mm (EL = 148 mm)	
		x	x	x		155		155 mm (EL = 168 mm)	
		x	x	x		210		210 mm (EL = 223 mm)	
						...		Angaben im Klartext	
							(4)	**Prozessanschluss GW**	
x	x					102		Verschraubung G 1/4	
x						103		Verschraubung G 3/8	
x		x	x	x	x	104		Verschraubung G 1/2	
				x		105		Verschraubung G 3/4	
		x	x	x		790		Einschweißhülse nach AGFW	
							(5)	**Werkstoff**	
		x	x	x	x	20		Edelstahl	
x	x					46		Messing	

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

							(6)	**Typenzusätze**
x	x	x	x	x	x	000		ohne
		x	x	x	x	367		Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (Druck)
		x	x	x	x	374		Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (Werkstoff)

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902440/40	-	5	-	40	-	102	-	46	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Hinweis:
Zubehör, Typen- und Preisblatt 902442

Lagerausführungen

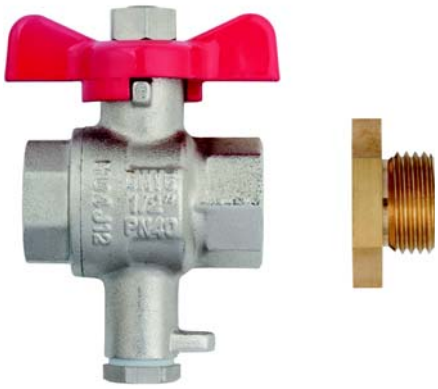
Bestellschlüssel	**Teile-Nr.**
902440/40-5,2-35-102-46/000	00611470
902440/40-5,2-50-104-46/000	00326403
902440/41-5,2-40-102-46/000	00362827
902440/43-6,2-85-104-20/000	00349100
902440/43-6,2-120-104-20/000	00352465
902440/43-6,2-155-104-20/000	00352467
902440/43-6,2-210-104-20/000	00372878
902440/45-6,2-92,5-104-20/000	00037054
902440/45-6,2-147,5-104-20/000	00037944

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einbaustellen und Zubehör für Temperaturfühler

- **Kugelventile**
- **T-Stücke**
- **Adapterverschraubungen**
- **Montagezubehör**



Für die Temperaturmessung in Rohrleitungen ist die richtige Wahl der Einbaustellen zur Erfassung der vor Ort repräsentativen Temperatur ein notwendiges Maß.
Die hohe Genauigkeit der Temperaturfühler geht durch den falschen Einbau vielfach verloren und wird als schlechte Qualität dem Fühler angelastet.
Die richtige Einbaustelle ist somit der erste Schritt für eine korrekte Temperaturmessung.

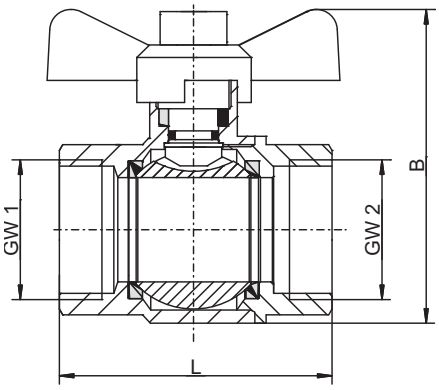
Technische Daten

Kugelventil	Kugelventile repräsentieren eine Einbaustelle als Absperreinrichtung mit integrierter Messstelle für einen direktmessenden Temperaturfühler. Sie erfüllen die Forderungen des integrierten Umweltschutzes, d. h. Vermeidung bzw. Verringerung von Belastungen gleich dort, wo sie entstehen können. Die Rohrsysteme müssen nicht entleert werden, wenn der Temperaturfühler montiert oder getauscht werden muss. Die Messstelle im Kugelhahn stellt die beste heute verfügbare Temperaturmessung in Rohrleitungen kleiner Nennweiten dar. Die Messstelle entspricht den Vorgaben der EN 1434-2 und ist so ausgelegt, dass der Temperaturfühler mit einer optimalen Einbautiefe in der Rohrleitung positioniert ist.
T-Stück	T-Stücke sind ideale Montagestellen für Schutzhülsen, besonders dann, wenn eine optimale Abstimmung der Eintauchtiefe konstruktiv sichergestellt ist. Unter Verwendung der vorgesehenen Temperaturfühler ist eine Messstelle mit maximaler Eintauchtiefe für den jeweiligen Rohrquerschnitt vorhanden. Nur so wird ein minimaler Wärmeableitfehler erreicht.
Adapterverschraubungen	Adapterverschraubungen dienen zur Anpassung von Prozessanschlussgewinden an das Gewinde von Schutzhülse oder Temperaturfühler. Durch die richtige Wahl wird die Turmbildung vermieden, welche bewirkt, dass der messaktive Teil des Temperaturfühlers aus dem Rohrmittelpunkt wandert.
Montagezubehör	Montagezubehör, wie Schweißstutzen, ergänzen das Sortiment für die Anpassung der Einbaustelle an den Temperaturfühler oder die Schutzhülse.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

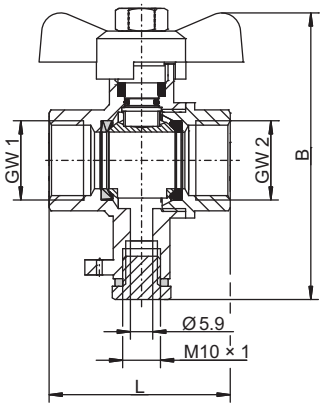
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



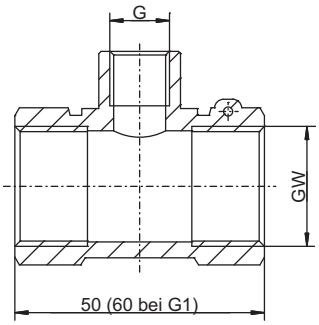
	G 1/2	G 3/4	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2
L	50	55	68	100	110
B	49	61	74	94	112

Grundtyp 902442/10

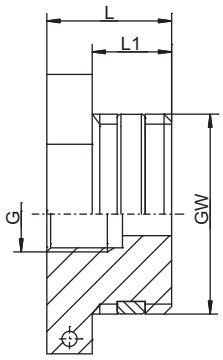


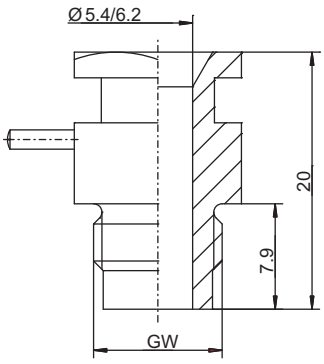
	G 1/2	G 3/4	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2	G 2
L	48	54	66	87	98	113
B	77	79	96	117	128	145

Grundtyp 902442/11



Grundtyp 902442/31





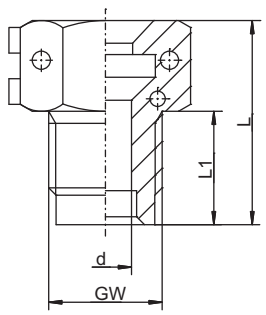
GW	L	L1	G
G 1/4	21	10	M10 × 1
G 3/8	16,5	10,5	M10 × 1
G 3/8	29	15	G 1/4
G 1/2	16,5	10,5	M10 × 1
G 1/2	29	15	G 1/4
G 3/4	16,5	10,5	M10 × 1
G 3/4	29	15	G 1/4
M10 × 1	20	8	M10 × 1

Grundtyp 902442/50

Grundtyp 902442/60

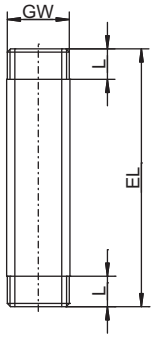
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



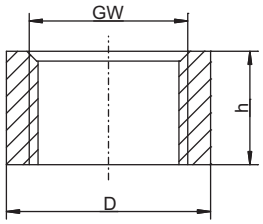
GW	L1	L	d	Rollierung
M10 × 1	8,2	18	5,4	1 oder 3
M10 × 1	8,2	16,2	4,6	0
M10 × 1	8,2	16,2	5,4	2
G 1/4	10	18	6,3	1

Grundtyp 902442/61



GW	L
G 3/4	13
G 1	16
G 1 1/4	18
G 2	20

Grundtyp 902442/65



GW	D	h
G 1/4	18,5	25
G 1/2	27	22

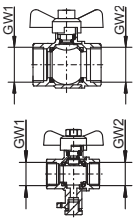
Grundtyp 902442/67

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
		902442/10		Kugelventil mit 2 Prozessanschlüssen, ohne Messstutzen, Messing vernickelt, $T_{max.}$ = 150 °C, PN = 16 bar
		902442/11		Kugelventil mit 2 Prozessanschlüssen, mit Messstutzen, für den Einbau von Temperaturfühlern Typ DS, Messing vernickelt, $T_{max.}$ = 150 °C, PN = 16 bar
			(2)	**Prozessanschluss GW**
x	x	000		ohne (nicht relevant)
			(3)	**Prozessanschluss GW 1**
x	x	104		Gewinde G 1/2
x	x	105		Gewinde G 3/4
x	x	106		Gewinde G 1
x	x	107		Gewinde G 1 1/4
x	x	108		Gewinde G 1 1/2
	x	110		Gewinde G 2
			(4)	**Prozessanschluss GW 2**
	x	104		Gewinde G 1/2
x	x	105		Gewinde G 3/4
x	x	106		Gewinde G 1
x	x	107		Gewinde G 1 1/4
x	x	108		Gewinde G 1 1/2
	x	110		Gewinde G 2
			(5)	**Messstutzen G**
x		000		ohne (nicht relevant)
	x	104		Gewinde G 1/2
	x	114		Gewinde M10 × 1 (nach DIN EN 1434)
			(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	x	000		ohne (nicht relevant)
			(7)	**Werkstoff**
x	x	00		ohne (nicht relevant)

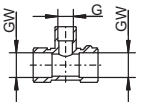


	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	902442/11	-	000	-	104	-	104	-	000	-	000	-	00

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

		(1)	**Grundtyp**
	902442/31		T-Stück mit beidseitig gleichem Innengewinde, mit Messstutzen, Gewinde durchgehend, Messing
		(2)	**Prozessanschluss GW**
x	104		Gewinde G 1/2
x	105		Gewinde G 3/4
x	106		Gewinde G 1
		(3)	**Prozessanschluss GW 1**
x	000		ohne (nicht relevant)
		(4)	**Prozessanschluss GW 2**
x	000		ohne (nicht relevant)
		(5)	**Messstutzen G**
x	102		Gewinde G 1/4
x	114		Gewinde M10 × 1 (nach DIN EN 1434)
		(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	000		ohne (nicht relevant)
		(7)	**Werkstoff**
x	00		ohne (nicht relevant)

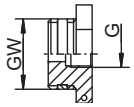


	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	902442/31	-	104	-	000	-	000	-	102	-	000	-	00

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

		(1)	**Grundtyp**
	902442/50		Adapterverschraubung, für den Einbau von Temperaturfühlern Typ DS
		(2)	**Prozessanschluss GW**
x	102		Gewinde G 1/4 (bei Messstutzen Gewinde M10 × 1)
x	103		Gewinde G 3/8
x	104		Gewinde G 1/2
x	105		Gewinde G 3/4
x	114		Gewinde M10 × 1 (nach DIN EN 1434)
		(3)	**Prozessanschluss GW 1**
x	000		ohne (nicht relevant)
		(4)	**Prozessanschluss GW 2**
x	000		ohne (nicht relevant)
		(5)	**Messstutzen G**
x	102		Gewinde G 1/4
x	114		Gewinde M10 × 1 (nach DIN EN 1434)
		(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	000		ohne (nicht relevant)
		(7)	**Werkstoff**
x	20		Edelstahl (bei Messstutzen Gewinde G 1/4)
x	46		Messing

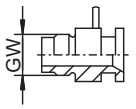


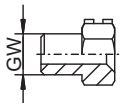
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	902442/50	-	102	-	000	-	000	-	114	-	000	-	46

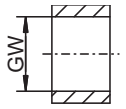
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

					(1)	**Grundtyp**
				902442/60		Verschraubungs-Satz für Fühlerumbau auf Direkteinbau in Einbaustellen nach DIN EN 1434, als Drehteil (Messing) oder mit 2 Halbschalen (Kunststoff)
				902442/61		Verschraubung für Temperaturfühlereinbau in Schutzhülsen oder Direkteinbau, als Drehteil (Messing) oder mit 2 Halbschalen (Kunststoff)
				902442/65		Doppelnippel (Zählerersatzstück)
				902442/67		Schweißstutzen
					(2)	**Prozessanschluss GW**
	x		x	102		Gewinde G 1/4 (bei Innendurchmesser 6,3 mm)
			x	104		Gewinde G 1/2
		x		105		Gewinde G 3/4
		x		106		Gewinde G 1
		x		107		Gewinde G 1 1/4
		x		110		Gewinde G 2
x	x			114		Gewinde M10 × 1 (nach DIN EN 1434) (bei Innendurchmesser 5 bis 6,2 mm)
					(3)	**Prozessanschluss GW 1**
x	x	x	x	000		ohne (nicht relevant)
					(4)	**Prozessanschluss GW 2**
x	x	x	x	000		ohne (nicht relevant)
					(5)	**Messstutzen G**
x	x	x	x	000		ohne (nicht relevant)
					(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	x		x	000		ohne
		x		105		105 mm (bei Gewinde G 1)
		x		110		110 mm (bei Gewinde G 3/4)
		x		130		130 mm (bei Gewinde G 1)
		x		135		135 mm (bei Gewinde G 1 1/4)
		x		150		150 mm (bei Gewinde G 2)
		x		190		190 mm (bei Gewinde G 1)
		x		260		260 mm (bei Gewinde G 1 1/4)
		x		300		300 mm (bei Gewinde G 2)
					(7)	**Werkstoff**
		x	x	01		Stahl
x	x			46		Messing
x	x			85		Kunststoff







	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	902442/60	-	114	-	000	-	000	-	000	-	000	-	46

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	Teile-Nr.
902442/10	-	000	-	105	-	105	-	000	-	000	-	000	00540657
902442/10	-	000	-	106	-	106	-	000	-	000	-	000	00540649
902442/11	-	000	-	104	-	104	-	000	-	000	-	000	00539347
902442/11	-	000	-	105	-	105	-	000	-	000	-	000	00539350
902442/11	-	000	-	106	-	106	-	000	-	000	-	000	00539351
902442/31	-	104	-	000	-	000	-	102	-	000	-	000	00329064
902442/31	-	105	-	000	-	000	-	102	-	000	-	000	00329067
902442/31	-	106	-	000	-	000	-	102	-	000	-	000	00329068
902442/50	-	104	-	000	-	000	-	114	-	000	-	46	00062424
902442/50	-	104	-	000	-	000	-	102	-	000	-	20	00564716
902442/60	-	114	-	000	-	000	-	000	-	000	-	46	00355259
902442/61	-	114	-	000	-	000	-	000	-	000	-	85	00378797

Zubehör für Einbaustellen

Bezeichnung	Teile-Nr.
Set zur Identifikation und Plombierung von Schutzhülsen (Plombierset, Durchmesserlehre und Informationsblatt)	00583467
Plombierset PTB Bestandstauchhülsen (Plombierdraht und Doppelverschlussplombe)	00580246
Plombierset	00650727
Verlängerungsdose für Temperaturfühlerpaare	00679799

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO HEATtemp

Einschraub-Widerstandsthermometer für kombinierte Kälte-/Wärmezähler mit Anschlusskopf für den Direkteinbau (Typ DL)

- **für Temperaturen von 0 bis 120 °C (Kälte) und 0 bis 180 °C (Wärme)**
- **Baumusterprüfbescheinigung für Wärmezähler MID- und innerstaatliche Zulassung für kombinierte Kälte-/Wärmezähler als austauschbare Temperaturfühler**
- **erfüllt die Anforderungen der DIN EN 1434, AGFW FW 202 und FW 211**
- **Paarung und Erklärung der Konformität nach deutschem MessEG und MID**
- **Produktion nach Modul D (MID) zertifiziert (CE- und Metrologie-Kennzeichnung)**

Kombinierte Kälte-/Wärmezähler-Widerstandsthermometer werden für Temperaturmessungen in geschlossenen Rohrleitungssystemen eingesetzt. Für die optimale thermische Ankopplung an das Messmedium im Heizungssystem empfiehlt sich der Direkteinbau ohne zusätzliche Tauchhülse.
Die Temperaturfühler sind sowohl zugelassen nach der EU-Richtlinie 2014/32/EU (MID) als auch nach dem deutschen Mess- und Eichgesetz (MessEG).
Durch die Umsetzung der Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2014/32/EU (MID) und dem deutschen Mess- und Eichgesetz (MessEG) wird sichergestellt, dass unsere Temperaturfühlerpaare bei bestimmungsgemäßer Verwendung als Teilgerät für Kälte- und Wärmezähler verwendet werden können.
Die Temperaturfühler können auch in gepaarter und konformitätsbewerteter Ausführung geliefert werden. Hierfür steht die staatlich anerkannte Prüfstelle für Wärme KHE2 zur Verfügung. Die Produktion ist nach Anhang D der Richtlinie 2014/32/EU und Anhang 4 Modul D der Mess- und Eichverordnung zertifiziert.

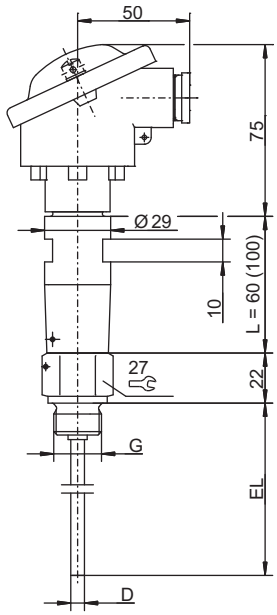
Technische Daten

Anschlusskopf	Form B, Alu-Druckguss, M24 × 1,5, IP65, Umgebungstemperatur -20 bis +100 °C
Prozessanschluss	Gewinde G 1/2, Edelstahl
Schutzrohr	Edelstahl, Ø 6 mm oder Ø 8 mm auf Ø 6 mm abgesetzt
Messeinsatz	Platin-Temperatursensor nach DIN EN 60751 Nennwert: Pt100, Pt500 oder Pt1000 Anschluss: Zwei- oder Vierleiterschaltung
Temperatur	0 bis 120 °C (Kälte) 0 bis 180 °C (Wärme)
Temperaturdifferenz	3 bis 120 K (Kälte) 3 bis 180 K (Wärme)
Mindesteintauchtiefe	25 mm
Einbaulänge	85 bis 280 mm
maximaler Druck	PS 25
Strömungsgeschwindigkeit	2 m/s (Wasser)
Ansprechverhalten	$t_{0,5} \leq 5$ s
Thermospannung	≤ 5 µV
Umgebungsbedingungen	klimatisch 5 bis 55 °C Schutzart IP65 mechanisch M3

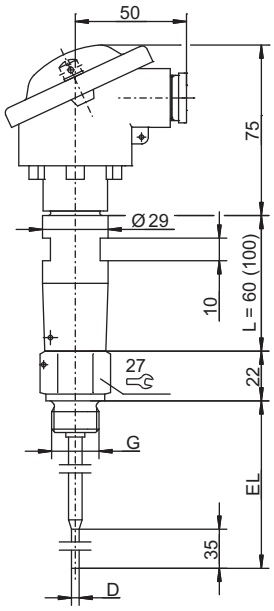
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



Grundtyp 902454/10 (DL)



Grundtyp 902454/11 (DL)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zulassungsübersicht

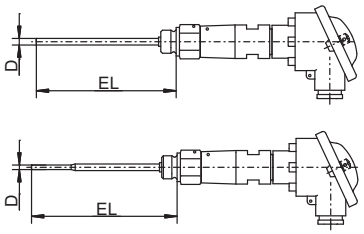
Grundtyp	**Baumusterprüfbescheinigung**	
	Typ	**Nummer**
902454/10 (DL) 902454/11 (DL) DL = Direct long (lange Temperatur-fühler, ohne Tauchhülse)	MessEG (Deutschland Kälte)	DE-15-M-PTB-0051

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Kombinierte Kälte-/Wärmezähler-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf

			(1)	**Grundtyp**
		902454/10		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B (Standard) und durchgehendem Schutzrohr, Bauform DL
		902454/11		Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B (Standard) und abgesetztem Schutzrohr, Bauform DL
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	818		0 bis 120 °C
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	1004		1× Pt500 in Zweileiterschaltung
x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	1012		1× Pt500 in Vierleiterschaltung
x	x	1013		1× Pt1000 in Vierleiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	2		Klasse A
x	x	3		Klasse AA
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x		6		Ø 6 mm (Standard)
	x	8		Ø 8 mm auf Ø 6 mm abgesetzt
			(6)	**Einbaulänge EL in mm (85 bis 400 mm)**
x	x	85		85 mm
x	x	120		120 mm
x	x	155		155 mm
x	x	210		210 mm
x	x	. . .		Angaben im Klartext
			(7)	**Prozessanschluss**
x	x	104		Verschraubung G 1/2
x	x	. . .		Angaben im Klartext
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	340		gepaart nach DIN EN 1434[a]
x	x	341		gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung MessEG[a] (Kälte Deutschland)
x	x	761		gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung nach MID[a] (Wärme)



[a] Preis für Paarung ist stückzahlabhängig; wirtschaftliche Mindestmenge für gepaarte Temperaturfühler: 30 Paare

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902454/10	-	818	-	1003	-	1	-	6	-	85	-	104	/	341,761	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Hinweis:
Anschlussköpfe, Typenblatt 909715
Zubehör, Typenblatt 902442

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO HEATtemp

Einsteck-Widerstandsthermometer für kombinierte Kälte-/Wärmezähler mit Anschlusskopf für Tauchhülsen (Typ PL)

- **für Temperaturen von 0 bis 120 °C (Kälte) und 0 bis 180 °C (Wärme)**
- **Baumusterprüfbescheinigung für Kälte- und kombinierte Kälte-/Wärmezähler**
- **erfüllt die Anforderungen der DIN EN 1434, AGFW FW 202 und FW 211**
- **Paarung und Erklärung der Konformität nach deutschem MessEG und nach MID**
- **Produktion nach Modul D (MID) zertifiziert (CE- und Metrologie-Kennzeichnung)**
- **abgestimmtes Zubehör für den Einbau (Typenblatt 902440 und 902442)**

Kombinierte Kälte-/Wärmezähler-Widerstandsthermometer werden zu Temperaturmessungen in geschlossenen Rohrleitungssystemen eingesetzt. Durch den Einbau in Tauchhülsen mit Passtoleranz entfällt die Entleerung des Systems beim Regeltausch nach Ablauf der Beglaubigungsfrist.
Die Temperaturfühler sind sowohl zugelassen nach der EU-Richtlinie 2014/32/EU (MID) als auch nach dem deutschen MessEG (innerstaatliche Zulassung).
Durch die Umsetzung der Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2014/32/EU (MID) und dem deutschen Mess- und Eichgesetz (MessEG) wird sichergestellt, dass unsere Temperaturfühlerpaare bei bestimmungsgemäßer Verwendung als Teilgerät für kombinierte Kälte-/Wärmezähler verwendet werden können.
Wir als Hersteller erklären bei Bedarf die Konformität für die Temperaturfühlerpaare.

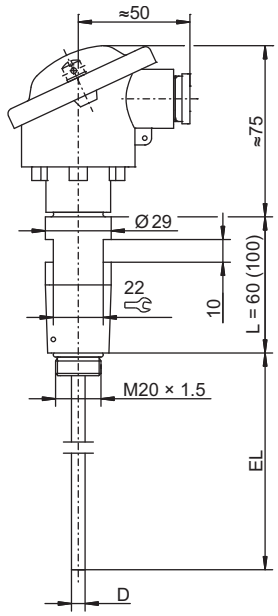
Technische Daten

Anschlusskopf	Form B, Alu-Druckguss, M24 × 1,5, IP65, Umgebungstemperatur -20 bis +100 °C
Prozessanschluss	Einsteck-Widerstandsthermometer für Tauchhülsen
Schutzrohr	Edelstahl, Ø 6 mm mit Passtoleranz für Tauchhülse
Messeinsatz	Platin-Temperatursensor nach DIN EN 60751 Nennwert: Pt100, Pt500, Pt1000 Anschluss: Zwei- oder Vierleiterschaltung
Temperatur	0 bis 120 °C (Kälte) 0 bis 180 °C (Wärme)
Temperaturdifferenz	3 bis 120 K (Kälte) 3 bis 180 K (Wärme)
Mindesteintauchtiefe	25 mm
Einbaulänge	85 bis 400 mm
maximaler Druck	40 bar (mit Tauchhülse)
Strömungsgeschwindigkeit	2 m/s (Wasser)
Ansprechverhalten	$t_{0,5} \leq 12$ s (Direkteinbau)
Thermospannung	≤ 5 µV
Umgebungsbedingungen	klimatisch 5 bis 55 °C Schutzart IP65 mechanisch M3

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



Grundtyp 902464/10 (PL)

Zulassungsübersicht

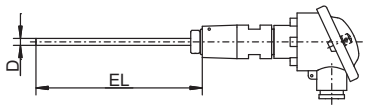
Grundtyp	Baumusterprüfbescheinigung	
	Typ	**Nummer**
902464/10	innerstaatlich (Deutschland Kälte)	DE-15-M-PTB-0051

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Kombinierte Kälte-/Wärmezähler-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf

		(1)	**Grundtyp**
	902464/10		Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B (Standard) und durchgehendem Schutzrohr, Bauform PL
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	818		0 bis 120 °C
x	830		0 bis 180 °C
		(3)	**Messeinsatz**
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1004		1× Pt500 in Zweileiterschaltung
x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	1012		1× Pt500 in Vierleiterschaltung
x	1013		1× Pt1000 in Vierleiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	1		Klasse B (Standard)
x	2		Klasse A
x	3		Klasse AA
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	6		Ø 6 mm (Toleranz nach DIN EN 1434-2)
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (85 bis 400 mm)**
x	105		105 mm
x	140		140 mm
x	230		230 mm
x	400		400 mm
x	. . .		Angaben im Klartext
		(7)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	340		gepaart nach DIN EN 1434[a]
x	341		gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung MessEG[a] (Kälte Deutschland)
x	761		gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung nach MID[a] (Wärme)



[a] Preis für Paarung ist stückzahlabhängig; wirtschaftliche Mindestmenge für gepaarte Temperaturfühler: 30 Paare

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902464/10	-	818	-	1003	-	1	-	6	-	105	/	341,761	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Hinweis:
Tauchhülsen, Typenblatt 902440
Anschlussköpfe, Typenblatt 909715

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO HEATtemp

Einsteck-Widerstandsthermometer für kombinierte Kälte-/Wärmezähler mit Anschlussleitung für Tauchhülsen (Typ PS/PL)

- für Temperaturen von 0 bis 120 °C (Kälte) und 0 bis 180 °C (Wärme)
- Baumusterprüfbescheinigung für Wärmezähler MID- und innerstaatliche Zulassung für Kältezähler als austauschbare Temperaturfühler
- erfüllt die Anforderungen der DIN EN 1434, AGFW FW202 und FW211
- Paarung und Erklärung der Konformität nach deutschem MessEG und MID
- Produktion nach Modul D (MID) zertifiziert (CE- und Metrologie-Kennzeichnung)
- abgestimmtes Zubehör für den Einbau (Typen- und Preisblatt 902440 und 902442)

Kurzbeschreibung

Kombinierte Kälte-/Wärmezähler-Widerstandsthermometer werden zu Temperaturmessungen in geschlossenen Rohrleitungssystemen eingesetzt. Durch den Einbau in Tauchhülsen entfällt die Entleerung des Systems beim Regeltausch nach Ablauf der Beglaubigungsfrist.

Die Temperaturfühler sind sowohl zugelassen nach der EU-Richtlinie 2014/32/EU (MID) als auch nach dem deutschen Mess- und Eichgesetz (MessEG). Die Temperaturfühler können in gepaarter und konformitätserklärter Ausführung geliefert werden. Hierfür steht die staatlich anerkannte Prüfstelle für Wärme KHE2 zur Verfügung. Die Produktion ist nach Anhang D der Richtlinie 2014/32/EU und Anhang 4 Modul D der Mess- und Eichverordnung zertifiziert.

Hinweis:
Wir empfehlen folgenden Einbau nach TR-K9 (Stand der Technik):

Für Kälte-/Wärmezähler mit Nenndurchflüssen ≤ qp 6 m^3/h ist der Einbau der Temperaturfühler bei Neuinstallation des Rohrleitungsabschnitts im Bereich der Messstelle mit Nenndrücken ≤ 16 bar nur direkt eintauchend vorzusehen. Nur bei zu hoher Beanspruchung (z. B. Druck, Temperatur, Strömungsgeschwindigkeit oder Schwingungen) können auch in diesen Fällen Temperaturfühler mit Tauchhülse eingesetzt werden.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Prozessanschluss	Einsteck-Widerstandsthermometer für Tauchhülsen
Anschluss	Aderendhülsen
Anschlussleitung	PVC, PUR, TPE, Silikon; ungeschirmt oder abgeschirmt
Schutzrohr	Typ PS: Edelstahl Ø 5,0 mm, Ø 5,2 mm oder Ø 6,0 mm Typ PL: Edelstahl Ø 6,0 mm Schutzrohr mit Passtoleranz für Tauchhülsen
Messeinsatz	Platin-Temperatursensor nach DIN EN 60751 Nennwert: Pt100, Pt500 oder Pt1000 Anschluss: Zweileiter- oder Vierleiterschaltung
Temperatur	Typ PS: 0 bis 150 °C (Wärme), 0 bis 150 °C (Kälte) Typ PL: 0 bis 180 °C (Wärme), 0 bis 150 °C (Kälte)
Temperaturdifferenz	Typ PS: 3 bis 150 °C (Wärme) Typ PL: 3 bis 85 °C (Kälte)
Mindesteintauchtiefe	Typ PS: > 15 mm Typ PL: 30 mm
Einbaulänge	Typ PS: 45 bis 85 mm Typ PL: 85 bis 450 mm
Ansprechverhalten	Typ PS: $t_{0,5}$ = 15 s (eingebaut in Tauchhülse) Typ PL: $t_{0,5}$ = 12 s (eingebaut in Tauchhülse)
Umgebungsbedingungen	klimatisch 0 bis 55 °C Schutzart IP65 mechanisch M3
Zubehör	Tauchhülsen siehe Typen- und Preisblatt 902440 Zubehör siehe Typen- und Preisblatt 902442

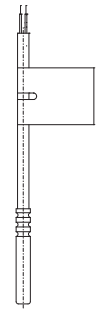
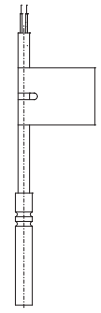
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussleitungslängen nach DIN EN 1434

Leitungsquerschnitt	max. Anschlussleitungslänge AL für Pt100	max. Anschlussleitungslänge AL für Pt500	max. Anschlussleitungslänge AL für Pt1000
0,22 mm^2	2500 mm	12500 mm	25000 mm
0,34 mm^2	3500 mm	17500 mm	35000 mm
0,50 mm^2	5000 mm	25000 mm	50000 mm

Hinweis:
Zu berücksichtigen ist auch eine mögliche Begrenzung der Anschlussleitungslänge durch die Baumusterprüfbescheinigung des Rechenwerks/Zählers. Bei Vierleiterschaltung werden die max. Anschlussleitungslängen durch die Anforderungen des Rechenwerks/Zählers begrenzt.

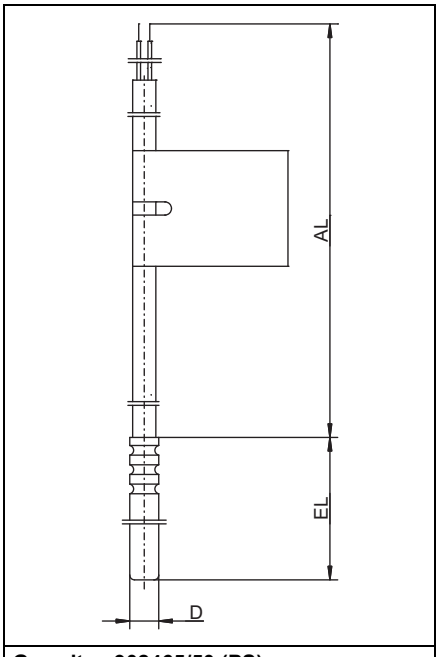
Zulassungsübersicht

Ausführung	Grundtyp	Baumusterprüfbescheinigung	
		Typ	Nummer
	902465/50 (PS)	MessEG (Deutschland Kälte)	DE-15-M-PTB-0052
	PS = Pocket short (kurze Temperaturfühler, mit Tauchhülse)		
	902465/30 (PL)	MessEG (Deutschland Kälte)	DE-15-M-PTB-0050
	PL = Pocket long (lange Temperaturfühler, mit Tauchhülse)		

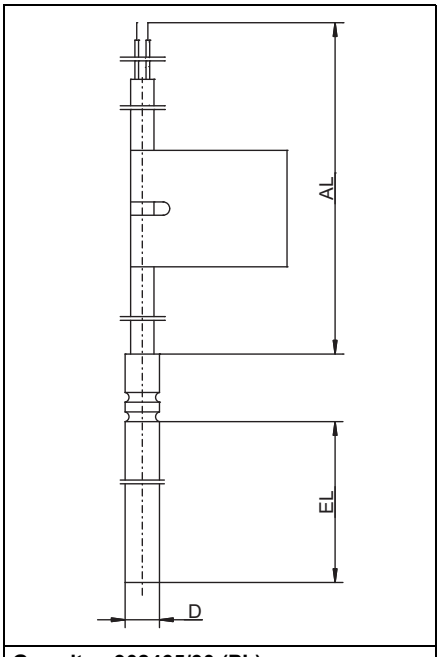
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



Grundtyp 902465/50 (PS)

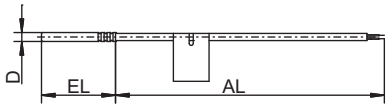


Grundtyp 902465/30 (PL)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

		(1)	**Grundtyp**
	902465/50		Einsteck-Widerstandsthermometer für den Einbau in Tauchhülse (PS), Schutzrohr aus Edelstahl
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	815		0 bis 105 °C/PVC 105, PUR (nur Zweileiterschaltung)
x	824		0 bis 150 °C/Silikon
		(3)	**Messeinsatz**
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1004		1× Pt500 in Zweileiterschaltung
x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	1012		1× Pt500 in Vierleiterschaltung
x	1013		1× Pt1000 in Vierleiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	1		Klasse B (Standard)
x	2		Klasse A
x	3		Klasse AA
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	5		Ø 5 mm
x	5,2		Ø 5,2 mm
x	6		Ø 6 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (45 bis 85 mm)**
x	45		45 mm (nur für Ø 5 mm und Ø 5,2 mm)
x	50		50 mm (nur für Ø 6 mm)
x	60		60 mm (nur für Ø 6 mm)
x	...		Angaben im Klartext
		(7)	**Anschlussleitungsende**
x	04		verzinnte Anschlusslitzen (nur für fest angeschlossene Temperaturfühler am Rechenwerk)
x	11		Aderendhülsen nach DIN 46228 Teil 4 (Standard)
		(8)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (> 500 mm)**
x	1500		1500 mm
x	2500		2500 mm (Standard)
x	...		Angaben im Klartext (Stufung 500 mm, max. Anschlussleitungslänge siehe Tabelle)
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	317		Anschlussleitung abgeschirmt
x	340		gepaart nach DIN EN 1434[a]
x	341		gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung MessEG[a] (Kälte Deutschland)
x	761		gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung nach MID[a] (Wärme)



[a] Preis für Paarung ist stückzahlabhängig; wirtschaftliche Mindestmenge für gepaarte Temperaturfühler: 30 Paare

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		...[a]
Bestellbeispiel	902465/50	-	824	-	1003	-	1	-	5	-	45	-	11	-	2500	/	341	

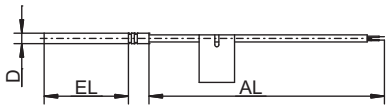
[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Hinweis:
Tauchhülsen siehe Typen- und Preisblatt 902440
Zubehör siehe Typen- und Preisblatt 902442

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**
	902465/30		Einsteck-Widerstandsthermometer für den Einbau in Tauchhülse (PL), Schutzrohr aus Edelstahl
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	815		0 bis 105 °C/PVC 105, PUR (nur Zweileiterschaltung)
x	824		0 bis 150 °C/Silikon
x	830		0 bis 180 °C/Silikon
		(3)	**Messeinsatz**
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1004		1× Pt500 in Zweileiterschaltung
x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	1012		1× Pt500 in Vierleiterschaltung
x	1013		1× Pt1000 in Vierleiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	1		Klasse B (Standard)
x	2		Klasse A
x	3		Klasse AA
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	6		Ø 6 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (105 bis 450 mm)**
x	105		105 mm
x	140		140 mm
x	230		230 mm
x	...		Angaben im Klartext
		(7)	**Anschlussleitungsende**
x	04		verzinnte Anschlusslitzen (nur für fest angeschlossene Temperaturfühler am Rechenwerk)
x	11		Aderendhülsen nach DIN 46228 Teil 4 (Standard)
		(8)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (> 500 mm)**
x	1500		1500 mm
x	2500		2500 mm (Standard)
x	...		Angaben im Klartext (Stufung 500 mm, max. Anschlussleitungslänge siehe Tabelle)
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	317		Anschlussleitung abgeschirmt
x	340		gepaart nach DIN EN 1434[a]
x	341		gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung MessEG[a] (Kälte Deutschland)
x	761		gepaart nach DIN EN 1434 mit Konformitätsbewertung/Kennzeichnung nach MID[a] (Wärme)



[a] Preis für Paarung ist stückzahlabhängig; wirtschaftliche Mindestmenge für gepaarte Temperaturfühler: 30 Paare

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		...[a]
Bestellbeispiel	902465/30	-	830	-	1003	-	1	-	6	-	140	-	11	-	2500	/	341	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Hinweis:
Tauchhülsen siehe Typen- und Preisblatt 902440
Zubehör siehe Typen- und Preisblatt 902442

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Raum-, Außen- und Kanal-Widerstandsthermometer

- für Temperaturen von -50 bis +200 °C
- zum Einsatz in der Klimatechnik
- Schutzart IP20 bis IP65
- in Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung anschließbar
- mit analogem Messumformer lieferbar

Raum-, Außen- und Kanal-Widerstandsthermometer für die Klimatechnik, werden hauptsächlich für die Temperaturmessung in Räumen, in Luftkanälen und im Freien verwendet.

Verschiedene Geräteausführungen aus Kunststoff mit unterschiedlichen Schutzarten stehen für die jeweilige Messaufgabe zur Verfügung.

In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit Pt500, Pt1000, Ni1000 sowie verschiedene NTC's. Von den Anschlussklemmen ausgehend ist eine Weiterführung auch in Drei- und Vierleiterschaltung möglich.
Als Option kann ein Messumformer integriert werden.

Technische Daten

Anschlussgehäuse	Kunststoffgehäuse PC (Grundtyp 902520/11, Werkstoff PP), Schutzart IP20 bis IP65, Grundtyp 902524/25 Schutzart IP54 und IP65
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571; Ø 6 mm
Messeinsatz	Pt100-Temperatursensor, DIN EN 60751, Klasse B, Zweileiterschaltung Pt1000-Temperatursensor, DIN EN 60751, Klasse B, Zweileiterschaltung, weitere siehe Bestellangaben
Messumformer	analoger Messumformer, Ausgangssignal 4 bis 20 mA oder 0 bis 10 V

Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Messumformer

	Ausgang 4 bis 20 mA	Ausgang 0 bis 10 V
Eingang		
Messeingang	Pt100 (DIN EN 60751)	Pt100 (DIN EN 60751)
Sensorstrom	≤ 0,5 mA	≤ 0,5 mA
Messrate	Dauermessung, da analoger Signalpfad	Dauermessung, da analoger Signalpfad
Messkreisüberwachung		
Messbereichsunterschreitung	abfallend bis ≤ 3,6 mA	0 V
Messbereichsüberschreitung	ansteigend auf ≥ 22 bis < 28 mA (typisch 24 mA)	ansteigend auf ≥ 11 bis < 14 V (typisch 12 V)
Fühlerkurzschluss	≤ 3,6 mA	0 V
Fühler- und Leitungsbruch	≥ 22 bis < 28 mA (typisch 24 mA)	≥ 11 bis < 14 V (typisch 12 V)
Ausgang		
Ausgangssignal	eingeprägter Gleichstrom 4 bis 20 mA	Gleichspannung 0 bis 10 V
Übertragungsverhalten	temperaturlinear	temperaturlinear
Übertragungsgenauigkeit	≤ ± 0,1 %	≤ ± 0,2 %
Dämpfung der Restwelligkeit einer Spannungsversorgung 24 V, Amplitude 10 V/50 Hz, Bürde 470 Ω/Last 10 MΩ	37 dB	40 dB
Bürde (Rb)	Rb = (Ub - 7,5 V) ÷ 22 mA	-
Bürdeneinfluss	≤ ± 0,02 %/100 Ω[a]	-
Last/Lasteinfluss	-	≥ 10 kΩ/≤ ± 0,1 %
Einstellzeit bei Temperaturänderung	≤ 10 ms	≤ 10 ms
Abgleichbedingungen	DC 24 V/ca. 22 °C	DC 24 V/ca. 22 °C
Abgleichgenauigkeit	≤ ± 0,2 %[a,b] oder ≤ ± 0,2 K	≤ ± 0,2 %[a,b] oder ≤ ± 0,2 K
Gesamtgenauigkeit Sensor/Abgleich	± 0,4 K (typisch) bei 20 °C/24 V Spannungsversorgung	± 0,4 K (typisch) bei 20 °C/24 V Spannungsversorgung
Spannungsversorgung		
Spannungsversorgung (Ub)	DC 7,5 bis 30 V	DC 15 bis 30 V
Verpolungsschutz	ja	ja
Spannungsversorgungseinfluss	≤ ± 0,01 %/V Abweichung von 24 V[a]	≤ ± 0,01 %/V Abweichung von 24 V[a]
Umwelteinflüsse		
Betriebstemperaturbereich	-40 bis + 85 °C	-40 bis + 85 °C
Lagertemperaturbereich	-40 bis +100 °C	-40 bis +100 °C
Temperatureinfluss	≤ ± 0,01 %/K Abweichung von 22 °C[a]	≤ ± 0,01 %/K Abweichung von 22 °C[a]
Klimafestigkeit ähnlich DIN EN 60654 Klasse C1	relative Feuchte ≤ 95 % im Jahresmittel ohne Betauung	relative Feuchte ≤ 95 % im Jahresmittel ohne Betauung
EMV Störaussendung/-festigkeit	EN 61326 Klasse B, Industrieanforderungen	EN 61326 Klasse B, Industrieanforderungen

[a] Alle Angaben beziehen sich auf den Messbereichsendwert 20 mA.
[b] Der größere Wert hat Gültigkeit.

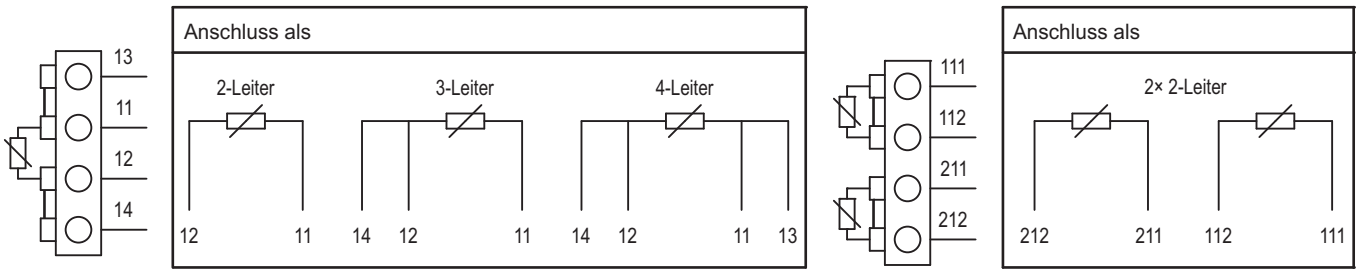
Zulassungen/Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikat/Prüfnummer	Prüfgrundlage	gilt für
SIL QUALIFIED PL QUALIFIED	-	-	-	Typenzusatz 058 in Verbindung mit Herstellererklärung

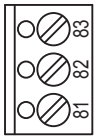
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussplan

Standard-Ausführungen



Messumformer bei Grundtyp 902520/10



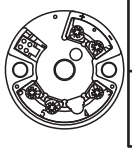
Ausgang 4 bis 20 mA

Anschluss für		Anschlussbelegung			
	Spannungsversorgung DC 7,5 bis 30 V	+ 81	$R_B = \frac{U_b - 7{,}5\ V}{22\ mA}$	81	82
	Stromausgang 4 bis 20 mA	- 82	R_B = Bürdenwiderstand U_b = Spannungsversorgung	+	-

Ausgang 0 bis 10 V

Anschluss für		Anschlussbelegung				
	Spannungsversorgung DC 15 bis 30 V	+ 81 - 82	Last ≥ 10 kΩ	81	82	83
	Spannungsausgang 0 bis 10 V	- 82 + 83		+	-	+

Messumformer bei Grundtyp 902520/2x und 902524/3x



Ausgang 4 bis 20 mA

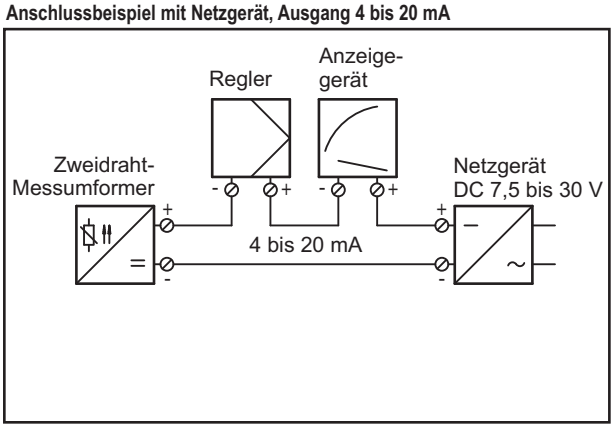
Anschluss für		Anschlussbelegung			
	Spannungsversorgung DC 7,5 bis 30 V	+ 1 - 2	$R_B = \frac{U_b - 7{,}5\ V}{22\ mA}$	1	2
	Stromausgang 4 bis 20 mA		R_B = Bürdenwiderstand U_b = Spannungsversorgung	+	-

Ausgang 0 bis 10 V

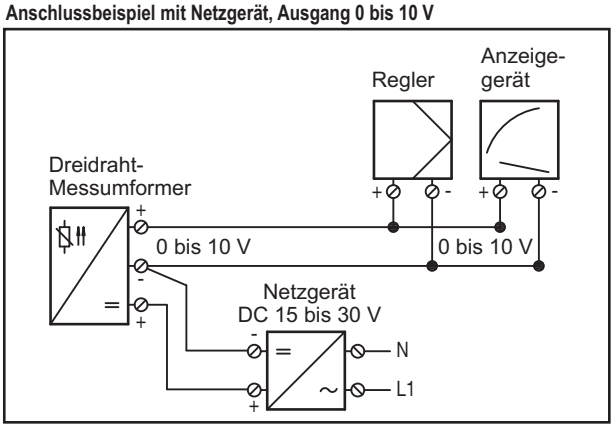
Anschluss für		Anschlussbelegung				
	Spannungsversorgung DC 15 bis 30 V	+ 1 - 2	Last ≥ 10 kΩ	1	2	3
	Spannungsausgang 0 bis 10 V	- 2 + 3		+	-	+

Anschlussbeispiele

Anschlussbeispiel mit Netzgerät, Ausgang 4 bis 20 mA

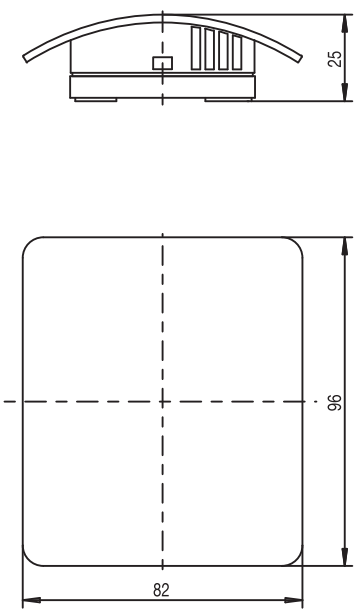


Anschlussbeispiel mit Netzgerät, Ausgang 0 bis 10 V

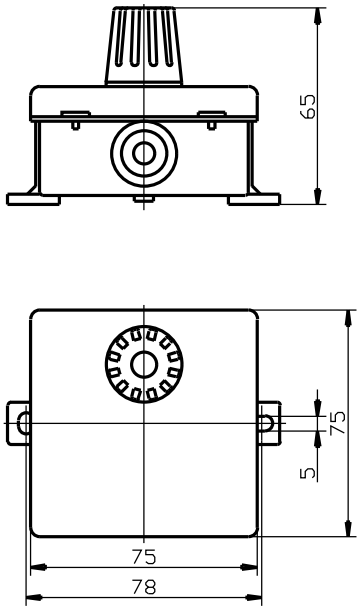


JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

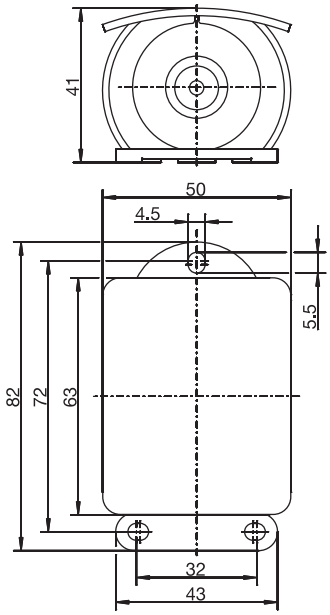
Abmessungen



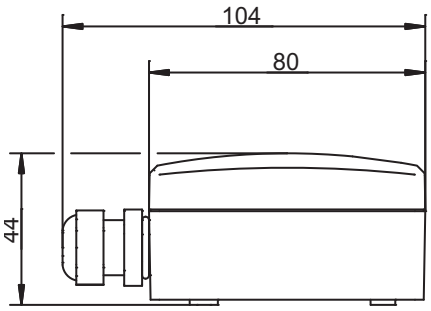
Grundtyp 902520/10

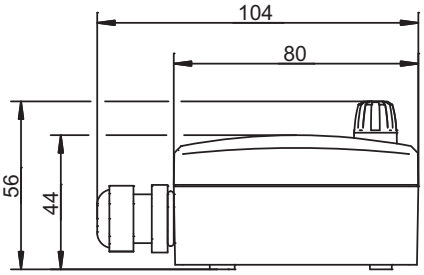


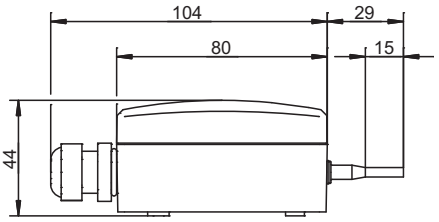
Grundtyp 902520/11

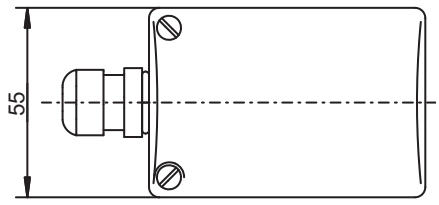


Grundtyp 902520/15

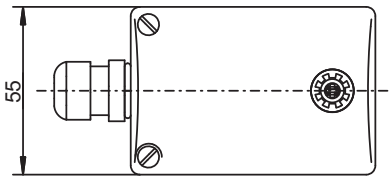




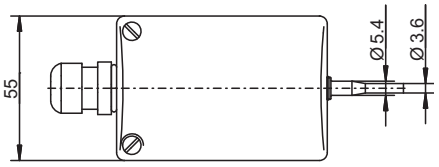




Grundtyp 902520/21



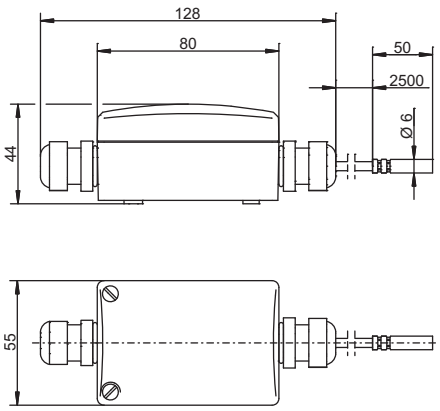
Grundtyp 902520/22



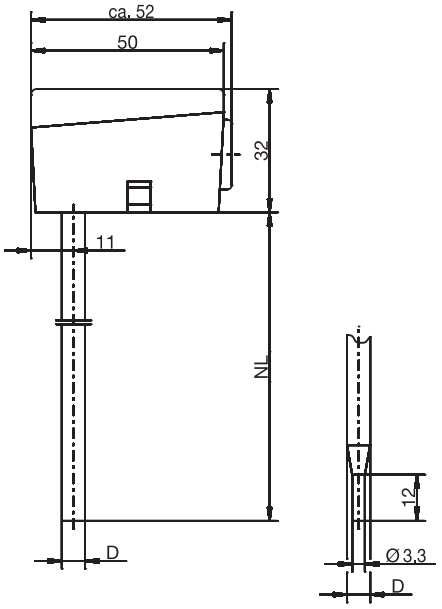
Grundtyp 902520/23

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

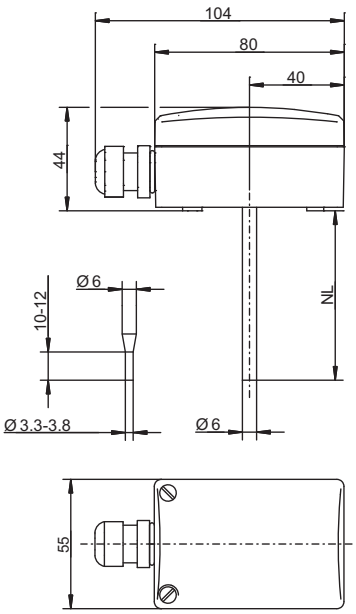
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



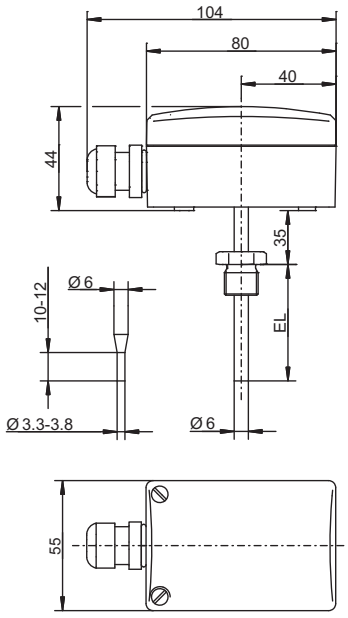
Grundtyp 902520/24



Grundtyp 902524/25



Grundtyp 902524/31



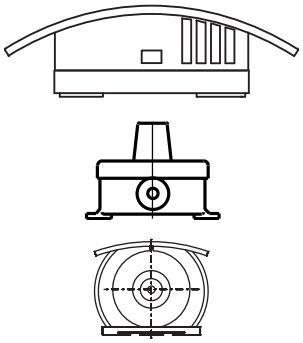
Grundtyp 902524/32

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

Raum- und Außen-Widerstandsthermometer

				(1)	**Grundtyp**
			902520/10		Raum-Widerstandsthermometer Schutzart IP20
			902520/11		Raum- und Außen-Widerstandsthermometer Schutzart IP54
			902520/15		Außen-Widerstandsthermometer Schutzart IP65
				(2)	**Einsatztemperatur in °C**
		x	361		-50 bis +90 °C
x			572		-30 bis +80 °C
	x		635		-20 bis +80 °C
x			803		0 bis 40 °C (Messbereich nur in Verbindung mit Messumformer)
x			807		0 bis 60 °C (Messbereich nur in Verbindung mit Messumformer)
				(3)	**Messeinsatz**
x			1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1009		1× Ni1000 in Zweileiterschaltung
		x	1619		1× KTY 81-110
		x	1728		1× NTC 1 kOhm
x			2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
	x		2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
				(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
		x	0		Technische Daten Ni/NTC/KTY
x	x	x	1		Klasse B (Standard)
x		x	2		Klasse A
x		x	3		Klasse AA
				(5)	**Typenzusätze**
x	x	x	000		ohne
x	x	x	058		SIL- und PL-tauglich
x			330		1× Messumformer analog, Ausgang 4 bis 20 mA[a] (in Verbindung mit 1× Pt100), Typenblatt 707030
x			333		1× Messumformer analog, Ausgang 0 bis 10 V [a] (in Verbindung mit 1× Pt100), Typenblatt 707030
		x	903		Kabelverschraubung (IP65)



[a] Messbereich im Klartext angeben.

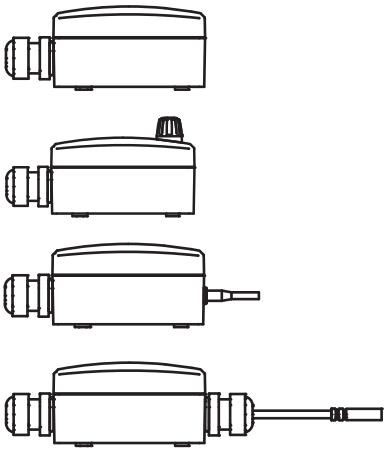
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
Bestellschlüssel		-		-		-		/		,...[a]
Bestellbeispiel	902520/10	-	572	-	1001	-	1	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Wand-Widerstandsthermometer

					(1)	Grundtyp
				902520/21		Wand-Widerstandsthermometer mit Innensensor Schutzart IP65
				902520/22		Wand-Widerstandsthermometer mit Außensensor Schutzart IP65
				902520/23		Wand-Widerstandsthermometer mit abgesetztem Schutzrohr Schutzart IP65
				902520/24		Wand-Widerstandsthermometer mit Einsteck-Widerstandsthermometer mit PVC-Anschlussleitung 2500 mm Schutzart IP65
					(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	x		361		-50 bis +90 °C
x	x	x		474		-40 bis +80 °C (Messbereich nur in Verbindung mit Messumformer)
			x	572		-30 bis +80 °C (Messbereich nur in Verbindung mit Messumformer)
x	x	x	x	573		-30 bis +90 °C (Standard)
					(3)	**Messeinsatz**
x	x	x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (Standard)
x	x	x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	x	x	1009		1× Ni1000 in Zweileiterschaltung (TK 6180 ppm/K)
x	x		x	1619		1× KTY 81-110
x	x		x	1654		1× LM235 Z
x	x	x	x	1728		1× NTC 1 kOhm
x	x	x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	x	2005		2× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x		x	2009		2× Ni1000 in Zweileiterschaltung (TK 6180 ppm/K)
					(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	x	x	0		Technische Daten Ni/NTC/KTY/LM235 Z
x	x	x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	x	x	2		Klasse A
x	x	x	x	3		Klasse AA
					(5)	**Typenzusätze**
x	x	x	x	000		ohne
x	x	x	x	058		SIL- und PL-tauglich
x	x	x	x	242		Federzugklemme
x	x	x	x	330		1× Messumformer analog, Ausgang 4 bis 20 mA[a] (in Verbindung mit 1× Pt100), Typenblatt 707030
x	x	x	x	333		1× Messumformer analog, Ausgang 0 bis 10 V[a] (in Verbindung mit 1× Pt100), Typenblatt 707030



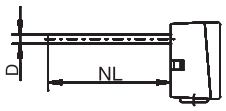
[a] Messbereich (abweichender Messbereich) im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)
Bestellschlüssel		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902520/21	-	573	-	1003	-	1	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Kanal-Widerstandsthermometer

		(1)	**Grundtyp**
	902524/25		Einsteck-Kanal-Widerstandsthermometer mit glattem Schutzrohr Schutzart IP54
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	380		-50 bis +200 °C
		(3)	**Messeinsatz**
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (Standard)
x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	1009		1× Ni1000 in Zweileiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	1		Klasse B (Standard)
x	2		Klasse A
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	6		Ø 6 mm
		(6)	**Nennlänge NL in mm (NL 50 bis 500)**
x	100		100 mm
x	150		150 mm
x	200		200 mm
x	...		Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
		(7)	**Prozessanschluss**[a]
x	000		ohne
		(8)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	058		SIL- und PL-tauglich
x	310		Schutzrohr abgesetzt von Ø 6 mm auf Ø 3,3 mm
x	404		Schutzart IP65



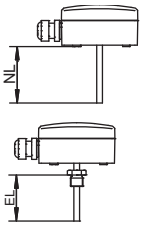
[a] Prozessanschlüsse sind unter der Rubrik „Zubehör für Prozessanschluss“ erhältlich.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		,...[a]
Bestellbeispiel	902524/25	-	380	-	1003	-	1	-	6	-	100	-	000	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Kanal-Widerstandsthermometer



			(1)	**Grundtyp**
		902524/31		Einsteck-Kanal-Widerstandsthermometer mit durchgehendem Schutzrohr, Umgebungstemperatur Gehäuse -30 bis +90 °C Schutzart IP65
		902524/32		Einschraub-Kanal-Widerstandsthermometer mit durchgehendem Schutzrohr, Umgebungstemperatur Gehäuse -30 bis +90 °C Schutzart IP65
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	380		-50 bis +200 °C
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	1009		1× Ni1000 in Zweileiterschaltung
x	x	1619		1× KTY 81-110
x	x	1654		1× LM235 Z
x	x	1728		1× NTC 1 kOhm
x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	2005		2× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	2009		2× Ni1000 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	0		Technische Daten Ni/NTC/KTY/LM235 Z
x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	2		Klasse A
x	x	3		Klasse AA
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	6		Ø 6 mm
			(6)	**Nennlänge NL in mm/Einbaulänge EL in mm (50 bis 500 mm)**
x	x	100		100 mm
x	x	150		150 mm
x	x	200		200 mm
x	x	...		Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
			(7)	**Prozessanschluss**
x		000		ohne
	x	102		Verschraubung G 1/4
	x	103		Verschraubung G 3/8
	x	104		Verschraubung G 1/2
	x	128		Verschraubung M20 × 1,5
	x	144		Verschraubung 1/2-14NPT
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	058		SIL- oder PL-tauglich
x	x	242		Federzugklemme
x	x	310		Schutzrohr abgesetzt von Ø 6 mm auf Ø 3,3 mm (nicht in Verbindung mit Messeinsatz 2× xxx)
x	x	330		1× Messumformer analog, Ausgang 4 bis 20 mA[a] (in Verbindung mit 1× Pt100), Typenblatt 707030
x	x	333		1× Messumformer analog, Ausgang 0 bis 10 V[a] (in Verbindung mit 1× Pt100), Typenblatt 707030
x	x	930		Umgebungstemperatur Gehäuse -50 bis +90 °C

[a] Messbereich (abweichender Messbereich) im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		,...[a]
Bestellbeispiel	902524/31	-	380	-	1003	-	1	-	6	-	100	-	000	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör für Prozessanschluss

Bezeichnung	Teile-Nr.
Rohrverschraubung G 1/4 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00080811
Rohrverschraubung G 3/8 Stahl, Klemmring Stahl für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00057945
Rohrverschraubung G 1/2 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00305445
Rohrverschraubung M10 × 1 Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00065416
Rohrverschraubung 1/2-14NPT Edelstahl, Klemmring Edelstahl für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00444210
Blechflansch Stahl für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00065062

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
902520/10-572-1001-1/000	00065671
902520/10-572-1005-1/000	00397862
902520/10-803-1003-1/330 (0 bis 40 °C)	00064003
902520/10-807-1003-1/330 (0 bis 60 °C)	00065717
902520/10-803-1003-1/333 (0 bis 40 °C)	00439187
902520/11-635-1003-1/000	00055723
902520/15-361-1003-1/000	00546799
902520/15-361-1005-1/000	00546802
902520/15-361-1003-1/903	00546800
902520/15-361-1005-1/903	00546801
902520/15-361-1009-0/000	00549808
902520/22-573-1003-1/000	00650818
902520/22-573-1005-1/000	00650823
902520/22-474-1003-1/330 (-40 bis +80 °C)	00650826
902520/23-573-1003-1/000	00650836
902520/23-573-1005-1/000	00650837
902520/23-474-1003-1/330 (-30 bis +60 °C)	00658171
902520/23-474-1003-1/333 (-30 bis +60 °C)	00671483
902520/23-474-1003-1/330 (-40 bis +80 °C)	00650838
902520/23-474-1003-1/333 (-40 bis +80 °C)	00650839
902524/25-380-1003-1-6-100-000/310,404	00410556
902524/25-380-1003-1-6-150-000/310,404	00410562
902524/25-380-1003-1-6-200-000/310,404	00410563
902524/31-380-1003-1-6-100-000/000	00650840
902524/31-380-1003-1-6-100-000/330 (-30 bis +60 °C)	00650841

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anlege-Widerstandsthermometer

- für Temperaturen von -50 bis +260 °C
- mit Schutzarmaturen aus verschiedenen Werkstoffen
- für runde und ebene Oberflächen
- einfache und schnelle Montage
- geringe thermische Masse
- guter Wärmeübergang von der Messstelle zum Sensor

Anlege-Widerstandsthermometer werden bevorzugt für Temperaturmessungen an geschlossenen Rohrsystemen bzw. anderen runden oder ebenen Oberflächen eingesetzt. Durch die einfache Montage mit Spannbändern oder Schlauchbindern entfällt die mechanische Bearbeitung des Messortes. Eine Ausnahme bilden die Grundtypen 902550/10 und 902550/11, die mit einer Bohrung versehen und damit für die Schraubbefestigung an beliebigen Oberflächen, z. B. Heizplatten, geeignet sind.

Die indirekte Temperaturmessung verhindert Störungen des Mediums in Bezug auf Strömung. Andererseits haben auch Druck und chemische Einflüsse keine Auswirkung auf die Lebensdauer des Widerstandsthermometers.

Das Messobjekt wird durch die geringe thermische Masse kaum beeinflusst. Zur Verbesserung des Wärmeüberganges ist Wärmeleitpaste lieferbar. Große Temperaturdifferenzen zwischen Messmedium und der Umgebung gehen direkt in die Messung ein. In solchen Fällen empfiehlt sich eine zusätzliche Isolation.

In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit Pt500 oder Pt1000.

Abgerundet wird das Produktportfolio durch einen Rohranlegefühler mit größerem Anschlussgehäuse (Grundtyp 902554/44). Dieser ist optional mit analogem Messumformer lieferbar.

Technische Daten

Anschluss	Leitungsenden verzinnt, mit Aderendhülsen, mit Steckhülsen oder mehrpoligen Steckverbindungen lieferbar
Anschlussleitung	Silikon, Umgebungstemperatur -50 bis +180 °C PTFE, Umgebungstemperatur -190 bis +260 °C Kapton, Umgebungstemperatur -50 bis +260 °C
Anschlussgehäuse	Grundtyp 902554/41 und 902554/42 Kunststoffgehäuse PC, Farbe silbergrau/blau Grundtyp 902554/44 Kunststoffgehäuse PC, Farbe weiß Anschluss über Schraubklemmen, Grundtyp 902554/44 bei Auswahl ohne Messumformer optional mit Federzugklemmen lieferbar
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Aluminium, Kunststoff
Messeinsatz	Pt100-Temperatursensor, DIN EN 60751, Klasse B, Zweileiterschaltung
Messumformer	bei Grundtyp 902554/44 optional analoger Messumformer, 4 bis 20 mA oder 0 bis 10 V

Zulassungen/Prüfzeichen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Messumformer

	Ausgang 4 bis 20 mA	Ausgang 0 bis 10 V
Eingang		
Messeingang	Pt100 (DIN EN 60751)	Pt100 (DIN EN 60751)
Sensorstrom	≤ 0,5 mA	≤ 0,5 mA
Messrate	Dauermessung, da analoger Signalpfad	Dauermessung, da analoger Signalpfad
Messkreisüberwachung		
Messbereichsunterschreitung	abfallend bis ≤ 3,6 mA	0 V
Messbereichsüberschreitung	ansteigend auf ≥ 22 bis < 28 mA (typisch 24 mA)	ansteigend auf ≥ 11 bis < 14 V (typisch 12 V)
Fühlerkurzschluss	≤ 3,6 mA	0 V
Fühler- und Leitungsbruch	≥ 22 bis < 28 mA (typisch 24 mA)	≥ 11 bis < 14 V (typisch 12 V)
Ausgang		
Ausgangssignal	eingeprägter Gleichstrom 4 bis 20 mA	Gleichspannung 0 bis 10 V
Übertragungsverhalten	temperaturlinear	temperaturlinear
Übertragungsgenauigkeit	≤ ±0,1 %	≤ ±0,2 %
Dämpfung der Restwelligkeit einer Spannungsversorgung 24 V, Amplitude 10 V/50 Hz, Bürde 470 Ω/Last 10 MΩ	37 dB	40 dB
Bürde (Rb)	Rb = (Ub - 7,5 V) ÷ 22 mA	-
Bürdeneinfluss	≤ ±0,02 %/100 Ω[a]	-
Last/Lasteinfluss	-	≥ 10 kΩ/≤ ±0,1 %
Einstellzeit bei Temperaturänderung	≤ 10 ms	≤ 10 ms
Abgleichbedingungen	DC 24 V/ca. 22 °C	DC 24 V/ca. 22 °C
Abgleichgenauigkeit	≤ ±0,2 %[a,b] oder ≤ ± 0,2 K	≤ ±0,2 %[a,b] oder ≤ ±0,2 K
Gesamtgenauigkeit Sensor/Abgleich	±0,4 K (typisch) bei 20 °C/24 V Spannungsversorgung	±0,4 K (typisch) bei 20 °C/24 V Spannungsversorgung
Spannungsversorgung		
Spannungsversorgung (Ub)	DC 7,5 bis 30 V	DC 15 bis 30 V
Verpolungsschutz	ja	ja
Spannungsversorgungseinfluss	≤ ±0,01 %/V Abweichung von 24 V[a]	≤ ±0,01 %/V Abweichung von 24 V[a]
Umwelteinflüsse		
Betriebstemperaturbereich	-40 bis + 85 °C	-40 bis + 85 °C
Lagertemperaturbereich	-40 bis +100 °C	-40 bis +100 °C
Temperatureinfluss	≤ ±0,01 %/K Abweichung von 22 °C[a]	≤ ±0,01 %/K Abweichung von 22 °C[a]
Klimafestigkeit ähnlich DIN EN 60654 Klasse C1	relative Feuchte ≤ 95 % im Jahresmittel ohne Betauung	relative Feuchte ≤ 95 % im Jahresmittel ohne Betauung
EMV Störaussendung/-festigkeit	EN 61326 Klasse B, Industrieanforderungen	EN 61326 Klasse B, Industrieanforderungen

[a] Alle Angaben beziehen sich auf den Messbereichsendwert 20 mA.
[b] Der größere Wert hat Gültigkeit.

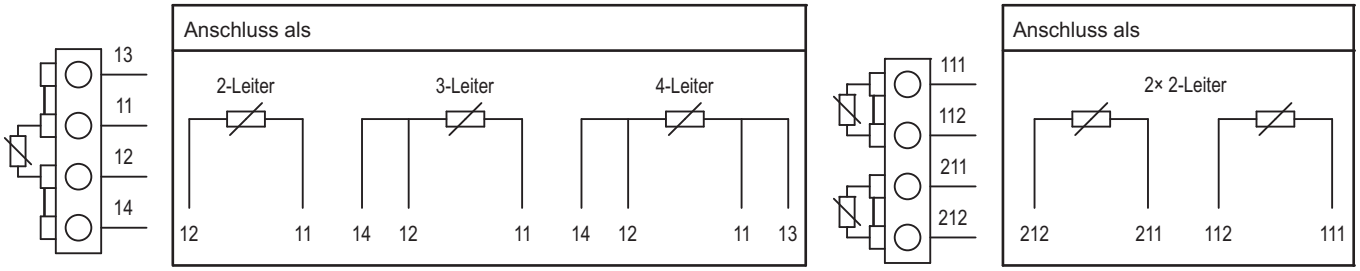
Zulassungen/Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikat/Prüfnummer	Prüfgrundlage	gilt für
SIL QUALIFIED PL QUALIFIED	-	-	-	Typenzusatz 058 in Verbindung mit Herstellererklärung

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussplan

Standard-Ausführungen



Messumformer bei Grundtyp 902554/44

Ausgang 4 bis 20 mA

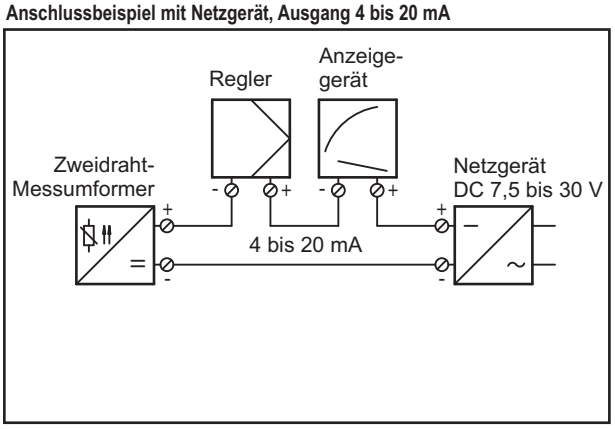
Anschluss für		Anschlussbelegung			
	Spannungsversorgung DC 7,5 bis 30 V	+ 1 - 2	$R_B = \frac{U_b - 7{,}5\ V}{22\ mA}$	1 2	
	Stromausgang 4 bis 20 mA		R_B = Bürdenwiderstand U_b = Spannungsversorgung	+ -	

Ausgang 0 bis 10 V

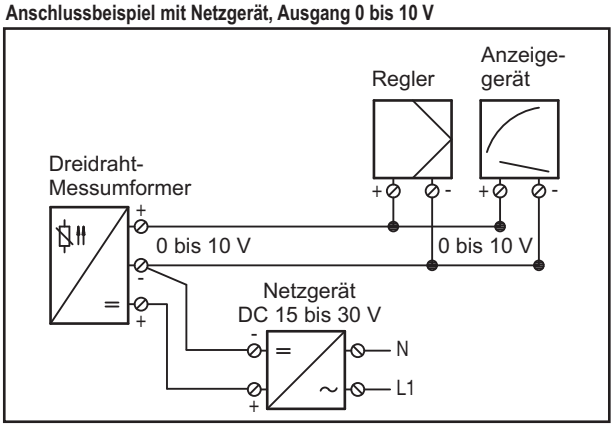
Anschluss für		Anschlussbelegung		
	Spannungsversorgung DC 15 bis 30 V	+ 1 - 2	Last ≥ 10 kΩ	1 2 3
	Spannungsausgang 0 bis 10 V	- 2 + 3		+ - +

Anschlussbeispiele

Anschlussbeispiel mit Netzgerät, Ausgang 4 bis 20 mA

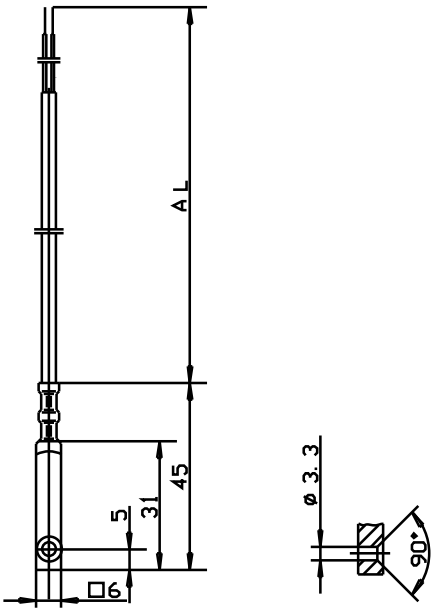


Anschlussbeispiel mit Netzgerät, Ausgang 0 bis 10 V

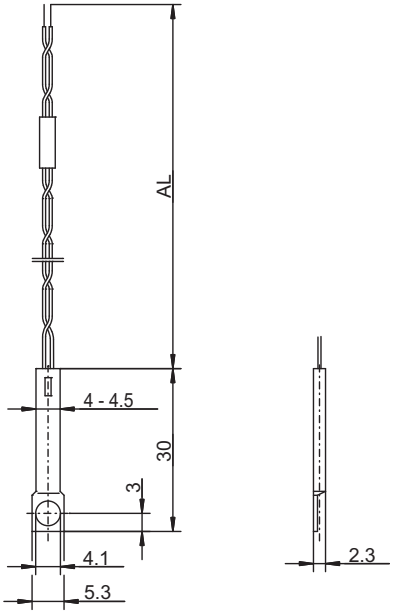


JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

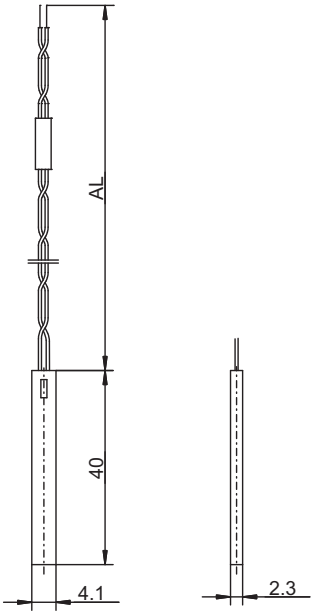
Abmessungen



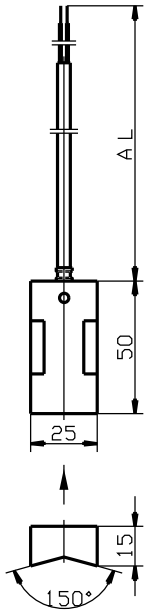
Grundtyp 902550/10



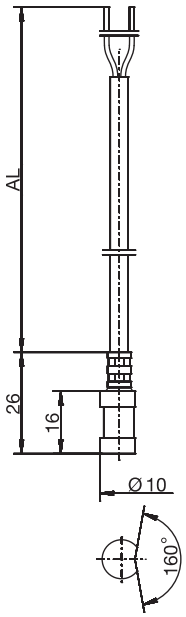
Grundtyp 902550/11



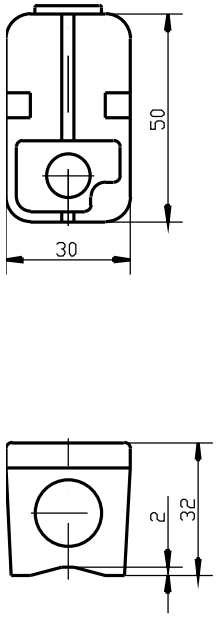
Grundtyp 902550/20



Grundtyp 902550/30



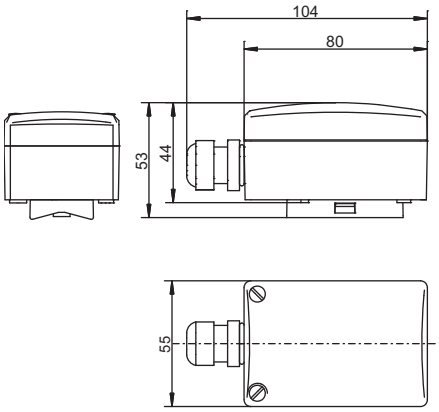
Grundtyp 902550/31



Grundtyp 902554/41
Grundtyp 902554/42

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

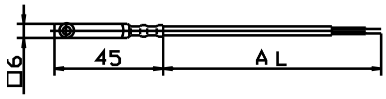
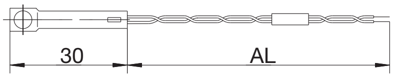
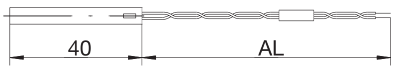
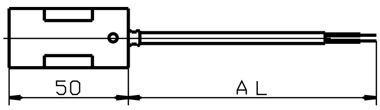
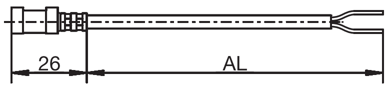


Grundtyp 902554/44

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

/10	/11	/20	/30	/31				
						(1)	**Grundtyp**	
					902550/10		Anlege-Widerstandsthermometer mit Befestigungsbohrung Schutzarmatur Aluminium	
					902550/11		Anlege-Widerstandsthermometer mit Befestigungsbohrung Schutzarmatur Edelstahl	
					902550/20		Anlege-Widerstandsthermometer Schutzarmatur Edelstahl	
					902550/30		Anlege-Widerstandsthermometer Schutzarmatur Aluminium	
					902550/31		Anlege-Widerstandsthermometer Schutzarmatur Aluminium	
						(2)	**Einsatztemperatur in °C (Anschlussleitung)**	
				x	730		-5 bis +105 °C (PVC)	
			x	x	378		-50 bis +180 °C (Silikon)	
x	x	x		x	386		-50 bis +260 °C (PTFE)	
				x	388		-50 bis +260 °C (Edelstahl-PTFE)	
						(3)	**Messeinsatz**	
x			x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung	
x			x	x	1002		1× Pt500 in Dreileiterschaltung	
x	x	x	x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung	
x	x	x	x	x	1004		1× Pt500 in Zweileiterschaltung	
x	x	x	x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung	
x			x	x	1006		1× Pt1000 in Dreileiterschaltung	
						(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**	
x	x	x	x	x	1		Klasse B (Standard)	
x	x	x	x	x	2		Klasse A	
						(5)	**Anschlussleitungsende**	
x	x	x	x	x	04		verzinnte Anschlussdrähte	
x	x	x	x	x	11		Aderendhülsen nach DIN 46228 Teil 4 (Standard)	
x	x	x	x	x	13		Steckhülse 6,3 nach DIN 46247	
						(6)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (500 bis 500000 mm)**	
x	x	x	x	x	2500		2500 mm	
x	x	x	x	x	...		Angabe im Klartext (Stufung 500 mm)	
						(7)	**Typenzusätze**	
x	x	x	x	x	000		ohne	
x	x	x	x	x	058		SIL- und PL-tauglich	
x			x	x	315		Knickschutz Feder	
x			x	x	316		Knickschutz Schlauch	

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/		,...[a]
Bestellbeispiel	902550/10	-	386	-	1003	-	1	-	11	-	2500	/	000	

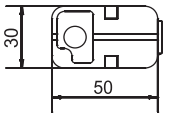
[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

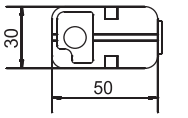
Zubehör

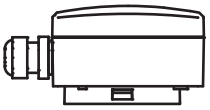
Bezeichnung	Teile-Nr.
Montagesatz (Spannband und Wärmeleitpaste) für Rohre bis max. Ø 100 mm	00493675

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

				(1)	**Grundtyp**
			902554/41		Anlege-Widerstandsthermometer Rohranlegefühler Schutzart IP54, inkl. Montagesatz
			902554/42		Anlege-Widerstandsthermometer Flächenanlegefühler Schutzart IP54
			902554/44		Anlege-Widerstandsthermometer Rohranlegefühler Schutzart IP65, inkl. Montagesatz
				(2)	**Einsatztemperatur in °C**
		x	361		-50 bis +90 °C
x	x		365		-50 bis +120 °C
		x	474		-40 bis +80 °C (Messbereich nur in Verbindung mit Typenzusatz 330 oder 333)
		x	573		-30 bis +90 °C
				(3)	**Messeinsatz**
x	x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1004		1× Pt500 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1009		1× Ni1000 in Zweileiterschaltung
		x	1619		1× KTY81-110 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1622		1× KTY81-122 in Zweileiterschaltung
		x	1654		1× LM235 Z
		x	1728		1× NTC 1 kOhm
				(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	x	0		Technische Daten Ni/NTC/KTY/LM235 Z
x		x	1		Klasse B (Standard)
x		x	2		Klasse A
		x	3		Klasse AA
				(5)	**Typenzusätze**
x	x	x	000		ohne
x	x	x	058		SIL- und PL-tauglich
		x	242		Leiteranschluss durch Federzugklemmen (nicht in Verbindung mit Messumformer)
		x	330		1× Messumformer analog, Ausgang 4 bis 20 mA[a] (in Verbindung mit Pt100), Typenblatt 707030
		x	333		1× Messumformer analog, Ausgang 0 bis 10 V[a] (in Verbindung mit Pt100), Typenblatt 707030
x	x		404		Schutzart IP65 (Kabelverschraubung M16 × 1,5)







[a] Messbereich (abweichender Messbereich) im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
Bestellschlüssel		-		-		-		/		,...[a]
Bestellbeispiel	902554/41	-	365	-	1003	-	1	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
902550/10-386-1003-1-11-2500/000	00306774
902550/11-386-1003-1-11-2500/000	00065548
902550/20-386-1003-1-11-2500/000	00065547
902550/30-378-1003-1-11-2500/315	00065531
902550/31-730-1003-1-11-2500/000	00506998
902550/31-378-1003-1-11-2500/000	00507000
902550/31-378-1005-1-11-2500/000	00507006
902554/41-365-1003-1/000	00378669
902554/41-365-1003-1/404	00376703

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Prüfmittel für Temperatur und deren Rückführung

- **Pt100 Präzisions-Widerstandsthermometer**
- **Kalibrierte Temperaturmessketten mit Präzisions-Anzeigegerät**
- **Kalibrierungen als Dienstleistung (DAkkS akkreditiert)**
- **Kalibrier-Messbereich -80 ... +1100 °C**

Durch gesteigertes Qualitätsbewusstsein, Verbesserung der Messtechnik und durch Qualitätssicherungssysteme wie z. B. die DIN ISO 9000, werden verstärkt Forderungen an die Dokumentation der Prozesse und die Überwachung der Messmittel gestellt.

Platin-Präzisions-Widerstandsthermometer werden hierfür bevorzugt als Normale eingesetzt. Sie dienen zur Überwachung aller in der Industrie, Gebäudetechnik und Qualitätssicherung eingesetzten Temperaturfühler.

In Verbindung mit einem Präzisions-Anzeigegerät (Temperaturmesskette) können die gemessenen Temperaturen direkt abgelesen und über die USB-Schnittstelle online übertragen werden. Für Dokumentationszwecke ermöglicht die als Option erhältliche Software "DE-Graph" das Erstellen von Tabellen und Grafiken sowie die Bearbeitung in anderen Windows-Anwendungen.

Bei allen Geräten ist die Rückführung der Messergebnisse auf die nationalen Normale das zentrale Kriterium. DAkkS (DKD)-kalibrierte Prüfmittel werden ohne weitere Angaben als Instrument der Rückführung, in Europa und vielen außereuropäischen Ländern anerkannt. Für bereits vorhandene Prüfmittel besteht jederzeit die Möglichkeit, der Kalibrierung als Dienstleistung.

Technische Daten

Präzisions-Widerstandsthermometer:

Messeinsatz:
Pt100-Keramik-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Kl. A

Temperaturen:
-50 ... +250 °C, -200 ... +450 °C

Schutzrohr:
Edelstahl 1.4541, Ø 3 mm, Ø 4,5 mm

Schutzart:
IP65

Anschluss:
4-polige Lemosa-Kupplung Größe 1, Vierleiterschaltung, im Lieferumfang enthalten ist eine 1,5 m lange silikonisolierte Anschlussleitung mit Gegenstecker, Umgebungstemperatur -30 ... +150 °C

Ansprechzeiten: (in Wasser mit 0,4 m/s und Luft mit 3 m/s)

Ø 3 mm:	Wasser	$t_{0,5}$ = 1,3 s,	$t_{0,9}$ = 4 s
	Luft	$t_{0,5}$ = 14 s,	$t_{0,9}$ = 41 s
Ø 4,5 mm:	Wasser	$t_{0,5}$ = 3,5 s,	$t_{0,9}$ = 9 s
	Luft	$t_{0,5}$ = 31,5 s,	$t_{0,9}$ = 89 s

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Präzisions-Anzeigegerät:

Beschreibung:
Diese universell einsetzbaren, prozessgesteuerten Anzeigegeräte bestechen durch höchste Genauigkeit und sind daher ideal für Messaufgaben, bei denen es auf höchste Präzision ankommt. Anwendungsgebiete finden sich häufig in den Bereichen Qualitätssicherung, Fertigung, Instandhaltung und Service sowie im Bereich der Klima- und Umwelttechnik. Alle Geräte der P700-Serie besitzen eine USB-Schnittstelle, womit eine Online-Dokumentation der Messwerte ermöglicht wird. Die Geräte können auch hierüber mit Strom versorgt werden. Mit der optional erhältlichen Windows-Software „DE-Graph“ sind die Messdaten weiter verarbeitbar.

Produktmerkmale:
- integrierte Kalibrierfunktion zur einfachen Kompensation von Fühlertoleranzen
- 1-Punkt-, 2-Punkt- oder 3-Punktabgleich wahlweise möglich
- USB-Schnittstelle
- Windows-Auswertesoftware optional erhältlich (siehe Zubehör „DE-Graph“)
- große LCD-Anzeige
- Speicherung von MAX-, MIN-, HOLD- und Durchschnittswerte
- Differenztemperaturanzeige bei 2-Kanal-Geräten, gleichzeitige Anzeige beider Werte
- Netzbetrieb möglich
- Pt100-Eingang in Vierleitertechnik, Thermoelementeingänge gemäß DIN EN 60584
- Messkanäle frei belegbar
- °C/°F umschaltbar

Ausführungen:

902722/20 (P700)	Pt100, Thermoelement Typ J, K, L, N, R, S, T 1-Kanal; Auflösung 0,1 °C
902722/25 (P705)	Pt100, Thermoelement Typ J, K, L, N, R, S, T 2-Kanal; Auflösung 0,1 °C
902722/30 (P750)	Pt100, Thermoelement Typ J, K, L, N, R, S, T, 1-Kanal; Auflösung 0,01 °C von -200 ... +200 °C, sonst 0,1 °C
902722/35 (P755)	Pt100, Thermoelement Typ J, K, L, N, R, S, T 2-Kanal; Auflösung 0,01 °C von -200 ... +200 °C, sonst 0,1 °C

Messbereiche:
-200 ... +850 °C (Pt100), Thermoelemente nach DIN EN 60584

Genauigkeiten:

Ausführung 902722/20...25:	
bei Pt100	± 0,1 °C von -100 ... +200 °C, restlicher Bereich 0,1 % vom Messwert
bei Thermoelement Typ: R, S	± 1,0 °C + 0,1 % vom Messwert
bei Thermoelement Typ: K, J, L, N, T	± 0,2 °C von 0 ... 200 °C, ± 0,5 °C bis 1000 °C, restlicher Bereich ± 1,0 °C vom Messwert
Ausführung 902722/30...35:	
bei Pt100	± 0,03 °C von -50 ... +199,99 °C, ± 0,05 °C von -200 ... -50,01 °C, restlicher Bereich 0,05 % vom Messwert
bei Thermoelement Typ: R, S	± 1,0 °C + 0,1 % vom Messwert
bei Thermoelement Typ: K, J, L, N, T	± 0,2 °C von 0 ... 200 °C, ± 1,0 °C restlicher Bereich

Anzeige:
Zweizeilige LCD-Anzeige

Gehäuse:
ABS-Kunststoff, Abmessungen 200 mm x 93 mm x 44 mm (L x B x H)

Zulässige Betriebstemperatur:
0 ... 40 °C

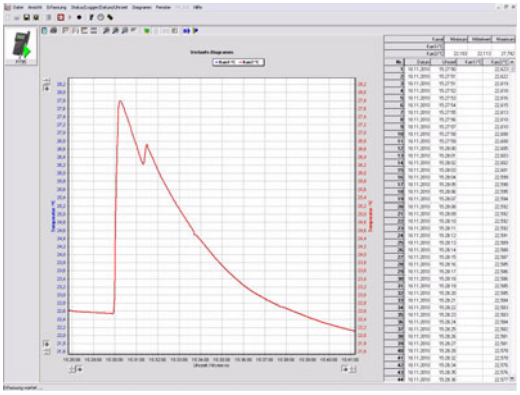
Gewicht:
ca. 350 g

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

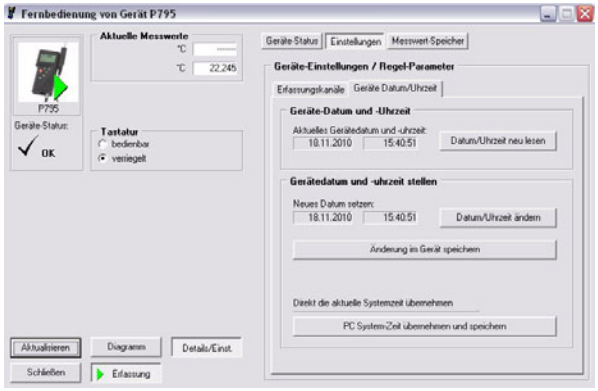
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

DE-Graph:

Protokoll- und Auswertesoftware:
Die Software bietet vielfältige Möglichkeiten zur Online-Dokumentation und -Verarbeitung der Messwerte unter Windows. Überall dort, wo Messdaten häufig dokumentiert oder verglichen werden müssen, empfiehlt sich diese Anwendung. Zusätzlich können die Präzisions-Widerstandsthermometer und deren Kalibriernummern effizient verwaltet werden.
Die physikalische Verbindung von Anzeigegerät und PC erfolgt selbstständig über den USB-Port. Die Messdaten können komfortabel grafisch und tabellarisch dargestellt und analysiert werden. Die Anzahl der Messkanäle und Grafikfenster ist frei wählbar. Ein Ausdruck ist auf jedem installierten Windows-Drucker möglich.
Das Programm ermöglicht einen komfortablen Daten-Download im DBF-Format und einfachen Export nach Excel. Die Sprachauswahl ist in deutsch, englisch und französisch möglich.



Grafische und tabellarische Visualisierung



Geräteeinstellungen verwalten

Kalibrierdienstleistungen:

Das **Kalibrierlaboratorium für die Messgröße Temperatur (D-K-15129-01-00) bei JUMO** ist bereits seit 1992 akkreditiert.
Mit neuester DAkkS-Akkreditierung ist das Kalibrierlaboratorium berechtigt, Kalibrierzertifikate für die nachfolgend aufgeführten Kalibriergegenstände und Messbereiche weiterzugeben.
Bezüglich der kleinsten weitergebbaren Messunsicherheit bleibt zu berücksichtigen, dass in Abhängigkeit vom jeweiligen Prüfling, auch größere Messunsicherheiten als in der Tabelle aufgeführt, weitergegeben werden können.
Die Werte ergeben sich durch Stabilitätsprüfungen an den jeweiligen Kalibriergegenständen.

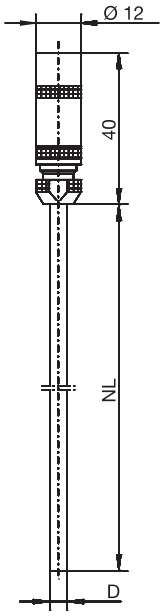
Kalibriergegenstand	Messbereich	Messunsicherheit
- Widerstandsthermometer, - direktanzeigende elektronische Thermometer (Temperaturmessketten), - Datalogger	0,01 °C -80 ... 0 °C > 0 ... 90 °C > 90 ... 300 °C	5 mK 15 mK 10 mK 15 mK
- Thermoelemente	-80 ... +200 °C > 200 ... 300 °C	0,2 K 0,3 K
- Edelmetall-Thermoelemente	> 300 ... 1100 °C	1,0 K
- Nichtedelmetall-Thermoelemente, - direktanzeigende elektronische Thermometer	> 300 ... 1100 °C	1,5 K
- Widerstandsthermometer mit Messumformer, - direktanzeigende elektronische Thermometer, mit Messumformer	-80 ... 0 °C > 0 ... 90 °C > 90 ... 300 °C	45 mK 40 mK 45 mK
- Temperatur-Blockkalibratoren	30 ... 133 °C > 133 ... 660 °C > 660 ... 1100 °C	0,2 K 1,5 mK x (T) 2,5 K

Erweiterte Möglichkeiten durch Werks-Kalibrierungen auf Anfrage!

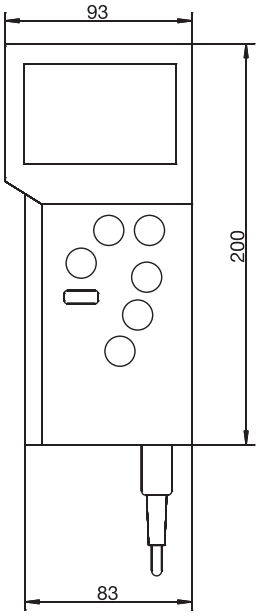
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

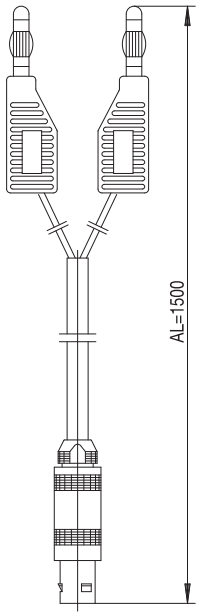
Abmessungen



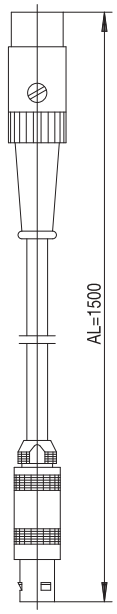
Präzisions-Widerstandsthermometer
Grundtyp 902721/10
Grundtyp 902721/15



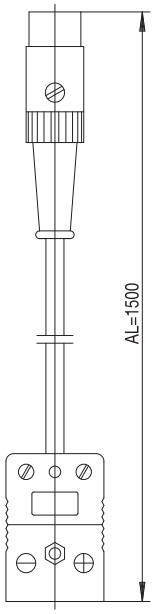
Präzisions-Anzeigegerät (P700)
Grundtyp 902722/20
Grundtyp 902722/25
Grundtyp 902722/30
Grundtyp 902722/35



Anschlussleitung Präzisions-Widerstandsthermometer



Anschlussleitung Temperaturmesskette für Pt100



Ausgleichsleitung Temperaturmesskette für Thermoelemente (NiCr-Ni Typ K)

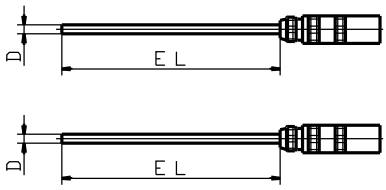
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Präzisions-Widerstandsthermometer

(1) Grundtyp

		902721/10	Präzisions-Widerstandsthermometer nach DIN EN 60751 Pt100 4-Leiter/Lemosa-Steckverbindung/ Anschlussleitung/-50 ... +250 °C
		902721/15	Präzisions-Widerstandsthermometer nach DIN EN 60751 Pt100 4-Leiter/Lemosa-Steckverbindung/ Anschlussleitung/-200 ... +450 °C



			(2) Schutzrohrdurchmesser D in mm
x	x	3	Ø 3 mm
x	x	4,5	Ø 4,5 mm
			(3) Einbaulänge EL in mm
x		200	200 mm
x	x	300	300 mm
	x	400	400 mm
			(4) Verpackung
x	x	10	im Drehpack
			(5) Typenzusätze
x	x	000	ohne Typenzusatz
x	x	774	DAkkS (DKD)-Kalibrierung (Standard, mit Widerstandswertetabelle)**
x	x	775	DAkkS (DKD)-Kalibrierung (Dienstleistung, Prüfpunkte im Klartext angeben)

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
Bestellschlüssel		-		-		-		/		,...
Bestellbeispiel	902721/10	-	3	-	200	-	10	/	775, -10, 0, +25°C[1]	

1. Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Hinweis:

** Bei Typenzusatz Standard-Kalibrierung werden die Temperaturen 0, 100 und 200 °C als Prüfpunkte verwendet. Andere und weitere Prüfpunkte sind optional unter Typenzusatz 775 wählbar.

Temperaturfühleranschluss

Im Lieferumfang enthalten ist eine 1,5 m lange, silikonisolierte Anschlussleitung.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Temperaturmesskette

					(1) Grundtyp Anzeigegerät
				902722/20	Präzisions-Anzeigegerät P700 1-Kanal/Auflösung 0,1 °C/-200 ... +850 °C Pt100, Thermoelemente: Typ K, J, L, N, R, S, T
				902722/25	Präzisions-Anzeigegerät P705 2-Kanal/Auflösung 0,1 °C/-200 ... +850 °C Pt100, Thermoelemente: Typ K, J, L, N, R, S, T
				902722/30	Präzisions-Anzeigegerät P750 1-Kanal/Auflösung 0,01 °C/0,1 °C/-200 ... +850 °C Pt100, Thermoelemente: Typ K, J, L, N, R, S, T
				902722/35	Präzisions-Anzeigegerät P755 2-Kanal/Auflösung 0,01 °C/0,1 °C/-200 ... +850 °C Pt100, Thermoelemente: Typ K, J, L, N, R, S, T
					(2) Einsatztemperatur Temperaturfühler in °C
x	x	x	x	135	-200 ... +450 °C (Präzisions-Widerstandsthermometer inkl. Adapterleitung)
x	x	x	x	150	-200 ... +600 °C (Widerstandsthermometer), Grundtyp 902240/20...*
x	x	x	x	185	-200 ... +1200 °C (Thermoelemente), Grundtyp 901240/20-1043... inkl. Adapterleitung*
x	x	x	x	385	-50 ... +250 °C (Präzisions-Widerstandsthermometer inkl. Adapterleitung)
x	x	x	x	415	-50 ... +600 °C (Widerstandsthermometer), Grundtyp 902240/20...*
					(3) Schutzrohrdurchmesser Temperaturfühler D in mm
x	x	x	x	3	Ø 3 mm
x	x	x	x	4,5	Ø 4,5 mm
x	x	x	x	...	Angabe im Klartext (nur bei (2) Auswahl 150, 185 und 415)*
					(4) Einbaulänge Temperaturfühler EL in mm
x	x	x	x	200	200 mm (nicht bei (2) Auswahl 135)
x	x	x	x	300	300 mm
x	x	x	x	400	400 mm (nicht bei (2) Auswahl 385)
x	x	x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50 mm, nur bei (2) Auswahl 150, 185 und 415)*
					(5) Anzahl Temperaturfühler
x	x	x	x	...	Angabe im Klartext
					(6) Typenzusätze
x	x	x	x	000	ohne Typenzusatz
x	x	x	x	773	DAkkS (DKD)-Kalibrierung (Standard, nur Anzeigewerte)**
x	x	x	x	774	DAkkS (DKD)-Kalibrierung (Standard, mit Widerstandswertetabelle)**
x	x	x	x	775	DAkkS (DKD)-Kalibrierung (Dienstleistung, Prüfpunkte im Klartext angeben)
x	x	x	x	781	Steckernetzteil AC 230 V für P700-Serie
x	x	x	x	782	Servicekoffer (Kunststoff) mit Schaumstoffeinlage
x	x	x	x	923	„DE-Graph“-Auswertesoftware
			x	926	Mit Speichermodul für 6.000 Messwerte

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
Bestellschlüssel	[ ]	-	[ ]	-	[ ]	-	[ ]	-	[ ]	/	[ ]	, ...
Bestellbeispiel	902722/35	-	135	-	3	-	200	-	2	/	775, -40, 0, 100°C[1]	

1. Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Hinweis:

* Bitte genaue Ausführung aus den jeweiligen Typenblättern 90.1210 und 90.2210 auswählen und Einbaulänge sowie Schutzrohrdurchmesser in die Bestellangaben übernehmen.

** Bei Typenzusatz Standard-Kalibrierung werden die Temperaturen 0, 100 und 200 °C als Prüfpunkte verwendet. Andere und weitere Prüfpunkte sind optional unter Typenzusatz 775 wählbar.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Widerstandsthermometer für die Lebensmittel-/Pharmaindustrie

- **für Temperaturen von -50 bis +250 °C**
- **Schutzart bis zu IP69 nach DIN EN 60529 (IP69K nach DIN 40050)**
- **hygienische Prozessanschlüsse**
- **Schutzrohre aus Edelstahl**
- **mit Zweidraht-Messumformer lieferbar**
- **CIP-gerechter Einbau**

Die Widerstandsthermometer können wahlweise mit Anschlussköpfen aus Edelstahl oder Aluminiumdruckguss aufgebaut werden.

Für die unterschiedlichen Anforderungen aus den Teilbereichen der Lebensmittel-/Pharmaindustrie werden verschiedene Prozessanschlüsse angeboten. Von Verschraubung G 3/8, G 1/2 mit CIP-gerechtem Dichtkonus, Kegelstutzen mit Überwurfmutter (Milch-Rohrverschraubung), Klemmstutzen (Clamp) bis hin zu verschiebbaren Kugeleinschweißmuffen mit Klemmverschraubung, Einschweißmuffen mit CIP-gerechtem Dichtkonus, VARIVENT®-Anschlüssen und Kugeleinschweißhülsen.

Darüber hinaus gibt es die Grundtypen 902810/40 und 902810/41, die für die Verwendung mit den hygienischen Schutzhülsen nach Typenblatt 902812 ausgelegt sind.

Die Schutzrohre sind aus Edelstahl gefertigt.

Die Widerstandsthermometer für die Lebensmittel-/Pharmaindustrie sind für den Einsatz im Temperaturbereich von -50 bis +250 °C geeignet.

Einfach- oder Doppel-Temperatursensoren Pt100 nach DIN EN 60751, Klasse A garantieren eine hohe Genauigkeit.
Für längere Übertragungswege können optional analoge oder programmierbare Zweidraht-Messumformer eingesetzt werden.

Zulassungen/Prüfzeichen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Anschlussköpfe	Edelstahl 1.4571, M16 × 1,5; Umgebungstemperatur -20 bis +100 °C, Schutzart IP69 nach DIN EN 60529 (IP69K nach DIN 40050), Kabel-Verschraubung aus Kunststoff Form B DIN 43729, Alu-Druckguss, M20 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Form BUZ, Alu-Druckguss, M20 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Form BUZH, Alu-Druckguss, M20 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Achtung: reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Messumformern; Typenblatt 707010, 707030 und 707050
Halsrohr (HR)	Edelstahl, Länge ca. 70 mm, Ø 9 mm
Prozessanschlüsse	Verschraubung G 3/8 Verschraubung G 1/2 mit CIP-gerechtem Dichtkonus, Edelstahl 316 L Klemmstutzen (Clamp) DIN 32676, Edelstahl 316 L Klemmstutzen mit Überwurfmutter (Milch-Rohrverschraubung) DIN 11851, Edelstahl 316 L Kugeleinschweißmuffe, Edelstahl 316 L, Klemmring aus PTFE Einschweißmuffe mit CIP-gerechtem Dichtkonus, Edelstahl 316 L, Dichtung aus PTFE VARIVENT®[a]-Anschluss, Edelstahl 316 L Kugeleinschweißhülse, Edelstahl 316 Ti JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss, Edelstahl 316 L
Schutzrohre	Edelstahl 316 L Edelstahl 316 Ti, auf Anfrage
Messeinsatz	Pt100-Temperatursensor DIN EN 60751, Klasse A Pt100-Temperatursensor DIN EN 60751, Klasse AA
Ansprechzeiten	$t_{0,9}$ = 10 s, in Wasser, Strömungsgeschwindigkeit 0,4 m/s, Schutzrohrdurchmesser 6 mm
Messumformer	analoger Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA, Typenblatt 707030 analoger Messumformer, Ausgang 0 bis 10 V, Typenblatt 707030 programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, Typenblatt 707010 programmierbarer Messumformer, Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), Typenblatt 707050

[a] VARIVENT® ist eingetragenes Warenzeichen der Firma GEA Tuchenhagen.

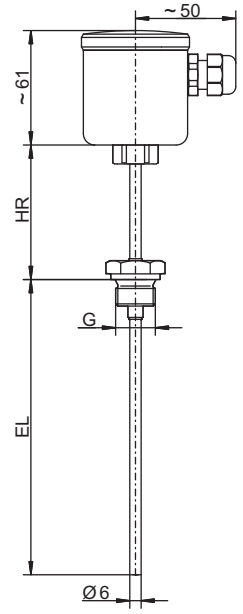
Zulassungen/Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikat/Prüfnummer	Prüfgrundlage	gilt für
SIL QUALIFIED PL QUALIFIED	-	-	-	Typenzusatz 058 Grundtyp 902810/13, 902810/20, 902810/40 und 902810/41 in Verbindung mit Herstellererklärung

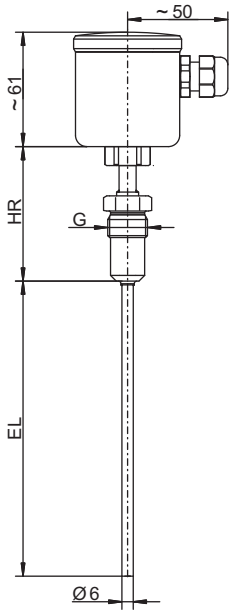
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

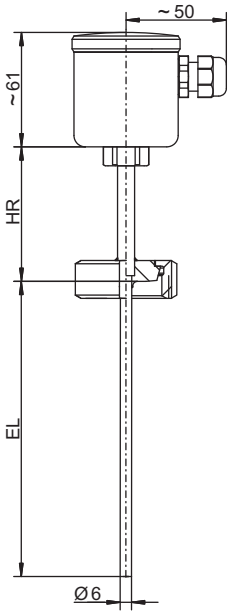
Grundtypen



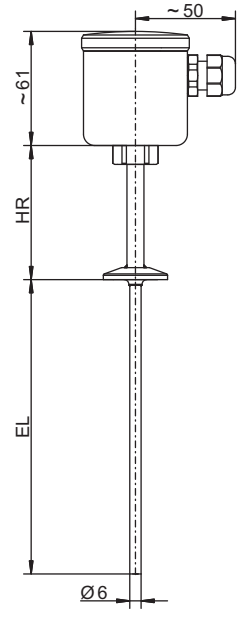
Grundtyp 902810/20
mit Prozessanschluss PA 104



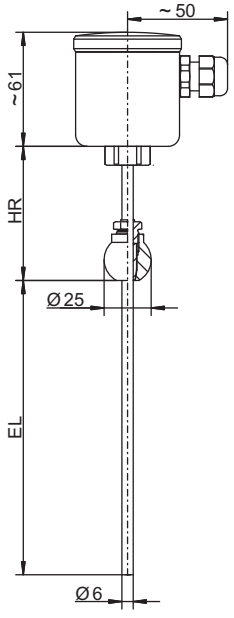
Grundtyp 902810/20
mit Prozessanschluss PA 380



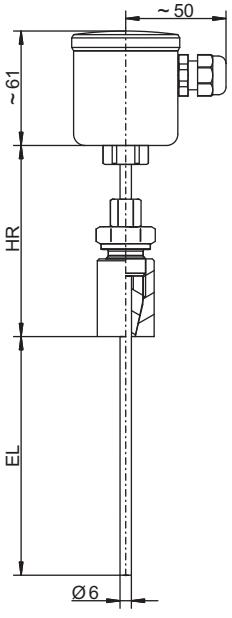
Grundtyp 902810/20
mit Prozessanschluss PA 601



Grundtyp 902810/20
mit Prozessanschluss PA 611



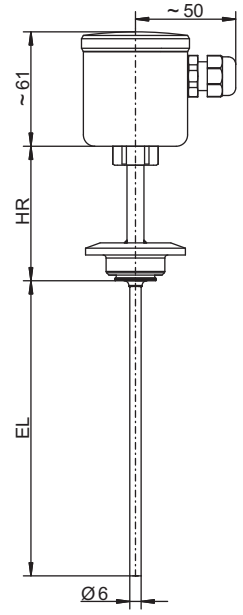
Grundtyp 902810/20
mit Prozessanschluss PA 681



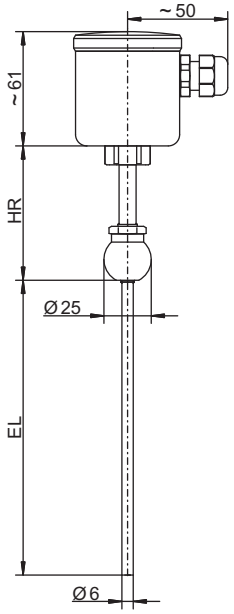
Grundtyp 902810/20
mit Prozessanschluss PA 682

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

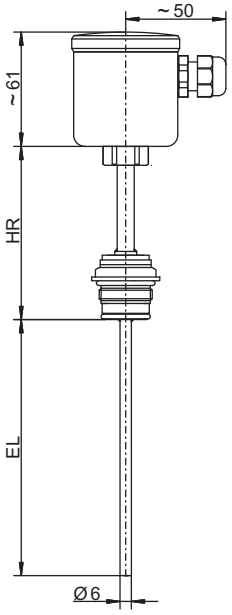
Grundtypen



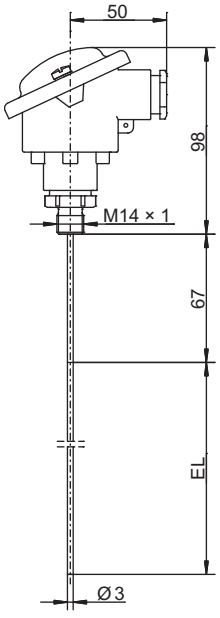
Grundtyp 902810/20
mit Prozessanschluss PA 684



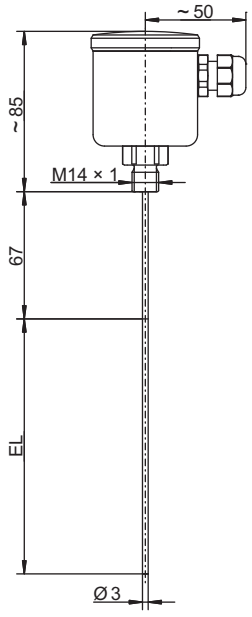
Grundtyp 902810/20
mit Prozessanschluss PA 840



Grundtyp 902810/20
mit Prozessanschluss PA 997



Grundtyp 902810/40
mit Prozessanschluss PA 120

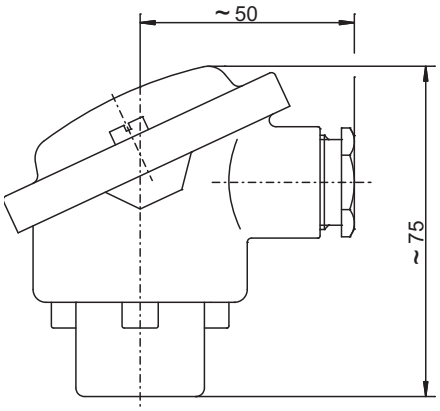


Grundtyp 902810/41
mit Prozessanschluss PA 120

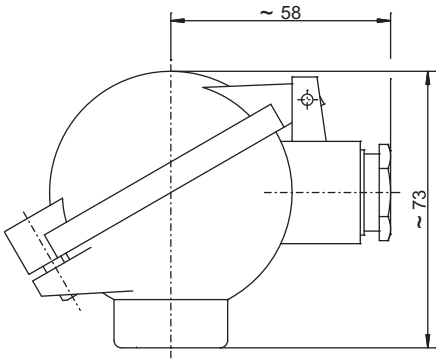
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

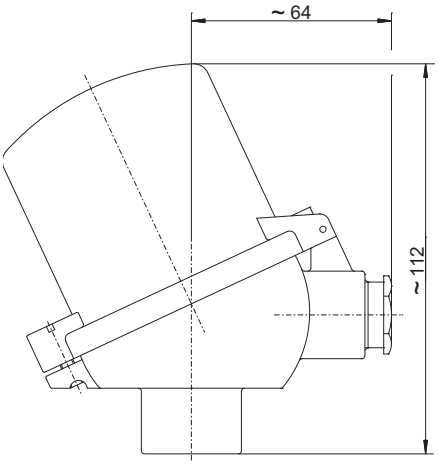
Anschlussköpfe



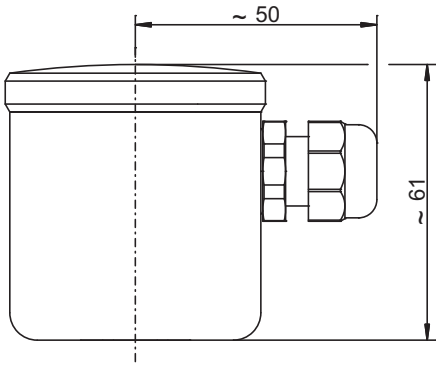
Anschlusskopf Form B
Standard bei Grundtyp 902810/13 und 902810/40



Anschlusskopf Form BUZ
Typenzusatz 320



Anschlusskopf Form BUZH
Typenzusatz 321

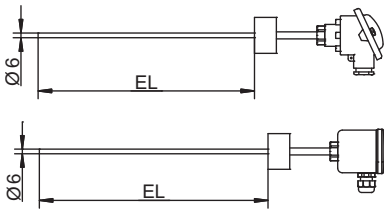


Edelstahl-Anschlusskopf
Standard bei Grundtyp 902810/20 und 902810/41

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
		902810/13		Widerstandsthermometer für die Lebensmittel-/Pharmaindustrie mit Anschlusskopf Form B
		902810/20		Widerstandsthermometer für die Lebensmittel-/Pharmaindustrie mit Edelstahl-Anschlusskopf
			(2)	**Messeinsatz**
x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
			(3)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	2		Klasse A (Standard)
x	x	3		Klasse AA
			(4)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	6		Ø 6 mm
			(5)	**Einbaulänge EL in mm (25 bis 400 mm)**
x	x	25		25 mm
x	x	50		50 mm
x	x	100		100 mm
x	x	150		150 mm
x	x	...		Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
			(6)	**Prozessanschluss**
x	x	103		Verschraubung G 3/8
x	x	104		Verschraubung G 1/2
x	x	380		Verschraubung G 1/2 mit CIP-gerechtem Dichtkonus
x	x	601		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 10 DIN 11851 (Milch-Rohrverschraubung)
x	x	604		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 25 DIN 11851 (Milch-Rohrverschraubung)
x	x	605		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 32 DIN 11851 (Milch-Rohrverschraubung)
x	x	611		Klemmstutzen (Clamp) DN 10/20 DIN 32676
x	x	613		Klemmstutzen (Clamp) DN 25/40 (1"/1,5") DIN 32676
x	x	616		Klemmstutzen (Clamp) DN 50 (2") DIN 32676
x	x	617		Klemmstutzen (Clamp) 2,5" ähnlich DIN 32676
x	x	681		Kugeleinschweißmuffe mit Klemmverschraubung
x	x	682		Einschweißmuffe mit CIP-gerechtem Dichtkonus
x	x	684		VARIVENT®-Anschluss DN 15/10
x	x	685		VARIVENT®-Anschluss DN 32/25
x	x	686		VARIVENT®-Anschluss DN 50/40
x	x	840		Kugeleinschweißhülse (Werkstoff 316 Ti)
x	x	997		JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss[a]
			(7)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	x	24		Edelstahl 316 L (Wst.-Nr. 1.4404/1.4435)
x	x	26		Edelstahl 316 Ti (Wst.-Nr. 1.4571) (auf Anfrage)
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	058		SIL- und PL-tauglich
x	x	305		ohne Halsrohr (nur bei Prozessanschluss 104 und 380)
x		320		Anschlusskopf Form BUZ
x		321		Anschlusskopf Form BUZH
x	x	330		1× Messumformer analog Ausgang 4 bis 20 mA[b], Typenblatt 707030 (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 058)
x	x	331		1× Messumformer programmierbar Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA[c], Typenblatt 707010 (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 058)
x	x	333		1× Messumformer analog Ausgang 0 bis 10 V[b], Typenblatt 707030 (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 058)



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 (Isolationswiderstand)
x	x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 (Druckprüfung)
x	x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 (Leckprüfung)
x	x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 (Werkstoff)
	x	425	Kabel-Verschraubung aus Edelstahl
x	x	452	mediumberührte Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe Ra ≤ 0,8 µm (nicht bei Prozessanschluss 104, 681, 682 und 840)
x	x	550	1× Messumformer programmierbar, Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA[c] (USB), Typenblatt 707050 (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 058)
x	x	810	Einschweißmuffe G 1/2 (nur bei Prozessanschluss 380 und Schutzrohrwerkstoff 24)

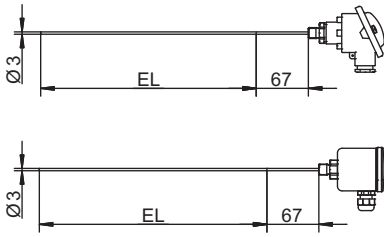
[a] zugehörige Prozess-Anschlussadapter siehe Typenblatt 409711
[b] Messbereich im Klartext angeben.
[c] Messbereich und Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902810/13	-	1001	-	2	-	6	-	100	-	380	-	24	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

			(1)	**Grundtyp**
		902810/40		Widerstandsthermometer für die Lebensmittel-/Pharmaindustrie mit Anschlusskopf Form B und Adaptionssystem für Schutzhülse 902812/10 (zugehörige Schutzhülsen bitte in Typenblatt 902812 auswählen)
		902810/41		Widerstandsthermometer für die Lebensmittel-/Pharmaindustrie mit Edelstahl-Anschlusskopf und Adaptionssystem für Schutzhülse 902812/10 (zugehörige Schutzhülsen bitte in Typenblatt 902812 auswählen)
			(2)	**Messeinsatz**
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
			(3)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	2		Klasse A (Standard)
x	x	3		Klasse AA
			(4)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	3		Ø 3 mm
			(5)	**Einbaulänge EL in mm** (Das Maß EL muss identisch mit dem der gewählten hygienischen Schutzhülse 902812/10 sein, Typenblatt 902812)
x	x	50		50 mm
x	x	100		100 mm
x	x	150		150 mm
			(6)	**Prozessanschluss**
x	x	120		Verschraubung M14 × 1 zur Adaption hygienischer Schutzhülsen
			(7)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	x	20		Edelstahl
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	058		SIL- und PL-tauglich
x		320		Anschlusskopf Form BUZ
x		321		Anschlusskopf Form BUZH
x	x	330		1× Messumformer analog Ausgang 4 bis 20 mA[a], Typenblatt 707030 (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 058)
x	x	331		1× Messumformer programmierbar Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4mA[b], Typenblatt 707010 (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 058)
x	x	333		1× Messumformer analog Ausgang 0 bis 10 V[a], Typenblatt 707030 (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 058)
	x	425		Kabel-Verschraubung aus Edelstahl
x	x	550		1× Messumformer programmierbar, Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA[b] (USB), Typenblatt 707050 (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusatz 058)



[a] Messbereich im Klartext angeben.
[b] Messbereich und Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902810/40	-	1003	-	2	-	3	-	50	-	120	-	20	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
902810/20-1001-2-6-25-380-24/452	00466457
902810/20-1001-2-6-100-380-24/452	00381830
902810/20-1001-2-6-25-611-24/452	00407336
902810/20-1001-2-6-25-613-24/452	00405849

Zubehör für Messumformer Typ 707014 (Typenblatt 707010)

Bezeichnung	Teile-Nr.
Setup-Programm, mehrsprachig	00605080
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer	00456352

Zubehör für Messumformer Typ 707050 (Typenblatt 707050)

Bezeichnung	Teile-Nr.
Setup-Programm, mehrsprachig	00574959
USB-Kabel, A-Stecker auf Mini-B-Stecker, Länge 3 m	00506252

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Hygienische Schutzhülsen

für Temperaturfühler in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie

- kurze Ansprechzeiten
- hygienische Prozessanschlüsse
- reduziert Wartungs- und Instandhaltungskosten
- schneller und unbegrenzter Austausch des Temperaturfühlers
- einfache Reinigung
- hohe Prozesssicherheit

Kurzbeschreibung

Die hygienischen Schutzhülsen sind für den Einsatz mit den Standard-Temperaturfühlern für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie konzipiert. Dazu gehören Temperaturfühler der Produktgruppen 902810, 902815 und 902940.

Alle in der Branche gängigen Prozessanschlüsse wie Klemmstutzen (Clamp), VARIVENT®-Anschluss, Aseptik-Verschraubungen DIN 11864-1 Form A und der CIP-gerechte Dichtkonus werden als Schutzhülse angeboten. Als Standardmaterial wird Edelstahl 316 L mit der Oberflächengüte $R_a \leq 0{,}8$ µm im medienberührenden Bereich (ausgenommen Gewinde und Schweißnähte) verwendet.

Optional ist auch eine Oberflächengüte von $R_a \leq 0{,}4$ µm möglich. Die große Variation von Prozessanschlüssen macht das System vielseitig und für jede Applikation einsetzbar.

Durch den Einsatz hygienischer Schutzhülsen werden der Prozess hygienisch abgeschlossen und ein einfacher Austausch des Temperaturfühlers gewährleistet, ohne den Prozess zu öffnen. So können Wartungs- und Instandhaltungskosten reduziert werden.

Abnahmeprüfzeugnis:
3.1, wenn erforderlich, bei Bestellung angeben.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Allgemein

Einsatztemperatur	max. -50 bis +260 °C; abhängig vom Prozessanschluss Grundsätzlich gelten die Einsatztemperaturbereiche der Temperaturfühler. Desweiteren kann die vom Kunden eingesetzte Dichtung den Einsatztemperaturbereich einschränken.
Werkstoff	Schutzhülse mit Prozessanschluss Edelstahl 316 L, Wst.-Nr. 1.4404 bzw. 1.4435 bei Prozessanschlüssen 611 bis 617 Klemmstutzen (Clamp)
Einbaulängen	50, 100 oder 150 mm
Prozessanschlüsse	Verschraubung G 1/2, Verschraubung G 1/2 mit CIP-gerechtem Dichtkonus, Einschweißhülse, Aseptik-Verschraubungen, Kegelstutzen mit Überwurfmutter (Milchrohrverschraubung), Klemmstutzen (Clamp), Kugeleinschweißmuffe mit Klemmverschraubung, VARIVENT®[a]-Anschluss, BioControl®[b] und Kugeleinschweißhülse
Oberflächengüte	Standard Rautiefe $R_a \leq 0{,}8$ µm im medienberührenden Bereich (ausgenommen Gewinde und Schweißnähte), optional $R_a \leq 0{,}4$ µm für Klemmstutzen (Clamp) (medienberührender Bereich, ausgenommen Schweißnähte)
Ansprechzeiten	$t_{0,5}$ = 3 s, $t_{0,9}$ = 8 s; in Wasser 0,4 m/s

[a] VARIVENT® ist eingetragenes Warenzeichen der Firma GEA Tuchenhagen.

[b] BioControl® ist eingetragenes Warenzeichen der Firma NEUMO.

Prozessanschlüsse

Prozessanschluss PA	000	103 und 104	380	400	550 bis 554	601 bis 605
Werkstoff Schutzarmatur	1.4404					
Einsatztemperatur in °C[a]	-50 bis +260					
zulässiger Druck in bar	-	40	16	[b]	nach DIN 11864[c]	nach DIN 11851[c]
Prozessanschluss PA	611 bis 617	681	684 bis 686	755 bis 758	840	
Werkstoff Schutzarmatur	1.4435[d]	1.4404				
Einsatztemperatur in °C[a]	-50 bis +260	-50 bis +200	-50 bis +260	-10 bis +200	-50 bis +260	
zulässiger Druck in bar	nach DIN 32676[c]	[a]	10	16	[b]	

[a] abhängig von der verwendeten Dichtung

[b] $p_{max.}$ ist abhängig vom Einschweißprozess

[c] Die zulässigen Drücke sind bei der Verwendung von geeigneten Klammern und Dichtungswerkstoffen für einen Einsatztemperaturbereich von -10 bis +140 °C ausgelegt.

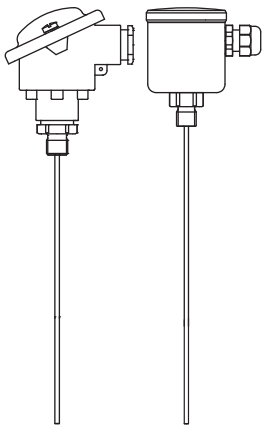
[d] nach Basler Norm II

Der maximal mögliche Prozessdruck ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, z. B. Bauform, Prozessanschluss und Prozesstemperatur.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

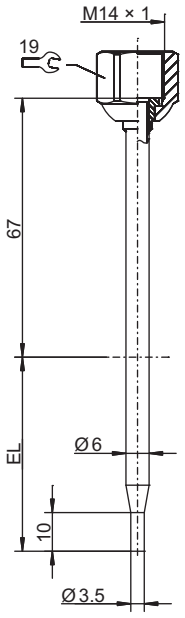
Abmessungen

Mit den rechts dargestellten verschiedenen Bauformen der hygienischen Schutzhülsen können die links dargestellten Temperaturfühler kombiniert werden.

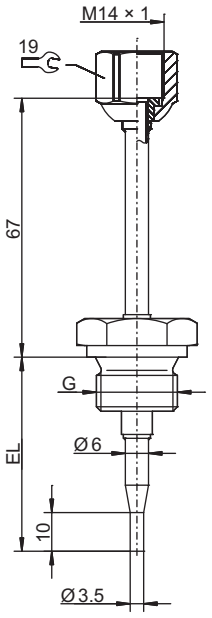


Grundtyp 902810/40 und .../41,
Typenblatt 902810

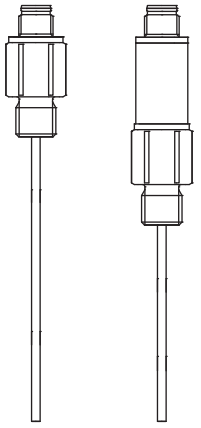
+



Grundtyp 902812/10
mit Prozessanschluss
PA 000

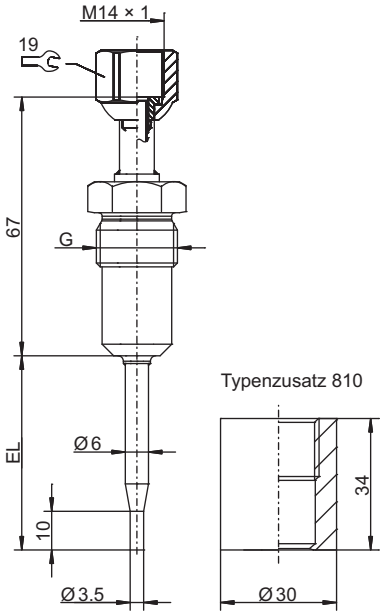


Grundtyp 902812/10
mit Prozessanschluss
PA 103 oder 104

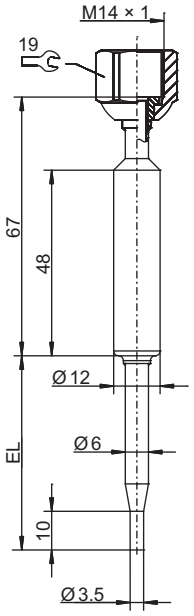


Grundtyp 902815/40 und .../41,
Typenblatt 902815

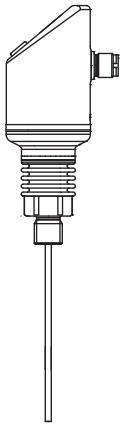
+



Grundtyp 902812/10
mit Prozessanschluss
PA 380



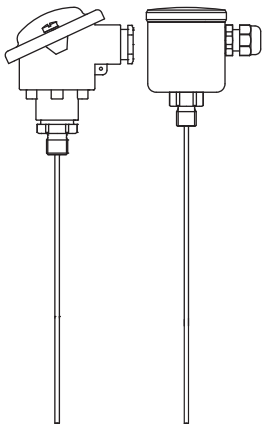
Grundtyp 902812/10
mit Prozessanschluss
PA 400



Grundtyp 902940/40,
Typenblatt 902940

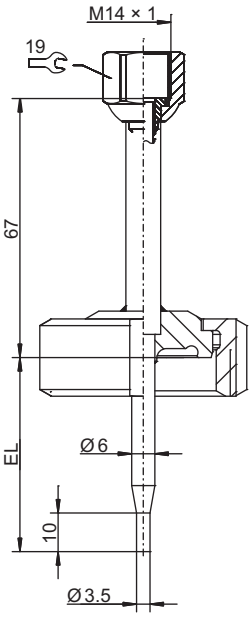
+

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

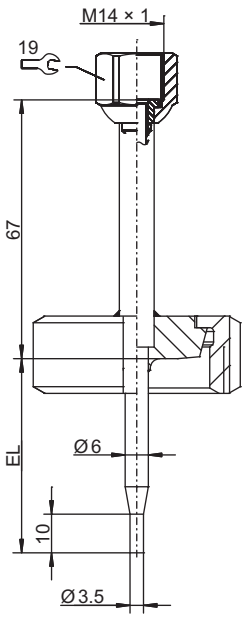


Grundtyp 902810/40 und .../41,
Typenblatt 902810

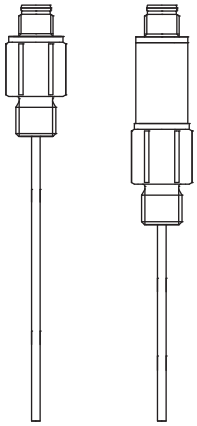
+



Grundtyp 902812/10
mit Prozessanschluss
PA 550 bis 554

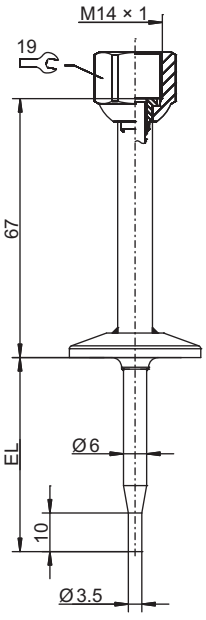


Grundtyp 902812/10
mit Prozessanschluss
PA 601 bis 605

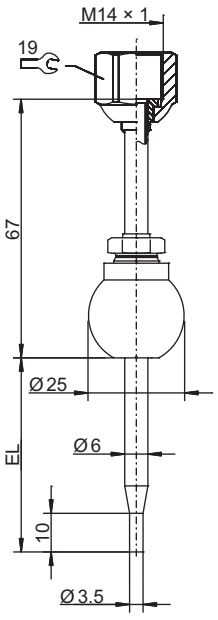


Grundtyp 902815/40 und .../41,
Typenblatt 902815

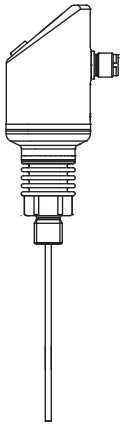
+



Grundtyp 902812/10
mit Prozessanschluss
PA 611 bis 617



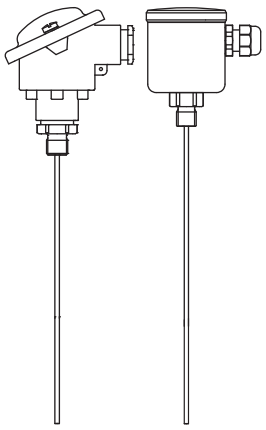
Grundtyp 902812/10
mit Prozessanschluss
PA 681



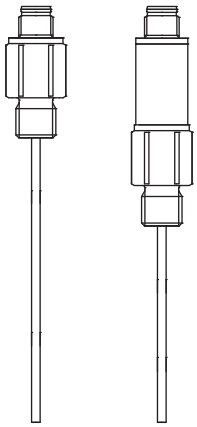
Grundtyp 902940/40,
Typenblatt 902940

+

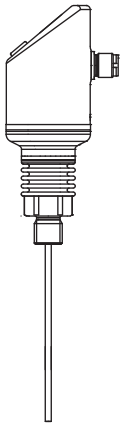
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



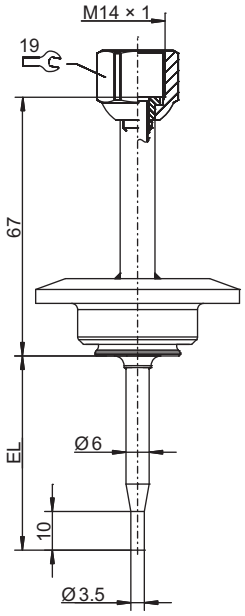
Grundtyp 902810/40 und .../41,
Typenblatt 902810



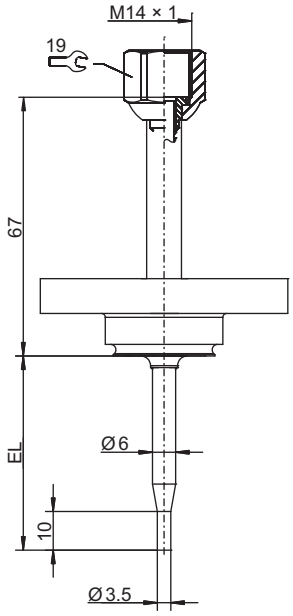
Grundtyp 902815/40 und .../41,
Typenblatt 902815



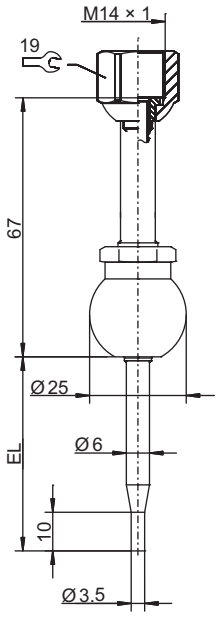
Grundtyp 902940/40,
Typenblatt 902940



Grundtyp 902812/10
mit Prozessanschluss
PA 684 bis 686



Grundtyp 902812/10
mit Prozessanschluss
PA 755 bis 758

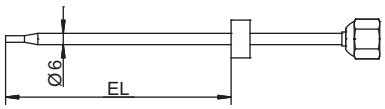


Grundtyp 902812/10
mit Prozessanschluss
PA 840

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

		(1)	**Grundtyp**
	902812/10		Hygienische Schutzhülse für Temperaturfühler in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie mit Innengewinde M14 × 1
		(2)	**Schutzrohrdurchmesser**
x	6		Außendurchmesser 6 mm auf 3,5 mm abgesetzt
		(3)	**Einbaulänge EL in mm (50 bis 150 mm in 50-mm-Schritten, keine Zwischengrößen)**
x	50		50 mm
x	100		100 mm
x	150		150 mm
		(4)	**Prozessanschluss PA**
x	000		ohne
x	103		Verschraubung G 3/8 (nicht elektrolytisch poliert)
x	104		Verschraubung G 1/2 (nicht elektrolytisch poliert)
x	380		Verschraubung G 1/2 mit CIP-gerechtem Dichtkonus
x	400		Einschweißhülse
x	550		Aseptik-Verschraubung DN 20 DIN 11864-1 Form A
x	551		Aseptik-Verschraubung DN 25 DIN 11864-1 Form A
x	552		Aseptik-Verschraubung DN 32 DIN 11864-1 Form A
x	553		Aseptik-Verschraubung DN 40 DIN 11864-1 Form A
x	554		Aseptik-Verschraubung DN 50 DIN 11864-1 Form A
x	601		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 10 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
x	604		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 25 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
x	605		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 32 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
x	611		Klemmstutzen (Clamp) DN 10/20 DIN 32676
x	613		Klemmstutzen (Clamp) DN 25/40 (1“/1,5“) DIN 32676
x	616		Klemmstutzen (Clamp) DN 50 (2“) DIN 32676
x	617		Klemmstutzen (Clamp) DN 2,5“ DIN 32676
x	681		Kugeleinschweißmuffe mit Klemmverschraubung
x	684		VARIVENT®-Anschluss DN 15/10
x	685		VARIVENT®-Anschluss DN 32/25
x	686		VARIVENT®-Anschluss DN 50/40
x	755		BioControl® D25
x	756		BioControl® D50
x	757		BioControl® D65
x	758		BioControl® D80
x	840		Kugeleinschweißhülse
		(5)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	24		Edelstahl 316 L (Wst.-Nr. 1.4404)
		(6)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	374		Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 (Werkstoff)
x	458		Rautiefe R_a ≤ 0,4 µm für Klemmstutzen (Clamp) (medienberührender Bereich)
x	810		Einschweißmuffe (nur bei Prozessanschluss 380)



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902812/10	-	6	-	50	-	380	-	24	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Dtrans T100

Einschraub-Widerstandsthermometer ohne/mit Messumformer

- für Temperaturen von -50 bis +260 °C
- EU- und China RoHS-konform
- Konfiguration mit Setup-Programm über USB-Schnittstelle
- M12 × 1-Steckverbindung; Schutzart IP67 nach DIN EN 60529 mit aufgestecktem Maschinenstecker

Kurzbeschreibung

Das Einschraub-Widerstandsthermometer in kompakter Bauform besteht aus einem Schutzrohr mit eingebautem Temperatursensor, einem Prozessanschluss sowie einem angebauten Gehäuse für die Messumformer-Elektronik. Der eingebaute programmierbare Zweidraht-Messumformer wandelt den Widerstandswert in ein Stromsignal um.

Das Einschraub-Widerstandsthermometer mit programmierbarem Zweidraht-Messumformer wird zur Messung der Temperaturen von -50 bis +150 °C (-58 bis +302 °F), mit Halsrohr bis 260 °C (500 °F) verwendet (ohne Messumformer: -50 bis +200 °C bzw. -58 bis +392 °F).

Der Messbereich, Feinabgleich oder die Messkreisüberwachung usw. können mit Hilfe eines Setup-Programms konfiguriert werden.

Das Ausgangssignal 4 bis 20 mA oder reversiert 20 bis 4 mA steht linearisiert (temperaturlinear) zur Verfügung. Das Gerät ist für den industriellen Einsatz bestimmt und entspricht den Europanormen zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).
Der Messumformer ist vor Temperaturen über 85 °C zu schützen!

Auf Anfrage auch als ATEX-/IECEx-Widerstandsthermometer lieferbar.

Zulassungen und Prüfzeichen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Elektrischer Anschluss	Maschinenstecker M12 × 1, 4-polig nach IEC 60947-5-2
Prozessanschlüsse	Verschraubung G 3/8" Verschraubung G 1/2" Verschraubung G 1/2" mit CIP-gerechtem Dichtkonus Verschraubung G 1/2" mit CIP-gerechtem PEEK-Dichtkonus Kegelstutzen mit Überwurfmutter (Milchrohrverschraubung) Klemmstutzen (Clamp) DIN 32676 Kugeleinschweißmuffe mit Klemmverschraubung Einschweißmuffe mit CIP-gerechtem Dichtkonus VARIVENT®[a]-Anschlüsse Kugeleinschweißhülse JUMO PEKA – Hygienischer Prozessanschluss
Schutzrohre	Edelstahl 316 L, Wst.-Nr. 1.4404/1.4435 Edelstahl 316 Ti, Wst.-Nr. 1.4571 (auf Anfrage)
Schutzart	IP67 nach DIN EN 60529 mit aufgesteckem Maschinenstecker
Ansprechzeiten	Schutzrohr Standard $t_{0,5}$ = 5 s; $t_{0,9}$ = 12 s; in Wasser 0,4 m/s Schutzrohr abgesetzt $t_{0,5}$ = 2 s; $t_{0,9}$ = 5 s; in Wasser 0,4 m/s Schutzrohr Standard $t_{0,5}$ = 40 s; $t_{0,9}$ = 110 s; in Luft 3,0 m/s Schutzrohr abgesetzt $t_{0,5}$ = 21 s; $t_{0,9}$ = 70 s; in Luft 3,0 m/s Frontbündiger Sensor PA 387 $t_{0,5}$ = 140 s; $t_{0,9}$ = 380 s; in Luft 3,0 m/s Frontbündiger Sensor PA 388 $t_{0,5}$ = 0,7 s; $t_{0,9}$ = 6 s; in Wasser 0,4 m/s

[a] VARIVENT® ist eingetragenes Warenzeichen der Firma GEA Tuchenhagen.

Allgemein

Eingang

Messeingang	
ohne Messumformer	Pt100- oder Pt1000-Temperatursensor, DIN EN 60751, Klasse A, B oder AA, Zwei- oder Vierleiterschaltung
mit programmierbarem Messumformer	Pt1000-Temperatursensor, DIN EN 60751, Klasse A, Vierleiterschaltung
Messbereiche	
Grundtyp 902815/10 und 902815/40	-50 bis +200 °C
Grundtyp 902815/20	-50 bis +150 °C
Grundtyp 902815/21 und 902815/41	-50 bis +260 °C mit Halsrohr
Grenzabweichungen in °C	Klasse A (Standard): ±(0,15 + 0,002 × |t|) °C[a] Klasse AA: ±(0,10 + 0,0017 × |t|) °C[a] Klasse B: ±(0,30 + 0,005 × |t|) °C[a]

[a] |t| = Betrag der Temperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens

Umwelteinflüsse

Umgebungstemperaturbereich des Kopfes	
Grundtyp 902815/10 und 902815/40	-30 bis +90 °C
Grundtyp 902815/20, 902815/21 und 902815/41	-30 bis +85 °C
Lagertemperaturbereich	-30 bis +90 °C
Klimafestigkeit	nach IEC 60068-2-30 (relative Feuchte ≤ 95 % mit Betauung)
Vibrationsfestigkeit	nach IEC 60068-2-6 (nach GL-Kennlinie)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Messumformer

Eingang

kleinste Messspanne	10 K
Messrate	1 Messung pro Sekunde
Eingangsfilter	digitales Filter 1. Ordnung Filterkonstante einstellbar im Bereich von 0 bis 125 s

Messkreisüberwachung

Messbereichsunterschreitung	linearer Abfall bis 3,8 mA (nach NAMUR-Empfehlung 43)
Messbereichsüberschreitung	linearer Anstieg bis 20,5 mA (nach NAMUR-Empfehlung 43)
Fühlerkurzschluss/ Fühler- und Leitungsbruch	≤ 3,6 mA oder ≥ 21,0 mA (konfigurierbar)
Strombegrenzung bei Fühlerkurzschluss oder Fühlerbruch	≤ 25 mA

Ausgang

Ausgangssignal	eingeprägter Gleichstrom 4 bis 20 mA, 20 bis 4 mA
Übertragungsverhalten	temperaturlinear
maximale Bürde (R_B)	$R_B = (U_b - 8\ V) \div 23\ mA$, max. 600 Ω
Bürdeneinfluss	≤ ±0,02 % pro 100 Ω[a]
Einstellzeit bei Temperaturänderung	≤ 5 s
Einstellzeit nach Einschalten oder Reset	≤ 5 s
Messgenauigkeit Elektronik	0,1 K oder 0,08 %[b, c]

[a] Die %-Angaben beziehen sich auf den Messbereichsendwert 20 mA.
[b] Die %-Angaben beziehen sich auf die eingestellte Messspanne, der größere Wert ist gültig.
[c] Zur Messgenauigkeit des Messumformers muss die Abweichung des Temperatursensors addiert werden.

Elektrische Daten

Spannungsversorgung (U_b)	DC 8 bis 35 V (Pin 1 = +, Pin 3 = -) Einsatz ausschließlich mit SELV- oder PELV-Versorgungseinrichtungen (nach DIN EN 61140)
Schutzklasse	III (nach DIN EN 61140)
galvanische Trennung	keine galvanische Trennung zwischen Sensor und Ausgang
Isolationswiderstand	> 100 MΩ bei DC 100 V gemessen bei Raumtemperatur zwischen Anschlussklemmen und Gehäuse
Verpolungsschutz	ja
Einfluss der Spannungsversorgung	≤ ±0,01 % pro V Abweichung von 24 V[a]

[a] Die %-Angaben beziehen sich auf den Messbereichsendwert 20 mA.

Umwelteinflüsse

Umgebungstemperatureinfluss	≤ ±(15 ppm/K × [Messbereichsendwert + 200] + 50 ppm/K × eingestellter Messbereich) × Δυ Δυ = Abweichung der Umgebungstemperatur von der Referenztemperatur
Abgleich-/Referenzbedingungen	DC 24 V bei 25 °C ±5 °C (77 °F ±9 °F)
elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	DIN EN 61326
Störaussendung	Klasse B[a]
Störfestigkeit	Industrieanforderung

[a] Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

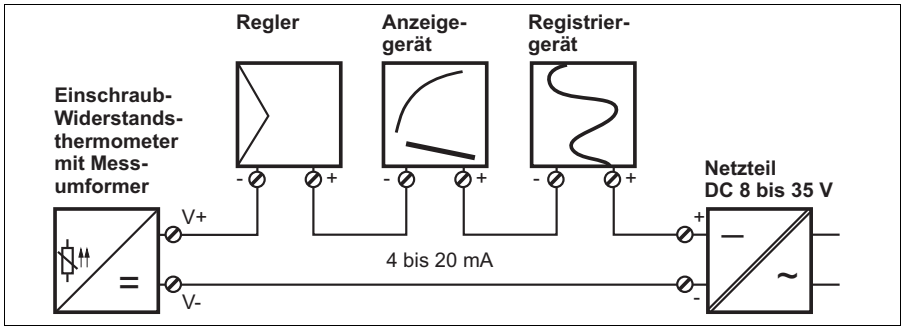
Zulassungen und Prüfzeichen

	Prüfstelle	-
	Zertifikat-Nr.	-
	Prüfgrundlage	-
	Gilt für	Typenzusatz 658 in Verbindung mit Sicherheitstemperaturbegrenzer und Sicherheitstemperaturwächter 70115X, Typenzusatz 659 in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 SIL nach Typenblatt 707071, Typenzusatz 665 in Verbindung mit Hutschienen-Temperaturmessumformer dTRANS T07 SIL nach Typenblatt 707083, Grundtyp 902815/10 und 902815/40 nur in Verbindung mit Herstellererklärung
	Prüfstelle	-
	Zertifikat-Nr.	-
	Prüfgrundlage	-
	Gilt für	Typenzusatz 658 in Verbindung mit Sicherheitstemperaturbegrenzer und Sicherheitstemperaturwächter 70115X, Typenzusatz 659 in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 SIL nach Typenblatt 707071, Typenzusatz 665 in Verbindung mit Hutschienen-Temperaturmessumformer dTRANS T07 SIL nach Typenblatt 707083, Grundtyp 902815/10 und 902815/40 nur in Verbindung mit Herstellererklärung

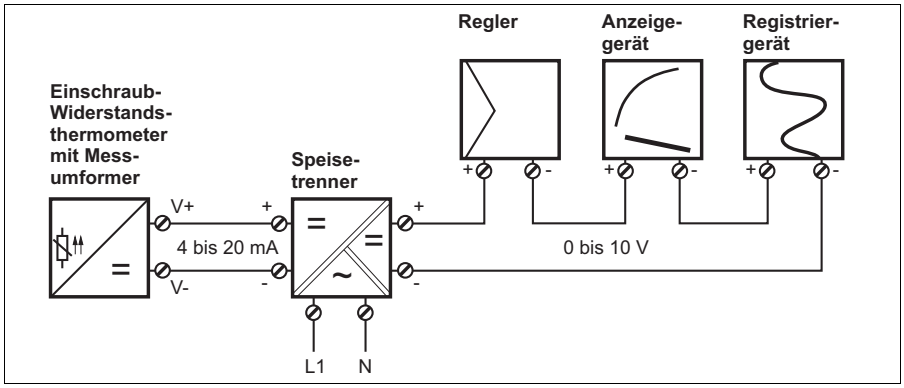
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussbeispiele mit Messumformer

Anschlussbeispiel mit Netzteil



Anschlussbeispiel mit Speisetrenner

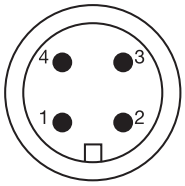


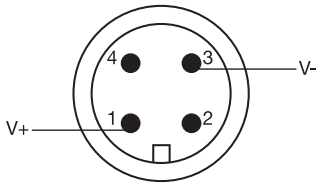
Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert Informationen zur Produktauswahl.

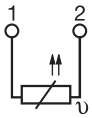
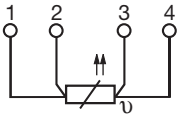
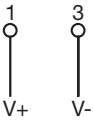
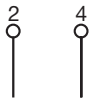
Für den elektrischen Anschluss ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung verwenden!

Maschinenstecker M12 × 1, 4-polig, nach IEC 60947-5-2





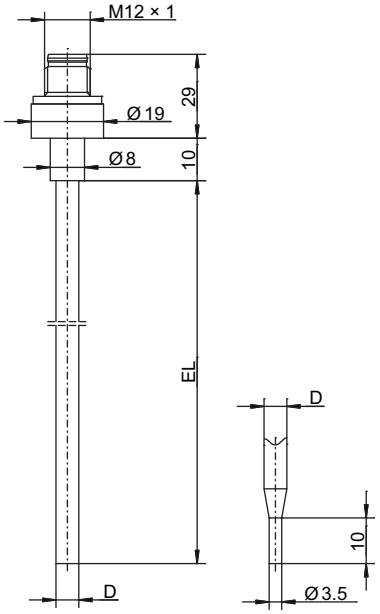
Warnung:
Pin 2 und 4 nicht an Spannung anschließen!

Elektrischer Anschluss	Anschlussbelegung
Grundtyp 902815/10 und 902815/40 ohne Messumformer	
Einschraub-Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung	
Einschraub-Widerstandsthermometer in Vierleiterschaltung	
Grundtyp 902815/20, 902815/21 und 902815/41 mit programmierbarem Messumformer	
Spannungsversorgung DC 8 bis 35 V	
Stromausgang 4 bis 20 mA	
Setup-Kommunikation über spezielle Konfigurationsleitung (nur Konfiguration – kein Dauerbetrieb zulässig)	

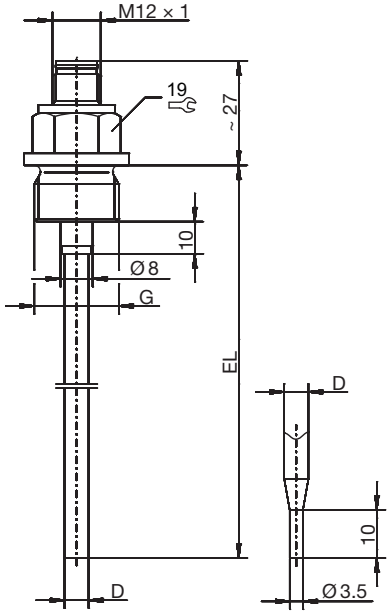
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

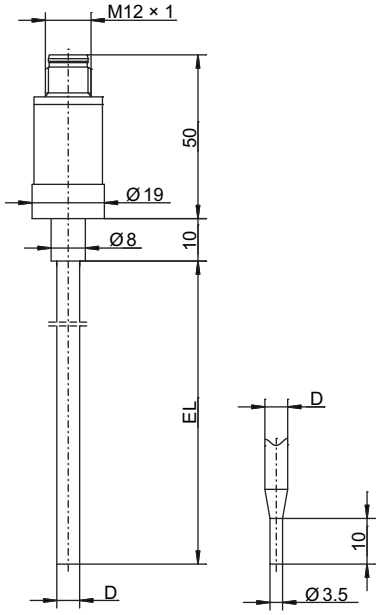
Grundtypen



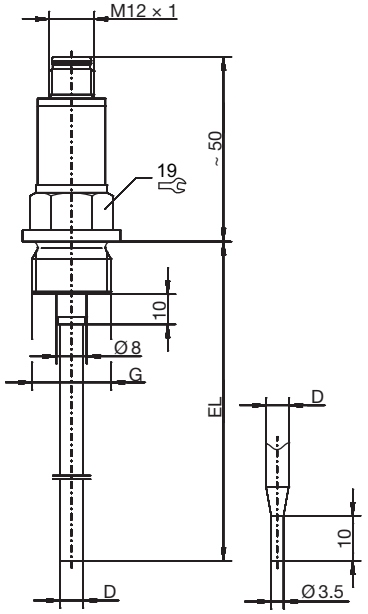
Grundtyp 902815/10
mit Prozessanschluss PA 000



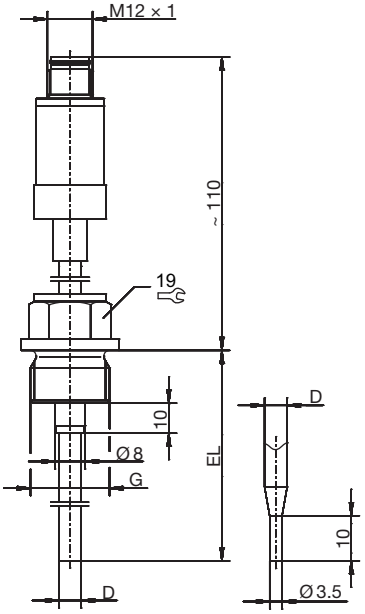
Grundtyp 902815/10
mit Prozessanschluss PA 104



Grundtyp 902815/20
mit Prozessanschluss PA 000

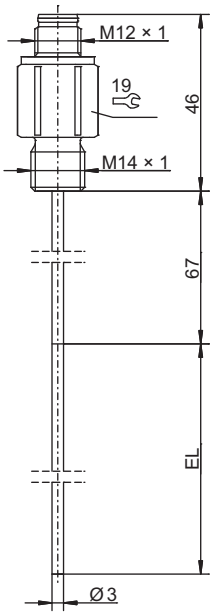


Grundtyp 902815/20
mit Prozessanschluss PA 104

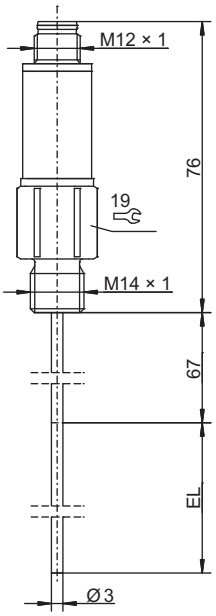


Grundtyp 902815/21
mit Prozessanschluss PA 104

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

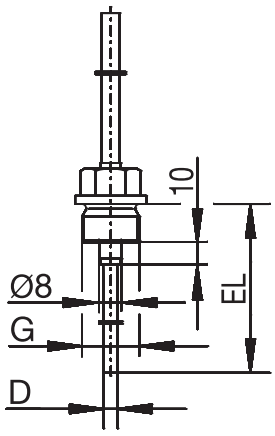


Grundtyp 902815/40
mit Prozessanschluss PA 120



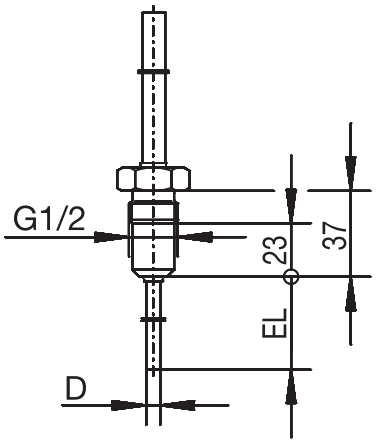
Grundtyp 902815/41
mit Prozessanschluss PA 120

Prozessanschlüsse



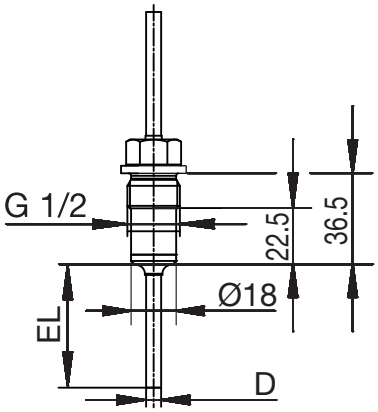
PA	G
103	3/8"
104	1/2"

Verschraubung



PA	G
380	1/2"

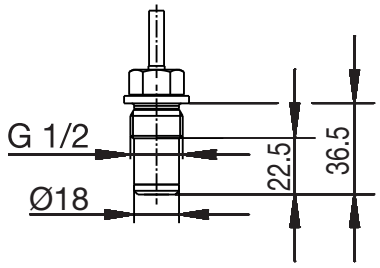
Verschraubung
mit CIP-gerechtem Dichtkonus



PA	G
387	1/2"

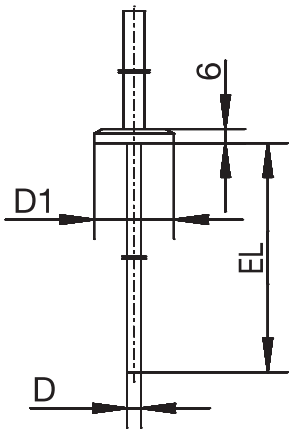
Verschraubung
mit PEEK-Abdichtung

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



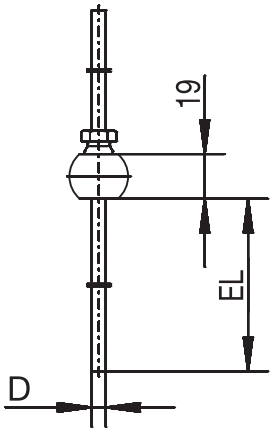
PA	G
388	1/2"

Verschraubung
mit PEEK-Abdichtung frontbündig



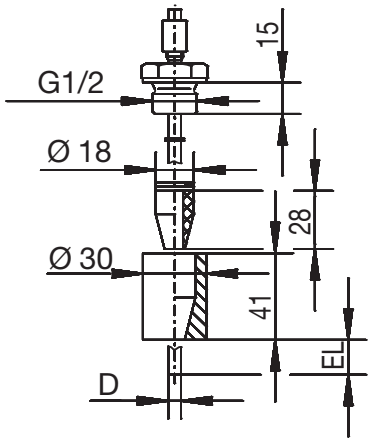
PA	DN	D1
-	-	Ø 25
611	10/20	Ø 34
613	25/1"	Ø 50,5
613	40/1,5"	Ø 50,5
616	50/2"	Ø 64
617	2,5"	Ø 77,5

Klemmstutzen nach DIN 32676
(Clamp)



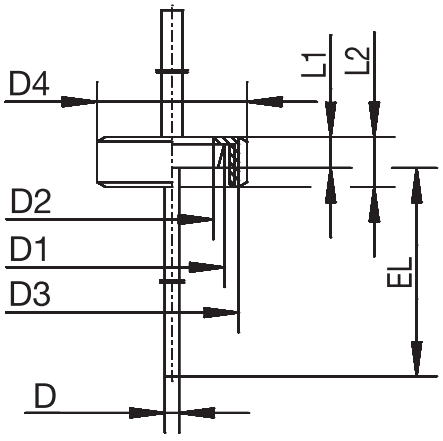
PA	
681	

Kugeleinschweißmuffe
mit Klemmverschraubung



PA	
682	

Einschweißmuffe
mit CIP-gerechtem Dichtkonus

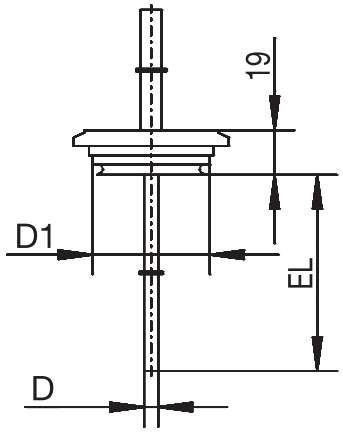


PA	DN	D1	D2	D3	D4	L1	L2
601	10	Ø 22	Ø 18	RD 28 × 1/8	Ø 38	9	18
604	25	Ø 44	Ø 35	RD 52 × 1/6	Ø 63	13	21
605	32	Ø 50	Ø 41	RD 58 × 1/6	Ø 70	13	21

Kegelstutzen mit Überwurfmutter nach DIN 11851
(Milchrohrverschraubung)

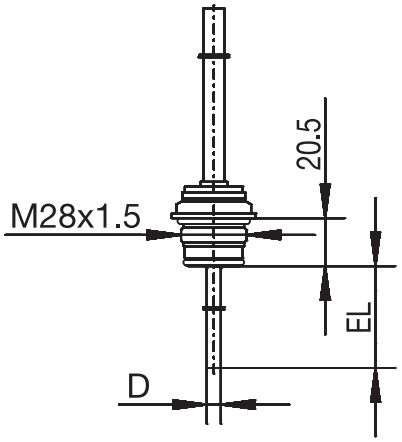
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



PA	DN	D1
684	15/10	Ø 31
685	32/25	Ø 50
686	50/40	Ø 68

VARIVENT®-Anschluss



VARIVENT®	Clamp	Aseptik	Einschweißmuffe
DN 25/32	DN 25/32/40	DN 40	Ø 55 mm
DN 40 - 125	DN 50	DN 50	-
-	-	NKS DN 40	-

JUMO PEKA PA 997 – Hygienischer Prozessanschluss, siehe Typenblatt 409711

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

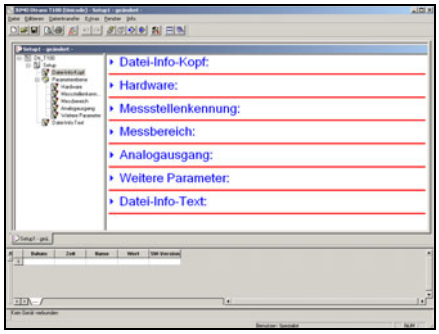
Setup-Programm

Das Setup-Programm dient zur Konfiguration des programmierbaren Zweidraht-Messumformers mit Hilfe eines PC.
Hierzu werden benötigt:

- Bitte ausschließlich nur die Konfigurationsleitung, 4-polig mit Stecker und Buchse M12 × 1 und Westernstecker RJ-45 mit der Teile-Nr. 00484692 verwenden.
- PVC-Anschlussleitung, Länge 2000 mm
- PC-Interface mit USB-/TTL-Umsetzer
- und USB-Leitung

(siehe auch Zubehör für programmierbaren Zweidraht-Messumformer)

Zum Konfigurieren muss der Zweidraht-Messumformer an eine Spannungsversorgung angeschlossen werden.
Steht kein Netzteil oder Speisetrenner zur Verfügung, kann er auch mit einer 9-V-Blockbatterie versorgt werden.



Konfigurierbare Parameter

Messstellenkennung

- TAG-Nummer

Messbereich in °C/°F konfigurierbar

- Offset
- Messbereichsanfang
- Messbereichsende

Analogausgang

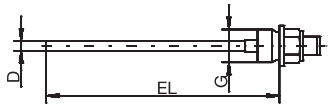
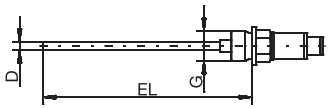
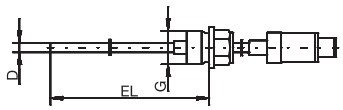
- Reversion des Ausganges
- Signal bei Fühlerbruch/Kurzschluss

Weitere Parameter

- Filterzeitkonstante
- Einheit

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

				(1)	**Grundtyp**	
			902815/10		Einschraub-Widerstandsthermometer ohne Messumformer, Anschluss M12 × 1-Maschinenstecker	
	x		902815/20		Einschraub-Widerstandsthermometer[a] mit programmierbarem Messumformer[b], Anschluss M12 × 1-Maschinenstecker	
		x	902815/21		Einschraub-Widerstandsthermometer[a] mit programmierbarem Messumformer[b], Anschluss M12 × 1-Maschinenstecker, Hochtemperaturausführung mit Halsrohr	
				(2)	**Einsatztemperatur in °C**	
	x		370		-50 bis +150 °C (max. Messumformertemperatur 85 °C)	
x			380		-50 bis +200 °C	
		x	386		-50 bis +260 °C (max. Messumformertemperatur 85 °C)	
				(3)	**Messeinsatz**	
x			1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung	
x			1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung	
x			1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung	
x	x	x	1013		1× Pt1000 in Vierleiterschaltung	
x			2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung	
x			2005		2× Pt1000 in Zweileiterschaltung	
				(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**	
x			1		Klasse B	
x	x	x	2		Klasse A	
x			3		Klasse AA	
				(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**	
x	x	x	0		Ohne Schutzrohr (nur mit Prozessanschluss 388)	
x	x	x	6		Ø 6 mm	
				(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL 50 bis 500 mm)**	
x	x	x	0		0 mm (nur mit Prozessanschluss 388)	
x	x	x	50		50 mm	
x	x	x	100		100 mm	
x	x	x	150		150 mm	
x	x	x	200		200 mm	
x	x	x	...		Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)	
				(7)	**Prozessanschluss PA**	
x	x		000		ohne (bei Grundtyp 902815/20 max. Messumformertemperatur 85 °C)	
x	x	x	103		Verschraubung G 3/8"	
x	x	x	104		Verschraubung G 1/2"	
x	x	x	380		Verschraubung G 1/2" mit CIP-gerechtem Dichtkonus	
x	x	x	387		Verschraubung G 1/2" mit PEEK-Abdichtung	
x	x	x	388		Verschraubung G 1/2" mit PEEK-Abdichtung frontbündig	
x	x	x	601		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 10 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)	
x	x	x	604		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 25 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)	
x	x	x	605		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 32 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)	
x	x	x	611		Klemmstutzen (Clamp) DN 10/20 DIN 32676	
x	x	x	613		Klemmstutzen (Clamp) DN 25/40 (1"/1,5") DIN 32676	

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	x	x	616		Klemmstutzen (Clamp) DN 50 (2") DIN 32676
x	x	x	617		Klemmstutzen (Clamp) 2,5" ähnlich DIN 32676
x	x	x	681		Kugeleinschweißmuffe mit Klemmverschraubung
x	x	x	682		Einschweißmuffe mit CIP-gerechtem Dichtkonus
x	x	x	684		VARIVENT®-Anschluss DN 15/10
x	x	x	685		VARIVENT®-Anschluss DN 32/25
x	x	x	686		VARIVENT®-Anschluss DN 50/40
x	x	x	997		JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss
				(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	x	x	24		Edelstahl 316 L (Wst.-Nr. 1.4404/1.4435)
x	x	x	26		Edelstahl 316 Ti (Wst.-Nr. 1.4571) (auf Anfrage)
				(9)	**Typenzusätze**
x	x	x	000		ohne
	x	x	100		kundenspezifische Konfiguration (Angaben im Klartext)
x	x	x	310		Schutzrohr abgesetzt von Ø 6 mm auf Ø 3,5 mm
x	x	x	452		mediumberührte Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe Ra ≤ 0,8 mm (ohne Gewinde und Schweißnähte)
x			658		SIL- und PL-tauglich in Verbindung mit Sicherheitstemperaturbegrenzer und Sicherheitstemperaturwächter 70115X
x			659		SIL- und PL-tauglich in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 SIL nach Typenblatt 707071
x			665		SIL- und PL-tauglich in Verbindung mit Hutschienen-Temperaturmessumformer dTRANS T07 SIL nach Typenblatt 707083
x	x	x	810		Einschweißmuffe (nur für Prozessanschluss 380)

[a] Dieses JUMO-Produkt ist unter amerikanischem und kanadischem Patent lizenziert. Käufer des JUMO-Produkts außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada sollen JUMO über vorgesehene Verkäufe der Produkte in die USA und nach Kanada informieren.

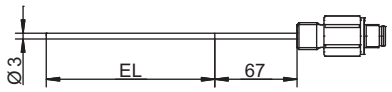
[b] Messbereich im Klartext angeben.

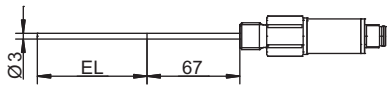
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902815/20	-	370	-	1013	-	1	-	6	-	100	-	104	-	24	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

			(1)	**Grundtyp**
		902815/40		Einschraub-Widerstandsthermometer ohne Messumformer, Anschluss M12 × 1-Maschinenstecker und Adaptionssystem für Schutzhülse 902812/10 (zugehörige Schutzhülsen bitte in Typenblatt 902812 auswählen)
		902815/41		Einschraub-Widerstandsthermometer[a] mit programmierbarem Messumformer[b], Anschluss M12 × 1-Maschinenstecker und Adaptionssystem für Schutzhülse 902812/10 (zugehörige Schutzhülsen bitte in Typenblatt 902812 auswählen)
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x		380		-50 bis +200 °C
	x	386		-50 bis +260 °C (max. Messumformertemperatur 85 °C)
			(3)	**Messeinsatz**
x		1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x		1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x		1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	1013		1× Pt1000 in Vierleiterschaltung
x		2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x		2005		2× Pt1000 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x		1		Klasse B
x	x	2		Klasse A
x		3		Klasse AA
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	3		Ø 3 mm
			(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	x	50		50 mm
x	x	100		100 mm
x	x	150		150 mm
			(7)	**Prozessanschluss PA**
x	x	120		Verschraubung M14 × 1 zur Adaption hygienischer Schutzhülsen
			(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	x	20		Edelstahl
			(9)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
	x	100		kundenspezifische Konfiguration (Angaben im Klartext)
x		658		SIL- und PL-tauglich in Verbindung mit Sicherheitstemperaturbegrenzer und Sicherheitstemperaturwächter 70115X
x		659		SIL- und PL-tauglich in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 SIL nach Typenblatt 707071
x		665		SIL- und PL-tauglich in Verbindung mit Hutschienen-Temperaturmessumformer dTRANS T07 SIL nach Typenblatt 707083





[a] Dieses JUMO-Produkt ist unter amerikanischem und kanadischem Patent lizenziert. Käufer des JUMO-Produkts außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada sollen JUMO über vorgesehene Verkäufe der Produkte in die USA und nach Kanada informieren.

[b] Messbereich im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902815/40	-	380	-	1003	-	1	-	3	-	50	-	120	-	20	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör

für programmierbaren Zweidraht-Messumformer

Bezeichnung	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00485016
Konfigurationsleitung, 4-polig mit Stecker und Buchse M12 × 1 und Westernstecker RJ-45	00484692
PVC-Anschlussleitung, 4-polig mit Buchse M12 × 1, Länge 2000 mm	00404585
5-polige Leitungsdose M12 × 1, gerade, ohne Anschlussleitung zum Selbstkonfektionieren	00419130
5-polige Leitungsdose M12 × 1, abgewinkelt, ohne Anschlussleitung zum Selbstkonfektionieren	00419133
PC-Interface mit USB-/TTL-Umsetzer und USB-Leitung	00456352
Netzteile für Messumformer, 1- und 4-fach (Typenblatt 707500)	-
Trennverstärker und Speisetrenner zur galvanischen Trennung von Einheitssignalen und Spannungsversorgung für Zweidraht-Messumformer (Typenblatt 707530)	-

für Prozessanschluss 997

Bezeichnung	Teile-Nr.
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN100	00643582
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN80	00643581
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN65	00643580
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN50	00643579
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN40	00643576
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN32	00643574
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN25	00643555

für Prozessanschluss 387/388 (EL < DN)

Bezeichnung	Teile-Nr.
T-Stück mit Verschraubung G 1/2" DN100	00772334
T-Stück mit Verschraubung G 1/2" DN80	00772333
T-Stück mit Verschraubung G 1/2" DN65	00772332
T-Stück mit Verschraubung G 1/2" DN50	00772331
T-Stück mit Verschraubung G 1/2" DN40	00772330
T-Stück mit Verschraubung G 1/2" DN32	00772321
T-Stück mit Verschraubung G 1/2" DN25	00772316

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO PROCESStemp

Widerstandsthermometer für die Prozesstechnik mit Ex-Zulassung

- für Temperaturen von -200 bis +600 °C
- mit Schutzrohren aus Edelstahl, Titan, Tantal, Inconel und Hastelloy
- mit Zweidraht-Messumformer (4 bis 20 mA/HART®) in Ex-Ausführung lieferbar
- Ⓔx II 1/2 G Ex ia IIC T1...T6 Ga/Gb
  Ⓔx II 1/2 D Ex ia IIIC T80 °C...T400 °C Da/Db
  Ⓔx II 1/2 G Ex ia/d IIC T1...T6 Ga/Gb
  Ⓔx II 1/2 D Ex ia/tb IIIC T80 °C...T400 °C
- mit auswechselbarem Messeinsatz (nicht für Ex-Grundtypen)

Kurzbeschreibung

Widerstandsthermometer für die Prozesstechnik (Chemieanlagen, Petrochemie, Druckbehälter usw.) werden bevorzugt für die Temperaturmessung in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt.

Die Widerstandsthermometer bestehen aus einer Schutzarmatur nach DIN 43772 mit verschiedenen Prozessanschlüssen, einem Anschlusskopf sowie einem auswechselbaren Messeinsatz. Die Schutzarmatur besteht standardmäßig aus dem Werkstoff 1.4571. Für Spezialanwendungen stehen andere Materialien zur Verfügung.

Alle Armaturen werden nach der Druckbehälter-Verordnung gefertigt und einer Druck- und Dichtheitsprüfung unterzogen. In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (Temperaturkoeffizient $\alpha = 3{,}850 \times 10^{-3°}\ C^{-1}$), Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt; möglich sind auch Ausführungen mit zwei Pt100-Messkreisen sowie Drei- und Vierleiterschaltungen.

Zur Messwertübertragung mit Einheitssignal 4 bis 20 mA oder über HART®-Schnittstelle kann ein analoger oder programmierbarer Messumformer eingebaut werden.

Für die Temperaturmessung in explosionsgefährdeten Bereichen sind Ausführungen mit Eigensicherheit oder druckfester Kapselung lieferbar.

Zur Dokumentation können die Geräteparameter (Messtoleranz, Werkstoff usw.) mit Werksprüfzeugnissen bestätigt werden.

Einsteck- und Einschraubwiderstandsthermometer mit Anschlussleitung und Ex-Zulassung sind auf Anfrage erhältlich.

Hinweis:
Die angegebenen Einsatztemperaturen sind Maximalwerte bezogen auf das verwendete Messelement. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Bei einem Widerstandsthermometer, das in die Trennwand zwischen Zone 0/1 (Gas) und 20/21 (Staub) eingebaut wird und dessen Schutzrohr keine Zonentrennung aus 1 mm Edelstahl (Typenzusatz 292) besitzt, muss der Betreiber sicherstellen, dass der komplette Messkreis der Zündschutzart Eigensicherheit „ia“ entspricht.

Explosionsschutz:
Der max. produktspezifische Explosionsschutz ist abhängig von der Bauform des Widerstandsthermometers (WTH). Die genaue Klassifikation des Widerstandsthermometers ist der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Zulassungen und Prüfzeichen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Anschlusskopf	Form B DIN EN 50446, Alu-Druckguss, M20 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Form BUZ, Alu-Druckguss, M20 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Form BUZH mit oder ohne LED-Anzeige, Alu-Druckguss, M20 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C (mit LED-Anzeige -20 bis +80 °C) Form BUZH mit LED-Anzeige und Ex-Zulassung, Alu-Druckguss, M20 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur 0 bis 60 °C Form BBKS, Kunststoff (PA 6), M20 × 1,5; IP54, Umgebungstemperatur -30 bis +130 °C Form BEGF, Edelstahl 1.4541, M20 × 1,5; IP65, Umgebungstemperatur -40 bis +100 °C Form XD „Ex d IIC“/„Ex tb IIIC“ mit oder ohne LED-Anzeige, Edelstahl oder Alu-Druckguss, M20 × 1,5; IP66, Umgebungstemperatur -50 bis +100 °C (mit LED-Anzeige -20 bis +80 °C) Achtung: reduzierte Umgebungstemperatur beim Einsatz von Messumformern, Typenblätter 707010, 707030, 707050, 707060 und 707080
	Sofern es die Bauform erlaubt, werden für SIL- und PL-Anwendungen (Typenzusätze 658 bzw. 659) gelbe Anschlussköpfe verwendet. Ausnahmen bilden Fühler für den Einsatz in alkalischer Umgebung und Fühler, bei denen die LABS-Freiheit zwingend erforderlich ist.
Halsrohr	Edelstahl 1.4571
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571 Flansch, Edelstahl 1.4571 Schutzhülse, Edelstahl 1.4571 oder Stahl 1.7335 optional hochkorrosionsfeste Werkstoffe und Beschichtungen lieferbar
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 6 mm, Ø 9 mm, Ø 11 mm oder Ø 12 mm optional hochkorrosionsfeste Werkstoffe und Beschichtungen lieferbar
Messeinsatz	austauschbar, Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008, Klasse B, Zweileiterschaltung
Ansprechzeiten	$t_{0,9}$ ca. 50 s, Strömungsgeschwindigkeit in Wasser 0,2 m/s, Ø 9 mm
Vibrationsfestigkeit	20 g (Spitze-Spitze) an der Spitze des Messeinsatzes
Messumformer	programmierbarer Messumformer, Typenblatt 707010 analoger Messumformer, Typenblatt 707030 (nicht für den Ex-Bereich) programmierbarer Messumformer, Typenblatt 707050 (nicht für den Ex-Bereich) programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART®/SIL, Typenblatt 707080 programmierbarer Wtrans B Kopfmessumformer mit Funk-Messwertübertragung, Typenblatt 707060 (nicht für den Ex-Bereich, passende Wtrans-Empfänger nach Typenblatt 902931)
Zubehör	Schutzhülsen, Typenblatt 909710

Funktionale Sicherheit

Mit diesem Produkt bietet JUMO viele unterschiedliche Möglichkeiten im Sinne der funktionalen Sicherheit, eine komplette oder teilweise zertifizierte Lösung zu realisieren.

Für eine Beratung im Hinblick auf Safety Integrity Level (SIL) oder Performance Level (PL) erreichen Sie uns unter sil@jumo.net zur Vereinbarung eines persönlichen Gesprächstermins.

Ebenso sind für diesen Artikel die sicherheitstechnischen Daten (MTBF-, MTTFD- und FIT-Werte) auf Abruf unter sensors@jumo.net verfügbar.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zulassungen und Prüfzeichen

ATEX	
Prüfstelle	Eurofins Electrosuisse Product Testing AG
Zertifikat/Prüf-Nr.	SEV 15 ATEX 0118
Prüfgrundlage	EN 60079-0 + A11, EN 60079-1, EN 60079-11, EN 60079-26, EN 60079-31
gilt für	Typenzusatz 362
IECEx	
Prüfstelle	Eurofins Electrosuisse Product Testing AG
Zertifikat/Prüf-Nr.	IECEx SEV 15.0006
Prüfgrundlage	IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-11, IEC 60079-26, IEC 60079-31
gilt für	Typenzusatz 362
SIL QUALIFIED	
Prüfstelle	-
Zertifikat/Prüf-Nr.	-
Prüfgrundlage	-
gilt für	Typenzusätze 658 bzw. 659 in Verbindung mit Herstellererklärung
PL QUALIFIED	
Prüfstelle	-
Zertifikat/Prüf-Nr.	-
Prüfgrundlage	-
gilt für	Typenzusätze 658 bzw. 659 in Verbindung mit Herstellererklärung

Genormte Ausführungen

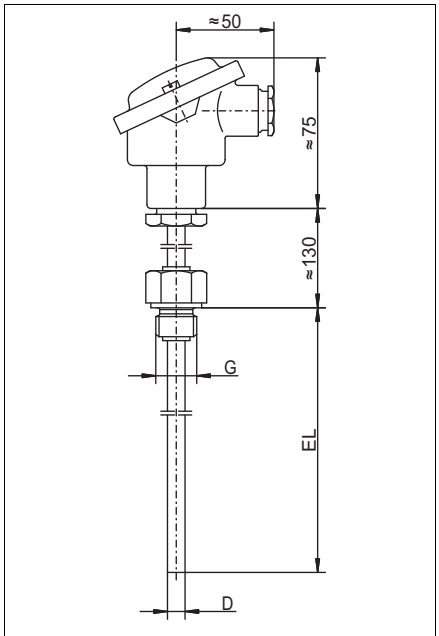
Grundtyp	Bauform		D in mm	L2 in mm	EL in mm	Gewinde in Zoll
902820/10	Form 2G nach DIN 43772	Form B1 nach DIN 43765	9	-	160	G 1/2
		Form B2 nach DIN 43765	9	-	250	G 1/2
		Form B3 nach DIN 43765	9	-	400	G 1/2
		Form C1 nach DIN 43766	11	-	160	G 1
		Form C2 nach DIN 43766	11	-	250	G 1
902820/11	Form 3G nach DIN 43772	Form G1 nach DIN 43771	9	-	160	G 1
		Form G2 nach DIN 43771	9	-	220	G 1
		Form G3 nach DIN 43771	9	-	280	G 1
902820/50	Form 4 nach DIN 43772	Form D1 nach DIN 43771	12,5	140	65	-
		Form D2 nach DIN 43771	12,5	200	125	-
		Form D3 nach DIN 43771	12,5	200	65	-
		Form D4 nach DIN 43771	12,5	260	125	-

Hinweis: Für die Beurteilung der mechanisch-thermischen Festigkeit von zylindrischen und kegeligen Schutzrohren industrieller Thermometer finden Sie Hinweise in der DIN 43772.

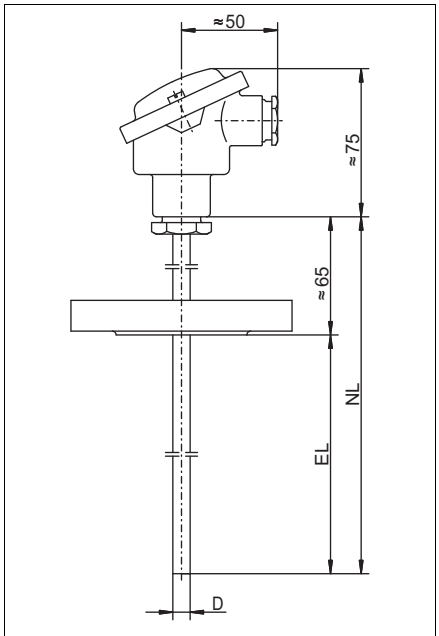
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

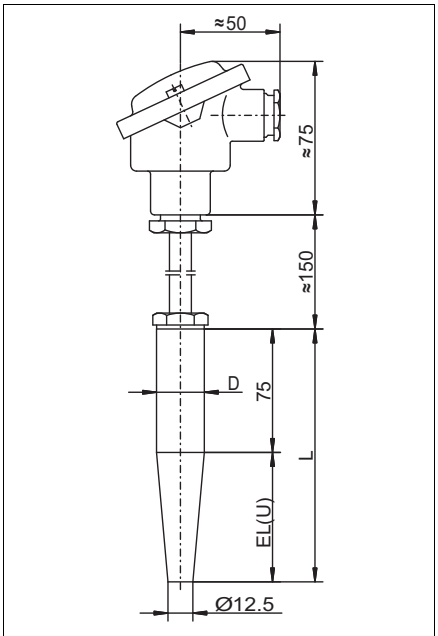
Abmessungen Widerstandsthermometer



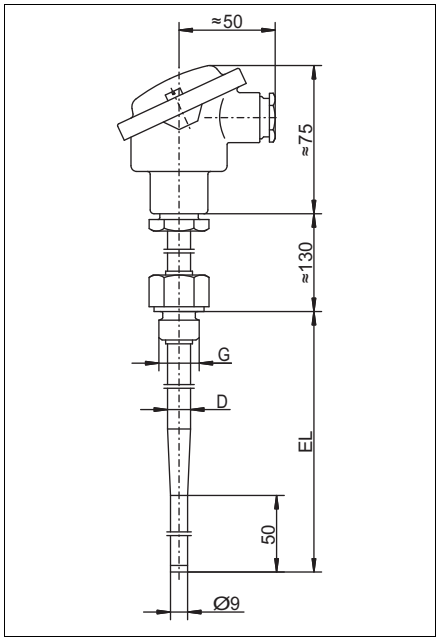
Grundtyp 902820/10



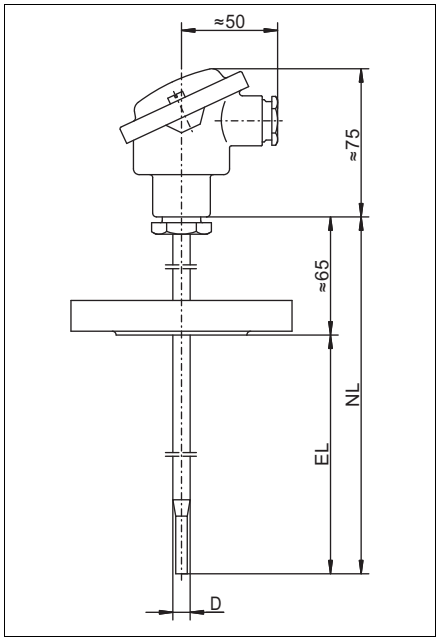
Grundtyp 902820/20



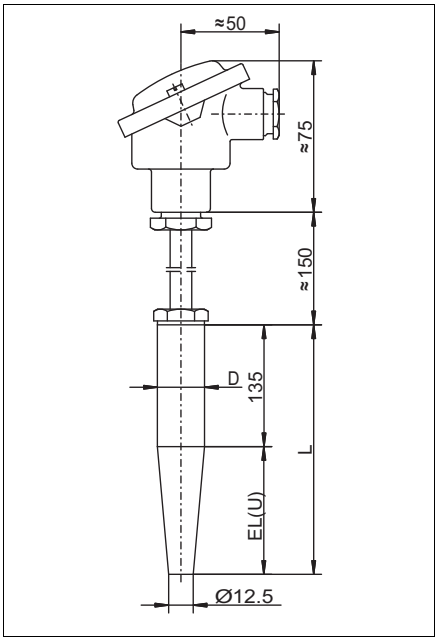
Grundtyp 902820/50



Grundtyp 902820/11

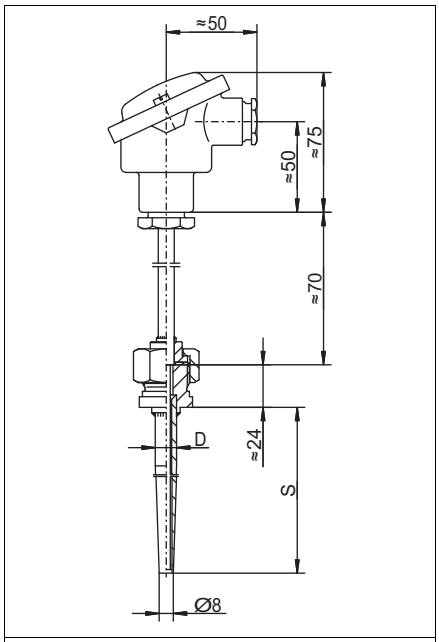


Grundtyp 902820/21

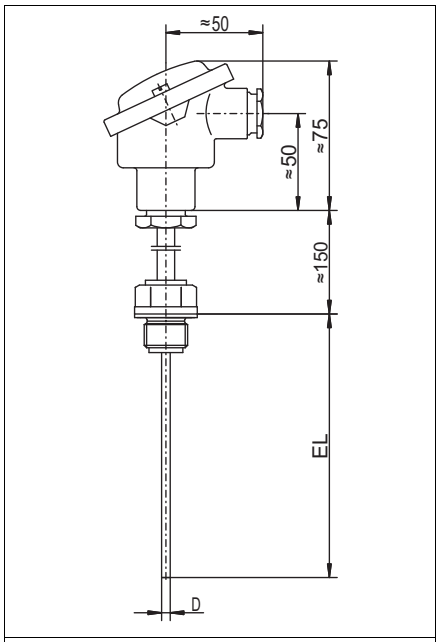


Grundtyp 902820/51

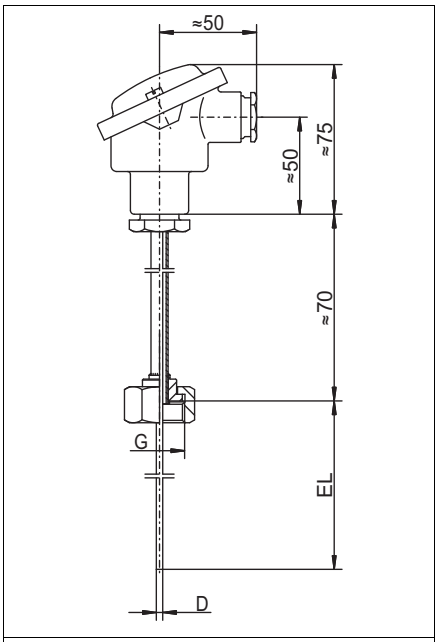
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



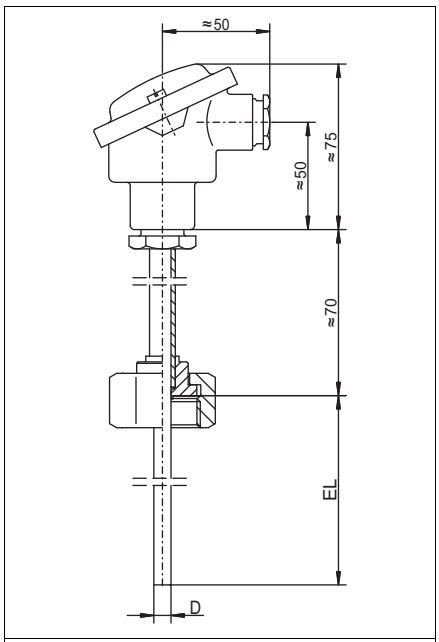
Grundtyp 902820/53



Grundtyp 902820/60



Grundtyp 902820/62



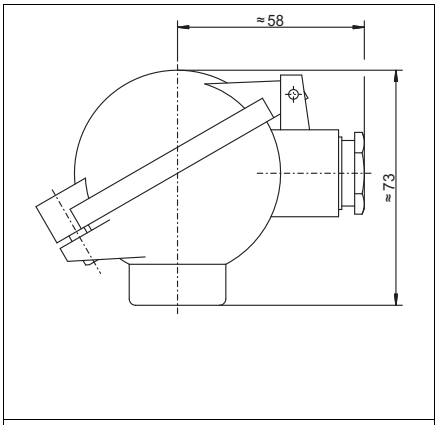
Grundtyp 902820/63

Sofern es die Bauform erlaubt, werden für SIL- und PL-Anwendungen (Typenzusätze 658 bzw. 659) gelbe Anschlussköpfe verwendet. Ausnahmen bilden Fühler für den Einsatz in alkalischer Umgebung und Fühler, bei denen die LABS-Freiheit zwingend erforderlich ist.

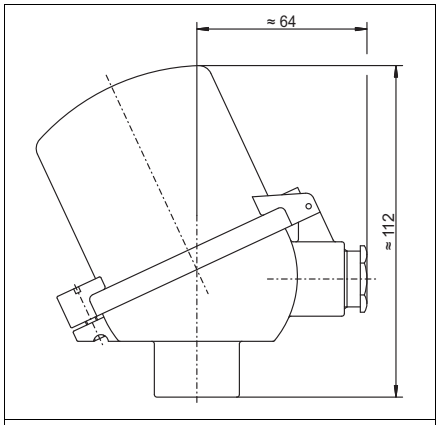
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

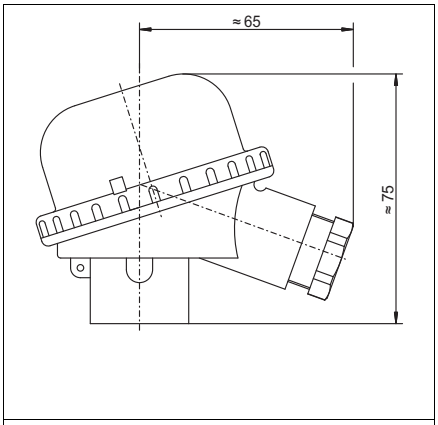
Abmessungen Anschlussköpfe



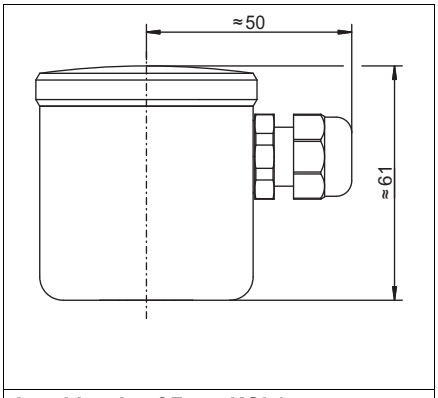
Anschlusskopf Form BUZ
Typenzusatz 320



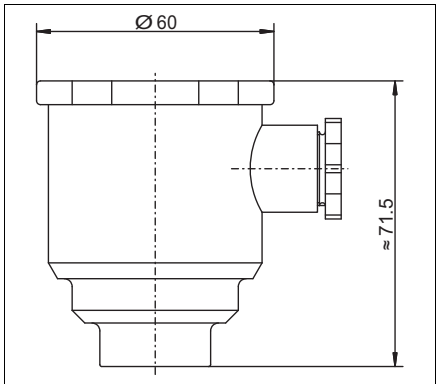
Anschlusskopf Form BUZH
Typenzusatz 321
mit LED-Anzeige
Ex ia Typenzusatz 321 und 661



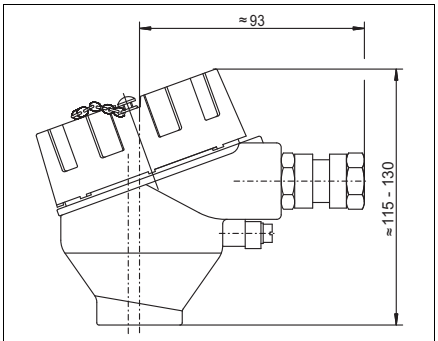
Anschlusskopf Form BBKS
Typenzusatz 324



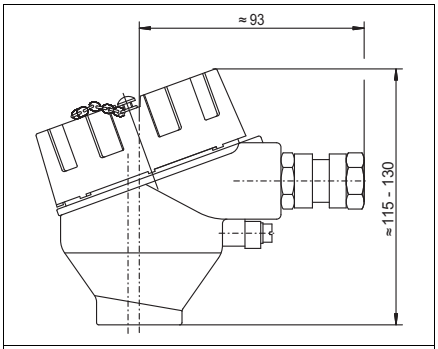
Anschlusskopf Form KGI-1
Typenzusatz 326



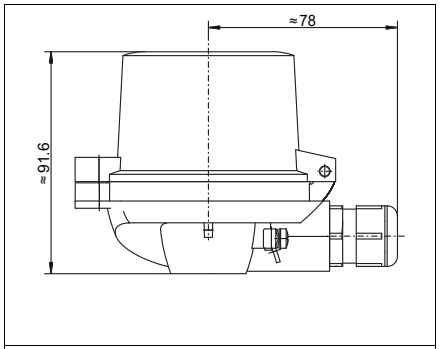
Anschlusskopf Form BEGF
Typenzusatz 397



Anschlusskopf Form XD-A
Typenzusatz 399
mit LED-Anzeige
Ex ia Typenzusatz 399 und 661
Ex ib Typenzusatz 399 und 789



Anschlusskopf Form XD-S
Typenzusatz 541
mit LED-Anzeige
Ex ia Typenzusatz 541 und 661
Ex ib Typenzusatz 541 und 789



Anschlusskopf Form AB7
Typenzusatz 924

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Wtrans B – Kopfmessumformer mit Funk-Messwertübertragung

Der Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typenblatt 707060) wird in Verbindung mit einem Wtrans-Empfänger (Typenblatt 902931) zur stationären oder mobilen Erfassung von Temperaturen mit Widerstandsthermometern oder Thermoelementen eingesetzt.

Die Messwerte werden drahtlos an den Empfänger des Wtrans-Messsystems übertragen. Am Empfänger werden die Messwerte angezeigt und stehen in digitaler Form an der RS485-Schnittstelle sowie als analoge Ausgänge zur Verfügung. Wahlweise können mit zwei Relaisausgängen verschiedene Alarme signalisiert werden.

Dieser für den industriellen Einsatz bestimmte Kopfmessumformer besteht aus dem Messumformer mit integrierter Sendeeinheit und einem Antennen-Batterie-Gehäuse. Der Messumformer ist für die Montage in Anschlussköpfen der Form B ausgelegt und arbeitet in einem Umgebungstemperaturbereich von -30 bis +85 °C.

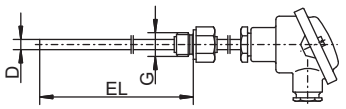
Die Funkfrequenz des Wtrans-Messsystems beträgt 868,4 MHz. Diese Frequenz ist weitgehend unempfindlich gegenüber externen Störeinflüssen und erlaubt eine Übertragung auch in rauer Industrieumgebung. Wird empfängerseitig die Antennen-Wandhalterung mit der 3 m langen Antennenleitung verwendet, beträgt die Reichweite im Freifeld 300 m.

Für die Spannungsversorgung des Kopfmessumformers wird eine Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Baugröße AA) verwendet.

Zur einfachen Konfiguration und Parametrierung des Kopfmessumformers und Wtrans-Empfängers am PC steht als Zubehör ein Setup-Programm zur Verfügung. Optional kann mit der OnlineChart-Funktion eine Messwertaufzeichnung am PC erfolgen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

		(1)	**Grundtyp**
	902820/10		Einschraubwiderstandsthermometer mit durchgehendem Schutzrohr 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	386		-50 bis +260 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	402		-50 bis +400 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	2011		2× Pt100 in Vierleiterschaltung (nur in Verbindung mit Anschlusskopf 321)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	9		Ø 9 × 1 mm
x	11		Ø 11 × 2 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 1000 mm)**
	...		Angabe im Klartext
		(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	104		Verschraubung G 1/2
x	106		Verschraubung G 1
x	144		Verschraubung 1/2-14 NPT
x	146		Verschraubung 1-11,5 NPT
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
x	60		Titan, auf Anfrage
x	80		Tantal, auf Anfrage
x	81		Inconel, auf Anfrage
x	82		Hastelloy, auf Anfrage
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	324		Anschlusskopf Form BBKS
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

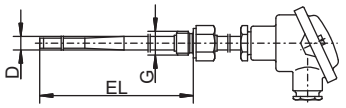
x	925	Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	424	Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	330	1 analoger Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	331	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	333	1 analoger Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	335	2 programmierbare Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707011 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	337	2 analoge Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	550	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	551	2 programmierbare Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	859	1 programmierbarer Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typ 707060 nach Typenblatt 707060), (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00488887)
x	866	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART® (Typ 707080 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	867	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART®/SIL (Typ 707081 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/10	-	402	-	1001	-	1	-	9	-	250	-	104	-	26	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**
	902820/11		Einschraubwiderstandsthermometer mit abgesetztem Schutzrohr 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	386		-50 bis +260 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	402		-50 bis +400 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	2011		2× Pt100 in Vierleiterschaltung (nur in Verbindung mit Anschlusskopf 321)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	9		Ø 9 × 1 mm auf Ø 6 mm abgesetzt
x	12		Ø 12 × 2,5 mm auf Ø 9 mm abgesetzt
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 700 mm)**
	...		Angabe im Klartext
		(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	104		Verschraubung G 1/2
x	106		Verschraubung G 1
x	144		Verschraubung 1/2-14 NPT
x	146		Verschraubung 1-11,5 NPT
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
x	60		Titan, auf Anfrage
x	80		Tantal, auf Anfrage
x	81		Inconel, auf Anfrage
x	82		Hastelloy, auf Anfrage
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	324		Anschlusskopf Form BBKS
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

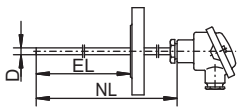
x	424	Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	330	1 analoger Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	331	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	333	1 analoger Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	335	2 programmierbare Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707011 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	337	2 analoge Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	550	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	551	2 programmierbare Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	859	1 programmierbarer Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typ 707060 nach Typenblatt 707060), (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00488887)
x	866	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART® (Typ 707080 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	867	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART®/SIL (Typ 707081 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/11	-	402	-	1001	-	1	-	12	-	250	-	104	-	26	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**
	902820/20		Einsteckwiderstandsthermometer mit durchgehendem Schutzrohr 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	386		-50 bis +260 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	402		-50 bis +400 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	2011		2× Pt100 in Vierleiterschaltung (nur in Verbindung mit Anschlusskopf 321)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	9		Ø 9 × 1 mm
x	11		Ø 11 × 2 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 1000 mm)**
	...		Angabe im Klartext
		(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	000		ohne
x	642		Flansch B DN 25/PN 40, DIN EN 1092-1
x	644		Flansch B DN 40/PN 40, DIN EN 1092-1
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
x	60		Titan, auf Anfrage
x	80		Tantal, auf Anfrage
x	81		Inconel, auf Anfrage
x	82		Hastelloy, auf Anfrage
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	324		Anschlusskopf Form BBKS
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	424		Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

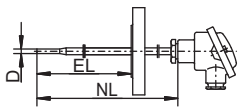
x	330	1 analoger Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	331	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	333	1 analoger Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	335	2 programmierbare Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
	336	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707011 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	337	2 analoge Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	550	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	551	2 programmierbare Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	859	1 programmierbarer Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typ 707060 nach Typenblatt 707060), (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00488887)
x	866	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART® (Typ 707080 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	867	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART®/SIL (Typ 707081 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/20	-	402	-	1001	-	1	-	9	-	250	-	642	-	26	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**
	902820/21		Einsteckwiderstandsthermometer mit abgesetztem Schutzrohr 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	386		-50 bis +260 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	402		-50 bis +400 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	2011		2× Pt100 in Vierleiterschaltung (nur in Verbindung mit Anschlusskopf 321)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	9		Ø 9 × 1 mm auf Ø 6 mm abgesetzt
x	12		Ø 12 × 2,5 mm auf Ø 9 mm abgesetzt
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 1000 mm)**
	...		Angabe im Klartext
		(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	000		ohne
x	642		Flansch B DN 25/PN 40, DIN EN 1092-1
x	644		Flansch B DN 40/PN 40, DIN EN 1092-1
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
x	60		Titan, auf Anfrage
x	80		Tantal, auf Anfrage
x	81		Inconel, auf Anfrage
x	82		Hastelloy, auf Anfrage
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	324		Anschlusskopf Form BBKS
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	424		Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

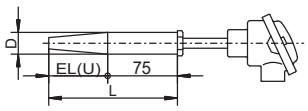
x	330	1 analoger Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	331	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	333	1 analoger Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	335	2 programmierbare Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707011 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	337	2 analoge Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	550	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	551	2 programmierbare Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	859	1 programmierbarer Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typ 707060 nach Typenblatt 707060), (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00488887)
x	866	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART® (Typ 707080 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	867	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART®/SIL (Typ 707081 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/21	-	402	-	1001	-	1	-	12	-	250	-	642	-	26	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**
	902820/50		Einschraubwiderstandsthermometer mit Schutzhülse DIN 43772 Form 4 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	386		-50 bis +260 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	402		-50 bis +400 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	2011		2× Pt100 in Vierleiterschaltung (nur in Verbindung mit Anschlusskopf 321)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	24		Ø 24 mm auf Ø 12,5 mm abgesetzt
		(6)	**Schutzhülsenabmessungen (Einbau-/Gesamtlänge)**
x	205		65 mm/140 mm (alt nach DIN 43767: Form D1)
x	325		125 mm/200 mm (alt nach DIN 43767: Form D2)
	...		auf Anfrage (Code: U + L)
		(7)	**Schutzhülsenwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571 (Einsatztemperatur 600 °C)
x	36		Stahl 1.7335 (Einsatztemperatur 540 °C)
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	324		Anschlusskopf Form BBKS
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	424		Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	330		1 analoger Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	331		1 programmierbarer Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

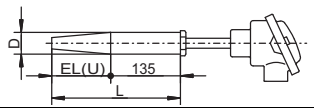
x	333	1 analoger Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	335	2 programmierbare Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707011 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	337	2 analoge Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	550	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	551	2 programmierbare Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	859	1 programmierbarer Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typ 707060 nach Typenblatt 707060), (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00488887)
x	866	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART® (Typ 707080 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	867	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART®/SIL (Typ 707081 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/50	-	402	-	1001	-	1	-	24	-	205	-	26	-	26	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**
	902820/51		Einschraubwiderstandsthermometer mit Schutzhülse DIN 43772 Form 4 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	386		-50 bis +260 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	402		-50 bis +400 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	2011		2× Pt100 in Vierleiterschaltung (nur in Verbindung mit Anschlusskopf 321)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	24		Ø 24 mm auf Ø 12,5 mm abgesetzt
		(6)	**Schutzhülsenabmessungen (Einbau-/Gesamtlänge)**
x	265		65 mm/200 mm (alt nach DIN 43767: Form D4)
x	385		125 mm/260 mm (alt nach DIN 43767: Form D5)
	...		auf Anfrage (Code: U + L)
		(7)	**Schutzhülsenwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571 (Einsatztemperatur 600 °C)
x	36		Stahl 1.7335 (Einsatztemperatur 540 °C)
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	324		Anschlusskopf Form BBKS
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	424		Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	330		1 analoger Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	331		1 programmierbarer Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

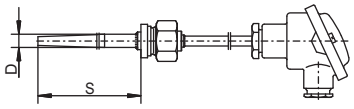
x	333	1 analoger Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	335	2 programmierbare Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707011 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	337	2 analoge Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	550	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	551	2 programmierbare Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	859	1 programmierbarer Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typ 707060 nach Typenblatt 707060), (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00488887)
x	866	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART® (Typ 707080 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	867	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART®/SIL (Typ 707081 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/51	-	402	-	1001	-	1	-	24	-	265	-	26	-	26	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**
	902820/53		Einschraubwiderstandsthermometer mit Einschweißhülse 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	386		-50 bis +260 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	402		-50 bis +400 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	2011		2× Pt100 in Vierleiterschaltung (nur in Verbindung mit Anschlusskopf 321)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	12		Ø 12 mm auf Ø 8 mm abgesetzt
		(6)	**Einbaulänge S (80 bis 500 mm)**
x	80		80 mm, Stahl
x	140		140 mm, Stahl
x	170		170 mm, Stahl oder Edelstahl
x	200		200 mm, Stahl oder Edelstahl
		(7)	**Prozessanschluss**
x	815		Einschweißschutzhülse mit Außengewinde, Befestigung mit Überwurfmutter
		(8)	**Werkstoff Einschweißschutzhülse**
x	01		Stahl 1.0345
x	26		Edelstahl 1.4571
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	324		Anschlusskopf Form BBKS
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	424		Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	330		1 analoger Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

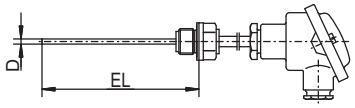
x	331	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	333	1 analoger Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	334	2 analoge Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	335	2 programmierbare Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707011 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	337	2 analoge Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	550	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	551	2 programmierbare Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	859	1 programmierbarer Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typ 707060 nach Typenblatt 707060), (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00488887)
x	866	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART® (Typ 707080 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	867	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART®/SIL (Typ 707081 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/53	-	402	-	1001	-	1	-	12	-	80	-	815	-	26	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**
	902820/60		Einschraubwiderstandsthermometer für Schutzhülse mit Innengewinde 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	386		-50 bis +260 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	402		-50 bis +400 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	2011		2× Pt100 in Vierleiterschaltung (nur in Verbindung mit Anschlusskopf 321)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	6		Ø 6 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 1000 mm)**
	...		Angabe im Klartext
		(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	126		Verschraubung M18 × 1,5
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	324		Anschlusskopf Form BBKS
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	424		Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	330		1 analoger Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	331		1 programmierbarer Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	333		1 analoger Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

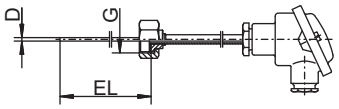
x	334	2 analoge Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	335	2 programmierbare Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707011 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	337	2 analoge Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	550	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	551	2 programmierbare Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	859	1 programmierbarer Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typ 707060 nach Typenblatt 707060), (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00488887)
x	866	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART® (Typ 707080 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	867	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART®/SIL (Typ 707081 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/60	-	402	-	1001	-	1	-	6	-	250	-	126	-	26	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**
	902820/62		Einschraubwiderstandsthermometer mit Überwurfmutter und auswechselbarem Messeinsatz für Schutzhülse mit Außengewinde 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	386		-50 bis +260 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	402		-50 bis +400 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	2011		2× Pt100 in Vierleiterschaltung (nur in Verbindung mit Anschlusskopf 321)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	6		Ø 6 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 1000 mm)**
	...		Angabe im Klartext
		(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	165		Überwurfmutter, Gewinde G 3/4
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	324		Anschlusskopf Form BBKS
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	424		Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	330		1 analoger Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	331		1 programmierbarer Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	333		1 analoger Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

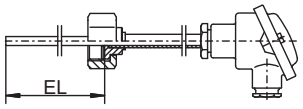
x	334	2 analoge Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	335	2 programmierbare Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707011 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	337	2 analoge Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	550	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	551	2 programmierbare Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	859	1 programmierbarer Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typ 707060 nach Typenblatt 707060), (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00488887)
x	866	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART® (Typ 707080 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	867	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART®/SIL (Typ 707081 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/62	-	402	-	1001	-	1	-	6	-	250	-	165	-	26	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**
	902820/63		Einschraubwiderstandsthermometer mit Überwurfmutter und nicht auswechselbarem Messeinsatz für Schutzhülse mit Außengewinde 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	386		-50 bis +260 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	402		-50 bis +400 °C (Dünnschichttemperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	2011		2× Pt100 in Vierleiterschaltung (nur in Verbindung mit Anschlusskopf 321)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	6		Ø 6 mm
x	9		Ø 9 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 1000 mm)**
	...		Angabe im Klartext
		(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	165		Überwurfmutter, Gewinde G 3/4
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
		(9)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337, 550, 551, 859, 866 und 867)
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	324		Anschlusskopf Form BBKS
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 866 oder 867)
x	424		Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	330		1 analoger Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	331		1 programmierbarer Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	333		1 analoger Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	334	2 analoge Messumformer (Typ 707031 nach Typenblatt 707030), Ausgang 4 bis 20 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	335	2 programmierbare Messumformer (Typ 707014 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707011 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	337	2 analoge Messumformer (Typ 707033 nach Typenblatt 707030), Ausgang 0 bis 10 V, (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659)
x	550	1 programmierbarer Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	551	2 programmierbare Messumformer (Typ 707050 nach Typenblatt 707050), Ausgang 4 bis 20 mA/20 bis 4 mA (USB), (nur bei Messeinsatz 2× Pt100 und mit Typenzusatz 321, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00574959)
x	859	1 programmierbarer Kopfmessumformer Wtrans B mit Funk-Messwertübertragung (Typ 707060 nach Typenblatt 707060), (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00488887)
x	866	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART® (Typ 707080 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	867	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART®/SIL (Typ 707081 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA, (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

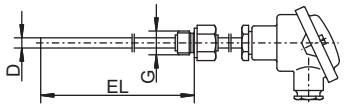
Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/63	-	402	-	1001	-	1	-	6	-	250	-	165	-	26	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia IIC T1...T6 Ga/Gb
⟨Ex⟩ II 1/2 D Ex ia IIIC T80 °C...T400 °C Da/Db
⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia/d IIC T1...T6 Ga/Gb
⟨Ex⟩ II 1/2 D Ex ia/tb IIIC T80 °C...T400 °C

		(1)	**Grundtyp**
	902820/10		Einschraubwiderstandsthermometer mit durchgehendem Schutzrohr 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	9		Ø 9 × 1 mm (bei Einsatz in Zone 0 oder 20, auf Anfrage)
x	11		Ø 11 × 2 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 1000 mm)**
	...		Angabe im Klartext
		(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	104		Verschraubung G 1/2
x	106		Verschraubung G 1
x	144		Verschraubung 1/2-14 NPT
x	146		Verschraubung 1-11,5 NPT
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
x	60		Titan, auf Anfrage
x	80		Tantal, auf Anfrage
x	81		Inconel, auf Anfrage
x	82		Hastelloy, auf Anfrage
		(9)	**Typenzusätze**
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 331, 336, 868 und 869)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 331, 336, 868 und 869)
x	**362**		**Ex-Schutz Ex nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)**
x	292		Trennelement nach IEC 60079
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	397		Anschlusskopf Form BEGF
x	399		Anschlusskopf Form XD-A „Ex D IIC“ und „Ex tb IIIC“ aus Aluminium-Druckguss
x	541		Anschlusskopf Form XD-S „Ex D IIC“ und „Ex tb IIIC“ aus Edelstahl

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	547	Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924	Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 868 oder 869)
x	925	Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 868 oder 869)
x	661	LED-Anzeige Ex „ia“ (nur in Verbindung mit Typenzusatz 321, 399 oder 541)
x	789	LED-Anzeige Ex „ib“ (nur in Verbindung mit Typenzusatz 399 oder 541)
x	424	Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	331	1 programmierbarer Ex-Messumformer (Typ 707015 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/ 20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Ex-Messumformer (Typ 707016 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	868	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/EX (Typ 707085 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	869	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/EX/SIL (Typ 707086 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührtende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	**362**	, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/10	-	415	-	1001	-	1	-	9	-	250	-	104	-	26	/	362	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Zusätzliche Angabe:
In welcher Zone wird das Gerät eingesetzt?

Achtung:
Beim Einsatz in Zone 20, 21 und 22 ist nur Anschlusskopf mit Schutzart IP65 möglich.

Hinweis:
Die genaue Ex-Kennzeichnung erfolgt bei Lieferung auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung.

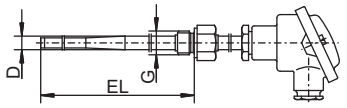
Die angegebenen Einsatztemperaturen sind Maximalwerte, bezogen auf das verwendete Messelement. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Die angegebenen Einsatztemperaturen der Schutzhülsenwerkstoffe sind Maximalwerte, bezogen auf die Druckfestigkeit des verwendeten Materials. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Auf Grund der Komplexität der möglichen Ausführungen können nicht alle Varianten abgebildet werden. Wir behalten uns vor, dass bestimmte Kombinationen nicht für alle Kategorien nach Ex geliefert werden können.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia IIC T1...T6 Ga/Gb
⟨Ex⟩ II 1/2 D Ex ia IIIC T80 °C...T400 °C Da/Db
⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia/d IIC T1...T6 Ga/Gb
⟨Ex⟩ II 1/2 D Ex ia/tb IIIC T80 °C...T400 °C

		(1)	**Grundtyp**
	902820/11		Einschraubwiderstandsthermometer mit abgesetztem Schutzrohr 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	12		Ø 12 × 2,5 mm auf Ø 9 mm abgesetzt (bei Einsatz in Zone 0 oder 20, auf Anfrage)
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 1000 mm)**
	...		Angabe im Klartext
		(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	104		Verschraubung G 1/2
x	106		Verschraubung G 1
x	144		Verschraubung 1/2-14 NPT
x	146		Verschraubung 1-11,5 NPT
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
x	60		Titan, auf Anfrage
x	80		Tantal, auf Anfrage
x	81		Inconel, auf Anfrage
x	82		Hastelloy, auf Anfrage
		(9)	**Typenzusätze**
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 331, 336, 868 und 869)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 331, 336, 868 und 869)
x	**362**		**Ex-Schutz Ex nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)**
x	292		Trennelement nach IEC 60079
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	397		Anschlusskopf Form BEGF
x	399		Anschlusskopf Form XD-A „Ex D IIC“ und „Ex tb IIIC“ aus Aluminium-Druckguss
x	541		Anschlusskopf Form XD-S „Ex D IIC“ und „Ex tb IIIC“ aus Edelstahl
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	924	Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 868 oder 869)
x	925	Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 868 oder 869)
x	661	LED-Anzeige Ex „ia“ (nur in Verbindung mit Typenzusatz 321, 399 oder 541)
x	789	LED-Anzeige Ex „ib“ (nur in Verbindung mit Typenzusatz 399 oder 541)
x	424	Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	331	1 programmierbarer Ex-Messumformer (Typ 707015 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/ 20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Ex-Messumformer (Typ 707016 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	868	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/EX (Typ 707085 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	869	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/EX/SIL (Typ 707086 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	**362**	, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/11	-	415	-	1001	-	1	-	12	-	250	-	104	-	26	/	362	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Zusätzliche Angabe:
In welcher Zone wird das Gerät eingesetzt?

Achtung:
Beim Einsatz in Zone 20, 21 und 22 ist nur Anschlusskopf mit Schutzart IP65 möglich.

Hinweis:
Die genaue Ex-Kennzeichnung erfolgt bei Lieferung auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung.

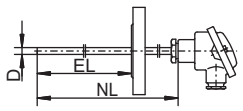
Die angegebenen Einsatztemperaturen sind Maximalwerte, bezogen auf das verwendete Messelement. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Die angegebenen Einsatztemperaturen der Schutzhülsenwerkstoffe sind Maximalwerte, bezogen auf die Druckfestigkeit des verwendeten Materials. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Auf Grund der Komplexität der möglichen Ausführungen können nicht alle Varianten abgebildet werden. Wir behalten uns vor, dass bestimmte Kombinationen nicht für alle Kategorien nach Ex geliefert werden können.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia IIC T1...T6 Ga/Gb
⟨Ex⟩ II 1/2 D Ex ia IIIC T80 °C...T400 °C Da/Db
⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia/d IIC T1...T6 Ga/Gb
⟨Ex⟩ II 1/2 D Ex ia/tb IIIC T80 °C...T400 °C

		(1)	**Grundtyp**
	902820/20		Einsteckwiderstandsthermometer mit durchgehendem Schutzrohr 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	9		Ø 9 × 1 mm (bei Einsatz in Zone 0 oder 20, auf Anfrage)
x	11		Ø 11 × 2 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 1000 mm)**
	...		Angabe im Klartext
		(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	000		ohne
x	642		Flansch B DN 25/PN 40, DIN EN 1092-1
x	644		Flansch B DN 40/PN 40, DIN EN 1092-1
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
x	60		Titan, auf Anfrage
x	80		Tantal, auf Anfrage
x	81		Inconel, auf Anfrage
x	82		Hastelloy, auf Anfrage
		(9)	**Typenzusätze**
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 331, 336, 868 und 869)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 331, 336, 868 und 869)
x	**362**		**Ex-Schutz Ex nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)**
x	292		Trennelement nach IEC 60079
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	397		Anschlusskopf Form BEGF
x	399		Anschlusskopf Form XD-A „Ex D IIC“ und „Ex tb IIIC“ aus Aluminium-Druckguss
x	541		Anschlusskopf Form XD-S „Ex D IIC“ und „Ex tb IIIC“ aus Edelstahl
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	924	Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 868 oder 869)
x	925	Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 868 oder 869)
x	661	LED-Anzeige Ex „ia“ (nur in Verbindung mit Typenzusatz 321, 399 oder 541)
x	789	LED-Anzeige Ex „ib“ (nur in Verbindung mit Typenzusatz 399 oder 541)
x	424	Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	331	1 programmierbarer Ex-Messumformer (Typ 707015 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/ 20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Ex-Messumformer (Typ 707016 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	868	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/EX (Typ 707085 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	869	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/EX/SIL (Typ 707086 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	**362**	, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/20	-	415	-	1001	-	1	-	9	-	250	-	642	-	26	/	362	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Zusätzliche Angabe:
In welcher Zone wird das Gerät eingesetzt?

Achtung:
Beim Einsatz in Zone 20, 21 und 22 ist nur Anschlusskopf mit Schutzart IP65 möglich.

Hinweis:
Die genaue Ex-Kennzeichnung erfolgt bei Lieferung auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung.

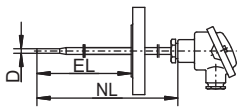
Die angegebenen Einsatztemperaturen sind Maximalwerte, bezogen auf das verwendete Messelement. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Die angegebenen Einsatztemperaturen der Schutzhülsenwerkstoffe sind Maximalwerte, bezogen auf die Druckfestigkeit des verwendeten Materials. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Auf Grund der Komplexität der möglichen Ausführungen können nicht alle Varianten abgebildet werden. Wir behalten uns vor, dass bestimmte Kombinationen nicht für alle Kategorien nach Ex geliefert werden können.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia IIC T1...T6 Ga/Gb
⟨Ex⟩ II 1/2 D Ex ia IIIC T80 °C...T400 °C Da/Db
⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia/d IIC T1...T6 Ga/Gb
⟨Ex⟩ II 1/2 D Ex ia/tb IIIC T80 °C...T400 °C

		(1)	**Grundtyp**
	902820/21		Einsteckwiderstandsthermometer mit abgesetztem Schutzrohr 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	12		Ø 12 × 2,5 mm auf Ø 9 mm abgesetzt (bei Einsatz in Zone 0 oder 20 auf Anfrage)
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL bis 1000 mm)**
	...		Angabe im Klartext
		(7)	**Prozessanschluss (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	000		ohne
x	642		Flansch B DN 25/PN 40, DIN EN 1092-1
x	644		Flansch B DN 40/PN 40, DIN EN 1092-1
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
x	60		Titan, auf Anfrage
x	80		Tantal, auf Anfrage
x	81		Inconel, auf Anfrage
x	82		Hastelloy, auf Anfrage
		(9)	**Typenzusätze**
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 331, 336, 868 und 869)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 331, 336, 868 und 869)
x	**362**		**Ex-Schutz Ex nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)**
x	292		Trennelement nach IEC 60079
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	397		Anschlusskopf Form BEGF
x	399		Anschlusskopf Form XD-A „Ex D IIC“ und „Ex tb IIIC“ aus Aluminium-Druckguss
x	541		Anschlusskopf Form XD-S „Ex D IIC“ und „Ex tb IIIC“ aus Edelstahl
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 868 oder 869)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	925	Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 868 oder 869)
x	661	LED-Anzeige Ex „ia“ (nur in Verbindung mit Typenzusatz 321, 399 oder 541)
x	789	LED-Anzeige Ex „ib“ (nur in Verbindung mit Typenzusatz 399 oder 541)
x	424	Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	331	1 programmierbarer Ex-Messumformer (Typ 707015 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/ 20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Ex-Messumformer (Typ 707016 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	868	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/EX (Typ 707085 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	869	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/EX/SIL (Typ 707086 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	**362**	, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/21	-	415	-	1001	-	1	-	12	-	250	-	642	-	26	/	362	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Zusätzliche Angabe:
In welcher Zone wird das Gerät eingesetzt?

Achtung:
Beim Einsatz in Zone 20, 21 und 22 ist nur Anschlusskopf mit Schutzart IP65 möglich.

Hinweis:
Die genaue Ex-Kennzeichnung erfolgt bei Lieferung auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung.

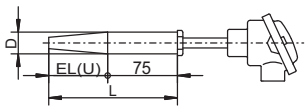
Die angegebenen Einsatztemperaturen sind Maximalwerte, bezogen auf das verwendete Messelement. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Die angegebenen Einsatztemperaturen der Schutzhülsenwerkstoffe sind Maximalwerte, bezogen auf die Druckfestigkeit des verwendeten Materials. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Auf Grund der Komplexität der möglichen Ausführungen können nicht alle Varianten abgebildet werden. Wir behalten uns vor, dass bestimmte Kombinationen nicht für alle Kategorien nach Ex geliefert werden können.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia IIC T1...T6 Ga/Gb
⟨Ex⟩ II 1/2 D Ex ia IIIC T80 °C...T400 °C Da/Db
⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia/d IIC T1...T6 Ga/Gb
⟨Ex⟩ II 1/2 D Ex ia/tb IIIC T80 °C...T400 °C

		(1)	**Grundtyp**
	902820/50		Einschraubwiderstandsthermometer mit Schutzhülse DIN 43772 Form 4 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage, Einschränkungen siehe DIN 43772)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzhülsendurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	24		Ø 24 mm auf Ø 12,5 mm abgesetzt
		(6)	**Schutzhülsenabmessungen (Einbau-/Gesamtlänge)**
x	205		65 mm/140 mm (alt nach DIN 43767: Form D1)
x	325		125 mm/200 mm (alt nach DIN 43767: Form D2)
	...		auf Anfrage (Code: U + L)
		(7)	**Schutzhülsenwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571 (Einsatztemperatur 600 °C)
x	36		Stahl 1.7335 (Einsatztemperatur 540 °C)
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
		(9)	**Typenzusätze**
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 331, 336, 868 und 869)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 331, 336, 868 und 869)
x	**362**		**Ex-Schutz Ex nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)**
x	292		Trennelement nach IEC 60079
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	397		Anschlusskopf Form BEGF
x	399		Anschlusskopf Form XD-A „Ex D IIC“ und „Ex tb IIIC“ aus Aluminium-Druckguss
x	541		Anschlusskopf Form XD-S „Ex D IIC“ und „Ex tb IIIC“ aus Edelstahl
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 868 oder 869)
x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 868 oder 869)
x	661		LED-Anzeige Ex „ia“ (nur in Verbindung mit Typenzusatz 321, 399 oder 541)
x	789		LED-Anzeige Ex „ib“ (nur in Verbindung mit Typenzusatz 399 oder 541)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	424	Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	331	1 programmierbarer Ex-Messumformer (Typ 707015 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/ 20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Ex-Messumformer (Typ 707016 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	868	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/EX (Typ 707085 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	869	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/EX/SIL (Typ 707086 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	**362**	, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/50	-	415	-	1001	-	1	-	24	-	205	-	26	-	26	/	362	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Zusätzliche Angabe:
In welcher Zone wird das Gerät eingesetzt?

Achtung:
Beim Einsatz in Zone 20, 21 und 22 ist nur Anschlusskopf mit Schutzart IP65 möglich.

Hinweis:
Die genaue Ex-Kennzeichnung erfolgt bei Lieferung auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung.

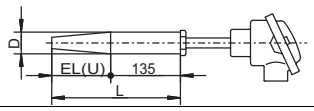
Die angegebenen Einsatztemperaturen sind Maximalwerte, bezogen auf das verwendete Messelement. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Die angegebenen Einsatztemperaturen der Schutzhülsenwerkstoffe sind Maximalwerte, bezogen auf die Druckfestigkeit des verwendeten Materials. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Auf Grund der Komplexität der möglichen Ausführungen können nicht alle Varianten abgebildet werden. Wir behalten uns vor, dass bestimmte Kombinationen nicht für alle Kategorien nach Ex geliefert werden können.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia IIC T1...T6 Ga/Gb
⟨Ex⟩ II 1/2 D Ex ia IIIC T80 °C...T400 °C Da/Db
⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia/d IIC T1...T6 Ga/Gb
⟨Ex⟩ II 1/2 D Ex ia/tb IIIC T80 °C...T400 °C

		(1)	**Grundtyp**
	902820/51		Einschraubwiderstandsthermometer mit Schutzhülse DIN 43772 Form 4 
		(2)	**Einsatztemperatur (weitere Ausführungen auf Anfrage, Einschränkungen siehe DIN 43772)**
x	150		-200 bis +600 °C (drahtgewickelter Temperatursensor)
x	415		-50 bis +600 °C (Dünnschichttemperatursensor)
		(3)	**Messeinsatz (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung (nicht in Verbindung mit Messumformer 331 oder 336)
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	1		Klasse B (Standard) (-50 bis +500 °C)
x	2		Klasse A (-30 bis +300 °C)
x	3		Klasse AA (0 bis 150 °C)
		(5)	**Schutzhülsendurchmesser D in mm (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	24		Ø 24 mm auf Ø 12,5 mm abgesetzt
		(6)	**Schutzhülsenabmessungen (Einbau-/Gesamtlänge)**
x	265		65 mm/200 mm (alt nach DIN 43767: Form D4)
x	385		125 mm/200 mm (alt nach DIN 43767: Form D2)
	...		auf Anfrage (Code: U + L)
		(7)	**Schutzhülsenwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571 (Einsatztemperatur 600 °C)
x	36		Stahl 1.7335 (Einsatztemperatur 540 °C)
		(8)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	26		Edelstahl 1.4571
		(9)	**Typenzusätze**
x	658		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 331, 336, 868 und 869)
x	659		SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit Temperaturmessumformer dTRANS T06 nach Typenblatt 707071, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 331, 336, 868 und 869)
x	**362**		**Ex-Schutz Ex nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)**
x	292		Trennelement nach IEC 60079
x	320		Anschlusskopf Form BUZ
x	321		Anschlusskopf Form BUZH
x	326		Anschlusskopf Form KGI-1
x	397		Anschlusskopf Form BEGF
x	399		Anschlusskopf Form XD-A „Ex D IIC“ und „Ex tb IIIC“ aus Aluminium-Druckguss
x	541		Anschlusskopf Form XD-S „Ex D IIC“ und „Ex tb IIIC“ aus Edelstahl
x	547		Anschlusskopf Form BUZH mit LED-Anzeige
x	924		Anschlusskopf Form AB7 mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 868 oder 869)
x	925		Anschlusskopf Form BUZH mit LC-Aufsteckdisplay (nur in Verbindung mit Typenzusatz 868 oder 869)
x	661		LED-Anzeige Ex „ia“ (nur in Verbindung mit Typenzusatz 321, 399 oder 541)
x	789		LED-Anzeige Ex „ib“ (nur in Verbindung mit Typenzusatz 399 oder 541)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	424	Anschlusskopf mit M12-Maschinenstecker (nur wählbar bei Messeinsätzen mit max. 4 Leitern, z. B. 1003, 1011 oder 2003)
x	331	1 programmierbarer Ex-Messumformer (Typ 707015 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA/ 20 bis 4 mA, (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	336	1 programmierbarer Ex-Messumformer (Typ 707016 nach Typenblatt 707010), Ausgang 4 bis 20 mA und HART®-Schnittstelle (nur bei Messeinsatz 1× Pt100, nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Setup-Software Teile-Nr. 00605080)
x	868	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/EX (Typ 707085 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	869	1 programmierbarer Zweikanalmessumformer mit HART/EX/SIL (Typ 707086 nach Typenblatt 707080), Ausgang 4 bis 20 mA (nicht in Verbindung mit Typenzusätzen 658 bzw. 659, passende Software kostenlos verfügbar – Device Type Manager (DTM) für PACTware)
x	562	mediumberührende Teile mit PTFE-Überzug, auf Anfrage
x	563	mediumberührende Teile mit ECTFE (HALAR)-Beschichtung, auf Anfrage
x	365	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Isolationswiderstand
x	367	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Druckprüfung
x	368	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Leckprüfung
x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Werkstoff

Hinweis: Bei Typenzusatz Messumformer bitte Messbereich und ggf. Ausgangssignal im Klartext angeben.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/	**362**	, ...[a]
Bestellbeispiel	902820/51	-	415	-	1001	-	1	-	24	-	265	-	26	-	26	/	362	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Zusätzliche Angabe:
In welcher Zone wird das Gerät eingesetzt?

Achtung:
Beim Einsatz in Zone 20, 21 und 22 ist nur Anschlusskopf mit Schutzart IP65 möglich.

Hinweis:
Die genaue Ex-Kennzeichnung erfolgt bei Lieferung auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung.

Die angegebenen Einsatztemperaturen sind Maximalwerte, bezogen auf das verwendete Messelement. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Die angegebenen Einsatztemperaturen der Schutzhülsenwerkstoffe sind Maximalwerte, bezogen auf die Druckfestigkeit des verwendeten Materials. Einsatztemperaturen sind im Ex-Bereich stark eingeschränkt. Zur Ermittlung der jeweils max. Einsatztemperatur bitte Betriebsanleitung (Kapitel 5) beachten.

Auf Grund der Komplexität der möglichen Ausführungen können nicht alle Varianten abgebildet werden. Wir behalten uns vor, dass bestimmte Kombinationen nicht für alle Kategorien nach Ex geliefert werden können.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör

Zubehör für programmierbaren Zweidrahtmessumformer, Typ 707010

Bezeichnung	Teile-Nr.
PC-Interface mit Umsetzer USB/TTL	00456352
Sonderprogrammierung (Standardmessbereich 0 bis 100 °C)	-
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00605080

Zubehör für programmierbaren Zweidrahtmessumformer, Typ 707050

Bezeichnung	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00574959
USB-Kabel, USB-Stecker Typ A auf USB-Stecker Typ Mini B, Länge 3 m	00506252

Zubehör für programmierbaren Wtrans B Kopfmessumformer mit Funk-Messwertübertragung, Typ 707060

Bezeichnung	Teile-Nr.
Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Baugröße AA)	00547559
PC-Interface mit Umsetzer USB/TTL-Umsetzer	00456352
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig	00549067
Freischaltung OnlineChart	00549188

Zubehör für programmierbaren Zweikanalmessumformer mit HART, Typ 707080 bzw. programmierbaren Zweikanalmessumformer mit HART/SIL, Typ 707081

Bezeichnung	Teile-Nr.
HART-Modem USB	00443447
JUMO dTRANS T07 B 707080 – Software-Programm Device Type Manager (DTM)	00687789

Markenrechtliche Hinweise

- HART® ist ein eingetragenes Markenzeichen der FieldComm Group Inc., Austin, TX 78759, US.

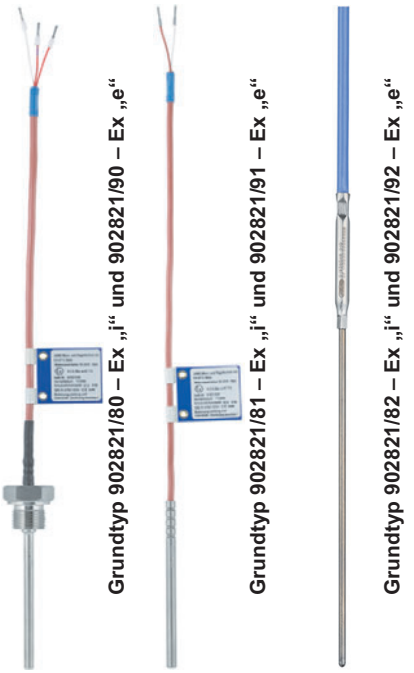
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

ATEX-/IECEx-/EACEx-Widerstandsthermometer

mit Anschlussleitung, nach Richtlinie 2014/34/EU

- für Temperaturen von -100 bis +600 °C
- als Einfach-, Doppel- und Dreifach-Widerstandsthermometer in Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung
- diverse Anschlussleitungen (u. a. Silikon, PTFE, Metallgeflecht/Glasseide, PVC, PUR, FEP, RADOX®, BETAflam®, FPM), auch in abgeschirmten Ausführungen lieferbar
- anwendungsspezifische Bauformen



Kurzbeschreibung

ATEX-/IECEx-/EACEx-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung werden aufgrund ihrer Eigenschaften in Pharma-/Chemieanlagen, Kraftwerken, Rohrleitungen, Prüfständen, im Motorenbau sowie an allen Messorten, in denen Biegsamkeit und problemloses Auswechseln erwünscht sind, eingesetzt.

Der gute Wärmeübergang zwischen Schutzrohr und Temperatursensor ermöglicht kurze Ansprechzeiten und hohe Messgenauigkeiten. Der spezielle Aufbau garantiert eine lange Lebensdauer.

Als Messeinsatz wird serienmäßig ein Pt100-Temperatursensor nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008, Klasse AA, A oder B in Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung verwendet, möglich sind auch Ausführungen mit Pt500, Pt1000, Ni1000 oder NTC.

Zulassungen und Prüfzeichen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Anschluss	Anschlussleitungsenden blank oder Teilabzug der Isolierung, mit Aderendhülsen (Standard), mit Steckhülsen oder mehrpoliger Steckverbindung lieferbar	
Anschlussleitung	Silikon	Umgebungstemperatur -50 bis +180 °C
	PTFE	Umgebungstemperatur -190 bis +260 °C
	Metallgeflecht/ Glasseide	Umgebungstemperatur -50 bis +350 °C
	PUR	Umgebungstemperatur -30 bis +105 °C
	PVC	Umgebungstemperatur -5 bis +80 °C oder -5 bis +105 °C
	FEP	Umgebungstemperatur -5 bis +105 °C
	RADOX®	Umgebungstemperatur -40 bis +120 °C
	BETAflam®	Umgebungstemperatur -40 bis +120 °C
	FPM	Umgebungstemperatur -50 bis +180 °C
Schutzrohr	Edelstahl AISI 316: Ø ≥ 3 mm, Mantel-Widerstandsthermometer: Edelstahl 1.4541, Ø 3 mm, Ø 6 mm	
Schutzrohr-Konstante	In Abhängigkeit vom Durchmesser der Temperaturfühler ergeben sich folgende Schutzrohr-Konstanten: ≥ 3,0 mm = 220 K/W ≥ 3,3 mm = 180 K/W ≥ 4,0 mm = 110 K/W ≥ 5,0 mm = 80 K/W Die Schutzrohr-Konstante beschreibt das Erwärmungsverhalten an der Fühleroberfläche in Abhängigkeit von einer eingebrachten Leistung und muss bei der Dimensionierung des eigensicheren Stromkreises und der Auswahl der Temperaturklasse mit berücksichtigt werden.	
Prozessanschluss	Gewinde, Klemmstutzen (Clamp) oder JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss	
Messeinsatz	Standard: Pt100-Temperatursensor, DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008, Klasse AA, A oder B in Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung möglich NTC auf Anfrage	

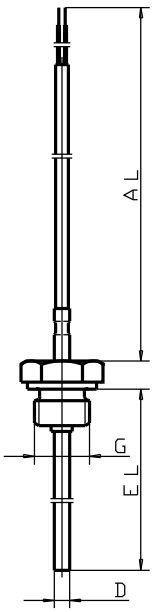
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zulassungen und Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/ Prüfnummern	Prüfgrundlage
II 1/2 G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb II 1/2 G Ex ib IIC T1 ... T6 Ga/Gb II 1/2 D Ex ia IIIC T60°C ... T80°C Da/Db IP6X II 1/2 D Ex ib IIIC T60°C ... T80°C Da/Db IP6X	Eurofins Electrosuisse Product Testing AG	SEV 13 ATEX 0197	EN 60079-0:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-26:2015 EN ISO/IEC 80079-34:2018
II 2 G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb II 2 G Ex ib IIC T1 ... T6 Gb II 2 D Ex ia IIIC T60°C ... T80°C Db IP6X II 2 D Ex ib IIIC T60°C ... T80°C Db IP6X	Eurofins Electrosuisse Product Testing AG	SEV 13 ATEX 0197	EN 60079-0:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-26:2015 EN ISO/IEC 80079-34:2018
II 1/2 G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb II 1/2 G Ex ib IIC T1 ... T6 Ga/Gb II 1/2 D Ex ia IIIC T60°C ... T80°C Da/Db IP6X II 1/2 D Ex ib IIIC T60°C ... T80°C Da/Db IP6X	Eurofins Electrosuisse Product Testing AG	IECEx SEV 13.0010	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011 IEC 60079-26:2006
II 2 G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb II 2 G Ex ib IIC T1 ... T6 Gb II 2 D Ex ia IIIC T60°C ... T80°C Db IP6X II 2 D Ex ib IIIC T60°C ... T80°C Db IP6X	Eurofins Electrosuisse Product Testing AG	IECEx SEV 13.0010	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-11:2011 IEC 60079-26:2006
II 2 G Ex eb IIC T6 ... T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db II 1/2 D Ex ta/tb IIIC T80°C Da/Db	Eurofins Electrosuisse Product Testing AG	SEV 18 ATEX 0209 X	EN 60079-0:2018 EN 60079-7:2015/A1:2018 EN 60079-31:2014 EN ISO/IEC 80079-34:2018
II 1/2 G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb II 1/2 G Ex ib IIC T1 ... T6 Ga/Gb II 1/2 D Ex ia IIIC T60°C ... T80°C Da/Db IP6X II 1/2 D Ex ib IIIC T60°C ... T80°C Da/Db IP6X II 2 G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb II 2 G Ex ib IIC T1 ... T6 Gb II 2 D Ex ia IIIC T60°C ... T80°C Db IP6X II 2 D Ex ib IIIC T60°C ... T80°C Db IP6X II 1/2 G Ex e IIC T1 ... T6 Ga/Gb II 1/2 D Ex tb IIIC T60°C ... T80°C IP65 Da/Db II 2 G Ex e IIC T1 ... T6 Gb II 2 D Ex tb IIIC T60°C ... T80°C IP65 Db	Certium	RU C-CH.ME92.B.00726	GOST R IEC 60079-0-2011 GOST R IEC 60079-7-2012 GOST R IEC 60079-11-2010 GOST R IEC 60079-14-2011 GOST R IEC 60079-31-2010

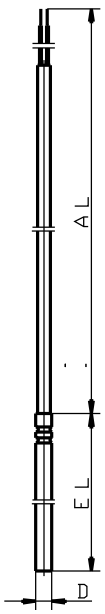
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



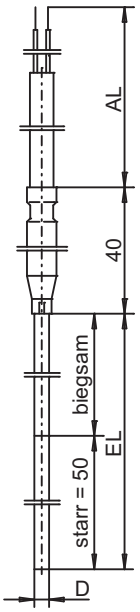
Grundtyp 902821/80

Grundtyp 902821/90



Grundtyp 902821/81

Grundtyp 902821/91



Grundtyp 902821/82[a, b]

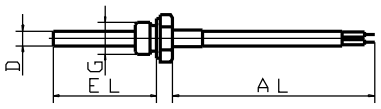
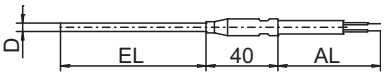
Grundtyp 902821/92[a, b]

[a] Durchmesser Mantelelement:
3 mm: Länge der Übergangshülse 40 oder 50 mm, Durchmesser 6 mm;
6 mm: Länge der Übergangshülse 80 mm, Durchmesser 7 mm.

[b] Maximale Temperatur an der Übergangshülse: Standard 100 °C; Hochtemperaturausführung 300 °C, jedoch abhängig von der maximal zulässigen Anschlussleitungstemperatur.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

				(1)	**Grundtyp**
			902821/80		Ex „i“ – Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung 
			902821/81		Ex „i“ – Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung
			902821/82		Ex „i“ – Mantel-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung (Einsatztemperatur im Bereich der Mantelleitung: -50 bis +600 °C)[a] 
				(2)	**Einsatztemperatur in °C (Anschlussleitung)**
x	x	x	302		-70 bis +200 °C
x	x	x	303		-70 bis +260 °C
x	x	x	373		-50 bis +180 °C (FPM)
x	x	x	378		-50 bis +180 °C (Silikon)
x	x	x	380		-50 bis +200 °C
x	x	x	386		-50 bis +260 °C (PTFE)
x	x	x	402		-50 bis +400 °C (Metallgeflecht/Glasseide)
		x	415		-50 bis +600 °C
x	x	x	478		-40 bis +120 °C (RADOX®)
x	x	x	484		-40 bis +120 °C (BETAflam®)
x	x	x	572		-30 bis +80 °C
x	x	x	724		-5 bis +80 °C (PVC)
x	x	x	730		-5 bis +105 °C (PVC)
x	x	x	908		5 bis 105 °C (PUR)
				(3)	**Messeinsatz**
x	x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung (bei Grundtyp 902821/82 ab Schutzrohrdurchmesser 6 mm)[b]
x	x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	2005		2× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x		2011		2× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x		3028		3× Pt100 in 2× Dreileiter- und 1× Zweileiterschaltung
				(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	x	1		Klasse B
x	x	x	2		Klasse A
x	x	x	3		Klasse AA
				(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Durchmesser auf Anfrage)**
x	x	x	3		Ø 3 mm
x	x		4		Ø 4 mm
x	x		5		Ø 5 mm
x	x	x	6		Ø 6 mm
x	x		7		Ø 7 mm
x	x		8		Ø 8 mm

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	x		9	Ø 9 mm
			(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	x	x	...	Angabe im Klartext
			(7)	**Prozessanschluss**
	x	x	000	ohne
x			102	Verschraubung G 1/4
x			104	Verschraubung G 1/2
x			106	Verschraubung G 1
x			114	Verschraubung M10 × 1
x			115	Verschraubung M10 × 1,5
x			121	Verschraubung M14 × 1,5
	x		611	Klemmstutzen (Clamp) DN 10/20 DIN 32676 (AISI 316 L)
	x		613	Klemmstutzen (Clamp) DN 25/40 (1“/1,5“) DIN 32676 (AISI 316 L)
	x		616	Klemmstutzen (Clamp) DN 50 (2“) DIN 32676 (AISI 316 L)
	x		617	Klemmstutzen (Clamp) 2,5“ ähnlich DIN 32676 (AISI 316 L)
x			997	JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss (AISI 316 L) (passende Prozessanschlussadapter nach Typenblatt 409711)
			(8)	**Werkstoff Prozessanschluss**
x	x	x	00	ohne
x	x		24	CrNi 1.4404 (AISI 316 L)
x	x		26	CrNi 1.4571 (AISI 316 Ti)
x	x		31	CrNi 1.4435 (AISI 316 L)
			(9)	**Anschlussleitungsende (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	x	x	03	blanke Anschlussdrähte
x	x	x	05	Teilabzug der Isolierung
x	x	x	11	Aderendhülsen (Standard)
x	x	x	13	Steckhülse 6,3
x	x	x	23	Flachstecker 6,3
x	x	x	42	Lemosa-Kupplung
x	x	x	56	Maschinenstecker M12 × 1
x	x	x	57	Maschinenstecker M8 × 1
			(10)	**Anschlussleitungslänge AL in mm**
x	x	x	...	Angabe im Klartext
			(11)	**Typenzusätze**
x	x	x	000	ohne
x	x		310	Schutzrohr abgesetzt
x	x		315	Knickschutzfeder
x	x		316	Knickschutzschlauch
x	x	x	317	Anschlussleitung abgeschirmt (Ausführung bitte im Klartext angeben)
x	x	x	362	Ex-Schutz Ex „i“ nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)
x	x	x	658	SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150)

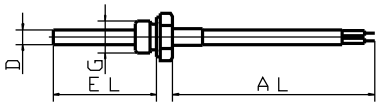
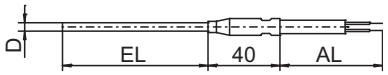
[a] Siehe Seite 4/8.

[b] Bei Grundtyp 902821/82 mit Durchmesser 3 mm, Mantelleitung 2× Zweileiterschaltung, ab Übergangshülse 2× Dreileiterschaltung.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902821/80	-	386	-	1001	-	1	-	3	-	200	-	104	-	26	-	11	-	2500	/	315	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

				(1)	**Grundtyp**
			902821/90		Ex „e“ – Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung 
			902821/91		Ex „e“ – Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung
			902821/92		Ex „e“ – Mantel-Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung (Einsatztemperatur im Bereich der Mantelleitung: -50 bis +600 °C)[a] 
				(2)	**Einsatztemperatur in °C (Anschlussleitung)**
x	x	x		302	-70 bis +200 °C
x	x	x		303	-70 bis +260 °C
x	x	x		373	-50 bis +180 °C (FPM)
x	x	x		378	-50 bis +180 °C (Silikon)
x	x	x		380	-50 bis +200 °C
x	x	x		386	-50 bis +260 °C (PTFE)
x	x	x		402	-50 bis +400 °C (Metallgeflecht/Glasseide)
		x		415	-50 bis +600 °C
x	x	x		478	-40 bis +120 °C (RADOX®)
x	x	x		484	-40 bis +120 °C (BETAflam®)
x	x	x		572	-30 bis +80 °C
x	x	x		724	-5 bis +80 °C (PVC)
x	x	x		730	-5 bis +105 °C (PVC)
x	x	x		908	5 bis 105 °C (PUR)
				(3)	**Messeinsatz**
x	x	x		1001	1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	x		1003	1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x		1005	1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	x		1011	1× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x	x		2001	2× Pt100 in Dreileiterschaltung (bei Grundtyp 902821/92 ab Schutzrohrdurchmesser 6 mm)[b]
x	x	x		2003	2× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x		2005	2× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x			2011	2× Pt100 in Vierleiterschaltung
x	x			3028	3× Pt100 in 2× Dreileiter- und 1× Zweileiterschaltung
				(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	x	x		1	Klasse B
x	x	x		2	Klasse A
x	x	x		3	Klasse AA
				(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm (weitere Durchmesser auf Anfrage)**
x	x	x		3	Ø 3 mm
x	x			4	Ø 4 mm
x	x			5	Ø 5 mm
x	x	x		6	Ø 6 mm
x	x			7	Ø 7 mm
x	x			8	Ø 8 mm
x	x			9	Ø 9 mm

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

			(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	x	x	...	Angabe im Klartext
			(7)	**Prozessanschluss**
	x	x	000	ohne
x			102	Verschraubung G 1/4
x			104	Verschraubung G 1/2
x			106	Verschraubung G 1
x			114	Verschraubung M10 × 1
x			115	Verschraubung M10 × 1,5
x			121	Verschraubung M14 × 1,5
	x		611	Klemmstutzen (Clamp) DN 10/20 DIN 32676 (AISI 316 L)
	x		613	Klemmstutzen (Clamp) DN 25/40 (1“/1,5“) DIN 32676 (AISI 316 L)
	x		616	Klemmstutzen (Clamp) DN 50 (2“) DIN 32676 (AISI 316 L)
	x		617	Klemmstutzen (Clamp) 2,5“ ähnlich DIN 32676 (AISI 316 L)
x			997	JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss (AISI 316 L) (passende Prozessanschlussadapter nach Typenblatt 409711)
			(8)	**Werkstoff Prozessanschluss**
x	x	x	00	ohne
x	x		24	CrNi 1.4404 (AISI 316 L)
x	x		26	CrNi 1.4571 (AISI 316 Ti)
x	x		31	CrNi 1.4435 (AISI 316 L)
			(9)	**Anschlussleitungsende (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	x	x	03	blanke Anschlussdrähte
x	x	x	05	Teilabzug der Isolierung
x	x	x	11	Aderendhülsen (Standard)
x	x	x	13	Steckhülse 6,3
x	x	x	23	Flachstecker 6,3
x	x	x	42	Lemosa-Kupplung
x	x	x	56	Maschinenstecker M12 × 1
x	x	x	57	Maschinenstecker M8 × 1
			(10)	**Anschlussleitungslänge AL in mm**
x	x	x	...	Angabe im Klartext
			(11)	**Typenzusätze**
x	x	x	000	ohne
x	x		310	Schutzrohr abgesetzt
x	x		315	Knickschutzfeder
x	x		316	Knickschutzschlauch
x	x	x	317	Anschlussleitung abgeschirmt (Ausführung bitte im Klartext angeben)
x	x	x	363	Ex-Schutz Ex „e“ nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)
x	x	x	658	SIL- und PL-tauglich (nur in Verbindung mit JUMO-SIL-zertifizierten Sicherheitstemperaturbegrenzern und -wächtern nach Typenblatt 701150)

[a] Siehe Seite 4/8.

[b] Bei Grundtyp 902821/92 mit Durchmesser 3 mm, Mantelleitung 2× Zweileiterschaltung, ab Übergangshülse 2× Dreileiterschaltung.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902821/90	-	386	-	1001	-	1	-	3	-	200	-	104	-	26	-	11	-	2500	/	315	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO STEAMtemp
Einsteck-Widerstandsthermometer in wasserdampfdichter Ausführung

- **Für Temperaturen von -70...+200°C**
- **Als Einfach-, Doppel- und Dreifach-Widerstandsthermometer**
- **In Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung**
- **Anschlussleitungen PTFE, FEP und Silikon**

Einsteck-Widerstandsthermometer werden bevorzugt für Temperaturmessungen in Sterilisatoren eingesetzt. Die spezielle Konstruktion erlaubt den Einsatz in wasserdampfhaltiger, unter Druck stehender Atmosphäre. Weitere Einsatzgebiete ergeben sich unter anderem im Apparatebau und der Labortechnik.

Die PTFE-Anschlussleitung ist für den Betrieb in feuchten Räumen im Temperaturbereich von -190...+260°C und die FEP-Anschlussleitung von -70...+200°C geeignet. Der Übergang der Anschlussleitung ist zugentlastet.

In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt 100-Temperatursensor nach DIN EN 60 751, Klasse A in Zweileiterschaltung eingesetzt, möglich sind auch Ausführungen mit 2 oder 3 Messkreisen. Der Anschluss ist wahlweise auch in Drei- und Vierleiterschaltung möglich.

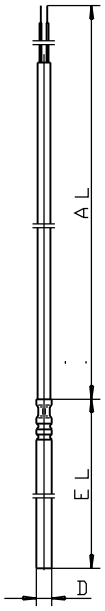
Technische Daten

Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Aderendhülsen, mit Steckhülsen oder mehrpoliger Steckverbindung lieferbar
Anschlussleitung	PTFE, Umgebungstemperatur -190...+260°C FEP, Umgebungstemperatur -70...+200°C Silikon, Umgebungstemperatur -50...+150°C Anschlussleitung als Option abgeschirmt lieferbar
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571, Ø 4mm, Ø 4,5mm, Ø 6mm
Messeinsatz	Pt 100-Temperatursensor, DIN EN 60 751, Kl. A, Zwei-, Drei-, Vierleiterschaltung
Schutzart	IP 69

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

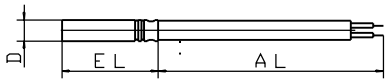


Typ 902830/10
Typ 902830/30

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einsteck-Widerstandsthermometer in wasserdampfdichter Ausführung

			(1) Grundausführung	
		902830/10	Einsteck-Widerstandsthermometer, wasserdampfdicht	
		902830/30	Einsteck-Widerstandsthermometer, wasserdampfdicht, druckdicht bis 5,0bar	
			(2) Einsatztemperatur in °C	
	x	302	-70...+200°C / FEP-Anschlussleitung	
x		370	-50...+150°C / PTFE-Anschlussleitung	
x		371	-50...+150°C / Silikon-Anschlussleitung	
			(3) Messeinsatz	
x		1001	1 x Pt 100 in Dreileiterschaltung	
x		1003	1 x Pt 100 in Zweileiterschaltung	
x	x	1011	1 x Pt 100 in Vierleiterschaltung	
x		2001	2 x Pt 100 in Dreileiterschaltung	
x	x	2003	2 x Pt 100 in Zweileiterschaltung	
x	x	2011	2 x Pt 100 in Vierleiterschaltung (nicht in Verbindung mit 371)	
x		3028	3 x Pt 100 1 x Zweileiterschaltung, 2 x Dreileiterschaltung (nicht in Verbindung mit 371)	
			(4) Toleranzklasse nach DIN EN 60 751	
x	x	2	Klasse A	
			(5) Schutzrohrdurchmesser D in mm	
	x	4	Ø 4mm	
	x	4,5	Ø 4,5mm bei 2 Messkreisen in Vierleiterschaltung	
x		6	Ø 6mm	
			(6) Einbaulänge EL in mm (50 ≤EL ≤500)	
	x	50	50mm	
x	x	100	100mm	
x	x	150	150mm	
x	x	200	200mm	
x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 50mm)	
			(7) Anschlussleitungsende	
x	x	03	blanke Anschlussdrähte	
x	x	11	Aderendhülsen nach DIN 46 228 Teil 4 (Standard)	
x		13	Steckhülse 6,3 nach DIN 46 247	
x	x	80	mehrpoliger Steckverbinder (Typ im Klartext angeben)	
			(8) Anschlussleitungslänge AL in mm (500 ≤AL ≤500000)	
x	x	2500	2500mm (Standard)	
x	x	...	Angabe im Klartext (Stufung 500mm)	
			(9) Typenzusätze	
x	x	000	ohne Typenzusatz	
	x	304	ohne Schutzrohr (Sensor mit PTFE-Ummantelung gekapselt)	
x	x	312	Schutzrohr gebogen R 13mm (nur Ø 4,5mm bei Typ 902830/30) (Abmaße im Klartext angeben)	
x		317	Anschlussleitung abgeschirmt	

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		/		,...
Bestellbeispiel	902830/10	-	370	-	1011	-	2	-	6	-	100	-	11	-	2500	/	000[1]	

1. Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Lagerausführungen:

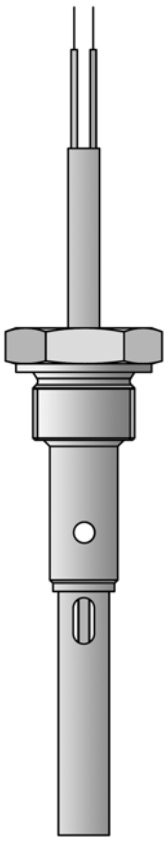
(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)	Verkaufs-Artikel-Nr.
	-		-		-		-		-		-		-		/		
902830/10	-	370	-	1011	-	2	-	6	-	100	-	11	-	2500	/	317	90/00306448
902830/10	-	370	-	2001	-	2	-	6	-	100	-	11	-	2500	/	000	90/00306449
902830/30	-	302	-	1011	-	2	-	4	-	50	-	11	-	2500	/	000	90/00445084
902830/30	-	302	-	2011	-	2	-	4,5	-	50	-	11	-	2500	/	000	90/00445085

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Niveau- und Temperaturfühler

für Nutzfahrzeuge sowie Bau- und Landmaschinen



- **Für Temperaturen von -40 ... +140 °C**
- **Als Niveau- oder als kombinierter Niveau- und Temperaturfühler**
- **Anschlussleitung Polyester vernetzt**
- **Einbaulage stehend oder hängend**
- **Messstrecke von 50 mm oder 62 mm**

Für den optimalen Betriebszustand eines Motors oder Getriebes müssen eine Vielzahl von Parametern kontinuierlich überwacht und bei Abweichungen korrigierend eingegriffen werden. Zwei dieser Parameter sind das Ölniveau und die Öltemperatur.

Der kombinierte Niveau- und Temperaturfühler unterstützt die Fahrzeugdiagnose in modernen Nutzfahrzeugen, Bau- und Landmaschinen. Mit diesem Niveaufühler, der nach dem Hitzdrahtprinzip arbeitet, ist es möglich in einer Messstrecke von bis zu 100 mm die Füllhöhe von Getriebe- oder Motoröl zu bestimmen. Erst die Überwachung des Füllstandes stellt sicher, dass der Motor nicht mit zu viel oder mit zu wenig Öl arbeitet. Schäden am Motor können dadurch vermieden werden.

Der Niveaufühler ist auch mit einem zusätzlichen Temperatursensor lieferbar. Der Niveau- und Temperaturfühler ist mit einem Pt1000-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Kl. B in Zweileiterschaltung ausgestattet. Möglich sind auch Ausführungen mit Pt100- oder Pt500-Temperatursensoren sowie NTC- und Halbleiter-Sensoren.

Das Spannungssignal des Hitzdrahtes und das Widerstandssignal des Temperatursensors werden dann getrennt voneinander zur Auswertung an die Fahrzeugelektronik weitergegeben.

Abhängig von der Kundenanforderung kann ein Gehäuse aus Edelstahl, Stahl oder einem Hochleistungskunststoff verwendet werden.

Der Niveau- und Temperaturfühler ist für einen Temperaturbereich von -40 ... +140 °C im Dauerbetrieb ausgelegt.

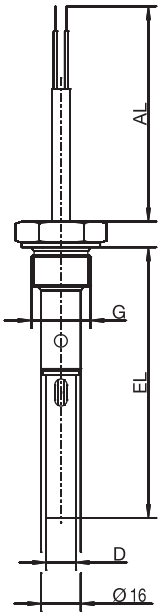
Technische Daten

Anschluss	Leitungsenden blank abisoliert, mit Steckverbinder DIN 72585 (Bajonettstecker) oder nach Kundenwunsch
Anschlussleitung	Polyester vernetzt, Umgebungstemperatur -40 ... +150 °C
Prozessanschluss	Verschraubung M 24x1,5 oder nach Kundenwunsch
Schutzrohr	Edelstahl oder Stahl verzinkt (Hochleistungskunststoff auf Anfrage)
Temperatursensor	Pt1000 DIN EN 60751, Kl. B, Zweileiterschaltung
Niveausensor	Hitzdrahtprinzip, ±3 mm Toleranz
Messstrecke	50 mm oder 62 mm (andere Messstrecken auf Anfrage)
Einbaulage	stehend (Prozessanschluss im Medium) hängend (Prozessanschluss nicht im Medium)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



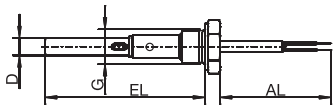
Typ 902880/10

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Niveau- und Temperaturfühler für Nutzfahrzeuge sowie Bau- und Landmaschinen

		(1)	**Grundtyp**
	902880/10		Niveau- und Temperaturfühler für Nutzfahrzeuge sowie Bau- und Landmaschinen
		(2)	**Einsatztemperatur in °C/Anschlussleitung**
x	481		-40 ... +140 °C
		(3)	**Messstrecke**
x	50		50 mm
x	62		62 mm
		(4)	**Messeinsatz**
x	0000		ohne Temperatursensor
x	1003		1x Pt100 in Zweileiterschaltung
x	1004		1x Pt500 in Zweileiterschaltung
x	1005		1x Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	9999		andere Sensoren auf Anfrage (Angabe im Klartext)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	12		Ø 12 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	110		110 mm
x	140		140 mm
x	170		170 mm
x	180		180 mm
x	200		200 mm
x	220		220 mm
		(7)	**Prozessanschluss**
x	133		Verschraubung M 24x1,5
x	999		Angabe nach Kundenwunsch (Angabe im Klartext)
		(8)	**Anschlussleitungsende**
x	03		blanke Anschlussdrähte
x	79		Steckverbinder DIN 72585 (Bajonettstecker)
x	99		Angabe nach Kundenwunsch (Angabe im Klartext)
		(9)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (110 ≤ AL ≤ 10000)**
x	110		110 mm
x	400		400 mm
x	550		550 mm
x	1000		1000 mm
x	. . .		Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
		(10)	**Einbaulage**
x	1		stehend (Prozessanschluss im Medium)
x	2		hängend (Prozessanschluss nicht im Medium)
		(11)	**Typenzusätze**
x	000		keine
x	852		PA6-Wellschlauch über der Anschlussleitung



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902880/10	-	481	-	50	-	1005	-	12	-	220	-	133	-	79	-	1000	-	1	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO CANtrans T Widerstandsthermometer mit CANopen-Ausgang

- **für Temperaturen von -50 bis +450 °C**
- **als Einfach- und Doppel-Widerstandsthermometer**
- **erschütterungsfester Aufbau**
- **Grenzwertüberwachung**
- **Einstellung über handelsübliche CANopen-Software-Tools**

Widerstandsthermometer werden bevorzugt für die Temperaturmessung in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Die zuverlässige Dichtheit dieser Einbauform bei Unter- und Überdruck ist ein wichtiges Auswahlkriterium. Einsatzgebiete sind unter anderem in der Medizintechnik, im Maschinenbau, in der Antriebstechnik, in Nutzfahrzeugen und Bahnen.

In den Messeinsatz ist serienmäßig ein Pt1000-Temperatursensor nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008, Klasse B eingesetzt. Der Temperaturmesswert wird digitalisiert, linearisiert und über das serielle Busprotokoll CANopen zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt (CAN-Slave). Eine Vielzahl nützlicher Zusatzfunktionen sind über das Geräteprofil DS 404 realisiert. Alle Einstellungen sind über handelsübliche CANopen-Software-Tools möglich.

Weitere Messumformer mit CANopen-Ausgang: siehe Typenblätter 402055 und 402056.

Technische Daten

Anschluss	Rundstecker M12 × 1, 5-polig nach IEC 60947-5-2
Prozessanschluss	Gewinde, Edelstahl 1.4571
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571
Messeinsatz	Pt1000-Temperatursensor, DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008, Klasse B, Zweileiterschaltung
Schutzart	IP67, nach DIN EN 60529, mit aufgeschraubtem Anschlussstecker
Ansprechzeit	$t_{0,9}$ = 12 s, in Wasser 0,2 m/s

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

CAN-Messumformer

Protokoll	CiA DS 301, V4.02, CANopen Slave
Profil	CiA DS 404, V1.2 Measuring Devices and Closed-Loop Controllers
Baudrate	20 kBaud bis 1 MBaud, Einstellung über LSS oder SDO
Modul-ID	1 bis 127, Einstellung über LSS oder SDO
PDO	0 Rx, 1 Tx
SDO	1 Rx, 1 Tx
Emergency	ja
Heart Beat	ja
LSS	ja
SYNC	ja
Bedienung, Projektierung	Alle Parameter sind über das CANopen-Objektverzeichnis zugänglich (EDS) und mit handelsüblichen CANopen-Software-Tools einstellbar.

Eingang

Messeingang	Pt1000 DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008, Kl. B
Messbereichsgrenzen	-50 bis +150 °C, -50 bis +450 °C
Messrate	250 ms

Ausgang

Ausgangssignal	CANopen nach CiA DS 404 V1.2, in °C, umschaltbar in °F, K Kommastelle wählbar 0, 1, 2
Übertragungsverhalten	temperaturlinear
elektrischer Anschluss	Rundstecker M12 × 1, 5-polig nach IEC 60947-5-2

Spannungsvesorgung

Spannungsversorgung	DC 10 bis 30 V
Stromaufnahme	max. ca. 45 mA

Überwachung

	Messkreis • Messbereichsunterschreitung (frei wählbare Untergrenze) • Messbereichsüberschreitung (frei wählbare Obergrenze) Fühlerkurzschluss Fühlerbruch

Zusatzfunktionen

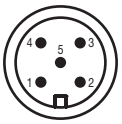
	min./max.-Messwertspeicher
	Feinabgleich
	Umschaltung °C, °F, K
	Kommastellen wählbar 0, 1, 2

Umwelteinflüsse

Betriebstemperaturbereich	-20 bis +85 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 bis +85 °C	
Temperatureinfluss	≤ ±0,0025 % pro K Abweichung von 22 °C vom Messbereichsumfang	
Genauigkeit	Klasse B nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 max. ±0,2 % vom Messbereichsumfang	
elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326	
Störaussendung	Klasse B (Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.)	
Störfestigkeit	Industrieanforderung	
mechanischer Schock	nach DIN IEC 68-2-27 (für Grundtyp 902910/10)	EL 50 mm -> 50 g für 3 ms; EL 100 mm -> 30 g für 3 ms EL 200 mm -> 15 g für 3 ms
mechanische Schwingung	nach DIN IEC 68-2-6 (für Grundtyp 902910/10)	EL 50 mm max. 10 g bei 10 bis 2000 Hz EL 100 mm max. 5 g bei 10 bis 300 Hz EL 200 mm max. 2 g bei 10 bis 100 Hz
Schutzart	IP67, nach EN 60529, mit aufgeschraubtem Anschlussstecker	

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

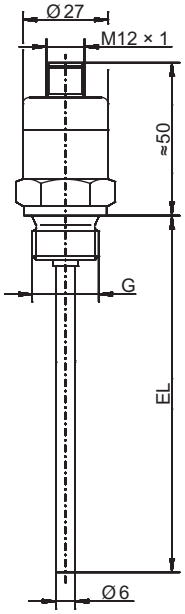
Anschlussplan



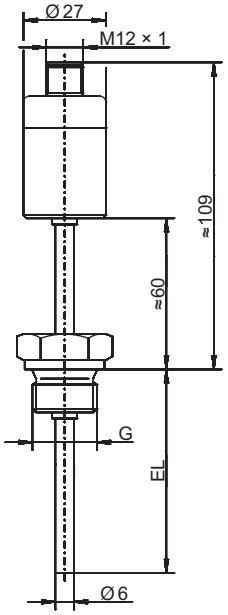
Rundstecker M12 × 1
5-polig nach
IEC 60947-5-2

Anschluss		Anschlussbelegung
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V	V+	2
	V-	3
Ausgang CANopen	Schirm	1
	CAN_H	4
	CAN_L	5

Abmessungen

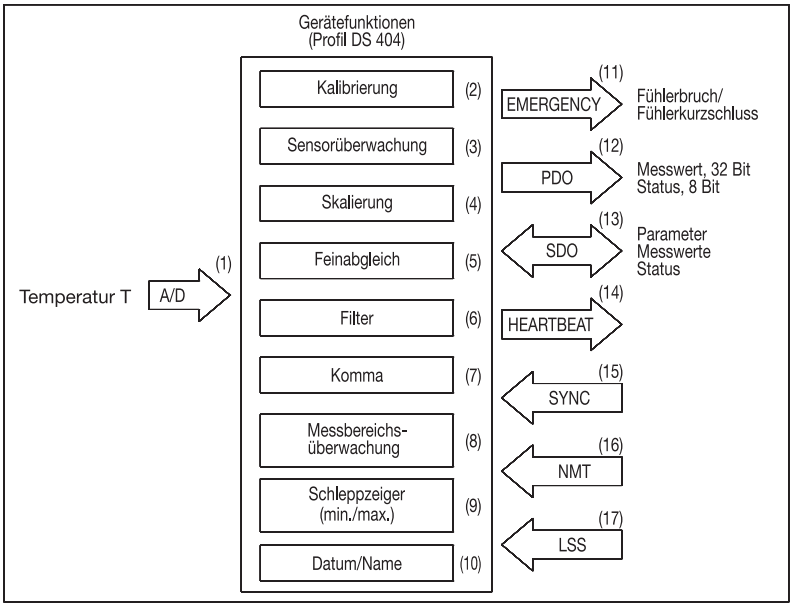


Grundtyp 902910/10



Grundtyp 902910/12

Blockschaltbild

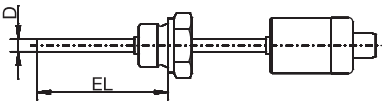


Funktion

(1) Der Temperaturmesswert wird digitalisiert.
(2) Das Temperatursignal ist werkseitig digital abgeglichen.
(3) Die Sensorüberwachung prüft permanent die korrekte Funktion des Sensorsignals und löst bei Fehler hochpriorisierte Emergency-Telegramme aus.
(4) Der Temperaturmesswert ist auf beliebige Maßeinheiten (oder in % vom Messbereich) skalierbar.
(5) Der Feinabgleich besitzt eine frei einstellbare Kennlinienverschiebung.
(6) Über die einstellbare Filterkonstante können unerwünschte Signalschwankungen unterdrückt werden.
(7) Der Messwert wird mit frei wählbarer Kommastelle ausgegeben.
(8) Die Messbereichsüberwachung besitzt frei wählbare Ober- und Untergrenzen. Das Ergebnis wird als Status-Byte neben dem Messwert mit dem PDO-Telegramm ausgegeben.
(9) Die Schleppzeigerfunktion speichert den minimalen und maximalen Temperaturmesswert.
(10) Datum und Name des letzten Wartungseingriffs können gespeichert werden.
(11) Bei Sensordefekt wird das Emergency-Telegramm ausgelöst.
(12) Das PDO-Telegramm enthält den 32-Bit-Messwert und den 8-Bit-Status. Die Messwertausgabe ist über verschiedene Triggerbedingungen steuerbar.
(13) Mit SDO-Telegrammen können Parameter eingestellt, aber auch Messwerte und Status abgefragt werden.
(14) Mit dem Heartbeat-Signal kann der Messumformer zusätzlich auf Funktion überwacht werden.
(15) Mit dem Sync-Kommando kann die Übertragung der Messwerte zusätzlich gesteuert werden.
(16) Die NMT-Telegramme dienen zur Steuerung des Betriebszustands des Messumformers.
(17) Die Einstellung der CAN-Modul-ID und der CAN-Baudrate erfolgt wahlweise über LSS oder SDO.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
		902910/10		Widerstandsthermometer mit CANopen-Ausgang
		902910/12		Widerstandsthermometer mit CANopen-Ausgang, Halsrohr für höhere Temperaturen 
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x		370		-50 bis +150 °C
	x	404		-50 bis +450 °C
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung
x	x	2005		2× Pt1000 in Zweileiterschaltung
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	2		Klasse A
			(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	x	6		Ø 6 mm
			(6)	**Einbaulänge EL in mm (50 bis 500 mm)**
x	x	50		50 mm
x	x	100		100 mm
x	x	150		150 mm
x	x	200		200 mm
x	x	250		250 mm
x	x	...		Angaben im Klartext (Stufung 50 mm)
			(7)	**Prozessanschluss**
x	x	102		Verschraubung G 1/4
x	x	103		Verschraubung G 3/8
x	x	104		Verschraubung G 1/2
x	x	121		Verschraubung M14 × 1,5
x	x	126		Verschraubung M18 × 1,5
x	x	128		Verschraubung M20 × 1,5
x	x	144		Verschraubung 1/2-14NPT
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne
x	x	100		kundenspezifische Konfiguration (Angaben im Klartext)
x	x	310		Schutzrohr abgesetzt

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902910/10	-	370	-	1005	-	1	-	6	-	50	-	102	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör

Bezeichnung	**Teile-Nr.**
PC-CAN-Interface für USB-Schnittstelle (inkl. Konfigurationssoftware)	00449941
Abschlusswiderstand für CAN-Bus/digiLine, M12 × 1	00461591
Leitungsdose, gerade, 5-polig, M12 × 1, mit fest angespritzter Anschlussleitung, Länge 5 m	00337625
Leitungsdose, abgewinkelt, 5-polig, M12 × 1, mit fest angespritzter Anschlussleitung, Länge 2 m	00375164
Leitungsdose, gerade, 5-polig, M12 × 1, ohne Anschlussleitung, zum Selbstkonfektionieren	00419130
Leitungsdose, abgewinkelt, 5-polig, M12 × 1, ohne Anschlussleitung, zum Selbstkonfektionieren	00419133
Verlängerungskabel, Länge 2 m, 5-polig, mit Stecker und Buchse M12 × 1	00461589
T-Verbindungsstück, 5-polig, M12 × 1	00419129

EDS-Datei	per Download
Betriebsanleitung	per Download

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO dTRANS T1000

Temperatursensor mit IO-Link

Anwendung

- Prozessautomatisierung
- Maschinen für die Nahrungs- und Genussmittelindustrie
- allgemeiner Maschinen- und Apparatebau

Kurzbeschreibung

Der Temperatursensor dient der Temperaturmessung und Überwachung. Durch Temperatureinwirkung auf ein Widerstandsthermometer wird ein Signal erzeugt, verstärkt, digitalisiert und weiterverarbeitet.

Der Temperatursensor ist mit einer IO-Link-Schnittstelle gemäß Spezifikation 1.1 ausgerüstet. IO-Link ermöglicht eine bidirektionale Kommunikation und wird zum Austausch der Prozessdaten, der Parameter, der Diagnoseinformationen und der Statusmeldungen verwendet. Die beiden grünen LEDs leuchten dauerhaft, sobald das Gerät mit Spannung versorgt wird. Ist eine IO-Link-Verbindung aufgebaut, blinken die LEDs.

Das Schaltverhalten und die Schaltschwellen der Schaltausgänge (max. 2 Stück; p- oder n-schaltend) lassen sich - wie viele weitere Parameter - individuell konfigurieren. Für die Konfiguration ist ein beliebiger IO-Link-Master einsetzbar.

Der Temperatursensor eignet sich damit für den Einsatz im Anlagen- und Maschinenbau zum Anschluss an Automatisierungssysteme. Dem Anwender steht eine Vielzahl von Prozessanschlüssen zur Verfügung.

Typ 902915

Kundennutzen

- IO-Link
  - herstellerübergreifende Punkt-zu-Punkt-Verbindung
  - offener Standard mit maximaler Transparenz bis in die Feldebene (IEC 61131-9)
  - kostengünstige, vorkonfektionierte Anschlusskabel (keine Verdrahtungsfehler)
  - einfache und einheitliche Verdrahtung und Inbetriebnahme durch standardisierte Schnittstelle
- Industrie 4.0: Durchgängige Kommunikation von der Steuerung bis hin zu den Sensoren
  - Abruf der Prozessdaten und Diagnoseinformationen
  - dynamische Änderung der Parameter
- mehr Sicherheit bei Sensortausch
  - automatische Parametrisierung möglich
  - Vertauschen von Sensoren vom gleichen Typ aber mit unterschiedlichen Eigenschaften kann detektiert werden
- Optimierung des Produktionsprozesses durch Kommunikation bis in die unterste Feldebene
- Reduzierung der Montage- und Inbetriebnahmezeiten
- Reduzierung von Wartungs- und Instandhaltungskosten bei gleichzeitiger Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit

Besonderheiten

- klein, kompakt, robust
- Edelstahl, vollverschweißt
- verschiedene Prozessanschlüsse
- hygienische Anschlüsse
- einfache Inbetriebnahme
- einfacher Sensortausch
- gewohnte Genauigkeit
- Verbindung über IO-Link-Master
- LED Statusanzeige
- auch als Drucksensor mit IO-Link lieferbar; siehe Typenblatt 402058

Zulassungen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zulassungen

c UL us	Bezeichnung	UL
	Prüfstelle	-
	Zertifikat-Nr.	2022-07-27-E201387
	Prüfgrundlage	UL 61010-1, 3 Ed. Mai 2012 revised 19. Juli 2019 und CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 (2012-05). 3. Ed. with revision through 2018-11
	Gilt für	Typ 902915

Technische Daten

Eingang

Sensorelement	Widerstandsthermometer Pt1000
Norm	DIN EN 60751
Messbereiche	902915/10: -50 bis +150 °C 902915/30: -50 bis +260 °C
Sensorgenauigkeit	Klasse A, ±(0,15 + 0,002 × ItI) °C[a] Klasse AA, ±(0,10 + 0,0017 × ItI) °C[a]
Anschlussart	Widerstandsmessung 4-Leiter
Abgleichgenauigkeit der Elektronik	≤ ±(0,08 %)[b]
Umgebungstemperatureinfluss	≤ 0,0025 %/K[b, c]
Messstrom	≤ 500 µA
Abtastzeit	160 ms
Eingangsfilter	digitales Filter 2. Ordnung; Filterzeitkonstante einstellbar
galvanische Trennung	zum Schutzrohr; keine galvanische Trennung zwischen Sensorelement und Ausgang

[a] ItI = Betrag der Temperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens
[b] alle Genauigkeitsangaben in % bezogen auf die jeweilige Messbereichsspanne
[c] bezogen auf die Temperaturabweichung am Abgleichpunkt (25 °C ±5 K)

Messkreisüberwachung

Prozessdaten ungültig	IO-Link-Event konfigurierbar; Darstellung im Prozesswert als Fehlerwert
Messbereichsüberschreitung	
Messbereichsunterschreitung	
Gerät defekt	

Ausgang

Anzahl	1 Ausgang bei IO-Link-Betrieb (Ausgangssignal nach IO-Link-Kommunikationsstandard Version 1.1; siehe Abschnitt„Schnittstelle“, Seite 3) 2 Ausgänge bei Schaltbetrieb (SIO-Mode; SIO = Standard IO)
Schaltfunktionen konfigurierbar	Hysteresefunktion oder Fensterfunktion Öffner oder Schließer Ausgang p-schaltend (PNP) oder n-schaltend (NPN) Ein- und Ausschaltverzögerung
Schaltstrom	≤ 100 mA pro Ausgang
Spannungsabfall am Schalttransistor	≤ 2 V
kurzschlussfest	ja (getaktet)
verpolsicher	ja
Strombegrenzung	ja

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Hysterese	
bei Hysteresefunktion	konfigurierbar
bei Fensterfunktion	fest eingestellt (symmetrisch; ±0,25 % der Messbereichsspanne)
Einschalt-, Ausschaltverzögerung	0 bis 100 s

Ansprechzeit	in Wasser 0,4 m/s	in Luft 3,0 m/s
Schutzrohr Ø 6 mm (Standard)	$t_{0,5}$ = 5 s; $t_{0,9}$ = 12 s	$t_{0,5}$ = 40 s; $t_{0,9}$ = 110 s
Schutzrohr Ø 6 mm (abgesetzt auf Ø 3,5 mm)	$t_{0,5}$ = 2 s; $t_{0,9}$ = 5 s	$t_{0,5}$ = 25 s; $t_{0,9}$ = 85 s
Schutzrohr Ø 3 mm (PA379)	$t_{0,5}$ = 1,5 s; $t_{0,9}$ = 4 s	$t_{0,5}$ = 15 s; $t_{0,9}$ = 50 s

Schnittstelle

Kommunikationsschnittstelle	IO-Link-Device V 1.1, abwärtskompatibel zu V 1.0
Datenübertragungsrate (Baudrate)	COM 3 (230,4 kBaud)
max. Leitungslänge	20 m, ungeschirmt
min. Zykluszeit	2 ms
IO Device Description (IODD)	in Abhängigkeit des bestellten Eingangsbereichs; verfügbar unter der Internetseite des Herstellers www.jumo.de oder unter http://ioddfinder.io-link.com

Elektrische Daten

Spannungsversorgung	
im IO-Link-Betrieb	DC 18 bis 32 V,
im Schaltbetrieb	DC 9,6 bis 32 V
Nennspannung	DC 24 V
Stromaufnahme	
im Leerlauf	≤ 12 mA (bei Nennspannung)
im IO-Link-Betrieb	≤ 20 mA (bei Nennspannung)
im Schaltbetrieb	≤ 200 mA (bei Nennspannung und bei 2 Schaltausgängen)
Elektrische Sicherheit	Schutzklasse III nach DIN EN 61140
bestimmungsgemäßer Gebrauch	Temperaturmessung in Industrieanlagen

Die Hilfsenergie des Druckmessumformers muss SELV-Anforderungen genügen. Darüber hinaus muss das Gerät mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an "Energiebegrenzte Stromkreise" der EN 61010-1 genügt.

Mechanische Eigenschaften

Werkstoffe	
Schutzrohr	Edelstahl 1.4404 (1.4435 für Clamp nach DIN 32676)
Prozessanschluss	Edelstahl 1.4404 (1.4435 für Clamp nach DIN 32676)
Gehäuse	Edelstahl
Einbaulage	beliebig
Gewicht[a]	902915/10 mit PA104 und EL=100 mm: ca. 80 g 902915/30 mit PA104 und EL=100 mm: ca. 120 g

[a] Das Gewicht des Temperatursensors ist abhängig vom Prozessanschluss (PA) und von der Einbaulänge (EL).

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Umwelteinflüsse

zulässige Temperaturen	
Medium	902915/10: -50 bis +150 °C
	902915/30: -50 bis +260 °C
Umgebungstemperatur[a]	-40 bis +85 °C (Umgebungstemperaturbereich des Kopfes)
Lagerung	-40 bis +85 °C
Klimafestigkeit	
im Betrieb	≤ 100 % relative Feuchte ohne Kondensation an Geräte-Außenhülle
bei Lagerung	≤ 90 % relative Feuchte ohne Kondensation
Klimaklasse	3K7 nach DIN EN 60721-3-3
zulässige mechanische Beanspruchung	
Schwingungsfestigkeit	10 g bei 10 bis 500 Hz nach DIN EN 60068-2-6
Schockfestigkeit	20 g für 11 ms nach DIN EN 60068-2-27
	50 g für 1 ms nach DIN EN 60068-2-27
Prozessmedien	flüssige und gasförmige Medien
Schutzart	nach DIN EN 60529
mit Gegenstecker	IP66/IP67/IP69
elektromagnetische Verträglichkeit	nach EN 61326-2-3
Störaussendung	Klasse B[b]
Störfestigkeit	Industrieanforderung

[a] Grundtyp 902915/10: Bei Prozesstemperaturen größer 120 °C beträgt die maximal zulässige Umgebungstemperatur 60 °C (Angaben bei Nennspannung DC 24 V).
Grundtyp 902915/30: Keine Einschränkungen (Angaben bei Nennspannung DC 24 V).

[b] Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

Prozessanschlüsse

Prozessanschluss (PA)	000	103 bis 104	379	380	550 bis 554	601 bis 605
Werkstoff Schutzarmatur	1.4404					
Einsatztemperatur in °C[a]	-50 bis +260	-50 bis +260	-50 bis +150	-50 bis +260	-50 bis +260	-50 bis +260
zulässiger Druck in bar	-	40	16	16	nach DIN 11864[b]	nach DIN 11851[b]

Prozessanschluss (PA)	611 bis 617	681 bis 682	684 bis 686	755 bis 758	997	
Werkstoff Schutzarmatur	1.4435[c]	1.4404				
Einsatztemperatur in °C[a]	-50 bis +260	-50 bis +150	-50 bis +260	-10 bis +200	-50 bis +150	
zulässiger Druck in bar	nach DIN 32676[b]	10	10	16	10	

[a] abhängig von der verwendeten Dichtung

[b] Die zulässigen Drücke sind bei der Verwendung von geeigneten Klammern und Dichtungswerkstoffen für einen Einsatztemperaturbereich von -10 bis +140 °C ausgelegt.

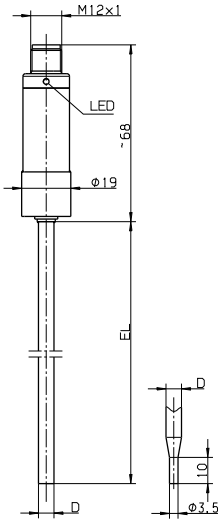
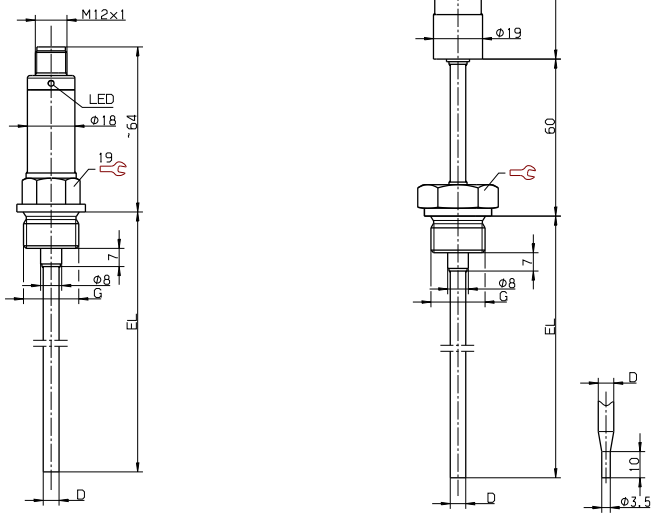
[c] nach Basler Norm II

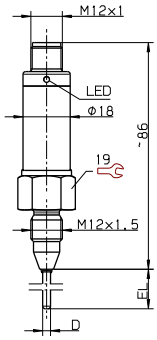
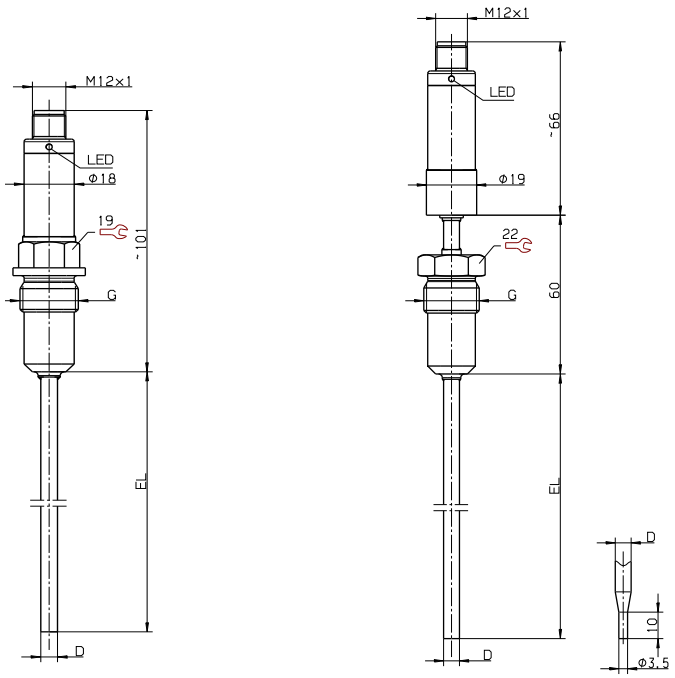
Der maximal mögliche Prozessdruck ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, z. B. Bauform, Prozessanschluss und Prozesstemperatur.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

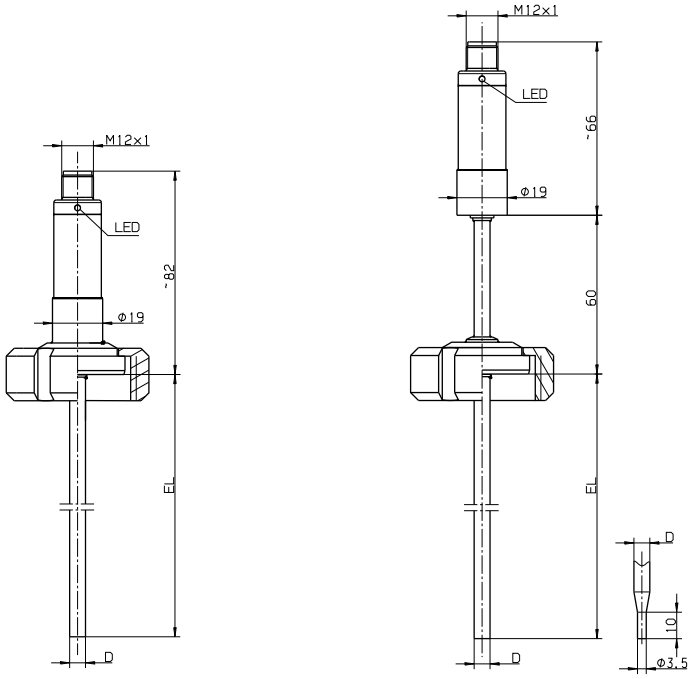
Typ 902915/10 und Typ 902915/30 ohne Prozessanschluss (PA) 000	Typ 902915/10 mit PA 103-104 (links) Typ 902915/30 mit PA 103-104 (rechts)
	

Typ 902915/10 mit PA 379	Typ 902915/10 mit PA 380 (links) Typ 902915/30 mit PA 380 (rechts)
	

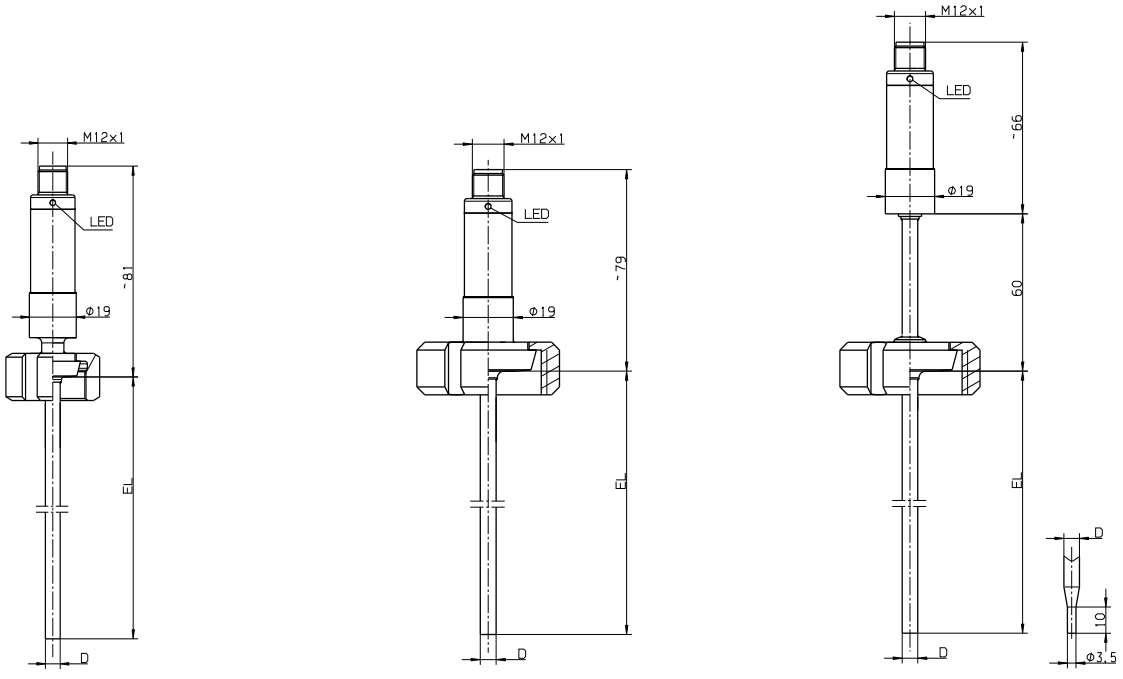
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Typ 902915/10 mit PA 550-554 (links)
Typ 902915/30 mit PA 550-554 (rechts)



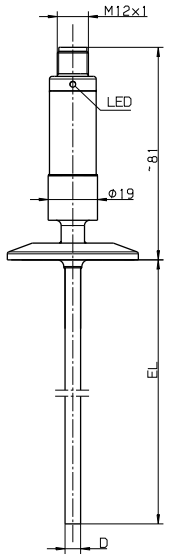
Typ 902915/10 mit PA 601 (links)
Typ 902915/10 mit PA 604-605 (Mitte)
Typ 902915/30 mit PA 601-605 (rechts)

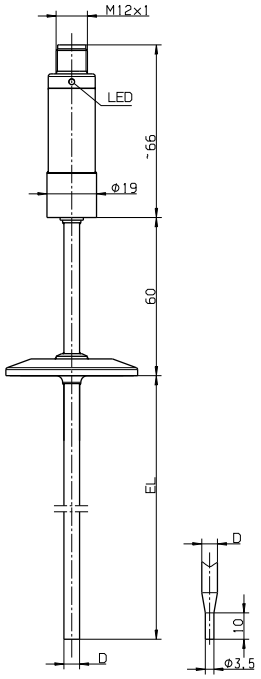


JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

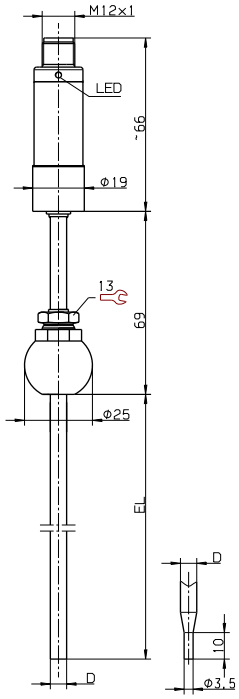
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Typ 902915/10 mit PA 611-617 (links)
Typ 902915/30 mit PA 611-617 (rechts)

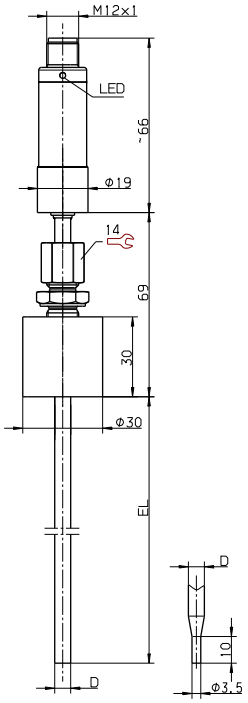




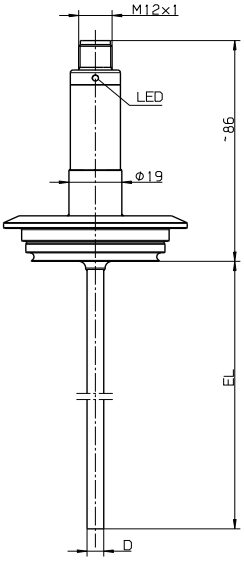
Typ 902915/10 mit PA 681

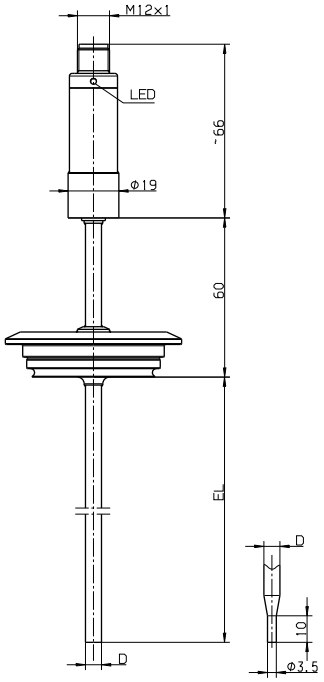


Typ 902915/10 mit PA 682

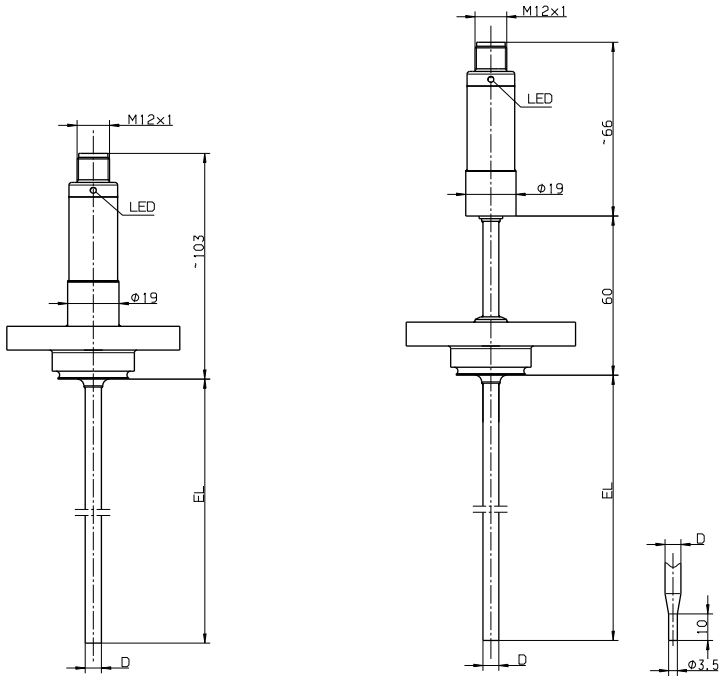
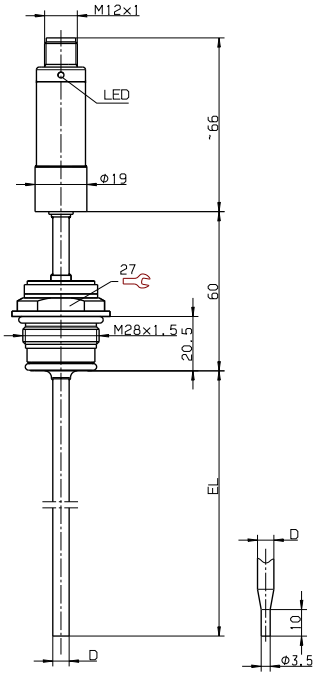


Typ 902915/10 mit PA 684-686 (links)
Typ 902915/30 mit PA 684-686 (rechts)



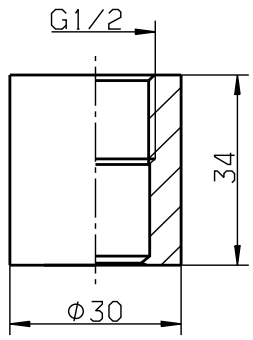
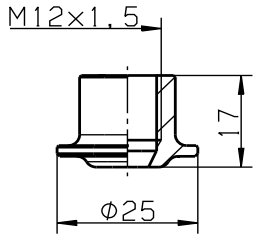
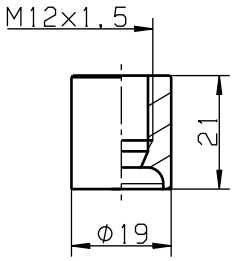


JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Typ 902915/10 mit PA 755-758 (links) Typ 902915/30 mit PA 755-758 (rechts)	Typ 902915/30 mit PA 997
	

Einschweißmuffen

Folgende Einschweißmuffen sind als Zubehör erhältlich:

Einschweißmuffe G 1/2 passend zu PA 380	Krageneinschweißmuffe M12 × 1,5 passend zu PA 379	Einschweißmuffe M12 × 1,5 passend zu PA 379
		

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

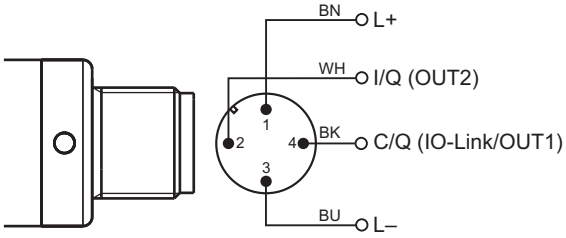
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert Informationen zur Produktauswahl.

Für den elektrischen Anschluss ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung verwenden!

Achtung: Zunächst wird EN geändert, dann DE.

Anschluss	**Anschlussbelegung**	
		
	Rundstecker M12 × 1 (A-codiert, nicht drehbar)	
Schaltbetrieb		
Spannungsversorgung[a] DC 9,6 bis 32 V	1 BN (Braun)[b] 3 BU (Blau)	L+ L-
Schaltausgang 1	4 BK (Schwarz)	C/Q = OUT1
Schaltausgang 2	2 WH (Weiß)	I/Q = OUT2
IO-Link-Betrieb		
Spannungsversorgung[a] DC 18 bis 32 V	1 BN (Braun) 3 BU (Blau)	L+ L-
IO-Link	4 BK (Schwarz)	C/Q = IO-Link
Schaltausgang 2	2 WH (Weiß)	I/Q = OUT2
Potenzialausgleich		
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB[c]		

[a] Die Hilfsenergie des Druckmessumformers muss SELV-Anforderungen genügen. Darüber hinaus muss das Gerät mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an "Energiebegrenzte Stromkreise" der EN 61010-1 genügt.

[b] Die Farbbelegung ist **nur** für A-codierte Standardkabel gültig!

[c] Der Temperatursensor muss mit dem Potenzialausgleichssystem der Anlage über den Prozessanschluss verbunden werden.

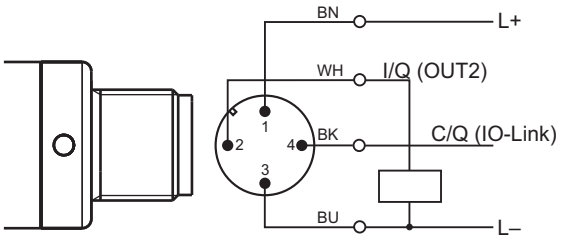
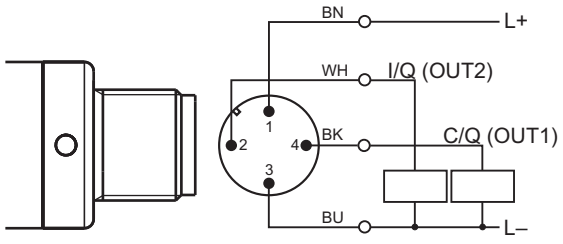
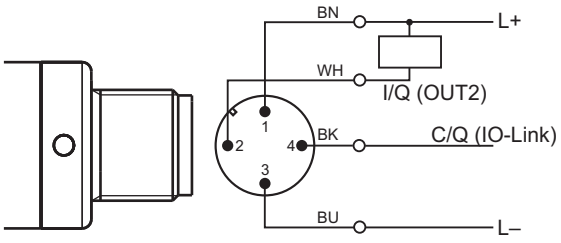
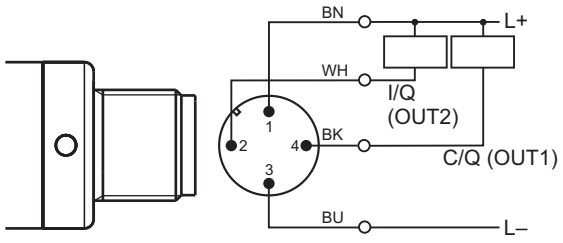
HINWEIS!

Beim Einsatz des Gerätes mit UL-Zulassung muss der Anwender darauf achten, dass das von ihm verwendete Zubehör ebenfalls für eine UL-Anwendung zugelassen ist (z. B. Kabel mit UL-Zulassung AVLV2/8 und/oder Kabel mit UL-Zulassung CYJV/7 oder CYJV/8 oder PVVA/7 oder PVVA2/8, jeweils zugelassen für Umgebungstemperaturen > 90 °C).

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussbeispiele

IO-Link-Betrieb mit 1 Schaltausgang	**Schaltbetrieb mit 2 Schaltausgängen**
p-schaltend (PNP)	p-schaltend (PNP)
	
n-schaltend (NPN)	n-schaltend (NPN)
	

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
902915		JUMO dTRANS T1000 – Temperatursensor mit IO-Link
	(2)	**Grundtypergänzung**
10		IO-Link-Schnittstelle, M12 × 1-Stecker
30		IO-Link-Schnittstelle, M12 × 1-Stecker, Hochtemperatur
	(3)	**Einsatztemperatur in °C**
370		-50 bis +150 °C
386		-50 bis +260 °C
	(4)	**Messeinsatz**
1013		1× Pt1000 in Vierleiterschaltung
	(5)	**Toleranzklasse des Widerstandsthermometers nach DIN EN 60751**
2		Klasse A
3		Klasse AA
	(6)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
3		3 mm[a]
6		6 mm
	(7)	**Einbaulänge**
15		15 mm[a]
20		20 mm[a]
25		25 mm[a]
50		50 mm
100		100 mm
150		150 mm
	(8)	**Prozessanschluss (PA)**
000		Ohne
103		Verschraubung G 3/8
104		Verschraubung G 1/2
379		Verschraubung M12 × 1.5 mit CIP-gerechtem Dichtkonus
380		Verschraubung G 1/2 mit CIP-gerechtem Dichtkonus
550		Aseptik-Verschraubung DN 20 DIN 11864-1 Form A
551		Aseptik-Verschraubung DN 25 DIN 11864-1 Form A
552		Aseptik-Verschraubung DN 32 DIN 11864-1 Form A
553		Aseptik-Verschraubung DN 40 DIN 11864-1 Form A
554		Aseptik-Verschraubung DN 50 DIN 11864-1 Form A
601		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 10 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
604		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 25 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
605		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 32 DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)
611		Klemmstutzen (Clamp) DN 10/20 DIN 32676
613		Klemmstutzen (Clamp) DN 25/40 DIN 32676
616		Klemmstutzen (Clamp) DN 50 DIN 32676 (2“ ISO 2852)
617		Klemmstutzen (Clamp) 2 1/2“ ähnlich DIN 32676
681		Kugeleinschweißmuffe mit Klemmverschraubung
682		Einschweißmuffe mit CIP-gerechtem Dichtkonus
684		VARIVENT®-Anschluss DN 15/10
685		VARIVENT®-Anschluss DN 32/25
686		VARIVENT®-Anschluss DN 50/40
755		BioControl® D25
756		BioControl® D50
757		BioControl® D65

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

758		BioControl® D80
997		JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss
	(9)	**Schutzrohrwerkstoff**
24		Edelstahl 316L (Werkstoff-Nr. 1.4404/1.4435)
	(10)	**Typenzusätze**
061		Mit UL-Zulassung
100		Kundenspezifische Konfiguration (Angaben im Klartext)
310		Schutzrohr abgesetzt[b]
374		Abnahmeprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 (Werkstoff)
452		Mediumberührte Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe Ra ≤ 0,8 µm
458		Rautiefe R_a ≤ 0,4 µm für Klemmstutzen (Clamp) (medienberührender Bereich)
774		DAkkS(DKD)-Kalibrierung (Standard, Prüfpunkte 0, 100 und 200 °C)
775		DAkkS(DKD)-Kalibrierung (Dienstleistung, Prüfpunkte nach Wunsch im Klartext angeben)
974		DAkkS(DKD)-Justierung mit Kalibrierprotokoll (Standard, Prüfpunkte 0, 100 und 200 °C)
975		DAkkS(DKD)-Justierung mit Kalibrierprotokoll (Dienstleistung, Prüfpunkte nach Wunsch im Klartext angeben)

[a] nur mit Verschraubung M12 × 1.5 mit CIP-gerechtem Dichtkonus (Prozessanschluss 379)

[b] nicht bei Verschraubung M12 × 1.5 mit CIP-gerechtem Dichtkonus (Prozessanschluss 379)

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902915	/	10	-	370	-	1013	-	2	-	3	-	15	-	379	-	24	/	452

Lieferumfang

Bezeichnung
1 Temperatursensor in der bestellten Ausführung
1 Montageanleitung

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	**Teile-Nr.**
902915/10-370-1013-2-6-50-104-24/000	00661665
902915/10-370-1013-2-6-100-104-24/000	00676722

Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
IO-Link-Master auf Anfrage	
Gerätedaten (IODD) unter www.jumo.de oder unter http://ioddfinder.io-link.com	
Einschweißmuffe[a] G 1/2 für Prozessanschluss 380	00378264
Krageneinschweißmuffe[a] M12 × 1,5 für Prozessanschluss 379	00614228
Einschweißmuffe[a] M12 × 1,5 für Prozessanschluss 379	00655051

[a] Einschweißmuffen aus Werkstoff 1.4404, medienberührende Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe Ra ≤ 0,4 µm

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Wtrans E01

Messwertgeber für Feuchte, Temperatur und CO_2 mit Funk-Messwertübertragung

- Feuchte von 0 bis 100 % RH (inkl. -40 bis +80 °C) oder
  CO_2 von 0 bis 2000/5000/10000 ppm oder
  Temperatur von -200 bis +600 °C über Widerstandsthermometer Pt1000
- 2 Eingänge zur Messwerterfassung
- Wandgehäuse mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige
- Freifeldreichweite 300 m
- kein Verdrahtungsaufwand durch moderne Funktechnologie

Kurzbeschreibung

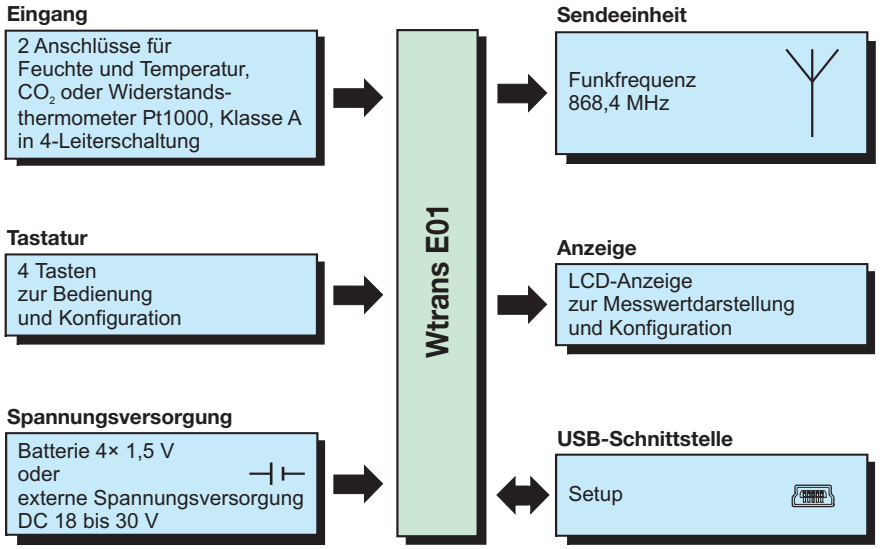
Der Messwertgeber Wtrans E01 wird in Verbindung mit einem Wtrans-Empfänger zur Messwerterfassung mittels digitaler Sensoren für Feuchte und Temperatur sowie CO_2 eingesetzt. Der Messwertgeber besitzt 2 Eingänge mit Steckanschluss M12 × 1 an denen die Sensoren in beliebiger Kombination angeschlossen und erkannt werden (Plug-and-play).

Aus den ermittelten Messwerten lassen sich weitere Messgrößen ableiten. Maximal 4 Messwerte werden erfasst. Sie werden mit einer Funkfrequenz von 868,4 MHz an den Empfänger des Wtrans-Messsystems übertragen, dort angezeigt und stehen als digitale oder analoge Ausgangsgröße zur Verfügung. Die Spannungsversorgung erfolgt extern (DC 18 bis 30 V) oder intern durch 4 Lithium-Batterien (Baugröße AA). Mit dem empfohlenen Batterietyp beträgt die Batterielebensdauer 1 Jahr (bei werkseitiger Einstellung und einem Sensor).

Die Elektronik des Messwertgebers mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige und Bedientasten ist in ein Wandgehäuse (Schutzart IP65) eingebaut. Der Umgebungstemperaturbereich des Messwertgebers beträgt -30 bis +80 °C, wobei die abweichenden Umgebungstemperaturen der Sensoren und Lithium-Batterien zu berücksichtigen sind. Die Konfiguration des Messwertgebers lässt sich über die USB-Schnittstelle oder die Bedientasten einstellen.

Grundtyp 902928
mit optionalen Sensoren

Blockschaltbild



Universeller Wtrans-Empfänger

- max. 16 Empfangskanäle pro Empfänger
- geringer Verdrahtungsaufwand durch moderne Funktechnologie
- Funkfrequenz 868,4 MHz
- RS485-Schnittstelle mit Modbus-Protokoll
- 4 Analogausgänge
  0(4) bis 20 mA oder 0 bis 10 V
  oder
  2 Analogausgänge
  0(4) bis 20 mA oder 0 bis 10 V
  und 2 Relaisausgänge AC 230 V
- zur Montage auf Hutschiene
  35 × 7,5 mm nach DIN EN 60715

Weitere Informationen, Typenblatt 902931

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten - JUMO Wtrans E01

Sensoreingang 1 und 2

Messgröße/Bezeichnung	Messbereich	Messgenauigkeit
Feuchte und Temperatur	siehe technische Daten – Sensoren	kein Einfluss auf die Genauigkeit des Sensors
CO_2	siehe technische Daten – Sensoren	kein Einfluss auf die Genauigkeit des Sensors
Widerstandsthermometer Pt1000 in Vierleiterschaltung (IEC 60751)	-200 bis +600 °C	≤ ±0,2 K
Sensorstrom	≤ 500 µA	
Leitungswiderstand	maximal 11 Ohm pro Leiter	
Messintervall		
Sensor für Feuchte und Temperatur	5 bis 3600 s (werkseitig 90 s)	
Sensor für CO_2	30 bis 3600 s (werkseitig 1200 s)	
Widerstandsthermometer Pt1000	1 bis 3600 s (werkseitig 15 s)	

Messkreisüberwachung

Verhalten bei Fühlerbruch oder -kurzschluss	
Sensor für Feuchte und Temperatur	wird als Fehler erkannt und mit Error-Meldung (Err) in der LCD-Anzeige dargestellt
Sensor für CO_2	wird als Fehler erkannt und mit Error-Meldung (Err) in der LCD-Anzeige dargestellt
Widerstandsthermometer Pt1000	wird als Fehler erkannt und mit Error-Meldung (Err) in der LCD-Anzeige dargestellt (bei deaktiviertem Plug-and-play wird Over- oder Underrange signalisiert)

Ausgang (Funkübertragung)

Senderkennung (Sender-ID)	5-stellige ID, werkseitig eingestellt, kundenspezifisch konfigurierbar 4-stellig
Sendeintervall	1 bis 3600 s Alle Messwerte werden immer zusammen übertragen mit einem Default-Sendeintervall von 15 s.
Funkfrequenz	868,4 MHz (Europa)
Sendeleistung	< +10 dBm
Freifeldreichweite	300 m
Ausgangssignal	Alle Messwerte sind auswählbar. Weitere Messgrößen können aus den gemessenen Werten abgeleitet werden. Diese müssen am Gerät freigeschaltet werden (Typenzusatz bzw. Zubehör). Maximal 4 Messwerte können angezeigt und an den Empfänger gesendet werden.
Konfiguration	über Bedientasten oder USB-Schnittstelle in Verbindung mit dem als Zubehör verfügbaren Setup-Programm
konfigurierbare Parameter	Senderkennung (max. 4-stellige ID), Sendeintervall, Messgrößen, Offset, Messintervall sowie LCD-Anzeige

Anzeige

Technologie	LCD-Anzeige positiv transflektiv
Größe (B × H)	52 × 30 mm
LCD-Anzeige	ein- und ausschaltbar
Hintergrundbeleuchtung	ein- und ausschaltbar

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Elektrische Daten

Spannungsversorgung

Lithium-Batterie	4× 1,5 V (Baugröße AA) ⎓
Lebensdauer	1 Jahr bei werkseitiger Einstellung und einem angeschlossenen Sensor (ein zusätzlicher Sensor, schnelles Mess- und Sendeintervall und hohe oder niedrige Umgebungstemperatur verringern die Lebensdauer der Batterien).
empfohlene Lithium-Batterien	Energizer Ultimate Lithium AA-L91-FR6-1,5 V Diese Batterie gehört zur Erstausstattung des Wtrans E01 und ist als Zubehör erhältlich.
empfohlene Alkaline-Batterien	Duracell Ultra Power Alkaline AA-MX1500-LR6-1,5 V, nicht als Zubehör erhältlich.
	Die Angaben zur Lebensdauer der Lithium-Batterien gelten nur für die von JUMO empfohlenen Batterietypen!
externe Spannungsversorgung	DC 18 bis 30 V, SELV-Spannung ⎓
Leistungsaufnahme	2,4 W
Spitzenstrom	250 mA
Anforderung	Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.
Verpolungsschutz	ja

Umwelteinflüsse

Umgebungstemperaturbereich	mit externer Spannungsversorgung: -30 bis +80 °C mit Batterieversorgung: Energizer Ultimate Lithium -20 bis +60 °C Duracell Ultra Power Alkaline 0 bis 50 °C
Lagertemperaturbereich	mit externer Spannungsversorgung: -40 bis +85 °C mit Batterieversorgung: Energizer Ultimate Lithium -40 bis +60 °C Duracell Ultra Power Alkaline -20 bis +35 °C
Temperatureinfluss bei Widerstandsthermometer Pt1000	≤ ±0,005 % pro K Abweichung von der Bezugstemperatur 22 °C (% bezogen auf die Messspanne von -200 bis +600 °C)
Aufstellhöhe	max. 2000 m über NN
Klimafestigkeit	DIN EN 60721-3-3 Standard Klima 3K8H (-30 bis +70 °C, 100 % RH) Tropfwasser 3Z7
Vibrationsfestigkeit	DIN EN 60068-2-6 Tabelle C.2 (allgemeine Industrieanwendung) Frequenzbereich: 10 bis 55 Hz Amplitude: 0,15 mm Zyklen je Achse: 10
elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	DIN EN 61326-1
Störaussendung	Klasse B - Haushalt und Kleingewerbe -
Störfestigkeit	Industrie-Anforderung
Funkfrequenzspektrum	ETSI EN 300 220-1 und ETSI EN 300 220-2

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Gehäuse

Material	PC-ABS (Polycarbonat-Acrylnitril-Butadien-Styrol), RAL 9003 Signalweiß
Brennbarkeitsklasse	UL94 V-0
Abmessungen mit Lambda/4-Antenne, Anschluss für Sensor und Widerstandsthermometer Pt1000 (B × H × T)	133,6 × 210,0 × 60,5 mm
Montage	Wandmontage mittels Hutschienenabschnitt (Gebrauch innerhalb und außerhalb von Gebäuden)
Anschluss für Sensoren und Widerstandsthermometer Pt1000	2× Steckanschluss M12 × 1 mit Innengewinde und Überwurfmutter
Schutzart	IP65
Reinigung	Das Gerät kann mit handelsüblichen Wasch-, Spül- und Reinigungsmitteln gereinigt werden.
Einbaulage	senkrecht ⊥
Gewicht	ca. 550 g (inkl. 4 Batterien)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten - Sensoren

Sensoren

Die aufgeführten Sensoren sind als Zubehör erhältlich. Sie können direkt an den Messwertgeber angeschlossen werden. Antennen- und Verlängerungsleitungen ermöglichen eine indirekte Montage.

Sensor für Feuchte und Temperatur

Messgröße	Messbereich	Messgenauigkeit
relative Feuchte	0 bis 100 % RH (RH = relative humidity)	±2 % RH (0 bis 90 % RH) ±3 % RH (90 bis 100 % RH)
Temperatur	-40 bis +80 °C	±0,2 K bei 20 °C

Weitere technische Daten des Sensors für Feuchte und Temperatur im Internet downloadbar.

Sensor für CO_2

Messgröße	Messbereich	Messgenauigkeit
CO_2-Konzentration	0 bis 2000 ppm	≤ ±(50 ppm + 2 % vom Messbereich)
CO_2-Konzentration	0 bis 5000 ppm	≤ ±(50 ppm + 3 % vom Messbereich)
CO_2-Konzentration	0 bis 10000 ppm	≤ ±(100 ppm + 5 % vom Messbereich)

Weitere technische Daten des Sensors für CO_2 im Internet downloadbar.

Widerstandsthermometer Pt1000

Bezeichnung	Messbereich	Messgenauigkeit
Widerstandsthermometer Pt1000, Klasse A nach DIN EN 60751	-50 bis +150 °C	±(0,15 K + 0,002 × ItI) ItI = Messtemperatur in °C ohne Vorzeichen
Anschlussart	4-Leiterschaltung	
Ansprechzeiten	Wasser 0,4 m/s, Luft 3,0 m/s	
Schutzrohrdurchmesser 4,0 mm	Wasser $t_{0,5}$ ca. 3 s, $t_{0,9}$ ca. 7 s, Luft $t_{0,5}$ ca. 25 s, $t_{0,9}$ ca. 80 s	
Umgebungstemperaturbereich	-50 bis +150 °C	
Lagertemperaturbereich	-50 bis +150 °C	
Gehäusematerial	Edelstahl	
Anschluss	Steckanschluss M12 × 1 mit Außengewinde	
Schutzart	IP65 mit gestecktem Gegenstecker	
Einbaulage	beliebig	
Gewicht	ca. 10 g	

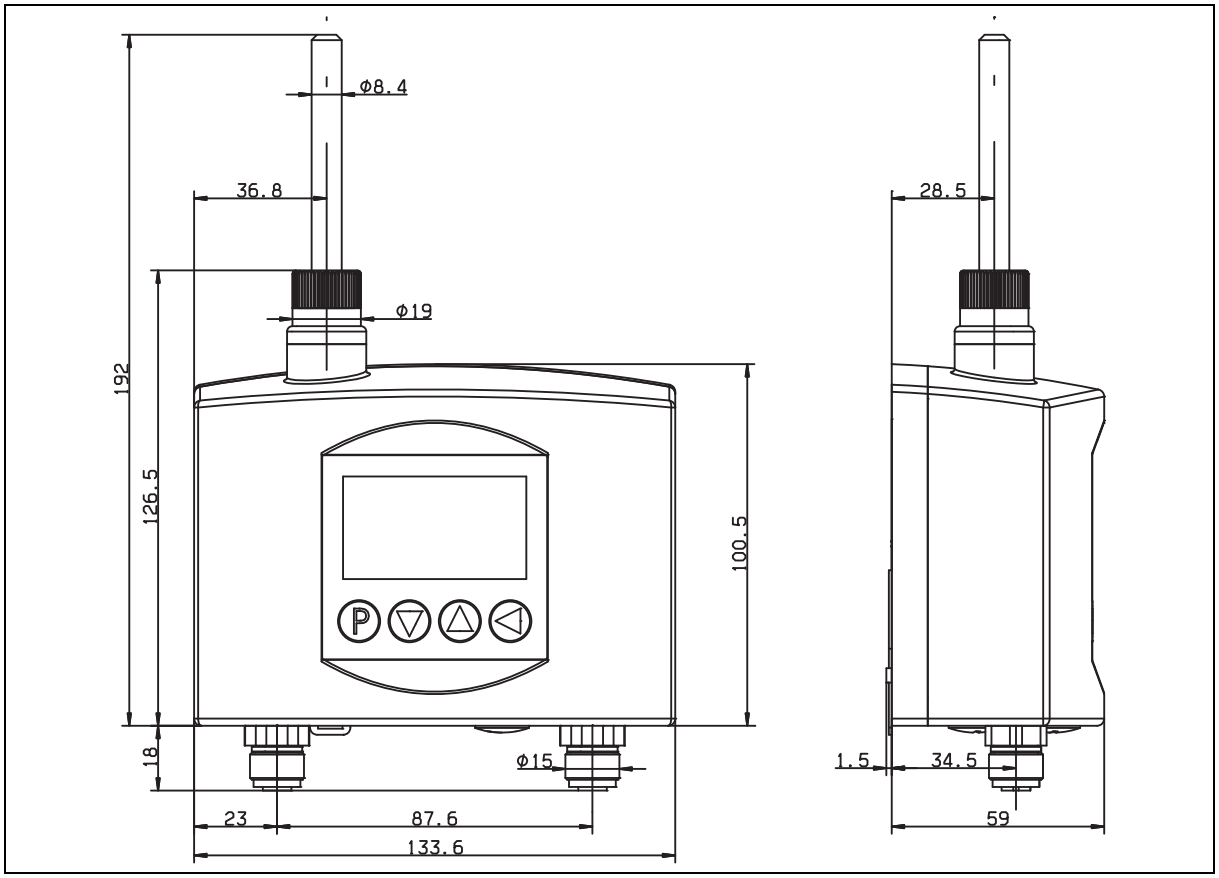
Weitere anschließbare Widerstandsthermometer Pt1000 können aus dem Abschnitt Zubehör und den Typenblättern 902150 und 902815 entnommen werden.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

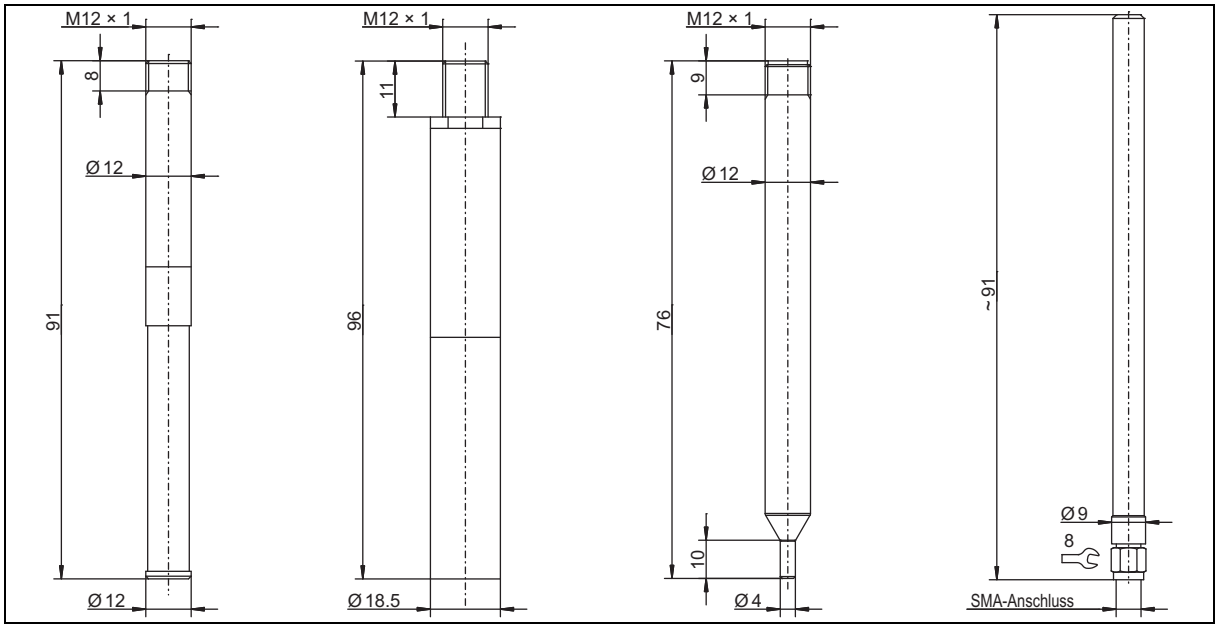
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

Messwertgeber



Sensoren und Lambda/4-Antenne



Sensor für Feuchte und Temperatur, CO_2, Widerstandsthermometer Pt1000 und Lambda/4-Antenne (von links nach rechts)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

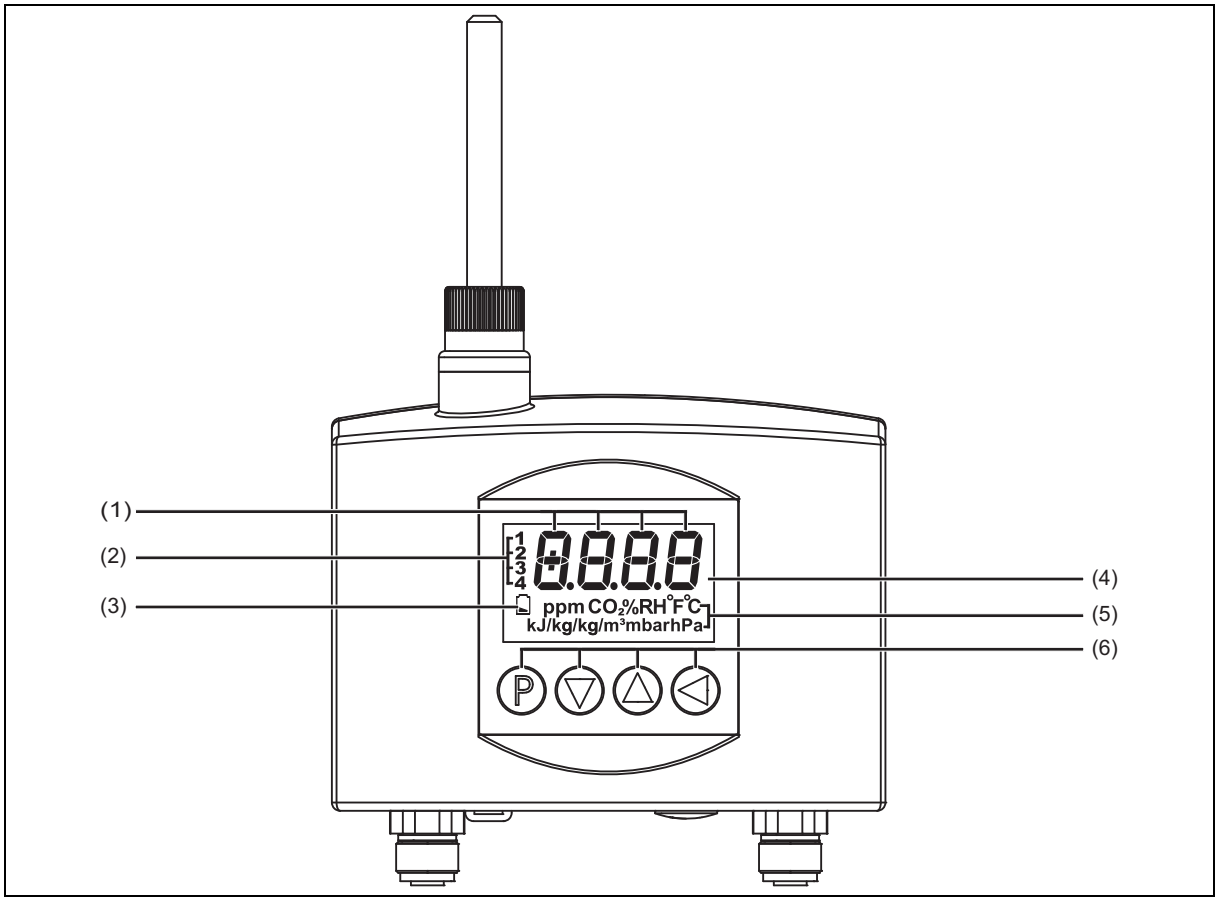
Anzeige- und Bedienelemente

Für die Bedienung und Konfiguration des Messwertgebers genügen vier frontseitige Bedientasten, die menüabhängig unterschiedliche Funktionen haben. Unterstützt wird der Dialog durch eine LCD-Anzeige. Die Bedienung sowie die Konfiguration der Parameter sind in drei verschiedenen Ebenen organisiert:

- Normalanzeige (Anzeige von Messwert, Messwert-Nr. und Messgröße)
- Parameterebene (Konfigurations-Parameter editieren)
- Inbetriebnahmeebene (Anzeige von Messwert, Messwert-Nr. und Messgröße)

Die Inbetriebnahmeebene unterscheidet sich von der Normalanzeige durch Verwendung eines temporären schnellen Mess- und Sendeintervalls.

Die Parameterebene kann mit einem Code vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden.

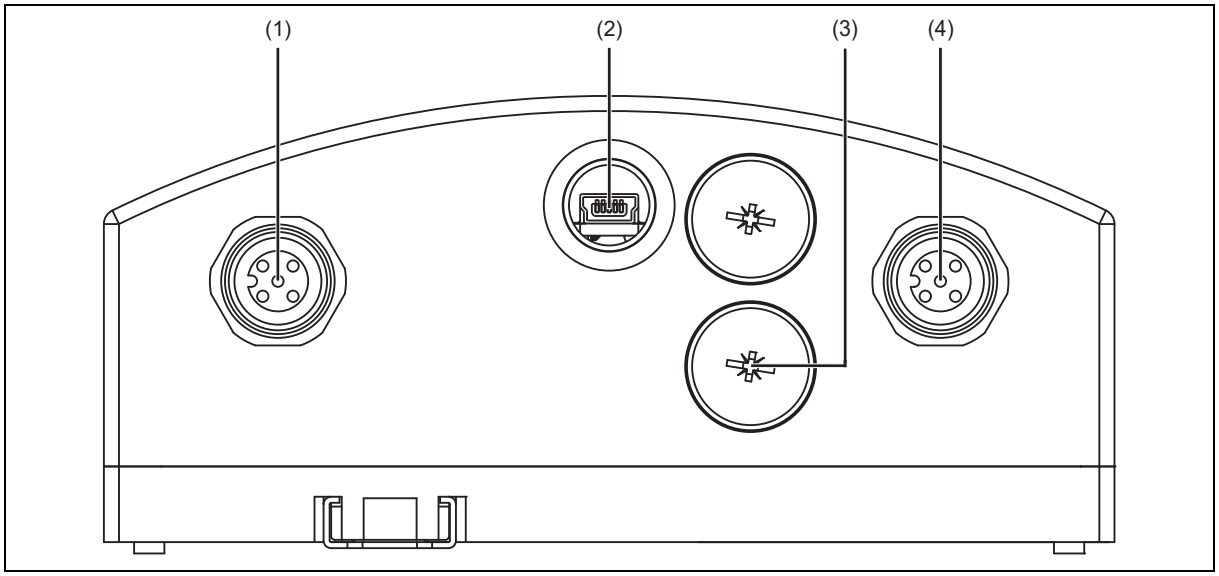


(1) Messwert
(2) Messwert-Nr. (1, 2, 3 und 4)
(3) Batteriesymbol (Low Bat / Bat leer)
(4) LCD-Anzeige,
15 mm hohe 4-stellige Segmentanzeige und 4 mm hohe Symbole für Messgrößen mit weißer Hintergrundbeleuchtung
(5) Messgrößen (ppm CO_2, %RH, °F, °C, kJ/kg, g/kg, g/m^3, mbar und hPa)
(6) Bedientasten (Taste P, Taste nach unten, Taste nach oben und Taste nach links)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlusselemente

Untersicht



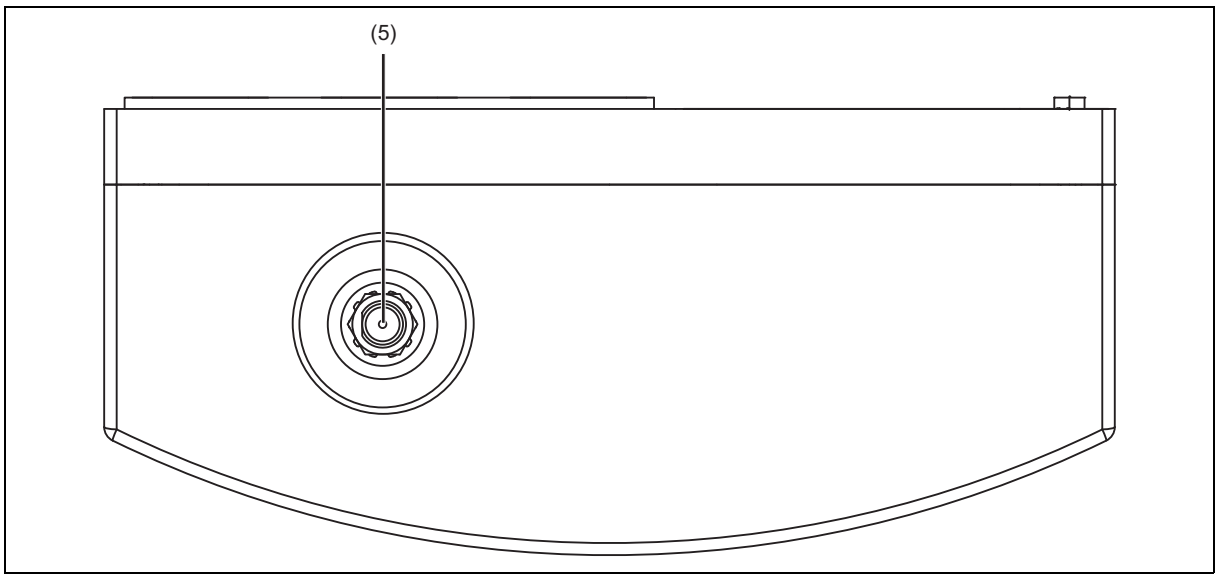
(1) Anschluss für Sensor 1: Sensor für Feuchte und Temperatur, Sensor für CO_2 oder Widerstandsthermometer Pt1000

(2) Anschluss für USB-Stecker (Mini-B): Wird die Schnittstelle nicht benötigt oder nach einer Konfiguration, muss die Öffnung am Gerät durch die mitgelieferte Verschlussschraube M12 × 1,5 (Zubehör-Set) mit Hilfe des Montageschlüssels (Zubehör-Set) verschlossen werden.

(3) Anschluss für externe Spannungsversorgung: Bei externer Spannungsversorgung muss die Verschlussschraube M12 × 1,5 durch die mitgelieferte Kabelverschraubung (Zubehör-Set) ersetzt werden! Kabelverschraubung anstelle der gekennzeichneten Verschlussschraube (3) montieren.

(4) Anschluss für Sensor 2: Sensor für Feuchte und Temperatur, Sensor für CO_2 oder Widerstandsthermometer Pt1000

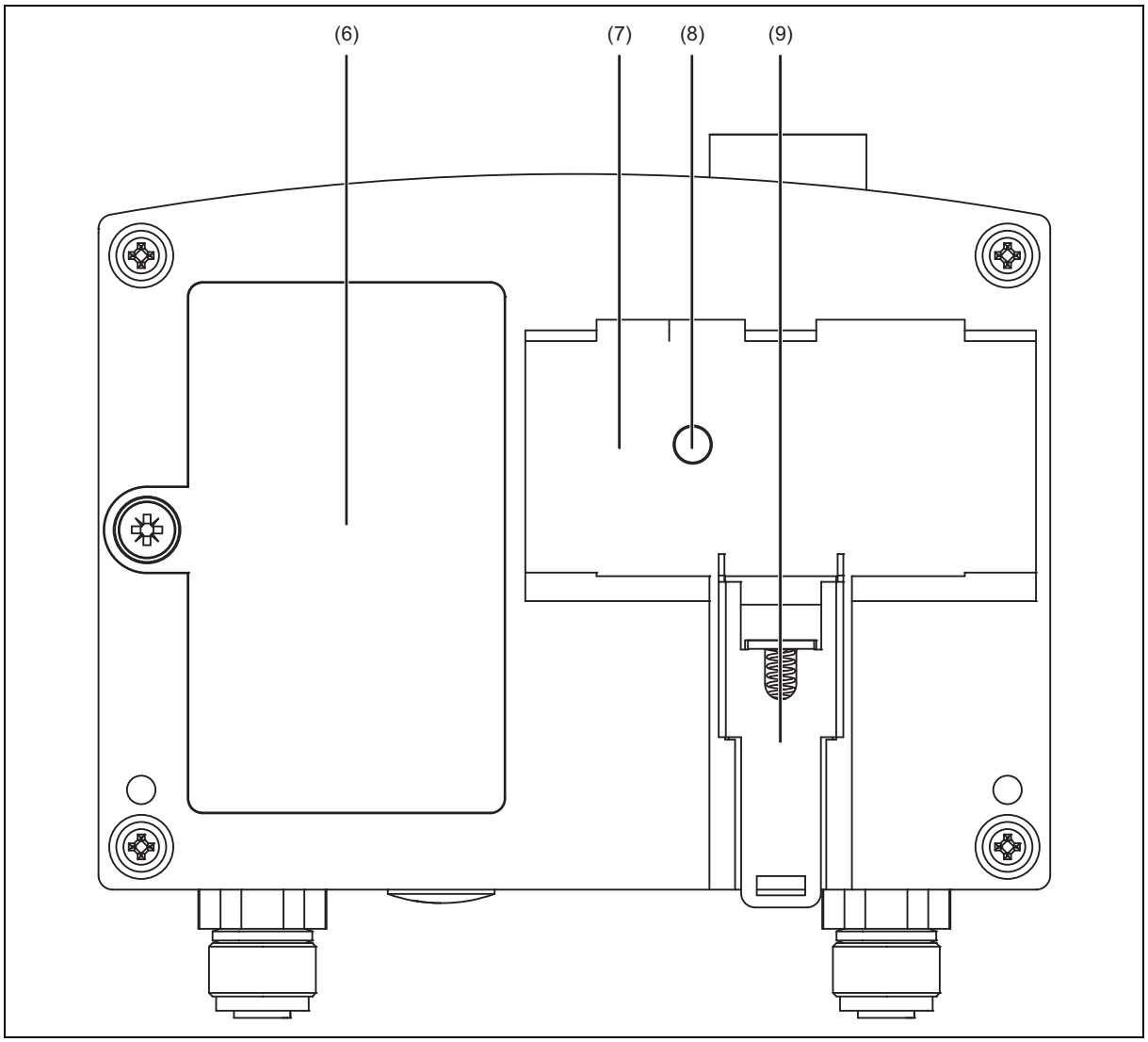
Draufsicht



(5) Anschluss für Lambda/4-Antenne oder optional Lambda/4-Antenne mit Antennenleitung und Antennen-Wandhalterung

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Rückansicht



(6) Batteriefach für Batterieaufnahme und zum Anschluss an externe Spannungsversorgung
(7) Vertiefung für Hutschiene zur Gehäusebefestigung
(8) Druckausgleichselement (nicht abkleben)
(9) Entriegelung zum Lösen des Geräts von der Hutschiene

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert Informationen zur Produktauswahl.

Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden!

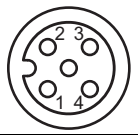
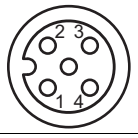
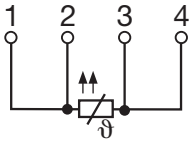
Spannungsversorgung

Anschluss	Anschlusselement	Bemerkung
Lithium- oder Alkaline-Batterien 4× 1,5 V (Baugröße AA)	6	Anschluss im Batteriefach durch Batterieaufnahme ⎓

oder

Anschluss	Anschlusselement	Bemerkung
DC 18 bis 30 V, SELV-Spannung	3 und 6	Anschluss im Batteriefach durch Federzugklemme (Herausführen der Anschlussleitung über die Kabelverschraubung an der Unterseite des Gehäuses) ⎓

Eingang

Anschluss	Anschlusselement	Symbol
Sensor für Feuchte und Temperatur	1 oder 4	
Sensor für CO_2	1 oder 4	
Widerstandsthermometer Pt1000 in 4-Leiterschaltung	1 oder 4	

Ausgang

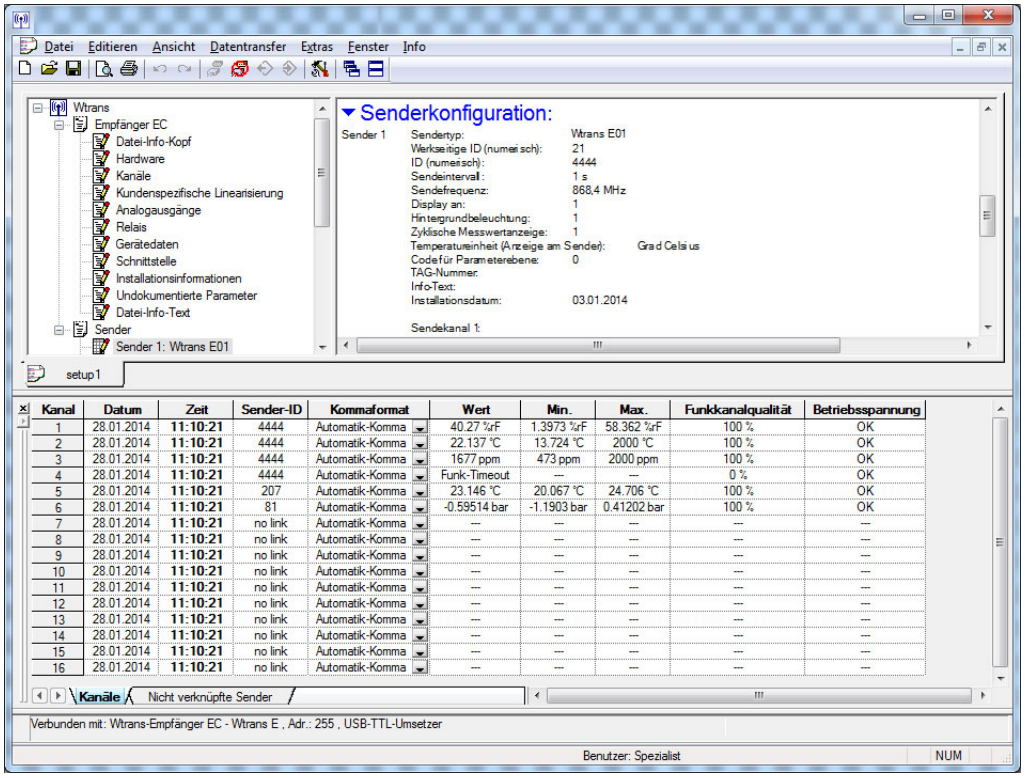
Anschluss	Anschlusselement	Symbol
Lambda/4-Antenne	5	

Schnittstelle

Anschluss	Anschlusselement	Symbol
USB-Schnittstelle (Mini-B)	2	

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Setup-Programm



Kanal	Datum	Zeit	Sender-ID	Kommaformat	Wert	Min.	Max.	Funkkanalqualität	Betriebsspannung
1	28.01.2014	11:10:21	4444	Automatik-Komma	40.27 %rF	1.3973 %rF	58.362 %rF	100 %	OK
2	28.01.2014	11:10:21	4444	Automatik-Komma	22.137 °C	13.724 °C	2000 °C	100 %	OK
3	28.01.2014	11:10:21	4444	Automatik-Komma	1677 ppm	473 ppm	2000 ppm	100 %	OK
4	28.01.2014	11:10:21	4444	Automatik-Komma	Funk-Timeout	---	---	0 %	OK
5	28.01.2014	11:10:21	207	Automatik-Komma	23.146 °C	20.067 °C	24.706 °C	100 %	OK
6	28.01.2014	11:10:21	81	Automatik-Komma	-0.59514 bar	-1.1903 bar	0.41202 bar	100 %	OK
7	28.01.2014	11:10:21	no link	Automatik-Komma	---	---	---	---	---
8	28.01.2014	11:10:21	no link	Automatik-Komma	---	---	---	---	---
9	28.01.2014	11:10:21	no link	Automatik-Komma	---	---	---	---	---
10	28.01.2014	11:10:21	no link	Automatik-Komma	---	---	---	---	---
11	28.01.2014	11:10:21	no link	Automatik-Komma	---	---	---	---	---
12	28.01.2014	11:10:21	no link	Automatik-Komma	---	---	---	---	---
13	28.01.2014	11:10:21	no link	Automatik-Komma	---	---	---	---	---
14	28.01.2014	11:10:21	no link	Automatik-Komma	---	---	---	---	---
15	28.01.2014	11:10:21	no link	Automatik-Komma	---	---	---	---	---
16	28.01.2014	11:10:21	no link	Automatik-Komma	---	---	---	---	---

Das Setup-Programm dient zur Konfiguration des Messwertgebers mit einem Laptop/PC. Die Konfigurationsdaten können archiviert und ausgedruckt werden.

konfigurierbare Parameter	**werkseitige Einstellungen**
Senderkennung (Sender-ID)	Senderkennung (Sender-ID) fortlaufend
Sendeintervall	Alle Messwerte werden immer zusammen übertragen mit einem Default-Sendeintervall von 15 s. Jeder Sensortyp besitzt ein eigenes Messintervall. • Sensor für Feuchte und Temperatur: 5 bis 3600 s (werkseitig 90 s) • Sensor für CO_2: 30 bis 3600 s (werkseitig 1200 s) • Widerstandsthermometer Pt1000: 1 bis 3600 s (werkseitig 15 s)
1. und 2. Messwert	automatische Sensorerkennung
3. und 4. Messwert	ohne Messwert

Mit dem Setup-Programm können veränderte Parameter jederzeit wieder mit der werkseitigen Einstellung überschrieben werden. Die Verbindung zwischen Messwertgeber und Laptop/PC wird über eine USB-Schnittstelle (Mini-B) hergestellt.

Es können noch weitere Parameter mit dem Setup-Programm konfiguriert werden, wie z. B. LCD-Anzeige (abschalten, automatische Messwertweiterschaltung, Hintergrundbeleuchtung dauerhaft einschalten). Jeder der 4 Messwerte kann konfiguriert werden (Auswahl Sensor, Auswahl Messgröße, Offset, Messintervall, Messwert dauerhaft anzeigen usw.).

Schnittstelle

Anschluss für	**Typ**	**Anschlussbelegung**	
USB-Verbindung mit Laptop/PC	USB-Schnittstelle (Mini-B)	Standard (5-polig)	

Die USB-Schnittstelle ist nur zur Konfiguration des Messwertgebers konzipiert, ein Dauerbetrieb ist nicht zulässig.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	Grundtyp
902928/10		Wtrans E01 Messwertgeber für Feuchte, Temperatur und CO_2 mit Funk-Messwertübertragung
	(2)	**Ausführung**
8		Standard mit werkseitigen Einstellungen
9		kundenspezifische Konfiguration (Angabe im Klartext)[a]
	(3)	**Parameter**
10		Feuchte, Temperatur und CO_2 (Standard)
20		Freischaltung weiterer Parameter (absolute Feuchte (a), Enthalpie (h), Feuchttemperatur (Tw), Mischungsverhältnis (x), Taupunkttemperatur (Td) und Wasserdampfdruck (pw))
	(4)	**Typenzusätze**
000		ohne

[a] Die kundenspezifische Konfiguration bezieht sich ausschließlich auf das Sendeintervall (abhängig vom angeschlossenen Sensor und Widerstandsthermometer Pt1000) und Offset. Sensor für Feuchte und Temperatur (5 bis 3600 s, werkseitig 90 s), Sensor für CO_2 (30 bis 3600 s, werkseitig 1200 s), Widerstandsthermometer Pt1000 (1 bis 3600 s, werkseitig 15 s), Offset (-99,9 bis +99,9, werkseitig 0). Sendeintervall und Offset sind auch per Setup-Programm (siehe Zubehör) einstellbar.

	(1)		(2)		(3)		(4)
Bestellschlüssel		-		-		/	
Bestellbeispiel	902928/10	-	8	-	10	/	000

Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung (Sensoren für Feuchte, Temperatur und CO_2 sind separat zu bestellen, siehe Zubehör)
1 Lambda/4-Antenne, Impedanz 50 Ohm, 868,4 MHz, $T_{max.}$125 °C
4 Lithium-Batterien à 1,5 V (Baugröße AA) in Blister-Verpackung
1 Batterieaufnahme für Batterien 4× 1,5 V (Baugröße AA)
1 Federzugklemme für externe Spannungsversorgung DC 18 bis 30 V, SELV-Spannung
2 Zubehör-Sets
1 Betriebsanleitung

Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig[a]	00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig[a]	00549067
Freischaltung für OnlineChart	00549188
USB-Kabel, USB-Stecker Typ A auf USB-Stecker Typ Mini-B, Länge 3 m[a]	00506252
Lambda/4-Antenne, Impedanz 50 Ohm, 868,4 MHz, $T_{max.}$125 °C	00503151
Antennen-Wandhalterung mit Gegenpol für Lambda/4-Antenne	00482648
Antennenleitung mit vorkonfektioniertem Schraubverbinder, Länge 3 m, $T_{max.}$85 °C	00601189
Antennenleitung mit vorkonfektioniertem Schraubverbinder, Länge 5 m, $T_{max.}$85 °C	00601190
Antennenleitung mit vorkonfektioniertem Schraubverbinder, Länge 10 m, $T_{max.}$125 °C	00669026
Lithium-Batterien 4× 1,5 V (Baugröße AA) in Blister-Verpackung	00617446
Batterieaufnahme für Batterien 4× 1,5 V (Baugröße AA)	00606043
Federzugklemme für externe Spannungsversorgung DC 18 bis 30 V, SELV-Spannung	00598340
Steckernetzteil Spannungsversorgung: AC 100 bis 240 V, 50 bis 60 Hz Ausgang: DC 24 V, 0,5 A Umgebungstemperaturbereich: 0 bis 40 °C	00619184

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bezeichnung	**Teile-Nr.**
Sensor für Feuchte und Temperatur, Messbereich 0 bis 100 % RH und -40 bis +80 °C für den Direktanschluss Schutzrohrdurchmesser 12 mm, Länge 91 mm	00614528
Sensor für CO_2, Messbereich 0 bis 2000 ppm für den Direktanschluss Schutzrohrdurchmesser 18,5 mm, Länge 96 mm	00614530
Sensor für CO_2, Messbereich 0 bis 5000 ppm für den Direktanschluss Schutzrohrdurchmesser 18,5 mm, Länge 96 mm	00614531
Sensor für CO_2, Messbereich 0 bis 10000 ppm für den Direktanschluss Schutzrohrdurchmesser 18,5 mm, Länge 96 mm	00614532
Widerstandsthermometer mit Pt1000-Temperatursensor und Maschinenstecker M12 × 1 für den Direktanschluss Schutzrohrdurchmesser 12 mm auf 4 mm abgesetzt, Länge 76 mm	00606033
Einsteck-Widerstandsthermometer mit Pt1000-Temperatursensor und Maschinenstecker M12 × 1 902150/99-386-1013-2-6-100-56-2500/315 Schutzrohrdurchmesser 6 mm, Einbaulänge 100 mm, Anschlussleitungslänge 2500 mm	00551310
Einsteck-Widerstandsthermometer mit Pt1000-Temperatursensor und Maschinenstecker M12 × 1 902150/99-386-1013-2-6-200-56-2500/315 Schutzrohrdurchmesser 6 mm, Einbaulänge 200 mm, Anschlussleitungslänge 2500 mm	00551311
Einschraub-Widerstandsthermometer ohne Messumformer mit Pt1000-Temperatursensor und Maschinenstecker M12 × 1 902815/10-380-1013-2-6-100-000-24/000 Schutzrohrdurchmesser 6 mm, Einbaulänge 100 mm	00511233
Rohrverschraubung G 1/2 (Edelstahl) für Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00305445
Rohrverschraubung G 1/2 (Edelstahl) für Schutzrohrdurchmesser 12 mm	00312448
Rohrverschraubung M20 × 1,5 (Edelstahl) für Schutzrohrdurchmesser 12 mm	00558447
Kabelverschraubung M20 × 1,5 (Messing vernickelt)	00575665
Wandhalterung für Widerstandsthermometer Pt1000 mit Steckeranschluss M12 × 1	00503329
Wandhalterung für Widerstandsthermometer Pt1000 mit Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00503328
PUR[b]-Verlängerungsleitung (abgeschirmt) mit Maschinenstecker M12 × 1, Länge 2000 mm	00503577
PUR[b]-Verlängerungsleitung (abgeschirmt) mit Maschinenstecker M12 × 1, Länge 5000 mm	00503578
PUR[b]-Verlängerungsleitung (abgeschirmt) mit Maschinenstecker M12 × 1, Länge 10000 mm	00503579
Hinweis: Rohrverschraubungen und Flansche, Typenblatt 909750	

[a] Die Konfiguration mit Laptop/PC ist nur in Verbindung mit dem USB-Kabel und eines der beiden Setup-Programme möglich.

[b] Polyurethan

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Wtrans-Serie

Typ	Beschreibung	Typenblatt
JUMO Wtrans-Empfänger	universeller Empfänger für JUMO-Funk-Messwertgeber (Spannungsversorgung AC 110 bis 240 V oder AC/DC 20 bis 30 V)	902931
JUMO Wtrans T	Sender Widerstandsthermometer mit Funk-Messwertübertragung (für universelle Empfänger ab Software-Version 01.01) • als Einstich- oder Mantel-Widerstandsthermometer • für verschiedene Umgebungs- und Einsatztemperaturen • mit festen und biegsamen Schutzrohren • mit Steckanschluss M12 × 1 für Widerstandsthermometer • mit Steckanschluss M12 × 1 für Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung • mit ATEX-Zulassung	902930
JUMO Wtrans E01	Sender Messwertgeber für Feuchte, Temperatur und CO_2 mit Funk-Messwertübertragung (für universelle Empfänger ab Software-Version 05.01)	902928
JUMO Wtrans B	Sender programmierbarer Kopfmessumformer mit Funk-Messwertübertragung (für universelle Empfänger ab Software-Version 03.01)	707060
JUMO Wtrans p	Sender Druckmessumformer mit Funk-Messwertübertragung (für universelle Empfänger ab Software-Version 04.01)	402060

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
902928/10-8-10/000	00618852

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

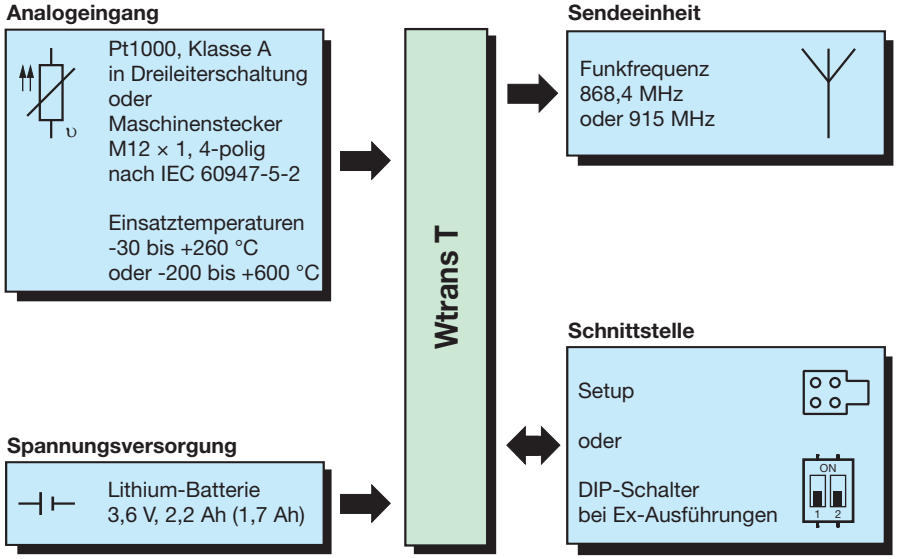
JUMO Wtrans T Widerstandsthermometer mit Funk-Messwertübertragung

Grundtyp 902930/10

- **für Einsatztemperaturen von -30 bis +260 °C oder -200 bis +600 °C**
- **zur mobilen oder stationären Temperaturmessung**
- **Freifeldreichweite 300 m mit störsicherer Übertragung**
- **ohne Verdrahtungsaufwand durch moderne Funktechnologie**
- **Zulassung nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU**

Der Wtrans T wird in Verbindung mit einem Wtrans-Empfänger zur stationären oder mobilen Erfassung von Temperaturen im Einsatzbereich von -30 bis +260 °C oder -200 bis +600 °C eingesetzt. Dieser Temperaturmesswert wird drahtlos an den Empfänger des Wtrans-Messsystems übertragen, dort angezeigt und steht in digitaler Form an der RS485-Schnittstelle sowie als analoger Ausgang zur Verfügung. Eine Empfängervariante kann an zwei Relaisausgängen verschiedene Alarme signalisieren.
Die Sendeelektronik des Widerstandsthermometers befindet sich erschütterungsfest im öl- und säurebeständigen Gehäuse, dessen Umgebungstemperatur entweder in den Bereichen -30 bis +85 °C oder -25 bis +125 °C liegen darf. Die Schutzart beträgt IP67. Für die Spannungsversorgung wird eine langlebige Lithium-Batterie 3,6 V verwendet.
Die Funkfrequenzen des Wtrans-Messsystems (868,4 MHz oder 915 MHz) sind weitgehend unempfindlich gegenüber externen Störeinflüssen und erlauben eine Übertragung auch in rauer Industrieumgebung. Wird empfängerseitig die Antennen-Wandhalterung mit der 3 m langen Antennenleitung verwendet, beträgt die Reichweite im Freifeld 300 m.
Das Edelstahl-Schutzrohr mit dem Pt1000-Temperatursensor nach DIN EN 60751, Klasse A in Dreileiterschaltung ist mit planer, schräger oder zentrischer Messspitze lieferbar. Die Einbaulänge erstreckt sich von 30 bis 10000 mm. Wahlweise sind auch Varianten mit einem Halsrohr oder mit einem M12 × 1-Steckeranschluss für den Anschluss von Pt1000-Widerstandsthermometern lieferbar.
Der Wtrans T ist auch in einer Ausführung mit ATEX-Zulassung erhältlich (Grundtypen 902930/15, .../17, .../55). Diese Geräte können direkt im explosionsgefährdeten Bereich bis Zone 0 platziert werden. Der Empfänger wird außerhalb der Ex-Zone installiert. Die Funk-Datenübertragung aus dem Ex-Bereich vermeidet kostenintensive kabelgebundene Installationen mit Schutzbarrieren oder Speisetrennern.
Die Bauform der JUMO-Widerstandsthermometer ist bei Bestellung abzustimmen. Bei der Ex-Variante mit M12-Anschlussstecker erfolgt die Lieferung immer mit einem zugelassenen JUMO-Widerstandsthermometer mit PTFE-Anschlussleitung. Bei Geräten mit Prozessanschluss sind Ausführungen zur Ex-Zonentrennung bestellbar.
Zur einfachen Konfiguration und Parametrierung des Wtrans-Messsystems am PC steht als Zubehör ein Setup-Programm zur Verfügung. Optional kann mit der OnlineChart-Funktion eine Messwertaufzeichnung am PC erfolgen.

Blockschaltbild



Passende Wtrans-Empfänger

- max. 16 Wtrans-Sender pro Wtrans-Empfänger
- geringer Verdrahtungsaufwand durch moderne Funktechnologie
- Funkfrequenz 868,4 MHz oder 915 MHz; im Frequenzband 915 MHz sind zehn Frequenzen konfigurierbar
- Schnittstelle RS485 mit Modbus-Protokoll
- vier Analogausgänge 0(4) bis 20 mA / 0 bis 10 V oder zwei Analogausgänge (0)4 bis 20 mA / 0 bis 10 V und zwei Relaisausgänge AC 230 V
- zur Montage auf Hutschiene 35 × 7,5 mm nach DIN EN 60715

Weitere Informationen, Typenblatt 902931

Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Grundtyp 902930/10, 902930/12, 902930/20, 902930/22, 902930/50 und 902930/60

Analogeingang

Messeingang	Pt1000 nach DIN EN 60751, in Dreileiterschaltung
Einsatztemperaturbereich	-30 bis +260 °C bei Grundtyp 902930/10 und 902930/20; -50 bis +600 °C bei Grundtyp 902930/12 und 902930/22; -200 bis +600 °C bei Grundtyp 902930/50 und 902930/60; Der zulässige Umgebungstemperaturbereich des Gehäuses ist zu beachten.
Genauigkeit des Temperatursensors	Klasse A ±(0,15 K + 0,002 × |t|) |t| = Messtemperatur in °C ohne Vorzeichen
Sensorleitungswiderstand	≤ 11 Ohm je Leitung bei Dreileiterschaltung
Sensorstrom	≤ 500 µA
Messkreisüberwachung	Erkennung von Fühlerbruch und Fühlerkurzschluss

Ausgang (Funkübertragung)

Senderkennung (Sender-ID)	max. 5-stellige ID, werkseitig eingestellt, kundenspezifisch konfigurierbar
Sendeintervall	einstellbar von 1 bis 3600 s: bei Grundtyp 902930/10, 902930/12 und 902930/50 (werkseitig = 10 s); einstellbar von 5 bis 3600 s: bei Grundtyp 902930/20, 902930/22 und 902930/60 (werkseitig = 15 s)
Funkfrequenz	868,4 MHz (Europa); 915 MHz (Amerika, Australien, Kanada und Neuseeland); im Frequenzband 915 MHz sind zehn Frequenzen konfigurierbar
Sendeleistung	< + 10 dBm
Freifeldreichweite	300 m bei 868,4 MHz, 100 m bei 915 MHz und Verwendung der empfängerseitigen Antennen-Wandhalterung und 3 m langer Antennenleitung. Bei Montage der Antenne direkt auf dem Empfänger ist mit ca. 40 % weniger Reichweite zu rechnen.
Ausgangssignal	882,2 bis 1977,1 Ohm = -30 bis +260 °C; 185,2 bis 3137,1 Ohm = -200 bis +600 °C;
Ansprechzeit des gesamten Fühlers	in Wasser 0,4 m/s / in Luft 3,0 m/s Ø 4,0 mm: Wasser $t_{0,5}$ ca. 3 s, $t_{0,9}$ ca. 7 s / Luft $t_{0,5}$ ca. 25 s, $t_{0,9}$ ca. 80 s Ø 6,0 mm: Wasser $t_{0,5}$ ca. 4 s, $t_{0,9}$ ca. 10 s / Luft $t_{0,5}$ ca. 32 s, $t_{0,9}$ ca. 98 s
Abgleichgenauigkeit der Elektronik	≤ ±0,05 %[1]
Konfiguration	mit Setup-Programm
konfigurierbare Parameter	Senderkennung (max. 5-stellige ID), Sendeintervall, Funkfrequenz (nur bei 915 MHz)

Spannungsversorgung

Lithium-Batterie	Spannung: 3,6 V, Nennkapazität: 2,2 Ah bei Grundtyp 902930/10, 902930/12 und 902930/50; Spannung: 3,6 V, Nennkapazität: 1,7 Ah bei Grundtyp 902930/20, 902930/22 und 902930/60
Lebensdauer	ca. 1 Jahr bei werkseitiger Einstellung und Raumtemperatur (schnelles Sendeintervall und hohe oder niedrige Umgebungstemperatur verringern die Lebensdauer der Lithium-Batterie)
Batteriewechsel	nur die als Zubehör erhältliche vorkonfektionierte Lithium-Batterie verwenden

Umwelteinflüsse

Umgebungstemperaturbereich Gehäuse	-30 bis +85 °C (Gehäuse inkl. Elektronik) bei Grundtyp 902930/10, 902930/12 und 902930/50; -25 bis +125 °C (Gehäuse inkl. Elektronik) bei Grundtyp 902930/20, 902930/22 und 902930/60
Lagertemperaturbereich	-40 bis +85 °C (Gehäuse inkl. Elektronik) bei Grundtyp 902930/10, 902930/12 und 902930/50; -40 bis +125 °C (Gehäuse inkl. Elektronik) bei Grundtyp 902930/20, 902930/22 und 902930/60
Temperatureinfluss	≤ ±0,0025 %[1]/K; pro K Abweichung von der Bezugstemperatur 22 °C (±3 K) (Gehäuse)
Klimafestigkeit	rel. Feuchte ≤ 95 % ohne Betauung nach IEC 68-2-30
Vibrationsfestigkeit	max. 2 g bei 10 bis 2000 Hz (bezogen auf Gehäuse mit Elektronik) nach DIN IEC 60068-2-6
zulässige mechanische Schockbeständigkeit	25 g/6 ms (bezogen auf Gehäuse mit Elektronik) DIN IEC 68-2.29 je 1000 Zyklen
elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung Störfestigkeit Funkfrequenzspektrum	DIN EN 61326-1 Klasse B - Haushalt und Kleingewerbe - Industrie-Anforderung ETSI EN 300 220-1 und ETSI EN 300 220-2

[1] Alle Genauigkeitsangaben in % bezogen auf die Messbereichsspanne 290 K oder 800 K.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Gehäuse

Material	PEI (Polyetherimid), Farbe: schwarz oder grau
Brennbarkeitsklasse	UL 94 HB
Abmessungen	Durchmesser ca. 32 mm, Länge ca. 126 mm; Einbaulängen siehe Bestellangaben
Schutzart	IP67 nach DIN EN 60529 bei Grundtyp 902930/10, 902930/12, 902930/20 und 902930/22; bei Grundtyp 902930/50 und 902930/60 nur mit aufgeschraubtem Maschinenstecker M12 × 1
Einbaulage	beliebig
Gewicht	ca. 120 g (ohne Schutzarmatur)

Zulassungen/Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
c UL us	Underwriters Laboratories	E201387	UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	3,6 V, Grundtyp 902930/10 Grundtyp 902930/12 Grundtyp 902930/20 Grundtyp 902930/22 Grundtyp 902930/50 Grundtyp 902930/60
IC	Industry Canada	7472A-WTRANST01 7472A-WTRANST0102	RSS-210 Issue 7 RSS-210 Issue 8 RSS-GEN Issue 3 RSS-102 Issue 4	915 MHz, Grundtyp 902930/10 915 MHz, Grundtyp 902930/10 Grundtyp 902930/12 Grundtyp 902930/20 Grundtyp 902930/22 Grundtyp 902930/50 Grundtyp 902930/60
FCC	Federal Communications Commission	VT4-WTRANST01 VT4-WTRANST01-02	FCC Rule Part 15C FCC Rule Part 15C	915 MHz, Grundtyp 902930/10 915 MHz, Grundtyp 902930/10 Grundtyp 902930/12 Grundtyp 902930/20 Grundtyp 902930/22 Grundtyp 902930/50 Grundtyp 902930/60

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Grundtyp 902930/15, 902930/17 und 902930/55

Analogeingang

Messeingang	Pt1000 nach DIN EN 60751, in Dreileiterschaltung
Einsatztemperaturbereich	-30 bis +260 °C
Genauigkeit des Temperatursensors	Klasse A ±(0,15 K + 0,002 × ItI) ItI = Messtemperatur in °C ohne Vorzeichen
Sensorleitungswiderstand	≤ 11 Ohm je Leitung bei Dreileiterschaltung
Sensorstrom	≤ 500 µA
Messkreisüberwachung	Erkennung von Fühlerbruch und Fühlerkurzschluss

Ausgang (Funkübertragung)

Senderkennung (Sender-ID)	max. 5-stellige ID, werkseitig eingestellt, nicht konfigurierbar
Sendeintervall	einstellbar über DIP-Schalter 5 s, 10 s, 20 s oder 45 s (werkseitig = 20 s)
Funkfrequenz	868,4 MHz (Europa)
Sendeleistung	< + 10 dBm
Freifeldreichweite	300 m und Verwendung der empfängerseitigen Antennen-Wandhalterung und 3 m langer Antennenleitung. Bei Montage der Antenne direkt auf dem Empfänger ist mit ca. 40 % weniger Reichweite zu rechnen.
Ausgangssignal	882,2 bis 1977,1 Ohm = -30 bis +260 °C
Ansprechzeit des gesamten Fühlers	in Wasser 0,4 m/s / in Luft 3,0 m/s Ø 4,0 mm: Wasser $t_{0,5}$ ca. 3 s, $t_{0,9}$ ca. 7 s / Luft $t_{0,5}$ ca. 25 s, $t_{0,9}$ ca. 80 s Ø 6,0 mm: Wasser $t_{0,5}$ ca. 4 s, $t_{0,9}$ ca. 10 s / Luft $t_{0,5}$ ca. 32 s, $t_{0,9}$ ca. 98 s
Abgleichgenauigkeit der Elektronik	≤ ±0,05 %[1]

Spannungsversorgung

Lithium-Batterie	Spannung: 3,6 V, Nennkapazität: 2,2 Ah
Lebensdauer	ca. 1 Jahr bei werkseitiger Einstellung und Raumtemperatur (schnelles Sendeintervall und hohe oder niedrige Umgebungstemperatur verringern die Lebensdauer der Lithium-Batterie)
Batteriewechsel	ausschließlich die als Zubehör erhältliche vorkonfektionierte Lithium-Batterie verwenden (Teile-Nr. 00525539)

Umwelteinflüsse

Umgebungstemperaturbereich Gehäuse	-30 bis +85 °C (Gehäuse inkl. Elektronik) Liegt die Einsatztemperatur über der max. Umgebungstemperatur, ist der Wärmeeintrag von der Schutzarmatur in das Gehäuse zu berücksichtigen. Nähere Angaben siehe Betriebsanleitung Wtrans T03 Ex im Kapitel „Wärmeeintrag durch Schutzrohr/-armatur“.
Lagertemperaturbereich	-40 bis +85 °C (Gehäuse inkl. Elektronik)
Temperatureinfluss	≤ ±0,0025 %[1]/K; pro K Abweichung von der Bezugstemperatur 22 °C (±3 K) (Gehäuse)
Klimafestigkeit	rel. Feuchte ≤ 95 % ohne Betauung nach IEC 68-2-30
Vibrationsfestigkeit	max. 2 g bei 10 bis 2000 Hz (bezogen auf Gehäuse mit Elektronik) nach DIN IEC 60068-2-6
zulässige mechanische Schockbeständigkeit	25 g/6 ms (bezogen auf Gehäuse mit Elektronik) DIN IEC 68-2.29 je 1000 Zyklen
elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung Störfestigkeit Funkfrequenzspektrum	DIN EN 61326-1 Klasse B - Haushalt und Kleingewerbe - Industrie-Anforderung ETSI EN 300 220-1 und ETSI EN 300 220-2

Gehäuse

Material	Grundgehäuse: PA 6, blau Gehäusekappe: PA 6.6 ESD, schwarz
Brennbarkeitsklasse	UL 94 HB
Abmessungen	Durchmesser ca. 32 mm, Länge ca. 126 mm; Einbaulängen siehe Bestellangaben
Schutzart	IP67 nach DIN EN 60529 bei Grundtyp 902930/15 und 902930/17; bei Grundtyp 902930/55 nur mit aufgeschraubtem Maschinenstecker M12 × 1
Einbaulage	beliebig
Gewicht	ca. 120 g (ohne Schutzarmatur)

[1] Alle Genauigkeitsangaben in % bezogen auf die Messbereichsspanne 290 K.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Ex-Kennzeichnung

Zone	Kennzeichnung
Einsatz in Zone 0 (20)	TÜV 16 ATEX 177609 X II 1 G Ex ia IIB T4 Ga II 1 D Ex ia IIIB T130 °C Da -30 °C ≤ Ta ≤ +85 °C
Einsatz in Zone 0 (20) / Zone 1 (21) mit Zonentrennung durch Schutzarmatur	TÜV 16 ATEX 177609 X II 1/2 G Ex ia IIB T4 Ga/Gb II 1/2 D Ex ia IIIB T130 °C Da/Db -30 °C ≤ Ta ≤ +85 °C

Besondere Verwendungsbedingungen „X“

Sind die metallischen Schutzrohre des JUMO Wtrans T03 nicht geerdet, sind die Kapazitäten der nachfolgenden Tabelle zu berücksichtigen.

Schutzrohrlänge	Schutzrohrdurchmesser			
	2 mm	**> 2 bis 4 mm**	**> 4 bis 6 mm**	**> 6 bis 9 mm**
0 bis 100 mm	18,9 pF	25,5 pF	30,4 pF	36,3 pF
> 100 bis 170 mm	32,1 pF	43,3 pF	51,6 pF	61,6 pF
> 170 bis 270 mm	51,0 pF	68,8 pF	82,0 pF	97,9 pF
> 270 bis 370 mm	69,9 pF	94,3 pF	112,4 pF	134,2 pF
> 370 bis 570 mm	107,6 pF	145,3 pF	173,1 pF	206,7 pF
> 570 bis 820 mm	154,8 pF	209,0 pF	249,0 pF	297,3 pF
> 820 bis 1070 mm	202,0 pF	272,7 pF	324,9 pF	388,0 pF
> 1070 bis 1570 mm	296,4 pF	400,2 pF	476,8 pF	569,3 pF
> 1570 bis 2070 mm	390,8 pF	527,7 pF	628,6 pF	750,6 pF
> 2070 bis 2570 mm	485,2 pF	655,1 pF	780,4 pF	931,9 pF

Schutzrohrlänge = Einbaulänge (EL) + Halsrohrlänge (Standard 70 mm); abweichende Halsrohrlängen sind zu berücksichtigen

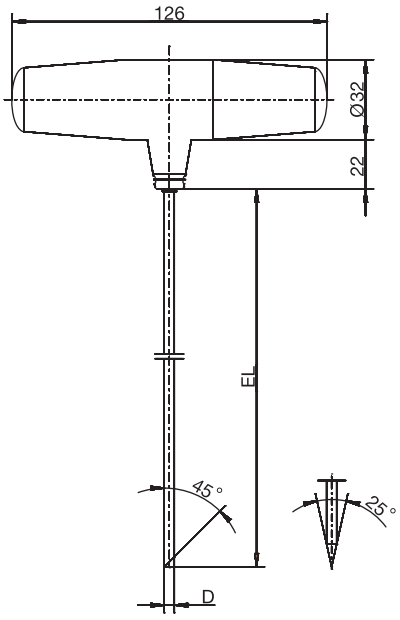
Als Ersatzbatterien dürfen nur die vom Hersteller als Zubehör erhältlichen vorkonfektionierten Lithium-Batterien 3,6 V, 2,2 Ah (Teile-Nr. 00525539) verwendet werden.

Zulassungen/Prüfzeichen

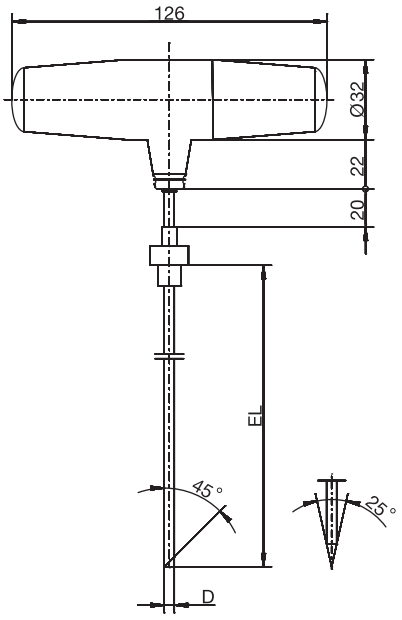
Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
Ex	TÜV NORD CERT GmbH	TÜV 16 ATEX 177609 X	EN 60079-0:2012 + A11:2013 EN 60079-11:2012 EN 60079-26:2015	868,4 MHz, Grundtyp 902930/15 Grundtyp 902930/17 Grundtyp 902930/55

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

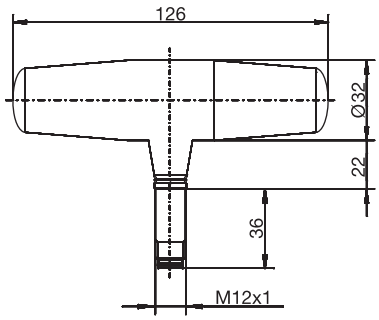
Abmessungen



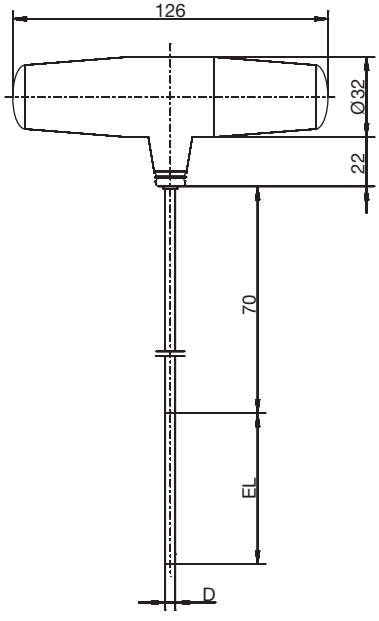
Grundtyp 902930/10
Grundtyp 902930/12
Grundtyp 902930/20
Grundtyp 902930/22



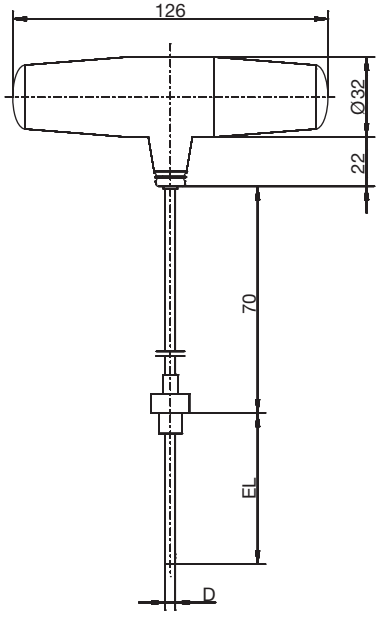
Grundtyp 902930/10 mit Prozessanschluss
Grundtyp 902930/12 mit Prozessanschluss
Grundtyp 902930/20 mit Prozessanschluss
Grundtyp 902930/22 mit Prozessanschluss



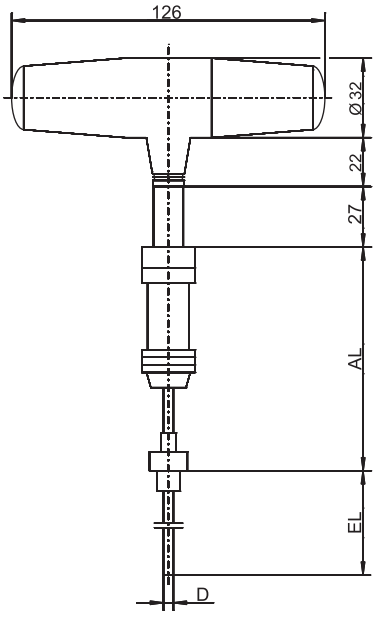
Grundtyp 902930/50
mit M12 × 1-Steckeranschluss
Grundtyp 902930/60
mit M12 × 1-Steckeranschluss



Grundtyp 902930/15
Grundtyp 902930/17



Grundtyp 902930/15 mit Prozessanschluss
Grundtyp 902930/17 mit Prozessanschluss



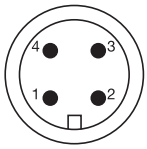
Grundtyp 902930/55
mit M12 × 1-Steckeranschluss,
PTFE-Anschlussleitung
und Prozessanschluss

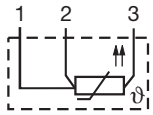
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussplan

Maschinenstecker M12 × 1, 4-polig nach IEC 60947-5-2



Elektrischer Anschluss	Anschlussbelegung
Grundtyp 902930/50 und 902930/60	
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung (Eingang)	

Für einen sicheren, störungsfreien Betrieb des Gerätes dürfen nur abgeschirmte Messeinsätze mit abgeschirmten Leitungen und beidseitig aufgelegter Abschirmung (Schirm auf Schutzrohr und Schirm auf Maschinenstecker M12 × 1 aufgelegt) angeschlossen werden.

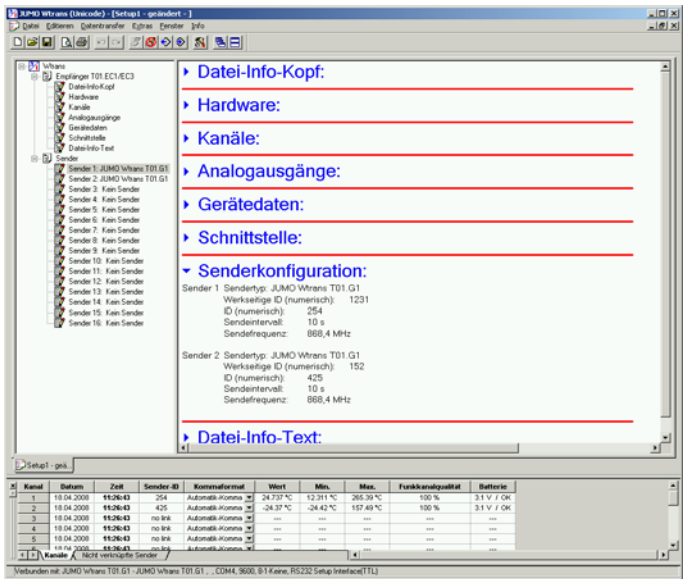
Setup-Programm

Das Setup-Programm dient zur Konfiguration von Sendern ohne ATEX-Zulassung und Empfängern mit einem PC. Die Konfigurationsdaten können auf Datenträger archiviert und ausgedruckt werden.
Konfigurierbare Parameter sind:
- Senderkennung (Sender-ID)
- Sendeintervall
- Funkfrequenz (nur bei 915 MHz)

Werkseitig eingestellt sind:
- Senderkennung (Sender-ID) fortlaufend
- Sendeintervall
- Funkfrequenz
  (868,4 MHz oder 915,4 MHz)

Mit dem Setup-Programm können veränderte Parameter jederzeit wieder mit der werkseitigen Einstellung überschrieben werden.
Die Verbindung zwischen Sender und PC wird über ein PC-Interface (USB/TTL-Umsetzer) hergestellt.

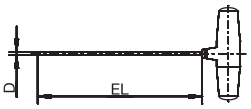
Bei Sendern mit ATEX-Zulassung kann der Anwender nur das Sendeinterval durch DIP-Schalter einstellen. Alle anderen Parameter sind werkseitig eingestellt und nicht veränderbar.



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wtrans T01.G1 Einstich-Widerstandsthermometer

		(1)	**Grundtyp**
	902930/10		Wtrans T01.G1 Einstich-Widerstandsthermometer (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	596		-30 bis +260 °C
		(3)	**Messeinsatz**
x	1006		1× Pt1000 in Dreileiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	2		Klasse A
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	2,5		Ø 4 mm auf Ø 2,5 mm abgesetzt (besonders schnellansprechend), mit planer und zentrischer Messspitze lieferbar
x	4		Ø 4 mm
x	4,5		Ø 4,5 mm
x	6		Ø 6 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL 50 bis 1000 mm)**
x	100		100 mm
x	150		150 mm
x	200		200 mm
x	. . .		bei Bestellung Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
		(7)	**Einstichspitze**
x	1		plan
x	2		zentrisch
x	3		schräg
		(8)	**Funkfrequenz**
x	10		868,4 MHz (Europa)
x	20		915 MHz (Amerika, Australien, Kanada und Neuseeland)
		(9)	**Prozessanschluss**
x	000		ohne
x	103		Verschraubung G 3/8
x	104		Verschraubung G 1/2
x	. . .		andere Prozessanschlüsse auf Anfrage
		(10)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	778		kundenspezifisches Sendeintervall 1 bis 3600 s, bei Bestellung Angabe im Klartext (werkseitig 10 s)



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902930/10	-	596	-	1006	-	2	-	4	-	100	-	2	-	10	-	000	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)
4 Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation
1 Betriebsanleitung

Zubehör

	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig	00549067
Freischaltung für OnlineChart	00549188
vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)	00525539
Gehäuse-Dichtungsset mit Axialformdichtungen aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk) (Inhalt 3 Stück, weiß) und Radial-O-Ringdichtungen aus FPM (Fluorkautschuk) (Inhalt 3 Stück, schwarz)	00532794
Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation	00489047
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, grau) für die optische Senderidentifikation	00525950
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, braun) für die optische Senderidentifikation	00525951
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, grün) für die optische Senderidentifikation	00525952
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, blau) für die optische Senderidentifikation	00525953
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	00456352
Wandhalterung für Wtrans T mit Schutzrohrdurchmesser 4 mm	00503317
Wandhalterung für Wtrans T mit Schutzrohrdurchmesser 4,5 mm	00503326
Wandhalterung für Wtrans T mit Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00503328

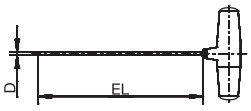
Lagerausführung

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	Teile-Nr.
902930/10	-	596	-	1006	-	2	-	4	-	100	-	2	-	10	-	000	/	000	00493668

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wtrans T01.G1 Mantel-Widerstandsthermometer

		(1)	**Grundtyp**
	902930/12		Wtrans T01.G1 Mantel-Widerstandsthermometer mit biegsamem Schutzrohr (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	415		-50 bis +600 °C
		(3)	**Messeinsatz**
x	1006		1× Pt1000 in Dreileiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	2		Klasse A
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	1,9		Ø 1,9 mm
x	3		Ø 3 mm
x	6		Ø 6 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL 100 bis 10000 mm)**
x	100		100 mm
x	150		150 mm
x	. . .		bei Bestellung Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
		(7)	**Einstichspitze**
x	1		plan
		(8)	**Funkfrequenz**
x	10		868,4 MHz (Europa)
x	20		915 MHz (Amerika, Australien, Kanada und Neuseeland)
		(9)	**Prozessanschluss**
x	000		ohne
x	. . .		andere Prozessanschlüsse auf Anfrage
		(10)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	778		kundenspezifisches Sendeintervall 1 bis 3600 s, bei Bestellung Angabe im Klartext (werkseitig 10 s)



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902930/12	-	415	-	1006	-	2	-	3	-	100	-	1	-	10	-	000	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)
4 Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation
1 Betriebsanleitung

Zubehör

	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig	00549067
Freischaltung für OnlineChart	00549188
vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)	00525539
Gehäuse-Dichtungsset mit Axialformdichtungen aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk) (Inhalt 3 Stück, weiß) und Radial-O-Ringdichtungen aus FPM (Fluorkautschuk) (Inhalt 3 Stück, schwarz)	00532794
Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation	00489047
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, grau) für die optische Senderidentifikation	00525950
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, braun) für die optische Senderidentifikation	00525951
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, grün) für die optische Senderidentifikation	00525952
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, blau) für die optische Senderidentifikation	00525953
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	00456352
Wandhalterung für Wtrans T mit Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00503328

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wtrans T03.G1 Ex Einstich-Widerstandsthermometer

		(1)	**Grundtyp**
	902930/15		Wtrans T03.G1 Ex Einstich-Widerstandsthermometer mit ATEX-Zulassung Eigensicheres Gerät nach ATEX-Richtlinie (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C) Forderung nach Zonentrennung im Klartext angeben!
		(2)	**Einsatztemperatur in °C (Schutzarmatur)**
x	596		-30 bis +260 °C
		(3)	**Messeinsatz**
x	1006		1× Pt1000 in Dreileiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	2		Klasse A
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	4		Ø 4 mm
x	6		Ø 6 mm (Zonentrennung möglich)
x	9		Ø 9 mm (Zonentrennung möglich)
	. . .		andere Schutzrohrdurchmesser auf Anfrage
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL 30 bis 1000 mm)**
x	30		30 mm (Halsrohrlänge 70 mm berücksichtigen)
x	80		80 mm (Halsrohrlänge 70 mm berücksichtigen)
x	130		130 mm (Halsrohrlänge 70 mm berücksichtigen)
x	. . .		bei Bestellung Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
		(7)	**Einstichspitze**
x	1		plan
		(8)	**Funkfrequenz**
x	10		868,4 MHz (Europa)
		(9)	**Prozessanschluss**
x	000		ohne
x	103		Verschraubung G 3/8 (Zonentrennung möglich)
x	104		Verschraubung G 1/2 (Zonentrennung möglich)
x	. . .		andere Prozessanschlüsse auf Anfrage
		(10)	**Typenzusätze**
x	**362**		**Ex-Schutz Ex i nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU**
x	778		kundenspezifisches Sendeintervall 5 s, 10 s oder 45 s, bei Bestellung Angabe im Klartext (werkseitig 20 s)

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/	**362**	, ...[1]
Bestellbeispiel	902930/15	-	596	-	1006	-	2	-	6	-	80	-	1	-	10	-	000	/	362	

Hinweis:
Die Halsrohrlänge (Position 6) beträgt standardmäßig 70 mm. Auf Wunsch können 120 mm bestellt werden (bei Bestellung Angabe im Klartext). Die Halsrohrlänge addiert sich zu der gewählten Einbaulänge. Zur Berechnung des Wärmeeintrags gibt es für 70 mm und 120 mm Halsrohrlänge eine temperaturabhängige Berechnungsgrundlage (siehe Betriebsanleitung).
Es bestehen Einschränkungen in der Bauform von portablen Wtrans T03 aufgrund der besonderen Verwendungsbedingungen „X“, die in der Betriebsanleitung nachgelesen werden können.

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)
4 Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation
1 Betriebsanleitung

Zubehör

	Teile-Nr.
vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)	00525539
Gehäuse-Dichtungsset mit Axialformdichtungen aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk) (Inhalt 3 Stück, weiß) und Radial-O-Ringdichtungen aus FPM (Fluorkautschuk) (Inhalt 3 Stück, schwarz)	00532794
Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation	00489047

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wtrans T03.G1 Ex Mantel-Widerstandsthermometer

		(1)	**Grundtyp**
	902930/17		Wtrans T03.G1 Ex Mantel-Widerstandsthermometer mit biegsamem Schutzrohr und ATEX-Zulassung Eigensicheres Gerät nach ATEX-Richtlinie (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C) Keine Zonentrennung bei diesem Grundtyp möglich!
		(2)	**Einsatztemperatur in °C (Schutzarmatur)**
x	596		-30 bis +260 °C
		(3)	**Messeinsatz**
x	1006		1× Pt1000 in Dreileiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	2		Klasse A
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	2		Ø 2 mm
x	3		Ø 3 mm
x	6		Ø 6 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL 30 bis 10000 mm)**
x	30		30 mm (Halsrohrlänge 70 mm berücksichtigen)
x	80		80 mm (Halsrohrlänge 70 mm berücksichtigen)
x	130		130 mm (Halsrohrlänge 70 mm berücksichtigen)
x	. . .		bei Bestellung Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
		(7)	**Einstichspitze**
x	1		plan
		(8)	**Funkfrequenz**
x	10		868,4 MHz (Europa)
		(9)	**Prozessanschluss**
x	000		ohne
x	. . .		andere Prozessanschlüsse auf Anfrage
		(10)	**Typenzusätze**
x	**362**		**Ex-Schutz Ex i nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU**
x	778		kundenspezifisches Sendeintervall 5 s, 10 s oder 45 s, bei Bestellung Angabe im Klartext (werkseitig 20 s)

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/	**362**	, ...[1]
Bestellbeispiel	902930/17	-	596	-	1006	-	2	-	6	-	80	-	1	-	10	-	000	/	362	

Hinweis:
Die Halsrohrlänge (Position 6) beträgt standardmäßig 70 mm. Auf Wunsch können 120 mm bestellt werden (bei Bestellung Angabe im Klartext). Die Halsrohrlänge addiert sich zu der gewählten Einbaulänge. Zur Berechnung des Wärmeeintrags gibt es für 70 mm und 120 mm Halsrohrlänge eine temperaturabhängige Berechnungsgrundlage (siehe Betriebsanleitung).

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferumfang

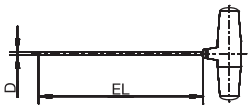
1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)
4 Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation
1 Betriebsanleitung

Zubehör

	Teile-Nr.
vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)	00525539
Gehäuse-Dichtungsset mit Axialformdichtungen aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk) (Inhalt 3 Stück, weiß) und Radial-O-Ringdichtungen aus FPM (Fluorkautschuk) (Inhalt 3 Stück, schwarz)	00532794
Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation	00489047

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wtrans T02.G1 Einstich-Widerstandsthermometer



		(1)	**Grundtyp**
	902930/20		Wtrans T02.G1 Einstich-Widerstandsthermometer (Umgebungstemperatur Gehäuse: -25 bis +125 °C)
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	596		-30 bis +260 °C
		(3)	**Messeinsatz**
x	1006		1× Pt1000 in Dreileiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	2		Klasse A
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	2,5		Ø 4 mm auf Ø 2,5 mm abgesetzt (besonders schnellansprechend), mit planer und zentrischer Messspitze lieferbar
x	4		Ø 4 mm
x	4,5		Ø 4,5 mm
x	6		Ø 6 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL 50 bis 1000 mm)**
x	100		100 mm
x	150		150 mm
x	200		200 mm
x	. . .		bei Bestellung Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
		(7)	**Einstichspitze**
x	1		plan
x	2		zentrisch
x	3		schräg
		(8)	**Funkfrequenz**
x	10		868,4 MHz (Europa)
x	20		915 MHz (Amerika, Australien, Kanada und Neuseeland)
		(9)	**Prozessanschluss**
x	000		ohne
x	103		Verschraubung G 3/8
x	104		Verschraubung G 1/2
x	. . .		andere Prozessanschlüsse auf Anfrage
		(10)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	778		kundenspezifisches Sendeintervall 5 bis 3600 s, bei Bestellung Angabe im Klartext (werkseitig 15 s)

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902930/20	-	596	-	1006	-	2	-	4	-	100	-	2	-	10	-	000	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 1,7 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -25 bis +125 °C)
4 Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation
1 Betriebsanleitung

Zubehör

	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig	00549067
Freischaltung für OnlineChart	00549188
vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 1,7 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -25 bis +125 °C)	00534690
Gehäuse-Dichtungsset mit Axialformdichtungen aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk) (Inhalt 3 Stück, weiß) und Radial-O-Ringdichtungen aus FPM (Fluorkautschuk) (Inhalt 3 Stück, schwarz)	00532794
Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation	00489047
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, grau) für die optische Senderidentifikation	00525950
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, braun) für die optische Senderidentifikation	00525951
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, grün) für die optische Senderidentifikation	00525952
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, blau) für die optische Senderidentifikation	00525953
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	00456352
Wandhalterung für Wtrans T mit Schutzrohrdurchmesser 4 mm	00503317
Wandhalterung für Wtrans T mit Schutzrohrdurchmesser 4,5 mm	00503326
Wandhalterung für Wtrans T mit Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00503328

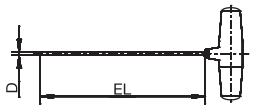
Lagerausführung

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	Teile-Nr.
902930/20	-	596	-	1006	-	2	-	4	-	100	-	2	-	10	-	000	/	000	00537803

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wtrans T02.G1 Mantel-Widerstandsthermometer

		(1)	**Grundtyp**
	902930/22		Wtrans T02.G1 Mantel-Widerstandsthermometer mit biegsamem Schutzrohr (Umgebungstemperatur Gehäuse: -25 bis +125 °C)
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	415		-50 bis +600 °C
		(3)	**Messeinsatz**
x	1006		1× Pt1000 in Dreileiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	2		Klasse A
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	1,9		Ø 1,9 mm
x	3		Ø 3 mm
x	6		Ø 6 mm
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL 100 bis 10000 mm)**
x	100		100 mm
x	150		150 mm
x	. . .		bei Bestellung Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
		(7)	**Einstichspitze**
x	1		plan
		(8)	**Funkfrequenz**
x	10		868,4 MHz (Europa)
x	20		915 MHz (Amerika, Australien, Kanada und Neuseeland)
		(9)	**Prozessanschluss**
x	000		ohne
x	. . .		andere Prozessanschlüsse auf Anfrage
		(10)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	778		kundenspezifisches Sendeintervall 5 bis 3600 s, bei Bestellung Angabe im Klartext (werkseitig 15 s)



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902930/22	-	415	-	1006	-	2	-	3	-	100	-	1	-	10	-	000	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 1,7 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -25 bis +125 °C)
4 Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation
1 Betriebsanleitung

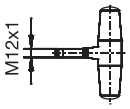
Zubehör

	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig	00549067
Freischaltung für OnlineChart	00549188
vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 1,7 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -25 bis +125 °C)	00534690
Gehäuse-Dichtungsset mit Axialformdichtungen aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk) (Inhalt 3 Stück, weiß) und Radial-O-Ringdichtungen aus FPM (Fluorkautschuk) (Inhalt 3 Stück, schwarz)	00532794
Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation	00489047
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, grau) für die optische Senderidentifikation	00525950
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, braun) für die optische Senderidentifikation	00525951
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, grün) für die optische Senderidentifikation	00525952
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, blau) für die optische Senderidentifikation	00525953
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	00456352
Wandhalterung für Wtrans T mit Schutzrohrdurchmesser 6 mm	00503328

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wtrans T01.G2 mit M12 × 1-Steckeranschluss

		(1)	**Grundtyp**
	902930/50		Wtrans T01.G2 mit M12 × 1-Steckeranschluss für Widerstandsthermometer (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	150		-200 bis +600 °C
		(3)	**Messeingang**
x	1006		1× Pt1000 in Dreileiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	0		ohne (nicht relevant)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	0		ohne (nicht relevant)
		(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	000		ohne (nicht relevant)
		(7)	**Einstichspitze**
x	0		ohne (nicht relevant)
		(8)	**Funkfrequenz**
x	10		868,4 MHz (Europa)
x	20		915 MHz (Amerika, Australien, Kanada und Neuseeland)
		(9)	**Prozessanschluss**
x	000		ohne (nicht relevant)
		(10)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	778		kundenspezifisches Sendeintervall 1 bis 3600 s, bei Bestellung Angabe im Klartext (werkseitig 10 s)



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902930/50	-	150	-	1006	-	0	-	0	-	000	-	0	-	10	-	000	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)
4 Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation
1 Betriebsanleitung

Zubehör

	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig	00549067
Freischaltung für OnlineChart	00549188
vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)	00525539
Gehäuse-Dichtungsset mit Axialformdichtungen aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk) (Inhalt 3 Stück, weiß) und Radial-O-Ringdichtungen aus FPM (Fluorkautschuk) (Inhalt 3 Stück, schwarz)	00532794
Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation	00489047
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, grau) für die optische Senderidentifikation	00525950
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, braun) für die optische Senderidentifikation	00525951
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, grün) für die optische Senderidentifikation	00525952
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, blau) für die optische Senderidentifikation	00525953
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	00456352
Wandhalterung für Wtrans T mit M12 × 1-Steckeranschluss	00503329
Maschinenstecker M12 × 1, 4-polig nach IEC 60947-5-2	00506319
Einsteck-Widerstandsthermometer mit Pt1000-Temperatursensor und Maschinenstecker M12 × 1	
902150/30-386-1006-2-6-100-56-2500/315, 317 Schutzrohrdurchmesser 6 mm, Einbaulänge 100 mm, Anschlussleitungslänge 2500 mm	00514417
902150/30-386-1006-2-6-200-56-2500/315, 317 Schutzrohrdurchmesser 6 mm, Einbaulänge 200 mm, Anschlussleitungslänge 2500 mm	00514440

Hinweis: Rohrverschraubungen und Flansche, Typenblatt 909750

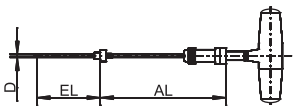
Lagerausführung

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	Teile-Nr.
902930/50	-	150	-	1006	-	0	-	0	-	000	-	0	-	10	-	000	/	000	00506791

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wtrans T03.G2 Ex mit M12 × 1-Steckeranschluss

		(1)	**Grundtyp**
	902930/55		Wtrans T03.G2 Ex mit M12 × 1-Steckeranschluss und Widerstandsthermometer mit PTFE-Anschlussleitung und ATEX-Zulassung Eigensicheres Gerät nach ATEX-Richtlinie (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C) Forderung nach Zonentrennung im Klartext angeben!
		(2)	**Einsatztemperatur in °C (Schutzarmatur)**
x	596		-30 bis +260 °C
		(3)	**Messeingang**
x	1006		1× Pt1000 in Dreileiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	2		Klasse A
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	4		Ø 4 mm
x	6		Ø 6 mm (Zonentrennung möglich)
x	9		Ø 9 mm (Zonentrennung möglich)
		(6)	**Einbaulänge EL in mm (EL 100 bis 1000 mm)**
x	100		100 mm
x	150		150 mm
x	200		200 mm
x	. . .		bei Bestellung Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
		(7)	**Einstichspitze**
x	1		plan
		(8)	**Funkfrequenz**
x	10		868,4 MHz (Europa)
		(9)	**Prozessanschluss**
x	000		ohne
x	103		Verschraubung G 3/8 (Zonentrennung möglich)
x	104		Verschraubung G 1/2 (Zonentrennung möglich)
		(10)	**Typenzusätze**
x	**362**		**Ex-Schutz Ex i nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU**
x	778		kundenspezifisches Sendeintervall 5 s, 10 s oder 45 s, bei Bestellung Angabe im Klartext (werkseitig 20 s)



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/	**362**	, ...[1]
Bestellbeispiel	902930/55	-	596	-	1006	-	2	-	6	-	150	-	1	-	10	-	000	/	362	

Hinweis:
Die PTFE-Anschlussleitungslänge (AL) bei Bestellung im Klartext angeben!
Grundtyp 902930/55 darf nur mit den zugehörigen JUMO-Widerstandsthermometern mit PTFE-Anschlussleitung verwendet werden.
Die Bauform der JUMO-Widerstandsthermometer ist bei Bestellung abzustimmen!

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)
4 Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation
1 Betriebsanleitung

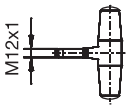
Zubehör

	Teile-Nr.
vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 2,2 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -30 bis +85 °C)	00525539
Gehäuse-Dichtungsset mit Axialformdichtungen aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk) (Inhalt 3 Stück, weiß) und Radial-O-Ringdichtungen aus FPM (Fluorkautschuk) (Inhalt 3 Stück, schwarz)	00532794
Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation	00489047

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Wtrans T02.G2 mit M12 × 1-Steckeranschluss

		(1)	**Grundtyp**
	902930/60		Wtrans T02.G2 mit M12 × 1-Steckeranschluss für Widerstandsthermometer (Umgebungstemperatur Gehäuse: -25 bis +125 °C)
		(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	150		-200 bis +600 °C
		(3)	**Messeingang**
x	1006		1× Pt1000 in Dreileiterschaltung
		(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
x	0		ohne (nicht relevant)
		(5)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x	0		ohne (nicht relevant)
		(6)	**Einbaulänge EL in mm**
x	000		ohne (nicht relevant)
		(7)	**Einstichspitze**
x	0		ohne (nicht relevant)
		(8)	**Funkfrequenz**
x	10		868,4 MHz (Europa)
x	20		915 MHz (Amerika, Australien, Kanada und Neuseeland)
		(9)	**Prozessanschluss**
x	000		ohne (nicht relevant)
		(10)	**Typenzusätze**
x	000		ohne
x	778		kundenspezifisches Sendeintervall 5 bis 3600 s, bei Bestellung Angabe im Klartext (werkseitig 15 s)



	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902930/60	-	150	-	1006	-	0	-	0	-	000	-	0	-	10	-	000	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 1,7 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -25 bis +125 °C)
4 Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation
1 Betriebsanleitung

Zubehör

	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig	00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig	00549067
Freischaltung für OnlineChart	00549188
vorkonfektionierte Lithium-Batterie 3,6 V, 1,7 Ah (Umgebungstemperatur Gehäuse: -25 bis +125 °C)	00534690
Gehäuse-Dichtungsset mit Axialformdichtungen aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk) (Inhalt 3 Stück, weiß) und Radial-O-Ringdichtungen aus FPM (Fluorkautschuk) (Inhalt 3 Stück, schwarz)	00532794
Farbringe aus Silikon (weiß, grün, rot, blau) für die optische Senderidentifikation	00489047
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, grau) für die optische Senderidentifikation	00525950
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, braun) für die optische Senderidentifikation	00525951
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, grün) für die optische Senderidentifikation	00525952
Farbkappenset aus PEI (Polyetherimid) (Inhalt 10 Stück, blau) für die optische Senderidentifikation	00525953
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	00456352
Wandhalterung für Wtrans T mit M12 × 1-Steckeranschluss	00503329
Maschinenstecker M12 × 1, 4-polig nach IEC 60947-5-2	00506319
Einsteck-Widerstandsthermometer mit Pt1000-Temperatursensor und Maschinenstecker M12 × 1	
902150/30-386-1006-2-6-100-56-2500/315, 317 Schutzrohrdurchmesser 6 mm, Einbaulänge 100 mm, Anschlussleitungslänge 2500 mm	00514417
902150/30-386-1006-2-6-200-56-2500/315, 317 Schutzrohrdurchmesser 6 mm, Einbaulänge 200 mm, Anschlussleitungslänge 2500 mm	00514440

Hinweis: Rohrverschraubungen und Flansche, Typenblatt 909750

Lagerausführung

(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**		**(10)**	**Teile-Nr.**
902930/60	-	150	-	1006	-	0	-	0	-	000	-	0	-	10	-	000	/	000	00537805

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

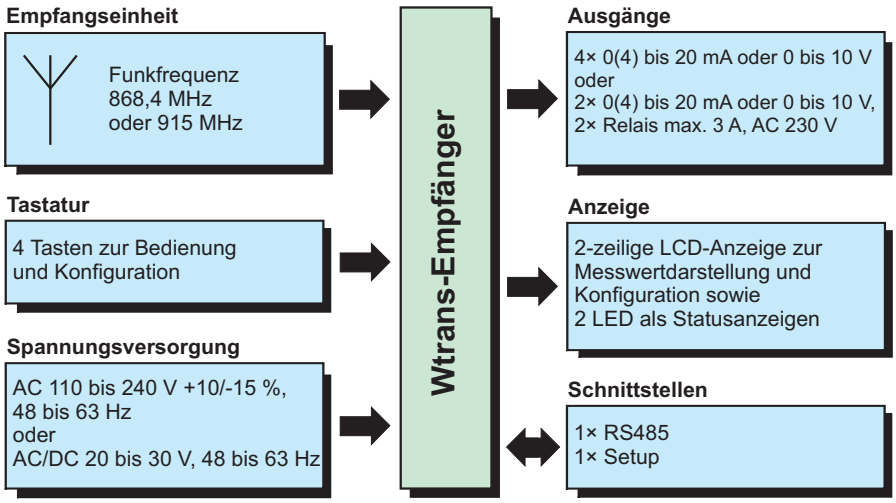
JUMO Wtrans-Empfänger
Universeller Empfänger
für JUMO-Funk-Messwertgeber

- **zur Verarbeitung physikalischer Messgrößen der JUMO Wtrans-Serie**
- **Schnittstelle RS485 mit Modbus-Protokoll**
- **drahtloser Messwertempfang**
- **kein Verdrahtungsaufwand durch moderne Funktechnologie**
- **für max. 16 Messwerte pro Empfänger**

Grundtyp 902931/10

Der Wtrans-Empfänger T01 wird in Verbindung mit passenden Wtrans-Sendern zur mobilen oder stationären Messung der physikalischen Größen eingesetzt. Durch den Einsatz zukunftsweisender Funktechnologie der industriellen Funkfrequenz 868,4 MHz oder 915 MHz ergibt sich eine deutliche Reduzierung des Installationsaufwandes. Leitungsverbindungen können entfallen, die funkbasierte Sensortechnik funktioniert auch in rauer Industrieumgebung. Die mitgelieferte Lambda/4-Antenne mit einer Impedanz von 50 Ohm kann direkt aufgeschraubt oder extern montiert werden. Wird die Antennen-Wandhalterung mit 3 m langer Antennenleitung verwendet, beträgt die Freifeldreichweite 300 m. Die empfangenen Messwerte werden im Empfänger umgeformt, angezeigt und stehen als lineare Strom- oder Spannungssignale [0(4) bis 20 mA, 0 bis 10 V] und über digitale Schnittstelle RS485 zur Verfügung. Alle Ausgänge des Empfängers sind galvanisch getrennt. Über die digitale Schnittstelle mit Modbus-Protokoll ist eine Anbindung an übergeordnete Systeme, z. B. die Anlagenvisualisierungs-Software JUMO SVS3000 oder den Modbus-Master-fähigen Bildschirmschreiber JUMO LOGOSCREEN nt, möglich.
Die Bedienung und Konfiguration ist über die Tastatur in Verbindung mit einer zweizeiligen LCD-Anzeige oder komfortabler durch ein Setup-Programm möglich. So können für jeden Kanal getrennt Parameter wie Filterkonstanten, Offset, Alarme sowie Schleppzeiger (Minimal- und Maximalwertspeicher) eingestellt werden. Hierfür befindet sich frontseitig ein Stecker für ein PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer zur Verbindung zwischen Empfänger und PC. Der Empfänger im Tragschienen-Gehäuse ist zur Montage auf Hutschiene 35 mm × 7,5 mm nach DIN EN 60715 vorgesehen. Die Schraubklemmen für den elektrischen Anschluss sind in verschiedenen Ebenen angeordnet. Der Leitungsquerschnitt darf maximal 2,5 mm^2 betragen.

Blockschaltbild



Passende Wtrans-Sender:

- Wtrans T,
  Typenblatt 902930
- Wtrans B,
  Typenblatt 707060
- Wtrans p,
  Typenblatt 402060
- Wtrans E01,
  Typenblatt 902928

Weitere Informationen siehe Seite 10/10

Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)

2014-10-21/00473255

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Eingang

Anzahl der Sender	Pro Empfänger können max. 16 Messwerte empfangen werden.
Funkfrequenz	868,4 MHz (Europa), 915 MHz (Amerika, Australien, Kanada und Neuseeland); im Frequenzband 915 MHz sind zehn Frequenzen konfigurierbar
Freifeldreichweite	300 m bei Verwendung der Antennen-Wandhalterung mit 3 m langer Antennenleitung. Bei Montage der Antenne direkt auf dem Empfänger ist mit ca. 40 % weniger Reichweite zu rechnen.
Messbereichsgrenzen	abhängig vom eingestellten Sensor
Konfiguration	über die Tasten am Gerät oder mit Setup-Programm
Einheit	Die Einheiten für Temperatur, Druck, Potenziometer und Spannung sind am Gerät oder mit dem Setup-Programm konfigurierbar.

Analogausgänge

Anzahl	4 Analogausgänge bei Grundtyp 902931/10, 2 Analogausgänge bei Grundtyp 902931/30
Ausgangssignal	über die Tasten am Gerät oder mit Setup-Programm konfigurierbar
Strom	eingeprägter Gleichstrom 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA
Spannung	Gleichspannung 0 bis 10 V
Übertragungsverhalten	linear, frei skalierbar
Bürde (bei Stromausgang)	≤ 500 Ohm
Last (bei Spannungsausgang)	≥ 10 k Ohm
Einstellzeit bei Temperaturänderung	Die Einstellzeit ist abhängig von dem im Sender eingestellten Sendeintervall.
Einstellzeit nach Einschalten oder Reset	≤ 5 s
Abgleichbedingungen	AC 230 V/22 °C (±3 K) oder DC 24 V/22 °C (±3 K)
Genauigkeit	≤ ±0,1 %[a] (die Genauigkeit beinhaltet Abgleich, Linearisierung, Bürdeneinfluss, Lasteinfluss und Spannungsversorgungseinfluss)
Restwelligkeit	≤ ±0,2 %[a]
galvanische Trennung	Die Analogausgänge sind untereinander und gegen die Schnittstellen galvanisch getrennt.
Trennspannung	50 V

[a] Alle Genauigkeitsangaben in % vom Messbereichsendwert 20 mA oder 10 V.

Messkreisüberwachung der Analogausgänge

Messbereichsunterschreitung	
Stromausgang 4 bis 20 mA	abfallend bis 3,8 mA, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung
Stromausgang 0 bis 20 mA	abfallend bis -0,1 mA, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung
Spannungsausgang 0 bis 10 V	abfallend bis -0,1 V, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung
Messbereichsüberschreitung	
Stromausgang 4 bis 20 mA	ansteigend bis 20,5 mA, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung
Stromausgang 0 bis 20 mA	ansteigend bis 20,5 mA, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung
Spannungsausgang 0 bis 10 V	ansteigend bis 10,25 V, danach Sprung auf die konfigurierte Signalisierung
Fühlerkurzschluss oder Fühler- und Leitungsbruch und Alarme	
Stromausgang 4 bis 20 mA	positive Signalisierung: > 21 mA negative Signalisierung: < 3,6 mA
Stromausgang 0 bis 20 mA	positive Signalisierung: > 21 mA negative Signalisierung: < -0,1 mA
Spannungsausgang 0 bis 10 V	positive Signalisierung: > 10,5 V negative Signalisierung: < -0,1 V
Ausgangsverhalten	Das Ausgangsverhalten (positive oder negative Signalisierung) ist konfigurierbar.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Relaisausgänge

Anzahl	2 Relaisausgänge bei Grundtyp 902931/30
Relais	Schließer (no), als Öffner (nc) konfigurierbar
Schaltleistung	max. 3 A bei AC 230 V ohmsche Last
Kontaktlebensdauer	150.000 Schaltungen bei 3 A/AC 230 V ohmsche Last 350.000 Schaltungen bei 1 A/AC 230 V ohmsche Last 310.000 Schaltungen bei 1 A/AC 230 V und cos phi > 0,7
galvanische Trennung	Relais zu Analogausgängen und Schnittstelle; Prüfspannung AC 3700 V (verstärkte Isolierung) Relais zu Relais; Prüfspannung AC 2300 V (Basis-Isolierung) **Ein gemischtes Schalten von Netzspannung AC 230 V und SELV- oder PELV-Spannung ist aufgrund der Basis-Isolierung zwischen den Relais nicht zulässig.**

Elektrische Daten

Spannungsversorgung	AC 110 bis 240 V +10/-15 %, 48 bis 63 Hz oder AC/DC 20 bis 30 V, 48 bis 63 Hz
Leistungsaufnahme	12 VA
elektrischer Anschluss	Schraubklemmen bis 2,5 mm^2
elektrische Sicherheit	nach DIN EN 61010, Teil 1 Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2, für Schaltschrankeinbau nach DIN EN 50178
galvanische Trennung	Die Spannungsversorgung ist von den Analogausgängen, den Relais und den Schnittstellen galvanisch getrennt.
Prüfspannung	AC 3700 V

Umwelteinflüsse

Umgebungstemperaturbereich	-20 bis +50 °C ohne Betauung (auch bei Dicht-an-dicht-Montage)
Lagertemperaturbereich	-30 bis +70 °C
Temperatureinfluss	≤ ±0,005 %[a]/K; pro K Abweichung von der Bezugstemperatur 22 °C (±3 K)
Klimafestigkeit	rel. Feuchte ≤ 85 % ohne Betauung nach DIN EN 60721-3-3 3K3
Vibrationsfestigkeit	max. 1 g bei 10 bis 55 Hz nach DIN IEC 60068-2-6
elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	DIN EN 61326-1
Störaussendung	Klasse A - nur für den industriellen Einsatz
Störfestigkeit	Industrie-Anforderung
Funkfrequenzspektrum	ETSI EN 300 220-1 und ETSI EN 300 220-2

[a] Alle Genauigkeitsangaben in % vom Messbereichsendwert 20 mA oder 10 V.

Gehäuse

Material	Polyamid
Brennbarkeitsklasse	UL 94 V-2
Abmessungen mit Antennen-Schraubanschluss (B × H × T)	22,5 mm × 115,0 mm × 117,8 mm
Montage	Hutschiene 35 mm × 7,5 mm nach EN 60715
Schutzart	IP20 nach DIN EN 60529
Einbaulage	senkrecht ⊥
Gewicht	ca. 200 g

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Schnittstellen

Setup-Schnittstelle	
Baudrate	9600
PC-Interface	mit TTL/RS232- oder mit USB/TTL-Umsetzer
RS485-Schnittstelle	
Protokoll	Modbus
Baudrate	9600, 19200, 38400
Geräteadresse	1 bis 254
minimale Antwortzeit	0 bis 500 ms

LCD-Anzeige

obere Zeile	4-stellige 7-Segment-Anzeige, 4,5 mm hoch
untere Zeile	5-stellige 16-Segment-Anzeige, 4,0 mm hoch

Zulassungen/Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
c UL us	Underwriters Laboratories	E201387	UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	915 MHz, 230 V, Grundtyp 902931/10
IC	Industry Canada	7472A-WTRANST01 7472A-WTRANST0102	RSS-210 Issue 7 RSS-210 Issue 8 RSS-GEN Issue 3 RSS-102 Issue 4	915 MHz, 230 V, Grundtyp 902931/10
FCC	Federal Communications Commission	VT4-WTRANST01 VT4-WTRANST01-02	FCC Rule Part 15C FCC Rule Part 15C	915 MHz, 230 V, Grundtyp 902931/10

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

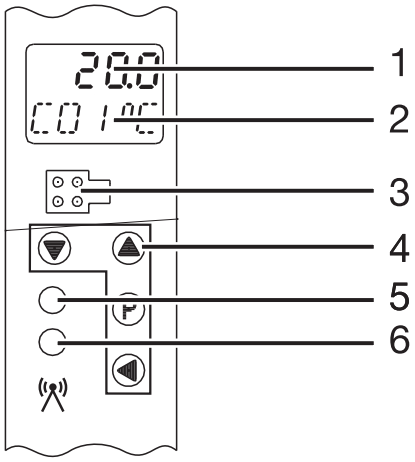
Bedienung und Konfiguration

Am Empfänger

Für die Bedienung und Konfiguration des Empfängers genügen vier frontseitige Tasten, die menüabhängig unterschiedliche Funktionen haben. Unterstützt wird der Dialog durch eine zweizeilige LCD-Anzeige. Zwei LED signalisieren unterschiedliche Betriebszustände. Die Bedienung sowie die Konfiguration der Parameter sind in drei verschiedenen Ebenen organisiert:

- Normalanzeige (Anzeige von Werten und Signalqualität)
- Inbetriebnahmeebene (Verlinkung von Kanälen mit Sender-ID)
- Parameterebene (Editieren von Konfigurations-Parametern)

Durch je einen Code können die zwei Ebenen vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden.



1 7-Segment-LCD-Anzeige, 4,5 mm, 4-stellig

2 16-Segment-LCD-Anzeige 4,0 mm, 5-stellig

3 Setup-Schnittstelle

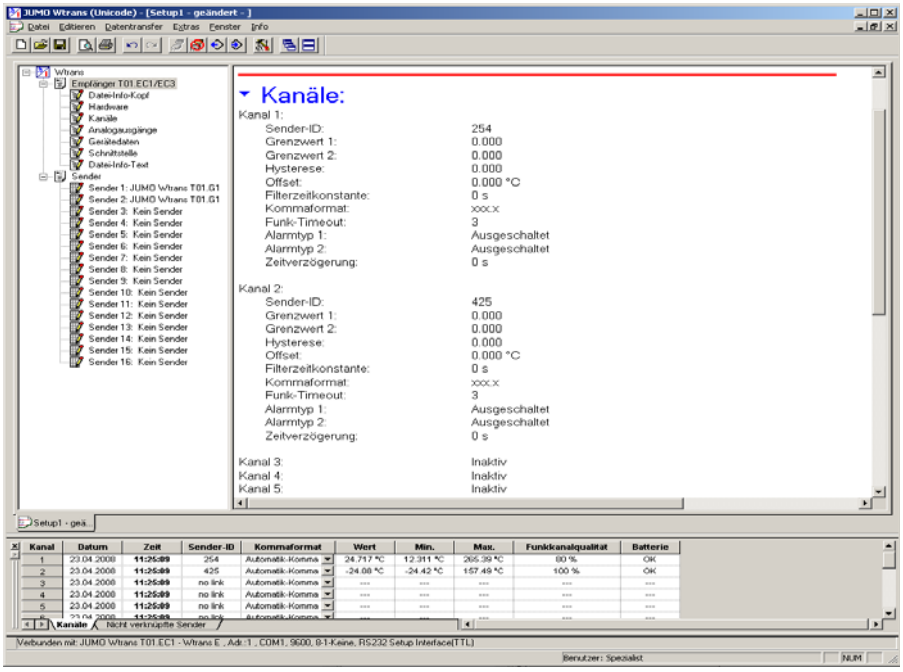
4 Funktionstasten

5 Bicolor-LED
- grün = störungsfreier Betrieb
- rot blinkend = Sammelalarm (der Sammelalarm umfasst den Funk-Timeout der Sender 1 bis 16, die Grenzwertüberwachung Min./ Max. der Kanäle C01 bis C16, bei Netz-Ein erkannte Speicherfehler und das Low-Batterie-Signal der Sender 1 bis 16)

6 Gelbe kurz aufblinkende LED
- Empfangskontrolle für jedes Datenpaket vom Sender

Setup-Programm

Komfortabler als über die Tastatur am Empfänger ist die Konfiguration über das Setup-Programm. Die Konfigurationsdaten können auf Datenträger archiviert und ausgedruckt werden.
Alle konfigurierbaren Parameter sind in der Betriebsanleitung beschrieben.
Mit dem Setup-Programm können veränderte Parameter jederzeit wieder mit der werkseitigen Einstellung überschrieben werden.
Die Verbindung zwischen Empfänger und PC wird über ein PC-Interface (USB/TTL-Umsetzer) hergestellt.



OnlineChart (optional)
Mit der Erweiterung OnlineChart können die Messwerte von acht Analog- und vier Binärkanälen grafisch dargestellt und gespeichert werden.

Kundenspezifische Linearisierung
Für Sender mit Potenziometer- oder Spannungseingang können vom Anwender bis zu vier kundenspezifische Linearisierungen (Wertepaare oder Polynomformel) definiert werden.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zuordnung von Sendern zum Empfänger (Verlinkung)

Mit einem Empfänger können Daten von max. 16 Sender angezeigt und weiterverarbeitet werden. Jeder Sender muss mit dem Empfänger verlinkt werden. Die Verlinkung ist auf drei Arten möglich:

- am Gerät über eine Liste empfangener, nicht verlinkter Sender-ID oder durch Direkteingabe der Sender-ID
- mit dem Setup-Programm und
- über die RS485-Schnittstelle durch Modbus-Befehle

Die Liste empfangener, nicht verlinkter Sender-ID wird vom Empfänger automatisch geführt. In dieser Liste (max. 25 Einträge) werden die Sender-ID automatisch erkannt und ein- und ausgetragen. Die Direkteingabe der Sender-ID ist am Gerät oder mit dem Setup-Programm durchführbar. Zusätzlich können die Sender-ID von einem Modbus-Master (z. B. SPS) jederzeit über die RS485-Schnittstelle eingestellt werden.

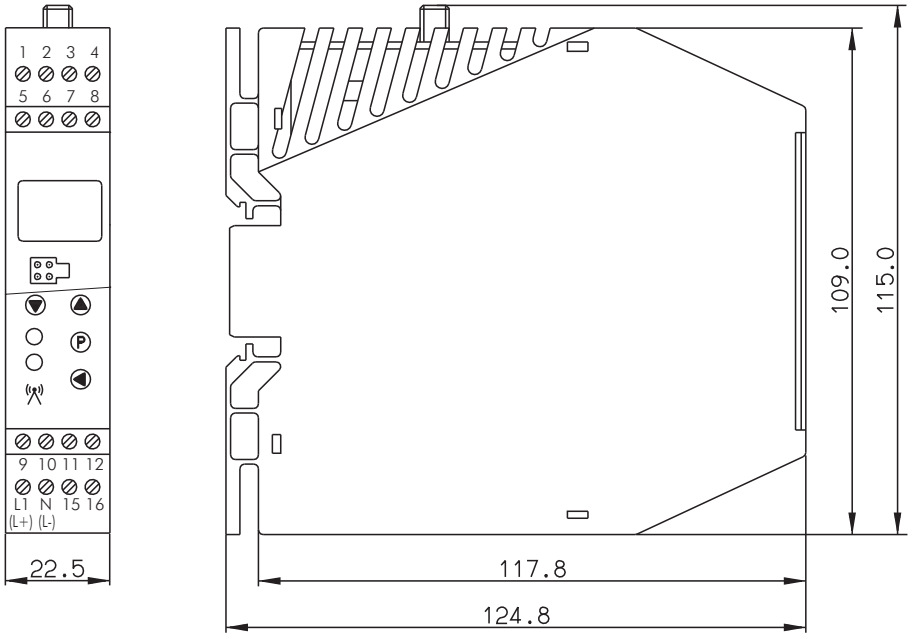
Freifeldreichweite

Die Freifeldreichweite beträgt 300 m. Zum Erreichen dieser Empfangsqualität sowie für eine optimale Anpassung der Lambda/4-Antenne ist die unter Zubehör erhältliche Antennen-Wandhalterung mit 3 m langer Antennenleitung zu verwenden. Bei Montage der Antenne direkt auf dem Empfänger ist mit ca. 40 % weniger Reichweite zu rechnen. Gebäude, Betondecken, Wände und andere bauliche Gegebenheiten können die Reichweite zusätzlich vermindern.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



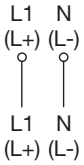
Grundtyp 902931/10 und 902931/30

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

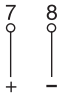
Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

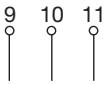
Spannungsversorgung

Anschluss für	**Anschlussbelegung**
Spannungsversorgung laut Typenschild: L1 und N bei AC 110 bis 240 V L+ und L- bei AC/DC 20 bis 30 V	

Ausgänge

Grundtyp 902931/10	Analogausgang 1	Analogausgang 2	Analogausgang 3	Analogausgang 4
Strom 0(4) bis 20 mA oder Spannung 0 bis 10 V				
Grundtyp 902931/30	Relaisausgang 1	Relaisausgang 2	Analogausgang 3	Analogausgang 4
Strom 0(4) bis 20 mA oder Spannung 0 bis 10 V				
Relais Schließer (no), als Öffner (nc) konfigurierbar				

Digitale Schnittstelle

RS485		9 TxD+/RxD+ 10 GND 11 TxD-/RxD-	Sende-/Empfangsdaten + Masse Sende-/Empfangsdaten -

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
		902931/10		Wtrans-Empfänger T01.EC1 C-Schienen-Gehäuse, Schutzart IP20, 4 Analogausgänge 0(4) bis 20 mA oder 0 bis 10 V, Schnittstelle RS485 mit Modbus-Protokoll
		902931/30		Wtrans-Empfänger T01.EC3 C-Schienen-Gehäuse, Schutzart IP20, 2 Analogausgänge 0(4) bis 20 mA oder 0 bis 10 V und 2 Relaisausgänge AC 230 V/5 A potenzialfrei, Schnittstelle RS485 mit Modbus-Protokoll
			(2)	**Ausführung**
x	x	8		Standard mit werkseitigen Einstellungen
x	x	9		kundenspezifische Konfiguration (Angaben im Klartext)
			(3)	**Funkfrequenz**
x	x	10		868,4 MHz (Europa)
x		20		915 MHz (Amerika, Australien, Kanada und Neuseeland) (nicht in Verbindung mit AC/DC 20 bis 30 V) innerhalb des Frequenzbandes 915 MHz sind zehn Frequenzen konfigurierbar
			(4)	**Spannungsversorgung**
x	x	23		AC 110 bis 240 V +10/-15 %, 48 bis 63 Hz
x	x	25		AC/DC 20 bis 30 V, 48 bis 63 Hz
			(5)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**
Bestellschlüssel		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	902931/10	-	8	-	10	-	23	/	000

Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 Lambda/4-Antenne, Impedanz 50 Ohm, 868,4 MHz, $T_{max.}$ 125 °C oder
1 Lambda/4-Antenne, Impedanz 50 Ohm, 915 MHz, $T_{max.}$ 125 °C
1 Betriebsanleitung B 902931.0

Zubehör

Artikel	**Teile-Nr.**
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig[a]	00488887
Setup-Programm inkl. OnlineChart auf CD-ROM, mehrsprachig[a]	00549067
Freischaltung für OnlineChart	00549188
zusätzliche Lambda/4-Antenne, Impedanz 50 Ohm, 868,4 MHz, $T_{max.}$ 125 °C	00503151
zusätzliche Lambda/4-Antenne, Impedanz 50 Ohm, 915 MHz, $T_{max.}$ 125 °C	00503152
Antennen-Wandhalterung mit Gegenpol für Lambda/4-Antenne	00482648
Lambda/4-Antenne mit wasserdichter, fest angeschlossener Leitung, Länge 10 m, 868,4 MHz, $T_{max.}$ 125 °C	00523293
Lambda/4-Antenne mit wasserdichter, fest angeschlossener Leitung, Länge 20 m, 868,4 MHz, $T_{max.}$ 125 °C	00523294
Antennenleitung, Länge 3 m, Impedanz 50 Ohm mit vorkonfektioniertem Schraubverbinder, $T_{max.}$ 85 °C	00482646
Antennenleitung, Länge 5 m, Impedanz 50 Ohm mit vorkonfektioniertem Schraubverbinder, $T_{max.}$ 85 °C	00490066
Antennenleitung, Länge 10 m, Impedanz 50 Ohm mit vorkonfektioniertem Schraubverbinder, $T_{max.}$ 85 °C	00490068
Antennenleitung, Länge 10 m, Impedanz 50 Ohm mit vorkonfektioniertem Schraubverbinder, $T_{max.}$ 125 °C	00511870
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer, Adapter (Buchse) und Adapter (Stifte)	00456352

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Artikel	Teile-Nr.
Steckernetzteil für Schnittstellenkonverter (seriell)	00365933
Schnittstellenwandler I-7520A – RS232 to RS422/485	00376969
Schnittstellenkarte MOXA CP-132i – 2 × RS422/485	00397804
Anlagenvisualisierungs-Software JUMO SVS3000 (Typenblatt 700755)	-
Bildschirmschreiber JUMO LOGOSCREEN nt (Typenblatt 706581)	-

[a] Die Konfiguration mit Laptop/PC ist nur in Verbindung mit einer Schnittstelle (PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer oder RS485) und einem der beiden Setup-Programme möglich.

JUMO Wtrans-Serie

Typ	Beschreibung	Typenblatt
JUMO Wtrans-Empfänger	universeller Empfänger für JUMO-Funk-Messwertgeber (Spannungsversorgung AC 110 bis 240 V oder AC/DC 20 bis 30 V)	902931
JUMO Wtrans T	Sender Widerstandsthermometer mit Funk-Messwertübertragung (für universelle Empfänger ab Software-Version 01.01) als Einstich- oder Mantel-Widerstandsthermometer für verschiedene Umgebungs- und Einsatztemperaturen mit festen und biegsamen Schutzrohren mit Steckanschluss M12 × 1 für Widerstandsthermometer mit Steckanschluss M12 × 1 für Widerstandsthermometer mit Anschlussleitung mit ATEX-Zulassung	902930
JUMO Wtrans E01	Sender Messwertgeber für Feuchte, Temperatur und CO_2 mit Funk-Messwertübertragung (für universelle Empfänger ab Software-Version 05.01)	902928
JUMO Wtrans B	Sender programmierbarer Kopfmessumformer mit Funk-Messwertübertragung (für universelle Empfänger ab Software-Version 03.01)	707060
JUMO Wtrans p	Sender Druckmessumformer mit Funk-Messwertübertragung (für universelle Empfänger ab Software-Version 04.01)	402060

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
902931/10-8-10-23/000	00543004
902931/10-8-20-23/000	00543032
902931/10-8-10-25/000	00543005
902931/30-8-10-23/000	00543006
902931/30-8-10-25/000	00543007

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO DELOS T

Elektronischer Temperaturschalter mit Anzeige und Analogausgang

Anwendung

- Food & Pharma
- CIP-/SIP-Anlagen
- Maschinen- und Anlagenbau
- Klima- und Kälteanlagenbau

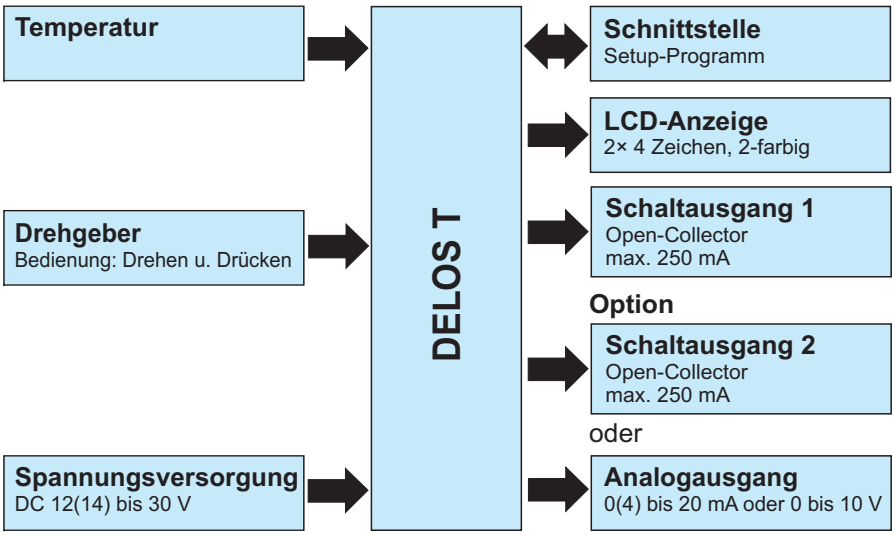
Kurzbeschreibung

Der hochpräzise elektronische Temperaturschalter besteht aus einem Schutzrohr mit eingebautem Temperatursensor, einem Prozessanschluss sowie einem angebauten Gehäuse mit LCD-Anzeige für die Elektronik. Je nach Applikation sind die folgenden Ausgangsvarianten erhältlich: 1× PNP- oder 2× PNP-Schaltausgang (Binärausgang) bzw. 1× PNP-Schaltausgang und 1× Analogausgang. Das Ausgangssignal und der Messbereich lassen sich individuell konfigurieren. Je nach Ausführung kann der elektronische Temperaturschalter im Einsatztemperaturbereich von -50 bis +150 °C, -50 bis +260 °C und -50 bis +500 °C verwendet werden. Das analoge Ausgangssignal 4 bis 20 mA, 0 bis 20 mA, 0 bis 10 V oder reversiert 20 bis 4 mA, 20 bis 0 mA und 10 bis 0 V steht linearisiert (temperaturlinear) zur Verfügung. Der elektronische Temperaturschalter ist für den industriellen Einsatz bestimmt und entspricht den Europanormen zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).

Hinweis: Auch als JUMO DELOS SI und HP – Präzisions-Druckmessumformer mit Schaltkontakten und Anzeige erhältlich, Typenblatt 405052 und Typenblatt 405054.

Grundtyp 902940/10

Blockschaltbild



Besonderheiten

- für Temperaturen von -50 bis +260 °C (500 °C)
- hygienischer Prozessanschluss
- Konfiguration über Drehgeber am Temperaturschalter oder Setup-Programm
- M12 × 1-Steckverbindung;
  Schutzart IP67 nach DIN EN 60529
  mit aufgestecktem Maschinenstecker
- positiv beleuchtete LCD-Anzeige

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

elektrischer Anschluss	Maschinenstecker M12 × 1, 4-polig nach IEC 60947-5-2
Prozessanschlüsse	Verschraubung G 1/4, G 3/8 und G 1/2 Verschraubung M12 × 1,5; M14 × 1; M18 × 1,5 und M20 × 1,5 Verschraubung 1/2-14NPT Überwurfmutter G 3/8 Rohrverschraubung G 1/4 und G 1/2 Verschraubung G 1/2 mit CIP-gerechtem Dichtkonus Kegelstutzen mit Überwurfmutter (Milch-Rohrverschraubung) Klemmstutzen (Clamp) Kugeleinschweißmuffe mit Klemmverschraubung Einschweißmuffe mit CIP-gerechtem Dichtkonus VARIVENT®-Anschluss[a] JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss
Schutzrohr	Edelstahl 316 L, Wst.-Nr. 1.4404/1.4435 Edelstahl 316 Ti, Wst.-Nr. 1.4571
Schutzart	IP67 nach DIN EN 60529 mit aufgestecktem Maschinenstecker
Ansprechzeit	$t_{0,5}$: 3 s in Wasser, Strömungsgeschwindigkeit 0,4 m/s $t_{0,9}$: 8 s in Wasser, Strömungsgeschwindigkeit 0,4 m/s
Messeinsatz	Pt1000-Temperatursensor, DIN EN 60751, Klasse A oder AA, Vierleiterschaltung

[a] VARIVENT® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma GEA Tuchenhagen.

Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Anzeige	positiv beleuchtete LCD-Anzeige
Ausrichtung	Anzeige um 180° per Setup-Programm spiegelbar nach der Montage ist das Anzeigegehäuse um ±160° nach links oder rechts drehbar (Kombiwerkzeug verwenden)
Größe	Anzeigefeld 16 × 26 mm, Schriftgröße 7 mm, 2× 4-stellig
Farbe	bernsteinfarben
Schaltzustandsanzeige	K1, K2
Temperatureinheit	°C oder °F
Bedienung	
am Gerät	über Drehgeber unter der Verschlussschraube mit Kombiwerkzeug oder Schraubendreher 0,5 × 3 mm oder Innensechskantschlüssel SW 2
mit PC	über Setup-Programm mit PC-Interface

Eingang

Messeingang (Sensor)	1× Pt1000-Temperatursensor, Vierleiterschaltung
Dämpfung	0,00 bis 99,99 s
Messbereich	
Grundtyp 902940/10	-50 bis +150 °C
Grundtyp 902940/30	-50 bis +260 °C
Grundtyp 902940/40	-50 bis +260 °C
Grundtyp 902940/50	-50 bis +500 °C
Grenzabweichungen	0,15 + 0,002 × |t|[a], Klasse A (Standard) 0,10 + 0,0017 × |t|[a], Klasse AA

[a] |t| ist der Zahlenwert der Temperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Messkreisüberwachung

Fühlerkurzschluss, Fühler- und Leitungsbruch, Messbereichsunterschreitung, Messbereichsüberschreitung	Analogausgang 0 bis 20 mA, 0 mA oder 22 mA konfigurierbar Analogausgang 4 bis 20 mA, 3,4 mA oder 22 mA konfigurierbar Analogausgang 0 bis 10 V, 0 V oder 10,7 V konfigurierbar Schaltausgänge, low zusätzliche Fehlermeldung über die LCD-Anzeige

Ausgänge

Alle Analogausgänge in Dreileiterschaltung; Open-Collector, PNP-Schaltausgang

Analogausgang	
frei konfigurierbar	4 bis 20 mA und 1× PNP-Schaltausgang 0 bis 20 mA und 1× PNP-Schaltausgang 0 bis 10 V und 1× PNP-Schaltausgang
Schaltausgang	
Anzahl	1× PNP-Schaltausgang 2× PNP-Schaltausgang
Schaltart	Öffner/Schließer
Schaltfunktion	Fenster/Hysterese
Schaltvermögen	
Spannungsabfall von U_B	PNP ≤ 2 V
Schaltleistung	Ein ≤ 250 mA; Aus ≤ 1 mA
Schaltzyklen	> 10 Millionen
Reaktionszeit	
bei 50 Hz	≤ 200 ms
bei 60 Hz	≤ 320 ms
kurzschlussfest	ja
Lastüberprüfung Strom	
Periodendauer	2 s; T_{ON} 40 ms
periodische Schutzbeschaltung bei Überstrom	f = 0,5 Hz LCD-Anzeige: Err3 Schaltausgang K1, Err4 Schaltausgang K2
Skalierungsbereich	
Analogausgang	Skalierung im Messbereich frei wählbar
Verhalten bei Verlassen des Skalierungsbereichs (Unterschreitung)	Analogausgang 0 bis 20 mA, linearer Abfall bis 0 mA Analogausgang 4 bis 20 mA, linearer Abfall bis 3,8 mA Analogausgang 0 bis 10 V, linearer Abfall bis 0 V
Verhalten bei Verlassen des Skalierungsbereichs (Überschreitung)	Analogausgang 0 bis 20 mA, linearer Anstieg bis 20,5 mA Analogausgang 4 bis 20 mA, linearer Anstieg bis 20,5 mA Analogausgang 0 bis 10 V, linearer Anstieg bis 10,2 V
Schaltausgang	
Schaltpunkt	Messbereich (> Rückschaltpunkt)
Rückschaltpunkt	Messbereich (< Schaltpunkt)
Schaltverzögerung	0,00 bis 99,99 s
Bürde	
4 bis 20 mA	$R_I \geq (U_B - 6{,}5\ V) \div 0{,}022\ A$
0 bis 20 mA	$R_I \geq (U_B - 6{,}5\ V) \div 0{,}022\ A$
0 bis 10 V	$R \geq 10\ k\Omega$

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Umgebungsbedingungen

zulässige Temperaturen	
Umgebungstemperatur Anzeigegehäuse	-25 bis +75 °C
Umgebungstemperatur	-50 °C; eingeschränkte Funktion Einsatz nur stationär, Kabelbruchgefahr, LCD-Anzeige ohne Funktion
Lagertemperatur	-40 bis +85 °C
zulässige Luftfeuchtigkeit	
in Betrieb	100 % inkl. Kondensation der Geräte-Außenhülle
im Lager	90 % ohne Kondensation
zulässige mechanische Beanspruchung	bezogen auf Grundtyp 902940/10, 902940/30 und 902940/40 mit Einbaulänge 100 mm
Schwingungsfestigkeit	10 g, 10 bis 2000 Hz nach IEC 60068-2-6
Schockfestigkeit	50 g für 11 ms/100 g für 1 ms nach IEC 60068-2-27
elektromagnetische Verträglichkeit	(nur mit 4-poliger Anschlussleitung und geerdetem Gehäuse)
Störaussendung	Klasse A nach EN 61326
Störfestigkeit	Leistungsmerkmal A nach EN 61326
Schutzart	IP67 nach DIN EN 60529
Umgebungstemperatureinfluss	≤ ±(15 ppm/K × (Messbereichsendwert + 200) + 50 ppm/K × eingestellter Messbereich) × $\Delta\vartheta$ $\Delta\vartheta$ = Abweichung der Umgebungstemperatur von der Referenztemperatur
Abgleich-/Referenzbedingungen	DC 24 V bei 25 °C ±5 °C (77 °F ±9 °F)

Genauigkeit Gesamtgerät

Messwert	Toleranz
100 °C	0,60 K
150 °C	0,75 K
200 °C	1,00 K
450 °C	1,60 K

Hilfsenergie

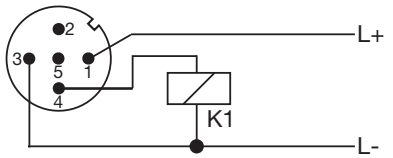
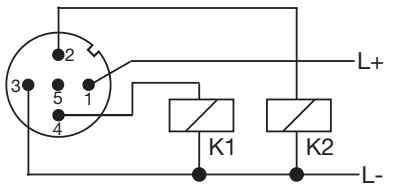
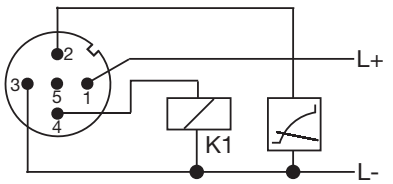
Spannungsversorgung	DC 12 bis 30 V (Nennspannungsversorgung DC 24 V) Restwelligkeit: die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung **nicht** über- bzw. unterschreiten
bei Ausgang 0(4) bis 20 mA	DC 12 bis 30 V
bei Ausgang 0 bis 10 V	DC 14 bis 30 V
Verpolungsschutz	ja
Leistungsaufnahme	≤ 45 mA ohne Last, ≤ 545 mA mit Last 2× PNP-Schaltausgang
elektrischer Anschluss	Maschinenstecker M12 × 1, 4-polig nach IEC 60947-5-2, A-codiert
Stromkreis	SELV
Einfluss der Spannungsversorgung	≤ ±0,01 % pro V Abweichung von DC 24 V[a]

[a] %-Angaben beziehen sich auf den Messbereichsendwert 20 mA/10 V.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

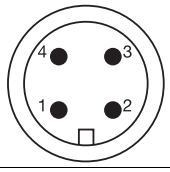
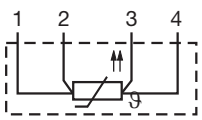
Bestellschlüssel 470		**Bestellschlüssel 471**		**Bestellschlüssel 475, 476 und 477**	
1× PNP-Schaltausgang		2× PNP-Schaltausgang		1× PNP-Schaltausgang und 1× Analogausgang	
					
Spannungs-versorgung		Spannungs-versorgung		Spannungs-versorgung	
1 L+	DC 12 bis 30 V	1 L+	DC 12 bis 30 V	1 L+	DC 12(14) bis 30 V
3 L-	GND	3 L-	GND	3 L-	GND
Ausgang		Ausgang		Ausgang	
4 K1	Highside Open-Collector max. 0,25 A	2 K2	Highside Open-Collector max. 0,25 A	2 Analog	0(4) bis 20 mA/0 bis 10 V
2	nc	4 K1		4 K1	Highside Open-Collector max. 0,25 A
5	Schnittstelle	5	Schnittstelle	5	Schnittstelle

Der Anschluss befindet sich auf der Rückseite der Temperaturschalter!

Farbbelegung: Anschlussleitung Rundstecker M12 × 1		
	1 BN	Braun
	2 WH	Weiß
	3 BU	Blau
	4 BK	Schwarz
	5 GY	Grau

Die Farbbelegung ist **nur** für A-codierte Standardkabel gültig!

Anschlussplan (Sensor)

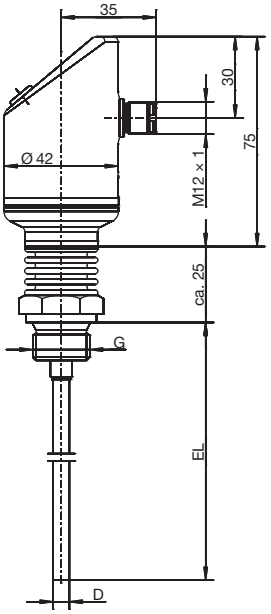
Maschinenstecker M12 × 1, 4-polig nach IEC 60947-5-2	**Elektrischer Anschluss**	**Anschlussbelegung**
	**Grundtyp 902940/50**	
	Widerstandsthermometer in Vierleiterschaltung (Eingang)	

Draufsicht auf Maschinenstecker am zugehörigen Widerstandsthermometer!

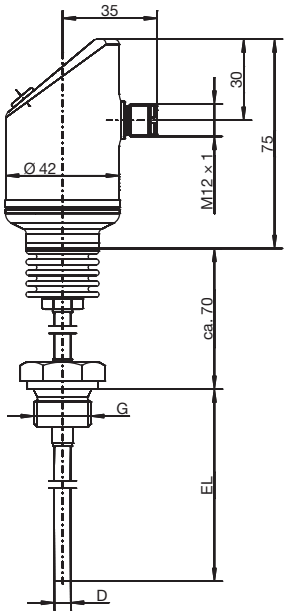
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

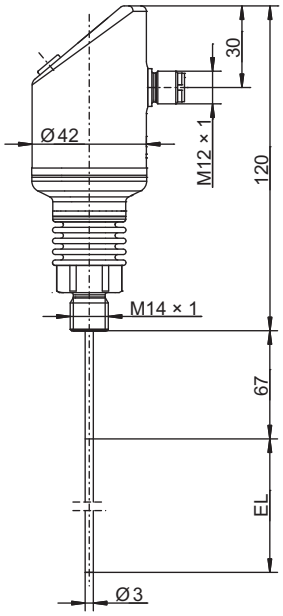
Grundtypen



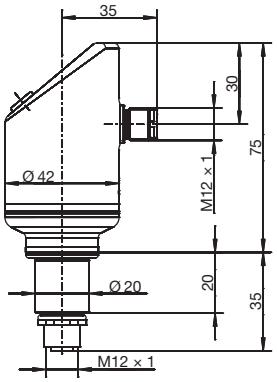
Grundtyp 902940/10



Grundtyp 902940/30
mit Halsrohr



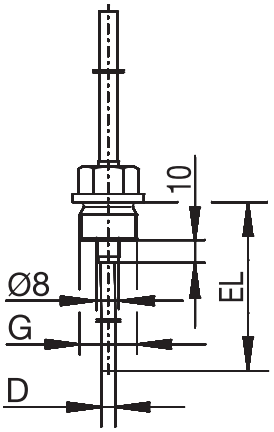
Grundtyp 902940/40
mit Adaptionssystem für Schutzhülse 902812/10



Grundtyp 902940/50
mit M12 × 1-Steckeranschluss für Widerstandsthermometer

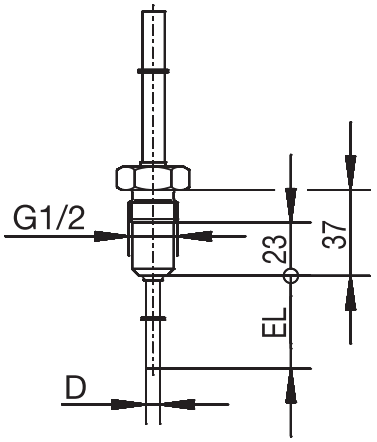
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Prozessanschlüsse PA



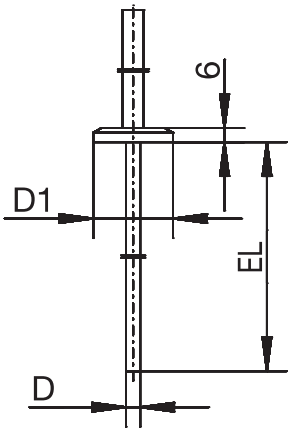
PA	G
103	3/8
104	1/2

Verschraubung



PA	
380	

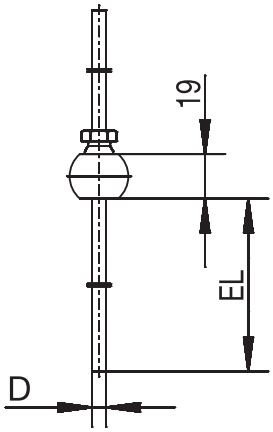
Verschraubung mit CIP-gerechtem Dichtkonus



PA	DN	D1
-	-	Ø 25
611	10/20	Ø 34
613	25/1”	Ø 50,5

PA	DN	D1
613	40/1,5”	Ø 50,5
616	50/2”	Ø 64
617	2,5”	Ø 77,5

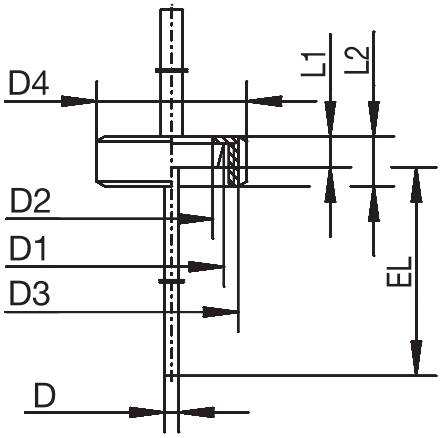
Klemmstutzen nach DIN 32676 (Clamp)



PA	
681	

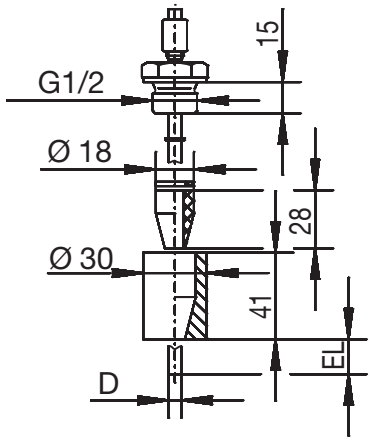
Kugeleinschweißmuffe mit Klemmverschraubung

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



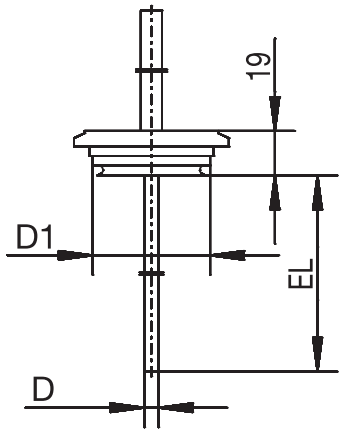
PA	DN	D1	D2	D3	D4	L1	L2
601	10	Ø 22	Ø 18	RD 28 × 1/8	Ø 38	9	18
604	25	Ø 44	Ø 35	RD 52 × 1/6	Ø 63	13	21
605	32	Ø 50	Ø 41	RD 58 × 1/6	Ø 70	13	21

Klemmstutzen mit Überwurfmutter nach DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)



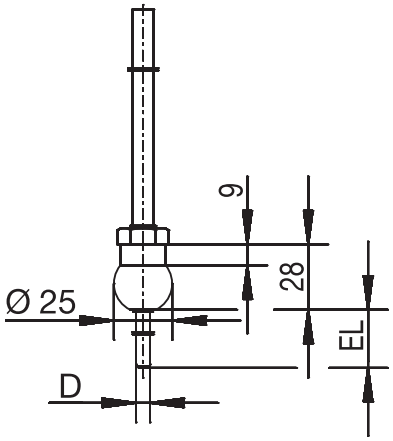
PA	
682	

Einschweißmuffe mit CIP-gerechtem Dichtkonus



PA	DN	D1
684	15/10	Ø 31
685	32/25	Ø 50
686	50/40	Ø 68

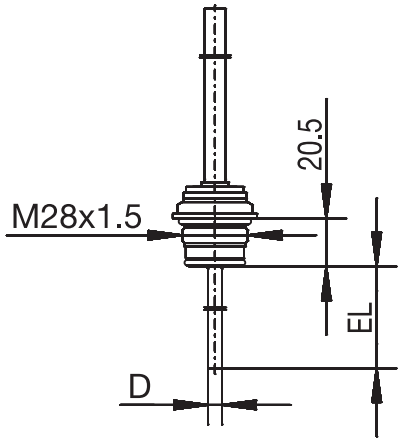
Varivent-Anschluss



PA	
840	

Kugeleinschweißhülse

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



Varivent	Clamp	Aseptik	Einschweiß-muffe
DN 25/32	DN 25/32/40	DN 40	Ø 55 mm
DN 40-125	DN 50	DN 50	-
-	-	NKS DN 40	-

JUMO PEKA PA 997
Prozess-Anschlussadapter, Typenblatt 409711

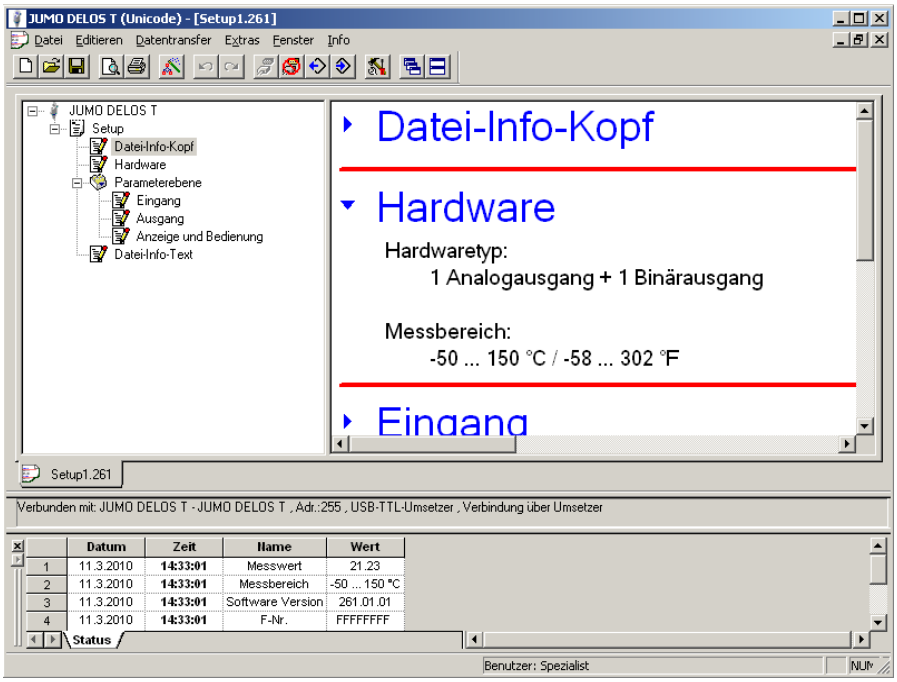
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Setup-Programm

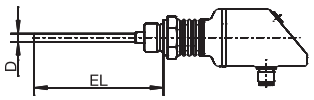
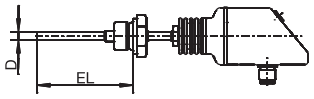
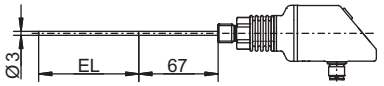
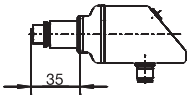
Das Setup-Programm (Zubehör) dient zur Konfiguration des Temperaturschalters mit einem PC. Die Konfigurationsdaten können am PC archiviert und ausgedruckt werden.

Mit dem Setup-Programm können veränderte Parameter jederzeit wieder mit der werkseitigen Einstellung überschrieben werden.
Die Verbindung zwischen Temperaturschalter und PC wird über ein PC-Interface (USB/TTL-Umsetzer) mit Adapter (USB-Anschlussleitung) und Verbindungsleitung (Y-Kabel) hergestellt.



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

					(1)	**Grundtyp**[a]
				902940/10		DELOS T – Elektronischer Temperaturschalter mit Anzeige und Analogausgang mediumberührende Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe Ra ≤ 0,8 µm 
	x			902940/30		DELOS T – Elektronischer Temperaturschalter mit Anzeige und Analogausgang mit Halsrohr für höhere Mediumstemperaturen mediumberührende Teile elektrolytisch poliert, Rautiefe Ra ≤ 0,8 µm 
		x		902940/40		DELOS T – Elektronischer Temperaturschalter mit Anzeige, Analogausgang und Adaptionssystem für Schutzhülse 902812/10[b] (zugehörige Schutzhülsen bitte in Typenblatt 902812 auswählen) 
			x	902940/50		DELOS T – Elektronischer Temperaturschalter mit Anzeige und Analogausgang und M12 × 1-Steckeranschluss für Widerstandsthermometer 
					(2)	**Ausführung**
x	x	x	x	8		Standard mit werkseitigen Einstellungen
x	x	x	x	9		kundenspezifische Konfiguration (Angabe im Klartext)
					(3)	**Einsatztemperatur in °C**
x				370		-50 bis +150 °C
	x	x		386		-50 bis +260 °C
			x	408		-50 bis +500 °C
					(4)	**Messeinsatz**
x	x	x	x	1013		1× Pt1000 in Vierleiterschaltung
					(5)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751**
			x	0		ohne (nicht relevant)
x	x	x		2		Klasse A (Standard)
x	x	x		3		Klasse AA
					(6)	**Ausgang**
x	x	x	x	470		1× PNP-Schaltausgang
x	x	x	x	471		2× PNP-Schaltausgang
x	x	x	x	475		1× PNP-Schaltausgang und 1× Analogausgang 4 bis 20 mA, konfigurierbar
x	x	x	x	476		1× PNP-Schaltausgang und 1× Analogausgang 0 bis 20 mA, konfigurierbar
x	x	x	x	477		1× PNP-Schaltausgang und 1× Analogausgang 0 bis 10 V, konfigurierbar
					(7)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
			x	0		ohne (nicht relevant)
		x		3		Ø 3 mm
x	x			6		Ø 6 mm
					(8)	**Einbaulänge EL in mm (50 bis 1000 mm)**
			x	0		ohne (nicht relevant)
x	x	x		50		50 mm
x	x	x		100		100 mm
x	x	x		150		150 mm
x	x			...		Angabe im Klartext (Stufung 50 mm)
					(9)	**Prozessanschluss PA**
x	x		x	000		ohne (glattes Schutzrohr aus Edelstahl 316 L)
x	x			102		Verschraubung G 1/4 (Edelstahl 316 Ti)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

x	x				103		Verschraubung G 3/8 (Edelstahl 316 Ti)
x	x				104		Verschraubung G 1/2 (Edelstahl 316 Ti)
x	x				118		Verschraubung M12 × 1,5 (Edelstahl 316 Ti)
		x			120		Verschraubung M14 × 1 zur Adaption hygienischer Schutzhülsen (Edelstahl 316 L)
x	x				126		Verschraubung M18 × 1,5 (Edelstahl 316 Ti)
x	x				128		Verschraubung M20 × 1,5 (Edelstahl 316 Ti)
x	x				144		Verschraubung 1/2-14NPT (Edelstahl 316 Ti)
x	x				163		Überwurfmutter G 3/8 (Edelstahl 316 Ti)
x	x				380		Verschraubung G 1/2 mit CIP-gerechtem Dichtkonus (Edelstahl 316 L)
x	x				601		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 10 DIN 11851 (Milchrohr-Verschraubung) (Edelstahl 316 L)
x	x				604		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 25 DIN 11851 (Milchrohr-Verschraubung) (Edelstahl 316 L)
x	x				605		Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 32 DIN 11851 (Milchrohr-Verschraubung) (Edelstahl 316 L)
	x				611		Klemmstutzen (Clamp) DN 10/20 DIN 32676 (Edelstahl 316 L)
x	x				613		Klemmstutzen (Clamp) DN 25/40 (1“/1,5“) DIN 32676 (Edelstahl 316 L)
x	x				616		Klemmstutzen (Clamp) DN 50 (2“) DIN 32676 (Edelstahl 316 L)
x	x				617		Klemmstutzen (Clamp) 2,5“ ähnlich DIN 32676 (Edelstahl 316 L)
x	x				681		Kugeleinschweißmuffe mit Klemmverschraubung (Edelstahl 316 L)
x	x				682		Einschweißmuffe mit CIP-gerechtem Dichtkonus (Edelstahl 316 L)
x	x				684		VARIVENT®-Anschluss DN 15/10 (Edelstahl 316 L)
x	x				685		VARIVENT®-Anschluss DN 32/25 (Edelstahl 316 L)
x	x				686		VARIVENT®-Anschluss DN 50/40 (Edelstahl 316 L)
x	x				840		Kugeleinschweißhülse (Edelstahl 316 Ti)
x	x				997		JUMO PEKA hygienischer Prozessanschluss (Edelstahl 316 L) (passende Prozess-Anschlussadapter, Typenblatt 409711)
						(10)	**Typenzusätze**
x	x	x	x		000		ohne
x	x				310		Schutzrohr abgesetzt von ∅ 6 mm auf ∅ 3,8 mm (Einbaulänge EL max. 800 mm)
x	x				810		Einschweißmuffe (nur bei Prozessanschluss 380)

[a] Dieses JUMO-Produkt ist unter amerikanischem und kanadischem Patent lizenziert. Käufer des JUMO-Produkts außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada sollen JUMO über vorgesehene Verkäufe der Produkte in die USA und nach Kanada informieren.

[b] Die Einbaulänge EL in mm muss beim Grundtyp 902940/40 identisch sein mit dem der gewählten hygienischen Schutzhülse 902812/10, Typenblatt 902812.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**		**(10)**	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	902940/10	-	8	-	370	-	1013	-	2	-	475	-	6	-	50	-	104	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferumfang

1 Gerät in der bestellten Ausführung
1 Kombiwerkzeug (wird für die Bedienung am Gerät und nach der Montage zum Drehen des Anzeigegehäuses um ±160° nach links oder rechts benötigt)
1 Betriebsanleitung

Zubehör Prozessanschluss

Bezeichnung	Teile-Nr.
Rohrverschraubung G 1/4 (Edelstahl 316 Ti) für Schutzrohrdurchmesser 6 mm (nur für Grundtyp 902940/10 und 902940/30 erhältlich)	00080811
Rohrverschraubung G 1/2 (Edelstahl 316 Ti) für Schutzrohrdurchmesser 6 mm (nur für Grundtyp 902940/10 und 902940/30 erhältlich)	00305445

Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig[a]	00550018
Verbindungsleitung (Y-Kabel)[a]	00507861
PC-Interface mit USB/TTL-Umsetzer und Adapter (USB-Anschlussleitung)[a]	00456352
Kombiwerkzeug (wird für die Bedienung am Gerät und nach der Montage zum Drehen des Anzeigegehäuses um ±160° nach links oder rechts benötigt)	00526614
Kabeldose 4-polig (gerade) M12 × 1 mit PVC-Anschlussleitungslänge 2000 mm (kann für die Selbstkonfektionierung verwendet werden)	00404585
Kabeldose 4-polig (abgewinkelt) M12 × 1 mit PVC-Anschlussleitungslänge 2000 mm (kann für die Selbstkonfektionierung verwendet werden)	00409334
Maschinenstecker M12 × 1, 4-polig nach IEC 60947-5-2 (nur für Grundtyp 902940/50 erhältlich)	00404727
Wandhalterung für Temperaturschalter mit M12 × 1-Steckeranschluss (nur für Grundtyp 902940/50 erhältlich)	00555129
Einsteck-Widerstandsthermometer mit Pt1000-Temperatursensor und Maschinenstecker M12 × 1	
902150/99-386-1013-2-6-100-56-2500/315 Schutzrohrdurchmesser 6 mm, Einbaulänge 100 mm, Anschlussleitungslänge 2500 mm (nur für Grundtyp 902940/50 erhältlich)	00551310
902150/99-386-1013-2-6-200-56-2500/315 Schutzrohrdurchmesser 6 mm, Einbaulänge 200 mm, Anschlussleitungslänge 2500 mm (nur für Grundtyp 902940/50 erhältlich)	00551311

Hinweis: Rohrverschraubungen und Flansche, siehe Typenblatt 909750

[a] Die Konfiguration per Setup-Programm kann nur in Verbindung mit diesen Zubehörteilen erfolgen.

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
902940/10-8-370-1013-2-475-6-50-104/000	00552544
902940/10-8-370-1013-2-475-6-100-104/000	00550991
902940/10-8-370-1013-2-475-6-150-104/000	00552545
902940/10-8-370-1013-2-475-6-200-104/000	00552547
902940/10-8-370-1013-2-475-6-150-000/000	00551003
902940/50-8-408-1013-0-475-0-000-000/000	00551004

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO plastoSENS T01

Spannungsfester Kunststofftemperaturfühler

- für Temperaturen von -40 bis +200 °C
- Nennspannung bis AC 3,5 kV (Prüfspannung: DC 8 kV für 1 Minute)
- standardisierter, spannungsfester Temperaturfühler, z. B. für Transformatoren
- elektrisch isolierend und gleichzeitig wärmeleitend
- Einsatzgebiete: Transformatoren, Generatoren, Spannungsschienen und Blockheizkraftwerke etc.

Grundtyp 904001/10 und .../20

Kurzbeschreibung

In Trocken- oder Gießharztransformatoren ist die Verwendung von Temperaturfühlern aus Metall mit konstruktivem Aufwand verbunden, da der metallische Temperaturfühler in der Isolationsschicht verbaut werden muss. Deshalb hat JUMO genau für diese Anwendungen einen Temperaturfühler aus Kunststoff entwickelt, der eine Nennspannung von bis zu AC 3,5 kV (Prüfspannung: DC 8 kV für 1 Minute) aufweist und bei einer Dauergebrauchstemperatur von bis zu 200 °C verwendbar ist. Dieser speziell entwickelte Transformatorenfühler kann beispielsweise in Elektromotoren oder anderen Hochspannungsumgebungen eingesetzt werden.
Als Temperatursensor wird serienmäßig ein Pt1000 nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 der Toleranzklasse B (F0,3) in Zweileiterschaltung verwendet. Möglich sind auch Ausführungen mit Pt100 oder weiteren Temperatursensoren.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

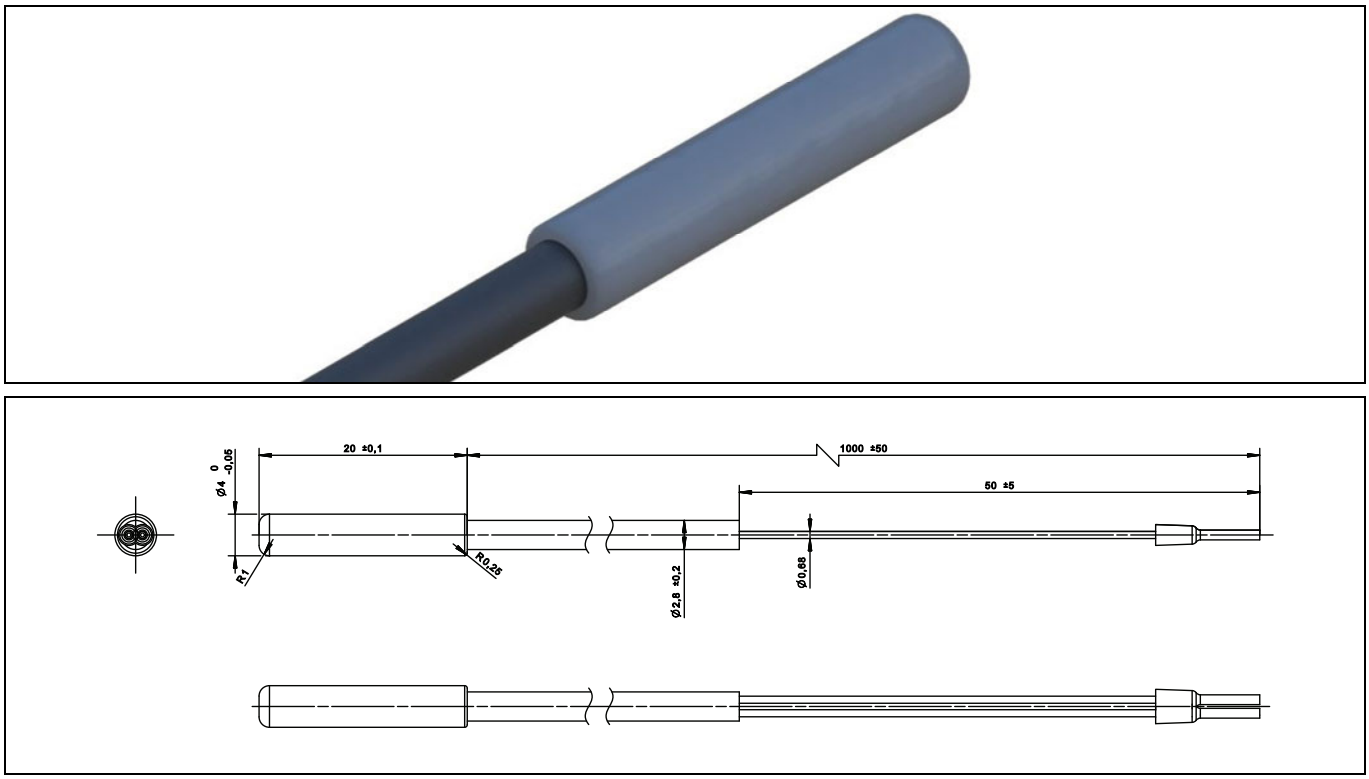
Abmessungen Temperaturfühler	Grundtyp 904001/10: Ø 4,0 × 20 mm Grundtyp 904001/20: Ø 5,9 × 40 mm
Schutzart	IP65 nach DIN EN 60529
Ansprechzeiten	Grundtyp 904001/10 in Wasser: • $t_{0,5}$: < 1,5 s • $t_{0,63}$: < 2 s • $t_{0,9}$: < 4 s in Luft: • $t_{0,5}$: < 14 s • $t_{0,63}$: < 18 s • $t_{0,9}$: < 37 s Grundtyp 904001/20 in Wasser: • $t_{0,5}$: < 4 s • $t_{0,63}$: < 5 s • $t_{0,9}$: < 10 s in Luft: • $t_{0,5}$: < 25 s • $t_{0,63}$: < 33 s • $t_{0,9}$: < 68 s
Spannungsfestigkeit nach DIN EN 61800-5-1	Grundtyp 904001/10 • Stoßspannung: bis DC 6 kV • Stehspannung: bis DC 3 kV Grundtyp 904001/20 • Stoßspannung: bis DC 10 kV • Stehspannung: bis DC 7 kV
Anschlussleitung	FEP, Umgebungstemperatur -40 bis +200 °C
Anschluss	Leitungsenden mit Aderendhülsen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

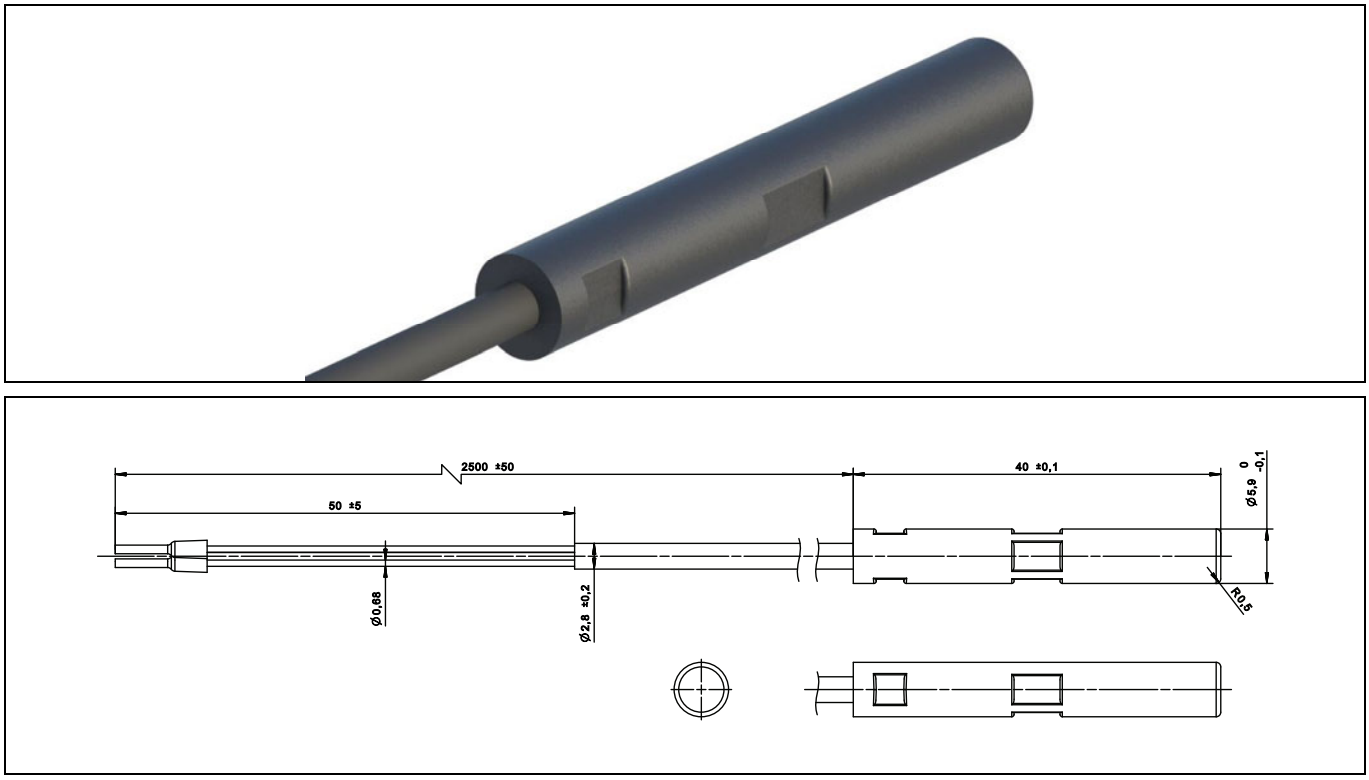
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

Temperatursensor Grundtyp 904001/10



Temperatursensor Grundtyp 904001/20



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
		904001/10		JUMO plastoSENS T01 Spannungsfester Kunststofftemperaturfühler Ø 4,0 × 20 mm, Prüfspannung mindestens DC 4 kV
		904001/20		JUMO plastoSENS T01 Spannungsfester Kunststofftemperaturfühler Ø 5,9 × 40 mm, Prüfspannung mindestens DC 8 kV
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	487		-40 bis +200 °C
			(3)	**Messeinsatz**
	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung (Standard)
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	x	1		Klasse B
			(5)	**Anschlussleitungsende**
x	x	11		Aderendhülsen
			(6)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (AL 500 bis 10000 mm)**
x	x	2500		2500 mm
		...		Angaben im Klartext (Stufung 500 mm)
			(7)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	904001/10	-	487	-	1005	-	1	-	11	-	2500	/	000

Hinweis zu den Bestellangaben

Bitte beachten Sie, dass nicht alle Kombinationen der Merkmale direkt lieferbare Produkte hervorbringen. Sie beschreiben lediglich die fertigungstechnisch möglichen Ausführungen. Aufgrund der speziellen Herstellbedingungen liegt die Mindestbestellmenge für nicht lagermäßige Ausführungen bei 500 Stück.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO plastoSENS T02

Vibrationsfester Kunststofftemperaturfühler

- für Temperaturen von -40 bis +180 °C
- vibrations- und schockresistent
- erschütterungsbeständig – durch vollständig mit Kunststoff umschlossenen Temperatursensor
- einsetzbar in nahezu allen Flüssigkeiten – auch in Chemikalien
- Hochleistungskunststoff begünstigt geringe Eigenfrequenz bei Schwingung – dadurch höhere Belastbarkeit des Temperaturfühlers
- Bruchsicherheit durch stabilen Temperatursensor
- verwendbar z. B. für Motoröle, Kraftstoffe, Batteriesäuren und AdBlue®

Grundtyp 904002/10, .../20 und .../30

Kurzbeschreibung

Besonders raue Umgebungsbedingungen herrschen in beweglichen Bauteilen von z. B. Motoren von Fahrzeugen oder Maschinen. Das größte Problem bei einer präzisen Temperaturmessung ist hier die Vibration. Bei herkömmlichen Fühlern ist es oft sehr aufwendig, den Temperatursensor so im Fühlerrohr zu positionieren, dass er fest sitzt und den herrschenden Vibrationen standhält. Da beim JUMO plastoSENS T02 der Sensor komplett mit Kunststoff umschlossen wird, bietet diese speziell entwickelte Variante des Temperaturfühlers eine extrem hohe Vibrationsfestigkeit. Durch die Verwendung verschiedener Kunststoffe beim Grundtyp 904002/30 weist der Temperaturfühler verschiedene Zonen der Wärmeableitung auf. Ein hoch wärmeleitender Kunststoff am Temperatursensor sorgt für die Realisierung einer kurzen Ansprechzeit, ein Kunststoff mit niedriger Wärmeleitfähigkeit am Kabelaustritt sichert einen geringen Wärmeableitfehler.
Als Temperatursensor wird serienmäßig ein Pt1000 nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 der Toleranzklasse B (F0,3) in Zweileiterschaltung verwendet. Möglich sind auch Ausführungen mit Pt100 oder weiteren Temperatursensoren.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

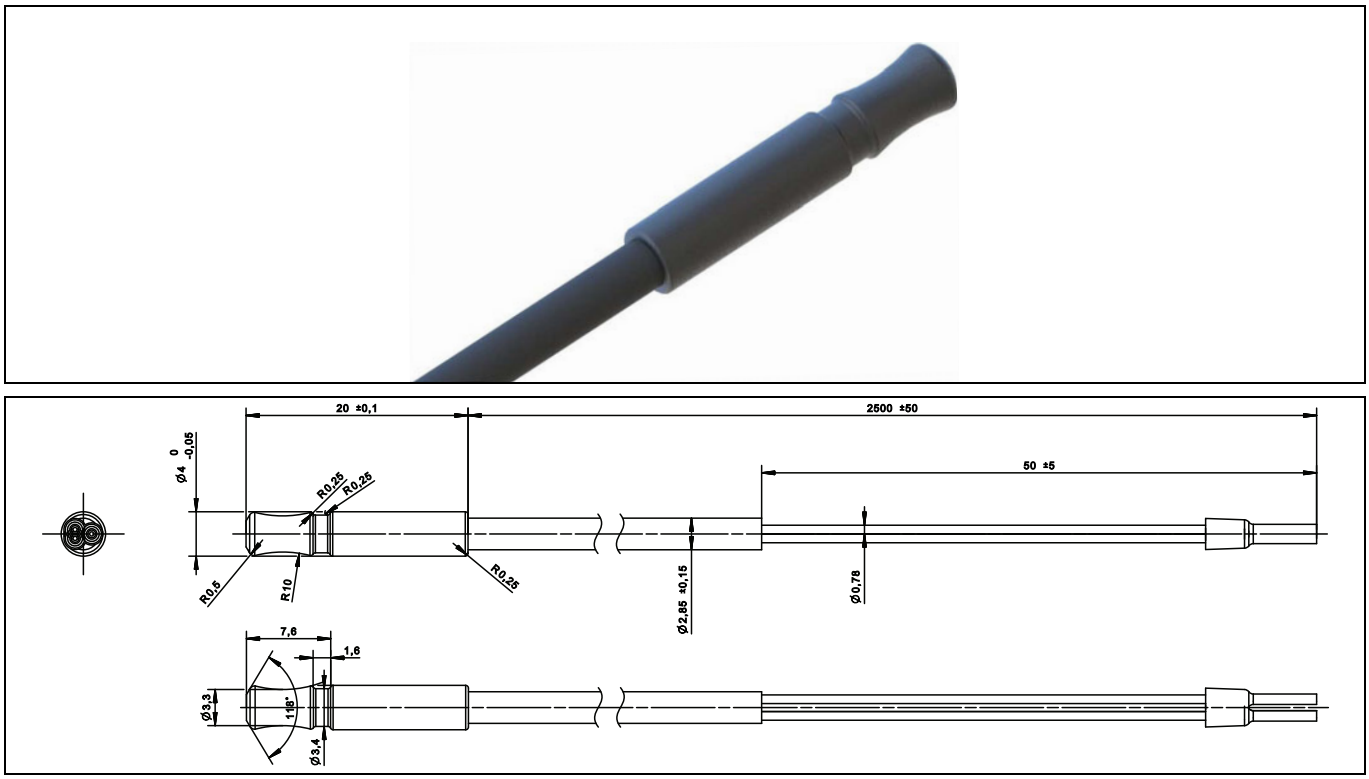
Abmessungen Temperaturfühler	Grundtyp 904002/10: Ø 4,0 × 20 mm Grundtyp 904002/20: Ø 5,0 × 40 mm Grundtyp 904002/30: Ø 6,0 × 50 mm
Schutzart	IP65 nach DIN EN 60529
Ansprechzeiten	Grundtyp 904002/10 in Wasser: • $t_{0,5}$: < 1,5 s • $t_{0,63}$: < 2 s • $t_{0,9}$: < 4 s in Luft: • $t_{0,5}$: < 12 s • $t_{0,63}$: < 16 s • $t_{0,9}$: < 33 s Grundtyp 904002/20 in Wasser: • $t_{0,5}$: < 2,5 s • $t_{0,63}$: < 3 s • $t_{0,9}$: < 6 s in Luft: • $t_{0,5}$: < 18 s • $t_{0,63}$: < 24 s • $t_{0,9}$: < 50 s Grundtyp 904002/30 in Wasser: • $t_{0,5}$: < 3,5 s • $t_{0,63}$: < 5 s • $t_{0,9}$: < 12 s in Luft: • $t_{0,5}$: < 25 s • $t_{0,63}$: < 34 s • $t_{0,9}$: < 73 s
Anschlussleitung	Silikon, Umgebungstemperatur -40 bis +180 °C
Anschluss	Leitungsenden mit Aderendhülsen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

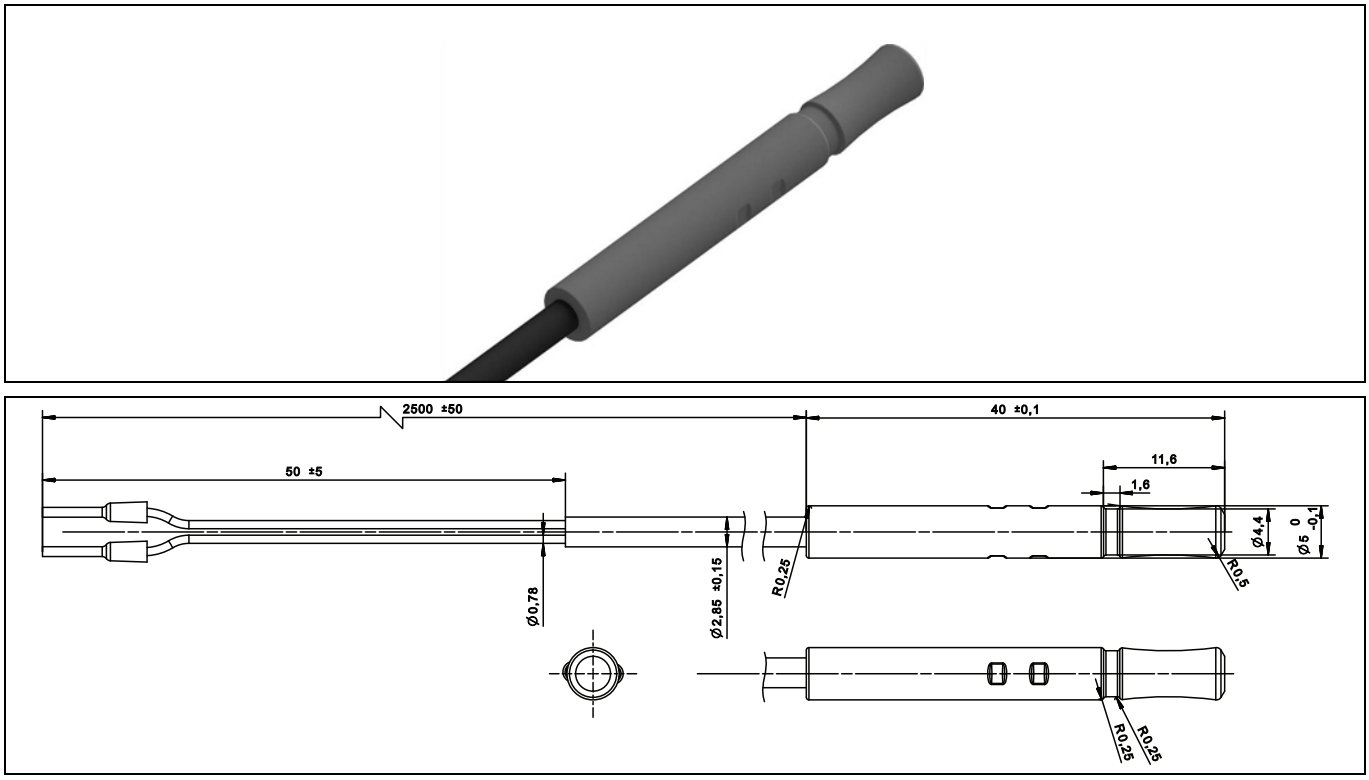
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

Temperatursensor Grundtyp 904002/10



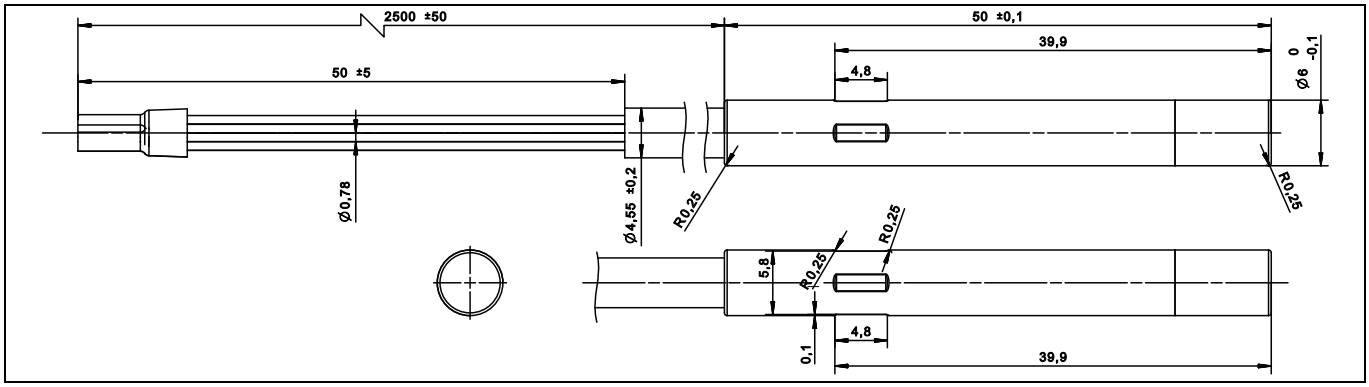
Temperatursensor Grundtyp 904002/20



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Temperatursensor Grundtyp 904002/30



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

				(1)	**Grundtyp**
			904002/10		JUMO plastoSENS T02 Vibrationsfester Kunststofftemperaturfühler Ø 4,0 × 20 mm, IP65
			904002/20		JUMO plastoSENS T02 Vibrationsfester Kunststofftemperaturfühler Ø 5,0 × 40 mm, IP65
			904002/30		JUMO plastoSENS T02 Vibrationsfester Kunststofftemperaturfühler Ø 6,0 × 50 mm, IP65
				(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	x	485		-40 bis +180 °C
				(3)	**Messeinsatz**
x	x	x	1001		1× Pt100 in Dreileiterschaltung
x	x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung (Standard)
	x	x	1011		1× Pt100 in Vierleiterschaltung
	x	x	2003		2× Pt100 in Zweileiterschaltung
		x	2005		2× Pt1000 in Zweileiterschaltung
				(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	x	2		Klasse A
				(5)	**Anschlussleitungsende**
x	x	x	11		Aderendhülsen
				(6)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (AL 500 bis 10000 mm)**
x	x	x	2500		2500 mm
			...		Angaben im Klartext (Stufung 500 mm)
				(7)	**Typenzusätze**
x	x	x	000		ohne

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	904002/10	-	485	-	1005	-	1	-	11	-	2500	/	000

Hinweis zu den Bestellangaben

Bitte beachten Sie, dass nicht alle Kombinationen der Merkmale direkt lieferbare Produkte hervorbringen. Sie beschreiben lediglich die fertigungstechnisch möglichen Ausführungen. Aufgrund der speziellen Herstellbedingungen liegt die Mindestbestellmenge für nicht lagermäßige Ausführungen bei 500 Stück.

Markenrechtliche Hinweise

- AdBlue® ist ein eingetragenes Markenzeichen des VDA Verband der Automobilindustrie e.V., 10117 Berlin, DE.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO plastoSENS T03

Dampfdichter Kunststofftemperaturfühler

- für Temperaturen von 0 bis 150 °C
- Schutzart IP69K – dampfdicht auch an der Kabelaustrittstelle
- absolute Dichtigkeit – durch Spritzgussverfahren gehen die verwendeten Spezialkunststoffe eine stoffschlüssige Verbindung ein und garantieren so die Dampfdichtigkeit
- Einsatzgebiete: Autoklaven, Dampfsterilisatoren, CIP- und SIP-Reinigung (je nach Art der verwendeten Chemikalien)

Grundtyp 904003/10 und .../20

Kurzbeschreibung

In Sterilisationsanwendungen sorgt die Kombination aus Feuchtigkeit, Druck und hohen Temperaturen für Sensorstress. Das Problem bei herkömmlichen Fühlern ist oft die Dichtigkeit. Auch bei diesen speziellen Anwendungen bieten die Kunststofftemperaturfühler JUMO plastoSENS T03 die Lösung. Denn beim Spritzgussverfahren gehen die verwendeten Spezialkunststoffe eine stoffschlüssige Verbindung ein. So bietet der Herstellungsprozess den Vorteil, dass auch an der besonders kritischen Stelle des Kabelaustritts aus dem Fühler eine sichere Verbindung erfolgt und sich hieraus eine Dichtigkeit nach Schutzklasse IP69K ergibt. Dies ist besonders wichtig, da sich der Fühler während des Sterilisationsprozesses komplett in der Kammer befindet. Die redundante Messung durch die Verwendung von zwei Messelementen sorgt dabei für die notwendige Sicherheit im Sterilisationsprozess.
Als Temperatursensor wird serienmäßig ein Pt1000 nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 der Toleranzklasse B (F0,3) in Zweileiterschaltung verwendet. Möglich sind auch Ausführungen mit Pt100 oder weiteren Temperatursensoren.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

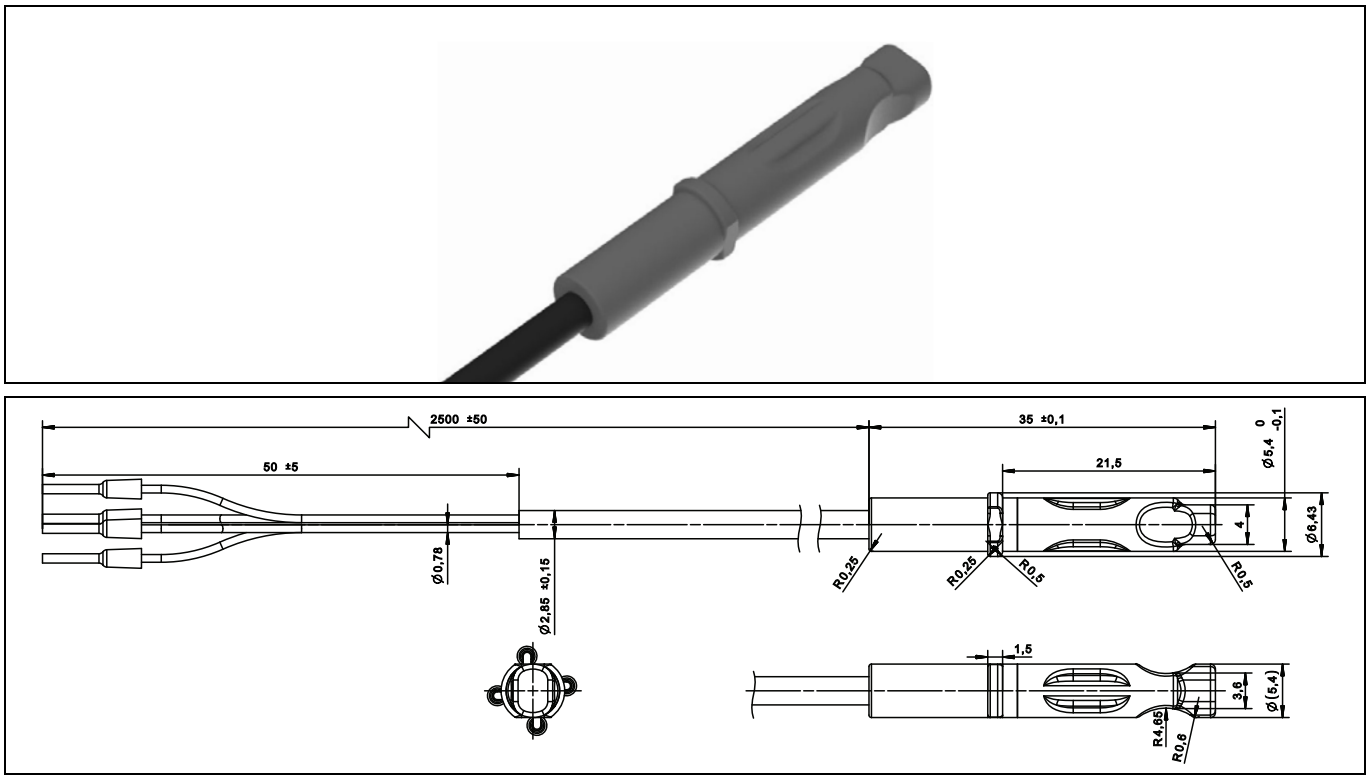
Abmessungen Temperaturfühler	Grundtyp 904003/10: Ø 5,4 × 35 mm Grundtyp 904003/20: Ø 6,9 × 50 mm
Schutzart	IP69K nach DIN EN 60529
Ansprechzeiten	Grundtyp 904003/10 in Wasser: • $t_{0,5}$: < 2 s • $t_{0,63}$: < 2,5 s • $t_{0,9}$: < 5,5 s in Luft: • $t_{0,5}$: < 20 s • $t_{0,63}$: < 27 s • $t_{0,9}$: < 56 s Grundtyp 904003/20 in Wasser: • $t_{0,5}$: < 2,5 s • $t_{0,63}$: < 3 s • $t_{0,9}$: < 6,5 s in Luft: • $t_{0,5}$: < 23 s • $t_{0,63}$: < 32 s • $t_{0,9}$: < 71 s
Anschlussleitung	TPE-S, Umgebungstemperatur 0 bis 150 °C
Anschluss	Leitungsenden mit Aderendhülsen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

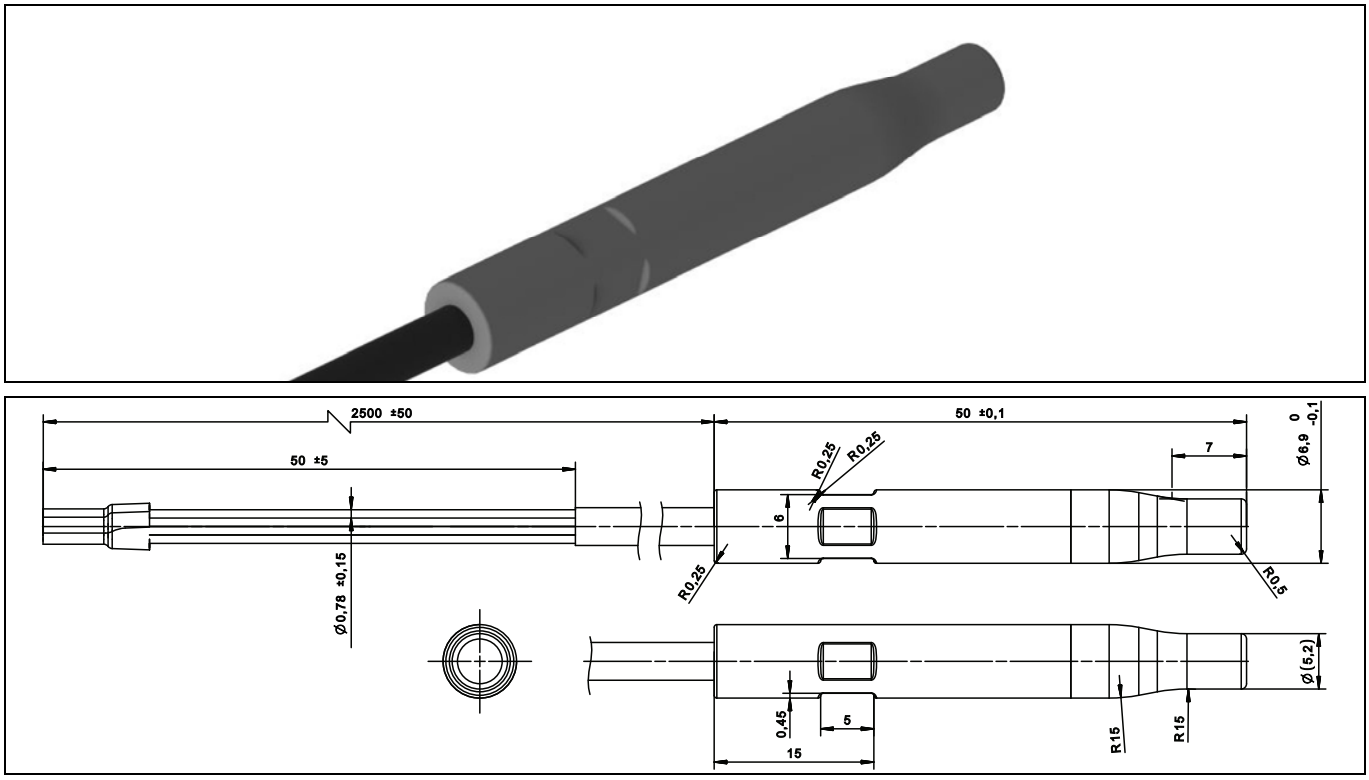
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

Temperatursensor Grundtyp 904003/10



Temperatursensor Grundtyp 904003/20



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
		904003/10		JUMO plastoSENS T03 Dampfdichter Kunststofftemperaturfühler Ø 5,4 × 35 mm, IP69K
		904003/20		JUMO plastoSENS T03 Dampfdichter Kunststofftemperaturfühler Ø 6,9 × 50 mm, IP69K
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	824		0 bis 150 °C
			(3)	**Messeinsatz**
	x	2001		2× Pt100 in Dreileiterschaltung
x		2005		2× Pt1000 in Zweileiterschaltung (Standard)
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	x	2		Klasse A
			(5)	**Anschlussleitungsende**
x	x	11		Aderendhülsen
			(6)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (AL 500 bis 10000 mm)**
x	x	2500		2500 mm
		...		Angaben im Klartext (Stufung 500 mm)
			(7)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	904003/10	-	824	-	2005	-	2	-	11	-	2500	/	000

Hinweis zu den Bestellangaben

Bitte beachten Sie, dass nicht alle Kombinationen der Merkmale direkt lieferbare Produkte hervorbringen. Sie beschreiben lediglich die fertigungstechnisch möglichen Ausführungen. Aufgrund der speziellen Herstellbedingungen liegt die Mindestbestellmenge für nicht lagermäßige Ausführungen bei 500 Stück.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO plastoSENS T04

Anlegeoptimierter Kunststofftemperaturfühler

- für Temperaturen von -40 bis +180 °C
- genaue Rohranpassung durch 100 % Auflagefläche
- einfache und schnelle Montage ohne Werkzeug
- wärmeleitfähiger Kunststoff
- wasserdicht, IP65

Grundtyp 904004/50

Kurzbeschreibung

Mit dem Anlegewiderstandsthermometer lassen sich Oberflächentemperaturen an Rohren (beispielsweise aus Kupfer oder Edelstahl) erfassen, um darüber Rückschlüsse auf die Temperatur des Mediums innerhalb des Rohrs zu ziehen. Die JUMO plastoSENS T04 sind dabei so ausgelegt, dass sie genau für einen Rohrdurchmesser passen und damit einen flächigen Kontakt mit dem Rohr ermöglichen. Dadurch wird eine optimale Wärmeübertragung realisiert.
Das mitgelieferte Zubehör bietet neben der Möglichkeit zur werkzeuglosen Montage auch einen guten Schutz gegenüber Umwelteinflüssen, wie beispielsweise Zugluft. Die Isolierkappe ist dabei aus einem schlecht Wärme leitenden Kunststoff hergestellt, um eine bestmögliche Abschottung des Temperaturfühlers zu gewährleisten. Mit dem Rohrclip bietet sich die Möglichkeit, den Temperaturfühler zusammen mit der Isolierkappe ohne Werkzeug auf einem Rohr zu befestigen. Dadurch entsteht eine feste und sichere Verbindung, die sich bei Bedarf aber auch wieder lösen lässt.
Als Temperatursensor wird serienmäßig ein Pt1000 nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008 der Toleranzklasse B (F0,3) in Zweileiterschaltung verwendet. Möglich sind auch Ausführungen mit Pt100 oder weiteren Temperatursensoren.

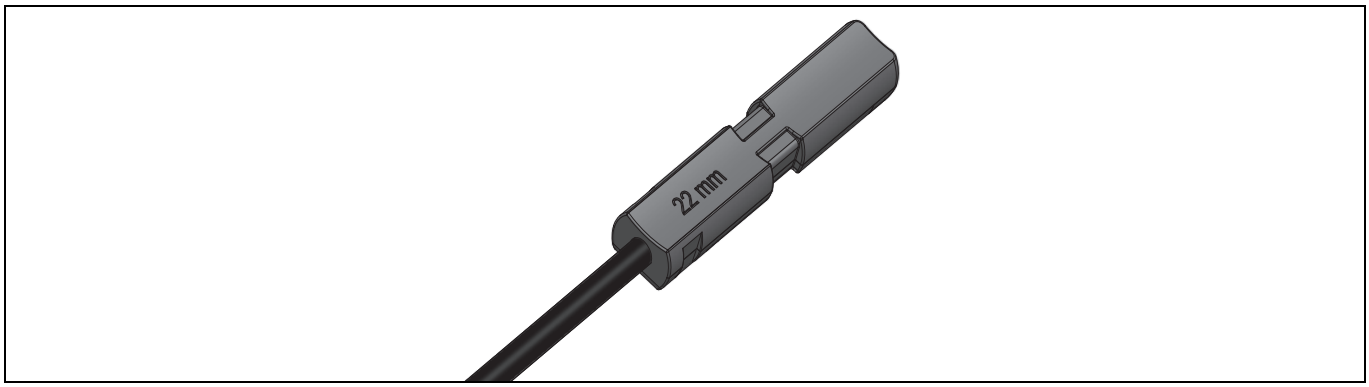
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

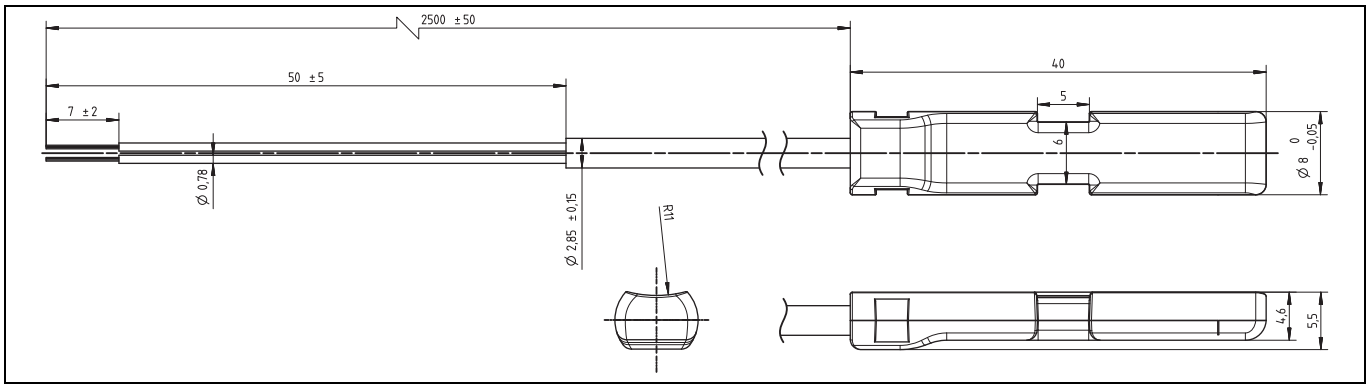
Technische Daten

Abmessungen Temperaturfühler	Durchmesser: 8 mm Länge: 40 mm Höhe: 5,5 mm
Befestigung	ohne Zubehör: z. B. Kabelbinder, max. 5 mm breit mit Isolierkappe: z. B. Kabelbinder, max. 6 mm breit mit Isolierkappe und Rohrclip: kein weiteres Zubehör notwendig
Schutzart	IP65 nach DIN EN 60529
Ansprechzeiten	für Rohrdurchmesser bis 22 mm bzw. 1": • $t_{0,5}$: < 5 s • $t_{0,63}$: < 6 s • $t_{0,9}$: < 15 s für Rohrdurchmesser ab 22 mm bzw. 1": • $t_{0,5}$: < 8 s • $t_{0,63}$: < 10 s • $t_{0,9}$: < 20 s
Anschlussleitung	Silikon, Umgebungstemperatur -40 bis +180 °C
Anschluss	Leitungsenden mit Aderendhülsen

Abmessungen

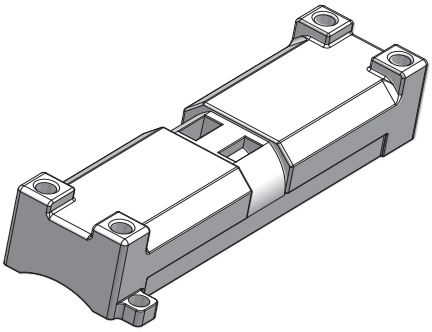
Temperatursensor

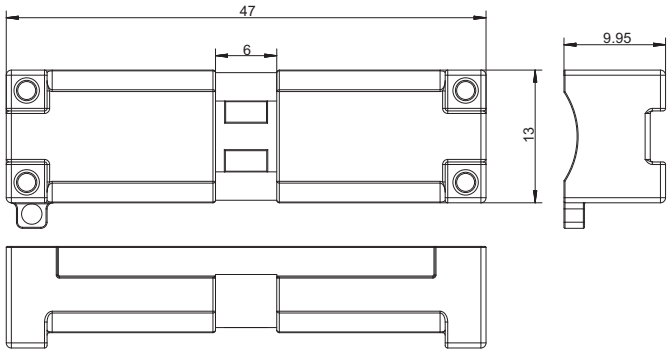




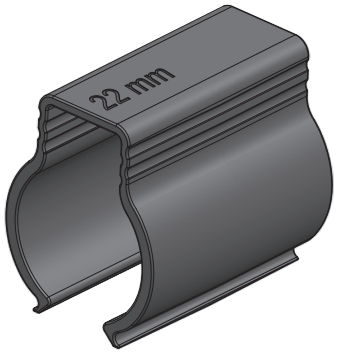
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

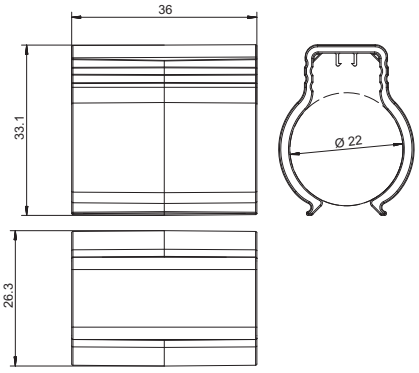
Isolierkappe





Rohrclip für Rohrdurchmesser 22 mm (Beispiel), weitere Rohrclips siehe Zubehör





JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
		904004/10		JUMO plastoSENS T04 Anlegeoptimierter Kunststofftemperaturfühler mit Isolierkappe und Rohrclip
		904004/50		JUMO plastoSENS T04 Anlegeoptimierter Kunststofftemperaturfühler ohne Zubehör
			(2)	**Einsatztemperatur in °C**
x	x	485		-40 bis +180 °C
			(3)	**Messeinsatz**
x	x	1003		1× Pt100 in Zweileiterschaltung
x	x	1005		1× Pt1000 in Zweileiterschaltung (Standard)
			(4)	**Toleranzklasse nach DIN EN 60751:2009 / IEC 60751:2008**
x	x	1		Klasse B (Standard)
x	x	2		Klasse A
			(5)	**Oberflächenform (weitere Ausführungen auf Anfrage)**
x	x	012		für Rohrdurchmesser 12 mm
x	x	016		für Rohrdurchmesser 16 mm
x	x	018		für Rohrdurchmesser 18 mm
x	x	022		für Rohrdurchmesser 22 mm
x	x	028		für Rohrdurchmesser 28 mm
			(6)	**Anschlussleitungsende**
x	x	11		Aderendhülsen
			(7)	**Anschlussleitungslänge AL in mm (AL 500 bis 10000 mm)**
x	x	2500		2500 mm
		...		Angaben im Klartext (Stufung 500 mm)
			(8)	**Typenzusätze**
x	x	000		ohne

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	904004/10	-	485	-	1005	-	1	-	012	-	11	-	2500	/	000

Hinweis zu den Bestellangaben

Bitte beachten Sie, dass nicht alle Kombinationen der Merkmale direkt lieferbare Produkte hervorbringen. Sie beschreiben lediglich die fertigungstechnisch möglichen Ausführungen. Aufgrund der speziellen Herstellbedingungen liegt die Mindestbestellmenge für nicht lagermäßige Ausführungen bei 500 Stück.

Zubehör

Bezeichnung	**Teile-Nr.**
Isolierkappe	00712258
Rohrclip für Rohrdurchmesser 12 mm	00712262
Rohrclip für Rohrdurchmesser 16 mm	00712266
Rohrclip für Rohrdurchmesser 18 mm	00712267
Rohrclip für Rohrdurchmesser 22 mm	00712270
Rohrclip für Rohrdurchmesser 28 mm	00712271

M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

Hausadresse: Moltkestraße 13–31, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: (0661) 6003-724
Telefax: (0661) 6003-601
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.de

Die Messung der Luftfeuchte

Einführung

Neben der Temperatur ist die Feuchte eine sehr wichtige Prozeßgröße. Die relative Luftfeuchte der Umgebung beeinflußt beispielsweise weitgehend unser Wohlbefinden und den Gesundheitszustand.

Bei industriellen Prozessen ist die richtige Einstellung der Feuchte oft entscheidend über Wettbewerbsfähigkeit und Qualität der Erzeugnisse. Ebenfalls kann eine korrekte Einstellung des Feuchtigkeitsniveaus zu deutlichen Einsparungen im Energieverbrauch beitragen.

Die Liste der Anwendungsgebiete, in denen die Messung der Luftfeuchte wichtig erscheint, läßt sich beliebig lang fortsetzen. Überall dort, wo durch den Wasserdampfgehalt der Luft chemische, physikalische oder biologische Prozesse hervorgerufen oder beeinflußt werden, ist die ständige Überwachung der Luftfeuchte von hoher Bedeutung.

Begriffe und physikalische Gesetze

Die Zusammensetzung der Luft

In reiner, trockener Luft befinden sich folgende Bestandteile:

78,10 Vol.-% Stickstoff
20,93 Vol.-% Sauerstoff
0,93 Vol.-% Argon
0,03 Vol.-% Kohlendioxid
0,01 Vol.-% Wasserstoff

sowie kleinere Mengen Neon, Helium, Krypton und Xenon.

Neben diesen Bestandteilen ist in unserer Raum- und Außenluft noch eine Anzahl gasförmiger und fester Stoffe, sowie eine gewisse Feuchtigkeitsmenge in Form von Wasserdampf vorhanden. Die Luft ist also ein homogenes Gemisch verschiedener Gase und kann als „ideales Gas" angesehen werden. Sonneneinstrahlung und Winde sorgen für eine gleichmäßige Vermischung der beteiligten Gasarten, so daß trotz unterschiedlicher spezifischer Gewichte keine Schichtenbildung stattfindet.

Dalton's Gesetz $P = P_1 + P_2 + \ldots$

Der Gesamtdruck eines Gasgemisches besteht aus der Summe der Teildrücke und seiner Bestandteile. Einfach ausgedrückt besteht also die Luft aus trockener Luft und Wasserdampf,

$$P = P_w + P_{trocken}$$

wobei (P_w) den durch Wasserdampf erzeugten Teildruck und ($P_{trocken}$) die Summe der Teildrücke aller anderen Gase darstellt.

Wasserdampfsättigungsdruck

Die Luft ist in der Lage, eine bestimmte Wasserdampfmenge in Abhängigkeit von ihrer Temperatur aufzunehmen und zu speichern. Mit zunehmender Temperatur erhöht sich die Aufnahmemenge.
Der dadurch erzeugte Wasserdampfdruck kann bei einer bestimmten Temperatur nur bis zur Sättigungsgrenze ansteigen und wird als Wasserdampfsättigungsdruck (P_S) bezeichnet.

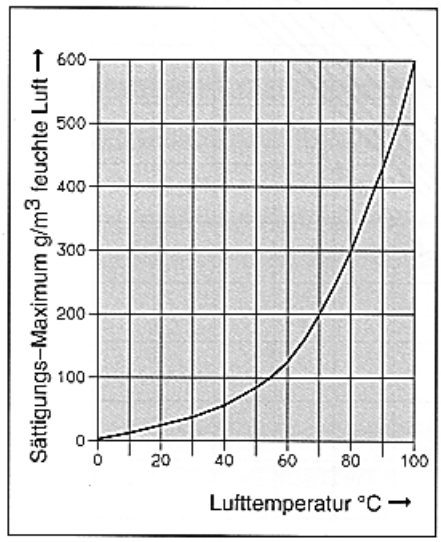


Abb. 1: Die Wasserdampfdruck-Kurve kennzeichnet das Sättigungsmaximum des Wasserdampfgehaltes der Luft in Abhängigkeit von der Temperatur

Der Umgebungsdruck oder die Anwesenheit anderer Gase bzw. Verunreinigungen üben keinen Einfluß auf das dargestellte Verhalten aus.

Taupunkt

Die Taupunkttemperatur (Td) ist die Temperatur, bei der die Luft mit Wasserdampf gesättigt ist und durch weitere Zufuhr von Wasserdampf oder Abkühlung der Lufttemperatur eine Kondensation eintritt. Die überschüssige Wasserdampfmenge taut als Regen, Nebel oder Kondenswasser ab. Der gesättigte Zustand bleibt dabei erhalten. Die Taupunkttemperatur ist der Wasserdampfsättigungstemperatur gleichzusetzen und kann bei Normaldruck maximal 100 °C betragen.

Meßgrößen

Zur Kennzeichnung des Feuchtigkeitsgehaltes in der Luft stehen zwei Meßgrößen zur Verfügung. Man unterscheidet zwischen der relativen Feuchte und der absoluten Feuchte.

Relative Feuchte

Als relative Luftfeuchte wird das Verhältnis zwischen dem in einem Gas vorhandenen Wasserdampfteildruck (P_w) und dem maximal möglichen Wasserdampfdruck, also dem Wasserdampfsättigungsdruck (P_S) bei der betreffenden Temperatur bezeichnet.

$$rF = 100 \cdot \frac{P_w}{P_S\,(t)} \quad [\%]$$

Die relative Luftfeuchte stellt eine dimensionslose Größe dar. Sie ist eine Verhältniszahl und wird in % angegeben.
Da der Sättigungsdruck nur von der Lufttemperatur abhängt, ist damit auch die relative Luftfeuchte temperaturabhängig. Die relative Luftfeuchte nimmt ab, wenn die Temperatur steigt und umgekehrt.
Der Einfluß von Temperaturschwankungen auf die relative Luftfeuchte kann erheblich sein.

	10 °C	20 °C	30 °C	50 °C	70 °C
10 % rF	± 0,7 %	± 0,6 %	± 0,6 %	± 0,5 %	± 0,5 %
50 % rF	± 3,5 %	± 3,2 %	± 3,0 %	± 2,6 %	± 2,3 %
90 % rF	± 6,3 %	± 5,7 %	± 5,4 %	± 4,6 %	± 4,1 %

Tab. 1: Einfluß einer Temperaturschwankung von ± 1 K bei verschiedenen Temperaturen und Feuchten

Absolute Feuchte

Die absolute Luftfeuchte (a) gibt diejenige Wasserdampfmenge an, die in einem bestimmten Luftvolumen enthalten ist.

$$a = \frac{\text{Masse des Wasserdampfes}}{\text{Luftvolumen}}$$

Die Maßeinheit für die absolute Feuchte ist g/m^3. Die Messung der absoluten Feuchte hat den großen Vorteil, daß sie die tatsächlich vorhandene Wassermenge z. B. in einem Gas unabhängig von der Temperatur wiederspiegelt.

Mischungsverhältnis oder Wassergehalt (x)

Hierbei wird das Verhältnis der Masse des Wasserdampfes zu der Masse des trockenen Gases dargestellt. Meistens werden als Einheiten $g/kg_{\text{trockene Luft}}$ und % verwendet. Es besagt also, wieviel Gramm Wasserdampf in einem kg trockener Luft enthalten sind. In der Verfahrenstechnik spielt die Ermittlung des Wassergehaltes eine wichtige Rolle, da hierdurch viel aussagekräftigere Daten gegenüber der relativen Feuchte zur Verfügung stehen.

M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

Hausadresse: Moltkestraße 13–31, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: (0661) 6003-724
Telefax: (0661) 6003-601
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.de

Die Dimensionen der absoluten und relativen Luftfeuchte stehen in fester Beziehung zueinander, siehe Abb. 2.
Die Einheiten der absoluten Feuchte können entsprechend den jeweiligen Erfordernissen gewählt werden.

Die gebräuchlichsten Einheiten sind:
- Taupunkt(-temperatur).....°C
- Mischungsverhältnis.... g/kg trockene Luft
- Absolute Feuchte.....g/m³

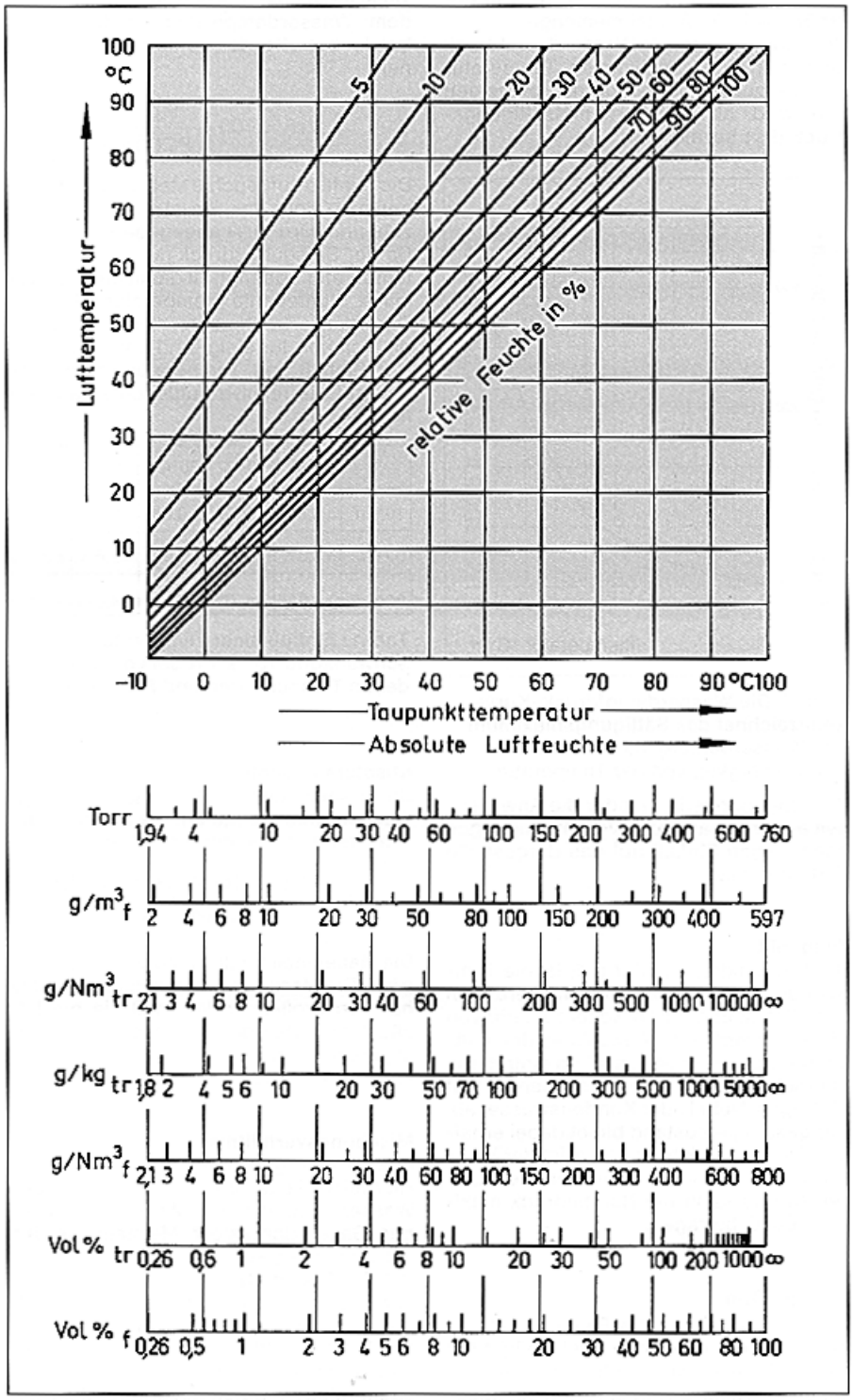


Abb. 2: Einheiten der absoluten Feuchte in Beziehung zur relativen Feuchte

M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

Hausadresse: Moltkestraße 13–31, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: (0661) 6003-724
Telefax: (0661) 6003-601
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.de

Zusammenhang zwischen Temperatur, Feuchtegehalt und relativer Feuchte
Die entsprechenden Zusammenhänge sind im i–x–Diagramm (Molliersches Diagramm, siehe Abb. 3) dargestellt.

Beispiel zur Benutzung des Diagramms:
a) Ermittlung des Wassergehaltes X und des Wasserdampfdruckes e
Gemessen: Lufttemperatur 28 °C
Luftfeuchte 60 % rF

Gemessene Werte im Diagramm aufsuchen und Schnittpunkt A ermitteln. Auf dem Schnittpunkt eine Senkrechte fällen und bis zum oberen und unteren Diagrammrand durchzeichnen. Der Schnittpunkt am oberen Rand ergibt den Wasserdampfdruck e = 17 mm QS, der am unteren Rand den Wassergehalt X = 14 g/kg.

b) Ermittlung der Taupunkttemperatur
Gemessen: Lufttemperatur 28 °C
Luftfeuchte 60 % rF

Wie unter a) Schnittpunkt A ermitteln. Von Schnittpunkt A aus senkrecht auf die maximale Luftfeuchte 100 % gehen und von diesem Punkt aus eine Linie auf die Achse (links) mit der Temperaturteilung ziehen.
Der neue Schnittpunkt ergibt die gesuchte Taupunkttemperatur von 19,4 °C.

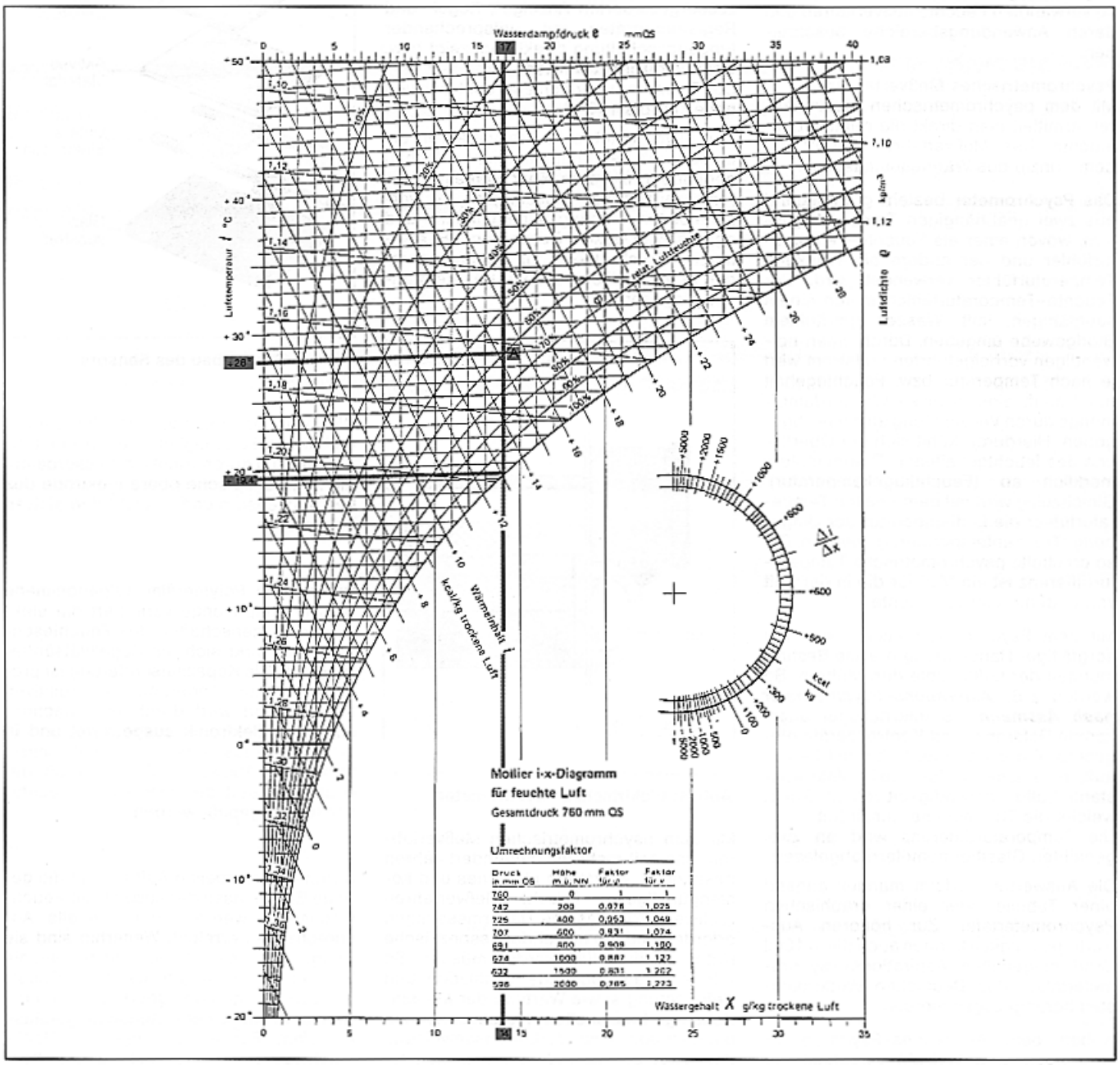


Abb. 3: Zusammenhang zwischen Temperatur, Feuchtegehalt und relativer Feuchte

M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

Hausadresse: Moltkestraße 13–31, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: (06 61) 60 03-7 24
Telefax: (06 61) 60 03-6 01
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.de

Feuchtemeßverfahren und ihre Anwendungsbereiche

Zur Ermittlung der Luftfeuchte können verschiedene Meßverfahren angewendet werden. Die Auswahl des am besten geeigneten Meßverfahrens ist meist durch den Anwender im Zusammenhang mit dem Meßobjekt zu treffen. Oft ist es möglich, durch eine einfach aber richtig angeordnete Feuchtemeßeinrichtung eine höhere Meßgenauigkeit zu erzielen bzw. den gewünschten Anforderungen gerecht zu werden.
Zur allgemeinen Hilfestellung sind nachfolgend einige der bekanntesten und häufig verwandten Feuchtemeßverfahren und deren Anwendungsbereiche beschrieben.

Psychrometrisches Meßverfahren

Mit dem psychrometrischen Meßverfahren ermittelt man direkt die relative Luftfeuchte. Das Meßverfahren beruht auf dem Prinzip des Wärmeaustausches.

Das **Psychrometer** besteht grundlegend aus zwei unabhängigen Temperaturfühlern, wovon einer als Feuchte–Temperaturfühler und der andere als Trocken–Temperaturfühler verwendet wird. Der Feuchte–Temperaturfühler ist von einem saugfähigen, mit Wasser getränktem Stoffgewebe umgeben. Durch einen notwendigen vorbeigeführten Luftstrom wird je nach Temperatur bzw. Feuchtegehalt der Umluft eine gewisse Wasserdampfmenge durch Verdunstung an diese abgegeben. Hierdurch kühlt sich die Oberfläche des feuchtgehaltenen Thermometers merklich ab (Feuchtkugeltemperatur). Gleichzeitig wird mit dem zweiten Temperaturfühler die Lufttemperatur der Umgebung (Trockentemperatur) gemessen. Die so ermittelte psychrometrische Temperaturdifferenz ist ein Maß für die in der Luft vorhandene relative Feuchte.

Mit dem Psychrometer lassen sich bei sorgfältiger Handhabung präzise Bestimmungen der Luftfeuchte durchführen. So werden z. B. ***Aspirations–Psychrometer nach Assmann*** als international anerkannte Referenz- und Kontrollgeräte eingesetzt. Ein integrierter Lüfter mit Federaufzug sorgt hierbei für eine im Mittel konstante Luftgeschwindigkeit von ca. 3 m/s, welche die Thermometer umströmt.
Die Temperaturdifferenz wird an zwei geeichten Glasthermometern abgelesen.

Die Auswertung erfolgt manuell anhand einer Tabelle oder einer graphischen Psychrometertafel. Zur höheren Auswertegenauigkeit können auch die in 10tel Grad eingeteilten Aspirations–Psychrometertafeln des Deutschen Wetterdienstes herangezogen werden.

Neben dem Aspirations–Psychrometer sind noch eine Vielzahl verschiedener Bauformen erhältlich.

Das Anwendungsgebiet der meisten mechanischen Psychrometer mit Glasthermometern begrenzt sich auf den Klimabereich für Messungen bei Temperaturen ≤ 60 °C. Der Vorteil dieser Bauformen liegt darin, daß keine Spannungsversorgung benötigt wird.

Ein erweitertes Einsatzgebiet ermöglichen die elektrischen Psychrometer.
Hierbei werden die Feuchtkugel- und Trockentemperatur durch Pt 100–Widerstandsthermometer gemessen. Dadurch kann die nach der „Sprungsche Formel" ermittelte relative Feuchte bei mikroprozessorgesteuerten Anzeige-, Regel- und Registriergeräten mit entsprechender Eingangsschaltung direkt angezeigt bzw. weiterverarbeitet werden.
Der Temperaturbereich erstreckt sich von nahezu 0 bis 100 °C.

Das psychrometrische Meßverfahren erlaubt durch den unempfindlichen Aufbau gegenüber anderen Feuchtemeßverfahren weitgehend Messungen in verschmutzten, lösungsmittelhaltigen und aggressiven Gasen. So werden z. B. elektrische Psychrometer für Dauermessungen in der Fleischerei- und Käsereibranche eingesetzt.

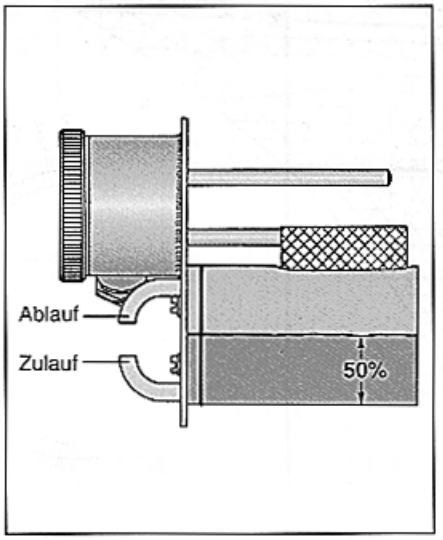


Abb. 4: Elektrisches Psychrometer

Mit dem psychrometrischen Meßverfahren, das seit mehr als einhundert Jahren bekannt ist, wurde ein einfaches und kostengünstiges Feuchte–Meßverfahren realisiert. Zuverlässige Dauermessungen erfordern jedoch anwendungsspezifische Kriterien, die erfüllt werden müssen. So z. B. eine ausreichende Ventilation und Befeuchtung sowie Wartung der Meßeinrichtung. Einzelheiten hierüber können der Betriebs- bzw. Verfahrensanweisung des jeweiligen Gerätes entnommen werden.

Kapazitives Meßverfahren

Bei dem kapazitiven Meßverfahren wird grundlegend das Kondensationsprinzip angewendet. Die Funktion des Feuchtesensors basiert auf Änderungen der Kapazität eines dünnen Polymerfilms bei Aufnahme bzw. Abgabe von Wassermolekülen.

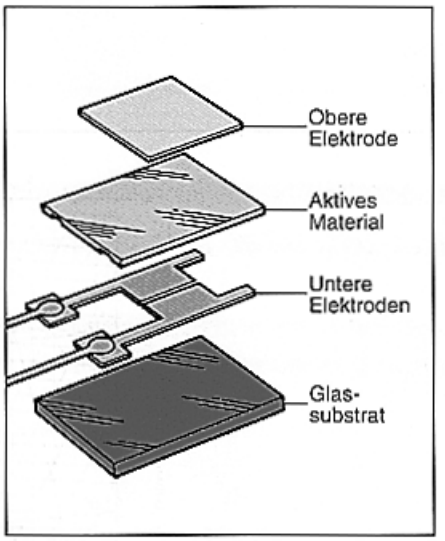


Abb. 5: Der Aufbau des Sensors

Die in Abhängigkeit von der Temperatur enthaltene Feuchtigkeitsmenge der Umgebungsluft durchdringt als Wasserdampf die hygroskopische obere Elektrode des Feuchtesensors und erreicht den aktiven Polymerfilm.

Die in dem Polymerfilm aufgenommene Wasserdampfmenge verändert die elektrischen Eigenschaften des Feuchtesensors und wirkt sich als Kapazitätsänderung aus. Die Kapazitätsänderung ist proportional zur Änderung der relativen Feuchte und wird durch eine nachgeschaltete Elektronik ausgewertet und in ein normiertes Ausgangssignal umgeformt. Die Auswerteelektronik muß der Grundkapazität des jeweiligen Feuchtesensors angepaßt werden.

Durch den speziellen Aufbau und die geringe Eigenmasse der kapazitiven Feuchtesensoren werden sehr schnelle Ansprechzeiten erreicht. Weiterhin sind sie weitgehend unempfindlich gegen leichte Verschmutzungen und Staub. Als Schutz vor Berührungen der Oberfläche sind die Sensoren in einem Kunststoffgehäuse eingefaßt. Für Anwendungen im Hochfeuchtebereich sind betauungssichere Ausführungen erhältlich.

M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

Hausadresse: Moltkestraße 13–31, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: (0661) 6003-724
Telefax: (0661) 6003-601
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.de

Kapazitive Meßverfahren finden Anwendung z. B. im Klimabereich und in Industrieprozessen, bei denen keine hohe Konzentrationen von korrosiven Gasen oder Lösungen auftreten.
Der Standardmeßbereich für kapazitive Feuchtesensoren beträgt überwiegend 10...90 % rF. Bei hochwertigeren Ausführungen sind Messungen im Bereich zwischen 0 und 100 % rF möglich.

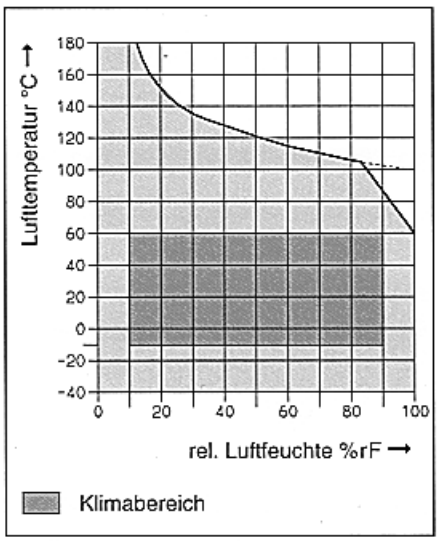


Abb. 6: Arbeitsbereich eines kapazitiven Feuchtegebers für industrielle Anwendungen

Einer der Hauptvorteile des kapazitiven Meßverfahrens ist der realisierbare Temperaturbereich, in dem die Feuchtemessungen durchgeführt werden können. So erlauben z. B. moderne Feuchtegeber für industrielle Anwendungen Messungen zwischen –40...+180 °C, wobei die Temperatur gleichzeitig erfaßt wird und ebenfalls als normiertes Ausgangssignal zur Verfügung steht.

Je nach Geräteausführung sind Abweichungen des dargestellten Arbeitsbereiches möglich.

Bedingt durch die rein elektrische Messung bietet das kapazitive Meßverfahren einen weiteren Vorteil. So können z. B. hochwertige und mit modernster Mikroprozessortechnik ausgestattete Feuchtegeber mit einer Vielfalt möglicher Optionen und Funktionen versehen werden.
Da unterschiedlich auftretende Gasdrücke und Luftgeschwindigkeiten kaum einen Einfluß auf den kapazitiven Feuchtesensor ausüben, sind Geräteausführungen erhältlich, die Messungen in druckbelasteten Systemen zwischen 0...100 bar erlauben.

Die Meßgenauigkeit liegt je nach Geräteausführung zwischen ± 2 und ± 5 % rF. Unter bestimmten Voraussetzungen können sogar Meßgenauigkeiten von ± 1 % rF erreicht werden.

Hygrometrisches Meßverfahren
Beim hygrometrischen Meßverfahren werden die besonderen Eigenschaften hygroskopischer Faserstoffe zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit genutzt. Setzt man diese Faserstoffe der Umgebungsluft aus, treten nach einer Ausgleichszeit meßbare Längenänderungen in Abhängigkeit von dem Feuchtegehalt der Luft auf.
Der jeweilige Zustand des Faserstoffes ermöglicht nun einen direkten Rückschluß auf die vorhandene Luftfeuchtigkeit.
In hygrometrischen Meßelementen finden überwiegend speziell präparierte Kunststoffäden und menschliche Haare Anwendung.

Haarmeßelement
Die Wirkungsweise des Meßelementes beruht darauf, daß die verwendeten Haare in der Lage sind, Feuchtigkeit zu absorbieren. Durch Feuchtigkeitsaufnahme entsteht am Haar ein quellender Effekt, der sich vorwiegend als Längenänderung bemerkbar macht.

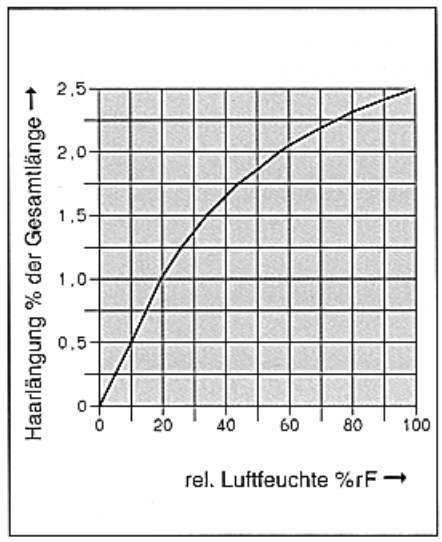


Abb. 7: Längenänderung des Haares in Abhängigkeit der relativen Feuchte

Bei zunehmender Luftfeuchte verlängert sich das Haar. Die Längenänderung beträgt ca. 2,5 % bezogen auf die Haarlänge bei einer Feuchteänderung von 0 auf 100 %. Das Haar weist jedoch bei hoher Luftfeuchte nur noch eine relativ geringe Verlängerung auf (siehe Abb. 7).

Haarmeßelemente werden vorzugsweise in Zeigerinstrumenten für den Klimabereich eingesetzt. Die Längenänderung des Haares wird durch eine spezielle feinmechanische Übersetzung auf einen Zeiger oder Schreibstift übertragen. Aus Gründen der mechanischen Stabilität faßt man mehrere Haare zu einem Haarbündel oder zu einer Haarharfe zusammen.

Das Meßverfahren gewährleistet eine Genauigkeit von ±3 % im Meßbereich von 0...90 (100) % rF. Es sind Umgebungstemperaturen von –35...+50 °C möglich. Bei längerer Anwendung im niedrigen Feuchtebereich unterhalb 40 % rF muß das Haarelement regeneriert werden. Hierzu setzt man das Haar-Hygrometer ca. 60 Minuten lang einer nahezu gesättigten Luft (etwa 94...98 %) aus. Eine eventuelle Korrektur der Zeigerstellung kann anschließend mit einer Justierschraube vorgenommen werden.
Haar-Hygrometer reagieren empfindlich gegen hygroskopischen Staub und sind daher zu schützen bzw. müssen in bestimmten Zeitabständen gereinigt werden.

Kunststoffmeßelement
Beim Kunststoffmeßelement werden anstatt der menschlichen Haare Kunststoffäden verwendet. Durch ein spezielles Verfahren erhalten diese Fasern ebenfalls hygroskopische Eigenschaften. Änderungen der relativen Feuchte bewirken eine proportionale Längenänderung des Meßelementes. Die Längendehnung wird auch über eine feinmechanische Übersetzung übertragen.

Das Kunststoffelement bietet den Vorteil, daß man es bei höheren Temperaturen (bis zu 110 °C) und auch über längere Zeit bei niedriger relativer Feuchte verwenden kann. Ein von den Haarmeßelementen bekanntes Regenerieren ist hierbei nicht erforderlich.

Das Kunststoffmeßelement ist wasserbeständig und unempfindlich gegen trockenen Schmutz, Staub, Flusen und ähnlichen Verschmutzungen. Der Meß-/Arbeitsbereich liegt bei (0)30...100 % rF., ist aber von der Umgebungstemperatur abhängig (siehe Abb. 8). Dabei beträgt die Meßgenauigkeit ± 2 - 3 %.

Hygrometrische Meßwertgeber mit Kunststoffelement werden wegen ihrer weitgehenden Unempfindlichkeit und der höheren Temperaturverträglichkeit für Dauermessungen in der industriellen Verfahrenstechnik und im Klimabereich eingesetzt. Entsprechend der jeweiligen Anwendung sind die verschiedensten Geräteausführungen erhältlich.

M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

Hausadresse: Moltkestraße 13–31, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: (06 61) 60 03-7 24
Telefax: (06 61) 60 03-6 01
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.de

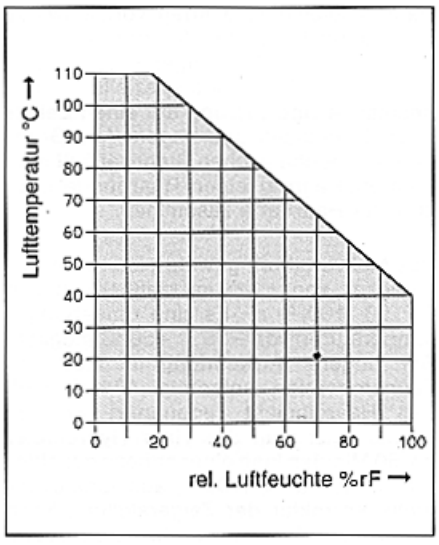


Abb. 8: Maximale Temperatur und Feuchte bei einem Kunststoff–Meßelement

Hierzu zählen unter anderem:

Hygrogeber
Die auftretende Längenänderung des Kunststoffelementes wird bei diesen Geräten über ein geeignetes System abgetastet und meist in ein lineares Widerstandssignal umgewandelt. Ebenfalls sind Ausführungen mit eingebautem Zweidraht–Meßumformer erhältlich, wobei normierte Strom- und Spannungssignale am Ausgang zur Verfügung stehen. Geräte mit einem zusätzlichen Temperaturmeßbereich werden als Hygrothermogeber bezeichnet.

Hygrostate
Bei dieser Variante wird die Längenänderung des Meßelementes zur Betätigung eines Schaltkontaktes genutzt. Die Hygrostate dienen zur Steuerung von Be- und Entfeuchtungsanlagen.

Hygrograph
Der Hygrograph ist ein registrierender Feuchteschreiber mit hygrometrischen Haar- oder auch Kunststoffmeßelementen. Eine zusätzliche Temperaturerfassung ist ebenfalls möglich (Hygrothermograph). Anwendungsgebiete sind z. B. Wetterstationen.

Mit dem hygrometrischen Meßverfahren sind allgemein Feuchtemessungen in druckloser und nicht aggressiver Luft möglich. Messungen in lösungsmittelhaltigen und aggressiven Medien sollten vermieden werden, da sie ja nach Art und Konzentration Fehlmessungen verursachen bzw. es zur Zerstörung des Meßelementes führen kann.

Schlußbetrachtung

Der Abschnitt Feuchtemeßverfahren und ihre Anwendungsbereiche behandelt Grundlagen. Beschriebene Geräteausführungen und technische Angaben können daher herstellbezogene Abweichungen aufweisen. Genauere Hinweise sind daher den Betriebsanleitungen oder Datenblättern der einzelnen Geräte zu entnehmen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Hygro- und Hygrothermogeber (kapazitiv) für Anwendungen im Klimabereich

- **zur Messung der relativen Luftfeuchte und Temperatur**
- **für vielseitige Anwendungen im Lüftungs- und Klimabereich**
- **als Raum-, Wand- und Kanalausführung**
- **kompakte Stabausführungen mit Anschlussleitung oder robustem Anschlusskopf**
- **mit Strom- und Spannungsausgängen sowie passivem Temperaturausgang**
- **Raum- und Wandausführung optional mit 2-zeiliger LCD-Anzeige lieferbar**

Für die häufigsten Anwendungen im Lüftungs- und Klimabereich konzipiert, zeichnen sich diese Messwertgeber besonders durch ihre Montagefreundlichkeit, Robustheit und zuverlässige Feuchtemesstechnik aus.

Die relative Luftfeuchte wird mittels eines feuchtigkeitsabhängigen Kondensators erfasst. Das kapazitive Sensorelement besteht dabei grundlegend aus einem Trägerplättchen, auf welchem Elektroden aufgebracht sind und einer darüber liegenden hygroskopischen Schicht aus Polymer. Diese Polymerschicht nimmt aus dem zu messenden Medium (Luft) Wassermoleküle auf oder gibt diese an die Umgebung ab und verändert somit die Kapazität des Kondensators. In einer nachgeschalteten Elektronik wird die der jeweiligen Luftfeuchte zugeordnete Kapazität dann umgeformt und als normiertes Strom- oder Spannungssignal herausgegeben.

Die Messwertgeber sind grundsätzlich für drucklose Systeme und nichtaggressive Gase ausgelegt. Sie sind betauungsfest und gewährleisten eine zuverlässige Feuchtemessung in dem jeweils angegebenen Arbeitsbereich. Für den erweiterten Einsatz stehen Ausführungen mit zusätzlichem Temperaturkanal zur Verfügung.

Die Messwerte werden mittels normierter Ausgangssignale mit 4 bis 20 mA, 0 bis 1 V oder 0 bis 10 V an die Folgeelektronik übertragen. Wahlweise sind einige Ausführungen auch mit einem passiven Pt100-Temperaturausgang lieferbar, wodurch Kosten für erweiterte Elektronik entfallen.

Bei der Gestaltung der neuen Raum- und Wandgehäuse wurde ganz speziell neben der messtechnischen Optimierung auch auf die Wünsche der Anwender bezüglich Montage- und Wartungsfreundlichkeit eingegangen. Ein separat abnehmbares Gehäuseunterteil mit vordefinierten Montagebohrungen, welche auch für die Unterputzdosenmontage geeignet sind, sorgt beispielsweise für eine sehr einfache Handhabung der Raumausführung bei der Montage. Das einfache aber funktionelle Verschlusssystem ermöglicht zudem das leichte Öffnen und Verschließen des Gerätes ohne großen Aufwand. Auch das robuste Wandgehäuse mit erhöhtem Feuchtigkeitsschutz IP65 trägt dieser Anforderung Rechnung. Hier genügt beispielsweise nur eine einzige Schraube für den sicheren Verschluss.

Optional können beide neuen Varianten mit einer 2-zeiligen LCD-Anzeige geliefert werden, welche das gleichzeitige Anzeigen der aktuellen Feuchte- und Temperatur-Messwerte im Bereich von -30 bis +60(+80) °C je nach Ausführung ermöglicht.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Feuchte (rF)

Feuchtesensor	kapazitiv (Dünnschicht, betauungsfest)
Messbereich	0 bis 100 % rF
Arbeitsbereich	0 bis 100 % rF; Wandausführung 5 bis 95 % rF; Stab- und Kanalausführung 10 bis 90 % rF; Raumausführung
Messgenauigkeit	±2,5 % rF; Raumausführung im Feuchtebereich von 40 bis 60 % rF ±3,0 % rF; übriger Bereich ±2,0 % rF; Wandausführung im Feuchtebereich von 10 bis 90 % rF ±2,5 % rF; übriger Bereich ±2,0 % rF; Kanalausführung im Feuchtebereich von 40 bis 60 % rF ±2,5 % rF; übriger Bereich ±2,0 % rF; Stabausführung im Feuchtebereich von 5 bis 95 % rF
Temperatureinfluss	±0,05 % rF pro K; Raum- und Wandausführung (bezogen auf 23 °C) < 0,15 % rF pro K; Kanalausführung (bei < 10 °C, > 40 °C) < 0,10 % rF pro K; Stabausführung (bei < 10 °C, > 40 °C)
Messmedium	Luft, drucklos, nicht aggressiv
Feuchteausgang (aktiv) (Anschlussplan siehe Betriebsanleitung)	4 bis 20 mA 0 bis 1 V (nicht bei Kanalausführung) 0 bis 10 V
Luftgeschwindigkeit	min. 0,5 m/s (1,5 m/s bei Stabausführung mit Stromausgang) max. 15 m/s (Wandausführung 10 m/s)
Ansprechzeit	Halbwertzeit: 10 s bis 1,2 min bei v = 2 m/s (je nach Bauform und verwendetem Filter, ausgenommen Raumausführung)

Temperatur (T)

Messelement	Pt100- oder Pt1000-Dünnschicht-Temperatursensor nach DIN EN 60751 (je nach Ausführung)
Messbereich	siehe Bestellangaben (nur Skalierung, max. zulässige Umgebungstemperatur beachten)
Arbeitsbereich	-30 bis +60 °C; Raumausführung -30 bis +80 °C; Wand-, Kanal- und Stabausführung
Messgenauigkeit	±0,25 K; Raumausführung bei Spannungsausgang ±0,4 K; Raumausführung bei Stromausgang (10 bis 40 °C)
	±0,2 K; Wandausführung bei Spannungsausgang ±0,3 K; Wandausführung bei Stromausgang (10 bis 40 °C) ±0,3 K; Kanal- und Stabausführung
Temperatureinfluss	±0,01 K/K (bei < 10 °C, > 40 °C)
Temperaturausgang (aktiv) (Leitersystem siehe Anschlussbilder)	DC 0 bis 1 V (nicht bei Kanalausführung) DC 0 bis 10 V 4 bis 20 mA
Temperaturausgang (passiv)	Pt100 (nur bei Kanal- und Stabausführung, siehe Bestellangaben)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Elektrische Daten

Spannungsversorgung	
Raum- und Wandausführung	DC 6 bis 30 V oder AC 6 bis 26 V (bei 0 bis 1 V) DC 15 bis 30 V oder AC 13 bis 26 V (bei 0 bis 10 V) DC 10 bis 25 V (Raumausführung bei 4 bis 20 mA) DC 10 bis 30 V (Wandausführung bei 4 bis 20 mA)
Kanalausführung	DC 15 bis 30 V AC 24 V (zusätzlich bei 0 bis 10 V)
Stabausführung	DC 12 bis 30 V DC 15 bis 30 V (bei 0 bis 10 V) DC 6 bis 30 V (bei 0 bis 1 V)
Bürde (I-Ausgang)	$R_L(\Omega) = \frac{\text{Spannungsversorgung - DC 10 V}}{0{,}02\ \text{A}} \pm 50\ \Omega$
Lastwiderstand (U-Ausgang)	> 10 kΩ (bei 0 bis 10 V), > 2 kΩ (bei 0 bis 1 V)
Eigenverbrauch	typisch 7 mA bei Spannungsausgang, < 1 mA bei 0 bis 1 V (je Messbereich bei 4-Leitersystem)
elektromagnetische Verträglichkeit CE	nach EN 61326-1 und EN 61326-2-3

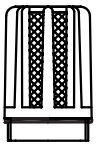
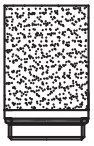
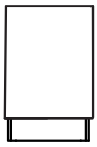
Aufbau

Gehäuse	
Raumausführung	ABS-Kunststoff, signalweiß (RAL 9003)
Wandausführung	PC-Kunststoff
Kanalausführung	ABS-Kunststoff mit angesetzter Sonde aus Aluminium, lackiert
Stabausführung	Anschlusskopf Form J aus Aluminium, Sonde wie Kanalausführung, wahlweise mit 1,5 m Anschlussleitung
Abmessungen	
Raumausführung	81 × 81 × 25,7 mm
Wandausführung	83 × 83 × 40 mm (Sonde Ø 12 × 50 mm)
Kanalausführung	248 × 120 × 48 mm (Sonde Ø 20 × 200 mm)
Stabausführung	Sonde Ø 20 × 122 mm)
Leitungsdurchführung	
Raumausführung	Öffnung auf der Unter- oder Rückseite (wahlweise Unterputzdosenmontage)
Wandausführung	über Kabelverschraubung M16 × 1,5
Kanalausführung	über Kabelverschraubung M20 × 1,5
Stabausführung	über Kabelverschraubung M16 × 1,5 (bei Ausführung mit Anschlusskopf Form J)
Anschlussklemmen	für Leiterquerschnitte bis 1,5 mm^2
Anschlussbilder	Bitte entnehmen Sie die Anschlussklemmenbelegung aus der im Lieferumfang befindlichen Betriebsanleitung (je nach Ausführung). Für Planungsaktivitäten stehen die Betriebsanleitungen auch als PDF-Dateien im Internet unter www.jumo.net zum Download zur Verfügung.
Schutzart	
Raumausführung	IP30
Wandausführung	IP65 (Messsonde IP30 (Standard), mit PTFE-Sinterfilter IP65)
Kanalausführung	IP64 (Messsonde IP30 (Standard), mit PTFE-Sinterfilter IP65)
Stabausführung	IP65 (Messsonde IP30 (Standard), mit PTFE-Sinterfilter IP65)
Einsatztemperatur	
Raumausführung	-30 bis +60 °C
Wandausführung	-30 bis +80 °C
Kanalausführung	-40 bis +80 °C am Sondenkopf (Filterbereich) -10 bis +60 °C am Gehäuse
Stabausführung	-20 bis +60 °C -40 bis +80 °C am Sondenkopf (Filterbereich)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einbaulage	Bei Kanal- und Stabausführung Fühlerrohr vorzugsweise schräg oder senkrecht nach unten. Bei Raumausführung Lüftungsöffnungen vorzugsweise senkrecht. Bitte die Messwertgeber so montieren, dass ein Eindringen von Wasser vermieden wird. Befestigung direkt über Öffnungen im Gehäuse oder über optional erhältliches Montagezubehör.
Gewicht	
Raum- oder Wandausführung	ca. 200 g
Stab- oder Kanalausführung	ca. 150 bis 350 g, je nach Ausführung

Filter

Kunststoffgitter-Netzfilter „ZE17“		Ø 20 × 25 mm, Gewinde M18 × 1 Standard: bei Kanal- und Stabausführung. Schützt vor grober Verschmutzung, schnellansprechend, Ansprechzeit ca. 1 min (v = 1,5 m/s).
Kunststoffgitter-Membranfilter „ZE20“		Ø 20 × 25 mm, Gewinde M18 × 1 für den Außeneinsatz, besserer Schutz vor Aerosolen, bis v = 10 m/s, Ansprechzeit ca. 1,5 min (v = 1,5 m/s)
Edelstahl-Sinterfilter „ZE21“		Ø 20 × 25 mm, Gewinde M18 × 1 für extreme Einsatzbedingungen, bei hoher Luftgeschwindigkeit bis zu 20 m/s und erhöhtem Staubanfall, Ansprechzeit ca. 1,5 min (v = 1,5 m/s)
PTFE-Filter „ZE18“		Ø 20 × 25 mm, Gewinde M18 × 1 Sinterfilter aus feinporigem PTFE für Sensorrohre 20 mm für extreme Einsatzbedingungen. **Hinweis:** Bei Einsatz dieses Filters wird die EMV-Richtlinie EN 50082-2 bei einigen Sensoren nicht erfüllt. Ansprechzeit ca. 3 min (v = 1,5 m/s)
Kunststoffgitter-Membranfilter „ZE08“		Ø 12 × 33 mm, Gewinde M10 × 0,75 Standard: bei Wandausführung. Für den Außeneinsatz bis v = 10 m/s. Schutz vor Aerosolen und Stäuben. Ansprechzeit ca. 1,5 min (v = 1,5 m/s)
PTFE-Filter „ZE05“		Ø 12 × 35 mm, Gewinde M10 × 0,75 Sinterfilter aus feinporigem PTFE für Sensorrohre 12 mm. Für extreme Einsatzbedingungen. Ansprechzeit ca. 3 min (v = 1,5 m/s)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anwenderhinweise

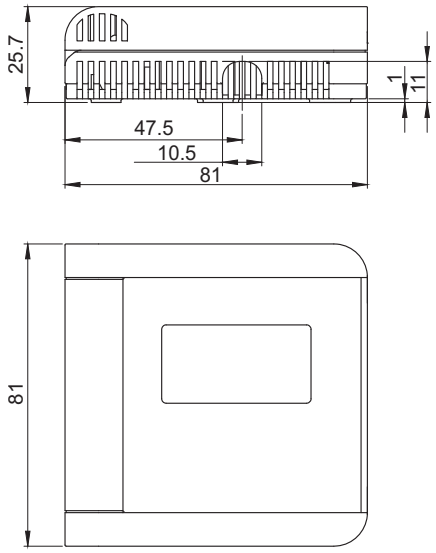
Montage	Die Feuchtemesswertgeber sind an einer für die Feuchtemessung repräsentative Stelle im Raum, an Wänden oder an Geräten und Anlagen zu montieren. Die Nähe von Heizkörpern, Fenstern und Türen (bei Raummessungen auch Außenwände), als auch Flächen mit starken Erschütterungen oder direkter Sonneneinstrahlung sind zu meiden. Die Messwertgeber sind vor Schmutz, Tropf- und Spritzwasser zu schützen. Betauung und Spritzwasser schaden dem Messwertgeber zwar nicht, können aber bis zur Abtrocknung des Sensorelementes zu Fehlmessungen führen. Staub schadet in der Regel nicht, kann den Messwertgeber aber in seinem dynamischen Verhalten beeinträchtigen. Die angegebenen Mindestluftgeschwindigkeiten sowie die der Betriebsspannung angepasste Bürde bei Stromausgang sollten eingehalten werden. Abweichungen davon können ebenfalls zu Zusatzmessfehlern infolge von Eigenerwärmung führen. Damit die Störfestigkeit der Messwertgeber aufrecht erhalten wird, sollte die Installation nach den Schutzmaßnahmen des EMV-Gesetzes durchgeführt werden.
Wartungshinweis für Feuchte-Messelement	Das kapazitive Feuchte-Messelement ist bei normal sauberer Umluft wartungsfrei. Aggressive und lösungsmittelhaltige Medien können zu Fehlmessungen und Ausfall führen. Niederschläge, die einen wasserabweisenden Film am Messelement bilden, sind schädlich. Verschmutzte Schutzfilter sind auszutauschen. Die Oberflläche des Feuchtesensors darf nicht berührt werden. Zur Säuberung dürfen bei Geräten mit abgesetzter Messsonde der Sensor mittels destilliertem Wasser abgespült werden. Die korrekten Messwerte stellen sich nach vollständiger Trocknung wieder ein. Bei der Raumausführung kann zur Reinigung ein weicher Pinsel verwendet werden.
Prüfung und Kalibration	Um die Messwertgeber (1× jährlich empfohlen) auf Genauigkeit der Feuchtemessung zu prüfen, können Feuchte-Sensorchecks eingesetzt werden. Der Vorgang ist in der DIN 50008, IEC Publikation 260, ISO/R 483-1966 näher beschrieben. Das Grundprinzip ist, dass sich im Luftraum über einer wässrigen, gesättigten Salzlösung ein entsprechendes Klima bildet. Feuchte-Sensorchecks mit Werten von 33 % rF, 53 % rF und 76 % rF sind im Zubehör erhältlich.

Achtung:
Durch Eingriffe in die inneren Teile erlischt jeglicher Garantieanspruch.

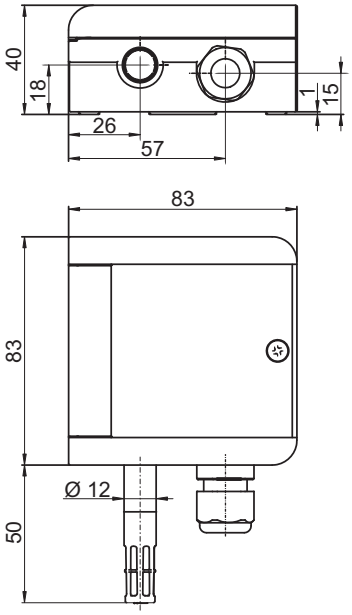
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

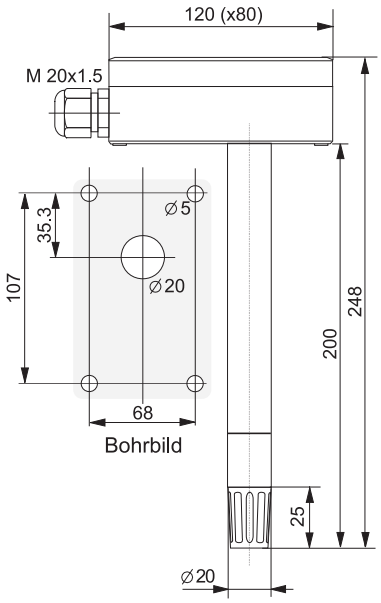
Abmessungen



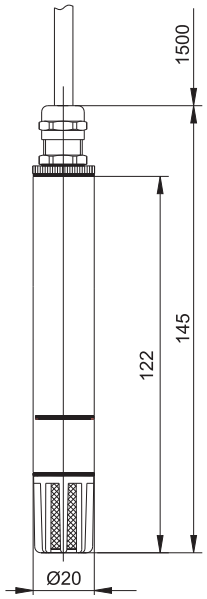
Raumausführung
(Bohrbild siehe Verpackung)



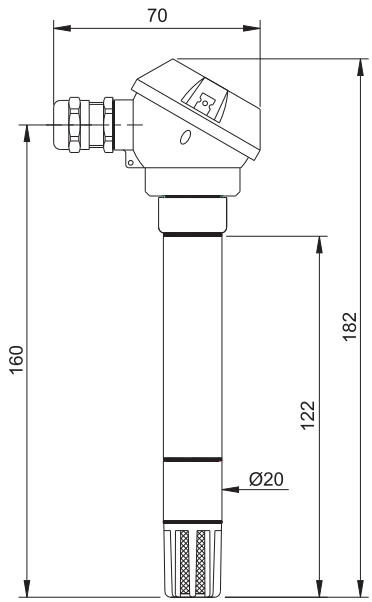
Wandausführung
(Bohrbild siehe Verpackung)



Kanalausführung



Stabausführung
mit Anschlussleitung



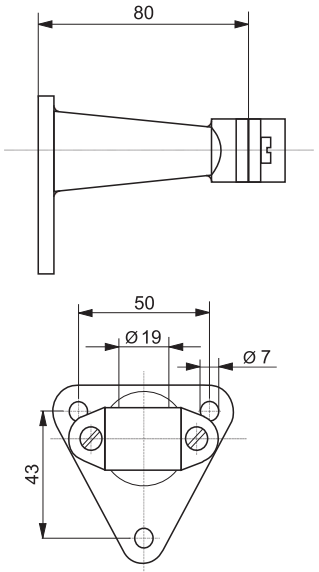
Stabausführung
mit Anschlusskopf Form J

Maßangaben in mm

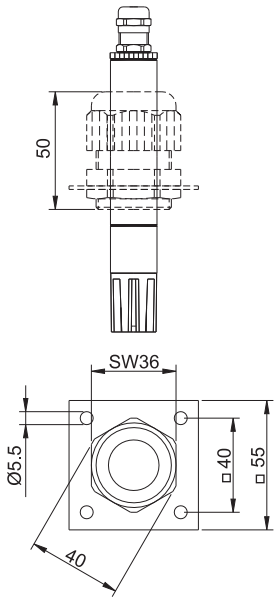
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



**Haltestativ (Wandhalterung)
für Kanal- und Stabausführung**



**Befestigungsplatte „ZA20“
mit Klemmverschraubung
für Kanal- und Stabausführung**

Maßangaben in mm

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

						(1)	**Grundtyp**	
					907020/11		Hygro- oder Hygrothermogeber - Raumausführung	
					907020/20		Hygro- oder Hygrothermogeber - Wandausführung	
					907020/30		Hygro- oder Hygrothermogeber - Kanalausführung	
					907020/40		Hygro- oder Hygrothermogeber - Stabausführung mit 1,5 m Anschlussleitung	
					907020/41		Hygro- oder Hygrothermogeber - Stabausführung mit Anschlusskopf Form J	
						(2)	**Ausführung**	
x	x	x	x	x	1		Feuchte	
x	x	x	x	x	2		Feuchte und Temperatur	
			x	x	3		Feuchte und Temperatur (Temperatur passiv)	
						(3)	**Messbereiche**[a]	
x	x	x	x	x	00		0 bis 100 % rF	
			x		10		0 bis 100 % rF; -20 bis +80 °C	
		x			21		0 bis 100 % rF; -30 bis +60 °C	
x	x		x	x	22		0 bis 100 % rF; -30 bis +70 °C	
x	x	x			34		0 bis 100 % rF; 0 bis 50 °C	
x	x	x			36		0 bis 100 % rF; 0 bis 100 °C	
						(4)	**Ausgang**	
x	x	x	x	x	005		4 bis 20 mA; 4 bis 20 mA[b]	
			x	x	006		4 bis 20 mA; Pt100 (passiv)[b]	
x	x		x	x	051		0 bis 1 V; 0 bis 1 V[b]	
			x	x	052		0 bis 1 V; Pt100 (passiv)[b]	
x	x	x	x	x	065		0 bis 10 V; 0 bis 10 V[b]	
			x	x	066		0 bis 10 V; Pt100 (passiv)[b]	
						(5)	**Typenzusätze**	
x	x	x	x	x	000		ohne	
x	x				793		LCD-Anzeige (2-zeilig)	
			x		819		Kupplungsstecker (ohne Anschlussleitung)	

[a] Bitte Arbeitsbereich Feuchte und zulässige Umgebungstemperaturen beachten (siehe technische Daten)!
[b] Zweiter Ausgang nur bei Kombinationsgeräten (Feuchte und Temperatur) vorhanden.

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**
Bestellschlüssel		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	907020/11	-	1	-	00	-	005	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
907020/11-1-00-005/000	00609642
907020/11-2-34-005/000	00609648
907020/11-2-34-005/793	00609649
907020/20-1-00-005/000	00609651
907020/20-2-22-005/000	00609653
907020/20-2-22-005/793	00609654
907020/30-1-00-005/000	00315103
907020/30-1-00-065/000	00315104
907020/30-2-21-005/000	00332698
907020/30-2-21-065/000	00403752
907020/30-2-34-005/000	00315106
907020/30-2-34-065/000	00315107
907020/30-2-36-005/000	00332700
907020/40-1-00-005/000	00403753
907020/40-1-00-065/000	00403755
907020/40-2-22-005/000	00403754
907020/40-2-22-065/000	00402259
907020/41-1-00-005/000	00473743
907020/41-1-00-065/000	00473744
907020/41-2-22-005/000	00473745
907020/41-2-22-065/000	00473746

Zubehör

Artikel	Teile-Nr.
Feuchte-Sensorcheck: 33 % rF	00332758
Feuchte-Sensorcheck: 53 % rF	00332759
Feuchte-Sensorcheck: 76 % rF	00332760
Edelstahl-Sinterfilter „ZE21“ Ø 20 × 25 mm, Gewinde M18 × 1	00352114
Kunststoffgitter-Netzfilter „ZE17“ Ø 20 × 25 mm, Gewinde M18 × 1	00367344
Kunststoffgitter-Membranfilter „ZE20“ Ø 20 × 25 mm, Gewinde M18 × 1	00403756
PTFE-Filter „ZE18“ Ø 20 × 25 mm, Gewinde M18 × 1	00511063
Kunststoffgitter-Membranfilter „ZE08“ Ø 12 × 33 mm, Gewinde M10 × 0,75	00609659
PTFE-Filter „ZE05“ Ø 12 × 35 mm, Gewinde M10 × 0,75	00609660
Befestigungsplatte „ZA20“ mit Klemmverschraubung für Kanal- und Stabausführung	00403757
Haltestativ (Wandhalterung) für Kanal- und Stabausführung	60171300

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Hygro-, Hygrothermogeber und CO_2-Messwertgeber für Gebäudemanagement und Klimaüberwachung

- **zur Messung der relativen Luftfeuchte, der Temperatur und Frischluftqualität**
- **in Raum-, Wand-, Kanal- und Stabausführungen lieferbar**
- **für Applikationen im Gebäudemanagement, sowie in Bereichen der Klima- und Lüftungsüberwachung**
- **wahlweise mit LCD-Anzeige**
- **mit Strom-, Spannungs- oder Modbus-Ausgang, sowie passiven Widerstandsausgang für Temperatur erhältlich**

Für die häufigsten Anwendungen in der Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik konzipiert, zeichnen sich diese kapazitiven Feuchte-Messwertgeber besonders durch ihre hohe Messgenauigkeit, hervorragende Langzeitstabilität und gute chemische Beständigkeit aus. Die modernen Gehäusekonzepte ermöglichen geringe Installationskosten und bieten einen größtmöglichen Schutz gegenüber Verschmutzung und Betauung, was wiederum einem möglichst guten und störungsfreien Dauerbetrieb zu Gute kommt.

Die CO_2-Messwertgeber nutzen eine bewährte Infrarot-Technologie zur Messung der Kohlendioxid-Konzentration. Das angewendete NDIR-Verfahren verfügt dabei über eine patentierte Autokalibrierfunktion, eliminiert Alterungseffekte und ermöglicht so eine ebenfalls genaue und langzeitstabile Messung der CO_2-Werte.

Unterschiedliche Kombinationsmöglichkeiten zwischen den Messgrößen Kohlendioxid (CO_2), Feuchte (rF) und Temperatur (T) in optisch ansprechenden und montagefreundlichen Gehäusen setzen wieder einmal neue Maßstäbe in der Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik, sowie in vielen weiteren Bereichen in denen entsprechende Messtechnik zum Einsatz kommt. In Raum-, Wand-, Kanal- und Stabausführung ermöglicht diese Baureihe ein umfangreiches Einsatzspektrum.

Als Ausgang stehen normierte Strom- oder Spannungssignale, sowie wahlweise bei einigen Geräten auch passive Widerstandsausgänge als auch ein digitaler Ausgang zur Verfügung. Messwertgeber in Raum- und Wandausführung können mit einer digitalen Anzeige ausgestattet werden.

Anwendungen befinden sich in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausführung und Bauform praktisch im gesamten Sektor des Gebäudemanagements, sowie in Bereichen der kompletten Klima- und Lüftungstechnik.

Anwendungsbereiche: Be- und Entfeuchtungsanlagen, Wohn- und Bürobereichen, öffentlichen Gebäuden, Landwirtschaft und Stallungen, Inkubatoren, Brutkästen, Gewächshäuser, Lager- und Kühlräume, Fertigungshallen, Hallenbäder usw.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Feuchte (rF)

Feuchtesensor	kapazitiv, betaubar (mit Sensor-Coating)	
Messbereich Feuchte	0 bis 100 % rF	
Arbeitsbereich Feuchte	10 bis 90 % rF:	Raumausführung
	10 bis 95 % rF:	Wand- und Kanalausführung (HKL)
	0 bis 100 % rF:	Wand- und Kanalausführung, Stabausführung
Genauigkeit Feuchte bei 20 °C	±2 % rF:	Raumausführung und Anzeigegerät im Feuchtebereich von 40 bis 60 % rF, Wand- und Kanalausführung im Feuchtebereich von 0 bis 90 % rF, Stabausführung mit Modbus-Ausgang, (im übrigen Bereich ±3 % rF)
	±2,5 % rF:	Wand- und Kanalausführung (HKL), Stabausführung (bei DC 24 V, 20 °C und 0,2 m/s)
	±3 % rF:	Raumausführung mit CO_2 im Feuchtebereich von 30 bis 70 % rF, (im übrigen Bereich ±5 % rF)
Temperaturabhängigkeit	±0,03 % rF/°C (typisch)	
Sensor-Coating	Sensor-Coating für den Feuchtesensor ist ein zusätzlicher Schutzüberzug, welcher den Feuchtesensor noch besser vor Schadstoffen schützt und gerade bei besonders verschmutzten oder aggressiven Atmosphären in vielen Fällen längere Standzeiten ermöglicht. Alle Geräte, mit Ausnahme der Raumausführung, sind serienmäßig mit diesem erhöhten Schutzmerkmal ausgestattet.	

Temperatur (T)

Temperatursensor	Platin-Chip-Temperatursensor Pt1000 nach DIN EN 60751, (passiv auch Pt100)	
Messbereich Temperatur	0 bis 50 °C:	Raumausführung; Wand- und Kanalausführung (HKL) und (CO_2)
	-40 bis +80 °C:	Wand- und Kanalausführung (zul. Umgebungstemperatur beachten)
	-40 bis +60 °C:	Stabausführung (-40 bis +80 °C mit Modbus-Ausgang)
Genauigkeit Temperatur bei 20 °C	±0,2 °C:	Wand- und Kanalausführung, Stabausführung mit Modbus-Ausgang (±0,6 °C im Endbereich bei 20 °C)
	±0,3 °C:	Raumausführung - Spannungsausgang, Kanalausführung (CO_2)
	±0,4 °C:	Raumausführung - Stromausgang (±0,7 °C mit CO_2)
	±0,3 °C:	Wand- und Kanalausführung (HKL); Stabausführung

Kohlendioxid (CO_2)

Messprinzip	NDIR (nicht-dispersive Infrarot-Technologie)
Sensor	2-Strahl-Infrarotzelle
Messbereich	0 bis 2000 ppm, 0 bis 5000 ppm
	0 bis 10000 ppm (nur Wand- und Kanalausführung)
Genauigkeit bei 25 °C und 1013 mbar	±(50 ppm +2 % vom Messwert) bei 0 bis 2000 ppm
	±(50 ppm +3 % vom Messwert) bei 0 bis 5000 ppm
	±(100 ppm +5 % vom Messwert) bei 0 bis 10000 ppm
Temperaturabhängigkeit	2 ppm CO_2/°C (typisch)
Langzeitstabilität	20 ppm/a (typisch)
Messrate	ca. 15 s
Ansprechzeit	< 195 s (300 s bei Wandausführung)
Aufwärmzeit	< 5 min

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Elektrische Daten

Spannungsversorgung	DC 15 bis 35 V, AC 24 V ±20 %:	bei Ausgang 0 bis 10 V / RS485 oder CO_2-Messwertgeber
	DC 20 bis 28 V:	bei Ausgang 4 bis 20 mA
	DC 20 bis 35 V:	bei Ausgang 4 bis 20 mA (HKL)
	DC 4,5 bis 30 V:	nur Stabausführung mit Spannungsausgang
	DC 9 bis 28 V:	nur Stabausführung mit Stromausgang
	DC 4 bis 18 V:	nur Stabausführung mit Modbus-Ausgang
Stromaufnahme	5 bis 15 mA bei DC-Spannungsversorgung (Wand- und Kanalausführung)	
	13 bis 25 mA bei AC-Spannungsversorgung (Wand- und Kanalausführung)	
	1,5 mA bei Stabausführung (typisch 0,4 mA bei Modbus-Ausgang, Messrate 1 s)	
	10 mA plus Ausgangsstrom, max. 0,5 A für 0,3 s bei CO_2-Messwertgeber	
Lastwiderstand	R_L < 500 Ohm bei Stromausgang	
Ausgangssignale	4 bis 20 mA sowie 0 bis 1 V, 0 bis 10 V, passiv auch Pt100 und Pt1000 RS485 Digitalausgang (Grundtypen siehe Bestellangaben)	
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326-1 und EN 61326-2-3	
Anschluss	Schraubklemmen max. 1,5 mm^2	
Anschlussplan	siehe Betriebsanleitung	

Gehäuse

Gehäuse	Polycarbonat	
Schutzart	IP20: Raumausführung	
	IP65: Wand-, Kanal- und Stabausführung	
Leitungsdurchführung	M16 × 1,5 Wand- und Kanalausführung	
Umgebungstemperatur	-20 bis +60 °C:	Raumausführung, Wand- und Kanalausführung (CO_2)
	-5 bis +55 °C:	Raumausführung mit LCD-Anzeige
	-15 bis +60 °C:	Wand- und Kanalausführung (HKL)
	-40 bis +60 °C:	Wand- und Kanalausführung (-20 bis +50 °C mit LCD-Anzeige)
	-40 bis +60 °C:	Stabausführung
Lagertemperatur	-20 bis +60 °C:	Raumausführung
	-25 bis +60 °C	Wand- und Kanalausführung (HKL)
	-40 bis +60 °C	Wand-, Kanal- und Stabausführung
Gewicht	ca. 100 g:	Raumausführung
	ca. 150 g:	Wandausführung
	ca. 250 g:	Kanalausführung
	ca. 150 g:	Stabausführung (Anschlussleitung 1,5 m, Standard)
	ca. 180 g:	Stabausführung (Anschlussleitung 3 m)

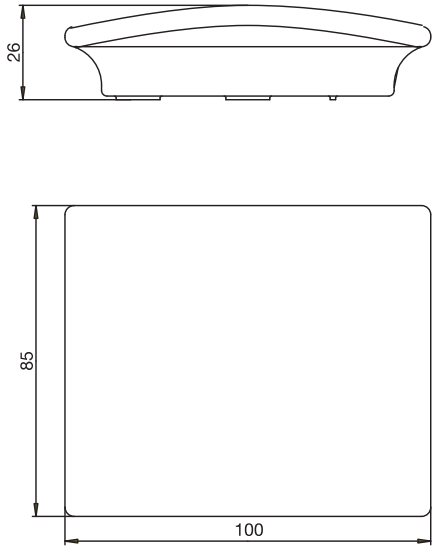
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör

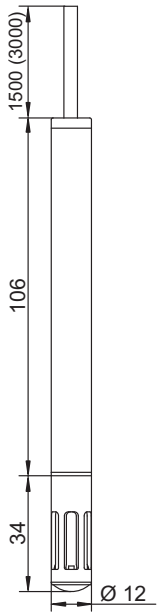
Filter	**Kunststoffgitter-Membranfilter „HA010101“** (Standard)**:** Für geringe bis normale Schmutzbelastungen im Bereich Heizung, Klima und Lüftung. Porengröße 1 µm, $t_{10/90}$ ca. 15 s
	Edelstahl-Sinterfilter „HA010103“: Beste Wirkung bei höheren mechanischen und thermischen Beanspruchungen. Ungeeignet für den Hochfeuchtebereich. Porengröße 10 µm, $t_{10/90}$ ca. 30 s
	Kunststoffgitter-Netzfilter „HA010106“: Bei hoher Feuchte, Gefahr von Betauung oder rasch wechselnden Feuchtezyklen. Für mittlere Schmutzbelastung. Porengröße 100 µm, $t_{10/90}$ ca. 7 s
	PTFE-Filter „HA010105“: Für hohe chemische Beständigkeit. Porengröße 50 µm, $t_{10/90}$ ca. 14 s
Feuchte-Sensorchecks	Für die Prüfung der Genauigkeit von Feuchte-Messwertgebern können Feuchte-Sensorchecks eingesetzt werden. Der Prüfvorgang ist in der DIN 50008, IEC Publikation 260, ISO /R 483-1966 beschrieben. Das Grundprinzip ist, dass sich im Luftraum über einer wässerigen, gesättigten Salzlösung ein entsprechendes Klima bildet. Feuchte-Sensorchecks mit Werten von 33 % rF, 53 % rF und 76 % rF sind ab Lager lieferbar.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

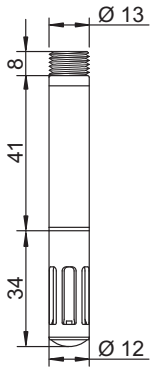
Abmessungen



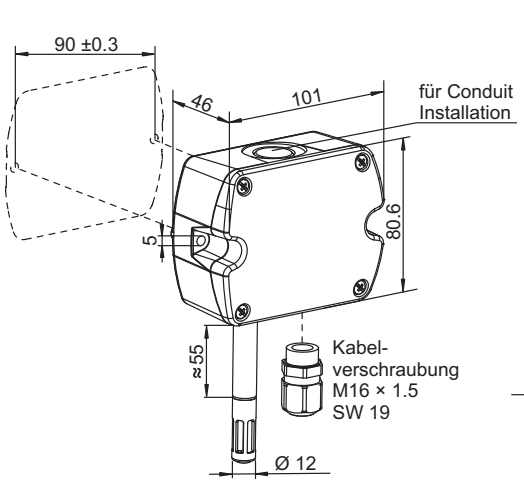
Grundtyp 907021/11 und 907021/80
Raumausführung

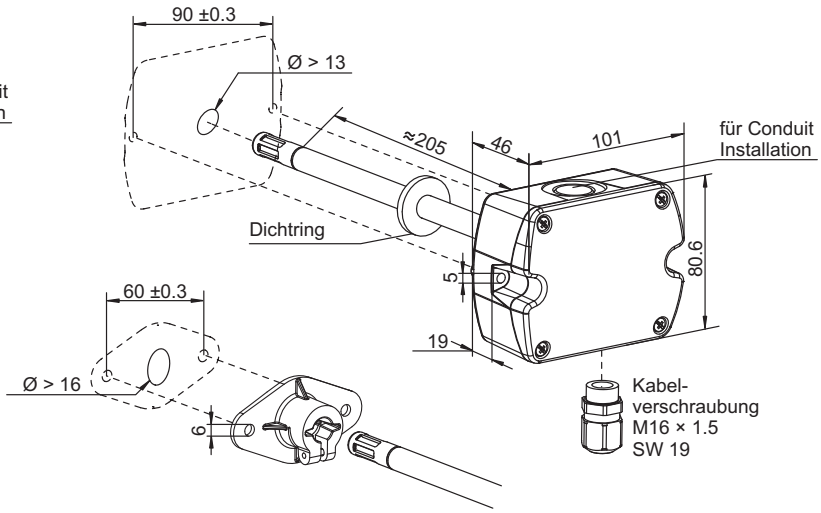


Grundtyp 907021/60
Hygrothermogeber Stabausführung mit Anschlussleitung 1,5 m (3 m)



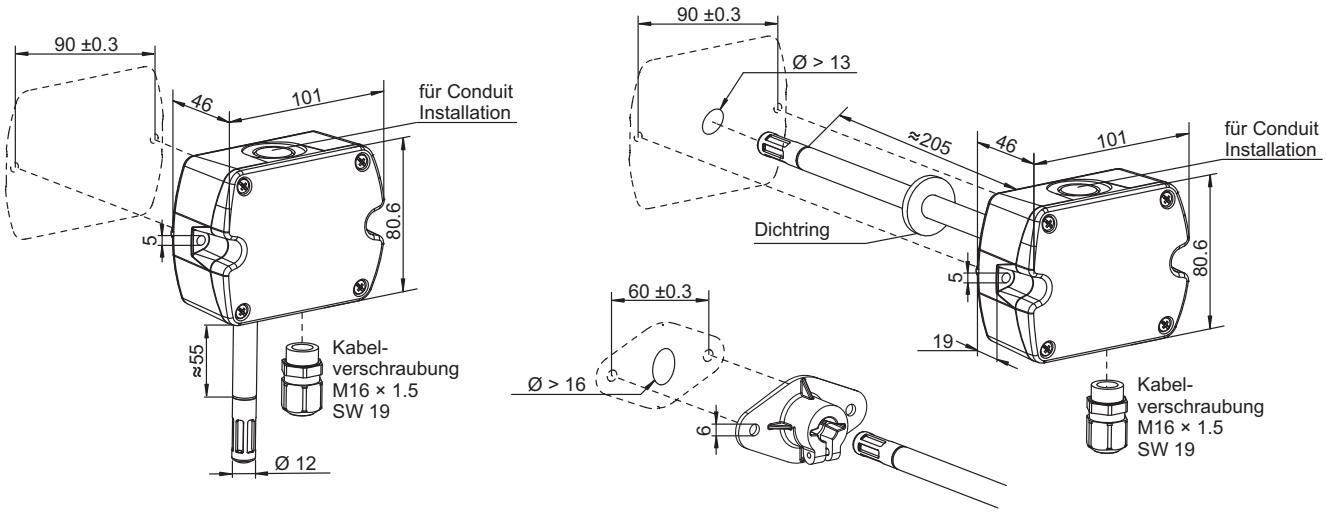
Grundtyp 907021/71
Hygrothermogeber Stabausführung mit M12 × 1-Steckanschluss



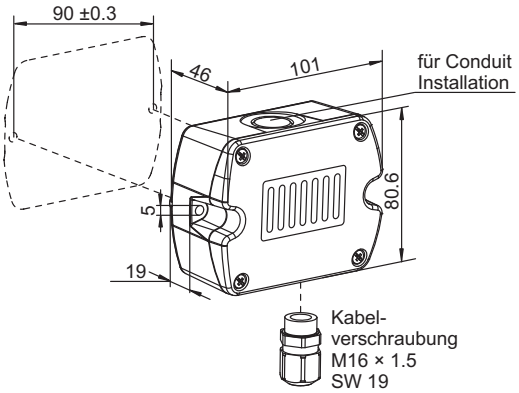


Grundtyp 907021/160 Hygrothermogeber Wandausführung (HKL)
und Grundtyp 907021/161 Hygrothermogeber Kanalausführung (HKL)

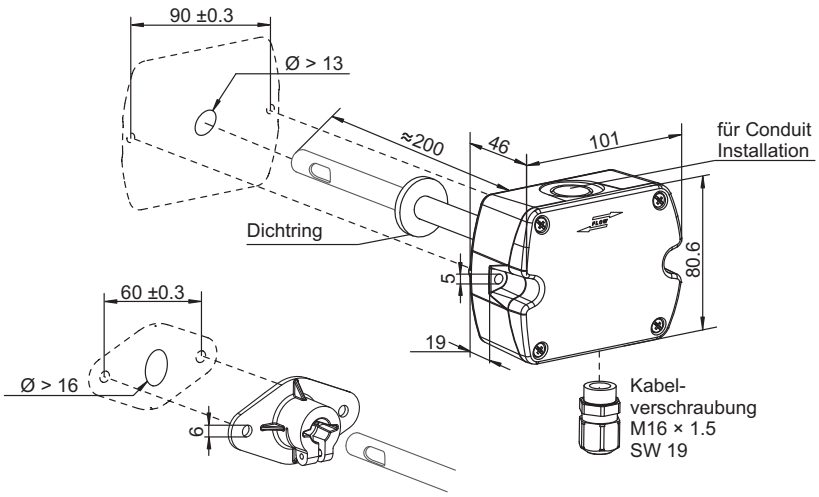
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



Grundtyp 907021/210 Hygrothermogeber Wandausführung
und Grundtyp 907021/211 Hygrothermogeber Kanalausführung



Grundtyp 907021/820 CO_2-Messwertgeber Wandausführung



Grundtyp 907021/850 CO_2-Messwertgeber Kanalausführung

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

								(1)	**Grundtyp**
							907021/11		Hygro-, Hygrothermogeber Raumausführung
	x						907021/160		Hygrothermogeber Wandausführung (HKL)
		x					907021/161		Hygrothermogeber Kanalausführung (HKL)
			x				907021/210		Hygrothermogeber Wandausführung
				x			907021/211		Hygrothermogeber Kanalausführung
					x		907021/60		Hygrothermogeber Stabausführung mit Anschlussleitung 1,5 m
						x	907021/71		Hygrothermogeber Stabausführung mit M12 × 1-Steckanschluss
								(2)	**Ausführung**
x	x	x	x	x	x			2	Feuchte und Temperatur
x	x	x						3	Feuchte und Temperatur (T passiv)
	x	x	x	x		x		9	Feuchte und Temperatur (digital)
								(3)	**Messbereiche / Skalierung (zulässige Umgebungstemperatur beachten)**
			x	x				10	0 bis 100 % rF; -20 bis +80 °C
			x	x	x			14	0 bis 100 % rF; -40 bis +60 °C
			x	x				22	0 bis 100 % rF; -30 bis +70 °C
x	x	x	x	x				34	0 bis 100 % rF; 0 bis 50 °C
	x	x	x	x		x		90	Digitalausgang
								(4)	**Ausgang**
x	x	x	x	x				005	4 bis 20 mA / 4 bis 20 mA
x	x	x						006	4 bis 20 mA / Temperatur (T passiv) Pt100 Klasse A
x	x	x						007	4 bis 20 mA / Temperatur (T passiv) Pt1000 Klasse A
					x			051	0 bis 1 V / 0 bis 1 V
x	x	x	x	x	x			065	0 bis 10 V / 0 bis 10 V
x	x	x						066	0 bis 10 V / Temperatur (T passiv) Pt100 Klasse A
x	x	x						067	0 bis 10 V / Temperatur (T passiv) Pt1000 Klasse A
	x	x	x	x		x		530	RS485-Modbus-Schnittstelle (Konfiguration im Klartext, siehe Tabelle „Schnittstellenparameter - Digitalausgang“)
								(5)	**Typenzusätze**
x	x	x	x	x	x	x		000	ohne
x			x	x				793	integrierte LCD-Anzeige (Raumausführung bei Feuchte und Temperatur, Anzeige alternierend)
x			x	x				794	integrierte LCD-Anzeige (wie Typenzusatz 793, jedoch Temperaturanzeige in °F) (non-metric)
					x			847	längere Anschlussleitung - Länge 3 m

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**
Bestellschlüssel		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	907021/11	-	2	-	34	-	065	/	000

Schnittstellenparameter - Digitalausgang (Ausgang „530“)

Protokoll		**Baudrate**		**Parität**		**Stoppbit(s)**		**Einheit**	
Modbus	(1)	9600	(A)	odd	(O)	1 Stoppbit	(1)	metric	(M)
		19200	(B)	even	(E)	2 Stoppbits	(2)	non-metric	(N)
		38400	(C)	no parity	(N)				

Hinweis:
Bitte auch den Arbeitsbereich Feuchte und die zulässigen Umgebungstemperaturen beachten (siehe „Technische Daten“).
Ein dritter Ausgang ist nur bei Mehrkanalgeräten vorhanden und nicht immer bei allen Gerätekombinationen möglich.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

				(1) Grundtyp
			907021/80	CO_2-Messwertgeber Raumausführung
			907021/820	CO_2-Messwertgeber Wandausführung
			907021/850	CO_2-Messwertgeber Kanalausführung
				(2) Ausführung
	x	x	4	CO_2 (1-Kanal-Ausgang)
x		x	5	CO_2 und Temperatur (nur bei Kanalausführung 0 bis 10 V)
x		x	6	CO_2 und Temperatur (T passiv)
x			7	CO_2, Temperatur und Feuchte (nur bei 0 bis 10 V)
				(3) Messbereiche / Skalierung (zulässige Umgebungstemperatur beachten)
x	x	x	040	0 bis 2000 ppm; 0 bis 50 °C; 0 bis 100 % rF
x	x	x	041	0 bis 5000 ppm; 0 bis 50 °C; 0 bis 100 % rF
	x	x	042	0 bis 10000 ppm; 0 bis 50 °C; 0 bis 100 % rF
				(4) Ausgang
x	x	x	005	4 bis 20 mA / 4 bis 20 mA
x			006	4 bis 20 mA / Temperatur (T passiv) Pt100 Klasse A
x		x	007	4 bis 20 mA / Temperatur (T passiv) Pt1000 Klasse A
x	x	x	065	0 bis 10 V / 0 bis 10 V
x			066	0 bis 10 V / Temperatur (T passiv) Pt100 Klasse A
x		x	067	0 bis 10 V / Temperatur (T passiv) Pt1000 Klasse A
				(5) Typenzusätze
x	x	x	000	ohne
x			793	integrierte LCD-Anzeige (Raumausführung bei Feuchte und Temperatur, Anzeige alternierend)
x			794	integrierte LCD-Anzeige (wie Typenzusatz 793, jedoch Temperaturanzeige in °F) (non-metric)

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**
Bestellschlüssel		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	907021/80	-	5	-	040	-	005	/	000

Hinweis:
Ein zweiter Ausgang ist nur bei Mehrkanalgeräten vorhanden und nicht immer bei allen Gerätekombinationen möglich.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
907021/11-2-34-005/000	00436298
907021/11-2-34-005/793	00441452
907021/160-2-34-005/000	00630604
907021/161-2-34-005/000	00630609
907021/210-2-10-005/000	00630616
907021/210-2-14-005/000	00630624
907021/210-2-14-005/793	00630630
907021/211-2-10-005/000	00630646
907021/211-2-14-005/000	00630790
907021/60-2-14-051/000	00630791
907021/80-5-40-005/000	00578092
907021/80-5-40-005/793	00578093
907021/80-7-40-005/793	00578094
907021/820-4-41-005/000	00630792
907021/850-4-40-005/000	00630796
907021/850-6-40-007/000	00630797

Zubehör

Bezeichnung	Teile-Nr.
Kunststoffgitter-Membranfilter „HA010101“	00388181
Edelstahl-Sinterfilter „HA010103“	00388183
Kunststoffgitter-Netzfilter „HA010106“	00389114
PTFE-Filter „HA010105“	00503575
Feuchte-Sensorcheck 33 % rF	00332758
Feuchte-Sensorcheck 53 % rF	00332759
Feuchte-Sensorcheck 76 % rF	00332760
Gegenkupplung M12 × 1 für den Gehäuseeinbau „HA010705“	00642185
Gegenkupplung M12 × 1 konfektionierbar, IP67 „HA010707“	00642189
PUR-Verlängerungsleitung M12 × 1 (abgeschirmt), Länge 2 m	00503577
PUR-Verlängerungsleitung M12 × 1 (abgeschirmt), Länge 5 m	00503578
PUR-Verlängerungsleitung M12 × 1 (abgeschirmt), Länge 10 m	00503579

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Industrieanwendungen

- **Messung im gesamten Bereich von 0 ... 100 %rF**
- **Temperaturbeständig bis zu 180 °C (je nach Sondentyp)**
- **Druckbeständig bis zu 100 bar (je nach Sondentyp)**
- **Robustes Metallgehäuse, Schutzart IP65**
- **Herausragende Genauigkeit und Stabilität**
- **Grafische Tendenzanzeige und Messwerthistorie des letzten Jahres**
- **Rückführbarkeit auf NIST**
- **Optional sind Berechnungen und Ausgabe von Taupunkt, absolute Feuchte, Mischungsverhältnis, Feuchttemperatur, Enthalpie und Wasserdampfdruck möglich**

Die Messwertgeber sind die erste Wahl für anspruchsvolle industrielle Feuchtemessungen

Diese Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber sind für anspruchsvolle Industrieanwendungen ausgelegt, bei denen es auf stabile Messungen und vielfältige Anpassungsmöglichkeiten ankommt.

Feuchtesensor
Die Geräteserie basiert auf 30 Jahren Erfahrung in industriellen Feuchtemessungen. Der Sensor misst genau und zuverlässig und ist resistent gegenüber Verschmutzung und vielen Chemikalien.

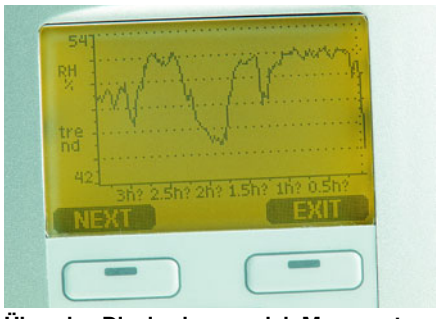
Sensorreinigung hilft bei Verunreinigungen
In Umgebungen mit hohen Konzentrationen von Chemikalien oder Reinigungsmitteln trägt die Sensorreinigung zu anhaltender Genauigkeit zwischen den Kalibrierintervallen bei. Der Sensor wird beim Reinigungsvorgang kurzzeitig so weit aufgeheizt, dass sich die eingelagerten Fremdmoleküle verflüchtigen. Die Sensorreinigung kann bei Verdacht einer Messwertdrift jederzeit manuell aufgerufen werden, lässt sich aber auch automatisch in frei programmierbaren Zeitinvervallen aktivieren.

Grafische Tendenz- und Verlaufsanzeige
Die Messwertgeber sind optional mit einem großen nummerisch / grafischen Display lieferbar, auf dem sich der Prozessverlauf bequem überwachen und bis zu einem Jahr zurückverfolgen lässt.

Datenerfassung und -übertragung zum PC
Die aufgezeichneten Messdaten können auf dem Display dargestellt oder mit einem Windows®-Programm zu einem PC übertragen werden.

Leicht integrierbar
Durch umfangreiches Montagezubehör sowie verschiedenste Anschlussmöglichkeiten an Gleich- und Wechselspannungsquellen sind die Messwertgeber problemlos integrierbar.

Diverse Ausgänge
Die Geräteserie ist mit bis zu drei Analogausgängen lieferbar. Eine galvanische Trennung von Speisespannung und Analogausgängen ist ebenfalls möglich. Zur digitalen Kommunikation stehen RS232- / RS485-Schnittstellen und Relaisausgänge zur Verfügung.



Über das Display lassen sich Messwerttendenzen bis zu einem Jahr zurückverfolgen.

Flexible Kalibrierung
Die Geräte sind werkseitig an sechs Feuchtepunkten kalibriert. Eine schnelle Ein-Punkt-Kalibrierung vor Ort ist bei Bedarf mit einem optional erhältlichen Messgerät (auf Anfrage) leicht möglich. Zusätzlich bieten sich für genauere Zwei-Punkt-Kalibrierungen die JUMO-Sensorchecks an. Alternativ steht der Kundendienst für eine Mehrpunkt-Kalibrierung und Justierung zur Verfügung, welche wir mindestens einmal jährlich empfehlen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Messgrößen

Relative Feuchte

Messbereich: 0 ... 100 %rF

Genauigkeit gegenüber Werksstandards einschließlich Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit

bei 20 °C:	±1 %rF (0 ... 90 %rF); ±1,7 %rF (90 ... 100 %rF)
bei -20 ... +40 °C:	±(1,0 + 0,8 % vom Messwert) %rF
bei -40 ... -20 °C, 40 ... 180 °C:	±(1,5 + 1,5 % vom Messwert) %rF

Unsicherheit der Werkskalibrierung[1] (20 °C)

bei 0 ... 40 %rF:	±0,6 %rF
bei 40 ... 97 %rF:	±1,0 %rF

Sensoren

- für allgemeine Anwendungen: HUMICAP® 180R
- bei beheizter Sonde: HUMICAP® 180RC

Ansprechzeit ($t_{0,9}$) bei 20 °C in ruhender Luft:

- mit Gitterfilter: 8 s
- mit Edelstahlnetzfilter: 20 s
- mit Sinterfilter: 40 s

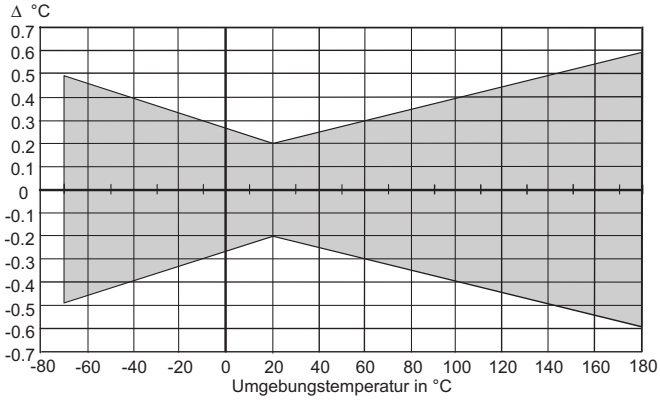
Temperatur

Messbereich bei Typ:

- 907023/331: -40 ... +60 °C
- 907023/333: -40 ... +80 °C/+120 °C
- 907023/334, 907023/335, 907023/337, 907023/338: -70 ... +180 °C

Temperatursensor: Pt 100 nach DIN EN 60 751

Genauigkeit bei 20 °C: ±0,2 °C



Genauigkeit über den gesamten Messbereich

Abgeleitete Größen (Option)

Taupunkttemperatur (Td), Mischungsverhältnis (x), absolute Feuchte (a), Feuchttemperatur (Tw), Enthalpie (h), Wasserdampfdruck (pw)

Betriebsbedingungen

Betriebstemperaturbereich bei

- Messsonden: wie Messbereiche
- Elektronik: -40 ... +60 °C
- mit LC-Anzeige: 0 ... 60 °C

Betriebsdruckbereich bei

- 907023/334: 0 ... 10 MPa (0 ... 100 bar)
- 907023/338: 0 ... 4 MPa (0 ... 40 bar)
- 907023/333, 907023/335, 907023/337: dampfdicht

EMV: gemäß EN 61 326-1:1997 + Anhang 1:1998 + Anhang 2:2001

Ein- und Ausgänge

Betriebsspannungsbereich: 10 ... 35 V DC, 24 V AC

- mit optionalem Netzmodul: 100 ... 240 V AC 50/60 Hz

Stromaufnahme (20 °C, U_b = 24 V DC)

- bei Verwendung von RS232C: ≤25 mA
- Ausgang 2x 0 ... 1 V / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V: ≤25 mA
- Ausgang 2x 0 ... 20 mA: ≤60 mA
- mit Anzeige und Hintergrundbeleuchtung: 20 mA
- während Sensorreinigung: 110 mA max.
- bei Sondenbeheizung (907023/337): 120 mA

Analogausgänge (2 Standard, 3. optional)

- Stromausgang: 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
- Spannungsausgang: 0 ... 1 V, 0 ... 5 V, 0 ... 10 V

Genauigkeit der Analogausgänge bei 20 °C: ±0,05 % vom Endwert

Temperaturabhängigkeit der Analogausgänge: ±0,005 % vom Endwert

Externe Lasten

- Bürde für Stromausgänge: <500 Ω
- Spannungsausgang 0 ... 1 V: >2 kΩ
- Spannungsausgang 0 ... 5 V / 0 ... 10 V: >10 kΩ

Maximaler Aderquerschnitt: 0,5 mm²

Serielle Schnittstelle: RS232C, RS485 (optional)

Relaisausgänge (optional): 0,5 A, 250 V AC

Digitalanzeige: LCD mit Hintergrundbeleuchtung, grafische Tendenzanzeige aller Größen

Menüsprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Japanisch, Schwedisch, Finnisch

Allgemeine Daten

Anschlussmöglichkeiten

- Kabelverschraubung: M 20x1,5 für Kabel mit Ø 8 ... 11 mm
- Rohrtülle (optional): M 20x1,5 / NPT 1/2“
- Steckverbinder: M 12, 8-polig, Typ RKC8/9.M12
- Anschlusskabel 5 m: M 12, 8-polig, Typ RKT8-282/5M

Sondenkabeldurchmesser

- 907023/333: 6,0 mm
- alle anderen Sonden: 5,5 mm

Gehäusematerial: G-AlSi 10 Mg (DIN 1725)

Gehäuseschutzart: IP65

Gewicht: 1 ... 2 kg, je nach Ausführung

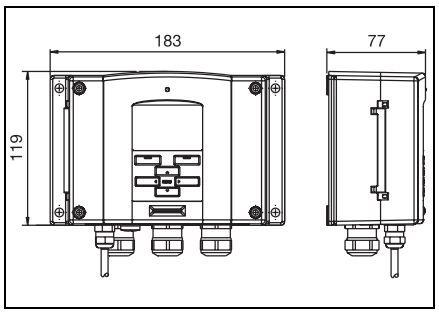
Änderungen der einzelnen Spezifikationen möglich.

[1] Definiert als ±2 Standardabweichungsgrenzen.

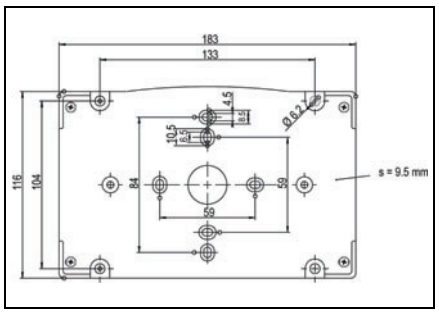
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

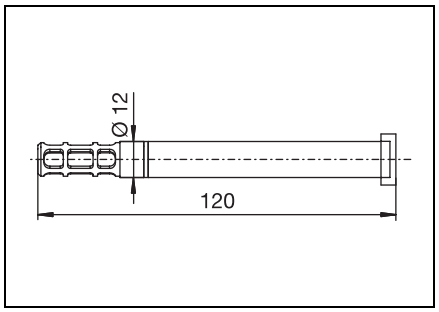
Abmessungen



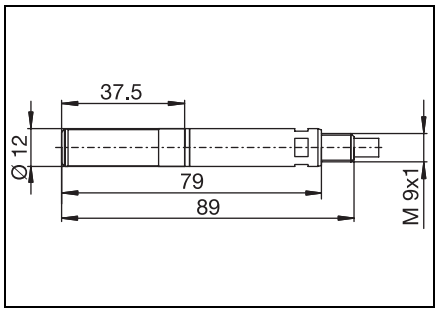
Gehäuse Typ 907023/330



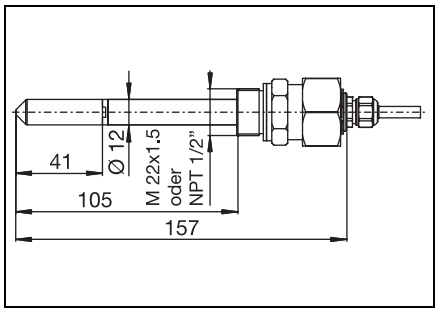
Kunststoffmontageplatte bzw. Bohrschablone



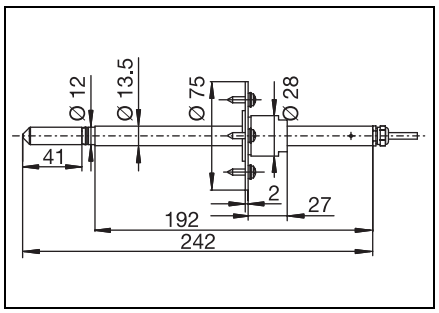
Sonde Typ 907023/331



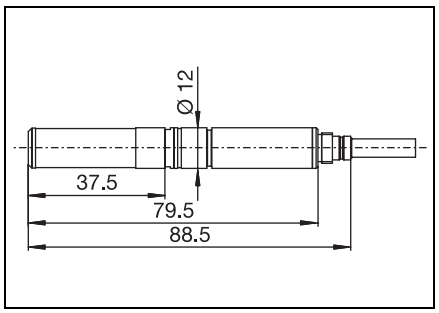
Sonde Typ 907023/333



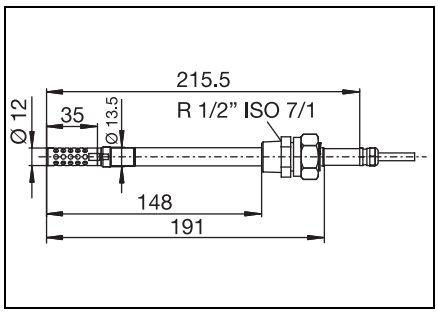
Sonde Typ 907023/334



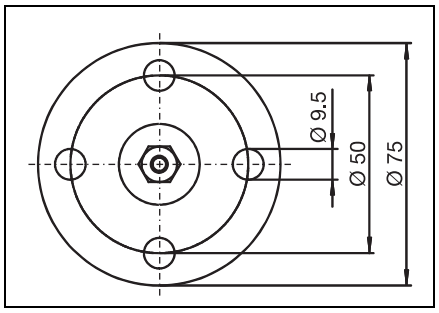
Sonde Typ 907023/335
(Montageflansch optional)



Sonde Typ 907023/337



Sonde Typ 907023/338



Montageflansch
(für Sonden Typ 907023/333, 907023/337, 907023/335 und zusätzlich T-Sonde)

Alle Maße in mm.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber zur Wandmontage, Typ 907023/331

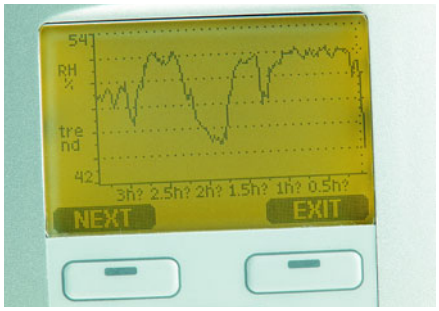
- **Temperatureinsatzbereich -40 ... +60°C**
- **Herausragende Genauigkeit und Stabilität**
- **Grafische Tendenzanzeige und Messwerthistorie des letzten Jahres**
- **Korrosionsbeständiges Gehäuse IP65**
- **Rückführbarkeit auf NIST**
- **Einsatzbeispiele: Reinräume, pharmazeutische Prozesse, Gewächshäuser, Schwimmbäder, Museen und Archive**

Der Messwertgeber zur Wandmontage eignet sich bestens zur Feuchteüberwachung von Raumluft

Dieser Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber zur Wandmontage eignet sich insbesondere zur Überwachung und Steuerung von Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen.
Im Vergleich zu herkömmlichen Klima-Wandfühlern bietet der Messwertgeber

- bessere Leistungsdaten,
- höhere chemische Beständigkeit,
- fortschrittliche Digitalanzeigefunktionen,
- umfangreiche Speisemöglichkeiten,
- mehr Signalausgänge,
- mehr Feuchtemessgrößen.

Grafische Tendenz- und Verlaufsanzeige
Der Messwertgeber ist optional mit einem großen nummerisch / grafischen Display erhältlich, auf dem sich der Prozessverlauf bequem überwachen und bis zu einem Jahr zurückverfolgen lässt.
Die Messwerthistorie ist in Räumen, die stabile klimatische Bedingungen erfordern, wie z. B. in Archiven, von besonderer Bedeutung. Minimal- und Maximalwerte des vergangenen Jahres lassen sich so auf einfache Weise grafisch darstellen.



Über das Display lassen sich Messwerttendenzen bis zu einem Jahr zurückverfolgen.

Ausgänge und Speisemöglichkeiten für jeden Bedarf
Zu den Ausgabemöglichkeiten zählen bis zu drei Analogausgänge, RS232- und RS485-Schnittstellen sowie Alarmrelais.

Die mögliche Spannungsversorgung erstreckt sich über einen Bereich von 10 ... 35V DC. Ein Weitbereichs-Netzmodul ermöglicht den Anschluss des Messwertgebers an alle weltweit üblichen Netzspannungen.

Das Versorgungs- / Signalkabel kann durch eine Öffnung im Gehäuseboden geführt werden, wodurch eine praktische Montage, insbesondere in Reinräumen, ermöglicht wird.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber zur Wandmontage, Typ 907023/331

					(1)	**Grundtyp**	
			907023/331			Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber zur Wandmontage	
					(2)	**Wandausführung**	
x			A			Sondenplatzierung direkt am Gehäuse	
					(3)	**Zusätzliche Temperatursonde**	
x			0			Nicht bei Typ 907023/331	
					(4)	**Parameter**	
x			A			rF+T	
x			B			rF+T+Td+Tdf+a+x+Tw+ppm+pw+pws+h+dT	
					(5)	**Display**	
x			0			Ohne Display	
x			1			Grafik-LCD mit Hintergrundbeleuchtung	
					(6)	**Spannungsversorgung**	
x			0			10 ... 35 V DC, 24 V AC	
x			1			Galvanische Trennung für Ausgänge 10 ... 35 V DC, 24 V AC	
x			2			Universelles AC-Netz (100 ... 240 V AC)	
x			3			Universelles AC-Netz (100 ... 240 V AC) und US-Anschlusskabel	
x			4			Universelles AC-Netz (100 ... 240 V AC) und EUR-Anschlusskabel	
x			5			Universelles AC-Netz (100 ... 240 V AC) und UK-Anschlusskabel	
x			6			Universelles AC-Netz (100 ... 240 V AC) und AUS-Anschlusskabel	
					(7)	**Signalausgang (und serielle Schnittstelle RS232 oder (Option) Kommunikationsmodul)**	
x			1			Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 4 ... 20 mA	
x			2			Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 20 mA	
x			3			Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 1 V	
x			4			Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 5 V	
x			5			Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 10 V	
	Ch1	Ch2	Ch3		**(8)**	**Analoge Ausgangssignale für Ch1, Ch2 und Ch3**	
x			A			Ohne dritten Analogausgang (falls nicht benötigt, A wählen)	
x	B	B	B			rF	(0 ... 100 %rF)
x	C	C	C			T	(siehe (9) Ausgangsbereich Temperatur)
x	D	D	D			Td (-20 ... +100 °C)	(-4 ... +212 °F)
x	E	E	E			Tdf (-20 ... +100 °C)	(-4 ... +212 °F)
x	F	F	F			a (0 ... 600 g/m³)	(0 ... 262 gr/ft3)
x	G	G	G			Tw (0 ... 100 °C)	(+32 ... +212 °F)
x	H	H	H			x (0 ... 500 g/kg d.a.)	(0 ... 3500 gr/lb)
x	J	J	J			h (-40 ... +1500 kJ/kg)	(-9,5 ... +652,6 Btu/lb)
x	K	K	K			ppm (0 ... 5000)	(0 ... 5000)
x	L	L	L			pw (0 ... 1000 hPa)	(0 ... 14,5 psi)
x	M	M	M			pws (0 ... 1000 hPa)	(0 ... 14,5 psi)
x	N	N	N			dT (-10 ... +50 °C)	(14 ... +122 °F)
x	X	X	X			Sonderskalierung definieren	Ch1: _____ Ch2: _____ Option Ch3: _____
					(9)	**Analoger Ausgangsbereich für Temperatur**	
x				A		Ohne Temperaturausgang (falls nicht benötigt, A wählen)	
x				B		-40 ... +60 °C	(-40 ... +140 °F)
x				F		-20 ... +60 °C	(-4 ... +140 °F)
x				K		0 ... 60 °C	(32 ... 140 °F)
x				X		Spezifisch: _____	
					(10)	**Ausgangseinheiten**	
x				1		Metrisch	
x				2		Nicht-metrisch	
					(11)	**Option für Steckplatz 1**	**Option für Steckplatz 2**
x			0	0		Ohne Modul	Ohne Modul
x			1	1		Relaisausgang	Relaisausgang
x			2	3		RS485 serielle Schnittstelle (galvanisch getrennt)	Dritter Analogausgang (notwendig bei Auswahl Ch3 (8))
					(12)	**Kabel-Durchführungen**	
x				A		Kabelverschraubung M 20x1,5	
x				B		Tülle für Installationsrohr NPT 1/2“	
x				C		8-poliger Steckverbinder mit 5 m Kabel	
x				D		8-poliger Gegenstecker mit Schraubklemmen ausgerüstet	
					(13)	**Messwertgeber-Montage**	
x				0		Standardmontage	
x				1		Wandmontageplatte	
x				2		Rohrmast-Montagesatz	
x				3		Rohrmast-Montagesatz, mit Regenschutz	
x				4		DIN-Schiene Bausatz	
					(14)	**Feuchtigkeitssensortyp**	
x				A		Allgemeine Anwendung (Standard)	HUMICAP® 180R
x				C		Sensor mit Reinigungsfunktion	HUMICAP® 180RC
					(15)	**Sensorschutz / Filter**	
x				A		PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz	
x				B		PPS-Kunststoffgitter	
x				C		Edelstahl-Sinterfilter	
					(16)	**Sonden-Montagesatz**	
x				A		Ohne Montagesatz	
					(17)	**Bedienungsanleitung: Sprache**	
x				1		Englisch	
x				2		Deutsch	
x				3		Französisch	
					(18)	**Kalibrierung**	
x				3A1		Standardkalibrierung nach ISO 9001 (Abgleichprotokoll auf Anfrage erhältlich)	

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)		(12)		(13)		(14)		(15)		(16)		(17)		(18)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	907023/331	-	A	-	0	-	A	-	1	-	0	-	1	-	B C A	-	B	-	1	-	0 0	-	A	-	0	-	A	-	A	-	A	-	2	-	3 A 1

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Kanäle und schwer zugängliche Bereiche, Typ 907023/333

- **Temperatureinsatzbereich -40 ... +80 °C/+120 °C**
- **Kabelsonde zur Fernmessung bei anspruchsvollen HKL-Anwendungen**
- **Herausragende Genauigkeit und Stabilität**
- **Kurze Ansprechzeiten dank geringer thermischer Masse**
- **Grafische Tendenzanzeige und Messwerthistorie des letzten Jahres**
- **Korrosionsbeständiges Gehäuse IP65**
- **Rückführbar auf NIST**
- **Einsatzbeispiele: Reinräume, pharmazeutische Prozesse, Gewächshäuser und Klimakammern**

Messwertgeber mit einer kleinen Kabelsonde für Kanäle und schwer zugängliche Bereiche

Dieser Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber ist ein universelles Messgerät für Anwendungen, die eine kleine, schlanke Kabelsonde erfordern.

Flexible Montagemöglichkeiten
Zur Installation der Sonde in Röhren, Kanälen und durch Wände hindurch ist ein Kanalinstallationssatz, bestehend aus Aluminiumflansch, Verschraubung und Tragestange, erhältlich.
Das Sondenkabel ist flexibel und in 2 m, 5 m und 10 m Länge lieferbar.
Wahlweise stehen zwei Messbereichsoptionen für Umgebungstemperaturen bis 80 °C oder bis 120 °C zur Verfügung.

Kanalinstallationssatz

Bei Außeninstallationen schützt der optional erhältliche Strahlungsschutz die Sonde vor Sonneneinstrahlung und Regen. Er kann auf einem Rohrmast, einem Querträger oder direkt an einer Wand montiert werden.

Für moderate Feuchten und Temperaturen
Der Messwertgeber wird überwiegend für die Steuerung und Überwachung von Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen, wie z. B. in Reinräumen, pharmazeutischen Prozessen und Gewächshäusern, eingesetzt.

In Umgebungen mit überwiegend hoher Luftfeuchte empfiehlt sich stattdessen der Typ 907023/337 mit beheizter, dampfdichter Edelstahlsonde.

Grafische Tendenz- und Verlaufsanzeige
Der Messwertgeber ist optional mit einem großen nummerisch / grafischen Display erhältlich, auf dem sich der Prozessverlauf bequem überwachen und bis zu einem Jahr zurückverfolgen lässt.
Die Messwerthistorie ist in Räumen, die stabile klimatische Bedingungen erfordern, wie z. B. in Reinräumen, von besonderer Bedeutung. Minimal- und Maximalwerte des vergangenen Jahres lassen sich so auf einfache Weise grafisch darstellen.

Über das Display lassen sich Messwerttendenzen bis zu einem Jahr zurückverfolgen.

Ausgänge und Speisemöglichkeiten für jeden Bedarf
Zu den Ausgabemöglichkeiten zählen bis zu drei Analogausgänge, RS232- und RS485-Schnittstellen sowie Alarmrelais.

Die mögliche Spannungsversorgung erstreckt sich über einen Bereich von 10 ... 35 V DC. Ein Weitbereichs-Netzmodul ermöglicht den Anschluss des Messwertgebers an alle weltweit üblichen Netzspannungen.

Das Versorgungs- / Signalkabel kann durch eine Öffnung im Gehäuseboden geführt werden, wodurch eine praktische Montage, insbesondere in Reinräumen, ermöglicht wird.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Kanäle und schwer zugängliche Bereiche, Typ 907023/333

								(1)	**Grundtyp**		
								907023/333	Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Kanäle und schwer zugängliche Bereiche		
								(2)	**Sensorkabel / Leitungslänge**		
x							E		2m Kabel, 80°C		
x							F		5m Kabel, 80°C		
x							G		10m Kabel, 80°C		
x							4		2m Kabel, 120°C		
x							5		5m Kabel, 120°C		
x							6		10m Kabel, 120°C		
								(3)	**Zusätzliche Temperatursonde**		
x							0		Nicht bei Typ 907023/333		
								(4)	**Parameter**		
x							A		rF+T		
x							B		rF+T+Td+Tdf+a+x+Tw+ppm+pw+pws+h+dT		
								(5)	**Display**		
x							0		Ohne Display		
x							1		Grafik-LCD mit Hintergrundbeleuchtung		
								(6)	**Spannungsversorgung**		
x							0		10 ... 35V DC, 24V AC		
x							1		Galvanische Trennung für Ausgänge 10 ... 35V DC, 24V AC		
x							2		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC)		
x							3		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und US-Anschlusskabel		
x							4		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und EUR-Anschlusskabel		
x							5		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und UK-Anschlusskabel		
x							6		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und AUS-Anschlusskabel		
								(7)	**Signalausgang (und serielle Schnittstelle RS232 oder (Option) Kommunikationsmodul)**		
x							1		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 4 ... 20mA		
x							2		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 20mA		
x							3		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 1V		
x							4		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 5V		
x							5		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 10V		
	Ch1	Ch2	Ch3					**(8)**	**Analoge Ausgangssignale für Ch1, Ch2 und Ch3**		
x			A						Ohne dritten Analogausgang (falls nicht benötigt, A wählen)		
x	B	B	B						rF	(0 ... 100%rF)	
x	C	C	C						T	(siehe (9) Ausgangsbereich Temperatur)	
x	D	D	D						Td (-20 ... +100°C)	(-4 ... +212°F)	
x	E	E	E						Tdf (-20 ... +100°C)	(-4 ... +212°F)	
x	F	F	F						a (0 ... 600g/m³)	(0 ... 262gr/ft3)	
x	G	G	G						Tw (0 ... 100°C)	(+32 ... +212°F)	
x	H	H	H						x (0 ... 500g/kg d.a.)	(0 ... 3500gr/lb)	
x	J	J	J						h (-40 ... +1500kJ/kg)	(-9,5 ... +652,6Btu/lb)	
x	K	K	K						ppm (0 ... 5000)	(0 ... 5000)	
x	L	L	L						pw (0 ... 1000hPa)	(0 ... 14,5psi)	
x	M	M	M						pws (0 ... 1000hPa)	(0 ... 14,5psi)	
x	N	N	N						dT (-10 ... +50°C)	(14 ... +122°F)	
x	X	X	X						Sonderskalierung definieren	Ch1: _____	Ch2: _____ Option Ch3: _____
								(9)	**Analoger Ausgangsbereich für Temperatur**		
x							A		Ohne Temperaturausgang (falls nicht benötigt, A wählen)		
x							B		-40 ... +60°C	(-40 ... +140°F)	
x							C		-40 ... +80°C	(-40 ... +176°F)	
x							D		-40 ... +120°C	(-40 ... +248°F)	
x							F		-20 ... +60°C	(-4 ... +140°F)	
x							G		-20 ... +80°C	(-4 ... +176°F)	
x							H		-20 ... +120°C	(-4 ... +248°F)	
x							K		0 ... 60°C	(32 ... 140°F)	
x							M		0 ... 120°C	(32 ... 248°F)	
x							X		Spezifisch: _____		
								(10)	**Ausgangseinheiten**		
x							1		Metrisch		
x							2		Nicht-metrisch		
								(11)	**Option für Steckplatz 1**	**Option für Steckplatz 2**	
x						0	0		Ohne Modul	Ohne Modul	
x						1	1		Relaisausgang	Relaisausgang	
x						2	3		RS485 serielle Schnittstelle (galvanisch getrennt)	Dritter Analogausgang (notwendig bei Auswahl Ch3 (8))	
								(12)	**Kabel-Durchführungen**		
x							A		Kabelverschraubung M 20x1,5		
x							B		Tülle für Installationsrohr NPT 1/2“		
x							C		8-poliger Steckverbinder mit 5m Kabel		
x							D		8-poliger Gegenstecker mit Schraubklemmen ausgerüstet		
								(13)	**Messwertgeber-Montage**		
x							0		Standardmontage		
x							1		Wandmontageplatte		
x							2		Rohrmast-Montagesatz		
x							3		Rohrmast-Montagesatz, mit Regenschutz		
x							4		DIN-Schiene Bausatz		
								(14)	**Feuchtigkeitssensortyp**		
x							A		Allgemeine Anwendung (Standard)	HUMICAP® 180R	
x							C		Sensor mit Reinigungsfunktion	HUMICAP® 180RC	
								(15)	**Sensorschutz / Filter**		
x							A		PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz		
x							B		PPS-Kunststoffgitter		
x							C		Edelstahl-Sinterfilter		
								(16)	**Sonden-Montagesatz**		
x							A		Ohne Montagesatz		
x							C		Kanal-Installationssatz		
x							D		Kabelverschraubung AGRO		
								(17)	**Bedienungsanleitung: Sprache**		
x							1		Englisch		
x							2		Deutsch		
x							3		Französisch		
								(18)	**Kalibrierung**		
x							3A1		Standardkalibrierung nach ISO 9001 (Abgleichprotokoll auf Anfrage erhältlich)		

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)		(12)		(13)		(14)		(15)		(16)		(17)		(18)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	907023/333	-	E	-	0	-	A	-	1	-	0	-	1	-	BCA	-	G	-	1	-	00	-	A	-	0	-	A	-	A	-	A	-	2	-	3A1

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Hochdruck- und Vakuumanwendungen, Typ 907023/334

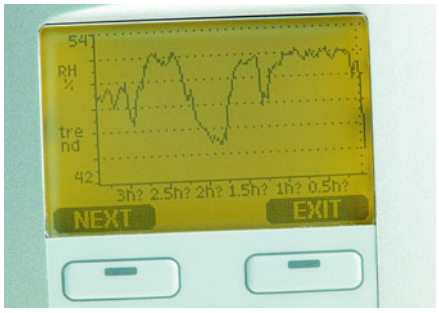
- **Temperatureinsatzbereich -70 ... +180 °C**
- **Für Messungen im Druckbereich von 0 ... 100 bar**
- **Mit Passkörper in ISO- oder NPT-Ausführung**
- **Herausragende Genauigkeit und Stabilität**
- **Grafische Tendenzanzeige und Messwerthistorie des letzten Jahres**
- **Korrosionsbeständiges Gehäuse IP65**
- **Rückführbar auf NIST**
- **Einsatzbeispiele: Hochdruckleitungen oder Vakuumkammern**

Messwertgeber für Hochdruckleitungen oder Vakuumkammern

Dieser Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber ist für Feuchtemessungen in Hochdruckleitungen oder Vakuumkammern ausgelegt. Die Messsonde ist so konstruiert, dass eine gasdichte Montage sichergestellt wird.
Vom normalen Umgebungsluftdruck abweichende Prozessdrücke können zur korrekten Messwertermittlung mittels serielle Schnittstelle oder über das Bedienfeld in den Speicher des Messwertgebers eingegeben werden.

Feuchtesensor
Die Geräteserie basiert auf 30 Jahren Erfahrung in industriellen Feuchtemessungen.
Der Feuchtesensor sorgt für genaue und zuverlässige Messungen und ist resistent gegenüber Verunreinigung und vielen Chemikalien.

Grafische Tendenz- und Verlaufsanzeige
Die Geräteserie ist optional mit einem großen nummerisch / grafischen Display erhältlich, auf dem sich der Prozessverlauf bequem überwachen und bis zu einem Jahr zurückverfolgen lässt.
Über die serielle Schnittstelle lassen sich die Messdaten auf einen PC übertragen, sodass sie weiter verarbeitet und in andere Programme kopiert werden können.



Über das Display lassen sich Messwerttendenzen bis zu einem Jahr zurückverfolgen.

Ausgänge und Speisemöglichkeiten für jeden Bedarf
Zu den Ausgabemöglichkeiten zählen bis zu drei Analogausgänge, RS232- und RS485-Schnittstellen sowie Alarmrelais.

Die mögliche Spannungsversorgung erstreckt sich über einen Bereich von 10 ... 35 V DC. Ein Weitbereichs-Netzmodul ermöglicht den Anschluss des Messwertgebers an alle weltweit üblichen Netzspannungen.

Das Versorgungs- / Signalkabel kann auch durch eine Öffnung im Gehäuseboden geführt werden.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Hochdruck- und Vakuumanwendungen, Typ 907023/334

(1) Grundtyp
907023/334 Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Hochdruck- und Vakuumanwendungen

(2) Sensorkabel / Leitungslänge
x H 2m Kabel
x J 5m Kabel
x K 10m Kabel

(3) Zusätzliche Temperatursonde
x 0 Nicht bei Typ 907023/334

(4) Parameter
x A rF+T
x B rF+T+Td+Tdf+a+x+Tw+ppm+pw+pws+h+dT

(5) Display
x 0 Ohne Display
x 1 Grafik-LCD mit Hintergrundbeleuchtung

(6) Spannungsversorgung
x 0 10 ... 35V DC, 24V AC
x 1 Galvanische Trennung für Ausgänge 10 ... 35V DC, 24V AC
x 2 Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC)
x 3 Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und US-Anschlusskabel
x 4 Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und EUR-Anschlusskabel
x 5 Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und UK-Anschlusskabel
x 6 Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und AUS-Anschlusskabel

(7) Signalausgang (und serielle Schnittstelle RS232 oder (Option) Kommunikationsmodul)
x 1 Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 4 ... 20mA
x 2 Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 20mA
x 3 Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 1V
x 4 Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 5V
x 5 Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 10V

(8) Analoge Ausgangssignale für Ch1, Ch2 und Ch3

	Ch1	Ch2	Ch3				
x			A	Ohne dritten Analogausgang (falls nicht benötigt, A wählen)			
x	B	B	B	rF	(0 ... 100%rF)		
x	C	C	C	T	(siehe (9) Ausgangsbereich Temperatur)		
x	D	D	D	Td (-20 ... +100°C)	(-4 ... +212°F)		
x	E	E	E	Tdf (-20 ... +100°C)	(-4 ... +212°F)		
x	F	F	F	a (0 ... 600g/m³)	(0 ... 262gr/ft3)		
x	G	G	G	Tw (0 ... 100°C)	(+32 ... +212°F)		
x	H	H	H	x (0 ... 500g/kg d.a.)	(0 ... 3500gr/lb)		
x	J	J	J	h (-40 ... +1500kJ/kg)	(-9,5 ... +652,6Btu/lb)		
x	K	K	K	ppm (0 ... 5000)	(0 ... 5000)		
x	L	L	L	pw (0 ... 1000hPa)	(0 ... 14,5psi)		
x	M	M	M	pws (0 ... 1000hPa)	(0 ... 14,5psi)		
x	N	N	N	dT (-10 ... +50°C)	(14 ... +122°F)		
x	X	X	X	Sonderskalierung definieren	Ch1: ___________	Ch2: ___________	Option Ch3: ___________

(9) Analoger Ausgangsbereich für Temperatur

x	A	Ohne Temperaturausgang (falls nicht benötigt, A wählen)	
x	B	-40 ... +60°C	(-40 ... +140°F)
x	C	-40 ... +80°C	(-40 ... +176°F)
x	D	-40 ... +120°C	(-40 ... +248°F)
x	E	-40 ... +180°C	(-40 ... +356°F)
x	F	-20 ... +60°C	(-4 ... +140°F)
x	G	-20 ... +80°C	(-4 ... +176°F)
x	H	-20 ... +120°C	(-4 ... +248°F)
x	J	-20 ... +180°C	(-4 ... +356°F)
x	K	0 ... 60°C	(32 ... 140°F)
x	L	0 ... 100°C	(32 ... 212°F)
x	M	0 ... 120°C	(32 ... 248°F)
x	N	0 ... 180°C	(32 ... 356°F)
x	P	-60 ... +60°C	(-76 ... +140°F)
x	X	Spezifisch: ______________	

(10) Ausgangseinheiten
x 1 Metrisch
x 2 Nicht-metrisch

(11)

			Option für Steckplatz 1	Option für Steckplatz 2
x	0	0	Ohne Modul	Ohne Modul
x	1	1	Relaisausgang	Relaisausgang
x	2	3	RS485 serielle Schnittstelle (galvanisch getrennt)	Dritter Analogausgang (notwendig bei Auswahl Ch3 (8))

(12) Kabel-Durchführungen
x A Kabelverschraubung M 20x1,5
x B Tülle für Installationsrohr NPT 1/2“
x C 8-poliger Steckverbinder mit 5m Kabel
x D 8-poliger Gegenstecker mit Schraubklemmen ausgerüstet

(13) Messwertgeber-Montage
x 0 Standardmontage
x 1 Wandmontageplatte
x 2 Rohrmast-Montagesatz
x 3 Rohrmast-Montagesatz, mit Regenschutz
x 4 DIN-Schiene Bausatz

(14) Feuchtigkeitssensortyp
x A Allgemeine Anwendung (Standard) HUMICAP® 180R
x C Sensor mit Reinigungsfunktion HUMICAP® 180RC

(15) Sensorschutz / Filter
x A PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz
x B PPS-Kunststoffgitter
x C Edelstahl-Sinterfilter
x D Edelstahlgitter

(16) Sonden-Montagesatz
x E Montagekörper M 22x1,5
x F Montagekörper NPT 1/2“

(17) Bedienungsanleitung: Sprache
x 1 Englisch
x 2 Deutsch
x 3 Französisch

(18) Kalibrierung
x 3A1 Standardkalibrierung nach ISO 9001 (Abgleichprotokoll auf Anfrage erhältlich)

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)		(12)		(13)		(14)		(15)		(16)		(17)		(18)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	907023/334	-	H	-	0	-	A	-	1	-	0	-	1	-	BCA	-	B	-	1	-	00	-	A	-	0	-	A	-	A	-	E	-	2	-	3A1

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

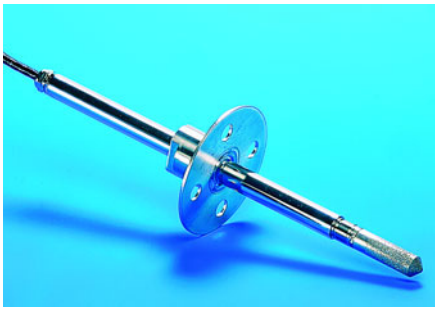
Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für hohe Temperaturen, Typ 907023/335

- **Temperatureinsatzbereich -70 ... +180 °C**
- **Lange Edelstahlsonde**
- **Edelstahl-Montageflansch (optional)**
- **Variable Montagetiefe**
- **Herausragende Genauigkeit und Stabilität**
- **Grafische Tendenzanzeige und Messwerthistorie des letzten Jahres**
- **Korrosionsbeständiges Gehäuse IP65**
- **Rückführbar auf NIST**
- **Einsatzbeispiele: Heißluft-Trocknungsprozesse**

Messwertgeber mit robuster Edelstahlsonde, die für hohe Strömungsgeschwindigkeiten bei Trocknungsprozessen ideal geeignet ist

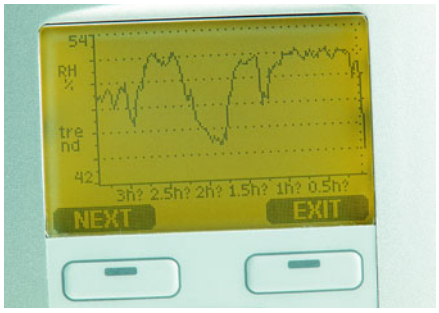
Dieser Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber ist mit einer langen Edelstahlsonde ausgestattet, die für hohe Temperaturen ausgelegt ist.

Sondendesign für hohe Strömungsgeschwindigkeit
Die Sonde ist für hohe mechanische Beanspruchung und hohe Strömungsgeschwindigkeiten ausgelegt.
Dadurch ist der Messwertgeber ideal für Messungen in Rohren geeignet, bei denen kleinere Sonden nicht robust genug sind.
Ein Einsatzbeispiel sind Heißluft-Trocknungsprozesse.



Der Edelstahl-Montageflansch ermöglicht variable Sondeneinbautiefen.

Grafische Tendenz- und Verlaufsanzeige
Die Geräteserie ist optional mit einem großen nummerisch / grafischen Display erhältlich, auf dem sich der Prozessverlauf bequem überwachen und bis zu einem Jahr zurückverfolgen lässt.
Über die serielle Schnittstelle lassen sich die Messdaten auf einen PC übertragen, sodass sie weiter verarbeitet und in andere Programme kopiert werden können.



Über das Display lassen sich Messwerttendenzen bis zu einem Jahr zurückverfolgen.

Ausgänge und Speisemöglichkeiten für jeden Bedarf
Zu den Ausgabemöglichkeiten zählen bis zu drei Analogausgänge, RS232- und RS485-Schnittstellen sowie Alarmrelais.

Die mögliche Spannungsversorgung erstreckt sich über einen Bereich von 10 ... 35 V DC. Ein Weitbereichs-Netzmodul ermöglicht den Anschluss des Messwertgebers an alle weltweit üblichen Netzspannungen.

Feuchtesensor
Der Feuchtesensor sorgt für genaue und zuverlässige Messungen und ist resistent gegenüber Verunreinigung und vielen Chemikalien.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für hohe Temperarturen, Typ 907023/335

	Ch1	Ch2	Code	Nr.	Beschreibung	Zusatz
				(1)	**Grundtyp**	
			907023/335		Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für hohe Temperaturen	
				(2)	**Sensorkabel / Leitungslänge**	
x			L		2m Kabel	
x			M		5m Kabel	
x			N		10m Kabel	
				(3)	**Zusätzliche Temperatursonde**	
x			0		Nicht bei Typ 907023/335	
				(4)	**Parameter**	
x			A		rF+T	
x			B		rF+T+Td+Tdf+a+x+Tw+ppm+pw+pws+h+dT	
				(5)	**Display**	
x			0		Ohne Display	
x			1		Grafik-LCD mit Hintergrundbeleuchtung	
				(6)	**Spannungsversorgung**	
x			0		10 ... 35V DC, 24V AC	
x			1		Galvanische Trennung für Ausgänge 10 ... 35V DC, 24V AC	
x			2		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC)	
x			3		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und US-Anschlusskabel	
x			4		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und EUR-Anschlusskabel	
x			5		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und UK-Anschlusskabel	
x			6		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und AUS-Anschlusskabel	
				(7)	**Signalausgang (und serielle Schnittstelle RS232 oder (Option) Kommunikationsmodul)**	
x			1		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 4 ... 20mA	
x			2		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 20mA	
x			3		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 1V	
x			4		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 5V	
x			5		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 10V	
	Ch1	Ch2	Ch3	(8)	**Analoge Ausgangssignale für Ch1, Ch2 und Ch3**	
x			A		Ohne dritten Analogausgang (falls nicht benötigt, A wählen)	
x	B	B	B		rF	(0 ... 100%rF)
x	C	C	C		T	(siehe (9) Ausgangsbereich Temperatur)
x	D	D	D		Td (-20 ... +100°C)	(-4 ... +212°F)
x	E	E	E		Tdf (-20 ... +100°C)	(-4 ... +212°F)
x	F	F	F		a (0 ... 600g/m³)	(0 ... 262gr/ft3)
x	G	G	G		Tw (0 ... 100°C)	(+32 ... +212°F)
x	H	H	H		x (0 ... 500g/kg d.a.)	(0 ... 3500gr/lb)
x	J	J	J		h (-40 ... +1500kJ/kg)	(-9,5 ... +652,6Btu/lb)
x	K	K	K		ppm (0 ... 5000)	(0 ... 5000)
x	L	L	L		pw (0 ... 1000hPa)	(0 ... 14,5psi)
x	M	M	M		pws (0 ... 1000hPa)	(0 ... 14,5psi)
x	N	N	N		dT (-10 ... +50°C)	(14 ... +122°F)
x	X	X	X		Sonderskalierung definieren	Ch1: ___________ Ch2: ___________ Option Ch3: ___________
				(9)	**Analoger Ausgangsbereich für Temperatur**	
x			A		Ohne Temperaturausgang (falls nicht benötigt, A wählen)	
x			B		-40 ... +60°C	(-40 ... +140°F)
x			C		-40 ... +80°C	(-40 ... +176°F)
x			D		-40 ... +120°C	(-40 ... +248°F)
x			E		-40 ... +180°C	(-40 ... +356°F)
x			F		-20 ... +60°C	(-4 ... +140°F)
x			G		-20 ... +80°C	(-4 ... +176°F)
x			H		-20 ... +120°C	(-4 ... +248°F)
x			J		-20 ... +180°C	(-4 ... +356°F)
x			K		0 ... 60°C	(32 ... 140°F)
x			L		0 ... 100°C	(32 ... 212°F)
x			M		0 ... 120°C	(32 ... 248°F)
x			N		0 ... 180°C	(32 ... 356°F)
x			P		-60 ... +60°C	(-76 ... +140°F)
x			X		Spezifisch: ______________	
				(10)	**Ausgangseinheiten**	
x			1		Metrisch	
x			2		Nicht-metrisch	
				(11)	**Option für Steckplatz 1**	**Option für Steckplatz 2**
x		0	0		Ohne Modul	Ohne Modul
x		1	1		Relaisausgang	Relaisausgang
x		2	3		RS485 serielle Schnittstelle (galvanisch getrennt)	Dritter Analogausgang (notwendig bei Auswahl Ch3 (8))
				(12)	**Kabel-Durchführungen**	
x			A		Kabelverschraubung M 20x1,5	
x			B		Tülle für Installationsrohr NPT 1/2“	
x			C		8-poliger Steckverbinder mit 5m Kabel	
x			D		8-poliger Gegenstecker mit Schraubklemmen ausgerüstet	
				(13)	**Messwertgeber-Montage**	
x			0		Standardmontage	
x			1		Wandmontageplatte	
x			2		Rohrmast-Montagesatz	
x			3		Rohrmast-Montagesatz, mit Regenschutz	
x			4		DIN-Schiene Bausatz	
				(14)	**Feuchtigkeitssensortyp**	
x			A		Allgemeine Anwendung (Standard)	HUMICAP® 180R
x			C		Sensor mit Reinigungsfunktion	HUMICAP® 180RC
				(15)	**Sensorschutz / Filter**	
x			A		PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz	
x			B		PPS-Kunststoffgitter	
x			C		Edelstahl-Sinterfilter	
x			D		Edelstahlgitter	
				(16)	**Sonden-Montagesatz**	
x			A		Ohne Montagesatz	
x			G		Montageflansch	
				(17)	**Bedienungsanleitung: Sprache**	
x			1		Englisch	
x			2		Deutsch	
x			3		Französisch	
				(18)	**Kalibrierung**	
x			3A1		Standardkalibrierung nach ISO 9001 (Abgleichprotokoll auf Anfrage erhältlich)	

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Bestellschlüssel	☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐☐☐	- ☐	- ☐	- ☐☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐☐☐
Bestellbeispiel	907023/335	- L	- 0	- A	- 1	- 0	- 1	- BCA	- J	- 1	- 00	- A	- 0	- A	- A	- G	- 2	- 3A1

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit dampfdichter Sonde, Typ 907023/337A

- **Temperatureinsatzbereich -70 ... +180 °C**
- **Für industrielle und meteorologische Anwendungen mit moderaten Feuchten**
- **Kleine, dampfdichte Edelstahlsonde zur Fernmessung**
- **Herausragende Genauigkeit und Stabilität**
- **Grafische Tendenzanzeige und Messwerthistorie des letzten Jahres**
- **Korrosionsbeständiges Gehäuse IP65**
- **Rückführbar auf NIST**

Messwertgeber für anspruchsvollste Prozessbedingungen wie auch für meteorologische Einsätze

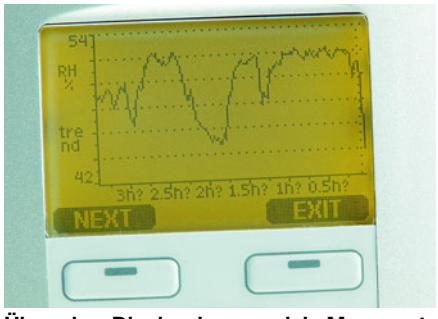
Dieser Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber ist für besonders anspruchsvolle Applikationen ausgelegt.
Die kleine und schlanke Edelstahlsonde erlaubt eine einfache Installation in schwer zugänglichen Bereichen.
Gegenüber dem Typ 907023/333 ist die Sonde dieses Messwertgebers dampfdicht ausgelegt und verfügt zudem über einen weit größeren Temperatureinsatzbereich.

Für moderate Feuchten
Der Messwertgeber ist für anspruchsvolle Messaufgaben konzipiert, wobei sich aber die Luftfeuchte noch im moderaten Bereich befindet.
Für Hochfeuchteanwendungen empfiehlt sich stattdessen der Typ 907023/337B mit beheizter Sonde.

Viele Montagemöglichkeiten
Eine dampfdichte Montage in einem Kanal oder Rohr ist mithilfe von Swagelok-Verschraubungen realisierbar. Ein Kanalinstallationssatz sowie ein Montagesatz für meteorologische Außenmessungen sind optional erhältlich.

Kanalinstallationssatz

Grafische Tendenz- und Verlaufsanzeige
Die Geräteserie ist optional mit einem großen nummerisch / grafischen Display erhältlich, auf dem sich der Prozessverlauf bequem überwachen und bis zu einem Jahr zurückverfolgen lässt.
Über die serielle Schnittstelle lassen sich die Messdaten auf einen PC übertragen, sodass sie weiter verarbeitet und in andere Programme kopiert werden können.



Über das Display lassen sich Messwerttendenzen bis zu einem Jahr zurückverfolgen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit dampfdichter Sonde, Typ 907023/337A

								(1)	**Grundtyp**		
								907023/337A	Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit dampfdichter Sonde		
								(2)	**Sensorkabel / Leitungslänge**		
x							S		2m Kabel		
x							T		5m Kabel		
x							U		10m Kabel		
								(3)	**Zusätzliche Temperatursonde**		
x							0		Nicht bei Typ 907023/337A		
								(4)	**Parameter**		
x							A		rF+T		
x							B		rF+T+Td+Tdf+a+x+Tw+ppm+pw+pws+h+dT		
								(5)	**Display**		
x							0		Ohne Display		
x							1		Grafik-LCD mit Hintergrundbeleuchtung		
								(6)	**Spannungsversorgung**		
x							0		10 ... 35V DC, 24V AC		
x							1		Galvanische Trennung für Ausgänge 10 ... 35V DC, 24V AC		
x							2		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC)		
x							3		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und US-Anschlusskabel		
x							4		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und EUR-Anschlusskabel		
x							5		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und UK-Anschlusskabel		
x							6		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und AUS-Anschlusskabel		
								(7)	**Signalausgang (und serielle Schnittstelle RS232 oder (Option) Kommunikationsmodul)**		
x							1		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 4 ... 20mA		
x							2		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 20mA		
x							3		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 1V		
x							4		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 5V		
x							5		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 10V		
	Ch1	Ch2		Ch3				**(8)**	**Analoge Ausgangssignale für Ch1, Ch2 und Ch3**		
x				A					Ohne dritten Analogausgang (falls nicht benötigt, A wählen)		
x	B	B		B					rF	(0 ... 100%rF)	
x	C	C		C					T	(siehe (9) Ausgangsbereich Temperatur)	
x	D	D		D					Td (-20 ... +100°C)	(-4 ... +212°F)	
x	E	E		E					Tdf (-20 ... +100°C)	(-4 ... +212°F)	
x	F	F		F					a (0 ... 600g/m³)	(0 ... 262gr/ft3)	
x	G	G		G					Tw (0 ... 100°C)	(+32 ... +212°F)	
x	H	H		H					x (0 ... 500g/kg d.a.)	(0 ... 3500gr/lb)	
x	J	J		J					h (-40 ... +1500kJ/kg)	(-9,5 ... +652,6Btu/lb)	
x	K	K		K					ppm (0 ... 5000)	(0 ... 5000)	
x	L	L		L					pw (0 ... 1000hPa)	(0 ... 14,5psi)	
x	M	M		M					pws (0 ... 1000hPa)	(0 ... 14,5psi)	
x	N	N		N					dT (-10 ... +50°C)	(14 ... +122°F)	
x	X	X		X					Sonderskalierung definieren	Ch1: _____	Ch2: _____ Option Ch3: _____
								(9)	**Analoger Ausgangsbereich für Temperatur**		
x							A		Ohne Temperaturausgang (falls nicht benötigt, A wählen)		
x							B		-40 ... +60°C	(-40 ... +140°F)	
x							C		-40 ... +80°C	(-40 ... +176°F)	
x							D		-40 ... +120°C	(-40 ... +248°F)	
x							E		-40 ... +180°C	(-40 ... +356°F)	
x							F		-20 ... +60°C	(-4 ... +140°F)	
x							G		-20 ... +80°C	(-4 ... +176°F)	
x							H		-20 ... +120°C	(-4 ... +248°F)	
x							J		-20 ... +180°C	(-4 ... +356°F)	
x							K		0 ... 60°C	(32 ... 140°F)	
x							L		0 ... 100°C	(32 ... 212°F)	
x							M		0 ... 120°C	(32 ... 248°F)	
x							N		0 ... 180°C	(32 ... 356°F)	
x							P		-60 ... +60°C	(-76 ... +140°F)	
x							X		Spezifisch: _____		
								(10)	**Ausgangseinheiten**		
x							1		Metrisch		
x							2		Nicht-metrisch		
								(11)	**Option für Steckplatz 1**	**Option für Steckplatz 2**	
x					0		0		Ohne Modul	Ohne Modul	
x					1		1		Relaisausgang	Relaisausgang	
x					2		3		RS485 serielle Schnittstelle (galvanisch getrennt)	Dritter Analogausgang (notwendig bei Auswahl Ch3 (8))	
								(12)	**Kabel-Durchführungen**		
x							A		Kabelverschraubung M 20x1,5		
x							B		Tülle für Installationsrohr NPT 1/2“		
x							C		8-poliger Steckverbinder mit 5m Kabel		
x							D		8-poliger Gegenstecker mit Schraubklemmen ausgerüstet		
								(13)	**Messwertgeber-Montage**		
x							0		Standardmontage		
x							1		Wandmontageplatte		
x							2		Rohrmast-Montagesatz		
x							3		Rohrmast-Montagesatz, mit Regenschutz		
x							4		DIN-Schiene Bausatz		
								(14)	**Feuchtigkeitssensortyp**		
x							A		Allgemeine Anwendung (Standard)	HUMICAP® 180R	
x							C		Sensor mit Reinigungsfunktion	HUMICAP® 180RC	
								(15)	**Sensorschutz / Filter**		
x							A		PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz		
x							B		PPS-Kunststoffgitter		
x							C		Edelstahl-Sinterfilter		
x							D		Edelstahlgitter		
								(16)	**Sonden-Montagesatz**		
x							A		Ohne Montagesatz		
x							C		Kanal-Installationssatz		
x							D		Kabelverschraubung AGRO		
x							K		Swagelok NPT 1/2“		
x							L		Swagelok ISO 3/8“		
								(17)	**Bedienungsanleitung: Sprache**		
x							1		Englisch		
x							2		Deutsch		
x							3		Französisch		
								(18)	**Kalibrierung**		
x							3A1		Standardkalibrierung nach ISO 9001 (Abgleichprotokoll auf Anfrage erhältlich)		

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)		(12)		(13)		(14)		(15)		(16)		(17)		(18)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	907023/337A	-	S	-	0	-	A	-	1	-	0	-	1	-	BCA	-	B	-	1	-	00	-	A	-	0	-	A	-	A	-	A	-	2	-	3A1

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit beheizter Sonde für Hochfeuchteanwendungen, Typ 907023/337B

- **Temperatureinsatzbereich -70 ... +180 °C**
- **Für industrielle und meteorologische Anwendungen mit hoher Feuchte**
- **Exzellente Leistungsdaten in kondensierenden Umgebungen dank beheizter Sonde**
- **Kleine, dampfdichte Edelstahlsonde zur Fernmessung**
- **Herausragende Genauigkeit und Stabilität**
- **Grafische Tendenzanzeige und Messwerthistorie des letzten Jahres**
- **Korrosionsbeständiges Gehäuse IP65**
- **Rückführbar auf NIST**

Messwertgeber für anspruchsvollste Prozessbedingungen wie auch für meteorologische Einsätze (Bild: optional mit zusätzlichem Temperatursensor)

Dieser Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber ist in zwei Ausführungen lieferbar:
- Mit beheizter Sonde:
  zur Taupunktmessung in fast kondensierenden Umgebungen
- Mit beheizter Sonde und zusätzlichem Temperatursensor:
  zur Messung der relativen Feuchte in fast kondensierenden Umgebungen

Korrekte Feuchtemesswerte bei Kondensation

Die einzigartige, beheizte Sonde ermöglicht schnelle und zuverlässige Taupunktmessungen in Umgebungen, in denen die Feuchte nahe der Sättigung liegt. Selbst bei kurzzeitiger Kondensation kehrt der beheizte Sensor schnell wieder zu korrekten Messwerten zurück.

Da die Sondentemperatur über der Umgebungstemperatur liegt, bleibt das Feuchteniveau innerhalb der Umgebungsfeuchte.
Bei genauer Temperaturmessung kann aber der Taupunkt der Umgebung präzise berechnet werden.

Zur Bestimmung der relativen Feuchte ist ein zusätzlicher Temperatursensor erforderlich. Die damit gemessene Umgebungstemperatur dient zur Berechnung der relativen Feuchte sowie abgeleiteter Feuchtegrößen.

Viele Montagemöglichkeiten

Eine dampfdichte Montage in einem Kanal oder Rohr ist mithilfe von Swagelok-Verschraubungen realisierbar. Ein Kanalinstallationssatz sowie ein Montagesatz für meteorologische Außenmessungen sind optional erhältlich.

Kanalinstallationssatz

Grafische Tendenz- und Verlaufsanzeige

Die Geräteserie ist optional mit einem großen nummerisch / grafischen Display erhältlich, auf dem sich der Prozessverlauf bequem überwachen und bis zu einem Jahr zurückverfolgen lässt.
Über die serielle Schnittstelle lassen sich die Messdaten auf einen PC übertragen, sodass sie weiter verarbeitet und in andere Programme kopiert werden können.

Über das Display lassen sich Messwerttendenzen bis zu einem Jahr zurückverfolgen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit beheizter Sonde für Hochfeuchteanwendungen, Typ 907023/337B

						(1)	**Grundtyp**			
					907023/337B		Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit beheizter Sonde für Hochfeuchteanwendungen			
						(2)	**Taupunktsonde / Leitungslänge**			
x					S		2m Kabel			
x					T		5m Kabel			
x					U		10m Kabel			
						(3)	**Zusätzliche Temperatursonde**			
x					0		Ohne zusätzliche Temperatursonde			
x					1		2m Kabel			
x					2		5m Kabel			
x					3		10m Kabel			
						(4)	**Parameter**			
x					C		Td+Tdf+x+pw	(nur Taupunktsonde)		
x					D		rF+T+Td+Tdf+a+x+Tw+ppm+pw+pws+h+dT	(mit zusätzlicher T-Sonde)		
						(5)	**Display**			
x					0		Ohne Display			
x					1		Grafik-LCD mit Hintergrundbeleuchtung			
						(6)	**Spannungsversorgung**			
x					0		10 ... 35V DC, 24V AC			
x					1		Galvanische Trennung für Ausgänge 10 ... 35V DC, 24V AC			
x					2		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC)			
x					3		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und US-Anschlusskabel			
x					4		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und EUR-Anschlusskabel			
x					5		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und UK-Anschlusskabel			
x					6		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und AUS-Anschlusskabel			
						(7)	**Signalausgang (und serielle Schnittstelle RS232 oder (Option) Kommunikationsmodul)**			
					1		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 4 ... 20mA			
x					2		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 20mA			
x					3		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 1V			
x					4		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 5V			
x					5		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 10V			
	Ch1	Ch2	Ch3			**(8)**	**Analoge Ausgangssignale für Ch1, Ch2 und Ch3**			
x					A		Ohne dritten Analogausgang (falls nicht benötigt, A wählen)			
x	B	B	B				rF	(0 ... 100%rF)		
x	C	C	C				T	(siehe (9) Ausgangsbereich Temperatur)		
x	D	D	D				Td (-20 ... +100°C)	(-4 ... +212°F)		
x	E	E	E				Tdf (-20 ... +100°C)	(-4 ... +212°F)		
x	F	F	F				a (0 ... 600g/m³)	(0 ... 262gr/ft3)		
x	G	G	G				Tw (0 ... 100°C)	(+32 ... +212°F)		
x	H	H	H				x (0 ... 500g/kg d.a.)	(0 ... 3500gr/lb)		
x	J	J	J				h (-40 ... +1500kJ/kg)	(-9,5 ... +652,6Btu/lb)		
x	K	K	K				ppm (0 ... 5000)	(0 ... 5000)		
x	L	L	L				pw (0 ... 1000hPa)	(0 ... 14,5psi)		
x	M	M	M				pws (0 ... 1000hPa)	(0 ... 14,5psi)		
x	N	N	N				dT (-10 ... +50°C)	(14 ... +122°F)		
x	X	X	X				Sonderskalierung definieren	Ch1: _____	Ch2: _____	Option Ch3: _____
						(9)	**Analoger Ausgangsbereich für Temperatur**			
x					A		Ohne Temperaturausgang (falls nicht benötigt, A wählen)			
x					B		-40 ... +60°C	(-40 ... +140°F)		
x					C		-40 ... +80°C	(-40 ... +176°F)		
x					D		-40 ... +120°C	(-40 ... +248°F)		
x					E		-40 ... +180°C	(-40 ... +356°F)		
x					F		-20 ... +60°C	(-4 ... +140°F)		
x					G		-20 ... +80°C	(-4 ... +176°F)		
x					H		-20 ... +120°C	(-4 ... +248°F)		
x					J		-20 ... +180°C	(-4 ... +356°F)		
x					K		0 ... 60°C	(32 ... 140°F)		
x					L		0 ... 100°C	(32 ... 212°F)		
x					M		0 ... 120°C	(32 ... 248°F)		
x					N		0 ... 180°C	(32 ... 356°F)		
x					P		-60 ... +60°C	(-76 ... +140°F)		
x					X		Spezifisch: _____			
						(10)	**Ausgangseinheiten**			
x					1		Metrisch			
x					2		Nicht-metrisch			
						(11)	**Option für Steckplatz 1**	**Option für Steckplatz 2**		
x				0	0		Ohne Modul	Ohne Modul		
x				1	1		Relaisausgang	Relaisausgang		
x				2	3		RS485 serielle Schnittstelle (galvanisch getrennt)	Dritter Analogausgang (notwendig bei Auswahl Ch3 (8))		
						(12)	**Kabel-Durchführungen**			
x					A		Kabelverschraubung M 20x1,5			
x					B		Tülle für Installationsrohr NPT 1/2“			
x					C		8-poliger Steckverbinder mit 5m Kabel			
x					D		8-poliger Gegenstecker mit Schraubklemmen ausgerüstet			
						(13)	**Messwertgeber-Montage**			
x					0		Standardmontage			
x					1		Wandmontageplatte			
x					2		Rohrmast-Montagesatz			
x					3		Rohrmast-Montagesatz, mit Regenschutz			
x					4		DIN-Schiene Bausatz			
						(14)	**Feuchtigkeitssensortyp**			
x					D		Kombinierter Sensor	HUMICAP® 180RC		
x					E		Kombinierter Sensor mit Reinigungsfunktion	HUMICAP® 180RC		
						(15)	**Sensorschutz / Filter**			
x					A		PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz			
x					C		Edelstahl-Sinterfilter			
x					D		Edelstahlgitter			
						(16)	**Sonden-Montagesatz**			
x					A		Ohne Montagesatz			
x					C		Kanal-Installationssatz			
x					K		Swagelok NPT 1/2“			
x					L		Swagelok ISO 3/8“			
x					P		Kanal-Installationssatz (rF- +T-Sonden)			
x					Q		Swagelok NPT 1/2“ und Swagelok NPT 1/8“ (rF+T)			
x					R		Swagelok ISO 3/8“ und Swagelok ISO 1/8“ (rF+T)			
						(17)	**Bedienungsanleitung: Sprache**			
x					1		Englisch			
x					2		Deutsch			
x					3		Französisch			
						(18)	**Kalibrierung**			
x					3A1		Standardkalibrierung nach ISO 9001 (Abgleichprotokoll auf Anfrage erhältlich)			

Bestellbeispiel siehe Seite 13/18

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Druckleitungen und -kammern, Typ 907023/338

- **Temperatureinsatzbereich -70 ... +180 °C**
- **Installation über einen Kugelhahn für Ein- und Ausbau unter Druck**
- **Variable Sondeneinbautiefe mittels Gleitsitz**
- **Für Messungen in Druckbereichen von 0 ... 40 bar**
- **Herausragende Genauigkeit und Stabilität**
- **Grafische Tendenzanzeige und Messwerthistorie des letzten Jahres**
- **Korrosionsbeständiges Gehäuse IP65**
- **Zwei Sondenschaftlängen lieferbar**
- **Rückführbar auf NIST**

Messwertgeber für die Montage in Druckleitungen und -kammern, aus denen die Sonde ohne Betriebsunterbrechung entfernt werden kann

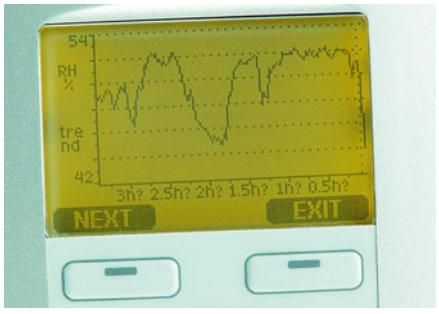
Dieser Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber ist für unter Druck stehende Prozesse ausgelegt.

Ein- und Ausbau unter Druck
Die Sonde kann ohne Betriebsunterbrechung direkt in einen Prozess eingebracht werden, ohne dass vorher belüftet oder der Prozessdruck gesenkt werden muss.

Der Sondenkopf wird mit einem Kugelhahn eingeführt, der an einer Druckleitung oder Kammerwand montiert ist.
Die verschiebbare Verschlussmutter wird von Hand festgezogen, sodass die Sonde sich zunächst in der minimalen Einbauposition befindet. Dann wird der Kugelhahn geöffnet, wodurch die Sonde dem Prozessdruck ausgesetzt wird. Mit Hilfe eines Presswerkzeugs wird die Sonde dann in die gewünschte Einbautiefe gedrückt und mit der Verschlussmutter festgesetzt.
Der Einbau im laufenden Betrieb ist bei Prozessdrücken bis zu 10 bar möglich.

Die entsprechend herrschenden Prozessdrücke können zur korrekten Messwertermittlung mittels serielle Schnittstelle oder über das Bedienfeld in den Speicher des Messwertgebers eingegeben werden.

Grafische Tendenz- und Verlaufsanzeige
Die Geräteserie ist optional mit einem großen nummerisch / grafischen Display erhältlich, auf dem sich der Prozessverlauf bequem überwachen und bis zu einem Jahr zurückverfolgen lässt.
Der Messwertgeber ist optional mit einem großen nummerisch / grafischen Display erhältlich, auf dem sich der Prozessverlauf bequem überwachen und bis zu einem Jahr zurückverfolgen lässt.
Minimal- und Maximalwerte des vergangenen Jahres lassen sich so auf einfache Weise grafisch darstellen.



Über das Display lassen sich Messwerttendenzen bis zu einem Jahr zurückverfolgen.

Ausgänge und Speisemöglichkeiten für jeden Bedarf
Zu den Ausgabemöglichkeiten zählen bis zu drei Analogausgänge, RS232- und RS485-Schnittstellen sowie Alarmrelais.

Die mögliche Spannungsversorgung erstreckt sich über einen Bereich von 10 ... 35 V DC. Ein Weitbereichs-Netzmodul ermöglicht den Anschluss des Messwertgebers an alle weltweit üblichen Netzspannungen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Druckleitungen und -kammern, Typ 907023/338

		(1)	Grundtyp
	907023/338		Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Druckleitungen und -kammern

	Code		Beschreibung	
		(2)	**Sensorkabel / Leitungslänge**	
x	V		2m Kabel für 232mm Sonde	
x	W		5m Kabel für 232mm Sonde	
x	X		10m Kabel für 232mm Sonde	
x	1		2m Kabel für 454mm Sonde	
x	2		5m Kabel für 454mm Sonde	
x	3		10m Kabel für 454mm Sonde	
		(3)	**Zusätzliche Temperatursonde**	
x	0		Nicht bei Typ 907023/338	
		(4)	**Parameter**	
x	A		rF+T	
x	B		rF+T+Td+Tdf+a+x+Tw+ppm+pw+pws+h+dT	
		(5)	**Display**	
x	0		Ohne Display	
x	1		Grafik-LCD mit Hintergrundbeleuchtung	
		(6)	**Spannungsversorgung**	
x	0		10 ... 35V DC, 24V AC	
x	1		Galvanische Trennung für Ausgänge 10 ... 35V DC, 24V AC	
x	2		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC)	
x	3		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und US-Anschlusskabel	
x	4		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und EUR-Anschlusskabel	
x	5		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und UK-Anschlusskabel	
x	6		Universelles AC-Netz (100 ... 240V AC) und AUS-Anschlusskabel	
		(7)	**Signalausgang (und serielle Schnittstelle RS232 oder (Option) Kommunikationsmodul)**	
x	1		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 4 ... 20mA	
x	2		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 20mA	
x	3		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 1V	
x	4		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 5V	
x	5		Analoger Ausgangskanal (Ch1+Ch2+Ch3) 0 ... 10V	

	Ch1	Ch2	Ch3	(8)	**Analoge Ausgangssignale für Ch1, Ch2 und Ch3**			
x			A		Ohne dritten Analogausgang (falls nicht benötigt, A wählen)			
x	B	B	B		rF	(0 ... 100%rF)		
x	C	C	C		T	(siehe (9) Ausgangsbereich Temperatur)		
x	D	D	D		Td (-20 ... +100°C)	(-4 ... +212°F)		
x	E	E	E		Tdf (-20 ... +100°C)	(-4 ... +212°F)		
x	F	F	F		a (0 ... 600g/m³)	(0 ... 262gr/ft3)		
x	G	G	G		Tw (0 ... 100°C)	(+32 ... +212°F)		
x	H	H	H		x (0 ... 500g/kg d.a.)	(0 ... 3500gr/lb)		
x	J	J	J		h (-40 ... +1500kJ/kg)	(-9,5 ... +652,6Btu/lb)		
x	K	K	K		ppm (0 ... 5000)	(0 ... 5000)		
x	L	L	L		pw (0 ... 1000hPa)	(0 ... 14,5psi)		
x	M	M	M		pws (0 ... 1000hPa)	(0 ... 14,5psi)		
x	N	N	N		dT (-10 ... +50°C)	(14 ... +122°F)		
x	X	X	X		Sonderskalierung definieren	Ch1: ___________	Ch2: ___________	Option Ch3: ___________

	Code		Beschreibung	
		(9)	**Analoger Ausgangsbereich für Temperatur**	
x	A		Ohne Temperaturausgang (falls nicht benötigt, A wählen)	
x	B		-40 ... +60°C	(-40 ... +140°F)
x	C		-40 ... +80°C	(-40 ... +176°F)
x	D		-40 ... +120°C	(-40 ... +248°F)
x	E		-40 ... +180°C	(-40 ... +356°F)
x	F		-20 ... +60°C	(-4 ... +140°F)
x	G		-20 ... +80°C	(-4 ... +176°F)
x	H		-20 ... +120°C	(-4 ... +248°F)
x	J		-20 ... +180°C	(-4 ... +356°F)
x	K		0 ... 60°C	(32 ... 140°F)
x	L		0 ... 100°C	(32 ... 212°F)
x	M		0 ... 120°C	(32 ... 248°F)
x	N		0 ... 180°C	(32 ... 356°F)
x	P		-60 ... +60°C	(-76 ... +140°F)
x	X		Spezifisch: _____________	
		(10)	**Ausgangseinheiten**	
x	1		Metrisch	
x	2		Nicht-metrisch	

	Steckplatz 1	Steckplatz 2	(11)	**Option für Steckplatz 1**	**Option für Steckplatz 2**
x	0	0		Ohne Modul	Ohne Modul
x	1	1		Relaisausgang	Relaisausgang
x	2	3		RS485 serielle Schnittstelle (galvanisch getrennt)	Dritter Analogausgang (notwendig bei Auswahl Ch3 (8))

	Code		Beschreibung	
		(12)	**Kabel-Durchführungen**	
x	A		Kabelverschraubung M 20x1,5	
x	B		Tülle für Installationsrohr NPT 1/2“	
x	C		8-poliger Steckverbinder mit 5m Kabel	
x	D		8-poliger Gegenstecker mit Schraubklemmen ausgerüstet	
		(13)	**Messwertgeber-Montage**	
x	0		Standardmontage	
x	1		Wandmontageplatte	
x	2		Rohrmast-Montagesatz	
x	3		Rohrmast-Montagesatz, mit Regenschutz	
x	4		DIN-Schiene Bausatz	
		(14)	**Feuchtigkeitssensortyp**	
x	A		Allgemeine Anwendung (Standard)	HUMICAP® 180R
x	C		Kombinierter Sensor mit Reinigungsfunktion	HUMICAP® 180RC
		(15)	**Sensorschutz / Filter**	
x	A		PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz	
x	B		PPS-Kunststoffgitter	
x	C		Edelstahl-Sinterfilter	
x	D		Edelstahlgitter	
		(16)	**Sonden-Montagesatz**	
x	M		Kugelhahn-Installationssatz (ISO 1/2“)	
x	N		Druckanschluss NPT 1/2“	
x	V		Druckanschluss ISO 1/2“	
		(17)	**Bedienungsanleitung: Sprache**	
x	1		Englisch	
x	2		Deutsch	
x	3		Französisch	
		(18)	**Kalibrierung**	
x	3A1		Standardkalibrierung nach ISO 9001 (Abgleichprotokoll auf Anfrage erhältlich)	

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Bestellschlüssel	☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐☐☐	- ☐	- ☐	- ☐☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐	- ☐☐☐
Bestellbeispiel	907023/338	- V	- 0	- A	- 1	- 0	- 1	- BCA	- B	- 1	- 00	- A	- 0	- A	- A	- V	- 2	- 3A1

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Zubehör für Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Industrieanwendungen

			(1)	Grundtyp
			907023/80	Software-Paket
			907023/81	Montagesätze
			907023/82	Verschraubungen
			907023/90	Filter / Sensorschutz (Ø 12mm)
			907023/91	Austausch-Feuchtesensor
			907023/92	Austausch-Temperatursensor
			907023/93	Feuchte-Sensorchecks
			(2)	**Software-Paket**
x			893	PC-Software und Kabel
			(2)	**Montagesätze**
	x		247	Wandmontage-Bausatz (Kunststoff-Halteplatte)
	x		894	DIN-Schienen-Montagesatz (inklusive Kunststoff-Halteplatte)
	x		895	Rohrmast-Montagesatz (für Rohre von 30 ... 100mm)
	x		896	Regenschutz-Montagesatz
	x		897	Kanal-Installationssatz für Typ 907023/333
	x		898	Kanal-Installationssatz (rF-Sonde) für Typ 907023/337
	x		899	Kanal-Installationssatz (T-Sonde) für Typ 907023/337
	x		900	Montageflansch für Typ 907023/335
	x		901	Meteorologischer Installationssatz für Typ 907023/337
	x		902	Kugelhahn-Installationssatz für Typ 907023/338 (0 ... 40bar)
			(2)	**Verschraubungen**
		x	903	Kabelverschraubung für Typ 907023/333 und 907023/337
		x	904	Druckdichte Swagelok-Verschraubung (rF-Sonde) ISO 3/8“ für Typ 907023/337
		x	905	Druckdichte Swagelok-Verschraubung (T-Sonde) ISO 1/8“ für Typ 907023/337
		x	906	Druckdichte Swagelok-Verschraubung (rF-Sonde) NPT 1/2“ für Typ 907023/337
		x	907	Druckdichte Swagelok-Verschraubung (T-Sonde) NPT 1/8“ für Typ 907023/337
			(2)	**Filter / Sensorschutz (Ø 12mm)**
	x		890	Edelstahl-Sinterfilter
	x		891	PPS-Kunststoffgitterfilter mit Edelstahlnetz
	x		892	PPS-Kunststoffgitterfilter
			(2)	**Austausch-Feuchtesensor**
		x	814	HUMICAP® 180R
			(2)	**Austausch-Temperatursensor**
		x	856	Pt 100 1/3 DIN Kl. B nach DIN EN 60 751
			(2)	**Feuchte-Sensorchecks**
		x	820	33%rF Magnesiumchlorid
		x	821	55%rF Magnesiumnitrat
		x	822	76%rF Natriumchlorid

	(1)		(2)
Bestellschlüssel		-	
Bestellbeispiel	907023/80	-	893

Lagerausführungen: Zubehör für Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Industrieanwendungen

(1)		(2)	Verkaufs-Artikel-Nr.
	-		
907023/90	-	890	90/00465143
907023/90	-	891	90/00465144
907023/90	-	892	90/00465145
907023/92	-	856	90/00412342
907023/93	-	820	90/00332758
907023/93	-	821	90/00332759
907023/93	-	822	90/00332760

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Eigensichere Industrie-Messwertgeber für Feuchte, Temperatur und abgeleitete Größen

- **zur Messung der relativen Luftfeuchte und der Temperatur**
- **optional sind Berechnungen von Taupunkttemperatur, absolute Feuchte, Mischungsverhältnis und Feuchttemperatur möglich**
- **anwenderfreundliches, modulares Messwertgeberkonzept**
- **intelligente Wechselsonden mit Speicherung aller Kalibrierkoeffizienten**
- **temperaturbeständig von -70 bis +180 °C (je nach Sondentyp)**
- **druckbeständig bis zu 100 bar (je nach Sondentyp)**
- **sicherer Betrieb des gesamten Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen: Kategorie 1G / Zone 0 und 1D / Zone 20 mit Schutzabdeckung (EU)**
- **rückführbar auf NIST (inklusive Zertifikat)**

Die eigensicheren Industrie-Messwertgeber sind die erste Wahl für Feuchte, Temperatur und abgeleitete Größen.

Auf Grund der Notwendigkeit einer genauen und risikofreien Feuchteüberwachung in explosionsgefährdeten Bereichen, hat man diese neuen eigensicheren Industrie-Messwertgeber entwickelt. Die Serie setzt völlig neue Maßstäbe hinsichtlich der Montage- und Anwenderfreundlichkeit.

Das modulare Aufbaukonzept besteht aus vier voneinander trennbaren Teilen (Wandhalterung, Gehäuseboden, Elektronikeinheit und Sonde) und dient so einer erheblichen Vereinfachung von Montage, Betrieb und Wartung.
In Verbindung mit fünf austauschbaren Sonden bieten sich vielseitige Einsatzmöglichkeiten in nahezu allen Anwendungen.

Beim Austausch der Sonden ist nun keine Nachkalibrierung des Industrie-Messwertgebers mehr notwendig, denn alle Kalibrierkoeffizienten sind bereits im Speicher der Sonde selbst abgelegt und werden beim Anschluss auf die Zentraleinheit übertragen.
Ansonsten unterscheiden sich die Sondenbauformen nicht von den bewährten Ausführungen der Industrieserie, die mit 2 m, 5 m oder 10 m langer Sensorleitung lieferbar sind. Ebenso sind die speziellen Sensorkopfvarianten lieferbar, die eine Verwendung in Unter- und Überdruck von 0 bis 100 bar und bei hohen Prozesstemperaturen bis zu 180 °C erlauben.

Die Industrie-Messwertgeber sind äußerst robust und basieren auf neuester Sensortechnologie.
Sie lassen sich sicher und zuverlässig in Bereichen mit ständiger Explosionsgefahr der Kategorie 1 (Zone 0) betreiben.

Dank der mikroprozessorgesteuerten Elektronik und einer Vielzahl an Optionen sind die Industrie-Messwertgeber sehr flexibel einsetzbar.
Der Anwender kann bei der Bestellung die Konfiguration des Industrie-Messwertgebers direkt angeben. Eine nachträgliche Änderung vor Ort ist ebenfalls möglich.

Der integrierte Mikroprozessor errechnet bei optionaler Software-Erweiterung absolute Feuchtegrößen wie Taupunkt Td (°C), absolute Feuchte a (g/m³), Mischungsverhältnis x (g/kg) und Feuchttemperatur Tw (°C).

Die eigensicheren Industrie-Messwertgeber sind serienmäßig mit einem Analogausgang (4 bis 20 mA) ausgestattet. Ein zweiter Analogausgang und eine integrierte LCD-Anzeige/integriertes Bedienfeld können zudem optional aufgerüstet werden.
Der Anschluss an die Spannungsversorgung (DC 12 bis 28 V) muss bei Einsatz in Exgefährdeter Umgebung zwingend über extern erhältliche Schutzbarrieren bzw. eigensichere Speisegeräte erfolgen (siehe technische Daten).
Alle Industrie-Messwertgeber sind mit Sensoren modernster Dünnschichttechnologie ausgestattet, deren kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung auf eine mehr als 20-jährige Erfahrung zurückblicken kann.
Die Sensoren zeichnen sich besonders durch höchste Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Stabilität aus.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Bauformen	
Grundtyp 907025/61	eigensicherer Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber zur Wandmontage, Einsatztemperatur -40 bis +60 °C
Grundtyp 907025/63	eigensicherer Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit kleinem Sensorkopf an Sensorleitung, Einsatztemperatur -40 bis +120 °C
Grundtyp 907025/64	eigensicherer Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit druckfestem Edelstahl-Sensorkopf an Sensorleitung für Prozessdrücke von 0 bis 10 MPa (0 bis 100 bar), Druckanschluss M22 × 1,5, Einsatztemperatur -70 bis +180 °C
Grundtyp 907025/65	eigensicherer Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit Edelstahl-Sensorkopf an Sensorleitung, Einsatztemperatur -70 bis +180 °C
Grundtyp 907025/68 und 907025/68L (lange Ausführung, Schaftlänge 400 mm)	eigensicherer Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit druckfestem Edelstahl-Sensorkopf an Sensorleitung für Prozessdrücke von 0 bis 4 MPa (0 bis 40 bar), Druckanschluss ISO 1/2“, Sensorkopf mit verschiebbarer Klemmverschraubung; Einsatztemperatur -70 bis +180 °C
	Hinweis: Der Anschluss an die Spannungsversorgung (DC 12 bis 28 V) muss bei Einsatz in Ex-gefährdeter Umgebung zwingend über eigensichere Speisegeräte oder extern erhältliche Schutzbarrieren erfolgen. Bei Betrieb in Kategorie 1 (Zone 0) ist je Kanal ein eigensicheres Speisegerät (z. B. Typ JUMO 707530/38) zu verwenden. Bei Betrieb in den Kategorien 2 und 3 (Zone 1 und 2) genügen auch Sicherheitsbarrieren, welche sich aber nicht im Lieferumfang von JUMO befinden. Näheres hierzu bitte der jeweils aktuellen und dem Messwertgeber beigefügten Betriebsanleitung entnehmen!
Messgrößen	
relative Feuchte	
Messbereich	0 bis 100 % rF
Genauigkeit (inklusive Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit)	
mit Vaisala HUMICAP® 180R	für allgemeine Anwendungen
bei 15 bis 25 °C (59 bis 77 °F)	±1,0 % rF (0 bis 90 % rF)
	±1,7 % rF (90 bis 100 % rF)
bei -20 bis +40 °C (-4 bis +104 °F)	±(1,0 + 0,8 % vom Messwert) % rF
bei -40 bis +180 °C (-40 bis +356 F)	±(1,5 + 1,5 % vom Messwert) % rF
mit Vaisala HUMICAP® 180_L2	für Anwendungen mit hohen chemischen Konzentrationen
bei -10 bis +40 °C (14 bis 104 °F)	±(1,0 + 1 % vom Messwert) % rF
bei -40 bis +180 °C (-40 bis +356 F)	±(1,5 + 2 % vom Messwert) % rF
Unsicherheit der Werkskalibrierung (20 °C)	±0,6 % rF (0 bis 40 % rF)
	±1,0 % rF (40 bis 97 % rF)
	Definiert als ±2 Standarsabweichungsgrenzen Änderungen vorbehalten, genaue Angaben siehe Kalibrierzertifikat
Ansprechzeit (90 %) bei 20 °C in ruhender Luft	
mit Gitterfilter	17 s
mit Gitter- und Edelstahlnetzfilter	50 s
mit Sinterfilter	60 s
Temperaturmessbereich	-70 bis +180 °C (abhängig von der gewählten Sonde)
Genauigkeit der Elektronik bei 20 °C, typisch	±0,1 °C
Temperaturabhängigkeit der Elektronik	0,005 °C/°C
Temperatursensoren	Pt1000 Klasse AA nach DIN EN 60751

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

abgeleitete Größen (Option)	mit Sonde	mit Sonden
typische Messbereiche	907025/S61	907025/S63, 907025/S64, 907025/S65 und 907025/S68
Taupunkt T_d	-40 bis +60 °C	-40 bis +100 °C
Mischungsverhältnis x	0 bis 160 g/kg trockene Luft	0 bis 500 g/kg trockene Luft
absolute Feuchte a	0 bis 160 g/m^3	0 bis 600 g/m^3
Feuchttemperatur T_w	0 bis 60 °C	0 bis 100 °C
	Die Genauigkeit der abgeleiteten Größe hängt von der Genauigkeit der Feuchte- und Temperaturmessung und dem jeweiligen Arbeitspunkt ab.	
Ausgänge		
2 Analogausgänge (einer standardmäßig, einer optional)	4 bis 20 mA (Zweileitertechnik)	
Genauigkeit der analogen Ausgänge bei 20 °C	0,05 % vom Endwert	
Temperaturabhängigkeit	0,005 %/°C vom Endwert	

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Ex-Klassifikationen (Analogausgänge)

Europa/VTT

EU (94/9/EG)	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga VTT 09 ATEX 028X Ausgabe-Nr.: 3
Sicherheitsfaktoren	U_i = DC 28 V, I_i = 100 mA, P_i = 700 mW, C_i = 1 nF, L_i = vernachlässigbar niedrig
Umgebungsbedingungen T_{amb} P_{amb}	 -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F) 0,8 bis 1,1 bar
Staub Ex-Schutz (mit Schutzabdeckung)	II 1 D (IP65 T = 70 °C) VTT 04 ATEX 023X

USA (FM)

	Klassen I, II, III, Abschnitt 1, Gruppen A, B, C, D, E, F und G und Abschnitt 2, Gruppen A, B, C, D, F und G FM Projekt-ID: 3010615
Sicherheitsfaktoren	V_{max} = DC 28 V, I_{max} = 100 mA, C_i = 1 nF, L_i = 0, P_i = 700 mW, T_{amb} = 60 °C (140 °F), T5

Japan (TIIS)

	Ex ia IIC T4 Code-Nr.: TC20238
Sicherheitsfaktoren	U_i = DC 28 V, I_i = 100 mA, C_i = 1 nF, P_i = 700 mW, L_i = 0, T_{amb} = 60 °C (140 °F)

Kanada (CSA)

Klasse I Klasse II Klasse III	Abschnitt 1 und 2, Gruppen A, B, C und D Abschnitt 1 und 2, Gruppen G und Kohlenstaub CSA Dokument-Nr.: 213862 CSA Zertifikat-Nr.: 1300863
Sicherheitsfaktoren	T_{amb} = 60 °C (140 °F), T4 eigensicher bei Installation nach Montagezeichnung DRW213478

China (PCEC)

	Ex ia IIC T4 Ga Zertifikat-Nr.: CE14.2164 Standards: GB3836.1-2010 und GB3836.4-2010

IECEx (VTT)

	Ex ia IIC T4 Ga VTT 09.0002X Ausgabe-Nr.: 3
Sicherheitsfaktoren	U_i = DC 28 V, I_i = 100 mA, P_i = 700 mW, C_i = 1 nF, L_i = vernachlässigbar klein
Umgebungsbedingungen T_{amb} P_{amb}	 -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F) 0,8 bis 1,1 bar

EAC (Russland, Kasachstan, Weißrussland) (T RCU)

	Ex ia IIC T4 Ga X Zertifikat-Nr.: RU C-FI.MIII06.B.00068
Umgebungsbedingungen T_{amb} P_{amb}	 -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F) 0,8 bis 1,1 bar

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Allgemeine Daten

Spannungsversorgung bei Verwendung der Serviceschnittstelle Anforderung	DC 12 bis 28 V DC 15 bis 28 V Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.
Betriebstemperaturbereich Elektronik (mit LCD-Anzeige)	 -40 bis +60 °C (-20 bis +60 °C)
Lagertemperaturbereich	-40 bis +70 °C
Anschlüsse	Schraubklemmen 0,33 bis 2,0 mm^2
Leitungsverschraubung	Pg11 für Sensorleitung mit Ø 5 bis 12 mm
Rohrtülle	Pg11/NPT 1/2“-14
Gehäusematerial	G-AlSi10 Mg (DIN 1725)
Gehäuseabmessungen	164 × 115 × 62 mm (Länge × Breite × Höhe)
Gehäuseschutzart	IP66 (NEMA 4x)
Gehäusegewicht	950 g
Anzeige	zweizeilige LCD-Anzeige
EMV	nach EN 61326-1:1997 und Anhang 1:1998 (EN 61000-4-5 nur bei Verwendung externer Überspannungsableiter)

Sonden

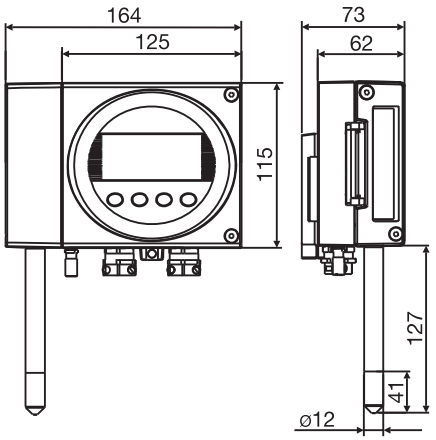
907025/S61 Temperatureinsatzbereich	Sonde zur Wandmontage -40 bis +60 °C
907025/S63 Temperatureinsatzbereich	Sonde in kleiner Bauform -40 bis +120 °C
907025/S64 Temperatureinsatzbereich Druckeinsatzbereich	Sonde für hohe Drücke -70 bis +180 °C 0 bis 10 MPa (0 bis 100 bar)
907025/S65 Temperatureinsatzbereich	Sonde für hohe Temperaturen -70 bis +180 °C
907025/S68 und 907025/S68L Temperatureinsatzbereich Druckeinsatzbereich	Sonde für Druckleitungen -70 bis +180 °C 0 bis 4 MPa (0 bis 40 bar)
Sondenleitungsdurchmesser (alle Grundtypen) Sondenleitungslänge	5,5 mm 2 m (Standard) 5 m oder 10 m (optional)

Optionen

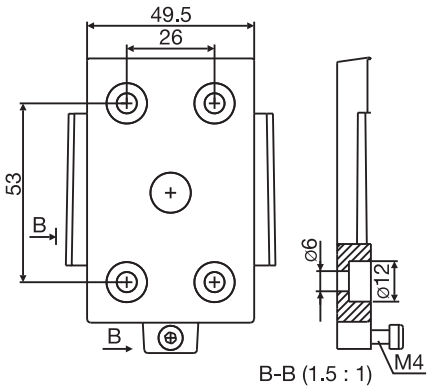
zweiter Analogausgang	4 bis 20 mA (Zweileitertechnik)
Gehäuse mit Anzeige/Bedienfeld	zweizeilige LCD-Anzeige
Zeichengröße (1. Zeile/2. Zeile)	12 mm/10 mm
Erweiterung für abgeleitete Größen	Taupunkttemperatur T_d, Mischungsverhältnis x, absolute Feuchte a, Feuchttemperatur T_w
Sensorschutz	Sinterfilter 38 µm aus säurefestem, rostfreiem Edelstahl AISi 316L (Wst.-Nr. 1.4404), Edelstahlgitter AISi 316L (Wst.-Nr. 1.4404), PPS-Gitter mit rostfreiem Edelstahlnetz AISi 316 (Wst.-Nr. 1.4436), PPS-Gitter

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

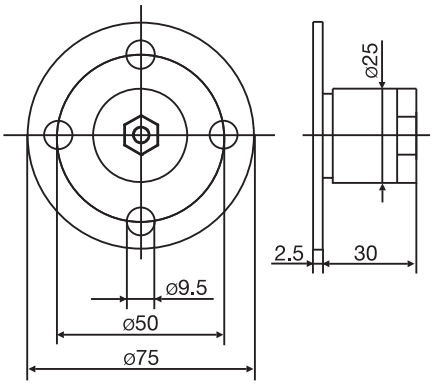
Abmessungen



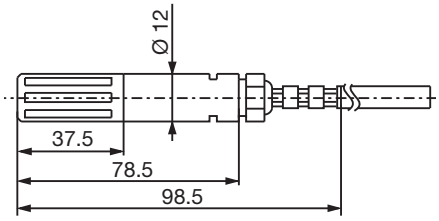
Zentraleinheit mit Sonde 907025/S61
Grundtyp 907025/61



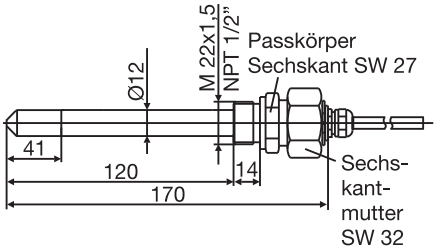
Wandhalterung



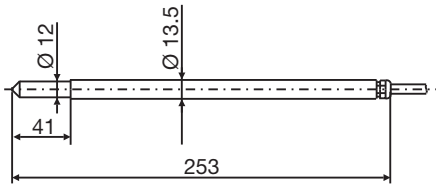
Installationskit
und Montageflansch



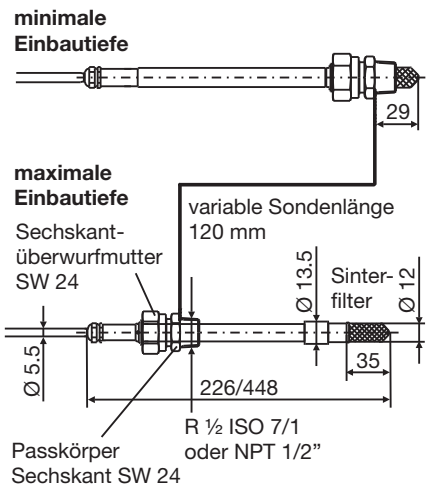
Sonde
907025/S63



Sonde
907025/S64



Sonde
907025/S65



Sonde
907025/S68 und 907025/S68L

Alle Maße in mm.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1)	**Grundtyp**
	907025/61			Eigensicherer Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber zur Wandmontage, Einsatztemperatur -40 bis +60 °C
			(2)	**Ausgangsgrößen**
x	11			rF + T
x	15			rF + T + T_d + a + T_w + x
			(3)	**Analog-Ausgangsgrößen Kanal 1 (und Kanal 2, optional)**
x	.	0		Bei Standard-Nutzung nur eines Kanals bitte 0 für Kanal 2 wählen!
x	1	1		rF 0 bis 100 % rF
x	2	2		T (siehe Temperaturmessbereiche)
x	3	3		T_d[a] -40 bis +60 °C
x	4	4		a[a] 0 bis 160 g/m³
x	5	5		T_w[a] 0 bis 60 °C
x	6	6		x[a] 0 bis 160 g/kg trockene Luft
x	9	9		Sonderskalierung (Angabe im Klartext)
			(4)	**Temperaturmessbereiche**
x	472			-40 bis +60 °C
x	632			-20 bis +60 °C
x	807			0 bis 60 °C
x	999			Sondermessbereich (Angabe im Klartext)
			(5)	**Sondenschaft/Filter**
x	2			127 mm Sondenschaftlänge (60 °C), PPS-Kunststoffgitter-Filter mit Edelstahlnetz
			(6)	**Typenzusätze**
x	000			ohne
x	427			Geräte-Rohranschluss NPT 1/2“ (für Drahtleitungen)
x	777			Einheit nicht metrisch (°F)
x	789			integrierte LCD-Anzeige/integriertes Bedienfeld
x	801			PPS-Kunststoffgitter-Filter mit PTFE-Membrane
x	803			Edelstahl-Sinterfilter
x	805			PPS-Kunststoffgitter-Filter ohne Edelstahlnetz
x	826			2 Analog-Ausgangskanäle (Kanal 1 und Kanal 2), 4 bis 20 mA
x	828			Bedienungsanleitung in englisch

[a] Die Rechengrößen T_d, a, T_w und x stehen nur zur Verfügung, wenn bei Ausgangsgrößen die Option 15 gewählt wurde.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	907025/61	-	11	-	12	-	472	-	2	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

			(1)	**Grundtyp**
	907025/63			Eigensicherer Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit kleinem Sensorkopf an Sensorleitung, Einsatztemperatur -40 bis +120 °C
			(2)	**Ausgangsgrößen**
x	11			rF + T
x	15			rF + T + T_d + a + T_w + x
			(3)	**Analog-Ausgangsgrößen Kanal 1 (und Kanal 2, optional)**
x	.	0		Bei Standard-Nutzung nur eines Kanals bitte 0 für Kanal 2 wählen!
x	1	1		rF 0 bis 100 % rF
x	2	2		T (siehe Temperaturmessbereiche)
x	3	3		T_d[a] -40 bis +100 °C
x	4	4		a[a] 0 bis 500 g/m^3
x	5	5		T_w[a] 0 bis 100 °C
x	6	6		x[a] 0 bis 500 g/kg trockene Luft
x	9	9		Sonderskalierung (Angabe im Klartext)
			(4)	**Temperaturmessbereiche**
x	474			-40 bis +80 °C
x	478			-40 bis +120 °C
x	635			-20 bis +80 °C
x	643			-20 bis +120 °C
x	814			0 bis 100 °C
x	999			Sondermessbereich (Angabe im Klartext)
			(5)	**Sensorleitungslängen (Sondenschaft/Filter)**
x	2			2 m Schaftlänge 78,5 mm (98,5 mm mit Rollung) (120 °C), PPS-Kunststoffgitter-Filter mit Edelstahlnetz
x	5			5 m Schaftlänge 78,5 mm (98,5 mm mit Rollung) (120 °C), PPS-Kunststoffgitter-Filter mit Edelstahlnetz
x	10			10 m Schaftlänge 78,5 mm (98,5 mm mit Rollung) (120 °C), PPS-Kunststoffgitter-Filter mit Edelstahlnetz
			(6)	**Typenzusätze**
x	000			ohne
x	427			Geräte-Rohranschluss NPT 1/2“ (für Drahtleitungen)
x	777			Einheit nicht metrisch (°F)
x	783			Kanal-Installationssatz
x	789			integrierte LCD-Anzeige/integriertes Bedienfeld
x	826			2 Analog-Ausgangskanäle (Kanal 1 und Kanal 2), 4 bis 20 mA
x	828			Bedienungsanleitung in englisch

[a] Die Rechengrößen T_d, a, T_w und x stehen nur zur Verfügung, wenn bei Ausgangsgrößen die Option 15 gewählt wurde.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	907025/63	-	11	-	12	-	474	-	2	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**	
	907025/64		Eigensicherer Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit druckfestem Edelstahl-Sensorkopf an Sensorleitung für Prozessdrücke von 0 bis 10 MPa (0 bis 100 bar), Druckanschluss M22 × 1,5, Einsatztemperatur -70 bis +180 °C	
		(2)	**Ausgangsgrößen**	
x	11		rF + T	
x	15		rF + T + T_d + a + T_w + x	
		(3)	**Analog-Ausgangsgrößen Kanal 1 (und Kanal 2, optional)**	
x	. 0		Bei Standard-Nutzung nur eines Kanals bitte 0 für Kanal 2 wählen!	
x	1 1		rF	0 bis 100 % rF
x	2 2		T	(siehe Temperaturmessbereiche)
x	3 3		T_d[a]	-40 bis +100 °C
x	4 4		a[a]	0 bis 500 g/m^3
x	5 5		T_w[a]	0 bis 100 °C
x	6 6		x[a]	0 bis 500 g/kg trockene Luft
x	9 9		Sonderskalierung (Angabe im Klartext)	
		(4)	**Temperaturmessbereiche**	
x	474		-40 bis +80 °C	
x	478		-40 bis +120 °C	
x	485		-40 bis +180 °C	
x	635		-20 bis +80 °C	
x	643		-20 bis +120 °C	
x	648		-20 bis +180 °C	
x	814		0 bis 100 °C	
x	830		0 bis 180 °C	
x	999		Sondermessbereich (Angabe im Klartext)	
		(5)	**Sensorleitungslängen (Sondenschaft/Filter)**	
x	2		2 m Schaftlänge 170 mm (180 °C), Edelstahl-Sinterfilter	
x	5		5 m Schaftlänge 170 mm (180 °C), Edelstahl-Sinterfilter	
x	10		10 m Schaftlänge 170 mm (180 °C), Edelstahl-Sinterfilter	
		(6)	**Typenzusätze**	
x	000		ohne	
x	427		Geräte-Rohranschluss NPT 1/2“ (für Drahtleitungen)	
x	777		Einheit nicht metrisch (°F)	
x	789		integrierte LCD-Anzeige/integriertes Bedienfeld	
x	804		PPS-Kunststoffgitter-Filter mit Edelstahlnetz	
x	826		2 Analog-Ausgangskanäle (Kanal 1 und Kanal 2), 4 bis 20 mA	
x	828		Bedienungsanleitung in englisch	
x	916		Druckanschluss NPT 1/2“	

[a] Die Rechengrößen T_d, a, T_w und x stehen nur zur Verfügung, wenn bei Ausgangsgrößen die Option 15 gewählt wurde.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	907025/64	-	11	-	12	-	474	-	2	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

			(1)	**Grundtyp**
	907025/65			Eigensicherer Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit Edelstahl-Sensorkopf an Sensorleitung, Einsatztemperatur -70 bis +180 °C
			(2)	**Ausgangsgrößen**
x	11			rF + T
x	15			rF + T + T_d + a + T_w + x
			(3)	**Analog-Ausgangsgrößen Kanal 1 (und Kanal 2, optional)**
x	.	0		Bei Standard-Nutzung nur eines Kanals bitte 0 für Kanal 2 wählen!
x	1	1		rF 0 bis 100 % rF
x	2	2		T (siehe Temperaturmessbereiche)
x	3	3		T_d[a] -40 bis +100 °C
x	4	4		a[a] 0 bis 500 g/m^3
x	5	5		T_w[a] 0 bis 100 °C
x	6	6		x[a] 0 bis 500 g/kg trockene Luft
x	9	9		Sonderskalierung (Angabe im Klartext)
			(4)	**Temperaturmessbereiche**
x	474			-40 bis +80 °C
x	478			-40 bis +120 °C
x	485			-40 bis +180 °C
x	635			-20 bis +80 °C
x	643			-20 bis +120 °C
x	648			-20 bis +180 °C
x	814			0 bis 100 °C
x	830			0 bis 180 °C
x	999			Sondermessbereich (Angabe im Klartext)
			(5)	**Sensorleitungslängen (Sondenschaft/Filter)**
x	2			2 m Schaftlänge 253 mm (180 °C), Edelstahl-Sinterfilter
x	5			5 m Schaftlänge 253 mm (180 °C), Edelstahl-Sinterfilter
x	10			10 m Schaftlänge 253 mm (180 °C), Edelstahl-Sinterfilter
			(6)	**Typenzusätze**
x	000			ohne
x	427			Geräte-Rohranschluss NPT 1/2“ (für Drahtleitungen)
x	777			Einheit nicht metrisch (°F)
x	785			Montageflansch, Aluminium
x	786			Montageflansch, Edelstahl
x	789			integrierte LCD-Anzeige/integriertes Bedienfeld
x	804			PPS-Kunststoffgitter-Filter mit Edelstahlnetz
x	826			2 Analog-Ausgangskanäle (Kanal 1 und Kanal 2), 4 bis 20 mA
x	828			Bedienungsanleitung in englisch

[a] Die Rechengrößen T_d, a, T_w und x stehen nur zur Verfügung, wenn bei Ausgangsgrößen die Option 15 gewählt wurde.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	907025/65	-	11	-	12	-	474	-	2	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**	
	907025/68		Eigensicherer Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit druckfestem Edelstahl-Sensorkopf an Sensorleitung für Prozessdrücke von 0 bis 4 MPa (0 bis 40 bar), Druckanschluss ISO 1/2“, Sensorkopf mit verschiebbarer Klemmverschraubung; Einsatztemperatur -70 bis +180 °C	
		(2)	**Ausgangsgrößen**	
x	11		rF + T	
x	15		rF + T + T_d + a + T_w + x	
		(3)	**Analog-Ausgangsgrößen Kanal 1 (und Kanal 2, optional)**	
x	. 0		Bei Standard-Nutzung nur eines Kanals bitte 0 für Kanal 2 wählen!	
x	1 1		rF	0 bis 100 % rF
x	2 2		T	(siehe Temperaturmessbereiche)
x	3 3		T_d[a]	-40 bis +100 °C
x	4 4		a[a]	0 bis 500 g/m^3
x	5 5		T_w[a]	0 bis 100 °C
x	6 6		x[a]	0 bis 500 g/kg trockene Luft
x	9 9		Sonderskalierung (Angabe im Klartext)	
		(4)	**Temperaturmessbereiche**	
x	474		-40 bis +80 °C	
x	478		-40 bis +120 °C	
x	485		-40 bis +180 °C	
x	635		-20 bis +80 °C	
x	643		-20 bis +120 °C	
x	648		-20 bis +180 °C	
x	814		0 bis 100 °C	
x	830		0 bis 180 °C	
x	999		Sondermessbereich (Angabe im Klartext)	
		(5)	**Sensorleitungslängen (Sondenschaft/Filter)**	
x	2		2 m Schaftlänge 226 mm (180 °C), Edelstahl-Sinterfilter	
x	5		5 m Schaftlänge 226 mm (180 °C), Edelstahl-Sinterfilter	
x	10		10 m Schaftlänge 226 mm (180 °C), Edelstahl-Sinterfilter	
		(6)	**Typenzusätze**	
x	000		ohne	
x	427		Geräte-Rohranschluss NPT 1/2“ (für Drahtleitungen)	
x	777		Einheit nicht metrisch (°F)	
x	787		Kugelhahn-Installationssatz	
x	789		integrierte LCD-Anzeige/integriertes Bedienfeld	
x	826		2 Analog-Ausgangskanäle (Kanal 1 und Kanal 2), 4 bis 20 mA	
x	828		Bedienungsanleitung in englisch	
x	916		Druckanschluss NPT 1/2“	

[a] Die Rechengrößen T_d, a, T_w und x stehen nur zur Verfügung, wenn bei Ausgangsgrößen die Option 15 gewählt wurde.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	907025/68	-	11	-	12	-	474	-	2	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

		(1)	**Grundtyp**	
	907025/68L		Eigensicherer Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber mit druckfestem Edelstahl-Sensorkopf (lange Ausführung) an Sensorleitung für Prozessdrücke von 0 bis 4 MPa (0 bis 40 bar), Druckanschluss ISO 1/2“, Sensorkopf mit verschiebbarer Klemmverschraubung; Einsatztemperatur -70 bis +180 °C	
		(2)	**Ausgangsgrößen**	
x	11		rF + T	
x	15		rF + T + T_d + a + T_w + x	
		(3)	**Analog-Ausgangsgrößen Kanal 1 (und Kanal 2, optional)**	
x	. 0		Bei Standard-Nutzung nur eines Kanals bitte 0 für Kanal 2 wählen!	
x	1 1		rF	0 bis 100 % rF
x	2 2		T	(siehe Temperaturmessbereiche)
x	3 3		T_d[a]	-40 bis +100 °C
x	4 4		a[a]	0 bis 500 g/m^3
x	5 5		T_w[a]	0 bis 100 °C
x	6 6		x[a]	0 bis 500 g/kg trockene Luft
x	9 9		Sonderskalierung (Angabe im Klartext)	
		(4)	**Temperaturmessbereiche**	
x	474		-40 bis +80 °C	
x	478		-40 bis +120 °C	
x	485		-40 bis +180 °C	
x	635		-20 bis +80 °C	
x	643		-20 bis +120 °C	
x	648		-20 bis +180 °C	
x	814		0 bis 100 °C	
x	830		0 bis 180 °C	
x	999		Sondermessbereich (Angabe im Klartext)	
		(5)	**Sensorleitungslängen (Sondenschaft/Filter)**	
x	2		2 m Schaftlänge 448 mm (180 °C), Edelstahl-Sinterfilter	
x	5		5 m Schaftlänge 448 mm (180 °C), Edelstahl-Sinterfilter	
x	10		10 m Schaftlänge 448 mm (180 °C), Edelstahl-Sinterfilter	
		(6)	**Typenzusätze**	
x	000		ohne	
x	427		Geräte-Rohranschluss NPT 1/2“ (für Drahtleitungen)	
x	777		Einheit nicht metrisch (°F)	
x	787		Kugelhahn-Installationssatz	
x	789		integrierte LCD-Anzeige/integriertes Bedienfeld	
x	823		Spezialsensor für hohe chemische Konzentrationen	
x	826		2 Analog-Ausgangskanäle (Kanal 1 und Kanal 2), 4 bis 20 mA	
x	828		Bedienungsanleitung in englisch	
x	916		Druckanschluss NPT 1/2“	

[a] Die Rechengrößen T_d, a, T_w und x stehen nur zur Verfügung, wenn bei Ausgangsgrößen die Option 15 gewählt wurde.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	907025/68L	-	11	-	12	-	474	-	2	/	000	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör

Bezeichnung	**Teile-Nr.**
Feuchte-Sensorcheck: 33 % rF, Magnesiumchlorid	00332758
Feuchte-Sensorcheck: 53 % rF, Magnesiumnitrat	00332759
Feuchte-Sensorcheck: 76 % rF, Natriumchlorid	00332760
Edelstahl-Sinterfilter (Ø 12 mm)	00465143
PPS-Kunststoffgitter-Filter mit Edelstahlnetz (Ø 12 mm)	00465144
PPS-Kunststoffgitter-Filter ohne Edelstahlnetz (Ø 12 mm)	00465145
Kanal-Installationssatz für Grundtyp 907025/63 (Ø 12 mm)	00476927
Edelstahl-Montageflansch für Grundtyp 907025/65 (Ø 12 mm)	00511237

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

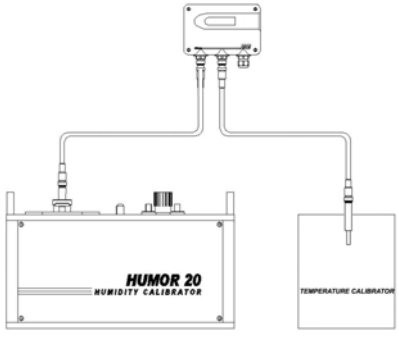
Kapazitive Hygrothermogeber mit intelligenten Wechselsonden

- **Zur Messung der relativen Luftfeuchte und der Temperatur**
- **Messung über den gesamten Feuchtebereich von 0 ... 100 % rF**
- **Für Einsatztemperaturen von -40 ... +80 °C**
- **Intelligente Wechselsonden ermöglichen den einfachen Austausch ohne Nachjustage der Geräteelektronik**
- **Wahlweise mit getrennten Messsonden für Feuchte und Temperatur**
- **2m, 5m oder 10m lange Adapterleitung zur Sondenverlängerung**
- **Besonders robustes Metallgehäuse, Reinraumanwendung möglich**
- **Integriertes LC-Display (optional)**
- **Mit normierten Strom- oder Spannungsausgängen**
- **Für vielseitige Anwendungen im Bereich der Pharmaindustrie sowie für Gewächshaus-, Reinraum-, Lager- und Kühlhaus-Anwendungen**

Die steckbaren und sekundenschnell austauschbaren Messsonden sind das Hauptmerkmal dieser neuen Baureihe. Direkt in der Sonde abgelegte Kalibrierdaten ermöglichen einen Sondentausch ohne jeglichen Genauigkeitsverlust. Hochgenaue Kalibrierverfahren und modernste Mikroprozessortechnologie garantieren zudem eine zuverlässige Messung und hohe Messgenauigkeit über den gesamten Einsatzbereich. Die ausgezeichnete Langzeitstabilität beruht auf langjährige Erfahrung der verwendeten kapazitiven Feuchtesensoren.
Für Anwendungen in höheren Umgebungstemperaturen, bei beengten Platzverhältnissen oder zur reinen Sondenverlängerung können die optional lieferbaren Adapterleitungen, mit einer Länge von 2m, 5m oder 10m, einfach zwischen Messsonde und Messwertgeber adaptiert werden. Als Ausgangssignale stehen die üblichen Spannungsausgänge 0 ... 1V, 0 ... 5V, 0 ... 10V oder 4 ... 20mA (2-Leiter) Stromausgänge zur Verfügung, wobei die Temperaturskalierung werkseitig auf gewünschte Bereiche angepasst werden kann (siehe Bestellangaben).
Ein optional integrierbares LC-Display erlaubt die abwechselnde Anzeige der aktuellen Feuchte- und Temperaturwerte.

Vor-Ort-Kalibrierung von Feuchte und Temperatur

Die von der FDA (Food and Drug Administration) in der Pharma- und Biotechnikindustrie empfohlene Loop-Kalibrierung von Feuchte- und Temperatur-Ausgangswerte lässt sich mittels wahlweise auch getrennt lieferbarer rF- und T-Messsonden sehr einfach durchführen. Über im Innern angebrachte Funktionstasten kann eine notwendige Justierung der beiden Analogausgänge bei Bedarf leicht realisiert werden.



Referenz-Sonden

Die als Zubehör erhältlichen Referenz-Sonden bieten die Möglichkeit der Prüfung auf Funktion und Genauigkeit der Messschleife. Die beiden Referenz-Sonden können anstelle der austauschbaren Messsonden montiert werden und geben feste Feuchte- und Temperaturwerte aus. Die Referenz-Sonden werden inklusive Testreport geliefert und simulieren einen hohen Feuchte- und einen niedrigen Temperaturwert und umgekehrt (Sonde 1: 90 % rF/5 °C und Sonde 2: 10 % rF/45 °C). Somit ist die Prüfung beider Analogausgänge am oberen bzw. unteren Ende der Skalierung möglich.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Feuchte

Messelement
Typ: HC105 kapazitiv (SMD-Version, betaubar),
bei normal sauberer Luft weitgehend wartungsfrei

Mess-/Arbeitsbereich
0 ... 100 % rF

Messmedium
Luft, drucklos, nicht aggressiv

Messgenauigkeit
(inkl. Hysterese, Nichtlinearität und Wiederholungsgenauigkeit)

±(1,5 + 0,5 % x Messwert) % rF;	(bei <90 % rF; -15 ... +40 °C)
±2,5 % rF;	(bei >90 % rF; -15 ... +40 °C)
±(1,7 + 1,5 % x Messwert) % rF;	(bei -40 ... +80 °C)

Die Toleranzangaben beinhalten die Unsicherheit der Werkskalibrierung mit einem Erweiterungsfaktor k = 2 (2-fache Standardabweichung). Die Berechnung der Toleranz erfolgte nach EA-4/02 unter Berücksichtigung des GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement).

Temperaturabhängigkeit der Elektronik
±0,006 % rF/°C

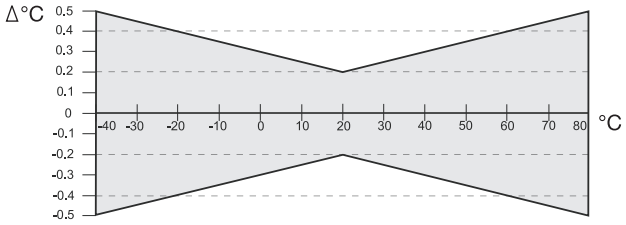
Ansprechzeit rF
(mit Edelstahl-Gitterfilter)
typ. <15 s (bei 20 °C/$t_{0,9}$)

Temperatur

Messelement
Pt1000-Dünnschicht-Temperatursensor
Toleranzklasse A nach DIN EN 60 751

Messbereich
-40 ... +60 °C, Messsonden direkt am Hygrothermogeber
-40 ... +80 °C, abgesetzte Messsonden mittels Adapterleitung

Messgenauigkeit



Temperaturabhängigkeit der Elektronik
±0,007 °C/°C

Ansprechzeit T
(mit Edelstahl-Gitterfilter)
typ. <3 min ($t_{0,63}$), mit kombinierter Messsonde (rF+T)
typ. <6 min ($t_{0,63}$), bei separater T-Messsonde

Analogausgänge

0 ... 100 % rF/xx ... yy °C
(T-Skalierung siehe Bestellangaben)

0 ... 1 V	(-0,5 mA < I_L <0,5 mA)
0 ... 5 V/0 ... 10 V	(-1 mA < I_L <1 mA)
4 ... 20 mA (Zweidraht)	(R_L <500 Ohm)

Temperaturempfindlichkeit der Analogausgänge
max. 0,2 $\frac{mV}{°C}$ bzw. 1 $\frac{\mu A}{°C}$

Elektrische Daten

Spannungsversorgung für

0 ... 1 V	10 ... 35 V DC oder 9 ... 29 V AC
0 ... 5 V	12 ... 35 V DC oder 15 ... 29 V AC
0 ... 10 V	15 ... 35 V DC oder 15 ... 29 V AC
4 ... 20 mA	10 ... 35 V DC

Bürde (I-Ausgang)

$$R_L < \frac{Uv - 10V}{0,02A}[\Omega]$$

Eigenverbrauch
typisch 10 mA bei DC typisch 20 mA_{eff} bei AC

Elektromagnetische Verträglichkeit
EN 61 000-6-3
EN 61 000-6-2
CE

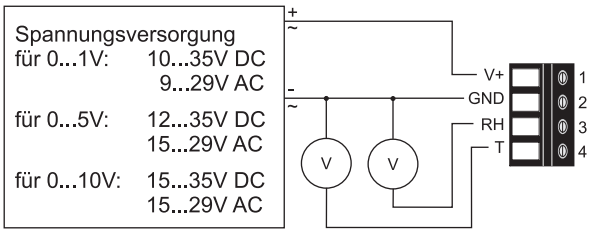
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Allgemeines

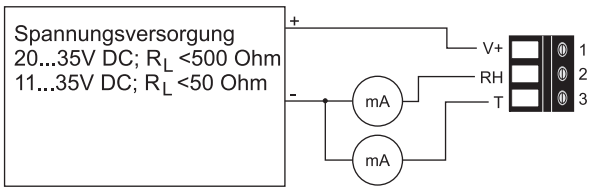
Gehäuse	Al Si 9 Cu 3
Sonden	Edelstahl 1.4305 (Referenz-Sonden aus PC-Kunststoff)
Abmessungen	Gehäuse: 163(135)mm x 90mm x 50mm (B x H x T) (rF/T)-Sonde: 13mm x 91mm (D x L) (T)-Sonde (separat): 12(6)mm x 93mm (D x L)
Leitungsdurchführung	M 16x1,5 (wahlweise mit Lumberg-Steckanschluss (RSF 50/11))
Anschlussklemmen	Schraubklemmen für Leiterquerschnitte bis 2,5mm^2
Schutzklasse Gehäuse	IP65 (IP10 bei rückseitiger Leitungsdurchführung, IP40 bei glatter Wandmontage)
Umgebungstemperaturen	Messsonde: -40 ... +60°C (+80°C mit Adapterleitung) Elektronik: -40 ... +60°C Lagertemperatur: -40 ... +60°C
Sensorschutz	PTFE-Filter, Porengröße: 50µm Hohe chemische Beständigkeit, Ansprechzeit $t_{0,1/0,9}$: typ. 14s Edelstahl-Gitterfilter (Standard), für mittlere Schmutzbelastung, hohe mechanische Festigkeit, geeignet für Hochfeuchteanwendungen, Ansprechzeit $t_{0,1/0,9}$: typ. 7s
Gewicht	ca. 800g

Anschlussbilder

Spannungsausgang

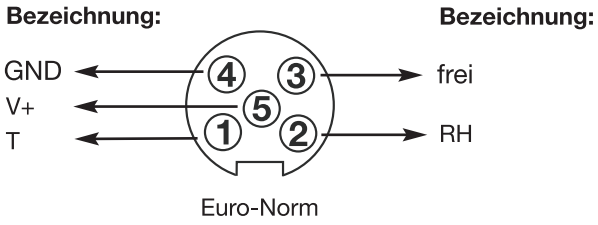


Stromausgang



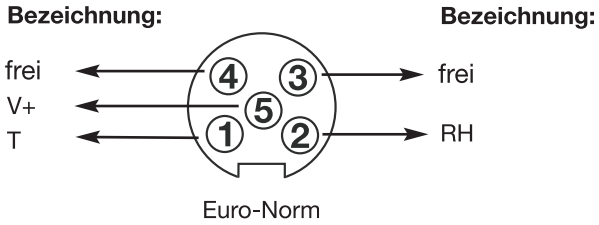
Anschlussbilder für Lumberg-Steckverbindung

Spannungsausgang
Stecker für Spannungsversorgung und Analogausgänge
(Ansicht von vorne)



Euro-Norm

Stromausgang
Stecker für Spannungsversorgung und Analogausgänge
(Ansicht von vorne)



Euro-Norm

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anwenderhinweise

Montage

Der Feuchte-Messwertgeber ist an einer für die Feuchtemessung repräsentative Stelle im Raum, an Wänden oder an Geräten und Anlagen zu montieren. Die Nähe von Heizkörpern, Fenstern und Türen (bei Raummessungen auch Außenwände), als auch Flächen mit starken Erschütterungen oder direkter Sonneneinstrahlung sind zu vermeiden. Der Messwertgeber ist vor Schmutz, Tropf- und Spritzwasser zu schützen. Betauung und Spritzwasser schaden dem Messwertgeber zwar nicht, können aber bis zur Abtrocknung des Sondenelementes Fehlmessungen verursachen. Staub schadet in der Regel ebenfalls nicht, beeinträchtigt aber das dynamische Verhalten.

Wartungshinweise

Das kapazitive Feuchte-Messelement ist bei normal sauberer Umluft weitgehend wartungsfrei. Aggressive und lösungsmittelhaltige Medien können zu Fehlmessungen und Ausfall führen. Niederschläge, die letztendlich einen wasserabweisenden Film am Messelement bilden, sind ebenfalls schädlich. Verschmutzte Schutzfilter sollten rechtzeitig ausgetauscht werden. Die Oberflläche des Feuchtesensors darf nicht mit den Fingern berührt werden. Zur Säuberung des Sensors kann ein weicher Pinsel benutzt werden. Zum Abspülen darf auch destilliertes Wasser verwendet werden, jedoch keine Lösungs- oder Reinigungsmittel. Die korrekten Messwerte sollten sich dann nach vollständiger Abtrocknung wieder einstellen.

Sensor-Coating

Bei einigen industriellen Prozessen können stark verschmutzte und/oder korrosive Umgebungen zur Beeinträchtigung des Feuchtesensors führen und somit Drifterscheinungen der Messwerte hervorrufen. Einen besseren Schutz hiergegen bietet das optional wählbare Sensor-Coating (siehe Bestellangaben), wodurch eine deutliche Verringerung dieser Einflüsse erreicht wird und der Messwertgeber eine spürbar bessere Langzeitstabilität aufweist.

Prüfung und Kalibrierung

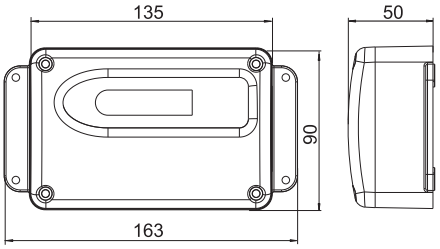
Um Feuchte-Messwertgeber von Zeit zu Zeit auf Genauigkeit zu prüfen, können Feuchte-Sensorchecks eingesetzt werden. Der Vorgang ist in der DIN 50 008, IEC Publikation 260, ISO/R 483-1966 näher beschrieben. Das Grundprinzip beruht darauf, dass sich in einem abgeschlossenen Luftraum über einer wässerigen, gesättigten Salzlösung ein entsprechendes Klima einstellt. Sensorchecks mit Werten von 33% rF, 55% rF und 76% rF sind im Zubehör ab Lager lieferbar. Die Kalibrierintervalle richten sich stark nach der jeweiligen Applikation. Wir empfehlen aber min-destens eine jährliche Überprüfung.

Achtung

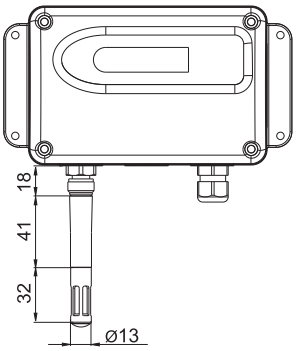
Durch Eingriffe in die inneren Teile erlischt jeglicher Garantieanspruch.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

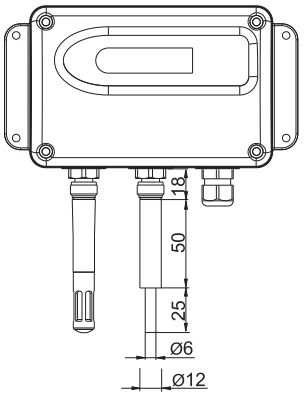
Abmessungen



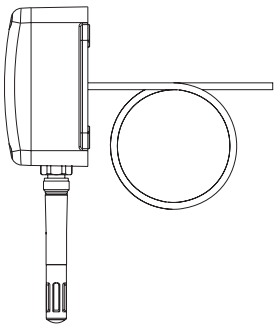
Messwertgebergehäuse



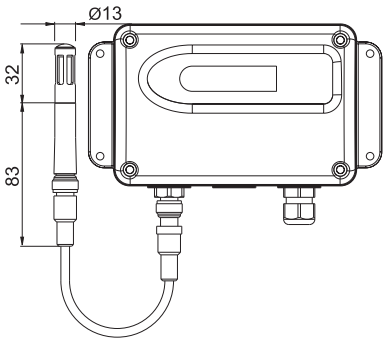
Hygrothermogeber für Wandmontage mit einer steckbaren Messsonde rF+T



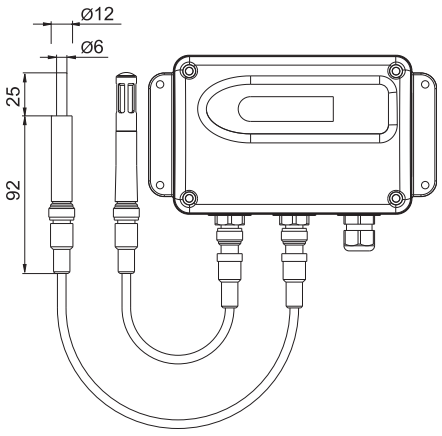
Hygrothermogeber für Wandmontage mit zwei steckbaren Messsonden rF/T



Hygrothermogeber für Wandmontage mit rückseitiger Leitungseinführung



Hygrothermogeber für Wandmontage mit einer abgesetzten Messsonde rF+T



Hygrothermogeber für Wandmontage mit zwei abgesetzten Messsonden rF/T

Maßangaben in mm.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Kapazitive Hygrothermogeber mit intelligenten Wechselsonden

(1) Grundausführung

907027/20 Hygrothermogeber
Wandausführung mit Kombi-Messsonde (rF+T)

907027/21 Hygrothermogeber
Wandausführung mit getrennten Messsonden (rF/T)

Hardware-Konfiguration

(2) Hygrothermogeber[1]

x	x	2 Feuchte und Temperatur (rF+T)

(3) Ausgangssignale (Feuchte; Temperatur)

x	x	051 0 ... 1V; 0 ... 1V
x	x	057 0 ... 5V; 0 ... 5V
x	x	065 0 ... 10V; 0 ... 10V
x	x	005 4 ... 20mA; 4 ... 20mA

(4) Leitungseinführung

x	x	10 Leitungsverschraubung (M 16x1,5), unterseitig montiert
x	x	20 Leitungsdurchführung, rückseitig offen (Reinraum-Wandmontage)

(5) Filter

x	x	800 PTFE-Filter
x	x	889 Edelstahl-Gitterfilter (Standard)

(6) Display

x	x	0 ohne LC-Display (Standard)
x	x	1 mit LC-Display

(7) Elektrischer Anschluss (Spannungsversorgung und Analogausgänge)

x	x	00 Anschlussklemmen (Standard)
x		91 Lumberg-Steckverbindung

(8) Sensorschutz

x	x	1 mit Coating

Software-Konfiguration (nur werkseitig)

(9) Temperatur-Einheit

x	x	0 °C (Standard)
x	x	1 °F

(10) Messbereiche

x	x	14 0 ... 100 % rF; -40 ... +60 °C
x	x	15 0 ... 100 % rF; -40 ... +80 °C
x	x	21 0 ... 100 % rF; -30 ... +60 °C
x	x	22 0 ... 100 % rF; -30 ... +70 °C
x	x	09 0 ... 100 % rF; -20 ... +60 °C
x	x	10 0 ... 100 % rF; -20 ... +80 °C (Lagerausführung)
x	x	34 0 ... 100 % rF; 0 ... 50 °C
x	x	32 0 ... 100 % rF; 0 ... 60 °C
x	x	38 0 ... 100 % rF; 0 ... 80 °C
x	x	99 Sondermessbereich (auf Anfrage)

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	907027/20	-	2	-	005	-	10	-	889	-	1	-	00	-	1	-	0	-	14

Hinweis:

Passende Netzgeräte für die Hygrothermogeber, siehe Typenblatt 70.7500.
Empfohlene Netzgeräte: Typ TN-22/02,055 (1-Kanal) und TN-67/02,055 (4-Kanal).

Lagerausführungen:

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	Verkaufs-Artikel-Nr.
907027/20	-	2	-	005	-	10	-	889	-	0	-	00	-	1	-	0	-	10	90/00556339
907027/21	-	2	-	005	-	10	-	889	-	0	-	00	-	1	-	0	-	10	90/00556653

[1] Adapterleitung(en) für Sondenverlängerungen mit 2m, 5m oder 10m Länge sind im Zubehör erhältlich.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Zubehör

(1) Grundausführung

	907027/90	Wechsel-Filter
	907027/91	Adapterleitungen für Sondenverlängerungen
	907027/92	Austausch-Sonden
	907027/93	Feuchte-Sensorchecks
	907027/94	Referenz-Sonden
	907027/95	Umbausatz LC-Display

		(2) Wechsel-Filter
x	800	PTFE-Filter
x	889	Edelstahl-Gitterfilter (Standard)
		(2) Adapterleitungen für Sondenverlängerungen
x	02	2 m
x	05	5 m
x	10	10 m
		(2) Austausch-Sonden
x	884	Einzel-Messsonde (T), Edelstahl-Gehäuse
x	885	Kombi-Messsonde (rF+T), Edelstahl-Gehäuse, -Gitterfilter (Standard)
x	886	Kombi-Messsonde (rF+T), Edelstahl-Gehäuse, PTFE-Filter
		(2) Feuchte-Sensorchecks
x	820	33 % rF Magnesiumchlorid
x	821	53 % rF Magnesiumnitrat
x	822	76 % rF Natriumchlorid
		(2) Referenz-Sonden
x	883	Referenz-Set (mit 2 Messsonden (rF+T), feste Simultanwerte)
		(2) Umbausatz LC-Display
x	882	LC-Display, inklusive Metall-Gehäusedeckel

	(1)		(2)
Bestellschlüssel		-	
Bestellbeispiel	907027/90	-	889

Lagerausführungen:

(1)		(2)	Verkaufs-Artikel-Nr.
907027/90	-	800	90/00503575
907027/90	-	889	90/00503576
907027/91	-	02	90/00503577
907027/91	-	05	90/00503578
907027/91	-	10	90/00503579
907027/93	-	820	90/00332758
907027/93	-	821	90/00332759
907027/93	-	822	90/00332760

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Hygro- und Hygrothermogeber (hygrometrisch)

Typ Kanalausführung

Typ Raumausführung

- **Zur Messung der relativen Luftfeuchte und der Temperatur**
- **Für Raum-, Luftkanal- und zur Außenmontage**
- **Mit Widerstands-, Strom- oder Spannungsausgängen**
- **Dauerhaft im Hochfeuchtebereich bis zu 100 % rF einsetzbar (Kanalausführung)**
- **Keine Spannungszuführung bei passiven Geräten notwendig**
- **Messelement in sauberer Umluft wartungsfrei (keine Regenerierung notwendig)**

Feuchte-Messwertgeber der Baureihe 907031 nutzen die hygroskopische Eigenschaft speziell präparierter Kunststofffasern zur Bestimmung der relativen Luftfeuchte. Das eingebaute Feuchtigkeitsmesselement ist nach der Präparierung in der Lage, Feuchtigkeit zu absorbieren. Eine Längenänderung ist der äußerlich messbare Effekt. Über eine feine Mechanik wird die feuchteabhängige Längenänderung abgetastet, auf einen Feinschleifwiderstand übertragen und als linearisierter Widerstandsausgang an den Anschlussklemmen ausgegeben.

Der Standardausgang beträgt 100 … 138,5 Ω und entspricht somit einem Pt100-Signal. Hierdurch wird der direkte Anschluss an Standardgeräte aus dem Mess-, Regel- und Registrierprogramm zur Weiterverarbeitung des Messsignals ermöglicht.

Weitere Geräteausführungen mit anderen Widerstandsausgängen, mit normierten Strom- und Spannungs-Ausgangssignalen sowie Feuchte-Messwertgeber mit zusätzlicher Temperaturerfassung runden das Lieferprogramm ab.

Die Feuchte-Messwertgeber sind sowohl für klimatechnische Anwendungen als auch für Feuchte-Messungen im industriellen Bereich geeignet. Vorteilhaft erweist sich die hohe Wasserbeständigkeit des Messelementes, wodurch ein ständiger Einsatz im Hochfeuchtebereich bis hin zur Sättigung ermöglicht wird. Das Messelement ist zudem in normaler Umluft nahezu wartungsfrei. Bei auftretender Verschmutzung durch staubbelastete Luft kann eine Reinigung durch Abwaschen durchgeführt werden. Der Arbeitsbereich des Messelementes liegt zwischen 30 ... 100% rF bei zulässigen Umgebungstemperaturen zwischen -40 … +80 °C. Einen weiteren Vorteil bieten Geräteausführungen mit passivem Ausgang, da sie keine eigene Spannungsversorgung für ihren Betrieb benötigen.

Allgemeine Anwendungen finden sich häufig bei der Klimaüberwachung, in der Lüftungs-, Be- und Entfeuchtungstechnik, sowie bei der Lagerung von Obst und Gemüse als auch in Reiferäumen von Lebensmitteln.

Technische Daten

Feuchte

Messelement:	Kunststoff, hygrometrisch Messelement wasserbeständig und weitgehend wartungsfrei
Mess-/Arbeitsbereich:	0/30 ... 100 % rF
Messgenauigkeit:	±2,5 % rF bei >40 % rF nach Toleranzkennlinie bei <40 % rF TK = 0,1 % rF/K (bezogen auf 20 °C und 50 % rF)
Messmedium:	Luft, drucklos, nicht aggressiv
Zulässige Luftgeschwindigkeit:	Kanalausführung: max. 8 m/s (mit Windschutz 15 m/s) Raumausführung: max. 15 m/s
Ansprechzeiten:	Halbwertzeit: 1,5 min bei v = 2 m/s Ausgleichszeit: 30 ... 40 min bei v = 2 m/s
Feuchte-Ausgang (passiv):	0 ... 100 Ω linear, 2-Leiterschaltung 0 ... 200 Ω linear, 2-Leiterschaltung 0 ... 1000 Ω linear, 2-Leiterschaltung 100 ... 138,5 Ω linear, 2-Leiterschaltung (Pt100-Grundwerte, siehe Typenblatt 906000)
Zulässige Belastung:	1,0 W
Spannungsfestigkeit:	42 V
Isolationswiderstand:	10 MΩ
Feuchte-Ausgang (aktiv):	0 ... 20 mA, 4-Leiterschaltung 4 ... 20 mA, 2-Leiterschaltung 0 ... 10 V, 3-/4-Leiterschaltung

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperatur

Messelement:	Pt100-Temperatursensor, nach DIN EN 60751
Messbereich:	Kanalausführung passiv: -40 ... +80 °C (zulässige Umgebungstemperatur beachten) Kanalausführung aktiv: -30 ... +100 °C (zulässige Umgebungstemperatur beachten) Raumausführung passiv: 0 ... 60 °C
Messgenauigkeit:	±0,5 °C
Temperaturausgang (passiv):	Pt100
Messstrom:	1 mA (empfohlen)
oder **Strom-/Spannungssignal:**	0 ... 20 mA, 4-Leiterschaltung 4 ... 20 mA, 2-Leiterschaltung 0 ... 10 V, 3-/4-Leiterschaltung

Elektrische Daten bei aktiven Ausführungen mit Messumformer

Spannungsversorgung:	15 ... 30 V DC auch 24 V AC ±10 % (bei Ausgang 0 ... 10 V)
Bürde:	max. 500 Ω bei Stromausgang
Lastwiderstand:	min. 10 kΩ bei Spannungsausgang
Eigenverbrauch:	5 mA pro Messbereich, 10 mA bei AC-Version
Linearitätsfehler:	<0,5 % beim Temperaturausgang
Ausgangssignale:	0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA; 0 ... 10 V
Elektromagnetische Verträglichkeit:	EN 61326

Aufbau

Gehäuse:	Kanalausführung: ABS-Kunststoff mit angesetzter Edelstahl-Messsonde Raumausführung: ABS-Kunststoff
Leitungsdurchführung:	Kanalausführung: über Verschraubung M20 × 1,5 Raumausführung: über Unterputzdose
Anschlussklemmen:	für Leitungsquerschnitte bis 0,5 mm^2
Schutzart:	Kanalausführung: IP64 Raumausführung: IP20
Umgebungstemperatur:	Kanalausführung: am Gehäuse -20 ... +60 °C, an der Messsonde -40 ... +80 °C Raumausführung: 0 ... 60 °C
Einbaulage:	Fühlerrohr senkrecht nach unten oder waagerecht. Befestigung direkt über Öffnungen im Gehäuse oder optional über Befestigungsflansch. Bei Raumausführungen beliebig, vorzugsweise sind die Lüftungsschlitze quer zur Luftströmung anzubringen.
Gewicht:	Kanalausführung: ca. 400 g Raumausführung: ca. 200 g

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Wartungshinweise

Feuchte-Messelement

Das hygrometrische Messelement ist bei normal sauberer Umluft wartungsfrei. Aggressive und lösungsmittelhaltige Medien können jedoch je nach Art und Konzentration Fehlmessungen und einen Ausfall verursachen. Wie bei fast allen Feuchtesensoren sind Niederschläge, die letztendlich einen wasserabweisenden Film am Messelement bilden, schädlich, wie z. B. Harzaerosole, Lackaerosole und Räuchersubstanzen.

Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.

Raumausführung

Eine Reinigung und Justage des Messelementes ist nur werkseitig möglich.

Kanalausführung

Die Wasserbeständigkeit des speziellen Messelementes ermöglicht eine Reinigung in Wasser. Es dürfen keine starken Lösungsmittel verwendet werden. Bei Benutzung von Feinwaschmittel ist das Messelement nachher gründlich abzuspülen. Weiterhin darf nur das Kunststoff-Messelement und das Edelstahl-Schutzrohr in Wasser gespült werden, nicht jedoch der Gehäusekopf.

Kalibrierung

Durch ein spezielles Alterungsverfahren haben die Feuchte-Messelemente eine gute Langzeitstabilität. Ein von den Haar-Messelementen bekanntes Regenerieren ist hierbei nicht erforderlich.

Werkseitig werden die Messwertgeber bei 23 °C Raumtemperatur und 50 % rF kalibriert. Eine Überprüfung (nur bei Kanalausführung) kann mit denen im Zubehör erhältlichen Sensorchecks durchgeführt werden. Weiterhin zeigt der Geber bei wassernassem Messelement 100 % rF an. Sollte eine Nachjustierung notwendig werden, ist dies durch die vorhandene Einstellschraube an der Spitze des Schutzrohres durch feinfühliges Drehen möglich. Es ist darauf zu achten, dass ein geringfügiges Verdrehen der Einstellschraube bei nassem Messelement eine recht große Dejustage des Messwertes im trockenen Bereich bewirkt.

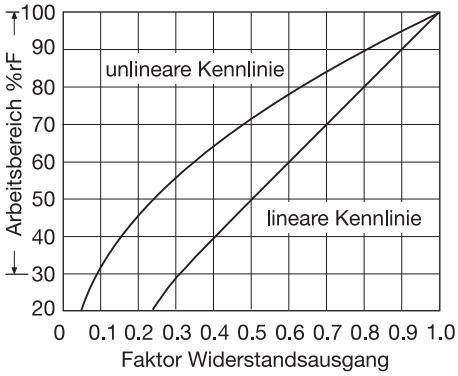
Trocknung

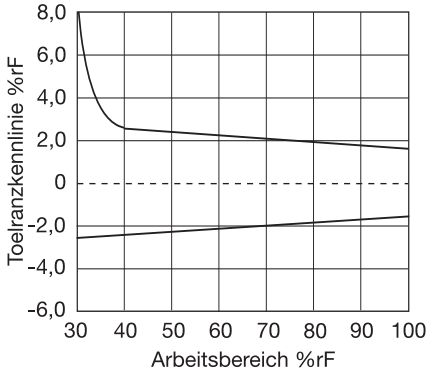
Das Feuchte-Messelement darf nach einer Reinigung nicht mit warmer oder heißer Luft, beispielsweise durch Verwendung eines Föns getrocknet werden.

Achtung

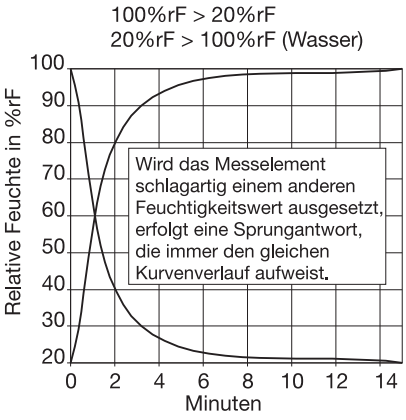
Durch Eingriffe in die inneren Teile erlischt jeglicher Garantieanspruch.

Feuchte-Toleranzkennlinie

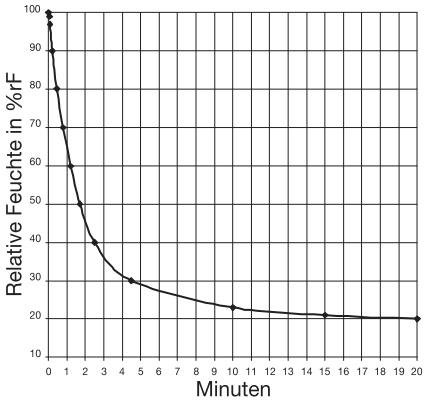




Sprungantwort Polyga



Reaktion des Polyga-Messelementes

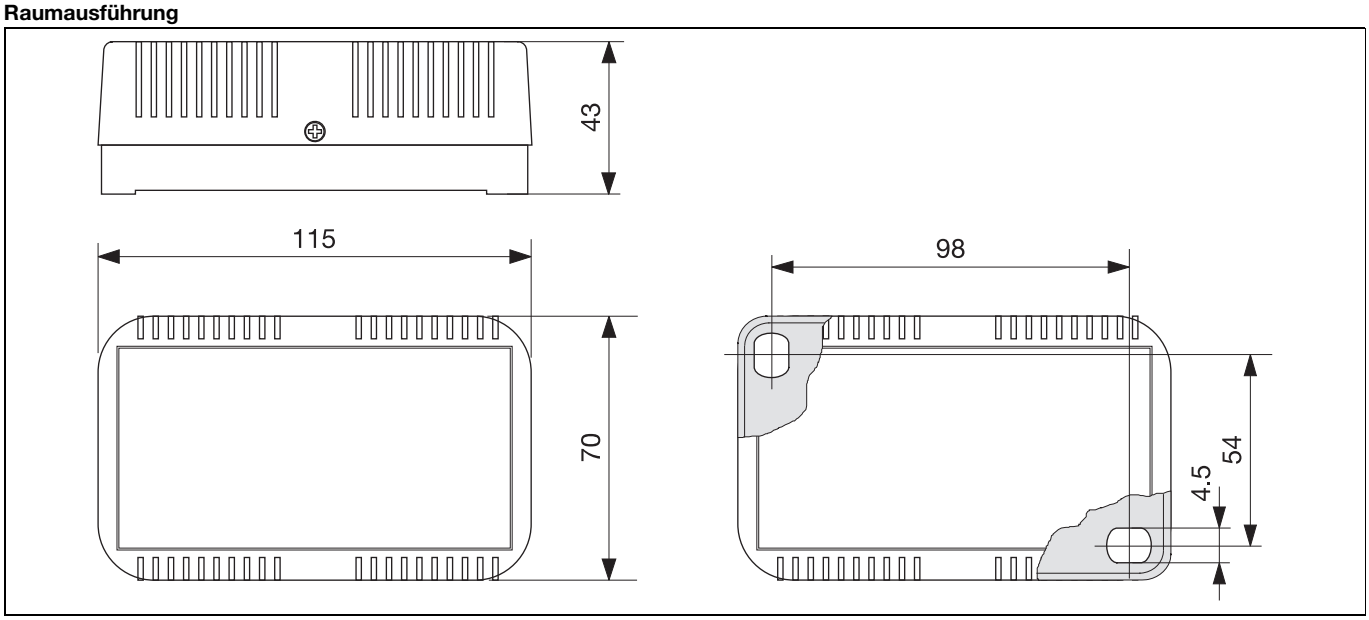


JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

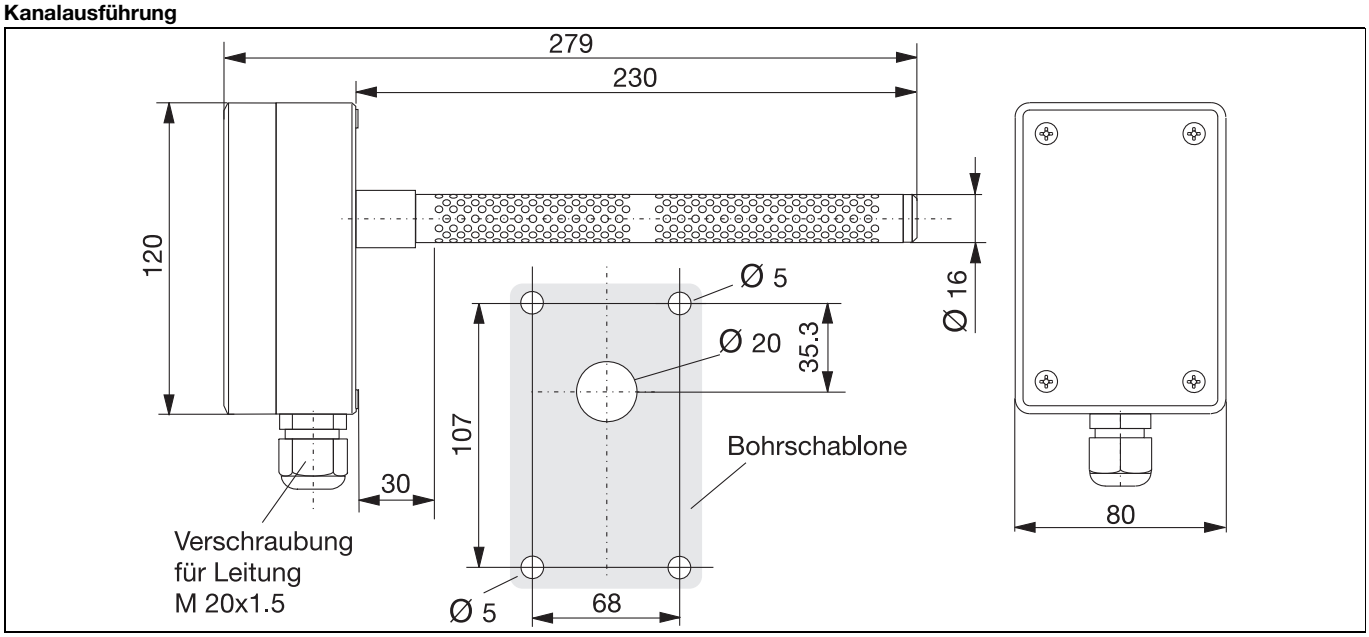
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

Raumausführung

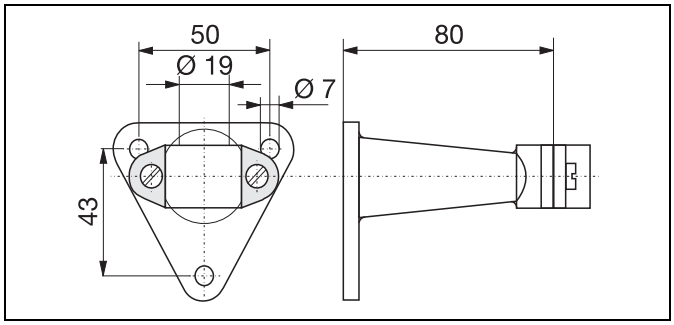


Kanalausführung

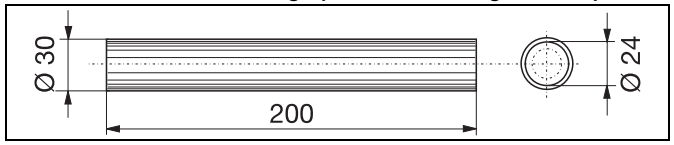


Zubehör

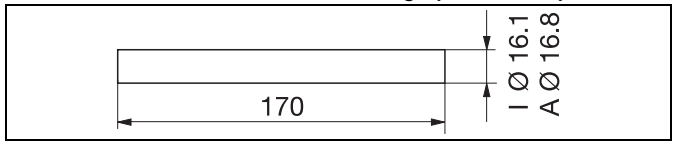
Haltestativ



Schutzrohr für Außenmontage (Sonnen- und Regenschutz)



Schutzrohr für Innen- und Außenmontage (Windschutz)



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

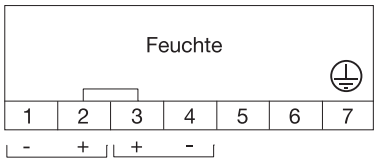
Anschlussbilder

Anschlussplan für passive Geber mit Widerstandsausgang

Anschlussplan für aktive Geber, Spannungsversorgung DC 15 ... 30 V (AC 24 V nur bei Ausgang 0 ... 10 V DC)

EMV-Hinweis: geschirmte Signalleitungen verwenden und die Schirmung erden!

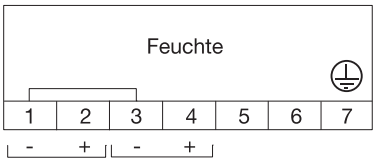
4-Leiterschaltung
Hygrogeber mit Messumformer



15...30VDC 0...20mA

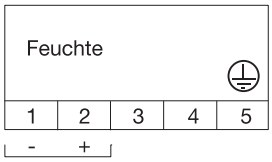
nicht galvanisch getrennt

3- bzw. 4-Leiterschaltung



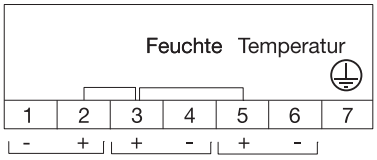
15...30VDC 0...10VDC
oder
24VAC
nicht galvanisch getrennt

2-Leiterschaltung



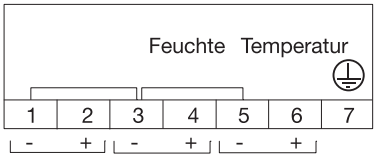
15...30VDC
4...20mA

Hygrothermogeber mit Messumformer

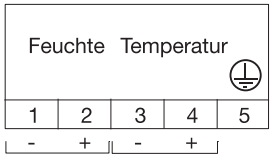


15...30VDC 0...20mA 0...20mA

nicht galvanisch getrennt



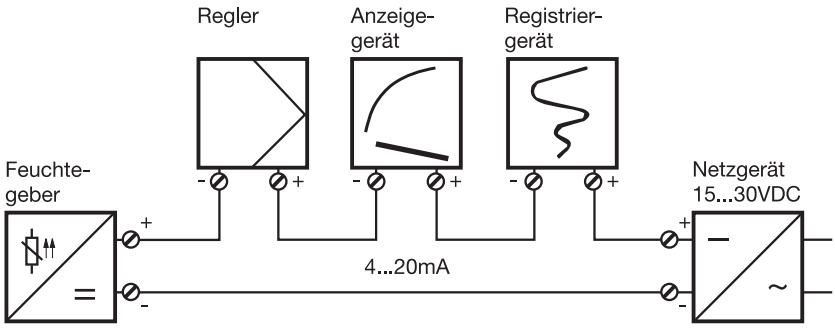
15...30VDC 0...10VDC 0...10VDC
oder
24VAC
nicht galvanisch getrennt



15...30VDC 15...30VDC
4...20mA 4...20mA

galvanisch getrennt

Prinzipschaltbild 2-Leiterschaltung 4 ... 20 mA



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Hygro- und Hygrothermogeber (hygrometrisch)

				(1)	**Grundtyp**
			907031/10		Hygro-/Hygrothermogeber Raumausführung (passiv)
			907031/20		Hygro-/Hygrothermogeber Kanalausführung (passiv)
			907031/30		Hygro-/Hygrothermogeber Kanalausführung (aktiv)
				(2)	**Hygrogeber / Hygrothermogeber**
x	x	x	1		Feuchte (1-Kanal-Ausgang)
		x	2		Feuchte und Temperatur
x	x		3		Feuchte und Temperatur (Temperatur passiv)
				(3)	**Messbereiche**[1]
		x	21		0 ... 100 % rF/-30 ... +60 °C
	x		15		0 ... 100 % rF/-40 ... +80 °C
x			32		0 ... 100 % rF/0 ... 60 °C
		x	36		0 ... 100 % rF/0 ... 100 °C
x	x	x	99		Sondermessbereich (auf Anfrage)
				(4)	**Ausgangssignale (Feuchte / Temperatur)**[2]
x	x		016		0 ... 100 Ω (2-pol. Ausgang, linear)/Pt100 (passiv)
x	x		017		0 ... 200 Ω (2-pol. Ausgang, linear)/Pt100 (passiv)
x	x		019		0 ... 1000 Ω (2-pol. Ausgang, linear)/Pt100 (passiv)
x	x		021		100 ... 138,5 Ω (2-pol. Ausgang, linear)/Pt100 (passiv)
		x	005		4 ... 20 mA/4 ... 20 mA
		x	011		0 ... 20 mA/0 ... 20 mA
		x	065		0 ... 10 V DC/0 ... 10 V DC
x	x	x	999		Sonderausgang (auf Anfrage)
				(5)	**Typenzusätze**
x	x	x	000		ohne Typenzusatz

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**
Bestellschlüssel		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	907031/10	-	1	-	32	-	021	/	000

Hinweis:
Passende Netzgeräte für Messumformer sind im Typenblatt 707500 zu finden.
Empfohlene Netzgeräte: Typ TN-22/02, 055 (1-Kanal) und TN-67/02, 055 (4-Kanal).

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	**Verkaufs-Artikel-Nr.**
907031/10-1-32-021/000	90/90590502
907031/10-3-32-021/000	90/90590507
907031/20-1-15-021/000	90/90590512
907031/20-3-15-021/000	90/90590517
907031/30-1-21-005/000	90/90590541
907031/30-2-21-005/000	90/90590544

1. Bitte Arbeitsbereich Feuchte und maximal zulässige Umgebungstemperatur beachten (siehe technische Daten).
2. Bei Auswahl (2) Typenschlüssel 1 „Feuchte“ entfällt bei Auswahl (4) das zweite Ausgangssignal.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Zubehör

		(1)	**Grundtyp**
	907031/90		Haltestativ für Kanalausführungen
	907031/91		Schutzrohre für Kanalausführungen
	907031/92		Befestigungsflansch für Kanalausführungen
	907031/93		Feuchte-Sensorchecks
		(2)	**Haltestativ für Kanalausführungen**
x	764		Wandhaltevorrichtung (Kunststoff schwarz)
		(2)	**Schutzrohre für Kanalausführungen**
x	797		Windschutz (Innen- und Außenmontage)
x	798		Sonnen- und Regenschutz (Außenmontage)
x	811		PTFE-Filterrohr zweigeteilt
		(2)	**Befestigungsflansch für Kanalausführungen**
x	799		Oval-Befestigungsflansch (Stahl, feuerverzinkt)
		(2)	**Typenzusätze**
x	820		33 % rF Magnesiumchlorid
x	821		53 % rF Magnesiumnitrat
x	822		76 % rF Natriumchlorid

	(1)		**(2)**
Bestellschlüssel		-	
Bestellbeispiel	907031/90	-	764

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	**Verkaufs-Artikel-Nr.**
907031/90-764	90/60171300
907031/91-797	90/00323439
907031/91-798	90/00321186
907031/91-811	90/00491789
907031/92-799	90/60677200
907031/93-820	90/00332758
907031/93-821	90/00332759
907031/93-822	90/00332760

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Hygrostate (hygrometrisch)

- Zur einfachen Zweipunktregelung der relativen Luftfeuchte
- In Raum- und Kanalausführung
- Mit potenzialfreiem/n Umschaltkontakt/en
- Keine Spannungsversorgung notwendig (passiver Betrieb)
- Messelement in normal sauberer Umluft wartungsfrei

Raumausführung
Grundtyp 907032/10

Kurzbeschreibung

Hygrostate der Baureihe 907032 nutzen die hygroskopischen Eigenschaften speziell präparierter Kunststofffasern zur Erfassung der relativen Luftfeuchte. Nach der Präparierung ist das Haarmesselement in der Lage, Feuchtigkeit zu absorbieren. Eine Längenänderung ist der äußerlich messbare Effekt, welcher über ein Hebelsystem auf einen Mikroschalter mit extrem kleinem Umschaltweg übertragen wird.

Über den Sollwertdrehknopf eingestellte Werte bewirken ebenfalls einen Eingriff auf das Hebelsystem und zwar so, dass bei Erreichen der eingestellten Luftfeuchtigkeit ein Mikroschalter betätigt wird. Der Umschaltkontakt kann je nach Applikation als Öffner oder Schließer (Befeuchtung/Entfeuchtung) betrieben werden.

Hygrostate in Kanalausführung sind neben der Standardversion auch mit einem doppelten Umschaltkontakt lieferbar. Der Schaltpunkt des zweiten Mikroschalters ist hierbei direkt mit dem Schaltpunkt des ersten Mikroschalters gekoppelt, lässt sich aber nach Abnahme des Gehäusedeckels mittels eines Schraubendrehers feinfühlig am Mikroschalterhebel im Bereich zwischen 0 ... 15 % rF (neutrale Zone) einstellen.

Wahlweise sind alle Raum- und Kanalausführungen auch mit einem verdeckten, also unter dem Gehäusedeckel platzierten Sollwertsteller lieferbar. Hierdurch kann einem unerwünschten Verstellen des Schaltpunktes weitgehend vorgebeugt werden.

Kanalausführung
Grundtyp 907032/20

Anwendung

Hygrostate werden bevorzugt als einfache Zweipunktregler zur Regelung der relativen Luftfeuchte in Klimaschränken und Luftkanälen sowie zur Regelung von Luftbe- und -entfeuchtern in der Gebäudetechnik eingesetzt. Weitere Einsatzgebiete sind beispielsweise Lagerhaltung für Lebens- und Genussmittel, Kühlräume für Obst und Gemüse, Treibhäuser der Gartenbaubetriebe, Textil-, Papier- und Druckindustrie sowie Krankenhäuser.

Besonders vorteilhaft erweist sich die hohe Wasserbeständigkeit des Messelementes. Ein ständiger Einsatz im Hochfeuchtebereich, auch bis hin zur vollständigen Sättigung, ist mit der Kanalausführung beispielsweise gut möglich. Das Messelement ist in normaler Umluft außerdem nahezu wartungsfrei.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass diese Raum- und Kanalausführungen mit Haarmesselement keine Betriebsspannung benötigen. Eine einfache Installation, also auch fernab vom Stromnetz, wird somit gut ermöglicht.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Feuchte

	Raumausführung	Kanalausführung
Messelement	Kunststoff-Haarmesselement (hygrometrisch) Messelement wasserbeständig und weitgehend wartungsfrei, bei Kanalausführung abwaschbar	
Skalenbereich	30 ... 100 % rF	
Arbeits-/Einstellbereich	35 ... 95 % rF	
Schaltdifferenz	ca. 4 % rF (Mikroschalter bezogen auf 50 % rF)	
Schaltabstand	-	0 ... 15 % rF (bei 2 Mikroschaltern)
Messgenauigkeit bei 23 °C	± 3,0 % rF bei > 40 % rF ± 5,0 % rF bei < 40 % rF	± 3,5 % rF bei > 50 % rF ± 4,0 % rF bei < 50 % rF
Mittlerer Temperaturkoeffizient	-0,2 % rF/K (bezogen auf 20 °C und 50 % rF)	
Messmedium	Luft, drucklos, nicht aggressiv	
Zulässige Luftgeschwindigkeit	max. 15 m/s	max. 8 m/s, mit Windschutz max. 15 m/s
Ansprechzeiten	1,5 min; $t_{0,5}$ bei v = 2 m/s	
Ausgleichszeit	20 ... 40 min; je nach Luftströmung	

Elektrische Daten

	Raumausführung	Kanalausführung
Mikroschalter	Schaltspannung ≤ AC 250 V	
Schaltvermögen		
- mit Silberkontakt	Maximalbelastung AC 250 V und 0,1 ... 5 A bei ohmscher Last zur Entfeuchtung 0,1 ... 2 A bei ohmscher Last zur Befeuchtung 0,1 ... 1 A bei induktiver Last mit cos phi = 0,7	Minimalbelastung AC 125 V und 100 mA
- mit Goldkontakt (optional)	Maximalbelastung AC 48 V und 1 ... 100 mA	-
Schaltleistung		15 A/AC 230 V bei ohmscher Last (cos phi = 1) 2 A/AC 230 V bei induktiver Last (cos phi = 0,7) 0,25 A/DC 230 V bei Gleichspannung
Lebensdauer	100.000 Schaltzyklen	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Richtlinie 2006/95/EG DIN EN 60730-1, Ausgabe 12/05 DIN EN 60730-2-13, Ausgabe 09/02	

Hinweis zur Schaltspannung

Der Messort des Feuchtereglers soll so gewählt werden, dass sich am oder im Gerät kein Wasserniederschlag bilden kann. Dies gilt insbesondere, wenn mit einer Spannung höher 48 V gefahren wird. Bei hoher Spannung besteht die Gefahr, dass bei einem Wasserniederschlag auf dem Mikroschalter oder auf den Anschlussklemmen Spannungsüberschläge erfolgen können und somit den Regler zerstören. Bei Spannungen unterhalb 48 V kann der Feuchteregler bis 100 % rF eingesetzt werden.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Aufbau

	Raumausführung	**Kanalausführung**
Gehäuse	PC-Kunststoff	ABS-Kunststoff mit angesetzter Edelstahl-Messsonde
Leitungsdurchführung	über rückseitige Öffnung	über Kabelverschraubung M 20x1,5
Kontaktierung	über Anschlussklemmen für Leitungsquerschnitte bis 1,5 mm^2	
Schutzart	IP30D	IP54 (Sollwertsteller außen) IP64 (Sollwertsteller innen)
Umgebungstemperatur	-30 ... +60 °C	-30 ... +60 °C -40 ... +80 °C (an der Messsonde)
Arbeitstemperatur	0 ... 60 °C	0 ... 60 °C
Einbaulage	beliebig, vorzugsweise sind die Lüftungsschlitze quer zur Luftströmung anzubringen	Fühlerrohr senkrecht nach unten oder waagerecht; Befestigung direkt über Öffnungen im Gehäuse oder optional über Befestigungsflansch.
Gewicht	ca. 60 g	ca. 700 g

Wartungshinweise

Feuchte-Messelement

Das hygrometrische Messelement ist bei normal sauberer Umluft wartungsfrei. Aggressive und lösungsmittelhaltige Medien können jedoch je nach Art und Konzentration Fehlmessungen und einen Ausfall verursachen.

Wie bei fast allen Feuchte-Messelementen sind Niederschläge, die letztendlich einen wasserabweisenden Film am Messelement bilden, schädlich, wie z. B. Harzaerosole, Lackaerosole und Räuchersubstanzen.

Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.

Raumausführung

Eine Reinigung und Justage des Messelementes ist nur werkseitig möglich.

Kanalausführung

Die Wasserbeständigkeit des speziellen Messelementes ermöglicht eine Reinigung in Wasser. Es dürfen keine starken Lösungsmittel verwendet werden. Bei Benutzung von Feinwaschmittel ist das Messelement nachher gründlich abzuspülen. Weiterhin darf nur das Kunststoff-Messelement und das Edelstahl-Schutzrohr in Wasser gespült werden, nicht jedoch der Gehäusekopf.

Kalibrierung

Durch ein spezielles Alterungsverfahren haben die Feuchte-Messelemente eine gute Langzeitstabilität. Ein von den Haar-Messelementen bekanntes Regenerieren ist hierbei nicht erforderlich.

Werkseitig werden die Hygrostate bei 23 °C Raumtemperatur und 50 % rF kalibriert. Eine Überprüfung (nur bei Kanalausführung) kann mit denen im Zubehör erhältlichen Feuchte-Sensorchecks (33 % rF, 53 % rF oder 76 % rF) durchgeführt werden. Weiterhin zeigt der Hygrostat bei wassernassem Messelement 100 % rF an. Sollte eine Nachjustierung notwendig werden, ist dies durch die vorhandene Einstellschraube an der Spitze des Schutzrohres durch feinfühliges Drehen möglich. Es ist darauf zu achten, dass ein geringfügiges Verdrehen der Einstellschraube bei nassem Messelement eine recht große Dejustage des Messwertes im trockenen Bereich bewirkt.

Trocknung

Das Feuchte-Messelement darf nach einer Reinigung nicht mit warmer oder heißer Luft, beispielsweise durch Verwendung eines Föns, getrocknet werden.

Hinweis

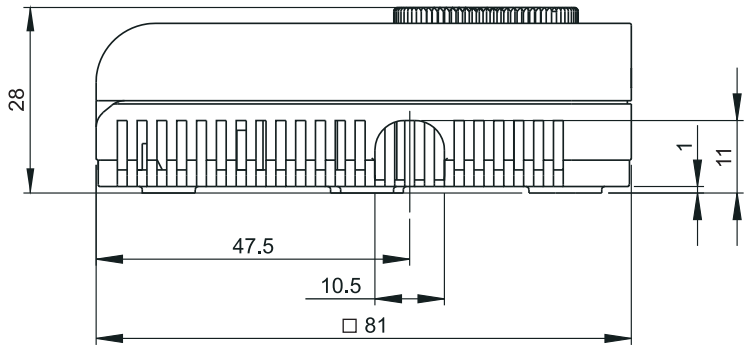
Durch Eingriffe in die inneren Teile erlischt jeglicher Garantieanspruch.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

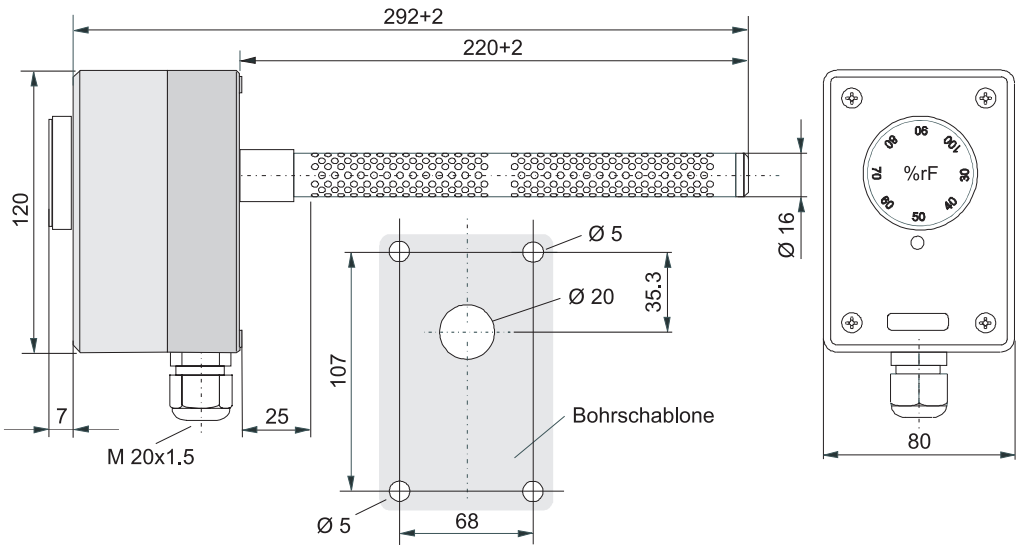
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

Raumausführung

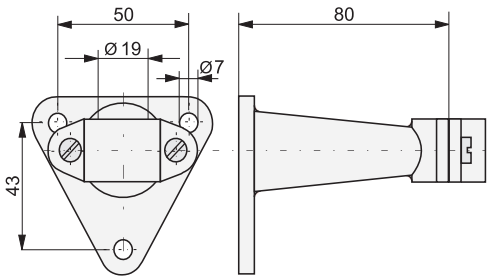


Kanalausführung

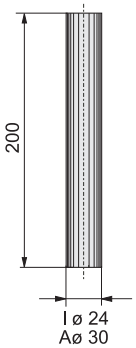


Zubehör

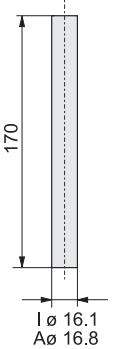
Kanalausführung
Stativ



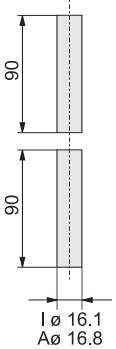
Schutzrohr für Außenmontage (Sonnen- und Regenschutz)



Schutzrohr für Innen- und Außenmontage (Windschutz)



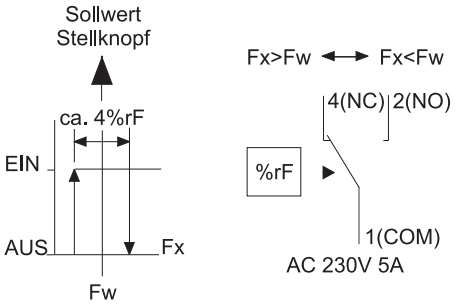
PTFE-Filterrohr (zweigeteilt) für extreme Einsatzbedingungen



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussbilder

Raumausführung

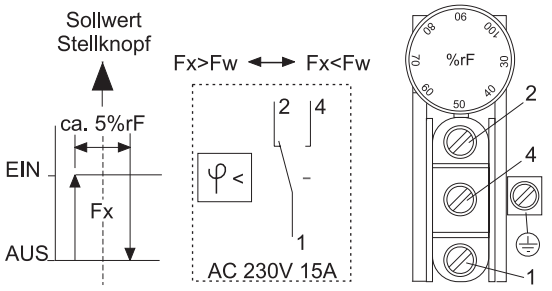


Fx: Istwert der rel. Feuchte
Fw: Am Stellknopf eingestellter Sollwert der rel. Feuchte

Sinkt die rel. Feuchte Fx (Istwert) unter den eingestellten Sollwert Fw, öffnet Kontakt 1/4 und schließt Kontakt 1/2.

Kanalausführung

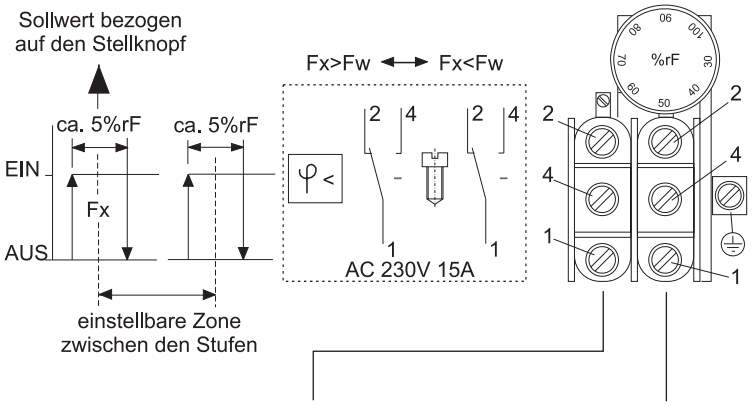
... mit **einem** Umschaltkontakt



Fx: Istwert der rel. Feuchte
Fw: Am Stellknopf eingestellter Sollwert der rel. Feuchte

Sinkt die rel. Feuchte Fx (Istwert) unter den eingestellten Sollwert Fw, öffnet Kontakt 1/2 und schließt Kontakt 1/4.

... mit **zwei** Umschaltkontakten



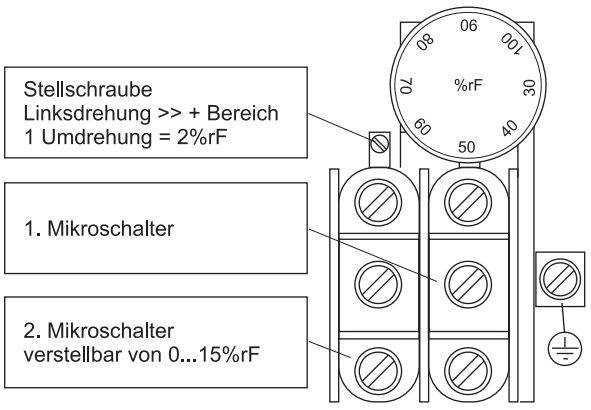
Einstellen des 2. Sollwertes

Die Kanalausführung 907032/20-203/000 ist werkseitig so eingestellt, dass der 2. Sollwert 6 % rF höher als der 1. Sollwert liegt.

Die neutrale Zone (Abstand zwischen dem 1. und 2. Sollwert) lässt sich nach der Abnahme des Gehäusedeckels mit einem Schraubendreher einstellen.

Bei Linksdrehung lässt sich der 2. Schaltpunkt von 0 ... 15 % rF nach oben verschieben (bezogen auf den 1. Sollwert).

Die neutrale Zone kann durch Drehen des Drehknopfes ermittelt werden.



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

			(1) Grundtyp
		907032/10	Hygrostat Raumausführung
		907032/20	Hygrostat Kanalausführung
			(2) Ausgang Mikroschalter
x		201	1x Wechselkontakt (Silber) AC 250 V/5 A
	x	202	1x Wechselkontakt (Silber) AC 250 V/15 A
	x	203	2x Wechselkontakt (Silber) (Schaltabstand zum 1. Kontakt 0 ... 15 % rF)
x		204	1x Wechselkontakt (Gold) AC 48 V/1 ... 100 mA
			(3) Typenzusätze
x	x	000	keine
x	x	928	mit verdeckten Sollwertsteller (innen liegend)

	(1)		(2)		(3)
Bestellschlüssel		-		/	
Bestellbeispiel	907032/10	-	201	/	000

Zubehör

Artikel	**Verkaufs-Artikel-Nr.**
Stativ (schwarzer Kunststoff) für Kanalausführung	60/60171300
Schutzrohr als Sonnen- und Regenschutz (Außenmontage) für Kanalausführung	90/00321186
Schutzrohr als Windschutz (Innen- und Außenmontage) für Kanalausführung	90/00323439
PTFE-Filterrohr (zweigeteilt) für extreme Einsatzbedingungen für Kanalausführung	90/00491789
Oval-Befestigungsflansch (feuerverzinkter Stahl) für Kanalausführung	60/60677200
Feuchte-Sensorcheck 33 % rF (Magnesiumchlorid) für Kanalausführung	90/00332758
Feuchte-Sensorcheck 53 % rF (Magnesiumnitrat) für Kanalausführung	90/00332759
Feuchte-Sensorcheck 76 % rF (Natriumchlorid) für Kanalausführung	90/00332760

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	**Verkaufs-Artikel-Nr.**
907032/10-201/000	90/00556970
907032/10-201/928	90/00556971
907032/20-202/000	90/00556972

Serie 907037 Eigensichere Feuchte- und Temperaturmesswertgeber

Geeignet bis Zone 0/20

Merkmale

- Misst relative Feuchte und Temperatur und gibt außerdem Taupunkttemperatur, Feuchttemperatur, absolute Feuchte, Mischungsverhältnis, Feuchtekonzentration, Wasser-Massenanteil, Wasserdampfdruck und Enthalpie
- Eigensicherheit (Ex i)
- Für raue Einsatzbedingungen konzipiert
- Temperaturmessbereiche -70 bis +180 °C, je nach Sonde
- Sensor mit hoher Genauigkeit, ausgezeichneter Langzeitstabilität und vernachlässigbarer Hysterese
- Grafisches LC-Display
- Rückverfolgbares Kalibrierzertifikat
- Kompatibel mit der PC-Software Insight

Die Feuchte- und Temperaturmesswertgeber der Serie 907037 eignen sich besonders zur Feuchtemessung in Gefahrenbereichen. Der eigensichere und robuste Messwertgeber arbeitet auch in stark explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. Zone 0) sicher und zuverlässig. Der Messwertgeber 907037 der neuen Generation kann als Ersatz für ältere Geräte der Baureihe 907025 verwendet werden.

Austauschbare Sonden und abnehmbares Sondenmodul

Für den 907037 sind verschiedene Sonden für unterschiedliche Anwendungen erhältlich:

- 907037/1 – für Wandmontage
- 907037/3 – für enge Bereiche
- 907037/4 – für hohe Drücke
- 907037/5 – für hohe Temperaturen
- 907037/7 – für hohe Feuchten
- 907037/8 – für Druckleitungen

Dank des abnehmbaren Sondenmoduls lassen sich die Sonden einfach austauschen und außerhalb des Gefahrenbereichs kalibrieren, ohne den Messwertgeber vollständig ausbauen zu müssen. Beim Anbringen neuer Sonden sind nur minimale Konfigurationsarbeiten erforderlich, da die aktuellen Einstellungen vom Messwertgeber wiederhergestellt werden können.

Eigensicher und robust

Der Messwertgeber 907037 kann vollständig in Gefahrenbereiche eingebaut werden. Er kann in Bereichen mit fortlaufender Belastung durch entzündliche Gase und Stäube eingesetzt werden. Für Umgebungen mit Gasen und Stäuben sind keine zusätzlichen Schutzgehäuse erforderlich.

Robuste Bauweise und störungsfreier Betrieb schaffen eine Langfristlösung zur Überwachung von Feuchte und Taupunkt in explosionsgefährdeten Umgebungen.

Einfacher Zugriff auf die Konfiguration mit lokalem Display und der PC-Software Insight

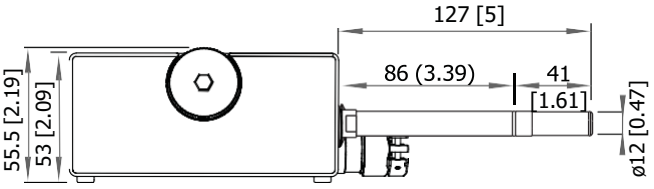
Ausgangskonfiguration, Messwertkalibrierung und Justierung können direkt über die lokale Displayschnittstelle durchgeführt werden. Weitere Konfigurations- und Überwachungsoptionen werden verfügbar, indem Sie den Messwertgeber mit einem USB-Zubehörkabel an die PC-Software Insight anschließen. Sonde und Messwertgebergehäuse können zum Konfigurieren einzeln oder als Einheit mit Insight verbunden werden.

Austauschbare Sonden für den eigensicheren Feuchte- und Temperaturmesswertgeber 907037

907037/1 für Wandmontage

Temperatureinsatzbereich	-40 bis +60 °C
Sondendurchmesser	12 mm

907037/1 Sonde mit Netzfilter aus Edelstahl

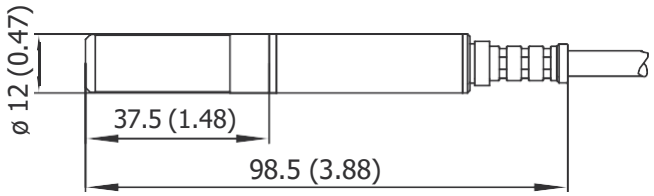


Abmessungen in mm

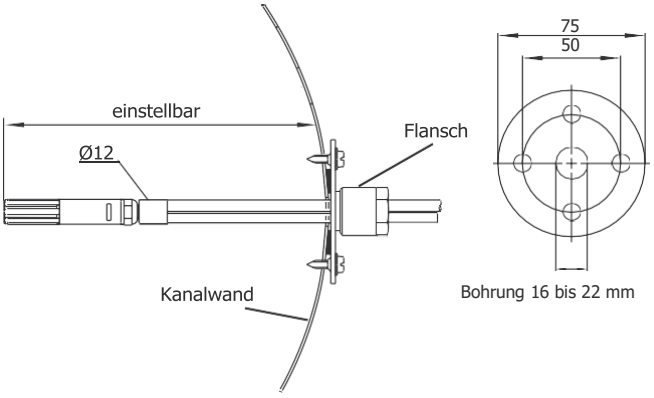
907037/3 für beengte Bereiche

Temperatureinsatzbereich mit Teflonkabel	-40 bis +120 °C
Temperatureinsatzbereich mit Gummikabel	-40 bis +80 °C
Länge des Sondenkabels	2, 5 oder 10 m
Sondendurchmesser	12 mm
Montage	
Kanalmontagesatz	210697
Kabelverschraubung M20 × 1,5 mm mit geteilter Dichtung	HMP247CG
Swagelok für 12-mm-Sonde, 1/2"-NPT-Gewinde (SWG12NPT12)	

Die Sonde 907037/3 eignet sich dank ihrer kleinen Bauform für schwer zugängliche Bereiche: Die Abb. zeigt die Ausführung mit teflonisoliertem Kabel.



Abmessungen in mm

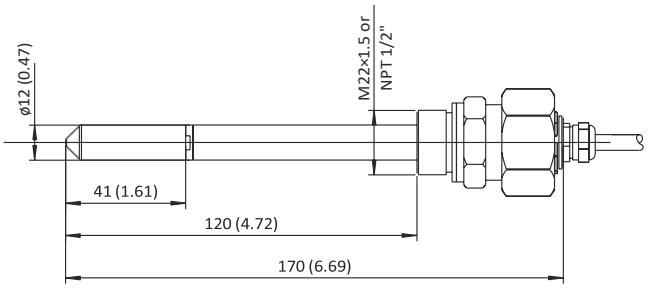


Links: Kanalinstallationssatz Rechts: Montageflansch. Aluminium oder Edelstahl.

907037/4 für Hochdruck-Rohrleitungen

Temperatureinsatzbereich	-70 bis +180 °C
Druckeinsatzbereich	0 bis 10 MPa
Länge des Sondenkabels	2, 5 oder 10 m
Sondendurchmesser	12 mm
Verschraubungskörper M22 × 1,5 mm	17223
Verschraubungskörper NPT 1/2"	17225

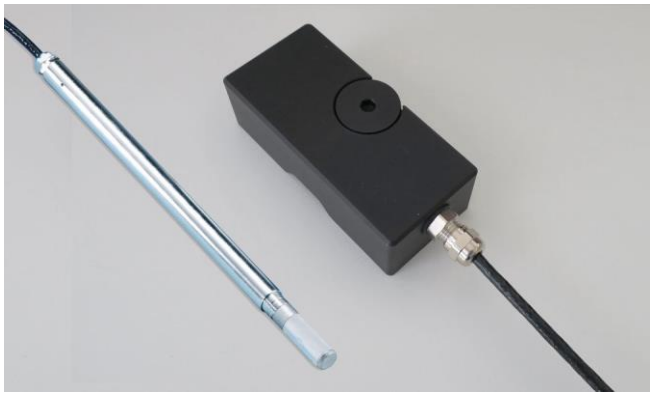
Die Sonde 907037/4 kann direkt in Hochdruck-Rohrleitungen oder Unterdruckkammern installiert werden.



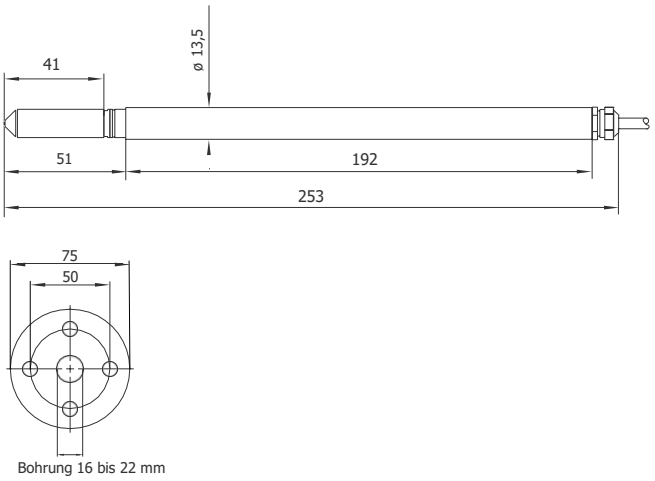
Abmessungen in mm

907037/5 für hohe Temperaturen

Temperatureinsatzbereich	-70 bis +180 °C
Länge des Sondenkabels	2, 5 oder 10 m
Sondendurchmesser	13,5 mm
Montage	
Montageflansch	210696
Kabelverschraubung M20 × 1,5 mm mit geteilter Dichtung (HMP247CG)	



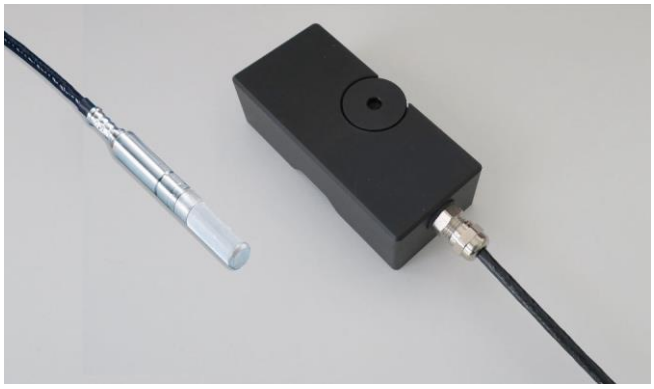
Die 907037/5 ist für den Einsatz bei hohen Prozesstemperaturen ausgelegt.



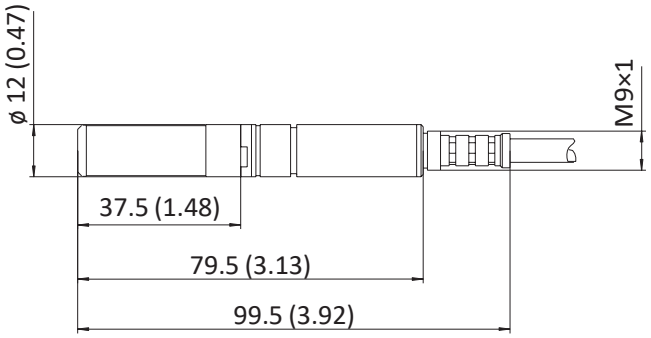
Sonde 907037/5 und Montageflansch aus Edelstahl.
Abmessungen in mm.

907037/7 für hohe Feuchten

Temperatureinsatzbereich	-70 bis +180 °C
Länge des Sondenkabels	2, 5 oder 10 m
Sondendurchmesser	12 mm
Montage	
Kanalinstallationssatz	210697
Kabelverschraubung M20 × 1,5 mm mit geteilter Dichtung (HMP247CG)	
Swagelok-Verschraubung für 12-mm-Sonde, 3/8"-ISO-Gewinde	SWG12ISO38
Swagelok-Verschraubung für 12-mm-Sonde, 1/2"-NPT-Gewinde (SWG12NPT12)	



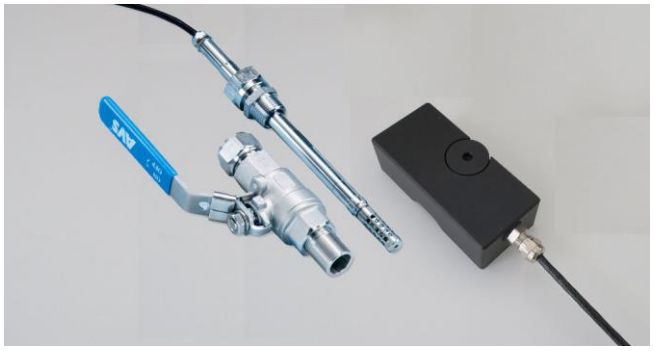
Die 907037/7 ist für den Einsatz bei hohen Prozessfeuchten ausgelegt.



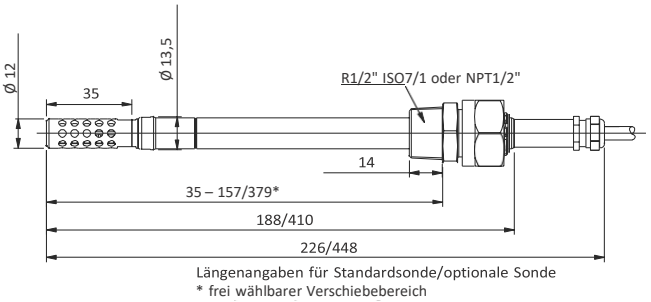
Abmessungen in mm

907037/8 zur flexiblen Montage in Druckleitungen

Temperaturbereich	-70 bis +180 °C
Druckeinsatzbereich	0 bis 4 MPa
Länge des Sondenkabels	2, 5 oder 10 m
Sondendurchmesser	13,5 mm/12 mm
Verfügbare Sondenlängen	226 mm/448 mm
Montage	
Verschraubungskörper ISO1/2", massiv	DRW212076SP
Verschraubungskörper NPT1/2", massiv	NPTFITBODASP
Kugelhahninstallationssatz ISO 1/2" mit Schweißnippel	BALLVALVE-1



Die 907037/8 kann dank Kugelhahninstallationssatz flexibel in Druckleitungen installiert werden.



Abmessungen in mm

Technische Daten

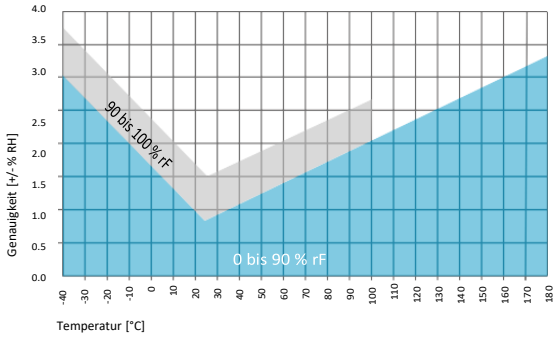
Messgrößen

Relative Feuchte	
Messbereich	0 bis 100 % rF
Genauigkeit bei +23 °C [1]	±0,8 % rF (0 bis 90 % rF)
Unsicherheit der Werkskalibrierung [2]	±0,5 % rF (0 bis 40 % rF) ±0,8 % rF (40 bis 95 % rF)
Ansprechzeit $t_{0,63}$	15 s
Sensoroptionen	HUMICAP® R2 HUMICAP® L2
Temperatur	
Messbereich	-70 bis +180 °C
Genauigkeit bei +23 °C [1]	±0,1 °C
Unsicherheit der Werkskalibrierung [2]	±0,1 °C bei +23 °C
Sensor	Pt1000 RTD, Klasse F0.1, IEC 60751

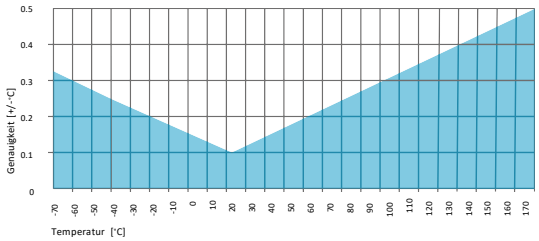
Abgeleitete Größen

Taupunkttemperatur, Feuchttemperatur, absolute Feuchte, Mischungsverhältnis, Feuchtekonzentration, Wasser-Massenanteil, Wasserdampfdruck und Enthalpie

1) Bezogen auf Kalibrierreferenz. Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit.
2) Definiert als ±2 Standardabweichungsgrenzwerte Änderungen vorbehalten, Kalibrierzertifikat beachten.



Genauigkeit der Feuchtemessung in Abhängigkeit von der Temperatur



Genauigkeit der Temperaturmessung über den gesamten Messbereich

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich Elektronik	-40 bis +60 °C
Betriebstemperaturbereich mit Display	-20 bis +60 °C
Lagertemperaturbereich	-40 bis +70 °C
Druckeinsatzbereich	Siehe Spezifikationen der Sonden

Konformität

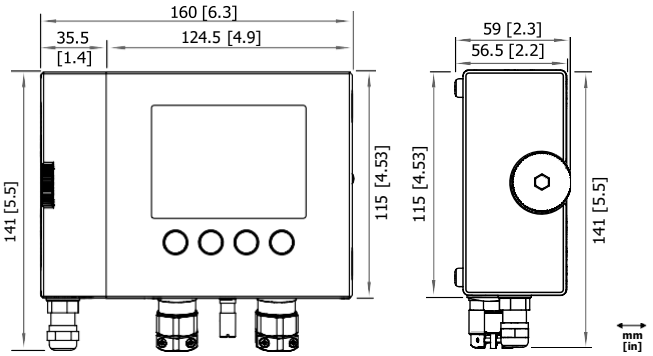
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN IEC 61326-1, industrielle Umgebung
Konformitätszeichen	RCM WEEE CE China RoHS

Ein- und Ausgänge

Betriebsspannungsbereich	12 bis 28 V
Analogausgänge	2 Ausgänge (2 Leiter, 4 bis 20 mA) Anschluss über Sicherheitsbarrieren
Genauigkeit der analogen Ausgänge bei +20 °C, typ.	±0,0625 % vom Endwert
Typische Temperaturabhängigkeit der Analogausgänge	0,005 %/°C vom Endwert
Serviceschnittstellenverbindung	USB-Kabel 219690
Display	Grafisches LC-Display

Allgemeine Daten

Anschlüsse	Schraubklemmen, 0,33 bis 2,0 mm² Aderquerschnitt (AWG 14 bis 22)
Kabelverschraubungen	M20 × 1,5 mm
Rohrverschraubung	NPT 1/2" und M16
Werkstoff Gehäuse	EN AW-6082
Gehäusegewicht	Messwertgeber: 1500 g Feste Sonde: 320 g
Schutzart	IP66 (NEMA4X)



Abmessungen 907037 in mm

Ex-Klassifikationen nach Regionen

Europa (ATEX) (EU (2014/34/EU))	
Klassifizierung für gasexplosionsgefährdete Bereiche	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
Klassifizierung für staubexplosionsgefährdete Bereiche	II 1 D Ex ia IIIC T_{200} 85 °C Da
Sicherheitstechnische Daten	U_i = 28 VDC, I_i = 100 mA, C_i = 12,1 nF, P_i = 700 mW, L_i = 16 µH
Umgebungsspezifikationen	
T_{amb}	-40 bis +60 °C
P_{amb}	0,8 bis 1,1 bar
International (IECEx)	
Klassifizierung für gasexplosionsgefährdete Bereiche	Ex ia IIC T4 Ga
Klassifizierung für staubexplosionsgefährdete Bereiche	Ex ia IIIC T_{200} 85 °C Da
Sicherheitstechnische Daten	U_i = 28 VDC, I_i = 100 mA, C_i = 12,1 nF, P_i = 700 mW, L_i = 16 µH
Umgebungsspezifikationen	
T_{amb}	-40 bis +60 °C
P_{amb}	0,8 bis 1,1 bar

Für zukünftige Versionen geplante, regionale Klassifizierungen
USA
Kanada
Japan
China
Korea

Ex Industriemesswertgeber zur Wandmontage

(1)	Grundtyp												
		Ex Industriemesswertgeber	907037										
(2)	Grundtypergänzung												
		Zur Wandmontage		1									
(3)	Ausführung Ex												
		IECEx (Global)		1									
		ATEX (Europe)		2									
(4)	Sensortyp/Leitungslänge												
		Sondenplatzierung direkt am Gehäuse, max. 60 °C (Typ 1)			A								
(5)	Sensorschutz												
		PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz				1							
		Edelstahl-Sinterfilter (AISI 316L)				2							
		PPS-Kunststoffgitter				4							
(6)	Sondenzubehör												
		ohne Zubehör					N						
(7)	Display und Tasten												
		ohne Display und Tasten						A					
		mit Display und Tasten						B					
(8)	Ausgangseinheit												
		metrisch							1				
		nicht metrisch							2				
(9)	Parameter Kanal 1												
		relative Feuchte, 0 bis 100 % rF								A			
		Temperatur, 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)								B			
		Temperatur, -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)								C			
		Temperatur, -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F)								D			
		ohne Analogausgang								N			
		kundenspezifisch								X			
(10)	Parameter Kanal 2												
		relative Feuchte, 0 bis 100 % rF									A		
		Temperatur, 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)									B		
		Temperatur, -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)									C		
		Temperatur, -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F)									D		
		ohne Analogausgang									N		
		kundenspezifisch									X		
(11)	Kabel-Durchführungen												
		ohne Kabelverschraubung										0	
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm; 5 bis 11 mm										1	
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm; 10 bis 14 mm										2	
		Rohrverschraubung M16										3	
		Rohrverschraubung NPT 1/2"										4	
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm, 5 bis 11 mm (2 Stück)										5	
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm, 10 bis 14 mm (2 Stück)										6	
		Rohrverschraubung M16 (2 Stück)										7	
		Rohrverschraubung NPT 1/2" (2 Stück)										8	
(12)	Messumformerzubehör												
		907025 Retrofit Montageplatte											A
		USB Servicekabel für Transmitter											B
		ohne											N

Ex Industriemesswertgeber für Kanäle und schwer zugängliche Bereiche

(1)	Grundtyp	Ex Industriemesswertgeber	907037
(2)	Grundtypergänzung	Für Kanäle und schwer zugängliche Bereiche	3
(3)	Ausführung Ex	IECEx (Global)	1
		ATEX (Europe)	2
(4)	Sensortyp/Leitungslänge	2 m Kabel, max. 80 °C (Typ 3)	B
		5 m Kabel, max. 80 °C (Typ 3)	C
		10 m Kabel, max. 80 °C (Typ 3)	D
		2 m Kabel, max. 120 °C (Typ 3)	E
		5 m Kabel, max. 120 °C (Typ 3)	F
		10 m Kabel, max. 120 °C (Typ 3)	G
(5)	Sensorschutz	PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz	1
		Edelstahl-Sinterfilter (AISI 316L)	2
		PPS-Kunststoffgitter	4
(6)	Sondenzubehör	Kanal-Installationssatz (210697)	B
		Kabelverschraubung, M20 x 1,5 mm (HMP247CG)	E
		ohne Zubehör	N
(7)	Display und Tasten	ohne Display und Tasten	A
		mit Display und Tasten	B
(8)	Ausgangseinheit	metrisch	1
		nicht metrisch	2
(9)	Parameter Kanal 1	relative Feuchte, 0 bis 100 % rF	A
		Temperatur, 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)	B
		Temperatur, -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)	C
		Temperatur, -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F)	D
		Temperatur, -40 bis +180 °C (-40 bis +356 °F)	E
		Taupunkt, -20 bis +120 °C (-4 bis +248 °F)	H
		ohne Analogausgang	N
		kundenspezifisch	X
(10)	Parameter Kanal 2	relative Feuchte, 0 bis 100 % rF	A
		Temperatur, 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)	B
		Temperatur, -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)	C
		Temperatur, -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F)	D
		Temperatur, -40 bis +180 °C (-40 bis +356 °F)	E
		Taupunkt, -20 bis +120 °C (-4 bis +248 °F)	H
		ohne Analogausgang	N
		kundenspezifisch	X
(11)	Kabel-Durchführungen	ohne Kabelverschraubung	0
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm; 5 bis 11 mm	1
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm; 10 bis 14 mm	2
		Rohrverschraubung M16	3
		Rohrverschraubung NPT 1/2"	4
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm, 5 bis 11 mm (2 Stück)	5
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm, 10 bis 14 mm (2 Stück)	6
		Rohrverschraubung M16 (2 Stück)	7
		Rohrverschraubung NPT 1/2" (2 Stück)	8
(12)	Messumformerzubehör	907025 Retrofit Montageplatte	A
		USB Servicekabel für Transmitter	B
		ohne	N

Ex Industriemesswertgeber für Hochdruck-/ Vakuumanwendungen

(1)	Grundtyp													
		Ex Industriemesswertgeber	907037											
(2)	Grundtypergänzung													
		Für Hochdruck-/Vakuumanwendungen		4										
(3)	Ausführung Ex													
		IECEx (Global)		1										
		ATEX (Europe)		2										
(4)	Sensortyp/Leitungslänge													
		2 m Kabel, max. 180 °C (Typ 4)			H									
		5 m Kabel, max. 180 °C (Typ 4)			J									
		10 m Kabel, max. 180 °C (Typ 4)			K									
(5)	Sensorschutz													
		PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz				1								
		Edelstahl-Sinterfilter (AISI 316L)				2								
		Edelstahlgitter für Öl / Vakuumanwendungen (AISI 303)				3								
		PPS-Kunststoffgitter				4								
(6)	Sondenzubehör													
		Montagekörper, M22 x 1,5 mm (17223SP)					F							
		Montagekörper, NPT 1/2 (17225SP)					G							
(7)	Display und Tasten													
		ohne Display und Tasten						A						
		mit Display und Tasten						B						
(8)	Ausgangseinheit													
		metrisch							1					
		nicht metrisch							2					
(9)	Parameter Kanal 1													
		relative Feuchte, 0 bis 100 % rF								A				
		Temperatur, 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)								B				
		Temperatur, -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)								C				
		Temperatur, -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F)								D				
		Temperatur, -40 bis +180 °C (-40 bis +356 °F)								E				
		Taupunkt, -20 bis +120 °C (-4 bis +248 °F)								H				
		ohne Analogausgang								N				
		kundenspezifisch								X				
(10)	Parameter Kanal 2													
		relative Feuchte, 0 bis 100 % rF									A			
		Temperatur, 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)									B			
		Temperatur, -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)									C			
		Temperatur, -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F)									D			
		Temperatur, -40 bis +180 °C (-40 bis +356 °F)									E			
		Taupunkt, -20 bis +120 °C (-4 bis +248 °F)									H			
		ohne Analogausgang									N			
		kundenspezifisch									X			
(11)	Kabel-Durchführungen													
		ohne Kabelverschraubung										0		
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm; 5 bis 11 mm										1		
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm; 10 bis 14 mm										2		
		Rohrverschraubung M16										3		
		Rohrverschraubung NPT 1/2"										4		
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm, 5 bis 11 mm (2 Stück)										5		
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm, 10 bis 14 mm (2 Stück)										6		
		Rohrverschraubung M16 (2 Stück)										7		
		Rohrverschraubung NPT 1/2" (2 Stück)										8		
(12)	Messumformerzubehör													
		907025 Retrofit Montageplatte											A	
		USB Servicekabel für Transmitter											B	
		ohne											N	

Ex Industriemesswertgeber für hohe Temperaturen

(1)	Grundtyp													
		Ex Industriemesswertgeber	907037											
(2)	Grundtypergänzung													
		Für hohe Temperaturen		5										
(3)	Ausführung Ex													
		IECEx (Global)		1										
		ATEX (Europe)		2										
(4)	Sensortyp/Leitungslänge													
		2 m Kabel, max. 180 °C (Typ 5)			L									
		5 m Kabel, max. 180 °C (Typ 5)			M									
		10 m Kabel, max. 180 °C (Typ 5)			N									
(5)	Sensorschutz													
		PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz				1								
		Edelstahl-Sinterfilter (AISI 316L)				2								
		PPS-Kunststoffgitter				4								
(6)	Sondenzubehör													
		Montageflansch (210696)					C							
		Kabelverschraubung, M20 x 1,5 mm (HMP247CG)					E							
		ohne Zubehör					N							
(7)	Display und Tasten													
		ohne Display und Tasten						A						
		mit Display und Tasten						B						
(8)	Ausgangseinheit													
		metrisch							1					
		nicht metrisch							2					
(9)	Parameter Kanal 1													
		relative Feuchte, 0 bis 100 % rF								A				
		Temperatur, 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)								B				
		Temperatur, -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)								C				
		Temperatur, -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F)								D				
		Temperatur, -40 bis +180 °C (-40 bis +356 °F)								E				
		Taupunkt, -20 bis +120 °C (-4 bis +248 °F)								H				
		ohne Analogausgang								N				
		kundenspezifisch								X				
(10)	Parameter Kanal 2													
		relative Feuchte, 0 bis 100 % rF									A			
		Temperatur, 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)									B			
		Temperatur, -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)									C			
		Temperatur, -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F)									D			
		Temperatur, -40 bis +180 °C (-40 bis +356 °F)									E			
		Taupunkt, -20 bis +120 °C (-4 bis +248 °F)									H			
		ohne Analogausgang									N			
		kundenspezifisch									X			
(11)	Kabel-Durchführungen													
		ohne Kabelverschraubung										0		
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm; 5 bis 11 mm										1		
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm; 10 bis 14 mm										2		
		Rohrverschraubung M16										3		
		Rohrverschraubung NPT 1/2"										4		
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm, 5 bis 11 mm (2 Stück)										5		
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm, 10 bis 14 mm (2 Stück)										6		
		Rohrverschraubung M16 (2 Stück)										7		
		Rohrverschraubung NPT 1/2" (2 Stück)										8		
(12)	Messumformerzubehör													
		907025 Retrofit Montageplatte											A	
		USB Servicekabel für Transmitter											B	
		ohne											N	

Ex Industriemesswertgeber für Hochfeuchteanwendungen

(1)	Grundtyp	Ex Industriemesswertgeber	907037
(2)	Grundtypergänzung	Für Hochfeuchteanwendungen	7
(3)	Ausführung Ex	IECEx (Global) ATEX (Europe)	1 2
(4)	Sensortyp/Leitungslänge	2 m Kabel, max. 180 °C (Typ 7) 5 m Kabel, max. 180 °C (Typ 7) 10 m Kabel, max. 180 °C (Typ 7)	P R S
(5)	Sensorschutz	PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz Edelstahl-Sinterfilter (AISI 316L) PPS-Kunststoffgitter Edelstahlgitter (AISI 303) mit PTFE-Membran	1 2 4 5
(6)	Sondenzubehör	Kanal-Installationssatz (210697) Kabelverschraubung, M20 x 1,5 mm (HMP247CG) Swagelok, NPT Gewinde (12 mm) (SWG12NPT12) Swagelok, ISO 3/8 Gewinde (12 mm) (SWG12ISO38) Swagelok, ISO 1/2" Gewinde (12 mm) (SWG12ISO12) ohne Zubehör	B E H J K N
(7)	Display und Tasten	ohne Display und Tasten mit Display und Tasten	A B
(8)	Ausgangseinheit	metrisch nicht metrisch	1 2
(9)	Parameter Kanal 1	relative Feuchte, 0 bis 100 % rF Temperatur, 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F) Temperatur, -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F) Temperatur, -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F) Temperatur, -40 bis +180 °C (-40 bis +356 °F) Taupunkt, -20 bis +120 °C (-4 bis +248 °F) ohne Analogausgang kundenspezifisch	A B C D E H N X
(10)	Parameter Kanal 2	relative Feuchte, 0 bis 100 % rF Temperatur, 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F) Temperatur, -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F) Temperatur, -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F) Temperatur, -40 bis +180 °C (-40 bis +356 °F) Taupunkt, -20 bis +120 °C (-4 bis +248 °F) ohne Analogausgang kundenspezifisch	A B C D E H N X
(11)	Kabel-Durchführungen	ohne Kabelverschraubung Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm; 5 bis 11 mm Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm; 10 bis 14 mm Rohrverschraubung M16 Rohrverschraubung NPT 1/2" Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm, 5 bis 11 mm (2 Stück) Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm, 10 bis 14 mm (2 Stück) Rohrverschraubung M16 (2 Stück) Rohrverschraubung NPT 1/2" (2 Stück)	0 1 2 3 4 5 6 7 8
(12)	Messumformerzubehör	907025 Retrofit Montageplatte USB Servicekabel für Transmitter ohne	A B N

Ex Industriemesswertgeber für Druckleitungen und -kammern

(1)	Grundtyp																	
		Ex Industriemesswertgeber	907037															
(2)	Grundtypergänzung																	
		Für Druckleitungen und -kammern		8														
(3)	Ausführung Ex																	
		IECEx (Global)			1													
		ATEX (Europe)			2													
(4)	Sensortyp/Leitungslänge																	
		2 m Kabel, 215 mm Sonde, max. 180 °C (Typ 8)				T												
		5 m Kabel, 215 mm Sonde, max. 180 °C (Typ 8)				U												
		10 m Kabel, 215 mm Sonde, max. 180 °C (Typ 8)				V												
		2 m Kabel, 400 mm Sonde, max. 180 °C (Typ 8)				W												
		5 m Kabel, 400 mm Sonde, max. 180 °C (Typ 8)				Y												
		10 m Kabel, 400 mm Sonde, max. 180 °C (Typ 8)				Z												
(5)	Sensorschutz																	
		PPS-Kunststoffgitter mit Edelstahlnetz					1											
		Edelstahl-Sinterfilter (AISI 316L)					2											
		Edelstahlgitter für Öl/Vakuumanwendungen (AISI 303)					3											
		PPS-Kunststoffgitter					4											
(6)	Sondenzubehör																	
		Kugelhahn-Installationssatz (ISO 1/2") (BALLVALVE-1)						D										
		Montagekörper, ISO 1/2, solid structure (DRW212076SP)						L										
		Montagekörper, NPT 1/2 solid structure (212810SP)						M										
		ohne Zubehör						N										
(7)	Display und Tasten																	
		ohne Display und Tasten							A									
		mit Display und Tasten							B									
(8)	Ausgangseinheit																	
		metrisch								1								
		nicht metrisch								2								
(9)	Parameter Kanal 1																	
		relative Feuchte, 0 bis 100 % rF									A							
		Temperatur, 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)									B							
		Temperatur, -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)									C							
		Temperatur, -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F)									D							
		Temperatur, -40 bis +180 °C (-40 bis +356 °F)									E							
		Taupunkt, -20 bis +120 °C (-4 bis +248 °F)									H							
		ohne Analogausgang									N							
		kundenspezifisch									X							
(10)	Parameter Kanal 2																	
		relative Feuchte, 0 bis 100 % rF										A						
		Temperatur, 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)										B						
		Temperatur, -40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)										C						
		Temperatur, -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F)										D						
		Temperatur, -40 bis +180 °C (-40 bis +356 °F)										E						
		Taupunkt, -20 bis +120 °C (-4 bis +248 °F)										H						
		ohne Analogausgang										N						
		kundenspezifisch										X						
(11)	Kabel-Durchführungen																	
		ohne Kabelverschraubung											0					
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm; 5 bis 11 mm											1					
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm; 10 bis 14 mm											2					
		Rohrverschraubung M16											3					
		Rohrverschraubung NPT 1/2"											4					
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm, 5 bis 11 mm (2 Stück)											5					
		Kabelverschraubung M20 x 1,5 mm, 10 bis 14 mm (2 Stück)											6					
		Rohrverschraubung M16 (2 Stück)											7					
		Rohrverschraubung NPT 1/2" (2 Stück)											8					
(12)	Messumformerzubehör																	
		907025 Retrofit Montageplatte												A				
		USB Servicekabel für Transmitter												B				
		ohne												N				

JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postadresse:
36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135
Telefax: +49 661 6003-881899
E-Mail: support@jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte GmbH

Pfarrgasse 48
1230 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.net
Internet: www.jumo.at

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.net

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO hydroTRANS S20

Feuchte- und Temperaturmessumformer mit optionalem CO_2-Modul in Wandausführung

Anwendungsbereiche

- Gebäudemanagement
- Klimaüberwachung
- Lüftungsanlagen
- Lagerräume

Besonderheiten

- Montagefreundlichkeit
- Robustheit
- Multisensor
- Kunststoff-Sinterfilter (optional)

Beschreibung

Der Feuchte- und Temperaturmessumformer überwacht die Umgebungsluftqualität.

Das Gerät ist zur Wandmontage in Innenbereichen und wettergeschützten Außenbereichen geeignet.

Messgrößen

- Relative Feuchte
- Temperatur
- Optional: Kohlenstoffdioxid (CO_2)

Schnittstellen

- USB
- RS485
- Single Pair Ethernet (SPE)

Modbus

Typ 907042 ohne und mit Display

Single Pair Ethernet

Typ 907042 mit Display

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Elektrische Sicherheit

Anforderungen	DIN EN IEC 61010-1:2020 Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ genügt.

Elektrische Daten

Gerät mit Analogausgang

Spannungsversorgung	DC 24 V, -33 %/+33 %, SELV, PELV
Leistungsaufnahme	≤ 2,4 W
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	DIN EN 61140, Klasse III (Schutzkleinspannung)
Elektrischer Anschluss	
Anschlusselemente	Federzugklemme
Anschlusskabel	
Leitungsquerschnitt	AWG 28 bis AWG 14
Ohne Aderendhülse	0,2 bis 1,5 mm^2
Mit Aderendhülse	0,25 bis 1,5 mm^2
Abisolierlänge	
Ohne Aderendhülse	8 mm
Mit Aderendhülse	10 mm
Temperaturbeständigkeit	≥ 80 °C

Gerät mit RS485

Spannungsversorgung	DC 24 V, -58 %/+33 %, SELV, PELV
Leistungsaufnahme	≤ 2,4 W
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	DIN EN 61140, Klasse III (Schutzkleinspannung)
Elektrischer Anschluss	
Anschlusselemente	Federzugklemme
Anschlusskabel	
Leitungsquerschnitt	AWG 28 bis AWG 14
Ohne Aderendhülse	0,2 bis 1,5 mm^2
Mit Aderendhülse	0,25 bis 1,5 mm^2
Abisolierlänge	
Ohne Aderendhülse	8 mm
Mit Aderendhülse	10 mm
Temperaturbeständigkeit	≥ 80 °C

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Gerät mit SPE

Spannungsversorgung	DC 18 bis 30 V, PELV
Stromaufnahme	≤ 100 mA
Leistungsaufnahme	≤ 1,8 W
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	DIN EN 61140, Klasse III (Schutzkleinspannung)
PoDL-Klasse	Klasse 11, IEEE 802.3cg
PoDL-Klassifizierung	SCCP- oder Forced-Mode
Elektrischer Anschluss	
Anschlusselement	M12-Steckverbindung
M12-Steckverbinder	IEC 63171-5
Ausführung	2-polig, abgeschirmt
Schutzart	IP67
Anschlusskabel	IEC 61156-13, IEC 61156-14
Ausführung	2-adrig, Kupfer, geschirmt
Bandbreite	≥ 20 MHz
Leitungslänge	≤ 500 m (AWG22 bei DC 24 V)
DC-Schleifenwiderstand	< 59 Ω
Temperaturbeständigkeit	≥ 80 °C

Eingänge

Messgrößen

Relative Feuchte

Messbereich	0 bis 100 % RH
Mit CO_2-Modul	0 bis 95 % RH
Genauigkeit	
Typisch	±2,0 % RH
Max.	±2,5 % RH
Messrate	1 s

Temperatur

Messbereich	-40 bis +80 °C
Mit CO_2-Modul	-10 bis +60 °C
Genauigkeit	
Typisch	±0,2 °C
Max.	±0,4 °C
Messrate	1 s

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Kohlenstoffdioxid (CO_2)

Optional bei Geräten mit Analogausgang und RS485, werkseitig bei Geräten mit SPE.

Messbereich	400 bis 10000 ppm
Genauigkeit	±(50 ppm + 5 % vom Messwert)
Referenzbedingungen	
Umgebungstemperatur	25 °C
Luftdruck	1013 hPa
Luftfeuchtigkeit	50 % RH
Messbereich	400 bis 1000 ppm
Messrate	30 s

Ausgänge

Gerät mit Analogausgang

Stromausgang

Signalbereich	4 bis 20 mA
Ausgangssignalgrenzen	0 bis 22 mA
Genauigkeit	≤ ±0,05 % bezogen auf Signalbereichsende (20 mA)
Temperatureinfluss	±50 ppm/K
Bürdeneinfluss	≤ ±0,02 % pro 100 Ω
Bürde	≤ 500 Ω

Spannungsausgang

Signalbereich	0 bis 10 V
Ausgangssignalgrenzen	0 bis 11 V
Genauigkeit	≤ ±0,05 % bezogen auf Signalbereichsende (10 V)
Temperatureinfluss	50 ppm/K
Lasteinfluss	≤ ±15 mV
Last	≥ 10 kΩ

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Schnittstellen

USB

Funktion	Übertragen von Konfigurationsdaten und Geräteinformationen
Kommunikation	Über Endgerät und Setup-Software
Übertragungsstandard	USB 2.0
Steckertyp	Micro-B
Strombedarf	≤ 500 mA
Kabellänge	≤ 5 m

RS485

Funktion	Übertragen von Prozessdaten, Konfigurationsdaten und Geräteinformationen
Kommunikation	Über Modbus-Master
Galvanische Trennung	Funktional
Datenübertragung	Seriell
Übertragungsprotokoll	Modbus RTU
Datenformat	8-1-keine[a] 8-1-ungerade 8-1-gerade 8-2-keine
Datenübertragungsrate	9600 Baud 19200 Baud 38400 Baud[a] 57600 Baud 115200 Baud
Minimale Antwortzeit	0 bis 500 ms
Geräteadresse	1 bis 254

[a] Werkseinstellung

SPE

Funktion	Übertragen von Prozessdaten, Konfigurationsdaten und Geräteinformationen, Spannungsversorgung über PoDL
Kommunikation	Über Endgerät und JUMO Cloud, Modbus-Master
SPE-Standard	10BASE-T1L
Übertragungsprotokoll	Modbus TCP, integriertes JUMO Cloud-Gateway
Datenübertragungsrate	10 Mbit/s

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anzeige

Typ	TFT-Display
Größe	
Anzeigebereich	35,04 mm × 28,03 mm
Bildschirmdiagonale	1,77″
Auflösung	128 × 160 px RGB
Helligkeit	11 Stufen (konfigurierbar)

Umwelteinflüsse

Zulässige Umgebungstemperatur	-40 bis +80 °C
Mit CO_2-Modul	-10 bis +60 °C
Mit Display	-20 bis +60 °C
Zulässige Lagertemperatur	-40 bis +80 °C
Mit CO_2- Modul	-30 bis +70 °C
Mit Display	-30 bis +60 °C
Schutzart	DIN EN 60529
	IP65
Aufstellhöhe max.	5300 m über NN
Klimabedingungen	DIN EN IEC 60721-3-3
Klimaklasse	3K24
Relative Feuchte	≤ 100 % (95 % mit CO_2-Modul), nicht kondensierend
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	DIN EN IEC 61326-2-3:2022
Störaussendung	Klasse B[a]
Störfestigkeit	Industrieanforderung
Schwingung[b]	DIN EN 60068-2-6
Auslenkung	0,15 mm von 10 bis 58,1 Hz
Beschleunigung	20 m/s^2 von 58,1 bis 150 Hz
Schock[b]	DIN EN 60068-2-27
Spitzenbeschleunigung	150 m/s^2
Schockdauer	11 ms

[a] Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

[b] Das CO_2-Modul ist erschütterungsempfindlich. Bei Erschütterungen kann sich das Messergebnis bauartbedingt verändern.

Mechanische Eigenschaften

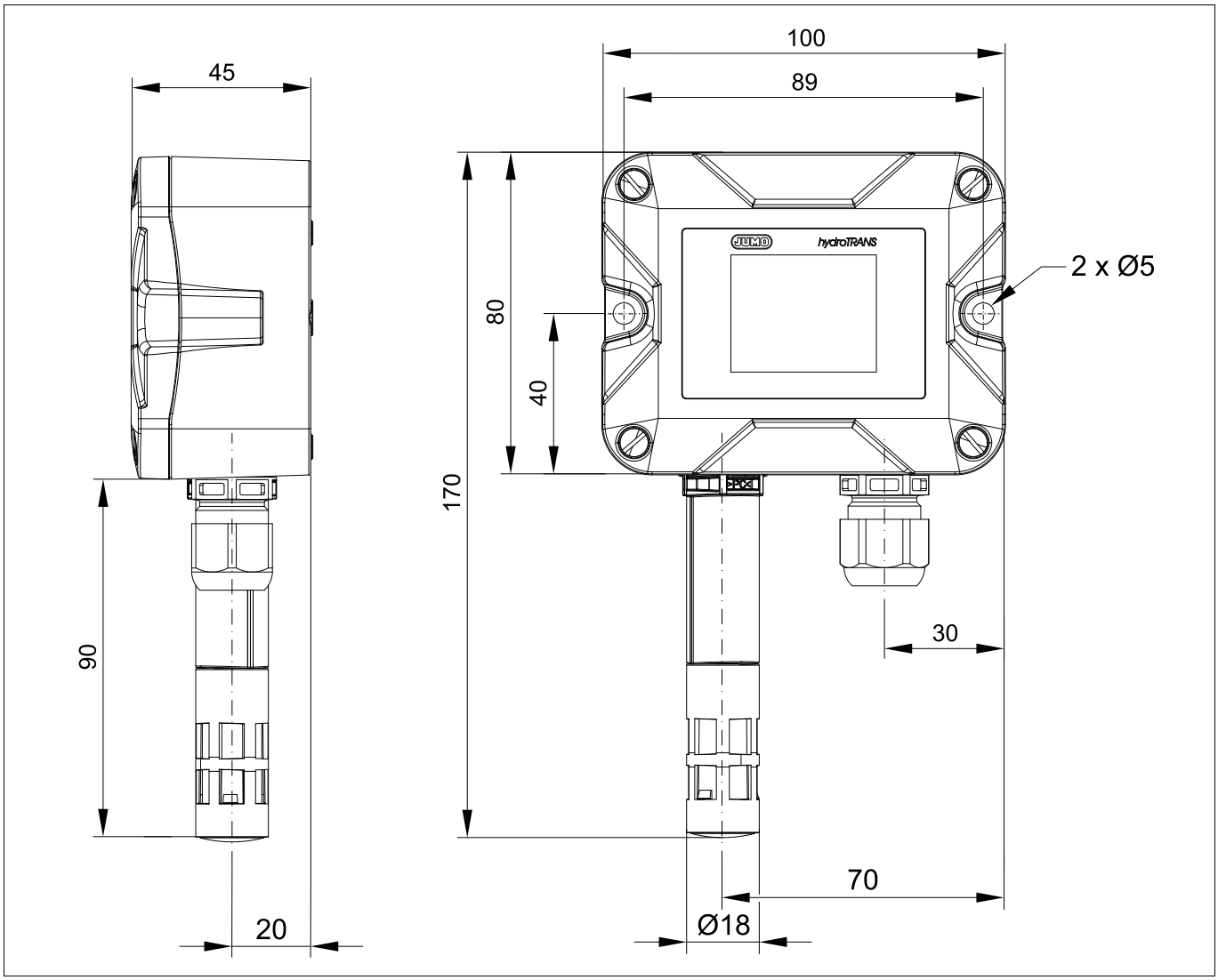
Werkstoffe	
Gehäuse	PC
Displaycover	PMMA
Gewicht	Ca. 200 g

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

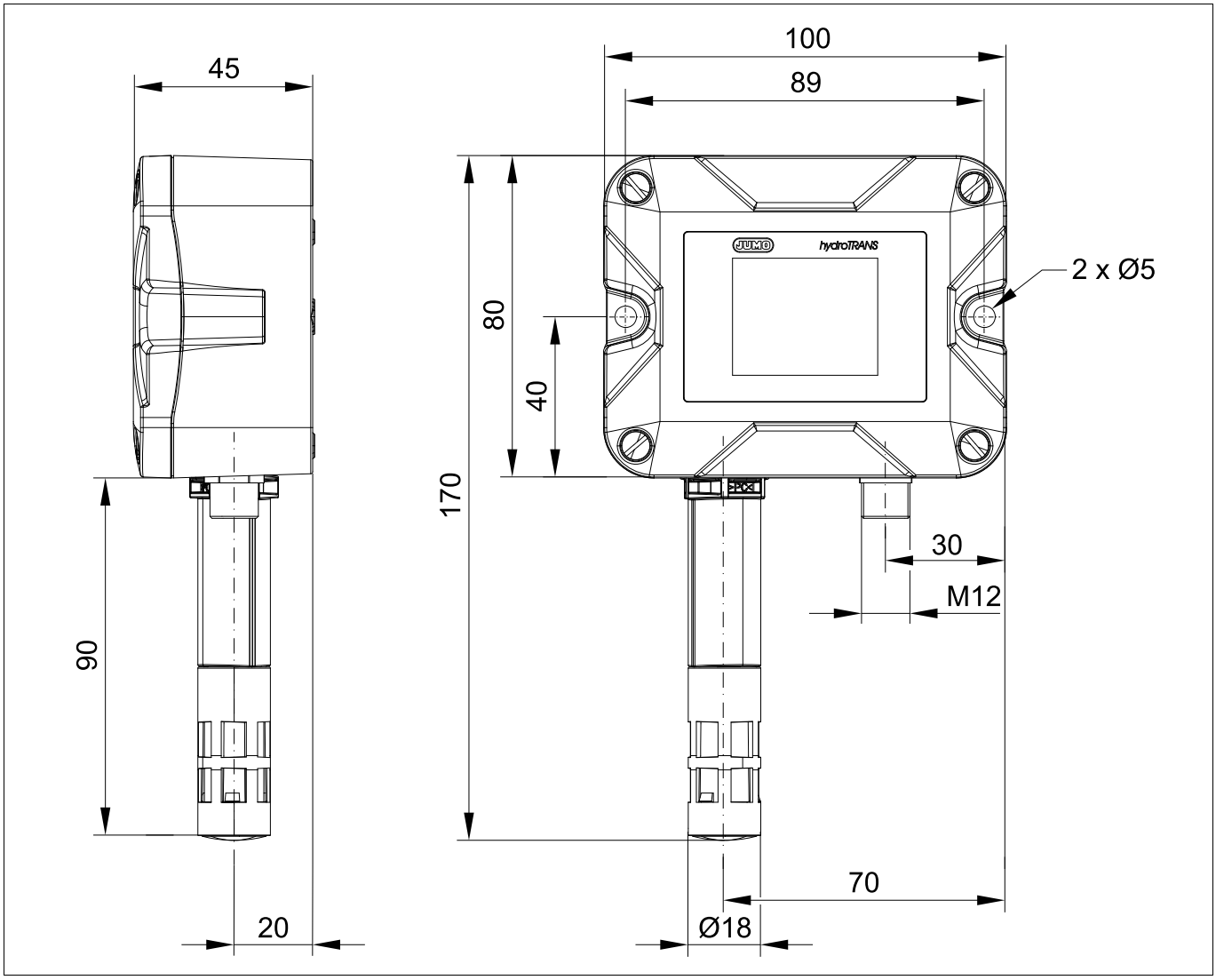
Abmessungen

Gerät mit Analogausgang/RS485



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Gerät mit SPE



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

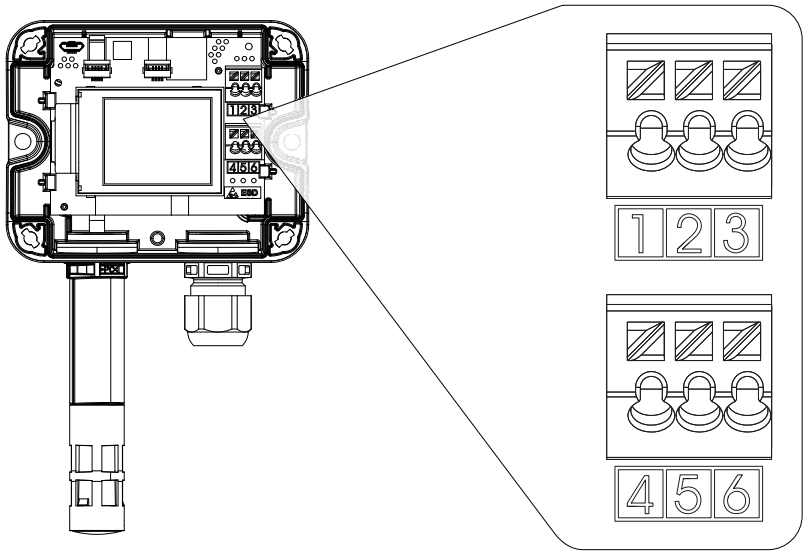
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlusselemente

Die Anschlusselemente im Typenblatt liefern Informationen zur Produktauswahl.

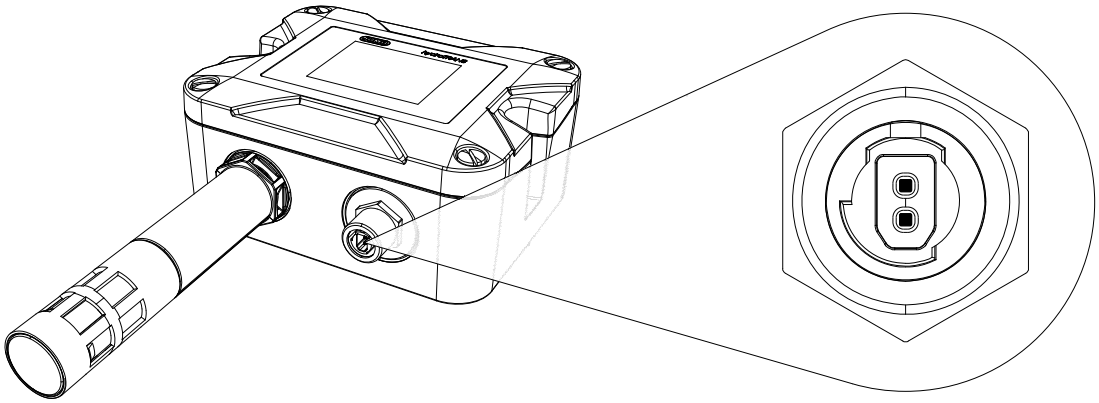
Für den elektrischen Anschluss ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung verwenden!

Gerät mit Analogausgang/RS485



Gehäuserückseite (Vorderansicht) Federzugklemmen

Gerät mit SPE



Gerät M12-Steckverbinder

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussbelegung

Federzugklemmen

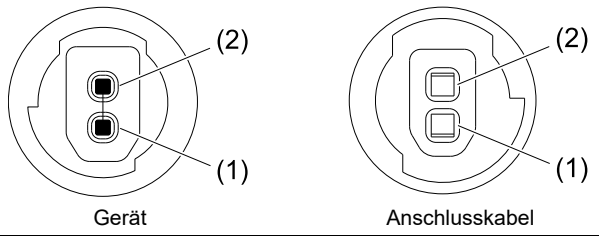
Bezeichnung	Beschreibung	Belegung
Analogausgang	Relative Feuchte[a]	1
	Temperatur[a]	2
	CO_2 [a]	3
	Analogausgang GND	4
	DC 24 V	5
	GND	6

Bezeichnung	Beschreibung	Belegung
RS485	RS485 A (D+)	1
	RS485 GND[b]	2
	RS485 B (D-)	3
	-	4
	DC 24 V	5
	GND	6

[a] Standard
[b] Optional

M12-Steckverbindung

Bezeichnung	Beschreibung	Belegung
SPE	RxTx+/PoDL+	1 WH (Weiß)
	RxTx-/PoDL-	2 BU (Blau)



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
907042		JUMO hydroTRANS S20 – Feuchte- und Temperaturmessumformer mit optionalem CO_2-Modul in Wandausführung
	(2)	**Grundtypergänzung**
11		RH – T
12		RH – T – CO_2
	(3)	**Ausführung**
0		Standard
	(4)	**Messbereich**
15		0 bis 100 % rF/-40 bis +80 °C
17		0 bis 95 % rF/-10 bis +60 °C/10000 ppm
	(5)	**Ausgang**
009		4 bis 20 mA(werkseitig)/0 bis 10 V Kombiausgang, konfigurierbar
530		RS485 Modbus
535		SPE mit PoDL (Modbus TCP slave)[a]
	(6)	**Typenzusätz**
000		Ohne
775		DAkkS (DKD)-Kalibrierung (Dienstleistung), Prüfpunkte nach Wunsch im Klartext angeben
994		Integriertes Display

[a] Nur mit CO_2-Modul und Display erhältlich.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
Bestellschlüssel		/		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	907042	/	12	-	0	-	17	-	009	/	994	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

Lagerausführungen

Bestellschlüssel	**Teile-Nr.**
907042/11-0-15-009/000	00770468
907042/11-0-15-009/994	00777380
907042/11-0-15-009/000	30048052
907042/11-0-15-009/994	30048452
907042/11-0-15-530/000	30048563
907042/12-0-17-535/994	30049027
907042/11-0-15-530/994	30049446
907042/12-0-17-009/000	30049454
907042/12-0-17-009/994	30049455
907042/12-0-17-530/000	30049456
907042/12-0-17-530/994	30049457

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zubehör

Gerät mit Analogausgang/RS485

Bezeichnung	Teile-Nr.
USB-Kabel, A auf Micro-B	00616250
Kunststoff-Sinterfilter (D = 18 mm)	00754581
Kunststoff-Membranfilter (D = 18 mm)	30048149

Gerät mit SPE

Bezeichnung	Teile-Nr.
USB-Kabel, A auf Micro-B	00616250
Kunststoff-Membranfilter (D = 18 mm)	30048149

Lieferumfang

Gerät mit Analogausgang/RS485

Gerät in bestellter Ausführung
Kurzanleitung
Kabelverschraubung
Gewindedichtring
2 Befestigungsschrauben (Linsenkopf-Blechschraube 4,8 × 38)

Gerät mit SPE

Gerät in bestellter Ausführung
Kurzanleitung
2 Befestigungsschrauben (Linsenkopf-Blechschraube 4,8 × 38)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO hydroTRANS S30

Feuchte- und Temperaturmessumformer mit optionalem CO_2-Modul in Kanalausführung

Anwendungsbereiche

- Gebäudemanagement
- Klimaüberwachung
- Lüftungsanlagen
- Lagerräume
- Bahnanwendungen nach EN 50155

Typ 907043 mit Display

Typ 907043 ohne Display

Besonderheiten

- Montagefreundlichkeit
- Robustheit
- Multisensor

Beschreibung

Das Gerät dient der Überwachung der Außenluft, die in Gebäude und Produktionsprozesse gelangt, und ist in einem Temperaturbereich von -40 bis +80 °C einsetzbar.

Die Prozesswerte der Messgrößen können auf dem optionalen Display angezeigt und über die Ausgänge an ein übergeordnetes System ausgegeben werden.

Das Gerät ist für den Einsatz in Lüftungskanälen und -leitungen bestimmt.

Messgrößen

- Relative Feuchte
- Temperatur
- Optional: Kohlenstoffdioxid (CO_2)

Schnittstellen

- RS485 Modbus
- Analogausgänge

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zulassungen

	Bezeichnung	DNV
	Prüfstelle	DNV
	Zertifikat-Nr.	in Vorbereitung
	Prüfgrundlage	Class Guidelines CG 0339
	Gilt für	Typ 907043/...
	Bezeichnung	Bahnanwendung
	Prüfstelle	RST Rail System Testing, JUMO (Herstellererklärung)
	Zertifikat-Nr.	in Vorbereitung
	Prüfgrundlage	DIN EN 45545-2, DIN EN 50155, DIN EN 50121-3-2, DIN EN 61373
	Gilt für	Typ 907043/... ohne Display, mit Typenzusatz 950

Technische Daten

Elektrische Daten

Spannungsversorgung	DC 24 V SELV, PELV
DIN EN 50155	24 V -30 % +25 %
DNV-CG-0339	24 V -25 % +30 %
Analogausgang	16 bis 32 V
RS485-Schnittstelle	10 bis 32 V
Leistungsaufnahme	≤ 2,4 W
Schutzklasse	DIN EN 61140, Klasse III (Schutzkleinspannung)
Elektrische Sicherheit	Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

Eingänge

Relative Feuchte

Messbereich	0 bis 100 % RH
Genauigkeit (bei 25 °C und 1013 mbar)	Typisch ±2 % RH Max. ±2,5 % RH
Messrate	1 s

Temperatur

Messbereich	-40 bis +80 °C
Genauigkeit (bei 25 °C und 1013 mbar)	Typisch ±0,2 °C Max. ±0,4 °C
Messrate	1 s

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Kohlenstoffdioxid (CO_2)

Messbereich	400 bis 10000 ppm
Genauigkeit (bei 25 °C und 1013 mbar)	±(50 ppm + 5 % MW) (bis 2000 ppm)
Messrate	30 s

Ausgänge

Analogausgänge

Stromausgang

Signalbereich	4 bis 20 mA
Ausgangssignalgrenzen	0 bis 22 mA
Genauigkeit	≤ ±0,05 % bezogen auf Messbereich (20 mA)
Temperatureinfluss	50 ppm/K
Bürdeneinfluss	≤ ±0,02 %/100 Ω
Bürde	≤ 500 Ω
Minimale Bürde Spannungsversorgung DC 11 bis 25 V DC 25 bis 32 V	 0 Ω (U_V - 25 V) ÷ 0,02 A
Maximale Bürde	(U_V - 2,4 V) ÷ 0,0215 A

Spannungsausgang

Signalbereich	0 bis 10 V
Ausgangssignalgrenzen	0 bis 11 V
Genauigkeit	≤ ±0,05 % bezogen auf Messbereich (20 mA)
Temperatureinfluss	50 ppm/K
Bürdeneinfluss	≤ ±15 mV
Bürde	≥ 10 k

Schnittstellen

RS485

Galvanische Trennung	Funktionale galvanische Trennung
Datenübertragung	Seriell
Datenformat	8-1-keine[a] 8-1-ungerade 8-1-gerade 8-2-keine
Übertragungsprotokoll	Modbus-RTU
Übertragungsrate	9600 Baud 19200 Baud 38400 Baud[a] 57600 Baud 115200 Baud

[a] Werkseinstellung

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Umwelteinflüsse

Zulässige Umgebungstemperatur	-40 bis +80 °C
Mit CO_2-Modul	-10 bis +60 °C
Mit Display	-20 bis +60 °C
Zulässige Lagertemperatur	-40 bis +80 °C
Mit CO_2- Modul	-30 bis +70 °C
Mit Display	-30 bis +60 °C
Schutzart	DIN EN 60529
	IP65
Klimabedingungen	DIN EN IEC 60721-3-3
Klimaklasse	3K24
Relative Feuchte	≤ 100 % (95 % mit CO_2), nicht kondensierend
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	DIN EN 61326-1:2022
Störaussendung	Klasse B[a]
Störfestigkeit	Industrieanforderung
Schwingung[b]	DIN EN 60068-2-6
Auslenkung	0,15 mm von 10 bis 58,1 Hz
Beschleunigung	20 m/s^2 von 58,1 bis 150 Hz
Bahnanwendung	Kategorie 1B
	Max. Beschleunigung: 5,72 m/s^2
	Frequenzbereich: 5 bis 150 Hz
Schock[b]	DIN EN 60068-2-27
Spitzenbeschleunigung	150 m/s^2
Schockdauer	11 ms
Bahnanwendung	Kategorie 1B
	Spitzenbeschleunigung: 50 m/s^2
	Schockdauer: 30 ms

[a] Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

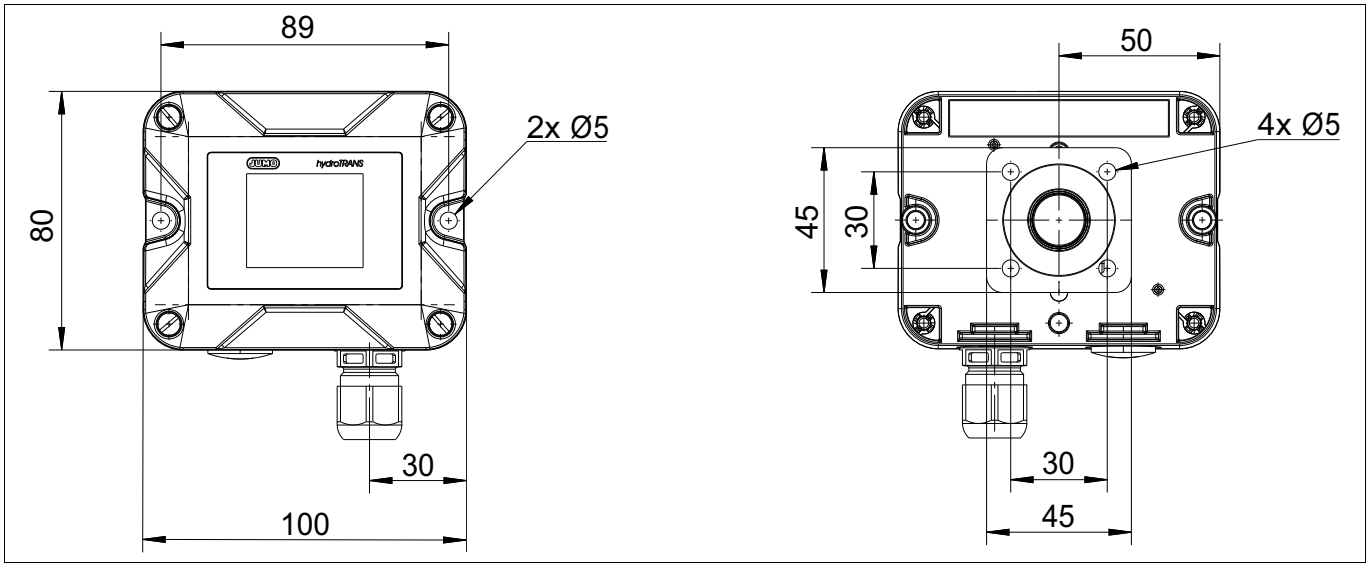
[b] Der CO_2-Modul ist erschütterungsempfindlich. Bei Erschütterungen kann sich das Messergebnis bauartbedingt verändern.

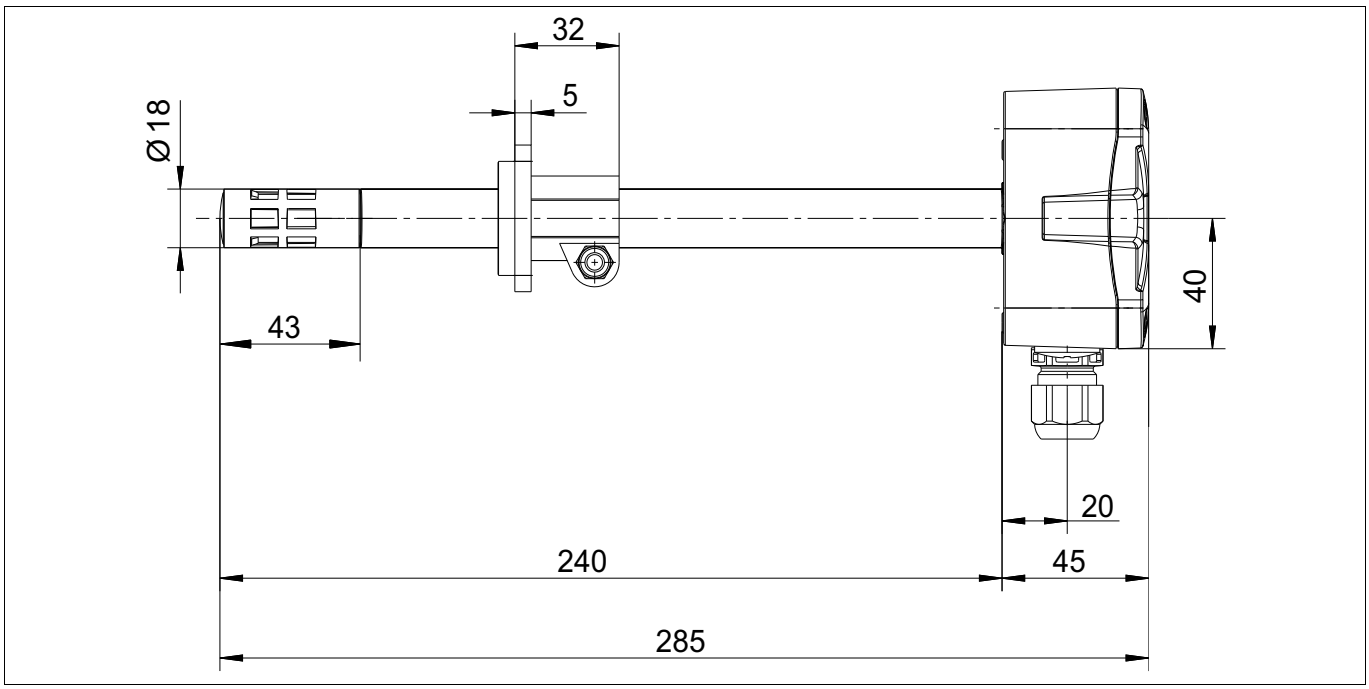
Mechanische Eigenschaften

Werkstoffe	
Gehäuse	Kunststoff (PC)
Displaycover	Kunststoff (PMMA)
Gewicht	Ca. 260 g
Kabelverschraubung	M16 × 1,5
Kabeldurchmesser	4,5 bis 10 mm

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

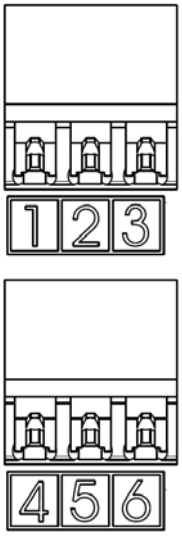




JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussplan

Anschlussbelegung



Analogausgang

Anschluss	Anschlussbelegung
1	Analogausgang 1 (Standard: relative Feuchte)
2	Analogausgang 2 (Standard: Temperatur)
3	Analogausgang 3 (Standard: Kohlenstoffdioxid [CO_2])
4	AGND Analogausgänge
5	24 V
6	GND

RS485-Schnittstelle

Anschluss	Anschlussbelegung
1	RS485 A (D+)
2	RS485 GND (optional)
3	RS485 B (D-)
4	–
5	24 V
6	GND

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	Grundtyp
907043		JUMO hydroTRANS S30 – Feuchte- und Temperaturmessumformer mit optionalem CO_2-Modul in Kanalausführung
	(2)	**Grundtypergänzung**
11		RH - T
12		RH - T - CO_2
	(3)	**Ausführung**
0		Standard
	(4)	**Messbereich(e)**
15		0 bis 100 % rF/-40 bis +80 °C
17		0 bis 95 % rF/-10 bis +60 °C/10000 ppm
	(5)	**Ausgang**
009		4 bis 20 mA/0 bis 10 V Kombiausgang konfiguriert
530		RS485 Modbus
	(6)	**Typenzusätze**
000		Ohne
775		DAkkS (DKD)-Kalibrierung (Dienstleistung), Prüfpunkte nach Wunsch im Klartext angeben
950		Bahnanwendung
994		Integriertes Display

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
Bestellschlüssel		/		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	907043	/	12	-	0	-	17	-	009	/	994	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO hydroTRANS S40

Feuchte- und Temperaturmessumformer mit optionalem CO_2-Modul in Stabausführung

Anwendungsbereiche

- Gebäudemanagement
- Klimaüberwachung
- Lüftungsanlagen
- Lagerräume
- Bahnanwendungen nach EN 50155

Typ 907044

Besonderheiten

- Montagefreundlichkeit
- Robustheit
- Multisensor

Beschreibung

Das Gerät dient der Überwachung der Außenluft, die in Gebäude und Produktionsprozesse gelangt, und ist in einem Temperaturbereich von -40 bis +80 °C einsetzbar.

Die Prozesswerte der Messgrößen werden über die Ausgänge mit einem M12-Stecker an ein übergeordnetes System ausgegeben.

Das Gerät ist für den Einsatz in Lüftungskanälen und -leitungen sowie für Bahnanwendungen nach EN 50155 zur Kanalmontage bestimmt.

Messgrößen

- Relative Feuchte
- Temperatur
- Optional: Kohlenstoffdioxid (CO_2)

Schnittstellen

- RS485 Modbus
- Analogausgänge

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Zulassungen

	Bezeichnung	DNV
	Prüfstelle	DNV
	Zertifikat-Nr.	in Vorbereitung
	Prüfgrundlage	Class Guidelines CG 0339
	Gilt für	Typ 907044/...
	Bezeichnung	Bahnanwendung
	Prüfstelle	RST Rail System Testing, JUMO (Herstellererklärung)
	Zertifikat-Nr.	in Vorbereitung
	Prüfgrundlage	DIN EN 45545-2, DIN EN 50155, DIN EN 50121-3-2, DIN EN 61373
	Gilt für	Typ 907044/... mit Typenzusatz 950

Technische Daten

Elektrische Daten

Spannungsversorgung	DC 24 V SELV, PELV
DIN EN 50155	24 V -30 % +25 %
Analogausgang	16 bis 32 V
RS485-Schnittstelle	10 bis 32 V
Leistungsaufnahme	≤ 2,4 W
Schutzklasse	DIN EN 61140, Klasse III (Schutzkleinspannung)
Elektrische Sicherheit	Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

Eingänge

Relative Feuchte

Messbereich	0 bis 100 % RH
Genauigkeit (bei 25 °C und 1013 mbar)	Typisch ±2 % RH Max. ±2,5 % RH
Messrate	1 s

Temperatur

Messbereich	-40 bis +80 °C
Genauigkeit (bei 25 °C und 1013 mbar)	Typisch ±0,2 °C Max. ±0,4 °C
Messrate	1 s

Kohlenstoffdioxid (CO_2)

Messbereich	400 bis 10000 ppm
Genauigkeit (bei 25 °C und 1013 mbar)	±(50 ppm + 5 % MW) (bis 2000 ppm)
Messrate	30 s

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Ausgänge

Analogausgänge

Stromausgang

Signalbereich	4 bis 20 mA
Ausgangssignalgrenzen	0 bis 22 mA
Genauigkeit	≤ ±0,05 % bezogen auf Messbereich (20 mA)
Temperatureinfluss	50 ppm/K
Bürdeneinfluss	≤ ±0,02 %/100 Ω
Bürde	≤ 500 Ω
Minimale Bürde	
Spannungsversorgung	
DC 11 bis 25 V	0 Ω
DC 25 bis 32 V	$(U_V - 25\ V) \div 0{,}02\ A$
Maximale Bürde	$(U_V - 2{,}4\ V) \div 0{,}0215\ A$

Spannungsausgang

Signalbereich	0 bis 10 V
Ausgangssignalgrenzen	0 bis 11 V
Genauigkeit	≤ ±0,05 % bezogen auf Messbereich (20 mA)
Temperatureinfluss	50 ppm/K
Bürdeneinfluss	≤ ±15 mV
Bürde	≥ 10 k

Schnittstellen

RS485

Datenübertragung	Seriell
Datenformat	8-1-keine[a]
	8-1-ungerade
	8-1-gerade
	8-2-keine
Übertragungsprotokoll	Modbus-RTU
Übertragungsrate	9600 Baud
	19200 Baud
	38400 Baud[a]
	57600 Baud
	115200 Baud

[a] Werkseinstellung

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Umwelteinflüsse

Zulässige Umgebungstemperatur	-40 bis +80 °C
Mit CO_2- Modul	-10 bis +60 °C
Zulässige Lagertemperatur	-40 bis +80 °C
Mit CO_2- Modul	-30 bis +70 °C
Schutzart	DIN EN 60529
	IP65 (mit aufgeschraubtem Maschinenstecker)
Klimabedingungen	DIN EN IEC 60721-3-3
Klimaklasse	3K24
Relative Feuchte	≤ 100 % (95 % mit CO_2), nicht kondensierend
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	DIN EN 61326-1:2022
Störaussendung	Klasse B[a]
Störfestigkeit	Industrieanforderung
Schwingung[b]	DIN EN 60068-2-6
Auslenkung	0,15 mm von 10 bis 58,1 Hz
Beschleunigung	20 m/s^2 von 58,1 bis 150 Hz
Bahnanwendung	Kategorie 1B
	Max. Beschleunigung: 5,72 m/s^2
	Frequenzbereich: 5 bis 150 Hz
Schock[b]	DIN EN 60068-2-27
Spitzenbeschleunigung	150 m/s^2
Schockdauer	11 ms
Bahnanwendung	Kategorie 1B
	Spitzenbeschleunigung: 50 m/s^2
	Schockdauer: 30 ms

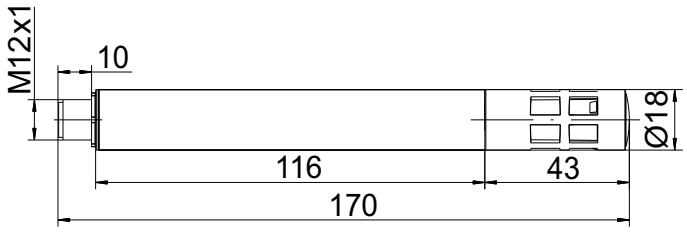
[a] Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

[b] Der CO_2-Modul ist erschütterungsempfindlich. Bei Erschütterungen kann sich das Messergebnis bauartbedingt verändern.

Mechanische Eigenschaften

Werkstoffe	
Gehäuse	Kunststoff (PC)
Gewicht	Ca. 40 g

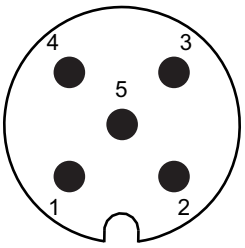
Abmessungen



JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussplan

Anschlussbelegung



Analogausgang mit M12-Stecker

Anschluss	Anschlussbelegung
1	24 V
2	Ausgang Relative Feuchte
3	GND
4	Ausgang Temperatur
5	Ausgang Kohlenstoffdioxid (CO_2)

RS485-Schnittstelle

Anschluss	Anschlussbelegung
1	NC
2	24 V
3	GND
4	B-RS485 (Data -)
5	A-RS485 (Data +)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
907044		JUMO hydroTRANS S40 – Feuchte- und Temperaturmessumformer mit optionalem CO_2-Modul in Stabausführung
	(2)	**Grundtypergänzung**
11		RH - T
12		RH - T - CO_2
	(3)	**Ausführung**
0		Standard
	(4)	**Messbereich(e)**
15		0 bis 100 % rF/-40 bis +80 °C
17		0 bis 95 % rF/-10 bis +60 °C/10000 ppm
	(5)	**Ausgang**
005		4 bis 20 mA
065		0 bis 10 V
530		RS485 Modbus
	(6)	**Typenzusätze**
000		Ohne
775		DAkkS (DKD)-Kalibrierung (Dienstleistung), Prüfpunkte nach Wunsch im Klartext angeben
950		Bahnanwendung

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
Bestellschlüssel		/		-		-		-		/		, ...[a]
Bestellbeispiel	907044	/	12	-	0	-	17	-	005	/	950	

[a] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO hydroTRANS S10

Feuchte- und Temperaturmessumformer mit optionalem CO_2-Modul in Raumausführung

Anwendungsbereiche

- Gebäudemanagement
- Klimaüberwachung
- Öffentliche Räume
- Büroräume

Besonderheiten

- Montagefreundlichkeit
- Robustheit
- Multisensor

Beschreibung

Das Gerät überwacht die Raumluftqualität mit den Messgrößen relative Feuchte, Temperatur und optional Kohlenstoffdioxid (CO_2). Das Gerät ist für den Einsatz im Innenbereich zur Wandmontage geeignet.

Das Gerät kommuniziert via USB mit der JUMO Setup-Software. Zusätzlich ist eine RS485-Schnittstelle verfügbar.

Die Prozesswerte der Messgrößen können auf der optionalen Anzeige dargestellt und über die Ausgänge an ein übergeordnetes System ausgegeben werden.

Typ 907045 mit Display

Typ 907045 ohne Display

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Elektrische Daten

Spannungsversorgung	SELV, PELV
Analogausgang	DC 24 V, -33 %/+33 %
RS485-Schnittstelle	DC 24 V, -58 %/+33 %
Leistungsaufnahme	≤ 2,4 W
Schutzklasse	DIN EN 61140, Klasse III (Schutzkleinspannung)
Elektrischer Anschluss	Schraubklemme
Leitungsquerschnitt	0,08 bis 2,5mm^2 (AWG 28 bis AWG 14)
Abisolierlänge	≥ 6 mm
Elektrische Sicherheit	
Anforderungen	Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.

Eingänge

Relative Feuchte

Messbereich	0 bis 100 % RH
Mit CO_2-Modul	0 bis 95 % RH
Genauigkeit	
Typisch	±2,0 % RH
Max.	±2,5 % RH
Messrate	1 s

Temperatur

Messbereich	-5 bis +55 °C
Genauigkeit	±0,4 °C
Messrate	1 s

Kohlenstoffdioxid (CO_2)

Messbereich	400 bis 5000 ppm
Genauigkeit	±(50 ppm + 5 % vom Messwert)
Referenzbedingungen	
Umgebungstemperatur	25 °C
Luftdruck	1013 hPa
Luftfeuchtigkeit	50 % RH
Messbereich	0 bis 2000 ppm
Messrate	30 s

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Ausgänge

Analogausgänge

Stromausgang

Signalbereich	4 bis 20 mA
Ausgangssignalgrenzen	0 bis 22 mA
Genauigkeit	≤ ±0,05 % bezogen auf Signalbereichsende (20 mA)
Temperatureinfluss	±50 ppm/K
Bürdeneinfluss	≤ ±0,02 %/100 Ω
Bürde	≤ 500 Ω

Spannungsausgang

Signalbereich	0 bis 10 V
Ausgangssignalgrenzen	0 bis 11 V
Genauigkeit	≤ ±0,05 % bezogen auf Signalbereichsende (10 V)
Temperatureinfluss	50 ppm/K
Lasteinfluss	≤ ±15 mV
Last	≥ 10 kΩ

Schnittstellen

RS485

Galvanische Trennung	Funktional
Datenübertragung	Seriell
Datenformat	8-1-keine[a] 8-1-ungerade 8-1-gerade 8-2-keine
Übertragungsprotokoll	Modbus RTU
Datenübertragungsrate	9600 Baud 19200 Baud 38400 Baud[a] 57600 Baud 115200 Baud
Funktion	Übertragen von Prozessdaten, Konfigurationsdaten und Geräteinformationen

[a] Werkseinstellung

USB

Übertragungsstandard	USB 2.0
Steckertyp	Micro-B
Strombedarf	≤ 500 mA
Kabellänge	≤ 5 m
Funktion	Übertragen von Konfigurationsdaten und Geräteinformationen

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anzeige

Typ	TFT-Display
Größe	
Anzeigender Bereich	35,04 mm × 28,03 mm
Bildschirmdiagonale	1,77″
Auflösung	128 × 160 px RGB
Helligkeit	11 Stufen (konfigurierbar)

Umwelteinflüsse

Zulässige Umgebungstemperatur	-5 bis +55 °C
Zulässige Lagertemperatur	-25 bis +60 °C
Schutzart	DIN EN 60529
	IP20 (frontseitig)
Klimabedingungen	DIN EN IEC 60721-3-3
Klimaklasse	3K22
Relative Feuchte	≤ 90 % ohne Betauung, nicht kondensierend
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	DIN EN 61326-1:2022
Störaussendung	Klasse B[a]
Störfestigkeit	Industrieanforderung
Schwingung[b]	DIN EN 60068-2-6
Auslenkung	0,15 mm von 10 bis 58,1 Hz
Beschleunigung	20 m/s^2 von 58,1 bis 150 Hz
Schock[b]	DIN EN 60068-2-27
Spitzenbeschleunigung	150 m/s
Schockdauer	11 ms

[a] Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

[b] Das CO_2-Modul ist erschütterungsempfindlich. Bei Erschütterungen kann sich das Messergebnis bauartbedingt verändern.

Mechanische Eigenschaften

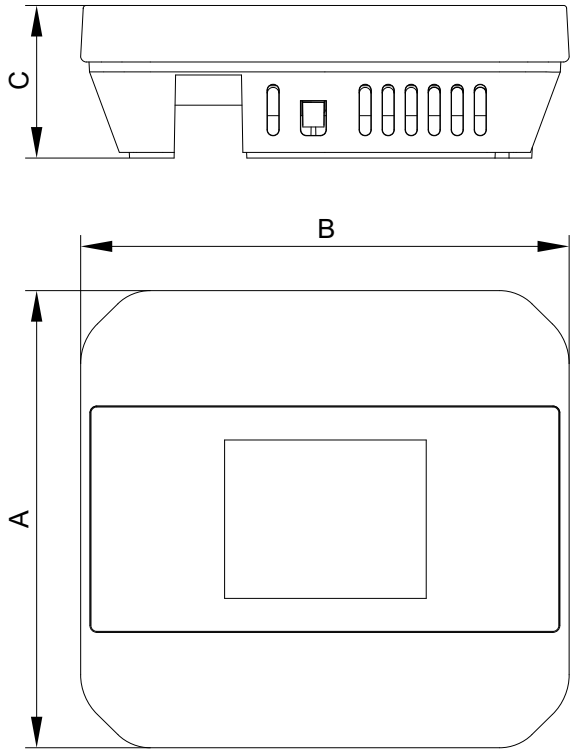
Werkstoffe	
Gehäuse	Kunststoff (PC)
Displaycover	Kunststoff (PMMA)
Gewicht	Ca. 81 g

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

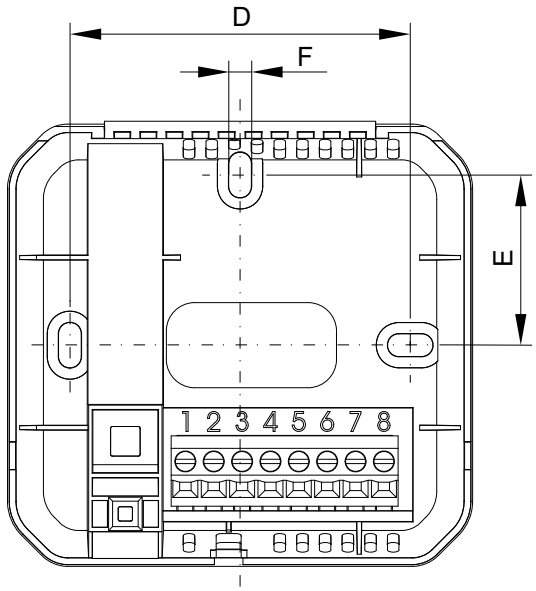
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen

Gerät mit Anzeige



Schraubenlöcher (Gehäuserückseite)



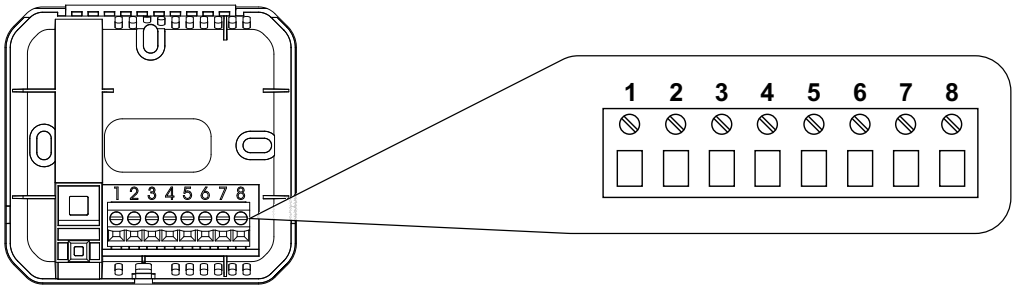
Geräteausführung	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
Gerät ohne Anzeige	81	85	25	60	30	4
Gerät mit Anzeige			27			

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anzeigeelemente

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Prozessanzeige	Zeigt folgende Werte und Meldungen an: • Bis zu drei Prozesswerte • Fehlermeldungen
2	Prozesswertanzeige	Zeigt folgende Werte an: • Das Formelzeichen • Den Prozesswert (gemessener oder berechneter Wert) • Die Systemeinheit

Anschlusselemente



Gehäuserückseite (Vorderansicht) Schraubklemme

Anschlussbelegung

Schraubklemme

Bezeichnung	Beschreibung	Belegung
Analogausgang	–	1
	–	2
	Analogausgang 3[a]	3
	Analogausgang 2[a]	4
	Analogausgang 1[a]	5
	Analogausgang GND	6
	GND	7
	DC 24 V	8

Bezeichnung	Beschreibung	Belegung
RS485	RS485 A (D+)	1
	RS485 B (D-)	2
	RS485 GND[b]	3
	RS485 A (D+)	4
	RS485 B (D-)	5
	RS485 GND[b]	6
	GND	7
	DC 24 V	8

[a] Standard
[b] Optional

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussplan

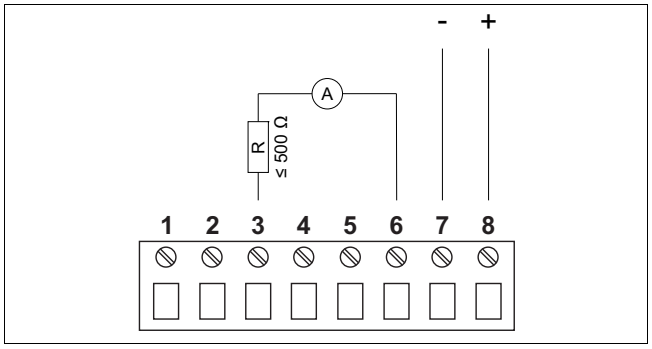
Der Anschlussplan im Typenblatt liefert Informationen zur Produktauswahl.

Für den elektrischen Anschluss ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung verwenden!

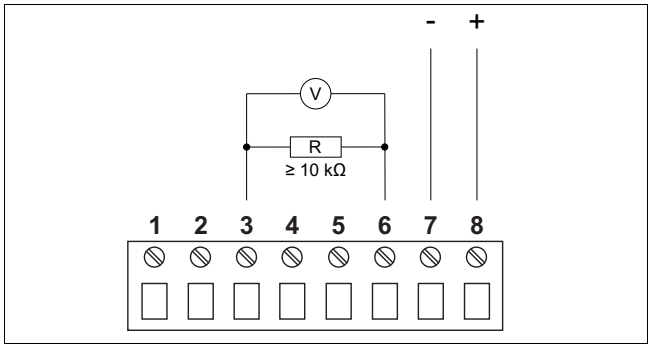
Analogausgänge

Die Anschlussbeipspiele für Analogausgang 3 gelten ebenso für die Analogausgänge 1 und 2.

Stromausgang



Spannungsausgang



Bestellangaben

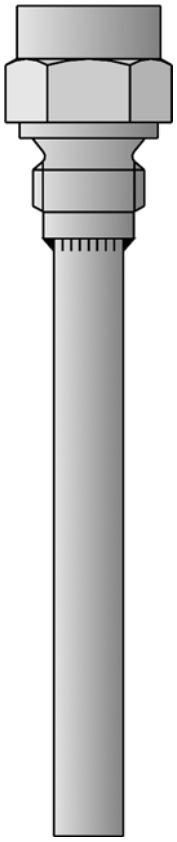
	(1)	**Grundtyp**
907045		JUMO hydroTRANS S10 – Feuchte- und Temperaturmessumformer mit optionalem CO_2-Modul in Raumausführung
	(2)	**Grundtypergänzung**
11		RH - T
12		RH - T - CO_2
	(3)	**Ausführung**
0		Standard
	(4)	**Messbereiche**
18		0 bis 95 % rF/-5 bis +55 °C/5000 ppm
33		0 bis 95 % rF/-5 bis +55 °C
	(5)	**Ausgänge**
009		4 bis 20 mA/0 bis 10 V Kombiausgang konfigurierbar
530		RS485 Modbus
	(6)	**Typenzusätze**
775		DAkkS (DKD)-Kalibrierung (Dienstleistung), Prüfpunkte nach Wunsch im Klartext angeben
994		Integriertes Display

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**
Bestellschlüssel		/		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	907045	/	12	-	0	-	18	-	009	/	994

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Einschraub- und Einschweiß-Schutzhülsen



- **Für Thermoelemente und Widerstandsthermometer**
- **Thermometer ohne Systementleerung austauschbar**
- **Schutzhülsen aus verschiedenen Werkstoffen**
- **Betriebsdruck bis 450 bar**
- **Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 lieferbar (aus Vollmaterial gedreht)**

Einschraub- und Einschweiß-Schutzhülsen werden für den Einbau von Thermoelementen und Widerstandsthermometern eingesetzt, wenn ein Austausch ohne Systementleerung und/oder Druckbeständigkeit gefordert ist.

Die angegebenen Maße für **EL** beziehen sich auf die Einbaulängen der Thermometer; die Maße für **L** geben die Einbaulängen der Schutzhülse an.

Die Druckbeständigkeit ist temperaturabhängig und in jeder Position angegeben. Der maximal abdichtbare Druck über das Gewinde ist von den Einbauverhältnissen abhängig und kann niedriger sein. Die Druckangaben beinhalten keine Sicherheit gegen zusätzliche Belastung durch Strömungsgeschwindigkeiten.

Abnahmeprüfzeugnis:
3.1, wenn erforderlich bei Bestellung angeben.

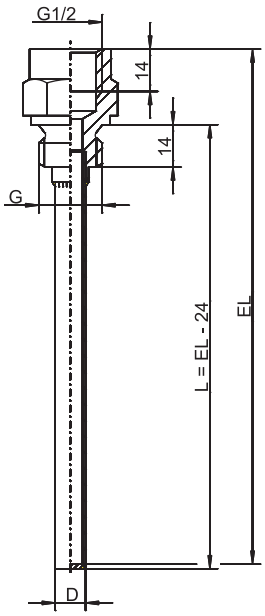
Weitere Schutzhülsen, Typenblatt 902440

Technische Daten

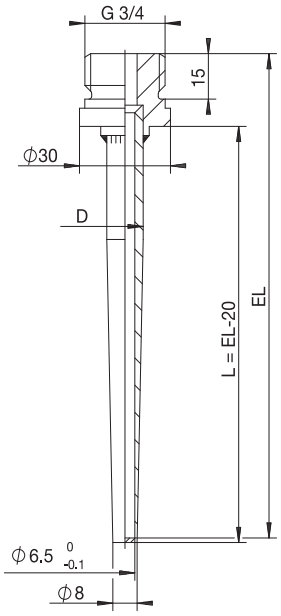
Prozessanschluss	zum Einschrauben G 1/2, G 3/4 zum Einschweißen ∅ 24h7, ∅ 30h11
Schutzrohr	Werkstoff: Stahl 1.0305 Edelstahl 1.4571 Stahl 1.7335 andere auf Anfrage
Einsatztemperaturbereich	bis 450 °C, Belastbarkeitsdiagramme beachten!

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

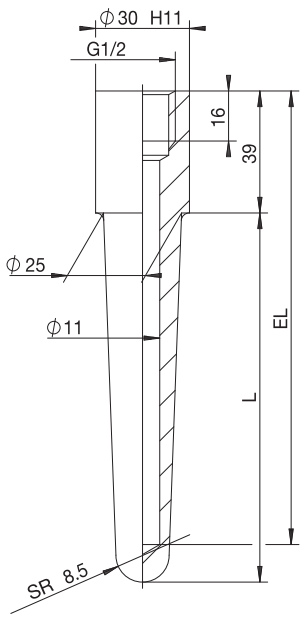
Abmessungen



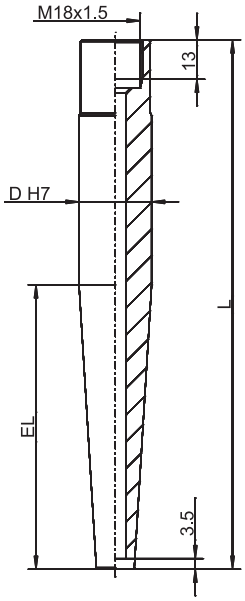
Grundtyp 909710/10
Grundtyp 909710/11



Grundtyp 909712/15



Grundtyp 909712/20

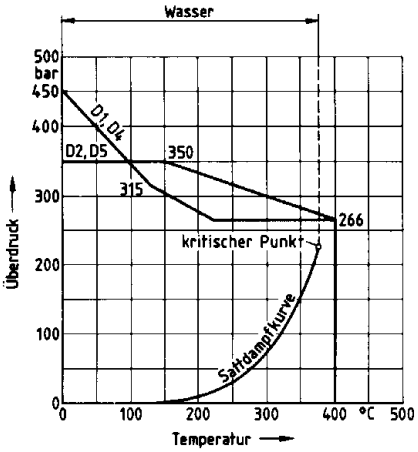


Grundtyp 909712/50
Grundtyp 909712/51

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Belastungsdiagramme

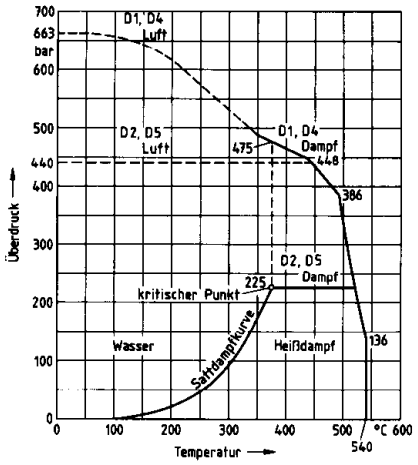


Belastbarkeit der Schutzrohre Form D nach DIN 43763 Grundtyp 909712/50 und /51

Schutzrohr Edelstahl X6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571

Schutzrohr D1 und D4:
Zulässige Strömungsgeschwindigkeit für Luft, Wasser und Heißdampf: bis 60 m/s

Schutzrohre D2 und D5:
Zulässige Strömungsgeschwindigkeit für Luft: bis 60 m/s
für Wasser und Heißdampf: bis 30 m/s

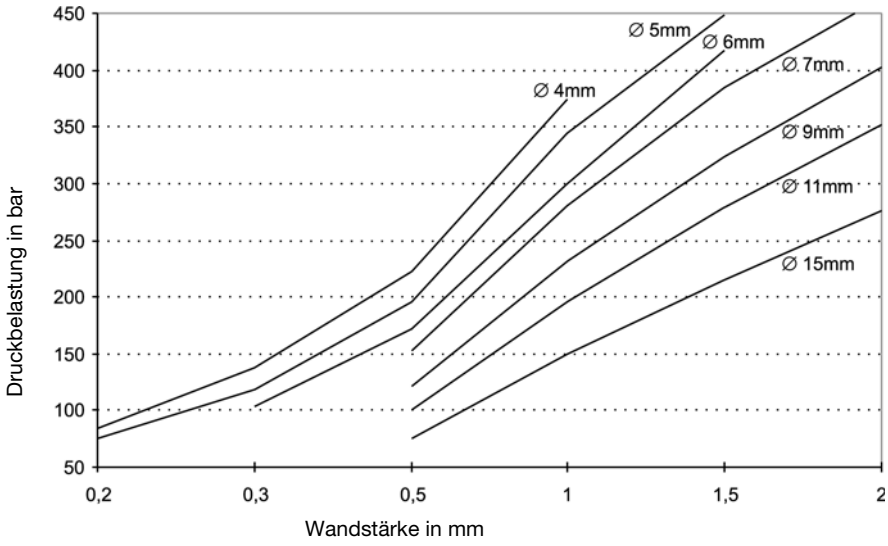


Belastbarkeit der Schutzrohre Form D nach DIN 43763 Grundtyp 909712/50 und /51

Schutzrohr Stahl 13 CrMo 44, Werkstoff-Nr. 1.7335

Zulässige Strömungsgeschwindigkeit für Luft und Heißdampf: bis 60 m/s

Belastbarkeit in Wasser: bis 450 bar und bis 5 m/s



Schutzrohrbelastungsgrenzen der Rohrabmessungen

Die Abbildung zeigt für verschiedene Rohrabmessungen, die Belastungsgrenzen (Richtwerte) auf. Die max. Druckbelastung zylindrischer Schutzrohre ist als Funktion der Wandstärke bei verschiedenen Rohrdurchmessern dargestellt. Die Angaben gelten für Schutzrohere aus Edelstahl 1.4571, Einbaulänge 100 mm, Strömungsgeschwindigkeit 10 m/s in Luft bzw. 4 m/s in Wasser und einen Temperaturbereich von -20 ... +100 °C. Ein Sicherheitsfaktor von 1,8 wurde berücksichtigt. Für höhere Temperaturen bzw. andere Werkstoffe, muss die max. Druckbelastung um die in der Tabelle angegebene Prozentwerte reduziert werden.

Werkstoff	Temperatur	Reduzierung
CrNi 1.4571	bis +200 °C	-10 %
CrNi 1.4571	bis +300 °C	-20 %
CrNi 1.4571	bis +400 °C	-25 %
CrNi 1.4571	bis +500 °C	-30 %
CuZn 2.0401	bis +100 °C	-15 %
CuZn 2.0401	bis +175 °C	-60 %

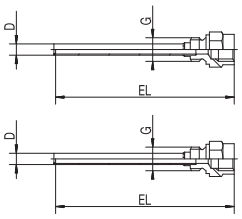
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einschraub-Schutzhülsen

(1) Grundtyp

		909710/10	Einschraub-Schutzhülse zylindrisch, mit Innengewinde G 1/2 (ähnlich DIN 16179 Form D)
		909710/11	Einschraub-Schutzhülse zylindrisch, mit Innengewinde G 1/2 (DIN 16179 Form D)



		(2)	**Einsatztemperatur in °C (siehe auch Belastungsdiagramm)**
x	x	848	0 ... 400 °C
		(3)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x		8	Außendurchmesser 8 mm/Innendurchmesser 6,2 mm
	x	13	Außendurchmesser 13 mm/Innendurchmesser 11 mm
		(4)	**Einbaulänge EL in mm**
x	x	100	100 mm
x		150	150 mm
	x	160	160 mm
x	x	250	250 mm
		(5)	**Prozessanschluss**
x	x	104	Verschraubung G 1/2
		(6)	**Schutzrohrwerkstoff**
x	x	26	Edelstahl 1.4571 (max. 400 °C)
		(7)	**Typenzusätze**
x	x	000	keine

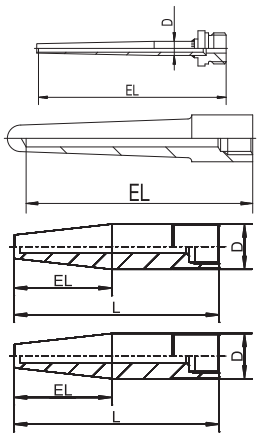
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	909710/10	-	848	-	8	-	100	-	104	-	26	/	000

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Einschweiß-Schutzhülsen

(1) Grundtyp

909712/15	Einschweiß-Schutzhülse konisch, mit Außengewinde G 3/4 und Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Werkstoff
909712/20	Einschweiß-Schutzhülse konisch, mit Innengewinde G 1/2 (DIN 16179 Form S)
909712/50	Einschweiß-Schutzhülse, mit Innengewinde M18 x 1,5 (DIN 43763 Form D1/D2)
909712/51	Einschweiß-Schutzhülse, mit Innengewinde M18 x 1,5 (DIN 43763 Form D4/D5)



909712/15	909712/20	909712/50	909712/51		
				(2)	**Einsatztemperatur in °C (siehe auch Belastungsdiagramm)**
x	x	x	x	848	0 ... 400 °C
	x	x	x	854	0 ... 500 °C
				(3)	**Schutzrohrdurchmesser D in mm**
x				12	Außendurchmesser 12 mm auf 8 mm abgesetzt/Innendurchmesser 6,5 mm
		x	x	24	Außendurchmesser 24 mm auf 12,5 mm abgesetzt/Innendurchmesser 7 mm
	x			25	Außendurchmesser 25 mm auf 17 mm abgesetzt/Innendurchmesser 11 mm
				(4)	**Einbaulänge EL in mm**
		x		65 (140)	65 mm (L = 140 mm)[1] (Form D1)
			x	65 (200)	65 mm (L = 200 mm) (Form D4)
x				100	100 mm
		x		125 (200)	125 mm (L = 200 mm) (Form D2)
			x	125 (260)	125 mm (L = 260 mm) (Form D5)
x	x			160	160 mm
x				190	190 mm
x				220	220 mm
	x			250	250 mm
				(5)	**Prozessanschluss**
x	x	x	x	000	Einschweißhülse
				(6)	**Schutzrohrwerkstoff**
x				03	Stahl 1.0305
	x	x	x	26	Edelstahl 1.4571 (max. 400 °C)
	x	x	x	36	Stahl 1.7335 (max. 500 °C)
				(7)	**Typenzusätze**
	x	x	x	000	keine
	x	x	x	374	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 Werkstoff

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	909712/15	-	848	-	12	-	100	-	000	-	03	/	374

[1] Beispiel: 65 mm (L = 140 mm); 65 mm = EL Konus, 140 mm = L Hülse.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

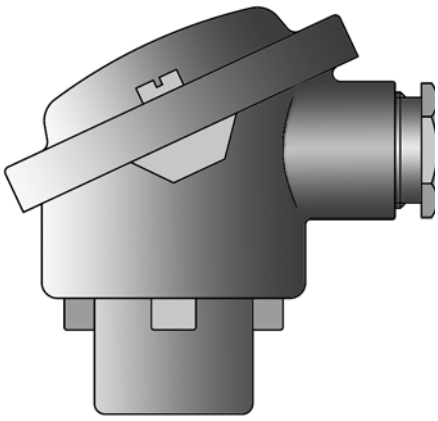
(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	Verkaufs-Artikel-Nr.
909710/10	-	848	-	8	-	100	-	104	-	26	/	000	90/00489140
909710/10	-	848	-	8	-	150	-	104	-	26	/	000	90/00489141
909710/10	-	848	-	8	-	250	-	104	-	26	/	000	90/00531795
909710/11	-	848	-	13	-	100	-	104	-	26	/	000	90/00044862
909710/11	-	848	-	13	-	160	-	104	-	26	/	000	90/00044863
909710/11	-	848	-	13	-	250	-	104	-	26	/	000	90/00044864
909712/15	-	848	-	12	-	100	-	000	-	03	/	000	90/00039349
909712/15	-	848	-	12	-	160	-	000	-	03	/	000	90/00032010
909712/15	-	848	-	12	-	190	-	000	-	03	/	000	90/00038739
909712/15	-	848	-	12	-	220	-	000	-	03	/	000	90/00035520
909712/20	-	848	-	25	-	160	-	000	-	26	/	000	90/00045048
909712/20	-	848	-	25	-	250	-	000	-	26	/	000	90/00045049
909712/20	-	854	-	25	-	160	-	000	-	36	/	000	90/00045411
909712/20	-	854	-	25	-	250	-	000	-	36	/	000	90/00045412
909712/50	-	848	-	24	-	65 (140)	-	000	-	26	/	000	90/00348538
909712/50	-	848	-	24	-	125 (200)	-	000	-	26	/	000	90/00340509
909712/51	-	848	-	24	-	65 (200)	-	000	-	26	/	000	90/00340384
909712/51	-	848	-	24	-	125 (260)	-	000	-	26	/	000	90/00348540
909712/50	-	854	-	24	-	65 (140)	-	000	-	36	/	000	90/00348539
909712/50	-	854	-	24	-	125 (200)	-	000	-	36	/	000	90/00317838
909712/51	-	854	-	24	-	65 (200)	-	000	-	36	/	000	90/00102673
909712/51	-	854	-	24	-	125 (260)	-	000	-	36	/	000	90/00340381

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussköpfe und -sockel

- **für Thermoelemente und Widerstandsthermometer**
- **Anschlussköpfe aus verschiedenen Werkstoffen**
- **Schutzart IP54 und IP65**
- **plombierbare Ausführungen**



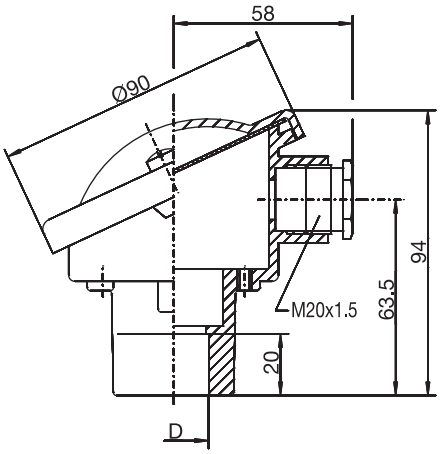
Anschlussköpfe (Seite 1 bis 4)
In der DIN EN 50446 sind die Anschlusskopf-Bauformen A und B definiert, die sich in der Größe und geringfügig auch in der Form unterscheiden. Das Nennmaß des Durchmessers der Bohrung zur Aufnahme des Schutzrohres beträgt für die Anschlussköpfe:
bei Form A 22 mm oder 32 mm, bei Form B 15 mm oder Gewinde M24 × 1,5.
Je nach Anwendung werden Aluminium oder Kunststoff eingesetzt. Die größere Verbreitung hat der Anschlusskopf Form B nach DIN. Anwendungsspezifisch wurden aus den DIN-Bauformen die weiteren Bauformen J, BBK, BUZ und BUZH abgeleitet. Diese Bauformen eignen sich für den Einbau eines Zweidraht-Messumformers.

Anschlusssockel (Seite 5)
Für die verschiedenen Anschlussköpfe sind passende Anschlusssockel mit zwei, vier und sechs Anschlüssen lieferbar.

Hinweis: Bei Bestellung bitte Teile-Nr. aus Preisblatt 909715 angeben!

Anschlussköpfe nach DIN EN 50446, Form A Schutzart IP54

Durchmesser D in mm	Temperatur in °C	Teile-Nr.	
Anschlusskopf Form A 22 Aluminium-Druckguss			
22,8	-40 bis +100	00387685	●
Anschlusskopf Form A 32			
32,5	-40 bis +100	00387688	●



Hinweis: Ausführungen bis max. 200 °C auf Anfrage.

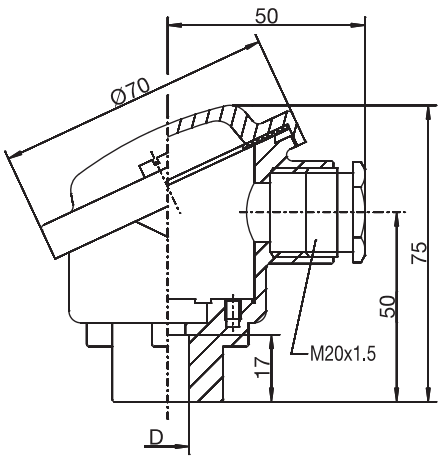
● Ab Lager lieferbar.

Pos. 1

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussköpfe nach DIN EN 50446, Form B Schutzart IP65

Durchmesser D	Temperatur in °C	Teile-Nr.	
Anschlusskopf Form B 15 Aluminium-Druckguss			
15,8	-40 bis +100	00387712	●
Anschlusskopf Form B M24 × 1,5			
M24 × 1,5	-40 bis +100	00387711	●



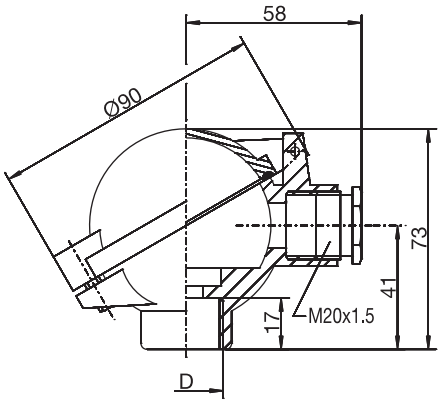
Hinweis: Ausführungen bis max. 200 °C auf Anfrage.

● Ab Lager lieferbar.

Pos. 2

Anschlusskopf ähnlich DIN EN 50446, Form B Schutzart IP65

Durchmesser D	Temperatur in °C	Teile-Nr.	
Anschlusskopf Form BUZ M24 × 1,5 Aluminium-Druckguss			
M24 × 1,5	-40 bis +100	00387706	●



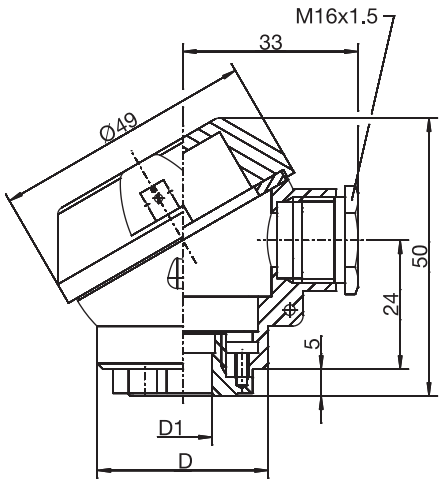
● Ab Lager lieferbar.

Pos. 3

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Plombierbarer Anschlusskopf nach JUMO-Ausführung, Form J Schutzart IP65

Durchmesser D	D1	Temperatur in °C	Teile-Nr.	
Anschlusskopf Form J Aluminium-Druckguss				
32	M12 × 1	-40 bis +100	00460595	●



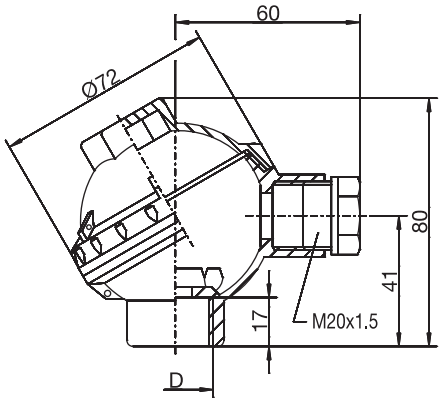
Hinweis: Ausführungen bis max. 200 °C auf Anfrage.

● Ab Lager lieferbar.

Pos. 4

Anschlusskopf ähnlich DIN EN 50446, Form B Schutzart IP65

Durchmesser D	Temperatur in °C	Teile-Nr.	
Anschlusskopf Form BBK M24 × 1,5 Kunststoff PPO			
M24 × 1,5	-30 bis +130	00387689	●



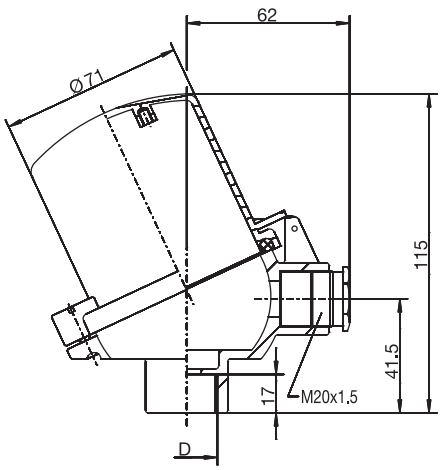
● Ab Lager lieferbar.

Pos. 5

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlusskopf, Form BUZH Schutzart IP65

Durchmesser D	Temperatur in °C	Teile-Nr.	
Anschlusskopf Form BUZH Aluminium-Druckguss mit Schraubverschluss			
M24 × 1,5	-40 bis +100	00387717	●

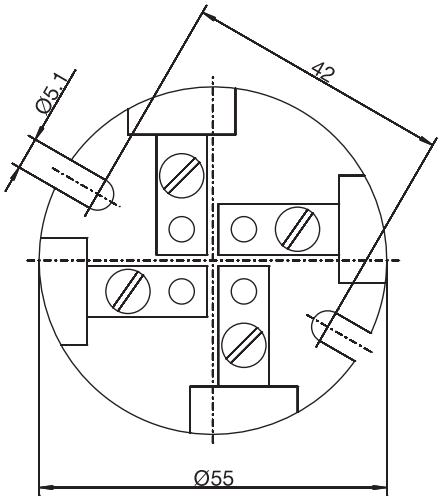


● Ab Lager lieferbar.

Pos. 6

Anschlusssockel mit Schrauben und Dichtung für Anschlussköpfe Form A

	Anzahl der Anschlüsse	Thermopaar	Teile-Nr.	
Anschlusssockel für Thermoelemente				
	2	unedel	00014391	●
	4	unedel	00017043	●
	4	edel	00020749	●



● Ab Lager lieferbar.

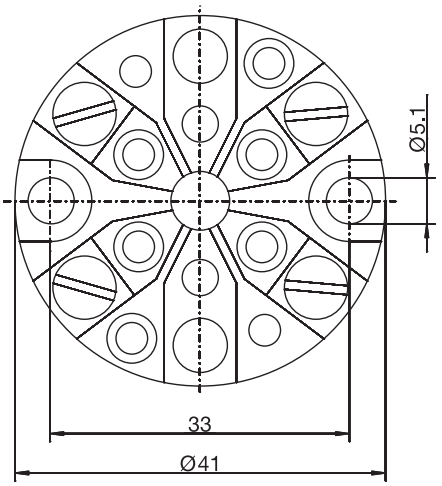
Pos. 7

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlusssockel für Anschlussköpfe Form B, BBK, BUZ und BUZH

Anzahl der Anschlüsse	Teile-Nr.	
Anschlusssockel für Thermoelemente		
2	00015899	●
4	00021673	●
6	00015901	●
Anschlusssockel für Widerstandsthermometer		
2	00015888	●
4	00015900	●
6	00047370	●



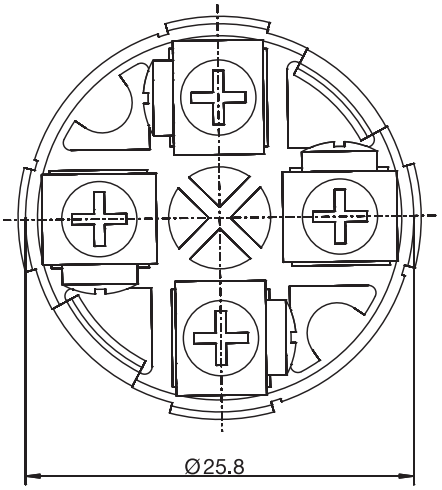
Hinweis: Schrauben und Dichtungen auf Anfrage.

● Ab Lager lieferbar.

Pos. 8

Anschlusssockel für Anschlussköpfe Form J (Befestigungsart: rasten)

Anzahl der Anschlüsse	Teile-Nr.	
Anschlusssockel für Thermoelemente und Widerstandsthermometer		
2	00470579	●
4	00470578	●



Hinweis: Schrauben und Dichtungen auf Anfrage.

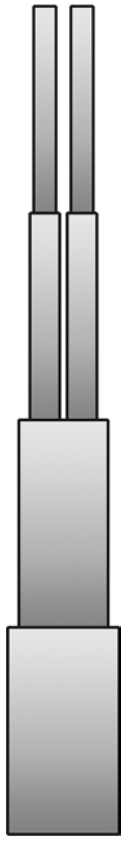
● Ab Lager lieferbar.

Pos. 9

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Ausgleichs- und Anschlussleitungen



- **Ausgleichsleitungen nach DIN EN 60584 und DIN 43714**
- **Ausführungen von -190 ... +400 °C**
- **Mantel aus PTFE, Silikon, PVC oder Glasseide**
- **Für Einfach- und Doppelelemente**

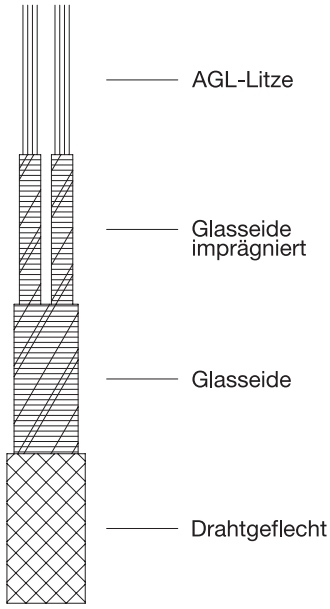
Ausgleichsleitungen (Seite 1 bis 3)
Für die Temperaturmessung mit Thermoelementen muss neben der Thermospannung auch die Temperatur der Vergleichsstelle gemessen werden. Die Vergleichsstellen-Temperatur wird an den Anschlussklemmen der Auswerteelektronik erfasst. Da diese mit der Temperatur im Anschlusskopf nicht identisch sein muss, ist das Thermoelement mit einer Ausgleichsleitung zu verlängern (bei Thermoelement Typ B ist keine Ausgleichsleitung erforderlich).
Ausgleichsleitungen haben die gleichen thermoelektrischen Eigenschaften bis 200 °C wie die Thermoelemente selbst.

Anschlussleitungen (Seite 4 bis 8)
Anschlussleitungen mit Litzendrähten aus Kupfer übertragen Messsignale von Widerstandsthermometern, Ferngebern, Feuchtegebern oder Messwertgebern mit Einheitssignal zu Mess-, Regel- und Registriereinrichtungen.
Der Aufbau richtet sich nach den jeweiligen Betriebsverhältnissen (Temperatur, Feuchte und mechanische Beanspruchung).

Hinweis: Bei Bestellung bitte Verkaufs-Artikel-Nr. aus Preisblatt 90.9735 angeben!

Ausgleichsleitungen für trockene Räume Temperaturbereich: -20 ... +350 °C

Querschnitt in mm²	Durchmesser in mm	Farbkennzeichnung/Klasse	Ω/m je Thermopaar	Teile-Nr.	
Elementart Fe-CuNi „L“					
2x 0,22	3,5	DIN 43714	2,50	00006479	●[2]
2x 0,50	4,3	DIN 43714	1,25	00017856	●[1]
4x 0,22	3,5	DIN 43714	2,50	00017857	●[2]
Elementart Fe-CuNi „J“					
2x 0,22	3,5	DIN EN 60584/Kl. 1	2,50	00341902	●[1]
2x 0,50	4,7	DIN EN 60584/Kl. 1	1,25	00341903	●[1]
Elementart NiCr-Ni „K“					
2x 0,50	4,0	DIN EN 60584/Kl. 2	2,00	00017858	●[1]
4x 0,50	3,4	DIN EN 60584/Kl. 2	2,00	00017860	●[2]
Elementart Pt10Rh-Pt „S“					
2x 0,50	4,7	DIN EN 60584/Kl. 2	0,20	00017859	●[1]
4x 0,50	3,5	DIN EN 60584/Kl. 2	0,20	00017861	●[2]



● Ab Lager lieferbar.

1. Mit verzinktem Stahldraht umflochten.
2. Mit Edelstahldraht umflochten.

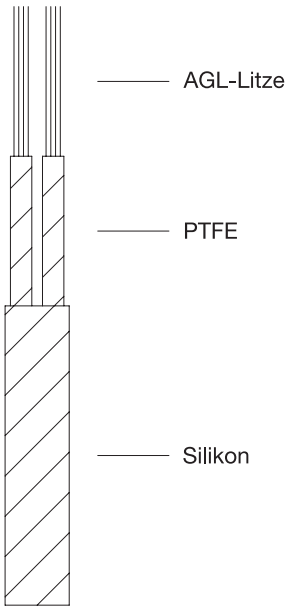
Pos. 1

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Ausgleichsleitungen für trockene und feuchte Räume Temperaturbereich: -50 ... +180 °C

Querschnitt in mm²	Durchmesser in mm	Farbkenn-zeichung/Klasse	Ω/m je Thermopaar	Teile-Nr.	
Elementart Fe-CuNi „L“					
2x 0,50	4,7	DIN 43714	1,25	00017846	●
4x 0,22	4,5	DIN 43714	2,50	00017848	●
Elementart NiCr-Ni „K“					
2x 0,22	3,2	DIN EN 60584/Kl. 2	4,50	00052898	●
2x 0,50	4,7	DIN EN 60584/Kl. 2	2,00	00017847	●
4x 0,22	4,7	DIN EN 60584/Kl. 2	4,00	00017849	●

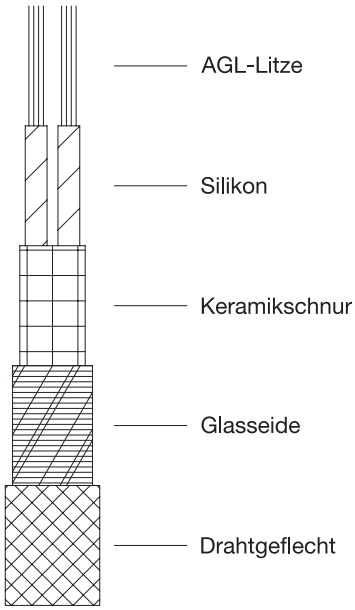


● Ab Lager lieferbar.

Pos. 2

Ausgleichsleitungen für trockene und feuchte Räume Temperaturbereich: -50 ... +180 °C

Querschnitt in mm²	Durchmesser in mm	Farbkenn-zeichung/Klasse	Ω/m je Thermopaar	Teile-Nr.	
Elementart Fe-CuNi „L“					
2x 1,50	6,5	DIN 43714	0,42	00017853	●
Elementart NiCr-Ni „K“					
2x 1,50	6,5	DIN EN 60584/Kl. 2	0,70	00017854	●
Elementart Pt10Rh-Pt „S“					
2x 1,50	6,7	DIN EN 60584/Kl. 2	0,07	00017855	●



● Ab Lager lieferbar.

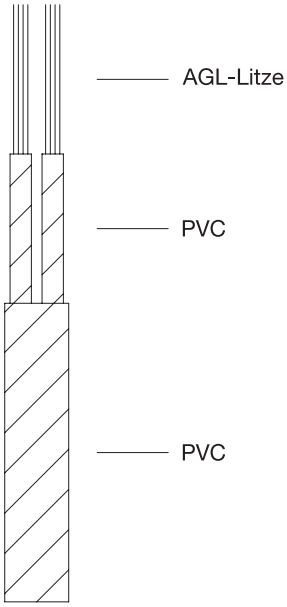
Pos. 3

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Ausgleichsleitungen für trockene und feuchte Räume Temperaturbereich: 5 ... 105 °C

Querschnitt in mm^2	Durchmesser in mm	Farbkenn-zeichung	Ω/m je Thermopaar	Teile-Nr.
Elementart Fe-CuNi „L“				
2x 0,22	3,7	DIN 43714	2,50	00038959 ●

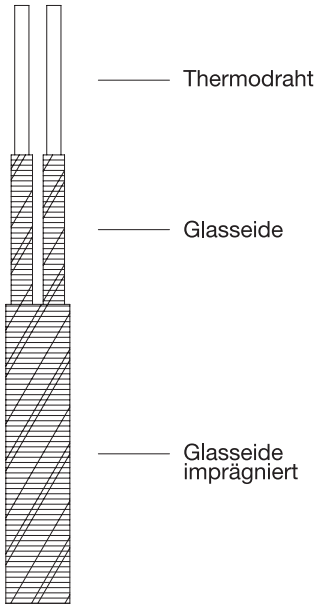


● Ab Lager lieferbar.

Pos. 4

Ausgleichsleitungen für trockene Räume Temperaturbereich: -20 ... +350 °C

Querschnitt in mm^2	Außenabmessung in mm	Farbkenn-zeichung/Klasse	Ω/m je Thermopaar	Teile-Nr.
Elementart Fe-CuNi „L“				
2x 0,19	1,20 x 1,85	DIN 43714	3,20	00010497 ●
Elementart NiCr-Ni „K“				
2x 0,19	1,20 x 2,00	DIN EN 60584/Kl. 2	5,20	00060294 ●



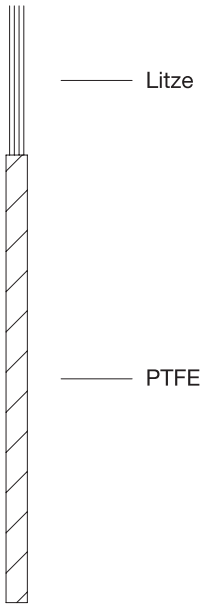
● Ab Lager lieferbar.

Pos. 5

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussleitungen (Einzellitze) für trockene und feuchte Räume Temperaturbereich: -190 ... +260 °C

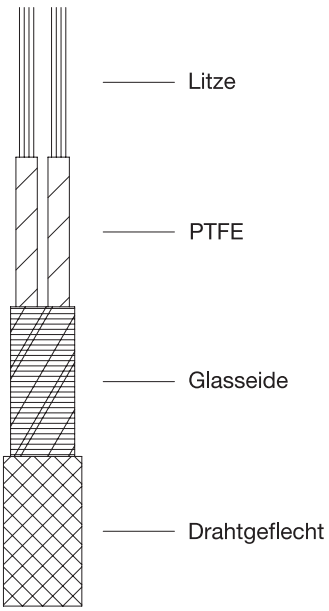
Querschnitt in mm²	Durchmesser in mm	Ω/m je Einzellitze	Teile-Nr.	
1x 0,22	1,2	0,0869	00020778	●



● Ab Lager lieferbar. Pos. 6

Anschlussleitungen für trockene und feuchte Räume Temperaturbereich: -50 ... +260 °C

Querschnitt in mm²	Durchmesser in mm	Ω/m je Einzellitze	Teile-Nr.	
2x 0,35	3,5	0,055	00011944	●[2]
3x 0,35	3,5	0,055	00048074	●[2]
4x 0,35	3,5	0,055	00006235	●[2]
6x 0,22	4,7	0,080	00084534	●[2]



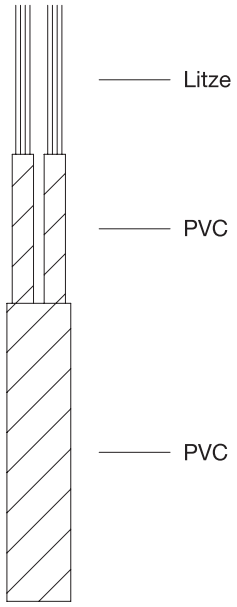
● Ab Lager lieferbar. 2. Mit Edelstahldraht umflochten. Pos. 7

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussleitungen für trockene und feuchte Räume Temperaturbereich: -5 ... +80 °C

Querschnitt in mm²	Durchmesser in mm	Ω/m je Einzellitze	Teile-Nr.	
2x 0,14	3,2	0,130	00052058	●
2x 0,34	4,7	0,060	00037564	●
2x 0,75	5,7	0,025	00001478	●
3x 0,34	4,7	0,060	00040122	●
3x 0,75	6,3	0,025	00001480	●
4x 0,14	3,7	0,130	00038186	●
4x 0,34	4,9	0,060	00047904	●

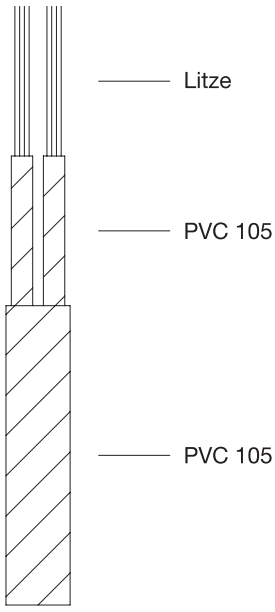


● Ab Lager lieferbar.

Pos. 8

Anschlussleitungen für trockene und feuchte Räume Temperaturbereich: 5 ... 105 °C

Querschnitt in mm²	Durchmesser in mm	Ω/m je Einzellitze	Teile-Nr.	
2x 0,25	4,3	0,070	00048228	●
2x 0,34	5,3	0,060	00052804	●
2x 0,75	6,4	0,025	00045951	●



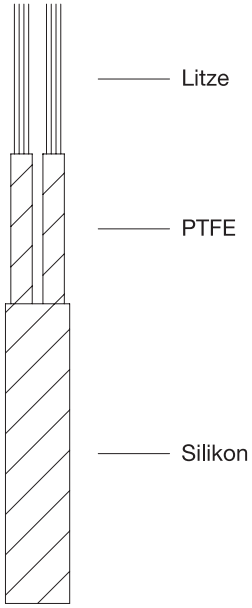
● Ab Lager lieferbar.

Pos. 9

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussleitungen für trockene und feuchte Räume Temperaturbereich: -50 ... +180 °C

Querschnitt in mm²	Durchmesser in mm	Ω/m je Einzellitze	Teile-Nr.	
2x 0,22	4,2	0,081	00047713	●
2x 0,34	4,6	0,060	00037101	●
3x 0,35	4,5	0,055	00039901	●
4x 0,14	3,8	0,130	00037843	●
4x 0,35	4,7	0,055	00064944	●
6x 0,14	4,6	0,130	00062432	●
6x 0,22	6,3	0,085	00043990	●

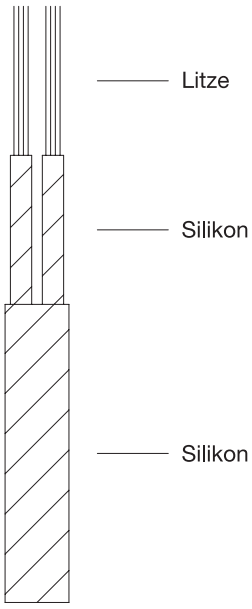


● Ab Lager lieferbar.

Pos. 10

Anschlussleitungen für trockene und feuchte Räume Temperaturbereich: -50 ... +180 °C

Querschnitt in mm²	Durchmesser in mm	Ω/m je Einzellitze	Teile-Nr.	
2x 0,75	6,2	0,025	00001487	●
4x 0,75	7,8	0,025	00001492	●



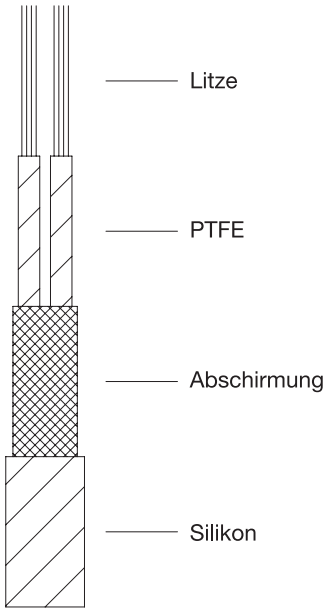
● Ab Lager lieferbar.

Pos. 11

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussleitungen für trockene und feuchte Räume Temperaturbereich: -50 ... +180 °C

Querschnitt in mm²	Durchmesser in mm	Ω/m je Einzellitze	Teile-Nr.	
2x 0,22	4,5	0,085	00044774	●5
4x 0,14	4,6	0,130	00062502	●4
4x 0,35	6,2	0,055	00039902	●3



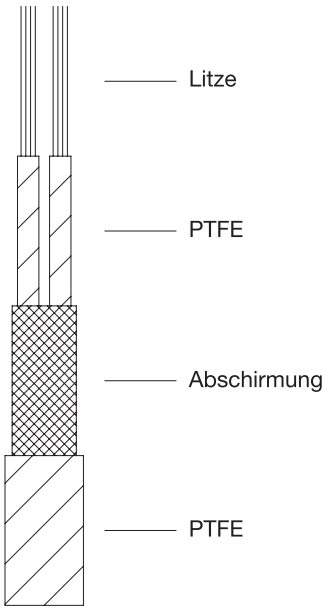
3. Abschirmung Kupfer vernickelt.
4. Abschirmung Kupfer versilbert.
5. Abschirmung Kupfer blank.

● Ab Lager lieferbar.

Pos. 12

Anschlussleitungen für trockene und feuchte Räume Temperaturbereich: -190 ... +260 °C

Querschnitt in mm²	Durchmesser in mm	Ω/m je Einzellitze	Teile-Nr.	
2x 0,61	4,9	0,030	00043637	●3
4x 0,14	3,5	0,130	00062849	●4
4x 0,50	4,8	0,040	00045655	●3
8x 0,14	4,9	0,130	00345480	●3



3. Abschirmung Kupfer vernickelt.
4. Abschirmung Kupfer versilbert.

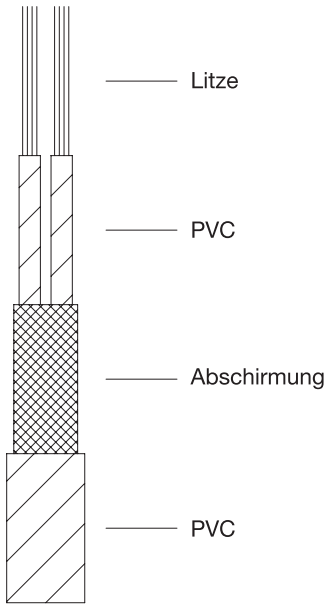
● Ab Lager lieferbar.

Pos. 13

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Anschlussleitungen für trockene und feuchte Räume Temperaturbereich: -5 ... +80 °C

Querschnitt in mm^2	Durchmesser in mm	Ω/m je Einzellitze	Teile-Nr.	
2x 0,14	3,7	0,130	00039272	●[6]
2x 0,25	4,7	0,070	00048185	●[6]
6x 0,14	4,7	0,130	00044132	●[6]



● Ab Lager lieferbar. 6. Abschirmung Kupfer verzinnt. Pos. 14

Farb-Kennzeichnung für Ausgleichs- und Thermoleitungen

Neue Farb-Kennzeichnung nach DIN EN 60584					Alte Farb-Kennzeichnung nach DIN 43714 vom Juni 1979		
Elementart	Typ	Litzenfarbe Plus-Schenkel	Litzenfarbe Minus-Schenkel	Mantelfarbe	Litzenfarbe Plus-Schenkel	Litzenfarbe Minus-Schenkel	Mantelfarbe
Cu-CuNi	U[1]	rot	braun	braun	rot	braun	braun
Cu-CuNi	T	braun	weiß	braun	-	-	-
Fe-CuNi	L[1]	rot	blau	blau	rot	blau	blau
Fe-CuNi	J	schwarz	weiß	schwarz	-	-	-
NiCr-Ni	K	grün	weiß	grün	rot	grün	grün
NiCr-CuNi	E	violett	weiß	violett	-	-	-
NiCrSi-NiSi	N	lila	weiß	lila	keine Angaben		
Pt10Rh-Pt	S	orange	weiß	orange	rot	weiß	weiß
Pt13Rh-Pt	R	orange	weiß	orange	rot	weiß	weiß
Pt30Rh-Pt6Rh	B	grau	weiß	grau	keine Angaben		

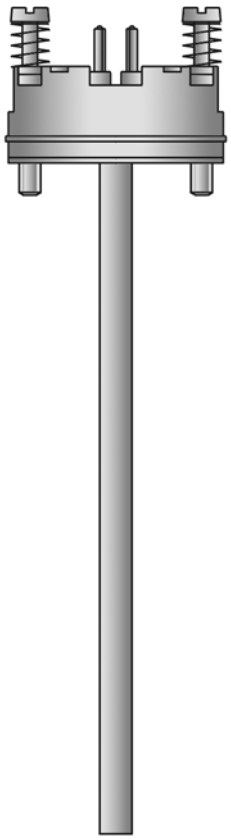
Hinweis: Als Mantelfarbe ist auch ein Kennfaden möglich.

1. Für Thermoelemente nach DIN 43710.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Messeinsätze für Einschraub-Thermoelemente und -Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B



- **Für Temperaturen von -200 ... +1150°C**
- **Als Einfach- und Doppel-Messeinsatz**
- **Mit Messumformer lieferbar**

Die Messeinsätze sind für die Einschraub-Thermoelemente nach Typenblatt 90.1020 sowie Einschraub-Widerstandsthermometer nach Typenblatt 90.2020 und 90.2820 geeignet.

Bei Messeinsatzlängen ab 800 mm ist ein Mantel-Messeinsatz zu verwenden.

Bei Messeinsätzen für Einschraub-Widerstandsthermometer ist serienmäßig ein Pt 100-Temperatursensor nach DIN EN 60 751, Klasse B in Zweileiterschaltung eingesetzt. Möglich sind auch Ausführungen mit Pt 500 oder Pt 1000. Der Anschluss ist wahlweise auch in Drei- oder Vierleiterschaltung möglich.

Als Option kann ein Messumformer anstatt des Sockels verwendet werden.

Technische Daten

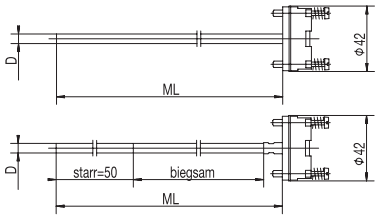
Anschlusssockel	Passend für Anschlusskopf Form B, BBK und BUZ. Achtung: Reduzierte Umgebungstemperaturen beim Einsatz von einem Messumformer anstatt des Sockels, Typenblatt 70.7030 und 70.7010
Schutzrohr	- Edelstahl 1.4571 (bei 909740/10... und 909742/30...) - Edelstahl 1.4571 (starrer Teil) Mantelleitung Edelstahl 1.4541 (biegsamer Teil) (bei 909740/20...) - Mantelleitung Inox 1.4541 (bei 909742/40-...-.042...) - Mantelleitung Inconel 2.4816 (bei 909742/40-...-.043...)
Messumformer	Analoger Messumformer Ausgang 4...20mA für Widerstandsthermometer, Typenblatt 70.7030 Analoger Messumformer Ausgang 0...10V für Widerstandsthermometer, Typenblatt 70.7030 Programmierbarer Messumformer Ausgang 4...20 mA/20...4 mA für Thermoelemente oder Widerstandsthermometer, Typenblatt 70.7010
Einsatzmöglichkeit	Messeinsatz für Einschraub-Thermoelemente mit Einschraub-Widerstandsthermometer nach Typenblatt 90.1020, 90.2020 und 90.2820

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben **Messeinsätze für Einschraub-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf Form B**

(1) Grundausführung

		909740/10	Messeinsätze nach DIN 43 762 für Einschraub-Widerstandsthermometer nach DIN 43 765/66, Form B und C
		909740/20	Messeinsatz ähnlich DIN 43 762 als Mantel-Widerstandsthermometer



			(2) Einsatztemperatur in °C
	x	150	-200 ... +600°C
x		402	- 50 ... +400°C (Standard bei 909740/10)
	x	415	- 50 ... +600°C (Standard bei 909740/20)
			(3) Messeinsatz
x	x	1001	1 x Pt 100 in Dreileiterschaltung
x	x	1003	1 x Pt 100 in Zweileiterschaltung
x	x	1011	1 x Pt 100 in Vierleiterschaltung
x	x	2001	2 x Pt 100 in Dreileiterschaltung (nur in Verbindung mit D 6mm)
x	x	2003	2 x Pt 100 in Zweileiterschaltung
			(4) Toleranzklasse nach DIN EN 60 751
x	x	1	Klasse B (Standard)
x	x	2	Klasse A
x	x	3	Klasse 1/3 DIN
			(5) Messeinsatzdurchmesser D in mm
	x	3	ø 3mm
x	x	6	ø 6mm
			(6) Messeinsatzlänge ML in mm (bei 909740/10 ML max. = 800mm)
x	x	315	315mm (für Widerstandsthermometer 902020/10-...-....-.-.-160-.../...)
x	x	405	405mm (für Widerstandsthermometer 902020/10-...-....-.-.-250-.../...)
x	x	555	555mm (für Widerstandsthermometer 902020/10-...-....-.-.-400-.../...)
x	x	...	Angabe im Klartext
			(7) Typenzusätze
x	x	000	ohne Typenzusatz
x	x	330	1 x Messumformer analog Ausgang 4 ... 20mA[2], Typenblatt 70.7030
x	x	331	1 x Messumformer programmierbar Ausgang 4 ... 20mA/20...mA[3], Typenblatt 70.7010
x	x	333	1 x Messumformer analog Ausgang 0 ... 10V[2], Typenblatt 70.7030
x	x	337	2 x Messumformer analog Ausgang 0 ... 10V[2], Typenblatt 70.7030

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	
Bestellschlüssel		-		-		-		-		-		/		,...
Bestellbeispiel	909740/10	-	402	-	1003	-	1	-	6	-	315	/	000[1]	

Lagerausführung

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	Verkaufs-Artikel-Nr.
	-		-		-		-		-		/		
909740/10	-	402	-	1003	-	1	-	6	-	315	/	000	90/00039286

[1] Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.
[2] Messbereich im Klartext angeben.
[3] Messbereich und Ausgangssignal im Klartext angeben.

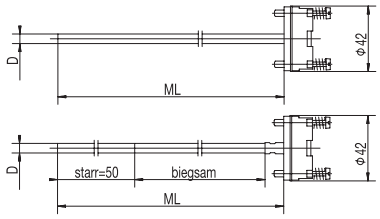
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben **Messeinsätze für Einschraub-Thermoelemente mit Anschlusskopf Form B**

(1) Grundausführung

		909742/30	Messeinsätze für Einschraub-Thermoelemente
		909742/40	Mantel-Messeinsätze für Einschraub-Thermoelemente



			(2) Einsatztemperatur in °C
x		150	-200 ... + 600°C
x		165	-200 ... + 800°C
	x	182	-200 ... +1150°C (nur in Verbindung mit NiCr-Ni „K“)
			(3) Messeinsatz
x	x	1042	1 x Fe-CuNi „L“
x	x	1043	1 x NiCr-Ni „K“
x	x	2042	2 x Fe-CuNi „L“
x	x	2043	2 x NiCr-Ni „K“
			(4) Messeinsatzdurchmesser D in mm
	x	3	ø 3mm
x	x	6	ø 6mm
			(5) Messeinsatzlänge ML in mm (bei 909742/30 ML max. = 800mm)
x	x	315	315mm (für Thermoelement 901020/10-...-....-.-.-160-.../...)
x	x	405	405mm (für Thermoelement 901020/10-...-....-.-.-250-.../...)
x	x	555	555mm (für Thermoelement 901020/10-...-....-.-.-400-.../...)
x	x	...	Angabe im Klartext
			(6) Typenzusätze
x	x	000	ohne Typenzusatz
x	x	331	1 x Messumformer programmierbar Ausgang 4 ... 20mA/20 ... 4mA[3], Typenblatt 70.7010

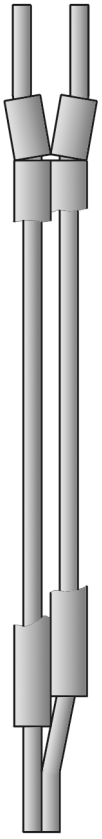
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)
Bestellschlüssel		-		-		-		-		/	
Bestellbeispiel	909742/30	-	150	-	1042	-	6	-	405	/	331

[3] Messbereich und Ausgangssignal im Klartext angeben.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Thermopaare nach DIN 43 732



- **Für Temperaturen bis +1600°C**
- **Genormte Thermospannungsreihen nach DIN EN 60 584, Teil 1 und DIN 43 710**
- **Für Einsteck-Thermoelemente nach DIN 43 733**

Thermopaare sind als Austauschelemente für Thermoelemente nach DIN 43 733 vorgesehen. Alternativ können die Thermopaare für spezielle Anwendungen auch zur direkten Temperaturmessung eingesetzt werden. Dabei sind die maximalen Temperaturangaben nur als Anhaltspunkte für die Grenze bei Dauerbenutzung in Luft ohne schädliche Gase zu betrachten. Ferner darf das Thermopaar während des Einsatzes mechanisch nicht belastet werden.

Technische Daten

Thermopaare	**Farbkennzeichnung**	
	+ (Plus-Schenkel)	**- (Minus-Schenkel)**
Fe-CuNi „L“	rot	blau
NiCr-Ni „K“	grün	weiß
Pt10Rh-Pt „S“	orange	weiß
Pt30Rh-Pt6Rh „B“	grau	weiß

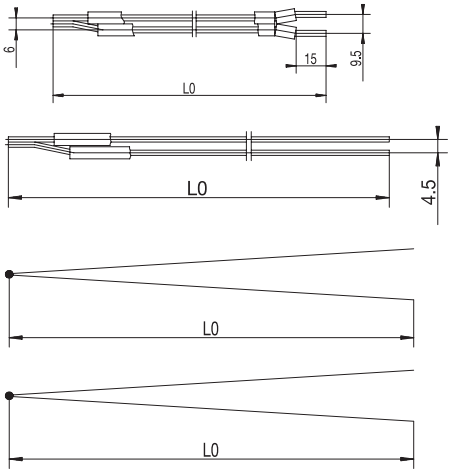
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben: Thermopaare nach DIN 43 732

(1) Grundtyp

				909744/10	Thermopaar nach DIN 43 732, Form A
				909744/20	Thermopaar nach DIN 43 732, Form B
				909744/30	Thermopaar nach DIN 43 732, Form C
				909744/40	Thermopaar nach DIN 43 732, Form D



(2) Messeinsatz/Einsatztemperatur in °C[2]

x	x			1042	1 x Fe-CuNi „L“, -200 ... +600°C (Form B); -200 ... +700°C (Form A)
x	x			1043	1 x NiCr-Ni „K“, -200 ... +900°C (Form B); -200 ... +1000°C (Form A)
		x	x	1044	1 x Pt10Rh-Pt „S“, -50 ... +1300°C
		x		1046	1 x Pt30Rh-Pt6Rh „B“, -50 ... +1600°C

(3) Schenkeldurchmesser D in mm

			x	0,35	ø 0,35mm
		x		0,5	ø 0,5mm
	x			1	ø 1mm (nur in Verbindung mit Messeinsatz 1 x Fe-CuNi „L“)
	x			1,38	ø 1,38mm (nur in Verbindung mit Messeinsatz 1 x NiCr-Ni „K“)
x				3	ø 3mm

(4) Gesamtlänge L0 in mm/NL[1]

							Gewicht in g		
							Typ „S“ ø 0,35	**Typ „S“ ø 0,5**	**Typ „B“ ø 0,5**
	x			220	220mm	/ 180mm			
		x		240	240mm	/ 180mm	1,00g	-	-
			x	260	260mm	/ 180mm	-	2,20g	2,11g
	x			290	290mm	/ 250mm			
			x	310	310mm	/ 250mm	1,28g	-	-
		x		330	330mm	/ 250mm	-	2,78g	2,66g
	x			395	395mm	/ 355mm			
		x		415	415mm	/ 355mm	1,71g	-	-
			x	435	435mm	/ 355mm	-	3,64g	3,49g
x	x			540	540mm	/ 500mm			
			x	560	560mm	/ 500mm	2,29g	-	-
		x		580	580mm	/ 500mm	-	4,84g	4,63g
x	x			750	750mm	/ 710mm			
		x	x	790	790mm	/ 710mm	3,22g	6,57g	6,28g
x	x			1040	1040mm	/ 1000mm			
		x	x	1080	1080mm	/ 1000mm	4,39g	8,95g	8,57g
x	x			1440	1440mm	/ 1400mm			
		x	x	1480	1480mm	/ 1400mm	6,00g	12,24g	11,72g
x	x			2040	2040mm	/ 2000mm			
x	x	x	x	...	Andere Längen auf Anfrage				

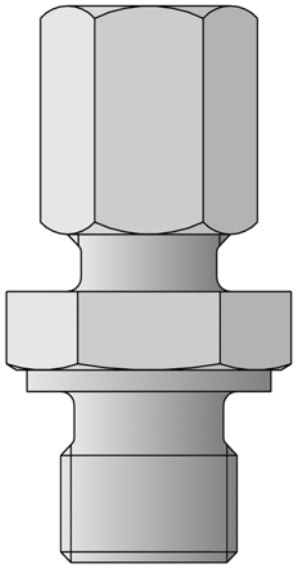
	(1)		(2)		(3)		(4)
Bestellschlüssel		-		-		-	
Bestellbeispiel	909744/10	-	1042	-	3	-	540

1. Für Thermoelemente nach DIN 43 733 mit Nennlänge NL in mm.
2. Die Einsatztemperatur bezieht sich auf „offene“ Thermopaare gemäß Typenblatt.
   Bei Einsatz im Schutzrohr sind höhere Temperaturen realisierbar, Typenblätter 90.1... ff.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Rohrverschraubungen und Flansche, Gegenstücke für Bajonettverschlüsse



- **Für Temperaturen bis 600 °C**
- **Für variable Einbaulängen**
- **Einfache Montage und Austausch**
- **Druckfeste Abdichtung**

Rohrverschraubungen
Ein wesentlicher Vorteil der Rohrverschraubungen ist die variable Einbaulänge und einfache Demontage des Temperaturfühlers. Lieferbar sind Ausführungen in verschiedenen Werkstoffen und Gewinden, die mit verschiedenen Schutzrohrdurchmessern kombiniert werden können. Die Einsatzgebiete sind Schutzrohre nach DIN 43763 (Rohrverschraubungen mit Stopfbuchse) für den Ofenbau, sowie beim Einbau von Mantel-Widerstandsthermometern und -Thermoelementen.

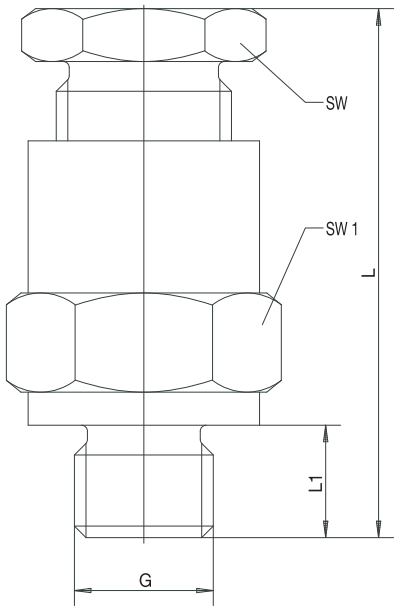
Gegenstücke für Bajonettverschlüsse
Die Gegenstücke werden zum Einbau von Einsteck-Widerstandsthermometern, -Thermoelementen verwendet.
Sie sind in den Durchmessern 12,2, 14,5, 15,2 und 16,2 mm lieferbar.

Flansche
Anschlagflansche sind aus verschiedenen Werkstoffen lieferbar. Mit einem Gegenflansch kann die Messstelle bis 1 bar abgedichtet werden. Als Alternative zu Rohrverschraubungen sind sie für die selben Einsatzgebiete geeignet.

Hinweis: Bei Bestellung bitte Verkaufs-Artikel-Nr. aus Preisblatt 909750 angeben!

Rohrverschraubungen für Schutzrohre nach DIN 43763

Für Schutzrohr-Durchmesser in mm	Gewinde G in Zoll	Schlüsselweite SW	SW1 in mm	Länge L	L1 in mm	Teile-Nr.	
Rohrverschraubungen aus Stahl mit asbestfreier Stopfbuchse							
15	G 1/2	32	36	80	17	00018468	●
15	G 3/4	32	41	77	18	00018467	●
22	G 1	41	46	95	20	00018469	●



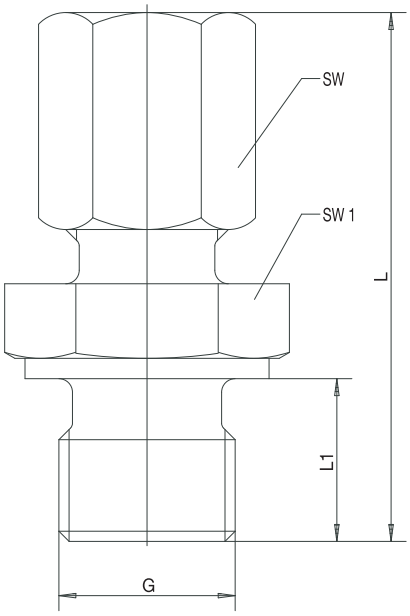
● Ab Lager lieferbar.

2011-09-13/00311069

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Rohrverschraubungen



Für Schutzrohr-Durchmesser in mm	Gewinde G	Schlüsselweite SW	SW1 in mm	Länge L	L1 in mm	Teile-Nr.	
Rohrverschraubungen aus Stahl mit PTFE-Klemmring für Temperaturen bis max. 260 °C							
1,0	M 8 x 1	10	12	29	8	00049700	●
1,5	M 8 x 1	10	12	29	8	00049701	●
2,0	M 8 x 1	12	12	25	8	00049702	●
3,0	M 8 x 1	12	12	25	8	00049703	●
4,5	M 8 x 1	10	12	29	8	00049704	●
6,0	G 1/4	14	19	39	12	00049705	●
Rohrverschraubungen aus Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571 mit PTFE-Klemmring für Temperaturen bis max. 260 °C							
1,0	M 8 x 1	8	14	24	8	00049706	●
1,5	M 8 x 1	8	12	29	8	00049707	●
2,0	M 8 x 1	8	12	25	8	00049708	●
3,0	M 8 x 1	10	12	28	8	00049709	●
4,5	M 8 x 1	10	12	29	8	00049710	●
6,0	G 1/4	19	14	41	12	00049711	●
Rohrverschraubungen aus Edelstahl X 6 CrNiMoTi 17 12 2, Werkstoff-Nr. 1.4571 mit Edelstahl-Klemmring für Temperaturen bis max. 600 °C							
1,5	M 8 x 1	8	12	23,5	8	00080809	●
3,0	M 8 x 1	10	14	27	8	00080810	●
6,0	M 10 x 1	14	14	34	8	00065416	●
6,0	G 1/4	14	19	40	12	00080811	●
6,0	G 1/2	14	27	44	14	00305445	●
12,0	G 1/2	22	27	46	14	00312448	●
15,0	G 1/2	27	27	42	14	00048311	●
Rohrverschraubungen aus Stahl mit Stahl-Klemmring für Temperaturen bis max. 500 °C							
6,0	G 3/8	14	22	40	10	00057945	●
6,0	G 1/2	12	27	40	12	00340227	●

● Ab Lager lieferbar.

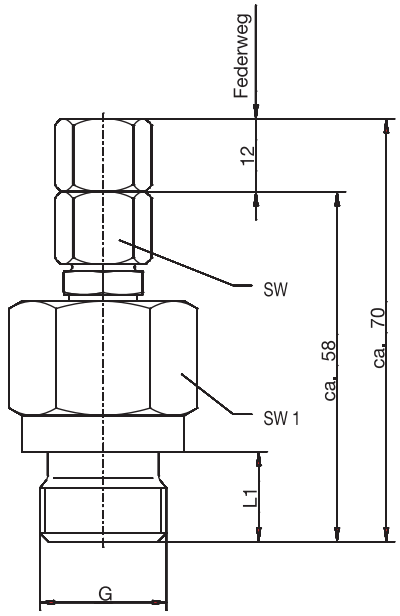
2011-09-13/00311069

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Rohrverschraubung federnd

Für Schutzrohr-Durchmesser in mm	Gewinde G in Zoll	Schlüsselweite SW	SW1 in mm	Länge L	L1 in mm	Teile-Nr.	
Rohrverschraubungen aus Edelstahl X8CrNiS18-9, Werkstoff-Nr. 1.4305 mit Edelstahl-Klemmring für Temperaturen bis max. 180 °C							
8,0	G 1/2	14	27	58	14	00462809	●

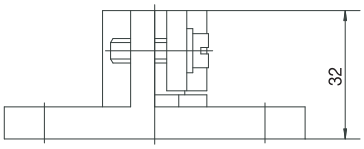


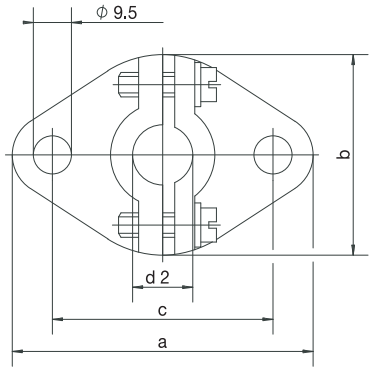
● Ab Lager lieferbar.

Pos. 3

Anschlagflansche nach DIN 43734

Für Schutzrohr-Durchmesser in mm	Abmessungen in mm a	b	c	d2	Teile-Nr.	
Anschlagflansche aus Grauguss						
15	75	50	55	16	00005784	●
22	90	65	70	23	00005785	●
32	90	65	70	33	00014955	●





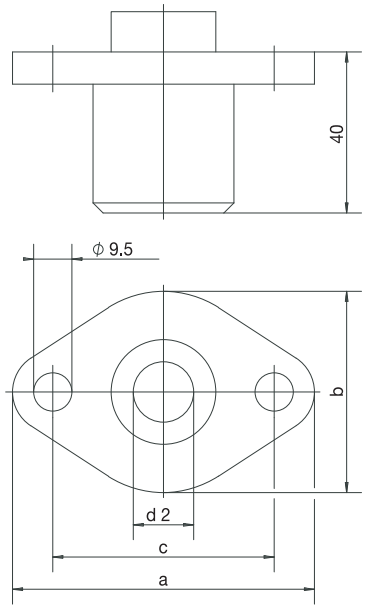
● Ab Lager lieferbar.

Pos. 4

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Gegenflansche für Anschlagflansche nach DIN 43734

Für Schutzrohr-Durchmesser in mm	Abmessungen in mm a	b	c	d2	Teile-Nr.	
Gegenflansche aus Grauguss						
15	75	50	55	15	00058371	●
22	90	65	70	22	00058372	●
32	90	65	70	32	00058373	●

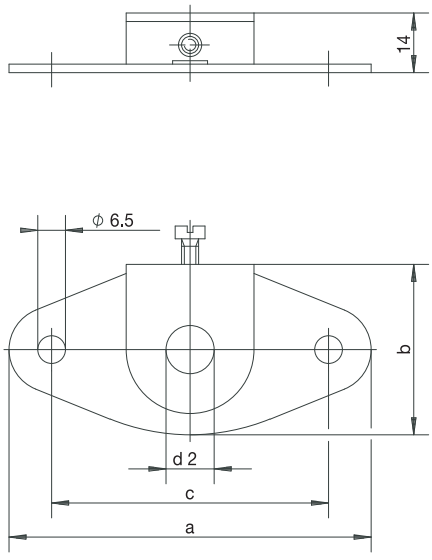


● Ab Lager lieferbar.

Pos. 5

Blechflansche

Für Schutzrohr-Durchmesser in mm	Abmessungen in mm a	b	c	d2	Teile-Nr.	
Blechflansche aus Stahl, verzinkt						
6	85	40	65	6,3	00065062	●
8	85	40	65	8,3	00068165	●
10	85	40	65	10,3	00084190	●
11	85	40	65	11,3	00038513	●



● Ab Lager lieferbar.

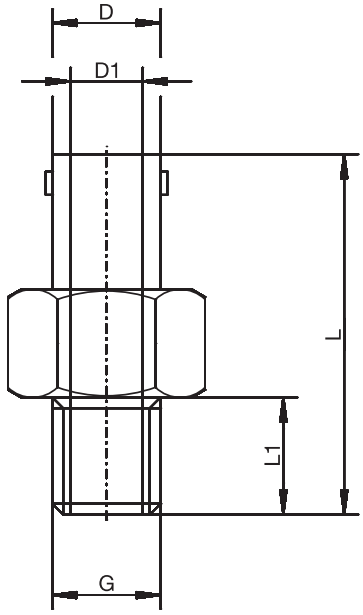
Pos. 6

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bajonett-Gegenstücke „SW“ für Einsteck-Widerstandsthermometer

Gewinde G	Durchmesser D in mm	Durchmesser D1 in mm	Länge L in mm	Länge L1 in mm	Teile-Nr.	
Bajonett-Gegenstücke „SW“ aus Messing, Werkstoff-Nr. 2.0401.20, vernickelt						
M 12	12	8,5	30	10	00463477	
M 12 x 1	12	8,5	30	10	00449206	●
M 12 x 1	12	8,5	40	10	00452747	●
M 14 x 1,5	12	8,5	30	10	00463478	
G 1/4	12	8,5	30	10	00463480	
G 1/4	12	8,5	40	10	00452749	●
G 3/8	12	8,5	30	10	00441893	●
M 10 x 1	12	6,5	30	10	00459226	●
M 12	12	6,5	30	10	00463484	
M 12 x 1	12	6,5	30	10	00463486	
M 14 x 1,5	12	6,5	30	10	00463488	●
G 1/4	12	6,5	30	10	00463490	
G 3/8	12	6,5	30	10	00463491	
M 12	14	8,5	30	10	00463492	
M 12 x 1	14	8,5	30	10	00463493	
M 14 x 1,5	14	8,5	30	10	00454811	●
G 1/4	14	8,5	30	10	00463494	●
G 3/8	14	8,5	30	10	00463497	



Mindest-Bestellmenge für nicht lagermäßige Teile: 10 Stück

● Ab Lager lieferbar.

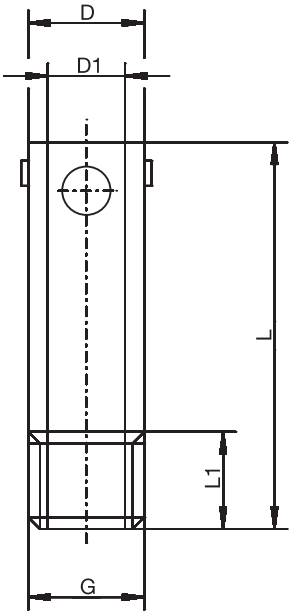
Pos. 7

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bajonett-Gegenstücke „RD“ für Einsteck-Widerstandsthermometer

Gewinde G in mm	Durchmesser D in mm	Durchmesser D1 in mm	Länge L in mm	Länge L1 in mm	Teile-Nr.	
Bajonett-Gegenstücke „RD“ aus Messing, Werkstoff-Nr. 2.0401.20, vernickelt						
M 12	12	8,5	20	10	00463422	●
M 12	12	8,5	30	10	00463423	●
M 12	12	8,5	40	10	00463445	
M 12	12	8,5	50	10	00463446	
M 12 x 1	12	8,5	20	10	00451967	●
M 12 x 1	12	8,5	30	10	00463447	
M 12 x 1	12	8,5	40	10	00458580	●
M 12 x 1	12	8,5	50	10	00450720	●
M 12 x 1	12	8,5	60	10	00447366	●
G 1/4	12	8,5	30	10	00463449	●
M 10 x 1	12	6,5	50	10	00463450	
M 12 x 1	12	6,5	30	10	00463451	
M 12 x 1	12	6,5	40	10	00458576	●
M 12 x 1	12	6,5	50	10	00463453	●
M 12	14	8,5	30	10	00463454	
M 12	14	8,5	40	10	00463455	
M 12	14	8,5	50	10	00463457	
M 12 x 1	14	8,5	30	10	00463460	
M 12 x 1	14	8,5	40	10	00463464	
M 12 x 1	14	8,5	50	10	00451641	●
M 14 x 1,5	14	8,5	30	10	00463465	
M 14 x 1,5	14	8,5	40	10	00463466	
M 14 x 1,5	14	8,5	50	10	00463467	●
G 1/4	14	8,5	30	10	00463469	
G 1/4	14	8,5	40	10	00463470	
G 1/4	14	8,5	50	10	00463471	
M 12 x 1	14	6,5	30	10	00463474	
M 12 x 1	14	6,5	40	10	00463475	
M 12 x 1	14	6,5	50	10	00463476	
Bajonett-Gegenstücke „RD“ aus Edelstahl V4A, Werkstoff-Nr. 1.4305						
M 12 x 1	12	8,5	50	10	00450338	●
M 12 x 1	12	8,5	60	10	00439597	●
M 12 x 1	12	8,5	100	10	00439640	●
M 10 x 1	12	6,5	60	10	00459471	●



Mindest-Bestellmenge für nicht lagermäßige Teile: 10 Stück

● Ab Lager lieferbar.

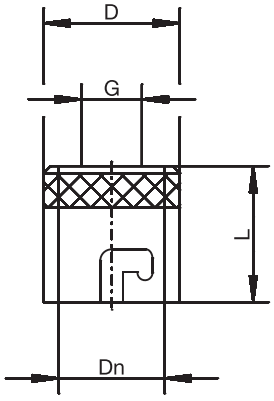
Pos. 8

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bajonettverschlüsse für Einsteck-Widerstandsthermometer

Gewinde G in mm	Durchmesser D in mm	Länge L in mm	Bajonett Dn in mm	Teile-Nr.	
Bajonettverschlüsse aus Messing, Werkstoff-Nr. 2.0401.20, vernickelt					
5,4	15	18	12,2	00441183	●
5,4	18	18	14,5	00441186	●
5,4	18	18	15,2	00443446	●
7,0	15	18	12,2	00441188	●
7,0	18	18	14,5	00441198	●
7,0	18	18	15,2	00443448	●



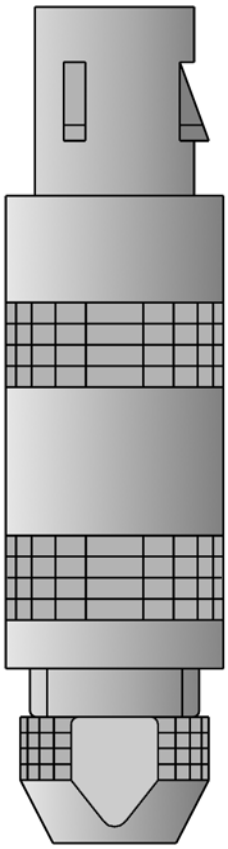
● Ab Lager lieferbar.

Pos. 9

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Steckverbindungen



- **Für Temperaturen von -60 ... +260 °C**
- **Problemloser Austausch bei fest verlegter Leitung**
- **Schneller Anschluss von Messgeräten zu Prüfzwecken**

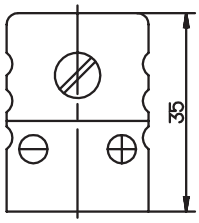
Steckverbindungen für Thermoelemente (Seite 1 bis 3)
Die Verbindung zwischen Thermoelement und Ausgleichsleitung ist thermospannungsfrei, wenn die Kontakte aus dem gleichen Material wie das Thermoelement bestehen.

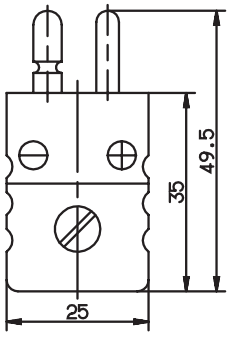
Steckverbindungen für Widerstandsthermometer (Seite 4 bis 6)
Die Verbindung zwischen Widerstandsthermometer und Anschlussleitung muss einen geringen Übergangswiderstand aufweisen, damit das Messsignal nicht verfälscht wird. Dies wird durch vergoldete Kontakte gewährleistet. Die Steckverbindung ist verriegelt und so gegen Erschütterungen gesichert.

Hinweis: Bei Bestellung bitte Verkaufs-Artikel-Nr. aus Preisblatt 90.9760 angeben!

Thermospannungsfreie Standard-Steckverbindungen für Temperaturen von -60 ... +200 °C

Elementart	Farbe nach ANSI	Teile-Nr.	
Standard-Kupplung Kunststoff			
Fe-CuNi „J“	schwarz	00049880	●
NiCr-Ni „K“	gelb	00049881	●
Pt10Rh-Pt „S“	grün	00057278	●
Standard-Stecker Kunststoff			
Fe-CuNi „J“	schwarz	00044255	●
NiCr-Ni „K“	gelb	00044256	●
Pt10Rh-Pt „S“	grün	00057277	●





● Ab Lager lieferbar.

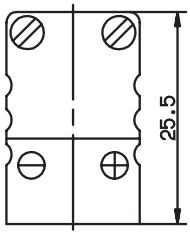
2010-01-19/00311264

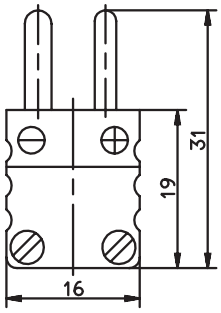
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Thermospannungsfreie Miniatur-Steckverbindungen für Temperaturen von -60 ... +200 °C

Elementart	Farbe nach ANSI	Teile-Nr.	
Miniatur-Kupplung Kunststoff			
Fe-CuNi „J“	schwarz	00057286	●
NiCr-Ni „K“	gelb	00057287	●
Pt10Rh-Pt „S“	grün	00057288	●
Miniatur-Stecker Kunststoff			
Fe-CuNi „J“	schwarz	00057283	●
NiCr-Ni „K“	gelb	00057284	●
Pt10Rh-Pt „S“	grün	00057285	●



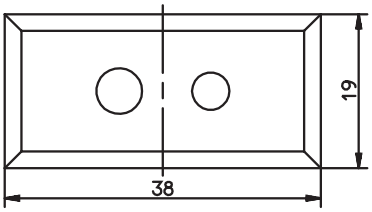


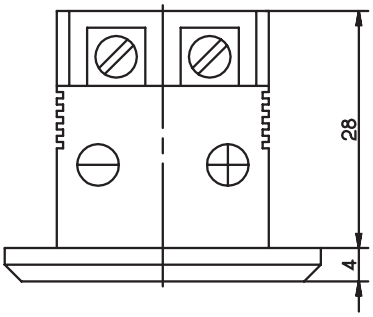
● Ab Lager lieferbar.

Pos. 2

Standard-Sockel für Frontplatte mit Befestigungselement für Temperaturen von -60 ... +200 °C

Elementart	Farbe nach ANSI	Teile-Nr.	
Standard-Sockel Kunststoff			
Fe-CuNi „J“	schwarz	00057279	●
NiCr-Ni „K“	gelb	00057280	●
Pt10Rh-Pt „S“	grün	00057281	●





Hinweis: Schalttafelausschnitt 13 mm x 27 mm.
Schalttafelstärke bis max. 5,0 mm.

● Ab Lager lieferbar.

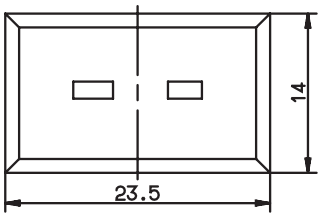
Pos. 3

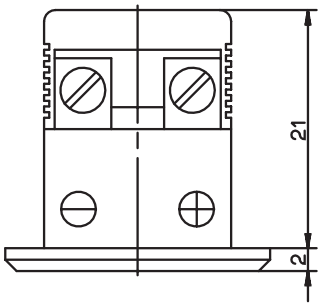
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Miniatur-Sockel für Frontplatte mit Befestigungselement für Temperaturen von -60 ... +200 °C

Elementart	Farbe nach ANSI	Teile-Nr.	
Miniatur-Sockel Kunststoff			
Fe-CuNi „J“	schwarz	00057289	●
NiCr-Ni „K“	gelb	00057290	●
Pt10Rh-Pt „S“	grün	00057291	●





Hinweis: Schalttafelausschnitt 8,5 mm x 17 mm.
Schalttafelstärke bis max. 5,5 mm.

● Ab Lager lieferbar.

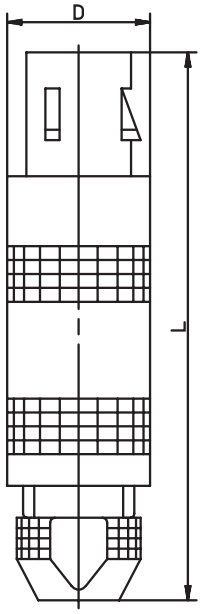
Pos. 4

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

LEMOSA-Stecker für Temperaturen von -60 ... +260 °C

Durchmesser D in mm	Länge L in mm	Teile-Nr.	
LEMOSA-Stecker 2polig, Größe 0 für max. Leitungsdurchmesser 4,2 mm			
9	34,5	00049838	●
LEMOSA-Stecker 4polig, Größe 0 für max. Leitungsdurchmesser 4,2 mm			
9	34,5	00049879	●
LEMOSA-Stecker 2polig, Größe II für max. Leitungsdurchmesser 5,2 mm			
15	50,0	00049836	●
LEMOSA-Stecker 4polig, Größe II für max. Leitungsdurchmesser 5,2 mm			
15	50,0	00049837	●

Hinweis: Mantel-Widerstandsthermometer siehe Typenblatt 90.2210.

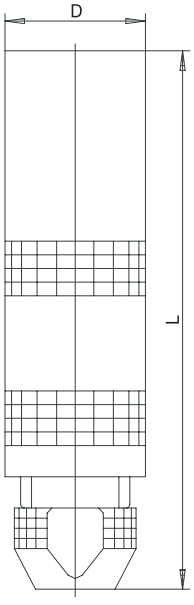


● Ab Lager lieferbar.

Pos. 5

LEMOSA-Kupplung für Temperaturen von -60 ... +260 °C

Durchmesser D in mm	Länge L in mm	Teile-Nr.	
LEMOSA-Kupplung 2polig, Größe 0 für max. Leitungsdurchmesser 4,2 mm			
9	35,0	00044806	●
LEMOSA-Kupplung 4polig, Größe 0 für max. Leitungsdurchmesser 4,8 mm			
9	35,0	00326987	●
LEMOSA-Kupplung 4polig, Größe II für max. Leitungsdurchmesser 6,7 mm			
15	52,5	00058087	●



● Ab Lager lieferbar.

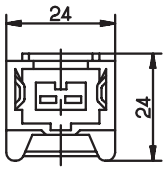
Pos. 6

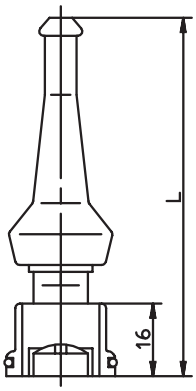
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Kupplung für Einschraub-Widerstandsthermometer JUMO VIBROtemp Typ 902040/10

Länge L in mm	Temperatur in °C	Teile-Nr.	
Kupplung 4-teilig			
53	-20 ... +80	00201426	●
Kupplung 6-teilig, gedichtet IP65			
80	-40 ... +120	00089930	●





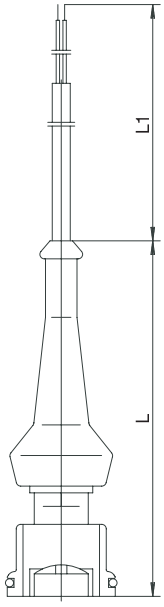
Hinweis: Einschraub-Widerstandsthermometer siehe Typenblatt 90.2040.

● Ab Lager lieferbar.

Pos. 7

Kupplung mit silikonisolierter Anschlussleitung für Einschraub-Widerstandsthermometer JUMO VIBROtemp Typ 902040/10, IP65

Länge L in mm	Länge L1 in mm	Temperatur in °C	Teile-Nr.	
80	2500	-40 ... +120	00308880	●



Hinweis: Einschraub-Widerstandsthermometer siehe Typenblatt 90.2040.

● Ab Lager lieferbar.

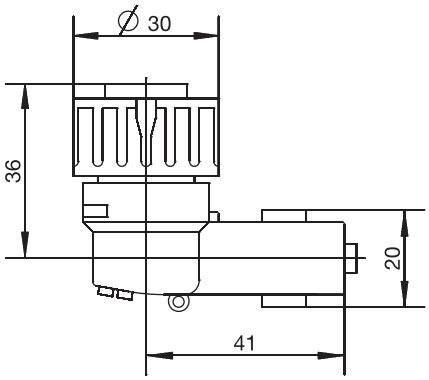
Pos. 8

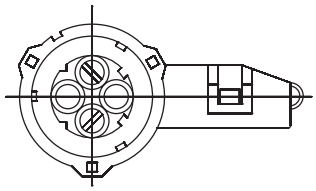
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Kupplung für Einschraub-Widerstandsthermometer JUMO VIBROtemp Typ 902040/15, IP67/IP69K

	Temperatur in °C	Teile-Nr.	
Kupplung 6-teilig, gedichtet, IP67/IP69K	-40 ... +130	00439715	●





Hinweis: Einschraub-Widerstandsthermometer siehe Typenblatt 90.2040.

● Ab Lager lieferbar.

Pos. 9

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Aufbau und Anwendung von Platin-Temperatursensoren

Einleitung

Schon vor mehr als 130 Jahren unterbreitete 1871 Sir William Siemens den Vorschlag, die Änderung des elektrischen Widerstandes von Metallen in Abhängigkeit von der Temperatur, zur Messung der Temperatur heranzuziehen.

Als Material sollte das Edelmetall Platin verwendet werden. Denn Platin weist Merkmale auf, die von anderen Metallen nicht zu erwarten sind. 1886 entwickelte dann Siemens das Platin-Widerstandsthermometer weiter und konstruierte durch geeignete Schutzmaßnahmen ein Präzisions-Widerstandsthermometer, welches sich für Messungen hoher Temperaturen eignete. Seitdem werden Platin-Widerstandsthermometer als unentbehrliche Bauteile zur Messung der physikalischen Größe Temperatur eingesetzt.

Speziell abgestimmte Bauformen ermöglichen in heutiger Zeit eine Vielzahl von Anwendungen im Temperaturbereich zwischen -200 und +850 °C. So werden Platin-Widerstandsthermometer neben der industriellen Messtechnik auch in den Bereichen wie Heizungs- und Klimatechnik, Haushaltsgerätetechnik, Medizin- und Elektrotechnik sowie in der Automobiltechnik verwendet.

Als temperaturempfindliches Herzstück werden im Inneren der Widerstandsthermometer sowohl drahtgewickelte Platin-Temperatursensoren in Glas- oder Keramik-Bauform als auch in Dünnschichttechnik hergestellte Platin-Chip-Temperatursensoren eingebaut.

Temperaturabhängiger Widerstand

Platin-Temperatursensoren nutzen den Effekt der Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstandes vom Edelmetall Platin. Da der elektrische Widerstand hierbei mit steigender Temperatur zunimmt, handelt es sich um einen positiven Temperaturkoeffizienten, man spricht bei solchen Temperatursensoren auch von einem PTC (Positiv Temperature Coefficient). Um diesen Effekt bei Temperaturmessungen verwenden zu können, muss das Metall seinen elektrischen Widerstand in Abhängigkeit von der Temperatur auf reproduzierbare Weise ändern. Die charakteristischen Eigenschaften des Metalles dürfen sich während der Betriebsphase nicht verändern, da es ansonsten zu Messfehlern kommen würde. Der Temperaturkoeffizient sollte möglichst unabhängig von Temperatur, Druck und chemischen Einflüssen sein.

Normierte Platin-Temperatursensoren

Seit nun mehr als 130 Jahren wird Platin als prädestinierter Basiswerkstoff für temperaturempfindliche Sensoren verwendet. Zu den Vorteilen des Platins zählt die hohe chemische Beständigkeit, vergleichsweise leichte Bearbeitung (insbesondere bei der Drahtherstellung), die hochreine Darstellung und die gute Reproduzierbarkeit der elektrischen Eigenschaften. Zur Sicherstellung oben genannter Kriterien und Gewährleistung von Austauschbarkeit sind diese Eigenschaften in der international gültigen Norm IEC 751 (deutsche Übersetzung DIN EN 60751) definiert.

Diese Norm beinhaltet z. B. Vorgaben zum elektrischen Widerstand in Abhängigkeit von der Temperatur (Grundwertetabelle), zulässige Grenzabweichungen (Toleranzklassen), Kennlinienverlauf und Einsatztemperaturbereich.

Zur Berechnung der Kennlinien bestimmenden Koeffizienten unterscheidet man zwischen den Temperaturbereichen von -200 ... 0 °C und von 0 ... 850 °C.

Für den Bereich von -200 ... 0 °C gilt ein Polynom dritten Grades:

$$R(t) = R_0 (1 + A \times t + B \times t^2 + C \times (t - 100°C) \times t^3)$$

Für den Bereich von 0 ... 850 °C gilt ein Polynom zweiten Grades...

$$R(t) = R_0 (1 + A \times t + B \times t^2)$$

... mit den Koeffizienten:

$$A = 3{,}9083 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$$
$$B = -5{,}775 \times 10^{-7}\ °C^{-2}$$
$$C = -4{,}183 \times 10^{-12}\ °C^{-4}$$

Die Größe R_0 wird als Nennwert bezeichnet und gibt den Widerstandswert bei 0 °C an.

Nach der Norm DIN EN 60751 beträgt der Nennwert 100,000 Ω bei 0 °C. Man spricht daher auch von dem Begriff Pt100.

Darüber hinaus werden auf dem Markt auch Temperatursensoren mit höheren Nennwerten, z. B. als Pt500 oder Pt1000 angeboten. Diese verfügen über eine höhere Empfindlichkeit, da sich der Steigungsfaktor der Kennlinie direkt proportional zum Nennwert R_0 verhält. Der Vorteil liegt also in einer stärkeren Änderung ihres Widerstandswertes in Abhängigkeit von der Temperatur begründet.

Die Widerstandsänderungen im Temperaturbereich bis 100 °C betragen ca.:

- 0,4 Ω /K bei Pt100-Temperatursensoren
- 2,0 Ω /K bei Pt500-Temperatursensoren und
- 4,0 Ω /K bei Pt1000-Temperaturensoren

Als weitere Kenngröße definiert die DIN einen mittleren Temperaturkoeffizienten zwischen 0 und 100 °C. Er gibt die gemittelte Widerstandsänderung, bezogen auf den Nennwert bei 0 °C, an:

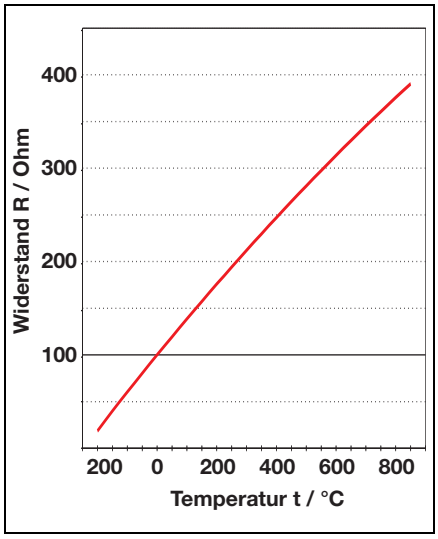


Abbildung 1: Pt100-Kennlinie

$$\alpha = \frac{R_{100} - R_0}{R_0 \times 100\ °C} = 3{,}850 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$$

R_0 bzw. R_{100} sind die Widerstandswerte bei den Temperaturen 0 °C und 100 °C.

Berechnung der Temperatur aus dem Widerstand

In der Anwendung als Thermometer wird aus dem Widerstand des Temperatursensors auf die zugehörige Temperatur geschlossen. Die genannten Formeln geben die Abhängigkeit des elektrischen Widerstandes von der Temperatur wieder.

Für Temperaturen oberhalb 0 °C lässt sich zur Ermittlung der Temperatur eine geschlossene Form der Darstellung aus der Kennlinie nach DIN EN 60751 ableiten:

$$t = \frac{-R_0 \times A + [(R_0 \times A)^2 - 4 \times R_0 \times B \times (R_0 - R)]^{1/2}}{2 \times R_0 \times B}$$

R	= gemessener Widerstand in Ω
t	= berechnete Temperatur in °C
R_0, A, B	= Parameter nach DIN EN 60751

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

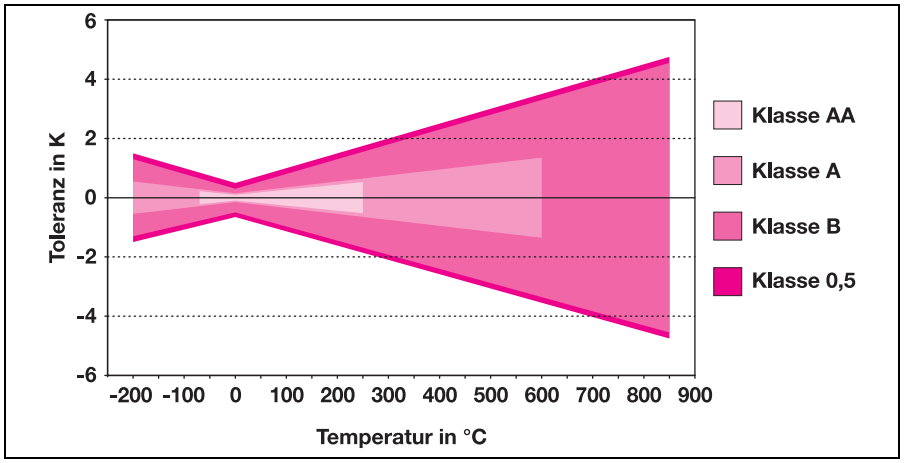


Abbildung 2: Toleranzverlauf in Abhängigkeit von der Temperatur

Toleranzklasse	Sensor-Kategorie	Temperaturbereich in °C	Toleranz in K
Klasse AA	Dünnschicht Draht	-50 ... +200 -70 ... +250	± (0,10 K + 0,0017 × |t|
Klasse A	Dünnschicht Draht	-70 ... +300 -200 ... +600	± (0,15 K + 0,002 × |t|
Klasse B	Dünnschicht Draht	-70 ... +600 -200 ... +850	± (0,30 K + 0,005 × |t|
Klasse 0,5	Dünnschicht Draht	-70 ... +600 -200 ... +850	± (0,50 K + 0,006 × |t|
			|t| = Messtemperatur in °C (ohne Vorzeichen)

Tabelle 1: Toleranzklassen - Temperaturgültigkeitsbereich

Temperatur in °C	Klasse AA in K	Klasse A in K	Klasse B in K	Klasse 0,5 in K
-200		0,55	1,30	1,70
-70	0,22	0,29	0,65	0,92
0	0,10	0,15	0,30	0,50
100	0,27	0,35	0,80	1,10
250	0,53	0,65	1,55	2,00
350		0,85	2,05	2,60
600		1,35	3,30	4,10
850			4,55	5,60

Tabelle 2: ±-Toleranz in K je Klasse

Grenzabweichungen

Bei den Grenzabweichungen unterscheidet die DIN zwei Toleranzklassen:

Klasse A: $\Delta t = \pm (0{,}15 + 0{,}002 \times |t|)$
Klasse B: $\Delta t = \pm (0{,}30 + 0{,}005 \times |t|)$

t = Temperatur in °C (ohne Vorzeichen)

Für die Berechnung der Grenzabweichung ΔR in Ω bei einer Temperatur von t > 0 °C gilt:

$$\Delta R = R_0 (A + 2 \times B \times t) \times \Delta t$$

Bei t < 0 °C gilt:

$$\Delta R = R_0 (A + 2 \times B \times t - 300\ °C \times t^2 + 4 \times C \times t^3) \times \Delta t$$

Die Toleranzklasse A gilt für Temperaturen von -200 ... +600 °C.

Für die Toleranzklasse B gilt der gesamte Definitionsbereich von -200 ... +850 °C.

Erweiterte Toleranzklassen

Immer wieder zeigt sich, dass für bestimmte Anwendungen die beiden in der Norm aufgeführten Toleranzklassen nicht ausreichen. Basierend auf den genormten Toleranzen hat JUMO eine weitere Einteilung der Toleranzklassen definiert, um den unterschiedlichsten Anforderungen auf dem Markt gerecht zu werden. Neben den Definitionsgleichungen der temperaturabhängigen Abweichungen werden auch die Geltungsbereiche definiert. Aufgrund des nicht exakt-linearen Zusammenhangs zwischen Widerstand und Temperatur sind für die Bestimmung der Abweichungsfunktion von der Norm-Kurve 3 (für t > 0 °C) bzw. 4 (für t < 0 °C) Messpunkte bei verschiedenen Temperaturen erforderlich.

Bei der Serienproduktion der Temperatursensoren werden Prüfungen im Allgemeinen nur bei 0 °C und 100 °C durchgeführt. So kann die individuelle Funktion des Temperatursensors nicht exakt bestimmt werden. Da einerseits die Messunsicherheit bei der Prüfung nicht beliebig reduziert werden kann und andererseits der Kennlinienverlauf produktionsbedingt Schwankungen unterliegt, muss der Geltungsbereich der eingeengten Toleranzklassen gegenüber dem Messbereich des Temperatursensors eingeschränkt werden.

Hieraus resultiert auch, dass die Toleranzklassen nicht beliebig eingeengt werden können.

Für die Praxis

Temperatursensoren mit eingeschränkten Toleranzen besitzen meist einen weitaus größeren Messbereich. So bedeutet dies für die Praxis, dass Temperatursensoren, welche bis zur oberen bzw. unteren Temperaturgrenze eingesetzt werden, die Toleranzeinhaltung aber nur im Geltungsbereich sicherstellen.

Außerhalb des Geltungsbereiches ist eine Toleranzüberschreitung möglich, wodurch die Standardtoleranz Klasse B zugrunde gelegt werden muss.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Messpunkt

Alle Temperatursensoren werden vor der Auslieferung in Vollkontrolle gemessen und nach Toleranzklassen selektiert. Die Messunsicherheit der Selektionsanlagen wird dabei berücksichtigt. Während der Messung befinden sich die Temperatursensoren einschließlich der Anschlussdrähte auf der jeweiligen Messtemperatur. Die Anschlussdrähte werden 2 mm vor dem offenen Drahtende in Vierleitertechnik kontaktiert. Bei der Weiterverarbeitung der Temperatursensoren ist zu beachten, dass jede Änderung der Anschlussdrahtlänge in Zweileitertechnik den elektrischen Widerstand verändert. In seltenen Fällen können hierdurch die Toleranzgrenzen unter- bzw. überschritten werden.

Eigenerwärmung

Damit das Ausgangssignal eines Temperatursensors gemessen werden kann, muss der Temperatursensor von einem Strom durchflossen werden. Dieser Messstrom erzeugt eine Verlustleistung und somit Wärme am Temperatursensor. Es kommt zu einer höheren Temperaturanzeige. Die Eigenerwärmung hängt von verschiedenen Faktoren ab, unter anderem davon, in welchem Maße die erzeugte Verlustleistung vom Messmedium abgeführt werden kann.

Wegen des Zusammenhanges für die elektrische Leistung als $P = R \times I^2$ ist der Effekt auch vom Grundwert des Temperatursensors abhängig: Bei gleichem Messstrom wird ein Pt1000-Temperatursensor zehnmal stärker erwärmt als ein Pt100.

Dem Vorteil einer höheren Empfindlichkeit steht somit eine größere Eigenerwärmung gegenüber. Lässt man eine Temperaturerhöhung von 0,1 K in strömendem Wasser zu, so liegt die Stromstärke bei drahtgewickelten Keramik-Temperatursensoren in Abhängigkeit von der Baugröße zwischen 3 und 50 mA, bei Dünnschicht-Temperatursensoren bei ca. 1 mA.

In ruhender Luft reduziert sich die zulässige Stromstärke um etwa den Faktor 50. Wird der Temperatursensor in eine Schutzarmatur eingebaut, verändert sich das Eigenerwärmungsverhalten. Die zulässigen Stromstärken liegen etwa zwischen den beiden genannten Extremwerten und sind abhängig von den Wärmeübergängen, der Baugröße, der Wärmeleitung und -kapazität der Schutzarmatur.

Thermometerhersteller geben häufig einen Selbsterwärmungskoeffizienten in ihrer entsprechenden Dokumentation an, welcher ein Maß für die Temperaturerhöhung durch eine definierte Verlustleistung im Temperatursensor ist. Derartige kalometrische Messungen werden unter festgelegten Bedingungen durchgeführt (in Wasser mit 0,2 m/s bzw. Luft mit 2 m/s), die Angaben haben jedoch eher theoretischen Charakter und dienen als Vergleichswerte verschiedener Konstruktionsvarianten. In den meisten Fällen wird der Messstrom vom Gerätehersteller auf 1 mA festgelegt, da sich dieser Wert als praxistauglich erwiesen hat und ansonsten keine nennenswerte Eigenerwärmung erzeugt.

Befindet sich beispielsweise in einem völlig wärmeisolierten, abgeschlossenen Behälter mit 10 cm^3 Luft ein Pt100-Temperatursensor bei dem genannten Messstrom von einem Milliampere, so hätte dieser nach einer Stunde die Luft um 39 K erwärmt.

Bei strömenden Gasen oder Flüssigkeiten ist der Effekt durch die um ein Vielfaches größere abgeführte Wärmemenge weniger deutlich.

Je nach vorherrschenden Messbedingungen muss die Eigenerwärmung vor Ort gemessen werden. Hierzu wird bei verschiedenen Stromstärken die Temperatur aufgenommen. Der Eigenerwärmungskoeffizient E ergibt sich wie folgt:

$$E = \Delta t/(R \times I^2)$$

Δt = (angezeigte Temperatur) – (Temperatur des Mediums)
R = Widerstand des Temperatursensors
I = Messstrom

Mit Hilfe des Erwärmungskoeffizienten lässt sich wiederum der maximale Messstrom bestimmen, wenn ein Messfehler Δt zugelassen wird.

$$I = (\Delta t/E \times R)^{1/2}$$

Langzeitverhalten

Neben der Toleranz des Temperatursensors ist das Langzeitverhalten eine weitere wichtige Größe, da sie für die Einhaltung der Messunsicherheit während der Betriebsdauer unter den gesetzten Bedingungen auch verantwortlich ist. Die in den Typenblättern angegebenen Werte sind Richtwerte, die an den jeweiligen Temperatursensoren unkonfektioniert in einem Ofen mit normaler Atmosphäre ermittelt wurden. Durch die Weiterverarbeitung der Temperatursensoren und den dabei mit dem Temperatursensor in Kontakt kommenden Materialien kann die Langzeitstabilität beeinflusst werden. Deshalb wird an dieser Stelle empfohlen, die Langzeitstablität der jeweils vorliegenden Konstruktion unter den vorgesehenen Einsatzbedingungen zu ermitteln, damit die äußeren Einflüsse bestimmt werden können.

Ansprechverhalten

Wird der Temperatursensor einer plötzlichen Temperaturänderung ausgesetzt, so vergeht eine bestimmte Zeit, bis er die neue Temperatur angenommen hat. Diese Zeit ist von der Bauform des Temperatursensors und den Umgebungsbedingungen wie Strömungsgeschwindigkeit und Messmedium abhängig. Die Angaben in den Typenblättern beziehen sich auf Messungen in umgewälztem Wasser mit einer Strömungsgeschwindigkeit von v = 0,4 m/s bzw. in Luft mit v = 1 m/s.

Die Ansprechzeiten für andere Medien lassen sich mit der Wärmeübergangszahl nach VDI/VDE 3522 ermitteln. In der Abbildung 3 ist der typische Verlauf des Ansprechverhaltens (Übergangsfunktion) dargestellt.

Dabei werden die Zeiten ermittelt, bei denen der Temperatursensor 50 bzw. 90 % des Endwertes erreicht hat.

Die Übergangsfunktion, d. h. der Verlauf des Messwertes bei sprungförmig veränderter Temperatur am Temperatursensor, gibt hierüber Auskunft.

Zur Ermittlung der Übergangsfunktion wird der Temperatursensor von warmem Wasser oder Luft angeströmt.

Zwei Zeiten (Einstelldauern) charakterisieren die Übergangsfunktion:

- **Halbwertzeit $t_{0,5}$**
  Sie gibt an, in welchem Zeitraum der Messwert 50 % des Endwertes erreicht,

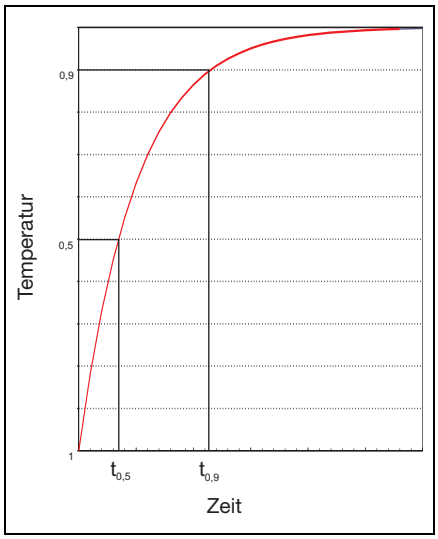


Abbildung 3: Übergangsfunktion

und die

- **Neunzehntelzeit $t_{0,9}$**
  in der 90 % des Endwertes erreicht sind.

Eine Zeit τ, die zum Erreichen von 63,2 % des Endwertes erforderlich ist, wird wegen der möglichen Verwechslung mit der Zeitkonstanten einer e-Funktion nicht angegeben. Die Wärmeübergangsfunktion praktisch aller Temperatursensoren weicht deutlich von einer solchen Funktion ab.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

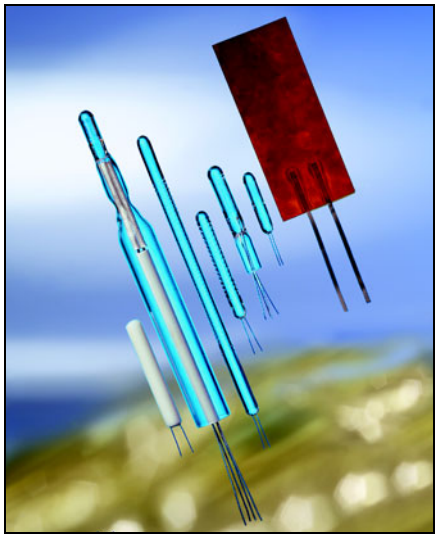


Abbildung 4: Produktauswahl

Bauformen

Prinzipiell lassen sich Platin-Temperatursensoren in zwei grundlegende Kategorien einstufen.

So unterscheidet man Temperatursensoren mit massiver Drahtwicklung in Glas-, Keramik- oder Folien-Ausführung und Temperatursensoren, welche in modernster Dünnschichttechnologie hergestellt werden.
Der klassische Platin-Temperatursensor geht auf die drahtgewickelte Ausführung zurück.

Trotz teilautomatisierten Produktionsschritten, bleibt allen Baureihen gemeinsam ein hoher manueller Produktionsaufwand.

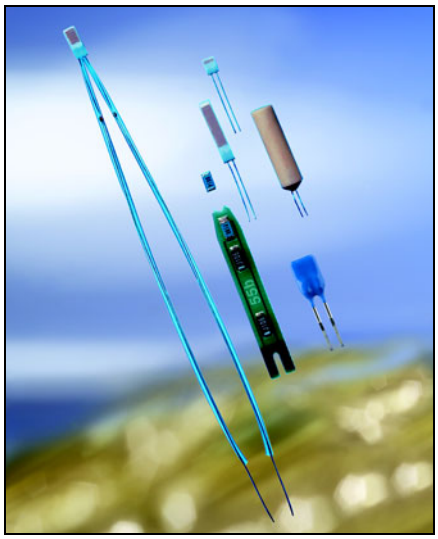


Abbildung 5: Produktauswahl

Drahtgewickelte Temperatursensoren

Abbildung 6: Temperatursensorproduktion unter Reinraumbedingungen

Platin-Glas-Temperatursensoren (Bauform PG)

Platin-Glas-Temperatursensoren gehören zu der Kategorie der drahtgewickelten Bauformen. Auf einem Glasstab werden ein oder zwei Messwicklungen bifilar aufgewickelt, in das Glas eingeschmolzen und mit Anschlussdrähten versehen. Der Abgleich des Nennwiderstandes erfolgt durch die Veränderung der Wicklungslänge. Im Anschluss wird ein hohles Mantelrohr über den Glasstab samt Messwicklung geschoben und miteinander verschmolzen.

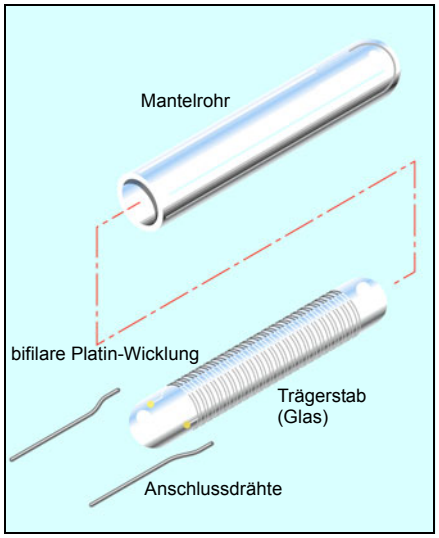


Abbildung 7: Prinzipieller Aufbau von Platin-Glas-Temperatursensoren (Bauform PG)

Das verwendete Glasmaterial ist dem Ausdehnungskoeffizienten des Platindrahtes angepasst. Bedingt durch eine zusätzliche künstliche Alterung werden gute Langzeitstabilitätswerte erreicht.

Der Einsatztemperaturbereich erstreckt sich von -200 ... +400 °C.

Platin-Glas-Temperatursensoren von JUMO zeichnen sich bauartbedingt durch eine hervorragende Erschütterungsfestigkeit aus. Die herausgeführten Anschlussdrähte besitzen zudem eine sehr hohe Zugfestigkeit. Ein weiterer Vorteil dieser Bauform begründet sich darin, dass die Temperatursensoren durch die hermetische Abdichtung der Messwicklung und hervorragende chemische Beständigkeit des Glases auch problemlos für Messungen in hoher Umgebungsfeuchte oder direkt in Flüssigkeiten eingesetzt werden können. Das von anderen Bauformen her bekannte und erforderliche Schutzrohr kann zudem entfallen, wodurch sich kurze Ansprechzeiten realisieren lassen.

Platin-Glas-Temperatursensoren sind in vielen unterschiedlichen geometrischen Abmessungen lieferbar. Neben Ausführungen mit einem Standard-Grundwert von 100 Ω bei 0 °C liefert JUMO auch Platin-Glas-Temperatursensoren mit 500 Ω und 1000 Ω sowie Sonderwerte auf Anfrage. Möglich sind auch Ausführungen mit Glasverlängerung oder doppelter Messwicklung.

Platin-Glas-Labor-Widerstandsthermometer

Besonders hohe Ansprüche werden häufig an elektrische Glas-Thermometer für den Laboreinsatz gestellt.

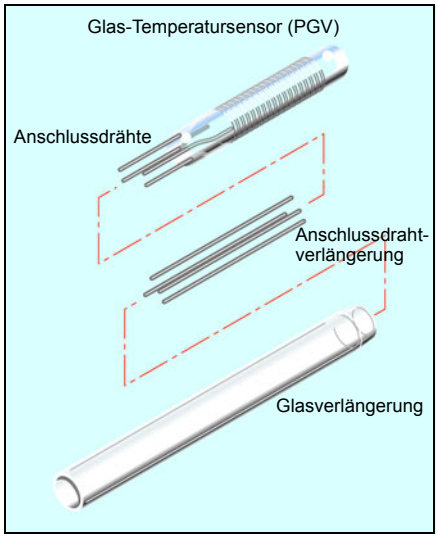


Abbildung 8: Prinzipieller Aufbau von Platin-Glas-Temperatursensoren mit Glasverlängerung (Bauform Labor-Widerstandsthermometer)

Labor-Widerstandsthermometer entstehen durch die Weiterkonfektionierung von Platin-Glas-Temperatursensoren. Temperatursensoren der Bauform PGL können beispielsweise mit diversen Glasrohrverlängerungen versehen werden. Je nach zu lösender Messaufgabe sind die Glasrohrverlängerungen auch mit

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Normschliff, Durchmesserabstufungen oder sogar gewinkelt lieferbar.

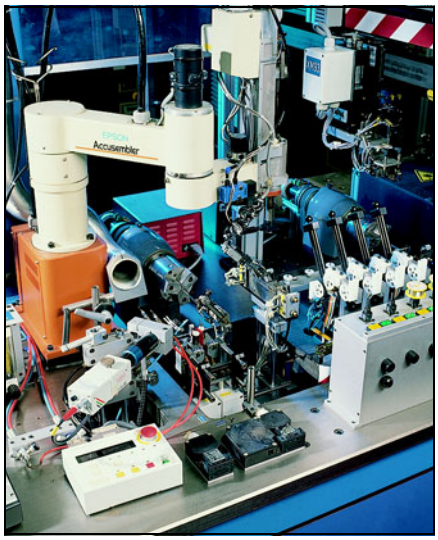


Abbildung 9: Automatisierte Produktion drahtgewickelter Platin-Glas-Temperatursensoren

Der elektrische Anschluss der Labor-Widerstandsthermometer kann über Steckersysteme (z. B. LEMOSA) oder auch über eine angebrachte Anschlussleitung erfolgen.

Wahlweise sind Anschlüsse in Zwei-, Drei- oder Vierleitertechnik möglich. Optional sind Labor-Widerstandsthermometer auch in unterschiedlichen Toleranzklassen, z. B. in eingeengter Toleranzklasse A nach DIN EN 60751 lieferbar. Darüber hinaus können Labor-Widerstandsthermometer bei JUMO auch mit DKD-Kalibrierzertifikat geliefert werden.

Auf die Herstellmöglichkeit eines umfangreichen Sortimentes spezialisiert, bietet JUMO die Lösung für viele kundenspezifische Anforderungen an.

Platin-Keramik-Temperatursensoren (Bauform PK)

Platin-Keramik-Temperatursensoren verwenden als Trägerwerkstoff ein Keramikrohr, in welchem sich je nach zu herstellender Ausführung zwei oder vier Durchführungen befinden. In diesen Durchführungen wird je eine abgeglichene und bereits mit Anschlussdraht versehene Platinwendel eingelegt. Somit lassen sich Platin-Keramik-Temperatursensoren ebenfalls in die Kategorie der drahtgewickelten Bauformen einstufen. Zur Fixierung der Wendel und zur besseren Wärmeübertragung werden im Anschluss die Hohlräume der Durchführungen mit Aluminiumoxidpulver gefüllt. Danach erhalten beide Enden des Keramikkörpers eine Verschlussmasse, welche aufgeschmolzen wird. Diese versiegelt die eingebettete Messwicklung und stabilisiert zudem die Anschlussdrähte. Platin-Keramik-Temperatursensoren sind bereits mit geringen Durchmessern ab 0,9 mm lieferbar. Ihre Gesamtlänge variiert in der Regel zwischen 4 und 30 mm. Bezüglich dem Nennwert stehen bei dieser Bauform üblicherweise nur Pt100-Temperatursensoren zur Verfügung.

Platin-Keramik-Temperatursensoren werden bevorzugt bei höheren Temperaturen eingesetzt. Sie verfügen insgesamt über den weitesten Einsatztemperaturbereich, der von -200 ... +800 °C reicht.

Der spezielle Innenaufbau der Platin-Keramik-Temperatursensoren beugt weitgehend bleibenden Widerstandswertänderungen vor, welche bei anderen Bauformen beispielsweise durch starke Temperaturwechselbelastungen oder schockartige Temperaturänderungen auftreten können.

Allerdings ist hierdurch eine Einschränkung dieser Bauart bei Anwendungen gegeben, wobei Vibrationen oder starke Erschütterungen auftreten.

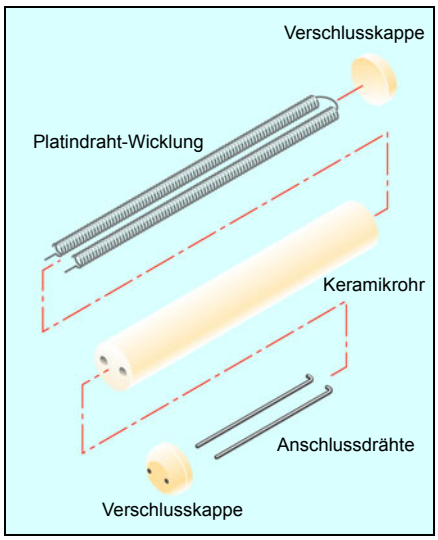


Abbildung 10: Prinzipieller Aufbau von Platin-Keramik-Temperatursensoren (Bauform PK)

Platin-Folien-Temperatursensoren (Bauform PF)

Der Platin-Folien-Temperatursensor gehört ebenso wie Glas- oder Keramik-Temperatursensoren zur Kategorie der Draht-Bauformen. Eine Wicklung aus massivem Platindraht befindet sich eingebettet zwischen zwei selbstklebenden Polyimidfolien. Der Abgleich der Platinwicklung erfolgt über die Anpassung der Wicklungslänge vor dem Zusammenfügen der Folien. Die elektrischen Eigenschaften entsprechen der Norm DIN EN 60751. Zum Anschluss sind zwei flache Nickelbändchen herausgeführt.

Platin-Folien-Temperatursensoren von JUMO eignen sich bevorzugt für Messungen an ebenen oder auch leicht gebogenen Oberflächen.

Durch die Flexibilität und geringe Bauhöhe werden auch Messungen an schwer zugänglichen Messstellen ermöglicht. Die geringe Eigenmasse und verhältnismäßig große Oberfläche des Folien-Temperatursensors sorgt für gute Ansprechzeiten. Der Folien-Temperatursensor ist für Anwendungstemperaturen von -80 ... +180 °C ausgelegt.

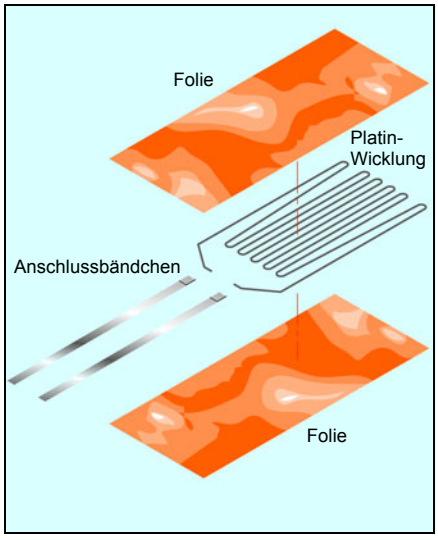


Abbildung 11: Prinzipieller Aufbau von Platin-Folien-Temperatursensoren (Bauform PF)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Dünnschicht-Temperatursensoren

Seit Anfang der 80er Jahre werden bei JUMO Produktionsverfahren aus der Halbleitertechnologie modifiziert und zur Herstellung von Platin-Chip-Temperatursensoren genutzt. Damit verbunden hat eine immer weiter fortschreitende Miniaturisierung begonnen, die heute noch nicht abgeschlossen ist und in zweierlei Richtung fortgeführt wird: Reduzierung der Baugröße sowie Erhöhung des Nennwertes. Parallel zu dieser technologischen Entwicklung konnten die Produktionskosten immer weiter reduziert werden, so dass die technischen Vorteile der Platin-Chip-Temperatursensoren auch im Großserieneinsatz genutzt werden können.

Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten (Bauform PCA)

Platin-Chip-Temperatursensoren werden in modernster Dünnschichttechnologie unter Reinraumbedingungen hergestellt. Gegenüber den drahtgewickelten Ausführungen wird bei Dünnschicht-Temperatursensoren die Platinschicht durch einen Sputterprozess auf einem Keramikträger aufgebracht.

Diese Platinbeschichtung wird im Anschluss mit einem photolithographischen Verfahren mäanderförmig strukturiert und über ein Lasertrimmverfahren abgeglichen.

Die elektrische Verbindung erfolgt über spezielle Kontaktflächen, auf welchen die Anschlussdrähte aufgeschweißt werden.

Eine aufgeschmolzene Glasschicht schützt die Platinmäander vor äußeren Einflüssen und dient zur Isolation.

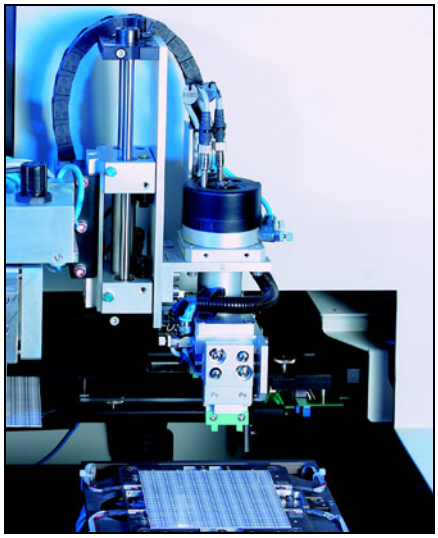


Abbildung 12: Laserabgleich der Platin-Chip-Temperatursensoren

Die Kontaktflächen der Anschlussdrähte auf dem Sensor werden mit einer weiteren Glasschicht fixiert und zugentlastet.

Die Einsatztemperaturen von Platin-Chip-Temperatursensoren sind abhängig von der jeweiligen Ausführung und liegen in der Regel zwischen -70 ... +600 °C. Bei entsprechender Sonderbehandlung bezüglich der Alterung sind Platin-Chip-Temperatursensoren in gewissen Grenzen auch in viel tieferen Temperaturmessbereichen einsetzbar.

Dünnschicht-Temperatursensoren verbinden die günstigen Eigenschaften eines Platinsensors wie Austauschbarkeit, Langzeitstabilität, Reproduzierbarkeit und großer Temperaturmessbereich mit den Vorteilen der Großserienfertigung.

Durch kleine Abmessungen und geringe Eigenmassen werden sehr gute Ansprechzeiten erreicht. Weiterhin können gegenüber Glas- und Keramik-Temperatursensoren auch hohe Nennwerte bei gleichzeitig kleinsten Abmessungen realisiert werden.

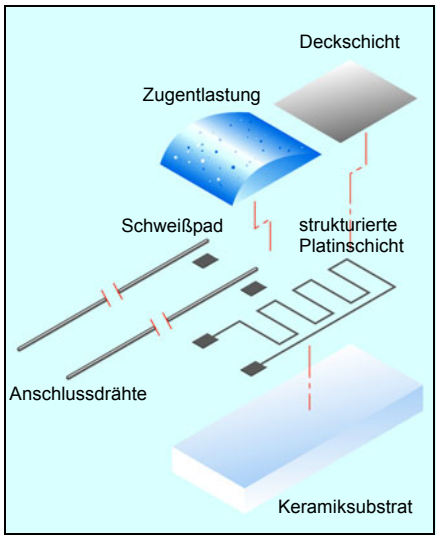


Abbildung 13: Prinzipieller Aufbau von Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten (Bauform PCA)

Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussklammern (Bauform PCKL)

Platin-Chip-Temperatursensoren der Bauform PCKL basieren auf gleicher Herstellungsgrundlage wie die PCA-Standard-Bauformen. Unterschiede zeigen sich jedoch bei den verwendeten Anschlussdrahttechniken.

Gegenüber den Standard-Temperatursensoren der Bauform PCA verfügen diese Temperatursensoren über keine aufgeschweißten Anschlussdrähte, sondern über angelötete Anschlussklammern. Diese Anschlussklammern sind besonders starr und weisen eine hohe Festigkeit gegen Verbiegung auf. Dadurch wird auch eine hervorragende Richtungsstabilität des Temperatursensors erreicht.

Platin-Chip-Temperatursensoren der Bauform PCKL eignen sich daher bevorzugt für diverse Fühlerkonstruktionen der Klimamesstechnik. Zum Schutz vor Betauung und vor äußeren Einflüssen ist der komplette Temperatursensor einschließlich Lötstelle und Anschlussklammern (Drahtende blank) mit einer zusätzlichen Lackschicht beschichtet.

Der Anwendungstemperaturbereich beträgt -40 ... +105 °C.

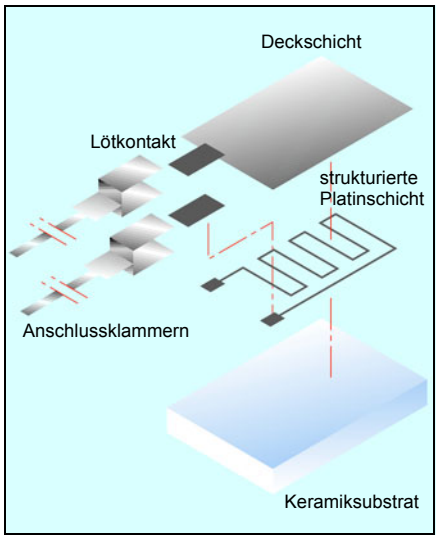


Abbildung 14: Prinzipieller Aufbau von Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussklammern (Bauform PCKL)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Platin-Chip-Temperatursensoren in Rundbauform (Bauform PCR)

Grundlegend basiert diese Bauform auf Verwendung eines Platin-Chip-Temperatursensors, welcher in eine einseitig geöffnete Keramikhülse eingesetzt wird. Nach dem Einsetzen des Temperatursensors wird die Öffnung der Keramikhülse mit einer Verschlussmasse hermetisch dicht verschlossen. Der Rundkörper dieser Platin-Chip-Temperatursensoren ermöglicht eine gute Adaption an Innenwandungen von Schutzrohren und schützt den Temperatursensor zusätzlich vor äußeren Einflüssen.

Weiterhin weist diese Bauform eine höhere mechanische Festigkeit auf, wodurch auch Einbettungen in viele Klebemassen ermöglicht werden. Häufige Anwendungen finden sich im Geräte- und Maschinenbau.

JUMO-Temperatursensoren in Rundbauform stellen eine preiswerte Alternative zu drahtgewickelten Keramik-Temperatursensoren dar.

Platin-Chip-Temperatursensoren dieser Rundbauform sind ausgelegt für einen Anwendungstemperaturbereich von
-70 ... +300 °C.

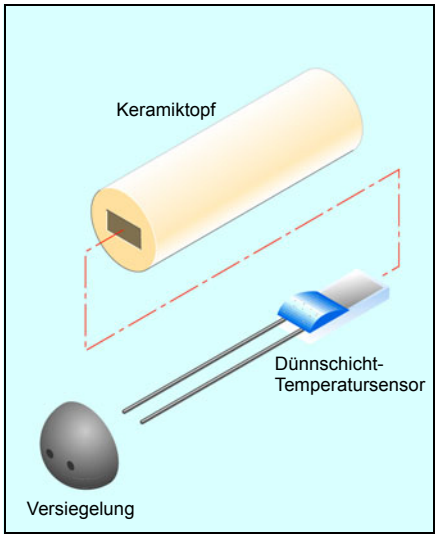


Abbildung 15: Prinzipieller Aufbau von Platin-Chip-Temperatursensoren in Rundbauform (Bauform PCR)

Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform (Bauform PCS)

Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform gehören zur Kategorie der Dünnschicht-Temperatursensoren.

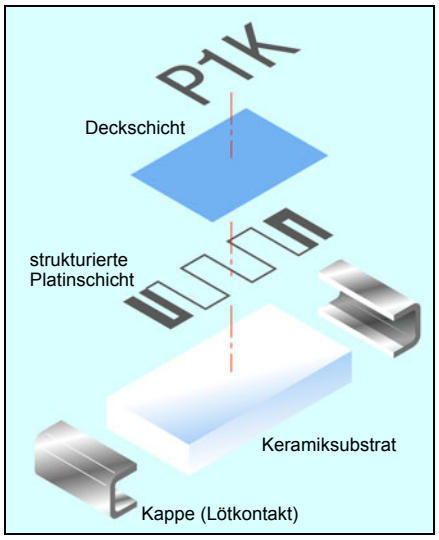


Abbildung 16: Prinzipieller Aufbau von Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform (Bauform PF)

Sie werden ebenfalls wie die artverwandten PCA-Bauformen in modernster Dünnschichttechnologie unter Reinraumbedingungen hergestellt. Bei der Herstellung dieser Temperatursensoren wird auf einem Keramikträger eine mäanderförmig strukturierte Platinschicht aufgebracht, welche als aktive Schicht fungiert. Zum elektrischen Anschluss ist die Platinmäander an beiden gegenüberliegenden Längsenden des Temperatursensors mit zwei Lötanschlüssen versehen, mit denen die elektrische Verbindung erfolgt. Eine nach dem Abgleich aufgebrachte Glasschicht schützt die Platinmäander vor äußeren Einflüssen.

Gegenüber Bauformen mit Anschlussdrähten sind SMD-Temperatursensoren speziell für die automatische Bestückung auf Leiterplatten in Großserienfertigung konzipiert.

Platin-Chip-Temperatursensoren auf Epoxidplatine (Bauform PCSE)

Platin-Chip-Temperatursensoren der Bauform PCSE stellen eine bereits vorkonfektionierte Variante dar. Auf einer Epoxidplatine befindet sich ein bestückter SMD-Temperatursensor, welcher als aktives Bauelement die Temperatur erfasst. Das Widerstandssignal wird über dünne Leiterbahnen auf gegenüber angeordnete Kontaktflächen übertragen. Daran können dann diverse Anschlussleitungen für eine Vielzahl von Leitungsfühlervarianten angesetzt werden. Die Verwendung dieser Bauform mit Platine hat den wesentlichen Vorteil, dass eine mögliche Zugbeanspruchung über die Leitung nicht direkt auf den Temperatursensor wirken kann. Zudem minimieren die dünnen Leiterbahnen mögliche Messfehler durch Wärmeableitung erheblich.

Speziell als Messeinsatz konzipiert erlaubt diese Bauform eine erhebliche Vereinfachung der Konfektionierung von Leitungsfühlervarianten. Weiterhin lassen sich hierdurch auch automatisierte Arbeitsschritte und demzufolge Kostenminimierungen erzielen. Platin-Chip-Temperatursensoren der Bauform PCSE eignen sich für einen Einsatz im Temperaturbereich von -20 ... +150 °C.

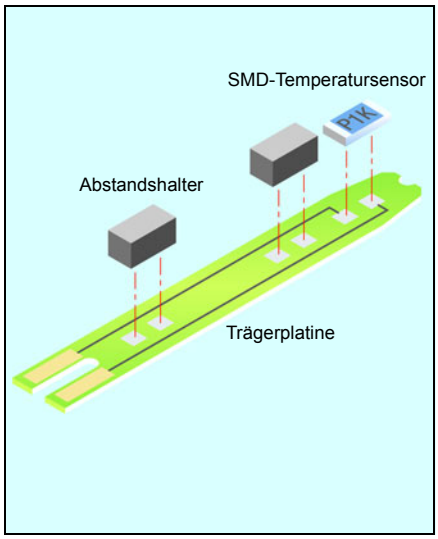


Abbildung 17: Prinzipieller Aufbau von Platin-Chip-Temperatursensoren auf Epoxidplatine (Bauform PCSE)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Grundwerte nach DIN EN 60751 (ITS 90)

in Ohm für Pt100-Temperatursensoren gestuft von jeweils 1 zu 1 °C

°C	-0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9
-200	18,520	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-190	22,825	22,397	21,967	21,538	21,108	20,677	20,247	19,815	19,384	18,952
-180	27,096	26,671	26,245	25,819	25,392	24,965	24,538	24,110	23,682	23,254
-170	31,335	30,913	30,490	30,067	29,643	29,220	28,796	28,371	27,947	27,552
-160	35,543	35,124	34,704	34,284	33,864	33,443	33,022	32,601	32,179	31,757
-150	39,723	39,306	38,889	38,472	38,055	37,637	37,219	36,800	36,382	35,963
-140	43,876	43,462	43,048	42,633	42,218	41,803	41,388	40,972	40,556	40,140
-130	48,005	47,593	47,181	46,769	46,356	45,944	45,531	45,117	44,704	44,290
-120	52,110	51,700	51,291	50,881	50,470	50,060	49,649	49,239	48,828	48,416
-110	56,193	55,786	55,378	54,970	54,562	54,154	53,746	53,337	52,928	52,519
-100	60,256	59,850	59,445	59,039	58,633	58,227	57,821	57,414	57,007	56,600
- 90	64,300	63,896	63,492	63,088	62,684	62,280	61,876	61,471	61,066	60,661
- 80	68,325	67,924	67,552	67,120	66,717	66,315	65,912	65,509	65,106	64,703
- 70	72,335	71,934	71,534	71,134	70,733	70,332	69,931	69,530	69,129	68,727
- 60	76,328	75,929	75,530	75,131	74,732	74,333	73,934	73,534	73,134	72,735
- 50	80,306	79,909	79,512	79,114	78,717	78,319	77,921	77,523	77,125	76,726
- 40	84,271	83,875	83,479	83,083	82,687	82,290	81,894	81,497	81,100	80,703
- 30	88,222	87,827	87,432	87,038	86,643	86,248	85,853	85,457	85,062	84,666
- 20	92,160	91,767	91,373	90,980	90,586	90,192	89,798	89,404	89,010	88,616
- 10	96,086	95,694	95,302	94,909	94,517	94,124	93,732	93,339	92,946	92,553
0	100,000	99,609	99,218	98,827	98,436	98,044	97,653	97,261	96,870	96,478

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	100,000	100,391	100,781	101,172	101,562	101,953	102,343	102,733	103,123	103,513
10	103,903	104,292	104,682	105,071	105,460	105,849	106,238	106,627	107,016	107,405
20	107,794	108,182	108,570	108,959	109,347	109,735	110,123	110,510	110,898	111,286
30	111,673	112,060	112,447	112,835	113,221	113,608	113,995	114,382	114,768	115,155
40	115,541	115,927	116,313	116,699	117,085	117,470	117,856	118,241	118,627	119,012
50	119,397	119,782	120,167	120,552	120,936	121,321	121,705	122,090	122,474	122,858
60	123,242	123,626	124,009	124,393	124,777	125,160	125,543	125,926	126,309	126,692
70	127,075	127,458	127,840	128,223	128,605	128,987	129,370	129,752	130,133	130,515
80	130,897	131,278	131,660	132,041	132,422	132,803	133,184	133,565	133,946	134,326
90	134,707	135,087	135,468	135,848	136,228	136,608	136,987	137,367	137,747	138,126
100	138,506	138,885	139,264	139,643	140,022	140,400	140,779	141,158	141,536	141,914
110	142,293	142,671	143,049	143,426	143,804	144,182	144,559	144,937	145,314	145,691
120	146,068	146,445	146,822	147,198	147,575	147,951	148,328	148,704	149,080	149,456
130	149,832	150,208	150,583	150,959	151,334	151,710	152,085	152,460	152,865	153,210
140	153,584	153,959	154,333	154,708	155,082	155,456	155,830	156,204	156,578	156,952
150	157,325	157,699	158,072	158,445	158,818	159,191	159,564	159,937	160,309	160,682
160	161,054	161,427	161,799	162,171	162,543	162,915	163,286	163,658	164,030	164,401
170	164,772	165,143	165,514	165,885	166,256	166,627	166,997	167,368	167,738	168,108
180	168,478	168,848	169,218	169,588	169,958	170,327	170,696	171,066	171,435	171,804
190	172,173	172,542	172,910	173,279	173,648	174,016	174,384	174,752	175,120	175,488
200	175,856	176,224	176,591	176,959	177,326	177,693	178,060	178,427	178,794	179,161
210	179,528	179,894	180,260	180,627	180,993	181,359	181,725	182,091	182,456	182,822
220	183,188	183,553	183,918	184,283	184,648	185,013	185,378	185,743	186,107	186,472
230	186,836	187,200	187,564	187,928	188,292	188,656	189,019	189,383	189,746	190,110
240	190,473	190,836	191,199	191,562	191,924	192,287	192,649	193,012	193,374	193,736
250	194,098	194,460	194,822	195,183	195,545	195,906	196,268	196,629	196,990	197,351
260	197,712	198,073	198,433	198,794	199,154	199,514	199,875	200,235	200,595	200,954
270	201,314	201,674	202,033	202,393	202,752	203,111	203,470	203,829	204,188	204,546
280	204,905	205,263	205,622	205,980	206,338	206,696	207,054	207,411	207,769	208,127
290	208,484	208,841	209,198	209,555	209,912	210,269	210,626	210,982	211,339	211,695
300	212,052	212,408	212,764	213,120	213,475	213,831	214,187	214,542	214,897	215,252

Die Grundwerte sind nach der Internationalen Temperaturskala ITS 90 berechnet (für Pt500- oder Pt1000-Temperatursensoren müssen die Grundwerte mit dem Faktor 5 oder 10 multipliziert werden).

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Grundwerte nach DIN EN 60751 (ITS 90)

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
310	215,608	215,962	216,317	216,672	217,027	217,381	217,736	218,090	218,444	218,798
320	219,152	219,506	219,860	220,213	220,567	220,920	221,273	221,626	221,979	222,332
330	222,685	223,038	223,390	223,743	224,095	224,447	224,799	225,151	225,503	225,855
340	226,206	226,558	226,909	227,260	227,612	227,963	228,314	228,664	229,015	229,366
350	229,716	230,066	230,417	230,767	231,117	231,467	231,816	232,166	232,516	232,865
360	233,214	233,564	233,913	234,262	234,610	234,959	235,308	235,656	236,005	236,353
370	236,701	237,049	237,397	237,745	238,093	238,440	238,788	239,135	239,482	239,829
380	240,176	240,523	240,870	241,217	241,563	241,910	242,256	242,602	242,948	243,294
390	243,640	243,986	244,331	244,677	245,022	245,367	245,713	246,058	246,403	246,747
400	247,092	247,437	247,781	248,125	248,470	248,814	249,158	249,502	249,845	250,189
410	250,533	250,876	251,219	251,562	251,906	252,248	252,591	252,934	253,277	253,619
420	253,962	254,304	254,646	254,988	255,330	255,672	256,013	256,355	256,696	257,038
430	257,379	257,720	258,061	258,402	258,743	259,083	259,424	259,764	260,105	260,445
440	260,785	261,125	261,465	261,804	262,144	262,483	262,823	263,162	263,501	263,840
450	264,179	264,518	264,857	265,195	265,534	265,872	266,210	266,548	266,886	267,224
460	267,562	267,900	268,237	268,574	268,912	269,249	269,586	269,923	270,260	270,597
470	270,933	271,270	271,606	271,942	272,278	272,614	272,950	273,286	273,622	273,957
480	274,293	274,628	274,963	275,298	275,633	275,968	276,303	276,638	276,972	277,307
490	277,641	277,975	278,309	278,643	278,977	279,311	279,644	279,978	280,311	280,644
500	280,978	281,311	281,643	281,976	282,309	282,641	282,974	283,306	283,638	283,971
510	284,303	284,634	284,966	285,298	285,629	285,961	286,292	286,623	286,954	287,285
520	287,616	287,947	288,277	288,608	288,938	289,268	289,599	289,929	290,258	290,588
530	290,918	291,247	291,577	291,906	292,235	292,565	292,894	293,222	293,551	293,880
540	294,208	294,537	294,865	295,193	295,521	295,849	296,177	296,505	296,832	297,160
550	297,487	297,814	298,142	298,469	298,795	299,122	299,449	299,775	300,102	300,428
560	300,754	301,080	301,406	301,732	302,058	302,384	302,709	303,035	303,360	303,685
570	304,010	304,335	304,660	304,985	305,309	305,634	305,958	306,282	306,606	306,930
580	307,254	307,578	307,902	308,225	308,549	308,872	309,195	309,518	309,841	310,164
590	310,487	310,810	311,132	311,454	311,777	312,099	312,421	312,743	313,065	313,386
600	313,708	314,029	314,351	314,672	314,993	315,314	315,635	315,956	316,277	316,597
610	316,918	317,238	317,558	317,878	318,198	318,518	318,838	319,157	319,477	319,796
620	320,116	320,435	320,754	321,073	321,391	321,710	322,029	322,347	322,666	322,984
630	323,302	323,620	323,938	324,256	324,573	324,891	325,208	325,526	325,843	326,160
640	326,477	326,794	327,110	327,427	327,744	328,060	328,376	328,692	329,008	329,324
650	329,640	329,956	330,271	330,587	330,902	331,217	331,533	331,848	332,162	332,477
660	332,792	333,106	333,421	333,735	334,049	334,363	334,677	334,991	335,305	335,619
670	335,932	336,246	336,559	336,872	337,185	337,498	337,811	338,123	338,436	338,748
680	339,061	339,373	339,685	339,997	340,309	340,621	340,932	341,244	341,555	341,867
690	342,178	342,489	342,800	343,111	343,422	343,732	344,043	344,353	344,663	344,973
700	345,284	345,593	345,903	346,213	346,522	346,832	347,141	347,451	347,760	348,069
710	348,378	348,686	348,995	349,303	349,612	349,920	350,228	350,536	350,844	351,152
720	351,460	351,768	352,075	352,382	352,690	352,997	353,304	353,611	353,918	354,224
730	354,531	354,837	355,144	355,450	355,756	256,062	356,368	356,674	356,979	357,285
740	357,590	357,896	358,201	358,506	358,811	359,116	359,420	359,725	360,029	360,334
750	360,638	360,942	361,246	361,550	361,854	362,158	362,461	362,765	363,068	363,371
760	363,674	363,977	364,280	364,583	364,886	365,188	365,491	365,793	366,095	366,397
770	366,699	367,001	367,303	367,604	367,906	368,207	368,508	368,810	369,111	369,412
780	369,712	370,013	370,314	370,614	370,914	371,215	371,515	371,815	372,115	372,414
790	372,714	373,013	373,313	373,612	373,911	374,210	374,509	374,808	375,107	375,406
800	375,704	376,002	376,301	376,599	376,897	377,195	377,493	377,790	378,088	378,385
810	378,683	378,980	379,277	379,574	379,871	380,167	380,464	380,761	381,057	381,353
820	381,650	381,946	382,242	382,537	382,833	383,129	383,424	383,720	384,015	384,310
830	384,605	384,900	385,195	385,489	385,784	386,078	386,373	386,667	386,961	387,255
840	387,549	387,843	388,136	388,430	388,723	389,016	389,310	389,603	389,896	390,188
850	390,481	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Die Grundwerte sind nach der Internationalen Temperaturskala ITS 90 berechnet (für Pt500- oder Pt1000-Temperatursensoren müssen die Grundwerte mit dem Faktor 5 oder 10 multipliziert werden).

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Elektrische Temperaturmessung mit Thermoelementen und Widerstandsthermometern

von Matthias Nau

Abbildung 18: Publikation „Elektrische Temperaturmessung mit Thermoelementen und Widerstandsthermometern“

Elektrische Temperatursensoren sind aus der heutigen Automatisierungs-, Konsum- und Fertigungstechnik nicht mehr wegzudenken.

Gerade im Zuge rasant zunehmender Automatisierung ist ihr Einzug in die Industrietechnik in den letzten Jahren und Jahrzehnten unaufhaltsam geworden.

Um so wichtiger ist es daher für den Anwender, aus dieser Vielfalt der angebotenen Mittel zur elektrischen Temperaturmessung das für seinen Anwendungsfall geeignete herauszufinden.

Auf 166 Seiten informiert diese Broschüre über die theoretischen Grundlagen elektrischer Temperaturmessung, die praktische Ausführung von Temperatursensoren, ihre Normung, den elektrischen Anschluss, Toleranzen und Bauformen.

Weiterhin wird ausführlich auf die unterschiedlichen Armaturen für elektrische Thermometer, ihre Klassifizierung nach DIN und die unterschiedlichsten Einsatzgebiete eingegangen. Ein ausführlicher Tabellenteil der Spannungs- und Widerstandsreihen nach DIN und EN ergänzt das Buch zu einem wertvollen Leitfaden sowohl für den erfahrenen Praktiker als auch den Neuling auf dem Gebiet elektrischer Temperaturmessung.

Zu bestellen unter Verkaufs-Artikel-Nr. 90/00074750 oder als Download im Internet unter www.jumo.net

Wegen der Bearbeitungskosten bitten wir Schulen, Institute und Universitäten um eine Sammelbestellung.

Messunsicherheit einer Temperaturmesskette mit Beispielrechnungen

von Gerd Scheller

Die 38-seitige Broschüre stellt insbesondere mit dem in Kapitel 3 aufgeführten Beispielrechnungen ein Hilfsmittel bei der Beurteilung der Messunsicherheit dar. Bei auftretenden Problemen sind wir gerne bereit, mit unseren Kunden die konkreten Fälle zu besprechen und praktische Hilfestellungen zu geben.

Um Messungen vergleichbar zu machen, muss die Qualität durch die Angabe der Messunsicherheit bekannt gemacht werden. Der 1993 herausgegebene ISO/BIPM „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“, meist kurz GUM genannt, führt eine einheitliche Methode zur Ermittlung und Angabe der Messunsicherheitein. Diese Methode wurde weltweit von den Kalibrierlabors aufgegriffen. Für die Anwendung sind jedoch einige mathematische Kenntnisse erforderlich. In den weiteren Kapiteln wird durch vereinfachte Betrachtung die Messunsicherheit für alle Anwender von Temperaturmessketten verständlich gemacht.

Abbildung 19: Publikation „Messunsicherheit einer Temperaturmesskette mit Beispielrechnungen“

Fehler beim Einbau der Temperatursensoren und Anschluss der Auswerteelektronik führen zu einer Erhöhung des Messfehlers. Hinzu kommen Messunsicherheitsanteile des Sensors und der Auswerteelektronik selbst. Nach der Erläuterung der Messunsicherheitsanteile werden einige Beispielrechnungen durchgeführt.

Durch die Kenntnis von Messunsicherheitsanteilen und ihrer Größenordnung wird der Anwender in die Lage versetzt, einzelne Anteile durch geänderte Einbaubedingungen oder Geräteauswahl zu verringern. Entscheidend ist immer, welche Messunsicherheit für eine Messaufgabe erforderlich ist. Sind z. B. in einer Norm Grenzwerte für die Abweichung der Temperatur vom Sollwert vorgegeben, sollte die Messunsicherheit des verwendeten Messverfahrens maximal 1/3 des Grenzwertes betragen.

Zu bestellen unter Verkaufs-Artikel-Nr. 90/00413510 oder als Download im Internet unter www.jumo.net

Wegen der Bearbeitungskosten bitten wir Schulen, Institute und Universitäten um eine Sammelbestellung.

Deutscher Kalibrierdienst (DKD) bei JUMO

Kalibrier-Laboratorium für die Messgröße Temperatur

Durch gesteigertes Qualitätsbewusstsein, Verbesserung der Messtechnik und nicht zuletzt durch Qualitätssicherungssysteme wie z. B. die DIN ISO 9000, werden verstärkt Forderungen an die Dokumentation der Prozesse und die Überwachung der Messmittel gestellt.

Hinzu kommen Kundenanforderungen nach hohem Qualitätsstandard Ihrer Produkte. Besonders hohe Anforderungen ergeben sich aus den Normen DIN ISO 9000 und EN 45000, wonach Messungen auf nationale oder internationale Normale rückgeführt sein müssen. Hierin werden als gesetzliche Grundlage die Lieferanten und Hersteller (von Produkten, die temperaturrelevanten Prozessen unterliegen) verpflichtet, alle Prüfmittel, welche die Produktqualität betreffen können, vor dem Einsatz oder in vorgegebenen Intervallen überprüfen zu lassen. Dies geschieht in der Regel durch kalibrieren und justieren mit zertifizierten Mitteln. Wegen der hohen Nachfrage nach kalibrierten Geräten und Vielzahl der zu kalibrierenden Geräte reichen die staatlichen Stellen nicht aus. Daher werden von der Industrie Kalibrierlaboratorien eingerichtet und auch getragen, die dem Deutschen Kalibrierdienst (DKD) angeschlossen sind und messtechnisch der Physikalisch-Technischen-Bundesanstalt (PTB) unterstehen.

Im Kalibrier-Laboratorium des Deutschen Kalibrierdienstes bei JUMO werden bereits seit 1992 Kalibrierungen für die Messgröße Temperatur durchgeführt. Diese Einrichtung ermöglicht Kalibrierungen als Dienstleistung für jedermann im zeitlich und preislich attraktiven Rahmen.

DKD-Kalibrierscheine sind für Widerstandsthermometer, Thermoelemente, direktanzeigende Messketten, Datenlogger, Temperatur-Blockkalibratoren und Temperaturfühler mit eingebauten Messumformernim Messbereich zwischen -80 ... +1100 °C ausstellbar. Die Rückführung der Bezugsnormale ist hierbei das zentrale Kriterium. Deshalb werden alle DKD-Kalibrierscheine ohne weitere Angaben als Dokument der Rückführung anerkannt.

Das DKD-Kalibrier-Laboratorium bei JUMO mit Kennung DKD-K-09501-04 ist akkreditiert nach DINEN ISO/IEC 17025.

Den Prospekt erhalten Sie kostenlos unter Publikations-Nr. PR 90029 bzw. auch im Internet unter www.jumo.net.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

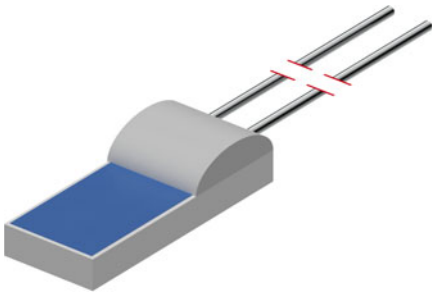
PCW-M-PtNi

Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

- Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik
- Medizin- und Labortechnik
- Weiße Ware
- Kraft- und Nutzfahrzeuge
- Maschinenbau
- Industrietechnik



Typ 906130

Besonderheiten

- Genormte Nennwerte und Toleranzen
- Hohe Messgenauigkeit
- Hohe Langzeitstabilität
- Schnelles Ansprechverhalten
- Gute Erschütterungsfestigkeit

Beschreibung

Platin-Chip-Temperatursensoren gehören zur Kategorie der in Dünnschichttechnik hergestellten Temperatursensoren. Das Messprinzip beruht auf einem temperaturabhängigen Widerstand, dessen Verlauf und zulässige Toleranz in der internationalen Norm DIN EN IEC 60751 definiert ist.

Die Temperatursensoren finden hauptsächlich Verwendung in der industriellen elektrischen Temperaturmessung in Widerstandsthermometern. Durch ihren großen Messbereich, hohe Messgenauigkeit und robusten Aufbau sind die Sensoren für viele weitere Anwendungen geeignet.

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	-70 bis +550 °C
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$ (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse	
Klasse F 0,1	0 bis 150 °C
Klasse F 0,15	-30 bis +300 °C
Klasse F 0,3	-50 bis +500 °C
Klasse F 0,6	-50 bis +550 °C
Messstrom	
Pt100	Empfohlen 1,0 mA, maximal 7,0 mA
Pt500	Empfohlen 0,7 mA, maximal 3,0 mA
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 1,0 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren nicht ungeschützt in feuchter Umgebung oder in aggressiven Atmosphären einsetzen. Das direkte Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig. Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$ Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler I: Messstrom E: Eigenerwärmungskoeffizient, siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Anschlussdrähte	Platin-Manteldraht mit Nickelkern (PtNi)
Längswiderstand	2,7 mΩ/mm
Temperaturkoeffizient	$5{,}9 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$
Drahtlänge	10 mm (Standard) Andere Drahtlängen auf Anfrage erhältlich.
Verarbeitung	Crimpen, Schweißen, Hartlöten Seitliche Belastung der Anschlussdrähte und unnötige Biegungen vermeiden.
Zugfestigkeit	10 N an einem einzelnen Anschlussdraht
Messpunkt	2 mm vor offenem Drahtende bei Drahtlänge 10 mm (Standard) Den Leitungswiderstand bei veränderter Drahtlänge berücksichtigen.
Langzeitstabilität	Max. R_0-Drift von 0,05 % pro Jahr
Lagerung	Mindestens 24 Monate nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig.
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

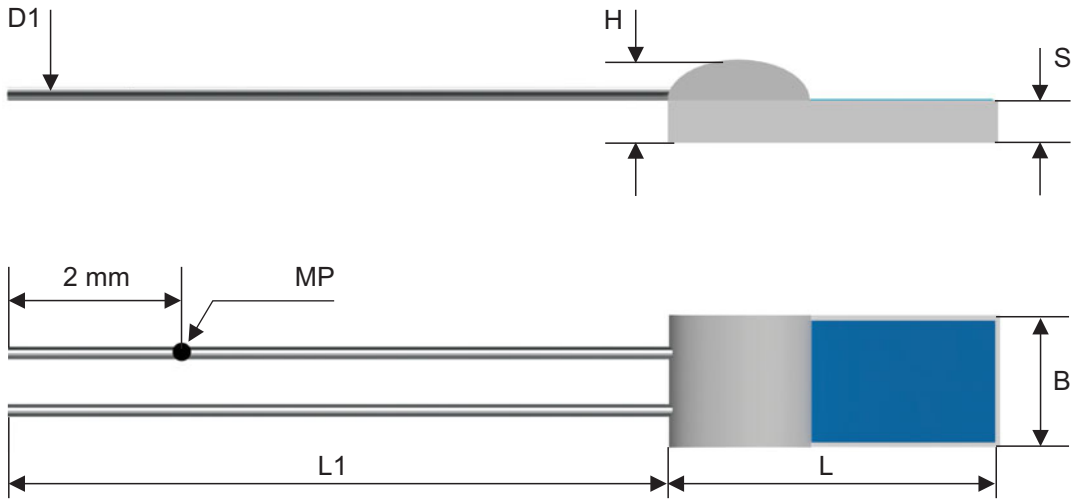
Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Baugröße (B × L) in mm	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
1,5 × 5,0	0,30	2	6
2,0 × 2,5	0,35	3	8
2,0 × 5,0	0,25	3	9
2,0 × 10,0	0,15	3	10

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



MP	Messpunkt	D1	Durchmesser Anschlussdraht (Toleranz ±0,01 mm)
B	Breite (Toleranz ±0,2 mm)	L1	Drahtlänge (Toleranz ±0,5 mm)
H	Höhe (Toleranz ±0,2 mm)	S	Substrathöhe (Toleranz ±0,1 mm)
L	Länge (Toleranz ±0,5 mm)		

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
906130		PCW-M-PtNi – Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
1		Sonderausführung
	(3)	**Breite B**
1,5		1,5 mm
2		2,0 mm
	(4)	**Länge L**
2,5		2,5 mm
5		5,0 mm
10		10,0 mm
	(5)	**Höhe H**
1		1,0 mm
1,3		1,3 mm
	(6)	**Nennwert Widerstand R_0**
100		100 Ω (Pt100)
500		500 Ω (Pt500)
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(7)	**Drahtlänge L1**
10		10,0 mm (Standard)
99		Andere Längen auf Anfrage
	(8)	**Verpackungsart**
1		Klappblister (Standard), Verpackungseinheit 100 Stück, lose
2		Druckverschlussbeutel, lose
4		Blistergurt (auf Anfrage)
5		Pappkartonage, für Temperatursensoren mit Anschlussdrähten > 30 mm
6		Auf Folie (auf Anfrage); Über- oder Unterlieferung ±3 %
	(9)	**Genauigkeitsklasse**
010		F 0,1
015		F 0,15
030		F 0,3
060		F 0,6

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906130	/	0	-	1,5	-	5	-	1	-	100	-	10	-	1	-	030

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Baugröße 1,5 × 5,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrathöhe S in mm	Durchmesser Anschlussdraht D1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Drahtlänge L1 in mm	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906130/0-1,5-5-1-100-10-1-030	1,0	0,38	0,2	100	10	F 0,3	00409840
906130/0-1,5-5-1-100-10-1-015						F 0,15	00409841
906130/0-1,5-5-1-100-10-1-010						F 0,1	00409843
906130/0-1,5-5-1-100-15-1-030	1,0	0,38	0,2	100	15	F 0,3	00430391
906130/0-1,5-5-1-100-15-1-015						F 0,15	00430393
906130/0-1,5-5-1-100-15-1-010						F 0,1	00430392
906130/0-1,5-5-1-500-10-1-030	1,0	0,38	0,2	500	10	F 0,3	00409844
906130/0-1,5-5-1-500-10-1-015						F 0,15	00409845
906130/0-1,5-5-1-500-10-1-010						F 0,1	00409847
906130/0-1,5-5-1-1000-10-1-030	1,0	0,38	0,2	1000	10	F 0,3	00409848
906130/0-1,5-5-1-1000-10-1-015						F 0,15	00409849
906130/0-1,5-5-1-1000-10-1-010						F 0,1	00409850
906130/0-1,5-5-1-1000-15-1-030	1,0	0,38	0,2	1000	15	F 0,3	00425409
906130/0-1,5-5-1-1000-15-1-015						F 0,15	00625677
906130/0-1,5-5-1-1000-15-1-010						F 0,1	00625678

Baugröße 2,0 × 2,5 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrathöhe S in mm	Durchmesser Anschlussdraht D1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Drahtlänge L1 in mm	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906130/0-2-2,5-1,3-100-10-1-030	1,3	0,64	0,2	100	10	F 0,3	00489994
906130/0-2-2,5-1,3-100-10-1-015						F 0,15	00700540
906130/0-2-2,5-1,3-100-10-1-010						F 0,1	00526951
906130/0-2-2,5-1,3-1000-10-1-030	1,3	0,64	0,2	1000	10	F 0,3	00592065
906130/0-2-2,5-1,3-1000-10-1-015						F 0,15	00623367
906130/0-2-2,5-1,3-1000-10-1-015						F 0,1	00623370

Baugröße 2,0 × 5,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrathöhe S in mm	Durchmesser Anschlussdraht D1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Drahtlänge L1 in mm	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906130/0-2-5-1,3-100-10-1-030	1,3	0,64	0,2	100	10	F 0,3	00387456
906130/0-2-5-1,3-100-10-1-015						F 0,15	00387455
906130/0-2-5-1,3-100-10-1-010						F 0,1	00387454
906130/0-2-5-1,3-500-10-1-030	1,3	0,64	0,2	500	10	F 0,3	00387465
906130/0-2-5-1,3-500-10-1-015						F 0,15	00387449
906130/0-2-5-1,3-500-10-1-010						F 0,1	00387453
906130/0-2-5-1,3-1000-10-1-030	1,3	0,64	0,2	1000	10	F 0,3	00412307
906130/0-2-5-1,3-1000-10-1-015						F 0,15	00412311
906130/0-2-5-1,3-1000-10-1-010						F 0,1	00412308

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Baugröße 2,0 × 10,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrat-höhe S in mm	Durchmesser Anschluss-draht D1 in mm	Nenn-wert R_0 in Ω	Draht-länge L1 in mm	Genauig-keits-klasse	Teile-Nr.
906130/0-2-10-1,3-100-10-1-030	1,3	0,64	0,2	100	10	F 0,3	00412339
906130/0-2-10-1,3-100-10-1-015						F 0,15	00412337
906130/0-2-10-1,3-100-10-1-010						F 0,1	00412338
906130/0-2-10-1,3-1000-10-1-030	1,3	0,64	0,2	1000	10	F 0,3	00387460
906130/0-2-10-1,3-1000-10-1-015						F 0,15	00387459
906130/0-2-10-1,3-1000-10-1-010						F 0,1	00387458

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

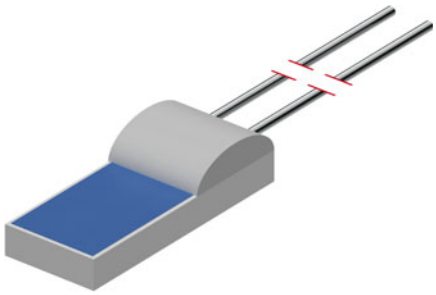
PCW-M-Ni

Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

- Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik
- Medizin- und Labortechnik
- Weiße Ware
- Kraft- und Nutzfahrzeuge
- Maschinenbau
- Industrietechnik



Typ 906131

Besonderheiten

- Genormte Nennwerte und Toleranzen
- Hohe Messgenauigkeit
- Hohe Langzeitstabilität
- Schnelles Ansprechverhalten
- Gute Erschütterungsfestigkeit

Beschreibung

Platin-Chip-Temperatursensoren gehören zur Kategorie der in Dünnschichttechnik hergestellten Temperatursensoren. Das Messprinzip beruht auf einem temperaturabhängigen Widerstand, dessen Verlauf und zulässige Toleranz in der internationalen Norm DIN EN IEC 60751 definiert ist.

Die Temperatursensoren finden hauptsächlich Verwendung in der industriellen elektrischen Temperaturmessung in Widerstandsthermometern. Durch ihren großen Messbereich, hohe Messgenauigkeit und robusten Aufbau sind die Sensoren für viele weitere Anwendungen geeignet.

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	-70 bis +500 °C (kurzzeitig 550 °C)
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$ (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse	
Klasse F 0,1	0 bis 150 °C
Klasse F 0,15	-30 bis +300 °C
Klasse F 0,3	-50 bis +500 °C
Klasse F 0,6	-50 bis +500 °C
Messstrom	
Pt100	Empfohlen 1,0 mA, maximal 7,0 mA
Pt500	Empfohlen 0,7 mA, maximal 3,0 mA
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 1,0 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren nicht ungeschützt in feuchter Umgebung oder in aggressiven Atmosphären einsetzen. Das direkte Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig. Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$ Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler I: Messstrom E: Eigenerwärmungskoeffizient, siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Anschlussdrähte	Nickeldraht (Ni)
Längswiderstand	2,6 mΩ/mm (für D1 = 0,20 mm) 1,6 mΩ/mm (für D1 = 0,25 mm)
Temperaturkoeffizient	$5{,}9 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$
Drahtlänge	10 mm (Standard) Andere Drahtlängen auf Anfrage erhältlich.
Verarbeitung	Schweißen, Hartlöten Seitliche Belastung der Anschlussdrähte und unnötige Biegungen vermeiden.
Zugfestigkeit	6 N an einem einzelnen Anschlussdraht
Messpunkt	2 mm vor offenem Drahtende bei Drahtlänge 10 mm (Standard) Den Leitungswiderstand bei veränderter Drahtlänge berücksichtigen.
Langzeitstabilität	Max. R_0-Drift von 0,05 % pro Jahr
Lagerung	Mindestens 12 Monate nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig.
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

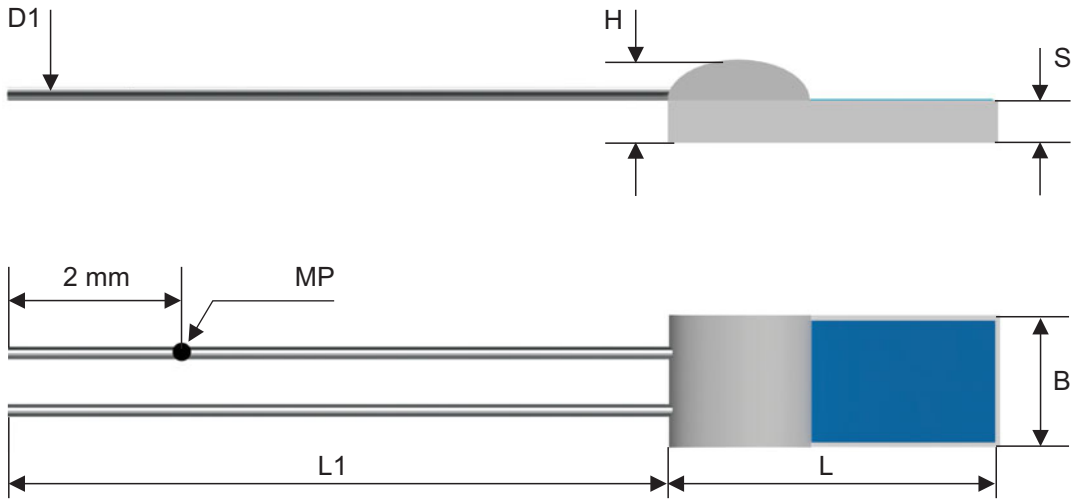
Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Baugröße (B × L) in mm	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
1,5 × 5,0	0,30	2	6
2,0 × 2,5	0,35	3	8
2,0 × 5,0	0,25	3	9

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



MP	Messpunkt	D1	Durchmesser Anschlussdraht (Toleranz ±0,01 mm)
B	Breite (Toleranz ±0,2 mm)	L1	Drahtlänge (Toleranz ±0,5 mm)
H	Höhe (Toleranz ±0,2 mm)	S	Substrathöhe (Toleranz ±0,1 mm)
L	Länge (Toleranz ±0,5 mm)		

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
906131		PCW-M-Ni – Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
1		Sonderausführung
	(3)	**Breite B**
1,5		1,5 mm
2		2,0 mm
	(4)	**Länge L**
2,5		2,5 mm
5		5,0 mm
	(5)	**Höhe H**
1		1,0 mm
1,3		1,3 mm
	(6)	**Nennwert Widerstand R_0**
100		100 Ω (Pt100)
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(7)	**Drahtlänge L1**
10		10,0 mm (Standard)
99		Andere Längen auf Anfrage
	(8)	**Verpackungsart**
1		Klappblister (Standard), Verpackungseinheit 100 Stück, lose
2		Druckverschlussbeutel, lose
4		Blistergurt (auf Anfrage)
5		Pappkartonage, für Temperatursensoren mit Anschlussdrähten > 30 mm
6		Auf Folie (auf Anfrage); Über- oder Unterlieferung ±3 %
	(9)	**Genauigkeitsklasse**
010		F 0,1
015		F 0,15
030		F 0,3
060		F 0,6

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906131	/	0	-	2	-	2,5	-	1,3	-	100	-	10	-	1	-	030

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Baugröße 1,5 × 5,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrathöhe S in mm	Durchmesser Anschlussdraht D1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Drahtlänge L1 in mm	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906131/0-1,5-5-1-100-10-1-030	1,0	0,38	0,2	100	10	F 0,3	00622624
906131/0-1,5-5-1-100-10-1-015						F 0,15	00623291
906131/0-1,5-5-1-100-10-1-010						F 0,1	00623306

Baugröße 2,0 × 2,5 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrathöhe S in mm	Durchmesser Anschlussdraht D1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Drahtlänge L1 in mm	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906131/0-2-2,5-1,3-100-10-1-030	1,3	0,64	0,2	100	10	F 0,3	00596142
906131/0-2-2,5-1,3-100-10-1-015						F 0,15	00596145
906131/0-2-2,5-1,3-100-10-1-010						F 0,1	00596146
906131/0-2-2,5-1,3-100-75-5-030	1,3	0,64	0,2	100	75	F 0,3	00592657

Baugröße 2,0 × 5,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrathöhe S in mm	Durchmesser Anschlussdraht D1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Drahtlänge L1 in mm	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906131/0-2-5-1,3-100-10-6-060	1,3	0,64	0,2	100	10	F 0,6	00588807
906131/0-2-5-1,3-100-10-1-030	1,3	0,64	0,2	100	10	F 0,3	00524126
906131/0-2-5-1,3-100-10-1-015						F 0,15	00524127
906131/0-2-5-1,3-100-10-1-010						F 0,1	00524128
906131/0-2-5-1,3-100-55-5-030	1,3	0,64	0,25	100	55	F 0,3	00579512
906131/0-2-5-1,3-1000-10-1-030	1,3	0,64	0,2	1000	10	F 0,3	00527856
906131/0-2-5-1,3-1000-10-1-015						F 0,15	00524130
906131/0-2-5-1,3-1000-10-1-010						F 0,1	00524129
906131/0-2-5-1,3-1000-55-5-030	1,3	0,64	0,25	1000	55	F 0,3	00517230

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

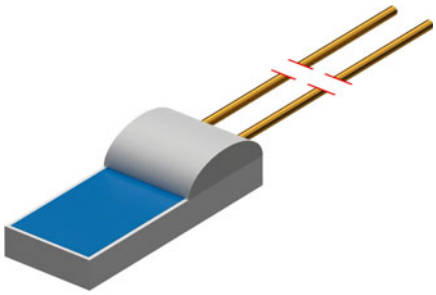
PCW-M-AuNi

Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

- Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik
- Medizin- und Labortechnik
- Weiße Ware
- Kraft- und Nutzfahrzeuge
- Maschinenbau
- Industrietechnik



Typ 906133

Besonderheiten

- Genormte Nennwerte und Toleranzen
- Hohe Messgenauigkeit
- Hohe Langzeitstabilität
- Schnelles Ansprechverhalten
- Gute Erschütterungsfestigkeit

Beschreibung

Platin-Chip-Temperatursensoren gehören zur Kategorie der in Dünnschichttechnik hergestellten Temperatursensoren. Das Messprinzip beruht auf einem temperaturabhängigen Widerstand, dessen Verlauf und zulässige Toleranz in der internationalen Norm DIN EN IEC 60751 definiert ist.

Die Temperatursensoren finden hauptsächlich Verwendung in der industriellen elektrischen Temperaturmessung in Widerstandsthermometern. Die Sensoren sind durch ihren großen Messbereich, hohe Messgenauigkeit und robusten Aufbau für viele weitere Anwendungen geeignet. Durch die Anschlussdrähte aus vergoldetem Nickeldraht lassen sich die meisten Weiterverarbeitungsmethoden verwenden.

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	-70 bis +500 °C (kurzzeitig 550 °C)
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}$ °C^{-1} (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse	
Klasse F 0,1	0 bis 150 °C
Klasse F 0,15	-30 bis +300 °C
Klasse F 0,3	-50 bis +500 °C
Klasse F 0,6	-50 bis +500 °C
Messstrom	
Pt100	Empfohlen 1,0 mA, maximal 7,0 mA
Pt500	Empfohlen 0,7 mA, maximal 3,0 mA
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 1,0 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren nicht ungeschützt in feuchter Umgebung oder in aggressiven Atmosphären einsetzen. Das direkte Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig. Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$ Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler I: Messstrom E: Eigenerwärmungskoeffizient, siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Anschlussdrähte	Vergoldeter Nickeldraht (NiAu)
Längswiderstand	2,4 mΩ/mm
Temperaturkoeffizient	$5{,}5 \times 10^{-3}$ °C^{-1}
Drahtlänge	10 mm (Standard) Andere Drahtlängen auf Anfrage erhältlich.
Verarbeitung	Crimpen, Schweißen, Hartlöten, Weichlöten Seitliche Belastung der Anschlussdrähte und unnötige Biegungen vermeiden.
Zugfestigkeit	8 N an einem einzelnen Anschlussdraht
Messpunkt	2 mm vor offenem Drahtende bei Drahtlänge 10 mm (Standard) Den Leitungswiderstand bei veränderter Drahtlänge berücksichtigen.
Langzeitstabilität	Max. R_0-Drift von 0,05 % pro Jahr
Lagerung	Mindestens 24 Monate nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig.
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

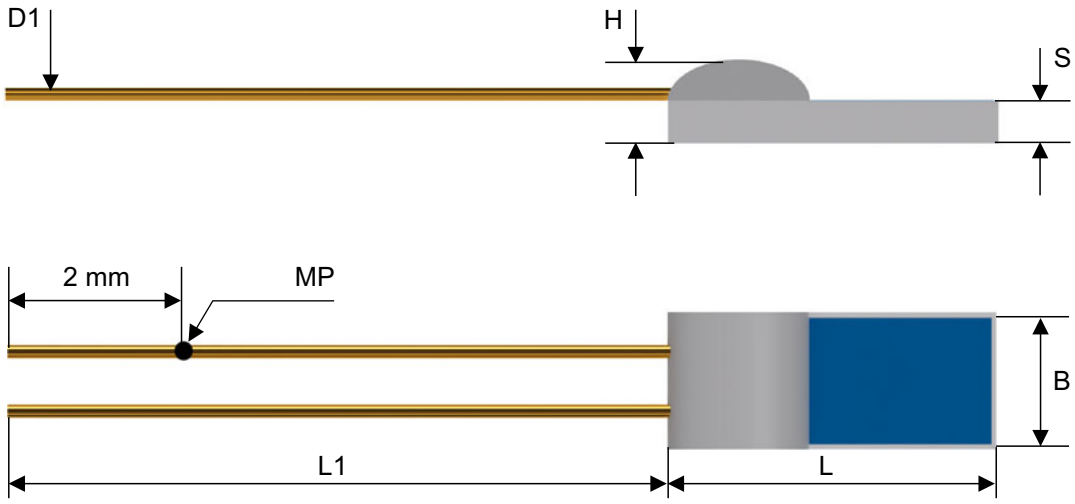
Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Baugröße (B × L) in mm	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
1,5 × 5,0	0,30	2	6
2,0 × 2,5	0,35	3	8
2,0 × 5,0	0,25	3	9
2,0 × 10,0	0,15	3	10

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



MP	Messpunkt	D1	Durchmesser Anschlussdraht (Toleranz ±0,01 mm)
B	Breite (Toleranz ±0,2 mm)	L1	Drahtlänge (Toleranz ±0,5 mm)
H	Höhe (Toleranz ±0,2 mm)	S	Substrathöhe (Toleranz ±0,1 mm)
L	Länge (Toleranz ±0,5 mm)		

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
906133		PCW-M-AuNi – Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
1		Sonderausführung
	(3)	**Breite B**
1,5		1,5 mm
2		2,0 mm
	(4)	**Länge L**
2,5		2,5 mm
5		5,0 mm
10		10,0 mm
	(5)	**Höhe H**
1		1,0 mm
1,3		1,3 mm
	(6)	**Nennwert Widerstand R_0**
100		100 Ω (Pt100)
500		500 Ω (Pt500)
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(7)	**Drahtlänge L1**
10		10,0 mm (Standard)
99		Andere Längen auf Anfrage
	(8)	**Verpackungsart**
1		Klappblister (Standard), Verpackungseinheit 100 Stück, lose
2		Druckverschlussbeutel, lose
4		Blistergurt (auf Anfrage)
5		Pappkartonage, für Temperatursensoren mit Anschlussdrähten > 30 mm
6		Auf Folie (auf Anfrage); Über- oder Unterlieferung ±3 %
	(9)	**Genauigkeitsklasse**
010		F 0,1
015		F 0,15
030		F 0,3
060		F 0,6

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906133	/	0	-	2	-	2,5	-	1,3	-	1000	-	10	-	1	-	030

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Baugröße 1,5 × 5,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrathöhe S in mm	Durchmesser Anschlussdraht D1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Drahtlänge L1 in mm	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906133/0-1,5-5-1-100-10-1-030	1,0	0,38	0,2	100	10	F 0,3	00693651
906133/0-1,5-5-1-100-10-1-015						F 0,15	00693654
906133/0-1,5-5-1-100-10-1-010						F 0,1	00693656
906133/0-1,5-5-1-1000-10-1-030	1,0	0,38	0,2	1000	10	F 0,3	00693658
906133/0-1,5-5-1-1000-10-1-015						F 0,15	00693662
906133/0-1,5-5-1-1000-10-1-010						F 0,1	00693663

Baugröße 2,0 × 2,5 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrathöhe S in mm	Durchmesser Anschlussdraht D1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Drahtlänge L1 in mm	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906133/0-2-2,5-1,3-100-10-1-030	1,3	0,64	0,2	100	10	F 0,3	00663850
906133/0-2-2,5-1,3-100-10-1-015						F 0,15	00663905
906133/0-2-2,5-1,3-100-10-1-010						F 0,1	00692526
906133/0-2-2,5-1,3-1000-10-1-030	1,3	0,64	0,2	1000	10	F 0,3	00665252
906133/0-2-2,5-1,3-1000-10-1-015						F 0,15	00692527
906133/0-2-2,5-1,3-1000-10-1-010						F 0,1	00692528

Baugröße 2,0 × 5,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrathöhe S in mm	Durchmesser Anschlussdraht D1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Drahtlänge L1 in mm	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906133/0-2-5-1,3-100-10-1-030	1,3	0,64	0,2	100	10	F 0,3	00692053
906133/0-2-5-1,3-100-10-1-015						F 0,15	00692061
906133/0-2-5-1,3-100-10-1-010						F 0,1	00692062
906133/0-2-5-1,3-500-10-1-030	1,3	0,64	0,2	500	10	F 0,3	00720946
906133/0-2-5-1,3-500-10-1-015						F 0,15	00720944
906133/0-2-5-1,3-1000-10-1-030	1,3	0,64	0,2	1000	10	F 0,3	00691984
906133/0-2-5-1,3-1000-10-1-015						F 0,15	00691986
906133/0-2-5-1,3-1000-10-1-010						F 0,1	00691992

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Baugröße 2,0 × 10,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrat-höhe S in mm	Durchmesser Anschluss-draht D1 in mm	Nenn-wert R_0 in Ω	Draht-länge L1 in mm	Genauig-keits-klasse	Teile-Nr.
906133/0-2-10-1,3-100-10-1-030	1,3	0,64	0,2	100	10	F 0,3	00733509
906133/0-2-10-1,3-100-10-1-015						F 0,15	00733607
906133/0-2-10-1,3-100-10-1-010						F 0,1	00733609
906133/0-2-10-1,3-1000-10-1-030	1,3	0,64	0,2	1000	10	F 0,3	00733508
906133/0-2-10-1,3-1000-10-1-015						F 0,15	00733603
906133/0-2-10-1,3-1000-10-1-010						F 0,1	00733605

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

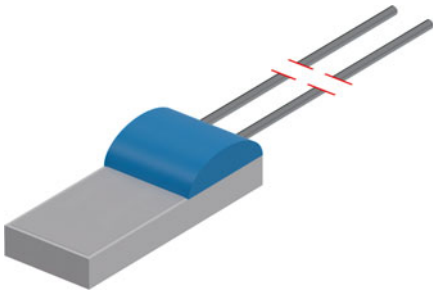
PCW-S-PtNi

Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

- Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik
- Medizin- und Labortechnik
- Weiße Ware
- Kraft- und Nutzfahrzeuge
- Maschinenbau
- Industrietechnik



Typ 906135

Besonderheiten

- Genormte Nennwerte und Toleranzen
- Hohe Messgenauigkeit
- Hohe Langzeitstabilität
- Schnelles Ansprechverhalten
- Gute Erschütterungsfestigkeit

Beschreibung

Platin-Chip-Temperatursensoren gehören zur Kategorie der in Dünnschichttechnik hergestellten Temperatursensoren. Das Messprinzip beruht auf einem temperaturabhängigen Widerstand, dessen Verlauf und zulässige Toleranz in der internationalen Norm DIN EN IEC 60751 definiert ist.

Die Temperatursensoren der Bauform PCW-S-PtNi finden hauptsächlich Verwendung in der industriellen elektrischen Temperaturmessung in Widerstandsthermometern bei trockenen Umgebungsbedingungen

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	-70 bis +400 °C
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$ (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse	
Klasse F 0,1	0 bis 150 °C
Klasse F 0,15	-30 bis +300 °C
Klasse F 0,3	-50 bis +400 °C
Klasse F 0,6	-50 bis +400 °C
Messstrom	
Pt100	Empfohlen 1,0 mA, maximal 7,0 mA
Pt500	Empfohlen 0,7 mA, maximal 3,0 mA
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 1,0 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren nicht ungeschützt in feuchter Umgebung oder in aggressiven Atmosphären einsetzen. Das direkte Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig. Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$ Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler I: Messstrom E: Eigenerwärmungskoeffizient, siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Anschlussdrähte	Platin-Manteldraht mit Nickelkern (PtNi)
Längswiderstand	2,7 mΩ/mm
Temperaturkoeffizient	$5{,}9 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$
Drahtlänge	10 mm (Standard) Andere Drahtlängen auf Anfrage erhältlich.
Verarbeitung	Crimpen, Schweißen, Hartlöten Seitliche Belastung der Anschlussdrähte und unnötige Biegungen vermeiden.
Zugfestigkeit	10 N an einem einzelnen Anschlussdraht
Messpunkt	2 mm vor offenem Drahtende bei Drahtlänge 10 mm (Standard) Den Leitungswiderstand bei veränderter Drahtlänge berücksichtigen.
Langzeitstabilität	Max. R_0-Drift von 0,05 % pro Jahr
Lagerung	Mindestens 24 Monate nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig.
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

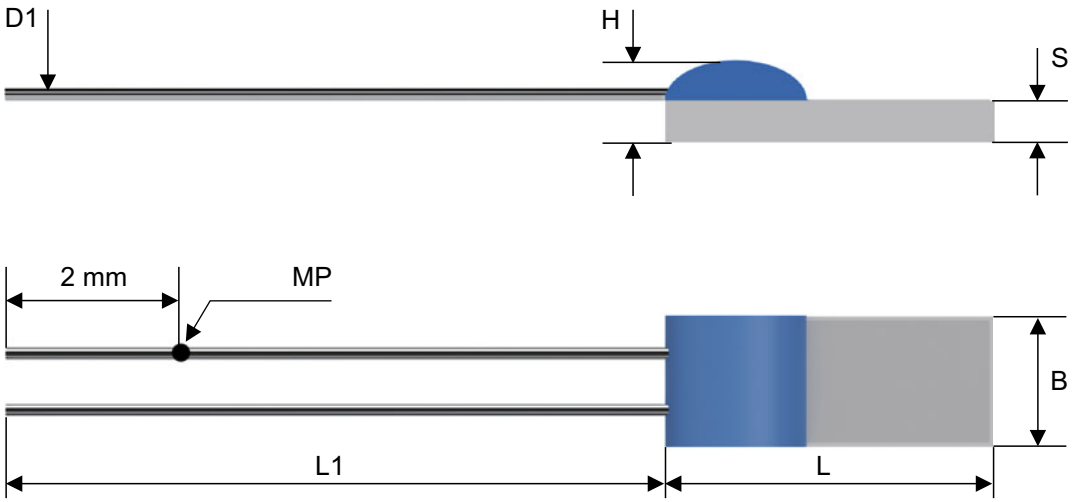
Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Baugröße (B × L) in mm	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
2,0 × 2,5	0,35	3	8
2,0 × 5,0	0,25	3	9
2,0 × 10,0	0,15	3	10

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



MP	Messpunkt	D1	Durchmesser Anschlussdraht (Toleranz ±0,01 mm)
B	Breite (Toleranz ±0,2 mm)	L1	Drahtlänge (Toleranz ±0,5 mm)
H	Höhe (Toleranz ±0,2 mm)	S	Substrathöhe (Toleranz ±0,1 mm)
L	Länge (Toleranz ±0,5 mm)		

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
906135		PCW-S-PtNi – Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
1		Sonderausführung
	(3)	**Breite B**
2		2,0 mm
	(4)	**Länge L**
2,5		2,5 mm
5		5,0 mm
10		10,0 mm
	(5)	**Höhe H**
1,3		1,3 mm
	(6)	**Nennwert Widerstand R_0**
100		100 Ω (Pt100)
500		500 Ω (Pt500)
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(7)	**Drahtlänge L1**
10		10,0 mm (Standard)
99		Andere Längen auf Anfrage
	(8)	**Verpackungsart**
1		Klappblister (Standard), Verpackungseinheit 100 Stück, lose
2		Druckverschlussbeutel, lose
4		Blistergurt (auf Anfrage)
5		Pappkartonage, für Temperatursensoren mit Anschlussdrähten > 30 mm
6		Auf Folie (auf Anfrage); Über- oder Unterlieferung ±3 %
	(9)	**Genauigkeitsklasse**
010		F 0,1
015		F 0,15
030		F 0,3
060		F 0,6

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906135	/	0	-	2	-	2,5	-	1,3	-	100	-	10	-	1	-	030

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Baugröße 2,0 × 2,5 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrathöhe S in mm	Durchmesser Anschlussdraht D1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Drahtlänge L1 in mm	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906135/0-2-2,5-1,3-100-10-1-030	1,3	0,64	0,2	100	10	F 0,3	00358363
906135/0-2-2,5-1,3-100-10-1-015						F 0,15	00358365
906135/0-2-2,5-1,3-100-10-1-010						F 0,1	00358368
906135/0-2-2,5-1,3-1000-10-1-030	1,3	0,64	0,2	1000	10	F 0,3	00678873
906135/0-2-2,5-1,3-1000-10-1-015						F 0,15	00701259
906135/0-2-2,5-1,3-1000-10-1-010						F 0,1	00701261

Baugröße 2,0 × 5,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrathöhe S in mm	Durchmesser Anschlussdraht D1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Drahtlänge L1 in mm	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906135/0-2-5-1,3-100-10-1-030	1,3	0,64	0,2	100	10	F 0,3	00089206
906135/0-2-5-1,3-100-10-1-015						F 0,15	00089225
906135/0-2-5-1,3-100-10-1-010						F 0,1	00309664
906135/0-2-5-1,3-100-20-1-030	1,3	0,64	0,2	100	20	F 0,3	00357968
906135/0-2-5-1,3-100-20-1-010						F 0,1	00364145
906135/0-2-5-1,3-500-10-1-030	1,3	0,64	0,2	500	10	F 0,3	00089207
906135/0-2-5-1,3-500-10-1-015						F 0,15	00089226
906135/0-2-5-1,3-500-10-1-010						F 0,1	00309666
906135/0-2-5-1,3-1000-10-1-030	1,3	0,64	0,2	1000	10	F 0,3	00358358
906135/0-2-5-1,3-1000-10-1-015						F 0,15	00358359
906135/0-2-5-1,3-1000-10-1-010						F 0,1	00358360
906135/0-2-5-1,3-1000-20-1-030	1,3	0,64	0,2	1000	20	F 0,3	00358285
906135/0-2-5-1,3-1000-20-1-010						F 0,1	00504777

Baugröße 2,0 × 10,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Substrathöhe S in mm	Durchmesser Anschlussdraht D1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Drahtlänge L1 in mm	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906135/0-2-10-1,3-100-10-1-030	1,3	0,64	0,2	100	10	F 0,3	00089203
906135/0-2-10-1,3-100-10-1-015						F 0,15	00089222
906135/0-2-10-1,3-100-10-1-010						F 0,1	00309674
906135/0-2-10-1,3-500-10-1-030	1,3	0,64	0,2	500	10	F 0,3	00089204
906135/0-2-10-1,3-500-10-1-015						F 0,15	00089223
906135/0-2-10-1,3-1000-10-1-030	1,3	0,64	0,2	1000	10	F 0,3	00089205
906135/0-2-10-1,3-1000-10-1-015						F 0,15	00089224
906135/0-2-10-1,3-1000-10-1-010						F 0,1	00309681

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

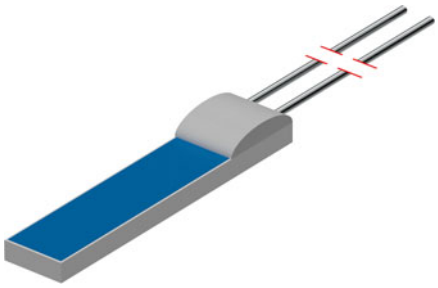
PCW-H-Pd

Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

- Applikationen mit besonders hohen und dauerhaft höheren Anwendungstemperaturen
- Medizin- und Labortechnik
- Kraft- und Nutzfahrzeuge
- Maschinenbau
- Industrietechnik



Typ 906136

Besonderheiten

- Genormte Nennwerte und Toleranzen
- Hohe Messgenauigkeit
- Hohe Langzeitstabilität
- Schnelles Ansprechverhalten
- Gute Erschütterungsfestigkeit

Beschreibung

Platin-Chip-Temperatursensoren gehören zur Kategorie der in Dünnschichttechnik hergestellten Temperatursensoren. Das Messprinzip beruht auf einem temperaturabhängigen Widerstand, dessen Verlauf und zulässige Toleranz in der internationalen Norm DIN EN IEC 60751 definiert ist.

Platin-Chip-Temperatursensoren der Ausführung PCW-H-Pd werden bevorzugt bei Applikationen mit besonders hohen und dauerhaft höheren Anwendungstemperaturen eingesetzt.

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	-70 bis +600 °C
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}$ °C^{-1} (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse	
Klasse F 0,1	0 bis 150 °C
Klasse F 0,15	-30 bis +300 °C
Klasse F 0,3	-50 bis +600 °C
Messstrom	
Pt100	Empfohlen 1,0 mA, maximal 7,0 mA
Pt500	Empfohlen 0,7 mA, maximal 3,0 mA
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 1,0 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren nicht ungeschützt in feuchter Umgebung oder in aggressiven Atmosphären einsetzen. Das direkte Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig. Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$ Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler I: Messstrom E: Eigenerwärmungskoeffizient, siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Anschlussdrähte	Palladium (Pd)
Längswiderstand	2,2 mΩ/mm
Temperaturkoeffizient	$3{,}8 \times 10^{-3}$ °C^{-1}
Drahtlänge	10 mm (Standard) Andere Drahtlängen auf Anfrage erhältlich.
Verarbeitung	Anschmelz-, Laserschmelzverfahren und Hartlötverbindungen Seitliche Belastung der Anschlussdrähte und unnötige Biegungen vermeiden.
Zugfestigkeit	6 N an einem einzelnen Anschlussdraht
Messpunkt	2 mm vor offenem Drahtende bei Drahtlänge 10 mm (Standard) Den Leitungswiderstand bei veränderter Drahtlänge berücksichtigen.
Langzeitstabilität	Max. R_0-Drift von 0,05 % pro Jahr
Lagerung	Mindestens 24 Monate nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig.
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

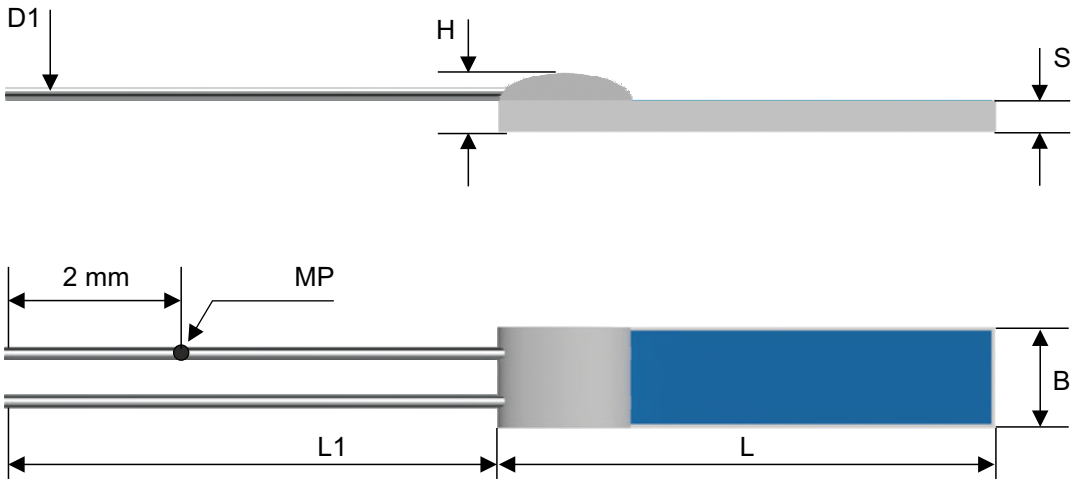
Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Baugröße (B × L) in mm	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
2,0 × 10,0	0,15	3	10

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



MP	Messpunkt
B	Breite (Toleranz ±0,2 mm)
H	Höhe (Toleranz ±0,2 mm)
L	Länge (Toleranz ±0,5 mm)
D1	Durchmesser Anschlussdraht (Toleranz ±0,01 mm)
L1	Drahtlänge (Toleranz ±0,5 mm)
S	Substrathöhe (Toleranz ±0,1 mm)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
906136		PCW-H-Pd – Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
1		Sonderausführung
	(3)	**Breite B**
2		2,0 mm
	(4)	**Länge L**
10		10,0 mm
	(5)	**Höhe H**
1,2		1,2 mm
	(6)	**Nennwert Widerstand R_0**
100		100 Ω (Pt100)
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(7)	**Drahtlänge L1**
10		10,0 mm (Standard)
99		Andere Längen auf Anfrage
	(8)	**Verpackungsart**
1		Klappblister (Standard), Verpackungseinheit 100 Stück, lose
2		Druckverschlussbeutel, lose
4		Blistergurt (auf Anfrage)
5		Pappkartonage, für Temperatursensoren mit Anschlussdrähten > 30 mm
6		Auf Folie (auf Anfrage); Über- oder Unterlieferung ±3 %
	(9)	**Genauigkeitsklasse**
010		F 0,1
015		F 0,15
030		F 0,3
060		F 0,6

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906136	/	0	-	2	-	10	-	1,2	-	1000	-	10	-	1	-	030

Lagerausführungen

Baugröße 2,0 × 10,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	**Höhe** **H** **in mm**	**Substrat-höhe** **S** **in mm**	**Durchmesser Anschluss-draht** **D1** **in mm**	**Nenn-wert** **R_0** **in Ω**	**Draht-länge** **L1** **in mm**	**Genauig-keits-klasse**	**Teile-Nr.**
906136/0-2-10-1,2-100-10-1-030	1,2	0,64	0,25	100	10	F 0,3	00053198
906136/0-2-10-1,2-100-10-1-015						F 0,15	00343069
906136/0-2-10-1,2-100-10-1-010						F 0,1	00343070
906136/0-2-10-1,2-1000-10-1-030	1,2	0,64	0,25	1000	10	F 0,3	00044796
906136/0-2-10-1,2-1000-10-1-015						F 0,15	00343064
906136/0-2-10-1,2-1000-10-1-010						F 0,1	00343065

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

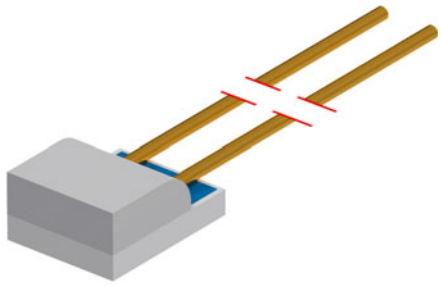
PCWR-M-AuNi

Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

- Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik
- Medizin- und Labortechnik
- Weiße Ware
- Kraft- und Nutzfahrzeuge
- Maschinenbau
- Industrietechnik



Typ 906138

Besonderheiten

- Anschlussdrähte zur Temperatursensormitte abgehend (reverse)
- Für beengte Platzverhältnisse
- Genormte Nennwerte und Toleranzen
- Hohe Messgenauigkeit
- Hohe Langzeitstabilität
- Schnelles Ansprechverhalten
- Gute Erschütterungsfestigkeit

Beschreibung

Platin-Chip-Temperatursensoren gehören zur Kategorie der in Dünnschichttechnik hergestellten Temperatursensoren. Das Messprinzip beruht auf einem temperaturabhängigen Widerstand, dessen Verlauf und zulässige Toleranz in der internationalen Norm DIN EN IEC 60751 definiert ist.

Die Bauform PCWR-M-AuNi verfügt über zur Sensormitte abgehende Anschlussdrähte und eignet sich für die Verwendung in Konstruktionen mit beengten Platzverhältnissen oder einer besonderen Einbausituation.

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	-70 bis +500 °C (kurzzeitig 550 °C)
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$ (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse	
Klasse F 0,3	-50 bis +500 °C
Messstrom	
Pt100	Empfohlen 1,0 mA, maximal 7,0 mA
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 1,0 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren nicht ungeschützt in feuchter Umgebung oder in aggressiven Atmosphären einsetzen. Das direkte Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig. Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$ Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler I: Messstrom E: Eigenerwärmungskoeffizient, siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Anschlussdrähte	Vergoldeter Nickeldraht (NiAu)
Längswiderstand	4,4 mΩ/mm
Temperaturkoeffizient	$5{,}5 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$
Drahtlänge	10 mm (Standard) Andere Drahtlängen auf Anfrage erhältlich.
Verarbeitung	Crimpen, Schweißen, Hartlöten, Weichlöten Seitliche Belastung der Anschlussdrähte und unnötige Biegungen vermeiden.
Zugfestigkeit	4 N an einem einzelnen Anschlussdraht
Messpunkt	2 mm vor offenem Drahtende bei Drahtlänge 10 mm (Standard) Den Leitungswiderstand bei veränderter Drahtlänge berücksichtigen.
Langzeitstabilität	Max. R_0-Drift von 0,05 % pro Jahr
Lagerung	Mindestens 24 Monate nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig.
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

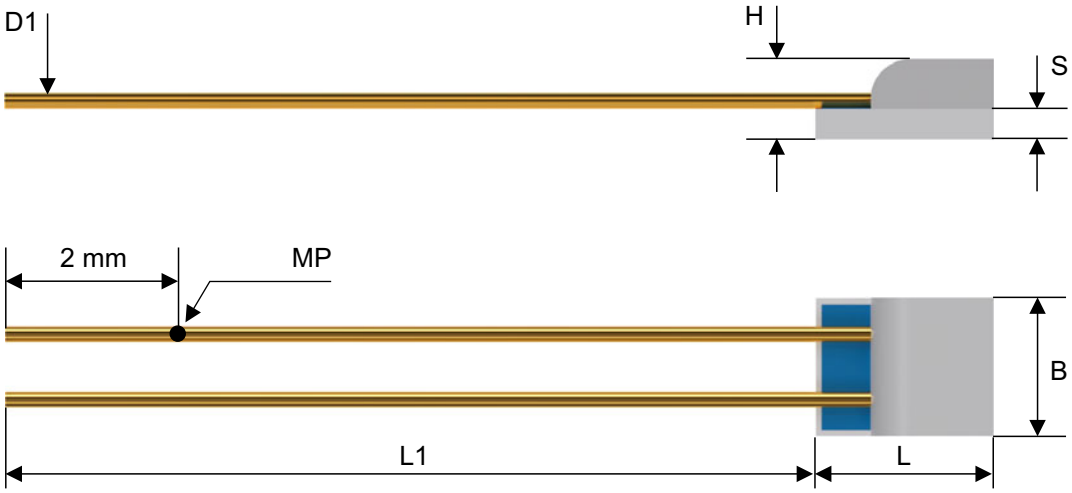
Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Baugröße (B × L) in mm	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
1,7 × 2,2	0,4	2	5

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



MP	Messpunkt	D1	Durchmesser Anschlussdraht (Toleranz ±0,01 mm)
B	Breite (Toleranz ±0,2 mm)	L1	Drahtlänge (Toleranz ±0,5 mm)
H	Höhe (Toleranz ±0,2 mm)	S	Substrathöhe (Toleranz ±0,1 mm)
L	Länge (Toleranz ±0,5 mm)		

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
906138		PCWR-M-AuNi – Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
1		Sonderausführung
	(3)	**Breite B**
1,7		1,7 mm
	(4)	**Länge L**
2,2		2,2 mm
	(5)	**Höhe H**
1		1,0 mm
	(6)	**Nennwert Widerstand R_0**
100		100 Ω (Pt100)
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(7)	**Drahtlänge L1**
10		10,0 mm (Standard)
99		Andere Längen auf Anfrage
	(8)	**Verpackungsart**
1		Klappblister (Standard), Verpackungseinheit 100 Stück, lose
2		Druckverschlussbeutel, lose
4		Blistergurt (auf Anfrage)
5		Pappkartonage, für Temperatursensoren mit Anschlussdrähten > 30 mm
6		Auf Folie (auf Anfrage); Über- oder Unterlieferung ±3 %
	(9)	**Genauigkeitsklasse**
030		F 0,3

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906138	/	0	-	1,7	-	2,2	-	1	-	100	-	10	-	1	-	030

Lagerausführungen

Baugröße 1,7 × 2,2 mm (B × L)

Bestellschlüssel	**Höhe** **H** **in mm**	**Substrat-höhe** **S** **in mm**	**Durchmesser Anschluss-draht** **D1** **in mm**	**Nenn-wert** **R_0** **in Ω**	**Draht-länge** **L1** **in mm**	**Genauig-keits-klasse**	**Teile-Nr.**
906138/0-1,7-2,2-1-100-10-1-030	1,0	0,38	0,15	100	10	F 0,3	00722609
906138/0-1,7-2,2-1-1000-10-1-030	1,0	0,38	0,15	1000	10	F 0,3	00722565

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

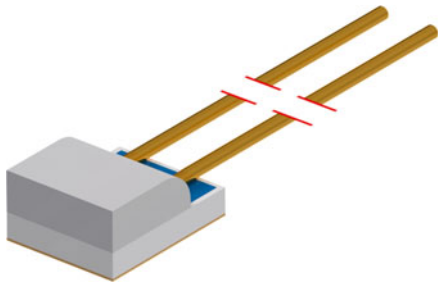
PCWRB-L-AuNi

Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

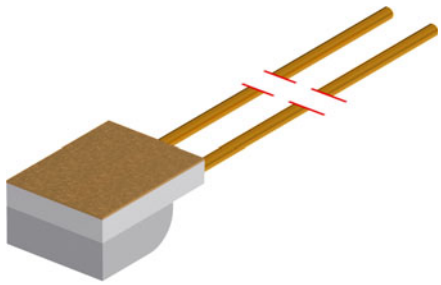
- Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik
- Medizin- und Labortechnik
- Weiße Ware
- Kraft- und Nutzfahrzeuge
- Maschinenbau
- Industrietechnik
- Kalorimetrische Strömungsmessung



Typ 906139

Besonderheiten

- Anschlussdrähte zur Temperatursensormitte abgehend (reverse)
- Lötfähige Nickel-Gold-Metallisierung auf der Rückseite
- Genormte Nennwerte und Toleranzen
- Hohe Messgenauigkeit
- Linearer Kennlinienverlauf
- Hohe Langzeitstabilität
- Schnelles Ansprechverhalten
- Gute Erschütterungsfestigkeit



Typ 906139 Rückseite

Beschreibung

Platin-Chip-Temperatursensoren gehören zur Kategorie der in Dünnschichttechnik hergestellten Temperatursensoren. Das Messprinzip beruht auf einem temperaturabhängigen Widerstand, dessen Verlauf und zulässige Toleranz in der internationalen Norm DIN EN IEC 60751 definiert ist.

Platin-Chip-Temperatursensoren der Ausführung PCWRB-M-AuNi verfügen über zur Sensormitte abgehende Anschlussdrähte. Zusätzlich ist der Sensor mit einer lötfähigen Nickel-Gold-Metallisierung auf der Rück-/Unterseite versehen. Über die Metallisierung kann mittels Lötverbindung der direkte thermische Kontakt zu einem anderen Körper hergestellt werden.

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	-50 bis +250 °C Abweichungen je nach Montageart möglich
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$ (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse	
Klasse F 0,3	-50 bis +250 °C
Messstrom	
Pt100	Empfohlen 1,0 mA, maximal 7,0 mA
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 1,0 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren nicht ungeschützt in feuchter Umgebung oder in aggressiven Atmosphären einsetzen. Das direkte Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig. Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$ Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler I: Messstrom E: Eigenerwärmungskoeffizient, siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Anschlussdrähte	Vergoldeter Nickeldraht (NiAu)
Längswiderstand	4,4 mΩ/mm
Temperaturkoeffizient	$5{,}5 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$
Drahtlänge	10 mm (Standard) Andere Drahtlängen auf Anfrage erhältlich.
Verarbeitung	Crimpen, Schweißen, Hartlöten, Weichlöten Seitliche Belastung der Anschlussdrähte und unnötige Biegungen vermeiden.
Zugfestigkeit	4 N an einem einzelnen Anschlussdraht
Rückseitenmetallisierung	Nickel/Gold Optimiert für Weichlöten in einem Reflow-Verfahren
Messpunkt	2 mm vor offenem Drahtende bei Drahtlänge 10 mm (Standard) Den Leitungswiderstand bei veränderter Drahtlänge berücksichtigen.
Langzeitstabilität	Max. R_0-Drift von 0,05 % pro Jahr
Lagerung	Mindestens 24 Monate nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig.
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

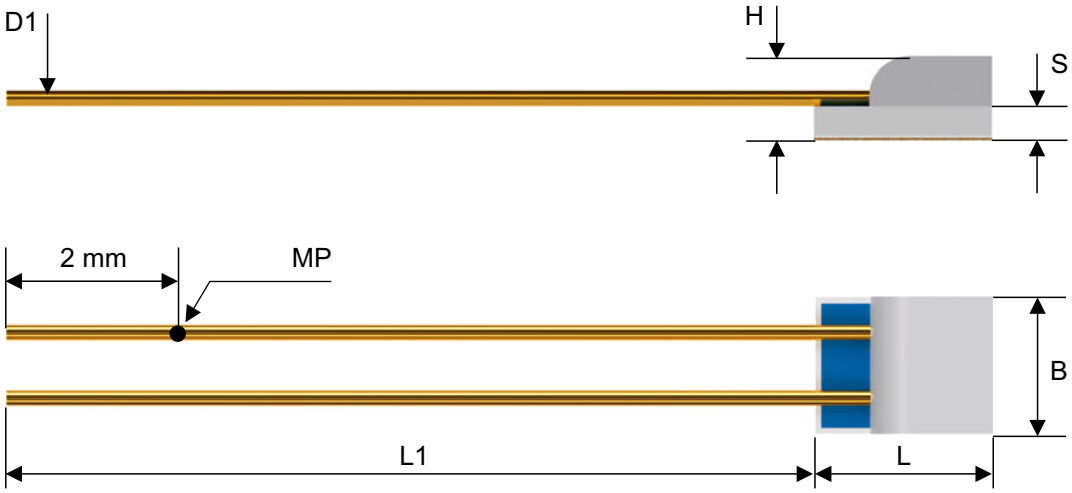
Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Baugröße (B × L) in mm	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
1,7 × 2,2	0,4	2	5

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



MP	Messpunkt	D1	Durchmesser Anschlussdraht (Toleranz ±0,01 mm)
B	Breite (Toleranz ±0,2 mm)	L1	Drahtlänge (Toleranz ±0,5 mm)
H	Höhe (Toleranz ±0,2 mm)	S	Substrathöhe (Toleranz ±0,1 mm)
L	Länge (Toleranz ±0,5 mm)		

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
906139		PCWRB-L-AuNi – Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussdrähten
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
1		Sonderausführung
	(3)	**Breite B**
1,7		1,7 mm
	(4)	**Länge L**
2,2		2,2 mm
	(5)	**Höhe H**
1		1,0 mm
	(6)	**Nennwert Widerstand R_0**
100		100 Ω (Pt100)
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(7)	**Drahtlänge L1**
10		10,0 mm (Standard)
99		Andere Längen auf Anfrage
	(8)	**Verpackungsart**
1		Klappblister (Standard), Verpackungseinheit 100 Stück, lose
2		Druckverschlussbeutel, lose
4		Blistergurt (auf Anfrage)
5		Pappkartonage, für Temperatursensoren mit Anschlussdrähten > 30 mm
6		Auf Folie (auf Anfrage); Über- oder Unterlieferung ±3 %
	(9)	**Genauigkeitsklasse**
030		F 0,3

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906139	/	0	-	1,7	-	2,2	-	1	-	100	-	10	-	1	-	030

Lagerausführungen

Baugröße 1,7 × 2,2 mm (B × L)

Bestellschlüssel	**Höhe** **H** **in mm**	**Substrat-höhe** **S** **in mm**	**Durchmesser Anschluss-draht** **D1** **in mm**	**Nenn-wert** **R_0** **in Ω**	**Draht-länge** **L1** **in mm**	**Genauig-keits-klasse**	**Teile-Nr.**
906139/0-1,7-2,2-1-100-10-1-030	1,0	0,38	0,15	100	10	F 0,3	00722566
906139/0-1,7-2,2-1-1000-10-1-030	1,0	0,38	0,15	1000	10	F 0,3	00722395

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

PCWC-A-SnCu

Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussklammern

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

- Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik

Typ 906140

Besonderheiten

- Epoxid-Schutzlacküberzug
- Schutz vor Betauung
- Lötbare Anschlüsse
- Genormte Nennwerte und Toleranzen
- Hohe Langzeitstabilität

Beschreibung

Platin-Chip-Temperatursensoren der Bauform PCWC-A-SnCu basieren auf gleicher Herstellungsgrundlage wie Standard-Dünnschichtsensoren der Bauform PCW. Gegenüber den Standard-Temperatursensoren verfügen diese Temperatursensoren nicht über aufgeschweißte Anschlussdrähte, sondern besitzen aufgesteckte und angelötete Anschlussklammern.

Zum Schutz vor Betauung und vor äußeren Einflüssen ist der komplette Temperatursensor einschließlich der Lötstelle mit einem Epoxid-Schutzlack überzogen. Die Bauform PCWC-A-SnCu eignet sich besonders gut für diverse Fühlersonden der Branche „Heizung, Klima, Lüftung“, wobei der Temperatursensor offen im Luftstrom platziert werden kann.

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	-30 bis +105 °C
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$ (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse	
Klasse F 0,3	-30 bis +105 °C
Messstrom	
Pt100	Empfohlen 1,0 mA, maximal 1,8 mA
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 0,5 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren der Bauform PCWC-A-SnCu sind zusätzlich mit einem Epoxid-Schutzlack überzogen. Der Überzug dient dem Schutz vor Feuchtigkeit und Betauung. Trotz diesem zusätzlichen Schutz vor äußeren Einflüssen Platin-Chip-Temperatursensoren nicht ungeschützt in aggressiven Atmosphären einsetzen. Vor dem Einsatz ist ggf. eine Überprüfung durch den Anwender durchzuführen. Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$ Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler I: Messstrom E: Eigenerwärmungskoeffizient, siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Isolierlack	Epoxid-Lack, blau UL-konform UL 94/V0
Anschlussklammern	Angelötete und besonders starre Anschlussklammern
Basismaterial	Phosphor Bronze (CuSn6), verzinnt
Längswiderstand	1 mΩ/mm
Verarbeitung	Weichlöten Seitliche Belastung der Anschlüsse und unnötige Biegungen der Anschlussklammern vermeiden.
Zugfestigkeit	10 N an einzelner Anschlussklammer
Messpunkt	2 mm vor offenem Ende der Anschlussklammern Den Leitungswiderstand bei veränderter Drahtlänge berücksichtigen.
Langzeitstabilität	Max. R_0-Drift von 0,05 % pro Jahr
Lagerung	Mindestens 24 Monate nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig.
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

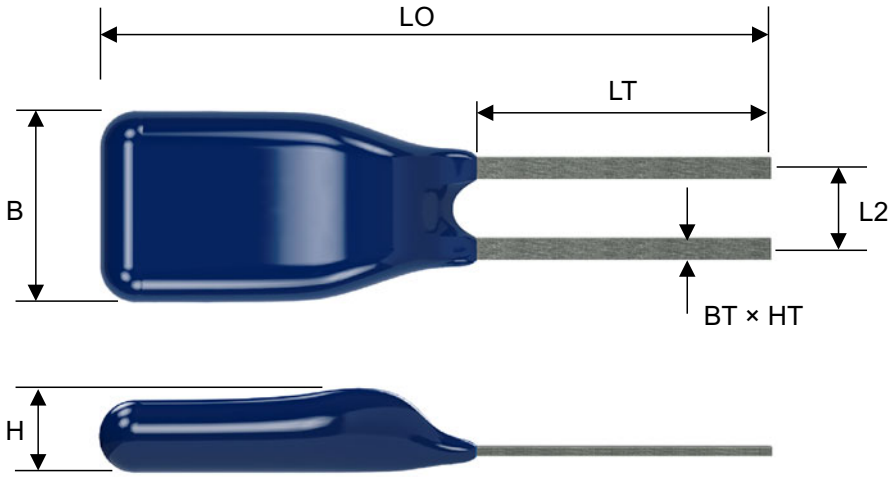
Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Baugröße (B × LO) in mm	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
4,5 × 15,8	0,1	4	11

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Abmessungen



B	Breite (Toleranz ±0,3 mm)	LT	Länge Anschluss (Toleranz ±1,6 mm)
H	Höhe (Toleranz ±0,4 mm)	L2	Abstand Klammer (Toleranz ±0,2 mm)
L0	Länge gesamt (Toleranz ±0,8 mm)	BT × HT	Breite × Höhe

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
906140		PCWC-A-SnCu – Platin-Chip-Temperatursensoren mit Anschlussklammern
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
1		Sonderausführung
	(3)	**Breite B**
4,5		4,5 mm
	(4)	**Länge gesamt LO**
15,8		15,8 mm
	(5)	**Höhe H**
2		2,0 mm
	(6)	**Nennwert Widerstand R_0**
100		100 Ω (Pt100)
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(7)	**Länge Anschluss LT**
7		7,0 mm
	(8)	**Verpackungsart**
1		Klappblister (Standard), Verpackungseinheit 100 Stück, lose
2		Druckverschlussbeutel, lose
4		Blistergurt (auf Anfrage)
5		Pappkartonage, für Temperatursensoren mit Anschlussklammern > 30 mm
6		Auf Folie (auf Anfrage); Über- oder Unterlieferung ±3 %
	(9)	**Genauigkeitsklasse**
030		F 0,3

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**		**(8)**		**(9)**
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906140	/	0	-	4,5	-	15,8	-	2	-	100	-	7	-	2	-	030

Lagerausführungen

Baugröße 4,5 × 15,8 mm (B × LO)

Bestellschlüssel	**Höhe** **H** **in mm**	**Länge Anschluss** **LT** **in mm**	**Breite × Höhe Anschlussklammer** **BT × HT** **in mm**	**Nennwert** **R_0** **in Ω**	**Abstand Klammer** **L2** **in mm**	**Genauigkeitsklasse**	**Teile-Nr.**
906140/0-4,5-15,8-2-100-7-2-030	2,0	7,0	0,55 × 0,25	100	1,9	F 0,3	00480911
906140/0-4,5-15,8-2-1000-7-2-030	2,0	7,0	0,55 × 0,25	1000	1,9	F 0,3	00480913

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

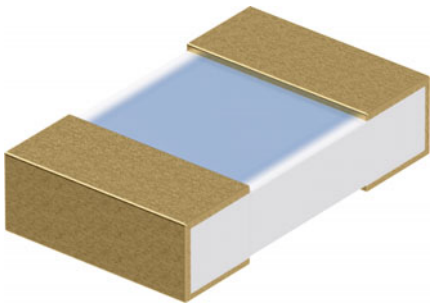
SMD-L-AuNi

Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

- Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik
- Industriemesstechnik
- Medizin- und Labortechnik
- Weiße Ware
- Kraft- und Nutzfahrzeuge
- Maschinenbau
- Elektromobilität



Typ 906141

Besonderheiten

- Ausführung als SMD mit Rundumkontakt
- Vergoldeter Nickel-Lötkontakt
- Hochreine und ebenmäßige Kontaktschicht für bessere Lötverbindung
- Hohe Langzeitstabilität
- Hohe Temperaturzyklenbeständigkeit
- Hohe Messgenauigkeit
- Lange Lebensdauer
- Qualifiziert nach AEC-Q200, Rev. D für ausgewählte Sensoren

Beschreibung

Platin-Chip-Temperatursensoren gehören zur Kategorie der in Dünnschichttechnik hergestellten Temperatursensoren. Durch die Montage auf Oberflächen (SMT, surface-mount technology) eignen sich die SMD-Sensoren zur Oberflächen- oder Umgebungstemperaturmessungen auf Platinen.

Sie werden bevorzugt für Temperaturüberwachungs- oder Kompensationsschaltungen eingesetzt und finden zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten in Temperaturfühlern. Die Sensoren können auch als beheizter Widerstand für kalorimetrische Messungen betrieben werden.

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	
Für Platin-Chip-Temperatursensor	-70 bis +250 °C
Auf Platine	-50 bis +150 °C
	Leiterplatte mit angepasstem thermischem Ausdehnungskoeffizienten verwenden.
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$ (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse[a]	
Klasse F 0,1	0 bis 150 °C
Klasse F 0,15	-30 bis +150 °C
Klasse F 0,3	-50 bis +250 °C
Klasse F 0,6	-70 bis +250 °C
Messstrom	
Pt100	Empfohlen 1,0 mA, maximal 7,0 mA
Pt500	Empfohlen 0,7 mA, maximal 3,0 mA
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 1,0 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren nicht ungeschützt in feuchter Umgebung oder in aggressiven Atmosphären einsetzen. Das direkte Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig.
	Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$
	Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler
	I: Messstrom
	E: Eigenerwärmungskoeffizient, Werte siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Stabilität bei Höchsttemperatur	1000 h bei 160 °C in Luft
	Drift des Messwerts $\Delta T_0 < 100$ mK
Langzeitstabilität	Max. R_0-Drift von 0,05 % pro Jahr
Lötanschlüsse	Vergoldeter Nickel-Lötkontakt
Schichtdicke Nickel	≥ 1 µm
Schichtdicke Gold	≥ 40 nm
Lötbarkeit	Nach IEC/DIN EN 60068-2-58
	Lötverfahren Gruppe 3 „erhöhte Temperatur“, Lot Sn96.5Ag3.0Cu0.5
Widerstandsfähigkeit gegen Ablegieren	Nach IEC/DIN EN 60068-2-58
	Lötverfahren Gruppe 3 „erhöhte Temperatur“, Lot Sn96.5Ag3.0Cu0.5
ESD	Nach AEC-Q200-002 Level 2
	Typisch ≥ 2 kV
	HBM (Direktkontakt)
	Auf Leiterplatte als Baugruppe aufgelötet (vergleiche Typenblatt 906143).
Lagerung	Mindestens 5 Jahre nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig.
Verpackung	Nach IEC 60286-3 (Standard)
	Sensorfläche liegt oben (außen).
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

[a] Hinweis zur Genauigkeitsklasse F 0,1 und F 0,15: Abweichend zur Norm DIN EN IEC 60751 erfolgt die Stückprüfung der Grenzabweichung nur bei einer Temperatur. Zusätzlich wird eine Stichprobenprüfung des Temperaturkoeffizients der jeweiligen Charge durchgeführt.

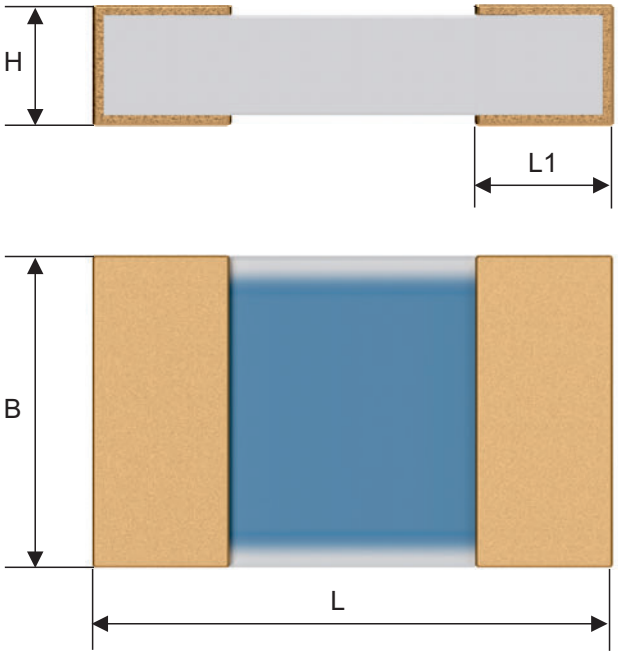
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Typ	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
SMD 0805	0,3	8	17
SMD 1206	0,3	9	20

Aufgebaut als JUMO-Messeinsatz PCB-B-Au (vergleiche Typenblatt 906143)

Abmessungen



B Breite (Toleranz +0,2/-0,1 mm)
H Höhe (Toleranz ±0,05 mm)
L Länge (Toleranz +0,2/-0,1 mm)
L1 Anschlusslänge (Toleranz ±0,2 mm)

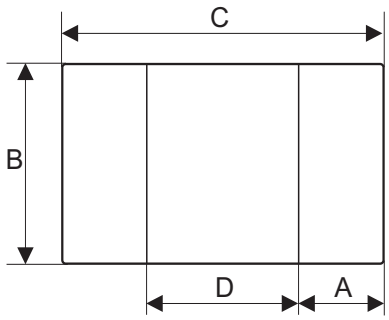
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Verarbeitung

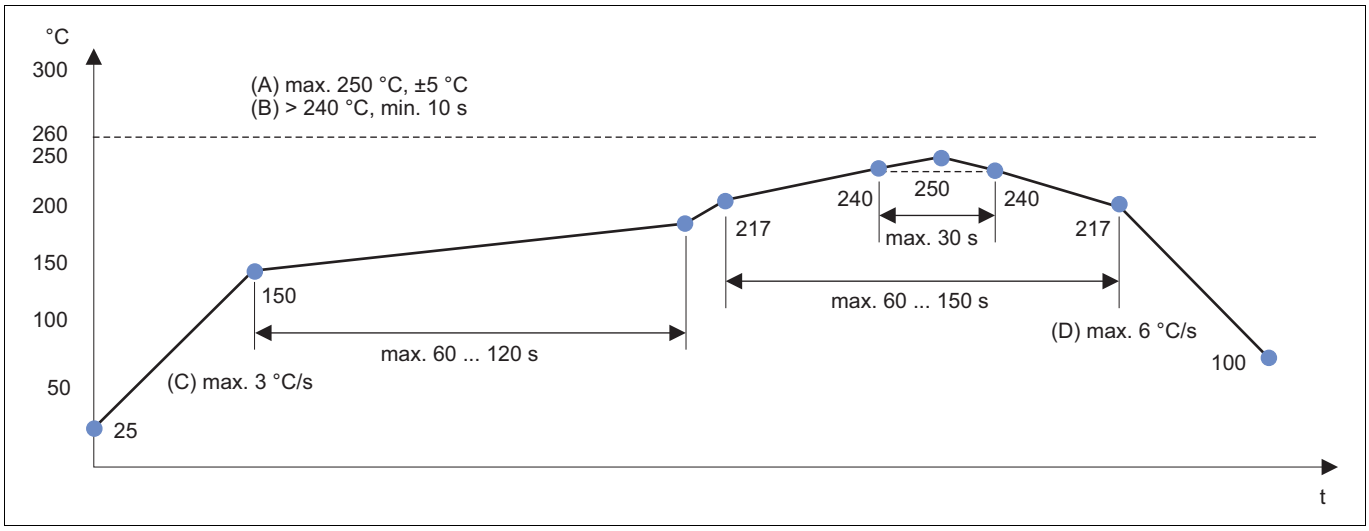
Die Temperatursensoren sind für Weichlöten in einem Reflow-Verfahren optimiert. Bei Lötungen mit Lötkolben können die Temperatursensoren beschädigt werden. Die Löttemperatur kann gegenüber verzinnten Bauteilen etwas angehoben werden.

Empfohlene Pad-Geometrie auf Leiterplatte



SMD-Baugröße	A in mm	B in mm	C in mm	D in mm
0805	0,8	1,25	2,6	1,0
1206	0,8	1,50	3,6	2,0

Empfohlenes Lötprofil für bleifreies Lot Typ SAC 305/405



(A) Reflow-Lötprofil
(B) Lötpunkttemperatur
(C) Aufheizrate
(D) Abkühlrate

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
906141		SMD-L-AuNi – Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
	(3)	**SMD-Baugröße**
0805		0805 (imperial), 2012 (metrisch)
1206		1206 (imperial), 3216 (metrisch)
	(4)	**Höhe H**
0,4		0,4 mm
	(5)	**Nennwert Widerstand R_0**
100		100 Ω (Pt100)
500		500 Ω (Pt500)
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(6)	**Verpackungseinheit**
5000		5000 Stück, 8-mm-Gurt auf 7“-Kunststoffspule mit Rollenvorlauf
20000		20000 Stück, 8-mm-Gurt auf 330-mm-Kunststoffspule mit Rollenvorlauf
		Kleinmengen auf Anfrage, ohne Rollenvorlauf
	(7)	**Genauigkeitsklasse**
010		F 0,1
015		F 0,15
030		F 0,3
060		F 0,6

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906141	/	0	-	0805	-	0,4	-	1000	-	5000	-	030

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

SMD-Baugröße 0805, Maße 1,25 × 2,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Anschlusslänge L1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Verpackungseinheit in Stück	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906141/0-0805-0,4-100-5000-030	0,4	0,4	100	5000	F 0,3	00585849
906141/0-0805-0,4-100-5000-015	0,4	0,4	100	5000	F 0,15	00659407
906141/0-0805-0,4-100-5000-010	0,4	0,4	100	5000	F 0,1	00647797
906141/0-0805-0,4-500-5000-030	0,4	0,4	500	5000	F 0,3	00649601
906141/0-0805-0,4-500-20000-030	0,4	0,4	500	20000	F 0,3	00585853
906141/0-0805-0,4-500-20000-015	0,4	0,4	500	20000	F 0,15	00628428
906141/0-0805-0,4-1000-5000-060[a]	0,4	0,4	1000	5000	F 0,6	00695344
906141/0-0805-0,4-1000-5000-030[a]	0,4	0,4	1000	5000	F 0,3	00649602
906141/0-0805-0,4-1000-5000-015[a]	0,4	0,4	1000	5000	F 0,15	00647798
906141/0-0805-0,4-1000-5000-010[a]	0,4	0,4	1000	5000	F 0,1	00647795
906141/0-0805-0,4-1000-20000-030[a]	0,4	0,4	1000	20000	F 0,3	00585854

[a] Qualifiziert nach AEC-Q200, Rev. D

SMD-Baugröße 1206, Maße 1,5 × 3,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Anschlusslänge L1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Verpackungseinheit in Stück	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906141/0-1206-0,4-100-5000-030	0,4	0,4	100	5000	F 0,3	00585846
906141/0-1206-0,4-100-5000-015	0,4	0,4	100	5000	F 0,15	00700543
906141/0-1206-0,4-100-5000-010	0,4	0,4	100	5000	F 0,1	00647835
906141/0-1206-0,4-500-5000-030	0,4	0,4	500	5000	F 0,3	00649603
906141/0-1206-0,4-500-20000-030	0,4	0,4	500	20000	F 0,3	00585847
906141/0-1206-0,4-1000-5000-030	0,4	0,4	1000	5000	F 0,3	00649605
906141/0-1206-0,4-1000-5000-015	0,4	0,4	1000	5000	F 0,15	00647834
906141/0-1206-0,4-1000-5000-010	0,4	0,4	1000	5000	F 0,1	00686986
906141/0-1206-0,4-1000-20000-030	0,4	0,4	1000	20000	F 0,3	00585848

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

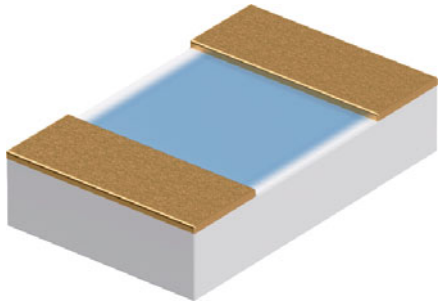
SMDFC-L-AuNi

Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

- Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik
- Industriemesstechnik
- Medizin- und Labortechnik
- Weiße Ware
- Kraft- und Nutzfahrzeuge
- Maschinenbau
- Elektromobilität



Typ 906142

Besonderheiten

- Ausführung als SMD mit einseitigem Kontakt (Flip-Chip)
- Vergoldeter Nickel-Lötkontakt
- Hochreine und ebenmäßige Kontaktschicht für bessere Lötverbindung
- Hohe Langzeitstabilität
- Hohe Temperaturzyklenbeständigkeit
- Hohe Messgenauigkeit
- Lange Lebensdauer
- Qualifiziert nach AEC-Q200, Rev. D für ausgewählte Sensoren

Beschreibung

Platin-Chip-Temperatursensoren gehören zur Kategorie der in Dünnschichttechnik hergestellten Temperatursensoren. Durch die Montage auf Oberflächen (SMT, surface-mount technology) eignen sich die SMD-Sensoren zur Oberflächen- oder Umgebungstemperaturmessungen auf Platinen. Sie werden bevorzugt für Temperaturüberwachungs- oder Kompensationsschaltungen eingesetzt und finden zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten in Temperaturfühlern.

Die Bauform SMDFC-L-AuNi ist eine Ausführung mit einseitigen Kontaktflächen zur „Face down Montage“ (Flip-Chip). Durch diese Montageart sind die Anschlusskontakte und die Sensorfläche durch den Keramik-Grundkörper des Bauteils geschützt.

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	
Für Platin-Chip-Temperatursensor	-70 bis +250 °C
Auf Platine	-50 bis +150 °C
	Leiterplatte mit angepasstem thermischem Ausdehnungskoeffizienten verwenden.
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$ (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse[a]	
Klasse F 0,1	0 bis 150 °C
Klasse F 0,15	-30 bis +150 °C
Klasse F 0,3	-50 bis +250 °C
Klasse F 0,6	-70 bis +250 °C
Messstrom	
Pt100	Empfohlen 1,0 mA, maximal 7,0 mA
Pt500	Empfohlen 0,7 mA, maximal 3,0 mA
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 1,0 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren nicht ungeschützt in feuchter Umgebung oder in aggressiven Atmosphären einsetzen. Das direkte Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig.
	Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$
	Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler
	I: Messstrom
	E: Eigenerwärmungskoeffizient, Werte siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Stabilität bei Höchsttemperatur	1000 h bei 160 °C in Luft:
	Drift des Messwerts $\Delta T_0 < 100$ mK
Langzeitstabilität	Max. R_0-Drift von 0,05 % pro Jahr
Lötanschlüsse	Vergoldeter Nickel-Lötkontakt
Schichtdicke Nickel	≥ 1 µm
Schichtdicke Gold	≥ 40 nm
Lötbarkeit	Nach IEC/DIN EN 60068-2-58
	Lötverfahren Gruppe 3 „erhöhte Temperatur“, Lot Sn96.5Ag3.0Cu0.5
Widerstandsfähigkeit gegen Ablegieren	Nach IEC/DIN EN 60068-2-58
	Lötverfahren Gruppe 3 „erhöhte Temperatur“, Lot Sn96.5Ag3.0Cu0.5
ESD	Nach AEC-Q200-002 Level 5A
	Typisch ≥ 8 kV
	HBM (Direktkontakt)
	Auf Leiterplatte als Baugruppe aufgelötet (vergleiche Typenblatt 906143).
Lagerung	Mindestens 5 Jahre nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig.
Verpackung	Nach IEC 60286-3 (Standard)
	Sensorfläche liegt unten (innen)
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

[a] Hinweis zur Genauigkeitsklasse F 0,1 und F 0,15: Abweichend zur Norm DIN EN IEC 60751 erfolgt die Stückprüfung der Grenzabweichung nur bei einer Temperatur. Zusätzlich wird eine Stichprobenprüfung des Temperaturkoeffizients der jeweiligen Charge durchgeführt.

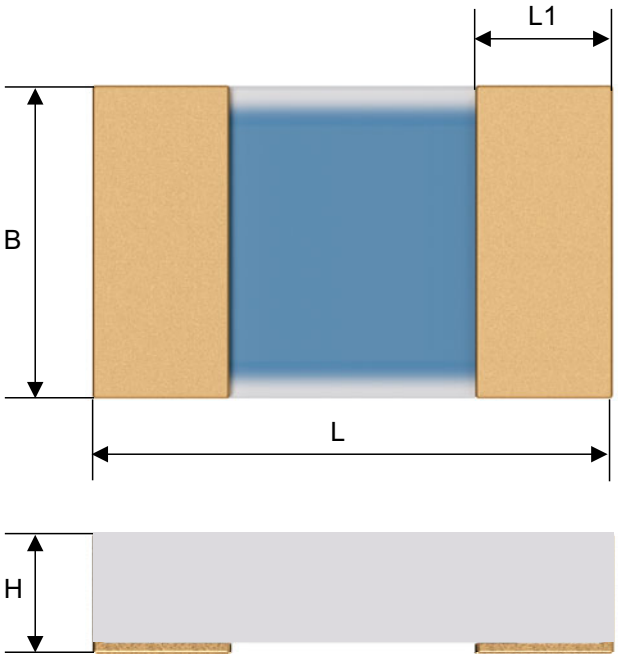
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Typ	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
SMD 0805	0,3	4	11

Aufgebaut als JUMO-Messeinsatz PCB-B-Au (vergleiche Typenblatt 906143)

Abmessungen



B	Breite (Toleranz +0,2/-0,1 mm)	L	Länge (Toleranz +0,2/-0,1 mm)
H	Höhe (Toleranz ±0,05 mm)	L1	Anschlusslänge (Toleranz ±0,2 mm)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

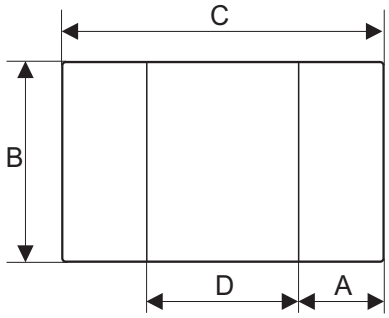
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Verarbeitung

Die Temperatursensoren sind für Weichlöten in einem Reflow-Verfahren optimiert. Bei Lötungen mit Lötkolben können die Temperatursensoren beschädigt werden. Die Löttemperatur kann gegenüber verzinnten Bauteilen etwas angehoben werden.

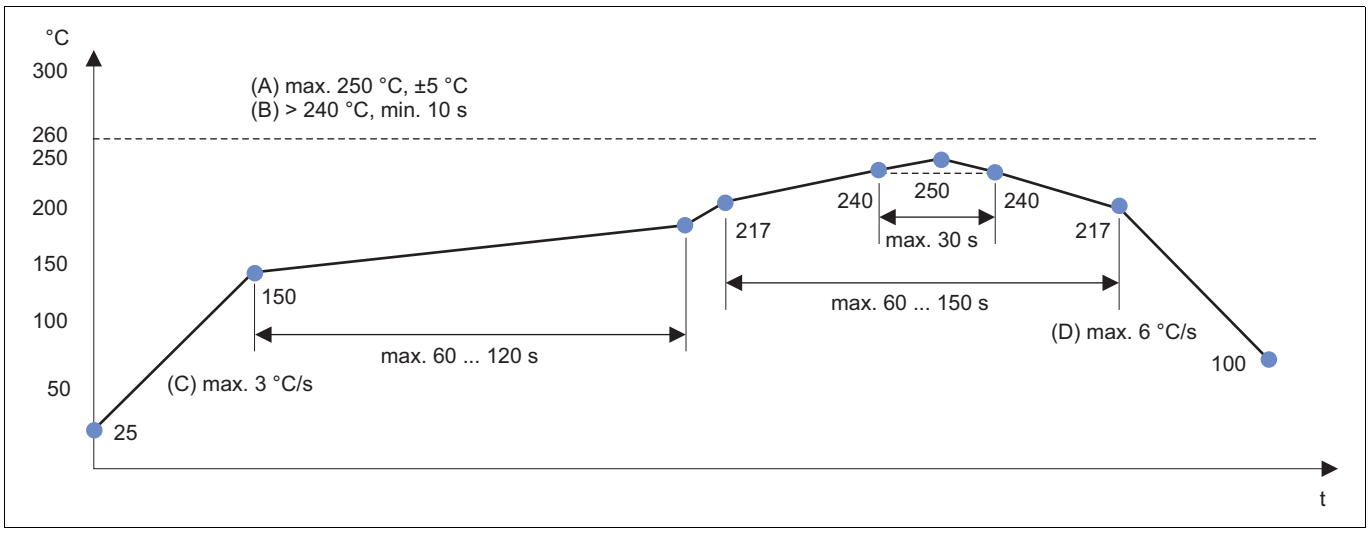
Typ PCF (Flip-Chip): Abhängig vom verwendeten Lot ist es eventuell notwendig, die gedruckte Lotmenge gegenüber einem Sensor/Bauteil mit Rundumkontakt anzupassen.

Empfohlene Pad-Geometrie auf Leiterplatte



SMD-Baugröße	A in mm	B in mm	C in mm	D in mm
0805	0,65	1,25	2,2	0,9

Empfohlenes Lötprofil für bleifreies Lot Typ SAC 305/405



(A) Reflow-Lötprofil
(B) Lötpunkttemperatur
(C) Aufheizrate
(D) Abkühlrate

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
906142		SMDFC-L-AuNi – Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
	(3)	**SMD-Baugröße**
0805		0805 (imperial), 2012 (metrisch)
	(4)	**Höhe H**
0,4		0,4 mm
	(5)	**Nennwert Widerstand R_0**
100		100 Ω (Pt100)
500		500 Ω (Pt500)
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(6)	**Verarbeitung**
0		Löten
1		Bonden
	(7)	**Verpackungseinheit**
5000		5000 Stück, 8-mm-Gurt auf 7“-Kunststoffspule mit Rollenvorlauf
20000		20000 Stück, 8-mm-Gurt auf 330-mm-Kunststoffspule mit Rollenvorlauf
		Kleinmengen auf Anfrage, ohne Rollenvorlauf
	(8)	**Genauigkeitsklasse**
010		F 0,1
015		F 0,15
030		F 0,3
060		F 0,6

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906142	/	0	-	0805	-	0,4	-	1000	-	0	-	5000	-	030

Lagerausführungen

SMD-Baugröße 0805, Maße 1,25 × 2,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	Höhe H in mm	Anschlusslänge L1 in mm	Nennwert R_0 in Ω	Verpackungseinheit in Stück	Genauigkeitsklasse	Teile-Nr.
906142/0-0805-0,4-100-0-5000-030	0,4	0,5	100	5000	F 0,3	00674541
906142/0-0805-0,4-500-0-5000-030	0,4	0,5	500	5000	F 0,3	00667826
906142/0-0805-0,4-1000-0-5000-030[a]	0,4	0,5	1000	5000	F 0,3	00674549
906142/0-0805-0,4-1000-0-20000-030[a]	0,4	0,5	1000	20000	F 0,3	00719062

[a] Qualifiziert nach AEC-Q200, Rev. D

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

PCB-B-Au

Messeinsätze mit Platin-Chip-Temperatursensoren

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

- Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik
- Industriemesstechnik
- Medizin- und Labortechnik
- Kraft- und Nutzfahrzeuge
- Maschinenbau
- Weiße Ware
- Wärmemengenmessung

Typ 906143: Beispielausführung

Besonderheiten

- Vorkonfektionierter Messeinsatz
- Automatisierte Weiterverarbeitung möglich
- Genormte Nennwerte und Toleranzen
- Hohe Messgenauigkeit
- Hohe Langzeitstabilität
- Schnelles Ansprechverhalten

Beschreibung

Temperatursensoren der Bauform PCB-B-Au sind vorkonfektionierte Messeinsätze, die mit Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform bestückt sind. Der Anschluss erfolgt über vergoldete Lötkontakte.

Die Sensoren finden hauptsächlich Verwendung als Messeinsätze in Widerstandsthermometern. Solche Messeinsätze werden beispielsweise bei Wärmemengenzählern eingesetzt.

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	-40 bis +150 °C
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$ (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse[a]	
Klasse F 0,3	-40 bis +150 °C
Messstrom und Maximalstrom	
Pt100	Empfohlen 1,0 mA, maximal 7,0 mA
Pt500	Empfohlen 0,7 mA, maximal 3,0 mA
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 1,0 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren nicht ungeschützt in feuchter Umgebung oder in aggressiven Atmosphären einsetzen. Das direkte Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig. Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$ Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler I: Messstrom E: Eigenerwärmungskoeffizient, Werte siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Langzeitstabilität	Max. R_0-Drift von 0,05 % pro Jahr
Anschluss	chem. Nickel - Gold IPC-4552
Basismaterial	FR-4
Lagerung	Mindestens 24 Monate nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig
Verpackung	Bauartbedingt kann die Auslieferung der Messeinsätze nur im kompletten Nutzen erfolgen. Die einzelnen Platinen sind in Folie eingewickelt und werden im Pappkarton verpackt angeliefert. Ein Nutzen beinhaltet 192 Einzelplatinen für die aufgeführten Lagerausführungen
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

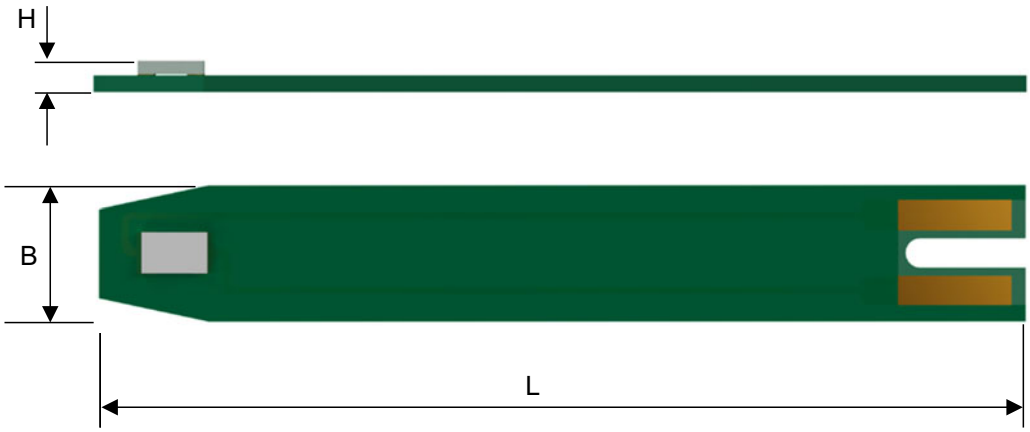
[a] Hinweis: Die Genauigkeitsklasse bezieht sich auf den verwendeten SMD Platin-Chip-Temperatursensor. Der Leitungswiderstand der Anschlussdrähte ist zu berücksichtigen.

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Ausführung	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
Platine bestückt mit Flip-Chip SMD Baugröße 0805 (Bestellschlüssel Merkmal 3 – Ausführung 7)	0,3	4	11

Abmessungen



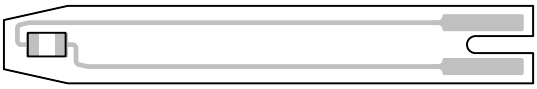
B Breite (Toleranz ±0,1 mm)
L Länge (Toleranz ±1,0 mm)
H Höhe (Toleranz ±0,15 mm)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

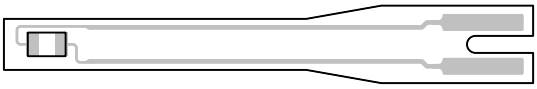
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bauform und Kontaktausführung

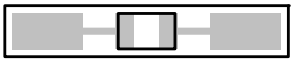
(1) einseitige Platine, zwei Anschlüsse – S2



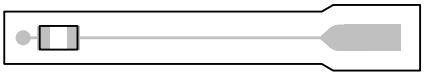
(2) einseitige Platine, verjüngte Spitze, zwei Anschlüsse – SRT2



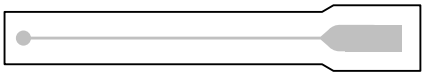
(3) einseitige Platine, axiale Ausführung, zwei Anschlüsse – SA2



(4) zweiseitige Platine, zwei Anschlüsse – D2

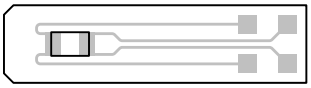


Seite A

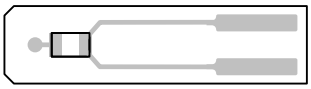


Seite B

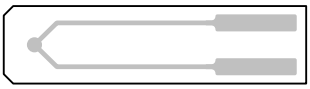
(5) einseitige Platine, vier Anschlüsse – S4



(6) zweiseitige Platine, vier Anschlüsse – D4



Seite A



Seite B

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
906143		PCB-B-Au - Messeinsätze mit Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
1		Sonderausführung
	(3)	**Verwendeter Temperatursensor (JUMO Produktgruppe/SMD-Baugröße)**
1		906145/1206
2		906145/0805
3		906141/1206
5		906141/0805
6		906141/0603
7		906142/0805
8		906142/0603
	(4)	**Breite B**
4,1		4,1 mm
	(5)	**Länge L**
16		16 mm
28		28 mm
	(6)	**Höhe H**
1		1 mm
	(7)	**Nennwert Widerstand R_0**
100		100 Ω (Pt100)
500		500 Ω (Pt500)
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(8)	**Bauform und Kontaktausführung**
1		einseitige Platine, zwei Anschlüsse (S2)
2		einseitige Platine, verjüngte Spitze, zwei Anschlüsse (SRT2)
3		einseitige Platine, axiale Ausführung, zwei Anschlüsse (SA2)
4		zweiseitige Platine, zwei Anschlüsse (D2)
5		einseitige Platine, vier Anschlüsse (S4)
6		zweiseitige Platine, vier Anschlüsse (D4)
	(9)	**Genauigkeitsklasse SMD Temperatursensor**
010		F 0,1
015		F 0,15
030		F 0,3
060		F 0,6

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906143	/	0	-	7	-	4,1	-	16	-	1	-	1000	-	1	-	030

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lagerausführungen

Bauform einseitige Platine, zwei Anschlüsse (S2)

Bestellschlüssel	Breite B in mm	Länge L in mm	Höhe H in mm	Nennwert R_0 in Ω	Genauigkeitsklasse SMD Platin-Temperatursensor	Teile-Nr.
906143/0-7-4,1-16-1-100-1-030	4,1	16	1,0	100	F 0,3	00699811
906143/0-7-4,1-16-1-500-1-030	4,1	16	1,0	500	F 0,3	00699810
906143/0-7-4,1-16-1-1000-1-030	4,1	16	1,0	1000	F 0,3	00699808
906143/0-7-4,1-28-1-100-1-030	4,1	28	1,0	100	F 0,3	00714656
906143/0-7-4,1-28-1-500-1-030	4,1	28	1,0	500	F 0,3	00714686
906143/0-7-4,1-28-1-1000-1-030	4,1	28	1,0	1000	F 0,3	00714690

Bauform einseitige Platine, verjüngte Spitze, zwei Anschlüsse (SRT2)

Bestellschlüssel	Breite B in mm	Länge L in mm	Höhe H in mm	Nennwert R_0 in Ω	Genauigkeitsklasse SMD Platin-Temperatursensor	Teile-Nr.
906143/0-7-4,1-28-1-100-2-030	4,1	28	1,0	100	F 0,3	00723243
906143/0-7-4,1-28-1-500-2-030	4,1	28	1,0	500	F 0,3	00714536
906143/0-7-4,1-28-1-1000-2-030	4,1	28	1,0	1000	F 0,3	00723242

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

SMD-B-SnNi

Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

- Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik
- Industriemesstechnik
- Medizin- und Labortechnik
- Weiße Ware
- Kraft- und Nutzfahrzeuge
- Maschinenbau

Typ 906145

Besonderheiten

- Galvanische Rundumkontaktierung (Zinn über Nickel-Sperrschicht)
- Hohe Temperaturzyklenbeständigkeit
- Hohe Messgenauigkeit
- Lange Lebensdauer

Beschreibung

Platin-Chip-Temperatursensoren gehören zur Kategorie der in Dünnschichttechnik hergestellten Temperatursensoren. Durch die Montage auf Oberflächen (SMT, surface-mount technology) eignen sich die SMD-Sensoren zur Oberflächen- oder Umgebungstemperaturmessungen auf Platinen.

Sie werden bevorzugt für Temperaturüberwachungs- oder Kompensationsschaltungen eingesetzt und finden zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten in Temperaturfühlern.

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	-50 bis +150 °C
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$ (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse	
Klasse F 0,3	-50 bis +150 °C
Messstrom	
Pt100	Empfohlen 1,0 mA, maximal 7,0 mA
Pt500	Empfohlen 0,7 mA, maximal 3,0 mA
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 1,0 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren dürfen nicht ungeschützt in feuchter Umgebung oder in aggressiven Atmosphären eingesetzt werden. Vor dem Einsatz ist ggf. eine Überprüfung durch den Anwender durchzuführen. Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$ Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler I: Messstrom E: Eigenerwärmungskoeffizient, Werte siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Stabilität bei Höchsttemperatur	1000 h bei 160 °C in Luft: Drift des Messwerts $\Delta T_0 < 100$ mK
Langzeitstabilität	Max. Drift von 0,05 % pro Jahr
Lötanschlüsse	Galvanisch verzinnte Rundumkontaktierung über Nickel-Sperrschicht Sn + (Ni-Sperrschicht)
Lötbarkeit	Nach IEC/DIN EN 60068-2-58
ESD	Typisch ≥ 2 kV, HBM (Direktkontakt), aufgelötet auf Leiterplatte als Baugruppe nach Typenblatt 906143
Lagerung	Mindestens 24 Monate nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig
Verpackung	Nach IEC 60286-3 (Standard) Sensorfläche liegt oben (außen)
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

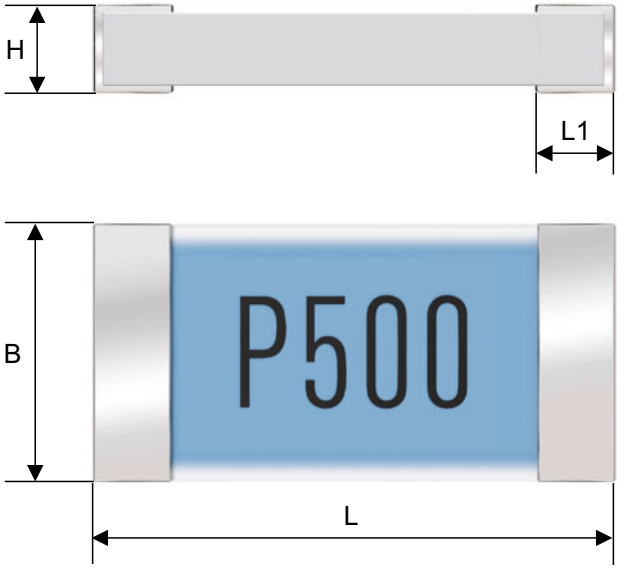
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Typ	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
SMD 0805	0,3	8	17
SMD 1206	0,3	9	20

Aufgebaut als JUMO-Messeinsatz PCB-B-Au (vergleiche Typenblatt 906143)

Abmessungen



B	Breite (Toleranz +0,2/-0,1 mm)	L	Länge (Toleranz +0,2/-0,1 mm)
H	Höhe (Toleranz ±0,05 mm)	L1	Anschlusslänge (Toleranz ±0,2 mm)

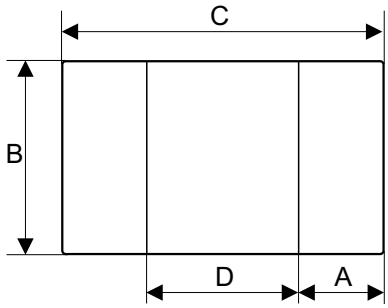
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Verarbeitung

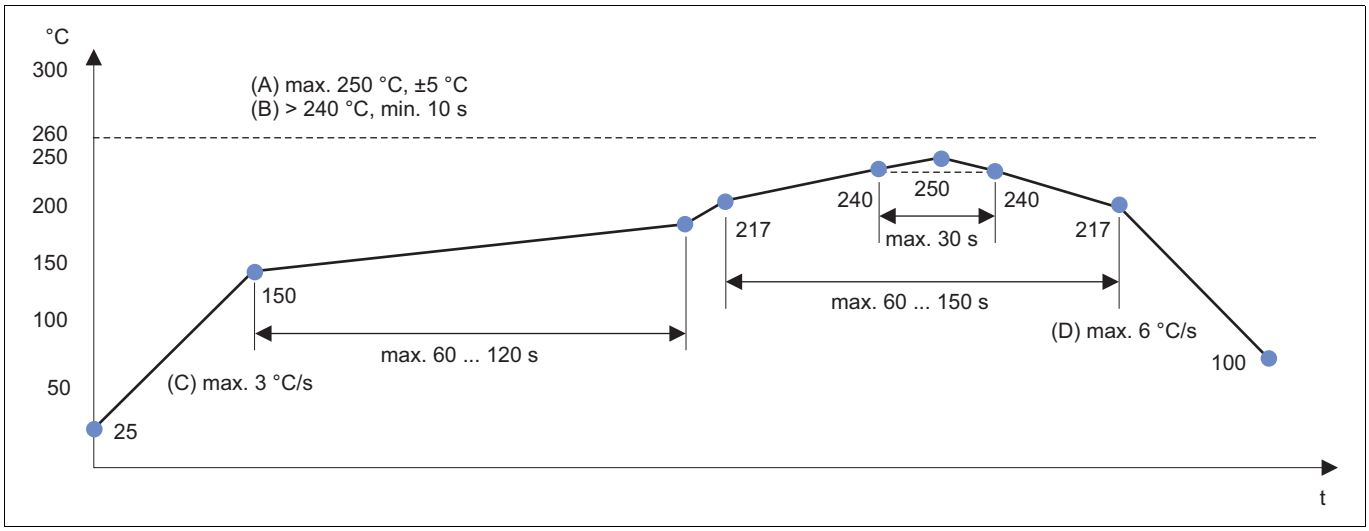
Bevorzugte Lötverfahren sind alle Reflow-Verfahren. Bei Lötungen mit Lötkolben können die Temperatursensoren beschädigt werden.

Empfohlene Pad-Geometrie auf Leiterplatte



SMD-Baugröße	A in mm	B in mm	C in mm	D in mm
0805	0,8	1,25	2,6	1,0
1206	0,8	1,5	3,6	2,0

Empfohlenes Lötprofil für bleifreies Lot Typ SAC 305/405



(A) Reflow-Lötprofil
(B) Lötpunkttemperatur
(C) Aufheizrate
(D) Abkühlrate

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

	(1)	**Grundtyp**
906145		SMD-B-SnNi – Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
	(3)	**SMD-Baugröße**
0805		0805 (imperial), 2012 (metrisch)
1206		1206 (imperial), 3216 (metrisch)
	(4)	**Höhe H**
0,5		0,5 mm
0,8		0,8 mm
	(5)	**Nennwert Widerstand R_0**
100		100 Ω (Pt100)
500		500 Ω (Pt500)
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(6)	**Verpackungseinheit**
5000		5000 Stück, 8-mm-Gurt auf 7“-Kunststoffspule mit Rollenvorlauf
20000		20000 Stück, 8-mm-Gurt auf 330-mm-Kunststoffspule mit Rollenvorlauf
		Kleinmengen auf Anfrage, ohne Rollenvorlauf
	(7)	**Genauigkeitsklasse**
030		F 0,3

	(1)		**(2)**		**(3)**		**(4)**		**(5)**		**(6)**		**(7)**
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906145	/	0	-	0805	-	0,5	-	1000	-	5000	-	030

Lagerausführungen

SMD-Baugröße 0805, Maße 1,3 × 2,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	**Höhe H in mm**	**Anschlusslänge L1 in mm**	**Nennwert R_0 in Ω**	**Verpackungseinheit in Stück**	**Genauigkeitsklasse**	**Teile-Nr.**
906145/0-0805-0,5-100-5000-030	0,5	0,4	100	5000	F 0,3	00427145
906145/0-0805-0,5-500-5000-030	0,5	0,4	500	5000	F 0,3	00427146
906145/0-0805-0,5-1000-5000-030	0,5	0,4	1000	5000	F 0,3	00427147

SMD-Baugröße 1206, Maße 1,5 × 3,0 mm (B × L)

Bestellschlüssel	**Höhe H in mm**	**Anschlusslänge L1 in mm**	**Nennwert R_0 in Ω**	**Verpackungseinheit in Stück**	**Genauigkeitsklasse**	**Teile-Nr.**
906145/0-1206-0,8-100-5000-030	0,8	0,5	100	5000	F 0,3	00309087
906145/0-1206-0,8-500-5000-030	0,8	0,5	500	5000	F 0,3	00595670
906145/0-1206-0,8-500-20000-030	0,8	0,5	500	20000	F 0,3	00358356
906145/0-1206-0,8-1000-5000-030	0,8	0,5	1000	5000	F 0,3	00595486
906145/0-1206-0,8-1000-20000-030	0,8	0,5	1000	20000	F 0,3	00374853

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

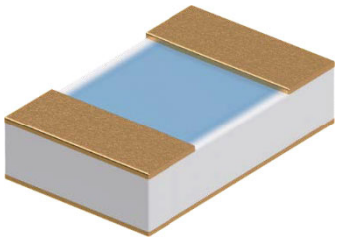
SMDFCB-L-AuNi

Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform

nach DIN EN IEC 60751

Anwendungsbereiche

- Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik
- Industriemesstechnik
- Medizin- und Labortechnik
- Kraft- und Nutzfahrzeuge
- Maschinenbau



Typ 906146 Vorderseite

Typ 906146 Rückseite

Besonderheiten

- Ausführung als SMD mit einseitigem Kontakt (Flip-Chip) und lötbarer Rückseite
- Vergoldeter Nickel-Lötkontakt
- Hochreine und ebenmäßige Kontaktschicht für bessere Lötverbindung
- Hohe Temperaturzyklenbeständigkeit
- Hohe Messgenauigkeit
- Lange Lebensdauer

Beschreibung

Platin-Chip-Temperatursensoren gehören zur Kategorie der in Dünnschichttechnik hergestellten Temperatursensoren. Durch die Montage auf Oberflächen (SMT, surface-mount technology) eignen sich die SMD-Sensoren zur Oberflächen- oder Umgebungstemperaturmessungen auf Platinen.

Sie werden bevorzugt für Temperaturüberwachungs- oder Kompensationsschaltungen eingesetzt und finden zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten in Temperaturfühlern.

Die Bauform SMDFCB-L-AuNi ist auf der Rückseite vollflächig mit einer lötfähigen Nickel-Gold-Metallisierung versehen. Damit lässt sich über eine Lötverbindung der direkte thermische Kontakt zu einem anderen Körper herstellen.

JUMO Platin-Chip-Temperatursensoren sind in weiteren Ausführungen erhältlich. Eine Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

⇨Platin-Chip-Temperatursensoren

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technische Daten

Temperaturbereich	
Für Platin-Chip-Temperatursensor	-70 bis +250 °C
Auf Platine	-50 bis +150 °C
	Leiterplatte mit angepasstem thermischem Ausdehnungskoeffizienten verwenden.
Temperaturkoeffizient	$\alpha = 3{,}851 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$ (zwischen 0 und 100 °C)
Gültigkeitsbereich der Genauigkeitsklasse	
Klasse F 0,3	-50 bis +250 °C
Klasse F 0,6	-70 bis +250 °C
Messstrom und Maximalstrom	
Pt1000	Empfohlen 0,1 mA, maximal 1,0 mA
Einsatzbedingungen	Platin-Chip-Temperatursensoren nicht ungeschützt in feuchter Umgebung oder in aggressiven Atmosphären einsetzen. Das direkte Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig.
	Die Montageanleitung „Hinweise für den Einsatz von Platin-Chip-Temperatursensoren“ beachten, abrufbar über die Homepage.
Eigenerwärmung	$\Delta t = I^2 \times R \times E$
	Δt: Eigenerwärmung bzw. Messfehler
	I: Messstrom
	E: Eigenerwärmungskoeffizient, Werte siehe Tabelle „Eigenerwärmung und Ansprechzeiten“
Stabilität bei Höchsttemperatur	1000 h bei 160 °C in Luft
	Drift des Messwerts $\Delta T_0 < 100$ mK
Langzeitstabilität	Max. R_0-Drift von 0,05 % pro Jahr
Lötanschlüsse	Vergoldeter Nickel-Lötkontakt
Schichtdicke Nickel	≥ 1 µm
Schichtdicke Gold	≥ 40 nm
Lötbarkeit	Nach IEC/DIN EN 60068-2-58
	Lötverfahren Gruppe 3 „erhöhte Temperatur“, Lot Sn96.5Ag3.0Cu0.5
Widerstandsfähigkeit gegen Ablegieren	Nach IEC/DIN EN 60068-2-58
	Lötverfahren Gruppe 3 „erhöhte Temperatur“, Lot Sn96.5Ag3.0Cu0.5
Rückseitenmetallisierung	Nickel/Gold
	Optimiert für Weichlöten
ESD	Nach AEC-Q200-002 Level 2
	Typisch ≥ 2 kV
	HBM (Direktkontakt)
	Auf Leiterplatte als Baugruppe aufgelötet (vergleiche Typenblatt 906143).
Lagerung	Mindestens 5 Jahre nach Auslieferung in Originalverpackung lagerfähig.
Verpackung	Nach IEC 60286-3 (Standard)
	Sensorfläche liegt unten (innen).
RoHS 2011/65/EU- und RoHS 2015/863/EU-konform	Ja
REACH 1907/2006-konform	Ja

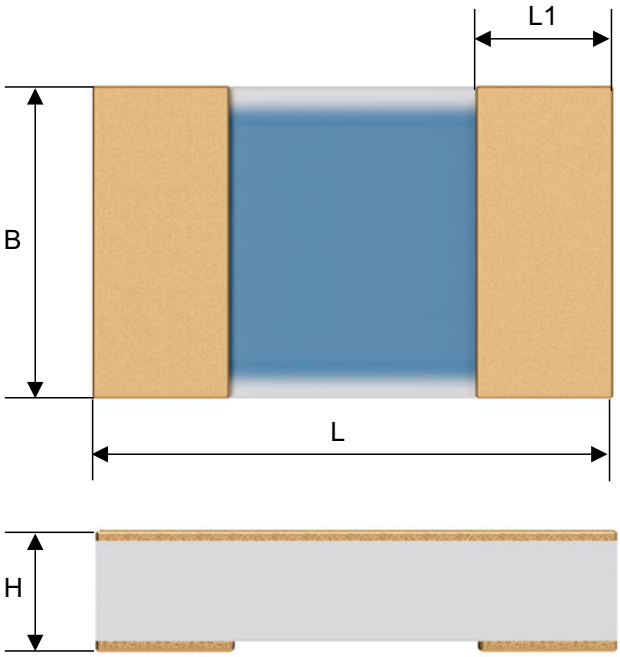
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Eigenerwärmung und Ansprechzeiten

Typ	Eigenerwärmungskoeffizient E in °C/mW in Luft (v = 3 m/s, t = 22 °C)	Ansprechzeiten in s in Luft (v = 3 m/s)	
		$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
SMD 0805	0,3	8	17

Aufgebaut als JUMO-Messeinsatz PCB-B-Au (vergleiche Typenblatt 906143)

Abmessungen



B Breite (Toleranz +0,2/-0,1 mm)
H Höhe (Toleranz ±0,05 mm)
L Länge (Toleranz +0,2/-0,1 mm)
L1 Anschlusslänge (Toleranz ±0,2 mm)

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

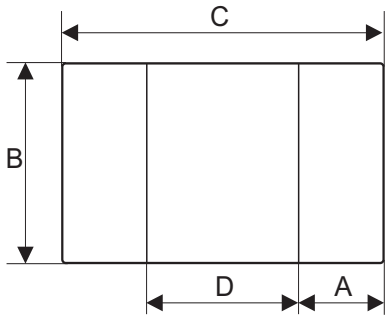
Verarbeitung

Die Temperatursensoren sind für Weichlöten in einem Reflow-Verfahren optimiert. Bei Lötungen mit Lötkolben können die Temperatursensoren beschädigt werden. Die Löttemperatur kann gegenüber verzinnten Bauteilen etwas angehoben werden.

Abhängig vom verwendeten Lot ist es eventuell notwendig, die gedruckte Lotmenge gegenüber einem Sensor/Bauteil mit Rundumkontakt anzupassen.

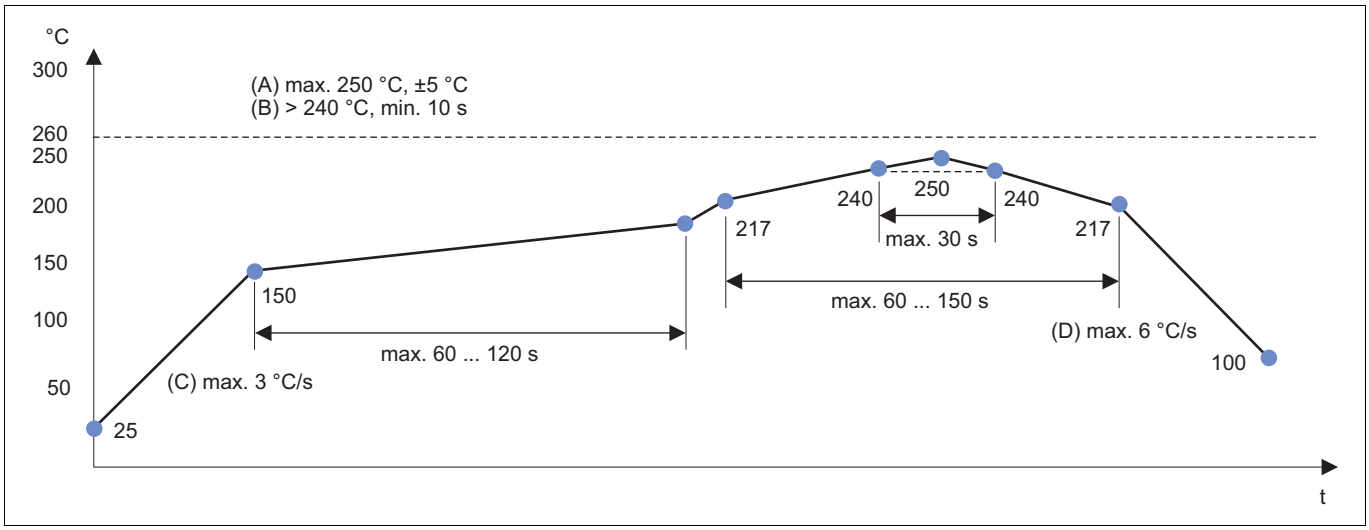
Anwendung der metallisierten Oberseite: Optimiert für Weichlöten

Empfohlene Pad-Geometrie auf Leiterplatte



SMD-Baugröße	A in mm	B in mm	C in mm	D in mm
0805	0,65	1,25	2,2	0,9

Empfohlenes Lötprofil für bleifreies Lot Typ SAC 305/405



(A) Reflow-Lötprofil
(B) Lötpunkttemperatur
(C) Aufheizrate
(D) Abkühlrate

JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-722/724
Telefax: +49 661 6003-601/688
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Bestellangaben

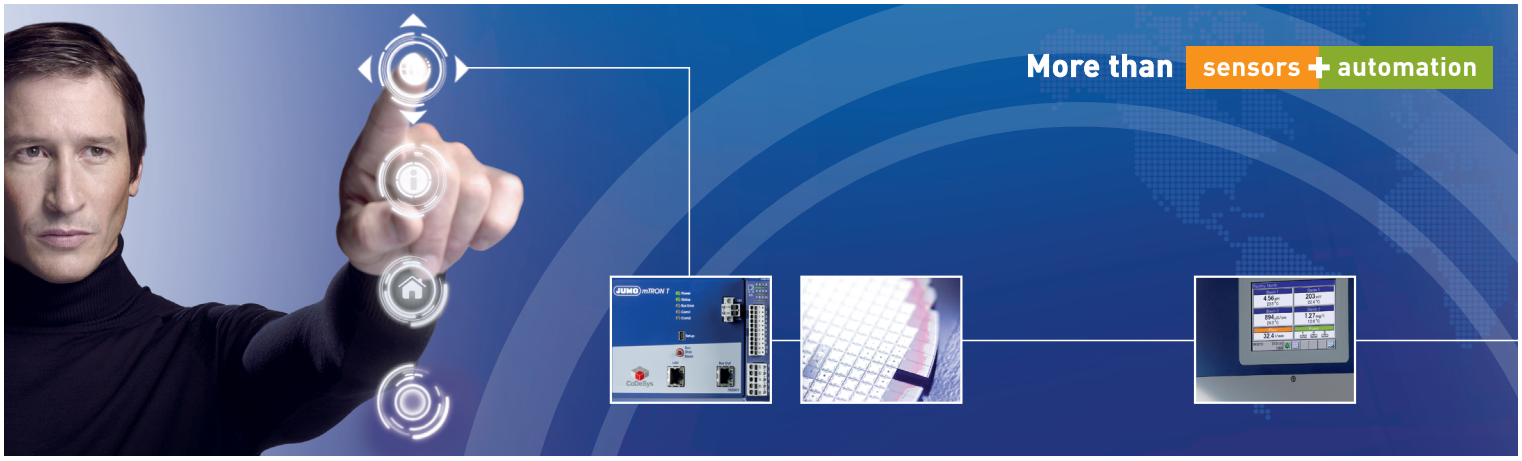
	(1)	**Grundtyp**
906146		SMDFCB-L-AuNi – Platin-Chip-Temperatursensoren in SMD-Bauform
	(2)	**Ausführung**
0		Standard
	(3)	**SMD-Baugröße**
0805		0805 (imperial), 2012 (metrisch)
	(4)	**Höhe H**
0,4		0,4 mm
	(5)	**Nennwert Widerstand R_0**
1000		1000 Ω (Pt1000)
	(6)	**Verarbeitung**
0		Löten
1		Bonden
	(7)	**Verpackungseinheit**
5000		5000 Stück, 8-mm-Gurt auf 7“-Kunststoffspule mit Rollenvorlauf
20000		20000 Stück, 8-mm-Gurt auf 330-mm-Kunststoffspule mit Rollenvorlauf
		Kleinmengen auf Anfrage, ohne Rollenvorlauf
	(8)	**Genauigkeitsklasse**
030		F 0,3
060		F 0,6

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)
Bestellschlüssel		/		-		-		-		-		-		-	
Bestellbeispiel	906146	/	0	-	0805	-	0,4	-	1000	-	0	-	5000	-	030

Lagerausführungen

SMD-Baugröße 0805, Maße 1,25 × 2,0 mm (B × L)

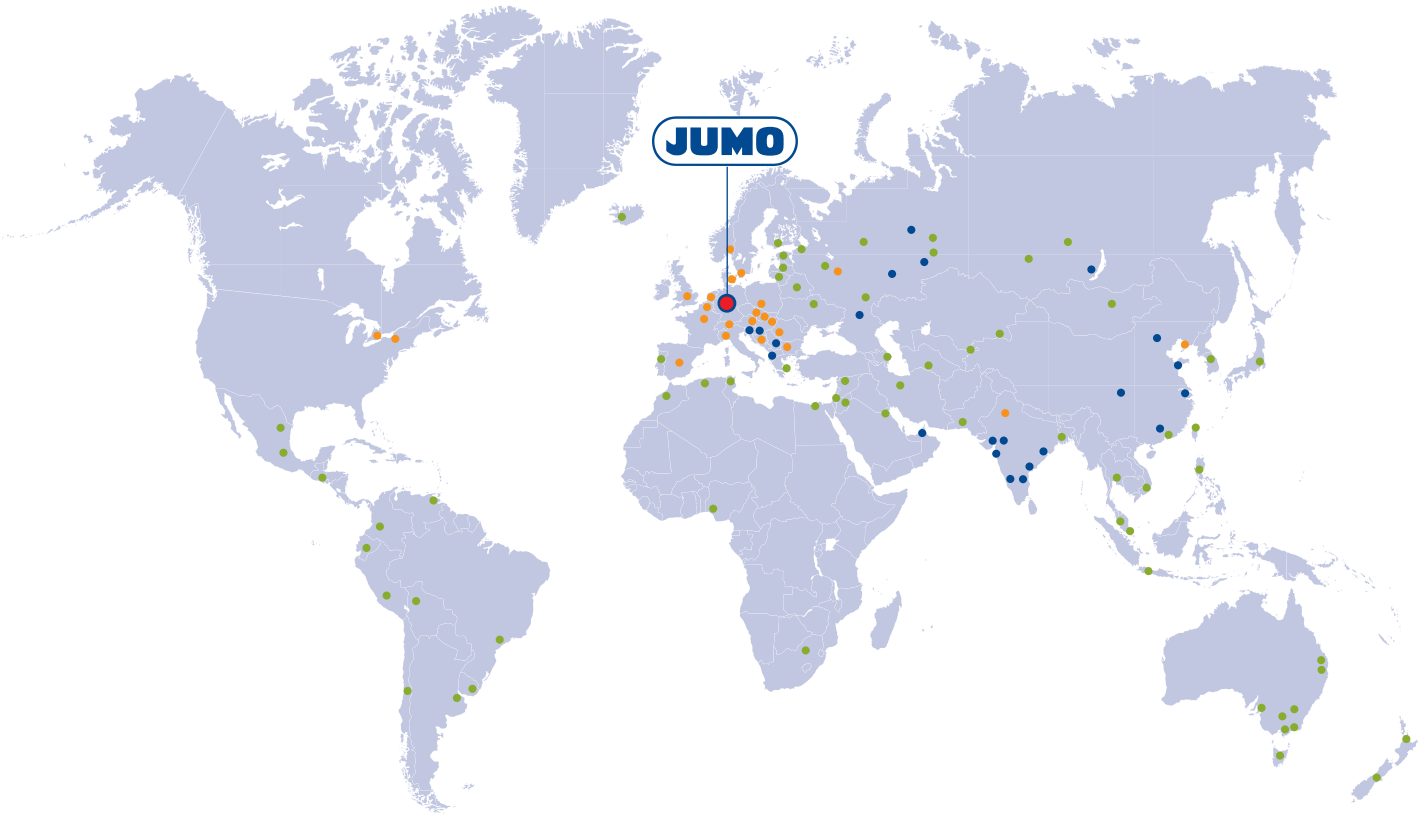
Bestellschlüssel	**Höhe H in mm**	**Anschluss-länge L1 in mm**	**Nenn-wert R_0 in Ω**	**Verpackungs-einheit in Stück**	**Genauigkeits-klasse**	**Teile-Nr.**
906146/0-0805-0,4-1000-0-5000-030	0,4	0,5	1000	5000	F 0,3	00713969
906146/0-0805-0,4-1000-0-5000-060	0,4	0,5	1000	5000	F 0,6	00714764



www.jumo.net

Weltweit und kundennah ...

... ist JUMO traditionell verwurzelt.



● Stammhaus in Fulda (Germany) ● Tochtergesellschaft ● Niederlassung/Außenbüro ● Vertretung

JUMO

www.jumo.net