

Prüfmittel für Temperatur und deren Rückführung

- Pt100 Präzisions-Widerstandsthermometer
- Kalibrierte Temperaturmessketten mit Präzisions-Anzeigergerät
- 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-Anzeigergerät (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 silikonisierte 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	$t_{0,5} = 1,3 \text{ s}$,	$t_{0,9} = 4 \text{ s}$
	Luft	$t_{0,5} = 14 \text{ s}$,	$t_{0,9} = 41 \text{ s}$
Ø 4,5 mm:	Wasser	$t_{0,5} = 3,5 \text{ s}$,	$t_{0,9} = 9 \text{ s}$
	Luft	$t_{0,5} = 31,5 \text{ s}$,	$t_{0,9} = 89 \text{ s}$

**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-Punktgleich 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

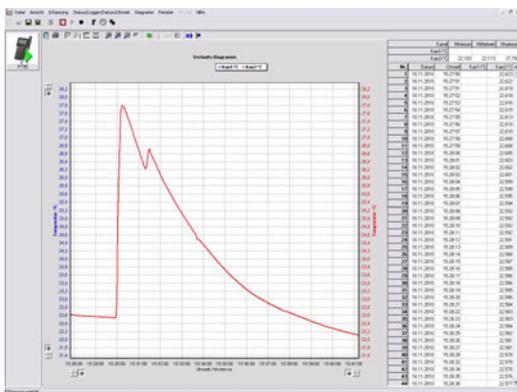
Gewicht:

ca. 350 g

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 Grafikenfenster 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

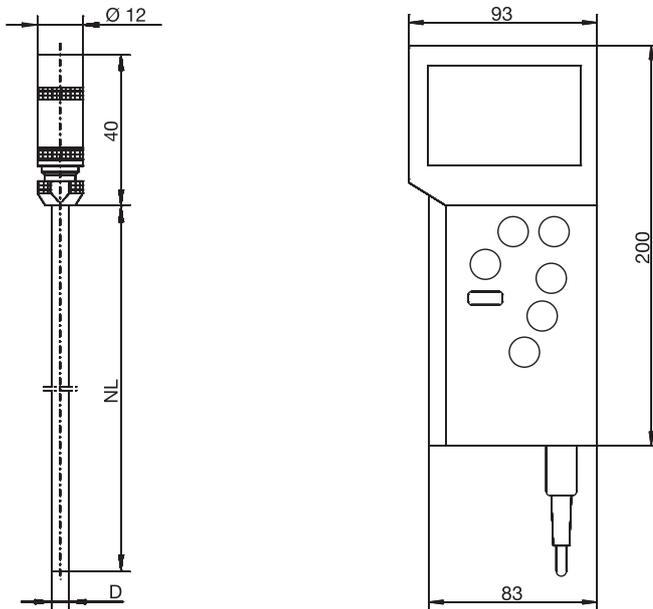
Kalibrierdienstleistungen:

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 <u>mit Messumformer</u> , - direktanzeigende elektronische Thermometer, <u>mit Messumformer</u>	-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

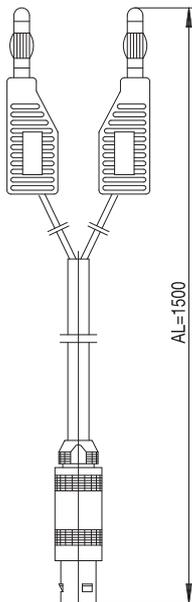
Erweiterte Möglichkeiten durch Werks-Kalibrierungen auf Anfrage!

Abmessungen

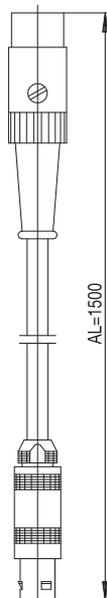


**Präzisions-
Widerstandsthermometer**
 Grundtyp 902721/10
 Grundtyp 902721/15

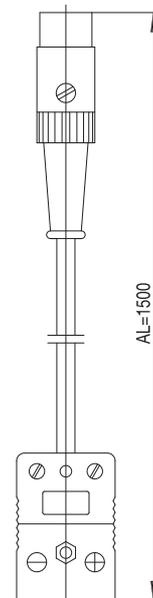
Präzisions-Anzeigergerät (P700)
 Grundtyp 902722/20
 Grundtyp 902722/25
 Grundtyp 902722/30
 Grundtyp 902722/35



**Anschlussleitung
Präzisions-
Widerstandsthermometer**



**Anschlussleitung
Temperaturmesskette
für Pt100**

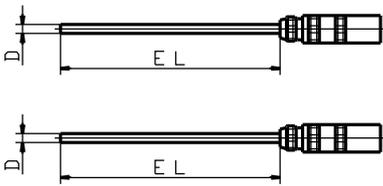


**Ausgleichsleitung
Temperaturmesskette für
Thermoelemente (NiCr-Ni Typ K)**

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)

Bestellschlüssel	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	,...
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, silikonisierte Anschlussleitung.



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	DAkS (DKD)-Kalibrierung (Standard, nur Anzeigewerte)**
x	x	x	x	774	DAkS (DKD)-Kalibrierung (Standard, mit Widerstandswertetabelle)**
x	x	x	x	775	DAkS (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	x	x	x	926	Mit Speichermodul für 6.000 Messwerte

Bestellschlüssel **(1)** **(2)** **(3)** **(4)** **(5)** **(6)**
 [] - [] - [] - [] - [] / [] , ...
Bestellbeispiel 902722/35 - 135 - 3 - 200 - 2 / 775, -40, 0, 100°C¹

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.