

# JUMO ecoLine Ci

## Induktiver Leitfähigkeits- und Temperatursensor für die allgemeine Wassertechnik

### Kurzbeschreibung

Der Sensor erfasst die elektrolytische Leitfähigkeit einer Prozessflüssigkeit. Er arbeitet nach dem induktiven Messprinzip. Durch das induktive Messverfahren ist der Sensor im Gegensatz zur konduktiven 2- oder 4-pol-Messmethode nahezu wartungsfrei. Ablagerungen und Fett- oder Ölfilme auf der Sensoroberfläche haben praktisch keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

Ein Temperaturfühler (Pt1000) erfasst gleichzeitig die Prozesstemperatur. Der Temperaturfühler kann dabei freistehend in einer Edelstahlhülse (sehr schnell ansprechend) oder komplett innenliegend im Kunststoffkörper gewählt werden (bei Material PVDF nur innenliegend möglich). Der innenliegende Einbau empfiehlt sich in Messmedien, die die Edelstahlhülse chemisch angreifen könnten.

Das Körpermaterial des Sensors besteht standardmäßig aus Polypropylen (PP). Alternativ steht PVDF als Material zur Verfügung.

Eine Vielzahl von Prozessanschlüssen erlaubt eine flexible Anwendung in Anlagen, auch zur Ersatz-ausrüstung älterer Geräte.

Der Sensor JUMO ecoLine Ci ist zur Anbindung an den Messumformer JUMO AQUIS 500 Ci nach Typenblatt 202566 ausgelegt.

### Typische Anwendungsgebiete:

Der Sensor ist vornehmlich für die Anwendung in wassertechnischen Anlagen konzipiert. Typische Einsatzfelder sind die allgemeine Wassertechnik (Trink- und Abwasser), Klima- und Kühlanlagen, Absalzkontrolle in Kühltürmen, Spülbäder, Fahrzeugwaschanlagen, Meerwasserentsalzung (Zulauf), Schwimmbadwasserkontrolle usw.. Eine Eintauchvariante erlaubt die Verwendung in offenen Gerinnen und Behältern.

### Produktvorteile:

- praktisch wartungsfreie Leitfähigkeitsmessung
- Verwendung von FDA-/lebensmittelzugelassenen Materialien
- vielfältige Prozessanschluss-Varianten
- schnell ansprechender Temperatursensor
- kompakter, bewährter Sensor



Typ 202943/10-...



Typ 202943/10-... mit T-Stück aus PVC



## Technische Daten

Typ	202943/10-...	202943/20-...	202943/30-...
<b>Messprinzip Leitfähigkeit</b>	Induktiv		
<b>Messbereich Leitfähigkeit<sup>a</sup></b>	0 ... 1000 µS/cm bis 0 ... 2000 mS/cm (abhängig vom angeschlossenen Messumformer)		
<b>Genauigkeit Leitfähigkeit</b> bei Messbereich:			
0 ... 1 mS/cm	≤ 1 %		
0 ... 10 mS/cm	≤ 0,5 %		
0 ... 50 mS/cm	≤ 0,5 %		
0 ... 100 mS/cm	≤ 0,5 %		
0 ... 1000 mS/cm	≤ 1 %		
0 ... 2000 mS/cm	≤ 1 %		
<b>Zellenkonstante</b>	k = 6,25 1/cm		k = 4,65 1/cm
<b>Temperatursensor</b>	Pt1000, Klasse A		
<b>t<sub>90</sub> Temperatur<sup>b</sup></b>	≤ 6 s	≤ 2 min	≤ 10 min
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>	-10 ... +60 °C		
<b>Zulässige Lagertemperatur</b>	-20 ... +75 °C		
<b>Schutzart<sup>c</sup></b>	IP68		
<b>Zulässige Mediumtemperatur<sup>d</sup></b> Betrieb Kurzzeitig bei Prozessanschlüssen 168 und 706 (Eintaucharmatur)	-10 ... +80 °C ≤ +100 °C (≤ 15 min) -10 ... +60 °C (drucklos)		-10 ... +100 °C ≤ +110 °C (≤ 15 min) -10 ... +60 °C (drucklos)
<b>Zulässiger Prozessdruck<sup>c</sup></b> bei +20 °C bei +60 °C bei +80 °C bei -10 ... +100 °C	10 bar 6 bar 0 bar minimal -0,1 bar  Druck [bar] vs Temperatur [°C]		10 bar 6 bar 4 bar minimal -0,1 bar  Druck [bar] vs Temperatur [°C]
<b>Sensorwerkstoff</b> Mediumberührt  nicht vom Medium berührt	je nach Bauform: Edelstahl 1.4301 (304), Edelstahl 1.4571 (316ti), PP, EPDM je nach Bauform: Edelstahl 1.4301 (304), PA6, PUR, FPM, PBT/PA, CR/NBR, CuZn	je nach Bauform: Edelstahl 1.4301 (304), PP je nach Bauform: Edelstahl 1.4301 (304), PA6, PUR, FPM, PBT/PA, CR/NBR, CuZn	PVDF  je nach Bauform: Edelstahl 1.4408, PA6, PUR, PBT/PA, CR/NBR, CuZn
<b>Prozessanschluss</b>	siehe Bestellangaben / Abmessungen		
<b>Elektrischer Anschluss</b>  Anschlussart Buchse Buchsenmaterial Kabelmaterial Kabellängen zulässige Temperatur	Die induktiven Leitfähigkeitssensoren Typ JUMO ecoLine Ci sind für den Anschluss an induktive Leitfähigkeitsmessumformer/Regler Typ JUMO AQUIS 500 Ci geeignet! fest angeschlossenes Kabel Buchse M12, 8-polig CuZn, PA6.6 GF30, PUR Außenhülle: PUR siehe Bestellangaben -20 ... +75 °C		
<b>Zulassungen/Prüfzeichen</b>	Die vom Messmedium berührten Materialien sind für Lebensmittel zugelassen, physiologisch unbedenklich und von der FDA gelistet.		

<sup>a</sup> Üblicher Einsatzbereich ab ca. 100 µS/cm.

<sup>b</sup> DIN EN 60751

<sup>c</sup> DIN EN 60529

<sup>d</sup> **Hinweis:** Temperatur, Druck und Messmedium beeinflussen die Lebensdauer des Sensors!

## Messprinzip

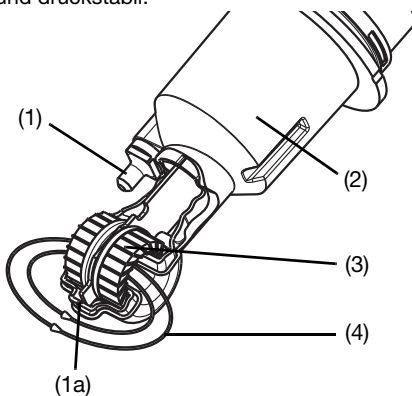
Das induktive Messverfahren erlaubt eine weitgehend wartungsfreie Erfassung der spezifischen Leitfähigkeit auch in schwierigsten Mediumsverhältnissen. Im Gegensatz zum konduktiven Messverfahren treten Probleme wie Elektrodenzersetzung und Polarisation praktisch nicht auf.

Die Messung der Leitfähigkeit erfolgt mit einer induktiven Sonde. Eine Sinus-Wechselspannung speist die Sendespule. In Abhängigkeit von der Leitfähigkeit der zu messenden Flüssigkeit wird ein Strom in die Empfangsspule induziert. Der Strom ist proportional zur Leitfähigkeit des Mediums.

## Gerätebeschreibung

### Sensor

Der Sensor besteht aus einem hermetisch verschlossenen Körper aus Polypropylen (PP) bzw. Polyvinylidenfluorid (PVDF), in dessen Innerem die beiden Messspulen angeordnet sind. Eine Durchflussöffnung in dem Sensor erlaubt die Durchströmung mit dem Messmedium. Bedingt durch das Messprinzip besteht zwangsläufig eine galvanische Trennung zwischen Messmedium und Istwertausgang. Der Sensor ist in hohem Maße temperatur- und druckstabil.



- (1) Temperaturfühler freistehend
- (1a) optional: innenliegend
- (2) Sensorkörper aus PP
- (3) Messspulen
- (4) Flüssigkeitsschleife

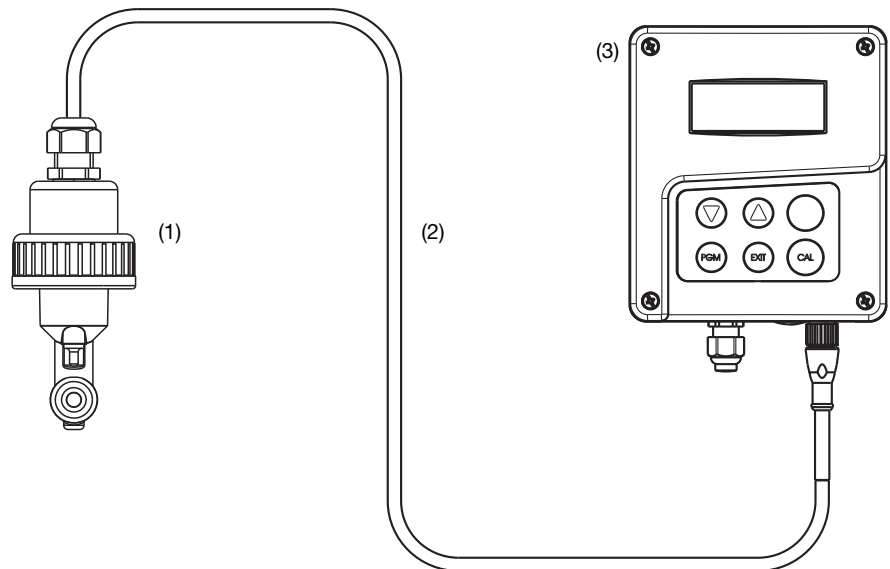
### Temperaturfühler freistehend:

Der Sensor in Edelhülse spricht sehr schnell auf Temperaturänderungen an.

### Temperaturfühler innenliegend:

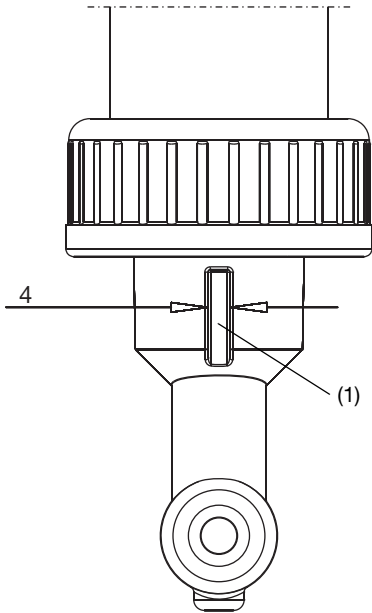
Der Sensor ist im Zellenkörper integriert. Bei dieser Ausführung kommt kein Metall mit dem Messmedium in Berührung (wichtig bei aggressiven Medien). Allerdings ist die Temperaturerfassung träger.

## Aufbau einer Messstrecke



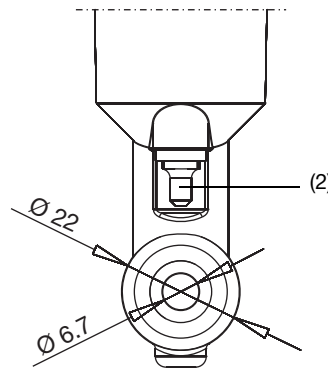
- (1) JUMO ecoLine Ci, induktiver Leitfähigkeits- und Temperatursensor
- (2) Kabel (Bestandteil von JUMO ecoLine Ci), Standardlänge 10 m
- (3) JUMO AQUIS 500 Ci, Messumformer/Regler für Leitfähigkeit, Konzentration und Temperatur

## Sensordetails



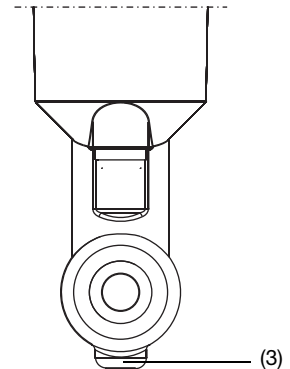
### Führungsnut

Ein Zapfen des T-Stücks (siehe Zubehör) greift in die 4 mm breite Führungsnut (1) und sichert so die korrekte Ausrichtung des Sensors zur Strömungsrichtung.



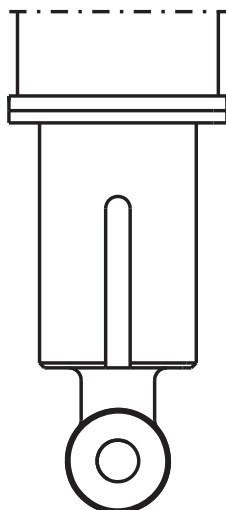
### Temperaturfühler freistehend (2)

Das ist die Standardausführung.  
 Vom Messmedium berührtes Material:  
 Edelstahl 1.4571 AISI 316Ti und FPM.



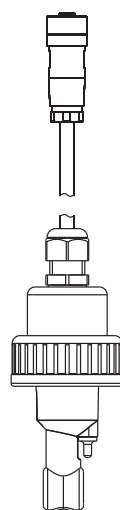
### Temperaturfühler innenliegend (3)

Typenzusatz 268.  
 Vom Messmedium berührtes Material:  
 PP, für Lebensmittel geeignet.



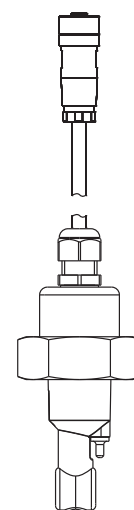
### Sensorkörper aus PVDF

Zellenkonstante 4,65 1/cm,  
 nur lieferbar bei Prozessanschlüssen 168  
 und 169



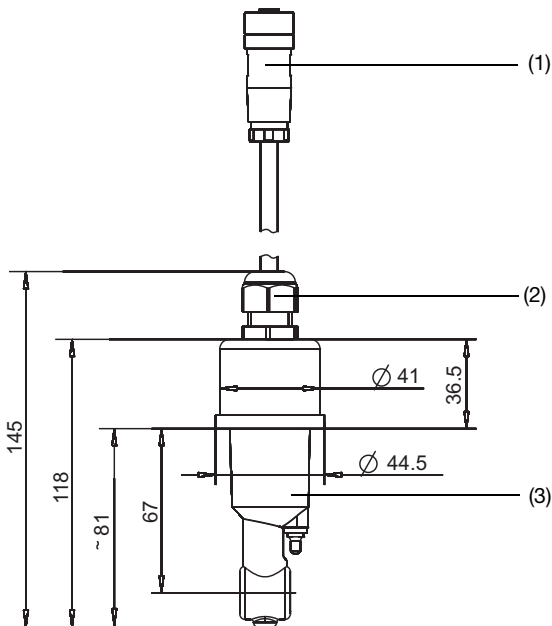
### Prozessanschluss 168

für den Einbau in T-Stücke,  
 PVC-Überwurfmutter (im Lieferumfang ent-  
 halten)

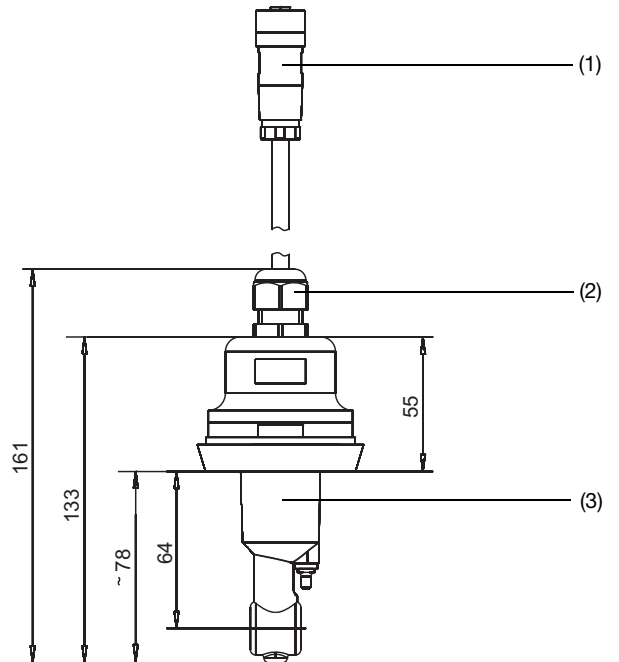


### Prozessanschluss 169

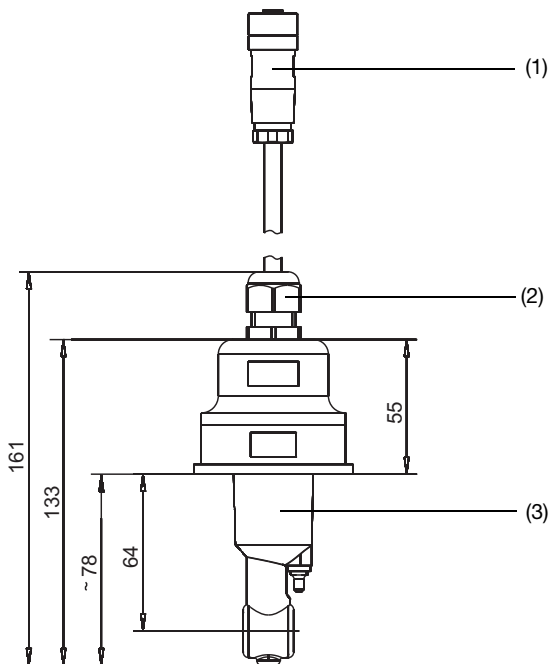
für den Einbau in T-Stücke,  
 Edelstahl-Überwurfmutter (im Lieferumfang  
 enthalten)



Typ 202943/10-168... oder -169...  
 DN32 oder DN40



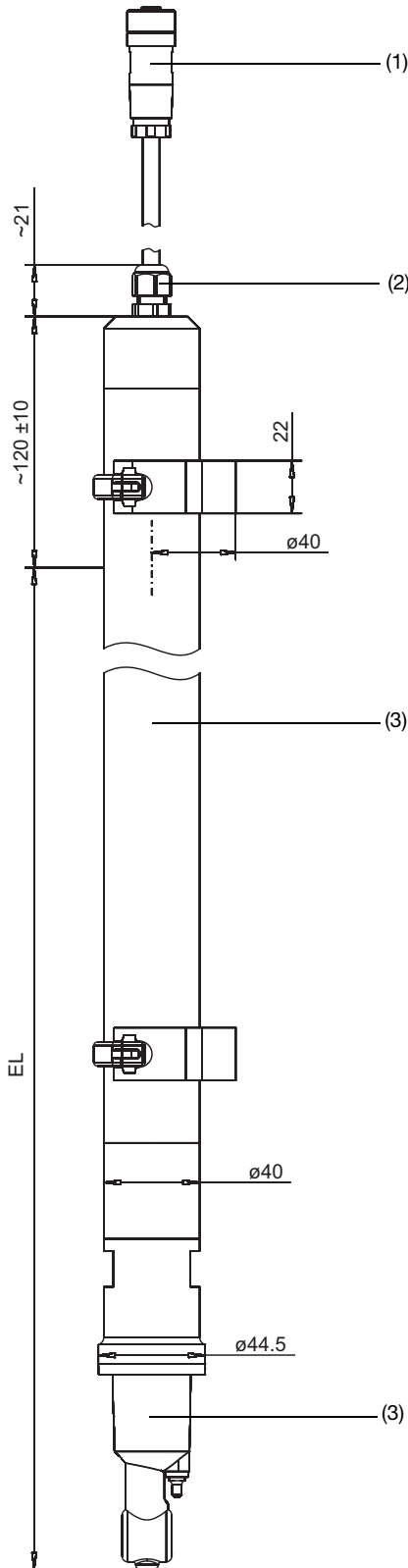
Typ 202943/10-607-...  
 MK DN50



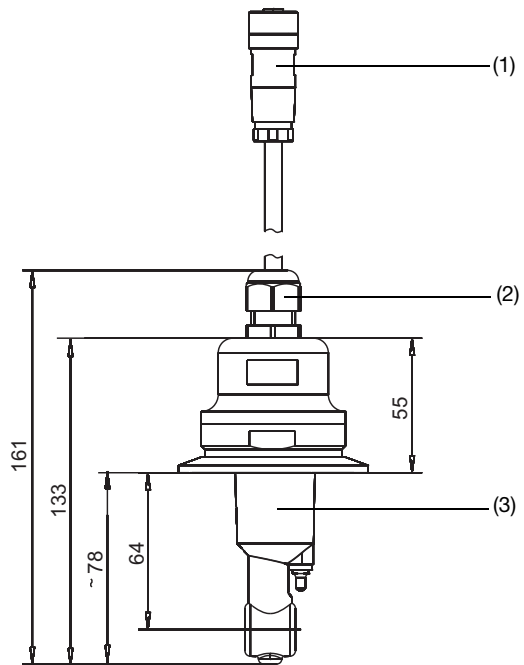
Typ 202943/10-690-...  
 SMS 2"

- (1) Buchse M12, PBT / PA
- (2) Kabelverschraubung M16  
 Schutzart IP68 (bis 0,2 m), PBT / PA
- (3) PP
- (4) Edelstahl 1.4301, AISI 304

## Abmessungen



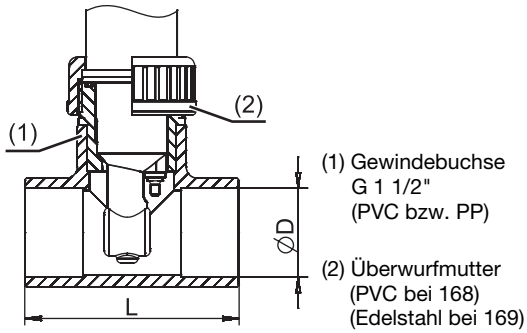
**Typ 202943/10-706-...**  
**Eintauchversion**



**Typ 202943/10-617-... oder -616-...**  
**Clamp 2" oder Clamp 2 1/2"**

- (1) Buchse M12, PBT / PA
- (2) Kabelverschraubung M16  
Schutzart IP68 (bis 0,2 m), PBT / PA
- (3) PP
- (4) Edelstahl 1.4301, AISI 304

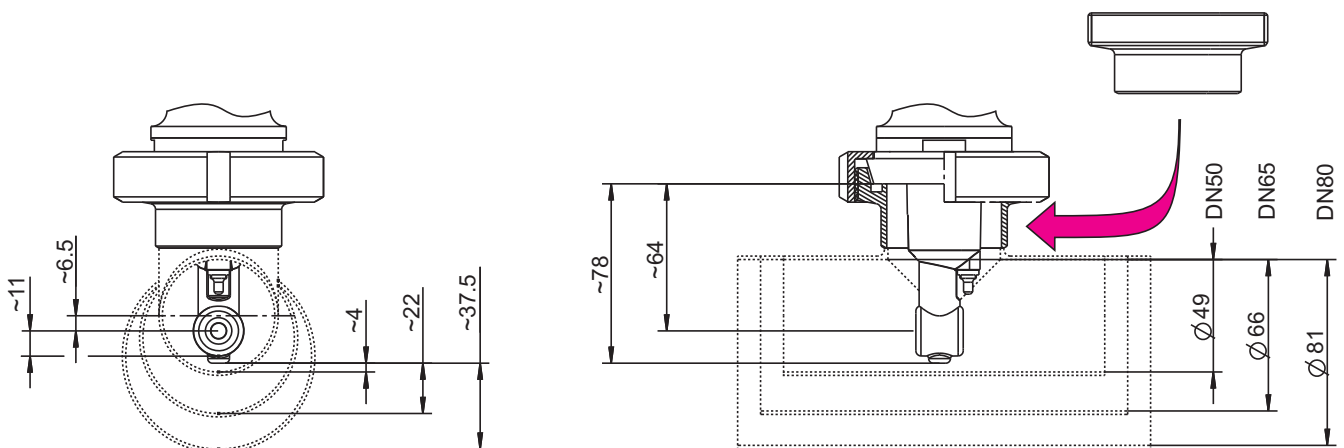
## Zubehör / Montagebeispiele



DN	$\varnothing D$	L	Material	Maximale Temperatur	Teile-Nr.
32	40	98	PVC	60 °C	00439247
40	50	118			00439249
32	40	88	PP	80 °C	00449511
40	50	102			00449514
50	63	124			00449516

### T-Stück aus PVC oder PP

passend für Prozessanschluss 168 und 169

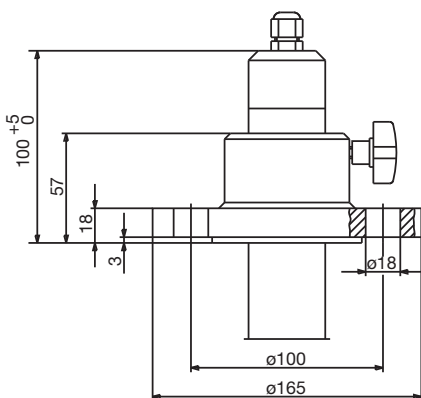


### Anschweiß-Gewindestutzen DN50, DIN 11851

Teile-Nr. 00085020

passend für Prozessanschluss 607

Das abgebildete Reduzier T-Stück DIN, kurz, SSS, DN50/50 oder DN65/50 oder DN80/50 ist bauseits zu stellen (nicht von JUMO lieferbar)!

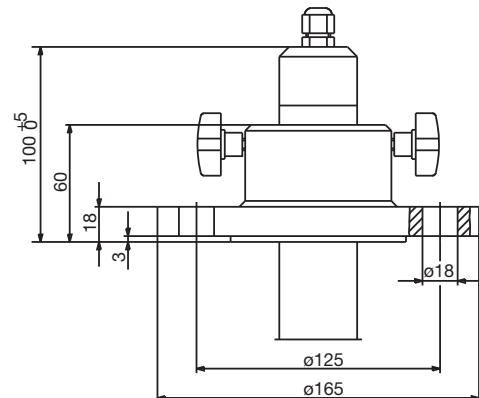


### Flansch DN32

passend für Prozessanschluss 706

Teile-Nr. 00083375

Material: PP



### Flansch DN50

passend für Prozessanschluss 706

Teile-Nr. 00083376

Material: PP



**Bestellangaben: JUMO ecoLine Ci**  
**Induktiver Leitfähigkeits- und Temperatursensor**

<b>(1) Grundtyp</b>	
202943	JUMO ecoLine Ci Induktiver Leitfähigkeits- und Temperatursensor für die allgemeine Wassertechnik
<b>(2) Grundtypergänzung</b>	
10	Sensorkörper PP, außenliegender Temperatursensor (Standard)
20	Sensorkörper PP, innenliegender Temperatursensor
30	Sensorkörper PVDF, innenliegender Temperatursensor
<b>(3) Prozessanschluss</b>	
168	für den Einbau in T-Stücke, mit Überwurfmutter G 1 1/2, PVC
169	für den Einbau in T-Stücke, mit Überwurfmutter G 1 1/2, Edelstahl
607	Kegelstutzen mit Überwurfmutter DN 50 DIN 11851(Milchrohrverschraubung) <sup>a,b</sup>
616	Klemmstutzen (Clamp) DN 50 DIN 32676 (2" ISO 2852) <sup>a,b</sup>
617	Klemmstutzen (Clamp) 2 1/2", ähnlich DIN 32676 <sup>a,b</sup>
690	SMS DN 2" <sup>a,b</sup>
706	Eintauchversion <sup>b</sup>
<b>(4) Eintauchlänge (EL)</b>	
0000	ohne
0500	EL = 500 mm <sup>c</sup>
1000	EL = 1000 mm <sup>c</sup>
1500	EL = 1500 mm <sup>c</sup>
2000	EL = 2000 mm (Maximalwert) <sup>c</sup>
<b>(5) Elektrischer Anschluss</b>	
21	Festkabel mit M12-Kabelbuchse
<b>(6) Festkabellänge</b>	
10	10 m (Standard)
20	20 m
30	30 m
<b>(7) Typenzusätze</b>	
000	keine

<sup>a</sup> Ohne Befestigungsmaterial (Überwurfmutter, Halteklammer usw.)

<sup>b</sup> Nur bei Grundtypergänzung 10 oder 20

<sup>c</sup> Nur bei Prozessanschluss 706

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)						
<b>Bestellschlüssel</b>	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>
<b>Bestellbeispiel</b>	202943	/	10	-	168	-	0000	-	21	-	10	/	000





**Lagerausführungen** (Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang)

Typ	Bezeichnung	Teile-Nr.
202943/10-168-0000-21-10/000	PP, außenliegender Temperatursensor, mit PVC-Überwurfmutter, 10 m Festkabel	00548189
202943/20-168-0000-21-10/000	PP, innenliegender Temperatursensor, mit PVC-Überwurfmutter, 10 m Festkabel	00556950

**Fertigungsausführungen** (Lieferung in 10 Arbeitstagen nach Auftragseingang)

Typ	Bezeichnung	Teile-Nr.
202943/10-607-0000-21-10/000	PP, außenliegender Temperatursensor, MK DN50, 10 m Festkabel	00550665
202943/10-706-1000-21-10/000	PP, außenliegender Temperatursensor, Eintauchversion 1 m, 10 m Festkabel	00556316

**Zubehör** (Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang)

Bezeichnung		Teile-Nr.
Anschweiß-Gewindestutzen DN50, DIN 11 851(Gegenstück zu Prozessanschluss 607)	(PG 209791)	00085020
T-Stück aus PVC DN32 <sup>a</sup> , einschließlich Gewindebuchse (Gegenstück zu Prozessanschluss 168 oder 169)	(PG 209791)	00439247
T-Stück aus PVC DN40 <sup>a</sup> , einschließlich Gewindebuchse (Gegenstück zu Prozessanschluss 168 oder 169))	(PG 209791)	00439249
T-Stück aus PP, DN32 <sup>a</sup> (Gegenstück zu Prozessanschluss 168 oder 169)	(PG 209791)	00449511
T-Stück aus PP, DN40 <sup>a</sup> (Gegenstück zu Prozessanschluss 168 oder 169)	(PG 209791)	00449514
T-Stück aus PP, DN50 <sup>a</sup> (Gegenstück zu Prozessanschluss 168 oder 169)	(PG 209791)	00449516
Überwurfmutter G1 1/2, PVC	(PG 209791)	00439199
Überwurfmutter G1 1/2, Edelstahl	(PG 209791)	00452039
Nutüberwurfmutter DN50, DIN 11 851	(PG 209791)	00343368
Nutüberwurfmutter SMS DN2"	(PG 209791)	00345162
Flansch DN32 <sup>b</sup> , Material PP	(PG 202810)	00083375
Flansch DN50 <sup>b</sup> , Material PP	(PG 202810)	00083376
Kalibrieradapter für induktive Leitfähigkeitsmessung, Typ 202711/21	(PG 202711)	00543395

<sup>a</sup> Mit Verdrehsicherung - der Sensor kann nur in der richtigen Ausrichtung eingebaut werden.

<sup>b</sup> Nur in Verbindung mit Sensor mit Prozessanschluss 706 (Eintauchversion)

**Hinweis**

Bei einer Erstinbetriebnahme des Sensors und Messumformers/Reglers oder beim Komponententausch werden benötigt:

- Messumformer/Regler z. B. JUMO AQUIS 500 Ci, Typenblatt 202566
- Induktiver Leitfähigkeits- und Temperatursensor JUMO ecoLine Ci
- Kalibrieradapter für induktive Leitfähigkeitsmessung, Typ 202711/21, Typenblatt 202711