

# JUMO MAERA S26

## Pegelsonde

### Anwendungen

#### Pegel- und Füllstandsmessung<sup>1</sup>

- in Lagertanks oder Vorratsbehältern
- für Grauwasserrecycling
- in Heizöl- und Dieselöltanks

### Kurzbeschreibung

Die Pegelsonde JUMO MAERA S26 wird zur kontinuierlichen, hydrostatischen Füllstandsmessung in Flüssigkeiten eingesetzt. In belüfteten Tanks können Füllhöhen ab 2,50 bis 25 mWS (Wassersäule) realisiert werden.

Beim Eintauchen der Pegelsonde in eine Flüssigkeit entsteht über dieser eine Flüssigkeitssäule. Diese steigt mit zunehmender Eintauchtiefe an und bewirkt mit ihrer Gewichtskraft einen hydrostatischen Druck auf das Messsystem. Der gemessene Druck wird als Einheitssignal übertragen. Das Signal ist linear proportional zur steigenden Flüssigkeit.

Der Umgebungsdruck wird durch ein Spezialkabel mit integriertem Druckausgleichsschlauch realisiert. Dadurch werden auftretende Luftdruckschwankungen automatisch kompensiert und der Umgebungsdruck somit berücksichtigt.

Die Pegelsonde ist für den Einsatz in Trinkwasser zertifiziert.

Weitere Informationen zu unseren Pegelsonden der JUMO MAERA-Serie finden Sie im Prospekt „Pegelsonden – Hydrostatische Pegel- und Füllstandsmessung“ unter Dokumentation.

### Kundennutzen

- **prozesssicher**  
Das Kernstück der Pegelsonde stellt eine piezoresistive Messzelle dar, die sich durch eine hohe Überlastfestigkeit auszeichnet und besonders langzeitstabil, zuverlässig und temperaturbeständig ist. Die Pegelsonden werden komplett aus Edelstahl gefertigt und sind somit beständig gegenüber vielen Messstoffen. Maximale Sicherheit bei der Inbetriebnahme gewährleistet ein Verpolschutz, der das Messinstrument vor Beschädigungen schützt.
- **vielfältig**  
Die Pegelsonde ist in zahlreichen Varianten für verschiedene Messbereiche lieferbar. Die Ausführung mit verschiedenen Kabelmaterialien und Prozessanschlüssen sorgt für eine größtmögliche Flexibilität. Optional ist ein Modell mit einer höheren Messgenauigkeit erhältlich, das auch den höchsten Anforderungen genügt.



Typ 402090/... mit Prozessanschluss 658

### Besonderheiten

- Pegelsonde zur kontinuierlichen Füllstandsmessung in Flüssigkeiten
- Messbereiche: 0,25 bar bis 2,5 bar (optional 0,2 % MSP<sup>2</sup>) (2,50 bis 25 mWS)
- Messstofftemperatur: 0 bis 50 °C
- piezoresistiver Siliziumsensor
- Genauigkeit: 0,3 % MSP (Linearität) (optional 0,2 % MSP)
- sehr gute Langzeitstabilität
- hohe Überlastfestigkeit
- Verpolschutz
- geeignet zur Innenmontage

<sup>1</sup> Diese Empfehlungen beruhen auf langjährigen Erfahrungen, können jedoch im Einzelfall abweichen. Für weitere Informationen und andere Anwendungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

<sup>2</sup> MSP = Messspanne

### Zulassungen/Prüfzeichen





# Technische Daten

## Allgemein

Referenzbedingungen	DIN 16086 und DIN EN 60770
Messprinzip	piezoresistiver Sensor mit Edelstahl-Trennmembran
Druckübertragungsmittel	synthetisches Öl
zulässige Lastwechsel	> 10 Millionen, 0 bis 100 % Messbereich
Montagelage	senkrecht/hängend am Kabel

## Messbereich und Genauigkeit

Messbereich bar	Linearität <sup>a</sup> % MSP <sup>e</sup>	Genauigkeit bei		Langzeit- stabilität <sup>b</sup> % MSP pro Jahr	Überlast- barkeit bar	Berst- druck bar
		20 °C <sup>c</sup> % MSP	0 bis 50 °C <sup>d</sup> % MSP			
0 bis 0,25 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,6	≤ 0,3	0,75	1
0 bis 0,4 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,6		1,2	1,6
0 bis 0,6 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,3		1,8	2,4
0 bis 1 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,1		3	4
0 bis 1,6 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,1		4,8	6,4
0 bis 2,5 bar Relativdruck	0,3	0,5	1,1		7,5	10
0 bis 4 bar Relativdruck	0,2	0,3	0,8		12	16
0 bis 6 bar Relativdruck	0,2	0,3	0,8		18	24
0 bis 10 bar Relativdruck	0,2	0,3	0,8		30	40

<sup>a</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung

<sup>b</sup> Referenzbedingungen EN 61298-1

<sup>c</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang (Offset) und Messbereichsende

<sup>d</sup> beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang (Offset) und Messbereichsende, thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang (Offset) und Messspanne

<sup>e</sup> MSP = Messspanne



## Ausgang

Analogausgang Strom Ausgang 402 Ausgang 405 Ausgang 406 Spannung Ausgang 412 Ausgang 415 Ausgang 418 Ausgang 420	0 bis 20 mA, Dreileiter 4 bis 20 mA, Zweileiter 4 bis 20 mA, Dreileiter DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter, ratiometrisch 10 bis 90 % der Spannungsversorgung DC 0 bis 10 V, Dreileiter DC 1 bis 5 V, Dreileiter DC 1 bis 6 V, Dreileiter
Sprungantwort $T_{90}$	$\leq 10 \text{ ms}$
Bürde Strom 0 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 402) 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) 4 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 406) Spannung DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412) DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	$R_L \leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A } (\Omega)$ $R_L \leq (U_B - 10 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A } (\Omega)$ $R_L \leq (U_B - 12 \text{ V}) \div 0,02 \text{ A } (\Omega)$ $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$

## Mechanische Eigenschaften

Die Messstoffbeständigkeit der Werkstoffe gilt zu beachten!

Prozessanschluss Werkstoff	Edelstahl 316 Ti
Messmembran Werkstoff	Edelstahl 316 L
Gehäuse Werkstoff	Edelstahl 316 Ti
Dichtkonus Werkstoff	FPM EPDM (Typenzusatz 917)
Kabel Werkstoff	PUR (elektrischer Anschluss 14) PE (elektrischer Anschluss 15) FEP (elektrischer Anschluss 25) EPR (elektrischer Anschluss 26)
Gewicht	200 g (ohne Kabel)
Durchmesser	25 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 6003-715  
 Telefax: +49 661 6003-606  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Umwelteinflüsse**

zulässige Temperaturen Messstoff/Umgebung	0 bis 50 °C Das Gerät darf <b>nicht</b> im Messstoff einfrieren! Eine Einschränkung kann abhängig vom Messstoff erforderlich sein.
Lagerung	-20 bis +80 °C, trocken
elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung <sup>a</sup> Störfestigkeit <sup>c</sup>	Klasse B <sup>b</sup> Industrieanforderungen
Schutzart <sup>d</sup>	IP68, tauchfähig bis 60 m

<sup>a</sup> nach EN 61326-1

<sup>b</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

<sup>c</sup> nach EN 61326-2-3

<sup>d</sup> nach EN 60529

**Hilfsenergie**

Spannungsversorgung U <sub>B</sub> <sup>a</sup> 0 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 402) 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405) 4 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 406) DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter (Ausgang 412) DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415) DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418) DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)	DC 11,5 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V DC 10 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V DC 11,5 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V DC 5 V DC 11,5 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V DC 10 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V DC 10 bis 30 V, Nennspannung DC 24 V
---	--

<sup>a</sup> Restwelligkeit: Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

Verpolungsschutz	ja (außer DC 0,5 bis 4,5 V, Dreileiter [Ausgang 412])
max. Stromaufnahme	≤ 25 mA
Stromkreis Anforderung	SELV Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.



## Elektrischer Anschluss

6-adriges, abgeschirmtes Kabel mit integriertem Druck-Ausgleichsschlauch; AWG 24 mit Aderendhülsen

Werkstoff	
Außenmantel	PE, PUR, FEP <sup>a</sup>
Druck-Ausgleichsschlauch	PA
Farbe	
PE-, FEP-Kabel	schwarz
PUR-Kabel	kieselgrau
Außendurchmesser	ca. 8,4 mm
Leitungsquerschnitt	0,25 mm <sup>2</sup>
Biegeradius	
bewegt	160 mm
fest	120 mm
	Es ist zu berücksichtigen, dass ein Knick des Kabels den Umgebungsdruckausgleich verhindert.
Zugkraft	bis 400 N
Gewicht	
PE-, PUR-Kabel	ca. 115 g/m
FEP-Kabel	ca. 90 g/m
zulässige Messstofftemperaturen	-20 bis +60 °C (in Abhängigkeit vom Messstoff)
UV-Beständigkeit	
PE-, PUR-Kabel	nach VDE 0207, Prüfverfahren EN 60811 Teil 2-1, Abschnitt 8
FEP-Kabel	nach DIN ISO 4892-2

<sup>a</sup> Je nach bestellter Ausführung

### bei Pegelsonde mit EPR-Kabel (elektrischer Anschluss 26)

2-adriges Kabel ohne Druckausgleich mit Aderendhülsen

Werkstoff	
Außenmantel	EPR
Farbe	
EPR-Kabel	blau
Außendurchmesser	ca. 8,3 mm
Leitungsquerschnitt	1 mm <sup>2</sup>
Biegeradius	
bewegt	40 mm
fest	30 mm
Zugkraft	bis 400 N
Gewicht	
EPR-Kabel	ca. 92 g/m
zulässige Messstofftemperaturen	-40 bis +60 °C

## Zulassungen/Prüfzeichen

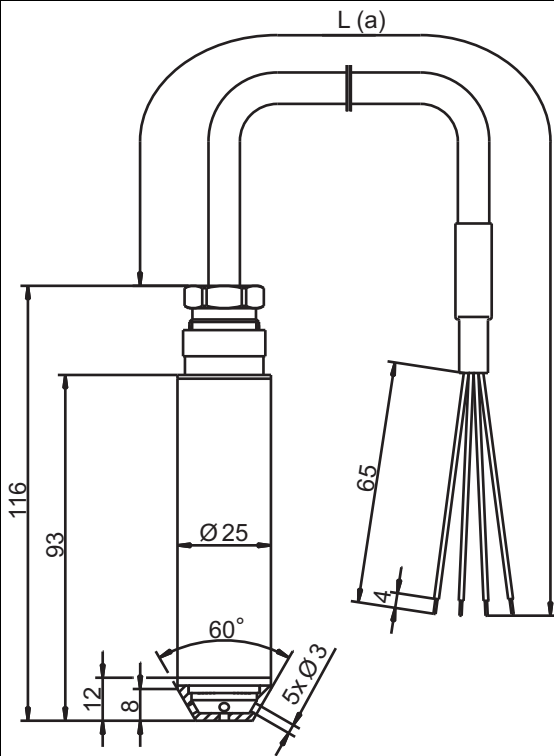
Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
CSA	CSA Group	70209471	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 UL Std. No. 61010-1 (3rd Edition)	Typenzusatz 067
ACS	Eurofins	16 ACC NY 235	DGS/SD7A No 2002-571	Typenzusatz 881

# Abmessungen

## Prozessanschluss

658

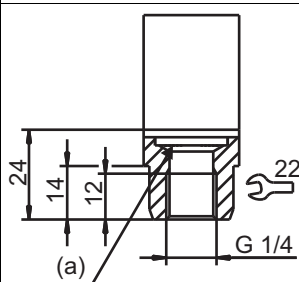
Anschluss unten geschlossen



L (a) Kabellänge nach Kundenwunsch

567

G 1/4 innen

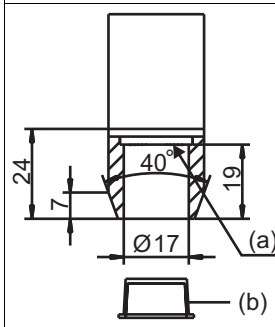


(a) empfindliche Membran

(b) Schutzkappe

659

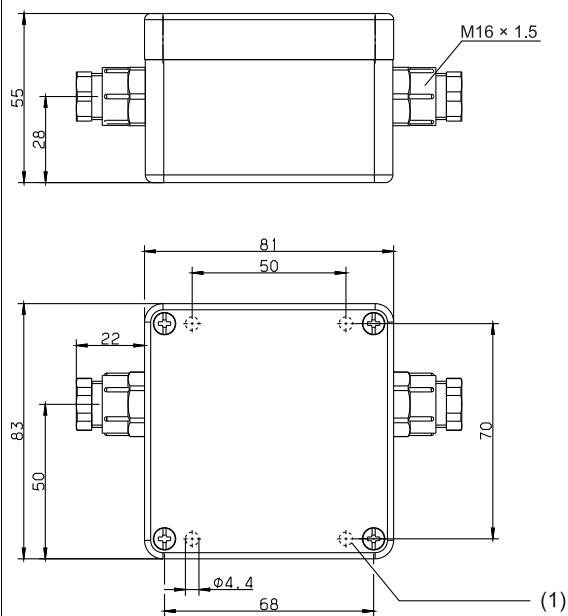
Anschluss unten offen



## Zubehör

Klemmgehäuse mit Druckausgleich

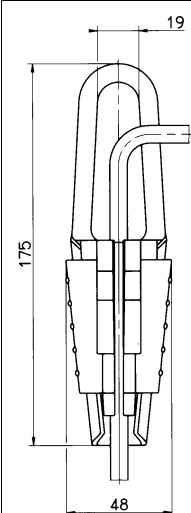
Teile-Nr. 00061206



(1) Befestigungsbohrung

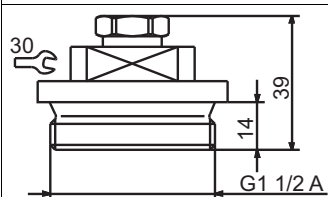
Kabelhalterung

Teile-Nr. 00061389



Verschlusschraube


Teile-Nr. 00333329





## 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.

Anschluss		Anschlussbelegung	
			
		Kabel <sup>a</sup>	
<b>0 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 402)</b>			
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	$U_B^b$ 0 V/S- S+	weiß grau gelb	
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)</b>			
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	$U_{B/S+}$ 0 V/S-	weiß grau	
<b>4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405 und EPR-Kabel [elektrischer Anschluss 26])</b>			
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	$U_{B/S+}$ 0 V/S-	braun blau	
<b>4 bis 20 mA, Dreileiter (Ausgang 406)</b>			
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	$U_B$ 0 V/S- S+	weiß grau gelb	
<b>DC 0,5 bis 4,5 V ratiometrisch (Ausgang 412)</b>			
Spannungsversorgung DC 5 V Nennspannungsversorgung DC 5 V	$U_B$ 0 V/S- S+	weiß grau gelb	
<b>DC 0 bis 10 V, Dreileiter (Ausgang 415)</b>			
Spannungsversorgung DC 11,5 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	$U_B$ 0 V/S- S+	weiß grau gelb	
<b>DC 1 bis 5 V, Dreileiter (Ausgang 418)</b> <b>DC 1 bis 6 V, Dreileiter (Ausgang 420)</b>			
Spannungsversorgung DC 10 bis 30 V Nennspannungsversorgung DC 24 V	$U_B$ 0 V/S- S+	weiß grau gelb	
<b>Abschirmung</b>			
Achtung: Gerät erden! Alle angeschlossenen Geräte (z. B. Pumpen, Ventile) auf gleichem Potenzial erden!		schwarz	

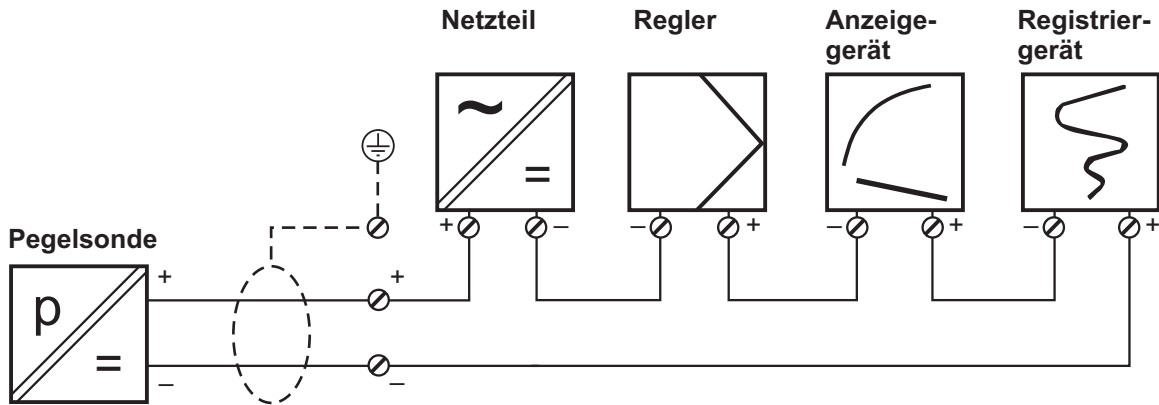
<sup>a</sup> Kabelspezifikationen siehe Montageanleitung, Kapitel 6 „Installation und Montage“

<sup>b</sup> Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht über- bzw. unterschreiten!

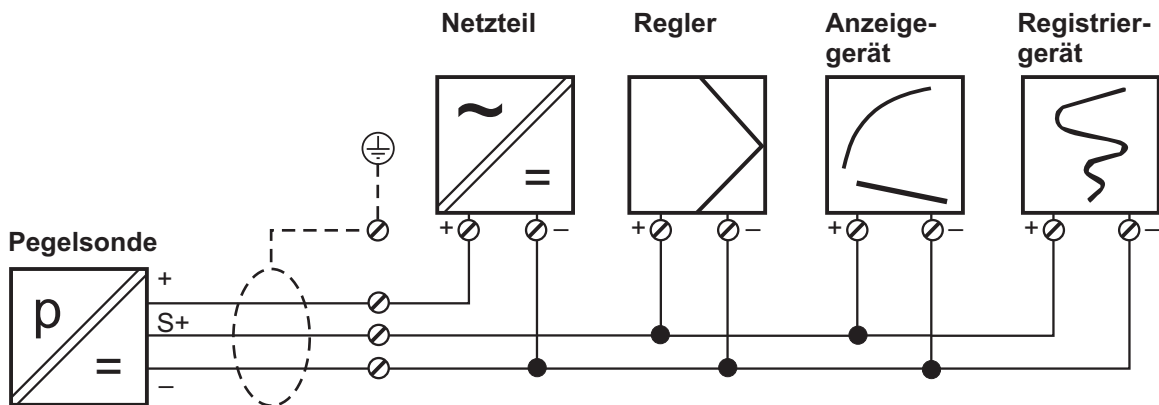


### Anschlussbeispiel

Stromausgang



Spannungsausgang





## Bestellangaben




<b>(1) Grundtyp</b>	
402090/000	JUMO MAERA S26 – Pegelsonde
402090/023	JUMO MAERA S26 – Pegelsonde mit verbesserter Genauigkeit <sup>a</sup>
402090/999	JUMO MAERA S26 – Pegelsonde, Sonderausführung <sup>b</sup>
<b>(2) Eingang</b>	
451	0 bis 0,25 bar Relativdruck
452	0 bis 0,4 bar Relativdruck
453	0 bis 0,6 bar Relativdruck
454	0 bis 1 bar Relativdruck
455	0 bis 1,6 bar Relativdruck
456	0 bis 2,5 bar Relativdruck
457	0 bis 4 bar Relativdruck
458	0 bis 6 bar Relativdruck
459	0 bis 10 bar Relativdruck
999	Sondermessbereich Relativdruck <sup>c</sup>
<b>(3) Ausgang</b>	
402	0 bis 20 mA, Dreileiter
405	4 bis 20 mA, Zweileiter
406	4 bis 20 mA, Dreileiter
412	0,5 bis 4,5 V, Dreileiter
415	0 bis 10 V, Dreileiter
418	1 bis 5 V, Dreileiter
420	1 bis 6 V, Dreileiter
<b>(4) Prozessanschluss</b>	
567	G 1/4 innen
658	Anschluss unten geschlossen
659	Anschluss unten offen
<b>(5) Werkstoff Prozessanschluss</b>	
20	CrNi (Edelstahl)
<b>(6) elektrische Anschlussart</b>	
14	PUR-Kabel, grau, abgeschirmt, z. B. geeignet für den Einsatz in Wasser (See-, Brunnen-, Grubenwasser) sowie in Kühl- und Schmierstoff (UV-beständig)
15	PE-LD-Kabel, schwarz, abgeschirmt, z. B. geeignet für den Einsatz in Wasser (See-, Brunnen-, Grubenwasser, UV-beständig)
25	FEP-Kabel, schwarz, abgeschirmt, z. B. geeignet für den Einsatz in Wasser (Meer-, See-, Brunnen- und Grubenwasser) sowie in verschiedenen Ölen, Kraftstoffen und Lösungsmitteln (UV-beständig)
26	Tauchmotorleitung, EPR-Kabel, blau <sup>d</sup>
<b>(7) Leitungslänge der Anschlussleitung</b>	
005	5 m
010	10 m
...	...
100	100 m
<b>(8) Typenzusätze</b>	
000	ohne
067	CSA-Zulassung
593	Schneidringverschraubung (Vorbereitung für Schutzrohr)
631	verbesserter Feuchtigkeits- und Vibrationsschutz
881	Trinkwasserzulassung <sup>e</sup>

917	EPDM-Dichtung
-----	---------------

- a Messinstrumente mit verbesserter Genauigkeit können nur mit Ausgang 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405), und Messbereichen ab 0 bis 0,6 bar geliefert werden.
- b ohne CSA-Zulassung
- c Messbereiche bis 10 bar (100 mWS) sind mit CSA-Zulassung verfügbar.
- d nur bei 4 bis 20 mA, Zweileiter (Ausgang 405)
- e nur mit EPDM-Dichtung (Typenzusatz 917), PE-LD-Kabel (elektrischem Anschluss 15) und Tauchmotorleitung, EPR-Kabel (elektrischem Anschluss 26)

<b>Bestellschlüssel</b>	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">(1)</td> <td style="text-align: center;">(2)</td> <td style="text-align: center;">(3)</td> <td style="text-align: center;">(4)</td> <td style="text-align: center;">(5)</td> <td style="text-align: center;">(6)</td> <td style="text-align: center;">(7)</td> <td style="text-align: center;">(8)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">402090/000</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">454</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">405</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">659</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">010</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">000</td> </tr> </table>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	□	□	□	□	□	□	□	□	402090/000	-	454	-	405	-	659	-	20	-	15	-	010	/	000
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																									
□	□	□	□	□	□	□	□																									
402090/000	-	454	-	405	-	659	-	20	-	15	-	010	/	000																		
<b>Bestellbeispiel</b>																																

## Zubehör

Artikel	Beschreibung	Teile-Nr.
Klemmgehäuse mit Druckausgleichselement 	Das Klemmgehäuse dient zur sicheren Installation des Pegelsondenkabels. Das Ende des Druckausgleichsschlauches wird stets vor Niederschlag und Kondensat geschützt (IP65). Die weitere Verteilung kann mit einem standardisierten Kabel ohne Druckausgleichsschlauch ausgeführt werden.  Das Klemmgehäuse sollte zur optimalen und kostengünstigen Realisierung des Systems so nah wie möglich zur Messstoffoberfläche außerhalb des Messstoffes montiert werden.	00061206
Kabelhalterung 	Die Kabelhalterung hält die Sonde in der Flüssigkeit bei einer definierten Tiefe und dient der Zugentlastung. Die Verwendung der Kabelhalterung stellt sicher, dass das Kabel nicht unzulässig deformiert wird.  Die Kabelhalterung ist kompatibel zu allen JUMO-Pegelsonden.  Der Spannungsbereich ist 5,5 bis 10,5 mm. Die Zugfestigkeit beträgt maximal 2,5 kN. Das Gehäuse ist aus Stahlblech, feuerverzinkt. Die Spannbacken und Führungsklammern sind aus Glasfaser verstärktem Polyamid. Eine Edelstahl-Variante ist auf Anfrage realisierbar.	00061389
Verschlusschraube 	Bei geschlossenen Behältern oder Brunnen mit Brunnenkopf sollte das Kabel durch eine Verschlusschraube geführt und gefestigt werden.  Die Verschlusschraube besteht aus einem G 1 1/2"-Gewinde und dient der Kabelführung.	00333329
Druckausgleichsfilter für Kabel	Der Druckausgleichsfilter ist ein atmungsaktiver Filter, der das Be- und Entlüften ohne Eindringen von Feuchtigkeit sichert. Dieser wird an das Ende des Spezialkabels angebracht.	00382632