

# JUMO MAERA S29 SW

## Pegelsonde aus Titan oder Edelstahl

### Anwendungen

#### Pegel- und Füllstandsmessungen

- in Tank- und Lagersystemen
- von Klär-, Absetz- und Regenrückhaltebecken
- in Abwasserhebe- und Pumpstationen
- in Schwallwasserbehälter in der Schwimmbadtechnik
- in Ballastwassertanks im Schiffbau

### Kurzbeschreibung

Die Pegelsonde JUMO MAERA S29 SW dient der kontinuierlichen, hydrostatischen Füllstandsmessung in belüfteten Tanks. Die Messung erfolgt unbeeinflusst von elektrischen Messstoffeigenschaften oder etwaiger Schaumbildung.

Für die besonderen Anforderungen des Schiffbaus (ausschließlich Titan) und des Explosionsschutzes sind Zulassungen verfügbar.

Die Pegelsonde kann bereits in geringen Tiefen ab 1 mWS eingesetzt werden. Die Ausführung aus Titan ist für Anwendungen in Flüssigkeiten mit chloridhaltigen Messstoffen konzipiert. Diese finden sich unter anderem im Schiffbau, der Schwimmbadtechnik oder der Wasser-/Abwasserwirtschaft wieder.

Die kostenoptimierte Pegelsonde aus Titan bzw. Edelstahl bietet mit der frontbündigen Membran eine Alternative in hochviskosen Messstoffen. Die schraubbare Schutzkappe stellt einen Schutz der Membran dar.

Die Pegelsonde ist mit einem Verpolschutz ausgestattet, der bei der Inbetriebnahme vor falscher Polung schützt.

Das Messsystem wird durch umfangreiches Zubehör zum optimalen Aufbau abgerundet.

Weitere interessante Informationen finden Sie in unserem Prospekt „Pegelsonden – Hydrostatische Pegel- und Füllstandsmessung“.

### Kundennutzen

- verbesserte Anlagenverfügbarkeit
- standardisierte Signalaufarbeitung
- klimafest durch verbesserten Feuchtigkeitsschutz- und Vibrationsschutz
- Messung bei sehr zähen und hochviskosen Messstoffen durch frontbündige Membran
- Verhinderung der Ausbildung von Rückständen
- vollständige Messstellenlösung durch umfassendes Zubehör
- Verpolschutz



### Besonderheiten

- Messbereiche ab 100 mbar Relativdruck und 600 mbar Absolutdruck
- Explosionsschutz nach ATEX
- Schiffbauzulassung nach DNV GL (Titan)
- chemisch hochbeständig (Titan)
- bewährter piezoresistiver Siliziumsensor

### Zulassungen und Prüfzeichen





# Technische Daten

## Allgemein

|   |  |
|---|--|
| Referenzbedingungen   | gemäß DIN 16086 und DIN EN 61298   |
| Messprinzip<br>Druckübertragungsmittel<br>zulässige Lastwechsel | piezoresistiver Sensor mit Trennmembran<br>synthetisches Öl<br>> 10 Millionen, 0 bis 100 % Messbereich |
| Montagelage   | senkrecht/hängend am Kabel   |

## Eingang

### Messbereich und Genauigkeit

| Messbereich                            | Linearität <sup>a</sup><br>% MSP <sup>e</sup> | Genauigkeit bei             |                                    | Langzeitstabilität <sup>b</sup><br>% MSP pro Jahr | Überlastbarkeit | Berstdruck |
|--|---|-----------------------------|------------------------------------|---|-----------------|------------|
|  |   | 20 °C <sup>c</sup><br>% MSP | 10 bis 50 °C <sup>d</sup><br>% MSP |   |                 |            |
| 0 bis 1 mH2O                           | 0,28  | 1,2                         | 1,9                                | ≤ 0,4   | 3               | 4          |
| 0 bis 1,6 mH2O                         | 0,2   | 0,8                         | 1,8                                |   | 4,8             | 6,4        |
| 0 bis 2,5 mH2O                         | 0,2   | 0,8                         | 1,7                                | ≤ 0,3   | 7,5             | 10         |
| 0 bis 4 mH2O                           | 0,2   | 0,7                         | 1,7                                |   | 12              | 16         |
| 0 bis 6 mH2O                           | 0,2   | 0,7                         | 1,6                                | ≤ 0,2   | 18              | 24         |
| 0 bis 10 mH2O                          | 0,2   | 0,6                         | 1,3                                |   | 30              | 40         |
| 0 bis 100 mbar Relativdruck            | 0,28  | 1,2                         | 1,9                                | ≤ 0,4   | 0,3             | 0,4        |
| 0 bis 160 mbar Relativdruck            | 0,2   | 0,8                         | 1,8                                |   | 0,48            | 0,64       |
| 0 bis 250 mbar Relativdruck            | 0,2   | 0,8                         | 1,7                                | ≤ 0,3   | 0,75            | 1          |
| 0 bis 400 mbar Relativdruck            | 0,2   | 0,7                         | 1,7                                |   | 1,2             | 1,6        |
| 0 bis 600 mbar Relativ-/Absolutdruck   | 0,2   | 0,7                         | 1,6                                | ≤ 0,2   | 1,8             | 2,4        |
| 0 bis 1 bar Relativ-/Absolutdruck      | 0,2   | 0,6                         | 1,3                                |   | 3               | 4          |
| 0 bis 1,6 bar Relativ-/Absolutdruck    | 0,25  | 0,5                         | 1,3                                |   | 4,8             | 6,4        |
| 0 bis 2,5 bar Relativ-/Absolutdruck    | 0,25  | 0,5                         | 1,2                                |   | 7,5             | 10         |
| 0 bis 4 bar sealed gauge/Absolutdruck  | 0,25  | 0,5                         | 1,2                                |   | 12              | 16         |
| 0 bis 6 bar sealed gauge/Absolutdruck  | 0,25  | 0,5                         | 1,2                                |   | 18              | 24         |
| 0 bis 10 bar sealed gauge/Absolutdruck | 0,25  | 0,5                         | 1                                  |   | 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<br>Strom<br>Ausgang 405     | 4 bis 20 mA, Zweileiter                       |
| Sprungantwort t <sub>90</sub>             | 2 ms  |
| Bürde<br>Strom<br>4 bis 20 mA, Zweileiter | $R_L \leq (U_B - 16 V) \div 0,022 A (\Omega)$ |



## Elektrische Daten

|   |  |
|---|--|
| Spannungsversorgung $U_B$<br><br>bei Grundtypergänzung 404393/000<br>bei Grundtypergänzung 404393/062<br>bei Grundtypergänzung 404393/362<br>bei Grundtypergänzung 404393/662 | Die Spannungsspitzen dürfen die angegebenen Werte der Spannungsversorgung nicht überschreiten!<br>DC 16 bis 28 V (nominal 24 V)<br>DC 21 bis 24 V (nominal 24 V)<br>DC 16 bis 28 V (nominal 24 V)<br>DC 21 bis 24 V (nominal 24 V) |
| Verpolungsschutz  | ja   |
| max. Stromaufnahme  | 23 mA  |
| Stromkreis<br>Anforderung   | SELV<br>Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ der EN 61010-1 genügt.  |

## Kabel

|  |  |  |
|--|--|--|
| Kabel  | 6-adriges, abgeschirmtes Kabel mit integriertem Druck-Ausgleichsschlauch; AWG 24 mit Aderendhülsen | 3-adriges, abgeschirmtes Kabel mit integriertem Druck-Ausgleichsschlauch; AWG 24 mit Aderendhülsen |
| Werkstoff<br>Außenmantel<br>Ausgleichsschlauch | FEP (elektrischer Anschluss 25)<br>PA  | PUR (elektrischer Anschluss 16)<br>PA  |
| Farbe  | schwarz  | schwarz  |
| Außendurchmesser                               | ca. 8,4 mm   | ca. 7,5 mm   |
| Leitungsquerschnitt                            | 0,25 mm <sup>2</sup>   | 0,25 mm <sup>2</sup>   |
| Biegeradius<br>bewegt<br>fest                  | min. 140 mm<br>min. 70 mm  | min. 75 mm<br>min. 37,5 mm   |
| Zugkraft                                       | 4000 N   | 880 N  |
| Masse  | ≈ 90 g/m   | ca. 60 g/m   |
| zulässige Temperaturen                         | -10 bis +70 °C   | -10 bis +70 °C   |
| UV-Beständigkeit                               | ja, gemäß DIN ISO 4892-2   | ja, gemäß DIN ISO 4892-2   |

## Mechanische Eigenschaften

Die Messstoffbeständigkeit der Werkstoffe beachten!

|                    | Titan         | Edelstahl       | Edelstahl mit montiertem Schutzkäfig     |
|--------------------|---------------|-----------------|--|
| Werkstoff          |               |                 |  |
| Schutzkappe        | PVC           | PVC             | -  |
| Prozessanschluss   | Titan Grade 2 | Edelstahl 316 L | Edelstahl 316 L                          |
| Messmembrane       | Titan Grade 2 | Edelstahl 316 L | Edelstahl 316 L                          |
| Gehäuse            | Titan Grade 2 | Edelstahl 316 L | Edelstahl 316 L                          |
| Schrumpfschlauch   | Polyolefin    | -               | -  |
| Masse (ohne Kabel) | 109 g         | 200 g           | 1700 g (max. freihängende Leitung 100 m) |
| Durchmesser        | 27 mm         | 27 mm           | 95 mm                                    |



## Umwelteinflüsse

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| zulässige Temperaturen<br>Messstoff      | -10 bis +60 °C<br>Die Pegelsonde darf <b>nicht</b> im Messstoff einfrieren!<br>Eine Einschränkung kann abhängig vom Messstoff erforderlich sein. |                                    |
|  | <b>Zündschutzart Gb</b>  |                                    |
|  | Temperaturklasse   | Umgebungstemperatur T <sub>A</sub> |
|  | T4   | -40 bis +85 °C                     |
|  | T5   | -40 bis +70 °C                     |
|  | T6   | -40 bis +55 °C                     |
|  | <b>Zündschutzart Db</b>  |                                    |
|  | Temperaturklasse   | Umgebungstemperatur T <sub>A</sub> |
|  | T100 °C  | -40 bis +85 °C                     |
|  | T85 °C   | -40 bis +70 °C                     |
| T70 °C                                   | -40 bis +55 °C   |                                    |
| Lagerung                                 | -25 bis +70 °C, trocken  |                                    |
| elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | nach DIN EN 61326-2-3  |                                    |
| Störaussendung                           | Klasse B <sup>a</sup>  |                                    |
| Störfestigkeit                           | Industrieanforderungen   |                                    |
| Schutzart nach DIN EN 60529              | IP68   |                                    |

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

## Zulassungen und Prüfzeichen

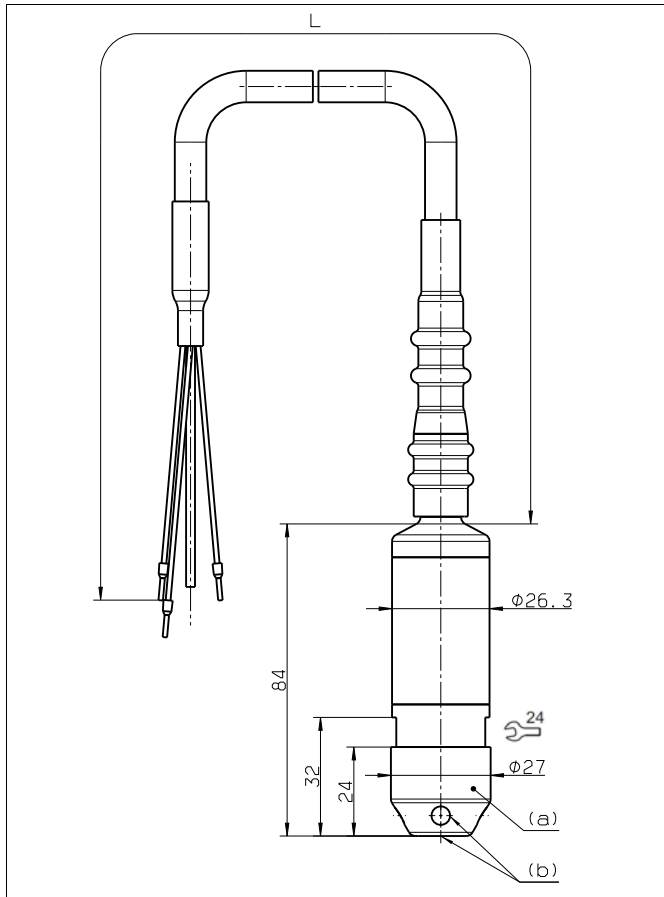
|                     |   |
|---------------------|---|
| ATEX                | Eurofins Electrosuisse Product Testing AG |
| Prüfstelle          | SEV 17 ATEX 0136 X                        |
| Zertifikat/Prüf-Nr. | EN 60079-0, EN 60079-11                   |
| Prüfgrundlage       | Typ 404393/362, Typ 404393/662            |
| gilt für            |   |
| DNV GL              | DNV GL                                    |
| Prüfstelle          | TAA00001TH                                |
| Zertifikat/Prüf-Nr. | DNV GL CG-0339, November-2016             |
| Prüfgrundlage       | Typ 404393/062, Typ 404393/662            |
| gilt für            |   |
| IECEX               | Eurofins Electrosuisse Product Testing AG |
| Prüfstelle          | IECEX SEV 20.0010X                        |
| Zertifikat/Prüf-Nr. | IEC 60079-0, IEC 60079-11                 |
| Prüfgrundlage       | Typ 404393/362, Typ 404393/662            |
| gilt für            |   |

### HINWEIS!

Die besonderen Bedingungen für die Verwendung sind der Baumusterprüfbescheinigung zu entnehmen, die im Internet auf der jeweiligen Produktseite zum Download zur Verfügung steht.

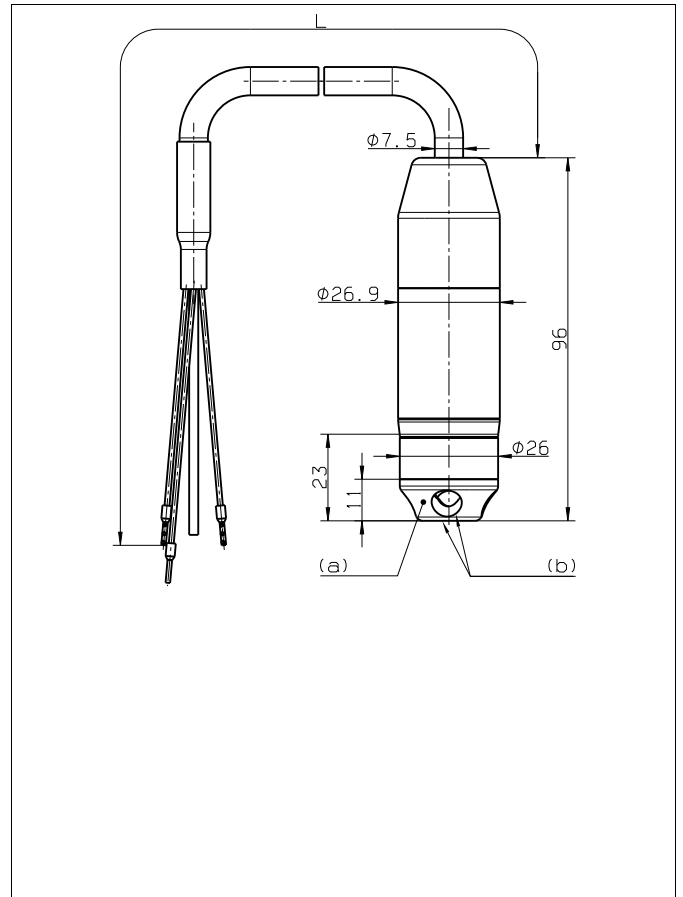
# Abmessungen

Titan



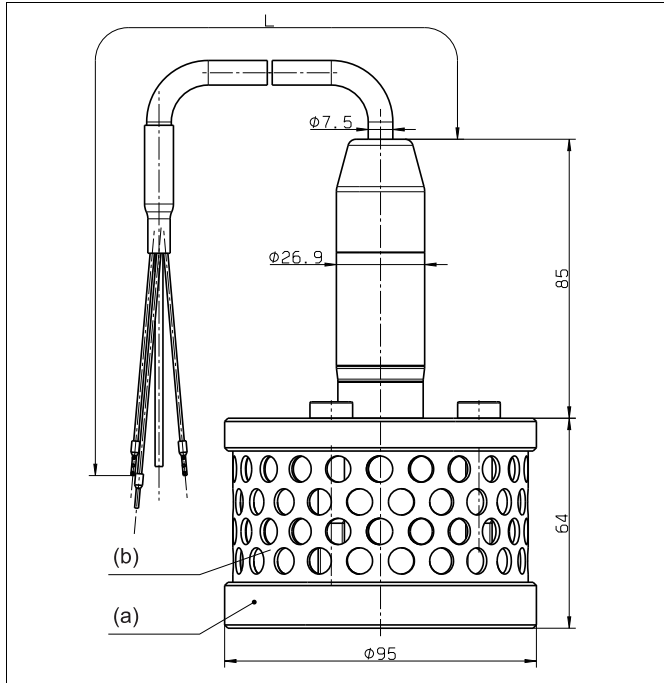
- L Kabellänge nach Kundenwunsch
- (a) Schutzkappe
- (b) 5 Bohrungen je Ø 5 mm

Edelstahl



- L Kabellänge nach Kundenwunsch
- (a) Schutzkappe
- (b) 5 Bohrungen je Ø 8 mm

Edelstahl mit montiertem Käfig



L Kabellänge nach Kundenwunsch

(a) Schutzkäfig

(b) Lochblechraster  $\varnothing$  8 mm

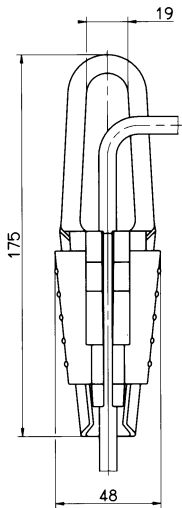
Die Edelstahlausführung mit montiertem Schutzkäfig ist konzipiert für schwierige Füllstandsmessungen, bei denen Schlamm, Turbulenzen oder Strömungen vorhanden sein können (z. B. Pumpstationen, Abwasserhebeanlagen).

Das zusätzliche Gewicht reduziert Effekte auf das Ausgangssignal bei stark bewegten Medien.

## Zubehör

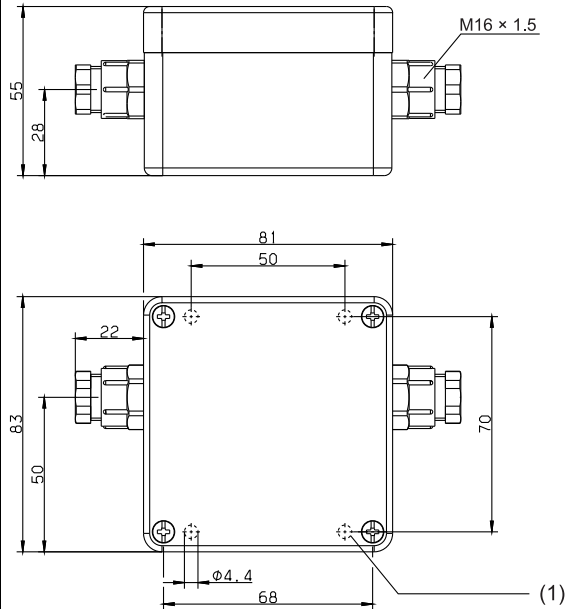
### Kabelhalterung

Teile-Nr. 00061389



### Klemmgehäuse mit Druckausgleich

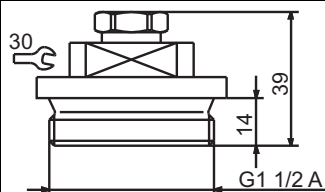
Teile-Nr. 00061206



(1) Befestigungsbohrung

### Verschlusschraube

Teile-Nr. 00333329



## Anschlussplan

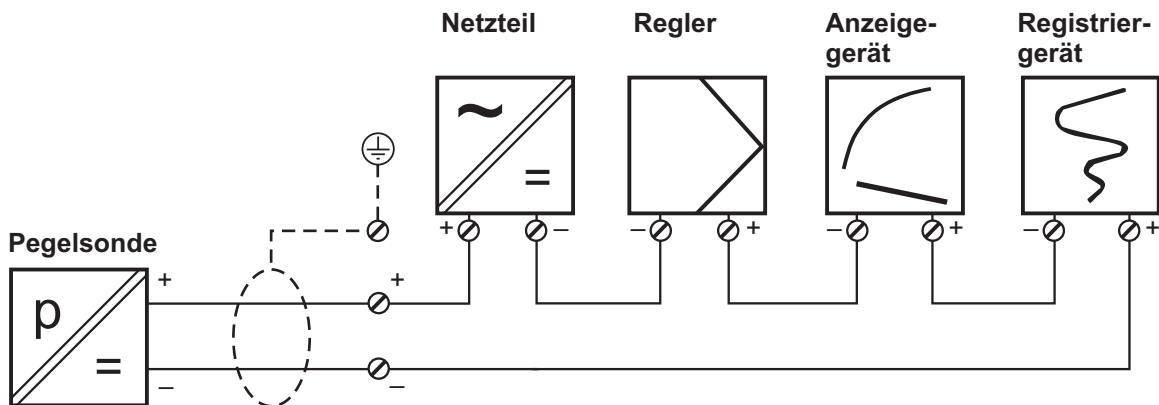
Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

| Anschluss  |                        | Anschlussbelegung                  |                                    |
|--|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|  |                        |                                    |                                    |
| Kabel  |                        | FEP<br>(elektrischer Anschluss 25) | PUR<br>(elektrischer Anschluss 16) |
| <b>4 bis 20 mA, Zweileiter</b>   |                        |                                    |                                    |
| Nennspannungsversorgung DC 24 V  | $U_B/S^{+a}$<br>0 V/S- | weiß<br>grau                       | weiß<br>braun                      |
| <b>Abschirmung</b>   |                        |                                    |                                    |
| Achtung: Gerät erden!<br>Alle angeschlossenen Geräte (z. B. Pumpen, Ventile) auf gleichem Potenzial erden! |                        | schwarz                            | schwarz                            |

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

### Anschlussbeispiel

Stromausgang







## Bestellangaben

|        |  |
|--------|--|
|        | <b>(1) Grundtyp</b>  |
| 404393 | JUMO MAERA S29 SW – Pegelsonde aus Titan oder Edelstahl  |
|        | <b>(2) Grundtypergänzung</b>   |
| 000    | ohne   |
| 062    | Schiffbauzulassung (nur in Titanausführung [Werkstoff Prozessanschluss 60])                      |
| 362    | Explosionsschutz   |
| 662    | Schiffbauzulassung und Explosionsschutz (nur in Titanausführung [Werkstoff Prozessanschluss 60]) |
| 999    | Sonderausführung   |
|        | <b>(3) Eingang</b>   |
| 301    | 0 bis 1 mH2O   |
| 302    | 0 bis 1,6 mH2O   |
| 303    | 0 bis 2,5 mH2O   |
| 304    | 0 bis 4 mH2O   |
| 305    | 0 bis 6 mH2O   |
| 306    | 0 bis 10 mH2O  |
| 414    | 0 bis 100 mbar Relativdruck  |
| 415    | 0 bis 160 mbar Relativdruck  |
| 417    | 0 bis 250 mbar Relativdruck  |
| 424    | 0 bis 400 mbar Relativdruck  |
| 419    | 0 bis 600 mbar Relativdruck  |
| 454    | 0 bis 1 bar Relativdruck   |
| 455    | 0 bis 1,6 bar Relativdruck   |
| 456    | 0 bis 2,5 bar Relativdruck   |
| 535    | 0 bis 4 bar sealed gauge   |
| 536    | 0 bis 6 bar sealed gauge   |
| 537    | 0 bis 10 bar sealed gauge  |
| 487    | 0 bis 0,6 bar Absolutdruck   |
| 488    | 0 bis 1 bar Absolutdruck   |
| 489    | 0 bis 1,6 bar Absolutdruck   |
| 490    | 0 bis 2,5 bar Absolutdruck   |
| 491    | 0 bis 4 bar Absolutdruck   |
| 492    | 0 bis 6 bar Absolutdruck   |
| 493    | 0 bis 10 bar Absolutdruck  |
| 997    | Sondermessbereich sealed gauge   |
| 998    | Sondermessbereich Absolutdruck <sup>a</sup>  |
| 999    | Sondermessbereich Relativdruck <sup>a</sup>  |
|        | <b>(4) Ausgang</b>   |
| 405    | 4 bis 20 mA, Zweileiter  |
|        | <b>(5) Prozessanschluss</b>  |
| 759    | montierter Schutzkäfig Ø 95 mm <sup>b</sup>  |
| 770    | frontbündiger Prozessanschluss mit Schutzkappe   |
|        | <b>(6) Werkstoff Prozessanschluss</b>  |
| 20     | Edelstahl (nur mit PUR-Kabel)  |
| 60     | Titan (nur mit FEP-Kabel)  |

**JUMO GmbH & 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



|   |  |
|---|--|
| <b>(7) elektrischer Anschluss</b>                 |  |
| 16  | PUR-Kabel, schwarz, abgeschirmt, UV-beständig (nur in Edelstahlausführung [Werkstoff Prozessanschluss 20]) |
| 25  | FEP-Kabel, schwarz, abgeschirmt, UV-beständig (nur in Titanausführung [Werkstoff Prozessanschluss 60])     |
| <b>(8) Länge der Anschlussleitung<sup>c</sup></b> |  |
| 002   | 2 m  |
| 005   | 5 m  |
| 010   | 10 m   |
| 020   | 20 m   |
| 030   | 30 m   |
| 040   | 40 m   |
| 050   | 50 m   |
| 060   | 60 m   |
| 070   | 70 m   |
| 080   | 80 m   |
| 090   | 90 m   |
| 100   | 100 m  |
| <b>(9) Typenzusätze</b>                           |  |
| 000   | ohne   |

<sup>a</sup> Der Sondermessbereich ist im Klartext anzugeben.





<sup>b</sup> Nur in Verbindung mit Werkstoff Prozessanschluss 20 lieferbar.

<sup>c</sup> Andere Kabellängen auf Anfrage erhältlich.

|                         |                      |   |                      |   |                      |   |                      |   |                      |   |                      |   |                      |   |                      |   |                      |
|-------------------------|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|---|----------------------|
|                         | <b>(1)</b>           | / | <b>(2)</b>           | - | <b>(3)</b>           | - | <b>(4)</b>           | - | <b>(5)</b>           | - | <b>(6)</b>           | - | <b>(7)</b>           | - | <b>(8)</b>           | / | <b>(9)</b>           |
| <b>Bestellschlüssel</b> | <input type="text"/> | / | <input type="text"/> | - | <input type="text"/> | - | <input type="text"/> | - | <input type="text"/> | - | <input type="text"/> | - | <input type="text"/> | - | <input type="text"/> | / | <input type="text"/> |
| <b>Bestellbeispiel</b>  | 404393               | / | 000                  | - | 417                  | - | 405                  | - | 770                  | - | 60                   | - | 25                   | - | 005                  | / | 000                  |

## Zubehör

Das Zubehör ist nicht nach DNV-GL-Anforderungen geprüft.

| Artikel   | Beschreibung   | Teile-Nr.       |
|---|--|-----------------|
| <p>Kabelhalterung</p>                              | <p>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.</p> <p>Die Kabelhalterung ist kompatibel zu allen JUMO-Pegelsonden.</p> <p>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.</p> | <p>00061389</p> |
| <p>Verschlusschraube</p>                           | <p>Bei geschlossenen Behältern oder Brunnen mit Brunnenkopf sollte das Kabel durch eine Verschlusschraube geführt und gefestigt werden.</p> <p>Die Verschlusschraube besteht aus einem G 1 1/2"-Gewinde und dient der Kabelführung.</p>  | <p>00333329</p> |
| <p>Klemmgehäuse mit Druckausgleichselement</p>   | <p>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.</p> <p>Das Klemmgehäuse sollte zur optimalen und kostengünstigen Realisierung des Systems so nah wie möglich zur Messstoffoberfläche außerhalb des Messstoffes montiert werden.</p>   | <p>00061206</p> |
| <p>Druckausgleichsfilter für Kabel</p>  | <p>Der Druckausgleichsfilter ist ein atmungsaktiver Filter, der das Be- und Entlüften ohne Eindringen von Feuchtigkeit sichert. Dieser wird an das Ende des Spezialkabels angebracht.</p>  | <p>00382632</p> |
| <p>Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker</p>  | <p>Der Ex-i Speise- und Eingangstrennverstärker ist für den Betrieb von im Ex-Bereich installierten eigensicheren (Ex-i) Messumformern und mA-Stromquellen ausgelegt.</p> <p>Zweileiter-Messumformer werden mit Energie versorgt und analoge 0/4 bis 20 mA-Messwerte aus dem Ex-Bereich in den Nicht-Ex-Bereich übertragen. Der Ausgang des Moduls kann aktiv oder passiv betrieben werden. Weitere technische Daten sowie die entsprechenden Sicherheitsbestimmungen sind der Betriebsanleitung B 707530.0 zu entnehmen.</p>  | <p>00577948</p> |