

# JUMO DELOS SI

## Elektronischer Druckschalter mit Anzeige



**B 40.5052.0**  
Betriebsanleitung





# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Typografische Konventionen .....</b>	<b>5</b>
1.1	Warnende Zeichen .....	5
1.2	Hinweisende Zeichen .....	5
<b>2</b>	<b>Beschreibung .....</b>	<b>6</b>
2.1	Allgemein .....	6
<b>3</b>	<b>Geräteausführung identifizieren .....</b>	<b>7</b>
3.1	Typenschild .....	7
3.2	Blockschaltbild .....	7
3.3	Typenerklärung .....	8
3.4	Zubehör .....	10
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluss .....</b>	<b>11</b>
4.1	Installationshinweise .....	11
4.2	Farbbelegung M12 x 1 Rundstecker .....	11
4.3	Anschlussbelegung bei Ausgang 470 .....	12
4.4	Anschlussbelegung bei Ausgang 471 .....	12
4.5	Anschlussbelegung bei Ausgang 475, 476 und 477 .....	13
<b>5</b>	<b>Montage .....</b>	<b>14</b>
5.1	Allgemeines .....	14
5.2	Abmessungen Elektronischer Druckschalter .....	16
5.3	Abmessungen Prozessanschlüsse, nicht frontbündig .....	17
5.4	Abmessungen Prozessanschlüsse, frontbündig .....	18
<b>6</b>	<b>Bedienen .....</b>	<b>21</b>
6.1	Bedienelemente .....	21
6.2	LC-Display .....	21
6.3	Ebenen .....	22
6.4	Parameter .....	23

---

# Inhalt

---

<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>26</b>
7.1	Schnelleinstieg .....	26
7.2	Gerät entriegeln (Code-Eingabe) .....	27
7.3	Bedienung abbrechen .....	28
7.4	Einheit des Messwertes wählen (Uni.P) .....	28
7.5	Nullpunkt (Offset) einstellen (Off.P) .....	31
7.6	Filterzeitkonstante (Dämpfung) einstellen (DamP) .....	32
7.7	Ausgangssignal einstellen (S.TyP) .....	32
7.8	Skalierung einstellen .....	33
7.9	Fehlersignal einstellen (S.Err) .....	36
7.10	Schaltfunktion einstellen (B.Fct) .....	37
7.11	Schaltpunkt einstellen (B.SP) .....	39
7.12	Rückschaltpunkt einstellen (B.RSP) .....	40
7.13	Schaltdifferenz (Hysterese) einstellen (B.HYS) .....	40
7.14	Schaltverzögerung einstellen (B.DLY) .....	41
7.15	Anzeige-Ausrichtung einstellen (D.Dir) .....	41
7.16	Anzeige Einheit einstellen (D.Uni) .....	42
7.17	Version der Software des Bedienteils anzeigen (SW.Di) .....	43
7.18	Version der Software des Signalteils anzeigen (SW.Si) .....	43
<b>8</b>	<b>Kalibrieren .....</b>	<b>44</b>
8.1	Nullpunkt (Offset) einstellen .....	44
<b>9</b>	<b>Setup-Programm .....</b>	<b>45</b>
9.1	Funktion .....	45
9.2	Setup-Programm starten .....	46
<b>10</b>	<b>Fehler und Störungen beheben .....</b>	<b>47</b>
10.1	Fehlermöglichkeiten .....	47
<b>11</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>48</b>
11.1	Technische Daten .....	48

---

# 1 Typografische Konventionen

---

## 1.1 Warnende Zeichen



---

### Vorsicht

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann!

---



---

### Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Daten** kommen kann!

---



---

### Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente zu beachten sind.

---

## 1.2 Hinweisende Zeichen



---

### Hinweis

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf **etwas Besonderes** aufmerksam gemacht werden sollen.

---

abc<sup>1</sup>

---

### Fussnote

Fussnoten sind Anmerkungen, die auf bestimmte Textstellen **Bezug nehmen**. Fussnoten bestehen aus zwei Teilen:

Kennzeichnung im Text und Fussnotentext.

Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen.

---

\*

---

### Handlungsanweisung

Dieses Zeichen zeigt an, dass eine **auszuführende Tätigkeit** beschrieben wird.

Die einzelnen Arbeitsschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet.

Beispiel:

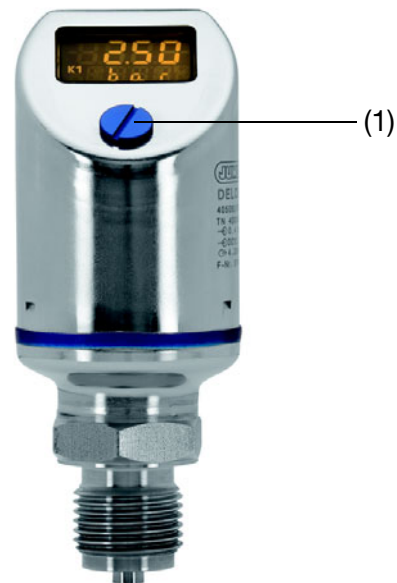
\* Kreuzschlitzschrauben lösen.

---

## 2 Beschreibung

---

### 2.1 Allgemein



- Das Gerät misst je nach Ausführung den Relativ- oder Absolutdruck in flüssigen und gasförmigen Medien.
- Der Druck wird digital angezeigt.
- Je nach Ausführung stehen folgende Ausgänge zur Verfügung:
  - 1 PNP Schaltausgang
  - 2 PNP Schaltausgänge
  - 1 PNP Schaltausgang + 1 Analogausgang 4 ... 20 mA <sup>1</sup>
  - 1 PNP Schaltausgang + 1 Analogausgang 0 ... 20 mA <sup>1</sup>
  - 1 PNP Schaltausgang + 1 Analogausgang 0 ... 10 V <sup>1</sup>
- Das Gerät ist auch in einer Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Mediumtemperaturen erhältlich.
- Das Gerät kann direkt vor Ort eingestellt oder über ein Setup-Programm per PC konfiguriert werden.



Die für das Gerät angegebene Schutzart (siehe Kapitel 11.1 "Technische Daten", Seite 48) wird nur mit verschlossener Bedienöffnung (1) erreicht.

---

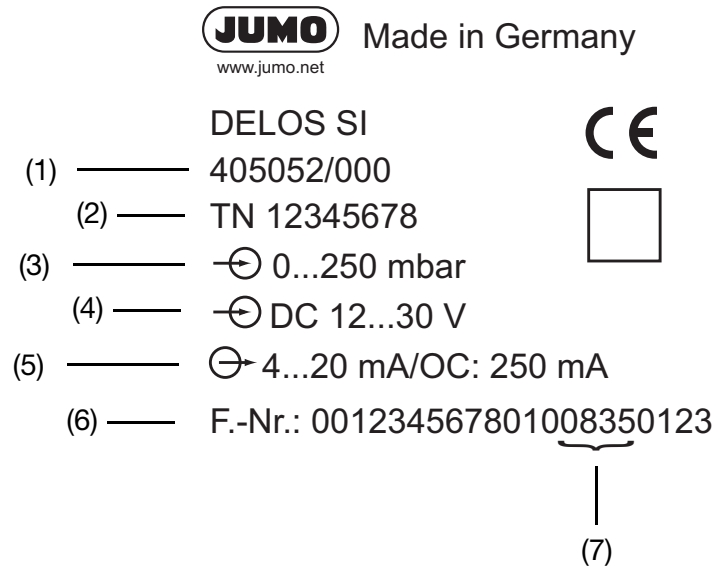
<sup>1</sup> Der Ausgang ist frei konfigurierbar.

---

# 3 Geräteausführung identifizieren

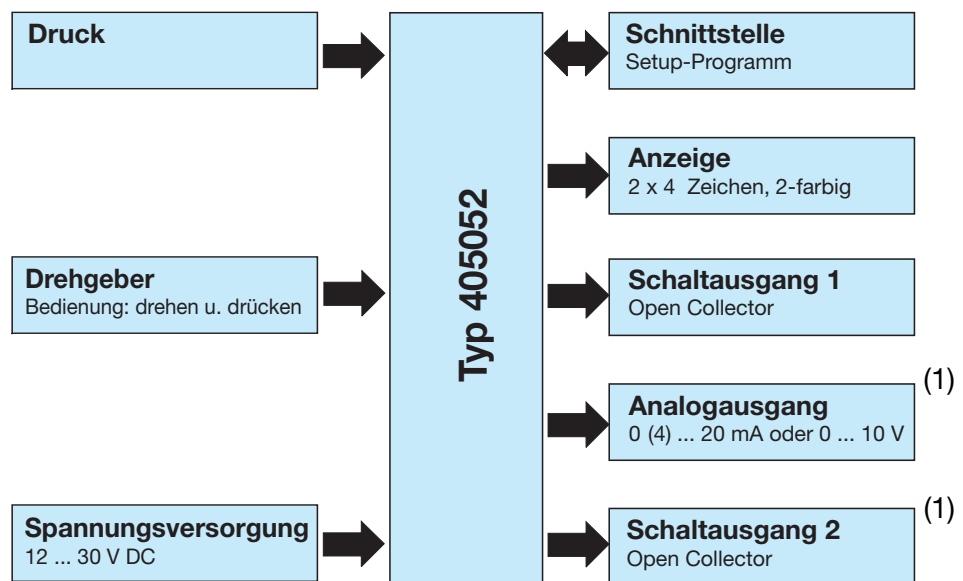
## 3.1 Typenschild

auf dem  
Druckschalter



- |                         |   |
|-------------------------|---|
| (1) Typ                 | (5) Ausgangssignal                            |
| (2) Teilenummer         | (6) Fertigungsnummer                          |
| (3) Messbereich         | (7) Herstelldatum<br>(Jahr und Kalenderwoche) |
| (4) Spannungsversorgung |   |

## 3.2 Blockschaltbild



<sup>1</sup> optional

# 3 Geräteausführung identifizieren

---

## 3.3 Typenerklärung

	<b>(1) Grundtyp<sup>1</sup></b>
405052	JUMO DELOS SI Elektronischer Druckschalter mit Anzeige
	<b>(2) Grundtypergänzung</b>
000	keine
004	Für erhöhte Mediumstofftemperatur bis 200°C <sup>2</sup>
999	Sonderausführung
	<b>(3) Nennmessbereich</b>
	<b>Messbereich Überdruck</b>
452	0 ... 400 mbar Relativdruck
454	0 ...1 bar Relativdruck
457	0 ... 4 bar Relativdruck
459	0 ...10 bar Relativdruck
461	0 ... 25 bar Relativdruck
463	0 ... 60 bar Relativdruck
	<b>Messbereich negativer Überdruck</b>
447	-400 ...400 mbar Relativdruck
449	-1 ...1 bar Relativdruck
481	-1 ...3 bar Relativdruck
483	-1 ...9 bar Relativdruck
485	-1 ...24 bar Relativdruck
	<b>Messbereich Absolutdruck</b>
486	0 ...400 mbar Absolutdruck
488	0 ...1 bar Absolutdruck
491	0 ...4 bar Absolutdruck
493	0 ...10 bar Absolutdruck
495	0 ...25 bar Absolutdruck
506	0 ...60 bar Absolutdruck
	<b>(4) Ausgang</b>
470	1 x PNP Schaltausgang
471	2 x PNP Schaltausgang
475	1 x PNP Schaltausgang + Analogausgang 4 ... 20 mA, Dreileiter <sup>3</sup>
476	1 x PNP Schaltausgang + Analogausgang 0 ... 20 mA, Dreileiter <sup>3</sup>
477	1 x PNP Schaltausgang + Analogausgang 0 ... 10 V, Dreileiter <sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Produkt ist nicht für den Export in die USA vorgesehen.

<sup>2</sup> Nur bei Prozessanschluss frontbündig.

<sup>3</sup> Werkseinstellung - der Ausgang ist frei konfigurierbar.

---



### 3 Geräteausführung identifizieren

---

#### (5) Prozessanschluss

##### nicht frontbündig

504	G 1/2
511	1/4-18 NPT
521	G 1/4 nach DIN 3852 T11
523	G 1/2 nach DIN 3852 T11
998	zum Anschluss an Druckmittler geeignet

##### frontbündig

571	G 3/4
575	G 3/4 vornliegende Dichtung
576	G1 vornliegende Dichtung
603	Kegelstutzen mit Nutmutter, nach DIN11 851, DN20 <sup>4</sup>
604	Kegelstutzen mit Nutmutter, nach DIN11 851, DN25 <sup>4</sup>
606	Kegelstutzen mit Nutmutter, nach DIN11 851, DN40 <sup>4</sup>
607	Kegelstutzen mit Nutmutter, nach DIN11 851, DN50 <sup>4</sup>
612	Clamp nach DIN 32 676, DN20 <sup>4</sup>
613	Clamp nach DIN 32 676, DN25 <sup>4</sup>
616	Clamp nach DIN 32 676, DN50 <sup>4</sup>
623	Kleinflansch-Anschluss <sup>4</sup>
652	Tankanschluss mit Nutüberwurfmutter <sup>4</sup> , DN25
997	JUMO PEKA (EHEDG-Zertifiziert) <sup>3</sup>
998	zum Anschluss an Druckmittler geeignet

#### (6) Werkstoff Prozessanschluss

20	Edelstahl 316L
----	----------------

#### (7) Elektrischer Anschluss

36	Rundstecker M 12 x 1
----	----------------------

#### (8) Füllmedium Messsystem

01	FDA-konformes Öl
99	Sonder Füllmedium

#### (9) Typenzusätze

000	keine
591	Drossel im Druckkanal
624	Öl- und fettfrei
691	Vergossene Ausführung

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)								
	<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>	405052	/	000	-	459	-	471	-	504	-	20	-	36	-	1	/	000

---

<sup>3</sup> Passende Prozess-Anschlussadapter siehe Typenblatt 40.9711

<sup>4</sup> Nur bei Messbereichen bis 25 bar

---

## 3 Geräteausführung identifizieren

---

### 3.4 Zubehör

Verkaufs- Artikel-Nr.	Bezeichnung
40/00404585	4-polige Kabeldose (gerade) M 12 x 1 mit 2 m PVC-Kabel
40/00409334	4-polige Winkeldose M 12 x1 mit 2 m PVC-Kabel
40/00522384	Setup-Programm
40/00507861	Verbindungsleitung (wird für die Programmierung mittels Setup-Programm benötigt)
70/00456352	PC-Interface-Leitung inklusive USB/TTL-Umsetzer und Adapter (USB-Anschlussleitung) <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Verbindungsleitung bitte mitbestellen.

---

## 4.1 Installationshinweise



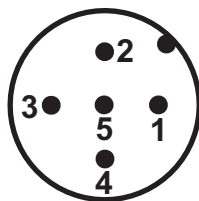
**Der Elektrische Anschluß darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden!**

- Die Lastkreise müssen auf die jeweils maximalen Lastströme abgesichert werden, um eine Zerstörung des Gerätes zu verhindern.
  - Die Elektromagnetische Verträglichkeit entspricht EN 61326,
  - An die Spannungsversorgung des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.
  - Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
  - Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Gerät den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Schäden führen. Daher immer vom Gerät unabhängige Sicherheitseinrichtungen vorsehen und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich machen.
- 

## 4.2 Farbbelegung M12 x 1 Rundstecker



Die folgende Farbbelegung ist nur für A-codierte Standard-Kabel gültig!



- |   |         |
|---|---------|
| 1 | Braun   |
| 2 | Weiß    |
| 3 | Blau    |
| 4 | Schwarz |
| 5 | Grau    |
-

## 4 Elektrischer Anschluss

### 4.3 Anschlussbelegung bei Ausgang 470

Ein PNP Schaltausgang	
Spannungsversorgung	
1 L+	12 ... 30 V DC
3 L-	GND
Ausgang	
4 K1	Highside Open Collector maximal 0,25 A
2	nc
5	Schnittstelle

### 4.4 Anschlussbelegung bei Ausgang 471

Zwei PNP Schaltausgänge	
Spannungsversorgung	
1 L+	12 ... 30 V DC
3 L-	GND
Ausgang	
4 K1	Highside Open Collector maximal 0,25 A
2 K2	Highside Open Collector maximal 0,25 A
5	Schnittstelle

### 4.5 Anschlussbelegung bei Ausgang 475, 476 und 477

Ein PNP Schaltausgang + Ein Analogausgang	
Spannungsversorgung	
1 L+	12 ... 30 V DC
3 L-	GND
Ausgang	
4 K1	Highside Open Collector maximal 0,25 A
2 Analog	0(4)...20 mA / 0...10 V
5	Schnittstelle

# 5 Montage

---

## 5.1 Allgemeines

---



Die Verträglichkeit des Gerätes mit dem Messmedium muss geprüft werden, siehe Kapitel 11.1 "Technische Daten", Seite 48.

---

### Montageort

- Auf eine leichte Zugänglichkeit für die spätere Bedienung achten.
  - Die Befestigung muss sicher und vibrationsarm sein.
  - Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden!
  - Zul. Umgebungstemperatur am Einbauort siehe Kapitel 11.1 "Technische Daten", Seite 48.
- 

### Einbaulage

Das Gerät kann in jeder Lage montiert werden.  
Empfohlen ist die Einbaulage "senkrecht", siehe Bild.



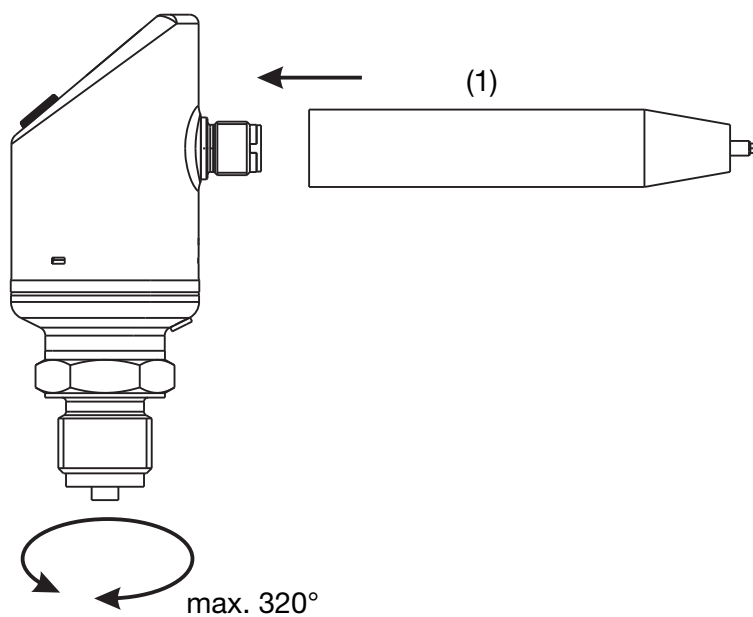
### 5.1.1 Anzeige drehen

Die Anzeige des Displays kann per Software um 180° gedreht werden, siehe Kapitel "Anzeige position", Seite 25. Das vereinfacht das Ablesen wenn das Gerät z. B. "überkopf" eingebaut wurde.



### 5.1.2 Gehäuse drehen

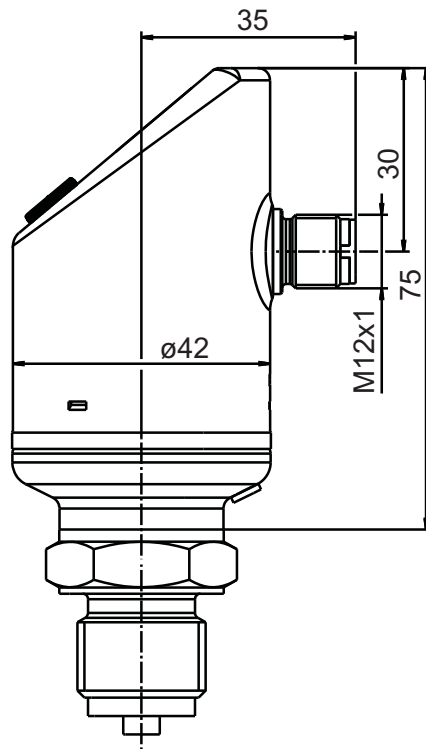
Das Gehäuse des Gerätes kann mit dem mitgelieferten Kombiwerkzeug (1) um maximal 320° gedreht werden.



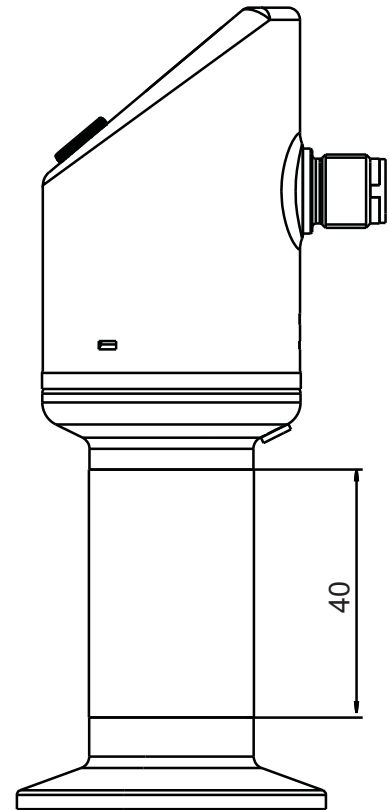
## 5 Montage

---

### 5.2 Abmessungen Elektronischer Druckschalter



Typ 405052/000-...



Typ 405052/004-...

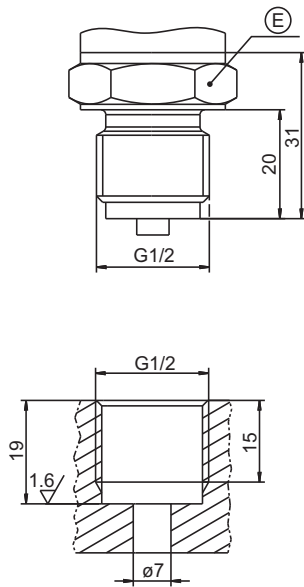


Bei Geräten mit Grundtypergänzung 004 (für erhöhte Mediumtemperatur bis 200°C) vergrößert sich die Gesamthöhe des Gerätes um 40 mm, siehe Zeichnung

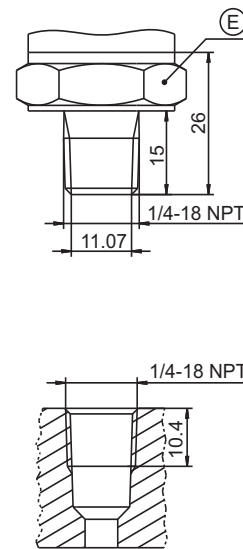


## 5.3 Abmessungen Prozessanschlüsse, nicht frontbündig

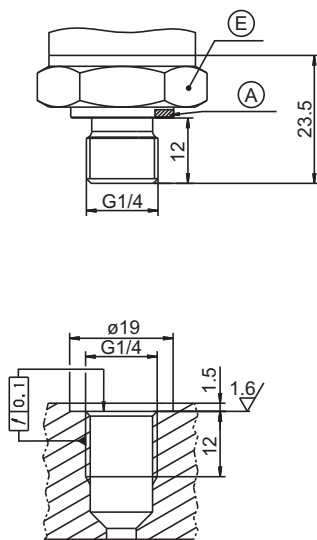
504



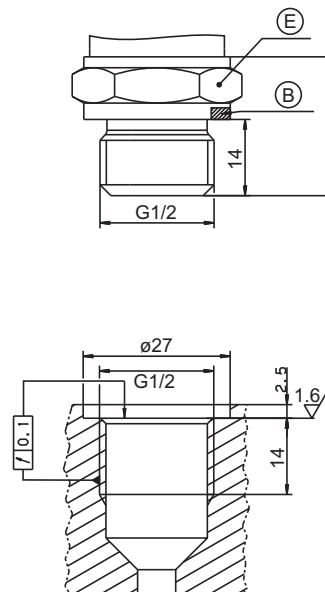
511



521



523



A = Profildichtung DN G3/4

B = Profildichtung DN G1/2

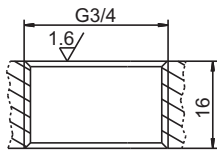
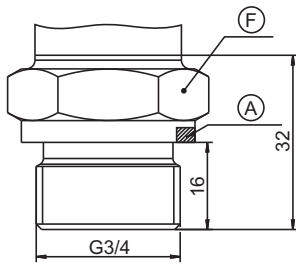
E = SW 27

F = SW 32

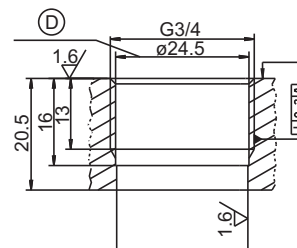
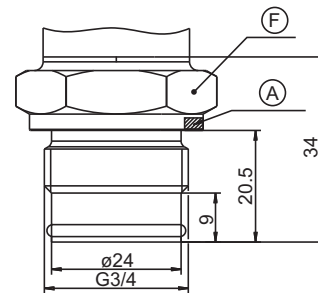
# 5 Montage

## 5.4 Abmessungen Prozessanschlüsse, frontbündig

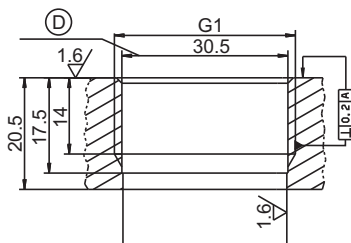
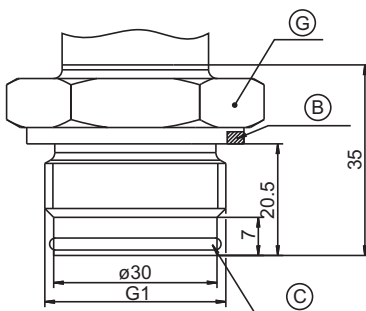
571



575



576

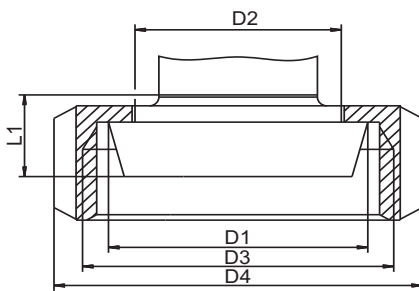


A = Profildichtung DN G3/4  
 B = Profildichtung DN G1  
 C = O-Ring 26.7 x 1.78

D = Nach dem Gewindeschneiden aufbohren  
 F = SW 32  
 G = SW 41

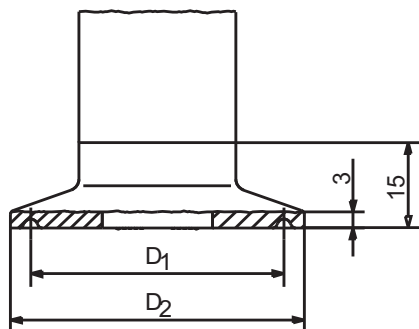
## 5 Montage

603 bis 607



Prozess-anschluss	DN	ø D1	ø D2	ø D3	ø D4	L1
603	20	36.5	30	RD 44 x 1/6	54	13
604	25	44	35	RD 52 x 1/6	63	15
606	40	56	48	RD 65 x 1/6	78	
607	50	68.5	61	RD 78 x 1/6	92	16

612 bis 616

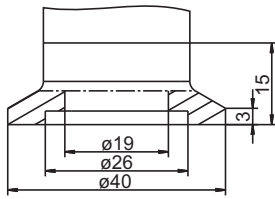


Prozess-anschluss	DN DIN 32676	DN (Zoll)	Nominal Size ISO 2852	ø D1	ø D2
612	20 15		12 12.7 17.2 21.3	27.5	34
613	25 32 40	1" 1.5"	25 33.7 38	43.5	50.5
616	50	2"	40 51	56.5	64

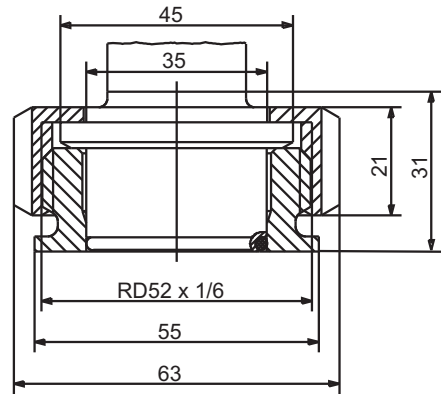
# 5 Montage

---

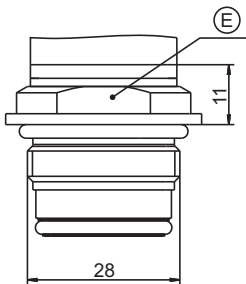
623



652



997

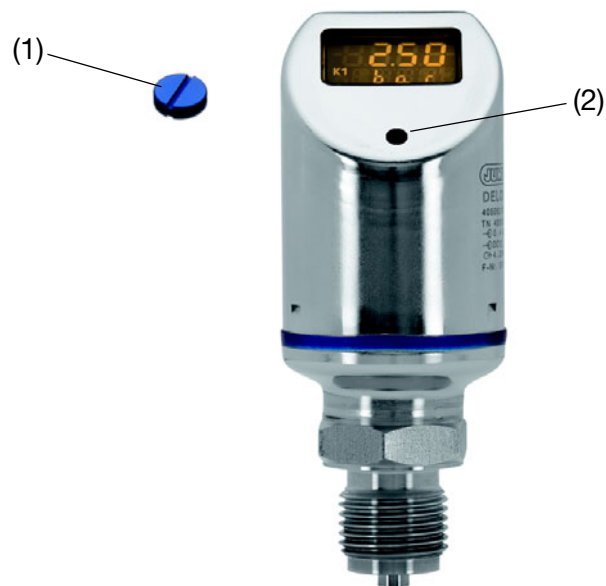


E = SW 27



Der Prozessanschluss 997 ist EHEDG zertifiziert.  
Detaillierte Angaben zu diesem Prozess-Anschlussystem siehe  
Typenblatt 40.9711.

## 6.1 Bedienelemente

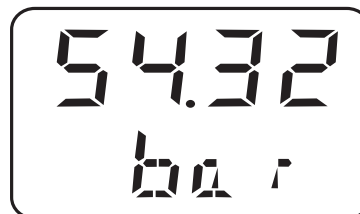


- (1) Schutzschraube
- (2) Innensechskant

- \* Schutzschraube (1) abschrauben.
- \* Bedienelement (2) mit beiliegendem Kombiwerkzeug (oder Schraubendreher 0,5x3) "drehen / drücken".

## 6.2 LC-Display

### 6.2.1 Messmodus (Normalanzeige)



Beispiel:  
Das Display leuchtet gelb.

# 6 Bedienen

## 6.2.2 Einstellmodus



Beispiel:  
Das Display leuchtet rot.

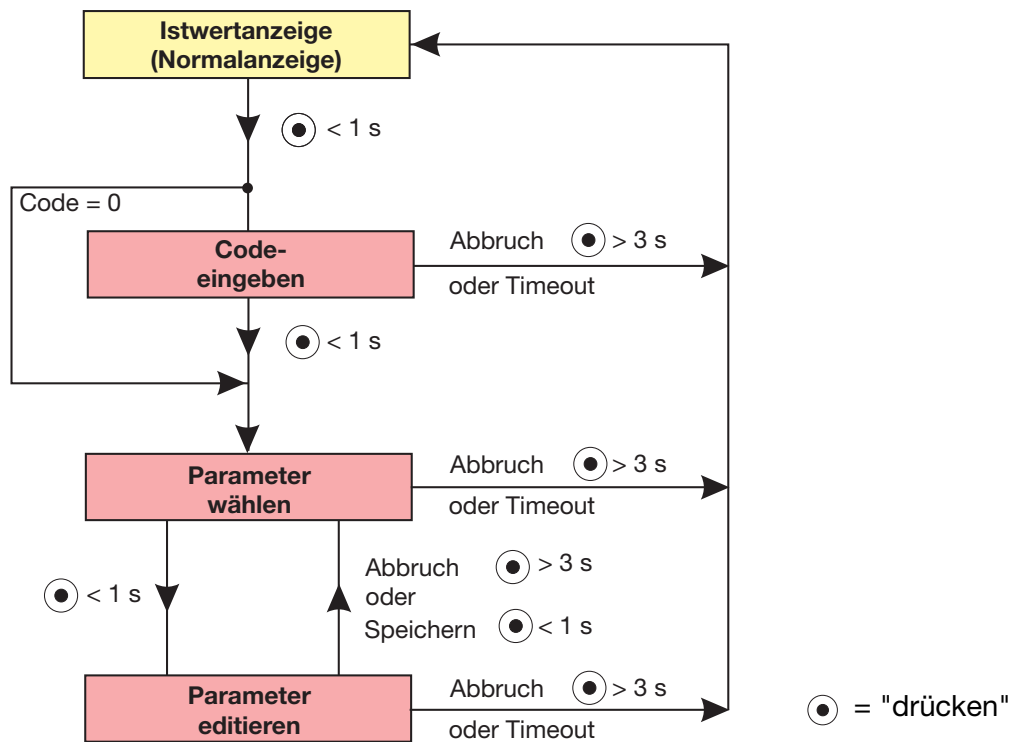
### Bedienung

Weiter	Kombiwerkzeug kürzer als 1 Sekunde drücken (< 1 s)
Ja (übernehmen)	Kombiwerkzeug kürzer als 1 Sekunde drücken (< 1 s)
Nein (Abbruch)	Kombiwerkzeug länger als 3 Sekunden drücken (>3 s)
Timeout	keine Aktion für länger als 60 Sekunden (>60 s)




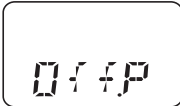

Um vom Einstellmodus in den Messmodus zurückzukehren:  
- "Nein (Abbruch)" oder  
- Timeout abwarten = 60 Sekunden lang keine Aktion ausführen.

## 6.3 Ebenen

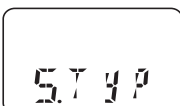
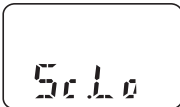
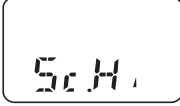



## 6.4 Parameter

### 6.4.1 Eingang

Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Einheit Druck		bar kPa MPa psi mbar <b>Hinweis:</b> Die Einheiten kPa und mbar sind nicht bei allen Messbereichen konfigurierbar.
Offset (Nullpunktkorrektur)		-20,00 ... <b>0,00</b> ... +20,00% vom Messbereich <b>Hinweis:</b> Automatische Offset-Korrektur siehe Kapitel 7.5 "Nullpunkt (Offset) einstellen (Off.P)", Seite 31.
Dämpfung (Filterzeitkonstante)		<b>0,00</b> ... 99,99 s

### 6.4.2 Analogausgang

Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Signalart (nur bei Analogausgang)		<b>4 ... 20 mA</b> 0 ... 20 mA 0 ... 10 V
Skalierung Anfang (nur bei Analogausgang)		<b>0,00</b> ... 75,00% vom Nennmessbereich
Skalierung Ende (nur bei Analogausgang)		25,00 ... <b>100%</b> vom Nennmessbereich
Signal bei Fehler (nur bei Analogausgang)		3.4 mA bzw. 22 mA bei Ausgangssignal 4...20 mA 0 mA bzw. 22 mA bei Ausgangssignal 0...20 mA 0 V bzw. 10.7 V bei Ausgangssignal 0...10 V <b>Hinweis:</b> Je nach konfiguriertem Ausgangssignal.

<sup>1</sup> Die Standardeinstellung ist **fett** markiert.

## 6 Bedienen

### 6.4.3 Binärausgang 1



Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Schaltfunktion (nur bei Schaltausgang)		<b>Hysterese Schließer</b> Hysterese Öffner Fenster Schließer Fenster Öffner  siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.
Schaltpunkt (nur bei Schaltausgang)		<b>0,00 ... 100,00%</b> vom Nennmessbereich siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.
Rückschaltpunkt (nur bei Schaltausgang)		<b>0,00 ... 100,00%</b> vom Nennmessbereich siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.
Hysterese (nur bei Schaltausgang und konfiguriertem Schalt- punkt bzw. Rückschalt- punkt)		<b>0,00 ... 100,00%</b> vom Nennmessbereich siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.  <b>Hinweis:</b> Anwendung ausschließlich bei Fensterschaltfunk- tionen.
Schaltverzögerung (nur bei Schaltausgang)		<b>0,00 ... 99,99 s</b> siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.

### 6.4.4 Binärausgang 2






Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Schaltfunktion (nur bei zweitem Schalt- ausgang)		<b>Hysterese Schließer</b> Hysterese Öffner Fenster Schließer Fenster Öffner  siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.
Schaltpunkt (nur bei zweitem Schalt- ausgang)		<b>0,00 ... 100,00%</b> vom Nennmessbereich siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.
Rückschaltpunkt (nur bei zweitem Schalt- ausgang)		<b>0,00 ... 100,00%</b> vom Nennmessbereich siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.

<sup>1</sup> Die Standardeinstellung ist **fett** markiert.



Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Hysterese (nur bei zweitem Schaltausgang und konfigurierbarem Schaltpunkt bzw. Rückschaltpunkt)		<b>0,00</b> ... 100,00% vom Nennmessbereich siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37. <b>Hinweis:</b> Anwendung ausschließlich bei Fensterschaltfunktionen.
Schaltverzögerung (nur bei zweitem Schaltausgang)		<b>0,00</b> ... 99,99 s siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.

## 6.4.5 Anzeige und Bedienung

Parameter	Anzeige	Einstellbereich <sup>1</sup>
Anzeigeposition		normal (für Normalbetrieb) gedreht (für Überkopfbetrieb) siehe Kapitel 7.15 "Anzeige-Ausrichtung einstellen (D.Dir)", Seite 41.
Einheit der Istwertanzeige (nur bei Analogausgang)		Druckeinheit (siehe Parameter "Uni.P") Prozent vom skalierten Bereich siehe Kapitel 7.16 "Anzeige Einheit einstellen (D.Uni)", Seite 42.
Version D		Software-Version des Bedienteils siehe Kapitel 7.17 "Version der Software des Bedienteils anzeigen (SW.Di)", Seite 43.
Version S		Software-Version des Signalteils siehe Kapitel 7.18 "Version der Software des Signalteils anzeigen (SW.Si)", Seite 43.
Code (nur per Setup-Programm editierbar)		0000 ... <b>0072</b> .... 9999 siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.

# 7 Inbetriebnahme

---

## 7.1 Schnelleinstieg



Das ist ein Vorschlag, um das Gerät in kurzer Zeit zuverlässig zu konfigurieren.

Wenn Sie die Einstellmöglichkeiten dieser Liste vor Beginn der Konfiguration prüfen, können "Timeouts" während der Konfiguration vermieden werden.

---

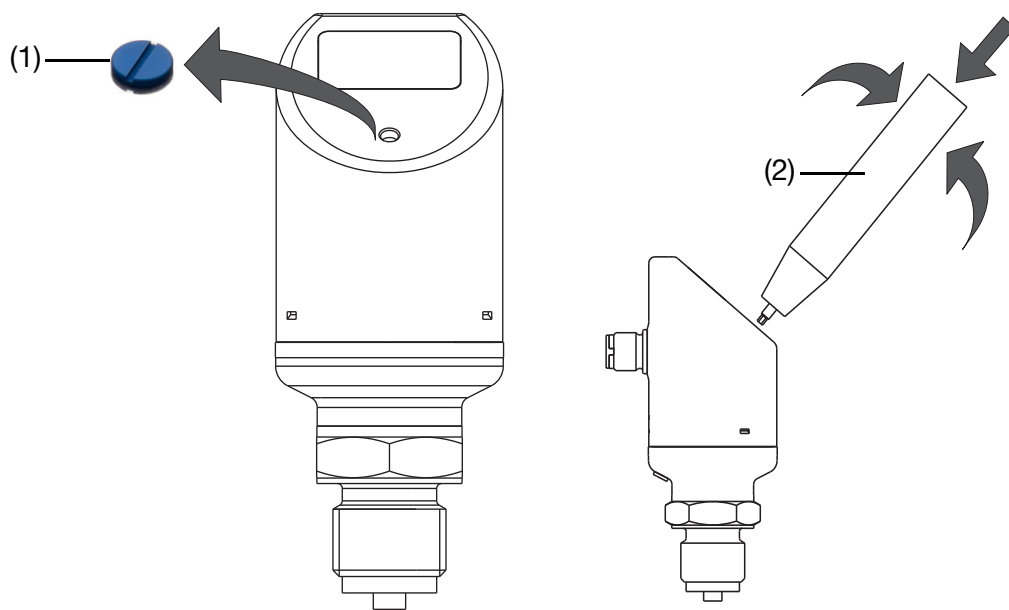
- \* Gerät montieren, siehe Kapitel 5 "Montage", Seite 14.
  - \* Gerät installieren, siehe Kapitel 4 "Elektrischer Anschluss", Seite 11.
  - \* Das Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
  - \* Einheit des Messwertes wählen, siehe Kapitel 7.4 "Einheit des Messwertes wählen (Uni.P)", Seite 28.
  - \* Das Ausgangssignal einstellen, siehe Kapitel 7.7 "Ausgangssignal einstellen (S.TyP)", Seite 32.
  - \* Die Skalierung des Ausgangssignals einstellen (Messbereich einschränken), siehe Kapitel 7.8 "Skalierung einstellen", Seite 33.
  - \* Schaltfunktion einstellen, siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.
  - \* Schaltpunkt einstellen, siehe Kapitel 7.11 "Schaltpunkt einstellen (B.SP)", Seite 39.
-

## 7.2 Gerät entriegeln (Code-Eingabe)

Zum Schutz vor unbefugter Bedienung ist das Gerät mit einem Code geschützt.

Der Code ist werkseitig auf 0072 eingestellt. Er kann nur mit dem Setup-Programm geändert werden. Wird der Code per Setup-Programm auf 0000 gesetzt, ist das Gerät ungeschützt.

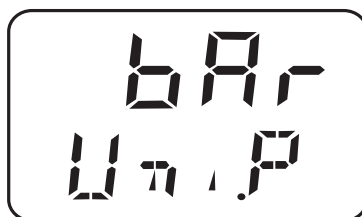
### Entriegeln



- \* Schutzschraube (1) abschrauben
- \* Das Kombiwerkzeug (2) sooft kurz drücken bis die dritte "0" von links blinkt.  
Das Display wechselt dabei auf die Farbe "rot".
- \* Kombiwerkzeug drehen, bis "7" abgezeigt wird.
- \* Kombiwerkzeug sooft kurz drücken bis die vierte "0" von links blinkt.
- \* Kombiwerkzeug drehen, bis "2" abgezeigt wird.



- \* Kombiwerkzeug kurz drücken - das Gerät wechselt in die Parameterebene.

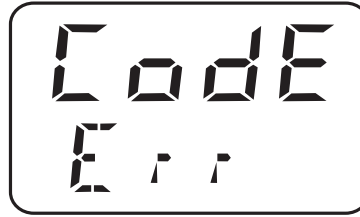


## 7 Inbetriebnahme

---



Nach der Eingabe eines falschen Codes:



### 7.3 Bedienung abbrechen

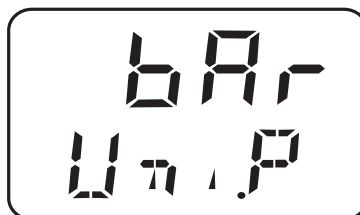
- \* Kombiwerkzeug (2) länger als 3 Sekunden drücken oder
  - \* Timeout abwarten (keine Aktion länger als 60 Sekunden).
- 

### 7.4 Einheit des Messwertes wählen (Uni.P)

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "Uni.P" anzeigt.
- \* "Drücken"



- \* Der gemessene Druck wird in Millibar angezeigt.
- \* "Drücken"

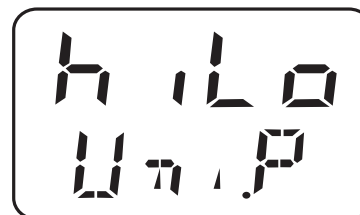


blinkend

fest

Der gemessene Druck wird in bar angezeigt.

- \* "drehen"

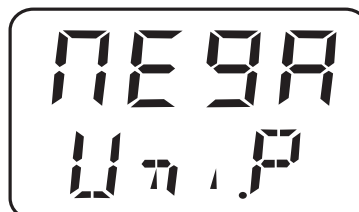


## 7 Inbetriebnahme

---

Der gemessene Druck wird in Kilopascal angezeigt.

\* "drehen"



Der gemessene Druck wird in Megapascal (MPa) angezeigt.

\* "drehen"



Der gemessene Druck wird in psi angezeigt.

Einstellung bestätigen: "drücken" bis die Anzeige nicht mehr blinkt.

---

# 7 Inbetriebnahme

## 7.4.1 Darstellungs- und Einstellmöglichkeiten des Gerätes

Messbereich	Einheit	Anzeige	
		Anfang	Ende
-0,4 ... 0,4 bar	mbar	-400,0	400,0
	bar	-0,400	0,400
	kPa	-40,00	40,00
	MPa	-0,040	0,040
	psi	-5,802	5,802
-1 ... 3 bar	mbar	-1000	3000
	bar	-1,000	3,000
	kPa	-100,0	300,0
	MPa	-0,100	0,300
	psi	-14,50	43,51
0 ... 60 bar	mbar	0000	9999
	bar	00,00	60,00
	kPa	0000	6000
	MPa	0,000	6,000
	psi	000,0	870,2
-1 ... 9 bar	mbar	-1000	9000
	bar	-1,000	9,000
	kPa	-100,0	900,0
	MPa	-0,100	0,900
	psi	-14,5	130,5
-1 ... 24 bar	mbar	-1000	9999
	bar	-1,00	24,00
	kPa	-100	2400
	MPa	-0,100	2,400
	psi	-14,5	348,1



Graue Zellen sind Einheiten, die nicht konfiguriert werden können!  
Es kommt zum Anzeigeüberlauf - die Werte werden bei der Bedienung und im Setup ausgeblendet!

### 7.5 Nullpunkt (Offset) einstellen (Off.P)

#### 7.5.1 Automatische Offseteinstellung

Mit dieser Einstellung wird der aktuelle Messwert als neuer Nullpunkt übernommen.



Die automatische Offseteinstellung ist nur bei Geräten mit Relativdruck-Messbereich möglich!

---

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
  - \* "drehen", bis die untere Zeile "Off.P" anzeigt.
  - \* Zwei mal kurz hintereinander "Drücken"  
Der momentane Messwert wird als Nullpunkt übernommen.
- 

#### 7.5.2 Editierte Offseteinstellung

Mit dieser Einstellung kann der gemessene Druck gezielt um einen einstellbaren Wert erhöht oder verringert werden.

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "Off.P" anzeigt.
- \* "Drücken"



"-" blinkend

fest



"-" bedeutet: der Offset ist negativ - der gemessene Druck wird verringert.

Den Wert "Stelle für Stelle" eingeben.

---

## 7 Inbetriebnahme

---

### 7.6 Filterzeitkonstante (Dämpfung) einstellen (DamP)

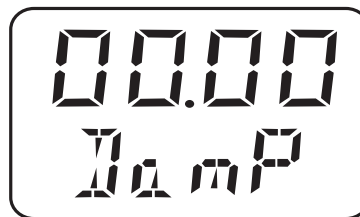
Mit der Filterzeitkonstanten (Dämpfung) kann die Anzeige des Messwertes "beruhigt werden."

Kleine Filterzeitkonstante: die Anzeige wird schneller aktualisiert.

Große Filterzeitkonstante: die Anzeige wird träger.

Der Wert wird in Sekunden mit zwei Nachkommastellen eingegeben.

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "DamP" anzeigt.
- \* "Drücken"



### 7.7 Ausgangssignal einstellen (S.TyP)

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "S.TyP" anzeigt.
- \* "Drücken"



Beispiel

4.20A = Ausgangssignal 4 ... 20 mA

0.20A = Ausgangssignal 0 ... 20 mA

0.10U = Ausgangssignal 0 ... 10 V



## 7.8 Skalierung einstellen

### Kundenspezifischer Messbereich

Der Messbereich Kunde (2) wird festgelegt durch:

- Messbereich Anfang (4)
- Messbereich Ende (5)
- Messspanne (MSP)

### Beispiel

#### Ist

Das Gerät hat einen Nennmessbereich (1) von 0 bis 4 bar

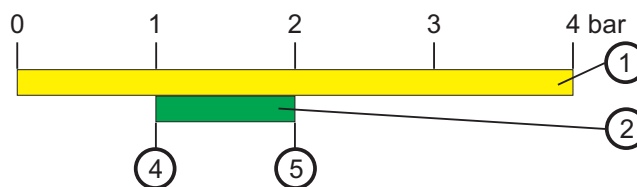
#### Soll

Der Kunde möchte den Druck im Bereich von 1 bis 2 bar (25% des Nennmessbereichs) messen.

Messbereich Anfang (5) ist 1 bar

Messbereich Ende (6) ist 2 bar

Die Messspanne (MSP) beträgt 1 bar



### Skalierung

Die Skalierung des Ausgangssignals des Gerätes beschreibt, wie der gemessene Druck in ein Ausgangssignal "umgerechnet" wird.

### Einfaches Beispiel

#### Ist

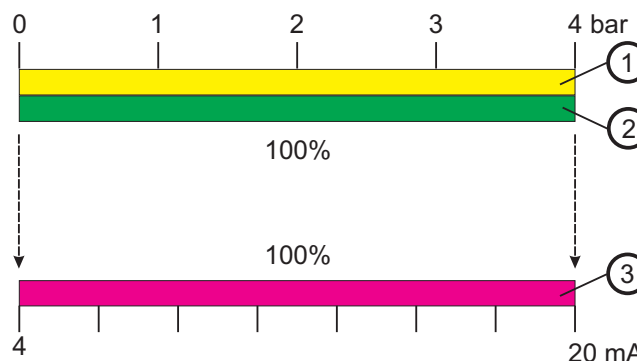
Das Gerät hat einen Nennmessbereich (1) von 0 bis 4 bar und das Gerät hat das Ausgangssignal 4 bis 20 mA (3).

#### Soll

Der Kunde wünscht:

sein "Messbereich Kunde" (2) 0 bis 4 bar (100% des Nennmessbereichs(1)) soll dem Ausgangssignal (3) 4 bis 20 mA (100%) entsprechen.

Die Skalierung ist 1 : 1 (100% zu 100%).



### Kundenspezifische Skalierung

Oft ist es wünschenswert, einen Teil des Nennmessbereiches auf das Ausgangssignal zu skalieren.

# 7 Inbetriebnahme

## Beispiel

### Ist

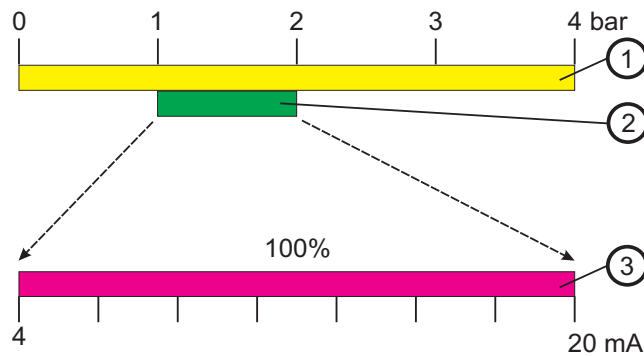
Das Gerät hat einen Nennmessbereich (1) von 0 bis 4 bar und das Gerät hat das Ausgangssignal 4 bis 20 mA (3).

### Soll

Der Kunde wünscht:

sein "Messbereich Kunde" (2) 1 bis 2 bar (25% des Nennmessbereichs (1) soll dem Ausgangssignal 4 bis 20 mA (100%) entsprechen.

Die Skalierung ist 1 : 4 (25% zu 100%).



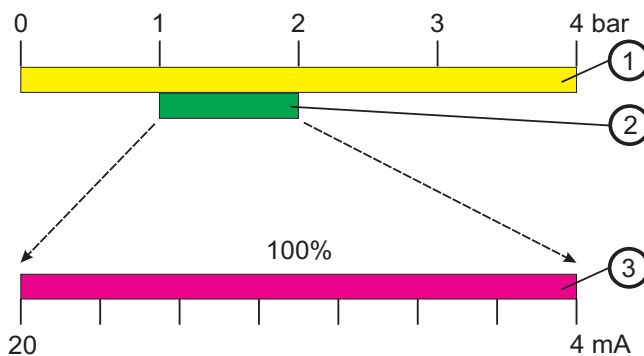
## Invertieren des Ausgangssignals

Das Gerät bietet die Möglichkeit, das Ausgangssignal (3) zu invertieren.

Dabei wird das Ausgangssignal

- 0 bis 20 mA zum Ausgangssignal 20 bis 0 mA
- 4 bis 20 mA zum Ausgangssignal 20 bis 4 mA
- 0 bis 10 V zum Ausgangssignal 10 bis 0 V

## Beispiel 20 bis 4 mA



## Abkürzungen

(1)	Nennmessbereich (NMB)	(4)	Messbereich Anfang (MA)
(2)	Messbereich Kunde (MB)	(5)	Messbereich Ende (ME)
(3)	Ausgangssignal		Messspanne (MSP)

## 7.8.1 Anfangswert der Skalierung einstellen (Sc.Lo)



Nur bei Geräten mit Analogausgang kann das Ausgangssignal skaliert werden!

Einstellbereich: 0 bis 75% des Nennmessbereiches

Werkseinstellung: Messbereichsanfang

### Beispiel

Das Gerät hat einen Nennmessbereich von -400 ... +400 mbar  
Das Ausgangssignal des Gerätes ist 0 ...20 mA

Ziel: der Bereich von 0 bis 200 mbar (Messbereich Kunde) soll Ausgangsseitig durch 0 ... 20 mA dargestellt werden.

Einstellung: Der Anfangswert der Skalierung (Sc.Lo) = 0.000  
Der Endwert der Skalierung (Sc.Hi) = 200.0

Ergebnis: Bei einem Druck von unter 0 mbar meldet das Gerät einen Fehler (Messbereich unterschritten) und stellt das entsprechende Fehlersignal (0 mA) am Ausgang zur Verfügung.  
Bei einem Druck von 0 mbar stellt das Gerät 0 mA am Ausgang zur Verfügung.  
Bei einem Druck von +200 mbar stellt das Gerät 20 mA am Ausgang zur Verfügung.  
Bei einem Druck von über +200 mbar meldet das Gerät einen Fehler (Messbereich überschritten) und stellt das entsprechende Fehlersignal (22 mA) am Ausgang zur Verfügung.

### Einstellen

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "Sc.Lo" anzeigt.
- \* "Drücken"



"-" blinkend

fest



Der Wert wird "Stelle für Stelle" eingegeben.

# 7 Inbetriebnahme

---

## 7.8.2 Endwert der Skalierung einstellen (Sc.Hi)



Nur bei Geräten mit Analogausgang kann das Ausgangssignal skaliert werden!

Erklärung siehe Kapitel 7.8.1 "Anfangswert der Skalierung einstellen (Sc.Lo)", Seite 35.

---

Einstellbereich: 25 bis 100% des Nennmessbereiches

Werkseinstellung: Messbereichsende

---

### Einstellen

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "Sc.Hi" anzeigt.
- \* "Drücken"



"-" blinkend

fest

---



Der Wert wird "Stelle für Stelle" eingegeben.

---

## 7.9 Fehlersignal einstellen (S.Err)



Nur bei Geräten mit Analogausgang wird bei Messbereichsüber- oder -unterschreitung ein Fehlersignal ausgegeben!

---

### Einstellen

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "S.Err" anzeigt.
- \* "Drücken"



Beispiel	
3.40nA =	Bei Messbereichs <b>unterschreitung</b> Fehlersignal = 0 mA bei Messbereich 0 ... 20 mA Fehlersignal = 3,4 mA bei Messbereich 4 ... 20 mA Fehlersignal = 0 V bei Messbereich 0 ... 10 V
22nA =	Bei Messbereichs <b>überschreitung</b> Fehlersignal = 22 mA bei Messbereich 0 ... 20 mA Fehlersignal = 22 mA bei Messbereich 4 ... 20 mA Fehlersignal = 10,7 V bei Messbereich 0 ... 10 V

## 7.10 Schaltfunktion einstellen (B.Fct)

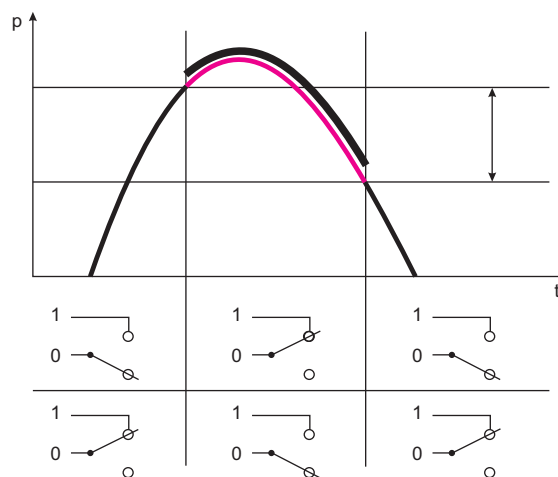
### Allgemein

Das Verhalten des Schaltausgangs des Gerätes kann gewählt werden:

- Hysterese Schließer
- Hysterese Öffner
- Fensterfunktion Schließer
- Fensterfunktion Öffner

### 7.10.1 Hysterese

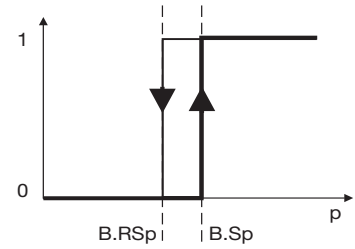
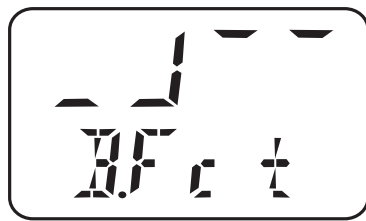
#### Verhalten des Relais



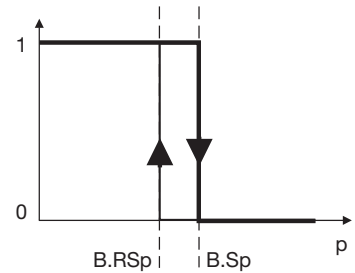
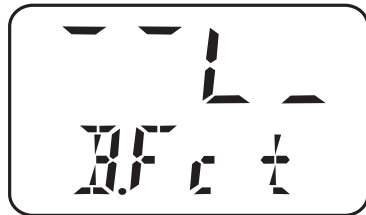
### Einstellen

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "B.Fct" anzeigt.
- \* "Drücken"

# 7 Inbetriebnahme



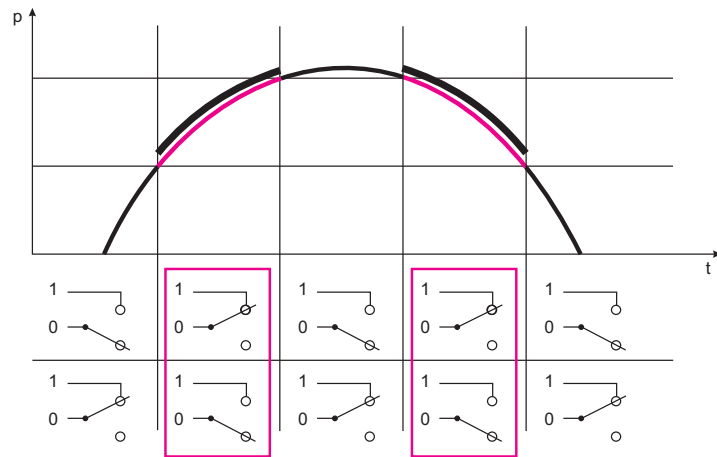
0 = Hysterese Schließer (Schaltdifferenz) (Werkseinstellung)



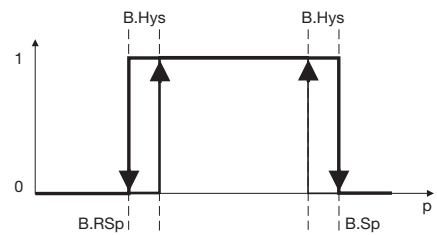
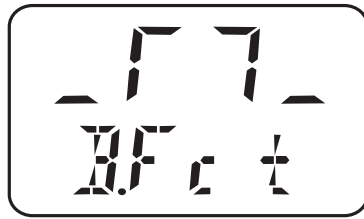
1 = Hysterese Öffner (Schaltdifferenz) = Min.-Kontakt

## 7.10.2 Fenster

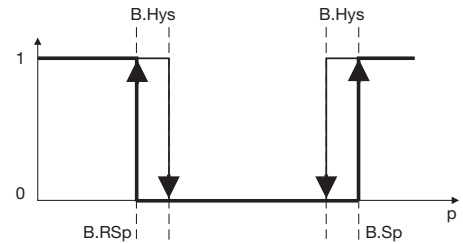
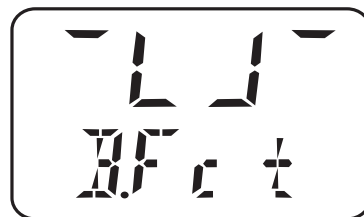
### Verhalten des Relais



2 = Fensterfunktion Schließer



3 = Fensterfunktion Öffner



## 7.11 Schaltpunkt einstellen (B.SP)

siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.

Einstellbereich: 0 bis 100% des Nennmessbereiches

Werkseinstellung: 50% vom Nennmessbereich

### Einstellen

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "B.SP" anzeigt.
- \* "Drücken"



"-" blinkend

fest



Der Wert wird "Stelle für Stelle" eingegeben.

## 7 Inbetriebnahme

---

### 7.12 Rückschaltpunkt einstellen (B.RSP)

siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.

Einstellbereich: 0 bis 100% des Nennmessbereiches

Werkseinstellung: 40% vom Nennmessbereich

#### Einstellen

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "B.RSP" anzeigt.
- \* "Drücken"



"-" blinkend

fest



Der Wert wird "Stelle für Stelle" eingegeben.

---

---

### 7.13 Schaltdifferenz (Hysterese) einstellen (B.HYS)

siehe Kapitel 7.10 "Schaltfunktion einstellen (B.Fct)", Seite 37.

Einstellbereich: 0 bis 100% des Nennmessbereiches

Werkseinstellung: 40% vom Nennmessbereich

#### Einstellen

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "B.HYS" anzeigt.
- \* "Drücken"



"-" blinkend

fest



Der Wert wird "Stelle für Stelle" eingegeben.

---

---



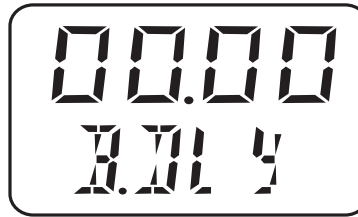
## 7.14 Schaltverzögerung einstellen (B.DLY)

Einstellbereich: 0,00 bis 99,99 s

Werkseinstellung: 0,00 s

### Einstellen

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "B.DLY" anzeigt.
- \* "Drücken"



"0" blinkend

fest



Der Wert wird "Stelle für Stelle" eingegeben.

## 7.15 Anzeige-Ausrichtung einstellen (D.Dir)

Einstellbereich: std = standard = Gerät aufrecht

turn = gedreht = Gerät über Kopf

Werkseinstellung: std

### Einstellen

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "D.Dir" anzeigt.
- \* "Drücken"



oder



# 7 Inbetriebnahme

---

## 7.16 Anzeige Einheit einstellen (D.Uni)

Einstellbereich: Uni.P = Druckeinheit wie bei "Uni.P" eingestellt, siehe Kapitel 7.4 "Einheit des Messwertes wählen (Uni.P)", Seite 28.

Pro2 = Prozent des skalierten Messbereiches = "Sc.Hi" minus "Sc.Lo", siehe Kapitel 7.8.1 "Anfangswert der Skalierung einstellen (Sc.Lo)", Seite 35 und siehe Kapitel 7.8.2 "Endwert der Skalierung einstellen (Sc.Hi)", Seite 36.

Werkseinstellung: std

### Einstellen

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "D.Uni" anzeigt.
- \* "Drücken"



Uni.P = der Messwert wird in der Einheit angezeigt, die gewählt wurde, siehe Kapitel 7.4 "Einheit des Messwertes wählen (Uni.P)", Seite 28.

oder



Pro.2 = der Messwert wird in Prozent des skalierten Messbereiches angezeigt, siehe Kapitel 7.8.1 "Anfangswert der Skalierung einstellen (Sc.Lo)", Seite 35 und siehe Kapitel 7.8.2 "Endwert der Skalierung einstellen (Sc.Hi)", Seite 36.

### Beispiel

Der Messbereich des Gerätes wurde auf -50 bis +350 mbar eingestellt, der skalierte Messbereich ist 300 mbar.  
Wenn das Gerät einen Druck von +150 mbar misst, so wird 50% angezeigt.

---

### 7.17 Version der Software des Bedienteils anzeigen (SW.Di)

Einstellbereich: Kann nur gelesen werden

Werkseinstellung: -

---

#### Einstellen

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "SW.Di" anzeigt.
- \* "Drücken"



"wechselnd"

---

### 7.18 Version der Software des Signalteils anzeigen (SW.Si)

Einstellbereich: Kann nur gelesen werden

Werkseinstellung: -

---

#### Einstellen

- \* Gerät entriegeln, siehe Kapitel 7.2 "Gerät entriegeln (Code-Eingabe)", Seite 27.
- \* "drehen", bis die untere Zeile "SW.Si" anzeigt.
- \* "Drücken"



"wechselnd"

---

### 8.1 Nullpunkt (Offset) einstellen

#### 8.1.1 Automatische Offseteinstellung



Die automatische Offseteinstellung ist nur bei Geräten mit Relativdruck-Messbereich möglich!

---

##### **Am Gerät**

siehe Kapitel 7.5.1 "Automatische Offseteinstellung", Seite 31.

##### **Per Setup-Programm**

nicht möglich.

---

#### 8.1.2 Editierte Offseteinstellung

##### **Am Gerät**

siehe Kapitel 7.5.2 "Editierte Offseteinstellung", Seite 31.

##### **Per Setup-Programm**

Das Gerät mit dem PC verbinden und das Setup-Programm starten, siehe Kapitel 9 "Setup-Programm", Seite 45 folgende.

Eingang / Offset.

---

# 9 Setup-Programm

## 9.1 Funktion

### Konfigurierbare Parameter

Mit der optional erhältlichen PC-Setup-Software (TN 20/00522384) kann das Gerät komfortabel mit einem PC bedient werden.

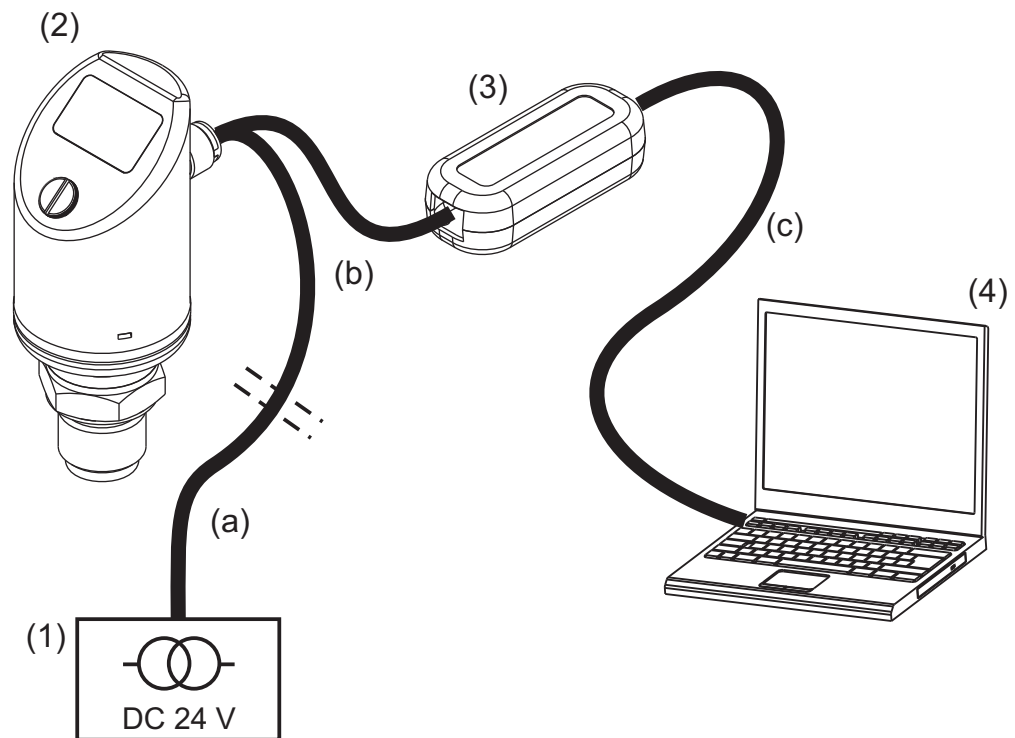
Je nach Geräteausführung kann z. B. eingestellt werden:

- Messbereich und der Messbereichsgrenzen.
- Verhalten der Ausgänge bei Messbereichs-Überschreitung.
- Funktionen der Schaltausgänge K1 und K2.
- Einstellen von Sonderfunktionen (z.B. Tabellen für spezielle Linearisierungen).



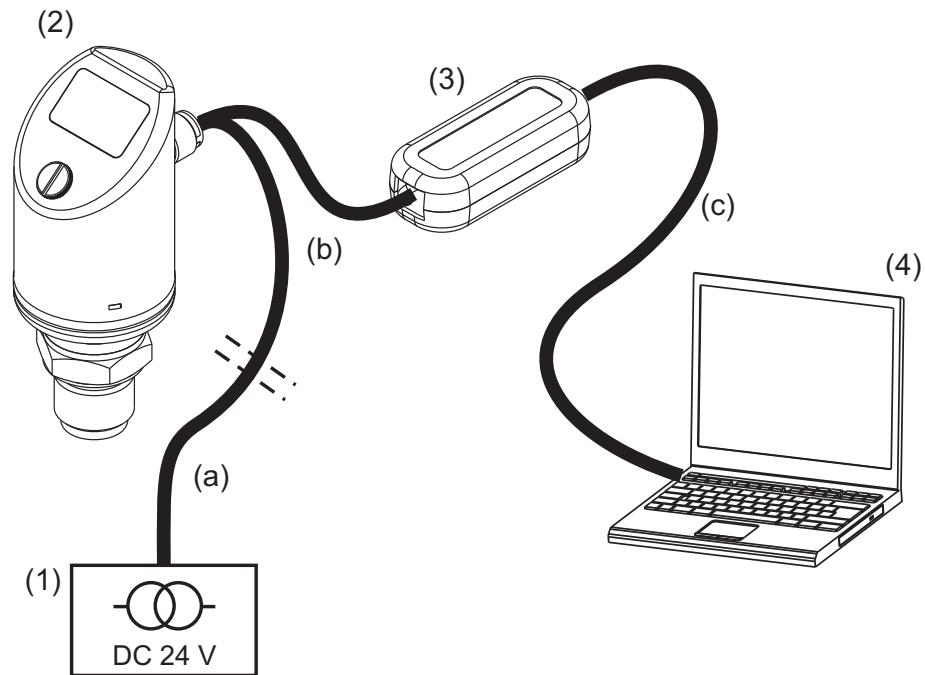
Eine Datenübertragung vom bzw. zum Messumformer kann nur erfolgen, wenn an diesem die Spannungsversorgung angeschlossen ist siehe Kapitel 4 "Elektrischer Anschluss", Seite 11ff.

### Anschluss



(1)	Spannungsversorgung DC 24 V	(a)	4-polige Kabeldose (gerade) M12x1 mit 2 m PVC-Kabel TN 40/00404585 oder 4-polige Winkeldose M12x1 mit 2 m PVC-Kabel TN 40/00409334
(2)	Druckschalter Typ 405052	(b)	Verbindungsleitung TN 70/00507861
(3)	USB/TTL-Umsetzer Bestandteil von TN 70/00456352	(c)	PC-Interface-Leitung (grau) Bestandteil von (3)
(4)	Notebook / PC		

## 9 Setup-Programm



- \* Software Setup-Programm auf Notebook / PC installieren.



Während der Installation wird auch der Treiber für den USB/TTL-Umsetzer auf dem PC installiert.

- \* Verbindungsleitung (b) auf den Stecker des Druckschalters (2) schrauben.
- \* USB/TTL-Umsetzer (3) an Verbindungsleitung (b) und PC-Interface-Leitung (grau) (c) anschließen.
- \* PC-Interface-Leitung (grau) (c) an Notebook (4) anschließen.
- \* Kabel (a) an Spannungsversorgung (1) und Verbindungsleitung (b) anschließen.

### 9.2 Setup-Programm starten

Start / Programme / JUMO-Geräte / Setup-Programm JUMO DELOS K, SI, HP



# 10 Fehler und Störungen beheben

## 10.1 Fehlermöglichkeiten

Anzeige	mögliche Ursache	Maßnahme
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Messbereichsüber- oder -unterschreitung.</li> <li>- Fühlerbruch.</li> </ul>	<p>Anderen Messbereich konfigurieren, Kapitel 7.4 „Einheit des Messwertes wählen (Uni.P)“.</p>
	<p>Gerätefehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 = Interner Kommunikationsfehler</li> <li>- 2 = Fehler Analogausgang</li> <li>- 3 = Kurzschluss Schaltausgang 1</li> <li>- 4 = Kurzschluss Schaltausgang 2</li> <li>- 5 = VCC 8 V außerhalb Arbeitsbereich</li> <li>- 6 bis 8 = Interner Kommunikationsfehler</li> <li>- 9 = Ungültige Konfiguration</li> </ul>	<p>1), 6), 7), 8): den Service anrufen, siehe Rückseite der Betriebsanleitung.</p> <p>2): Umgebungstemperatur prüfen. Ausgang auf Leitungsbruch prüfen. Bürde des Ausgangs zu groß (bei Stromausgang) oder zu klein (bei Spannungsausgang).</p> <p>3), 4): Entsprechenden Schaltausgang prüfen.</p> <p>5): Spannungsversorgung prüfen.</p> <p>9): Konfiguration prüfen</p>
	<p>Anzeigeüberlauf:                  obere Anzeige: "- - - -"                  untere Anzeige: Parametername                  Wert ist kleiner als -9999 oder größer als 9999.</p>	<p>Entsprechenden Schaltausgang prüfen.                  Spannungsversorgung prüfen.</p>

## 11.1 Technische Daten

### Allgemein

<b>Referenzbedingungen</b>	DIN 16086 und DIN EN 60770
<b>Sensorsystem</b>	
Aufbau	Siliziumsensor mit Edelstahl Trennmembrane
Druckübertragungsmittel	Synthetisches Öl, FDA konform
Zulässige Lastwechsel	mehr als 10 Millionen
<b>Lage</b>	
Montagelage	beliebig
Kalibrationslage	Gerät senkrecht stehend, Prozessanschluss unten
Lageabhängige Nullpunktverschiebung	Nullpunktkorrektur vor Ort, oder per Setup möglich (20% vom Nennmessbereich)
- Grundtypergänzung 000 (Standardausführung)	≤ 1 mbar
- Grundtypergänzung 004 (für erhöhte Mediumstemperatur)	≤ 10 mbar
<b>Anzeige</b>	
Typ	Hintegrundbeleuchtete LCD
Ausrichtung	Anzeige um 180° spiegelbar (per Setup) Gehäuse um 320° drehbar (mechanisch)
Größe	Anzeigefeld 16x26 mm / Schriftgröße 7 mm / 2 x 4-stellig
Farbe	Normalbetrieb: bernstein Fehlerfall: rot Setup-Betrieb: rot
Schaltzustandsanzeige	K1, K2
Messeinheit	mbar, bar, kPa, MPa, psi, %
<b>Bedienung</b>	
vor Ort	mit beiliegendem Kombiwerkzeug oder Schraubendreher 0,5x3
per Setup	Pin 12 des M12-Rundsteckers



# 11 Gerätebeschreibung

## Eingang

Alle Messbereiche sind überlastbar bis -1 bar (vakuumfest)

<b>Relativdruck</b>							
Messbereich	0,4	1	4	10	25	60	bar
Überlastbarkeit	1,6	4	16	40	100	240	
Berstdruck	2	5	20	50	125	300	
Messbereich	-0,4...0,4	-1...1	-1...3	-1...9	-1...24		bar
Überlastbarkeit	1,6	4	16	40	100		
Berstdruck	2	5	20	50	125		
<b>Absolutdruck</b>							
Messbereich	0,4	1	4	10	25	60	bar
Überlastbarkeit	1,6	4	16	40	100	240	
Berstdruck	2	5	20	50	125	300	

## Ausgänge

<b>Analogausgang</b> frei konfigurierbar	4 ... 20 mA + 1 x PNP-Schaltausgang serienmäßig 0 ... 20 mA + 1 x PNP-Schaltausgang 0 ... 10 V + 1 x PNP-Schaltausgang
Sprungantwort $T_{90}$	$\leq 100$ ms
<b>Schaltausgang</b>	
Anzahl	1 x PNP-Schaltausgang 2 x PNP-Schaltausgang
Schaltart	Öffner / Schließer
Schaltfunktion	Fenster / Hysterese
<b>Schaltvermögen</b>	
- Spannungsabfall von $U_B$	PNP $\leq 2$ V
- Schaltleistung	Ein $\leq 250$ mA / Aus $\leq 1$ mA
- Schaltzyklen	$> 10$ Millionen
Ansprechzeit	$\leq 20$ ms
Kurzschlussfestigkeit	ja
<b>Lastüberprüfung Strom</b>	
- Periodendauer	2 s; $T_{ON}$ 40 ms
- Periodische Schutz- beschaltung bei Überstrom	f=0,5 Hz Anzeige: Err3 Schaltausgang K1, Err4 Schaltausgang K2
<b>Einstellbereich</b>	
Analogausgang	Turn down 1:4

# 11 Gerätebeschreibung

<b>Schaltausgang</b>	
- Schaltpunkt	Konfigurierbar im Nennmessbereich (> Rückschaltpunkt)
- Rückschaltpunkt	Konfigurierbar im Nennmessbereich (< Schaltpunkt)
- Hysterese	Konfigurierbar im Nennmessbereich
- Dämpfung	99,99 s
- Verzögerung	99,99 s
<b>Bürde</b>	
4 ... 20 mA	$R_i \geq (UB-6,5 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$
0 ... 20 mA	$R_i \geq (UB-6,5 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$
0 ... 10 V	$R \geq 10 \text{ k}\Omega$

## Mechanische Eigenschaften

<b>Prozessanschluss</b>	
Werkstoff	Edelstahl 316L
Oberfläche	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
Prozessdichtung	Alle Flanschanschlüsse sind verschweißt und somit dichtungslos
- Prozessanschluss 521, 523, 571, 575, 576, 652	FPM serienmäßig
- Prozessanschluss 997 (JUMO PEKA)	FPM, VMQ (Silikon), EPDM wahlweise, siehe Typenblatt 40.9711
<b>Messmembrane</b>	
Werkstoff	Edelstahl 316L
Oberfläche	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
<b>Gehäuse</b>	
Werkstoff	Edelstahl 316L
Oberfläche	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
Gewindehülse M12x1	Edelstahl 316L
Gehäusedichtung	VMQ (Silikon)
Anzeige	PA
<b>Verschlusschraube</b>	
Werkstoff	Aluminium 3.2315
Oberfläche	Eloxalbeschichtung
Gehäusedichtung	VMQ (Silikon)
<b>Gewicht</b>	0,2 kg mit Prozessanschluss 504 (G1/2)

# 11 Gerätebeschreibung

## Umgebungsbedingungen

<b>Zulässige Temperaturen</b> Messstoff - bei Grundtyp- ergänzung 004 Umgebung - Umgebungs- temperatur -50°C Lagerung	-25 ... +100°C (+135°C max. 1 Stunde pro Tag) -25 ... +200°C -25 ... +75°C eingeschränkte Funktion: Einsatz nur stationär, Kabelbruchgefahr, Anzeige ohne Funktion -40 ... +85°C
<b>Zulässige Luftfeuchtigkeit</b> - im Betrieb - im Lager	100% inkl. Kondensation der Geräte-Außenhülle 90% ohne Kondensation
<b>Zulässige mechanische Beanspruchung</b> - Schwingungs- festigkeit - Schockfestigkeit	20 g, 10 ... 2000 Hz nach IEC 60068-2-6 50 g für 11 ms / 100 g für 1 ms nach IEC 60068-2-27
<b>Elektromechanische Verträglichkeit</b> - Störaussendung - Störfestigkeit	(Nur mit 4-poligem Anschlusskabel und geerdetem Gehäuse) Klasse A nach EN 61326 Leistungsmerkmal A nach EN 61326
<b>Schutzart</b>	IP 67 nach DIN 60529

# 11 Gerätebeschreibung

## Genauigkeit

<b>Relativdruck</b>							
Nennmessbereich	0,4	1	4	10	25	60	bar
<b>Linearität<sup>1</sup></b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	% v.EW d. NMB
Genauigkeit bei +20°C <sup>2</sup>	0,35	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	% v.EW d. NMB
Genauigkeit bei -20...+75°C <sup>3</sup>	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	% v.EW d. NMB
<b>Relativdruck</b>							
Nennmessbereich	-0,4...0,4	-1...1	-1...3	-1...9	-1...24		bar
<b>Linearität<sup>1</sup></b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>		% v.EW d. NMB
Genauigkeit bei +20°C <sup>2</sup>	0,35	0,3	0,25	0,25	0,25		% v.EW d. NMB
Genauigkeit bei -20...+75°C <sup>3</sup>	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5		% v.EW d. NMB
<b>Absolutdruck</b>							
Nennmessbereich	0,4	1	4	10	25	60	bar
<b>Linearität<sup>1</sup></b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	% v.EW d. NMB
Genauigkeit bei +20°C <sup>2</sup>	0,35	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	% v.EW d. NMB
Genauigkeit bei -20...+75°C <sup>3</sup>	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	% v.EW d. NMB
Langzeitstabilität	0,2% bei Referenzbedingungen nach EN 61298-1						

<sup>1</sup> Linearität nach Grenzpunkteinstellung.

<sup>2</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang und Messbereichsende.

<sup>3</sup> Beinhaltet: Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Abweichung Messbereichsanfang und Messbereichsende, Thermischer Einfluss auf Messbereichsanfang und Messspanne.









#### **JUMO GmbH & Co. KG**

Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-727  
Telefax: +49 661 6003-508  
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 6003-300  
oder -653 oder -899  
Telefax: +49 661 6003-881729  
E-Mail: service@jumo.net

#### **JUMO Mess- und Regelgeräte Ges.m.b.H**

Pfarrgasse 48  
1232 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: info@jumo.at  
Internet: www.jumo.at

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: info@jumo.at

#### **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