



# **JUMO dTRANS p02 KERAMIK Druckmeßumformer**

**B 40.4387  
Betriebsanleitung**

2.00/00381280



Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf. Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern. Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Telefon (0661) 6003-715

Telefax (0661) 6003-606



Alle erforderlichen Einstellungen und nötigenfalls Eingriffe im Geräteinnern sind in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben. Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen am Gerät vorzunehmen. Sie gefährden dadurch Ihren Garantieanspruch! Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder mit dem Stammhaus in Verbindung.



Bei Rücksendungen von Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 100 015 „Schutz von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen“ einzuhalten. Verwenden Sie nur dafür vorgesehene ESD-Verpackungen für den Transport.

Bitte beachten Sie, daß für Schäden, die durch ESD verursacht werden, keine Haftung übernommen werden kann.

ESD=Elektrostatische Entladungen

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Typografische Konventionen .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Verwendung .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Anwendungsbereich .....</b>	<b>5</b>
2.1.1	Allgemeines .....	5
2.1.2	Ex-geschützte Ausführung .....	5
<b>3</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Gerät identifizieren .....</b>	<b>7</b>
4.1	Typenschild .....	7
4.2	Typenerklärung .....	8
4.3	Details .....	9
<b>5</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>10</b>
5.1.1	Bei nicht eigensicherem Druckmessumformer .....	10
5.1.2	Bei eigensicherem Druckmessumformer .....	11
<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>12</b>
<b>6.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>12</b>
6.1.1	Schutzklappe öffnen .....	12
6.1.2	Funktionsverzeichnis .....	12
<b>6.2</b>	<b>Vor der Montage .....</b>	<b>12</b>
6.2.1	Einbaulage .....	13
<b>6.3</b>	<b>Montage am Druckanschluss .....</b>	<b>13</b>
<b>6.4</b>	<b>Montage am Gehäuse .....</b>	<b>13</b>
<b>6.5</b>	<b>Druckanschluss .....</b>	<b>14</b>
6.5.1	Dichtungen .....	14
6.5.2	Anzugsmomente .....	14
6.5.3	Auf Dichtheit prüfen .....	14
6.5.4	Im Ex-Bereich .....	14

---

# Inhalt

---

<b>7</b>	<b>Installation .....</b>	<b>15</b>
<b>7.1</b>	<b>Elektrischer Anschluss .....</b>	<b>15</b>
7.1.1	Allgemeine Hinweise .....	15
7.1.2	Anschlussbelegung .....	15
7.1.3	Anschluss .....	16
<b>7.2</b>	<b>Ausgangssignal testen .....</b>	<b>16</b>
<b>7.3</b>	<b>Anschluss eines HART<sup>®</sup>-Modems .....</b>	<b>17</b>
<b>7.4</b>	<b>Anschluss eines HART<sup>®</sup>-Communicators .....</b>	<b>17</b>
<b>7.5</b>	<b>HART<sup>®</sup>-Kommunikation testen .....</b>	<b>17</b>
<b>7.6</b>	<b>Elektrischer Anschluss im Ex-Bereich .....</b>	<b>18</b>
7.6.1	Allgemeines .....	18
7.6.2	Anschlusschema "EX" .....	18
7.6.3	PE-Anschluss .....	19
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>20</b>
<b>8.1</b>	<b>Selbsttest .....</b>	<b>20</b>
8.1.1	OK .....	20
8.1.2	Fehler .....	21
<b>8.2</b>	<b>Kennlinie .....</b>	<b>21</b>
8.2.1	Ausgangssignal und Anzeige .....	21
8.2.2	Messbereichsgrenzen .....	22
<b>8.3</b>	<b>Messen des Absolutdruckes .....</b>	<b>23</b>
8.3.1	Gase .....	23
8.3.2	Dampf .....	24
8.3.3	Flüssigkeiten .....	25
<b>8.4</b>	<b>Messen des Relativdrucks .....</b>	<b>26</b>
8.4.1	Gase .....	26
8.4.2	Dampf .....	27
8.4.3	Flüssigkeiten .....	28

---

# Inhalt

---

<b>9</b>	<b>Einstellmöglichkeiten</b>	<b>29</b>
<b>9.1</b>	<b>Das Ebenenkonzept</b>	<b>29</b>
9.1.1	Zwei Ebenen	29
9.1.2	Anzeigeebene	29
9.1.3	Parameterebene	29
9.1.4	Ablauf bei Tastaturbedienung	30
<b>9.2</b>	<b>Anzeigeebene</b>	<b>31</b>
<b>9.3</b>	<b>Parameterebe</b>	<b>32</b>
<b>9.4</b>	<b>Detaillierte Erklärungen</b>	<b>35</b>
9.4.1	Schleppzeiger	35
9.4.2	Maßeinheit	35
9.4.3	Ausgangsstrom, Messanfang, Messende	35
9.4.4	Dämpfung	35
9.4.5	Messanfang Blindeinstellung	35
9.4.6	Messspanne Blindeinstellung	36
9.4.7	Nullpunktabgleich	36
9.4.8	Stromgeber	36
9.4.9	Ausgangsstrom im Fehlerfall	36
9.4.10	Tastatursperre	37
9.4.11	Geräteversion	37
<b>10</b>	<b>Gerät öffnen</b>	<b>38</b>
<b>10.1</b>	<b>Frontring oder Gehäusedeckel abschrauben</b>	<b>38</b>
<b>11</b>	<b>Gerät drehen</b>	<b>39</b>
<b>11.1</b>	<b>LCD-Anzeige drehen</b>	<b>39</b>
11.1.1	Gehäuse drehen	39
<b>12</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>40</b>
<b>12.1</b>	<b>Fehler und Störungen beheben</b>	<b>40</b>
<b>13</b>	<b>Anhang</b>	<b>41</b>
<b>13.1</b>	<b>Einstellung</b>	<b>41</b>

---

# 1 Typografische Konventionen

---

## 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!

---

## Hinweisende Zeichen



### Hinweis

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



### Verweis

Dieses Zeichen weist auf **weitere Informationen** in anderen Kapiteln bzw. Abschnitten hin.

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.

Der Fussnotentext (2 Schriftgrade kleiner als die Grundschrift) steht am unteren Seitenende und beginnt mit einer hochstehenden Zahl.

\*

### Handlungsanweisung

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

Die einzelnen Arbeitsschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet, z. B.:

\* Taste  drücken

### 2.1 Anwendungsbereich

#### 2.1.1 Allgemeines

Der Druckmessumformer Typ JUMO dTRANS p02 KERAMIK misst den Druck und Differenzdruck nichtaggressiver und aggressiver Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten. Der Druckmessumformer arbeitet einem kapazitivkeramischen Drucksensor. Das Ausgangssignal ist ein eingepprägter Gleichstrom, der dem Eingangsdruck linear proportional ist.

#### 2.1.2 Ex-geschützte Ausführung

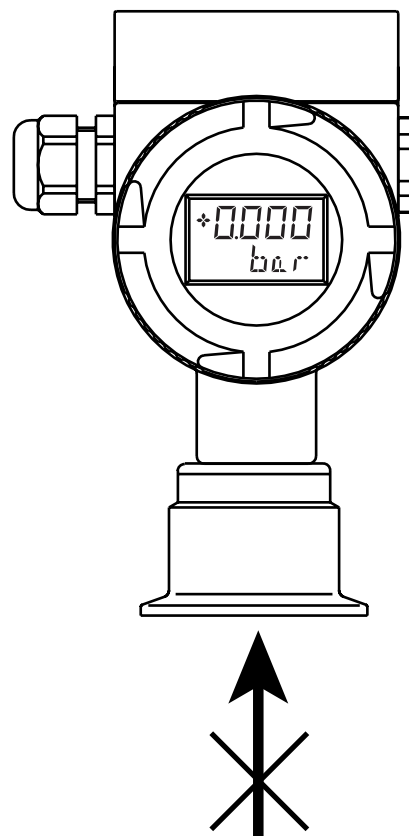
Der Druckmessumformer JUMO dTRANS p02 KERAMIK in eigensicherer Ausführung, Kennzeichnung  $\text{Ex}$  II 1/2 G EEx ia IIC T6, darf innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs "Zone 2" zum Anschluss an "Zone 1" montiert werden.

Die EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer des JUMO dTRANS p02 KERAMIK ist: PTB 98 ATEX 2194

Wird dieser Druckmessumformer im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt, sind die einschlägigen Bestimmungen zur Montage und zum Betrieb von Einrichtungen in diesem Bereich zu beachten.



Die Membrane des Druckmessumformers Typ JUMO dTRANS p02 KERAMIK darf nicht beschädigt werden!



### 3 Lieferumfang

---

#### Betriebsanleitung B 40.4387

Die Betriebsanleitung gibt eine vollständige Anleitung zur Montage, zum elektrischen Anschluss, zur Inbetriebnahme, zur Bedienung und zur Parametrierung des Druckmessumformers JUMO dTRANS p02 KERAMIK.

---

#### JUMO-Kalibrierschein

Jedem Druckmessumformer liegt ein JUMO-Kalibrierschein bei. Er enthält Informationen über die eingestellten Parameter bzw. die gemessenen Kennwerte für den betreffenden Druckmessumformer.

Sollte der Kalibrierschein abhandenkommen oder sollten Sie ein weiteres Exemplar benötigen, kann der Kalibrierschein unter Angabe der F-Nr. des Druckmessumformers (siehe Typenschild) bei JUMO angefordert werden, ⇨ **Lieferanten-Adresse** auf der Rückseite der Betriebsanleitung

---

#### Setup-Programm

Mit dem Setup-Programm können alle Parameter des Druckmessumformers komfortabel geprüft und eingestellt werden, darüber hinaus gibt es Zusatzfunktionen wie z.B.:

- Aufzeichnung der Messwerte
- grafische Darstellung von Temperatur und Druck
- ausführliche Diagnose-Meldungen
- Anzeige des vollständigen Bestellcodes und der Gerätekonfiguration (für Nachbestellungen).

Das Setup-Programm wird auf Wunsch gegen Mehrpreis geliefert, Verkaufs-Artikelnr. 40/00365072.

---

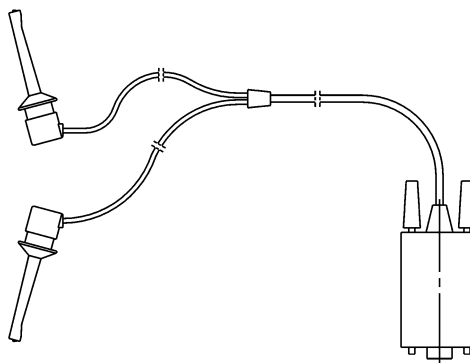
#### Online-Hilfe

Die Online-Hilfe ist Bestandteil des Setup-Programms. Es handelt sich um eine Windows<sup>1</sup>-Online-Hilfe.

---

#### HART<sup>®</sup>-Modem

Mit dem HART<sup>®</sup>-Modem kann der JUMO dTRANS p02 KERAMIK mit einem PC verbunden werden. Das HART<sup>®</sup>-Modem wird auf Wunsch gegen Mehrpreis geliefert, Verkaufs-Artikelnr. 40/00345666.



#### Netzteil

Ein Netzteil mit Speisetrennung wird auf Wunsch gegen Mehrpreis geliefert, Verkaufs-Artikelnr. 40/00311316.

---

<sup>1</sup> Microsoft und Windows sind geschützte Marken der Microsoft Corporation.



# 4 Gerät identifizieren

## 4.2 Typenerklärung

### Grundtyp

404387 Druckmessumformer JUMO dTRANS p02 Keramik

### Grundtypergänzung

0 keine

### Eingang Nennmessbereich

414	-100...+100 mbar Relativdruck (Überlastgrenzen -1...6 bar)
453	-0,6...+0,6 bar Relativdruck (Überlastgrenzen -1...10 bar)
457	-1...+4 bar Relativdruck (Überlastgrenzen -1...40 bar)
461	-1...+25 bar Relativdruck (Überlastgrenzen -1...60 bar)
487	0...0,6 bar Absolutdruck (Überlastgrenzen -1...10 bar)
491	0...+4 bar Absolutdruck (Überlastgrenzen -1...40 bar)
495	0...+25 bar Absolutdruck (Überlastgrenzen -1...60 bar)

### Ausgang

405 4...20mA mit HART®-Protokoll

### Prozessanschluss

504	Druckanschluss G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , DIN EN 837
515	Druckanschluss G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> NPT
570	Druckanschluss G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , DIN 3852
606	Druckanschluss Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN40, DIN 11 851
607	Druckanschluss Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter DN50, DIN 11 85
615	Druckanschluss Clamp DN50, DIN 32 676 / DN40, ISO 2852
653	Tankverschraubung mit Nutüberwurfmutter DN40

### Werkstoff Prozessanschluss

20	Edelstahl, Wst.Nr.: 1.4571
99	Sonderwerkstoff Prozessanschluss

### Dichtung

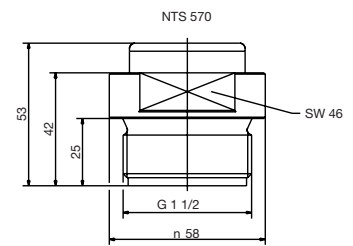
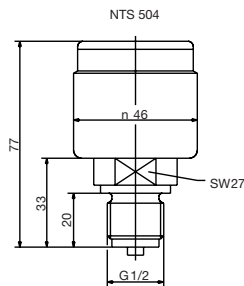
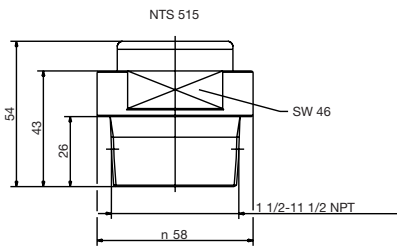
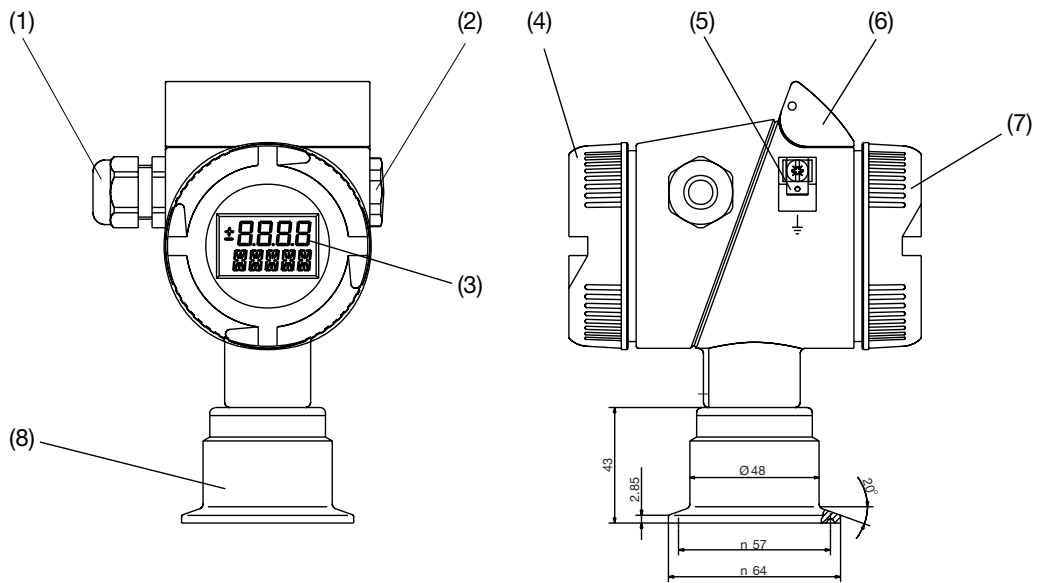
601	FPM
604	FFPM auf Anfrage

### Elektrischer Anschluss

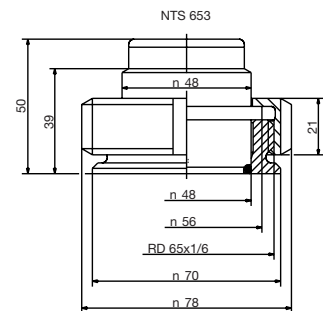
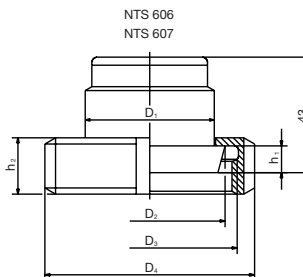
06	Schraubklemmen
99	Elektrischer Sonderanschluss

404385 / 0 - [ ] - 405 - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] **Beispiel**

## 4.3 Details



NTS	DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>
-606	40	Ø48	Ø56	RD 65x1/6	Ø78	10	21
-607	50	Ø61	Ø68,5	RD 78x1/6	Ø92	11	22



- (1) Elektrischer Anschluss Verschraubung M 20x1,5
- (2) Blindstopfen (elektrischer Anschluss oder Gerätebefestigung möglich)
- (3) LCD-Anzeige
- (4) Deckel für elektrischen Anschluss
- (5) PE-Anschluss
- (6) Schutzklappe (darunter Tastatur)
- (7) Frontring
- (8) Prozessanschluss

# 5 Gerätebeschreibung

---

## 5.1 Technische Daten

### 5.1.1 Bei nicht eigensicherem Druckmessumformer

<b>Messbereich</b>	Messanfang und Messende können innerhalb des Messbereichs eingestellt werden. ⇒ Kapitel 17.1 "Typenschild", Seite 7;  Einstellen von Messanfang oder Messspanne: ⇒ "Messanfang Blindeinstellung", Seite 35 ⇒ "Messspanne Blindeinstellung", Seite 36
<b>Mechanischer Schock</b>	50 g / 11ms
<b>Mechanische Schwingungen</b>	max. 5 g bei 10...2000Hz
<b>Schutzart</b>	mit Anschlussleitung: IP 65 nach EN 60 529
<b>Werkstoffe druckmittelberührter Teile</b>	serienmäßig: Edelstahl Wst.-Nr. 1.4401, 1.4571 Flansche: Edelstahl: Wst.-Nr. 1.4408 O-Ring: FPM Option: siehe Typenerklärung
<b>Werkstoff Gehäuse</b>	Aluminium Druckguss GDAI Si 12
<b>zulässige Mediumtemperatur</b>	-40...+120°C
<b>zulässige Umgebungstemperatur</b>	-40...+85°C, gemäß DIN 16086 (bei Temperaturen unter -20°C kann die LCD-Anzeige u.U. nicht abgelesen werden).
<b>Überlastungsgrenze</b>	<b>siehe Gerät identifizieren / Typenerklärung, Seite 8.</b>
<b>Berstdruck</b>	150 bar

## 5 Gerätebeschreibung

---

### 5.1.2 Bei eigensicherem Druckmessumformer

**Explosions-  
schutz** EEx ia IIC T4...T6, nach DIN EN 50014 und DIN EN 50020 (CENELEC)

---

**EG-Baumuster-  
prüfbescheini-  
gung** PTB 98 ATEX 2194

---

**zulässige  
Umgebungs-  
temperatur**

Temperaturklasse		
T4	T5	T6
+85°C	+75°C	+60°C

# 6 Montage

---

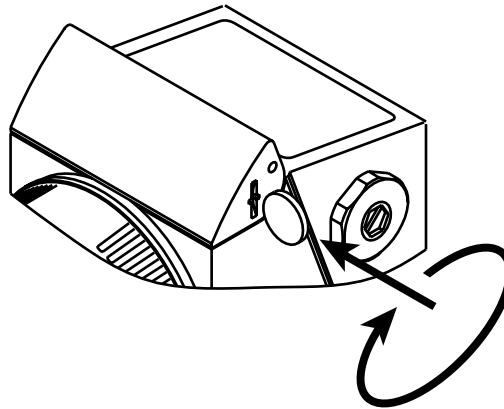
## 6.1 Allgemeines

### 6.1.1 Schutzklappe öffnen

Die Schutzklappe kann mit einer Münze geöffnet werden.

Unter der Schutzklappe befindet sich die Tastatur zur Bedienung des JUMO dTRANS p02 KERAMIK . Angaben zu Einstellmöglichkeiten:

⇒ "Das Ebenenkonzept", Seite 29ff.



### 6.1.2 Funktionsverzeichnis

\* Kleben Sie eines der beiliegenden Funktionsverzeichnisse in die Schutzklappe.

## 6.2 Vor der Montage



Vor der Montage des Druckmessumformers JUMO dTRANS p02 KERAMIK die Anlage drucklos machen!



Die Einbaustelle soll gut zugänglich, möglichst in der Nähe der Messstelle und erschütterungsarm sein. Die zulässige Umgebungstemperatur muss eingehalten werden (mögliche Wärmestrahlung beachten).

Der Druckmessumformer JUMO dTRANS p02 KERAMIK kann oberhalb oder unterhalb der Druckentnahmestelle montiert werden.



Die nachfolgenden Messanordnungen sind beispielhaft und können nach den Erfordernissen der Messaufgabe verändert werden.

### 6.2.1 Einbaulage

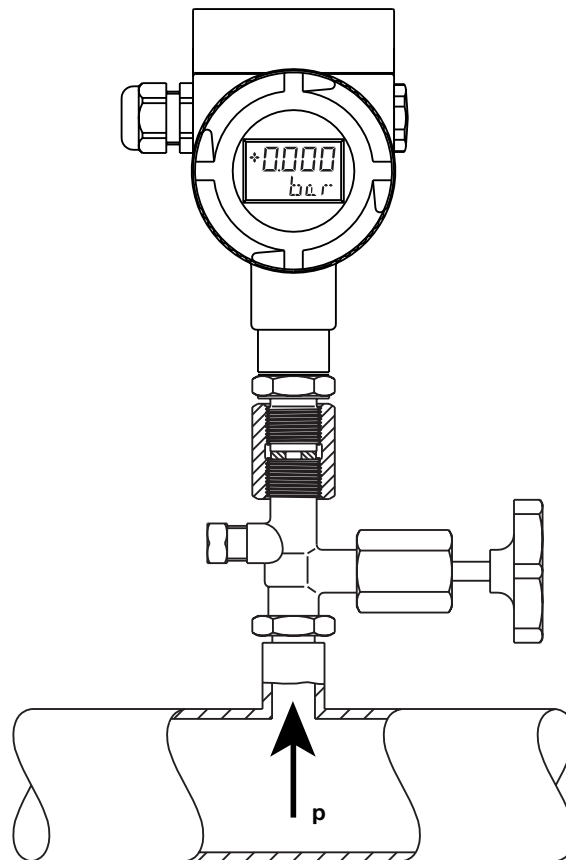
Die Nennlage des Druckmessumformers JUMO dTRANS p02 KERAMIK ist senkrecht stehend.

Nach den Gegebenheiten der Messstelle kann der Druckmessumformer in einer anderen Lage montiert werden. Abhängig von der gewünschten Einbaulage kann die LCD-Anzeige in 90°-Schritten gedreht werden:

⇒ "Gerät drehen", Seite 39.

### 6.3 Montage am Druckanschluss

---



### 6.4 Montage am Gehäuse

Auf beiden Seiten des Gehäuses befinden sich Gewinde M 20x1,5. Eines der Gewinde wird für die Verschraubung der Kabeldurchführung benötigt (wahlweise rechts oder links). Das andere Gewinde kann zur Befestigung des Druckmessumformers genutzt werden.

## 6 Montage

---

### 6.5 Druckanschluss

#### 6.5.1 Dichtungen

---

Es können Dichtungen nach DIN EN 837 bzw. DIN 16258 verwendet werden.

#### 6.5.2 Anzugsmomente

---

Maximal 200 Nm.

Das richtige Anzugsmoment ist abhängig von Größe, Werkstoff und Form der verwendeten Dichtung sowie dem Druckanschluss des Druckmessumformers.

#### 6.5.3 Auf Dichtheit prüfen

---

Nach Herstellen des Druckanschlusses muss dieser auf Dichtheit geprüft werden.



Reihenfolge beim Öffnen bzw. Schließen der Ventile beachten!

⇒ "Messen des Absolutdruckes", Seite 23ff

oder

⇒ "Messen des Relativdruckes", Seite 26ff.

#### 6.5.4 Im Ex-Bereich

---



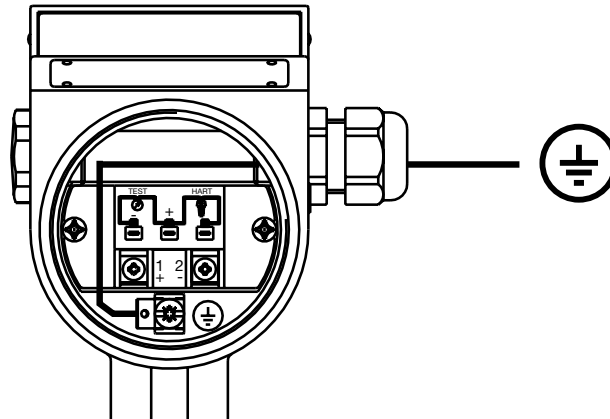
##### **Dichtungen**

Bei Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC, Einsatz in Zone 0 und Prozessanschluss 504 muss eine metallische Flachdichtung z.B. nach DIN EN 837 bzw. DIN 16258 verwendet werden

## 7.1 Elektrischer Anschluss



Gerät erden!

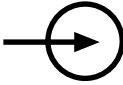
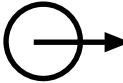


- \* Gehäusedeckel abschrauben  
 ⇒ "Frontring oder Gehäusedeckel abschrauben", Seite 38.

### 7.1.1 Allgemeine Hinweise

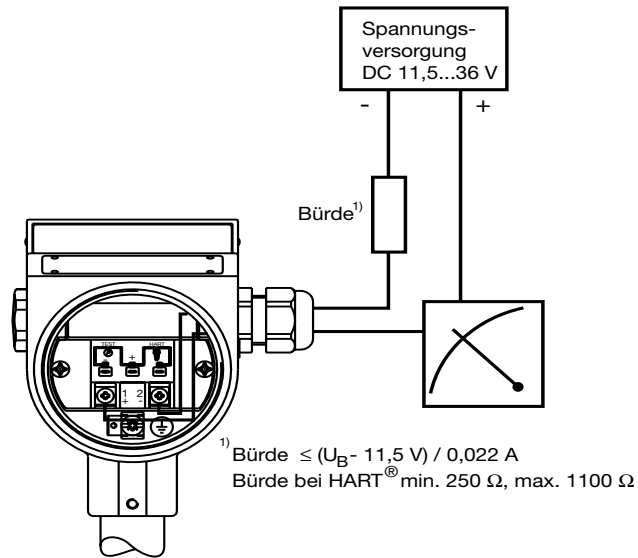
- Leitungsdurchmesser 6 bis 12 mm
- Aderquerschnitt max. 1,5mm<sup>2</sup>
- Signalleitungen getrennt von Kabeln mit Spannungen von > 60 V verlegen
- Leitung mit verdrehten Adern verwenden
- Nähe von grossen elektrischen Anlagen vermeiden oder abgeschirmte Leitung verwenden
- Die volle Spezifikation gemäß HART<sup>®</sup>, Version 5.1 wird nur mit abgeschirmter Leitung erreicht.

### 7.1.2 Anschlussbelegung

Anschluss		Anschlussbelegung
Spannungsversorgung DC 11,5...36 V DC 11,5...30 V bei eigensicherer Ausführung	+ - 	1 L+ 2 L-
Ausgang 4...20 mA Zweileiter	+ - 	Eingeprägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungsversorgung
Testanschluss Stromausgang	Eigenwiderstand des Strommessers ≤ 10 Ω	TEST + TEST -
Testanschluss HART <sup>®</sup>		TEST + HART <sup>®</sup>

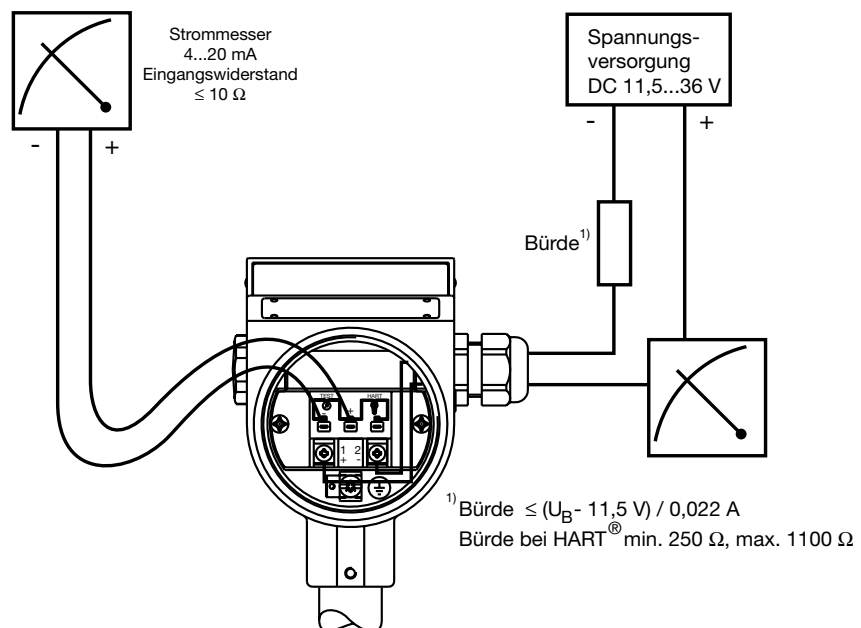
# 7 Installation

## 7.1.3 Anschluss



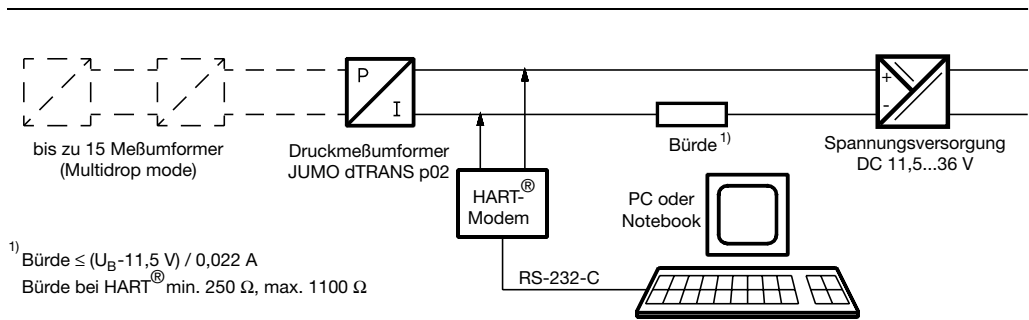
- \* Gehäusedeckel abschrauben  
⇒ "Frontring oder Gehäusedeckel abschrauben", Seite 38.
- \* Anschlusskabel durch Kabelverschraubung führen.
- \* Anschluss nach Anschlusschema durchführen.
- \* Gehäusedeckel schließen.

## 7.2 Ausgangssignal testen

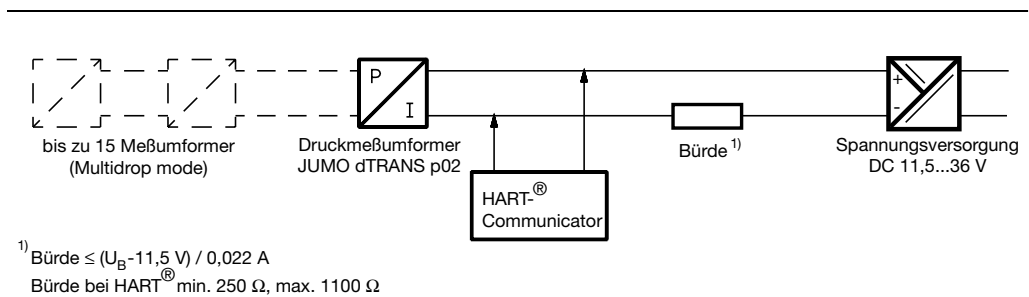


Test-Anschluss über Flachstecker 2,8 x 0,8 mm oder Prüfklemmen.

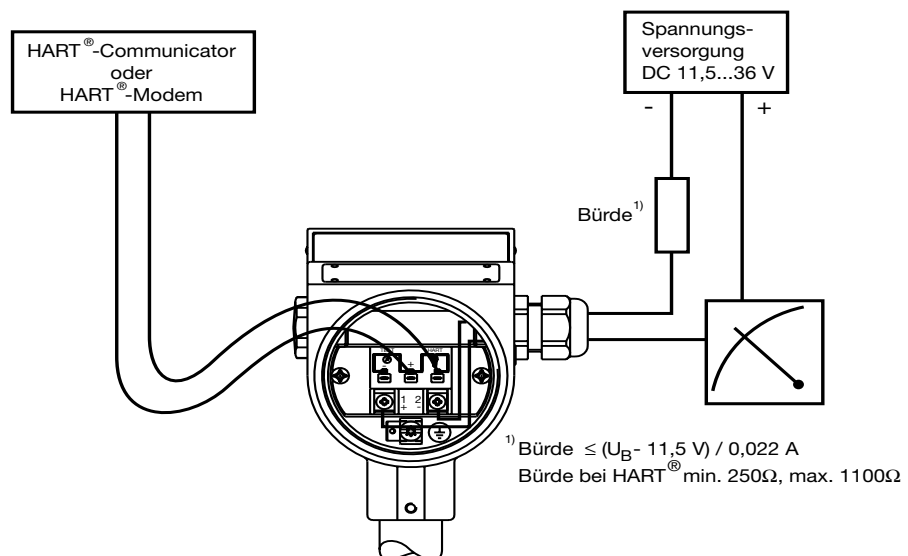
## 7.3 Anschluss eines HART<sup>®</sup>-Modems



## 7.4 Anschluss eines HART<sup>®</sup>-Communicators



## 7.5 HART<sup>®</sup>-Kommunikation testen



Test-Anschluss über Flachstecker 2,8 x 0,8 mm oder Prüfklemmen.

# 7 Installation

## 7.6 Elektrischer Anschluss im Ex-Bereich

### 7.6.1 Allgemeines

Beim elektrischen Anschluss sind die einschlägigen Bestimmungen zu beachten, im explosionsgefährdeten Bereich insbesondere:

- Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (Elex V)
- Bestimmung für das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen EN 60 079-14:1997 (VDE 0165)
- EG-Baumusterprüfbescheinigung



Das HART<sup>®</sup>-Modem darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden!

Die Spannungsversorgung muss eigensicher sein und darf folgende Höchstwerte nicht überschreiten:

**U<sub>i</sub>: DC 30 V**

**I<sub>i</sub>: 100 mA**

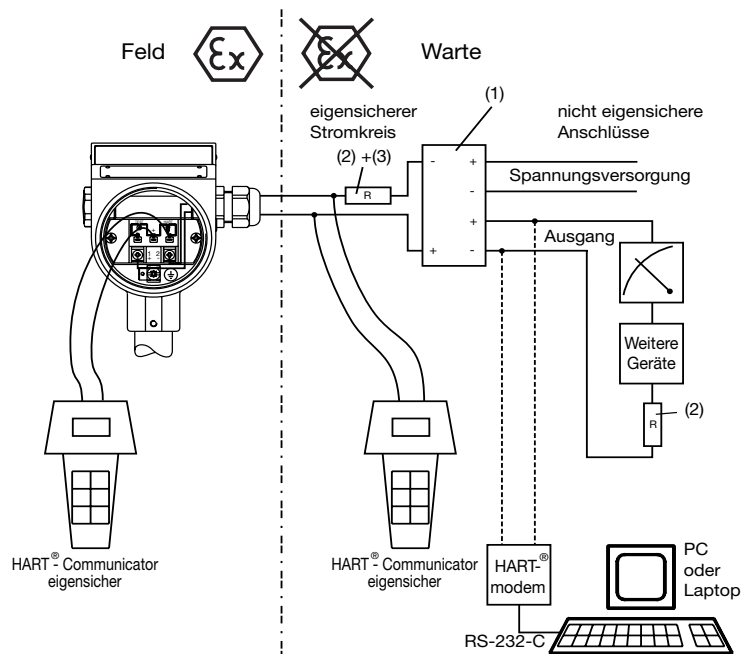
**P<sub>i</sub>: 750 mW**



Der Anschluss des HART<sup>®</sup>-Communicators oder des HART<sup>®</sup>-Modems ist optional.

Für eine fehlerfreie Kommunikation muss eine Mindestbürde von 250Ω den Signalkreis belasten. Beim Einsatz von Speisetreibern ist die Bürde meist schon integriert.

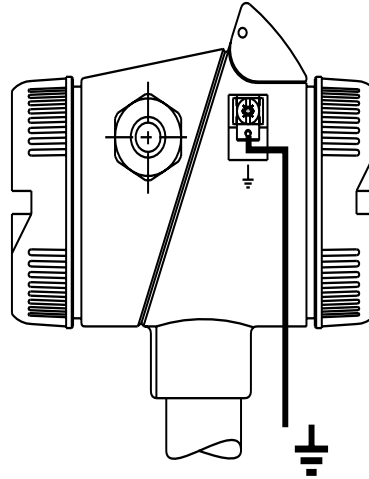
### 7.6.2 Anschlussschema "EX"



- (1) Speisegerät mit Trennwandler für den Anschluss explosionsgeschützter Messumformer
- (2) Gesamtwiderstand für HART<sup>®</sup>-Communicator oder HART<sup>®</sup>-Modem, minimal 250 Ω, maximal 1100 Ω. Der im Speisegerät integrierte Strombegrenzungswiderstand muss hier mit eingerechnet werden.

### 7.6.3 PE-Anschluss

Beim Einsatz des Druckmessumformers im Ex-Bereich muss die Erdung über die aussenliegende Erdungsklemme erfolgen. Über die im Gehäuse befindliche Erdungsklemme kann zusätzlich die Schirmung des Kabels angeschlossen werden.

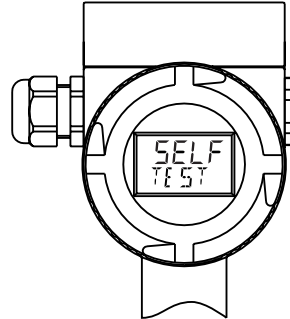


# 8 Inbetriebnahme

---

## 8.1 Selbsttest

Nachdem die Spannungsversorgung eingeschaltet wurde, führt der Druckmeßumformer einen Selbsttest durch.

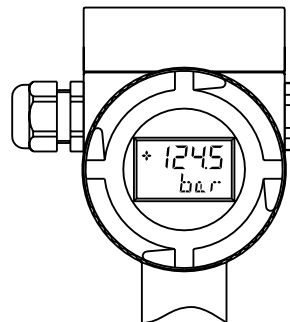


### 8.1.1 OK

Verläuft der Selbsttest positiv, wird nach ca. 20 Sekunden das zuletzt gewählte Bild in der Anzeigeebene (bei neuem Druckmessumformer das Bild "Druck mit Maßeinheit" angezeigt.

⇒ "Das Ebenenkonzept", Seite 29ff.

Das druckproportionale Signal 4...20 mA steht ausgangsseitig zur Verfügung.



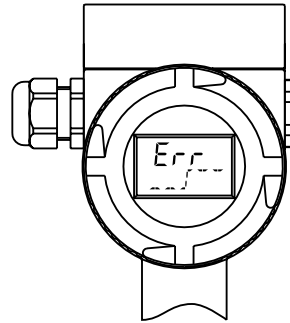
## 8.1.2 Fehler

Bei Messbereichsüber- oder -unterschreitung erscheint ein Fehlersignal,

⇒ unten

und

⇒ "Fehler und Störungen beheben", Seite 40.



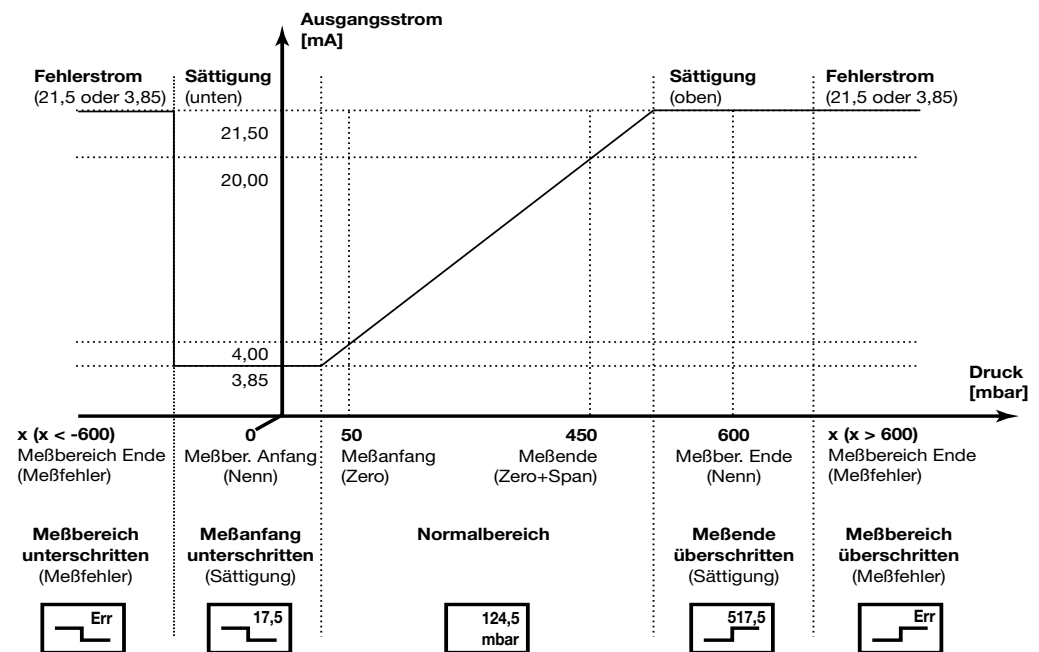
## 8.2 Kennlinie

### 8.2.1 Ausgangssignal und Anzeige

Beispiel:

Nennmessbereich 0...600 mbar.

Eingestellter Messbereich 50...450 mbar.



# 8 Inbetriebnahme

---

## 8.2.2 Messbereichsgrenzen

---

In Abhängigkeit des eingestellten Messbereichs und des anliegenden Drucks kann sich das Ausgangssignal in verschiedenen Bereichen bewegen:

- Normalbereich (im Beispiel linearer Zusammenhang von Druck und Ausgangssignal)
- Sättigungsbereich
- Messfehlerbereich

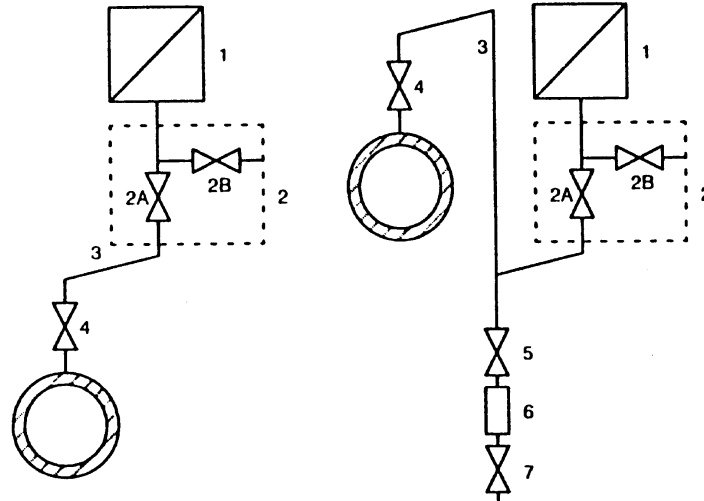
Die verschiedenen Bereiche werden im Display durch unterschiedliche Symbole dargestellt

⇒ oben

## 8.3 Messen des Absolutdruckes

### 8.3.1 Gase

#### Anordnung



Meßumformer **oberhalb**  
der Druckentnahmestelle  
(normale Anordnung)

Meßumformer **unterhalb**  
der Druckentnahmestelle  
(Ausnahme)

- (1) Messumformer
- (2) Absperrarmatur  
2A Absperrventil zum Prozess  
2B Absperrventil für Prüfanschluss
- (3) Druckleitung
- (4) Absperrventil
- (5) Absperrventil
- (6) Kondensgefäß
- (7) Ablassventil

#### Druckbeaufschlagung

**Ausgangslage:** alle Ventile geschlossen.

**Absperrarmaturen in folgender Reihenfolge betätigen:**

- \* Absperrventil (4) am Druckentnahmestutzen öffnen.
- \* Absperrventil (2A) öffnen.
- \* Messanfang prüfen.
- \* Absperrventil (2A) schließen.
- \* Absperrventil (2B) öffnen.
- \* Druck, der dem Messanfang entspricht, über den Prüfanschluss der Absperrarmatur (2) auf den Messumformer geben.
- \* Ausgangstrom am Messanfang prüfen und ggf. korrigieren,  
⇒ "Ausgangstrom, Messanfang, Messende", Seite 35.
- \* Absperrventil (2B) schließen.
- \* Absperrventil (2A) öffnen.

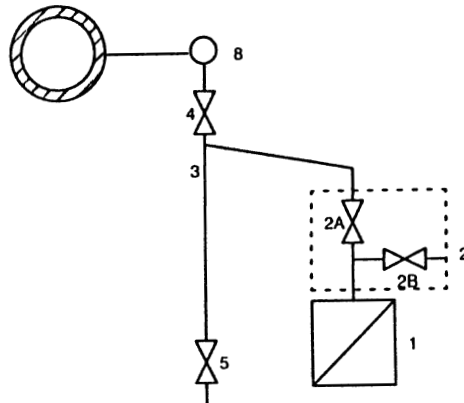
# 8 Inbetriebnahme

---

## 8.3.2 Dampf

---

### Anordnung



- (1) Messumformer
- (2) Absperrarmatur  
2A Absperrventil zum Prozess  
2B Absperrventil für Prüfanschluss
- (3) Druckleitung
- (4) Absperrventil
- (5) Ausblaseventil
- (8) Abgleichsgefäß

### Druckbeaufschlagung

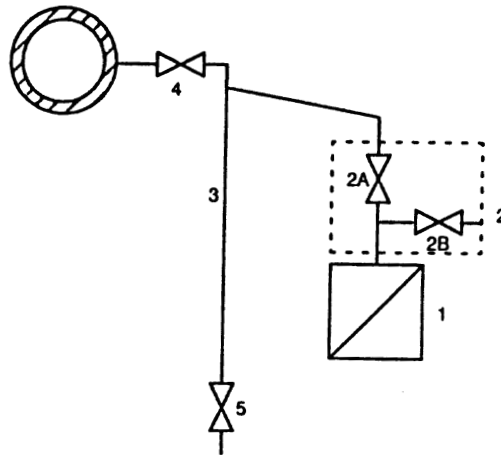
**Ausgangslage:** alle Ventile geschlossen.

**Absperrarmaturen in folgender Reihenfolge betätigen:**

- \* Absperrventil (4) am Druckentnahmestutzen öffnen.
- \* warten bis der Dampf in der Druckleitung kondensiert ist.
- \* Absperrventil (2A) öffnen.
- \* Messanfang prüfen.
- \* Absperrventil (2A) schließen.
- \* Absperrventil (2B) öffnen.
- \* Ablass- / Entlüftungsventil am Messumformer (1) öffnen.  
und Flüssigkeit ablassen.
- \* Ablass- / Entlüftungsventil am Messumformer (1) schließen.
- \* Druck, der dem Messanfang entspricht, über den Prüfanschluss der Absperrarmatur (2) auf den Messumformer (1) geben.
- \* Ausgangsstrom am Messanfang prüfen und gegebenenfalls korrigieren  
⇒ "Ausgangsstrom, Messanfang, Messende", Seite 35.
- \* Absperrventil (2B) schließen.
- \* Absperrventil (2A) öffnen.

## 8.3.3 Flüssigkeiten

### Anordnung



- (1) Messumformer
- (2) Absperrarmatur  
2A Absperrventil zum Prozess  
2B Absperrventil für Prüfanschluss
- (3) Druckleitung
- (4) Absperrventil
- (5) Ausblaseventil

### Druckbeaufschlagung

**Ausgangslage:** alle Ventile geschlossen.

**Absperrarmaturen in folgender Reihenfolge betätigen:**

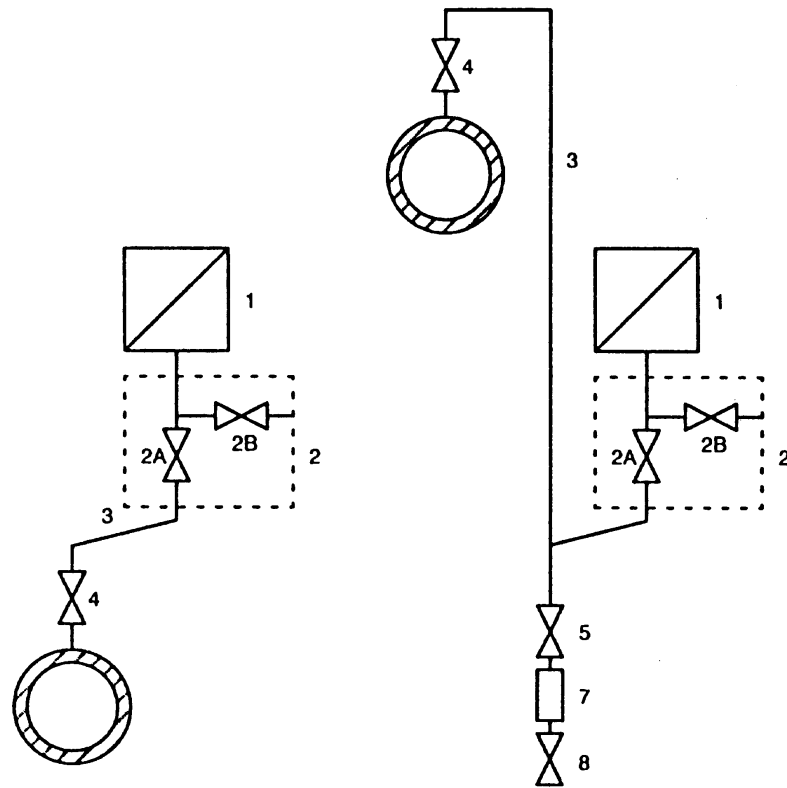
- \* Absperrventil (4) am Druckentnahmestutzen öffnen.
- \* Absperrventil (2A) öffnen.
- \* Messanfang prüfen.
- \* Absperrventil (2A) schließen.
- \* Absperrventil (2B) öffnen.
- \* Ablass- / Entlüftungsventil am Messumformer (1) öffnen und Flüssigkeit ablassen.
- \* Ablass- / Entlüftungsventil am Messumformer (1) schließen.
- \* Druck, der dem Messanfang entspricht, über den Prüfanschluß der Absperrarmatur (2) auf den Messumformer (1) geben.
- \* Ausgangsstrom am Messanfang prüfen und gegebenenfalls korrigieren  
⇒ "Ausgangsstrom, Messanfang, Messende", Seite 35.
- \* Absperrventil (2B) schließen.
- \* Absperrventil (2A) öffnen.

# 8 Inbetriebnahme

## 8.4 Messen des Relativdrucks

### 8.4.1 Gase

Anordnung



Meßumformer **oberhalb** der Druckentnahmestelle (normale Anordnung)

Meßumformer **unterhalb** der Druckentnahmestelle (Ausnahme)

- |  |                   |
|--|-------------------|
| (1) Messumformer   | (3) Druckleitung  |
| (2) Absperrarmatur<br>2A Absperrventil zum Prozess<br>2B Absperrventil für Prüfanschluss<br>oder Entlüftungsschraube | (4) Absperrventil |
|  | (5) Absperrventil |
|  | (7) Kondensgefäß  |
|  | (8) Ablassventil  |

Druckbeaufschlagung

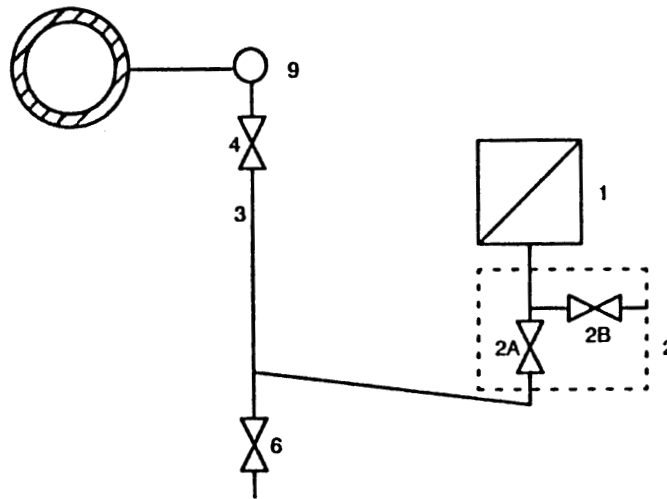
**Ausgangslage:** alle Ventile geschlossen.

**Absperrarmaturen in folgender Reihenfolge betätigen:**

- \* Absperrventil (2B) öffnen.
- \* Druck, der dem Messanfang entspricht, über den Prüfanschluss der Absperrarmatur (2) auf den Messumformer geben.
- \* Messanfang prüfen und gegebenenfalls korrigieren  
⇒ "Ausgangsstrom, Messanfang, Messende", Seite 35.
- \* Absperrventil (2B) schließen.
- \* Absperrventil (4) am Druckentnahmestutzen öffnen.
- \* Absperrventil (2A) öffnen.

## 8.4.2 Dampf

### Anordnung



- (1) Messumformer
- (2) Absperrarmatur  
2A Absperrventil zum Prozess  
2B Absperrventil für Prüfanschluss oder Entlüftungsschraube
- (3) Druckleitung
- (4) Absperrventil
- (6) Ausblaseventil
- (9) Ausgleichsgefäß

### Druckbeaufschlagung

**Ausgangslage:** alle Ventile geschlossen.

#### Absperrarmaturen in folgender Reihenfolge betätigen:

- \* Absperrventil (2B) öffnen.
- \* Druck, der dem Messanfang entspricht, über den Prüfanschluss der Absperrarmatur (2) auf den Messumformer geben.
- \* Messanfang prüfen und gegebenenfalls korrigieren  
⇒ "Ausgangsstrom, Messanfang, Messende", Seite 35.
- \* Absperrventil (2B) schließen.
- \* Absperrventil (4) am Druckentnahmestutzen öffnen.
- \* Absperrventil (2A) öffnen.

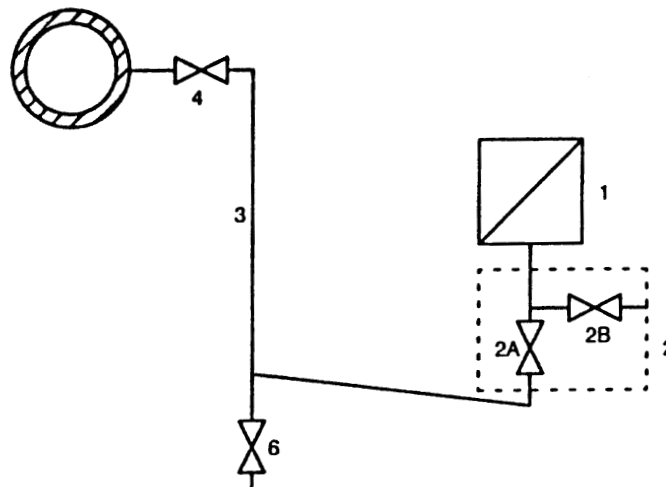
# 8 Inbetriebnahme

---

## 8.4.3 Flüssigkeiten

---

### Anordnung



- 1 Messumformer
- 2 Absperrarmatur  
2A Absperrventil zum Prozess  
2B Absperrventil für Prüfanschluss oder Entlüftungsschraube
- 3 Druckleitung
- 4 Absperrventil
- 6 Ausblaseventil

### Druckbeaufschlagung

**Ausgangslage:** alle Ventile geschlossen.

**Absperrarmaturen in folgender Reihenfolge betätigen:**

- \* Absperrventil (2B) öffnen.
- \* Druck, der dem Messanfang entspricht, über den Prüfanschluss der Absperrarmatur (2) auf den Messumformer geben.
- \* Messanfang prüfen und gegebenenfalls korrigieren  
⇒ "Ausgangsstrom, Messanfang, Messende", Seite 35.
- \* Absperrventil (2B) schließen.
- \* Absperrventil (4) am Druckentnahmestutzen öffnen.
- \* Absperrventil (2A) öffnen.

## 9.1 Das Ebenenkonzept

### 9.1.1 Zwei Ebenen

---

Um die Bedienung einfach und übersichtlich zu gestalten, wurden die Funktionen des Druckmessumformers JUMO dTRANS p02 KERAMIK in zwei Ebenen aufgeteilt.

In beide Ebenen gelangt man mit der Tastatur am Druckmessumformer.



---

Die Tastatur befindet sich unter der Schutzklappe des Druckmessumformers

⇒ "Schutzklappe öffnen", Seite 12.



---

Alternativ zur Bedienung per Tastatur können mit Hilfe des Setup-Programmes alle Istwerte und Parameter sehr einfach angezeigt und/oder eingestellt werden. Das Setup-Programm ist auf Wunsch gegen Mehrpreis lieferbar

⇒ "Setup- Programm", Seite 6.

### 9.1.2 Anzeigeebene

---

Im normalen Betrieb befindet sich das Gerät in der Anzeigeebene.

Wahlweise werden Druck, Ausgangsstrom, Sensortemperatur oder die Schleppzeiger angezeigt. Weiterschalten mit den Tasten ▲ oder ▼



---

Nach Anlegen der Spannungsversorgung und nach Ablauf des Selbsttests befindet sich das Gerät in der Anzeigeebene; dabei wird das zuletzt angewählte Bild angezeigt (bei neuen Geräten ab Werk, ist dies das Bild "Druck mit Maßeinheit").

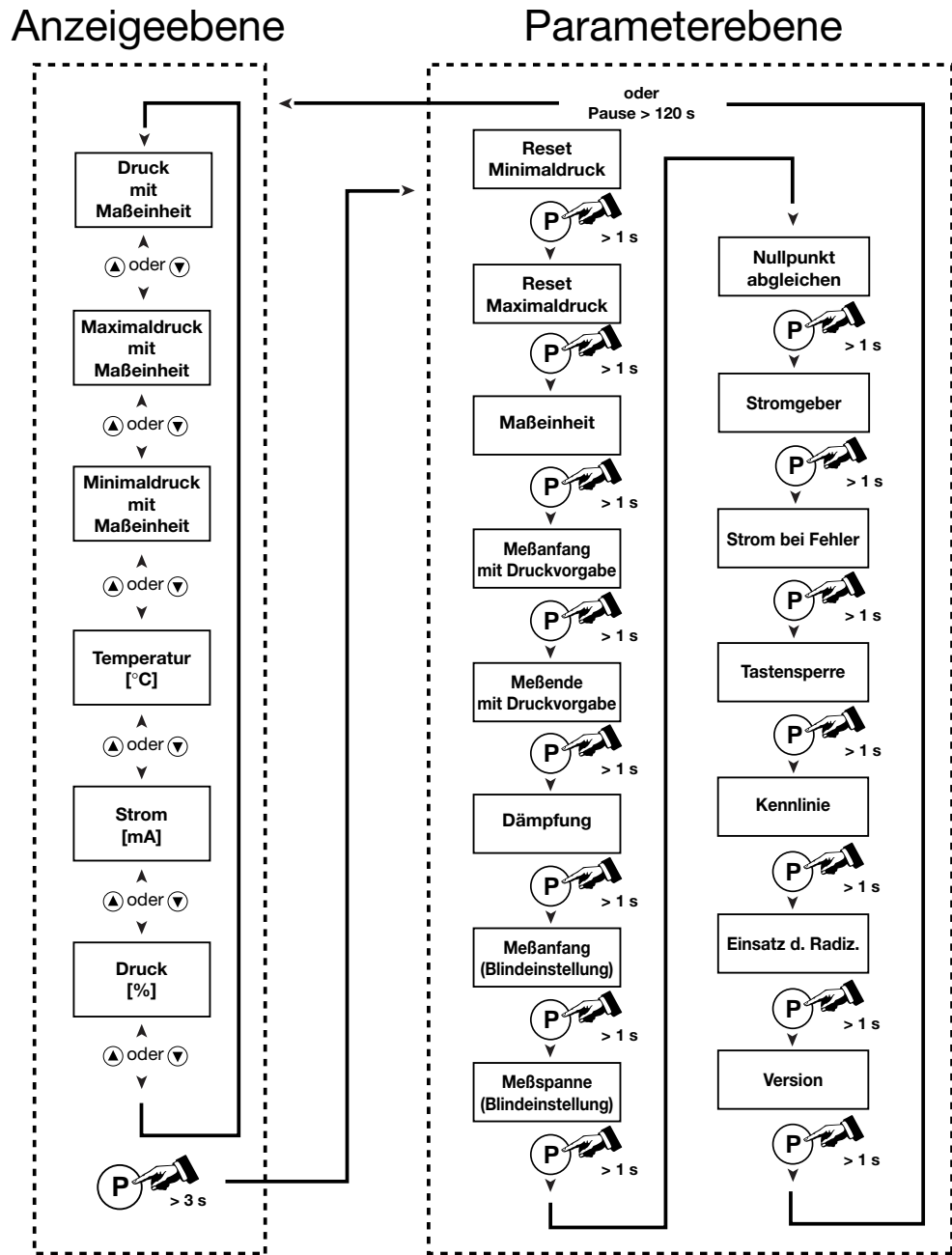
### 9.1.3 Parameterebene

---

In dieser Ebene können u.a. die Parameter Messanfang, Messende, Nullpunkt, Maßeinheit, Dämpfung und Ausgangsstrom im Fehlerfall geprüft oder geändert werden.

# 9 Einstellmöglichkeiten

## 9.1.4 Ablauf bei Tastaturbedienung



Jeder geänderte Wert wird nach Änderung (Signalisierung durch kurzes Verlöschen der Anzeige) übernommen.

Die Funktion "Nullpunkt abgleichen" ist bei Absolutdruckmessumformern nicht aktiv.

## 9.2 Anzeigeebene





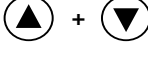


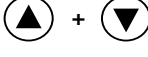


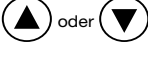


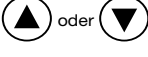
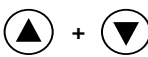
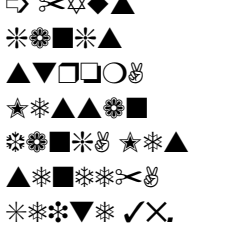


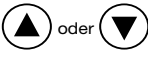
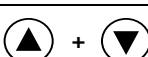
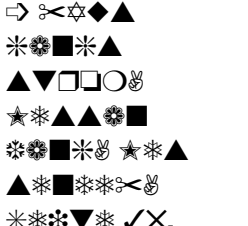


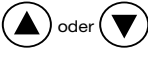
Da nach dem Einschalten des Druckmessumformers das zuletzt gewählte Bild der Anzeigeebene angezeigt wird, beginnt die (endlose) Kette der angezeigten Bilder, in Ihrem Fall wahrscheinlich nicht mit dem ersten Bild dieses Beispiels überein. Dieses Beispiel bezieht sich auf ein neu ab Werk geliefertes Gerät.

Aktion <sup>1</sup>	Funktion	Anzeige (Beispiel)
	Anzeige des Drucks mit Maßeinheit	✦ 1422 bar
	Anzeige des gespeicherten Maximaldrucks	✦ 4.730 mbar
	Anzeige des gespeicherten Minimaldrucks	✦ -0.354 mbar
	Anzeige der Sensortemperatur	✦ 23.1 °C
	Anzeige des Ausgangsstroms in mA	✦ 13.1 mA
	Anzeige des Drucks in %	✦ 56.9 %























<sup>1</sup> Der Ablauf kann mit der -Taste auch in umgekehrter Reihenfolge durchlaufen werden.

# 9 Einstellmöglichkeiten

## 9.3 Parameterebe















Aktion	Funktion	Anzeige (Beispiel)	mögliche Einstellungen	mit Tasten	⇒ "Detaillierte Erklärungen", Seite 35ff.
 > 1 Sekunde	Rücksetzen des gespeicherten Minimaldrucks		Rücksetzen	 > 2 Sekunden	⇒ "Schleppzeiger", Seite 35.
 > 1 Sekunde	Rücksetzen des gespeicherten Maximaldrucks		Rücksetzen	 > 2 Sekunden	⇒ "Schleppzeiger", Seite 35.
 > 1 Sekunde	Anzeigen und Einstellen der Maßeinheit		mbar bar psi mmHg mmH <sub>2</sub> O ftH <sub>2</sub> O inHg inH <sub>2</sub> O mH <sub>2</sub> O MPa Torr kPa kgcm <sup>2</sup>		⇒ "Maßeinheit", Seite 35.
 > 1 Sekunde	Anzeige bzw. Einstellen des Ausgangsstromes am Messanfang (mit Druckvorgabe)		3,85...21,50m A 4mA	  > 2 Sekunden	
 > 1 Sekunde	Anzeige bzw. Einstellen des Ausgangsstromes am Messende (mit Druckvorgabe)		3,85...21,50m A 20mA	  > 2 Sekunden	
 > 1 Sekunde	Anzeige bzw. Einstellen der Dämpfung (Zeitkonstante)		0,0...100,0sec		⇒ "Dämpfung", Seite 35.

## 9 Einstellmöglichkeiten

Aktion	Funktion	Anzeige (Beispiel)	mögliche Einstellungen	mit Tasten	⇒ "Detaillierte Erklärungen", Seite 35ff.
 > 1 Sekunde	Anzeige bzw. Einstellen des Messanfanges (Blindeinstellung)		-110%...+110% <sup>1</sup> bzw. -10...+210% <sup>2</sup> des Nennmessbereichs	 oder 	⇒ "Messanfang Blindeinstellung", Seite 35.
 > 1 Sekunde	Anzeige bzw. Einstellen der Messspanne (Blindeinstellung)		-10%...+210% des Nennmessbereichs	 oder 	⇒ "Messspanne Blindeinstellung", Seite 36.
 > 1 Sekunde	Nullpunkt abgleichen (nicht bei Absolutdruck-Messumformern)		0,000	 +  > 2 Sekunden	⇒ "Nullpunkt abgleich", Seite 36.
 > 1 Sekunde	Einstellen und Aktivieren des Stromgebers		<b>Wählen:</b> 3,85 mA 4,00 mA 12,00 mA 20,00 mA 21,50 mA  <b>und:</b> Aktivieren	 oder    +  > 2 Sekunden	⇒ "Stromgeber", Seite 36.
 > 1 Sekunde	Anzeigen und Einstellen des Ausgangsstromes im Fehlerfall		21,5 mA 3,85 mA	 oder 	⇒ "Ausgangsstrom im Fehlerfall", Seite 36.

<sup>1</sup> nur bei Relativdruck-Messumformern  
<sup>2</sup> nur bei Absolutdruck-Messumformern  
 ⇒ "Gerät identifizieren", Seite 7ff.

## 9 Einstellmöglichkeiten

Aktion	Funktion	Anzeige (Beispiel)	mögliche Einstellungen	mit Tasten	⇒ "Detaillierte Erklärungen", Seite 35ff.
 > 1 Sekunde	Anzeigen und Einstellen der Tastatursperre		<b>0:</b> keine Sperre <b>LA:</b> alles gesperrt <b>LO:</b> alles gesperrt ausser Messanfang <b>LS:</b> alles gesperrt ausser Messanfang und Messende	 oder 	⇒ "Tastatursperre", Seite 37.
 > 1 Sekunde	Anzeigen und Einstellen der Kennlinien-Charakteristik		<b>Lin:</b> linear <b>SrLin:</b> radiziert, linear bis Einsatzpunkt <b>SroFF:</b> radiziert, abgeschaltet bis Einsatzpunkt	 oder 	zur Zeit nicht implementiert
 > 1 Sekunde	Anzeigen und Einstellen des Einsatzpunktes der Radizierung in Prozent vom Messbereich		5,0%...15,0%	 oder 	zur Zeit nicht implementiert
 > 1 Sekunde	Anzeige der Geräteversion				⇒ "Geräteversion", Seite 37.

### 9.4 Detaillierte Erklärungen

#### 9.4.1 Schleppzeiger

---

Minimaldruck und Maximaldruck werden gespeichert. Beide Werte können einzeln angezeigt und gelöscht werden.



Ist die Dämpfung auf 0,0 s eingestellt, werden Minimaldruck und Maximaldruck nicht gespeichert.

⇒ "Detaillierte Erklärungen", Seite 35.

Bei Dämpfung 0,0s bzw. nach Rücksetzen der Anzeige wird "- - - -" angezeigt.

#### 9.4.2 Maßeinheit

---

Der Druck kann direkt in bar oder in anderen Druckmaßeinheiten angezeigt werden.

#### 9.4.3 Ausgangsstrom, Messanfang, Messende

---

Der Ausgangsstrom in mA, der am Messanfang bzw. am Messende zur Verfügung steht, ist im Bereich von +3,85 bis +21,5mA einstellbar. Der anliegende Druck wird gleichzeitig als Messanfang bzw. Messende gespeichert.

#### 9.4.4 Dämpfung

---

Um die unruhige Anzeige schnell wechselnder Drücke zu dämpfen, ist die Zeitkonstante der Anzeige  $T_{63}$  von 0,0 bis 100,0s einstellbar.



Bei Dämpfung 0,0s speichert der Druckmessumformer **nicht** den Minimaldruck und Maximaldruck, d.h. die Schleppzeigerfunktion ist abgeschaltet.

#### 9.4.5 Messanfang Blindeinstellung

---

Der Messanfang kann in % des Nennmessbereiches eingestellt werden. Der Nennmessbereich ist auf dem Typenschild angegeben.

⇒ "Typenschild", Seite 7 .

#### Beispiel:

---

Der Druckmessumformer besitzt einen Nennmessbereich von 0 bis 25bar, das Ausgangssignal soll aber dem Bereich 5 bis 20bar proportional sein.

Die nötige Einstellung für den Messanfang ergibt sich folgend:

Nennmessbereich: 0...25bar

gewünschter Messanfang: 5bar entspricht 20% des Nennmessbereiches

Einstellung: 20%



### 9.4.10 Tastatursperre

---

Um ein unbefugtes Verstellen der Parameter zu verhindern, können alle oder einige Parameter gesperrt werden.



Um eine gesetzte Sperre aufzuheben, muss im Anzeigebild "**Ausgangstrom im Fehlerfall**" (P9) die **P**-Taste länger als 5 s gedrückt werden.

### 9.4.11 Geräteversion

---

Anzeigeformat: xx.yy

xx = Hardware-Version

yy = Software-Version

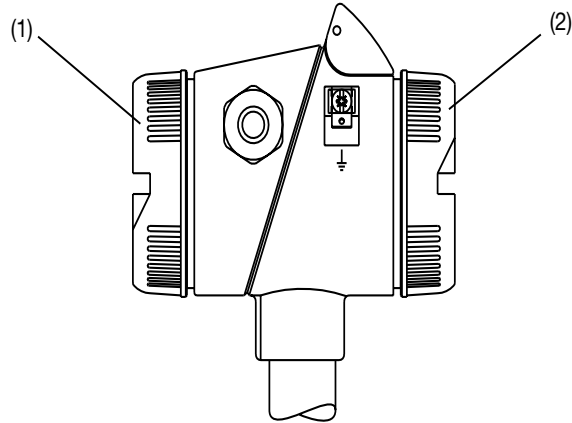
# 10 Gerät öffnen

---

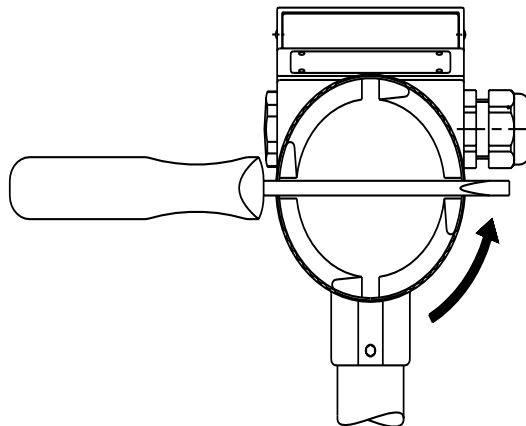
## 10.1 Frontring oder Gehäusedeckel abschrauben

---

Der Frontring und der rückseitige Gehäusedeckel können abgeschraubt werden.



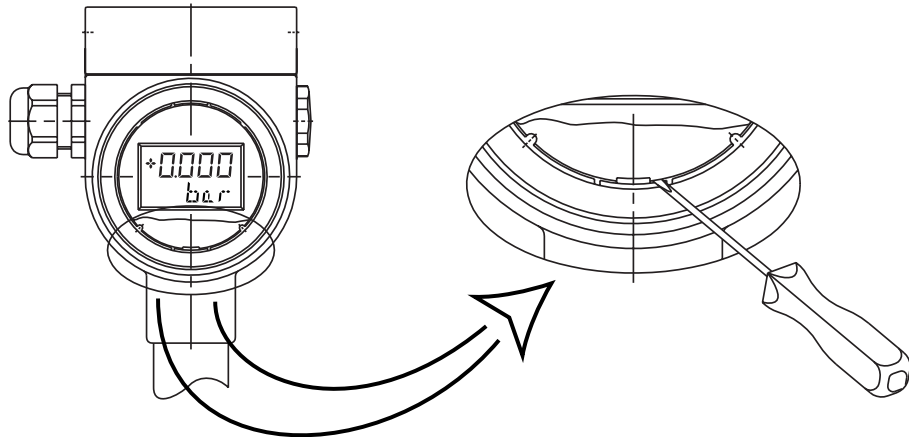
- (1) Gehäusedeckel
- (2) Frontring



- \* Öffnen mit Schraubendreher
- \* Schliessen von Hand **ohne** Werkzeug

## 10.1 LCD-Anzeige drehen

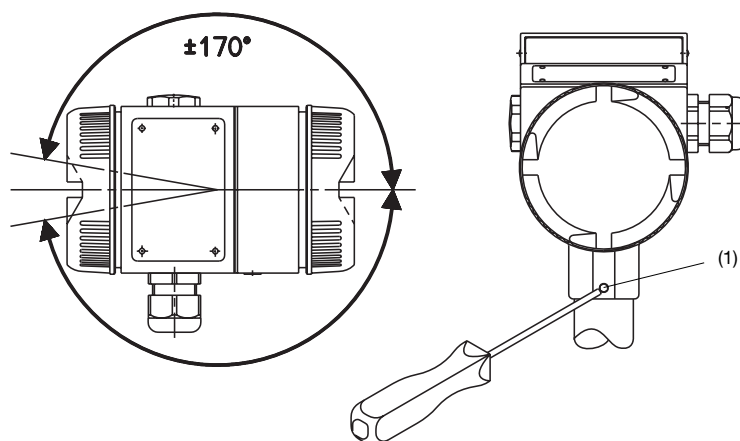
Je nach erforderlicher Einbaulage kann die LCD-Anzeige in 90°-Schritten gedreht werden.



- \* Frontring abschrauben.  
⇒ "Frontring oder Gehäusedeckel abschrauben", Seite 38.
- \* Mit schmalen (kleinem) Schraubendreher den Schnapper der LCD-Befestigung vorsichtig nach aussen drücken und die Anzeigen-Platine heraushebeln
- \* LCD-Anzeige in die gewünschte Position (90°-Schritte), in vorgesehene Aussparungen einsetzen
- \* Frontring handfest anschrauben

### 10.1.1 Gehäuse drehen



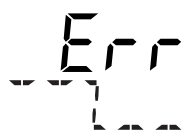




Das Gehäuse kann um  $\pm 170^\circ$  gedreht werden



- \* Gewindestift (1) mit Innensechskant-Schlüssel 2 mm lösen (ca. 1/2 Umdrehung genügt).
- \* Gehäuse in die gewünschte Position drehen.
- \* Gewindestift wieder **fest** anschrauben.

# 10 Instandhaltung

## 10.1 Fehler und Störungen beheben

Fehler/Störung	mögliche Ursache	Behebung
Anzeige: keine	keine Spannungsversorgung	Spannungsversorgung einschalten
	Gerät defekt	Das Gerät zur Reparatur an den Lieferanten senden
Anzeige: 	Messbereichsüberschreitung, Überdruck	Druck wieder in den Messbereich bringen oder Messbereich anpassen
Anzeige: 	Messbereichsunterschreitung, Unterdruck	Druck wieder in den Messbereich bringen oder Messbereich anpassen
Anzeige: 	Druck ist nicht mehr messbar	Druck wieder in den Messbereich bringen oder Gerät mit größerem Nennmessbereich verwenden
	Gerät defekt	Das Gerät zur Reparatur an den Lieferanten senden
Anzeige: 	Beim Selbsttest wurde ein Fehler in der Elektronik festgestellt	Das Gerät zur Reparatur an den Lieferanten senden
 -Taste reagiert nicht	Gerät defekt	Das Gerät zur Reparatur an den Lieferanten senden
 -Taste bzw.  -Taste reagiert nicht	Tastatursperre	Tastatursperre zurücksetzen. ⇨ "Tastatursperre", Seite 37.
	Gerät defekt	Das Gerät zur Reparatur an den Lieferanten <sup>1</sup> senden.

<sup>1</sup> Die Lieferanten-Adresse finden Sie auf der Rückseite der Betriebsanleitung.

## 10.1 Einstellung



In diese Tabelle können individuelle Einstellungen notiert werden.

Funktion	LCD-Anzeige	Werks-Einstellung	Kunden-Einstellung
Minimalwert (Schleppzeiger)	P min	--	Nicht einstellbar
Maximalwert (Schleppzeiger)	P max	--	Nicht einstellbar
Maßeinheit	P1	bar bzw. mbar	
Messanfang	P2 mA	4.00	
Messende	P3 mA	20.00	
Dämpfung	P4 sec	0.1	
Messanfang (Blindeinstellung)	P5 %	-- 1	
Messspanne (Blindeinstellung)	P6 %	-- 1	
Nullpunktgleich	P7	0.000	
Stromgeber	P8 mA	3.85	
Ausgangsstrom im Fehlerfall	P9 mA	21.50	
Tastatur-/Funktionssperre	P10	0	
Kennlinie	P11	Lin	
Einsatzpunkt (EP)	P12 %	9.400	
Versionsanzeige	P13	01.02	Nicht einstellbar

<sup>1</sup> siehe JUMO-Kalibrierschein





**M. K. JUCHHEIM GmbH & Co**

Hausadresse:

Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda, Germany

Lieferadresse:

Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany

Postadresse:

36035 Fulda, Germany

Telefon: 0661 6003-0

Telefax: 0661 6003-500

E-Mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)

Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)