

# JUMO flowTRANS MAG I02

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät  
für Flüssigkeiten



Betriebsanleitung



40601100T90Z000K000

V3.00/DE/00690079



<b>1</b>	<b>Allgemeines und Lesehinweise</b> .....	<b>6</b>
1.1	Symbole und Signalwörter .....	7
1.2	Begriffsdefinitionen .....	7
<b>2</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>11</b>
4.1	Gewährleistungsbestimmungen .....	11
4.2	Informationen im Internet .....	11
<b>5</b>	<b>Aufbau und Funktion</b> .....	<b>12</b>
5.1	Allgemeines .....	12
5.1.1	Aufbau und Funktion .....	12
5.1.2	Blockschaltbild .....	12
5.2	Einsatzbereiche .....	12
5.3	Typenschild .....	13
<b>6</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>14</b>
6.1	Messbereich und Genauigkeit .....	14
6.2	Messmedien .....	14
6.3	Mechanische Eigenschaften .....	15
6.3.1	Werkstoffe .....	15
6.3.2	Druck-Temperatur-Diagramm .....	15
6.4	Elektrische Daten .....	16
6.5	Anschlusskabel .....	17
6.6	Umwelteinflüsse .....	17
6.7	Einhaltung von Normen und Richtlinien .....	17
<b>7</b>	<b>Montage</b> .....	<b>18</b>
7.1	Sicherheitshinweise .....	18
7.2	Installation in die Rohrleitung .....	20
7.2.1	Empfehlung für die Installation in die Rohrleitung .....	20
7.2.2	Installation in die Rohrleitung mit G 2"-Überwurfmutter .....	22
7.3	Elektrischer Anschluss .....	23
7.3.1	Potenzialgleichheit der Installation gewährleisten .....	24
7.3.2	Einsatz des Kabelhalters .....	25

---

# Inhalt

---

7.3.3	Klemmenbelegung und Verwendung der Auswahlshalter . . . . .	26
7.3.4	Anschluss des Digitaleingangs DI1 . . . . .	28
7.3.5	Anschluss des Stromausgangs AO1 . . . . .	29
7.3.6	Anschluss des Transistorausgangs DO1 . . . . .	30
7.3.7	Anschluss der Relaisausgänge DO2 und DO3 . . . . .	30
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme und Parametrierung . . . . .</b>	<b>31</b>
8.1	Sicherheitshinweise . . . . .	31
8.2	Bedienebenen . . . . .	32
8.3	Display, Navigationstasten und Status-LEDs . . . . .	34
8.4	Verwendung der Navigationstasten . . . . .	35
8.5	Details der Prozessebene . . . . .	36
8.6	Details des Parametrieremenüs . . . . .	37
8.6.1	Menüsprache auswählen . . . . .	38
8.6.2	Durchflusseinheit, Dezimalstellen und Zählereinheit auswählen . . . . .	38
8.6.3	K-Faktor der verwendeten Armatur (406090) eingeben . . . . .	40
8.6.4	K-Faktor der Armatur mit einem Kalibrierverfahren (Teach-In) bestimmen . . . . .	41
8.6.5	Ausgänge konfigurieren . . . . .	44
8.6.6	Stromausgang AO1 konfigurieren . . . . .	45
8.6.7	Transistorausgang DO1 als Impulsausgang konfigurieren . . . . .	46
8.6.8	Transistorausgang DO1 zur Umschaltung einer Last in Abhängigkeit von zwei Schwellen konfigurieren . . . . .	47
8.6.9	Transistorausgang DO1 zur Umschaltung einer Last konfigurieren, wenn sich die Fließrichtung ändert . . . . .	50
8.6.10	Transistorausgang DO1 zur Umschaltung einer Last konfigurieren, wenn das Gerät eine Warnmeldung erzeugt . . . . .	51
8.6.11	Relaisausgänge DO2 und DO3 konfigurieren . . . . .	52
8.6.12	Digitaleingang DI1 konfigurieren . . . . .	55
8.6.13	Filter des gemessenen Durchflusses einstellen . . . . .	61
8.6.14	Beide Zähler zurücksetzen . . . . .	62
8.6.15	Netzfrequenz einstellen . . . . .	63
8.6.16	CUT-OFF-Durchflusswert einstellen . . . . .	63
8.6.17	Hintergrundbeleuchtung des Displays und Aktivierungsdauer einstellen oder Hintergrundbeleuchtung deaktivieren . . . . .	64
8.7	Details der Testmenüs . . . . .	65
8.7.1	Stromausgang AO1 justieren . . . . .	66
8.7.2	Null-Durchfluss kalibrieren . . . . .	67
8.7.3	Ordnungsgemäßes Verhalten der Ausgänge kontrollieren . . . . .	70
8.7.4	KW-Wert des Messwertaufnehmers ändern . . . . .	70
8.7.5	Durchfluss in der Rohrleitung überwachen . . . . .	71
8.8	Details des Informationsmenüs . . . . .	72

---

<b>9</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>73</b>
9.1	Sicherheitshinweise .....	73
9.2	Rücksendung von Geräten .....	74
9.3	Reinigung von Gerät und Messwertaufnehmer .....	74
9.4	Dichtung ersetzen (Gerät mit G 2"-Überwurmmutter) .....	75
9.5	Problemlösung .....	76
9.5.1	Lösung eines Problems bei Gerätestatus-LED .....	76
9.5.2	Lösung eines Problems ohne Warn- oder Fehlermeldung mit Gerätestatus-LED an .....	76
9.5.3	Lösung eines Problems ohne Warn- oder Fehlermeldung mit Gerätestatus-LED grün .....	78
9.5.4	Lösung eines Problems mit Warn- oder Fehlermeldung-Erzeugung mit Gerätestatus-LED rot .....	79
9.5.5	Lösung eines Problems mit Warn- oder Fehlermeldung-Erzeugung mit Gerätestatus-LED orange .....	80
<b>10</b>	<b>Ersatzteile und Zubehör</b> .....	<b>82</b>
<b>11</b>	<b>Verpackung und Transport</b> .....	<b>83</b>
<b>12</b>	<b>Lagerung</b> .....	<b>84</b>
<b>13</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>85</b>
<b>14</b>	<b>China RoHS</b> .....	<b>86</b>

---

# 1 Allgemeines und Lesehinweise

---

Vor Montage und Inbetriebnahme muss diese Anleitung sorgfältig durchgelesen werden!

Die Anleitung ist ein wichtiger Bestandteil des Produktes und muss zum späteren Gebrauch aufbewahrt werden. Die Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Ausführungen des Produktes und kann auch nicht jeden denkbaren Fall des Einbaus, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Werden weitere Informationen gewünscht oder treten Probleme auf, die in der Anleitung nicht behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft beim Hersteller eingeholt werden.

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil noch Änderung einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses.

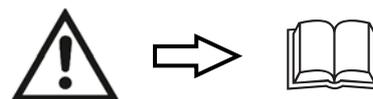
Das Produkt ist nach den derzeit gültigen Regeln der Technik gebaut und betriebssicher. Es wurde geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand für die Betriebsdauer zu erhalten, müssen die Angaben dieser Anleitung beachtet und befolgt werden.

Veränderungen und Reparaturen am Produkt dürfen nur vorgenommen werden, wenn die Anleitung dies ausdrücklich zulässt.

Erst die Beachtung der Sicherheitshinweise und aller Sicherheits- und Warnsymbole dieser Anleitung ermöglicht den optimalen Schutz des Personals und der Umwelt sowie den sicheren und störungsfreien Betrieb des Produktes.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Symbole müssen unbedingt beachtet werden. Sie dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten.

Das Symbol auf dem Typenschild weist darauf hin:



# 1 Allgemeines und Lesehinweise

---

## 1.1 Symbole und Signalwörter



### **GEFAHR – Schwere gesundheitliche Schäden/Lebensgefahr!**

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „Gefahr“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.

---



### **WARNUNG – Personenschäden!**

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „Warnung“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zu Tod oder schwersten Verletzungen führen.

---



### **VORSICHT – Leichte Verletzungen!**

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „Vorsicht“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen. Darf auch für Warnungen vor Sachschäden verwendet werden.

---



### **ACHTUNG – Sachschäden!**

Dieses Symbol kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann eine Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes und/oder anderer Anlagenteile zur Folge haben.

---



### **HINWEIS!**

Dieses Symbol kennzeichnet Anwendertipps, besonders nützliche oder wichtige Informationen zum Gerät oder seinem Zusatznutzen. Dies ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

---



### **HINWEIS!**

Dieses Zeichen wird in Tabellen verwendet und weist auf weitere Informationen im Anschluss an die Tabelle hin.

---

## 1.2 Begriffsdefinitionen

Der in dieser Anleitung verwendete Begriff „Gerät“ steht immer für das magnetisch-induktive Durchflussmessgerät (406011).

Die in dieser Anleitung verwendeten Begriffe „Medium“, „Medien“, „Messmedium“, „Messmedien“, „Fluid“ und „Fluide“ stehen immer für Flüssigkeit oder Flüssigkeiten.

## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung

---



### HINWEIS!

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz dieses Gerätes können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und die Umwelt entstehen.

---

Das Gerät ist ausschließlich für die Durchflussmessung in Flüssigkeiten bestimmt.

- Für den Einsatz sind die in den Vertragsdokumenten und der Betriebsanleitung spezifizierten zulässigen Daten, Betriebs- und Einsatzbedingungen zu beachten.
- Das Gerät vor elektromagnetischen Störungen, UV-Bestrahlung und bei Außenanwendung vor Witterungseinflüssen schützen.
- Das Gerät nur in einwandfreiem Zustand betreiben.
- Voraussetzung für den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes sind sachgerechte Lagerung und Transport, Installation und Bedienung.
- Das Gerät nur bestimmungsgemäß einsetzen.

# 3 Grundlegende Sicherheitshinweise

---

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung der Geräte auftreten können.
- ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung, auch in Bezug auf das Installations- und Wartungspersonal, der Betreiber verantwortlich ist.



## **Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!**

Vor Arbeiten an der Anlage den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

---



## **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

Die maximale Betriebsspannung auf DC 35 V einschränken, wenn das Gerät in feuchter Umgebung oder im Außenbereich eingesetzt wird.

Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät die Spannung abschalten und vor Wiedereinschaltung sichern.

Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

Elektronische Bauteile nicht bei anliegender Spannungsversorgung berühren!

---



## **Verletzungsgefahr durch hohe Mediumstemperaturen!**

Das Gerät nur mit Schutzhandschuhen anfassen.

Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Mediumszirkulation stoppen und die Rohrleitung leeren.

---



## **Verletzungsgefahr aufgrund der Art des Mediums!**

Bei Verwendung gefährlicher Medien die Angaben auf dem Sicherheitsdatenblatt und die geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachten.

---



## **Allgemeine Gefahrensituationen**

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten:

- Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen
  - Gerät nicht in einer Umgebung verwenden, die nicht kompatibel mit den Materialien ist, aus denen es besteht
  - kein Medium verwenden, das sich nicht mit den Werkstoffen verträgt, aus denen das Gerät besteht
  - Gerät nicht mechanisch belasten
  - keine Veränderungen am Gerät vornehmen
  - Anlage nicht unbeabsichtigt betätigen
  - Installations- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug ausgeführt werden
  - Nach einer Unterbrechung der elektrischen Versorgung ist ein definierter oder kontrollierter Wiederanlauf des Prozesses zu gewährleisten
  - Bei der Einsatzplanung und dem Betrieb des Geräts die allgemeinen Regeln der Technik einhalten
- 



## **HINWEIS!**

Das Gerät kann durch das Medium beschädigt werden.

Die chemische Verträglichkeit der Werkstoffe, aus denen das Gerät besteht, und der Medien, die mit diesem in Berührung kommen können (zum Beispiel: Alkohole, starke oder konzentrierte Säuren, Aldehyde, Basen, Ester, Aliphatische Verbindungen, Ketone, aromatische oder halogenierte Kohlenwasserstoffe, Oxidations- und chlorhaltige Mittel) systematisch kontrollieren.

---

## 3 Grundlegende Sicherheitshinweise

---



### HINWEIS!

#### Elektrostatisch gefährdete Bauelemente/Baugruppen

Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladungen empfindlich reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet dieses Bauelement. Im schlimmsten Fall werden diese sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.

Die Anforderungen nach EN 61340-5-1 beachten, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!

---

### 4.1 Gewährleistungsbestimmungen

Eine bestimmungsgemäße Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Anleitung, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

### 4.2 Informationen im Internet



#### **HINWEIS!**

Alle Dokumentationen, Konformitätserklärungen und Zertifikate stehen auch im Download-Bereich [www.jumo.de](http://www.jumo.de) zur Verfügung.

---

# 5 Aufbau und Funktion

## 5.1 Allgemeines

### 5.1.1 Aufbau und Funktion

Das Gerät besteht aus einem Messwertempfänger (Sensor) und einem Messumformer (Transmitter) mit Display. Der Messwertempfänger arbeitet nach dem Faraday'schen Induktionsgesetz.

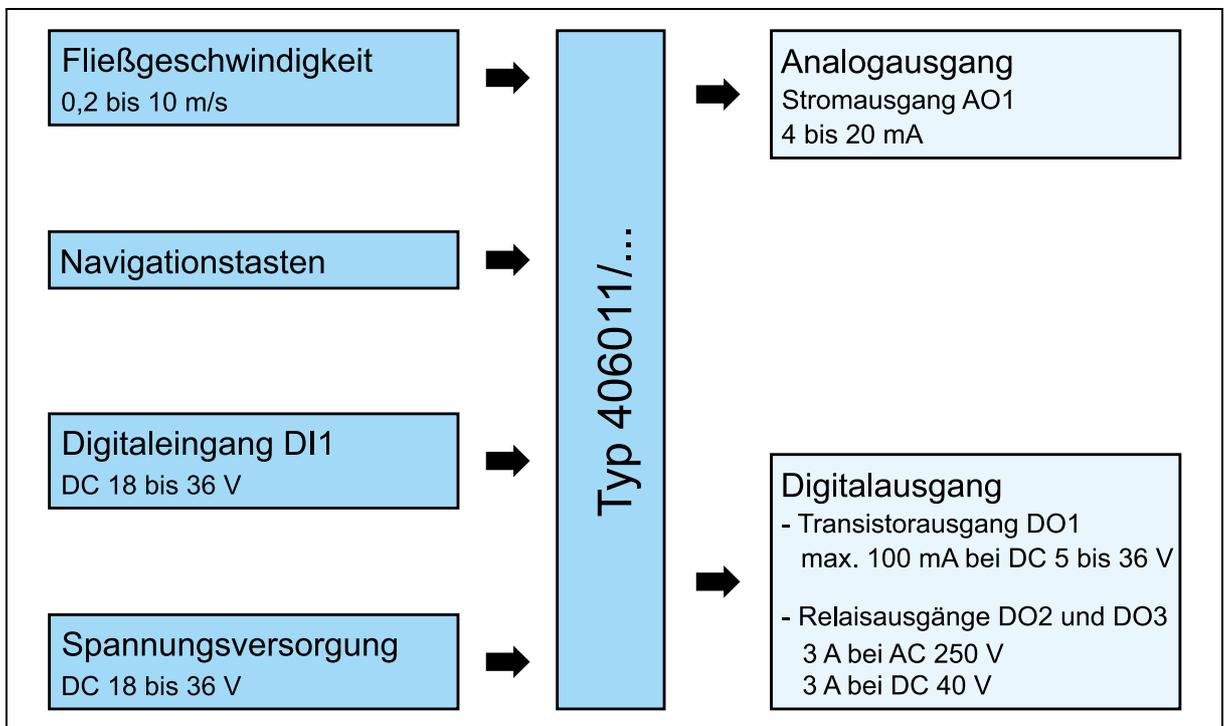
Der Durchflussmesser verfügt über einen Analogausgang (Stromausgang AO1, 4 bis 20 mA), einen Digitalausgang (Transistorausgang DO1, Grundeinstellung: Impulsausgang) und zwei Zähler.

Zusätzlich sind zwei weitere Digitalausgänge (Relaisausgänge DO2 und DO3) und ein Digitaleingang (DI1) vorhanden.

Das Gerät funktioniert als Dreileitersystem und benötigt eine Spannungsversorgung von DC 18 bis 36 V.

Der elektrische Anschluss erfolgt über zwei Kabelverschraubungen (M20 × 1,5) an den Klemmleisten der Elektronikplatine innerhalb des Messumformers.

### 5.1.2 Blockschaltbild



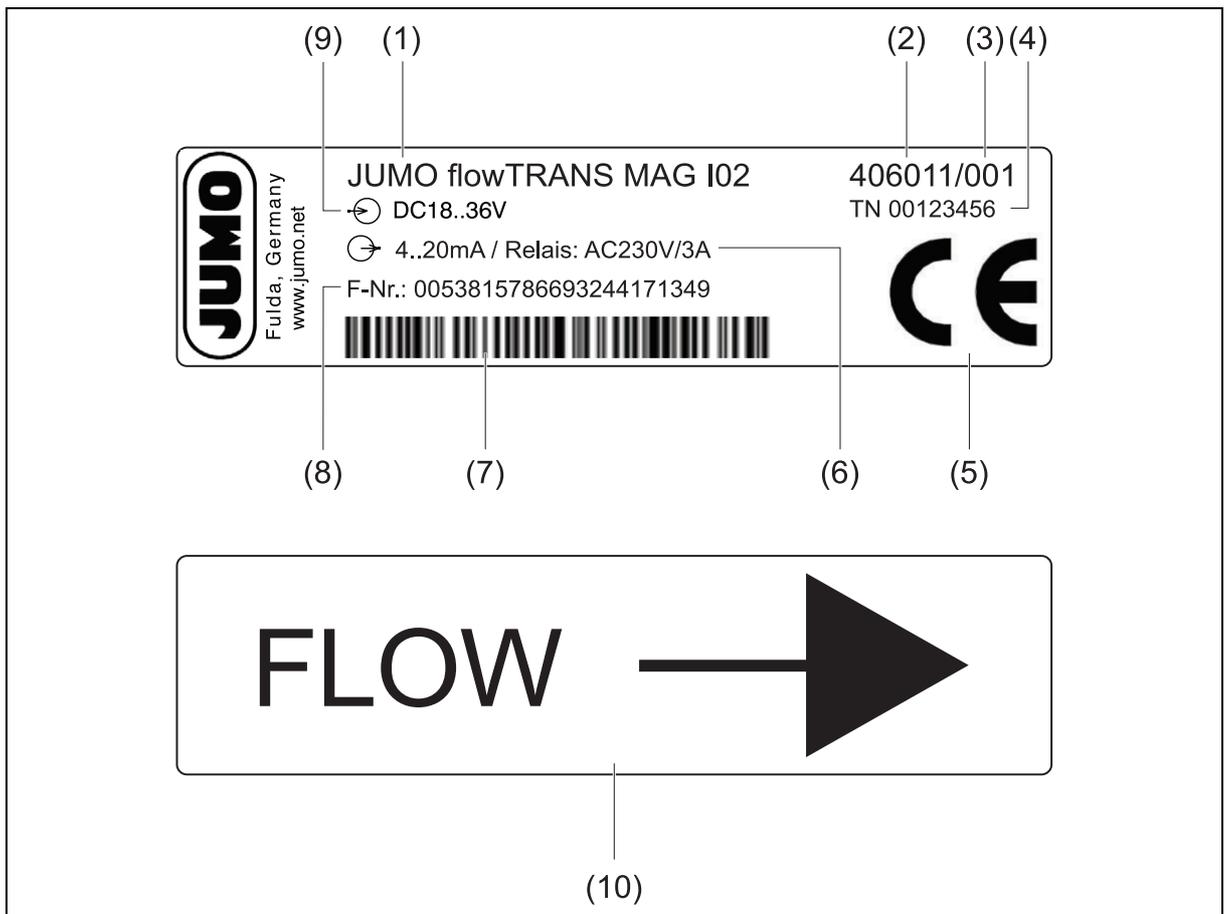
## 5.2 Einsatzbereiche

Das Durchflussmessgerät ist ausschließlich für die Durchflussmessung in Flüssigkeiten (Medien bzw. Messmedien) bestimmt, ⇒ siehe Kapitel 2 „Bestimmungsgemäße Verwendung“, Seite 8.

Der einstellbare Transistorausgang und die beiden Relaisausgänge ermöglichen dem Gerät, ein Magnetventil zu schalten oder einen Alarm zu aktivieren. Der Stromausgang (4 bis 20 mA) ermöglicht den Aufbau eines Regelkreises.

Der Digitaleingang ermöglicht die Fernauslösung einer Funktion.

## 5.3 Typenschild



- (1) Hersteller und Gerätebezeichnung
- (2) Produktgruppennummer
- (3) Sensorausführung
- (4) Teilenummer
- (5) Konformitätskennzeichnung
- (6) Strom-/Relaisausgangsdaten
- (7) Barcode
- (8) Fabrikationsnummer
- (9) Spannungsversorgungs-/Digitaleingangsdaten
- (10) Fließrichtung

## 6 Technische Daten

---

### 6.1 Messbereich und Genauigkeit

Fließgeschwindigkeit	0,2 bis 10 m/s (0,66 bis 32,8 ft/s)
Messabweichung mit Standard-K-Faktor nach „Teach in“	$\leq \pm 3,5\%$ vom Messwert <sup>a</sup> $\leq \pm 0,5\%$ vom Messwert <sup>a</sup>
Linearität	$\leq \pm 0,5\%$ vom Messbereichsendwert <sup>b</sup>
Wiederholbarkeit	$\leq \pm 0,25\%$ vom Messwert <sup>a</sup>

<sup>a</sup> unter Referenzbedingungen, d. h. Messmedium = Wasser, Umgebungs- und Wassertemperatur = 20 °C, unter Einhaltung der erforderlichen Ein- und Auslaufstrecken und der dazugehörigen Armatur (406090)

<sup>b</sup> 10 m/s (32,8 ft/s)

### 6.2 Messmedien

Mediumsart	neutrale, verschmutzte, sowie aggressive Flüssigkeiten
Mindestleitfähigkeit des Mediums	20 $\mu$ S/cm
Viskosität	< 1000 mPas
Mediumstemperatur <sup>a</sup> in Verbindung mit Armatur aus	
PVC	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
PE	0 bis 70 °C (32 bis 158 °F)
PP	0 bis 80 °C (32 bis 176 °F)
Edelstahl	-15 bis +110 °C (5 bis 230 °F)
Mediumsdruck <sup>a</sup> in Verbindung mit Armatur aus	
PVC	PN 10 (145 psi)
PE	PN 10 (145 psi)
PP	PN 10 (145 psi)
Edelstahl	PN 16 (232 psi)

<sup>a</sup>  $\Rightarrow$  siehe auch „Druck-Temperatur-Diagramm“, Seite 15

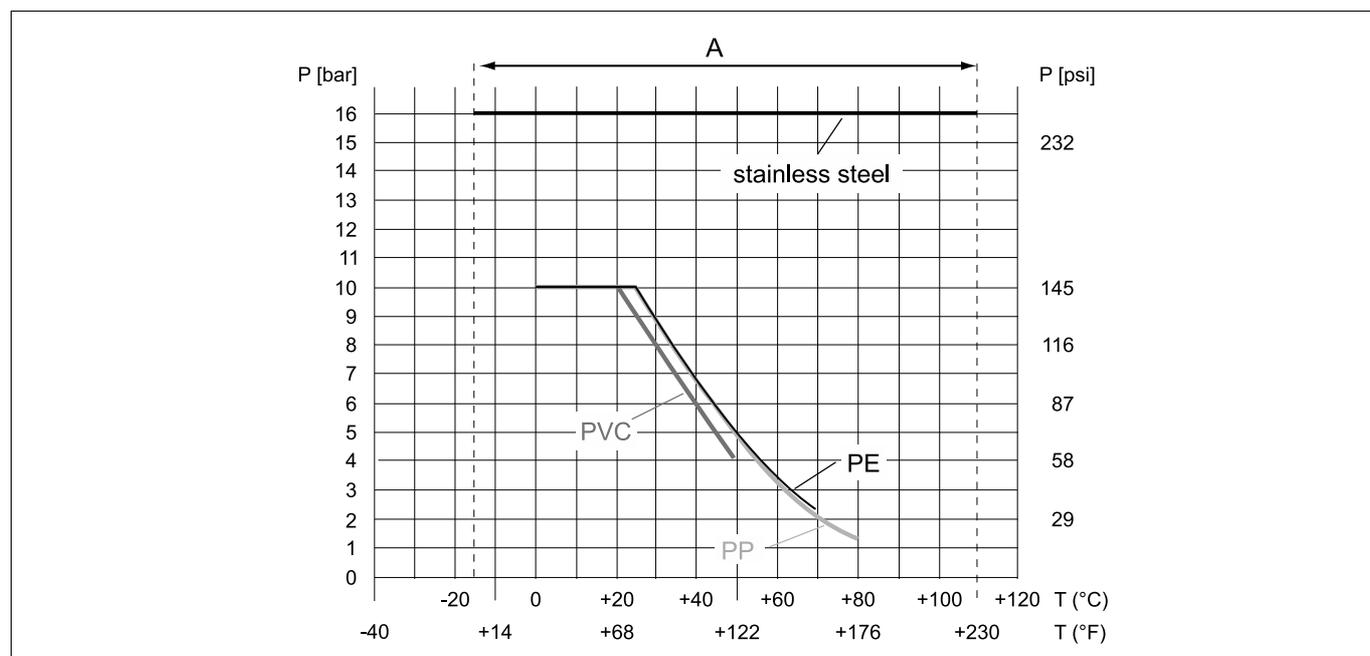
## 6.3 Mechanische Eigenschaften

### 6.3.1 Werkstoffe

Gehäuse/Dichtung	PPA, schwarz/NBR
Überwurfmutter	PPA
Schutzdeckel/Dichtung	PSU/Silikon
Frontfolie	Polyester
M20 × 1,5-Kabelverschraubungen/ Dichtung	PA/Neopren
Schrauben	Edelstahl
Mediumberührte Bauteile Messwertaufnehmer Armatur	Edelstahl 316 L (1.4404), FKM oder EPDM, PEEK ⇒ siehe Typenblatt 406090

### 6.3.2 Druck-Temperatur-Diagramm

Mediumsdruck-Temperatur-Abhängigkeit eines Gerätes mit Messwertaufnehmer aus Edelstahl und Armatur 406090 aus Edelstahl, PVC, PP oder PE:



# 6 Technische Daten

## 6.4 Elektrische Daten

Spannungsversorgung	DC 18 bis 36 V, gefiltert und geregelt
Toleranz der angelegten Spannung	$\pm 0,5$ %
Stromaufnahme	max. 300 mA bei DC 18 V

### Digitaleingang DI1

Schaltspannung	DC 18 bis 36 V
Schutz	gegen Verpolung und Spannungsspitzen, galvanisch getrennt
Eingangsimpedanz	15 k $\Omega$
Impuls-Mindestdauer	200 ms
Schaltsschwellen	SPS-Pegel: logisch „0“ < 7 V, logisch „1“ > 10 V

### Analogausgang AO1

Typ	Stromausgang
Signalbereich	4 bis 20 mA, Senke oder Quelle (je nach Anschluss), 22 mA zur Fehlermeldung
zulässiger Lastwiderstand	
bei DC 18 V	450 $\Omega$
bei DC 24 V	700 $\Omega$
bei DC 30 V	1000 $\Omega$
bei DC 36 V	1300 $\Omega$

### Digitalausgang DO1

Typ	Transistorausgang (Open-Collector-Ausgang), NPN/PNP (je nach Anschluss)
Funktion (einstellbar)	Impulsausgang (Grundeinstellung), Hysterese-/ Fensterbetriebsweise, Meldung der Fließrichtungsumkehr, Erzeugen einer Warnmeldung
Impulsfrequenz	0 bis 250 Hz
Schaltspannung	DC 5 bis 36 V
Schaltstrom	max. 100 mA
Taktverhältnis bei $f > 2$ Hz	0,5
Impulsmindestdauer bei $f < 2$ Hz	250 ms
Schutz	gegen Überspannung, Verpolung und Kurzschluss, galvanisch getrennt

### Digitalausgänge DO2 und DO3

Typ	Relaisausgang
Funktion (einstellbar)	Hysterese (Grundeinstellung), Hysterese-/ Fensterbetriebsweise, Meldung der Fließrichtungsumkehr, Erzeugen einer Warnmeldung
Schaltausgang	Schließer
Schaltleistung	3 A bei AC 250 V ohmsche Last, 3 A bei DC 40 V ohmsche Last
Lebensdauer	100000 Zyklen
Galvanische Trennung	<b>Ein gemischtes Schalten von Netzspannung AC 230 V und SELV- oder PELV-Spannung ist aufgrund der Basis-Isolierung zwischen den Relais nicht zulässig!</b>

## 6.5 Anschlusskabel

Anschlusstyp	über zwei Kabelverschraubungen M20 × 1,5
Kabeldaten	
Kabeltyp	abgeschirmt
Querschnitt	0,5 bis 1,5 mm <sup>2</sup>
Durchmesser des Kabels	
bei Verwendung eines Kabels pro Kabelverschraubung	6 bis 12 mm
bei Verwendung zweier Kabel pro Kabelverschraubung	4 mm, mit mitgelieferter Mehrwegdichtung

## 6.6 Umwelteinflüsse

Durchmesser der Leitungen	DN 15 bis DN 400 (1/2 bis 16")
Armatur	Typ 406090
Ein- und Auslaufstrecken	⇒ siehe „Ein- und Auslaufstrecken“, Seite 21
Einsatztemperaturbereich	-10 bis +60 °C (14 bis 140 °F)
Lagertemperaturbereich	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)
relative Feuchte	< 85 %, nicht kondensierend Meereshöhe: max. 2000 m (6562 ft)
Schutzart nach EN 60529	IP65, mit angeschlossenem Gerät, fest verschraubten Kabelverschraubungen und fest verschraubtem Klappendeckel
EMV	EN 61000-6-3, EN 61000-6-2
Sicherheit	EN 61010-1

## 6.7 Einhaltung von Normen und Richtlinien

Die angewandten Normen, mit denen die Konformität mit den EU-Richtlinien nachgewiesen wird, sind in der EU-Baumusterprüfbescheinigung und/oder der EU-Konformitätserklärung nachzulesen (wenn anwendbar).

### Druck:

Gemäß Artikel 4 §1 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU kann das Gerät nur unter folgenden Bedingungen eingesetzt werden (abhängig vom maximalen Druck, vom DN der Rohrleitung vom Medium):

Art der Flüssigkeit (Medium)	Voraussetzungen
Fluide der Gruppe 1, Artikel 4 §1.c.i	verboten
Fluide der Gruppe 2, Artikel 4 §1.c.i	≤ DN 32 oder > DN 32 und PN × DN ≤ 1000
Fluide der Gruppe 1, Artikel 4 §1.c.ii	≤ DN 25 oder PN × DN ≤ 2000
Fluide der Gruppe 2, Artikel 4 §1.c.ii	DN ≤ DN 200 oder ≤ PN 10 oder PN × DN ≤ 5000

# 7 Montage

---

## 7.1 Sicherheitshinweise



### **Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!**

Vor Arbeiten an der Anlage den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

---



### **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

Die maximale Betriebsspannung auf DC 35 V einschränken, wenn das Gerät in feuchter Umgebung oder im Außenbereich eingesetzt wird.

Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät die Spannung abschalten und vor Wiedereinschaltung sichern.

Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

---



### **Verletzungsgefahr durch hohe Mediumstemperaturen!**

Das Gerät nur mit Schutzhandschuhen anfassen.

Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Mediumszirkulation stoppen und die Rohrleitung leeren.

Elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Spannungsversorgung berühren!

---



### **Verletzungsgefahr aufgrund der Art des Mediums!**

Bei Verwendung gefährlicher Medien die Angaben auf dem Sicherheitsdatenblatt und die geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachten.

---



### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!**

Montage und elektrische Installationen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug durchgeführt werden!

Die Betriebsanleitung der verwendeten Armatur (406090) beachten.

Die Elektronikinstallation des Gebäudes, in dem das Gerät installiert wird, mit einem Überlastschalter oder mit einem Trennschalter versehen.

Den Überlastschalter oder den Trennschalter an einem Ort installieren, an dem er leicht zugänglich ist.

Den Überlastschalter oder den Trennschalter als Unterbrechungseinrichtung der Stromversorgung des Geräts kennzeichnen.

Unbedingt geeignete Sicherheitsvorrichtungen (ordnungsgemäß dimensionierte Sicherungen und/oder Schutzschalter) verwenden.

Die Norm NF C 15-100/IEC 60364 beachten.

---



### **Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf!**

Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.

Nach jedem Eingriff an dem Gerät einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

---



### **Verletzungsgefahr durch Nichteinhalten der Druck-Temperatur-Abhängigkeit des Messmediums!**

Je nach Werkstoff der Armatur 406090 die entsprechende Mediums-Temperatur/-Druck-Abhängigkeit berücksichtigen.

⇒ Siehe Kapitel 6 „Technische Daten“, Seite 14 sowie die Betriebsanleitung der verwendeten Armatur (406090).

Die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU berücksichtigen.

---



### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Inbetriebnahme!**

Nicht sachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Betriebsanleitung dem Bedienungspersonal bekannt ist und verstanden wurde.

Besonders zu beachten sind die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung.

Das Gerät/die Anlage darf nur durch ausreichend geschultes Personal in Betrieb genommen werden.

---



### **HINWEIS!**

Das Gerät vor elektromagnetischen Störungen, UV-Bestrahlung und bei Außenanwendung vor Witterungseinflüssen schützen.

---

# 7 Montage

## 7.2 Installation in die Rohrleitung



### Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!

Vor Arbeiten an der Anlage den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.



### Verletzungsgefahr aufgrund der Art des Messmediums!

Bei Verwendung gefährlicher Medien die Angaben auf dem Sicherheitsdatenblatt und die geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachten.

Der Durchflussmesser wird in eine auf der Rohrleitung montierte Armatur (406090) eingesteckt.

### 7.2.1 Empfehlung für die Installation in die Rohrleitung

#### Anforderungen an die Fließgeschwindigkeit

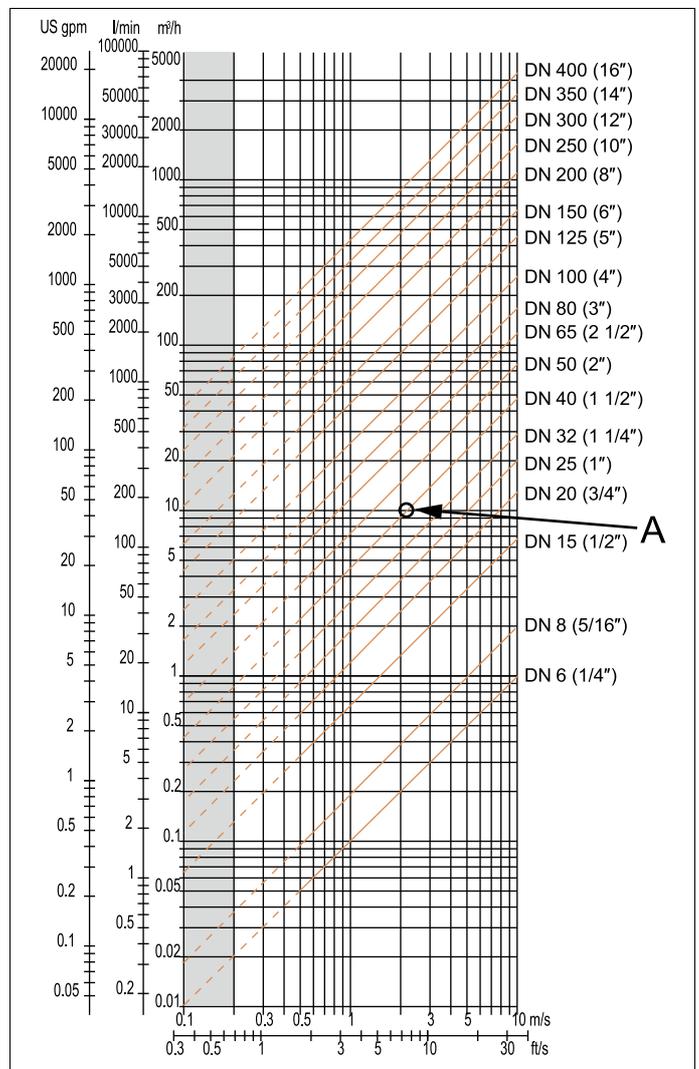
Die Armatur 406090 entsprechend den Anforderungen an die Fließgeschwindigkeit in der Rohrleitung auswählen.

#### Beispiel „A“ im Diagramm:

Anforderung: Liegt der Durchfluss bei 10 m<sup>3</sup>/h, soll die Fließgeschwindigkeit ideal zwischen 2 und 3 m/s liegen.

#### Lösung:

Eine Rohrleitung von DN 40 wählen."

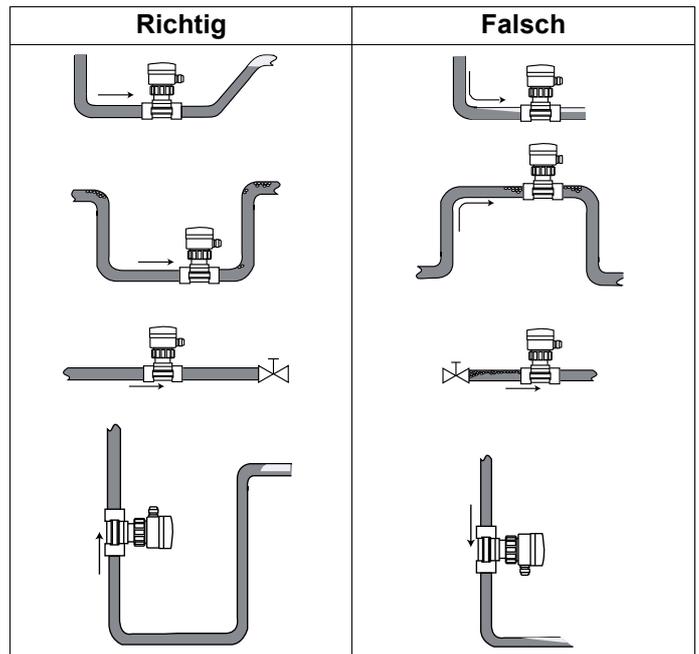


## Einbau

Das Gerät kann entweder in einer waagerechten oder senkrechten Rohrleitung montiert werden.

Dabei darauf achten, dass

- die Rohrleitung im Bereich des Sensors immer gefüllt ist.
- bei der vertikalen Montage die Fließrichtung (Pfeil) nach oben verläuft.
- die Bildung von Luftblasen in der Rohrleitung am Gerät vermieden wird.
- das Gerät unbedingt vor Einleitungspunkten von Flüssigkeiten mit erhöhter Leitfähigkeit (z.B.: Säure, Base, Salzlösung) anzubringen ist.



## Ein- und Auslaufstrecken

Um die Strömung in der Rohrleitung zu beruhigen, sind mindestens die angegebenen Ein- und -Auslaufstrecken erforderlich.

Für eine höhere Genauigkeit können diese Beruhigungsstrecken länger ausgeführt werden.

Fließrichtung: von links nach rechts.

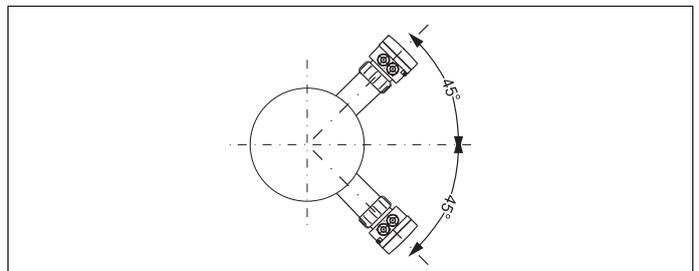
DN = Rohrennenweite

<b>Regelventil</b>	<b>1 × 90°-Krümmer oder T-Stück</b>
<b>2× 90°-Krümmer dreidimensional</b>	<b>Rohr-Erweiterung</b>
<b>2× 90°-Krümmer</b>	<b>Rohr-Reduzierung</b>

## 45°-Winkel-Einbaulage

Es wird empfohlen, den Durchflussmessumformer im Winkel von 45° zur horizontalen Mittelachse des Rohres einzubauen.

Dadurch können Ablagerungen auf den Messelektroden und Messfehler durch Luftblasen weitgehend vermieden werden.



# 7 Montage

## 7.2.2 Installation in die Rohrleitung mit G 2"-Überwurfmutter



### HINWEIS!

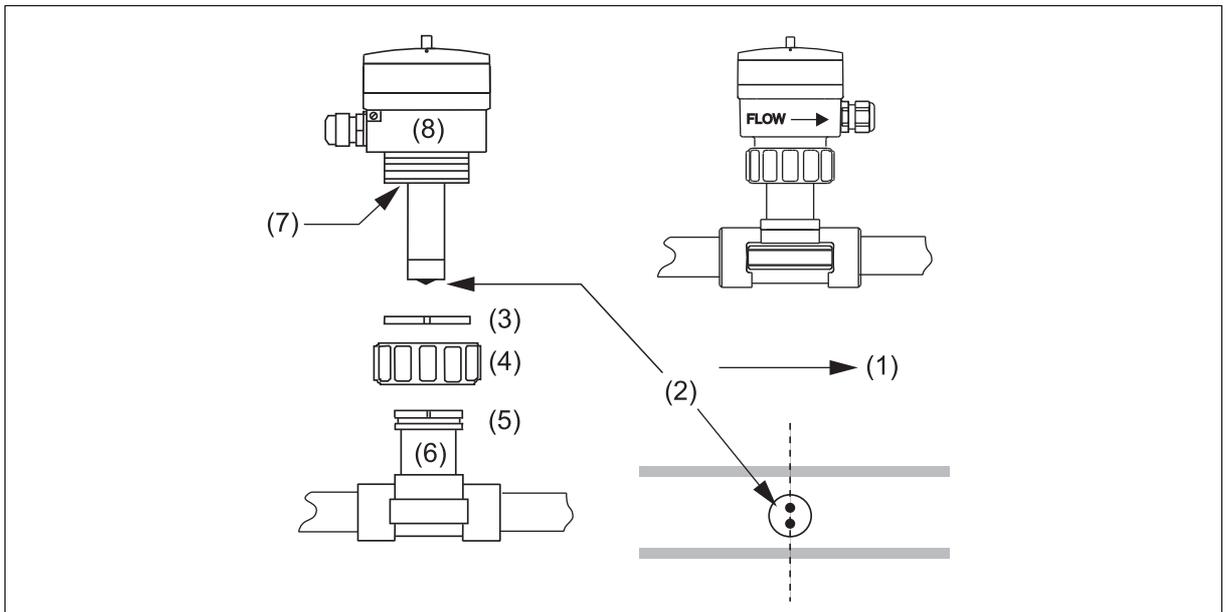
Installationsempfehlung beachten!

⇒ siehe Kapitel 7.2 „Installation in die Rohrleitung“, Seite 20 und Betriebsanleitung „Armaturen für Durchflussensoren“ (406090)



### HINWEIS!

Um eine hohe Genauigkeit der Messung und eine gute Stabilität des Durchfluss-Nullpunkts zu gewährleisten, den Sensor mindestens 24 Stunden vor der Kalibrierung mit dem Messmedium in Kontakt bringen.



- (1) Fließrichtung
- (2) Messelektroden
- (3) Sprengring
- (4) Überwurfmutter
- (5) Rille
- (6) Armatur 406090
- (7) Dichtung
- (8) Gerät

1. Die Armatur 406090 in die Rohrleitung einbauen, ⇒ siehe Kapitel 7.2.1 „Empfehlung für die Installation in die Rohrleitung“, Seite 20.
2. Prüfen, ob die Dichtung (7) auf dem Gerät (8) sitzt.
3. Die Überwurfmutter (4) auf die Armatur (6) setzen.
4. Den Sprengring (3) in die Rille (5) einsetzen.
5. Das Gerät so positionieren, dass der Pfeil auf der Seite des Gehäuses in die Fließrichtung (1) zeigt: Die Zähler werden inkrementiert.
6. Das Gerät (8) in die Armatur (6) einsetzen.
7. Die Überwurfmutter (4) von Hand am Gerät (8) festschrauben.

## 7.3 Elektrischer Anschluss



### Verletzung durch Stromschlag!

Die maximale Betriebsspannung auf DC 35 V einschränken, wenn das Gerät in feuchter Umgebung oder im Außenbereich eingesetzt wird.

Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät die Spannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

---



### HINWEIS!

Die Dichtheit des Gerätes ist nicht gewährleistet, wenn mindestens eine Kabelverschraubung nicht verwendet wird.

1. Den mitgelieferten Stopfen in die nicht verwendete Kabelverschraubung stecken.
  2. Nicht verwendete Kabelverschraubung aufschrauben.
  3. Die transparente Scheibe entfernen.
  4. Den Stopfen einfügen.
  5. Überwurfmutter der Kabelverschraubung festziehen.
- 



### HINWEIS!

Eine hochwertige (gefilterte und geregelte) Stromversorgung verwenden.

Den Potenzialausgleich der Installation gewährleisten, ⇨ siehe Kapitel 7.3.1 „Potenzialgleichheit der Installation gewährleisten“, Seite 24.

Abgeschirmtes Kabel mit einer Betriebsgrenztemperatur höher als 80 °C verwenden.

Die Verlegung des Kabels in der Nähe von Hochspannungs- oder Hochfrequenzkabeln vermeiden; wenn eine benachbarte Verlegung unvermeidlich ist, einen Mindestabstand von 30 cm einhalten.

Die Stromversorgung mit einer Sicherung (300 mA) und einem Schutzschalter absichern.

Das Relais mit einer Sicherung (max. 3 A) und einem Sicherungsautomat schützen (für den Prozess geeignet).

Nicht gleichzeitig eine gefährliche Spannung und eine Schutzkleinspannung an die Relais anschließen.

---



### HINWEIS!

Wenn zwei Kabel in einer Kabelverschraubung verwendet werden, zuerst die Mehrwegdichtung in die Kabelverschraubung einfügen.

---

Das Gerät folgendermaßen anschließen:

1. Die Schraube der Klappe aufdrehen und die Klappe öffnen.
  2. Die vier Schrauben des Gehäusedeckels lösen.
  3. Den Deckel absetzen.
  4. Die Kabelverschraubungen aufschrauben.
  5. Das Kabel durch die Überwurfmutter durch die Kabelverschraubung führen.
  6. Prüfen, ob das Erdungskabel (vom Gehäuse her kommend) wie in der Abbildung in Kapitel 7.3.3 „Klemmenbelegung und Verwendung der Auswahlschalter“, Seite 26 angeschlossen ist.
  7. Gemäß Kapitel 7.3.1 „Potenzialgleichheit der Installation gewährleisten“, Seite 24 bis Kapitel 7.3.7 „Anschluss der Relaisausgänge DO2 und DO3“, Seite 30 verkabeln.
-

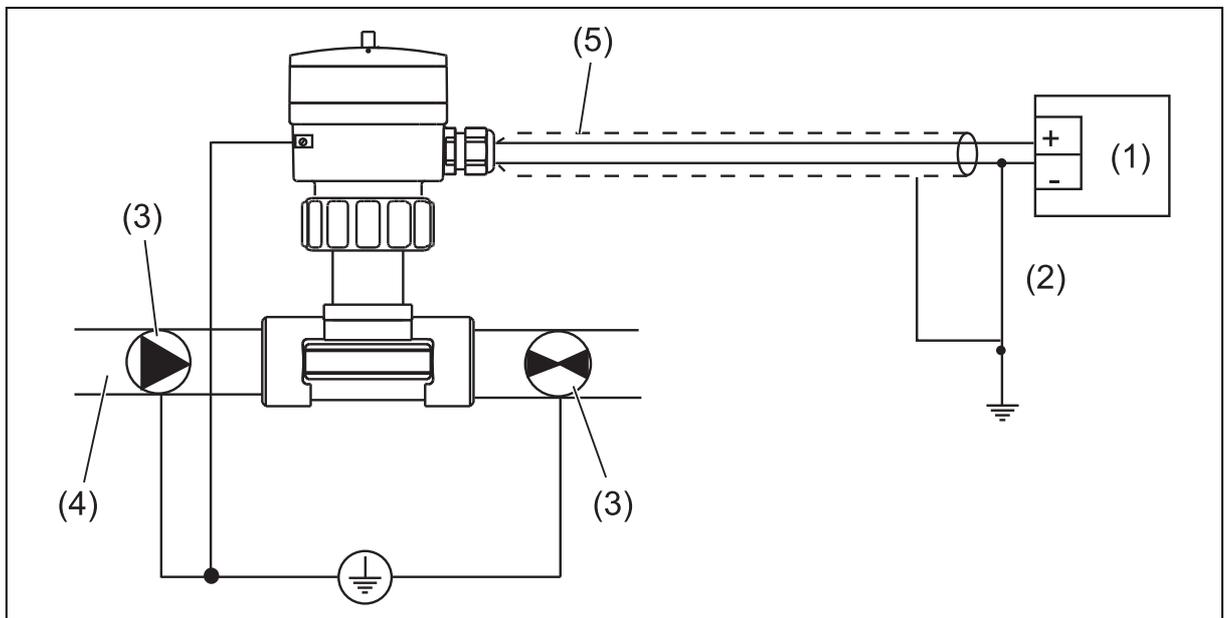
# 7 Montage

## 7.3.1 Potenzialgleichheit der Installation gewährleisten

Maßnahmen zur Gewährleistung der Potenzialgleichheit der Installation (Spannungsversorgung  $\Rightarrow$  Gerät  $\Rightarrow$  Messmedium):

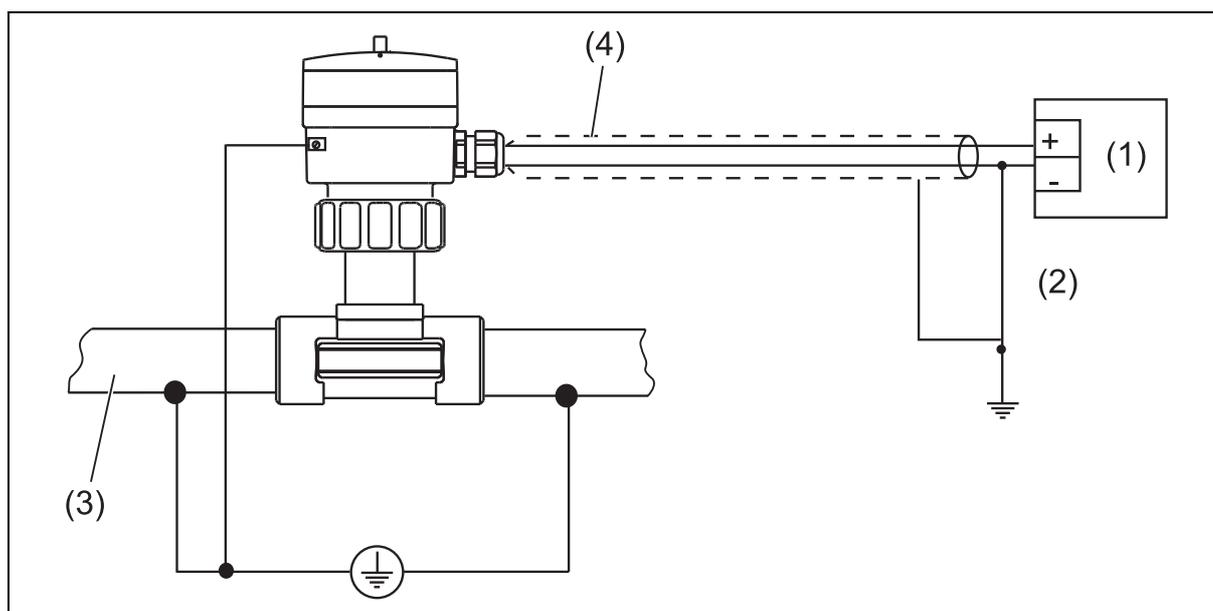
- Die verschiedenen Erdungspunkte der Installation aneinander anschließen, damit die zwischen zwei Erdungspunkten möglicherweise erzeugten Potenzialdifferenzen beseitigt werden.
- Auf vorschriftsmäßige Erdung der Abschirmung des Versorgungskabels an beiden Enden achten.
- Den Minuspol der Spannungsversorgung an die Erde anschließen, um die Auswirkungen von Gleichtaktströmen zu unterdrücken. Wenn die Verbindung nicht direkt vorgenommen werden kann, kann ein Kondensator mit 100 nF/50 V zwischen Minuspol der Spannungsversorgung und Erde geschaltet werden.
- Wenn das Gerät auf Kunststoffrohren installiert wird, gilt diesem Fall besondere Aufmerksamkeit: Hier ist keine direkt Erdung möglich. Zur ordnungsgemäßen Erdung alle sich in der Nähe des Gerätes befindenden metallischen Apparate (Ventile oder Pumpen) an den selben Erdungspunkt anschließen. Sind keine solchen Apparate in der Nähe des Gerätes eingebaut, in und entgegengesetzt der Durchflussrichtung des Gerätes Erdungsringe in die Kunststoffrohre einführen und diese mit derselben Erde verbinden. Die Erdungsringe müssen in Kontakt mit dem Messmedium sein.

### Prinzipschaltbilder eines Potenzialausgleichs bei Rohrleitungen aus Kunststoff



- (1) Spannungsversorgung
- (2) Wenn eine direkte Erdung nicht möglich ist, einen Kondensator mit 100 nF/50 V zwischen Minuspol der Spannungsversorgung und Erde anschließen.
- (3) Pumpen, Motore, Ventile  
Alternativ: Erdungsringe in die Rohrleitung eingesetzt (nicht im Lieferumfang enthalten)
- (4) Rohrleitung aus Kunststoff
- (5) Abschirmung des Versorgungskabels

## Prinzipschaltbilder eines Potenzialausgleichs bei Rohrleitungen aus Metall



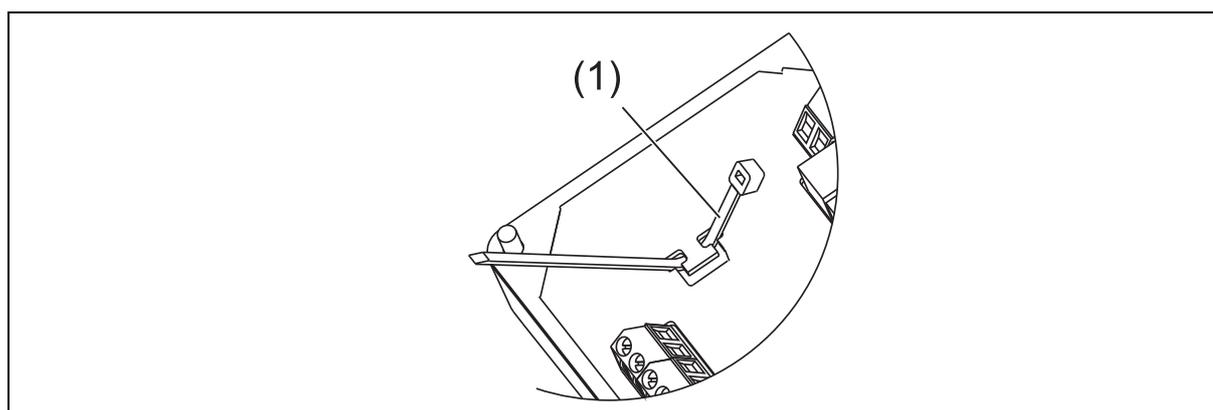
- (1) Spannungsversorgung
- (2) Wenn eine direkte Erdung nicht möglich ist, einen Kondensator mit 100 nF/50 V zwischen Minuspol der Spannungsversorgung und Erde anschließen.
- (3) Rohrleitung aus Metall
- (4) Abschirmung des Versorgungskabels

### 7.3.2 Einsatz des Kabelhalters



#### HINWEIS!

Bevor das Gerät angeschlossen wird, den mitgelieferten Kabelhalter auf der Elektronikplatine einsetzen



- (1) Kabelhalter (im Lieferumfang enthalten)

# 7 Montage

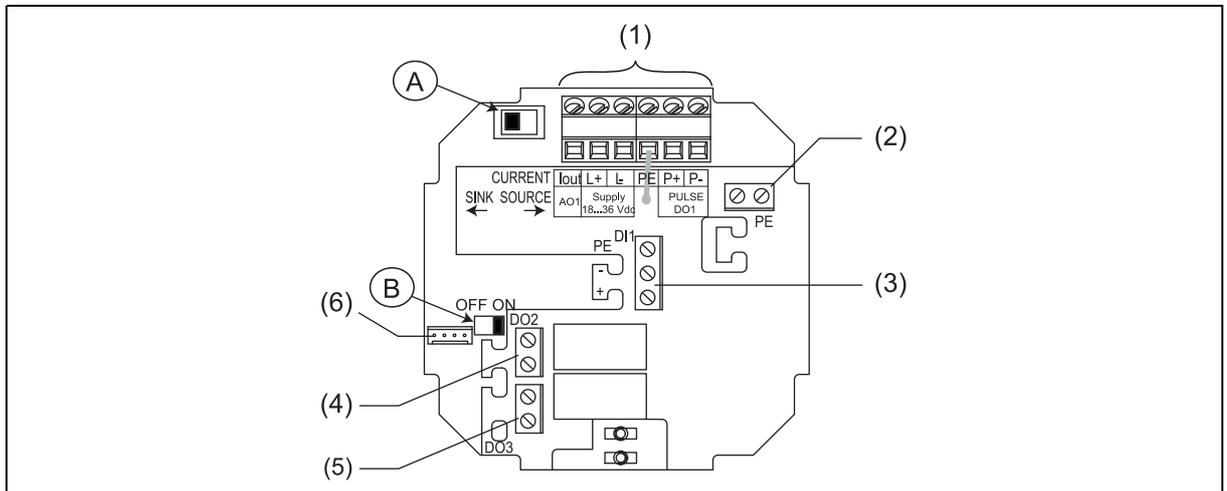
## 7.3.3 Klemmenbelegung und Verwendung der Auswahlschalter



### HINWEIS!

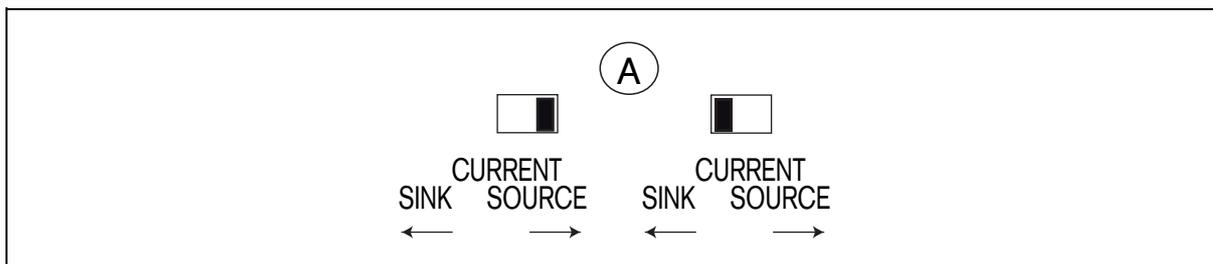
#### Galvanische Trennung der Relaisausgänge DO2 und DO3

Ein gemischtes Schalten von Netzspannung AC 230 V und SELV- oder PELV-Spannung ist aufgrund der Basisisolierung zwischen den Relais nicht zulässig!



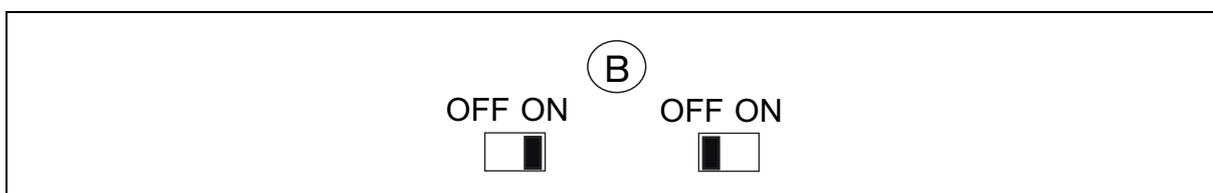
- |     |             |      |   |
|-----|-------------|------|---|
| (1) | Klemmleiste | Iout | Stromausgang AO1 (4 bis 20 mA)  |
|     |             | L+   | V+ (positive Stromversorgung)   |
|     |             | L-   | 0 V (Erde der Stromversorgung)  |
|     |             | PE   | Funktionserde (⇒ siehe „Klemmleiste 1: Anschluss des Erdungskabels“, Seite 27)                          |
|     |             | P+   | positiver Transistorausgang DO1   |
|     |             | P-   | negativer Transistorausgang DO1   |
| (2) | Klemmleiste | PE   | Abschirmung der Spannungsversorgungs- und der Ausgangskabel von AO1 und DO1                             |
| (3) | Klemmleiste | PE   | Funktionserde des Kabels des Digitaleingangs DI1  |
|     |             | -    | negatives Signal des Digitaleingangs DI1  |
|     |             | +    | positives Signal des Digitaleingangs DI1  |
| (4) | Klemmleiste |      | Anschluss des Relaisausgangs DO2  |
| (5) | Klemmleiste |      | Anschluss des Relaisausgangs DO3  |
| (6) | Klemmleiste |      | 4-poliges Flachbandkabel zum Anschluss des Messwertempfängers   |
| (A) | Schalter    |      | ⇒ siehe „Verwendung des Senke-Auswahlschalters (rechts) oder Quelle-Auswahlschalters (links)“, Seite 27 |
| (B) | Schalter    |      | ⇒ siehe „Verwendung des Auswahlschalters zum Verriegeln oder Entriegeln der BESTÄTIGEN-Taste“, Seite 27 |

## Verwendung des Senke-Auswahlschalters (rechts) oder Quelle-Auswahlschalters (links)



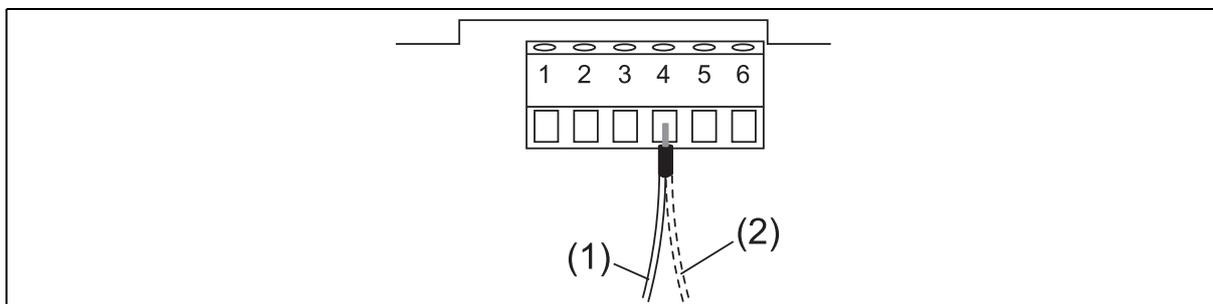
A Der Auswahlschalter A dient zur Konfiguration des Ausgangs 4 bis 20 mA als Quelle oder Senke.

## Verwendung des Auswahlschalters zum Verriegeln oder Entriegeln der BESTÄTIGEN-Taste



B Der Auswahlschalter B dient zum Verriegeln oder Entriegeln der -Taste, um die unerlaubte Konfiguration des Gerätes zu vermeiden.

## Klemmleiste 1: Anschluss des Erdungskabels



- (1) Erdungskabel (vom Gehäuse her kommend)
- (2) Erdungskabel (vom Sensor her kommend)



## 7.3.5 Anschluss des Stromausgangs AO1



### HINWEIS!

Aus Sicherheitsgründen die Kabel mit einem leitenden Kabelhalter fixieren.

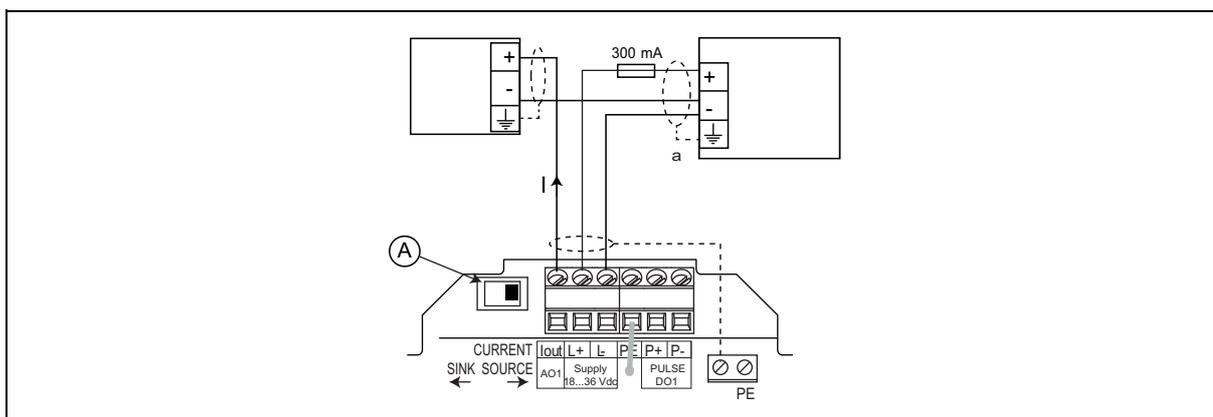
Der Stromausgang AO1 (4 bis 20 mA) kann entweder als Quelle oder als Senke angeschlossen werden.



### HINWEIS!

Den Schalter A auf „SOURCE“ stellen.

### Anschluss des Stromausgangs AO1 (4 bis 20 mA) als Quelle



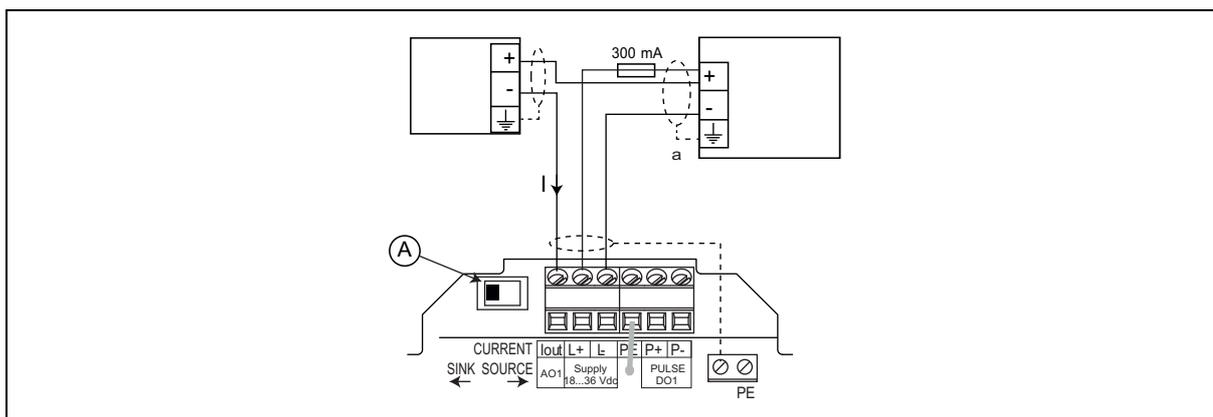
- a Wenn eine direkte Erdung nicht möglich ist, einen Kondensator mit 100 nF/50 V zwischen Minuspol, der Spannungsversorgung und Erde anschließen.



### HINWEIS!

Den Schalter A auf „SINK“ stellen.

### Anschluss des Stromausgangs AO1 (4 bis 20 mA) als Senke

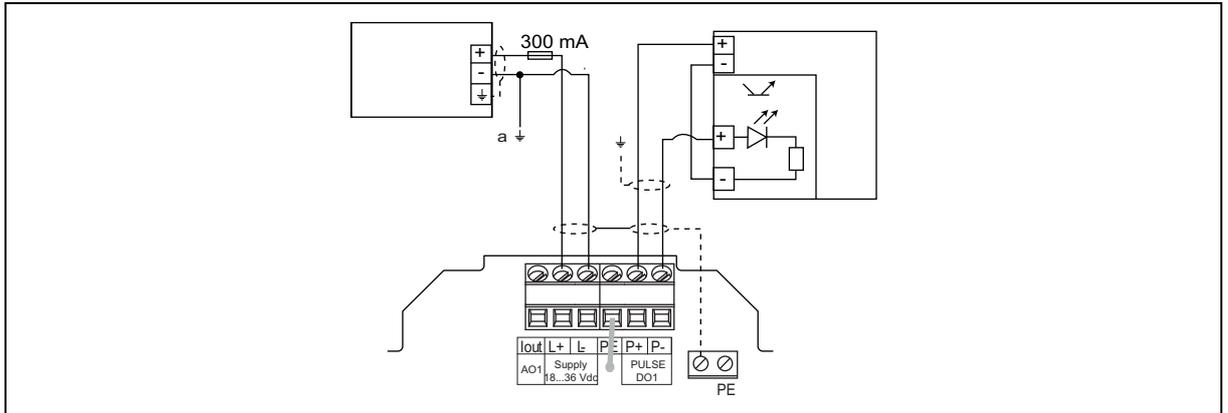


- a Wenn eine direkte Erdung nicht möglich ist, einen Kondensator mit 100 nF/50 V zwischen Minuspol, der Spannungsversorgung und Erde anschließen.

# 7 Montage

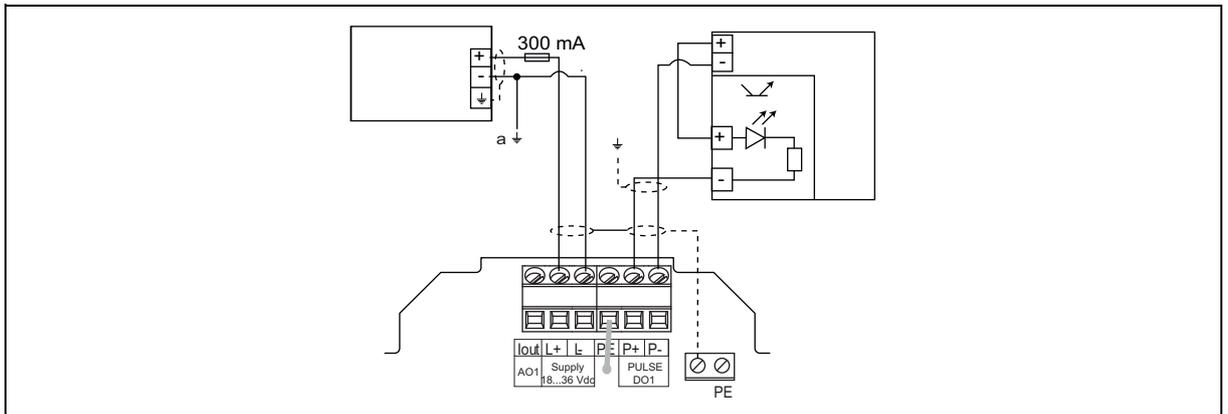
## 7.3.6 Anschluss des Transistorausgangs DO1

### NPN-Anschluss des Transistorausgangs DO1



- a Wenn eine direkte Erdung nicht möglich ist, einen Kondensator mit 100 nF/50 V zwischen Minuspol, der Spannungsversorgung und Erde anschließen.

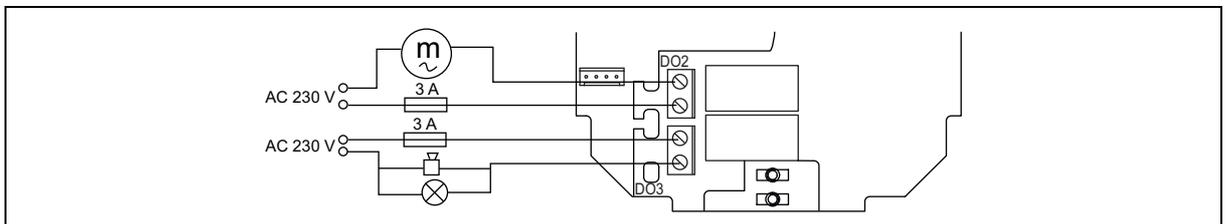
### PNP-Anschluss des Transistorausgangs DO1



- a Wenn eine direkte Erdung nicht möglich ist, einen Kondensator mit 100 nF/50 V zwischen Minuspol, der Spannungsversorgung und Erde anschließen.

## 7.3.7 Anschluss der Relaisausgänge DO2 und DO3

### Mögliche Anschlussweise der Relaisausgänge DO2 und DO3



# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

---

## 8.1 Sicherheitshinweise



### **Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Bedienung!**

Nicht sachgemäße Bedienung kann zu Verletzungen sowie Schäden am Gerät und seiner Umgebung führen.

Das Gerät/die Anlage darf nur durch ausreichend geschultes Personal bedient werden.

Das Bedienungspersonal muss den Inhalt der Betriebsanleitung kennen und verstanden haben.

Besonders zu beachten sind die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung.

---



### **HINWEIS!**

Vor der ersten Inbetriebnahme den Messwertaufnehmer 24 Stunden lang in das zu messende Medium eintauchen.

---

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

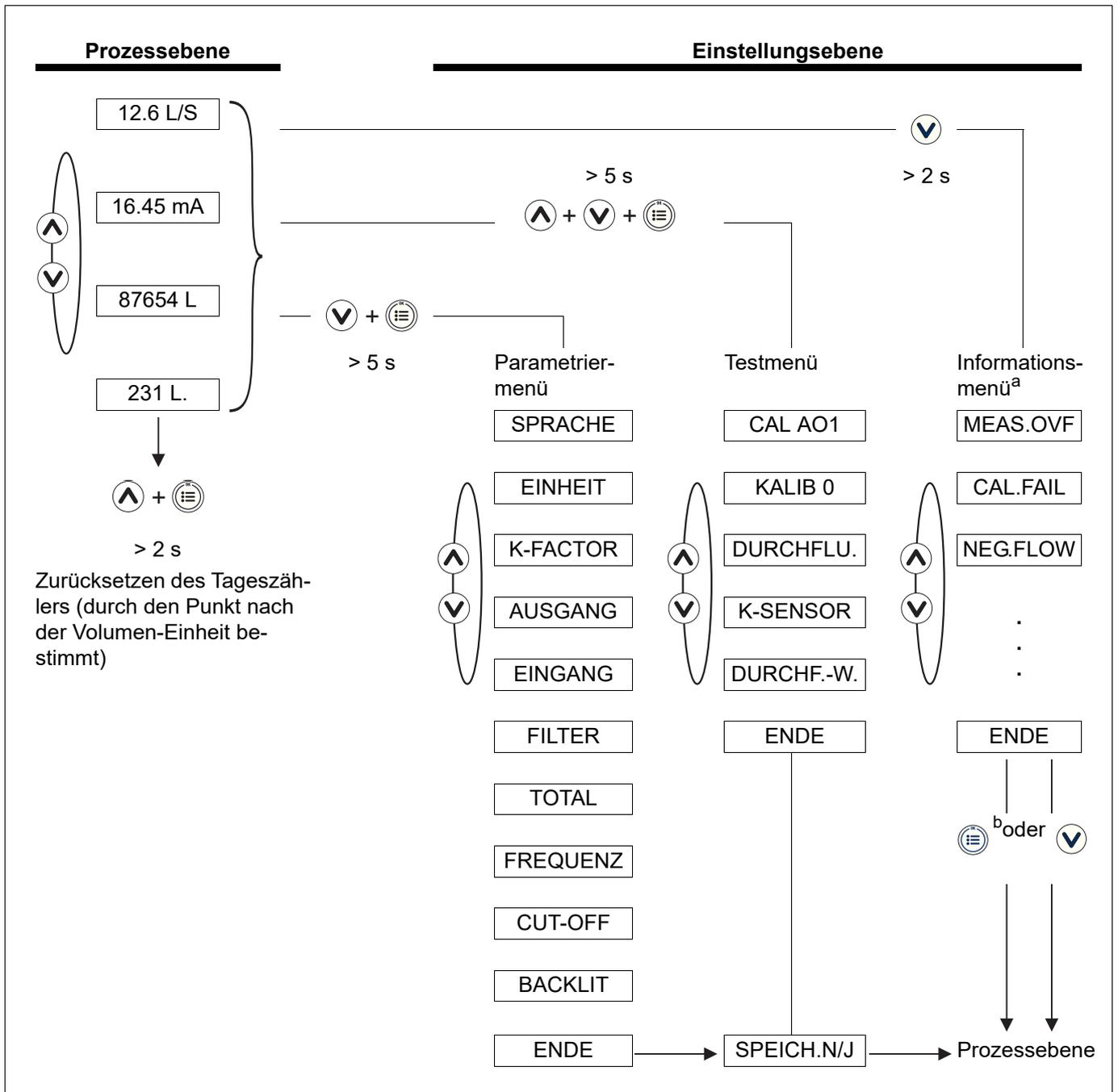
## 8.2 Bedienebenen

Die Bedienebenen des Geräts bestehen aus Prozessebene und Einstellungsebene.

Ebene	Funktionen
Prozessebene	den vom Gerät gemessenen Durchflusswert, den auf dem Stromausgang 4 bis 20 mA ausgegebenen Stromwert und die Werte des Haupt- und Tageszählers auslesen
	den Tageszähler auslesen
	auf die Einstellungsebene zu wechseln
Einstellungsebene mit Parametrier-, Test- und Informationsmenü	die Parameter des Gerätes einstellen
	einige Geräteparameter testen
	das Gerät kalibrieren
	die vom Gerät erzeugten Warn- und Fehlermeldungen auslesen, wenn die Gerätestatus-LED orange oder rot ist

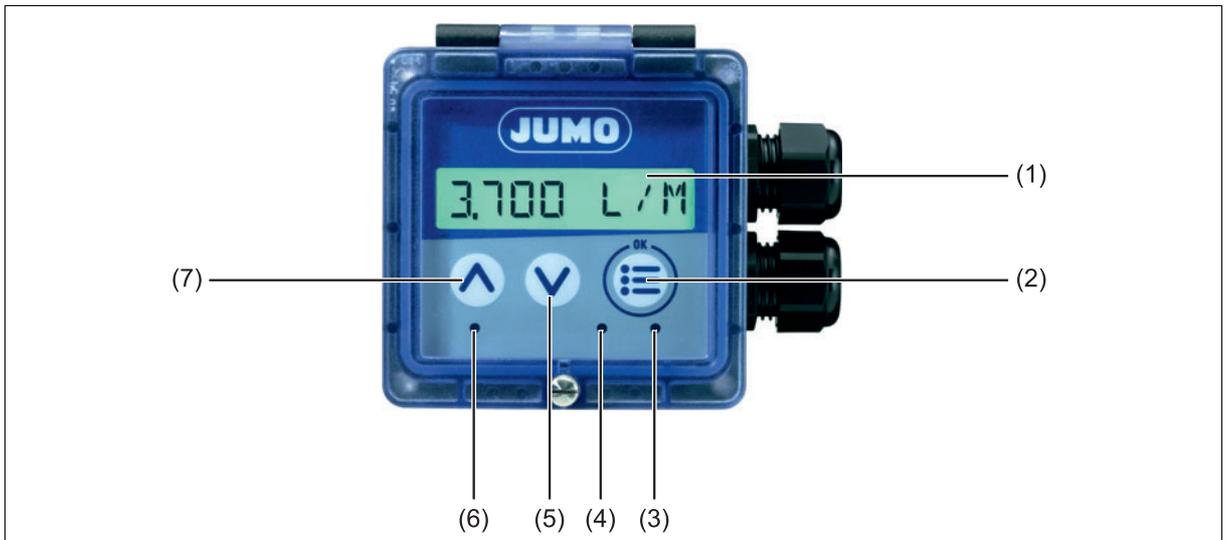
Funktion	Grundeinstellung
SPRACHE	English
EINHEIT des Durchflusses	l/min.
EINHEIT der Zähler	Liter
K-FACTOR	1000
AUSGANG AO1	4 mA = 0.000
	20 mA = 0.000
AUSGANG DO1	Puls
	PU = 0.00 Liter
AUSGANG DO2	Hysterese
	2- = 0.000
	2+ = 0.000
	nicht invertiert Verzögerung = 0
AUSGANG DO3	Hysterese
	3- = 0.000
	3+ = 0.000
	nicht invertiert Verzögerung = 0
EINGANG DI1	inaktiv
FILTER	5, langsam
FREQUENZ	50 Hz
CUT-OFF	0.000
BACKLIT	Filter 9, Aktivierungsdauer: 30 s
K-SENSOR	KW = 1.000
DURCHF.-W.	W- = 0.000
	W+ = 0.000

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung



# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.3 Display, Navigationstasten und Status-LEDs



- (1) Digitalanzeige mit acht Stellen (vier numerisch, vier alphanumerisch)
- (2) BESTÄTIGEN-Taste: angezeigte Funktion auswählen, Einstellungen bestätigen
- (3) Status-LED des Relais DO3 (LED an = Kontakt geschlossen)
- (4) Status-LED des Relais DO2 (LED an = Kontakt geschlossen)
- (5) Meldungen lesen, Funktionen nach unten durchlaufen, Auswahl der links stehenden Ziffer
- (6) Gerätestatus-LED ⇒ siehe nachfolgende Tabelle
- (7) Funktionen nach oben durchlaufen, ausgewählte Ziffer erhöhen

Gerätestatus-LED	Status des Gerätes
grün	Das Gerät funktioniert fehlerfrei.
orange	Eine Warnmeldung wurde erzeugt. Die Taste  für zwei Sekunden in der Prozessebene drücken, um die Meldung zu lesen (⇒ siehe Kapitel 9.5.5 „Lösung eines Problems mit Warn- oder Fehlermeldung-Erzeugung mit Gerätestatus-LED orange“, Seite 80).
	Außerdem schaltet der Relaisausgang DO2 oder DO3 oder der Transistorausgang DO1 um, wenn er für den „WARNING“-Modus konfiguriert wurde (⇒ siehe Kapitel 8.6.10 „Transistorausgang DO1 zur Umschaltung einer Last konfigurieren, wenn das Gerät eine Warnmeldung erzeugt“, Seite 51 oder „Relaisausgänge DO2 und DO3 zur Umschaltung einer Last konfigurieren, wenn das Gerät eine Warnmeldung erzeugt“, Seite 54).
rot	Eine Fehlermeldung wurde erzeugt und der Stromausgang AO1 gibt 22 mA aus.
	Die Taste  für zwei Sekunden in der Prozessebene drücken, um die Meldung zu lesen (⇒ siehe Kapitel 9.5.4 „Lösung eines Problems mit Warn- oder Fehlermeldung-Erzeugung mit Gerätestatus-LED rot“, Seite 79).

## 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

Gerätestatus-LED	Status des Gerätes
blinkend, unabhängig von der Farbe	Der Digitaleingang DI1 ist aktiv oder
	die Kontrolle des ordnungsgemäßen Verhaltens der Ausgänge ist aktiv (⇒ siehe Kapitel 8.7.3 „Ordnungsgemäßes Verhalten der Ausgänge kontrollieren“, Seite 70) oder
	die Kalibrierung Null-Durchfluss ist aktiv (⇒ siehe Kapitel 8.7.2 „Null-Durchfluss kalibrieren“, Seite 67) oder der Tageszähler ist auf Null blockiert.

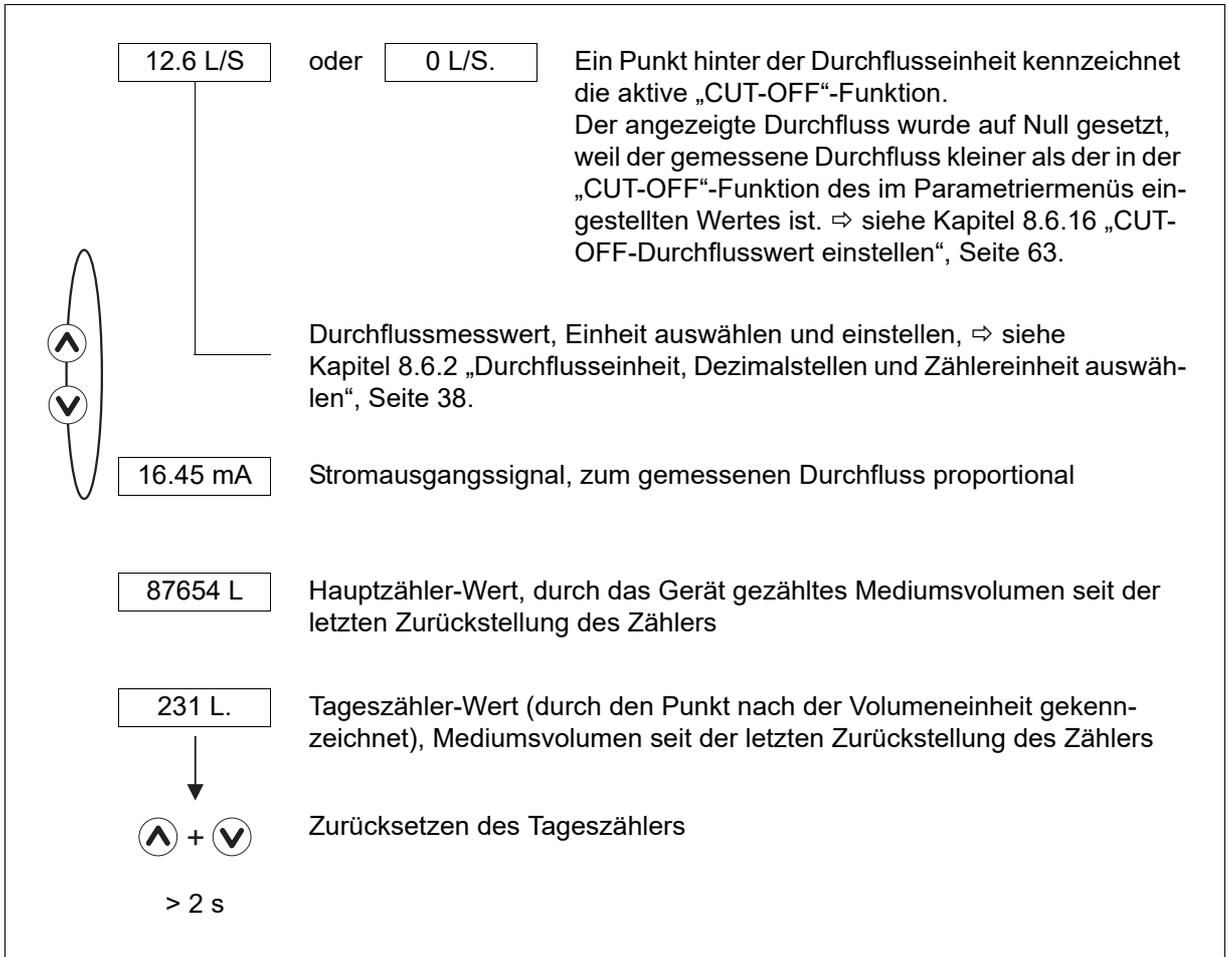
### 8.4 Verwendung der Navigationstasten

Man kann...	Tastenfunktionen
sich in den Funktionen einer Ebene oder eines Menüs bewegen	nächste Funktion:  vorherige Funktion: 
das Parametrieremenü anzeigen	 +  gleichzeitig für 5 Sekunden in der Prozessebene
das Testmenü anzeigen	 +  +  gleichzeitig für 5 Sekunden in der Prozessebene
das Informationsmenü anzeigen	 für 2 Sekunden in der Prozessebene, wenn die Gerätestatus-LED orange oder rot ist
den Tageszähler zurücksetzen	 +  gleichzeitig für 2 Sekunden, wenn der Tageszähler in der Prozessebene angezeigt ist
die angezeigte Funktion auswählen	
den angezeigten Wert bestätigen	
einen numerischen Wert ändern	 zum Erhöhen der ausgewählten Ziffer  zur Auswahl der vorherigen Ziffer  +  zur Verschiebung des Kommas

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.5 Details der Prozessebene

Nach dem Einschalten des Gerätes ist diese Ebene aktiv.



# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.6 Details des Parametriermenüs

1. Für den Zugriff auf das Parametriermenü die Tasten  +  mehr als 5 Sekunden gleichzeitig drücken.

Dieses Menü erlaubt es, folgende Geräteparameter einzustellen:

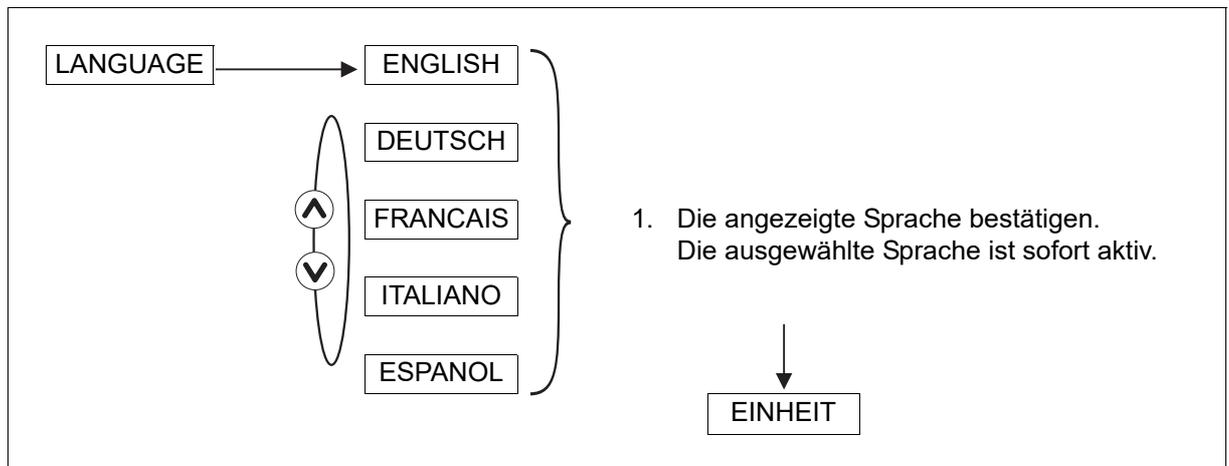
	<b>SPRACHE</b>	Menüsprache auswählen
	<b>EINHEIT</b>	Durchflusseinheit, Dezimalstellen und Zählereinheit auswählen
	<b>K-FACTOR</b>	K-Faktor der verwendeten Armatur (406090) eingeben oder mit einer Teach-in-Kalibrierung ermitteln
	<b>AUSGANG</b>	Stromausgang AO1 (4 bis 20 mA) parametrieren, Transistorausgang DO1 und die beiden Relaisausgänge DO2 und DO3 konfigurieren
	<b>EINGANG</b>	Digitaleingang DI1 konfigurieren
	<b>FILTER</b>	Filter des gemessenen Durchflusses auswählen, mit Effekt auf den angezeigten Durchfluss und den AO1-Stromausgang
	<b>TOTAL</b>	Beide Zähler zurücksetzen
	<b>FREQUENZ</b>	Netzfrequenz einstellen
	<b>CUT-OFF</b>	Durchflusswert einstellen, unterhalb dessen das Gerät den Durchfluss als Null betrachtet
	<b>BACKLIT</b>	Hintergrundbeleuchtung des Displays und Aktivierungsdauer einstellen oder Hintergrundbeleuchtung deaktivieren
	<b>ENDE</b>	→ <b>SPEICH.N/J</b> → <b>12.6 L/S</b> Prozessebene

Einstellungen im Parametriermenü speichern oder nicht; bei Speicherung der Änderungen arbeitet das Gerät mit den neuen Einstellungen

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.6.1 Menüsprache auswählen

Beim Einschalten ist die Menüsprache Englisch.



1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Parametriermenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

## 8.6.2 Durchflusseinheit, Dezimalstellen und Zählereinheit auswählen



### HINWEIS!

Wenn die Durchflusseinheit geändert wird, werden nur die Zähler automatisch umgerechnet. Gegebenenfalls die anderen Durchflusseinstellungen manuell umstellen.



### HINWEIS!

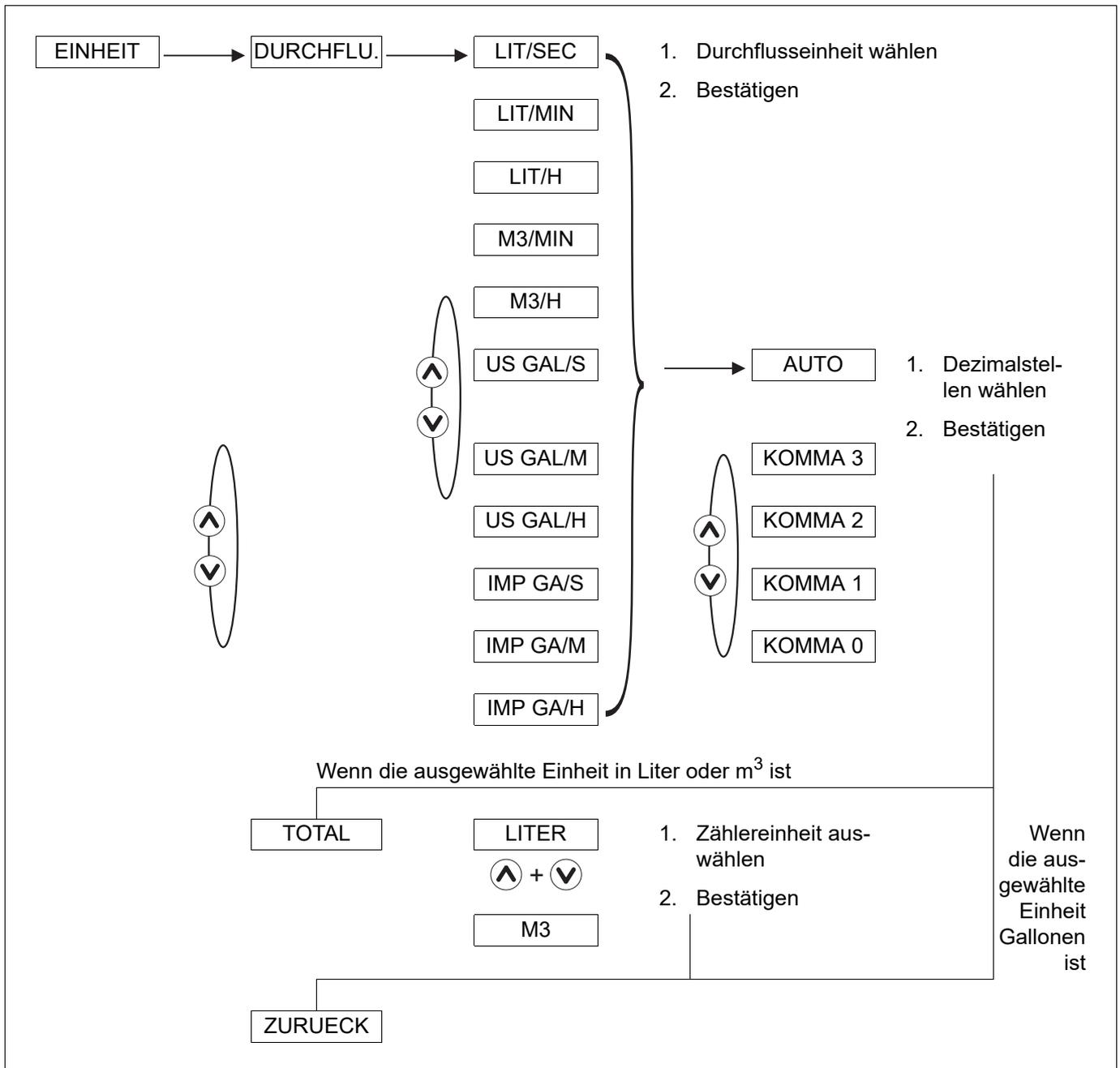
Der maximale anzeigbare Durchflusswert hängt von den ausgewählten Dezimalstellen ab:

- 9999 bei Dezimalstellen = 0 oder AUTO
- 999,9 bei Dezimalstellen = 1
- 99,99 bei Dezimalstellen = 2
- 9,999 bei Dezimalstellen = 3

Die Funktion „EINHEIT“ ermöglicht es Folgendes auszuwählen:

- Durchflusseinheit
- Festpunkt (Auswahl 0, 1, 2 oder 3) zur Anzeige des Durchflusswertes in der Prozessebene oder einen Gleitpunkt (Auswahl „AUTO“): in diesem Fall wählt das Gerät die Stelle des Kommas je nach der ausgewählten Einheit und des gemessenen Durchflusswertes aus
- Volumeneinheit der Zähler, wenn die oben ausgewählte Durchflusseinheit Liter oder m<sup>3</sup> ist

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung



1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Parametrieremenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.6.3 K-Faktor der verwendeten Armatur (406090) eingeben

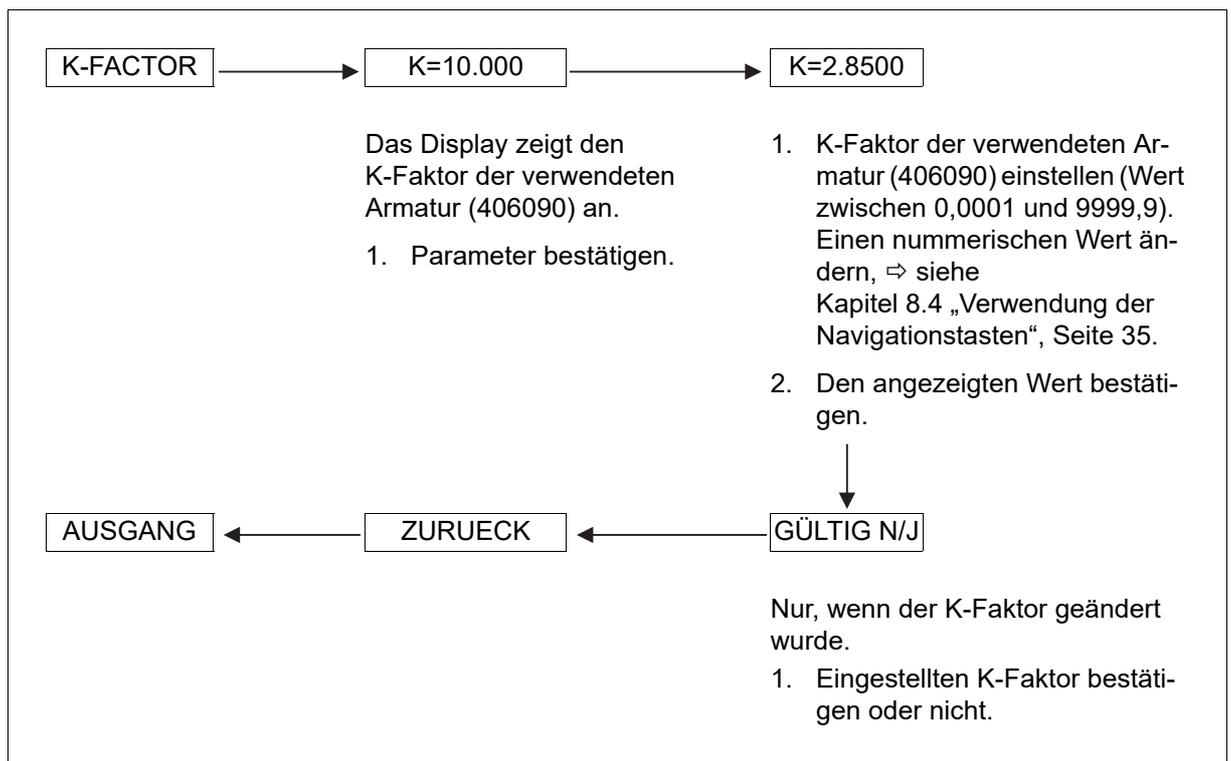
Das Gerät berechnet den Durchfluss des Mediums in der Rohrleitung mit dem K-Faktor der verwendeten Armatur (406090).

Der K-Faktor der verwendeten Armatur kann hier eingegeben werden. Das Gerät kann auch den K-Faktor mit einem Kalibrierverfahren (Teach-In) ermitteln, ⇒ s. siehe Kapitel 8.6.4 „K-Faktor der Armatur mit einem Kalibrierverfahren (Teach-In) bestimmen“, Seite 41.



### HINWEIS!

Das Gerät verwendet den neuen K-Faktor, sobald die Funktion „SPEICH.J“ bei Verlassen des Parametrieremenüs bestätigt wird.



1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Parametrieremenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

---

## 8.6.4 K-Faktor der Armatur mit einem Kalibrierverfahren (Teach-In) bestimmen



### HINWEIS!

Vor dem Teach-In:

Eine Kalibrierung des Null-Durchflusses durchführen (⇒ siehe Kapitel 8.7.2 „Null-Durchfluss kalibrieren“, Seite 67).

Überprüfen, ob der KW-Wert des Messwertaufnehmers nicht umgestellt wurde (⇒ siehe Kapitel 8.7.4 „KW-Wert des Messwertaufnehmers ändern“, Seite 70).

---

Das Gerät berechnet den Durchfluss des Mediums in der Rohrleitung mit dem K-Faktor der Armatur.

Die Funktion „TEACH V.“ oder „TEACH D.“ ist ein Kalibrierverfahren (Teach-In) für die Ermittlung des K-Faktors der Armatur. Der K-Faktor kann auch eingegeben werden, ⇒ siehe Kapitel 8.6.3 „K-Faktor der verwendeten Armatur (406090) eingeben“, Seite 40.

Das Kalibrierverfahren wird entweder in Bezug auf ein bekanntes Volumen („TEACH V.“) oder in Bezug auf den aktuellen Durchfluss („TEACH D.“), mit einem Referenzinstrument gemessen, angewendet.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

**K-Faktor der Armatur mit einem Teach-In-Verfahren in Bezug auf ein Volumen bestimmen („TEACH V.“)**



**HINWEIS!**

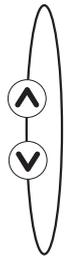
Das Gerät verwendet den neuen K-Faktor, sobald die Funktion „SPEICH.J“ bei Verlassen des Parametrieremenüs bestätigt wird.

1. Einen Behälter von bekanntem Volumen vorbereiten.
2. Die Mediumszirkulation stoppen.
3. „TEACH V.“ bestätigen: „ABF ENDE“ wird angezeigt.

**K-FACTOR** → **K=2.8500** Das Display zeigt den K-Faktor der verwendeten Armatur (406090) an, ob eingegeben oder mit Teach-in bestimmt.

**TEACH V.** → **ABF ENDE**

1. Den Durchfluss in der Rohrleitung zum Füllen des Behälters starten.
2. Wenn der Behälter voll ist, „ABF ENDE“ bestätigen



**TEACH D.**

1. Mediumsvolumen (Wert zwischen 0,1 und 9999,9), das durch das Gerät geflossen ist, eingeben und bestätigen.

↓  
**0000.0 L**

↓  
**K=2.9000**

Das Gerät rechnet den K-Faktor des Fittings und zeigt ihn an.

1. Den angezeigten Wert bestätigen.

**AUSGANG** ← **ZURUECK** ← **GÜLTIG N/J**

1. Den mit Teach-in bestimmten K-Faktor bestätigen oder nicht.

1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Parametrieremenüs gehen und die Taste drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

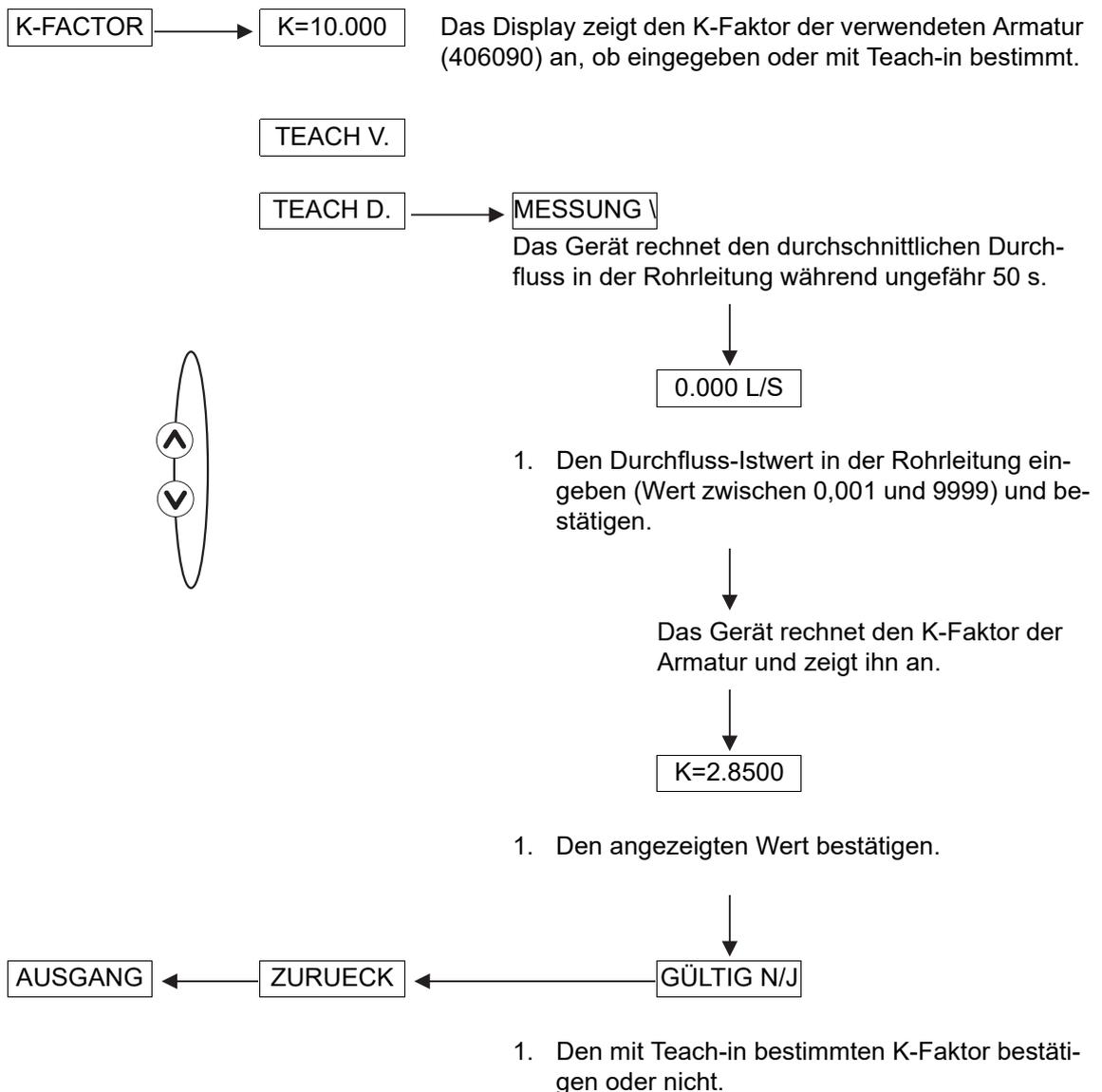
## K-Faktor der Armatur mit einem Teach-In-Verfahren in Bezug auf den Durchfluss bestimmen („TEACH D.“)



### HINWEIS!

Das Gerät verwendet den neuen K-Faktor, sobald die Funktion „SPEICH.J“ bei Verlassen des Parametrieremenüs bestätigt wird.

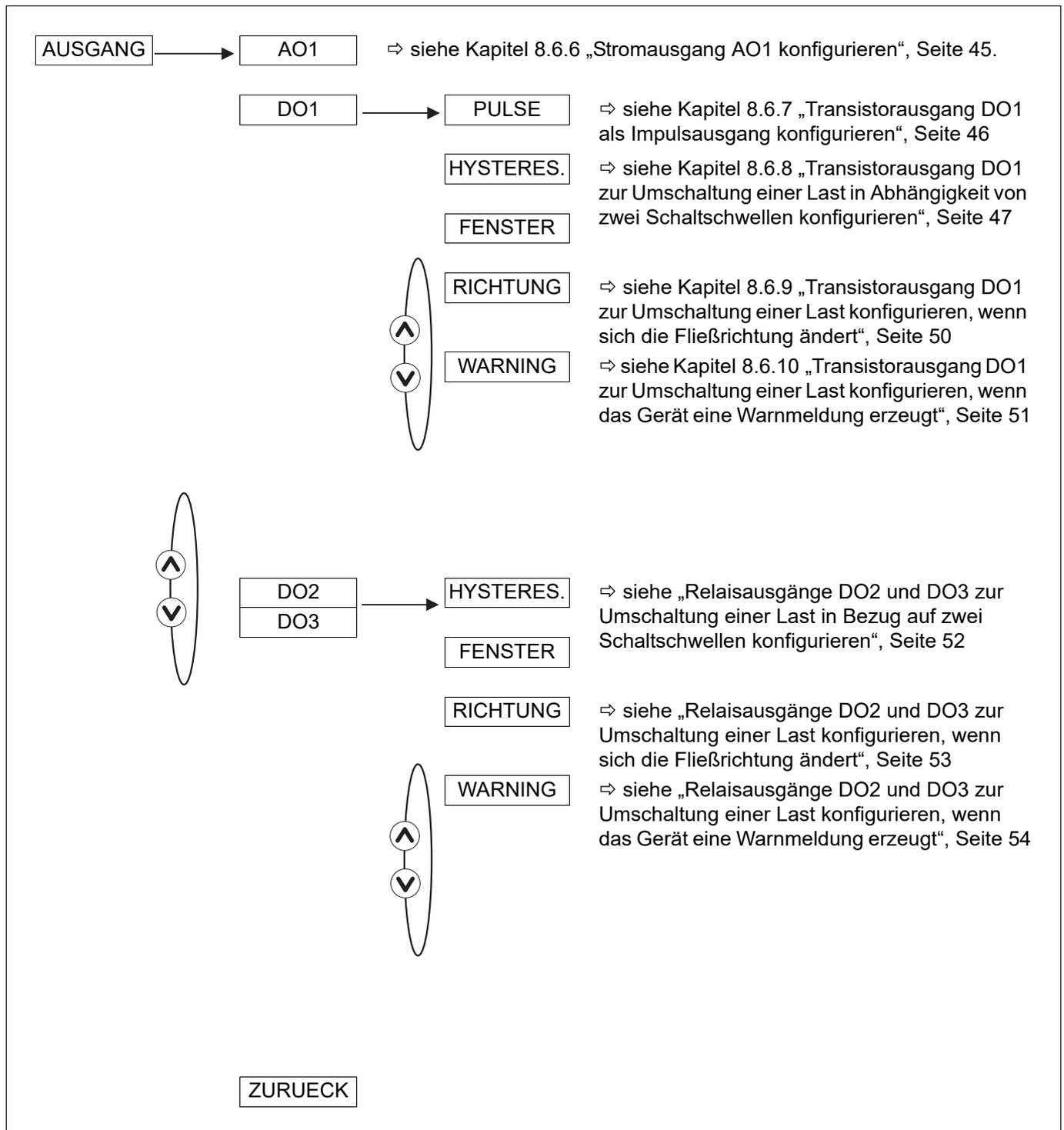
1. Den Durchfluss in der Rohrleitung starten.
2. Warten, bis er sich stabilisiert hat.
3. „TEACH D.“ bestätigen: „MESSUNG \“ wird angezeigt.



1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Parametrieremenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.6.5 Ausgänge konfigurieren



# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.6.6 Stromausgang AO1 konfigurieren



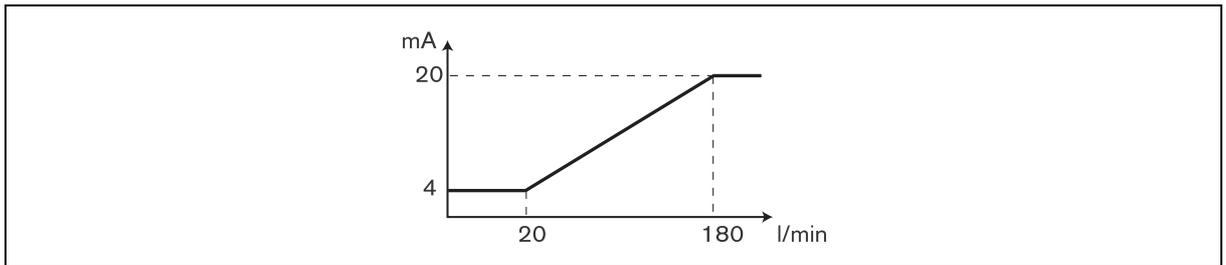
### HINWEIS!

Der Stromausgang AO1 gibt ein 22-mA-Signal aus, wenn das Gerät einen Fehler meldet, auch wenn der Ausgang deaktiviert ist.

Der Stromausgang AO1 (4 bis 20 mA) gibt ein Signal aus, dessen Wert den vom Gerät gemessenen Durchfluss darstellt.

### Beispiel:

Stromausgangssignal (4 bis 20 mA) in Abhängigkeit vom Messbereich:

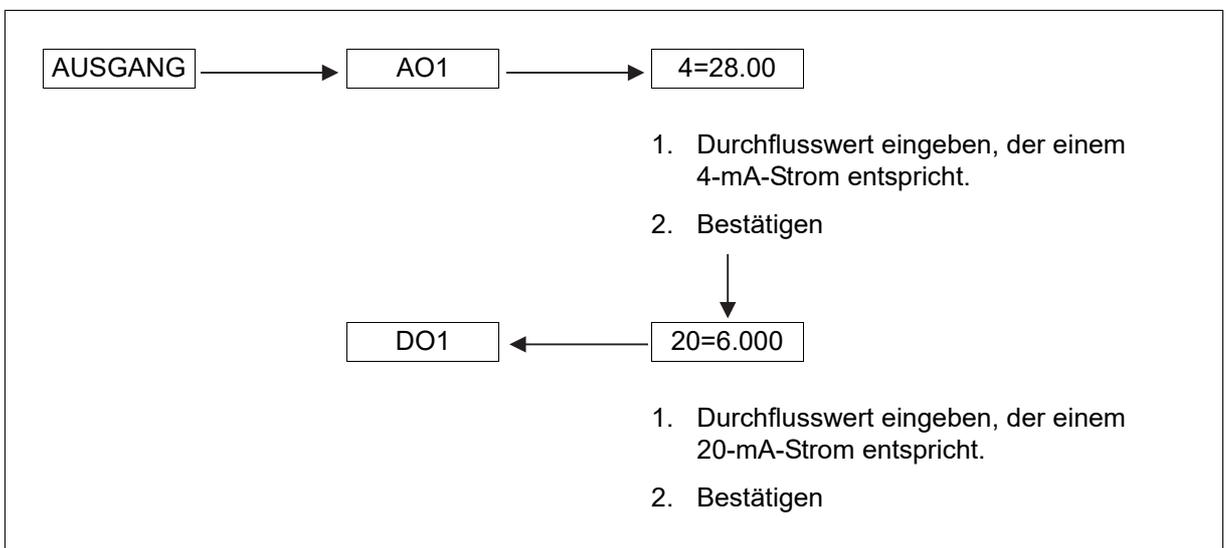


1. Um das Ausgangssignal zu invertieren, für den 20-mA-Wert einen kleineren Durchflusswert als für den 4-mA-Wert eingeben.
2. Um den Ausgang zu deaktivieren, die 4-mA- und 20-mA-Grenzen auf Null einstellen. In diesem Fall gibt der Stromausgang ein konstantes Signal von 4 mA aus.



### HINWEIS!

Einheiten der angezeigten und manuell einzugebenden Werte entsprechen den ausgewählten Einheiten in Kapitel 8.6.2 „Durchflusseinheit, Dezimalstellen und Zählereinheit auswählen“, Seite 38.



# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

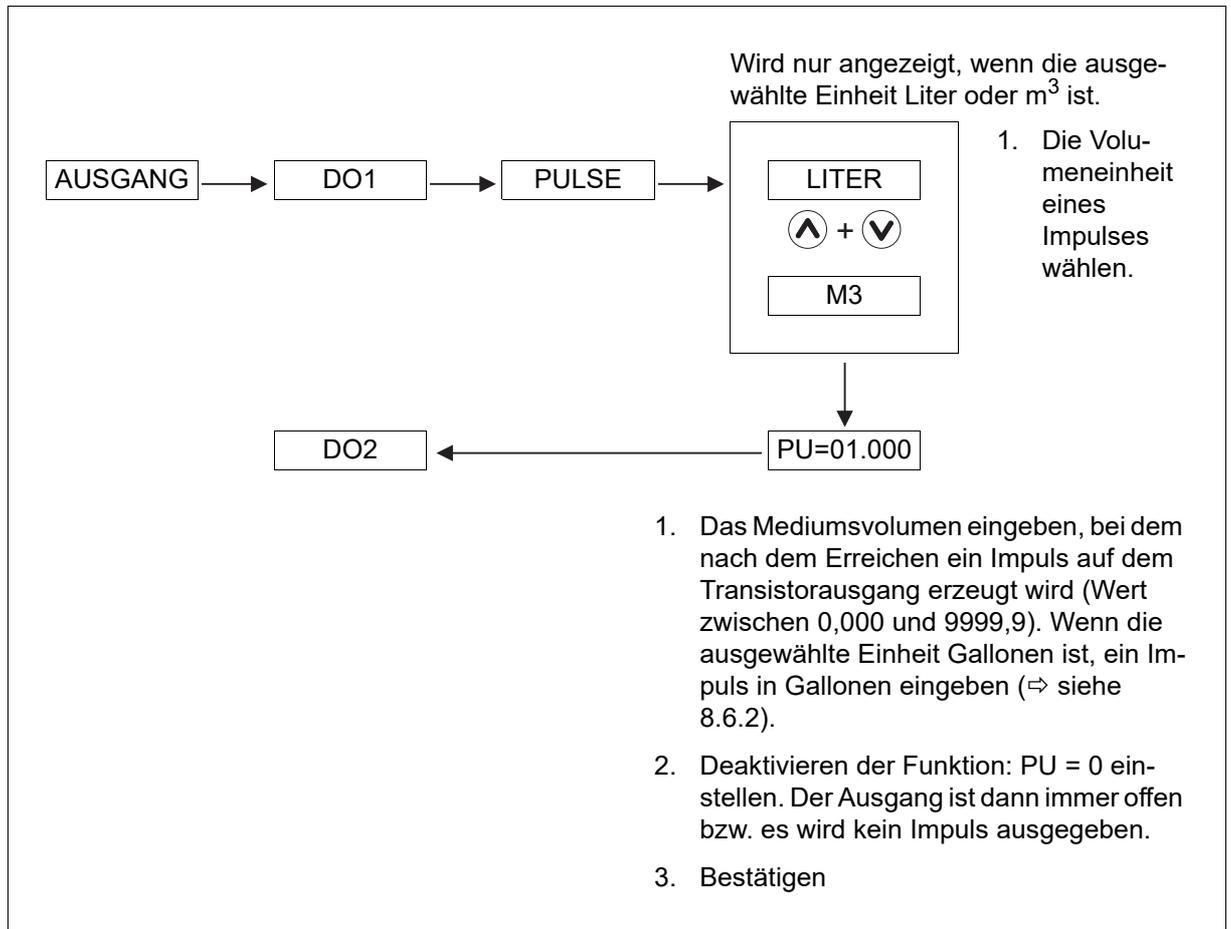
## 8.6.7 Transistorausgang DO1 als Impulsausgang konfigurieren

Wenn der Transistorausgang DO1 als Impulsausgang konfiguriert ist, wird ein Impuls nach jedem Erreichen eines eingestellten Mediumsvolumens auf diesem Ausgang erzeugt.



### HINWEIS!

Einheiten der angezeigten und manuell einzugebenden Werte entsprechen den ausgewählten Einheiten in Kapitel 8.6.2 „Durchflusseinheit, Dezimalstellen und Zählereinheit auswählen“, Seite 38.



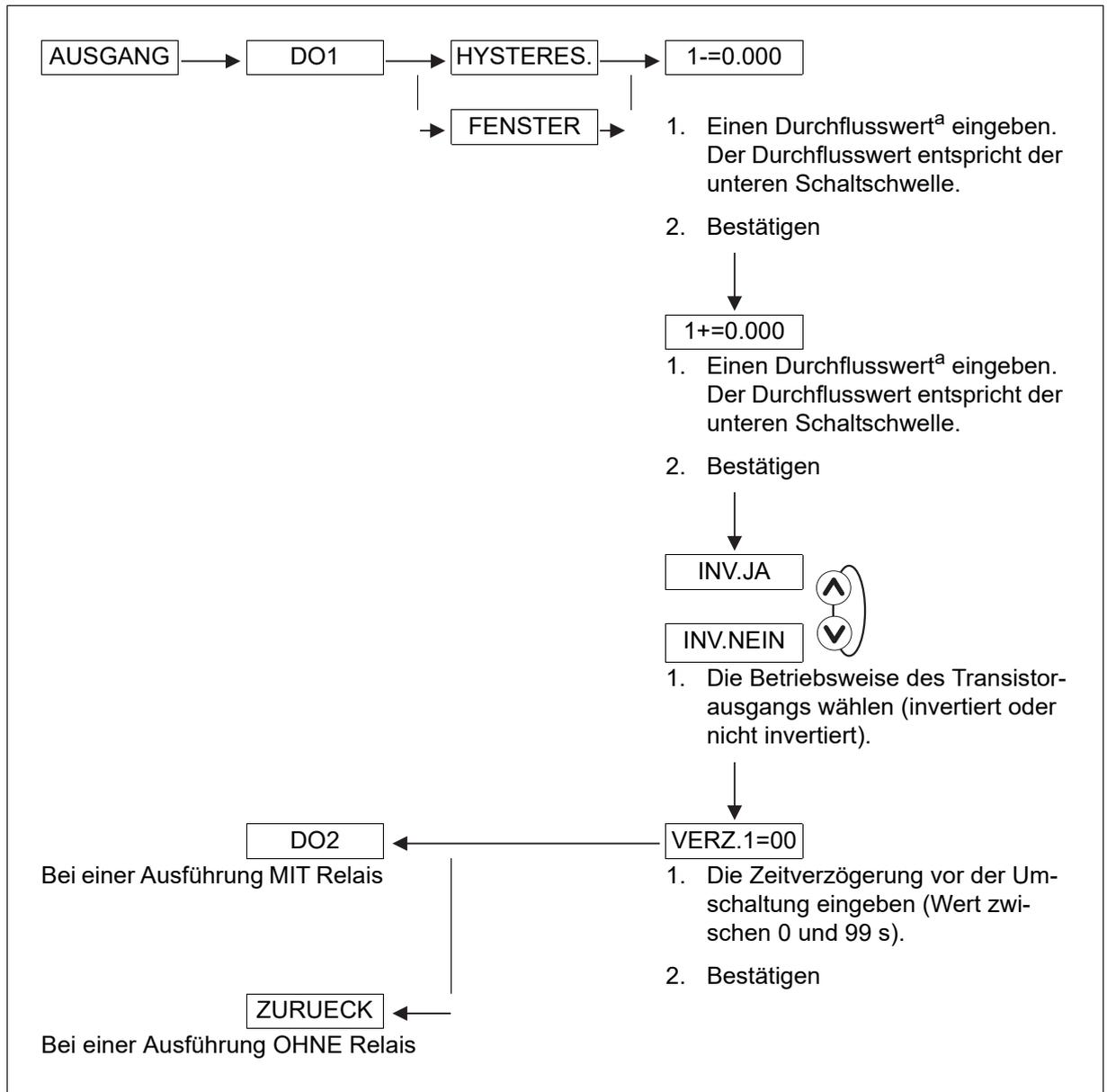
# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.6.8 Transistorausgang DO1 zur Umschaltung einer Last in Abhängigkeit von zwei Schaltschwellen konfigurieren



### HINWEIS!

Einheiten der angezeigten und manuell einzugebenden Werte entsprechen den ausgewählten Einheiten in Kapitel 8.6.2 „Durchflusseinheit, Dezimalstellen und Zählereinheit auswählen“, Seite 38.



<sup>a</sup> Bei Hysterese-Betriebsweise: Wert für 2- ≤ 2+ oder 3- ≤ 3+.  
Bei Fenster-Betriebsweise: Wert für 2- < 2+ oder 3- < 3+.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

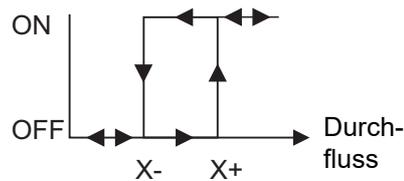
## Hysteresis-Betriebsweise

Umschaltung des Ausgangs, sobald eine Schwelle erreicht wird:

- bei zunehmendem Durchfluss erfolgt der Zustandswechsel des Ausgangs, wenn die „X+“-Schwelle erreicht wird
- bei abnehmendem Durchfluss erfolgt der Zustandswechsel des Ausgangs, wenn die „X-“-Schwelle erreicht wird

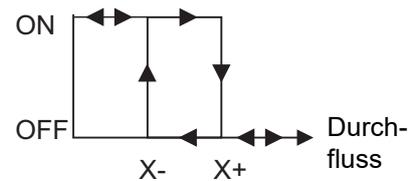
nicht invertiert

Kontakt



invertiert

Kontakt



X- = untere Schaltschwelle des Transistors oder des Relais (1-, 2- oder 3-)

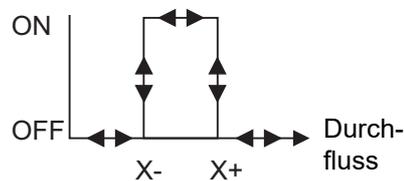
X+ = obere Schaltschwelle des Transistors oder des Relais (1+, 2+ oder 3+)

## Fenster-Betriebsweise

Der Zustandswechsel erfolgt, wenn eine der Schwellen (X- oder X+) erreicht wird.

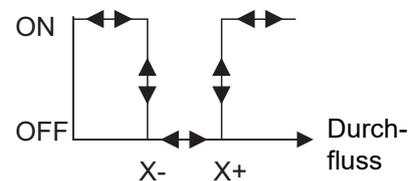
nicht invertiert

Kontakt



invertiert

Kontakt

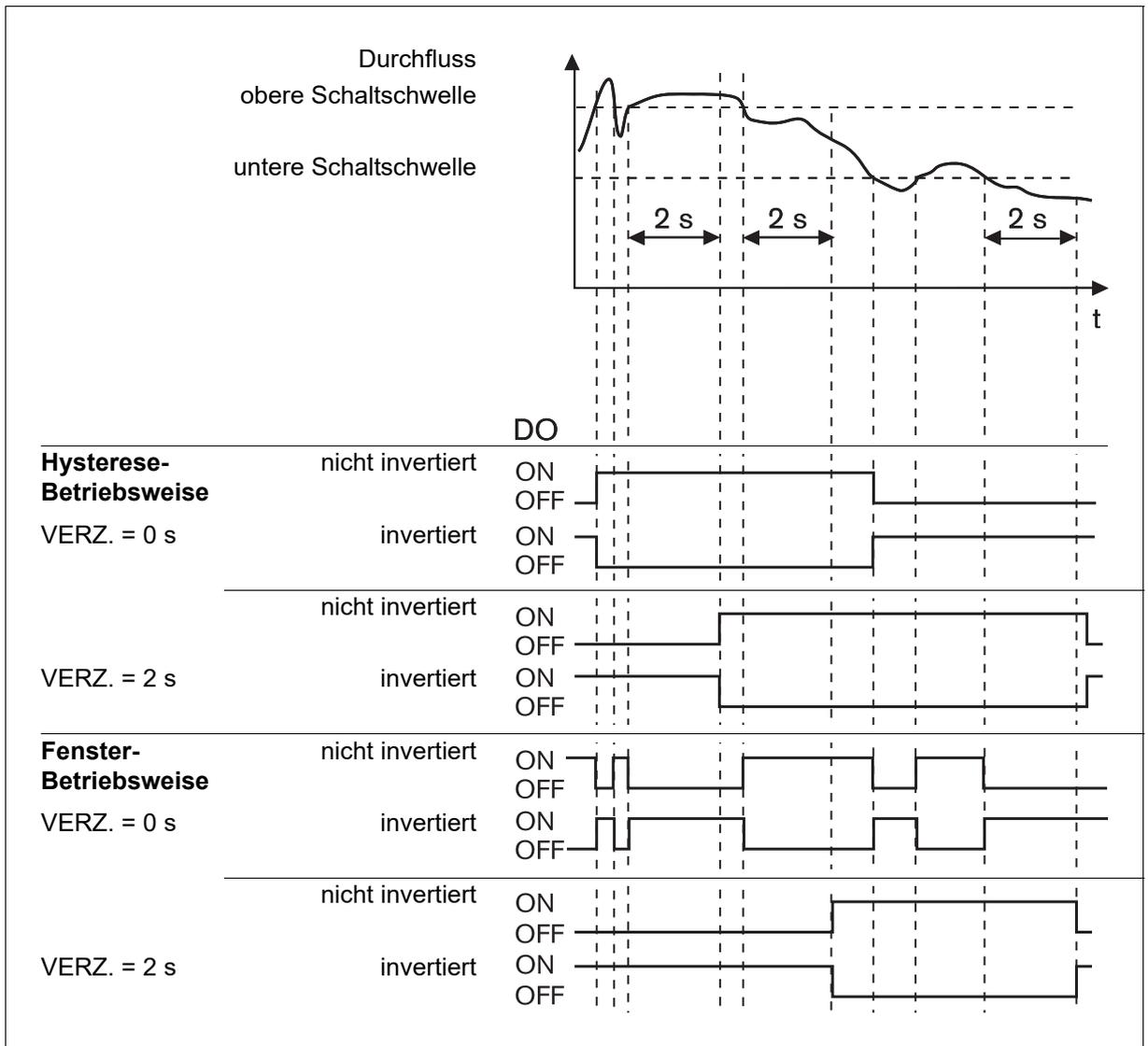


X- = untere Schaltschwelle des Transistors oder des Relais (1-, 2- oder 3-)

X+ = obere Schaltschwelle des Transistors oder des Relais (1+, 2+ oder 3+)

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## Betriebsbeispiel des Transistorausgangs DO1 mit Schaltschwellen





# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.6.10 Transistorausgang DO1 zur Umschaltung einer Last konfigurieren, wenn das Gerät eine Warnmeldung erzeugt

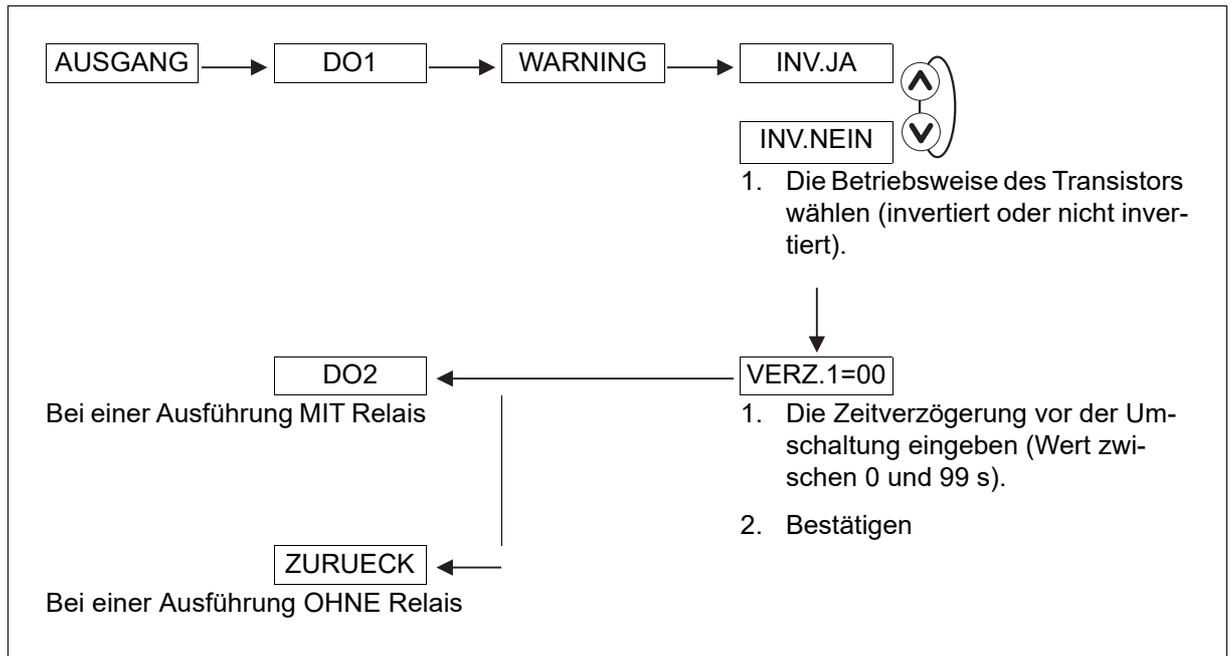
Wenn das Gerät eine Warnmeldung erzeugt, wird die Gerätestatus-LED orange.

Das Erzeugen einer Warnmeldung kann auch durch das Umschalten des Transistorausgangs DO1 gemeldet werden.



### HINWEIS!

Einheiten der angezeigten und manuell einzugebenden Werte entsprechen den ausgewählten Einheiten in Kapitel 8.6.2 „Durchflusseinheit, Dezimalstellen und Zählereinheit auswählen“, Seite 38.



# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

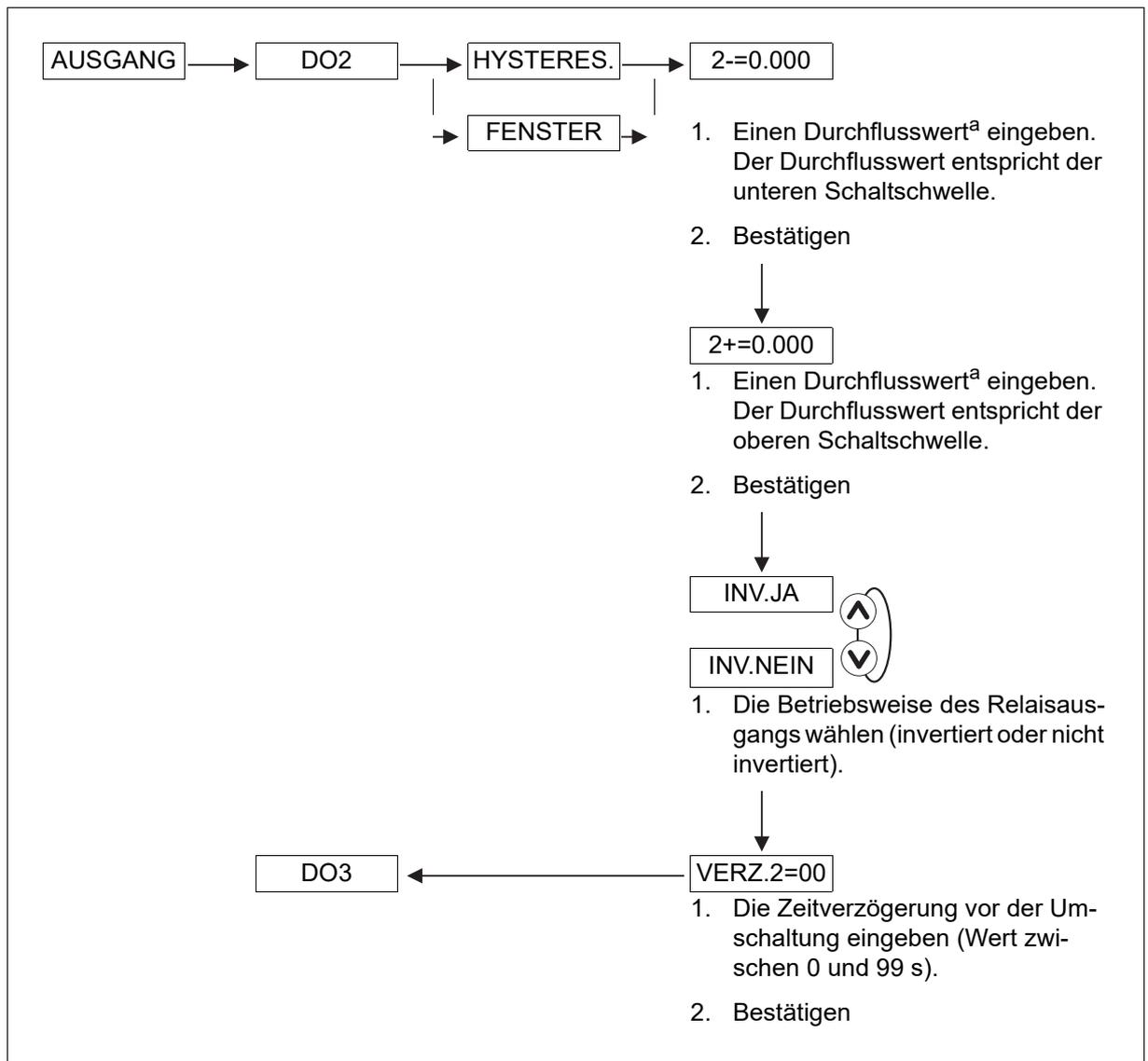
## 8.6.11 Relaisausgänge DO2 und DO3 konfigurieren



### HINWEIS!

Einheiten der angezeigten und manuell einzugebenden Werte entsprechen den ausgewählten Einheiten in Kapitel 8.6.2 „Durchflusseinheit, Dezimalstellen und Zählereinheit auswählen“, Seite 38.

### Relaisausgänge DO2 und DO3 zur Umschaltung einer Last in Bezug auf zwei Schaltschwellen konfigurieren



<sup>a</sup> Bei Hysterese-Betriebsweise: Wert für 2- ≤ 2+ oder 3- ≤ 3+.  
Bei Fenster-Betriebsweise: Wert für 2- < 2+ oder 3- < 3+.



### HINWEIS!

⇒ Siehe auch Kapitel 8.6.8 „Transistorausgang DO1 zur Umschaltung einer Last in Abhängigkeit von zwei Schaltschwellen konfigurieren“, Seite 47

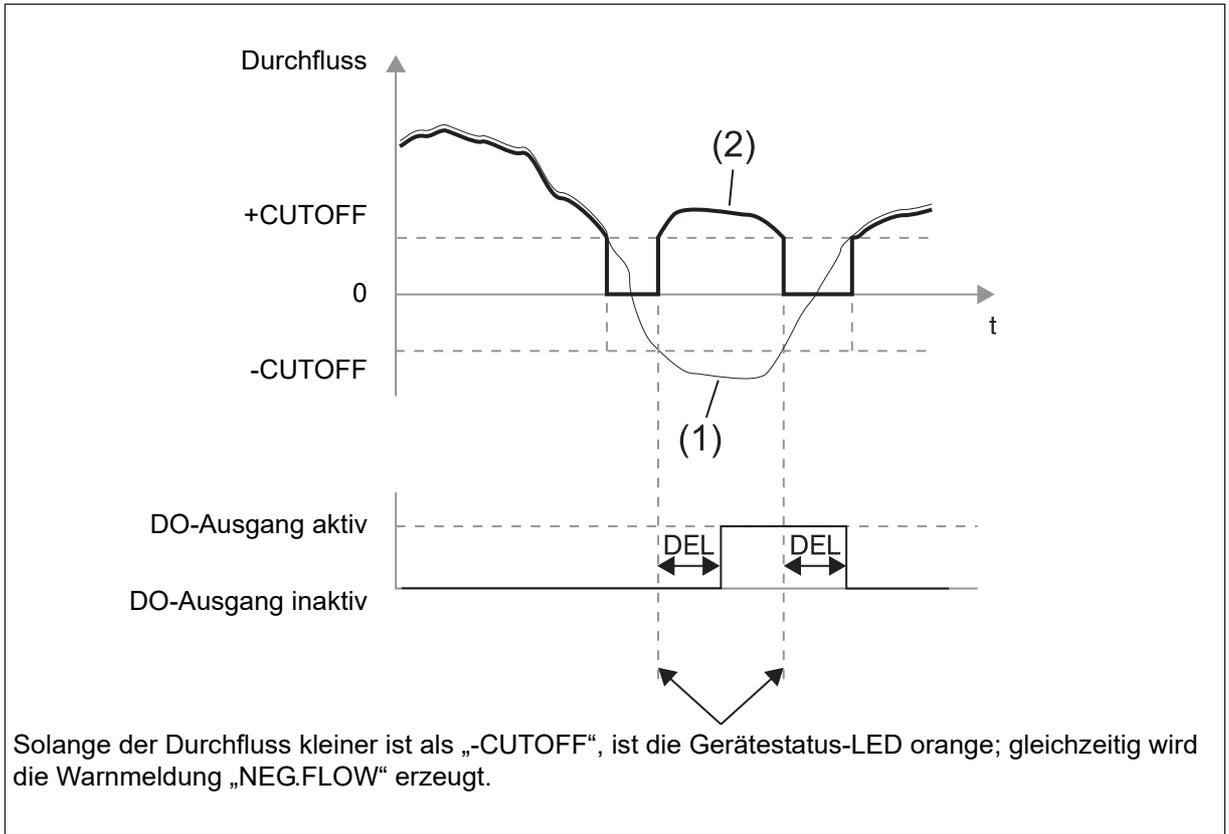
# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

Relaisausgänge DO2 und DO3 zur Umschaltung einer Last konfigurieren, wenn sich die Fließrichtung ändert



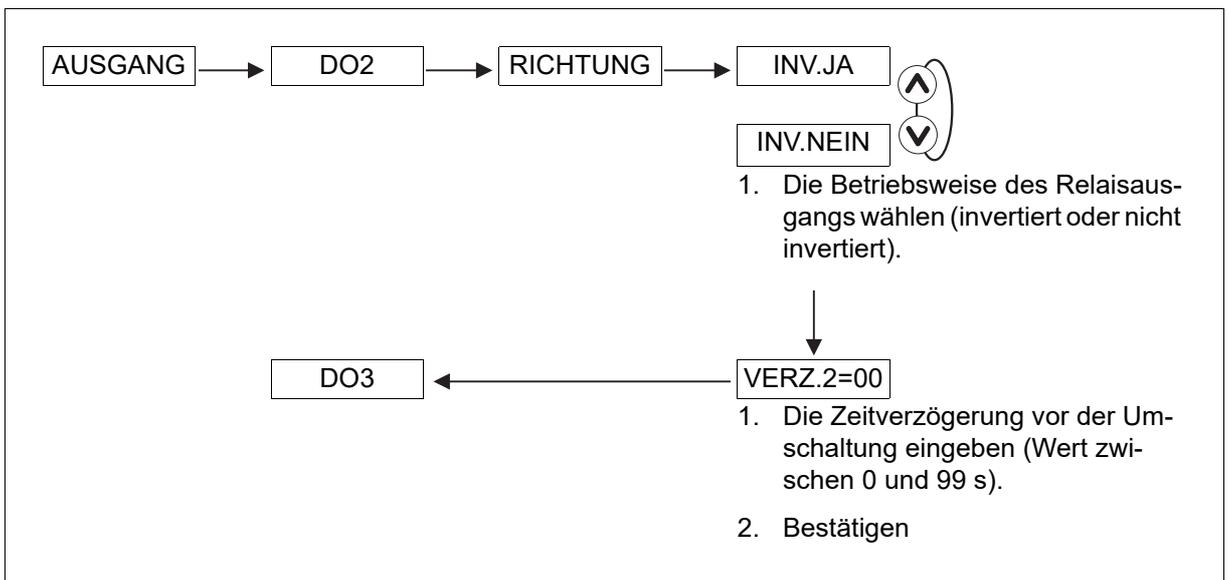
**HINWEIS!**

Liegt der gemessene Durchfluss im Bereich des CUT-OFF-Durchflusses (⇒ siehe Kapitel 8.6.16 „CUT-OFF-Durchflusswert einstellen“, Seite 63), wird der Durchfluss als Null und positiv betrachtet. Das folgende Diagramm zeigt das Verhalten des DO-Ausgangs, wenn dieser zur Meldung der Fließrichtungs-umkehr konfiguriert ist und wenn die Funktion CUT-OFF verwendet wird.



(1) gemessener Durchfluss

(2) angezeigter Durchfluss

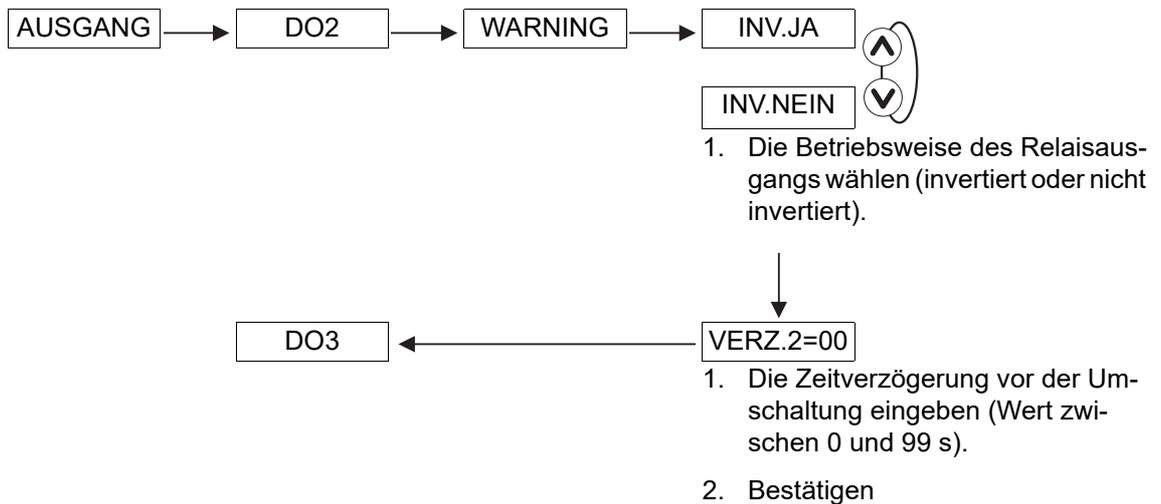


# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

Relaisausgänge DO2 und DO3 zur Umschaltung einer Last konfigurieren, wenn das Gerät eine Warnmeldung erzeugt

Wenn das Gerät eine Warnmeldung erzeugt, wird die Gerätestatus-LED orange.

Das Erzeugen einer Warnmeldung kann auch durch das Umschalten des Relaisausgangs gemeldet werden.

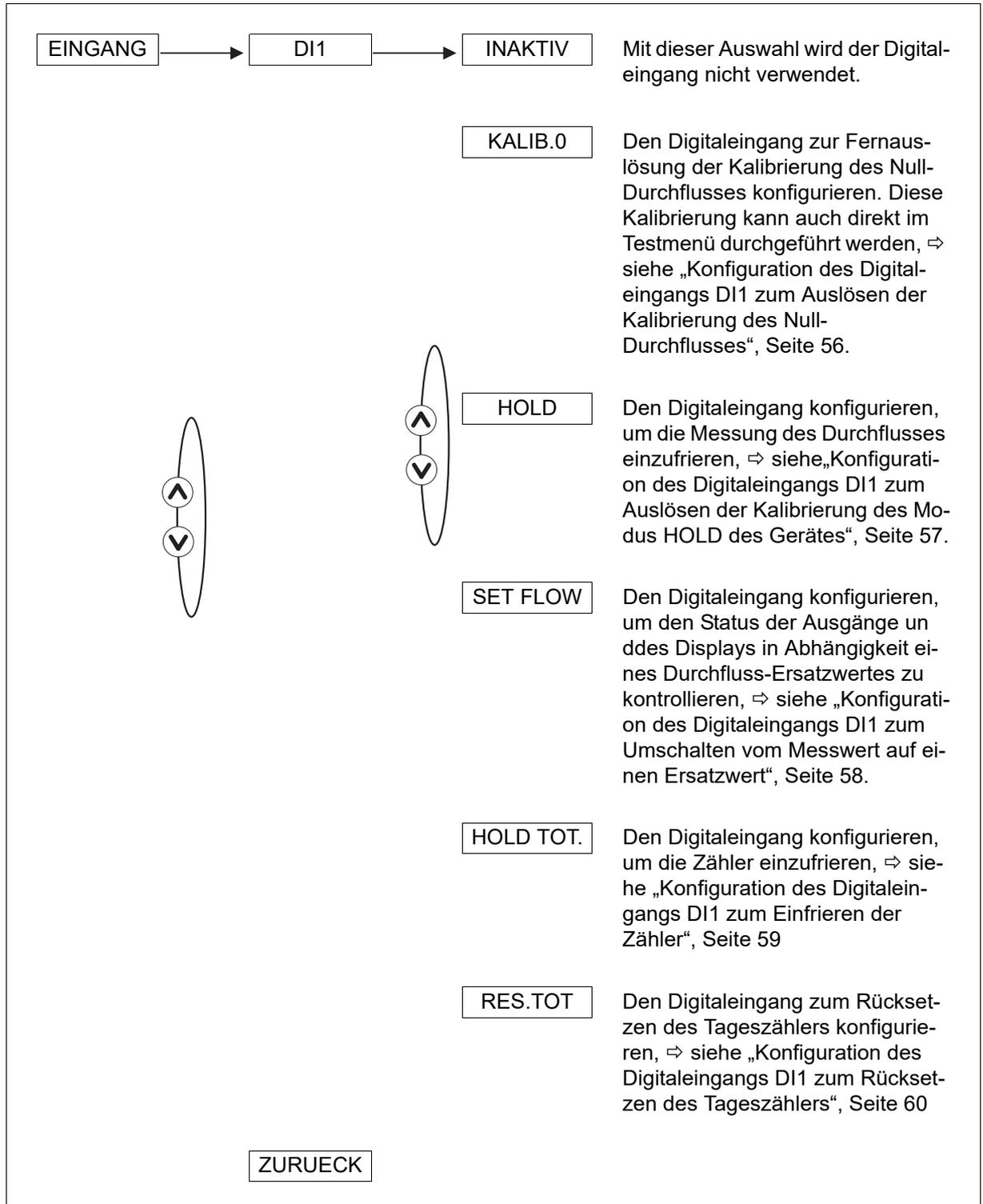


1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Parametrieremenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.6.12 Digitaleingang DI1 konfigurieren

Der Digitaleingang DI1 ermöglicht die Fernauslösung einer der vier folgenden Funktionen:



The diagram shows a flow from 'EINGANG' to 'DI1' to 'INAKTIV'. Below this, there are two vertical ovals representing navigation menus. The left oval contains an up arrow and a down arrow. The right oval contains an up arrow, a down arrow, and a 'ZURUECK' button at the bottom. To the right of these ovals are six function options: 'INAKTIV', 'KALIB.0', 'HOLD', 'SET FLOW', 'HOLD TOT.', and 'RES.TOT.', each with a corresponding text description.

**EINGANG** → **DI1** → **INAKTIV** Mit dieser Auswahl wird der Digital-  
eingang nicht verwendet.

**KALIB.0** Den Digitaleingang zur Fernaus-  
lösung der Kalibrierung des Null-  
Durchflusses konfigurieren. Diese  
Kalibrierung kann auch direkt im  
Testmenü durchgeführt werden, ⇨  
siehe „Konfiguration des Digital-  
eingangs DI1 zum Auslösen der  
Kalibrierung des Null-  
Durchflusses“, Seite 56.

**HOLD** Den Digitaleingang konfigurieren,  
um die Messung des Durchflusses  
einzufrieren, ⇨ siehe „Konfigurati-  
on des Digitaleingangs DI1 zum  
Auslösen der Kalibrierung des Mo-  
dus HOLD des Gerätes“, Seite 57.

**SET FLOW** Den Digitaleingang konfigurieren,  
um den Status der Ausgänge un-  
des Displays in Abhängigkeit ei-  
nes Durchfluss-Ersatzwertes zu  
kontrollieren, ⇨ siehe „Konfigurati-  
on des Digitaleingangs DI1 zum  
Umschalten vom Messwert auf ei-  
nen Ersatzwert“, Seite 58.

**HOLD TOT.** Den Digitaleingang konfigurieren,  
um die Zähler einzufrieren, ⇨ sie-  
he „Konfiguration des Digitalein-  
gangs DI1 zum Einfrieren der  
Zähler“, Seite 59

**RES.TOT** Den Digitaleingang zum Rückset-  
zen des Tageszählers konfigurie-  
ren, ⇨ siehe „Konfiguration des  
Digitaleingangs DI1 zum Rückset-  
zen des Tageszählers“, Seite 60

**ZURUECK**

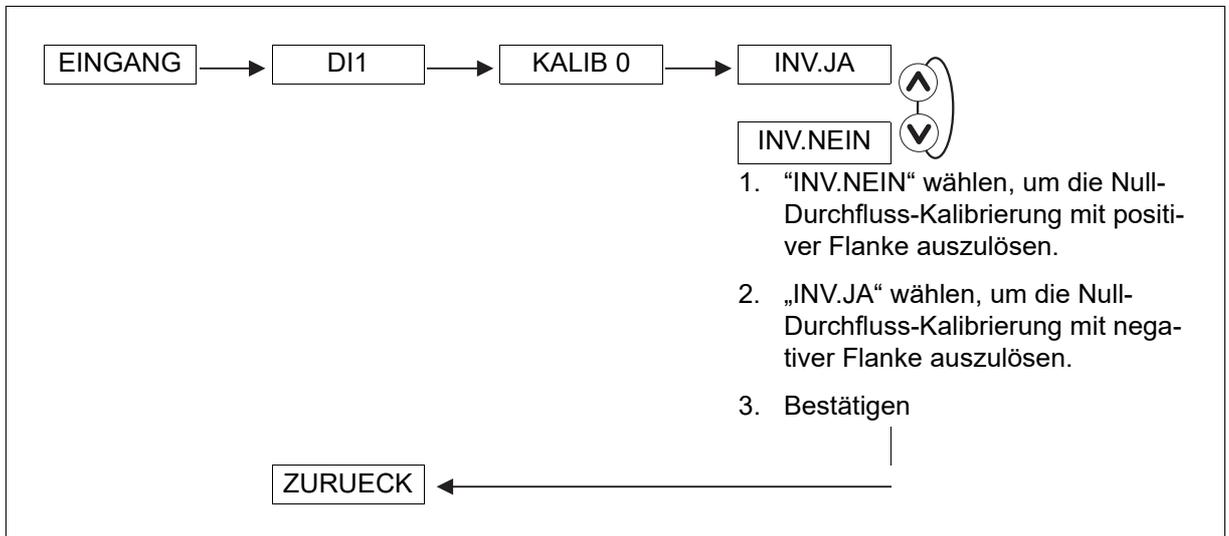
# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## Konfiguration des Digitaleingangs DI1 zum Auslösen der Kalibrierung des Null-Durchflusses



### HINWEIS!

Kalibrierung des Null-Durchflusses, ⇔ siehe Kapitel 8.7.2 „Null-Durchfluss kalibrieren“, Seite 67



# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## Konfiguration des Digitaleingangs DI1 zum Auslösen der Kalibrierung des Modus HOLD des Gerätes



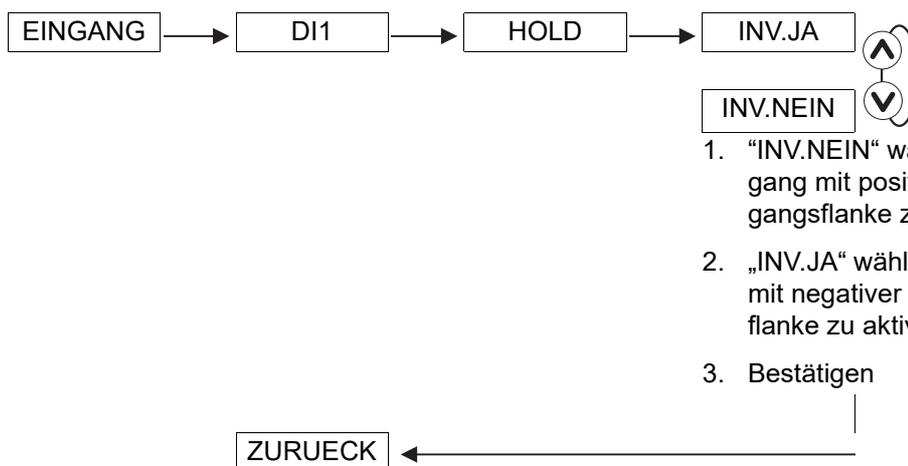
### HINWEIS!

Das Auslösen des Modus HOLD wird ignoriert, wenn die Kontrolle des ordnungsgemäßen Verhaltens der Ausgänge aktiv ist (⇒ siehe Kapitel 8.7.3 „Ordnungsgemäßes Verhalten der Ausgänge kontrollieren“, Seite 70).

Der Modus Hold erlaubt die Ausführung von Wartungsarbeiten, ohne den Prozess zu unterbrechen.

Wenn sich das Gerät im Modus Hold befindet,

- blinkt die Gerätestatus-LED
- wird das auf jedem 4-bis-20-mA-Ausgang ausgegebene Signal auf dem Wert der letzten Durchflussmessung eingefroren
- wird der angezeigte Durchfluss auf dem Wert der letzten Durchflussmessung eingefroren
- wird jeder Transistor- oder Relaisausgang auf dem Zustand eingefroren, der zum Zeitpunkt der Aktivierung des Modus Hold erfasst wurde
- werden die Zähler nicht mehr inkrementiert (eingefroren)
- bleibt der Modus Hold solange aktiv, bis der Digitaleingang wieder umschaltet



1. „INV.NEIN“ wählen, um den Eingang mit positiver Signalübergangsflanke zu aktivieren.
2. „INV.JA“ wählen, um ein Eingang mit negativer Signalübergangsflanke zu aktivieren.
3. Bestätigen

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## Konfiguration des Digitaleingangs DI1 zum Umschalten vom Messwert auf einen Ersatzwert



### HINWEIS!

Der Ersatzwert wird ignoriert, wenn die Kontrolle des ordnungsgemäßen Verhaltens der Ausgänge aktiv ist (⇒ siehe Kapitel 8.7.3 „Ordnungsgemäßes Verhalten der Ausgänge kontrollieren“, Seite 70).



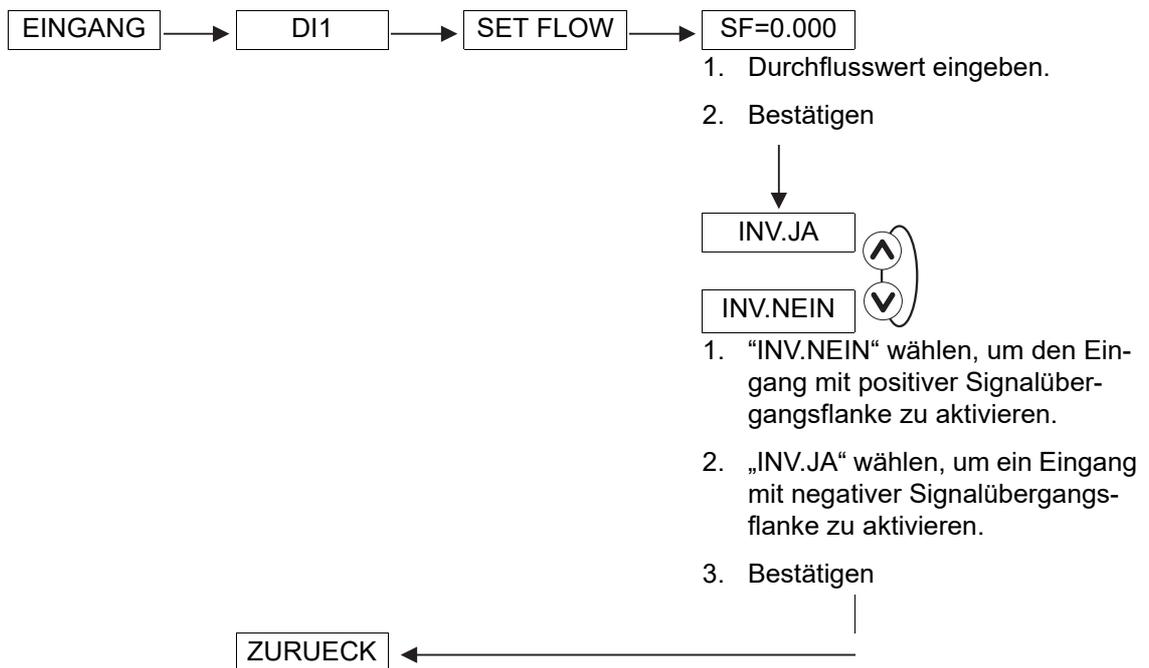
### HINWEIS!

Einheiten der angezeigten und manuell einzugebenden Werte entsprechen den ausgewählten Einheiten in Kapitel 8.6.2 „Durchflusseinheit, Dezimalstellen und Zählereinheit auswählen“, Seite 38.

Diese Funktion ermöglicht es, anstelle des Messwertes einen vom Nutzer vorgegebenen Ersatzwert auszugeben.

Wenn der Digitaleingang aktiviert wird,

- blinkt die Gerätestatus-LED
- wird das auf jedem 4-bis-20-mA-Ausgang ausgegebene Signal auf den Ersatzwert gesetzt
- wird der angezeigte Durchfluss auf den Ersatzwert gesetzt
- wird jeder Transistor- oder Relaisausgang den Zustand abhängig vom Ersatzwert annehmen
- werden die Zähler nicht mehr inkrementiert
- ist der Durchfluss-Ersatzwert solange aktiv, bis der Digitaleingang wieder umschaltet



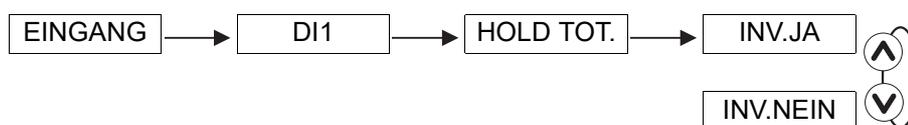
# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## Konfiguration des Digitaleingangs DI1 zum Einfrieren der Zähler

Der Modus Hold Tot. erlaubt die Ausführung von Wartungsarbeiten, ohne den Prozess zu unterbrechen.

Wenn sich das Gerät im Modus Hold Tot. befindet,

- werden die Zähler nicht mehr inkrementiert (eingefroren)
- blinkt die Gerätestatus-LED
- zeigt das Display, der 4-bis-20-mA-Stromausgang, der Status jedes Transistorausgangs und die Relais den Messwert des Durchflusses an
- bleibt der Modus Hold Tot. solange aktiv, bis der Digitaleingang wieder umschaltet



1. „INV.NEIN“ wählen, um den Eingang mit positiver Signalübergangsflanke zu aktivieren.
2. „INV.JA“ wählen, um ein Eingang mit negativer Signalübergangsflanke zu aktivieren.
3. Bestätigen

ZURUECK ←

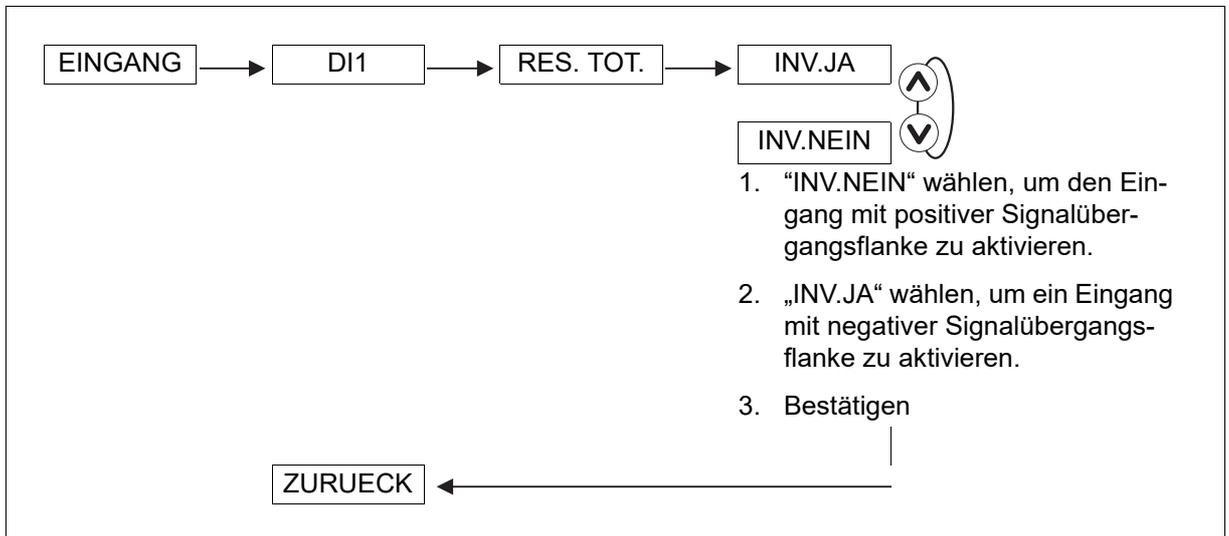
# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## Konfiguration des Digitaleingangs DI1 zum Rücksetzen des Tageszählers



### HINWEIS!

Der Tageszähler bleibt solange auf Null, bis der Digitaleingang wieder umschaltet.



1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Parametrieremenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.6.13 Filter des gemessenen Durchflusses einstellen

Diese Funktion ermöglicht es, die folgenden Schwankungen der Messwertausgabe zu dämpfen:

- auf dem Display
- auf dem Stromausgang AO1



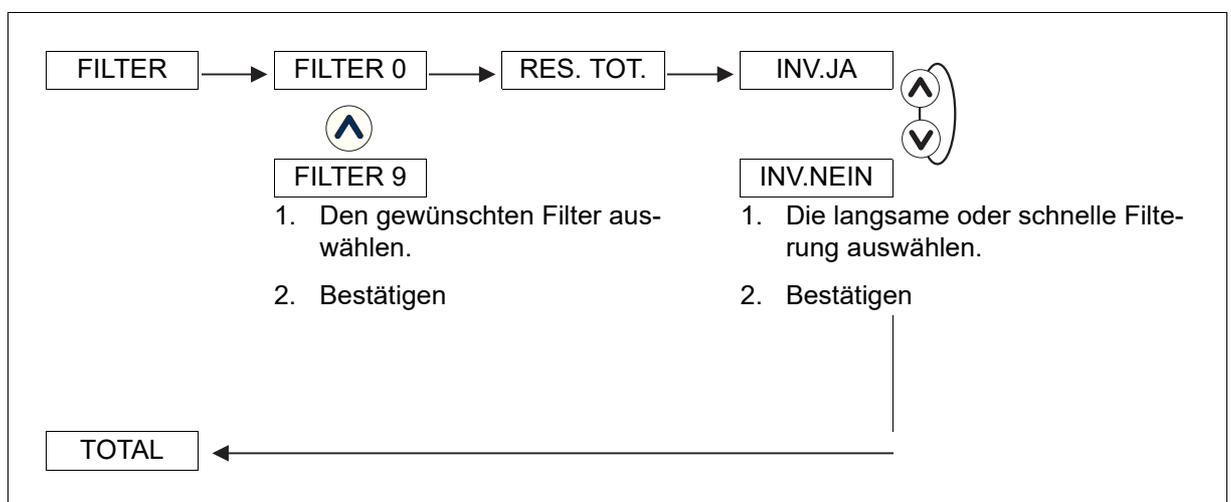
### HINWEIS!

Wurde die „schnelle“ Filterung ausgewählt und der Durchfluss ändert sich um  $\pm 30\%$  (z. B. beim Einschalten oder Abschalten der Mediumszirkulation), wird der Filter deaktiviert: Der neue Durchfluss wird ungefiltert ausgegeben.



### HINWEIS!

Wird ein zu hoher Filter eingestellt, erkennt das Gerät sprunghafte Durchflussänderungen nicht. Das kann zu großen Unterschieden zwischen dem Durchfluss in der Rohrleitung und dem angezeigten Durchfluss oder dem auf dem Stromausgang ausgegebenen Wert führen.



Zehn Filter sind verfügbar. Die folgende Tabelle gibt die Ansprechzeiten (10 bis 90 %) für jeden Filter an:

Filter	Ansprechzeit
0	1 s
1	2 s
2	3 s
3	4 s
4	5 s

Filter	Ansprechzeit
5	8 s
6	15 s
7	28 s
8	70 s
9	145 s



# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

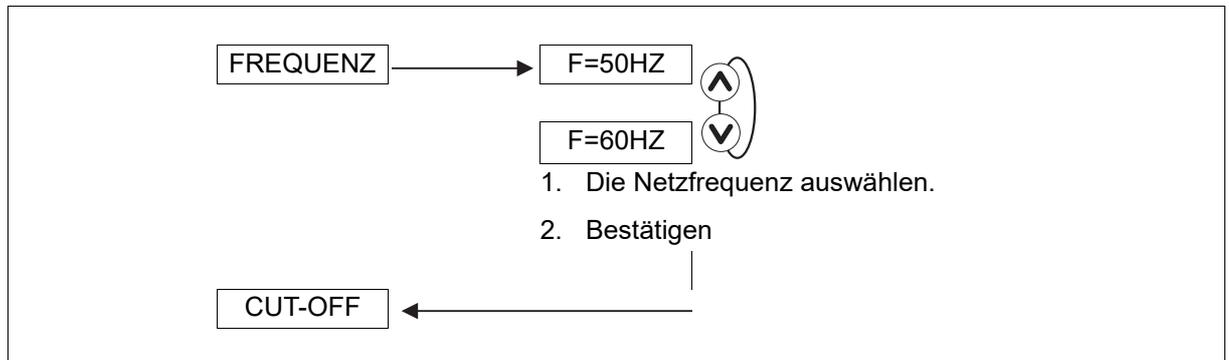
## 8.6.15 Netzfrequenz einstellen

Diese Funktion ermöglicht die Einstellung der Netzfrequenz, damit das Gerät Störsignale der Stromversorgung filtern kann.



### HINWEIS!

Diesen Parameter in jedem Fall einstellen, auch wenn das Gerät mit Gleichspannung (DC) versorgt wird.



1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Parametriermenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

## 8.6.16 CUT-OFF-Durchflusswert einstellen

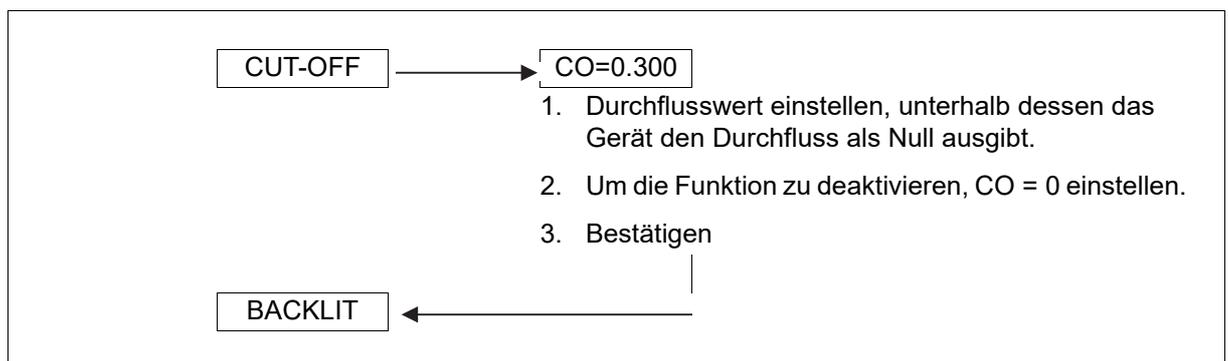
In dieser Funktion wird der Durchflusswert eingestellt, unterhalb dessen das Gerät den Durchfluss als Null ausgibt.

- Display zeigt einen Null-Durchfluss an, die Durchflusseinheit wird im Display mit einem nachstehenden Punkt gekennzeichnet
- Ausgänge und Zähler reagieren auf den Null-Durchfluss



### HINWEIS!

Einheiten der angezeigten und manuell einzugebenden Werte entsprechen den ausgewählten Einheiten in Kapitel 8.6.2 „Durchflusseinheit, Dezimalstellen und Zählereinheit auswählen“, Seite 38.



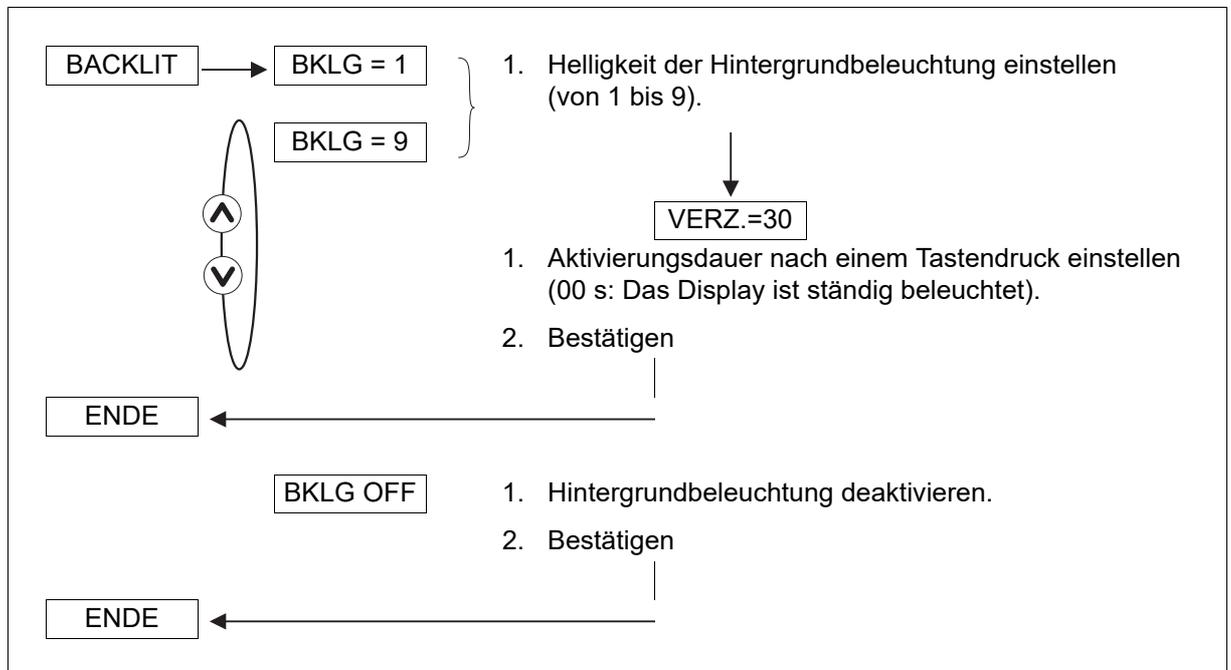
1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Parametriermenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.6.17 Hintergrundbeleuchtung des Displays und Aktivierungsdauer einstellen oder Hintergrundbeleuchtung deaktivieren

Diese Funktion ermöglicht

- das Aktivieren und Einstellen der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung des Displays und das Einstellen der Aktivierungsdauer nach einem Tastendruck
- die Deaktivierung der Hintergrundbeleuchtung



1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Parametrieremenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.7 Details der Testmenüs

Für den Zugriff auf das Testmenü die Tasten  +  +  mehr als 5 Sekunden gleichzeitig drücken.

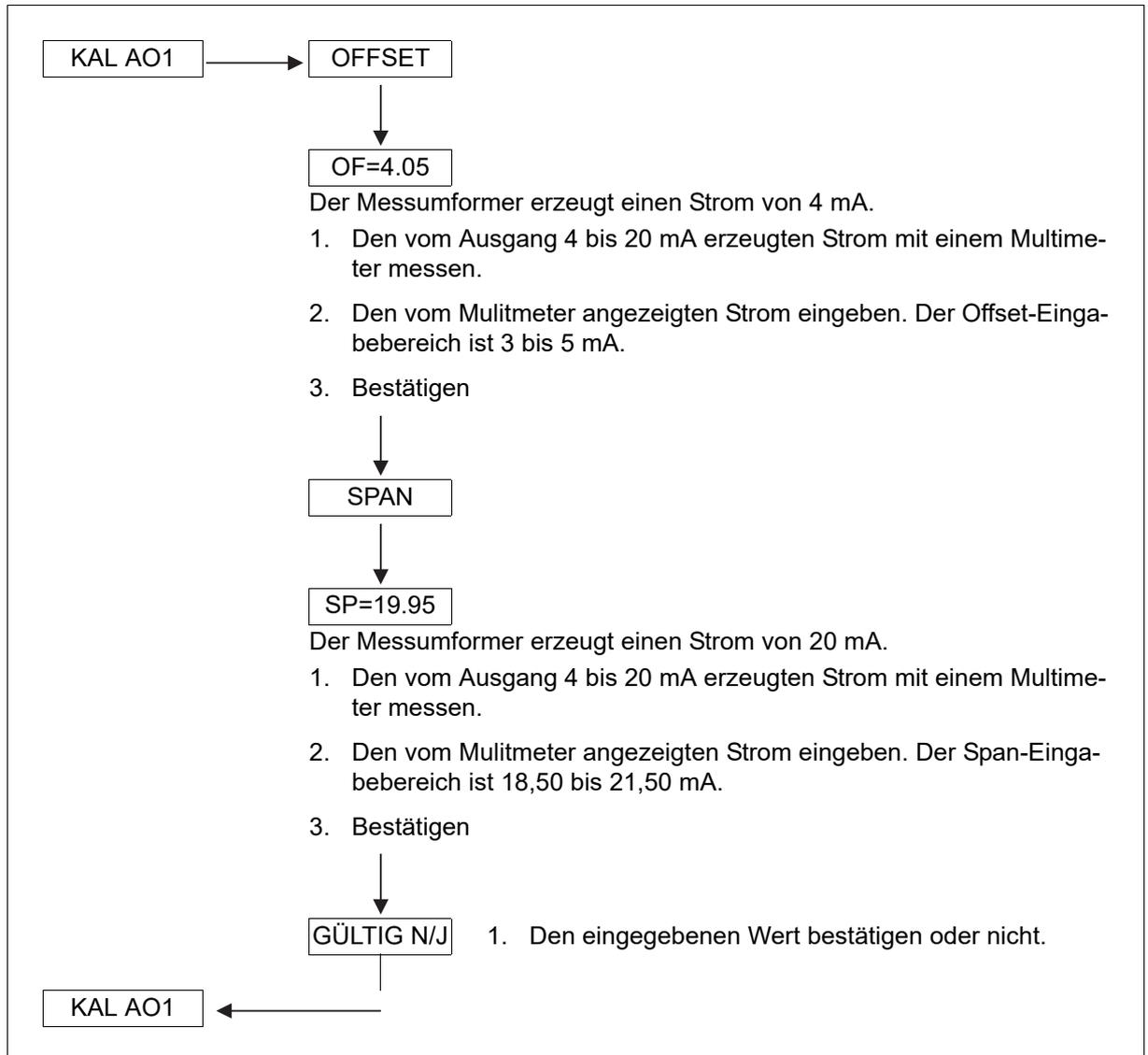
Dieses Menü erlaubt es,

		den Stromausgang AO1 (4 bis 20 mA) zu justieren.	
		eine Kalibrierung des Null-Durchflusses durchzuführen.	
		die Funktionsfähigkeit der Ausgänge zu kontrollieren.	
		den KW-Wert des Messwertaufnehmers zu ändern, um die Genauigkeit des Gerätes zu justieren.	
		den Durchflussbereich einzustellen, außerhalb dessen das Gerät eine Warnmeldung erzeugt.	
		→ 	→ 
		Einstellungen im Testmenü speichern oder nicht. Bei Speicherung der Änderungen arbeitet das Gerät mit den neuen Einstellungen.	Prozessebene

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.7.1 Stromausgang AO1 justieren

Diese Funktion ermöglicht die Justierung der Signalwerte, die auf dem Analogausgang ausgegeben werden.



1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Testmenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

---

## 8.7.2 Null-Durchfluss kalibrieren



### HINWEIS!

Diesen Parameter in folgenden Fällen einstellen:

- vor dem Teach-In des K-Faktors
  - nach den Wartungsarbeiten
  - wenn der gemessene Durchfluss nicht gleich Null ist, obwohl die Mediumszirkulation gestoppt wurde
- 



### HINWEIS!

Sicherstellen, dass keine Luftblasen in der Rohrleitung sind.

---



### HINWEIS!

Bevor der Null-Durchfluss kalibriert wird

- und vor der ersten Inbetriebnahme den Messwertaufnehmer in das zu messende Medium 24 Stunden lang eintauchen
  - und nach Wartungsarbeiten den Messwertaufnehmer in das zu messende Medium eine Stunde lang eintauchen
- 



### HINWEIS!

Während der Kalibrierung

- blinkt die Gerätestatus-LED
  - werden die Ausgänge auf den letzten gemessenen Durchfluss eingefroren
  - kann das Gerät nicht eingestellt werden
-

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

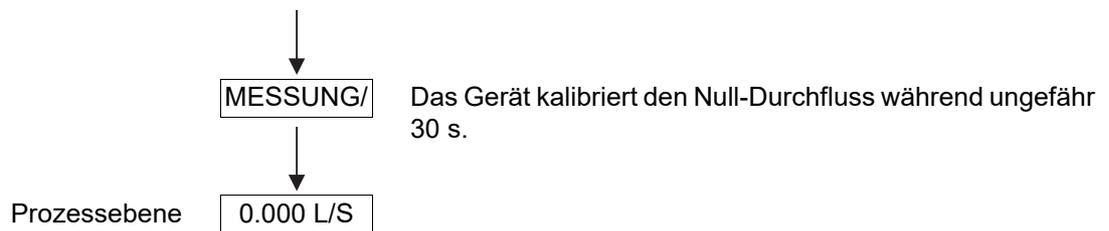
## Null-Durchfluss-Kalibrierung über den Digitaleingang



### HINWEIS!

⇒ siehe auch Kapitel 8.6.12 „Digitaleingang DI1 konfigurieren“, Seite 55

1. Die Rohrleitung unter Druck setzen.
2. Die Mediumszirkulation stoppen.
3. Sicherstellen, dass die Gerätestatus-LED grün ist.
4. Sicherstellen, dass das Gerät in der Prozessebene und nicht in der Einstellungsebene ist.
5. Den Digitaleingang zum Auslösen der Kalibrierung des Null-Durchflusses aktivieren.



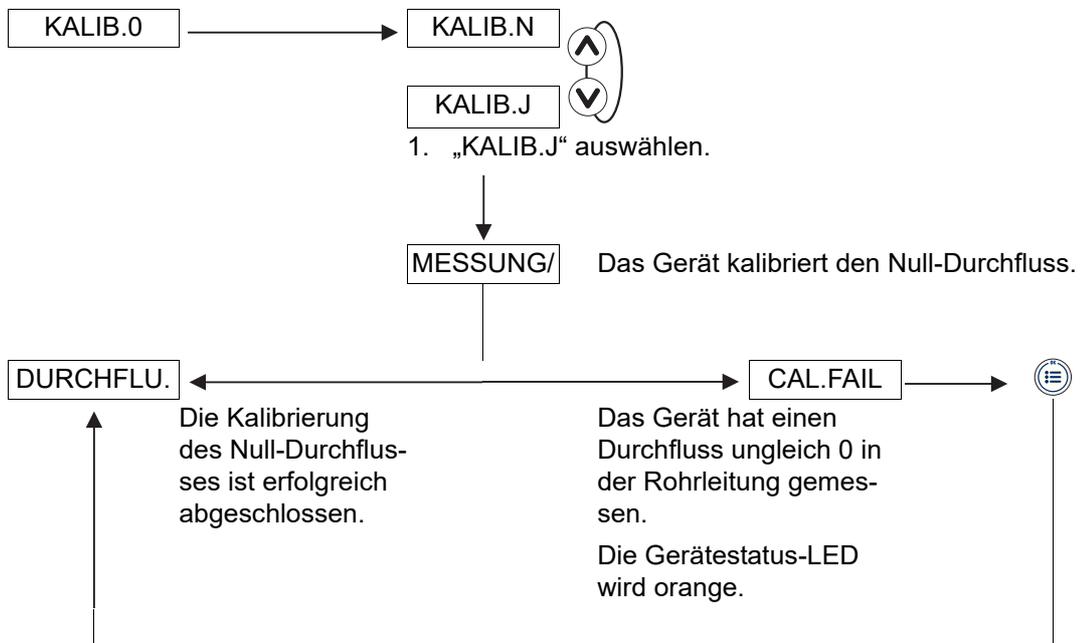
Bleibt die Gerätestatus-LED grün, ist die Kalibrierung des Null-Durchflusses erfolgreich abgeschlossen.

Wird die Gerätestatus-LED orange, ist die Kalibrierung des Null-Durchflusses fehlerhaft abgeschlossen: Die Meldung „CAL.FAIL“ wird in der Liste der Warnmeldungen erzeugt. Die Kalibrierung wiederholen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## Null-Fluss-Kalirierung mittels der Funktion „CALIB 0“ des Testmenüs

1. Die Rohrleitung unter Druck setzen.
2. Die Mediumszirkulation stoppen.



1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Testmenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.7.3 Ordnungsgemäßes Verhalten der Ausgänge kontrollieren

Mit dieser Funktion kann getestet werden, ob die Ausgänge gemäß den Einstellungen reagieren.



### HINWEIS!

Die Zähler werden gemäß des gemessenen Durchflusswertes und nicht gemäß des simulierten Wertes inkrementiert.

Die Gerätestatus-LED blinkt, solange die Kontrolle des ordnungsgemäßen Verhaltens der Ausgänge aktiv ist.

DURCHFLU. → SIM=12,50

1. Einen Durchflusswert in der ausgewählten Einheit eingeben.
2. Durch den Druck auf die Taste  bestätigen.
3. Testen, dass die Ausgänge wie erwartet reagieren.
4. Um einen anderen Wert zu testen, auf  drücken.
5. Um die Simulation zu verlassen, auf  oder  drücken.

1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Testmenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

## 8.7.4 KW-Wert des Messwertaufnehmers ändern

Dieser Parameter ermöglicht die Präzision des Geräts zu justieren.



### HINWEIS!

Die Änderungen des KW-Wertes des Messwertaufnehmers kann Folgen auf die Bestimmung des K-Faktors der verwendeten Armatur (406090) mit einem Kalibrierverfahren haben, ⇔ siehe Kapitel 8.6.4 „K-Faktor der Armatur mit einem Kalibrierverfahren (Teach-In) bestimmen“, Seite 41.

K-SENSOR → KW=1.000

1. KW-Wert des Messwertaufnehmers eingeben (Wert zwischen 0,850 und 1,150).
2. Bestätigen

DURCHF.-W. ←

Einstellungs-Beispiel: Um den berechneten Durchflusswert um 1,5 % zu erhöhen, KW = 1,015 einstellen.

1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Testmenüs gehen und die Taste  drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.7.5 Durchfluss in der Rohrleitung überwachen

Ein Problem im Prozess bzw. mit dem Messwertaufnehmers kann durch eine zu niedrige oder zu hohe Durchflussmessung erkannt werden.

Diese Funktion ermöglicht die Überwachung des Mediumsdurchflusses und das Auslösen einer Meldung bei zu niedrigem oder zu hohem Durchfluss.



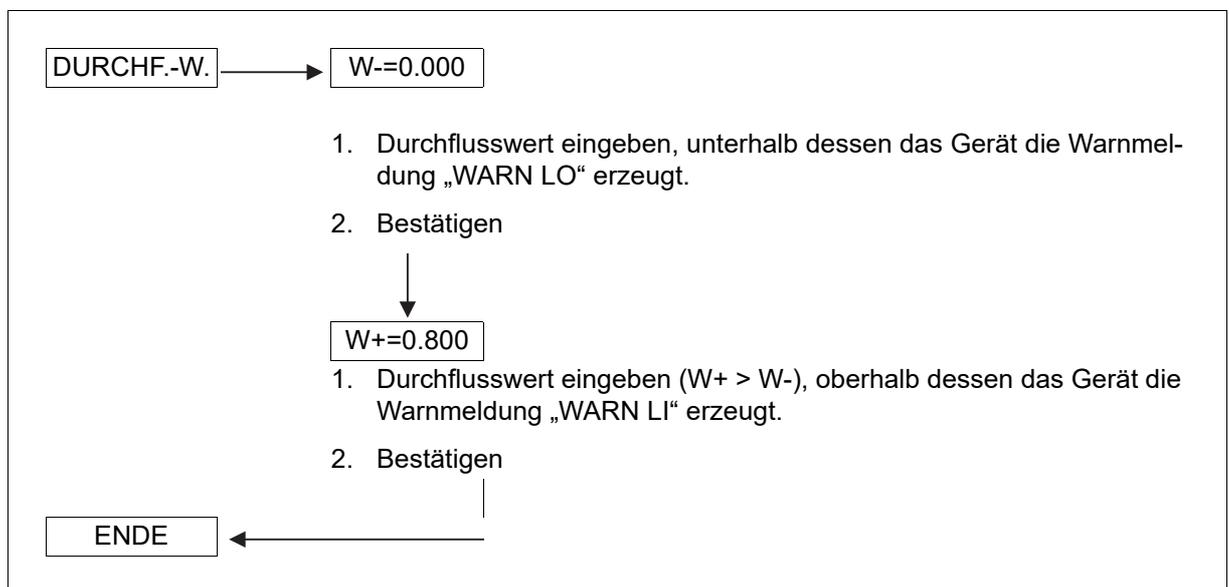
### HINWEIS!

Überwachung der Durchflussmessung deaktivieren:  $W^- = W^+ = 0$  einstellen.



### HINWEIS!

Einheiten der angezeigten und manuell einzugebenden Werte entsprechen den ausgewählten Einheiten in Kapitel 8.6.2 „Durchflusseinheit, Dezimalstellen und Zählereinheit auswählen“, Seite 38.



Um eine Meldung bei zu hohem oder zu niedrigem Durchfluss auszulösen, den Durchflussbereich einstellen, außerhalb dessen das Gerät eine Warnmeldung „WARN LO“ oder „WARN HI“ erzeugt und die Gerätestatus-LED orange einschaltet.

Bei Erzeugung eines „WARN LO“ oder „WARN HI“

1. den Prozess überprüfen.
2. Wenn der Prozess nicht die Ursache ist, den Zustand des Messwertaufnehmers überprüfen und ggf. den Messwertaufnehmer reinigen.
3. Wenn der Durchfluss immer noch nicht richtig gemessen wird, mit dem Hersteller Kontakt aufnehmen.



### HINWEIS!

Der Transistor- oder Relaisausgang kann zur Umschaltung einer Last konfiguriert werden, wenn das Gerät eine Warnmeldung erzeugt (⇒ siehe Kapitel 8.6.5 „Ausgänge konfigurieren“, Seite 44 und Kapitel 9.5 „Problemlösung“, Seite 76).

1. Wenn kein weiterer Parameter geändert werden soll, zur Funktion „ENDE“ des Testmenüs gehen und die Taste drücken, um die Einstellungen zu speichern und zur Prozessebene zurück zu gehen.

# 8 Inbetriebnahme und Parametrierung

## 8.8 Details des Informationsmenüs



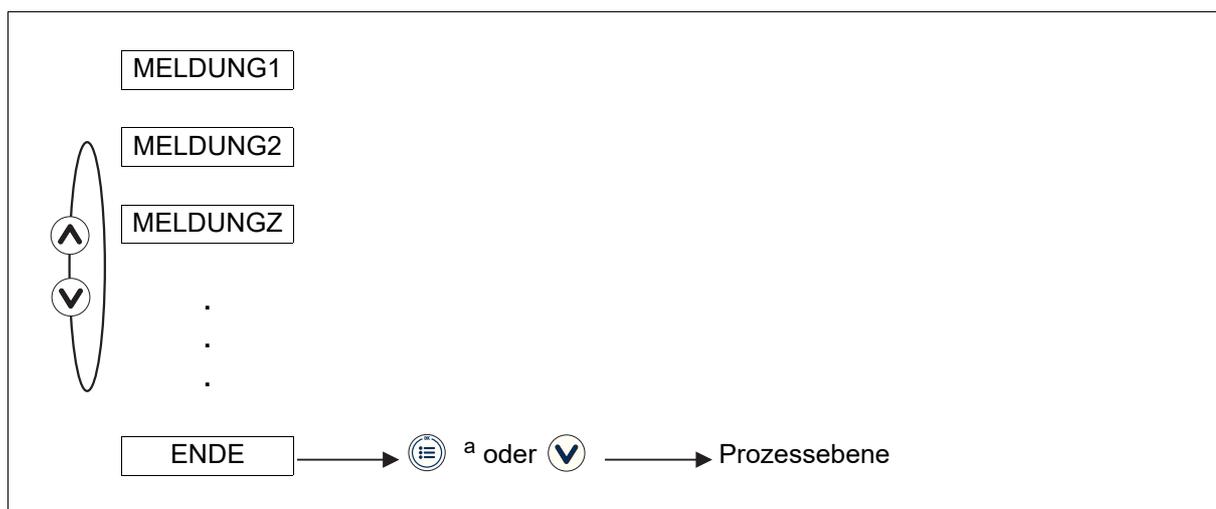
### HINWEIS!

Dieses Menü ist nur zugänglich, wenn die Gerätestatus-LED orange oder rot ist.

Bedeutung einer Meldung ⇒ siehe Kapitel 9.5.4 „Lösung eines Problems mit Warn- oder Fehlermeldung-Erzeugung mit Gerätestatus-LED rot“, Seite 79 und Kapitel 9.5.5 „Lösung eines Problems mit Warn- oder Fehlermeldung-Erzeugung mit Gerätestatus-LED orange“, Seite 80.

Für den Zugriff auf das Informationsmenü die Taste  mehr als 2 Sekunden in der Prozessebene drücken.

In diesem Menü können die Warn- und Fehlermeldungen, die das Gerät erzeugt hat, abgelesen werden.



<sup>a</sup> bei entriegelter BESTÄTIGEN-Taste

### 9.1 Sicherheitshinweise

**Verletzungsgefahr durch hohen Druck in der Anlage!**

Vor Arbeiten an der Anlage den Druck abschalten und Leitungen entlüften/entleeren.

---

**Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

Vor Arbeiten an Anlage oder Gerät die Spannung abschalten und vor Wiedereinschaltung sichern.  
Die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte beachten.

---

**Verletzungsgefahr durch hohe Mediumstemperaturen!**

Das Gerät nur mit Schutzhandschuhen anfassen.  
Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Mediumszirkulation stoppen und die Rohrleitung leeren.

---

**Verletzungsgefahr aufgrund der Art des Mediums!**

Bei Verwendung gefährlicher Medien die Angaben auf dem Sicherheitsdatenblatt und die geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachten.

---

**Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Wartung!**

Wartungsarbeiten dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug durchgeführt werden!  
Nach jedem Eingriff an dem Gerät einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

---

**HINWEIS!**

Inbetriebnahme nach Wartung

Nach Wartungsarbeiten das Gerät eine Stunde lang in das zu messende Medium eintauchen.

---

# 9 Wartung

---

## 9.2 Rücksendung von Geräten



### HINWEIS!

Alle zur Rücksendung wichtigen Dokumente sowie die Rücksendeadresse des Herstellers stehen unter <http://reparaturdienst.jumo.info> zur Verfügung.

---



### HINWEIS!

Gemäß EU-Richtlinie für Gefahrenstoffe sind die Besitzer von Sonderabfällen für deren Entsorgung verantwortlich bzw. müssen beim Versand folgende Vorschriften beachten:

Alle an den Hersteller gelieferten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen etc.) sein.

---

### Für die Rücksendung von Geräten zur Reparatur oder zur Nachkalibrierung gilt:

- Originalverpackung oder einen geeigneten sicheren Transportbehälter verwenden
- zum Gerät das Reparatur-Begleitschreiben ausgefüllt beifügen

### Bei Geräten, die Kontakt zu Gefahrenstoffen hatten, gilt zusätzlich:

- zum Gerät das Reparatur-Begleitschreiben und die Dekontaminationserklärung ausgefüllt beifügen

## 9.3 Reinigung von Gerät und Messwertaufnehmer



### HINWEIS!

Vor der Reinigung von Gerät/Messwertaufnehmer unbedingt die grundlegenden Sicherheitshinweise beachten! ⇒ Siehe Kapitel 3 „Grundlegende Sicherheitshinweise“, Seite 9

---



### HINWEIS!

Immer ein Reinigungsmittel verwenden, das sich mit den Materialien verträgt, aus denen Gerät und Messwertaufnehmer bestehen. ⇒ Siehe auch Kapitel 6.3.1 „Werkstoffe“, Seite 15

---



### HINWEIS!

Nach dem Reinigen des Messwertaufnehmers

- den Messwertaufnehmer spülen
  - die Dichtungen überprüfen und ggf. austauschen
  - den Null-Durchfluss vor der Inbetriebnahme kalibrieren (⇒ siehe Kapitel 8.7.2 „Null-Durchfluss kalibrieren“, Seite 67)
- 

Gerät/Messwertaufnehmer mit einem Tuch reinigen, das leicht mit Wasser oder mit einem Mittel befeuchtet ist, das sich mit den Werkstoffen des Gerätes verträgt.

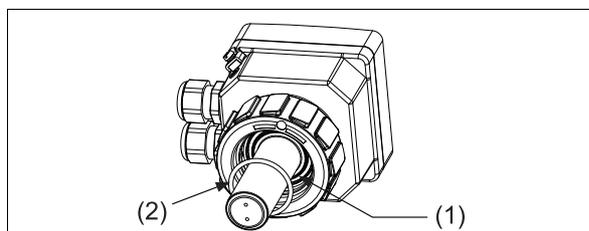
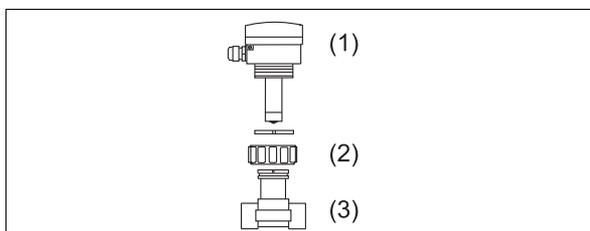
Um jegliche Messfehler abhängig von der Verschmutzung der Messelektroden zu vermeiden, die mit dem Medium in Kontakt kommenden Teile regelmäßig reinigen (die Reinigungshäufigkeit dem Prozess entsprechend festlegen).

## 9.4 Dichtung ersetzen (Gerät mit G 2"-Überwurmmutter)



### HINWEIS!

Die Rille der Dichtung nicht einritzen.



- (1) Gerät
- (2) Überwurfmutter
- (3) Armatur (Typ 406090)

- (1) Rille
- (2) Dichtung

1. Überwurfmutter des Gerätes aufschrauben.
2. Das Gerät aus der Armatur ziehen.
3. Die Dichtung aus der Rille herausnehmen.
4. Die Rille der Dichtung reinigen.
5. Die neue O-Ring-Dichtung in die Rille einlegen (⇒ siehe Kapitel 10 „Ersatzteile und Zubehör“, Seite 82).
6. Das Gerät in die Armatur einsetzen
7. Die Überwurfmutter von Hand am Gerät festziehen.

# 9 Wartung

## 9.5 Problemlösung

### 9.5.1 Lösung eines Problems bei Gerätestatus-LED

Gerätestatus-LED	Analogausgang AO1	Digitalausgänge DO1/DO2/DO3	angezeigte Meldung	Bedeutung	Maßnahme
aus	0 mA	niedriger Signalzustand	„PWRFAIL“	Die Spannungsversorgung ist zu niedrig. Das Gerät funktioniert nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sicherstellen, dass die Spannungsversorgung zwischen DC 18 und 36 V liegt</li> <li>wiederholt sich das Problem, den Hersteller kontaktieren</li> </ul>
aus	0 mA	nicht umgeschaltet	-	Das Gerät ist nicht mit Strom versorgt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anschluss überprüfen</li> <li>Sicherung der Installation überprüfen und ggf. austauschen</li> <li>überprüfen, dass die Anlage-Abschaltvorrichtung deaktiviert ist</li> <li>überprüfen, dass die Spannungsversorgung fehlerfrei funktioniert</li> </ul>

### 9.5.2 Lösung eines Problems ohne Warn- oder Fehlermeldung mit Gerätestatus-LED an

Gerätestatus-LED	Analogausgang AO1	Digitalausgänge DO1/DO2/DO3	Problem	Maßnahme
unabhängig von der Farbe	4 bis 20 mA	je nach Schaltschwellen oder umgeschaltet <sup>a</sup>	Zugriff auf die Parametrieremenüs und Test unmöglich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Position des Auswahlschalters zum Verriegeln oder Entriegeln der BESTÄTIGEN-Taste überprüfen, ⇒ siehe „Verwendung des Auswahlschalters zum Verriegeln oder Entriegeln der BESTÄTIGEN-Taste“, Seite 27</li> </ul>
unabhängig von der Farbe	0 mA	je nach Schaltschwellen oder umgeschaltet <sup>a</sup>	Der Stromausgang gibt einen 0-mA-Strom aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anschluss des Stromausgangs überprüfen</li> <li>Sicherung der Installation überprüfen und ggf. austauschen</li> <li>Position des Auswahlschalters Senke/Quelle überprüfen, ⇒ siehe Kapitel 7.3.5 „Anschluss des Stromausgangs AO1“, Seite 29</li> <li>wiederholt sich das Problem, den Hersteller kontaktieren</li> </ul>
			Der Stromausgang gibt ein Signal zwischen 0 und 4 mA aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stromversorgung des Gerätes aus- und einschalten</li> <li>wiederholt sich das Problem, den Hersteller kontaktieren</li> </ul>

Gerätstatus-LED	Analogausgang AO1	Digitalausgänge DO1/DO2/DO3	Problem	Maßnahme
unabhängig von der Farbe	4 mA	je nach Schaltschwellen oder umgeschaltet <sup>a</sup>	Der Stromausgang gibt ein 4-mA-Signal aus, unabhängig vom angezeigten Durchflusswert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellungen des Stromausgangs überprüfen, ⇨ siehe Kapitel 8.6.6 „Stromausgang AO1 konfigurieren“, Seite 45</li> </ul>
unabhängig von der Farbe	20 mA	je nach Schaltschwellen oder umgeschaltet <sup>a</sup>	Der Stromausgang gibt ein 20-mA-Signal aus, unabhängig vom angezeigten Durchflusswert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellungen des Stromausgangs überprüfen, ⇨ siehe Kapitel 8.6.6 „Stromausgang AO1 konfigurieren“, Seite 45</li> </ul>
unabhängig von der Farbe	22 bis 30 mA	je nach Schaltschwellen oder umgeschaltet <sup>a</sup>	Der Stromausgang gibt ein Signal zwischen 22 und 30 mA aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stromversorgung des Gerätes aus- und einschalten</li> <li>wiederholt sich das Problem, den Hersteller kontaktieren</li> </ul>
unabhängig von der Farbe	30 mA	je nach Schaltschwellen oder umgeschaltet <sup>a</sup>	Der Stromausgang gibt ein Signal > 30 mA aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anschluss des Stromausgangs überprüfen</li> <li>wiederholt sich das Problem, den Hersteller kontaktieren</li> </ul>
unabhängig von der Farbe	4 bis 20 mA	je nach Schaltschwellen oder umgeschaltet <sup>a</sup>	Der durch den Stromausgang ausgegebene Signalwert entspricht nicht dem gemessenen Durchfluss.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellungen des Stromausgangs überprüfen, ⇨ siehe Kapitel 8.6.6 „Stromausgang AO1 konfigurieren“, Seite 45</li> <li>OFFSET- und SPAN-Einstellungen des Stromausgangs überprüfen, ⇨ siehe Kapitel 8.7.1 „Stromausgang AO1 justieren“, Seite 66</li> </ul>
unabhängig von der Farbe	4 bis 20 mA	Die Relaisausgänge DO2 und DO3 schalten nicht um, unabhängig vom angezeigten Durchflusswert.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellungen der Relaisausgänge DO2 und DO3 überprüfen, ⇨ siehe Kapitel 8.6.11 „Relaisausgänge DO2 und DO3 konfigurieren“, Seite 52</li> <li>Durchflusseinheit überprüfen</li> <li>Verhalten der Ausgänge überprüfen, ⇨ siehe Kapitel 8.7.3 „Ordnungsgemäßes Verhalten der Ausgänge kontrollieren“, Seite 70</li> </ul>

<sup>a</sup> Wenn der Ausgang zum Schalten bei der Erzeugung einer Warnmeldung konfiguriert wurde, ⇨ siehe Kapitel 8.6.5 „Ausgänge konfigurieren“, Seite 44

# 9 Wartung

## 9.5.3 Lösung eines Problems ohne Warn- oder Fehlermeldung mit Gerätestatus-LED grün

Gerätestatus-LED	Analogausgang AO1	Digitalausgänge DO1/DO2/DO3	Bedeutung	Maßnahme
grün	4 bis 20 mA	je nach Schaltschwellen oder umgeschaltet <sup>a</sup>	Das Gerät misst den Durchfluss falsch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>überprüfen, dass der K-Faktor der verwendeten Armatur entspricht</li> <li>überprüfen, dass der KW-Wert nicht umgestellt wurde</li> <li>Teach-In durchführen, um den K-Faktor der verwendeten Armatur zu bestimmen</li> </ul>
grün	4 bis 20 mA	je nach Schaltschwellen oder umgeschaltet <sup>a</sup>	Der angezeigte Durchfluss ist nicht Null, obwohl der Durchfluss in der Rohrleitung Null ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>überprüfen, dass der Durchfluss in der Rohrleitung Null ist</li> <li>überprüfen, dass keine Luftblasen in der Rohrleitung sind</li> <li>Filterstufe überprüfen</li> <li>Null-Durchfluss kalibrieren</li> </ul>
grün	4 bis 20 mA	je nach Schaltschwellen oder umgeschaltet <sup>a</sup>	Der angezeigte Durchfluss ist immer Null.	<ul style="list-style-type: none"> <li>überprüfen, dass der Durchfluss in der Rohrleitung nicht gleich Null ist</li> <li>überprüfen, dass der K-Faktor oder der KW-Wert nicht zu niedrig sind</li> <li>überprüfen, dass die Messelektroden senkrecht zur Fließrichtung ausgerichtet sind</li> <li>kleinere Durchflusseinheit auswählen oder die angezeigten Dezimalstellen erhöhen</li> </ul>
grün	4 bis 20 mA	je nach Schaltschwellen oder umgeschaltet <sup>a</sup>	Der angezeigte Durchfluss ist nicht stabil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>überprüfen, ob Medium in der Rohrleitung fließt</li> <li>höheren Filter auswählen</li> </ul>
grün	4 bis 20 mA	je nach Schaltschwellen oder umgeschaltet <sup>a</sup>	Die Durchflussanzeige ändert sich sehr langsam.	<ul style="list-style-type: none"> <li>überprüfen, ob Medium in der Rohrleitung fließt</li> <li>kleineren Filter auswählen</li> </ul>

<sup>a</sup> Wenn der Ausgang zum Schalten bei der Erzeugung einer Warnmeldung konfiguriert wurde, ⇔ siehe Kapitel 8.6.5 „Ausgänge konfigurieren“, Seite 44

## 9.5.4 Lösung eines Problems mit Warn- oder Fehlermeldung-Erzeugung mit Gerätestatus-LED rot

Gerätestatus-LED	Analogausgang AO1	Digitalausgänge DO1/DO2/DO3	angezeigte Meldung	Bedeutung	Maßnahme
rot	22 mA	je nach Schaltschwellen	„FEHLER3“	Die Benutzer-Einstellungen und die Werkskalibrierung sind verloren gegangen. Das Gerät misst falsche Werte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät neu starten</li> <li>wiederholt sich das Problem, den Hersteller kontaktieren</li> <li>wird die Meldung „LIN.LOST“ gleichzeitig erzeugt, den Hersteller kontaktieren</li> </ul>
rot	22 mA	je nach Schaltschwellen	„FEHLER4“	Die Zählerwerte sind verloren gegangen. Die seit dem vorletzten Außerspannungsnetzen gespeicherten Werte werden verwendet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät neu starten</li> <li>wiederholt sich das Problem, den Hersteller kontaktieren</li> </ul>
rot	22 mA	je nach Schaltschwellen	„FEHLER5“	Zugleich „FEHLER3“ und „FEHLER4“	<ul style="list-style-type: none"> <li>den Hersteller kontaktieren</li> </ul>
rot	22 mA	je nach Schaltschwellen	„FEHLER6“	Zählerwerte total verloren gegangen Beide Zähler werden zurückgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät neu starten</li> <li>wiederholt sich das Problem, den Hersteller kontaktieren</li> </ul>
rot	22 mA	je nach Schaltschwellen	„FEHLER7“	Zugleich „FEHLER3“ und „FEHLER6“	<ul style="list-style-type: none"> <li>den Hersteller kontaktieren</li> </ul>
rot	22 mA	je nach Schaltschwellen	„MEAS.OVF“	Durchfluss in der Rohrleitung ist > 12 m/s.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchfluss in der Rohrleitung überprüfen</li> <li>Durchfluss ggf. herabsetzen</li> <li>wiederholt sich das Problem, den Hersteller kontaktieren</li> </ul>
rot	22 mA	je nach Schaltschwellen	„BAD MEAS.“	gestörtes Messsignal Der Durchfluss wird nicht richtig gemessen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sicherstellen, dass Medium in der Rohrleitung ist</li> <li>sicherstellen, dass keine Luftblasen im Medium sind</li> <li>Potenzialgleichheit der Installation prüfen</li> <li>wiederholt sich das Problem, den Hersteller kontaktieren</li> </ul>

# 9 Wartung

## 9.5.5 Lösung eines Problems mit Warn- oder Fehlermeldung-Erzeugung mit Gerätestatus-LED orange

Gerätestatus-LED	Analogausgang AO1	Digitalausgänge DO1/DO2/DO3	angezeigte Meldung	Bedeutung	Maßnahme
orange	4 bis 20 mA	umgeschaltet <sup>a</sup>	„PULS.OVF“	Der eingestellte Wert des Impulsausgangs ist falsch (die erzeugte Frequenz ist > 250 Hz).	<ul style="list-style-type: none"> <li>höheren Wert für den Parameter PU einstellen, ⇨ siehe Kapitel 8.6.7 „Transistorausgang DO1 als Impulsausgang konfigurieren“, Seite 46</li> </ul>
orange	4 bis 20 mA	umgeschaltet <sup>a</sup>	„NEG.FLOW“	Der gemessene Durchfluss ist negativ (obwohl das Display einen positiven Wert anzeigt).	<ul style="list-style-type: none"> <li>sicherstellen, dass die umgekehrte Fließrichtung keine negativen Folgen auf den Prozess hat</li> <li>falls doch, Gerät so auf die Rohrleitung montieren, dass der Pfeil auf der Seite des Gehäuses die Fließrichtung zeigt</li> </ul>
orange	4 bis 20 mA	umgeschaltet <sup>a</sup>	„WARN.LOW“	<p>Der gemessene Durchfluss ist unterhalb des eingestellten Mindestdurchflusses.</p> <p>Diese Meldung wird nur erzeugt, wenn die Überwachung des Durchflusses aktiv ist (⇨ siehe Kapitel 8.7.5 „Durchfluss in der Rohrleitung überwachen“, Seite 71).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchfluss in der Rohrleitung und seine möglichen Folgen überprüfen</li> <li>ggf. den Messwertempfänger reinigen und den Null-Durchfluss kalibrieren</li> </ul>
orange	4 bis 20 mA	umgeschaltet <sup>a</sup>	„WARN.HIG“	<p>Der gemessene Durchfluss ist oberhalb des eingestellten Maximaldurchflusses.</p> <p>Diese Meldung wird nur erzeugt, wenn die Überwachung des Durchflusses aktiv ist (⇨ siehe Kapitel 8.7.5 „Durchfluss in der Rohrleitung überwachen“, Seite 71).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchfluss in der Rohrleitung und seine möglichen Folgen überprüfen</li> <li>ggf. den Messwertempfänger reinigen und den Null-Durchfluss kalibrieren</li> </ul>

Gerätstatus-LED	Analogausgang AO1	Digitalausgänge DO1/DO2/DO3	angezeigte Meldung	Bedeutung	Maßnahme
orange	4 bis 20 mA	umgeschaltet <sup>a</sup>	„DISP.OVF“	Die Anzeige des gemessenen Durchflusses in der Prozessebene ist gesättigt und entspricht dem Durchfluss-Istwert nicht. Außer dem Display funktioniert das Gerät gemäß dem Durchfluss-Istwert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einheit oder Dezimalstellen in der Funktion EINHEIT des Parametrieremenüs ändern, damit das Display höhere Werte anzeigen kann</li> </ul>
orange	4 bis 20 mA	umgeschaltet <sup>a</sup>	„LIN.LOST“	Die Werkskalibrierung ist verloren gegangen. Das Gerät misst falsche Werte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hersteller kontaktieren</li> </ul>
orange	4 bis 20 mA	umgeschaltet <sup>a</sup>	„CAL.FAIL“	Die Null-Durchfluss-Kalibrierung ist nicht gelungen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedingungen der Kalibrierung einhalten, ⇨ siehe Kapitel 8.7.2 „Null-Durchfluss kalibrieren“, Seite 67</li> </ul>

<sup>a</sup> Wenn der Ausgang zum Schalten bei der Erzeugung einer Warnmeldung konfiguriert wurde, ⇨ siehe Kapitel 8.6.5 „Ausgänge konfigurieren“, Seite 44

# 10 Ersatzteile und Zubehör



## Verletzungsgefahr, Sachschäden durch ungeeignete Teile!

Falsches Zubehör und ungeeignete Ersatzteile können Verletzungen und Schäden am Gerät und dessen Umgebung verursachen.

Nur Originalzubehör sowie Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Bezeichnung	Teile-Nr.
Deckel aus PC, mit Klappe, Fenster, Schrauben und aufgeklebter Folie	693539
Deckel aus PPA, mit Klappe, Fenster, Schrauben und aufgeklebter Folie	693548
Satz mit 2 Kabelverschraubungen M20 × 1,5 2 Flachdichtungen aus CR für Kabelverschraubungen oder Schraubstopfen 2 Schraubstopfen M20 × 1,5 2 Multi-Durchführungs-Dichtungen 2 × 6 mm	693568
Satz mit 2 Reduktionen M20 × 1,5/NPT 1/2“ (mit montierter Dichtung) 2 Flachdichtungen aus CR für Schraubstopfen 2 Schraubstopfen M20 × 1,5	693590
Satz mit 1 Stopfen für Kabelverschraubung M20 × 1,5 1 Multi-Durchführungs-Dichtung 2 × 6 mm, für Kabelverschraubung 1 grünen Dichtung aus FKM 1 Montageanleitung	693607
Satz mit 1 grünen Dichtung aus FKM 1 schwarzen Dichtung aus EPDM	693610
Satz mit 1 Stopfen für Kabelverschraubung M20 × 1,5 1 Multi-Durchführungs-Dichtung 2 × 6 mm, für Kabelverschraubung	693612
Sprengring	693620
Überwurfmutter aus PC für Gehäuse aus PC	693625
Überwurfmutter aus PPA für Gehäuse aus PPA	693627



## **HINWEIS!**

Transportschäden!

Ein unzureichend geschütztes Gerät kann durch den Transport beschädigt werden.

Das Gerät vor Nässe und Schmutz geschützt in einer stoßfesten Verpackung transportieren.

Das Gerät keinen Temperaturen außerhalb des zulässigen Lagertemperaturbereichs aussetzen, ⇨ siehe Kapitel 12 „Lagerung“, Seite 84.

Die elektrischen Schnittstellen mit Schutzkappen vor Beschädigung verschließen.

---

## 12 Lagerung

---



### **HINWEIS!**

Falsche Lagerung kann Schäden am Gerät verursachen!

Das Gerät trocken und staubfrei lagern!

Lagertemperaturbereich des Gerätes: -20 bis +60 °C.

---

**HINWEIS!**

Umweltschäden durch unsachgemäße Entsorgung

Die landesspezifischen Gesetze und Vorschriften zur Abfallbehandlung und Entsorgung müssen beachtet werden!

---

**HINWEIS!**

Dieses Gerät und, falls vorhanden, Batterien gehören nach Beendigung der Nutzung nicht in die Mülltonne!

---

# 14 China RoHS

						
产品组别 Product group: 406011	产品中有害物质的名称及含量 China EEP Hazardous Substances Information					
部件名称 Component Name						
	铅 ( Pb )	汞 ( Hg )	镉 ( Cd )	六价铬 ( Cr(VI) )	多溴联苯 ( PBB )	多溴二苯醚 ( PBDE )
外壳 Housing (Gehäuse)	○	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)	○	○	○	○	○	○
螺母 Nuts (Mutter)	○	○	○	○	○	○
螺栓 Screw (Schraube)	○	○	○	○	○	○
本表格依据SJ/T 11364的规定编制。 This table is prepared in accordance with the provisions SJ/T 11364. ○ : 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。 Indicate the hazardous substances in all homogeneous materials' for the part is below the limit of the GB/T 26572.  × : 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。 Indicate the hazardous substances in at least one homogeneous materials' of the part is exceeded the limit of the GB/T 26572.						





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

Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715  
Telefax: +49 661 6003-606  
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 6003-9135  
Telefax: +49 661 6003-881899  
E-Mail: service@jumo.net

#### **JUMO Mess- und Regelgeräte GmbH**

Pfarrgasse 48  
1230 Wien, Austria

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

Technischer Support Österreich:

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

#### **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

