

## Type 8041

Insertion electromagnetic flowmeter

Magnetisch-induktives Durchfluss-Messgerät, Insertion

Débitmètre électromagnétique à insertion



## Operating Instructions

Bedienungsanleitung

Manuel utilisateur

We reserve the right to make technical changes without notice.  
Technische Änderungen vorbehalten.  
Sous réserve de modifications techniques.

© Bürkert SAS, 2011 - 2016

Operating Instructions 1609/03\_EU-ML 00559777 / Original\_FR

<b>1. DIE BEDIENUNGSANLEITUNG</b> .....	<b>59</b>	<b>6.3. Mechanische Daten</b> .....	<b>65</b>
1.1. Darstellungsmittel .....	59	<b>6.4. Abmessungen des 8041</b> .....	<b>65</b>
1.2. Begriffsdefinition "Gerät" .....	60	<b>6.5. Fluidische Daten</b> .....	<b>66</b>
<b>2. BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH</b> .....	<b>60</b>	<b>6.6. Elektrische Daten</b> .....	<b>67</b>
<b>3. GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>60</b>	<b>6.7. Daten der Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>68</b>
<b>4. ALLGEMEINE HINWEISE</b> .....	<b>62</b>	<b>6.8. K-Faktoren</b> .....	<b>68</b>
4.1. Herstelleradresse und internationale Kontaktadressen .....	62	<b>7. QUICKSTART</b> .....	<b>69</b>
4.2. Gewährleistung.....	62	<b>8. INSTALLATION</b> .....	<b>71</b>
4.3. Informationen im Internet.....	62	<b>8.1. Sicherheitshinweise</b> .....	<b>71</b>
<b>5. BESCHREIBUNG</b> .....	<b>62</b>	<b>8.2. Fluidischer Anschluss</b> .....	<b>72</b>
5.1. Vorgesehener Einsatzbereich .....	62	8.2.1. Empfehlungen für die Montage des 8041 in die Rohrleitung .....	72
5.2. Allgemeine Beschreibung .....	62	8.2.2. Installation in die Rohrleitung eines 8041 mit G2"-Überwurfmutter .....	75
5.2.1. Aufbau .....	62	8.2.3. Installation in die Rohrleitung eines 8041 mit Clamp-Anschluss .....	76
5.2.2. Funktionsprinzip.....	63	<b>8.3. Verkabelung</b> .....	<b>76</b>
5.3. Beschreibung des Typschilds .....	63	8.3.1. 4...20 mA-Stromausgang anschließen .....	79
<b>6. TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>64</b>	8.3.2. Frequenzausgang anschließen .....	79
<b>6.1. Betriebsbedingungen</b> .....	<b>64</b>	8.3.3. Relaisausgang anschließen .....	81
<b>6.2. Einhaltung von Normen und Richtlinien</b> .....	<b>64</b>		
6.2.1. UL-Zertifizierung .....	64		


<b>9. EINSTELLUNG UND INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>82</b>	<b>11. ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR .....</b>	<b>109</b>
9.1. Sicherheitshinweise .....	82	<b>12. VERPACKUNG, TRANSPORT .....</b>	<b>110</b>
9.2. Beschreibung der Elektronikplatine .....	83	<b>13. LAGERUNG .....</b>	<b>110</b>
9.3. Beschreibung der Lese- und Einstellungsebenen .....	85	<b>14. ENTSORGUNG DES GERÄTS.....</b>	<b>110</b>
9.4. Netzfrequenz-Auswahl .....	87		
9.5. Filter-Auswahl .....	87		
9.6. Messbereich-Auswahl .....	88		
9.7. Kalibrieren des Null-Durchflusses .....	88		
9.8. Kalibrieren des Messbereichsendwerts .....	91		
9.9. Parametrierung des Relaisausgangs.....	94		
9.9.1. Auswahl der Betriebsweise des Relais-Ausgangs ....	95		
9.9.2. Die untere und obere Schaltschwelle anzeigen und einstellen .....	97		
9.9.3. Anzeigen und Einstellen der Verzögerung vor dem Umschalten.....	100		
<b>10. WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG .....</b>	<b>103</b>		
10.1. Sicherheitshinweise .....	103		
10.2. Reinigung des Gerätes .....	103		
10.3. Wartung der Elektroden .....	103		
10.4. Die Dichtung auf dem Gerät mit G2"- Überwurfmutter ersetzen .....	104		
10.5. Problemlösung .....	104		

## 1. DIE BEDIENUNGSANLEITUNG

Die Bedienungsanleitung beschreibt den gesamten Lebenszyklus des Gerätes. Bewahren Sie diese Anleitung so auf, dass sie für jeden Benutzer zugänglich ist und jedem neuen Eigentümer des Gerätes wieder zur Verfügung steht.

### Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur Sicherheit!

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Beachten Sie vor allem die Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" und "Bestimmungsgemässer Gebrauch".

- ▶ Für jedes Gerät muss diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden werden.
- ▶ Wenn das Symbol  innen oder außen auf dem Gerät markiert ist, lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

### 1.1. Darstellungsmittel



#### GEFAHR!

##### Warnt vor einer unmittelbaren Gefahr!

- ▶ Bei Nichteinhaltung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.



#### WARNUNG!

##### Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation!

- ▶ Bei Nichteinhaltung drohen schwere Verletzungen oder Tod.



#### VORSICHT!

##### Warnt vor einer möglichen Gefährdung!

- ▶ Nichtbeachtung kann mittelschwere oder leichte Verletzungen zur Folge haben.

#### HINWEIS!

##### Warnt vor Sachschäden!

- ▶ Bei Nichtbeachtung kann das Gerät oder die Anlage beschädigt werden.



bezeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen.



verweist auf Informationen in dieser Bedienungsanleitung oder in anderen Dokumentationen.

- ▶ Markiert eine Anweisung zur Vermeidung einer Gefahr.
- Markiert einen auszuführenden Arbeitsschritt.
- ✓ Markiert das Ergebnis eines Arbeitsschritts.

## 1.2. Begriffsdefinition "Gerät"

Der in dieser Anleitung verwendete Begriff "Gerät" steht immer für das Durchfluss-Messgerät Typ 8041.

## 2. BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

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

Das Durchfluss-Messgerät 8041 ist ausschließlich für die Durchflussmessung in Flüssigkeiten bestimmt.

- ▶ Für den Einsatz sind die in den Vertragsdokumenten und der Bedienungsanleitung spezifizierten zulässigen Daten, Betriebs- und Einsatzbedingungen zu beachten.
- ▶ Das Gerät niemals für Sicherheitsanwendungen benutzen.
- ▶ Das Gerät vor elektromagnetischen Störungen, U.V.-Bestrahlung und bei Außenanwendung vor Witterungseinflüssen schützen.
- ▶ Das Gerät nur in einwandfreiem Zustand betreiben.
- ▶ Das Gerät auf sachgerechte Lagerung, Transport, Installation und Bedienung achten.
- ▶ 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.



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

**Gefahr durch elektrische Spannung!**

**Gefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen!**

**Gefahr aufgrund der Art der Flüssigkeit!**



**Allgemeine Gefahrensituationen.**

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten

- ▶ Dass die Anlage nicht unbeabsichtigt betätigt werden kann.
- ▶ 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.



#### Allgemeine Gefahrensituationen (Folge).

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten

- ▶ Dieses Gerät nicht für die Durchflussmessung von Gas einsetzen.
- ▶ Dieses Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.
- ▶ Dieses Gerät nicht in einer Umgebung verwenden, die mit den Werkstoffen, aus denen es besteht, inkompatibel ist.
- ▶ Belasten Sie das Gerät nicht mechanisch.
- ▶ Nehmen Sie keine Veränderungen am Gerät vor.
- ▶ Betreiben Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Bedienungsanleitung.
- ▶ Bei der Einsatzplanung und dem Betrieb des Gerätes die allgemeinen Regeln der Technik einhalten.

#### HINWEIS!

##### Das Gerät kann durch das Medium beschädigt werden.

- ▶ Kontrollieren Sie systematisch die chemische Verträglichkeit der Werkstoffe, aus denen das Gerät besteht, und der Flüssigkeiten, 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).

#### HINWEIS!

##### Elektrostatisch gefährdete Bauelemente / Baugruppen!

- ▶ Das Gerät enthält elektronische Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladung empfindlich reagieren. Berührung mit elektrostatisch aufgeladenen Personen oder Gegenständen gefährdet diese Bauelemente. Im schlimmsten Fall werden sie sofort zerstört oder fallen nach der Inbetriebnahme aus.
- ▶ Beachten Sie die Anforderungen nach EN 61340-5-1, um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden!
- ▶ Achten Sie ebenso darauf, dass Sie elektronische Bauelemente nicht bei anliegender Versorgungsspannung berühren!

## **4. ALLGEMEINE HINWEISE**

### **4.1. Herstelleradresse und internationale Kontaktadressen**

Sie können mit dem Hersteller des Gerätes unter folgender Adresse Kontakt aufnehmen:

Bürkert SAS

Rue du Giessen

BP 21

F-67220 TRIEMBACH-AU-VAL

oder wenden Sie sich an Ihr lokal zuständiges Vertriebsbüro von Bürkert.

Die internationalen Kontaktadressen finden Sie im Internet unter

[www.burkert.com](http://www.burkert.com)

### **4.2. Gewährleistung**

Voraussetzung für die Gewährleistung ist der bestimmungsgemäße Gebrauch des Gerätes unter Beachtung der in der vorliegenden Bedienungsanleitung spezifizierten Einsatzbedingungen.

### **4.3. Informationen im Internet**

Bedienungsanleitungen und Datenblätter zum Typ 8041 finden Sie im Internet unter:

[www.buerkert.de](http://www.buerkert.de)

## **5. BESCHREIBUNG**

### **5.1. Vorgesehener Einsatzbereich**

Das Gerät ist zur Durchflussmessung neutraler oder leicht aggressiver Flüssigkeiten, die eine Leitfähigkeit über 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  haben, in Rohrleitungen mit Nennweiten von DN06 bis DN400 bestimmt.

### **5.2. Allgemeine Beschreibung**

#### **5.2.1. Aufbau**

Das Gerät besteht aus einem Elektronikmodul und einem Durchfluss-Sensor aus PVDF oder Edelstahl.

Der Durchfluss-Sensor besteht aus zwei Elektroden und einem Magnetsystem.

Der Prozessanschluss des Gerätes erfolgt je nach Version über eine G2"-Überwurfmutter oder einen Clamp-Anschluss.

Die elektrische Verbindung erfolgt über zwei Kabelverschraubungen und Anschluss an einer 6-poligen Klemmleiste.

Das Gerät benötigt eine 18...36 VDC-Betriebsspannung und besitzt:

- einen Frequenzgang,
- einen Relaisausgang,
- einen 4...20 mA-Stromausgang.



### 5.2.2. Funktionsprinzip

Das Magnetsystem des Durchfluss-Sensors erzeugt ein Magnetfeld in der Flüssigkeit, das senkrecht zur Fließrichtung steht, siehe [Bild 1](#). Die Elektroden des Durchfluss-Sensors sorgen für einen sicheren elektrischen Kontakt mit der Flüssigkeit. Beim Durchströmen der Flüssigkeit wird eine Spannung zwischen den beiden Elektroden gemessen. Diese Spannung ist zur Flüssigkeitsgeschwindigkeit proportional.



Bild 1: Funktionsprinzip des Durchfluss-Sensors

### 5.3. Beschreibung des Typschilds

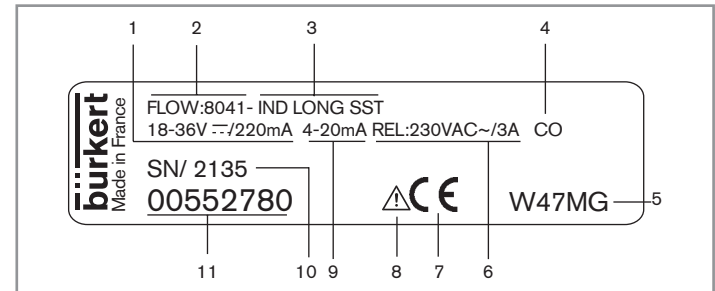


Bild 2: Typschild des Gerätes (Beispiel)

1. Betriebsspannung / Max. Stromaufnahme
2. Messgröße und Typ des Gerätes
3. Durchfluss-Sensor-Daten
4. Kompaktes Gehäuse
5. Herstellungscode
6. Relais-Daten
7. Konformitäts-Logo
8. Warnung: Bevor das Gerät benutzt wird, die in der Bedienungsanleitung beschriebenen technischen Daten berücksichtigen.
9. Stromausgang
10. Seriennummer
11. Bestellnummer

## 6. TECHNISCHE DATEN

### 6.1. Betriebsbedingungen

<b>Umgebungstemperatur</b>	-10 °C...+60 °C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	< 80 %, nicht kondensierend
<b>Schutzart nach EN 60529</b>	IP65, mit angeschlossenem Kabel und festgezogener Kabelverschraubung und festgeschraubtem Deckel des Elektronikmoduls
<b>Verschmutzungsgrad</b>	Grad 2 nach UL 61010-1
<b>Einbaukategorie</b>	Kategorie I nach UL 61010-1
<b>Höhe über Meeresspiegel</b>	2000 m max.

### 6.2. 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 Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU kann das Gerät nur unter folgenden Bedingungen eingesetzt werden (abhängig vom maximalen Druck, vom DN der Rohrleitung und von der Flüssigkeit):

Art der Flüssigkeit	Voraussetzungen
Flüssigkeitsgruppe 1, Artikel 4 §1.c.i	verboten
Flüssigkeitsgruppe 2, Artikel 4 §1.c.i	DN ≤ 32 oder PNxDN ≤ 1000
Flüssigkeitsgruppe 1, Artikel 4 §1.c.ii	DN ≤ 25 oder PNxDN ≤ 2000
Flüssigkeitsgruppe 2, Artikel 4 §1.c.ii	DN ≤ 200 oder PN ≤ 10 oder PNxDN ≤ 5000

#### 6.2.1. UL-Zertifizierung

Die Endprodukte mit variablem Schlüssel PU01 oder PU02 sind UL-zertifiziert und halten auch die folgenden Standards ein:

- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 n°61010-1

Variabler Schlüssel	Zertifizierung	Logo, am Gerät gekennzeichnet
PU01	UL-recognized	
PU02	UL-listed	 Measuring Equipment EXXXXXX

### 6.3. Mechanische Daten

Tabelle 1: Medienberührte Teile

Teil	Werkstoff
Armatur des Durchfluss-Sensors	PVDF oder Edelstahl 1.4404 / 316L
Elektroden	Edelstahl 1.4404 / 316L
Clamp (nur bei Version mit Clamp-Anschluss)	Edelstahl 1.4404 / 316L
Erdungsring (nur bei Durchfluss-Sensorarmatur aus PVDF)	Edelstahl 1.4404 / 316L
Armatur der Elektroden (nur bei Durchfluss-Sensorarmatur aus Edelstahl)	PEEK
Dichtung des Durchfluss-Sensors (bei Version mit G2"-Überwurfmutter)	FKM (FDA Zulassung)

Tabelle 2: Teile ohne Kontakt mit der Flüssigkeit

Teil	Werkstoff
Gehäuse, Deckel, Überwurfmutter	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Armatur des Durchfluss-Sensors aus Edelstahl</li> <li>▪ Armatur des Durchfluss-Sensors aus PVDF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PPA, glasfaserverstärkt</li> <li>▪ PC, glasfaserverstärkt</li> </ul>
Schrauben des Deckel	Edelstahl
Kabelverschraubung	PA
Dichtung des Deckels	EPDM
Dichtung der Kabelverschraubung	Neopren

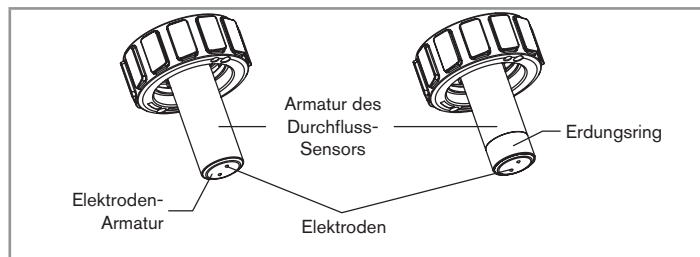


Bild 3: Teile eines Durchfluss-Sensors mit Edelstahl-Armatur (links) oder PVDF-Armatur (rechts), Geräte mit G2"-Überwurfmutter

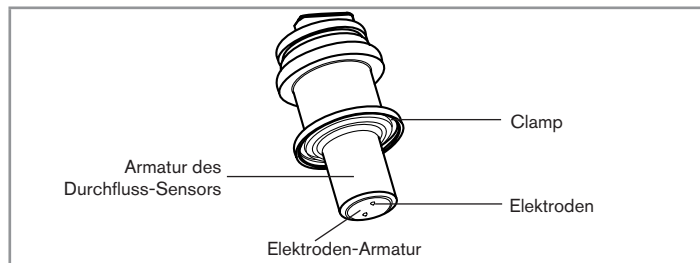


Bild 4: Teile eines Durchfluss-Sensors aus Edelstahl mit Clamp-Anschluss

### 6.4. Abmessungen des 8041

→ Informationen finden Sie im Datenblatt zum Durchfluss-Messgerät Typ 8041 unter: [www.buerkert.de](http://www.buerkert.de)

## 6.5. Fluidische Daten

<b>Leitfähigkeit der Flüssigkeit</b>	> 20 $\mu$ S/cm
<b>Flüssigkeitstemperatur</b>	Die Flüssigkeitstemperatur kann durch den Flüssigkeitsdruck und das Werkstoff des verwendeten Fittings S020 eingeschränkt sein (siehe Bild 5 und Bild 6).
▪ mit Armatur des Durchfluss-Sensors aus Edelstahl	▪ -15...+150 °C
▪ mit Armatur des Durchfluss-Sensors aus PVDF	▪ 0...+80 °C
<b>Flüssigkeitsdruck</b>	Der Flüssigkeitsdruck kann durch die Flüssigkeitstemperatur und das Werkstoff des verwendeten Fittings S020 eingeschränkt sein (siehe Bild 5 und Bild 6).
▪ mit Armatur des Durchfluss-Sensors aus Edelstahl	▪ PN10 mit Fitting aus Kunststoff, PN16 mit Fitting aus Metall
▪ mit Armatur des Durchfluss-Sensors aus PVDF	▪ PN10
▪ UL-Geräte	▪ PN16 max
<b>Durchfluss-Messung</b>	
▪ Messbereich	▪ 0,2 bis 10 m/s <sup>1)</sup>
▪ Linearität	▪ $\pm 0,5\%$ des Messbereichsendes (10 m/s)
▪ Wiederholbarkeit	▪ $\pm 0,25\%$ des Messwertes <sup>1)</sup>

▪ Messabweichung

- Standard K-Faktor	- $\pm 3,5\%$ des Messwertes <sup>1)</sup>
- Teach-in	- $\pm 0,5\%$ des Messwertes <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Unter folgenden Referenzbedingungen bestimmt: Flüssigkeit = Wasser, Wasser- und Umgebungstemperatur von 20 °C, Berücksichtigung der Mindestein- und -auslaufstrecken, angepasste Rohrleitungsabmessungen

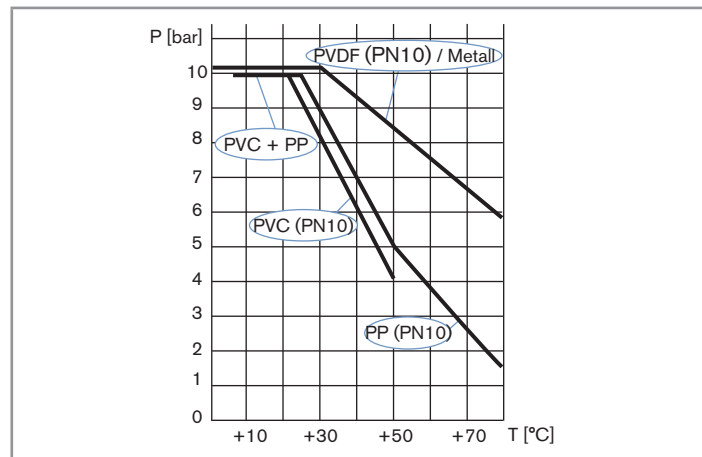


Bild 5: Flüssigkeits-Druck-Temperatur-Abhängigkeit des 8041 mit Durchfluss-Sensor aus PVDF und Fitting S020 aus Metall, PVDF, PVC oder PP

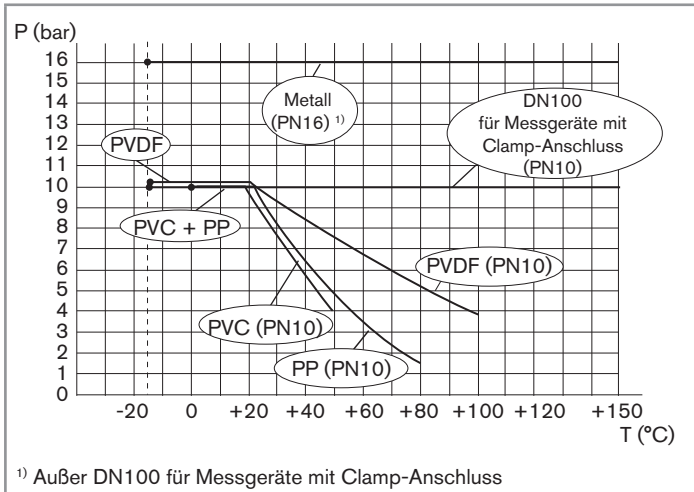


Bild 6: Flüssigkeits-Druck-Temperatur-Abhängigkeit des 8041 mit Durchfluss-Sensor aus Edelstahl und Fitting S020 aus Metall, PVDF, PVC oder PP

## 6.6. Elektrische Daten

<b>Versorgungsspannung</b>	18...36 V DC, gefiltert und geregelt
<b>Eigenstromverbrauch</b>	
▪ nicht UL-Geräte	▪ 220 mA (bei 18 V DC)
▪ UL-Geräte	▪ 220 mA max.
<b>Spannungsversorgungseinheit (nicht mitgeliefert)</b>	
▪ nicht UL-Geräte	▪ Einheit mit beschränkter Leistung gemäß §9.4 der Norm UL 61010-1
▪ UL-Geräte	▪ Einheit mit beschränkter Leistung (gemäß §9.4 der Norm UL 61010-1)
	▪ oder Spannungsversorgung der Klasse 2 (gemäß der Normen 1310/1585 und 60950-1)
<b>Stromausgang</b>	
▪ Art des Ausgangs	▪ 4...20 mA, Quelle oder Senke je nach Verkabelung
▪ Genauigkeit	▪ ± 1% (0,16 mA)
▪ Aktualisierungsintervall	▪ 100 ms
▪ Schleifenimpedanz max.	▪ 1100 Ω bei 36 V DC, 330 Ω bei 18 V DC

Frequenzausgang	
▪ Frequenz	▪ 0...240 Hz
▪ Taktverhältnis	▪ 50% ± 1%
▪ Max. Strom	▪ max. 100 mA
▪ Schutz vor Kurzschluss und gegen Verpolung	▪ vorhanden
Relaisausgang	
▪ nicht UL-Geräte	▪ Stromlos offen oder stromlos geschlossen, je nach Verkabelung ▪ 250 V AC max / 3 A oder 40 V DC / 2 A (ohmsche Last)
▪ UL-Geräte	▪ max. 30 V AC und 42 V Spitze / 2 A oder 60 V DC / 1 A max.
Alarm	
▪ Überschreitung des Messbereichsendes	▪ 22 mA und 256 Hz
▪ Fehlersignalisierung	▪ 22 mA und 0 Hz

## 6.7. Daten der Elektrischer Anschluss

Kabel-Daten	Über zwei M20x1,5-Kabelverschraubungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kabeltyp</li> <li>▪ Querschnitt</li> <li>▪ Durchmesser des Kabels:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei Verwendung eines Kabels pro Kabelverschraubung</li> <li>- bei Verwendung zweier Kabel pro Kabelverschraubung</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ abgeschirmt</li> <li>▪ 0,5...1,5 mm<sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6...12 mm</li> <li>- 4 mm, mit mitgelieferter Mehrweg-Dichtung</li> </ul> </li> </ul>

## 6.8. K-Faktoren



Das Fitting S020 mit Schweißstutzen ist in zwei Varianten verfügbar: Eine Variante für Messgeräte mit G2"-Überwurfmutter und eine Variante für Messgeräte mit Clamp-Anschluss.  
▶ Den K-Faktor des verwendeten Fittings verwenden.

Das Gerät misst die Flüssigkeits-Geschwindigkeit (in m/s) und wandelt diese in ein Strom (in mA) und eine Frequenz (in Hz) um.

Der Strom I oder die Frequenz f sind zum Durchfluss Q (l/s) proportional, wobei der Proportionalitätsfaktor als „K-Faktor“ bezeichnet wird:

$$f = K_1 \cdot Q$$

$$I = K_2 \cdot Q + 4$$

wobei  $K_1$  und  $K_2$  die Einheit Pulse/Liter haben

Die folgenden Formeln erlauben die Berechnung der Faktoren  $K_1$  und  $K_2$ , die für die Umrechnung des Stroms bzw. der Frequenz in einen Durchfluss erforderlich sind:

Messbereichsendwert	K-Faktor $K_1$	K-Faktor $K_2$
10 m/s	$K_1 = \frac{100}{K_{\text{Fitting}}}$	$K_2 = \frac{20}{3 \cdot K_{\text{Fitting}}}$
5 m/s	$K_1 = \frac{200}{K_{\text{Fitting}}}$	$K_2 = \frac{40}{3 \cdot K_{\text{Fitting}}}$
2 m/s	$K_1 = \frac{500}{K_{\text{Fitting}}}$	$K_2 = \frac{100}{3 \cdot K_{\text{Fitting}}}$

wobei  $K_{\text{Fitting}}$  = K-Faktor des verwendeten S020 Fittings ist

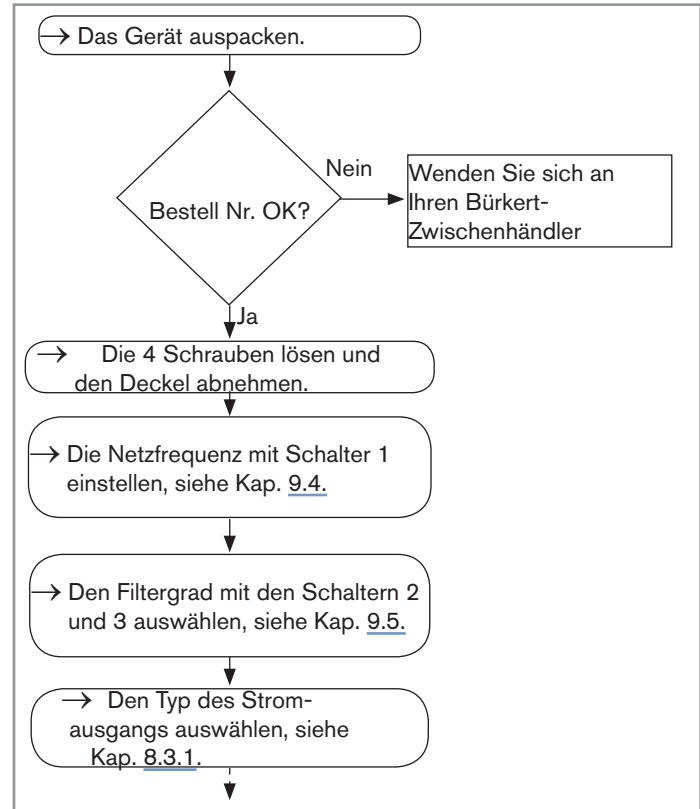
**Beispiel:**

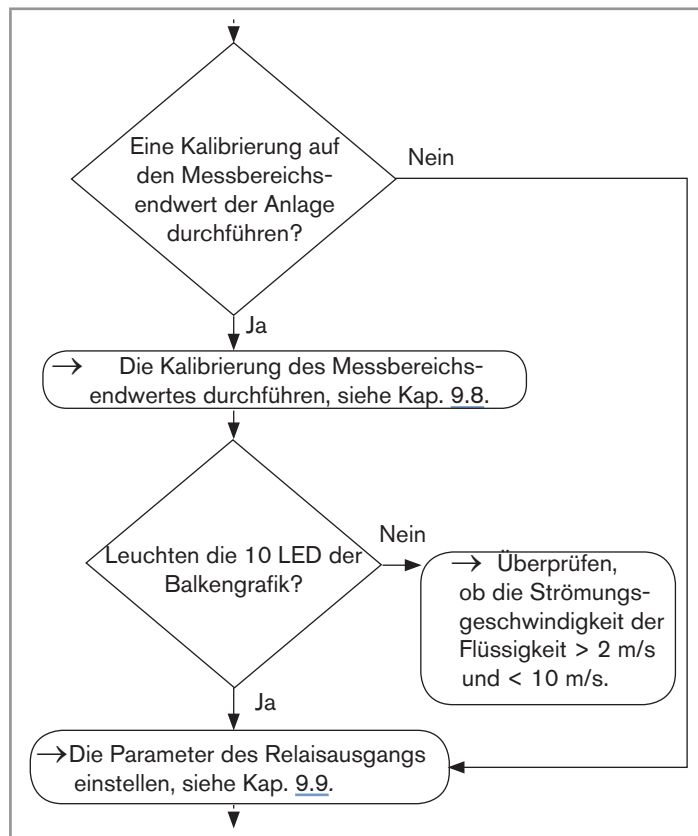
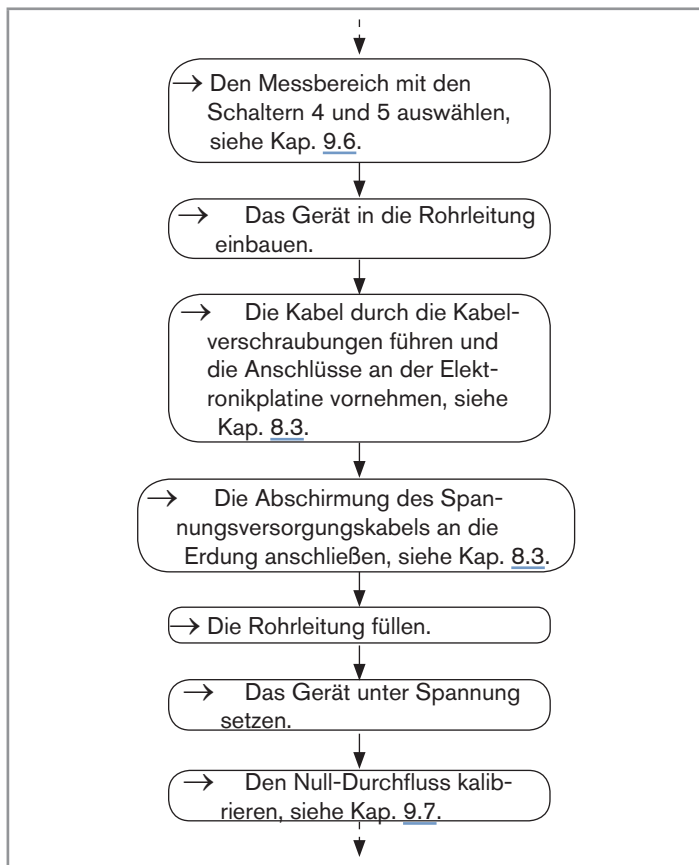
Wenn der Messbereichsendwert des Gerätes auf 5 m/s eingestellt ist, wird der Wert des Stromausgangs betragen:

$$I = \frac{40}{3 \cdot K_{\text{Fitting}}} Q + 4$$

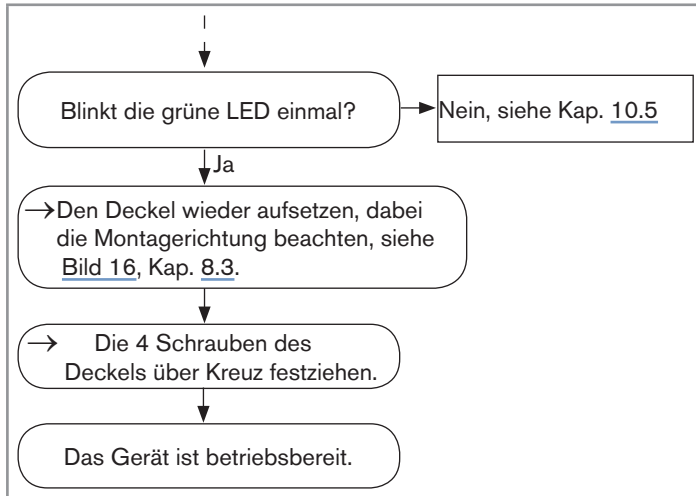
wobei  $I$  in mA,  $K_{\text{Fitting}}$  in Pulse/Liter und  $Q$  in l/s angegeben werden.

**7. QUICKSTART**









## 8. INSTALLATION

### 8.1. Sicherheitshinweise



#### GEFAHR!

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

- ▶ Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Anlage druckfrei schalten und die Flüssigkeitszirkulation stoppen.

##### Verletzungsgefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen!

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

##### Verletzungsgefahr aufgrund der Art der Flüssigkeit!

- ▶ Beachten Sie die Regeln, die auf dem Gebiet der Unfallverhütung und der Sicherheit in Kraft sind und die sich auf die Verwendung gefährlicher Flüssigkeiten beziehen.

##### Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Die maximale Betriebsspannung auf 35 V DC einschränken falls das Gerät in einer nassen Umgebung oder zur Außenanwendung vorgesehen ist.
- ▶ Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten in jedem Fall alle existierenden am Gerät angeschlossenen Spannungs-Versorgungen ab, und sichern Sie diese vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten!
- ▶ Beachten Sie geltende Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte!



**WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Installation!**

- ▶ Fluidische und elektrische Installationen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal und mit geeignetem Werkzeug durchgeführt werden!
- ▶ Verwenden Sie unbedingt geeignete Sicherheitsvorrichtungen (ordnungsgemäß dimensionierte Sicherungen und/oder Schutzschalter).

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

- ▶ Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.
- ▶ Nach jedem Eingriff an dem Gerät einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.



**WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch Nichteinhalten der Temperatur-Druck-Abhängigkeit der Flüssigkeit.**

- ▶ Je nach Art der Werkstoffe des Fittings (siehe [Bild 5](#) und [Bild 6](#)) die Temperatur-Druck-Abhängigkeit der Flüssigkeit beachten.

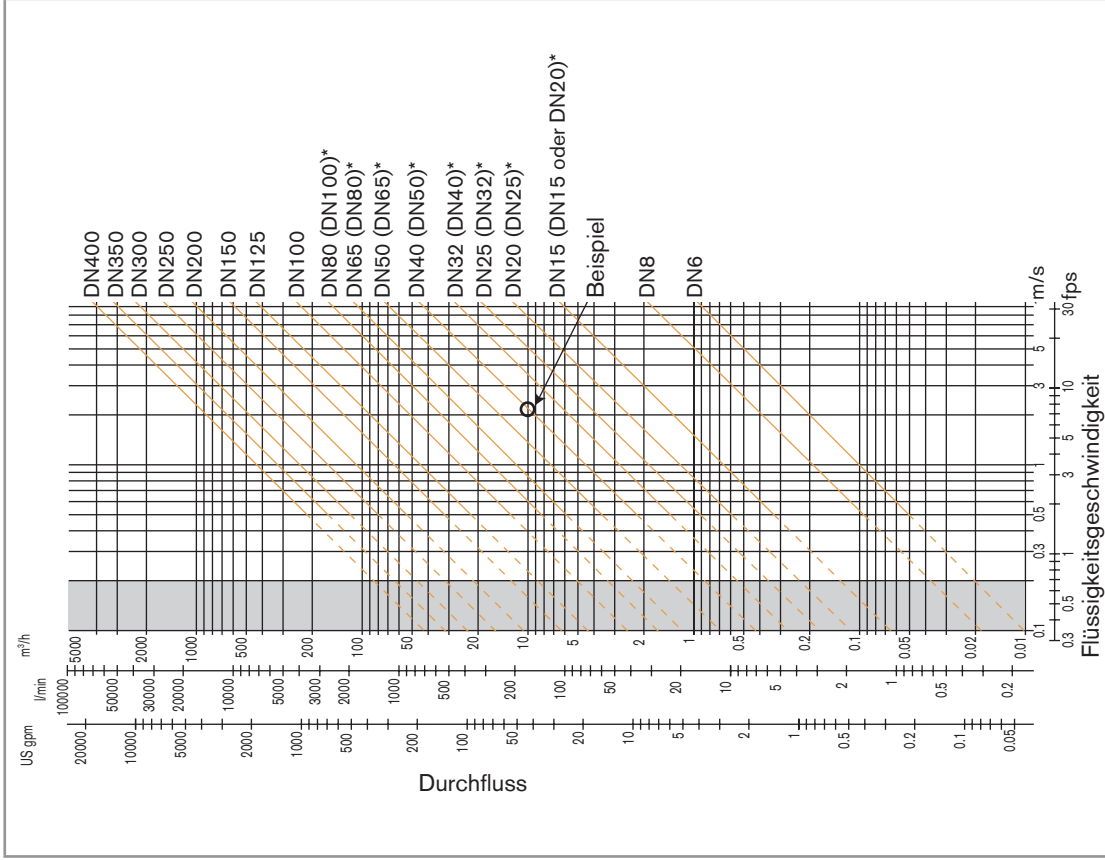
## 8.2. Fluidischer Anschluss

### 8.2.1. Empfehlungen für die Montage des 8041 in die Rohrleitung

- Das Fitting so auswählen, das der Flüssigkeitgeschwindigkeit in der Rohrleitung geeignet ist.  
Siehe folgende Diagramme:

# Typ 8041

## Installation



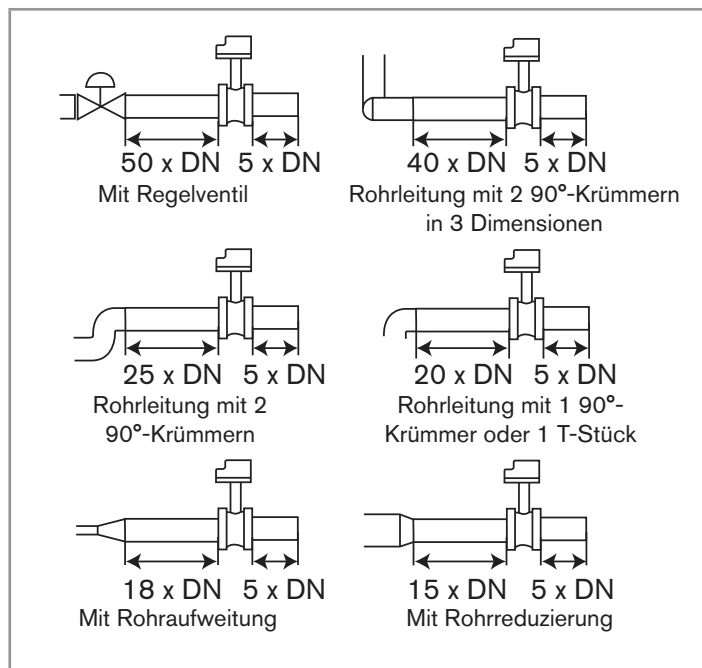
**\* Für die Fittings**

- mit Außengewinde-Anschlüssen nach SMS 1145,
- mit Schweißstutzen-Anschlüssen nach SMS 3008, BS 4825-1 / ASME BPE oder DIN 11850 Reihe 2 / DIN 11866 Reihe A / EN 10357 Reihe A,
- mit Clamp-Anschlüssen nach SMS 3017 / ISO 2852, BS 4825-3 / ASME BPE oder DIN 32676 Reihe A.

**Beispiel:**

- Anforderung: liegt der Durchfluss bei 10 m<sup>3</sup>/h, soll die Fließgeschwindigkeit ideal zwischen 2 und 3 m/s liegen.
- Lösung: wählen Sie eine Rohrleitung von DN40 [oder DN50 für (\*) genannte Fittings]

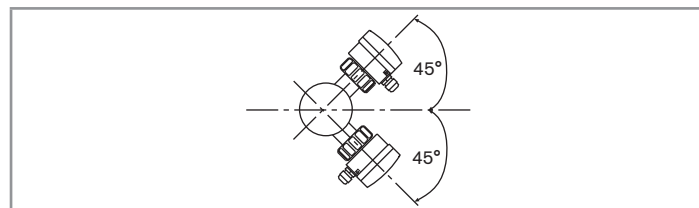
→ Das Gerät so in die Rohrleitung montieren, dass die Mindestein- und -auslaufstrecken je nach Bauart der Rohrleitung eingehalten werden, siehe Norm EN ISO 5167-1 und [Bild 7](#) :



*Bild 7: Mindestein- und -auslaufstrecken je nach Aufbau der Rohrleitungen.*

→ Die folgenden zusätzlichen Montagebedingungen beachten, um eine korrekte Funktion des Messgerätes zu gewährleisten:

- Das Durchfluss-Messgerät mit einem Winkel von 45° zum horizontalen Mittelpunkt der Rohrleitung montieren (siehe [Bild 8](#)), um eventuelle Ablagerungen auf den Elektroden sowie verfälschte Messungen durch Luftblasen zu vermeiden.



*Bild 8: Montagewinkel des Gerätes in Bezug zur Rohrleitung*

- Darauf achten, dass die Rohrleitung im Bereich des Sensors immer gefüllt ist ([Bild 9](#)).
- Sicherstellen, dass bei der vertikalen Montage die Fließrichtung, wie durch den Pfeil angezeigt, nach oben verläuft (siehe [Bild 9](#)).
- Die Bildung von Luftblasen in der Rohrleitung am Gerät vermeiden ([Bild 10](#)).
- Das Gerät unbedingt vor Einleitungspunkten von Flüssigkeiten mit erhöhter Leitfähigkeit (z.B.: Säure, Base, Salzlösung) anbringen.

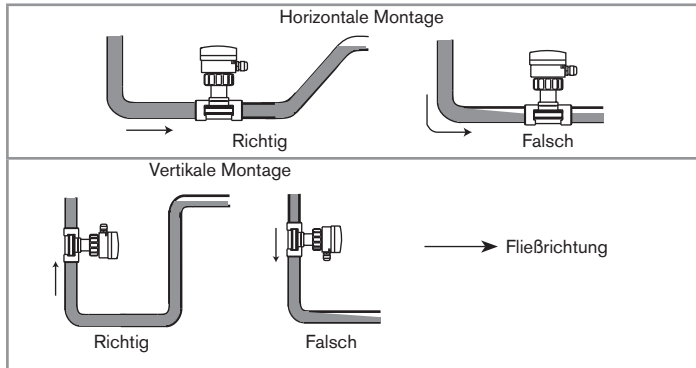


Bild 9: Füllung der Rohrleitung

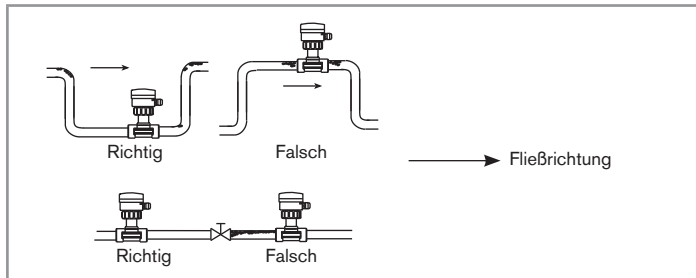


Bild 10: Luftblasen in der Rohrleitung

→ Gegebenenfalls einen Strömungsgleichrichter verwenden, um die Messgenauigkeit zu verbessern.

## 8.2.2. Installation in die Rohrleitung eines 8041 mit G2"-Überwurfmutter

⚠ Auf die Installationsempfehlungen achten, die unter Kap. 8.2.1 und in der Bedienungsanleitung des Fittings S020 beschrieben sind.

- Das Fitting S020 in die Rohrleitung einbauen.
- Die Überwurfmutter (Punkt 3, Bild 11) auf das Fitting setzen.
- Den Sprengring (Punkt 2, Bild 11) in die Rille (Punkt 5, Bild 11) einrasten lassen.
- Das Gerät (Punkt 1, Bild 11) in das Fitting einsetzen, dabei die Kabelverschraubungen parallel zur Rohrleitung positionieren.
- Die Überwurfmutter (Punkt 3, Bild 11) mit der Hand am Gerät festschrauben.

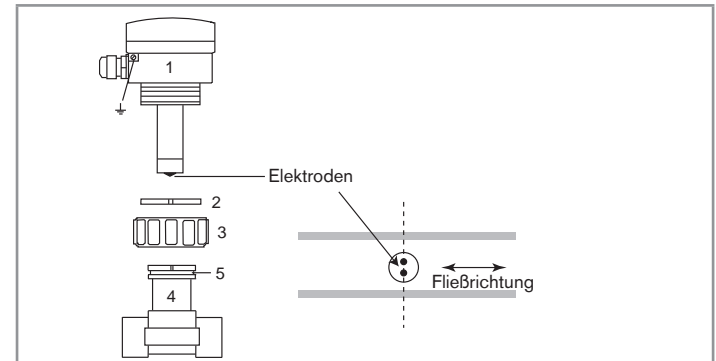


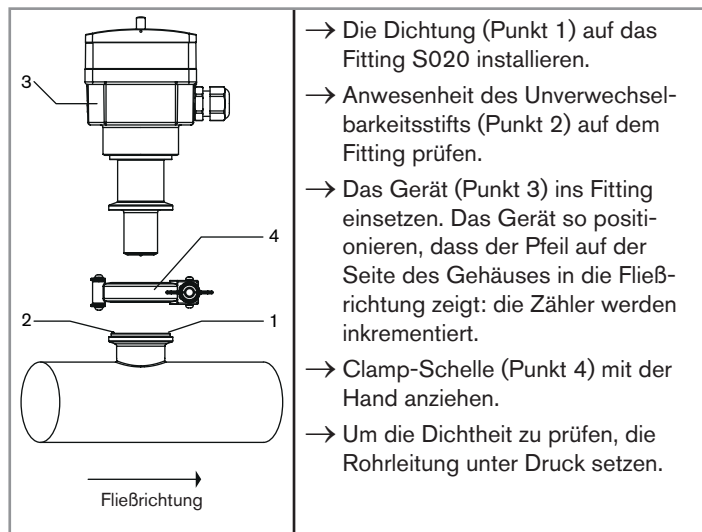
Bild 11: Installation in die Rohrleitung des Durchfluss-Messgerätes mit G2"-Überwurfmutter

### 8.2.3. Installation in die Rohrleitung eines 8041 mit Clamp-Anschluss



Auf die Installationsempfehlungen achten, die unter Kap. 8.2.1 und in der Bedienungsanleitung des Fittings S020 beschrieben sind.

→ Das Fitting S020 in die Rohrleitung einbauen.



- Die Dichtung (Punkt 1) auf das Fitting S020 installieren.
- Anwesenheit des Unverwechselbarkeitsstifts (Punkt 2) auf dem Fitting prüfen.
- Das Gerät (Punkt 3) ins Fitting einsetzen. Das Gerät so positionieren, dass der Pfeil auf der Seite des Gehäuses in die Fließrichtung zeigt: die Zähler werden inkrementiert.
- Clamp-Schelle (Punkt 4) mit der Hand anziehen.
- Um die Dichtheit zu prüfen, die Rohrleitung unter Druck setzen.

Bild 12: Installation in die Rohrleitung eines 8041 mit Clamp-Anschluss

### 8.3. Verkabelung



#### GEFAHR!

#### Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Die maximale Betriebsspannung auf 35 V DC einschränken falls das Gerät in einer nassen Umgebung oder zur Außenanwendung vorgesehen ist.
- ▶ Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten in jedem Fall alle existierenden am Gerät angeschlossenen Spannungs-Versorgungen ab, und sichern Sie diese vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten!
- ▶ Beachten Sie geltende Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte!

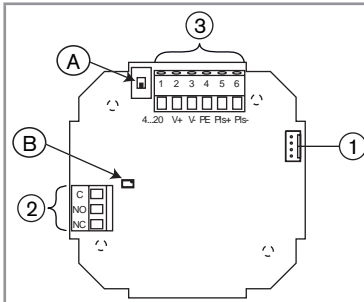


- ▶ Verwenden Sie eine hochwertige (gefilterte und geregelte) Stromversorgung.
- ▶ Nur Kabel mit einer dem Prozess geeigneten Temperaturbeständigkeit verwenden.



- Die Stromversorgung mit Sicherheitsvorrichtungen, 300 mA Sicherung und Schutzschalter, sichern.
- 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 4 Schrauben des Deckels aufdrehen, um an die Elektronikplatine des Gerätes zu gelangen (siehe Bild 13).



**Stecker 1:** Anschluss des Flachbandkabels vom Durchflusssensor (zur Versorgung des Durchflusssensors)

**Klemmleiste 2: Verkabelung des Relaisausgangs**

C: Gemeinsamer Kontakt

NO: Stromlos offen

NC: Stromlos geschlossen

**LED (B):** Status-LED des Relais (LED AN = Kontakt geschlossen)

**Schalter (A):** Senke/Quelle-Auswahlschalter für den 4...20 mA-Ausgang

**Klemmleiste 3**

Klemme 1: 4...20 mA-Ausgang

Klemme 2: V+ (positive Stromversorgung)

Klemme 3: V- (Erde der Stromversorgung)

Klemme 4: PE, Abschirmung des Stromversorgungskabels; Erdungskabel vom Gehäuse und, bei einer Version mit Sensorarmatur aus Edelstahl, zweites Kabel (siehe Bild 14)

Klemme 5: Pls+, positiver Frequenzausgang

Klemme 6: Pls-, negativer Frequenzausgang

Bild 13: Klemmenbelegung



**Potentialausgleich der Installation gewährleisten (Stromversorgung - 8041):**

- Die verschiedenen Erdungspunkte der Installation aneinander anschließen, damit die zwischen zwei Erdungspunkten möglicherweise erzeugten Potentialdifferenzen beseitigt werden.
- Im Innen des Gehäuses die Abschirmung des Versorgungskabels an die Klemme Nr. 4 des Elektronikplatine-Steckers anschließen (Bild 14). Bei einer Ausführung mit Durchflusssensor aus Edelstahl kommt ein zweites Kabel vom Sensor.
- Den Minuspol der Stromversorgung an die Erde anschließen, um die Auswirkungen von Gleichströmen zu unterdrücken. Wenn die Verbindung nicht direkt vorgenommen werden kann, kann ein Kondensator mit 100 nF/50 V zwischen Minuspol der Stromversorgung und Erde geschaltet werden (Punkt 1 Bild 15).
  - Bei Rohrleitungen aus Metall,
- die verschiedenen Instrumente aus Metall (Ventil, Pumpe usw.) (Punkte 2 Bild 15), die sich in der Nähe des Gerätes befinden, an die selbe Erde anschließen.
- Bei Rohrleitungen aus Kunststoff,
- Stromauf- und -abwärts des Gerätes Metallstücke (nicht mitgeliefert) in die Kunststoffrohre einführen (Punkte 2 Bild 15).
- Diese Metallstücke mit derselben Erde verbinden (Bild 15).

**HINWEIS!**

Die Dichtheit des Gerätes ist nicht gewährleistet, wenn nur eine oder keine Kabelverschraubung verwendet wird.

► Die Dichtheit des Gerätes ist nur dann gewährleistet, wenn beide Kabelverschraubungen verkabelt oder folgende Maßnahmen für die freie(n) Kabelverschraubung(en) durchgeführt wurden:

- Nicht verwendete Kabelverschraubung aufschrauben.
- Die transparente Scheibe entfernen.
- Den Stopfen einfügen.
- Überwurfmutter der Kabelverschraubung festziehen.
- Die Überwurfmutter der Kabelverschraubungen aufschrauben.
- Die Kabel durch die Kabelverschraubung(en) ziehen.

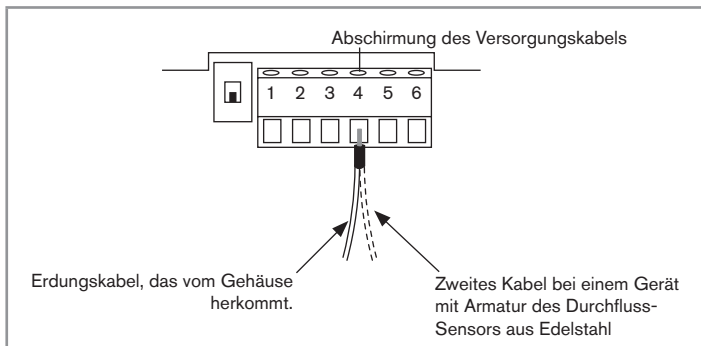


Bild 14: Erdungsklemme

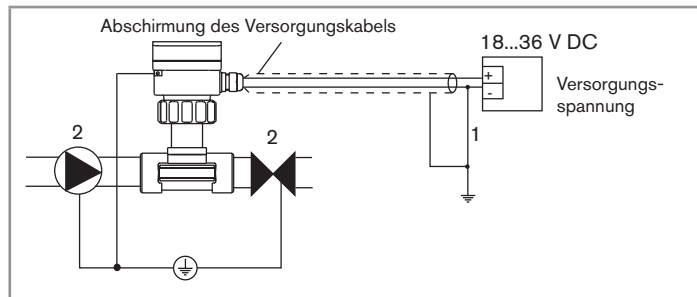


Bild 15: Erdung des Gerätes

- 4...20 mA-Stromausgang anschließen (siehe Kap. [8.3.1](#)).
- Frequenzausgang anschließen (siehe Kap. [8.3.2](#)).
- Relaisausgang anschließen (siehe Kap. [8.3.3](#)).
- Deckel des Gehäuses gemäß [Bild 16](#) wieder aufsetzen.
- Die 4 Schrauben des Deckels über Kreuz wieder festziehen.



Bild 16: Deckelposition des Gerätes



### 8.3.1. 4...20 mA-Stromausgang anschließen

Der Stromausgang des 8041 kann entweder als Quelle oder als Senke an eine SPS oder ein Ventil angeschlossen werden.

- Auswahlschalter der Elektronikplatine auf Quelle oder Senke stellen (siehe [Bild 17](#) oder [Bild 18](#)).
- 4...20 mA-Ausgang als Quelle (siehe [Bild 17](#)) oder als Senke (siehe [Bild 18](#)) anschließen.
- Erdung durchführen (siehe [Bild 17](#) oder [Bild 18](#)).

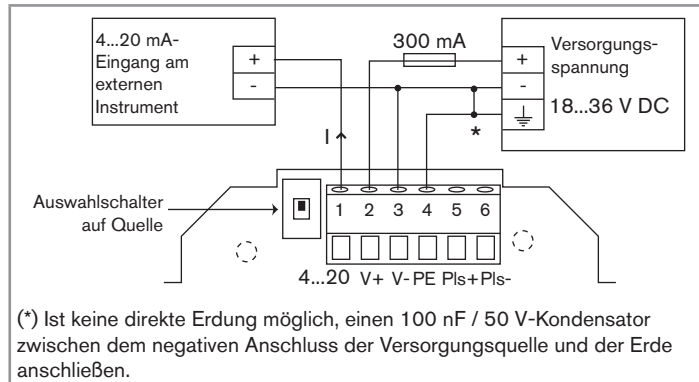


Bild 17: Anschluss des Stromausgangs als Quelle

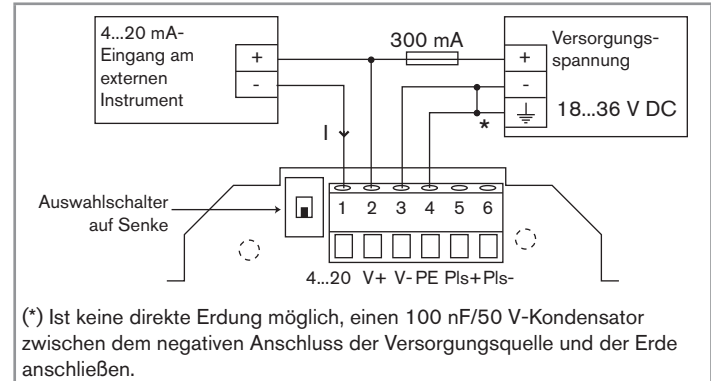


Bild 18: Anschluss des Stromausgangs als Senke

### 8.3.2. Frequenzausgang anschließen

→ Anschließen des Frequenzausgangs:

- an eine SPS im Modus PNP oder im Modus NPN (siehe [Bild 19](#) und [Bild 20](#)),
- oder an eine Last wie einen elektromechanischen Zähler oder ein Relais (siehe [Bild 21](#)),
- oder an eine Last wie einen elektronischen Zähler mit eigener Spannungsversorgung (siehe [Bild 22](#)).

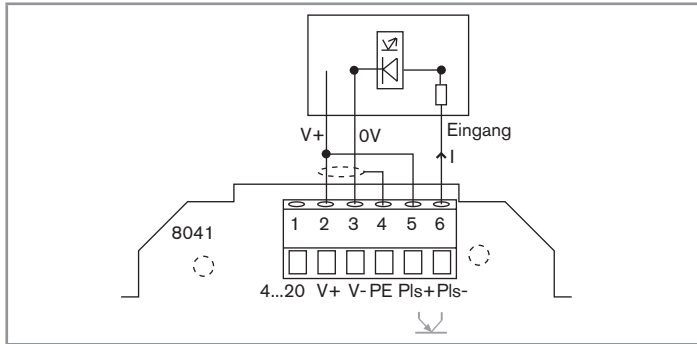


Bild 19: PNP-Anschluss des Frequenzausgangs an eine SPS

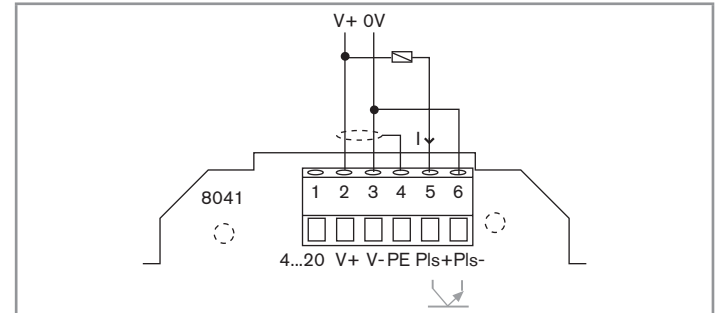


Bild 21: Anschluss des Frequenzausgangs an einen elektromechanischen Zähler oder ein Relais

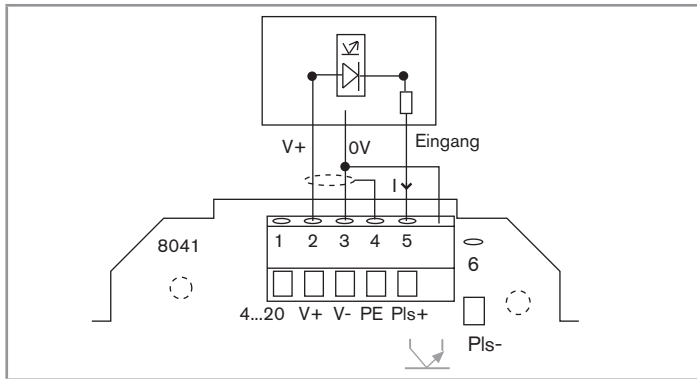


Bild 20: NPN-Anschluss des Frequenzausgangs an eine SPS

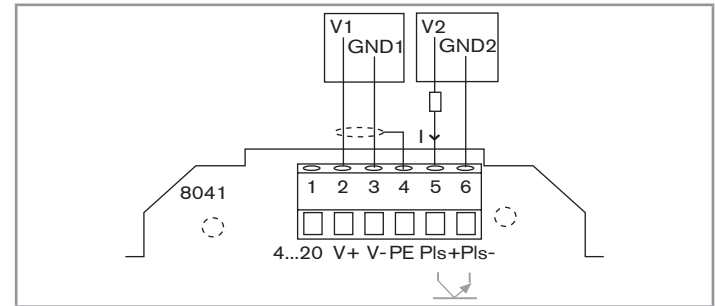


Bild 22: Anschluss des Frequenzausgangs an einen elektronischen Zähler mit eigener Spannungsversorgung

### 8.3.3. Relaisausgang anschließen

Der Betrieb des Relaisausgangs kann entweder stromlos offen (NO) oder stromlos geschlossen (NC) erfolgen, je nach Anschluss der Last an die Schraubklemmleiste der Elektronikplatine des Gerätes.



Eine Sicherheitsvorrichtung für das Relais installieren, die aus einer Sicherung (3 A max.) und entsprechend der Anwendung eines Stromkreisunterbrechers besteht.



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

- Anschluss für die Betriebsweise stromlos offen siehe [Bild 23](#) und für die Betriebsweise stromlos geschlossen siehe [Bild 24](#).
- Erdung durchführen (siehe [Bild 23](#) oder [Bild 24](#)).

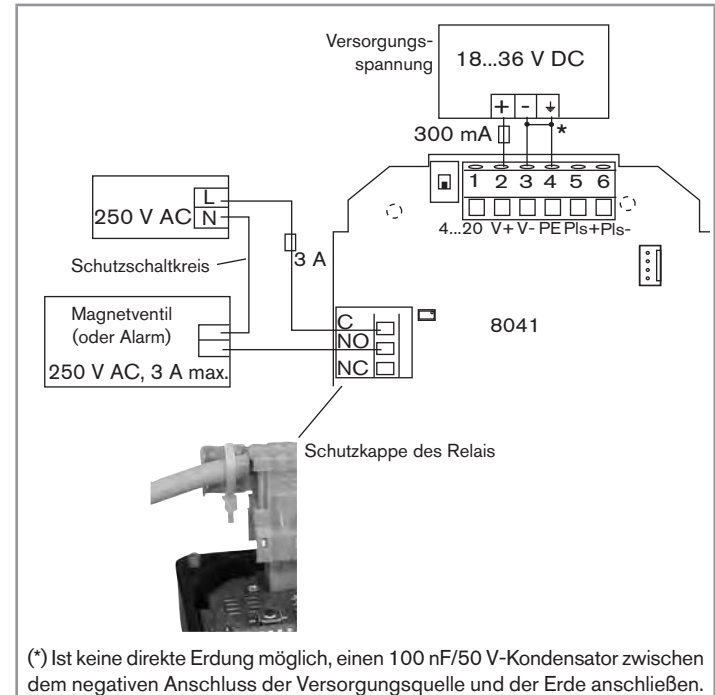


Bild 23: Anschluss des Relaisausgangs für die Betriebsweise stromlos offen

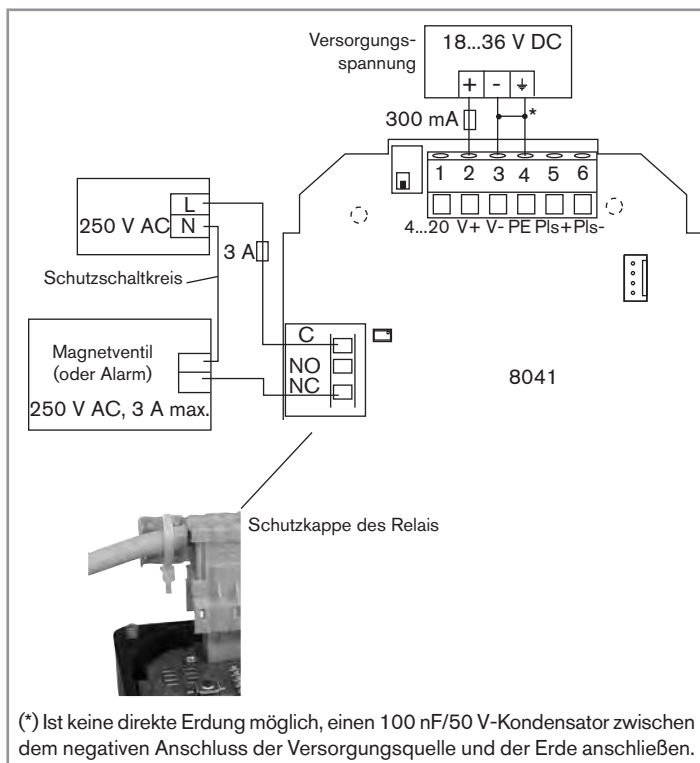


Bild 24: Anschluss des Relaisausgangs für die Betriebsweise stromlos geschlossen

## 9. EINSTELLUNG UND INBETRIEBNAHME

### 9.1. Sicherheitshinweise



#### GEFAHR!

##### Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Beachten Sie geltende Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte!



#### WARNUNG!

##### Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Bedienung!

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

- ▶ Das Bedienpersonal muss den Inhalt der Bedienungsanleitung kennen und verstanden haben.
- ▶ Besonders zu beachten sind die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung.
- ▶ Das Gerät/die Anlage darf nur durch ausreichend geschultes Personal bedient werden.



**WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Inbetriebnahme!**

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

- ▶ Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Bedienungsanleitung dem Bedienungspersonal bekannt ist und vollständig 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!**

**Gefahr der Beschädigung des Geräts durch die Umgebung**

- ▶ Schützen Sie das Gerät vor elektromagnetischen Störungen, U.V.-Bestrahlung und bei Außenanwendung vor Witterungseinflüssen.



Wenn das Gerät unter Spannung steht und der Deckel geöffnet ist, ist der Schutz vor Stromschlägen nicht mehr gesichert.

**9.2. Beschreibung der Elektronikplatine**

Das Gerät hat 2 Bedienebenen: Die Lese-Ebene und die Einstellungs-Ebene. Die Funktionen jeder Bedienebene sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Bedienebene	Funktionen
Lese-Ebene	Zum Anzeigen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ der vom Gerät gemessenen Flüssigkeitsgeschwindigkeit,</li> <li>▪ der für den Betrieb des Relais eingestellten Werte.</li> </ul>
Einstellungs-Ebene	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zum Kalibrieren des Gerätes.</li> <li>▪ Zum Einstellen des Relais.</li> </ul>

Die 5 Schalter, die Drucktaste, die grüne LED, die rote LED und die Balkengrafik ermöglichen die Einstellung des Gerätes (siehe [Bild 25](#)).

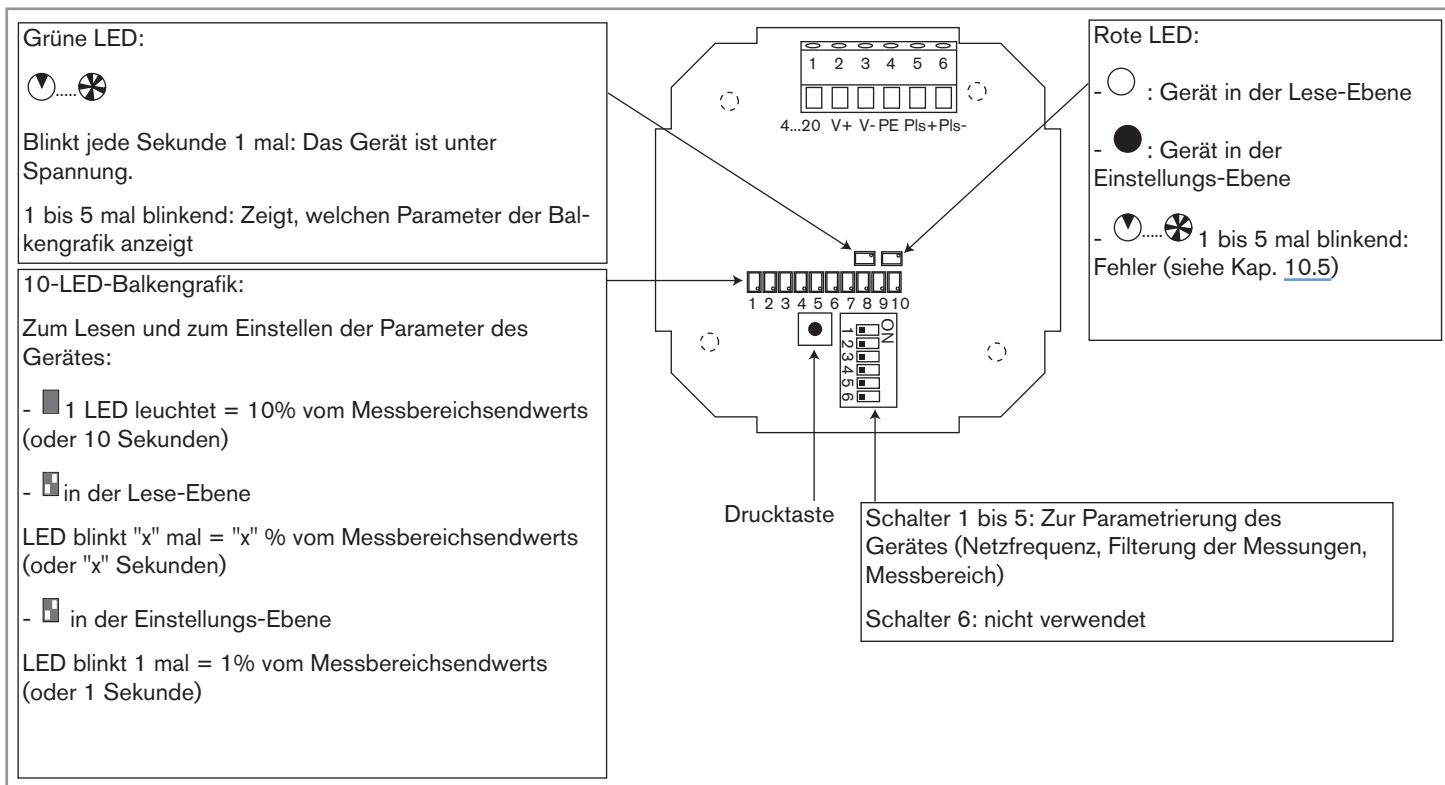
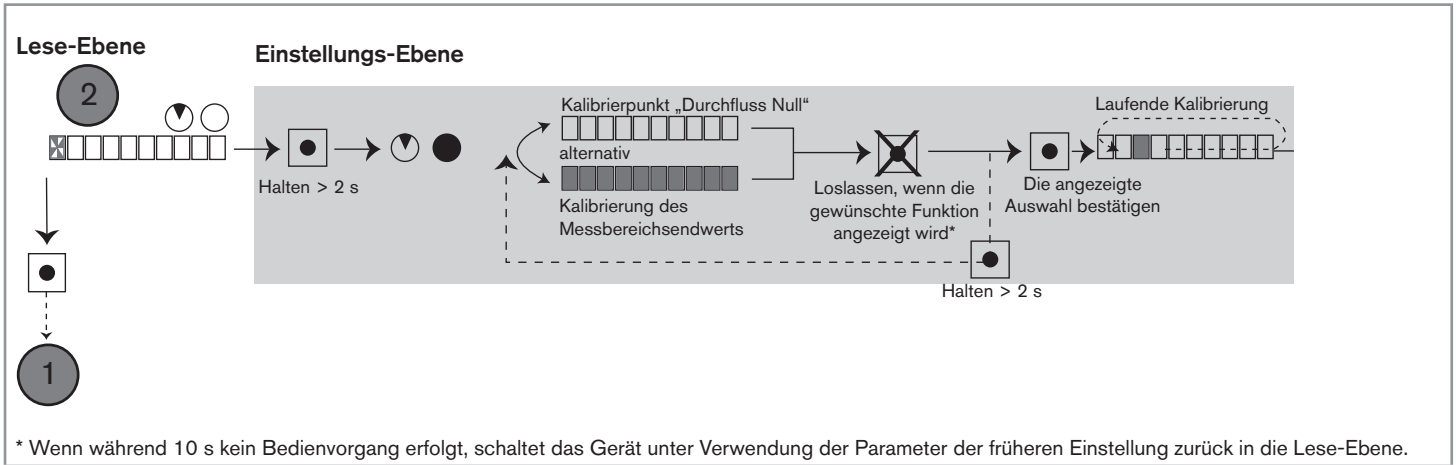
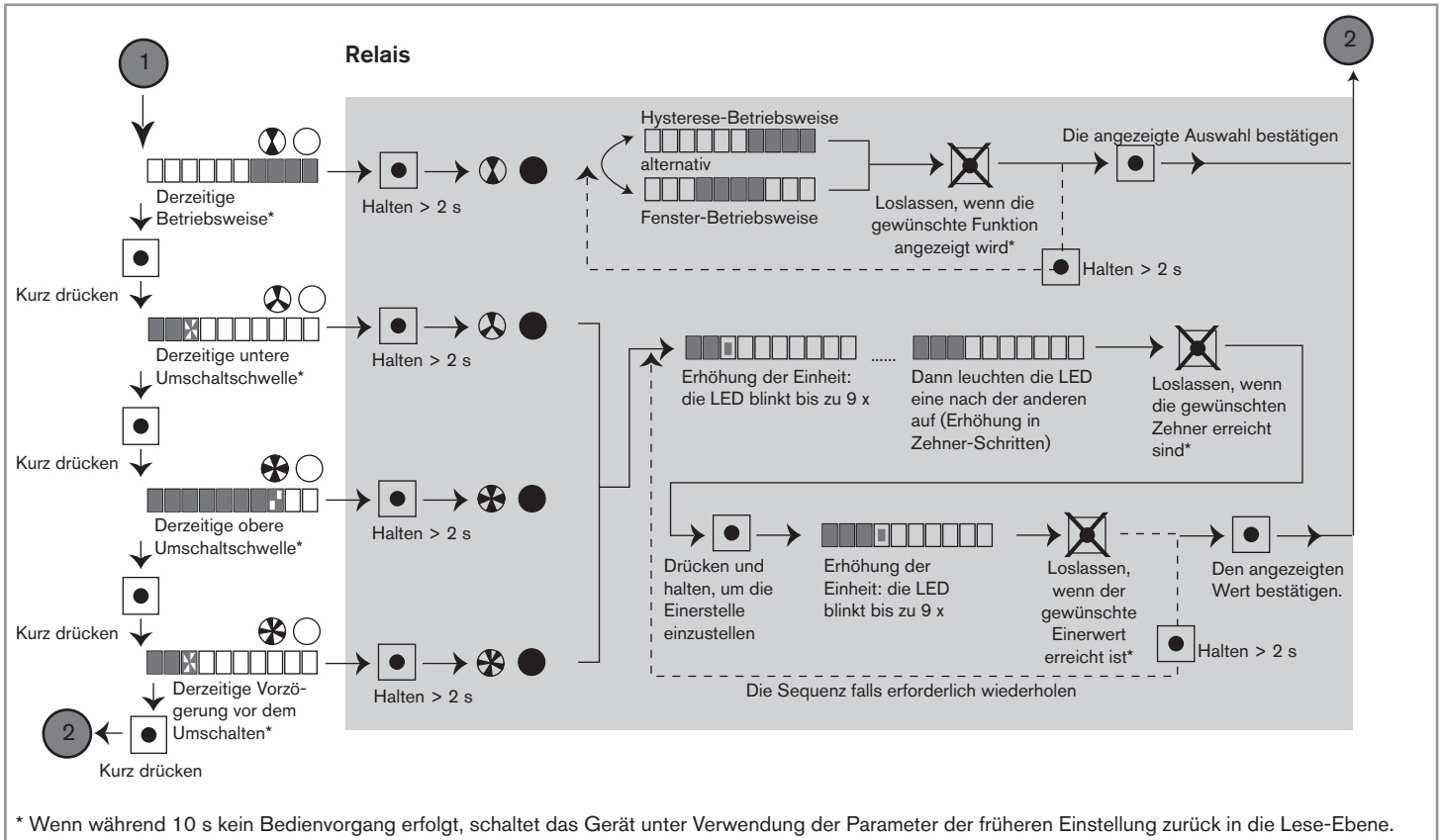


Bild 25: Elektronikplatine des Gerätes

### 9.3. Beschreibung der Lese- und Einstellungsebenen







### 9.4. Netzfrequenz-Auswahl

Mit dem Schalter 1 kann die Netzfrequenz eingestellt werden.

→ Den Schalter 1 je nach Netzfrequenz auf die Position ON oder OFF stellen (siehe [Bild 25](#), Kap. 9.2, und die folgende Tabelle).

Netzfrequenz	Stellung Schalter 1
50 Hz	OFF
60 Hz	ON

### 9.5. Filter-Auswahl

Mit dem Filter können die Schwankungen des durch die Balkengrafik und die Strom- und Frequenzausgänge angezeigten Durchflusses gedämpft werden. Das Gerät kann mit und ohne Filter betrieben werden.

→ Mit Schalter 2 kann der Filter aktiviert oder deaktiviert werden (siehe [Bild 25](#), Kap. 9.2, und folgende Tabelle).

Filterung	Stellung Schalter 2
inaktiv	OFF
aktiv	ON

Wenn der Filter aktiv ist, kann mit Schalter 3 der Filtergrad gewählt werden: langsam oder schnell.

Der „langsame“ Filter ermöglicht die Dämpfung starker Durchflussschwankungen (Beispiel: Flüssigkeit mit Luftblasen), siehe [Bild 26](#).

Mit dem „schnellen“ Filter können schwache Durchflussschwankungen gedämpft werden (siehe [Bild 26](#)).

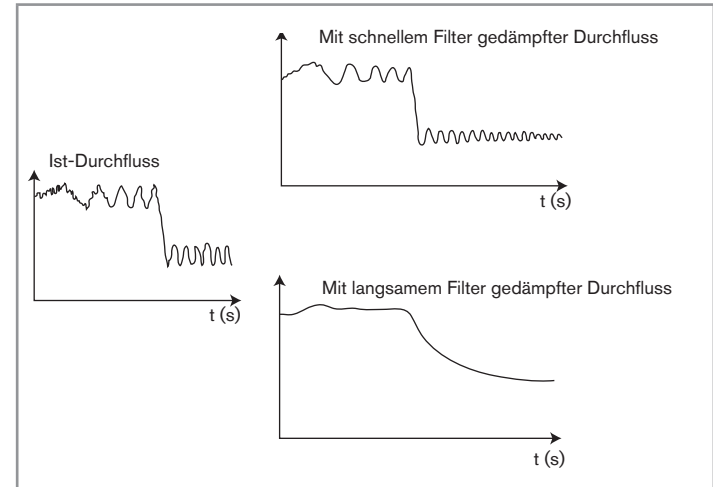


Bild 26: Filtergrad des Durchflusses

→ Den Schalter 3 auf den gewünschten Filtergrad stellen (siehe [Bild 25](#), Kap. 9.2, und folgende Tabelle).

Filterung	Stellung Schalter 3
langsam (Reaktionszeit 10 bis 90% = 14 s)	OFF
schnell (Reaktionszeit 10 bis 90% = 5 s)	ON

## 9.6. Messbereich-Auswahl

Die Ausgangssignale sind der gemessenen Durchfluss-Geschwindigkeit proportional. Mit den Schaltern 4 und 5 kann der Messbereich des Gerätes an Ihre Anwendung angepasst werden.

→ Den Messbereich durch Einstellung der Schalter 4 und 5 auswählen (siehe [Bild 25](#), Kap. [9.2](#), und folgende Tabelle).



Nach Änderung des Messbereichs gelten die für die obere und untere Umschaltswelle eingestellten Prozentwerte für den neu ausgewählten Messbereichsendwert.

Messbereich	Stellung Schalter 4	Stellung Schalter 5
0 bis 2 m/s	ON	OFF
0 bis 5 m/s	OFF	ON
0 bis 10 m/s	OFF	OFF
0 bis kalibriertem Messbereichsendwert (zwischen 2 und 10 m/s)	ON	ON

## 9.7. Kalibrieren des Null-Durchflusses



→ Das Gerät bei der Inbetriebnahme und nach jeder Wartungsmaßnahme kalibrieren.

- Vor dem Kalibrieren des Nullpunktes bei der Inbetriebnahme:

→ Das Messelement schon 24 St. vor der Kalibrierung in die Flüssigkeit eintauchen.

- Vor dem Kalibrieren des Nullpunktes nach jeder Wartungsmaßnahme:

→ Das Messelement schon 1 St. vor der Kalibrierung in die Flüssigkeit eintauchen.



→ Sich vor der Kalibrierung vergewissern, dass die Rohrleitung keine Luftblasen enthält und dass die Flüssigkeit sich nicht bewegt.

→ Die Rohrleitung mit Flüssigkeit füllen.

→ Den Durchfluss stoppen.

→ Den Null-Durchfluss kalibrieren (siehe [Bild 27](#) und [Bild 28](#)).

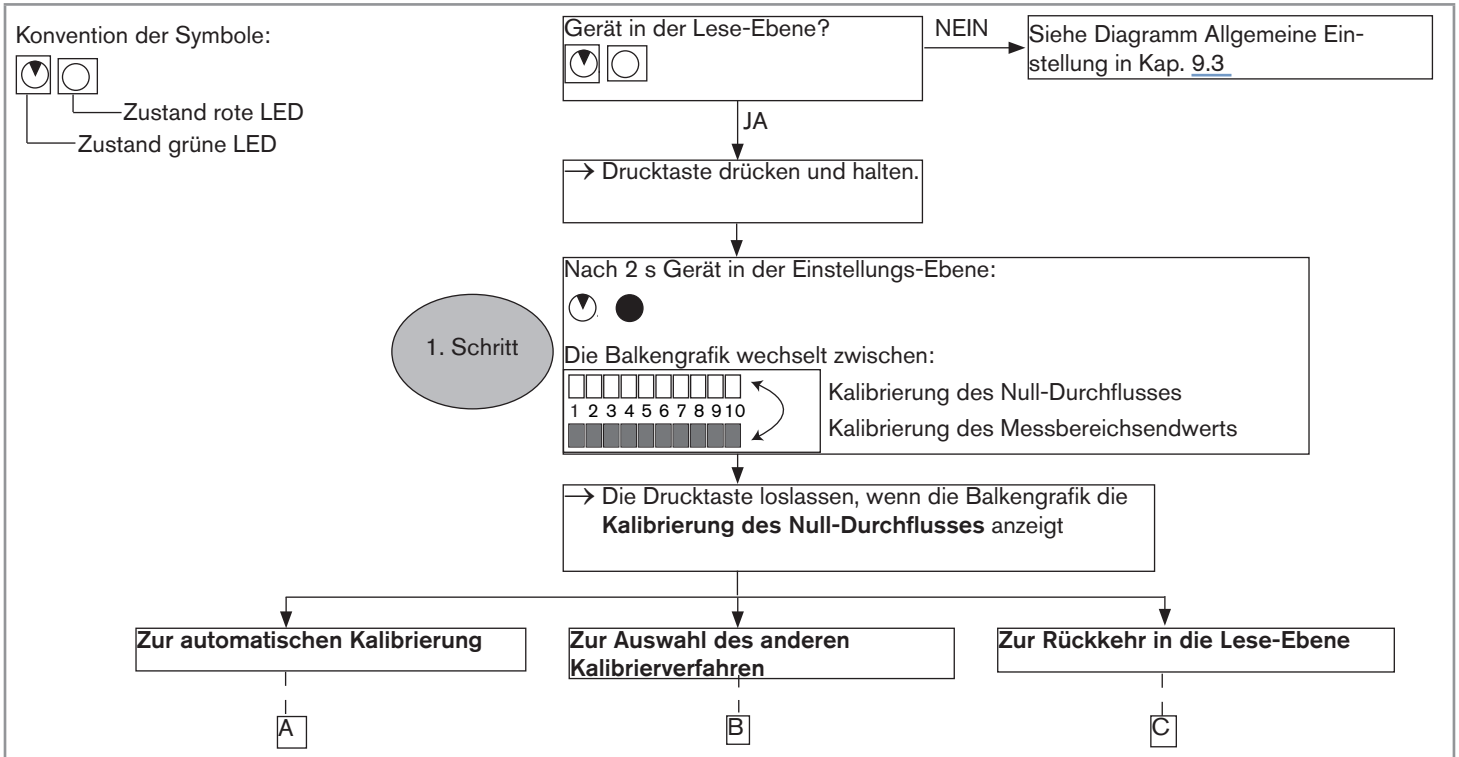


Bild 27: Kalibrieren des Null-Durchflusses, Teil 1

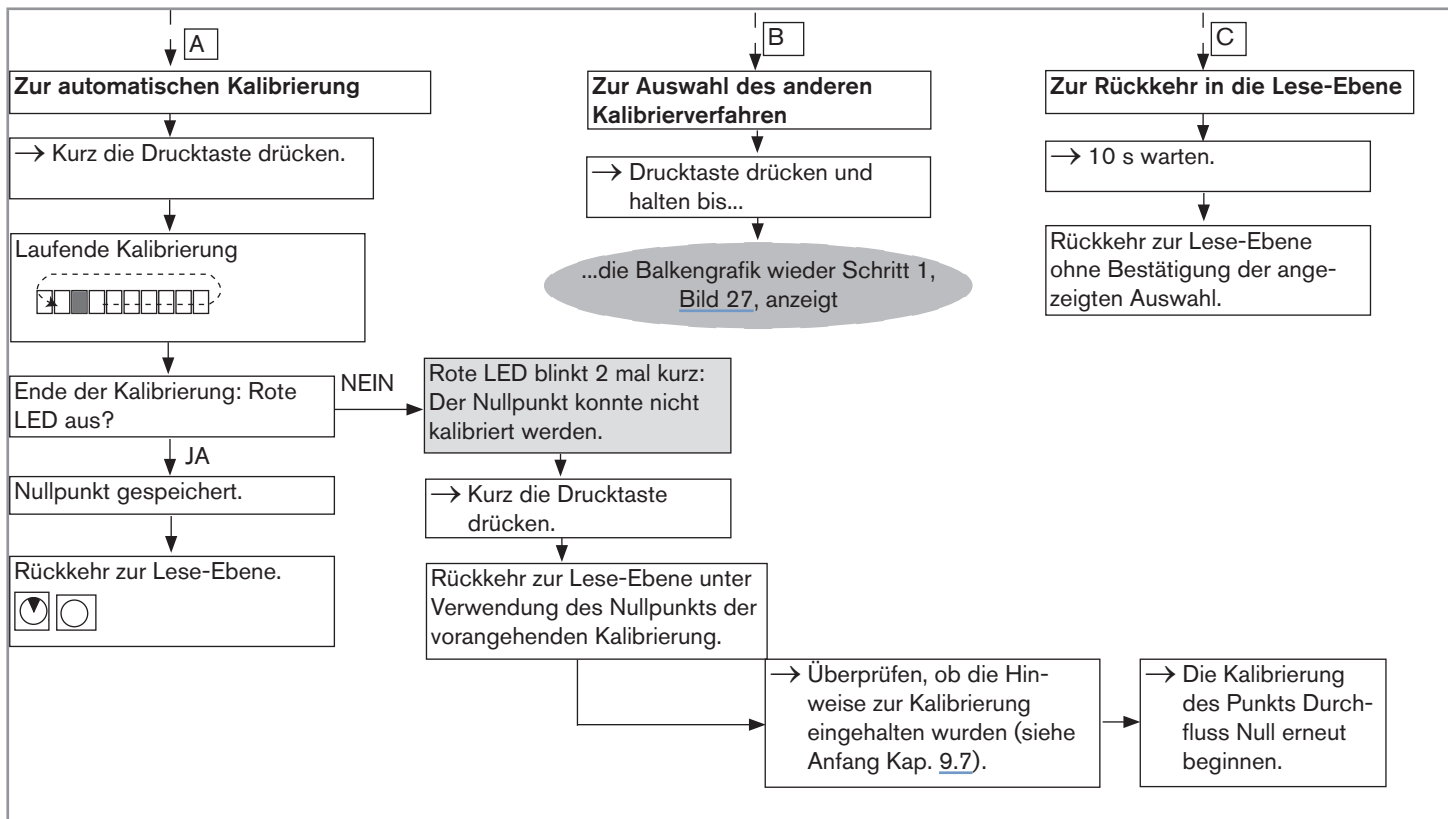


Bild 28: Kalibrieren des Null-Durchflusses, Teil 2

## 9.8. Kalibrieren des Messbereichsendwerts

Bild 29 und Bild 30 zeigen die Beziehung zwischen der gemessenen Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit und dem Wert der Frequenz oder des Stroms, der von den Ausgängen abgegeben wird.

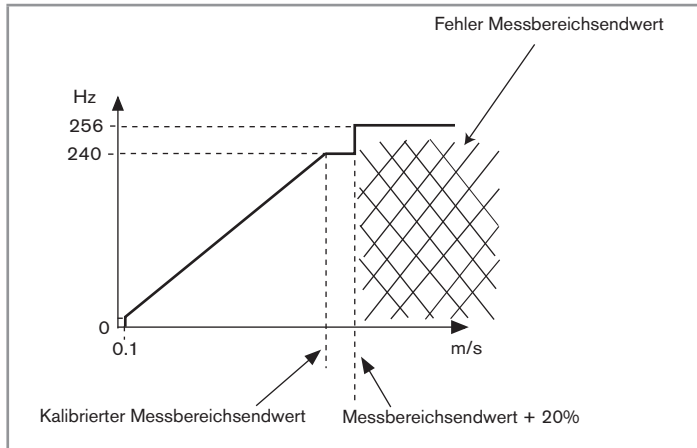


Bild 29: Beziehung zwischen der gemessenen Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit und dem Wert des Frequenzausgangs

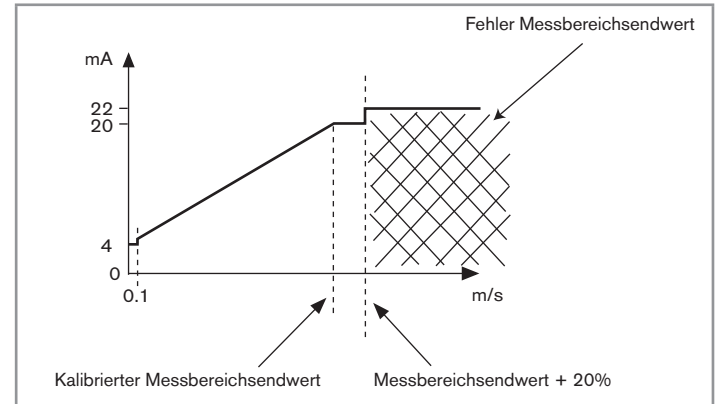


Bild 30: Beziehung zwischen der gemessenen Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit und dem Wert des Stromausgangs

Wenn keiner der vordefinierten Messbereiche geeignet ist, kann der Messbereichsendwert des Gerätes an Ihre Anwendung angepasst werden.

Der Minimalwert des Messbereichs beträgt 0 m/s.

- Die Schalter 4 und 5 auf ON stellen (siehe Bild 25, Kap. 9.2).
- Das Gerät in die Rohrleitung installieren, wie in Kap. 8 beschrieben.
- Die Flüssigkeit mit Maximalgeschwindigkeit in der Rohrleitung zirkulieren lassen.
- Den Messbereichsendwert kalibrieren, siehe Bild 31 und Bild 32.

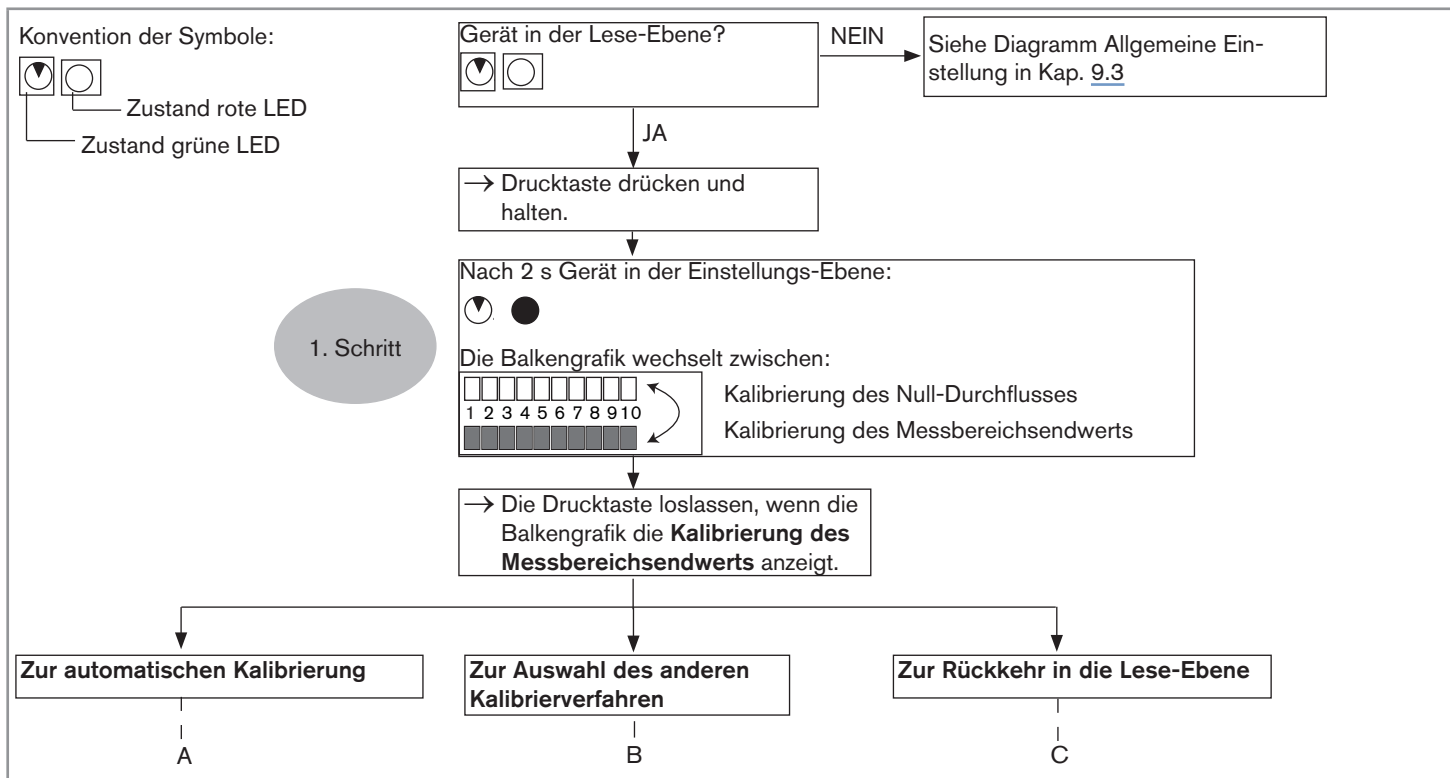


Bild 31: Kalibrierung des Messbereichsendwerts, Teil 1

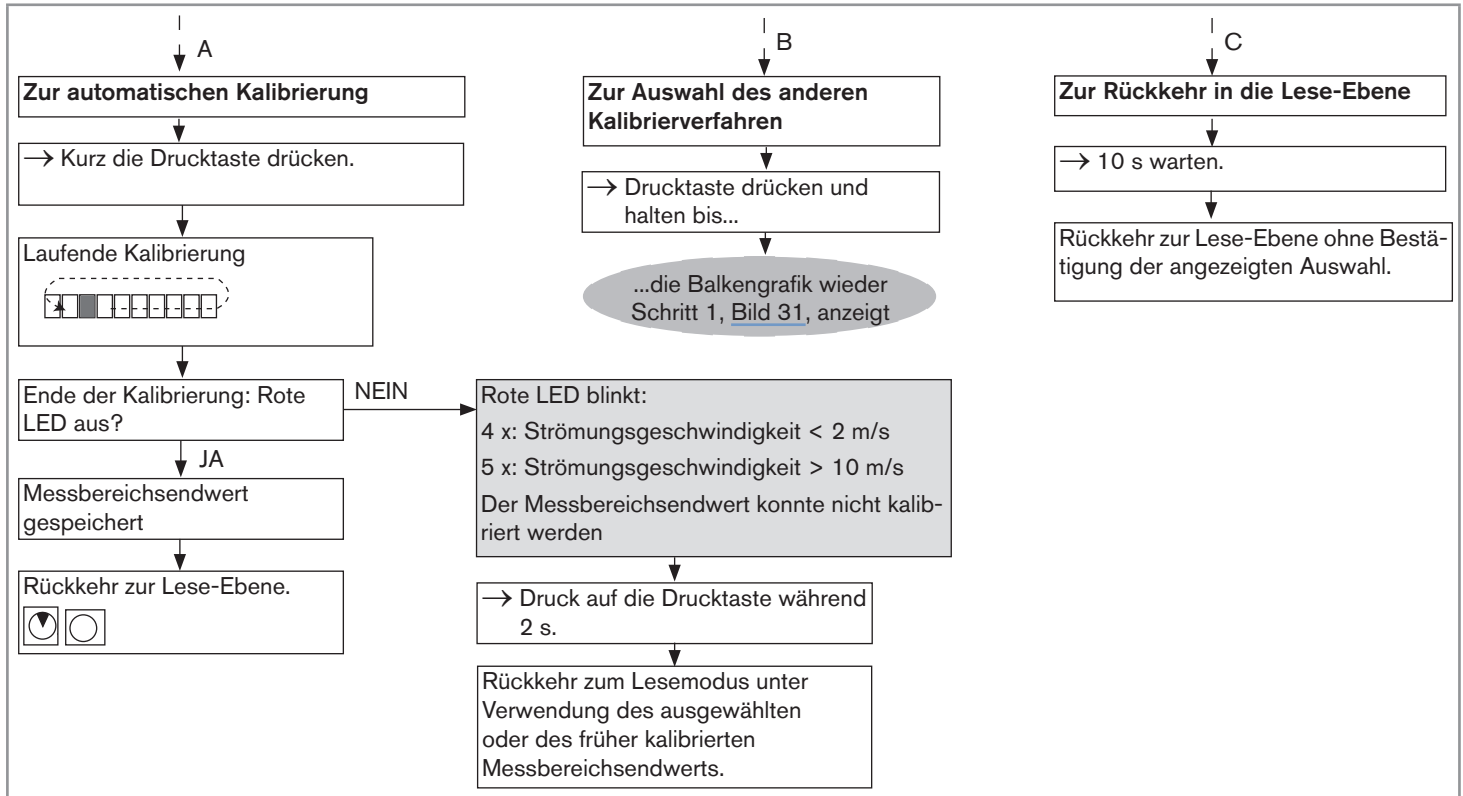


Bild 32: Kalibrierung des Messbereichsendwerts, Teil 2

## 9.9. Parametrierung des Relaisausgangs

Bild 33 illustriert die unterschiedlichen Verhaltensweisen des Relaisausgangs je nach eingestellten Parametern und gemessenen Strömungsgeschwindigkeiten.

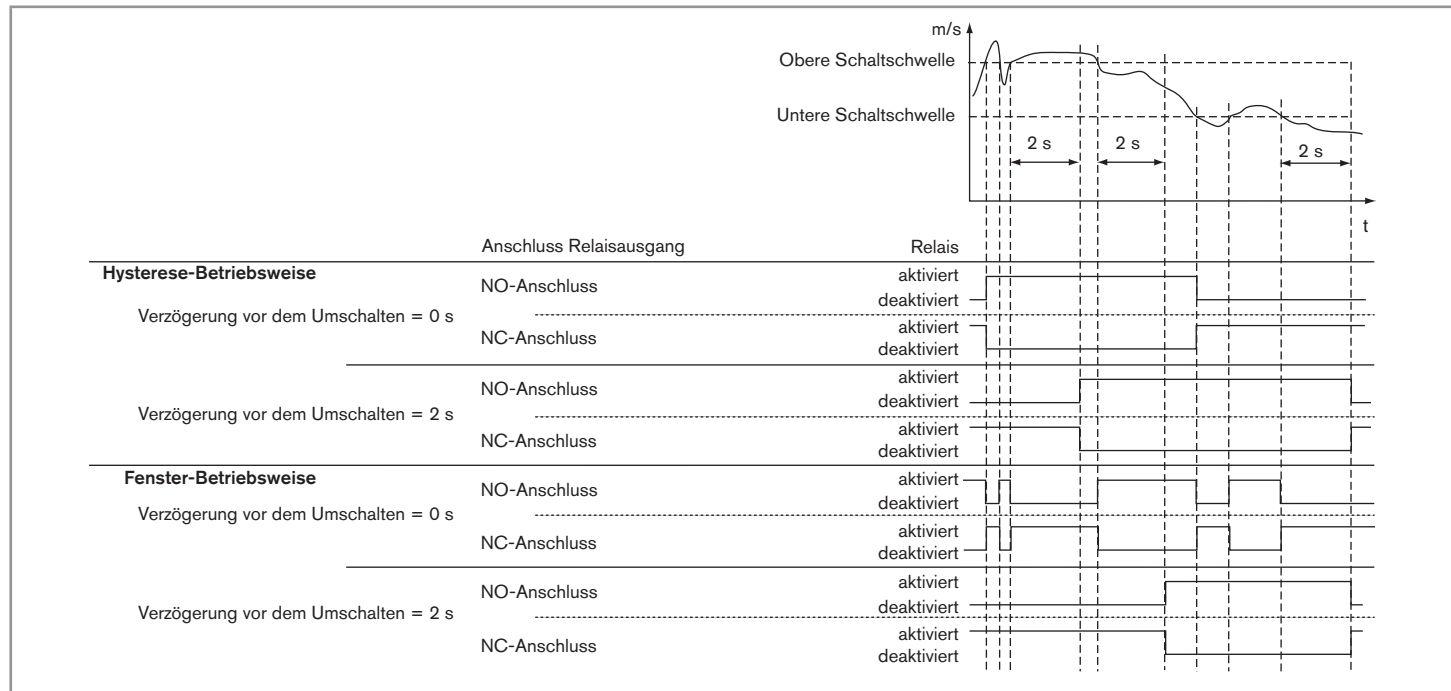


Bild 33: Verhalten des Relaisausgangs je nach Einstellung der Parameter und der gemessenen Strömungsgeschwindigkeit





Die Verkabelung des Relais auf der Elektronikplatine bestimmt die Funktionsweise des Relais: Stromlos offen (NO) oder stromlos geschlossen (NC)

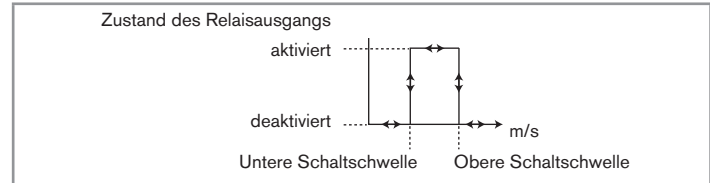
Die folgenden Parameter des Relaisausgangs sind einstellbar:

- Die Betriebsweise: Fenster oder Hysterese (siehe Kap. [9.9.1](#))
- Der Wert der unteren Umschaltswelle, in Prozent vom Messbereichsendwert (siehe Kap. [9.9.2](#))
- Der Wert der oberen Umschaltswelle, in Prozent vom Messbereichsendwert (siehe Kap. [9.9.2](#))
- Die Verzögerung vor dem Umschalten: Von 0 bis 100 Sekunden (siehe Kap. [9.9.3](#)).

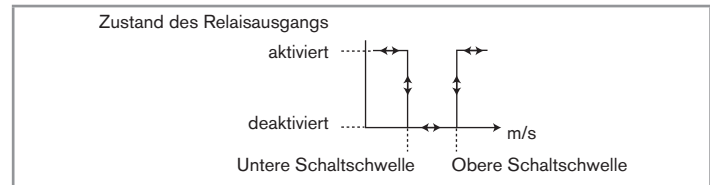
### 9.9.1. Auswahl der Betriebsweise des Relais-Ausgangs

Es sind zwei Betriebsweisen des Relais verfügbar, die Betriebsweise Fenster und die Betriebsweise Hysterese.

Bei der Fenster-Betriebsweise erfolgt die Umschaltung des Relaisausgangs, sobald einer der Schwellenwerte detektiert wird (siehe [Bild 34](#) und [Bild 35](#)).



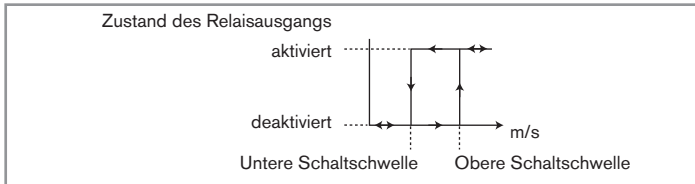
*Bild 34: Zustandsänderung des Relaisausgangs bei Fenster-Betriebsweise mit einem Relais, das als stromlos offen (NO) verkabelt ist*



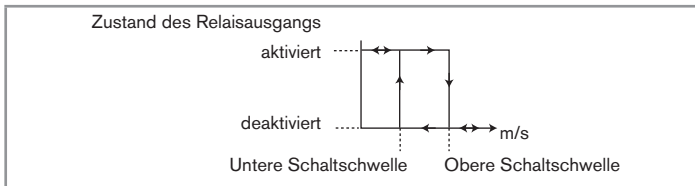
*Bild 35: Zustandsänderung des Relaisausgangs bei Fenster-Betriebsweise mit einem Relais, das als stromlos geschlossen (NC) verkabelt ist*

Bei Hysterese-Betriebsweise (siehe [Bild 36](#) und [Bild 37](#)) erfolgt die Umschaltung des Relaisausgangs

- bei Detektion der oberen Schwelle, wenn die Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit sich erhöht.
- bei Detektion der unteren Schwelle, wenn die Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit sich verringert.



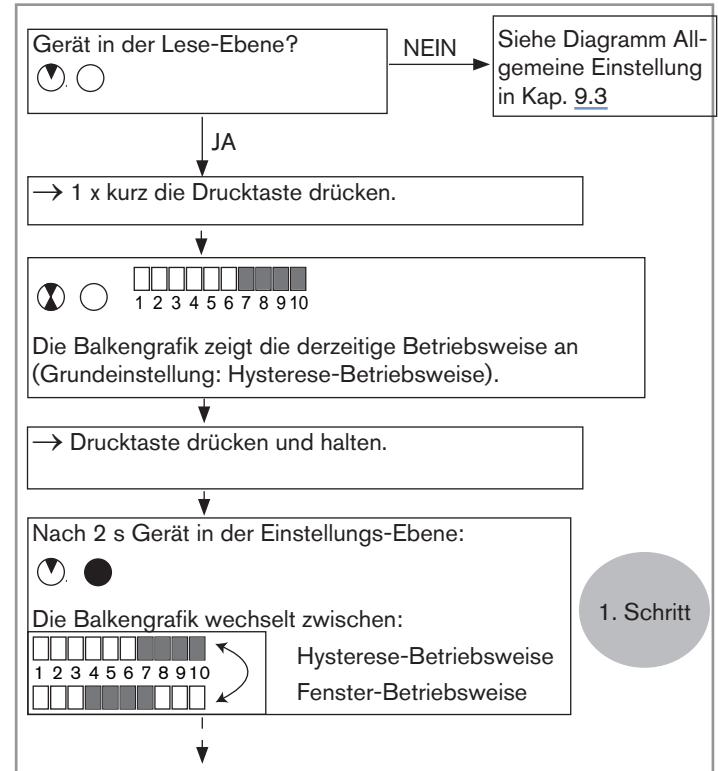
*Bild 36: Zustandsänderung des Relaisausgangs bei Hysterese-Betriebsweise mit einem Relais, das als stromlos offen (NO) verkabelt ist*



*Bild 37: Zustandsänderung des Relaisausgangs bei Hysterese-Betriebsweise mit einem Relais, das als stromlos geschlossen (NC) verkabelt ist*

→ Die Betriebsweise des Relais auswählen (siehe [Bild 38](#) und [Bild 39](#)).

Konvention der Symbole des folgenden Diagramms:



*Bild 38: Betriebsweise des Relais auswählen, Teil 1*

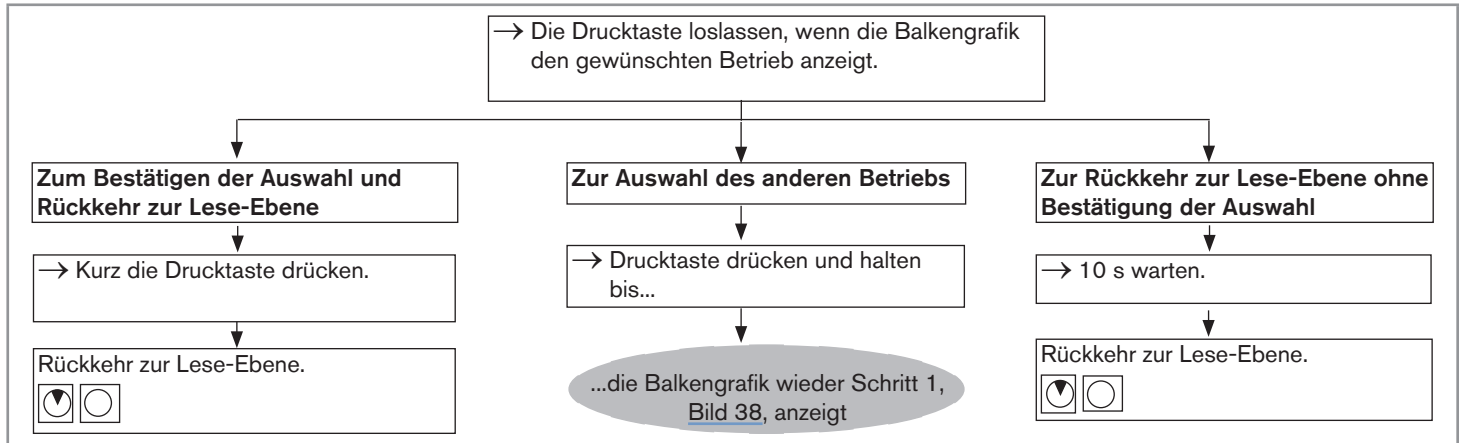


Bild 39: Betriebsweise des Relais auswählen, Teil 2

### 9.9.2. Die untere und obere Schaltschwelle anzeigen und einstellen

Die untere Umschaltschwelle kann im Bereich von 0 bis zum Wert der oberen Umschaltschwelle eingestellt werden.

Die obere Umschaltschwelle kann im Bereich vom Wert der unteren Umschaltschwelle bis zu 100% vom Messbereichsendwerts eingestellt werden.

Die Einstellung der unteren und oberen Umschaltschwelle erfolgt in 2 Schritten:

- Einstellung der Zehner,
- Einstellung der Einer.

→ Anzeigen und/oder Einstellen der unteren und oberen Umschaltschwellen (siehe [Bild 40](#), [Bild 41](#) und [Bild 42](#)).

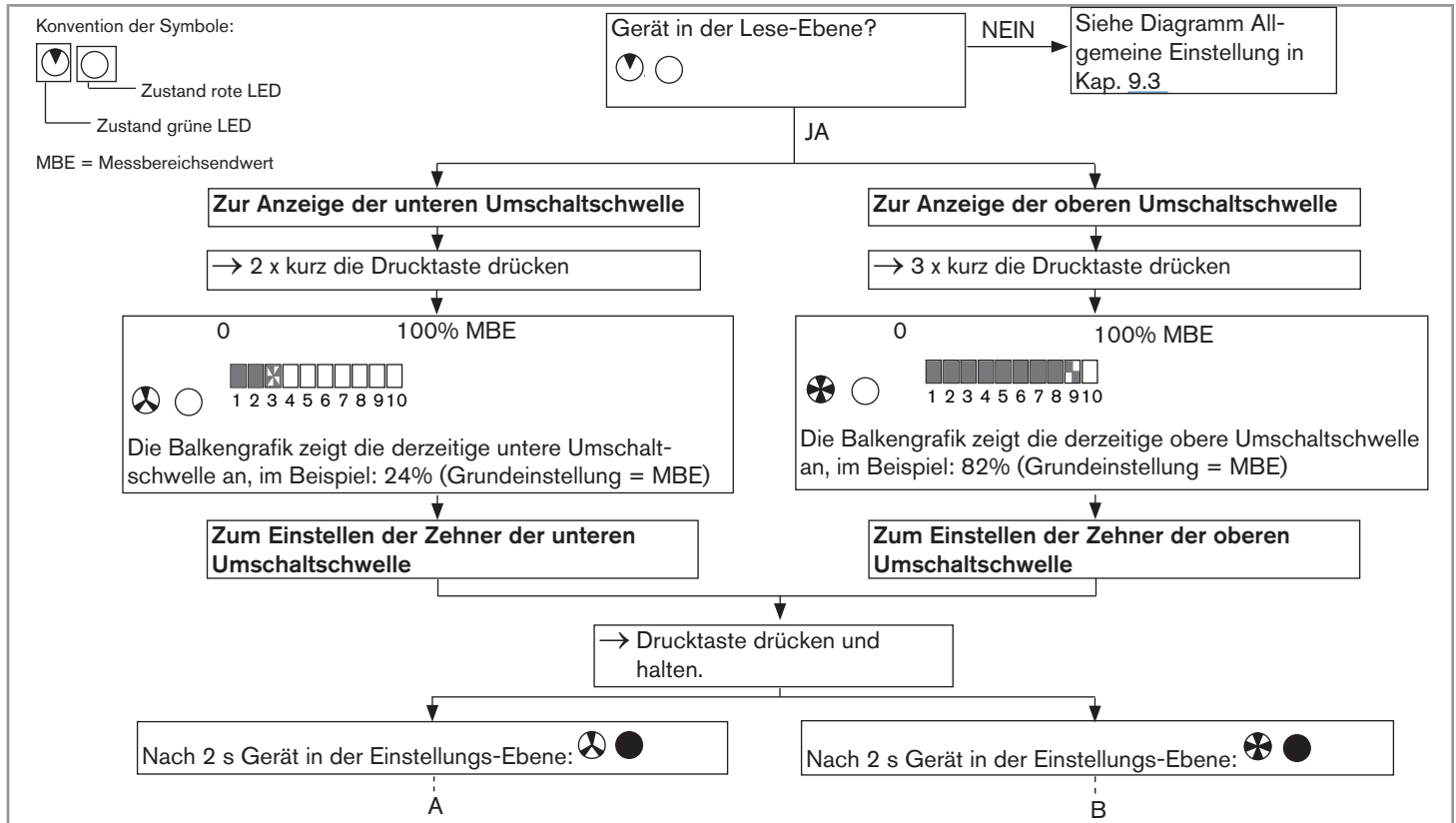


Bild 40: Umschaltswellen des Relais einstellen, Teil 1

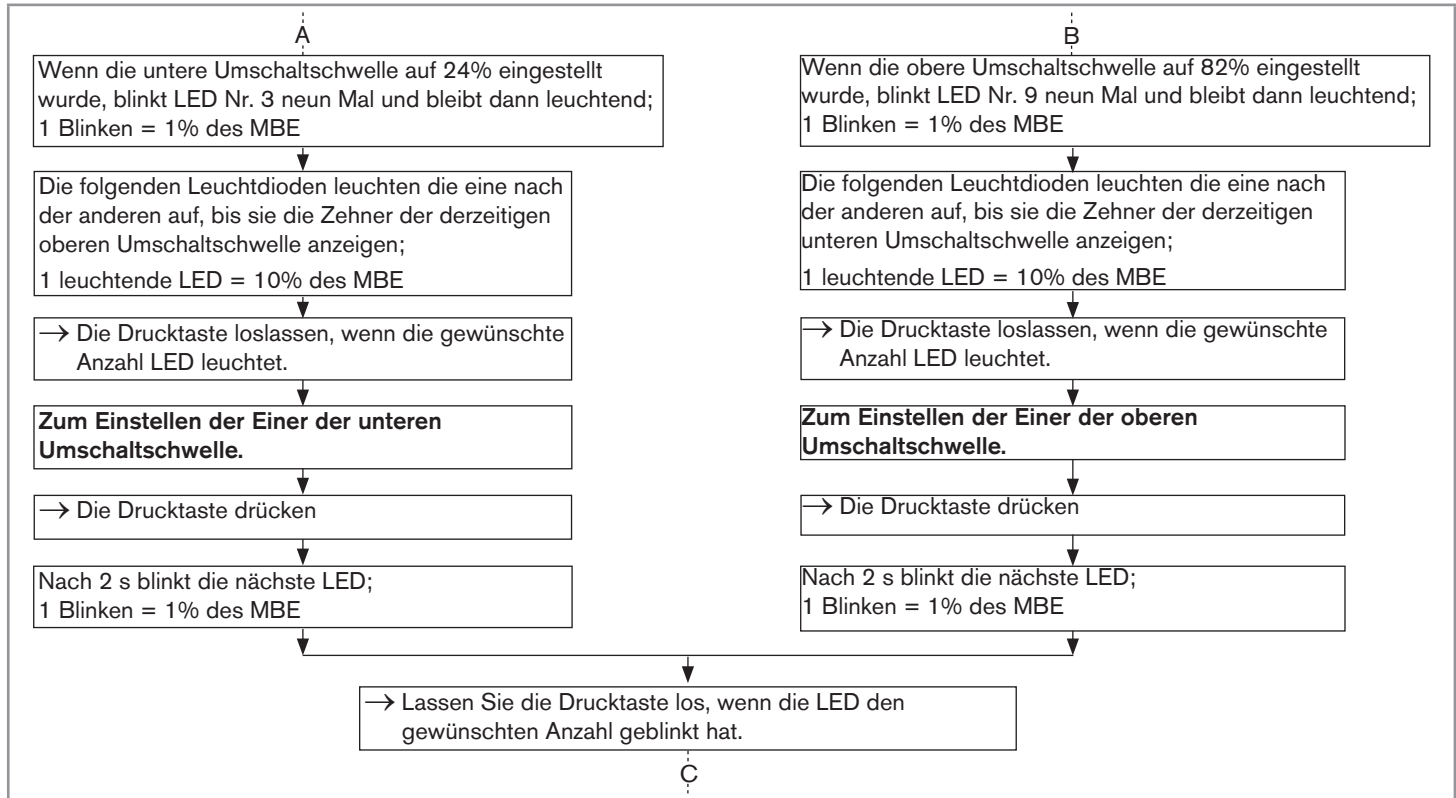


Bild 41: Umschaltswellen des Relais einstellen, Teil 2

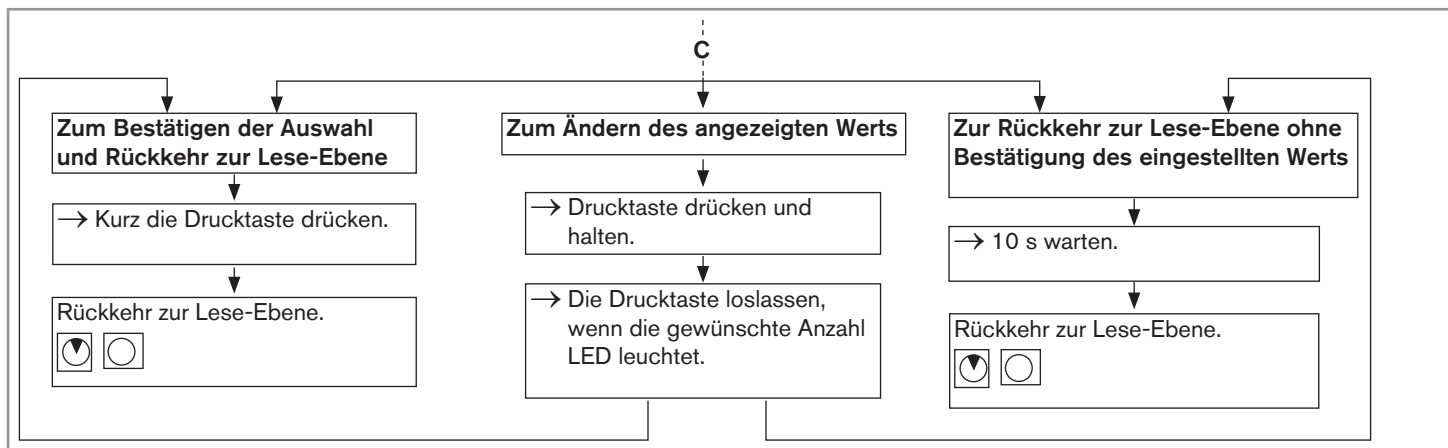


Bild 42: Umschaltsschwellen des Relais einstellen, Teil 3

### 9.9.3. Anzeigen und Einstellen der Verzögerung vor dem Umschalten

Die Umschaltung erfolgt, wenn eine der Schwellen (untere, obere) während einer Dauer überschritten wird, die länger ist als die eingestellte Verzögerungszeit. Die Verzögerung gilt für beide Umschaltsschwellen.

Die Verzögerung vor dem Umschalten muss zwischen 0 und 100 s liegen. Wenn die Verzögerungszeit 0 ist, erfolgt die Umschaltung sofort.

Die Einstellung der Verzögerung vor dem Umschalten erfolgt in 2 Schritten:

- Einstellung der Zehner der Sekunden,
- Einstellung der Sekunden.

→ Anzeigen und/oder Einstellen der Verzögerung vor dem Umschalten (siehe [Bild 43](#), [Bild 44](#) und [Bild 45](#)).

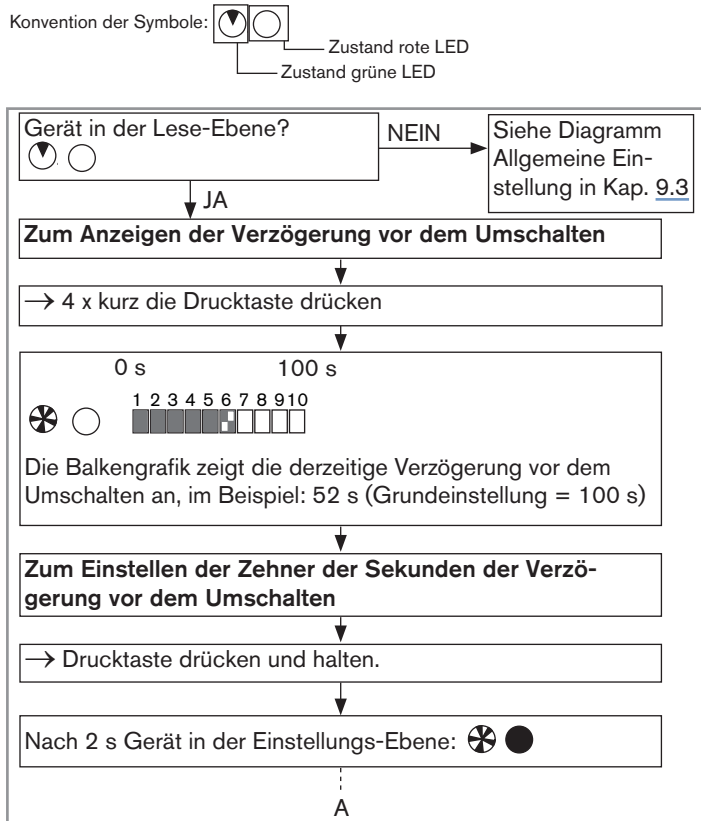


Bild 43: Verzögerung vor dem Umschalten des Relais einstellen, Teil 1

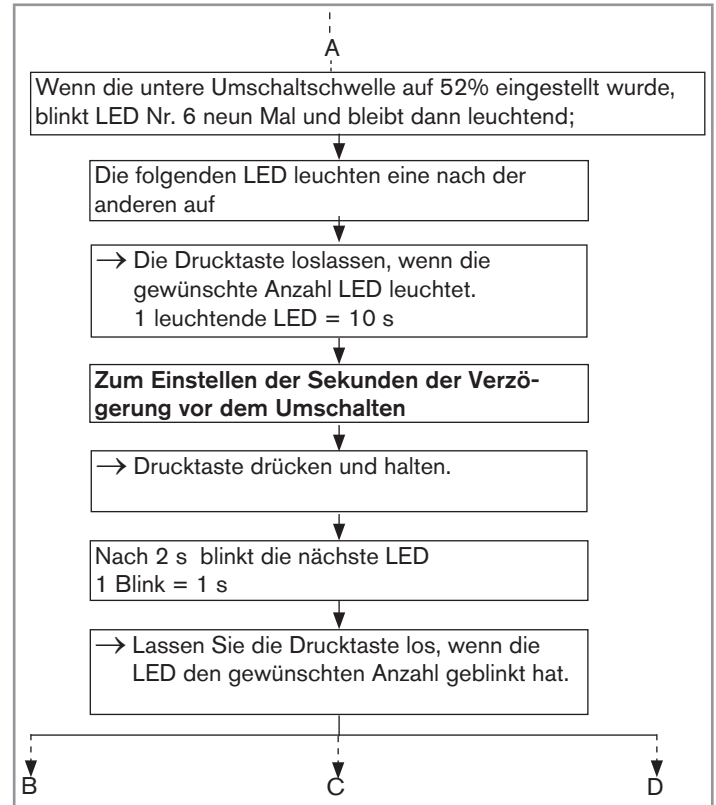


Bild 44: Verzögerung vor dem Umschalten des Relais einstellen, Teil 2

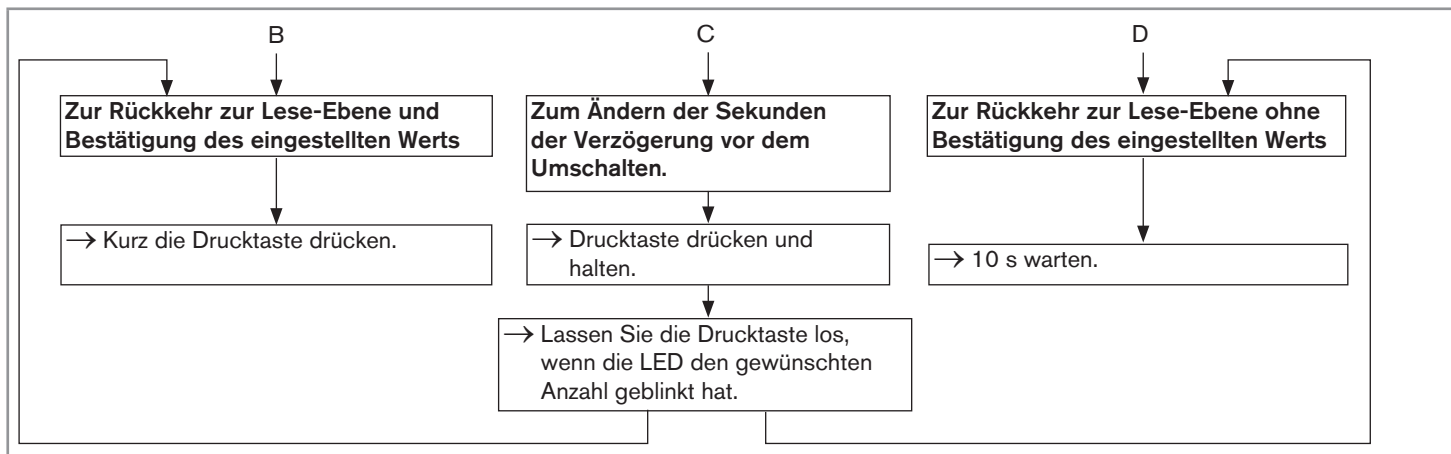


Bild 45: Verzögerung vor dem Umschalten des Relais einstellen, Teil 3



## 10. WARTUNG, FEHLERBEHEBUNG

### 10.1. Sicherheitshinweise



#### GEFAHR!

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

- ▶ Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Flüssigkeitszirkulation stoppen und den Druck ablassen.

##### Verletzungsgefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen!

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

##### Verletzungsgefahr aufgrund der Art der Flüssigkeit!

- ▶ Beachten Sie die Regeln, die auf dem Gebiet der Unfallverhütung und der Sicherheit in Kraft sind und die sich auf die Verwendung gefährlicher Flüssigkeiten beziehen.

##### Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten in jedem Fall alle existierenden am Gerät angeschlossenen Spannungs-Versorgungen ab, und sichern Sie diese vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten!
- ▶ Beachten Sie geltende Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte!



#### WARNUNG!

##### Gefahr durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

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

### 10.2. Reinigung des Gerätes

#### HINWEIS!

##### Das Gerät kann durch Reinigungsmittel beschädigt werden.

- ▶ Das Gerät nur mit einem Tuch oder Lappen reinigen, der leicht mit Wasser oder mit einem Mittel befeuchtet ist, das sich mit den Werkstoffen des Gerätes verträgt.
- ▶ Keine Scheuermittel verwenden.

### 10.3. Wartung der Elektroden

#### HINWEIS!

##### Die Verschmutzung der Elektroden kann zu einem Messfehler führen.

- ▶ Die Elemente im Kontakt mit der Flüssigkeit regelmäßig reinigen.
- ▶ Die Elektroden nach der Reinigung abspülen.

## 10.4. Die Dichtung auf dem Gerät mit G2"-Überwurfmutter ersetzen

### HINWEIS!

Die Rille der Dichtung nicht einritzen.

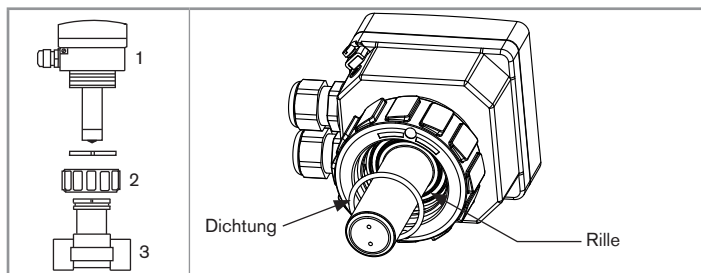


Bild 46: Demontage des Gerätes und Lage der Dichtung

- Die Überwurfmutter des Gerätes lösen (Punkt 2).
- Das Gerät aus dem Fitting ziehen (siehe Punkt 1).
- Die Dichtung aus der Rille herausnehmen.
- Die Rille der Dichtung reinigen.
- Die neue O-Ring-Dichtung in die Rille einlegen (siehe Kap. 11).
- Das Gerät in das Fitting einsetzen.
- Die Überwurfmutter (Punkt 2) von Hand am Gerät festziehen.

## 10.5. Problemlösung



### GEFAHR!

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

- ▶ Vor dem Lösen der Prozessanschlüsse die Flüssigkeitszirkulation stoppen und den Druck ablassen.

#### Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten in jedem Fall alle existierenden am Gerät angeschlossenen Spannungsversorgungen ab, und sichern Sie diese vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten!
- ▶ Beachten Sie geltende Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte!

#### Verletzungsgefahr durch hohe Flüssigkeitstemperaturen!

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

#### Verletzungsgefahr aufgrund der Art der Flüssigkeit!

- ▶ Beachten Sie die Regeln, die auf dem Gebiet der Unfallverhütung und der Sicherheit in Kraft sind und die sich auf die Verwendung gefährlicher Flüssigkeiten beziehen.

## Typ 8041

Wartung, Fehlerbehebung

Problem	Zustand Balkengrafik	Zustand rote LED	Zustand grüne LED	Wert Strom- oder Frequenz-Ausgang	Bedeutung / Ursache	Maßnahme
Das Gerät reagiert nicht mehr	Aus	Blinkt 1 mal kurz alle 2 Sekunden	Blinkt jede Sekunde 1 mal	22 mA und 256 Hz	Messbereich von mehr als 20% überschritten	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Den Fehler durch kurzen Druck auf die Drucktaste quittieren.</li> <li>→ Mit dem Diagramm die Auswahl prüfen (siehe Kap. 8.2.1).</li> </ul>
Das Gerät reagiert nicht mehr	Aus	Blinkt 2 mal kurz alle 2 Sekunden	Blinkt jede Sekunde 1 mal	22 mA und 0 Hz	Die Null-Durchfluss-Kalibrierung ist nicht gelungen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Den Fehler durch kurzen Druck auf die Drucktaste quittieren.</li> <li>→ Die Ein-/Auslaufstrecken überprüfen (siehe Kap. 8.2.1).</li> <li>→ Die Kalibrierung erneut beginnen (siehe Kap. 9.7).</li> <li>→ Besteht der Fehler fort, kontaktieren Sie Ihren Bürkert Händler.</li> </ul>
Das Gerät reagiert nicht mehr	Aus	Blinkt 3 mal kurz alle 2 Sekunden	Blinkt jede Sekunde 1 mal	22 mA und 0 Hz	Das Gerät ist außer Betrieb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Wenden Sie sich an Ihren Bürkert-Zwischenhändler</li> </ul>
Das Gerät reagiert nicht mehr	Aus	Blinkt 4 mal kurz alle 2 Sekunden	Blinkt jede Sekunde 1 mal	22 mA und 0 Hz	Die Kalibrierung des Messbereichsendwerts ist misslungen, da die Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit < 2 m/s.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Den Fehler durch kurzen Druck auf die Drucktaste quittieren.</li> <li>→ Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit überprüfen.</li> <li>→ Die Kalibrierung des Messbereichsendwerts erneut beginnen (siehe Kap. 9.8).</li> </ul>

Problem	Zustand Balkengrafik	Zustand rote LED	Zustand grüne LED	Wert Strom- oder Frequenz-Ausgang	Bedeutung / Ursache	Maßnahme
Das Gerät reagiert nicht mehr	Aus	Blinkt 5 mal kurz alle 2 Sekunden	Blinkt jede Sekunde 1 mal	22 mA und 0 Hz	Die Kalibrierung des Messbereichsendwerts ist misslungen, da die Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit > 10 m/s.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Den Fehler durch kurzen Druck auf die Drucktaste quittieren.</li> <li>→ Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit überprüfen.</li> <li>→ Die Kalibrierung des Messbereichsendwerts erneut beginnen (siehe Kap. 9.8).</li> </ul>
Das Gerät funktioniert nicht	Aus	Aus	Aus	0 mA und 0 Hz	Das Gerät ist nicht angeschlossen	→ Gerät anschließen
					Die Sicherung der Installation ist in schlechtem Zustand.	→ Sicherung auswechseln.
					Der Schalter der Installation steht auf AUS.	→ Den Schalter der Installation auf EIN schalten.
			-	Die Spannungsversorgung ist falsch an die Klemmen + und - angeschlossen.	→ Die Verkabelung überprüfen (siehe Kap. <a href="#">8.3.1</a> , <a href="#">8.3.2</a> , <a href="#">8.3.3</a> ).	
			Blinkt unregelmäßig oder aus	0 mA und 0 Hz	Die Spannungsversorgung ist nicht stabilisiert.	→ Die Spannungsversorgung wechseln.
			Aus	0 mA und 0 Hz	Das Gerät ist außer Betrieb.	→ Schicken Sie das Gerät an Ihren Bürkert Händler zurück.

Problem	Zustand Balkengrafik	Zustand rote LED	Zustand grüne LED	Wert Strom- oder Frequenz-Ausgang	Bedeutung / Ursache	Maßnahme
Schwankende Messung des Durchflusses	-	Aus	Blinkt jede Sekunde 1 mal	-	Der K-Faktor wurde falsch berechnet.	→ Den K-Faktor neu berechnen (siehe Kap. 6.8).
	Alle LED leuchten	Aus	Blinkt jede Sekunde 1 mal	20 mA und 240 Hz	Messbereich um weniger als 20% überschritten.	→ Den größeren Messbereich auswählen (siehe Kap. 9.6).
Durchflussmesswert instabil	Schwankend	Aus	Blinkt jede Sekunde 1 mal	> 4 mA und > 0 Hz	Die Elektroden sind verschmutzt.	→ Die Elektroden reinigen (siehe Kap. 10.3).
					Die Elektroden sind nicht in Kontakt mit der Flüssigkeit.	→ Darauf achten, dass die Elektroden immer in der Flüssigkeit sind.
					In der Flüssigkeit erscheinen Luftblasen.	→ Die Montageanweisungen einhalten (siehe Kap. 8.2). → Den „langsamen“ Filter wählen (siehe Kap. 9.5).
					Der Sensor war nicht 24 St. vor dem Kalibrieren des Punkts „Durchfluss Null“ eingetaucht.	→ Das Kalibrierverfahren einhalten (siehe Kap. 9.7).
					Die Schwankungen des Durchflusses sind sehr groß.	→ Den „langsamen“ Filter wählen (siehe Kap. 9.5).
					Die empfohlenen Ein- und Auslaufstrecken sind nicht eingehalten.	→ Die Montageanweisungen einhalten (siehe Kap. 8.2).

Problem	Zustand Balkengrafik	Zustand rote LED	Zustand grüne LED	Wert Strom- oder Frequenz-Ausgang	Bedeutung / Ursache	Maßnahme
Das Gerät gibt keinen Strom und keine Frequenz aus.	Zeigt einen Wert an	Aus	Blinkt jede Sekunde 1 mal	0 mA bzw. 0 Hz	Der Quelle/Senke-Schalter ist falsch eingestellt.	→ Den Quelle/Senke-Schalter richtig einstellen (siehe Kap. <a href="#">8.3.1</a> ).
					Die Ausgänge sind falsch verkabelt.	→ Die Verkabelung der Ausgänge überprüfen (siehe Kap. <a href="#">8.3.1</a> , <a href="#">8.3.2</a> , <a href="#">8.3.3</a> )
Das Gerät zeigt nicht den Durchfluss Null an.	Leuchtet	Aus	Blinkt jede Sekunde 1 mal	> 4 mA und > 0 Hz	Die Null-Durchfluss-Kalibrierung wurde falsch durchgeführt.	→ Eine neue Kalibrierung durchführen (siehe Kap. <a href="#">9.7</a> ).

## 11. ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR



### VORSICHT!

#### Verletzungsgefahr, Sachschäden durch ungeeignete Teile!

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

- ▶ Verwenden Sie nur Originalzubehör sowie Originalersatzteile der Fa. Bürkert.

Ersatzteile	Bestellnummer
Satz mit	<b>449 755</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 M20x1,5-Kabelverschraubungen</li> <li>- 2 Flachdichtungen aus Neopren für Kabelverschraubung oder Schraubstopfen</li> <li>- 2 M20x1,5 Schraubstopfen</li> <li>- 2 Multi-Durchführungs-Dichtungen, 2x6 mm</li> </ul>	
Satz mit	<b>551 782</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Reduktionen M20x1,5 / NPT 1/2"</li> <li>- 2 Flachdichtungen aus Neopren für Kabelverschraubung</li> <li>- 2 M20x1,5 Schraubstopfen</li> </ul>	

Ersatzteile	Bestellnummer
Satz mit	<b>558 102</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Stopfen für Kabelverschraubung M20x1,5</li> <li>- 1 Multi-Durchführungs-Dichtung, 2x6 mm, für Kabelverschraubung</li> <li>- 1 grünen Dichtung aus FKM für den Durchfluss-Sensor des 8041 mit G2"-Überwurfmutter</li> <li>- 1 Montageanleitung</li> </ul>	
Sprengring	<b>619 205</b>
Überwurfmutter aus PPA	<b>440 229</b>
Überwurfmutter aus PC	<b>619 204</b>
Satz mit	<b>552 111</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 grünen Dichtung aus FKM</li> <li>- 1 schwarzen Dichtung aus EPDM</li> </ul>	
Verbindungssatz für Relais mit	<b>552 812</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schraubklemmleiste</li> <li>- 1 Schutzkappe</li> <li>- 1 Klemmschelle</li> <li>- 1 Montageanleitung</li> </ul>	
Dichtung aus EPDM mit FDA-Zulassung (für 8041 mit Clamp-Anschluss)	<b>730 837</b>
Dichtung aus FEP mit FDA-Zulassung (für 8041 mit Clamp-Anschluss)	<b>730 839</b>

Ersatzteile	Bestellnummer
Clamp-Schelle	731 164
Satz mit	565 384
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Stopfen für Kabelverschraubung M20 x 1,5</li> <li>- 1 Multi-Durchführungs-Dichtung 2 x 6 mm für Kabelverschraubung</li> </ul>	

## 12. VERPACKUNG, TRANSPORT

### VORSICHT!

#### Transportschäden!

Ein unzureichend geschütztes Gerät kann durch den Transport beschädigt werden.

- ▶ Transportieren Sie das Gerät vor Nässe und Schmutz geschützt in einer stoßfesten Verpackung.
- ▶ Das Gerät keinen Temperaturen außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs für die Lagerung aussetzen.
- ▶ Verschließen Sie die elektrischen Schnittstellen mit Schutzkappen vor Beschädigungen.

## 13. LAGERUNG

### VORSICHT!

#### Falsche Lagerung kann Schäden am Gerät verursachen!

- ▶ Lagern Sie das Gerät trocken und staubfrei!
- ▶ Lagerungstemperatur: -20...+60 °C.
- ▶ Luftfeuchtigkeit: < 80 %, nicht kondensierend.

## 14. ENTSORGUNG DES GERÄTS

→ Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen.

### HINWEIS!

#### Umweltschäden durch Teile, die durch Flüssigkeiten kontaminiert wurden!

- ▶ Geltende Entsorgungsvorschriften, nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten!





[www.burkert.com](http://www.burkert.com)