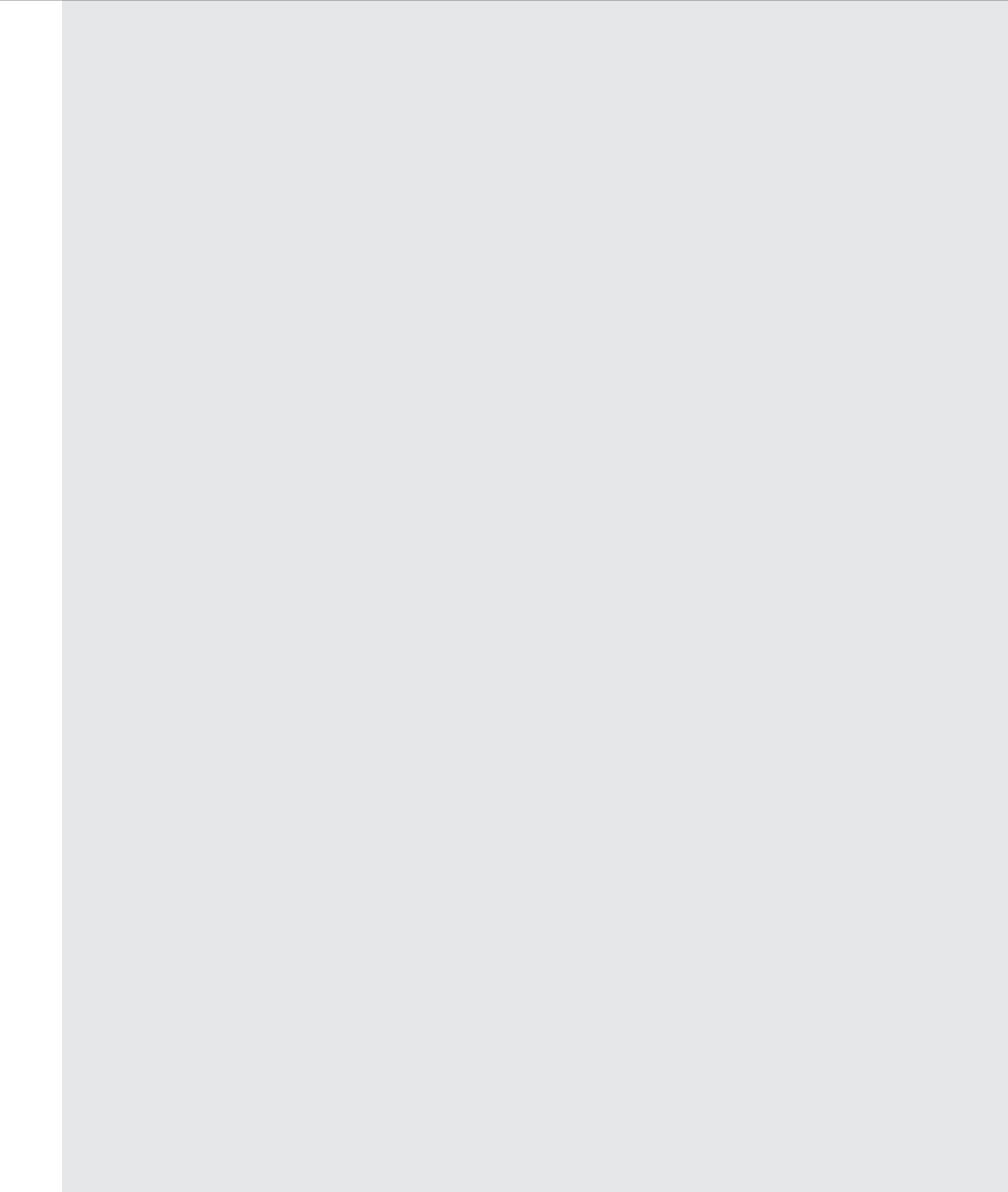





**FLUX 0**  
**DIGITALER DURCHFLUSSMESSER UND DRUCKSENSOR**  
**BEDIENUNGSANLEITUNG**





## Produktsicherheitshinweise

■ Dieser Abschnitt beschreibt die Risikostufen mit den Kennzeichnungen Gefahr, Warnung und Vorsicht.

 <b>Gefahr</b>	Gefahr weist auf ein hohes Risiko hin, das zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen kann, wenn es nicht vermieden wird.
 <b>Warnung</b>	Warnung weist auf ein mittleres Risiko hin, das zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen kann.
 <b>Vorsicht</b>	Vorsicht weist auf ein geringes Risiko hin, das zu kleineren Verletzungen wie Verbrühungen oder Stromschlägen führen kann. Zudem könnten das Produkt, die Ausrüstung oder Maschinen beschädigt werden.

### Warnung

#### ■ Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung

- ① **Betrieb innerhalb der spezifizierten Spannung.**  
Fehlfunktionen oder Schäden am Produkt, Stromschlag oder Brand können auftreten, wenn der spezifizierte Spannungsbereich überschritten wird.
- ② **Maximale Laststromstärke nicht überschreiten.**  
Das Produkt könnte beschädigt werden.
- ③ **Keine Lasten mit Spannungsspitzen verwenden.**  
Überspannungsschutz ist vorhanden, aber das wiederholte Anwenden von Überspannungen wird das Produkt letztlich beschädigen. Bei der Verwendung mit induktiver Last (wie Relais oder Magnetventile) installieren Sie bitte eine Rückflussdiode über der Last. (Polung beachten)
- ④ **Internen Spannungsabfall berücksichtigen.**  
Wenn das Gerät mit der angegebenen Spannung betrieben wird, der Sensor jedoch funktioniert, die Last aber nicht arbeitet, prüfen Sie bitte, ob die Betriebsspannung der Last der folgenden Formel entspricht.  

$\text{Stromversorgung} - \text{Interner Spannungsabfall} > \text{Mindestbetriebsspannung Sensor} < \text{Spannung der Last}$
---
- ⑤ **Produkt nicht außerhalb der Angaben betreiben.**  
Der Sensor wird durch Überschreiten der Durchflussrate und des Betriebsdrucks beschädigt.
- ⑥ **Verwenden Sie keine brennbaren Flüssigkeiten und/oder durchlässigen Flüssigkeiten.**  
Diese können Feuer, Explosion oder Korrosion verursachen.

#### ■ Arbeitsmedium und Arbeitsumgebung

- ① **Verwenden Sie das Produkt nicht in einer explosionsgefährdeten Gasatmosphäre.**  
Der Sensor hat keine explosionsgeschützte Struktur; Feuer, Explosion oder Korrosion können auftreten
- ② **Verwenden Sie das Produkt nicht in der Nähe von Bereichen mit Überspannungen.**  
Magnetventilheber, Hochfrequenz-Induktionsöfen und Motoren können hohe Überspannungen erzeugen. Wenn das Produkt in der Nähe verwendet wird, kann dies die internen Schaltkreiskomponenten schädigen.
- ③ **Sensoren können keine Blitzeinschläge aushalten.**  
Das Produkt ist CE-konform, kann jedoch keine Überspannungen durch Blitzeinschläge widerstehen. Ergreifen Sie Maßnahmen, um Blitzeinschläge zu vermeiden.
- ④ **Verwenden Sie das Produkt nicht in einer Umgebung, in der der Sensor mit Wasser/Öl bespr. werden könnte.**  
Die Gehäusebewertung ist IP40. Vermeiden Sie Umgebungen, in denen Wasser oder Öl verspritzt wird, um negative Auswirkungen zu verhindern.
- ⑤ **Verwenden Sie das Produkt nicht in einer Umgebung mit starken Temperaturschwankungen.**  
Die internen Komponenten des Sensors werden durch starke Heiz-/Kühlzyklen, die über normale Temperaturänderungen hinausgehen, negativ beeinflusst.
- ⑥ **Montieren Sie das Produkt nicht an Orten, die direkter Wärme ausgesetzt sind.**  
Dies kann zu Schäden und/oder Fehlfunktionen führen.

## **Warnung**

### ■ **Verdrahtungshinweise**

- ① **Überprüfen Sie die Kabelfarbe und die Anschlussnummer bei der Verdrahtung.**  
Falsche Verdrahtung kann zu dauerhaften Schäden am Sensor führen. Vergleichen Sie daher vor der Verdrahtung die Kabelfarbe und die Anschlussnummer mit dem Handbuch.
- ② **Vermeiden Sie wiederh. Biegen oder Dehnen des Kabels.**  
Dies kann zu Schäden an der Isolierung oder zum Bruch der Leitung führen.
- ③ **Überprüfen Sie die Verdrahtungsisolierung.**  
Vermeiden Sie schlechte Isolierung (sowie Störungen durch andere Stromkreise, unzureichende Isolierung zwischen Anschlüssen usw.), da dies zu einem übermäßigen Stromfluss im Gerät und dadurch zu Schäden führen kann.
- ④ **Do not route wires and cables together with power or high voltage cables.**  
Führen Sie Drähte und Kabel nicht zusammen mit Strom- oder Hochspannungskabeln.
- ⑤ **Die Last nicht kurzschließen.**  
Wenn die Last kurzgeschlossen wird, wird ein Fehler angezeigt. Ein übermäßiger Strom kann jedoch den Sensor beschädigen.
- ⑥ **Schließen Sie keine Drähte an, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist.**  
Es kann zu Schäden an den Sensoren/Ausrüstung/Maschinen führen.

### ■ **Installationshinweise**

- ① **Stellen Sie sicher, dass die Strömungsrichtung des Mediums korrekt ist.**  
Bitte beachten Sie die Strömungsrichtungsanzeige für die Installation und Leitung.
- ② **Blasen Sie vor dem Anschließen der Leitung an den Sensor sämtlichen Schmutz und Staub mit Druckluft aus.**
- ③ **Vermeiden Sie Stürze oder Schläge.**  
Vermeiden Sie es, den Sensor zu fallen oder zu schlagen sowie übermäßige Erschütterungen (100 m/s<sup>2</sup>) anzuwenden. Interne Schäden können auch dann zu Fehlfunktionen führen, wenn das Gehäuse unbeschädigt erscheint.
- ④ **Halten Sie den Sensorkörper während der Install. fest.**  
Die Zugfestigkeit des Kabels beträgt 24,5 N.  
Übermäßige Zugkraft kann den Sensor beschädigen.

### ■ **Sonstige Hinweise**

- ① Nach der Stromversorgung bleibt der Ausgang ausgeschaltet, bis die Anzeige eingeschaltet wird. Bitte betreiben Sie den Sensor erst wenn der Wert angezeigt wird.
- ② **Stoppen Sie die Steuerungssysteme, bevor Sie Änderungen an den Einstellungen vornehmen.**  
Während der ersten Einstellung von Durchfluss und Druck wird das Produkt den Ausgang gemäß den Werkseinstellungen schalten, bis die Änderungen abgeschlossen sind.

## **Vorsicht**

### ■ **Installationshinweise**

- ① **Bitte beachten Sie das angegebene Anzugsdrehmoment.**  
Übermäßiges Anziehen kann das Produkt beschädigen.
- ② **Montieren Sie den Sensor nicht an einem Ort, der als Trittfläche genutzt wird.**  
Das Produkt kann beschädigt werden, wenn es versehentlich besessen oder betreten wird.
- ③ **Verwenden Sie bei der Montage ohne Halterung bitte die P-Typ-Schraube (selbstschneidend) - M3 x L 6mm.**
- ④ **Entfernen Sie nicht den Fixierstift für die One-Touch-Steckverbindung, um das Verlieren der inneren Teile und eine Fehlfunktion zu vermeiden.**

### ■ **Wartungshinweise**

- ① **Die Genauigkeit kann sich um 2 bis 3 % ändern, wenn die Leitung entfernt oder ersetzt wird.**
- ② **Stecken Sie keinen Stab oder Draht in die Leitung.**
- ③ **Berühren Sie die Anschlüsse oder Stecker nicht, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist.**

## ⚠️ Warnung

### ■ Medium

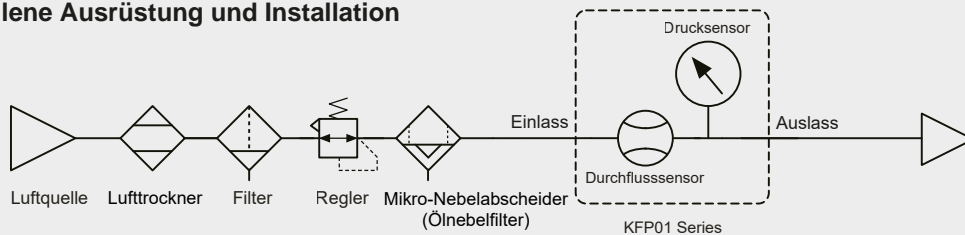
- ① **Überprüfen Sie Regler und Durchflussregelventil, bevor Sie das Medium einführen.**

Wenn der Druck oder die Durchflussrate den angegebenen Bereich überschreitet, kann das Sensorelement beschädigt werden.

- ② **Das Sensorelement kann nicht ordnungsgemäß messen, wenn Fremdstoffe daran haften.**

- ③ **Auf der Einlassseite muss ein Luftfilter mit einer Filtrationsstufe unter 10 µm installiert werden.**

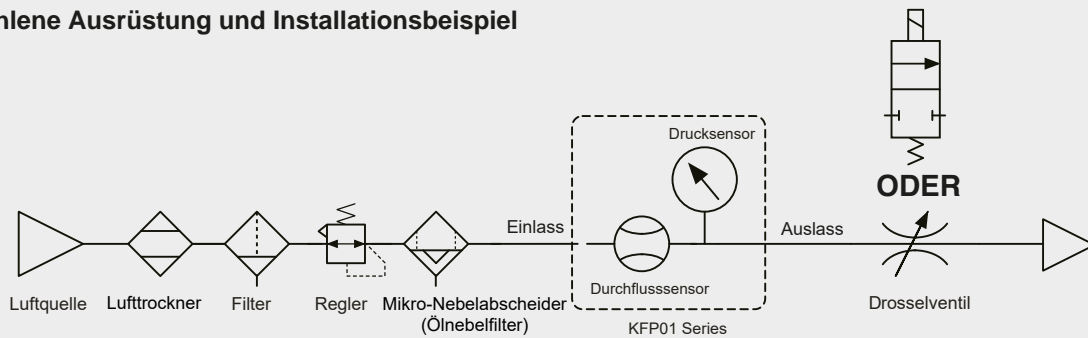
### ④ Empfohlene Ausrüstung und Installation



**HINWEIS:**

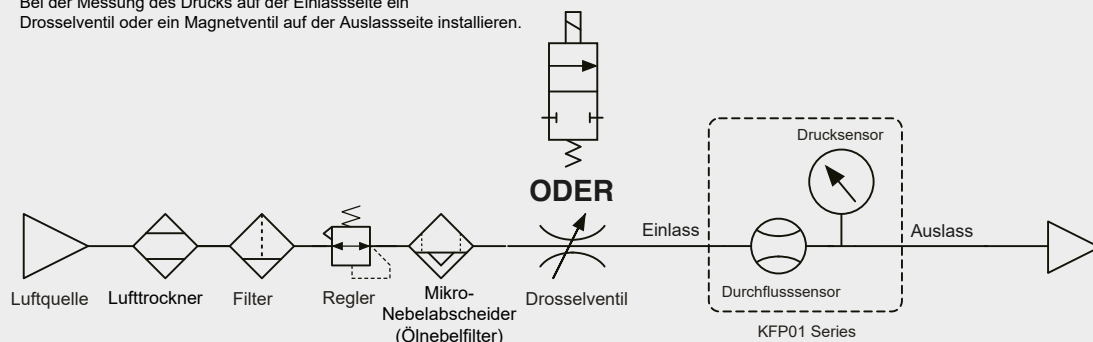
Wenn der Druck auf der Einlassseite gemessen wird, installieren Sie ein Drosselventil oder Magnetventil auf der Auslassseite.  
Wenn der Druck auf der Auslassseite gemessen wird, installieren Sie ein Drosselventil oder Magnetventil auf der Einlassseite.

### ⑤ Empfohlene Ausrüstung und Installationsbeispiel



**HINWEIS:**

Bei der Messung des Drucks auf der Einlassseite ein Drosselventil oder ein Magnetventil auf der Auslassseite installieren.

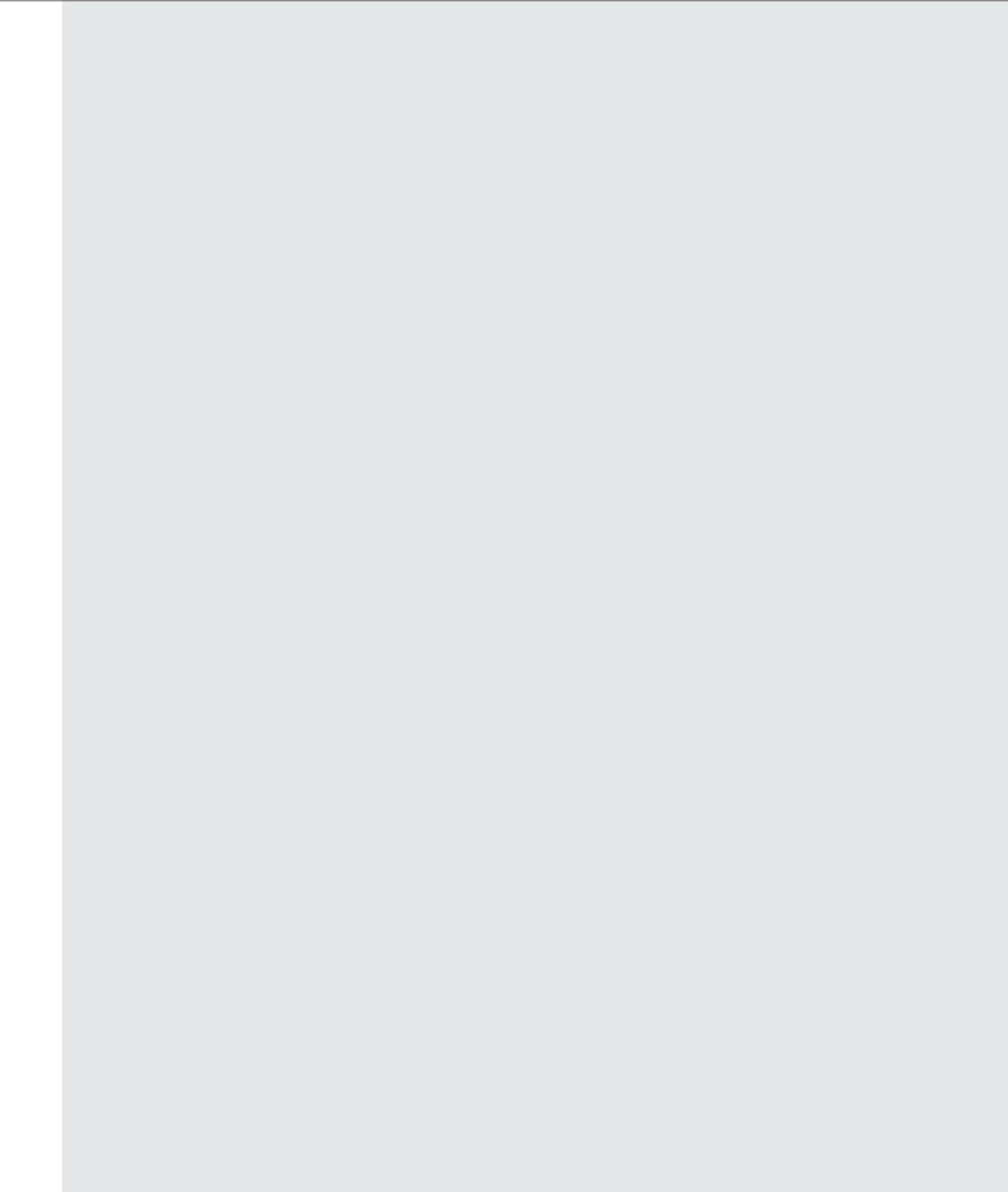


**HINWEIS:**

Bei der Messung des Drucks auf der Auslassseite ein Drosselventil oder ein Magnetventil auf der Einlassseite installieren.

## Haftungsausschluss

- ① Unsere Garantie gilt ausschließlich für unser Produkt und nicht für andere Schäden und Verletzungen, die durch Erdbeben, Feuer, Handlungen Dritter, andere Umstände, vorsätzliche Handlungen, versehentliche Handlungen, Missbrauch oder andere abnormale Bedingungen entstehen, die nicht in der Verantwortung von Metal Work liegen.
- ② Unsere Garantie gilt ausschließlich für unser Produkt und nicht für zusätzliche Schäden (wie Verlust von Geschäftsgewinnen, Geschäftsunterbrechungen usw.), die durch die Nutzung oder den Missbrauch des Produkts entstehen.
- ③ Unsere Garantie schließt alle Verletzungen und Schäden aus, die durch die Nutzung des Produkts außerhalb des im Katalog angegebenen Bereichs oder durch Nichtbeachtung des Handbuchs entstehen.

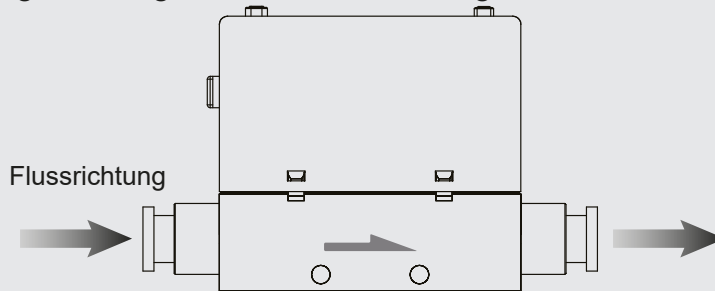


<b>1. INSTALLATION</b>	S.	8
1.1 LEITUNG	S.	8
1.2 MONTAGEHALTERUNG / OPTIONALE TEILE	S.	9
1.3 VERDRAHTUNG	S.	10
1.3.1 PNP-Ausgang, Analogausgang und Externer Eingang	S.	10
<b>2. ANWENDUNG</b>	S.	11
2.1 BEZEICHNUNGEN UND FUNKTIONEN DER EINZELNEN TEILE	S.	11
2.2 FUNKTIONSANLEITUNG	S.	12
2.3 BETRIEBSANLEITUNG	S.	13
2.3.1 [F-01] OUT1-Einstellungswahl (Ausgang 1)	S.	14
2.3.2 [F-02] OUT2-Einstellungswahl (Ausgang 2)	S.	19
2.3.3 [F-03] LCD-Anzeigefarbenauswahl	S.	20
2.3.4 [F-04] Reaktionszeit-Auswahl	S.	21
2.3.5 [F-05] Auswahl Anzeige-Aktualisierungszeit	S.	23
2.3.6 [F-06] Einheitenauswahl	S.	25
2.3.7 [F-07] Auswahl des Durchfluss-Referenzstandard	S.	26
2.3.8 [F-08] Auswahl des analogen Ausgangs	S.	27
2.3.9 [F-09] Auswahl Speicherintervall kumulierter Wert	S.	28
2.3.10 [F-10] Auswahl des Durchflusssensor-Anzeigemodus	S.	29
2.3.11 [F-80] Synchronisierung Wert analoges Durchflusssignal und Anzeige	S.	30
2.3.12 [F-91] Auswahl des Energiesparmodus	S.	31
2.3.13 [F-92] Auswahl des externen Eingangsmodus	S.	32
2.3.14 [F-94] Feineinstellung	S.	33
2.3.15 [F-95] Ausgangsfunktion erzwingen	S.	35
2.3.16 [F-99] Auf Werkseinstellung zurücksetzen	S.	36
2.3.17 Einstellfunktion Druck-Nullpunkt	S.	37
2.3.18 Einstellfunktion Momentandurchfluss-Nullpunkt	S.	38
2.3.19 Funktion zum Zurücksetzen des akkumulierten Durchflusses	S.	39
2.3.20 Anzeige des Spitzenwerts	S.	40
2.3.21 Anzeige des Minimalwerts	S.	41
2.3.22 Modus Tastensperre Ein/Aus	S.	42
<b>3. FEHLERCODE-ANLEITUNG</b>	S.	43
<b>4. TECHNISCHE DATEN</b>	S.	44
<b>5. PRINZIP DES THERMISCHEN MASSENDURCHFLUSSSENSORS</b>	S.	45
<b>6. ABMAßE</b>	S.	46
<b>7. AUFBAU</b>	S.	46

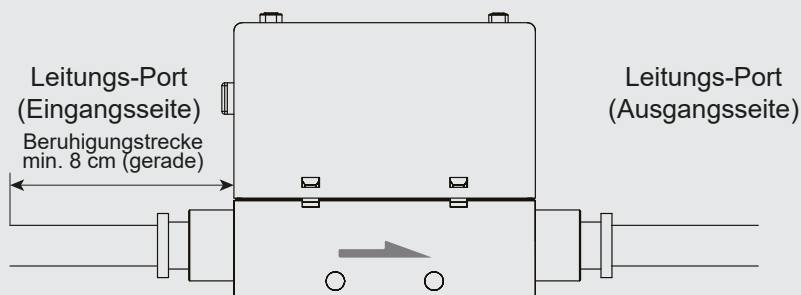
# 1. INSTALLATION

## 1.1 Leitung

Installieren Sie die Rohrleitung gemäß der Pfeilmarkierung, die die Luftströmungsrichtung auf dem Produkt angibt.

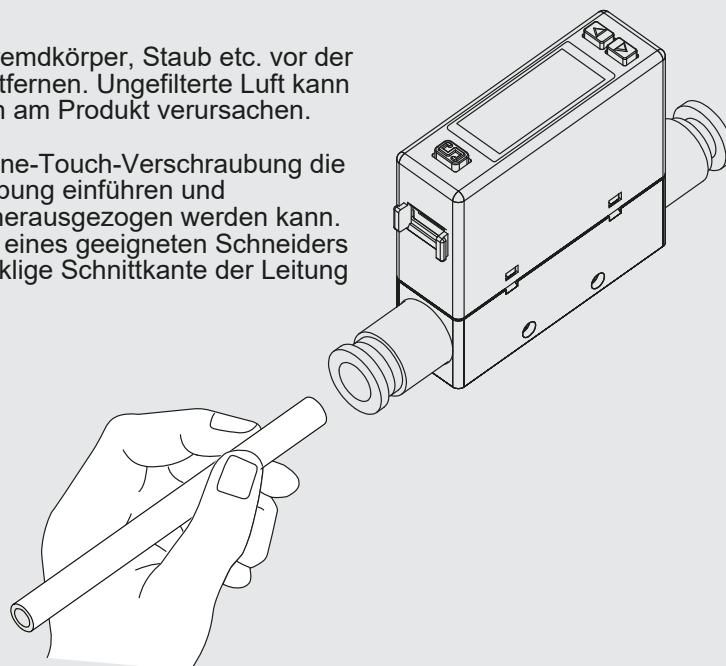


**Die Leitung (eingangsseitig) muss eine (gerade) Beruhigungsstrecke von mindestens 80 mm aufweisen, da sonst die Messung ungenau werden kann.**



Stoßen Sie Luft durch, um Fremdkörper, Staub etc. vor der Installation der Leitung zu entfernen. Ungefilterte Luft kann Fehlfunktionen oder Schäden am Produkt verursachen.

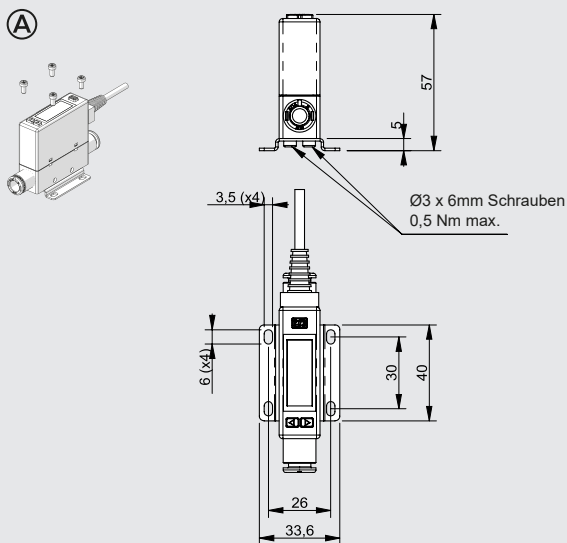
Bei der Verrohrung mit der One-Touch-Verschraubung die Leitung fest in die Verschraubung einführen und sicherstellen, dass sie nicht herausgezogen werden kann. Zudem wird die Verwendung eines geeigneten Schneiders empfohlen, um eine rechteckige Schnittkante der Leitung zu gewährleisten.



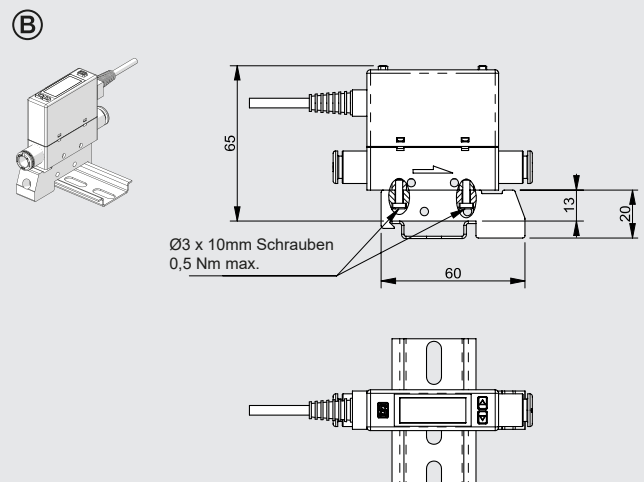
## 1.2 Montagehalterung / Optionale Teile

Das LCD-Display kann aus bestimmten Blickwinkeln schwer lesbar sein.  
Der Sensor kann horizontal oder vertikal installiert werden.

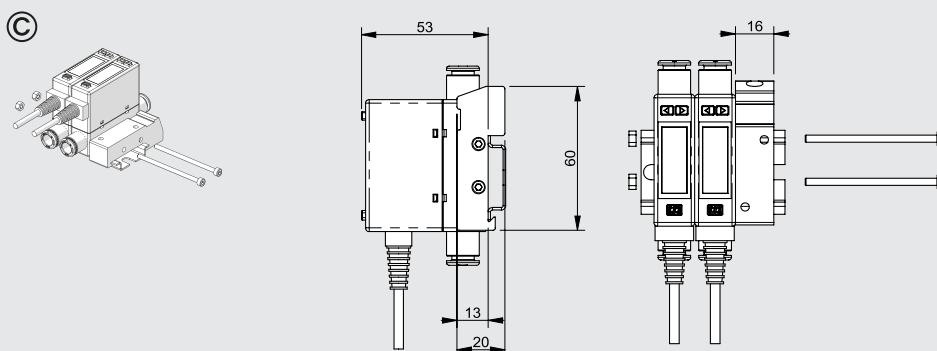
Das Anzugsmoment für die Schrauben sollte unter  $0,5 \pm 0,1$  Nm liegen.



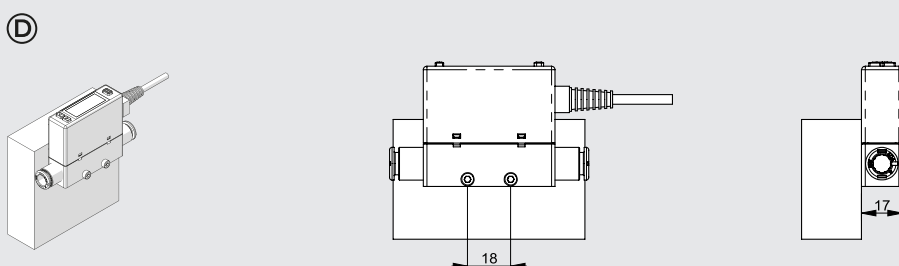
Befestigung mit der Halterung (Artikelnummer 90009A001) unter Verwendung der mitgelieferten selbstschneidenden  $\text{Ø}3$  Schrauben und M3-Schrauben.



Einzelbefestigung auf Hutschiene mit Halterung (Artikelnummer 90009A002) unter Verwendung der mitgelieferten selbstschneidenden  $\text{Ø}3$  Schrauben.



Mehrfachbefestigung auf Hutschiene mit Halterung (Artikelnummer 90009A002) unter Verwendung der seitlichen  $\text{Ø}3,4$ -Bohrungen mit M3-Schrauben und Muttern.

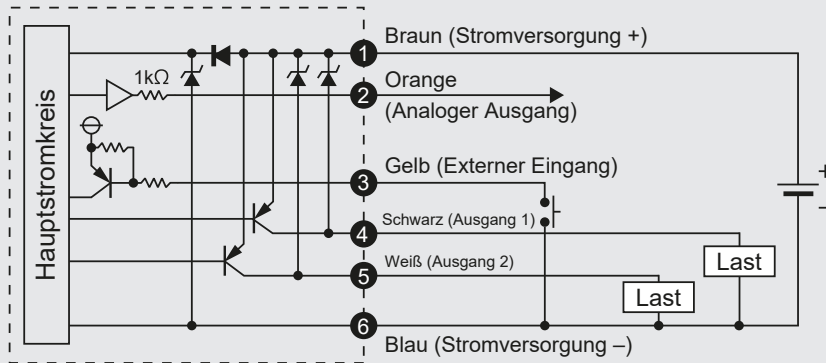


Seitliche Befestigung mit M3-Schrauben, Mindestlänge 23 mm.

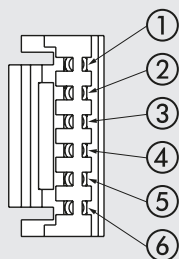
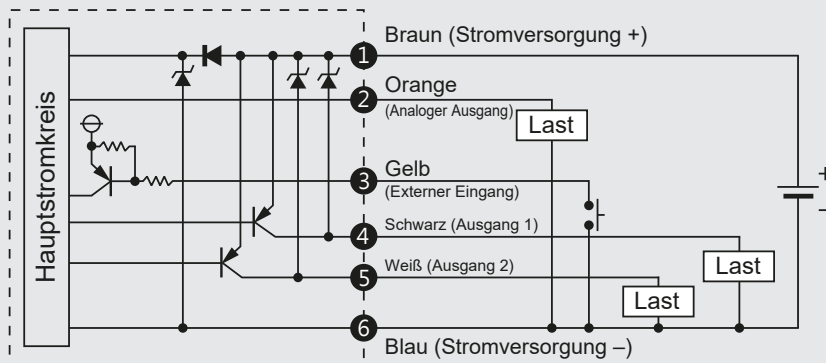
## 1.3 VERDRAHTUNG

### 1.3.1 PNP-Ausgang, Analogausgang und Externer Eingang

- PNP-Ausgang / Analogspannungsausgang / Externer Eingang



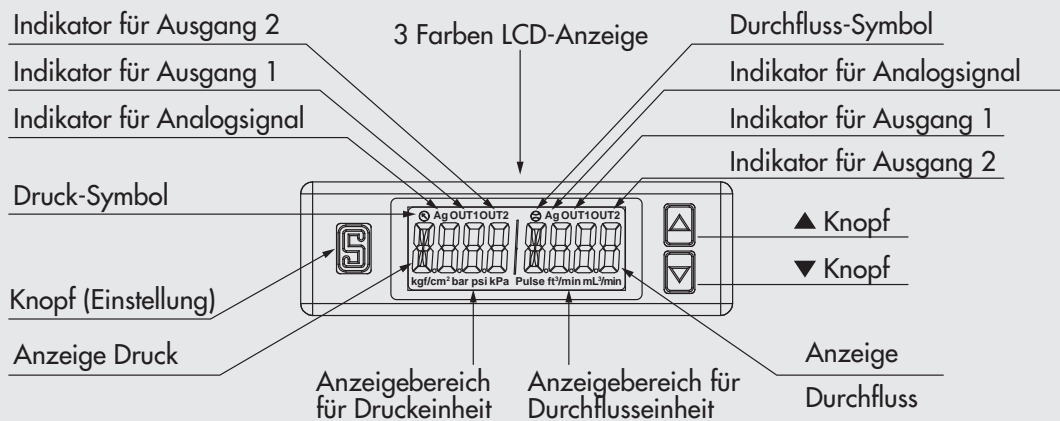
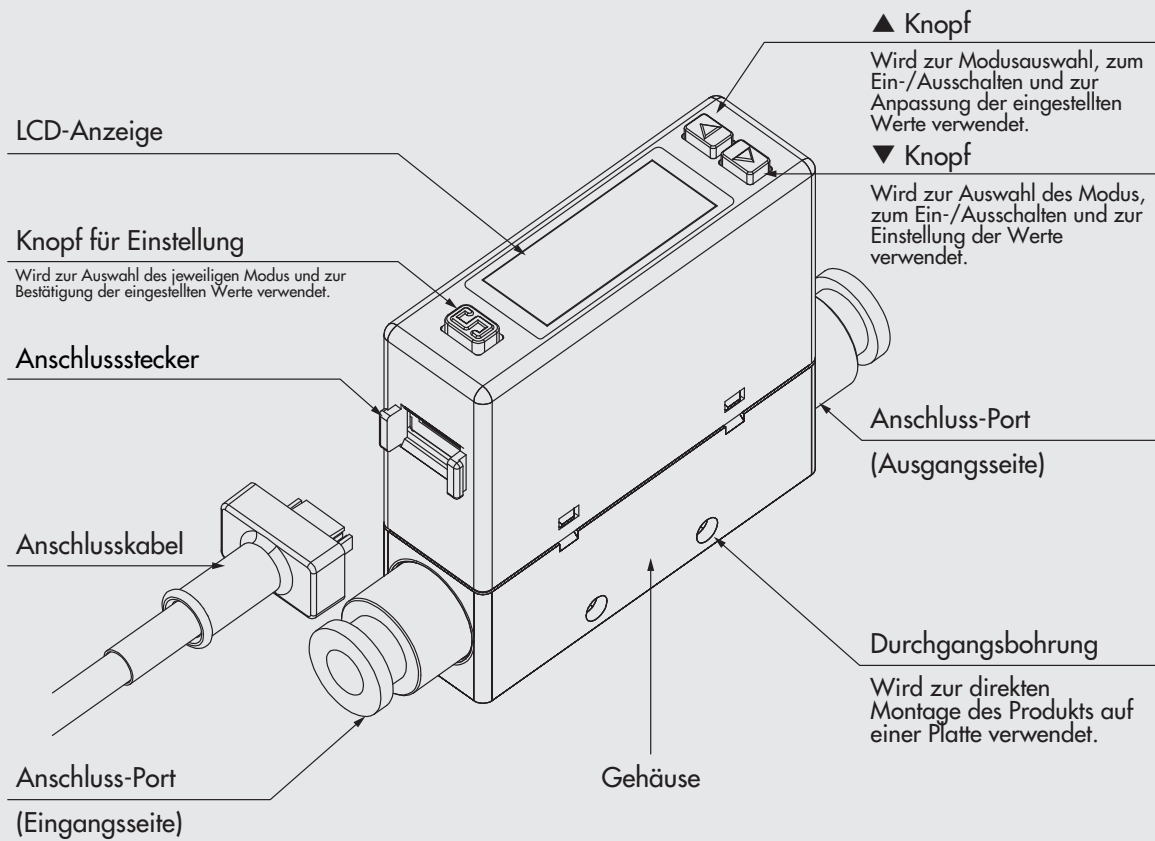
- PNP-Ausgang / Analogstromausgang / Externer Eingang



PIN	Leiterfarbe	Funktion
1	Braun	Stromversorgung (12 bis 24 VDC)
2	Orange	Analoger Spannungsausgang: 1 bis 5 V Analoger Stromausgang: 4 bis 20 mA
3	Gelb	Externer Eingang
4	Schwarz	Ausgang 1 (Max. Laststrom: 125 mA)
5	Weiß	Ausgang 2 (Max. Laststrom: 125 mA)
6	Blau	0V (GND)

## 2. ANWENDUNG

### 2.1 Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile



## 2.2 Funktionsanleitung

### • Einstellmodus für Funktionen





Funktion (Code)	Parameter	Erläuterung
[F-01]	[oUt1] OUT 1-Einstellung (Ausgang 1)	Wählen Sie Ausgang 1 entsprechend dem Durchflusssensor oder Drucksensor. Legen Sie den Durchfluss- oder Druckwert fest, um das Ein-/Ausschalten zu steuern.
[F-02]	[oUt2] OUT 2-Einstellung (Ausgang 2)	Wählen Sie Ausgang 2 entsprechend dem Durchflusssensor oder Drucksensor. Legen Sie den Durchfluss- oder Druckwert fest, um das Ein-/Ausschalten zu steuern.
[F-03]	[CLor] LCD-Anzeige Farbauswahl	Wählen Sie die Hintergrundbeleuchtungsfarbe und den Anzeigemodus.
[F-04]	[rESP] Auswahl der Reaktionszeit	Wählen Sie die Reaktionszeit für den digitalen Ausgang. Drucksensor: 2,5ms ~ 1500ms. Durchflusssensor: 50ms ~ 1500ms.
[F-05]	[UPdA] Auswahl Anzeigewiederholungszeit	Der Anzeigewiederholungszyklus kann auf 200 ms, 500 ms oder 1000 ms eingestellt werden.
[F-06]	[Unit] Einheitenauswahl	Wählen Sie die Einheit des Druck- bzw. Durchflusssensors.
[F-07]	[rEFE] Auswahl des Durchfluss-Referenzstandards	Wählen Sie, ob der Durchflusswert unter Standardbedingungen (ANR) oder Normalbedingungen (NOR) angezeigt wird.
[F-08]	[AnG] Auswahl des Analogausgangs	Wählen Sie den Analogausgang entsprechend dem Druck- oder Durchflusssensor.
[F-09]	[EEP] Auswahl des Speicherintervalls des kumulierten Werts	Speichert den zuletzt kumulierten Durchflusswert alle 2 oder 5 Minuten.
[F-10]	[diS] Auswahl des Anzeigemodus für den Durchflusssensor	Wählen Sie die Anzeige des momentanen Durchflusses oder den kumulierten Durchflussmodus.
[F-80]	[SYn] Synchron. des Werts des Durchfluss-Analogausgangs und der Anzeige	Aktivieren Sie die Synchronisation des Durchfluss-Analogausgangs mit der Anzeige. (Werkseinstellung: AUS)
[F-91]	[ECo] Auswahl des Energiesparmodus	Wählen Sie, ob der Energiesparmodus aktiviert werden soll, um den Energieverbrauch zu reduzieren.
[F-92]	[inP] Auswahl des externen Eingangs	Wählen Sie zwischen Nullsetzen des kumulierten Durchflusses, Auto-Shift oder Auto-Shift zero.
[F-94]	[FinE] Feineinstellung	Der angezeigte Wert kann geringfügig angepasst werden.
[F-95]	[FoUt] Ausgangsfunktion erzwingen	Den Analogausgang erzwungen ein- oder ausschalten.
[F-99]	[rES] Werkseinstellungen	Auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

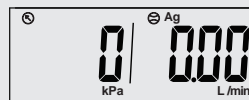
### • Messmodus

Parameter	Erläuterung
Druckanzeige	Druckwert anzeigen.
Durchflussanzeige	Momentanen Durchfluss anzeigen.
Anzeige des kumulierten Durchflusses	Kumulierten Durchfluss anzeigen.
Nullsetzung Druckwert	Der angezeigte Druckwert kann auf "0" eingestellt werden.
Nullsetzung momentaner Durchfluss	Der angezeigte momentane Durchflusswert kann auf "0" eingestellt werden.
Zurücksetzen kumulierter Durchfluss auf Null	Der kumulierte Durchflusswert kann auf "0" gesetzt werden.
Anzeige des Spitzenwertes	Der maximale Druck oder momentane Durchfluss kann erkannt werden, wenn die Stromversorgung über einen Zeitraum besteht.
Anzeige des Tiefwertes	Der minimale Druck oder momentane Durchfluss kann erkannt werden, wenn die Stromversorgung über einen Zeitraum besteht.
Tastensperre Ein/Aus	Um Fehler aufgrund unbeabsichtigter Änderungen eingestellter Werte zu verhindern.

## 2.3 Betriebsanleitung

### Funktionsauswahlmodus

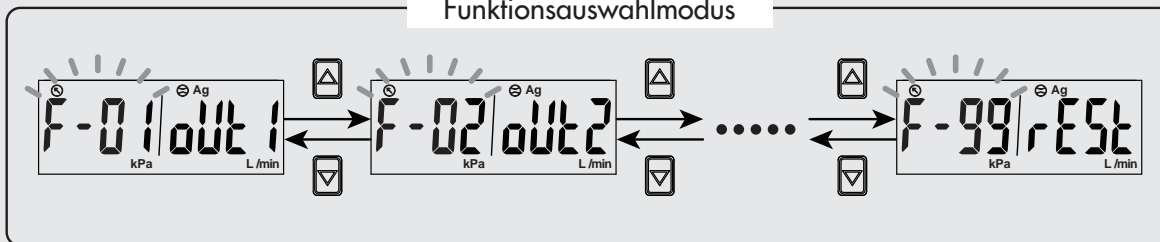
Im Messmodus drücken Sie die Taste  länger als 3 Sekunden, um [F-01] anzuzeigen. Drücken Sie  oder , um andere Einstellfunktionen auszuwählen. Drücken Sie 3 Sekunden lang die Taste  im Einstellmodus, um zum Messmodus zurückzukehren.




Messmodus

Drücken Sie  länger als 3 Sekunden.

#### Funktionsauswahlmodus





Drücken Sie 


Zugänglich in jeder Funktionseinstellung

### 2.3.1 [F-□ ] OUT1-Einstellungswahl (Ausgang 1)

Wählen Sie den entsprechenden Sensor und Betriebsmodus für OUT1.

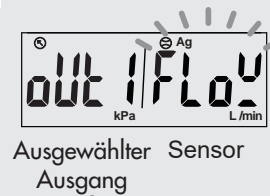
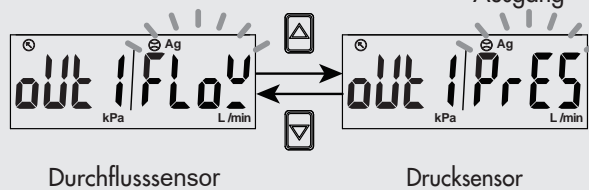
- 1. Einstellung des Durchflusssensors


Drücken Sie  oder  im Einstellmodus, um [F-□ ] [OUT ] anzuzeigen.

Drücken Sie 

#### Sensor Auswahl



Drücken Sie  oder , um den Durchflusssensor für OUT1 auszuwählen.

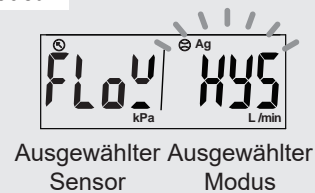
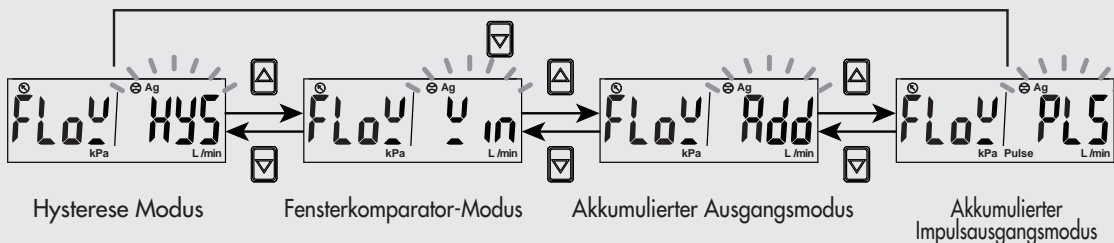


Drücken Sie 


#### Einstellung des Ausgangsmodus

##### Ausgangsmodus auswählen:

Drücken Sie  oder , um den Ausgangsmodus von OUT1 auszuwählen. Es sind 4 Ausgangsmodi enthalten.



**HINWEIS:** Der akkumulierte Impulsausgangsmodus kann nur für OUT1 eingestellt werden, für OUT2 ist diese Einstellung nicht verfügbar.

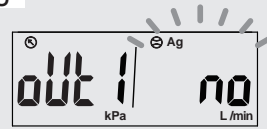
Drücken Sie 

(wird fortgesetzt)

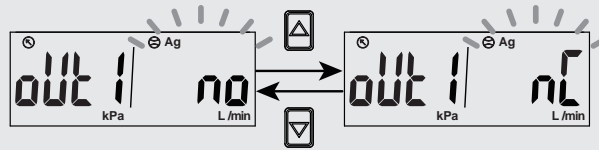
### Ausgangstyp-Einstellung

OUT1-Typ-Einstellung (Ausgang 1):

Drücken Sie  oder , um OUT1 auszuwählen.



Ausgewählter Ausgang  
Ausgewählter Modus



NO Modus

NC Modus

**HINWEIS:** Die Typ-Einstellung wird nicht angezeigt, wenn der akkumulierte Impulsausgangsmodus eingestellt ist.

Drücken Sie 

### Einstellung des Sollwerts

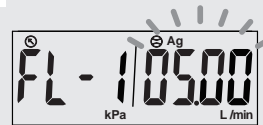
OUT1-Sollwerteeinstellung (Ausgang 1):

Drücken Sie  oder , um den Sollwert anzupassen.

Hysterese-Modus [HYS] : [FL - i] · [FH - i]

Fensterkomparator-Modus [F-W] : [FL - i] · [FH - i]

Akkumulierter Ausgangsmodus [Add] : [AddL] · [AddH]





Ausgewählter Sollwert  
Modus

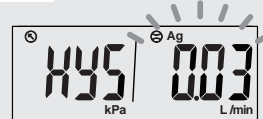
**HINWEIS:** Die Sollwerteeinstellung wird nicht angezeigt, wenn der akkumulierter Impulsausgangsmodus eingestellt ist.

Drücken Sie 

### Feste Hysterese-Einstellung


Feste Hysterese-Einstellung:

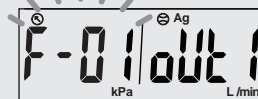
Drücken Sie  oder , um den Wert der festen Hysterese anzupassen.



Feste Hysterese-  
Einstellung

**HINWEIS:** Die feste Hysterese-Einstellung wird nicht angezeigt, wenn der Hysterese-Modus, der Akkumulations-Ausgangsmodus oder der Akkumulationspuls-Ausgangsmodus eingestellt ist.

Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



● 2. Drucksensor-Einstellung

Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-0 ] [OUT ] anzuzeigen.

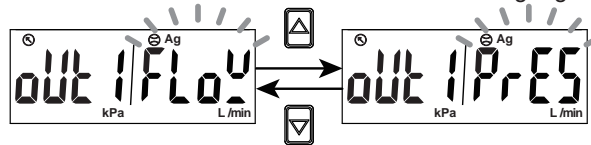
Drücken Sie  

Sensor-Auswahl

Drücken Sie  oder , um den Drucksensor für OUT1 auszuwählen.



Ausgewählter Sensor  
Ausgang



Durchflusssensor

Drucksensor

Drücken Sie  

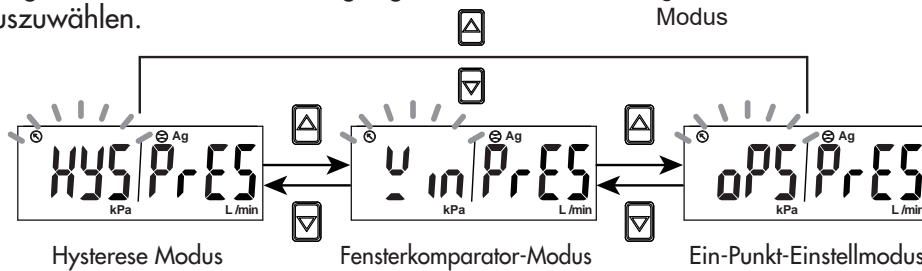
Ausgabemodus-Einstellung

**Ausgabemodus-Einstellung:**

Drücken Sie  oder , um den Ausgabemodus für OUT1 (Ausgang 1) auszuwählen.



Ausgewählter Sensor  
Modus



Hysterese Modus



Fensterkomparator-Modus

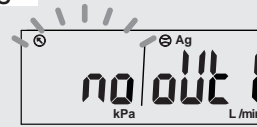
Ein-Punkt-Einstellmodus

Drücken Sie   (wird fortgesetzt)

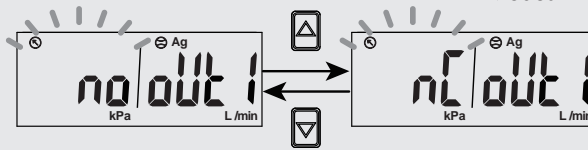
### Ausgabebetyp-Einstellung

OUT1-Typ-Einstellung (Ausgang 1):

Drücken Sie  oder , um den Typ für OUT1 (Ausgang 1) auszuwählen.



Ausgewählter Ausgang Modus





NO Modus

NC Modus

Drücken Sie 

### Einstellwert

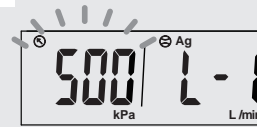
OUT1-Einstellwert (Ausgang 1):

Drücken Sie  oder , um den Einstellwert anzupassen.

Hysterese Modus [HYS] : [L - I] · [H - I]

Fensterkomparator-Modus: [W n] : [L - I] · [H - I]

Ein-Punkt-Einstellmodus [oPS] : [P - I]





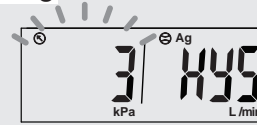
Ausgewählter Modus Einstellwert

Drücken Sie 

### Feste Hysterese-Einstellung


**Feste Hysterese-Einstellung:**

Drücken Sie  oder , um den Wert der festen Hysterese anzupassen.



Einstellwert Feste Hysterese-Modus

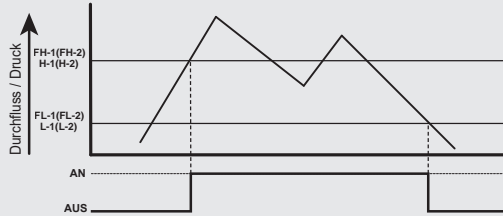
**HINWEIS:** Die feste Hysterese-Einstellung wird nicht angezeigt, wenn der Hysterese-Modus eingestellt ist.

Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



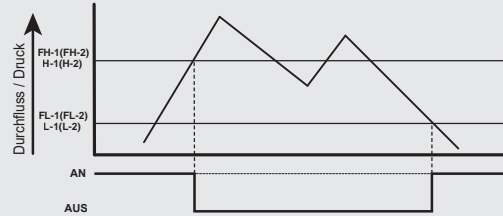
### Normal Open Mode

#### Hysteresis-Modus

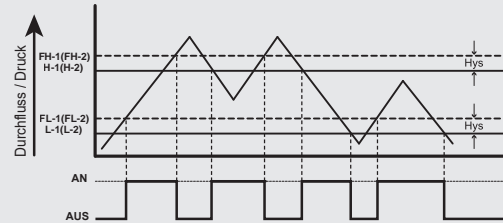


### Normal Close Mode

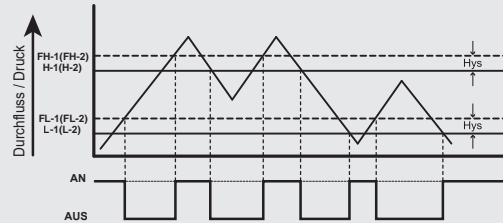
#### Hysteresis-Modus



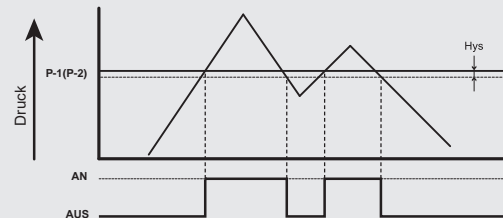
#### Fensterkomparator-Modus



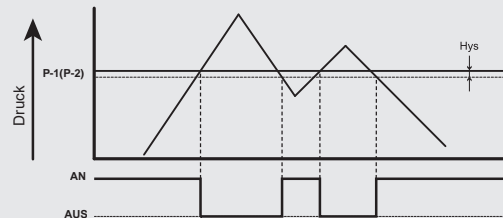
#### Fensterkomparator-Modus



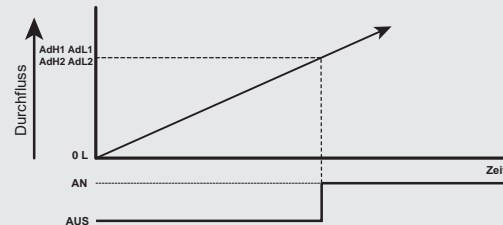
#### Ein-Punkt-Einstellmodus



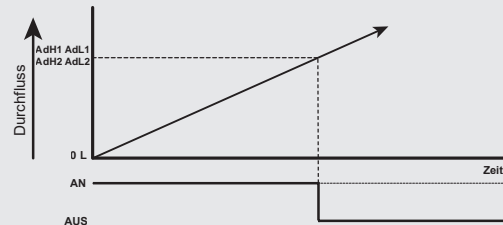
#### Ein-Punkt-Einstellmodus



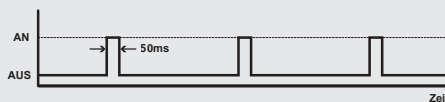
#### Akkumulationsausgangs-Modus



#### Akkumulationsausgangs-Modus



#### Akkumulationspuls-Ausgangsmodus





**Hinweis:**

1. Falls die Hysteresis auf weniger als oder gleich 2 Stellen eingestellt ist, kann der Schaltausgang flimmern, wenn der Eingangsdruck in der Nähe des eingestellten Werts schwankt.
2. Bei Verwendung des Fensterkomparator-Modus muss der Unterschied zwischen zwei Einstellwerten größer als die feste Hysteresis sein, da sonst der Schaltausgang nicht ordnungsgemäß funktioniert.

### 2.3.2 [F-02] OUT2-Einstellungswahl (Ausgang 2):

Einstellung des zugehörigen Sensors und Betriebsmodus von OUT2 (Ausgang 2).

1. Drücken Sie  oder  im Funktions-Einstellmodus, um OUT2 (Ausgang 2) zu starten.

Einstellung [F-02] [OUT2].

2. Überprüfen Sie [F-01] für die gleiche Einstellung.


**HINWEIS:** Die OUT2-Einstellung verfügt nicht über den Akkumulationspuls-Ausgangsmodus.

### 2.3.3 [F-03] LCD-Anzeigefarbenauswahl



4 LCD-Anzeigefarbmodi zur Auswahl des Ausgabewerts.

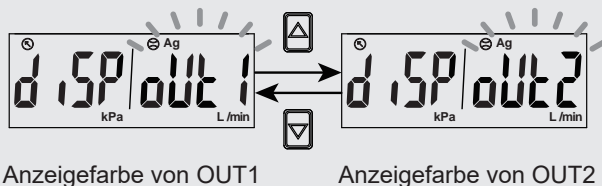
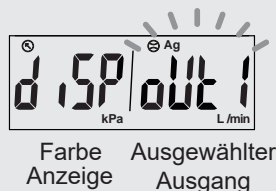
< Betrieb >

Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-03] [CLor] anzuzeigen.

Drücken Sie 



#### Auswahl der Ausgabe

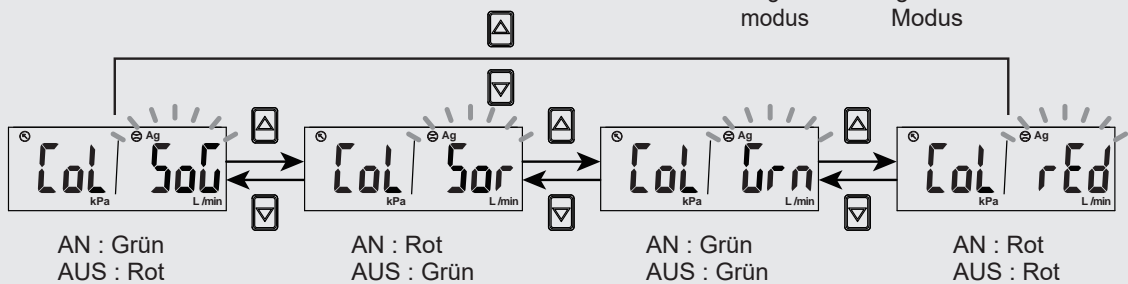
Drücken Sie  oder , um die Anzeigefarbe für OUT 1 oder OUT 2 auszuwählen




Drücken Sie 

#### Anzeigefarbmodus-Auswahl

Drücken Sie  oder , um den Anzeigefarbmodus auszuwählen.




Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.




## 2.3.4 [F-04] Reaktionszeit-Auswahl



Wählen Sie die passende Reaktionszeit, um ein Flattern des Schaltausgangs zu vermeiden.

### ● 1. Durchflusssensor-Einstellung

1. Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-04] [rESP] anzuzeigen.

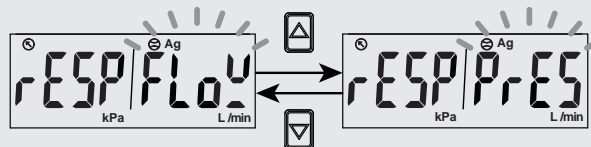
Drücken Sie 

#### Sensor-Auswahl

Drücken Sie  oder , um den Durchflusssensor auszuwählen.

  
kPa L/min

Reaktionszeit Ausgewählter Sensor





Durchflusssensor

Dreucksensor


Drücken Sie 

#### Reaktionszeit-Auswahl

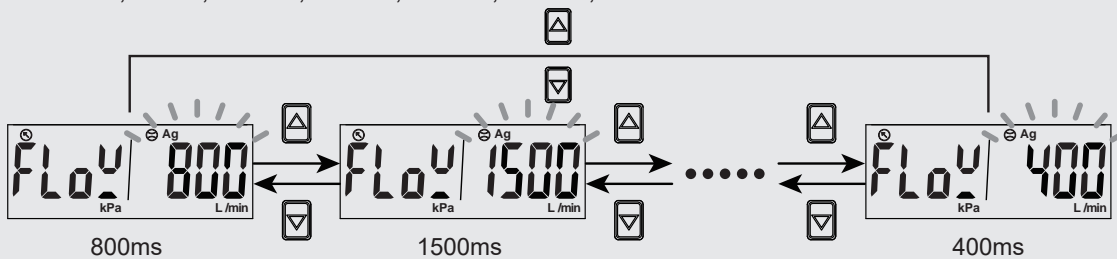
Einstellung der Reaktionszeit des Durchflusssensors:

Drücken Sie  oder , um die Reaktionszeit auszuwählen.

7 auswählbare Reaktionszeiten:  
50 ms, 80 ms, 120 ms, 200 ms, 400 ms, 800 ms, 1500 ms

  
kPa L/min


Ausgewählter Einstellwert Sensor



800ms

1500ms


400ms

Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.

  
kPa L/min

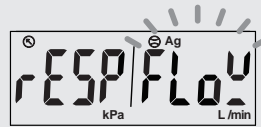
● 2. Pressure sensor setting

Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-04] [rESP] anzuzeigen.

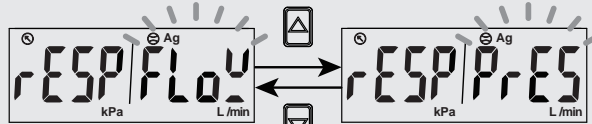
Drücken Sie 

Sensor-Auswahl

Drücken Sie  oder , um den Drucksensor auszuwählen .




Reaktionszeit Ausgewählter Sensor



Durchflusssensor

Drucksensor

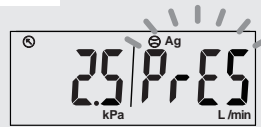
Drücken Sie 

Reaktionszeit-Auswahl

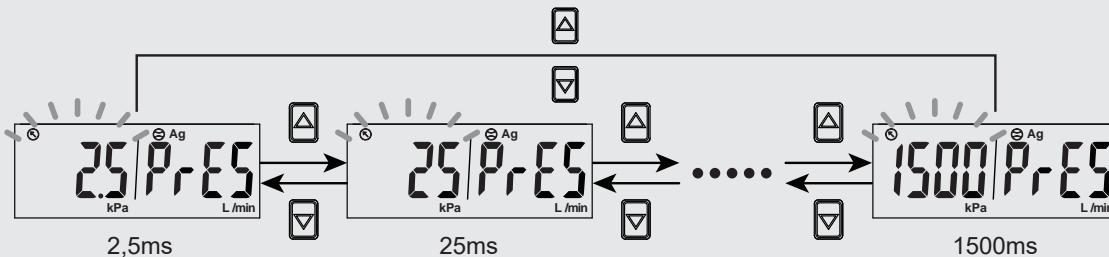
Einstellung der Reaktionszeit des Drucksensors:


Drücken Sie  oder , um die Reaktionszeit auszuwählen .

7 auswählbare Reaktionszeiten:  
2,5 ms, 25 ms, 100 ms, 250 ms, 500 ms, 1000 ms, 1500 ms



Einstellwert Ausgewählter Sensor





Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



## 2.3.5 [F-05] Auswahl Anzeige-Aktualisierungszeit



Wählen Sie die geeignete Anzeige-Aktualisierungszeit, um häufige Wertänderungen zu reduzieren.

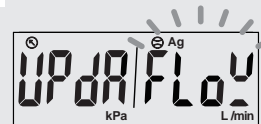
### ● 1. Durchflusssensor-Einstellung

Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-05] [UPdR] anzuzeigen.

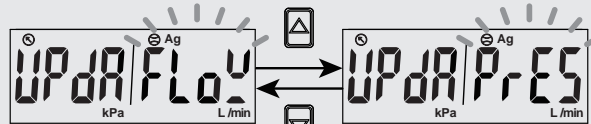
Drücken Sie 

#### Sensor-Auswahl

Drücken Sie  oder , um den Durchflusssensor auszuwählen.



Aktualisierungs- Ausgewählter  
zeit Sensor





Durchflusssensor

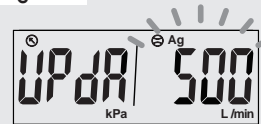
Drucksensor

Drücken Sie 

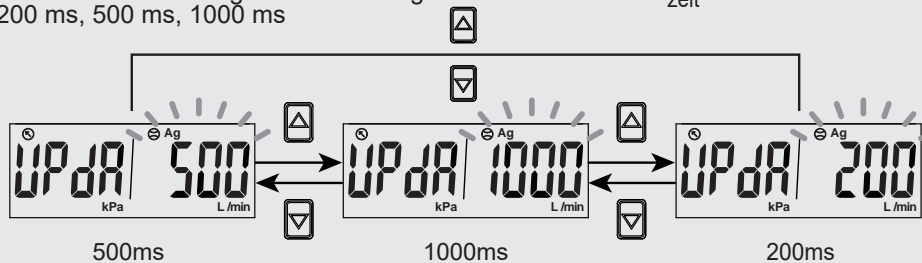
#### Einstellung der Anzeige-Aktualisierungszeit

Einstellung der Aktualisierungszeit des Durchflusssensors:

Drücken Sie  oder , um die Aktualisierungszeit auszuwählen.  
3 auswählbare Anzeige-Aktualisierungszeiten:  
200 ms, 500 ms, 1000 ms




Aktualisierungs- Einstellwert  
zeit



500ms

1000ms

200ms

Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.





● 2. Einstellung der Anzeige-Aktualisierungszeit des Drucksensors

Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-05] [UPdA] anzuzeigen.

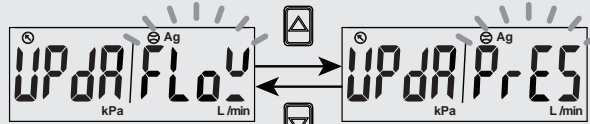
Drücken Sie  

Sensor-Auswahl

Drücken Sie  oder , um den Drucksensor auszuwählen.



Aktualisierungszeit  
Ausgewählter Sensor





Durchflusssensor

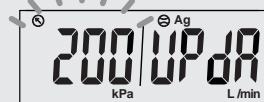
Drucksensor

Drücken Sie  

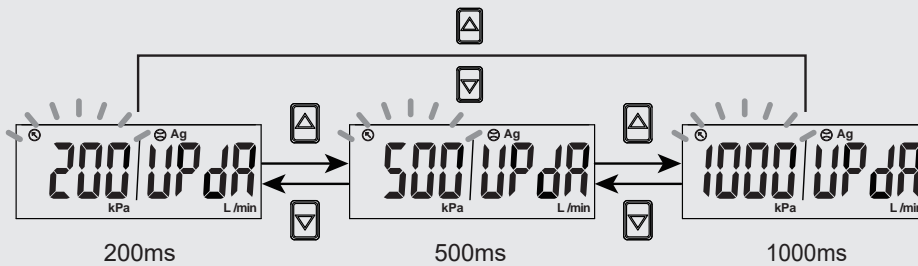
Einstellung der Anzeige-Aktualisierungszeit

Einstellung der Aktualisierungszeit des Drucksensors:

Drücken Sie  oder , um die Aktualisierungszeit auszuwählen.




Einstellwert Aktualisierungszeit



200ms

500ms

1000ms

Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



### 2.3.6 [F-06] Einheitenwahl



Wählen Sie die Durchflusseinheit und die Druckeinheit des Sensors.

< Betrieb >

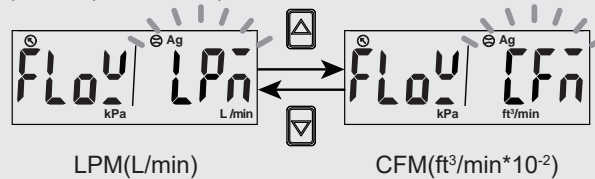
Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-06] [Unit] anzuzeigen.

Drücken Sie 

#### Auswahl Durchflusseinheit



Drücken Sie  oder , um die Durchflusseinheit auszuwählen.

2 auswählbare Durchflusseinheiten:  
LPM(L/min), CFM(ft<sup>3</sup>/min\*10<sup>-2</sup>)

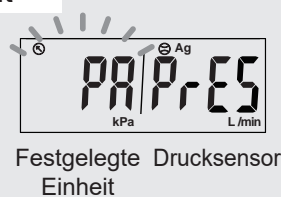
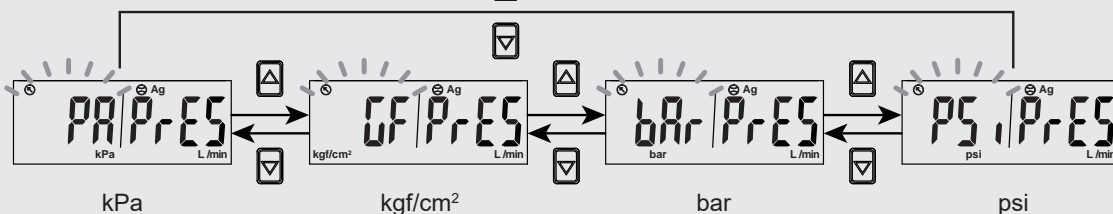



Drücken Sie 

#### Auswahl Druckeinheit

Drücken Sie  oder , um die Druckeinheit auszuwählen.

4 auswählbare Druckeinheiten:  
kPa, kgf/cm<sup>2</sup>, bar, psi



Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



## 2.3.7 [F-07] Auswahl des Durchfluss-Referenzstandard

Wählen Sie, ob der Durchflusswert unter Standard- oder Normalbedingungen angezeigt wird.



< Betrieb >

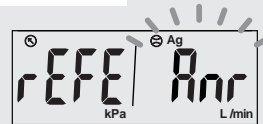
Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-07] [rEFE] anzuzeigen.

Drücken Sie 

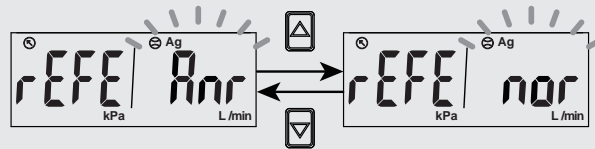


### Auswahl Durchfluss-Referenzstandard

Drücken Sie  oder , um die Standard- oder Normalbedingung auszuwählen



Durchfluss- Ausgewählte  
Referenz Bedingung




Standardbedingung (ANR)

Normalbedingung (NOR)

#### Hinweis:

1. Standardbedingung (ANR): Der Anzeigewert wird bei 20 °C und 1 atm berechnet.
2. Normalbedingung (NOR): Der Anzeigewert wird bei 0 °C und 1 atm berechnet.
3. Der in den Spezifikationen angegebene Durchflusswert entspricht der Standardbedingung (ANR).

Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



## 2.3.8 [F-08] Auswahl des analogen Ausgangs



Wählen Sie, ob das analoge Ausgangssignal für den Durchfluss- oder Drucksensor verwendet wird.

< Betrieb >

Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-08] [AnG] anzuzeigen.

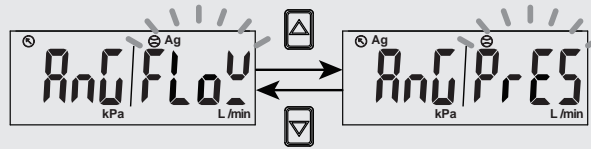
Drücken Sie 

### Sensor-Auswahl

Drücken Sie  oder , um den Sensor des analogen Ausgangs auszuwählen




Analog Ausgewählter Sensor

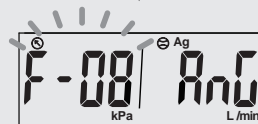


Durchflusssensor

Drucksensor

**HINWEIS:** Die Ausgangsspezifikationen 02 und 04 verfügen nicht über diese Funktion.



Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



### 2.3.9 [F-09] Auswahl Speicherintervall kumulierter Wert

Die Werkseinstellung ist „AUS“. Der akkumulierte Durchflusswert wird auf null gesetzt, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird. Wählen Sie diese Funktion, um den akkumulierten Durchflusswert dauerhaft im Speicher zu speichern und den zuletzt gespeicherten Wert nach dem Einschalten der Stromversorgung erneut zu laden.



< Betrieb >

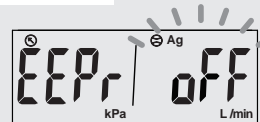
Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-09] [EEP<sub>r</sub>] anzuzeigen.

Drücken Sie 

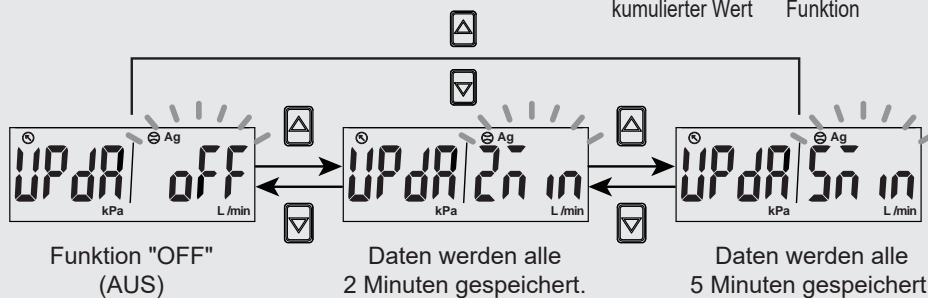



#### Auswahl Speicherintervall kumulierter Wert

Drücken Sie  oder , um die Funktion auszuschalten oder den Speicherzyklus der Daten auszuwählen.



Speicherintervall kumulierter Wert    Ausgewählte Funktion



Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



#### HINWEIS:

Das maximale Schreiblimit des Speichermoduls beträgt 1 Million Zyklen. Wenn der Sensor 24 Stunden am Tag betrieben wird, ergibt sich die Standzeit wie folgt:

- ◆ 5 Minuten × 1 Million Zyklen = 5 Millionen Minuten = 9,5 Jahre
- ◆ 2 Minuten × 1 Million Zyklen = 2 Millionen Minuten = 3,8 Jahre

### 2.3.10 [F- 10] Auswahl des Durchflusssensor-Anzeigemodus

Select to display Instantaneous Flow or Accumulated Flow Mode.



< Operation >

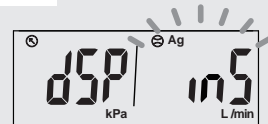
Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F- 10] [d 15] anzuzeigen.

Drücken Sie 

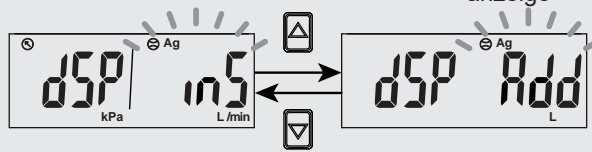


#### Auswahl Anzeigemodus

Drücken Sie  oder , um den Anzeigemodus auszuwählen.




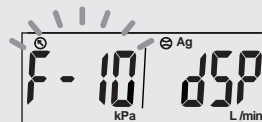
Durchfluss- Ausgewählter  
anzeige Modus



Momentandurchfluss-Modus

Akkumulierter-Durchfluss-Modus

Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



## 2.3.11 [F-80] Synchronisierung Wert analoges Durchflusssignal und Anzeige

Einschalten, um den Wert des analogen Durchflusssignals mit der Anzeige zu synchronisieren.

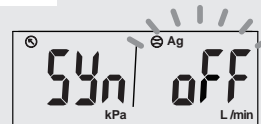
< Betrieb >

Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-80] [54n] anzuzeigen.

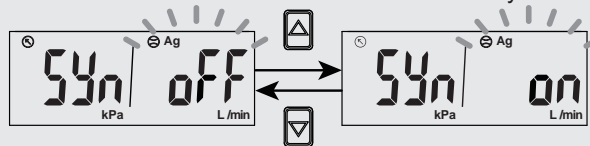
Drücken Sie  ↓

### Auswahl Anzeigesynchronisation

Drücken Sie  oder , um die Anzeigesynchronisation einzustellen.



Anzeige Ausgewählter  
Sync Modus




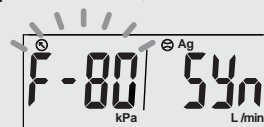
Anzeigesynchronisation "OFF"  
(AUS)

Anzeigesynchronisation "ON"  
(AN)

#### Hinweis:

1. Diese Funktion ist bei den Ausgangsspezifikationen -02 und -04 nicht verfügbar.
2. Diese Funktion ist nur für die Ausgabe des Durchflusswerts verfügbar.



Drücken Sie  ↓ um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



### 2.3.12 [F-9 I] Auswahl des Energiesparmodus



Wählen Sie den Energiesparmodus im Messmodus. Während des Energiesparmodus wird die Hauptanzeige ausgeschaltet, wenn 30 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird. Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Energiesparmodus zu verlassen.

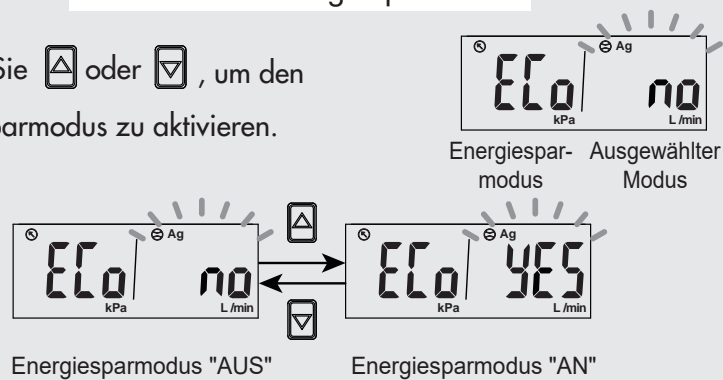
< Betrieb >

Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-9 I] [ECo] anzuzeigen.

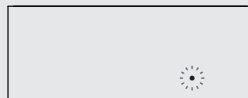
Drücken Sie 


#### Auswahl des Energiesparmodus

Drücken Sie  oder , um den Energiesparmodus zu aktivieren.



**HINWEIS:** Während des Energiesparmodus blinkt der Dezimalpunkt.



Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



## 2.3.13 [F-92] Auswahl des externen Eingangsmodus

**Akkumulierter Durchfluss externer Reset:** Der akkumulierte Durchflusswert wird auf „0“ zurückgesetzt, wenn ein externes Eingangssignal anliegt.

**Auto-Shift:** Die Momentandurchflussrate wird als Standardwert betrachtet, wenn ein externes Eingangssignal anliegt. Die Schaltausgangsfunktion arbeitet relativ zu dieser Änderung.

**Auto-Shift Zero:** Die Momentandurchflussrate wird auf null gesetzt und als Standardwert betrachtet, wenn ein externes Eingangssignal anliegt. Die Schaltausgangsfunktion arbeitet relativ zu dieser Änderung.



Diese Funktion gilt nur für Ausgang 1 in Bezug auf den Aktionspunkt des Durchflusssensors. Wenn ein externes Signal eingegeben wird, verbinden Sie das Eingangskabel für mindestens 30 ms mit GND.

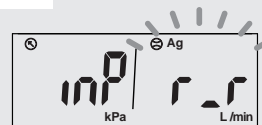
< Betrieb >

Drücken Sie  oder  im Funktionsauswahlmodus, um [F-92] [  ] anzuzeigen.

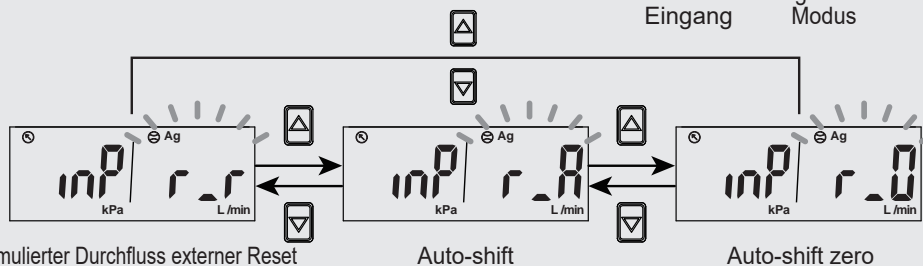
Drücken Sie  ↓

### Auswahl externer Eingangsmodus

Drücken Sie  oder , zur  
Auswahl des externen Eingangsmodus




Externer Eingang    Ausgewählter Modus



#### Hinweis:

1. Die Ausgangsspezifikationen 02 und 04 verfügen nicht über diese Funktion.
2. Wenn ein externes Signal eingegeben wird, wird der Momentandurchflusswert als „0000“ angezeigt.





Drücken Sie  ↓ um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.




## 2.3.14 [F-94] Feineinstellung



Diese Funktion dient zur Feinjustierung der Durchfluss- und Druckanzeigewerte. Die Anzeigewerte können mit einer Genauigkeit von  $\pm 2,5\%$  R.D. kalibriert werden.

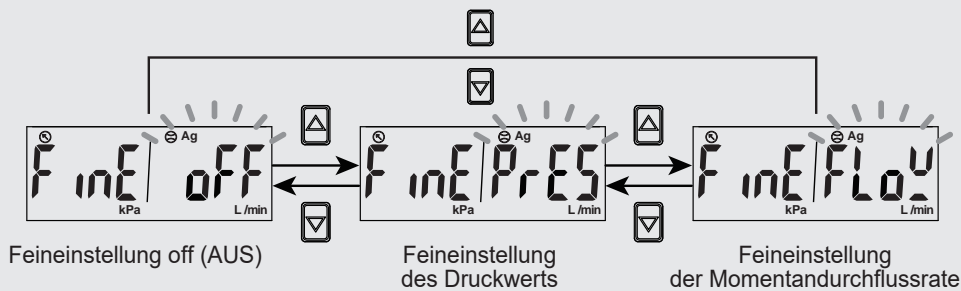
### ● 1. Feineinstellung des Momentandurchflusswerts

Drücken Sie  oder  im Funktionsanzeigemodus, um [F-94] [F inE] anzuzeigen.

Drücken Sie 

#### Feineinstellung

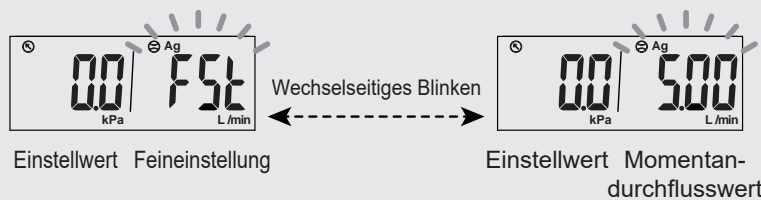
Drücken Sie  oder , um die Feineinstellung auszuschalten oder den Wert für die Feineinstellung der Momentandurchflussrate bzw. des Drucks festzulegen.




#### Feineinstellung der Momentandurchflussrate

Feineinstellung des Momentandurchflusswerts:

Drücken Sie  oder , um den Wert der Feineinstellung einzustellen.





**HINWEIS:** Die Anzeige wechselt blinkend zwischen dem Momentandurchflusswert und „FST“.

Drücken Sie 



Zum Messmodus zurückkehren

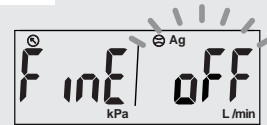
● 2. Feineinstellung des Druckwerts

Drücken Sie  oder  im Funktionsanzeigemodus, um [F-94] [F inE] anzuzeigen.

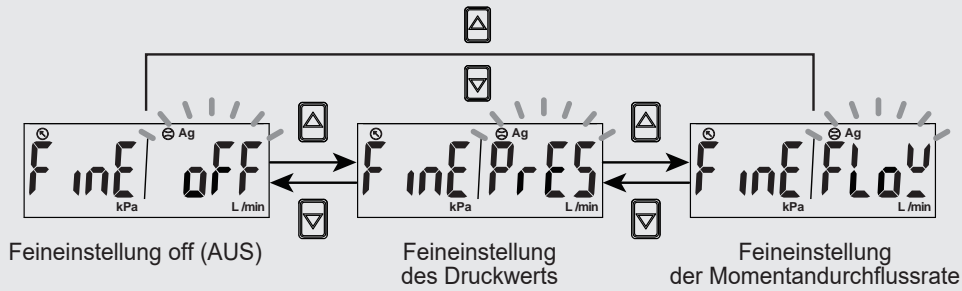
Drücken Sie  

Feineinstellung

Drücken Sie  oder , um die Feineinstellung auszuschalten oder den Wert für die Feineinstellung der Momentandurchflussrate bzw. des Drucks festzulegen.





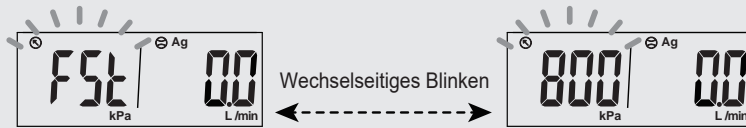
Feineinstellung Einstellwert



Feineinstellung des Druckwerts

Feineinstellung des Druckwerts:

Drücken Sie  oder , um den Anzeigewert der Feineinstellung einzustellen.



Feineinstellung Einstellwert

Druckwert Einstellwert

HINWEIS: Die Anzeige wechselt blinkend zwischen dem Druckwert und „FST“.



Drücken Sie  

Zum Messmodus zurückkehren

### 2.3.15 [F-95] Ausgangsfunktion erzwingen

Um den digitalen Ausgang EIN/AUS zu erzwingen, um die Schaltfunktion zu testen.

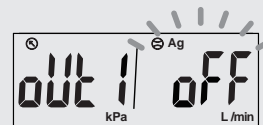
<< Betrieb >>

Drücken Sie  oder  im Funktionsanzeigemodus, um [F-95] [FOUT] anzuzeigen.

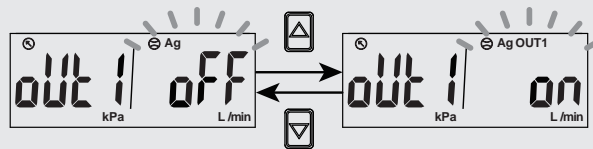
Drücken Sie 

#### OUT1 Einstellung

Drücken Sie  oder , um OUT1 einzustellen.




Ausgang 1 Einstellwert



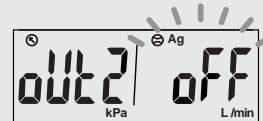
OUT1 OFF (AUS)

OUT1 ON (AN)

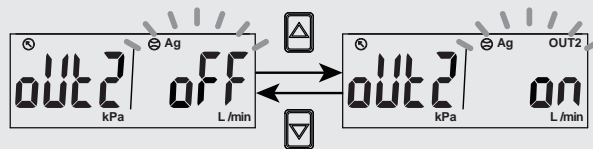
Drücken Sie 

#### OUT2 Einstellung

Drücken Sie  oder , um OUT2 einzustellen.




Ausgang 2 Einstellwert



OUT2 OFF (AUS)

OUT2 ON (AN)



Drücken Sie  um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



## 2.3.16 [F-99] Auf Werkseinstellung zurücksetzen



The factory default settings can be restored.

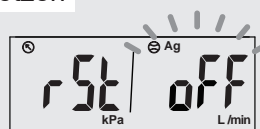
< Operation >

Drücken Sie  oder  im Funktionsanzeigemodus, um [F-99] [rESE] anzuzeigen.

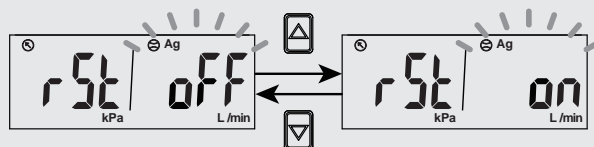
Drücken Sie  ↓

Auf Werkseinstellung zurücksetzen

Drücken Sie  oder , um das Gerät auf Werkseinstellung zurückzusetzen




Werkseinstellung Ausgewählter Modus



Deaktivieren

Aktivieren



Drücken Sie  ↓ um zum Funktionsauswahlmodus zurückzukehren.



### 2.3.17 Einstellfunktion Druck-Nullpunkt

Der angezeigte Wert kann auf „0“ eingestellt werden, wenn der Druck innerhalb von  $\pm 3\%$  des Nullpunkts zum Zeitpunkt der Werksauslieferung liegt.

< Betrieb >



Drücken Sie  und  gleichzeitig für mehr als 3 Sekunden im Messmodus (nicht im Anzeigemodus für den akkumulierten Durchflusswert) gedrückt halten, bis [00] angezeigt wird. Anschließend die Taste loslassen, um in den Messmodus zurückzukehren.



## 2.3.18 Einstellfunktion Momentandurchfluss-Nullpunkt

Der angezeigte Wert kann auf „0“ eingestellt werden, wenn der gemessene Durchfluss innerhalb von  $\pm 10\%$  F.S. des Nullpunkts zum Zeitpunkt der Werksauslieferung liegt.

< Betrieb >



Drücken Sie  und  gleichzeitig für mehr als 3 Sekunden im Messmodus (nicht im Anzeigemodus für den akkumulierten Durchflusswert) gedrückt halten, bis [00] angezeigt wird. Anschließend die Taste loslassen, um in den Messmodus zurückzukehren.



### 2.3.19 Funktion zum Zurücksetzen des akkumulierten Durchflusses

Akkumulierter Durchflusswert wird auf Null zurückgesetzt.

< Betrieb >

Drücken Sie  und  gleichzeitig für mehr als 3 Sekunden im Messmodus (nicht im Anzeigemodus für den akkumulierten Durchflusswert) gedrückt halten, bis "null" angezeigt wird. Anschließend die Taste loslassen, um in den Messmodus zurückzukehren.

Messmodus




Drücken Sie  und  gleichzeitig für über 3 Sek.





Akkumulierter Wert wird als Null angezeigt. Loslassen der Taste, um in den Messmodus zurückzukehren.

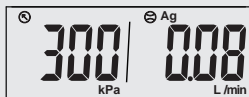
## 2.3.20 Anzeige des Spitzenwerts


Der maximale Druck und der Momentandurchfluss werden erfasst und aktualisiert, solange  gedrückt gehalten wird.

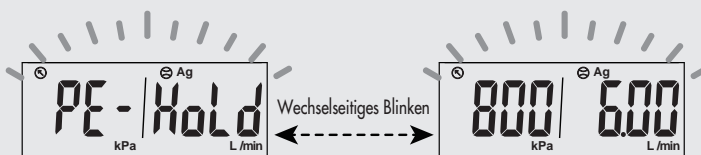
< Betrieb >


Drücken Sie  für mehr als 3 Sekunden im Messmodus.  
Der Maximalwert wird blinkend angezeigt und gehalten.  
Drücken Sie  um in den Messmodus zurückzukehren.

Messmodus




Drücken Sie  für mehr als 3 Sekunden.





Drücken Sie  um in den Messmodus zurückzukehren.



### 2.3.21 Anzeige des Minimalwerts

Der minimale Druck und der Momentandurchfluss werden erfasst und aktualisiert, solange  gedrückt gehalten wird.  
< Betrieb >


Drücken Sie  für mehr als 3 Sekunden im Messmodus.  
Der Maximalwert wird blinkend angezeigt und gehalten.  
Drücken Sie  um in den Messmodus zurückzukehren.





## 2.3.22 Modus Tastensperre Ein/Aus

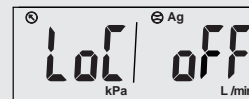
Um Fehler durch unbeabsichtigte Änderungen der Einstellwerte zu verhindern. Wenn eine Tastenbedienung erfolgt, während die Tastensperre aktiviert ist, wird [LoC] [on] für 1 Sekunde angezeigt.

< Betrieb >

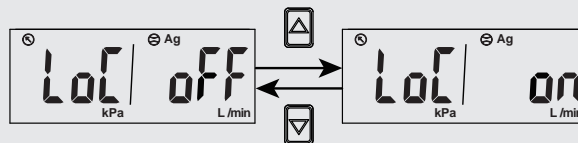
Drücken Sie  für mehr als 5 Sekunden im Messmodus, um die Tastensperr-Einstellung auszuwählen bzw. zu entsperren.

### Einstellung Tastensperre Ein/Aus

Drücken Sie  oder , um die Tastensperre ein- bzw. auszustellen



Werkseinstellung Ausgewählter Modus



Entsperrt

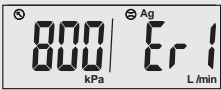
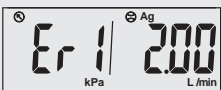







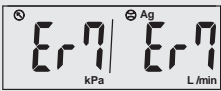

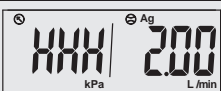

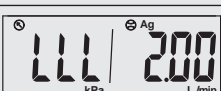
Gesperrt

**HINWEIS:** Wenn eine Tastenbedienung erfolgt, während die Tastensperre aktiviert ist, wird [LoC][on] angezeigt.



Wird für 1 Sekunde angezeigt.

### 3. FEHLERCODE-ANLEITUNG

Fehlertyp	Fehlercode	Fehlerursache	Fehlerbehebung
OUT1 Fehler Überstrom		Der Laststrom von Ausgang 1 überschreitet 125 mA.	Schalten Sie das Gerät aus und überprüfen Sie die Ursache für den Überstrom. Reduzieren Sie die Last auf unter 125 mA und starten Sie das Gerät anschließend neu.
			
OUT2 Fehler Überstrom		Der Laststrom von Ausgang 2 überschreitet 125 mA.	
			
Nullpunkt Einstellfehler		Der Momentandurchfluss liegt innerhalb von $\pm 10$ % F.S. (Endwert) des Nullpunkts.	Führen Sie die Nullpunkt-Rücksetzfunktion erneut unter strömungslosen Bedingungen aus.
		Der Druckwert liegt über $\pm 3$ % F.S. (Endwert) des Nullpunkts.	Führen Sie die Nullpunkt-Rücksetzfunktion erneut unter drucklosen Bedingungen aus.
Systemfehler		Speicherfehler	Schalten Sie das Gerät aus und starten Sie es neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, senden Sie das Gerät zur Inspektion an den Hersteller.
		Interner Datenfehler	
		Interner Datenfehler	
		Fehler Systemparameter	
Fehler angelegter Durchfluss-/ Druck		Der Momentandurchfluss hat die obere Grenze des Anzeigebereichs überschritten.	Reduzieren Sie den Durchfluss auf den Anzeigebereich.
		Der Druck hat die obere Grenze des Anzeigebereichs überschritten.	Reduzieren Sie den Druck auf den Anzeigebereich.
		Der Momentandurchfluss hat die untere Grenze des Anzeigebereichs unterschritten.	Stellen Sie sicher, dass der Durchfluss in die richtige Richtung erfolgt.
		Der Druck hat die untere Grenze des Anzeigebereichs unterschritten.	Reduzieren Sie den Druck auf den Anzeigebereich.

#### 4. TECHNISCHE DATEN

		FLUX 0 50 L	FLUX 0 200 L
Durchflussmessbereich	Nl/min	0 - 50	0 - 200
Durchflussrichtung		unidirektional	
Arbeitsdruckbereich	bar	-0,9 bis 8	
	MPa	-0,09 bis 0,8	
	psi	-13 bis 116	
Maximal zulässiger Druck	bar	10	
Leitungsdurchmesser für Steckverschraubung	mm	8	
Anschlusskabel	VDC	12 bis 24 ± 10%, Restwelligkeit max. 10 %	
Stromverbrauch	mA	≤ 50	
Stromkabel		Kabel Ø 4 mm, Länge 2 m, ölbeständig, 26 AWG (6 × 0,15 mm <sup>2</sup> )	
Gewicht	g	100 (inkl. Kabel)	
<b>ANZEIGE</b>			
Durchflussmenge			
Anzeigebereich	Nl/min	0 - 50	0 - 200
Minimale Einstellungsskala	Nl/min	0,1	1
	ft <sup>3</sup> /min	1	1
Konstante Durchflussmenge			
Anzeigebereich		9999999,9	99999999
Minimale Einstellungsskala	Nl	0,1	1
	ft <sup>3</sup>	1	1
Druck			
Anzeigebereich	kPa	-100 bis 1000	
Minimale Einstellungsskala	kPa	1	
	bar	0,01	
	psi	0,1	
<b>PRÄZISION</b>			
Durchfluss			
Garantierter Messbereich		2 bis 100 % des Endwerts (FS)	
Anzeigegegenauigkeit		± 3 % des Endwerts (FS) ± 1 Zählwert ▲	
Anzeigegegenauigkeit des analogen Ausgangs		± 5 % des Endwerts (FS) ▲	
Wiederholgenauigkeit		± 1 % des Endwerts (FS) ± 1 Zählwert ■	
Linearität		± 3 % des Endwerts (FS) ■	
Temperaturkennlinie		± 2 % des Endwerts (FS) für Temperaturbereich 15-35°C; ± 5 % des Endwerts (FS) für Temperaturbereich 0-15°C or 35-50°C □	
Druckkennlinie		± 5 % des Endwerts (FS) ± 1 Zählwert *	
Druck			
Garantierter Messbereich		0 bis 100 % des Endwerts (FS)	
Anzeigegegenauigkeit		± 2 % des Endwerts (FS) ± 1 Zählwert ●	
Anzeigegegenauigkeit des analogen Ausgangs		± 2,5 % des Endwerts (FS) ●	
Wiederholgenauigkeit		± 0,2 % des Endwerts (FS) ± 1 Zählwert ●	
Linearität		± 1 % des Endwerts (FS) ●	
Temperaturkennlinie		± 2 % des Endwerts (FS) ●	
<b>DIGITALE AUSGÄNGE</b>			
Anzahl der Ausgänge		2 PNP	
Strom, maximal	mA	125	
Spannung, maximal	VDC	24	
Restspannung	V	≤ 1,5 V	
Ansprechzeit bei Durchflusseinstellung	ms	50, 80, 120, 200, 400, 800, 1500 (standard 800)	
Ansprechzeit bei Druckeinstellung	ms	2,5, 25, 100, 250, 500, 1000, 1500 (standard 2,5)	
Reaktionsmodus bei Durchflusseinstellung		Hysterese-Modus, Fensterkomparator-Modus, Akkumulations-Modus, Akkumulationspuls-Modus Normally open oder normally closed	
Reaktionsmodus, Einstellung Druckmodus		Ein-Punkt-Einstellmodus, Hysterese-Modus, Fensterkomparator-Modus. Normally open oder normally closed	
Hysterese		Einstellbar	
Kurzschlusschutz am Ausgang		Ja	
Kumulierter Impulsausgang	Nl/Impuls	0,5	2
	ft <sup>3</sup> /Impuls	2	7

▲ Angaben gültig unter folgenden Bedingungen: Eingangsdruck 3 bar, Ausgangsdruck 1 bar, Temperatur 25 °

■ Angaben gültig unter folgenden Bedingungen: Ausgangsdruck 1 bar, Temperatur 25 °C.

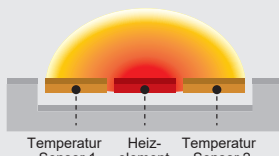
\* Angaben gültig unter folgenden Bedingungen: -90 bis 800 kPa, Ausgangsdruck 1 bar, Temperatur 25 °C.

● Angaben gültig unter folgenden Bedingungen: Durchflussrate 0 Nl/min, Temperatur 25 °C.

		FLUX 0 50 L	FLUX 0 200 L
<b>ANALOGER AUSGANG</b>			
Version mit Spannung	V	1 bis 5, 1 k $\Omega$ Impedanz	
Version mit Strom	mA	4 bis 20, mit $\leq 300 \Omega$ Impedanz	
Ansprechzeit bei Durchflusseinstellung	ms	$\leq 100$	
Ansprechzeit bei Druckeinstellung	ms	$\leq 50$	
<b>UMGEBUNGSBEDINGUNGEN</b>			
Medium		Gefilterte, getrocknete und ungeölte Luft, neutrale Gase Ein 5 $\mu\text{m}$ Filter und ein 0,01 $\mu\text{m}$ Ölfilter werden empfohlen.	
Schutzart		IP 40	
Temperaturbereich	$^{\circ}\text{C}$	0 bis 50	
Lagertemperatur	$^{\circ}\text{C}$	0 bis 60 $^{\circ}\text{C}$ , jedoch ohne Kondensat oder Eis.	
Umgebungsfeuchtigkeit		35 bis 85 % relative Luftfeuchtigkeit; kein Kondensat.	
Isolationsspannung		1000 VAC für eine Minute zwischen Gehäuse und Kabel.	
Isolationswiderstand		Mindestens 50 M $\Omega$ (bei 500 VDC zwischen Gehäuse und Kabel).	
Zulässige Vibration		1,5 mm Amplitude oder 10 g mit Abtastung jede Minute von 10 bis 55 Hz bei 10 Hz, für 2 Stunden in jede Richtung x, y und z.	
Schlagfestigkeit		100 m/s <sup>2</sup> (10 g), 3 Mal in jede Richtung x, y und z.	
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)		IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4	

## 5. PRINZIP DES THERMISCHEN MASSENDURCHFLUSSENSENSORS

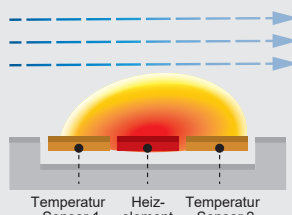
### Symmetrisches Temperaturprofil -Kein Durchfluss-



(a) : Kein Durchfluss

Bei fehlendem Durchfluss verteilt sich die Wärme des Heizelements gleichmäßig nach links und rechts, sodass die Temperaturverteilung wie in (a) aussieht.

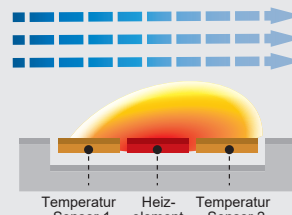
### Asymmetrisches Temperaturprofil -Geringer Durchfluss-



(b) : Geringer Durchfluss

Wenn ein Durchfluss vorhanden ist, wird die Einlassseite durch den Durchfluss gekühlt, während die Auslassseite durch die Wärme der Einlassseite des Heizelements erwärmt wird. Die Temperaturverteilung entspricht dann (b).

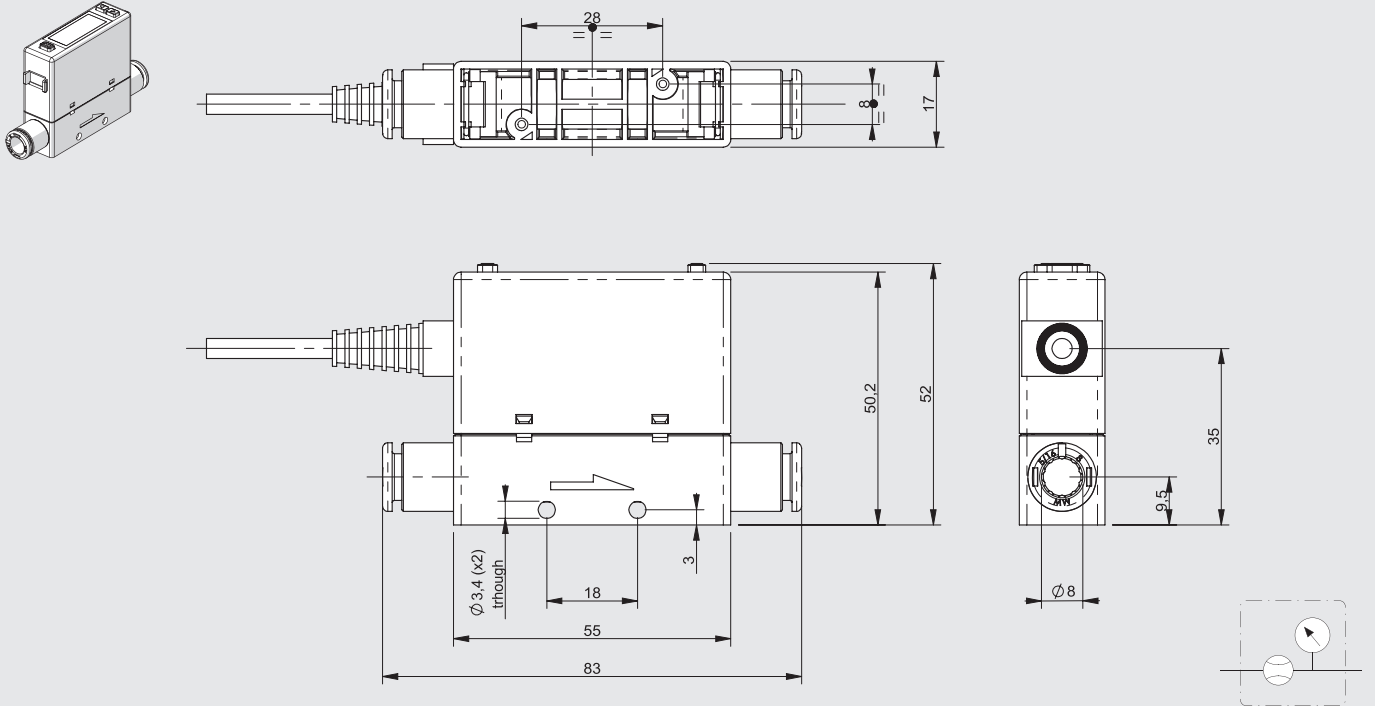
### Asymmetrisches Temperaturprofil -Hoher Durchfluss-



(c) : Hoher Durchfluss

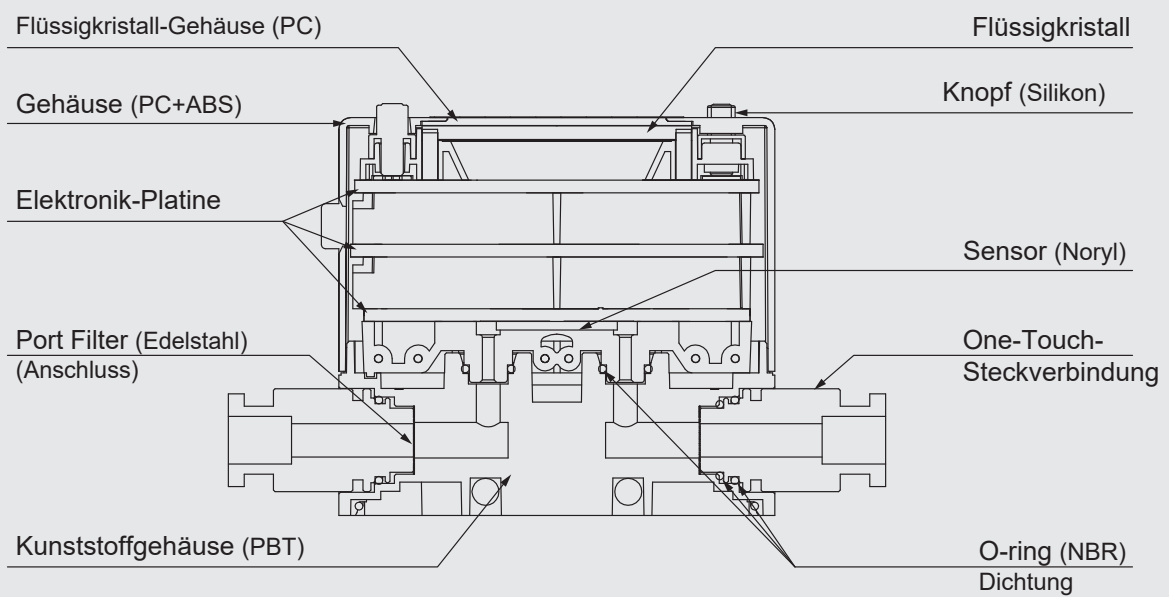
Wenn der Durchfluss zunimmt, ergibt sich eine Temperaturverteilung wie in (C). Da die Temperaturverteilung vor und nach dem Heizelement proportional zur Durchflussrate ist, kann der Durchfluss anhand dieses Verhältnisses bestimmt werden.

## 6. ABMAßE



DE

## 7. AUFBAU



NOTIZEN

DE