

Montageanleitung

Durchflusssensor FS

Hinweis

Die Montageanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt. Für künftige Verwendung aufbewahren. Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Herausgeber

© J. Schmalz GmbH, 12/22

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma J. Schmalz GmbH. Eine Vervielfältigung des Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Eine Abänderung oder Kürzung des Werkes ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma J. Schmalz GmbH untersagt.

Kontakt

J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten, Germany

T: +49 7443 2403-0

schmalz@schmalz.de

www.schmalz.com

Kontaktinformationen zu den Schmalz Gesellschaften und Handelspartnern weltweit finden Sie unter:

www.schmalz.com/vertriebsnetz

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Wichtige Informationen | 5 |
| 1.1 | Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument | 5 |
| 1.2 | Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts | 5 |
| 1.3 | Typenschild | 5 |
| 1.4 | Symbole | 6 |
| 2 | Grundlegende Sicherheitshinweise | 7 |
| 2.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 7 |
| 2.2 | Nicht bestimmungsgemäße Verwendung | 7 |
| 2.3 | Personalqualifikation | 7 |
| 2.4 | Warnhinweise in diesem Dokument | 7 |
| 2.5 | Sicherheitshinweise | 7 |
| 2.6 | Änderungen am Produkt | 8 |
| 3 | Produktbeschreibung | 9 |
| 3.1 | Bestellschlüssel | 9 |
| 3.2 | Varianten und Typschlüssel | 9 |
| 3.3 | Aufbau des Durchflusssensors | 10 |
| 3.4 | Anzeige- und Bedienelemente im Detail | 10 |
| 3.5 | Anleitung zu den Funktionen | 11 |
| 4 | Technische Daten | 15 |
| 4.1 | Allgemeine Parameter | 15 |
| 4.2 | Abmessungen | 18 |
| 5 | Installation | 19 |
| 5.1 | Montageanleitung | 19 |
| 5.2 | Montage-Halterung/optionale Teile | 20 |
| 5.3 | Rohrleitungen | 21 |
| 5.4 | Elektrischer Anschluss | 22 |
| 6 | Betriebsanleitung | 25 |
| 6.1 | Funktionswahlmodus | 25 |
| 6.2 | Auswahl der OUT1-Einstellung | 25 |
| 6.3 | Auswahl der OUT2-Einstellung | 29 |
| 6.4 | Farbauswahl für LCD-Display | 29 |
| 6.5 | Auswahl der Reaktionszeit | 30 |
| 6.6 | Auswahl der Anzeige-Aktualisierungszeit | 31 |
| 6.7 | Auswahl der Einheiten | 32 |
| 6.8 | Auswahl der Referenzbedingungen Volumenstrom | 33 |
| 6.9 | Auswahl des Analogausgangs | 33 |
| 6.10 | Auswahl für Speicherung des kumulierten Werts | 34 |
| 6.11 | Auswahl des Durchflusssensor-Anzeigemodus | 34 |
| 6.12 | Den Flusswert zwischen analogem Output und dem Display synchronisieren | 35 |
| 6.13 | Auswahl des Energiesparmodus | 35 |
| 6.14 | Auswahl des externen Eingangs | 36 |
| 6.15 | Feineinstellung | 37 |
| 6.16 | Erzwungenes Ein-/Ausschalten des Ausgangs | 38 |

| | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.17 | Auf Werkseinstellungen zurücksetzen | 38 |
| 6.18 | Nullpunkteinstellung für den Druckwert | 39 |
| 6.19 | Nullpunkteinstellung für den momentanen Durchflusswert | 39 |
| 6.20 | Zurücksetzen des kumulierten Durchflusses | 39 |
| 6.21 | Anzeige des Maximalwerts | 40 |
| 6.22 | Anzeige des Minimalwerts | 40 |
| 6.23 | Tastensperre aktivieren/deaktivieren | 40 |
| 7 | Gewährleistung | 41 |
| 8 | Störungsbehebung | 42 |
| 8.1 | Spezifischer interner Spannungsabfall | 42 |
| 8.2 | Anleitung zu den Fehlercodes | 42 |
| 9 | Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung | 43 |
| 10 | Konformitätserklärungen | 44 |
| 10.1 | EU-Konformitätserklärung | 44 |
| 10.2 | UKCA-Konformität | 45 |

1 Wichtige Informationen

1.1 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument

Die J. Schmalz GmbH wird in diesem Dokument allgemein Schmalz genannt.

Das Dokument enthält wichtige Hinweise und Informationen zu den verschiedenen Betriebsphasen des Produkts:

- Transport, Lagerung, Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme
- Sicherer Betrieb, erforderliche Wartungsarbeiten, Behebung eventueller Störungen

Das Dokument beschreibt das Produkt zum Zeitpunkt der Auslieferung durch Schmalz und richtet sich an:

- Einrichter, die im Umgang mit dem Produkt geschult sind und es bedienen und installieren können.
- Fachtechnisch ausgebildetes Servicepersonal, das die Wartungsarbeiten durchführt.
- Fachtechnisch ausgebildete Personen, die an elektrischen Einrichtungen arbeiten.

1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts

1. Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb befolgen Sie die Hinweise in den Dokumenten.
2. Bewahren Sie die Technische Dokumentation in der Nähe des Produkts auf. Sie muss für das Personal jederzeit zugänglich sein.
3. Geben Sie die Technische Dokumentation an nachfolgende Nutzer weiter.
 - ⇒ Bei Missachtung der Hinweise in dieser Montageanleitung kann es zu Verletzungen kommen!
 - ⇒ Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Hinweise resultieren, übernimmt Schmalz keine Haftung.

Wenn Sie nach dem Lesen der Technischen Dokumentation noch Fragen haben, wenden Sie sich an den Schmalz-Service unter:

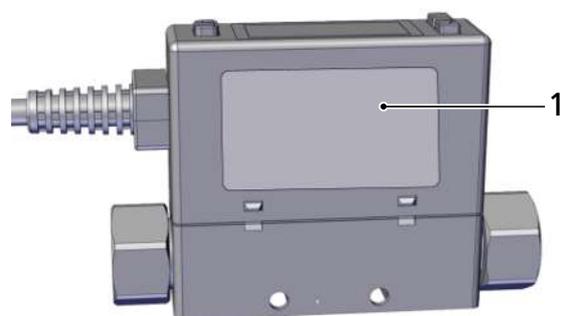
www.schmalz.com/services

1.3 Typenschild

Das Typenschild (1) ist auf dem Durchflusssensor aufgedruckt und muss immer gut lesbar sein.

Es enthält folgende Daten:

- Benennung
- Artikelnummer
- Druckbereich
- Volumenstrombereich
- Farbe und Funktion der Adern
- Losnummer
- QR-Code
- CE-Kennzeichnung



1.4 Symbole



Dieses Zeichen weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

- ✓ Dieses Zeichen steht für eine Voraussetzung, die vor einem Handlungsschritt erfüllt sein muss.
- ▶ Dieses Zeichen steht für eine auszuführende Handlung.
- ⇒ Dieses Zeichen steht für das Ergebnis einer Handlung.

Handlungen, die aus mehr als einem Schritt bestehen, sind nummeriert:

1. Erste auszuführende Handlung.
2. Zweite auszuführende Handlung.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Durchflusssensor dient zum Messen und Anzeigen von Volumenstrom bzw. Druck und gibt dies proportional als elektrische Spannung von 1 bis 5 V an einem Analogausgang aus.

Dieses Gerät wurde ausschließlich für die industrielle und gewerbliche Nutzung entwickelt, konstruiert und gebaut. Eine private Nutzung wird ausgeschlossen.

Der Durchflusssensor ist nach dem Stand der Technik gebaut und wird betriebsicher ausgeliefert. Während des Gebrauchs können jedoch Gefahren auftreten.

Die Beachtung der Technischen Daten und der Montage- und Betriebshinweise in dieser Anleitung gehören zur bestimmungsgemäßen Verwendung.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Schmalz übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch die Nutzung vom Produkt zu anderen Zwecken verursacht werden als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben.

Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gelten:

- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

2.3 Personalqualifikation

Unqualifiziertes Personal kann Risiken nicht erkennen und ist deshalb höheren Gefahren ausgesetzt!

1. Nur qualifiziertes Personal mit den Tätigkeiten beauftragen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
2. Das Produkt darf nur von Personen bedient werden, die eine entsprechende Schulung absolviert haben.
3. Elektrische Arbeiten und Installationen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
4. Montage- und Wartungsarbeiten dürfen nur von entsprechenden Fachkräften durchgeführt werden.

2.4 Warnhinweise in diesem Dokument

Warnhinweise warnen vor Gefahren, die beim Umgang mit dem Produkt auftreten können. Das Signalwort weist auf die Gefahrenstufe hin.

| Signalwort | Bedeutung |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  WARNUNG | Kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. |
| HINWEIS | Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschäden führt. |

2.5 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Verwendung von brennbaren und/oder durchdringenden Flüssigkeiten

Sie können Feuer, Explosion oder Korrosion verursachen.

- ▶ Verwenden Sie keine brennbaren und/oder durchdringenden Flüssigkeiten.

2.6 Änderungen am Produkt

Schmalz übernimmt keine Haftung für Folgen einer Änderung außerhalb seiner Kontrolle:

1. Das Produkt nur im Original-Auslieferungszustand betreiben.
2. Ausschließlich Schmalz-Originalersatzteile verwenden.
3. Das Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben.

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestellschlüssel

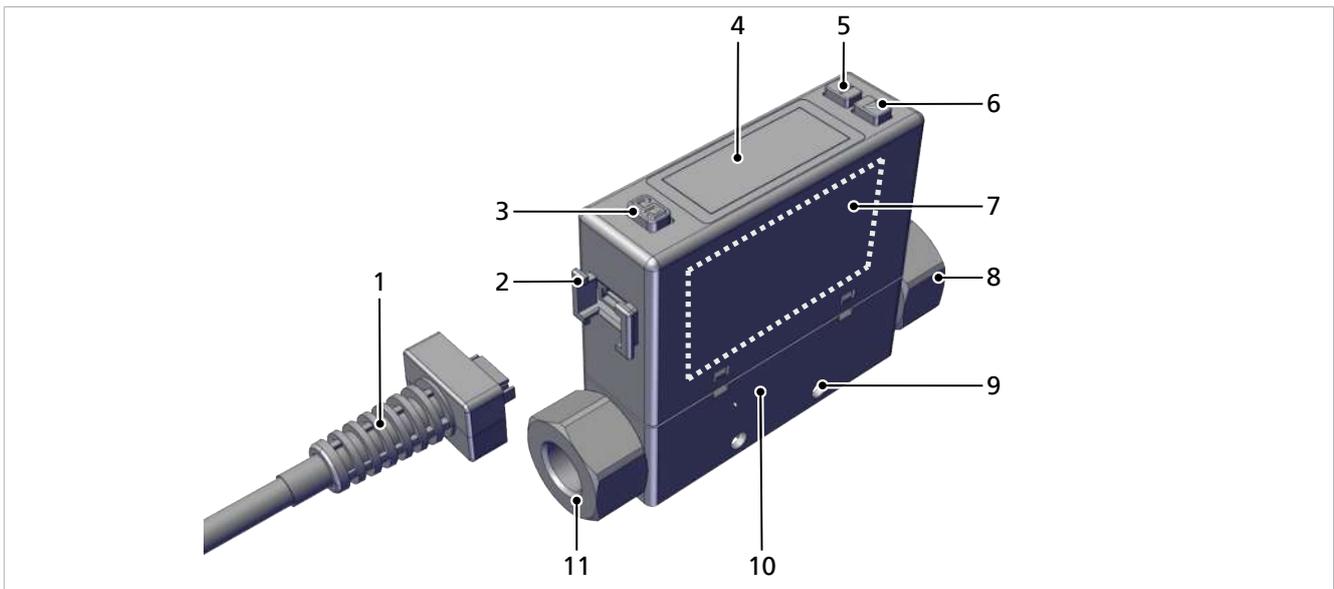
Die Aufschlüsselung der Artikelbezeichnung (z. B. FS-10-D-2PA-K) ergibt sich wie folgt:

| Feature | Varianten |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Typ | FS |
| Empfohlener Durchfluss im Druckmessbereich | 05: 5 l/min 10: 10 l/min 50: 50 l/min 100: 100 l/min 200: 200 l/min |
| Empfohlener Durchfluss im Vakuummessbereich | 05: 5 l/min 10: 10 l/min 50: 50 l/min 100: 100 l/min 200: 100 l/min |
| Display | D |
| Ausgangsspezifikation | 2PA: 2x PNP + 1x 1 bis 5 V 2NA: 2x NPN + 1x 1 bis 5 V |
| Elektrischer Anschluss | K: Kabel |

3.2 Varianten und Typschlüssel

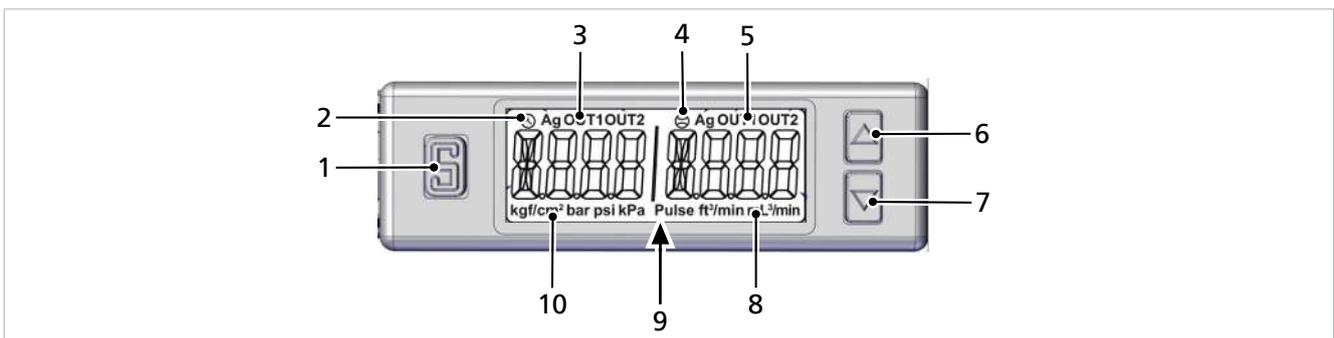
| Artikel-Nr. 10.06.04... | Bezeichnung | Baugröße | Anbindung | Pneumatik-anschluss |
|----------------------------|----------------|-----------------|-----------------------------------------|---------------------|
| ...00001 | FS-5-D-2NA-K | 0 ... 5 l/min | 2 NPN-Ausgang + Analogausgang 1 bis 5 V | Gewinde G1/8" |
| ...00002 | FS-5-D-2PA-K | 0 ... 5 l/min | 2 PNP-Ausgang + Analogausgang 1 bis 5 V | Gewinde G1/8" |
| ...00003 | FS-10-D-2NA-K | 0 ... 10 l/min | 2 NPN-Ausgang + Analogausgang 1 bis 5 V | Gewinde G1/8" |
| ...00004 | FS-10-D-2PA-K | 0 ... 10 l/min | 2 PNP-Ausgang + Analogausgang 1 bis 5 V | Gewinde G1/8" |
| ...00005 | FS-50-D-2NA-K | 0 ... 50 l/min | 2 NPN-Ausgang + Analogausgang 1 bis 5 V | Gewinde G1/8" |
| ...00006 | FS-50-D-2PA-K | 0 ... 50 l/min | 2 PNP-Ausgang + Analogausgang 1 bis 5 V | Gewinde G1/8" |
| ...00007 | FS-100-D-2NA-K | 0 ... 100 l/min | 2 NPN-Ausgang + Analogausgang 1 bis 5 V | Gewinde G1/4" |
| ...00008 | FS-100-D-2PA-K | 0 ... 100 l/min | 2 PNP-Ausgang + Analogausgang 1 bis 5 V | Gewinde G1/4" |
| ...00009 | FS-200-D-2NA-K | 0 ... 200 l/min | 2 NPN-Ausgang + Analogausgang 1 bis 5 V | Gewinde G1/4" |
| ...00010 | FS-200-D-2PA-K | 0 ... 200 l/min | 2 PNP-Ausgang + Analogausgang 1 bis 5 V | Gewinde G1/4" |

3.3 Aufbau des Durchflusssensors



| | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Anschlusskabel-Steckverbinder | 2 | Buchse |
| 3 | EINSTELLTASTE Zur Auswahl der einzelnen Modi und Bestätigung des eingestellten Werts | 4 | LCD-Display |
| 5 | AUFWÄRTS-TASTE Zum Auswählen des Modus, zum Ein- und Ausschalten und Einstellen des Werts | 6 | ABWÄRTS-TASTE Zum Auswählen des Modus, zum Ein- und Ausschalten und Einstellen des Werts |
| 7 | Typenschild | 8 | Rohrleitungsanschluss (Auslasseite) |
| 9 | Durchgangsbohrung Für die Montage des Produkts direkt auf einer Platte | 10 | Gehäuse |
| 11 | Rohrleitungsanschluss (Einlasseite) | | |

3.4 Anzeige- und Bedienelemente im Detail



| | | | |
|---|------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------|
| 1 | EINSTELLTASTE | 2 | Drucksymbol |
| 3 | Anzeige für Analogsignal, Ausgang 1 und Ausgang 2 | 4 | Volumenstromsymbol |
| 5 | Anzeige für Analogsignal, Ausgang 1 und Ausgang 2 | 6 | AUFWÄRTS-TASTE |
| 7 | ABWÄRTS-TASTE | 8 | Anzeigebereich für Volumenstrom-Einheiten |
| 9 | 3-farbiges LCD-Display | 10 | Anzeigebereich für Druck-Einheiten |

Druckauflösung bei gewählter Anzeigeeinheit je nach Vakuumschalter-Variante:

| Gewählte Einheit | Anzeigenauflösung bei Variante VS-V... | Anzeigenauflösung bei Variante VS-P10... |
|---------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| kPa | 0,1 | — |
| MPa | — | 0,001 |
| kgf/cm ² | 0,001 | 0,01 |
| bar | 0,001 | 0,01 |
| psi | 0,01 | 0,1 |
| inHg | 0,1 | — |
| mmHg | 1 | — |

3.5 Anleitung zu den Funktionen

3.5.1 Einrichten der Funktionen

| Funktionscode | Pos. | Werkseinstellung | Erklärung |
|---------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [F-01] | [OUT1] OUT1-Einstellung | OUT1 | Auswahl von Ausgang 1 für Durchflusssensor oder Drucksensor. Einstellen des Volumenstrom- bzw. Druckwertes für das Ein- und Ausschalten. |
| | [OUT1] gewählter Sensor für OUT1 | FLow | |
| | [FLow] OUT1-Ausgangsmodus | HYS | |
| | [OUT1] OUT1-Ausgangstyp | no | |
| | [FL-1] OUT1-Sollwert-eingabe | 50 % des maximal gemessenen Volumenstroms 005 : 250 ml/min ' 010 : 500 ml/min 050 : 2,50 l/min ' 100 : 5,00 l/min 500 : 25,0 l/min ' 101 : 50,0 l/min 201 : 100 l/min | |
| | [FH-1] OUT1-Sollwert-eingabe | 60 % des maximal gemessenen Volumenstroms 005 : 300 ml/min ' 010 : 600 ml/min 050 : 3,00 l/min ' 100 : 6,00 l/min 500 : 30,0 l/min ' 101 : 60,0 l/min 201 : 120 l/min | |
| [F-02] | [OUT2] OUT2-Einstellung | OUT2 | Auswahl von Ausgang 2 für Durchflusssensor oder Drucksensor. Einstellen des Volumenstrom- bzw. Druckwertes für das Ein- und Ausschalten. |
| | [OUT2] gewählter Sensor für OUT2 | FLow | |
| | [FLow] OUT2 Ausgangsmodus | HYS | |
| | [OUT2] OUT2-Ausgangstyp | no | |
| | [FL-2] OUT2-Sollwert-eingabe | 50 % des maximal gemessenen Volumenstroms 005 : 250 ml/min ' 010 : 500 ml/min 050 : 2,50 l/min ' 100 : 5,00 l/min 500 : 25,0 l/min ' 101 : 50,0 l/min | |

| | | | |
|--------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 201 : 100 l/min | |
| | [FH-2] OUT2-Sollwert-eingabe | 60 % des maximal gemessenen Volumenstroms 005 : 300 ml/min ' 010 : 600 ml/min 050 : 3,00 l/min ' 100 : 6,00 l/min 500 : 30,0 l/min ' 101 : 60,0 l/min 201 : 120 l/min | |
| [F-03] | [cLoR] Einstellung für LCD-Display | cLoR | Auswahl von Hintergrundbeleuchtung und Anzeigemodus. |
| | [d iSP] LCD-Display für entsprechenden Ausgang | oUt I | |
| | [d iSP] Farbauswahl für LCD-Display | SoG | |
| [F-04] | [rESP] Auswahl der Reaktionszeit | rESP | Auswahl der Reaktionszeit für den Analogausgang. Drucksensor: 2,5 ms bis 1500 ms Durchflusssensor 50 ms bis 1500 ms |
| | [rESP] Auswahl Durchfluss-/Drucksensor | FLoY | |
| | [FLoY] Auswahl der Reaktionszeit | 800 (ms) | |
| [F-05] | [UPdA] Auswahl der Anzeige-Aktualisierungszeit | UPdA | Der Anzeige-Aktualisierungszyklus kann auf 200 ms, 500 ms oder 1000 ms eingestellt werden. |
| | [UPdA] Auswahl Durchfluss-/Drucksensor | FLoY | |
| | [UPdA] Auswahl Aktualisierungszeit der Durchflusssensor-Anzeige | 500 (ms) | |
| [F-06] | [Un it] Auswahl der Einheit | Un it | Auswahl der Einheit für den Druck-/Durchflusssensor. |
| | [FLoY] Auswahl der Einheit für Volumenstrom | LPñ | |
| | [PrES] | Un it | |
| [F-07] | [rEFE] Auswahl der Referenzbedingungen Volumenstrom | rEFE | Auswahl des Volumenstromwerts, der unter Standard- (ANR) oder Normbedingungen (NOR) angezeigt wird. |
| | [rEFE] Auswahl der Referenzbedingungen Volumenstrom | Anr | |
| [F-08] | [AnG] Auswahl des Analogausgangs | AnG | Auswahl des Analogausgangs für den Druck- bzw. Durchflusssensor. |
| | [FLoY] Auswahl des Analogausgangs | FLoY | |
| [F-09] | [EEP r] Auswahl für Speicherung des kumulierten Werts | EEP r | Speichern des zuletzt kumulierten Durchflusswerts alle 2 oder 5 Minuten. |
| | [EEP r] Auswahl für Speicherung des kumulierten Werts | oFF | |

| | | | |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [F-10] | [d15] Auswahl des Durchflusssensor-Anzeigemodus | d15 | Einstellung, ob der momentane oder der kumulierte Durchfluss angezeigt werden soll. |
| | [d5P] Auswahl des Durchflusssensor-Anzeigemodus | in5 | |
| [F-80] | [54n] Den Wert des Flusses analoger Ausgang und Anzeige synchronisieren | oFF | Wählen Sie <input type="checkbox"/> , um den Wert des analogen Durchflussausgangs und der Anzeige zu synchronisieren. |
| [F-91] | [Eco] Auswahl des Energiesparmodus | Eco | Einstellen, ob der Energiesparmodus aktiviert werden soll, um den Stromverbrauch zu senken. |
| | [Eco] Auswahl des Energiesparmodus | no | |
| [F-92] | [inP] Auswahl des externen Eingangs | inP | Auswahl von Nullung des kumulierten Durchflusses, Auto-Shift oder Auto-Shift mit Display-Nullung. |
| | [inP] Auswahl des externen Eingangs | r_r | |
| [F-93] | [nbUS] Einstellung für Modbus RTU | nbUS | Einstellen von ID-Nummer, Baudrate und Übertragungsformat. |
| | [id] Einstellung der ID-Nummer | 1 | |
| | [rAt] Einstellung der Baudrate | 96 (9600 Bd) | |
| | [For] Einstellung des Übertragungsformats | n8 1 | |
| | [tRA] Einstellung des Kommunikationsprotokolls | rTU | |
| [F-94] | [FinE] Feineinstellung | FinE | Der angezeigte Wert kann leicht angepasst werden. |
| | [FinE] Feineinstellung | oFF | |
| [F-95] | [FoUt] Erzwungenes Ein-/Ausschalten des Ausgangs | FoUt | Für erzwungenes Ein- und Ausschalten des Analogausgangs. |
| | [oUt 1] Erzwungenes Ein-/Ausschalten des Ausgangs | oFF | |
| | [oUt 2] Erzwungenes Ein-/Ausschalten des Ausgangs | oFF | |
| [F-99] | [rEst] Auf Werkseinstellungen zurücksetzen | rEst | Setzt das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück. |
| | [rSt] Auf Werkseinstellungen zurücksetzen | oFF | |

3.5.2 Messungen

| Pos. | Erklärung |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Druckanzeige | Zeigt den Druckwert an. |
| Volumenstrom-Anzeige | Zeigt den momentanen Durchfluss an. |
| Anzeige des kumulierten Durchflusses | Zeigt den kumulierten Durchfluss an. |
| Nullstellung des Druckwerts | Der angezeigte Druckwert kann auf „0“ eingestellt werden. |
| Nullstellung des momentanen Durchflusses | Der angezeigte momentane Durchflusswert kann auf „0“ eingestellt werden. |
| Nullung des kumulierten Durchflusses | Der kumulierte Durchfluss kann auf „0“ gestellt werden. |
| Anzeige des Maximalwerts | Wenn das Gerät für einen bestimmten Zeitraum mit Strom versorgt wird, kann der maximale Druck bzw. der maximale momentane Durchfluss erfasst werden. |
| Anzeige des Minimalwerts | Wenn das Gerät für einen bestimmten Zeitraum mit Strom versorgt wird, kann der minimale Druck bzw. der Minimalwert für den momentanen Durchfluss erfasst werden. |
| Tastensperre aktivieren/deaktivieren | Ein Sperren der Tasten verhindert, dass durch unbeabsichtigte Änderungen der eingestellten Werte Fehler auftreten. |

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Parameter

| | Größe | Einheit | FS-5 | FS-10 | FS-50 | FS-100 | FS-200 |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|---------------|---------------|
| Messmedium | | | Trockenluft, N ₂ , nicht aggressive/nicht entflammbare Gase | | | | |
| Sensorelement | Volumenstrom | Empfohlener Durchfluss im Druckmessbereich | 0 - 5 l/min | 0 - 10 l/min | 0 - 50 l/min | 0 - 100 l/min | 0 - 200 l/min |
| | | Empfohlener Durchfluss im Vakuummessbereich | 0 - 5 l/min | 0 - 10 l/min | 0 - 50 l/min | 0 - 100 l/min | |
| | Strömungsrichtung | unidirektional | | | | | |
| Druck | Nenndruckbereich | | -90 bis 800 kPa | | | | |
| Display | | | 4-stellig * 4-stellig, 7-Segment-LCD-Anzeige (rot/grün/orange) | | | | |
| Momentaner Durchfluss | Anzeigebereich | | 0 - 5,00 l/min | 0 - 10,00 l/min | 0 - 50,0 l/min | 0 - 100 l/min | 0 - 200 l/min |
| | Minimale Einstellskala | LPM | 0,01 l/min | | 0,1 l/min | | 1 l/min |
| | | CFM ¹⁾ | 0,1 ft ³ /min | | 1 ft ³ /min | | |
| | Kumulierter Durchfluss | Anzeigebereich | | 999999,99 l | | 9999999,9 l | |
| Minimale Einstellskala ¹⁾ | | | 0,01 l | | 0,1 l | | 1 l |
| | | | 0,1 ft ³ | | 1 ft ³ | | |
| Druckanzeige | Anzeigebereich | | -100 bis 1000 kPa | | | | |
| | Minimale Einstellskala | kPa | 1 | | | | |
| | | kgf/cm ² | 0,01 | | | | |
| | | bar | 0,01 | | | | |
| psi | | 0,1 | | | | | |
| Genauigkeit | Volumenstrom | Garantierter Bereich | 2 bis 100 % F.S. | | | | |
| | | Anzeigegenauigkeit | ±3 % F.S. ±1 Ziffer ²⁾ | | | | |
| | | Genauigkeit Analogausgang | ±5 % F.S. ²⁾ | | | | |
| | | Wiederholgenauigkeit | ±1 % F.S. ±1 Ziffer ³⁾ | | | | |
| | | Linearität | ±3 % F.S. ³⁾ | | | | |
| | | Temperaturcharakteristik | ±2 % F.S. (15 bis 35 °C) ; ±5 % F.S. (0 bis 15 °C · 35 bis 50 °C) (vgl. ³⁾) | | | | |
| | Druckcharakteristik | ±5 % F.S. ±1 Ziffer ⁴⁾ | | | | | |
| Druck | Garantierter Bereich | 0 bis 100 % F.S. | | | | | |
| | Anzeigegenauigkeit | ±2% F.S. ±1 Ziffer ⁵⁾ | | | | | |
| | Genauigkeit Analogausgang | ±2,5 % F.S. ⁵⁾ | | | | | |
| | Wiederholgenauigkeit | ±0,2 % F.S. ±1 Ziffer ⁵⁾ | | | | | |

| Größe | | Einheit | FS-5 | FS-10 | FS-50 | FS-100 | FS-200 |
|---------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------|
| | Linearität | | ±1 % F.S. ⁵⁾ | | | | |
| | Temperatur- charakteristik | | ±2 % F.S. (vgl. ⁵⁾) | | | | |
| Schalt- ausga- ng | | | 2NPN: 2 Open-Collector-Ausgänge Max. Laststrom: 125 mA Max. Versorgungsspannung: 28 V DC Spannungsabfall: ≤1,5 V 2PNP: 2 Open-Collector-Ausgänge Max. Laststrom: 125 mA Max. Versorgungsspannung: 24 V DC Spannungsabfall: ≤1,5 V | | | | |
| | Reaktionszeit | Volu- men- strom | 800 ms (50 ms, 80 ms, 120 ms, 200 ms, 400 ms, 1500 ms wählbar) | | | | |
| | | Druck | 2,5 ms (25 ms, 100 ms, 250 ms, 500 ms, 1000 ms, 1500 ms wählbar) | | | | |
| | Ausgangsmodus | Volu- men- strom | Hysteresemodus, Fenster-Komparator-Modus, kumulierter Ausgang, kumulierter Impulsausgang | | | | |
| | | Druck | Ein-Punkt-Modus, Hysteresemodus, Fenster-Komparator-Modus | | | | |
| | Hysterese | | einstellbar | | | | |
| | Kurzschlusschutz am Ausgang | | ja | | | | |
| | Kumulierter Impulsausgang ¹⁾ | | 0,05 l/ Impuls | 0,1 l/ Impuls | 0,5 l/ Impuls | 1 l/Impuls | 2 l/Impuls |
| 0,2 ft ³ / Impuls | | | 0,4 ft ³ / Impuls | 2 ft ³ / Impuls | 4 ft ³ / Impuls | 7 ft ³ / Impuls | |
| Analo- g- ausga- ng | Spannungsausgang | | Spannungsausgangsbereich: 1 bis 5 V ⁶⁾ Ausgangsimpedanz: 1 kΩ | | | | |
| | Stromausgang | | Spannungsausgangsbereich: 4 bis 20 mA ⁶⁾ Lastimpedanz: ≤300 Ω | | | | |
| | Reaktionszeit | | Druck ≤50 ms ; Volumenstrom: ≤100 ms | | | | |
| Externer Eingang | | | Ohne Spannung, mit Masse betätigter Eingang, <0,4 V , ≥ 30 ms | | | | |
| Kommunikationsschnittstelle | | | RS-485 ⁷⁾ | | | | |
| Strom | Versorgungsspannung | | 12 bis 24 V DC ±10 % · Restwelligkeit (P-P) ≤10 % | | | | |
| | Stromaufnahme | | ≤50 mA | | | | |
| Umge- bung | Druckfestigkeit | | 1000 kPa | | | | |
| | Gehäuse | | IP40 | | | | |
| | Temperatur der Mediums | | 0 bis 50 °C (keine Kondensation, kein Einfrieren) | | | | |
| | Umgebungstemperatur- Bereich | | Betrieb: 0 bis 50 °C ; Lagerung: -10 bis 60 °C (keine Kondensation, kein Einfrieren) | | | | |
| | Luftfeuchtigkeit der Umgebung | | Betrieb/Lagerung: 35 bis 85 % R.H. (keine Kondensation) | | | | |
| | Isolationswiderstand | | >50 MΩ (500 V DC, zwischen Gehäuse und Anschlusskabel) | | | | |
| | Spannungsfestigkeit | | 1000 V AC für 1 min (zwischen Gehäuse und Anschlusskabel) | | | | |
| | Vibration | | Gesamtamplitude 1,5 mm oder 10 G, 10 Hz-55 Hz-10 Hz Scan für 1 Minute, 2 Stunden in alle Richtungen X, Y und Z | | | | |

| | Größe | Einheit | FS-5 | FS-10 | FS-50 | FS-100 | FS-200 |
|--------------------------------------|-------------------|---------|---------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| | Stoßfestigkeit | | 100 m/s ² (10 G), jeweils 3-mal in Richtung X, Y und Z | | | | |
| | EMV | | IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4 | | | | |
| Anschlusskabel | | | Ölbeständiges Ø4-mm-Kabel – 26 AWG (0,15 mm ²), 6-polig | | | | |
| Anschlusgröße für Medium | G1/8 Innengewinde | | ✓ | ✓ | ✓ | — | — |
| | G1/4 Innengewinde | | — | — | — | ✓ | ✓ |
| Gewicht (mit 2 Meter Anschlusskabel) | | | ca. 107 g (G1/8-IG) ; ca. 110,5 g (G1/4-IG) | | | | |

Kumulierter Impulsausgang ¹⁾

HINWEIS:

¹⁾ CFM (ft³/min * 10⁻²) und ft³ * 10⁻².

²⁾ BEDINGUNG: Eingangsdruck: 300 kPa , Ausgangsdruck: atmosphärischer Druck, 25 °C.

³⁾ BEDINGUNG: Ausgangsdruck: atmosphärischer Druck, 25 °C.

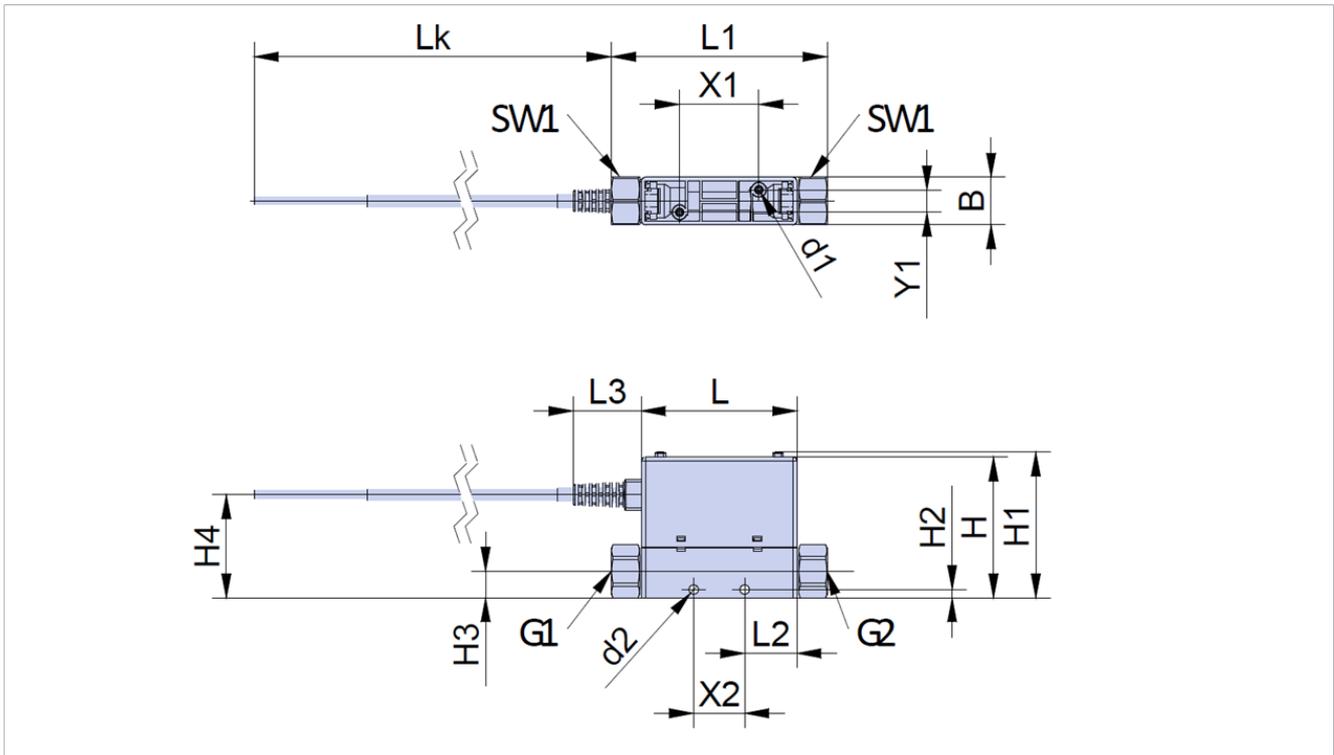
⁴⁾ -90 bis 800 kPa, Ausgangsdruck: atmosphärischer Druck, 25 °C.

⁵⁾ Ausgangs-Volumenstrom = 0 l/min, 25 °C.

⁶⁾ PWM-Ausgang, entsprechend Drucksensor 0 bis 1000 kPa.

⁷⁾ Diese Funktion ist nur für Ausgangsspezifikation -02 und -04 verfügbar.

4.2 Abmessungen



| | | | | | | | | | |
|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Lk | SW1 | L1 | X1 | d1 | d2 | Y1 | B | H | H1 |
| 2,000 | 17 | 84,2 | 28 | 2,5 | 3 | 8 | 17 | 50 | 52 |
| H2 | H3 | H4 | L | L2 | L3 | G1 | G2 | X2 | |
| 3 | 9,5 | 36,7 | 55 | 18,5 | 18,6 | G1/8"-IG (bis 50 l/min) oder G1/4"-IG (ab 100 l/min) | G1/8"-IG (bis 50 l/min) oder G1/4"-IG (ab 100 l/min) | 18 | |

Alle Daten in [mm].

5 Installation

5.1 Montageanleitung

- Nicht in der Nähe von Bereichen verwenden, wo Stoßspannungen erzeugt werden. Magnetheber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw. können hohe Stoßspannungen erzeugen. Die Verwendung in der Nähe des Sensors führt dazu, dass Komponenten des internen Schaltkreises angegriffen werden und Schäden entstehen.
- Sensoren können Blitzeinschlägen nicht standhalten. Das Produkt ist CE-konform, kann jedoch Stoßspannungen von Blitzeinschlägen nicht standhalten. Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um Blitzeinschläge im System zu vermeiden.
- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen Sensoren mit Wasser oder Öl bespritzt werden könnten. Die Schutzart ist IP40. Schützen Sie das Gerät vor Wasser- oder Ölspritzern, um eventuelle Schäden zu vermeiden.
- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen hohe Temperaturschwankungen auftreten. Die Innenkomponenten des Sensors werden durch große Wärme-/Kälteschwankungen, die über normale Temperaturänderungen hinausgehen, beeinträchtigt.
- Das Produkt nicht an Orten montieren, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist. Dies kann zu Schäden und/oder Fehlfunktionen führen.
- Korrekte Strömungsrichtung des Mediums sicherstellen. Befolgen Sie die Kennzeichnung der Strömungsrichtung für Montage und Rohrleitungen.
- Schmutz und Staub mit Druckluft entfernen, bevor die Rohrleitungen an den Sensor angeschlossen werden.
- Bei der Montage nicht fallen lassen und keinen übermäßigen Stößen aussetzen (100 m/s^2). Interne Schäden können zu Fehlfunktionen führen, auch wenn das Gehäuse unbeschädigt zu sein scheint.
- Keine weiteren Produkte in unmittelbarer Nachbarschaft montieren. Die von Produkten erzeugte Wärme kann zu einem Temperaturanstieg führen und die Produkteigenschaften verändern oder die Kunststoffteile angreifen. Bitte positionieren Sie die Produkte 10 mm voneinander entfernt.
- Halten Sie bei der Montage das Sensorgehäuse fest. Die Zugfestigkeit des Kabels beträgt 24,5 N. Übermäßige Zugkräfte können den Sensor beschädigen.

HINWEIS

Druck oder Volumenstrom haben den angegebenen Bereich überschritten

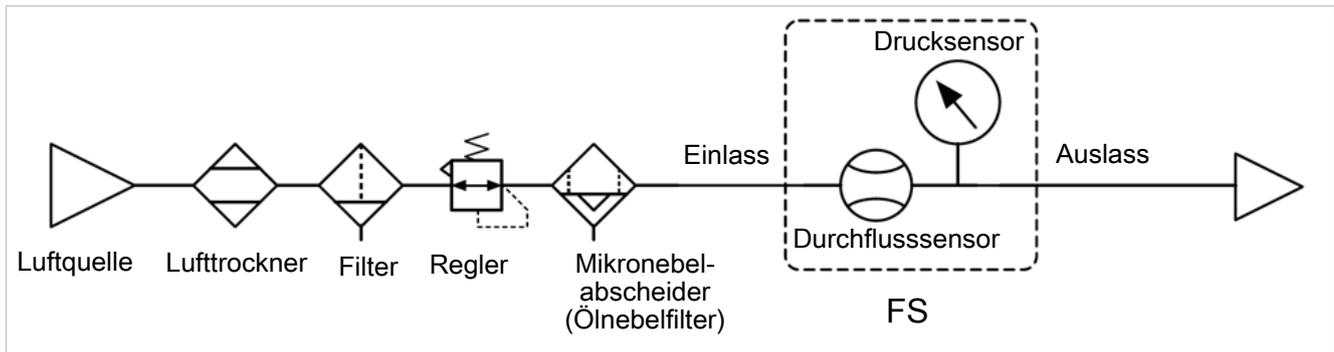
Das Sensorelement kann beschädigt sein.

- ▶ Überprüfen Sie den Regler und das Durchflussregelventil, bevor Sie das Medium einleiten.

Das Sensorelement kann nicht richtig messen, wenn Fremdkörper anhaften.

Stellen Sie sicher, dass auf der Einlass-Seite ein Luftfilter mit einer Filterfeinheit unterhalb $10 \mu\text{m}$ eingebaut ist.

Empfohlene Ausrüstung und Montage



Zum Messen des Drucks auf der Einlass-Seite installieren Sie ein Drosselventil oder ein Magnetventil auf der Auslass-Seite.



Zum Messen des Drucks auf der Auslass-Seite installieren Sie ein Drosselventil oder ein Magnetventil auf der Einlass-Seite.

5.2 Montage-Halterung/optionale Teile

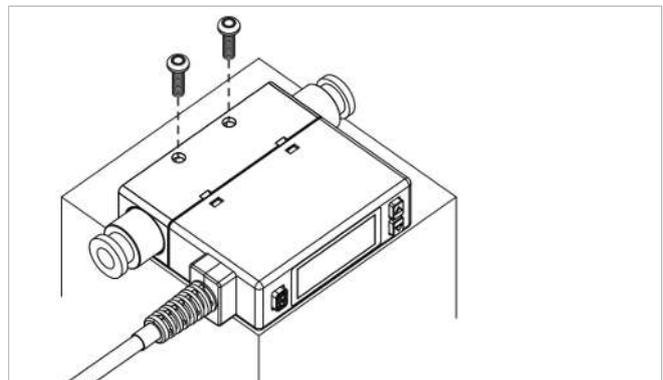
Den Sensor nicht an einer Stelle montieren, die als Tritthalt genutzt werden könnte. Das Produkt kann beschädigt werden, wenn sich Personen versehentlich darauf setzen oder mit dem Fuß darauf treten.

Das LCD-Display ist aus bestimmten Winkeln möglicherweise schwer zu erkennen.

Der Sensor kann horizontal oder vertikal montiert werden. Jedoch kann sich der Volumenstrom durch die Art der Montage des Produkts oder der Rohrleitungen ändern.

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

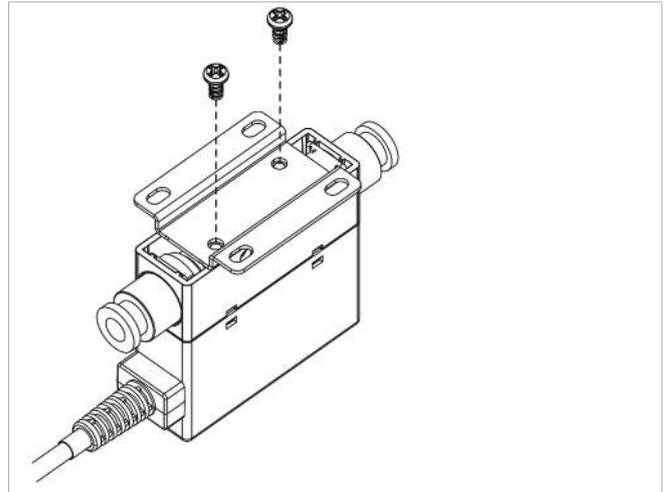
Horizontale Montage (an der Durchgangsbohrung)



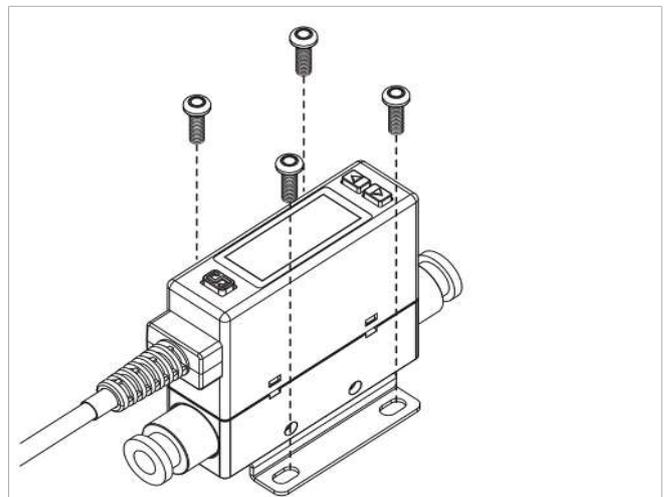
- ▶ Montage der Schrauben

Montage der Halterung (Nr. 10.06.04.00011)

1. Halterung am Durchflusssensor befestigen.
Schneidschrauben: P-Typ, Größe M3.0, Länge L = 6 mm.

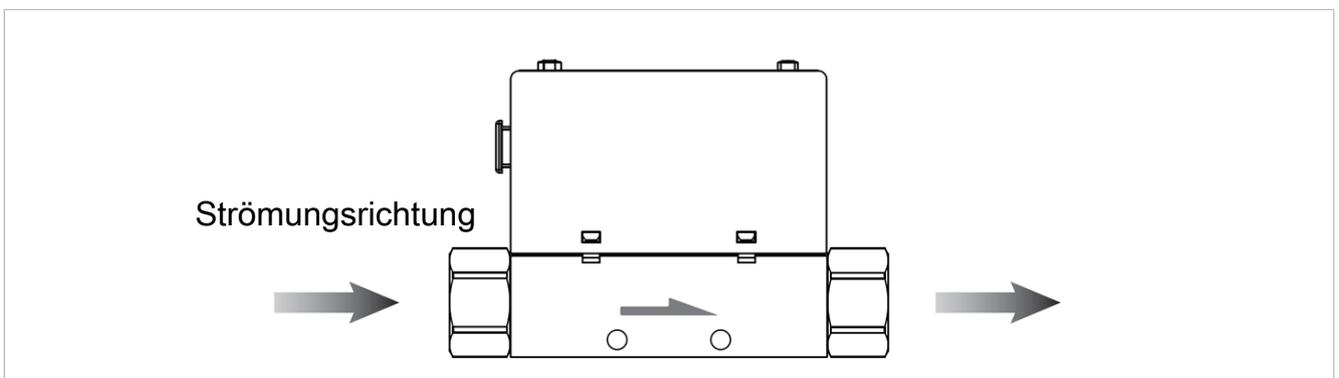


2. Montage der Schrauben.



5.3 Rohrleitungen

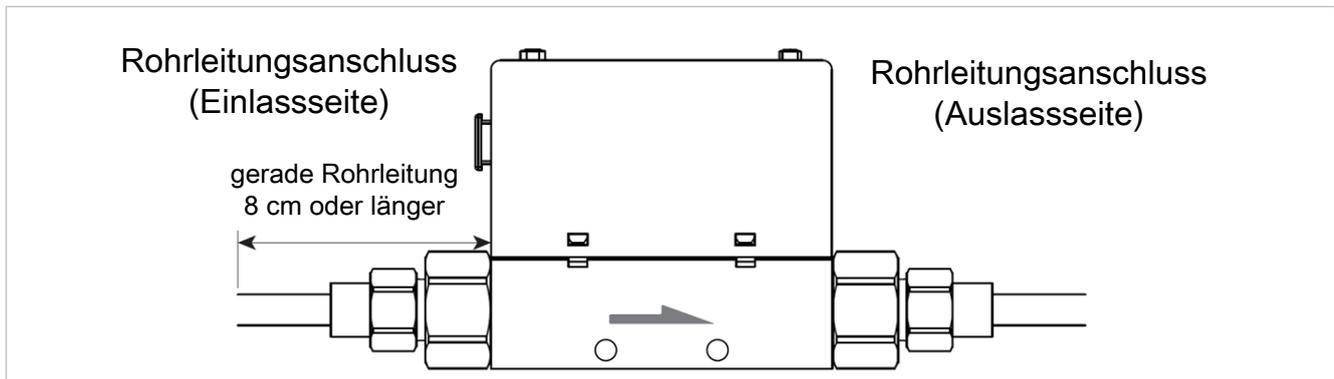
Das Rohr unter Beachtung der Pfeilkennzeichnung am Produkt montieren. Sie zeigt die Luftströmungsrichtung an.



Für den Rohrleitungsanschluss (Einlassseite) verwenden Sie gerade Rohrleitungen mit einer Länge von mindestens 8 cm. Wenn keine geraden Rohrleitungen installiert sind, kann die Genauigkeit um $\pm 2\%$ F.S. schwanken.



Gerade Rohrleitungen: Das Rohr ist ohne Biegungen und die Querschnittsflächen des Rohrs bleiben gleich.



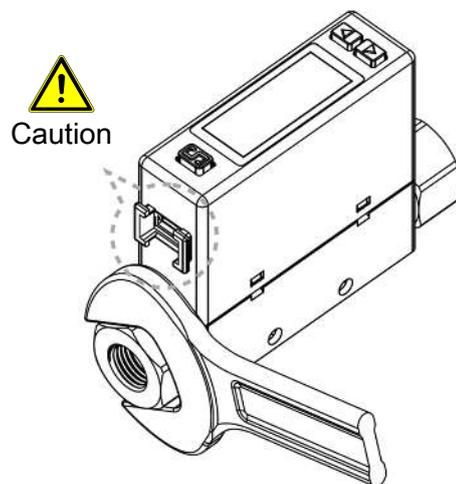
Bevor Sie das Rohr montieren, blasen Sie Druckluft ein, um Fremdkörper, Staub usw. zu beseitigen. Ungereinigte Luft kann Fehlfunktionen oder Schäden am Produkt verursachen.

Bei der Montage der Verschraubung darf der Schraubenschlüssel nur am Metallteil angesetzt werden. Bei Ansetzen des Schraubenschlüssels an anderen Teilen kann das Produkt beschädigt werden.

Wird das Anzugsmoment überschritten, kann das Produkt beschädigt werden.

Wenn das Anzugsmoment nicht ausreicht, kann sich die Armatur lösen und Luftleckagen verursachen.

Zur Prüfung auf ordnungsgemäße Montage schalten Sie nach fertiger Montage die Gas- und Stromversorgung ein, um den ordnungsgemäßen Betrieb zu testen und eine Dichtheitsprüfung durchzuführen.



5.4 Elektrischer Anschluss



HINWEIS

Falsche Spannungsversorgung

Zerstörung der integrierten Elektronik

- ▶ Produkt über ein Netzgerät mit Schutzkleinspannung (PELV) betreiben.
- ▶ Für sichere elektrische Trennung der Versorgungsspannung gemäß EN60204 sorgen.
- ▶ Steckverbinder nicht unter Zug- und/oder elektrischer Spannung verbinden oder trennen.



HINWEIS

Anschließen bei eingeschalteter Stromversorgung

Beschädigung der Elektronik und / oder Fehlfunktionen

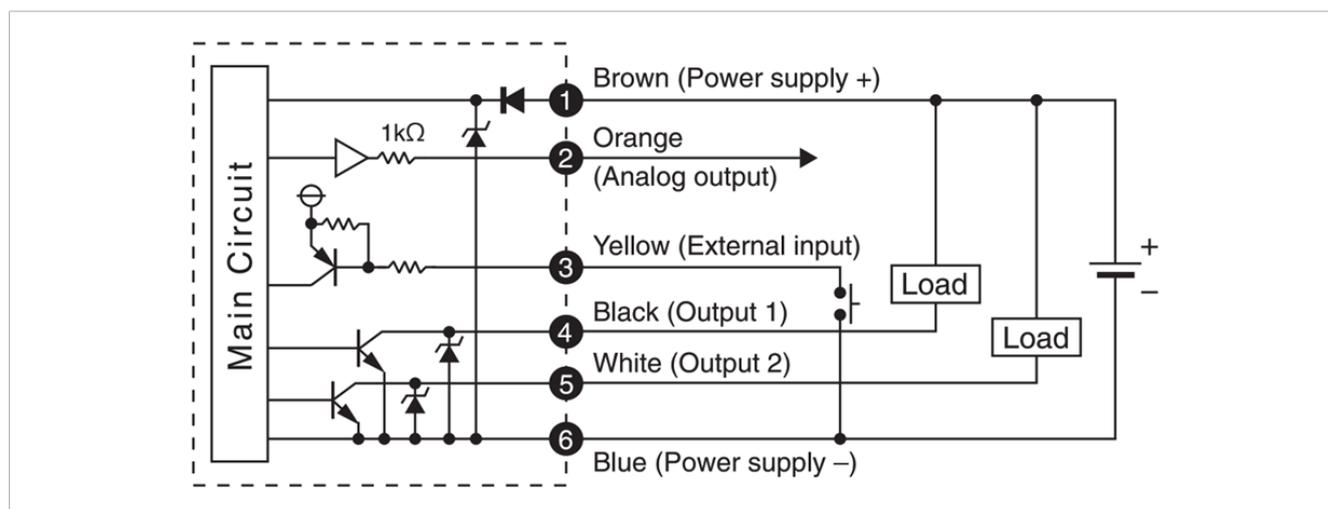
- ▶ Die Stromversorgung abschalten, bevor Kabel angeschlossen werden!

Der Durchflusssensor wird inkl. 6-adrigem Anschlusskabel mit offenen Kabelenden geliefert.

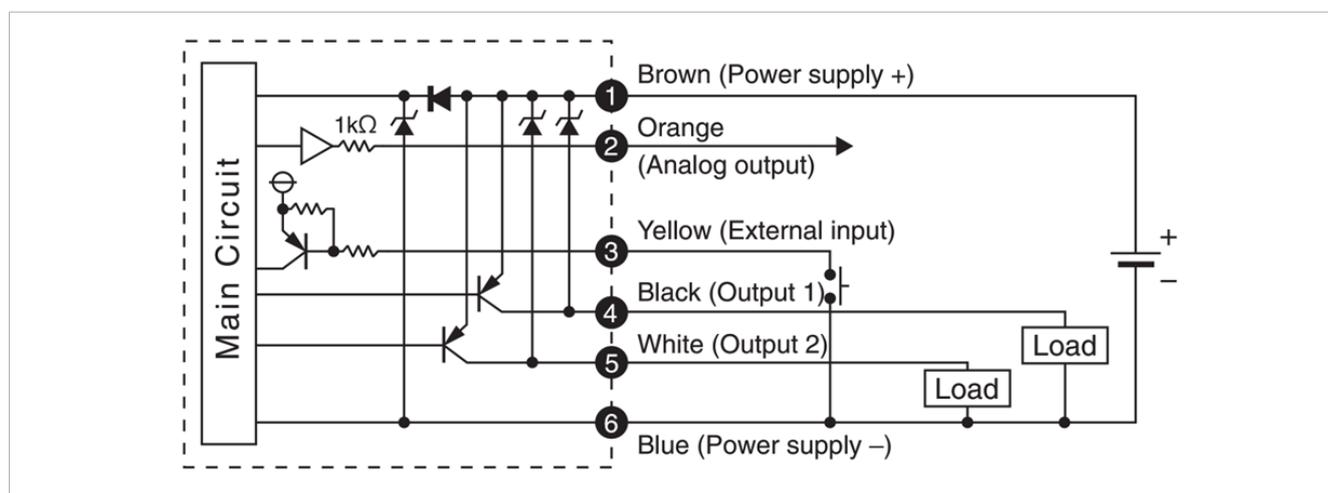
Integrieren Sie den Durchflusssensor gemäß Schaltplan in Ihre Anwendung. Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

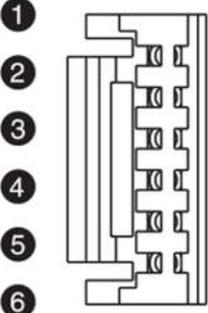
- Bei der Verkabelung genau auf die Aderfarbe und die Klemmennummer achten. Eine falsche Verkabelung kann den Sensor dauerhaft schädigen. Überprüfen Sie vor der Verkabelung die Aderfarbe und die Klemmennummer mithilfe des Handbuchs.
- Wiederholtes Biegen und Ziehen am Anschlusskabel vermeiden. Dadurch kann die Ummantelung beschädigt werden oder Adern brechen.
- Isolierung der Verkabelung überprüfen. Schlechte Isolierungen (und Störungen durch andere Stromkreise, schlechte Isolierung zwischen den Klemmen usw.) müssen vermieden werden. Das Produkt kann durch Überstrom beschädigt werden.
- Die Leitungen und Kabel nicht zusammen mit Strom- oder Hochspannungskabeln verlegen. Das Produkt kann durch Störungen oder Rauschen und Stoßspannungen von Strom- und Hochspannungskabeln Fehlfunktionen aufweisen.
- Die Last nicht kurzschließen. Beim Kurzschließen der Last wird ein Fehler angezeigt. Überstrom kann den Sensor beschädigen.

• **NPN-Ausgang / Analogspannungsausgang / externer Eingang**



• **PNP-Ausgang / Analogspannungsausgang / externer Eingang**



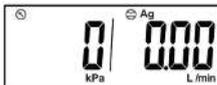
| | Kontakt -Nr. | Aderfarbe | Funktion |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|
|  | 1 | Braun | Versorgungsspannung (12 bis 24 V DC) |
| | 2 | Orange | Analogspannungsausgang: 1 bis 5 V Analogstromausgang: 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 | 0 V (Masse) |

6 Betriebsanleitung

Nach Spannungszuführung bleibt der Ausgang ausgeschaltet, bis das Display eingeschaltet wird. Bitte bedienen Sie den Sensor erst, nachdem der Wert angezeigt wurde.

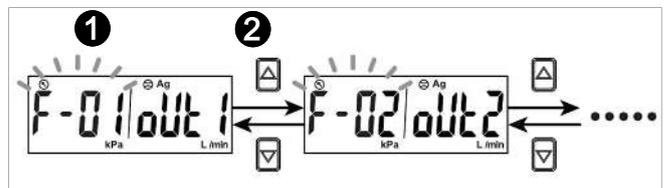
Stoppen Sie die Steuerungssysteme, bevor Sie Einstellungsänderungen vornehmen. Während der anfänglichen Volumenstrom- und Druckeinstellung schaltet das Produkt den Ausgang entsprechend den vorhandenen Einstellungen, bis die Änderungen abgeschlossen sind.

6.1 Funktionswahlmodus



✓ Im „Messmodus“

- Die Taste länger als 3 Sekunden drücken, sodass [F-□] angezeigt wird **1**. Die Taste oder drücken, um andere Einstellungsfunktionen auszuwählen **2**.



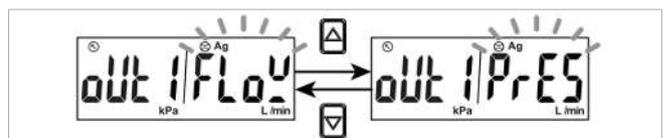
- Die Taste im „Funktionseinstellmodus“ 3 Sekunden lang drücken, um zum „Messmodus“ zurückzukehren.
- Oder drücken, um zu den einzelnen Funktionseinstellungen zu gelangen.

6.2 Auswahl der OUT1-Einstellung

[F□]-Einstellung für den entsprechenden Sensor und den Betriebsmodus von OUT1

1. Durchflusssensor-Einstellung

- Im „Funktionseinstellmodus“ die Taste oder drücken, sodass [F-□] [out□] angezeigt wird.
- Die Taste drücken, um zur „Sensorauswahl“ zu wechseln (out□ -gewählter Ausgang).
- Die Taste oder drücken, um den Durchflusssensor für OUT 1 auszuwählen.
- Die Taste drücken, um zu der „Ausgangsmodus-Einstellung“ zu wechseln.



5. Die Taste  oder  drücken, um den Ausgangsmodus von OUT1 auszuwählen (4 Ausgangsmodi sind verfügbar).

HYS = Hysterese-Modus

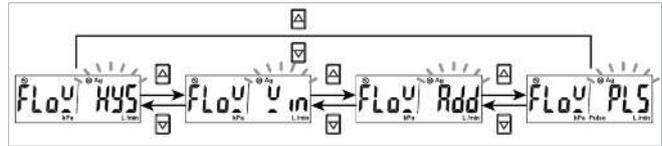
 = Fenster-Komparator-Modus

Add = Kumulierter Ausgangsmodus

PLS = Kumulierter Impulsausgangsmodus

HINWEIS: Der kumulierte Impulsausgangsmodus kann nur in OUT 1 eingestellt werden.

Für OUT 2 fehlt diese Einstellung.



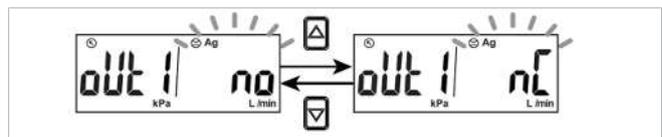
6. Die Taste  drücken, um zu der „Ausgangstyp-Einstellung“ zu wechseln.

7. Die Taste  oder  drücken, um den OUT1-Typ auszuwählen.

no = NO-Modus (Normally-Open-Modus, Schließermodus)

nc = NC-Modus (Normally-Closed-Modus, Öffnermodus)

HINWEIS: Die Typeinstellung wird nicht angezeigt, wenn der kumulierte Impulsausgangsmodus eingestellt ist.



8. Die Taste  drücken, um zu „Sollwert-Einstellung“ zu wechseln.

9. Die Taste  oder  drücken, um den Sollwert einzustellen.

Hysterese-Modus [HYS]: [FL -] und [FH -]

Fenster-Komparator-Modus []: [FL -] und [FH -]

Kumulierter Ausgangsmodus [Add]: [AdL] und [AdH]

HINWEIS: Die Sollwert-Einstellung wird nicht angezeigt, wenn der kumulierte Impulsausgangsmodus eingestellt ist.



10. Die Taste  drücken, um zu „Feste Hysterese-Einstellung“ zu wechseln.

11. Die Taste  oder  drücken, um den festen Hysterese-Wert einzustellen.

HINWEIS: Die feste Hysterese-Einstellung wird nicht angezeigt, wenn der Hysterese-Modus, der kumulierte Ausgangsmodus oder der kumulierte Impulsausgangsmodus eingestellt ist.



12. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.



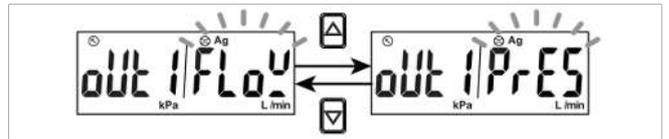
2. Drucksensor-Einstellung

1. Im „Funktionseinstellmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-0] [OUT 1] angezeigt wird.

2. Die Taste  drücken, um zur „Sensorauswahl“ zu wechseln (OUT 1 – gewählter Ausgang).



3. Die Taste  oder  drücken, um den Drucksensor für OUT 1 auszuwählen.



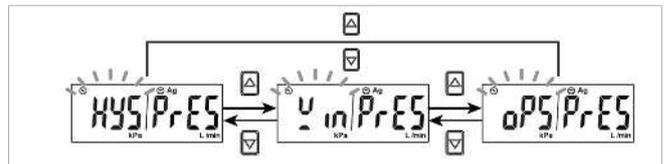
4. Die Taste  drücken, um zu der „Ausgangsmodus-Einstellung“ zu wechseln.

5. Die Taste  oder  drücken, um den Ausgangsmodus von OUT1 auszuwählen (3 Ausgangsmodi sind verfügbar).

HYS = Hysteresemodus

Win = Fenster Komparator-Modus

oPS = Ein-Punkt-Modus



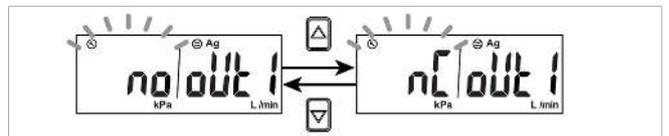
6. Die Taste  drücken, um zu der „Ausgangstyp-Einstellung“ zu wechseln.

7. Die Taste  oder  drücken, um den OUT1-Typ auszuwählen.

no = NO-Modus (Normally-Open-Modus, Schließermodus)

nc = NC-Modus (Normally-Closed-Modus, Öffnermodus)

HINWEIS: Die Typeinstellung wird nicht angezeigt, wenn der kumulierte Impulsausgangsmodus eingestellt ist.



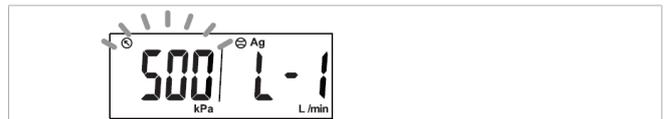
8. Die Taste  drücken, um zu „Sollwerteneinstellung“ zu wechseln.

9. Die Taste  oder  drücken, um den Sollwert einzustellen.

Hysteresemodus [HYS]: [L -] und [H -]

Fenster-Komparator-Modus [Win]: [L -] und [H -]

Ein-Punkt-Modus [oPS]: [P -]



10. Die Taste  drücken, um zu „Feste Hysterese-einstellung“ zu wechseln.

11. Die Taste  oder  drücken, um den festen Hysteresewert einzustellen.
HINWEIS: Die feste Hystereseeinstellung wird nicht angezeigt, wenn der Hysteresemodus eingestellt ist.



12. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.

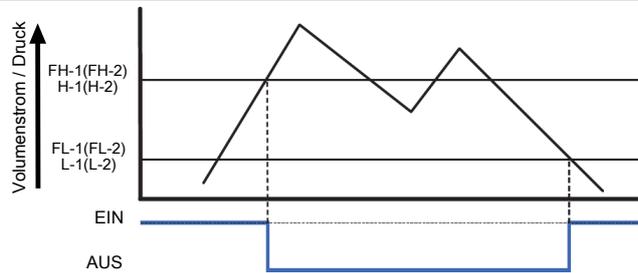
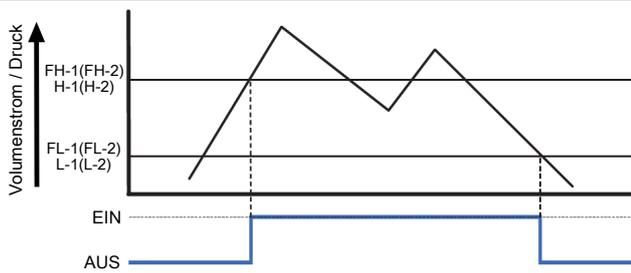


Schaltlogik

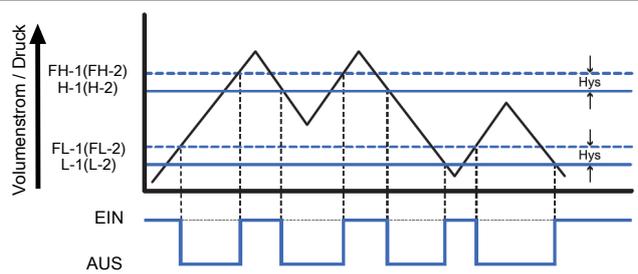
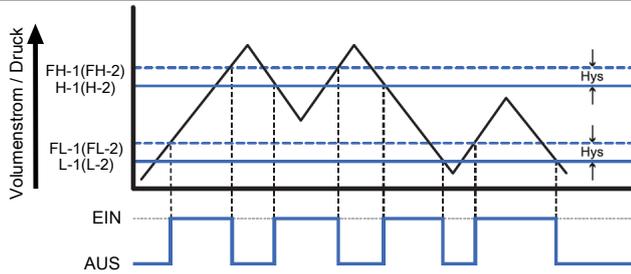
NO-Modus

NC-Modus

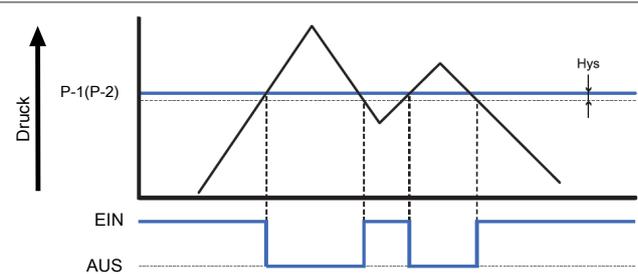
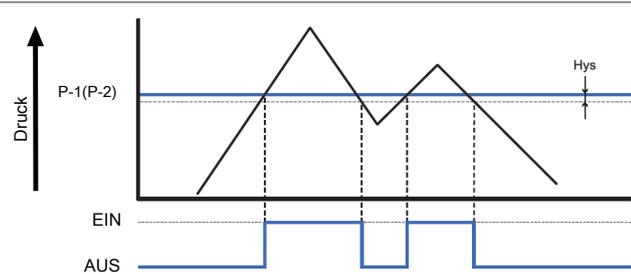
Hysterese-Modus



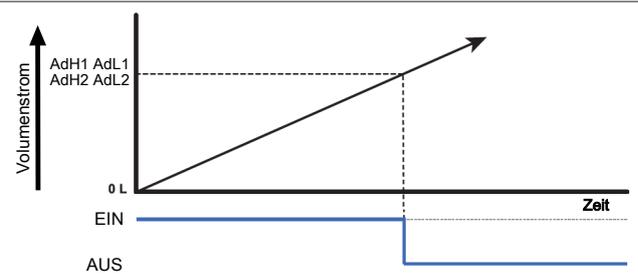
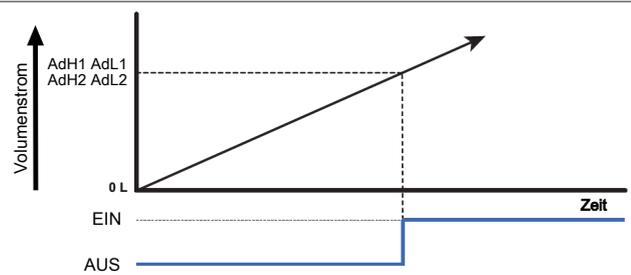
Fenster-Komparator-Modus



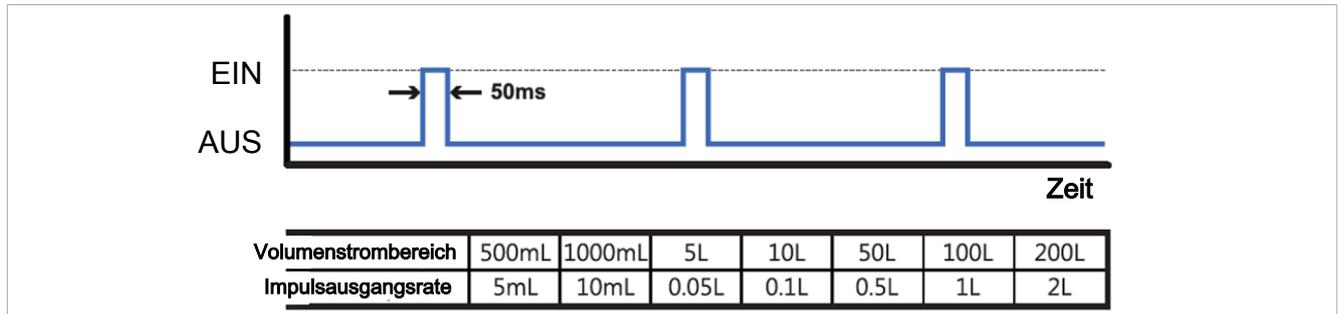
Ein-Punkt-Modus



Kumulierter Ausgangsmodus



Kumulierter Impulsausgangsmodus



HINWEIS:

- Bei Einstellung der Hysterese auf 2 Stellen oder weniger kann am Schaltausgang Prellen auftreten, wenn der Eingangsdruck in der Nähe des Sollwerts schwankt.
- Bei Verwendung des Fenster-Komparator-Modus muss die Differenz zwischen zwei Sollwerten größer sein als die feste Hysterese, da es sonst zu Fehlfunktionen am Schaltausgang kommt.

6.3 Auswahl der OUT2-Einstellung

[F02]-Einstellung für den entsprechenden Sensor und den Betriebsmodus von OUT2

1. Im „Funktionseinstellmodus“ die Taste oder drücken, um mit der „OUT2-Einstellung“ [F-02] [OUT2] zu beginnen bzw. diese anzuzeigen.
2. Einstellung von [F-02] erfolgt gleich wie [F-01]. Bitte Einstellung von [F-01] prüfen.

HINWEIS:

Die OUT2-Einstellung verfügt nicht über den kumulierten Impulsausgangsmodus.

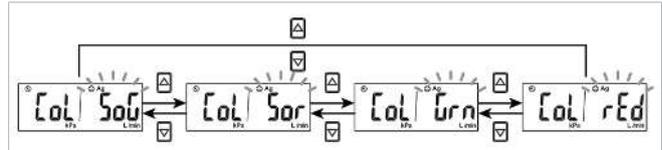
6.4 Farbauswahl für LCD-Display

[F-03] 4 LCD-Display-Farbmodi für die Auswahl des Ausgangswerts.

1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste oder drücken, sodass [F-03] [CLOR] angezeigt wird.
2. Die Taste drücken, um zur „Ausgangsauswahl“ zu wechseln (OUT 1 – gewählter Ausgang).
3. Die Taste oder drücken, um die Anzeigefarbe für OUT 1 oder OUT 2 auszuwählen.
4. Die Taste drücken, um zu der „Auswahl der Anzeigefarbmodi“ zu wechseln.



5. Die Taste  oder  drücken, um den „Anzeigefarbmodus“ auszuwählen.
 [500] => EIN = Grün und AUS = Rot
 [50r] => EIN = Rot und AUS = Grün
 [Grn] => EIN = Grün und AUS = Grün
 [rEd] => EIN = Rot und AUS = Rot
6. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.

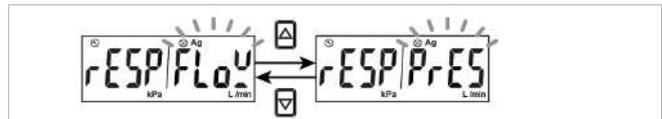


6.5 Auswahl der Reaktionszeit

[F-04] Wählen Sie die richtige Reaktionszeit, um ein Pellen des Schaltausgangs zu vermeiden.

1. Durchflusssensor-Einstellung

1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-04] [rESP] angezeigt wird.
2. Die Taste  drücken, um zu der „Sensorauswahl“ zu wechseln.
3. Die Taste  oder  drücken, um den „Durchflusssensor“ auszuwählen.
4. Die Taste  drücken, um zu „Auswahl der Reaktionszeit“ zu wechseln.
5. Reaktionszeit des Durchflusssensors einstellen:
 Die Taste  oder  drücken, um die Reaktionszeit auszuwählen.
 Zur Auswahl stehen 7 Reaktionszeiten:
 50 ms, 80 ms, 120 ms, 200 ms, 400 ms, 800 ms, 1500 ms



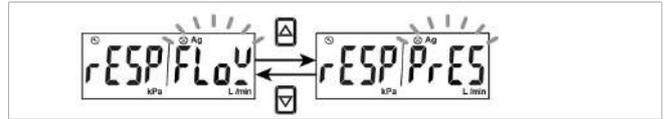
6. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.



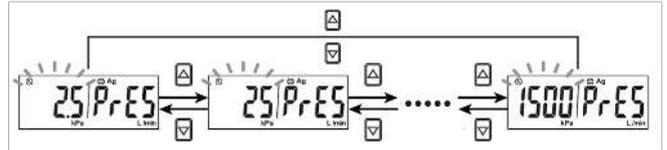
2. Drucksensor-Einstellung

1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-04] [rESP] angezeigt wird.
2. Die Taste  drücken, um zu der „Sensorauswahl“ zu wechseln.

3. Die Taste  oder  drücken, um den „Drucksensor“ auszuwählen.



4. Die Taste  drücken, um zu „Auswahl der Reaktionszeit“ zu wechseln.
5. Reaktionszeit des Drucksensors einstellen: Die Taste  oder  drücken, um die Reaktionszeit auszuwählen.
Zur Auswahl stehen 7 Reaktionszeiten:
2,5 ms, 25 ms, 100 ms, 250 ms, 500 ms, 1000 ms, 1500 ms



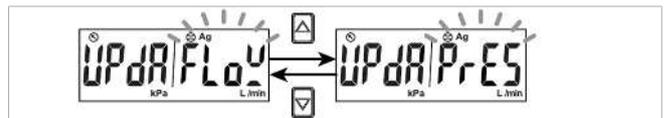
6. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.

6.6 Auswahl der Anzeige-Aktualisierungszeit

[F-05] Wählen Sie die richtige Aktualisierungszeit für die Anzeige, damit die angezeigten Werte nicht zu häufig wechseln.

1. Durchflusssensor-Einstellung

1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-05] [UPdA] angezeigt wird.
2. Die Taste  drücken, um zu der „Sensorauswahl“ zu wechseln.
3. Die Taste  oder  drücken, um den „Durchflusssensor“ auszuwählen.



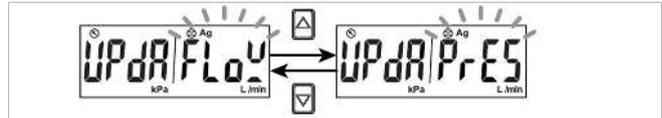
4. Die Taste  drücken, um zu der „Auswahl der Anzeige-Aktualisierungszeit“ zu wechseln.
5. Aktualisierungszeit für den Durchflusssensor einstellen: Die Taste  oder  drücken, um die Aktualisierungszeit auszuwählen.
Zur Auswahl stehen 3 Anzeige-Aktualisierungszeiten:
200 ms, 500 ms, 1000 ms



6. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.

2. Drucksensor-Einstellung

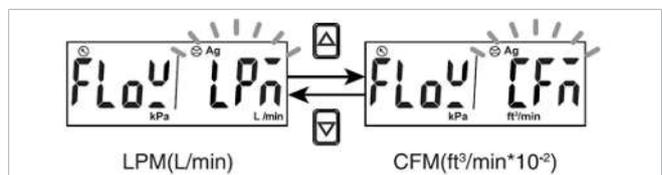
1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-05] [UPdR] angezeigt wird.
2. Die Taste  drücken, um zu der „Sensorauswahl“ zu wechseln.
3. Die Taste  oder  drücken, um den „Drucksensor“ auszuwählen.
4. Die Taste  drücken, um zu der „Auswahl der Anzeige-Aktualisierungszeit“ zu wechseln.
5. Reaktionszeit des Drucksensors einstellen: Die Taste  oder  drücken, um die Aktualisierungszeit auszuwählen. Zur Auswahl stehen 3 Anzeige-Aktualisierungszeiten:
200 ms, 500 ms, 1000 ms
6. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.



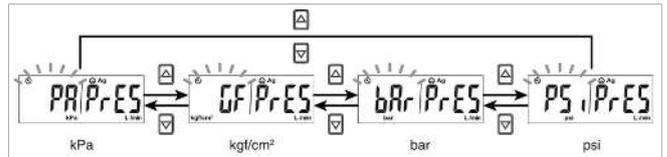
6.7 Auswahl der Einheiten

[F-06] Wählen Sie die Einheit des Sensors für den Volumenstrom und für den Druck.

1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-06] [Unit] angezeigt wird.
2. Die Taste  drücken, um zu „Auswahl der Einheit für Volumenstrom“ zu wechseln.
3. Die Taste  oder  drücken, um die Einheit für Volumenstrom auszuwählen. Zur Auswahl stehen 2 Einheiten für Volumenstrom:
LPM (l/min), CFM (ft³/min*10⁻²)
HINWEIS: Wenn der Messbereich für den Volumenstrom 500 ml/min oder 1000 ml/min beträgt, wird die LPM-Einheit ausgewählt, um die Werte in der Einheit ml/min darzustellen.
4. Die Taste  drücken, um zu „Auswahl der Druckeinheit“ zu wechseln.



5. Die Taste  oder  drücken, um die Einheit für Druck auszuwählen.
Zur Auswahl stehen 4 Einheiten für Druck:
kPa, kgf/cm², bar, psi



6. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.

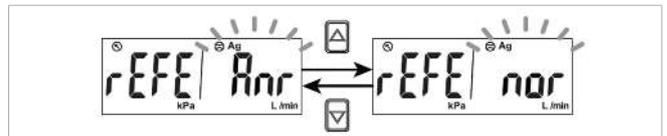
6.8 Auswahl der Referenzbedingungen Volumenstrom

[F-07] Wählen Sie den Volumenstromwert, der unter Standard- oder Normbedingung angezeigt wird.

1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-07] [rEFE] angezeigt wird.
2. Die Taste  drücken, um zu „Auswahl der Referenzbedingungen Volumenstrom“ zu wechseln.
3. Die Taste  oder  drücken, um die Standard- oder Normbedingung auszuwählen.
Standardbedingung (ANR) = [ANR]
Normbedingung (NOR) = [NOR]

HINWEIS:

1. Standardbedingungen (ANR): Der Anzeigewert wird unter 20 °C, 1 atm berechnet.
 2. Normbedingungen (NOR): Der Anzeigewert wird unter 0 °C, 1 atm berechnet.
 3. Der Volumenstrom in der Spezifikation ist der Wert bei Standardbedingungen (ANR).
4. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.



6.9 Auswahl des Analogausgangs

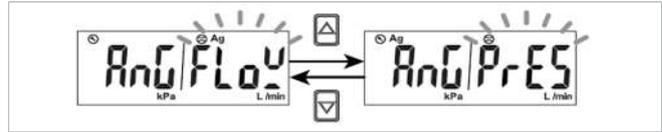
[F-08] Wählen Sie das analoge Ausgangssignal für Durchflusssensor oder Drucksensor aus.

1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-08] [AN] angezeigt wird.
2. Die Taste  drücken, um zu der „Sensorauswahl“ zu wechseln.

3. Die Taste  oder  drücken, um den Sensor des Analogausgangs (Durchflusssensor oder Drucksensor) auszuwählen.

HINWEIS:

1. Diese Funktion ist bei den Ausgangsspezifikationen -02 und -04 nicht verfügbar.



4. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.

6.10 Auswahl für Speicherung des kumulierten Werts

[F-09] Die Standardeinstellung ist „AUS“: Der kumulierte Durchfluss wird beim Ausschalten der Stromversorgung auf Null gesetzt.

Wählen Sie diese Funktion, um den kumulierten Durchfluss im permanenten Speicher zu hinterlegen und den zuletzt gespeicherten kumulierten Wert nach dem Einschalten der Stromversorgung erneut zu laden.

- Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-09] [EEP_r] angezeigt wird.
- Die Taste  drücken, um zu „Auswahl für Speicherung des kumulierten Werts“ zu wechseln.
- Die Taste  oder  drücken, um die Funktion zu deaktivieren oder den Datenspeicherzyklus auszuwählen.
Funktion „AUS“ = [OFF]
Daten alle 2 min speichern = [2n in]
Daten alle 5 min speichern = [5n in]
- Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.



HINWEIS:

Das maximale Limit für die Beschreibbarkeit des Speichers beträgt 1 Million Zyklen. Wenn der Sensor 24 Stunden pro Tag in Betrieb ist, errechnet sich die Lebensdauer wie folgt:

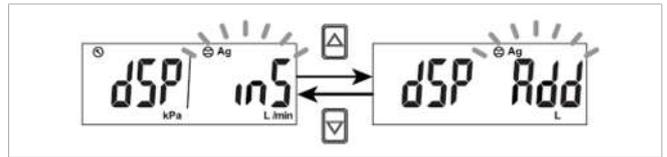
- 5 Minuten x 1 Million Zyklen = 5 Millionen Minuten = 9,5 Jahre
- 2 Minuten x 1 Million Zyklen = 2 Millionen Minuten = 3,8 Jahre

6.11 Auswahl des Durchflusssensor-Anzeigemodus

[F-10] Wählen Sie, ob der Modus für momentanen oder kumulierten Durchfluss angezeigt werden soll.

- Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-10] [d 15] angezeigt wird.

- Die Taste  drücken, um zu „Auswahl des Anzeigemodus“ zu wechseln.
- Die Taste  oder  drücken, um den Anzeigemodus auszuwählen.
Modus Momentaner Durchfluss = []
Modus Kumulierter Durchfluss = []
HINWEIS: Wenn der Messbereich für den Volumenstrom 500 ml/min oder 1000 ml/min beträgt, wird der kumulierte Durchfluss ausgewählt, und die Einheit ist ml/min.
- Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.



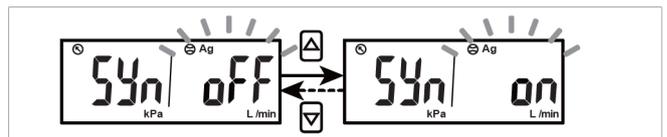
6.12 Den Flusswert zwischen analogem Output und dem Display synchronisieren

[F-80] Wählen Sie, um den Flusswert zwischen dem analogen Output und dem Display zu synchronisieren.



Diese Funktion steht nur für die Ausgabe des Durchflusses zur Verfügung.

- Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-80] [] angezeigt wird.
- Die Taste  drücken, um zu „Display-Synchronisation“ zu wechseln.
- Die Taste  oder  drücken, um die Anzeigesynchronisation einzustellen.
Display sync "OFF" = []
Display sync "on" = []
- Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.



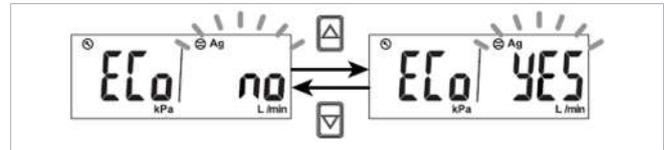
6.13 Auswahl des Energiesparmodus

[F-9 l] Wählen Sie den Energiesparmodus für den Messmodus aus.

Im Energiesparmodus wird das Hauptdisplay ausgeschaltet, wenn innerhalb von 30 Sekunden keine Taste gedrückt wird. Um den Energiesparmodus zu beenden, drücken Sie eine beliebige Taste.

- Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-9 l] [] angezeigt wird.

2. Die Taste  drücken, um zu „Auswahl des Energiesparmodus“ zu wechseln.
3. Die Taste  oder  drücken, um den Energiesparmodus zu aktivieren.
Energiesparmodus „AUS“ = [n0]
Energiesparmodus „EIN“ = [YES]
HINWEIS: Im Energiesparmodus blinkt der Dezimalpunkt.
4. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.



6.14 Auswahl des externen Eingangs

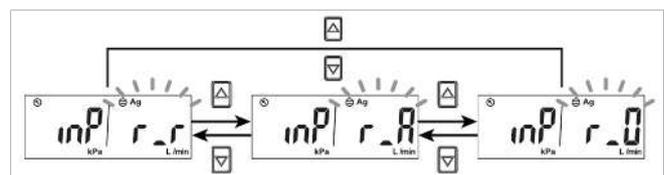
[F-92] Externes Zurücksetzen des kumulierten Durchflusses: Der kumulierte Wert des Durchflusses wird auf „0“ zurückgesetzt, wenn ein externes Eingangssignal anliegt.

Auto-Shift: Der momentane Durchfluss gilt als Standardwert, wenn das externe Eingangssignal angelegt wird. Die Schaltausgangsfunktion funktioniert relativ zu dessen Änderung.

Auto-Shift mit Display-Nullung: Der momentane Durchfluss wird auf den Standard Null zurückgesetzt, wenn das externe Eingangssignal angelegt wird. Die Schaltausgangsfunktion funktioniert relativ zu dessen Änderung.

Diese Funktion gilt nur für Ausgang 1, der dem Arbeitspunkt des Durchflusssensors entspricht. Wenn ein externes Signal angelegt wird, die Eingangssader mindestens 30 ms lang an Masse (GND) anlegen.

1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-92] [inP] angezeigt wird.
2. Die Taste  drücken, um zu „Auswahl des externen Eingangs“ zu wechseln.
3. Die Taste  oder  drücken, um die Funktion des externen Eingangs auszuwählen.
Externes Zurücksetzen des kumulierten Durchflusses = [r_r]
Auto-Shift = [r_A]
Auto-Shift mit Display-Nullung = [r_0]
HINWEIS:
 1. Diese Funktion ist bei den Ausgangsspezifikationen -02 und -04 nicht verfügbar.
 2. Beim Anlegen eines externen Signals wird der Wert für den momentanen Durchfluss [□□□□] angezeigt.
4. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.



6.15 Feineinstellung

[F-94] Diese Funktion dient der Feineinstellung der Volumenstrom- und Druckanzeigewerte. Die Anzeigewerte können auf $\pm 2,5\%$ R.D. kalibriert werden.

1. Feineinstellung momentanen Durchflusswerts

1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-94] [F inE] angezeigt wird.
2. Die Taste  drücken, um zu „Feineinstellung“ zu wechseln.
3. Die Taste  oder  drücken, um die Feineinstellung auszuschalten oder die Feineinstellung des Werts für momentanen Durchfluss oder Druck zu aktivieren.
Feineinstellungsfunktion AUS = [OFF]
Feineinstellung des Druckwerts = [PRES]
Feineinstellung des momentanen Durchflusswerts = [FLOW]

⇒ FLOW wird angezeigt.

4. Die Taste  drücken, um „Feineinstellung des momentanen Durchflusswerts“ auszuwählen.
⇒ Die Anzeige wechselt zwischen [FSt] und [000] bzw. dem aktuellen Wert.
5. Die Taste  oder  drücken, um die Feineinstellung des Werts vorzunehmen (linke Anzeige).
HINWEIS: Die rechte Anzeige wechselt zwischen [000] und [FSt].
6. Die Taste  drücken, um zum „Messmodus“ zurückzukehren.



2. Feineinstellung des Druckwerts

1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-94] [F inE] angezeigt wird.
2. Die Taste  drücken, um zu „Feineinstellung“ zu wechseln.
3. Die Taste  oder  drücken, um die Feineinstellung auszuschalten oder die Feineinstellung des Werts für momentanen Durchfluss oder Druck zu aktivieren.
Feineinstellungsfunktion AUS = [OFF]
Feineinstellung des Druckwerts = [PRES]
Feineinstellung des momentanen Durchflusswerts = [FLOW]



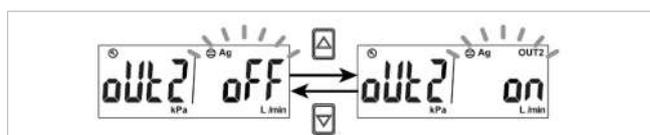
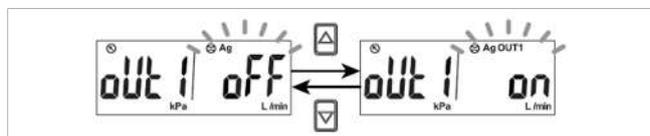
⇒ [P-rES] wird angezeigt.

4. Die Taste  drücken, um „Feineinstellung des Druckwerts“ auszuwählen.
 - ⇒ Die Anzeige wechselt zwischen [FSt] bzw. [000] bzw. dem aktuellen Wert.
5. Die Taste  oder  drücken, um die Feineinstellung des Anzeigewerts vorzunehmen (rechte Anzeige).
HINWEIS: Die linke Anzeige wechselt zwischen [000] und [FSt].
6. Die Taste  drücken, um zum „Messmodus“ zurückzukehren.

6.16 Erzwungenes Ein-/Ausschalten des Ausgangs

[F-95] Für erzwungenes Ein- und Ausschalten des Analogausgangs.

1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-95] [FOUt] angezeigt wird.
2. Die Taste  drücken, um zu „OUT 1-Einstellung“ zu wechseln.
3. Die Taste  oder  drücken, um die Einstellung für OUT 1 vorzunehmen.
OUT1 AUS = [oFF]
OUT1 EIN = [oN]
4. Die Taste  drücken, um zu „OUT 2-Einstellung“ zu wechseln.
5. Die Taste  oder  drücken, um die Einstellung für OUT 2 vorzunehmen.
OUT2 AUS = [oFF]
OUT2 EIN = [oN]
6. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.

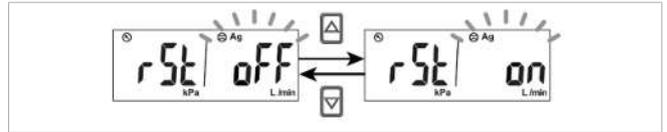


6.17 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

[F-99] Die werkseitigen Standardeinstellungen können wiederhergestellt werden.

1. Im „Funktionswahlmodus“ die Taste  oder  drücken, sodass [F-99] [rESSt] angezeigt wird.

2. Die Taste  drücken, um zu „Auf Werkseinstellungen zurücksetzen“ zu wechseln.
3. Die Taste  oder  drücken, um zu den Werkseinstellungen zurückzukehren.
Deaktivieren = [□FF]
Aktivieren = [□□]
4. Die Taste  drücken, um zum „Funktionswahlmodus“ zurückzukehren.



6.18 Nullpunkteinstellung für den Druckwert

Der angezeigte Wert kann auf „0“ eingestellt werden, wenn der Druck zum Zeitpunkt der Auslieferung ab Werk im Bereich von $\pm 3\%$ um den Nullpunkt liegt.

- ✓ Sensor befindet sich im Messmodus.
1. Die Tasten  und  mindestens 3 Sekunden lang gleichzeitig drücken, bis [□□] angezeigt wird.
 2. Lassen Sie die Tasten los, um zum Messmodus zurückzukehren.
- ⇒ Der Druckwert ist jetzt auf Null zurückgesetzt.

6.19 Nullpunkteinstellung für den momentanen Durchflusswert

Der angezeigte Wert kann auf „0“ eingestellt werden, wenn der gemessene Volumenstrom zum Zeitpunkt der Auslieferung ab Werk im Bereich von $\pm 10\%$ um den Nullpunkt liegt.

- ✓ Sensor befindet sich im Messmodus.
1. Die Tasten  und  mindestens 3 Sekunden lang gleichzeitig drücken, bis [□□] angezeigt wird.
 2. Lassen Sie die Tasten los, um zum Messmodus zurückzukehren.
- ⇒ Der momentane Durchflusswert ist jetzt auf Null zurückgesetzt.

6.20 Zurücksetzen des kumulierten Durchflusses

Der kumulierte Wert des Durchflusses wird auf Null zurückgesetzt.

- ✓ Sensor befindet sich im Messmodus für kumulierten Durchfluss.
1. Die Tasten  und  länger als 3 Sekunden gleichzeitig drücken, bis Null angezeigt wird.
 2. Lassen Sie die Tasten los, um zum Messmodus zurückzukehren.
- ⇒ Für den kumulierten Wert wird jetzt Null angezeigt.



6.21 Anzeige des Maximalwerts

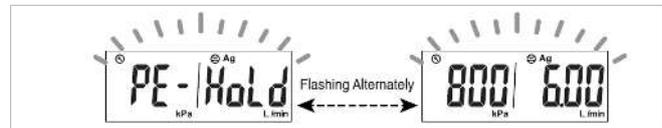
Der maximale Druck und der maximale momentane Durchfluss seit dem Zuschalten der Stromversorgung bis zum aktuellen Zeitpunkt werden jeweils erfasst und aktualisiert.

- ✓ Sensor befindet sich im Messmodus.

1. Die Taste  länger als 3 Sekunden drücken.

⇒ Der Maximalwert wird blinkend angezeigt und gehalten.

2. Die Taste  drücken, um zum „Messmodus“ zurückzukehren.



6.22 Anzeige des Minimalwerts

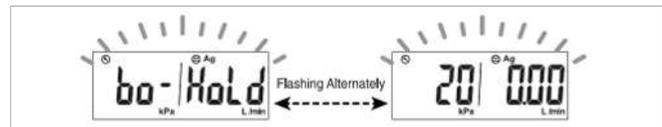
Der minimale Druck und der minimale momentane Durchfluss seit dem Zuschalten der Stromversorgung bis zum aktuellen Zeitpunkt werden jeweils erfasst und aktualisiert.

- ✓ Sensor befindet sich im Messmodus.

1. Die Taste  länger als 3 Sekunden drücken.

⇒ Der Minimalwert wird blinkend angezeigt und gehalten.

2. Die Taste  drücken, um zum „Messmodus“ zurückzukehren.



6.23 Tastensperre aktivieren/deaktivieren

Ein Sperren der Tasten verhindert, dass durch unbeabsichtigte Änderungen der eingestellten Werte Fehler auftreten. Wenn eine Taste betätigt wird, während die Tastensperre aktiviert ist, wird [LoC] [on] 1 Sekunde lang angezeigt.

- ✓ Sensor befindet sich im Messmodus.

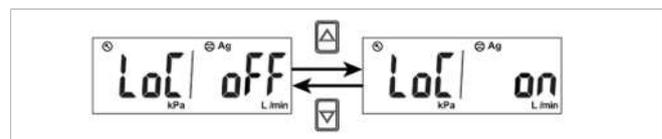
1. Die Taste  Taste länger als 5 Sekunden drücken, um „Tastensperre aktivieren/deaktivieren“ auszuwählen.

2. Die Taste  oder  drücken, um die Tastensperre zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Tastensperre deaktivieren = [oFF]

Tastensperre aktivieren = [oN]

HINWEIS: Wenn Tasten betätigt werden, während die Tastensperre aktiviert ist, wird [LoC] [oN] angezeigt.



⇒ Die Anzeige erfolgt 1 Sekunde lang.

7 Gewährleistung

Unsere Gewährleistung gilt ausschließlich für unser Produkt, nicht für andere ...

- Schäden oder Verletzungen, die durch Erdbeben, Brände, Handlungen Dritter, andere Angelegenheiten, vorsätzliche Handlungen, versehentliche Handlungen, Missbrauch oder andere abnormale Zustände verursacht werden, für die Schmalz nicht verantwortlich ist.
- zusätzliche Schäden (entgangene Geschäftsgewinne, Betriebsunterbrechungen usw.), die durch den Gebrauch oder den Missbrauch des Produkts entstehen.

Unsere Gewährleistung schließt alle Verletzungen und Schäden aus, die durch die Verwendung des Produkts außerhalb der im Dokument spezifizierten technischen Daten und/oder unter Missachtung der Bedienungsanleitung entstanden sind.

8 Störungsbehebung

8.1 Spezifischer interner Spannungsabfall

Interner Spannungsabfall wurde beobachtet.

Wenn der Sensor bei einer bestimmten Spannung funktioniert und die Last nicht funktioniert, prüfen Sie bitte, ob die Betriebsspannung der Last der folgenden Formel entspricht:

$$\text{Spannungsversorgung} - \text{Interner Spannungsabfall des Sensors} \rightarrow \text{Minimale Betriebsspannung der Last}$$

8.2 Anleitung zu den Fehlercodes

| Fehlertyp | Fehlercode | Fehlerbedingung | Fehlerbehebung |
|----------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OUT1 Überlaststrom | [800] [Er 1] | Der Laststrom am Ausgang 1 beträgt mehr als 125 mA | Stromversorgung ausschalten und die Ursache für den Überlaststrom ermitteln, oder die Stromlast auf unter 125 mA senken. Dann erneut starten. |
| | [Er 1] [200] | | |
| OUT2 Überlaststrom | [800] [Er 2] | Der Laststrom am Ausgang 2 beträgt mehr als 125 mA | |
| | [Er 2] [200] | | |
| Nullungsfehler | [800] [Er 3] | Der momentane Durchfluss liegt im Bereich von $\pm 10\%$ F.S. um den Nullpunkt. | Führen Sie die Nullpunkteinstellung erneut ohne Volumenstrom aus. |
| | [Er 3] [200] | Der Druckwert liegt im Bereich von $\pm 3\%$ F.S. um den Nullpunkt. | Führen Sie die Nullpunkteinstellung erneut ohne Druck aus. |
| Systemfehler | [Er 4] [Er 4] | Speicherfehler | Das Gerät ausschalten und neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, das Gerät zur Überprüfung an das Werk einsenden. |
| | [Er 5] [Er 5] | Interner Datenfehler | |
| | [Er 6] [Er 6] | Interner Datenfehler | |
| | [Er 7] [Er 7] | Systemparameterfehler | |
| Fehler angewandter Volumenstrom/ Druck | [800] [HHH] | Der momentane Durchfluss hat die Obergrenze des Durchflussanzeigebereichs überschritten. | Reduzieren Sie den Durchfluss auf den Anzeigebereich. |
| | [HHH] [200] | Der Druck hat die Obergrenze des Druckanzeigebereichs überschritten. | Reduzieren Sie den Druck auf den Anzeigebereich. |
| | [800] [LLL] | Der momentane Durchfluss hat die Untergrenze des Durchflussanzeigebereichs überschritten. | Stellen Sie sicher, dass der Durchfluss in die richtige Richtung verläuft. |
| | [LLL] [200] | Der Druck hat die untere Grenze des Druckanzeigebereichs überschritten. | Reduzieren Sie den Druck auf den Anzeigebereich. |

9 Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung

1. Die Genauigkeit kann sich um 2 bis 3 % ändern, wenn die Rohrleitungen entfernt oder ersetzt werden.
2. Keinen Stab oder Draht in die Rohrleitungsanschlüsse einführen.
3. Die Klemmen oder Anschlüsse nicht berühren, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist.

10 Konformitätserklärungen

10.1 EU-Konformitätserklärung

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Anleitung beschriebene Produkt folgende einschlägige EU-Richtlinien erfüllt:

| | |
|------------|------------------------------------|
| 2014/30/EU | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| 2011/65/EU | RoHS-Richtlinie |

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

| | |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 61000-6-2+AC | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche |
| EN 61000-6-4+A1 | Elektromagnetische Verträglichkeit - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störausendung für Industriebereiche |
| EN IEC 63000 | Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe |

Sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewendet:

| | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| EN 61000-4-2 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren |
| EN 61000-4-3 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren |
| EN 61000-4-4 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren |
| EN 61000-4-6 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren |
| EN 61000-4-8 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren |



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige EU-Konformitätserklärung wird mit dem Produkt geliefert oder Online zur Verfügung gestellt. Die hier zitierten Normen und Richtlinien bilden den Status zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Betriebs- bzw. Montageanleitung ab.

10.2 UKCA-Konformität

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Anleitung beschriebene Produkt folgende einschlägige UK-Rechtsverordnungen erfüllt:

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2016 | Electromagnetic Compatibility Regulations |
| 2012 | The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations |

Folgende designierte Normen wurden angewendet:

| | |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 61000-6-2+AC | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche |
| EN 61000-6-4+A1 | Elektromagnetische Verträglichkeit - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störausendung für Industriebereiche |
| EN IEC 63000 | Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe |

Sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewendet:

| | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| EN 61000-4-2 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren |
| EN 61000-4-3 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren |
| EN 61000-4-4 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren |
| EN 61000-4-6 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren |
| EN 61000-4-8 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren |



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige Konformitätserklärung (UKCA) wird mit dem Produkt geliefert oder Online zur Verfügung gestellt. Die hier zitierten Normen und Richtlinien bilden den Status zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Betriebs- bzw. Montageanleitung ab.

Wir sind weltweit für Sie da



Vakuu-Automation

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Handhabung

WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
72293 Glatten, Germany
T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de
WWW.SCHMALZ.COM