

# Digitaler Durchfluss-Schalter

Für Luft



Das Modell mit dem höheren Durchfluss/PF2A70H wurde geändert. Bitte wählen Sie stattdessen den neuen Typ/PF3A70H.

Serie PF2A

Für Wasser



Serie PF2W

Für deionisiertes Wasser und andere Medien



Serie PF2D

Die 4-Kanal Anzeigeeinheit der Serie PF2□200 wird ab Dezember 2022 nicht mehr hergestellt. Als Ersatz ist die 3-teilige Anzeige, Digitale Mehrkanal-Messwertanzeige der Serie PSE200A erhältlich; die Produktspezifikationen unterscheiden sich jedoch.



4-Kanal Anzeigeeinheit



Serie PF2□200

- 1 Die digitale Anzeige ermöglicht die Durchflusseinstellung und Überwachung.
- 2 Zwei Arten sind verfügbar:
- 3 Mit integrierter oder mit getrennter Anzeigeeinheit
- 3 Drei Ausgangsarten:  
Schalt-, Sammelimpuls- und Analogausgänge

- 4 Umschalten von momentanem Durchfluss zu summiertem Durchfluss ist möglich.  
(Der Gesamtdurchsatz wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr ausgeschaltet wird.)
- 5 Zwei unabhängige Durchflusseinstellungen sind möglich.
- 6 Wasserfeste Konstruktion gemäss IP65

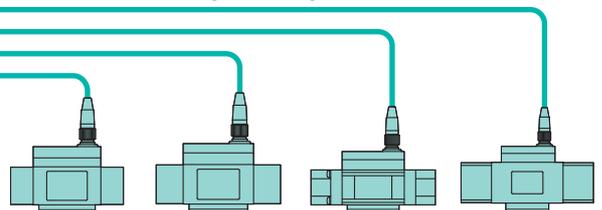


**Eine einzige Anzeigeeinheit kann die Durchflussmenge von 4 verschiedenen Sensoren überwachen**

4 unabhängige Durchflussbereiche können mit einer einzigen Anzeigeeinheit überwacht werden

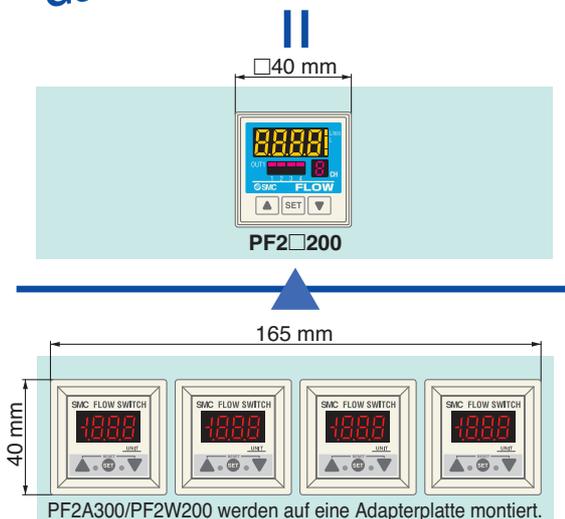


4-Kanal Anzeigeeinheit  
Serie **PF2□200**



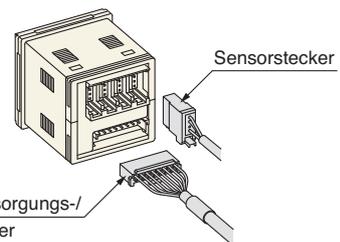
**76% Geringerer Platzbedarf**  
(verglichen mit PF2A3□□ und PF2W3□□ bei Montage auf eine Adapterplatte)

**Geringerer Montageaufwand**



### ● Anschluss

**e-CON STECKER**  
Keine Werkzeuge erforderlich!

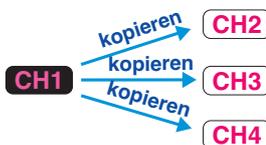


### ● Funktion

#### • Kopierfunktion

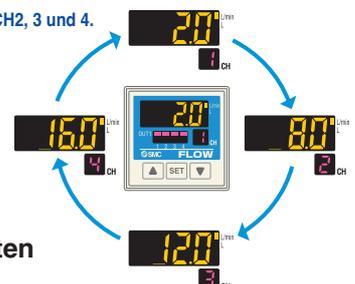
Ermöglicht das Kopieren von Informationen von einem Kanal zu einem oder mehreren anderen Kanälen.

Kopieren der Einstellung von CH1 auf CH2, 3 und 4.



#### • Kanalabfragefunktion

Erlaubt die konstante Überwachung der angezeigten Durchflusswerte für jeden Kanal.



- Tastensperrfunktion
- Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit
- Speichern der Spitzen- und Niedrigstwerte



| Durchfluss-Messbereich $\ell/\text{min}$ |
|--|
| 1 bis 10                                 |
| 5 bis 50                                 |
| 10 bis 100                               |
| 20 bis 200                               |
| 50 bis 500                               |
| 150 bis 3000                             |
| 300 bis 6000                             |
| 600 bis 12000                            |

### Schalter mit integrierter Anzeige

|          |
|----------|
| PF2A710  |
| PF2A750  |
| PF2A711  |
| PF2A721  |
| PF2A751  |
| PF2A703H |
| PF2A706H |
| PF2A712H |

### Sensor mit getrennter Anzeige

| Sensoreinheit                 | Anzeigeeinheit                  | Anzeigeeinheit (4-Kanal)        |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| PF2A510<br>PF2A550            | PF2A30 <input type="checkbox"/> | PF2A20 <input type="checkbox"/> |
| PF2A511<br>PF2A521<br>PF2A551 | PF2A31 <input type="checkbox"/> |                                 |
| —                             | —                               | —                               |



| Durchfluss-Messbereich $\ell/\text{min}$ |
|--|
| 0,5 bis 4                                |
| 2 bis 16                                 |
| 5 bis 40                                 |
| 10 bis 100                               |

### Schalter mit integrierter Anzeige

|            |
|------------|
| PF2W704(T) |
| PF2W720(T) |
| PF2W740(T) |
| PF2W711    |

### Sensor mit getrennter Anzeige

| Sensoreinheit            | Anzeigeeinheit                  | Anzeigeeinheit (4-Kanal)        |
|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| PF2W504(T)<br>PF2W520(T) | PF2W30 <input type="checkbox"/> | PF2W20 <input type="checkbox"/> |
| PF2W540(T)<br>PF2W511    | PF2W33 <input type="checkbox"/> |                                 |



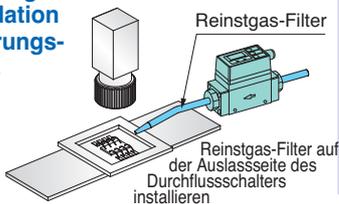
| Durchfluss-Messbereich $\ell/\text{min}$ |
|--|
| 0,4 bis 4                                |
| 1,8 bis 20                               |
| 4,0 bis 40                               |

### Sensor mit getrennter Anzeige

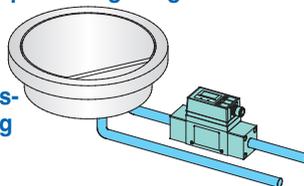
| Sensoreinheit | Anzeigeeinheit                  | Anzeigeeinheit (4-Kanal)        |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|
| PF2D504       | PF2D30 <input type="checkbox"/> | PF2D20 <input type="checkbox"/> |
| PF2D520       |                                 |                                 |
| PF2D540       |                                 |                                 |

## Anwendungsbeispiele

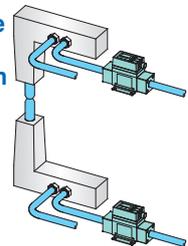
Durchflusskontrolle für N<sub>2</sub>-Gas zur Vermeidung flackernder Kamerabilder und Oxidation des Führungsrahmens



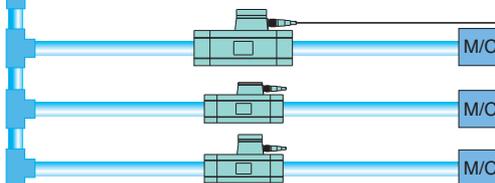
Durchflusskontrolle von Kühlflüssigkeit für die Temperaturregelung von Wafern und Hochfrequenzspannungsversorgung



Durchflusskontrolle für das Kühlwasser von Schweißzangen



Ermöglicht die Überwachung des Druckluftstroms von der Hauptleitung bis hin zu jeder Verzweigungsleitung



Die Funktion Sammelimpulsausgang erlaubt die Fernüberwachung des Gesamtflusses.

(siehe Seite 36)



# Für Luft

## Digitaler Durchfluss-Schalter

# Serie PF2A



### Bestellschlüssel

Schalter mit integrierter Anzeigeeinheit

PF2A7 10 [ ] 01 27 [ ] M

Messbereich

|    |                  |
|----|------------------|
| 10 | 1 bis 10 l/min   |
| 50 | 5 bis 50 l/min   |
| 11 | 10 bis 100 l/min |
| 21 | 20 bis 200 l/min |
| 51 | 50 bis 500 l/min |

Gewindetyp

|   |     |
|---|-----|
| - | Rc  |
| N | NPT |
| F | G   |

Anschlussgröße

| Symbol | Anschlussgröße | Durchflussmenge (l/min) |    |     |     |     | Kompatibles Produkt |
|--------|----------------|-------------------------|----|-----|-----|-----|---------------------|
|        |                | 10                      | 50 | 100 | 200 | 500 |                     |
| 01     | 1/8            | ●                       | ●  |     |     |     | PF2A710/750         |
| 02     | 1/4            | ●                       | ●  |     |     |     |                     |
| 03     | 3/8            |                         |    | ●   | ●   |     | PF2A711/721         |
| 04     | 1/2            |                         |    |     |     | ●   | PF2A751             |

Anzeigeeinheit

|   |  |
|---|--|
| - | mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit |
| M | feste SI-Einheit Anm.)                         |

Anschlusskabel (siehe Seite 5-162)

|        |                                    |
|--------|------------------------------------|
| Symbol | 3 m Anschlusskabel mit M12-Stecker |
| N      | ohne Anschlusskabel                |

Anm.) Feste Einheiten:  
Momentaner Durchfluss: l/min  
Gesamtdurchfluss: l

Ausgang

| Symbol | Ausgang                          |
|--------|----------------------------------|
| 27     | NPN offener Kollektor 2 Ausgänge |
| 67     | PNP offener Kollektor 2 Ausgänge |

### Technische Daten

|   | PF2A710  | PF2A750  | PF2A711  | PF2A721          | PF2A751          |
|---|--|--|--|------------------|------------------|
| <b>Gemessenes Medium</b>  | Luft, Stickstoff   |  |  |                  |                  |
| <b>Durchfluss-Messbereich</b>                                   | 0,5 bis 10,5 l/min   | 2,5 bis 52,5 l/min   | 5 bis 105 l/min  | 10 bis 210 l/min | 25 bis 525 l/min |
| <b>Einstellbereich</b>  | 0,5 bis 10,5 l/min   | 2,5 bis 52,5 l/min   | 5 bis 105 l/min  | 10 bis 210 l/min | 25 bis 525 l/min |
| <b>Messbereich</b>  | 1 bis 10 l/min   | 5 bis 50 l/min   | 10 bis 100 l/min   | 20 bis 200 l/min | 50 bis 500 l/min |
| <b>Kleinste Einstelleinheit</b>                                 | 0,1 l/min  | 0,5 l/min  | 1 l/min  | 2 l/min          | 5 l/min          |
| <b>Durchflussvolumen pro Sammelimpuls (Impulsbreite: 50 ms)</b> | 0,1 l/Impuls   | 0,5 l/Impuls   | 1 l/Impuls   | 2 l/Impuls       | 5 l/Impuls       |
| Anm. 1, 2) <b>Anzeigeeinheiten</b>                              | Momentaner Durchfluss  |  | l/min., CFM x 10 <sup>-2</sup>   |                  |                  |
|   | Gesamtdurchfluss   |  | l, ft <sup>3</sup> x 10 <sup>-1</sup>  |                  |                  |
| <b>Medientemperatur</b>   | 0 bis 50 °C  |  |  |                  |                  |
| <b>Genauigkeit</b> Anm. 3)                                      | ±5% vom Messbereich  |  |  |                  |                  |
| <b>Wiederholgenauigkeit</b>                                     | max. ±1% vom Messbereich   |  | max. ±2% vom Messbereich   |                  |                  |
| <b>Temperaturcharakteristik</b>                                 | max. ±3% vom Messbereich (15 bis 35 °C, basierend auf 25 °C), max. ±5% vom Messbereich (0 bis 50 °C, basierend auf 25 °C)                |  |  |                  |                  |
| <b>Stromverbrauch (ohne Last)</b>                               | max. 150 mA  |  | max. 160 mA  |                  | max. 170 mA      |
| <b>Gewicht</b> Anm. 4)  | 250 g  |  | 290 g  |                  |                  |
| <b>Anschlussgröße (Rc, NPT, G)</b>                              | 1/8, 1/4   |  | 3/8  |                  | 1/2              |
| <b>Messprinzip</b>  | Thermistor (Heizelement)   |  |  |                  |                  |
| <b>Betriebsanzeige</b>  | 3-stellig, 7-Segment-LED   |  |  |                  |                  |
| <b>Betriebsdruckbereich</b>                                     | -50 kPa bis 0,5 MPa  |  | -50 kPa bis 0,75 MPa   |                  |                  |
| <b>Prüfdruck</b>  | 1,0 MPa  |  |  |                  |                  |
| <b>Gesamtdurchflussbereich</b> Anm. 5)                          | 0 bis 999999 l   |  |  |                  |                  |
| Anm. 6) <b>Ausgangs-spezifikationen</b>                         | <b>Schaltausgang</b>   | NPN offener Kollektor  | max. Strom: 80 mA; interner Spannungsabfall; max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)<br>max. anliegende Spannung: 30 V; 2 Ausgänge |                  |                  |
|   | <b>Sammelimpulsausgang</b>   | PNP offener Kollektor  | max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall max. 1,5 V (bei 80 mA Arbeitsstrom); 2 Ausgänge                                |                  |                  |
| <b>Status-LED</b>   | NPN oder PNP offener Kollektor (wie Schaltausgang)   |  |  |                  |                  |
| <b>Ansprechzeit</b>   | leuchtet bei Ausgangssignal EIN OUT1: Grün; OUT2: Rot  |  |  |                  |                  |
| <b>Hysterese</b>  | max. 1 s   |  |  |                  |                  |
| <b>Versorgungsspannung</b>                                      | Hysterese-Modus: Variabel (ab 0 einstellbar), Window-Comparator-Modus Anm. 7): 3-stellig fix<br>12 bis 24 VDC (Restwelligkeit max. ±10%) |  |  |                  |                  |
| Anm. 9) <b>Betriebsumgebung</b>                                 | <b>Schutzart</b>   | IP65   |  |                  |                  |
|   | <b>Betriebstemperaturbereich</b>   | Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: -25 bis 85 °C (keine Kondensation und kein Gefrieren)  |  |                  |                  |
|   | <b>Prüfspannung</b>  | 1000 VAC für 1 min zwischen externen Klemmen und Gehäuse   |  |                  |                  |
|   | <b>Isolationswiderstand</b>  | min. 50 MΩ (bei 500 V DC mit Isolationsmessgerät gemessen) zwischen externen Klemmen und Gehäuse.  |  |                  |                  |
|   | <b>Erschütterungsfestigkeit</b>  | 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 m/s <sup>2</sup> in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Std. beim jeweils kleineren Wert. (spannungsfrei) |  |                  |                  |
| <b>Stoßfestigkeit</b>   | 490 m/s <sup>2</sup> X-, Y-, Z-Richtung je dreimal   |  |  |                  |                  |
| <b>Rauschwiderstand</b>   | 1000 V p-p, Impulsbreite 1 μs, Anstiegszeit 1 ns   |  |  |                  |                  |

Anm. 1) Für digitalen Durchfluss-Schalter mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit. (feste SI-Einheit [l/min, oder l, m<sup>3</sup> oder m<sup>3</sup> x 10<sup>3</sup>]) wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit verwendet.  
 Anm. 2) Die Durchflussanzeige kann zwischen der Grundbedingung 0 °C, 101,3 kPa und Standardbedingung (ANR) 20 °C, 101,3 kPa und 65% relativer Luftfeuchtigkeit umgeschaltet werden.  
 Anm. 3) Der Anschluss auf der IN-Seite muss einen geraden Anschlussabschnitt aufweisen, dessen Länge mindestens dem 8-fachen Anschlussdurchmesser entspricht. Wird kein gerader Abschnitt installiert, kann die Genauigkeit um ±5% v.E. oder mehr abweichen.  
 Anm. 4) Ohne Anschlusskabel  
 Anm. 5) Der Gesamtdurchsatz wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr auf AUS geschaltet wird.  
 Anm. 6) Während der Durcheinstellung können Schaltausgang und Sammelimpulsausgang ausgewählt werden.  
 Anm. 7) Window-Comparator-Modus — Da die Hystereseanzeige dreistellig ist, müssen P\_1 und P\_2 bzw. n\_1 und n\_2 mit mindestens 7 Stellen auseinander liegen. (Für OUT2 gilt n\_1, 2 wird zu n\_3, 4 und P\_1, 2 zu P\_3, 4.)  
 Anm. 8) Der Durchfluss-Schalter entspricht der CE/UKCA-Norm.  
 Anm. 9) Produkte mit geringfügigen Kratzern, Schönheitsfehlern oder Abweichungen in der Farbe oder Helligkeit des Displays, die die Leistung des Produkts nicht beeinträchtigen, gelten als konform.



**Bestellschlüssel**

Mit getrennter Anzeigeeinheit

**PF2A5** **10** **01** **C**



**Messbereich**

|    |                  |
|----|------------------|
| 10 | 1 bis 10 l/min   |
| 50 | 5 bis 50 l/min   |
| 11 | 10 bis 100 l/min |
| 21 | 20 bis 200 l/min |
| 51 | 50 bis 500 l/min |

**Gewindetyp**

|   |     |
|---|-----|
| - | Rc  |
| N | NPT |
| F | G   |

**Anschlussgröße**

| Symbol | Anschlussgröße | Durchflussmenge (l/min) |    |     |     |     | Kompatibles Produkt |
|--------|----------------|-------------------------|----|-----|-----|-----|---------------------|
|        |                | 10                      | 50 | 100 | 200 | 500 |                     |
| 01     | 1/8            | ●                       | ●  |     |     |     | PF2A510/550         |
| 02     | 1/4            | ●                       | ●  |     |     |     |                     |
| 03     | 3/8            |                         |    | ●   | ●   |     | PF2A511/521         |
| 04     | 1/2            |                         |    |     |     | ●   | PF2A551             |

**Option** (siehe Seite 5-162)

|   |                         |
|---|-------------------------|
| - | ohne                    |
| C | e-con Stecker x 1 Stck. |

Kabel und e-con Stecker werden unmontiert ausgeliefert.

**Anschlusskabel** (siehe Seite 5-162)

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| - | 3 m Anschlusskabel mit M12 Stecker |
| N | ohne Anschlusskabel                |

**Ausgang**

| Symbol | Technische Daten   | Kompatible Anzeigeeinheit |
|--------|--|---------------------------|
| -      | Ausgang für Anzeigeeinheit                               | Serie PF2A300             |
| 1      | Ausgang für Anzeigeeinheit + Analogausgang (1 bis 5 V)   | Serie PF2A200/300         |
| 2      | Ausgang für Anzeigeeinheit + Analogausgang (4 bis 20 mA) | Serie PF2A300             |

**Technische Daten**

| Modell                                 | PF2A510   | PF2A550  | PF2A511              | PF2A521          | PF2A551          |
|--|---|--|----------------------|------------------|------------------|
| <b>Gemessenes Medium</b>               | Luft, Stickstoff  |  |                      |                  |                  |
| <b>Messprinzip</b>                     | Thermistor (Heizelement)  |  |                      |                  |                  |
| <b>Messbereich</b>                     | 1 bis 10 l/min  | 5 bis 50 l/min   | 10 bis 100 l/min     | 20 bis 200 l/min | 50 bis 500 l/min |
| <b>Betriebsdruckbereich</b>            | -50 kPa bis 0,5 MPa   |  | -50 kPa bis 0,75 MPa |                  |                  |
| <b>Prüfdruck</b>                       | 1.0 MPa   |  |                      |                  |                  |
| <b>Medientemperatur</b>                | 0 bis 50 °C   |  |                      |                  |                  |
| <b>Genauigkeit</b> (Anm. 1, 2)         | max. ±5% vom Messbereich  |  |                      |                  |                  |
| <b>Wiederholgenauigkeit</b> (Anm. 1)   | max. ±1% vom Messbereich  |  |                      |                  |                  |
| <b>Temperaturcharakteristik</b>        | max. ±2% vom Messbereich (15 bis 35 °C, basierend auf 25 °C)<br>max. ±3% vom Messbereich (0 bis 50 °C, basierend auf 25 °C) |  |                      |                  |                  |
| <b>Ausgangs-spezifikation</b> (Anm. 3) | <b>Ausgang für Anzeigeeinheit</b>   | Analoger Spannungsausgang (nicht linear) Ausgangswiderstand 1 kΩ Ausgang für Anzeigeeinheit PF2A3□□  |                      |                  |                  |
|  | <b>Analogausgang</b>  | Spannungsausgang 1 bis 5 V (innerhalb des Messbereichs)<br>Linearität: max. ±5% vom Messbereich; zulässiger Lastwiderstand: 100 kΩ min.                                |                      |                  |                  |
|  |   | Stromausgang 4 bis 20 mA (innerhalb des Messbereichs)<br>Linearität: max. ±5% vom Messbereich; zulässiger Lastwiderstand: 300 Ω max. bei 12 VDC, 600 Ω max. bei 24 VDC |                      |                  |                  |
| <b>Versorgungsspannung</b>             | 12 bis 24 VDC (Restwelligkeit max. ±10%)  |  |                      |                  |                  |
| <b>Stromaufnahme (ohne Last)</b>       | max. 100 mA   |  |                      |                  | max. 110 mA      |
| <b>Betriebsumgebung</b>                | <b>Schutzart</b>  | IP65   |                      |                  |                  |
|  | <b>Betriebstemperaturbereich</b>  | Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: -25 bis 85 °C (keine Kondensation und kein Gefrieren)  |                      |                  |                  |
|  | <b>Prüfspannung</b>   | 1000 VAC für 1 min zwischen externen Klemmen und Gehäuse   |                      |                  |                  |
|  | <b>Isolationswiderstand</b>   | min. 50 MΩ (bei 500 V DC mit Isolationsmessgerät gemessen) zwischen externen Klemmen und Gehäuse   |                      |                  |                  |
|  | <b>Erschütterungsfestigkeit</b>   | 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 m/s <sup>2</sup> beim jeweils kleineren Wert.  |                      |                  |                  |
|  | <b>Stoßfestigkeit</b>   | 490 m/s <sup>2</sup> X-, Y-, Z-Richtung je dreimal   |                      |                  |                  |
| <b>Rauschwert</b>                      | 1000 V p-p, Impulsbreite 1 µs, Anstiegszeit 1 ns  |  |                      |                  |                  |
| <b>Gewicht</b> (Anm. 4)                | 200 g   |  | 240 g                |                  |                  |
| <b>Anschlussgröße (Rc, NPT, G)</b>     | 1/8, 1/4  |  | 3/8                  |                  | 1/2              |

Anm. 1) Systemgenauigkeit in Kombination mit PF2A2□□/3□□.  
 Anm. 2) Der Anschluss auf der IN-Seite muss einen geraden Anschlussabschnitt aufweisen, dessen Länge mindestens dem 8-fachen Anschlussdurchmesser entspricht. Wird kein gerader Abschnitt installiert, kann die Genauigkeit um ±5% v.E. oder mehr abweichen.  
 Anm. 3) Das Ausgangssystem kann bei der Ersteinstellung ausgewählt werden.  
 Anm. 4) Ohne Anschlusskabel. (Addieren Sie 20 g für eine Ausführung mit Analogausgang, unabhängig davon, ob der Spannungs- oder Stromausgang gewählt wurde.)  
 Anm. 5) Durchfluss gemessen unter folgenden Bedingungen: 0 °C und 101,3 kPa.  
 Anm. 6) Der Sensor entspricht der CE/UKCA-Norm.  
 Anm. 7) Produkte mit geringfügigen Kratzern, Schönheitsfehlern oder Abweichungen in der Farbe oder Helligkeit des Displays, die die Leistung des Produkts nicht beeinträchtigen, gelten als konform.



## Bestellschlüssel

**Anzeigeeinheit** PF2A3 0 0 - A - M

**Messbereich**

| Symbol | Messbereich      | Ausführung Sensoreinheit |
|--------|------------------|--------------------------|
| 0      | 1 bis 10 l/min   | PF2A510                  |
|        | 5 bis 50 l/min   | PF2A550                  |
| 1      | 10 bis 100 l/min | PF2A511                  |
|        | 20 bis 200 l/min | PF2A521                  |
|        | 50 bis 500 l/min | PF2A551                  |

**Montage**

|   |                   |
|---|-------------------|
| A | Schalttafeleinbau |
|---|-------------------|

**Anzeigeeinheit**

|   |  |
|---|--|
| - | mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit |
| M | feste SI-Einheit (Anm.)                        |

Anm.) Feste Einheiten:  
Momentaner Durchfluss: l/min  
Gesamtdurchfluss: l

**Ausgang**

| Symbol | Ausgang                          | Kompatibles Produkt |
|--------|----------------------------------|---------------------|
| 0      | NPN offener Kollektor 2 Ausgänge | PF2A300, 310        |
| 1      | PNP offener Kollektor 2 Ausgänge | PF2A301, 311        |

## Technische Daten

|   | PF2A300/301  |                    | PF2A310/311   |                  |                  |
|---|--|--------------------|---|------------------|------------------|
| <b>Messbereich</b> Anm. 1)  | 0,5 bis 10,5 l/min   | 2,5 bis 52,5 l/min | 5 bis 105 l/min   | 10 bis 210 l/min | 25 bis 525 l/min |
| <b>Einstellbereich</b> Anm. 1)  | 0,5 bis 10,5 l/min   | 2,5 bis 52,5 l/min | 5 bis 105 l/min   | 10 bis 210 l/min | 25 bis 525 l/min |
| <b>Kleinste Einstelleinheit</b> Anm. 1)                                 | 0,1 l/min  | 0,5 l/min          | 1 l/min   | 2 l/min          | 5 l/min          |
| <b>Durchflussvolumen pro Sammelimpuls</b> (Impulsbreite: 50 ms) Anm. 1) | 0,1 l/Impuls   | 0,5 l/Impuls       | 1 l/Impuls  | 2 l/Impuls       | 5 l/Impuls       |
| Anm. 2, 3) <b>Display Einheiten</b>                                     | Momentaner Durchfluss<br>l/min, CFM x 10 <sup>-2</sup>   |                    | Momentaner Durchfluss<br>l/min, CFM x 10 <sup>-1</sup>  |                  |                  |
| <b>Gesamtdurchfluss</b>   | l, ft <sup>3</sup> x 10 <sup>-1</sup>  |                    |   |                  |                  |
| <b>Gesamtdurchflussbereich</b> Anm. 4)                                  | 0 bis 999999 l   |                    |   |                  |                  |
| <b>Genauigkeit</b> Anm. 5)  | ±5% vom Messbereich  |                    |   |                  |                  |
| <b>Wiederholgenauigkeit</b> Anm. 5)                                     | ±1% vom Messbereich  |                    |   |                  |                  |
| <b>Temperaturcharakteristik</b>   | max. ±1 % vom Messbereich (15 bis 35 °C, basierend auf 25 °C)<br>max. ±2 % vom Messbereich (0 bis 50 °C, basierend auf 25 °C)  |                    |   |                  |                  |
| <b>Stromaufnahme (ohne Last)</b>  | max. 50 mA   |                    | max. 60 mA  |                  |                  |
| <b>Gewicht</b>  | 45 g   |                    |   |                  |                  |
| Anm. 6) <b>Ausgangsspezifikation</b>                                    | <b>Schaltausgang</b>   |                    | NPN offener Kollektor (PF2A300, PF2A310)<br>max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)<br>max. anliegende Spannung: 30 V<br>2 Ausgänge |                  |                  |
|   | <b>Schaltausgang</b>   |                    | PNP offener Kollektor (PF2A301, PF2A311)<br>max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall max. 1,5 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)<br>2 Ausgänge                                 |                  |                  |
|   | <b>Sammelimpulsausgang</b>   |                    | NPN oder PNP offener Kollektor (wie Schaltausgang)  |                  |                  |
| <b>Betriebsanzeige</b>  | 3-stellig, 7-Segment-LED   |                    |   |                  |                  |
| <b>LED</b>  | leuchtet bei Ausgangssignal EIN OUT1: grün; AUSGANG2: rot  |                    |   |                  |                  |
| <b>Versorgungsspannung</b>  | 12 bis 24 VDC (Restwelligkeit max. ±10%)   |                    |   |                  |                  |
| <b>Ansprechzeit</b>   | max. 1 s   |                    |   |                  |                  |
| <b>Hysteresis</b>   | Hysteresis-Modus: Variabel (ab 0 einstellbar), Window-Comparator-Modus Anm. 7): fest (3-stellig)   |                    |   |                  |                  |
| Anm. 8) <b>Betriebsumgebung</b>   | <b>Schutzart</b> IP40  |                    |   |                  |                  |
|   | <b>Betriebstemperaturbereich</b> Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: -25 bis 85 °C (keine Kondensation und kein Gefrieren)   |                    |   |                  |                  |
|   | <b>Prüfspannung</b> 1000 VAC für 1 min zwischen externen Klemmen und Gehäuse   |                    |   |                  |                  |
|   | <b>Isolationswiderstand</b> min. 50 MΩ (bei 500 V DC mit Isolationsmessgerät gemessen) zwischen externen Klemmen und Gehäuse.  |                    |   |                  |                  |
|   | <b>Erschütterungsfestigkeit</b> 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 m/s <sup>2</sup> in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Std. beim jeweils kleineren Wert. |                    |   |                  |                  |
|   | <b>Stoßfestigkeit</b> 490 m/s <sup>2</sup> X-, Y-, Z-Richtung je dreimal   |                    |   |                  |                  |
| <b>Rauschwert</b> 1000 V p-p, Impulsbreite 1 μs, Anstiegszeit 1 ns      |  |                    |   |                  |                  |

Anm. 1) Der Messbereich kann je nach Einstellung geändert werden.

Anm. 2) Für digitalen Durchfluss-Schalter mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit. (feste SI-Einheit [l/min oder l] wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit verwendet.)

Anm. 3) Die Durchflussanzeige kann zwischen der Normalbedingung 0 °C, 101,3 kPa und Standardbedingung (ANR) 20 °C, 101,3 kPa und 65% relativer Luftfeuchtigkeit umgeschaltet werden.

Anm. 4) Der Gesamtdurchsatz wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr auf AUS geschaltet wird.

Anm. 5) Systemgenauigkeit in Kombination mit PF2A5□□.

Anm. 6) Während der Ersteinstellung können Schaltausgang und Sammelimpulsausgang ausgewählt werden.

Anm. 7) Window-Comparator-Modus — Da die Hysteresisanzeige dreistellig ist, müssen P\_1 und P\_2 bzw. n\_1 und n\_2 mit mindestens 7 Stellen auseinander liegen. (Für OUT2 gilt n\_1, 2 wird zu n\_3, 4 und P\_1, 2 zu P\_3, 4.)

Anm. 8) Das Display entspricht der CE/UKCA-Norm.

Anm. 9) Produkte mit geringfügigen Kratzern, Schönheitsfehlern oder Abweichungen in der Farbe oder Helligkeit des Displays, die die Leistung des Produkts nicht beeinträchtigen, gelten als konform.

# Für Luft Digitaler Durchfluss-Schalter Serie PF2A

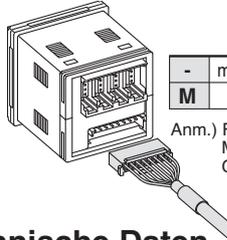
Die 4-Kanal Anzeigeeinheit der Serie PF2□200 wird ab Dezember 2022 nicht mehr hergestellt. Als Ersatz ist die 3-teilige Anzeige, Digitale Mehrkanal-Messwertanzeige der Serie PSE200A erhältlich; die Produktspezifikationen unterscheiden sich jedoch.

Bestellschlüssel   



## 4-Kanal-Anzeigeeinheit

Zubehör/Ausgangskabel Spannungszufuhr (2 m)



PF2A20 0 M

### Ausgang

|   |                |
|---|----------------|
| 0 | NPN 4 Ausgänge |
| 1 | PNP 4 Ausgänge |

### Anzeigeeinheit

|   |  |
|---|--|
| - | mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit |
| M | feste SI-Einheit Anm.)                         |

Anm.) Feste Einheiten:  
Momentaner Durchfluss:  $\ell/\text{min}$   
Gesamtdurchfluss:  $\ell$

### Option 2 (siehe Seite 5-162)

|    |                   |
|----|-------------------|
| -  | ohne              |
| 4C | Stecker (4 Stck.) |

### Option 1 (siehe Seite 5-162)

|   |   |
|---|---|
| - | ohne                                      |
| A | Schalttafeleinbau                         |
| B | Front-Schutzabdeckung + Schalttafeleinbau |

Anschließbar ist die Sensoreinheit PF2A5□□-□-1 (mit Analogausgang 1 bis 5 V).

## Technische Daten

|   |  | PF2A200/201  |                                |   |   |                              |
|---|--|--|--------------------------------|---|---|------------------------------|
|   |  | PF2A510-□-1  | PF2A550-□-1                    | PF2A511-□-1   | PF2A521-□-1   | PF2A551-□-1                  |
| <b>Verwendbarer Durchflusssensor</b>                                    |  | PF2A510-□-1  | PF2A550-□-1                    | PF2A511-□-1   | PF2A521-□-1   | PF2A551-□-1                  |
| <b>Messbereich</b> Anm. 1)  |  | 0,5 bis 10,5 $\ell/\text{min}$   | 2,5 bis 52,5 $\ell/\text{min}$ | 5 bis 105 $\ell/\text{min}$   | 10 bis 210 $\ell/\text{min}$  | 25 bis 525 $\ell/\text{min}$ |
| <b>Einstellbereich</b> Anm. 1)  |  | 0,5 bis 10,5 $\ell/\text{min}$   | 2,5 bis 52,5 $\ell/\text{min}$ | 5 bis 105 $\ell/\text{min}$   | 10 bis 210 $\ell/\text{min}$  | 25 bis 525 $\ell/\text{min}$ |
| <b>Kleinste Einstelleinheit</b> Anm. 1)                                 |  | 0,1 $\ell/\text{min}$  | 0,5 $\ell/\text{min}$          | 1 $\ell/\text{min}$   | 2 $\ell/\text{min}$   | 5 $\ell/\text{min}$          |
| <b>Durchflussvolumen pro Sammelimpuls (Impulsbreite: 50 ms)</b> Anm. 1) |  | 0,1 $\ell/\text{Impuls}$   | 0,5 $\ell/\text{Impuls}$       | 1 $\ell/\text{Impuls}$  | 2 $\ell/\text{Impuls}$  | 5 $\ell/\text{Impuls}$       |
| Anm. 1, 2)<br><b>Anzeigeeinheiten</b>                                   | <b>Momentaner Durchfluss</b>   | $\ell/\text{min}$ , CFM x 10 <sup>-2</sup>   |                                |   | $\ell/\text{min}$ , CFM x 10 <sup>-1</sup>                            |                              |
|   | <b>Gesamtdurchfluss</b>  | $\ell$ , ft <sup>3</sup> x 10 <sup>-2</sup>  |                                |   | $\ell$ , ft <sup>3</sup> x 10 <sup>-1</sup>                           |                              |
| <b>Gesamtdurchflussbereich</b> Anm. 1)                                  |  | 0 bis 999999 $\ell$ , 0 bis 999999 ft <sup>3</sup> x 10 <sup>-2</sup>  |                                |   | 0 bis 999999 $\ell$ , 0 bis 999999 ft <sup>3</sup> x 10 <sup>-1</sup> |                              |
| <b>Versorgungsspannung</b>  |  | 24 VDC (Restwelligkeit max. 10%) (mit Polaritätsschutz der Spannungszufuhr)  |                                |   |   |                              |
| <b>Stromaufnahme</b>  |  | max. 55 mA (Stromaufnahme des Sensors nicht inbegriffen)   |                                |   |   |                              |
| <b>Spannungsversorgung Sensor</b>                                       |  | wie bei [Versorgungsspannung]  |                                |   |   |                              |
| <b>Stromversorgung Sensor</b> Anm. 3)                                   |  | max. 110 mA (der Gesamtstrom für 4 Eingänge beträgt max. 440 mA.)  |                                |   |   |                              |
| <b>Sensoreingang</b>  |  | 1 bis 5 VDC (Eingangsimpedanz: ca. 800 K)  |                                |   |   |                              |
|   |  | 4 Eingänge   |                                |   |   |                              |
|   |  | Überspannungsschutz  |                                |   |   |                              |
| Anm. 4)<br><b>Ausgangs-spezifikationen</b>                              | <b>Schaltausgang (Echtzeit-Schaltausgang, akkumulierter Schaltausgang)</b> | NPN offener Kollektor (PF2A200)  |                                | max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)<br>max. anliegende Spannung: 30 V |   |                              |
|   |  | PNP offener Kollektor (PF2A201)  |                                | max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)                                   |   |                              |
|   | <b>Sammelimpulsausgang</b>   | NPN oder PNP offener Kollektor (wie Schaltausgang)   |                                |   |   |                              |
|   | <b>Anzahl Ausgänge</b>   | 4 Ausgänge (1 Ausgang pro 1 Sensoreingang)   |                                |   |   |                              |
| <b>Ausgangsschutz</b>   |  | mit Kurzschlusschutz   |                                |   |   |                              |
| <b>Hysteresese</b>  |  | Hysteresese-Modus: Variabel (ab 0 einstellbar), Window-Comparator-Modus: fest (3-stellig)  |                                |   |   |                              |
| <b>Ansprechzeit</b> Anm. 5)   |  | max. 1s  |                                |   |   |                              |
| <b>Genauigkeit</b> Anm. 5)  |  | max. 5% vom Messbereich  |                                |   |   |                              |
| <b>Wiederholgenauigkeit</b> Anm. 5)                                     |  | max. 3% vom Messbereich  |                                |   |   |                              |
| <b>Temperaturcharakteristik</b>   |  | max. 2% vom Messbereich (0 bis 50 C, basierend auf 25 C)   |                                |   |   |                              |
| <b>Anzeigemethode</b>   |  | für Messwertanzeige: 4-stellig, 7-Segment-LED (Orange)<br>für Kanalanzeige: 1-stellig, 7-Segment-LED (Rot)   |                                |   |   |                              |
| <b>Status-LED</b>   |  | leuchtet bei Ausgangssignal EIN OUT1: Rot  |                                |   |   |                              |
| <b>Betriebsumgebung</b>   | <b>Schutzart</b>   | IP65 nur für die Vorderseite und IP40 für die verbleibenden Teile.   |                                |   |   |                              |
|   | <b>Betriebstemperaturbereich</b>   | Betrieb: 0 bis 50 C, Lagerung: -10 bis 60 C (keine Kondensation und kein Gefrieren)  |                                |   |   |                              |
|   | <b>Luftfeuchtigkeit</b>  | Betrieb/Lagerung: 35 bis 85% rel. Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation)   |                                |   |   |                              |
|   | <b>Erschütterungsfestigkeit</b>  | 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 m/s <sup>2</sup> in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Std. beim jeweils kleineren Wert. (spannungsfrei) |                                |   |   |                              |
|   | <b>Stoßfestigkeit</b>  | 980 m/s <sup>2</sup> in X-, Y-, Z-Richtung je dreimal (spannungsfrei)  |                                |   |   |                              |
| <b>Rauschwiderrstand</b>  |  | 500 V p-p, Impulsbreite 1 s, Anstiegszeit 1 ns   |                                |   |   |                              |
| <b>Anschluss</b>  |  | Spannungsversorgungs-/Ausgangsanschluss: 8-poliger Stecker, Sensoranschluss: 4-poliger Stecker (e-con)   |                                |   |   |                              |
| <b>Werkstoff</b>  |  | Gehäuse: PBT, Display: PET, Oberbauplatte: CR  |                                |   |   |                              |
| <b>Gewicht</b>  |  | 60 g (außer bei gemeinsam gelieferten Zubehörteilen)   |                                |   |   |                              |

Anm. 1) Feste SI-Einheit [ $\ell/\text{min}$  oder  $\ell$ ] wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit verwendet. ("M" wird am Ende der Bestellnummer hinzugefügt). Der Gesamtdurchsatz wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr auf AUS geschaltet wird.

Anm. 2) Die Durchflussanzeige kann zwischen der Normalbedingung 0 C, 101,3 kPa und Standardbedingung (ANR) 20 C, 101,3 kPa und 65% relativer Luftfeuchtigkeit umgeschaltet werden.

Anm. 3) Ein Kurzschluss der Vcc-Seite am Sensoreingangsstecker mit der 0 V-Seite führt zur Beschädigung der 4-Kanal Anzeigeeinheit.

Anm. 4) Während der Ersteinstellung können Schaltausgang und Sammelimpulsausgang ausgewählt werden.

Anm. 5) Systemgenauigkeit in Kombination mit einem verwendbaren Sensor.

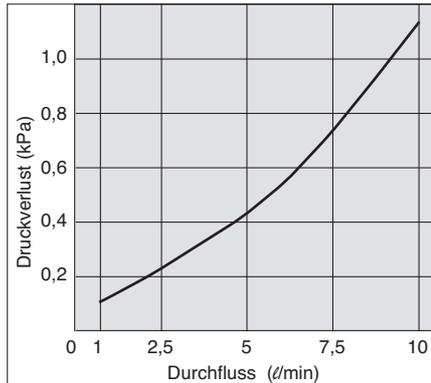
Anm. 6) Dieses Produkt entspricht der CE/UKCA-Norm.

Anm. 7) Produkte mit geringfügigen Kratzern, Schönheitsfehlern oder Abweichungen in der Farbe oder Helligkeit des Displays, die die Leistung des Produkts nicht beeinträchtigen, gelten als konform.

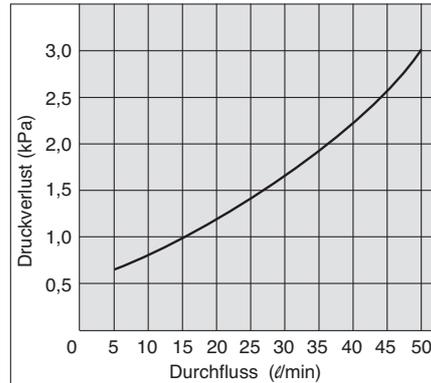
# Serie PF2A

## Durchfluss-Kennlinien (Druckverlust)

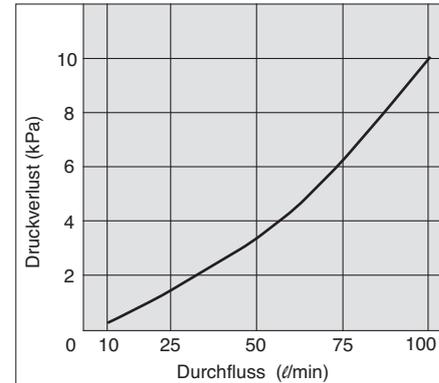
PF2A710, 510



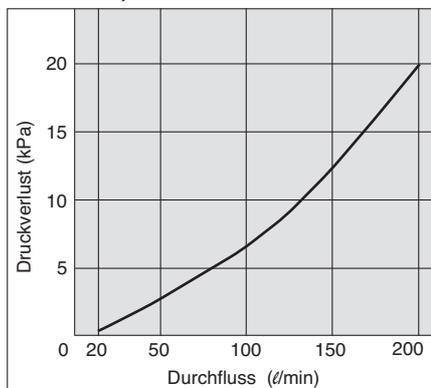
PF2A750, 550



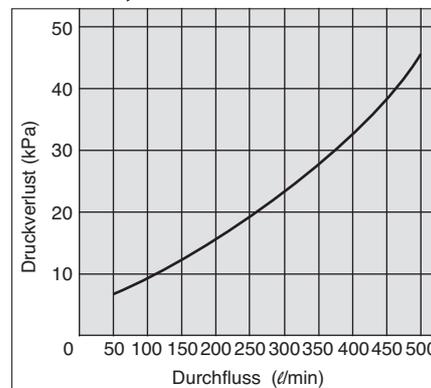
PF2A711, 511



PF2A721, 521

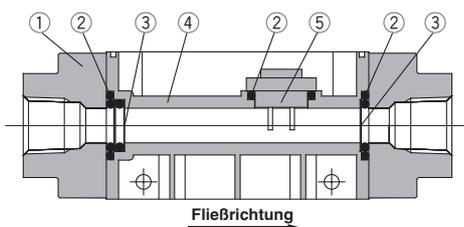


PF2A751, 551



## Konstruktion Sensoreinheit

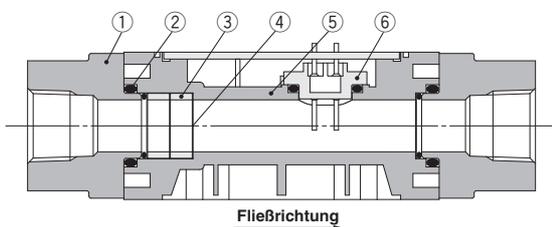
PF2A710/750  
PF2A510/550



### Stückliste

| Pos. | Bezeichnung | Werkstoff        |
|------|-------------|------------------|
| 1    | Gehäuse     | ADC              |
| 2    | Dichtung    | NBR              |
| 3    | Sieb        | Rostfreier Stahl |
| 4    | Gehäuse     | PBT              |
| 5    | Sensor      | PBT              |

PF2A711/721/751  
PF2A511/521/551

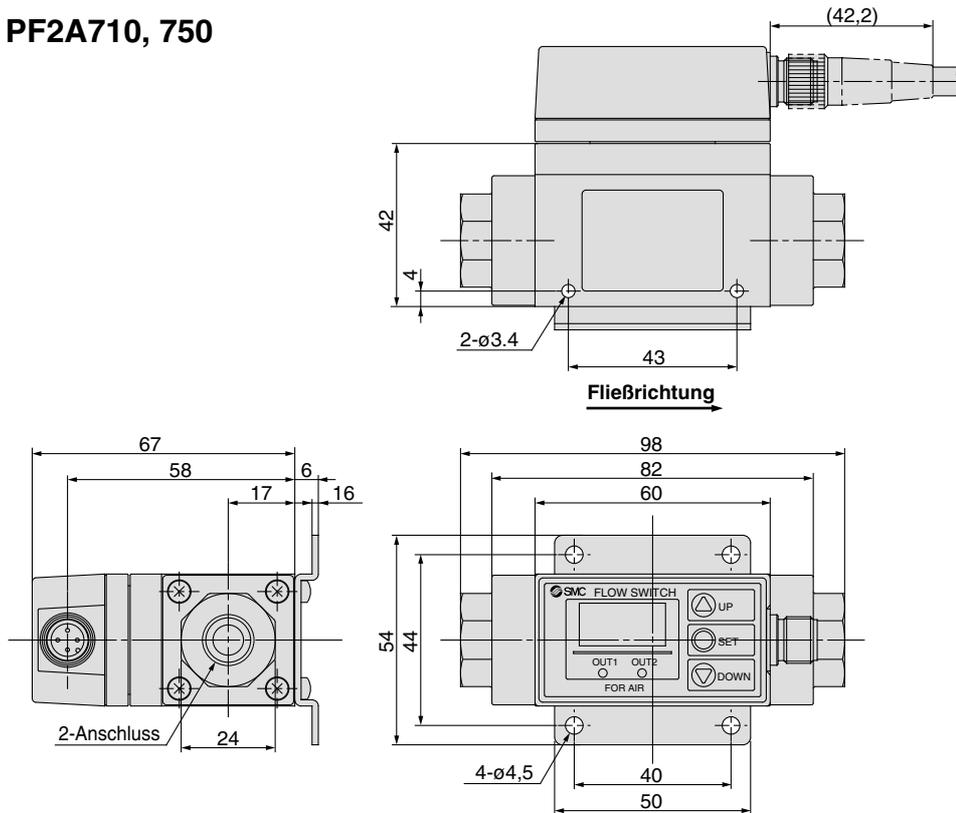


### Stückliste

| Pos. | Bezeichnung   | Werkstoff        |
|------|---------------|------------------|
| 1    | Gehäuse       | ADC              |
| 2    | Dichtung      | NBR              |
| 3    | Zwischenstück | PBT              |
| 4    | Sieb          | Rostfreier Stahl |
| 5    | Gehäuse       | PBT              |
| 6    | Sensor        | PBT              |

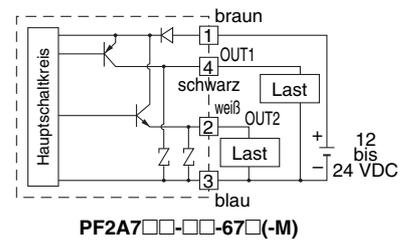
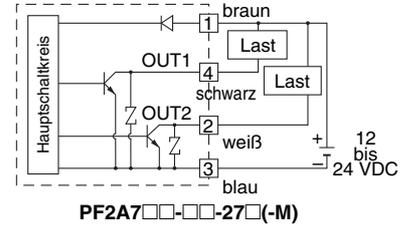
**Abmessungen: Schalter mit integrierter Anzeigeeinheit für Luft**

**PF2A710, 750**

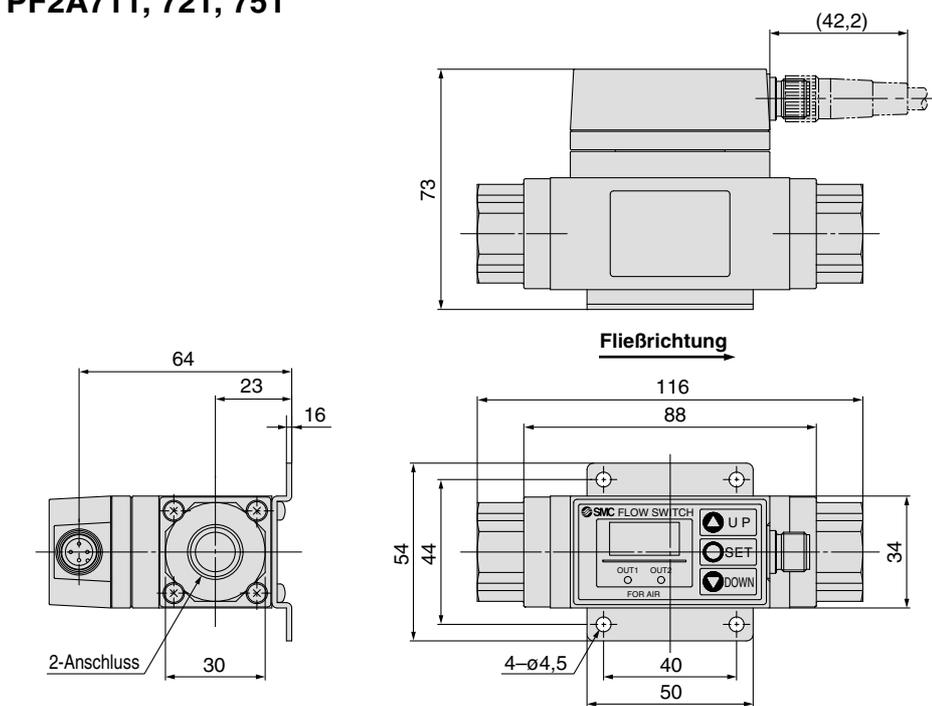


**Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss**

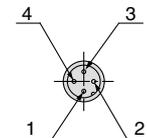
[1] bis [4] sind Klemmennummern



**PF2A711, 721, 751**



**PIN-Belegung**



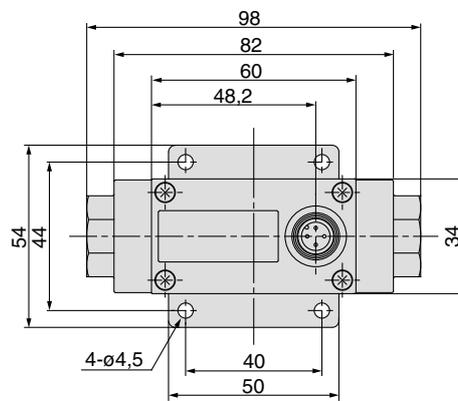
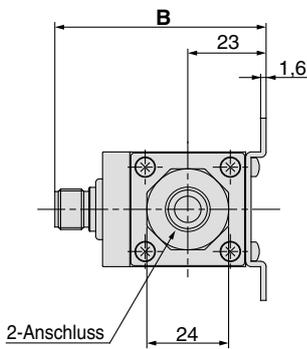
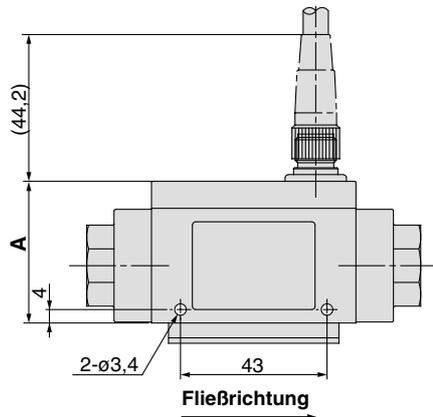
| PIN-Nr. | Belegung |
|---------|----------|
| 1       | DC (+)   |
| 2       | OUT2     |
| 3       | DC (-)   |
| 4       | OUT1     |

# Serie PF2A

## Abmessungen: Sensoreinheit für Luft

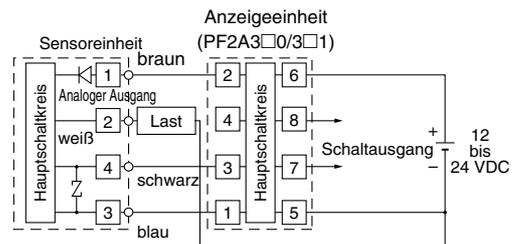
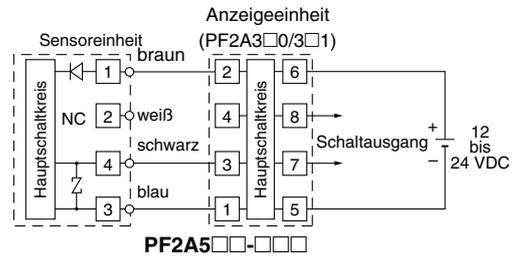
### PF2A510, 550

| Ausgang                                       | A  | B  |
|---|----|----|
| Ausgang nur für Anzeigeeinheit                | 42 | 62 |
| Ausgang für Anzeigeeinheit + Analoger Ausgang | 52 | 72 |

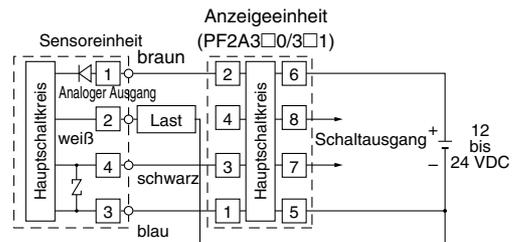


### Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss

1 bis 8 sind Klemmennummern



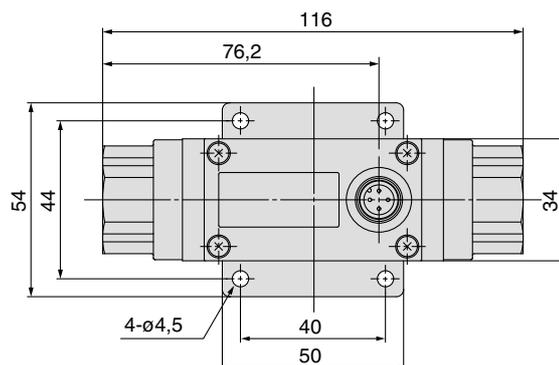
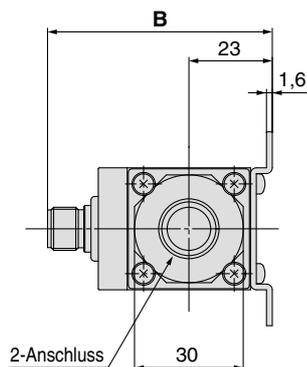
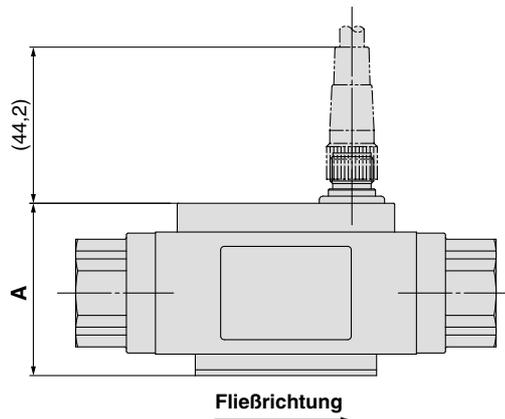
Last ist ein analoges Eingangsgerät wie ein Voltmeter.  
**PF2A5□□-□□□-1** (mit Spannungsausgang)



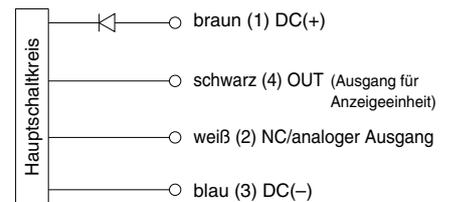
Last ist ein analoges Eingangsgerät wie ein Voltmeter.  
**PF2A5□□-□□□-2** (mit Spannungsausgang)

### PF2A511, 521, 551

| Ausgang                                       | A  | B  |
|---|----|----|
| Ausgang nur für Anzeigeeinheit                | 48 | 62 |
| Ausgang für Anzeigeeinheit + Analoger Ausgang | 58 | 72 |

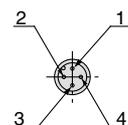


### Elektrischer Anschluss



\* Verwenden Sie diesen Sensor zum Anschließen an die SMC-Serie PF2A3 mit getrennter Anzeigeeinheit □□/3□□.

### PIN-Belegung

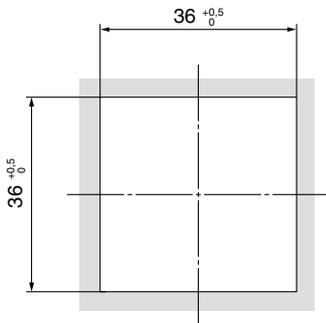


| PIN-Nr. | Belegung            |
|---------|---------------------|
| 1       | DC (+)              |
| 2       | NC/Analoger Ausgang |
| 3       | DC (-)              |
| 4       | OUT                 |

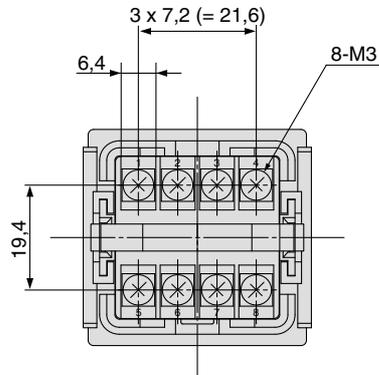
**Abmessungen: Anzeigeeinheit für Luft**

**PF2A□□-A**  
Ausführung für Schalttafeleinbau

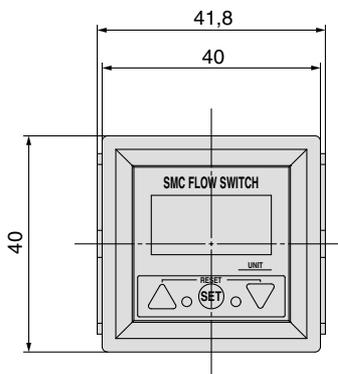
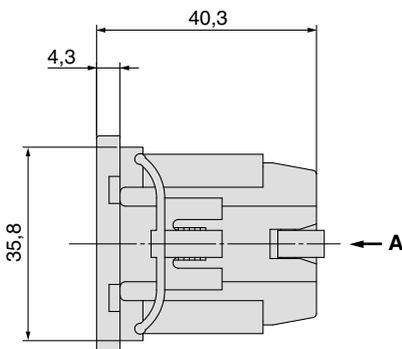
**Abmessungen für Schalttafeleinbau**



\* Verwendbare Schalttafelstärke: 1 bis 3.2 mm

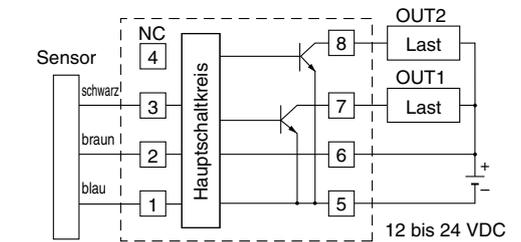


**Ansicht A**



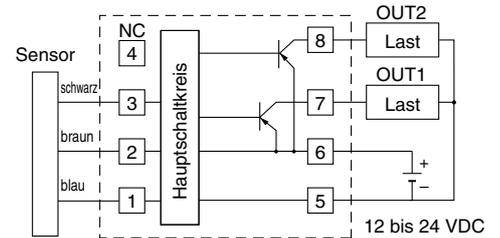
**Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss**

1 bis 8 sind Klemmennummern



Serie PF2A5□□

**PF2A□0-A**

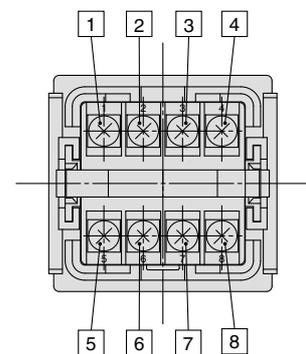


Serie PF2A5□□

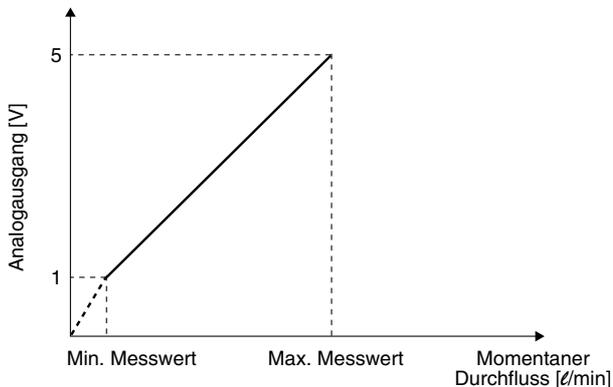
**PF2A□1-A**

\* Der weiße Draht des Sensors darf nicht an 3 angeschlossen werden.

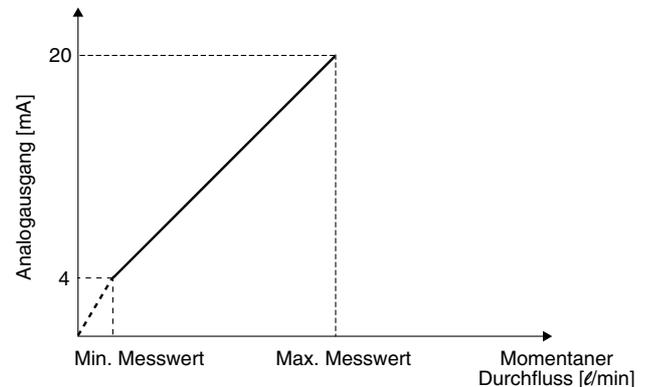
**Nummern Klemmenblock**



**Analogausgang**  
1 bis 5 VDC



**4 bis 20 mADC**



| Bestell-Nr. | Normalbedingung       |                       | Standardbedingungen   |                       |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|             | Min. Messwert [l/min] | Max. Messwert [l/min] | Min. Messwert [l/min] | Max. Messwert [l/min] |
| PF2A510-□-1 | 1                     | 10                    | 1,1                   | 10,7                  |
| PF2A550-□-1 | 5                     | 50                    | 5,4                   | 53,5                  |
| PF2A511-□-1 | 10                    | 100                   | 11                    | 107                   |
| PF2A521-□-1 | 20                    | 200                   | 21                    | 214                   |
| PF2A551-□-1 | 50                    | 500                   | 54                    | 535                   |

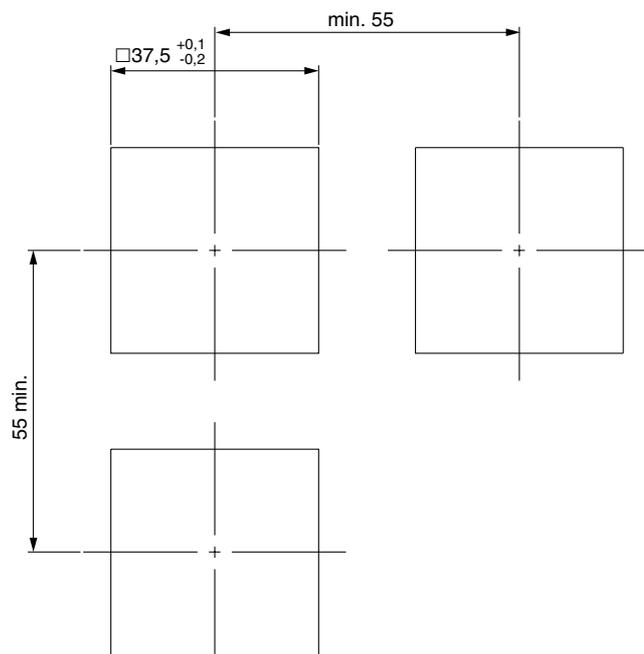
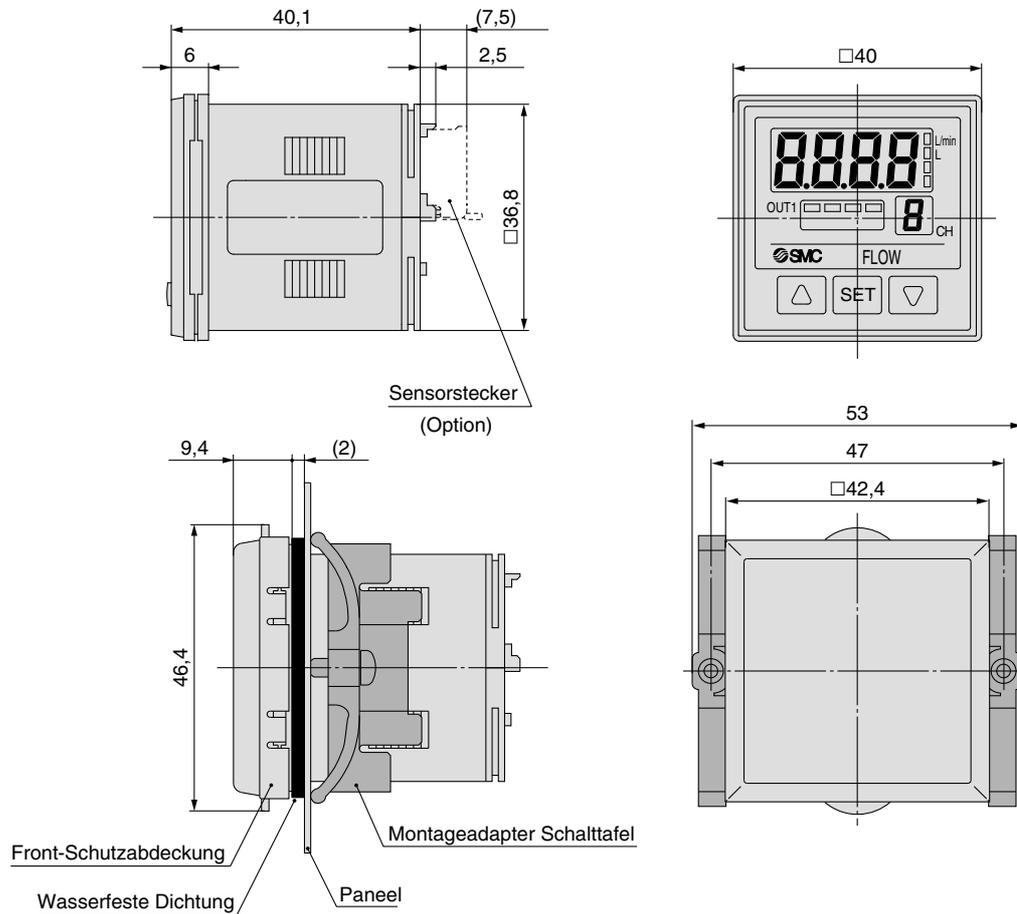
| Bestell-Nr. | Normalbedingung       |                       | Standardbedingungen   |                       |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|             | Min. Messwert [l/min] | Max. Messwert [l/min] | Min. Messwert [l/min] | Max. Messwert [l/min] |
| PF2A510-□-2 | 1                     | 10                    | 1,1                   | 10,7                  |
| PF2A550-□-2 | 5                     | 50                    | 5,4                   | 53,5                  |
| PF2A511-□-2 | 10                    | 100                   | 11                    | 107                   |
| PF2A521-□-2 | 20                    | 200                   | 21                    | 214                   |
| PF2A551-□-2 | 50                    | 500                   | 54                    | 535                   |

# Serie PF2A

## Abmessungen: 4-Kanal-Anzeigeeinheit für Luft

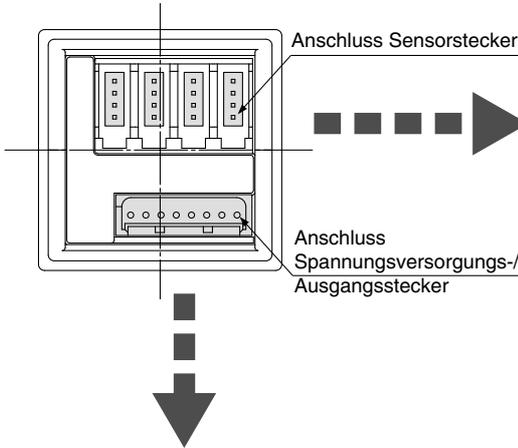
PF2A200, 201

### Front-Schutzabdeckung + Schalttafeleinbau

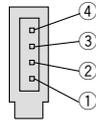


Abmessungen für Schalttafeleinbau  
Verwendbare Dicke der Schalttafel: 0,5 bis 8 mm

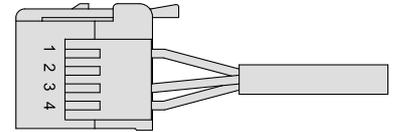
**Abmessungen: 4-Kanal-Anzeigeeinheit für Luft**



**Sensorstecker (4P x 4)**

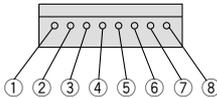


**Stecker (optional)**



| PIN-Nr. | Klemme             | Stecker-Nr. | Farbe Kabelader |
|---------|--------------------|-------------|-----------------|
| ①       | DC +               | 1           | braun           |
| ②       | N.C.               | 2           | frei            |
| ③       | DC -               | 3           | blau            |
| ④       | Eingang: 1 bis 5 V | 4           | weiß            |

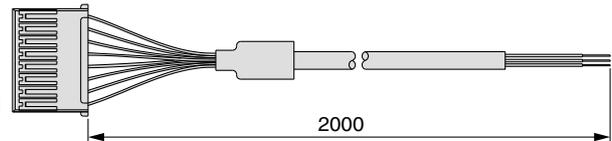
**Spannungsversorgungs-/Ausgangsstecker (8P)**



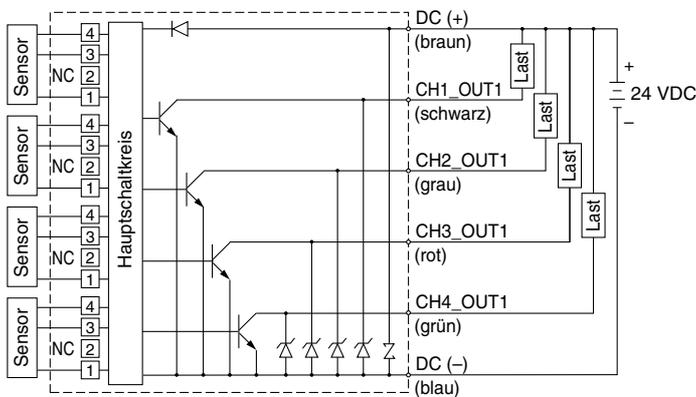
| PIN-Nr. | Klemme   |
|---------|----------|
| ①       | DC (+)   |
| ②       | DC (-)   |
| ③       | CH1_OUT1 |
| ④       | N.C.     |
| ⑤       | CH2_OUT1 |
| ⑥       | CH3_OUT1 |
| ⑦       | CH4_OUT1 |
| ⑧       | N.C.     |

**Spannungsversorgungs-/Ausgangsstecker (Zubehör)**

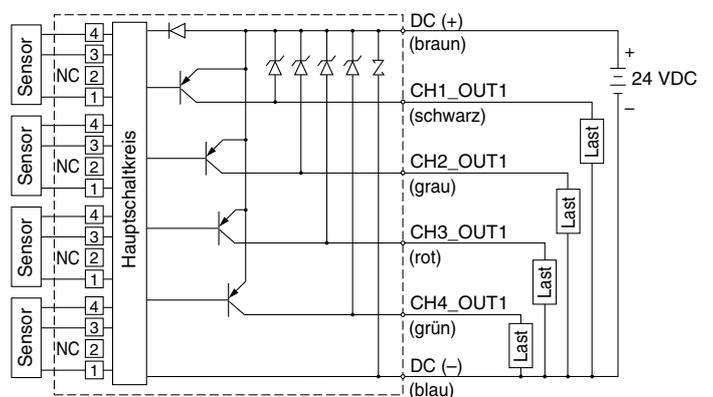
- PIN-Nr.
- 8 gelb N.C.
  - 7 grün CH4\_OUT1
  - 6 rot CH3\_OUT1
  - 5 grau CH2\_OUT1
  - 4 weiß N.C.
  - 3 schwarz CH1\_OUT1
  - 2 blau DC(-)
  - 1 braun DC(+)



**Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss PF2A200**



**PF2A201**



# Für Luft

## Digitaler Durchfluss-Schalter/Ausführung für hohen Durchfluss

# Serie PF2A



Das Modell mit dem höheren Durchfluss/PF2A7□H wurde geändert.  
Bitte wählen Sie stattdessen den neuen Typ/PF3A7□H.

### Bestellschlüssel



**Schalter mit integrierter Anzeigeeinheit**

**PF2A7** **H** **M**

**Messbereich**

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| <b>03</b> | 150 bis 3000 $\ell$ /min  |
| <b>06</b> | 300 bis 6000 $\ell$ /min  |
| <b>12</b> | 600 bis 12000 $\ell$ /min |

**Ausführung für hohen Durchfluss Anschlussgewinde**

|          |     |
|----------|-----|
| -        | Rc  |
| <b>N</b> | NPT |
| <b>F</b> | G   |

**Anschlussgröße**

| Symbol    | Anschlussgröße | Durchflussmenge ( $\ell$ /min) | Kompatibles Produkt |
|-----------|----------------|--------------------------------|---------------------|
| <b>10</b> | 1              | ●                              | PF2A703H            |
| <b>14</b> | 1 1/2          | ●                              | PF2A706H            |
| <b>20</b> | 2              | ●                              | PF2A712H            |

**Anschlusskabel** (siehe Seite 5-162)

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| -        | 3 m Anschlusskabel mit M12 Stecker |
| <b>N</b> | ohne Anschlusskabel                |

**Anzeigeeinheit**

|          |  |
|----------|--|
| -        | mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit |
| <b>M</b> | feste SI-Einheit (Anm.)                        |

**Ausgang**

|           |  |
|-----------|--|
| <b>28</b> | NPN offener Kollektor 1 Ausgang + analoger Ausgang (1 bis 5 V)   |
| <b>29</b> | NPN offener Kollektor 1 Ausgang + analoger Ausgang (4 bis 20 mA) |
| <b>68</b> | PNP offener Kollektor 1 Ausgang + analoger Ausgang (1 bis 5 V)   |
| <b>69</b> | PNP offener Kollektor 1 Ausgang + analoger Ausgang (4 bis 20 mA) |

Anm.) feste Einheiten:  
Momentaner Durchfluss:  $\ell$ /min  
Durchfluss:  $\ell$ ,  $m^3$ ,  $m^3 \times 10^3$

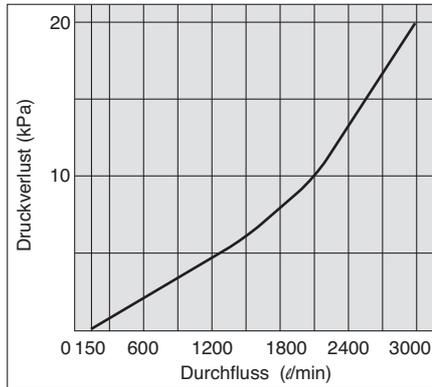
### Technische Daten

| Gemessenes Medium                             |  | PF2A703H  | PF2A706H                     | PF2A712H                     |
|---|--|---|------------------------------|------------------------------|
| Messprinzip                                   |  | Trockene Luft   |                              |                              |
| Messbereich (Anm. 1)                          |  | Thermistor (Heizelement)  |                              |                              |
| Kleinste Einstelleinheit (Anm. 1)             |  | 150 bis 3000 $\ell$ /min  | 300 bis 6000 $\ell$ /min     | 600 bis 12000 $\ell$ /min    |
|   |  | 5 $\ell$ /min   | 10 $\ell$ /min               |                              |
| Anm. 2) <b>Durchfluss</b>                     |  | $\ell$ /min, CFM  |                              |                              |
| <b>Druck</b>                                  |  | $\ell$ , $m^3$ , $m^3 \times 10^3$ , $ft^3$ , $ft^3 \times 10^3$ , $ft^3 \times 10^6$   |                              |                              |
| <b>Prüfdruck</b>                              |  | 0,1 bis 1,5 MPa   |                              |                              |
| <b>Druckverlust</b>                           |  | 2,25 MPa  |                              |                              |
| <b>Summierter Durchflussbereich</b> (Anm. 3)  |  | 20 kPa (bei max. Durchfluss)  |                              |                              |
| <b>Genauigkeit</b> (Anm. 4, 5)                |  | 0 bis 9.999.999.999 $\ell$  |                              |                              |
| <b>Wiederholgenauigkeit</b>                   |  | $\pm 1,5\%$ vom Messbereich (0,7 MPa, bei 20 °C)  |                              |                              |
| <b>Einfluss der Eingangsdruckschwankungen</b> |  | $\pm 1,0\%$ vom Messbereich (0,7 MPa, bei 20 °C), $\pm 3,0\%$ vom Messbereich bei Analogausgang   |                              |                              |
| <b>Temperaturcharakteristik</b>               |  | max. $\pm 1,5\%$ vom Messbereich (0,1 bis 1,5 MPa, basierend auf 0,7 MPa)   |                              |                              |
|   |  | max. $\pm 2,0\%$ vom Messbereich (0 bis 50 °C, basierend auf 25 °C)   |                              |                              |
| <b>Ausgangs-spezifikationen</b>               | <b>Schaltausgang</b> (Anm. 6)                          | NPN offener Kollektor max. Arbeitsstrom: 80 mA; max. Spannung: 30 V; interner Spannungsabfall: max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)                    |                              |                              |
|   | <b>Sammel-Impulsausgang</b> (Anm. 6)                   | NPN oder PNP offener Kollektor Durchfluss pro Impuls: 100 $\ell$ /Impuls, 10,0 $ft^3$ /Impuls<br>EIN-Zeit pro Impuls: 50 ms                         |                              |                              |
| <b>Ansprechzeit</b>                           | <b>Analogausgang</b> (Anm. 7)                          | Ausgangsspannung: 1 bis 5 V; Lastwiderstand: 100 k $\Omega$ min.<br>Ausgangsstrom: 4 bis 20 mA; Lastwiderstand: 250 $\Omega$ max.                   |                              |                              |
|   | <b>Hysterese</b>                                       | max. 1 s  |                              |                              |
| <b>Versorgungsspannung</b>                    |  | Hysterese-Modus: Variabel (einstellbar ab 0); Window-Comparator-Modus: (einstellbar von 0 bis 3% vom Messbereich)                                   |                              |                              |
| <b>Stromaufnahme</b>                          |  | 24 VDC (Restwelligkeit max. $\pm 10\%$ )  |                              |                              |
|   |  | max. 150 mA   |                              |                              |
| <b>Betriebsumgebung</b>                       | <b>Schutzart</b>                                       | IP65  |                              |                              |
|   | <b>Betriebstemperaturbereich</b>                       | 0 bis 50 °C (keine Kondensation und kein Gefrieren)   |                              |                              |
|   | <b>Prüfspannung</b>                                    | 1000 VAC für 1 min zwischen externen Klemmen und Gehäuse  |                              |                              |
|   | <b>Isolationswiderstand</b>                            | 50 M $\Omega$ (bei 500 V DC mit Isolationsmessgerät gemessen) zwischen externen Klemmen und Gehäuse   |                              |                              |
|   | <b>Erschütterungsfestigkeit</b>                        | 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 $m/s^2$ in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Std. beim jeweils kleineren Wert. |                              |                              |
|   | <b>Stoßfestigkeit</b>                                  | 490 $m/s^2$ X-, Y-, Z-Richtung je dreimal   |                              |                              |
| <b>Lebensdauer</b>                            | 1000 V p-p, Impulsbreite 1 $\mu s$ , Anstiegszeit 1 ns |   |                              |                              |
| <b>Anschlussgröße (Rc, NPT, G)</b>            |  | 1,1 kg (ohne Anschlusskabel)  | 1,3 kg (ohne Anschlusskabel) | 2,0 kg (ohne Anschlusskabel) |
|   |  | 1   | 1 1/2                        | 2                            |

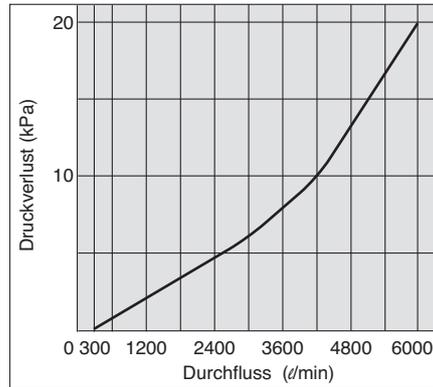
Anm. 1) Die Durchflussanzeige kann zwischen der Normalbedingung 0 °C, 101,3 kPa und Standardbedingung (ANR) 20 °C, 101,3 kPa und 65% relativer Luftfeuchtigkeit umgeschaltet werden.  
Anm. 2) Die akkumulierte Durchflussmenge wird auf Null zurückgesetzt, wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet wird. Es ist möglich, eine Funktion zu wählen, die den akkumulierten Wert hält, so dass er nicht zurückgesetzt wird. In diesem Fall werden die Daten in Intervallen von etwa vier Minuten in den EEPROM (elektrisch löscherbarer programmierbarer Festwertspeicher) geschrieben. Bei der Verwendung ist zu beachten, dass das EEPROM garantiert bis zu 1 Million Mal beschrieben werden kann (vier Minuten x 1 Million = 4 Millionen = 7,9 Jahre).  
Anm. 3) Für digitalen Durchfluss-Schalter mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit. (feste SI-Einheit ( $\ell$ /min, oder  $\ell$ ,  $m^3$  oder  $m^3 \times 10^3$ ) wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit verwendet.)  
Anm. 4) Der Anschluss auf der IN-Seite muss einen geraden Anschlussabschnitt aufweisen, dessen Länge mindestens dem 8-fachen Anschlussdurchmesser entspricht. Wird kein gerader Abschnitt installiert, kann die Genauigkeit um  $\pm 5\%$  v.E. oder mehr abweichen.  
Anm. 5) Die Ausführung für hohe Durchflussleistung entspricht der CE/UKCA-Norm. Die Linearität unter Störeinfluss liegt bei max.  $\pm 5\%$  vom Messbereich.  
Anm. 6) Die Auswahl von Schaltausgang und Sammelimpulsausgang erfolgen über die Tastensteuerung.  
Anm. 7) Der Analogausgang funktioniert nur für den aktuellen Durchfluss und nicht für den Gesamtdurchfluss.  
Anm. 8) Produkte mit geringfügigen Kratzern, Schönheitsfehlern oder Abweichungen in der Farbe oder Helligkeit des Displays, die die Leistung des Produkts nicht beeinträchtigen, gelten als konform.

## Durchfluss-Kennlinien (Druckverlust)

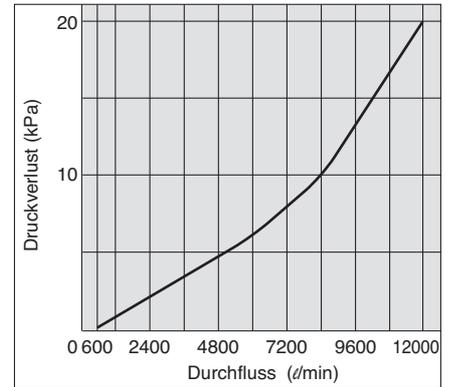
PF2A703H



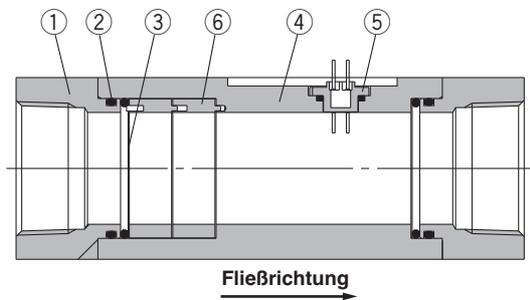
PF2A706H



PF2A712H



## Konstruktion



### Stückliste

| Pos. | Bezeichnung   | Werkstoff                                   | Anm.     |
|------|---------------|---|----------|
| 1    | Gehäuse       | Aluminiumlegierung                          | eloxiert |
| 2    | Dichtung      | HNBR (Hydrierter Nitril-Butadien-Kautschuk) | —        |
| 3    | Sieb          | Rostfreier Stahl                            | —        |
| 4    | Gehäuse       | Aluminiumlegierung                          | eloxiert |
| 5    | Sensor        | PPS   | —        |
| 6    | Zwischenstück | PBT   | —        |

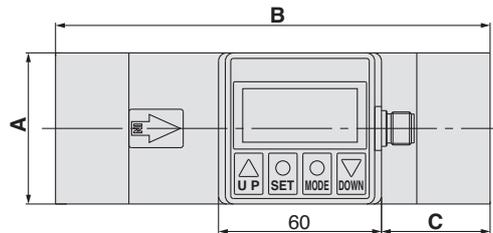
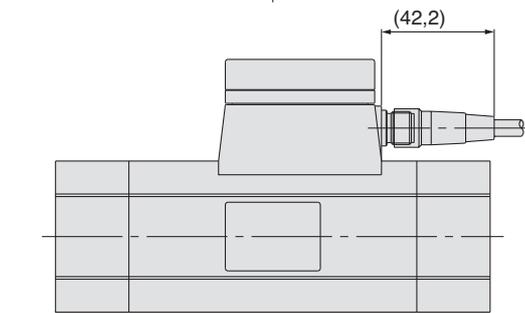
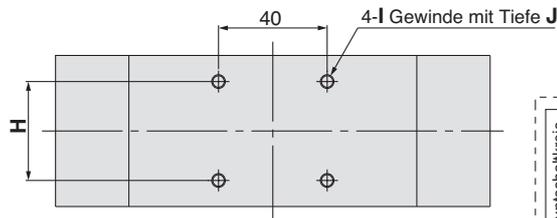
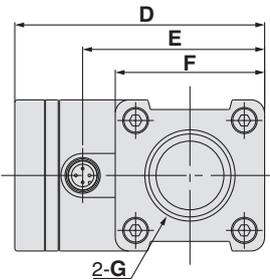
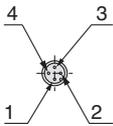
# Serie PF2A

## Abmessungen

### PFA703H, 706H, 712H

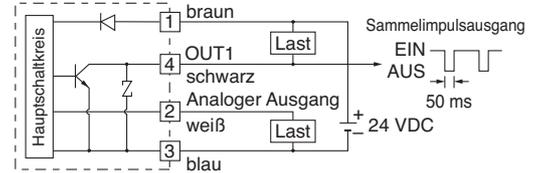
#### PIN-Belegung

| PIN-Nr. | Belegung         |
|---------|------------------|
| 1       | DC (+)           |
| 2       | Analoger Ausgang |
| 3       | DC (-)           |
| 4       | OUT1             |



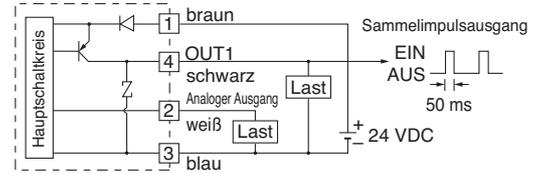
#### Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss

1 bis 4 sind Klemmennummern



Last ist eine analoges Eingangsgerät wie ein Voltmeter, Amperemeter.

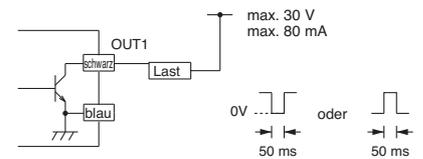
PF2A703H-□-28-29(-M)



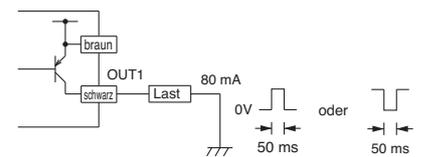
Last ist eine analoges Eingangsgerät wie ein Voltmeter, Amperemeter.

PF2A706H-□-68-69(-M)

#### Anschlussbeispiel für Sammelimpulsausgang



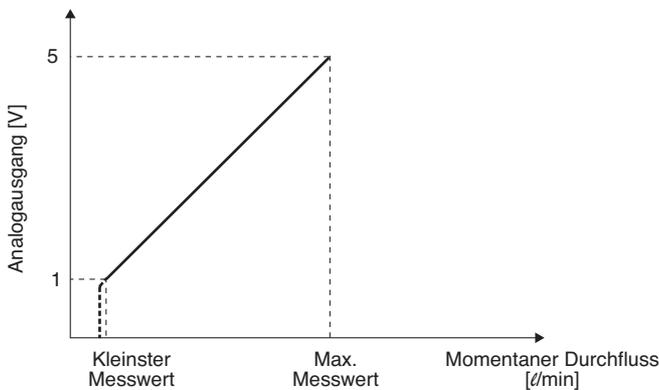
PF2A703H-□-28-29(-M)



PF2A706H-□-68-69(-M)

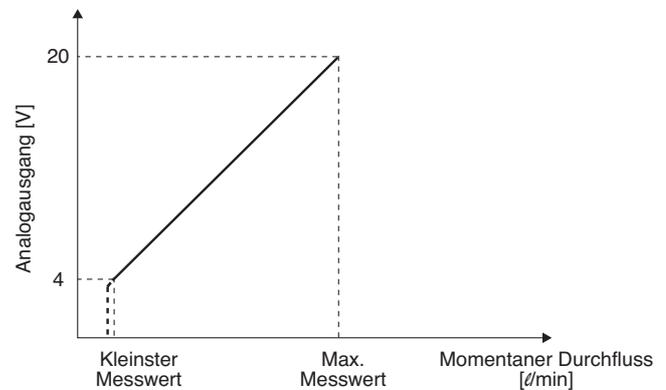
|          | A  | B   | C  | D   | E  | F  | G  | H  | I  | J |
|----------|----|-----|----|-----|----|----|--|----|----|---|
| PF2A703H | 55 | 160 | 40 | 92  | 67 | 55 | Rc1, NPT1, G1  | 36 | M5 | 8 |
| PF2A706H | 65 | 180 | 45 | 104 | 79 | 65 | Rc1 <sup>1/2</sup> , NPT1 <sup>1/2</sup> , G1 <sup>1/2</sup> | 46 | M6 | 9 |
| PF2A712H | 75 | 220 | 55 | 114 | 89 | 75 | Rc2, NPT2, G2  | 56 | M6 | 9 |

#### Analogausgang 1 bis 5 VDC



| Bestell-Nr.                    | Kleinster Messwert [l/min] | Max. Messwert [l/min] |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| PF2A703H-□-28<br>PF2A703H-□-68 | 150                        | 3000                  |
| PF2A706H-□-28<br>PF2A706H-□-68 | 300                        | 6000                  |
| PF2A712H-□-28<br>PF2A712H-□-68 | 600                        | 12000                 |

#### 4 bis 20m ADC



| Bestell-Nr.                    | Min. Messwert [l/min] | Max. Messwert [l/min] |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| PF2A703H-□-29<br>PF2A703H-□-69 | 150                   | 3000                  |
| PF2A706H-□-29<br>PF2A706H-□-69 | 300                   | 6000                  |
| PF2A712H-□-29<br>PF2A712H-□-69 | 600                   | 12000                 |



# Für Wasser

## Digitaler Durchfluss-Schalter

# Serie PF2W



### Bestellschlüssel



Schalter mit integrierter Anzeigeeinheit

PF2W7 20 [ ] 03 27 [ ] M

**Messbereich**

|    |                  |
|----|------------------|
| 04 | 0,5 bis 4 l/min  |
| 20 | 2 bis 16 l/min   |
| 40 | 5 bis 40 l/min   |
| 11 | 10 bis 100 l/min |

**Gewindetyp**

|   |     |
|---|-----|
| - | Rc  |
| N | NPT |
| F | G   |

**Anschlussgröße**

| Symbol | Anschlussgröße | Durchflussmenge (l/min) |    |    |     | Kompatibles Produkt |
|--------|----------------|-------------------------|----|----|-----|---------------------|
|        |                | 4                       | 16 | 40 | 100 |                     |
| 03     | 3/8            | ●                       | ●  |    |     | PF2W704, PF2W720    |
| 04     | 1/2            |                         | ●  | ●  |     | PF2W720, PF2W740    |
| 06     | 3/4            |                         |    | ●  | ●   | PF2W740, PF2W711    |
| 10     | 1              |                         |    |    | ●   | PF2W711             |

**Anschlusskabel** (siehe Seite 5-162)

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| - | 3 m Anschlusskabel mit M12 Stecker |
| N | ohne Anschlusskabel                |

**Ausgang**

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 27 | NPN offener Kollektor 2 Ausgänge |
| 67 | PNP offener Kollektor 2 Ausgänge |

**Anzeigeeinheit**

|   |  |
|---|--|
| - | mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit |
| M | feste SI-Einheit (Anm.)                        |

Anm.) Feste Einheiten:  
Momentaner Durchfluss: l/min  
Summierter Durchfluss: l

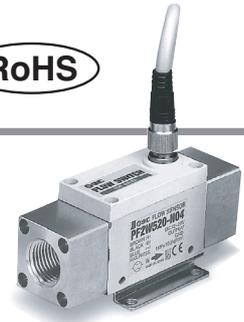
### Technische Daten

|  | PF2W704   | PF2W720  | PF2W740          | PF2W711                  |
|--|---|--|------------------|--------------------------|
| <b>Gemessenes Medium</b>                                 | Wasser  |  |                  |                          |
| <b>Durchfluss-Messbereich</b>                            | 0,35 bis 4,5 l/min  | 1,7 bis 17,0 l/min   | 3,5 bis 45 l/min | 7 bis 110 l/min          |
| <b>Einstellbereich</b>                                   | 0,35 bis 4,5 l/min  | 1,7 bis 17,0 l/min   | 3,5 bis 45 l/min | 7 bis 110 l/min          |
| <b>Messbereich</b>                                       | 0,5 bis 4 l/min   | 2 bis 16 l/min   | 5 bis 40 l/min   | 10 bis 100 l/min         |
| <b>Kleinste Einstelleinheit</b>                          | 0,05 l/min  | 0,1 l/min  | 0,5 l/min        | 1 l/min                  |
| Durchflussvolumen pro Sammelimpuls (Impulsbreite: 50 ms) | 0,05 l/Impuls   | 0,1 l/Impuls   | 0,5 l/Impuls     | 1 l/Impuls               |
| <b>Medientemperatur</b>                                  | 0 bis 50 °C   |  |                  |                          |
| <b>Genauigkeit</b>                                       | ±5% vom Messbereich   |  |                  | max. ±3% vom Messbereich |
| <b>Wiederholgenauigkeit</b>                              | ±3% vom Messbereich   |  |                  | max. ±2% vom Messbereich |
| <b>Temperaturcharakteristik</b> (Anm. 1)                 | max. ±5% vom Messbereich (0 bis 50 °C, basierend auf 25 °C)                                   |  |                  |                          |
| <b>Stromaufnahme (ohne Last)</b>                         | max. 70 mA  |  |                  | max. 80 mA               |
| <b>Gewicht</b> (Anm. 2)                                  | 460 g   | 520 g  | 700 g            | 1150 g                   |
| <b>Anschlussgröße (Rc, NPT, G)</b>                       | 3/8   | 3/8, 1/2   | 1/2, 3/4         | 3/4, 1                   |
| <b>Messprinzip</b>                                       | Karmanwirbel  |  |                  |                          |
| <b>Betriebsanzeige</b>                                   | 3-stellig, 7-Segment-LED  |  |                  |                          |
| <b>Anzeigeeinheiten</b> (Anm. 3)                         | Momentaner Durchfluss   | l/min, gal(US)/min   |                  |                          |
|  | Summierter Durchfluss   | l, gal(US)   |                  |                          |
| <b>Betriebsdruckbereich</b>                              | 0 bis 1 MPa   |  |                  |                          |
| <b>Prüfdruck</b>   | 1,5 MPa   |  |                  |                          |
| <b>Summierter Durchflussbereich</b> (Anm. 4)             | 0 bis 999999 l  |  |                  |                          |
| <b>Umgebungstemperaturbereich</b>                        | Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: -25 bis 85 °C (keine Kondensation und kein Gefrieren)         |  |                  |                          |
| <b>Ausgangsspezifikationen</b> (Anm. 5)                  | Schaltausgang   | NPN offener Kollektor max. Strom: 80 mA; interner Spannungsabfall max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom) max. anliegende Spannung: 30 V; 2 Ausgänge               |                  |                          |
|  | Sammelimpulsausgang   | PNP offener Kollektor max. Strom: 80 mA; interner Spannungsabfall max. 1,5 V (bei 80 mA Arbeitsstrom); 2 Ausgänge  |                  |                          |
| <b>Status-LED</b>  | leuchtet bei Ausgangssignal EIN OUT1: grün; OUT2: rot   |  |                  |                          |
| <b>Ansprechzeit</b>                                      | max. 1 s  |  |                  |                          |
| <b>Hysterese</b>   | Hysterese-Modus: Variabel (ab 0 einstellbar), Window-Comparator-Modus (Anm. 6): 3-stellig fix |  |                  |                          |
| <b>Versorgungsspannung</b>                               | 12 bis 24 VDC (Restwelligkeit max. ±10%)  |  |                  |                          |
| <b>Betriebsumgebung</b>                                  | <b>Schutzart</b>  | IP65   |                  |                          |
|  | <b>Betriebstemperaturbereich</b>  | 0 bis 50 °C  |                  |                          |
|  | <b>Prüfspannung</b>   | 1000 VAC für 1 min zwischen externen Klemmen und Gehäuse   |                  |                          |
|  | <b>Isolationswiderstand</b>   | min. 50 MΩ (bei 500 V DC mit Isolationsmessgerät gemessen) zwischen externen Klemmen und Gehäuse.  |                  |                          |
|  | <b>Erschütterungsfestigkeit</b>   | 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 m/s <sup>2</sup> in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Std. beim jeweils kleineren Wert. |                  |                          |
|  | <b>Stoßfestigkeit</b>   | 490 m/s <sup>2</sup> X-, Y-, Z-Richtung je dreimal   |                  |                          |
| <b>Rauschwert</b>  | 1000 V p-p, Impulsbreite 1 µs, Anstiegszeit 1 ns  |  |                  |                          |

Anm. 1) Bei PF2W711, max. ±3% vom Messbereich (15 °C bis 35 °C, basierend auf 25 °C). Anm. 2) Ohne Anschlusskabel.  
 Anm. 3) Für digitalen Durchfluss-Schalter mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit. (Die feste SI-Einheit [l/min oder l] wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit verwendet.  
 Anm. 4) Der Gesamtdurchsatz wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr auf AUS geschaltet wird. Anm. 5) Während der Ersteinstellung können Schaltausgang und Sammelimpulsausgang ausgewählt werden.  
 Anm. 6) Fenster Vergleichsmodus — Da die Hystereseanzeige dreistellig ist, müssen P\_1 und P\_2 bzw. n\_1 und n\_2 mit 7 Stellen oder mehr getrennt werden.  
 (Für OUT2 gilt n\_1, 2 wird zu n\_3, 4 und P\_1, 2 zu P\_3, 4.) Anm. 7) Dieses Produkt entspricht der CE/UKCA-Norm.



## Bestellschlüssel



**Messbereich**

|    |                  |
|----|------------------|
| 04 | 0,5 bis 4 l/m    |
| 20 | 2 bis 16 l/m     |
| 40 | 5 bis 40 l/min   |
| 11 | 10 bis 100 l/min |

**Gewindetyp**

|   |     |
|---|-----|
| - | Rc  |
| N | NPT |
| F | G   |

**Anschlussgröße**

| Symbol | Anschlussgröße | Durchflussmenge (l/min) |    |    |     | Kompatibles Produkt |
|--------|----------------|-------------------------|----|----|-----|---------------------|
|        |                | 4                       | 16 | 40 | 100 |                     |
| 03     | 3/8            | ●                       | ●  |    |     | PF2W504, PF2W520    |
| 04     | 1/2            |                         | ●  | ●  |     | PF2W520, PF2W540    |
| 06     | 3/4            |                         |    | ●  | ●   | PF2W540, PF2W511    |
| 10     | 1              |                         |    |    | ●   | PF2W511             |

**Option** (siehe Seite 5-162)

|   |                         |
|---|-------------------------|
| - | ohne                    |
| C | e-con Stecker x 1 Stck. |

Kabel und Stecker werden unmontiert geliefert.

**Anschlusskabel** (siehe Seite 5-162)

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| - | 3 m Anschlusskabel mit M12 Stecker |
| N | ohne Anschlusskabel                |

**Ausgang**

| Symbol | Technische Daten   | Verwendbare Anzeigeeinheit |
|--------|--|----------------------------|
| -      | Ausgang für Anzeigeeinheit                               | Serie PF2W300              |
| 1      | Ausgang für Anzeigeeinheit + Analogausgang (1 bis 5 V)   | Serie PF2W200/300          |
| 2      | Ausgang für Anzeigeeinheit + Analogausgang (4 bis 20 mA) | Serie PF2W300              |

## Technische Daten

|  | PF2W504   | PF2W520  | PF2W540        | PF2W511  |
|--|---|--|----------------|--|
| <b>Gemessenes Medium</b>                 | Wasser  |  |                |  |
| <b>Messprinzip</b>                       | Karmanwirbel  |  |                |  |
| <b>Messbereich</b>                       | 0,5 bis 4 l/min   | 2 bis 16 l/min   | 5 bis 40 l/min | 10 bis 100 l/min   |
| <b>Betriebsdruckbereich</b>              | 0 bis 1 MPa   |  |                |  |
| <b>Prüfdruck</b>                         | 1.5 MPa   |  |                |  |
| <b>Medientemperatur</b>                  | 0 bis 50 °C   |  |                | 0 bis 50 °C  |
| <b>Linearität</b> (Anm. 1)               | max. ±5% vom Messbereich  |  |                | max. ±3% vom Messbereich   |
| <b>Wiederholgenauigkeit</b> (Anm. 1)     | max. ±3% vom Messbereich  |  |                | max. ±1% vom Messbereich (an PF2W33□ angeschlossen)<br>max. ±3% vom Messbereich (an PF2W2□□ angeschlossen) |
| <b>Temperaturcharakteristik</b>          | max. ±2% vom Messbereich (15 bis 35 °C, basierend auf 25 °C), max. ±3% vom Messbereich (0 bis 50 °C, basierend auf 25 °C) |  |                |  |
| <b>Ausgangs-spezifikationen</b> (Anm. 2) | <b>Ausgang für Anzeigeeinheit</b>   | Impulsausgang, N-Kanal, Open Drain, Ausgang für Anzeigeeinheit PF2W3□□□.<br>(Technische Daten: bei max. 10 mA Betriebsstrom; max. Spannung von 30 V) |                |  |
|  | <b>Analogausgang</b>  | Spannungsausgang 1 bis 5 V<br>Linearität: max. ±5% vom Messbereich; zulässiger Lastwiderstand: min. 100 kΩ.  |                |  |
|  |   | Stromausgang 4 bis 20 mA<br>Linearität: max. ±5% vom Messbereich; zulässiger Lastwiderstand: 300 Ω max. bei 12 VDC, 600 Ω max. bei 24 VDC            |                |  |
| <b>Versorgungsspannung</b>               | 12 bis 24 V DC (Restwelligkeit max. ±10%)   |  |                |  |
| <b>Stromverbrauch (ohne Last)</b>        | max. 20 mA  |  |                |  |
| <b>Betriebsumgebung</b>                  | <b>Schutzart</b>  | IP65   |                |  |
|  | <b>Betriebstemperaturbereich</b>  | Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: -25 bis 85 °C (keine Kondensation und kein Gefrieren)  |                |  |
|  | <b>Prüfspannung</b>   | 1000 VAC für 1 min zwischen externen Klemmen und Gehäuse   |                |  |
|  | <b>Isolationswiderstand</b>   | min. 50 MΩ (500 VDC mit Isolationsmessgerät gemessen) zwischen externen Klemmen und Gehäuse  |                |  |
|  | <b>Erschütterungsfestigkeit</b>   | 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 m/s <sup>2</sup> beim jeweils kleineren Wert                           |                | 4,9 m/s <sup>2</sup>   |
|  | <b>Stoßfestigkeit</b>   | 490 m/s <sup>2</sup> Reihen X-, Y-, Z-Richtung je dreimal  |                |  |
| <b>Rauschwert</b>                        | 1000 V p-p, Impulsbreite 1 μs, Anstiegszeit 1 ns  |  |                |  |
| <b>Gewicht</b> (Anm. 3)                  | 410 g   | 470 g  | 650 g          | 1.100 g  |
| <b>Anschlussgröße (Rc, NPT, G)</b>       | 3/8   | 3/8, 1/2   | 1/2, 3/4       | 3/4, 1   |

Anm. 1) Systemgenauigkeit in Kombination mit PF2W2□□□/3□□.

Anm. 2) Das Ausgangssystem kann bei der Ersteinstellung ausgewählt werden.

Anm. 3) Ohne Anschlusskabel. (Addieren Sie 20 g für eine Ausführung mit Analogausgang, unabhängig davon, ob der Spannungs- oder Stromausgang gewählt wurde).

Anm. 4) Der Sensor entspricht der CE-Norm.



Anzeigeeinheit **PF2W3 0 0 - A - M**

| Symbol | Messbereich      | Ausführung Sensoreinheit |
|--------|------------------|--------------------------|
| 0      | 0,5 bis 4 l/min  | PF2W504                  |
|        | 2 bis 16 l/min   | PF2W520                  |
|        | 5 bis 40 l/min   | PF2W540                  |
| 3      | 10 bis 100 l/min | PF2W511                  |

Messbereich

| Montage |                   |
|---------|-------------------|
| A       | Schalttafeleinbau |

Anzeigeeinheit

| - | mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit |
|---|--|
| M | festе SI-Einheit <small>Anm.)</small>          |

Anm.) feste Einheiten:  
Momentaner Durchfluss: l/min  
Summierter Durchfluss: l

Ausgang

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 0 | NPN offener Kollektor 2 Ausgänge |
| 1 | PNP offener Kollektor 2 Ausgänge |

Bestell-Nr. Adapter für Schalttafeleinbau

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| Bezeichnung | Schalttafel-Adapter B |
| Bestell-Nr. | ZS-22-02              |

## Technische Daten

|   |  | PF2W300/301   |   | PF2W330/331              |
|---|--|---|---|--------------------------|
| Messbereich <small>Anm. 1)</small>  |  | 0,35 bis 4,5 l/min  | 1,7 bis 17,0 l/min  | 3,5 bis 45 l/min         |
| Einstellbereich <small>Anm. 1)</small>  |  | 0,35 bis 4,5 l/min  | 1,7 bis 17,0 l/min  | 3,5 bis 45 l/min         |
| Kleinste Einstelleinheit <small>Anm. 1)</small>                                 |  | 0,05 l/min  | 0,1 l/min   | 0,5 l/min                |
| Durchflussvolumen pro Sammelimpuls (Impulsbreite: 50 ms) <small>Anm. 1)</small> |  | 0,05 l/Impuls   | 0,1 l/Impuls  | 0,5 l/Impuls             |
| Anm. 2)<br>Anzeige-<br>einheiten  | Momentaner Durchfluss  | l/min, gal(US)/min  |   |                          |
|   | Summierter Durchfluss  | l, gal(US)  |   |                          |
| Summierter Durchflussbereich <small>Anm. 3)</small>                             |  | 0 bis 999999 l  |   |                          |
| Genauigkeit <small>Anm. 4)</small>  |  | ±5% vom Messbereich   |   | max. ±3% vom Messbereich |
| Wiederholgenauigkeit <small>Anm. 4)</small>                                     |  | ±3% vom Messbereich   |   | max. ±1% vom Messbereich |
| Temperaturcharakteristik  |  | max. ±2 % vom Messbereich (0 bis 50 °C, basierend auf 25 °C), max. ±1% vom Messbereich (15 bis 35 °C, basierend auf 25 °C)                                  |   |                          |
| Stromaufnahme (ohne Last)   |  | max. 50 mA  |   | max. 60 mA               |
| Gewicht   |  | 45 g  |   |                          |
| Anm. 5)<br>Ausgangs-<br>spezifikationen   | Schaltausgang  | NPN offener Kollektor (PF2W300, PF2W330)  | max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)<br>max. anliegende Spannung: 30 V<br>2 Ausgänge |                          |
|   |  | PNP offener Kollektor (PF2W301, PF2W331)  | max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall max. 1,5 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)<br>2 Ausgänge                                 |                          |
|   | Sammelimpuls-<br>ausgang   | NPN oder PNP offener Kollektor (wie Schaltausgang)  |   |                          |
| Betriebsumgebung  | Schutzart  | IP40  |   |                          |
|   | Betriebstemperaturbereich  | Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: -25 bis 85 °C (keine Kondensation und kein Gefrieren)   |   |                          |
|   | Prüfspannung   | 1000 VAC für 1 min zwischen externen Klemmen und Gehäuse  |   |                          |
|   | Isolationswiderstand   | min. 50 MΩ (bei 500 V DC mit Isolationsmessgerät gemessen) zwischen externen Klemmen und Gehäuse  |   |                          |
|   | Erschütterungsfestigkeit   | 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 m/s <sup>2</sup> in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Std. beim jeweils kleineren Wert |   |                          |
|   | Stoßfestigkeit   | 490 m/s <sup>2</sup> X-, Y-, Z-Richtung je dreimal  |   |                          |
| Betriebsanzeige   | Rauschwert   | 1000 V p-p, Impulsbreite 1 µs, Anstiegszeit 1 ns  |   |                          |
|   | Status-LED   | 3-stellig, 7-Segment-LED  |   |                          |
|   | leuchtet bei Ausgangssignal EIN  | OUT1: grün; OUT2: rot   |   |                          |
|   | Versorgungsspannung  | 12 bis 24 VDC (Restwelligkeit max. ±10%)  |   |                          |
| Ansprechzeit  | max. 1 s   |   |   |                          |
| Hysteresis  | Hysteresis-Modus: Variabel (ab 0 einstellbar), Window-Comparator-Modus: 3-stellig fix <small>Anm. 6)</small> |   |   |                          |

Anm. 1) Die Werte variieren abhängig vom jeweils eingestellten Messbereich.

Anm. 2) Für digitalen Durchfluss-Schalter mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit. (feste SI-Einheit [l/min oder l] wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit verwendet.)

Anm. 3) Der Gesamtdurchsatz wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr auf AUS geschaltet wird.

Anm. 4) Systemgenauigkeit in Kombination mit PF2W5□□.

Anm. 5) Während der Ersteinstellung können Schaltausgang und Sammelimpulsausgang ausgewählt werden.

Anm. 6) Window-comparator Modus — Da die Hysteresisanzeige (H) dreistellig ist, müssen P\_1 und P\_2 bzw. n\_1 und n\_2 mit mindestens 7 Stellen auseinander liegen. (Für OUT2 gilt n\_1, 2 wird zu n\_3, 4 und P\_1, 2 zu P\_3, 4.)

Anm. 7) Das Display entspricht der CE/UKCA-Norm.

Die 4-Kanal-Anzeigeeinheit der Serie PF2W20□ wird ab Dezember 2022 nicht mehr hergestellt. Als Ersatz ist die 3-teilige Anzeige, Digitale Mehrkanal-Messwertanzeige der Serie PSE200A erhältlich; die Produktspezifikationen unterscheiden sich jedoch.

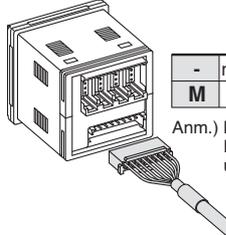
# Für Wasser Digitaler Durchfluss-Schalter Serie PF2W



## Bestellschlüssel

### 4-Kanal-Anzeigeeinheit

Zubehör/Ausgangskabel  
Spannungszufuhr (2 m)



PF2W20 □ — **M** □ □ □

#### Ausgang

|   |                |
|---|----------------|
| 0 | NPN 4 Ausgänge |
| 1 | PNP 4 Ausgänge |

#### Anzeigeeinheit

|          |  |
|----------|--|
| -        | mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit |
| <b>M</b> | festе SI-Einheit Anm.)                         |

Anm.) Feste Einheiten:  
Momentaner Durchfluss:  $\ell/\text{min}$   
ummierter Durchfluss:  $\ell$

#### Option 2 (siehe Seite 5-162)

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| -         | ohne              |
| <b>4C</b> | Stecker (4 Stck.) |

#### Option 1 (siehe Seite 5-162)

|          |   |
|----------|---|
| -        | ohne                                      |
| <b>A</b> | Schalttafeleinbau                         |
| <b>B</b> | Front-Schutzabdeckung + Schalttafeleinbau |

Anschließbar ist die Sensoreinheit PF2W5□□□-1 (mit Analogausgang 1 bis 5 V).

## Technische Daten

| Modell   | PF2W200/201  |  |   |                             |
|--|--|--|---|-----------------------------|
| Verwendbarer Durchflusssensor                                    | PF2W504/504T-□-1   | PF2W520/520T-□-1   | PF2W540/540T-□-1  | PF2W511-□-1                 |
| Messbereich Anm. 1)  | 0,35 bis 4,50 $\ell/\text{min}$  | 1,7 bis 17,0 $\ell/\text{min}$   | 3,5 bis 45,0 $\ell/\text{min}$  | 7 bis 110 $\ell/\text{min}$ |
| Einstellbereich Anm. 1)  | 0,35 bis 4,50 $\ell/\text{min}$  | 1,7 bis 17,0 $\ell/\text{min}$   | 3,5 bis 45,0 $\ell/\text{min}$  | 7 bis 110 $\ell/\text{min}$ |
| Kleinste Einstelleinheit Anm. 1)                                 | 0,05 $\ell/\text{min}$   | 0,1 $\ell/\text{min}$  | 0,5 $\ell/\text{min}$   | 1 $\ell/\text{min}$         |
| Durchflussvolumen pro Sammelimpuls (Impulsbreite: 50 ms) Anm. 1) | 0,05 $\ell/\text{Impuls}$  | 0,1 $\ell/\text{Impuls}$   | 0,5 $\ell/\text{Impuls}$  | 1 $\ell/\text{Impuls}$      |
| Anzeigeeinheiten Anm. 1)   | Durchfluss   | $\ell/\text{min}$ , gal(US)/min  |   |                             |
|  | Summierter Durchfluss  | $\ell$ , gal(US)   |   |                             |
| Summierter Durchflusssbereich Anm. 1)                            | 0 bis 999999 $\ell$ , 0 bis 999999 gal (US)  |  |   |                             |
| Versorgungsspannung  | 24 VDC (Restwelligkeit max. 10%) (mit Polaritätsschutz der Spannungszufuhr)                                |  |   |                             |
| Stromaufnahme  | max. 55 mA (Stromaufnahme des Sensors nicht inbegriffen)   |  |   |                             |
| Spannungsversorgung Sensor                                       | wie bei [Versorgungsspannung]  |  |   |                             |
| Stromversorgung Sensor Anm. 2)                                   | max. 110 mA (der Gesamtstrom für 4 Eingänge beträgt max. 440 mA)   |  |   |                             |
| Sensoreingang  | 1 bis 5 VDC (Eingangsimpedanz: ca. 800 K)  |  |   |                             |
| Ausgangs-spezifikationen Anm. 3)                                 | Anzahl Eingänge  | 4 Eingänge   |   |                             |
|  | Eingangsschutz   | Überspannungsschutz  |   |                             |
|  | Schaltausgang (Echtzeit-Schaltausgang, akkumulierter Schaltausgang)  | NPN offener Kollektor (PF2W200)  | max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)<br>max. anliegende Spannung: 30 V |                             |
|  |  | PNP offener Kollektor (PF2W201)  | max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)                                   |                             |
|  | Sammelimpulsausgang  | NPN oder PNP offener Kollektor (wie Schaltausgang)   |   |                             |
|  | Anzahl Ausgänge  | 4 Ausgänge (1 Ausgang pro 1 Sensoreingang)   |   |                             |
| Ausgangsschutz   | Kurzschlusschutz   |  |   |                             |
| Hysterese  | Hysterese-Modus: Variabel (ab 0 einstellbar), Window-Comparator-Modus: fest (3-stellig)                    |  |   |                             |
| Ansprechzeit Anm. 4)   | max. 1s  |  |   |                             |
| Genauigkeit Anm. 4)  | 5% vom Messbereich   |  |   |                             |
| Wiederholgenauigkeit Anm. 4)                                     | 3% vom Messbereich   |  |   |                             |
| Temperaturcharakteristik   | max. 2% vom Messbereich (0 bis 50 C, basierend auf 25 C)   |  |   |                             |
| Anzeigemethode   | Für Messwertanzeige: 4-stellig, 7-Segment-LED (orange)<br>Für Kanalanzeige: 1-stellig, 7-Segment-LED (rot) |  |   |                             |
| Status-LED   | leuchtet bei Ausgangssignal EIN, OUT1: rot   |  |   |                             |
| Betriebsumgebung   | Schutzart  | IP65 nur für die Vorderseite und IP40 für die verbleibenden Teile  |   |                             |
|  | Betriebstemperaturbereich  | Betrieb: 0 bis 50 C, Lagerung: -10 bis 60 C (keine Kondensation und kein Gefrieren)  |   |                             |
|  | Luftfeuchtigkeit   | Betrieb/Lagerung: 35 bis 85% rel. Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation)   |   |                             |
|  | Erschütterungsfestigkeit   | 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 m/s <sup>2</sup> in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Std. beim jeweils kleineren Wert. (spannungsfrei) |   |                             |
|  | Stoßfestigkeit   | 980 m/s <sup>2</sup> X-, Y-, Z-Richtung je dreimal (spannungsfrei)   |   |                             |
| Rauschwiderrstand  | 500 V p-p, Impulsbreite 1 s, Anstiegszeit 1ns  |  |   |                             |
| Anschluss  | Spannungsversorgungs-/Ausgangsanschluss: 8-poliger Stecker, Sensoranschluss: 4-poliger Stecker (e-con)     |  |   |                             |
| Werkstoff  | Gehäuse: PBT, Display: PET, Dichtung: CR   |  |   |                             |
| Gewicht  | 60 g (außer bei gemeinsam gelieferten Zubehörtteilen)  |  |   |                             |

Anm. 1) Feste SI-Einheit [ $\ell/\text{min}$  oder  $\ell$ ] wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit verwendet. ("M" wird am Ende der Bestellnummer hinzugefügt).

Der Gesamtdurchsatz wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr auf AUS geschaltet wird.

Anm. 2) Ein Kurzschluss der Vcc-Seite am Sensoreingangsstecker mit der 0V-Seite führt zur Beschädigung der 4-Kanal-Anzeigeeinheit.

Anm. 3) Während der Ersteinstellung können Schaltausgang und Sammelimpulsausgang ausgewählt werden.

Anm. 4) Systemgenauigkeit in Kombination mit einem verwendbaren Strömungssensor.

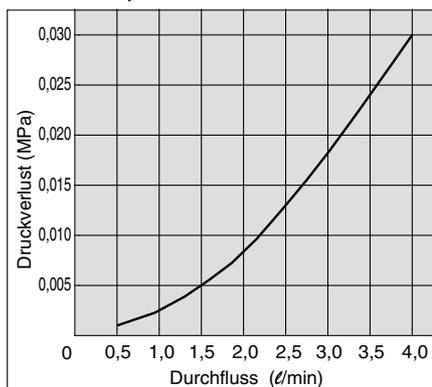
Anm. 5) Dieses Produkt entspricht der CE/UKCA-Norm.



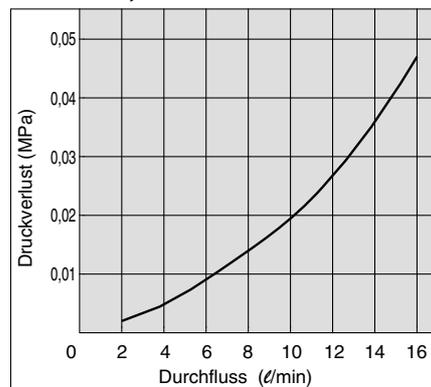
# Serie PF2W

## Durchfluss-Kennlinien (Druckverlust)

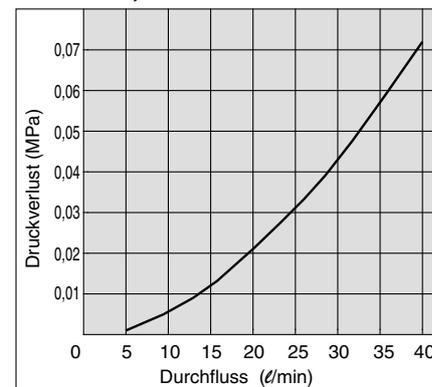
PF2W704, 504



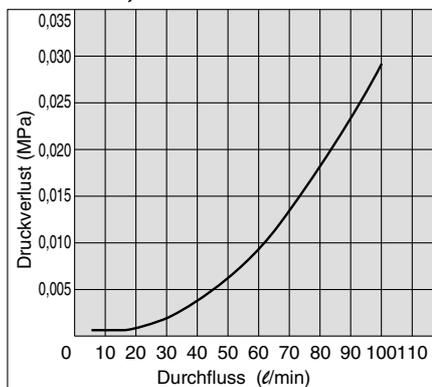
PF2W720, 520



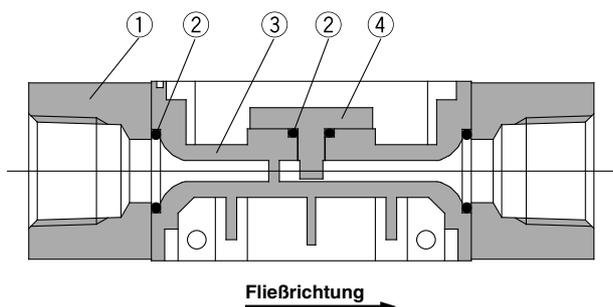
PF2W740, 540



PF2W711, 511



## Konstruktion Sensoreinheit



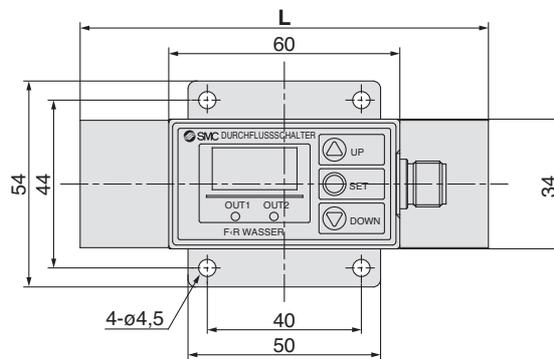
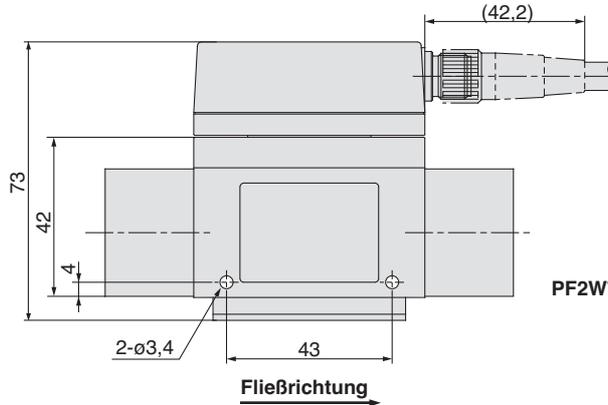
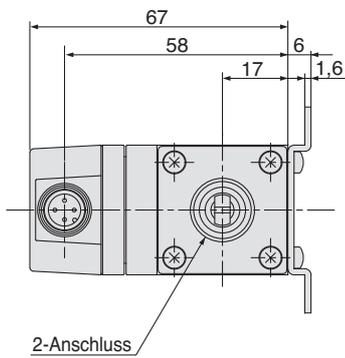
### Stückliste

| Pos. | Bezeichnung | Material         |
|------|-------------|------------------|
| 1    | Gehäuse     | Rostfreier Stahl |
| 2    | Dichtung    | NBR              |
| 3    | Gehäuse     | PPS              |
| 4    | Sensor      | PPS              |

**Abmessungen: Schalter mit integrierter Anzeigeeinheit für Wasser**

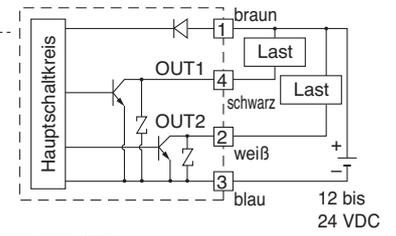
**PF2W704, 720**

|         | L   |
|---------|-----|
| PF2W704 | 100 |
| PF2W720 | 106 |

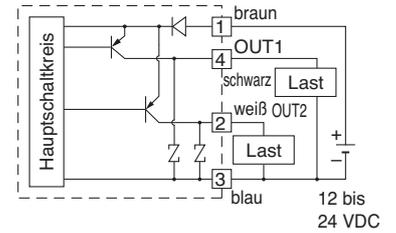


**Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss**

① bis ④ sind Klemmennummern.

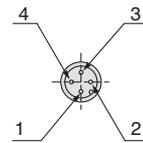


PF2W704-27(-M): NPN



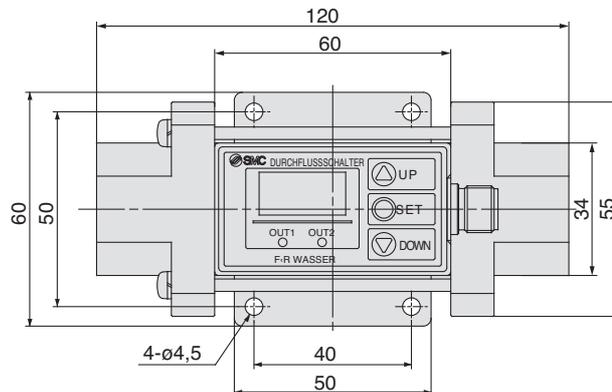
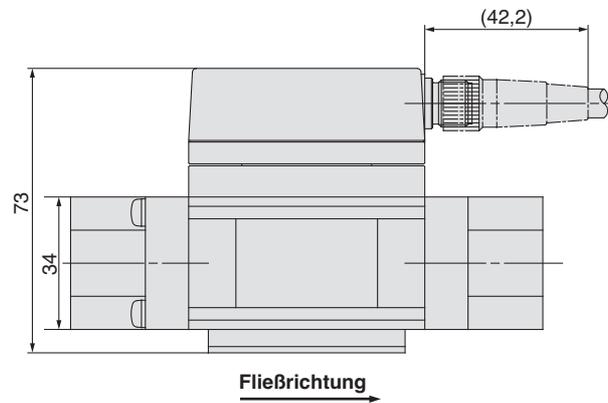
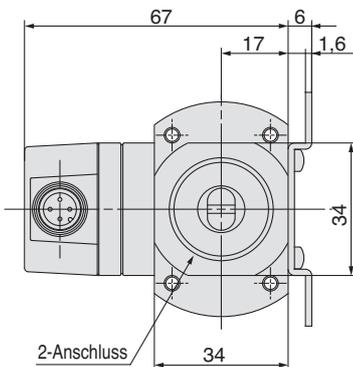
PF2W704-67(-M): PNP

**PIN-Belegung**



| PIN-Nr. | Belegung |
|---------|----------|
| 1       | DC (+)   |
| 2       | OUT2     |
| 3       | DC (-)   |
| 4       | OUT1     |

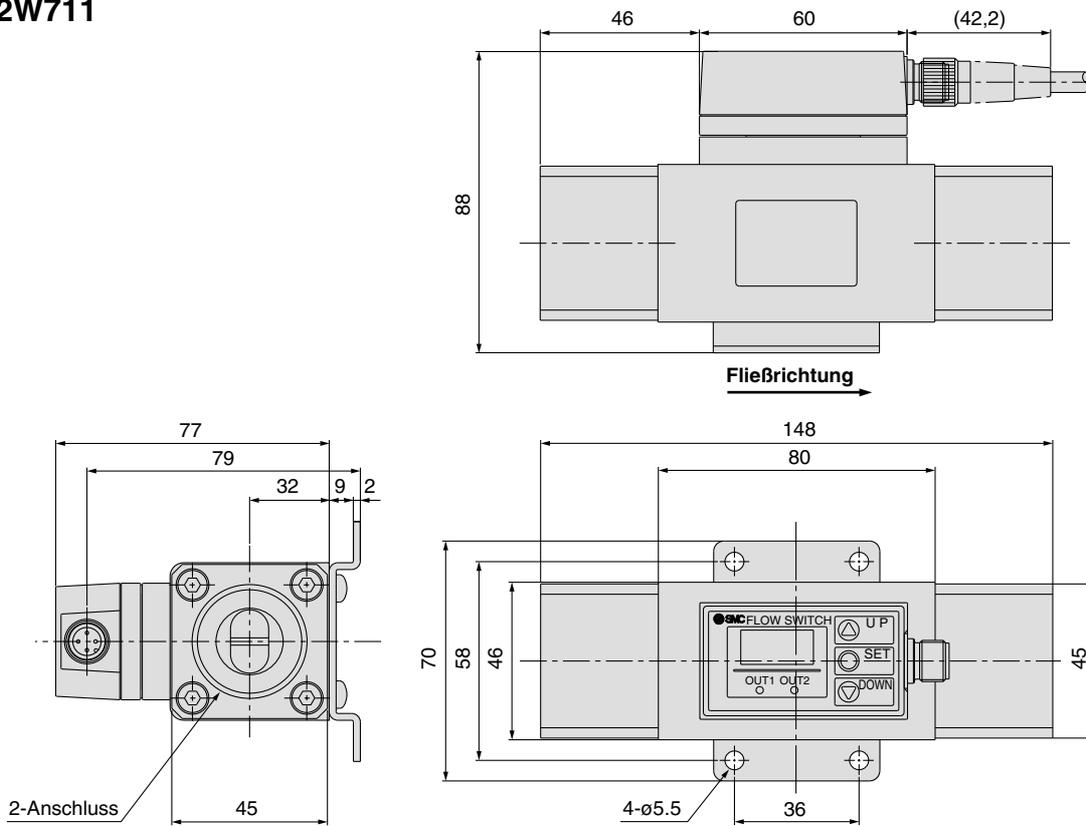
**PF2W740**



# Serie PF2W

## Abmessungen: Schalter mit integrierter Anzeigeeinheit für Wasser

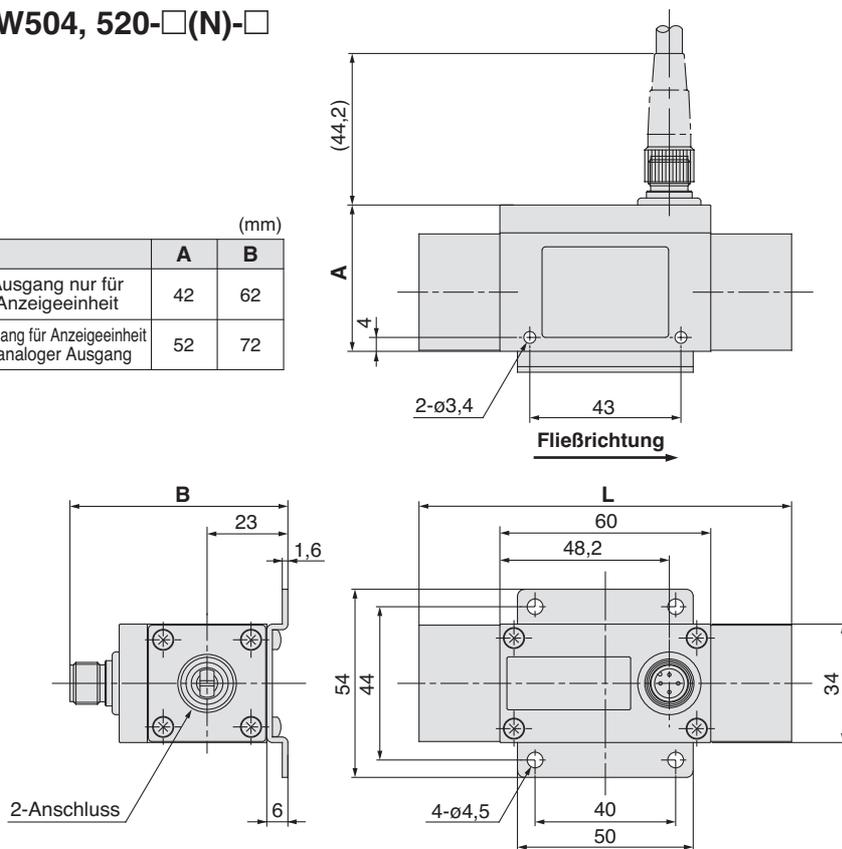
PF2W711



## Abmessungen: Sensoreinheit für Wasser

### PF2W504, 520-□(N)-□

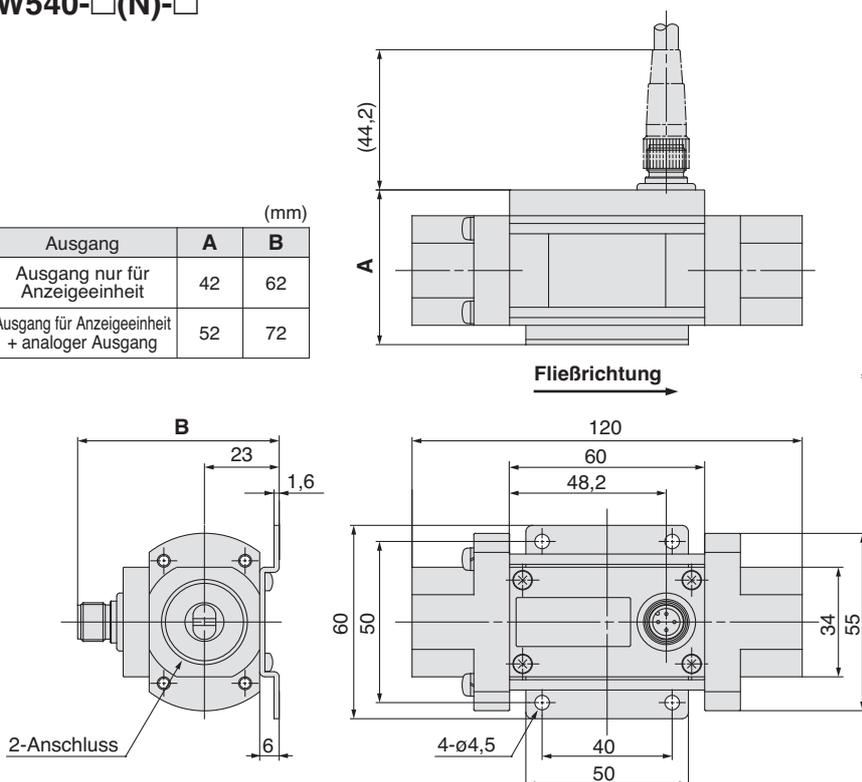
|   | (mm) |    |
|---|------|----|
|   | A    | B  |
| Ausgang nur für Anzeigeeinheit                | 42   | 62 |
| Ausgang für Anzeigeeinheit + analoger Ausgang | 52   | 72 |



|         | L   |
|---------|-----|
| PF2W504 | 100 |
| PF2W520 | 106 |

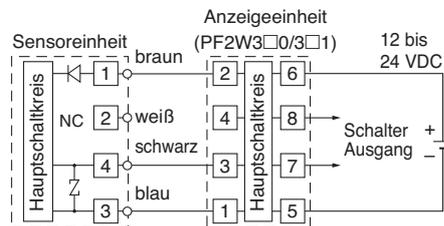
### PF2W540-□(N)-□

|   | (mm) |    |
|---|------|----|
| Ausgang                                       | A    | B  |
| Ausgang nur für Anzeigeeinheit                | 42   | 62 |
| Ausgang für Anzeigeeinheit + analoger Ausgang | 52   | 72 |

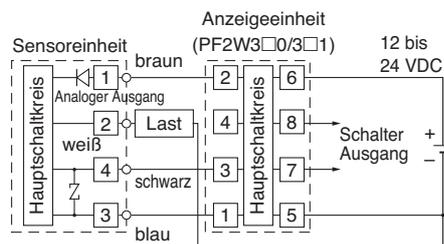


### Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss

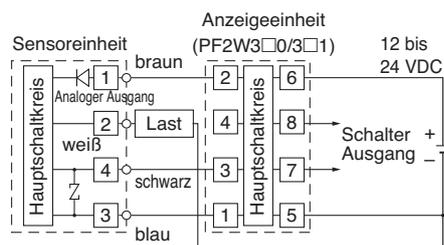
① bis ⑧ sind Klemmennummern.



PF2W5□□-□□□□

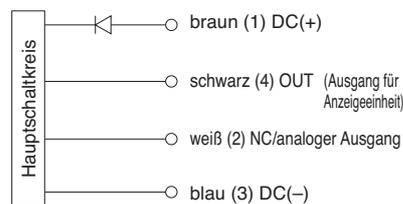


Last ist ein analoges Eingangsgerät wie ein Voltmeter.  
PF2W5□□-□□□□-1 (mit Spannungsausgang)



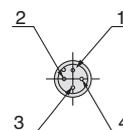
Last ist ein analoges Eingangsgerät wie ein Voltmeter.  
PF2W5□□-□□□□-2 (mit Spannungsausgang)

### Elektrischer Anschluss



\* Verwenden Sie diesen Sensor zum Anschließen an die SMC-Serie PF2W2□□/3□□ mit getrennter Anzeigeeinheit.

### PIN-Belegung



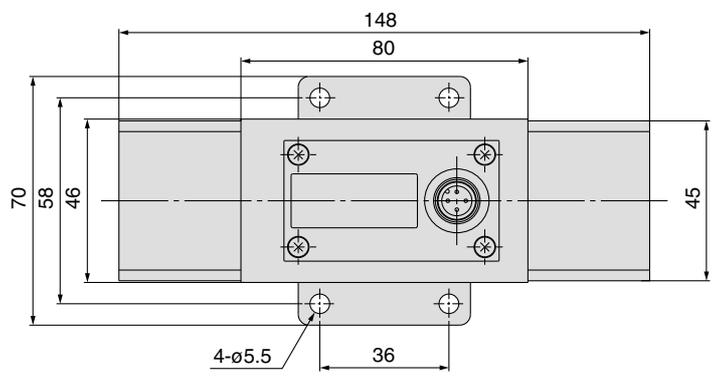
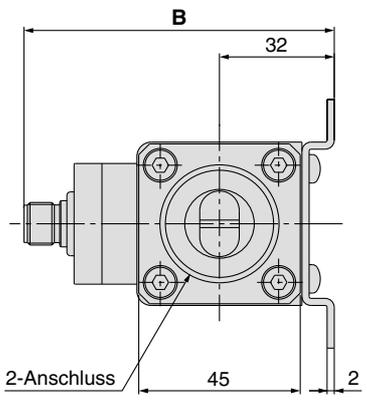
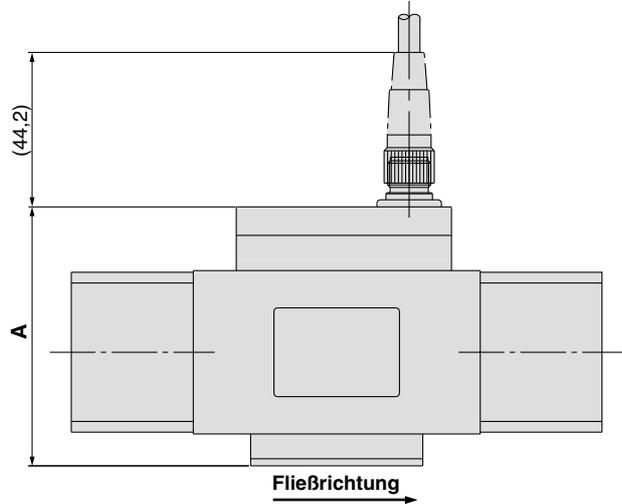
| PIN-Nr. | Belegung            |
|---------|---------------------|
| 1       | DC (+)              |
| 2       | NC/analoger Ausgang |
| 3       | DC (-)              |
| 4       | OUT                 |

# Serie PF2W

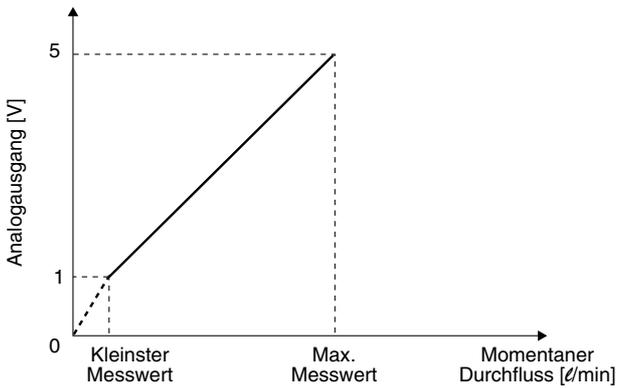
## Abmessungen: Sensoreinheit für Wasser

PF2W511-□(N)-□

| (mm)  |    |    |
|---|----|----|
| Ausgang                                       | A  | B  |
| Ausgang nur für Anzeigeeinheit                | 63 | 77 |
| Ausgang für Anzeigeeinheit + Analoger Ausgang | 73 | 87 |

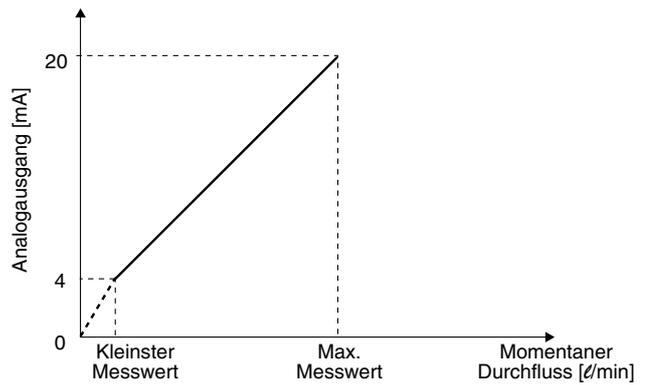


### Analogausgang 1 bis 5 VDC



| Bestell-Nr. | Kleinsten Messwert [l/min] | Max. Messwert [l/min] |
|-------------|----------------------------|-----------------------|
| PF2W504-□-1 | 0,5                        | 4                     |
| PF2W520-□-1 | 2                          | 16                    |
| PF2W540-□-1 | 5                          | 40                    |
| PF2W511-□-1 | 10                         | 100                   |

### 4 bis 20 mADC

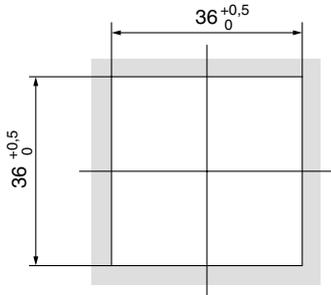


| Bestell-Nr. | Kleinsten Messwert [l/min] | Max. Messwert [l/min] |
|-------------|----------------------------|-----------------------|
| PF2W504-□-2 | 0,5                        | 4                     |
| PF2W520-□-2 | 2                          | 16                    |
| PF2W540-□-2 | 5                          | 40                    |
| PF2W511-□-2 | 10                         | 100                   |

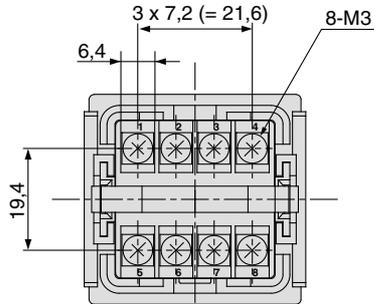
**Abmessungen: Anzeigeeinheit für Wasser**

**PF2W3□□-A**  
Ausführung für Schaltschleibau

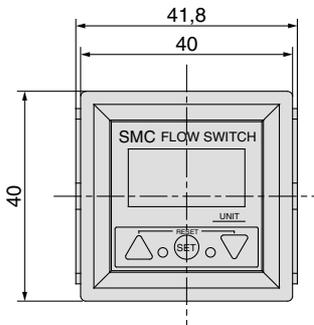
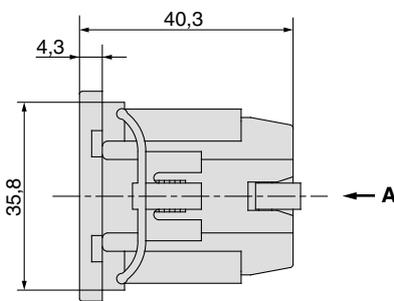
Abmessungen für Schaltschleibau



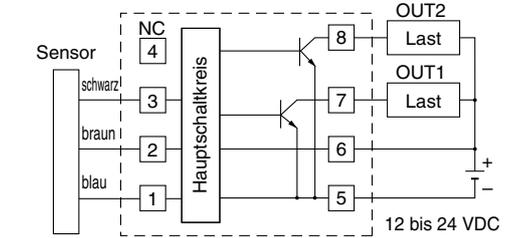
\* Verwendbare Schaltschleibstärke: 1 bis 3,2 mm



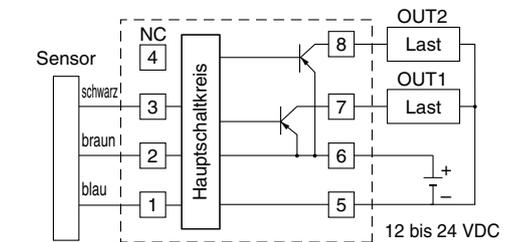
Ansicht A



Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss  
① bis ⑧ sind Klemmennummern



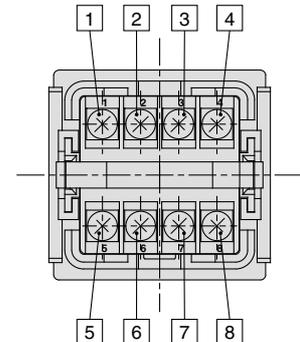
Serie PF2W5□□ **PF2W3□0-A**



Serie PF2W5□□ **PF2W3□1-A**

\* Der weiße Draht des Sensors darf nicht an ③ angeschlossen werden.

Nummern Klemmenblock

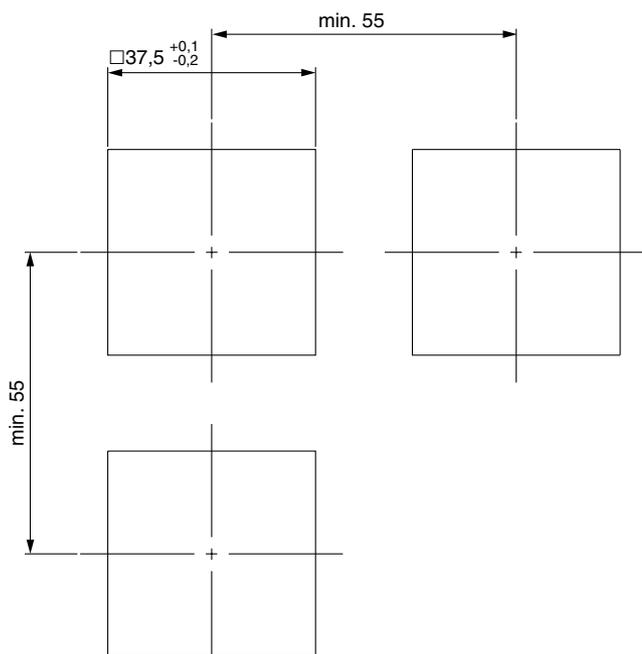
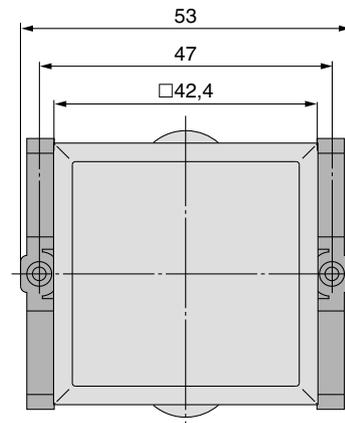
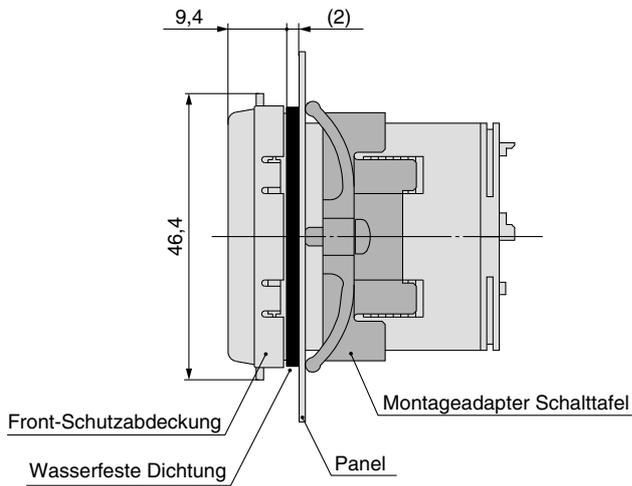
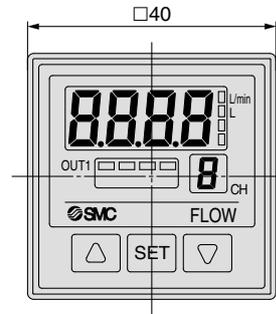
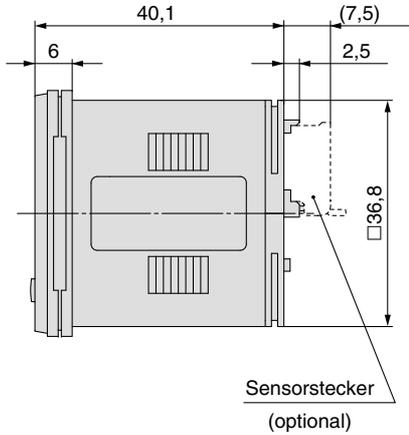


# Serie PF2W

## Abmessungen: 4-Kanal-Anzeigeinheit für Wasser

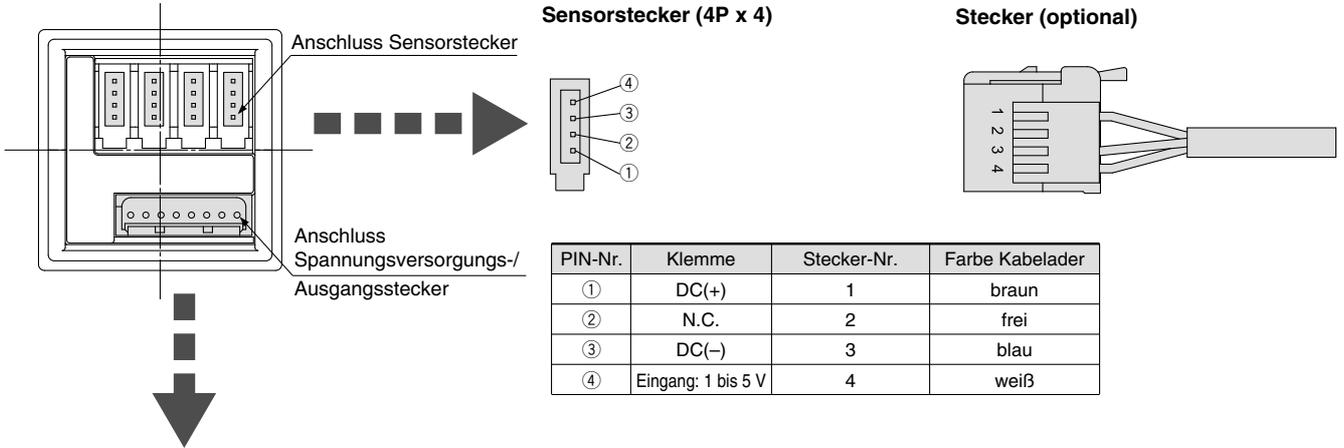
PF2W200, 201

### Front-Schutzabdeckung + Schalttafeleinbau

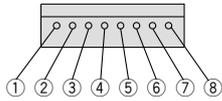


Abmessungen für Schalttafeleinbau  
Verwendbare Dicke der Schalttafel: 0,5 bis 8 mm

**Abmessungen: 4-Kanal-Anzeigeinheit für Wasser**



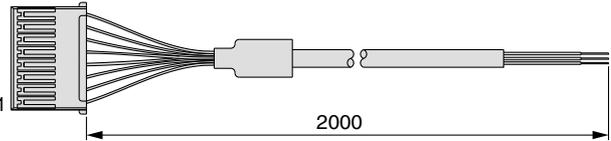
**Spannungsversorgungs-/Ausgangsstecker (8P)**



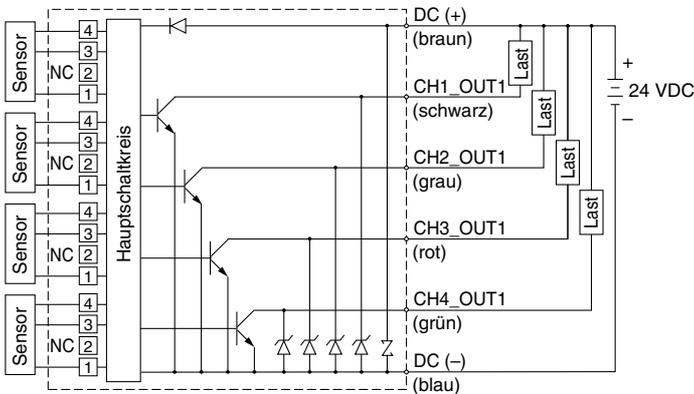
| PIN-Nr. | Klemme   |
|---------|----------|
| ①       | DC (+)   |
| ②       | DC (-)   |
| ③       | CH1_OUT1 |
| ④       | N.C.     |
| ⑤       | CH2_OUT1 |
| ⑥       | CH3_OUT1 |
| ⑦       | CH4_OUT1 |
| ⑧       | N.C.     |

**Spannungsversorgungs-/Ausgangsstecker (Zubehör)**

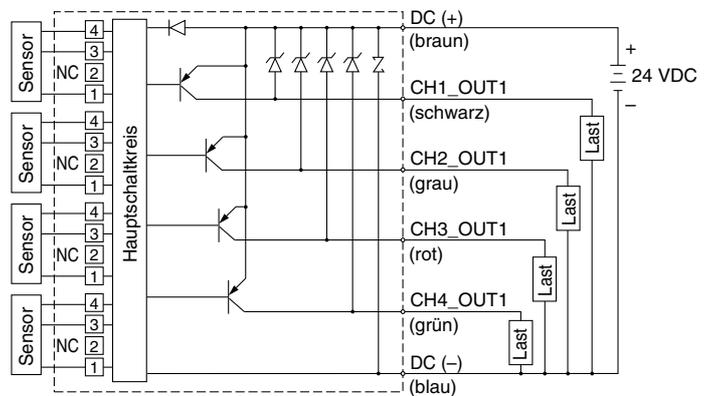
- PIN-Nr.
- 8 gelb N.C.
  - 7 grün CH4\_OUT1
  - 6 rot CH3\_OUT1
  - 5 grau CH2\_OUT1
  - 4 weiß N.C.
  - 3 schwarz CH1\_OUT1
  - 2 blau DC(-)
  - 1 braun DC(+)



**Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss PF2W200**



**PF2W201**



# Für Wasser

## Digitaler Durchfluss-Schalter/Ausführung für hohe Medientemperaturen

# Serie PF2W



### Bestellschlüssel



Schalter mit integrierter Anzeigeeinheit

PF2W7 20 T 03 27

Messbereich

|    |                 |
|----|-----------------|
| 04 | 0,5 bis 4 l/min |
| 20 | 2 bis 16 l/min  |
| 40 | 5 bis 40 l/min  |

Temperaturbereich

|   |             |
|---|-------------|
| T | 0 bis 90 °C |
|---|-------------|

Gewindetyp

|   |     |
|---|-----|
| - | Rc  |
| N | NPT |
| F | G   |

Anschlussgröße

| Symbol | Anschlussgröße | Durchflussmenge (l/min) |    |    | Kompatibles Produkt |
|--------|----------------|-------------------------|----|----|---------------------|
|        |                | 4                       | 16 | 40 |                     |
| 03     | 3/8            | ●                       | ●  |    | PF2W704T, PF2W720T  |
| 04     | 1/2            |                         | ●  | ●  | PF2W720T, PF2W740T  |
| 06     | 3/4            |                         |    | ●  | PF2W740T            |

Anschlusskabel (siehe Seite 5-162)

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| - | 3 m Anschlusskabel mit M12 Stecker |
| N | ohne Anschlusskabel                |

Anzeigeeinheit

|   |  |
|---|--|
| - | mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit |
| M | feste SI-Einheit (Anm.)                        |

Ausgang

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 27 | NPN offener Kollektor 2 Ausgänge |
| 67 | PNP offener Kollektor 2 Ausgänge |

Anm.) Feste Einheiten: Momentaner Durchfluss: l/min  
Gesamtdurchfluss: l

### Technische Daten

|   | PF2W704T  | PF2W720T  | PF2W740T  |
|---|---|---|---|
| <b>Gemessenes Medium</b>  | Wasser, Gemisch aus Wasser (50%) und Ethylenglykol (50%)  |   |   |
| <b>Durchfluss-Messbereich</b>                                   | 0,35 bis 4,5 l/min  | 1,7 bis 17,0 l/min  | 3,5 bis 45 l/min  |
| <b>Einstellbereich</b>  | 0,35 bis 4,5 l/min  | 1,7 bis 17,0 l/min  | 3,5 bis 45 l/min  |
| <b>Messbereich</b>  | 0,5 bis 4 l/min   | 2 bis 16 l/min  | 5 bis 40 l/min  |
| <b>Kleinste Einstelleinheit</b>                                 | 0,05 l/min  | 0,1 l/min   | 0,5 l/min   |
| <b>Durchflussvolumen pro Sammelimpuls (Impulsbreite: 50 ms)</b> | 0,05 l/Impuls   | 0,1 l/Impuls  | 0,5 l/Impuls  |
| <b>Medientemperatur</b>   | 0 bis 90 °C (ohne Kavitation)   |   |   |
| <b>Genauigkeit</b>  | ±5% vom Messbereich   |   |   |
| <b>Wiederholgenauigkeit</b>                                     | ±3% vom Messbereich   |   |   |
| <b>Temperaturcharakteristik (Anm. 1)</b>                        | max. ±5% vom Messbereich (0 bis 90 °C, basierend auf 25 °C)   |   |   |
| <b>Stromaufnahme (ohne Last)</b>                                | max. 70 mA  |   |   |
| <b>Gewicht (Anm. 2)</b>   | 710 g   |   |   |
| <b>Anschlussgröße (Rc, NPT, G)</b>                              | 3/8   | 3/8, 1/2  | 1/2, 3/4  |
| <b>Messprinzip</b>  | Karmanwirbel  |   |   |
| <b>Betriebsanzeige</b>  | 3-stellig, 7-Segment-LED  |   |   |
| <b>Anzeigeeinheiten (Anm. 3)</b>                                | <b>Momentaner Durchfluss</b>  | l/min, gal(US)/min  |   |
|   | <b>Summierter Durchfluss</b>  | l, gal(US)  |   |
| <b>Betriebsdruckbereich</b>                                     | 0 bis 1 MPa   |   |   |
| <b>Prüfdruck</b>  | 1,5 MPa   |   |   |
| <b>Summierter Durchflussbereich (Anm. 4)</b>                    | 0 bis 999999 l  |   |   |
| <b>Ausgangs-spezifikationen (Anm. 5)</b>                        | <b>Schaltausgang</b>  | NPN offener Kollektor   | max. Strom: 80 mA; interner Spannungsabfall max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)<br>max. anliegende Spannung: 30 V; 2 Ausgänge |
|   | <b>Sammelimpulsausgang</b>  | PNP offener Kollektor   | max. Strom: 80 mA; interner Spannungsabfall max. 1,5 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)<br>2 Ausgänge                               |
| <b>Status-LED</b>   | NPN oder PNP offener Kollektor (wie Schaltausgang)  |   |   |
| <b>Ansprechzeit</b>   | leuchtet bei Ausgangssignal EIN OUT1: Grün; OUT2: Rot   |   |   |
| <b>Hysterese</b>  | max. 1 s  |   |   |
| <b>Versorgungsspannung</b>                                      | Hysterese-Modus: Variabel (einstellbar ab 0); Window-Comparator-Modus (Anm. 6): 3-stellig fix<br>12 bis 24 VDC (Restwelligkeit max. ±10%) |   |   |
| <b>Betriebsumgebung</b>   | <b>Schutzart</b>  | IP65  |   |
|   | <b>Betriebstemperaturbereich</b>  | Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: -25 °C bis 85 °C (keine Kondensation und kein Gefrieren)  |   |
|   | <b>Prüfspannung</b>   | 1000 VAC für 1 min zwischen externen Klemmen und Gehäuse  |   |
|   | <b>Isolationswiderstand</b>   | min. 50 MΩ (bei 500 V DC mit Isolationsmessgerät gemessen) zwischen externen Klemmen und Gehäuse  |   |
|   | <b>Erschütterungsfestigkeit</b>   | 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 m/s <sup>2</sup> in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Std. beim jeweils kleineren Wert |   |
|   | <b>Stoßfestigkeit</b>   | 490 m/s <sup>2</sup> Reihen X-, Y-, Z-Richtung je dreimal   |   |
| <b>Rauschwert</b>   | 1000 V p-p, Impulsbreite 1 μs, Anstiegszeit 1 ns  |   |   |

Anm. 1) Max. ±5% vom Endwert (0 bis 50 °C, 25 °C Standard), max. ±3% vom Endwert (15 bis 35 °C, basierend auf 25 °C)

Anm. 2) Ohne Anschlusskabel

Anm. 3) Für digitalen Durchfluss-Schalter mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit. (Die feste SI-Einheit [l/min oder l] wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit verwendet.)

Anm. 4) Der Gesamtdurchsatz wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr auf AUS geschaltet wird.

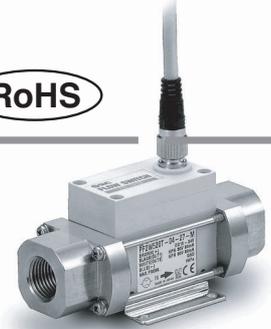
Anm. 5) Während der Ersteinstellung können Schaltausgang und Sammelimpulsausgang ausgewählt werden.

Anm. 6) Fenster Vergleichsmodus — Da die Hystereseanzeige dreistellig ist, müssen P\_1 und P\_2 bzw. n\_1 und n\_2 mit mindestens 7 Stellen getrennt werden. (Für OUT2 gilt n\_1, 2 wird zu n\_3, 4 und P\_1, 2 zu P\_3, 4.)

Anm. 7) Der Durchfluss-Schalter entspricht der CE/UKCA-Norm.



Bestellschlüssel



Sensoreinheit

PF2W5 20 T [ ] 03 [ ] [ ] C

Messbereich

|    |                |
|----|----------------|
| 04 | 0,5 bis 4 l/m  |
| 20 | 2 bis 16 l/m   |
| 40 | 5 bis 40 l/min |

Temperaturbereich

|   |             |
|---|-------------|
| T | 0 bis 90 °C |
|---|-------------|

Gewindetyp

|   |     |
|---|-----|
| - | Rc  |
| N | NPT |
| F | G   |

Anschlussgröße

| Symbol | Anschlussgröße | Durchflussmenge (l/min) |    |    | Kompatibles Produkt |
|--------|----------------|-------------------------|----|----|---------------------|
|        |                | 4                       | 16 | 40 |                     |
| 03     | 3/8            | ●                       | ●  |    | PF2W504T, 520T      |
| 04     | 1/2            |                         | ●  | ●  | PF2W520T, 540T      |
| 06     | 3/4            |                         |    | ●  | PF2W540T            |

Anschlusskabel (siehe Seite 5-162)

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| - | 3 m Anschlusskabel mit M12 Stecker |
| N | ohne Anschlusskabel                |

Option (siehe Seite 5-162)

|   |                         |
|---|-------------------------|
| - | ohne                    |
| C | e-con Stecker x 1 Stck. |

Kabel und Stecker werden unmontiert ausgeliefert.

Ausgang

| Symbol | Technische Daten   | Verwendbare Anzeigeeinheit |
|--------|--|----------------------------|
| -      | Ausgang für Anzeigeeinheit                               | Serie PF2W300              |
| 1      | Ausgang für Anzeigeeinheit + Analogausgang (1 bis 5 V)   | Serie PF2W200/300          |
| 2      | Ausgang für Anzeigeeinheit + Analogausgang (4 bis 20 mA) | Serie PF2W300              |

Technische Daten

|                                   | PF2W504T  | PF2W520T  | PF2W540T       |
|-----------------------------------|---|---|----------------|
| Gemessenes Medium                 | Wasser, Gemisch aus Wasser (50%) und Ethylenglykol (50%)  |   |                |
| Messprinzip                       | Karmanwirbel  |   |                |
| Messbereich                       | 0,5 bis 4 l/min   | 2 bis 16 l/min  | 5 bis 40 l/min |
| Betriebsdruckbereich              | 0 bis 1 MPa   |   |                |
| Prüfdruck                         | 1,5 MPa   |   |                |
| Medientemperatur                  | 0 bis 90 °C (ohne Kavitation)   |   |                |
| Genauigkeit Anm. 1)               | max. ±5% vom Messbereich  |   |                |
| Wiederholgenauigkeit Anm. 1)      | max. ±2% vom Messbereich  |   |                |
| Temperaturcharakteristik          | max. ±2% vom Messbereich (15 bis 35 °C, basierend auf 25 °C), max. ±3% vom Messbereich (0 bis 50 °C, basierend auf 25 °C) |   |                |
| Anm. 2)<br>Ausgangs-spezifikation | Ausgang für Anzeigeeinheit  | Impulsausgang, N-Kanal, Open-Drain, Ausgang für Anzeigeeinheit PF2W3□□.<br>(Technische Daten: max. Betriebsstrom 10 mA; max. Spannung von 30 V) |                |
|                                   | Analogausgang   | Spannungsausgang 1 bis 5 V<br>Linearität: max. ±5% vom Messbereich zulässiger Lastwiderstand: min. 100 kΩ                                       |                |
|                                   |   | Stromausgang 4 bis 20 mA<br>Linearität: max. ±5% vom Endwert; zulässiger Lastwiderstand: 300 Ω max. bei 12 VDC, 600 Ω max. bei 24 VDC           |                |
| Versorgungsspannung               | 12 bis 24 VDC (Restwelligkeit max. ±10%)  |   |                |
| Stromaufnahme (ohne Last)         | max. 20 mA  |   |                |
| Betriebsumgebung                  | Schutzart   | IP65  |                |
|                                   | Betriebstemperaturbereich   | Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: -25 bis 85 °C (keine Kondensation und kein Gefrieren)   |                |
|                                   | Prüfspannung  | 1000 VAC für 1 min zwischen externen Klemmen und Gehäuse  |                |
|                                   | Isolationswiderstand  | min. 50 MΩ (bei 500 V DC mit Isolationsmessgerät gemessen) zwischen externen Klemmen und Gehäuse  |                |
|                                   | Erschütterungsfestigkeit  | 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 m/s <sup>2</sup> beim jeweils kleineren Wert                      |                |
|                                   | Stoßfestigkeit  | 490 m/s <sup>2</sup> Reihen X-, Y-, Z-Richtung je dreimal   |                |
| Rauschwert                        | 1000 V p-p, Impulsbreite 1 µs, Anstiegszeit 1 ns  |   |                |
| Gewicht Anm. 3)                   | 660 g   |   |                |
| Anschlussgröße (Rc, NPT, G)       | 3/8   | 3/8, 1/2  | 1/2, 3/4       |

Anm. 1) Systemgenauigkeit in Kombination mit PF2W2□□/3□□.

Anm. 2) Das Ausgangssystem kann bei der Ersteinstellung ausgewählt werden.

Anm. 3) Ohne Anschlusskabel. (Addieren Sie 20 g für eine Ausführung mit Analogausgang, unabhängig davon, ob der Spannungs- oder Stromausgang gewählt wurde.)

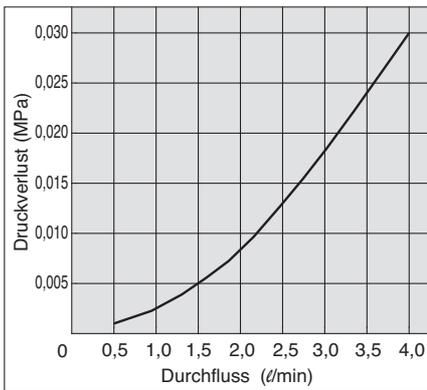
Anm. 4) Der Sensor entspricht der CE/UKCA-Norm.

Die Anzeigeeinheiten sind gleich, wie bei den digitalen Remote-Durchfluss-Schaltern für Wasser (Serie PF2W3□□/PF2W20□). Details hierzu auf den Seiten 5-144, 5-145.

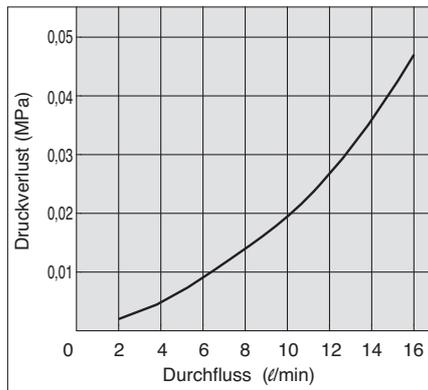
# Serie PF2W

## Durchfluss-Kennlinien (Druckverlust)

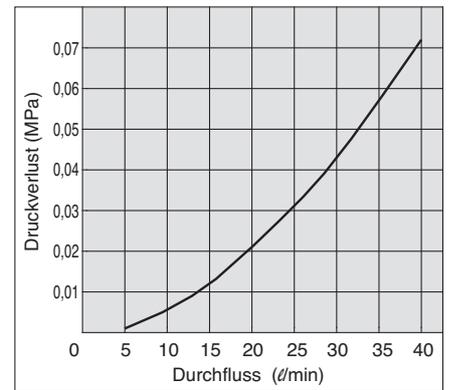
PF2W704T, 504T



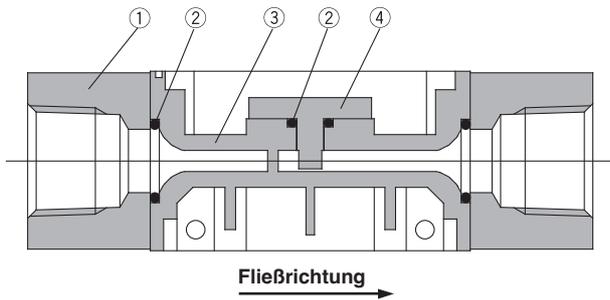
PF2W720T, 520T



PF2W740T, 540T



## Konstruktion Sensoreinheit

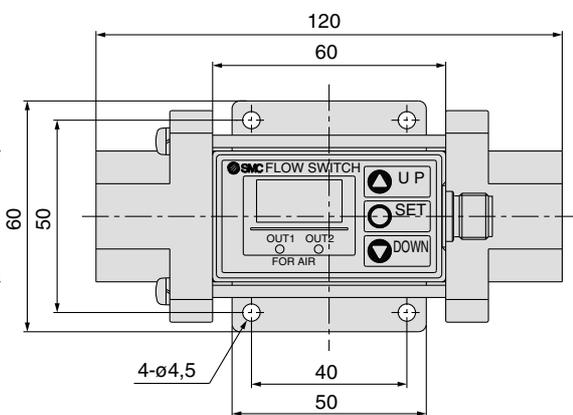
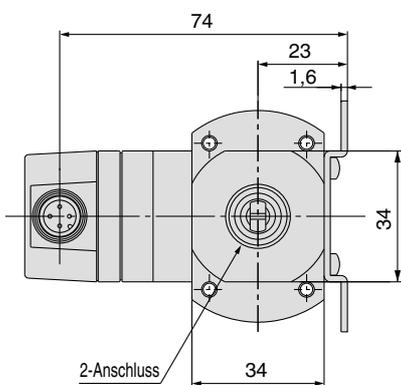
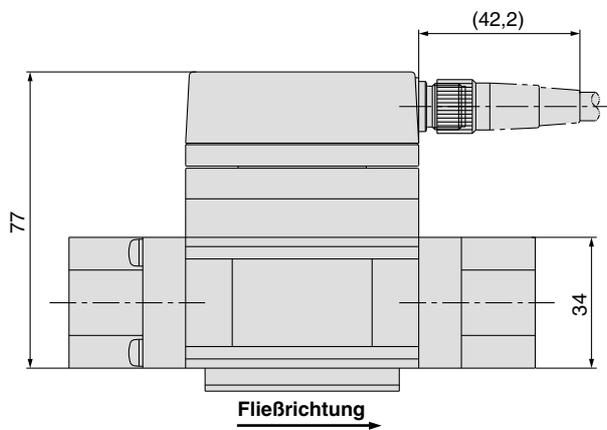


### Stückliste

| Pos. | Bezeichnung | Werkstoff        |
|------|-------------|------------------|
| 1    | Gehäuse     | Rostfreier Stahl |
| 2    | Dichtung    | FKM              |
| 3    | Gehäuse     | PPS              |
| 4    | Sensor      | FKM              |

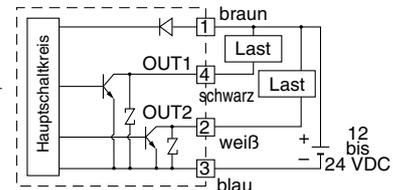
**Abmessungen: Schalter mit integrierter Anzeigeinheit für Wasser**

PF2W704T, 720T, 740T

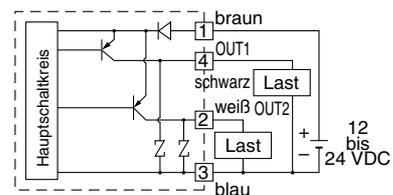


**Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss**

1 bis 4 sind Klemmennummern

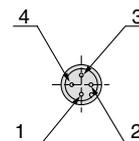


PF2W704T-27(-M)



PF2W704T-67(-M)

**PIN-Belegung**

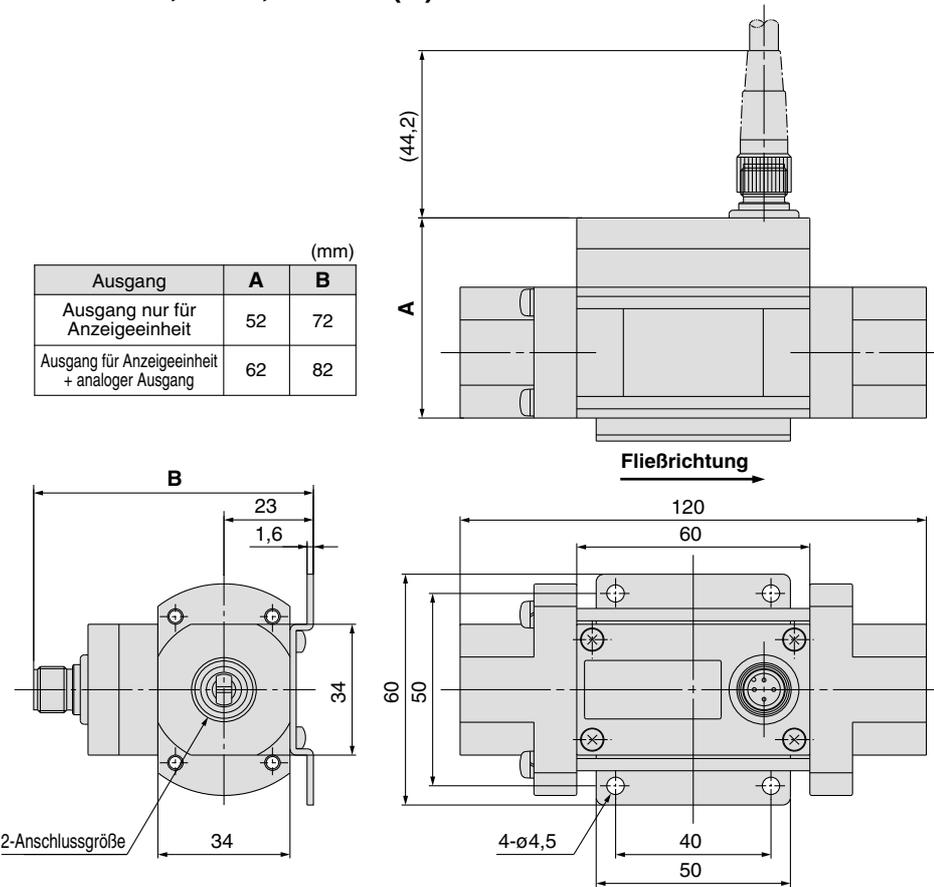


| PIN-Nr. | Belegung |
|---------|----------|
| 1       | DC (+)   |
| 2       | OUT2     |
| 3       | DC (-)   |
| 4       | OUT1     |

# Serie PF2W

## Abmessungen: Sensoreinheit für Wasser

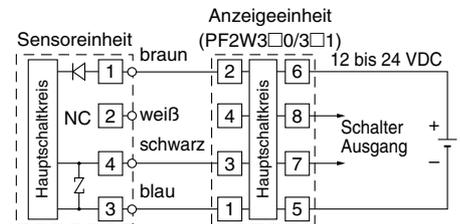
### PF2W504T, 520T, 540T-□(N)



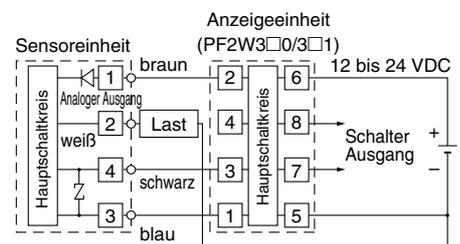
| Ausgang                                       | A  | B  |
|---|----|----|
| Ausgang nur für Anzeigeeinheit                | 52 | 72 |
| Ausgang für Anzeigeeinheit + analoger Ausgang | 62 | 82 |

### Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss

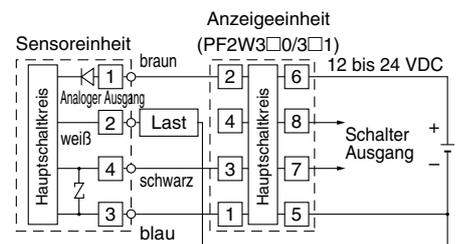
1 bis 8 sind Klemmennummern



PF2W5□□T-□□□

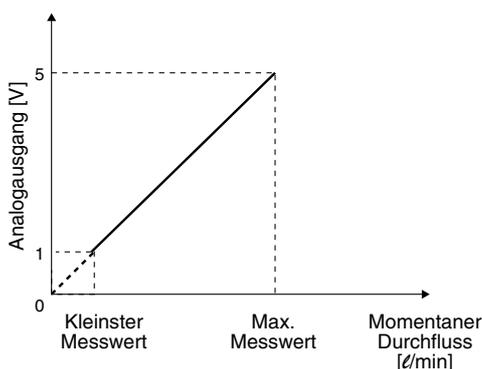


Last ist ein analoges Eingangsgerät wie ein Voltmeter.  
PF2W5□□T-□□□-1 (mit Spannungsausgang)



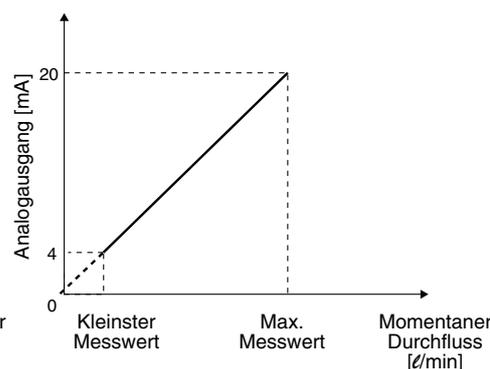
Last ist ein analoges Eingangsgerät wie ein Voltmeter.  
PF2W5□□T-□□□-2 (mit Spannungsausgang)

### Analogausgang 1 bis 5 VDC



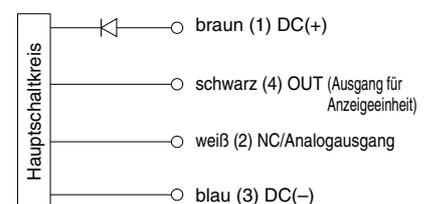
| Bestell-Nr.  | Kleinster Messwert [l/min] | Max. Messwert [l/min] |
|--------------|----------------------------|-----------------------|
| PF2W504T-□-1 | 0,5                        | 4                     |
| PF2W520T-□-1 | 2                          | 16                    |
| PF2W540T-□-1 | 5                          | 40                    |

### 4 bis 20 mA DC



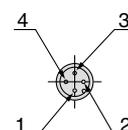
| Bestell-Nr.  | Kleinster Messwert [l/min] | Max. Messwert [l/min] |
|--------------|----------------------------|-----------------------|
| PF2W504T-□-2 | 0,5                        | 4                     |
| PF2W520T-□-2 | 2                          | 16                    |
| PF2W540T-□-2 | 5                          | 40                    |

### Elektrischer Anschluss



\* Verwenden Sie diesen Sensor zum Anschließen an die SMC-Serie PF2W3□□ mit getrennter Anzeigeeinheit.

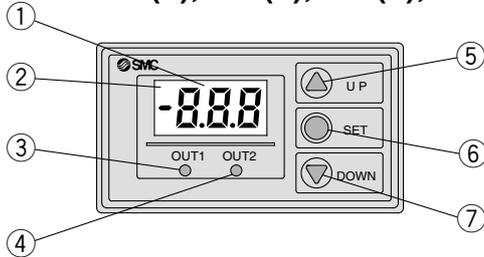
### PIN-Belegung



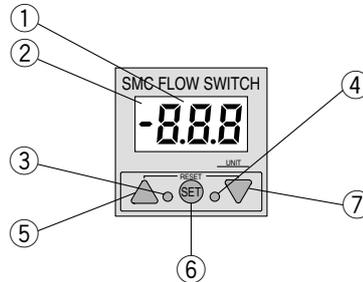
| PIN-Nr. | Belegung            |
|---------|---------------------|
| 1       | DC (+)              |
| 2       | NC/analoger Ausgang |
| 3       | DC (-)              |
| 4       | OUT                 |

## Bezeichnung

**Schalter mit integrierter Anzeigeeinheit**  
**PF2A710, 750, 711, 721, 751**  
**PF2W704(T), 720(T), 740(T), 11**



**Anzeigeeinheit**  
**PF2A300, 301, 310, 311**  
**PF2W300, 301, 330, 331**



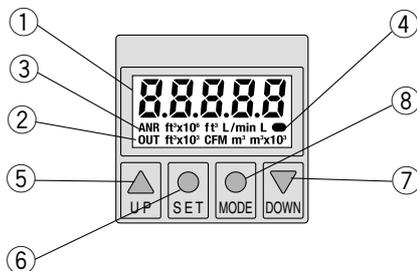
RESET-Taste (▲ + ▼-Taste)

Gleichzeitiges Drücken der Tasten UP und DOWN aktiviert die RESET-Funktion.

Bei einem Notfall bitte die Anzeige auf dem Display löschen. Das Display für Gesamtdurchfluss wird auf Null gesetzt.

|   |  |   |
|---|--|---|
| ① | LED-Anzeige/Rot  | Zeigt den gemessenen Durchfluss, Einstellwerte und Fehlercodes an.        |
| ② | Betriebsanzeige<br>(nur bei PF2A7□□, PF2A3□□ für Luft) | Leuchtet bei Anwahl der Normalbedingung (nor).                            |
| ③ | Ausgang (OUT1) Display/grün                            | Zeigt den Schaltzustand für OUT1 an. Leuchtet im eingeschalteten Zustand. |
| ④ | Ausgang (OUT2) Display/rot                             | Zeigt den Schaltzustand für OUT2 an. Leuchtet im eingeschalteten Zustand. |
| ⑤ | UP-Taste (▲-Taste)                                     | Zur Änderung des Modus oder zur Erhöhung des eingestellten Wertes.        |
| ⑥ | SET-Taste (●-Taste)                                    | Zum Einstellen des Ventils oder des Modus.                                |
| ⑦ | DOWN-Taste (▼-Taste)                                   | Zur Änderung des Modus oder zur Verringerung des eingestellten Wertes.    |

**Schalter mit integrierter Anzeigeeinheit**  
**PF2A703H, 706H, 712H**



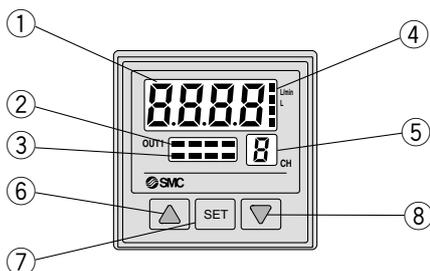
RESET-Taste (▲ + ▼-Taste)

Gleichzeitiges Drücken der Tasten UP und DOWN aktiviert die RESET-Funktion.

Bei einem Notfall bitte die Anzeige auf dem Display löschen. Das Display für Gesamtdurchfluss wird auf Null gesetzt.

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| ① | LCD-Display/orange            | Zeigt den gemessenen Durchfluss, Einstellwerte und Fehlercodes an.   |
| ② | Ausgang (OUT1) Display/orange | Zeigt den Schaltzustand für OUT1 an. Leuchtet im eingeschalteten Zustand.  |
| ③ | Display Einheit/orange        | Zur Anzeige der ausgewählten Messeinheit. Feste SI-Einheiten (l/min., oder l, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup> ), beim Typ ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit (-M) |
| ④ | Bestätigung Durchfluss/orange | Die Blinkintervalle wechseln je nach Durchflusswert.   |
| ⑤ | UP-Taste (▲-Taste)            | Zur Änderung des Modus oder zur Erhöhung des eingestellten Wertes.   |
| ⑥ | SET-Taste (●-Taste)           | Zur Funktionswahl  |
| ⑦ | DOWN-Taste (▼-Taste)          | Zur Änderung des Modus oder zur Verringerung des eingestellten Wertes.   |
| ⑧ | MODE-Taste (●-Taste)          | Zur Funktionsänderung  |

**4-Kanal Anzeigeeinheit**  
**PF2A200, 201**  
**PF2W200, 201**



|   |  |   |
|---|--|---|
| ① | LCD-Display/orange   | Zeigt den gemessenen Durchfluss, Einstellwerte und Fehlercodes an.                                    |
| ② | Schalterausgang/rot  | Zeigt den Schaltzustand für OUT1 an (CH1 bis 4). Leuchtet im eingeschalteten Zustand.                 |
| ③ | Display für Luftdurchfluss/rot (PF2A200, 201 nur für Luft) | CH1 bis 4 leuchten bei Anwahl der Normalbedingung (nor).  |
| ④ | Display Einheit/orange                                     | Zur Anzeige der ausgewählten Messeinheit. Nach Anbringen des Etiketts für andere Werte als l/min., l. |
| ⑤ | Kanalanzeige/rot   | Zur Anzeige des ausgewählten Kanals.  |
| ⑥ | UP-Taste (▲-Taste)   | Zur Änderung des Modus oder zur Erhöhung des eingestellten Wertes.                                    |
| ⑦ | SET-Taste  | Zum Einstellen des Wertes oder des Modus.   |
| ⑧ | DOWN-Taste (▼-Taste)                                       | Zur Änderung des Modus oder zur Verringerung des eingestellten Wertes.                                |

## Funktionen

Detaillierte Informationen zu Einstellungen und Betrieb finden Sie in der "Bedienungsanleitung".

### Auswahl der Durchflussmessung

Es kann zwischen aktuellem und Gesamtdurchfluss gewählt werden. Ein Durchflusswert von bis zu 999999 kann akkumuliert werden. Der Gesamtdurchsatz wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr auf AUS geschaltet wird. (PF2A7□H behält die Werte bei).

### Umschalten der Anzeigeeinheit

#### Für Luft

| Display | Durchfluss                                      | Gesamtdurchfluss                   |
|---------|---|------------------------------------|
| U_1     | ℓ/min   | ℓ                                  |
| U_2     | CFM x 10 <sup>-2</sup> x CFM x 10 <sup>-1</sup> | ft <sup>3</sup> x 10 <sup>-1</sup> |

CFM = ft<sup>3</sup>/min

#### Ausführung für hohe Durchflussmengen (Für Luft)

| Display | Durchfluss | Gesamtdurchfluss  |
|---------|------------|---|
| U_1     | ℓ/min      | ℓ, m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup>                                    |
| U_2     | CFM        | ft <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup> |

#### Für Wasser / Ausführung für Hochtemperaturmedien (für Wasser)

| Display | Durchfluss | Gesamtdurchfluss |
|---------|------------|------------------|
| U_1     | ℓ/min      | ℓ                |
| U_2     | GPM        | gal(US)          |

GPM = gal(US)/min

Anm.) Die feste SI-Einheit (ℓ/min, oder ℓ, m<sup>3</sup>, m<sup>3</sup> x 10<sup>3</sup>) wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit verwendet.

### Umrechnung des Durchflusses

Normalbedingung: 0° C, 101,3 kPa, trockene Luft  
Standardbedingungen: 20° C, 101,3 kPa und 65% relativer Luftfeuchtigkeit (ANR). Es kann zwischen diesen beiden Zustandsbedingungen umgeschaltet werden.

### Bestätigung der Durchflussmessart

Mit dieser Funktion wird bei angewähltem aktuellem Durchfluss der Gesamtdurchfluss bestätigt und bei angewähltem Gesamtdurchfluss der aktuelle Durchfluss bestätigt.

### Tastensperrfunktion

Dies Funktion verhindert unbeabsichtigte Operationen, wie Änderungen des eingestellten Wertes.

### Löschen des Gesamtdurchflusswertes

Diese Funktion löscht den Gesamtwert.

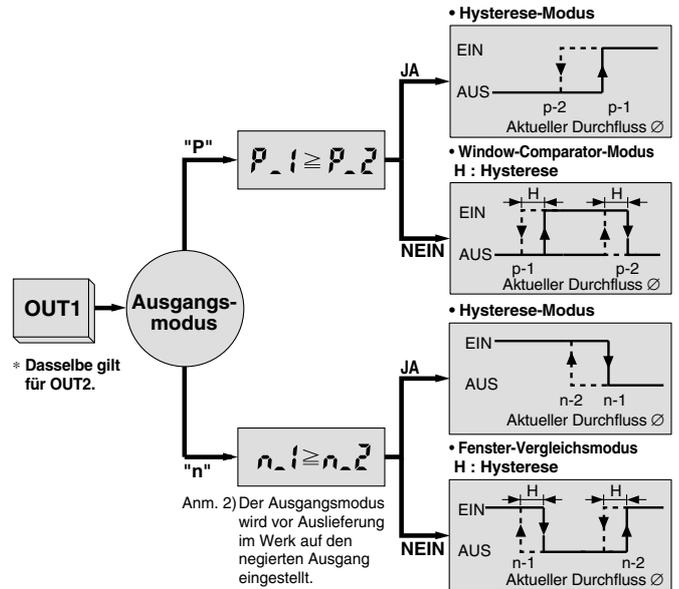
### Rücksetzen der Einstellung (nur Serie PF2A7□□H)

Diese Funktion setzt die Einstellungen auf die Originaleneinstellungen zurück, die bei Lieferung ab Werk bestanden.

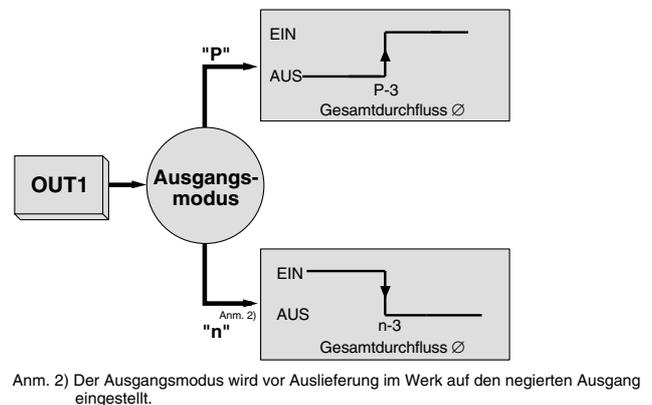
### Ausgangsarten

Momentaner Schaltausgang, summierter Schaltausgang oder Sammelimpulsausgang kann als Ausgang angewählt werden.

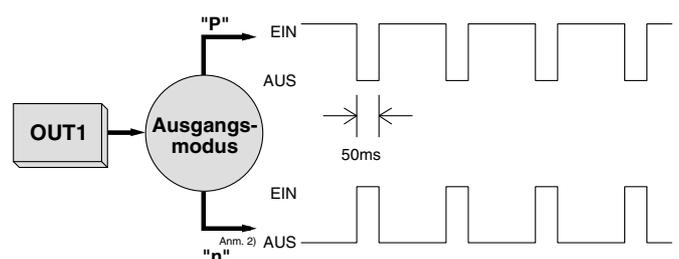
#### Momentaner Schaltausgang



#### Summierter Schaltausgang



#### Sammelimpulsausgang



Anm. 1) Für digitalen Durchfluss-Schalter mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit. (Die feste SI-Einheit [ℓ/min, oder ℓ, m<sup>3</sup> oder m<sup>3</sup> x 10<sup>3</sup>] wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit verwendet). Entnehmen Sie die Werte für den Durchfluss pro Impuls den technischen Daten der Anzeigeeinheit.

## Funktionen

### Kopierfunktion (nur PF2□200, 201)

Zu kopierende Informationen:

- ① Anzeigebereich
- ② Display-Modus
- ③ Display (nur wenn die technischen Daten der Einheit "-" sind)
- ④ Ausgang
- ⑤ Ausgangsmodus
- ⑥ Durchfluss-Display (nur für PF2A20□ verfügbar)
- ⑦ Durchflusswert

### Kanalwahlfunktion (PF2□ nur 200, 201)

Bei jedem Drücken auf die Taste  $\Delta$  ist die Kanalwahl "1→2→3→4→1..." verfügbar. Die Durchflussmessung jedes gewählten Kanals wird im Display angezeigt.

### Kanalabfragefunktion (PF2□ nur 200, 201)

Ändert etwa alle 2 Sekunden den angezeigten Kanal und dessen Durchflussmenge.

### Speicherfunktion für Höchst- und Niedrigstwerte

(nur PF2□200, 201)

Wird während der Ersteinstellung der Displaymodus für aktuellen Durchfluss angewählt, können die Maximal- und Minimalwerte gespeichert werden.

### Fehlerbehebung

| LED-Anzeige   | Inhalt   | Abhilfe   |
|---|--|---|
| Er1<br><small>Anm. 1)</small><br>Err1<br><small>Anm. 2)</small> | Ein Strom von mehr als 80 mA fließt zu OUT1.                   | Überprüfen Sie Last und Anschluss von OUT1.   |
| Er2<br><small>Anm. 1)</small>                                   | Ein Strom von mehr als 80 mA fließt zu OUT2.                   | Überprüfen Sie Last und Anschluss von OUT2.   |
| Err3<br><small>Anm. 2)</small><br>Er4<br><small>Anm. 1)</small> | Die Einstellung hat sich aus nicht bekannten Gründen geändert. | Führen Sie ein RESET durch und stellen Sie alle Daten neu ein.  |
| ---<br><small>Anm. 1)</small><br>----<br><small>Anm. 2)</small> | Der Durchfluss ist höher als der Messbereich.                  | Reduzieren Sie den Durchfluss mit Hilfe eines Einstellventils, bis er innerhalb des Durchflussbereichs liegt. |

Anm. 1) Gilt für Ausführungen mit integriertem Display und Remote-Ausführungen, außer Serie PF2A7□□H.

Anm. 2) Gilt nur für Serie PF2A7□□H.

### Für PF2A/W200, 201

| LED-Anzeige | Inhalt  | Abhilfe  |
|-------------|---|--|
| Er1         | Überstrom fließt zur Last eines Schaltausgangs. | Spannungsversorgung abschalten. Nach Beseitigung der Ursache des Überstroms, Spannungsversorgung wieder einschalten. |
| Er0         | Interner Datenfehler                            | Bitte wenden Sie sich an SMC.  |
| Er7         | Interner Datenfehler                            |  |
| Er10        | Interner Datenfehler                            |  |
| Er5         | Interner Datenfehler                            | Spannungsversorgung abschalten und Schalter zurücksetzen.  |
| Er6         | Interner Datenfehler                            | Reduzieren Sie den Durchfluss mit Hilfe eines Einstellventils, bis er innerhalb des Durchflussbereichs liegt.        |
| ---         | Der Durchfluss ist höher als der Messbereich.   |  |

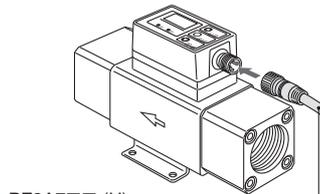
# Serie PF2A/PF2W

## Zubehör

Verwenden Sie zum Bestellen von Zubehör bitte die unten aufgelisteten Bestellnummern.

### Anschlusskabel mit M12 Stecker

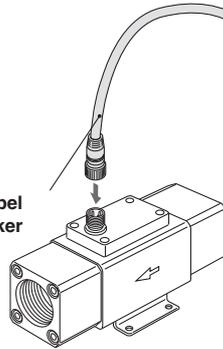
| Bestell-Nr. | Menge | Anschlusskabellänge |
|-------------|-------|---------------------|
| ZS-37-A     | 1     | 3 m                 |



PF2A7□□ (H)  
PF2W7□□ (T)

Anschlusskabel  
mit M12 Stecker

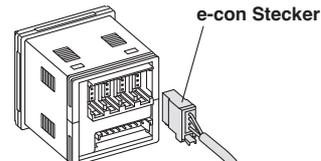
Anschlusskabel  
mit M12 Stecker



PF2A5□□  
PF2W5□□ (T)

### e-con Stecker

| Bestell-Nr. | Menge |
|-------------|-------|
| ZS-28-CA-4  | 1     |



PF2A20□  
PF2W20□

e-con Stecker

Zusätzlich zu den oben gezeigten Anschlusskabeln können die nachfolgend aufgelisteten Hersteller angeschlossen werden.

Sie können jedoch nicht an einen e-con-Stecker angeschlossen werden, da der Durchmesser des Kerndrahtes und seiner Abdeckung unterschiedlich sind. Erfragen Sie nähere Angaben beim jeweiligen Hersteller.

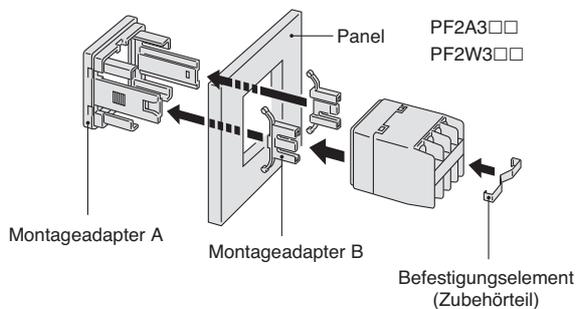
| Stecker-Baugröße | Pol-Nr. | Hersteller                | Produkt    |
|------------------|---------|---------------------------|------------|
| M12              | 4       | Correns Corp.             | VA-4D      |
|                  |         | OMRON Corp.               | XS2        |
|                  |         | Yamatake Co.,Ltd.         | PA5-4I     |
|                  |         | Hirose Electric Co., Ltd. | HR24       |
|                  |         | DKK Ltd.                  | CM01-8DP4S |

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Steckern können die unten aufgelisteten Hersteller angeschlossen werden.

| Hersteller                | Produkt          |
|---------------------------|------------------|
| Sumitomo 3M Limited       | 37104-3122-000FL |
| Tyco Electronics AMP K.K. | 2-1473562-4      |
| OMRON Corp.               | XN2A-1430        |

### Adapter für Panelmontage

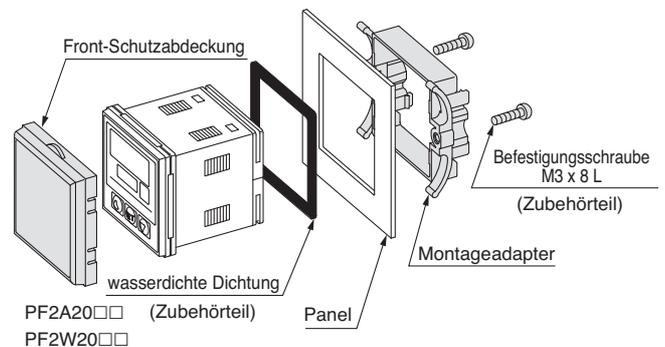
| Pol-Nr. | Bezeichnung            | Anm.                    |
|---------|------------------------|-------------------------|
| ZS-22-E | Montageadapter A und B | mit Befestigungselement |



PF2A3□□  
PF2W3□□

Befestigungselement  
(Zubehörteil)

| Bestell-Nr. | Bezeichnung                               | Anm.  |
|-------------|---|---|
| ZS-26-B     | Montageadapter                            | mit wasserdichter Dichtung,<br>Befestigungsschraube |
| ZS-26-C     | Montageadapter +<br>Front-Schutzabdeckung | mit wasserdichter Dichtung,<br>Befestigungsschraube |



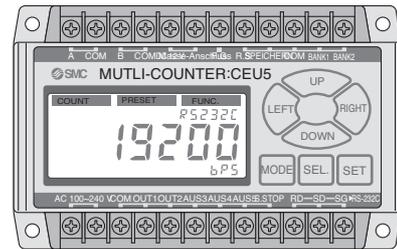
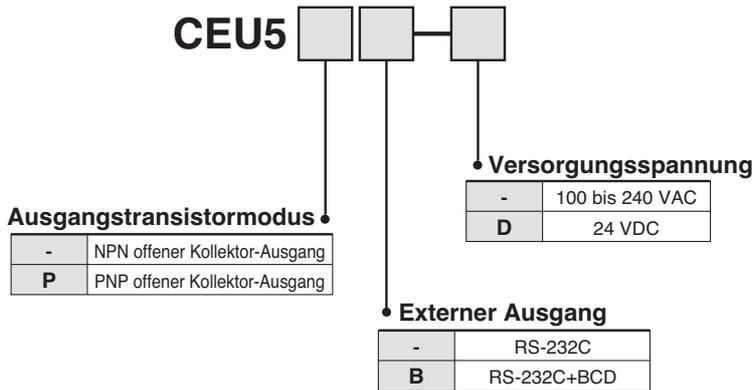
PF2A20□□ (Zubehörteil)  
PF2W20□□

Befestigungsschraube  
M3 x 8 L  
(Zubehörteil)

# Zubehör Multicounter Serie CEU5

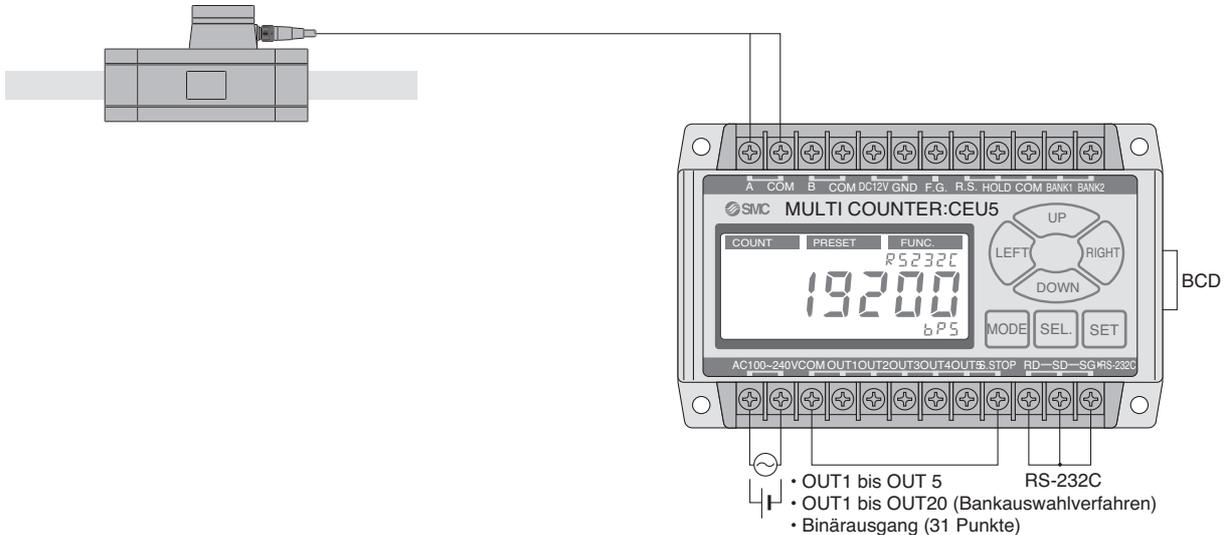


## Bestellschlüssel



## Anschlussmethode

### Anschluss an digitalen Durchfluss-Schalter (Serie PF2)



- Mit der Vorabgleichungsfunktion\* des Multicounter kann der Sammelimpulsausgang des digitalen Durchfluss-Schalters in 100 ℓ (Liter) und 10 ft<sup>3</sup> (Kubikfuß) gemessen werden (bei Eingabe des Multicounter wird Up oder Down als Eingangsmethode gewählt).
- Mit dem Voreinstellmodus und dem Funktionsmodus können alle CEU5 Funktionen genutzt werden.

\* Der Einstellwert wird durch Anwahl des Handmodus berechnet. Mit 4 multiplizieren, dann ist pro Impulswert eingestellt.

### <Anschluss an Impulsgeber anderer Hersteller>

- Die Seiteneingangsmethode des Multicounter kann auf 2-phasig oder Up/Down geschaltet werden.
- Der Anschluss an einen Impulsgeber kann erfolgen, wenn die Ausgangsmethode offener Kollektor ist.
- Bei Anwahl von UP oder DOWN wird an Phase A am COM-Eingang addiert, an Phase B am COM-Eingang subtrahiert.

### ⚠Achtung

Wird der CEU5 an einen Impulsgeber eines anderen Herstellers angeschlossen, sind die technischen Daten vorher genau zu prüfen. Beachten Sie, dass der CEU5 eventuell aufgrund der Ausgangsmethode, der Ausgangsfrequenz und der Länge des Anschlusskabels usw. der Geber nicht normal zählen kann.





# Serie PF2A/PF2W

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

### Konstruktion und Auswahl

#### ⚠️ Warnung

##### 1. Den Schalter nur innerhalb des angegebenen Spannungsbereichs betreiben.

Wird der Schalter mit einer Spannung betrieben, die über dem angegebenen Bereich liegt, können Fehlfunktionen und Beschädigungen des Schalters die Folge sein, außerdem besteht Stromschlag- und Brandgefahr.

##### 2. Die maximal zulässige Last darf nicht überschritten werden.

Andernfalls kann der Schalter beschädigt werden.

##### 3. Verwenden Sie keine Last, die Spannungsspitzen erzeugt.

Der Schaltkreis des Schalters ist an der Ausgangsseite mit einem Schutz gegen Spannungsspitzen ausgestattet. Trotzdem können wiederholt auftretende Spannungsspitzen Schäden verursachen. Wenn eine Last, die Spannungsspitzen erzeugt, wie z. B. ein Relais oder ein Elektromagnetventil, direkt angesteuert wird, muss ein Schalter mit einem integrierten Element zur Aufnahme dieser Spannungsspitzen verwendet werden.

##### 4. Beachten Sie die technischen Daten, da das verwendete Medium je nach Produkt verschieden ist.

Die Schalter sind nicht explosionsicher gebaut. Um mögliche Brandgefahren zu vermeiden, verwenden Sie diese Schalter nicht mit brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen.

##### 5. Überwachen Sie den internen Spannungsabfall des Schalters.

Bei einem Betrieb unterhalb einer bestimmten Spannung kann die Last unwirksam sein, obwohl der Schalter korrekt funktioniert. Deshalb muss nach Ermittlung der Mindestbetriebsspannung der Last die nachstehende Formel erfüllt sein.

$$\text{Versorgungs-} \quad \_ \quad \text{Interner Spannungsabfall} \quad > \quad \text{Mindestbetriebs-} \\ \text{spannung} \quad \quad \quad \text{des Schalters} \quad \quad \quad \text{spannung der Last}$$

#### [Für Luft]

##### 6. Verwenden Sie den Schalter nicht außerhalb des angegebenen Messbereichs und Betriebsdruckbereichs.

Andernfalls kann der Schalter beschädigt werden.

#### [Für Wasser]

##### 7. Verwenden Sie den Schalter nicht außerhalb des angegebenen Messbereichs und Betriebsdruckbereichs.

Andernfalls kann der Schalter beschädigt werden. Vermeiden Sie insbesondere durch Wasserschlag erzeugte Druckschübe über die angegebenen Bereiche hinaus.

<Beispiele für Maßnahmen zur Druckreduzierung>

- a) Verwenden Sie Geräte, wie z. B. ein Wasserschlag-Entlastungsventil zur Verringerung der Ventil-Schließgeschwindigkeit.
- b) Fangen Sie Stoßdrücke mit einem Speicher oder elastischen Anschlussmaterial wie Gummischläuchen ab.
- c) Halten Sie die Anschlussleitungen so kurz wie möglich.

##### 8. Konstruieren Sie das System so, dass die Durchflusswege ständig mit Medium gefüllt sind.

Besonders bei vertikaler Einbaulage muss das Medium von unten nach oben in den Schalter fließen.

##### 9. Das Gerät innerhalb der angegebenen Messbereiche betreiben.

Andernfalls entsteht kein Karmanwirbel und eine normale Messung ist nicht mehr möglich.

#### [Serie PF2A7□□H]

##### 10. Ein plötzlicher Durchflussanstieg kann den Durchfluss-Sensor zerstören. Achten Sie beim Öffnen/Schließen des Durchfluss-Steuerventils darauf, die maximalen Messbereichswerte nicht zu überschreiten.

### Konstruktion und Auswahl

#### ⚠️ Achtung

##### 1. Die Daten des Durchfluss-Schalters werden auch nach Ausschalten der Spannungsversorgung gespeichert.

Die Eingabedaten werden in einem EEPROM gespeichert und gehen so auch nach dem Abschalten des Durchfluss-Schalters nicht verloren. (Die Daten können bis zu einer Million mal überschrieben werden und werden bis zu 20 Jahre lang gespeichert.)

##### 2. Der Gesamtdurchfluss wird zurückgesetzt, wenn er auf AUS geschaltet wird.

Nur die Serie PF2A7□□H (für Luft) behält ihre Gesamtdurchflusswerte auch nach Unterbrechung der Spannungszufuhr.

### Montage

#### ⚠️ Warnung

##### 1. Montieren Sie den Schalter mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment.

Der Schalter kann beschädigt werden, wenn er mit einem zu hohen Anzugsmoment festgezogen wird. Werden die Verschraubungen andererseits nicht bis zum angegebenen Anzugsdrehmoment festgezogen, können sich die Befestigungsschrauben während des Betriebs lösen.

| Gewinde | Anzugsdrehmoment N·m | Gewinde   | Anzugsdrehmoment N·m |
|---------|----------------------|-----------|----------------------|
| Rc 1/8  | 7 bis 9              | Rc 3/4    | 28 bis 30            |
| Rc 1/4  | 12 bis 14            | Rc 1      | 36 bis 38            |
| Rc 3/8  | 22 bis 24            | Rc 1, 1/2 | 48 bis 50            |
| Rc 1/2  | 28 bis 30            | Rc 2      | 48 bis 50            |

##### 2. Setzen Sie beim Anschließen des Durchfluss-Schalters an die Leitungen den Schraubenschlüssel nur am Metallteil der Leitung an.

Setzen Sie den Schraubenschlüssel ausschließlich am Leitungsanschluss an. Andernfalls kann der Schalter beschädigt werden.

##### 3. Überwachen Sie die Fließrichtung des Mediums.

Richten Sie die Leitungen so ein, dass das Medium in die durch den Pfeil auf dem Gehäuse gekennzeichnete Richtung fließt.

##### 4. Entfernen Sie vor dem Anschließen der Leitung Schmutz und Staub durch Ausblasen aus ihrem Inneren.

##### 5. Vermeiden Sie, dass Schalter hinunterfallen oder eingedrückt werden.

Vermeiden Sie bei der Handhabung ein Hinunterfallen oder Eindrücken des Schalters, und setzen Sie ihn bei der Handhabung keiner übermäßigen Krafteinwirkung aus. Auch bei intaktem Gehäuse kann der Schalter innen beschädigt sein und Funktionsstörungen verursachen.

##### 6. Halten Sie den Schalter nur am Gehäuse fest.

Die Zugfestigkeit der Leitung beträgt 49 N. Höhere Zugkräfte können Funktionsstörungen verursachen. Halten Sie den Schalter nur am Gehäuse fest.

##### 7. Verwenden Sie das Gerät erst, wenn Sie überprüft haben, dass es korrekt funktioniert.

Überprüfen sie nach Montage-, Wartungs- oder Änderungsarbeiten die korrekte Montage des erneut an die Druckluft- und Stromversorgung angeschlossenen Gerätes mit Hilfe geeigneter Funktions- und Dichtheitskontrollen.

##### 8. Vermeiden Sie Einbaupositionen, bei denen die Gehäuseunterseite nach oben zeigt.

Der Schalter kann vertikal und horizontal beliebig eingebaut werden, nur sollten Einbaupositionen vermieden werden, bei denen das Befestigungselement auf der Gehäuseunterseite nach oben zeigt.



## Serie PF2A/PF2W

# Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

### Montage

#### **Warnung**

[Für Luft]

9. **Montieren Sie einen Schalter nie auf einer Fläche, die beim Leitungsanschluss als Unterlage dient.**  
Durch übermäßige Belastung des Schalters können Schäden verursacht werden.
10. **Vor und hinter dem Schalteranschluss muss jeweils ein gerader Leitungsabschnitt vorhanden sein, der mindestens dem achtfachen des Leitungsquerschnitts entspricht.**

Bei einer abrupten Verkleinerung des Leitungsquerschnitts oder im Falle einer Reduktion (z. B. ein Ventil) an der Eingangsseite, ändert sich die Druckverteilung in den Leitungen und eine genaue Messung wird unmöglich. Daher sind derartige Durchflussreduktionen immer an der Ausgangsseite des Schalters durchzuführen.

[Für Wasser]

11. **Montieren Sie einen Schalter nie auf einer Fläche, die beim Leitungsanschluss als Unterlage dient.**  
Durch übermäßige Belastung des Schalters können Schäden verursacht werden. Insbesondere wenn der Schalter die Leitungen trägt, darf die Last auf dem Metallteil des Schalters maximal 15 N·m betragen.
12. **Vor und hinter dem Schalteranschluss muss jeweils ein gerader Leitungsabschnitt vorhanden sein, der mindestens dem achtfachen des Leitungsquerschnitts entspricht.**

Bei einer abrupten Verkleinerung des Leitungsquerschnitts oder im Falle einer Reduktion (z. B. ein Ventil) an der Eingangsseite, ändert sich die Druckverteilung in den Leitungen und eine genaue Messung wird unmöglich. Daher sind derartige Durchflussreduktionen immer an der Ausgangsseite des Schalters durchzuführen.

Beachten Sie bei einem Einsatz mit offener Ausgangsseite, dass die Gefahr von Kavitation besteht.

### Elektrischer Anschluss

#### **Warnung**

1. **Überprüfen Sie beim Anschließen die Farbe der Anschlussdrähte und die Klemmennummer.**

Fehlerhafte elektrische Verbindungen können Beschädigungen des Schalters oder Fehlfunktionen verursachen. Überprüfen Sie beim Anschließen die Farbe der Anschlussdrähte und die Klemmennummer anhand der Bedienungsanleitung.

2. **Vermeiden Sie ein wiederholtes Biegen oder Dehnen der Drähte.**

Wiederholte Biege- oder Dehnbelastungen der Drähte können zu Kabelbruch führen.

3. **Überprüfen Sie die Isolierung der elektrischen Anschlüsse.**

Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der Anschlüsse nicht fehlerhaft ist (Kontakt mit anderen Schaltungen, Erdungsfehler, defekte Isolierungen zwischen Anschlüssen usw.). Zu großer Stromfluss in einen Schalter kann Schaden verursachen.

4. **Verlegen Sie die Leitungen nicht zusammen mit Strom- oder Hochspannungsleitungen.**

Verlegen Sie die Leitungen getrennt von Strom- oder Hochspannungsleitungen und vermeiden Sie ein Verlegen im selben Kabelkanal. Elektrische Kopplungen können Fehlfunktionen des Schalters verursachen.

5. **Verhindern Sie Lastkurzschlüsse.**

Die Schalter zeigen zwar bei einem Lastkurzschluss einen Überstromfehler an, trotzdem kann nicht allen Fehlanschlüssen, z. B. bei der Polarität der Spannungsversorgung, vorgebeugt werden. Treffen Sie Maßnahmen, um elektrische Anschlussfehler zu verhindern.

### Verwendung

#### **Warnung**

1. Bei Verwendung eines Schalters mit einem Hochtemperaturmedium, wird durch die hohe Medientemperatur auch der Schalter selbst heiß. Berühren Sie den Schalter deshalb nicht, um Verbrennungen zu vermeiden.

### Betriebsumgebungen

#### **Warnung**

1. **Setzen Sie Schalter nicht in der Umgebung von explosiven Gasen ein.**

Die Schalter sind nicht explosionsicher gebaut und sollten daher nie in Umgebungen mit explosiven Gasen eingesetzt werden, da folgenschwere Explosionen verursacht werden können.

2. **Montieren Sie den Schalter nur in Umgebungen mit Vibrationen von max. 98 m/s<sup>2</sup> oder Stößen von max. 490 m/s<sup>2</sup>.**

3. **Setzen Sie Schalter nicht in Umgebungen ein, in denen Spannungsspitzen auftreten.**

Wenn sich Geräte, die Spannungsspitzen erzeugen (z. B. elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in der Nähe des Schalters befinden, können dessen Schaltkreise zerstört werden. Verwenden Sie keine Erzeuger von Spannungsspitzen, und achten Sie auf ordnungsgemäße Verkabelung.

4. **Die Schalter sind nicht mit einem Überspannungsschutz gegen Blitzschlag ausgestattet.**

Die Durchfluss-Schalter entsprechen den CE-Vorschriften; sie sind allerdings nicht mit einem Überspannungsschutz gegen Blitzschlag ausgestattet. Sehen Sie gegebenenfalls direkt an den Systemkomponenten Schutzmaßnahmen gegen Blitzschlagüberspannungen vor.

5. **Verwenden Sie die Schalter nicht in Umgebungen, in denen mit Flüssigkeitsspritzern oder Sprühnebel zu rechnen ist.**

Die Schalter sind staubdicht und spritzwasserfest; trotzdem sollten sie nicht in Umgebungen eingesetzt werden, in denen sie intensiv Spritzwasser oder Sprühnebel ausgesetzt sind. Die getrennte Anzeigeeinheit der in diesem Katalog vorgestellten Schalterausführung ist nicht staubdicht und spritzwasserfest, daher ist ein Einsatz in Umgebungen, in denen mit Flüssigkeitsspritzern oder Sprühnebel zu rechnen ist, zu vermeiden.

[Für Luft]

6. **Verwenden Sie den Schalter innerhalb der angegebenen Medien- und Umgebungstemperaturbereiche.**

Der Umgebungs- und Medientemperaturbereich liegt bei 0 bis 50° C. Ergreifen Sie Maßnahmen, um ein Gefrieren des Mediums bei Temperaturen unter 5° C zu verhindern, da andernfalls der Schalter beschädigt wird und Funktionsstörungen auftreten. Der Einbau eines Lufttrockners zur Beseitigung von Kondensat und Feuchtigkeit wird empfohlen. Setzen Sie den Schalter nicht in Umgebungen ein, in denen plötzliche Temperaturschwankungen auftreten können, selbst wenn die Temperaturen innerhalb des angegebenen Temperaturbereichs liegen.

[Für Wasser]

7. **Verwenden Sie den Schalter innerhalb der angegebenen Medien- und Umgebungstemperaturbereiche.**

Der Medien- und Umgebungstemperaturbereich für den Schalter liegt bei 0 bis 50° C (und 0 bis 90° C für Hochtemperaturmedien). Ergreifen Sie Maßnahmen, um ein Gefrieren des Mediums bei Temperaturen unter 5° C zu vermeiden, da andernfalls der Schalter beschädigt wird und Funktionsstörungen auftreten. Setzen Sie den Schalter nicht in Umgebungen ein, in denen plötzliche Temperaturschwankungen auftreten können, selbst wenn die Temperaturen innerhalb des angegebenen Temperaturbereichs liegen.



# Serie PF2A/PF2W

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

### Instandhaltung

#### ⚠️ Warnung

- Überprüfen Sie regelmäßig den ordnungsgemäßen Betrieb des Schalters.**  
Unerwartet auftretende Fehlfunktionen können dadurch reduziert werden.
- Vorsichtsmaßnahmen für den Einsatz in Verriegelungsschaltkreisen.**  
Sehen Sie ein mehrfach abgesichertes Verriegelungssystem vor, um Probleme und Fehlfunktionen zu vermeiden, falls der Schalter ausfällt, und überprüfen Sie regelmäßig die Funktionstüchtigkeit des Schalters sowie die Verriegelung.
- Zerlegen Sie Durchfluss-Schalter nicht, nehmen Sie keine Änderungen daran vor.**

### Gemessenes Medium

#### ⚠️ Warnung

- Kontrollieren Sie vor dem Einlassen des Mediums die Regler und Durchfluss-Einstellventile.**  
Zu hoher Druck oder ein zu hohes Durchflussvolumen können die Sensoreinheit beschädigen.  
**[Für Luft]**
- Der Schalter erzielt exakte Messergebnisse mit den Medien Stickstoff und trockener Luft.**  
Beachten Sie, dass bei Verwendung anderer Medien keine Garantie für das Messergebnis besteht.
- Verwenden Sie nie brennbare Medien.**  
Der Sensor erwärmt sich auf ca. 150° C.
- Wenn das Medium möglicherweise Feuchtigkeit oder andere Fremdstoffe enthält, muss ein Filter oder Mikrofilter auf der Eingangsseite installiert werden.**  
Andernfalls wird der Gleichrichter im Schalter verstopft und ein exaktes Messergebnis unmöglich.  
**[Für Wasser]**
- Der Schalter erbringt nur mit Wasser exakte Messergebnisse. Ebenso können Mischungen zu gleichen Teilen von Wasser/Ethylenglykol (50/50%) verwendet werden, wenn ihre Temperatur hoch ist.**  
Beachten Sie, dass bei Verwendung anderer Medien keine Garantie für das Messergebnis besteht.

### Gemessenes Medium

#### ⚠️ Warnung

- Verwenden Sie nie brennbare Medien.**
- Wenn das Medium möglicherweise Kondensat oder Fremdstoffe enthält, muss ein Filter auf der Eingangsseite installiert werden.**  
Wenn sich Fremdkörper am Vortexgenerator oder Vortexsensor des Schalters ablagern, ist ein exaktes Messen nicht mehr möglich.

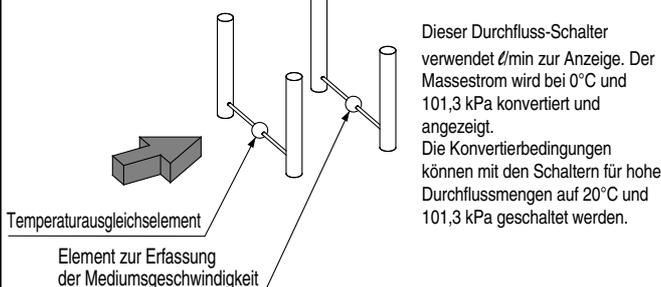
### Diverses

#### ⚠️ Warnung

- Nach Einschalten der Spannungszufuhr bleibt der Schalterausgang ausgeschaltet und eine Meldung wird angezeigt. Beginnen Sie die Messung daher nach dem Anzeigen des Wertes.**
- Halten Sie die Steuersysteme zur Durchführung der Einstellungen an.**  
Während der Ersteinstellung des Schalters und der Durchflusseinstellung behält der Ausgang die letzten Einstellungen bei.
- Wenden Sie keine übermäßigen Drehkräfte auf die Anzeigeeinheit an.**  
Die integrierte Anzeigeeinheit ist um 360° schwenkbar. Die Schwenkbewegung wird durch einen Stopper kontrolliert. Wird das Display mit übermäßiger Kraft geschwenkt, wird der Stopper allerdings beschädigt.  
**[Für Luft]**
- Schalten Sie das Gerät nur ein, wenn der Durchfluss Null ist.**  
Innerhalb von 10 Minuten nach dem Einschalten des Geräts können sich die Anzeigewerte noch ändern.
- Messeinheiten**  
Der Schalter führt die Messungen auf Basis des Massendurchflusses durch und wird dadurch nicht von Druck und Temperatur beeinflusst. Die Schalter verwenden  $l/min$  zur Anzeige. Der Volumenstrom wird bei 0°C und 101,3 kPa (nor) durch Massestrom ersetzt. Der Volumenstrom kann bei 20°C, 101,3 kPa und 65% relativer Luftfeuchtigkeit (ANR) mit der Ausführung für hohe Durchflussmengen für Luft angezeigt werden.

### Messprinzip des digitalen Durchfluss-Schalters für Luft

Im Sensor ist ein beheizter Thermistor installiert, der an das Medium Wärme abgibt, wenn es in den Durchflusskanal eingelassen wird. Durch die Wärmeabgabe steigt der elektrische Widerstand des Thermistors. Da das Verhältnis, in dem der Widerstand steigt, proportional zur Mediengeschwindigkeit ist, kann letztere durch Messung des Widerstandswertes erfasst werden. Um die Umgebungs- und Medientemperatur weiter auszugleichen, ist auch ein Temperatursensor im Schalter eingebaut, der ein stabiles Messergebnis innerhalb des Betriebstemperaturbereichs ermöglicht.



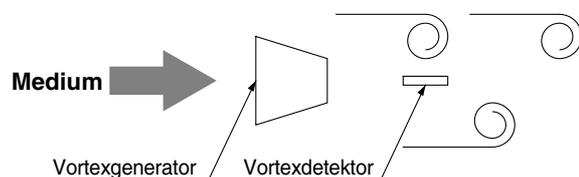
Hinsichtlich der technischen Daten für Reinraumverwendung, wenden Sie sich bitte an SMC.

### Messprinzip des digitalen Durchfluss-Schalters für Wasser

Wird ein längliches Objekt (Vortexgenerator) in die Strömung eingesetzt, entstehen gegensätzliche Vortexwirbel auf der Ausgangsseite. Diese Vortexwirbel sind unter bestimmten Bedingungen stabil und ihre Frequenz ist proportional zur Strömungsgeschwindigkeit; daraus ergibt sich folgende Formel:

$$f = k \times v$$

f: Vortexwirbelfrequenz v: Fließgeschwindigkeit k: Proportionalitätskonstante (bestimmt durch Größe und Form des Vortexgenerators).  
Damit kann die Durchflussmenge durch Ermittlung der Vortexwirbelfrequenz bestimmt werden.





# Serie PF2A/PF2W

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 4

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

### Einstellbereich und Messbereich

#### ! Achtung

Stellen Sie den Durchfluss auf einen Wert innerhalb des Messbereichs ein.

Der Einstellbereich ist der Durchflussbereich, innerhalb dessen Schaltpunkte gesetzt werden können.

Der Messbereich ist der den technischen Daten des Sensors entsprechende Bereich (Exaktheit, Linearität usw.).

Es ist zwar möglich, einen Schaltpunkt einzustellen, der außerhalb des Messbereichs liegt, die Einhaltung der technischen Daten ist dann allerdings nicht mehr gewährleistet.

#### <Für Luft/PF2A>

| Sensor  | Einstellbereich u. Messbereich |           |           |            |           |           |           |           |
|---------|--------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|         | 1 l/min                        | 5 l/min   | 10 l/min  | 20 l/min   | 50 l/min  | 100 l/min | 200 l/min | 500 l/min |
| PF2A510 | 1 l/min                        | 0,5 l/min | 10 l/min  | 10,5 l/min |           |           |           |           |
| PF2A550 | 5 l/min                        | 2,5 l/min | 50 l/min  | 52,5 l/min |           |           |           |           |
| PF2A511 | 10 l/min                       | 5 l/min   | 100 l/min | 105 l/min  |           |           |           |           |
| PF2A521 |                                | 20 l/min  | 10 l/min  | 200 l/min  | 210 l/min |           |           |           |
| PF2A551 |                                |           | 50 l/min  | 25 l/min   | 500 l/min | 525 l/min |           |           |

#### <Für Wasser/PF2W>

| Sensor              | Einstellbereich u. Messbereich |            |           |           |           |           |           |  |
|---------------------|--------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
|                     | 0,5 l/min                      | 2 l/min    | 5 l/min   | 10 l/min  | 20 l/min  | 40 l/min  | 100 l/min |  |
| PF2W504<br>PF2W504T | 0,5 l/min                      | 0,35 l/min | 4 l/min   | 4,5 l/min |           |           |           |  |
| PF2W520<br>PF2W520T | 2 l/min                        | 1,7 l/min  | 16 l/min  | 17 l/min  |           |           |           |  |
| PF2W540<br>PF2W540T |                                | 5 l/min    | 3,5 l/min | 40 l/min  | 45 l/min  |           |           |  |
| PF2W511             |                                |            | 10 l/min  | 7 l/min   | 100 l/min | 110 l/min |           |  |

Sensor-Messbereich  
 Sensor-Einstellbereich



# Serie PF2A/PF2W

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 5

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

### 4-Kanal Anzeigeeinheit

#### Handhabung

#### ⚠️ Warnung

1. Vermeiden Sie bei der Handhabung, die Anzeigeeinheit fallenzulassen oder übermäßiger Krafteinwirkung auszusetzen (980 m/s<sup>2</sup>). Auch bei intaktem Gehäuse kann der Monitor innen beschädigt sein und Funktionsstörungen verursachen.
2. Die Zugfestigkeit des Spannungszufuhr-/Anschlusskabels liegt bei 50 N, die des Anschlusskabels des Sensors mit Stecker bei 25 N. Wirkt eine größere Zugkraft, als die in den technischen Daten genannte, auf die o.a. Kabel, kann es zu Funktionsstörungen kommen. Halten Sie den Controller immer am Gehäuse fest.

#### Anschluss

#### ⚠️ Warnung

1. Anschlussfehler können den Schalter beschädigen und Fehlfunktionen bzw. fehlerhafte Schalterausgaben verursachen. Die Anschlussarbeiten sind bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchzuführen.
2. Versuchen Sie nicht, den Durchflusssensor bzw. dessen Stecker bei anliegender Spannung einzustecken oder herauszuziehen. Dies kann zu Fehlfunktionen des Schalterausgangs führen.
3. Verlegen Sie die Leitungen getrennt von Strom- oder Hochspannungsleitungen. Elektrische Kopplungen können Fehlfunktionen des Schalters verursachen.
4. Vergewissern Sie sich bei Verwendung einer Schaltspannungszufuhr, dass die Masseklemme geerdet ist.

#### Betriebsumgebungen

#### ⚠️ Warnung

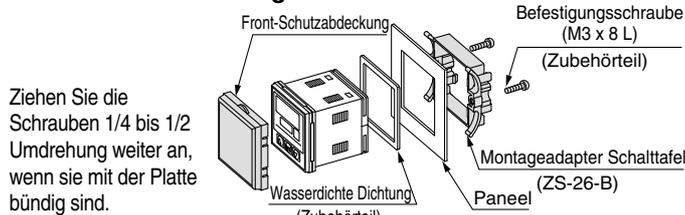
1. Unsere 4-Kanal Anzeigeeinheit entspricht der CE-Norm, ist allerdings nicht mit einem Schutz für Spannungsspitzen bei Blitzschlag ausgestattet. Sehen Sie gegebenenfalls direkt an den Systemkomponenten Maßnahmen gegen Blitzschlagüberspannungen vor.
2. Unsere 4-Kanal Anzeigeeinheit ist nicht explosionsgeschützt. Setzen Sie Drucksensoren nie in der Nähe von entflammaren oder explosiven Gasen ein.
3. Die Schutzart "IP65" gilt nur für die eingebaute Schalttafelvorderseite. Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Ölspritzer oder Sprühnebel zu erwarten sind.

#### Montage

#### ⚠️ Achtung

Die Front der Montageplatte entspricht IP65. Bei nicht ordnungsgemäßem Einbau des Adapters besteht allerdings die Möglichkeit, dass Flüssigkeit ins Innere gelangt. Befestigen Sie den Adapter wie nachstehend dargestellt mit Schrauben.

#### Front-Schutzabdeckung + Schalttafeleinbau



#### Elektrischer Anschluss

#### ⚠️ Achtung

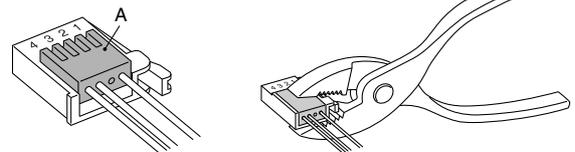
#### 1. Anschließen des Sensorkabels und -steckers (ZS-28-CA-□)

- Schneiden Sie das Kabel wie nachstehend dargestellt ab.
- Schließen Sie jedes Anschlusskabel an die in nachstehend aufgeführter Zeichnung dargestellte Stecker-Nr. an.



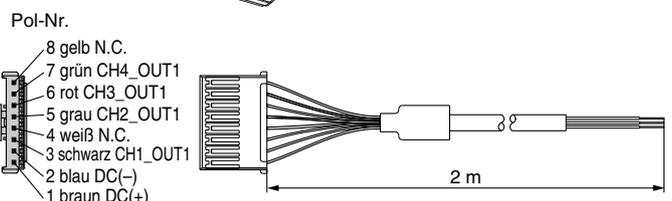
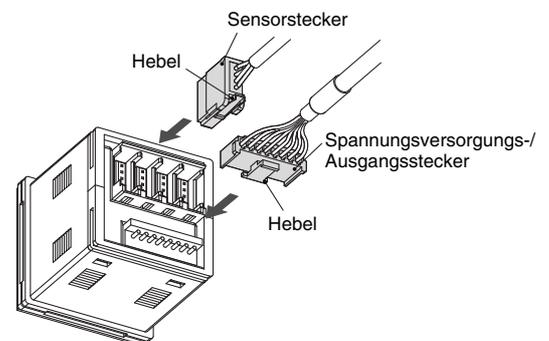
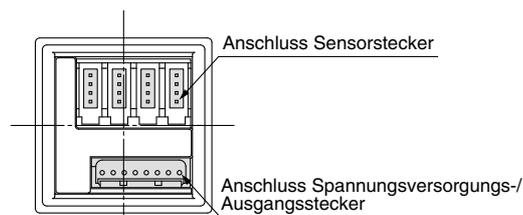
| Stecker-Nr. | Farbe Kabelader           |
|-------------|---------------------------|
| 1           | braun (DC+)               |
| 2           | frei                      |
| 3           | blau (DC-)                |
| 4           | weiß (Eingang: 1 bis 5 V) |

- Vergewissern Sie sich, dass Steckernummern und Kabelfarben übereinstimmen. Drücken Sie A mit der Hand eine Zeit lang nach unten, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass alle Drähte komplett eingeführt sind.
- Bei Verwendung einer Zange, drücken Sie A direkt nach unten.
- Sensoranschlüsse können für eine erneute Verwendung nicht herausgenommen werden, nachdem sie festgeklemmt worden sind. Sind die Drähte oder Kabel nicht ordnungsgemäß eingelegt, verwenden Sie einen neuen Sensorstecker.



#### 2. Anschließen/Abnehmen eines Sensor- oder Spannungsversorgungs-/ Ausgangssteckers

- Stecken Sie den jeweiligen Stecker gerade ein, bis er einrastet und fest im Gehäuse sitzt.
- Zum Abnehmen des Steckers, drücken Sie den Hebel mit dem Daumen ein und ziehen Sie den Stecker gerade heraus.





# Digitaler Durchfluss-Schalter für deionisiertes Wasser und andere Medien

## Serie PF2D



Ein einziger Controller kann die Durchflussmenge von 4 verschiedenen Sensoren überwachen.



### 4-Kanal Anzeigeeinheit Serie PF2D200

#### Ausführungen für drei Durchflussbereiche

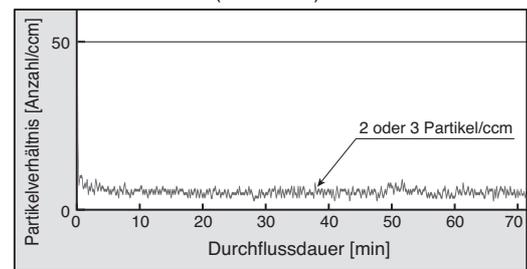
- 0,4 bis 4 l/min (PF2D504)
- 1,8 bis 20 l/min (PF2D520)
- 4,0 bis 40 l/min (PF2D540)

Die 4-Kanal Anzeigeeinheit der Serie PF2D200 wird ab Dezember 2022 nicht mehr hergestellt. Als Ersatz ist die 3-teilige Anzeige, Digitale Mehrkanal-Messwertanzeige der Serie PSE200A erhältlich; die Produktspezifikationen unterscheiden sich jedoch.

**Staub erzeugung von max. 3 Partikeln/cm<sup>3</sup> (Durchschnitt)**  
Der Karman Vortex Wirbelgenerator eliminiert bewegliche Teile und sorgt für geringe Stauberzeugung.

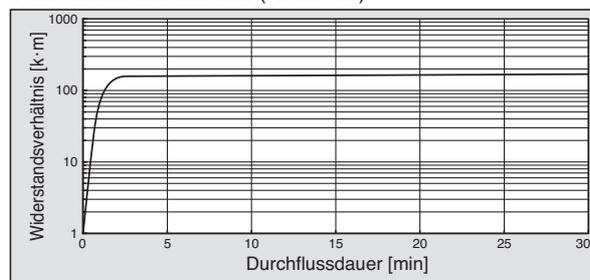
**Durchfluss-Kennlinien**  
Die konische Dichtung verringert das Totvolumen und somit die Flüssigkeitsansammlung.

Partikel-Kennlinie (Referenz)

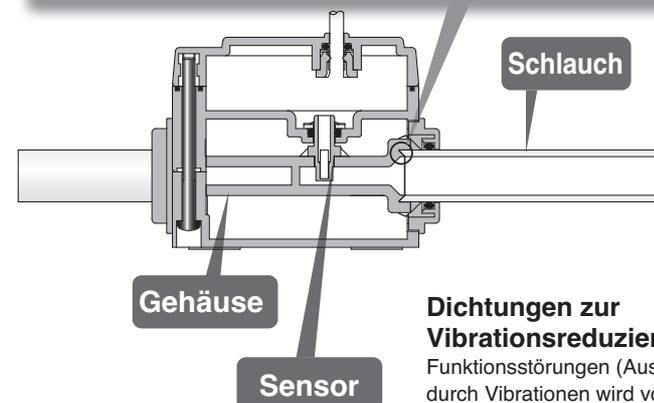
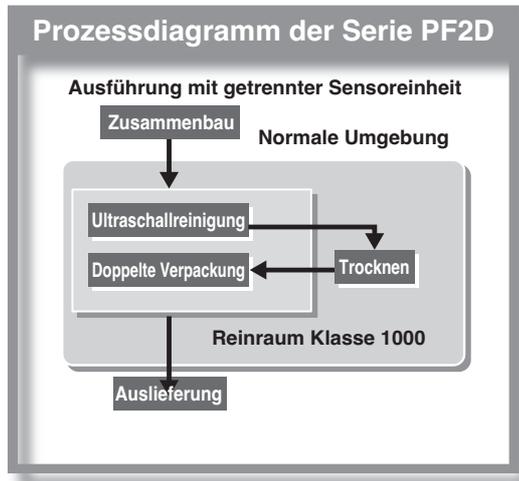


Diese Daten ergeben sich aus einer 10-minütigen Ultraschallreinigung mit deionisiertem Wasser 16 M-cm im Reinraum der Klasse 10000 (Durchfluss 1 l/min). Die Durchmesser der gemessenen Partikel reichen von 0,1 bis 0,5 m. Bei der Messung wurde ein Durchfluss von 100 cm<sup>3</sup>/min verwendet.

Durchfluss-Kennlinien (Referenz)



Den Durchflussweg mit Schwefelsäure füllen und 30 Minuten stehen lassen. Anschließend den Durchflussweg mit deionisiertem Wasser durchspülen und den Widerstand des an der Ausgangsseite ausströmenden Mediums messen. Eine schnelle Erholung deutet auf geringe Flüssigkeitsansammlung.



**Dichtungen zur Vibrationsreduzierung**  
Funktionsstörungen (Ausgangsfehler) durch Vibrationen wird vorgebeugt.

# Für deionisiertes Wasser und andere Medien

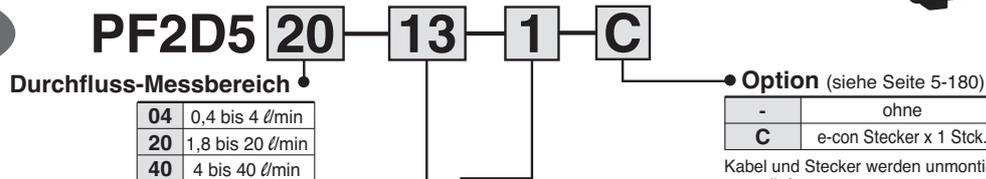
## Digitaler Durchfluss-Schalter

# Serie PF2D



### Bestellschlüssel

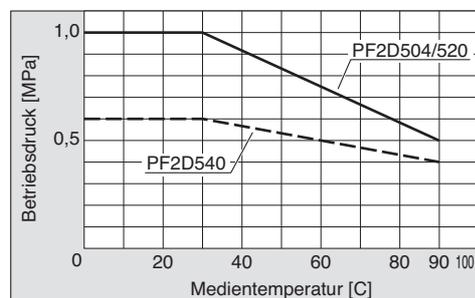
#### Sensoreinheit



### Technische Daten der Sensoreinheit

|  | PF2D504   | PF2D520   | PF2D540                   |
|--|---|---|---------------------------|
| <b>Gemessenes Medium</b>                 | Flüssigkeit ohne korrodierende oder erodierende Wirkung auf deionisiertes Wasser und/oder PFA. Viskosität: max. 3 mPa·s (3cP) |   |                           |
| <b>Messprinzip</b>                       | Karman Vortex (Wirbelgenerator)   |   |                           |
| <b>Messbereich</b>                       | 0,4 bis 4 l/min   | 1,8 bis 20 l/min Anm. 1)  | 4 bis 40 l/min            |
| <b>Betriebsdruckbereich</b> Anm. 2)      | 0 bis 1 MPa   |   |                           |
| <b>Prüfdruck</b> Anm. 3)                 | 1,5 MPa   |   | 0,9 MPa                   |
| <b>Medientemperatur</b>                  | 0 bis 90 °C   |   |                           |
| <b>Genauigkeit</b> Anm. 4)               | ± 2,5% vom Messbereich (bei Wasser 25 °C)   |   |                           |
| <b>Wiederholgenauigkeit</b>              | ± 1% vom Messbereich (bei Wasser 25 °C)   |   |                           |
| <b>Temperaturcharakteristik</b>          | max. ± 5% vom Messbereich (0 bis 50 °C, basierend auf 25 °C)  |   |                           |
| <b>Ausgangs-spezifikationen</b>          | <b>Impulsausgang</b>  | Impulsausgang, N-Kanal, Open Drain, Ausgang für Anzeigeeinheit PF2D300/301<br>(Technische Daten: bei max. 10 mA Betriebsstrom; max. Spannung von 30 V)  |                           |
|  | <b>Analoger Ausgang</b>   | Spannungsausgang Anm. 5) 1 bis 5 V<br>Linearität: max. ± 2% vom Messbereich, zulässiger Lastwiderstand: min. 100 kΩ<br><br>Stromausgang Anm. 6) 4 bis 20 mA<br>Linearität: max. ± 2% vom Messbereich, zulässiger Lastwiderstand: max. 300 Ω bei 12 VDC, max. 600 Ω bei 24 VDC |                           |
| <b>Versorgungsspannung</b>               | 12 bis 24 VDC (Restwelligkeit max. ± 10%)   |   |                           |
| <b>Stromaufnahme</b>                     | max. 20 mA (ohne Last)  |   |                           |
| <b>Umgebungs-beständigkeit</b>           | <b>Schutzart</b>  | IP65  |                           |
|  | <b>Betriebstemperaturbereich</b>  | Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: -25 bis 85 °C im Lagerraum (ohne Kondensation und Gefrieren)  |                           |
|  | <b>Spannungsfestigkeit</b>  | 1000 VAC für 1 min zwischen externen Klemmen und Gehäuse  |                           |
|  | <b>Isolationswiderstand</b>   | min. 50 MΩ (bei 500 V DC mit Isolationsmessgerät gemessen) zwischen externen Klemmen und Gehäuse  |                           |
| <b>Norm</b>                              | CE/UKCA-Norm, RoHS  |   |                           |
| <b>Anschlusskabel</b>                    | Kabelbinder, 4-adrig ø3,5, 3 m  |   |                           |
| <b>Gewicht</b>                           | 140 g (ohne Anschlusskabel)   |   | 225 (ohne Anschlusskabel) |
| <b>Anschlussgröße</b>                    | 3/8-Zoll-Schlauch   | 1/2-Zoll-Schlauch   | 3/4-Zoll-Schlauch         |
| <b>Werkstoff mit Flüssigkeitskontakt</b> | Gehäuse: Neues PFA, Sensor: Neues PFA, Schlauch: Super-PFA  |   |                           |

- Anm. 1) 1,6 bis 20 l/min (0,1 MPa) mit einer Viskosität von max. 1 mPa·s (1 cP)  
 Anm. 2) Der Betriebsdruckbereich fällt proportional zur Medientemperatur ab. Siehe Diagramm rechts.  
 Anm. 3) Das 1,5-fache des max. Betriebsdrucks, variiert je nach Medientemperatur.  
 Anm. 4) Systemgenauigkeit in Kombination mit PF2D30□.  
 Anm. 5) Wenn der Spannungsausgang gewählt ist.  
 Anm. 6) Wenn der Stromausgang gewählt ist.  
 Anm. 7) Der Sensor entspricht der CE/UKCA-Norm.  
 Anm. 8) Einzelheiten zur Verdrahtung finden Sie in der Betriebsanleitung, die von der SMC-Website (<http://www.smc.eu>) heruntergeladen werden kann.





Anzeigeeinheit

PF2D30 **0** — **A** — **M**

|          |                                  |
|----------|----------------------------------|
| <b>0</b> | NPN offener Kollektor 2 Ausgänge |
| <b>1</b> | PNP offener Kollektor 2 Ausgänge |

Ausgang

Schalttafeleinbau

Anzeigeeinheit

|          |  |
|----------|--|
| -        | mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit |
| <b>M</b> | feste SI-Einheit                               |

Anm.) Feste Einheiten: Aktueller Durchfluss:  $\ell/\text{min}$   
Gesamtdurchfluss:  $\ell$

## Technische Daten der Anzeigeeinheit

|   |                                  | PF2D300/301   |  |                              |
|---|----------------------------------|---|--|------------------------------|
| <b>Anzeigebereich</b> Anm. 1)   |                                  | 0,25 bis 4,5 $\ell/\text{min}$  | 1,3 bis 21,0 $\ell/\text{min}$   | 2,5 bis 45 $\ell/\text{min}$ |
| <b>Einstellbereich</b> Anm. 1)  |                                  | 0,25 bis 4,5 $\ell/\text{min}$  | 1,3 bis 21,0 $\ell/\text{min}$   | 2,5 bis 45 $\ell/\text{min}$ |
| <b>Kleinste Einstelleinheit</b> Anm. 1)                                 |                                  | 0,05 $\ell/\text{min}$  | 0,1 $\ell/\text{min}$  | 0,5 $\ell/\text{min}$        |
| <b>Durchflussvolumen pro Sammelimpuls</b> (Impulsbreite: 50 ms) Anm. 1) |                                  | 0,05 $\ell/\text{Impuls}$   | 0,1 $\ell/\text{Impuls}$   | 0,5 $\ell/\text{Impuls}$     |
| Anm. 2)<br><b>Anzeige-<br/>einheiten</b>                                | <b>Aktueller Durchfluss</b>      | $\ell/\text{min}$ , gal(US)/min   |  |                              |
|   | <b>Gesamtdurchfluss</b>          | $\ell$ , gal(US)  |  |                              |
| <b>Gesamtdurchflussbereich</b> Anm.)                                    |                                  | 0 bis 999999 $\ell$   |  |                              |
| <b>Genauigkeit</b> Anm. 3)  |                                  | $\pm 2,5\%$ vom Messbereich   |  |                              |
| <b>Wiederholgenauigkeit</b>   |                                  | $\pm 0,5\%$ vom Messbereich   |  |                              |
| <b>Temperaturcharakteristik</b>   |                                  | max. $\pm 1\%$ vom Messbereich (15 bis 35 $^{\circ}\text{C}$ , basierend auf 25 $^{\circ}\text{C}$ )<br>max. $\pm 2\%$ vom Messbereich (0 bis 50 $^{\circ}\text{C}$ , basierend auf 25 $^{\circ}\text{C}$ ) |  |                              |
| <b>Stromverbrauch (ohne Last)</b>                                       |                                  | max. 60 mA  |  |                              |
| <b>Gewicht</b>  |                                  | 45 g  |  |                              |
| Anm. 4)<br><b>Ausgangsspezifikationen</b>                               | <b>Schaltausgang</b>             | NPN offener Kollektor (PF2D300)   | max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall: max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)<br>max. anliegende Spannung: 30 V<br>2 Ausgänge |                              |
|   |                                  | PNP offener Kollektor (PF2D301)   | max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall: max. 1,5 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)<br>2 Ausgänge                                 |                              |
|   | <b>Sammelimpulsausgang</b>       | NPN oder PNP offener Kollektor (wie Schaltausgang)  |  |                              |
| <b>Umgebungs-<br/>beständigkeit</b>                                     | <b>Schutzart</b>                 | IP40  |  |                              |
|   | <b>Betriebstemperaturbereich</b> | Betrieb: 0 bis 50 $^{\circ}\text{C}$ , Lagerung: -25 bis 85 $^{\circ}\text{C}$ (keine Kondensation und kein Gefrieren)  |  |                              |
|   | <b>Spannungsfestigkeit</b>       | 1000 VAC für 1 min zwischen externen Klemmen und Gehäuse  |  |                              |
|   | <b>Isolationswiderstand</b>      | min. 50 M $\Omega$ (bei 500 V DC mit Isolationsmessgerät gemessen) zwischen externen Klemmen und Gehäuse  |  |                              |
|   | <b>Erschütterungsfestigkeit</b>  | 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 m/s <sup>2</sup> in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Std. beim jeweils kleineren Wert   |  |                              |
|   | <b>Stoßfestigkeit</b>            | 490 m/s <sup>2</sup> in X-, Y-, Z-Richtung je dreimal   |  |                              |
|   | <b>Rauschwert</b>                | 1000 Vs-s, Impulsbreite: 1 $\mu\text{s}$ , Anstiegszeit: 1 ns   |  |                              |
| <b>Betriebsanzeige</b>  |                                  | 3stellig, 7-Segment-LED   |  |                              |
| <b>Status-LED's</b>   |                                  | EIN: wenn die Lampe leuchtet, OUT1: Grün; OUT2: Rot   |  |                              |
| <b>Versorgungsspannung</b>  |                                  | 12 bis 24 VDC (Restwelligkeit max. $\pm 10\%$ )   |  |                              |
| <b>Ansprechzeit</b>   |                                  | max. 1 s  |  |                              |
| <b>Hysterese</b>  |                                  | Hysterese-Modus: einstellbar (ab 0), Window-Comparator-Modus Anm. 5): fest (3-stellig)  |  |                              |

Anm. 1) Der Wert variiert je nach eingestelltem Durchflussbereich.

Anm. 2) Für digitalen Durchfluss-Schalter mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit. (Die feste SI-Einheit [ $\ell/\text{min}$  oder  $\ell$ ] wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit verwendet.)

Anm. 3) Systemgenauigkeit in Kombination mit PF2D5□□.

Anm. 4) Während der Ersteinstellung können Schaltausgang und Sammelimpulsausgang über die Steuertasten ausgewählt werden.

|           | 1             | 2                   | 3                   | 4                   |
|-----------|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ausgang 1 | Schaltausgang | Schaltausgang       | Sammelimpulsausgang | Sammelimpulsausgang |
| Ausgang 2 | Schaltausgang | Sammelimpulsausgang | Schaltausgang       | Sammelimpulsausgang |

Anm. 5) Window-Comparator-Modus: Da die Hystereseanzeige (H) 3-stellig ist, müssen P\_1 und P\_2 bzw. n\_1 und n\_2 mit 7 Stellen oder mehr getrennt werden. (Für OUT2 gilt n\_1, 2 wird zu n\_3, 4 und P\_1, 2 zu P\_3, 4.)

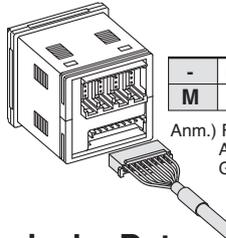
Anm. 6) Das Display entspricht der CE/UKCA-Norm.

Anm. 7) Der Gesamtdurchsatz wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr auf AUS geschaltet wird.



## 4-Kanal Anzeigeeinheit

Zubehör / Ausgangskabel  
Spannungszufuhr (2 m)



## PF2D20

### Ausgang

|   |               |
|---|---------------|
| 0 | NPN4 Ausgänge |
| 1 | PNP4 Ausgänge |

### Anzeigeeinheit

|   |  |
|---|--|
| - | mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit |
| M | feste SI-Einheit Anm.)                         |

Anm.) Feste Einheiten:  
Aktueller Durchfluss:  $\ell/\text{min}$   
Gesamtdurchfluss:  $\ell$

### Option 2 (siehe Seite 5-180)

|    |                         |
|----|-------------------------|
| -  | ohne                    |
| 4C | Sensorstecker (4 Stck.) |

### Option 1 (siehe Seite 5-180)

|   |   |
|---|---|
| - | ohne                                      |
| A | Schalttafeleinbau                         |
| B | Front-Schutzabdeckung + Schalttafeleinbau |

Anschließbar ist die Sensoreinheit PF2D5□□-□-1 (mit Analogausgang 1 bis 5 V).

## Technische Daten

|   |  | PF2D200/201  |   |                                |
|---|--|--|---|--------------------------------|
| <b>Verwendbarer Durchfluss-Sensor</b>                                   |  | PF2D504-□-1  | PF2D520-□-1   | PF2D540-□-1                    |
| <b>Anzeigebereich</b> Anm. 1)   |  | 0,25 bis 4,50 $\ell/\text{min}$  | 1,3 bis 21,0 $\ell/\text{min}$  | 2,5 bis 45,0 $\ell/\text{min}$ |
| <b>Einstellbereich</b> Anm. 1)  |  | 0,25 bis 4,50 $\ell/\text{min}$  | 1,3 bis 21,0 $\ell/\text{min}$  | 2,5 bis 45,0 $\ell/\text{min}$ |
| <b>Kleinste Einstelleinheit</b> Anm. 1)                                 |  | 0,05 $\ell/\text{min}$   | 0,1 $\ell/\text{min}$   | 0,5 $\ell/\text{min}$          |
| <b>Durchflussvolumen pro Sammelimpuls (Impulsbreite: 50 ms)</b> Anm. 1) |  | 0,05 $\ell/\text{Impuls}$  | 0,1 $\ell/\text{Impuls}$  | 0,5 $\ell/\text{Impuls}$       |
| <b>Anzeige-einheiten</b> Anm. 1)  | <b>Aktueller Durchfluss</b>  | $\ell/\text{min}$ , gal(US)/min  |   |                                |
|   | <b>Gesamtdurchfluss</b>  | $\ell$ , gal(US)   |   |                                |
| <b>Gesamtdurchflussbereich</b> Anm. 1)                                  |  | 0 bis 999999 $\ell$ , 0 bis 999999 gal (US)  |   |                                |
| <b>Versorgungsspannung</b>  |  | 24 V DC (Restwelligkeit max. 10%) (mit Polaritätsschutz der Spannungszufuhr)   |   |                                |
| <b>Stromaufnahme</b>  |  | 55 mA (Stromaufnahme des Sensors nicht inbegriffen)  |   |                                |
| <b>Versorgungsspannung Sensor</b>                                       |  | wie bei [Versorgungsspannung]  |   |                                |
| <b>Stromversorgung Sensor</b> Anm. 2)                                   |  | max. 110 mA (der Gesamtstrom für 4 Eingänge beträgt max. 440 mA)   |   |                                |
| <b>Sensoreingang</b>  |  | 1 bis 5 VDC (Eingangsimpedanz: ca. 800 K)  |   |                                |
| <b>Ausgangs-spezifikationen</b> Anm. 3)                                 | <b>Anzahl Eingänge</b>   | 4 Eingänge   |   |                                |
|   | <b>Eingangsschutz</b>  | Überspannungsschutz  |   |                                |
|   | <b>Schaltausgang (Echtzeit-Schaltausgang, akkumulierter Schaltausgang)</b> | NPN offener Kollektor (PF2D200)  | max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)<br>max. anliegende Spannung: 30 V |                                |
|   |  | PNP offener Kollektor (PF2D201)  | max. Strom: 80 mA<br>interner Spannungsabfall max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)                                   |                                |
|   | <b>Sammelimpulsausgang</b>   | NPN oder PNP offener Kollektor (wie Schaltausgang)   |   |                                |
|   | <b>Anzahl Ausgänge</b>   | 4 Ausgänge (1 Ausgang pro 1 Sensoreingang)   |   |                                |
|   | <b>Ausgangsschutz</b>  | Kurzschlusschutz   |   |                                |
| <b>Hysterese</b>  |  | Hysterese-Modus: Variabel (ab 0 einstellbar), Window-Comparator-Modus: fest (3-stellig)  |   |                                |
| <b>Ansprechzeit</b> Anm. 4)   |  | max. 1s  |   |                                |
| <b>Linearität</b> Anm. 4)   |  | max. 5% vom Messbereich  |   |                                |
| <b>Wiederholgenauigkeit</b> Anm. 4)                                     |  | max. 3% vom Messbereich  |   |                                |
| <b>Temperaturcharakteristik</b>   |  | max. 2% vom Messbereich (0 bis 50 C, basierend auf 25 C)   |   |                                |
| <b>Anzeigemethode</b>   |  | für Messwertanzeige: 4-stellig, 7-Segment-LED (Orange)<br>für Kanalanzeige: 1-stellig, 7-Segment-LED (Rot)   |   |                                |
| <b>Status LED's</b>   |  | leuchtet bei Ausgangssignal EIN, OUT1: Rot   |   |                                |
| <b>Betriebsumgebung</b>   | <b>Schutzart</b>   | IP65 nur für die Vorderseite, der Rest ist IP40.   |   |                                |
|   | <b>Betriebstemperaturbereich</b>   | Betrieb: 0 bis 50 C, Lagerung: -10 bis 60 C (keine Kondensation und kein Gefrieren)  |   |                                |
|   | <b>Luftfeuchtigkeit</b>  | Betrieb/Lagerung: 35 bis 85% rel. Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation)   |   |                                |
|   | <b>Erschütterungsfestigkeit</b>  | 10 bis 500 Hz mit einer Amplitude von 1,5 mm oder einer Beschleunigung von 98 $\text{m/s}^2$ in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Std. beim jeweils kleineren Wert. (spannungsfrei) |   |                                |
|   | <b>Stoßfestigkeit</b>  | 980 $\text{m/s}^2$ in X-, Y-, Z-Richtung je dreimal (spannungsfrei)  |   |                                |
| <b>Rauschwert</b>   |  | 500 Vs-s, Impulsbreite: 1 s, Anstiegszeit: 1 ns  |   |                                |
| <b>Anschluss</b>  |  | Spannungsversorgungs-/Ausgangsanschluss: 8-poliger Stecker, Sensoreanschluss: 4-poliger Stecker (e-con)  |   |                                |
| <b>Werkstoff</b>  |  | Gehäuse: PBT, Display: PET, Dichtung: CR   |   |                                |
| <b>Gewicht</b>  |  | 60 g (außer bei gemeinsam gelieferten Zubehöerteilen)  |   |                                |

Anm. 1) Feste SI-Einheit  $\ell/\text{min}$  oder  $\ell$  wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit verwendet. ("M" wird am Ende der Bestellnummer hinzugefügt). Der Gesamtdurchsatz wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr auf AUS geschaltet wird.

Anm. 2) Ein Kurzschluss der Vcc-Seite am Sensoreingangsstecker mit der 0V-Seite führt zur Beschädigung der 4-Kanal Anzeigeeinheit.

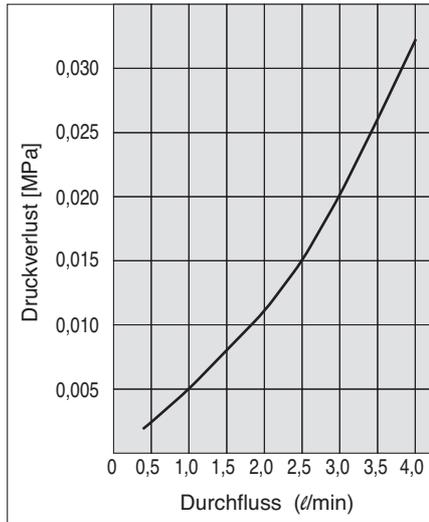
Anm. 3) Während der Ersteinstellung können Schaltausgang und Sammelimpulsausgang ausgewählt werden.

Anm. 4) Systemgenauigkeit in Kombination mit einem verwendbaren Sensor.

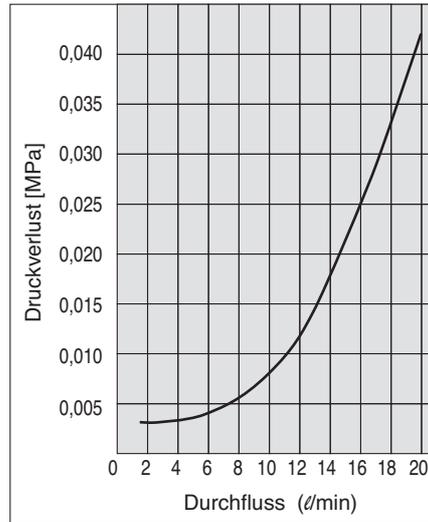
Anm. 5) Dieses Produkt entspricht der CE/UKCA-Norm.

## Durchfluss-Kennlinien (Druckverlust)

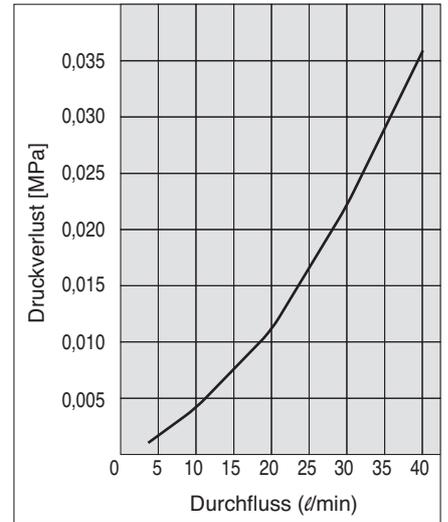
PF2D504



PF2D520

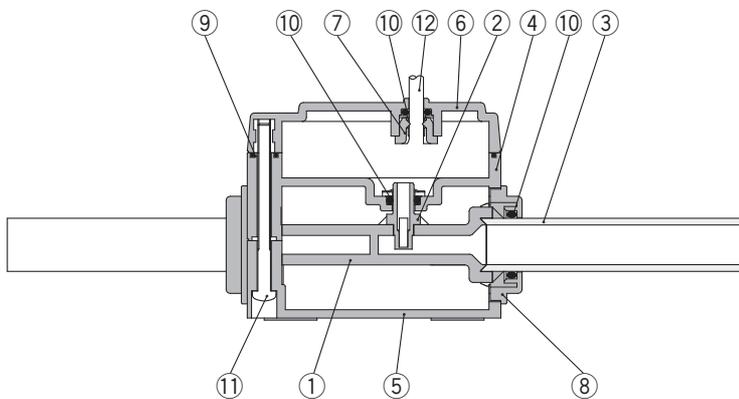


PF2D540



## Konstruktion

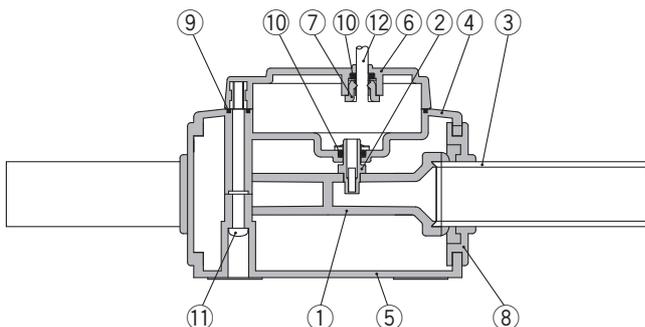
PF2D504/520



### Stückliste

| Nummer | Teile           | Werkstoff            |
|--------|-----------------|----------------------|
| 1      | Gehäuse         | Neues PFA            |
| 2      | Sensor          | Neues PFA            |
| 3      | Schlauch        | Super-PFA            |
| 4      | Gehäuse A       | PPS                  |
| 5      | Gehäuse B       | PPS                  |
| 6      | Gehäuse C       | PPS                  |
| 7      | Buchse          | PPS                  |
| 8      | Verschlusshülse | PPS                  |
| 9      | Dichtung        | POM                  |
| 10     | O-Ring          | PPS                  |
| 11     | Gewinde         | Rostfreier Stahl 304 |
| 12     | Anschlusskabel  | PVC                  |

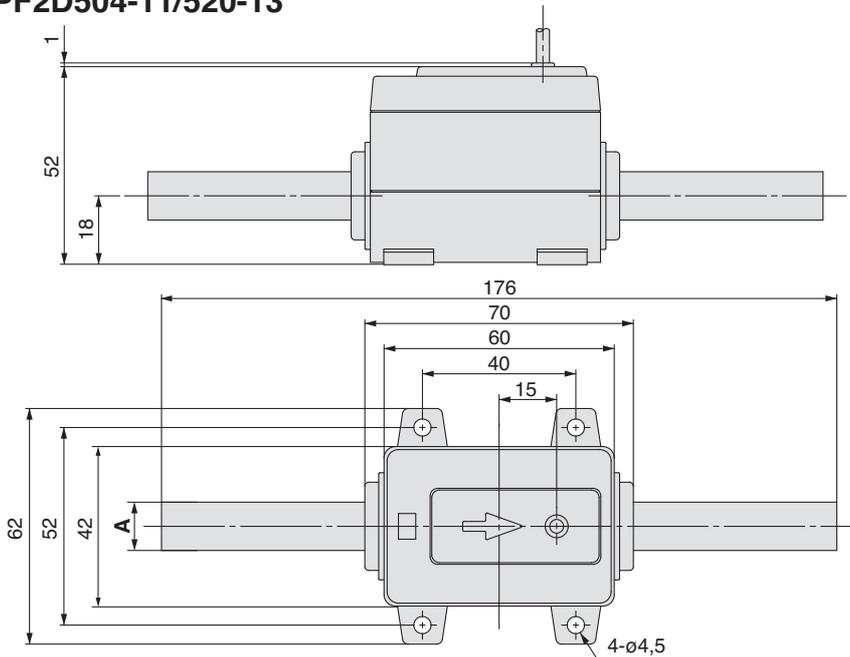
PF2D540



# Serie PF2D

## Abmessungen: Sensoreinheit

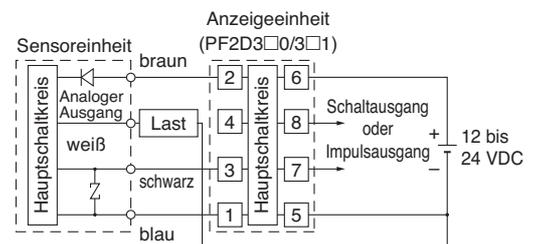
### PF2D504-11/520-13



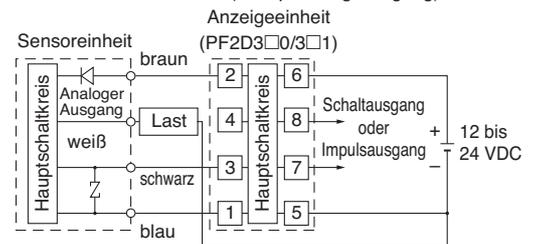
|         | A     |
|---------|-------|
| PF2D504 | ø9,52 |
| PF2D520 | ø12,7 |

### Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss

1 bis 8 sind Klemmennummern.

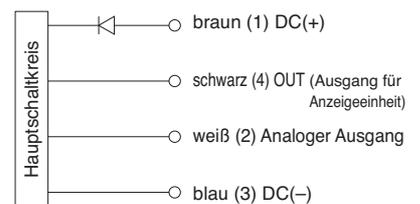


Last ist ein analoges Eingangsgerät wie ein Voltmeter.  
**PF2D5□□-□-1** (mit Spannungsausgang)



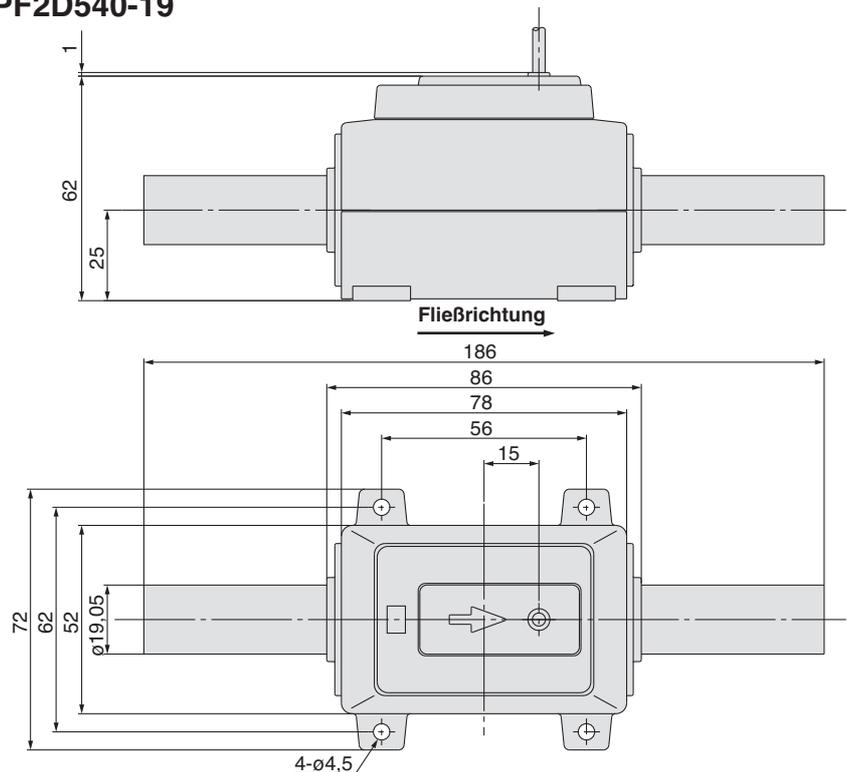
Last ist ein analoges Eingangsgerät wie ein Voltmeter.  
**PF2D5□□-□-2** (mit Spannungsausgang)

### Elektrischer Anschluss

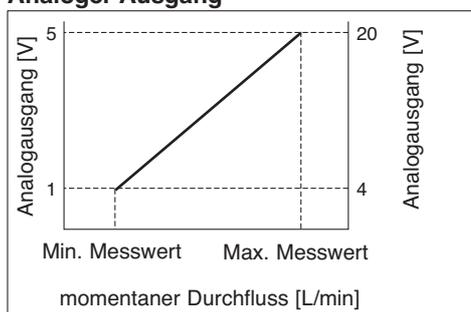


\* Schließen Sie diesen Sensor an die SMC Anzeigeeinheiten PF2D2□□ oder /3□□ an.

### PF2D540-19



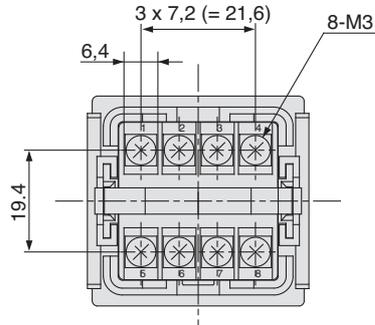
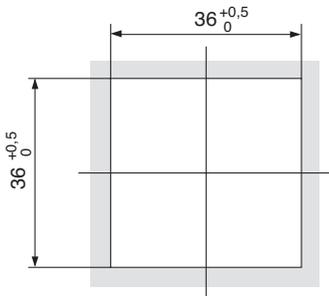
### Analoger Ausgang



## Abmessungen: Anzeigeeinheit

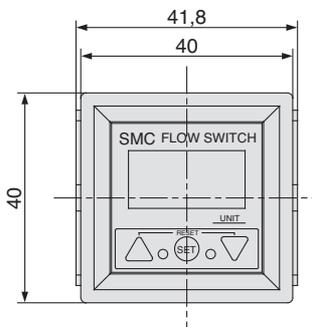
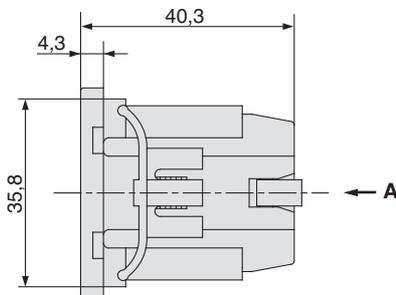
### PF2D30<sup>0</sup><sub>1</sub>-A Ausführung für Schalttafeleinbau

#### Abmessungen für Schalttafeleinbau



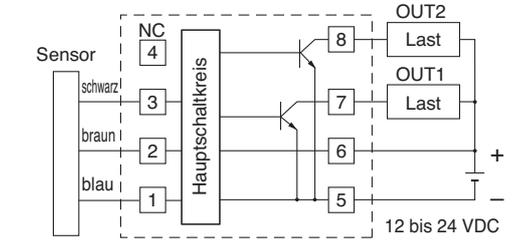
Ansicht A

\* Verwendbare Schalttafelstärke:  
1 bis 3,2 mm



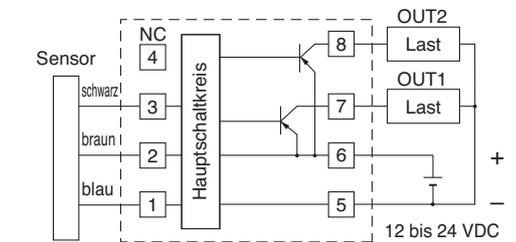
### Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss

1 bis 8 sind Klemmennummern.



Serie  
PF2D5□□

PF2D300-A(-M)

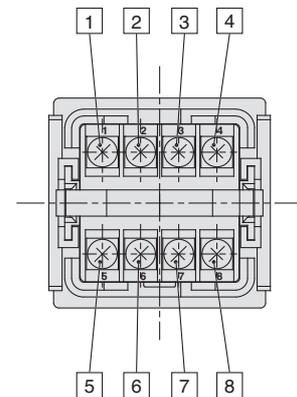


Serie  
PF2D5□□

PF2D301-A(-M)

\* Der weiße Draht des Sensors darf nicht an 3 der Anzeigeeinheit angeschlossen werden.

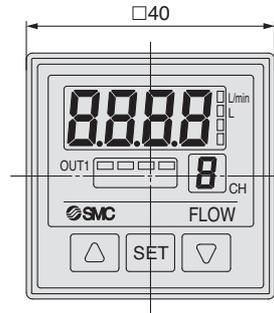
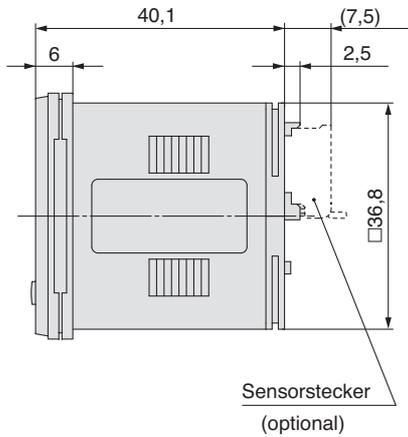
### Nummern Klemmenblock



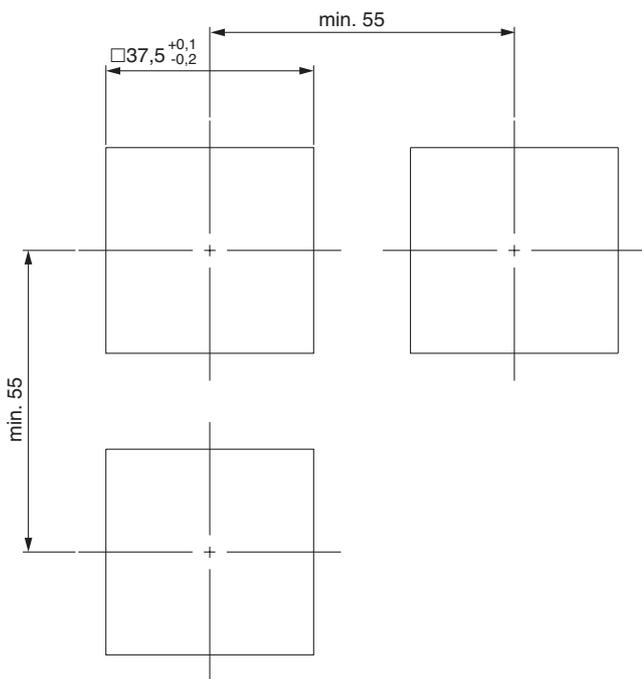
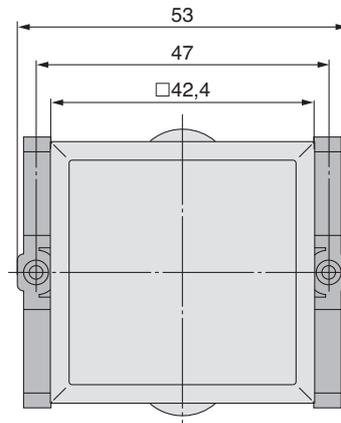
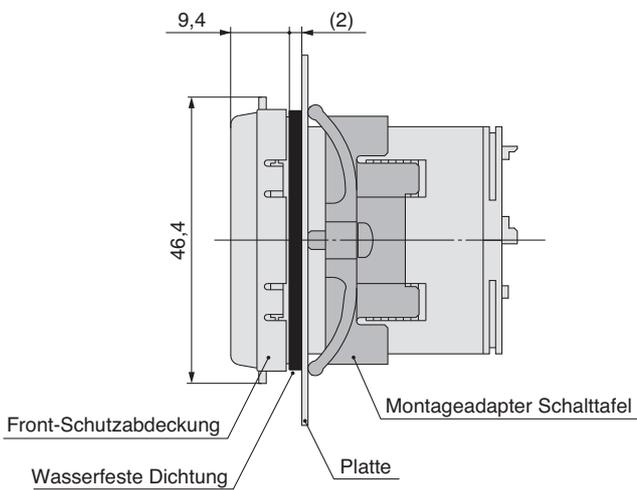
# Serie PF2D

## Abmessungen: 4-Kanal Anzeigeeinheit für deionisiertes Wasser und andere Medien

### PF2D200/201

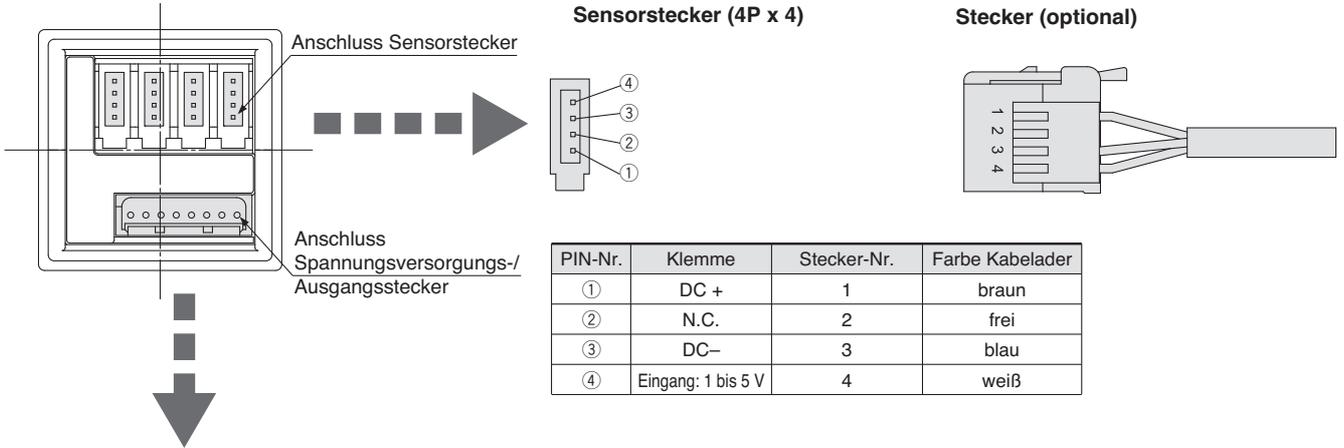


### Front-Schutzabdeckung + Schalttafeleinbau

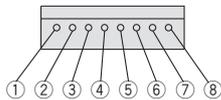


Abmessungen für Schalttafeleinbau  
Verwendbare Dicke der Schalttafel: 0,5 bis 8 mm

## Abmessungen: 4-Kanal Anzeigeinheit für deionisiertes Wasser und andere Medien



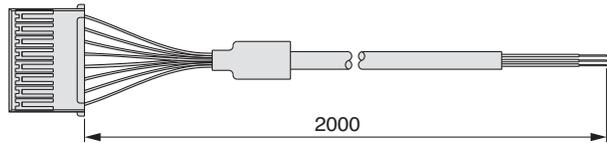
### Spannungsversorgungs-/Ausgangsstecker (8P)



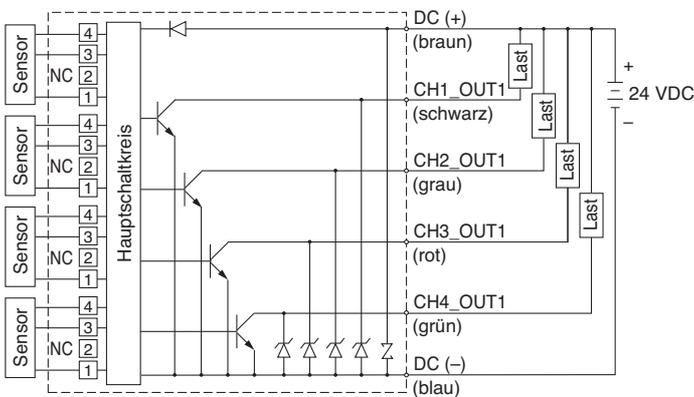
| PIN-Nr. | Klemme   |
|---------|----------|
| ①       | DC (+)   |
| ②       | DC (-)   |
| ③       | CH1_OUT1 |
| ④       | N.C.     |
| ⑤       | CH2_OUT1 |
| ⑥       | CH3_OUT1 |
| ⑦       | CH4_OUT1 |
| ⑧       | N.C.     |

### Spannungsversorgungs-/Ausgangsstecker (Zubehör)

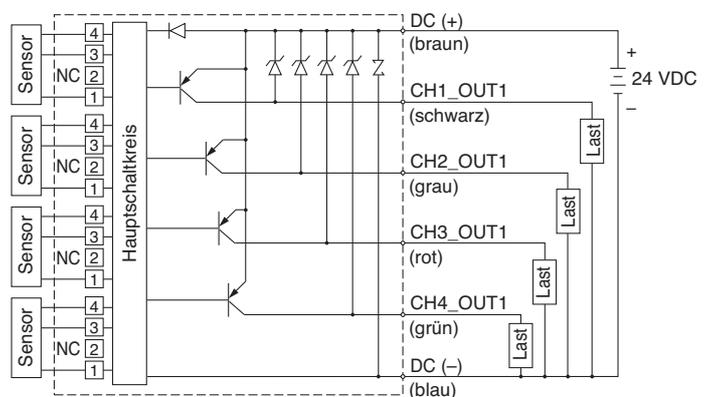
- PIN-Nr.
- 8 gelb N.C.
  - 7 grün CH4\_OUT1
  - 6 rot CH3\_OUT1
  - 5 grau CH2\_OUT1
  - 4 weiß N.C.
  - 3 schwarz CH1\_OUT1
  - 2 blau DC(-)
  - 1 braun DC(+)



## Beispiele für innere Schaltkreise und Anschluss PF2D200

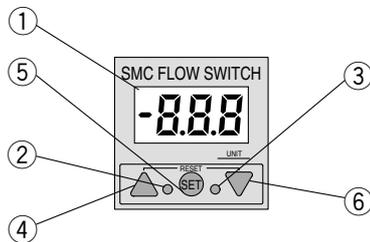


## PF2D201



## Bezeichnung

### Anzeigeeinheit PF2D300, 301



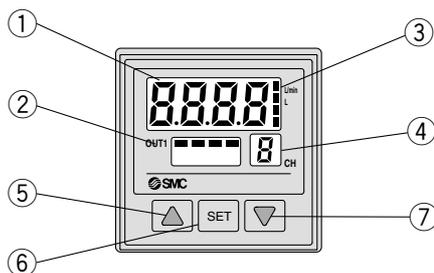
RESET-Taste (▲ + ▼-Taste)

Gleichzeitiges Drücken der Tasten UP und DOWN aktiviert die RESET-Funktion.

Bei einem Notfall bitte die Anzeige auf dem Display löschen. Das Display für Gesamtdurchfluss wird auf Null gesetzt.

|   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| ① | LED-Anzeige/rot             | Zeigt den gemessenen Durchfluss, Einstellwerte und Fehlercodes an.     |
| ② | Ausgang (OUT1) Display/grün | Zeigt die Ausgangsbedingung für OUT1 an. Leuchtet bei EIN.             |
| ③ | Ausgang (OUT2) Display/rot  | Zeigt die Ausgangsbedingung für OUT2 an. Leuchtet bei EIN.             |
| ④ | UP-Taste (▲-Taste)          | Zur Änderung des Modus oder zur Erhöhung des eingestellten Wertes.     |
| ⑤ | SET-Taste (●-Taste)         | Zum Einstellen des Wertes oder des Modus.                              |
| ⑥ | DOWN-Taste (▼-Taste)        | Zur Änderung des Modus oder zur Verringerung des eingestellten Wertes. |

### 4-Kanal Anzeigeeinheit PF2D200, 201



|   |                        |  |
|---|------------------------|--|
| ① | LED-Anzeige/orange     | Zeigt den gemessenen Durchfluss, Einstellwerte und Fehlercodes an.                                   |
| ② | Schalterausgang/rot    | Zeigt Ausgangsbedingung für OUT1 (Kanal 1 bis 4). Leuchtet, wenn EIN.                                |
| ③ | Display Einheit/orange | Zur Anzeige der ausgewählten Messeinheit. Nach Anbringen des Etiketts für andere Werte als l/min, l. |
| ④ | Kanalanzeige/rot       | Zur Anzeige des ausgewählten Kanals.   |
| ⑤ | UP-Taste (▲-Taste)     | Zur Änderung des Modus oder zur Erhöhung des eingestellten Wertes.                                   |
| ⑥ | SET-Taste              | Zum Einstellen des Wertes oder des Modus.  |
| ⑦ | DOWN-Taste (▼-Taste)   | Zur Änderung des Modus oder zur Verringerung des eingestellten Wertes.                               |

### Funktionen/PF2D

Detaillierte Informationen zu Einstellungen und Betrieb finden Sie in der "Bedienungsanleitung".

### Auswahl der Durchflussmessung

Es kann zwischen aktuellem und Gesamtdurchfluss gewählt werden. Ein Durchflusswert von bis zu 999999 kann summiert werden. Der Gesamtdurchsatz wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr auf AUS geschaltet wird.

### Umschalten der Anzegeeinheit

| Display | Aktueller Durchfluss | Gesamtdurchfluss |
|---------|----------------------|------------------|
| U_1     | l/min                | ℓ                |
| U_2     | GPM                  | gal(US)          |

GPM = gal (US)/min

Anm.) Die feste SI-Einheit (l/min, ℓ, m<sup>3</sup> oder m<sup>3</sup>× 10) wird für die Schalterausführungen ohne Funktion zum Umschalten der Anzegeeinheit verwendet.

### Bestätigung der Durchflussmessart

Mit dieser Funktion wird bei angewähltem aktuellem Durchfluss der Gesamtdurchfluss bestätigt und umgekehrt.

### Fehlerbehebung

#### Für PF2D300/301

| LED-Anzeige | Inhalt   | Abhilfe   |
|-------------|--|---|
| Er1         | Ein Strom von über 80 mA fließt zu OUT1.                                 | Überprüfen Sie Last und Anschluss von OUT1.   |
| Er2         | Ein Strom von über 80 mA fließt zu OUT2.                                 | Überprüfen Sie Last und Anschluss von OUT2.   |
| Er4         | Die eingestellten Daten haben sich aus nicht bekannten Gründen geändert. | Führen Sie ein RESET durch und stellen Sie alle Daten neu ein.  |
| ---         | Der Durchfluss ist höher als der Messbereich.                            | Reduzieren Sie den Durchfluss mit Hilfe eines Einstellventils, bis er innerhalb des Durchflussbereichs liegt. |

#### Für PF2D200/201

| LED-Anzeige | Inhalt  | Abhilfe   |
|-------------|---|---|
| Er1         | Überstrom fließt zur Last eines Schaltausgangs. | Spannungsversorgung abschalten. Nach Beseitigung der Ursache für den Überstrom, Spannungsversorgung wieder einschalten. |
| Er0         | Interner Datenfehler                            | Bitte wenden Sie sich an SMC.   |
| Er7         | Interner Datenfehler                            |   |
| Er10        | Interner Datenfehler                            |   |
| Er5         | Interner Datenfehler                            | Spannungsversorgung abschalten und Schalter zurücksetzen.   |
| Er6         | Interner Datenfehler                            | Reduzieren Sie den Durchfluss mit Hilfe eines Einstellventils, bis er innerhalb des Durchflussbereichs liegt.           |
| ---         | Der Durchfluss ist höher als der Messbereich.   |   |

### Tastensperrfunktion

Diese Funktion verhindert Fehlbedienungen, wie z.B. versehentliche Änderungen des Einstellwerts.

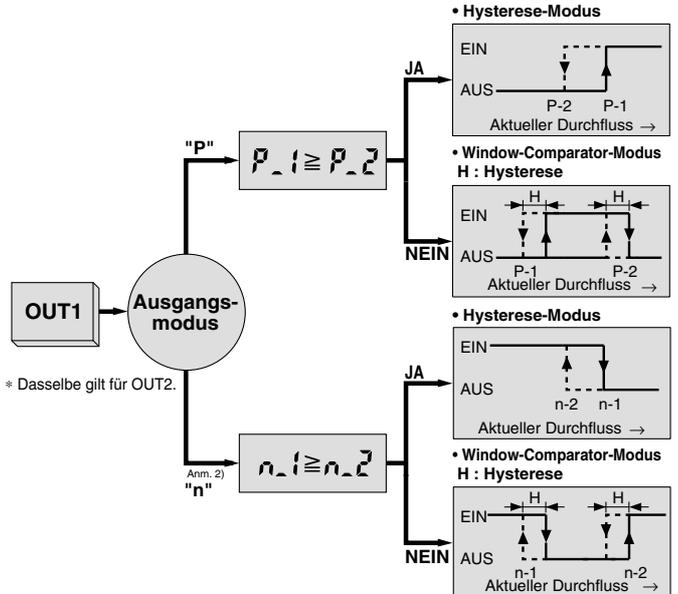
### Löschen der Durchflusssumme

Zum Nullsetzen des Gesamtwertes.

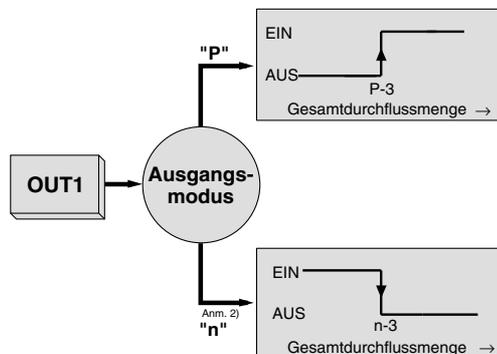
### Ausgangsarten

Als Ausgangsart kann zwischen momentanem Schaltausgang, summiertem Schaltausgang oder Sammelimpulsausgang gewählt werden.

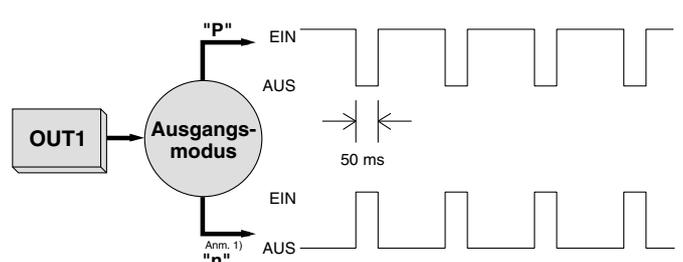
#### Momentaner Schaltausgang



#### Summierter Schaltausgang



#### Sammelimpulsausgang



## Funktionen

### Kopierfunktion (nur PF2D200, 201)

Zu kopierende Informationen:

- ① Anzeigebereich
- ② Display-Modus
- ③ Display (nur wenn die technischen Daten der Einheit "-" sind).
- ④ Ausgang
- ⑤ Ausgangsmodus
- ⑥ Durchflusswert

### Speicherfunktion für Höchst- und Niedrigstwerte (nur PF2D200, 201)

Wird während der Ersteinstellung der aktuelle Durchfluss als Displaymodus gewählt, können die Maximal- und Minimalwerte gespeichert werden.

### Kanalwahlfunktion (nur PF2D200, 201)

Bei jedem Drücken auf die Taste  $\Delta$  ist die Kanalwahl "1→2→3→4→1..." verfügbar. Die Durchflussmessung jedes gewählten Kanals wird im Display angezeigt.

### Kanalabfragefunktion (nur PF2D200, 201)

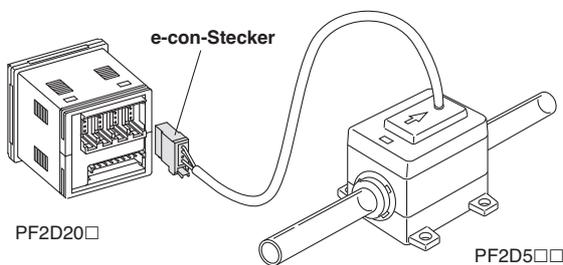
Ändert etwa alle 2 Sekunden den angezeigten Kanal und dessen Durchflussmenge.

## Zubehör

Verwenden Sie zum Bestellen von Zubehör bitte die unten aufgelisteten Bestellnummern.

### e-con Stecker

| Bestell-Nr. | Menge |
|-------------|-------|
| ZS-28-CA-2  | 1     |

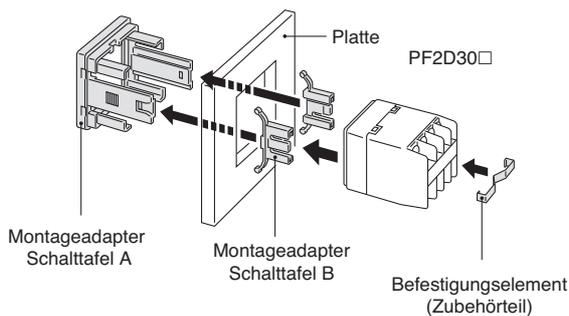


Zusätzlich zu dem oben gezeigten Stecker können die nachfolgend aufgelisteten (Buchsen) angeschlossen werden.

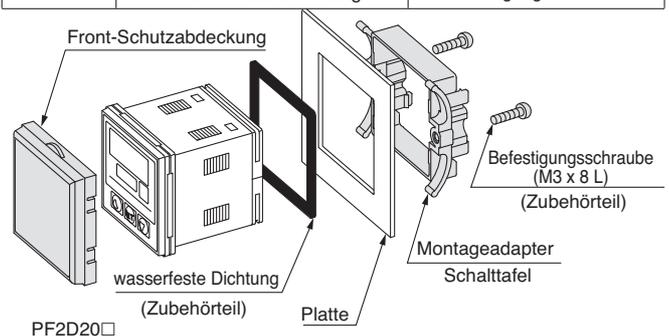
| Hersteller                | Produkt          |
|---------------------------|------------------|
| Sumitomo 3M Limited       | 37104-3101-000FL |
| Tyco Electronics AMP K.K. | 1-1473562-4      |
| OMRON Corp.               | XN2A-1430        |

### Schalttafeleinbau

| Pol-Nr. | Bezeichnung                        | Anm.                    |
|---------|------------------------------------|-------------------------|
| ZS-22-E | Montageadapter Schalttafel A und B | mit Befestigungselement |



| Bestell-Nr. | Bezeichnung  | Anm.   |
|-------------|--|--|
| ZS-26-B     | Montageadapter Schalttafel                         | mit wasserfeste Dichtung, Befestigungsschraube |
| ZS-26-C     | Montageadapter Schalttafel + Front-Schutzabdeckung | mit wasserfeste Dichtung, Befestigungsschraube |





# Verwendbare Medien

**Kompatibilitäts-Checkliste:** Für den Werkstoff des digitalen Durchfluss-Schalters für deionisiertes Wasser und andere Medien und dem ausgewählten Medium.

| Medium  | Kompatibilität |
|---|----------------|
| Aceton  | ●              |
| Ammoniumhydroxid  | ●              |
| Isobutylalkohol   | X              |
| Isopropylalkohol  | ●              |
| Salzsäure   | ●              |
| Ozon  | X              |
| Wasserstoffperoxid<br>Konzentration max. 50%, bei max. 50C.           | ●              |
| Ethylacetat   | ●              |
| Butylacetat   | ●              |
| Salpetersäure (außer rauchender Salpetersäure) Konzentration max. 10% | ●              |
| Deionisiertes Wasser  | ●              |
| Natriumhydroxid   | X              |
| Ultra-Deionisiertes Wasser  | ●              |
| Toluol  | ●              |
| Fluorwasserstoffsäure<br>Konzentration max. 50%                       | ●              |
| Schwefelsäure (außer rauchende Schwefelsäure) Konzentration max. 20%  | ●              |
| Phosphorsäure<br>Konzentration max. 30%                               | ●              |

Anm. 1) Diese Checkliste gilt als allgemeine Richtlinie.

Anm. 2) Einige Medien besitzen je nach Art, Dichte und Temperatur ein hohes Durchdringungsvermögen (hohe Permeabilität).  
Eingedrungene Medien können die Lebensdauer des Produkts beeinträchtigen.

- Die Kompatibilität ist für Medientemperaturen bis max. 90C angegeben.
- Das Produkt ist nicht explosionssicher gebaut. Ergreifen Sie bei Verwendung explosiver Medien entsprechende Maßnahmen, um ansteigende Konzentrationen explosiver Gase in der Nähe des Produkts zu verhindern.

Tabellensymbole ● : verwendbar  
● : verwendbar unter bestimmten Bedingungen  
X : nicht verwendbar



## Konstruktion und Auswahl

### ⚠️ Warnung

#### 1. Den Schalter nur innerhalb des angegebenen Spannungsbereichs betreiben.

Wird der Schalter mit einer Spannung betrieben, die über dem angegebenen Bereich liegt, können Fehlfunktionen und Beschädigungen des Schalters die Folge sein, außerdem besteht Stromschlag- und Brandgefahr.

#### 2. Die maximal zulässige Last darf nicht überschritten werden.

Andernfalls kann der Schalter beschädigt werden.

#### 3. Verwenden Sie keine Last, die Spannungsspitzen erzeugt.

Der Schaltkreis des Schalters ist an der Ausgangsseite mit einem Schutz gegen Spannungsspitzen ausgestattet. Trotzdem können wiederholt auftretende Spannungsspitzen Schäden verursachen. Wenn eine Last, die Spannungsspitzen erzeugt, wie z. B. ein Relais oder ein Elektromagnetventil, direkt angesteuert wird, muss ein Schalter mit einem integrierten Element zur Aufnahme dieser Spannungsspitzen verwendet werden.

#### 4. Achten Sie auf die verwendbaren Medien.

Die Schalter sind nicht explosionsicher gebaut. Um mögliche Brandgefahren zu vermeiden, verwenden Sie den Schalter deshalb nicht mit brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen.

#### 5. Überwachen Sie den internen Spannungsabfall des Schalters.

Bei einem Betrieb unterhalb einer bestimmten Spannung kann die Last unwirksam sein, obwohl der Schalter korrekt funktioniert. Deshalb muss nach Ermittlung der Mindestbetriebsspannung der Last die nachstehende Formel erfüllt sein.

$$\text{Versorgungsspannung} - \text{Interner Spannungsabfall des Schalters} > \text{Mindestbetriebsspannung der Last}$$

#### 6. Verwenden Sie den Schalter nicht außerhalb des angegebenen Messbereichs und Betriebsdruckbereichs.

Andernfalls kann der Schalter beschädigt werden. Vermeiden Sie insbesondere durch Wasserschlag erzeugte Druckspitzen über die angegebenen Bereiche hinaus.

<Beispiele für Maßnahmen zur Druckreduzierung>

- Verwenden Sie Geräte, wie z. B. ein Wasserschlag-Entlastungsventil zur Verringerung der Ventil-Schließgeschwindigkeit.
- Fangen Sie Stoßdrücke mit einem Speicher oder elastischen Anschlussmaterial wie Gummischläuchen ab.
- Halten Sie die Anschlussleitungen so kurz wie möglich.

#### 7. Legen Sie das System so aus, dass die Durchflusswege ständig mit Medium gefüllt sind.

Besonders bei vertikaler Einbaulage muss das Medium von unten nach oben in den Schalter fließen.

#### 8. Das Gerät innerhalb der angegebenen Messbereiche betreiben.

Andernfalls entsteht kein Karman Vortex Wirbel und eine normale Messung ist nicht mehr möglich.

#### 9. Verwenden Sie nie brennbare und/oder permeable Medien.

Hierbei besteht Brand-, Explosions- und Korrosionsgefahr.

\*Beachten Sie bei der Verwendung von Chemikalien das MSDA (Datenblatt zur Material Sicherheit)

## Konstruktion und Auswahl

### ⚠️ Achtung

#### 1. Die Daten des Durchfluss-Schalters werden auch nach Ausschalten der Spannungsversorgung gespeichert.

Die Eingabedaten werden in einem EEPROM gespeichert und gehen so auch nach dem Abschalten des Durchfluss-Schalters nicht verloren. (Die Daten können bis zu einer Million mal überschrieben werden und werden bis zu 20 Jahre lang gespeichert).

#### 2. Der Gesamtdurchfluss wird zurückgesetzt, wenn die Spannungszufuhr auf AUS geschaltet wird.

## Montage

### ⚠️ Warnung

#### 1. Überwachen Sie die Fließrichtung des Mediums.

Legen Sie die Leitungen so, dass das Medium in die durch den Pfeil auf dem Gehäuse gekennzeichnete Richtung fließt.

#### 2. Entfernen Sie vor dem Anschließen der Leitung Schmutz und Staub durch Ausblasen aus ihrem Inneren.

#### 3. Vermeiden Sie, dass Schalter hinunterfallen oder eingedrückt werden.

Vermeiden Sie bei der Handhabung ein Hinunterfallen oder Eindringen des Schalters, und setzen Sie ihn keiner übermäßigen Krafteinwirkung aus. Auch bei intaktem Gehäuse kann der Schalter innen beschädigt sein und Funktionsstörungen verursachen.

#### 4. Halten Sie den Schalter nur am Gehäuse fest.

Die Zugfestigkeit der Leitung beträgt 49 N. Höhere Zugkräfte können Funktionsstörungen verursachen. Halten Sie den Schalter nur am Gehäuse fest.

#### 5. Verwenden Sie das Gerät erst, wenn Sie überprüft haben, dass es korrekt funktioniert.

Überprüfen Sie nach Montage-, Wartungs- oder Änderungsarbeiten die korrekte Montage des erneut an die Druckluft- und Stromversorgung angeschlossenen Gerätes mit Hilfe geeigneter Funktions- und Dichtheitskontrollen.

#### 6. Montieren Sie einen Schalter nie auf einer Fläche, die beim Leitungsanschluss als Unterlage dient.

#### 7. Vor und hinter dem Schalteranschluss muss jeweils ein gerader Leitungsabschnitt vorhanden sein, der mindestens 8 Mal dem Leitungsquerschnitt entspricht.

Bei einer abrupten Verkleinerung des Leitungsquerschnitts oder im Fall einer Reduktion (z. B. ein Ventil) an der Eingangsseite, ändert sich die Druckverteilung in den Leitungen und eine genaue Messung wird unmöglich. Daher sind derartige Durchflussreduktionen immer an der Ausgangsseite des Schalters durchzuführen.

Beachten Sie bei einem Einsatz mit offener Ausgangsseite, dass die Gefahr von Kavitation besteht.



## Serie PF2D

# Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

### Elektrischer Anschluss

#### **Warnung**

##### 1. Überprüfen Sie beim Anschließen die Farbe der Anschlussdrähte und die Klemmennummer.

Fehlerhafte elektrische Verbindungen können Beschädigungen des Schalters oder Fehlfunktionen verursachen. Überprüfen Sie beim Anschließen die Farbe der Anschlussdrähte und die Klemmennummer anhand des Betriebshandbuchs.

##### 2. Vermeiden Sie wiederholtes Biegen oder Dehnen der Drähte.

Wiederholte Biege- oder Dehnbelastungen der Drähte können zu Kabelbruch führen.

##### 3. Überprüfen Sie die Isolierung der elektrischen Anschlüsse.

Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der Anschlüsse nicht fehlerhaft ist (Kontakt mit anderen Schaltungen, Erdungsfehler, defekte Isolierungen zwischen Anschlüssen usw.). Zu großer Stromfluss in einen Schalter kann Schaden verursachen.

##### 4. Verlegen Sie die Leitungen nicht zusammen mit Strom- oder Hochspannungsleitungen.

Verlegen Sie die Leitungen getrennt von Strom- oder Hochspannungsleitungen. Elektrische Kopplungen können Fehlfunktionen des Schalters verursachen.

##### 5. Verhindern Sie Lastkurzschlüsse.

Die Schalter zeigen zwar bei einem Lastkurzschluss einen Überstromfehler an, trotzdem kann nicht allen Fehlanschlüssen, z. B. bei der Polarität der Spannungsversorgung, vorgebeugt werden. Treffen Sie Maßnahmen, um elektrische Anschlussfehler zu verhindern.

### Verwendung

#### **Warnung**

##### 1. Bei Verwendung eines Schalters mit einem Hochtemperaturmedium wird durch die hohe Medientemperatur auch der Schalter selbst heiß. Berühren Sie den Schalter deshalb nicht, um Verbrennungen zu vermeiden.

### Betriebsumgebungen

#### **Warnung**

##### 1. Setzen Sie das Produkt nicht in der Umgebung von explosiven Gasen ein.

Die Schalter sind nicht explosionsicher gebaut und sollten daher nie in Umgebungen mit explosiven Gasen eingesetzt werden, da folgenschwere Explosionen verursacht werden können.

##### 2. Montieren Sie den Schalter in einer vibrationsfreien Umgebung (Display: max. 98 m/s<sup>2</sup>, Sensor: max. 4,9 m/s<sup>2</sup>) bzw. keine Stoßeinwirkung von mehr als 490 m/s<sup>2</sup>.

##### 3. Verwenden Sie den Schalter nicht in Umgebungen, in denen Spannungsspitzen erzeugt werden.

Wenn sich Geräte, die Spannungsspitzen erzeugen (z. B. elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in der Nähe des Schalters befinden, können dessen Schaltkreise zerstört werden. Verwenden Sie keine Erzeuger von Spannungsspitzen, und achten Sie auf ordnungsgemäße Verkabelung.

##### 4. Die Schalter sind nicht mit einem Überspannungsschutz gegen Blitzschlag ausgestattet.

Die Durchfluss-Schalter entsprechen der CE-Norm, sind jedoch nicht mit einem Überspannungsschutz gegen Blitzschlag ausgestattet. Sehen Sie gegebenenfalls direkt an den Systemkomponenten Schutzmaßnahmen gegen Blitzschlagüberspannungen vor.

##### 5. Verwenden Sie die Schalter nicht in Umgebungen, in denen mit Flüssigkeitsspritzern oder Sprühnebel zu rechnen ist.

Die Schalter sind staub- und spritzwasserdicht. Eine Verwendung in Umgebungen, in denen mit Wasser- und/oder Ölspritzern oder Sprühnebel usw. zu rechnen ist, sollte jedoch vermieden werden. Die getrennte Anzeigeeinheit der in diesem Katalog vorgestellten Schalterausführung ist nicht staubdicht und spritzwasserfest, daher ist ein Einsatz in Umgebungen, in denen mit Wasser- und/oder Ölspritzern oder Sprühnebel zu rechnen ist, zu vermeiden.

### Instandhaltung

#### **Warnung**

##### 1. Überprüfen Sie regelmäßig den ordnungsgemäßen Betrieb des Schalters.

Unerwartet auftretende Fehlfunktionen können dadurch reduziert werden.

##### 2. Vorsichtsmaßnahmen für den Einsatz in Verriegelungsschaltkreisen.

Sehen Sie ein mehrfach abgesichertes Verriegelungssystem vor, um Probleme und Fehlfunktionen zu vermeiden, falls der Schalter ausfällt. Überprüfen Sie regelmäßig den korrekten Betrieb des Schalters und der Verriegelungsfunktion.

##### 3. Zerlegen Sie den Schalter nicht, und nehmen Sie keine Veränderungen daran vor.

##### 4. Bei der regelmäßigen Instandhaltung sollte folgendes zur Vermeidung von Schäden und Verlusten durch Chemikalien beachtet werden.

- Berühren Sie die in den Leitungen und/oder im digitalen Durchfluss-Schalter verbliebenen Chemikalien nicht.
- Prüfen Sie Namen und Art der verwendeten Chemikalien und gehen Sie entsprechend damit um.



# Serie PF2D

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

### Gemessenes Medium

#### ⚠️ Warnung

1. Kontrollieren Sie vor dem Einlassen des Mediums die Regeleinrichtungen für Druck und Durchfluss.

Zu hoher Druck oder ein zu hohes Durchflussvolumen können die Sensoreinheit beschädigen.

2 Treffen Sie geeignete Vorsichtsmaßnahmen, um den Schalter nicht entzündlichen und/oder explosiven Gasen auszusetzen, wenn Sie mit einem brennbaren Medium arbeiten.

3. Wenn das Medium möglicherweise Kondensat oder Fremdstoffe enthält, muss ein Filter auf der Eingangsseite installiert werden.

Wenn sich Fremdkörper am Vortexgenerator oder Vortexsensor des Schalters anlagern, ist ein exaktes Messen nicht mehr möglich.

### Diverses

#### ⚠️ Warnung

1. Nach Einschalten der Spannungsversorgung bleibt der Schalterausgang ausgeschaltet und eine Meldung wird angezeigt. Beginnen Sie die Messung daher erst, wenn das Display Werte anzeigt.

2. Halten Sie die Steuersysteme zur Durchführung der Einstellungen an.

Während der Ersteinstellung des Schalters und der Durchflusseinstellung behält der Ausgang die letzten Einstellungen bei. Der Ausgang schaltet sich während der Durchführung der Schalter-Ersteinstellung sowie der Durchflusseinstellung auf AUS.

### Einstellbereich und Messbereich

#### ⚠️ Achtung

Stellen Sie den Durchfluss auf einen Wert innerhalb des Messbereichs ein.

Der Einstellbereich ist der Durchflussbereich, innerhalb dessen Schaltpunkte gesetzt werden können.

Der Messbereich ist der den technischen Daten des Sensors entsprechende Bereich (Exaktheit, Linearität usw.).

Es ist zwar möglich, einen Schaltpunkt einzustellen, der außerhalb des Messbereichs liegt. Die Einhaltung der technischen Daten ist dann allerdings nicht mehr gewährleistet.

| Sensor  | Einstellbereich u. Messbereich |           |           |          |          |          |          |
|---------|--------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
|         | 0,4 l/min                      | 1,8 l/min | 4 l/min   | 10 l/min | 20 l/min | 40 l/min |          |
| PF2D504 | 0. 4 l/min                     |           | 4 l/min   |          |          |          |          |
|         | 0.25 l/min                     |           | 4,5 l/min |          |          |          |          |
| PF2D520 | 1,8 l/min                      |           | 20 l/min  |          |          |          |          |
|         | 1,3 l/min                      |           | 21 l/min  |          |          |          |          |
| PF2D540 |                                |           | 4 l/min   |          |          |          | 40 l/min |
|         | 2.5 l/min                      |           |           |          |          |          | 45 l/min |

 Sensor-Messbereich  
 Sensor-Einstellbereich



# Serie PF2D

# Produktspezifische Sicherheitshinweise 4

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

## 4-Kanal Anzeigeeinheit

### Handhabung

#### ⚠️ Warnung

1. Vermeiden Sie bei der Handhabung, das Produkt fallenzulassen oder übermäßiger Kräfteinwirkung auszusetzen (980 m/s<sup>2</sup>). Auch bei intaktem Gehäuse kann die Anzeigeeinheit innen beschädigt sein und Funktionsstörungen verursachen.
2. Die Zugfestigkeit des Spannungszufuhr-/Anschlusskabels liegt bei 50 N, die des Anschlusskabels des Sensors mit Stecker bei 25 N. Wirkt eine größere Zugkraft, als die in den technischen Daten genannte, auf die o.a. Kabel, kann es zu Funktionsstörungen kommen. Halten Sie das Produkt immer am Gehäuse fest.

### Anschluss

#### ⚠️ Warnung

1. Anschlussfehler können den Schalter beschädigen und Fehlfunktionen bzw. fehlerhafte Schalterausgaben verursachen. Die Anschlussarbeiten sind bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchzuführen.
2. Versuchen Sie nicht, den Durchfluss-Sensor bzw. dessen Stecker bei anliegender Spannung einzustecken oder herauszuziehen. Dies kann zu Fehlfunktionen des Schalterausgangs führen.
3. Verlegen Sie die Leitungen getrennt von Starkstrom- oder Hochspannungsleitungen. Elektrische Kopplungen können Fehlfunktionen des Schalters verursachen.
4. Vergewissern Sie sich bei Verwendung eines handelsüblichen Schaltnetzteils, dass die Masseklemme geerdet ist.

### Betriebsumgebungen

#### ⚠️ Warnung

1. Unsere 4-Kanal Anzeigeeinheit entspricht der CE-Norm, ist allerdings nicht mit einem Schutz für Spannungsspitzen bei Blitzschlag ausgestattet. Sehen Sie gegebenenfalls direkt an den Systemkomponenten Maßnahmen gegen Blitzschlagüberspannungen vor.
2. Unsere 4-Kanal Anzeigeeinheit ist nicht explosionsgeschützt. Setzen Sie Drucksensoren nie in der Nähe von entflammaren oder explosiven Gasen ein.
3. Die Schutzart "IP65" gilt nur für die eingebaute Schalttafelvorderseite. Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Ölspritzer oder Sprühnebel zu erwarten sind.

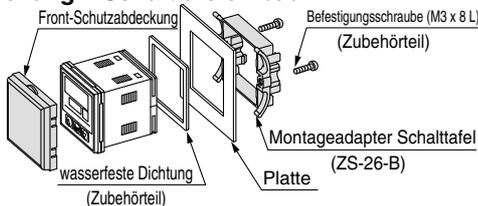
### Montage

#### ⚠️ Achtung

Die Vorderseite der Montageplatte entspricht IP65. Bei nicht ordnungsgemäßem Einbau des Adapters besteht allerdings die Möglichkeit, dass Flüssigkeit ins Innere gelangt. Befestigen Sie den Adapter wie nachstehend dargestellt mit Schrauben.

#### Front-Schutzabdeckung + Schalttafeleinbau

Ziehen Sie die Schrauben 1/4 bis 1/2 Umdrehung weiter an, wenn sie mit der Platte bündig sind.



### Elektrischer Anschluss

#### ⚠️ Achtung

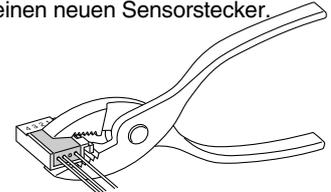
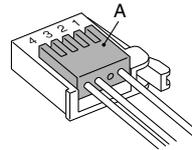
#### 1. Anschließen des Sensorkabels und -steckers (ZS-28-CA-□)

- Schneiden Sie das Kabel wie nachstehend dargestellt ab.
- Schließen Sie jedes Anschlusskabel an die in nachstehend aufgeführter Zeichnung dargestellte Stecker-Nr. an.



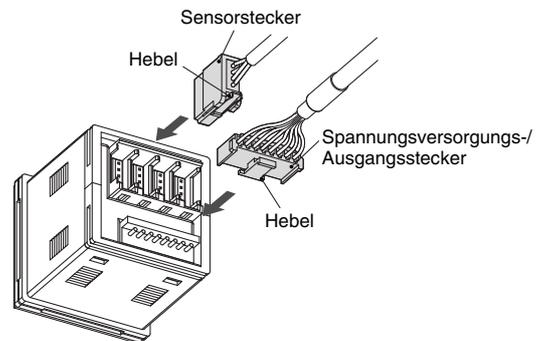
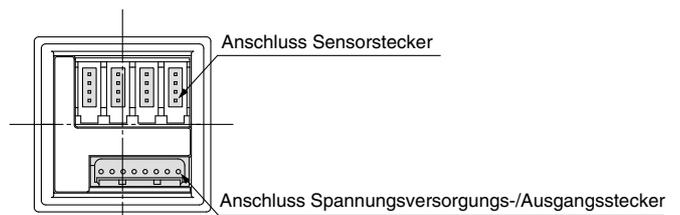
| Stecker-Nr. | Farbe Kabelader           |
|-------------|---------------------------|
| 1           | braun (DC+)               |
| 2           | frei                      |
| 3           | blau (DC-)                |
| 4           | weiß (Eingang: 1 bis 5 V) |

- Vergewissern Sie sich, dass Steckernummern und Kabelfarben übereinstimmen. Drücken Sie A mit der Hand eine Zeit lang nach unten, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass alle Drähte komplett eingeführt sind.
- Bei Verwendung einer Zange, drücken Sie A direkt nach unten.
- Sensoranschlüsse können für eine erneute Verwendung nicht herausgenommen werden, nachdem sie festgeklemmt worden sind. Sind die Drähte oder Kabel nicht ordnungsgemäß eingelegt, verwenden Sie einen neuen Sensorstecker.



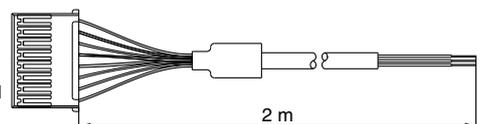
#### 2. Anschließen/Abnehmen eines Sensor- oder Spannungsversorgungs-/Ausgangssteckers

- Stecken Sie den jeweiligen Stecker gerade ein, bis er einrastet und fest im Gehäuse sitzt.
- Zum Abnehmen des Steckers, drücken Sie den Hebel mit dem Daumen ein und ziehen Sie den Stecker gerade heraus.



#### Pol-Nr.

- 8 gelb N.C.
- 7 grün CH4\_OUT1
- 6 rot CH3\_OUT1
- 5 grau CH2\_OUT1
- 4 weiß N.C.
- 3 schwarz CH1\_OUT1
- 2 blau DC(-)
- 1 braun DC(+)





**Serie PF2D**

## **Produktspezifische Sicherheitshinweise 5**

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

### Rückgabe des Produkts

#### **⚠️ Warnung**

Wenn das zurückzusendende Produkt verunreinigt oder möglicherweise mit für den Menschen schädlichen Substanzen kontaminiert ist, setzen Sie sich aus Sicherheitsgründen vorab mit SMC in Verbindung und beauftragen Sie ein spezialisiertes Reinigungsunternehmen mit der Dekontaminierung des Produkts. Sobald die oben beschriebene Dekontaminierung durchgeführt wurde, senden Sie ein Antragsformular für die Produktrückgabe oder das Entgiftungs-/Dekontaminierungszertifikat an SMC und warten Sie auf die Genehmigung und weitere Anweisungen von SMC, bevor Sie versuchen, das Produkt zurückzusenden. Eine Liste der gefährlichen Stoffe finden Sie in den International Chemical Safety Cards (ICSC). Sollten Sie weitere Fragen haben, zögern Sie bitte nicht, Ihren SMC-Vertriebsmitarbeiter zu kontaktieren.

## **Sicherheitsvorschriften**

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC) <sup>1)</sup> und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

-  **Gefahr:** **Gefahr** verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.
-  **Warnung:** **Warnung** verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
-  **Achtung:** **Achtung** verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

- 1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
  - ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
  - IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
  - ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.
- usw.

### **Warnung**

- 1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.**

Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.

Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.
- 2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.**

Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrener Personal vorgenommen werden.
- 3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.**

Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.

Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.

Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.
- 4. Unsere Produkte können nicht außerhalb ihrer technischen Daten verwendet werden.**

**Unsere Produkte sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder Umgebungen entwickelt, konzipiert bzw. hergestellt worden.**

**Bei Verwendung unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen erlischt die Gewährleistung.**

  1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
  2. Verwendung für Kernkraftwerke, Eisenbahnen, Luftfahrt, Raumfahrt, Schiffe, Fahrzeuge, militärische Anwendungen, Ausrüstungen, die das Leben, die körperliche Unversehrtheit und das Eigentum von Menschen betreffen, Treibstoffausrüstungen, Unterhaltungsausrüstungen, Notabschaltkreise, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten von Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
  3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer für die Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. die Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Falle eines Ausfalls. Bitte überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

### **Achtung**

**Wir entwickeln, konstruieren und fertigen unsere Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der Fertigungsindustrie.**

**Die Verwendung in nicht-verarbeitenden Industrien ist nicht abgedeckt.**

Die von uns hergestellten und verkauften Produkte können nicht für die in den Messvorschriften genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden. Nach den neuen Messvorschriften dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

## **Einhaltung von Vorschriften**

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.

Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

### **Einhaltung von Vorschriften**

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen der an der Transaktion beteiligten Länder zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produkts ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

## SMC Corporation (Europe)

|                       |                   |                      |                             |
|-----------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|
| <b>Austria</b>        | +43 (0)2262622800 | www.smc.at           | office@smc.at               |
| <b>Belgium</b>        | +32 (0)33551464   | www.smc.be           | info@smc.be                 |
| <b>Bulgaria</b>       | +359 (0)2807670   | www.smc.bg           | office@smc.bg               |
| <b>Croatia</b>        | +385 (0)13707288  | www.smc.hr           | office@smc.hr               |
| <b>Czech Republic</b> | +420 541424611    | www.smc.cz           | office@smc.cz               |
| <b>Denmark</b>        | +45 70252900      | www.smc.dk.com       | smc@smcdk.com               |
| <b>Estonia</b>        | +372 651 0370     | www.smcee.ee         | info@smcee.ee               |
| <b>Finland</b>        | +358 207513513    | www.smc.fi           | smcffi@smc.fi               |
| <b>France</b>         | +33 (0)164761000  | www.smc-france.fr    | supportclient@smc-france.fr |
| <b>Germany</b>        | +49 (0)61034020   | www.smc.de           | info@smc.de                 |
| <b>Greece</b>         | +30 210 2717265   | www.smchellas.gr     | sales@smchellas.gr          |
| <b>Hungary</b>        | +36 23513000      | www.smc.hu           | office@smc.hu               |
| <b>Ireland</b>        | +353 (0)14039000  | www.smcautomation.ie | sales@smcautomation.ie      |
| <b>Italy</b>          | +39 03990691      | www.smcitalia.it     | mailbox@smcitalia.it        |
| <b>Latvia</b>         | +371 67817700     | www.smc.lv           | info@smc.lv                 |

|                    |                     |                      |                             |
|--------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| <b>Lithuania</b>   | +370 5 2308118      | www.smclt.lt         | info@smclt.lt               |
| <b>Netherlands</b> | +31 (0)205318888    | www.smc.nl           | info@smc.nl                 |
| <b>Norway</b>      | +47 67 129020       | www.smc-norge.no     | post@smc-norge.no           |
| <b>Poland</b>      | +48 222119600       | www.smc.pl           | sales@smc.pl                |
| <b>Portugal</b>    | +351 214724500      | www.smc.eu           | apoioclientept@smc.smces.es |
| <b>Romania</b>     | +40 213205111       | www.smcromania.ro    | smcromania@smcromania.ro    |
| <b>Russia</b>      | +7 (812)3036600     | www.smc.eu           | sales@smcru.com             |
| <b>Slovakia</b>    | +421 (0)413213212   | www.smc.sk           | office@smc.sk               |
| <b>Slovenia</b>    | +386 (0)73885412    | www.smc.si           | office@smc.si               |
| <b>Spain</b>       | +34 945184100       | www.smc.eu           | post@smc.smces.es           |
| <b>Sweden</b>      | +46 (0)86031240     | www.smc.nu           | smc@smc.nu                  |
| <b>Switzerland</b> | +41 (0)523963131    | www.smc.ch           | info@smc.ch                 |
| <b>Turkey</b>      | +90 212 489 0 440   | www.smcturkey.com.tr | info@smcturkey.com.tr       |
| <b>UK</b>          | +44 (0)845 121 5122 | www.smc.uk           | sales@smc.uk                |

**South Africa** +27 10 900 1233    www.smcza.co.za    zasales@smcza.co.za