

3-farbige Anzeige

3-teilige Anzeige

Neu

Digitaler Durchflussschalter

Digitaler Durchflussschalter Trockene Druckluft, N₂

RoHS

IP65

3-teilige Anzeige in 3-Farben^{*1}

IO-Link

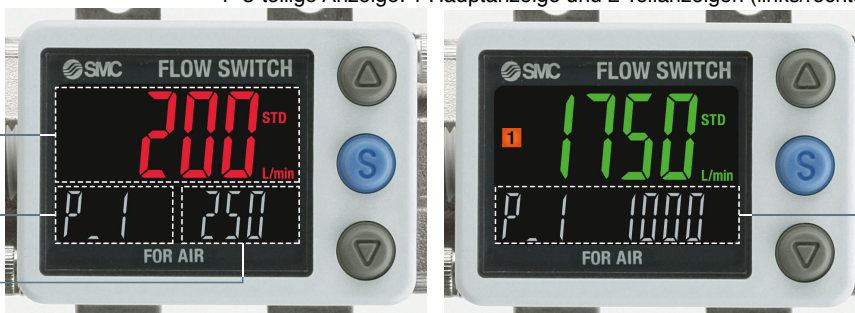
* Bei dem Modell PF2MC7□-L

*1 3-teilige Anzeige: 1 Hauptanzeige und 2 Teilanzeigen (links/rechts)

Momentaner Durchfluss
(Hauptanzeige)

Anlagenbezeichnung
(Teilanzeige/Links)

Schaltpunkt
(Teilanzeige/Rechts)



Kumulierter Wert

AC 184000

Höchst-/Tiefstwert

H.H. 1600

Anlagenbezeichnung

SMC-PF2MC

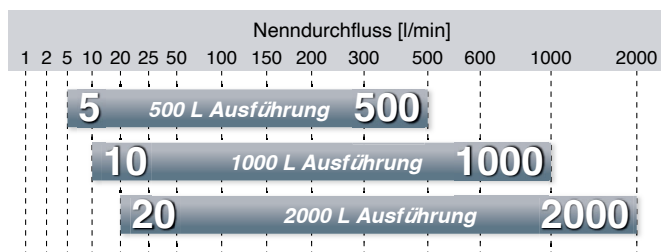
Erweiterter Durchflussbereich

Breites Anwendungsspektrum mit einem einzigen Produkt

Messbereichsverhältnis^{*2}

100:1

*2 Bei dem bestehenden Modell der Serie PF2A beträgt das Messbereichsverhältnis 10 : 1.



Kleinste Einstelleinheit

1 l/min

5 l/min bei dem Modell der Serie PF2A

IO-Link kompatibel

Der Durchfluss und der Gerätestatus können einfach über die Prozessdaten bestimmt werden. **s. 2**

Diagnoseelemente

Überstromfehler
Bereichsüberschreitung
Nenndurchfluss des kumulierter Durchfluss
Bereichsunterschreitung
Nenndurchfluss kumulierter Durchfluss
Interne Fehlfunktion des Produktes



Display mit 3-teilige Anzeige

Separate Messwertanzeige zur Durchflussmessung

Ermöglicht die Anzeige von Messwerten örtlich getrennter Durchflussschalter



Serie PFG300

Serie PF2MC7□(-L)



CAT.EUS100-146A-DE



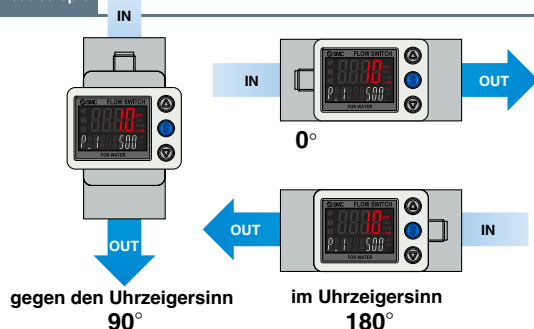
Drehbares Display

Das Display kann in 45° Schritten an die jeweilige Installation angepasst werden. Dies ermöglicht eine einfachere Bedienung und verbessert die Lesbarkeit

Gegen den Uhrzeigersinn 90°
Im Uhrzeigersinn 225°



Einbaubeispiel

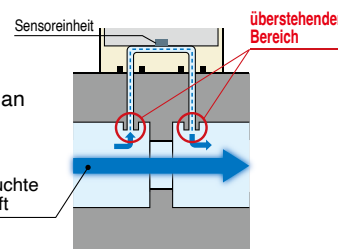


Funktionen ▶ s. 24, 25.)

- Einstellen der Verzögerungszeit
- Funktion für externen Eingang
- Funktion für erzwungenen Ausgang
- Haltefunktion für den summierten Messwert
- Anzeigefarbe
- Auswahl der Anzeige des Teilbildschirms
- Referenzbedingung
- Ansprechzeit
- Anzeigemodus
- Anzeig-OFF-Modus
- Einstellen des Sicherheitscodes
- Höchst-/Tiefstwertanzeige
- Tastensperre
- Funktion mit freiem Bereich für den analogen Ausgang
- Fehleranzeigefunktion

Bypass-Struktur

Bypass-Struktur mit überstehendem Bereich an der Hauptleitung, reduziert den Kontakt des Sensors mit feuchter Luft. Dadurch wird eine höhere Lebensdauer des Sensors bei gleichbleibend hoher Präzision erreicht.



Ansprechzeit (Digitalfilter)

Auswahlmöglichkeiten **50 ms (0.05 s)/**
0.1 s/0.5 s/ 1.0 s/2.0 s/5.0 s

Die Ansprechzeit kann entsprechend der Anwendung eingestellt werden.

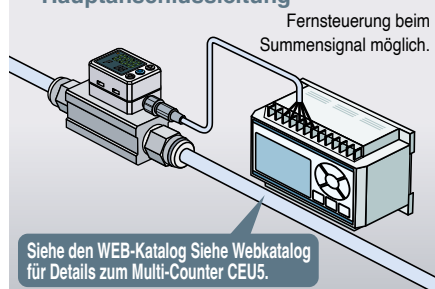
NPN/PNP-Schalterfunktion

Die Anzahl der Lagerartikel kann reduziert werden.

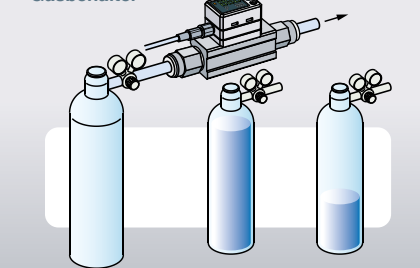
Fettfrei

Anwendungen

Durchflussüberwachung an der Hauptanschlussleitung



Kumulierte Anzeige des Durchflusses oder der Restmenge (N2 usw.) in einem Gasbehälter



Durchflussüberwachung bei Lackieranwendungen



Beispiel für eine empfohlenen Pneumatikschaltung

Druckluftleitung

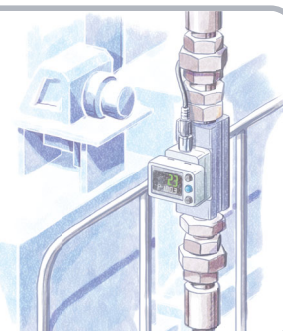


* Empfohlene Luftqualitätsklasse: JIS B 8392-1 1.1.2 bis 1.6.2 (ISO 8753-1 1.1.2 bis 1.6.2)

Energie sparen mit dem digitalen Durchflussschalter!

Durchflussregelung dient der Energieeinsparung und kann in allen Anwendungen eingesetzt werden. Die Energieeinsparung beginnt bei der numerischen Kontrolle des Durchflusses in Geräten und Leitungen und der Prüfung des Zwecks/Nutzens.

- Digitale Anzeige zur **Visualisierung..**
- **3-teilige Anzeige in 3 Farben**, verbesserte Sichtbarkeit
- **Fernwartung durch** summierte Impulse möglich.



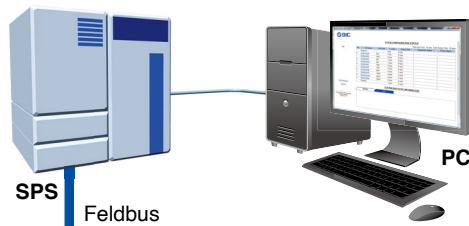
Kompatibel IO-Link PF2MC7□-□□-L□-□□□

s. 10

Unterstützt das IO-Link-Kommunikationsprotokoll



IO-Link ist eine offene Kommunikationsschnittstellen Technologie zwischen dem Sensor/Antrieb und dem I/O-Anschluss gemäß internationalen Standard: IEC 61131-9.



Konfigurationsdatei (IODD-Datei*1)

· Hersteller · Bestell-Nr. des Produktes · Schaltpunkt

*1 IODD-Datei:
IODD ist die Abkürzung von IO Device Description (IO-Gerätebeschreibung). Die Datei ist erforderlich, um das Gerät einzustellen und es an die Master-Einheit anzuschließen. Speichern Sie die IODD-Datei vor der Verwendung auf dem PC, der für die Einstellung des Geräts benutzt wird.

Die Geräteeinstellungen können über den Master vorgenommen werden.

- Schwellenwert
- Betriebsmodus, usw.

Gerätedaten ablesen.

- Signalgeber ON/OFF und analoger Wert
- Geräteinformationen:
Hersteller, Produkt-Bestell-Nr, Seriennummer usw.
- Normaler oder anomaler Gerätestatus
- Kabelbruch

IO-Link-Master

IO-Link kompatibles Gerät:
Digitaler Durchflussschalter für Luft

Diagnosebits in den Prozessdaten implementieren.

Das Diagnose-Bit in den zyklischen Prozessdaten erleichtert die Erkennung von Geräteproblemen.

Das ermöglicht die Erkennung von Geräteproblemen anhand zyklischer (periodischer) Daten und die detaillierte Überwachung von Problemen mittels azyklischer (aperiodischer) Daten.

Prozessdaten

Bit-Offset	Element	Anmerkung
0	OUT1-Ausgang	0: OFF 1: ON
1	OUT2-Ausgang	0: OFF 1: ON
8	Durchfluss-Diagnose	0: OFF 1: ON
14	Fester Ausgang	0: OFF 1: ON
15	Fehler (Ausfall)	0: OFF 1: ON
16 bis 31	Gemessener Durchflusswert	16 bit (inkl. Vorzeichen)

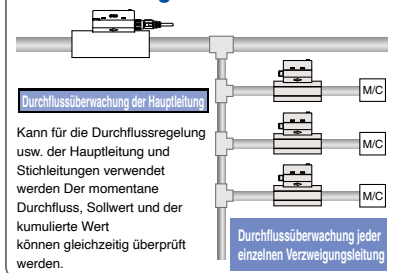
Diagnoseelemente
• Überstromfehler • Über dem Nenndurchflussbereich • Unter dem Bereich des kumulierten Durchflusses • Unter dem Nenndurchflussbereich • Unter dem Bereich des kumulierten Durchflusses • Interne Fehlfunktion

Bit-Offset	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
Element	Gemessener Durchflusswert (PD)															

Bit-Offset	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Element	Fehler (Ausfall)	Fester Ausgang	Reservierung						Durchfluss-Diagnose	Reservierung						OUT2/OUT1 Schaltausgang

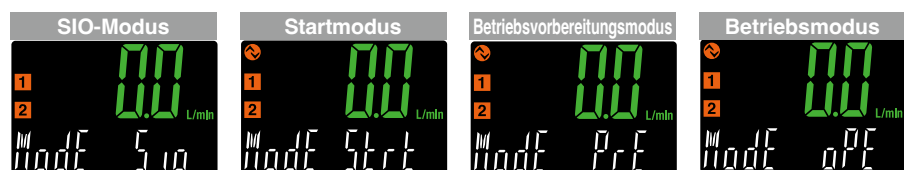
Anwendungsbeispiel

Zur Steuerung des Luftverbrauchs



Anzeigefunktion

Zeigt den Kommunikationsstatus des Ausgangs an und ob Kommunikationsdaten verfügbar sind

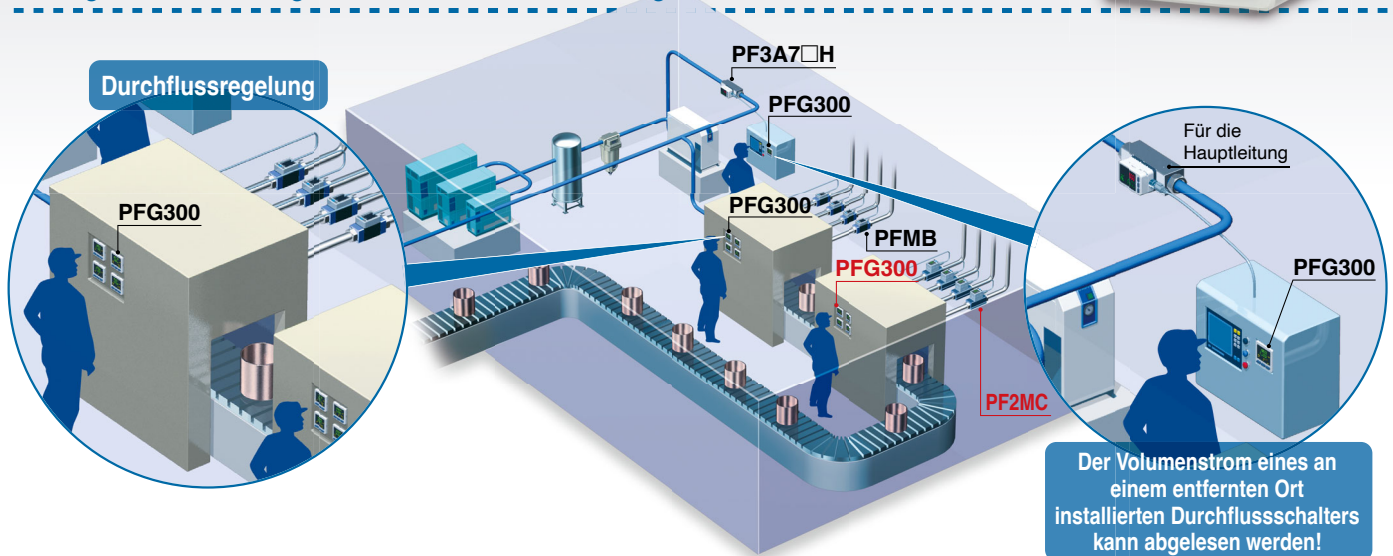


Kommunikation mit Master	IO-Link-Betriebsstatusanzeige	Status	Bildschirm-Anzeige*2	Beschreibung
Ja	*1	normal	Betrieb	Normaler Kommunikationsstatus (Auslesen des Messwerts)
			Einschalten	Zu Beginn der Kommunikation
			Betriebsvorbereitung	
Nein	*1 (Flashing)	anomal	Die Version stimmt nicht überein	Die IO-Link-Version stimmt nicht mit der Master-Version überein. * Die verwendbare IO-Link-Version ist 1.1.
			Kommunikationsunterbrechung	Normale Kommunikation wurde mindestens 1 Sekunde lang nicht empfangen.
	OFF	SIO-Modus		Allgemeiner Schaltausgang

*1 Im IO-Link-Modus ist die IO-Link-Anzeige eingeschaltet oder blinkt. *2 Wenn die untere Zeile (Teilbildschirm) auf Modusanzeige eingestellt ist
* „ModE LoC“ wird bei Aktivierung der Datenspeichersperre angezeigt. (Außer, wenn die Version nicht übereinstimmt oder im SIO-Modus)

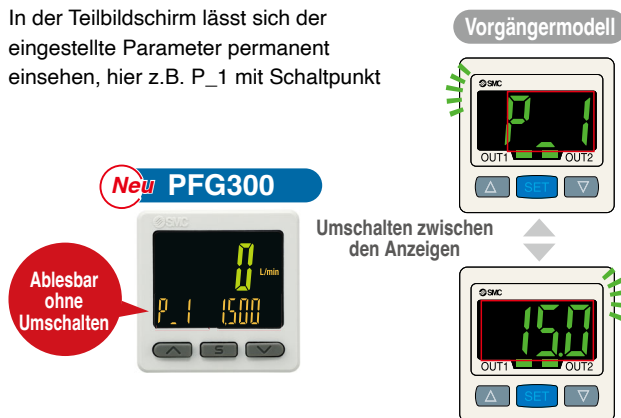


Ermöglicht die Anzeige von Messwerten örtlich getrennter Durchflussschalter



Anzeige der Einstellungen

In der Teilbildschirm lässt sich der eingestellte Parameter permanent einsehen, hier z.B. P_1 mit Schaltpunkt



Beispiele der Modi	Hysteresis-Modus			
	Nicht-invertierter Ausgang (Schaltpunkt (Grenzwert))	Schaltpunkt (Grenzwert)	Hysteresis	Hysteresis-Wert einstellen
	P.1 1500	n.1 1500	H.1 150	
Beispiele der Modi	Window-Comparator-Modus			
	Nicht-invertierter Ausgang/Lo Seite	Schaltpunkt (Grenzwert)	Nicht-invertierter Ausgang/Hi Seite	Schaltpunkt (Grenzwert)
	P.1L 900	P.1H 1800		
	Invertierter Ausgang/Lo Seite	Schaltpunkt (Grenzwert)	Invertierter Ausgang/Hi Seite	Schaltpunkt (Grenzwert)
	n.1L 900	n.1H 1800		

Einfaches Durchschalten des Teilbildschirms

Die Einstellungen können während des Ablesens des Messwertes geändert werden.



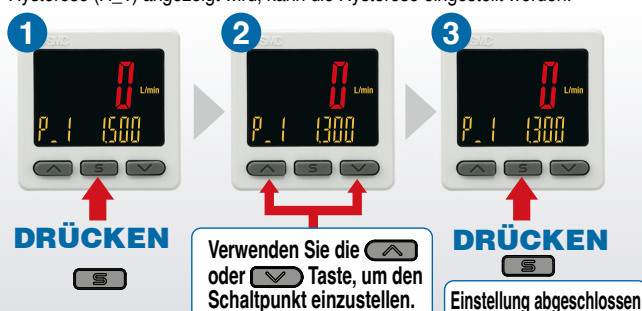
Der Teilbildschirm kann durch Drücken der UP-/DOWN-Tasten umgeschaltet werden.



* Über die Funktionseinstellungen kann entweder „Input of line name [Eingabe des Leitungsnamens]“ oder „Display OFF [Anzeige AUS]“ hinzugefügt werden.

Einfache Einstellung in 3 Schritten

Wenn die Taste S gedrückt und der Schaltpunkt (P_1) angezeigt wird, kann der Schaltpunkt (Grenzwert) eingestellt werden. Wenn die Taste S gedrückt und die Hysteresis (H_1) angezeigt wird, kann die Hysteresis eingestellt werden.



Mit Schnappschussfunktion zum Ablesen des Schaltpunkts.

Werden die Tasten **UP** und **DOWN** gleichzeitig mindestens 1 Sekunde lang gedrückt werden, wird als Schaltpunkt der aktuell angezeigte Messwert übernommene eingestellt.

Schnappschussfunktion



Der Schaltausgang kann zwischen NPN/PNP umgeschaltet werden

Die Anzahl der Lagerartikel kann reduziert werden.



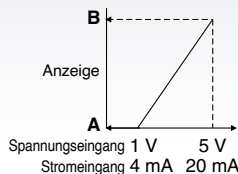
Ein analoger Ausgang von 0 bis 10 V steht ebenfalls zur Verfügung.

Spannungsausgang	1 bis 5 V	umschaltbar
	0 bis 10 V	
Stromausgang	4 bis 20 mA	fest

Auswahl des Eingangsbereiches (für Druck/Durchfluss)

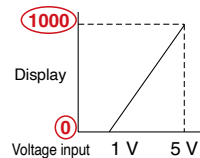
Der angezeigte Wert kann an das Eingangssignal angepasst werden
(Spannungseingang: 1 bis 5 V/Stromeingang: 4 bis 20 mA)

Druckschalter/Durchflusssensor können angezeigt werden.



A wird angezeigt für 1 V (oder 4 mA).
B wird angezeigt für 5 V (oder 20 mA).
Der Bereich kann nach Bedarf eingestellt werden.

■ Drucksensor für verschiedene Medien PSE570/PSE570



	A	B
PSE570	0	1000
PSE573	-100	100
PSE574	0	500

Stellen Sie A und B auf die Werte der oben gezeigten Tabelle ein.

Praktische Funktionen

Kopierfunktion

Die eingestellten Werte des Bildschirms können auf bis zu 10 Bildschirme gleichzeitig kopiert werden.



Tastensperre

Die Tastensperrfunktion schützt vor unbefugten Eingriffen in die Einstellungen.

Energiesparfunktion

Durch Abschalten des Monitors wird die Leistungsaufnahme reduziert.

Stromaufnahme*1	Stromaufnahme*2
max. 25 mA	um ca. 50 % reduziert
*1 Bei Normalbetrieb	*2 Bei Energiesparbetrieb

Funktion für externen Eingang

Der kumulierte Wert sowie der Höchst- und Tiefstwert können mittels externem Eingangssignal zurückgesetzt werden.

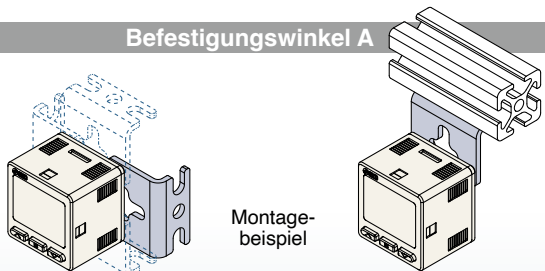
Funktionen s. 26 bis 28

- Ausgangsbetrieb
- Einfache Einstellung
- Anzeigefarbe
- Einstellen der Verzögerungszeit
- Einstellen des Digitalfilters
- FUNC Ausgangs-Schaltfunktion
- Funktion zur Auswahl des Analogausgangs
- Funktion für externen Eingang
- Funktion für erzwungenen Ausgang
- Haltefunktion für den summierten Messwert
- Höchst-/Tiefstwertanzeige
- Einstellen des Sicherheitscodes
- Tastensperre
- Zurücksetzen auf werkseitige Einstellungen
- Anzeige mit Einstellung der Nullpunktangleichung
- Auswahl zur Anzeige des Teilbildschirms
- Funktion mit freiem Bereich für den
- Analogen Ausgang
- Fehleranzeigefunktion
- Kopierfunktion
- Auswahl des Energiesparbetriebs

Montage

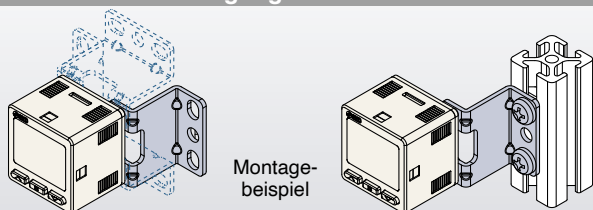
Die Anordnung der Halterungen ermöglicht eine Montage in vier Ausrichtungen.

Befestigungswinkel A



Montagebeispiel

Befestigungswinkel B



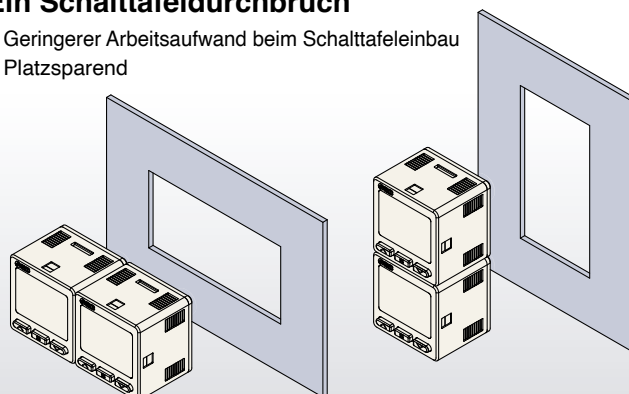
Montagebeispiel

Schalttafeleinbau

Kann nebeneinander ohne Abstand montiert werden.

Ein Schalttafeldurchbruch

- Geringerer Arbeitsaufwand beim Schalttafeleinbau
- Platzsparend



Variantenübersicht

Serie	Verwendbares Medium	Messverfahren	Nenndurchflussbereich [l/min]									
			-3	-2	-1	-0,5	0	0,5	1	2	3	
PFMV 	Trockene Druckluft, N ₂	Thermo-Ausführung (MEMS)					0	0,5				
							0	1				
							0		3			
					-0,5		0,5					
			-3		-1		1					

Serie		Verwendbares Medium	Messverfahren	kleinste Einstelleinheit	Nenndurchflussbereich [l/min]																		
	Kompatibilität mit der Messwertanzeige Durchflussmessung PFG300				0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	25	50	100	150	200	300	500	600	1000	2000	3000
	—	Trockene Luft N ₂ Ar CO ₂	Thermo-Ausführung (MEMS)	0,001 l/min	0,01 1																		
				0,02 2																			
				0,01 l/min	0,05 5																		
				0,1	10																		
				0,3 25																			
				0,1 l/min	0,5 50																		
				1	100																		
				1 l/min	2 200																		
 	Trockene Luft N ₂	Thermo-Ausführung (MEMS) Bypass-Durchfluss-Ausführung	1 l/min	2 200																			
				5 500																			
				10 1000																			
				20 2000																			
 s. 9	Trockene Luft N ₂	Thermo-Ausführung (MEMS) Bypass-Durchfluss-Ausführung	1 l/min	5 500																			
				10 1000																			
				20 2000																			
	—	Druckluft N ₂	Thermo-Ausführung (Heizelement)	0,1 l/min	1 10																		
				0,5 l/min	5 50																		
				1 l/min	10 100																		
				2 l/min	20 200																		
				5 l/min	50 500																		
 Ausführung als Rohrversion  Modulare Ausführung	Druckluft N ₂	Thermo-Ausführung (Platin-Sensor) Bypass-Durchfluss-Ausführung	2 l/min	30 Ausführung als Rohrversion 3000																			
			5 l/min	60 Ausführung als Rohrversion 6000																			
			10 l/min	120 Ausführung als Rohrversion 12000																			
			1 l/min	10 Modulare Ausführung 1000																			
			2 l/min	20 Modulare Ausführung 2000																			

Variantenübersicht

Serie	 PFMV PFMV3	 PF2M7(-L)	 PFMB PFG300	 PF2MC7(-L) p. 9 PFG300 p. 18	 PF2A	 PF3A□H(-L) PFG300
Schutzart	IP40	IP40	IP40	IP65 [Messwertanzeige IP40]	IP65	IP65 [Messwertanzeige IP40]
Medium	trockene Druckluft, N ₂	Trockene Luft, N ₂ , Ar, CO ₂	trockene Druckluft, N ₂	Trockene Luft, N ₂	Luft, N ₂	Luft, N ₂
Einstellung	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital
Nenndurchflussbereich [l/min]	0 bis 0,5 -0,5 bis 0,5 0 bis 1-1 bis 1 0 bis 3-3 bis 3	0,01 bis 1 0,02 bis 2 0,05 bis 5 0,1 bis 10 0,3 bis 25 0,5 bis 50 1 bis 100 2 bis 200	2 bis 200 5 bis 500 10 bis 1000 20 bis 2000	5 bis 500 10 bis 1000 20 bis 2000	1 bis 10 5 bis 50 10 bis 100 20 bis 200 50 bis 500	30 bis 3000 60 bis 6000 120 bis 12000 10 bis 1000 20 bis 2000
Versorgungsspannung	12 bis 24 VDC ± 10 %	PF2M7 12 bis 24 VDC ± 10 % PF2M7-L 18 bis 30 VDC ± 10 %	12 bis 24 VDC ± 10 %	PF2MC 12 bis 24 VDC ± 10 % PF2MC-L 18 bis 30 VDC ± 10 %	12 bis 24 VDC ± 10 %	PF3A7□H 24 VDC ± 10 % PF3A7□H-L 18 bis 30 VDC ± 10 % PF3A701/702H-L 21,6 bis 30 VDC PF3A8□H-L 21,6 bis 30 VDC
Temperatureigenschaften (25° C Standard)	± 2 % v. E. (15 bis 35 °C) ± 5 % v. E. (0 bis 50 °C) [Messwertanzeige ± 0,5 % v. E. (0 bis 50 °C)]	± 3 % v. E. ± 1 Stelle (15 bis 35 °C) ± 5 % v. E. ± 1 Stelle (0 bis 50 °C)	± 2 % v. E. (15 bis 35 °C) ± 5 % v. E. (0 bis 50 °C) [Messwertanzeige ± 0,5 % v. E. (0 bis 50 °C)]	± 2 % v. E. (15 bis 35 °C) ± 5 % v. E. (0 bis 50 °C) [Messwertanzeige ± 0,5 % v. E. (0 bis 50 °C)]	± 3 % v. E. (15 bis 35 °C) ± 5 % v. E. (0 bis 50 °C)	± 5 % v. E. (0 bis 50 °C) [Messwertanzeige ± 0,5 % v. E. (0 bis 50 °C)]
Wiederholgenauigkeit	± 2 % v. E. (Medium: trockene Luft) Analoger Ausgang: ± 5 % v. E. [Messwertanzeige ± 0,1 % v. E. (Medium: trockene Luft) Analoger Ausgang: ± 0,5 % v. E.]	± 1 % v. E. ± 1 Stelle (Medium: trockene Luft)	± 1 % v. E. (Medium: trockene Luft) [Messwertanzeige ± 0,1 % v. E.]	± 1 % v. E. (Medium: trockene Luft) [Messwertanzeige ± 0,1 % v. E.]	± 1 % v. E. (PF2A7□0) ± 2 % v. E. (PF2A7□1)	± 1 % v. E. [Messwertanzeige ± 0,1 % v. E.]
Hysteresis	Hysteresis-Modus: variabel Window-Comparator-Modus Variabel	Hysteresis-Modus: variabel Window-Comparator-Modus Variabel	Hysteresis-Modus: variabel Window-Comparator-Modus Variabel	Hysteresis-Modus: variabel Window-Comparator-Modus Variabel	Hysteresis-Modus: variabel Window-Comparator-Modus Fest (3 Stellen)	Hysteresis-Modus: variabel Window-Comparator-Modus Variabel
Ausgang	NPN/PNP offener Kollektor analoger Spannungsausgang analoger Stromausgang	NPN/PNP offener Kollektor Summiertes Impulssignal analoger Spannungsausgang analoger Stromausgang IO-Link	NPN/PNP offener Kollektor Summiertes Impulssignal analoger Spannungsausgang analoger Stromausgang	NPN/PNP offener Kollektor Summiertes Impulssignal analoger Spannungsausgang analoger Stromausgang IO-Link	NPN/PNP offener Kollektor Summiertes Impulssignal	NPN/PNP offener Kollektor Summiertes Impulssignal analoger Spannungsausgang analoger Stromausgang IO-Link
Anzeige	[Messwertanzeige 2-farbige LCD anzeige]	2-farbige LCD-Anzeige	2-farbige LED-Anzeige 2-farbige LCD-Anzeige [Messwertanzeige 3-farbige LCD-Anzeige]	3-farbige LCD-Anzeige	LED-Anzeige	3-farbige LCD-Anzeige

* Die Werte der berwachungseinheit gelten für PFG300 und PFMV3.

INHALTE

3-farbiges Display

3-teilige Anzeige

Digitaler Durchflussschalter der *Serie PPMC7*

3-farbiges Display

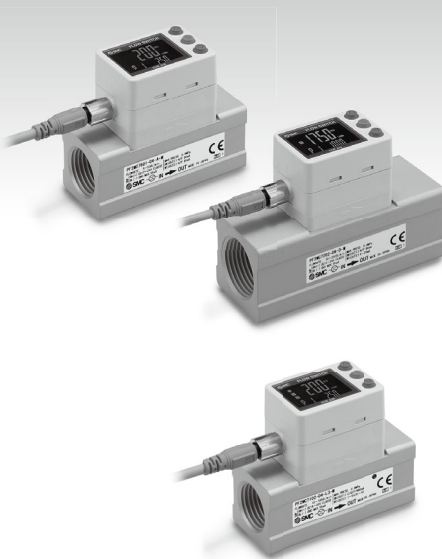
3-teilige Anzeige

IO-Link kompatibel

Digitaler Durchflussschalter der *Serie PPMC7-L*

3-teilige Anzeige

Durchflussmessung *Serie PFG300*



3-farbiges Display

3-teilige Anzeige

Digitaler Durchflussschalter der Serie PF2MC7

Bestellschlüssel	s. 9
Technische Daten	s. 11

3-farbiges Display

3-teilige Anzeige

IO-Linkkompatibel Digitaler Durchflussschalter der Serie PF2MC7-L

Bestellschlüssel	s. 10
Technische Daten	s. 11

Durchfluss	s. 13
Analoger Ausgang	s. 13
Druckverlust	s. 13
Beruhigungsstrecke und Genauigkeit	s. 13
Beispiele für interne Schaltkreise und Verdrahtung	s. 14
Konstruktion: Medienberührende Teile	s. 16
Abmessungen	s. 17



3-teilige Anzeige

Seperate Messwertanzeige zur Durchflussmessung Serie PFG300

Bestellschlüssel	s. 18
Technische Daten	s. 19
Beispiele für interne Schaltkreise und Verdrahtung	s. 20
Abmessungen	s. 21

PF2MC7(-L)/Funktionsdetails	s. 24
-----------------------------------	-------

PFG300/Funktionsdetails	s. 26
-------------------------------	-------

Sicherheitsvorschriften	Rückseite
-------------------------------	-----------

3-farbige Anzeige 3-teilige Anzeige

Digitaler Durchfluss-Schalter

Serie *PF2MC7*



Bestellschlüssel

PF2MC 7 **501** - **F** **04** - **B** **□** - **M** **□** **□**

• Nenndurchfluss

501	5 bis 500 l/min
102	10 bis 1000 l/min
202	20 bis 2000 l/min

• Gewindeart

—	Rc
N	NPT
F	G*1

*1 Erfüllt ISO 228

• Anschlussgröße

Code	Anschluss- größe	Nenndurchfluss		
		501	102	202
04	1/2	●	●	—
06	3/4	—	—	●

• Ausgangsspezifikation

Symbol	OUT1*2	OUT2*2, *3	Verwendbares Messwertanzeige-Modell
A	NPN	NPN⇔Externer Eingang*4	—
B	PNP	PNP⇔Externer Eingang*4	—
C	NPN	Analoger Spannungsausgang*5	Serie PFG300
D	NPN	Analoger Stromausgang	Serie PFG310
E	PNP	Analoger Spannungsausgang*5	Serie PFG300
F	PNP	Analoger Stromausgang	Serie PFG310

- *2 Der Schaltausgang (NPN/PNP) ist standardmäßig ausgewählt. Beide können durch Drücken einer Taste ausgewählt werden.
- *3 Der Schaltausgang oder der externe Eingang kann durch Drücken der Tasten ausgewählt werden.
- *4 Auswahl zwischen externes Zurücksetzen des kumulierten Wertes oder Zurücksetzen des Höchst- und Tiefstwertes.
- *5 1 bis 5 V oder 0 bis 10 V können durch Drücken der Taste ausgewählt werden. Die werkseitige Einstellung ist 1 bis 5 V.

• Kalibrierungszertifikat

—	ohne
A	ja

• Option 2

—	ohne Befestigungselement
R	mit Befestigungswinkel *8

*8 Die einzelnen Optionen sind nicht am Produkt montiert, sondern werden lose mitgeliefert.

• Anzeigeinheit

—	Auswahlfunktion für Einheiten
M	Nur SI-Einheit*7

*7 Feste Einheiten: Momentaner Durchfluss: l/min, kumulierter Durchfluss: L

• Option 1

—	Anschlusskabel mit M8-Stecker (3 m) *6
N	ohne Anschlusskabel mit M8-Stecker

*6 Die einzelnen Optionen sind nicht am Produkt montiert, sondern werden lose mitgeliefert.

Optionen/Bestellnummer

Wenn nur optionale Teile benötigt werden, bestellen Sie bitte mit den unten aufgeführten Bestellnummern.

Bestell-Nr.	Option	Anm.
ZS-40-A	Anschlusskabel mit M8-Stecker	Länge: 3 m
ZS-42-A	Befestigungselement	Montageschraube für PF2MC7501/7102 (M3 x 5, 2 Stk.)
ZS-42-B	Befestigungselement	Montageschraube für PF2MC7202 (M3 x 5, 2 Stk.)

Bestellschlüssel

PF2MC 7 501 - F 04 - L Q - M

Ausführung

7	Integrierte Anzeige
---	---------------------

Nennendurchfluss

501	5 bis 500 l/min
102	10 bis 1000 l/min
202	20 bis 2000 l/min

Gewindeart

—	Rc
N	NPT
F	G* ¹

*1 ISO 228-konform

Anschlussgröße

Symbol	Anschlussgröße	Nennendurchfluss	501	102	202
04	1/2		●	●	—
06	3/4		—	—	●

Ausgangsspezifikation

Symbol	OUT1	OUT2* ²	Verwendbares Messwertanzeige-Modell
L	IO-Link/ Schaltausgang (N/P)	—	—
L2	IO-Link/ Schaltausgang (N/P)	Schaltausgang (N/P) ⇔ Externer Eingang* ⁴	—
L3	IO-Link/ Schaltausgang (N/P)	Analoger Spannungsausgang* ³	Serie PFG300
L4	IO-Link/ Schaltausgang (N/P)	Analoger Stromausgang	Serie PFG310

*2 Schaltausgang (Analogausgang) und externer Eingang können durch Drücken der Tasten ausgewählt werden.
Als werkseitige Einstellung wird der Schaltausgang (Analogausgang) verwendet.

Die Ausgangsoption „L“ kann nicht verwendet werden, da der Anschluss OUT2 nicht angeschlossen ist.

*3 1 bis 5 V oder 0 bis 10 V können durch Drücken der Taste ausgewählt werden.

Die werkseitige Einstellung ist 1 bis 5 V.

*4 Auswahl zwischen externes Zurücksetzen des kumulierten Wertes oder Zurücksetzen des Höchst- und Tiefstwertes.

Kalibrierungszertifikat

—	Ohne
A	Ja

Option 2

—	ohne Befestigungselement
R	Mit Befestigungselement* ⁷

*7 Optionen werden mit dem Produkt geliefert (nicht montiert).

Technische Daten der Einheit

—	Auswahlfunktion für Einheiten* ⁶
M	Nur SI-Einheiten* ⁶

*6 Feste Einheiten: Momentaner Durchfluss: l/min, kumulierter Durchfluss: L

Option 1

—	Mit Anschlusskabel mit M8-Stecker (3 m)* ⁵
N	Ohne
Q	Mit M12-M8 Umwandlungs-Anschlusskabel (0,1 m)* ⁵

*5 Optionen werden mit dem Produkt geliefert (nicht montiert).

Optionen/Bestell-Nr.

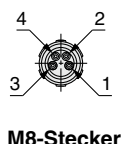
Wenn nur optionale Bauteile benötigt werden, mit nachfolgenden Bestellnummern bestellen.

Bestellnummer	Beschreibung	Anmerkung
ZS-40-A	Anschlusskabel mit M8-Stecker	Länge: 3 m
ZS-42-A	Befestigungselement	Befestigungsschraube für PFMC7501/7102(-L) (M3 x 5, 2 Stk.)
ZS-42-B	Befestigungselement	Befestigungsschraube für PFMC7202(-L) (M3 x 5, 2 Stk.)
ZS-40-M12M8-A	M12-M8 Umwandlungs-Anschlusskabel	Länge: 0,1 m

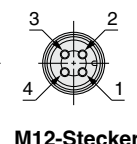
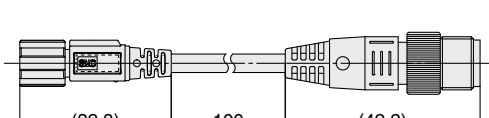
ZS-40-M12M8-A

M12-M8 Umwandlungs-Anschlusskabel

* Das Anschlusskabel mit M8-Stecker und das M12-M8-Adapter-Anschlusskabel sind mit denen der bestehenden Serie PFMC austauschbar.



M8-Stecker



M12-Stecker

M8 (Innengewinde)	M12 (Außengewinde)
① braun	①
② weiß	②
③ blau	③
④ schwarz	④

Elektrisches Schaltschema

* Informationen zur Verdrahtung sind der Betriebsanleitung auf der SMC-Webseite <https://www.smc.eu> zu entnehmen

Serie PF2MC7(-L)

Für Sicherheitsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Durchflussschalter und Produktspezifische Sicherheitshinweise siehe „Betriebsanleitung“ auf der SMC-Website.

Technische Daten

Modell		PF2MC7501	PF2MC7102	PF2MC7202	
Medium	verwendbare Medien	trockene Druckluft, N ₂ (die Luftqualitätsklasse beträgt JIS B 8392-1 1.1.2 bis 1.6.2, ISO 8573-1 1.1.2 bis 1.6.2.)			
	Medientemperaturbereich	0 bis 50 °C			
Durchfluss	Erfassungsmethode	Thermo-Ausführung			
	Nenndurchfluss	(5 bis 500 l/min)	(10 bis 1000 l/min)	(20 bis 2000 l/min)	
	Schaltpunkt- bereich	momentaner Durchfluss	5 bis 525 l/min	10 bis 1050 l/min	20 bis 2100 l/min
		summierter Durchfluss	0 bis 999,999,990 l		
	kleinste Einstelleinheit	momentaner Durchfluss	1 l/min		
		Summierter Durchfluss	10 l		
	kumuliertes Volumen pro Impuls (Impulsbreite = 50 ms)	1 l/Impuls	10 l/Impuls		
Speicherfunktion für den kumulierten Messwert *1 Es können Intervalle von 2 oder 5 Minuten gewählt werden.					
Druck	Nenndruckbereich	0 bis 0,8 MPa			
	Prüfdruck	1,2 MPa			
	Druckverlust	Siehe „Druckverlust“-Diagramm.			
	Druck-Kennlinien *2	± 5 % V. E. (25° C Standard) F.S. (0 bis 0,8 MPa, 0,6 MPa Standard)			
Spannungs- versorgung	Versorgungsspannung	When used as a switch output device	12 bis 24 VDC ±10 %, max. 10% Restwelligkeit (p-p)		
		When used as an IO-Link device	18 bis 30 VDC ± 10 %		
	Stromaufnahme	55 mA max.			
	Schutz	Polaritätsschutz			
Genauigkeit	Anzeigegenauigkeit	±3 % v. E.			
	Genauigkeit des analogen Ausgangs	±3 % v. E.			
	Wiederholgenauigkeit	±1 % v. E. (±2 % v. E. wenn die Ansprechzeit auf 0,05 s eingestellt ist.)			
	Temperatureigenschaften	±5 % v. E. (0 bis 50 °C, 25 °C Referenz)			
Schaltausgang	Ausgangsart	Es stehen NPN oder PNP offener Kollektor zur Auswahl.			
	Ausgangsmodus	Auswahl zwischen den folgenden Modi: Hysterese, Fenster-Vergleich, kumulierter Ausgang, summiertes Impulssignal, Fehlerausgang oder Schaltausgang OFF.			
	Schalterbetrieb	Auswahl zwischen nicht-invertiertem oder invertiertem Ausgang.			
	Max. Laststrom	80 mA			
	Max. Versorgungsspannung (nur NPN)	28 V (NPN-Ausgang)			
	Interner Spannungsabfall (Restspannung)	1,5 V oder weniger (bei einer Last von 80 mA)			
	Digital filter *3	Auswahl zwischen 0,05 s, 0,1 s, 0,5 s, 1,0 s, 2,0 s, oder 5,0 s.			
	Ansprechzeit *4	Variabel von 0 bis 60 s/in Schritten von 0,01 s			
	Hysterese *5	einstellbar (bei 0 beginnend)			
	Schutz	Kurzschlusschutz			
analoger Ausgang *6	Ausgangsart	Spannungsausgang: 1 bis 5 V (Nur wenn die Versorgungsspannung 24VDC beträgt, können 0 bis 10V ausgewählt werden)*7, Stromausgang: 4 bis 20 mA			
	Impedanz	Spannungsausgang	Ausgangsimpedanz : ca. 1 kΩ		
		Stromausgang	maximale Lastimpedanz bei Versorgungsspannung von 24 V: 600 Ω bei einer Versorgungsspannung von 12 V: 300 Ω minimale Verbraucherimpedanz: 50 Ω		
	Ansprechzeit *8	Verbunden mit der Ansprechzeit des Schaltausgangs.			
externer Ausgang *9	Externer Eingang	Eingangsspannung max. 0,4 V (Reed-Schalter oder elektronischer Signalgeber) für min. 30 ms			
	Eingangsmodus	externes Zurücksetzen des kumulierten Wertes, Zurücksetzen des Höchst- und Tiefstwertes			
Anzeige	Referenzbedingung *10	Auswahl zwischen Standardbedingung (STD) oder Normalbedingung (NOR).			
	Einheit *11	momentaner Durchfluss	l/min, cfm (ft³/min)		
		summierter Durchfluss	L, ft³		
	Anzeigebereich	momentaner Durchfluss	-25 bis 525 l/min (Zeigt [0] an, wenn sich der Wert in einem Bereich zwischen -4 bis 4 l/Min- befindet.)	-50 bis 1050 l/min (Zeigt [0] an, wenn sich der Wert in einem Bereich zwischen -9 bis 9 l/Min- befindet.)	-100 bis 2100 l/min (Zeigt [0] an, wenn sich der Wert in einem Bereich zwischen -19 bis 19 l/Min- befindet.)
		summierter Durchfluss	0 bis 999,999,999 L		
	Minimalanzeige	momentaner Durchfluss	1 l/min		
		summierter Durchfluss	10 L		
	Display-Ausführung	LCD			
	Betriebs- umgebung	Anzeige	LCD, Anzeige mit 2 Segmenten Hauptanzeige: Rot/Grün, Teilbildschirm: Weiß Hauptanzeige: 4-stellig, 7 Segmente, Teilbildschirm: 9-stellig, 11 Segmente Anzeigewerte werden 5 mal pro Sekunde aktualisiert		
		LED-Anzeige	Die LED-Anzeige ist eingeschaltet, wenn der Schaltausgang eingeschaltet ist. OUT1/OUT2: orange)		
Schutzart		IP65			
Prüfspannung		250 VAC für 1 Min. zwischen Klemmen und Gehäuse			
Standards	Isolationswiderstand	2 MΩ odermehr (50 VDC gemessen mit einem Megohmmeter) zwischen Außenklemmen und Gehäuse			
	Betriebstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: 10 bis 60 °C (keine Kondensation, kein Gefrieren)			
Gewicht	Luftfeuchtigkeitsbereich	Betrieb/Lagerung: 35 bis 85 % relative Feuchtigkeit (keine Kondensation, kein Gefrieren)			
	Leitungs- spezifikation	Rc1/2, NPT1/2, G1/2		Rc3/4, NPT3/4, G3/4	
	Anschlusskabel	CE/UKCA, EMC, RoHS, UL (CSA)			
		Befestigungselement	Rostfreier Stahl 304, PPS, Aluminiumlegierung, HNBR, Si, Au, GE4F		
Gewicht	Leitungs- spezifikation	Rc Gewinde NPT Gewinde	160 g	240 g	
		G-Gewinde	170 g	245 g	
Gewicht	Anschlusskabel	+80 g			
		Befestigungselement	+25 g	+30 g	

- *1 Berechnen Sie die Produktlebensdauer bei Verwendung der Speicherfunktion für den kumulierten Messwert anhand der Betriebsbedingungen und halten Sie diese ein. Die max. Anzahl der Schreibvorgänge des Speichergeräts beträgt 1 Mio. Zyklen. Bei einem Betrieb des Produkts von 24 Stunden am Tag ergibt sich folgende Produkt-Lebensdauer:
- Intervall von 5 min: Die Lebensdauer beträgt 5 min x 1 Mio. = 5 Mio. min = 9,5 Jahre
 - Intervall von 2 min: Die Lebensdauer beträgt 2 min x 1 Mio. = 2 Mio. min = 3,8 Jahre
- Bei wiederholtem externen Zurücksetzen des kumulierten Werts ist die Lebensdauer kürzer als der berechnete Wert.
- *2 Entlüften Sie den Leitungsanschluss der OUT-Seite des Produkts nicht direkt an die Atmosphäre, ohne dass Leitungen angeschlossen sind. Wenn das Produkt mit Entlüftung des Leitungsanschlusses an die Atmosphäre verwendet wird, kann die Messgenauigkeit variieren.
- *3 Die Zeit für den Digitalfilter kann für den Sensoreingang eingestellt werden. Die Schaltzeit entspricht einem Sollwert von 90 % in Bezug auf die Sprungeingabe.
- *4 Die Dauer vom Zeitpunkt, an dem der momentane Durchfluss den Sollwert erreicht, bis zur Ansteuerung des Schaltausgangs, kann eingestellt werden.
- *5 Die Einstellung ist nur bei Modellen mit Analogausgang möglich.
- *6 Die Zeit, die ab dem Zeitpunkt vergeht, an dem der Durchfluss durch eine Sprungeingabe geändert wird (wenn der Durchfluss plötzlich von 0 auf den max. Durchfluss wechselt), bis der analoge Ausgang 90 % des Nenn-Durchflusses erreicht.
- *7 Bei der Auswahl von 0 bis 10 V, siehe Diagramm des Analogausgangs für den zulässigen Laststrom.
- *8 Der in den technischen Daten angegebene Durchfluss ist der Wert unter Standardbedingungen.
- *9 Die Einstellung ist nur bei Modellen mit Einheitenauswahlfunktion möglich.
- *10 Die akkumulierte Durchflussanzeige besteht aus der oberen 3-stelligen und der unteren 6-stelligen (insgesamt 9 Stellen) Anzeige. Die Position der Punkte im oberen Teil des Bildschirms zeigt an, welche Ziffern angezeigt werden.
- * Produkte mit winzigen Kratzern, Schlieren oder Farb- oder Helligkeitsschwankungen der Anzeige, welche die Leistung des Produkts nicht beeinträchtigen, werden als konforme Produkte betrachtet

Technische Daten der Kommunikation (IO-Link-Modus)

IO-Link-Ausführung	Device
IO-Link-Version	V 1.1
Kommunikationsgeschwindigkeit	COM2 (38,4 kbps)
Konfigurationsdatei	IODD-Datei*1
Minimale Zykluszeit	3,4 ms
Prozessdatenlänge	Eingangsdaten: 4 Bytes, Ausgangsdaten: 0 Byte
Datenkommunikation auf Anfrage	Ja
Data storage Funktion	Ja
Ereignisfunktion	Ja
Hersteller-ID	131 (0 x 0083)
Geräte-ID*2	PF2MC7501-□□-□□-□□□ : 582 (0 x 0246)
	PF2MC7501-□□-□□-□□□ : 583 (0 x 0247)
	PF2MC7501-□□-□□-□□□ : 584 (0 x 0248)
	PF2MC7501-□□-□□-□□□ : 585 (0 x 0249)
	PF2MC7102-□□-□□-□□□ : 586 (0 x 024A)
	PF2MC7102-□□-□□-□□□ : 587 (0 x 024B)
	PF2MC7102-□□-□□-□□□ : 588 (0 x 024C)
	PF2MC7102-□□-□□-□□□ : 589 (0 x 024D)
	PF2MC7202-□□-□□-□□□ : 590 (0 x 024E)
	PF2MC7202-□□-□□-□□□ : 591 (0 x 024F)
	PF2MC7202-□□-□□-□□□ : 592 (0 x 0250)
	PF2MC7202-□□-□□-□□□ : 593 (0 x 0251)

*1 Die Konfigurationsdatei kann von der SMC-Website <https://www.smc.eu> heruntergeladen werden

*2 Die Geräte-ID hängt von der Produktausführung ab (Ausgangsspezifikation).

Serie PPMC7(-L)

Durchfluss

Modell	Durchfluss					
	-100 l/min	0 l/min	200 l/min	500 l/min	1000 l/min	2000 l/min
PF2MC7501(-L)		5 l/min		500 l/min		
		5 l/min		525 l/min		
		-25 l/min		525 l/min		
PF2MC7102(-L)		10 l/min		1000 l/min		
		10 l/min		1050 l/min		
		-50 l/min		1050 l/min		
PF2MC7202(-L)		20 l/min		2000 l/min		
		20 l/min		2100 l/min		
	-100 l/min			2100 l/min		

■ Nenndurchfluss ■ Einstellbereich ■ Anzeigebereich

Analoger Ausgang

Durchfluss/Analogausgang

	0 l/min	A*2	B
Spannungsausgang (1 a 5 V)*1	1 V	1.04 V	5 V
Stromausgang*1	4 mA	4.16 mA	20 mA

	0 l/min	C*2	D
Spannungsausgang (0 a 10 V)*1,3	0 V	0.1 V	10 V

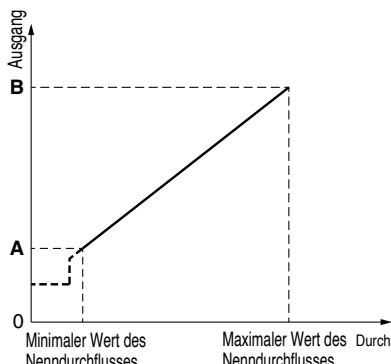
*1 Analoge Ausgangsgenauigkeit beträgt $\pm 3\%$ v. E.

*2 A und C variieren abhängig von der Einstellung der Nullpunktfunktion.

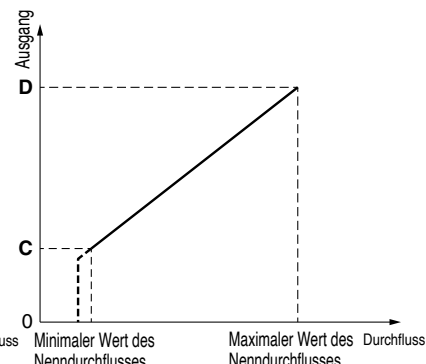
*3 Die analoge Ausgangsstromstärke der angeschlossenen Ausrüstung sollte 20 μ A oder weniger betragen, wenn 0 bis 10 V ausgewählt wird. Wenn ein größerer Strom als 20 μ A fließt, ist es möglich, dass die Genauigkeit unter 0,5 V nicht erreicht wird.

*4 Der Minimalwert des Nenndurchflussbereichs variiert abhängig von der Einstellung der Nullpunktfunktion.

Modell	minimaler Wert des Nenndurchflusses	Maximalwert von Nenndurchflusses
PF2MC7501(-L)	5 l/min	500 l/min
PF2MC7102(-L)	10 l/min	1000 l/min
PF2MC7202(-L)	20 l/min	2000 l/min



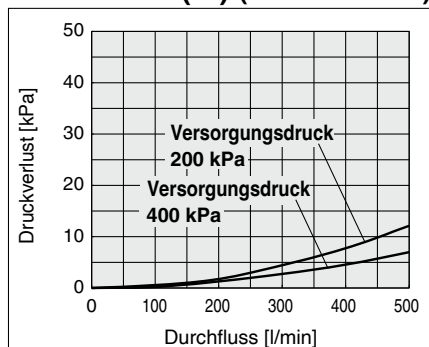
Spannungsausgang (1 bis 5 V)/
Stromausgang (4 bis 20 mA)



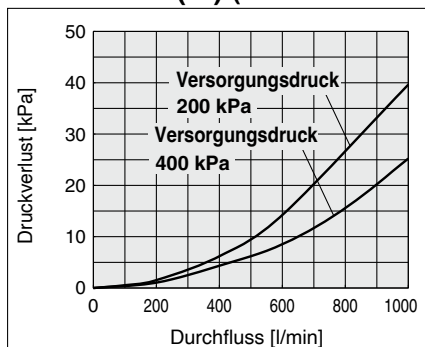
Spannungsausgang (1 bis 10 V)

Druckverlust (Richtwerte)

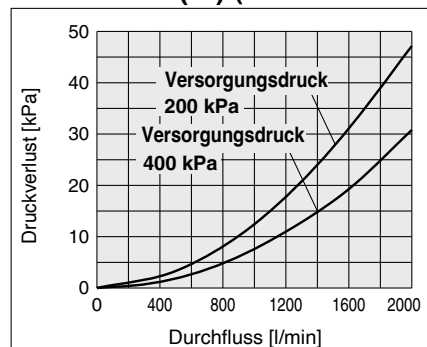
PF2MC7501(-L) (für 500 l/min)



PF2MC7102(-L) (für 1000 l/min)



PF2MC7202(-L) (für 2000 l/min)



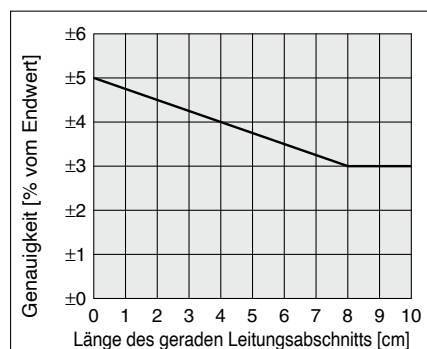
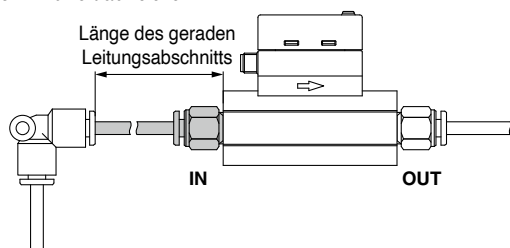
Länge der Beruhigungsstrecke und Genauigkeit (Richtwerte)

• Die Leitung auf der IN-Seite muss einen geraden Leitungsabschnitt mit einer Länge von min. 8 cm haben.

• Ohne geraden Leitungsabschnitt kann die Genauigkeit um ungefähr $\pm 2\%$ vom Endwert abweichen.

• „Gerader Leitungsabschnitt“ ist ein Bereich der Leitung ohne Biegungen oder plötzliche Wechsel im Querschnitt.

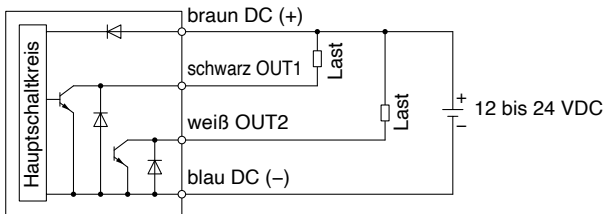
• Wenn die Serie PPMC7501 oder 7102 an eine Leitung angeschlossen wird, verwenden Sie einen Schlauch-Innen-Ø von min. 9 mm direkt vor dem Produkt. Ohne Beruhigungsstrecke kann die Genauigkeit um ungefähr $\pm 2\%$ vom Endwert abweichen.



Beispiele für interne Schaltkreise und Verdrahtung

NPN-Ausführung (2 Ausgänge)

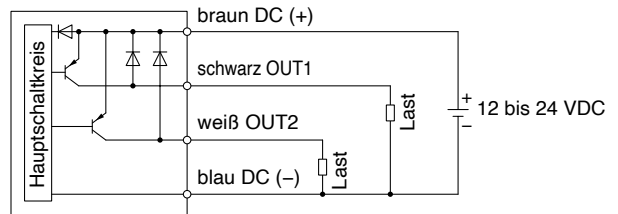
PF2MC7□□□-□□-A□-□□□



max. Spannung: 28 V, max. Laststrom: 80 mA, interner Spannungsabfall: max. 1 V

PNP-Ausführung (2 Ausgänge)

PF2MC7□□□-□□-B□-□□□



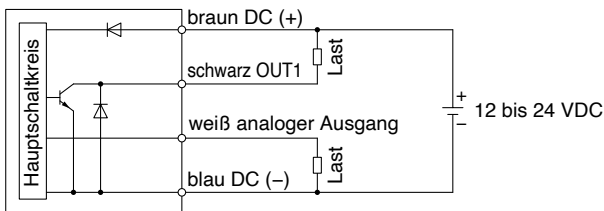
max. Laststrom: 80 mA, interner Spannungsabfall: max. 1,5 V

NPN (1 Ausgang) + analoger Ausgang (1 bis 5 V)

PF2MC7□□□-□□-C□-□□□

NPN (1 Ausgang) + analoger Ausgang (4 bis 20 mA)

PF2MC7□□□-□□-D□-□□□



max. Spannung: 28 V, max. Laststrom: 80 mA, interner Spannungsabfall: max. 1,5 V

C: Analogausgang: 1 bis 5 V

Ausgangsimpedanz: 1 kΩ

D: Analogausgang: 4 bis 20 mA

Max. Verbraucherimpedanz: 600 Ω

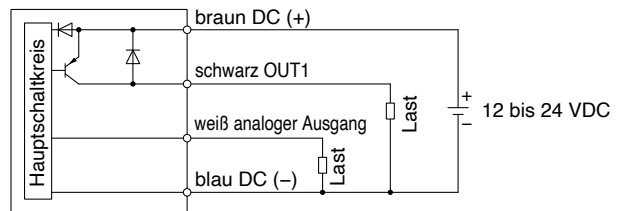
Min. Verbraucherimpedanz: 50 Ω

PNP (1 Ausgang) + analoger Ausgang (1 bis 5 V)

PF2MC7□□□-□□-E□-□□□

PNP (1 Ausgang) + analoger Ausgang (4 bis 20 mA)

PF2MC7□□□-□□-F□-□□□



max. Laststrom: 80 mA, interner Spannungsabfall: max. 1,5 V

E: Analogausgang: 1 bis 5 V

Ausgangsimpedanz: 1 kΩ

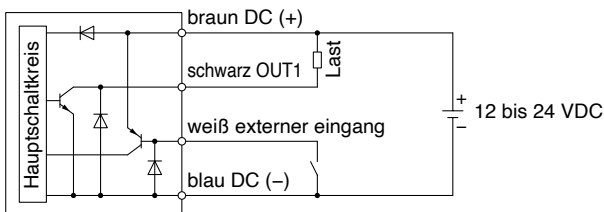
F: Analogausgang: 4 bis 20 mA

Max. Verbraucherimpedanz: 600 Ω

Min. Verbraucherimpedanz: 50 Ω

PF2MC7□□□-□□-A/B□-□□□

NPN + Externer Eingang ist ausgewählt

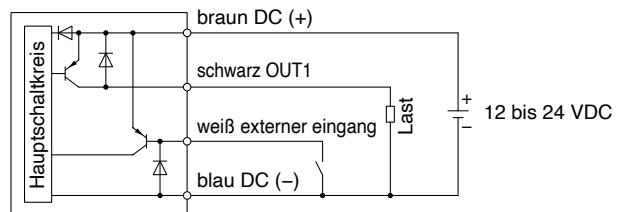


max. Spannung: 28 V, max. Laststrom: 80 mA, interner Spannungsabfall: max. 1,5 V

Externe Eingangsspannung 0,4 V oder weniger

(Reed-Schalter oder elektronischer Signalgeber) für min. 30 ms

PNP + Externer Eingang ist ausgewählt



max. Laststrom: 80 mA, interner Spannungsabfall: max. 1,5 V

Externe Eingangsspannung 0,4 V oder weniger

(Reed-Schalter oder elektronischer Signalgeber) für min. 30 ms

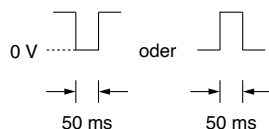
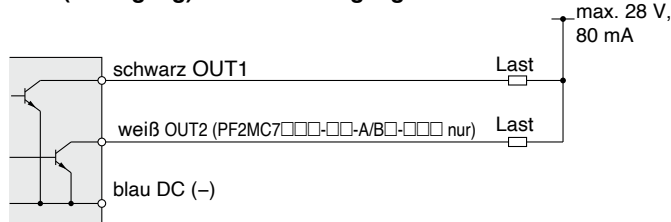
Verdrahtungsbeispiele für Ausgang des Summensignals

PF2MC7□□□-□□-A/B/C/D/E/F□-□□□

NPN-Ausführung (2 Ausgänge)

NPN (1 Ausgang) + analoger Ausgang

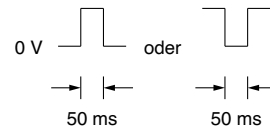
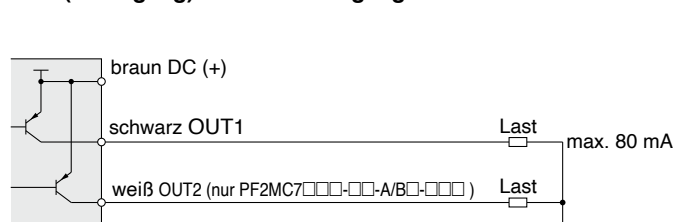
NPN (1 Ausgang) + externer Eingang



PNP-Ausführung (2 Ausgänge)

PNP (1 Ausgang) + analoger Ausgang

PNP (1 Ausgang) + externer Eingang

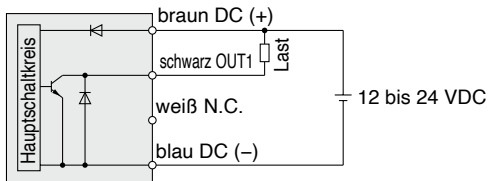


Serie PPMC7(-L)

Beispiele für interne Schaltung und Verdrahtung

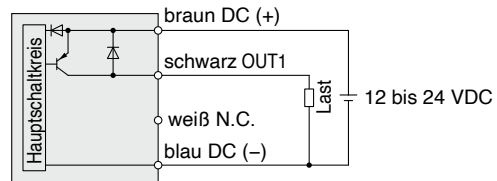
PF2MC7- - -L- -

NPN-Ausgangstyp



Max. angelegte Spannung: 30 V, max. Laststrom: 80 mA, Interner Spannungsabfall: 1.5 V oder weniger

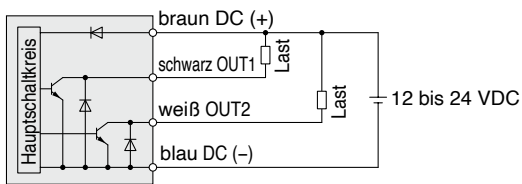
PNP-Ausgangstyp



Max. Laststrom: 80 mA, Interner Spannungsabfall: max. 1,5 V

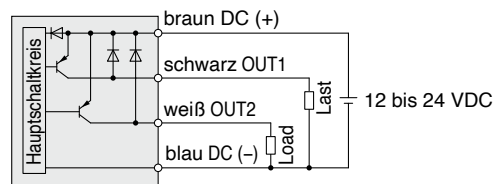
PF2MC7- - -L2- -

NPN-Ausführung mit 2 Ausgängen



Max. angelegte Spannung: 30 V, max. Laststrom: 80 mA, Interner Spannungsabfall: 1.5 V oder weniger

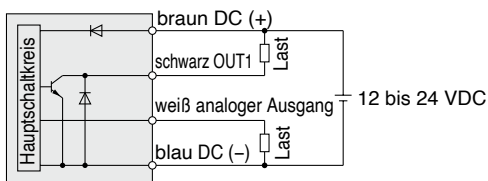
PNP-Ausführung mit 2 Ausgängen



Max. Laststrom: 80 mA, Interner Spannungsabfall: max. 1,5 V

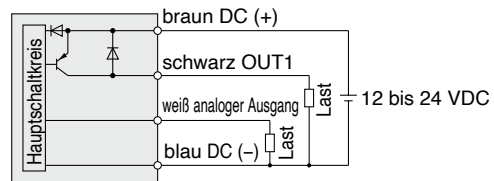
PF2MC7- - -L3/L4- -

NPN + Analogausgang ist ausgewählt



Max. angelegte Spannung:
30 V, max. Laststrom: 80 mA, Interner Spannungsabfall: 1.5 V oder weniger
L3: Analogausgang: 1 bis 5 V oder 0 bis 10 V
Ausgangsimpedanz: 1 kΩ
L4: Analogausgang 4 bis 20 mA
Max. Lastimpedanz: 600 Ω
Min. Lastimpedanz: 50 Ω

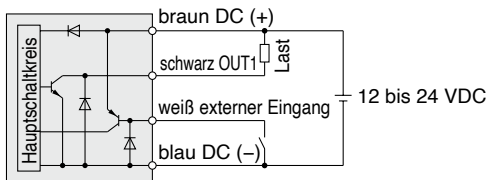
PNP + Analogausgang ist ausgewählt



Max. Laststrom: 80 mA, Interner Spannungsabfall: max. 1,5 V
L3: Analogausgang: 1 bis 5 V oder 0 bis 10 V
Ausgangsimpedanz: 1 kΩ
L4: Analogausgang 4 bis 20 mA
Max. Lastimpedanz: 600 Ω
Min. Lastimpedanz: 50 Ω

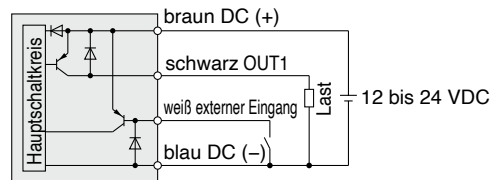
PF2MC7- - -L2- -

NPN + Externer Eingang ist ausgewählt



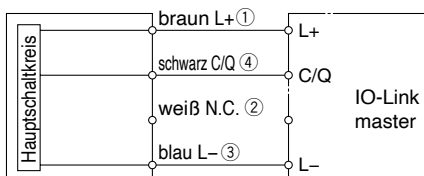
Max. angelegte Spannung: 30 V, max. Laststrom: 80 mA, Interner Spannungsabfall: 1.5 V oder weniger
Externe Eingangsspannung 0,4 V oder weniger
(Reed-Schalter oder elektronischer Signalgeber) für min. 30 ms

PNP + Externer Eingang ist ausgewählt



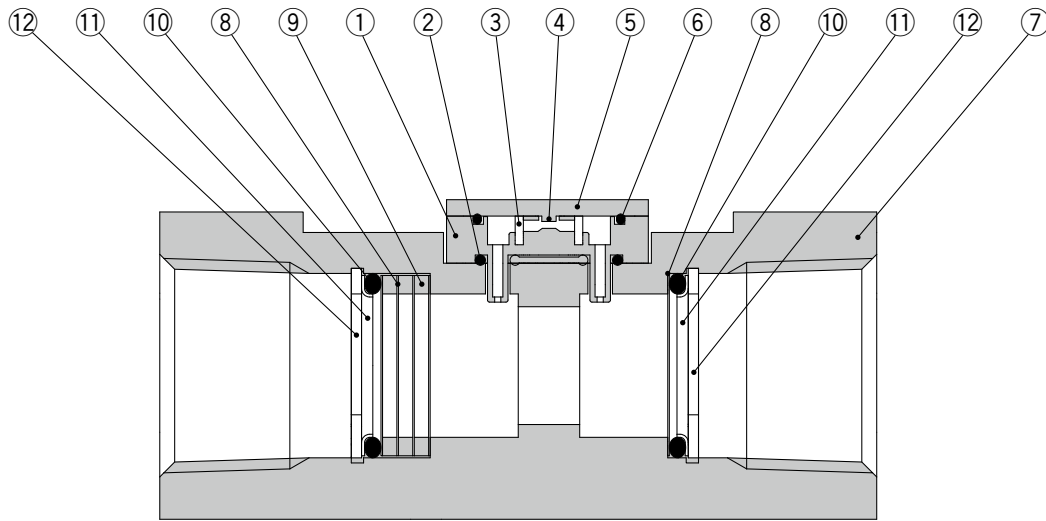
Max. Laststrom: 80 mA, Interner Spannungsabfall: max. 1,5 V
Externe Eingangsspannung 0,4 V oder weniger
(Reed-Schalter oder elektronischer Signalgeber) für min. 30 ms

Bei Verwendung als IO-Link-Gerät



IO-Link-Master

* Die Zahlen in den Schaltplänen zeigen die Stiftbelegung.

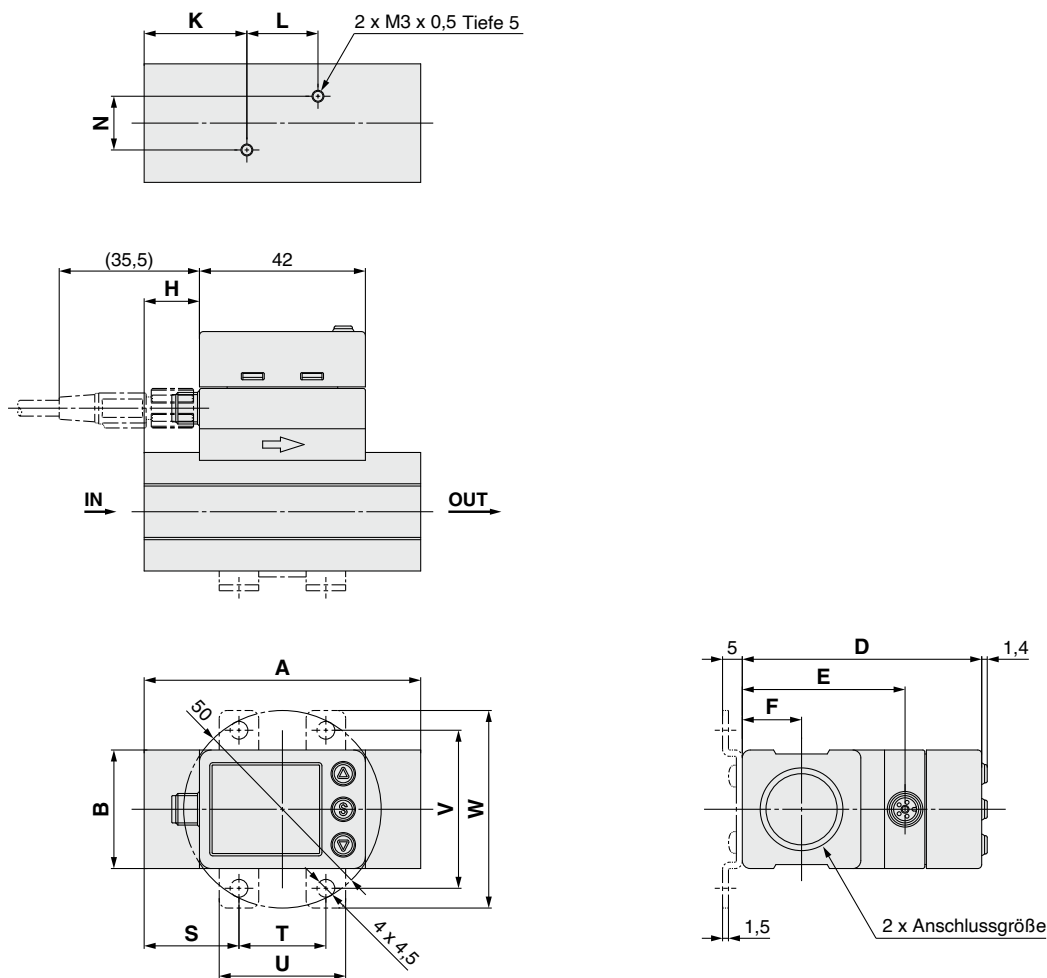
Konstruktion: Teile, die mit dem Medium in Berührung kommen**Stückliste**

Pos.	Beschreibung	Werkstoff	Anm.
1	Sensorgehäuse	PPS	
2	Dichtung	HNBR	
3	Strömungsgleichrichter	rostfreier Stahl 304	
4	Sensorchip	Silizium	
5	Leiterplatte	GE4F	
6	Dichtung	HNBR	
7	Gehäuse	Aluminiumlegierung	eloxiert
8	Maschenweite	rostfreier Stahl 304	
9	Distanzstück	PPS	
10	O-Ring	HNBR	
11	Halter	rostfreier Stahl 304	
12	Typ C Sicherungsring	rostfreier Stahl 304	

Serie PPMC7(-L)

Abmessungen

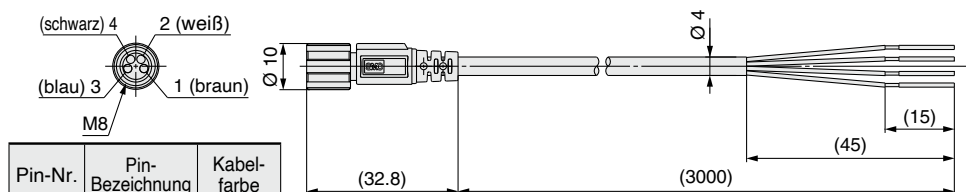
PF2MC7501/7102/7202(-L)



Code	Anschlussgröße	A	B	D	E	F	H	K	L	N
Modell										
PF2MC7501/7102(-L)	Rc1/2, NPT1/2	70	30	60,6	41,2	15	14	26	18	13,6
PF2MC7202(-L)	Rc3/4, NPT3/4, G3/4	90	35	66,1	46,7	17,5	24	31	28	16,8
PF2MC7501/7102(-L)	G1/2	76	30	60,6	41,2	15	14	26	18	13,6

Code	Abmessungen Befestigungswinkel				
Modell	S	T	U	V	W
PF2MC7501/7102(-L)	24	22	32	40	50
PF2MC7202(-L)	30	30	42	48	58

Anschlusskabel mit M8-Stecker (Bestell-Nr.: ZS-40-A)



Pin-Nr.	Pin-Bezeichnung	Kabel-farbe
1	DC (+)	braun
2	OUT2	weiß
3	DC (-)	blau
4	OUT1	schwarz

* 4-Draht-Anschlusskabel mit M8-Stecker, verwendet für die Serie PPMC7(-L).
 * Informationen zur Verdrahtung entnehmen Sie der „Betriebsanleitung“ auf der SMC-Webseite: <https://www.smc.eu>

Kabelspezifikation

Leiter	Nennquerschnitt	AWG23
	Außendurchmesser	ca. 0,7 mm
Isolator	Werkstoff	hitzebeständiges PVC
	Außendurchmesser	ca. 1,1 mm
Kabelmantel	Farbe	braun, weiß, schwarz, blau
	Werkstoff	Hitze- und ölbeständiges PVC
bearbeiteter Außendurchmesser		Ø 4

Display mit 3 Teilbildschirmen

Seperate Messwertanzeige zur Durchflussmessung



RoHS

Serie PFG300

Bestellschlüssel



PFG 3 0 0 - RT - M - L

Ausführung

3	Ausführung mit getrennter Sensoreinheit
---	---

Eingangsdaten

Symbol	Beschreibung	Verwendbarer Durchflussschalter
0	Spannungseingang	Serie PFM7□-C/E/L3
1	Stromeingang	Serie PFM7□-D/F/L4

* Das PFG3 (Überwachungseinheit) kann nicht als IO-Link-Kommunikationsgerät verwendet werden.

Ausgangsspezifikation

RT	2 Ausgänge (Schalttyp NPN/PNP) + Analoger Spannungsausgang*1 + Kopierfunktion*2
SV	2 Ausgänge (Schalttyp NPN/PNP) + Analoger Stromausgang + Kopierfunktion*2
XY	2 Ausgänge (Schalttyp NPN/ PNP) + Kopierfunktion

*1 Kann von 1 auf 5 V und von 0 auf 10 V umgeschaltet werden

*2 Kann auf externen Eingang oder Kopierfunktion umgeschaltet werden.

Spezifikation der Einheit

—	Auswahlfunktion für Einheiten
M	Nur SI-Einheiten*3

*3 Feste Einheiten: Momentaner Durchfluss: l/min
Kumulierter Durchfluss: l

Option 4

	Betriebsanleitung	Kalibrierungszertifikat
—	○	—
Y	—	—
K	○	○
T	—	○

Option 3

—	ohne
C	ZS-28-CA-4 Sensorstecker

Option 1

Symbol	Beschreibung
—	ohne Anschlusskabel
L	Spannungsversorgung/ Anschlusskabel des Ausgangs (Kabellänge: 2 m) ZS-46-5L Spannungsversorgung/ Anschlusskabel des Ausgangs

Option 2

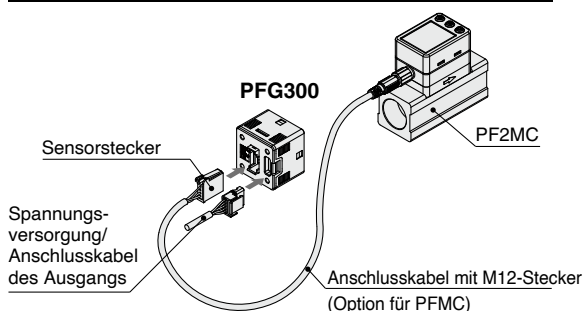
Symbol	Beschreibung
—	ohne
A1	Befestigungselement A (vertikale Montage) ZS-46-A1
A2	Befestigungselement B (horizontale Montage) ZS-46-A2
B	Adapter für Schalttafeleinbau ZS-46-B
D	Adapter für Schalttafeleinbau + Front-Schutzabdeckung ZS-46-D

Optionen/Bestellnummer

Wenn nur optionale Teile benötigt werden, bestellen Sie bitte mit den unten aufgeführten Bestellnummern.

Bestell-Nr.	Option	Anm.
ZS-28-CA-4	Sensorstecker	für PF2MC
ZS-46-A1	Befestigungswinkel A	Schneidschraube Nenngröße 3 x 8 l (2 Stück)
ZS-46-A2	Befestigungswinkel B	Schneidschraube Nenngröße 3 x 8 l (2 Stück)
ZS-46-B	Adapter für Schalttafeleinbau	
ZS-46-D	Adapter für Schalttafeleinbau + Front-Schutzabdeckung	
ZS-46-5L	Spannungsversorgungs-/Ausgangsanschlusskabel	5-adrig 2 m
ZS-27-01	vordere Schutzabdeckung	

Anschlussbeispiel



Modell			Serie PFG300		
verwendbarer SMC Durchflussschalter	Modell		PF2MC7501	PF2MC7102	PF2MC7202
	Neendurchfluss*1		5 bis 500 l/min	10 bis 1000 l/min	20 bis 2000 l/min
Durchfluss	Schaltbereich	momentaner Durchfluss	-25 bis 525 l/min	-50 bis 1050 l/min	-100 bis 2100 l/min
		summierter Durchfluss	0 bis 999,999,999,990 l		
	kleinste Einstelleinheit	momentaner Durchfluss	1 l/min		
		summierter Durchfluss	10 l		
	kumuliertes Volumen pro Impuls (Impulsbreite = 50 ms)		1 l/Impuls	10 l/impuls	
	Speicherfunktion für den kumulierten Wert*3		Es können Intervalle von 2 oder 5 Minuten gewählt werden. Der gespeicherte kumulierte Durchfluss wird gehalten, auch wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.		
Spannungsversorgung	Versorgungsspannung		12 bis 24 VDC ±10 %		
	Stromaufnahme		max. 25 mA		
	Schutz		Polaritätsschutz		
Genauigkeit	Anzeigegenauigkeit		±0,5 % v. E. ± Minimalanzeige (Umgebungstemperatur 25 °C)		
	Genauigkeit des analogen Ausgangs		±0,5 % vom Endwert (Umgebungstemperatur 25 °C)		
	Wiederholgenauigkeit		±0,1 % v. E. ± Minimalanzeige		
	Temperatureigenschaften		±0,5 % vom Endwert (Umgebungstemperatur: 0 bis 50 °C, 25 °C Referenztemperatur)		
Schaltausgang	Ausgangsart		NPN oder PNP offener Kollektor		
	Ausgangsmodus		Auswählbare Betriebsarten Hysteresis, Window-Comparator, kumulierte Ausgabe, Summensignal-Ausgabe, Fehlerausgabe oder Ausgang ausschalten.		
	Schalterbetrieb		nicht-invertierter oder invertierter Ausgang.		
	max. Laststrom		80 mA		
	max. Versorgungsspannung (nur NPN)		30 VDC		
	Interner Spannungsabfall (Restspannung)		NPN-Ausgang: 1 V oder weniger (bei 80 mA Laststrom), PNP-Ausgang: 1,5 V oder weniger bei einem Laststrom von 80 mA		
	Ansprechzeit*2		max. 3 ms		
	Verzögerungszeit *2		Wählbar von 0,00, 0,05 bis 0,1 s (Schrittweite 0,01 s), 0,1 bis 1,0 s (Schrittweite 0,1 s), 1 bis 10 s (Schrittweite 1 s), 20 s, 30 s, 40 s, 50 s oder 60 s		
	Hysteresis*4		einstellbar (bei 0 beginnend)		
Schutz		Kurzschlusschutz			
Analoger Ausgang*5	Ausgangsart		Spannungsausgang: 1 bis 5 V, 0 bis 10 V (nur wenn die Versorgungsspannung 24 VDC beträgt) Stromausgang: 4 bis 20 mA (0 l/min bis Maximalwert des Neendurchflusses)		
	Impedanz	Spannungsausgang	Ausgangsimpedanz : 1 kΩ		
		Stromausgang	max. Lastimpedanz: 300 Ω (bei einer Versorgungsspannung von 12 V), 600 Ω (bei einer Versorgungsspannung von 24 VDC)		
	Ansprechzeit*2		max. 50 ms		
externer Ausgang*6	externer Eingang		Eingangsspannung 0,4 V oder weniger (Reed-Schalter oder elektronischer Signalgeber) für 30 ms oder länger		
	Eingangsmodus		Auswahl zwischen externem Zurücksetzen des kumulierten Wert oder Zurücksetzen des Höchst-/ Tiefwertes.		
Sensor-eingang	Eingangsart		Spannungseingang: 1 bis 5 VDC (Eingangsimpedanz: 1 MΩ), Stromeingang: 4 bis 20 mA DC (Eingangsimpedanz: 51 Ω) (0 l/min bis Maximalwert des Neendurchflusses)		
	Anschlussmethode		Stecker (e-con)		
	Schutz		sonstiger Spannungsschutz (bis zu 26,4 VDC)		
Anzeige	Anzeigemodus		Auswahl zwischen momentanem Durchfluss oder summiertem Durchfluss.		
	Einheit *7	momentaner Durchfluss	l/min, cfm (ft³/Min.)		
		summierter Durchfluss	L, ft³, L x 10 ⁶ , ft³ x 10 ⁶		
	Anzeigebereich	momentaner Durchfluss	-25 bis 525 l/min	-50 bis 1050 l/min	-100 bis 2100 l/min
		summierter Durchfluss*9	0 bis 999,999,999,990 l		
	Minimalanzeige	momentaner Durchfluss	1 l/min		
		summierter Durchfluss	10 l		
	Display-Typ		LCD		
	Anzahl der Anzeigen		Anzeige mit 3 Teilbildschirmen		
Anzeigefarbe		1) Hauptanzeige: Rot/Grün, 2) Teilbildschirm: orange			
Anzahl der Anzeigestellen		1) Hauptanzeige: 5-stellig (7 Segmente), 2) Teilbildschirm: 9-stellig, (7 Segmente)			
LED-Anzeige		Die LED-Anzeige ist eingeschaltet, wenn der Schaltausgang eingeschaltet ist. OUT1/2: orange			
Digitalfilter*8			Wählbar von 0,00, 0,05 bis 0,1 s (Schrittweite 0,01 s), 0,1 bis 1,0 s (Schrittweite 0,1 s), 1 bis 10 s (Schrittweite 1 s), 20 s oder 30 s		
Betriebs-umgebung	Schutzart		IP40		
	Prüfspannung		1000 VAC für 1 Min. zwischen Klemmen und Gehäuse		
	Isolationswiderstand		50 MΩ oder mehr (500 VDC gemessen mit einem Isolationsmessgerät) zwischen Klemmen und Gehäuse		
	Betriebstemperaturbereich		Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: 10 bis 60 °C (keine Kondensation, kein Gefrieren)		
	Luftfeuchtigkeitsbereich		Betrieb/Lagerung: 35 bis 85 % relative Feuchtigkeit (keine Kondensation, kein Gefrieren)		
Standards			CE/UKCA marking, UL (CSA)		
Gewicht	Gehäuse		25 g (ohne Spannungsversorgung/Anschlusskabel)		
	Anschlusskabel mit Stecker		+39 g		

*1 Neendurchfluss des verwendbaren Durchflussschalters

*2 Wert ohne Digitalfilter (bei 0 ms)

*3 Berechnen Sie die Produktlebensdauer bei Verwendung der Haltefunktion für den kumulierten Messwert anhand der Betriebsbedingungen und halten Sie diese ein. Die max. Anzahl der Schreibvorgänge des Speichergeräts beträgt 1,5 Mio. Bei einem Betrieb des Produkts von 24 Stunden am Tag ergibt sich folgende Produkt-Lebensdauer:

- 5 min. Intervall: Lebensdauer beträgt 5 min x 1,5 Mio. = 7,5 Mio. min. = 14,3 Jahre
- 2 min. Intervall: Lebensdauer beträgt 2 min x 1,5 Mio. = 3 Mio. min. = 5,7 Jahre

Bei wiederholtem externen Zurücksetzen des kumulierten Werts ist die Lebensdauer kürzer als der berechnete Wert.

*4 Wenn der Durchfluss um den Schalterpunkt schwankt, muss sichergestellt sein, dass ein ausreichender Spielraum eingehalten wird. Andernfalls kann es zu Flattern kommen.

*5 Die Einstellung ist nur bei Modellen mit Analogausgang möglich.

*6 Die Einstellung ist nur bei Modellen mit externem Eingang möglich.

*7 Die Einstellung ist nur bei Modellen mit Einheitenauswahlfunktion möglich.

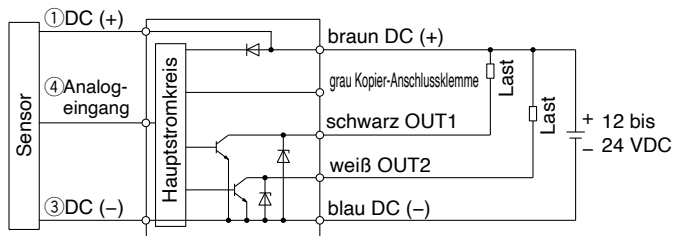
*8 Die Schaltzeit entspricht einem Schalterpunkt von 90 % in Bezug auf die Sprungeingabe.

*9 Die Anzeige des kumulierten Durchflusses entspricht dem oberen 6-stelligen und unteren 6-stelligen Anzeigewert (insgesamt 12 Stellen). Wenn die oberen Ziffern angezeigt werden, leuchtet x 10⁶ auf.

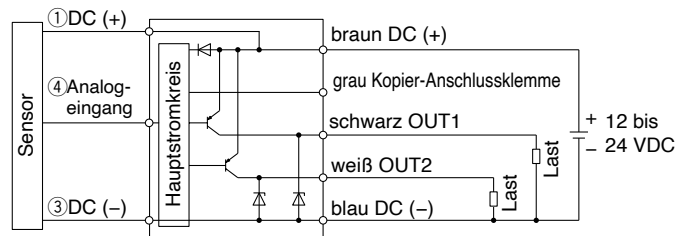
* Produkte mit winzigen Kratzern, Flecken oder Farb- oder Helligkeitsschwankungen der Anzeige, welche die Leistung des Produkts nicht beeinträchtigen, werden als konforme Produkte betrachtet.

Beispiele für interne Schaltkreise und Verdrahtung

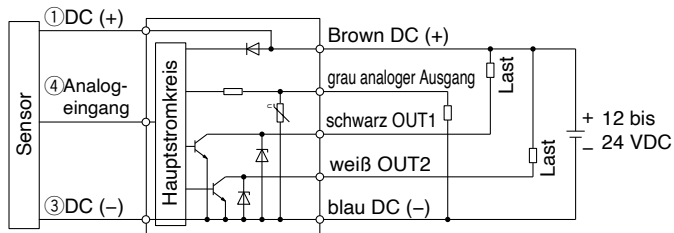
XY RT -SV NPN (2 Ausgänge) + Kopierfunktion



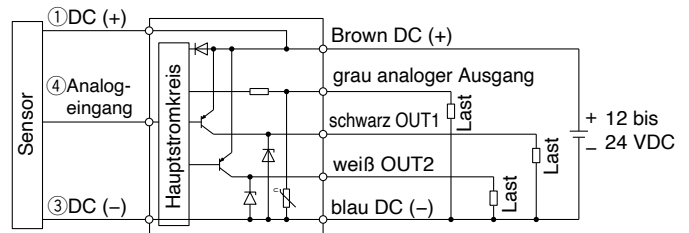
XY RT -SV PNP (2 Ausgänge) + Kopierfunktion



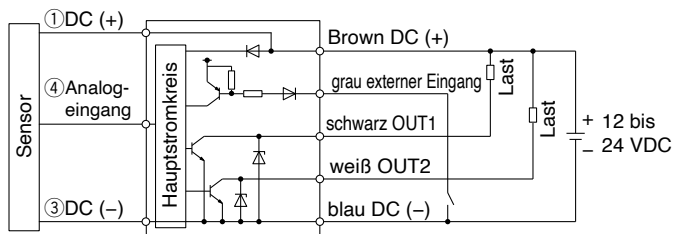
RT NPN (2 Ausgänge) + analoger Spannungsausgang -SV: NPN (2 Ausgänge) + analoger Stromausgang



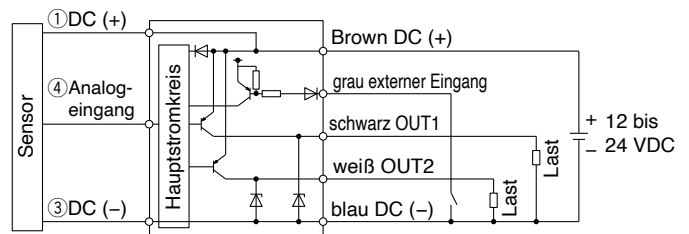
RT PNP (2 Ausgänge) + analoger Spannungsausgang -SV: PNP (2 Ausgänge) + analoger Stromausgang



RT NPN (2 Ausgänge) + externer Eingang -SV: NPN (2 Ausgänge) + externer Eingang

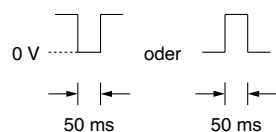
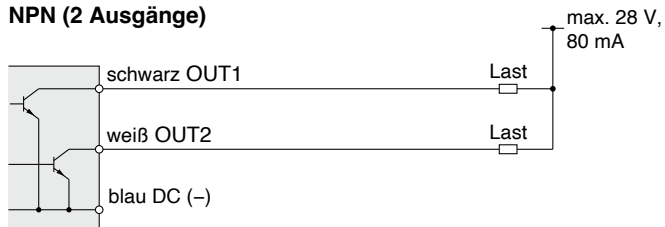


RT PNP (2 Ausgänge) + externer Eingang -SV: PNP (2 Ausgänge) + externer Eingang

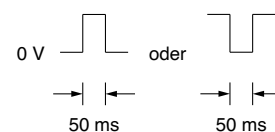
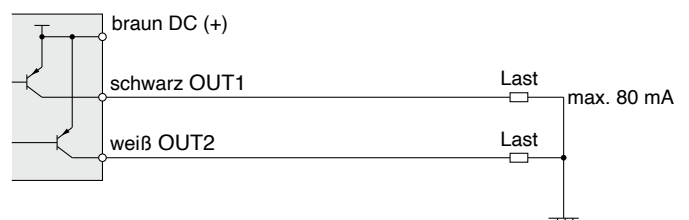


Anschlussbeispiel für Sammelimpulsausgang

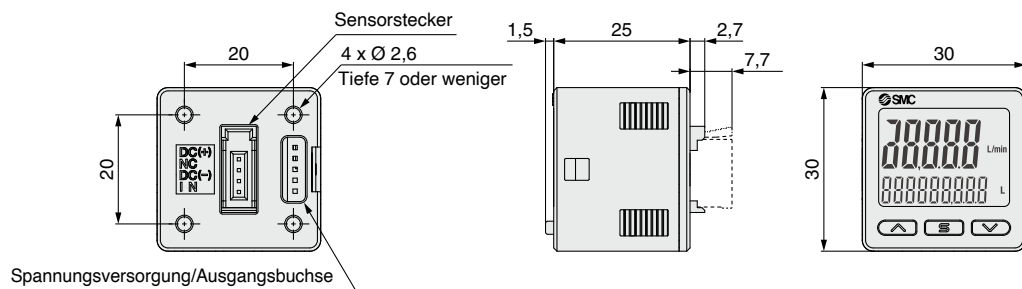
NPN (2 Ausgänge)



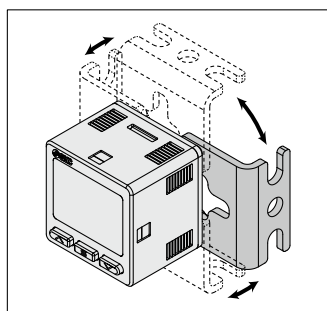
PNP (2 Ausgänge)



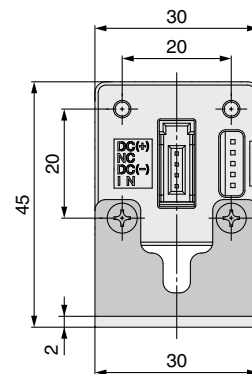
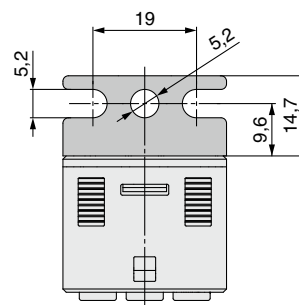
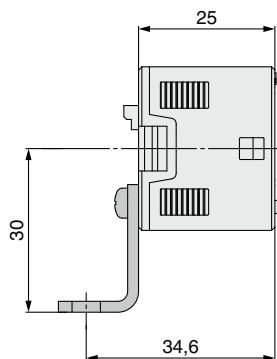
Abmessungen



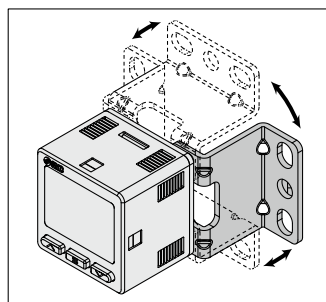
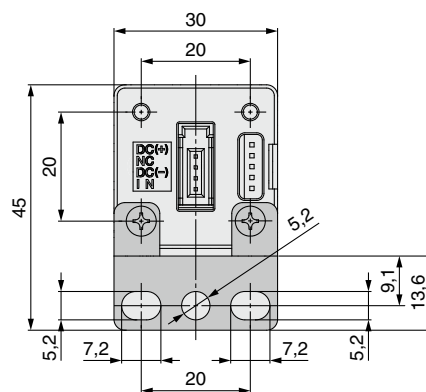
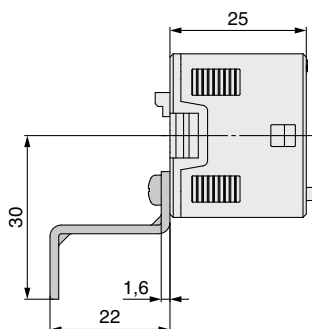
Befestigungswinkel A (Bestell-Nr.: ZS-46-A1)



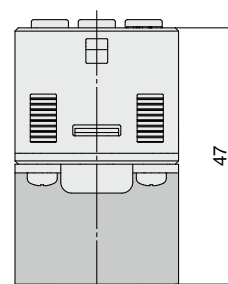
* Die Anordnung der Halterungen ermöglicht eine Montage in vier Ausrichtungen.



Befestigungswinkel B (Bestell-Nr.: ZS-46-A2)

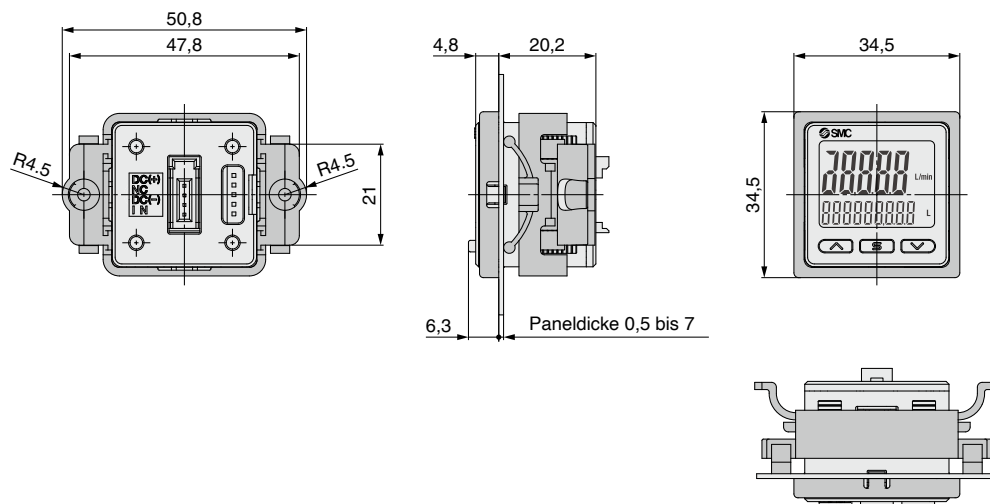


* Die Anordnung der Halterungen ermöglicht eine Montage in vier Ausrichtungen.

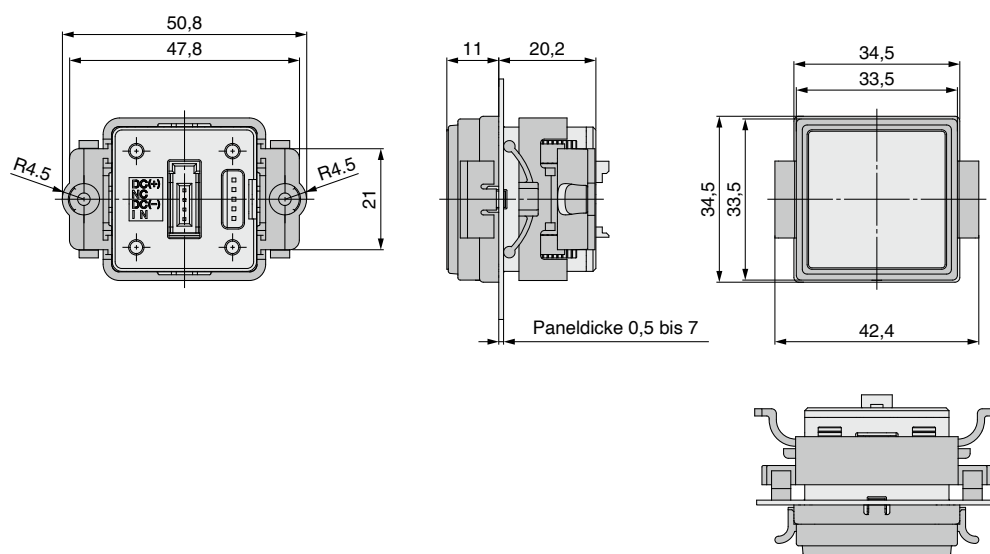


Abmessungen

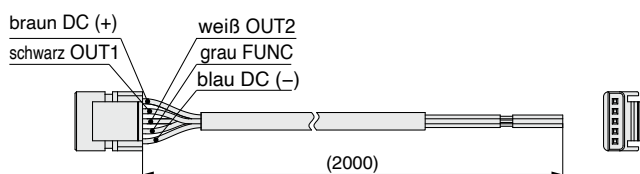
Adapter für Schaltschrankbau (Bestell-Nr.: ZS-46-B)



Adapter für Schaltschrankbau + Front-Schutzabdeckung (Bestell-Nr.: ZS-46-D)



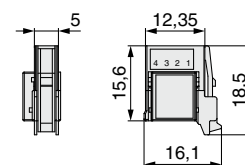
Spannungsversorgungs-/Ausgangsanschlusskabel (Bestell-Nr.: ZS-46-5L)



Sensorstecker (Bestell-Nr.: ZS-28-CA-4)

Pin-Nr.	Klemme
1	DC (+)
2	N.C.
3	DC (-)
4	IN*1

*1 1 bis 5 V oder 4 bis 20 mA



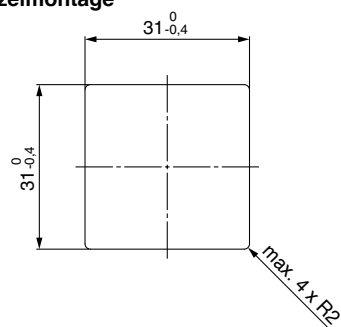
Kabelspezifikation

Leiterquerschnitt	0,15 mm ² (AWG26)
Isolator	Außen-Ø 1,0 mm
Farbe	braun, blau, schwarz, weiß, grau (5 Adern)
Kabelmantel	Fertiger Außen-Ø Ø 3,5

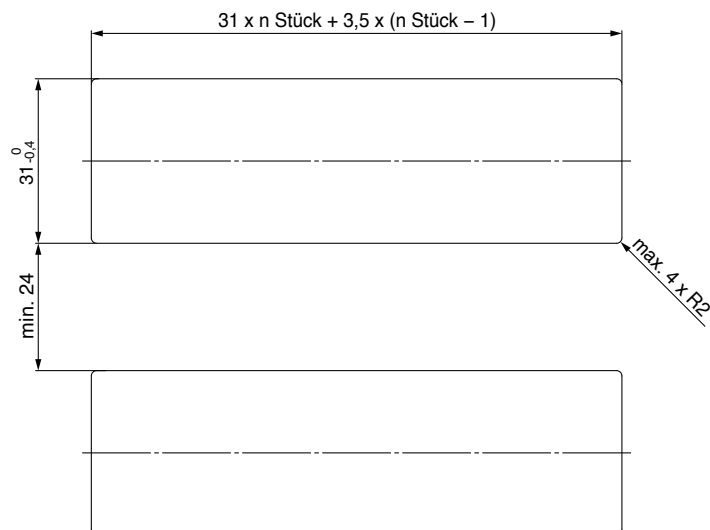
Abmessungen

Abmessungen für Schalttafeleinbau

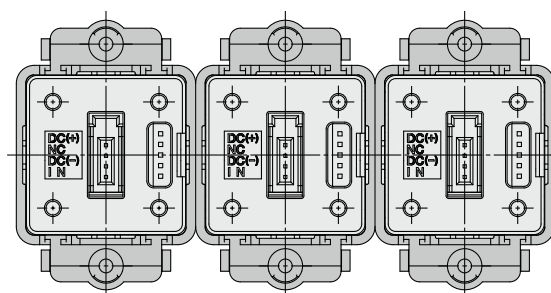
Einzelmontage



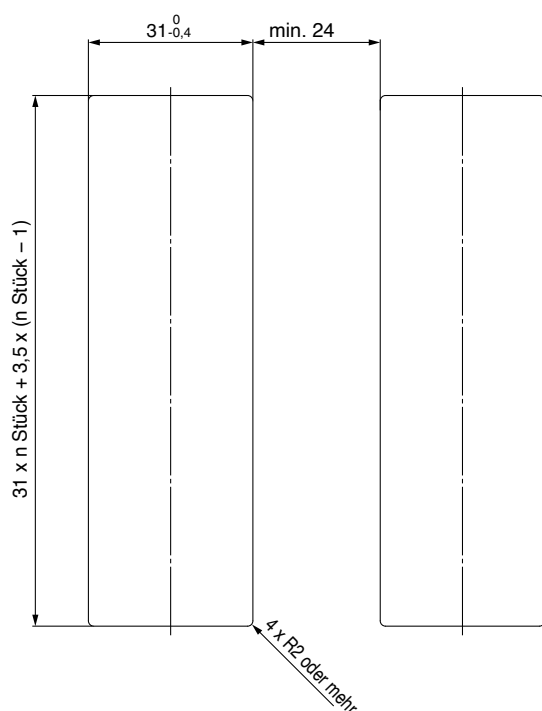
Sichere Mehrfachmontage (min. 2 Stk.) <horizontal>



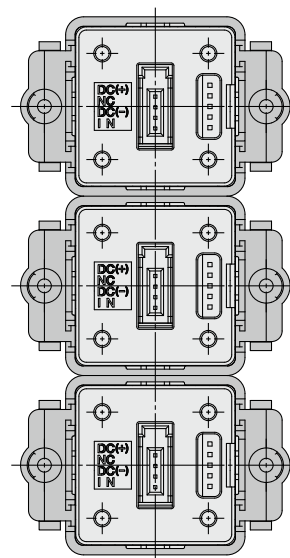
Beispiel für den Schalttafeleinbau <horizontal>



<vertikal>



Beispiel für den Schalttafeleinbau <vertikal>



Serie PF2MC7(-L)

Angaben zur Funktion

■ Einstellen der Verzögerungszeit (Nur Serie PFM7(-L) -

Die Dauer vom Zeitpunkt, an dem der momentane Durchfluss den Sollwert erreicht, bis zur Ansteuerung des Schaltausgangs, kann eingestellt werden. Die Einstellung der Verzögerungszeit kann das Flattern des Schaltausgangs verhindern. Die gesamte Schaltzeit ist die Zeit des Schaltbetriebs und die eingestellte Verzögerungszeit.

(Werkseitige Einstellung: 0 s)

■ Ausgangsbetrieb

Folgende Ausgangsarten stehen für den Ausgangsbetrieb zur Verfügung: Ausgang (Hysteresis-Modus und Window-Comparator-Modus) in Bezug auf den momentanen Durchfluss, Ausgang (kumulierter Ausgang und Impulsausgang) in Bezug auf den kumulierten Durchfluss, Fehlerausgang, oder Ausgang OFF (nur Serie PFM7(-L))

* Bei Lieferung ab Werk sind der Hysteresis-Modus und der Normalausgang voreingestellt.

■ Anzeigefarbe

Die Anzeigefarbe kann für jede Ausgangsart eingestellt werden. Diese Auswahl bietet die Möglichkeit der visuellen Erkennung von Wertschwankungen (Die Anzeigefarbe ist abhängig von der Einstellung von OUT1.)

grün für ON, rot für OFF
rot für ON, grün für OFF
ununterbrochen rot
ununterbrochen grün

■ Referenzbedingung

Bei der Anzeigebeeinrichtung kann zwischen Standardbedingung und Normalbedingung gewählt werden.

Standardbedingung: gibt den Durchfluss umgerechnet in einen Wert bei 20 °C und 1 atm (Atmosphäre) an
Normalbedingung: gibt den Durchfluss umgerechnet in einen Wert bei 0 °C und 1 atm (Atmosphäre) an

■ Anzeigemodus

Als Anzeigemodus kann zwischen momentanem und summiertem Durchfluss gewählt werden.

Anzeige des momentanen Durchflusses
Anzeige des summierten Durchflusses

■ Ansprechzeit (Digitalfilter)

Die Ansprechzeit kann passend zur Anwendung ausgewählt werden. (Standardeinstellung: 1 s)

Unregelmäßigkeiten können schneller erfasst werden, wenn die Ansprechzeit auf 0,05 Sekunden eingestellt wird. Effekte, wie die Schwankung oder das Flackern der Anzeige können verringert werden, indem Sie die Ansprechzeit auf 2 Sekunden einstellen.

0.05 s
0.1 s
0.5 s
1 s
2 s
5 s

■ Funktion für externen Eingang

Diese Funktion kann nur verwendet werden, wenn der optionale externe Eingang vorhanden ist. Der summierte Wert, Höchst- und Tiefstwert können per Fernzugriff zurückgesetzt werden.

Externes Zurücksetzen

des kumulierten Wertes: Der kumulierte Durchflusswert wird über ein externes Eingangssignal zurückgesetzt. Im summierten Inkrementier-Modus wird der summierte Wert beim Zurücksetzen auf Null gesetzt und steigt von Null ausgehend an. Im summierten Dekrementier-Modus wird der summierte Wert beim Zurücksetzen auf den Schaltpunkt gesetzt und nimmt vom Schaltpunkt ausgehend ab.

* Wenn der summierte Wert gespeichert wird, wird bei jedem externen Zurücksetzen des summierten Werts auf das Speichermedium (EEPROM) zugegriffen. Beachten Sie die max. Anzahl der Zugriffe, die auf das Speichermedium möglich ist (1 Mio. Mal). Insgesamt darf die Zahl der externen Eingänge sowie der Speicher-Zeitintervalle für den summierten Wert 1 Mio. Mal nicht überschreiten.

Zurücksetzen des Höchst-/Tiefstwerts: Der Höchst- und Tiefstwert werden zurückgesetzt.

■ Funktion für erzwungenen Ausgang

Bei Start des Systems oder während Wartungsarbeiten kann man den Ausgang gezielt ein- oder ausschalten. Dies ermöglicht die Prüfung der Verdrahtung und verhindert Systemfehler aufgrund einer unerwarteten Ausgabe. Für die Ausführung mit Analogausgang: Bei Einschaltung (ON) beträgt der Ausgangswert 5 V (bzw. 10 V bei Auswahl von 0 bis 10 V) bzw. 20 mA, wenn ausgeschaltet (OFF), 1 V (bzw. 0 V bei Auswahl von 0 bis 10 V) oder 4 mA.

* Die Erhöhung bzw. Verringerung des Durchflusses und der Temperatur ändert außerdem nicht den ON/OFF-Status des Ausgangs bei aktivierter erzwungener Ausgangsfunktion.

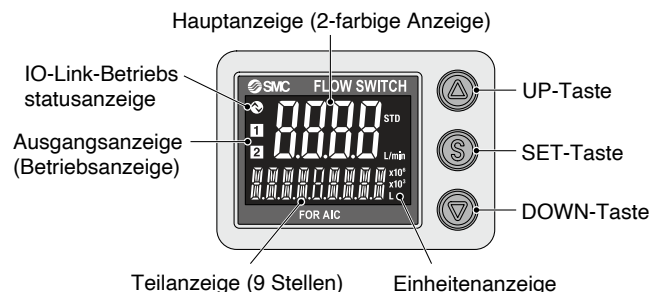
■ Speicherfunktion für den summierten Messwert

Der summierte Wert wird auch bei Unterbrechung der Spannungsversorgung nicht zurückgesetzt.

Der summierte Messwert wird während der Messung alle 2 bzw. 5 Minuten gespeichert. der letzte gespeicherte Wert wird zu Grunde gelegt, wenn die Spannungsversorgung wieder eingeschaltet wird.

Die Lebensdauer des Speicherelements beträgt 1 Mio. Zugriffszyklen. Berücksichtigen Sie dies, bevor Sie diese Funktion verwenden.

■ Anzeige



■ Anzeige-OFF-Modus

Mit dieser Funktion wird die Anzeige ausgeschaltet. In diesem Modus die Dezimalpunkte auf dem Hauptbildschirm. Wenn in diesem Modus eine beliebige Taste gedrückt wird, kehrt die Anzeige für 30 s in den Normalzustand zurück, damit der Durchfluss überprüft werden kann.

■ Einstellen des Sicherheitscodes

Der Benutzer kann wählen, ob für die Freigabe der Tastensperre die Eingabe eines Sicherheitscodes erforderlich ist. Bei Lieferung ab Werk ist das Produkt so eingestellt, dass die Eingabe eines Sicherheitscodes nicht erforderlich ist.

■ Höchst-/Tiefstwertanzeige

Der maximale (minimale) Durchfluss wird erfasst und aktualisiert, sobald die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Bei Höchstwertanzeige (Tiefstwertanzeige) wird der max. (min.) Durchfluss angezeigt.

■ Tastensperre

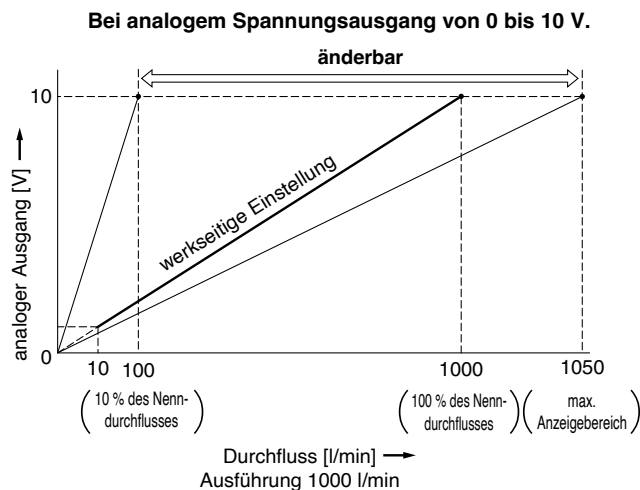
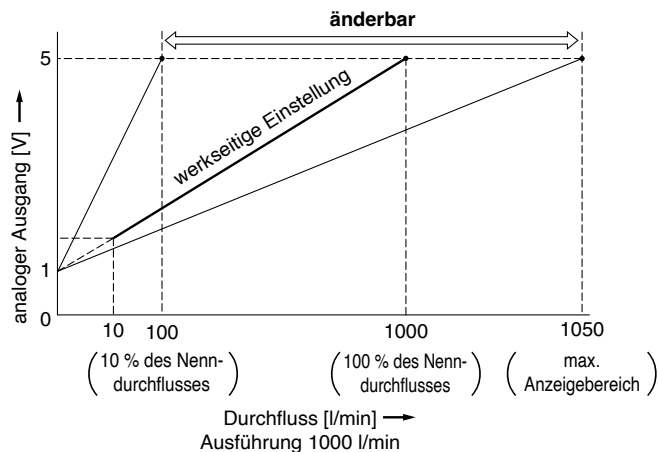
Verhindert Bedienerfehler wie die versehentliche Änderung von Einstellwerten.

Serie PPMC7(-L)

■ Funktion mit freiem Bereich für den analogen Ausgang

Diese Funktion ermöglicht, dass ein Durchfluss, der einen Ausgang von 5 V bzw. 20 mA erzeugt (bzw. 10 V, wenn 0 bis 10 V ausgewählt ist), geändert werden kann.

Der Wert kann zwischen 10 % des Nenndurchfluss-Höchstwertes und dem Höchstwert des Anzeigebereichs geändert werden.



■ Fehleranzeigefunktion

Wenn ein Fehler oder eine Unregelmäßigkeit auftritt, werden Ursprung und Ursache angezeigt.

Anzeige	Beschreibung	Inhalt	Wirkungsweise
$E_r 1$	OUT1 Überstromfehler	Ein Laststrom von min. 80 mA wird dem Schalterausgang (OUT1) zugeführt.	Die Ursache des Überstroms beseitigen, indem die Spannungsversorgung aus- und wieder eingeschaltet wird.
$E_r 2$	OUT2 Überstromfehler	Ein Laststrom von min. 80 mA wird dem Schalterausgang (OUT2) zugeführt.	
HHH	Zu hoher Durchfluss	Der Durchfluss übersteigt den oberen Grenzwert des angegebenen Durchflussbereichs.	Senken Sie den Durchfluss.
LLL	Durchfluss in falsche Richtung	Ein Rückfluss von min. -5 % liegt vor.	Ändern Sie den Durchfluss in die richtige Richtung.
999999 (Flashing) $\times 10^6$	Fehler des kumulierten Durchflusses	Der kumulierte Durchfluss übersteigt den Bereich des kumulierten Durchflusses.	Den kumulierten Durchfluss zurücksetzen.
$E_r 0$	Systemfehler	Ein interner Datenfehler ist aufgetreten.	Die Stromversorgung aus- und wieder einschalten.
$E_r 4$			
$E_r 6$			
$E_r 8$			
$E_r 16$	Systemfehler	Ein interner Datenfehler ist aufgetreten.	Die Stromversorgung aus- und wieder einschalten.
$E_r 40$			
$E_r 3$	Außerhalb Nullstellungsbereich	Bei der Nullstellung wird ein Durchfluss von $\pm 5\%$ v. E. oder mehr angewendet. (Nach 1 Sekunde wird in den Messmodus zurückgeschaltet.)	Wiederholen Sie die Nullstellung ohne aktiven Durchfluss.
$E_r 15$	Die Version stimmt nicht überein	Die IO-Link-Version stimmt nicht mit der Master-Version überein.	Sicherstellen, dass die IO-Link-Master-Version der Geräteversion entspricht.

Bitte setzen Sie sich zwecks Fehlersuche mit SMC in Verbindung, wenn der Fehler nach Ausführung der o. g. Anweisungen nicht behoben werden kann.

Serie PFG300

Angaben zur Funktion

■ Ausgangsbetrieb

Folgende Ausgangsarten stehen zur Verfügung:
Ausgang (Hysteresis-Modus und Window-Comparator-Modus) in Bezug auf den momentanen Durchfluss, oder Ausgang (summierter Ausgang und Impulsausgang) in Bezug auf den summierten Durchfluss.
(werkseitige Einstellung: Hysteresis-Modus, nicht-invertierter Ausgang)

■ Einfacher Einstellmodus

Nur die eingestellten Werte für den momentanen Durchfluss und den kumulierten Durchfluss können geändert werden. Ausgangsmodus, Ausgangstyp, Anzeigefarbe und kumulierter Impulsausgang können nicht geändert werden.

■ Anzeigefarbe

Die Anzeigefarbe kann für jede Ausgangsart eingestellt werden. Diese Auswahl bietet die Möglichkeit der visuellen Erkennung von Wertschwankungen.

grün für ON, rot für OFF
rot für ON, grün für OFF
ununterbrochen rot
ununterbrochen grün

■ Einstellen der Ansprechzeit

Die Zeit vom Erreichen des Schaltpunktes bis zum Einschalten des Schaltausgangs kann eingestellt werden. Die Einstellung der Ansprechzeit kann das Flattern des Schaltausgangs verhindern.
(Standardeinstellung: 0 s)

0.00 s
0,05 bis 0,1 s (Schrittweite 0,01 s)
0,1 bis 1,0 s (Schrittweite 0,1 s)
1 bis 10 s (Schrittweite 1 s)
20 s
30 s
40 s
50 s
60 s

■ Einstellen des Digitalfilters

Die Zeit für den digitalen Filter kann auf den Sensoreingang eingestellt werden. Durch das Einstellen des digitalen Filters kann das Flattern des Schalters und das Flackern des Analogausgangs und der Anzeige reduziert werden.

Die Schaltzeit entspricht einem Schalterpunkt von 90 % in Bezug auf die Sprungeingabe.
(Standardeinstellung: 0 s)

0.00 s
0,05 bis 0,1 s (Schrittweite 0,01 s)
0,1 bis 1,0 s (Schrittweite 0,1 s)
1 bis 10 s (Schrittweite 1 s)
20 s
30 s

■ FUNC Ausgangs-Schaltfunktion

Es kann zwischen analoger Ausgang, externer Eingang oder Kopierfunktion gewählt werden.
(werkseitige Einstellung: Analogausgang)

■ Funktion zur Auswahl des Analogausgangs

Für den analogen Spannungsausgang kann ein Wert von 1 bis 5 V oder 0 bis 10 V ausgewählt werden. (Standardeinstellung: 1 bis 5 V)

■ Funktion für externen Eingang

Der summierte Wert, Höchst- und Tiefstwert können per Fernzugriff zurückgesetzt werden.

Externes Zurücksetzen des kumulierten Wertes:

Mit dieser Funktion kann der summierte Durchflusswert zurückgesetzt werden, wenn ein externes Eingangssignal eingeht.
Im summierten Inkrementier-Modus wird der summierte Wert beim Zurücksetzen auf Null gesetzt und steigt von Null ausgehend an.
Im summierten Dekrementier-Modus wird der summierte Wert beim Zurücksetzen auf den Schalterpunkt gesetzt und nimmt vom Schalterpunkt ausgehend ab.

* Wird der kumulierte Wert gespeichert, erfolgt bei jedem externen Zurücksetzen des kumulierten Wertes ein Zugriff auf das Speichermedium. Beachten Sie, dass die max. Anzahl der Zugriffe auf das Speichermedium 1,5 Mio. Zyklen beträgt. Die Gesamtanzahl der externen Eingänge sowie der Speicher-Zeitintervalle für den kumulierten Wert 1,5 Mio. Mal nicht überschreiten.

Zurücksetzen des Höchst-/Tiefstwertes: Der Höchst- und Tiefstwert werden zurückgesetzt.

■ Erzwungene Ausgabefunktion

Bei Start des Systems oder während Wartungsarbeiten kann der Ausgang ein- oder eingeschaltet werden. Dies ermöglicht die Prüfung der Verdrahtung und verhindert Systemfehler aufgrund einer unerwarteten Ausgabe.
Bei Ausführung mit Analogausgang: Bei Einschaltung (ON) beträgt der Ausgangswert 5 V (bzw. 10 V bei Auswahl von 0 bis 10 V) bzw. 20 mA, wenn ausgeschaltet (OFF), 1 V (bzw. 0 V bei Auswahl von 0 bis 10 V) oder 4 mA.

* Eine Erhöhung bzw. Verringerung des Durchflusses ändert außerdem nicht den ON/OFF-Status des Ausgangs, während die Funktion für erzwungenen Ausgang aktiviert ist.

■ Speicherfunktion für den kumulierten Messwert

Der kumulierte Wert wird auch bei Unterbrechung der Spannungsversorgung nicht zurückgesetzt. Der kumulierte Messwert wird während der Messung alle 2 bzw. 5 Minuten gespeichert und wird ab dem zuletzt gespeicherten Wert fortgesetzt, wenn die Spannungsversorgung wieder eingeschaltet wird.
Der maximale Schreibwert des Speichermediums beträgt 1,5 Millionen Zyklen, was berücksichtigt werden sollte.

■ Höchst-/Tiefstwertanzeige

Der maximale (minimale) Durchfluss wird erfasst und aktualisiert, sobald die Spannungsversorgung eingeschaltet wird. Bei Höchstwertanzeige (Tiefstwertanzeige) wird der max. (min.) Durchfluss angezeigt.

■ Einstellen des Sicherheitscodes

Der Benutzer kann wählen, ob für die Freigabe der Tastensperre die Eingabe eines Sicherheitscodes erforderlich ist. Bei Lieferung ab Werk ist das Produkt so eingestellt, dass die Eingabe eines Sicherheitscodes nicht erforderlich ist.

■ Tastensperre

Verhindert Bedienfehler wie die versehentliche Änderung von Einstellwerten.

■ Zurücksetzen auf werkseitige Einstellungen

Das Produkt kann auf seine werkseitigen Einstellungen zurückgesetzt werden.

■ Anzeige mit Einstellung der Nullpunktabgleichung

Wenn der Durchfluss nahezu 0 l/min. beträgt, wird das Produkt den Wert abrunden und Null wird angezeigt. Ein Strömungswert kann auch dann angezeigt werden, wenn der Durchfluss aufgrund des Hochdrucks oder abhängig von der Installation 0 l/min. beträgt. Die Nullpunktfunktion führt eine Zurücksetzung auf Null herbei. Der Bereich der Nullanzeige kann geändert werden.

Serie PFG300

Auswahl der Teilbildschirme

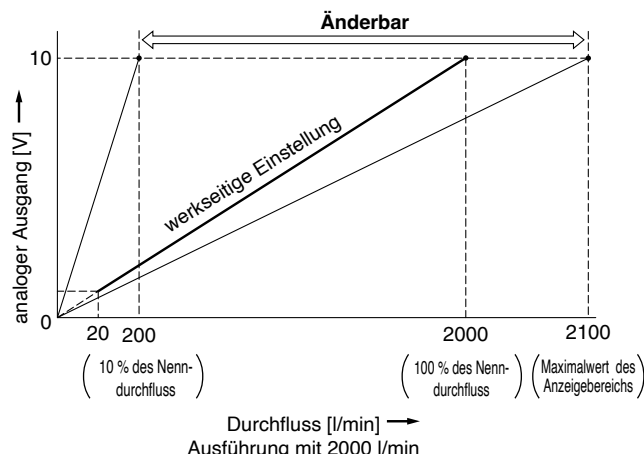
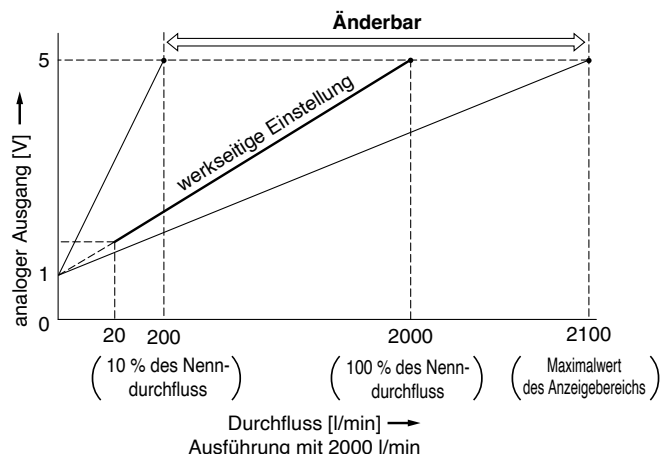
Die Anzeige des Teilanzeige im Messmodus kann eingestellt werden.



Anzeige des Schaltpunktes	Anzeige des kumulierten Wertes	Höchstwertanzeige
Zeigt den Schaltpunkt an. 	Zeigt den kumulierten Wert an. 	Zeigt den Höchstwert an.
Tiefstwertanzeige	Anzeige Anlagenbezeichnung	OFF
Zeigt den Tiefstwert an. 	Zeigt die Anlagenbezeichnung an. (Ermöglicht die Eingabe von bis zu 5 alphanumerische Zeichen.) 	Zeigt nichts an.

Funktion für freien Analog-Ausgangsbereich

Diese Funktion ermöglicht, dass ein Durchfluss, der einen Ausgang von 5 V bzw. 20 mA erzeugt (bzw. 10 V, wenn 0 bis 10 V ausgewählt ist), geändert werden kann. Der Wert kann zwischen 10 % des Nenndurchfluss-Höchstwertes und dem Höchstwert des Anzeigebereichs geändert werden.



Fehleranzeigefunktion

Wenn ein Fehler oder eine Unregelmäßigkeit auftritt, werden Ursprung und Ursache angezeigt.

Display	Bezeichnung	Inhalt	Wirkungsweise
Er1 Er2	OUT-Überstromfehler	Ein Laststrom von min. 80 mA wird dem Schaltausgang (OUT) zugeführt.	Die Ursache des Überstroms beseitigen, indem die Spannungsversorgung aus- und wieder eingeschaltet wird.
HHH	Fehler des momentanen Durchflusses	Der Durchfluss übersteigt den Höchstwert des Anzeigebereichs.	Senken Sie den Durchfluss.
LLL	Durchfluss in die falsche Richtung	Ein Rückstrom von min. -5 % liegt vor.	Ändern Sie den Durchfluss in die richtige Richtung.
999999 flashes x 10 ⁶	Fehler des kumulierten Durchflusses	Der Durchfluss übersteigt den Bereich des summierten Durchflusses.	Setzen Sie den summierten Durchfluss zurück.
Er0 Er4 Er6 Er7 Er8 Er14 Er40	Systemfehler	Wird bei einem internen Fehler angezeigt.	Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein.
Er13	Kopierfehler	Die Kopierfunktion funktioniert nicht fehlerfrei.	Nachdem Sie den Fehler durch gleichzeitiges Drücken der und Tasten für mindestens 1 Sekunde gelöscht haben, überprüfen Sie die Verdrahtung und das Modell und versuchen Sie anschließend erneut zu kopieren.

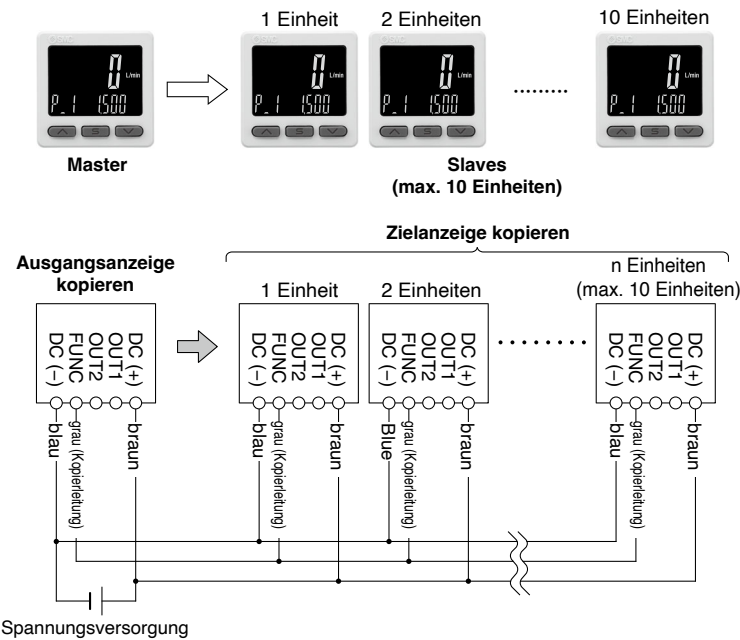
Bitte setzen Sie sich zwecks Fehlersuche mit SMC in Verbindung, wenn der Fehler nach Ausführung der o. g. Anweisungen nicht behoben werden kann.

■ Kopierfunktion

Die Parameter des Masters können auf die Slaves kopiert werden, wodurch der Arbeitsaufwand und das Fehlerrisiko reduziert wird.

Der Schaltpunkt kann auf bis zu 10 Geräte gleichzeitig kopiert werden.

(Maximale Übertragungsdistanz: 4 m)



■ Auswahl des Energiesparbetriebs

Der Energiesparmodus kann ausgewählt werden.

Wenn 30 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, wird mit dieser Funktion in den Energiesparmodus wechselt.

Bei der Auslieferung ist das Gerät auf den Normalbetrieb eingestellt (der Energiesparmodus ist ausgeschaltet).

(Im Energiesparmodus blinkt [ECo] in dem Teilbildschirm und die Betriebsanzeige leuchtet (nur bei eingeschaltetem Schalter)).

* Der auf dem angeschlossenen Durchflussschalter angezeigte Wert kann von dem der Messwertanzeige abweichen. Es empfiehlt sich dann, die Anzeige des Durchflussschalters auszuschalten.

Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Sicherheitshinweisen wird die Schwere der potentiellen Gefahr mit den Signalwörtern „**Gefahr**“, „**Warnung**“ oder „**Vorsicht**“ gekennzeichnet. Es handelt sich dabei um wichtige Hinweise zur Sicherheit, die zusätzlich zu internationalen Normen (ISO/IEC) ¹⁾ und anderen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden müssen.

Gefahr:

Gefahr kennzeichnet eine unmittelbar bevorstehende Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

Warnung:

Warnung kennzeichnet eine mögliche Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.

Vorsicht:

Vorsicht kennzeichnet eine mögliche Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

- 1) ISO 4414: 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: Robotik - Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Industrieroboter
usw.

Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System entwirft 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 erwarteten Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Kompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformationen ständig die technischen Daten des Produkts 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 erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

1. 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.
2. Vor dem Ausbau des Produkts müssen alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung getrennt werden. Außerdem müssen die produktspezifischen Sicherheitshinweise für alle entsprechenden Produkte sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
3. Vor dem Neustart der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. SMC-Produkte dürfen nicht außerhalb ihrer Spezifikationen verwendet werden.

Sie sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder in den folgenden Umgebungen entwickelt, konzipiert und hergestellt worden. Sie dürfen nicht unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen verwendet werden.

1. Bedingungen oder Umgebungen außerhalb der angegebenen Spezifikationen oder Nutzung 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, Unterhaltungstechnik, Not-Aus-Schaltungen, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten in Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer bei der Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Fehlerfall. Überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

Vorsicht

SMC entwickelt, konstruiert und fertigt Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der verarbeitenden Industrie. Die Produkte dürfen nicht in der nicht-verarbeitenden Industrie verwendet werden.

Die von SMC hergestellten und verkauften Produkte dürfen nicht für die in Messgesetzen genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden. Nach dem neuen Messgesetz dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

Compliance-Vorgaben

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen der "Compliance-Vorgaben".

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

Compliance-Vorgaben

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsanlagen zur Herstellung 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)

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

Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com
Poland	+48 22 344 40 00	www.smc.pl	office.pl@smc.com
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.com
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis.tr@smc.com
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com