



Installations- und Wartungsanleitung

Digitaler Durchflussschalter

Für Luft
Serie **PF2A710/750**
PF2A711/721/751

Für Wasser
Serie **PF2W704/720**
PF2W711
PF2W704T/720T/740T



Sicherheitsvorschriften

Der Digitale Durchflussschalter und diese Anleitung enthalten wichtige Informationen zum Schutz des Bedieners und Dritter vor Verletzungen, zur Vermeidung von Sachschäden sowie zur Sicherstellung des korrekten Gebrauchs.

Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie die Bedeutung der folgenden Mitteilungen (Symbole) vollständig verstehen, bevor Sie im Text weiterlesen, und halten Sie sich immer an die Anweisungen.

Bitte lesen Sie die Betriebsanleitungen verknüpfter Geräte vor dem Inbetriebnehmen des Durchflussschalters sorgfältig durch.

WICHTIGE MITTEILUNGEN	
Lesen Sie diese Anleitung und befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Die Signalworte WARNUNG, ACHTUNG und HINWEIS kennzeichnen wichtige Sicherheitsinformationen, die sorgfältig beachtet werden müssen.	
⚠️ WARNUNG	Verweist auf eine potentiell gefährliche Situation, die bei Nichteinhaltung der Anweisungen schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann.
⚠️ ACHTUNG	Verweist auf eine potentiell gefährliche Situation, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
HINWEIS	Verweist auf nützliche Information.

⚠️ WARNUNG

Das Produkt nicht zerlegen, verändern (einschließlich Veränderungen an der Leiterplatte) oder reparieren. Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder eines Produktausfalls.

Nicht außerhalb der Betriebsgrenzen betreiben.

Feuer, Störungen oder Schaltfehler können die Folge sein. Bitte erst nach Bestätigung der technischen Daten einsetzen.

Nicht in der Umgebung von entzündlichen, explosiven oder korrosiven Gasen einsetzen.

Brand oder Explosion können die Folge sein. Dieser Durchflussschalter verfügt über keine explosionsichere Konstruktion.

Sicherheitshinweise (Forts.)

⚠️ WARNUNG

Sehen Sie ein doppeltes Verriegelungssystem mithilfe eines weiteren Systems (mechanische Verriegelung, etc.) vor, und überprüfen Sie die korrekte Funktionsweise, wenn Sie dieses Produkt in einem Verriegelungsschaltkreis verwenden. Möglicherweise entstehende Fehlfunktionen können zu Unfällen führen.

Nicht mit entzündlichen, explosiven oder brennbaren Medien verwenden. Sonst besteht Brand- und Explosionsgefahr bzw. die Gefahr von Sachschäden. (Der Sensor des Druckschalters für Luft wird auf 150°C erhitzt)

⚠️ ACHTUNG

Nach dem Einbau des Druckschalters auf Lecks prüfen.

Die Vernachlässigung von Lecks kann einen Brand oder Schäden an der Maschine und Anlage verursachen. Bei der Verwendung einer Hochtemperatursausführung für Wasser besteht Brandgefahr.

Nicht die Leitungsanschlüsse berühren.

(Hochtemperaturanwendungen für Wasser)

Sonst besteht Verbrennungsgefahr. Das Produkt erst dann berühren, wenn es ausreichend abgekühlt hat.

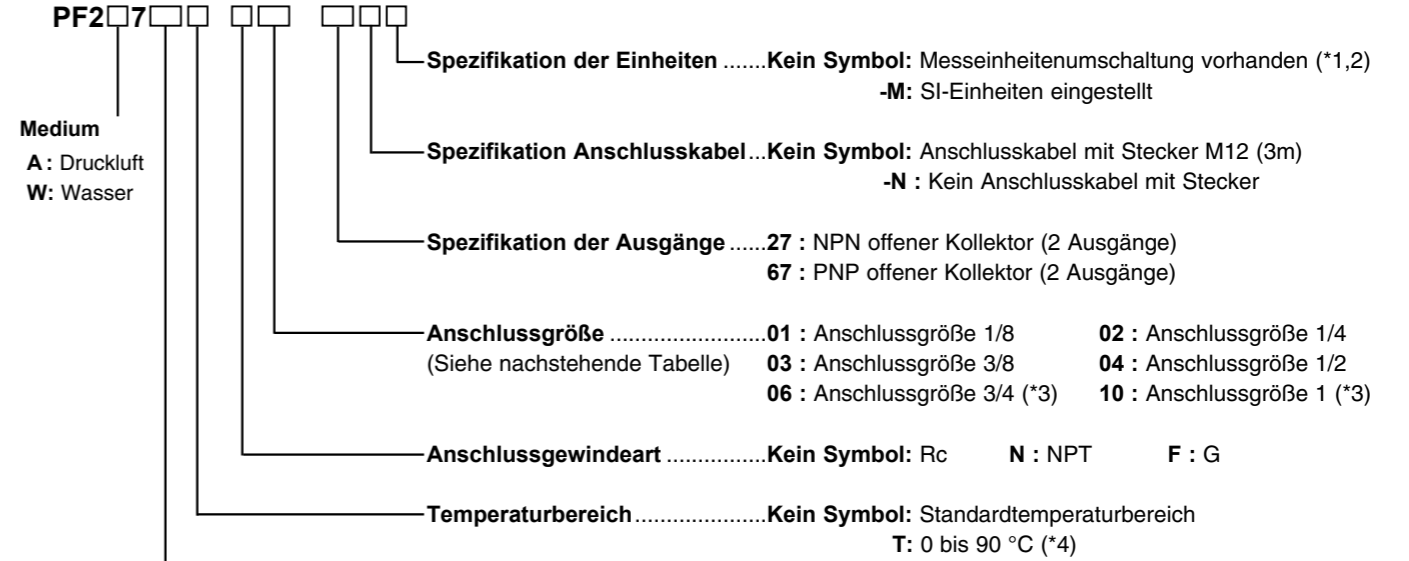
HINWEIS

Beachten Sie für den Umgang mit dem Durchflussschalter die nachfolgenden Hinweise. Andernfalls könnte der Antrieb beschädigt werden, was zu einem Ausfall oder Fehlfunktionen führt.

- Das Gerät nicht fallen lassen, keinen übermäßigen Stoß- und Schlagbelastungen aussetzen (490 m/s² oder höher).
- Nicht am Stromkabel ziehen oder das Gerät am Stromkabel halten. (Max. Zugbelastung 49N)
- Die Drähte und Kabel korrekt anschließen.

- Keine Anschlüsse vornehmen, solange Spannung anliegt.
- Der Durchflussschalter verfügt über das CE-Zeichen; er ist allerdings nicht mit einem Überspannungsschutz gegen Blitzschlag ausgestattet, daher müssen die entsprechenden Schutzmaßnahmen für das Gerät vorgesehen werden.
- Der Durchflussschalter verfügt über das CE-Zeichen, er ist jedoch nicht gegen Spannungsspitzen (elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in der Umgebung des Durchflussschalters geschützt.
- Die Drähte und Kabel nicht zusammen mit Netzanschluss- oder Hochspannungskabeln verlegen.
- Setzen Sie den Durchflussschalter nicht an Orten mit spritzendem Wasser, Öl oder Chemikalien ein.
- Die Einstellungsstasten nicht mit spitzen Gegenständen betätigen.
- Die Stromversorgung eines Durchflussschalters für Luft einschalten, wenn der Durchfluss Null ist. Zehn Minuten nach dem Einschalten können anfängliche Abweichungen auftreten.
- Bis 3 Sekunden nach dem Einschalten der Stromversorgung bleibt der Messausgang auf OFF. Dies gilt auch bei momentanen Stromunterbrechungen, bei Reset, usw. Die Anlage sollte daher entsprechend programmiert werden.
- Während der ersten Einstellung oder Einstellung des Durchflussschalters ändert sich der gemessene Ausgang mit der Durchflussmessung wie vor der Einstellung. Vor der Benutzung muss dieser Einfluss auf die Anlage überprüft werden. Die Einstellung des Durchflussschalters ggf. nach dem Ausschalten eines Steuersystems prüfen.
- Wenn Fremdkörper im Medium zu erwarten sind, auf der Primärseite (Einlass) einen Filter vorschalten.
- Verwenden Sie den Durchflussschalter im spezifizierten Betriebsdruckbereichs. Die Leitungen und Schaltereinstellungen (für Wasser) so konstruieren, dass der Durchflussschalter keinem zu hohen Wasserdruck durch z.B. Wasserschlag ausgesetzt wird.
- Den Durchflussschalter (für Luft) nicht mit der Gehäuseunterseite nach oben einbauen.

Modellangabe



Ausführung	Durchfluss	Leitungsanschlussgröße
PF2A 7	10: 1 bis 10 L/min	01, 02
	50: 5 bis 50 L/min	01, 02
	11: 10 bis 100 L/min	03
	21: 20 bis 200 L/min	03
PF2W 7	51: 50 bis 500 L/min	04
	04: 0,5 bis 4 L/min	03
	20: 2 bis 16 L/min	03, 04
	40: 5 bis 40 L/min	04, 06
	11: 10 bis 100 L/min	06, 10

Anmerkungen

- *1 : Die neuen Vorschriften in Japan verbieten den Einsatz von Durchflussschaltern mit Messeinheitenumschaltung.
- *2 : Feste Einheit für momentanen Durchfluss ist: L/min für summierten Durchfluss: L
- *3 : Diese Anschlussgröße gilt nur für PF2W für Wasser.
- *4 : Der Hochtemperaturbereich gilt nur für PF2W für Wasser.

Technische Daten

Für Luft

Modell	PF2A 710	PF2A 750	PF2A 711	PF2A 721	PF2A 751
Messmedium	Luft, Stickstoff				
Durchflussbereich	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
Eingestellter Durchfluss	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
Nennbereich	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
Betriebsdruckbereich	-50 kPa bis 0,5 MPa -50 kPa bis 0,75 MPa				
Kleinste Einstelleinheit	0,1 L/min	0,5 L/min	1 L/min	2 L/min	5 L/min
Umrechnung des Durchflusses	0,1 L/Impuls (Impulsbreite: 50 ms)	0,5 L/Impuls (Impulsbreite: 50 ms)	1 L/Impuls (Impulsbreite: 50 ms)	2 L/Impuls (Impulsbreite: 50 ms)	5 L/Impuls (Impulsbreite: 50 ms)
Einheit	L/min, CFM × 10 ⁻²		L/min, CFM × 10 ⁻¹		
(1, 2) Summierter Durchfluss	L, ft ³ × 10 ⁻¹				
Mediumtemperatur	0 bis 50 °C				
Linearität	max. ±5% F.S.				
Wiederholgenauigkeit	max. ±1% F.S.		max. ±2% F.S.		
Temperaturcharakteristik	±3,0% F.S. oder geringer (15 bis 35°C, 25 °C Standard), ±5% F.S. oder geringer (0 bis 50°C, 25 °C Standard),				
Stromaufnahme (ohne Last)	max. 150 mA		max. 160 mA		max. 170 mA
Masse (Gewicht) (*3)	250g		290g		
Leitungsspezifikation	1/8, 1/4		3/8		1/2
Material Nassteil	Anbauteil: ADC Dichtung: NBR Sieb: SUS Innengehäuse: PBT Sensorgehäuse: PBT Sensor: Bleiglas/ PtIr/ FeNi/ OFC		Anbauteil: ADC Dichtung: NBR Zwischenstück: PBT Sieb: SUS Innengehäuse: PBT Sensorgehäuse: PBT Sensor: Bleiglas/ PtIr/ FeNi/ OFC		

- *1: Mit Messeinheitenumschaltung (Ohne Messeinheitenumschaltung, fest auf SI-Einheiten (L/min bzw L))
- *2: Zwei Einheiten unter Normalbedingungen (0°C /101.3kPa) oder Standardbedingungen (20°C /101,3kPa/65% rel. Feucht.) können ausgewählt werden.
- *3: Anschlusskabel nicht enthalten.
- *4: Schaltausgang oder Impulsausgang des summierten Durchflusses bei der Initialisierung auswählen.
- *5: Window-Comparator-Modus. Hysterese (H) ist 3-stellig. [P_1] und [P_2] bzw. [n_1] und [n_2] trennen, mehr als 7 Stellen. (Beim Ausgang 2 wird n_1,2 zu n_3,4 und P_1,2 zu P_3,4)
- *6: Der Durchflussschalter entspricht vollständig dem CE-Standard.

Gemeinsame Angaben	
Erfassungsmethode	Kalorimetrie
Stellen der Anzeige	3-stellig, 7-Segment-LED
Prüfdruck	1.0 MPa
Summierter Durchfluss	0 bis 999999 L
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50°C, Lagerung: -25 bis 85°C (keine Kondensation, kein Gefrieren)
Ausgangsspezifikation (*4)	NPN Offener Kollektor max. Laststrom: 80mA, interner Spannungsabfall max. 1V (@ Laststrom 80mA) max. Eingangsspannung: 30V 2 Ausgänge
	PNP Offener Kollektor max. Laststrom: 80mA, interner Spannungsabfall: max.1.5V (@ Laststrom 80mA) 2 Ausgänge
Betriebsanzeige	leuchtet bei Ausgang ON (OUT1): Grün, (OUT2): Rot
Ansprechzeit	max. 1 s
Hysterese	Hysterese-Modus Variabel (einstellbar ab 0), Window-Comparator-Modus (*5) : Fest (3 Einheiten)
Versorgungsspannung	12 bis 24VDC, Welligkeit ±10% oder geringer
Prüfspannung	1000 V AC 1 Minute zwischen allen externen Klemmen und Gehäuse
Isolierungswiderstand	50MqΩ oder höher(@500VDC M), zwischen allen externen Klemmen und Gehäuse
Rauschwert	1000Vp-p, Impulsbreite 1µs, Anstieg 1ns
Vibrationsfestigkeit	10 bis 500Hz und Amplitude 1.5 mm 500Hz oder Beschleunigung 98m/s ² , niedrigerer Wert gilt
Stoßfestigkeit	490 m/s ² , (3-Mal in jeweils jede Richtung X,Y und Z)
Schutzart	IP65 (IEC 60529)

Spezifikation (Forts.)

Für Wasser

Modell	PF2W 704	PF2W 720	PF2W 740	PF2W 711
Messmedium	Wasser			
Durchflussbereich	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
Eingestellter Durchflussbereich	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
Nennbereich	0.5 bis 4 L/min	2 bis 16 L/min	5 bis 40 L/min	10 bis 100 L/min
Kleinste Einstelleinheit	0.05 L/min	0.1 L/min	0.5 L/min	1 L/min
Umrechnungswert des Durchflusses (Impulsbreite: 50 ms)	0.05 L/Impuls	0.1 L/Impuls	0.5 L/Impuls	1 L/Impuls
Mediumtemperatur	0 bis 50 °C			
Linearität	max. ±5% F.S.			max. ±3% F.S.
Wiederholgenauigkeit	max. ±3% F.S.			max. ±2% F.S.
Temperaturcharakteristik	±5% F.S. oder geringer (0 bis 50°C, 25 °C Standard),			(*)1
Stromaufnahme (ohne Last)	max. 70mA			max. 80mA
Masse (Gewicht) (*2)	460g	520g	700g	1.150g
Leitungsspezifikation	3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4	3/4, 1
Material	Anbauteil: SUS, Dichtung: NBR,			
Nassteil	Gehäuseinnenseite: PPS, Sensor: PPS			

Für Hochtemperaturmedien

Modell	PF2W 704T	PF2W 720T	PF2W 740T
Messmedium	Wasser Gemisch aus Wasser (50%) und Ethylenglykol (50%)		
Durchflussbereich	0.35 bis 4.5 L/min	1.7 bis 17.0 L/min	3.5 bis 45 L/min
Eingestellter Durchflussbereich	0.35 bis 4.5 L/min	1.7 bis 17.0 L/min	3.5 bis 45 L/min
Nennbereich	0.5 bis 4 L/min	2 bis 16 L/min	5 bis 40 L/min
Kleinste Einstelleinheit	0.05 L/min	0.1 L/min	0.5 L/min
Umrechnungswert des Durchflusses (Impulsbreite: 50 ms)	0.05 L/Impuls	0.1 L/Impuls	0.5 L/Impuls
Mediumtemperatur	0 bis 90 °C (keine Kavitation)		
Linearität	max. ±5% F.S.		
Wiederholgenauigkeit	max. ±3% F.S.		
Temperaturcharakteristik	±5,0% F.S. oder geringer (0 bis 90 °C, 25 °C Standard),		
Stromaufnahme (ohne Last)	max. 70mA		
Masse (Gewicht) (*2)	710g		
Leitungsspezifikation	3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4
Material	Anbauteil: SUS, Dichtung: FKM,		
Nassteil	Gehäuseinnenseite: PPS, Sensor: PPS		

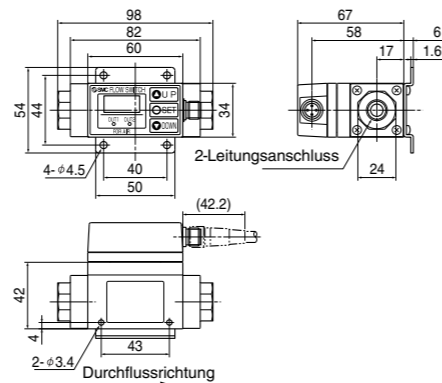
Gemeinsame Angaben

Erfassungsmethode	Karmanwirbel-Methode	
Stellen der Anzeige	3-stellig, 7-Segment-LED	
Einheit	L/min, gal (US)/min	
(*3) Summierter Durchfluss	L, gal (US)	
Betriebsdruckbereich	0 bis 1MPa	
Prüfdruck	1.5 MPa	
Summierter Durchfluss	0 bis 999999 L	
Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50°C, Lagerung: -25 bis 85°C (keine Kondensation, kein Gefrieren)	
Ausgang Spezifikation (*4)	Schaltausgang oder summierter Impulsausgang	NPN Offener Kollektor max. Laststrom: 80mA; interner Spannungsabfall: max. 1V (@ Laststrom 80mA) max. Eingangsspannung: 30V; 2 Ausgänge
		PNP Offener Kollektor max. Laststrom: 80mA; interner Spannungsabfall: max. 1.5V (@ Laststrom 80mA), 2 Ausgänge
	Betriebsanzeige	leuchtet bei Ausgang ON (OUT1): Grün, (OUT2): Rot
Ansprechzeit	max. 1 s	
Hysterese	Hysterese-Modus Variabel (einstellbar ab 0), Window-Comparator-Modus (*5): Fest (3 Einheiten)	
Versorgungsspannung	12 bis 24VDC, Welligkeit ±10% oder geringer	
Prüfspannung	1000 V AC 1 Minute zwischen allen externen Klemmen und Gehäuse	
Isolierungswiderstand	50M.Ω oder höher (@500VDC M), zwischen allen externen Klemmen und Gehäuse	
Rauschwert	1000Vp-p, Impulsbreite 1µs, Anstieg 1ns	
Vibrationsfestigkeit	10 bis 500Hz und Amplitude 1.5 mm oder Beschleunigung 98m/s², niedrigerer Wert gilt	
Stoßfestigkeit	490 m/s², (3-Mal in jeweils jede Richtung X,Y und Z)	
Schutzart	IP65 (IEC 60529)	

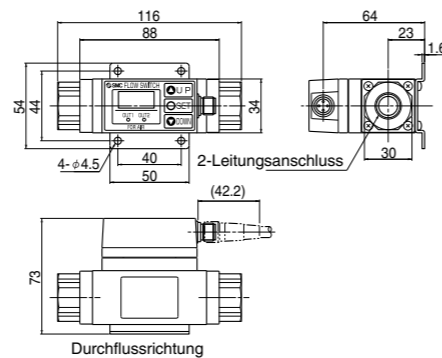
*1: ±3%F.S. oder niedriger (15 bis 35°C, 25°C Standard), ±5%F.S. oder niedriger (0 bis 50°C, 25°C Standard)
 *2: Anschlusskabel nicht enthalten.
 *3: Mit Messeinheitenumschaltung (Ohne Messeinheitenumschaltung, fest auf SI-Einheiten (L/min or L))
 *4: Schaltausgang oder Impulsausgang des summierten Durchflusses bei der Initialisierung auswählen.
 *5: Window-Comparator-Modus Hysterese (H) ist 3-stellig. [P_1] und [P_2], oder [n_1] und [n_2] trennen, mehr als 7 Stellen. (Beim Ausgang 2 wird n_1,2 zu n_3,4 und P_1,2 zu P_3,4)
 *6: Der Durchflussschalter entspricht vollständig dem CE-Standard.

Gesamtansicht mit Abmessungen (mm)

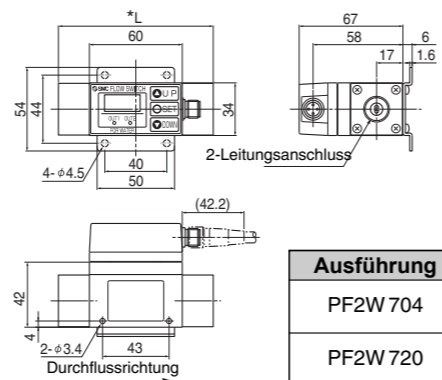
PF2A 710 / 750



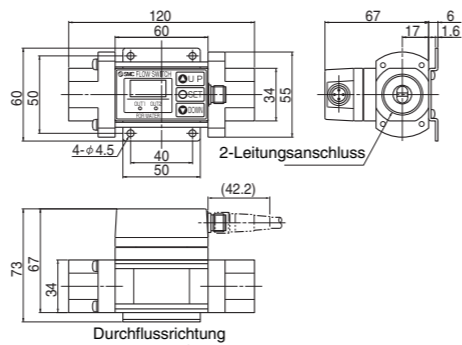
PF2A 711 / 721 / 751



PF2W 704 / 720

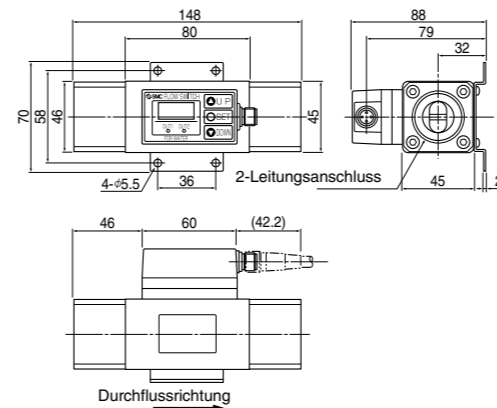


PF2W 740

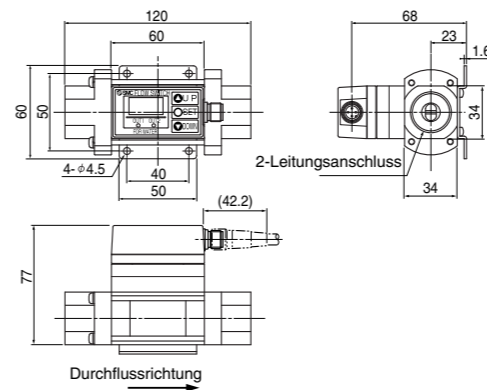


Gesamtansicht mit Abmessungen (mm) (Forts.)

PF2W 711



PF2W 704T / 720T / 740T



Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile

Displayteil

Ausgang (OUT1) Lampe (Grün): Leuchtet, wenn OUT1 ist ON. Blinkt bei Auftreten eines Überstromfehlers.
 Ausgang (OUT2) Lampe (Rot): Leuchtet, wenn OUT2 ist ON. Blinkt bei Auftreten eines Überstromfehlers.

LED-Anzeige: Anzeige des Durchflusses, Einstellmodus, ausgewählter Anzeigeeinheit und Fehlercodes.

▲ UP-Taste: Modusauswahl und Erhöhung eines eingestellten ON/OFF Werts.
 ▼ DOWN-Taste: Modusauswahl und Verringerung eines eingestellten ON/OFF Werts.
 SET SET-Taste: Wechselt den Modus und stellt einen Schalter ein.

*** RESET**

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▲ und ▼ aktivieren Sie die RESET-Funktion. Mit dieser Funktion löschen Sie Fehler im Falle einer Störung.

Gehäuse

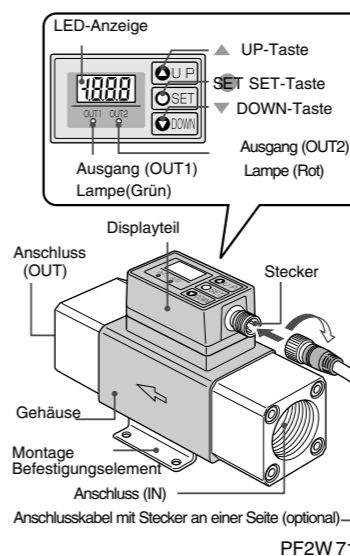
Sensorgehäuse des Durchflussschalters
 Der Pfeil auf der Gehäuseseite zeigt in Durchflussrichtung.

Druckluftanschluss

An diesem Anschluss wird die Leitung angeschlossen.
 Zum Anschluss an eine externe Versorgungsleitung eine Rohrverbindung verwenden.

Zubehör

(Ohne Symbol für optionale Verdrahtung in der Typenspezifikation.)
 Anschlusskabel mit einem Stecker (3m Länge).

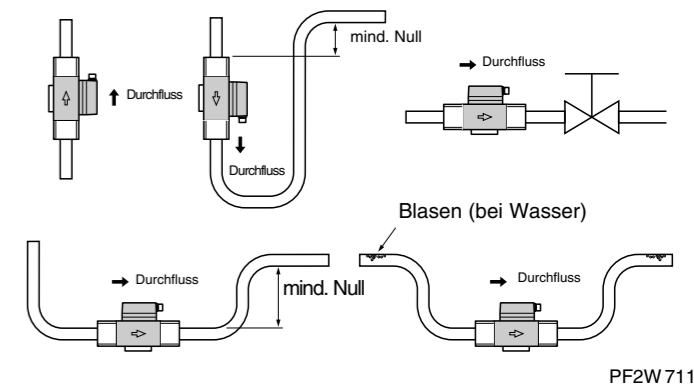


Installation

Bitte lesen Sie vor der Installation des Durchflussschalters die Sicherheitshinweise und Installationshinweise in dieser Anleitung sorgfältig durch, damit Sie sichere und genaue Messungen erhalten.

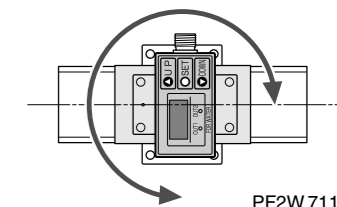
Montage

- Verwenden Sie diesen Durchflussschalter im angegebenen Betriebsdruck- und Temperaturbereich.
- Prüfdruck für Luft 1.0 MPa und Wasser 1.5 MPa.
- Den Durchflussschalter nicht auf einer Standfläche einbauen.
- Je nach Leitungsverlegung können Hohlräume (Blasen) entstehen. Siehe das Beispiel für die empfohlene Leitungsverlegung (bei Wasser).



- Bauen Sie den Durchflussschalter so ein, dass die Durchflussrichtung mit dem Pfeil auf der Gehäuseseite übereinstimmt.
- Vor und hinter dem Durchflussschalter eine gerade Leitung mit einer Länge vorsehen, die mindestens dem 8-fachen Leitungsdurchmesser entspricht.
- Bei Beginn der Planung der Leitungsverlegung anhand der Kennkurve der Durchflussrate den Druckverlust bei Betriebsdruck prüfen.

- Drehen Sie das Displayteil in die gewünschte Einbauposition. Das Displayteil kann um 270° gedreht werden.

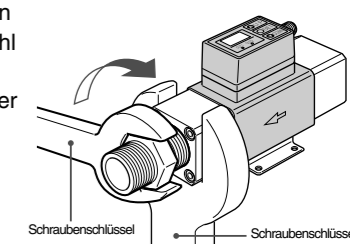


Leitungsanschlüsse

- Zum Anschluss der Versorgungsleitung an den Durchflussschalter eine geeignete Rohrverbindung verwenden.
- Beim Anschluss der Leitungen das angegebene Anzugsmoment beachten. In nachstehender Tabelle finden Sie die Anzugsmomente.

Gewinde-Nenngröße	Anzugsmoment Nm
Rc 1/8	7 bis 9
Rc 1/4	12 bis 14
Rc 3/8	22 bis 24
Rc 1/2	28 bis 30
Rc 3/4	28 bis 30
Rc 1	36 bis 38

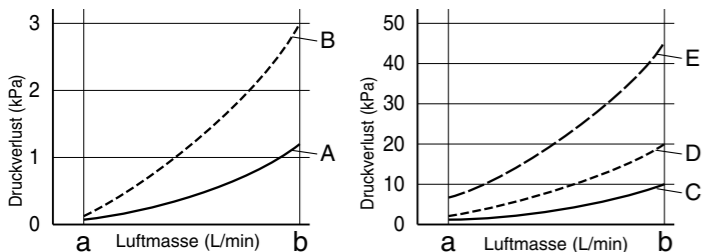
- Beim Anschluss der Leitungen an den Durchflussschalter einen Schlüssel am Metallabschnitt der Leitung für den Durchflussschalter ansetzen.
- Darauf achten, dass kein Dichtband beim Anschließen in die Leitungen gelangt.
- Die Leitungen fest anschließen, so dass keine Lecks vorhanden sind.



Installation (Forts.)

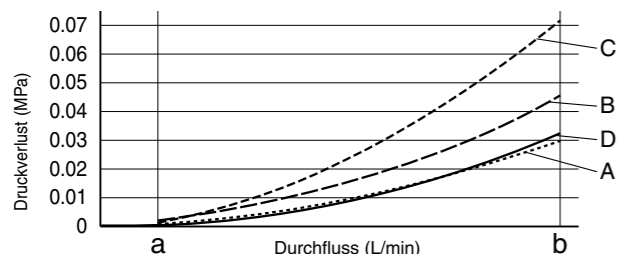
Durchflussrate-Kennkurve (Druckverlust)

PF2A 7**



Ausführung	Diagramm	a (L/min)	b (L/min)
PF2A 710	A	1	10
PF2A 750	B	5	50
PF2A 711	C	10	100
PF2A 721	D	20	200
PF2A 751	E	50	500

PF2W 7**



Ausführung	Diagramm	a (L/min)	b (L/min)
PF2W 704/704T	A	0.5	4
PF2W 720/720T	B	2	16
PF2W 740/740T	C	5	40
PF2W 711	D	10	100

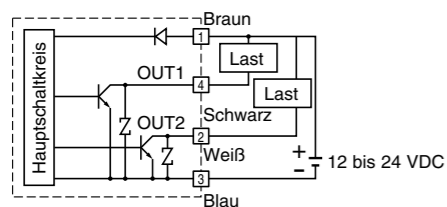
Interner Schaltkreis und Verdrahtung

Spezifikation der Ausgänge

Bei Verwendung des Anschlusskabels mit Stecker von SMC gilt die Kabelfarbe (Braun, Weiß, Schwarz, Blau), wie sie im Schaltplan dargestellt wird.

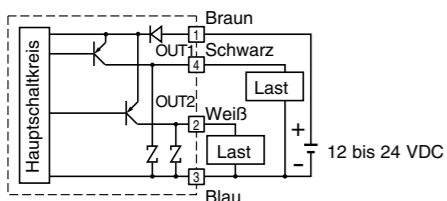
-27

NPN Offener Kollektor 2 Ausgänge
max. 30V, 80 mA Interner Spannungsabfall 1V oder niedriger



-67

PNP Offener Kollektor Ausgang 2 Ausgänge
max. 80mA Interner Spannungsabfall 1.5V oder niedriger

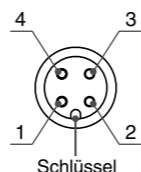


Interne Schaltkreise und Verdrahtung (Forts.)

Anschluss der Stecker:

- Vor dem Anschließen bzw. Abnehmen des Steckers die Stromzufuhr unterbrechen.
- Zum Anschluss des Steckers die Steckerbuchse des Anschlusskabels auf das Mittelteil des Schalteranschlusses schieben und den Stecker mit der Mutter arretieren.
- Zum Abnehmen des Steckers die Mutter aufdrehen und den Stecker gerade abziehen.
- Das Kabel getrennt von der Verlegung der Strom- bzw. Hochspannungsleitung installieren. Sonst können Störungen durch Störgeräusche auftreten.

Steckerpinnummer



Pin Nr.	Pin-Bezeichnung
1	DC (+)
2	OUT2
3	DC (-)
4	OUT1

Initialisieren

Die Taste **SET** betätigen und länger als zwei Sekunden gedrückt halten. Die Taste **SET** loslassen, sobald [d_□] angezeigt wird.

1. Einstellung Anzeigemodus

Einstellen, ob der momentane oder summierte Durchfluss angezeigt werden soll. Zur Änderung des Display-Modus die Taste **▲** drücken und den anzuzeigenden Durchfluss auswählen. Dann die Taste **SET** drücken. [d_1] steht für die Anzeige den momentanen Durchfluss und [d_2] für den summierten Durchfluss.

2. Auswahl der Anzeigeeinheit

(Wenn [-M] nicht zur Einheitenangabe in der Modellanzeige zugeordnet ist)

Auswahl der Anzeigeeinheit

(Wenn [-M] nicht zur Einheitenangabe in der Modellanzeige zugeordnet ist)

Jeweils zwei Einheiten können im momentanen oder summierten Durchfluss ausgewählt werden. Durch Drücken der Taste **▲** oder **▼** bei der Einstellung der Einheit ändert sich die Einheit und ein Schaltpunkt wird automatisch umgerechnet. Zur Übernahme die Taste **SET** drücken.

Displayteil	LED-Anzeige	Momentaner Durchfluss	Summierter Durchfluss
PF2A 7**	U_1	L/min	L
	U_2	CFM×10 ⁻² , CFM×10 ⁻¹	ft ³ ×10 ⁻¹
PF2W 7**	U_1	L/min	L
	U_2	gal(us)/min	gal(us)

Einstellung

Einstellverfahren

Überprüfen Sie die Installationsvorgaben und Verdrahtung wie folgt.



Auswahl der Durchfluss-Anzeigeeinheit

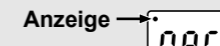
(nur bei PF2A 7** für Luft)

Einheiten unter Normal- bzw. Standardbedingungen (ANR) können ausgewählt werden.

Normalbedingung: 0°C/ 101.3 kPa
Standardbedingungen: 20°C/ 101.3kPa/ 65%RH

Die Taste **▲** drücken und die Anzeigeeinheit auswählen, dann zur Übernahme die Taste **SET** drücken. [nor] bedeutet Normalbedingungen und [Anr] bedeutet Standardbedingungen.

Bei Auswahl der Normalbedingungen leuchtet die in der rechten Abb. gezeigte Anzeige auf.



3. Einstellung Ausgangsart

Es sind 3 Ausgangsarten verfügbar: momentane Schaltung, summierte Schaltung und summierter Impuls. Die Ausgangsart von OUT1 oder OUT2 ist wie folgt eingestellt.

1)Zuerst wird die Ausgangsart für OUT1 eingestellt.

*Drücken Sie die Taste **▲** und wählen Sie momentane Schaltung, summierte Schaltung oder summierten Impuls.

*Zur Übernahme die Taste **SET** drücken.

[o10] [o11] bzw. [o12] zeigen momentane Schaltung, summierte Schaltung und summierter Impuls an.

2)Wählen Sie die Ausgangsart für OUT2 durch Drücken der Taste **▲**, wie bei OUT1, aus.

*Zur Übernahme die Taste **SET** drücken.

[o20] [o21] bzw. [o22] zeigen momentane Schaltung, summierte Schaltung und summierten Impuls an.

Initialisierung(Forts.)

4. Einstellung Ausgangsmodus

Es sind 2 Ausgangsmodi verfügbar: der invertierte Ausgangsmodus und der nicht invertierte Ausgangsmodus. Ein Ausgangsmodus für OUT1 und OUT2 wird eingestellt.

1) Zuerst wird die Ausgangsart für OUT1 eingestellt.

* Die Taste **▲** drücken und invertierte oder nicht invertierte Ausgangsart auswählen.

* Zur Übernahme die Taste **SET** drücken.

[1_n] und [1_P] zeigen die invertierte bzw. die nicht invertierte Ausgangsart an.

2)Wählen Sie die für OUT2 invertierte oder nicht invertierte

Ausgangsart durch Drücken der Taste **▲** wie bei OUT1.

* Zur Übernahme die Taste **SET** drücken.

[2_n] und [2_P] zeigen die invertierte bzw. die nicht invertierte Ausgangsart an.

Anzeige des summierten Durchflusses

•Gleichzeitig die Taste **▼** und **SET** betätigen. Integrierung beginnt, sobald [-] aufblinkt.

•Es werden immer die unteren drei Stellen eines Integralwertes angezeigt. Wenn die oberen 3 Stellen geprüft werden sollen, die Taste **▼** drücken.

•Durch Drücken der Taste **▲** kann der momentane Durchfluss auch während des Integrals angezeigt werden.

•Zum Anhalten der Integrierung gleichzeitig die Taste **▼** und **SET** Drücken.

Das Display hält den gegenwärtigen Integralwert.

Um die Anzeige eines Integralwertes zu löschen, gleichzeitig die Tasten **▲** und **▼** länger als 2 Sekunden drücken.

Um die Integrierung später ab dem gespeicherten Wert fortzusetzen, gleichzeitig die Taste **▼** und **SET** drücken.

Modus zur Einstellung des momentanen Durchflusses

Manuell

Manuelle Einstellung eines Schaltpunktes, wenn bei der Initialisierung Momentwertschalter ausgewählt wurde.

Die Anzeigemethode wird ebenso gemäß des Schaltpunktes eingestellt. Die Ausgangsart wie im Folgenden beschrieben einstellen.

1. Die Taste **SET** drücken und loslassen, sobald [F-1] angezeigt wird.

2. Zur Eingabe eines Schaltpunktes in [n_1] (P_1 bei nicht invertierter Ausgangsart) an OUT1 die Taste **SET** drücken.

Wenn die invertierte Ausgangsart bei der Initialisierung ausgewählt wurde, werden abwechselnd [n_1] und der Schaltpunkt angezeigt.

(Wenn die nicht invertierte Ausgangsart bei der Initialisierung ausgewählt wurde, werden abwechselnd [P_1] und der Schaltpunkt angezeigt.)

3. Drücken Sie die Taste **▲** bzw. **▼** zur Auswahl des gewünschten Schaltpunktes.

Drücken Sie die Taste **▲**, um den Schaltpunkt zu erhöhen, bzw. die Taste **▼**, um den Schaltpunkt zu verringern.

4. Drücken Sie die Taste **SET**, um den Schaltpunkt zu bestätigen, und um zum Einstellungsmodus für [n_2] (P_2 in der nicht invertierten Ausgangsart) zu wechseln.

Wenn die invertierte Ausgangsart bei der Initialisierung ausgewählt wurde, werden abwechselnd [n_2] und der Schaltpunkt angezeigt.

(Wenn die nicht invertierte Ausgangsart bei der Initialisierung ausgewählt wurde, werden abwechselnd [P_2] und der Schaltpunkt angezeigt.)

5. Drücken Sie die Taste **▲** bzw. **▼** zur Auswahl des gewünschten Schaltpunktes.

Drücken Sie die Taste **▲**, um den Schaltpunkt zu erhöhen, bzw. die Taste **▼**, um den Schaltpunkt zu verringern.

6. Drücken Sie die Taste **SET**, um den Schaltpunkt zu bestätigen, und um zum Einstellungsmodus für OUT2 zu wechseln.

Den Schaltpunkt wie bei OUT1 einstellen.

Wenn für OUT2 die invertierte Ausgangsart bei der Initialisierung ausgewählt wurde, werden abwechselnd [n_3] bzw. [n_4] und der Schaltpunkt angezeigt.

Wenn die nicht-invertierte Ausgangsart bei der Initialisierung ausgewählt wurde, werden abwechselnd [P_3] bzw. [P_4] und der Schaltpunkt angezeigt.

7. Nach Einstellung von [n-1] bis [n_4] ([P_1] bis ([P_4] in der nicht invertierten Ausgangsart) ist die Einstellung des Durchflusses beendet und das Display kehrt zum Messmodus zurück.

Modus zur Einstellung des momentanen Durchflusses (Forts.)

Automatische Voreinstellung

Der Durchfluss durch den Durchflussschalter wird als Referenzwert eingestellt, und eine Hysterese wird automatisch auf einen 3-Stellen niedrigeren Wert eingestellt, als bei der Einstellung des automatisch voreingestellten Eingangs.

Die Ausgangsart bei der Einstellung durch automatische Voreinstellung ist nur der Hysterese-Modus.

1. Die Taste **SET** drücken und loslassen, sobald [F-1] angezeigt wird.

2. Die Taste **▲** drücken und [F_1] am Display in [F_2] ändern.

3. Die Taste **SET** drücken und den Zustand automatische Voreinstellung auf OUT1 einstellen.

Das Display zeigt dann [AP1] an.

(Wenn die Einstellung von OUT1 nicht erforderlich ist, gleichzeitig die Taste **▲** und **▼** drücken.)

4. Das Gerät für die Einstellung des Durchflusses von OUT1 und durch den Durchflussschalter vorbereiten.

5. Durch Drücken der Taste **SET** wird automatisch der Durchfluss abgelesen. Als Hysterese (H) wird automatisch ein um 3 Stellen niedrigerer Wert eingestellt.

Das Display zeigt abwechselnd [A1L] und den Schaltpunkt an.

6. Die Taste **SET** drücken und den Zustand automatische Voreinstellung auf OUT2 einstellen.

Das Display zeigt dann [AP2] an.

(Wenn die Einstellung OUT2 nicht erforderlich ist, gleichzeitig die Taste **▲** und **▼** drücken.)

7. Das Gerät für die Einstellung des Durchflusses von OUT2 und des Durchflussschalters vorbereiten.

8. Durch Drücken der Taste **SET** wird automatisch der Durchfluss abgelesen. Als eine Hysterese (H) wird automatisch ein um 3 Stellen niedrigerer Wert eingestellt.

Das Display zeigt abwechselnd [A2L] und den Schaltpunkt an.

9. Drücken Sie die Taste **SET**, um den Modus automatische Voreinstellung zu beenden, und das Display kehrt zum Messmodus zurück.

Einstellung des summierten Durchflusses

•Der Schalter ist auf summierten Durchfluss eingestellt.

•Der summierte Durchfluss wird durch Umschalten zwischen den unteren 3 Stellen und den oberen 3 Stellen angezeigt.

Einstellungen werden auch durch Teilung durch die unteren und die oberen drei Stellen vorgenommen.

1. Die Taste **SET** drücken und loslassen, sobald [F_1] oder [F_3] angezeigt wird.

Weiter mit Schritt 3, wenn [F_3] angezeigt wird.

([F_1] wird angezeigt, wenn bei der Initialisierung momentane Schaltung für einen Schaltausgang ausgewählt wurde. Sonst wird [F_3] angezeigt.)

2. Wenn [F_1] angezeigt wird, die Taste **▲** drücken, bis das Display [F_3] anzeigt.

Die nachfolgenden Einstellungen sind gleich wie bei der Anzeige von [F_3].

3. Wenn [F_3] angezeigt wird, wie folgt einstellen.

1) Die Taste **SET** drücken, damit die unteren 3 Stellen des summierten Durchflusses von OUT1 angezeigt werden.

2) Die Taste **▲** oder **▼** drücken und auf den gewünschten Schaltpunkt einstellen.

3) Zur Übernahme die Taste **SET** drücken. Die oberen 3 Stellen von OUT1 werden angezeigt.

4) Die Taste **▲** oder **▼** drücken und auf den gewünschten Schaltpunkt einstellen.

5) Zur Übernahme die Taste **SET** drücken. Die oberen 3 Stellen von OUT1 werden angezeigt.

6) Die Taste **▲** oder **▼** drücken und auf den gewünschten Schaltpunkt einstellen.

7) Zur Übernahme die Taste **SET** drücken. Die oberen 3 Stellen von OUT2 werden angezeigt.

8) Die Taste **▲** oder **▼** drücken und auf den gewünschten Schaltpunkt einstellen.

9) Die Taste **SET** zur Beendigung der Einstellung des summierten Durchflusses drücken, das Display wechselt wieder auf den Messmodus.

Ausgangsauswahl

Momentaner Schaltausgang

4 Ausgangsarten können durch die Auswahl eines Ausgabemodus und durch die Kombination hoher und niedriger Schaltpunkte von OUT1 und OUT2 eingestellt werden. Einer dieser 4 Ausgangsarten kann für jeden Ausgang ausgewählt werden.

•OUT1 und OUT2 können unabhängig voneinander eingestellt werden.

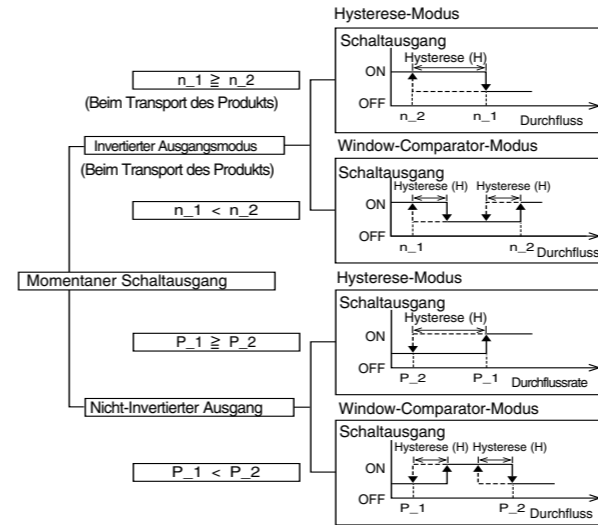
•Mindesteinstellungseinheit ist 1 Stelle für die Durchflussumrechnung.

Zur Einstellung der Durchflusseinheiten siehe die Spezifikation.

•Bei der Einstellung des Window Comparator Modus wird die Hysterese automatisch eingestellt. In diesem Fall wird die Hysterese auf 3 Stellen festgelegt.

•Im Window Comparator Modus muss die Spanne zwischen [P_1] und [P_2] bzw. zwischen [n_1] und [n_2] über 7 Stellen betragen.

•Es gilt Folgendes (OUT1 als Beispiel). Die Beschreibungen für OUT2 sind gleich wie bei OUT1, wenn [n_1] und [n_2] durch [n_3] und [n_4] ersetzt werden, [P_1] und [P_2] müssen durch [P_1] und [P_2] ersetzt werden.

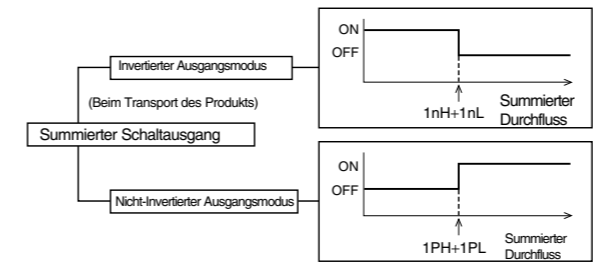


Summierter Schaltausgang

•Es können zwei Ausgangsarten ausgewählt werden. Einer dieser beiden Ausgabemethoden kann für jeden Ausgang ausgewählt werden.

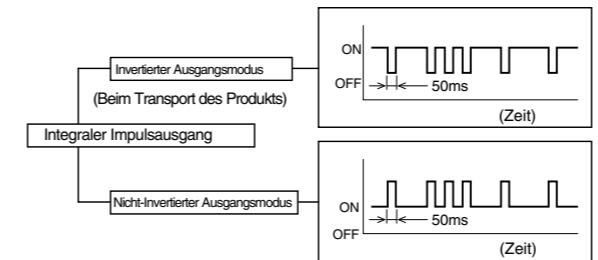
•OUT1 und OUT2 können unabhängig voneinander eingestellt werden.

•Es gilt Folgendes (OUT1 als Beispiel). Die Beschreibungen für OUT2 sind gleich wie bei OUT1, wenn 1nL und 1nH durch 2nL und 2nH, sowie 1PL und 1PH durch 2PL und 2PH ersetzt werden.



Summierter Impulsausgang

•Impulsausgang für die Messung des summierten Durchflusses.



Weitere Funktionen

Tastensperrfunktion

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

•Die Taste **SET** betätigen und länger als drei Sekunden gedrückt halten. Das Display zeigt dann [unL] an.

Die Taste **SET** loslassen, sobald [unL] angezeigt wird.

•Die Taste **▲** drücken um die Anzeige auf [Loc] zu stellen.

•Mit der Taste **SET** kehren Sie in den normalen Messmodus zurück.

•Die Taste **SET** betätigen und länger als drei Sekunden gedrückt halten. Die Taste **SET** loslassen, sobald [Loc] angezeigt wird.

•Die Taste **▲** drücken, um die Anzeige auf [unL] zu stellen.

•Mit der Taste **SET** kehren Sie in den normalen Messmodus zurück.

LED-Anzeige	Fehlertyp	Fehlersuche
E r 1	Ein Strom von über 80 mA fließt zu OUT1.	Schalten Sie die Spannungsversorgung aus. Überprüfen Sie Last und Anschluss von OUT1.
E r 2	Ein Strom von über 80 mA fließt zu OUT2.	Schalten Sie die Spannungsversorgung aus. Überprüfen Sie Last und Anschluss von OUT2.
E r 4	Einstellungsdaten wurden aus einem unbekanntem Grund geändert.	Reset vornehmen und die Einstellungen wie bei der Auslieferung des Geräts durchführen. Wenn ein Reset der Einstellungen nicht möglich ist, den Durchflussschalter bitte an SMC zurücksenden.
- - -	Ein Medium fließt mit höherer Durchflussrate als der Nenndurchfluss	Den Durchfluss auf den Nenndurchfluss verringern. Die Fehleranzeige wird automatisch aufgehoben, sobald der Durchfluss unter dem eingestellten Wert liegt.

Für ein Reset der Fehler 1, 2 oder 4 gleichzeitig die Tasten **▲** und **▼** drücken.

Kontakt

ÖSTERREICH	(43) 2262 62280	NIEDERLANDE	(31) 20 531 8888
BELGIEN	(32) 3 355 1464	NORWEGEN	(47) 67 12 90 20
TSCHECH. REP.	(420) 541 424 611	POLEN	(48) 22 211 9600
DÄNEMARK	(45) 7025 2900	PORTUGAL	(351) 21 471 1880
FINNLAND	(358) 207 513513	SLOWAKEI	(421) 2 444 56725
FRANKREICH	(33) 1 6476 1000	SLOWENIEN	(386) 73 885 412
DEUTSCHLAND	(49) 6103 4020	SPANIEN	(34) 945 184 100
GRIECHENLAND	(30) 210 271 7265	SCHWEDEN	(46) 8 603 1200
UNGARN	(36) 23 511 390	SCHWEIZ	(41) 52 396 3131
IRLAND	(353) 1 403 9000	GROSSBRITANNIEN	(44) 1908 563888
ITALIEN	(39) 02 92711		

SMC Corporation

URL <http://www.smcworld.com> (Global) <http://www.smceu.com> (Europa)

Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden. © SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.