



# Installations- und Wartungsanleitung 4-Kanal Strömungswächter

Für Luft  
**Serie PF2A 200 / PF2A 201**

Für Wasser  
**Serie PF2W 200 / PF2W 201**

Für Reinwasser / Chemische Flüssigkeit  
**Serie PF2D 200 / PF2D 201**



## Sicherheitshinweise

Der Digitale Strömungswächter und diese Anleitung enthalten wichtige Informationen zum Schutz der Bediener und Dritter vor Verletzungen, zur Vermeidung von Sachschäden sowie zur Sicherstellung des korrekten Gebrauchs. Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie die Bedeutung der folgenden Erklärungen (Symbole) vollständig verstehen, bevor Sie im Text weiterlesen, und halten Sie sich stets an die Anweisungen. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitungen zugehöriger Geräte aufmerksam durch bevor Sie den Durchflussschalter verwenden.

WICHTIGE HINWEISE	
Lesen Sie diese Anleitung und befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Die Signalworte <b>WARNUNG</b> und <b>HINWEIS</b> kennzeichnen wichtige Sicherheitsinformationen, die sorgfältig beachtet werden müssen.	
<b>⚠️ WARNUNG</b>	Verweist auf eine potentiell gefährliche Situation, die bei Nichteinhaltung der Anweisungen schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann.
<b>HINWEIS</b>	Verweist auf nützliche Informationen.

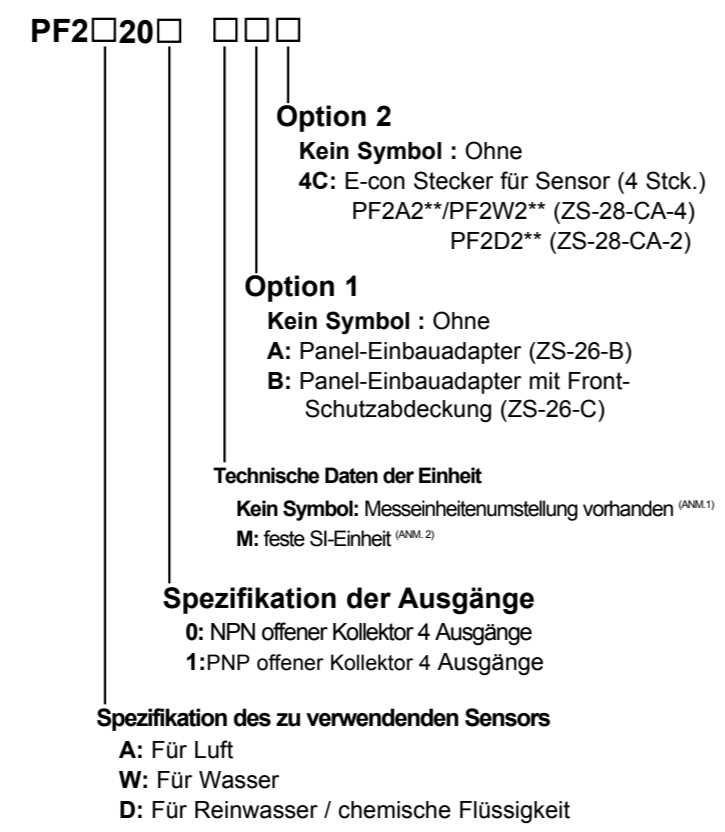
⚠️ WARNUNG	
<b>Das Produkt nicht zerlegen, verändern (einschließlich Veränderungen an der Leiterplatte) oder reparieren.</b> Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder eines Produktausfalls.	
<b>Nicht außerhalb der Spezifikationen verwenden.</b> Dies kann zu Bränden, fehlerhaftem Betrieb oder Beschädigung des Strömungswächters führen. Bitte vor Inbetriebnahme die Spezifikation prüfen.	
<b>Nicht in Umgebungen mit entzündlichen, explosiven oder korrosiven Gase einsetzen.</b> Dies kann zu Bränden oder Explosionen führen. Dieser Strömungswächter verfügt nicht über eine explosionsgeschützte Konstruktion.	
<b>Sehen Sie ein doppeltes Verriegelungssystem mit Hilfe eines weiteren Systems (mechanische Verriegelung, etc.) vor, und überprüfen Sie die korrekte Funktionsweise, wenn Sie dieses Produkt in einem Verriegelungsschaltkreis verwenden.</b> Möglicherweise entstehende Fehlfunktionen können zu Unfällen führen.	

## SICHERHEITSHINWEIS (Forts.)

### ANMERKUNG

- Beachten Sie für den Betrieb des Strömungswächters die nachfolgenden Hinweise. Andernfalls könnte der Strömungswächter beschädigt werden oder ausfallen, was zu Fehlfunktionen führen kann.
- Lassen Sie die Einheit nicht fallen oder gegen andere Objekte prallen, und setzen Sie sie nicht starken Stößen (über 980m/s<sup>2</sup>) aus.
  - Ziehen Sie nicht stark am Anschlusskabel, und heben Sie den Strömungswächter nicht durch Ziehen am Anschlusskabel an. Die Zugbelastung ist folgende:  
Stromversorgungs- und Ausgangsanschlusskabel: max. 50N  
Anschlusskabel mit Stecker für Sensor: max. 25N
  - Setzen Sie das Gerät nicht an Orten mit spritzendem Öl oder Chemikalien ein.
  - Schließen Sie die Drähte und Kabel korrekt an.
  - Nehmen Sie keine Anschlüsse vor, solange Spannung anliegt.
  - Obwohl der Strömungswächter die CE-Kennzeichnung trägt, ist er nicht mit einem Blitzschlagschutz ausgestattet. Statten Sie daher das Gerät mit den notwendigen Schutzvorrichtungen aus.
  - Obwohl der Strömungswächter die CE-Kennzeichnung trägt, sollte er vor jeglichen Erzeugern von Spannungsspitzen (elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in seiner Umgebung geschützt werden.
  - Verwenden Sie das Gerät nicht zusammen mit Stromversorgungs- oder Hochspannungskabeln.
  - Erden Sie das Masse-Terminal bei Verwendung eines handelsüblichen Schaltreglers.
  - Stellen Sie die Stromversorgung für einen Strömungswächter für Luft her, wenn der Durchfluss null beträgt. Innerhalb von zehn Minuten nach Einschalten kommt es zu anfänglichen Abweichungen.
  - Installieren oder entfernen Sie keinen Durchflusssensor (Stecker) bei hergestellter Stromverbindung.
  - Betätigen Sie die Einstellknöpfe nicht mit spitzen Gegenständen.
  - Der Messausgang bleibt nach dem Einschalten (ON) drei Sekunden lang auf OFF. Dies ist auch nach kurzzeitigem Abschalten, Reset usw. der Fall.)
  - Bei der Initialisierung oder der Einstellung des Strömungswächters verändert sich der Schaltzustand mit der Durchflussmessung wie vor der Einstellung. Bitte überprüfen Sie vor Verwendung die Auswirkungen auf die Geräte. Überprüfen Sie wenn nötig die Einstellungen des Strömungswächters nach dem Abschalten eines Steuersystems.

## Modellangabe



ANM. 1: Die Vorschriften in Japan erlauben keine Verwendung von Strömungswächtern mit einer Messeinheitenumschaltung.  
ANM. 2: Feste Einheit für momentanen Durchfluss ist: L/min für summierten Durchfluss: L

## Technische Daten

### • Für Luft

		PF2A200/201				
Verwendbarer Durchflusssensor		PF2A510□—1	PF2A550□—1	PF2A511□—1	PF2A521□—1	PF2A551□—1
Durchfluss Anzeigebereich *1		0.5 bis 10.5 L/min	2.5 bis 52.5 L/min	5 bis 105 L/min	10 bis 210 L/min	25 bis 525 L/min
Einstellbereich *1		0.5 bis 10.5 L/min	2.5 bis 52.5 L/min	5 bis 105 L/min	10 bis 210 L/min	25 bis 525 L/min
Kleinste Einstelleinheit *1		0.1L/min	0.5L/min	1L/min	2L/min	5L/min
Durchflussvolumen (Impulsbreite:50ms) *1		0.1L/Impuls	0.5L/Impuls	1L/Impuls	2L/Impuls	5L/Impuls
Einheit *1,2	Momentaner Durchfluss	L/min, CFM x 10 <sup>-2</sup>		L/min, CFM x 10 <sup>-1</sup>		
	Summierter Durchfluss	L, ft <sup>3</sup> x 10 <sup>-2</sup>		L, ft <sup>3</sup> x 10 <sup>-1</sup>		
Summierter Durchfluss *1		0 bis 999999L 0 bis 999999ft <sup>3</sup> x 10 <sup>-2</sup>		0 to 999999L, 0 bis 999999ft <sup>3</sup> x 10 <sup>-1</sup>		
Versorgungsspannung		24VDC, Welligkeit (p-p) ±10% oder geringer (Geschützt gegen Verpolung)				
Stromaufnahme		max. 55mA (außer Stromaufnahme des Sensorteils)				
Versorgungsspannung für Sensor		Identisch mit der allgemeinen Versorgungsspannung				
Stromversorgung für Sensor *3		Max. 110mA (Max. Gesamtstromaufnahme beträgt max. 440mA bei 4 angeschlossenen Sensoren.)				
Sensoreingang		1 bis 5VDC (Eingangsimpedanz: ca. 800kΩ)				
Ausgangsspezifikation *4	Anzahl der Eingänge	4 Eingänge				
	Eingangsschutz	Mit Überspannungsschutz				
Ausgangsspezifikation *4	Schaltausgang oder summierter Impulsausgang	NPN offener Kollektor (PF2A200)	Max. Strom: 80mA Interner Spannungsabfall: max. 1V (@Laststrom 80mA) Max. Eingangsspannung: 30V			
		PNP offener Kollektor (PF2A201)	Max. Laststrom: 80mA Interner Spannungsabfall: max. 1V (@Laststrom 80mA)			
	Anzahl der Ausgänge	4 Ausgänge (1 Ausgang pro Sensoreingang)				
	Ausgangsschutz	Kurzschlusschutz vorhanden				

		PF2A200/201	
Hysterese		Hysterese-Modus: Variabel (einstellbar ab 0), Window-Comparator-Modus fest (3-stellig)	
Ansprechzeit *5		max. 1s	
Linearität *5		±5% F.S oder geringer	
Wiederholgenauigkeit *5		±3% F.S oder geringer	
Temperaturcharakteristik		±2% F.S. oder geringer (0 bis 50°C, 25°C)	
LCD-Anzeige		Anzeige für gemessene Werte: 4-stellig, 7-Segment (Orange) Anzeige für Kanal: 1-stellig, 7-Segment (Rot)	
Betriebsanzeige		Leuchtet, wenn Ausgang ON ist (Rot)	
Umgebung	Schutzart	Vorderteil: IP65 (Panel eingebaut), Sonstige : IP40	
	Betriebs-temperaturber.	Betrieb: 0 bis 50°C, Lagerung: -10 bis 60°C (Keine Kondensation, kein Gefrieren)	
	Betriebsluftfeuchtigkeit	Betrieb/Lagerung: 35 bis 85% rel. Luftf. (keine Kondensation)	
	Vibrations-beständigkeit	10 bis 500Hz kleiner eins 1.5mm oder 98m/s <sup>2</sup> , doppelte Amplitude, jeweils 2 Stunden in jede Richtung X,Y und Z.	
	Stoßfestigkeit	980m/s <sup>2</sup> , 3 Mal jeweils in Richtung X, Y und Z	
	Störfestigkeit	500Vp-p Impulsbreite 1µs, Anstiegszeit 1ns	
Anschluss		Spannungsversorgungs- und Ausgangsanschluss: 8P Stecker, Sensor-Anschluss: 4P e-con	
Werkstoffe		Gehäuse: PBT, Display : PET, Rückseitige Gummiabdeckung : CR	
Masse (Gewicht)		60g (ohne Zubehör)	

\*1 Ohne Messeinheitenumschaltung, an den SI-Einheiten befestigt (L/min oder L).  
\*2 Zwei Einheiten bei Normalbedingungen (0°C/101.3kPa) oder Standardbedingungen (ANR: 20°C/101.3kPa/65%RH) können ausgewählt werden.  
\*3 Überstrom an der Vcc-Seite und 0V-Seite des Steckers des Sensoreingangs führt zu Schäden im Inneren des Strömungswächters.  
\*4 Wählen Sie entweder Schaltausgang oder Impulsausgang des summierten Durchflusses bei Ersteinstellung.  
\*5 Es handelt sich um Systemgenauigkeit bei Kombination mit einem kompatiblen Durchflusssensor.  
\*6 Dieses Produkt entspricht dem CE-Standard.

### • Für Wasser

		PF2W200/201			
Verwendbarer Durchflusssensor		PF2W504□—1	PF2W520□—1	PF2W504□—1	PF2W511□—1
Durchfluss Anzeigebereich *1		0.35 bis 4.50 L/min	1.7 bis 17.0 L/min	3.5 bis 45.0 L/min	7 bis 110 L/min
Einstellbereich *1		0.35 bis 4.50 L/min	1.7 bis 17.0 L/min	3.5 bis 45.0 L/min	7 bis 110 L/min
Kleinste Einstelleinheit *1		0.05L/min	0.1L/min	0.5L/min	1L/min
Durchflussvolumen (Impulsbreite:50ms) *1		0.05L/Impuls	0.1L/Impuls	0.5L/Impuls	1L/Impuls
Einheit *1	Momentaner Durchfluss	L/min, gal (US) /min			
	Summierter Durchfluss	L, gal (US) /min			
Summierter Durchfluss *1		0 bis 999999L, 0 bis 999999 gal (US)			
Versorgungsspannung		24VDC, Welligkeit (p-p) ±10% oder geringer (Geschützt gegen Verpolung)			
Stromaufnahme		max. 55mA (außer Stromaufnahme des Sensorteils)			
Versorgungsspannung für Sensor		Identisch mit der allgemeinen Versorgungsspannung			
Stromversorgung für Sensor *2		Max. 110mA (Max. Gesamtstromaufnahme beträgt max. 440mA bei 4 angeschlossenen Sensoren.)			
Sensoreingang		1 bis 5VDC (Eingangsimpedanz: ca. 800kΩ)			
Ausgangsspezifikation (*3)	Anzahl der Eingänge	4 Eingänge			
	Eingangsschutz	Mit Überspannungsschutz			
Ausgangsspezifikation (*3)	Schaltausgang oder summierter Impulsausgang	NPN offener Kollektor (PF2W200)	Max. Laststrom: 80mA Interner Spannungsabfall: max. 1V (@Laststrom 80mA) Max. Eingangsspannung: 30V		
		PNP offener Kollektor (PF2W201)	Max. Laststrom: 80mA Interner Spannungsabfall: max. 1V (@Laststrom 80mA)		
	Anzahl der Ausgänge	4 Ausgänge (1 Ausgang pro Sensoreingang)			
	Ausgangsschutz	Kurzschlusschutz vorhanden			

		PF2W200/201	
Hysterese		Hysterese-Modus: Variabel (einstellbar ab 0), Window-Comparator-Modus fest (3-stellig)	
Ansprechzeit *4		max. 1s	
Linearität *4		±5% F.S oder geringer	
Wiederholgenauigkeit *4		±3% F.S oder geringer	
Temperaturcharakteristik		±2% F.S. oder geringer (0 bis 50°C, 25°C)	
LCD-Anzeige		Anzeige für Messwerte: 4-stellig, 7-Segment (Orange) Anzeige für Kanal: 1-stellig, 7-Segment (Rot)	
Betriebsanzeige		Leuchtet, wenn Ausgang ON ist (Rot)	
Umgebung	Schutzart	Vorderteil: IP65 (Panel eingebaut), Sonstige : IP40	
	Betriebs-temperaturber.	Betrieb: 0 bis 50°C, Lagerung: -10 bis 60°C (Keine Kondensation, kein Gefrieren)	
	Betriebsluftfeuchtigkeit	Betrieb/Lagerung: 35 bis 85% rel. Luftf. (keine Kondensation)	
	Vibrations-beständigkeit	10 bis 500Hz kleiner eins 1.5mm oder 98m/s <sup>2</sup> , doppelte Amplitude, jeweils 2 Stunden in jede Richtung X,Y und Z.	
	Stoßfestigkeit	980m/s <sup>2</sup> , 3 Mal jeweils in Richtung X, Y und Z	
	Störfestigkeit	500Vp-p Impulsbreite 1µs, Anstiegszeit 1ns	
Anschluss		Spannungsversorgungs- und Ausgangsanschluss: 8P Stecker, Sensor-Anschluss: 4P e-con	
Werkstoffe		Gehäuse: PBT, Display : PET, Rückseitige Gummiabdeckung : CR	
Masse (Gewicht)		60g (ohne Zubehör)	

\*1 Ohne Messeinheitenumschaltung, an den SI-Einheiten befestigt (L/min oder L).  
\*2 Überstrom an der Vcc-Seite und 0V-Seite des Steckers des Sensoreingangs führt zu Schäden im Inneren des Strömungswächters.  
\*3 Wählen Sie entweder Schaltausgang oder Impulsausgang des summierten Durchflusses bei Ersteinstellung.  
\*4 Es handelt sich um Systemgenauigkeit bei Kombination mit einem kompatiblen Durchflusssensor.  
\*5 Dieses Produkt entspricht dem CE-Standard.

**Technische Daten (Forts.)**

- Für Reinwasser / Chemische Flüssigkeit

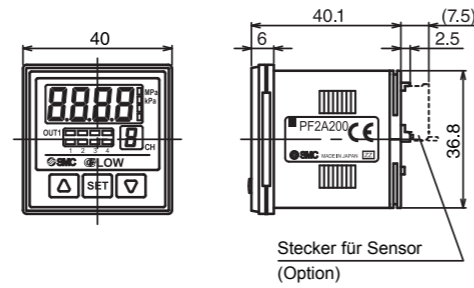
PF2D200/201				
Verwendbarer Durchflusssensor	PF2D504□—1	PF2D520□—1	PF2D540□—1	
Anzeigebereich Durchflussanzeige *1	0.25 bis 4.50 L/min	1.3 bis 21.0L/min	2.5 bis 45.0L/min	
Einstellbereich *1	0.25 bis 4.50 L/min	1.3 bis 21.0L/min	2.5 bis 45.0L/min	
Kleinste Einstelleneinheit *1	0.05L/min	0.1L/min	0.5L/min	
Durchflussvolumen (Impulsbreite:50ms) *1	0.05L/Impuls	0.1L/Impuls	0.5L/Impuls	
Einheit *1	Momentaner Durchfluss	L/min, gal (US) /min		
	Summierter Durchfluss	L, gal (US)		
	Summierter Durchfluss *1	0 bis 999999L, 0 bis 999999 gal (US)		
Versorgungsspannung	24VDC, Welligkeit (p-p) ±10% oder geringer (Geschützt gegen Verpolung)			
Stromaufnahme	max. 55mA (außer Stromaufnahme des Sensorteils)			
Versorgungsspannung für Sensor	Identisch mit der allgemeinen Versorgungsspannung			
Stromversorgung für Sensor *2	Max. 110mA (Max. Gesamtstromaufnahme beträgt max. 440mA bei 4 angeschlossenen Sensoren.)			
Sensoreingang	1 bis 5VDC (Eingangsimpedanz: ca. 800kΩ)			
Ausgangsspezifikation (*3)	Anzahl der Eingänge	4 Eingänge		
	Eingangsschutz	Mit Überspannungsschutz		
	Schalterausgang oder summierter Impulsausgang	NPN offener Kollektor (PF2D200)	Max. Laststrom: 80mA Interner Spannungsabfall: max. 1V (@Laststrom 80mA) Max. Eingangsspannung: 30V	
		PNP offener Kollektor (PF2D201)	Max. Laststrom: 80mA Interner Spannungsabfall: max. 1V (@Laststrom 80mA)	
	Anzahl der Ausgänge	4 Ausgänge (1 Ausgang pro Sensoreingang)		
Ausgangsschutz	Kurzschlusschutz vorhanden			

PF2D200/201		
Hysteresis	Hysteresis-Modus: Variabel (einstellbar ab 0), Window-Comparator-Modus fest (3-stellig)	
Ansprechzeit *4	max. 1s	
Linearität *4	±5% F.S oder geringer	
Wiederholgenauigkeit *4	±3% F.S oder geringer	
Temperaturcharakteristik	±2% F.S. oder geringer (0 bis 50°C, 25°C)	
LCD-Anzeige	Anzeige für Messwerte: 4-stellig, 7-Segment (Orange) Anzeige für Kanal: 1-stellig, 7-Segment (Rot)	
Betriebsanzeige	Leuchtet, wenn Ausgang (ON) ist (Rot)	
Umgebung	Schutzart	Vorderteil: IP65 (Panel eingebaut), Sonstige : IP40
	Betriebs-temperaturber.	Betrieb: 0 bis 50°C, Lagerung: -10 bis 60°C (Keine Kondensation, kein Gefrieren)
	Betriebsluftfeuchtigkeit	Betrieb/Lagerung: 35 bis 85% rel. Luftf. (keine Kondensation)
	Vibrationsbeständigkeit	10 bis 500Hz kleiner eins 1.5mm oder 98m/s², doppelte Amplitude, jeweils 2 Stunden in jede Richtung X,Y und Z.
	Stoßfestigkeit	980m/s², 3 Mal jeweils in Richtung X, Y und Z
Störfestigkeit	500Vp-p Impulsbreite 1µs, Anstiegszeit 1ns	
Anschluss	Spannungsversorgungs- und Ausgangsanschluss: 8P Stecker, Sensor-Anschluss: 4P e-con	
Werkstoffe	Gehäuse: PBT, Display : PET, Rückseitige Gummiabdeckung : CR	
Masse (Gewicht)	60g (ohne Zubehör)	

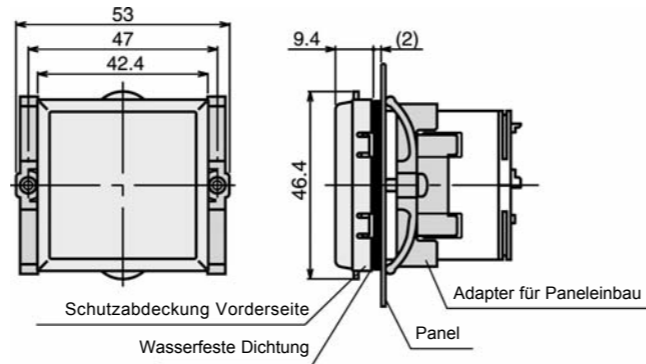
\*1 Ohne Messeinheitenumschaltung, an den SI-Einheiten befestigt (L/min oder L).  
 \*2 Überstrom an der Vcc-Seite und 0V-Seite des Steckers des Sensoreingangs führt zu Schäden im Inneren des Strömungswächters.  
 \*3 Wählen Sie entweder Schalterausgang oder Impulsausgang des summierten Durchflusses bei Ersteinstellung.  
 \*4 Es handelt sich um Systemgenauigkeit bei Kombination mit einem kompatiblen Durchflusssensor.  
 \*5 Dieses Produkt entspricht dem CE-Standard.

**Gesamtansicht mit Abmessungen (mm)**

**Abmessungen der Haupteinheit**



**Schutzabdeckung Frontseite + Ausführung Paneleinbau**



**Bezeichnung und Funktionen von Einzelteilen**

**Haupteinheit**

Lampe Schalterausgang: Leuchtet, wenn OUT1 (CH1 bis CH4) ON ist.  
 Anzeige Einheit Durchfluss für Luft: Leuchtet, wenn (nor) Normalbedingungen (CH1 bis CH4) ausgewählt sind (nur bei PF2A20\* für Luft).

LCD-Anzeige: Zeigt den momentanen Durchflusszustand, den Einstellmodus, (Orange) ausgewählte Anzeigeeinheit und Fehlercodes an.

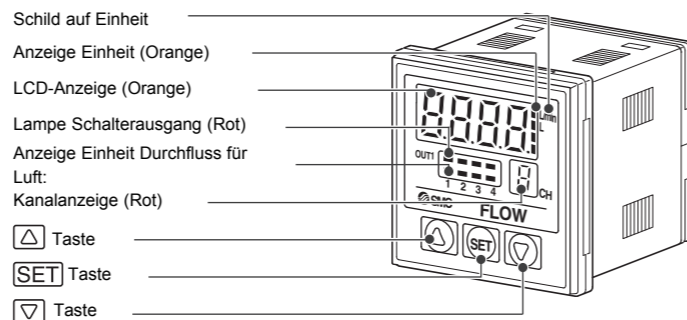
- ⊠ Taste: Modusauswahl und Erhöhung eines eingestellten ON/OFF Werts.
- ⊡ Taste: Modusauswahl und Verringerung eines eingestellten ON/OFF Werts.

⊞ SET Taste: Wechselt den Modus und stellt einen Schaltpunkt ein.

Anzeige der Einheit: ON leuchtet zur Anzeige der ausgewählten Einheit  
 Beim Strömungswächter (Orange) ohne Messwertumschaltung ist die Einheit fest auf SI eingestellt L/min oder L).

Schild auf Einheit: Bringen Sie das Einheiten-Schild (CFM, ft³, gal (US)/min, gal (US)) an.

Kanal-Anzeige: Zeigt den ausgewählten Kanal (1 bis 4) an (Rot).



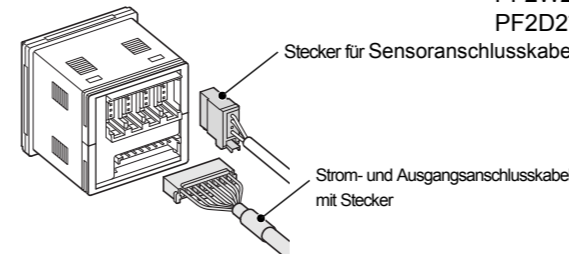
**Bezeichnung und Funktionen von Einzelteilen (Forts.)**

**Zubehör**

Strom- und Ausgangsanschlusskabel mit Stecker (2m): **ZS-26-A**

**Optionen**

Stecker (e-con) für Sensoranschlusskabel (1 Stck.): PF2A2\*\*/**ZS-28-CA-4**  
 PF2W2\*\*/**ZS-28-CA-4**  
 PF2D2\*\*/**ZS-28-CA-2**



Adapter für Paneleinbau mit Montageschrauben M3 x 8L (2 Stck.) und wasserfeste Dichtung **:ZS-26-B**

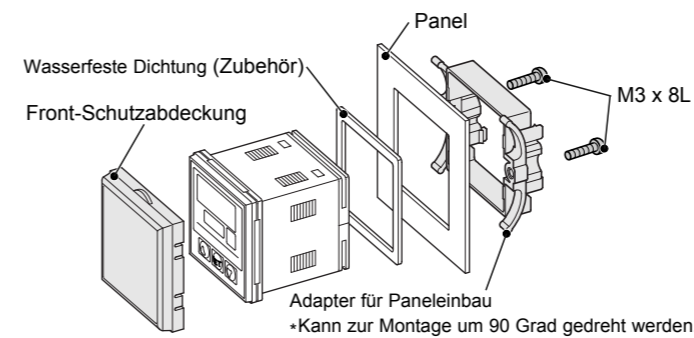
Adapter für Paneleinbau + Front-Schutzabdeckung mit Montageschrauben M3 x 8L (2 Stck.) und wasserfester Dichtung **:ZS-26-C**

Front-Schutzabdeckung **:ZS-26-01**

**Installation**

**Montage mit Adapter für Paneleinbau**

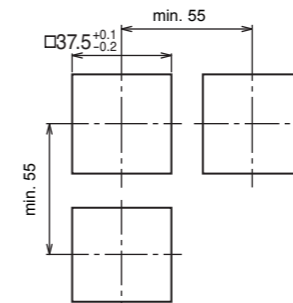
• Befestigen Sie den Adapter für Paneleinbau mit Hilfe der mitgelieferten Montageschrauben M3 x 8L (2 Stck.).



•Panneleinbau des Strömungswächters entspricht IP65. Allerdings kann es zum Eindringen von Flüssigkeiten kommen, wenn der Adapter für den Paneleinbau nicht sachgemäß installiert wurde oder nicht korrekt sitzt. Ziehen Sie die Schrauben noch um 1/4 bis 1/2 Drehung an, nachdem der Kopf auf dem Panel aufliegt.

**Panelschnitt-Abmessungen**

Panelstärke: 0.5 bis 8mm



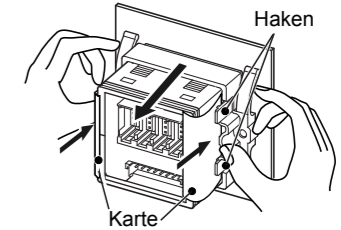
**Installation (Forts.)**

**Anschluss**

- Vor dem Anschließen bzw. Abnehmen des Steckers die Stromzufuhr unterbrechen.
- Das Anschlusskabel getrennt von der Verlegung der Strom- bzw. Hochspannungsleitung installieren. Sonst können Fehlfunktionen durch Störspannungen auftreten.
- Erden Sie das Masse-Terminal bei Verwendung eines handelsüblichen Schaltreglers.

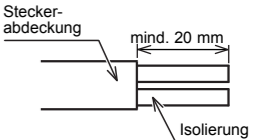
**Bei der Entfernung des Adapters für Paneleinbau bitte beachten**

- Der Strömungswächter mit Adapter für Paneleinbau kann vom Panel abgenommen werden, indem zwei Schrauben (s. Abbildung) durch Einführen einer geeigneten dünnen Karte an beiden Seiten zum Lösen der Haken entfernt werden. Ziehen Sie den Adapter für Paneleinbau nach vorn und entfernen Sie den Strömungswächter. Wenn der Adapter für Paneleinbau bei eingeschnappten Haken nach vorn gezogen wird, kann es zu Schäden am Adapter und Strömungswächter kommen.

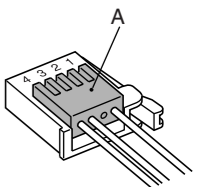


**Stecker mit Sensoranschlusskabel verbinden**

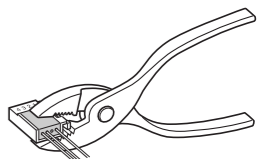
- Sensorkabel abisolieren (s. Abbildung rechts).
- Der Kerndraht mit der entsprechenden Farbe (s. nachstehende Tabelle) wird an den Pin angeschlossen, dessen Nummer auf den e-con-Stecker gedruckt ist, und nach hinten geschoben.



Pin No.	Farbe der Isolierung
1	Braun (DC(+))
2	N.C.
3	Blau (DC(-))
4	Weiß (IN: 1 bis 5VDC)



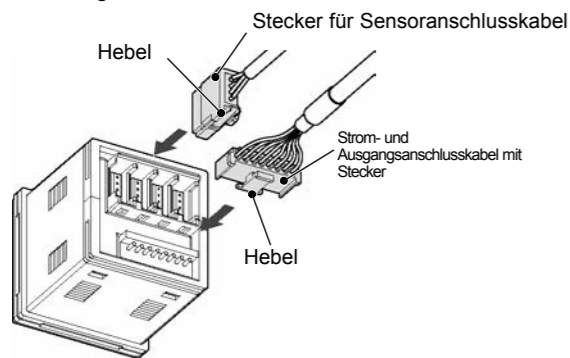
- Überprüfen Sie, ob die oben genannten Vorbereitungen korrekt durchgeführt wurden. Schieben Sie dann Teil A (s. Abbildung) per Hand ein, um eine vorübergehende Verbindung herzustellen.
- Drücken Sie dann den Mittelteil von Teil A mit Hilfe eines Werkzeugs (z.B. Zange) gerade ein.
- Nachdem der e-con-Stecker vollständig angeklemt wurde, kann er nicht wiederverwendet werden.
- Im Falle von Fehlern beim Anschluss, wie inkorrekte Anordnung der Drähte oder unvollständiges Einführen, verwenden Sie einen neuen e-con-Stecker.



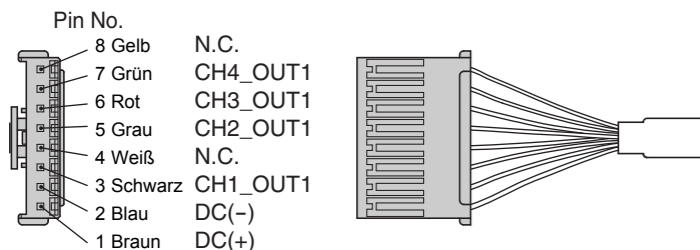
## Interner Schaltkreis/Verdrahtung

### Stecker aufstecken/lösen

- Zum Aufstecken des Steckers, stecken Sie den Stecker gerade auf die Pins und drücken Sie ihn in die viereckige Nut im Gehäuse bis der Stecker mit einem Klick einrastet.
- Zum Lösen des Steckers drücken Sie den Steckerhebel, damit die Arretierung in der viereckigen Nut aufgehoben wird. Ziehen Sie dann den Stecker gerade ab.



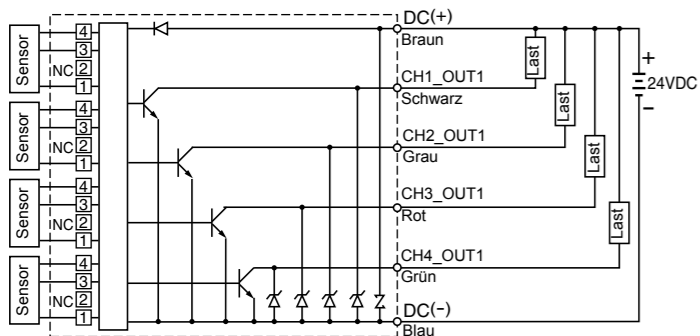
### Pin-Nummern von Stromversorgungs- und Ausgangsstecker



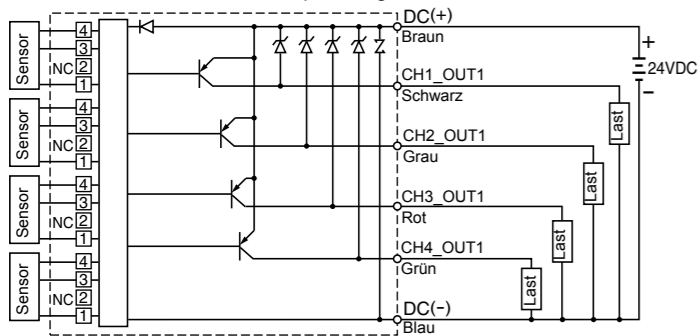
### Spezifikation der Ausgänge

Bei Verwendung des SMC Stromversorgungs- und Ausgangsanschlusskabels (Typ ZS-26-A), finden die Drahtfarben (braun, blau, schwarz, weiß, grau, rot, grün, gelb) wie im Schaltdiagramm gezeigt Anwendung.

PF2200: NPN Offener Kollektor 4 Ausgänge  
Max. 30V, 80mA Restspannung max. 1V

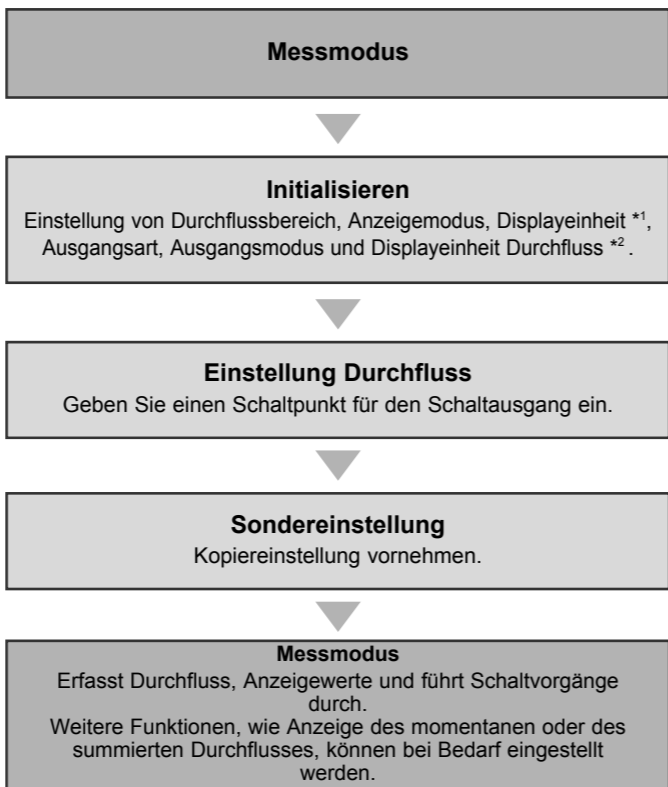


PF2201: PNP Offener Kollektor 4 Ausgänge  
Max. 80mA Restspannung max. 1V



## Einstellung

### Einstellverfahren



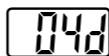
- \*1 Wenn [-M] nicht zur Einheitenangabe in der Modellanzeige zugeordnet ist.
- \*2 Nur bei PF2A20□ für Luft.

## Initialisieren

Wählen Sie den einzustellenden Kanal, indem Sie die Taste  $\Delta$  drücken. Halten Sie dann die Taste  $\text{SET}$  länger als 2 Sekunden gedrückt. Wenn die Anzeige im Display von [F\_1], [F\_2] oder [F\_3] zu einer der folgenden wechselt, drücken Sie die Taste  $\text{SET}$  (s. Tabelle unten).

### 1. Einstellung Durchfluss

Wählen Sie einen für den angeschlossenen Sensor geeigneten Durchflussbereich. Drücken Sie die Taste  $\Delta$  und wählen Sie den Durchfluss für den anzuschließenden Sensorteil. Drücken Sie dann die Taste  $\text{SET}$  zur Bestätigung.

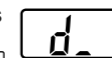


Displayteil	LED-Anzeige	Sensorteil (Durchfluss)
PF2A 20□	10L	PF2A 510□—1 (1 bis 10L/min)
	50L	PF2A 550□—1 (5 bis 50L/min)
	11L	PF2A 511□—1 (10 bis 100L/min)
	21L	PF2A 521□—1 (20 bis 200L/min)
	51L	PF2A 551□—1 (50 bis 500L/min)
PF2D20□	04d	PF2D 504□—1 (0.4 bis 4L/min)
	20d	PF2D 520□—1 (1.8 bis 20L/min)
	40d	PF2D 540□—1 (4 bis 40L/min)
PF2W20□	04L	PF2W 504□—1 (0.5 bis 4L/min) PF2W 504T□—1 (0.5 bis 4L/min)
	20L	PF2W 520□—1 (2 bis 16L/min) PF2W 520T□—1 (2 bis 16L/min)
	40L	PF2W 540□—1 (5 bis 40L/min) PF2W 540T□—1 (5 bis 40L/min)
	11L	PF2W 511□—1 (10 bis 100L/min)

## Initialisieren (Forts.)

### 2. Einstellung der Anzeige

Wählen Sie, ob der momentane oder summierte Durchfluss angezeigt werden soll. Zur Änderung des Display-Modus drücken Sie die Taste  $\Delta$  und wählen Sie den anzuzeigenden Durchfluss aus. Drücken Sie dann die Taste  $\text{SET}$ .  $[d_1]$  steht für die Anzeige des momentanen Durchflusses,  $[d_2]$  steht für die Anzeige des summierten Durchflusses.



### 3. Displayeinheit auswählen

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  $\Delta$  bei Einstellung der Einheit werden die Einheiten verändert und ein Schalterpunkt wird automatisch umgerechnet. Bestätigen Sie durch Drücken der Taste  $\text{SET}$  und wechseln Sie zur Einstellung der Ausgangsart.

Displayteil	LED-Anzeige	Momentaner Durchfluss	Summierter Durchfluss
PF2A 20□	U_1	L/min	L
	U_2	CFM×10 <sup>-2</sup> , CFM×10 <sup>-1</sup> *1	ft <sup>3</sup> ×10 <sup>-2</sup> , ft <sup>3</sup> ×10 <sup>-1</sup> *1
PF2D20□	U_1	L/min	L
	U_2	gal (US)/min	gal (US)
PF2W20□	U_1	L/min	L
	U_2	gal (US)/min	gal (US)

\*1 CFM x 10<sup>-2</sup>, ft<sup>3</sup> x 10<sup>-2</sup> für PF2A5□0□—1 und CFM x 10<sup>-1</sup>, ft<sup>3</sup> x 10<sup>-1</sup> für PF2A5□1□—1 wird jeweils ausgewählt.

### 4. Einstellung Ausgangsart

Es sind 3 Ausgangsarten verfügbar: momentane Schaltung, summierte Schaltung und summierter Impuls. Die Art für den Ausgang an OUT1 oder OUT2 wird wie folgt eingestellt.



• Drücken Sie die Taste  $\Delta$  und wählen Sie momentane Schaltung, summierte Schaltung oder summierten Impuls.

[o10] steht für momentane Schaltung, [o11] für summierte Schaltung und [012] für summierten Impuls.

• Die Einstellung wird durch Drücken der Taste  $\text{SET}$  bestätigt und die Anzeige wechselt zur Einstellung der Ausgangsart.

### 5. Einstellung Ausgangsart

Es sind 2 Ausgangsarten verfügbar: invertierter Ausgang nicht invertierte Ausgang. Eine Ausgangsart für OUT1 und OUT2 wird eingestellt.

• Drücken Sie die Taste  $\Delta$  und wählen Sie invertierten oder nicht invertierten Ausgang.

[1\_n] bzw. [1\_P] zeigen jeweils den invertierten bzw. den nicht invertierten Ausgang an.



• Durch Drücken der Taste  $\text{SET}$  wird die Einstellung abgeschlossen. Bei PF2A20\* wechselt die Anzeige zur Auswahl der Displayeinheit Durchfluss.

Bei PF2D20\* und PF2W20\* kehrt die Anzeige zum Messmodus zurück.

### 6. Auswahl der Displayeinheit Durchfluss

(Nur bei PF2A 20□ für Luft)

Es können entweder Normal- oder Standardbedingungen (ANR) ausgewählt werden.

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

• Drücken Sie die Taste  $\Delta$  und wählen Sie die Displayeinheit aus. [nor] zeigt Normalbedingungen, [Anr] Standardbedingungen.

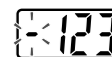


• Bei Auswahl der Normalbedingungen leuchtet die LED an der Displayeinheit Durchfluss auf.

• Die Einstellung wird durch Drücken der Taste  $\text{SET}$  bestätigt, und die Anzeige kehrt zum Messmodus zurück.

## Anzeige des summierten Durchflusses

- Wenn bei der Ersteinstellung die Anzeige Durchfluss gewählt wird, kann mit der folgenden Vorgehensweise die Integrierung gestartet, angehalten oder gelöscht werden. Um die Integrierung zu starten, drücken Sie zunächst die Tasten  $\Delta$  und  $\text{SET}$  gleichzeitig und halten Sie sie gedrückt, bis [-] zu blinken beginnt.
- Die unteren 3 Stellen eines Integralwerts werden immer angezeigt. Um die oberen 3 Stellen anzuzeigen, drücken Sie zunächst die Taste  $\Delta$  und dann die Taste  $\Delta$  und halten Sie diese gedrückt.
- Durch Drücken der Taste  $\Delta$  kann der momentane Durchfluss auch während der Integrierung angezeigt werden.
- Zum Anhalten der Integrierung drücken Sie zuerst die Taste  $\Delta$  und dann die Taste  $\text{SET}$  und halten Sie beide Tasten gedrückt. Das Display hält den gegenwärtigen Integralwert. Um die Integrierung ab dem gespeicherten Wert fortzusetzen, drücken Sie zunächst erneut die Taste  $\Delta$  und dann die Taste  $\text{SET}$ , und beide Tasten gedrückt halten.
- Um das Integral zu löschen, halten Sie das Integral zunächst an und halten Sie die Tasten  $\Delta$  und  $\text{SET}$  für mehr als 4 Sekunden gedrückt.



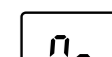
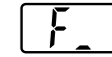
## Modus zur Einstellung des momentanen Durchflusses

Stellen Sie den gewünschten Schaltpunkt manuell ein, wenn bei der Initialisierung Momentwertschalter ausgewählt wurde.

Die Ausgangsart wird ebenso gemäß des Schaltpunktes eingestellt. Stellen Sie die Ausgangsart wie unten beschrieben ein.

1. Halten Sie die Taste  $\text{SET}$  gedrückt und lassen Sie sie los, wenn [F\_1] angezeigt wird.

2. Drücken Sie die Taste  $\text{SET}$ , um einen Schaltpunkt in [n\_1] ([P\_1] im nicht invertierten Ausgangsmodus für OUT1 einzugeben).

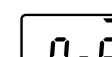


Wenn die invertierte Ausgangsart bei der Initialisierung ausgewählt wurde, werden abwechselnd [n\_2] und der Schaltpunkt angezeigt.

(Wenn der nicht invertierte Ausgangsmodus bei der Initialisierung ausgewählt wurde, werden abwechselnd [P\_1] und der Schaltpunkt angezeigt.)

3. Drücken Sie die Taste  $\Delta$  oder die Taste  $\Delta$  um den gewünschten Schaltpunkt einzustellen.

Drücken Sie die Taste  $\Delta$  um den Schaltpunkt zu erhöhen, bzw. die Taste  $\Delta$ , um den Schaltpunkt zu verringern.



4. Drücken Sie die Taste  $\text{SET}$ , um den Schaltpunkt zu bestätigen, und um zum Einstellmodus 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.)

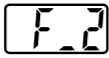
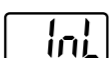
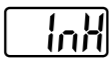
5. Drücken Sie die Taste  $\Delta$  oder die Taste  $\Delta$  um den gewünschten Schaltpunkt einzustellen.

Drücken Sie die Taste  $\Delta$  um den Schaltpunkt zu erhöhen, bzw. die Taste  $\Delta$ , um den Schaltpunkt zu verringern.

6. Drücken Sie die Taste  $\text{SET}$ , um den Schaltpunkt einzustellen. Das Display kehrt zum Messmodus zurück.

## Einstellung des summierten Durchflusses

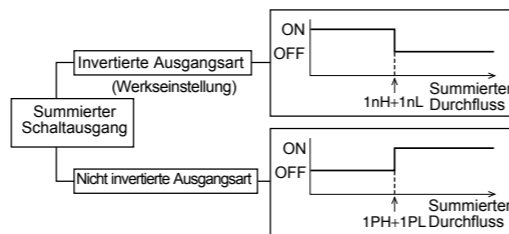
Stellen Sie den erforderlich Stellwert ein, wenn bei der Initialisierung Integralwertschalter ausgewählt wurde.  
Die Ausgangsart wird ebenso gemäß des Schaltpunktes eingestellt. Stellen Sie die Ausgangsart wie im Folgenden beschrieben ein.

- Halten Sie die Taste **[SET]** gedrückt und lassen Sie sie los, wenn **[F\_2]** angezeigt wird. 
- Drücken Sie die Taste **[SET]**, um die unteren drei Stellen des summierten Durchflusses von **[1nL]** (**[1PL]** in der nicht invertierten Ausgangsart) für OUT1 anzuzeigen.   
Wenn die invertierte Ausgangsart bei der Initialisierung ausgewählt wurde, werden abwechselnd **[1nL]** und der Schaltpunkt angezeigt.  
(Wenn die nicht invertierte Ausgangsart bei der Initialisierung ausgewählt wurde, werden abwechselnd **[1PL]** und der Schaltpunkt angezeigt.)
- Drücken Sie die Taste **[Δ]** oder die Taste **[▽]** um den gewünschten Schaltpunkt einzustellen.  
Drücken Sie die Taste **[Δ]** um den Schaltpunkt zu erhöhen, bzw. die Taste **[▽]**, um den Schaltpunkt zu verringern.
- Drücken Sie die Taste **[SET]**, um die oberen drei Stellen des summierten Durchflusses einzustellen und um zum Einstellmodus für **[1nH]** (**[1PH]** in der nicht invertierten Ausgangsart) zu wechseln.   
Wenn die invertierte Ausgangsart bei der Initialisierung ausgewählt wurde, werden abwechselnd **[1nH]** und der Schaltpunkt angezeigt.  
(Wenn die nicht invertierte Ausgangsart bei der Initialisierung ausgewählt wurde, werden abwechselnd **[1PH]** und der Schaltpunkt angezeigt.)
- Drücken Sie die Taste **[Δ]** oder die Taste **[▽]** um den gewünschten Schaltpunkt einzustellen.  
Drücken Sie die Taste **[Δ]** um den Schaltpunkt zu erhöhen, bzw. die Taste **[▽]**, um den Schaltpunkt zu verringern.
- Drücken Sie die Taste **[SET]**, um den Schaltpunkt einzustellen. Das Display kehrt zum Messmodus zurück.

## Auswahl des Ausgangs (Forts.)

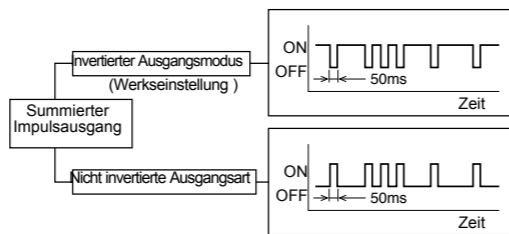
### Summierter Schaltausgang

- Es können zwei Ausgangsarten ausgewählt werden. Wählen Sie eine der beiden Methoden aus.



### Summierter Impulsausgang

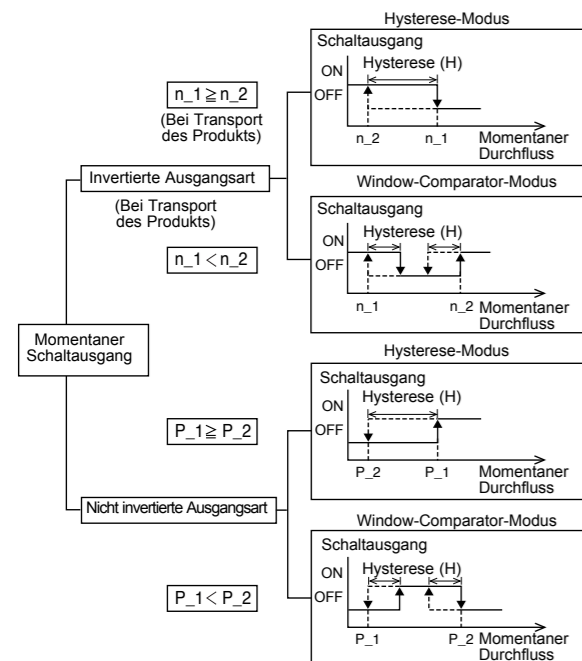
- Impulsausgang für die Messung des summierten Durchflusses. Summierter Impulsausgang in NPN oder PNP Kollektor. (identische technische Daten wie Schaltausgang)



## Ausgangsauswahl

### Methode momentaner Schaltausgang

- 4 Ausgangsarten können durch die Kombination hoher und niedriger Schaltpunkte von OUT1 eingestellt werden. Wählen Sie eine der vier Ausgangsarten aus.
- Die minimal eingestellte Einheit zur Umrechnung des Durchflusses beträgt 1 Stelle.
  - Minimale Einstelleneinheit siehe technischen Daten.
  - Wenn im Hysterese-Modus die Hystere reduziert wird, kann es zum Schwingen des Schaltausgangs kommen, wenn der Durchfluss um den Schaltpunkt variiert.
  - Im Window-Comparator-Modus ist die Hysterese auf 3 Stellen eingestellt.
- Bei Verwendung im Window-Comparator-Modus, verwenden Sie mindestens 7 Stellen zwischen **[n\_1]** und **[n\_2]** bzw. **[P\_1]** und **[P\_2]**.



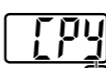
## Sondereinstellung

### Kopierfunktion

Durchfluss, Anzeigemodus, Displayeinheit (nur wenn [-M] nicht zur Einheitenangabe in der Modellanzeige zugeordnet ist), Ausgangsart, Ausgangsmodus, Displayeinheit Durchfluss (nur bei PF2A20\* für Luft), Schaltpunkt für Durchfluss, können komplett von Kanal zu Kanal kopiert werden.

- Drücken Sie die Taste **[SET]** und lassen Sie sie los, wenn **[F\_1]** oder **[F\_2]** angezeigt wird.
- Drücken Sie dann die Taste **[▽]**, um nach **[F\_3]** zu wechseln.
- \*1 Wenn bei der Ersteinstellung die Ausgangsart auf summierten Impuls eingestellt wurde, wird **[F\_3]** durch Drücken der Taste **[SET]** angezeigt.

- \*2 Drücken Sie die Taste **[SET]** bei Anzeige von **[F3]**, wenn eine Einstellung des Kopiermodus nicht gewünscht wird.

Wenn die Taste **[Δ]** bei Anzeige von **[F3]** gedrückt wird, wechselt das Display zur Anzeige **[CPY]** und der zu kopierende Kanal beginnt zu blinken. Wählen Sie den zu kopierenden Kanal durch Drücken der Taste **[Δ]**. 

- Drücken Sie die Taste **[SET]**, damit die Anzeige des kopierten Kanals mit dem Blinken aufhört.

**[CPY]** und der einzufügende Kanal werden abwechselnd angezeigt. Wählen Sie dann den einzufügenden Kanal durch Drücken der Taste **[Δ]**.


**C\_1 (CH1) ⇒ C\_2 (CH2) ⇒ C\_3 (CH3) ⇒ C\_4 (CH4)**

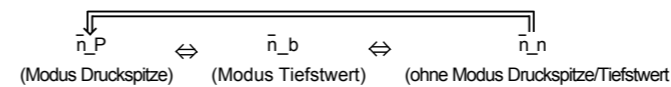
- Drücken Sie die Taste **[SET]**, um die Kanalwerte einzustellen, und kehren Sie zur Anzeige **[F\_3]** zurück.
- Durch erneutes Drücken der Taste **[Δ]** wird derselbe Vorgang zum Kopieren weiterer Kanäle wiederholt.
- Drücken Sie nach Abschluss des Kopiervorgangs die Taste **[SET]** bei Anzeige von **[F\_3]**, um zum Messmodus zurückzukehren.



## Weitere Funktionen

### Funktion zur Anzeige von Druckspitzen und Tiefstwerten

Wenn bei der Ersteinstellung der Anzeigemodus Durchfluss gewählt wurde, können mittels folgendem Vorgang Höchst- oder Tiefstwerte gehalten werden.

- Drücken Sie in der Anzeige momentaner Durchfluss erst die Taste **[▽]** und dann die Taste **[SET]**, und halten Sie beide gleichzeitig für mindestens 2 Sekunden gedrückt. 
- Wählen Sie den Modus Druckspitzen/Tiefstwerte durch Drücken der Taste **[Δ]**.

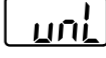
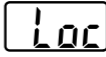


- Drücken Sie die Taste **[SET]**, wenn **[n\_P]** (Modus Druckspitze) ausgewählt ist. Die Anzeige **[\_]** leuchtet auf und der Spitzenwert wird angezeigt. 
- Drücken Sie die Taste **[SET]**, wenn **[n\_b]** (Modus Tiefstwert) ausgewählt ist. Die Anzeige **[\_]** leuchtet auf und der Tiefstwert wird angezeigt. 
- Drücken Sie die Taste **[SET]**, wenn **[n\_n]** (ohne Modus Druckspitze/Tiefstwert) ausgewählt ist. Das Display kehrt zum Messmodus zurück.
- Um die Funktion zurückzusetzen, wählen Sie **[n\_n]**.

### Tastensperrfunktion

Diese Funktion verhindert Fehlbedienungen, wie z.B. versehentliche Änderungen des Schaltpunktes. Stellen Sie **[Loc]** (Verriegelungsmodus) ein, um die Tastenbedienung zu unterbinden.

### Verriegeln

- Halten Sie die Taste **[SET]** länger als 4 Sekunden gedrückt. Lassen Sie die Taste los, wenn **[unL]** angezeigt wird. 
- Drücken Sie die Taste **[Δ]**, um das Display auf **[Loc]** zu stellen.
- Drücken Sie die Taste **[SET]**, um zum Messmodus zurückzukehren. 
- \* Die Funktionen Kanalauswahl und Kanal-Scan werden nicht durch den Tastenverriegelungs-Modus **[Loc]** verriegelt.

### Entriegeln

- Halten Sie die Taste **[SET]** länger als 4 Sekunden gedrückt. Lassen Sie die Taste los, wenn **[Loc]** angezeigt wird.
- Drücken Sie die Taste **[Δ]**, um das Display auf **[unL]** zu stellen.
- Drücken Sie die Taste **[SET]**, um zum Messmodus zurückzukehren.

### Kanal-Auswahlfunktion

- Um die Messwerte von Kanal zu Kanal anzuzeigen, drücken Sie die Taste **[Δ]**. Das Display durchläuft die einzelnen Kanäle **[1→ 2→ 3→ 4→ 1...]**. Das Display zeigt den am ausgewählten Kanal gemessenen Durchfluss.

### Funktion Kanal-Scan

- Halten Sie die Taste **[Δ]** für mindestens 2 Sekunden gedrückt. Das Display zeigt den Messwert jedes Kanals für 2 Sekunden an und wechselt dann zum nächsten Kanal.
- Um diese Funktion zurückzusetzen, halten Sie die Taste **[Δ]** erneut mindestens 2 Sekunden gedrückt.

## Funktion Fehleranzeige

Diese Funktion zeigt bei Auftreten eines Problems oder Fehlers den Fehlerort und die Fehlerart an.

Fehlerbenennung	Fehleranzeige	Inhalt	Bereitschaft
<b>Überstrom Fehler</b>	<b>Er 1</b>	Ein Laststrom von über 80mA fließt zum Ausgang.	Schalten Sie die Spannungsversorgung aus. Überprüfen Sie die Last und Verdrahtung, um den Grund für den Überstrom herauszufinden.
	<b>Er 0</b>	Interner Datenfehler verursacht diese Anzeige.	Von SMC überprüfen lassen.
<b>Systemfehler</b>	<b>Er 7</b>	Interner Datenfehler verursacht diese Anzeige.	
	<b>Er 10</b>	Interner Datenfehler verursacht diese Anzeige.	
	<b>Er 5</b>	Interner Datenfehler verursacht diese Anzeige.	Schalten Sie die Stromversorgung ab, und stellen Sie sie dann wieder her.
	<b>Er 6</b>	Interner Datenfehler verursacht diese Anzeige.	

- Wenn die oben genannten Maßnahmen nicht zur Wiederaufnahme des Betriebs führen, muss der Fehler von SMC untersucht werden.

## 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.