No.PF※※-OMO0005-C

Bedienungsanleitung

PRODUKTNAME

Digitaler Durchflusssensor

MODELL / Serie / Produktnummer

PFMB7201

SMC Corporation

Inhalt

Sicherheitshinweise	2
Modellangabe und Bestellschlüssel	10
Produktübersicht	13
Definition und Terminologie	14
Montage und Installation	16
Installation	16
Leitungsanschluss	19
Elektrischer Anschluss	21
Übersicht der Einstellungen [Messmodus]	25
Durchflusseinstellung (nur Sollwert) OUT1・OUT2 [Einstellungsmodus in 3 Schritten]	26
Werkseitige Einstellungen	28
Funktionsauswahl [Funktionsauswahl-Modus]	28
Werkseitige Einstellungen	28
F0 Referenzbedingung · Maßeinheitenumschaltung	29
F1 Einstellung OUT1	31
F2 Einstellung OUT2	39
F3 Ansprechzeit	44
F10 Anzeigemodus	45
F13 Modus für umgekehrte Anzeige	46
F20 Externer Eingang	47
F22 Einstellung analoger Ausgang	48
F30 Haltefunktion für den summierten Messwert	49
F31 Funktion zur Korrektur der Ausrichtung	50
F80 Anzeige-OFF-Modus	51
F81 Sicherheitscode	52
F90 Einstellen aller Funktionen	53
F98 Ausgangsüberprüfung	55
F99 Zurücksetzen auf werkseitige Einstellung	56
Weitere Funktionen	57
Instandhaltung	61
Fehlersuche	62
Fehleranzeige	64
Technische Daten	65
Technische Daten	65
Eigenschaften	68
Abmessungen	71

Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen.
In den Sicherheitshinweisen wird die Gewichtung der potenziellen Gefahren durch die Warnhinweise „Achtung“,„Warnung“ oder „Gefahr“eingestuft. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC) *1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

*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 10218-1992: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen.
usw.

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

⚠ Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.
Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität des Produkts festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.
Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein. Montage-, Inbetriebnahme- und Instandhaltungsarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Instandhaltungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.
1. Inspektions- und Instandhaltungsarbeiten 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 vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:
1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Einbau in Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind, in Kontakt kommen.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachen oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

⚠Achtung

Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.
Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt.
Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.
Wenden Sie sich bei Fragen bitte an SMC.

Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen hinsichtlich „Garantie- und Haftungsausschluss“ und zur „Einhaltung von Vorschriften“.
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Gewährleistung und Haftungsausschluss

1. Die Garantiezeit beträgt ein Betriebsjahr, gilt jedoch maximal bis zu 18 Monate nach Auslieferung dieses Produkts. *2)
   Das Produkt kann zudem eine bestimmte Haltbarkeit oder Reichweite aufweisen oder bestimmte Ersatzteile benötigen. Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrer nächstgelegenen Vertriebsniederlassung.
2. Wenn innerhalb der Gewährleistungsfrist ein Fehler oder Funktionsausfall auftritt, der eindeutig von uns zu verantworten ist, stellen wir Ihnen ein Ersatzprodukt oder die entsprechenden Ersatzteile zur Verfügung.
   Diese Gewährleistung gilt nur für unser Produkt, nicht jedoch für andere Schäden, die durch den Ausfall dieses Produkts verursacht werden.
3. Lesen Sie vor der Verwendung von SMC-Produkten die Gewährleistungs- und Haftungsausschlussbedingungen sorgfältig durch, die in den jeweiligen spezifischen Produktkatalogen zu finden sind.

*2) Diese 1-Jahres-Garantie gilt nicht für Vakuumsauger.
Vakuumsauger sind Verschleißteile, für die eine Garantie von 1 Jahr ab der Auslieferung gilt.
Die Garantie findet ebenfalls keine Anwendung, wenn ein Produkt innerhalb der Garantiezeit durch die Verwendung eines Vakuumsaugers verschleißt oder aufgrund einer Zersetzung des Gummimaterials ausfällt.

Einhaltung von Vorschriften

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

⚠Achtung

SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Instrumente im gesetzlichen Messwesen bestimmt.
Die von SMC gefertigten bzw. vertriebenen Produkte wurden keinen, von den Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegebenen Prüfverfahren zur Typgenehmigung unterzogen.
Daher dürfen SMC-Produkte nicht für solche Arbeiten bzw. Zertifizierungen eingesetzt werden, die gemäß den Messvorschriften der einzelnen Länder ausgeschlossen sind.

Bedienpersonal

- ♦Diese Bedienungsanleitung wurde für Anwender erstellt, die Kenntnis von Maschinen und Geräten mit Pneumatikanlagen haben und mit der Montage, dem Betrieb und der Instandhaltung solcher Anlagen umfassend vertraut sind. Nur die genannten Personen sind zur Montage, Bedienung und Instandhaltung solcher Anlagen ermächtigt.
- ♦Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, so dass Sie ihren Inhalt verstehen, bevor Sie das Produkt montieren, bedienen oder instandhalten.

■Sicherheitshinweise

⚠Warnung

■Das Produkt nicht zerlegen, verändern (einschließlich Veränderungen an der Leiterplatte) oder reparieren.
Es besteht Verletzungsgefahr.

■Das Produkt nicht entgegen der Spezifikationen betreiben.
Nicht mit entzündlichen oder schädlichen Flüssigkeiten verwenden.
Andernfalls können Brände, Störungen oder Beschädigungen des Produktes die Folge sein.
Lesen Sie vor dem Gebrauch sorgfältig die Spezifikationen.

■Das Produkt nicht in Atmosphären einsetzen, die brennbare, explosive oder ätzende Gase enthalten.
Brände, Explosionen und Korrosion können die Folge sein.
Dieses Produkt verfügt nicht über eine explosionsgeschützte Bauweise.

■Das Produkt nicht mit brennbaren Medien verwenden.
Brand oder Explosion können die Folge sein.
Es ist nur Druckluft und N2 zu verwenden.

■Dieses Produkt nicht in Bereichen mit elektrostatischer Aufladung einsetzen.
Andernfalls kann es zum Ausfall des Gerätes oder zu Fehlfunktionen kommen.

■Bei Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen:
- •Ein doppeltes Verriegelungssystem einrichten, zum Beispiel ein mechanisches System.
- •Das Produkt regelmäßig kontrollieren, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.

Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen und Unfällen.

■Vor und während Instandhaltungsarbeiten sind folgende Anweisungen zu beachten:
- •Netzversorgung abschalten.
- •Druckluftzufuhr trennen, Restdruck ablassen und sicherstellen, dass die Druckluftschaltung vollständig entleert ist.

Andernfalls kann es zu Verletzungen kommen.

⚠Achtung

■Klemmen und Stecker nicht berühren, solange Spannung anliegt.
Andernfalls können Stromschlag, Fehlfunktionen oder Produktschäden die Folge sein.

■Nach Abschluss der Instandhaltungsarbeiten sind die entsprechenden Funktions- und Leckagetests durchzuführen.
Stellen Sie den Betrieb ein, wenn die Anlage nicht korrekt funktioniert oder Medienleckagen auftreten.
Bei Leckagen von anderen Teilen als den Leitungen ist das Produkt möglicherweise defekt.
Netzversorgung abschalten und Medienversorgung unterbrechen.
Führen Sie kein Medium zu, wenn Leckagen festgestellt wurden.
Im Falle von Störungen kann die Sicherheit nicht gewährleistet werden.

■ANMERKUNGEN

○Beachten Sie bei der Konzeption, Auswahl und dem Umgang mit dem Produkt folgende Anweisungen:

● Bei der Konzeption und Auswahl sind zudem nachfolgende Anweisungen (Installation, Verdrahtung, Betriebsumgebung, Einstellung, Betrieb und Instandhaltung) zu beachten.

＊Produktspezifikationen

- Die direkte Spannungsversorgung muss entsprechend nachstehender Angaben UL-anerkannt sein:
  Schaltkreis (Klasse 2) mit max. 30Vrms (42,4 V Spitze), mit Stromversorgungseinheit der Klasse 2 gemäß UL 1310 oder Transformer der Klasse 2 gemäß UL 1585.
  Das Produkt verfügt nur dann über eine UL-Zulassung, wenn sich das entsprechende c UL us Kennzeichen auf dem Gehäuse befindet.
- Die angegebene Versorgungsspannung beachten.
  Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Funktionsstörungen kommen.
  Bei unzureichender Spannung kann eine elektrische Last aufgrund des Spannungsabfalls im Durchflussschalter nicht betrieben werden.
  Vor der Verwendung die Betriebsspannung der Last überprüfen.
- Die angegebene maximal zulässige elektrische Last nicht überschreiten.
  Andernfalls können Schäden die Folge sein oder die Lebensdauer des Druckschalters kann verkürzt werden.
- Die vom Produkt gespeicherten Daten werden auch bei einem Stromausfall nicht gelöscht.
  (Speicherzyklen: 1.000.000 Zyklen)
- Als Medium dürfen nur Druckluft und Wasser verwendet werden.
  Die Medientemperatur muss zwischen 0 und 50 °C betragen.
- Vor Auslegung der Verschlauchung ist anhand des Druckverlustdiagramms (Eigenschaften) der Druckverlust am Sensor zu ermitteln.
- Details zur Druckluftqualität siehe ISO 8573-1, 1.1.2 bis 1.6.2.
- Den spezifizierten Messdurchfluss und Betriebsdruck verwenden.
  Sonst wird das Produkt beschädigt und die Messung kann fehlerhaft sein.
- Ausreichend Freiraum für Instandhaltungsarbeiten vorsehen.
  Bei der Konzeption des Systems ist ausreichend Platz für Instandhaltungsarbeiten vorzusehen.

●Handhabung des Produktes

*Installation

•Beachten Sie das spezifische Anzugsdrehmoment.

Bei einem zu großen Anzugsdrehmoment kann das Produkt beschädigt werden.
Bei einem unzureichenden Anzugsdrehmoment kann sich das Produkt verschieben und die Befestigungsschrauben können sich lösen.

•Bei Schalttafeleinbau das Produkt nicht übermäßig Belastung.

Andernfalls können Produktschäden und eine Trennung von der Schalttafel die Folge sein.

•Stellen Sie bei Verwendung einer handelsüblichen Schaltreglers den Masse-Anschluss sicher.

•Das Produkt nicht fallen lassen und keinen übermäßigen Stoß- oder Schlagbelastungen aussetzen.

Andernfalls können interne Bauteile beschädigt werden, was Fehlfunktionen verursacht.

•Nicht mit Kraft am Anschlusskabel ziehen und das Produkt nicht am Anschlusskabel festhalten. (Zugkraft max. 49 N)

Halten Sie das Produkt bei der Handhabung am Gehäuse fest, um Schäden, einen Ausfall oder Funktionsstörungen zu vermeiden.

•Zum Anschließen der Verschlauchung an das Produkt, halten Sie die Anschlüsse des Produktes mit einem Schraubenschlüssel fest.

Ein Festhalten anderer Teile mit einem Schraubenschlüssel können zu Produktschäden führen.

•Die Leitungen vor dem Anschluss an das Produkt ausblasen, um möglichen Reststaub zu entfernen.

Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Funktionsstörungen kommen.

•Bei Installation und Anschluss die am Produktetikett angegebene Durchflussrichtung beachten.

•Das Gehäuse nicht mit der Unterseite nach oben zeigend montieren.

Dies kann zu Lufteinschlüssen und folglich zu Messstörungen führen.

•Keine Metalldrähte oder Fremdkörper in den Rohrleitungsanschluss einführen.

Der Sensor kann beschädigt werden und einen Ausfall oder Fehlfunktionen verursachen.

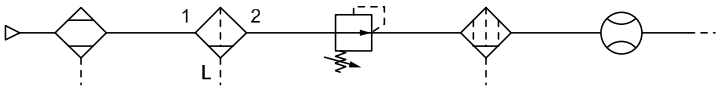
•Das Produkt nie auf einer Fläche montieren, die als Unterlage dient.

Das Produkt kann beschädigt werden, wenn eine übermäßige Kraft durch heraufsteigen oder heraufklettern auf das Produkt wirkt.

•Falls Fremdkörper in das Medium eindringen können, einen Filter oder Mikrofilter installieren und anschließen, um Systemfehler und Ausfälle auszuschließen.

Andernfalls sind Ausfälle oder Funktionsstörungen sowie Messfehler möglich.
Die in den Spezifikationen angegebene Luftqualitätsklasse kann mit der nachfolgend beschriebenen Pneumatikanlage erfüllt werden:

Empfohlener Pneumatikschaltkreis (Druckluft):



Luft-trockner	Luftfilter	Druckregler	Submikro-filter	Durchfluss-schalter
IDF IDU	AF	AR IR	AMD AFD	PFMB

∗Verdrahtung

- Nicht an den Anschlusskabeln ziehen. Insbesondere das mit Anschlüssen und Leitungen versehene Produkt nie an dessen Anschlusskabeln hochheben.
  Andernfalls können interne Bauteile beschädigt werden, was Fehlfunktionen oder ein Abziehen des Steckeranschlusses verursacht.
- Ein wiederholtes Biegen oder Dehnen des Anschlusskabels oder das Aufsetzen einer schweren Last vermeiden.
  Wiederholtes Biegen oder Dehnen kann dazu führen, dass sich der Kabelmantel ablöst oder das Kabel beschädigt wird.
  Wenn sich das Anschlusskabel bewegen lässt, befestigen Sie es in der Nähe des Produktgehäuses.
  Der empfohlene Biegeradius des Anschlusskabels beträgt das 6-Fache des Außendurchmessers des Kabelmantels bzw. das 33-Fache des Außendurchmessers des Isolierungsmaterials (es gilt der jeweils höhere Wert).
  Tauschen Sie ein beschädigtes Anschlusskabel durch ein neues aus.
- Auf eine korrekte Verdrahtung achten.
  Eine falsche Verdrahtung kann das Produkt beschädigen.
- Keine Verdrahtung vornehmen, solange Spannung anliegt.
  Andernfalls können interne Bauteile beschädigt werden, was Fehlfunktionen verursacht.
- Drähte und Kabel nicht zusammen mit Netzanschluss- bzw. Hochspannungskabeln verlegen.
  Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen des Produkts kommen, die durch elektromagnetische Störsignale und Spannungsspitzen verursacht werden, die von Netzanschlusskabeln und Hochspannungskabeln ausgehen.
- Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.
  Durch eine unzureichende Isolierung (Interferenzen mit anderen Schaltkreisen, unzureichende Isolierung zwischen Anschlussklemmen usw.) kann eine zu hohe Spannung oder ein zu hoher Strom in das Produkt gelangen und Schaden verursachen.
- Die Kabel so kurz wie möglich halten, um Interferenzen mit elektromagnetischen Störsignalen und Spannungsspitzen zu vermeiden.
  Kabel über 10 m Länge dürfen nicht verwendet werden.
  Die DC(-)-Leitung (blau) so nah wie möglich an der Spannungsversorgung anschließen.
- Bei Verwendung des analogen Ausgangs einen Rauschfilter (Netzstörfilter, Ferritelement, usw.) zwischen dem Schaltnetzteil und diesem Produkt installieren.

∗Betriebsumgebung

- Verwenden Sie dieses Produkt nicht an einem Ort, wo es Wasser oder Dampf ausgesetzt ist.
  Andernfalls kann es zum Ausfall des Gerätes oder zu Fehlfunktionen kommen.
- Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen das Produkt direktem Kontakt mit Öl, Kühlmittel, Reinigungsmitteln, Lösungsmitteln, Salzwasser oder Chemikalien ausgesetzt ist.
  Andernfalls können unerwünschte Effekte auftreten (Schaden, Ausfall, Funktionsstörung, Verhärtung des Anschlusskabels, usw.)
- Das Produkt nicht in Umgebungen verwenden, an denen Spannungsspitzen erzeugt werden.
  Befinden sich Komponenten in der Nähe des Produkts, die hohe Spannungsspitzen erzeugen (Magnetventilhebezeuge, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren, usw.) kann dies zu einer Beschädigung oder Ausfall des internen Schaltkreises führen. Maßnahmen gegen Quellen ergreifen, die Spannungsspitzen erzeugen und verhindern, dass die Leitungen nahe beieinander liegen.
- Keine elektrische Last anschließen, die Spannungsspitzen erzeugt.
  Wenn eine Last, die Spannungsspitzen erzeugt, wie z. B. ein Relais, oder ein Elektromagnetventil direkt angesteuert wird, ein Produkt mit einem integrierten Element zur Aufnahme dieser Spannungsspitzen verwenden.
- Das Produkt verfügt über die CE-Kennzeichnung, es ist allerdings nicht mit einem Schutz gegen Blitzschlag ausgestattet. Das System mithilfe geeigneter Maßnahmen vor Blitzschlag schützen.
- Verwenden Sie dieses Produkt nicht an einem Ort, wo es Schwingungen oder Stößen ausgesetzt ist.
  Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Funktionsstörungen kommen.
- Verwenden Sie die Produkte nicht in einem Magnetfeld.
  Dies kann zu Fehlfunktionen des Produkts führen.
- Fremdkörper wie Staub oder Drahtreste dürfen nicht in das Produktinnere gelangen.
  Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Funktionsstörungen kommen.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in Umgebungen mit großen Wärmezyklen.
  Wärme-/Kältezyklen, mit Ausnahme der gewöhnlichen Temperaturänderungen, können die innere Struktur des Produktes beeinträchtigen.
- Das Produkt nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.
  Das Produkt in Umgebungen mit einer geeigneten Schutzabdeckung schützen.
  Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder zu Funktionsstörungen kommen.
- Betreiben Sie das Produkt innerhalb des Betriebstemperaturbereichs.
  Die Betriebstemperatur muss zwischen 0 und 50 °C betragen.
  Ein Betrieb bei niedrigerer Temperatur kann zu Schäden oder Störungen aufgrund von gefrorener Feuchtigkeit im Medium oder der Luft führen.
  Ein Gefrierschutz ist vorzusehen.
  Für das Entfernen von Kondensat und Wasser wird ein Lufttrockner empfohlen.
  Abrupte Temperaturschwankungen vermeiden, selbst wenn diese innerhalb der spezifizierten Temperatur liegen.
- Nicht in der Nähe von Wärmequellen oder an Orten betreiben, die direkter Wärmestrahlung ausgesetzt sind.
  Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.

∗Einstellung und Betrieb

- Elektrische Last anschließen, bevor die Stromversorgung eingeschaltet wird.
- Die Last nicht kurzschließen.
  Obwohl bei einem Kurzschluss ein Fehler angezeigt wird, kann zu hoher Strom das Produkt beschädigen.
- Die Einstelltasten nicht mit spitzen Gegenständen betätigen.
  Dadurch können die Einstelltasten beschädigt werden.
- Die Stromversorgung bei still stehendem Medium einschalten.
  Nach Einschalten der Stromversorgung kommt es auf der Anzeige in den ersten 10 Minuten zu einer Abweichung von ca. 2 bis 3 %.
- Der Ausgang ist für 3 Sekunden nach Einschalten der Stromversorgung ausgeschaltet.
- Die Einstellungen sind gemäß den Betriebsbedingungen vorzunehmen.
  Falsche Einstellungen können einen Betriebsausfall verursachen.
- Während der Anfangseinstellung und bei jeder nachfolgenden Einstellung des Volumenstroms behält das Produkt die gegenwärtige Einstellung bei, bis die Änderung abgeschlossen ist.
  Bevor eine Einstellung vorgenommen wird, sicherstellen, dass der Ausgang keine negativen Auswirkungen auf Anlagen und Komponenten hat.
  Gegebenenfalls Kontrollsystem vor einer Einstellung anhalten.

∗Instandhaltung

- Regelmäßige Instandhaltungs- und Inspektionsarbeiten durchführen.
  Es besteht das Risiko einer unerwarteten Funktionsstörung von Geräten infolge der Funktionsstörung von Komponenten und Anlagen.
- Die Spannungsversorgungen abschalten, die Druckluftzufuhr unterbrechen, den Restdruck ablassen und vor der Durchführung der Instandhaltungsarbeiten überprüfen, ob das System vollständig entlüftet ist.
  Ansonsten besteht die Gefahr von unerwarteten Funktionsstörungen.
- Regelmäßig das Kondensat ablassen.
  Wenn das Kondensat auf die Sekundärseite gelangt, kann es einen Betriebsausfall bei anderen pneumatischen Geräten verursachen.
- Keine Lösungsmitteln wie Benzol, Verdünner o. Ä. zum Reinigen verwenden.
  Diese Stoffe können die Gehäuseoberfläche beschädigen und Beschriftungen auf dem Gehäuse löschen.
  Flecken mit einem weichen Tuch entfernen.
  Bei hartnäckigen Flecken ein mit verdünntem, neutralem Reiniger leicht befeuchtetes Tuch verwenden und anschließend mit einem trockenen Tuch nachwischen.

∗Sonstiges

- Bei Verwendung eines Durchflussregelventils können die auftretenden Schwingungen zu einer Verstellung des Durchflussregelventils und somit des Durchflusses führen.
- Die Genauigkeit kann um 2 bis 3 % variieren, wenn vom Kunden der Leitungsanschluss entfernt oder ausgetauscht wird.

Modellangabe und Bestellschlüssel

PFMB 7 □□□-□□□-□□-□□□

Ausführung mit integrierter Anzeige

Nenndurchfluss

Symbol	Inhalt
201	2 bis 200 l/min

Durchflussregelventil

Symbol	Inhalt
Nil	ohne Durchflussregelventil
S	mit Durchflussregelventil

Gewindegröße (Anschlussgröße)

Symbol	Inhalt
C8	ø 8 (5/16”) Steckverbindung
02 *1	Rc 1/4
N02 *1	NPT 1/4
F02 *1	G ¼ *2

*1: Bestelloptionen
*2: ISO1179-1-konform.

Anschlussseite

Symbol	Inhalt
Nil	gerade
L *3	Anschluss von unten

*3: Bestelloptionen

Angaben Ausgang

Symbol	OUT 1	OUT 2
A	NPN	NPN
B	PNP	PNP
C	NPN	analog (1 bis 5 V)
D	NPN	analog (4 bis 20 mA)
E *4	PNP	analog (1 bis 5 V)
F *4	PNP	analog (4 bis 20 mA)
G *4	NPN	externer Eingang *5
H *4	PNP	externer Eingang *5

*4: Bestelloptionen
*5: Externes Zurücksetzen des summierten Durchflusses oder max./min.-Wertes wählbar.

Option 1
(siehe Seite 11)

Spezifikation der Einheit

Symbol	Inhalt
Nil	Maßeinheitenumschaltung *6
M	nur SI-Einheiten *7

*6: Da aufgrund der neuen in Japan geltenden Vorschriften die Einheit auf SI festgelegt wurde, ist diese Option nur für den internationalen Markt erhältlich.
*7: Feste Einheit momentanter Durchfluss l/min
summierter Durchfluss: l

Option 2
(siehe Seite 11)

Kalibrierungszertifikat

Symbol	Inhalt
Nil	ohne Kalibrierungszertifikat
A *8	mit Kalibrierungszertifikat

*8: Bestelloptionen
Das Zertifikat ist sowohl auf Englisch als auch auf Japanisch erhältlich.

Option1

NIL	W	N
mit Anschlusskabel und Stecker (2 m)	mit Anschlusskabel und Stecker (2 m) + Steckerabdeckung (Silikonkautschuk)	ohne Anschlusskabel

Option 2

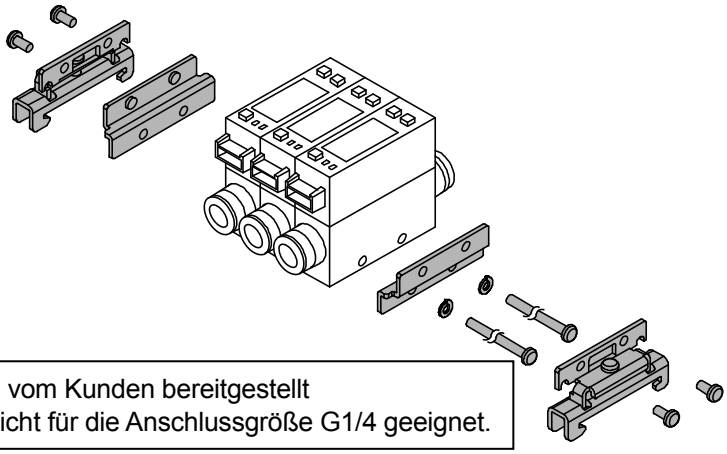
NIL	R	S
ohne Befestigungselement	mit Befestigungselement (ohne Durchflussregelventil)	mit Befestigungselement (mit Durchflussregelventil) Nicht für Anschluss von unten geeignet

T	V
Mit Adapter für Schalttafeleinbau (ohne Durchflussregelventil)	Mit Adapter für Schalttafeleinbau (mit Durchflussregelventil)

∗: Die einzelnen Zubehörteile sind nicht am Produkt montiert, sondern werden lose mitgeliefert.

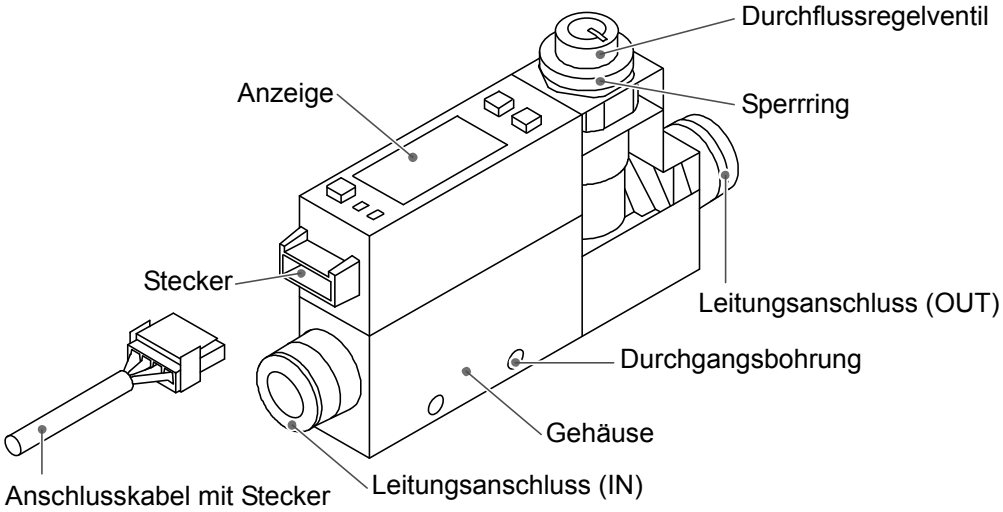
Zubehör (Optionen)/Bestell-Nr.

Zubehör bitte getrennt unter Verwendung der nachstehenden Bestell-Nr. bestellen.

Bestell-Nr.	Beschreibung	Anm.
ZS-33-D	Anschlusskabel mit Stecker	Länge: 2 m
ZS-33-F	Steckerabdeckung	Silikonkautschuk
ZS-33-J	Adapter für Schalttafeleinbau (für Ausführung ohne Durchflussregelventil)	
ZS-33-JS	Adapter für Schalttafeleinbau (für Ausführung mit Durchflussregelventil)	
ZS-33-M	Befestigungselement (ohne Durchflussregelventil)	mit Befestigungsschrauben (2 Stk. mit Nenndurchmesser 3,0)
ZS-33-MS	Befestigungselement (mit Durchflussregelventil)	mit Befestigungsschrauben (3 Stk. mit Nenndurchmesser 3,0)
ZS-33-R□	DIN-Schienen-Anbauteile ZS-33-R □ DIN-Schienen-Anbauteile • 1 – 1 Station 2 – 2 Stationen 3 – 3 Stationen 4 – 4 Stationen 5 – 5 Stationen  • Die DIN-Schiene wird vom Kunden bereitgestellt • Die DIN-Schiene ist nicht für die Anschlussgröße G1/4 geeignet.	

Produktübersicht

Gehäuse

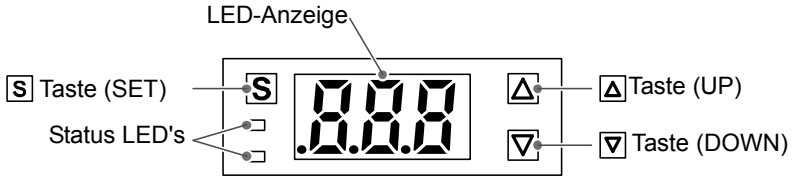


Bezeichnung	Beschreibung
Anzeige *1	Siehe unten.
Stecker	Stecker für elektrische Anschlüsse.
Durchflussregelventil *2	Düsenmechanismus zur Durchflussregelung.
Sperrring *2	Zur Verriegelung des Durchflussregelventils.
Leitungsanschluss	Anschluss der Leitungen am Medieneingang IN und am Medienausgang OUT.
Durchgangsbohrung	Zur Montage des Produkts auf eine DIN-Schiene oder direkt an eine Schalttafel.
Gehäuse	Das Gehäuse des Produkts.
Anschlusskabel mit Stecker	Anschlusskabel für die Spannungsversorgung und die Ausgänge.

*1: Der Bildschirm ist mit einer Schutzfolie versehen. Vor Gebrauch entfernen.

*2: In der Tabelle sind die Teile bei Verwendung eines Durchflussregelventils angegeben.

Anzeige



Bezeichnung	Beschreibung
Δ Taste (UP) *3	Zur Modusauswahl und Erhöhung des ON/OFF-Schaltpunkts. Diese Taste zum Umschalten in den Spitzenwert-Anzeigemodus drücken.
∇ Taste (DOWN) *3	Zur Modusauswahl und Herabsetzung des ON/OFF-Schaltpunkts. Diese Taste zum Umschalten in den Tiefstwert-Anzeigemodus drücken.
LED-Anzeige	Zeigt den Durchflusswert, den Einstellmodus und den Fehlercode an. Die Anzeigefarbe wechselt zwischen rot und grün in Abhängigkeit der Ausgangsbedingung (OUT1).
S Taste (SET)	Drücken Sie diese Taste, um den Modus zu wechseln und einen Wert einzugeben.
Status LED's	Zeigt den Ausgangsstatus von OUT1 und OUT2 an. Bei Auswahl des Ausgangssummensignals erlischt die LED. OUT1: Die LED-Anzeige leuchtet (grün), wenn der Schaltausgang eingeschaltet ist. OUT2: Die LED-Anzeige leuchtet (rot), wenn der Schaltausgang eingeschaltet ist.

*3: Bei Verwendung der umgekehrten Anzeige sind die Δ-Funktion und ∇-Tasten ebenfalls umgekehrt.

■Definition und Terminologie

	Terminologie	Definition
A	summierter Durchfluss	Das Gesamtvolumen des Mediums, das durch das Gerät geflossen ist. Ein momentaner Durchfluss von 10 l/min über 5 Minuten führt zu einem summierten Durchfluss von 5 x 10 = 50 l.
	Externes Zurücksetzen des summierten Durchflusses	Mit dieser Funktion kann der summierte Durchflusswert auf „0" zurückgesetzt werden, wenn ein externes Eingangssignal eingeht.
	Summensignal-Ausgang	Eine Ausgangsart, bei der jedes Mal, wenn ein festgelegter summierter Durchfluss erfolgt, ein Impuls erzeugt wird. Der Gesamtdurchfluss kann mittels Zählen der Impulse ermittelt werden.
	Haltefunktion für den summierten Messwert	Eine Funktion zum Abspeichern des summierten Durchflusses im internen Speicher. Der Durchflusswert wird alle 2 oder 5 Minuten, je nach Intervalleinstellung, gespeichert. Nach Einschalten der Stromversorgung wird der gespeicherte summierte Wert angezeigt und der summierte Durchfluss wird von diesem Wert ausgehend fortgesetzt.
	Analoger Ausgang	Eine zum gemessenen Durchfluss proportionale Spannungs- oder Stromausgabe. Befindet sich der analoge Ausgang innerhalb von 1 bis 5 V oder 4 bis 20 mA, ändert sich dieser kontinuierlich in Abhängigkeit der Durchflussänderung.
	Leitungsanschluss	Ein metallisches Teil an beiden Seiten des Produkts zum Anschluss der Leitungen.
	automatische Voreinstellung	Mit dieser Funktion werden angenäherte Sollwerte anhand des kontinuierlichen Betriebs automatisch berechnet.
	Auto-Shift	Mit dieser Funktion wird durch ein externes Eingangssignal ein neuer Referenzwert eingestellt. Hierdurch ändert sich der Schaltpunkt der Ausgänge.
	Auto-Shift Zero	Erfüllt die selbe Funktion wie die Auto-Shift Funktion, nur das die Anzeige zusätzlich genullt wird.
C	Flattern	Die Bezeichnung des Effekts, der entsteht, wenn sich der Sensorausgang aufgrund einer Schwankung um den Schaltpunkt herum mit hoher Frequenz wiederholt ein- und ausschaltet.
D	Durchfluss-Anzeigebereich	Der Bereich, der vom Produkt auf der digitalen Anzeige angezeigt werden kann.
F	v. E. (vom Endwert, vom Skalenwert)	Bedeutet „vom Endwert" oder „vom Skalenwert" und zeigt den analogen Ausgangsanzeigebereich beim Nennwert an. Zum Beispiel ist bei einem analogen Ausgang von 1 bis 5 V v.E. = 5[V] - 1[V] = 4[V], (Ref. 1 % v.E. = 4[V] x 1 % = 0,04[V]) Der maximale Messbereich oder maximale Änderung in Bezug auf den Messbereich.
H	Hysterese	Die Differenz zwischen ON- und OFF-Schaltpunkten zur Vermeidung von Flattern. Eine Hysterese kann effektiv Pulsierungseffekte unterbinden.
	Hysterese-Modus	Modus, in dem der Sensorausgang auf ON schaltet, sobald der Durchfluss größer als der Sollwert ist, und auf OFF schaltet, wenn der Durchfluss unter den Sollwert zusätzlich mindestens der Hysterese abfällt.
I	Momentaner Durchfluss	Das Durchflussvolumen pro Zeiteinheit. Bei 10 l/min fließen 10 Liter innerhalb einer Minute durch das Gerät.
	Interner Spannungsabfall	Der Spannungsabfall am Produkt (der nicht an die elektrische Last übertragen wird) bei einem Ausgangszustand ON. Der Spannungsabfall variiert mit dem Laststrom und beträgt idealerweise 0 V.
K	Tastensperre	Diese Funktion sperrt die Einstelltasten, um eine unbeabsichtigte Änderung der Sollwerte zu vermeiden.

	Terminologie	Definition
M	Kleinste Einstelleinheit	Die Auflösung der Soll- und Anzeigewerte. Beträgt die minimale Sollwerteinheit 1 l/min, wird der Durchfluss mit einer Auflösung von 1 l/min angezeigt, d.h. 10, 11, 12 usw.
O	Betriebstemperatur des Mediums	Der Temperaturbereich des Mediums, in dem das Produkt alle veröffentlichten technischen Angaben erfüllt.
	Luftfeuchtigkeitsbereich	Der Umgebungsluftfeuchtigkeitsbereich, in dem das Produkt alle veröffentlichten technischen Angaben erfüllt.
	Betriebsdruckbereich	Der Druckbereich, in dem das Produkt alle veröffentlichten technischen Angaben erfüllt.
	Betriebstemperaturbereich	Der Umgebungstemperaturbereich, in dem das Produkt alle veröffentlichten technischen Angaben erfüllt.
P	Mit dem Medium in Berührung kommendes Bauteil	Ein Bauteil, das in physischen Kontakt zum Medium steht.
	Energiesparmodus	In diesem Modus wird die Anzeige abgeschaltet, um den Stromverbrauch zu reduzieren.
	Druck-Kennlinien	Änderungen des analogen Ausgangs oder Anzeigewertes, wenn sich der Versorgungsdruck ändert.
	Prüfdruck	Der Druck, bei dessen Überschreitung das Produkt beschädigt wird.
R	Nenndurchfluss	Der Durchflussbereich, in dem das Produkt alle veröffentlichten Spezifikationen erfüllt.
	Wiederholgenauigkeit	Wiederholbarkeit der Anzeige oder des analogen Ausgangswert bei sich ständig änderndem Durchfluss.
	Ansprechzeit (analoger Ausgang)	Die Zeit die ab dem Zeitpunkt vergeht, an dem der Durchfluss sprunghaft geändert wird (wenn der Durchfluss unmittelbar von 0 auf den max. Durchfluss wechselt), bis der analoge Ausgang 90 % des Nenn-Durchflusses erreicht.
	Ansprechzeit (Schaltausgang)	Die Zeit die ab dem Zeitpunkt vergeht, an dem der Durchfluss sprunghaft geändert wird (wenn der Durchfluss unmittelbar von 0 auf den max. Durchfluss wechselt) bis sich der Schaltausgang einschaltet (ON) oder ausschaltet (OFF).
S	Einstellbarer Durchflussbereich	Der Bereich, in dem ON/OFF-Schwellenwerte bei Produkten mit Schaltausgang eingestellt werden können.
	Schaltausgang	Dieser Ausgang verfügt über zwei Zustände: ON oder OFF. Im ON-Zustand leuchtet eine LED-Anzeige und angeschlossene Verbraucher werden mit Spannung versorgt. Im OFF-Zustand leuchtet keine LED-Anzeige und es werden keine Verbraucher mit Spannung versorgt.
T	Temperaturcharakteristik	Änderungen des analogen Ausgangs oder Anzeigewertes, wenn sich die Umgebungstemperatur ändert.
U	Maßeinheitenumschaltung	Funktion zum Umschalten der Einheit, in welcher der Durchfluss angezeigt wird. Die Einheit kann nur bei Produkten, die über diese Funktion verfügen, umgeschaltet werden. Produkte mit Einheitenumschaltung können nicht für den Gebrauch in Japan gekauft werden. In Japan wird der Durchfluss ausschließlich in SI-Einheiten angegeben.
W	Fenster-Vergleichsmodus	Ein Betriebsmodus, in dem der Schaltausgang, in Abhängigkeit davon, ob sich der Durchfluss innerhalb von zwei Sollwerten befindet, ein- oder ausschaltet.

Montage und Installation

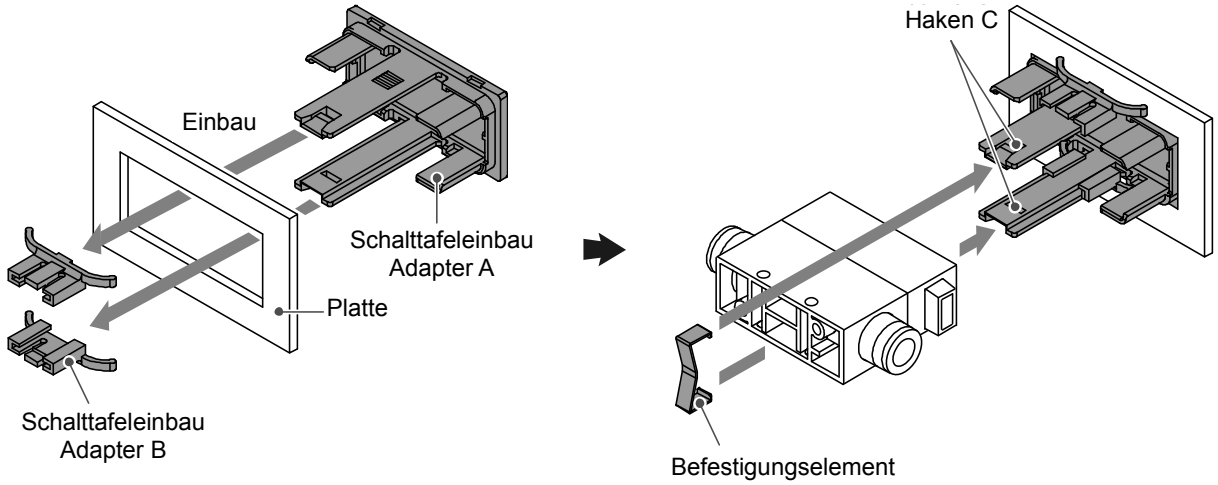
Montage

•Das Produkt nie auf einer Fläche montieren, die als mechanische Stütze dient.
•Das Produkt so montieren, dass das Medium in Richtung des an der Gehäuseseite befindlichen Pfeils fließt.

■Installation

Schalttafeleinbau

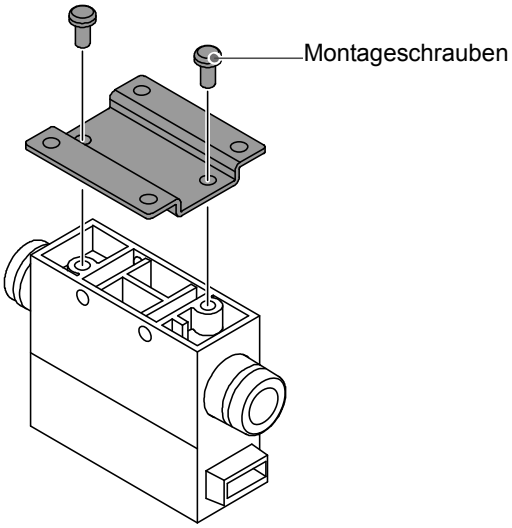
•Setzen Sie den Schalttafeleinbauadapter A in den Schalttafeleinbauadapter B ein.
Setzen Sie den Einbauadapter B von hinten ein, bis das Display der Tafel befestigt ist.
•Der Stift des Befestigungselementes fügt sich zur Befestigung des Produkts in den Haken des Einbauadapters A ein.
•Siehe Abmessungen (Seite 83) für Schalttafeldicken und Ausschnittsabmessungen für Schalttafeleinbau.



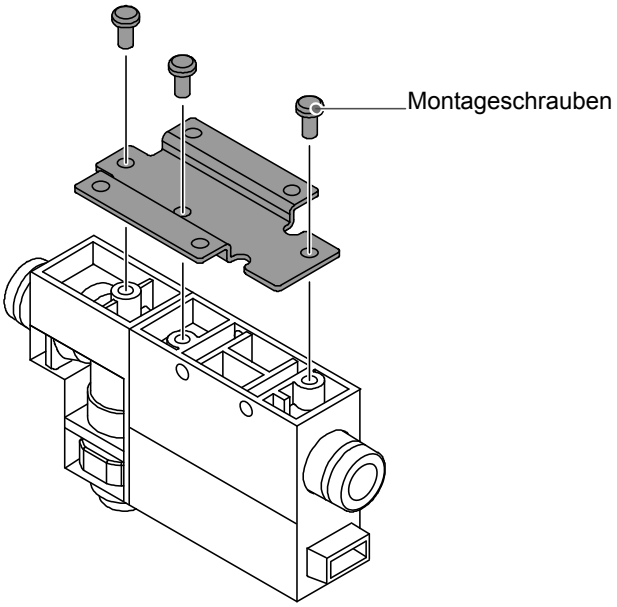
Einbau mit Befestigungselement

- Befestigen Sie das Befestigungselement mit den Montageschrauben an das Produkt.
- Ziehen Sie die Schrauben des Befestigungselements mit einem Drehmoment von 0,45 bis 0,55 Nm fest.
- Die verwendeten Schneidschrauben dürfen nicht wiederverwendet werden.

ohne Durchflussregelventil
(mit ZS-33-M)

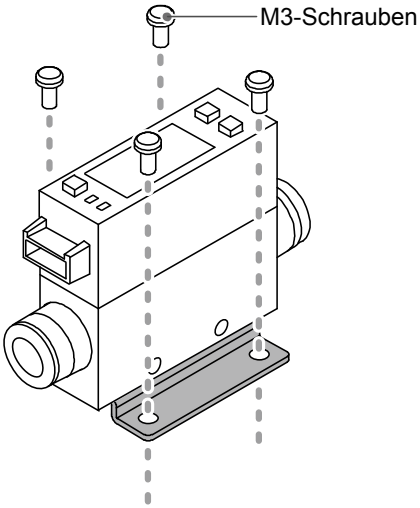


mit Durchflussregelventil
(mit ZS-33-M)

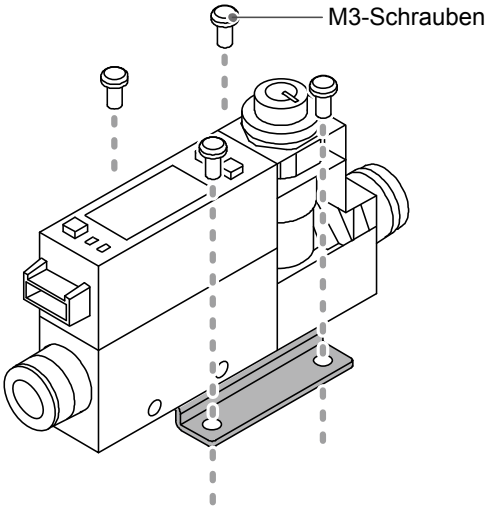


- Montieren Sie das Produkt mit Befestigungselement unter Verwendung von M3-Schrauben (4 Stk.) oder vergleichbaren Schrauben.
- Die Schrauben sind vom Kunden beizustellen.
- Siehe Zeichnung mit Abmessungen (Seite 84) hinsichtlich der Dicke des Befestigungselements und die Größen der Befestigungsbohrungen.

ohne Durchflussregelventil

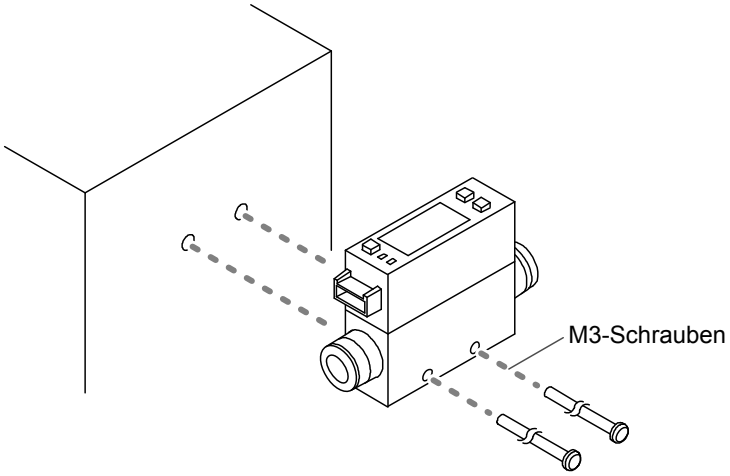


mit Durchflussregelventil



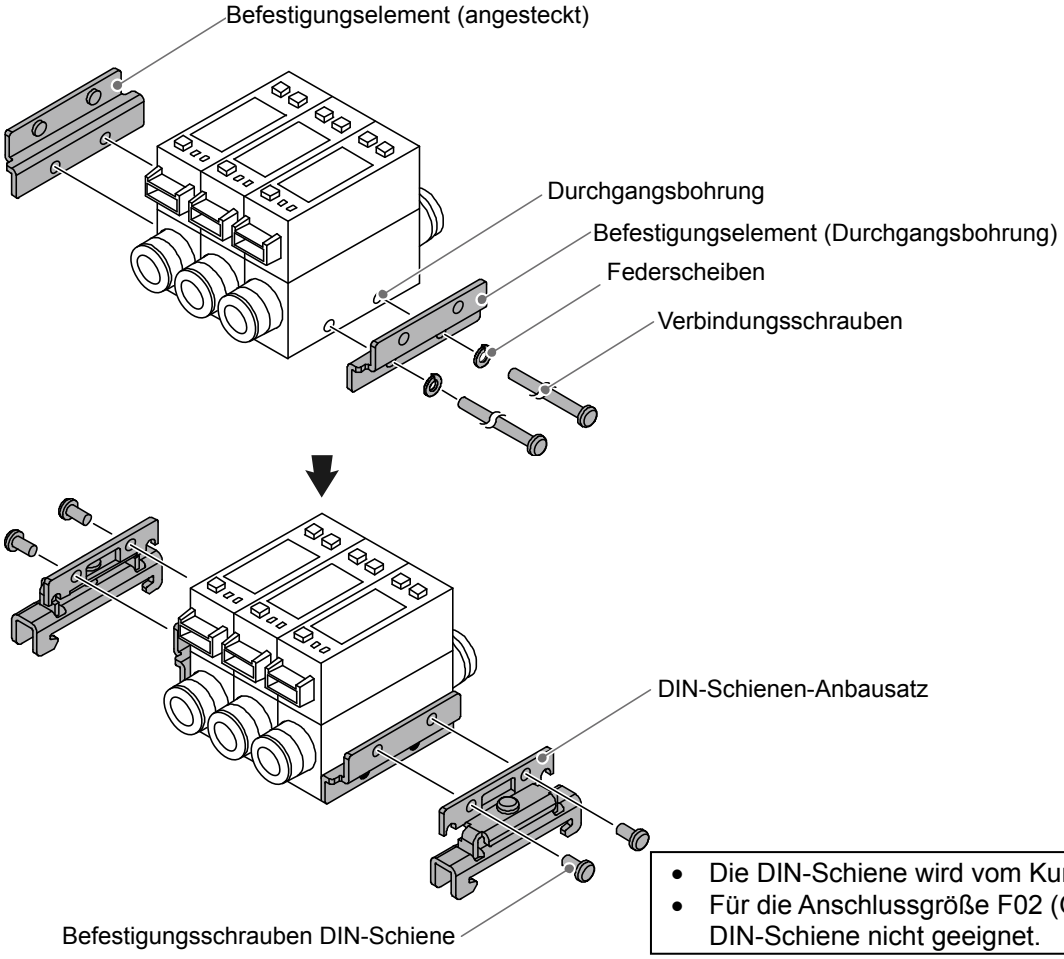
Direktmontage

- Verwenden Sie für die Direktmontage M3-Schrauben (2 Stk.) oder vergleichbare Schrauben.
- Die Schrauben sind vom Kunden bereitzustellen.
- Das Anzugsdrehmoment muss zwischen 0,35 und 0,45 Nm betragen.
- Siehe Zeichnung mit Abmessungen (Seite 84) für die Größe und dem Abstand der Befestigungsbohrungen.



DIN-Schienenmontage

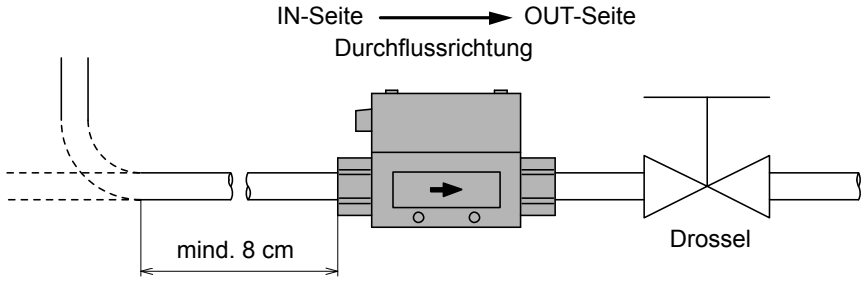
- Befestigen Sie das Befestigungselement mit den Montageschrauben an das Produkt.
- Montieren Sie das Befestigungselement der DIN-Schiene mit den Montageschrauben der DIN-Schiene an den Befestigungswinkel.
- Das notwendige Anzugsdrehmoment der Schrauben zur Montage auf einer DIN-Schiene und der Verbindungsschrauben beträgt 0,35 bis 0,45 Nm.



- Die DIN-Schiene wird vom Kunden beigestellt.
- Für die Anschlussgröße F02 (G1/4) ist die DIN-Schiene nicht geeignet.

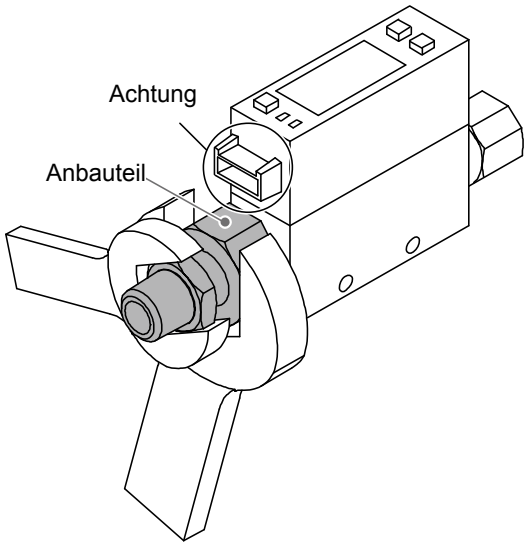
■Leitungsanschluss

- Das Produkt keinesfalls umgedreht montieren.
- Das gerade Leitungsstück zum Anschluss sollte mindestens 8 cm lang sein.
  Kann keine gerade Anschlussleitung installiert werden, variiert die Genauigkeit ca. ±2 % v.E.
  Siehe Diagramm für die Länge der geraden Anschlussleitung und Genauigkeit (Seite 70).
- Es sind abrupte Änderungen der Leitungsgröße auf der Eingangsseite des Produkts zu vermeiden.
- Entlüften Sie den Leitungsanschluss der Ausgangsseite des Produkts nicht direkt an die Atmosphäre, ohne dass Leitungen angeschlossen sind.
  Erfolgt die Entlüftung des Leitungsanschlusses an die Atmosphäre, kann die Messgenauigkeit des Produkts variieren.



Anschluss der Leitungen bei metallischem Leitungsanschluss

- Mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment anziehen. In nachstehender Tabelle finden Sie die erforderlichen Anzugsdrehmomente.
- Bei einem zu großen Anzugsdrehmoment kann das Produkt beschädigt werden.
  Wird ein zu niedriges Anzugsdrehmoment angewandt, können sich die Verbindungen lösen.
- Verhindern Sie, dass Dichtband in den Durchflussbereich eindringt.
- Stellen Sie nach erfolgtem Leitungsanschluss sicher, dass keine Leckagen vorliegen.
- Bei Montage der Verbindung ist der Schraubenschlüssel nur am Metallteil (Leitungsanschluss) anzusetzen.
  Das Halten anderer Produktteile mit einem Schraubenschlüssel kann zu Produktbeschädigungen führen.
  Achten Sie besonders darauf, dass der Schraubenschlüssel den Stecker nicht beschädigt.

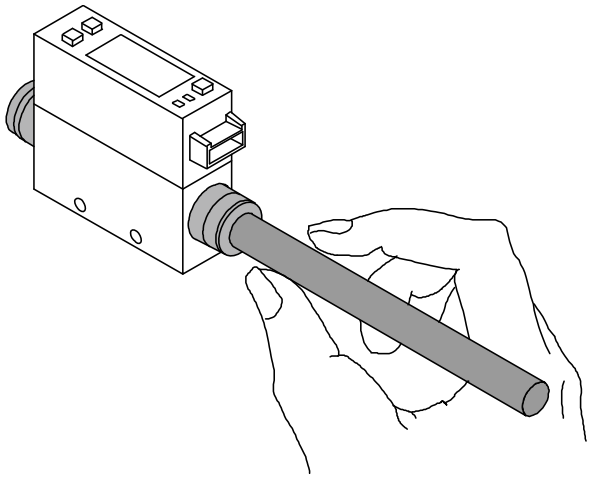


Gewinde-Nenngröße	Erforderliches Anzugsdrehmoment
Rc1/4, NPT1/4	12 bis 14 Nm

Gewinde-Nenngröße	Schlüsselweite
Rc1/4, NPT1/4	17 mm
G1/4	21 mm

Leitungsanschluss bei Steckverbindung

- Den Schlauch vollständig in die Steckverbindung einschieben, so dass er nicht herausgezogen werden kann.
- Ein Einschub mit übermäßigem Kraftaufwand kann zu Beschädigungen führen.
- Stellen Sie nach erfolgtem Leitungsanschluss sicher, dass keine Leckagen vorliegen.
- Das Produkt innerhalb des in den technischen Daten vorgegebenen Betriebsdruck- und Umgebungstemperaturbereichs betreiben.



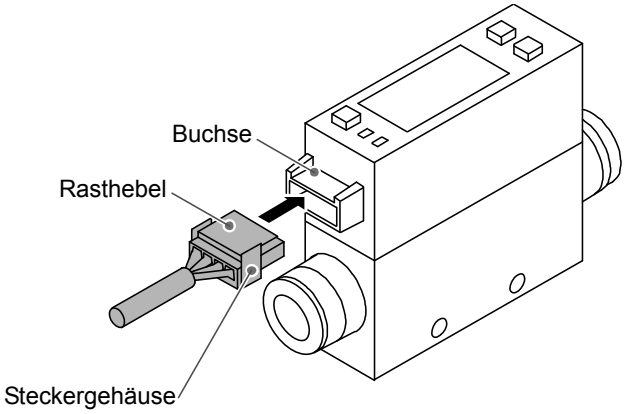
■Verdrahtung

Elektrischer Anschluss

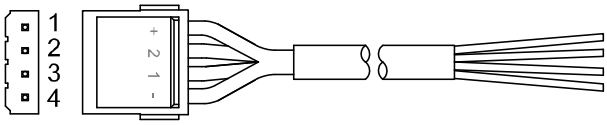
- Führen Sie die Anschlussarbeiten bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durch.
- Verlegen Sie die Verdrahtung des Produkts getrennt von Netz- oder Hochspannungsleitungen. Sonst können Fehlfunktionen durch elektromagnetische Störsignale auftreten.
- Stellen Sie bei Verwendung einer handelsüblichen Spannungsversorgung mit Schaltregler den Masse-Anschluss sicher. Wird die Spannungsversorgung mit Schaltregler an das Produkt angeschlossen, so werden die Schalt-Störsignale überlagert und die Produktspezifikationen können nicht mehr erfüllt werden. Dies kann durch Einsetzen eines Entstörfilters, wie beispielsweise eines Netz-Störschutzfilters und eines Ferritkerns zwischen Schaltregler und dem Produkt verhindert werden, oder aber durch die Verwendung einer seriellen Spannungsversorgung anstelle einer Spannungsversorgung mit Schaltregler.

Stecker aufstecken/lösen

- Stecken Sie den Stecker beim Anschließen gerade auf die Buchse, während Sie den Rasthebel und den Steckerkopf halten und auf den Stecker drücken, bis der Rasthebel mit einem Klick einrastet.
- Zum Lösen des Steckers drücken Sie den Rasthebel und lösen Sie die Arretierung in der Nut. Ziehen Sie den Stecker gerade heraus.



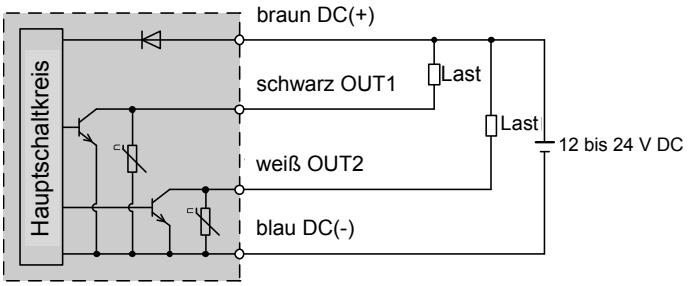
Stecker-Pinnummern (Anschlusskabel)



Nummerierung der Steckerpins	Farbe Anschlusskabel	Beschreibung
1	braun	DC(+)
2	weiß	OUT2/analoger Ausgang/externer Eingang
3	schwarz	OUT1
4	blau	DC(–)

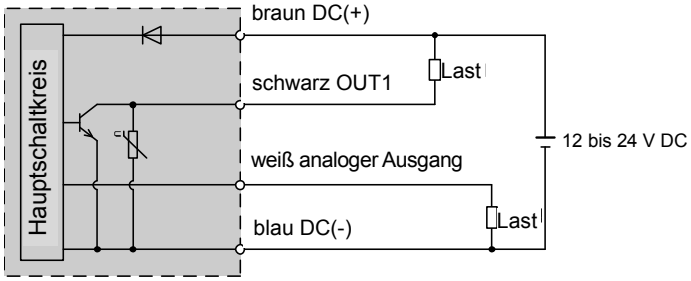
Beispiele für Schaltkreise und Verdrahtung

NPN-Ausführung (2 Ausgänge)
PFMB7□□□-□□-A□-□□□



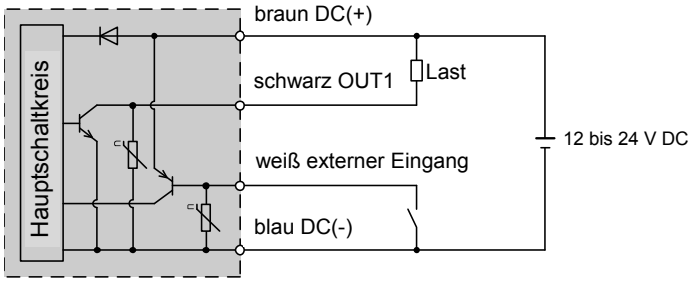
max. anliegende Spannung: 28 V
max. Strom: 80 mA
interner Spannungsabfall max. 1 V

NPN (1 Ausgang) + analoger Ausgang (1 bis 5 V)
PFMB7□□□-□□-C□-□□□
NPN (1 Ausgang) + analoger Ausgang (4 bis 20 mA)
PFMB7□□□-□□-D□-□□□



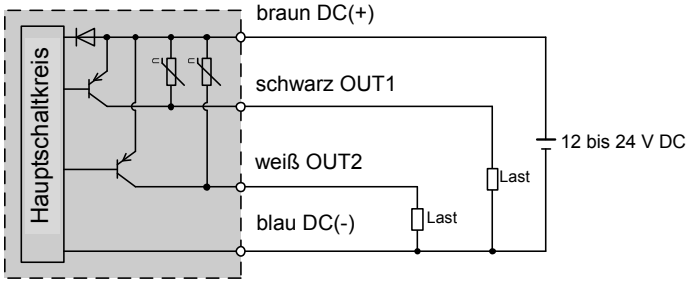
max. anliegende Spannung: 28 V
max. Strom: 80 mA
interner Spannungsabfall max. 1 V
C: analoger Ausgang: 1 bis 5 V
Ausgangsimpedanz : 1 kΩ
D: analoger Ausgang: 4 bis 20 mA
max. Lastimpedanz: 600 Ω

NPN (1 Ausgang) + externer Eingang
PFMB7□□□-□□-G□-□□□



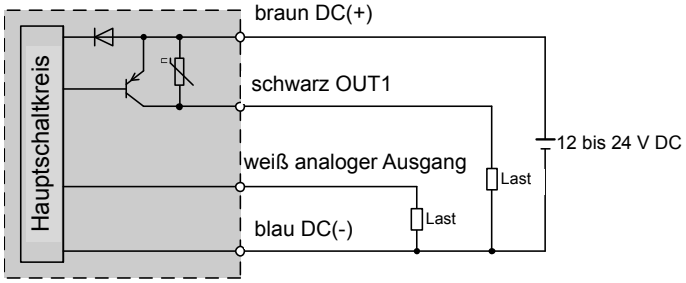
max. anliegende Spannung: 28 V
max. Strom: 80 mA
interner Spannungsabfall max. 1 V
Externer Eingang: Eingangsspannung max. 0,4 V (Reed-Schalter oder elektronischer Signalgeber) für min. 30 ms

PNP-Ausführung (2 Ausgänge)
PFMB7□□□-□□-B□-□□□



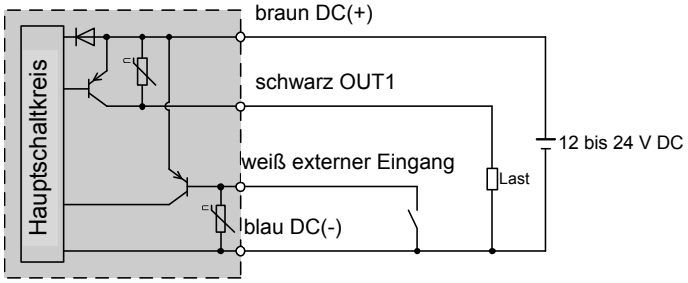
max. Strom: 80 mA
interner Spannungsabfall max. 1,5 V

PNP (1 Ausgang) + analoger Ausgang (1 bis 5 V)
PFMB7□□□-□□-E□-□□□
PNP (1 Ausgang) + analoger Ausgang (4 bis 20 mA)
PFMB7□□□-□□-F□-□□□



max. Strom: 80 mA
interner Spannungsabfall max. 1,5 V
E: analoger Ausgang: 1 bis 5 V
Ausgangsimpedanz : 1 kΩ
F: analoger Ausgang: 4 bis 20 mA
max. Lastimpedanz: 600 Ω

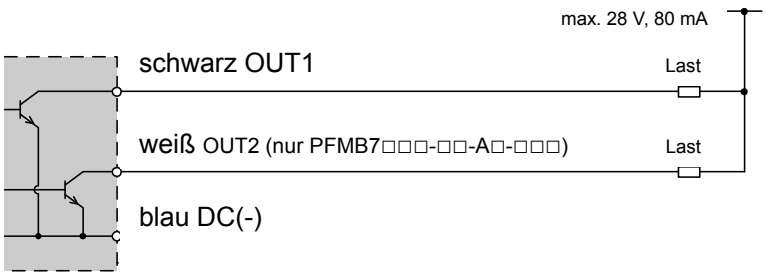
PNP (1 Ausgang) + externer Eingang
PFMB7□□□-□□-H□-□□□

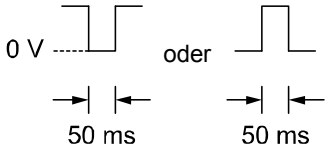


max. Strom: 80 mA
interner Spannungsabfall max. 1,5 V
externer Eingang: Eingangsspannung max. 0,4 V (Reed-Schalter oder elektronischer Signalgeber) für min. 30 ms

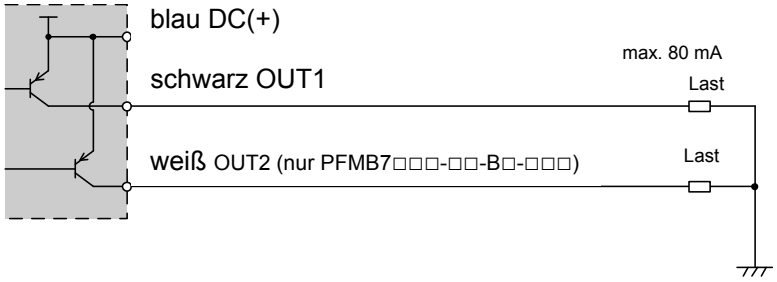
Verdrahtungsbeispiel für Summensignalausgang

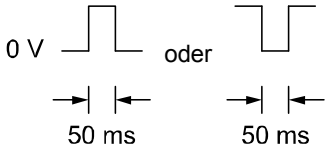
NPN-Ausführung (2 Ausgänge)
PFMB7□□□-□□-A□-□□□
NPN (1 Ausgang) + analoger Ausgang
PFMB7□□□-□□-C□-□□□
PFMB7□□□-□□-D□-□□□
NPN (1 Ausgang) + externer Eingang
PFMB7□□□-□□-G□-□□□





PNP-Ausführung (2 Ausgänge)
PFMB7□□□-□□-B□-□□□
PNP (1 Ausgang) + analoger Ausgang
PFMB7□□□-□□-E□-□□□
PFMB7□□□-□□-F□-□□□
PNP (1 Ausgang) + externer Eingang
PFMB7□□□-□□-H□-□□□





Übersicht der Einstellungen [Messmodus]

Spannung liegt an

Der Ausgang ist erst 3 Sekunden nach Einschalten der Stromversorgung betriebsbereit.
Es wird die Produktidentifizierung angezeigt.

[Messmodus]

Der Durchflussschalter befindet sich im Messmodus, wenn der Durchfluss erkannt und angezeigt wird, und in Schaltfunktion arbeitet. Dies ist der Grundmodus; für Schaltpunktänderungen und sonstige Änderungen der Funktionseinstellungen sind andere Modi zu wählen.

Die Taste [S] einmal drücken.

Halten Sie die Taste [S] mind. 2 Sekunden lang gedrückt.

Durchluss-einstellungen
[Einstellungsmodus in 3 Schritten]
(Siehe Seite 26)

Einstellung der Grundfunktionen
[Funktionsauswahl-Modus]
(Siehe Seite 28)

Weitere Funktionen
(Siehe Seite 57)

∗: Während der Einstellung befindet sich der Ausgang weiterhin im Betrieb.
∗: Wird während einer Einstellung eine zu betätigende Taste 30 Sekunden lang nicht betätigt, beginnt die Anzeige zu blinken (damit soll vermieden werden, dass die Einstellung nicht abgeschlossen wird, wenn beispielsweise ein Bediener während einer Einstellung unterbrochen wird).
∗: Der Einstellungsmodus in 3 Schritten und der Funktionsauswahl-Modus werden angezeigt.

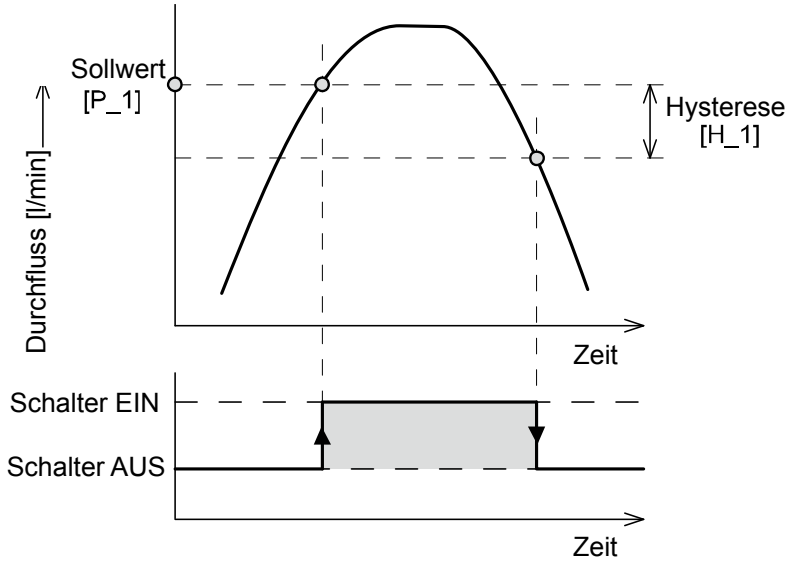
Durchflusseinstellung (nur Sollwert) OUT1· OUT2 [Einstellungsmodus in 3 Schritten]

Einstellungsmodus in 3 Schritten

In diesem Modus können die Sollwerte in nur drei Schritten eingegeben werden.
Verwenden Sie diesen Modus, wenn Sie das Gerät sofort nach Eingabe der Sollwerte verwenden wollen.

■Werkseitige Einstellungen

Wenn der Durchfluss den Sollwert [P_1] überschreitet, schaltet sich der Schalter ein (ON).
Wenn der Durchfluss den Sollwert um den der Hysterese [H_1] entsprechenden Wert oder mehr unterschreitet, schaltet sich der Schalter aus (OFF).
Wenn der im nachfolgenden Diagramm gezeigte Betrieb zulässig ist, sollten diese Einstellungen beibehalten werden.



●PFMB7201

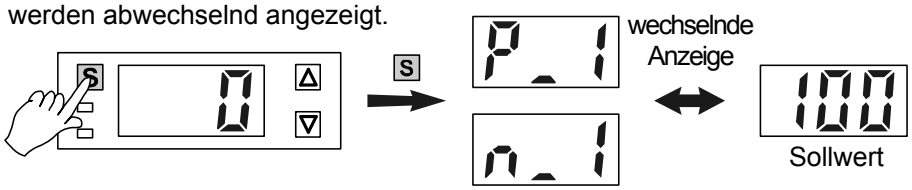
Position	Voreinstellungen
[P_1] Sollwert OUT1	100 l/min
[H_1] Hysterese OUT1	10 l/min
[P_2] Sollwert OUT2 *	100 l/min
[H_2] Hysterese OUT2 *	10 l/min

*: Nur für Modelle mit Schalterausgängen für OUT1 und OUT2 verfügbar.

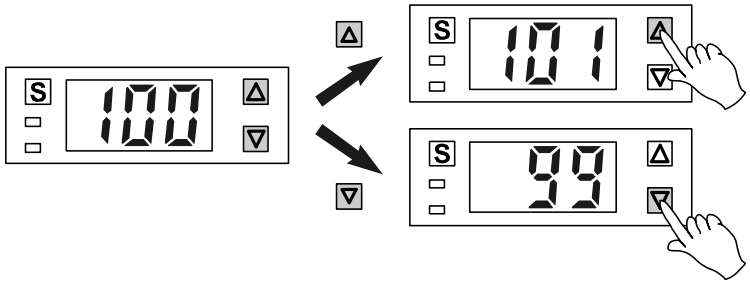
*: Zur Hystereseeingabe sind die Einstellungen [F 1] Einstellung OUT1 (Seite 31) und [F 2] Einstellung OUT2 (Seite 39) vorzunehmen.

<Vorgehensweise>

1. Drücken Sie im Messmodus die Taste S einmal. [P_1] oder [n_1] und der momentane Sollwert werden abwechselnd angezeigt.



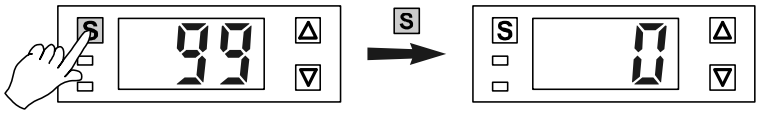
2. Drücken Sie die Taste △ oder ▽, um den Wert zu ändern.
Mit der Taste △ wird der Schaltpunkt erhöht und mit der Taste ▽ wird er verringert.



Drücken Sie die Taste △ kontinuierlich, um den Wert weiter zu erhöhen.

Drücken Sie die Taste ▽ kontinuierlich, um den Wert weiter herabzusetzen.

3. Zum Abschluss der Einstellung die Taste S drücken. Kehren Sie zum Messmodus zurück.



∗: Bei Modellen mit Schaltausgängen OUT1 und OUT2 werden [P_2] und [n_2] ebenfalls angezeigt. Einstellung wie o.g. vornehmen.
∗: Zur Hystereseeingabe sind die Einstellungen [F 1] Einstellung OUT1 (Seite 31) und [F 2] Einstellung OUT2 (Seite 39) vorzunehmen.
∗: Bei Auswahl eines anderen Modus als der Hysteresemodus, wird der Sollwert der Seite 32 angezeigt.
∗: Beachten Sie, dass sich Sollwert und Hysterese gegenseitig einschränken.
∗: Weitere, detailliertere Einstellungen können für jede Funktion im Funktionsauswahl-Modus vorgenommen werden (Seite 28).

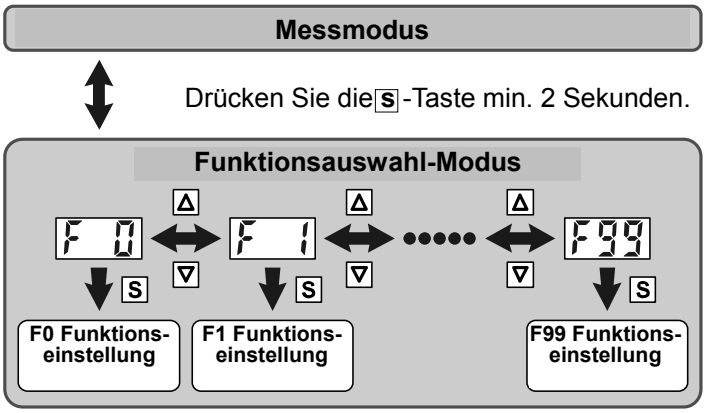
Funktionsauswahl [Funktionsauswahl-Modus]

Funktionsauswahl-Modus

In diesem Modus kann jede Funktionseinstellung geändert werden.

Halten Sie im Messmodus die Taste S mind. 2 Sekunden lang gedrückt, bis die Anzeige [F 0] erscheint.

Drücken Sie die Taste △ oder ▽, um die zu ändernde Funktion auszuwählen.



Halten Sie die Taste S im Funktionsauswahl-Modus mind. 2 Sekunden lang gedrückt, um in den Messmodus zurückzukehren.

■Werkseitige Einstellungen

Funktion		Voreinstellungen	Seite
[F 0] ⇔ [rEF]	[rEF] Referenzbedingungen	[Anr] Standardzustand	Seite 29
	[Uni] Maßeinheitenumschaltung*1	[L] l/min	
[F 1] ⇔ [oU1]	[oU1] Ausgangsmodus OUT1	[HYS] Hysteresemodus	Seite 31
	[1ot] Schaltbetrieb OUT1	[1_P] Normaler Ausgang	
	[P_1] Sollwert OUT1	[100] 100 l/min	
	[H_1] Hysterese OUT1	[10] 10 l/min	
	[CoL] Anzeigefarbe OUT1	[SoG] Grün bei ON, rot bei OFF	
[F 2] ⇔ [oU2]	[oU2] Ausgangsmodus OUT2 *2	[HYS] Hysteresemodus	Seite 39
	[oU2] Schaltbetrieb OUT2 *2	[2_P] Normaler Ausgang	
	[P_2] Sollwert OUT2 *2	[100] 100 l/min	
	[H_2] Hysterese OUT2 *2	[10] 10 l/min	
[F 3] ⇔ [rES]	[rES] Ansprechzeit	[1.00] 1 Sekunde	Seite 44
[F10] ⇔ [FLo]	[FLo] Anzeigemodus	[inS] Anzeige momentaner Durchfluss	Seite 45
[F13] ⇔ [rEv]	[rEv] umgekehrter Anzeigemodus	[oFF] Nicht umgekehrt	Seite 46
[F20] ⇔ [inP]	[inP] Externer Eingang *3	[rAC] Externes Zurücksetzen des summierten Durchflusses	Seite 47
[F22] ⇔ [FrE]	[FrE] Einstellung analoger Ausgang *4	[oFF] Variabler Bereich OFF	Seite 48
[F30] ⇔ [SAv]	[SAv] Haltefunktion für den summierten Messwert	[oFF] Nicht gehalten	Seite 49
[F31] ⇔ [PoS]	[PoS] Orientierung	[Hor] Horizontale Montage	Seite 50
	[PrS] Versorgungsdruck	[Mid] min. 0,4 MPa, max. 0,6 MPa	
[F80] ⇔ [dSP]	[dSP] Anzeige-OFF-Modus	[on] Anzeige ON	Seite 51
[F81] ⇔ [Pin]	[Pin] Sicherheitscode	[oFF] nicht verwendet	Seite 52
[F90] ⇔ [ALL]	[ALL] Einstellen aller Funktionen	[oFF] nicht verwendet	Seite 53
[F98] ⇔ [tES]	[tES] Ausgangsüberprüfung	[oFF] normaler Ausgang	Seite 55
[F99] ⇔ [ini]	[ini] Zurücksetzen auf werkseitige Einstellung	[oFF] Zurücksetzen OFF	Seite 56

*1: Diese Einstellung ist nur bei Modellen mit Maßeinheitenumschaltung verfügbar.
*2: Diese Einstellung ist nur für Modelle mit Schaltausgängen für OUT1 und OUT2 verfügbar.
*3: Diese Einstellung ist nur bei Modellen mit externem Eingang verfügbar.
*4: Diese Einstellung ist nur bei Modellen mit analogem Ausgang verfügbar.

■[F 0] Referenzbedingung – Maßeinheitenumschaltung

Referenzbedingung

Es können die Standardbedingung oder die Normalbedingung gewählt werden.

Maßeinheitenumschaltung

Es können l/min oder cfm (ft^3/min) als Anzeigeeinheit gewählt werden:
Diese Einstellung ist nur bei Modellen mit Maßeinheitenumschaltung verfügbar.

∗: Bei Modellen ohne Maßeinheitenumschaltung wird diese Funktion nicht angezeigt.

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste △ oder ▽, damit [F 0] angezeigt wird.

[F 0] und [rEF] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

F 0 ↔ rEF

Die Taste S einmal drücken.

Referenzbedingung

[rEF] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

rEF ↔ Anr

Referenzbedingung — Sollwert

Drücken Sie zum Einstellen die Taste △ oder ▽.

Anr ↔ nor (△ / ▽)

Standardbedingung — Normale Bedingung

Drücken Sie die Taste S, um die Einstellung zu übernehmen. (nur SI-Einheiten)

Drücken Sie die Taste S, um die Einstellung zu übernehmen. (mit Maßeinheitenumschaltung)

Maßeinheitenumschaltung

[Uni] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

Uni ↔ L

Maßeinheitenum-schaltung — Sollwert

Drücken Sie zum Einstellen die Taste △

L ↔ Ft (△ / ▽)

l/min — cfm (ft^3/min)

Drücken Sie die Taste S, um die Einstellung zu übernehmen.

[F 0] Referenzbedingungen・Maßeinheitenumschaltung abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Durchflussspezifikation wenn [Ft] in der Funktion für Maßeinheitenumschaltung gewählt wird.

Modell			PFMB7201
Durch-fluss	Nenndurchfluss		0,08 bis 7,06, cfm
	Einstell-Messbe-reich	momentaner Durchfluss	0,08 bis 7,42, cfm
		summierter Durchfluss	0 bis 99.999.999,9 ft^3
	kleinste Einstelleinheit	momentaner Durchfluss	0,01 cfm
		summierter Durchfluss	0,1 ft^3
	summiertes Volumen pro Impuls		0,1 ft^3/Impuls
Anzeige	Anzeigebereich	momentaner Durchfluss	-0,36 bis 7,42, cfm (Bei Werten zwischen -0,07 und 0,07 wird [0] angezeigt)
		summierter Durchfluss	0 bis 99.999.999,9 ft^3
	Min. Anzeigeeinheit	momentaner Durchfluss	0,01 cfm
		summierter Durchfluss	0,1 ft^3

∗: Der in den technischen Daten angegebene Durchfluss entspricht dem Wert unter Standardbedingungen.

■[F 1] Einstellung OUT1

Ausgangsmodus OUT1 einstellen.

●Liste der Sensor-Ausgangsbetriebsmodi

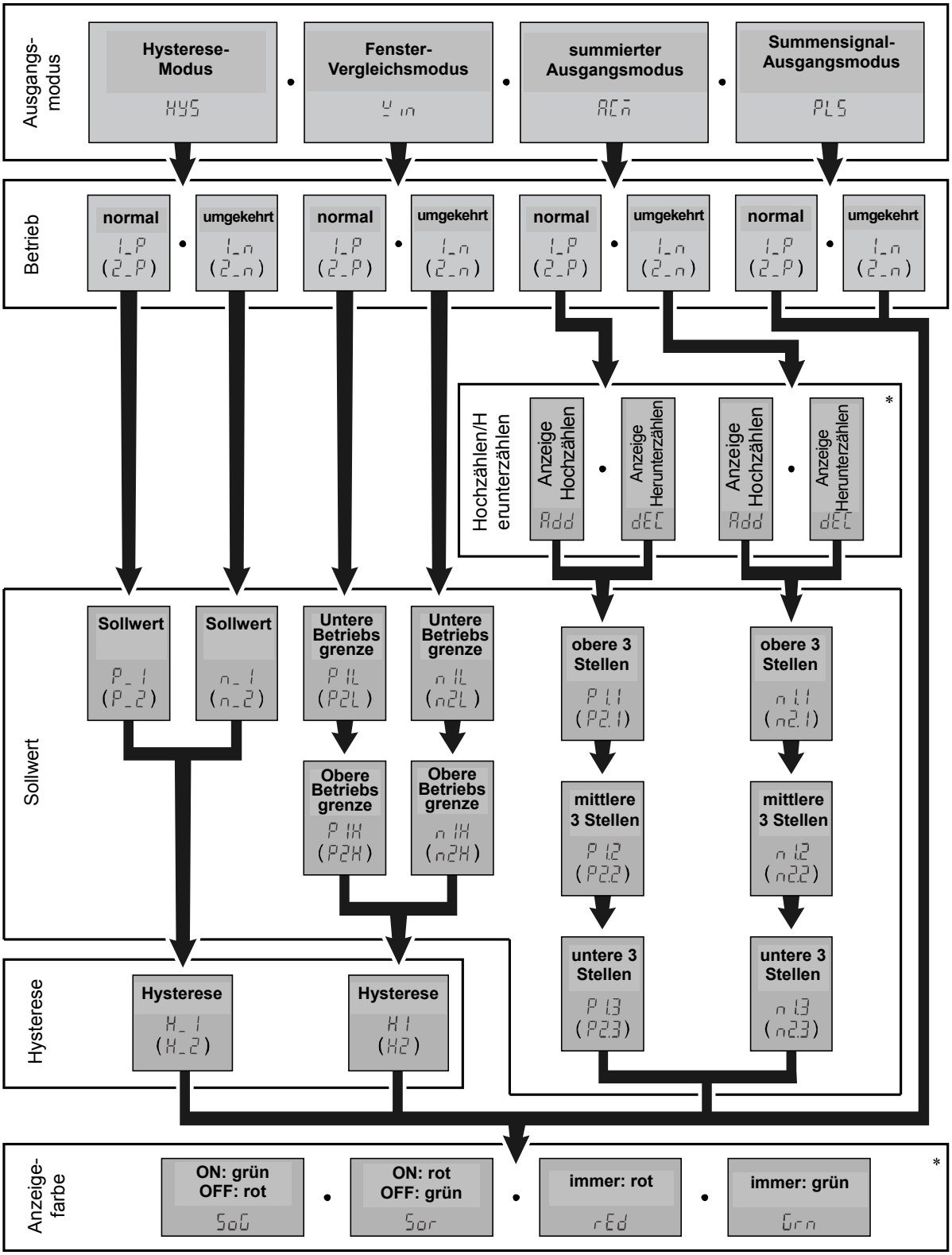
Wählen Sie aus unten stehender Tabelle den erforderlichen Betriebsmodus. Buchstaben in ( ) beziehen sich auf OUT2.

Schalter Betrieb / Ausgangsmodus	normaler Ausgang	umgekehrter Ausgang
Hysterese-Modus	Hysterese H_1(H_2); Ausgang ON / OFF; 0 l/min; P_1 (P_2); 200 l/min; momentaner Durchfluss	Hysterese H_1(H_2); Ausgang ON / OFF; 0 l/min; n_1 (n_2); 200 l/min; momentaner Durchfluss
Fenster-Vergleichsmodus	Hysterese H1(H2); Hysterese H1(H2); Ausgang ON / OFF; 0 l/min; P1L (P2L); P1H (P2H); 200 l/min; momentaner Durchfluss	Hysterese H1(H2); Hysterese H1(H2); Ausgang ON / OFF; 0 l/min; n1L (n2L); n1H (n2H); 200 l/min; momentaner Durchfluss
summierter Ausgangs-modus	Anzeige: Hochzählen; summierter Durchfluss; Schaltpunkt; 0 L; Zeit; Ausgang ON / OFF; Zeit · Bei „0" beginnend hochzählen. · Auf ON schalten, wenn der Schaltpunkt erreicht wird. · Durch Zurücksetzen auf „0" zurückkehren. Anzeige: Herunterzählen; summierter Durchfluss; Schaltpunkt; 0 L; Zeit; Ausgang ON / OFF; Zeit · Runterzählen vom eingestellten Wert. · Auf ON schalten, wenn der Schaltpunkt erreicht wird. · Durch Zurücksetzen auf „0" zurückkehren.	Anzeige: Hochzählen; summierter Durchfluss; Schaltpunkt; 0 L; Zeit; Ausgang ON / OFF; Zeit · Bei „0" beginnend hochzählen. · Auf OFF schalten, wenn der Schaltpunkt erreicht wird. · Durch Zurücksetzen auf „0" zurückkehren. Anzeige: Herunterzählen; summierter Durchfluss; Schaltpunkt; 0 L; Zeit; Ausgang ON / OFF; Zeit · Runterzählen vom eingestellten Wert. · Auf OFF schalten, wenn der Schaltpunkt erreicht wird. · Durch Zurücksetzen auf „0" zurückkehren.
Summensignal-Ausgangs-modus	summierter Durchfluss; 0 L; Zeit; Ausgang ON / OFF; 50 ms; Zeit	summierter Durchfluss; 0 L; Zeit; Ausgang ON / OFF; 50 ms; Zeit

*: Bei Verwendung des Hysterese- oder Fenster-Vergleichsmodus kann dieser Betrieb bei auftretenden Durchflussschwankungen instabil sein.
In diesem Fall ist das Intervall zwischen Sollwerten und Schaltpunkten nach Bestätigung eines stabilen Betriebs einzustellen.

●Ablaufdiagramm für Einstellungen

Hinsichtlich des Einstellverfahrens siehe Liste der Sensor-Ausgangsbetriebsmodi. Buchstaben in ( ) beziehen sich auf OUT2.
(Vorgehensweise mit einem Stift oder Marker kennzeichnen)



*: OUT2 kann nicht eingestellt werden.

Geben Sie die ausgewählten Punkte nach folgendem Verfahren ein.

Folgen Sie dem Ablaufdiagramm für Einstellungen

<Vorgehensweise>: Einstellung von OUT1

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste △ oder ▽, damit [F 1] angezeigt wird.

[F 1] und [oU1] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

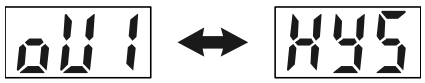
Die Taste S einmal drücken.

Ausgangsmodus

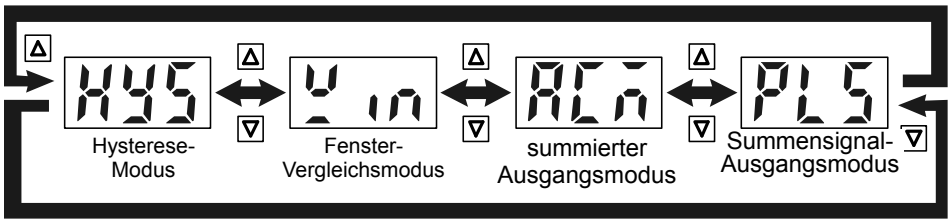
[oU1] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie zum Einstellen die Taste △ oder ▽.

wechselnde Anzeige



Ausgangsmodus — Sollwert

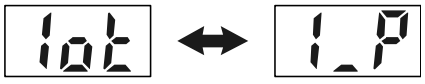


Drücken Sie die Taste S, um die Einstellung zu übernehmen.

Betrieb

[1ot] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

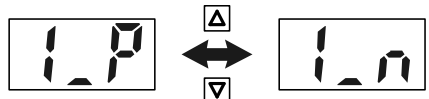
wechselnde Anzeige



umgekehrten Ausgang wählen — Sollwert

Drücken Sie zum Einstellen die Taste △ oder ▽.

∗: Bei Umstellung auf umgekehrten Ausgang ändert sich die Anzeigefarbe entsprechend der vorgenommenen Einstellung.



normaler Ausgang — umgekehrter Ausgang

Drücken Sie die Taste S, um die Einstellung zu übernehmen.

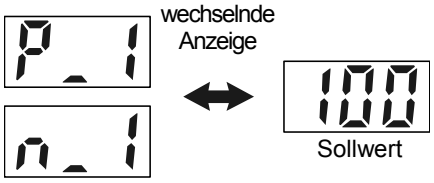
Bei Wahl des Hysterese-Modus: Siehe Seite 34.
Bei Wahl des Fenster-Vergleichsmodus: Siehe Seite 35.
Bei Wahl des summierten Ausgangsmodus: Siehe Seite 36.
Bei Wahl des Summensignal-Ausgangsmodus: Siehe Seite 38.

a. Bei Wahl des Hysterese-Modus:

Sollwert

[P_1] oder [n_1] und der momentane Sollwert werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.

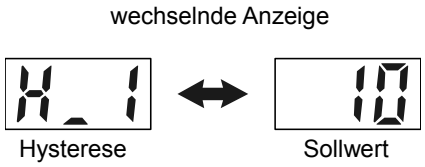


Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

Hysterese

[H_1] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.



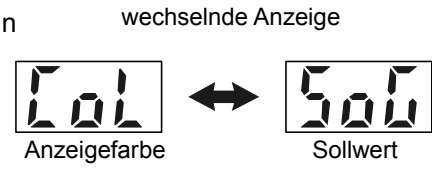
Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

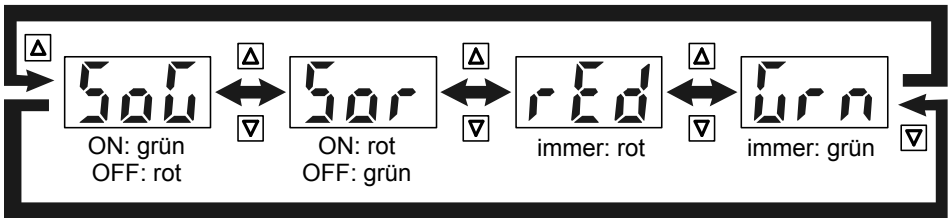
Anzeigefarbe

Die Anzeigefarbe kann eingestellt werden, so dass sie sich in Abhängigkeit des OUT1-Status ändert.

[CoL] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].





Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F 1] OUT1-Einstellung ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

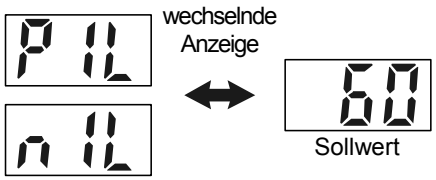
∗: Der Sollwert und die Hysterese-Einstellung begrenzen sich gegeneinander.

b. Bei Wahl des Fenster-Vergleichsmodus

Sollwert (Wert für untere Betriebsgrenze)

[P1L] oder [n1L] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.

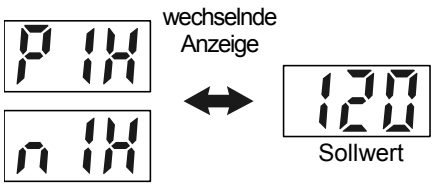


Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

Sollwert (Wert für obere Betriebsgrenze)

[P1H] oder [n1H] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.

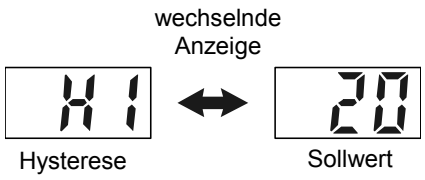


Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

Hysterese

[H1] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.

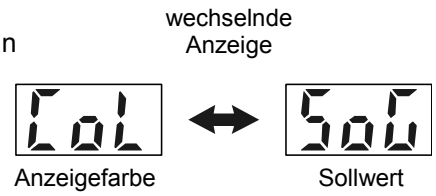


Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

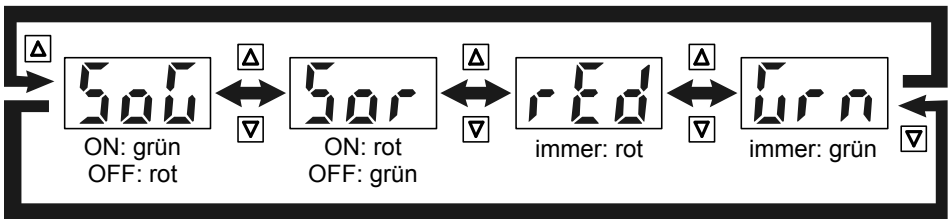
Anzeigefarbe

Die Anzeigefarbe kann eingestellt werden, so dass sie sich in Abhängigkeit des OUT1-Status ändert.

[CoL] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.



Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].



Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F 1] OUT1-Einstellung ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

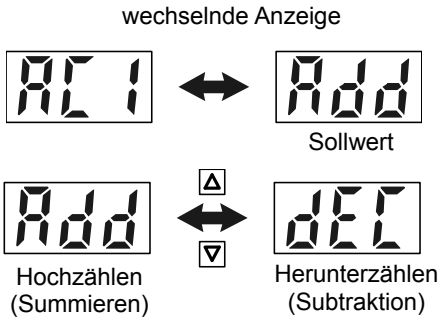
*: Der Sollwert und die Hysterese-Einstellung begrenzen sich gegeneinander.

c. Bei Wahl des summierten Ausgangsmodus

Anzeige Hochzählen (Summieren) oder Herunterzählen (Subtraktion)

[AC1] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie zum Einstellen die Taste △ oder ▽.



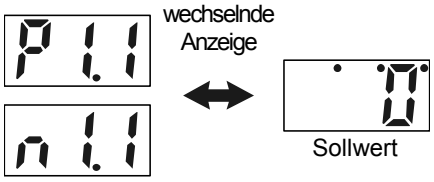
Drücken Sie die Taste S, um die Einstellung zu übernehmen.

Der summierte Ausgang kann zwischen 0 und 999999999 l eingestellt werden.
Der Sollwert wird beginnend mit den oberen drei Ziffern eingegeben.
Die Position der Punkte gibt an, welche Ziffern angezeigt wird.

Sollwert (obere 3 Ziffern)

[P1.1] oder [n1.1] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste △ oder ▽, um den Wert zu ändern.

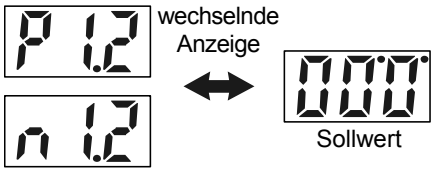


Drücken Sie die Taste S, um die Einstellung zu übernehmen.

Sollwert (mittlere 3 Ziffern)

[P1.2] oder [n1.2] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste △ oder ▽, um den Wert zu ändern.

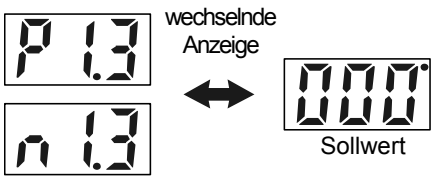


Drücken Sie die Taste S, um die Einstellung zu übernehmen.
(Fortsetzung)

Sollwert (untere 3 Ziffern)

[P1.3] oder [n1.3] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.

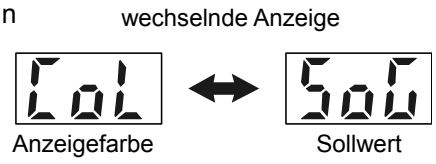


Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

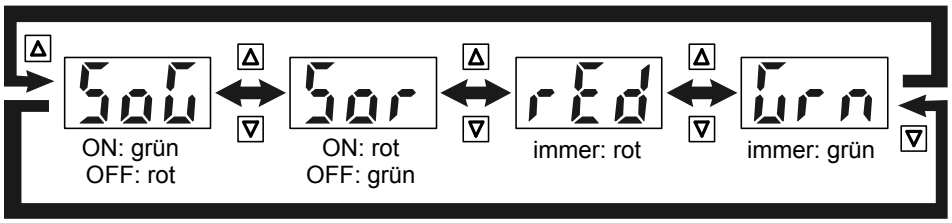
Anzeigefarbe

Die Anzeigefarbe kann eingestellt werden, so dass sie sich in Abhängigkeit des OUT1-Status ändert.

[CoL] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.



Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].



Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

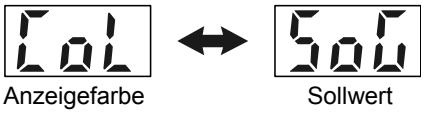
[F 1] OUT1-Einstellung ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

d. Bei Wahl des Summensignal-Ausgangsmodus

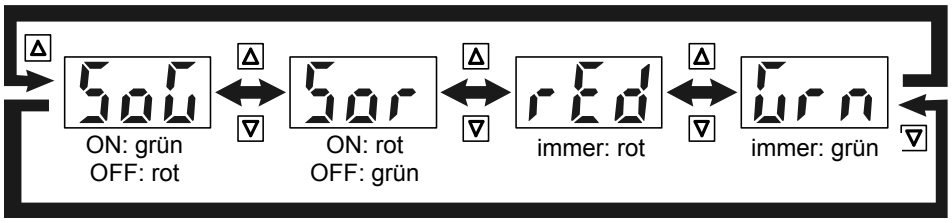
Anzeigefarbe
Die Anzeigefarbe kann eingestellt werden, so dass sie sich in Abhängigkeit des OUT1-Status ändert.

[CoL] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige



Drücken Sie zum Einstellen die Taste △ oder ▽.



Drücken Sie die Taste S, um die Einstellung zu übernehmen.

[F 1] OUT1-Einstellung ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

∗: Bei Auswahl des Ausgangssummensignals erlischt die LED zur Anzeige der Ausgangsfunktion.
∗: Ist der Durchfluss kleiner als der Nenndurchfluss, ist der summierte Impuls-Ausgangsbetrieb nicht möglich.
∗: Überschreitet der Durchfluss den max. Anzeigebereich, entspricht der Impuls-Ausgang dem max. angezeigten Wert.

■[F 2] OUT2-Einstellung

Ausgangsmodus OUT2 einstellen.
Siehe Liste der Sensor-Ausgangsmodi (Seite 31) und Ablaufdiagramm für Einstellungen (Seite 32)

∗: Bei Verwendung eines Modells ohne OUT2-Ausgang (Schaltausgang) ist diese Einstellung nicht verfügbar und auf der Anzeige erscheint [---].

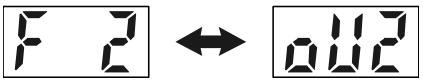
<Vorgehensweise>: Einstellung des OUT2

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste [Δ] oder [∇], damit [F 2] angezeigt wird.

[F 2] und [oU2] werden abwechselnd angezeigt.

∗: Ist OUT2 nicht verfügbar, wird [---] angezeigt.

wechselnde Anzeige



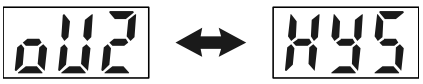
Die Taste [S] einmal drücken.

Ausgangsmodus

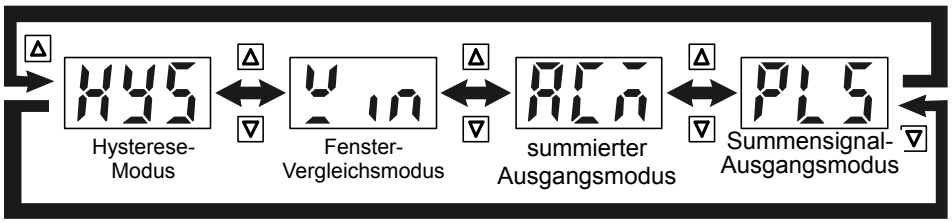
[oU2] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].

wechselnde Anzeige



Anzeigefarbe — Sollwert



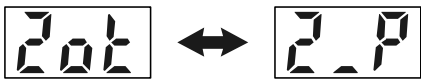
Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

Schaltermodus

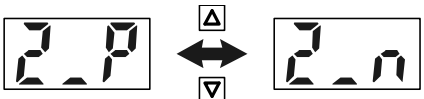
[2ot] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].

wechselnde Anzeige



umgekehrten Ausgang wählen — Sollwert



normaler Ausgang — umgekehrter

Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

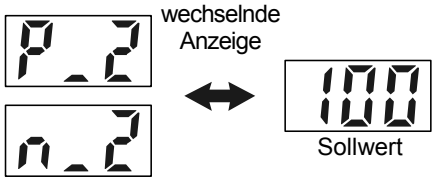
Bei Wahl des Hysterese-Modus: Siehe Seite 40.
Bei Wahl des Fenster-Vergleichsmodus: Siehe Seite 41.
Bei Wahl des summierten Ausgangsmodus: Siehe Seite 42.
Bei Wahl des Summensignal-Ausgangsmodus: Siehe Seite 43.

a. Bei Wahl des Hysterese-Modus:

Sollwert

[P_2] oder [n_2] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.

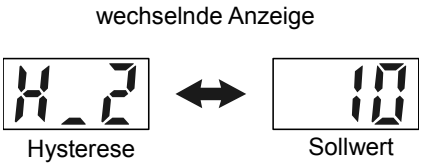


Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

Hysterese

[H_2t] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.



Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F 2] OUT2-Einstellung ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

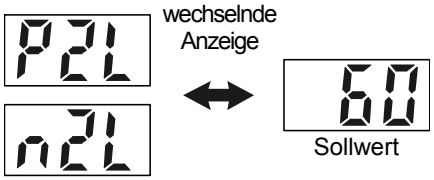
∗: Der Sollwert und die Hysterese-Einstellung begrenzen sich gegeneinander.
∗: Die Anzeigefarbe wird von OUT1 bestimmt und kann nicht durch eine OPUT2-Einstellung geändert werden.

b. Bei Wahl des Fenster-Vergleichsmodus

Sollwert (Wert für untere Betriebsgrenze)

[P2L] oder [n2L] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.

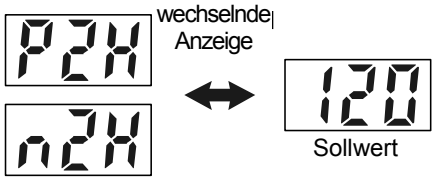


Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

Sollwert (Wert für obere Betriebsgrenze)

[P2H] oder [n2H] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.

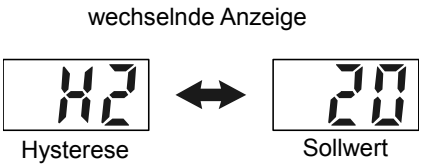


Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

Hysterese

[H2] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.



Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F 2] OUT2-Einstellung ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

∗: Der Sollwert und die Hysterese-Einstellung begrenzen sich gegeneinander.
∗: Die Anzeigefarbe wird von OUT1 bestimmt und kann nicht durch eine OPUT2-Einstellung geändert werden.

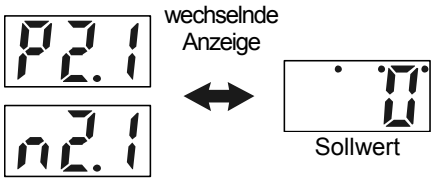
c. Bei Wahl des summierten Ausgangsmodus

Der summierte Ausgang kann zwischen 0 und 999999999 l eingestellt werden.
Der Sollwert wird beginnend mit den oberen drei Ziffern eingegeben.
Die Position der Punkte gibt an, welche Ziffern angezeigt werden.

Sollwert (obere 3 Ziffern)

[P2.1] oder [n2.1] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.

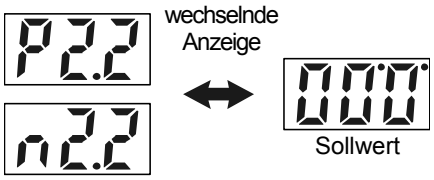


Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

Sollwert (mittlere 3 Ziffern)

[P2.2] oder [n2.2] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.

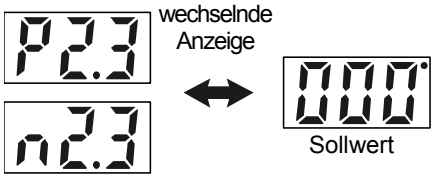


Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

Sollwert (untere 3 Ziffern)

[P2.3] oder [n2.3] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.



Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F 2] OUT2-Einstellung ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

∗: Die Anzeige zum Hoch- oder Herunterzählen wird von OUT1 bestimmt und kann nicht durch eine OUT2-Einstellung geändert werden.
∗: Die Anzeigefarbe wird von OUT1 bestimmt und kann nicht durch eine OUT2-Einstellung geändert werden.

d. Bei Wahl des Summensignal-Ausgangsmodus

Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F 2] OUT2-Einstellung ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

∗ Die Anzeigefarbe wird von OUT1 bestimmt und kann nicht durch eine OUT2-Einstellung geändert werden.
∗ Bei Auswahl des Ausgangssummensignals erlischt die LED zur Anzeige der Ausgangsfunktion.
∗ Ist der Durchfluss kleiner als der Nenndurchfluss, ist der Summensignal-Ausgangsbetrieb nicht möglich.
∗ Überschreitet der Durchfluss den max. Anzeigebereich, entspricht der Summensignal-Ausgang dem max. angezeigten Wert.

■[F 3] Ansprechzeit

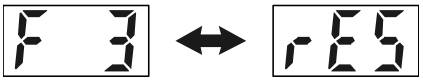
Es kann die Ansprechzeit des Schaltausgangs und des analogen Ausgangs eingestellt werden.
Das Flattern des Ausgangs wird durch Einstellen der Ansprechzeit verhindert.

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste △ oder ▽, damit [F 3] angezeigt wird.

[F 3] und [rEF] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige



Die Taste S einmal drücken.

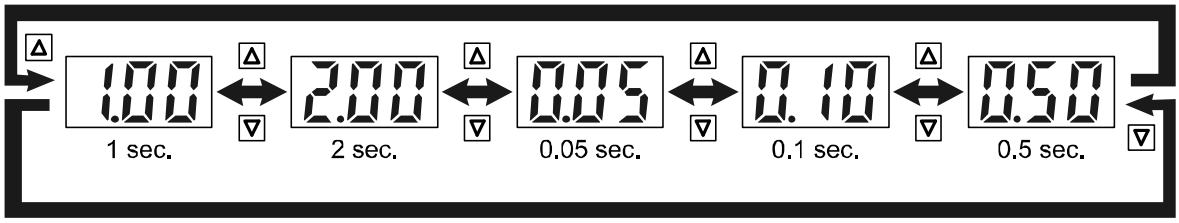
Ansprechzeit

[rES] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

Ansprechzeit Sollwert

Drücken Sie zum Einstellen die Taste △ oder ▽.



Drücken Sie die Taste S, um die Einstellung zu übernehmen.

[F3] Einstellung der Ansprechzeit ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

■[F10] Anzeigemodus

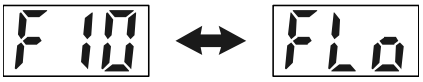
Anzeige des momentanen oder des summierten Durchflusses wählen.

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste [Δ] oder [∇], damit [F10] angezeigt wird.

[F10] und [FLo] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

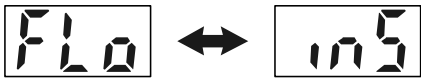


Die Taste [S] einmal drücken.

Anzeigemodus

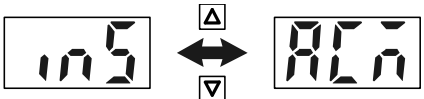
[FLo] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige



Anzeigemodus Sollwert

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].



momentaner Durchfluss summierter Durchfluss

Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F10] Einstellung des Anzeigemodus ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

- Der summierte Durchfluss beginnt, sobald die Stromversorgung eingeschaltet wird.

- Der summierte Durchfluss kann bis 999999999 l (99999999,9 ft^3) angezeigt werden.
  Die Position der Punkte gibt an, welche Ziffern angezeigt werden.
  Die ersten drei Ziffern der Messung werden ständig angezeigt (automatischer Wechsel).
  Drücken Sie die Taste [Δ] und [∇], um die anderen Ziffern anzuzeigen.

summierter Wert	obere 3 Stellen	mittlere 3 Stellen	untere 3 Stellen
50 l	[∇] Taste 0	[Δ] Taste 0	ständige Anzeige 50
60.008 l	[Δ] Taste 0	ständige Anzeige 60	[∇] Taste drücken 008
203.481.019 l	ständige Anzeige 203	[∇] Taste 481	[Δ] Taste 019

- Der summierte Wert kann wie folgt zurückgesetzt werden:
  - Zurücksetzen des summierten Durchflusses (Seite 57).
  - Externes Zurücksetzen des summierten Durchflusses (Seite 47).
  - Stromversorgung einschalten (der Wert wird nicht zurückgesetzt, wenn die Haltefunktion für den summierten Messwert gewählt ist, siehe Seite 49).

■F13 Modus für umgekehrte Anzeige

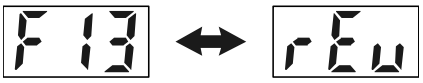
Diese Funktion dient zur Drehung der Anzeige. Damit wird die Anzeige korrigiert, wenn sich diese aus Montagegründen in umgekehrter Lage befindet.
Bei Verwendung der umgekehrten Anzeige sind die [Δ]-Funktion und [∇]-Tasten ebenfalls umgekehrt.

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste [Δ] oder [∇], damit [F13] angezeigt wird.

[F13] und [rEv] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige



Die Taste [S] einmal drücken.

Modus für umgekehrte Anzeige

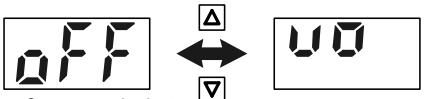
[rEv] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

Modus für umgekehrte Anzeige | Sollwert

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].

∗: Die Anzeige wird umgekehrt, sobald [ON] gewählt wird.



Modus für umgekehrte Anzeige OFF (nicht umgekehrt) | Modus für umgekehrte Anzeige ON (umgekehrt)

Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F13] Einstellung des Modus für umgekehrte Anzeige ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

■[F20] Externer Eingang

Diese Funktion ist bei Modellen mit externem Eingang verfügbar.
Der summierte Wert, Höchst- und Tiefstwert können per Fernzugriff zurückgesetzt werden.

*: Bei Verwendung eines Modells ohne externen Eingang ist diese Einstellung nicht verfügbar und auf der Anzeige erscheint [---].

- **Externes Zurücksetzen des summierten Durchflusses:** Mit dieser Funktion kann der summierte Durchflusswert zurückgesetzt werden, wenn ein externes Eingangssignal eingeht.
  Bei „Count up display" wird der summierte Durchfluss auf Null zurückgesetzt und es wird ab Null hochgezählt. Bei „Count down display" wird der summierte Durchfluss auf einen Sollwert zurückgesetzt und von diesem Sollwert heruntergezählt.
  *: Jedes Mal, wenn das externe Zurücksetzen des summierten Durchflusses aktiviert und der summierte Durchfluss gespeichert wird, erfolgt ein Zugriff auf einen Speicher (EEPROM). Dieser Speicher ist auf 1 Million Zyklen begrenzt. Bei der Verwendung des Produkts ist zu berücksichtigen, dass die Gesamtanzahl externer Zurücksetzungen und gespeicherter Durchflusswerte 1 Million nicht überschreitet.
- **Zurücksetzen des Höchst-/Tiefstwerts:** Mit dieser Funktion kann der Höchst-/Tiefstwert zurückgesetzt werden, wenn ein externes Eingangssignal eingeht.
- **OFF:** Der externe Eingang ist außer Betrieb.

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste △ oder ▽, damit [F20] angezeigt wird.

[F20] und [inP] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

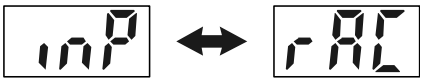
Die Taste S einmal drücken.

Externer Eingang

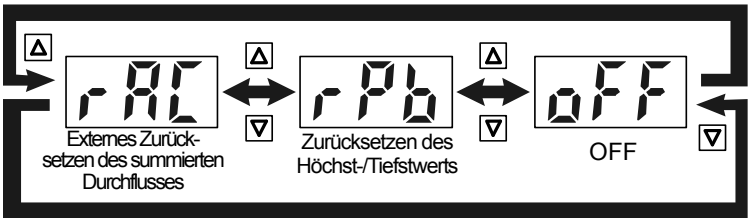
[inP] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie zum Einstellen die Taste △ oder ▽.

wechselnde Anzeige



externer Eingang — Sollwert



Drücken Sie die Taste S, um die Einstellung zu übernehmen.

[F 20] Einstellung des externen Eingangs ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Eingangssignal: Die externe Eingangsleitung muss mindestens 30 ms an GND angeschlossen sein.
- Bei eingeschaltetem Eingangssignal (ON) erscheint auf der Anzeige für eine Sekunde [ooo].
- Nach Ausschalten des Eingangssignals (OFF) wird der Durchfluss nach 30 ms wieder summiert (es wird der Höchst- und Tiefstwert angezeigt).
- Bei aufeinanderfolgenden Signalen muss die [ooo]-Anzeige erlöschen, bevor das nächste Signal eingeht.

■F22 Einstellung analoger Ausgang

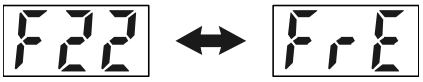
Diese Funktion ist bei Modellen mit analogem Ausgang verfügbar.
Es kann ein Durchflusswert gewählt werden, der einer analogen Ausgangsspannung von 5 V oder einem analogen Ausgangsstrom von 20 mA entspricht.
*: Bei Verwendung eines Modells ohne analogen Ausgang ist diese Einstellung nicht verfügbar und auf der Anzeige erscheint [---].

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste [Δ] oder [∇], damit [F22] angezeigt wird.

[F22] und [FrE] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

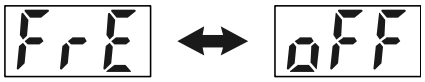


Die Taste [S] einmal drücken.

Einstellen des analogen Ausgangs

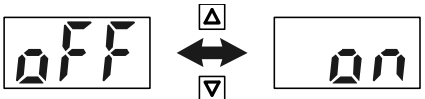
[FrE] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige



analoger Ausgang — Sollwert

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].



Variabler Bereich OFF — Variabler Bereich ON

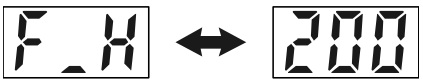
[oFF] wählen.
Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[oN] wählen.
Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

Sollwert

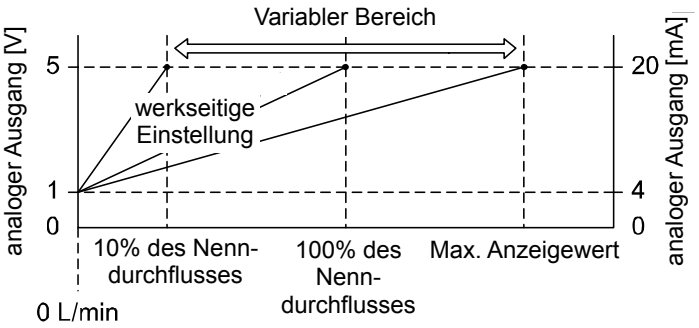
[F_H] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige



Sollwert

Verwenden Sie die Tasten [Δ] und [∇], um den Durchflusswert festzulegen, bei dem das maximale analoge Ausgangssignal anliegt. (5 V oder 20 mA)
Der eingegebene Durchflusswert kann in folgendem Bereich liegen: Von 10 % des max. Durchflussbereiches bis zum max. Anzeigewert.



Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F22] Einstellung analoger Ausgang ist abgeschlossen
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

■[F30] Haltefunktion für den summierten Messwert

Diese Funktion ermöglicht es, den summierten Durchflusswert in einem Permanentspeicher alle 2 oder 5 Minuten abzulegen.
In der werksseitigen Einstellung wird der summierte Durchflusswert nicht gespeichert, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird.

*: Berechnen Sie bei Verwendung der Haltefunktion für den summierten Messwert die Produktlebensdauer entsprechend der Betriebsbedingungen und verwenden Sie das Produkt während der ermittelten Lebensdauer. Die max. Zugriffsgrenze des Speichergeräts beträgt 1 Mio. Zyklen. Bei einem Betrieb des Produkts von 24 Stunden am Tag ergibt sich folgende Produktlebensdauer:

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

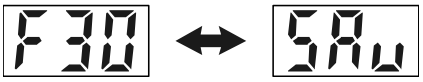
Bei wiederholtem externen Zurücksetzen des summierten Durchflusses ist die Lebensdauer kürzer.

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste [Δ] oder [∇], damit [F30] angezeigt wird.

[F30] und [SAv] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige



Die Taste [S] einmal drücken.

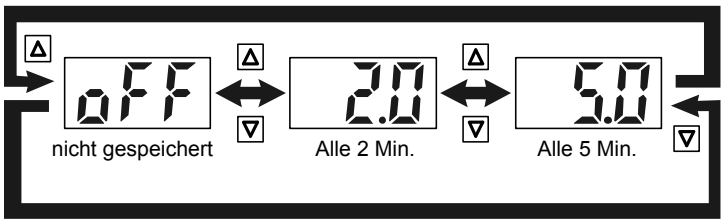
Haltefunktion für den summierten Messwert

[SAv] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].

wechselnde Anzeige

Haltefunktion für den summierten Messwert — Sollwert

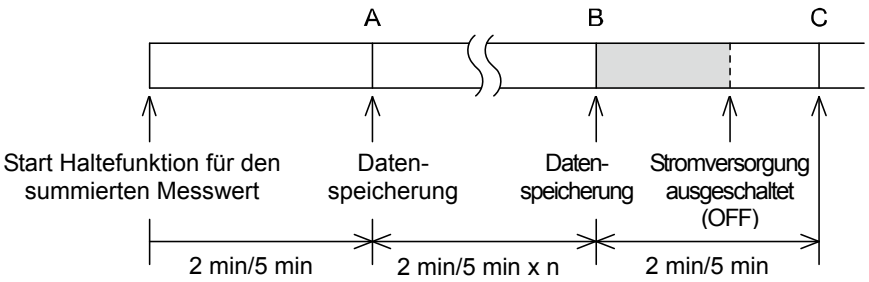


Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F 30] Einstellung der Haltefunktion für den summierten Messwert ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

*: Der Wert wird alle 2 oder 5 Minuten abgespeichert. Wird die Stromversorgung abgeschaltet, geht der summierte Durchflusswert seit der letzten Speicherung verloren.

*: Wird die Stromversorgung wieder eingeschaltet, erfolgt die Summierung des Durchflusses ab dem bei B gespeicherten Wert.



Daten vom Bereich werden nicht gespeichert.

■F31 Funktion zur Korrektur der Ausrichtung

Diese Funktion korrigiert die aus der Montageposition resultierende Anzeige.
In vertikaler Lage wird der Durchflusswert maßgeblich im Durchflussbereich um Null und bei hohem Druck des Mediums beeinträchtigt. Diese Funktion dient zur Verringerung des Anzeigefehlers, wenn das Produkt in vertikaler Lage installiert wird.

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste [Δ] oder [∇], damit [F31] angezeigt wird.

[F31] und [PoS] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

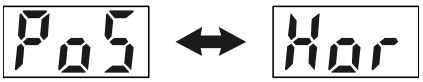
Die Taste [S] einmal drücken.

Orientierung

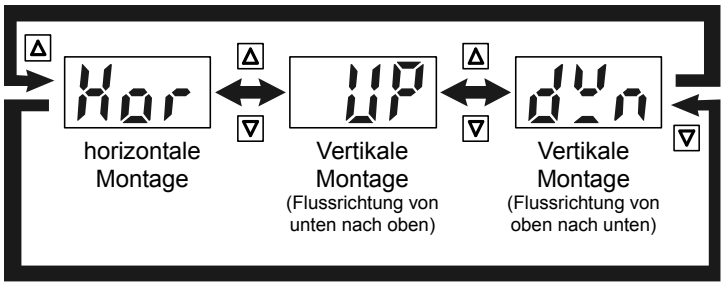
[PoS] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].

wechselnde Anzeige



Orientierung — Sollwert



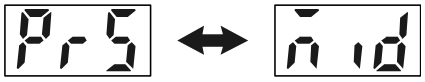
Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

Versorgungsdruck

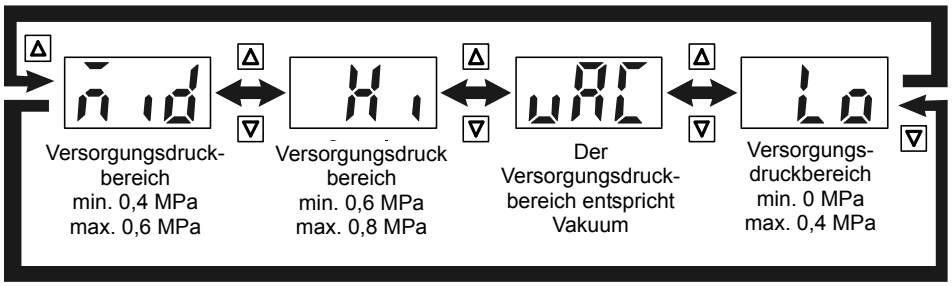
[PrS] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].

wechselnde Anzeige



Betriebsdruckbereich — Sollwert



Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F31] Einstellung der Funktion zur Korrektur der Ausrichtung abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

■[F80] Anzeige-OFF-Modus

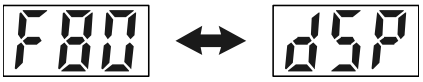
Diese Funktion schaltet die Anzeige aus, wenn innerhalb 30 Sekunden keine Taste betätigt wird.

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste [△] oder [▽], damit [F80] angezeigt wird.

[F80] und [dSP] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige



Die Taste [S] einmal drücken.

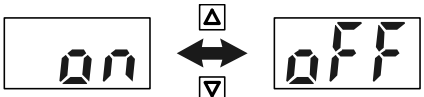
Anzeige-OFF-Modus

[dSP] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

Anzeige-OFF-Modu Sollwert

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [△] oder [▽].



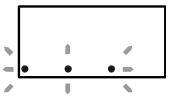
Anzeige ON Anzeige OFF

Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F80] Einstellung des Anzeige-OFF-Modus ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

∗: Im Anzeige-Off-Modus blinken die Dezimalpunkte.

∗: Die Anzeige wird bei Betätigung einer Taste eingeschaltet. Erfolgt innerhalb der nächsten 30 Sekunden keine Tastenbetätigung, wird die Anzeige wieder ausgeschaltet.



■[F81] Sicherheitscode

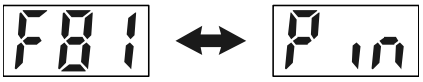
Es kann ein Sicherheitscode gewählt werden, der zur Aufhebung der Tastensperre eingegeben werden muss.
Siehe 58 hinsichtlich der Sicherheitscode-Funktion.

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste [Δ] oder [∇], damit [F81] angezeigt wird.

[F81] und [Pin] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

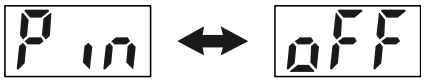


Die Taste [S] einmal drücken.

Sicherheitscode

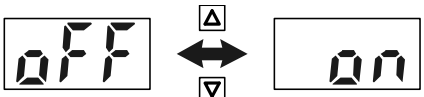
[Pin] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige



Sicherheitscode Sollwert

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].



deaktiviert aktiviert

Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[F 81] Einstellung des Sicherheitscodes ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

■[F90] Einstellung aller Funktionen

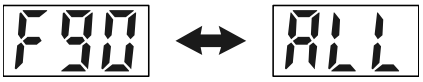
Alle Funktionen können nacheinander eingestellt werden, ohne dass sie einzeln im Funktionsauswahl-Modus aufgerufen werden müssen.

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste [Δ] oder [∇], damit [F90] angezeigt wird.

[F90] und [ALL] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

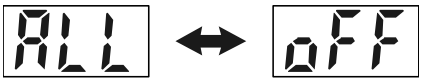


Die Taste [S] einmal drücken.

Einstellen aller Funktionen

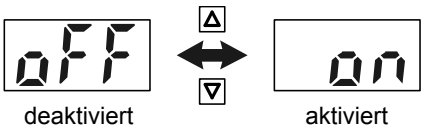
[ALL] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige



alle Funktionen — Sollwert

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].



deaktiviert — aktiviert

[oFF] wählen.
Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

[oN] wählen.
Drücken Sie die Taste [S], um die Einstellung zu übernehmen.

Siehe "Reihenfolge der Funktionseinstellungen" (nächste Seite).
Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].
Jedes Mal wenn die Taste [S] gedrückt wird, erscheinen die Funktionen in folgender Reihenfolge.
Folgen Sie der spezifischen Vorgehensweise für jede Funktion.

∗: Drücken Sie die Taste [S] min. 2 Sekunden, um in den Messmodus zurückzukehren.

[F90] Einstellung aller Funktionen ist abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Reihenfolge der Funktionseinstellungen

Reihenfolge	Funktion	verwendbares Modell
1	[r EF] Referenzbedingung	Alle Modelle
2	[Un i] Maßeinheitenumschaltung	Modell mit Maßeinheitenumschaltung
3	Wählen Sie den Ausgangsmodus von OUT1	Alle Modelle
4	[1ot] OUT1 Schaltbetrieb	Alle Modelle
5	[ ] OUT1 Schaltpunkt	Alle Modelle
6	[ ] OUT1 Hysterese	Alle Modelle
7	[CoL] OUT1 Anzeigefarbe	Alle Modelle
8	[oU2] OUT2 Ausgangsmodus	Modell mit NPN2-Ausgang, PNP2-Ausgang
9	[2ot] OUT2 Schaltbetrieb	
10	[ ] OUT2 Schaltpunkt	
11	[ ] OUT2 Hysterese	
12	[r ES] Ansprechzeit	Alle Modelle
13	[FLo] Anzeigemodus	Alle Modelle
14	[r Ev] Umgekehrter Anzeigemodus	Alle Modelle
15	[inP] Externer Eingang	Modell mit externem Eingang
16	[Fr E] Einstellen des analogen Ausgangs	Modelle mit analogem Ausgang
17	[SAv] Haltefunktion für den summierten Messwert	Alle Modelle
18	[PoS] Orientierung	Alle Modelle
19	[Pr S] Versorgungsdruck	Alle Modelle
20	[dSP] Anzeige-OFF-Modus	Alle Modelle
21	[P in] Sicherheitscode	Alle Modelle

■[F98] Ausgangsüberprüfung

Der Zustand des Ausgangs kann durch Ein-/Ausschalten per Tastendruck geprüft werden, ohne dass ein Medium fließen muss.

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste [Δ] oder [∇], damit [F98] angezeigt wird.

[F98] und [tES] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

F98 ↔ tES

Die Taste [S] einmal drücken.

Prüfung Ausgang

[tES] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].

wechselnde Anzeige

tES ↔ n

Ausgangswert — Sollwert

n ↔ F (Δ / ∇)

normaler Ausgang — erzwungener Ausgang

[n] wählen.
Drücken Sie die Taste [S],

[F] wählen.
Drücken Sie die Taste [S],

Prüfung OUT1

[1oU] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].

Der Wechsel der Anzeige zwischen ON und OFF über die Taste [Δ] oder [∇] ändert auch den Zustand der Ausgänge.

wechselnde Anzeige

1oU ↔ oFF

Prüfung OUT1 — Sollwert

oFF ↔ on (Δ / ∇)

Schaltausgang — Schaltausgang

Die Taste [S] einmal drücken.

Die Taste [S] einmal drücken.

Prüfung OUT2

[2oU] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

Die Einstellung von OUT2 erfolgt in gleicher Weise wie OUT1.

Für den analogen Ausgang werden bei [on] 5 V oder 20 mA und bei [oFF] 1 V oder 4 mA ausgegeben.

wechselnde Anzeige

2oU ↔ oFF

Prüfung OUT2 — Sollwert

oFF ↔ on (Δ / ∇)

Schaltausgang — Schaltausgang

Die Taste [S] einmal

[F98] Einstellung Prüfung Ausgang abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

*: Eine Durchflusserhöhung oder -verringerung hat keinen Einfluss auf das Ausgangssignal, während die Prüfung des Ausgangs erfolgt.

■[F99] Zurücksetzen auf werkseitige Einstellung

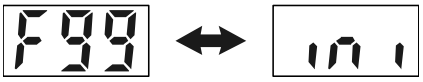
Das Produkt kann auf seine werkseitigen Einstellungen zurückgesetzt werden.

<Vorgehensweise>

Drücken Sie im Funktionsauswahl-Modus die Taste [Δ] oder [∇], damit [F99] angezeigt wird.

[F99] und [ini] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige



Die Taste [S] einmal drücken.

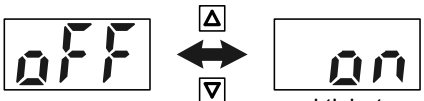
Zurücksetzen auf werkseitige Einstellungen

[ini] und [der momentane Sollwert] werden abwechselnd angezeigt.

wechselnde Anzeige

Zurücksetzen auf werkseitige Einstellung — Sollwert

Drücken Sie zum Einstellen die Taste [Δ] oder [∇].



deaktiviert — aktiviert

[oFF] wählen.
Die Taste [S] einmal

[oN] wählen.
Drücken Sie die Tasten [S] und [∇] min. 5 Sekunden lang gleichzeitig.

Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

[F99] Zurücksetzen auf werkseitige Einstellung abgeschlossen.
Kehren Sie zum Funktionsauswahl-Modus zurück.

Weitere Funktionen

●Höchst-/Tiefstwertanzeige

Der max. (min.) Durchfluss wird erfasst und aktualisiert, sobald Spannung anliegt. Bei Höchstwertanzeige (Tiefstwertanzeige) wird der max. (min.) Durchfluss angezeigt.

- Um den Höchstwert anzuzeigen, muss die Taste [△] min. 1 Sekunde lang gedrückt werden. [Das max. Durchfluss] und [Hi] werden abwechselnd angezeigt.
  Drücken Sie erneut min. 1 Sekunde lang die Taste [△], um die Anzeige des max. Durchflusses zu verlassen und in den Messmodus zurückzukehren.
- Um den Tiefstwert anzuzeigen, muss die Taste [▽] min. 1 Sekunde lang gedrückt werden. [Der min. Durchfluss] und [Lo] werden abwechselnd angezeigt.
  Drücken Sie erneut min. 1 Sekunde lang die Taste [▽], um die Anzeige des min. Durchflusses zu verlassen und in den Messmodus zurückzukehren.

Wenn die Tasten [△] und [▽] gleichzeitig min. 1 Sekunde lang gedrückt werden, während der Durchflusswert gehalten wird, wird der max. (min.) Wert zurückgesetzt.

●Zurücksetzen

Der summierte Durchfluss kann während der Anzeige des summierten Durchflusses zurückgesetzt werden. Zum Löschen des summierten Durchflusses halten Sie die Tasten [△] und [▽] gleichzeitig min. 1 Sekunde lang gedrückt.

Der Höchst-/Tiefstwert kann während der Anzeige des Höchst-/Tiefstwertes zurückgesetzt werden. Zum Löschen des Höchst-/Tiefstwertes halten Sie die Tasten [△] und [▽] gleichzeitig min. 1 Sekunde lang gedrückt.

●Tastensperre

Die Tastensperre soll unbeabsichtigtes Verstellen der Sollwerte verhindern.

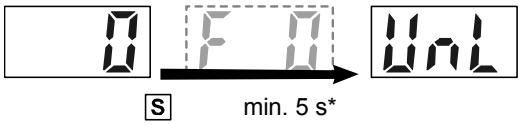
Erlaubte Betätigungen bei aktivierter Tastensperre

Wenn die Taste S gedrückt wird, erscheint auf der Anzeige [LoC], [Sollwert] und [LoC], in dieser Reihenfolge.
Anschließend kehrt die Anzeige in den Messmodus zurück.
Halten Sie Taste S min. 1 Sekunde gedrückt, damit für eine Sekunde [LoC] angezeigt wird.

<Vorgehensweise-Ohne Eingabe des Sicherheitscodes->

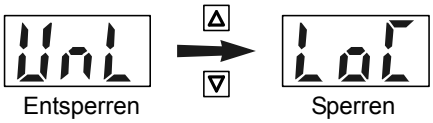
•Sperren

1. Halten Sie im Messmodus die Taste S min. 5 Sekunden lang gedrückt. [UnL] wird angezeigt.



*:: Taste weiter gedrückt halten, auch wenn [F 0] angezeigt wird.

2. Drücken Sie die Taste △ oder ▽, um die Tastensperre [LoC] zu aktivieren.

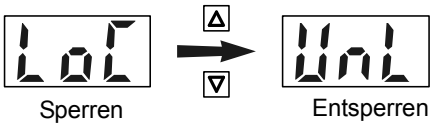


3. Drücken Sie die Taste S, um die Tastensperre zu aktivieren und in den Messmodus zurückzukehren.

•Entsperren

1. Halten Sie im Messmodus die Taste S min. 5 Sekunden lang gedrückt. [LoC] wird angezeigt.

2. Drücken Sie die Taste △ oder ▽, um die Tastensperre [UnL] aufzuheben.



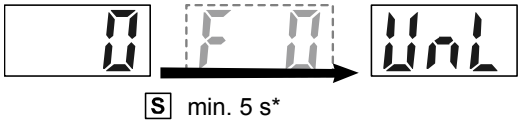
3. Drücken Sie die Taste S, um die Tastensperre aufzuheben und in den Messmodus zurückzukehren.

<Vorgehensweise-Mit Eingabe des Sicherheitscodes->

Aktivieren Sie vorher [F81] Sicherheitscode.

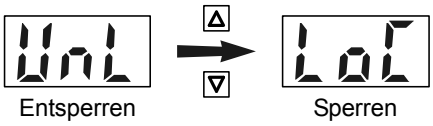
•Sperren

1. Halten Sie im Messmodus die Taste [S] min. 5 Sekunden lang gedrückt. [UnL] wird angezeigt.



∗: Taste weiter gedrückt halten, auch wenn [F 0] angezeigt wird.

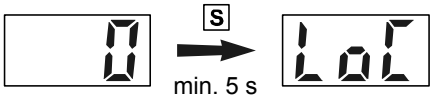
2. Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um die Tastensperre [LoC] zu aktivieren.



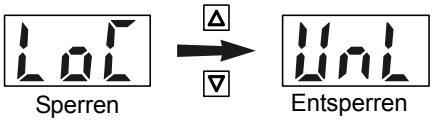
3. Drücken Sie die Taste [S], um die Tastensperre zu aktivieren und in den Messmodus zurückzukehren.

•Entsperren

1. Halten Sie im Messmodus die Taste [S] min. 5 Sekunden lang gedrückt. [LoC] wird angezeigt.



2. Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um die Tastensperre [UnL] aufzuheben.



3. Nachdem die Taste [S] gedrückt wurde, ist der Sicherheitscode einzugeben.

   Eingabe des Sicherheitscodes
   Die erste Ziffer blinkt. Drücken Sie die Taste [Δ] oder [∇], um den Wert zu ändern.
   Drücken Sie die Taste [S], damit der nächste Wert auf der rechten Seite blinkt.
   Wenn Sie bei der letzten Ziffer die Taste [S] drücken, blinkt wieder die erste Ziffer.
   ∗: Der werkseitige Sicherheitscode lautet [000].

4. Nach Abschluss der Eingabe halten Sie die Taste [S] min. 1 Sekunde gedrückt.
   Wenn der Sicherheitscode korrekt eingegeben wurde, erscheint [UnL] in der Anzeige.
   Wenn der Sicherheitscode falsch eingegeben wurde, erscheint [FAL] in der Anzeige und der Sicherheitscode muss erneut eingegeben werden.
   Wird dreimal der falsche Sicherheitscode eingegeben, erscheint [LoC] und die Anzeige kehrt in den Messmodus zurück.
5. Eine der Tasten [Δ], [S] oder [∇] drücken, um die Tastensperre aufzuheben und in den Messmodus zurückzukehren.

∗: Wird während der Eingabe des Sicherheitscodes innerhalb 30 Sekunden keine Taste gedrückt, kehrt die Anzeige in den Messmodus zurück.

Änderung des Sicherheitscodes
Werkseitig ist der Sicherheitscode auf [000] voreingestellt, er kann jedoch geändert werden.

<Vorgehensweise>

1. Wurde die Tastensperre aktiviert, zunächst die Tastensperre deaktivieren (Schritt 4).

2. Nachdem [UnL] angezeigt wird, halten Sie die Tasten [S] und [▽] gleichzeitig min. 5 Sekunden lang gedrückt.
   Nun kann ein neuer Sicherheitscode eingegebene werden.

3. Eingabe eines neuen Sicherheitscodes
   Die erste Ziffer blinkt. Drücken Sie die Taste [△] oder [▽], um den Wert zu ändern.
   Drücken Sie die Taste [S], damit der nächste Wert auf der rechten Seite blinkt.
   Wenn Sie bei der letzten Ziffer die Taste drücken, blinkt wieder die erste Ziffer.

4. Nach Abschluss der Eingabe halten Sie die Taste [S] min. 1 Sekunde gedrückt.
   Die Anzeige hört auf zu blinken und es wird der neue Sicherheitscode angezeigt.
   Wenn zu diesem Zeitpunkt die Taste [△] oder [▽] gedrückt wird, geht die vorgenommene Änderung verloren und der Sicherheitscode ist erneut einzugeben.

5. Kontrollieren Sie, dass der Sicherheitscode wunschgemäß geändert worden ist und drücken Sie anschließend die Taste [S] min. 1 Sekunde lang.
   Der neue Sicherheitscode ist eingestellt und das Gerät kehrt in den Anzeigemodus zurück.

Instandhaltung

Zurücksetzen des Produkts bei Stromausfall oder einem unerwarteten spannungsfreien Zustand
Die Einstellungen des Produkts verbleiben in dem Zustand, der vor dem Stromausfall oder dem spannungsfreien Zustand aktiv war.
Auch der Ausgangszustand wird wiederhergestellt und entspricht dem vor dem Stromausfall oder dem spannungsfreien Zustand, kann jedoch abhängig von den Betriebsbedingungen variieren. Prüfen Sie daher die Sicherheit der gesamten Anlage, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen.

Fehlersuche

Fehlersuche
Tritt eine Betriebsstörung am Produkt auf, ermitteln Sie bitte anhand nachstehender Tabelle die Fehlerursache.
Wenn keine mögliche Fehlerursache identifiziert werden kann und der normale Betrieb durch den Austausch mit einem neuen Durchflusssensor wiederhergestellt werden kann, lässt dies darauf schließen, dass die Ursache ein beschädigtes Produkt war.
Die Betriebsumgebung (Anwendung) kann Probleme mit dem Produkt verursachen (Installation usw.). Bitte wenden Sie sich an SMC.

●Querverweis zur Fehlersuche

Störung		Mögliche Ursache	Gegenmaßnahmen
Anzeige	keine Anzeige	fehlerhafte Verdrahtung	Korrigieren Sie die Verdrahtung
	[Hi]/[Lo] wird abwechselnd angezeigt	Es wurde der Höchst-/Tiefstwert-Anzeige modus gewählt	Siehe Höchst-/Tiefstwertanzeige (Seite 57) und deaktivieren Sie diese
	Die Anzeige ist instabil	Es befinden sich Fremdkörper im Sensor	Wenn das Medium möglicherweise Feuchtigkeit oder andere Fremdstoffe enthält, muss ein Filter oder Mikrofilter auf der Eingangsseite installiert werden. Auf dem Sieb befindliche Fremdkörper sind vollständig zu entfernen, ohne dabei das Produkt zu beschädigen.
		Der Anschluss entspricht nicht der Durchflussrichtung	Montieren Sie das Produkt so, dass der Pfeil auf dem Gehäuse oder dem Produktetikett mit der Durchflussrichtung übereinstimmt.
		Pulsierender Durchfluss.	Infolge der Schwankungen des Versorgungsdrucks oder den Eigenschaften des verwendeten Kompressors oder Pumpe können Durchflusspulsierungen auftreten. Setzen Sie eine Druckquelle mit geringeren Schwankungen ein oder installieren Sie einen Tank zur Reduzierung der Druckschwankungen.
		Druckluftleckage	Korrigieren Sie die Verschlauchung
	falsche Anzeige	Es befinden sich Fremdkörper im Sensor	Wenn das Medium möglicherweise Feuchtigkeit oder andere Fremdstoffe enthält, muss ein Filter oder Mikrofilter auf der Eingangsseite installiert werden. Auf dem Sieb befindliche Fremdkörper sind vollständig zu entfernen, ohne dabei das Produkt zu beschädigen.
		Der Anschluss entspricht nicht der Durchflussrichtung	Montieren Sie das Produkt so, dass der Pfeil auf dem Gehäuse oder dem Produktetikett mit der Durchflussrichtung übereinstimmt.
		falsche Anzeigeeinheit *1	Wählen Sie die korrekte Einheit über die Maßeinheitenumschaltung aus.
		Druckluftleckage	Korrigieren Sie die Verschlauchung
	Es findet kein Durchfluss statt	Das Durchflussregelventil ist geschlossen *2	Öffnen Sie das Durchflussregelventil

∗1: Modell mit Maßeinheitenumschaltung
∗2: Produkt mit Durchflussregelventil

Störung		Mögliche Ursache	Gegenmaßnahmen
Ausgang	keine Ausgabe	fehlerhafte Verdrahtung	Korrigieren Sie die Verdrahtung
	Ausgabe ist instabil	Es befinden sich Fremdkörper im Sensor	Wenn das Medium möglicherweise Feuchtigkeit oder andere Fremdstoffe enthält, muss ein Filter oder Mikrofilter auf der Eingangsseite installiert werden. Auf dem Sieb befindliche Fremdkörper sind vollständig zu entfernen, ohne dabei das Produkt zu beschädigen.
		Der Anschluss entspricht nicht der Durchflussrichtung	Montieren Sie das Produkt so, dass der Pfeil auf dem Gehäuse oder dem Produktetikett mit der Durchflussrichtung übereinstimmt.
		Pulsierender Durchfluss	Infolge der Schwankungen des Versorgungsdrucks oder den Eigenschaften des verwendeten Kompressors oder Pumpe können Durchflusspulsierungen auftreten. Setzen Sie eine Druckquelle mit geringeren Schwankungen ein oder installieren Sie einen Tank zur Reduzierung der Druckschwankungen.
		Druckluftleckage	Korrigieren Sie die Verschlauchung
		Hysterese zu gering	Erhöhen Sie die Hysterese
Taste	Die Tasten funktionieren nicht	Die Tasten sind gesperrt	Deaktivieren Sie die Tastensperre (Seite 58).
Durch-Fluss-Regel-ventil	Der Durchfluss kann nicht mit dem Durchflussregelventil reguliert werden *1	Das Durchflussregelventil ist geschlossen	Entriegeln Sie zur Einstellung den Sperrring
		Unzureichender Eingangsdruck	Erhöhen Sie den Eingangsdruck
externer Eingang	Das externe Eingangssignal hat keine Wirkung *2	fehlerhafte Verdrahtung	Korrigieren Sie die Verdrahtung
		Die Eingangszeit ist zu klein	Zur Beaufschlagung des Eingangssignals muss die externe Eingangsleitung mindestens 30 ms an GND angeschlossen sein.
		Das Eingangsintervall ist zu klein	Der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Eingangssignalen muss mindestens 1 Sekunden betragen.

*1: Produkt mit Durchflussregelventil

*2: Modell mit externem Eingang

■Fehleranzeige

Fehlerbenennung	Fehlercode	Beschreibung	Maßnahme
Fehler des momentanen Durchflusses	HHH	Der Durchfluss übersteigt den oberen Grenzwert des Anzeigebereichs.	Verringern Sie den Durchfluss.
	LLL	Das Medium fließt in umgekehrter Richtung mit einer Durchflussrate von min. -5 % des maximalen Nenndurchflusses.	Durchfluss in die richtige Richtung anschließen.
OUT1 Überstromfehler	Er 1	Der Arbeitsstrom des Schaltausgangs (OUT1) übersteigt 80 mA.	Die Spannungsversorgung ausschalten und die Ursache des Überstroms beseitigen. Anschließend die Spannungsversorgung wieder einschalten.
OUT2 Überstromfehler	Er2	Der Arbeitsstrom des Schaltausgangs (OUT2) übersteigt 80 mA.	
Systemfehler	Er0	Ein interner Datenfehler ist aufgetreten.	Die Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten.
	Er4		
	Er6		
	Er8		
Fehler des summierten Durchflusses	999 Anzeige des summierten Durchflusses (blinkend)	Der summierte Durchfluss übersteigt den summierten Durchflussbereich. (Anzeige Hochzählen)	Den summierten Durchfluss zurücksetzen.（Halten Sie die Tasten △ und ▽ min. 1 Sekunde lang gleichzeitig gedrückt) (Seite 57) .
	0 Anzeige des summierten Durchflusses (blinkend)	Der summierte Durchfluss übersteigt den summierten Durchflussbereich (Anzeige Herunterzählen).	

∗: Kann der Fehler trotz der oben aufgeführten Maßnahme nicht zurückgesetzt werden, setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung.

Technische Daten

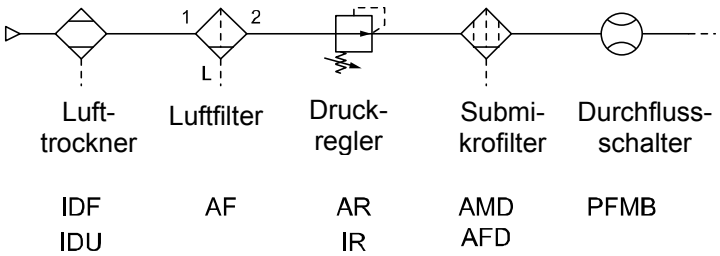
■Technische Daten

Modell			PFMB7201
Medium	Verwendbare Medien		Druckluft, N_2. (Druckluftqualität: ISO 8573-1 1.1.2 bis 1.6.2 *1)
	Medientemperaturbereich		0 bis 50 °C
Durch-fluss	Erfassungsmethode		Sensor Heizausführung
	Nenndurchfluss		2 bis 200 l/min
	Einstell-Mess-bereich	momentaner Durchfluss	2 bis 210 l/min
		summierter Durchfluss	0 bis 999,999,999 l
	kleinste Einstellein-heit	momentaner Durchfluss	1 l/min
		summierter Durchfluss	1 l
	summiertes Volumen pro Impuls (Pulsbreite = 50 ms)		1 l/Impuls
	Haltefunktion für den summierten Messwert *2		Alle 2 oder 5 Minuten
Druck	Nenndruckbereich		0 bis 0,75 MPa
	Prüfdruck		1,0 MPa
	Druckverlust		Siehe Druckverlust-Diagramm
	Druckeigenschaften *3		±5 % vom Endwert (0 bis 0,75 MPa, standardmäßig 0,35 MPa)
Elektris-che Parameter	Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ±10 % Welligkeit (p-p) max. 10 %
	Stromaufnahme		max. 55 mA
	Schutz		Polaritätsschutz
Genauig-keit	Anzeigegenauigkeit		±3 % vom Endwert
	Genauigkeit des analogen Ausgangs		±3 % vom Endwert
	Wiederholgenauigkeit		±1 % vom Endwert (±2 % vom Endwert, wenn die Ansprechzeit auf 0,05 Sekunden eingestellt ist)
	Temperatureigenschaften		±5 % vom Endwert (0 bis 50 °C, standardmäßig 25 °C)
Schalt-ausgang	Ausgangsart		NPN offener Kollektor oder PNP offener Kollektor
	Ausgangsmodus		Hysterese-Modus, Fenster-Vergleichsmodus, summierter Ausgangsmodus oder Summensignal-Ausgangsmodus
	Betrieb		normaler Ausgang/umgekehrter Ausgang
	max. Strom		80 mA
	max. anliegende Spannung (nur NPN)		28 VDC
	Interner Spannungsabfall (Restspannung)		NPN-Ausgang: max. 1 V (bei 80 mA) PNP-Ausgang: max. 2 V (bei 80 mA)
	Ansprechzeit *4		0,05 s, 0,1 s, 0,5 s, 1 s oder 2 s
	Hysterese *5		variabel
	Schutz		Kurzschlussschutz

Modell			PFMB7201
Analog-ausgang *6	Ausgangsart		Spannungsausgang: 1 bis 5 V, Stromausgang: 4 bis 20 mA
	Impedanz	Spannungsausgang	Ausgangsimpedanz ca. 1 kΩ
		Stromausgang	max. Lastimpedanz: 600 Ω bei 24 V DC 300 Ω bei 12 V DC
	Ansprechzeit *7		Verbunden mit der Ansprechzeit des Schaltausgangs
Ext. Eingang *8	Technische Daten externer Eingang		Eingangsspannung: max. 0,4 V (Reed- oder Halbleiterausführung) über min. 30 Sekunden
	Eingangsmodus		Externes Zurücksetzen des summierten Durchflusses oder max./min.-Wertes
Anzeige	Referenzbedingung *9		Normalbedingung oder Standardbedingung
	Anzeigemodus		momentaner Durchfluss oder summierter Durchfluss
	Einheit *10	momentaner Durchfluss	l/min oder cfm
		summierter Durchfluss	l, ft^3
	Anzeige-bereich	momentaner Durchfluss	-10 bis 210 l/min (bei Werten zwischen -1 und 1 wird [0] angezeigt)
		summierter Durchfluss	0 bis 999.999.999 l
	kleinste Einstell-einheit	momentaner Durchfluss	1 l/min
		summierter Durchfluss	1 l
	Anzeige		zweifarbige (rot/grün) LED-Anzeige mit 3 Ziffern, 7 Segmenten
	LED-Anzeige		Die LED-Anzeige ist eingeschaltet, wenn der Schaltausgang eingeschaltet ist (OUT1: grün, OUT2: rot)
Umgebung	Schutzart		IP40
	Prüfspannung		1000 V AC 1 Minute zwischen externen Klemmen und Gehäuse
	Isolationswiderstand		min. 50 MΩ zwischen spannungsführenden Teilen und Gehäuse (mit 500 V DC Megaohmmeter)
	Betriebstemperaturbereich		Betrieb: 0 bis 50 °C Lagerung: -10 kein 60 °C (keine Kondensation, nicht gefroren)
	Luftfeuchtigkeitsbereich		Betrieb, Lagerung: 35 bis 85 % relative Feuchtigkeit (keine Kondensation, nicht gefroren)
Standard			CE, UL, CSA, RoHS
Anschluss-art	Anschlussgröße		Rc1/4, NPT1/4, G1/4, Ø 8 Steckverbindungen
	Druckluftanschlussposition		Gerade oder unten
Hauptmaterialien der Teile, die in Kontakt mit dem Medium sind			FKM, SUS304, PPS, PBT, Messing (chemisch vernickelt), HNBR, Si, Au, GE4F
Gewicht	Anschluss-größe	Rc1/4, NPT1/4	Gerade: 70 g Anschluss von unten: 85 g
		G1/4	Gerade: 115 g Anschluss von unten: 130 g
		Ø 8 Schlauch-Steckverbindungen	Gerade: 50 g Anschluss von unten: 65 g
	Durchflussregelventil		+45 g
	Anschlusskabel		+35 g
	Befestigungselement		+20 g
	Adapter für Schalttafeleinbau		+15 g
	DIN-Schienen-Anbausatz		+65 g

∗1: Die in den technischen Daten angegebene Luftqualitätsklasse kann mit der nachfolgend beschriebenen Pneumatikanlage erfüllt werden:

Empfohlener Pneumatikschaltkreis (Druckluft):



∗2: Berechnen Sie bei Verwendung der Haltefunktion für den summierten Messwert die Produktlebensdauer entsprechend der Betriebsbedingungen und verwenden Sie das Produkt während der ermittelten Lebensdauer. Die max. Zugriffsgrenze des Speichergeräts beträgt 1 Mio. Zyklen. Bei einem Betrieb des Produkts von 24 Stunden am Tag ergibt sich folgende Produktlebensdauer:

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

Bei wiederholtem externem Zurücksetzen des summierten Durchflusses ist die Lebensdauer kürzer.

∗3: Entlüften Sie den Leitungsanschluss der OUT-Seite des Produkts nicht direkt an die Atmosphäre, ohne dass Leitungen angeschlossen sind. Erfolgt die Entlüftung des Leitungsanschlusses an die Atmosphäre, kann die Messgenauigkeit variieren.

∗4: Die Zeit die ab dem Zeitpunkt vergeht, an dem der Durchfluss durch einen Schritteingang geändert wird (wenn der Durchfluss unmittelbar von 0 auf den max. Durchfluss wechselt), bis sich der Schaltausgang bei Erreichen von 90% des Nenn-Durchflusses einschaltet (oder ausschaltet).

∗5: Wenn die anliegende Spannung um den Schaltpunkt herum schwankt, muss die Hysterese den Wert des Schwankungsbereichs überschreiten, andernfalls kommt es zu Flattern.

∗6: Diese Funktion ist nur bei Modellen mit analogem Ausgang verfügbar.

∗7: Die Zeit die ab dem Zeitpunkt vergeht, an dem der Durchfluss durch einen Schritteingang geändert wird (wenn der Durchfluss unmittelbar von 0 auf den max. Durchfluss wechselt) bis der analoge Ausgang 90% des Nenn-Durchflusses erreicht.

∗8: Diese Funktion ist nur bei Modellen mit externem Eingang verfügbar.

∗9: Der in den technischen Daten angegebene Durchfluss entspricht dem Wert unter Standardbedingungen (ANR).

∗10: Diese Einstellung ist nur bei Modellen mit Maßeinheitenumschaltung möglich.

Technische Daten Kabel: Anschlusskabel mit Stecker (ZS-33-D)

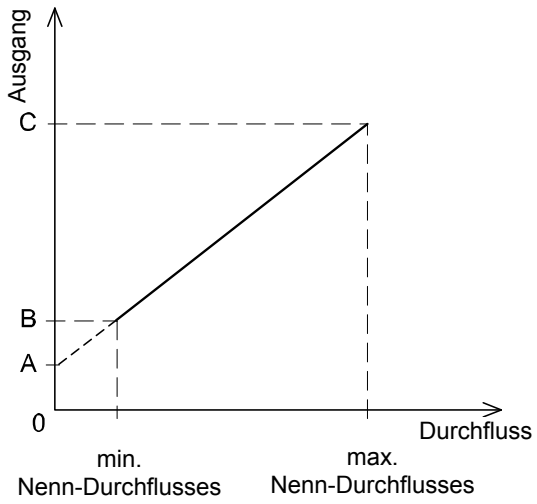
Position		Technische Daten
Leiter	Nennquerschnitt	AWG26
Isolierung	Außendurchmesser	ca. 1,00 mm
	Farben	braun, weiß, schwarz, blau
Kabelmantel	Außendurchmesser	Ø 3,5 $^{+0,10}_{-0,25}$

■Technische Daten

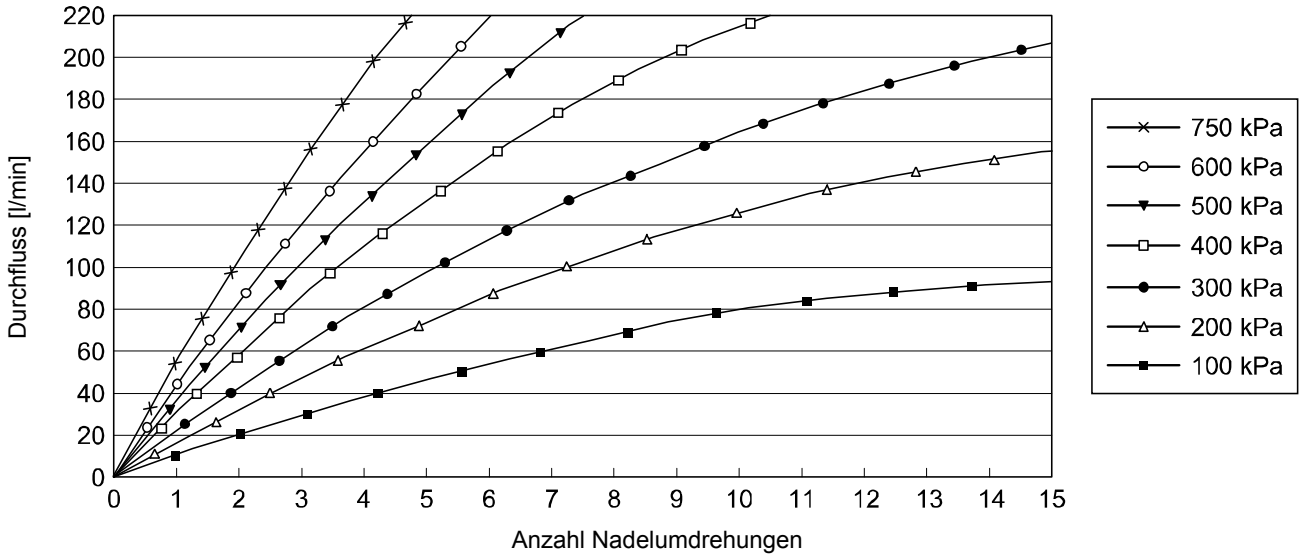
●Analoger Ausgang

	A	B	C
Spannungs-ausgang	1 V	1,04 V	5 V
Stromausgang	4 mA	4,16 mA	20 mA

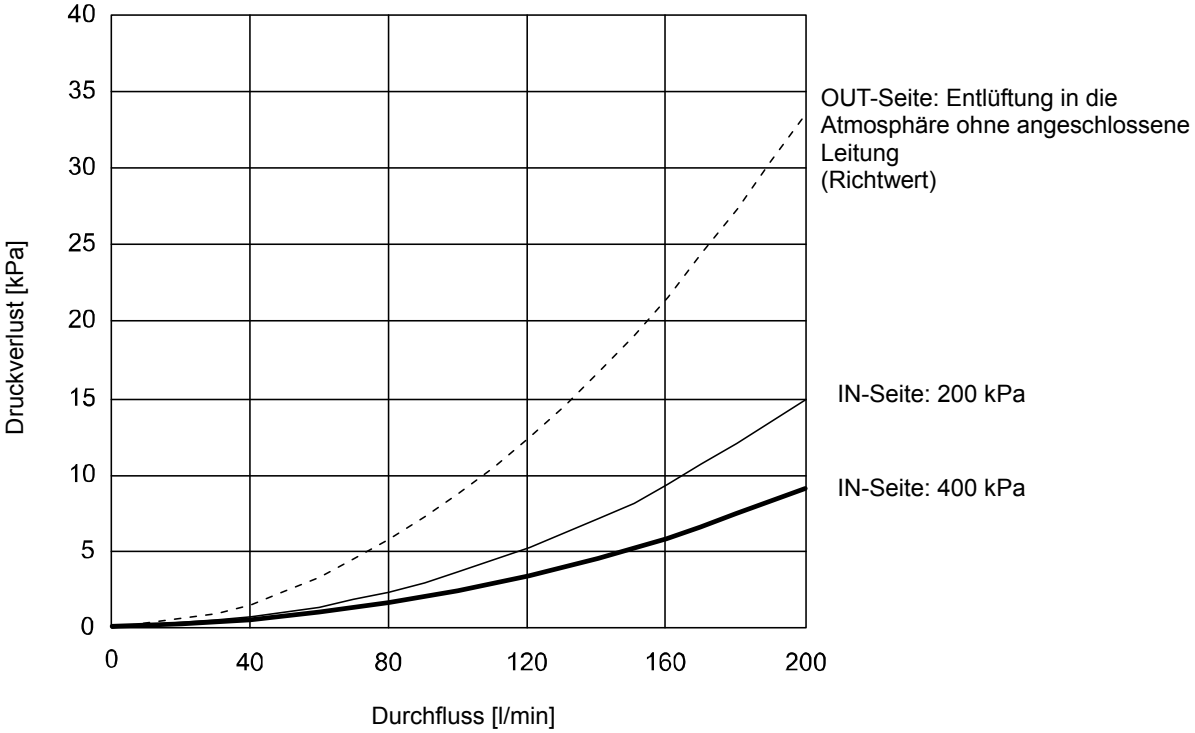
Modell	min. Nenn-Durchflusses	max. Nenn-Durchflusses
PFMB7201	2 [l/min]	200 [l/min]



●Nadelumdrehungen Durchflussregler - Durchflusseigenschaften



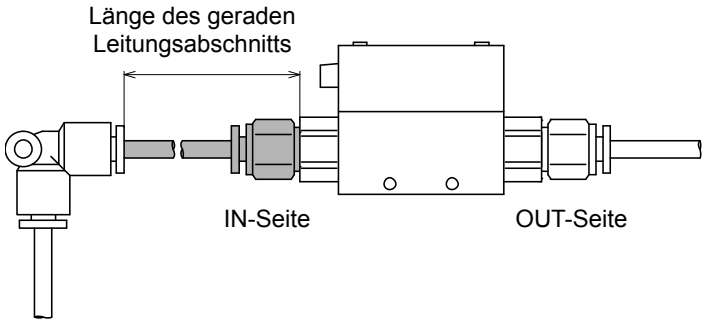
●Druckverlust

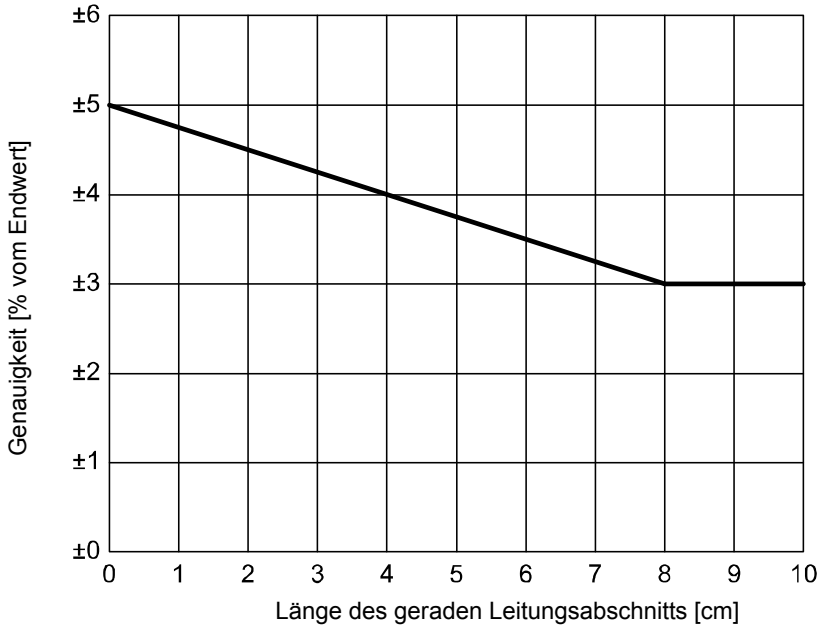


Modell mit Orientierung des Druckregelventilanschlusses: gerade

●Länge des gerader Leitungsabschnitts und Genauigkeit (Richtwert)

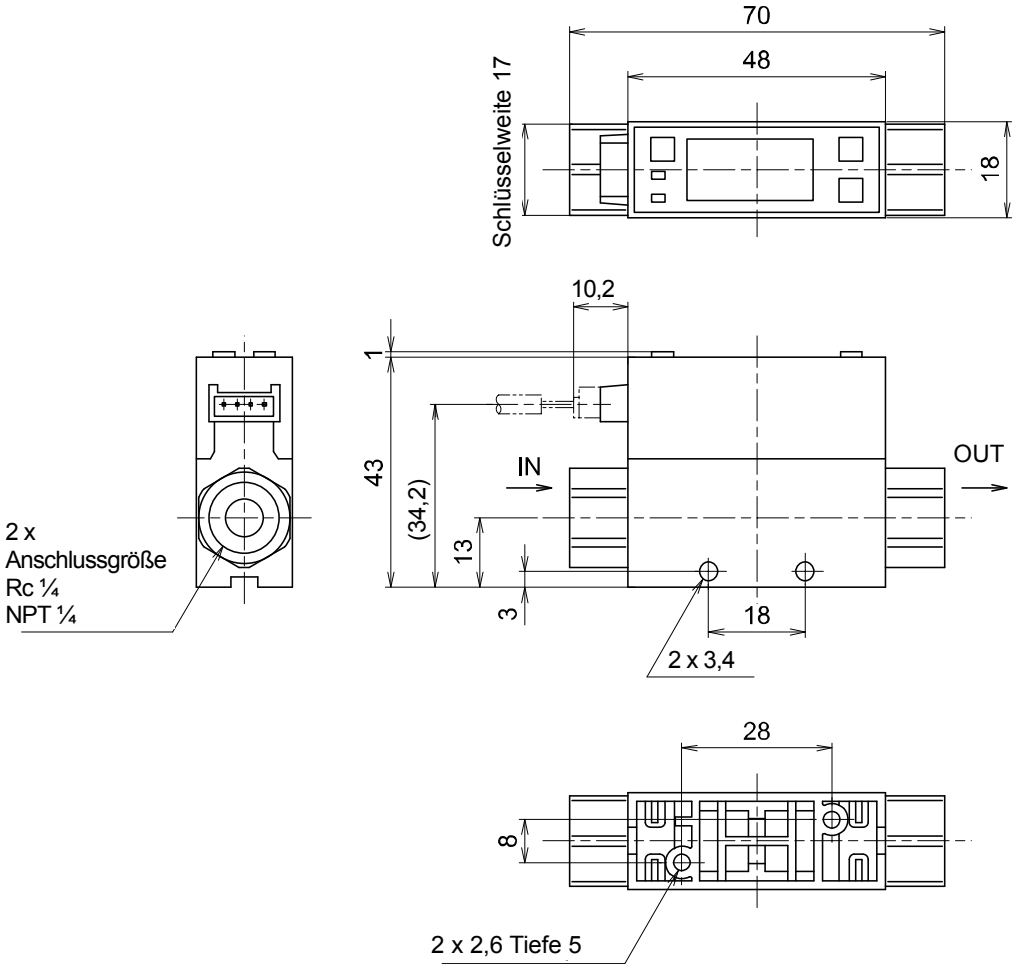
- Je kleiner die Anschlussgröße, desto höher der Einfluss des geraden Leitungsanschlusses.
- Je kleiner der Durchfluss, desto geringer der Einfluss des geraden Leitungsanschlusses.
- Der gerade Leitungsanschluss sollte min. 8 cm betragen, damit ±3 % vom Endwert gemäß Spezifikation eingehalten wird.



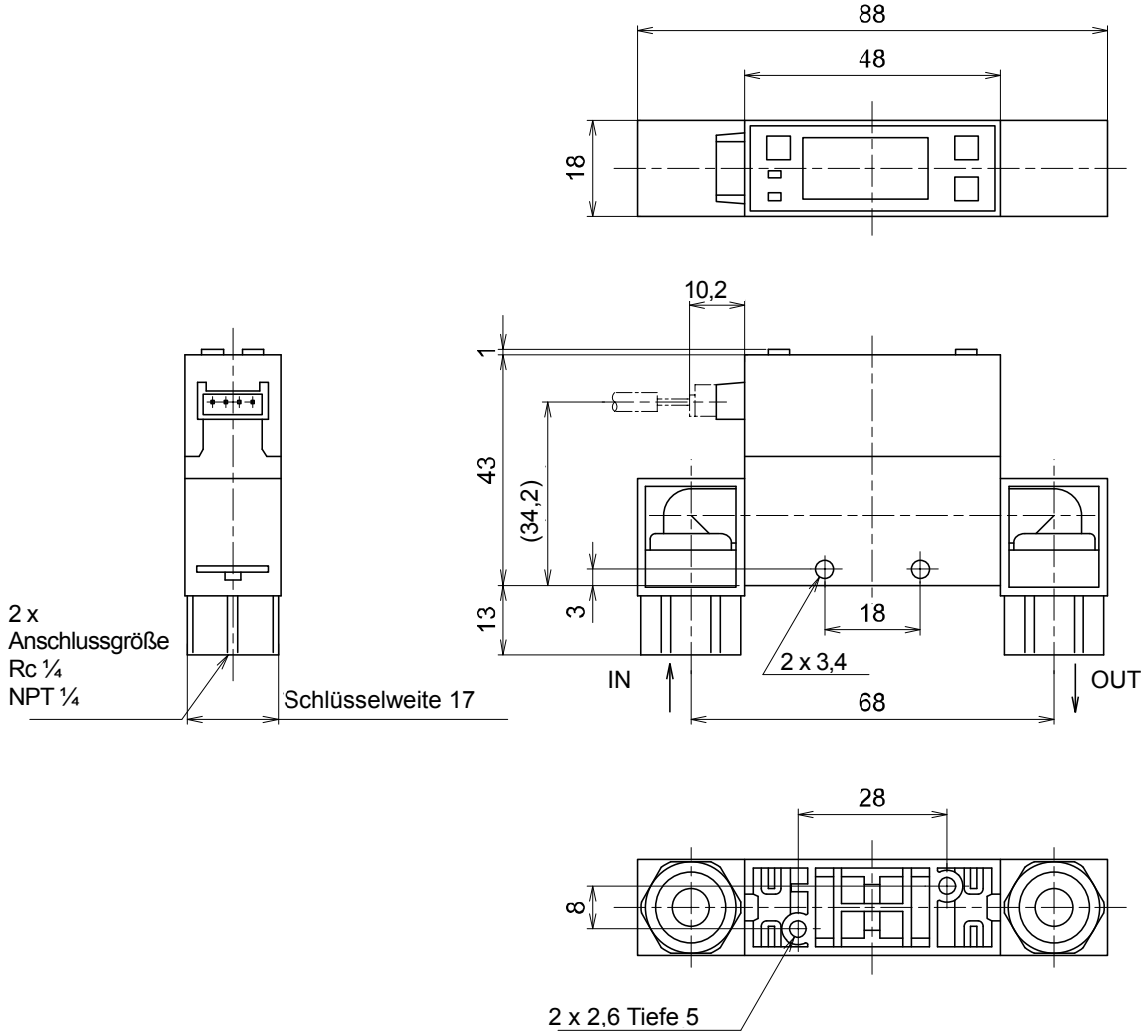


■Abmessungen (in mm)

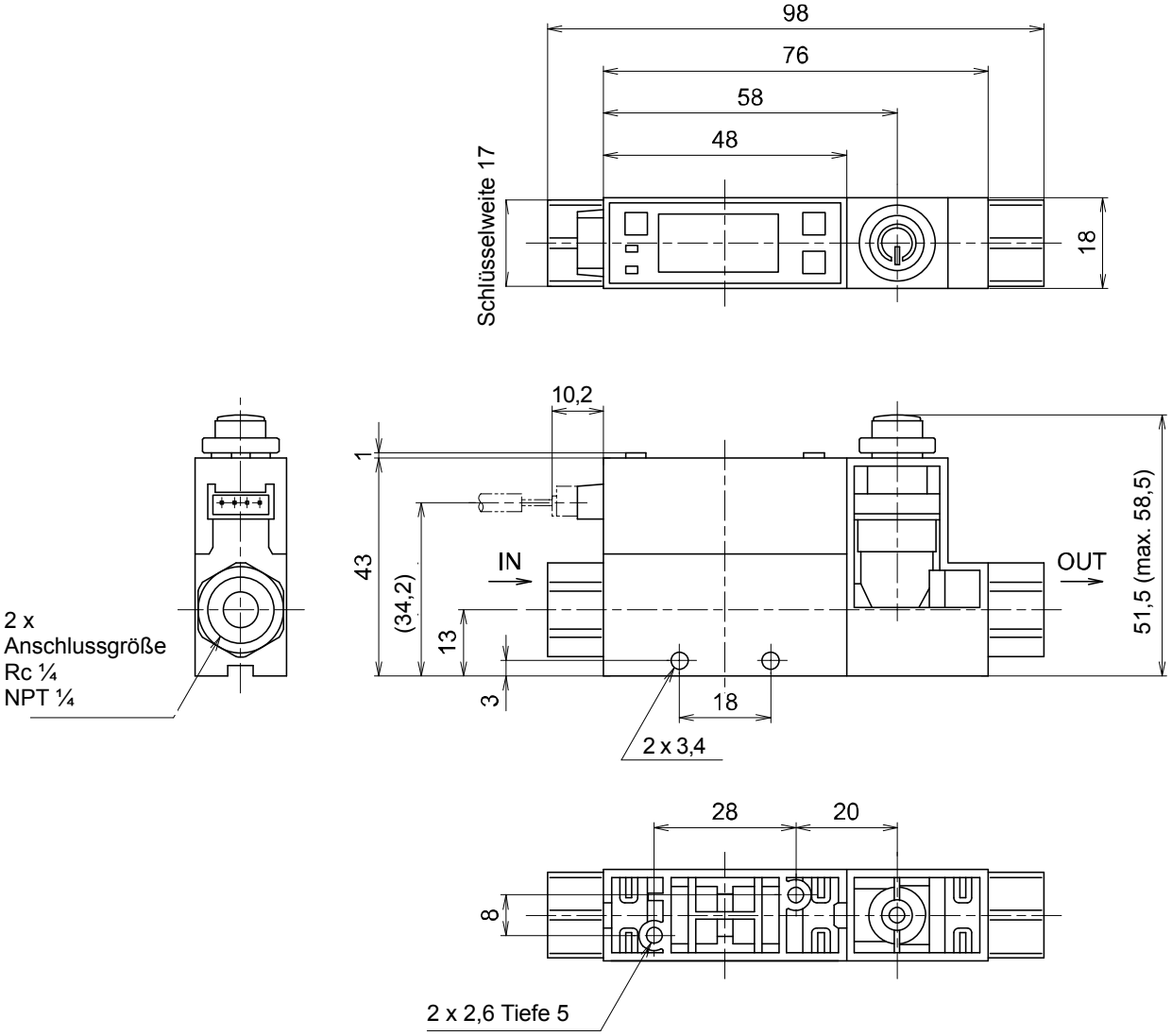
PFMB7201-02
PFMB7201-N02



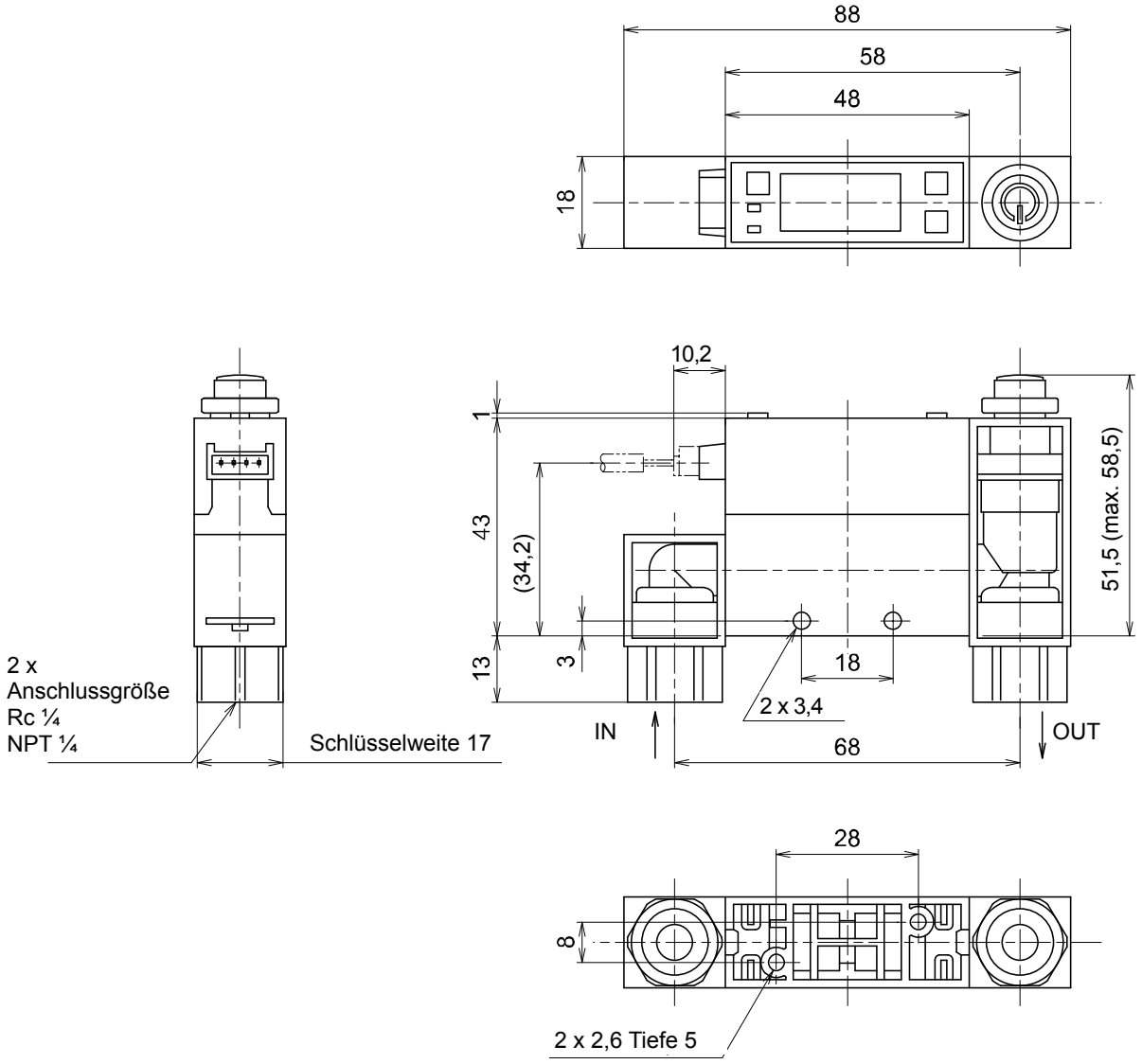
PFMB7201-02L
PFMB7201-N02L



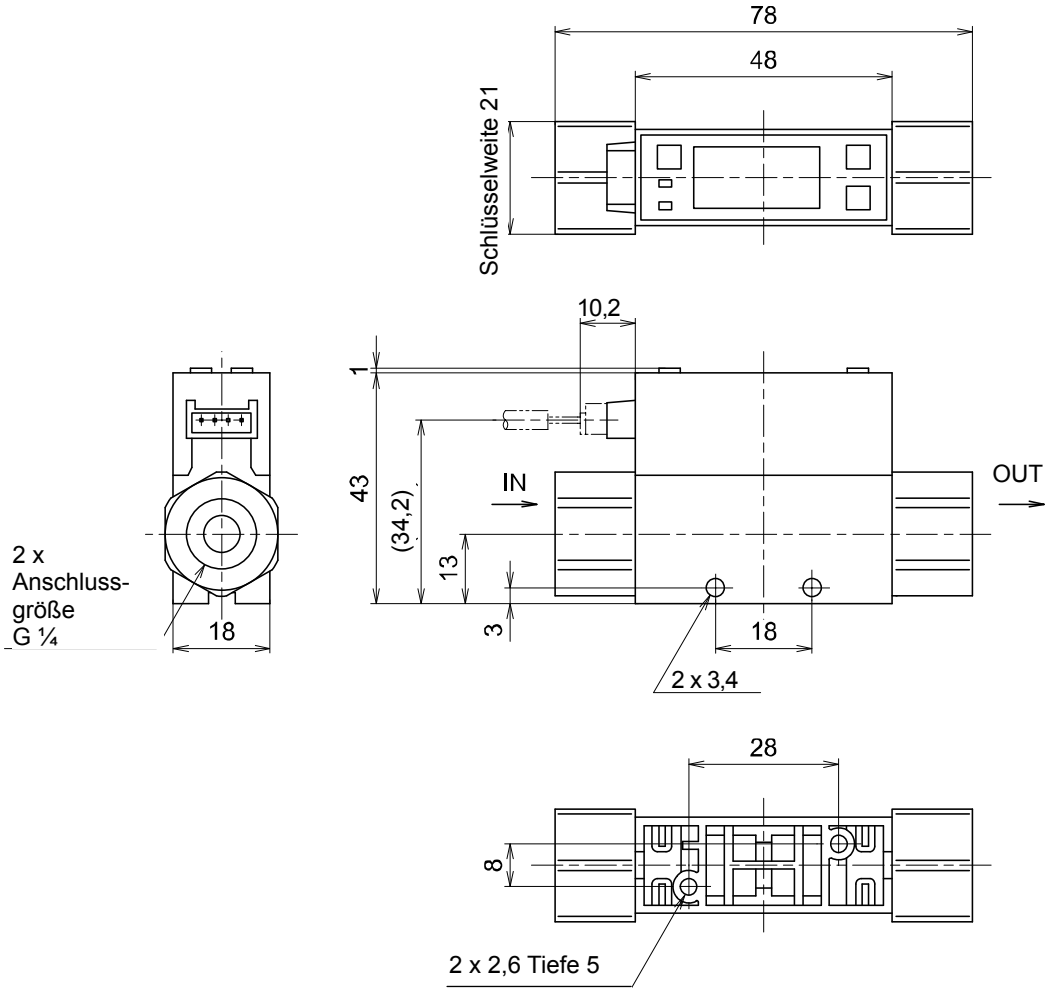
PFMB7201S-02
PFMB7201S-N02



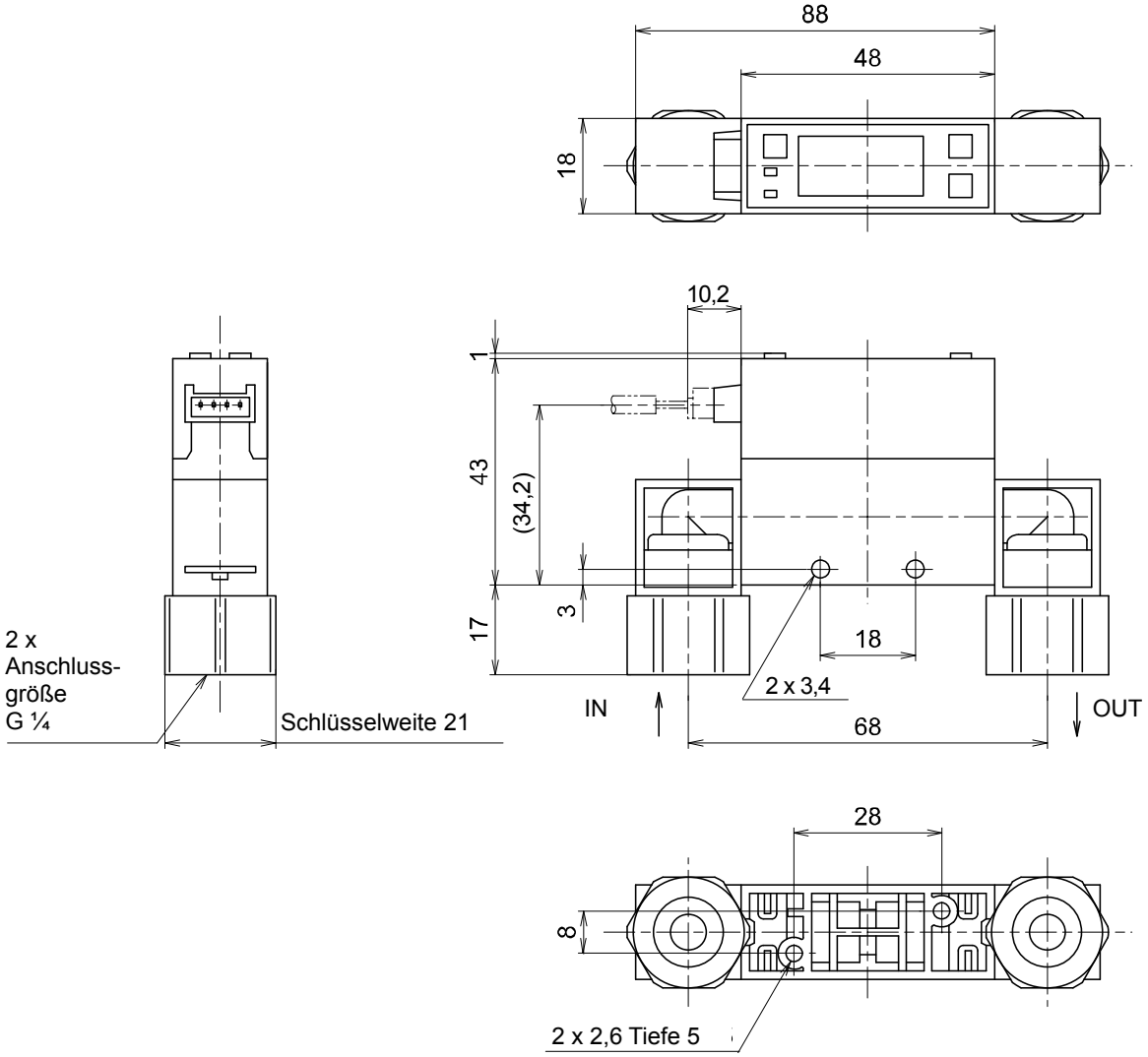
PFMB7201S-02L
PFMB7201S-N02L



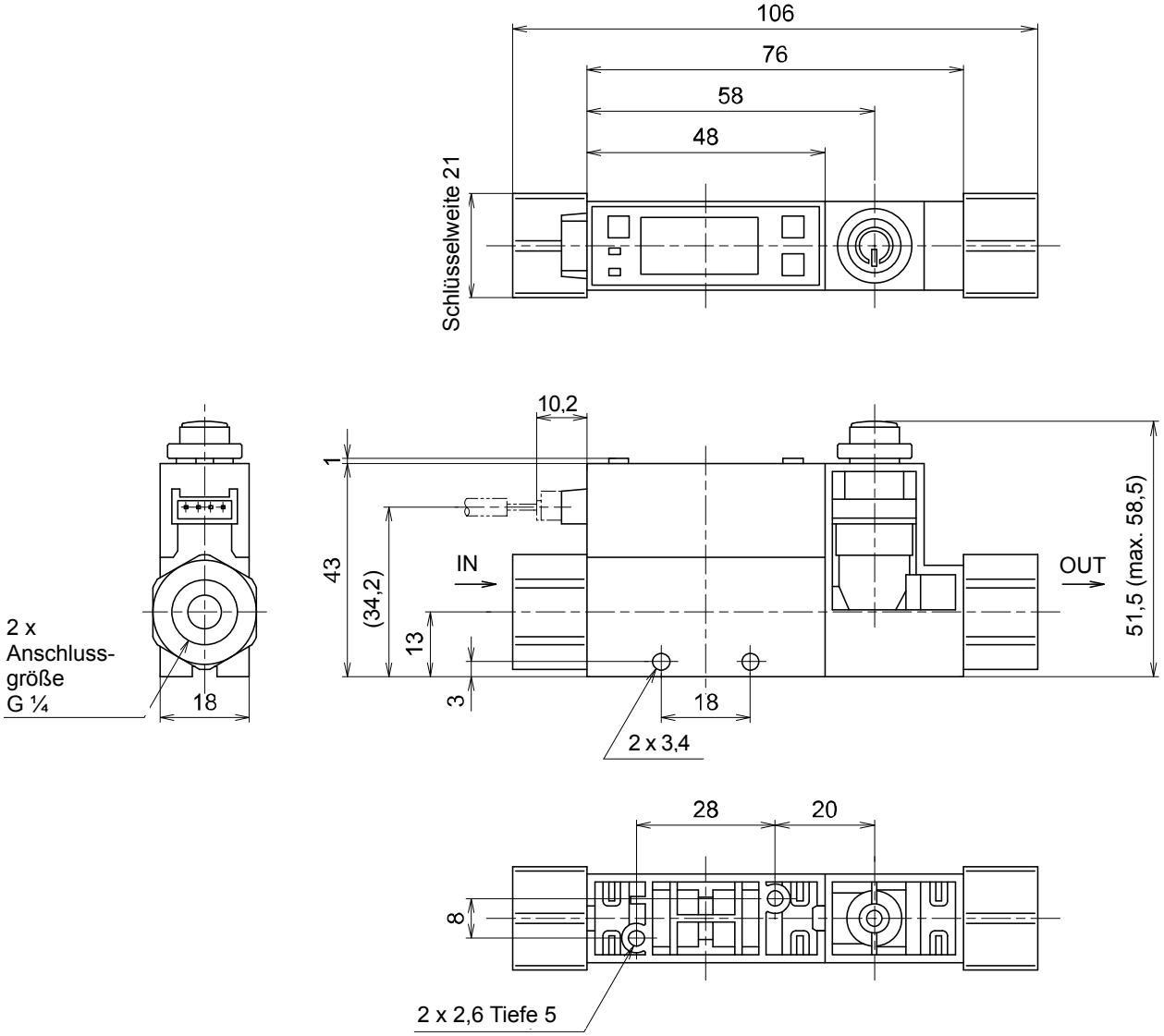
PFMB7201-F02



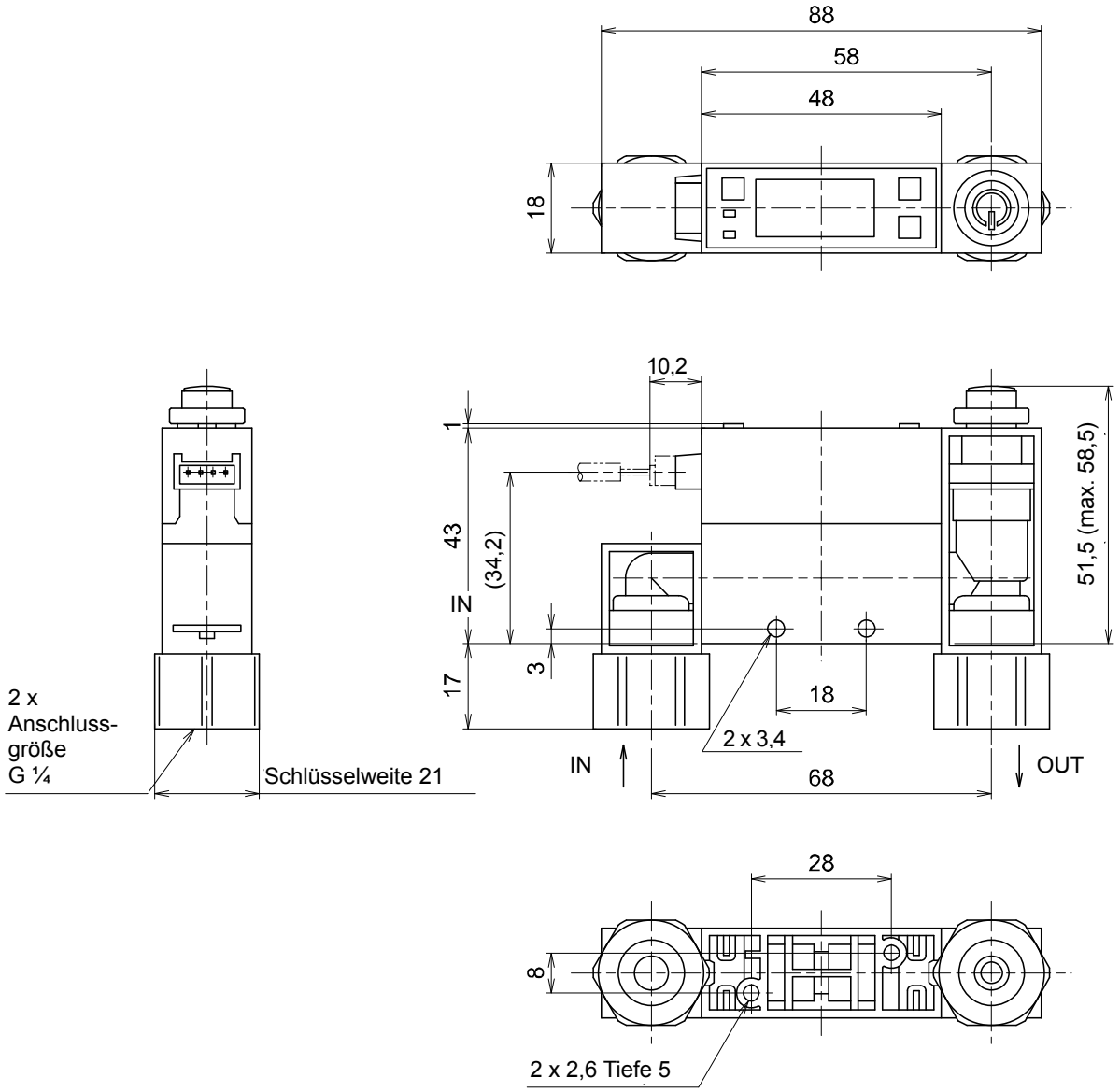
PFMB7201-F02L



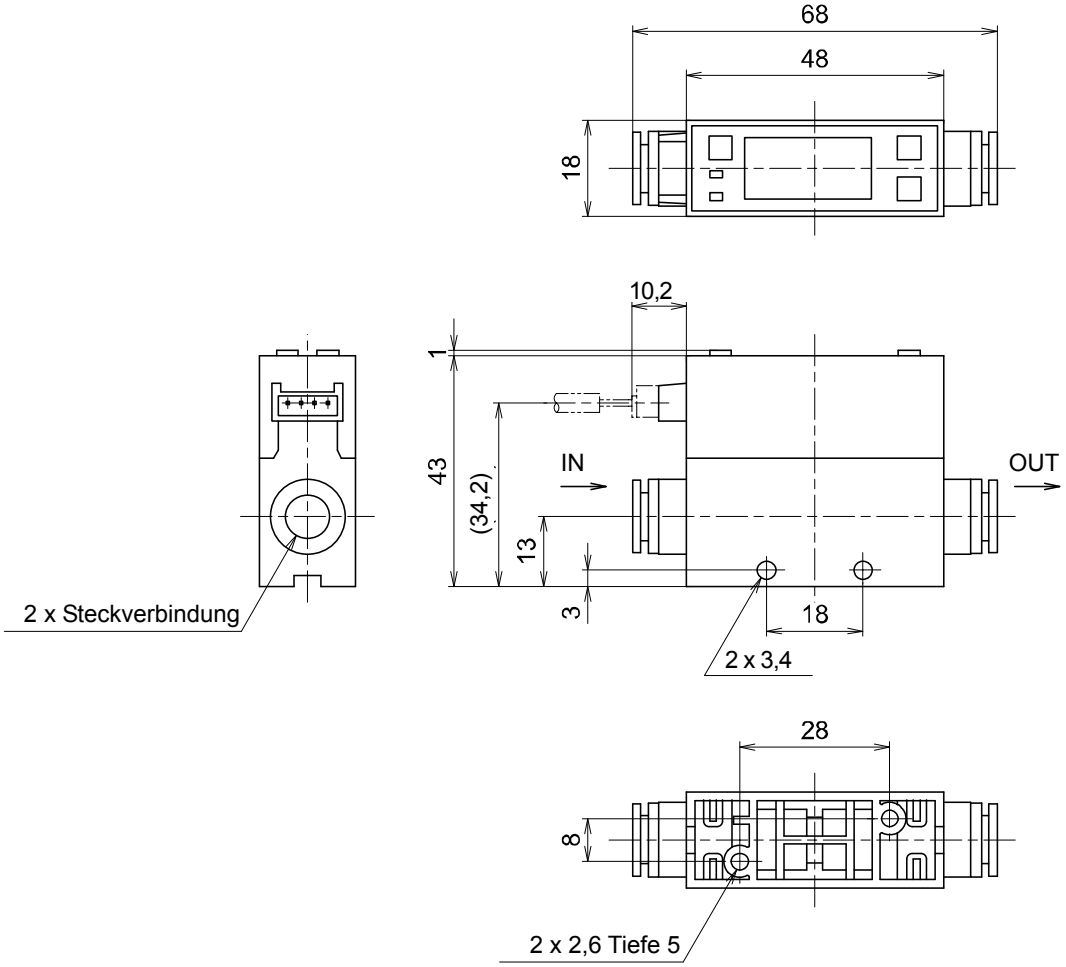
PFMB7201S-F02



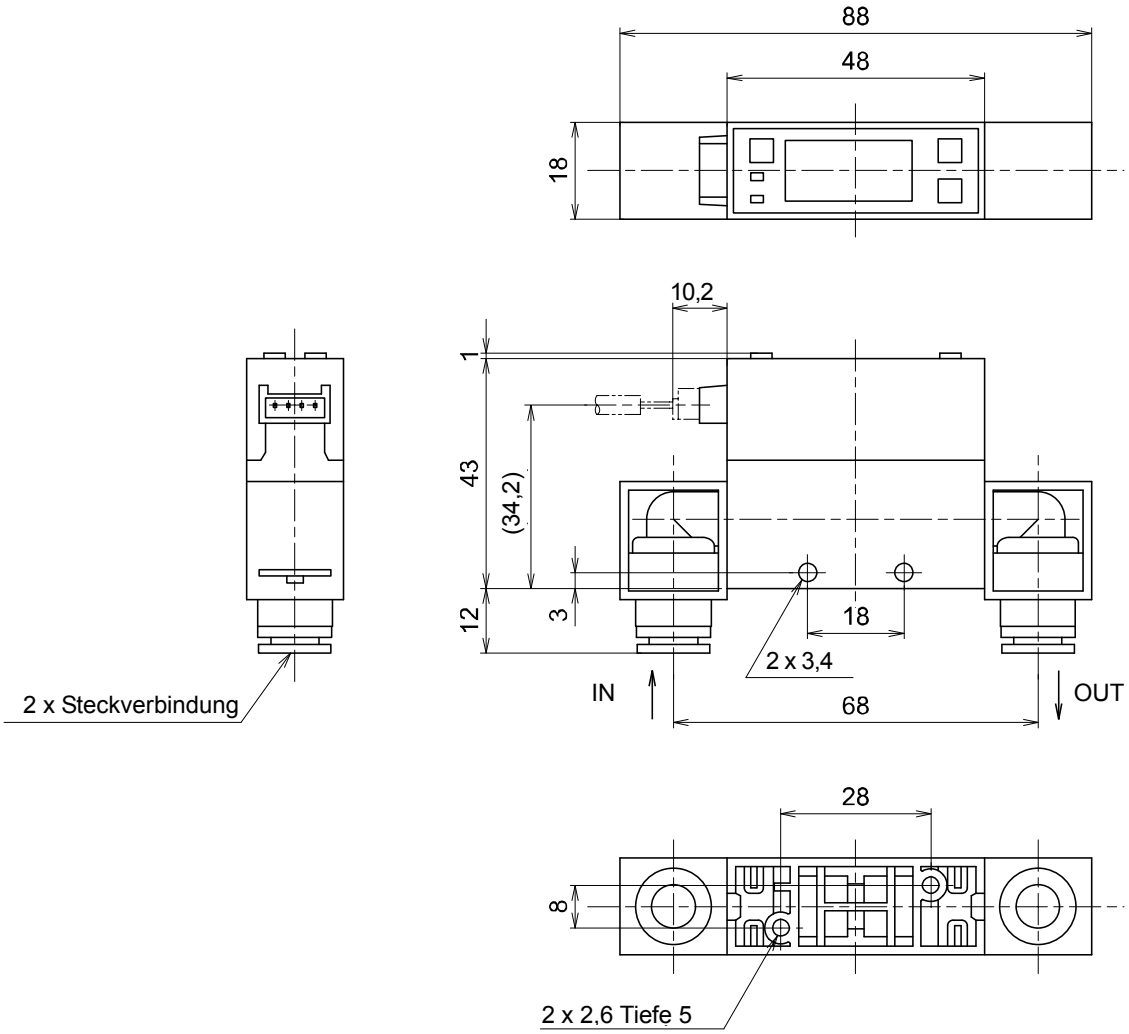
PFMB7201S-F02L



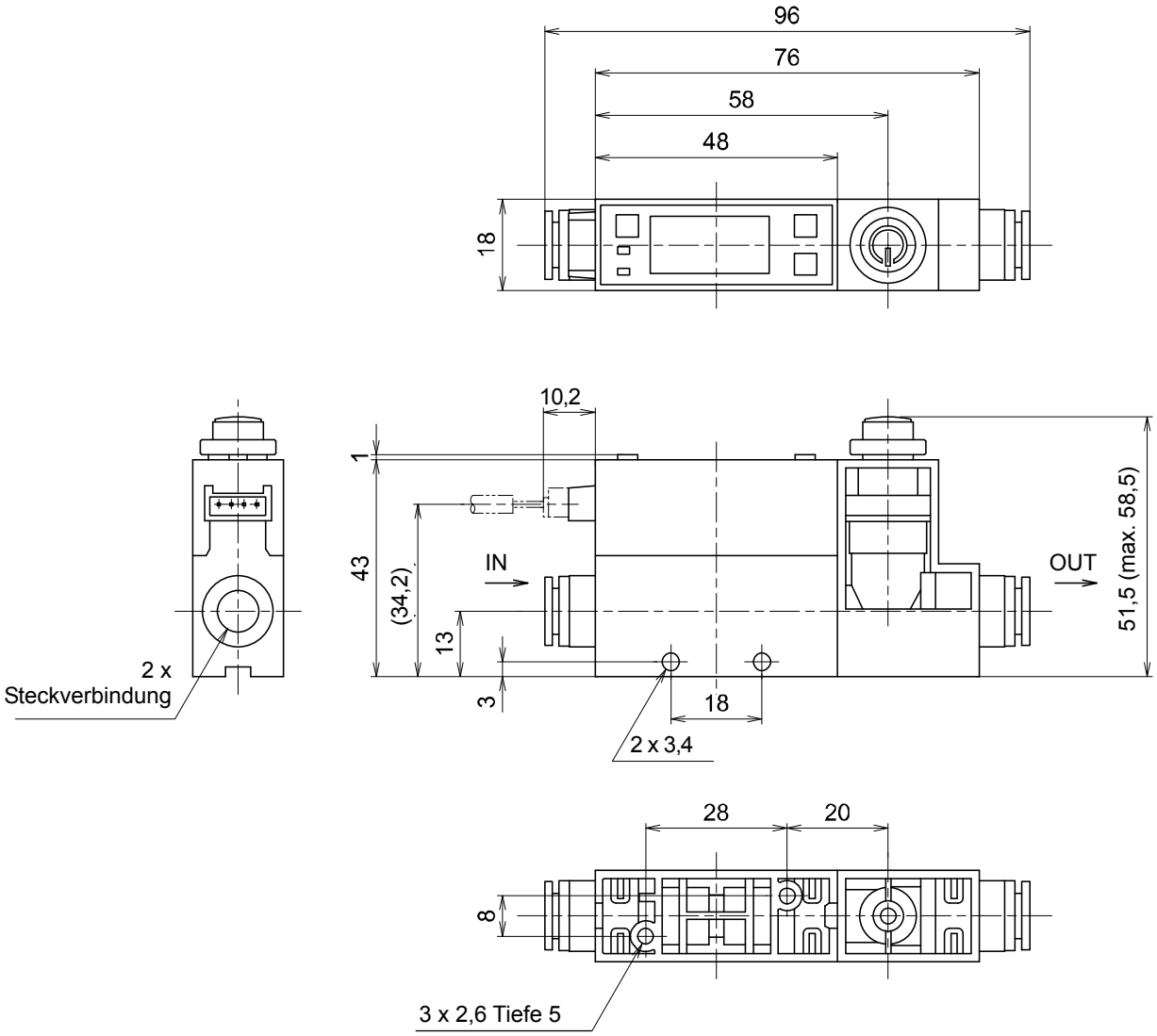
PFMB7201-C8


68
48
18
10,2
1
43
(34,2)
13
3
IN
OUT
18
2 x 3,4
2 x Steckverbindung
28
8
2 x 2,6 Tiefe 5

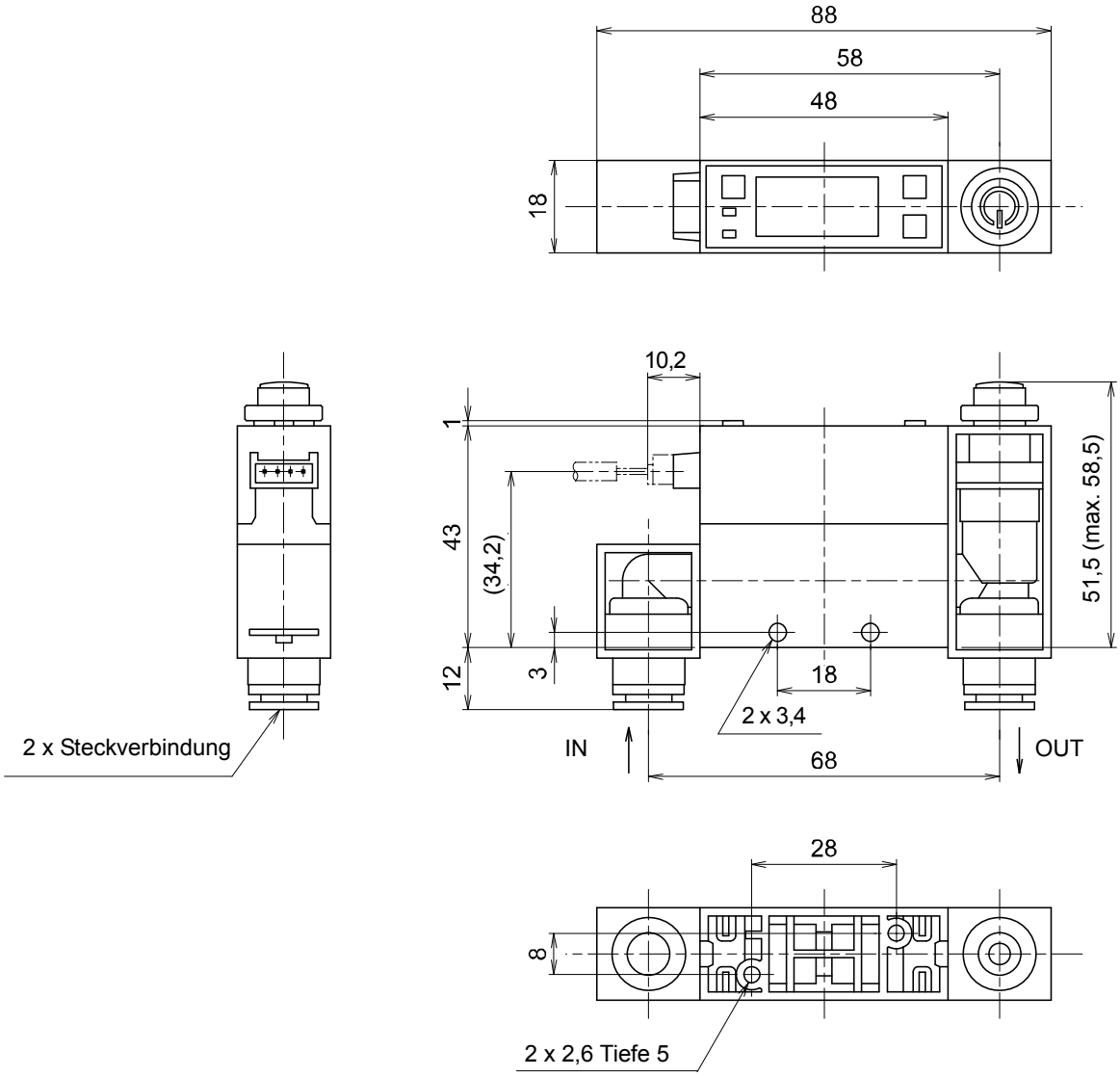
PFM7B7201-C8L



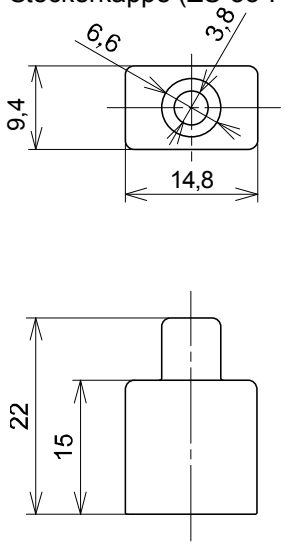
PFMB7201S-C8



PFMB7201S-C8L



Steckerkappe (ZS-33-F)



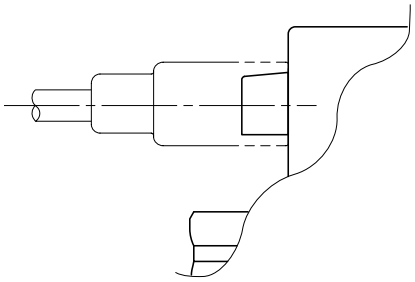
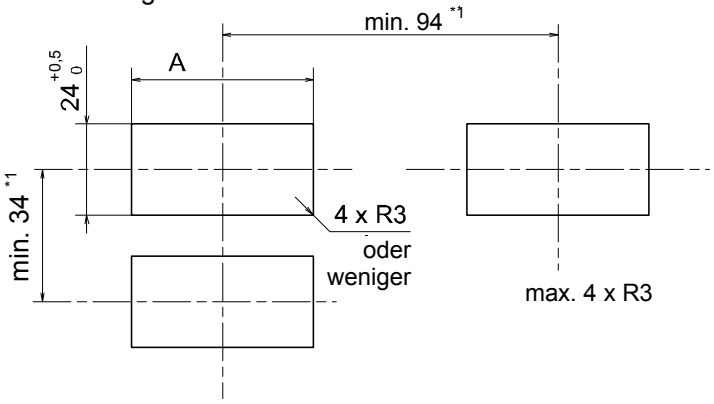


Abbildung mit befestigter Steckerschutzkappe

Abmessungen für den Schalttafelausschnitt

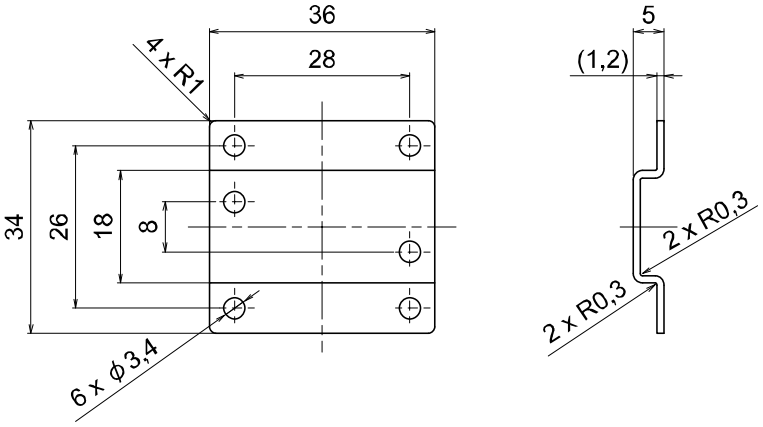


Durchflussregelventil	A
ohne	$54^{+0,5}_{0}$
mit Durchflussregelventil	$74^{+0,5}_{0}$

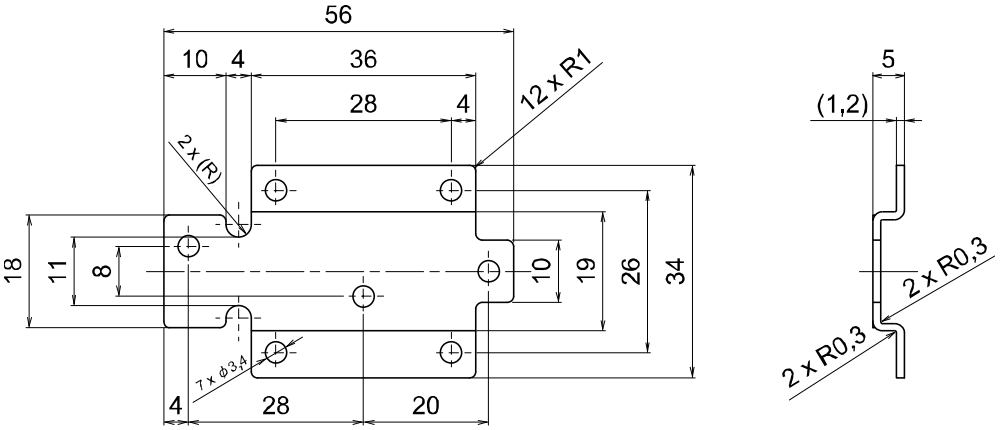
*: Verwendbare Schalttafelstärke: 1 bis 3,2 mm

*1: Dies sind die Mindestabmessungen für die Ausführung mit Anschluss von unten. Bei Verwendung der Ausführung mit geradem Anschluss ist das Material für Anschluss und Verschlauchung bei der Bestimmung der Abmessungen des Schalttafelausschnitts zu berücksichtigen.

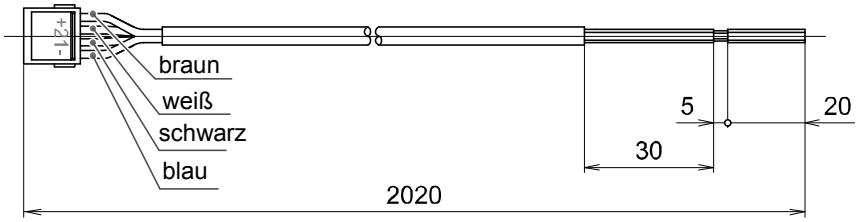
Befestigungselement (ZS-33-M)



Befestigungselement (ZS-33-MS)



Anschlusskabel mit Stecker (ZS-33-D)



Revisionen
A: Textkorrekturen B: Überarbeitung C: Inhalte an verschiedenen Stellen überarbeitet

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN
Tel: +81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362
URL http://www.smcworld.com

Anm.: Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass daraus eine Verpflichtung für den Hersteller entsteht, geändert werden.
© 2012-2013 SMC Corporation sind alle Rechte vorbehalten

No.PF※※-OMO0005-C