

Durchflussregler für Druckluft **Neu**

Verwendbares Medium

Trockene Luft, N₂



RoHS

Durchflussregelbereich

9 bis 300 l/min

■ Betriebsdifferenzdruck-Bereich:

0,05 bis 0,5 MPa

■ Zeit bis zum Erreichen des Durchfluss-Sollwertes:

max. 0,5 Sekunden

(Wenn der Betriebsdifferenzdruck 0,3 MPa beträgt und der Durchfluss auf 300 l/min eingestellt ist)

■ Genauigkeit Durchfluss: ± 3 % F.S.

■ Fettfrei

Geringes
Gewicht

850 g

Eingebauter Linearmotor

FLOW CONTROLLER
PFCQ SERIES

3-teilige Anzeige

Messwertanzeige zur
Durchflussmessung

PFG310-X105 [S. 12](#)



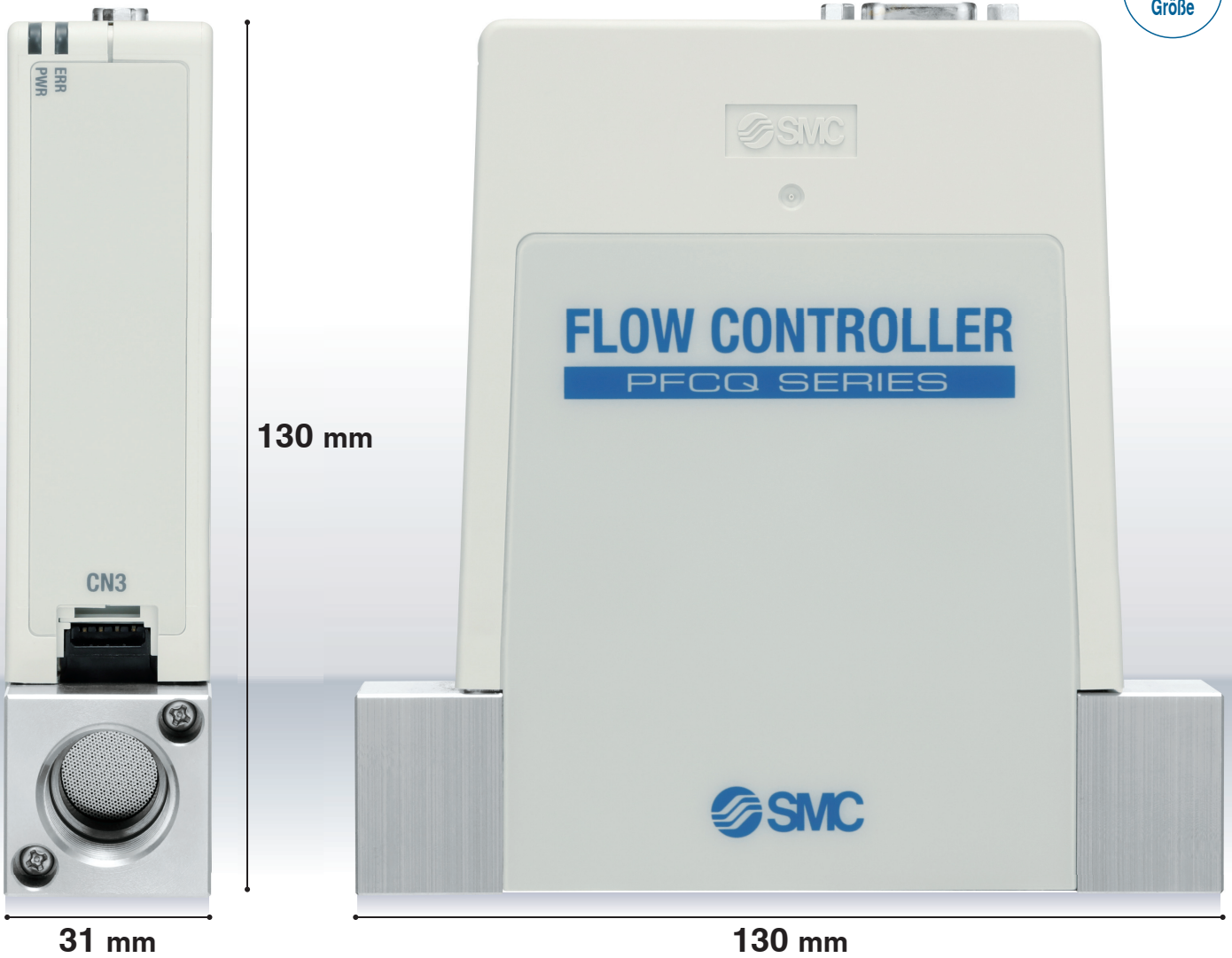
Serie **PFCQ**



CAT.EUS100-153A-DE

Kompakt

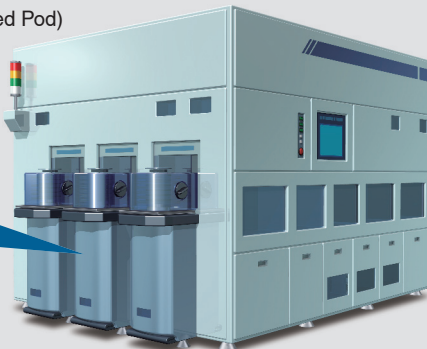
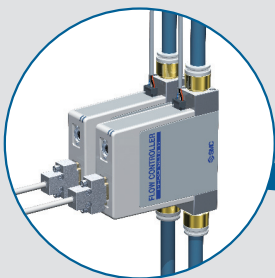
Tatsächliche
Größe



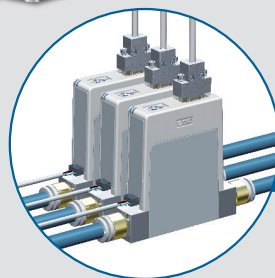
Anwendungen

N₂-Entlüftung

Zum FOUP (Front Opening Unified Pod)



Zum EFEM (Equipment Front End Module)



Funktionsweise

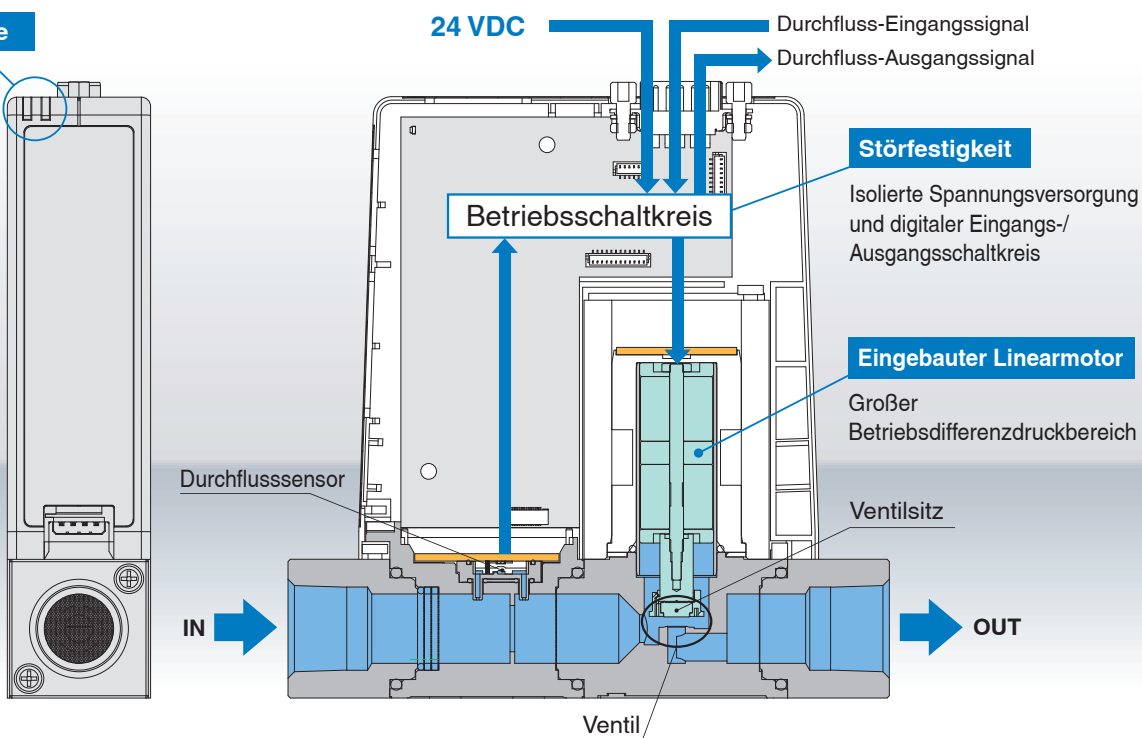
Dieses Produkt verfügt über einen eingebauten Linearmotor, der das am Linearmotor befestigte Ventilelement bewegt und so den Durchfluss im Ventil durch Veränderung der Ventilöffnung anpasst.

Wenn das Eingangssignal für den Durchfluss am Durchflussregler anliegt, führt der interne Betriebssystem eine Vergleichsberechnung mit dem vom Durchflusssensor gemessenen Durchfluss durch. Der Durchflussregler treibt den Linearmotor auf der Grundlage dieses Wertes an, um den Durchfluss zu regeln. Wenn der Linearmotor unbestromt ist, wird das Ventil durch die Anziehungskraft des am Linearmotor befestigten Permanentmagneten geschlossen (unbetätigt geschlossen).

LED-Betriebsanzeige

Zeigt den Betriebsstatus und das Vorhandensein von Fehlern an

s. 7



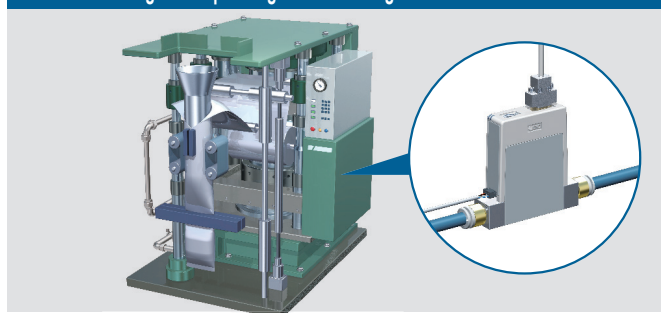
Störfestigkeit

Isolierte Spannungsversorgung und digitaler Eingangs-/Ausgangsschaltkreis

Eingebauter Linearmotor

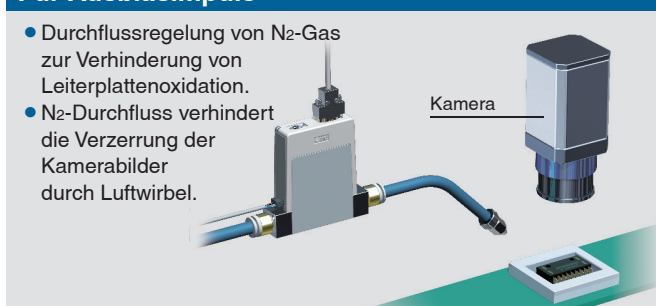
Großer Betriebsdifferenzdruckbereich

Für die N₂-Füllung von Verpackungen von Nahrungsmitteln zum Schutz vor Oxidation

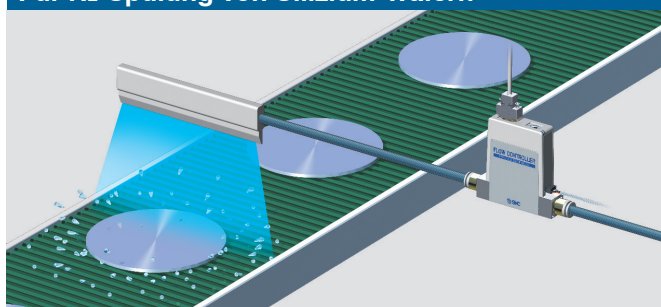


Für Ausblasimpuls

- Durchflussregelung von N₂-Gas zur Verhinderung von Leiterplattenoxidation.
- N₂-Durchfluss verhindert die Verzerrung der Kamerabilder durch Luftwirbel.



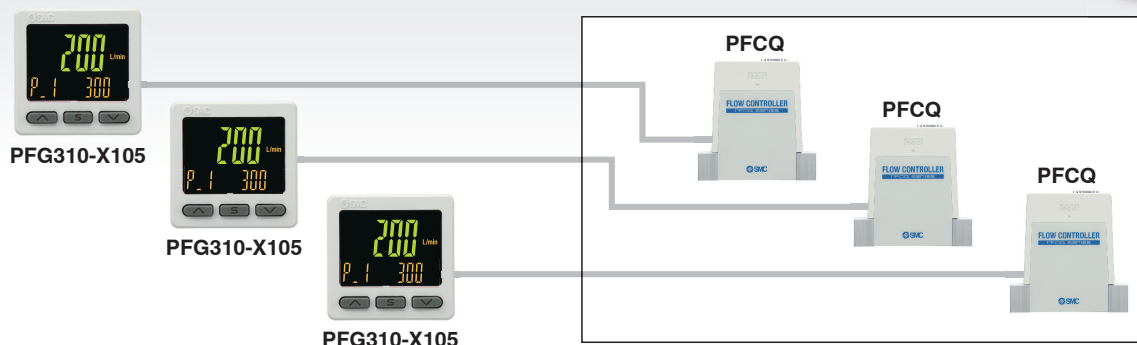
Für N₂-Spülung von Silizium-Wafern



3-teilige Anzeige Messwertanzeige zur Durchflussmessung PFG310-X105 S. 12



Ermöglicht die dezentrale Überwachung



Die Einstellungen können beim Ablesen des Messwertes geändert werden.



Die Teilanzeige kann durch Drücken der Taste oben/unten umgeschaltet werden.



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

Weitere Funktionen

● Sicherheitscode

Die Tastensperre verhindert, dass Unbefugte die Einstellungen manipulieren.

● Energiesparfunktion

Durch Abschalten des Bildschirms wird die Leistungsaufnahme reduziert.

Stromaufnahme*1	Reduktionsrate*2
Max. 25 mA	Um ca. 50 % reduziert

*1 Während des normalen Betriebs
*2 Im Energiesparmodus

Funktionen

- Ausgangsbetrieb
- Einfacher Einstellmodus
- Anzeigefarbe
- Haltefunktion für den kumulierten Wert
- Höchst-/Tiefstwertanzeige
- Einstellen des Sicherheitscodes
- Tastensperre
- Zurücksetzen auf werkseitige Einstellungen
- Anzeige mit Einstellung der Nullpunktabschaltung
- Auswahl des Displays auf der Teilanzeige
- Fehleranzeigefunktion
- Kopierfunktion
- Auswahl des Energiesparmodus

INHALT

Durchflussregler für Druckluft serie PFCQ

Bestellschlüssel	S. 4	Konstruktion: medienberührende Teile	S. 9
Technische Daten	S. 5	Abmessungen	S. 10
Beschreibungen und Funktionen der Teile	S. 6	Optionen/Zubehör	S. 11
Funktionsmerkmale	S. 6	Produktspezifische Sicherheitshinweise	S. 13
LED-Anzeige und Maßnahmen gegen Fehler	S. 7		
Beispiele für interne Schaltung und Verdrahtung	S. 8		

Durchflussregler für Druckluft

Serie PFCQ



Bestellschlüssel

PFCQ531-04-A3C-SM

Durchflussregler für Druckluft
(Ausführung mit separatem Display)

Nenndurchflussbereich (Durchflussbereich)

31	9 bis 300 l/min
-----------	-----------------

Anschlussgröße

04	Rc1/2
-----------	-------

Eingangs-/Ausgangsspezifikationen
Analoger Eingangs-/Ausgangstyp

Symbol	IN1	INA	OUT1	OUTA
A1	NPN oder PNP	analog 1 bis 5 V	NPN	analog 1 bis 5 V
A2	NPN oder PNP	analog 4 bis 20 mA	NPN	analog 4 bis 20 mA
A3	NPN oder PNP	analog 1 bis 5 V	PNP	analog 1 bis 5 V
A4	NPN oder PNP	analog 4 bis 20 mA	PNP	analog 4 bis 20 mA

• **Anzeige** **s. 12**

—	ohne
M	mit Anzeige*1

*1 Die folgenden Positionen sind im Lieferumfang enthalten.
Messwertanzeige zur Durchflussmessung
Anschlusskabel: Anschlusskabel mit Stecker (2 m)
Anschluss: Sensorstecker

• **Befestigungselement**

—	ohne
S	mit Befestigungselement

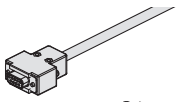
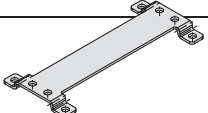

* Das Befestigungselement wird im unmontierten Zustand mit dem Produkt geliefert.

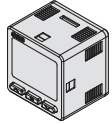
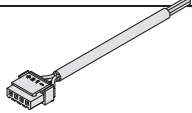
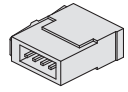
• **Spannungsversorgungskabel**

—	ohne
C	mit Anschlusskabel (3 m)

Optionen/Zubehör

s. 11, 12

Beschreibung	Bestell-Nr.	Anm.
Spannungsversorgungskabel	PFCQ531-H1-3	
Befestigungselement	PFCQ531-B1	 (mit 4 x Innensechskantschrauben)
Schutzstopfen	PFCQP-910S-31	 (Zubehör)

Beschreibung	Bestell-Nr.	Anm.
Messwertanzeige zur Durchflussmessung	PFG310-XY-M-Y-X105	 s. 12
Anschlusskabel mit Stecker	ZS-33-D	 (für den Anschluss der Messwertanzeige zur Durchflussmessung)
Sensorstecker	ZS-28-C-1	 (für den Anschluss der Messwertanzeige zur Durchflussmessung)

Technische Daten

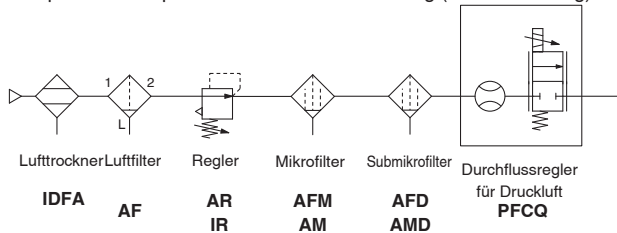
Allgemeine technische Daten

Modell		PFCQ531-04-A□
Medium	Verwendbares Medium	Trockene Luft, N ₂ (Die Luftqualitätsklasse beträgt JIS B 8392-1 1.1.2 bis 1.6.2, ISO 8573-1 1.1.2 bis 1.6.2*1)
	Messverfahren	Thermo-Ausführung
Durchfluss	Nennbereich des geregelten Durchflusses*4	9 bis 300 l/min
	Sollbereich für die Durchflussreglung*5	3 bis 300 l/min
	Standard-Betriebsdifferenzdruck	300 kPa
Druck	Betriebsdifferenzdruckbereich*6	50 bis 500 kPa
	Betriebsdruckbereich*7	50 bis 800 kPa
	Prüfdruck	1,0 MPa
Einbaulage		Eine Abwärtsausrichtung ist nicht zulässig
Externe Leckage		Max. 10 cm ³ /min
Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse	Schutzart	IP40
	Prüfspannung	1000 VAC für 1 Min. zwischen Klemmen und Gehäuse
	Isolationswiderstand	50 Min. MΩ (500 VDC gemessen mit einem Isolationsmessgerät) zwischen Klemmen und Gehäuse
	Betriebstemperaturbereich	Betrieb: 5 bis 45 °C (Genauigkeitsgarantie: 15 bis 35 °C) Lagerung: -10 bis 60 °C (kein Gefrieren, keine Kondensation)
Luftfeuchtigkeitsbereich		Betrieb/Lagerung: 35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
Standard		CE, UKCA, RoHS
Leitungsanschluss		Rc1/2
Medienberührende Teile		PPS, FKM, rostfreier Stahl 303, rostfreier Stahl 304, rostfreier Stahl 316, chemisch vernickelt, Si, Au, GE4F, DLC
Gewicht	Gehäuse	850 g
	Spannungsversorgungskabel	210 g
	Befestigungselement	30 g

*1 Verwenden Sie ein Medium, das den Anforderungen von JIS B 8392 - 1 1. 1. 2 bis 1.6.2, ISO8573-1 1.1.2 bis 1.6.2 entspricht.

Die Verwendung der folgenden Pneumatikschaltung entspricht der oben beschriebenen Luftqualitätsklasse.

Beispiel einer empfohlenen Pneumatikschaltung (Druckluftleitung)



*2 Volumenstrom umgerechnet auf ein Volumen bei 0 °C und 1 atm (Atmosphäre)

*3 Das Verhältnis zwischen dem Betriebsdifferenzdruck und dem regelbaren Durchfluss finden Sie unter „Regelbarer Bereich“.

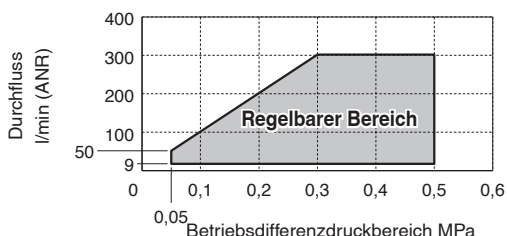
*4 Die Genauigkeit kann außerhalb des Nennbereichs des geregelten Durchflusses möglicherweise nicht erfüllt werden, da die Durchflussregelung instabil ist.

*5 Der Sollwert des geregelten Durchflussbereichs ist der einstellbare Durchflussbereich.

*6 Der Betriebsdifferenzdruckbereich ist der Differenzdruck, der für den normalen Betrieb dieses Produkts erforderlich ist.

*7 Der Betriebsdruckbereich ist der Druckbereich, der auf die Primärseite (IN-Seite) des Produkts angewendet werden kann.

Regelbarer Bereich



Elektrische Spezifikationen

Modell		PFCQ531-04-A□	
Elektrische Spezifikation	Versorgungsspannung	Haupt-Spannungsversorgung: 24 VDC ±10 %, Signal-Spannungsversorgung: 24 VDC ±10 %	
	Stromaufnahme	Haupt-Spannungsversorgung: max. 0,5 A, Signal-Spannungsversorgung: max. 0,05 A	
	Schutz	Verpolungsschutz	
Technische Daten Steuerung	Ventilantrieb	Linearmotor	
	Genauigkeit der Steuerung	±3 % F.S. (bei einem Betriebsdifferenzdruck von 0,3 MPa und einer Temperatur von 25 °C)	
	Wiederholgenauigkeit	±1 % F.S.	
	Temperatureigenschaften*1	±2 % F.S. (15 bis 35 °C, 25 °C Standard) ±5 % F.S. (0 bis 50 °C, 25 °C Standard)	
	Druckkennlinien *2	±2 % F.S. (Standard-Betriebsdifferenzdruck)	
	Einschwingzeit*3	Max. 0,5 s	
	Regelbefehlsmethode	Analoger Eingang	
Analoger Eingang	Status im unbestromten Zustand*4	Geschlossen (unbetätigt geschlossen)	
	Eingangsmodus	Durchfluss-Sollwertsignal	
	Spannung	Eingangstyp	1 bis 5 V
		Eingangsimpedanz	Ca. 1 MΩ
Strom	Eingangstyp	4 bis 20 mA	
	Eingangsimpedanz	250 max. Ω	
Analogausgang	Ausgangsmodus	Durchfluss-Ausgangssignal	
	Spannung	Ausgangstyp	1 bis 5 V
		Ausgangsimpedanz	Ca. 1 kΩ
	Strom	Ausgangstyp	4 bis 20 mA
Lastimpedanz		50 bis 600 Ω	
Schalteneingang	Eingangstyp	Optokoppler-Isolierung	
	Eingangsmodus	Befehl zum vollständigen Öffnen des Ventils	
	Interner Widerstand	5 kΩ	
Schaltausgang	Ausgangstyp	NPN offener Kollektor oder PNP offener Kollektor	
	Ausgangsmodus	Fehlerausgang	
	Schaltbetrieb	Invertierter Ausgang	
	Max. Laststrom	80 mA	
	Max. anliegende Spannung (nur NPN)	30 VDC	
	Interner Spannungsabfall	Max. 1,5 V (bei einer Last von 80 mA)	
	Verzögerungszeit	Max. 5 ms	
Schutz	Schaltausgang-Verpolungsschutz, Überstromschutz		
Durchflussanzeige-Ausgang	Ausgangsmodus	Für den Anschluss der Messwertanzeige zur Durchflussmessung PFG310	
	Ausgangstyp	4 bis 20 mA	
	Lastimpedanz	50 bis 600 Ω	
Anzeige	Statusanzeige	Spannungsversorgung, Fehler	

*1 Gibt an, wie stark die Regelgenauigkeit schwankt, wenn sich die Temperatur innerhalb des Betriebstemperaturbereichs ändert.

*2 Gibt an, wie stark die Regelgenauigkeit schwankt, wenn sich der Druck innerhalb des Betriebsdruckbereichs ändert.

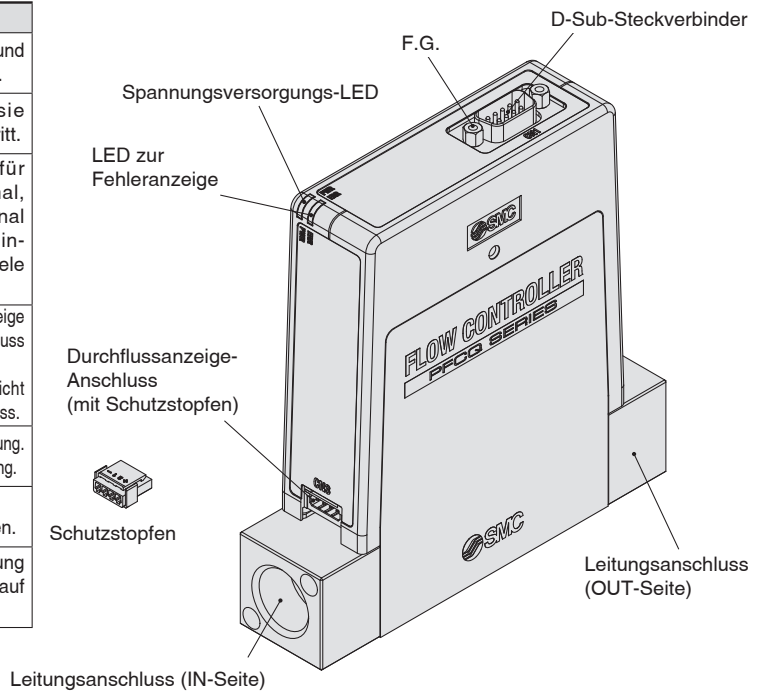
*3 Wenn ein Betriebsdifferenzdruck von 0,3 MPa, eine Temperatur von 25 °C, eine Spannungsversorgung von 24 VDC, ein Soll-Durchfluss eines Stufensignals von 3 % bis 100 % eingegeben wird, wird der Durchfluss innerhalb von ± 3 % F.S. des Soll-Durchflusses eingestellt. Die Einschwingzeit kann unter anderen Betriebsbedingungen länger sein.

*4 Dieses Produkt ist nicht für Anwendungen geeignet, bei denen der Durchfluss vollständig abgesperrt werden muss.

Wenn es notwendig ist, den Durchfluss vollständig abzusperren, installieren Sie separat ein Absperrventil o. Ä.

Beschreibungen und Funktionen der Teile

Bezeichnung	Funktion
Spannungsversorgungs-LED (PWR)	Wenn das System mit 24 V Spannung versorgt wird und den Betrieb startet, leuchtet diese LED (ON) und blinkt.
LED zur Fehleranzeige (ERR)	Diese LED leuchtet ON und blinkt, wenn sie vollständig geöffnet ist oder wenn ein Fehler auftritt.
D-Sub-Stecker (CN1)	Dieser Anschluss verfügt über Anschlüsse für Spannungsversorgung, Durchfluss-Befehlssignal, Schalteingangssignal, Durchfluss-Ausgangssignal und Schaltausgangssignal. Informationen zu Pin-Nummern und Funktionen finden Sie unter „Beispiele für interne Schaltungen und Verdrahtung“.
Durchflussanzeige-Anschluss (CN3)	Dieser Anschluss dient zur Verbindung mit der Messwertanzeige zur Durchflussmessung PFG 310 (optional), um den Durchfluss anzuzeigen. Wenn Sie die Messwertanzeige zur Durchflussmessung nicht verwenden, montieren Sie den Schutzstopfen auf den Anschluss.
Leitungsanschluss	Hierbei handelt es sich um einen Anschluss für die Verschlauchung. Die IN-Seite ist für den Einlauf und die OUT-Seite für den Ausgang.
F.G.	Masse-Anschluss. Ein Erdungskabel muss an F.G. angeschlossen werden.
Schutzstopfen	Wenn Sie die Messwertanzeige zur Durchflussmessung nicht verwenden, montieren Sie den Schutzstopfen auf den Anschluss der Durchflussanzeige.



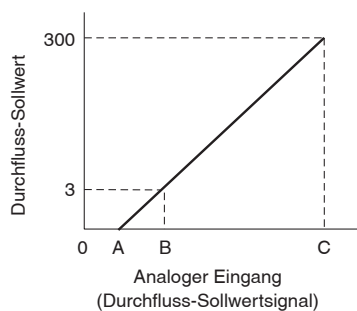
Funktionsmerkmale

Bezeichnung	Beschreibung
Betrieb des Analogeingangs	Der Durchfluss wird über den Analogeingang INA (Durchfluss-Befehlssignal) geregelt.
Betrieb Ventil vollständig geöffnet	Wenn der Schalteingang IN 1 bei geschlossenem Ventil eingeschaltet wird, wird das Ventil vollständig geöffnet. Während eines Betriebs des Analogeingangs ist der Betrieb des Ventils mit vollständig geöffnetem Zustand nicht möglich.
Geschlossenes Ventil	Wenn der Analogeingang (Durchfluss-Befehlssignal) kleiner als 1,04 V (4,16 mA) wird, wird die Bestromung des Linearmotors gestoppt und das Ventil wird geschlossen.
Durchflussausgangssignal	Der aktuelle Durchfluss wird als 1 - 5 V oder 4 - 20 mA ausgegeben.
Schaltausgang	Ein FEHLER-Signal wird ausgegeben. [Siehe Tabelle 1].

[Tabelle 1] Optionale Ausgangsfunktionen OUT1.

Bezeichnung	Beschreibung
FEHLER	Nur OFF, wenn ein Fehler auftritt.

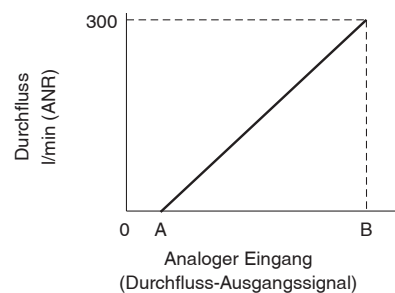
Analogeingang (Durchfluss-Sollwertsignal)



Eingangstyp	Durchfluss-Sollwertbereich		
	0 l/min: A	Sollwert des geregelten Durchflussbereichs Minimaler Wert: B	Sollwert des geregelten Durchflussbereichs Maximaler Wert: C
Spannungseingang	1 V	1,04 V	5 V
Stromeingang	4 mA	4,16 mA	20 mA

* Ein Signal kleiner als der min. Sollwert des geregelten Durchflussbereichs schaltet den Strom zum Linearmotor ab, der das Ventil schließt.

Analogausgang (Durchfluss-Ausgangssignal)






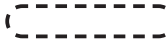




Eingangstyp	A	B
Spannungsausgang	1 V	5 V
Stromausgang	4 mA	20 mA


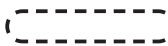












LED-Anzeige und Maßnahmen gegen Fehler

An der Oberseite des Produkts befindet sich eine LED. Die Farbe dieser LED, der ON-Zustand bzw. das Blinken der Spannungsversorgungs-LED und der Fehler-LED zeigen den Produktstatus an.

Normaler Betrieb

Bezeichnung	Spannungsversorgungs-LED	Fehler-LED	Beschreibung	Maßnahmen
Betrieb des Analogeingangs	 Leuchtet grün	 Leuchtet grün	Während des Betriebs des Analogeingangs	
Betrieb Ventil vollständig geöffnet	 Leuchtet grün	 Blinkt grün	Während des Betriebs im vollständig geöffneten Ventilzustand	
Geschlossenes Ventil	 Leuchtet grün	 OFF	Da der Analogeingang (INA) kleiner als 1,04 VDC (4,16 mA) ist, wird der Strom zum Motor abgeschaltet und das Ventil ist geschlossen.	
Spannungsversorgung ausgeschaltet	 OFF	 OFF	Der interne Mikrocomputer ist nicht in Betrieb (Ventil geschlossen), weil die Spannungsversorgung nicht eingeschaltet ist oder die Spannung der Haupt-Spannungsversorgung zu niedrig ist (max. 21,6 VDC).	Legen Sie eine Spannung von 24 VDC $\pm 10\%$ an die Haupt-Spannungsversorgung an.

Fehlererzeugung

Bezeichnung	Spannungsversorgungs-LED	Fehler-LED	Beschreibung	Maßnahmen
Schalteingangsfehler	 (rot) LED leuchtet	 LED ausgeschaltet	Der Schalteingang ist am Ende des Betriebs des Analogeingangs eingeschaltet (ON). =>Schaltet den Strom zum Linearmotor ab und schließt das Ventil.	Das Eingangssignal zurücksetzen. Alternativ schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein, wenn der Analogeingang auf max. 1 VDC (4 mA) eingestellt ist und der Schalteingang ausgeschaltet (OFF) ist.
Analogeingangsfehler	 (rot) LED leuchtet	 LED ausgeschaltet	Der Analogeingang ist größer als 1,04 VDC (4,16 mA) am Ende des Ventilbetriebs im vollständig geöffneten Zustand. =>Schaltet den Strom zum Linearmotor ab und schließt das Ventil.	Das Eingangssignal zurücksetzen. Alternativ schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein, wenn der Analogeingang auf max. 1 VDC (4 mA) eingestellt ist und der Schalteingang ausgeschaltet (OFF) ist.
Eingangsfehler bei Spannungsversorgung ON	 (rot) LED leuchtet	 LED ausgeschaltet	Der Analogeingang beträgt min. 1,04 VDC (4,16 mA), wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist oder der Schalteingang eingeschaltet (ON) ist. =>Schaltet den Strom zum Linearmotor ab und schließt das Ventil.	Das Eingangssignal zurücksetzen. Alternativ schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein, wenn der Analogeingang auf max. 1 VDC (4 mA) eingestellt ist und der Schalteingang ausgeschaltet (OFF) ist.
Schaltausgang-Überstromfehler	 (rot) LED leuchtet	 (grün) LED leuchtet	Der am Schaltausgang anliegende Strom hat den angegebenen Grenzwert überschritten. =>Schaltet den Strom zum Linearmotor ab und schließt das Ventil.	Überprüfen Sie den Schaltkreis des Schaltausgangs, ergreifen Sie Maßnahmen zur Beseitigung der Ursache und schalten Sie die Haupt-Spannungsversorgung wieder ein. Beziehen Sie sich hierbei auf den Abschnitt „Beispiele für interne Schaltungen und Verdrahtung“.
Signal-Spannungsversorgung außerhalb des Bereichs	 (rot) LED leuchtet	 (grün) LED leuchtet	Die Spannung der Signal-Spannungsversorgung ist niedriger als der angegebene Wert. =>Schaltet den Strom zum Linearmotor ab und schließt das Ventil.	Legen Sie eine Spannung von 24 VDC $\pm 10\%$ an die Signal-Spannungsversorgung an und schalten Sie die Haupt-Spannungsversorgung ein. Beziehen Sie sich hierbei auf den Abschnitt „Beispiele für interne Schaltungen und Verdrahtung“.
Temperaturfehler	 (rot) LED leuchtet	 (rot) blinkt	Die Temperatur des Produkts hat den angegebenen Wert überschritten. =>Schaltet den Strom zum Linearmotor ab und schließt das Ventil.	Ergreifen Sie Maßnahmen, indem Sie sich auf den Abschnitt „Produktspezifische Sicherheitshinweise“ beziehen. Setzen Sie das Signal zurück oder schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein, nachdem die Oberflächentemperatur des Produkts ungefähr der Umgebungstemperatur entspricht.
Fehler durch Anomalie in der Komponente	 (rot) LED leuchtet	 (rot) LED leuchtet	In Teilen einer Komponente, wie z. B. einem Sensor oder einem Motor, liegt ein Fehler vor. =>Schaltet den Strom zum Linearmotor ab und schließt das Ventil.	Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler für weitere Informationen.

Fehler zurücksetzen

Wenn ein Fehler auftritt, schaltet das Produkt den Strom zum Motor ab und schließt das Ventil. Nachdem Sie die unter „Maßnahmen“ beschriebenen Maßnahmen ergriffen haben, setzen Sie den Fehler nach der folgenden Methode zurück.

(1) Das Eingangssignal zurücksetzen

Schalten Sie den Analogeingang INA und den Schalteingang IN1 für mindestens 1 Sekunde aus.

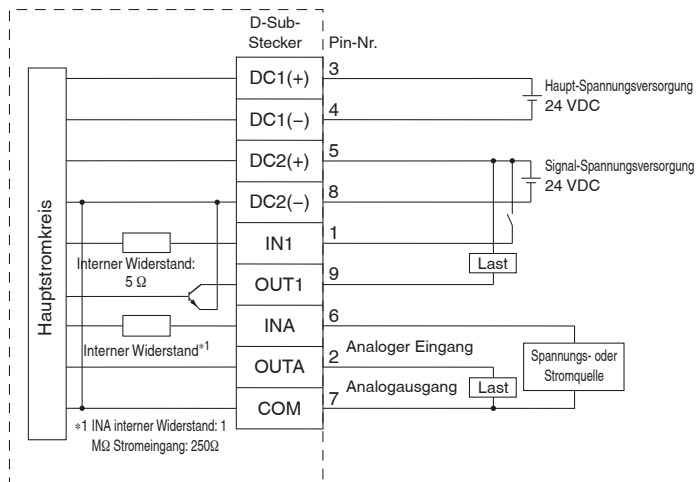
(2) Schalten Sie die Haupt-Spannungsversorgung wieder ein

Schalten Sie die Haupt-Spannungsversorgung aus (mindestens 1 Sekunde lang) und wieder ein.

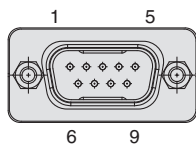
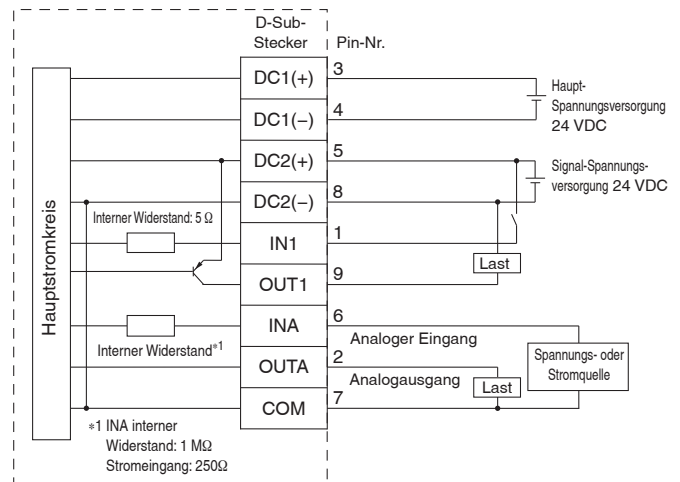
Anm.: Wenn Sie die Spannungsversorgung einschalten, führen Sie der IN-Seite kein komprimiertes Medium zu.

Beispiele für interne Schaltung und Verdrahtung

NPN-Ausgang unterstützt



PNP-Ausgang unterstützt



D-Sub-Steckverbinder
(9 Pins, Stopfen)
#4-40 UNC

Eingangs-/Ausgangssignal

Pin-Nr.	Eingang/Ausgang	Bezeichnung	Beschreibung
1	Eingang	IN1	Siehe die Details des Schalteingangs IN1.
2	Ausgang	OUTA	Durchfluss-Ausgangssignal
3	Eingang	DC1(+)	Haupt-Spannungsversorgung 24 VDC
4	Eingang	DC1(-)	Haupt-Spannungsversorgung 0 VDC*1, *2
5	Eingang	DC2(+)	Signal-Spannungsversorgung 24 VDC
6	Eingang	INA	Durchfluss-Sollwertsignal
7	Eingang/Ausgang	COM	INA und OUTA 0 VDC*1, *3
8	Eingang	DC2(-)	Signal-Spannungsversorgung 0 VDC*2, *3
9	Ausgang	OUT1	Siehe die Details des Schaltausgangs OUT1.

*1 Die 0-VDC-Seite der Haupt-Spannungsversorgung (Pin-Nr. 4) und die 0-VDC-Seite von INA und OUTA (Pin-Nr. 7) sind im Inneren des Produkts isoliert.

*2 Die 0-VDC-Seite der Haupt-Spannungsversorgung (Pin-Nr. 4) und die 0-VDC-Seite der Signal-Spannungsversorgung (Pin-Nr. 8) sind im Inneren des Produkts isoliert.

*3 Die 0-VDC-Seite der Signal-Spannungsversorgung (Pin-Nr. 8) und die 0-VDC-Seite von INA und OUTA (Pin-Nr. 7) sind im Inneren des Produkts angeschlossen.

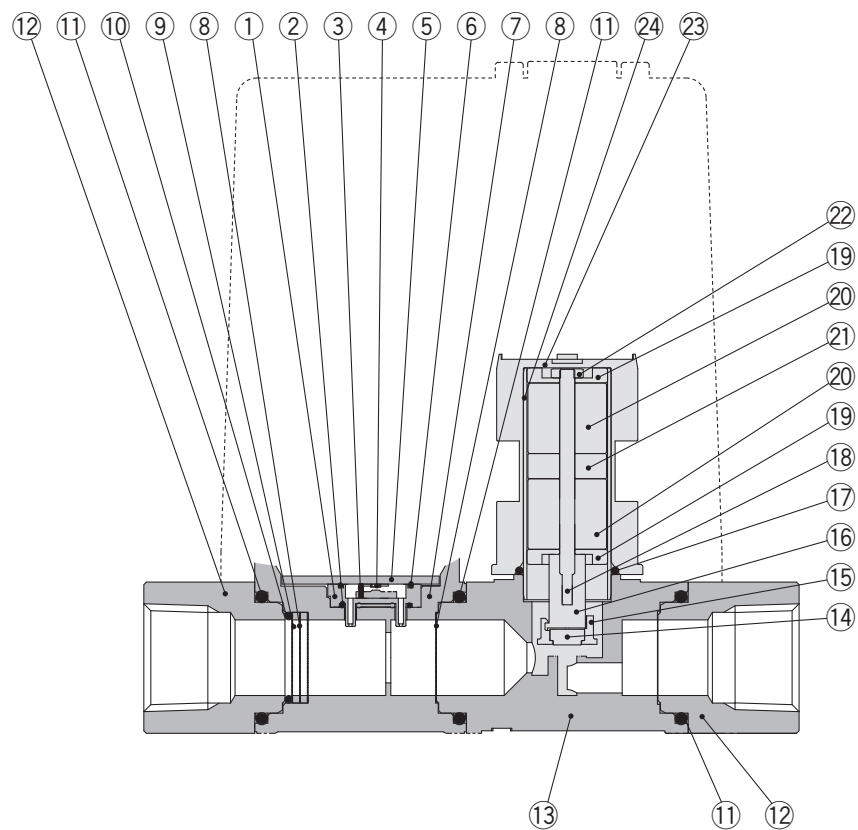
IN1 Eingangsdetails

Bezeichnung	Beschreibung
OFFEN	Befehl zum vollständigen Öffnen des Ventils

OUT1 Ausgangsdetails

Bezeichnung	Beschreibung
FEHLER	Nur OFF, wenn ein Fehler auftritt

Konstruktion: Medienberührende Teile



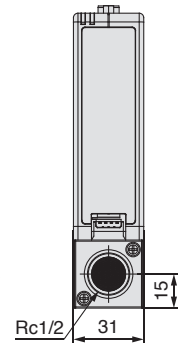
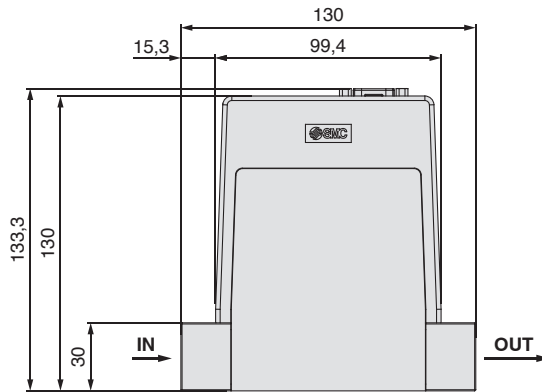
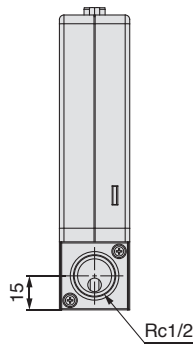
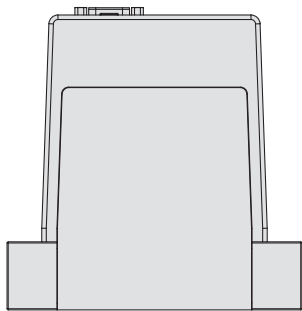
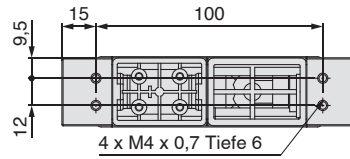
Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Sensorgehäuse	Kunststoff	
2	Dichtung	FKM	
3	Strömungsgleichrichter	Rostfreier Stahl	
4	Sensorchip	Silizium	
5	Leiterplatte	GE4F	
6	Dichtung	FKM	
7	Gehäuse	Kunststoff	
8	Gewebe	Rostfreier Stahl	
9	Zwischenstück	Kunststoff	
10	O-Ring	FKM	
11	O-Ring	FKM	
12	Anbauteil	Rostfreier Stahl	

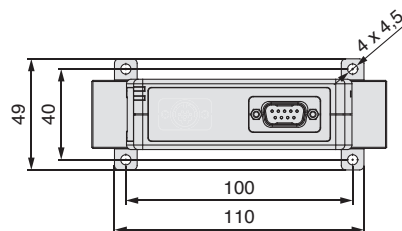
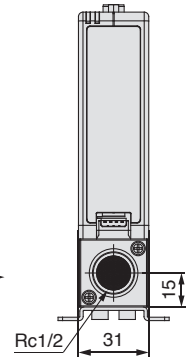
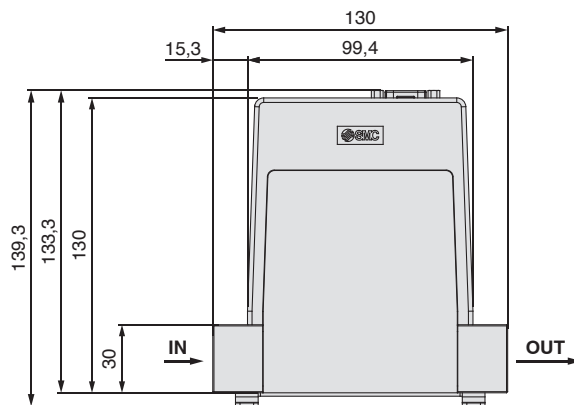
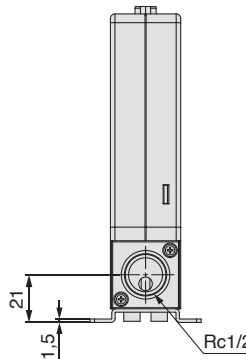
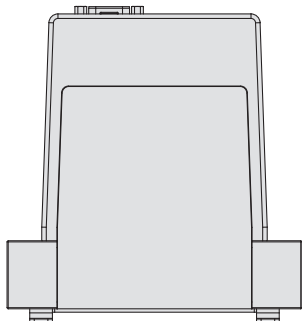
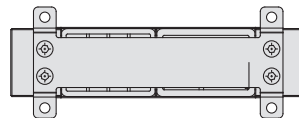
Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
13	Ventilgehäuse	Kunststoff	
14	Sitzventil	FKM	
15	Sicherungsring	Kunststoff	
16	Ventil	Rostfreier Stahl	
17	O-Ring	FKM	
18	Welle	Rostfreier Stahl	
19	Kolbenführungsband	Rostfreier Stahl	DLC
20	Magnet	—	Vernickelt
21	Ring	Kohlenstoffstahl	Vernickelt
22	Mutter	Rostfreier Stahl	
23	Motorgehäuse	Kunststoff	
24	Zylinder	Rostfreier Stahl	

Abmessungen

PFCQ531-04-□□



Mit Befestigungselement: PFCQ531-04-□□-S



Serie PFCQ

Optionen/Zubehör

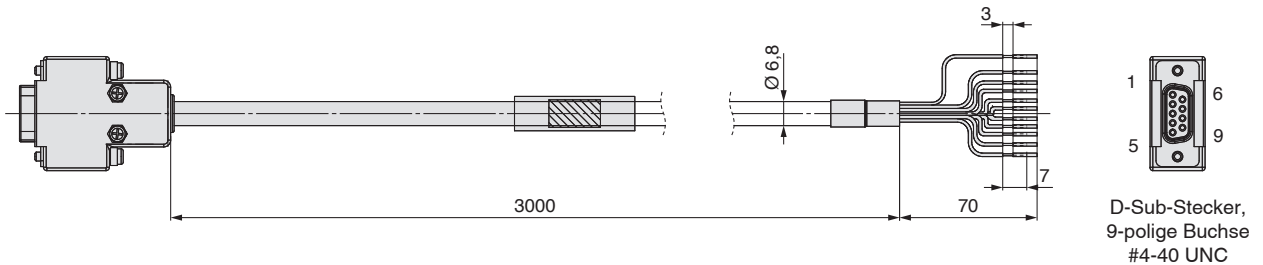
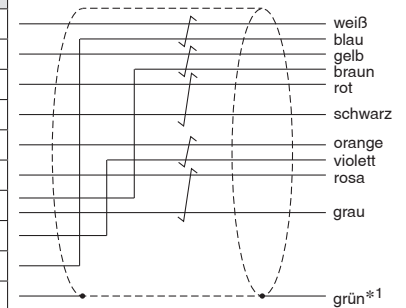
Spannungsversorgungskabel: PFCQ531-H1-3

Technische Daten

Element	Beschreibung
Anschluss	D-Sub-Stecker, 9-polige Buchse #4-40 UNC
Kabelummantelung-Außen-Ø	Ø 6,8
Des kleinsten Biegeradius.	54 mm
Anzahl Trägerkörper	10-adrig (5 x 2 P)
Leiter-Nennquerschnitt	Entspricht AWG26
Isolator-Außen-Ø	1 mm

D-Sub-Stecker

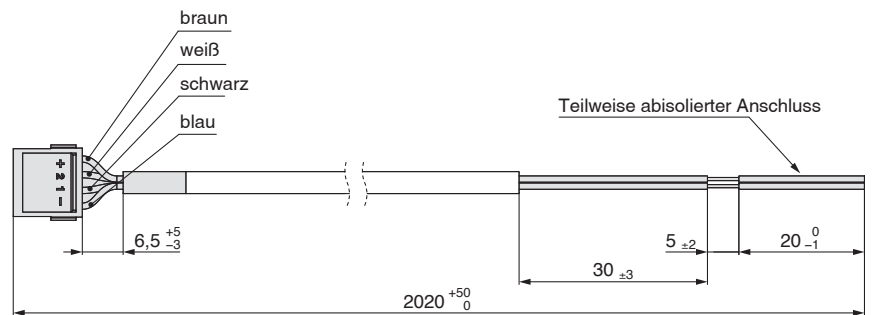
Pin-Nr.	Bezeichnung	Aderfarbe
1	IN1	weiß
2	OUTA	gelb
3	DC1(+)	rot
4	DC1(-)	schwarz
5	DC2(+)	orange
6	INA	rosa
7	COM	braun/grau
8	DC2(-)	violett
9	OUT1	blau
FG	FG	grün



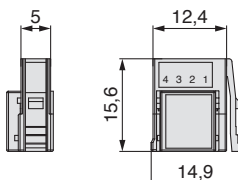
*1 Sorgen Sie für die Erdung des FG-Drahts (grün).

Anschlusskabel mit Stecker: ZS-33-D

Pin-Nr.	Bezeichnung	Aderfarbe
1	DC (+)	braun
2	N.C.	weiß
3	OUTM	schwarz
4	DC (-)	blau



Sensorsteckverbinder: ZS-28-C-1



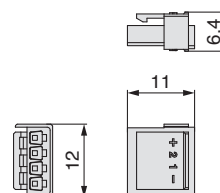
Pin-Nr.	Bezeichnung	Aderfarbe*2
1	DC (+)	braun
2	N.C.	weiß
3	DC (-)	blau
4	OUTM*1	schwarz

*1 4 bis 20 mA

*2 Anschlusskabel mit Stecker: Die Aderfarbe des Anschlusskabels mit Stecker, wenn es an die ZS-33-D angeschlossen ist.

Schutzstopfen (Zubehör): PFCQP-910S-31

* Wenn Sie die Messwertanzeige zur Durchflussmessung nicht verwenden, montieren Sie den Schutzstopfen auf den Anschluss der Durchflussanzeige.



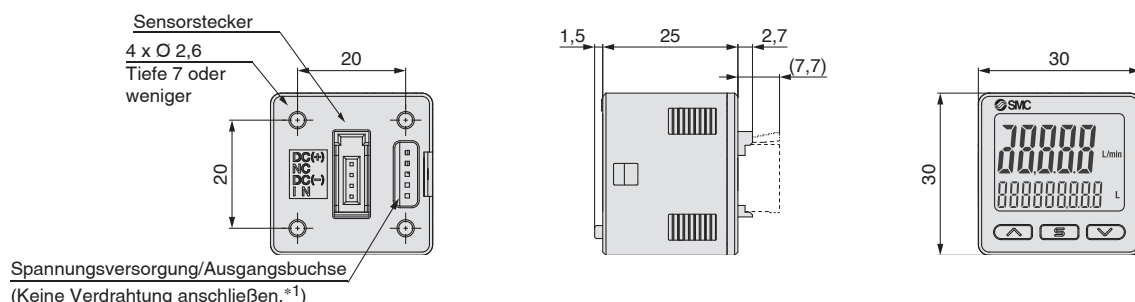
Messwertanzeige zur Durchflussmessung: PFG310-XY-M-Y-X105

Technische Daten

Modell		PFG310-XY-M-Y-X105	
Verwendbarer SMC-Durchflussregler	Modell	PFCQ531	
	Nenndurchfluss*1	3 bis 300 l/min	
Durchfluss	Einstellbarer Bereich	Momentaner Durchfluss	-15 bis 315 l/min
		Kumulierter Durchfluss	0 bis 999.999.999.999 l
	Kleinste Einstelleinheit	Momentaner Durchfluss	1 l/min
		Kumulierter Durchfluss	1 L
Haltefunktion für den kumulierten Wert *2		Es können Intervalle von 2 oder 5 Minuten gewählt werden. Der gespeicherte kumulierte Durchfluss wird beibehalten, auch wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.	
Genauigkeit	Anzeigegenauigkeit	±0,5 % F.S. ± kleinste Anzeigeeinheit (Umgebungstemperatur bei 25 °C)	
	Wiederholgenauigkeit	±0,1 % F.S. ± kleinste Anzeigeeinheit	
	Temperatureigenschaften	±0,5 % F.S. (Umgebungstemperatur: 0 bis 50 °C, 25 °C Standard)	
Anzeige	Anzeigemodus	Auswahl zwischen momentanem Durchfluss oder kumuliertem Durchfluss.	
	Einheit	Momentaner Durchfluss	l/min
		Kumulierter Durchfluss	L, L x 10 ⁶
	Anzeigebereich	Momentaner Durchfluss	-15 bis 315 l/min
		Kumulierter Durchfluss*3	0 bis 999.999.999.999 l
	Kleinste Anzeigeeinheit	Momentaner Durchfluss	1 l/min
		Kumulierter Durchfluss	1 L
	Display-Ausführung	LCD	
	Anzahl der Anzeigen	3-teilige Anzeige (Hauptanzeige, Teilanzeige)	
	Anzeigefarbe	1) Hauptanzeige: rot/grün, 2) Teilanzeige: orange	
Anzahl der Anzeigestellen	1) Hauptanzeige: 5-stellig (7 Segmente) 2) Teilanzeige: 7-stellig (7 Segmente)		
LED-Anzeige	LED leuchtet (ON), wenn der Schaltausgang eingeschaltet ist (ON). OUT1/2: orange		
Digitalfilter*4	Wählbar von 0,00, 0,05 bis 0,1 s (Schrittweite 0,01 s), 0,1 bis 1,0 s (Schrittweite 0,1 s), 1 bis 10 s (Schrittweite 1 s), 20 s oder 30 s		
Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse	Schutzart	IP40	
	Prüfspannung	1000 VAC für 1 Min. zwischen Klemmen und Gehäuse	
	Isolationswiderstand	50 Min. MΩ(500 VDC gemessen mit einem Isolationsmessgerät) zwischen Klemmen und Gehäuse	
	Betriebstemperaturbereich	In Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung -10 bis 60 °C (keine Kondensation, kein Gefrieren)	
Luftfeuchtigkeitsbereich	Betrieb/Lagerung: 35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation, kein Gefrieren)		
Standard	CE/UKCA-Kennzeichnung		
Gewicht	Gehäuse	25 g (ohne Spannungsversorgung/Anschlusskabel)	
	Anschlusskabel mit Stecker	+39 g	

- *1 Nenndurchflussbereich des jeweiligen Durchflussreglers
- *2 Berechnen Sie die Produktlebensdauer bei Verwendung der Haltefunktion für den kumulierten Messwert anhand der Betriebsbedingungen und halten Sie diese ein. Die max. Anzahl der Schreibvorgänge des Speichergeräts beträgt 1,5 Mio. Zyklen. Bei einem Betrieb des Produkts von 24 Stunden am Tag ergibt sich folgende Produkt-Lebensdauer:
 - Intervall von 5 Min.: Die Lebensdauer beträgt 5 Min. x 1,5 Mio. = 7,5 Mio. Min. = 14,3 Jahre
 - Intervall von 2 Min.: Die Lebensdauer beträgt 2 Min. x 1,5 Mio. = 3 Mio. Min. = 5,7 Jahre
 Bei wiederholtem externem Zurücksetzen des kumulierten Werts ist die Lebensdauer kürzer als der berechnete Wert.
- *3 Die Anzeige des kumulierten Durchflusses entspricht dem oberen 6-stelligen und unteren 6-stelligen Anzeigewert (insgesamt 12 Stellen). Wenn die oberen Ziffern angezeigt werden, leuchtet x 10⁶ auf.
- *4 Die Schaltzeit entspricht einem Sollwert von 90 % in Bezug auf die Sprungeingabe.
- * Produkte mit kleinen Kratzern, Flecken oder Farb- oder Helligkeitsschwankungen der Anzeige, welche die Leistung des Produkts nicht beeinträchtigen, werden als konforme Produkte betrachtet.

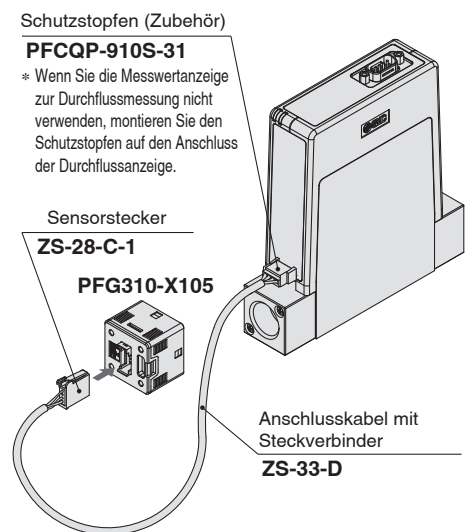
Abmessungen



*1 Die Ausrüstung kann beschädigt werden, die Genauigkeit kann sich verschlechtern, oder es können Vibrationen auftreten.



Anschlussbeispiel





Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Rückseite für Sicherheitshinweise. Sicherheitshinweise für Durchflussschalter finden Sie unter „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und in der Betriebsanleitung auf der SMC-Website: <https://www.smc.eu>

Hinweise zu Konstruktion und Auswahl

Warnung

1. Berücksichtigen Sie das Verhalten, wenn das Ventil vollständig geöffnet ist.

Bei vollständig geöffnetem Ventil kann ein hoher Durchfluss resultieren. Vergewissern Sie sich, dass die Konstruktion nicht zu Verletzungen von Menschen oder zur Beschädigung von Komponenten und Ausrüstung führen kann.

2. Berücksichtigen Sie das Verhalten im Falle eines Fehlers oder eines Ausfalls der Spannungsversorgung.

Wenn das Sollwertsignal für den Durchfluss den Eingangsbereich überschreitet, ein Fehler auftritt, wie z. B. eine Produkttemperatur von über 70 °C, oder das Produkt aufgrund eines Ausfalls der Spannungsversorgung nicht mit Spannung versorgt wird, schließt das Ventil und das Medium fließt nicht mehr. Vergewissern Sie sich, dass die Konstruktion nicht zu Verletzungen von Menschen oder zur Beschädigung von Komponenten und Ausrüstung führen kann.

3. Berücksichtigen Sie das Verhalten, wenn die Komponente nach einem Fehler oder Ausfall der Spannungsversorgung neu gestartet wird.

Das System so konzipieren, dass bei der Wiederinbetriebnahme keine Personen- oder Sachschäden verursacht werden können.

Achtung

1. Dieses Produkt ist nicht für Anwendungen geeignet, bei denen der Durchfluss vollständig abgesperrt werden muss.

Wenn es notwendig ist, den Durchfluss vollständig abzusperren, installieren Sie separat ein Absperrventil o. Ä.

2. Details zur Druckluftqualität finden Sie in JIS B 8392-1 1.1.2 bis 1.6.2 und ISO8573-1 1.1.2 bis 1.6.2. Verwenden Sie ein konformes Medium.

Bedingt durch einen Fehler oder eine Verschmutzung am Durchflusssensor werden die technischen Daten möglicherweise nicht erfüllt.

3. Verwenden Sie das Produkt mit einem Druck und Durchfluss innerhalb der technischen Daten.

Wenn das Produkt bei einem Druck außerhalb der technischen Daten verwendet wird, kann der Durchfluss auf der vorgeschalteten Seite unzureichend sein oder das Produkt kann nicht funktionieren oder nicht den technischen Daten entsprechen.

4. Wenn das Medium auf der IN-Seite (Einlauf) des Produkts eine turbulente Strömung aufweist, ist eine genaue Messung möglicherweise nicht möglich.

Wenn ein Ventil usw. auf der IN-Seite (Einlauf) des Produkts verwendet wird, kann es aufgrund von Änderungen des effektiven Querschnitts zu Turbulenzen im Durchfluss kommen, was zu einem Fehler bei der Messung des Durchflusses führt. Stellen Sie in diesem Fall das Ventil usw. vom Produkt entfernt auf und sorgen Sie für einen geraden Leitungsabschnitt mit einer Länge von mindestens 80 mm auf der IN-Seite des Produkts.

5. Achten Sie darauf, die Spannungsversorgung und die Signalversorgung getrennt voneinander zu verlegen.

Bei einer gemeinsamen Spannungsversorgung kann es zu Fehlfunktionen aufgrund von Rauschen kommen oder die spezifizierten Eigenschaften werden nicht erfüllt.

6. Die Haupt-Spannungsversorgung 0 VDC (DC1(-)), INA und OUTA 0 VDC (COM) nicht kurzschließen.

Andernfalls kann es sein, dass die angegebene Genauigkeit aufgrund der Auswirkungen des durch die Haupt-Spannungsversorgung fließenden Stroms nicht erreicht wird.

7. Vorsicht mit Magnetismus.

Da ein starker Magnet aus seltenen Erden verwendet wird, kann er eine magnetische Wirkung auf Objekte außerhalb des Produkts haben. Um die Wirkung des Magnetismus zu vermeiden, stellen Sie das betreffende Objekt nicht in die Nähe des Produkts. Wenn ein Objekt 100 mm vom Produkt entfernt ist, beträgt die magnetische Flussdichte des Produkts max. 1 mT.

Hinweise zu Konstruktion und Auswahl

Achtung

8. Vergewissern Sie sich, dass das Medium in den Verschlauchungen auf der IN-Seite (Einlauf) und OUT-Seite (Ausgang) des Produkts entlüftet werden kann.

Das Produkt ist unbetätigt geschlossen (geschlossen, wenn es unbestromt ist). Sehen Sie ein Entlüftungsventil usw. an der Verschlauchung vor, damit das Medium bei Wartungsarbeiten entlüftet werden kann.

9. Sehen Sie ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten vor.

Sehen Sie den Aufbau so vor, dass ausreichender Platz für Wartungs- und Inspektionsarbeiten vorhanden ist.

10. SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Geräte im gesetzlichen Messwesen bestimmt.

Die von SMC gefertigten bzw. vertriebenen Messgeräte wurden keinen Prüfverfahren zur Typgenehmigung unterzogen, die von den Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden. Daher dürfen SMC-Produkte nicht für Arbeiten bzw. Zertifizierungen eingesetzt werden, die im Rahmen der Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden.

Handhabung

Warnung

1. Berühren Sie das Produkt erst dann, wenn die Oberflächentemperatur während des Ausschaltens oder nach dem Abschalten des Geräts in etwa das gleiche Niveau wie die Umgebungstemperatur erreicht hat.

Die Oberflächentemperatur des Produkts kann je nach Betriebsbedingungen auf bis zu ca. 70 °C ansteigen. Auch die Bestromung allein kann zu einem Anstieg der Temperatur führen. Berühren Sie das Produkt nicht während des Betriebs oder wenn es bestromt ist, um Verbrennungen oder andere Verletzungen zu vermeiden.

2. Beaufschlagen Sie die OUT-Seite (Ausgang) nicht mit einem Medium, dessen Druck höher ist als der Druck auf der IN-Seite (Einlauf)

Andernfalls kann es passieren, dass sich das Ventil öffnet und das Medium zurückfließt.

Achtung

1. Wenn Sie die Messwertanzeige zur Durchflussmessung nicht verwenden, montieren Sie den Schutzstopfen auf den Anschluss der Durchflussanzeige. Wenn ein Fremdkörper, z. B. ein Metallstück, in den Anschluss der Durchflussanzeige gelangt, kann ein Kurzschluss entstehen, der das Produkt beschädigt.

2. Lassen Sie das Produkt nach dem Einschalten der Spannungsversorgung mindestens 10 Minuten lang aufwärmen.

Andernfalls kann die angegebene Genauigkeit aufgrund einer Temperaturabweichung nicht eingehalten werden.

3. Stellen Sie sicher, dass Sie das Sollwertsignal für den Durchfluss eingeben, nachdem Sie das Medium auf der IN-Seite (Einlauf) zugeführt haben.

Wenn das Medium nach der Eingabe des Durchflusssollwertsignals zugeführt wird, kann die spezifizierte Genauigkeit nicht eingehalten werden, und die Regelung kann instabil sein.

4. Stellen Sie sicher, dass der Druck auf der IN-Seite (Einlauf) und OUT-Seite (Ausgang) nicht schwankt.

Wenn der Druck auf der IN- oder OUT-Seite schwankt, kann der Durchfluss variieren.



Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Rückseite für Sicherheitshinweise. Sicherheitshinweise für Durchflussschalter finden Sie unter „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und in der Betriebsanleitung auf der SMC-Website: <https://www.smc.eu>

Handhabung

Achtung

5. Wenn das Sollwertsignal für den Durchfluss 1 VDC (4 mA) oder weniger beträgt, ist das interne Ventil geschlossen.

Um das Sollwertsignal für den Durchfluss erneut einzugeben, nachdem Sie es auf 1 VDC (4 mA) oder weniger eingestellt haben, warten Sie mindestens 1 Sekunde, bevor Sie das nächste Signal eingeben.

Montage

Warnung

1. Das Produkt nicht an einem Ort installieren, an dem es Vibrations- und Stoßkräften ausgesetzt ist.

Andernfalls kann es zum Ausfall des Geräts oder zu Fehlfunktion kommen.

2. Montieren Sie das Produkt auf einer flachen Oberfläche.

Wenn die Montagefläche verformt oder uneben ist, kann eine übermäßige Kraft auf das Produkt ausgeübt werden, was zu Leckage von Medien, Fehlfunktionen oder Ausfällen führen kann.

3. Setzen Sie bei der Montage einer Steckverbindung einen Schraubenschlüssel oder einen einstellbaren Schraubenschlüssel am Metallteil (Anbauteil) an, um die Steckverbindung zu montieren.

Wenn Sie den Schraubenschlüssel an anderen Stellen ansetzen, kann es zu einem Ausfall des Produkts kommen.

4. Entfernen Sie vor dem Anschließen an das Produkt Schmutz und Staub aus dem Inneren der Verschlauchung mittels Ausblasimpuls.

An solchen Stellen kann es zu Fehlfunktionen oder Brüchen kommen.

Achtung

1. Führen Sie die Installation und Verschlauchung entsprechend der auf dem Typenschild des Produkts angegebenen Durchflussrichtung des Mediums durch.

Spannungsversorgung

Warnung

1. Verwenden Sie zwischen den Leitungen sowie zwischen Spannungszufuhr und Masse eine Spannungsversorgung mit geringen elektromagnetischen Störsignalen.

Sind die Spannungsspitzen hoch, sehen Sie entsprechende Vorkehrungen vor.

Erdung

Warnung

1. Stellen Sie die Erdung sicher, um die Toleranz gegenüber Störsignalen zu gewährleisten.

Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen, Schäden, Elektroschocks oder Bränden kommen. Verbinden Sie die Erdung nicht mit Komponenten oder Ausrüstungen, die ein starkes elektromagnetisches Rauschen erzeugen.

Umgebungsbedingungen

Warnung

1. Das Produkt nicht in Umgebungen mit entzündlichen, explosiven oder ätzenden Gasen einsetzen.

Dies kann zu Bränden, Explosionen oder Korrosion führen.

2. Verwenden Sie das Produkt nicht an einem Ort, an dem Staub, Wasser, Chemikalien oder Ölspritzer vorhanden sind oder in einer Atmosphäre mit Öldämpfen.

Andernfalls kann es zum Ausfall des Geräts oder zu Fehlfunktion kommen.

3. Das Produkt nicht im Wirkungsbereich von Magnetfeldern einsetzen.

Andernfalls können Fehlfunktionen verursacht werden.

4. Das Produkt nicht in Umgebungen verwenden, an denen Spannungsspitzen erzeugt werden.

Wenn sich in der Nähe des Produkts Komponenten oder Ausrüstungen befinden, die starke Spannungsspitzen erzeugen (elektromagnetische Heber, Hochfrequenzinduktionsöfen, Motoren usw.), können die internen Schaltkreise des Produkts beeinträchtigt oder beschädigt werden.

Erwägen Sie Gegenmaßnahmen gegen Stoßspannungen und verhindern Sie, dass die Leitungen nahe beieinander liegen.

Sicherheitsvorschriften

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

Gefahr:

Gefahr verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

Warnung:

Warnung verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

Achtung:

Achtung verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

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

Warnung

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

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

Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.

Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrener Personal vorgenommen werden.

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

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

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

Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Unsere Produkte können nicht außerhalb ihrer technischen Daten verwendet werden.

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

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

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

Achtung

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

Die Verwendung in nicht-verarbeitenden Industrien ist nicht abgedeckt.

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

Einhaltung von Vorschriften

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

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

Einhaltung von Vorschriften

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

SMC Corporation (Europe)

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

Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	sales@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	office@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	info@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

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