

空気用フローコントローラ

適用流体 乾燥空気, N₂

New
CE UK
CA
RoHS

流量制御範囲

9~300L/min

- 動作差圧範囲 : 0.05~0.5MPa
- 設定流量への到達時間 : 0.5秒以下
(動作差圧0.3MPa、流量設定300L/min時)
- 制御精度 : ±3%F.S.
- ノングリース

軽量

850g

リニアモータ内蔵

3画面 デジタルフローモニタ
PFG310-X105 R12



PFCQ Series

SMC
CAT.S100-153A

コンパクト

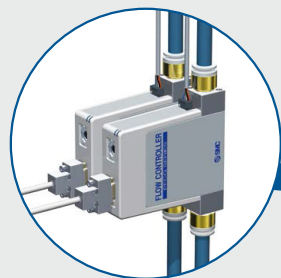
実物大



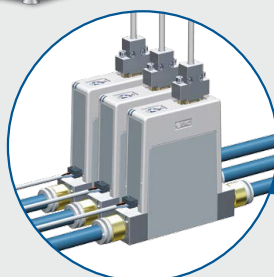
アプリケーション

N₂パージ

ロードポートのFOUPへ



EFEM(Equipment Front End Module)へ





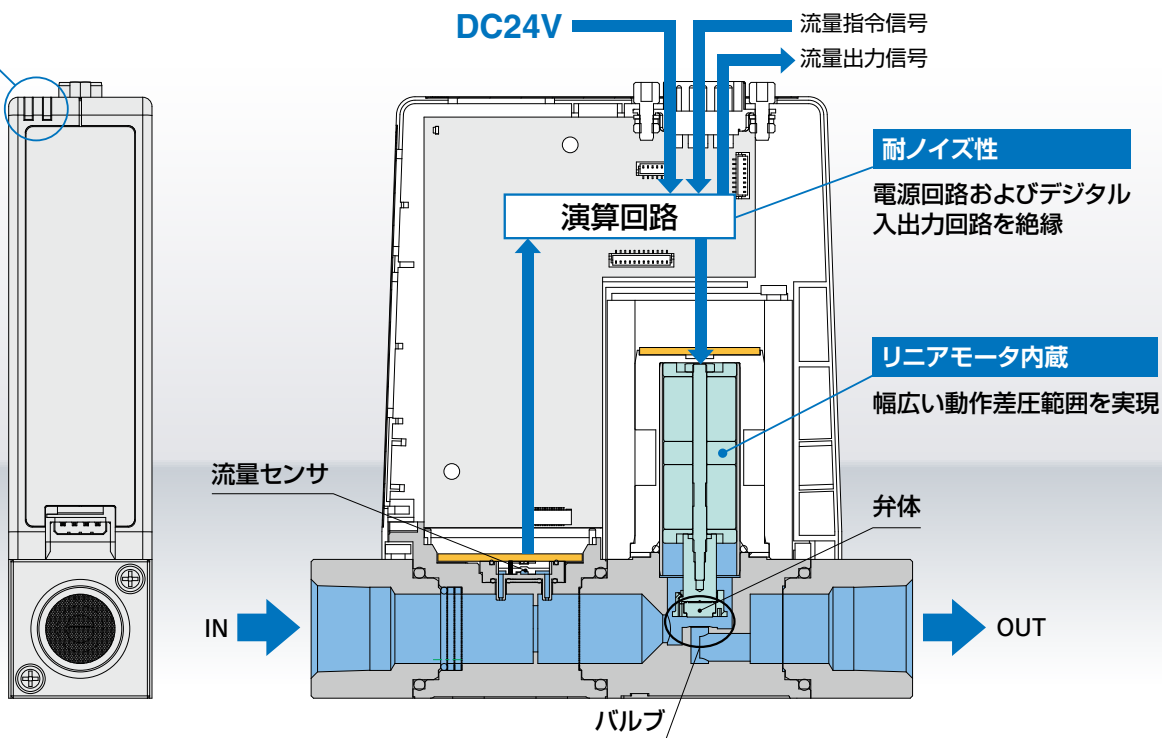
動作原理

本製品はリニアモータを内蔵し、リニアモータに取付けられた弁体を移動することによって流れる流量を調整します。製品に流量指令信号が入力されると、内蔵の演算回路において流量センサで計測した流量と比較演算され、その値に基づいてリニアモータを駆動し、流量制御します。電源がOFFのときは、リニアモータの永久磁石の吸引力で、バルブを閉じます（ノーマルクローズ）。

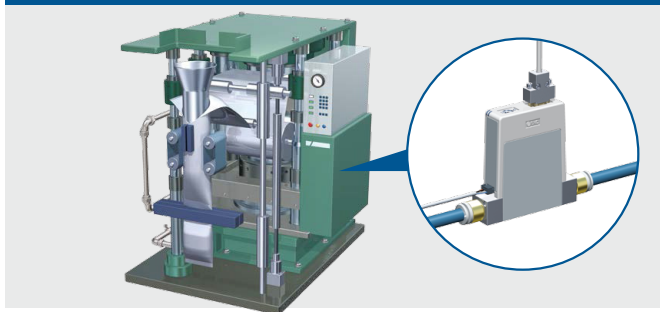
LEDランプ

動作状態、エラー発生の確認可能

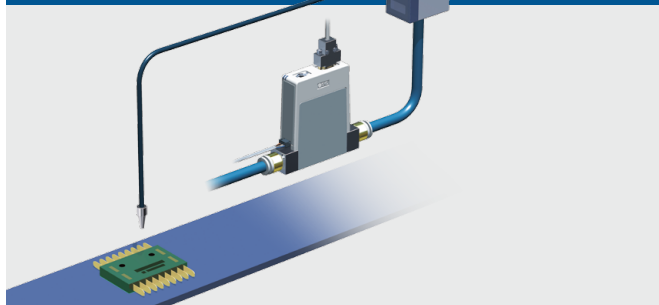
P.7



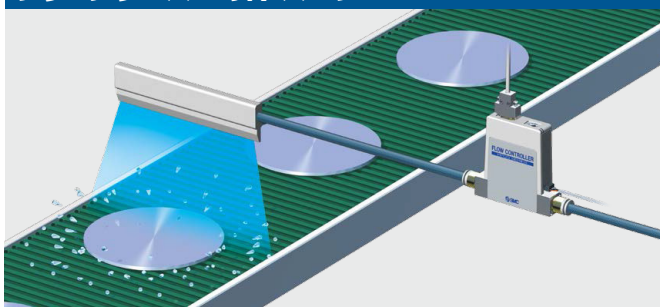
食品酸化防止用N₂充填



金線のテンション管理



シリコンウエハへのN₂パージ



エアブロー

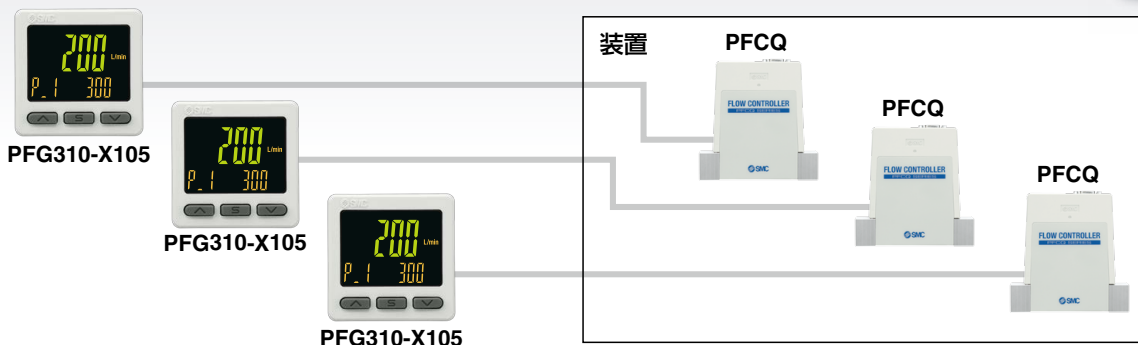
- リードフレーム酸化防止用N₂ガスの流量管理
- カゲロウによるカメラ画像のゆがみ防止用N₂ブロー



3画面 デジタルフローモニタ PFG310-X105 P.12



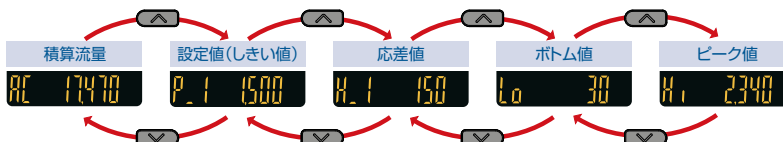
遠隔ラインのモニタリングが可能



測定値を見ながら設定可能



サブ画面は上下ボタンにより表示切替ができます。



※ファンクション設定によって「ライン名入力」または「表示オフ」を1つ追加できます。

便利な機能

● 暗証番号設定機能

キーロック時は特定の管理者以外操作できないようにする機能です。

● 省電力機能

表示を消灯することで消費電力を抑えます。

消費電流※1	削減率※2
25mA以下	約50%Down

※1 通常時 ※2 省電力モード時

機能一覧

- 出力動作について
- 簡易設定モード
- 表示色
- 積算値保持機能
- ピーク値／ボトム値 表示機能
- 暗証番号の入力の設定
- キーロック機能
- 出荷状態への復帰
- 表示ゼロカット機能
- サブ画面の表示内容選択
- エラー表示機能
- コピー機能
- 省電力モードの選択

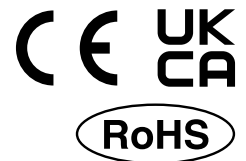
CONTENTS

空気用フローコントローラ PFCQ Series

型式表示方法	P.4	接流体部構造図	P.9
仕様	P.5	外形寸法図	P.10
各部の名称と機能	P.6	オプション／付属品	P.11
機能特性	P.6		
LEDの点灯とエラー対策	P.7	製品個別注意事項	P.13
内部回路と配線例	P.8		

空気用フローコントローラ

PFCQ Series



型式表示方法

PFCQ531-04-A1C-SM

空気用フローコントローラ
(表示分離型)

定格流量範囲(流量レンジ)
31 9~300L/min

配管口径
04 Rc1/2

入出力仕様
アナログ入出力タイプ

記号	IN1	INA	OUT1	OUTA
A1	NPN・PNP共用	アナログ1-5V	NPN	アナログ1-5V
A2	NPN・PNP共用	アナログ4-20mA	NPN	アナログ4-20mA
A3	NPN・PNP共用	アナログ1-5V	PNP	アナログ1-5V
A4	NPN・PNP共用	アナログ4-20mA	PNP	アナログ4-20mA

表示器 **P12**

無記号	なし
M	表示器付属※

※以下が同梱出荷となります。
デジタルフローモニタ
リード線：コネクタ付リード線(2m)
コネクタ：センサ接続用コネクタ

ブラケット

無記号	なし
S	ブラケット付

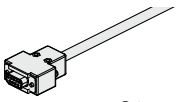
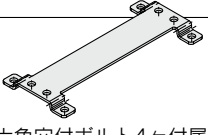

注) 製品に組付けられていません。
同梱出荷となります。


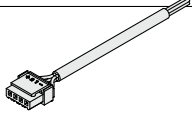
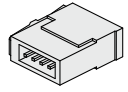
電源ケーブル

無記号	なし
C	電源ケーブル(3m)付属

オプション/付属品

P11, 12

名称	品番	備考
電源ケーブル	PFCQ531-H1-3	
ブラケット	PFCQ531-B1	 (六角穴付ボルト4ヶ付属)
保護プラグ	PFCQP-910S-31	 (付属品)

名称	品番	備考
デジタルフローモニタ	PFG310-XY-M-Y-X105	 P12
コネクタ付リード線	ZS-33-D	 (デジタルフローモニタ接続用)
センサ接続用コネクタ	ZS-28-C-1	 (デジタルフローモニタ接続用)

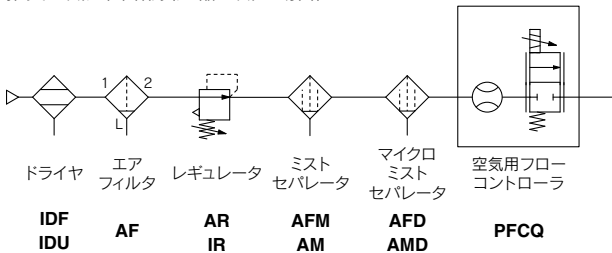
仕様

一般仕様

型式		PFCQ531-04-A□
流体	適用流体	乾燥空気、N ₂ (空気の品質等級はJIS B8392-1 1.1.2~1.6.2、ISO8573-1 1.1.2~1.6.2 ^{注1)})
注2)注3) 流量仕様	検出方式	熱式
	定格制御流量範囲 ^{注4)}	9~300L/min
	設定制御流量範囲 ^{注5)}	3~300L/min
圧力仕様	標準動作差圧	300kPa
	動作差圧範囲 ^{注6)}	50~500kPa
	使用圧力範囲 ^{注7)}	50~800kPa
	耐圧力	1.0MPa
取付姿勢		下向きNG
外部漏れ		10cm ³ /min以下
耐環境	保護等級	IP40
	耐電圧	AC1000V、1分間 充電部一括と筐体間
	絶縁抵抗	50MΩ以上(DC500Vメガにて) 充電部一括と筐体間
	使用温度範囲	動作時：5~45℃ (精度保証：15~35℃) 保存時：-10~60℃ (凍結および結露なきこと)
	使用湿度範囲	動作時、保存時 35~85%R.H. (結露なきこと)
規格		CE, UKCA, RoHS
配管仕様		Rc1/2
接流体部主材質		PPS、FKM、SUS303、SUS304、SUS316、無電解ニッケルめっき、Si、Au、GE4F、DLC
質量	本体	850g
	電源ケーブル	210g
	ブラケット	30g

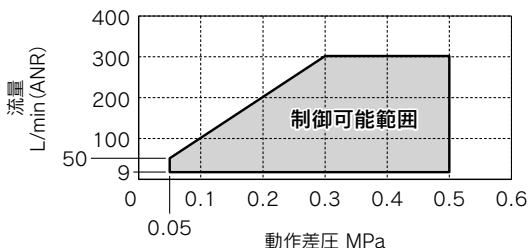
注1) JIS B 8392-1 1.1.2~1.6.2、ISO8573-1に準拠した流体を使用してください。
下記の空気圧回路をご使用いただくことにより、上記記載の空気の品質等級を満足することができます。

推奨空気圧回路例(圧縮空気の場合)



- 注2) 0℃、1atm(大気圧)の体積に換算した流量
注3) 動作差圧と制御可能な流量の関係は、「制御可能範囲」をご参照ください。
注4) 定格制御流量範囲外は流量の制御が不安定となり、精度を満足できない可能性があります。
注5) 設定制御流量範囲は設定可能な流量の範囲です。
注6) 動作差圧範囲は本製品が正常に動作するために必要な差圧です。
注7) 使用圧力範囲は製品1次側(IN側)に印加できる圧力範囲です。

制御可能範囲



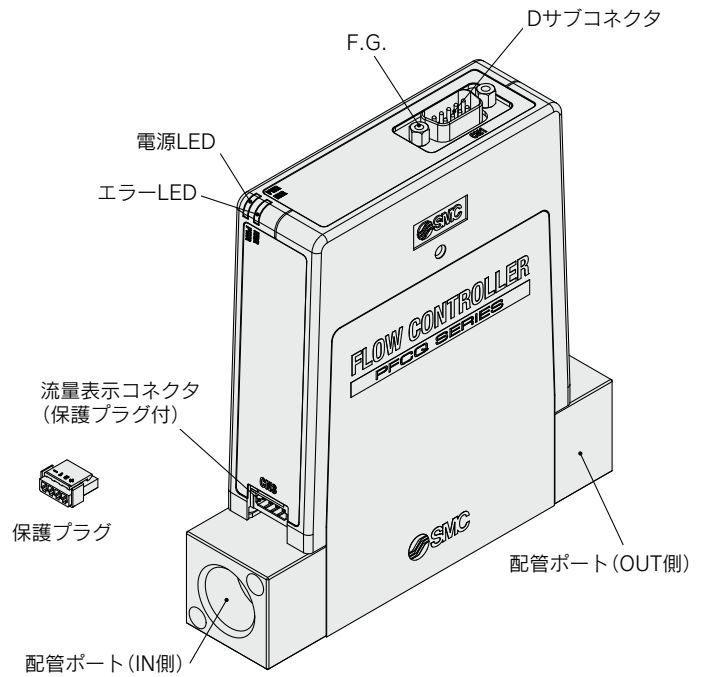
電気仕様

型式		PFCQ531-04-A□	
電源仕様	電源電圧	主電源：DC24V±10%、 信号用電源：DC24V±10%	
	消費電流	主電源：0.5A以下、 信号用電源：0.05A以下	
	保護	逆接続保護	
制御仕様	弁駆動アクチュエータ	リニアモータ	
	制御精度	±3%F.S. (動作差圧0.3MPa、温度25℃にて)	
	繰返し精度	±1%F.S.	
	温度特性 ^{注1)}	±2%F.S.(15~35℃、25℃基準) ±5%F.S.(0~50℃、25℃基準)	
	圧力特性 ^{注2)}	±2%F.S.(標準動作差圧基準)	
	整定時間 ^{注3)}	0.5s以下	
	制御指示方式	アナログ入力	
非通電時の状態 ^{注4)}	閉(ノーマルクロース)		
アナログ入力	入力モード	流量指令信号	
	電圧	入力形式	1~5V
		入力インピーダンス	約1MΩ
	電流	入力形式	4~20mA
入力インピーダンス		250Ω以下	
アナログ出力	出力モード	流量出力信号	
	電圧	出力形式	1~5V
		出力インピーダンス	約1kΩ
	電流	出力形式	4~20mA
負荷インピーダンス		50~600Ω	
スイッチ入力	入力形式	1点(フォトカプラ絶縁)	
	入力モード	バルブ全開指示	
	内部抵抗	5kΩ	
スイッチ出力	出力形式	1点 (NPNオープンコレクタ、PNPオープンコレクタ)	
	出力モード	エラー出力	
	スイッチ動作	出力形式NPN：正転出力 出力形式PNP：反転出力	
	最大負荷電流	80mA	
	最大印加電圧(NPNのみ)	DC30V	
	内部降下電圧(残留電圧)	1.5V以下(負荷電流80mA)	
	ディレー時間	5ms以下	
	保護	スイッチ出力逆接続保護、過電流保護	
流量表示出力	出力モード	デジタルフローモニタPFG310接続用	
	出力形式	4~20mA	
表示	負荷インピーダンス	50~600Ω	
	LED表示部	2点(電源、エラー)	

- 注1) 使用温度範囲内で変化したときの制御精度の変動量を示します。
注2) 使用圧力範囲内で変化したときの制御精度の変動量を示します。
注3) 動作差圧：0.3MPa、温度：25℃、電源電圧：24V、流量指令値：3→100%のステップ信号を入力した際に、流量が流量指令値の±3%F.S.以内に整定する時間です。その他の条件では、整定時間が遅くなる場合があります。
注4) 本製品は流量を完全に遮断するための用途には適していません。流量を完全に遮断する必要がある場合には別途ストップ弁などを設置してください。

各部の名称と機能

名称	機能
電源(PWR)LED	電源DC24Vが投入され、システムが動作開始すると点灯、点滅します。
エラー(ERR)LED	全開時やエラー発生時に、点灯、点滅します。
Dサブコネクタ (CN1)	電源、流量指令信号、スイッチ入力信号、流量出力信号、スイッチ出力信号を備えます。端子番号と機能は「内部回路と配線例」をご参照ください。
流量表示コネクタ (CN3)	デジタルフローモニタPFG310(オプション)に接続し、流量を表示します。デジタルフローモニタを使用しないときは、保護プラグを取付けてご使用ください。
配管ポート	配管の接続口です。IN側が流入、OUT側が流出です。
F.G.	フレームグラウンド。アース線を接続します。
保護プラグ	デジタルフローモニタを使用しないときに、流量表示コネクタに取付けてご使用ください。



機能特性

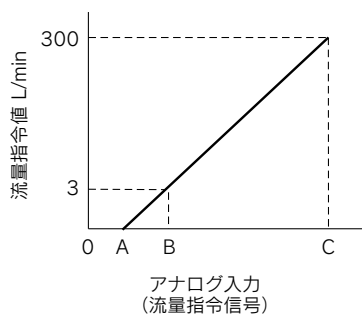
名称	内容
アナログ入力運転	アナログ入力INA(流量指令信号)に応じて流量制御します。
バルブ全開運転	バルブ閉時にスイッチ入力IN1をONするとバルブを全開します。アナログ入力運転中は、バルブ全開運転はできません。
バルブ閉	アナログ入力(流量指令信号)が1.04V(4.16mA)より小さくなると、リニアモータへの通電を停止し、バルブを閉じます。
流量出力信号	現在流れている流量を1-5Vもしくは4-20mAで出力します。
スイッチ出力	ERROR信号を出力します。 【表1参照】

【表1】OUT1 出力詳細

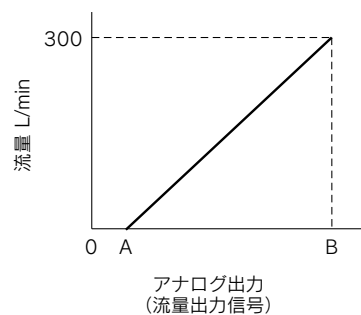
名称	内容
ERROR	出力形式NPN：エラー発生時のみON ^{注)} 出力形式PNP：エラー発生時のみOFF

注) 信号用電源範囲外およびスイッチ出力過電流エラーの場合は、回路保護のためOUT1出力はOFFとなります。

アナログ入力(流量指令信号)



アナログ出力(流量出力信号)



入力形式	流量指令信号範囲		
	0L/min : A	設定制御流量 最小値 : B	設定制御流量 最大値 : C
電圧入力	1V	1.04V	5V
電流入力	4mA	4.16mA	20mA

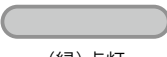
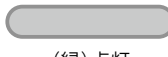
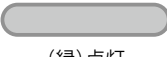



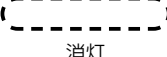

入力形式	A	B
電圧出力	1V	5V
電流出力	4mA	20mA

注) 設定制御流量最小値より小さな信号では、リニアモータの通電を切り、バルブが閉じます。


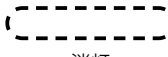

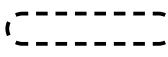

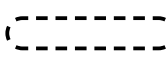








LEDの点灯とエラー対策

製品上部の電源LEDとエラーLEDの発光色、点灯／点滅から製品の状態を確認できます。

正常動作

名称	電源LED	エラーLED	内容	処置方法
アナログ入力 運転	 (緑)点灯	 (緑)点灯	アナログ入力運転中	
バルブ全開 運転	 (緑)点灯	 (緑)点滅	バルブ全開運転中	
バルブ閉	 (緑)点灯	 消灯	アナログ入力 (INA) が1.04V (4.16mA) より小さいため、モータの通電を停止し、バルブを閉じます	
電源OFF	 消灯	 消灯	主電源が入っていないか、主電源の電圧が小さい(21.6V以下)ため、内蔵のマイコンが動作していません(バルブ閉)	主電源に24V±10%を印加してください。

エラー発生

名称	電源LED	エラーLED	内容	処置方法
スイッチ入力 エラー	 (赤)点灯	 消灯	アナログ入力運転終了時にスイッチ入力 がONしている ⇒リニアモータへの通電を停止し、バルブを閉じます	信号リセットをしてください。または、アナログ入力を1V(4mA)以下、スイッチ入力をOFFした状態で主電源を再投入してください。
アナログ入力 エラー	 (赤)点灯	 消灯	バルブ全開運転終了時にアナログ入力 が1.04V(4.16mA)より大きい ⇒リニアモータへの通電を停止し、バルブを閉じます	信号リセットをしてください。または、アナログ入力を1V(4mA)以下、スイッチ入力をOFFした状態で主電源を再投入してください。
電源投入時 入力エラー	 (赤)点灯	 消灯	電源投入時にアナログ入力 が1.04V (4.16mA)以上、もしくはスイッチ入力 がONしている ⇒リニアモータへの通電を停止し、バルブを閉じます	信号リセットをしてください。または、アナログ入力を1V(4mA)以下、スイッチ入力をOFFした状態で主電源を再投入してください。
スイッチ出力 過電流エラー	 (赤)点灯	 (緑)点灯	スイッチ出力に流れる電流が規定値を 超えた ⇒リニアモータへの通電を停止し、バルブを閉じます	「内部回路と配線例」を参照して、スイッチ出力の電気回路を確認し、原因対策後、主電源を再投入してください。
信号用電源 範囲外	 (赤)点灯	 (緑)点灯	信号用電源の電圧が規定値より小さい ⇒リニアモータへの通電を停止し、バルブを閉じます	「内部回路と配線例」を参照して、信号用電源に24V±10%の電圧を印加し、主電源を再投入してください。
温度エラー	 (赤)点灯	 (赤)点滅	製品の温度が規定値を超えた ⇒リニアモータへの通電を停止し、バルブを閉じます	「製品個別注意事項」を参照し、対策を行ってください。製品表面温度が周囲温度と同程度になってから、主電源を再投入してください。
機器異常 エラー	 (赤)点灯	 (赤)点灯	センサやモータなど、機器内の部品に異常があります ⇒リニアモータへの通電を停止し、バルブを閉じます	当社営業にお問合せください。

エラーのリセット

エラーが発生すると、モータへの通電を停止してバルブを閉じます。「処置方法」記載の対策を行った後、以下の方法でエラーをリセットしてください。

(1)信号リセット

アナログ入力INAとスイッチ入力IN1を1秒以上OFFする。

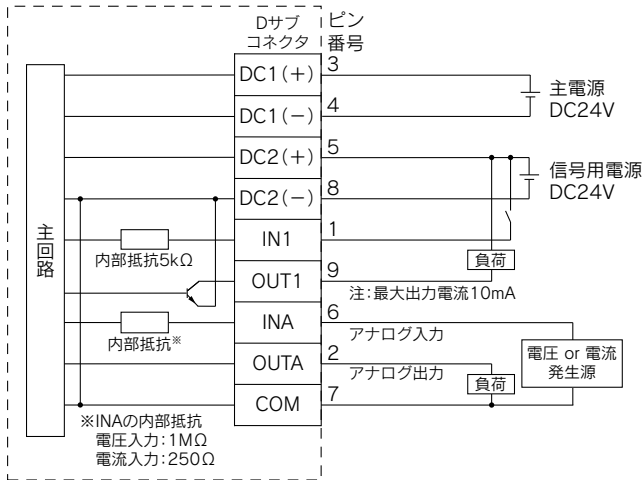
(2)主電源を再投入

主電源をOFFし(1秒以上)、再投入する。

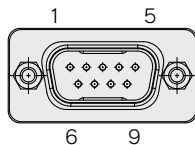
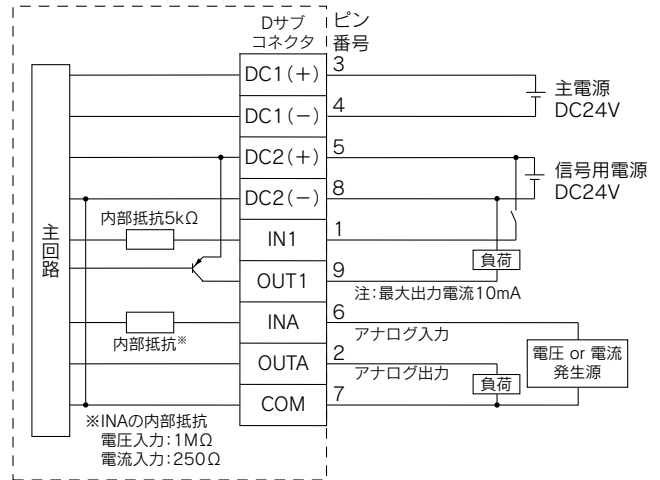
注：電源投入時は、IN側に圧縮流体を供給しないでください。

内部回路と配線例

NPN出力対応



PNP出力対応



Dサブコネクタ
(9極、プラグ)
#4-40 UNC

入出力信号詳細

ピン番号	入力/出力	名称	内容
1	入力	IN1	スイッチ入力IN1詳細 参照
2	出力	OUTA	流量出力信号
3	入力	DC1 (+)	主電源24V
4	入力	DC1 (-)	主電源0V ^{注1)} 、 ^{注2)}
5	入力	DC2 (+)	信号用電源24V
6	入力	INA	流量指令信号
7	入力/出力	COM	INA、OUTAの0V ^{注1)} 、 ^{注3)}
8	入力	DC2 (-)	信号用電源0V ^{注2)} 、 ^{注3)}
9	出力	OUT1	スイッチ出力OUT1詳細 参照

注1) 主電源0V側 (4番pin) とINA、OUTAの0V側 (7番pin) は製品内部で絶縁されています。
 注2) 主電源0V側 (4番pin) と信号用電源0V側 (8番pin) は製品内部で絶縁されています。
 注3) 信号用電源0V側 (8番pin) とINA、OUTAの0V側 (7番pin) は製品内部で接続されています。

IN1 入力詳細

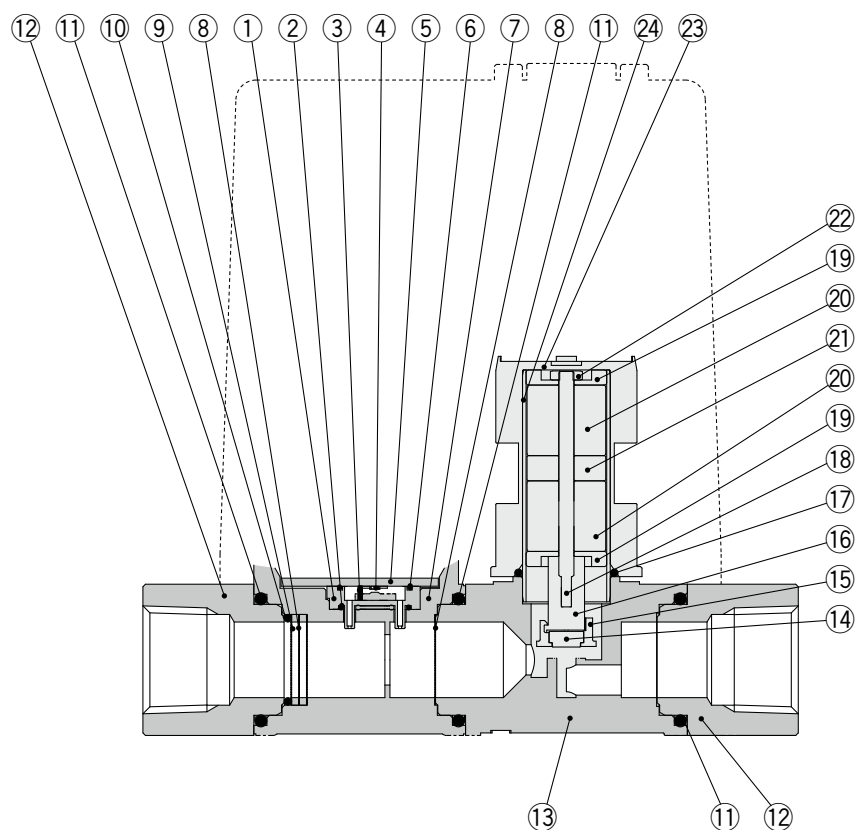
名称	内容
OPEN	バルブ全開指示

OUT1 出力詳細

名称	内容
ERROR	出力形式NPN: エラー発生時のみON ^{注)} 出力形式PNP: エラー発生時のみOFF

注) 信号用電源範囲外およびスイッチ出力過電流エラーの場合は、回路保護のためOUT1出力はOFFとなります。

接流体部構造図



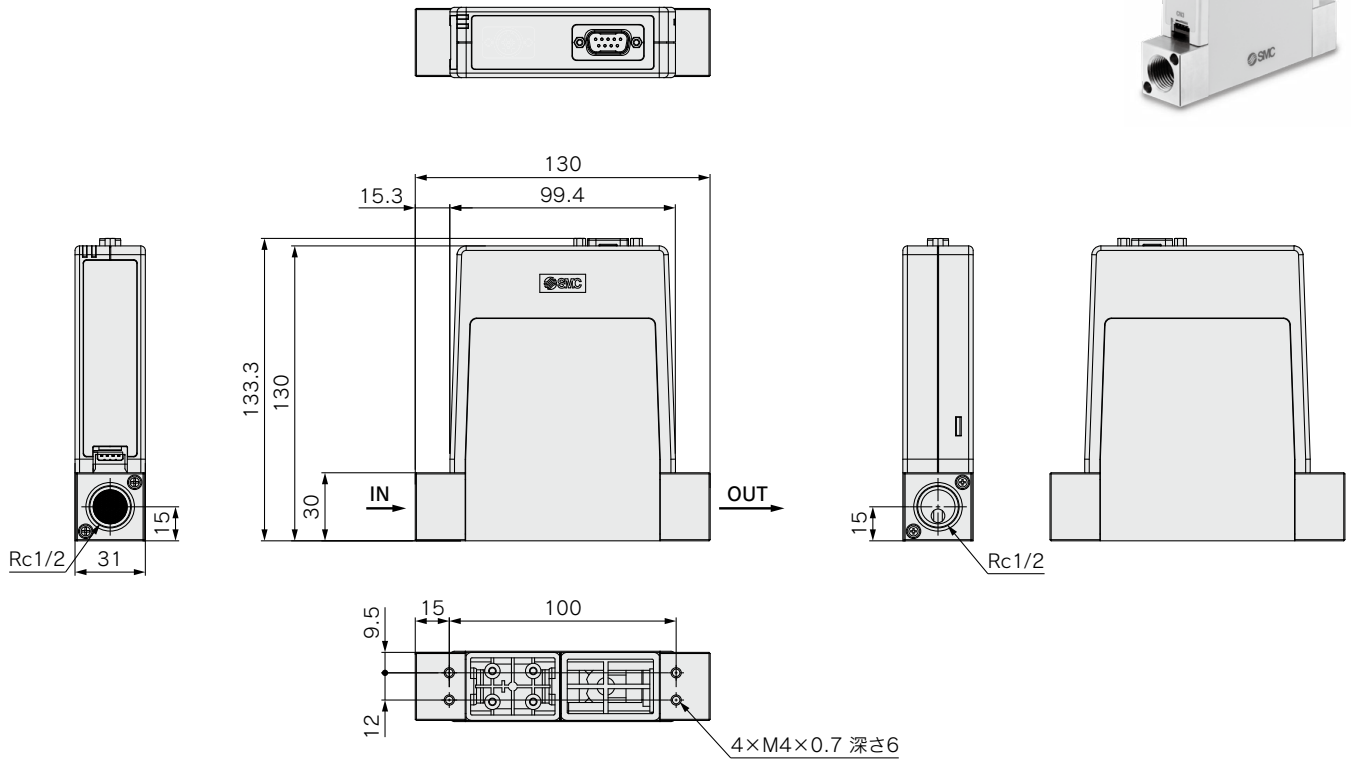
構成部品

番号	名称	材質	備考
1	センサボディ	樹脂	
2	ガスケット	FKM	
3	整流メッシュ	ステンレス鋼	
4	センサチップ	シリコン	
5	基板	GE4F	
6	ガスケット	FKM	
7	ボディ	樹脂	
8	メッシュ	ステンレス鋼	
9	スペーサ	樹脂	
10	Oリング	FKM	
11	Oリング	FKM	
12	アタッチメント	ステンレス鋼	

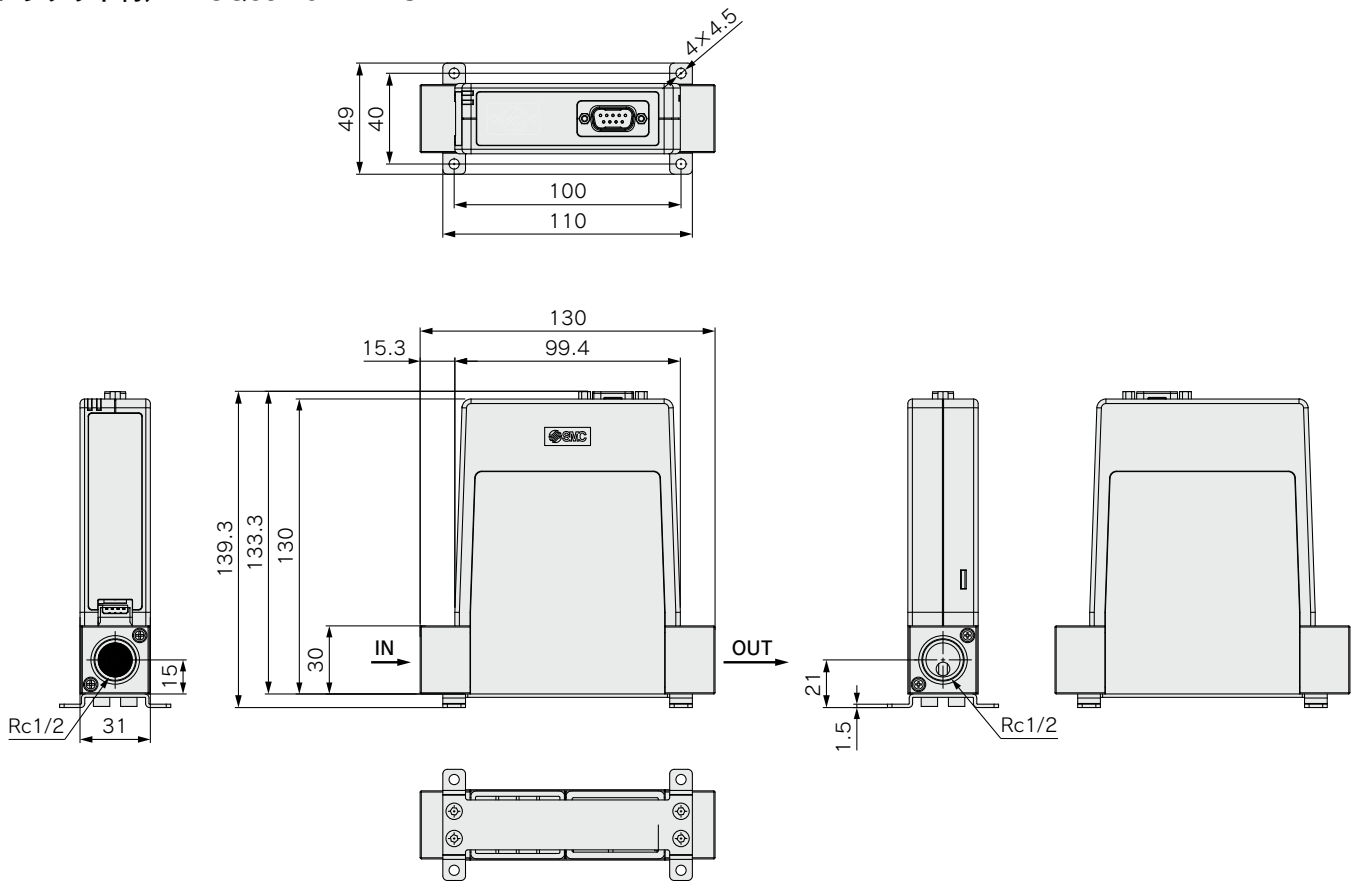
番号	名称	材質	備考
13	バルブボディ	樹脂	
14	ポペット	FKM	
15	リテーナ	樹脂	
16	バルブ	ステンレス鋼	
17	Oリング	FKM	
18	シャフト	ステンレス鋼	
19	ウェアリング	ステンレス鋼	DLC
20	マグネット	—	Niめっき
21	リング	炭素鋼	Niめっき
22	ナット	ステンレス鋼	
23	モータボディ	樹脂	
24	チューブ	ステンレス鋼	

外形寸法図

PFCQ531-04-□□



ブラケット付/PFCQ531-04-□□-S



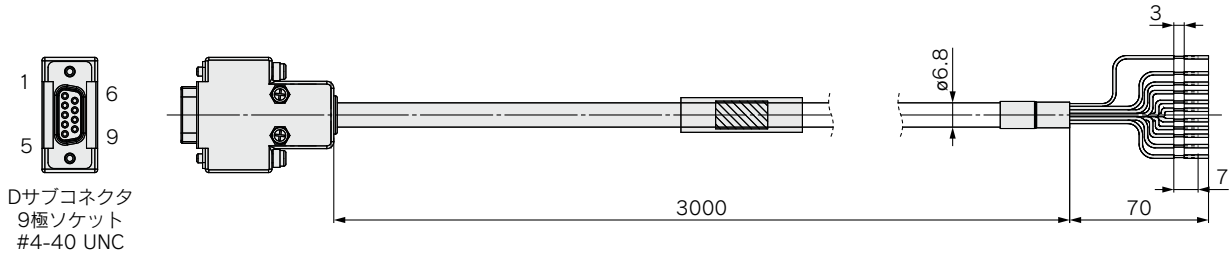
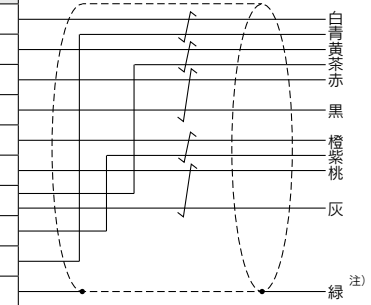
電源ケーブル:PFCQ531-H1-3

仕様

項目	内容
コネクタ	Dサブコネクタ 9極ソケット #4-40 UNC
シース外径	φ6.8
最小曲げ半径	54mm
芯数	10芯(5×2P)
導体公称断面積	AWG26相当
絶縁体外径	1mm

Dサブコネクタ

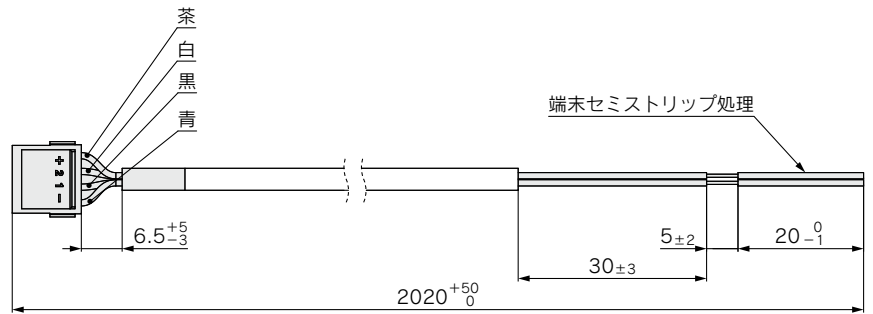
ピン番号	名称	リード線色
1	IN1	白
2	OUTA	黄
3	DC1(+)	赤
4	DC1(-)	黒
5	DC2(+)	橙
6	INA	桃
7	COM	茶、灰
8	DC2(-)	紫
9	OUT1	青
FG	FG	緑



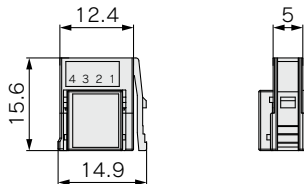
注) FG線(緑)を接地してください。

コネクタ付リード線:ZS-33-D

ピン番号	名称	リード線色
1	DC(+)	茶
2	N.C.	白
3	OUTM	黒
4	DC(-)	青



センサ接続用コネクタ:ZS-28-C-1



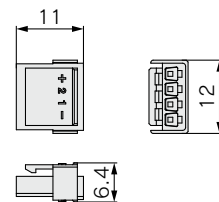
ピン番号	名称	リード線色 ^{注2)}
1	DC(+)	茶
2	N.C.	白
3	DC(-)	青
4	OUTM ^{注1)}	黒

注1) 4~20mA

注2) コネクタ付リード線: ZS-33-Dに接続するときのコネクタ付リード線のリード線色

保護プラグ(付属品):PFCQP-910S-31

※デジタルフローモニタを使用しないときに、流量表示コネクタに取付けてご使用ください。



デジタルフローモニタ: PFG310-XY-M-Y-X105

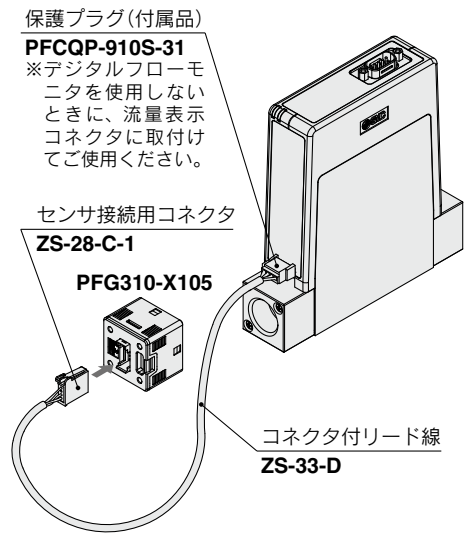
仕様

	型式	PFG310-XY-M-Y-X105
SMC適用フローコントローラ	型式	PFCQ531
	定格流量範囲 ^{注1)}	3~300L/min
流量仕様	設定流量範囲	-15~315L/min
	瞬時流量範囲	0~999,999,999,999L
	設定最小単位	1L/min
	積算流量	1L
	積算保持機能 ^{注2)}	2分間隔、5分間隔より選択 電源OFF時データ保存選択可能
精度	表示精度	±0.5%F.S.±表示最小単位 (周囲温度25℃一定温度)
	繰返し精度	±0.1%F.S.±表示最小単位
	温度特性	±0.5%F.S.(周囲温度0~50℃、25℃基準)
表示	表示モード	瞬時流量表示、積算流量表示より選択
	単位	瞬時流量 L/min 積算流量 L, L×10 ⁶
	表示可能範囲	瞬時流量 -15~315L/min 積算流量 ^{注3)} 0~999,999,999,999L
	表示最小単位	瞬時流量 1L/min 積算流量 1L
	表示方式	LCD
	画面数	3画面(メイン画面、サブ画面)
	表示色	1)メイン画面:赤/緑 2)サブ画面:橙
	表示桁数	1)メイン画面:5桁(7セグメント) 2)サブ画面:7桁(7セグメント)
	動作表示灯	スイッチON時点灯 OUT1/2:橙
	デジタルフィルタ ^{注4)}	0.00秒、0.05~0.1秒(0.01秒刻み) 0.1~1.0秒(0.1秒刻み)、1~10秒(1秒刻み) 20秒、30秒より選択
耐環境	保護等級	IP40
	耐電圧	AC1000V、1分間 充電部一括と筐体間
	絶縁抵抗	50MΩ以上(DC500Vメガにて) 充電部一括と筐体間
	使用温度範囲	動作時:0~50℃ 保存時:-10~60℃(結露および凍結なきこと)
	使用湿度範囲	動作時および保存時:35~85%RH (結露および凍結なきこと)
規格		CE/UKCAマーキング
質量	本体	25g(電源と出力接続リード線含まず)
	コネクタ付リード線	+39g



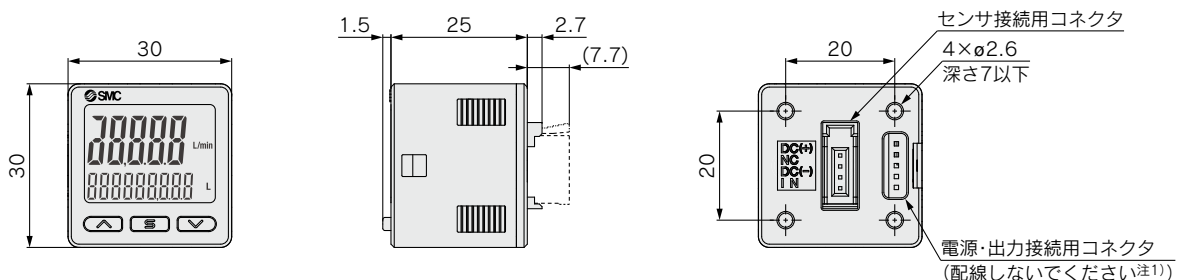
詳細はこちら

接続例



- 注1) 適用フローコントローラの定格流量範囲です。
- 注2) 積算保持機能を使用する場合は、使用条件から寿命を計算し、寿命の範囲内でご使用ください。記憶素子(電子部品)のアクセス回数限界は150万回です。24時間通電状態の場合、寿命は次のようになります。
- 5分間隔: 5分×150万回=750万分=14.3年
 - 2分間隔: 2分×150万回=300万分=5.7年
- 積算外部リセットを繰返し入力した場合、寿命は計算で求めた年月より短くなりますのでご注意ください。
- 注3) 積算流量表示は上位/下位各6桁(合計12桁)の表示です。上位桁表示時、×10⁶が点灯します。
- 注4) ステップ入力に対する90%応答の時間です。
- 注5) 品質向上に努めておりますが、性能上支障のない外観の僅かなキズ、汚れ、表示色、輝度むら等は良品としております。

外形寸法図



注1) 機器の破損や、精度の悪化、振動が発生する場合があります。



PFCQ Series / 製品個別注意事項①

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意につきましては裏表紙、フロースイッチ/共通注意事項につきましては当社ホームページの「SMC製品取扱い注意事項」および「取扱説明書」をご確認ください。 <https://www.smcworld.com>

設計・選定上のご注意

⚠ 警告

- ①バルブ全開時の挙動を考慮してください。
バルブ全開運転では大流量が流れます。人体および機器、装置の損傷が起こらないような設計をしてください。
- ②エラー発生時または停電時の挙動を考慮してください。
流量指令信号が入力範囲を外れた場合、製品温度が70℃を超えるなどのエラーが発生した場合、または、停電により製品に電力が供給されなくなった場合、バルブが閉じて流体が流れなくなります。人体および機器、装置の損傷が起こらないような設計をしてください。
- ③装置がエラー発生、停電後に再起動する場合の挙動を考慮してください。
装置の再起動により、人体および装置に損害を与えないような設計をしてください。

⚠ 注意

- ①本製品は流量を完全に遮断するための用途には適していません。
流量を完全に遮断する必要がある場合には、別途ストップ弁などを設置してください。
- ②圧縮空気の質についての詳細は、JIS B 8392-1 1.1.2 ~ 1.6.2、ISO8573-1 に準拠した流体を使用してください。
故障や、流量センサに付着する汚れにより仕様を満足できない場合があります。
- ③仕様範囲内の圧力、流量で使用してください。
仕様範囲外の圧力で使用した場合や、入口側の流量が不足する場合、誤動作や仕様を満足できない場合があります。
- ④製品IN側(流入側)の流体が乱れている場合、正確な計測ができなくなります。
製品IN側(流入側)にバルブ等を使用の際、有効断面積の変化により流れが乱れ、流量計測に誤差が生じる可能性があります。バルブ等を製品から離し、製品IN側の配管に80mm以上の直管部を設けてください。
- ⑤主電源と信号用電源を別々にご用意ください。
1つの電源で共用すると、ノイズなどにより誤動作や仕様の特性を満足できない場合があります。
- ⑥主電源0V(DC1(-))とINA、OUTAの0V(COM)を短絡しないでください。
主電源に流れる電流の影響により、仕様の精度を満足できない場合があります。
- ⑦磁気にご注意ください。
強力な希土類磁石を使用しているため、製品外に磁気の影響を与える場合があります。磁気の影響を避けるためには、製品から離してご使用ください。製品から100mm以上離すと、製品からの磁束密度は1mT以下となります。

設計・選定上のご注意

⚠ 注意

- ⑧製品IN側(流入側)、OUT側(流出側)の配管内の流体を排気できるようにしてください。
製品はノーマルクローズ(非通電時、閉)です。保守等の際に流体を排気できるように、配管に排気弁などを設けてください。
- ⑨保守スペースを確保してください。
保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。
- ⑩当社製品は、法定計量器として使用できません。
当社が製造、販売している製品は、各国計量法に関連した型式認定試験や検定などを受けた計量器、計測器ではありません。このため、当社製品は各国計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

使用上のご注意

⚠ 警告

- ①通電中や電源遮断後に表面温度が周囲温度と同程度になるまでの間は製品に触れないでください。
運転条件により、表面温度が70℃前後まで上昇することがあります。また、通電だけでも表面が高温になることがあります。火傷をする恐れがあるので、運転および通電中は製品に決して手や指などを触れないでください。
- ②OUT側(流出側)にIN側(流入側)より高い圧力の流体を入れないでください。
弁が開き、流体が逆流する場合があります。

⚠ 注意

- ①デジタルフローモニターを使用しないときは、流量表示コネクタに付属の保護プラグを取付けて使用ください。
流量表示コネクタ内に金属片などの異物が入るとショートして、破損します。
- ②電源投入後、10分以上のウォーミングアップを行ってください。
温度ドリフトにより仕様の精度を満足できない場合があります。
- ③IN側(流入側)に流体を供給してから、流量指令信号を入力してください。
流量指令信号を入力してから流体を供給すると、流量レンジ以上の流体が流れる、仕様の精度を満足できない、制御が不安定になる場合があります。
- ④IN側(流入側)およびOUT側(流出側)の圧力が変動しないようにしてください。
IN側もしくはOUT側の圧力が変動すると、流量が変動する場合があります。



PFCQ Series / 製品個別注意事項②

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意につきましては裏表紙、フロースイッチ／共通注意事項につきましては当社ホームページの「SMC製品取扱い注意事項」および「取扱説明書」をご確認ください。 <https://www.smcworld.com>

使用上のご注意

⚠ 注意

- ⑤ 流量指令信号が1V(4mA)以下になると内蔵のバルブを閉じます。
流量指令信号を1V(4mA)以下にした後、再度流量指令信号を入力する場合は、1秒以上の間隔を設けて流量指令信号を入力してください。

取付

⚠ 警告

- ① 振動、衝撃のない場所に取付けてください。
誤動作、故障の恐れがあります。
- ② 平らな面に取付けてください。
取付け面に凸凹や歪みがあると、製品に無理な力が加わり、流体の漏れや誤動作、故障の原因となります。
- ③ 継手を取付ける場合は、継手を取付ける側の金属部分(アタッチメント)にスパナやアジャスタブルレンチを掛けて行ってください。
他の部分にスパナを掛けると、故障の原因となります。
- ④ 配管内に残っているゴミなどをエアブローで除去してから、製品を配管してください。
故障、誤動作の原因となります。

⚠ 注意

- ① 銘板に記載してある流体の流れ方向に合わせて設置および配管してください。

電源

⚠ 警告

- ① 線間および大地間ともノイズの少ない電源としてください。
ノイズの多い場合は絶縁トランスを接続してください。

接地

⚠ 警告

- ① ノイズ耐性を確保するため接地は必ず施してください。
誤動作、故障の恐れがあります。なお、強い電磁ノイズを発生する機器等の接地とは共用しないでください。

使用環境

⚠ 警告

- ① 可燃性ガス、爆発性ガス、腐食性ガスの雰囲気では使用しないでください。
発火、爆発、腐食の恐れがあります。
- ② 埃、粉塵、水、薬品、油の飛散する場所、水蒸気の雰囲気では使用しないでください。
故障、誤動作の原因となります。
- ③ 磁界が発生している場所では使用しないでください。
誤動作の原因となります。
- ④ サージ発生源がある場所では使用しないでください。
製品の付近に、大きなサージを発生させる装置や機器(電磁式リフター、高周波誘導炉、モータなど)があると、製品内部回路素子が劣化または破壊する場合があります。
発生源のサージ対策を考慮いただくとともにラインの混触を避けてください。

⚠️ 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO/IEC)、日本産業規格(JIS)^{※1)}およびその他の安全法規^{※2)}に加えて、必ず守ってください。

注意：取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

警告：取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

危険：切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems.
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems.
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines.
(Part 1: General requirements)

ISO 10218: Manipulating industrial robots -Safety.

JIS B 8370: 空気圧システム通則

JIS B 8361: 油圧システム通則

JIS B 9960-1: 機械類の安全性—機械の電気装置(第1部：一般要求事項)

JIS B 8433: 産業用マニピュレーティングロボット—安全性 など

※2) 労働安全衛生法 など

⚠️ 警告

① 当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。

ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。

② 当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。

ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。

③ 安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。

1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。

④ 次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。

1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、医療機器、飲料・食料に触れる機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
4. インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。

⚠️ 注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。製造業以外のご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問合せ願います。

保証および免責事項／適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。

下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

① 当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。^{※3)} また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。

② 保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。

③ その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

⚠️ 注意

当社製品は、法定計量器として使用できません。

当社が製造、販売している製品は、各国計量法に関連した型式認証試験や検定などを受けた計量器、計測器ではありません。このため、当社製品は各国計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

⚠️ 安全に関するご注意

ご使用の際は「SMC製品取扱い注意事項」(M-03-3)および「取扱説明書」をご確認のうえ、正しくお使いください。

SMC株式会社

<https://www.smcworld.com>

営業拠点／仙台・札幌・北上・山形・郡山・大宮・茨城・宇都宮・太田・長岡・川越・甲府・長野・諏訪
東京・南東京・西東京・千葉・厚木・横浜・浜松・静岡・沼津・豊田・半田・豊橋・名古屋
四日市・小牧・金沢・富山・福井・京都・滋賀・奈良・福知山・大阪・南大阪・門真・神戸
姫路・岡山・高松・松山・山陰・広島・福山・山口・福岡・北九州・熊本・大分・南九州

技術センター・工場／筑波技術センター・草加工場・筑波工場・下妻工場・釜石工場・遠野工場
矢祭工場

お客様相談窓口

フリーダイヤル ☎ 0120-837-838

受付時間／9:00~12:00 13:00~17:00 月~金曜日(祝日、会社休日を除く)

③ このカタログの内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

D-G

©2023 SMC Corporation All Rights Reserved

代理店