

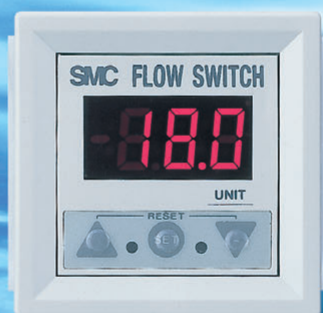


純水・薬液用デジタルフロースイッチ

PFD Series

Digital Flow Switch for Deionized Water and Chemicals

接流体部に耐食性に優れた New PFA を採用
All wetted parts made from New PFA for superior corrosion resistance.



高耐食性

High Corrosion Resistance

ボディ、センサ Body, Sensor:

New PFA

チューブ Tubing:

Super PFA

純水、薬液用 デジタルフロースイッチ

Digital Flow Switch with
Excellent Flow Through Characteristics

PFD Series

最小測定流量
1.6 ℓ/min から可能
Minimum measurable flow rate
is available from 1.6 ℓ/min.

低発塵

カルマン渦式は可動部がなく、低発塵。

Reduced particle generation

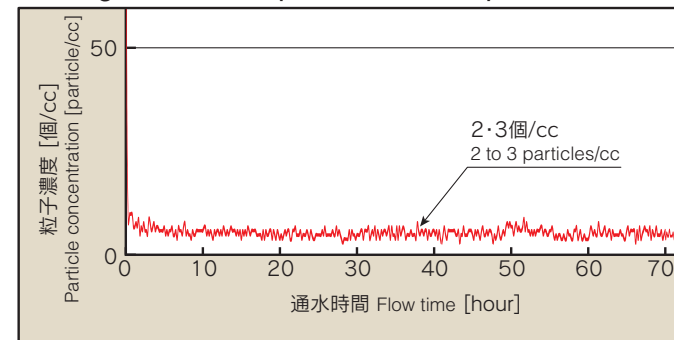
Karman vortex has no moving parts and therefore generates a minimum amount of dust particles.

発塵データ[パーティクル特性](参考データ)

平均粒子数: 2, 3個/cc

Particulate generation data [Particle characteristics](Reference data)

Average number of particles: 2 to 3 particles/cc



クラス10000のクリーンルームにて平均16MΩ・cmの純水の流水(1ℓ/min)による超音波洗浄を10分間実施。

測定粒子は直径0.1~0.5μmのパーティクル測定中の流量は100cc/min
This data was obtained by performing an actual 10-minute ultrasonic cleaning using an average 16MΩ・cm of deionized water at class 10000 clean room (1ℓ/min flow rate). The diameter of the measured particles ranges from 0.1 to 0.5μm.
The flow rate used during measuring is 100cc/min.



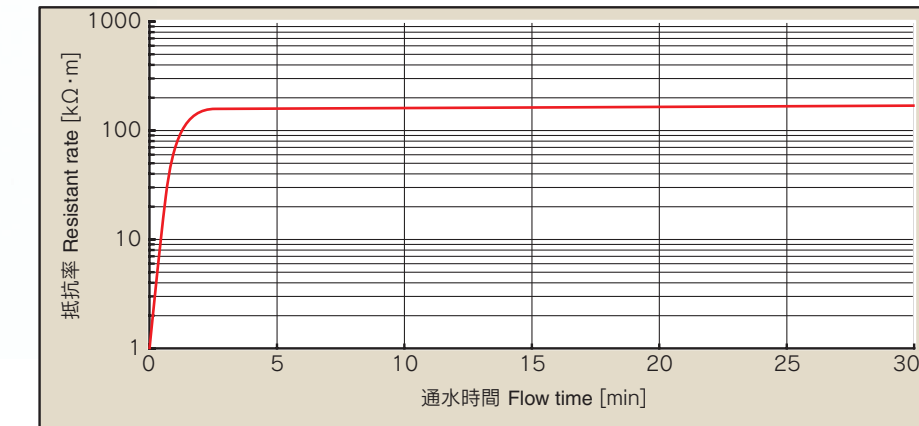
優れた置換特性

テーパ面どうしを突き当てることにより、シールを確実にし、液溜りを低減。

Tapered side seal construction

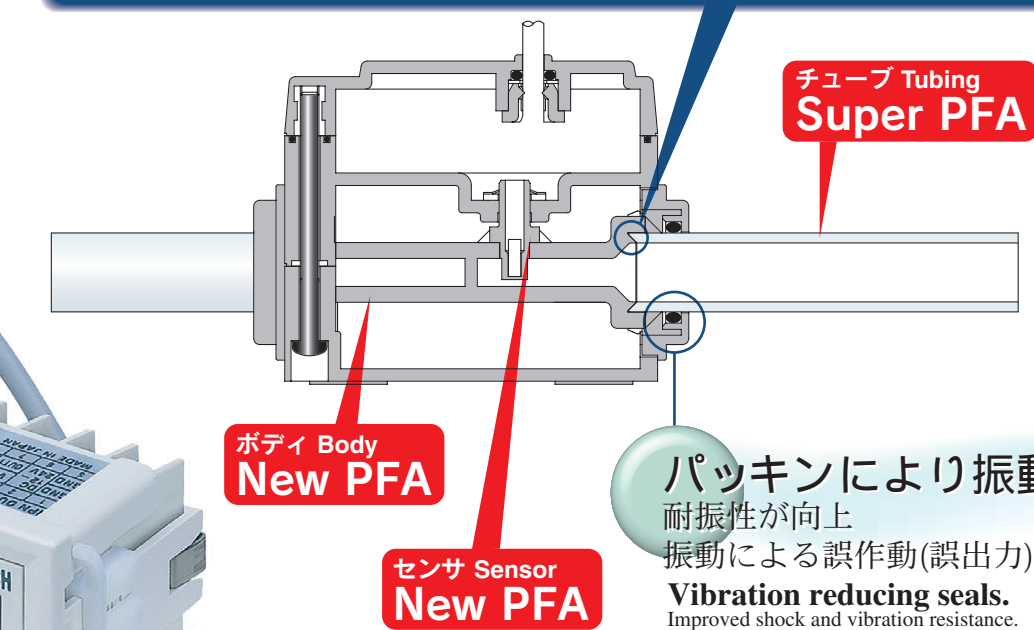
Tapered tube seal minimizes internal dead volume to reduce accumulation of fluid deposits.

置換特性 (参考データ) Flow through characteristics (Reference data)



流路に硫酸を充填し30分間放置。硫酸廃棄後、純水を流し、製品2次側から排出される液体の抵抗率を測定する。復帰時間が早いということは液溜まりが少ないことを示しています。

Fill the passage with sulphuric acid and leave as is for 30 minutes. After expelling the sulphuric acid, flush the flow passage out with deionized water and measure the resistance rate of the fluid that is ejected from the downstream side. A quick recovery time indicates less deposit.



パッキンにより振動を吸収
耐振性が向上
振動による誤作動(誤出力)を防止

Vibration reducing seals.

Improved shock and vibration resistance. Malfunctions (output errors) that would otherwise be caused by vibration are prevented.

シリーズバリエーション Series Variations

シリーズ Series	分離型 Remote type		測定流量範囲 ℓ/min Flow rate measurement range ℓ/min	注1) 出力仕様 Note1) Output specification*	配管仕様 Piping specification
	センサ部 Sensor unit	表示部 Display unit			
PFD	PFD520	PFD30 ⁰	注2) 1.6~20 Note2) 1.6 to 20	スイッチ出力 積算パルス出力 Switch output Accumulated pulse output	1/2インチ チューブ 1/2 inch tubing

注1) ボタン操作により切替可能です。Note1) Output selection can be made at the touch of a button.

注2) 粘度1mPa・s以下のときです。(目安としては25°Cの水です。) Note2) The valve for viscosity 1mPa・s or less. (The viscosity is almost same as that of 25°C water.)

特長1



4種類の出力の選択が可能

ボタン操作の切替により、4種類の出力仕様の組合せが可能です。

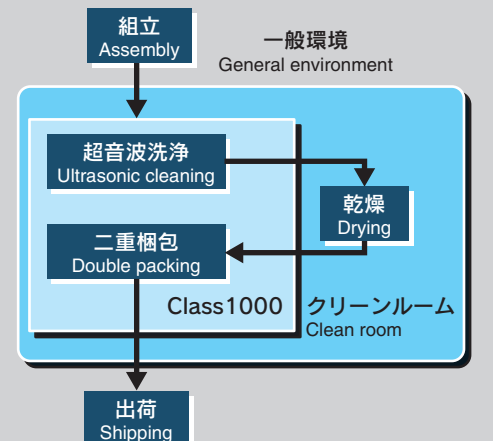
Programmable outputs

4 combinations of outputs are possible at the simple touch of a button.

	①	②	③	④
出力1 Output 1	スイッチ出力 Switch output	スイッチ出力 Switch output	積算パルス出力 Accumulated pulse output	積算パルス出力 Accumulated pulse output
出力2 Output 2	スイッチ出力 Switch output	積算パルス出力 Accumulated pulse output	スイッチ出力 Switch output	積算パルス出力 Accumulated pulse output

PFDシリーズ品質工程図 Series PFD Quality Process Chart

分離型センサ部 Remote type sensor unit



特長2



型式表示方法 How to Order



分離型/センサ部
Remote Type Sensor Unit

PFD5 20-13-1

流量レンジ
Flow rate range
20 1.6~20ℓ/min

適用チューブサイズ: インチ
Applicable port size: in inches
13 1/2

出力仕様
Output specifications

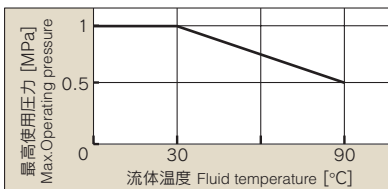
1	パルス出力+アナログ出力(1~5V) Pulse output + Analog output (1 to 5V)
2	パルス出力+アナログ出力(4~20mA) Pulse output + Analog output (4 to 20mA)

センサ部仕様 Sensor Specifications

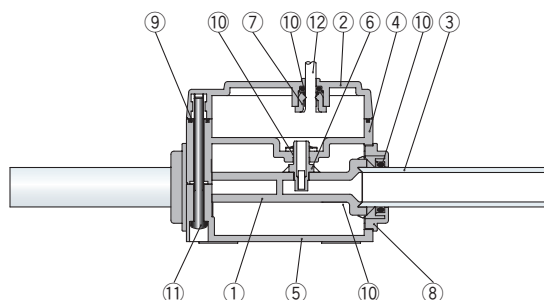
型式	Model	PFD520-13-1	PFD520-13-2
測定流体	Measured fluid	純水・薬液(テフロンを腐食、浸透しない液体)ただし、粘度3mPa·s(3Cp)以下であること Deionized water and chemicals (Fluids that does not corrode or osmose Teflon®) with viscosity 3mPa·s (3Cp) or less	
検出方式	Detection type	カルマン渦式 Karman vortex	
測定流量範囲	Flow rate measurement range	1.8~20ℓ/min (ただし、粘度1mPa·s(1Cp)以下の場合1.6~20ℓ/min(0.1[MPa]時) 1.8 to 20ℓ/min (1.6 to 20ℓ/min at 0.1[MPa] with viscosity 1mPa·s (1Cp) or less)	
注1) 使用圧力範囲	Operating pressure range (Note 1)	0~1MPa	
注1) 耐圧力	Proof pressure (Note 1)	1.5MPa	
使用流体温度	Fluid temperature	0~90℃	
使用周囲温度範囲	Operating ambient temperature range	0~50℃	
直線性	Linearity	±2%F.S.以下(25℃水にて) ±2% F.S. or less (water at 25℃)	
繰返し精度	Repeatability	±1%F.S.以下(25℃水にて) ±1% F.S. or less (water at 25℃)	
温度特性	Temperature characteristics	±5%F.S.以下(0~50℃, 25℃基準) ±5% F.S. or less (0° to 50°C, based on 25°C)	
出力仕様 Output specifications	パルス出力 Pulse output	オープンドレイン 30V, 10mA, duty約50% Open drain 30V, 10mA, Duty ratio: approx. 50%	
	アナログ出力 Analog output	1~5V(許容負荷抵抗: 100kΩ以上) 1 to 5V (Allowable load resistance: 100kΩ or more)	4~20mA(許容負荷抵抗: 250Ω以下) 4 to 20mA (Allowable load resistance: 250Ω or less)
電源電圧	Power supply voltage	DC12~24V(リップル±10%) 12 to 24VDC (ripple ±10%)	
消費電流	Current consumption	20mA以下 20mA or less	
耐電圧	Withstand voltage	外部端子一括とケース間AC1000V、1分間 1000VAC for 1 min. between external terminal block and case	
絶縁抵抗	Insulation resistance	外部端子一括とケース間50MΩ 50MΩ between external terminal block and case	
耐ノイズ	Noise resistance	1000Vp-p/パルス幅1μsec、立ち上り1nsec 1000Vp-p, Pulse width 1μs, Rise time 1ns	
耐振動	Vibration resistance	4.9m/s ²	
耐衝撃	Impact resistance	490m/s ² 、X,Y,Z方向各3回 490m/s ² , X, Y, Z directions, 3 times each	
質量	Weight	200g	
保護構造	Enclosure	IP65	
配管仕様	Piping specifications	1/2インチチューブ 1/2 inch tube	

注1) 使用流体温度により異なります。耐圧は最高使用圧力の1.5倍です。

Note1) Varies depending on the fluid temperature. Proof pressure must be worth 1.5 times max.operating pressure.



構造図 Construction



構成部品 Component Parts

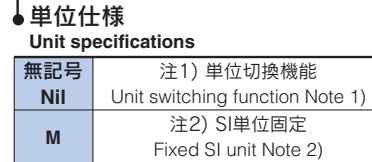
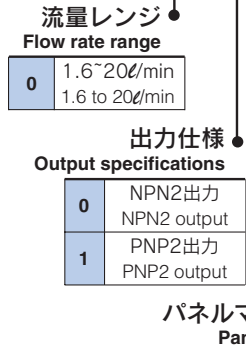
No.	部品名 Description	材質 Material
1	ボディ Body	New PFA
2	センサ Sensor	New PFA
3	チューブ Tube	Super PFA
4	ハウジングA Housing A	PPS
5	ハウジングB Housing B	PPS
6	ハウジングC Housing C	PPS
7	ブッシュ Bushing	POM
8	キャップ Cap	PPS
9	ガスケット Gasket	FKM
10	Oリング O-ring	FKM
11	ネジ Thread	SUS304
12	リード線 Lead Wire	PVC



型式表示方法
How to Order

分離型／表示部
Remote Type Display Unit

PFD3 0 0 - A - M



注1) 新計量法により日本国内で単位切換機能付を使用することはできません。

注2) 固定単位 瞬時流量: ℓ/min
積算流量: ℓ

Note 1) Not available in Japan

Note 2) Fixed units: Real-time flow rate: ℓ/min
Accumulated flow: ℓ

センサ部仕様
Sensor Specifications

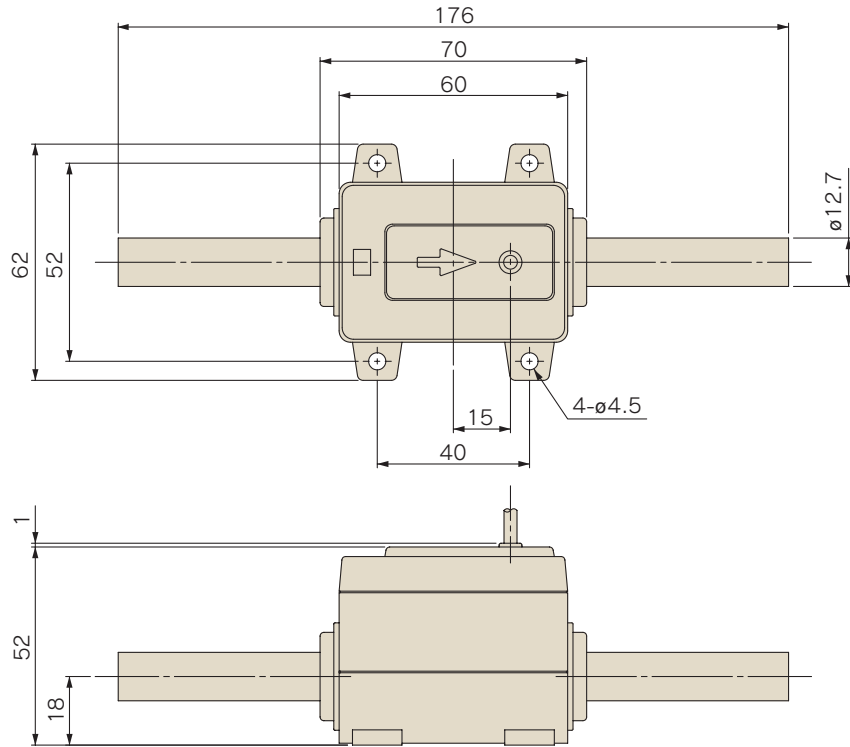
型式	Model	PFD300-A(-M)	PFD301-A(-M)
流量表示範囲	Flow rate display range	1.3~21.0ℓ/min	1.3 to 21.0ℓ/min
設定範囲	Set range	1.3~21.0ℓ/min	1.3 to 21.0ℓ/min
表示桁	Display digits	3 1/2桁	7セグメントLED 3 1/2 digit 7-segment LED
設定最小単位	Minimum setting unit	0.1ℓ/min	
表示単位 Display units	瞬時流量 Real-time flow rate	ℓ/min、Gal/min	
	積算流量 Accumulated flow	ℓ、Gal	
積算流量範囲	Accumulated flow range	0~999999ℓ	
使用温度範囲	Operating temperature range	0~50℃	
直線性	Linearity	±0.5%F.S.以下 ±0.5% F.S. or less	
繰返し精度	Repeatability	±0.5%F.S.以下 ±0.5% F.S. or less	
温度特性	Temperature characteristics	±1%以下(15~35℃, 25℃基準) ±1% or less (15° to 35°C, based on 25°C) ±2%以下(0~50℃, 25℃基準) ±2% or less (0° to 50°C, based on 25°C)	
注1) 出力仕様 Output specifications Note 1)	スイッチ出力 Switch output	NPNオープンコレクタ 30V, 80mA 2出力 NPN open collector 30V, 80mA 2 outputs	PNPオープンコレクタ80mA 2出力 PNP open collector 80mA, 2 outputs
	積算パルス出力 Accumulated pulse output	0.1ℓ/pulse(ON時間50msec, 反転可能) 0.1ℓ/pulse (ON time: 50msec/pulse, Reversible polarity)	
動作表示灯	Indicator lights	ON時点灯OUT1: 緑、OUT2: 赤 Lights up when ON: OUT1: Green; OUT2: Red	
応答時間	Response time	1 sec	
応差	Hysteresis	ヒステリシスモード: 可変(0~設定可能)、ウィンドコンパレータモード: 固定3digits Hysteresis mode: Variable (can be set from 0), Window comparator mode: Fixed 3 digits	
電源電圧	Power supply voltage	DC12~24V(リップル±10%) 12 to 24VDC (ripple ±10%)	
消費電流	Current consumption	60mA以下 60mA or less	
耐電圧	Withstand voltage	外部端子一括とケース間AC1000V、1分間 1000VAC for 1 min. between external terminal block and case	
絶縁抵抗	Insulation resistance	外部端子一括とケース間50MΩ 50MΩ between external terminal block and case	
耐ノイズ	Noise resistance	1000Vp-p/パルス幅1μsec、立ち上り1nsec 1000Vp-p; Pulse width: 1μs; Rise time: 1ns	
耐振動	Vibration resistance	10~50Hz、振幅1.5mmまたは加速度98m/s ² いずれか小さい方にてX、Y、Z方向各2時間 10 to 50Hz at 1.5mm amplitude or 98m/s ² acceleration (whichever is smaller) in X, Y, Z directions, 2 hours each	
耐衝撃	Impact resistance	490m/s ² 、X、Y、Z方向各3回 490m/s ² , X, Y, Z direction, 3 times each	
保護構造	Enclosure	IP40	
質量	Weight	45g	

注1) スイッチ出力と積算パルス出力は押しボタン操作で選択します。 Note 1) Switch output and accumulated pulse output selections can be made at the push of a button.

	①	②	③	④
出力1 Output 1	スイッチ出力 Switch output	スイッチ出力 Switch output	積算パルス出力 Accumulated pulse output	積算パルス出力 Accumulated pulse output
出力2 Output 2	スイッチ出力 Switch output	積算パルス出力 Accumulated pulse output	スイッチ出力 Switch output	積算パルス出力 Accumulated pulse output

外形寸法図／分離型・センサ部 Dimensions: Remote Type Sensor Unit

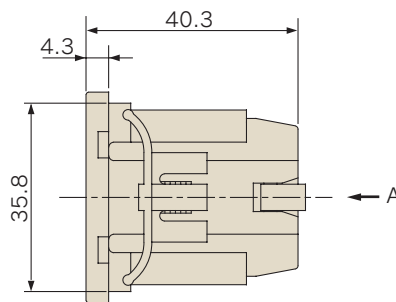
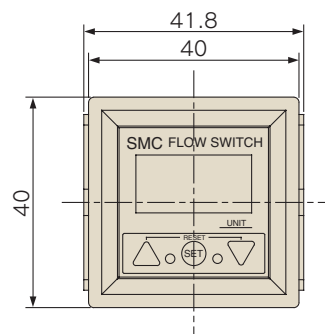
PFD520-13



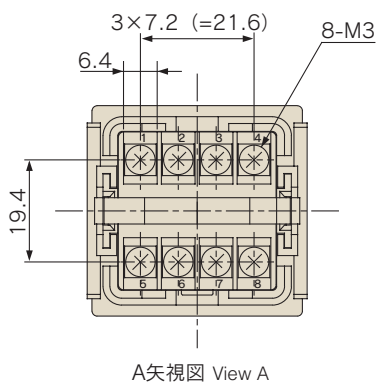
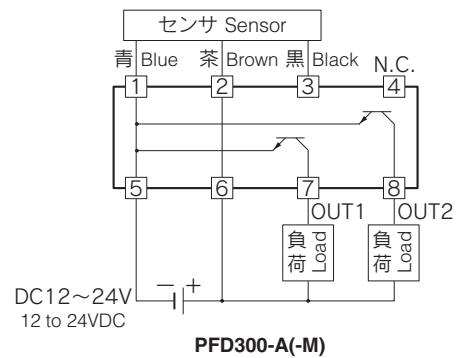
外形寸法図／分離型・表示部 Dimensions: Remote Type Display Unit

PFD30⁰-A

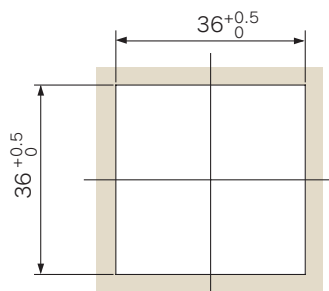
パネルマウントタイプ Panel Mount Type



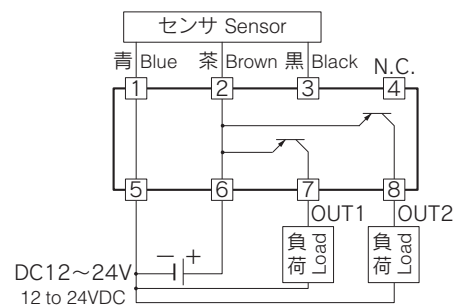
内部回路と配線図 Internal circuit and wiring



パネルカット寸法 Panel cutout dimension



※適用パネル厚さは1~3.2mm
*Applicable panel thickness is 1 to 3.2mm.



PFD301-A(-M)