

CKD

Instruction Manual

取扱説明書

圧縮空気用流量センサ
フルーレックス

PF500D-10/15

PF1000D-10/15

PF2000D-10/15

PF2000D-10/15

PF4000D-15/25

PF8000D-25/40

[分流式]

PF16000E-50

ご使用になるときは、必ずこの取扱説明書をお読みください。

この取扱説明書はいつも操作者が手にとって使用できるところに大切に保管してください。

目次

1 . 本製品を安全にご使用いただくために	1
2 . 使用上の注意事項	2
2-1 設計・選定時	2
2-2 取付・配管・配線時	3
2-3 使用時	4
2-4 保守・メンテナンス時	5
3 . 製品に関する事項	7
3-1 形番表示方法	7
3-2 構成部品 / 付属品	7
3-3 仕様	8
3-4 積算 H° 出力[オプション: -A6]	9
3-5 外形寸法	10
3-6 内部構造図	12
4 . 取付に関する事項	13
4-1 配線方法	13
5 . 操作に関する事項	14
5-1 各部の名称と機能	14
5-2 スイッチパラメータ	14
5-3 スイッチヒステリシス	15
5-4 瞬時 / 積算流量の切換え方法	15
5-5 スイッチ設定値の呼び出し方法 (瞬時流量)	16
5-6 スイッチの設定方法 (瞬時流量)	18
5-7 スイッチの設定方法 (積算流量)	21
5-8 L° 流量のクリア方法	23
5-9 積算流量のクリア方法	24
6 . 保守に関する事項	25
6-1 E° 表示が発生した場合の処置	25

1. 本製品を安全にご使用いただくために

本製品は使用するにあたって、電気、圧縮空気、配管などについての基礎的な知識をもった人を対象にしています。上記の知識をもたない人や十分な訓練を受けていない人が、据付、使用、修理などを行って引き起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。

使用方法によっては、十分に性能を発揮できない場合や事故につながる場合もあります。

製品の仕様を必ず確認されるとともに、決められた使用方法でご使用ください。

本製品には、さまざまな安全対策を施していますが、お客様の取扱いミスによって事故につながる場合があります。そのために、必ずこのマニュアル（取扱説明書）を熟読し、内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。

本文中に記載してある取扱注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。

1. 製品固有の仕様範囲外での使用や屋外での使用及び次に示すような条件や環境で使用する場合は、使用の可否を当社までご相談ください。

原子力、鉄道、航空、車両、医療機器、飲料、食品、などに直接触れる機器、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス機械、ブレーキ回路、安全対策用など、安全性が要求される用途への使用。

人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。

2. 事故防止のために必ず、各製品の取扱い説明及び注意事項をお守ください。製品の改造や追加加工は行わないでください。
3. 製品は、一般産業機械用部品として設計、製造されたものです。よって、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。
4. 装置設計に関する安全性については、団体規格、法規等をお守ください。
5. 安全を確認するまでは、機器の取外しを絶対に行わないでください。

ここで示した注意事項では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区別してあります。



危険

: 取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う危険を生じることが想定され、かつ警告の緊急性（切迫の度合い）が高い限定的な場合。



警告

: 取扱いを誤った場合、使用者が死亡または、重傷を負う危険が生じることが想定される場合。



注意

: 取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険が生じることが想定される場合。

2 . 使用上の注意事項

2-1 設計・選定時

使用流体について

危険

引火性の流体には絶対に使用しないでください。

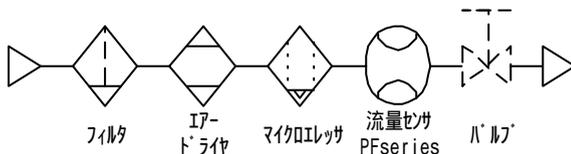
警告

取引用メータとしては使用できません。

計量法に適合していませんので、商取引には使用しないでください。工業用センサとして使用してください。

適用流体は圧縮空気または、窒素ですので、それ以外の流体では、精度の保証はできませんので使用しないでください。

コンプレッサからの圧縮空気には、ドレイン水、酸化オイル、異物等が含まれていますので、セナの一次側(上流)にフィルタ、エアドライヤ及びマイクロレッサを取付けて使用ください。尚、セナの整流エック(メッシュ)は、配管中の流れを整流するためのものです。異物を取除くためのフィルタではありませんので、必ずフィルタを設置してください。



使用環境について

危険

防爆性環境

爆発性ガス雰囲気中では、絶対に使用しないでください。防爆構造になっていませんので、爆発火災を引き起こす可能性があります。

適用流体

適用流体として窒素ガスをご使用の際は酸欠の危険性がありますので、次の点に従い取扱には十分ご注意ください。

風通しの良い、換気可能な場所で使用してください。

窒素ガスの使用中は換気を行ってください。

窒素ガス配管は漏れのないように定期的に確認してください。

警告

腐食性環境

亜硫酸ガス等の腐食性ガス雰囲気では使用しないでください。

流体温度

流体温度は0 ~ 40 の範囲でご使用ください。

尚、周囲温度が仕様以内でも温度が急激に変化し、結露が発生する場所では使用しないでください。

最高使用圧力

最高使用圧力以上での使用は故障の原因になりますので、最高使用圧力以下でご使用ください。

防滴環境(セナ部のみ、IP64相当)

セナ部は防塵・防滴構造ですので、メンテナンス時や清掃時に水がかかっても安心してご使用いただけます。しかし、常時水がかかったり、激しく水や油が飛散する場所での使用は避けてください。

注意

周囲温度

必ず周囲温度0 ~ 50 の範囲内でご使用ください。

セナとモタの組合せについて

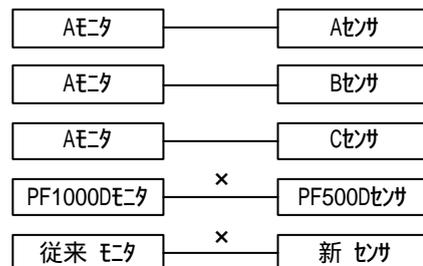
従来のPF4000/8000はセナ部とモタ部が一对であり、組換えが出来ませんでした。新シリーズではセナ部とモタ部は個々独立しており、同一機種内であれば組換えが可能です。

従来品 PF4000/8000 の場合



・AモタにはAセナしか接続できず、Bセナの接続は使用不可でした。

PF500D/1000D/2000D/4000D/8000D/16000Eの場合



・同一機種であればAモタにAセナ、Bセナ、Cセナと組換えが可能です。

・違う流量範囲の組換えは不可です。

・新旧の組換えは不可です。

振動・衝撃

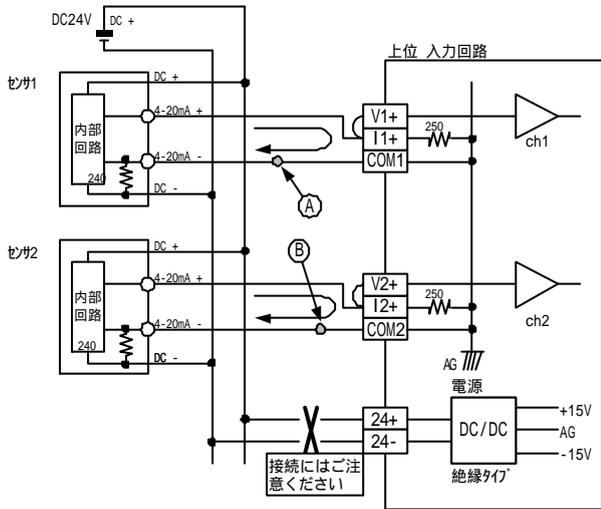
振動49m/s²以上、衝撃249m/s²以上の使用はさけてください。

振動 ~~49m/s²~~ 以上 衝撃 ~~249m/s²~~ 以上

パ-ティクル発生について

流量センサに可動部はありませんが、電磁弁のむ/むを繰返しますと整流エック(メッシュ)の網目部又は固定部が微動し、パ-ティクルが発生する可能性があります。パ-ティクルの発生を嫌う場合には、必ず流量センサの二次側にア-ソリユ-トフィルタ-を設置してください。

アナログ出力 "A1" についての注意事項



上記のようにアナログ出力4-20mAのセンサを2台以上、同一コンの入力回路(上位コンピュータ、シーケンス等)に接続しますと、お互いの信号が干渉し、正常に動作しません。この場合は電圧出力タイプ(標準、A2、A3)をご使用ください。

A点の電圧とB点の電圧が入力回路の内部で接続され、同電位になりそれぞれのアナログ出力に誤差が発生します。

上位入力回路の電源(DC24V)が絶縁されていない場合は、入力回路とセンサの電源を分離してください。

2-2 取付・配管・配線時

配管について

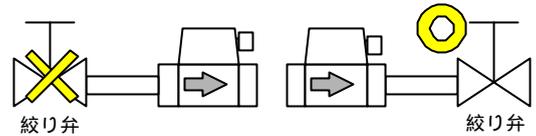


注意

垂直・水平、その他どのような姿勢でも設置できます。

絞り弁(グローブバルブ、ボールバルブなど)により、流量を調整する場合は、絞り弁をセンサの二次側(下流)へ設置してください。絞り弁をセンサの一次側に設置します

と、偏流(流れの乱れ)が発生し、誤差の原因となります。

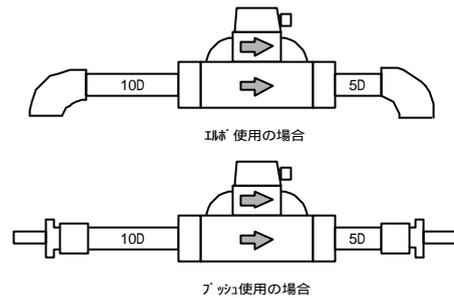


ストップバルブを保守・点検のために、センサの一次側に設置する場合は、ストップバルブを全開または、全閉の状態でお使いください。

センサの直前(一次側)には、減圧弁(レギュレータ)を設置しないでください。

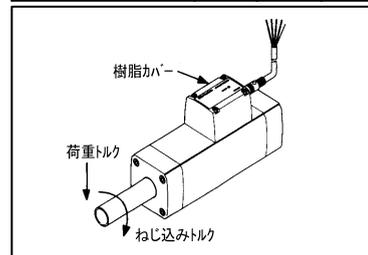
配管中にエルボやブツツ(口径変化1ランクまで)を用いる場合、PF16000Eシリーズには上流側10D以上、下流側5D以上の直管部を設けてください。直管部がないと、偏流(流れの乱れ)が発生し誤差の原因になります。

ここで「D」とは配管材の内径を表します。

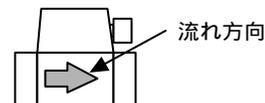


センサを配管に取りつける時は、接続ポートに過大なねじ込みトルクや荷重トルクが加わらないように下記トルクを参考にしてください。

	PFS500D	PFS1000D	PFS2000D	PFS4000D	PFS8000D	PFS16000E
A. ねじ込み最大トルク N・m	29	29	29	48	72	80
B. 荷重最大トルク N・m	14	14	14	38	48	60



流体の方向とボディに指示された方向を合せて、配管してください。逆方向に接続すると多く表示されます。

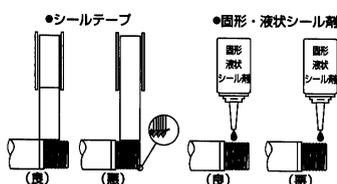


配管の前には、配管内の異物・切粉等を除去するため、エアブローを行って清掃してください。異物・切粉等が大量に混入すると整流ユニットや白金セツを破損することがあります。

配管の際には、樹脂部に力が加わらないようにしてください。

配管の際には、シールテープや接着剤が入らないようにしてください。

ねじ部にフッ素樹脂製のシールテープを巻く場合は、ねじの先端を2～3山の残してシールテープを1～2重に巻きつけ、爪先で押さえてねじに密着させてください。液状のシール剤を使用するときも、ねじの先端から1～2山残して多すぎないように注意しながら塗布してください。機器のめねじ側へ塗布しないようにしてください。



配線について

危険

電源電圧及び出力は、仕様電圧でご使用ください。仕様電圧以上の電圧を印加すると、誤動作、センサの破損および感電や火災の原因となります。

また、出力の定格を超える負荷は、使用しないでください。出力の破損や火災の原因となります。

警告

配線時に線の色、端子番号の確認を行ってください。誤配線はセンサの破壊・故障および誤動作につながりますので、取扱説明書にて、配線の色、端子番号をご確認の上、配線ください。

又、電源及びその他の配線には600V^レニル電線と同等以上の性能を持つ電線をご使用ください。必要に応じてノイズフィルタを入れてください。

FG端子は第3種接続地(100以下)を施してください。ただし、強電系とは共通接地しないでください。

配線の絶縁を確認してください。

他の回路と接触、地絡、端子間絶縁不良がないようにしてください。センサに過電流が流れ込み、破損する可能性があります。

モータは高圧線、高電圧機器及びモータ等の動力機器とは出来る限り分離してください。

モータの端子台に切粉・電線くず等がないことを確認して配線してください。

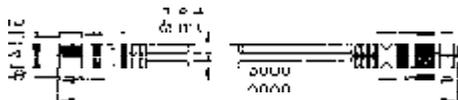
注意

ケーブルは強電線などのノイズ源から極力離してください。

ノイズによる誤動作の原因になります。

セツ部とモータ部の配線には、付属のケーブルPF-FL-280774(3m)をご使用ください。ケーブルを延長する場合は、当社の延長ケーブルPF-FL-280775(長さ3m)をご使用ください。尚、製品に付属しているケーブルと延長ケーブル1本までとし、全長6mまででお使いください。それ以上延長する場合は当社までお問い合わせください。

延長ケーブルは全機種に共通しています。



出力の接点は短絡しないでください。

サージ電圧が発生する負荷は使用しないでください。リレー・電磁弁などサージが発生する負荷を直接駆動する場合は、サージ吸収用素子内蔵のものを使用してください。また、同じ電源ラインにサージ発生源がある場合も同様にサージ対策を行ってください。(次ページ「モータ内部の接点保護回路」参照)

リード線に繰返しの曲げや引張力が加わらないようにしてください。断線の原因になります。

2-3 使用時

警告

セツとつながるバルブを急激に開けますと定格流量の数十倍の流量が流れるため、白金薄膜セツや整流ユニットが破損し、2次側に流出する恐れがあります。セツとつながるバルブを開けるときは、モータ表示が定格流量を超えないようにゆっくり開けてください。

注意

動作中に異常が発生した場合は、すぐに電源を遮断し、使用を中止し、販売店に連絡をしてください。表示部が多少熱く(約40)なることは異常ではありません。

電源投入後10秒間は、ロードチェック等の内部の設定を行いますので、この間は、表示・出力は正常に動作

しません。特に、スイッチ出力で制御系装置のインターロック回路を組んでいる場合、異常停止する可能性がありますので、この間は、出力をマスクしてください。

出力の設定値を変更する場合は、制御系装置が意図しない動作をする可能性がありますので、装置を停止してから変更してください。

2-4 保守・メンテナンス時



1年間に一度以上は定期点検を行い、正常に動作することを確認してください。

故障の原因になりますので、分解・改造はしないでください。

モータ内部の接点保護回路

モータ内部にはスイッチ接点が入蔵されています。

誘導負荷により接点を保護するため下記のような保護回路を設けてください。

回路例	適用		特徴・その他	素子の選び方
	AC	DC		
CR方式		*	* AC電源で使用する場合、負荷のインダクタンスがCRのインダクタンスより十分小さいこと。	C, Rの目安としては、 C: 接点電流1Aに対し1~0.5μF R: 接点1Vに対し0.5~1Ωです。負荷の特性やバッチなどにより必ずしも一致しません。Cは接点開離時の放電抑制効果を受けもち、Rは次回投入時の電流制限の役割ということを考慮し、実験にてご確認ください。Cの耐圧は一般に200V~300Vのものを使用してください。AC回路の場合はAC用コンデンサ(極性無し)をご使用ください。
ダイオード方式		×	コイルに貯えられたエネルギーを並列ダイオードによって、電流の形でコイルへ流し、誘導負荷の抵抗分で、ジュール熱として消費させます。この方式はCR回路よりもさらに復帰時間が遅れます。	ダイオードの逆電圧が回路電圧の10倍以上のもので、順方向電流は負荷電流以上のものでご使用ください。電子回路で回路電圧がそれほど高くない場合、電源電圧の2~3倍程度の逆電圧のものでも使用可能です。
ダイオード方式 + ヴォルテージダイオード方式		×	ダイオード方式では復帰時間が遅れすぎる場合に使用すると効果があります。	ヴォルテージダイオードの逆電圧は、電源電圧程度のものを使用します。
バリスタ方式			バリスタの定電圧特性を利用して、接点間にあまり高い電圧が加わらないようにする方式です。この方法も復帰時間が多少遅れます。電源電圧が24~48V時は負荷間に、100V~200V時は接点間のそれぞれに接続すると効果的です。	カット電圧はVcは下記の条件になるように選びます。交流では2倍することが必要です。 接点電圧 > Vc > 電源電圧

尚、次のようなアークキラーの使い方は避けてください。

	遮断時のアーク消弧には非常に効果がありますが、接点の開閉時に容量が貯えられているため、接点の投入時にCの短絡電流が流れるので、接点が溶着しやすい。		遮断時のアーク消弧には非常に効果がありますが、接点の投入時にCへの充電電流が流れるので接点が溶着しやすい。
--	---	--	---

通常、直流誘導負荷は抵抗負荷に比べ開閉が困難とされていますが、適切なアークキラーを用いると抵抗負荷と同程度まで性能が上がります。

配線はノイズの影響を受けないようになるべく短くし、強電線などのノイズ源から極力離してください。

3 . 製品に関する事項

3-1 形番表示方法

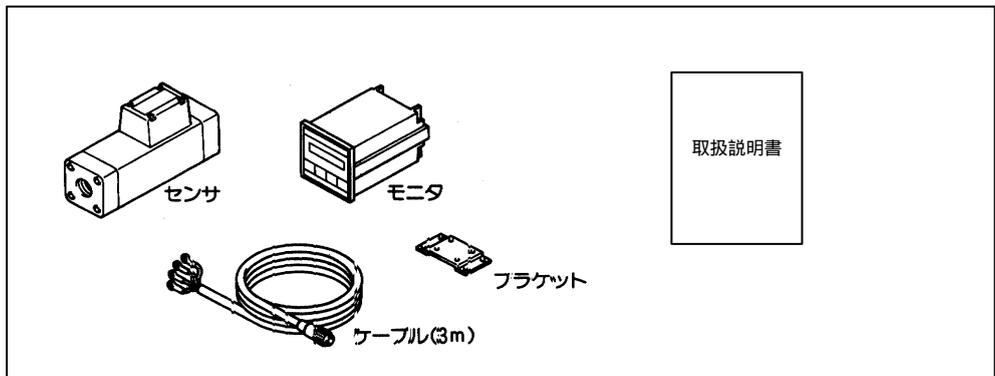
項目	基本形番		第1ハイフン	第2ハイフン (オプション)	仕様
種別	PF				圧縮空気用流量センサ
流量範囲 /接続口径	500	D	-10		流量 25 ~ 500L/min(normal) 接続口径 Rc3/8
			-15		接続口径 Rc 1/2
	1000	D	-10		流量 50 ~ 1000L/min(normal) 接続口径 Rc3/8
			-15		接続口径 Rc1/2
	2000	D	-10		流量 100 ~ 2000L/min(normal) 接続口径 Rc3/8
			-15		接続口径 Rc1/2
	4000	D	-15		流量 200 ~ 4000L/min(normal) 接続口径 Rc1/2
-25				接続口径 Rc1	
8000	D	-25		流量 400 ~ 8000L/min(normal) 接続口径 Rc1	
			-40		接続口径 Rc1 1/2
	16000	E	-50		流量 800 ~ 16000L/min(normal) 接続口径 Rc2
出力 (アナログ出力)				-無記号 -A1 -A2 -A3 -A6	DC0-5V DC4-20mA DC1-5V DC0-10V 積算パルス出力 (トランジスタ出力)

特記

- 1)基本形番の末尾の「D」はバージョンを示す。また、「E」は分流方式を示す。
- 2)モニタ部、センサ部の単体の場合は、モニタ部；PFM****」、センサ部；PFS****」と記す。
(モニタ部とセンサ部を一式で購入した場合も、モニタ部・センサ部の製品銘板は PFM****」、PFS****」と記す。)

3-2 構成部品 / 付属品

- センサ部
- モニタ部
- 付属ケーブル
- 取扱説明書
- ブラケット (ただし、PF16000E を除く)



3-3 仕様

項目	形番	PF500D-10	PF500D-15	PF1000D-10	PF1000D-15	PF2000D-10	PF2000D-15	PF4000D-15	PF4000D-25	PF8000D-25	PF8000D-40	PF16000E-50
		仕様	流量範囲 L/min(normal)	25 ~ 500	50 ~ 1000	100 ~ 2000	200 ~ 4000	400 ~ 8000	800 ~ 16000			
使用条件	接続口径	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/8	Rc1/2	Rc1/2	Rc1	Rc1	Rc11/2	Rc2
	適用流体	圧縮空気・N ₂ ガス										
精度	使用空気質	大気圧露点-17 以下 (*1)										
	最高使用圧力	1.5 MPa										
	最低使用圧力	0.1 MPa										
	保証耐圧力	2.25 MPa										
	周囲温度と周囲湿度	0 ~ 50 (85%RH以下)										
精度	流体温度	0 ~ 40										
	直線性	± 1.5 % F.S. (0.7MPa, 20)										± 2.5%F.S. *2
	圧力特性	± 1.5 % F.S. (0.1 ~ 1.5MPa, 但し0.7MPa基準)										
度	温度特性	± 2.0 % F.S. (0 ~ 40 , 但し20 基準)										
	応答性	約1.25sec										約2.5sec
表示	表示	5桁 LED表示										
積算流量	最小表示流量 *3	10 L/min(normal)	20 L/min(normal)	30 L/min(normal)	50 L/min(normal)	100 L/min(normal)	0.2 m ³ /min(normal)					
	積算流量	最大9桁 但し、テンキーにより切換え表示										
出力	アナログ出力	標準 :DC0 ~ 5V オプション : 4 ~ 20mA, 1 ~ 5V, 0 ~ 10V										
	スイッチ出力	プル-接点 (1cha接点)										
力	パルス出力(オプション) *4	10L(normal)/puls					100L(normal)/puls					
	電源	AC100 V ± 10 % (MAX10W)										
ケーブル	ケーブル	付属(3mコネクタ付・芯線0.5mm ²)										
設定値保持機能	設定値保持機能	EEPROMにより半永久										
取付	取付方向	縦・横自在 (樹脂が下向きは除く)										
	導入直管部	不要										上流 : 10D 下流 : 5D *5
保護構造	保護構造	IP64相当(センサ部のみ)										
質量	質量	1.5 kg				2.0 kg		2.2 kg		5.0kg		

*1 圧縮空気に異物、水分、油が含まれていると流量の検出ができなくなり、「センサエラー」になります。

流量センサの事前にフィルタ、冷凍式ドライヤ及びオイルミストフィルタを取付けてください。

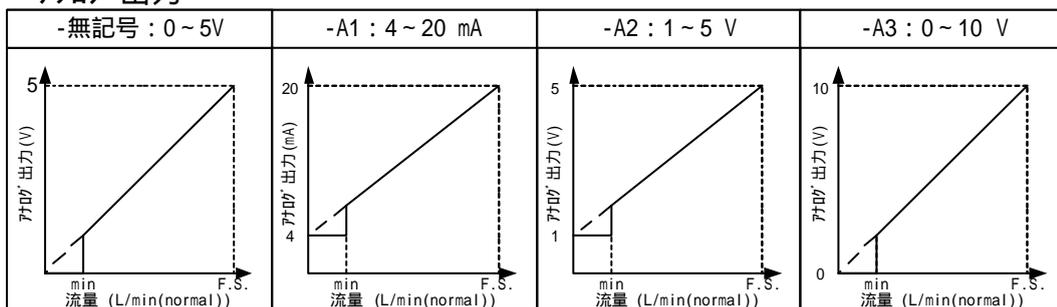
*2 : 条件はPF8000Dまでと同様に0.7MPa, 20 となります。

*3 : 最小流量範囲を下まわると、表示は0となります。なお、流量範囲未満の表示値は精度保証外となります。

*4 : パルス出力の詳細は本文9ページの積算パルス出力の項目を参照ください。

*5 : 1Dは配管内径を示し、10D=約530mm 5D=約265mmの長さの直管部を準備ください。

アナログ出力



注記 1) 下表MIN 以下、F.S. 以上の流量では、流量表示・アナログ出力ともに正常に出力されません。

		[L/min(normal)]					
形番		PF500D	PF1000D	PF2000D	PF4000D	PF8000D	PF16000E
流量	MIN	25	50	100	200	400	800
	F.S.	500	1000	2000	4000	8000	16000

注記2 出力を接続する機器は下記の負荷条件を満たしてください。

項目	無記号 [0~5V]	-A1	-A2	-A3
許容負荷	1M 以上	500 以下	1M 以上	1M 以上

注記3 スイッチ接点出力を接続する機器は下記の負荷条件を満たしてください。

接点部仕様

項目	抵抗負荷 (COS =1)	誘導負荷 (COS =0.4, L/R=7ms)
定格負荷	AC110V 0.5A DC24V 1A	AC110V 0.2A DC24V 0.3A
定格通電電流	2A	
接点電圧最大値	AC 125V, DC60V	
接点電流最大値	1A	
開閉容量の最大値	60VA, 30W	30VA, 15W

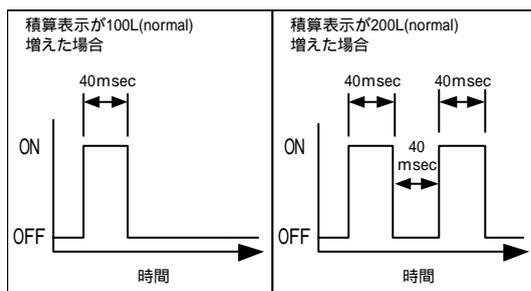
また、スイッチ接点の保護は使用上の注意事項を参照ください。

3-4 積算パルス出力[オプション: -A6]

・積算パルス出力は、下記積算値毎にパルスが出力されます。

形番	[L(normal)]					
	PF500D	PF1000D	PF2000D	PF4000D	PF8000D	PF16000E
1パルスあたりの積算流量	10				100	

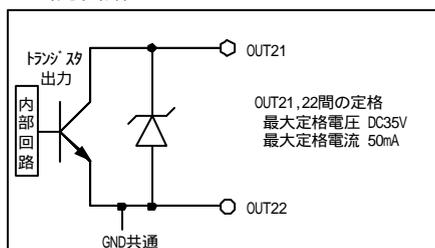
< ex > PF8000Dをご使用時のパルス波形は次のようになります。



なお、積算表示は約1sec間隔で更新されます。

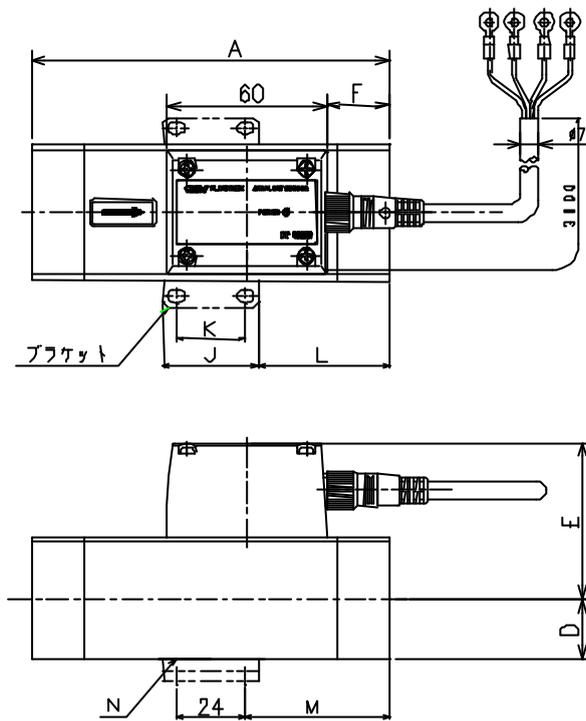
・電氣的仕様

出力回路

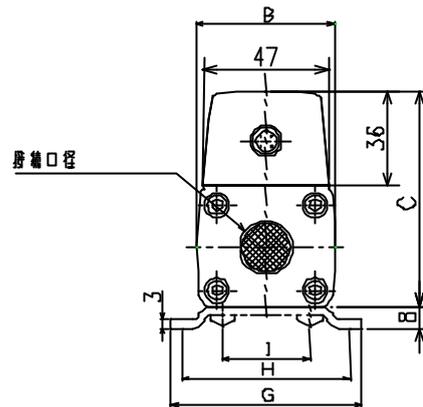


3-5 外形寸法

センサ部

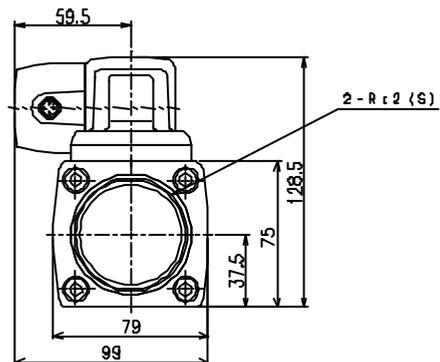
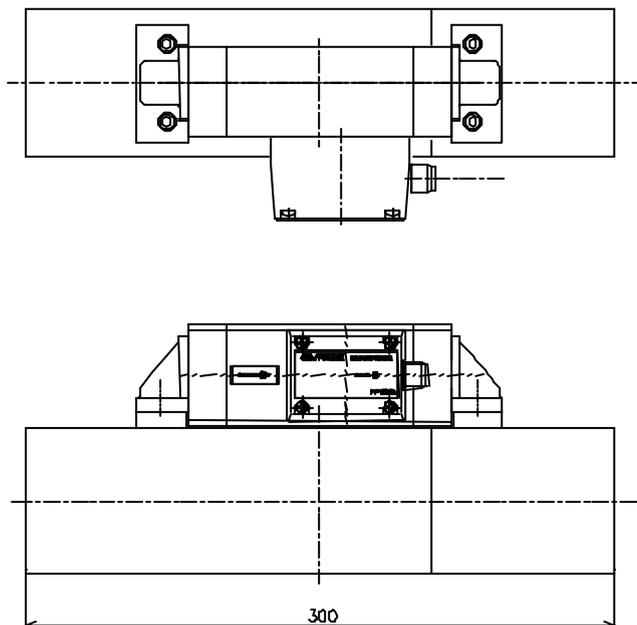


形番末尾	接続口径
-10	Rc ³ / ₈
-15	Rc ¹ / ₂
-25	Rc1
-40	Rc1 ¹ / ₂

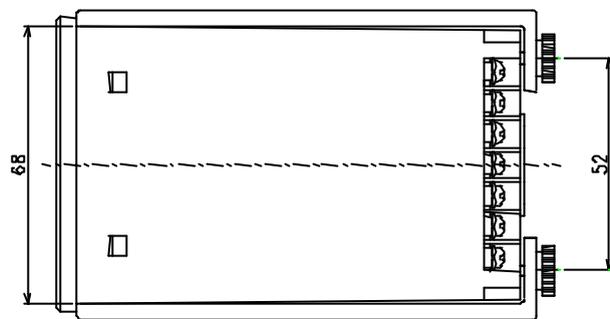
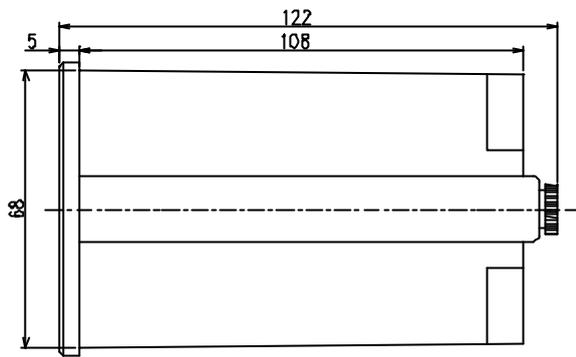
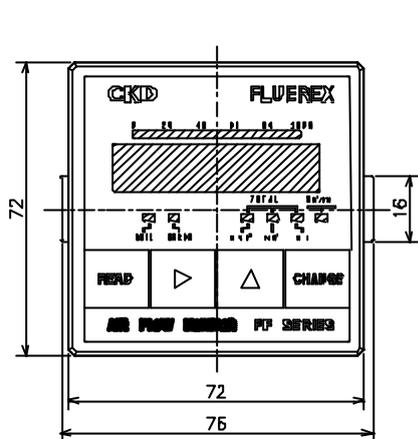


形番	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
PF500D・1000D・2000D-**	135	52	82	22.5	59.5	24	72	64	33	36	26	49.5	55.5	M4 ねじ深さ4.5
PF4000D-**	176	57	91	27	64	38	72	64	33	36	26	70	76	M4 ねじ深さ4.5
PF8000D-**	188	66	99	31	68	44	84	74	42	40	28	74	82	M5 ねじ深さ3.6

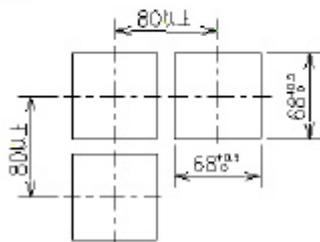
PF16000E-50



モニタ部

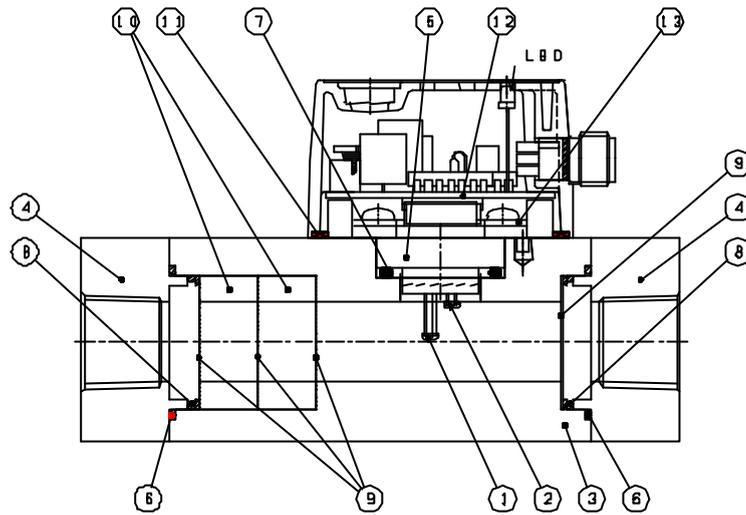


◆バルスカット寸法
標準パネルカット寸法は下図のとおりです。
(注)パネル板厚は1~4mmが適当です。



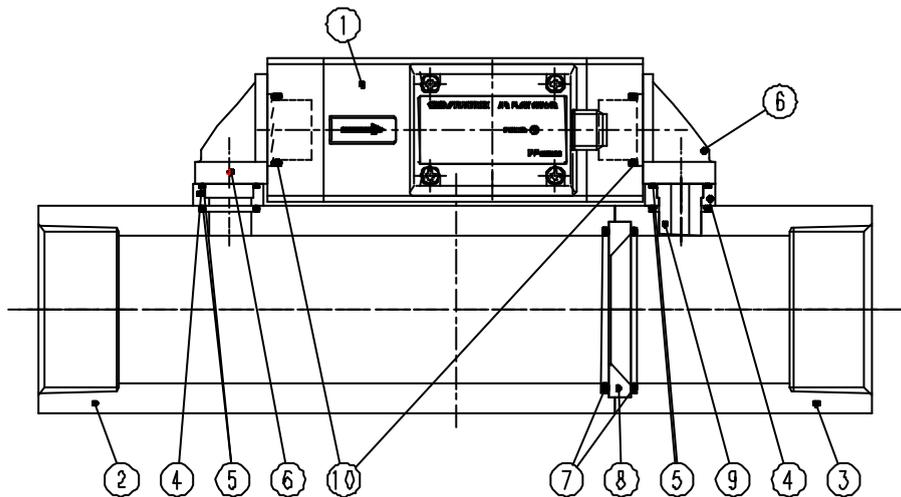
3-6 内部構造図

PF500D ~ PF8000D



品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	白金薄膜センサ1	セラミック/白金	8	リング	NBR
2	白金薄膜センサ2	セラミック/白金	9	メッシュ	SUS304
3	ホッティ	A6063	10	カバー	A6063
4	アタッチメント	A6063	11	ガスケット	NBR
5	センサベース	PBT	12	センサ基板	-
6	Oリング	NBR	13	センサカバー	ABS
7	Oリング	NBR			

PF16000E



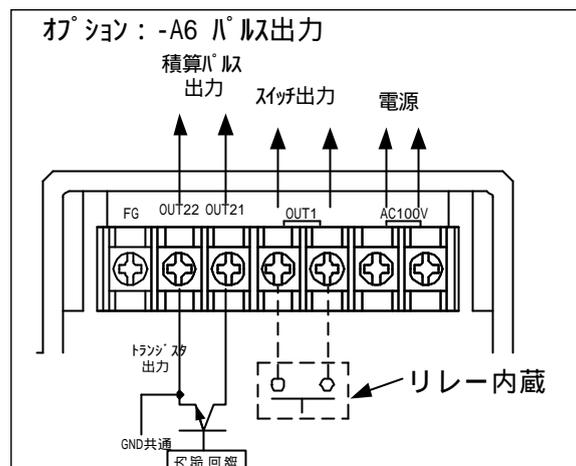
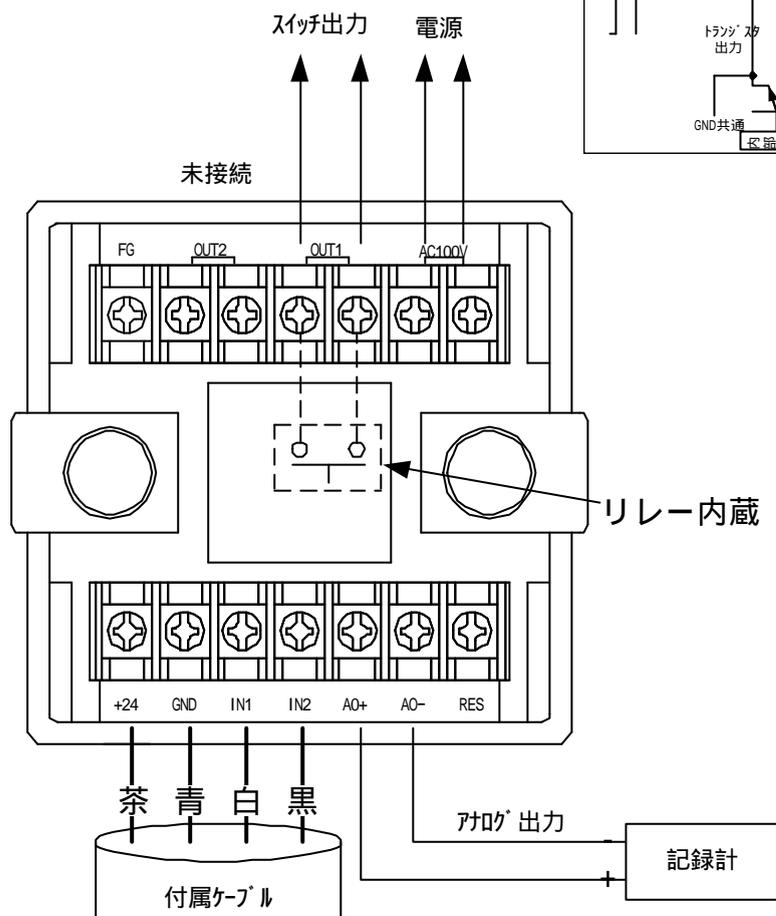
品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
1	分流センサ部	上図参照	6	サブアタッチメント	SUS304
2	ホッティ1	A6063	7	Oリング	NBR
3	ホッティ2	A6063	8	オリフィス	C3604
4	スリーブ	A6063	9	アスピレータ	C3604
5	Oリング	NBR	10	Oリング	NBR

4 . 取付に関する事項

4-1 配線方法

・配線を行う際には、使用上の注意事項を必ず参照ください。

1) 端子台配置



ケーブルは当社の専用コネクタケーブル(PF-FL-280774)をご使用ください。

仕様 : DC 用

: 4 芯 0.5mm²

相当品 : X2S2F-D421-G80-A、オムロン (但し、ケーブル5m)

又、ケーブルを延長する場合は、当社の延長ケーブル(PF-FL-280775)をご使用ください。

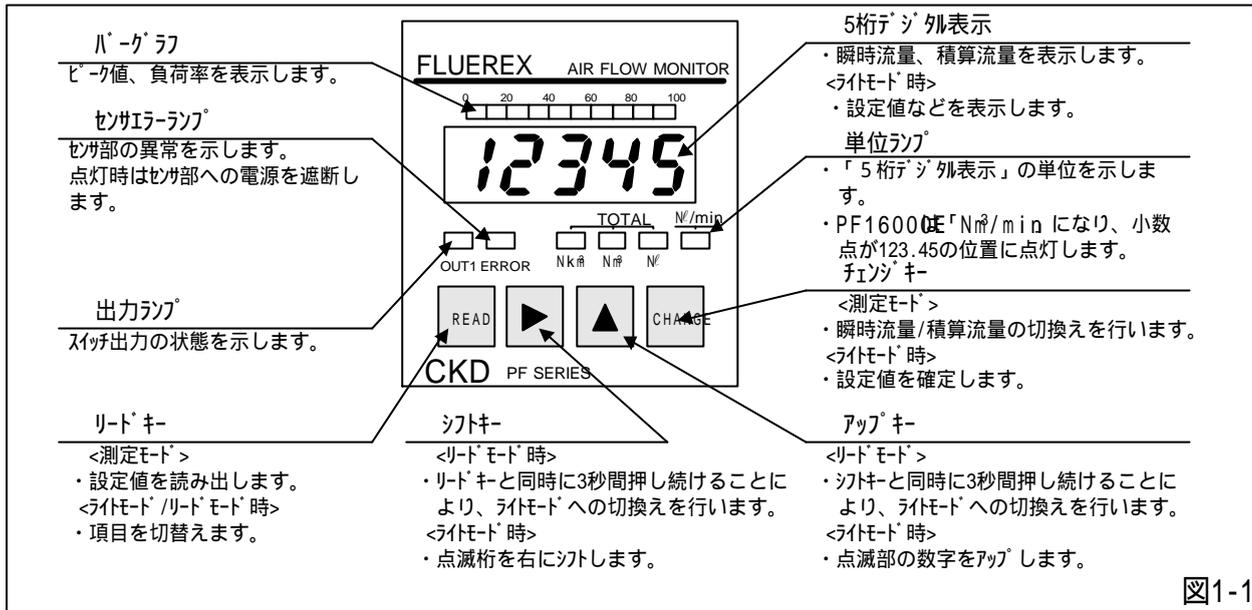
尚、延長する場合は、専用ケーブルと延長ケーブルを接続した合計6mまでとしてください。

これ以上延長すると表示誤差が発生します。

RES端子をGND端子に接続する事により積算流量をクリアできます。

5. 操作に関する事項

5-1 各部の名称と機能



PF16000E は瞬時流量の単位が PF500D/PF1000D/PF2000D/PF4000D/PF8000D と異なりますのでご注意ください。又、それとともない、少数点が123.45の位置に点灯します。以下の文中の表現は、PF500D/PF1000D/PF2000D/PF4000D/PF8000D を基準に表記しますが、PF16000E をご使用のお客様は、単位と小数点の位置を考慮して、お使いください。

5-2 スイッチパラメータ

・用途にあわせて次の3種類の設定が可能です。

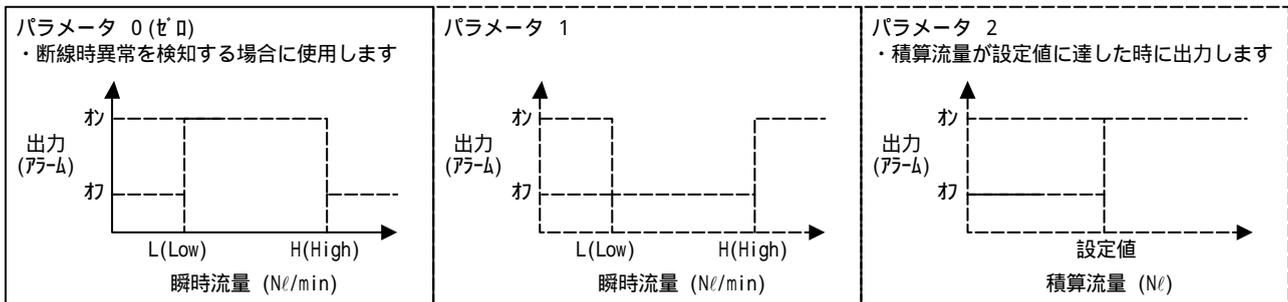


図1-2

注記)

- 1) 出力(スイッチ)のわは接点が導通状態を示します。
- 2) 安全のため、出力の設定は上位の装置が停止している状態で設定してください。
- 2) パラメータ 0, 1 の設定は次の条件を満たしてください。条件を満たさない場合の動作の保証はできません。
 - ・ $0 < L < H$
 - ・ $0 < (L - h) \quad L < (H - h)$
 ただし、 $L = H = h = 0$ (工場出荷時) の時は、出力は常にわになります。

5-3 スイッチヒステリシス

・流量が脈動して、スイッチがチャタリングするときに、設定してください。

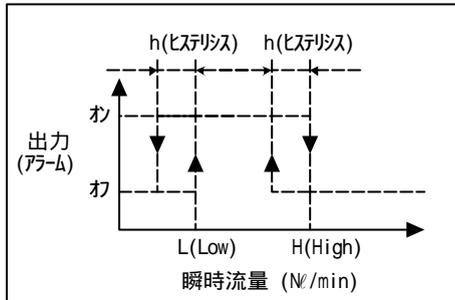


図 1-3

5-4 瞬時 / 積算流量の切換え方法

・5桁のデジタル表示は瞬時流量と積算流量の[N km³][Nm³][Nℓ]が CHANGEキーにより順次、表示できます。通常瞬時流量を表示している状態から一時的(10秒間)に積算流量を表示することも可能です。用途に合わせてご利用ください。

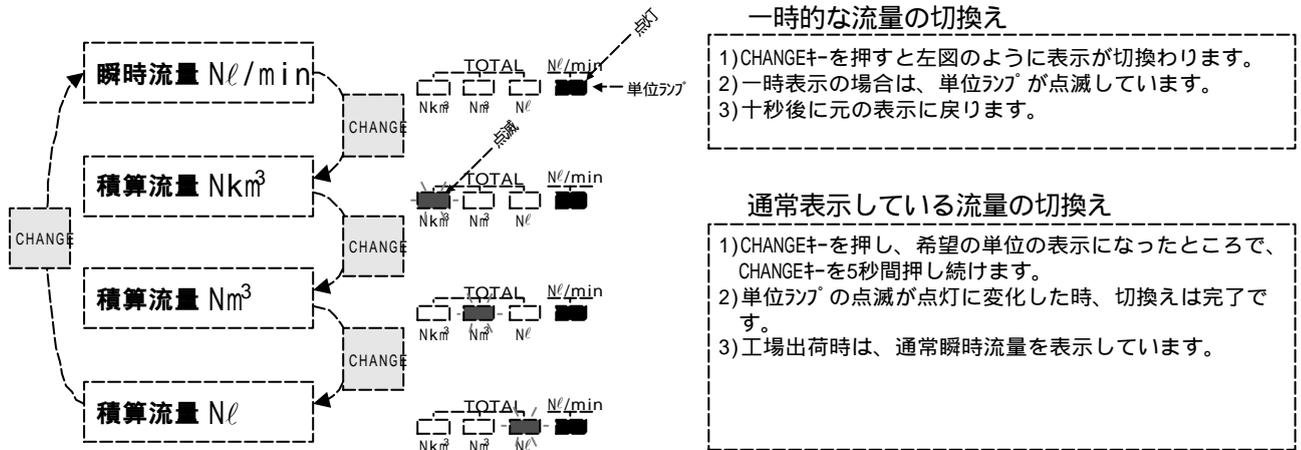


図 1-4

5-5 スイッチ設定値の呼び出し方法（瞬時流量）

・電源投入時は図1-5のように、流量の測定状態（測定モード）になります。下記説明は測定モードから次の設定値を例にしたものです。

P(パラメータ) 0
 L(Low) 100
 H(High) 200
 h(ヒステリシス) 10

（電源投入直後はハードチェックのため、LEDが3秒間全点灯し、さらに流量レンジを示す表示が2秒間点灯します）

PF16000Eは**瞬時流量の単位**がPF500D/PF1000D/PF2000D/PF4000D/PF8000Dと**異なります**のでご注意ください。又、それにともない、少数点が123.45の位置に点灯します。以下の文中の表現は、PF500D/PF1000D/PF2000D/PF4000D/PF8000Dを基準に表記しますが、PF16000Eをご使用のお客様は、単位と小数点の位置を考慮して、お使いください。

測定モードからリードモード（呼び出し）へ移行
 パラメータの呼び出し

・リードキー  を押してください。

OUT1のLEDが点滅し、7セグLEDの左から1番目が「P」となります。左から5番目にパラメータが表示されます。

Low設定値の呼び出し

・リードキー  を押してください。

5桁7セグ外表示にLow設定値が表示されます。

[注記]

パラメータ2（積算流量設定）の場合は[L][H][h]の表示が無くなり、[Nkm³][Nm³][ℓ]の各単位の積算流量設定値が表示されます。

High設定値の呼び出し

・リードキー  を押してください。

5桁7セグ外表示にHigh設定値が表示されます。

ヒステリシス設定値の呼び出し

・リードキー  を押してください。

5桁7セグ外表示にヒステリシス設定値が表示されます。

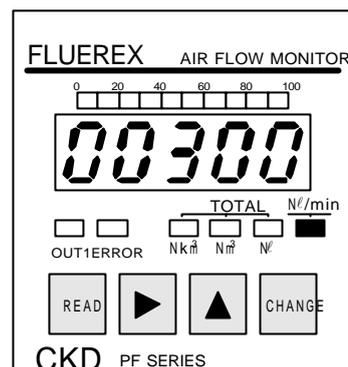


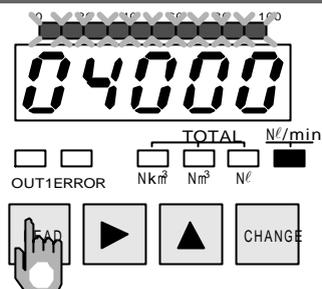
図1-5



バークラフ100%設定値の呼び出し

・リードキー **READ** を押してください。

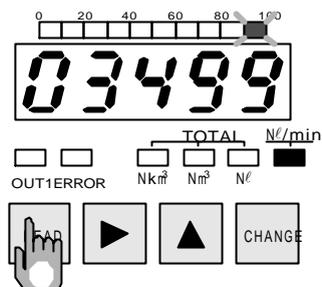
5桁デジタル表示にバークラフ100%設定値が表示されます。



ピク値の呼び出し

・リードキー **READ** を押してください。

5桁デジタル表示にピク値が表示されます。
(最新24時間のピク流量が表示されます。)



積算値の呼び出し(積算値クリアのための表示)

・リードキー **READ** を押してください。

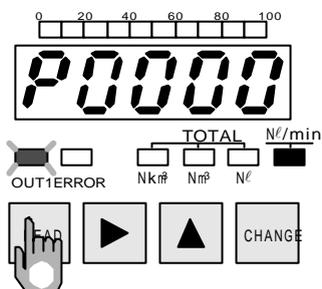
5桁デジタル表示に積算値が表示されます。この表示は積算値をクリアするための表示ですので、積算値の設定はできません。



に戻る(パラメータ設定値の呼び出し)

測定モードへ戻る場合は、**CHANGE**キーを押してください。

呼び出しの途中でも測定モードへ戻ることができます。



5-6 スイッチの設定方法（瞬時流量）

・電源投入時は図1-6のように、流量の測定状態（測定モード）になります。下記説明は測定モードから次の設定値を例にしたものです。

P(パラメータ)	0	1
L(Low)	100	200
H(High)	200	500
h(ヒステリシス)	10	20

（電源投入直後はハードチェックのため、LEDが3秒間全点灯し、さらに流量レンジを示す表示が2秒間点灯します）

PF16000Eは**瞬時流量の単位**がPF500D/PF1000D/PF2000D/PF4000D/PF8000Dと異なり**ます**のでご注意ください。又、それにともない、少数点が123.45の位置に点灯します。以下の文中の表現は、PF500D/PF1000D/PF2000D/PF4000D/PF8000Dを基準に表記しますが、PF16000Eをご使用のお客様は、単位と小数点の位置を考慮して、お使いください。

測定モードからリードモード（呼び出し）へ移行
パラメータの呼び出し

・リードキー  を押してください。

OUT1のLEDが点滅し、7セグLEDの左から1番目が「P」となります。
（直接ライトモード（書き込み）へは移行できませんので、一旦リードモードを経由して、ライトモードへ移行します）

ライトモードへの移行

・シフトキー  ・アップキー  を同時に3秒間押し続けてください。

7セグLEDの左から5番目が点滅し、ライトモードへ移行したことがわかります。（[0]はパラメータの現在の設定値を示します。）

パラメータの設定

・アップキー  を一度押し設定値を変更します。

パラメータの確定とLow設定への移行

・設定値を変更したら、レンジキー  を押し、設定値を確定します。

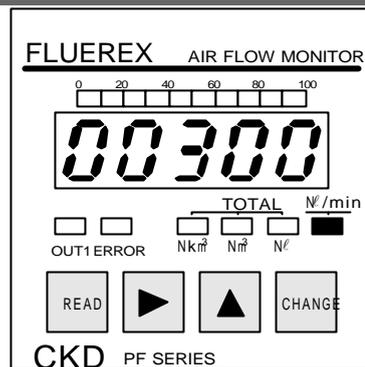
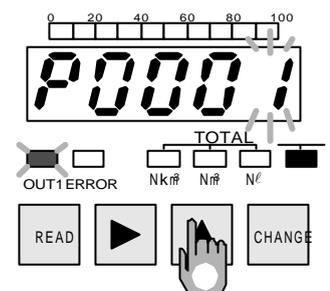
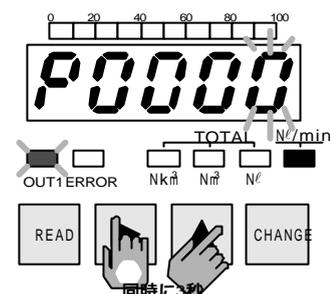
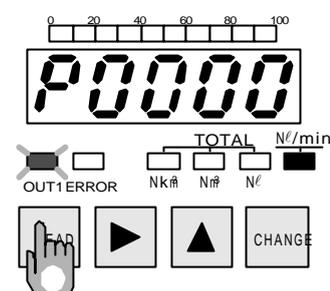


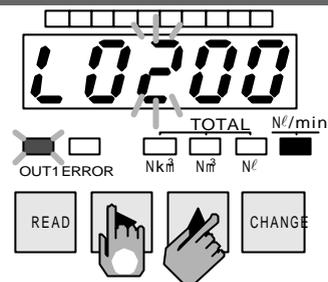
図1-6



Low 設定

・シフトキー  ・アップキー  により、Low 設定値を変更します。

(100 から 200 への変更はシフトキーを 1 回、アップキーを 1 回押します。)



Low 設定の確定と High 設定の移行

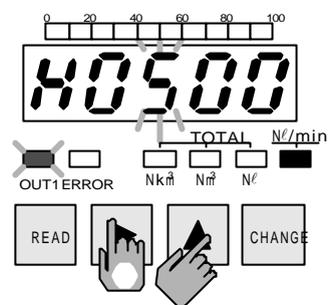
・設定値を変更したら、チェンジキー  を押し、設定値を確定します。



High 設定

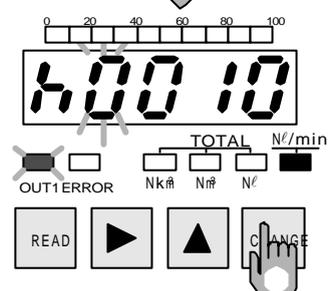
・シフトキー  ・アップキー  により、High 設定値を変更します。

(200 から 500 への変更はシフトキーを 1 回、アップキーを 3 回押します。)



High 設定の確定とヒステリシス設定の移行

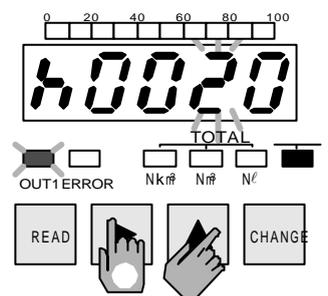
・設定値を変更したら、チェンジキー  を押し、設定値を確定します。



ヒステリシス設定

・シフトキー  ・アップキー  により、ヒステリシス設定値を変更します。

(10 から 20 への変更はシフトキーを 2 回、アップキーを 1 回押します。)



ヒステリシス設定の確定とパ-グラフ100%設定の移行

・設定値を変更したら、チェンジキー  を押し、設定値を確定します。



バグ ラフ100%設定

・シフトキー  ・アップキー  により、バグ ラフ100%設定値を変更しま

す。(設定した値を100%としてバグ ラフに表示されます。積算表示をしていてもバグ ラフによりだいたいの瞬時流量がわかります。また、お客様の定格を100%に設定すれば負荷率計としてもご使用いただけます。)

バグ ラフ100%の確定と (パラメタ設定) への移行

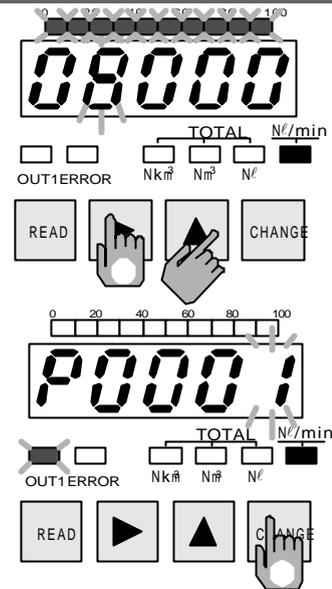
- ・設定値を変更したら、チェンジキー  を押し、設定値を確定します。

のパラメタ設定へ戻ります。

測定モードへ戻る場合は、リードキー  を押ししてくださ

い。

- ・設定の途中でも測定モードへ戻ることができますが、確定のチェンジキーを押されていない設定値は変更されません。



5-7 スイッチの設定方法（積算流量）

・電源投入時は図1-7のように、流量の測定状態（測定モード）になります。下記説明は測定モードから次の設定値を例にしたものです。

P(パラメータ) 0 2
積算設定値 0 200, 000

（電源投入直後はハードチェックのため、LEDが3秒間全点灯し、さらに流量ランプを示す表示が2秒間点灯します）

PF16000Eは**瞬時流量の単位**がPF500D/PF1000D/PF2000D/PF4000D/ PF8000Dと**異なります**のでご注意ください。又、それにもない、少数点が123.45の位置に点灯します。以下の文中の表現は、PF500D/PF1000D/ PF2000D/PF4000D/PF8000Dを基準に表記しますが、PF16000Eをご使用のお客様は、単位と小数点の位置を考慮して、お使いください。

測定モードからリドモード（呼び出し）へ移行
パラメータの呼び出し

・リドキー  を押してください。

OUT1のLEDが点滅し、7セグLEDの左から1番目が「P」となります。
（直接ライトモード（書き込み）へは移行できませんので、一旦リドモードを経由して、ライトモードへ移行します）

ライトモードへの移行

・シフトキー  ・アップキー  を同時に3秒間押し続けてください。

7セグLEDの左から5番目が点滅し、ライトモードへ移行したことがわかります。（[0]はパラメータの現在の設定値を示します。）

パラメータの設定

・アップキー  を押し設定値を変更します。

積算流量設定の場合には [P=2] に設定してください。

パラメータの確定と積算流量設定への移行

・設定値を変更したら、チェンジキー  を押し、設定値を確定します。

7セグLEDの左から2番目が点滅し、[L]の表示はありません。単位表示ランプは[Nkm³]が点灯します。この時数字が表示される場合は、前回設定した値です。（工場出荷時は、ゼロです。）

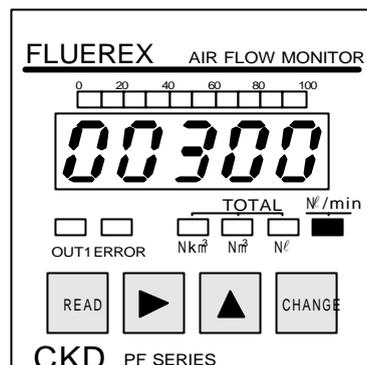
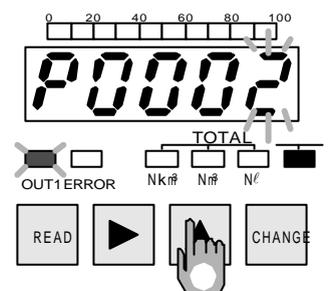
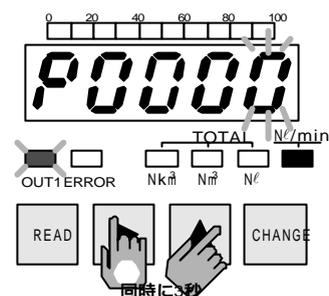
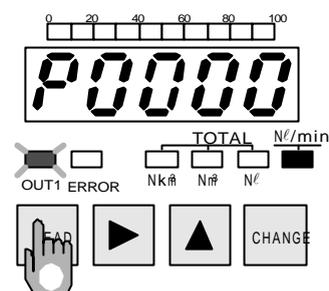


図1-7

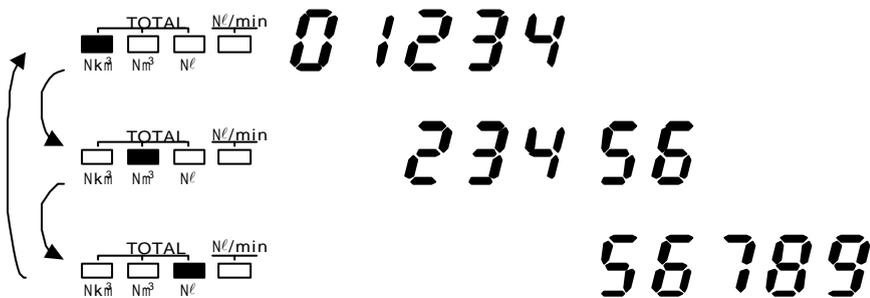
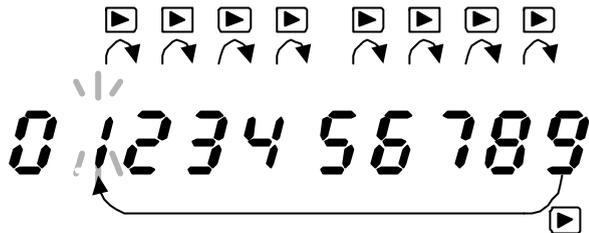
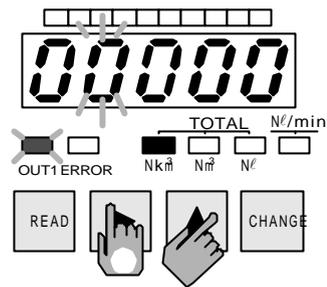


積算流量設定

・シフトキー  ・アップキー  により、積算流量設定値を変更します。

積算流量設定値は9桁を [Nkm³] [Nm³] [Nℓ] の単位に切替えて表示し

ます。シフトキー  により、桁（単位）を移動してください。



！注意！設定は9桁以下の数字に設定してください

積算流量設定の確定とバグアラ100%設定の移行

・設定値を変更したら、**CHANGE** キー  を押し、設定値を確定します。

バグアラ100%設定

・シフトキー  ・アップキー  により、バグアラ100%設定値を変更しま

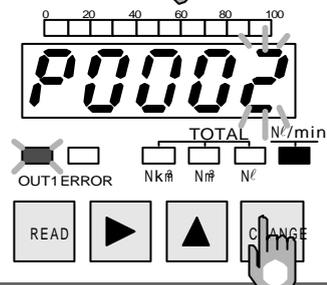
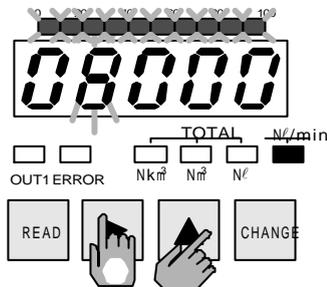
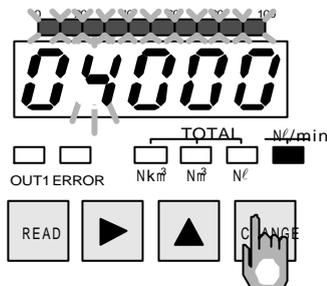
す。（設定した値を100%としてバグアラに表示されます。積算表示をしていてもバグアラによりだいたいの瞬時流量がわかります。また、お客様の定格を100%に設定すれば負荷率計としてもご使用いただけます。）

バグアラ100%の確定と（パラメタ設定）への移行

・設定値を変更したら、**CHANGE** キー  を押し、設定値を確定します。

のパラメタ設定へ戻ります。測定モードへ戻る場合は、リターンキーを押してください。

設定の途中でも測定モードへ戻ることができますが、確定の**CHANGE** キーを押されていない設定値は変更されません。



5-8 ピーク流量のクリア方法

・ピーク流量は電源投入後から24時間毎のピーク値を保持します。任意の時間から24時間のピーク値を保持したい場合は、下記の方法でピーク値を一度クリアしてからご使用ください。

PF16000Eは**瞬時流量の単位**がPF500D/PF1000D/PF2000D/PF4000D/ PF8000Dと**異なります**のでご注意ください。又、それにともない、少数点が123.45の位置に点灯します。以下の文中の表現は、PF500D/PF1000D/ PF2000D/PF4000D/PF8000Dを基準に表記しますが、PF16000Eをご使用のお客様は、単位と小数点の位置を考慮して、お使いください。

ピーク値の呼び出し

・前項の「スイッチ設定値の呼び出し方法」を参照し、ピーク値を呼び出してください。

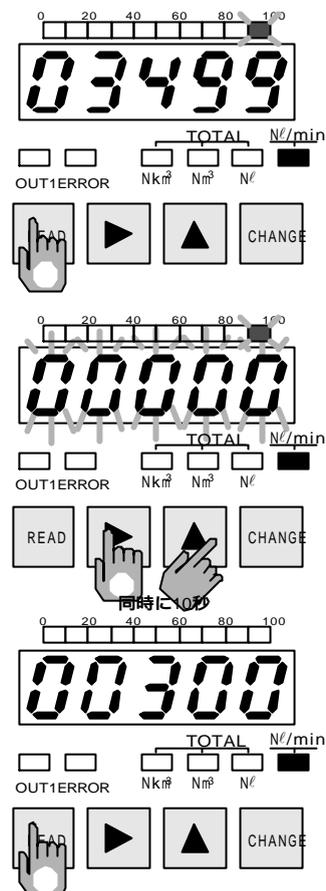
ピーク値のクリア

・シフトキー  ・アップキー  を同時に10秒間押し続けてください。

7セグLEDが点滅し、10秒後に0になります。

測定モードへ

・リードキー  を押すと、測定モードへ戻ります。



5-9 積算流量のクリア方法

- ・積算流量は、下記の方法でクリアしてください。

PF16000Eは**瞬時流量の単位**がPF500D/PF1000D/PF2000D/PF4000D/ PF8000Dと**異なります**のでご注意ください。又、それともない、少数点が123.45の位置に点灯します。以下の文中の表現は、PF500D/PF1000D/ PF2000D/PF4000D/PF8000Dを基準に表記しますが、PF16000Eをご使用のお客様は、単位と小数点の位置を考慮して、お使いください。

リードモードの積算流量の呼び出し

- ・前項の「スイッチ設定値の呼び出し方法」を参照し、積算流量表示を呼び出してください。

(ボタンによる積算流量表示ではクリアはできません)

積算流量のクリア

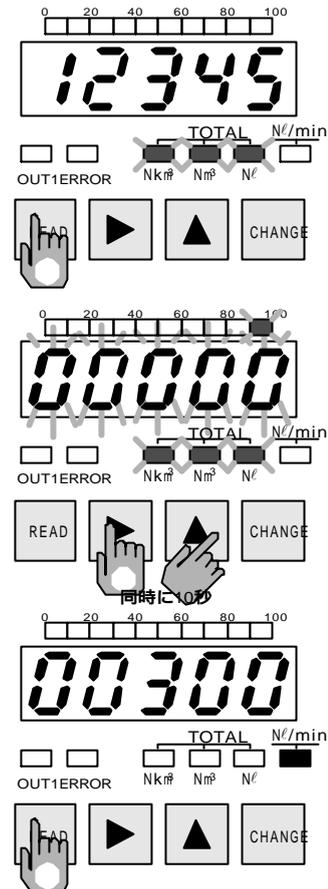
- ・シフトキー  ・アップキー  を同時に10秒間押し続けてください。

7セグLEDが点滅し、10秒後に0になります。

測定モードへ

- ・リードキー  を押すと、測定モードへ戻ります。

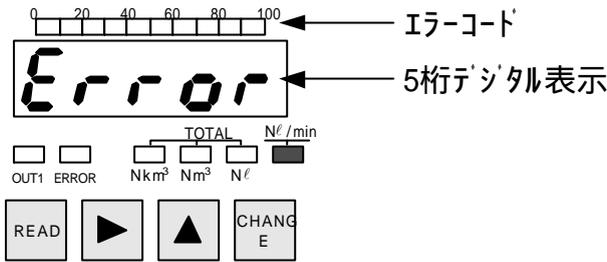
積算流量はRES端子をGND端子に短絡する事によってもクリアできます。4.取り付けに関する事項 参照。



6. 保守に関する事項

6-1 エラー表示が発生した場合の処置

[5桁デジタル表示に]にエラーが表示された場合は、エラーコードの値により下記の処置をお願い致します。



エラーコード	内容	対処方法
	定格流量オーバー 又は 配管内に水滴の混入	<ul style="list-style-type: none"> ・流量が流量範囲を超えています。流量範囲以内でお使用願います。流量を止めても同じエラーが発生する場合は、配管内に水滴が混入しています。(この場合、精度は保証できません) ・配管内の水分を取り除いてください。継続してご使用になりますと破損する恐れがあります。 ・破損した場合は、お近くの営業所まで連絡ください。
	付属ケーブルの外れ 又は 断線	<ul style="list-style-type: none"> ・付属のケーブルの端子が緩んだり、外れていないことをご確認ください。 ・ケーブルが断線した場合は、当社までご用命ください。(ケーブル相当品：X2S2F-D421-G80-A、私印)
	高温異常	<ul style="list-style-type: none"> ・温度補正が正常にできなくなり、精度が保証できません。温度使用範囲内でご使用願います。継続してご使用になりますと破損する恐れがあります。
	低温異常	
	メモリ異常	<ul style="list-style-type: none"> ・メモリに異常が発生しました。お近くの営業所までご連絡ください。