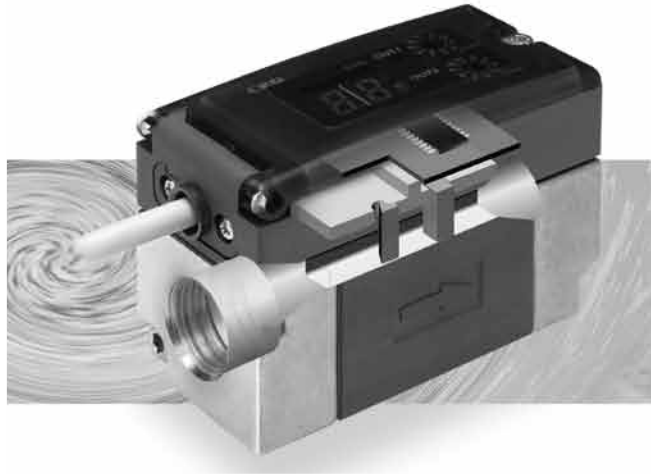


# WFK Series

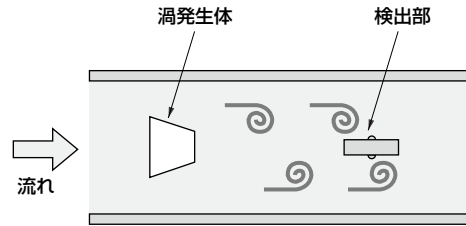
フルレックス水用流量センサ



## 信頼性

■ **トラブルから解放されます**  
カルマン渦式（※）を採用しました。カルマン渦式は、羽根車式と異なり可動部を持たないため、機械的摩擦やゴミの発生等のトラブルから解放される信頼度の高い方式です。

※カルマン渦とは？  
流れの中に障害物を置くと、流体の粘性の性質から、その物体の両側から渦が交互に規則正しく発生します。この渦をカルマン渦と呼び、図に示すように、渦発生体の下流に非対称に並びます。この渦を検出部の圧電素子で検出します。



■ **安心して配管作業が行えます**  
ボディと配管アダプタにステンレスを採用しました。配管部材に鋼管を使用した場合でも、締付け時の応力による変形・破損による水漏れトラブルはありません。

■ **半導体** 半導体製造装置の冷却および温度管理  
エッチング、グラインダー、ダイサー、CVD

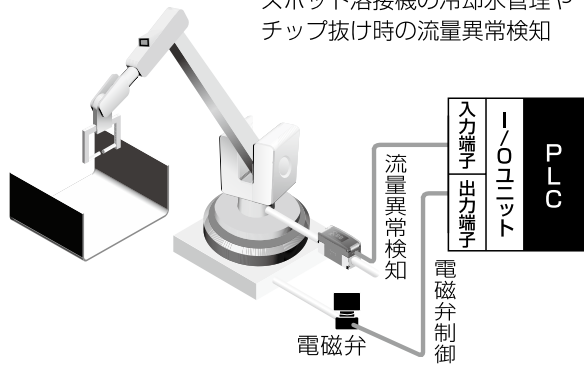
### 主な用途例

- レーザー発振機の冷却水管理
- 温調機の流量管理
- ドライ真空ポンプの冷却水管理
- 金型用冷却水の流量及び温度管理

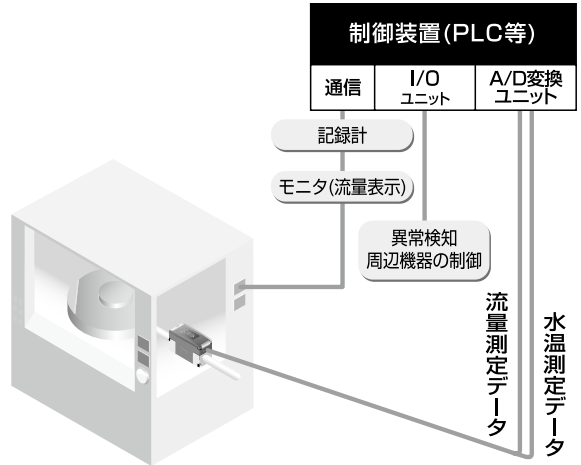
### 溶接

### スポット溶接機

スポット溶接機の冷却水管理や  
チップ抜け時の流量異常検知



### 制御装置(PLC等)



### 機種バリエーション

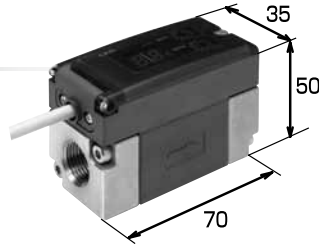
WFK series 流量バリエーション	機種	接続口径	流量範囲[L/min]														
			1	2	3	4	5	10	20	30	40	50	100	150	200		
	WFK3004	Rc3/8 Rc1/2	0.5~4.0														
	WFK3012		1.5~12														
	WFK3032		4.0~32														
	WFK5008	Rc3/8 Rc1/2 Rc3/4	1.0~8.0														
	WFK6008		3.0~27.0														
	WFK5027 WFK6027		10~50														
	WFK7050	Rc3/4 Rc1					10~50										
	WFK7100	Rc1 Rc1 1/4					20~100										
	WFK7200	Rc1 1/4 Rc1 1/2					40~200										

## 使い易さ

### WFK3000

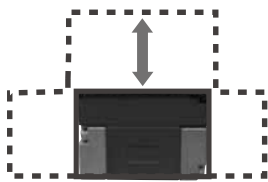
#### ● 小形・軽量

小形L70×W35×H50で、  
軽量380g。  
装置組込に最適です。



#### ● 同一サイズ

3種類の流量レンジでも  
同一サイズでラインアップ。従来の同等機種に比べ、  
体積比約1/3の省スペース化を実現しました。

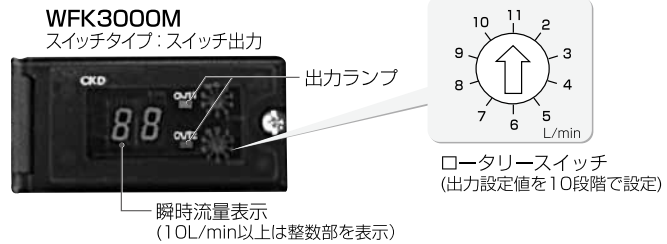
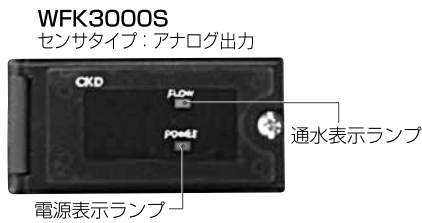


WFK3000

当社従来比約1/3  
(32L/minタイプ)

#### ● 簡単操作

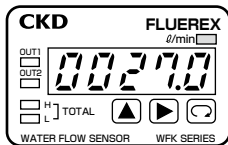
センサタイプは、配線するのみで即使用可能。  
スイッチタイプは、ロータリスイッチを回すだけで設定完了します。



### WFK5000~WFK7000

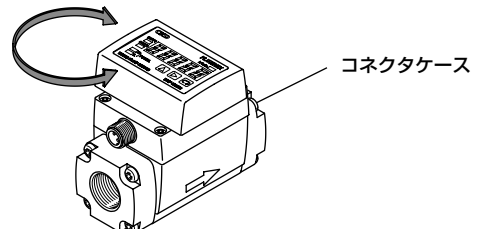
- 瞬時に流量をその場で確認できます  
表示部とセンサをコンパクトに一体化しました。  
5桁のデジタル表示を採用したことにより、一日の積算流量  
も一目で確認できます。  
表示を切替えることにより、より長い期間の積算表示が可能です。

本体表示部



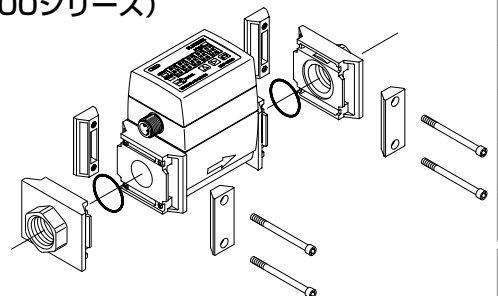
#### ■ 取り付け姿勢に困りません

- ・表示部は270° 任意に回転させることができますので、  
本体の取り付け姿勢に影響されることなく流量が確認できます。
- ・コネクタ配線は配管に沿って取り出せますので、配線が横  
に出て邪魔になることはありません。



※作業時は、リード線の挟み込みにご注意ください。

- モジュールタイプの配管アダプタにより、配管をはずすことなく、本体の脱着が可能です  
(WFK6000シリーズ)



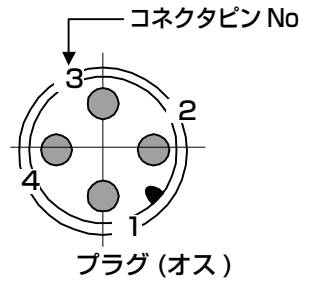
F.R.L
F
R
L
圧力SW
残圧排出弁
スロースタートバルブ
難燃FR
禁油R
中圧FR
ノンバーブルFRL
屋外FR
FRL (関連機器)
小形FRL
大形FRL
精密R
真空F・R
クリーンR
電空R
エアスタ
スピードコントローラ
サイレンサ
逆止弁・チェック弁他
継手・チューブ
エアユニット
精密機器
機械式・電子式圧力SW
直圧・密着確認SW
エアセンサ
クーラント用圧力SW
流体流量センサ
水用流量センサ
全空圧システム (トータルエア)
全空圧システム (ガンマ)
冷凍式ドライヤ
乾燥剤式ドライヤ
高分子膜式ドライヤ
メインラインフィルタ
ドレン排出器他
巻末

配線方法

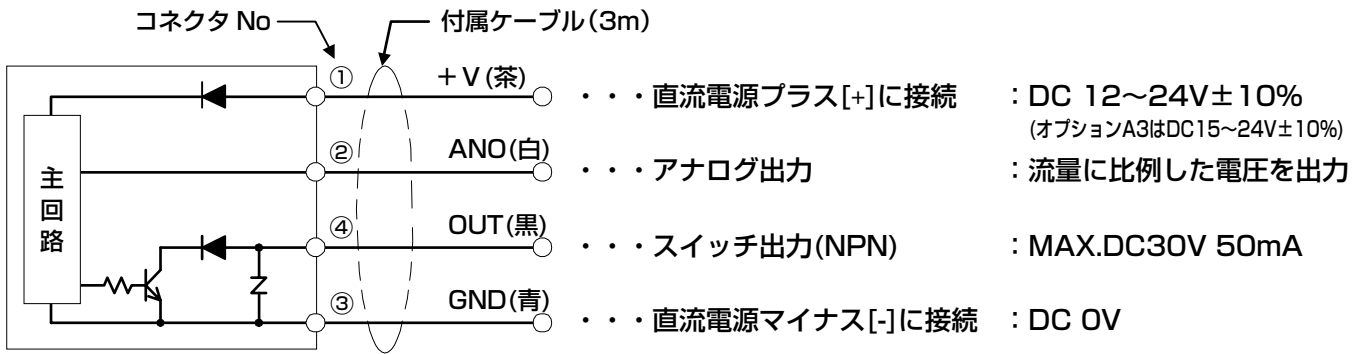
・配線を行う際には、使用上の注意事項を必ず参照ください。  
コネクタは(株)コーレンス製のVAコネクタ(形番:TM-4DSX3HG4)を使用しています。仕様:DC用、4芯0.5mm<sup>2</sup>

・オプション(アナログ出力、スイッチ出力形式)

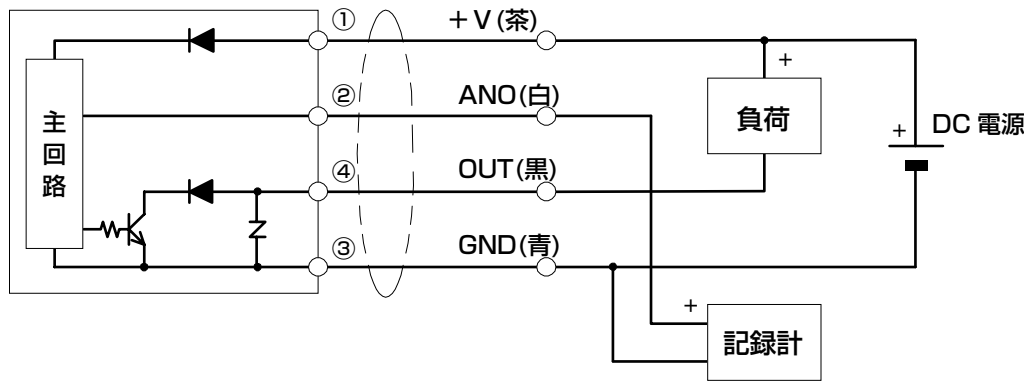
- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 無記号; (0-5 [V], NPN)  | -P; (0-5 [V], PNP)    |
| -A1; (4-20 [mA])     |                       |
| -A2; (1-5 [V], NPN)  | -PA2; (1-5 [V], PNP)  |
| -A3; (0-10 [V], NPN) | -PA3; (0-10 [V], PNP) |
| -A4; (アナログ出力なし, NPN) | -PA4; (アナログ出力なし, PNP) |
| -A5; (スイッチ2点出力, NPN) | -PA5; (スイッチ2点出力, PNP) |



1) 無記号, -A2, -A3, -A4 (スイッチ出力形式: NPN)

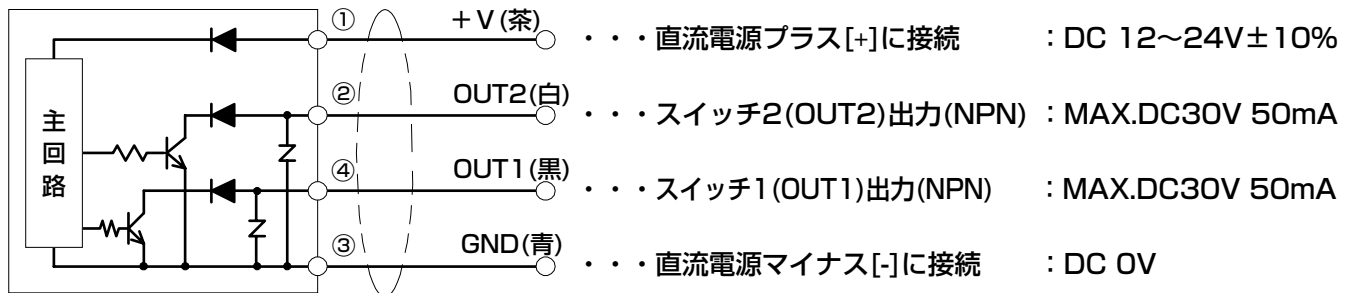


リレー・抵抗負荷・記録計との接続例



2) -A5(スイッチ2点出力: NPN)

・スイッチ2点出力を選定した場合は、アナログ出力は使用できません。



F.R.L

F

R

L

圧力SW

残圧排出弁

スロースタートバルブ

難燃FR

禁油R

中圧FR

ノンパブルFRL

屋外FR

FRL(開閉機器)

小形FRL

大形FRL

精密R

真空F・R

クリーンFR

電空R

エアースタ

スピードコントローラ

サイレンサ

逆止弁・チェック弁他

継手・チューブ

エアユニット

精密機器

機械式・電子式圧力SW

清浄・密着確認SW

エアセンサ

クーラント用圧力SW

気体流量センサ

空気流量センサ

全空圧システム(トータルエア)

全空圧システム(ガソ)

冷凍式ドライヤ

乾燥剤式ドライヤ

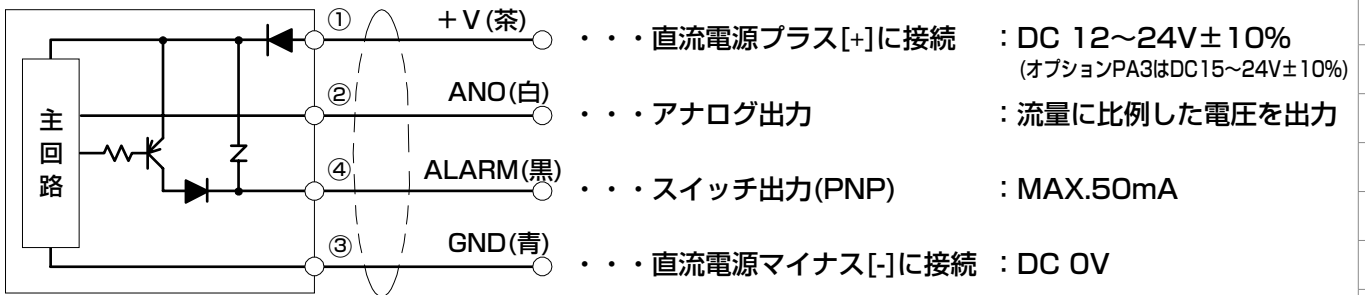
高分子膜式ドライヤ

メインラインフィルタ

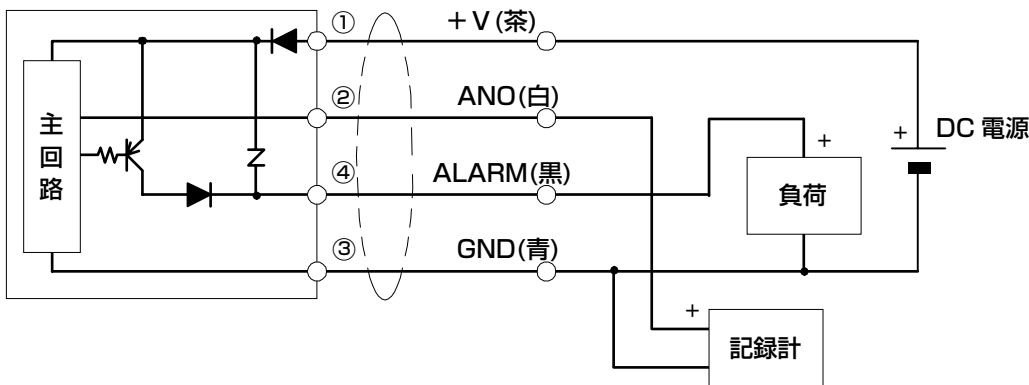
ドレン排出器他

巻末

3) -P, -PA2, -PA3, -PA4 (スイッチ出力形式：PNP)

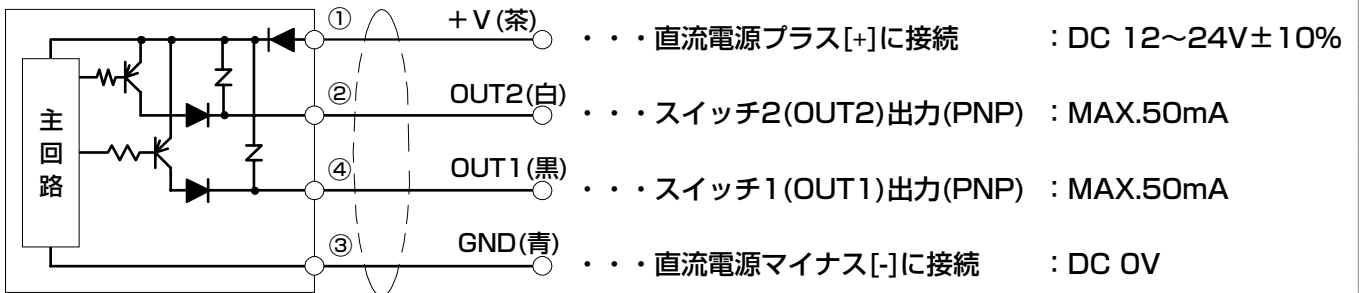


リレー・抵抗負荷・記録計との接続例



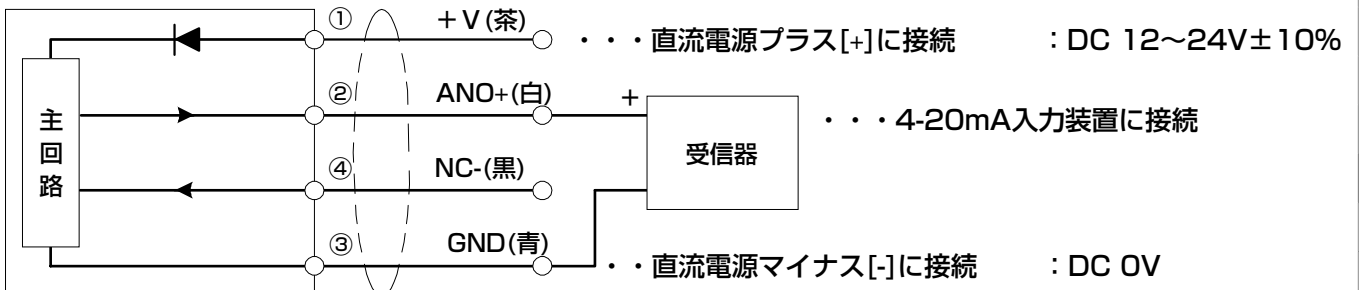
4) -PA5 (スイッチ 2点出力：PNP)

・スイッチ2点出力を選定した場合は、アナログ出力は使用できません。



5) -A1 (4-20mA)

・4-20mA出力を選定した場合は、スイッチ出力は使用できません。



※注記

上位入力回路(受信器)に流量センサを2台以上接続する場合は、信号が干渉しないように接続してください。(1453ページの「3. アナログ出力 A1 (4-20mA) の接続について」をご参照ください。)

F.R.L
F
R
L
圧力SW
残圧排出弁
スロースタートバルブ
難燃FR
禁油R
中圧FR
ノンバーブルFRL
屋外FR
FRL (関連機器)
小形FRL
大形FRL
精密R
真空F・R
クリーンFR
電空R
エアスタ
スピードコントローラ
サイレンサ
逆止弁・チェック弁他
継手・チューブ
エアユニット
精密機器
機械式・電子式圧力SW
差圧・密着確認SW
エアセンサ
クーラント用圧力SW
熱線センサコントローラ
水用流量センサ
全空圧システム(トータルエア)
全空圧システム(ガマ)
冷凍式ドライヤ
乾燥剤式ドライヤ
高分子膜式ドライヤ
メインラインフィルタ
ドレン排出器他
巻末

機能説明

● 出力ランプ

スイッチ出力の状態を示します。  
※但し、OUT2はオプションA5を選択時のみ

● 単位ランプ 積算流量

<L>  
・積算流量の下位の桁の表示を示します。(単位：Lリッター)  
<H>  
・積算流量の上位の桁の表示を示します。(単位：Lリッター)

積算流量最大9桁  
<H>上位桁…09999<L>下位桁…99999

● 単位ランプ 瞬時流量

・点灯時は5桁デジタル表示が瞬時流量を表示していることを示します。

● 5桁デジタル表示

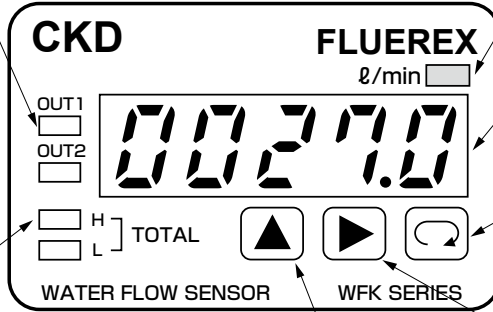
・瞬時流量、積算流量を表示します。  
<ライトモード時>  
・出力設定値などを表示します。

● チェンジキー

<測定モード>  
・瞬時流量/積算流量の切換えを行います。  
<ライトモード時>  
・設定値を確定する場合に使用します。

● シフトキー

<測定モード>  
・2秒間押し続けることによりライトモードへの切換えを行います。  
<ライトモード時>  
・点滅桁を右にシフトします。

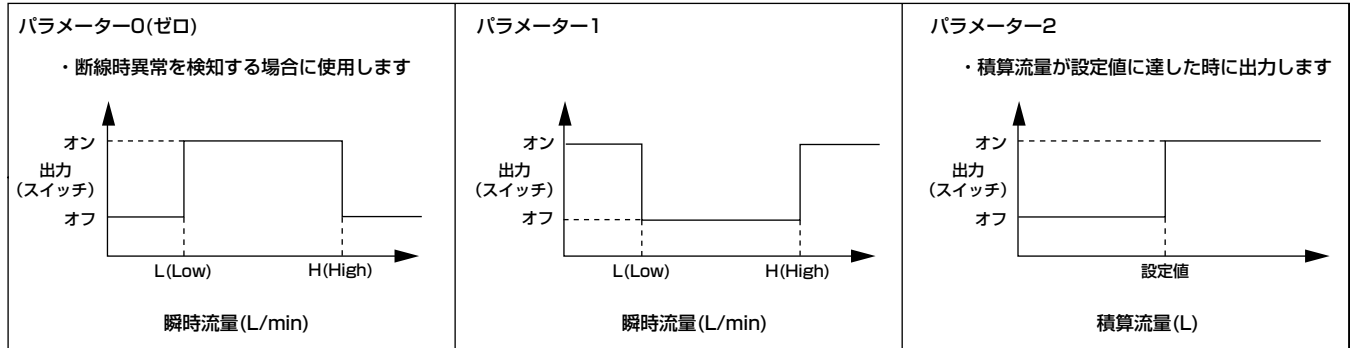


● アップキー

<測定モード>  
・積算流量表示時、HとLの切換えを行います。  
<ライトモード時>  
・点滅部の数字をアップします。

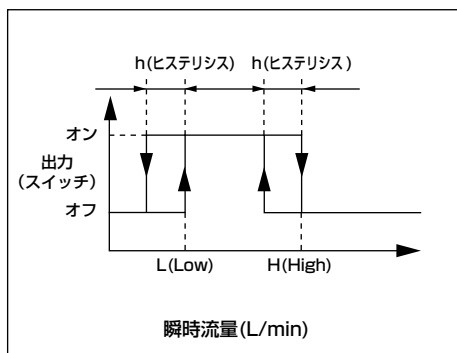
● スイッチパラメータ

・用途に合わせて3種類の設定ができます。



● ヒステリシス

・流量が脈動して、スイッチ出力がチャタリングするときに、設定してください。



● 積算流量のクリア

- 1) 右記のライトモード中にキー操作によりクリアする。
- 2) 電源をオフすることによりクリアする。

注記

- 1) 出力(スイッチ)のオンはトランジスタ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。
- 3) パラメーター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。

- $0 < L < H$
  - $0 < (L-h) \leq L < (H-h)$
- ただし、 $L=H=h=0$ (工場出荷時)の時は、出力は常にオフになります。

F.R.L
F
R
L
圧力SW
残圧排出弁
スロースタートバルブ
難燃FR
禁油R
中圧FR
ノンパールFRL
屋外FR
F.R.L (関連機器)
小形FRL
大形FRL
精密R
真空F・R
クリーンFR
電空R
エアスタ
スピードコントローラ
サイレンサ
逆止弁・チェック弁他
継手・チューブ
エアユニット
精密機器
機械式・電子式圧力SW
直圧・密着確認SW
エアセンサ
クーラント用圧力SW
熱線流量センサコントローラ
水用流量センサ
全空圧システム (トータルエア)
全空圧システム (ガシマ)
冷凍式ドライヤ
乾燥剤式ドライヤ
高分子膜式ドライヤ
メインラインフィルタ
ドレン排出器他
巻末

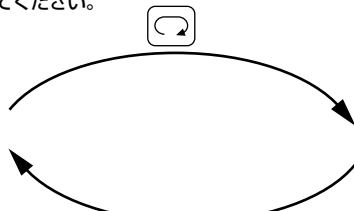
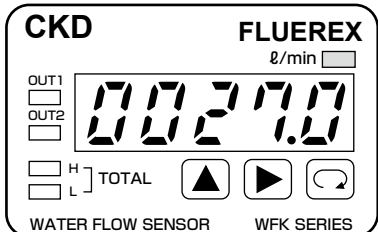
測定モード

● 瞬時流量/積算流量を測定します。(電源投入時)

2秒間長押しすると、設定が確定し点滅が点灯に切り替わり常時積算表示になります。電源オフ後も記憶されていますので、設定し直す必要はありません。

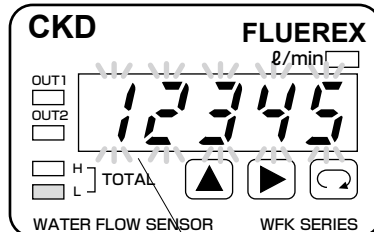
瞬時流量に戻す場合は、再度2秒間長押ししてください。

瞬時流量表示



10秒後、点滅が点灯に変化し、瞬時流量に自動復帰します

一時的な積算流量表示



注記) 積算流量は、小数点以下は表示されません。



▶ 2秒間押す

ライトモード

● スイッチ出力の設定を行います。

注記) 下記の例はP (パラメーター) に O, L (Low) に 10, H (High) に 20, h (ヒステリシス) に 1L/min を設定した場合です。



パラメータ設定

・アップキーにより、パラメータを設定します。

注記) パラメーター2を選択した場合、L, H, hは表示されません。詳細は取扱説明書を参照ください。



L (LOW) 設定

・シフト/アップキーにより、L (LOW) の値を設定します。



H (High) 設定

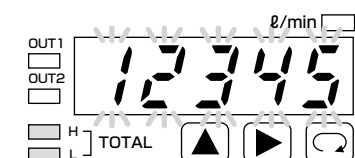
・シフト/アップキーにより、H (High) の値を設定します。

注記) オプションA5の場合、OUT2の設定が追加されます。詳細は取扱説明書をご参照ください。



ヒステリシス設定

・シフト/アップキーにより、h (ヒステリシス) の値を設定します。



積算値クリア

・シフト/アップキーを同時に10秒間押し続けると、積算値はクリアされます。

測定モードへ

販売終了

フルレックス

# WFK5000 Series

(標準タイプ)

● 流量範囲：1.0~8.0・3.0~27.0L/min



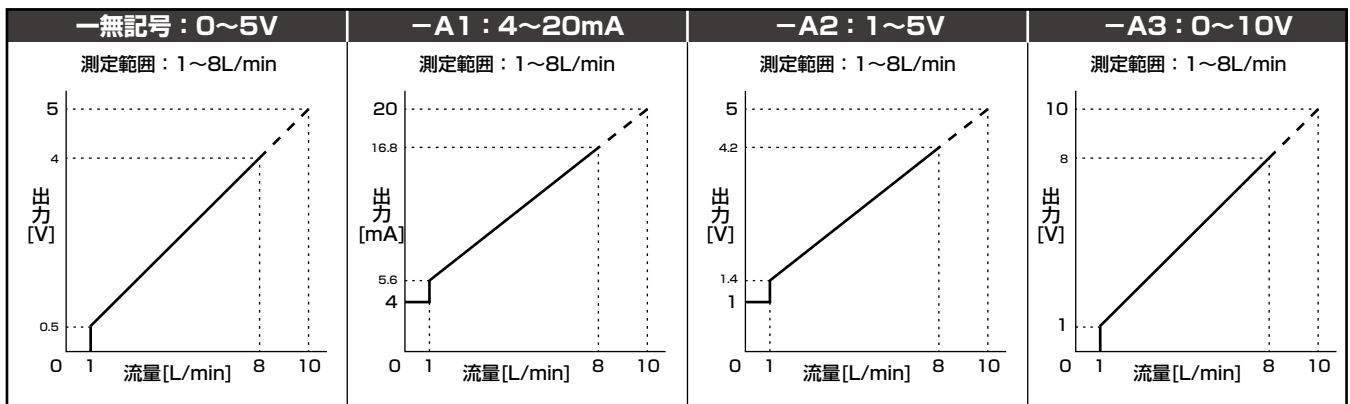
## 仕様

項目	WFK5008-10	WFK5008-15	WFK5008-20	WFK5027-10	WFK5027-15	WFK5027-20
流量測定範囲 L/min	1.0~8.0			3.0~27.0		
仕様	ステンレス：SCS13					
接続口径 Rc	3/8	1/2	3/4	3/8	1/2	3/4
接続部材質	ステンレス：SCS13					
圧力損失 MPa	0.050以下 (8.0L/min時)			0.045以下 (27.0L/min時)		
適用流体	清水、工業用水					
使用条件	最高使用圧力 MPa 1.0					
	耐圧力 MPa 1.5					
	流体温度 °C 1~70					
	周囲温度 °C 0~50 (85%RH以下)					
表示	5桁LED表示					
積算流量	最大9桁 但し、HとLの分割表示 電源オフでリセットされます					
出力	1点(NPN/PNPトランジスタオープンコレクタ)					
スイッチ出力	MAX 50mA					
内部降下電圧	(NPN) 2.0V以下 (PNP) 2.5V以下					
アナログ出力	DC0~5V(リニア出力)標準					
精度	±2.5%F.S. ±1 digit					
スイッチ出力応答性 sec	約1.0(注)					
電源電圧	DC12~24V±10%(MAX100mA) オプションA3はDC15~24V					
ケーブル	付属(3m、4芯、仕上り外径φ6、芯線0.5mm <sup>2</sup> 、絶縁体外径φ1.9、コネクタ付)					
取付姿勢	縦・横自在					
保護構造	IP64相当					
質量 g	630	600	650	630	600	650
ブラケット質量 g	60 (ねじ含む)					

注：定常（使用）流量の70%にスイッチを設定し、瞬時に流量をゼロとした時のスイッチが出力されるまでの時間

## アナログ出力

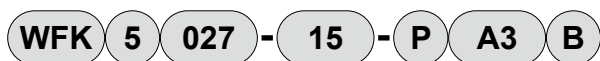
● WFK5008- \*\*



## 接続負荷条件

項目	無記号 [0~5V]	-A1 [4~20mA]	-A2 [1~5V]	-A3 [0~10V]
許容負荷	50kΩ 以上	500Ω 以下	50kΩ 以上	50kΩ 以上

形番表示方法



① ポート形状・材質

② 流量範囲

③ 接続口径  
注1

④ スイッチ出力形式

⑤ アナログ出力

⑥ ブラケット  
注4

⚠ 形番選定にあたっての注意事項

注1：米式管用テーパねじの場合は、接続口径に「N」を付加してください。

注2：アナログ出力A1：DC4~20mAを選択しますと、スイッチ機能は使用できませんのでご注意ください。

注3：アナログ出力A5：スイッチ出力2点を選択しますと、アナログ出力は使用できませんのでご注意ください。スイッチ出力形式Pは選択できません。

注4：オプションBはブラケットと止めねじが添付されています。オプションではなく単品で手配する場合は、品名：ブラケット組立、形番：WF-FL-249969をご指定ください。

〈形番表示例〉

WFK5027-15-PA3B

機種名：フルレックス標準タイプ

① ポート形状・材質：形状：めねじ、材質：ステンレス

② 流量範囲：3~27L/min

③ 接続口径：Rc1/2

④ スイッチ出力形式：PNPトランジスタオープンコレクタ

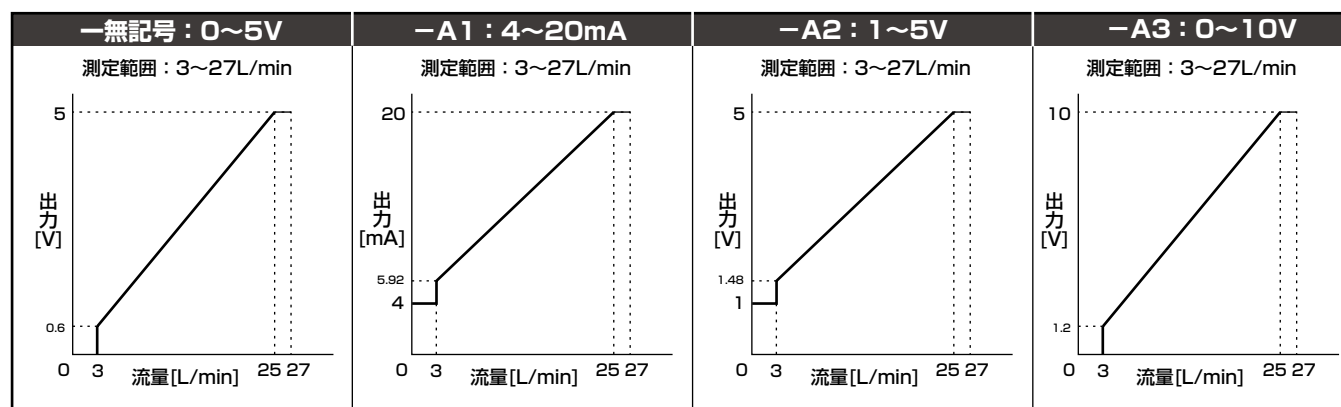
⑤ アナログ出力：DC0~10V

⑥ ブラケット：ブラケット付

記号	内容	
①	<b>ポート形状・材質</b>	
5	形状：めねじ	材質：ステンレス(SCS13)
②	<b>流量範囲</b>	
008	1~8L/min	
027	3~27L/min	
③	<b>接続口径</b>	
10	Rc3/8	
15	Rc1/2	
20	Rc3/4	
10N	3/8NPT	
15N	1/2NPT	
20N	3/4NPT	
④	<b>スイッチ出力形式</b>	
無記号	NPNトランジスタオープンコレクタ	
P	PNPトランジスタオープンコレクタ	
⑤	<b>アナログ出力</b>	
無記号	DC0~5V	
A1	DC4~20mA	注2
A2	DC1~5V	
A3	DC0~10V	
A4	アナログ出力なし	
A5	スイッチ出力2点	注3
⑥	<b>ブラケット</b>	
無記号	無し	
B	ブラケット添付(取付ねじ付)	

アナログ出力

● WFK5027- \*\*



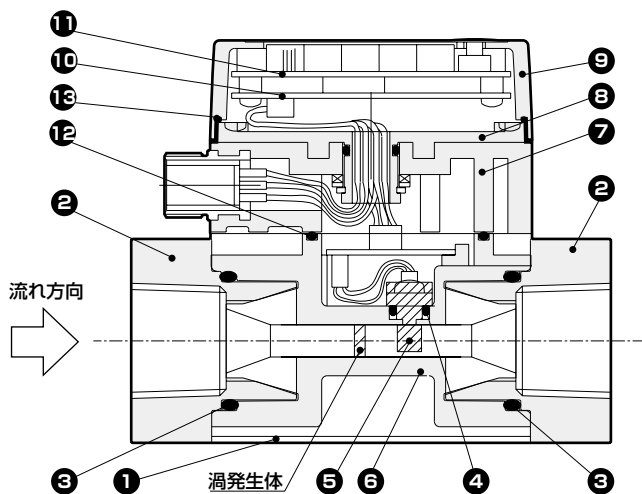
接続負荷条件

項目	無記号 [0~5V]	-A1 [4~20mA]	-A2 [1~5V]	-A3 [0~10V]
許容負荷	50kΩ 以上	500Ω 以下	50kΩ 以上	50kΩ 以上

F.R.L  
F  
R  
L  
圧力SW  
残圧排出弁  
スロースタートバルブ  
難燃FR  
禁油R  
中圧FR  
ノンバルブFRL  
屋外FR  
FRL(調達機器)  
小形FRL  
大形FRL  
精密R  
真空F・R  
クリーンFR  
電空R  
エアスタ  
スピードコントローラ  
サイレンサ  
逆止弁・チェック弁他  
継手・チューブ  
エアユニット  
精密機器  
機械式・電子式圧力SW  
直圧・密着確認SW  
エアセンサ  
クーラント用圧力SW  
気体流量センサコントローラ  
水用流量センサ  
全空圧システム(トータルエア)  
全空圧システム(ガム)  
冷凍式ドライヤ  
乾燥剤式ドライヤ  
高分子膜式ドライヤ  
メインラインフィルタ  
ドレン排出器他  
巻末

# WFK5000 Series

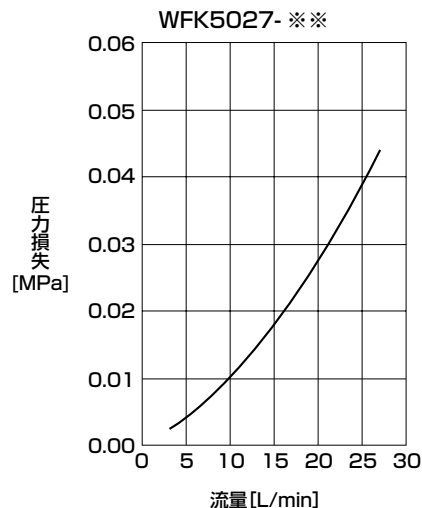
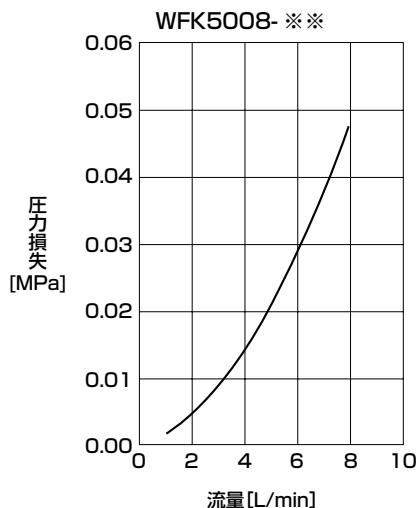
## F.R.L 内部構造および部品リスト



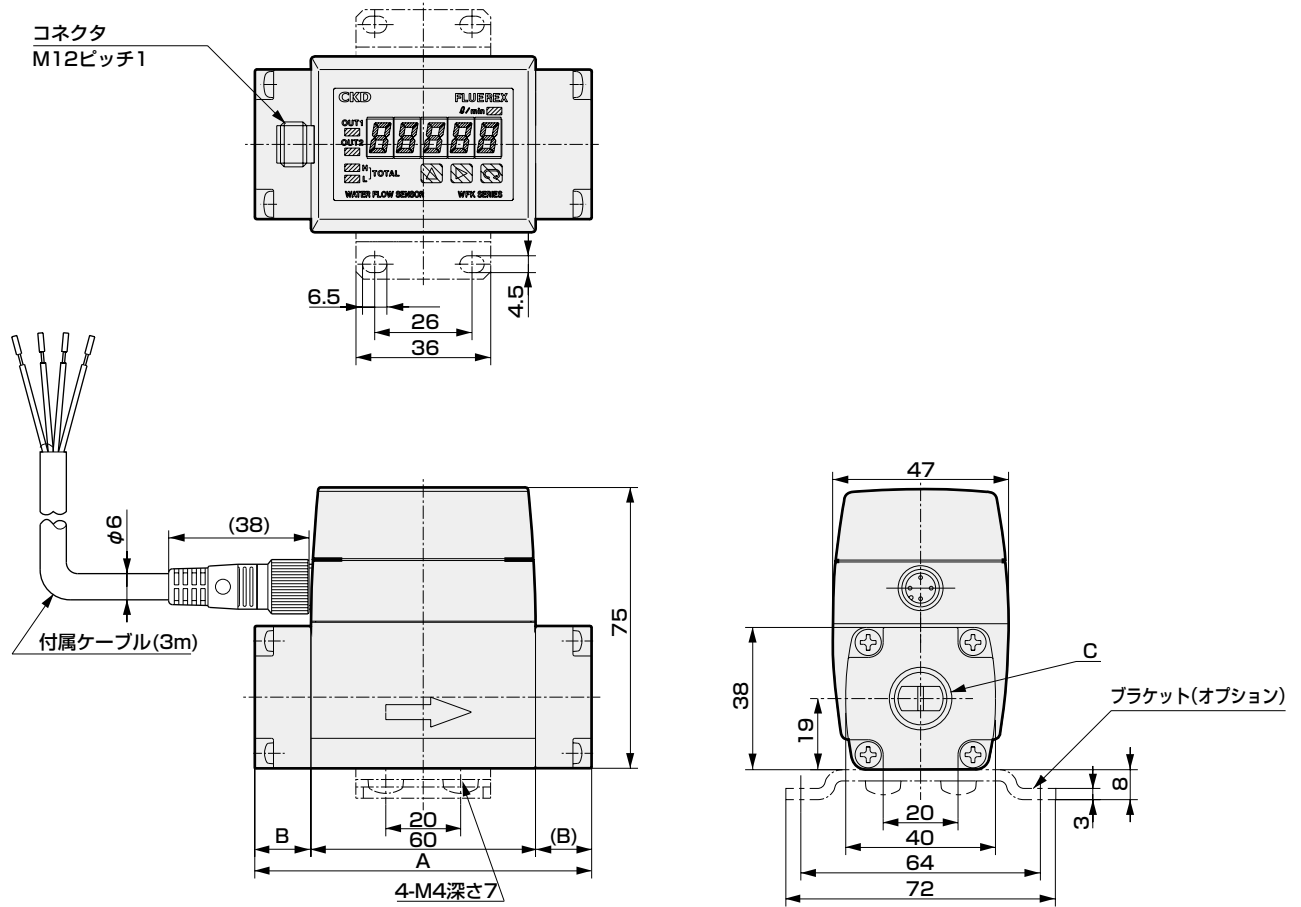
分解不可

品番	部品名称	材 質		数量
1	ボディ	SCS13	ステンレス鋳物	1
2	アタッチメント	SCS13	ステンレス鋳物	2
3	Oリング	NBR	ニトリルゴム	2
4	Oリング	NBR	ニトリルゴム	1
5	渦検出部	PPS樹脂 (内部：圧電セラミック)		1
6	スリーブ	PPS樹脂		1
7	コネクターケース	ABS樹脂		1
8	ケースB	PC/ABSアロイ樹脂		1
9	ケースA	ABS樹脂		1
10	CPU基板	-		1
11	ディスプレイ基板	-		1
12	スリーブパッキン	NBR	ニトリルゴム	1
13	ケースパッキン	NBR	ニトリルゴム	1

## 圧力損失



外形寸法図



形番	A	B	C
WFK50**-10	90	15	Rc3/8
WFK50**-15	90	15	Rc1/2
WFK50**-20	105	22.5	Rc3/4
WFK50**-10N	90	15	3/8NPT
WFK50**-15N	90	15	1/2NPT
WFK50**-20N	105	22.5	3/4NPT

- F.R.L
- F
- R
- L
- 圧力SW
- 残圧排出弁
- スロースタートバルブ
- 難燃FR
- 禁油R
- 中圧FR
- ノンバーブルFRL
- 屋外FR
- FRL (関連機器)
- 小形FRL
- 大形FRL
- 精密R
- 真空F・R
- クリーンFR
- 電空R
- エアスタ
- スピードコントローラ
- サイレンサ
- 逆止弁・チェック弁他
- 継手・チューブ
- エアユニット
- 精密機器
- 機械式・電子式圧力SW
- 着座・密着確認SW
- エアセンサ
- クーラント用圧力SW
- 気体流量センサコントローラ
- 水用流量センサ
- 全空圧システム (トータルエア)
- 全空圧システム (ガンマ)
- 冷凍式ドライヤ
- 乾燥剤式ドライヤ
- 高分子膜式ドライヤ
- メインラインフィルタ
- ドレン排出器他
- 巻末

販売終了

フルレックス

# WFK6000 Series

(モジュール接続タイプ)

● 流量範囲：1.0~8.0・3.0~27.0L/min



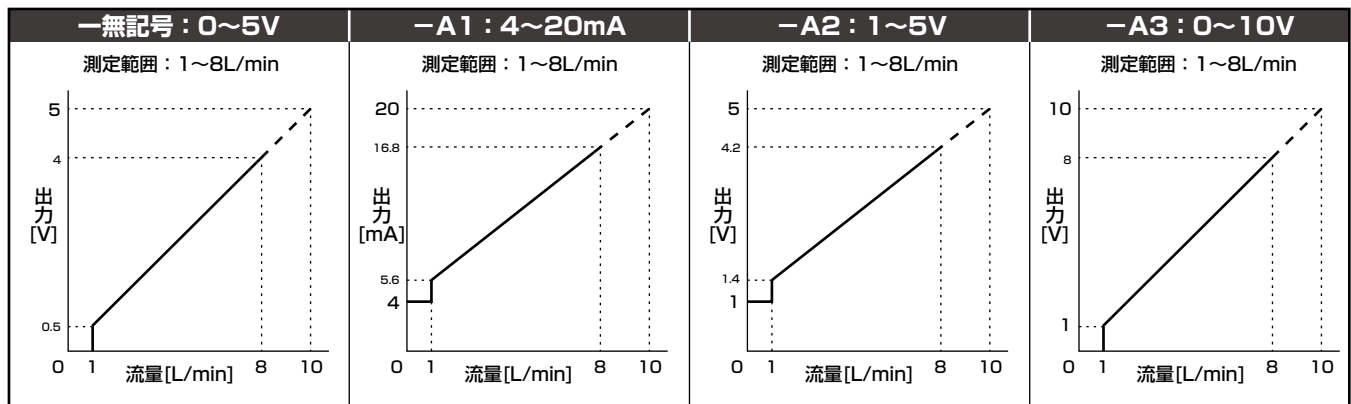
## 仕様

項目	WFK6008-10	WFK6008-15	WFK6008-20	WFK6027-10	WFK6027-15	WFK6027-20
流量測定範囲 L/min	1.0~8.0			3.0~27.0		
接続口径 Rc	3/8	1/2	3/4	3/8	1/2	3/4
接続部材質	ステンレス：SCS13					
圧力損失 MPa	0.050以下 (8.0L/min時)			0.045以下 (27.0L/min時)		
適用流体	清水、工業用水					
最高使用圧力 MPa	1.0					
耐圧力 MPa	1.5					
流体温度 °C	1~70					
周囲温度 °C	0~50 (85%RH以下)					
表示	5桁LED表示					
積算流量	最大9桁 但し、HとLの分割表示 電源オフでリセットされます					
出力	点数	1点(NPN/PNPトランジスタオープンコレクタ)				
	スイッチ出力 定格	MAX 50mA				
	内部降下電圧	(NPN) 2.0V以下 (PNP) 2.5V以下				
	アナログ出力 精度	DC0~5V(リニア出力)標準 ±2.5%F.S. ±1digit				
スイッチ出力応答性 sec	約1.0 (注)					
電源電圧	DC 12~24V±10%(MAX100mA) オプションA3はDC15~24V					
ケーブル	付属(3m、4芯、仕上り外径φ6、芯線0.5mm <sup>2</sup> 、絶縁体外径φ1.9、コネクタ付)					
取付姿勢	縦・横自在					
保護構造	IP64相当					
質量 g	830	810	850	830	810	850
ブラケット質量 g	60 (ねじ含む)					

注：定常（使用）流量の70%にスイッチを設定し、瞬時に流量をゼロとした時のスイッチが出力されるまでの時間

## アナログ出力

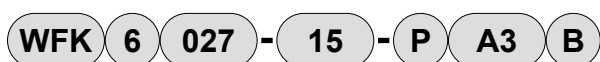
### ● WFK6008- \* \*



## 接続負荷条件

項目	無記号 [0~5V]	-A1 [4~20mA]	-A2 [1~5V]	-A3 [0~10V]
許容負荷	50kΩ 以上	500Ω 以下	50kΩ 以上	50kΩ 以上

形番表示方法



① ポート形状・材質

㊦ 流量範囲

㊦ 接続口径  
注1

㊦ スイッチ出力形式

㊦ アナログ出力

㊦ ブラケット  
注4

⚠ 形番選定にあたっての注意事項

- 注1：米式管用テーパねじの場合は、接続口径に「N」を付加してください。
- 注2：アナログ出力A1：DC4～20mAを選択しますと、スイッチ機能は使用できませんのでご注意ください。
- 注3：アナログ出力A5：スイッチ出力2点を選択しますと、アナログ出力は使用できませんのでご注意ください。スイッチ出力形式Pは選択できません。
- 注4：オプションBはブラケットと止めねじが添付されています。オプションではなく単品で手配する場合は、品名：ブラケット組立、形番：WFK-FL-249969 をご指定ください。

〈形番表示例〉

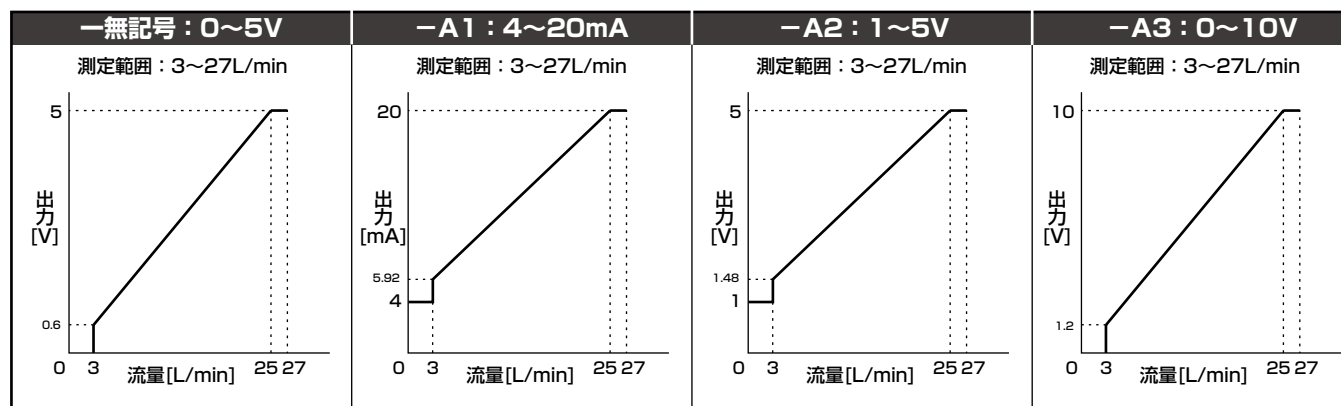
WFK6027-15-PA3B

機種名：フルレックスモジュールタイプ

- ① ポート形状・材質：形状：めねじ、材質：ステンレス
- ㊦ 流量範囲：3～27L/min
- ㊦ 接続口径：Rc1/2
- ㊦ スイッチ出力形式：PNPトランジスタオープンコレクタ
- ㊦ アナログ出力：DC0～10V
- ㊦ ブラケット：ブラケット付

アナログ出力

● WFK6027-\*\*



接続負荷条件

項目	無記号 [0～5V]	-A1 [4～20mA]	-A2 [1～5V]	-A3 [0～10V]
許容負荷	50kΩ 以上	500Ω 以下	50kΩ 以上	50kΩ 以上

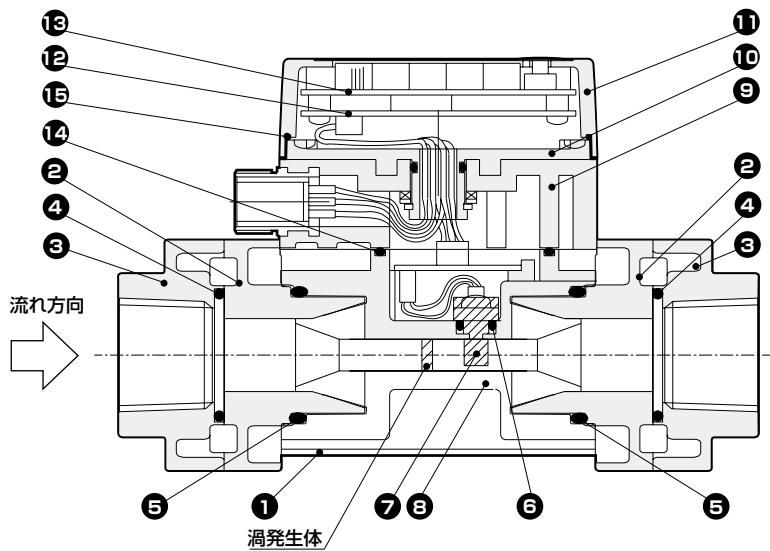
記号	内容	
<b>① ポート形状・材質</b>		
6	形状：めねじ	材質：ステンレス(SCS13)
<b>㊦ 流量範囲</b>		
008	1～8L/min	
027	3～27L/min	
<b>㊦ 接続口径</b>		
10	Rc3/8	
15	Rc1/2	
20	Rc3/4	
10N	3/8NPT	
15N	1/2NPT	
20N	3/4NPT	
<b>㊦ スイッチ出力形式</b>		
無記号	NPNトランジスタオープンコレクタ	
P	PNPトランジスタオープンコレクタ	
<b>㊦ アナログ出力</b>		
無記号	DC0～5V	
A1	DC4～20mA	注2
A2	DC1～5V	
A3	DC0～10V	
A4	アナログ出力なし	
A5	スイッチ出力2点 注3	
<b>㊦ ブラケット</b>		
無記号	無し	
B	ブラケット添付(取付ねじ付)	

- F.R.L
- F
- R
- L
- 圧力SW
- 残圧排出弁
- スロースタートバルブ
- 難燃FR
- 禁油R
- 中圧FR
- ノンバーブルFRL
- 屋外FR
- FRL (関連機器)
- 小形FRL
- 大形FRL
- 精密R
- 真空F・R
- クリーンFR
- 電空R
- エアスタ
- スピードコントローラ
- サイレンサ
- 逆止弁・チェック弁他
- 継手・チューブ
- エアユニット
- 精密機器
- 機械式・電子式圧力SW
- 直圧・密着確認SW
- エアセンサ
- クーラント用圧力SW
- 気流確認センサ
- コントローラ
- 水用流量センサ
- 全空圧システム (トータルエア)
- 全空圧システム (ガンマ)
- 冷凍式ドライヤ
- 乾燥剤式ドライヤ
- 高分子膜式ドライヤ
- メインラインフィルタ
- ドレン排出器他
- 巻末

# WFK6000 Series

## F.R.L 内部構造および部品リスト

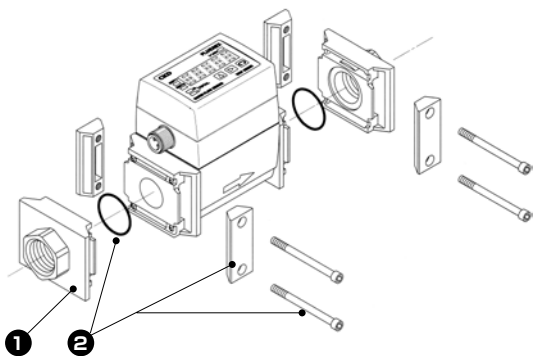
- F
- R
- L
- 圧力SW
- 残圧排出弁
- スロースタートバルブ
- 難燃FR
- 禁油R
- 中圧FR
- ノンパブルFRL
- 屋外FR
- FRL (開閉機器)
- 小形FRL
- 大形FRL
- 精密R
- 真空F・R
- クリーンFR
- 電空R
- エアアスタ
- スピードコントローラ
- サイレンサ
- 逆止弁・チェック弁他
- 継手・チューブ
- エアユニット
- 精密機器
- 機械式・電子式圧力SW
- 音響・密着確認SW
- エアセンサ
- クーラント用圧力SW
- 気体流量センサ・コントローラ
- 水用流量センサ
- 全空圧システム (トータルエア)
- 全空圧システム (ガソム)
- 冷凍式ドライヤ
- 乾燥剤式ドライヤ
- 高分子膜式ドライヤ
- メインラインフィルタ
- ドレン排出器他
- 巻末



**分解不可**

品番	部品名称	材 質		数量	品番	部品名称	材 質		数量
1	ボディ	SCS13	ステンレス casting	1	9	コネクタケース	ABS樹脂		1
2	アタッチメントK	SCS13	ステンレス casting	2	10	ケースB	PC/ABSアロイ樹脂		1
3	アタッチメント	SCS13	ステンレス casting	2	11	ケースA	ABS樹脂		1
4	Oリング	NBR	ニトリルゴム	2	12	CPU基板	-	-	1
5	Oリング	NBR	ニトリルゴム	2	13	ディスプレイ基板	-	-	1
6	Oリング	NBR	ニトリルゴム	1	14	スリーブパッキン	NBR	ニトリルゴム	1
7	渦検出部	PPS樹脂(内部: 圧電セラミック)			15	ケースパッキン	NBR	ニトリルゴム	1
8	スリーブ	PPS樹脂							

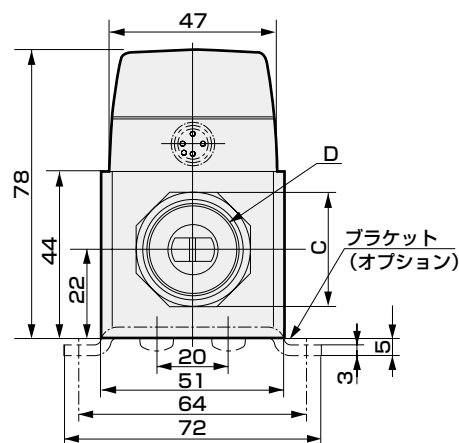
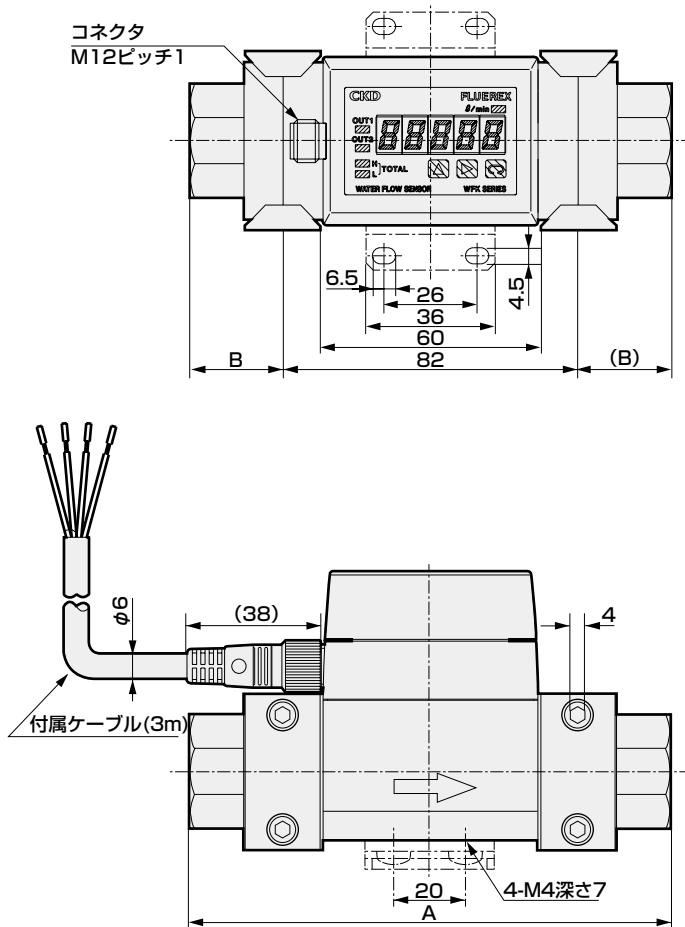
## モジュール組立



形番	接続口径	①アタッチメント	②ジョイナセット
WFK60**-10	Rc3/8	WF-FL-290810	WF-FL-298234(共通)
WFK60**-15	Rc1/2	WF-FL-290811	
WFK60**-20	Rc3/4	WF-FL-290812	
WFK60**-10N	3/8NPT	WF-FL-290813	
WFK60**-15N	1/2NPT	WF-FL-290814	
WFK60**-20N	3/4NPT	WF-FL-290815	

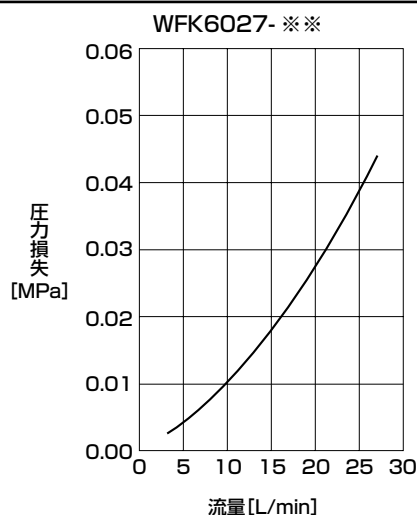
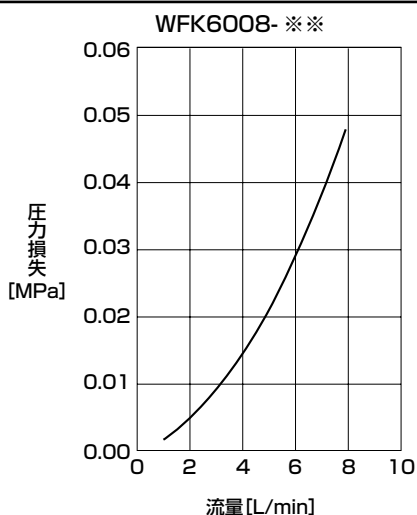
※アタッチメント、ジョイナセットは片側だけの形番となります。両側交換の場合は、数量2個となります。

外形寸法図



形番	A	B	C	D
WFK60**-10	122	20	24(六角)	Rc3/8
WFK60**-15	122	20	27(六角)	Rc1/2
WFK60**-20	134	26	32(八角)	Rc3/4
WFK60**-10N	122	20	24(六角)	3/8NPT
WFK60**-15N	122	20	27(六角)	1/2NPT
WFK60**-20N	134	26	32(八角)	3/4NPT

圧力損失



- F.R.L
- F
- R
- L
- 圧力SW
- 残圧排出弁
- スロースタートバルブ
- 難燃FR
- 禁油R
- 中圧FR
- ノンバブルFRL
- 屋外FR
- FRL (関連機器)
- 小形FRL
- 大形FRL
- 精密R
- 真空F・R
- クリーンFR
- 電空R
- エアスタ
- スピードコントローラ
- サイレンサ
- 逆止弁・チェック弁他
- 継手・チューブ
- エアユニット
- 精密機器
- 機械式・電子式圧力SW
- 着座・密着確認SW
- エアセンサ
- クレーン用圧力SW
- 気体流量センサ
- コントローラ
- 水用流量センサ
- 全空圧システム (トータルエア)
- 全空圧システム (ガマ)
- 冷凍式ドライヤ
- 乾燥剤式ドライヤ
- 高分子膜式ドライヤ
- メインラインフィルタ
- ドレン排出器他
- 巻末

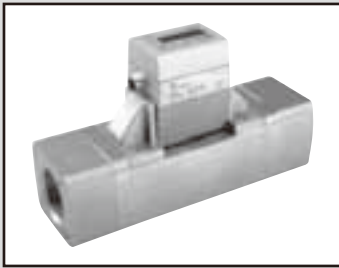
販売終了

フルーレックス

# WFK7000 Series

(大流量タイプ)

● 流量範囲：10~50・20~100・40~200L/min



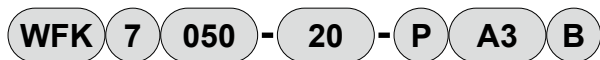
- F.R.L
- F
- R
- L
- 圧力SW
- 残圧排出弁
- スロースタートバルブ
- 難燃FR
- 禁油R
- 中圧FR
- ノンパブルFRL
- 屋外FR
- FRL (開閉機器)
- 小形FRL
- 大形FRL
- 精密R
- 真空F・R
- クリーンFR
- 電空R
- エアスタ
- スピードコントローラ
- サイレンサ
- 逆止弁・チェック弁他
- 継手・チューブ
- エアユニット
- 精密機器
- 機械式・電子式圧力SW
- 消音・密着確認SW
- エアセンサ
- クーラント用圧力SW
- 気体流量センサコントローラ
- 水用流量センサ
- 全空圧システム (トータルエア)
- 全空圧システム (ガソム)
- 冷凍式ドライヤ
- 乾燥剤式ドライヤ
- 高分子膜式ドライヤ
- メインラインフィルタ
- ドレン排出器他
- 巻末

## 仕様

項目		WFK7050-20	WFK7050-25	WFK7100-25	WFK7100-32	WFK7200-32	WFK7200-40
仕様	流量測定範囲 L/min	10~50		20~100		40~200	
	接続口径 Rc	3/4	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/2
	接続部材質	ステンレス：SCS13					
	圧力損失 MPa	0.050以下(50L/min時)		0.050以下(100L/min時)		0.050以下(200L/min時)	
使用条件	適用流体	清水、工業用水					
	最高使用圧力 MPa	1.0					
	耐圧力 MPa	1.5					
	流体温度 ℃	1~70					
	周囲温度 ℃	0~50(85%RH以下)					
表示		5桁LED表示					
積算流量		最大9桁 但し、HとLの分割表示 電源オフでリセットされます					
出力	スイッチ出力	1点(NPN/PNPトランジスタオープンコレクタ)					
	点数	MAX 50mA					
	定格	(NPN) 2.0V以下 (PNP) 2.5V以下					
	内部降下電圧	DC0~5V(リニア出力)標準					
アナログ出力	±2.5%F.S. ±1digit						
精度	約1.0(注)						
アラーム出力応答性 sec	DC12~24V±10%(MAX100mA) オプションA3はDC15~24V						
電源電圧	ケーブル 付属(3m、4芯、仕上り外径φ6、芯線0.5mm <sup>2</sup> 、絶縁体外径φ1.9、コネクタ付)						
ケーブル	取付姿勢 縦・横自在						
取付姿勢	保護構造 IP64相当						
保護構造	質量 g	4400	4200		4000		3800
質量	ブラケット質量 g	94g(ねじ含む)					

注：定常（使用）流量の70%にスイッチを設定し、瞬時に流量をゼロとした時のスイッチが出力されるまでの時間

形番表示方法



① ポート形状・材質

② 流量範囲

③ 接続口径  
注1

⚠ 形番選定にあたっての注意事項

- 注1：米式管用テーパねじの場合は、接続口径に「N」を付加してください。
- 注2：アナログ出力A1：DC4~20mAを選択しますと、スイッチ機能は使用できませんのでご注意ください。
- 注3：アナログ出力A5：スイッチ出力2点を選択しますと、アナログ出力は使用できませんのでご注意ください。スイッチ出力形式Pは選択できません。
- 注4：オプションBはブラケットと止めねじが添付されています。オプションではなく単品で手配する場合は、品名：ブラケット組立2、形番：WF-FL-251256をご指定ください。

④ スイッチ出力形式

⑤ アナログ出力

〈形番表示例〉

WFK7050-20-PA3B

機種名：フルレックス大流量タイプ

① ポート形状・材質：形状：めねじ、材質：ステンレス

② 流量範囲：10~50L/min

③ 接続口径：Rc3/4

④ スイッチ出力形式：PNPトランジスタオープンコレクタ

⑤ アナログ出力：DC0~10V

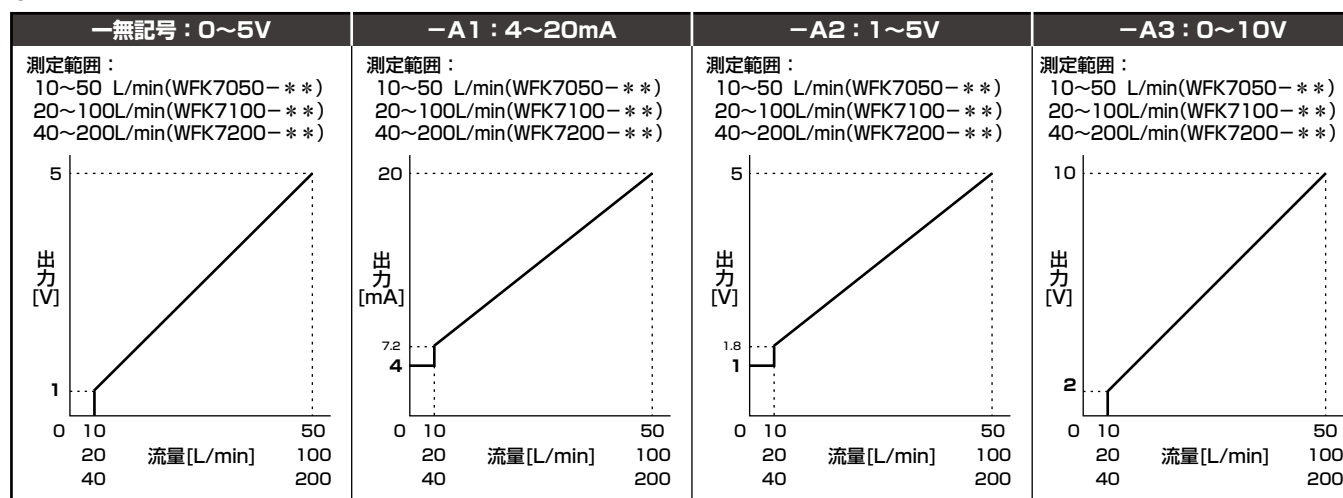
⑥ ブラケット：ブラケット付

⑦ ブラケット  
注4

記号	内容			
<b>① ポート形状・材質</b>				
7	形状：めねじ	材質：ステンレス(SCS13)		
<b>② 流量範囲</b>				
050	10~50L/min			
100	20~100L/min			
200	40~200L/min			
<b>③ 接続口径</b>				
	流量範囲	050	100	200
20	Rc3/4	●	-	-
25	Rc1	●	●	-
32	Rc1 1/4	-	●	●
40	Rc1 1/2	-	-	●
20N	3/4NPT	●	-	-
25N	1NPT	●	●	-
32N	1 1/4NPT	-	●	●
40N	1 1/2NPT	-	-	●
<b>④ スイッチ出力形式</b>				
無記号	NPNトランジスタオープンコレクタ			
P	PNPトランジスタオープンコレクタ			
<b>⑤ アナログ出力</b>				
無記号	DC0~5V			
A1	DC4~20mA	注2		
A2	DC1~5V			
A3	DC0~10V			
A4	アナログ出力なし			
A5	スイッチ出力2点	注3		
<b>⑥ ブラケット</b>				
無記号	無し			
B	ブラケット添付(取付ねじ付)			

アナログ出力

● WFK7050-\*/WFK7100-\*/WFK7200-\*



接続負荷条件

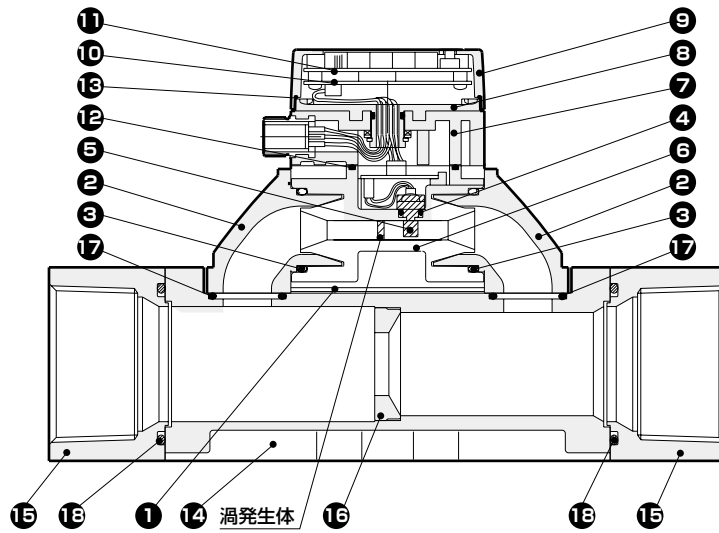
項目	無記号 [0~5V]	-A1 [4~20mA]	-A2 [1~5V]	-A3 [0~10V]
許容負荷	50kΩ 以上	500Ω 以下	50kΩ 以上	50kΩ 以上

- F.R.L
- F
- R
- L
- 圧力SW
- 残圧排弁
- スロースタートバルブ
- 難燃FR
- 禁油R
- 中圧FR
- ノンバルブFRL
- 屋外FR
- FRL (関連機器)
- 小形FRL
- 大形FRL
- 精密R
- 真空F・R
- クリーンFR
- 電空R
- エアスタ
- スピードコントローラ
- サイレンサ
- 逆止弁・チェック弁他
- 継手・チューブ
- エアユニット
- 精密機器
- 機械式・電子式圧力SW
- 流量・密着確認SW
- エアセンサ
- クーラント用圧力SW
- 気体流量センサ
- 水用流量センサ
- 全空圧システム (トータルエア)
- 全空圧システム (ガマ)
- 冷凍式ドライヤ
- 乾燥剤式ドライヤ
- 高分子膜式ドライヤ
- メインラインフィルタ
- ドレン排出器他
- 巻末

# WFK7000 Series

## F.R.L 内部構造および部品リスト

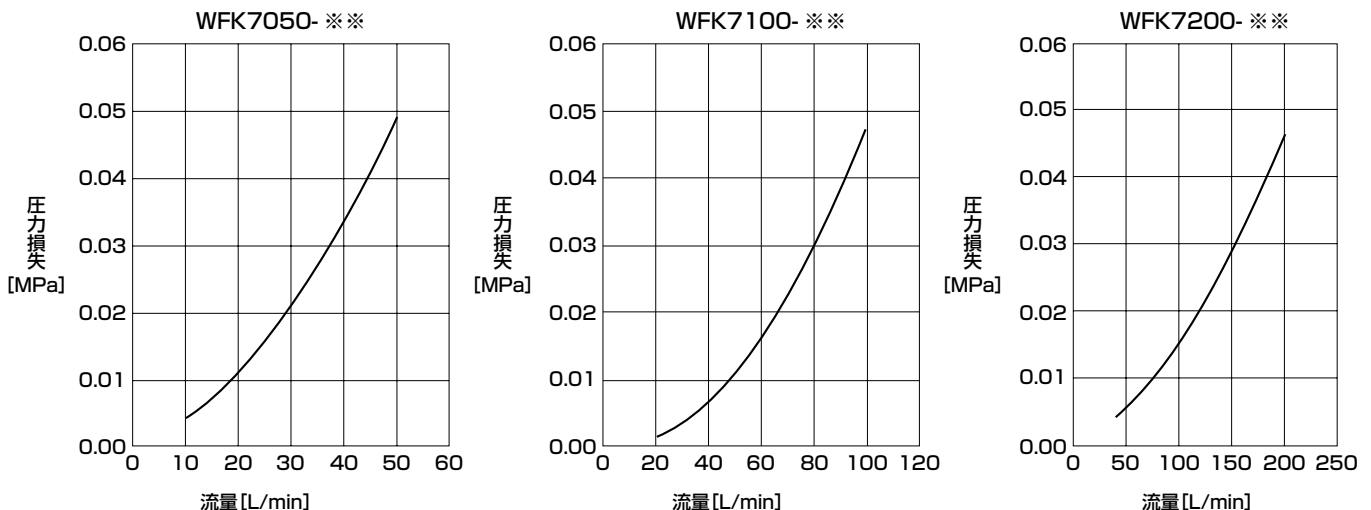
- F
- R
- L
- 圧力SW
- 残圧排出弁
- スロースタートバルブ
- 難燃FR
- 禁油R
- 中圧FR
- ノンパブルFRL
- 屋外FR
- FRL (開閉機器)
- 小形FRL
- 大形FRL
- 精密R
- 真空F・R
- クリーンFR
- 電空R
- エアスタ
- スピードコントローラ
- サイレンサ
- 逆止弁・チェック弁他
- 継手・チューブ
- エアユニット
- 精密機器
- 機械式・電子式圧力SW
- 消音・密着確認SW
- エアセンサ
- クーラント用圧力SW
- 気体流量センサ
- 水用流量センサ
- 全空圧システム (トータルエア)
- 全空圧システム (ガソム)
- 冷凍式ドライヤ
- 乾燥剤式ドライヤ
- 高分子膜式ドライヤ
- メインラインフィルタ
- ドレン排出器他
- 巻末



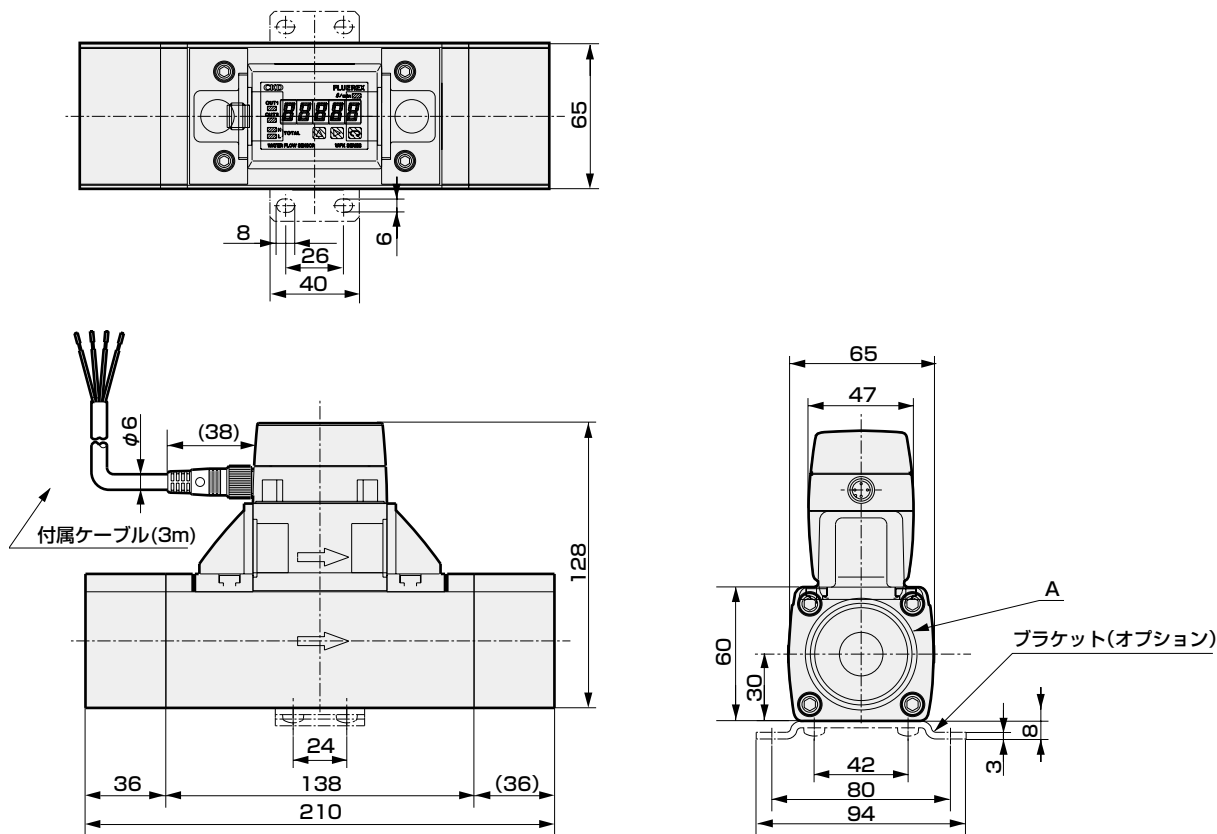
分解不可

品番	部品名称	材 質	数量	品番	部品名称	材 質	数量
1	ボディ	SCS13 ステンレス鋳物	1	10	CPU基板	-	1
2	サブアタッチメント	SCS13 ステンレス鋳物	2	11	ディスプレイ基板	-	1
3	Oリング	NBR ニトリルゴム	2	12	スリーブパッキン	NBR ニトリルゴム	1
4	Oリング	NBR ニトリルゴム	1	13	ケースパッキン	NBR ニトリルゴム	1
5	渦検出部	PPS樹脂 (内部: 圧電セラミック)	1	14	メインボディ	SCS13 ステンレス鋳物	1
6	スリーブ	PPS樹脂	1	15	メインアタッチメント	SCS13 ステンレス鋳物	2
7	コネクタケース	ABS樹脂	1	16	オリフィス	SUS304 ステンレス鋼	1
8	ケースB	PC/ABS樹脂	1	17	Oリング	NBR ニトリルゴム	2
9	ケースA	ABS樹脂	1	18	Oリング	NBR ニトリルゴム	2

### 圧力損失



外形寸法図



形番	A
WFK7050-20	Rc3/4
WFK7050-25	Rc1
WFK7100-25	Rc1
WFK7100-32	Rc1 1/4
WFK7200-32	Rc1 1/4
WFK7200-40	Rc1 1/2
WFK7050-20N	3/4NPT
WFK7050-25N	1NPT
WFK7100-25N	1NPT
WFK7100-32N	1 1/4NPT
WFK7200-32N	1 1/4NPT
WFK7200-40N	1 1/2NPT

- F.R.L
- F
- R
- L
- 圧力SW
- 残圧排出弁
- スロースタートバルブ
- 難燃FR
- 禁油R
- 中圧FR
- ノンパルプFRL
- 屋外FR
- FRL (関連機器)
- 小形FRL
- 大形FRL
- 精密R
- 真空F・R
- クリーンFR
- 電空R
- エアスタ
- スピードコントローラ
- サイレンサ
- 逆止弁・チェック弁他
- 継手・チューブ
- エアユニット
- 精密機器
- 機械式・電子式圧力SW
- 着座・密着確認SW
- エアセンサ
- クーラント用圧力SW
- 気体流量センサコントローラ
- 水用流量センサ
- 全空圧システム (トータルエア)
- 全空圧システム (ガンマ)
- 冷凍式ドライヤ
- 乾燥剤式ドライヤ
- 高分子膜式ドライヤ
- メインラインフィルタ
- ドレン排出器他
- 巻末

### 取付・据付・調整時

#### 1. 配線について

##### ⚠️ 危険

- 電源電圧及び出力は、仕様範囲内でご使用ください。仕様範囲外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。出力部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。出力トランジスタの過電流保護回路、逆接防止用ダイオード等で誤配線に対する保護回路が施されていますが、すべての誤配線に対応していません。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。取扱説明書で、配線の色、端子番号をご確認の上、配線ください。

##### ■ 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。

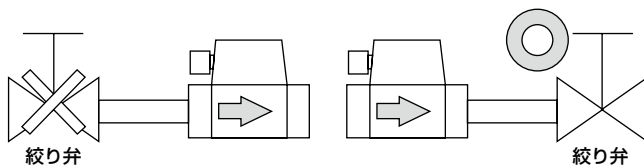
##### ⚠️ 注意

- 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となります。
- 使用しない配線は他の配線に触れないようにしてください。
- 出力トランジスタは短絡しないでください。負荷が短絡されると過電流保護回路が働き、出力トランジスタの破損を防止しますが、長時間放置すると、破損する可能性があります。  
過電流保護…約 70mA
- サージ電圧が発生する負荷は使用しないでください。サージ保護用の素子が挿入されていますが、繰り返し印加されると破損する可能性があります。リレー・電磁弁など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。
- 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。断線の原因となります。

#### 2. 配管について

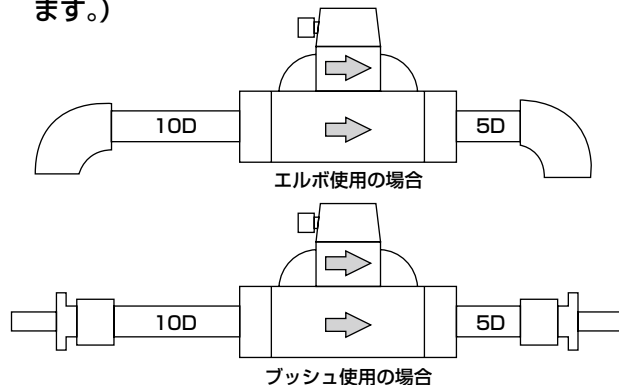
##### ⚠️ 注意

- 垂直・水平、その他どのような姿勢でも設置できます。但し、流体が常に配管中を満たして流れるように配管してください。垂直に設置する場合には、下方から上方へ流体を流すと、内部の気泡の影響が少なくなります。
- 流量センサの直前で配管を細くした場合、1次側にバルブ等の絞りがある場合には、配管中にキャビテーションが発生し、正確な測定ができなくなります。したがって、このような配管は、センサの2次側に配置してください。  
キャビテーション…（船のスクリューなどの後部の静圧が水の蒸気圧より小さくなって発生する水蒸気の泡。効率低下やスクリューの破壊の原因となる。）



- ただし、2次側のバルブを閉じた状態でポンプを運転すると、流量センサがポンプからの圧力波を検出して誤表示することがあります。その場合は、バルブを1次側に設置してください。このとき、バルブと流量センサの間には配管径の10倍以上の直管部を設けてください。

- 配管中にエルボやブッシュを用いる場合、WFK 7000シリーズでは、IN側10D以上、OUT側5D以上の直管部を設けてください。ただし、ブッシュによる口径変化は1ランクまでとしてください。直管部がないと、流速/圧力分布の乱れにより測定精度が悪くなりますので、ご注意ください。（WFK3000/5000/6000シリーズでは特に直管部を設ける必要はありません。ただし、安定した測定を行うためには、直管部を確保することを推奨します。）



※ここで「D」とは配管材の内径を表し、具体的な数値は以下の表を参照してください。

口径	Rc3/4 (20A)	Rc1 (25A)	Rc1 1/4 (32A)	Rc1 1/2 (40A)
5D	100mm	125mm	160mm	200mm
10D	200mm	250mm	320mm	400mm

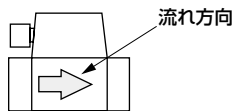
- 配管接続時には適正トルクで締付けてください。
  - 水漏れ、ねじ破損防止が目的です。
  - ネジ山にキズをつけないように、初めは手で締め込んでから工具をご使用ください。

#### 〔推奨値〕

接続ねじ	締付けトルク N・m
Rc3/8	31~33
Rc1/2	41~43
Rc3/4	62~65
Rc1	83~86
Rc1 1/4	97~100
Rc1 1/2	104~108

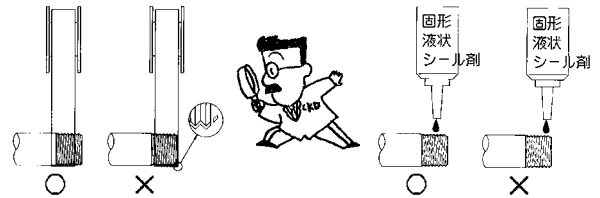


- 流体の方向とボディに指示された方向とが一致するように配管してください。逆方向に接続すると流量はゼロまたは、少なく表示されます。



- 配管の前には、配管中の異物・切粉・検査水の残水等を除去するため、清掃してから配管してください。

- 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。
- 周囲温度と流体温度の差が大きい場合結露が発生し、その結露水が電装部に侵入すると動作不良の原因となります。結露の可能性がある場合は、流量センサの取付姿勢を水平かつ表示部が上向きにしてください。
- 配管接続時のシールテープの巻付け方法は、配管のねじ部分の先端から2mm以上内側の位置からねじの方向と反対方向に巻付けます。
  - シールテープが配管のねじ部分より先端に出ていますと、ねじ込みによって、シールテープが切断され切れ端となって電磁弁内部に入りこみ、故障の原因となります。



- 液状シール剤を使用する場合は、樹脂部品に付着しない様に注意してください。樹脂部品が破損する場合があります。

F.R.L
F
R
L
圧力SW
残圧排出弁
スロースタートバルブ
難燃FR
禁油R
中圧FR
ノンバルブFRL
屋外FR
FRL (関連機器)
小形FRL
大形FRL
精密R
真空F・R
クリーンFR
電空R
エアスタ
スピードコントローラ
サイレンサ
逆止弁・チェック弁他
継手・チューブ
エアユニット
精密機器
機械式・電子式圧力SW
着座・密着確認SW
エアセンサ
クーラント用圧力SW
気体流量センサコントローラ
水用流量センサ
全空圧システム (トータルエア)
全空圧システム (ガンマ)
冷凍式ドライヤ
乾燥剤式ドライヤ
高分子膜式ドライヤ
メインラインフィルタ
ドレン排出器他
巻末

## 使用・メンテナンス時

## 1. 共通

## ⚠ 注意

■ 作動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。

■ 電源投入後約2秒間は、ハ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、トランジスタ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。

■ 表示部に過大な回転力を加えないでください。表示部は、270度回転しますので、見やすい位置に回転させて、ご使用ください。過大な力で無理に回転させると、ストッパーが破損する可能性がありますので、ご注意ください。（WFK3000 シリーズを除く）

■ 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。

■ 機器を取りはずす時は電源を遮断し、水圧がかかっていないことなど、安全を充分確認してから行ってください。

■ 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。

■ 洗浄の際は、中性洗剤等公害の少ない洗浄液を使用してください。

## 2. 適用流体について

## ⚠ 注意

■ 測定する適用流体は、下記の注意事項をお守りください。下記水質基準を満たしていない場合は、性能低下の原因となる可能性がありますのでご注意ください。

■ 適用流体の水質は、日本冷凍空調工業会が定める「冷凍空調機器用水質ガイドライン」（水質基準：冷却水系－循環式－循環水）に準ずるものとします。

項目	化学式	単位	水質基準
ペーハー	—	pH (25℃)	6.5~8.2
電気伝導率	—	mS/m (25℃)	0.2~80 ※1
塩化物イオン	Cl <sup>-</sup>	mg/L (ppm)	200以下
硫酸イオン	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L (ppm)	200以下
酸消費量 (pH4.8)	CaCO <sub>3</sub>	mg/L (ppm)	100以下
全硬度	CaCO <sub>3</sub>	mg/L (ppm)	200以下
カルシウム硬度	CaCO <sub>3</sub>	mg/L (ppm)	150以下
イオン状シリカ	SiO <sub>2</sub>	mg/L (ppm)	50以下
鉄	Fe	mg/L (ppm)	1.0以下
銅	Cu	mg/L (ppm)	0.3以下
硫化物イオン	S <sup>2-</sup>	mg/L (ppm)	無検出
アンモニウムイオン	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L (ppm)	1.0以下
残留塩素	Cl	mg/L (ppm)	0.3以下
遊離炭酸	CO <sub>2</sub>	mg/L (ppm)	4.0以下
安定度指数	—	—	6.0~7.0

※1 電気伝導率は0.2 [mS/m] 以上でご使用ください。0.05~0.2 [mS/m] の範囲は別途ご相談ください。0.05 [mS/m] 未満は超純水となりますのでご使用にならないでください。