

静電容量式電磁流量センサ

WFC

■ 流量センサ



CONTENTS

商品紹介	448
● WFC 標準タイプ	450
● WFC IO-Link、液温測定機能付タイプ	452
配線方法	456
機能説明	459
⚠ 使用上の注意事項	462

流量センサ

気体用小形
流量センサ

圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット

巻末

流量センサ

気体用小形
流量センサ

圧縮空気用
流量センサ

液体用
流量センサ

水集積
ユニット

巻末

“詰まりなし”スルー構造の流量センサ



■ 異物の詰まりなし

スルー構造採用により、悪い水質でも問題なく使用できます。

■ 検出不良なし

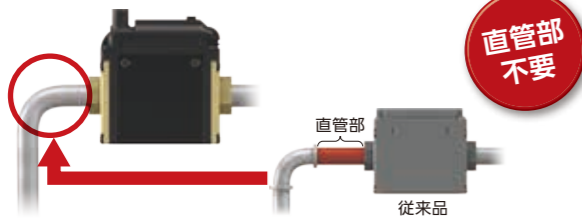
静電容量式採用により、電極への異物堆積による検出不良が起こりにくい構造です。

■ 耐ノイズ性

安定化電源が不要で、ノイズ対策としてのフェライトコアも必要ありません。

■ 設置性向上

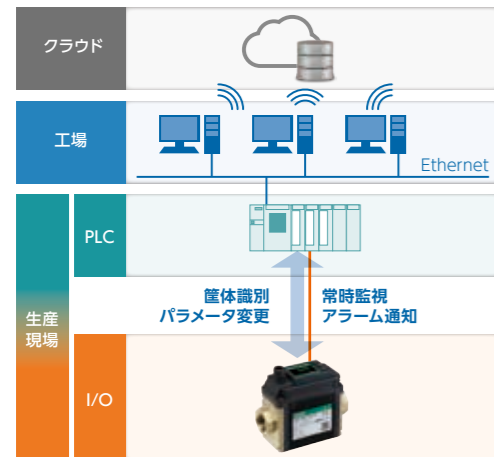
エルボ配管時で繰返し精度を保証します。



■ IO-Linkモデル登場



IO-Linkは工場現場のセンサ・アクチュエータ用デジタル通信規格です。(IEC61131-9) アナログ通信では伝送できなかったパラメータやイベントデータを伝送することが可能です。



IO-Linkの特長

- デジタル信号** デジタルデータによる常時監視が可能です。
- パラメータ遠隔操作** パラメータをネットワークから設定、変更できるため、装置の遠隔操作が可能です。
- 筐体識別** 形番、シリアルNo.などがネットワーク上で確認できます。
- プラグ&プレイ** マスターから設定コピーができるため、メンテナンス時の煩わしいパラメータ再設定が不要です。
- 異常通知** デバイスの故障、断線を確認できます。
- フィールドバスへの接続** イーサネット系ネットワークにも変換して接続することができ、装置のIoT化が可能です。

■ 液温測定機能(オプション)

液温センサを別途設置する必要がなく、スペース、配線工数を削減できます。



■ リモートゼロアジャスト

ゼロ点調整が外部入力によりできます。



■ 並列設置可能

モードを変更することで、並列設置ができます。



■ 用途事例

溶接	加工	焼入れ
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	各種工作機 水溶性クーラントの流量管理	高周波焼入れ装置 冷却水の定量的な管理

■ 最高使用圧力 2.0MPa

中圧クーラントでも使用可能です。

■ 表示180度反転機能付き

装置に合わせてフレキシブルに表示できます。



■ 視認性の向上

2色表示・流れ方向矢印により、一目で認識可能になります。



■ かんたん設定

ショートカット操作で設定変更が簡単にできます。

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット



WFC Series

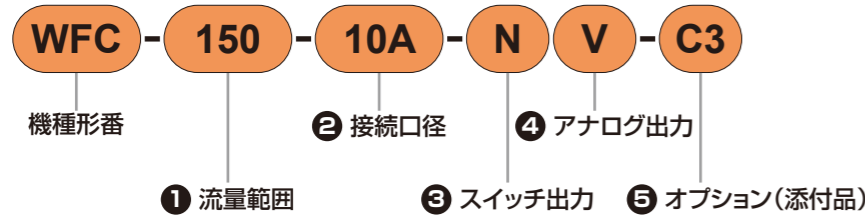
標準タイプ

●流量範囲：0.5～15・2.0～60L/min



適合詳細形番については、当社ホームページをご覧ください。

形番表示方法



① 流量範囲

記号	内容
150	0.5～15L/min
600	2.0～60L/min

② 接続口径

記号	内容	① 流量範囲	
		150	600
10※	3/8	●	
15※	1/2		●
20※	3/4		●
※ねじ種類			
A	Rcねじ		
G	Gねじ		
N	NPTねじ		

③ スイッチ出力

記号	内容
N	NPNTランジスタ出力
P	PNPTランジスタ出力

④ アナログ出力

記号	内容
V	電圧出力(1-5V)
A	電流出力(4-20mA)

⑤ オプション(添付品)

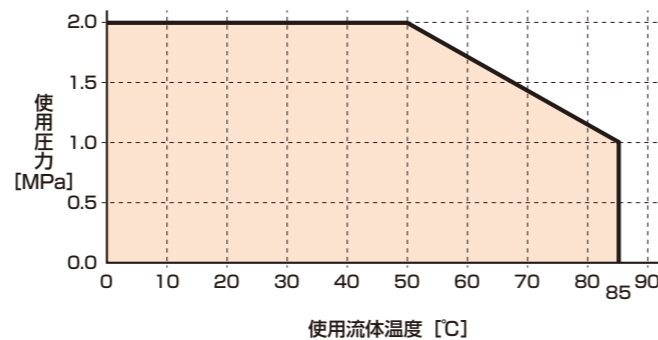
記号	内容
無記号	なし
C3	ケーブル(M12・4芯・3m)添付
L3	L形ケーブル(M12・4芯・3m)添付
B	ブラケット添付

注：添付品の記号につきましては、製品本体の形番表示部には記載されません。
 例えば、WFC-150-10A-NV-C3B の場合
 製品本体(表示) : "WFC-150-10A-NV"
 ケーブル(包装表示) : "WFC-C3"
 ブラケット(包装表示) : "WFC-B"
 の3つのセットとなり、全体を包装した袋または箱に、
 "WFC-150-10A-NV-C3B"を表示します。

オプション(ケーブル、ブラケット)単品形番



使用温度範囲



仕様

項目	WFC-150		WFC-600		
	Rc3/8, G3/8, 3/8NPT		Rc1/2, G1/2, 1/2NPT		
接続口径	Rc3/8, G3/8, 3/8NPT		Rc1/2, G1/2, 1/2NPT		
適用流体	水・接液部材質を腐食させない液体(導電性液体)				
使用可能流体導電率	5μS/cm以上				
検出方式	静電容量式				
定格流量範囲	0.5～15 L/min		2.0～60 L/min		
ローフローカット流量	注1	測定範囲最大流量の3%			
使用流体温度	注2	0～85°C(凍結しないこと)			
表示単位	瞬時流量 L/min 積算流量 L, kL, ML				
繰返し精度	注3	±2.0%F.S.			
温度特性	周囲温度特性	注3	±5.0%F.S.(25°C基準)		
	液体温度特性	注3	±5.0%F.S.(25°C基準)		
使用圧力(流体温度条件による)	注2	0～1.0MPa(0～85°C)、0～2.0MPa(0～50°C)			
耐圧力	3.0MPa				
応答時間	注4	0.25 s/0.5 s/1 s/2 s/5 s (初期値1s)			
積算流量範囲	0.0～99999999.9L				
	0.1L刻み				
圧力損失	注5	0.02MPa以下(最大定格流量の時)			
スイッチ出力	NPN または PNP トランジスタ出力				
アナログ出力	最大負荷電流	50mA			
	最大印加電圧	DC30V			
	内部降下電圧	NPN : 2.0V以下 PNP : 2.4V以下			
	出力保護	過電流異常警報、過電流保護			
出力モード	ヒステリシスモード、ウィンドウコンパレータモード、積算出力モード、積算パルス出力モード、警報出力モードより選択				
	電圧出力	電圧出力：1～5V 負荷インピーダンス：50kΩ以上			
電流出力	電流出力：4～20mA 負荷インピーダンス：500Ω以下				
	入力時間	20ms以上			
スイッチ入力	約2mA				
	短絡電流	約2mA			
表示方式	2画面表示(メイン画面 緑/赤の2色表示、サブ画面 白) 画面反転あり 瞬時流量：3桁 積算流量：4桁 表示更新周期5回/s				
電源電圧	DC24V±10%(リップルP-P±10%以下のこと)				
消費電流	65mA以下				
耐環境	保護構造	IP65相当 注6			
	使用温度範囲	0～50°C(結露なきこと)			
	使用湿度範囲	35～85%RH(結露なきこと)			
取付姿勢	縦・横自在				
適合規格	EC指令(EMC指令、RoHS指令)				
接液部材質	PPS, FKM, CAC804, C6931				
質量	本体	注7	約460g	約490g	約520g
	ケーブル	ケーブル	約170g		
		L形ケーブル	約170g		
	ブラケット	約30g			

注1：ローフローカット流量未満の流量は0L/minを表示します。
 注2：使用圧力0～1.0MPaの場合の流体温度です。0～2.0MPaの場合は0～50°Cの流体温度でご使用ください。(使用可能範囲は、前のページのグラフをご参照ください。)
 注3：応答時間1sの場合の特性です。
 注4：ステップ入力に対して63%の値に達するまでの応答時間です。
 注5：JIS B 8570-1、ISO 4064-1およびISO 4064-3によります。
 注6：保護構造はケーブルオプションを取付けた場合です。
 注7：オプションを使用する場合は、オプション部品の質量を加算してください。
 注8：50mm以下の間隔で並列設置する場合は、ご相談ください。
 注9：配管ポート部および本体金属部はDC(-)/青線に接地されています。プラス接地の電源では使用できません。プラス接地の電源でご使用の場合は、ご相談ください。



静電容量式電磁流量センサ

WFC Series

IO-Link、液温測定機能付タイプ

●流量範囲：0.5～15・2.0～60L/min

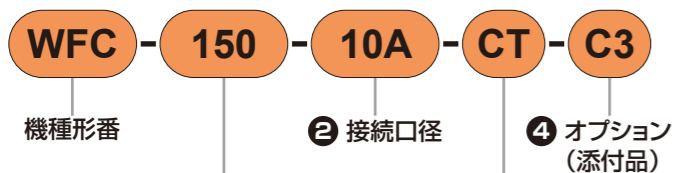


適合詳細形番については、当社ホームページをご覧ください。

WFC Series

IO-Link、液温測定機能付タイプ 仕様

形番表示方法



1 流量範囲

記号	内容
150	0.5～15L/min
600	2.0～60L/min

2 接続口径

記号	内容	1 流量範囲	
		150	600
10※	3/8	●	
15※	1/2		●
20※	3/4		●
※ねじ種類			
A	Rcねじ		
G	Gねじ		
N	NPTねじ		

3 IO-Link・液温測定

記号	内容
C	IO-Link対応
CT	IO-Link対応+液温測定機能付
T	液温測定機能付

注：アナログ出力、スイッチ出力にも設定可能です。詳細は456ページをご参照ください。

4 オプション(添付品)

記号	内容
無記号	なし
C3	ケーブル(M12・4芯・3m)添付
L3	L形ケーブル(M12・4芯・3m)添付
B3	両側コネクタケーブル(M12・4芯・3m)添付
G3	L形両側コネクタケーブル(M12・4芯・3m)添付
B	ブラケット添付

注：添付品の記号につきましては、製品本体の形番表示部には記載されません。

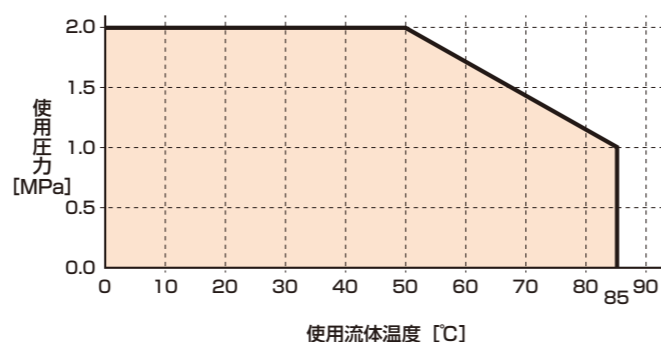
例えば、WFC-150-10A-CT-C3B の場合
 製品本体(表示) : "WFC-150-10A-CT"
 ケーブル(包装表示) : "WFC-C3"
 ブラケット(包装表示) : "WFC-B"
 の3つのセットとなり、全体を包装した袋または箱に、
 "WFC-150-10A-CT-C3B"を表示します。

オプション(ケーブル、ブラケット)単品形番

WFC-C3

4 オプション

使用温度範囲



仕様

項目	WFC-150		WFC-600		
	Rc3/8, G3/8, 3/8NPT	Rc1/2, G1/2, 1/2NPT	Rc3/4, G3/4, 3/4NPT		
接続口径	Rc3/8, G3/8, 3/8NPT		Rc1/2, G1/2, 1/2NPT	Rc3/4, G3/4, 3/4NPT	
適用流体	水・接液部材質を腐食させない液体(導電性液体)				
使用可能流体導電率	5μS/cm以上				
検出方式	静電容量式				
定格流量範囲	0.5～15 L/min	2.0～60 L/min			
ローフローカット流量	注1	測定範囲最大流量の3%			
使用流体温度	注2	0～85°C(凍結しないこと)			
表示単位	瞬時流量 L/min 積算流量 L, kL, ML 液温 °C				
流量	繰返し精度	注3	±2.0%F.S.		
	周囲温度特性	注3	±5.0%F.S.(25°C基準)		
	流体温度特性	注3	±5.0%F.S.(25°C基準)		
液温	計測範囲	0～85°C(動作範囲は-10～110°C)			
	計測精度	±2°C(50°C未満) ※液温と周囲温度の差が±5°C以内 ±5°C(50°C以上) ※液温に対し周囲温度が-35°C以内			
使用圧力(流体温度条件による)	注2	0～1.0MPa(0～85°C)、0～2.0MPa(0～50°C)			
耐圧力	3.0MPa				
応答時間	注4	0.1 s/0.25 s/0.5 s/1 s/2 s/5 s (初期値1s)			
積算流量範囲	0.0～99999999.9L				
	0.1L刻み				
圧力損失	注5	0.02MPa以下(最大定格流量の時)			
スイッチ出力	NPN または PNP MOS-FET出力(設定で切替可)				
	最大負荷電流	50mA			
	最大印加電圧	DC30V			
	内部降下電圧	NPN : 2.0V以下 PNP : 2.4V以下			
	出力保護	過電流異常警報、過電流保護			
	出力モード	ヒステリシスモード、ウィンドウコンパレータモード、積算出力モード、積算パルス出力モード、警報出力モード、周波数パルス出力モードより選択			
アナログ出力	電圧出力	電圧出力：1～5V 負荷インピーダンス：50kΩ以上			
	電流出力	電流出力：4～20mA 負荷インピーダンス：500Ω以下			
スイッチ入力	入力時間	20ms以上			
	短絡電流	約2mA			
表示方式	2画面表示(メイン画面 緑/赤の2色表示、サブ画面 白) 画面反転あり 瞬時流量：3桁 液温：2桁 積算流量：4桁 表示更新周期5回/s				
電源電圧	スイッチ出力設定時：DC24V±10%(リップルP-P±10%以下のこと) IO-Link設定時：DC20～30V(リップルP-P±10%以下のこと)				
消費電流	65mA以下(DC24V、25°Cのとき)				
耐環境	保護構造	IP65相当 注6			
	使用温度範囲	0～50°C(結露なきこと)			
	使用湿度範囲	35～85%RH(結露なきこと)			
取付姿勢	縦・横自在				
適合規格	EC指令(EMC指令、RoHS指令)				
接液部材質	PPS, FKM, CAC804, C6931				
質量	本体	注7	約460g	約490g	約520g
	ケーブル	ケーブル	約170g		
		L形ケーブル	約180g		
		両側コネクタケーブル	約100g		
		L形両側コネクタケーブル	約30g		
ブラケット					

注1：ローフローカット流量未満の流量は0L/minを表示します。
 注2：使用圧力0～1.0MPaの場合の流体温度です。0～2.0MPaの場合は0～50°Cの流体温度でご使用ください。(使用可能範囲は、前のページのグラフをご参照ください。)
 注3：応答時間1sの場合の特性です。
 注4：ステップ入力に対して63%の値に達するまでの応答時間です。
 注5：JIS B 8570-1、ISO 4064-1およびISO 4064-3によります。
 注6：保護構造はケーブルオプションを取付けた場合です。
 注7：オプションを使用する場合は、オプション部品の質量を加算してください。
 注8：50mm以下の間隔で並列設置する場合は、ご相談ください。
 注9：配管ポート部および本体金属部はDC(-)/青線に接地されています。プラス接地の電源では使用できません。プラス接地の電源でご使用の場合は、ご相談ください。
 注10：IO-Linkパラメータ仕様は取扱説明書をご参照ください。IODDファイルは当社ホームページからダウンロードできます。(https://www.ckd.co.jp)

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

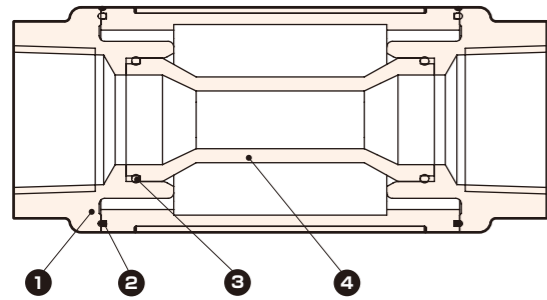
気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

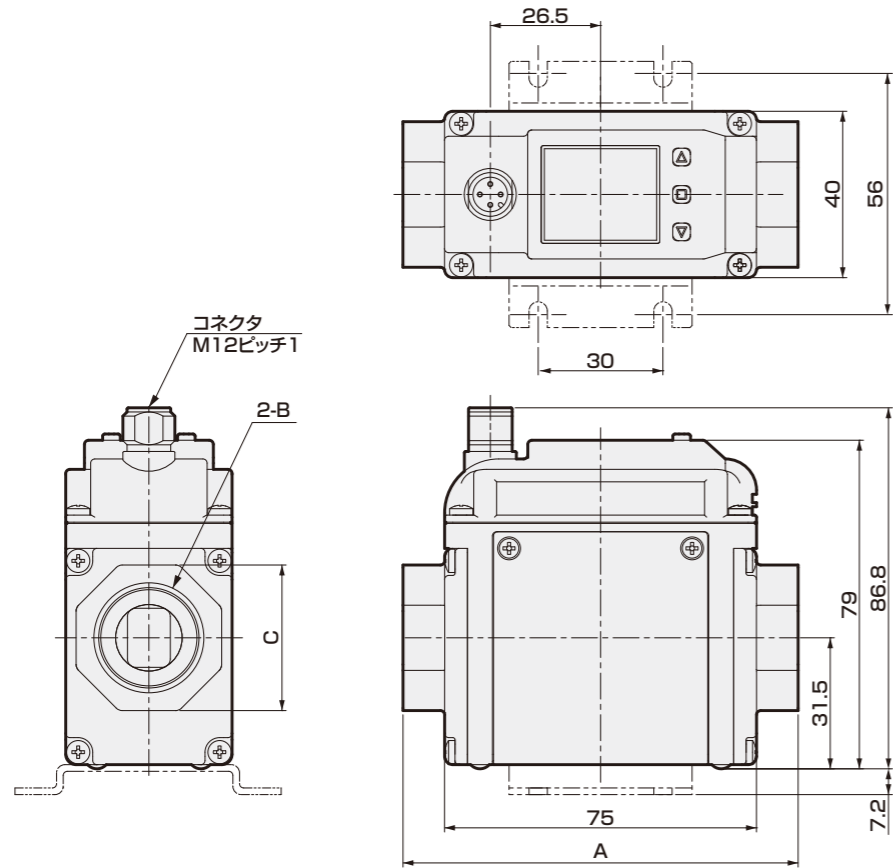
内部構造図・材質



品番	部品名称	材質	数量
1	口金	CAC804またはC6931 黄銅	2
2	パッキン	FKM フッ素ゴム	2
3	Oリング	FKM フッ素ゴム	2
4	測定管	PPS樹脂	1

注：表示画面を正面にした場合の内部構造を表す。

外形寸法図



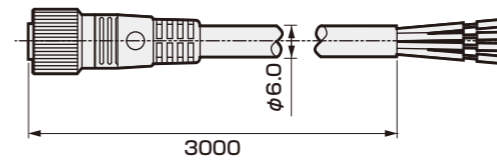
形番	A	B	C
WFC-150-10A	90	Rc3/8	24
WFC-150-10G		G3/8	
WFC-150-10N		3/8NPT	
WFC-600-15A	95	Rc1/2	28
WFC-600-15G		G1/2	
WFC-600-15N		1/2NPT	
WFC-600-20A		Rc3/4	
WFC-600-20G		G3/4	
WFC-600-20N	3/4NPT	35	

オプション外形寸法図

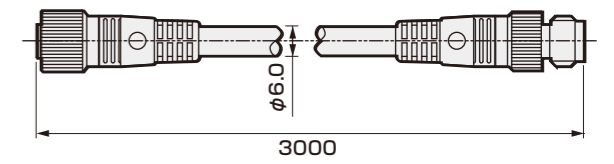
オプション外形寸法図

●ケーブルオプション

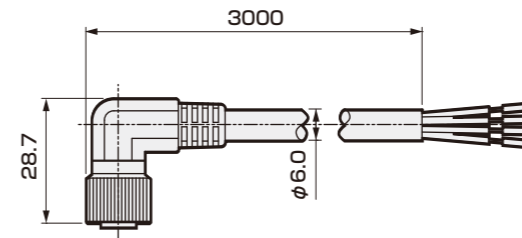
オプション単品形番：WFC-C3



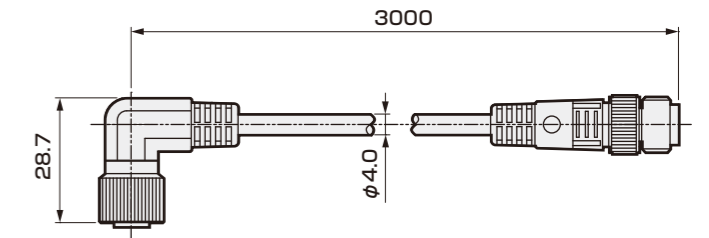
オプション単品形番：WFC-B3



オプション単品形番：WFC-L3

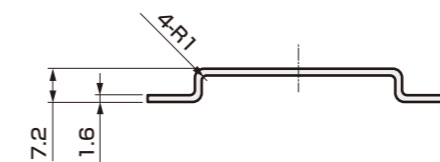
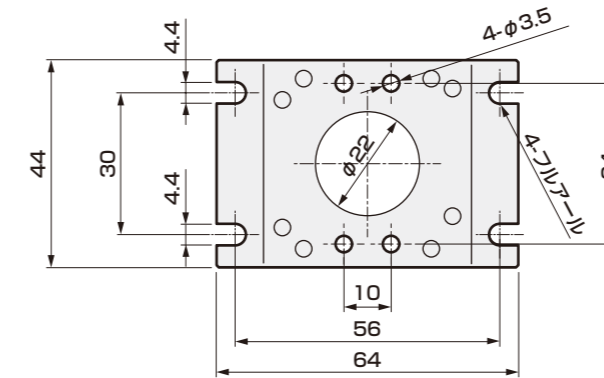


オプション単品形番：WFC-G3



●ブラケットオプション

オプション単品形番：WFC-B

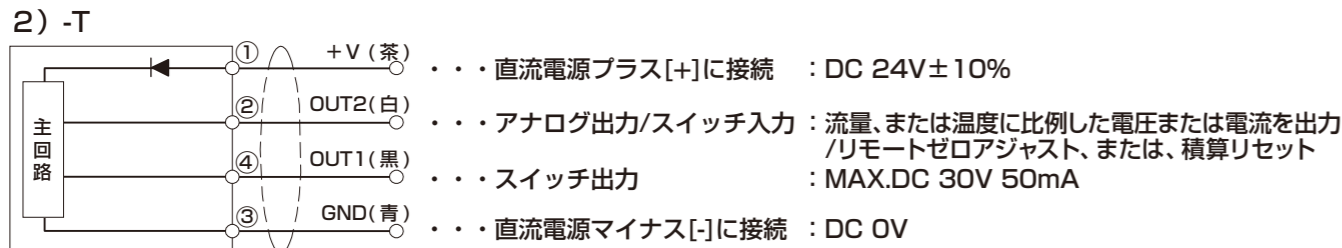
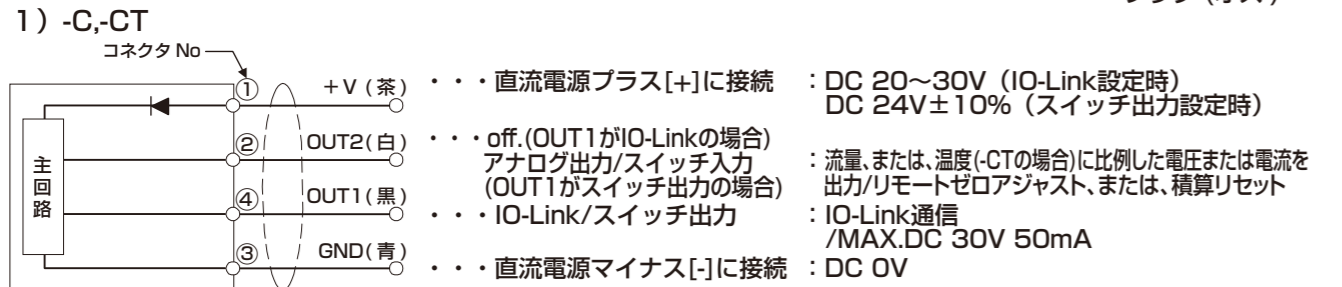
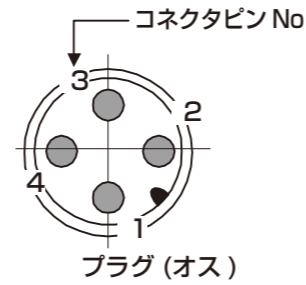


配線方法

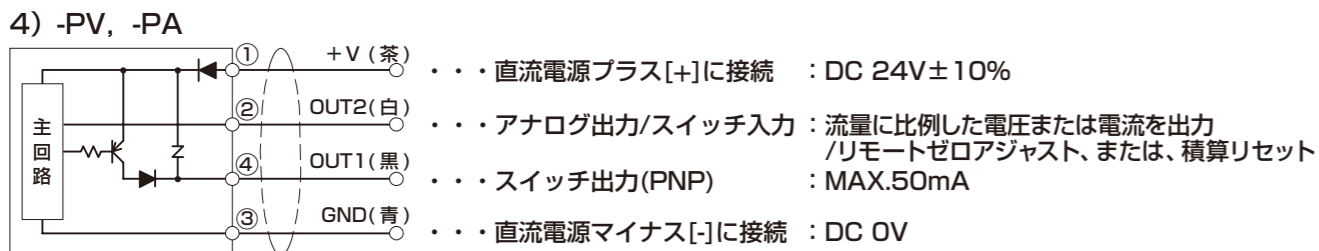
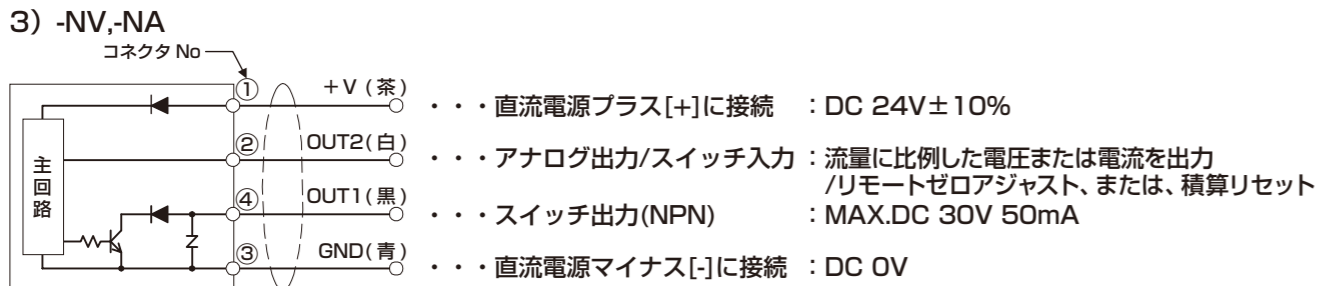
・配線を行う際には、使用上の注意事項を必ずご参照ください。

注：ケーブルは電源線などのノイズ源となりうるもの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。

1), 2) は「IO-Link、液温測定機能付タイプ」、
3), 4) は「標準タイプ」の配線図になります。



注：-C、-CT、-Tでは、スイッチ出力のNPN/PNPが設定で切替可能です。
また、アナログ出力の電圧/電流も設定で切替可能です。



注：ケーブルオプションを取り付けた場合の配線です。

	スイッチ出力形式	アナログ出力
-NV	NPN	1-5[V]
-NA	トランジスタ出力	4-20[mA]
-PV	PNP	1-5[V]
-PA	トランジスタ出力	4-20[mA]

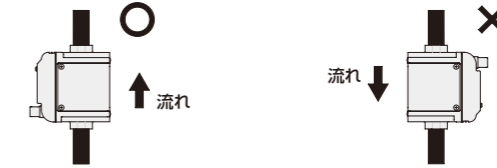
配管方法

<配管について>

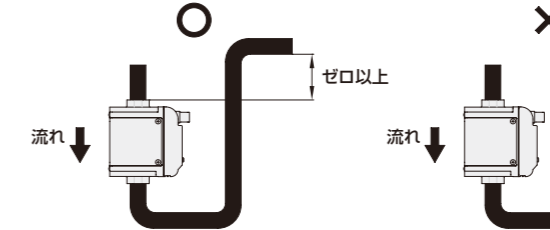
- ・製品流路内が常に満水となるように配管してください。満水でない場合は、流れが静止している状態でも流量表示される可能性があります。
- ・ゼロアジャストの操作は、製品流路内が必ず満水状態で流れが静止していることを確認してから行ってください。
- ・配管には気体が混入しないようにしてください。
- ・取付姿勢は自由ですが、気泡の影響を受けにくくするため、横引き配管では表示面が地面と水平となる姿勢を推奨いたします。
- ・配管上の流れ方向と流量センサの流れ方向を正しく設定してください。
- ・流量調整バルブ等はセンサの下流側に設けるようにしてください。

<配管方法>

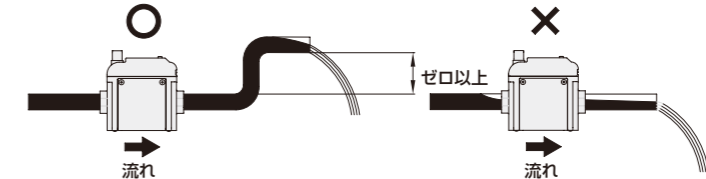
流れ方向は下から上となるように設置する



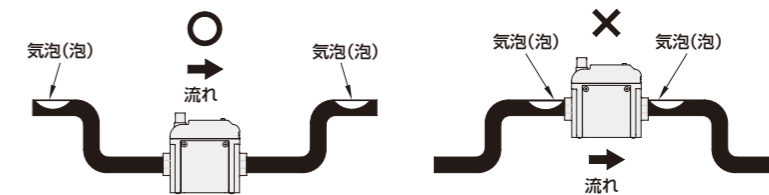
上から下へ流す場合
センサ下流側の配管をセンサ位置よりも高い位置に取り回す



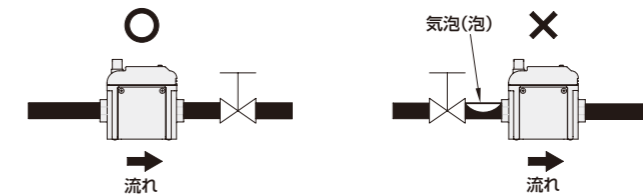
センサ下流側が大気解放の場合
吐出口より低い位置にセンサを設置する



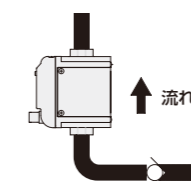
気泡が溜まらない位置にセンサを設置する



流量調整バルブ等はセンサの下流側に設置する



止水時に水頭圧による逆流で流路内が空となる可能性がある場合、チェック弁の設置をお勧めします。



チェック弁は、当社CCHシリーズでご使用いただけます。

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

IO-Link パラメータ仕様

1. General

項目	詳細
通信プロトコル	IO-Link
通信プロトコル バージョン	V1.1
伝送速度	COM2(38.4kbps)
ポート	M12 Class A
プロセスデータ(入力)	4byte
プロセスデータ(出力)	0byte
最少サイクルタイム	5ms
データストレージ	1kbyte
SIOモードサポート	なし

2. Process data

Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
データ名	MSB															LSB
データ範囲	瞬間流量															
フォーマット	表1参照															
データ名																
データ範囲	表1参照															
フォーマット	UInteger16															

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
データ名	エラー	警告	-	-	-	-	スイッチ出力	MSB								LSB
データ範囲	True/False															
フォーマット	Boolean															
データ名	流体温度															
データ範囲	-10~110℃															
フォーマット	Integer8															

データ範囲(表1)

流量範囲	150	600
データ範囲	0.0~18.0L/min	0.0~72.0L/min

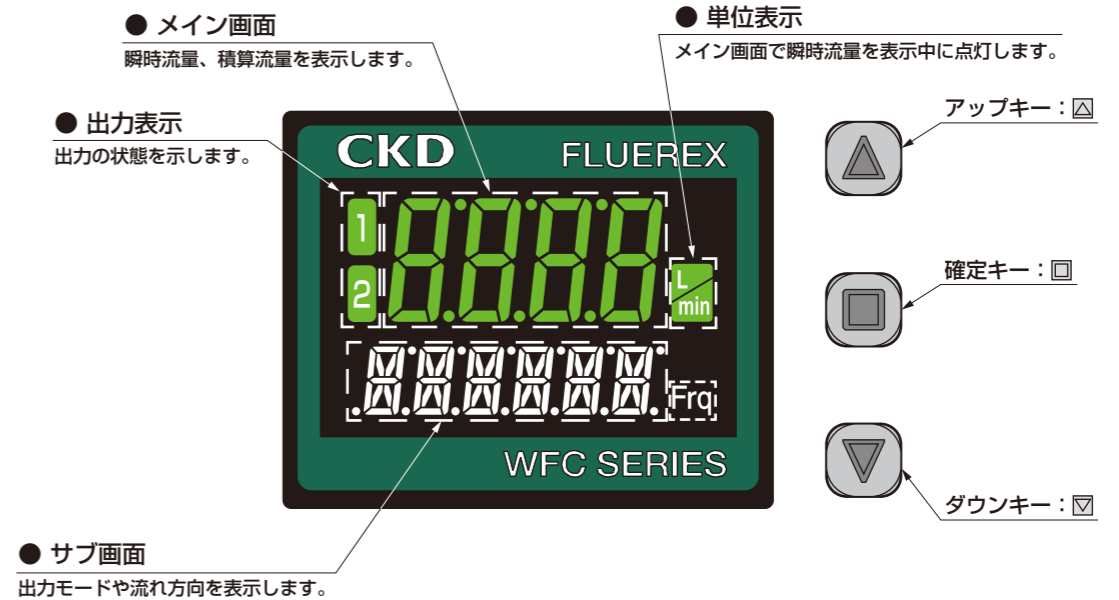
注：IODDファイルは当社ホームページからダウンロードできます。(https://www.ckd.co.jp/)

●機能の説明

項目	説明
瞬間流量	周期データとして、瞬間流量をマスタに送信します。
流体温度	周期データとして、流体温度をマスタに送信します。
スイッチ出力機能	スイッチ出力動作を設定できます。(瞬間流量、積算流量、温度)
エラー通知	エラーの有無、内容を確認できます。
ピークホールド機能	瞬間流量、流体温度のピーク値を確認、リセットできます。
積算流量	積算流量を確認、リセットできます。
通電時間	総通電時間を確認できます。(通電時間はリセットできません。)
表示設定	メイン画面、サブ画面の表示内容、色、上下反転を変更できます。
キーロック	ボタン操作のロック、アンロックを設定できます。
流れ方向	流れ方向を変更できます。
積算流量単位	積算流量単位を変更できます。
エコモード	エコモードのON、OFFを設定できます。
並列モード	並列モードのON、OFFを設定できます。
応答時間	応答時間を変更できます。
任意文字	サブ画面に表示する任意文字を変更できます。
ローフローカット	流量値を0にする閾値を設定できます。
ゼロアジャスト	流量のゼロ点を設定できます。
リセット機能	工場出荷時設定へ戻すことができます。
データストレージ機能	設定値をマスタへアップロード、マスタからダウンロードすることができます。
個体識別機能	メーカー、形番、シリアルNo.などを確認できます。

注：IO-Linkパラメータ仕様の詳細は取扱説明書をご参照ください。

機能説明



計測モード

<通常画面>

瞬間流量表示	ヒステリシスモード	ウィンドウコンバータモード	積算出力モード	積算パルス出力モード
	アナログ出力(流量)	アナログ出力(液温)	スイッチ入力：リモートゼロアジャスト	デジタル入力：積算リセット
	警報出力モード	液温	周波数パルス出力モード	IO-Link通信モード
	流れ方向	任意文字を選択	サブ画面表示なし	
総積算流量表示	アップキー：▲、ダウンキー：▼で積算単位を「L」、「kL」、「mL」に切り替えることができます。			

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

出力モードと出力動作

①ヒステリシスモード	
②ウィンドウコンパレータモード	
③積算出力モード	<p>●インクリメントモード</p> <p>●デクリメントモード</p>
④積算パルス出力	
⑤警報出力モード	
⑥アナログ出力モード	
⑦周波数パルス出力モード	

かんたん設定 (ショートカットモード)

ショートカット操作により、使用頻度の高い設定は通常画面から設定可能状態へ移れます。

メイン画面	
ヒステリシスモード	
積算出力モード	
アナログ出力モード	
流れ方向	
総積算値リセット	
キーロック設定	

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット



水用機器

本製品を安全にご使用いただくために

ご使用になる前に必ずお読みください。

一般の注意事項は、巻頭17ページをご確認ください。

MEMO

設計・選定時

1. 使用環境・使用流体について

⚠ 注意

- 仕様範囲外では使用しないでください。
- 本製品は導電率 $5\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上の水・接液部材質を腐食させない液体用です。
導電率の低い液体は正常に検出できません。
- プラス接地で使用しないでください。
- 飲料・食品・医療用薬液などに直接触れる用途には使用しないでください。
- 可燃性のガス雰囲気では使用しないでください。
- 使用流体温度を守って使用し、低温で使用する場合は不凍液を入れる等の凍結防止措置をしてください。
- 周囲温度より低い温度の流体を流した場合、製品内部に結露が発生し、性能に悪影響を及ぼすおそれがありますので、結露させないように使用してください。
- 使用圧力範囲を守って使用してください。
- 定格流量範囲を守って使用してください。
- 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。校正等のご要求には対応できませんので、工業用センサとして使用してください。

2. 配管について

⚠ 警告

- 製品流路内が常に満水となるように配管してください。満水でない場合は、流れが静止している状態でも流量表示される可能性があります。
- ゼロアジャストの操作は、製品流路内が必ず満水状態で流れが静止していることを確認してから行ってください。

⚠ 注意

- 流量調整バルブ等はセンサの下流側に設けるようにしてください。
- 電源線・動力線などと一緒に配線しないようにしてください。
- 本製品は高電圧機器およびモータ等の動力機器とは離してご使用ください。
- 本製品に強力な磁石や磁場を近づけないでください。
- 電源投入後 10 秒間はウォームアップ期間のため、表示・出力は使用しないでください。
- 取付姿勢は自由ですが、気泡の影響を受けにくくするため、横引き配管では、表示面が地面と水平となる姿勢を推奨いたします。

取付・据付・調整時、使用・メンテナンス時の注意事項については、CKD機器商品サイト(<https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/>)→「形番」→[取扱説明書](#)をご覧ください。

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

流量センサ

気体用小形流量センサ

圧縮空気用流量センサ

液体用流量センサ

水集積ユニット

巻末

巻末