

KEYENCE

NEW 電極非接液型 電磁式流量センサ
FD-Mシリーズ

CE G_{MA} US

FA業界初
何もない通水部
だから汚れに強い



“完全貫通構造” 流量センサ

アンプ一体型
FD-M5AT



アンプ一体型
FD-M10AT



口径 Rc3/8
表示範囲
0.15 ~ 10 ℓ/min

アンプ分離型ヘッド
FD-MH50A



口径 Rc3/8
表示範囲
0.5 ~ 30 ℓ/min

口径 Rc3/4
表示範囲
2.5 ~ 100 ℓ/min

“ 完全貫通構造 ” FD-Mシリーズの強力ラインナップ 幅広い用途に対応します。

• 流量レンジ 0.15 ℓ/min ~ 1,000 ℓ/min • 配管径 Rc3/8 ~ Rc2



アンプ分離型アンブ
DINレール取付
FD-MA1A



アンプ分離型アンブ
パネル取付
FD-MA5A



通信ユニット
DL-RS1



温度センサ
FD-T1

アンプー体型
FD-M100AT



口径 Rc1
表示範囲
5 ~ 200 ℓ / min

アンプ分離型ヘッド
FD-MH500A



口径 Rc2
表示範囲
25 ~ 1,000 ℓ / min

F A 業界初 “ 完全貫通構造 ” 流量センサ登場



柱がない・羽根もない・電極もない



“ 完全貫通構造 ”

FD-Mシリーズの4つのメリット

メンテナンス低減

詰まり激減

一般的な浮き子式や羽根車式と異なり、通水部に可動部や障害物が全くない“完全貫通構造”です。ゴミやサビなどが機構部に詰まるトラブルがなく、メンテナンスが大幅に削減できます。

長寿命

可動部破損なし

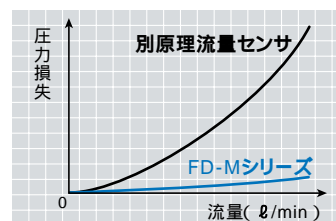
可動部がないので軸やせなどの機械的な消耗がありません。“完全貫通構造”により大幅な長寿命化を実現しました。



省エネルギー

圧力損失激減

“完全貫通構造”なので圧力損失がほとんどありません。ポンプに大きな負担をかけないので、省エネルギーにつながります。



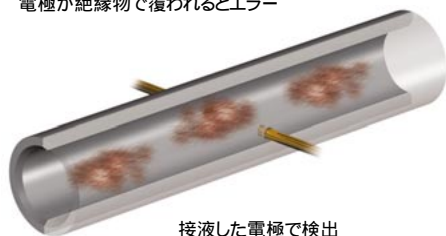
絶縁性付着物に強い

通水部に電極なし

従来の電極式は、電極が絶縁性付着物に覆われると検出できませんでしたが、“完全貫通構造”のFD-Mシリーズは元々電気を通さない通水部の外から検出しているので、絶縁物が付着しても検出可能です。

従来の電極タイプ

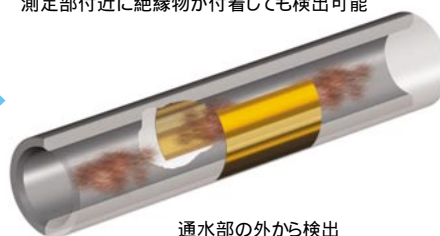
電極が絶縁物で覆われるとエラー



接液した電極で検出

完全貫通構造 FD-M

測定部付近に絶縁物が付着しても検出可能



通水部の外から検出

耐絶縁物比較試験

電極部(測定部)に絶縁物を付着させた状態で通水試験を行いました。
当社従来品との比較

従来の電極タイプ	完全貫通構造FD-Mシリーズ
10μmの厚みの絶縁膜でエラー	500μmの厚みの絶縁膜でも検出可能

アンプー 体 型 F D - M シ リ ー ズ



2段デジタル表示、簡単設定

明るく見やすいデジタル表示により現在の流量を確認しながら、設定値の調整が可能です。また、十字設定ボタンの採用により、簡単に設定ができます。

フローインジケータ
瞬時流量に合わせたスクロールスピードで流れの状態を表示します。さらに2色LEDで出力1のON/OFF状態と連動して点灯します。

出力1表示灯
現在値表示灯
設定値表示灯
設定時インジケータ
モードボタン



出力2表示灯
バンク表示灯
アラーム表示灯
十字設定ボタン

保護構造IP65

本体の保護構造はIP65なので、悪環境でも使用可能です。

流れの向きが切り換え可能

流れの向きはモード設定で切り換え可能なので表示の見やすい位置に設置できます。



どちらの向きに流れていても設置できます。

アンプ分離タイプは切り換えできません。

両タイプに共通の特長

低導電率液体に対応、 $5\mu\text{S}/\text{cm}$ まで測定可能

導電率 $5\mu\text{S}/\text{cm}$ まで測定可能なので、精製水や脱イオン水などの低導電率液体も測定可能です。

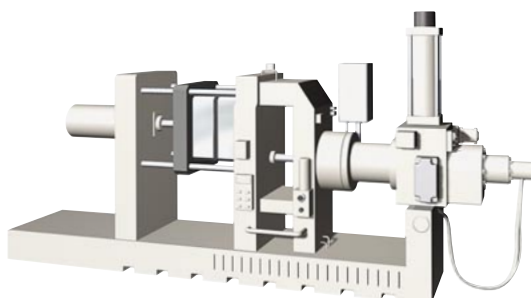
※測定流体の導電率が $5\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上あることを確認してからご使用ください。

※FD-MH500Aで $500\text{L}/\text{min} \sim 1000\text{L}/\text{min}$ の範囲でご使用のときは $20\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上になります。



高温対応85

85 まで測定可能なので成形機の冷却後の戻り温水や、金型の保温水などへの用途が広がりました。



アンプ分離型 FD-MHシリーズ



センサヘッドだけでもわかる流量状態



2段デジタル表示、簡単設定



保護構造IP67

アンプ分離タイプのセンサヘッドはIP67を実現。
さらに使用環境が広がりました。



省配線、最大増設10台

増設することで、電源ラインを側面のコネクタから供給、1台あたり2本(電源+、-)の省配線になります。



パネル取付タイプは増設できません。

縦密着取付

パネル取付タイプは縦密着取付け可能です。



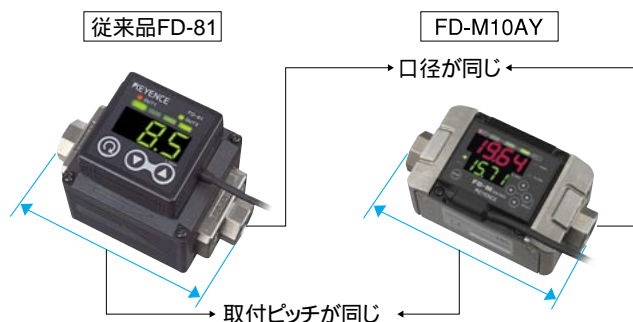
高圧対応、使用圧力1MPa、耐圧力2MPa

1MPaまで測定可能なので、ポンプに近い高圧部でも使用可能です。



クラス最小 超小型ボディ、従来品と取付互換

クラス最小の超小型ボディを実現。さらに従来品(FD-80)シリーズと取付寸法は互換性があるので、そのまま置き換え可能です。



さらに広がる流量制御

温度センサ対応（アンプ分離タイプのみ）

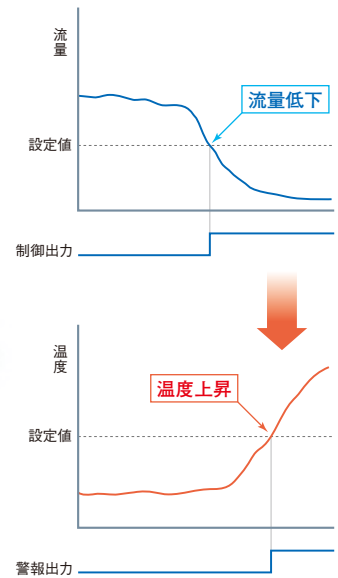
温度センサFD-T1を使えば、流体温度が計測できます。
また、設定温度から外れると警報出力します。冷却水の流量管理と
温度管理を同時に行うことで、より確実に異常を検知します。

温度センサを接続

アンプに接続

温度センサ
FD-T1

温度表示
温度設定値



※温度設定はウィンドウ設定できます。

通信ユニット対応（アンプ分離タイプのみ）

通信ユニットを使えば様々なデータがPLCやパソコンと通信できます。

通信ユニット※
DL-RS1(A) / CL1 /
DN1 / EP1

瞬時流量データ
積算流量データ
制御出力状態
温度データ
ホールドリセット
積算リセット、など

プログラマブルコントローラ

PC

※BCDユニットDL-RB1(A)には対応していません。

※パネルタイプアンプは対応していません。

※DL-RS1AはRS232C、DL-CL1はCC-Link、DL-DN1はDeviceNet、DL-EP1はEtherNet / IPIに対応。

省配線、省スペース、ローコスト

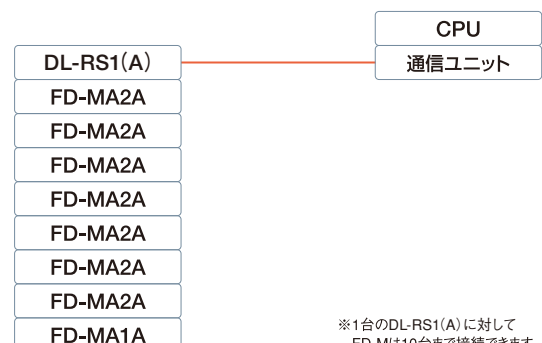
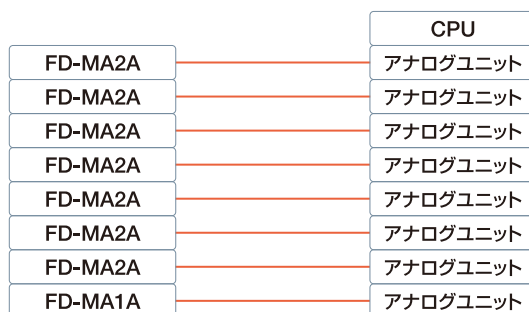
通信ユニットを使えば一括でデータ送信ができるので、省配線、省スペース、ローコストに貢献できます。（DL-RS1(A)を使用した例）

アナログデータ送信

プログラマブル
コントローラ

RS232C送信

プログラマブル
コントローラ



※1台のDL-RS1(A)に対して
FD-Mは10台まで接続できます。

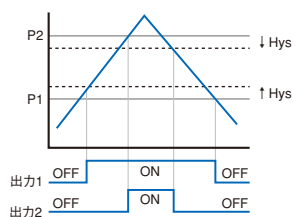
多彩な出力を標準装備

多彩な出力を標準装備していますので、出力形態ごとに型式を選んでもいただく必要はありません。

各種モード、機能

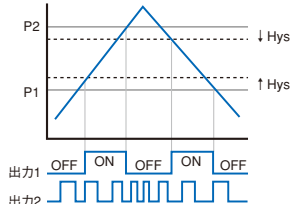
【F-1】上下限設定モード

上下限それぞれに対して出力します。



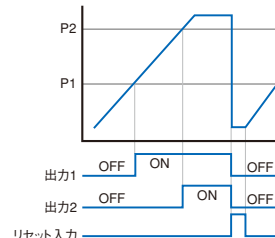
【F-2】ウィンドウ+積算パルスモード

設定した範囲に対して出力します。
積算量に応じてパルス出力します。



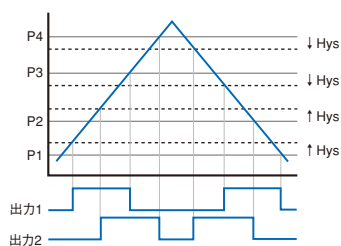
【F-3】積算流量モード

積算値に対して2つの設定値を設定できます。



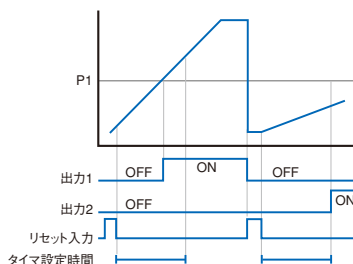
【A-1】流量レベルモード

2つのウィンドウが同時に設定できます。



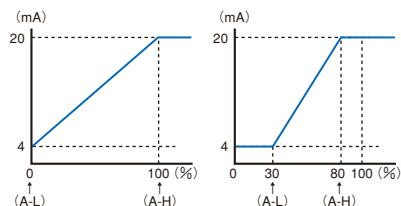
【A-2】積算流量+タイムアウトモード

タイマ設定時間内に出力1がONしないと、
出力2(タイムアウト出力)がONします。



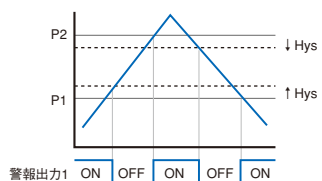
フリーレンジアナログ

下限値(A-L)と上限値(A-H)に対して、4～20mAで出力されます。設定範囲は0L/minが0%、表示範囲の最大値が100%となります。アナログ出力は各モードと併用できます。



温度警報 ※アンプ分離タイプのみ

設定した範囲から温度が外れると警報出力します。警報出力(出力3)は他のエラー出力と共用です。



バンク切替機能 (F-1、F-2のみ対応)

バンク入力を入れることにより、各モードの設定値をもう1セット切り換えることができます。

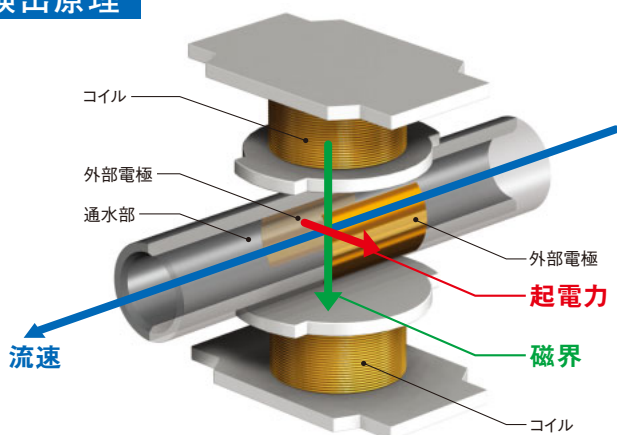
瞬時流量/積算流量 表示切替機能

簡単なボタン操作で、瞬時流量と積算流量の表示を切り換えられます。

ピーク、ボトムホールド機能

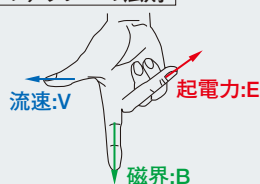
簡単なボタン操作で、ピークホールド、ボトムホールド表示に切り換えられます。

検出原理



FD-Mシリーズはファラデーの法則を利用して流量を検出します。一般的な電磁式は通水部に接液した電極で起電力を検出しますが、FD-Mシリーズは通水部の外側から静電容量を介して、検出します。

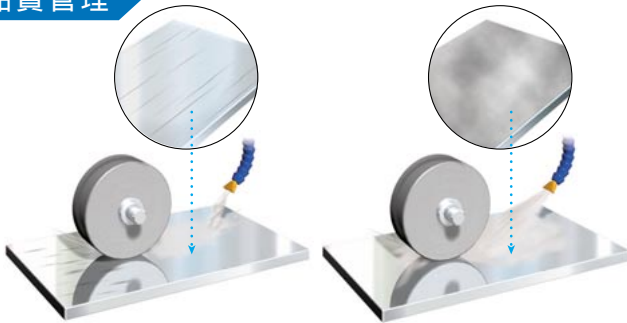
ファラデーの法則



磁場中に導電性流体が一定方向に流れると、「管内径×磁束密度×平均流速」に比例して電圧が発生します。この電圧を測定することにより、流量を測定します。

アプリケーション

品質管理



流量 小

ゴミ、スラッジ、砥粒が流されず、表面傷になる可能性があります。

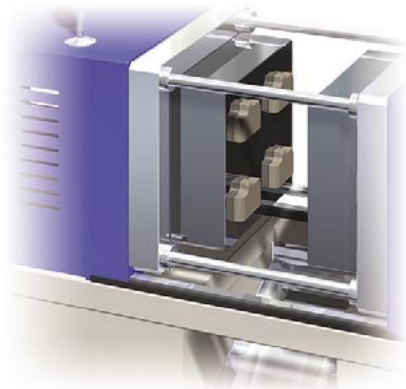
流量 大

砥石とワークの間に水の膜ができ、面粗度にバラツキが出ます。

水溶性クーラントの流量管理

FD-Mシリーズは絶縁物の付着に強いので、水溶性クーラントの流量管理に最適です。

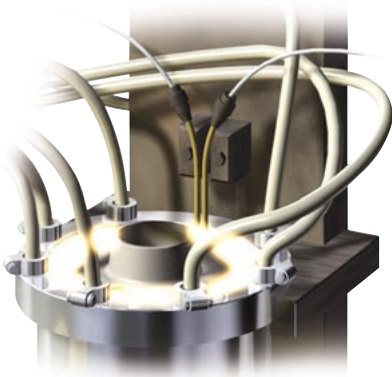
品質管理



成形品金型の冷却水管理

85℃まで対応のFD-Mシリーズなら、冷却後の戻り温水も検出可能です。

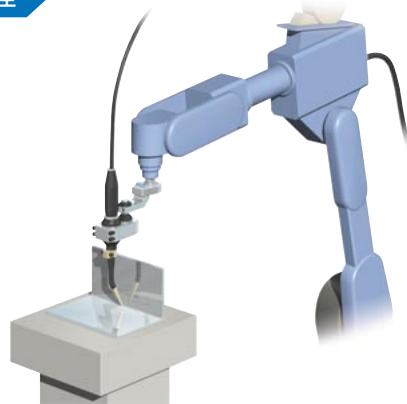
装置保護



高周波焼入れ装置の冷却水流量管理

FD-Mシリーズは設定した下限値を下回ると警報を出力できます。FD-Mが装置をオーバーヒートから守ります。

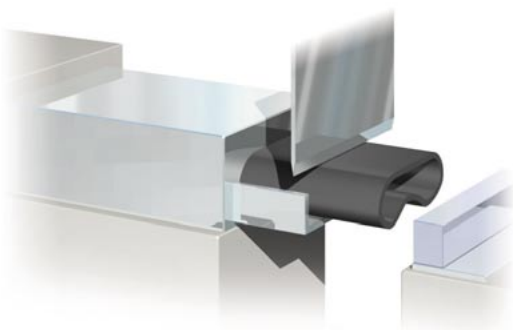
品質管理



溶接機の冷却水流量管理

溶接ガンや溶接チップの冷却水の流量管理を行ないます。上下限設定のできるFD-Mシリーズは、品質管理に貢献します。

品質管理



押し出し成形機の冷却水管理

押し出し成形機の冷却水管理を行ないます。アナログ出力を使えば細かな制御も可能です。

コスト管理

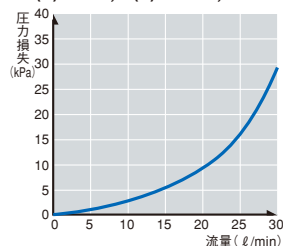


冷却水の使用量確認

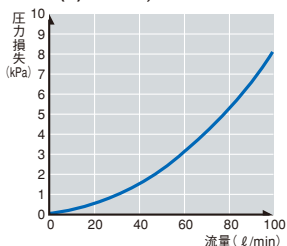
各装置に供給される冷却水の量を確認します。積算パルス出力を使えばPLCなどに積算量を取り込めます。

流量特性 (圧力損失)

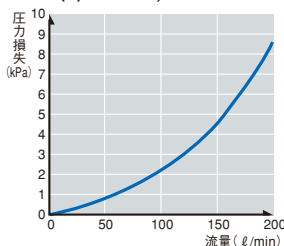
FD-M(Z)5AT/Y, M(Z)10AT/Y, FD-MH10A



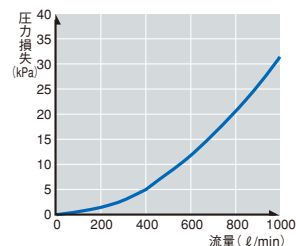
FD-M(Z)50AT/Y, FD-MH50A



FD-M(Z)100AT/Y, FD-MH100A

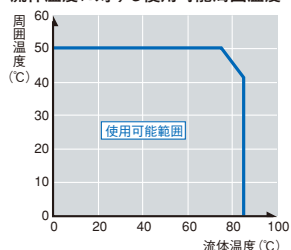


FD-MH500A



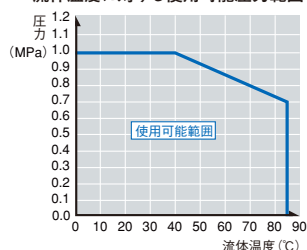
流体温度—周囲温度特性

流体温度に対する使用可能周囲温度



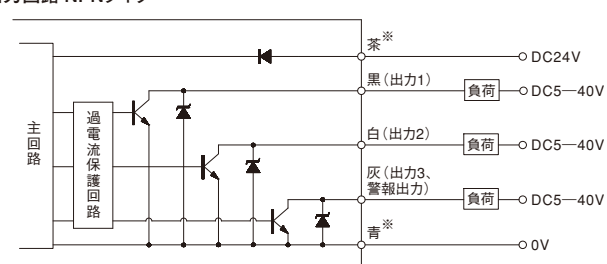
流体温度—液体圧力特性

流体温度に対する使用可能圧力範囲

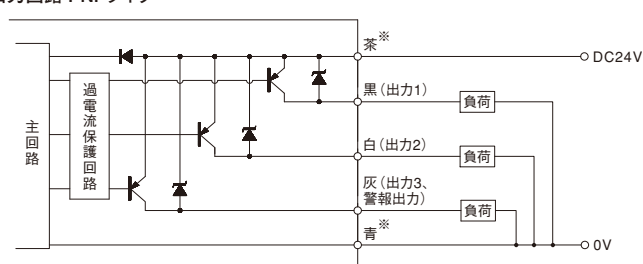


入出力回路図

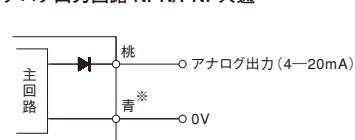
出力回路 NPNタイプ



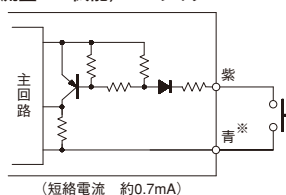
出力回路 PNPタイプ



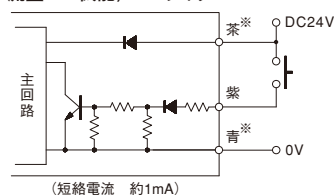
アナログ出力回路 NPN/PNP共通



外部入力回路 (積算リセット・バンク切換・流量ゼロ機能) NPNタイプ



外部入力回路 (積算リセット・バンク切換・流量ゼロ機能) PNPタイプ























※FD-MA2A, MA2APには茶、青線はありません。
FD-MA1A, MA1APと内部共通になっています。
※0Vライン (FD-MZタイプ以外) は本体の口金及び本体金属部と内部共通になっています。
※FD-MZタイプは、口金及び本体金属部と絶縁されています。

型式※1	NPN出力	縦配管用 FD-M(Z)5AT	FD-M(Z)10AT	FD-M(Z)50AT	FD-M(Z)100AT
	横配管用	FD-M(Z)5AY	FD-M(Z)10AY	FD-M(Z)50AY	FD-M(Z)100AY
	PNP出力	縦配管用 FD-M5ATP	FD-M10ATP	FD-M50ATP	FD-M100ATP
	横配管用	FD-M5AYP	FD-M10AYP	FD-M50AYP	FD-M100AYP
形態		アンプー体型			
定格流量範囲※2		0.25-5ℓ/min	0.5-10ℓ/min	2.5-50ℓ/min	5-100ℓ/min
表示可能範囲※3		0.15-10ℓ/min	0.5-30ℓ/min	2.5-100ℓ/min	5-200ℓ/min
設定可能範囲		0~10ℓ/min	0~30ℓ/min	0~100ℓ/min	0~200ℓ/min
ゼロカット流量※4		0.15ℓ/min	0.5ℓ/min	2.5ℓ/min	5ℓ/min
接続口径		Rc3/8 (10A)		Rc3/4 (20A)	Rc1 (25A)
使用可能流体		水・非腐食性液体			
使用可能流体導電率		5μS/cm以上			
使用流体温度		0~+85℃ (氷結しないこと)			
使用圧力範囲		1.0MPa以下			
耐圧力		2.0MPa			
圧力損失		0.01MPa以下			
表示方式		4桁7セグメントLEDによる2段表示、バー表示 (2色)			
表示分解能		0.05/0.1 (ℓ/min) から選択可能※5	0.01/0.1 (ℓ/min) から選択可能	0.1/1 (ℓ/min) から選択可能	
繰返し精度※6		0.5s:±5% of F.S.、1s:±3.5% of F.S.、2.5s:±2.5% of F.S.、5s:±1.6% of F.S.、10s:±1% of F.S.、30s:±0.8% of F.S.、60s:±0.6% of F.S.			
応差 (ヒステリシス)		可変			
応答時間 (チャタリング防止)		500ms/1s/2.5s/5s/10s/30s/60s可変			
積算表示単位		0.01/0.1/1/10/100 (ℓ) から選択可能		0.1/1/10/100/1000 (ℓ) から選択可能	
積算データ記憶周期		10秒ごとにメモリに書き込み			
メモリバックアップ		EEPROM (データ記憶期間:10年以上、データ書き換え可能回数:100万回以上)			
制御出力/積算パルス出力/異常警報出力		NPN/PNPオープンコレクタ最大100mA/ch※7 (NPN:40V以下、PNP:30V以下)、残留電圧1V以下、3出力 (N.O./N.C.切換可能)			
積算リセット/バンク切換 /流量ゼロ機能		無電圧入力 (有接点、無接点) 入力時間20ms以上、積算リセットとバンク切換はモード設定でどちらかを選択			
アナログ出力		4-20mA 最大負荷抵抗260Ω アナログ出力レンジを任意に設定可能			
電源電圧		DC24V ±10%、リップル (P-P) ±10%以下			
消費電力 (消費電流)		通常時:1700mW (70mA)、エコモード:1000mW (40mA)			
保護構造		IP65			
耐環境性	使用周囲温度	0~+50℃ (氷結しないこと)			
	使用周囲湿度	35~85%RH (結露しないこと)			
	耐振動	10~55Hz 複振幅1.5mm X,Y,Z、各方向2時間			
材質	接液部	口金:SCS13、通水部:PPS、Oリング:フッ素ゴム (FKM)			
	接液部以外	ケース樹脂部:PBT、ケース金属部:SUS430、ケーブル:PVC			
質量		約835g		約1100g	約1310g
付属品		取扱説明書 Zが付くタイプはコネクタケーブルが付属します。			
価格 (¥) ()はZタイプ価格		98,000 (116,000)	90,000 (108,000)	96,000 (114,000)	98,000 (116,000)













※1 末尾にAがついたタイプは、従来タイプに表示平均化機能などの機能を追加したタイプです。FD-Mの次にZが付くタイプは口金が電源ラインと絶縁されており、プラス設置マイナス設置どちらの装置にも対応したタイプです。
※2 定格流量範囲とは一般的に使用される想定している範囲です。 ※3 表示可能範囲でも定格流量範囲と同様に使用できます。
※4 ゼロカット流量以下の流量は、0ℓ/min表示になります。 ※5 0.05ℓ/minを選択した場合、瞬時流量表示が0.15~0.5ℓ/minまでは0.05刻み、0.5ℓ/min以上は0.01刻みになります。
※6 繰返し精度は、表示可能範囲で有効です。記載されているF.S. (フルスケール) は、定格流量範囲で換算してください。FD-M5AT(P)/Y(P)の繰返し精度は応答時間0.5s時に±7.5% of F.S.、1sの時に±5% of F.S.になります。
FD-M10AT(P)/Y(P)の20~30ℓ/minでの繰返し精度は表中で記載されている値の2倍の値になります。 ※7 警報出力は最大20mAです。

ラインナップ | アンプー体型

型式	形状	適応流体	検出範囲※1		口径	配管方向	出力形態	価格(¥)			
FD-M(Z)5AT		水・ 非腐食性 液体 (導電率 5μS/cm 以上)	定格範囲		0.25~5 ℓ/min	Rc3/8 (10A)	縦	NPN	98,000 (116,000)※2		
FD-M5ATP			表示範囲		0.15~10 ℓ/min			横		PNP	
FD-M(Z)5AY			定格範囲		0.5~10 ℓ/min	Rc3/8 (10A)	縦			NPN	90,000 (108,000)
FD-M5AYP			表示範囲		0.5~30 ℓ/min			横		PNP	
FD-M(Z)10AT			定格範囲		0.5~10 ℓ/min	Rc3/8 (10A)	縦		NPN	90,000 (108,000)	
FD-M10ATP			表示範囲		0.5~30 ℓ/min			横	PNP		
FD-M(Z)10AY				定格範囲		2.5~50 ℓ/min	Rc3/4 (20A)		縦		NPN
FD-M50ATP				表示範囲		2.5~100 ℓ/min		横			PNP
FD-M(Z)50AY				定格範囲		5~100 ℓ/min	Rc1 (25A)		縦	NPN	98,000 (116,000)
FD-M50AYP				表示範囲		5~200 ℓ/min		横		PNP	
FD-M(Z)100AT				定格範囲		5~100 ℓ/min	Rc1 (25A)		縦	NPN	
FD-M100ATP				表示範囲		5~200 ℓ/min		横		PNP	
FD-M(Z)100AY		定格範囲			5~100 ℓ/min	Rc1 (25A)	縦		NPN	98,000 (116,000)	
FD-M100AYP		表示範囲			5~200 ℓ/min			横	PNP		

※1 定格範囲の2倍まで表示可能です。 ※2 ()はZタイプの価格です。

ラインナップ | センサヘッド (分離型)

型式	形状	適応流体	検出範囲※1			口径	配管方向	価格(¥)
FD-MH10A		水・ 非腐食性 液体 (導電率 5μS/cm 以上)※2	定格範囲		0.5~10 ℓ/min	Rc3/8 (10A)	縦／横	75,000
			表示範囲		0.5~30 ℓ/min			
FD-MH50A			定格範囲		2.5~50 ℓ/min	Rc3/4 (20A)		81,000
			表示範囲		2.5~100 ℓ/min			
FD-MH100A			定格範囲		5~100 ℓ/min	Rc1 (25A)		90,000
			表示範囲		5~200 ℓ/min			
FD-MH500A			定格範囲		25~500 ℓ/min	Rc2 (50A)		211,000
			表示範囲		25~1000 ℓ/min			

※1 定格範囲の2倍まで表示可能です。 ※2 FD-MH500Aの500~1000ℓ/min時は電導率20μS/cm以上です。

オプション



L型取付金具※1
OP-42193 (別売) ¥1,000



フラット取付金具※1
OP-42194 (別売) ¥1,000



パネル取付金具※2
OP-76876 (付属) ¥700



DINアンプ固定具
OP-76877 (別売) ¥300



エンドユニット 2コ入り
OP-26751 (別売) ¥340

※1 取付金具は一体型と分離型ヘッドのFD-MH500Aを除いて使用可能です。
※2 付属はパネルタイプのアンプのみです。

仕 様 | センサヘッド(分離型)



型式 ^{※1}	FD-MH10A	FD-MH50A	FD-MH100A	FD-MH500A
形態	アンプ分離型			
定格流量範囲 ^{※2}	0.5-10 ℓ/min	2.5-50 ℓ/min	5-100 ℓ/min	25-500 ℓ/min
アンプ表示可能範囲 ^{※3}	0.5-30 ℓ/min	2.5-100 ℓ/min	5-200 ℓ/min	25-1000 ℓ/min
接続口径	Rc3/8(10A)	Rc3/4(20A)	Rc1(25A)	Rc2(50A)
使用可能流体	水・非腐食性液体			
使用可能流体導電率	5μS/cm以上			25-500 ℓ/min時:5μS/cm以上 500-1000 ℓ/min時:20μS/cm以上
使用流体温度	0～+85℃(氷結しないこと)			
使用圧力範囲	1.0MPa以下			
耐圧力	2.0MPa			
圧力損失	0.01MPa以下 ^{※4}			
表示方式	バー表示(2色)、その他表示灯			
保護構造	IP67			
耐環境性	使用周囲温度	0～+50℃(氷結しないこと)		
	使用周囲湿度	35～85%RH(結露しないこと)		
	耐振動	10～55Hz 複振幅1.5mm X,Y,Z、各方向2時間		
材質	接液部	口金:SCS13、通水部:PPS、Oリング:フッ素ゴム(FKM)		
	接液部以外	ケース樹脂部:PBT、インジケータ:ポリアリレート、ケース金属部:SUS430、ケーブル:PVC		
質量	約800g	約1070g	約1280g	約3700g
付属品	注意書き			
価格(¥)	75,000	81,000	90,000	211,000

※1 末尾にAがついたタイプはAタイプのアンプに対応したタイプです。末尾にAがつかない従来タイプのアンプに接続しても正常動作します。 ※2 定格流量範囲とは一般的に使用されると想定している範囲です。
※3 表示可能範囲でも定格流量範囲と同様に使用できます。 ※4 FD-MH500Aでの500 ℓ/min～1000 ℓ/minを除きます。詳しくは圧力損失データをご参照ください。

仕 様 | アンプユニット(分離型)

型式 ^{※1}	NPN出力	DIN取付 ^{※2}	FD-MA1A(親機)／FD-MA2A(子機)			
	PNP出力	パネル取付 ^{※3}	FD-MA5A			
		DIN取付 ^{※2}	FD-MA1AP(親機)／FD-MA2AP(子機)			
		パネル取付 ^{※3}	FD-MA5AP			
ヘッド組み合わせ			FD-MH10A	FD-MH50A	FD-MH100A	FD-MH500A
定格流量範囲 ^{※4}			0.5-10 ℓ/min	2.5-50 ℓ/min	5-100 ℓ/min	25-500 ℓ/min
表示可能範囲 ^{※5}			0.5-30 ℓ/min	2.5-100 ℓ/min	5-200 ℓ/min	25-1000 ℓ/min
設定可能範囲			0-30 ℓ/min	0-100 ℓ/min	0-200 ℓ/min	0-999.9 ℓ/min
ゼロカット流量 ^{※6}			0.5 ℓ/min	2.5 ℓ/min	5 ℓ/min	25 ℓ/min
表示方式			4桁7セグメントLEDによる2段表示、その他表示灯			
表示分解能			0.01/0.1(ℓ/min)から選択可能		0.1/1(ℓ/min)から選択可能	
繰返し精度 ^{※7}			0.5s:±5% of F.S./1s:±3.5% of F.S./2.5s:±2.5% of F.S./5s:±1.6% of F.S./10s:±1% of F.S./30s:±0.8% of F.S./60s:±0.6% of F.S.			
応差(ヒステリシス)			可変			
応答時間(チャタリング防止)			500ms/1s/2.5s/5s/10s/30s/60s可変			
積算表示単位			0.01/0.1/1/10/100(ℓ)から選択可能	0.1/1/10/100/1000(ℓ)から選択可能		1/10/100/1000/10000(ℓ)から選択可能
積算データ記憶周期			10秒ごとにメモリに書き込み			
メモリバックアップ			EEPROM(データ記憶期間:10年以上、データ書き換え可能回数:100万回以上)			
制御出力/積算パルス出力/異常警報出力			NPN/PNPオープンコレクタ最大100mA/ch ^{※8} (NPN:40V以下、PNP:30V以下)、残留電圧1V以下、3出力(N.O./N.C.切換可能)			
積算リセット/バンク切換/流量ゼロ機能			無電圧入力(有接点、無接点) 入力時間20ms以上積算リセットとバンク切換はモード設定でどちらかを選択			
アナログ出力			4-20mA 最大負荷抵抗260Ω、アナログ出力レンジを任意に設定可能			
電源電圧			DC24V ±10%、リップル(P-P)±10%以下			
消費電力(消費電流)			通常時:1700mW(70mA)、エコモード:1440mW(60mA)			
耐環境性	使用周囲温度	0～+50℃(氷結しないこと)				
	使用周囲湿度	35～85%RH(結露しないこと)				
	耐振動	10～55Hz 複振幅1.5mm X,Y,Z、各方向2時間				
材質			本体ケース:ポリカーボネイト、キートップ:ポリアセタール、前面シート:ポリカーボネイト、ケーブル:PVC			
質量	DIN取付タイプ	約115g				
	パネル取付タイプ	約105g				
付属品	DIN取付タイプ	親機:取扱説明書 子機:なし				
	パネル取付タイプ	パネル取付具、全面保護カバー、取扱説明書				
価格(¥)			35,000			

※1 末尾にAがついたタイプは、従来タイプに表示平均化機能などの機能を追加したタイプです。末尾にAがついたヘッドを接続してください。末尾にAのつかない従来タイプのヘッドを接続すると従来タイプと同様の動作になります。
※2 DL-RS1/CL1/DN1/EP1及びFD-M以外の機器とは側面に接続しないで下さい。 ※3 パネル取付タイプには子機はありません。 ※4 定格流量範囲とは一般的に使用されると想定している範囲です。
※5 表示可能範囲でも定格流量範囲と同様に使用できます。 ※6 ゼロカット流量以下の流量は、0L/min表示になります。
※7 F.S.(フルスケール)は、定格流量範囲で換算してください。 FD-MH10Aの20～30 ℓ/minでの繰返し精度は表中で記載されている値の2倍の値となります。
※8 警報出力は最大20mAです。合計増設台数6～10台でご利用の場合は各出力電流を10mA以下としてください。

ラインナップ | アンプユニット(分離型)

型式	形状	タイプ	親/子	出力形態	価格(¥)
FD-MA1A		DIN 取付	親機	NPN	35,000
FD-MA2A			子機		
FD-MA1AP			親機	PNP	
FD-MA2AP			子機		
FD-MA5A		パネル 取付	—	NPN	
FD-MA5AP			—	PNP	

温度センサ



温度センサ FD-T1(別売) ¥19,800
[アンプ分離タイプ専用]

※1 FD-M(一体型)には、接続できません。
※2 FD-Mシリーズの使用流体温度は、「0～+85℃」
なので、FD-Mシリーズには「+85℃」以上の流体は
流さないでください。
※3 表示/出力応答性は、FD-Mの設定にかかわらず固定です。
※4 アナログ出力、パルス出力には対応していません。
※5 応差はウインドウの内側(ウインドウに入る方向)に設定
されています。
※6 消費電力(消費電流)は温度センサ単体の値です。
電源は接続機種より供給します。

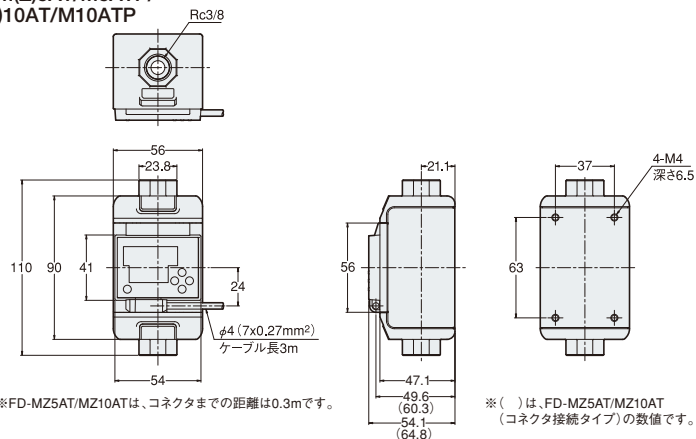
仕 様 | 温度センサ(分離型)

型式	FD-T1	
接続機種 ^{※1}	FD-MH10A/50A/100A/500A	
表示、警報出力 対応機種	FD-MA1A(P)/MA2A(P)/MA5A(P)	
検出温度範囲	0～90.0℃ (氷結しないこと) ^{※2}	
設定可能範囲	0.1～99.9℃ (氷結しないこと)	
表示分解能	0.1℃	
表示精度	±2.5℃	
表示/出力応答性	5秒 ^{※3}	
警報出力 ^{※4}	ウインドウ設定×1出力	
応差	1℃固定 ^{※5}	
接続口径	R3/8(10A)	
検出可能流体	水・非腐食性液体	
使用圧力範囲	1.0MPa以下	
耐圧力	2.0MPa	
保護構造	IP67	
消費電力 (消費電流) ^{※6}	2μW (20μA) :85℃時	
耐環境性	使用周囲温度	0～+50℃ (氷結しないこと)
	使用周囲湿度	35～85%RH (結露しないこと)
	耐振動	10～55Hz 複振幅0.75mm X,Y,Z、各方向2時間
材質	金属部:SUS304、樹脂部:PBT、 ケーブル:PVC、保護キャップ:PE	
質量	約130g	
付属品	なし	
価格 (¥)	19,800	

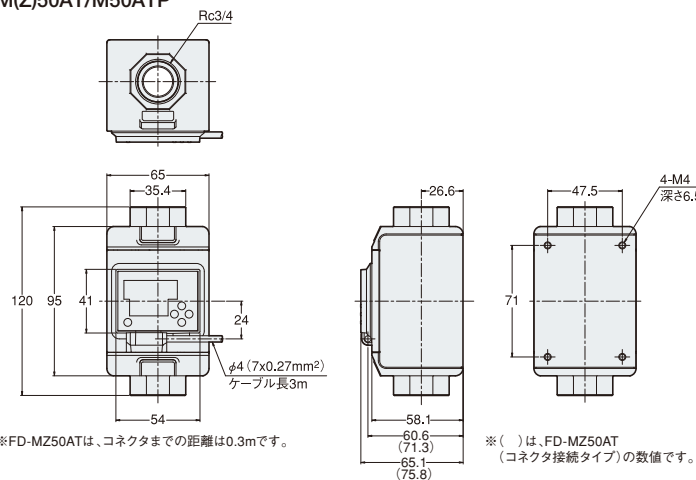
外形寸法図

アンプ一体型

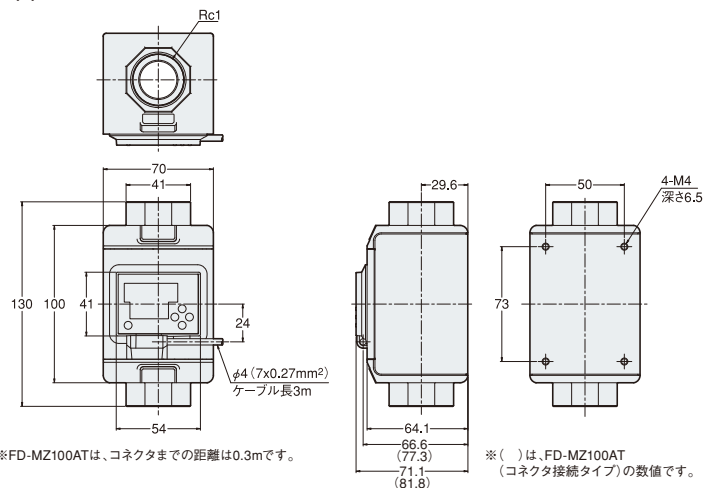
FD-M(Z)5AT/M5ATP/
M(Z)10AT/M10ATP



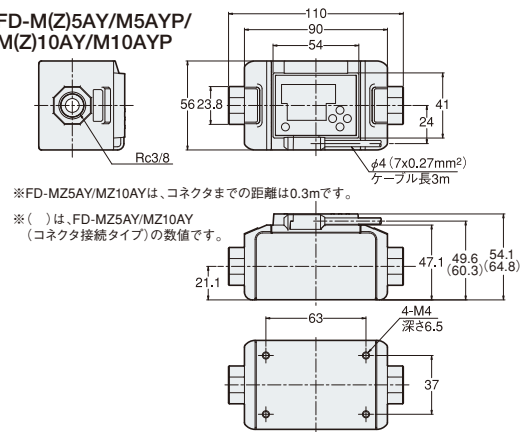
FD-M(Z)50AT/M50ATP



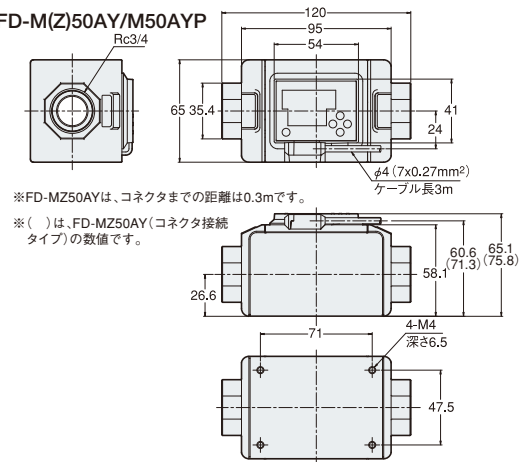
FD-M(Z)100AT/M100ATP



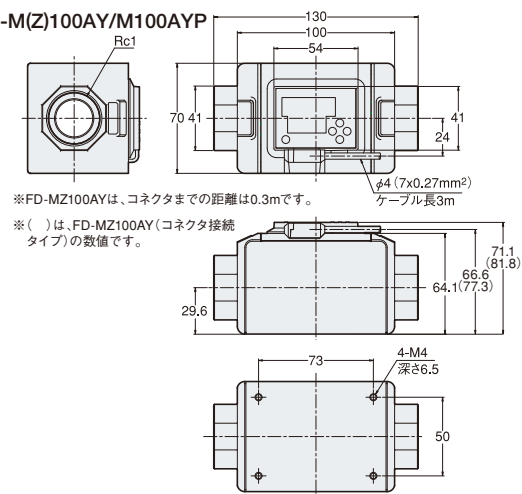
FD-M(Z)5AY/M5AYP/
M(Z)10AY/M10AYP



FD-M(Z)50AY/M50AYP

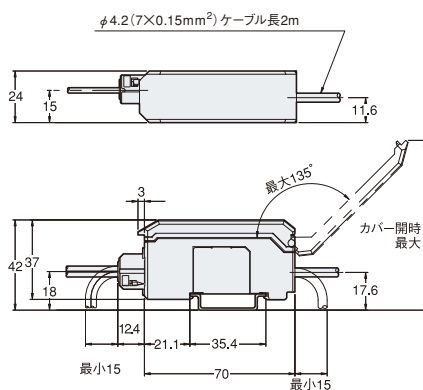


FD-M(Z)100AY/M100AYP

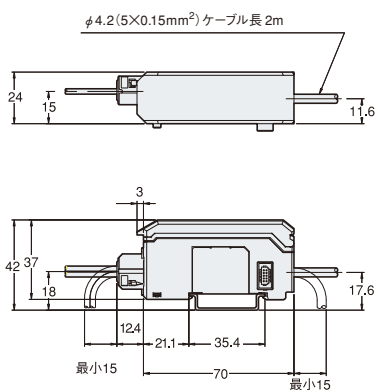


アンプユニット (DINレール取付タイプ)

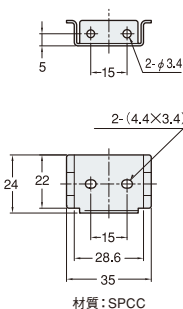
FD-MA1A/MA1AP



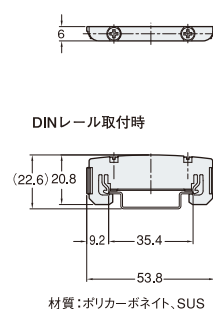
FD-MA2A/MA2AP



DINアンプ固定具 (別売)
OP-76877

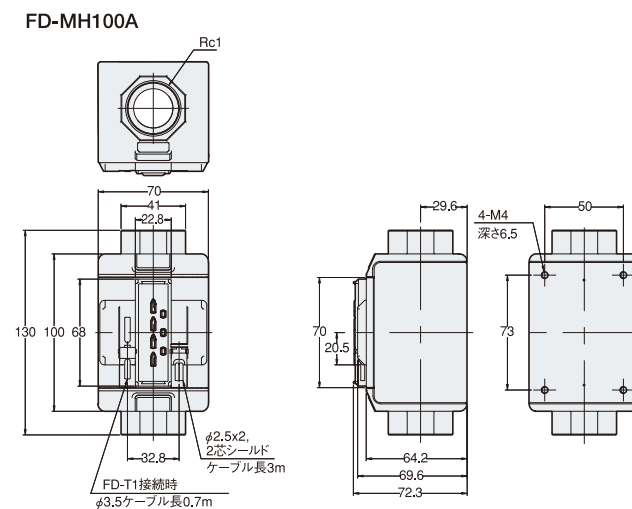
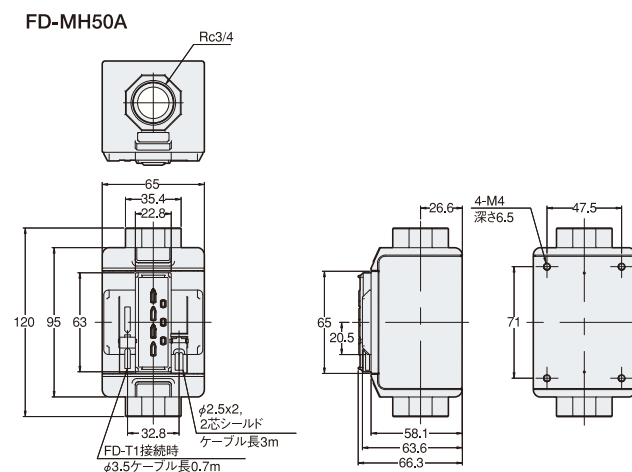
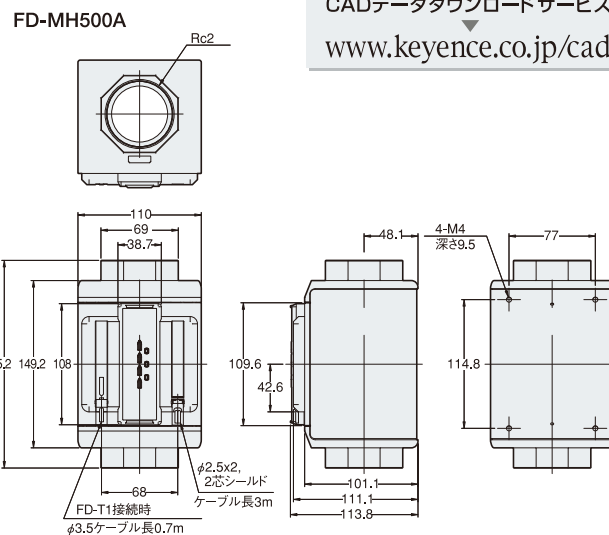
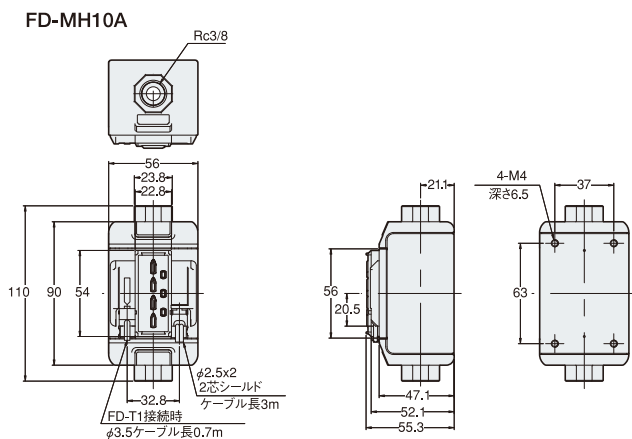


エンドユニット (別売)
OP-26751



アンプ分離型

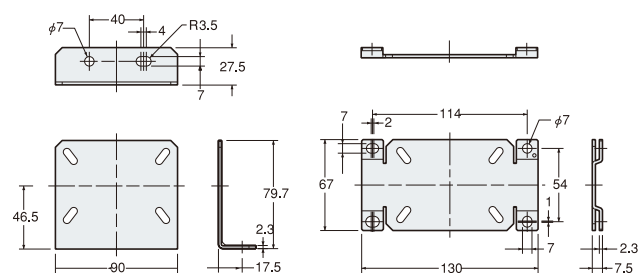
CADデータダウンロードサービス
www.keyence.co.jp/cad



取付金具

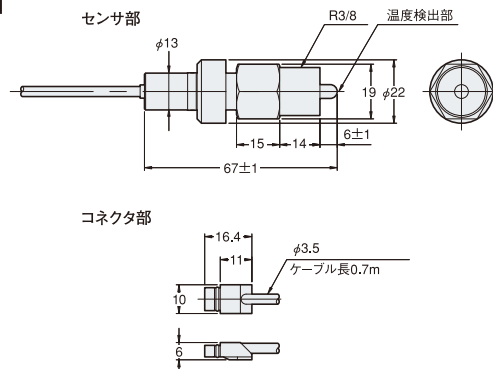
L型取付金具 (別売) OP-42193

フラット取付金具 (別売) OP-42194



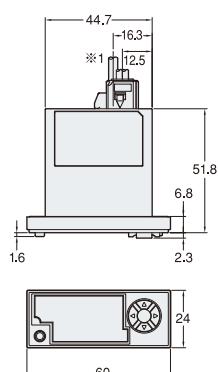
温度センサ

FD-T1



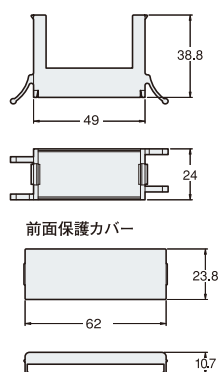
アンプユニット (パネル取付タイプ)

FD-MA5A/MA5AP

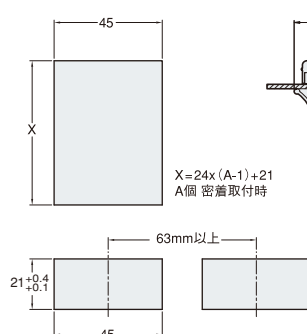


※1 $\phi 4.2 (7 \times 0.15 \text{ mm}^2)$
ケーブル長2m

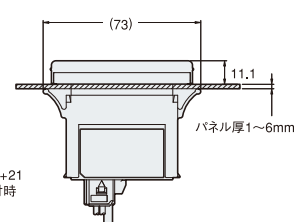
パネル取付具 (付属)
OP-76876



パネルカット寸法



パネル取付時



X=24x(A-1)+21
A個 密着取付時

全商品、送料無料で

当日出荷

必要な時に、必要な量だけ
在庫不要でトータルコストを削減センシング・計測の
最新ソリューションを探せる
www.keyence.co.jp

安全に関する注意

商品を安全にお使いいただくため、ご使用の
前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

株式会社 キーエンス

技術相談、お問い合わせ

お客様の身近な技術営業が
ダイレクトにサポート

センサ事業部

盛岡 019-603-0911	浜松 053-454-0911
仙台 022-791-0911	豊田 0565-25-3211
郡山 024-933-0911	刈谷 0566-63-5911
宇都宮 028-610-8611	名古屋 052-218-6211
長岡 0258-38-5311	一宮 0586-47-7511
高崎 027-328-1911	津 059-224-0911
熊谷 048-527-0311	富山 076-444-1433
川越 049-240-3211	金沢 076-262-0911
浦和 048-832-1711	滋賀 077-526-8122
水戸 029-302-0811	京都 075-352-0911
柏 04-7165-7011	大阪北 06-6338-1471
幕張 043-296-7511	大阪中央 06-6943-6111
神田 03-5825-6211	堺 072-224-4911
東京 03-5715-6211	神戸 078-322-0911
立川 042-529-4911	岡山 086-224-1911
八王子 042-648-1101	高松 087-811-2377
川崎 044-220-3011	広島 082-261-0911
横浜 045-640-0955	北九州 093-511-3911
海老名 046-236-0755	福岡 092-452-8411
松本 0263-36-3911	熊本 096-278-8311
静岡 054-203-7100	

フリーダイヤル 0120-66-3000

本社・研究所／センサ事業部

〒533-8555 大阪市東淀川区東中島1-3-14
Tel 06-6379-1121 Fax 06-6379-1120

海外事業部

〒533-8555 大阪市東淀川区東中島1-3-14
Tel 06-6379-2211 Fax 06-6379-2131

センサS-1112

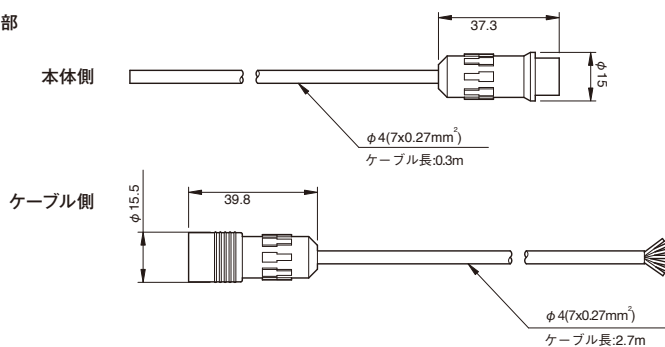
記載内容は、発売時点での弊社調べであり、
予告なく変更する場合があります。Copyright© 2011-2012 KEYENCE CORPORATION.
All rights reserved.

1122-11 160-015

外形寸法図

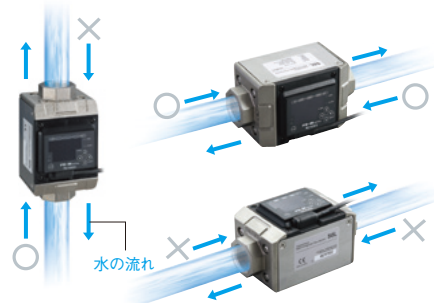
アンプー体型

FD-MZ A シリーズコネクタ部

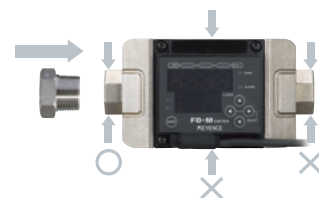


使用上の注意

取付方向

気泡等の影響を受けにくくするために、表示面が
床面に対して垂直になるように設置してください。
特に上から下に流体が流れる方向に設置します
と、流体にすき間ができやすいので注意してくだ
さい。また、一体型は流れの方向をモード設定で選
択可能です。アンプ分離タイプのセンサヘッドは側
面の矢印の向きと流れの向きが合うように設置し
てください。分離タイプは流れの方向をモード設定
で変更できません。

継手の取付について

本体に継手を取り付ける場合には、必ず取付側の
口金部を保持してください。反対側の口金部や本体
ボディを保持されますと、破損する可能性がありま
す。また、口金及び本体金属部は電源の0Vラインと
内部共通になっていますので、ご注意ください。

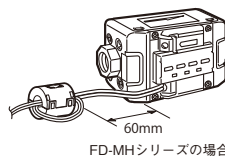
直管部

センサ前後の直管部は少なくとも配管径の5倍以上は確
保してください。乱流が激しい場合は直管部を長くする
(20倍以上)ことで乱流の影響を低減できます。

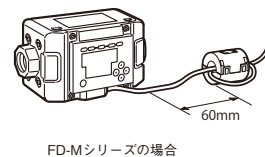
■ CE マーキングに対する注意事項

弊社におきましては、フェライトコア(OP-84289)をヘッドケーブルに装着した状態において、
EU 指令の要求事項に対する適合性を評価し、本製品がその要求事項を満たしていることを確認しています。
FD-MHシリーズ(適合規格-EMI:EN61326-1 ClassA/EMS:EN61326-1)
FD-Mシリーズ(適合規格-EMI:EN61326-1 ClassA/EMS:EN61326)
EU 諸国で本製品をご使用になる場合には、別途フェライトコア
(OP-84289)をご用意ください。

● フェライトコアの取り付け

フェライトコア(OP-84289)は、
本製品から60mm 以内の位置に、
図のように2 ターン巻いてください。

FD-MHシリーズの場合

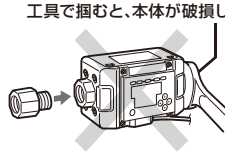
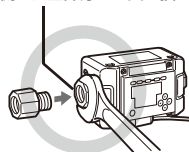


FD-Mシリーズの場合

■ 継手の取り付けについて

⚠ 注意	本体に継手などを取り付ける場合には、必ず取付側の口金部分を 工具で掴んで取り付けてください。反対側の口金部分や本体ボディ を保持されますと、破損するおそれがあります。
------	---

取り付け側の口金部分を工具で掴みます

反対側の口金部や本体ボディを
工具で掴むと、本体が破損します

継手の締め付けトルク

下表のトルク以下で、本体に継手を取り付けてください。

シリーズ名	締め付けトルク
FD-M(Z) 5Aシリーズ	23Nm
FD-M(Z) 10Aシリーズ	23Nm
FD-M(Z) 50Aシリーズ	35Nm
FD-M(Z) 100Aシリーズ	40Nm

【注記】

上記締め付けトルクで配管しても流体の漏れが生
じる場合は、増し締めをおこなわないで、ねじの状
態やシールテープなどに異常がないかチェックし
てください。