

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

アンプ分離型ヘッド  
FD-MH50A

口径 Rc3/8  
表示範囲  
0.15 ~ 10  $\ell$ /min

口径 Rc3/8  
表示範囲  
0.5 ~ 30  $\ell$ /min

口径 Rc3/4  
表示範囲  
2.5 ~ 100  $\ell$ /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  $\ell$ /min ~ 1,000  $\ell$ /min • 配管径 Rc3/8 ~ Rc2

アンプ分離型アンプ  
DINレール取付  
FD-MA1A

アンプ分離型アンプ  
パネル取付  
FD-MA5A

通信ユニット  
DL-RS1



温度センサ  
FD-T1



アンプ分離型アンプ  
パネル取付  
FD-MA5A



通信ユニット  
DL-RS1

アンプ一体型  
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

# FA 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

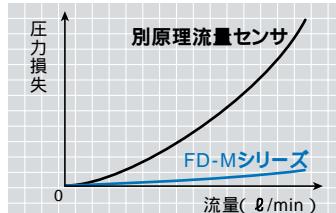
可動部がないので軸やせなどの機械的な消耗がありません。“完全貫通構造”により大幅な長寿命化を実現しました。



## 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。



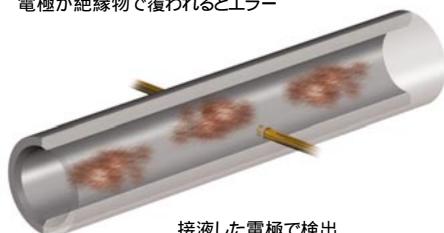
## 絶縁性付着物に強い

### 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”的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。

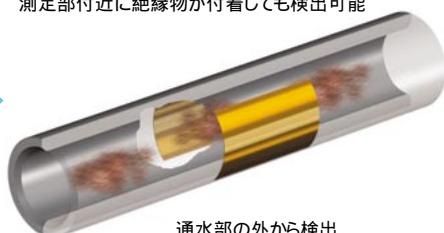
### 従来の電極タイプ

電極が絶縁物で覆われるとエラー



### 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



### 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ないました。  
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

# アンプ一体型 FD-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。



## 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 $\mu$ S/cmまで測定可能

導電率5 $\mu$ S/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。

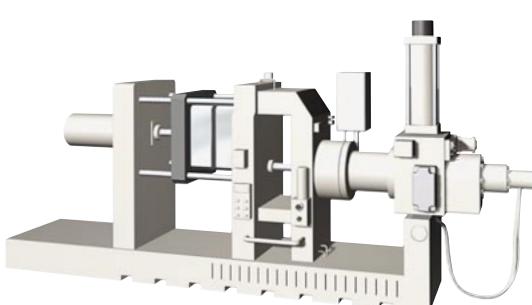
※測定流体の導電率が5 $\mu$ S/cm以上あることを確認してからご使用ください。

※FD-MH500Aで500 $\ell$ /min～1000 $\ell$ /minの範囲でご使用のときは20 $\mu$ S/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



## 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。



## 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。

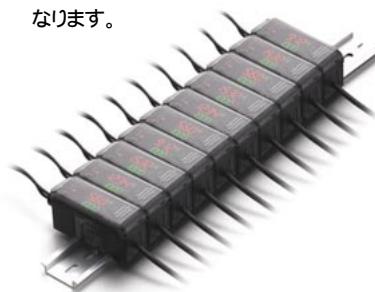


## 2段デジタル表示、簡単設定



## 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。



## 縦密着取付

パネル取付タイプは縦密着取付け可能です。



パネル取付タイプは増設できません。

## 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）

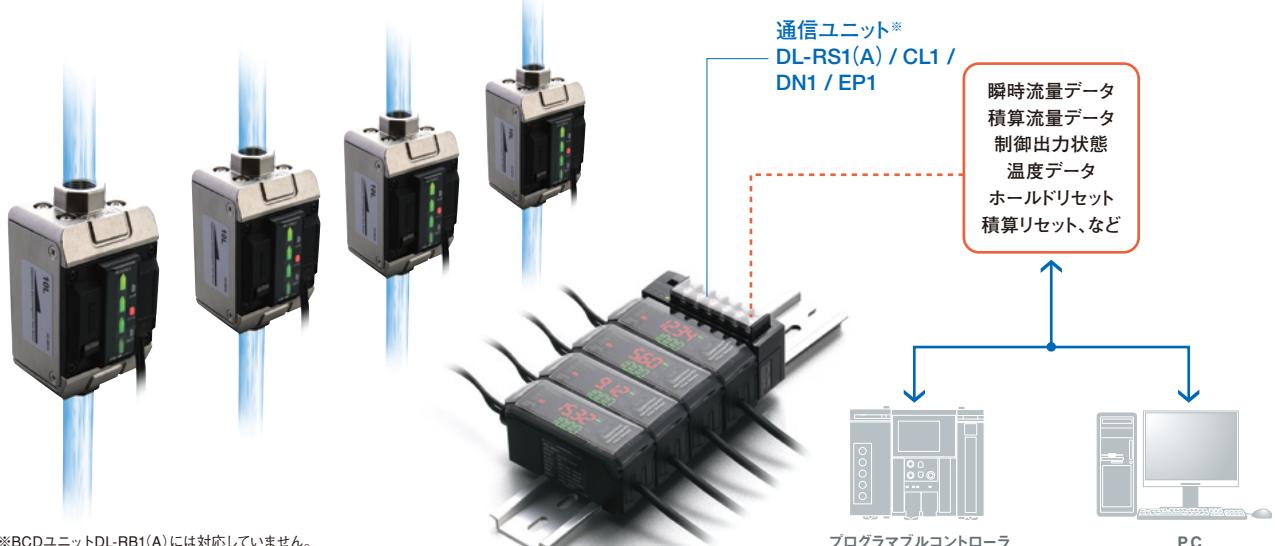
温度センサFD-T1を使えば、流体温度が計測できます。

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することで、より確実に異常を検知します。



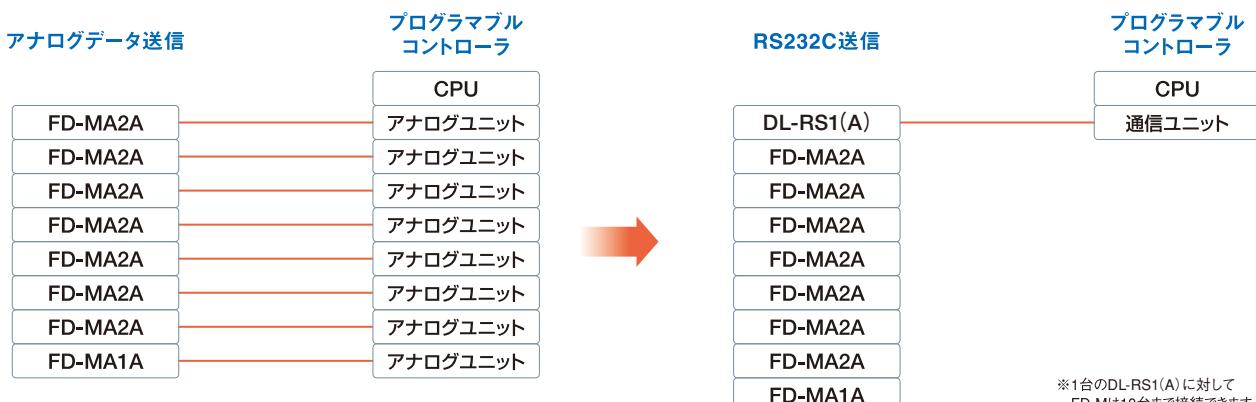
## 通信ユニット対応（アンプ分離タイプのみ）

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。



## 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）



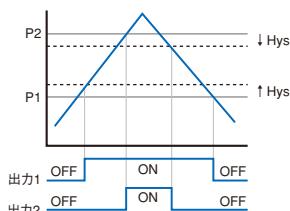
## 多彩な出力を標準装備

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

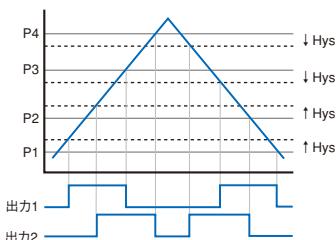
#### 【F-1】上下限設定モード

上下限それぞれに対して出力します。



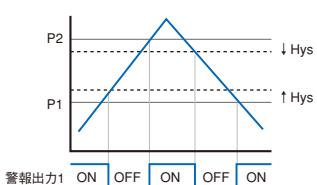
#### 【A-1】流量レベルモード

2つのウインドウが同時に設定できます。



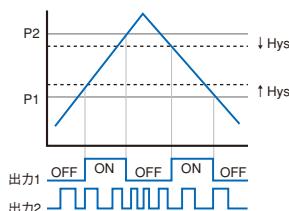
#### 温度警報 ※アンプ分離タイプのみ

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に用です。



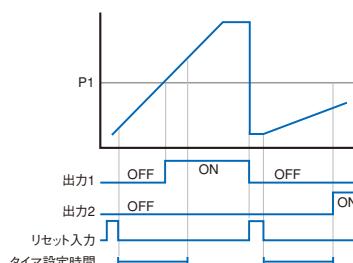
#### 【F-2】ウインドウ+積算パルスモード

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。



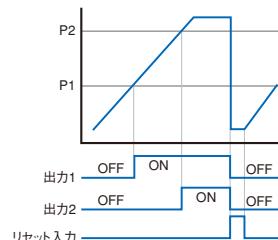
#### 【A-2】積算流量+タイムアウトモード

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。



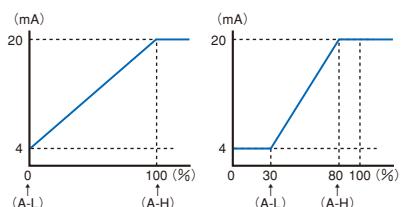
#### 【F-3】積算流量モード

積算値に対して2つの設定値を設定できます。



#### 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。



#### バンク切換機能 (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。

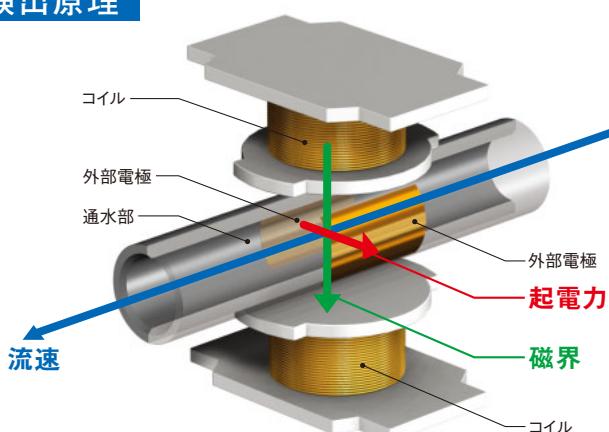
#### 瞬時流量/積算流量 表示切換機能

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

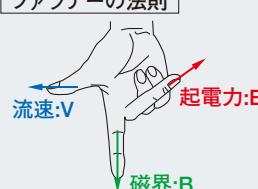
簡単なボタン操作で、ピークホールド、ボトムホールド表示に切り換えられます。

## 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。

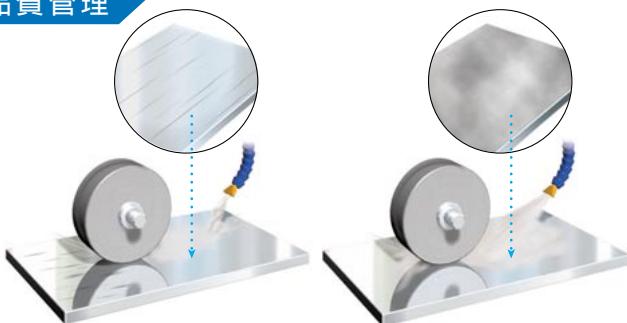
#### 【ファラデーの法則】



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、スラッシュ、砥粒が流されず、表面傷になる可能性があります。

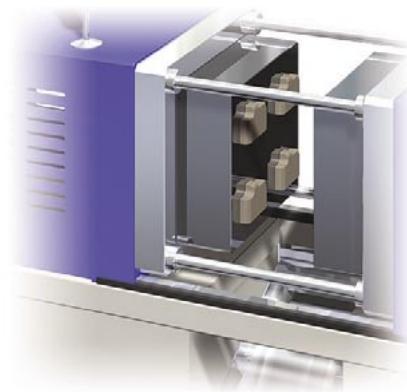
#### 流量 大

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。

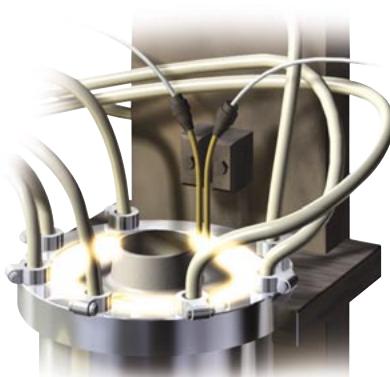
### 品質管理



### 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。

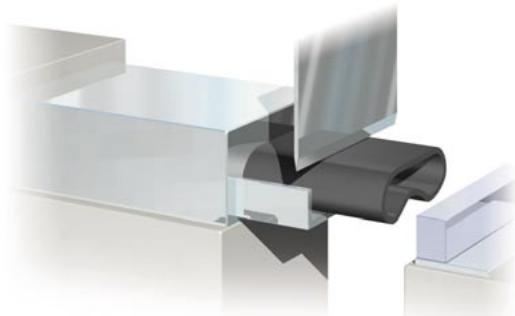
### 品質管理



### 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管理

押し出し成形機の冷却水管管理を行ないます。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

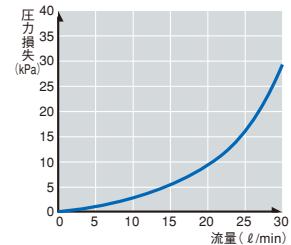


### 冷却水の使用量確認

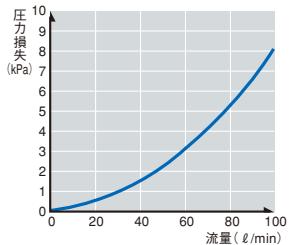
各装置に供給される冷却水の量を確認します。積算パルス出力を使えばPLCなどに積算量を取り込めます。

## 流量特性(圧力損失)

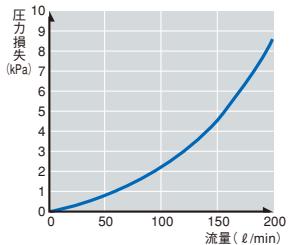
FD-M(Z)5AT/Y,M(Z)10AT/Y,FD-MH10A



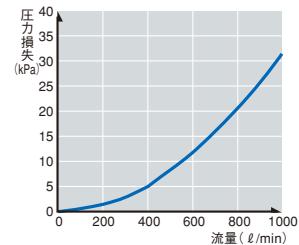
FD-M(Z)50AT/Y,FD-MH50A



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

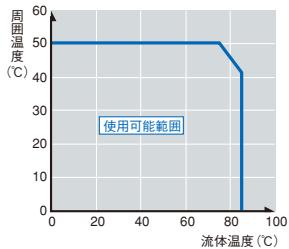


FD-MH500A



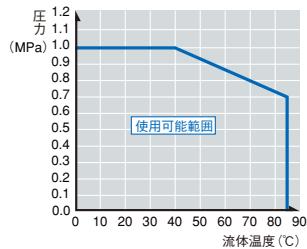
## 流体温度—周囲温度特性

流体温度に対する使用可能周囲温度



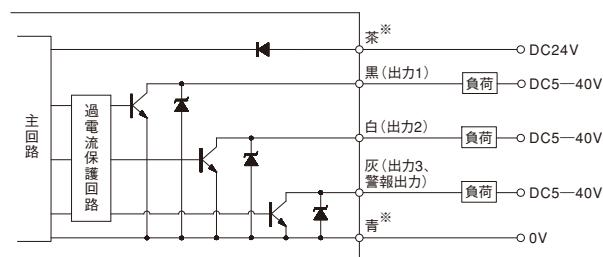
## 流体温度—液体圧力特性

流体温度に対する使用可能圧力範囲

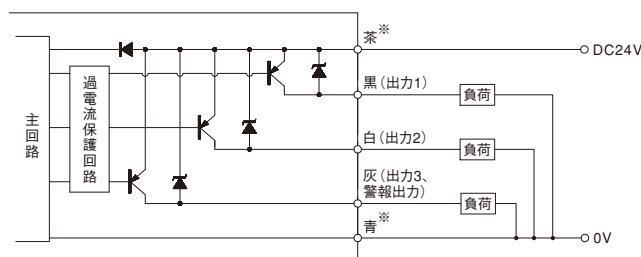


## 入出力回路図

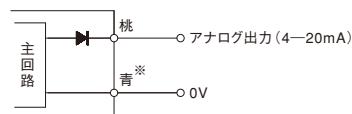
出力回路 NPNタイプ



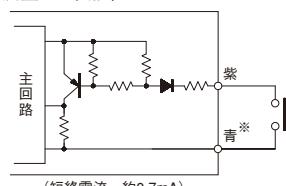
出力回路 PNPタイプ



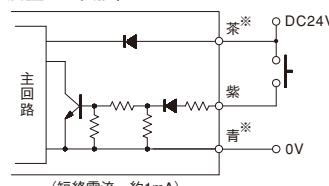
アナログ出力回路 NPN/PNP共通



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 <sup>※1</sup>	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						
形態	アンプ一体型										
定格流量範囲 <sup>※2</sup>	0.25~5 l/min	0.5~10 l/min	2.5~50 l/min	5~100 l/min							
表示可能範囲 <sup>※3</sup>	0.15~10 l/min	0.5~30 l/min	2.5~100 l/min	5~200 l/min							
設定可能範囲	0~10 l/min	0~30 l/min	0~100 l/min	0~200 l/min							
ゼロカット流量 <sup>※4</sup>	0.15 l/min	0.5 l/min	2.5 l/min	5 l/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°C (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 <sup>※5</sup>	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 <sup>※6</sup>	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オーブンコレクタ最大100mA/ch <sup>※7</sup> (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/パシック切換/流量ゼロ機能	無電圧入力(有接点、無接点)入力時間20ms以上、積算リセットとパシッ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 アナログ出力ケーブルを任意に設定可能										
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 35~85%RH (結露しないこと)	0~+50°C (氷結しないこと)									
材質	接液部 接液部以外	口金:SCS13、通水部:PPS、Oリング:フッ素ゴム(FKM) 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 定格流量範囲は一般的に使用される範囲です。※3 表示可能範囲と同様に使用できます。

※4 ゼロカット流量は以下の流量は0 l/min表示になります。※5 0.05 l/minを選択した場合、瞬時流量表示が0.15~0.5 l/minまでは0.05刻み、0.5 l/min以上は0.01刻みになります。

※6 繰り返し精度は、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)の繰り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20~30 l/minでの繰り返し精度は表中に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 | アンプ一体型

型式	形状	適応流体	検出範囲 <sup>※1</sup>	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) <sup>※2</sup>	
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		水・非腐食性液体 (導電率5μS/cm以上)	定格範囲 2.5~50 l/min	Rc3/4 (20A)	縦	NPN	96,000 (114,000)	
FD-M10ATP			表示範囲 2.5~100 l/min		横	PNP		
FD-M(Z)10AY			定格範囲 5~100 l/min	Rc1 (25A)	縦	NPN	98,000 (116,000)	
FD-M10AYP			表示範囲 5~200 l/min		横	PNP		
FD-M(Z)50AT		水・非腐食性液体 (導電率5μS/cm以上)	定格範囲 0.5~10 l/min	Rc3/8 (10A)	縦	NPN	98,000 (116,000) <sup>※2</sup>	
FD-M50ATP			表示範囲 0.15~10 l/min		横	PNP		
FD-M(Z)50AY			定格範囲 2.5~50 l/min	Rc3/4 (20A)	縦	NPN	96,000 (114,000)	
FD-M50AYP			表示範囲 2.5~100 l/min		横	PNP		
FD-M(Z)100AT		水・非腐食性液体 (導電率5μS/cm以上)	定格範囲 5~100 l/min	Rc1 (25A)	縦	NPN	98,000 (116,000)	
FD-M100ATP			表示範囲 5~200 l/min		横	PNP		
FD-M(Z)100AY			定格範囲 2.5~500 l/min	Rc2 (50A)	縦	NPN	211,000	
FD-M100AYP			表示範囲 2.5~1000 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 <sup>※1</sup>	口径	配管方向	価格(¥)
FD-MH10A		水・非腐食性液体 (導電率5μS/cm以上)	定格範囲 0.5~10 l/min	Rc3/8 (10A)	縦	75,000
FD-MH50A			表示範囲 0.5~30 l/min			
FD-MH100A		水・非腐食性液体 (導電率5μS/cm以上)	定格範囲 2.5~50 l/min	Rc3/4 (20A)	縦/横	81,000
FD-MH500A			表示範囲 2.5~100 l/min			
FD-MH100A		水・非腐食性液体 (導電率5μS/cm以上)	定格範囲 5~100 l/min	Rc1 (25A)	縦	90,000
FD-MH500A			表示範囲 5~200 l/min			

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

## オプション



※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 <sup>※1</sup>	FD-MH10A	FD-MH50A	FD-MH100A	FD-MH500A
形態		アンプ分離型		
定格流量範囲 <sup>※2</sup>	0.5~10 ℥/min	2.5~50 ℥/min	5~100 ℥/min	25~500 ℥/min
アンプ表示可能範囲 <sup>※3</sup>	0.5~30 ℥/min	2.5~100 ℥/min	5~200 ℥/min	25~1000 ℥/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		5 μS/cm以上		25~500 ℥/min時:5 μS/cm以上 500~1000 ℥/min時:20 μS/cm以上
使用流体温度		0~+85°C (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 <sup>※4</sup>		
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 使用周囲湿度 耐振動	0~+50°C (氷結しないこと) 35~85%RH (結露しないこと) 10~55Hz 槟榔幅1.5mm X,Y,Z,各方向2時間		
材質	接液部 接液部以外	口金:SCS13、通水部:PPS、Oリング:フッ素ゴム(FKM) 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 ℥/min~1000 ℥/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 <sup>※1</sup>	NPN出力	DIN取付 <sup>※2</sup>	FD-MA1A(親機)/FD-MA2A(子機)		
		パネル取付 <sup>※3</sup>	FD-MA5A		
	PNP出力	DIN取付 <sup>※2</sup>	FD-MA1AP(親機)/FD-MA2AP(子機)		
		パネル取付 <sup>※3</sup>	FD-MA5AP		
ヘッド組み合わせ		FD-MH10A	FD-MH50A	FD-MH100A	FD-MH500A
定格流量範囲 <sup>※4</sup>		0.5~10 ℥/min	2.5~50 ℥/min	5~100 ℥/min	25~500 ℥/min
表示可能範囲 <sup>※5</sup>		0.5~30 ℥/min	2.5~100 ℥/min	5~200 ℥/min	25~1000 ℥/min
設定可能範囲		0~30 ℥/min	0~100 ℥/min	0~200 ℥/min	0~999.9 ℥/min
ゼロカット流量 <sup>※6</sup>		0.5 ℥/min	2.5 ℥/min	5 ℥/min	25 ℥/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 <sup>※7</sup>		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.		可変	
応差(ヒステリシス)					
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オーブンコレクタ最大100mA/ch <sup>※8</sup> (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/パルク切換/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パル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 最大大荷重抵抗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 使用周囲湿度 耐振動		0~+50°C (氷結しないこと) 35~85%RH (結露しないこと) 10~55Hz 槟榔幅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 パネル取付タイプ		約115g		
付属品	DIN取付タイプ パネル取付タイプ		親機:取扱説明書 子機:なし 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のついて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、OL/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 ℥/minでの繰り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台でご使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	パネル取付	親機	PNP		
FD-MA2AP		子機			
FD-MA5A	パネル取付	—	NPN		
FD-MA5AP					

## 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°C  
なので、FD-Mシリーズには+85°C以上の流体は  
流れないとください。  
※3 表示/出力応答性は、FD-Mの設定にかからず固定です。  
※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。

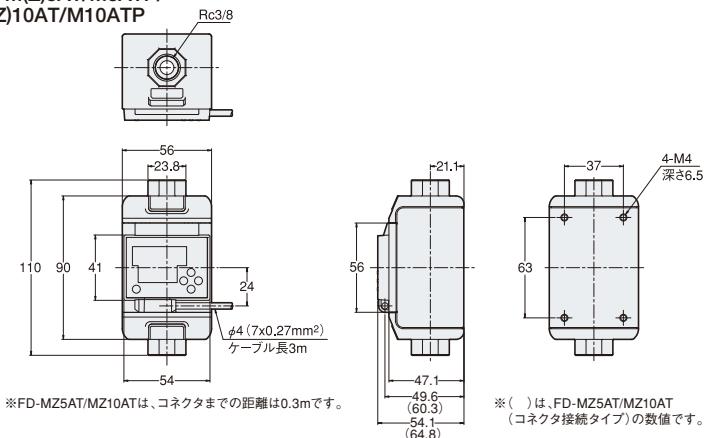
## 仕様 | 温度センサ(分離型)

型式	FD-T1
接続機種 <sup>※1</sup>	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°C (氷結しないこと) <sup>※2</sup>
設定可能範囲	0.1~99.9°C (氷結しないこと)
表示分解能	0.1°C
表示精度	±2.5°C
表示/出力応答性	5秒 <sup>※3</sup>
警報出力 <sup>※4</sup>	ウインドウ設定×1出力
応差	1°C 固定 <sup>※5</sup>
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) <sup>※6</sup>	2 μW (20 μA):85°C時
耐環境性	使用周囲温度 使用周囲湿度 耐振動
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

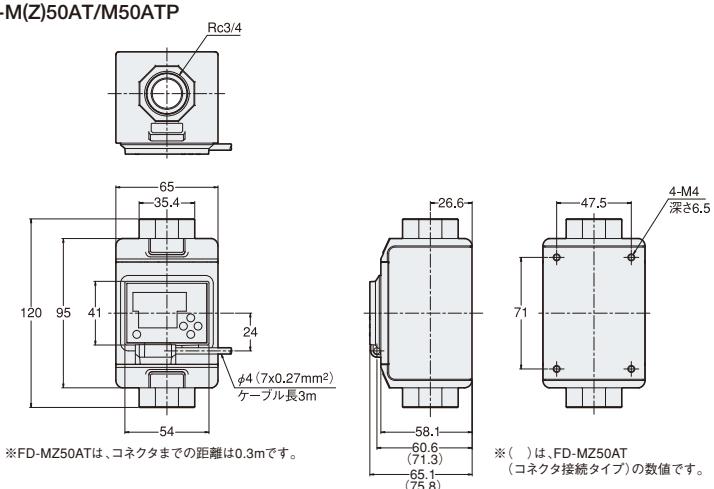
## アンプ一体型

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



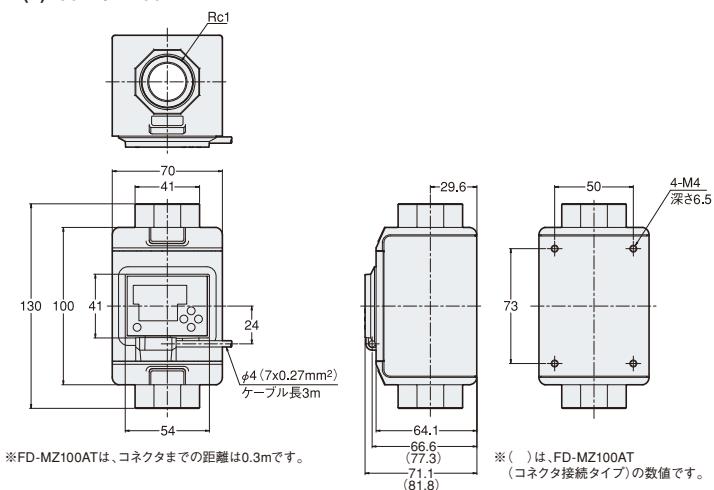
※( )は、FD-MZ5AT/MZ10AT  
(コネクタ接続タイプ)の数値です。

FD-M(Z)50AT/M50ATP



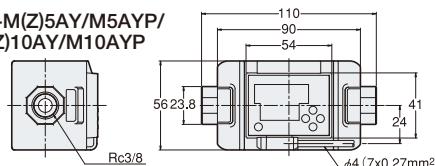
※( )は、FD-MZ50AT  
(コネクタ接続タイプ)の数値です。

FD-M(Z)100AT/M100ATP

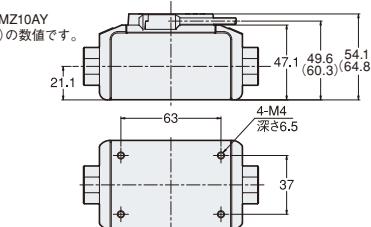


※( )は、FD-MZ100AT  
(コネクタ接続タイプ)の数値です。

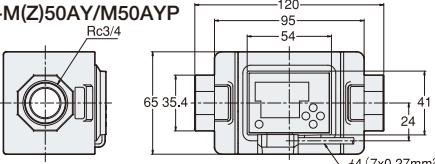
FD-M(Z)5AY/M5AYP/  
M(Z)10AY/M10AYP



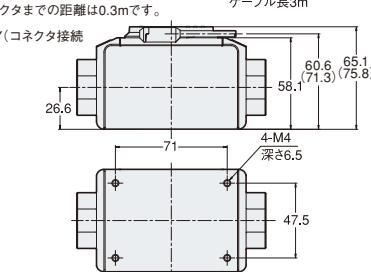
※( )は、FD-MZ5AY/MZ10AY  
(コネクタ接続タイプ)の数値です。



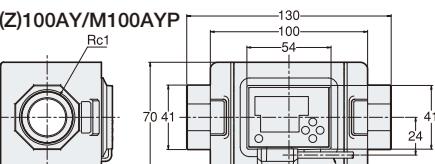
FD-M(Z)50AY/M50AYP



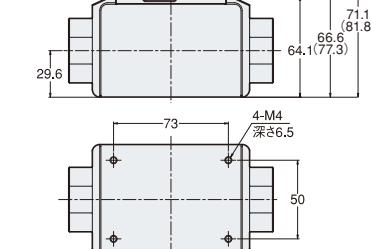
※( )は、FD-MZ50AY  
(コネクタ接続  
タイプ)の数値です。



FD-M(Z)100AY/M100AYP

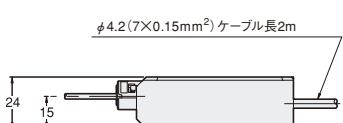


※( )は、FD-MZ100AY  
(コネクタ接続  
タイプ)の数値です。

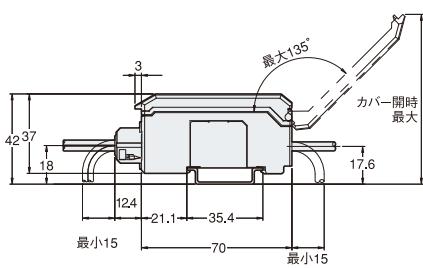


## アンプユニット(DINレール取付タイプ)

FD-MA1A/MA1AP



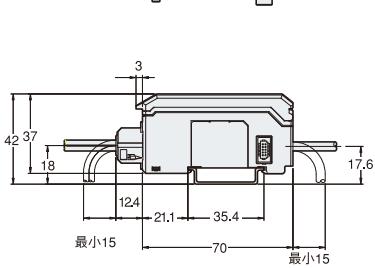
φ4.2(7×0.15mm<sup>2</sup>) ケーブル長2m



FD-MA2A/MA2AP

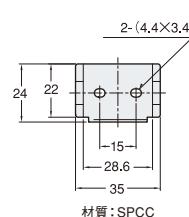
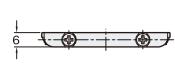
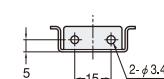


φ4.2(5×0.15mm<sup>2</sup>) ケーブル長2m

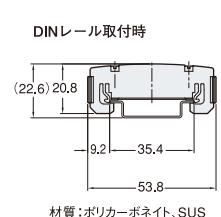


DINアンプ固定具(別売)  
OP-76877

エンドユニット(別売)  
OP-26751



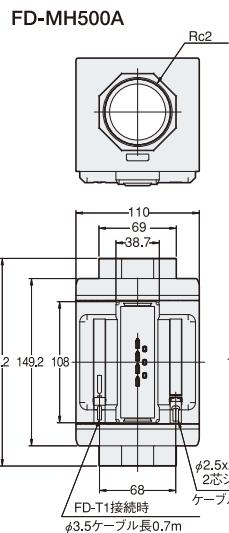
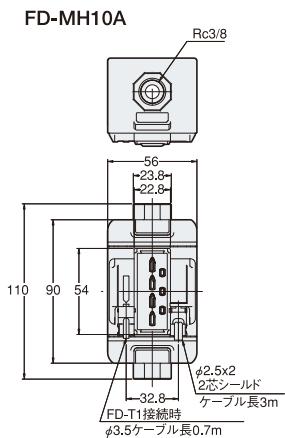
材質:SPCC



DINレール取付時

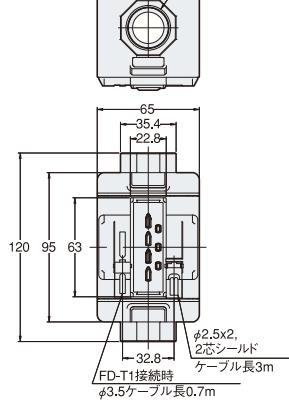
材質:ポリカーボネイト、SUS

## アンプ分離型



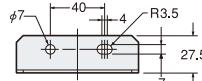
CADデータダウンロードサービス  
www.keyence.co.jp/cad

FD-MH50A

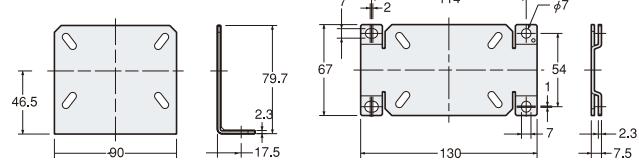


## 取付金具

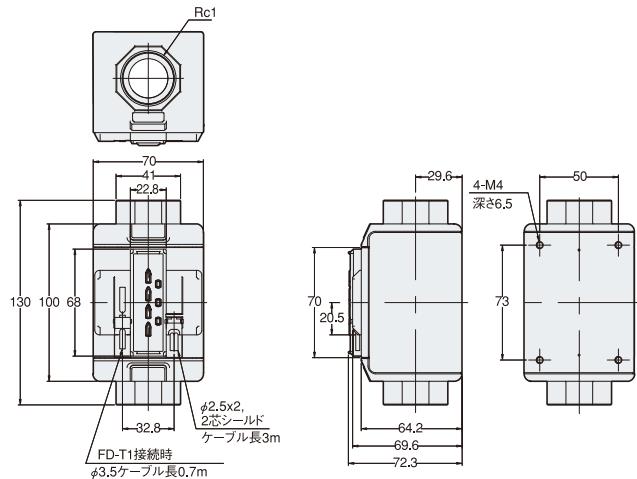
L型取付金具(別売) OP-42193



フラット取付金具(別売) OP-42194

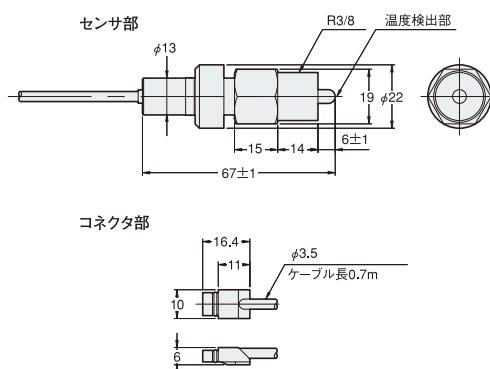


FD-MH100A



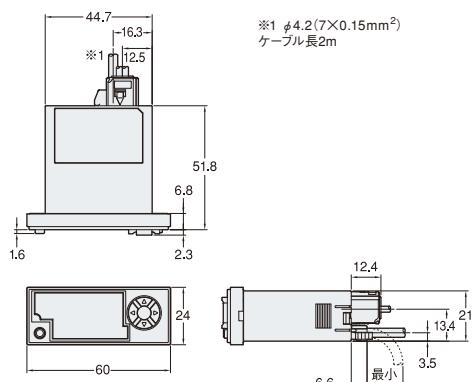
## 温度センサ

FD-T1

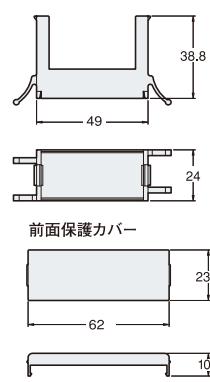


## アンプユニット(パネル取付タイプ)

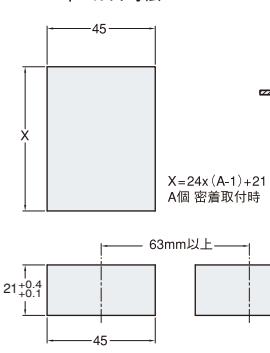
FD-MA5A/MA5AP



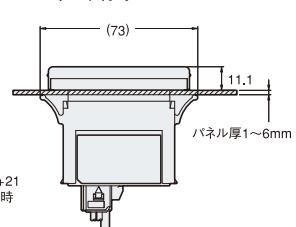
パネル取付具(付属)  
OP-76876



パネルカット寸法



パネル取付時





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](http://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	浜松
019-603-0911	053-454-0911
仙台	豊田
022-791-0911	0565-25-3211
郡山	刈谷
024-933-0911	0566-63-5911
宇都宮	名古屋
028-610-8611	052-218-6211
長岡	一宮
0258-38-5311	0586-47-7511
高崎	津
027-328-1911	059-224-0911
熊谷	富山
048-527-0311	076-444-1433
川越	金沢
049-240-3211	076-262-0911
浦和	滋賀
048-832-1711	077-526-8122
水戸	京都
029-302-0811	075-352-0911
柏	大阪北
04-7165-7011	06-6338-1471
幕張	大阪中央
043-296-7511	06-6943-6111
神田	堺
03-5825-6211	072-224-4911
東京	神戸
03-5715-6211	078-322-0911
立川	岡山
042-529-4911	086-224-1911
八王子	高松
042-648-1101	087-811-2377
川崎	広島
044-220-3011	082-261-0911
横浜	北九州
045-640-0955	093-511-3911
海老名	福岡
046-236-0755	092-452-8411
松本	熊本
0263-36-3911	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5-1112

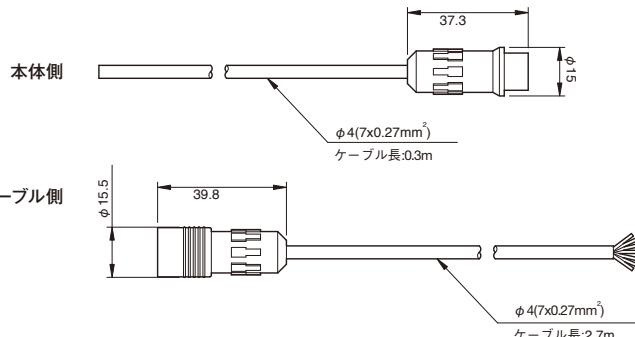
記載内容は、発売時点での弊社調べであり、  
予告なく変更する場合があります。

Copyright © 2011-2012 KEYENCE CORPORATION.  
All rights reserved.

## 外形寸法図

### アンプ一体型

#### FD-MZ A シリーズコネクタ部



## 使用上の注意

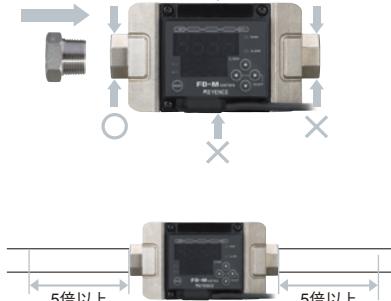
### 取付方向

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が、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。



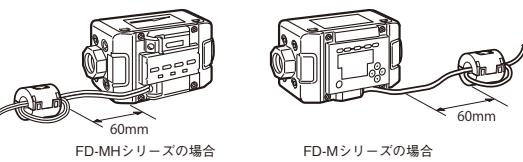
### 継手の取付について

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ると、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OV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。

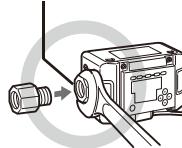
### ● フェライトコアの取り付け

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。

### ■ 継手の取り付けについて

<b>△ 注意</b>	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ると、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。