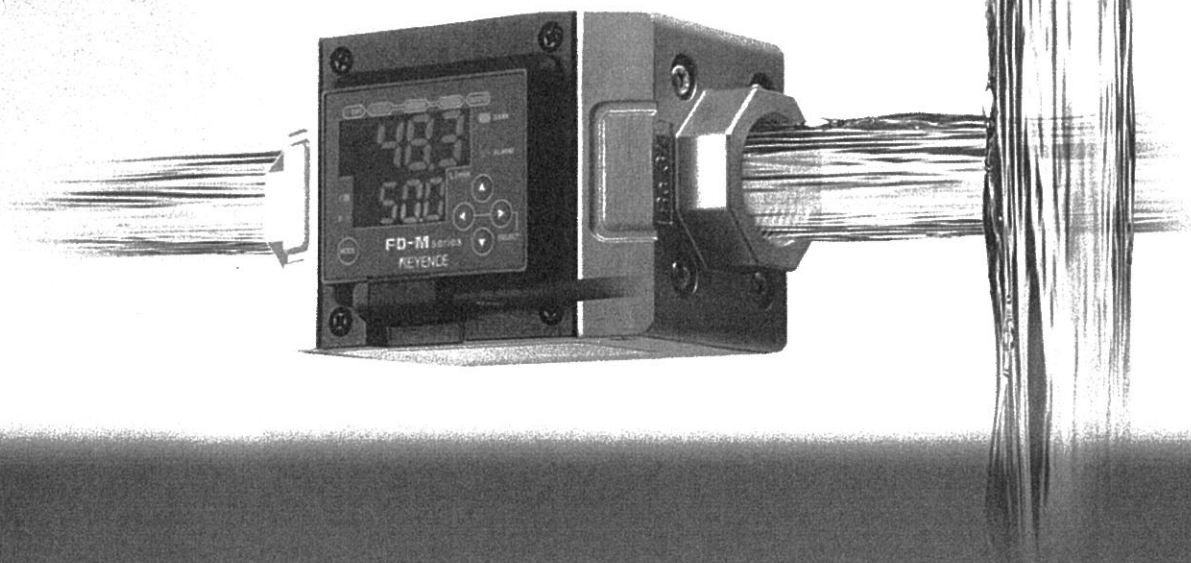
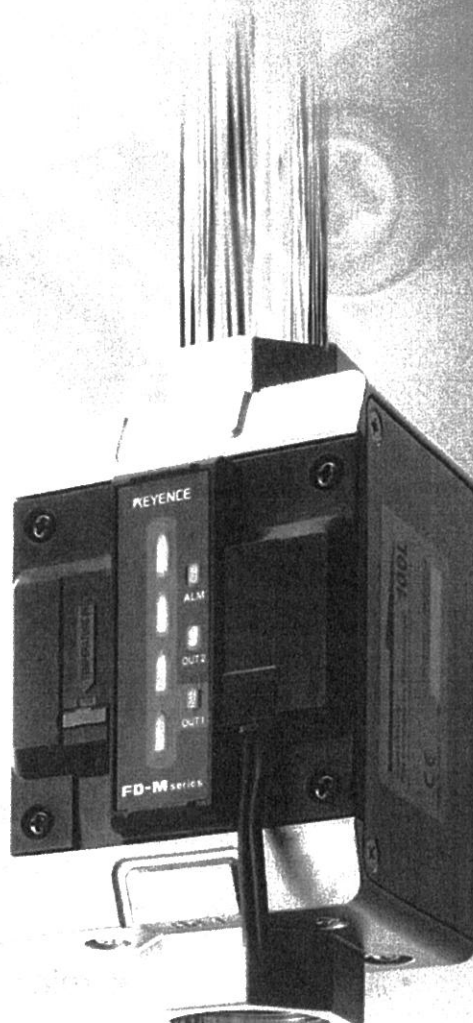


# KEYENCE

電極非接液型 電磁式流量センサ  
FD-Mシリーズ



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  
0.15~10ℓ/min

口径 Rc3/8  
表示範囲  
0.5~30ℓ/min

口径 Rc3/4  
表示範囲  
2.5~100ℓ/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(A)

温度センサ  
FD-T1

# “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

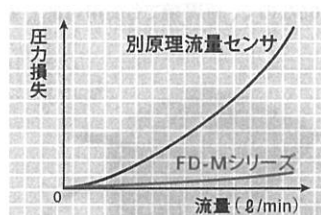
可動部がないので軸やせなどの機械的な消耗がありません。“完全貫通構造”により大幅な長寿命化を実現しました。



## 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。



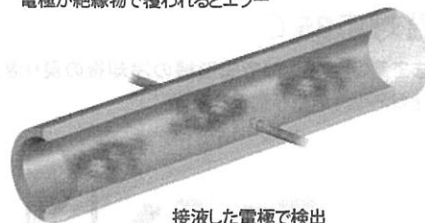
## 絶縁性付着物に強い

### 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



#### 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。

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

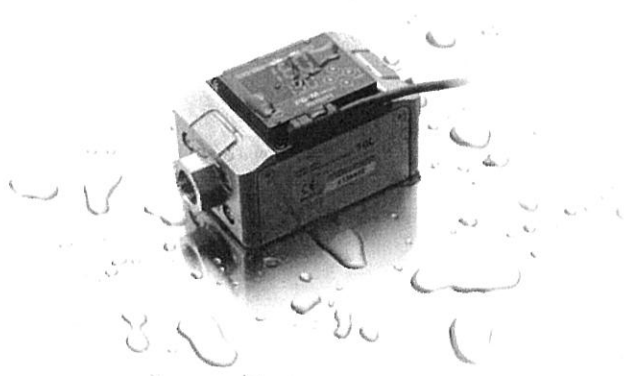


フローインジケータ  
瞬時流量に合わせたスクロールスピードで  
流れの状態を表示します。さらに2色LEDで出力1の  
ON/OFF状態と運動して点灯します。

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。

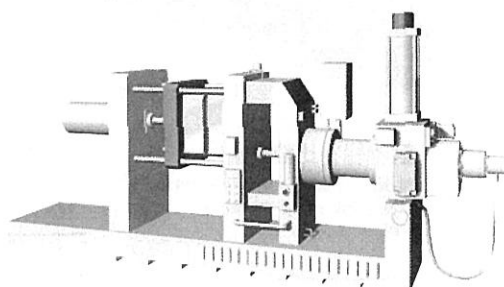
※測定流体の導電率が $5\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上  
あることを確認してからご使用ください。

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



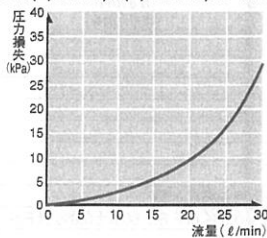
### 高温対応 $85^{\circ}\text{C}$

$85^{\circ}\text{C}$ 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。

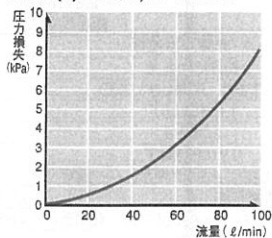


## 流量特性 (圧力損失)

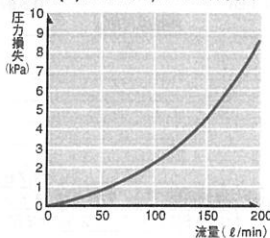
FD-M(Z)5AT/Y, M(Z)10AT/Y, FD-MH10A



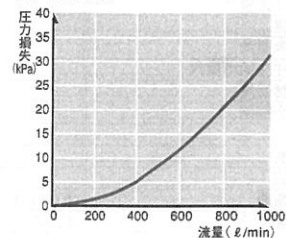
FD-M(Z)50AT/Y, FD-MH50A



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

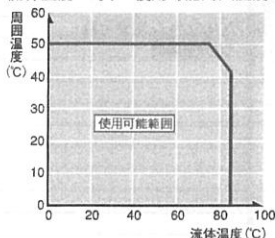


FD-MH500A



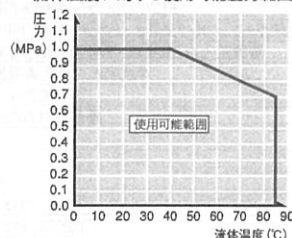
## 流体温度—周囲温度特性

流体温度に対する使用可能周囲温度



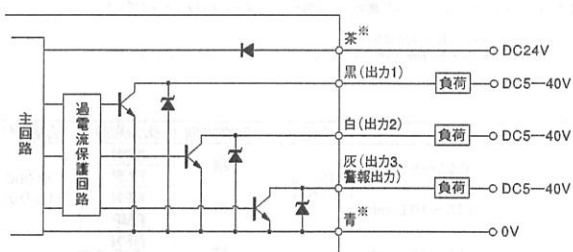
## 流体温度—液体圧力特性

流体温度に対する使用可能圧力範囲

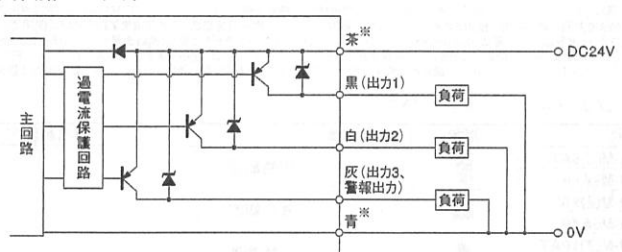


## 入出力回路図

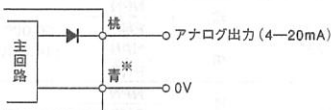
出力回路 NPNタイプ



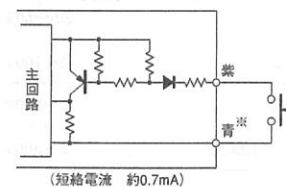
出力回路 PNPタイプ



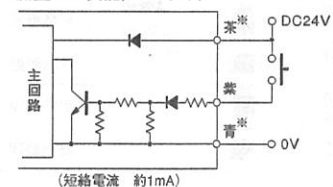
アナログ出力回路 NPN/PNP共通



外部入力回路 (積算リセット・バンク切替・流量ゼロ機能) NPNタイプ



外部入力回路 (積算リセット・バンク切替・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。

仕様 | アンプータイプ

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			アンプ一体型			
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による数値表示、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)、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)				
材質	耐振動	10~55Hz 複振幅1.5mm X,Y,Z、各方向2時間				
	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)	












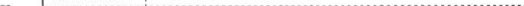
※1 末尾にAがついたタイプは、従来タイプに表示平均化機能などの機能を追加したタイプです。FD-Mの次にZが付くタイプは口金が電源ラインと絶縁されており、プラス設置マイナス設置どちらの装置にも対応したタイプです。  
 ※2 定格流量範囲とは一般的に使用される想定している範囲です。※3 表示可能範囲でも定格流量範囲と同様に使用できます。  
 ※4 ゼロカット流量以下の流量は、0 ℓ/min表示になります。※5 0.05 ℓ/minを選択した場合、瞬時流量表示が0.15~0.5 ℓ/minまでは0.05刻み、0.5 ℓ/min以上は0.01刻みになります。  
 ※6 繰返し精度は、表示可能範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

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	0.25~5ℓ/min	Rc3/8 (10A)	縦	NPN	98,000 (116,000) <sup>※2</sup>
FD-M5ATP			表示範囲	0.15~10ℓ/min			PNP	
FD-M(Z)5AY			定格範囲	0.5~10ℓ/min	Rc3/8 (10A)	縦	NPN	90,000 (108,000)
FD-M5AYP							表示範囲	
FD-M(Z)10AT			定格範囲	2.5~50ℓ/min	Rc3/4 (20A)	縦	NPN	96,000 (114,000)
FD-M10ATP							表示範囲	
FD-M(Z)10AY			定格範囲	5~100ℓ/min	Rc1 (25A)	縦	NPN	98,000 (116,000)
FD-M10AYP							表示範囲	
FD-M(Z)50AT			定格範囲	5~100ℓ/min	Rc1 (25A)	縦	NPN	98,000 (116,000)
FD-M50ATP							表示範囲	
FD-M(Z)50AY			定格範囲	5~100ℓ/min	Rc1 (25A)	縦	NPN	98,000 (116,000)
FD-M50AYP							表示範囲	
FD-M(Z)100AT			定格範囲	5~100ℓ/min	Rc1 (25A)	縦	NPN	98,000 (116,000)
FD-M100ATP							表示範囲	
FD-M(Z)100AY			定格範囲	5~100ℓ/min	Rc1 (25A)	縦	NPN	98,000 (116,000)
FD-M100AYP							表示範囲	

※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	適用流体	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500~1000 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。

L型取付金具<sup>※1</sup>  
OP-42193 (別売) ¥1,000

フラット取付金具<sup>※1</sup>  
OP-42194 (別売) ¥1,000

パネル取付金具<sup>※2</sup>  
OP-76876 (付属) ¥700

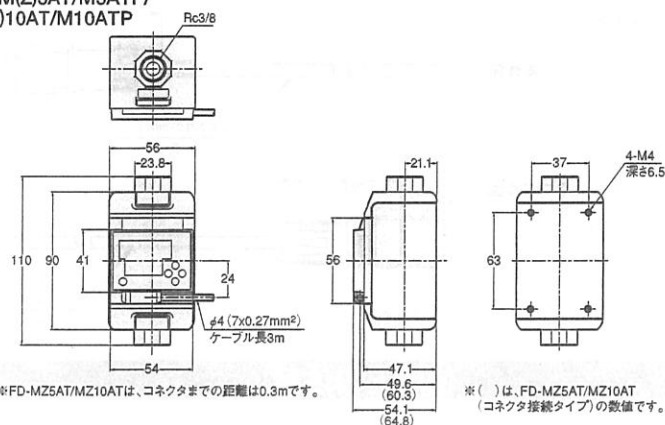
DINアンプ固定金具<sup>※2</sup>  
OP-76877 (別売) ¥300

エンドユニット 2コ入り<sup>※2</sup>  
OP-26751 (別売) ¥340

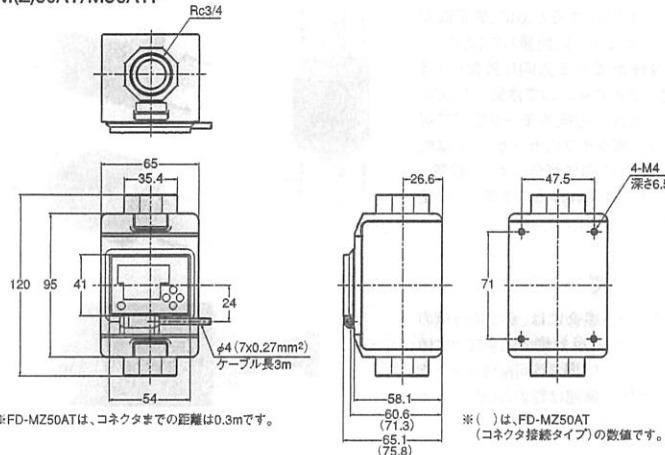
# 外形寸法図

## アンプー体型

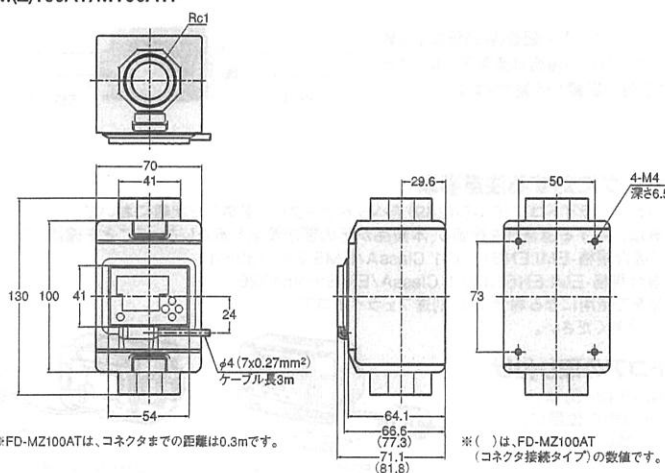
FD-M(Z)5AT/M5ATP/  
M(Z)10AT/M10ATP



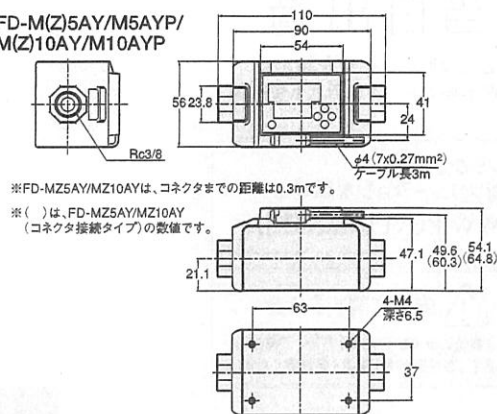
FD-M(Z)50AT/M50ATP



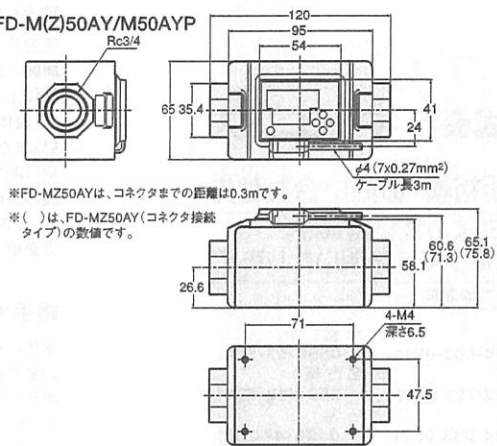
FD-M(Z)100AT/M100ATP



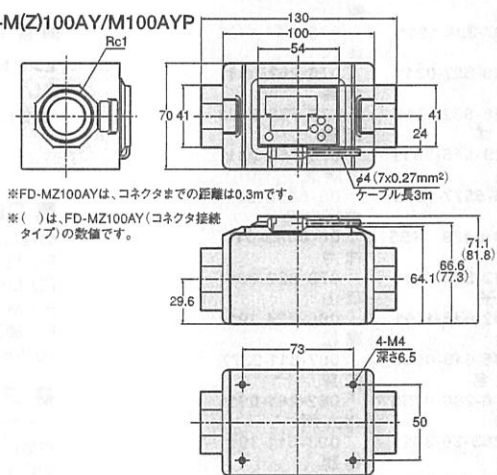
FD-M(Z)5AY/M5AYP/  
M(Z)10AY/M10AYP



FD-M(Z)50AY/M50AYP

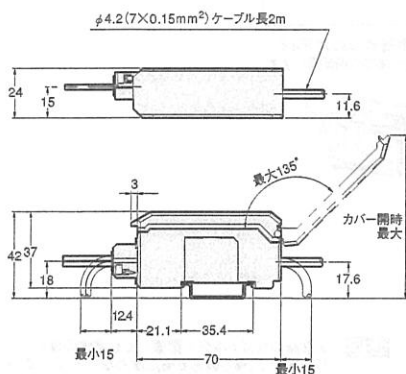


FD-M(Z)100AY/M100AYP

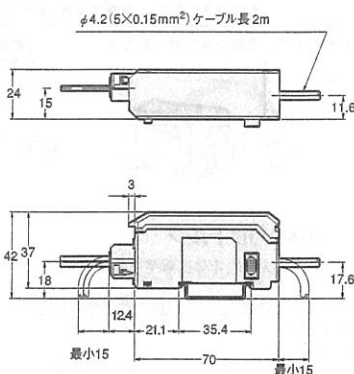


## アンプユニット (DINレール取付タイプ)

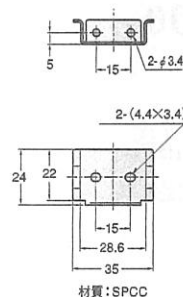
FD-MA1A/MA1AP



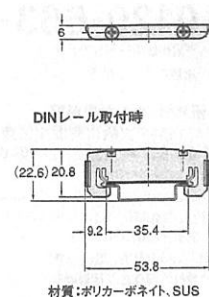
FD-MA2A/MA2AP



DINアンプ固定具 (別売)  
OP-76877



エンドユニット (別売)  
OP-26751





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・お問い合わせ先

お近くの技術営業が  
直接丁寧に説明いたします

## センサ事業部

盛岡	刈谷
019-603-0911	0566-63-5911
仙台	名古屋
022-791-0911	052-218-6211
郡山	一宮
024-933-0911	0586-47-7511
宇都宮	津
028-610-8611	059-224-0911
高崎	富山
027-328-1911	076-444-1433
熊谷	金沢
048-527-0311	076-262-0911
浦和	滋賀
048-832-1711	077-526-8122
つくば	京都
029-855-3911	075-352-0911
神田	大阪北
03-5577-1055	06-6396-9311
東京	大阪中央
03-5439-4955	06-6943-6111
立川	神戸
042-529-4911	078-322-0911
八王子	岡山
042-648-1101	086-224-1911
横浜	高松
045-640-0955	087-811-2377
海老名	広島
046-236-0755	082-261-0911
松本	北九州
0263-36-3911	093-511-3911
静岡	福岡
054-203-7100	092-452-8411
浜松	熊本
053-454-0911	096-278-8311
豊田	
0565-25-3211	

フリーダイヤル  
0120-663-000

最寄りの担当営業所につながります。  
一部のIP電話からはご利用いただけません。

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

センサ5-1076

記載内容は、発売時点での当社調べであり、  
予告なく変更する場合があります。  
記載されている会社名、製品名等は、  
それぞれ各社の商標または登録商標です。

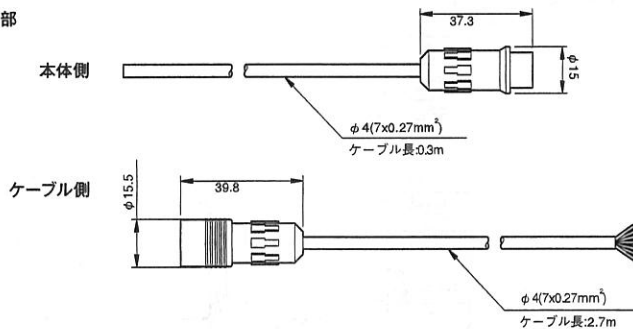
Copyright© 2015 KEYENCE CORPORATION.  
All rights reserved.

1106-13 160015

## 外形寸法図

## アンプー型

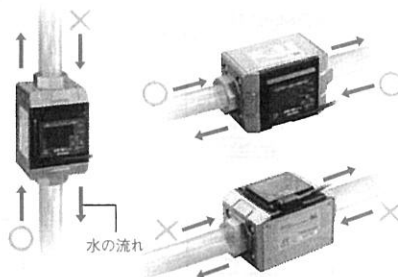
## FD-MZ A シリーズコネクタ部



## 使用上の注意

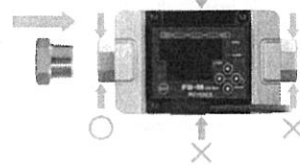
## 取付方向

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  
口全部を保持してください。反対側の口全部や本体  
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。

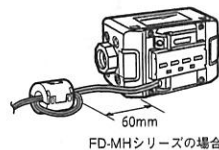


## ■ CE マーキングに対する注意事項

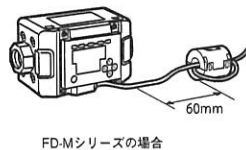
弊社におきましては、フェライトコア (OP-84289) をヘッドケーブルに装着した状態において、  
EU 指令の要求事項に対する適合性を評価し、本製品がその要求事項を満たしていることを確認しています。  
FD-MHシリーズ (適合規格-EMI:EN61326-1 ClassA/EMS:EN61326-1)  
FD-Mシリーズ (適合規格-EMI:EN61326-1 ClassA/EMS:EN61326)  
EU 諸国で本製品をご使用になる場合には、別途フェライトコア  
(OP-84289) をご用意ください。

## ● 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

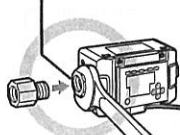
## ■ 継手の取り付けについて



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。