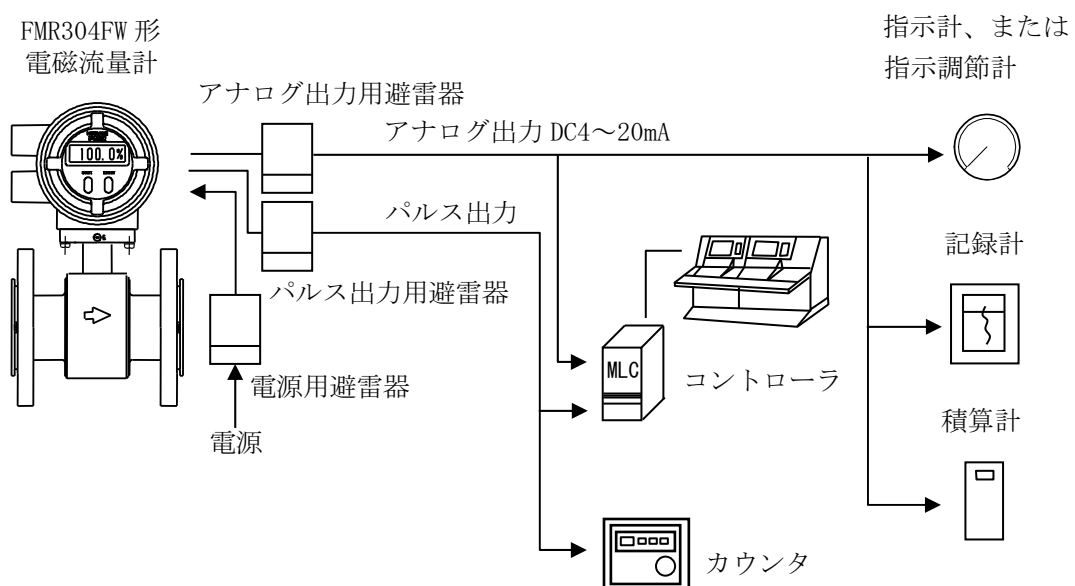


コンパクト電磁流量計（フランジタイプ）
FMR304FW 形



FMR304FW 形コンパクト電磁流量計は、検出部、変換部一体形で取り扱いが簡単な、フランジ接続方式の電磁流量計です。化学、薬品、紙パルプ、バイオ、食品、水処理などの各分野での種々の流量測定に用いられ、容積流量に比例した DC4~20mA の流量信号および流量積算用パルス、または自己診断警報を出力します。

構成



上図に示す構成例以外に種々の組合せができます。

標準仕様

口径(mm) 50、80、100、150、200

流量測定範囲 (=スパン流量) (m³/h) 流速換算で0-0.1m/s~0-10m/sの範囲の流量を任意に設定できます。設定可能目盛り範囲の詳細は、下表を参照してください。

[m³/h]

流速 口径	約0.1m/s (0-最小流量)	約1m/s (0-基準流量)	約10m/s (0-最大流量)
50	0 - 0.70	0 - 7.0	0 - 70
80	0 - 1.8	0 - 18	0 - 180
100	0 - 3.1	0 - 31	0 - 310
150	0 - 7.0	0 - 70	0 - 700
200	0 - 11.3	0 - 113	0 - 1130

口径、流速換算スパン流量と精度

口径 (mm)	流速換算スパン 流量(m/s)	指示値(%)	精度
50 ~ 200	0.1~0.3未満	0~100	スパンの±1.0%
	0.3~1未満	0~50未満 50~100	スパンの±0.25% 指示値の±0.5%
200	1~10	0~20未満	スパンの±0.1%
		20~100	指示値の±0.5%

注：当社の実流量校正装置を基準として校正した値

実流量校正 基準流量（流速約1m/sに相当する流量）で校正を行います。標準仕様の場合、流速約1m/s時のスパン流量に設定します。付加仕様にてご指定の場合、ご指定目盛りに設定します。（校正は基準流量で行ないます。）

推奨常用流速 付着性物質を含む流体：2~3m/s以上
SS濃度の大きい流体：3m/s以上
その他一般的な流体：1m/s以上

流体条件

(1) 流体温度・圧力

ライニング 材質	4ふっ化エチ レン樹脂 (PTFE)	クロロプレン ゴム (CR)
流体温度 範囲 [°C]	-20~70	
流体圧力 範囲 [MPa]	-0.029~ フランジ規 格呼び圧力 まで	-0.049~ フランジ規 格呼び圧力 まで

注：流体は凍結しないこと。

(2) 流体導電率 1mS/m以上

主要部材質

検出部

口径(mm) 要素	50~200
パイプ	SUS304
ケース	SUS304
フランジ	SUS304
ライニング	4ふっ化エチレン樹脂(PTFE)
	クロロプレンゴム(CR)
電極	SUS316L
保護リング	SUS316

変換部 本体：アルミニウム合金
カバー：アルミニウム合金

防水規格

JIS C 0920 : IP67(防浸形)

配管接続

フランジ接続方式

フランジ規格

JIS B 2220 10K 鋼製管フランジ相当

配管の一般条件

上流側直管長

D：口径

90° ベンド、T字 管、拡大管または 仕切弁全開	ポンプ	各種 調整弁
5D以上	10D以上	10D以上

注：下流側の直管長は不要です。ただし、バタフライ弁など、流速分布を乱すおそれがあるものを下流側に設ける場合は、2D以上の直管部を設けてください。

周囲温度 -20 ~ 60℃
(ケース表面温度が 60℃以上となる直射日光や輻射熱を受ける場所では、日除けなどを設けてください。)

周囲湿度 5~95%RH(結露しないこと)

使用場所の振動 4.9m/s²以下

塗 色 検出部 無塗装(ステンレス地肌)
変換部 カバー：ラベンダーブルー
(ポリウレタン樹脂塗装)
ケース：ライトグレー
(ポリウレタン樹脂塗装)

外部配線口 G1/2 2個

信号処理方式 マイクロプロセッサによるデジタル演算・制御

出力信号 (1) アナログ出力：DC4~20mA
負荷抵抗：0~1kΩ(受信計器までの往復線路抵抗含む)
(2) 流量積算パルス出力
トランジスタ接点出力
出力：オープンコレクタ(無電圧)
接点容量：DC30V、0.25A(Max)
計数：1パルス/h~1000パルス/s
パルス幅：100ms または 0.5ms を
設定値により自動選択。
注1：計数1パルス/s以下の時のパルス幅は100msです。
注2：パルス幅が0.5msに自動選択された場合、100%出力時にデューティ比50%の計数を上限として任意にパルス幅を設定できます。
(3) 自己診断警報出力
トランジスタ接点出力(異常時「開」)
接点仕様は(2)と同じ。
注1：(2)と(3)のいずれか1つを選択。
注2：CPU異常、A/D異常、励磁異常、FRAM異常、流量信号異常を選択設定。

ダンピング 時定数：1~100s(1s毎に任意設定可)

表 示 瞬時値：8桁デジタル表示(実目盛、%)
積算値：8桁デジタル表示
注1：%流量、実目盛り流量、積算値、積算パルス数、流速の中から2つを選択し、2行での表示も可能です。
注2：全データのサイクリック表示も可能です。
注3：表示は、符号、数値、小数点、単位を含めて最大8桁です。

設定単位 m³/h、L/h、L/min

絶 縁 電源-アナログ信号間：有
入力信号-出力信号間：有
出力信号相互間：有

流量積算機能 有

ゼロ点調整機能 有

ゼロカット機能 アナログ出力：0.0~10.0%
(0.1%毎に任意設定可)
流量積算：0.0~10.0%
(0.1%毎に任意設定可)

空検知機能(流量信号異常モード) 設定、解除可能。
空になった状態の出力、警報の有無を選択できます。

自己診断結果異常時の出力 22mA以上、3.5mA以下、任意設定(0.1mA毎に設定可)または不定のいずれか1つを選択。

ループチェック 0、25、50、75、100%出力、または0.1%毎に任意設定可能です。

電 源 AC100V/AC110V±10%、50Hz または
60Hz±2Hz
DC24V±10%

消費電力 AC電源：約14VA
DC電源：約8W

付加仕様

突入電流 AC電源の場合：最大 14A
DC電源の場合：最大 13A
(電源投入から 10ms で 1A 以下)
(推奨ブレーカ：日立 F シリーズ、F-30B、5A)

付属品 ヒューズ 1A、1 個

サージアブソーバ

内蔵(電源、出力回路)

使用回路 項目	電源回路	出力回路
衝撃試験 電圧	15000V 1.2/50 μ s	15000V 1.2/50 μ s
サージ耐量	1000A(500A) 8/20 μ s	500A 8/20 μ s

注：()内数値は DC 電源の場合

電磁流量計の仕様の組合せと適用可能ケーブルの組合せ

仕様の組合せ(電源と出力)			適用ケーブルの組合せ		
電源	アナログ出力	積算出力	電源 ^{※4}	アナログ出力	積算出力
AC100V	使用する	使用しない	2 芯 ^{※1}	2 芯 ^{※1}	---
	使用しない	使用する	2 芯 ^{※1}	---	2 芯 ^{※1}
	使用する	使用する	2 芯 ^{※1}	4 芯 ^{※2}	
DC24V	使用する	使用しない	4 芯 ^{※2}		---
	使用しない	使用する	4 芯 ^{※2}	---	※3
	使用する	使用する	2 芯 ^{※1}	4 芯 ^{※2}	

※1：2 または 1.25mm²

※2：1.25mm²

※3：電源用配線に含む。

※4：電源のみの配線の場合は、CVV ケーブルが使用できます。

推奨使用ケーブル 2 芯または 4 芯 CVV-S 市販ケーブル
(外径 ϕ 8 ~ ϕ 12)

推奨避雷器

	屋外用	屋内用
電源用	X-ERT-5LWA (X-ERT-54WA)	HR-PS (HR-DP)
アナログ出力用		HR-DS
パルス出力用	X-ERT-5PWA	HR-DP

注：()内は DC24V 電源の場合

スパン流量設定 基準流量(流速約 1m/s に相当する流量)で校正を行い、ご指定スパン流量に設定します。

パルス出力設定 ご指定パルス出力に設定します。

電極・保護リング材質 電極：ハステロイ C、チタン、タンタル、Pt-Ir
保護リング：4 ぶつ化エチレン樹脂(PTFE)
アース片：ハステロイ C、チタン、タンタル、Pt

フランジ規格 JIS B 2220 16K 鋼製管フランジ相当(溶接式)

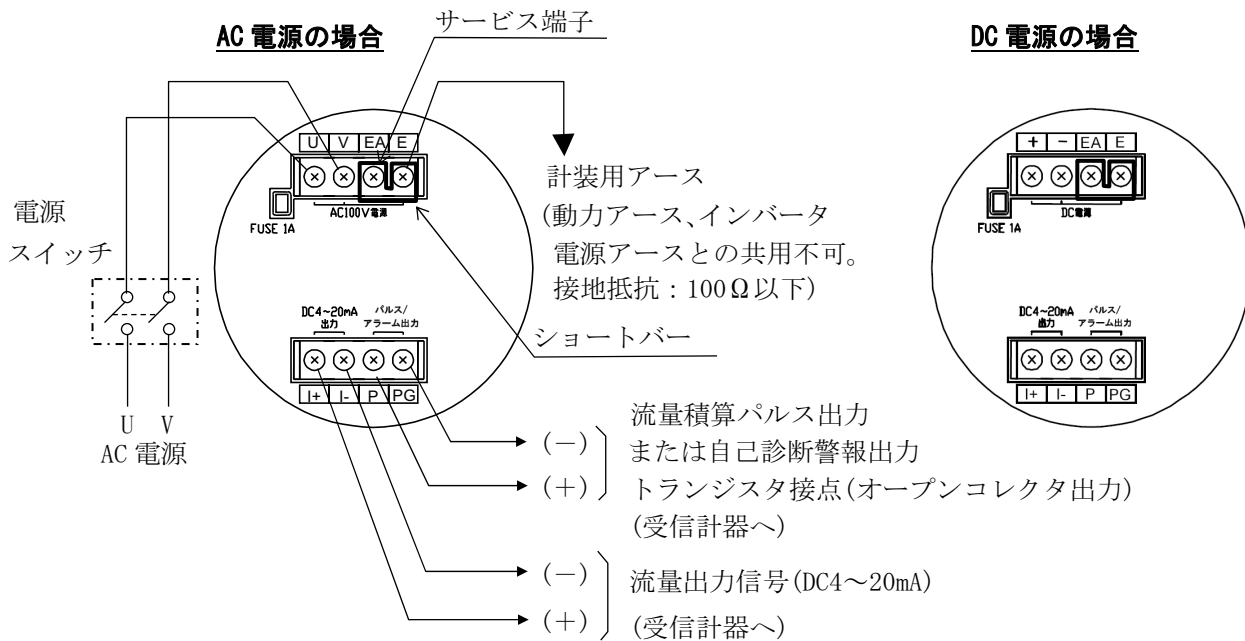
JIS B 2220 20K 鋼製管フランジ相当(溶接式)

JIS G 3443-2 F12 水輸送用塗覆装鋼管-第 2 部：異形管フランジ相当(溶接式)(口径 80~200mm)

JIS G 3443-2 F15 水輸送用塗覆装鋼管-第 2 部：異形管フランジ相当(溶接式)(口径 80~200mm)

JIS G 5527 7.5K ダクタイル鋳鉄管の異径管フランジ相当(溶接式)(口径 80~200mm)

外部接続図



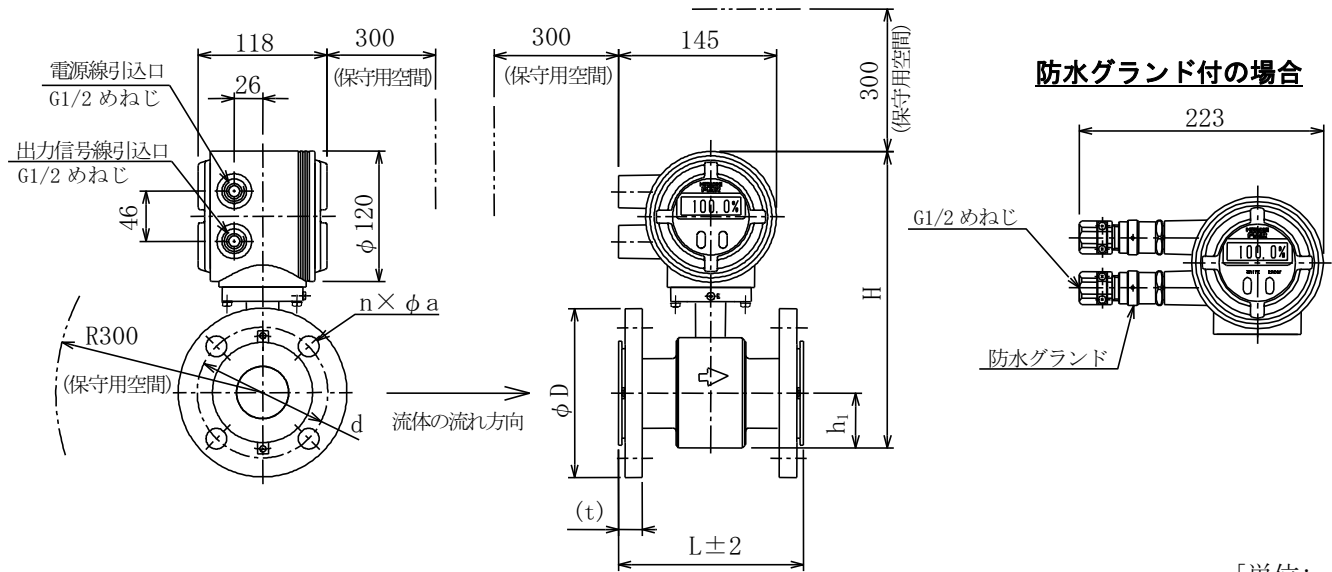
工事上の注意事項

1. 変圧器、モータなどの強電機器およびインバータ機器などのノイズ源から離れた場所で、振動が少なく、かつ必要直管部長さが確保できる場所に設置してください。
2. 電源には1ループ毎に必ず電源スイッチ(容量 一般スナップスイッチ：15A、ノンヒューズブレーカ：5A)を設けてください。
3. 接地は、計装用アース(動力アース、インバータ電源アースとの共用不可。接地抵抗：100Ω以下)に接地してください。
4. 金属製電線管の接地は、必ず本計器の接地と同一の接地点にしてください。また、金属製電線管を継ぎ合わせる場合は、継ぎ合わせ箇所を電気的接続を必ず行なってください。
5. 接地は、「E」端子(検出部)からの接地、あるいは端子台の「E」端子からの接地のどちらかを、確実に行ってください。
6. ショートバーはケースアース(「E」端子)とサージアブソーバアース(「EA」端子(サービス端子))を短絡しています。電磁流量計の絶縁抵抗試験、および耐電圧試験を実施する場合は、ショートバーを取り外して「U」、「V」端子と「E」端子間で試験を行なってください。また、試験後は必ずショートバーを「E」端子と「EA」端子間に取り付けてください。ショートバーを取り付けないと内蔵しているサージアブソーバが機能せず、外部からのサージ(高電圧)により電磁流量計が破損する場合があります。

配線上の注意事項

1. 電源が「AC100V」の場合は「U」、「V」端子へ、電源が「DC24V」の場合は「+」、「-」端子へ電源を接続してください。
2. 電磁流量計の配線工事は特記事項以外に一般的基準として、省令「電気設備に関する技術基準」ならびに「内線規程」(JEAC-8001)に従ってください。

寸法図



[単位:mm]

寸法	フランジ規格											
	B 2220 10K				B 2220 16K				B 2220 20K			
口径	ϕD	d	(t)	$n \times \phi a$	ϕD	d	(t)	$n \times \phi a$	ϕD	d	(t)	$n \times \phi a$
50	155	120	24	4×19	155	120	24	8×19	155	120	26	8×19
80	185	150	26	8×19	200	160	28	8×23	200	160	30	8×23
100	210	175	26	8×19	225	185	30	8×23	225	185	32	8×23

寸法	フランジ規格							
	G 3443-2 F15				G 3443-2 F12、G 5527 7.5K			
口径	ϕD	d	(t)	$n \times \phi a$	ϕD	d	(t)	$n \times \phi a$
80	185	150	26	8×19	211	168	26	4×19
100	210	175	26	8×19	238	195	26	4×19

寸法	共通寸法			質量(kg)
	L	H	h_1	
50	170	282	60	約 9.5
80	200	312	75	約 14.5
100	240	350	94	約 18

注1：フランジ規格

- JIS B 2220 10K 鋼製管フランジ相当(溶接式)
- JIS B 2220 16K 鋼製管フランジ相当(溶接式)
- JIS B 2220 20K 鋼製管フランジ相当(溶接式)
- JIS G 3443-2 F15 水輸送用塗覆装鋼管-第2部：異形管フランジ相当(溶接式)
- JIS G 3443-2 F12 水輸送用塗覆装鋼管-第2部：異形管フランジ相当(溶接式)
- JIS G 5527 7.5K ダクタイル鋳鉄異形管フランジ相当(溶接式)

注2：JIS G 5527 7.5Kは、JIS G 3443-2 F12と同一寸法でフランジを製作します。

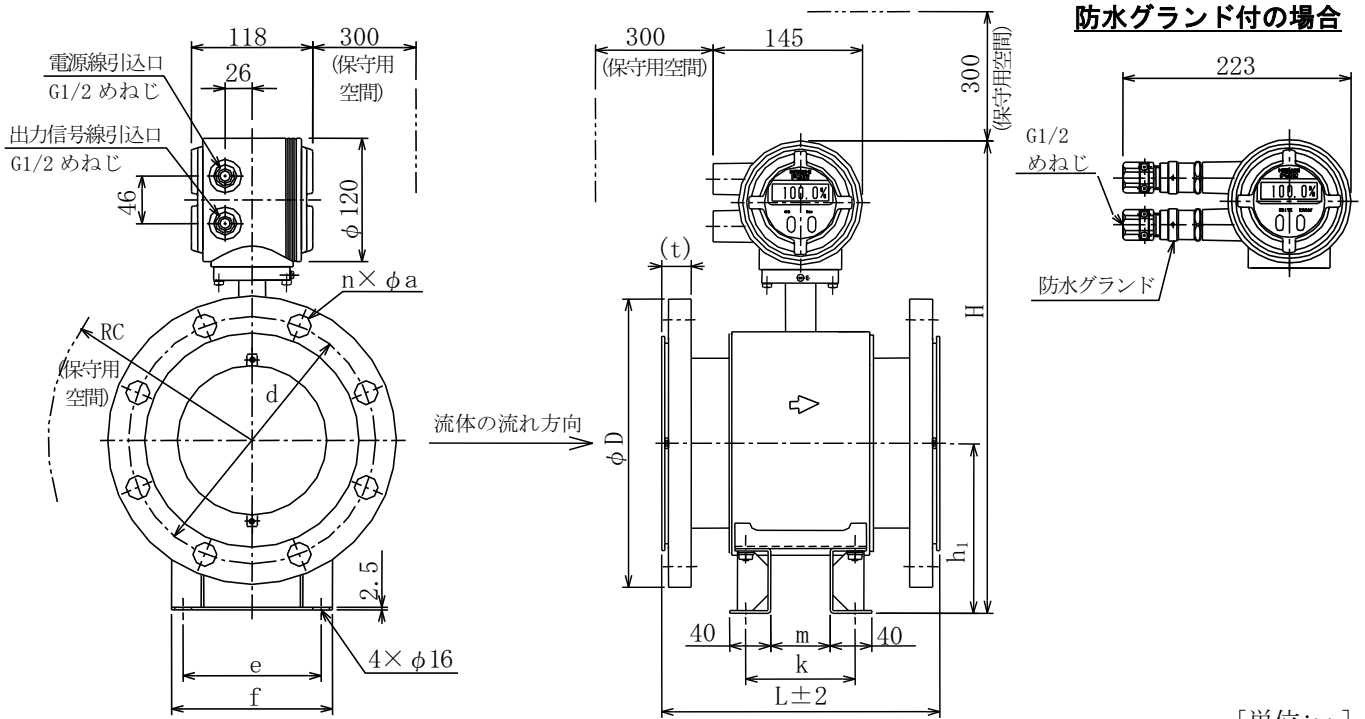
注3：JIS G 3443-2 F15は、JIS B 2220 10Kと同一寸法でフランジを製作します。

注4：防水規格：JIS C 0920 IP67(防浸形)

注5：共通寸法欄の数値は、概略値を示します。

注6：JIS G 3443- F12、F15、JIS G 5527 7.5Kでは、GF形ガスケット2号は使用しないでください。

FMR304FW 形 電磁流量計寸法図(口径 50~100mm)



[単位: mm]

寸法	フランジ規格											
	B 2220 10K				B 2220 16K				B 2220 20K			
口径	ϕD	d	(t)	$n \times \phi a$	ϕD	d	(t)	$n \times \phi a$	ϕD	d	(t)	$n \times \phi a$
150	280	240	30	8×23	305	260	32	12×25	305	260	36	12×25
200	330	290	30	12×23	350	305	34	12×25	350	305	38	12×25

寸法	フランジ規格							
	G 3443-2 F15				G 3443-2 F12、G 5527 7.5K			
口径	ϕD	d	(t)	$n \times \phi a$	ϕD	d	(t)	$n \times \phi a$
150	280	240	30	8×23	290	247	30	6×19
200	330	290	30	12×23	342	299	30	8×19

寸法	共通寸法								質量 (kg)	付属基礎 ボルト
	L	H	h_1	k	m	e	f	保守用空間 RC		
口径	150	270	459	165	106	58	134	156	約 34	4×M12×160
	200	330	513	195	150	104	158	180	約 49	4×M12×160

注 1：フランジ規格

- JIS B 2220 10K 鋼製管フランジ相当 (溶接式)
- JIS B 2220 16K 鋼製管フランジ相当 (溶接式)
- JIS B 2220 20K 鋼製管フランジ相当 (溶接式)
- JIS G 3443-2 F15 水輸送用塗覆装鋼管-第 2 部：異形管フランジ相当 (溶接式)
- JIS G 3443-2 F12 水輸送用塗覆装鋼管-第 2 部：異形管フランジ相当 (溶接式)
- JIS G 5527 7.5K ダクタイル鋳鉄異形管フランジ相当 (溶接式)

注 2： JIS G 5527 7.5K は、JIS G 3443-2 F12 と同一寸法でフランジを製作します。

注 3： JIS G 3443-2 F15 は、JIS B 2220 10K と同一寸法でフランジを製作します。

注 4： 防水規格：JIS C 0920 IP67 (防浸形)

注 5： 共通寸法欄の数値は、概略値を示します。

注 6： 付属基礎ボルトの材質は SS400 で、亜鉛めっき処理をしています。

また、六角ナット M12 が 4 個付いています。

注 7： JIS G 3443-2 F12、F15、JIS G 5527 7.5K では、GF 形ガasket 2 号は使用しないでください。

FMR304FW 形 電磁流量計寸法図 (口径 150、200mm)

コード表

番号	1	2	3	4	付加仕様	内容
形式	口径	ライニング	電源電圧 (周波数)	フランジ規格		
FMR304FW						IP67(防浸形)
	50					スパン流量設定値：1m/s 相当の流量 パルス出力設定値：なし ご使用前に必要なに応じて設定してください。 電極材質：SUS316L 保護リング材質：SUS316 配管取付方向：水平取付 (流れ方向：左→右)
	80					
	100					
	150					
	200					
		CR				クロロプレンゴム(CR)
		PTFE				4 ぶつ化エチレン樹脂(PTFE)
			100V (50)			AC100V/110V、50Hz
			100V (60)			AC100V/110V、60Hz
			24V			DC24V
				J10		JIS B 2220 10K
				WD75		JIS G 3443-2 F12。口径80~200。
				WD100		JIS G 3443-2 F15。口径80~200。 J10 と同一寸法で製作します。
				WW75		JIS G 5527 7.5K。口径80~200。 WD75 と同一寸法で製作します。
				J16		JIS B 2220 16K。
				J20		JIS B 2220 20K。
					-□-□	次表の付加仕様のコードから選んで必要なコードのみ記入してください。

コード例 (1) 口径：50mm、ライニング材質：PTFE、電源電圧：AC100V、50Hz、フランジ規格：J10、付加仕様なしの場合。

FMR304FW-50-PTFE-100V(50)-J10

(2) 口径：80mm、ライニング材質：PTFE、電源電圧：DC24V、フランジ規格：WD75、スパン流量：20m³/h、パルス出力：1m³/パルス、防水グランド：付きの場合。

FMR304FW-80-PTFE-24V-WD75-F(0-20m³/h)-P(1m³/P)-B

付加仕様

標準仕様以外に下記項目が必要な場合のみご指定ください。

番号	項目	コード	内容
5	スパン流量設定	F()	出荷時にスパン流量を設定します。()内にスパン、流量単位を記入してください。スパン流量の単位は、m ³ /h、L/h、L/min のいずれかでご指定ください。
6	パルス出力設定	P()	出荷時にパルス出力を設定します。()内に 1 パルス当りの積算量、単位を記入してください。積算量の単位は、スパン流量の容積単位に合わせてください。
7	電極・保護リング材質	HC	電極：ハステロイ C、保護リング：PTFE、アース片：ハステロイ C
		CS	電極：ハステロイ C、保護リング：SUS316
		TT	電極：チタン、保護リング：PTFE、アース片：チタン
		TA	電極：タンタル、保護リング：PTFE、アース片：タンタル
		PT	電極：Pt-Ir、保護リング：PTFE、アース片：Pt
8	配管取付方向	V	垂直取付（流れ方向：下→上）
		VR	垂直取付（流れ方向：上→下）
		R	水平取付（流れ方向：右→左）
9	防水グランド	B	防水グランド付属
10	接続付属品	BNC	材質 SUS304 ボルト、ナット、平座金(2ヶ)、SBR ガasket。 クロロプレンゴムライニング(CR)品のみ適用。
		BND	材質 SUS304 ボルト、ナット、平座金(2ヶ)、4 ふっ化エチレン樹脂包みガasket。 4 ふっ化エチレン樹脂ライニング(PTFE)品のみ適用。

- ご使用前に「取扱説明書」をよくお読みのうえ正しくご使用下さい。
- 改良のため外観及び仕様の一部を変更することがあります。

CS・3252 – 920