

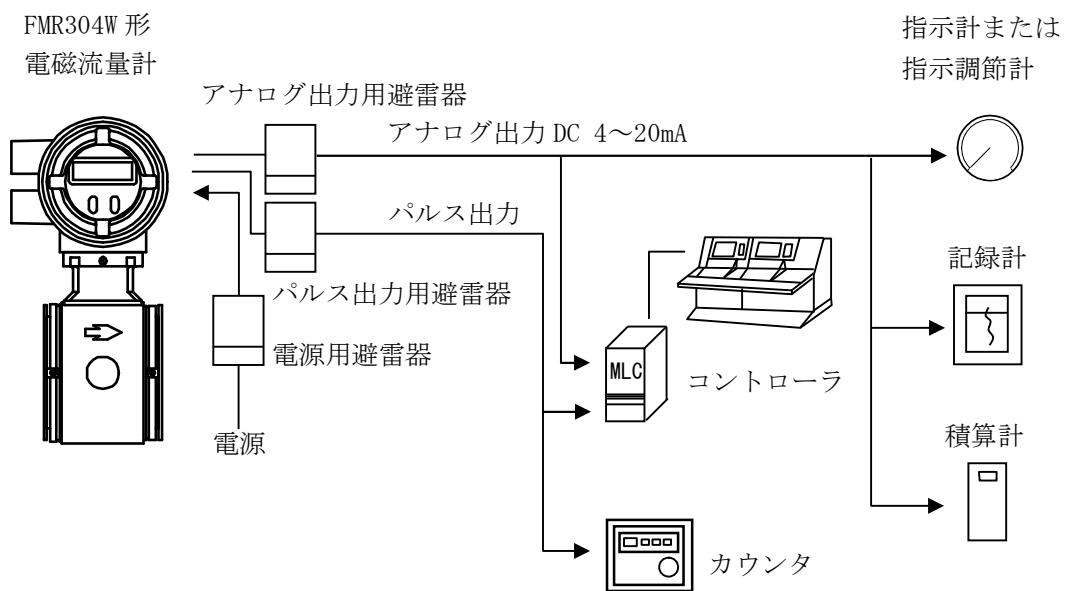
コンパクト電磁流量計

FMR304W形



FMR304W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、はさみ込み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) 2.5、5、10、15、25、40、50、80

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(mm)	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)
2.5	0 ~ 0.0018	0 ~ 0.018	0 ~ 0.18
5	0 ~ 0.007	0 ~ 0.07	0 ~ 0.7
10	0 ~ 0.031	0 ~ 0.31	0 ~ 3.1
15	0 ~ 0.07	0 ~ 0.7	0 ~ 7.0
25	0 ~ 0.18	0 ~ 1.8	0 ~ 18
40	0 ~ 0.453	0 ~ 4.53	0 ~ 45.3
50	0 ~ 0.70	0 ~ 7.0	0 ~ 70
80	0 ~ 1.8	0 ~ 18	0 ~ 180

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
2.5 ~ 15	0.1~0.3 未満	0~100	スパンの±1.5%
	0.3~1 未満	0~50 未満	スパンの±0.25%
		50~100	指示値の±0.5%
	1~10	0~20 未満	スパンの±0.1%
25 ~ 80	0.1~0.3 未満	0~100	スパンの±1.0%
	0.3~1 未満	0~50 未満	スパンの±0.25%
		50~100	指示値の±0.5%
	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とき
の値。

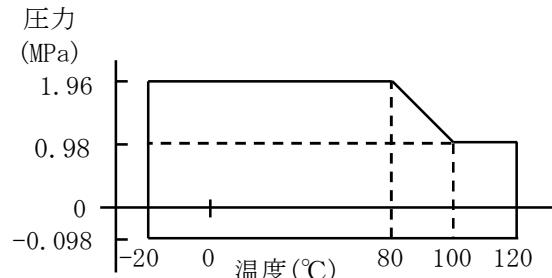
実流量校正 基準流量（流速約 1m/s に相当する流量）
で校正を行い、流速約 1m/s 時のスパン流
量に設定します。付加仕様にてご指定目
盛りに設定します。（校正は基準流量で
行ないます）

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



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

要素	口径(mm) 2.5~25	40~80
パイプ	ステンレス鋼	
ケース	炭素鋼	ステンレス鋼
ライニング	4ふつ化エチレン樹脂(PFA)	
電極	SUS316L	
保護リング	SUS316	
変換部	ケース：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 はさみ込み方式

適合フランジ規格 JIS B 2220 10K、16K、20K

ANSI クラス 150、300

JPI クラス 150、300

JIS G 3443-2 F15(口径 80mm)

JIS G 3443-2 F12(口径 80mm)

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°C (ケース表面温度が 60°C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/s ² 以下
塗 色	検出部 グレー(ポリウレタン樹脂塗装) : 口径2.5～25mm 無塗装(ステンレス地肌) : 口径 40mm 以上 変換部 ケース: ライトグレー カバー: ラベンダーブルー (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 : DC 4～20mA 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 接点出力 : トランジスタ接点出力 (オープンコレクタ、無電圧) 接点容量 : DC 30V、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 設定値により自動判別設定。 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ー比 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 接点出力 : トランジスタ接点出力 (オープンコレクタ、無電圧) (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	1～100s (1s 毎に任意設定可能)

表 示	瞬時流量値 : 8 桁デジタル表示 (%流量、実流量、流速の いずれかを選択設定) 流量積算値 : 8 桁デジタル表示 (流量積算値、積算パルス数 のどちらかを選択設定) 注1: %流量、実流量、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。
流量単位	m ³ /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 (正方向流量積算)
ゼロ点調整機能	有 (自動、または手動調整可能)
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) 流量積算パルス出力 : 0.0～10.0% (0.1%毎に任意設定可)
空検出機能 (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	AC 100V/AC 110V±10%、 50Hz または 60Hz±2Hz DC24V±10%
消費電力	AC 電源 : 約 14VA DC 電源 : 約 8W
突入電流	AC 電源の場合 : 最大 14A DC 電源の場合 : 最大 13A 注1: 電源投入から 10ms で 1A 以下。 注2: 推奨ブレーカ : 日立 F シリーズ、 F-30FB、5A

付加仕様

付属品

ヒューズ 1A、1 個
配管接続芯出し用スペーサ 1 組
(フランジ規格 : JIS10K 用、または
接続付属品コード指定フランジ規格用)
配管接続用パッキン 2 枚
(口径 2.5~25mm の時)

サージアブソーバ

内蔵(電源、出力回路)

項目	使用回路	電源回路	出力回路
衝撃試験	15000V	15000V	
電圧	1.2/50 μ s	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 DC24V 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 ^{注1}	アナログ 出力	積算 出力
AC100V	使用する	使用しない	2 芯 ^{注2}	2 芯 ^{注2}	---
	使用しない	使用する	2 芯 ^{注2}	---	2 芯 ^{注2}
	使用する	使用する	2 芯 ^{注2}	4 芯 ^{注3}	
DC24V	使用する	使用しない	4 芯 ^{注3}		---
	使用しない	使用する	4 芯 ^{注3}	---	注 4
	使用する	使用する	2 芯 ^{注2}	4 芯 ^{注3}	

注 1 : 電源のみの配線の場合は、CVV ケーブルが使用できます。

注 2 : 2 または 1.25mm²

注 3 : 1.25mm²

注 4 : 電源用配線に含む。

**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-5LSRA (X-ERT-54SRA)	SR-A100A (SR-D24)
		SR-DS
パルス出力用	X-ERT-5PSRA	SR-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)で校正を行ない、ご指定スパン流量に設定します。

パルス出力 設定

ご指定の流量積算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 ふつ化エチレン樹脂(PTFE) と
ハステロイ C、チタン、
タンタル、Pt のいずれかの
アース片を組合せ。

配管取付 方向

垂直取付 (流れ方向 : 下→上)

垂直取付 (流れ方向 : 上→下)

水平取付 (流れ方向 : 右→左)

防水グランド

外部配線口 (2 個) に防水グランドを取り付けます。

接続付属品

接続配管のフランジ規格に合った通しボルト、ナット、ばね座金、座金、ガスケットを付属します。

JIS G 3443-2 F12 (WD75BND) (口径 80mm)

JIS B 2220 10K (J10BND)

JIS B 2220 16K (J16BND)

JIS B 2220 20K (J20BND)

流体導電率

適用口径 5~80m

口径 (mm)	流速 (m/s)	流体導電率 (μ S/m)
5, 10	0.1~10	500 以上
15~80	0.1~0.3 未満	500 以上
	0.3~10	100 以上

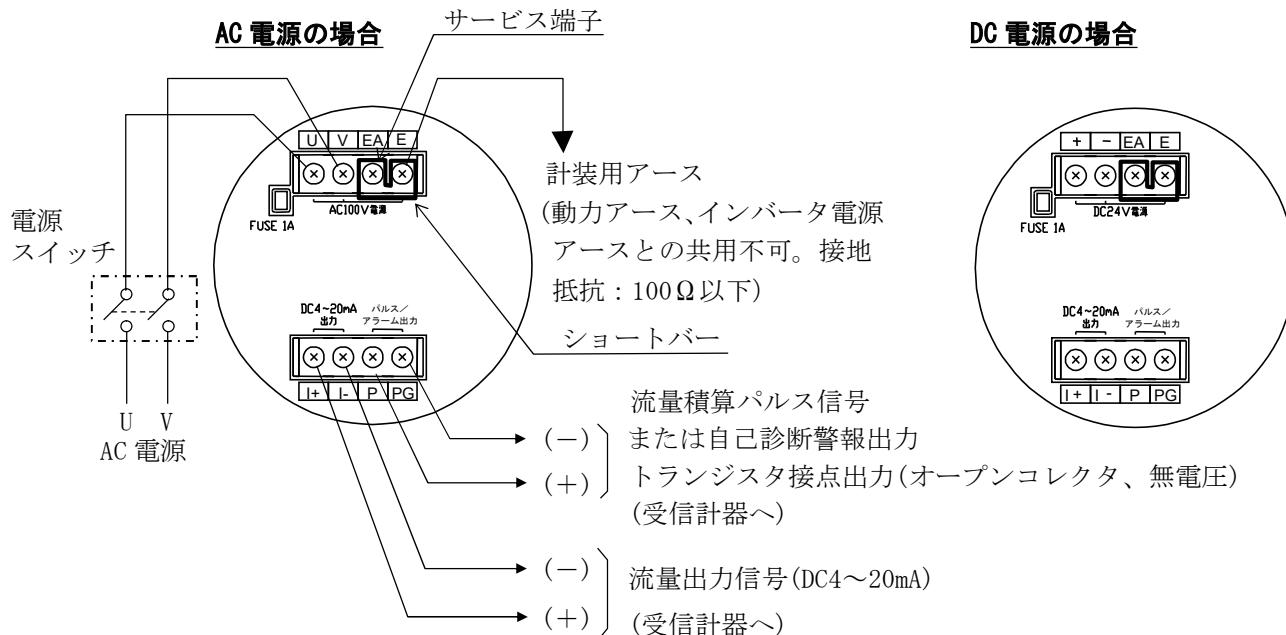
注 1 : 測定流体によっては上記値以上になります。

例 : 純水の場合、500 μ S/m 以上。

消費電力 AC 電源 : 約 25VA

DC 電源 : 約 15W

外部接続図



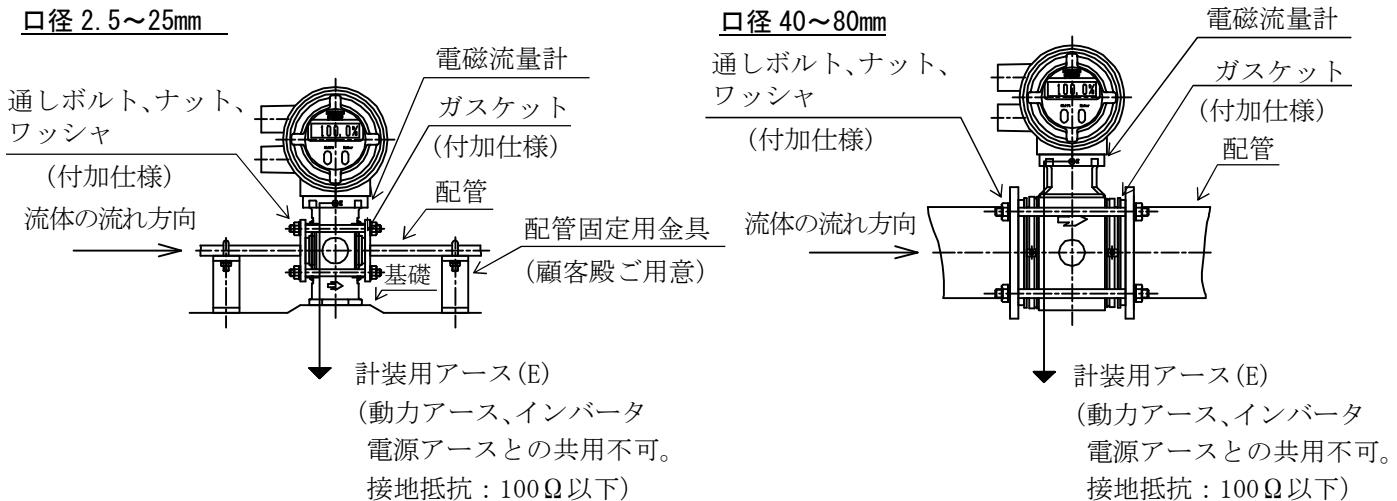
工事上の注意事項

- 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。
- 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。
- 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。
- 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、継ぎ合わせ箇所の電気的接続を必ず行なってください。
- 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、確実に行なってください。
- 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

- 電源仕様が AC 電源の場合は「U」、「V」端子に、DC 電源の場合は「+」、「-」端子に電源を接続してください。
- 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。

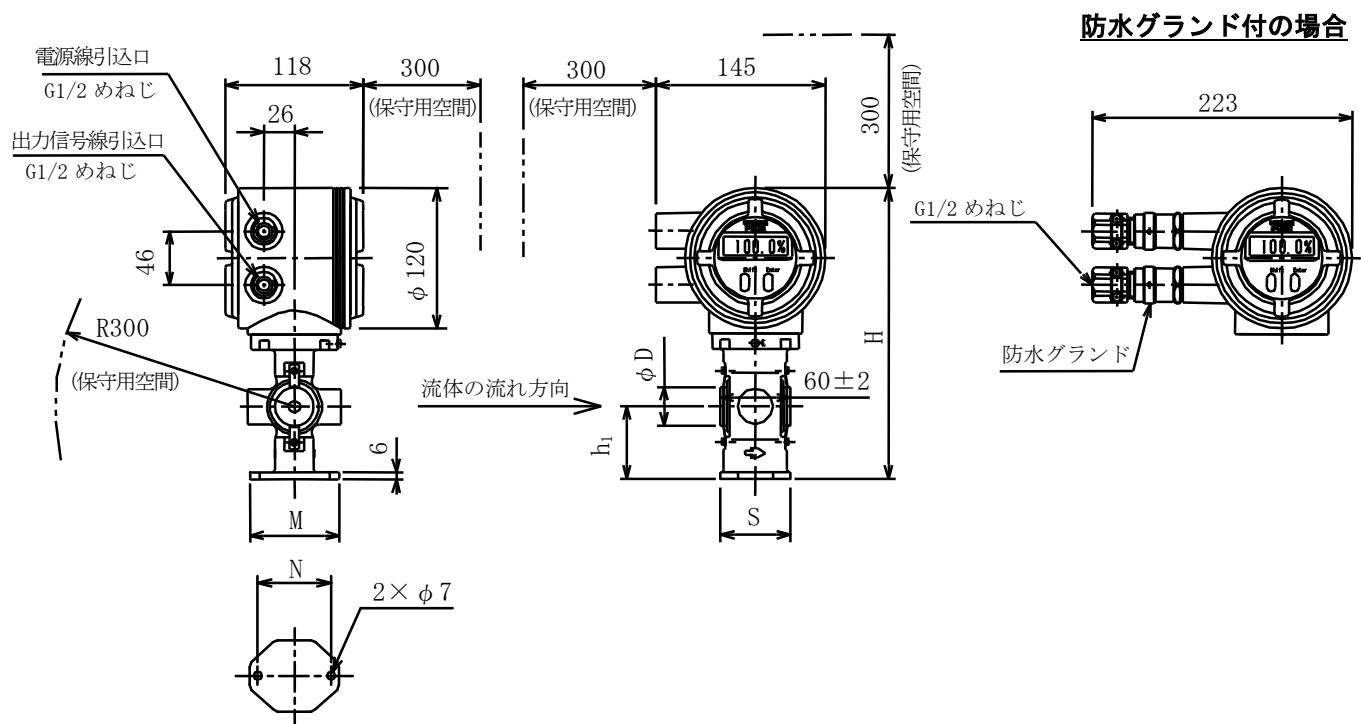
据付図



工事上の注意事項

- 接続する配管、ガスケット、および本計器の内径が同心となるように正確に取り付けてください。

寸法図



注1: φ D は、保護リングの外径寸法を示します。

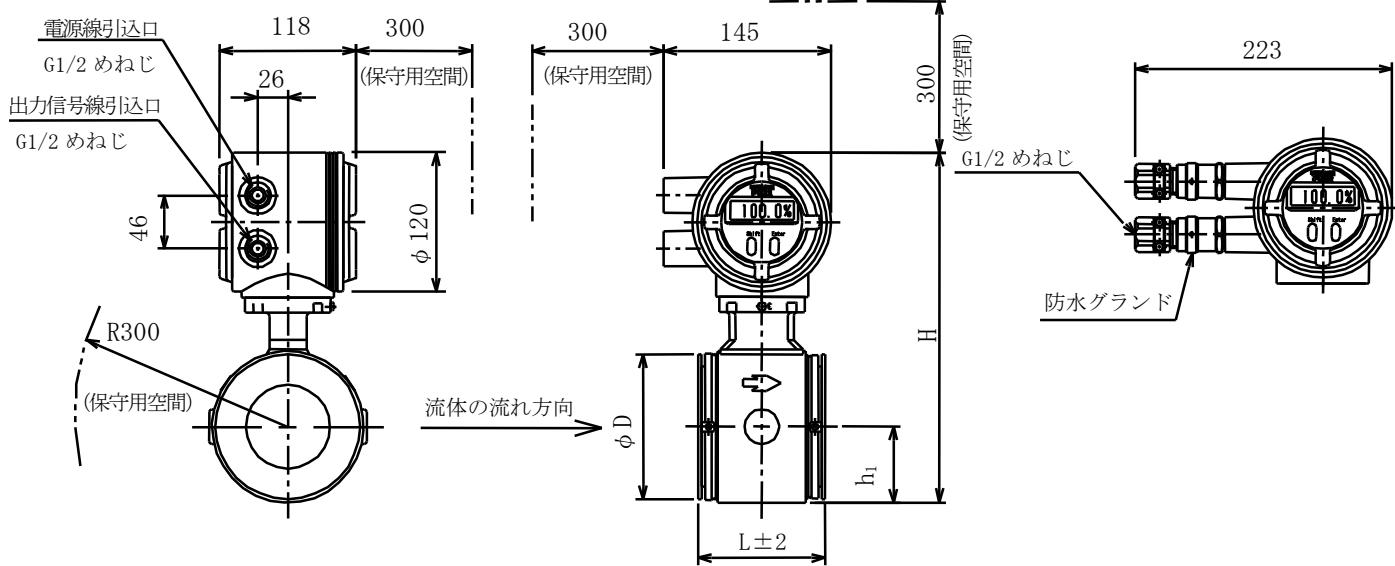
注2: 防水規格: JIS C 0920 IP67 (防浸形)

注3: 公差指定のない寸法は、概略値を示します。

注4: 口径 2.5~15mm の配管側フランジ呼び径は、15A となります。

FMR304W形 コンパクト電磁流量計寸法図(口径 2.5~25mm)

防水グランド付の場合



寸法 口径 (mm)	共通寸法 (mm)				質量 (kg)
	L	ϕD ^{注1}	H	h_1	
40	80	78	256	42	約 4.5
50	90	92	273	51	約 5.2
80	110	121	303	66	約 7.6

注1: ϕD は、保護リングの外径寸法を示します。

注2: 防水規格: JIS C 0920 IP67 (防浸形)

注3: 公差指定のない寸法は、概略値を示します。

FMR304W形 コンパクト電磁流量計寸法図(口径 40~80mm)

コード表

番号	1	2	付加仕様	内 容
形式	口径	電源電圧 (周波数)		
FMR304W				IP67(防浸形)
	2		口径 2.5mm	スパン流量設定値 : 1m/s相当の流量
	5		口径 5mm	パルス出力設定値 : なし
	10		口径 10mm	ご使用前に必要に応じて設定してください。
	15		口径 15mm	電極材質 : SUS316L
	25		口径 25mm	保護リング材質 : SUS316
	40		口径 40mm	配管取付方向 : 水平取付(流れ方向:左→右)
	50		口径 50mm	
	80		口径 80mm	
	100V(50)		AC 100V/110V 50Hz	
	100V(60)		AC 100V/110V 60Hz	
	24V		DC 24V	
			-□-□	次表の付加仕様コードから必要なコードを選んで記入してください。

コード例(1) 口径 : 50mm、電源電圧 : AC100V、50Hz、付加仕様なしの場合。

FMR304W-50-100V(50)

(2) 口径 : 80mm、電源電圧 : DC24V、スパン流量 : 20m³/h、パルス出力 : 1m³/パルス、
変換部 180° 回転(配線引込口下流側)の場合。

FMR304W-80-24V-F(0~20m³/h)-P(1m³/P)-KK

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
3	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。
4	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。
5	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
6	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)
7	防水グランド	B	防水グランド付属
8	接続付属品	WD75BND	フランジ規格：JIS G 3443-2 F12 用通しボルト、ナット、ばね座金、平座金(材質：SUS304)、4 ふつ化エチレン樹脂包みガスケット(口径 80mm)
		J10BND	フランジ規格：JIS B 2220 10K 用通しボルト、ナット、ばね座金、平座金(材質：SUS304)、4 ふつ化エチレン樹脂包みガスケット
		J16BND	フランジ規格：JIS B 2220 16K 用通しボルト、ナット、ばね座金、平座金(材質：SUS304)、4 ふつ化エチレン樹脂包みガスケット
		J20BND	フランジ規格：JIS B 2220 20K 用通しボルト、ナット、ばね座金、平座金(材質：SUS304)、4 ふつ化エチレン樹脂包みガスケット
9	配線引込口 向き変更 (注 1)	KU	変換部+90° 回転(配線引込口裏面側)
		KS	変換部-90° 回転(配線引込口正面側)
		KK	変換部 180° 回転(配線引込口下流側)
10	導電率	LC	測定流体の低導電率仕様 適用口径 5~80mm 口径 5, 10: 500 μS/m 以上 口径 15 以上 流速 0.3m/s 未満: 500 μS/m 以上。流速 0.3m/S 以上: 100 μS/m 以上 注意: 測定流体によっては、上記値以上になります。(例: 純水は 500 μS/m 以上)

注 1 :

標準	コード：KU	コード：KS	コード：KK
	+90°回転	-90°回転	180°回転

検出器変換部単品

番号	1	2	内 容
形式	電源電圧 (周波数)	変換部 交換作業	
X-FMR304W			FMR304W 形検出器変換部単品出荷。
	100V(50)		AC100/110V、50Hz
	100V(60)		AC100/110V、60Hz
	24V		DC24V
	TH		(HFD)にて交換、取引用ではない。
	TG		(HFD)以外で交換、取引用ではない。

コード例 (1)電源電圧 AC100V、50Hz、(HFD)にて交換、取引用ではない場合。

X-FMR304W-100V(50)-TH

- ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みのうえ正しくご使用ください。
- 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。