

製 品 仕 様		FZ01-390A1	1 / 11
小型電磁流量センサー		型 式	VN□□S・M

1. 仕様

基本仕様

型式			VN05M	VN05S	VN10S	VN20S
口径			5 mm		10 mm	20 mm
精度保証流量範囲 [L/min]			0.01～0.20	0.05～1.0	0.5～10	3.0～100
計測開始流量 [L/min] (ローフローカットオフ)			0.005	0.025	0.25	1.5
計測対象流体			水(水道水)			
流体導電率範囲			50 μS/cm 以上			
流体温度範囲			0～+60 ℃(凍結しないこと)			
使用周囲温度・湿度範囲			-20～+60 ℃ 35～85 %RH(結露しないこと)			
保存周囲温度範囲			-20～+70 ℃			
最高使用圧力			1MPa(流体温度 25℃のとき)			
圧力損失 (精度保証最大流量時)			0.02MPa 以下			0.05MPa 以下
標準取付姿勢			LED 表示面が地面に水平または垂直(下→上方向)の姿勢 (気体の混入がないこと)			
流れ方向			製品に表記された矢印方向			
配管接続			R1/4		R1/2	R1
電源			21.6～26.4 V DC(24 V DC±10 %) * アイソレートされた電源にて供給し、VN 1 台につき電源 1 台を接続することを推奨			
消費電流			100 mA 以下 (PNP 出力の流出電流を除く)			
応答性			63 %応答 ダンピング時間(標準): 口径 5mm、10mm→0.5 秒 口径 20mm→2.0 秒 出荷時に 0.1 秒～600 秒間において 0.1 秒ステップで設定可能			
ケーブル	基本仕様		ケーブル長:0.5 m 4 芯 AWG28 外径φ2.8 シールド付き (オプションで 2.9 m も選択可)			
	末端処理		被覆をむき、芯線をよじる			
	配線		赤:電源+ 青:GND 白:出力1 黄色:出力2			
保護構造			IP64 相当(屋内仕様)			
質量			約 190 g			約 290 g
主要材質 ^{注1} (○部は 接液します)		上蓋・下蓋	PPS			
	○	本体ケース	m-PPO	PPS		
	○	電極	SUS316L			
	○	アースリング	SUS316			
	○	Oリング	FKM			
その他			CE マーキング、UKCA マーキング、RoHS 指令対応品、 ポジティブリスト適合 ^{注2}			

製 品 仕 様	FZ01-390A1		2 / 11
小型電磁流量センサー	型 式	VN□□S・M	

注 1: 材質記号説明

PPS	ポリフェニレンサルファイド(Polyphenylene Sulfide)
m-PPO	変性ポリフェニレンオキシド(Polyphenylene Oxide)
FKM	ふっ素ゴム (Fluoro Rubber)
SUS316L	ステンレス(Stainless)
SUS316	ステンレス(Stainless)

注 2: 2020 年 6 月施行の食品衛生法ポジティブリストに適合しています。

接液部 樹脂部品	使用可能食品					最高温度 Ⅰ. ~+70 °C Ⅱ. ~+100 °C Ⅲ. +101 °C~
	酸性	油性 及び 脂肪性	乳・ 乳製品	酒類	その他	
本体ケース (材質: PPS)	○	○	○	○	○	Ⅲ

製 品 仕 様	FZ01-390A1	3 / 11
小型電磁流量センサー	型 式	VN□□S・M

精度仕様^{注3}

・VN05M、VN05S、VN10S の場合

出力パルス	流量範囲	
	精度保証流量上限値 5～20 %	精度保証流量上限値 20～100 %
単位パルス	±0.4 %F.S.	±2.0 %RD
周波数パルス	±0.5 %F.S.	±2.5 %RD

・VN20S の場合

出力パルス	流量範囲	
	精度保証流量上限値 3～12 %	精度保証流量上限値 12～100 %
単位パルス	±0.24 %F.S.	±2.0 %RD
周波数パルス	±0.3 %F.S.	±2.5 %RD

◇温度特性

＜流体温度＞

流体温度+5～+60 °Cにおける単位パルス出力での器差変化

型式	精度保証流量上限値	器差変化(25 °C基準)
VN05M、VN05S、VN10S	5～20 %	±0.4 %F.S.
	20～100 %	±2.0 %RD
VN20S	3～12 %	±0.24 %F.S.
	12～100 %	±2.0 %RD

＜使用周囲温度＞

使用周囲温度-20～+60 °Cにおける単位パルス出力での器差変化

型式	精度保証流量上限値	器差変化(25 °C基準)
VN05M、VN05S、VN10S	5～20 %	±0.2 %F.S.
	20～100 %	±1.0 %RD
VN20S	3～12 %	±0.12 %F.S.
	12～100 %	±1.0 %RD

◇導電率特性

流体導電率 50～300 μS/cm における単位パルス出力での器差変化

型式	精度保証流量上限値	器差変化(200 μS/cm 基準)
VN05M	5～20 %	±0.4 %F.S.
	20～100 %	±2.0 %RD
VN05S、VN10S	5～20 %	±0.3 %F.S.
	20～100 %	±1.5 %RD
VN20S	3～12 %	±0.18 %F.S.
	12～100 %	±1.5 %RD

注 3: 精度について特記無き場合は、VN05M を除き下表の条件下での 4 分間の積算量の誤差により規定しています。
VN05M については、下表の条件下での 10 分間の積算量の誤差により規定します。

計測対象流体	水
流体温度	25 °C
周囲温度	25 °C
流体導電率	200 μS/cm
配管	直管長 上流 5D 以上、下流 0

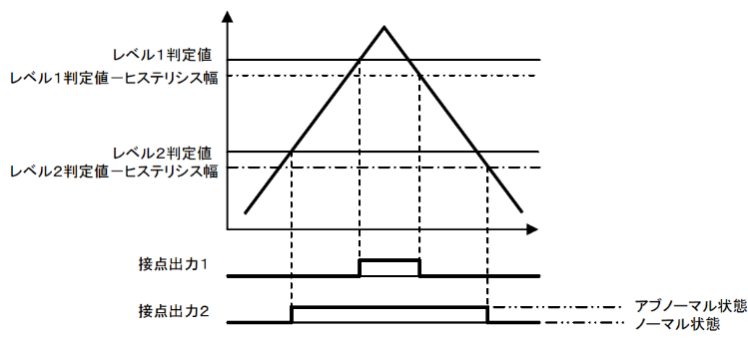
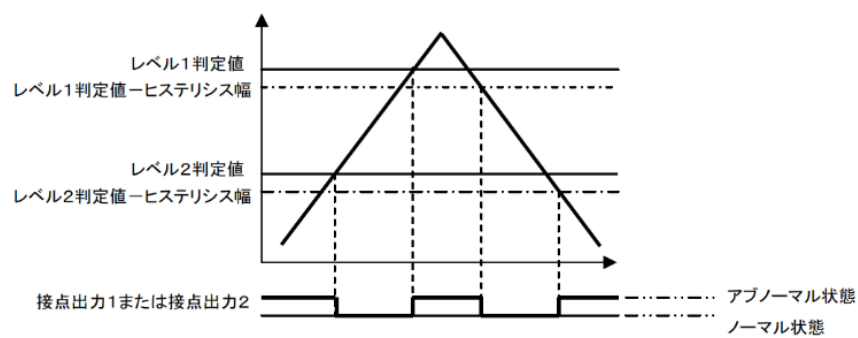
製 品 仕 様		FZ01-390A1	4 / 11
小型電磁流量センサー		型 式	VN□□S・M

出力仕様

型式		VN05M、VN05S、VN10S、VN20S																												
出力方式		NPN 出力		PNP 出力																										
最大負荷		30 V DC 20 mA		26.4 V DC (電源は本体内部から供給) 20 mA																										
ON 時残留電圧		1 V 以下		2.4 V 以下																										
出力数		2ch		2ch																										
接点出力	出力形態	標準:ノーマルオープン オプション:ノーマルクローズ 出力 1、出力 2 は個別に設定可																												
	組合せ	出力 1、出力 2 の組合せは下の接点出力選択表を参照 ◎:推奨 ○:選択可 ×:選択不可 標準 出力 1:周波数パルス 出力 2:警報																												
		<table><tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="3">出力 2</td></tr><tr><td>警報</td><td>スイッチ</td><td>単位パルス</td></tr><tr><td rowspan="4">出力 1</td><td>周波数パルス</td><td>◎</td><td>◎</td><td>◎</td></tr><tr><td>単位パルス</td><td>◎</td><td>◎</td><td>◎</td></tr><tr><td>スイッチ</td><td>◎</td><td>◎</td><td>○</td></tr><tr><td>警報</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>						出力 2			警報	スイッチ	単位パルス	出力 1	周波数パルス	◎	◎	◎	単位パルス	◎	◎	◎	スイッチ	◎	◎	○	警報	×	○	○
		出力 2																												
		警報	スイッチ	単位パルス																										
出力 1	周波数パルス	◎	◎	◎																										
	単位パルス	◎	◎	◎																										
	スイッチ	◎	◎	○																										
	警報	×	○	○																										
流量出力	周波数パルス	デューティ比:50±10 % 精度保証流量上限値の周波数(スパン周波数) 標準 :200 Hz オプション :20～400 Hz 0.1 Hz ステップで設定可																												
	単位パルス	<table><tr><td>内径</td><td colspan="4">パルス単位(特記無き場合 Duty50±10 %)</td></tr><tr><td>5 mm</td><td>0.05 mL/P Duty50±30%</td><td>0.001 L/P (標準)</td><td>0.01 L/P</td><td>0.1 L/P</td></tr><tr><td>10 mm</td><td></td><td>0.01 L/P (標準)</td><td>0.1 L/P</td><td>1 L/P</td></tr><tr><td>20 mm</td><td></td><td>0.1 L/P (標準)</td><td>1 L/P</td><td>10 L/P</td></tr></table>				内径	パルス単位(特記無き場合 Duty50±10 %)				5 mm	0.05 mL/P Duty50±30%	0.001 L/P (標準)	0.01 L/P	0.1 L/P	10 mm		0.01 L/P (標準)	0.1 L/P	1 L/P	20 mm		0.1 L/P (標準)	1 L/P	10 L/P					
内径	パルス単位(特記無き場合 Duty50±10 %)																													
5 mm	0.05 mL/P Duty50±30%	0.001 L/P (標準)	0.01 L/P	0.1 L/P																										
10 mm		0.01 L/P (標準)	0.1 L/P	1 L/P																										
20 mm		0.1 L/P (標準)	1 L/P	10 L/P																										

製 品 仕 様		FZ01-390A1	5 / 11
小型電磁流量センサー		型 式	VN□□S・M

出力仕様(続き)

スイッチ出力		<p>レベル判定またはウィンドウ判定のいずれかを選択する。 出力 1、出力 2 は個別に選択可。 ノーマルオープン(標準)/ノーマルクローズから選択可。 レベル 1 判定値、レベル 2 判定値およびヒステリシス幅(レベル 1、レベル 2 共通)は精度保証 流量上限値に対し 0～100 %、1 %ステップで設定できる。 *(レベル判定値-ヒステリシス幅) < 0 となる値は設定不可。</p>
	レベル判定	<p>流量がレベル判定値以下であること、または超えていることを検知する。 出力 1 はレベル 1 判定値、出力 2 はレベル 2 判定値と比較する。 流量がレベル判定値以下のときをノーマル状態、超えたときをアブノーマル状態とする。</p> 
	ウィンドウ判定	<p>流量が上限値と下限値の間であること、または外れていることを検知する 上限値以下かつ下限値以上のときをノーマル状態、上限値を超えているか下限値未満のとき をアブノーマル状態とする。 上限値、下限値の設定はレベル 1 判定値、レベル 2 判定値のどちらでもよい。</p> 

製 品 仕 様	FZ01-390A1	6 / 11
小型電磁流量センサー	型 式	VN□□S・M

出力仕様(続き)

接点出力の警報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 接点出力する警報の種類※1： <ul style="list-style-type: none"> ①内部異常 ②乾水検知 ③過大流体ノイズ検知 ④逆流検知 ⑤過大流量検知 ⑥電源電圧低下検知 ・ 検知していない時をノーマル状態、検知している間をアブノーマル状態とする ・ 標準 ： ①内部異常、②乾水検知、⑥電源電圧低下検知が有効 ・ オプション： ①～⑤を個別に有効/無効が設定可 ※⑥は必須項目のため無効設定不可
LED 表示	<p>センサー本体に LED 表示一つ 2 色 LED (緑/赤)</p> <p>緑色：流量表示 3 段階の点滅スピードにて表示</p> <p>赤色：異常時の状態を点滅回数で表示</p> <p>詳細は「4. LED 表示」を参照</p>

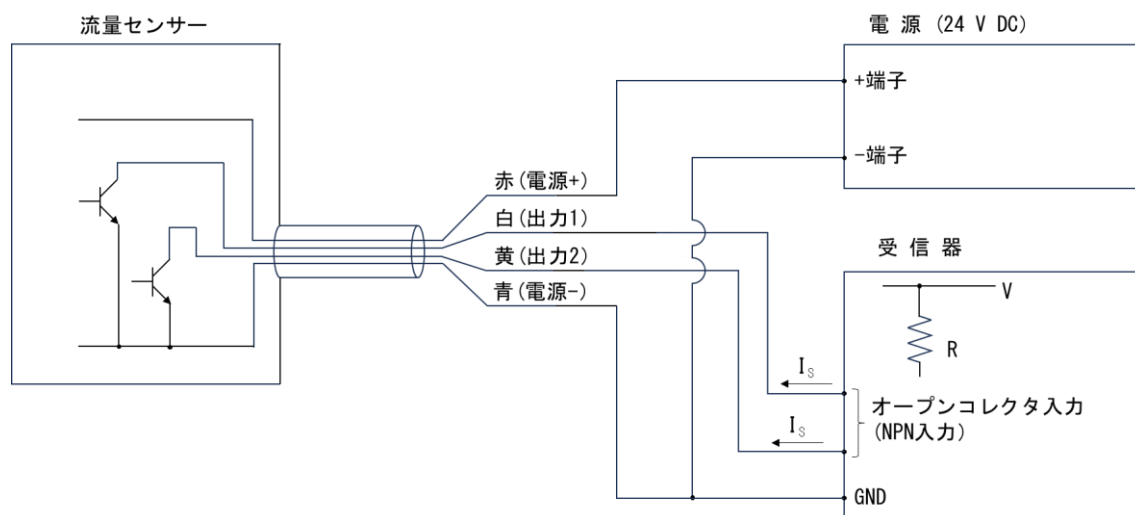
※1: 警報の種類の説明

- 内部異常・・・・・・・・・・内部データまたは内部回路に異常が発生した場合
- 乾水検知・・・・・・・・・・流量センサー内から計測流体が抜けて、非満水状態になった場合
- 過大流体ノイズ検知・・・・計測流体に異常電流が流れていたり、流体内に空気が混入していたりなど、正常な流量計測ができない場合
- 逆流検知・・・・・・・・・・計測流体が本体矢印方向と逆に流れている場合
- 過大流量検知・・・・・・・・精度保証流量範囲の上限値に対し 1 2 5 % を超える流量が流れている場合
- 電源電圧低下検知・・・・電源電圧が低下した場合

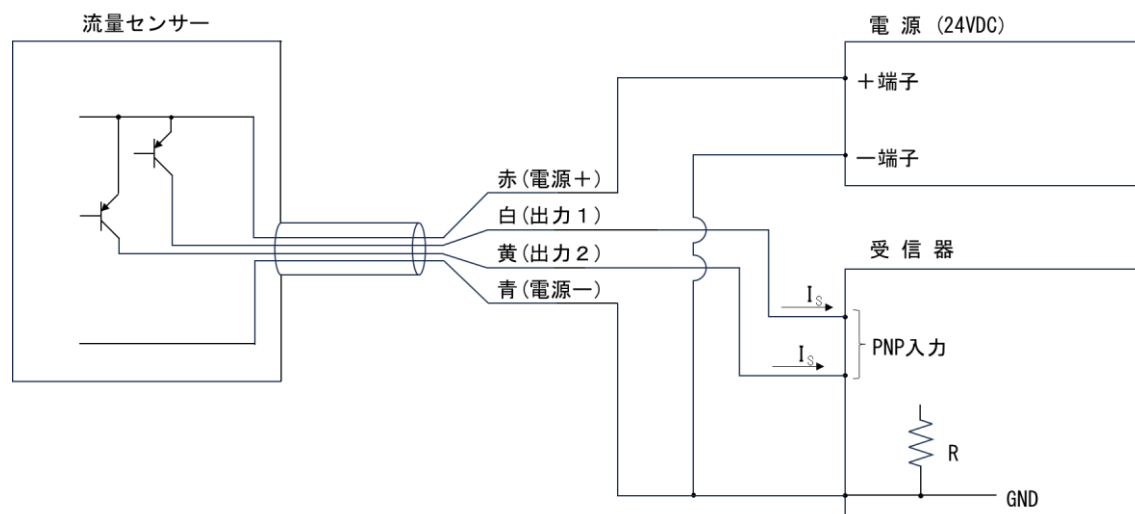
製品仕様	FZ01-390A1	9/11
小型電磁流量センサー	型式	VN□□S・M

3. 配線方法

◇配線図(NPN 出力の場合)



◇配線図(PNP 出力の場合)



パルス検出用電圧と出力吸込電流は以下の表の範囲となるように配線する必要があります。

	NPN 出力	PNP 出力
パルス検出用電圧	30 V 以下	26.4 V 以下 (電源は本製品内部から供給)
出力吸込電流 I_s ※	20 mA 以下	20 mA 以下

$$\text{※ } I_s (\text{出力吸込電流 : mA}) = \frac{V (\text{パルス検出用電圧 : V})}{R (\text{電流制限抵抗 : k}\Omega)}$$

製 品 仕 様	FZ01-390A1	10/11
小型電磁流量センサー	型 式	VN□□S・M

4. LED 表示

流量表示(緑色 LED)

流量の大きさによって表示パターンが以下の表の様に变化します。

流量範囲	表示パターン
ローフローカットオフ流量未満	点灯
ローフローカットオフ流量～精度保証流量上限値の 1/3	点滅 2 秒周期 点灯 1 秒、消灯 1 秒の繰り返し
精度保証流量上限値の 1/3～2/3	点滅 1 秒周期 点灯 0.5 秒、消灯 0.5 秒の繰り返し
精度保証流量上限値の 2/3 以上	点滅 0.4 秒周期 点灯 0.2 秒、消灯 0.2 秒の繰り返し

警報表示(赤色 LED)

検知した異常の種類によって表示パターンが以下の表の様に变化します。

異常検知項目	優先 順位	表示パターン
電源電圧低下検知	1	緑・赤ともに消灯
内部異常	2	点灯
乾水検知	3	点灯 0.3 秒、消灯 0.3 秒を 1 回+消灯 1.7 秒の繰り返し
過大流体ノイズ検知	4	点灯 0.3 秒、消灯 0.3 秒を 3 回+消灯 1.7 秒の繰り返し
逆流検知	5	点灯 0.3 秒、消灯 0.3 秒を 2 回+消灯 1.7 秒の繰り返し
過大流量検知	6	点灯 0.3 秒、消灯 0.3 秒を 4 回+消灯 1.7 秒の繰り返し

製 品 仕 様	FZ01-390A1	11 / 11
小型電磁流量センサー	型 式	VN□□S・M

5. 取扱上の注意

安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をよくお読みになり正しくお使い下さい。

5-1. 使用環境・対象流体

- (1) 接液部材質が流体に対して耐食性のあることをご確認下さい。
- (2) 純水や油などの非導電性流体には使用できません。
- (3) 流体に電流が流れていると誤動作する場合があります。
- (4) 強力な磁場やノイズ源の近くに取り付けしないで下さい。
- (5) 防爆仕様ではないため、可燃性のガス等の雰囲気では使用しないで下さい。
- (6) サニタリー仕様ではないため、食品・飲料・医療用薬液などには使用しないで下さい。
- (7) 原子力・鉄道・航空・車両・娯楽遊具など安全性が要求される用途では使用しないで下さい。
- (8) 直射日光などの強い光の当たる場所や熱源からの輻射を受ける場所には設置しないで下さい。
- (9) 本製品は、完全防水構造ではありません。(IP64 相当) 屋外や水没する恐れのある場所には設置しないで下さい。

5-2. 配管について

- (1) 本機を複数台並列設置する場合には、電磁干渉による流量検出のふらつきを軽減するため、20cm 以上の隙間を設けて下さい。
- (2) 流体にエアを混入させないで下さい。精度に影響を及ぼします。エア溜まりとなりやすい箇所(配管立ち下がりの上流側など)には設置しないで下さい。また、計測を開始する前には十分にエア抜きを行って下さい。
- (3) 取付姿勢は、気泡の影響やゴミ・汚れなどの影響を避けるため、流れ方向が下から上になる方向を推奨します。
- (4) 流量調整バルブなど流れを乱すものは、センサーの下流側に取り付けて下さい。
- (5) ウォーターハンマーなど衝撃圧を受ける配管系には設置しないで下さい。
- (6) 配管内に異物・油などがある場合は洗浄後にセンサーを取り付けて下さい。
- (7) 流体の流れ方向が、本体に表示してある流れ方向の矢印と合うように取り付けて下さい。
- (8) 取付位置にはメンテナンススペースを設けて配管して下さい。
- (9) 配管内が常に満水になるように設置して下さい。

5-3. 配線について

- (1) 電源線・動力線などと一緒に配線しないで下さい。
- (2) ノイズ源からは極力離して設置して下さい。
- (3) 電源や受信計器は、他から電氣的にアイソレートすることを推奨します。