

小型電磁流量センサー VNS

取扱説明書 RoHS対応



- 危険** この表示の記載内容を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険性が想定される内容を示しています。
- 警告** この表示の記載内容を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う危険性が想定される内容を示しています。
- 注意** この表示の記載内容を無視して誤った取り扱いをすると、物的損害（製品の故障等）が想定される内容を示しています。

ご使用上のご注意

- 危険**
 - 原子力・鉄道・航空・車両・娯楽用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。
 - 製品を改造しないで下さい。
 - 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。
 - 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。
 - 型式を間違えて保証対象外の液体を使用した場合、リングから液漏れの危険性があります。本機型式の対象液体に間違いのないことを確認して下さい。

使用環境・対象流体のご注意

- 注意**
 - 計測対象流体は、次亜塩素酸ナトリウム溶液・水酸化ナトリウム溶液です。濃度（導電率）を守って下さい。
 - 少量であっても非導電性の液体（油分など）を混入させないで下さい。
 - 流体が凍結する恐れがある箇所や、逆に水温が40℃を超える恐れのある場所には、絶対に設置しないで下さい。
 - 流体に電流が流れていると誤動作する場合があります。
 - 圧力範囲（1MPa以下）、流量範囲を守って下さい。また、許容範囲を越える負荷では使用しないで下さい。
 - 本製品は、完全防水構造ではありません。（IP64相当）水没する恐れのある場所に設置しないで下さい。
 - 本製品に強力な磁石や磁場を近づけないで下さい。
 - 水と溶液を混合する場合は、下流で行って下さい。
 - 溶液を通水した後保管する場合は、十分に溶液を洗い流して下さい。
 - 設定変更する場合、装置を停止してから行って下さい。
 - 直射日光などの強い光の当たった場所、熱源からの輻射を受ける場所に設置しないで下さい。

運用上のご注意

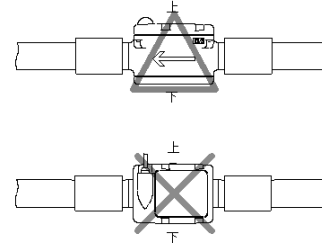
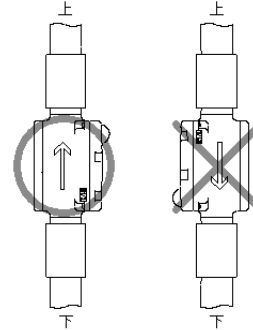
- 注意**
 - 本製品は、取引・証明の用途には使用できません。
 - 電源投入後、20秒間は安定待ち期間のため、表示・出力は使用しないで下さい。

配管のご注意

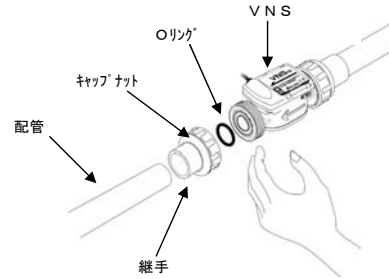
- 注意**
 - エアーの混入する場所では、使用しないで下さい。エアー溜まりとなりやすい箇所（配管立ち下がりの上流側など）には設置しないで下さい。また、設置後運用を開始する前には十分にエアー抜きを行って下さい。
 - センサーの取り付け姿勢は、気泡の影響やゴミ・汚れなどの影響を避けるため、流れ方向が下から上になる方向を推奨します。
 - 流量調整バルブなど流れを乱すものは、センサーの下流側に取り付けして下さい。
 - ウォーターハンマーなど衝撃圧を受ける配管系には、設置しないで下さい。
 - 前方直管は、端面から5D以上設けて下さい。
 - センサー後方配管の直前は、できる限り直管として下さい。
 - 設置後、強い圧縮力・引っ張り力・加重が掛かる場所には設置しないで下さい。
 - ボディに指示されている流れ方向に設置し、配管して下さい。
 - 落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃を加えないで下さい。また、取り扱いの際はケーブルを持たず、ボディを持って取り扱って下さい。
 - 取り付け位置には、メンテナンススペースを設けて下さい。
 - 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。
- 警告**
 - キャップナットの締め付けトルクは型式毎に次の値を参考とし、過大なトルクを掛けないで下さい。
 VNS05R: 2.8Nm
 VNS10R: 2.8Nm
 VNS20R: 4.2Nm
 上記の締め付けトルクでも漏れる場合は、そのまま増し締めを行わないで、シール面のゴミの付着やリングの傷の有無を確認して下さい。
 - 本製品を足場となる場所に取り付けしないで下さい。

配管・取り付けについて

- ・配管について
 取り付けは、センサーが常に満水であれば制約はありませんが、気泡等の影響を受けない以下の設置を推奨します。
 ○：推奨する設置状況
 △：気泡の注意が必要となる設置状況
 ×：避けるべき設置状況

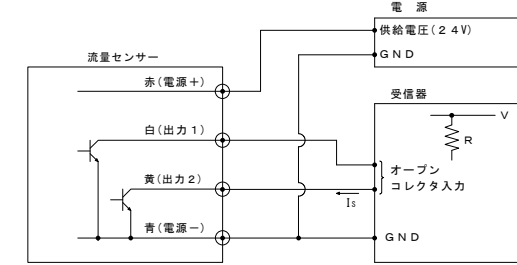


- ・取り付けについて
 VNSにOリングを取り付け、VNSの袖ぬじに継手のキャップナットを締めて取り付けして下さい。
 締め付けトルクの目安は、VNS05R、VNS10Rが2.8Nm、VNS20Rが4.2Nmです。
 また、配管と継手の接続する部分に接着剤を塗布し、配管と継手を接合して下さい。



結線

以下の結線図にしたがって、結線を行って下さい。
 プルアップ電圧は出力1が28V以下、出力2が30V以下、出力吸込電流は、20mA以下として下さい。



$$I_s (\text{出力吸込電流}) = \frac{V (\text{プルアップ電圧})}{R (\text{プルアップ抵抗})} \leq 20\text{mA}$$

仕様

型式	VNS0ORF型	VNS0OORE型									
（精度範囲） 流量	VNS05R	定常流モード: 0.05~1 [L/min] 脈動流モード: 0.01~1 [L/min]									
	VNS10R	定常流モード: 0.5~10 [L/min] 脈動流モード: 0.1~10 [L/min]									
	VNS20R	定常流モード: 3.0~60 [L/min] 脈動流モード: 0.6~60 [L/min]									
ローフローカット流量	2.5%FS(定常流モード時)										
精度	定常流特性	<table border="1"> <tr> <td>出力バルス</td> <td>精度保証上限値に対する流量(FS値) 100~20%</td> <td>20%~5%</td> </tr> <tr> <td>単位バルス</td> <td>±2.0%RS</td> <td>±0.4%FS</td> </tr> <tr> <td>周波数バルス</td> <td>±2.5%RS</td> <td>±0.5%FS</td> </tr> </table>	出力バルス	精度保証上限値に対する流量(FS値) 100~20%	20%~5%	単位バルス	±2.0%RS	±0.4%FS	周波数バルス	±2.5%RS	±0.5%FS
	出力バルス	精度保証上限値に対する流量(FS値) 100~20%	20%~5%								
単位バルス	±2.0%RS	±0.4%FS									
周波数バルス	±2.5%RS	±0.5%FS									
脈動流特性 ※	<table border="1"> <tr> <td>出力バルス</td> <td>精度保証上限値に対する流量(FS値) 100~20%</td> <td>20%~1%</td> </tr> <tr> <td>周波数バルス</td> <td>±5.0%RS</td> <td>±1.0%FS</td> </tr> </table>	出力バルス	精度保証上限値に対する流量(FS値) 100~20%	20%~1%	周波数バルス	±5.0%RS	±1.0%FS				
出力バルス	精度保証上限値に対する流量(FS値) 100~20%	20%~1%									
周波数バルス	±5.0%RS	±1.0%FS									
流体種類	次亜塩素酸ナトリウム溶液	水酸化ナトリウム溶液									
濃度	1~12%	10~25%									
導電率	14~110mS/cm	340~360mS/cm									
使用流体温度	0~40℃(凍結しないこと)										
使用圧力範囲	1MPa以下										
出力	出力形態	NPNオープンコレクター									
	最大電流	20mA									
	端子間耐電圧	出力1:28V、出力2:30V									
	ON時残留電圧	1V以下									
	流量出力	無単位バルス 20~400[Hz]									
	単位バルス出力	<table border="1"> <tr> <td>VNS05R</td> <td>0.001(標準) [L/P]</td> </tr> <tr> <td>VNS10R</td> <td>0.01(標準) [L/P]</td> </tr> <tr> <td>VNS20R</td> <td>0.1(標準) [L/P]</td> </tr> </table>	VNS05R	0.001(標準) [L/P]	VNS10R	0.01(標準) [L/P]	VNS20R	0.1(標準) [L/P]			
VNS05R	0.001(標準) [L/P]										
VNS10R	0.01(標準) [L/P]										
VNS20R	0.1(標準) [L/P]										
スイッチ出力	レベル判定、ウィンドウ判定										
警報出力	乾水、モーター異常、過大流体ノイズ 逆流、過大流量										
電源電圧	24V±10%										
消費電流	60mA以下										
保護構造	IP64相当										
耐環境性	使用周囲温度	-20~60℃									
	使用周囲湿度	35~85%RH(結露しないこと)									
	保存周囲温度	-20~70℃									
材質	本体ケース	PEEK									
	接液部	電極	チタン(2種)								
	アースリング	フッ素ゴム	Hastelloy C22(相当品)								
	Oリング	エチレンプロピレンゴム									
接液部以外	ケース上蓋、下蓋: PPS、ケーブル: 塩化ビニル										
質量	VNS05R	約200g									
	VNS10R	約200g									
	VNS20R	約300g									

※ 電磁定量ポンプによる脈動流計測時の流量特性です。

LED表示

緑／赤の2色LEDにより、流量または警報のどちらか一方の内容を表示します。異常検知による警報を優先し、優先順位が一番高い項目のみ表示します。

緑：流量を3段階の点滅及び点灯の4パターンで示します。

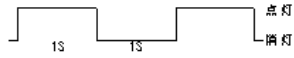
赤：警報（異常検知）の内容を、4段階の点滅・点灯・消灯の6パターンで示します。

1. 流量（緑）

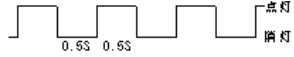
・正常流時の表示パターン

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

(ローフローカット流量～精度保証流量上限値の1/3)



(精度保証流量上限値の1/3～2/3)

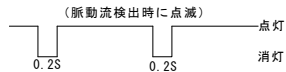


(精度保証流量上限値の2/3以上)



・脈動流時の表示パターン

脈動流時に0.4秒周期の点滅、検出していないときは点灯



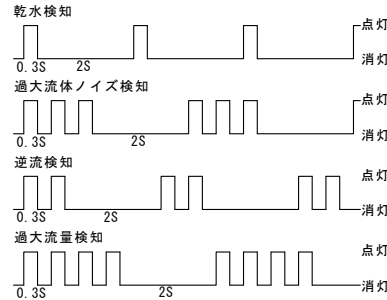
2. 警報（赤）

・警報項目の説明

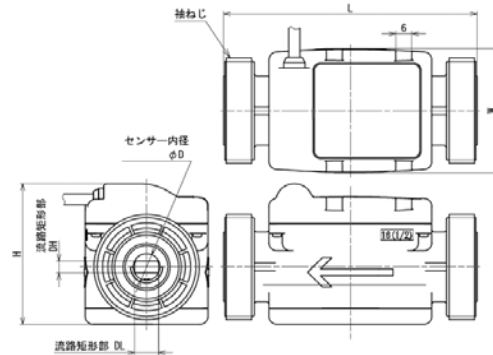
励磁異常検知	励磁コイルに電流が正常に流れなくなった場合
メモリー異常検知	メモリーデータに異常が発生した場合
電源電圧低下検知	電源電圧が低下した場合
乾水検知	流量センサー内から計測流体が抜けて、非満水状態になった場合
過大流体ノイズ検知	計測流体に異常電流が流れていたり、流体内に空気が混入していたりなど、正常な流量計測ができない場合
逆流検知	計測流体が本体矢印方向と逆に流れている場合
過大流量検知	型式ごとの最大流量に対し、125%を超える流量が流れている場合

・異常検知項目と表示パターン

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
励磁異常検知 またはメモリー異常検知	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



外形寸法



ケーブル長：500mm、端末処理：被覆を剥き、芯線捻り(12mm)

寸法	VNS05R	VNS10R	VNS20R
	φD	φ5.2	φ10
DL	4.6	9	18
DH	2.4	4.4	8.7
L	95	95	110
W	4.7	4.7	4.8
H	5.1	5.3	6.4
袖ねじ	継手(16A)用	継手(16A)用	継手(20A)用

製品保証

・保証期間

ご購入日から1年間とさせていただきます。

・保証範囲

本製品は万全の品質保証体制で製造しておりますが、正常な使用状態において保証期間内に当社製造責任による故障が生じた場合、修理または代替品の納入を無償で行わせていただきます。

ただし、故障した製品についての無償対応の適否は当社の調査結果によるものとします。

また、以下の項目に該当する場合は、この保証範囲から除外させていただきます。

- (1)カタログ、製品仕様書、取扱説明書などの記載事項に従わないで使用した場合の故障
- (2)火災・地震・風水害・落雷などの災害及び犯罪などの破壊行為に起因する故障
- (3)腐食環境下での使用による製品腐食に起因する故障
- (4)犬、猫、ねずみ、昆虫等の生物の行為に起因する故障
- (5)故障の原因が当製品以外に起因する故障
- (6)出荷当時の科学・技術水準で予見不可能であった故障
- (7)当社または当社が指定した者以外による修理や改造による故障
- (8)不適当な点検や消耗部品の保守・交換に起因する故障

なお、ここでいう保証は当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障から誘発されるお客様の損害（当社製品以外への損害・損傷、逸失利益、機会損失、輸送費用、工事費用等）につきましては、保証範囲外とさせていただきます。

愛知時計電機株式会社

〒456-8691 名古屋市中熱田区千代一丁目2番70号

URL: <https://www.aichitokei.co.jp/>

お問い合わせは、お近くの各支店、営業所へ

札幌支店 TEL(011) 642-9500	名古屋支店 TEL(052) 661-5852
釧路営業所 TEL(0154) 23-7859	金沢営業所 TEL(076) 252-1942
仙台支店 TEL(022) 258-1181	静岡営業所 TEL(054) 237-7168
青森営業所 TEL(017) 742-6771	大阪支店 TEL(06) 6305-9052
盛岡営業所 TEL(019) 646-8836	広島営業所 TEL(082) 292-8289
東京支店 TEL(03) 5323-5352	高松営業所 TEL(087) 851-6664
千葉営業所 TEL(03) 5658-1320	岡山営業所 TEL(086) 207-6828
大宮営業所 TEL(048) 668-0131	福岡支店 TEL(092) 534-2050
新潟出張所 TEL(025) 282-5591	鹿児島営業所 TEL(099) 254-7877
	宮崎出張所 TEL(0985) 24-2279
	沖縄出張所 TEL(098) 860-9792
	国際営業部 TEL(052) 661-5150