-SC 取扱説明書

FS-3SC/10SC/30SC (オプション: 温度機能付き)





当社ホームページ(http://www.rgl.co.jp/)で取得できます。

- ●本製品を使用する前に、必ず取扱説明書を読んで内容を理解して下さい。 ●取扱説明書で指定した使用方法、使用条件、注意事項を必ず守って下さい。

安全上のご注意 この取扱説明書で使用している表示と意味は次の通りです。

誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷等の

必ず指示に従い、行なって下さい。

絶対に行なわないで下さい。

▲ 警告

● 煙が出ている、変なにおいがする、動作が不安定など異常・故障状態のまま使用すると火災、事故の原因となります。 のような時はすぐに電源供給をやめ、販売店に状況をご連絡下さい。お客様による分解修理は絶対におやめ下さい。 使用環境

○ 湿気や結露の多い場所で使用すると水分が内部にたまり事故・故障の 原因となります。

- 震動、衝撃、脈動を受ける場所で使用すると、不正動作・事故・故障の
- 原因となります。 ◇ 本製品は防爆構造ではありませんので、可燃性ガス、爆発性ガス、腐食性ガス雰囲気等の危険な場所では使用しないで下さい。
- 熱器具などの高温となる場所で使用すると内部の温度が上昇し事故・故障の原因となりますので、使用条件の下でご使用下さい。

⚠ 注意

ケーブルの取扱い

- 使用していないケーブル同士、又はケーブルと外部機器が接触すると事故・故障の原因となりますので、1本ずつ絶縁処理をしてからご使用下さい。
 配線の際、出力の負荷条件、電源電圧の許容差が本書に記載された範囲外になっていると事故・故障の原因となりますので、『配線方法』『出力信号』『仕様』の項目に記載された内容を必ずお守り下さい。

- ◇ 磁気や電磁波、放射線、紫外線のあたる場所で使用すると事故・故障の 原因となります。
- 電食の影響や静電気が帯電するような場所で使用すると、事故・故障の原因となります。
- 高周波電源周辺等電気的ノイズの影響を受けるような場所で使用すると、 事故・故障の原因となります。
- 流体内に金属片、シールテーブ等の異物が混入する恐れのある場合、必ず上流側にフィルタを設置して下さい。
- 開梱、持ち運び

→ 開梱や持ち運びの際、落とさないように行なって下さい。センサ本体が落下し事故・故障の原因となります。 設置作業

■ 配管作業時など、センサ本体に指をはさむとケガの原因になりますのでご注意下さい。

▶ 開梱時、中の製品に損傷や変形を発見した場合は、使用しないで販売店に状況をご連絡下さい。

保 守

保守点検

- 表示カバーの内部には電子基板があり、触ると事故・故障の原因となります。 内部の占権・調整・修理は販売店にてご依頼下さい。
- 配管、配線作業、及び保守、点検は専門知識と経験を持った担当者が行なって下さい。
- → 安全のため、水・電源の供給を止め、配管内を無加圧状態にしてから行なって下さい。

保管方法

- 弊社製品を保管される場合は、以下に記す条件を満たす場所で保管して下さい。
- 雨、水のかからない場所。・直射日光の当たらない場所。・粉塵のない場所。 振動、衝撃のない場所。 ・静電気対策がされている場所。
- 周囲温度0~40℃の空調管理されている(結露、凍結しない事)場所。
- ※ 弊社出荷時の梱包状態のまま保管願います。

保証及び免責事項

- ●弊社製品の誤った使用、不適切な使用により発生した事故に関しましては、弊社は責任を負いかねますのでご了承下さい。
- ・弊社製品についての保証期間は、製品納入から1年間となります。 保証期間内での性能及び材質の不具合に対して、弊社責による原因であると弊社が文書で承認した場合、
- 代替品を提供させていただきます。 Neinを表現では、いたにとなっ。 尚、此処での保証範囲は弊社製品単体に限定されます。製品の故障により直接あるいは間接的に起こる損失、
- 同、LLME Cの作成車配面は学社表面単体に限定されます。表面のの放射により関係のないは同時を打に起こる損失、 損傷、怪我、その他を含めた損害に関しては保証の対象範囲から除外します。 ・要求により先行で代替品を提供、その後の不具合の原因調査により、弊社責でない事が判明した場合、代替品は 有償となります。 ※代替品は基本的に同製品となりますが、弊社製造上の都合により同等品となる場合があります。
- ※弊社責外となる不具合要因例について以下に記します。

 取扱説明書(最新版)に記載している内容以外での使用。
- 使用上の不注音

取扱説明書について

- *性能改善のため、形状・仕様を予告なく変更することがありますのでご了承ください。

RGI 株式会社 JOINT リガルジョイント

神奈川県相模原市南区大野台1-9-49

URL http://www.rgl.co.jp

概要

します。

TEL 042-756-7411(営業ダイヤルイン)

FAX 0120-85-7411(**図**フリーダイヤル)

流量センサFS-SCは、マイクロプロセッサに

より、高い精度で流量と温度(オプション)

を検出し、表示します。実測値を常時外部は

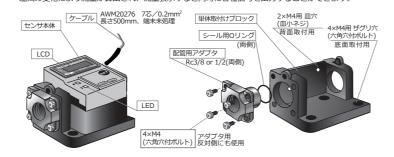
アナログ出力し、同時にLCDでデジタル表示

また、設定値に達しているかをLEDランプで

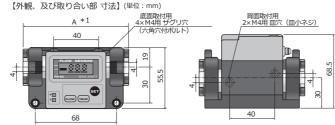
表示し、警報出力することができます。

流体の流れに応じて回転する羽根車に磁石が搭載されており、その磁気を感知します。 〒252-0331 磁気の変化により流量が算出され、流量表示すると同時に各種信号を出力することができます。

構 成•寸法図



単体取付けブロックは、取付け寸法により底面を固定(2個のM4 六角穴付ボルト使用) 背面を固定(2個のM4 皿小ネジ使用)或いは、パイプによる固定などが可能です。



*1 A寸法値はアダプタ種類によって異なります。 アダプタの口径は、注文時の選定により . 決定します。

40		
【A 寸法值】	(単位: mr	m)
アダプタ	А	幅
サイズ	BsBM	SUS
Rc3/8	92	98
Rc1/2	115	115

下図はオプション:温度機能付き

仕 様

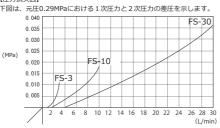
型式		FS-3SC	FS-10SC	FS-30SC	
定格流量範囲		0.5~3.0L /min	1.5~10.0L /min		
適用流体			工業用水・水、*7	各種液体	
検出方式			羽根車式		
流体温度			70~90℃ (凍結及び絲		
周囲温度		0~50℃、* ⁷	'0~40℃ (凍結及び	結露なきこと)	
精度	*2		±2.5% F.S.		
最高使用圧力		1.0	MPa、 * ⁷ 0.5MPa		
電源電圧	*3	DC12	V±5% or DC24V±1	10%	
消費電流		電圧出力	時:Max. 30mA		
/月貝电/川		電流出力	時: Max. 50mA、*	⁴ Max. 70mA	
ケーブル		AWM20276 (7芯 0.2mm ² 長さ	±500mm)	
流量表示・温度表	流量表示・温度表示 *4		数値LCD表示 0.1ステップごと		
アナログ出力 *5	電圧出力	DC0~10V(負荷3kΩ以上)			
(電圧,電流はご注文時選択)	電流出力	DC4~20mA(負荷300Ω以下)			
*6	最大負荷電流	DC100mA未満			
アラーム出力	最大印加電圧	DC40V未満			
) J AIII	出力モード	フォトMOSFET A or Bの2出力			
	アラーム表示	2色LE	D(赤・緑)のいずれか	点灯	
パワーダウン表	示	電源電圧の75%でパワーダウンLCD点滅			
認証、規格なる	Ľ	RoHS指令 (SUSアダプタ仕様のみ)			
接液部材質			S 、 * ⁷ フッ素樹脂		
接続部材質		SUS or BsBM (Niメッキ)、 * ⁷ フッ素樹脂		·素樹脂	
シール用のリング			フッ素ゴム		
オリフィス径		φ5	φ7	φ10	
配管口径		Rc3/8 o	r Rc1/2、 *8φ10×	12mm	
質量			約380g		
取付け姿勢		自由			
流れ方向		両方向			
保護構造		電源逆接保護 (DC24V仕様のみ)			

±0.75L/mir 10L/min 3 L/min 100℃ *2 F.S. (フルスケール) は なので、各々最大で の誤差があります。 ±2.5℃

- *3 DC12VまたはDC24Vのいずれかを選択します。
- オプション:温度機能付き
- *5 常圧出力、常流出力のいずわかを選択します。
- 工場出荷時に流量の設定値は 3SC=2.0L/min、10SC=6.0L/min、30SC=20.0L/min、温度の設定値は40℃となります。
- フッ素樹脂ボディの場合
- *8 フッ素樹脂ボディで口径がオプション仕様の場合

流量特性

【圧力指失図】



配管について



- 配管は配管用アダプタにねじ込むか、弊社製品のカンタッチ継手等を使用して行ないます。
- 配管材の取り付けの注意
- スパナ (35mm) をかける時は、必ず配管用アダプタの外周を使用して下さい。

⚠注意 取付ブロックに直接スパナをかけますと、 破損する恐れがあります。(図2参照)

- 配管用アダプタの内径は、Rc3/8ネジ or Rc1/2ネジになっています。
- 配管用アダプタは、六角穴付ボルトM4×8 4本で取付ブロックに固定されています。 取付け取外しには、3mmの六角ドライバかL型レンチを使用します。

⚠注意 流量センサ本体と配管用アダプタ間のシール面には、0リング P16が入っています。 取付け忘れや噛み込み及びゴミなどが入らぬよう充分ご注意願います。

⚠ 警告

- Oリングを挿入しないで取付けた場合、水漏れを起こしますのでご注意下さい。
- 丁業田水を扱う場合
- 水の汚れが目立つ場合は、配管にフィルタを装着して下さい。 (ご相談に応じてフィルタもご用意致します)
- 配管から水を追い出す際、エアーの使用は避けてください。 センサの故障につながります。

配線方法(インターフェース)

中継端子、コネクタなどにハンダ付け、または圧着により接続してください。コネクタのとき、 芯線サイズ#24~#28を推奨します。

⚠ 警告 未使用線は、端末処理してください。

【各ケーブル機能】

色	名称	特性	出力選択 *9	動作・使用法
赤	電源+	DC24V±10% DC12V±5%	2者択一	装置よりDC電源を供給。 FSに電源スイッチはなく即時に電流が流れる。
黒	電源-	GND		電源 – 側を接続。GND(0V)となる。 アナログ出力の – ラインとなる。
白	流量アナログ出力	0~10V 4~20mA	2者択一	流量を電気信号に置換して装置側に送信する。
橙	*4 温度アナログ出力	0~10V 4~20mA	2者択一	水温を電気信号に置換して 装置側に送信する。
黄	流量アラーム出力	フォトMOSFET (A)	2者択一	流量が設定値を超えたとき装置側へ通報。 (A):流量≥設定値でON (B):流量<設定値でON
茶	*4 温度アラーム出力	*10 フォトMOSFET (A) フォトMOSFET (B)	2者択一	温度が設定値を超えたとき装置側へ通報。 (A):温度≥設定値でON (B):温度<設定値でON
緑	アラーム 共通帰路	接地ナシ (COM)		アラーム出力の帰路となる。 GNDと独立。

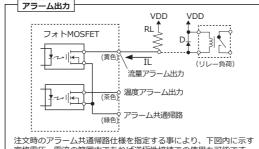
- *9 出力選択に示されるものは、注文時にいずれか1つの仕様が選定できます。
- *10 アラーム出力(A)=旧オフ出力、アラーム出力(B)=旧オン出力

※型式に沿って配線して下さい。

・使用していないケーブル同士、又はケーブルと外部機器が接触 ▲ 警告 | すると事故・故障の原因となりますので、1本ずつ絶縁処理 をしてからご使用下さい。

- ・電源供給(1)仕様より過大な電圧を与えると破壊します。
- (2) 逆極性接続をすると破壊します。(DC24V仕様のみ逆接保護あり)
- アナログ出力 出力線が電源にショートすると破壊します。 アラーム出力

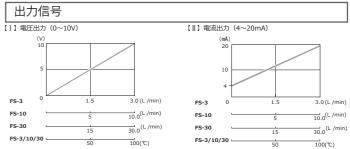
【負荷の取り方】 装置側負荷抵抗 (RL) の標準的な取り方を示します。



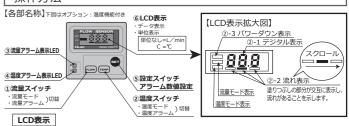
定格電圧・電流の範囲内であれば逆極性接続での使用も可能です。 (共通帰路にRL、VDDを接続)

VDD<40V、 I <100mAにて使用(例: VDD=24V、RL=5.1kΩ)

⚠注意・リレー負荷時、逆起電力によるフォトMOSFETの破損防止のため ダイオード内蔵リレー(D)をご使用下さい。 ・アナログ出力は、注文時の選択(電圧または電流出力のいずれか) に設定されていますのでご確認の上ご使用下さい。



操作方法



_____ DC電源を投入すると②-1に流量をデジタル表示すると同時に、②-2は左から右へスクロールし、 流れがあることを示します。流量に関係なく一定速度でスクロールします。 (流れがない場合はスクロールしません)

流量は.

FS-3SC : 0.0~3.0L/min FS-10SC: 0.0~10.0L/min \ 0.1 ステップ FS-30SC: 0.0~30.0L/min 温度:0~100℃

●②-3 パワーダウン表示について 直流電源電圧の低下時、(DC24V仕様の 場合18V以下、DC12V仕様の場合9V以下) ②-3 が点滅します。

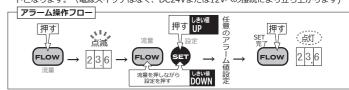
「UP」表示:仕様流量範囲を超えています。



スイッチ操作で、流量、温度(オプション)の2項目が 測定できます。測定結果はインターフェースケーブ ルを介して出力すると同時にLCD表示を行います。

流量設定

インターフェースケーブルを接続後、直流電源を投入すると、動作がスタートし、流量モー ドとなります。 (電源スイッチはなく、DC24Vまたは12Vへの接続により立ち上がります)



- 2. ①流量スイッチを押下すると、⑥LCD表示が点滅し、しきい値が表示され、アラーム設定が 有効になります。
- 3. しきい値を増加させるときは⑤設定スイッチを押下します。減少させるときは①流量スイッ チ を押下しながら(3)設定スイッチ を押下します。
- 4.目標のしきい値に達したら、再び①流量スイッチを押下すると、しきい値が確定し、流量表 示に戻ります。

<表1>アラーハAの場合、計測値が設定値をオーバーすると

③流量アラーム表示LED が赤色から緑色に変わり、ケーブルのアラーム信号をオンにします。 (注文時、逆極性選択も可。)

(アラーム出力と表示LEDの定義)

弊社では、アラーム出力と表示LEDの定義をく表1>に定めており ます。用途に併せ、ご注文の際にご指定頂いています。 フォトMOSFET でONが導通、OFFが非導通。 アラームは流量・温度を単独で設定することができます。

計測値 設定値 設定値 より上 より下 緑点灯/赤点灯 A (オフ)

温度設定 オプション:温度機能付きの場合

- 1. ②温度スイッチ を押下すると温度モードに移ります。右図のように、 3桁表示で、単位を g で表示します。
- 2. 再び②温度スイッチを押下すると⑥LED表示 が点滅し、温度アラーム設定が有効になります。 3. しきい値を増加させるときは⑤設定スイッチ を押下します。減少させるときは②温度スイッチ を押下しながら⑤設定スイッチを押下します。
- 4. 目標のしきい値に達したら、再び②温度スイッチの押下すると、しきい値が確定し、温度表示 に戻ります。

<表1>アラームBの場合で、計測値が設定値をオーバーすると

④温度アラーム表示LED が緑色から赤色に変わり、ケーブルのアラーム信号をオフにします。 (注文時、逆極性選択も可。)

※確定範囲は0.0~99.9℃であり、ヒステリシスはもちません。

メンテナンス

アナログ出力

アナログ出力

7////

アナログ出ナ

7/17

電圧出力

FS-SC

0~10V

RL≧3kΩ

電流出力

FS-SC

 $4\sim20mA$

【センサ本体の取り外し】

1.電源をOFF にしてください。(本機には電源スイッチは設置されていませんので、

電源ケーブルを取り外してください) 2.3mmの六角ドライバ、あるいは六角棒レンチでアダプタ用のM4ネジ (六角穴付ボルト

M4×8) 4本をゆるめてください。 3.センサ本体を、2.頃でゆるめたアダブタ側へ少しずらしてください。 4.アダブタとセンサ本体の間に隙間ができ、本体のブロックの上側、あるいは手前側に

引き抜くことができます。その際、配管内の水が流出する恐れがありますのでご注意ください。 両側の0リングを落とさぬように注意してください。 5.取り付けは、取り外しの逆の手順で行ってください。

↑注意 両側の0リングは忘れずに必ず取り付けて下さい。

*メンテナンス上の不明点等ございましたら弊社までお問い合わせください。 製品の解体、分解による故障が認められる場合は、責任を負いかねます。

製造元 株式会社リガルジョイント

042-756-7411 (営業ダイヤルイン) 0120-85-7411 (**20**フリーダイヤル) URL http://www.rgl.co.jp

第2版 2018年6月

Impeller type REGAL JOINT CO., LTD. Flow meter unit Kanagawa Japan 252 0331 Tel: +81-42 756 7411 (Sales)

FS-SC Operation Manual URL http://www.rgl.co.jp

FS-3SC/10SC/30SC





Fax: +811-42 752 2004

1-9-49 Onodai Minami-ku Sagamihara-shi

Overview

Flow meter FS-SC uses a micro processor to detect and display the flow rate and temperature option) with high accuracy. It always outputs the actual measurement value to the external device n analog, and simultaneously displays it on the LCD in digital form.

In addition, it can display if the set value is The latest version is available on our website (URL http://www.rgl.co.jp/). reached or not with an LED lamp, and can output

Before use

Before using this product, be sure to read the Operation Manual and understand the instructions in it. Be sure to observe the method of use, use conditions, and precautions specified in the Operation Manual Safety precautions

s used in this Operation Manual and their meanings are as follows

his symbol indicates that misuse of the unit ould lead to death or serious injury.

This symbol indicates a prohibited action. This symbol indicates a compulsory action

MARNING

Occurrence of abnormalities and malfunctions

Ontinuing to use the unit in abnormal or defective conditions such as when smoke, strange smells, or unstable behavior is present may lead to fire or accident In this case, stop the power supply immediately and notify the dealer of the issue. Under no circumstances should you try to disassemble and repair the product yourself. Use environment

O Do not use this product in places where moisture or condensation is present. Doing so may cause the product to collect moisture in it, resulting in an accident or malfunction.

- O Do not use the product in places subject to vibration, shock, or pulsation.
- Doing so may cause an incorrect operation, accident, or malfunction.
- This product is designed to be installed indoors. Do not use it outdoors
- Do not use this product in a location subject to high temperatures such as near a heater. Doing so may increase the temperature inside the product, resulting in an accident or malfunction. Use this product under the use condition.

⚠ CAUTION

Handling of cables

- O not place heavy objects on cables or pull a cable from the meter unit. Doing so may cause an accident or malfunction
- If cables not in use come in contact with each other or a cable comes in contact with external equipment, an accident or malfunction may occur. Be sure to insulate each cable before use.
- If the load conditions of output or the tolerance of the power supply voltage is out of the range described in this manual, an accident or malfunction may occur. Be sure to observe the instructions described in the "Wiring method," "Output signals," and "Specifications" sections. Use environment
- O Do not use the product in a place that is exposed to electromagnetic waves,
- radiation, or ultraviolet rays. Doing so may cause an accident or malfunction. O Do not use the
- O Do not use the product in a place that is affected by electrical noise such as the vicinity of a high-frequency power source. Doing so may cause an accident or malfunction.
- If there is a possibility that foreign substances such as metal pieces or seal tape are mixed into the fluid, be sure to install a filter on the unstream side

Unpacking and carrying

When unpacking or carrying the product, be careful not to drop it. If the meter unit drops, an accident or malfunction may occur. Installation

Be careful not to pinch your fingers in the meter unit during piping, etc. Doing so may cause injury

⚠Other

O If you detect damage or deformation of the product in the package when unpacking it, contact your dealer and explain the situation without using it.

Maintenance

Maintenance and inspection

- The display cover is incorporated with an electronic substrate. Touching the substrate could result in an accident or malfunction. Entrust inspection, adjustment, and repair of the product to your dealer.
- Piping and wiring work, maintenance, and inspection should only carried out by personnel with expertise and experience
- For safety reasons, stop the supply of water and power and ensure that the inside of the pipe is in a non-pressurized state before starting

Storage method

- When storing our product, store it in a place that meets the following conditions. - A place that is not subject to rain or water. - A place without direct sunlight.
- A place without dust. A place without vibration and impact. A static-free area. A place air-conditioned to an ambient temperature between 0 and 40°C (without condensation or freezing).
- * Store the product in the original packing state.

Warranty and disclaimer

- Regal Joint is not responsible for any accident that is caused by incorrect or improper use of the product.

 The warranty period of Regal Joint's products is one year after the date of delivery.

 For defect of performance or materials within the warranty period, Regal Joint will supply an alternative product when Regal Joint permits.
- in writing that Regal Joint is responsible for the defect.

 The range of warranty here is limited to our products alone. Any damages including loss, damage, and injury that may occur directly or indirectly due to the malfunction of the product will be excluded from the warranty.

 If the alternative product is supplied in advance upon request of the user and subsequent investigation of the defect has revealed that
- unat
 Regal Joint was not responsible for the defect, the cost of the alternative product will be charged.
 Though the alternative product is generally the same product, there are cases where an equivalent product will be supplied because of

- Examples of defects for which Regal Joint is not responsible include:

 Use of the product outside the range of the description in the Operation Manual (latest version)

 Carelessness in use.

 Disassembly and remodeling of the product.

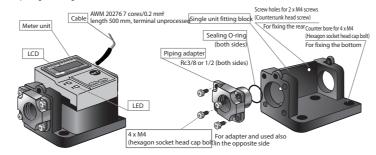
About the Operation Manual

- It is not permitted to reprint and/or reproduce a part or all of this manual without prior permission from Regal Joi
 The descriptions in this manual are subject to change without prior notice for performance improvement or othe
 When using the Operation Manual, reference the latest version. The latest version is available on our website (URI
- ww.rgl.co.jp/). ration overview and specifications described in this manual are intended to explain the standard operation and characteristics of the t. ore, when using this product, perform appropriate physical design under the optimal conditions while considering external
- conditions.

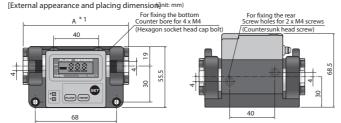
 All efforts have been made to ensure the accuracy of all information in this manual. However, in the event you notice any unclear
- incorrect, or insufficient part in this manual, please contact us. *The shape and specifications are subject to change without prior notice to improve performance.

Configuration and Dimensional Drawing Figure below is optional: With temperature function

A magnet is installed on the impeller that rotates according to the flow of liquid, the magnetic field of which is detected. Flow rate is calculated based on change of the magnetic field, which allows displaying the flow rate as well as outputting various signals.



For the single unit fitting block, it is possible to fix its bottom (by using two M4 hexagon socket head cap bolts), to fix its rear (by using two M4 countersunk head screws), or to fix with a pipe, depending on the mounting dimensions



* 1 The size differs depending on the type of the adapter.

[A dimension value]unit: mm)					
Adapter	Αw	/idth			
size	BsBM	SUS			
Rc3/8	92	98			
Rc1/2	115	115			

Specifications

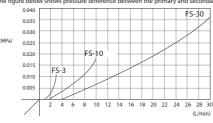
•					
Model		FS-3SC	FS-10SC	FS-30SC	
Rated flow rate range		0.5 - 3.0 L /min	1.5 - 10.0 L /min	5.0 - 30.0 L /min	
Applicable fluid	I	Industrial wate	r, Water * ⁷ Various liqu	ids	
Detecting meth	od		Impeller type		
Fluid temperatu	ire	0~60°C,*7	0∼90°C (No freezing , r	no dewing)	
Ambient tempera	iture		0~40°C (No freezing , r		
Accuracy*2			±2.5% F.S.		
Max. operating pre	ssure		1.0 MPa *7 0.5MPa		
Power supply volt	agě ³	12	VDC±5% or 24 VDC±109	%	
Current consump	tion	At v	oltage output: Max. 30 r	mA	
Current consump	LIOII	At current of	output: Max. 50 mÅ ⁴ M	lax. 70 mA	
Cable		AWM 20276	(7 cores 0.2 mm² length	n 500 mm)	
Flow rate display and temperature displå		Numer	Numerical value LCD display 0.1 step		
Flow rate analog output5	Voltage output	0 - 10 V	(load 3 kΩ or more)	*4	
Temperature analog output (select voltage and current when placing an order	Current output	4 - 20 mA (load 300 Ω or less)		at 0 - 100°C	
*6	Maximum load current		Below 100 mA		
Flow rate alarm output	Maximum applied voltage		Below 40 V		
Temperature alarm outpu	Output mode		MOSFET		
	Alarm display	Lights up in one of 2 colored LED (red or green)			
Power down disp	olay	Power down LCD blinks at 75% of power supply voltage			
Certification, standar	rd, etc.	RoHS Directive (SUS adapter specification only)			
Material of liquid conta	acting part	POM-PA-SUS *7 Fluororesin,Ceramic			
Material of connecti	ng part	S	US or BsBM (Ni-plated)	*7 Fluororesin	
Sealing O-ring	ı		Fluorine rubber		
Orifice diamete	er	ø5	ø7	ø10	
Pipe diameter		Rc3/8 or Rc1/2 * ⁸ φ10×12mm			
Weight			Approx. 380 g		
Mounting postu	ıre	Free			
Direction of flo	w		Both directions		
Protective struct	ure	Reverse connection pro	tection (available only f	or 24 VDC specificat	

±0.25 L/min * 2 There are errors of maximum ectively since F.S. (full scale) is ±0.075 L/min 3 L/min ±2.5°C

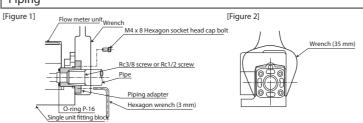
- * 3 For the power supply voltage, either 12 VDC or 24 VDC may be selected when placing an order
- 4 Option: With temperature function
- * 5 For the analog output, either voltage output or current output may be selected when placing an order. * 6 Alarm setting value at factory shipping is set to 3SC = 2.0 L/min, 10SC = 6.0 L/min, 30SC = 20.0 L/min
- 7 In case of fluorine resin body.
- * 8 Fluororesin body When the aperture is optional

Flow Rate Characteristics

[Pressure loss diagram



Piping



- 1. Piping must be performed by screwing the pipe into the piping adapter or by using the Kantouch joint
- made by Regal Joint. 2. Caution on installing piping material
- When applying a wrench (35 mm), be sure to put it on the outer circumference of the piping adapter.

ACAUTION Putting the wrench directly on the fitting block may cause a breakage of the fitting block. (See Figure 2)

- . The inner diameter of the piping adapter is that of an Rc3/8 screw or Rc1/2 screw.
- 4. The piping adapter is fixed on the fitting block by using four hexagon socket head cap M4 × 8 bolts. Use a 3 mm hexagonal screw driver or L-Type wrench to mount and detach the adapte

CAUTION An O-Ring (Type P-16) is inserted into the sealing surface between the flow meter unit and the piping adapte Take care not to forget to insert it, not to twist it, and not to allow dust to enter inside.

WARNING WARNING

- Note that if the unit is installed without inserting an O-ring, water will leak.
- If the water/industrial water is very dirty/

When measuring water, attach a filter to the pipe. Otherwise, sludge will accumulate in the fluid sensor, resu (We offer filters upon request.)

Do not use air to remove water from the piping.

It may cause malfunction of sensors.

Wiring Method (interface)

Connect the cables to the relay terminal, connector, or the like by soldering or crimping. For connectors, core wire sizes of #24 to #28 are recommended.

MARNING Perform terminal processing for unused cables.

[Function of each cable]

Color	Name	Characteristics	Output* 7 selection	Operation - Usage
Red	Power supply +	24 DCV ± 10% 12 DCV ± 5%	One from two choices	DC power is supplied from the equipment. FS has no power switch and current flows to the unit as soon as power is supplied.
Black	Power supply -	GND		Connects minus side of the power supply. Becomes GND (0V). Becomes the minus line of the analog output.
White	Flow rate analog output	0 - 10 V 4 - 20 mA	One from two choices	The flow rate is converted into an electric signal, which is sent to the equipment side.
Orange	Temperature*4 analog output	0 - 10 V 4 - 20 mA	One from two choices	The water temperature is converted into an electric signal, which is sent to the equipment side.
Yellow Flow	Flow rate	Photo MOSFET (A)*8	One from two	An alarm is reported to the equipment side when the flow rate exceeds the setting value.
	alarm output	Photo MOSFET (B)	choices	(A): ON when flow rate is equal to or greater than the setting val(B): ON when flow rate is less than the setting value.
Brown	Temperature*4	Photo MOSFET (A)*8	One from two	An alarm is reported to the equipment side when the temperature exceeds the setting value.
	alarm output	Photo MOSFET (B)	choices	 (A): ON when temperature is equal to or greater than the setting value. (B): ON when temperature is less than the setting value.
Green	Alarm common return	No grounding (COM)		Becomes return of the alarm output. Independent from GND.

- * 7 For the cable shown in "Output selection," one of these specifications is selected when placing an order * 8 Alarm output (A) = Ex- OFF output, alarm output (B) = Ex- ON output
- * Connect wiring in accordance with the mode

MARNING - If cables not in use come in contact with each other or a cable comes in contact with external equipment, an accident or malfunction may occur. Be sure to insulate each cable before use.

Voltage output

Analog output

7////

Analog outpu

,,,,,

FS-SC

- 10 V

FS-SC

4 - 20 mA

RL 0 300 O

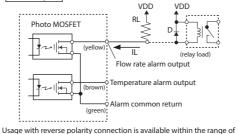
RL I 3 kΩ

Current output

- Power supply: (1) If a voltage exceeding the specifications is applied, the unit may be damaged. (2) If cables are connected in the reverse polarity, the unit may be damaged. (Reverse connection protection is available only for 24 VDC specification)

Analog output The unit may be damaged if the output line is short-circuited to Alarm output the power supply.

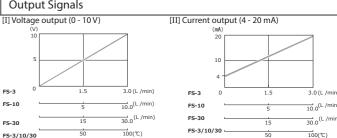
[Method of applying a load] The standard method of applying the load resistance on the equipment side (RL) is shown below. Alarm output Analog output



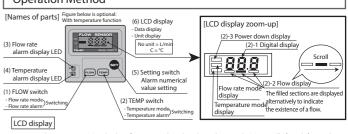
rated voltage and current as shown below, by specifying the alarm mmon return specification when placing an order. (connecting RL, VDD to the common return) Use with VDD < 40 V, I < 100 mA (Example: VDD = 24 V, RL = 5.1 k Ω)

- When operating the unit under a relay load, use a relay with a diode (D) to prevent breakdown of the photo MOSFET due to a counter-electromotive force.
- Because analog output is set to the selection at the time of order (either voltage or current output), check the setting before use.

Output Signals

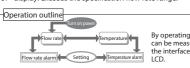


Operation Method



Turning ON the DC power, (2)-1 displays flow rate in digital, and simultaneously (2)-2 scrolls from left to right to ndicates the existence of a flow. It scrolls at a constant speed regardless of the flow rate (No scroll indicates no flow)

- Flow rate is, FS-3SC : 0.0 - 3.0 L/min • FS-10SC : 0.0 - 10.0 L/min FS-30SC : 0.0 - 30.0 L/min
- (2)-3 Power down display When the DC power voltage drops (18 V or less for 24 VDC specification, and 9 V or less for 12 VDC specification),
- temperature: 0-100°C "UP" display: Exceeds the specification flow rate range

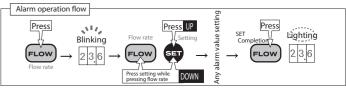


By operating the switch, the flow rate and the temperature can be measured. The measurement result is output throug the interface cable. At the same time, it is displayed on the LCD.

(2)-3 blinks.

Flow rate setting

1. When DC power is supplied to the unit after connecting the interface cables, operation starts and enters flow rate mode (Because no power switch is provided, the unit starts when connected to 24 VDC or 12 VDC.)



- 2. When the (1) FLOW switch is pressed, the (6) LCD display blinks and the alarm setting is enabled.
- 3. Pressing the (5) SET switch increases the threshold value. When the target threshold value is reached, press the (1) FLOW switch again. The threshold value is determined and the flow rate is displayed again
- 4. When the (5) SET switch is pressed while holding down the (1) FLOW switch, the threshold value decreases. Action when the actual flow rate exceeds the threshold value

For alarm A in < Table 1>, the (3) flow rate alarm display LED changes from red to green and the alarm signal of the cable is turned on. (When placing an order, the reverse polarity can also be set.)

<Table 1>Definition of alarm output and display LED



Measured Higher than lower than lat walke set value

A SON ON ON OF Photo MOSFET ON indicates conductive, and OFFET ON indicates conductive, and OFFET oN indicates conductive, and OFF indicates non-conductive. The trinoto MUSFET ON indicates conductive, and OFF indicates non-conductive.

The alarms for the flow rate and the temperature can be set independently.

Temperature setting Option: With temperature function

- 1. Pressing the (2) TEMP switch shifts the unit to temperature mode. As shown in the figure on the right, three digits are displayed and the unit is indicated in $\boldsymbol{\mathbb{E}}$
- 2. Pressing the (2) TEMP switch again causes the (6) LED display to blink and the temperature alarm setting is enabled. 3. Pressing the (5) SET switch increases the threshold value. 4. By pressing the (2) TEMP switch, the threshold value is determined and the temperature indication is displayed
- 5. When the (5) SET switch is pressed while holding down the (1) TEMP switch, the threshold value decreases

Action when the water temperature exceeds the threshold value

For alarm A in <Table 1>, the (4) Temperature alarm display LED changes from red to green and the alarm signal of the cable is turned on. (When placing an order, the reverse polarity can also be set.)

*The threshold can be set in the range from 0 to 99.9°C, but has no hysteresis.

Maintenance

[Removing the meter unit]

- . Turn OFF the power supply. (Because a power switch is not installed in this unit, remove the power cable.) 2. Loosen the four M4 screws (hexagonal socket head cap screws M4 \times 8) for the adapter with a 3 mm hexagonal screw driver or a hex wrench.
- 3. Shift the meter unit slightly toward the adapter side loosened in Step 2.
- 4. Because a gap is generated between the adapter and the meter unit, the meter unit can be pulled towards the upper side of the unit block or toward the front. At this time, note that there is a possibility of water ring out of the pipe. In addition, be careful not to drop the O-rings placed on both sides.
- 5. To install the unit, follow the reverse of the procedure for removal

⚠ CAUTION Do not forget to install O-rings on both sides.

* For any questions regarding maintenance, please contact us.

We are not responsible for any malfunction caused by disassembly or dismantling by the customer.

Manufacturer: REGAL JOINT CO., LTD.

Kanagawa Japan 252 0331 Tel: +81-42 756 7411 (Sales) Fax: +81-85 7411 URL: http://www.ral.co.ip

2st edition, June 2018

FS-AR 取扱説明書

FS-3AR/10AR/30AR

●本書の最新版は 当社ホームページ (http://www.rgl.co.jp/で取得できます。 概要

〒252-0331

流量センサFS-ARは、設定流量に対して実 流量が達しているかをLEDランプにて表示、 一出力することができます。同時に実 流量をアナログ出力することができます。

RGI 株式会社 JOINT リガルジョイント

神奈川県相模原市南区大野台1-9-49

URL http://www.rgl.co.jp

TEL 042-756-7411(営業ダイヤルイン)

FAX 0120-85-7411(**2**フリーダイヤル)

- ●本製品を使用する前に、必ず取扱説明書を読んで内容を理解して下さい。
- ●取扱説明書で指定した使用方法、使用条件、注意事項を必ず守って下さい。

安全上のご注意 この取扱説明書で使用している表示と意味は次の通りです。

誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷等の **⚠ 注意**

絶対に行なわないで下さい。

必ず指示に従い、行なって下さい。

▲ 警告

異常・故障の発生

● 煙が出ている、変なにおいがする、動作が不安定など異常・故障状態のまま使用すると火災、事故の原因となります。 このような時はすぐに電源供給をやめ、販売店に状況をご連絡下さい。お客様による分解修理は絶対におやめ下さい。

- 湿気や結露の多い場所で使用すると水分が内部にたまり事故・故障の 原因となります。
- ◇ 震動、衝撃、脈動を受ける場所で使用すると、不正動作・事故・故障の 原因となります。
- 本製品は防爆構造ではありませんので、可燃性ガス、爆発性ガス、腐食性ガス雰囲気等の危険な場所では使用しないで下さい。
- 熱器具などの高温となる場所で使用すると内部の温度が上昇し事故・故障の原因となりますので、使用条件の下でご使用下さい。

⚠ 注意

ケーブルの取扱い

- ◇ ケーブルに重いものを乗せたり、センサ本体からケーブルを引っぱったりすると事故・故障の原因となります。
- 使用していないケーブル同士、又はケーブルと外部機器が接触すると事故・故障の原因となりますので、1本ずつ絶縁処理をしてからご使用下さい。
 配縁の際、出力の負荷条件、電源電圧の許容差が本書に記載された範囲外になっていると事故・故障の原因となりますので、『配縁方法』『出力信号』『負荷のとり方について』『仕様』の項目に記載された内容を必ずお守り下さい。

○ 磁気や電磁波、放射線、紫外線のあたる場所で使用すると事故・故障の 原因となります。

- 電食の影響や静電気が帯電するような場所で使用すると、事故・故障の原因となります。
- 高周波電源周辺等電気的ノイズの影響を受けるような場所で使用すると、 事故・故障の原因となります。
- 流体内に金属片、シールテーブ等の異物が混入する恐れのある場合、必ず上流側にフィルタを設置して下さい。 ● 流体中にエアー(気泡)が混入していると正確に計測できません。ご使用の前に配管内のエアーを確実に除去してください。
- 開梱、持ち運び

→ 開梱や持ち運びの際、落とさないように行なって下さい。センサ本体が落下し事故・故障の原因となります。

設置作業 配管作業時など、センサ本体に指をはさむとケガの原因になりますのでご注意下さい。

⚠その他

▶ 開梱時、中の製品に損傷や変形を発見した場合は、使用しないで販売店に状況をご連絡下さい。

保 守

保守点検 ◆ 表示カバーの内部には電子基板があり、触ると事故・故障の原因となります。

- 为部の占権・調整・修理は販売店にてご休頼下さい。
- 配管、配線作業、及び保守、点検は専門知識と経験を持った担当者が行なって下さい。
- 安全のため、水・電源の供給を止め、配管内を無加圧状態にしてから行なって下さい。

保管方法

- 弊社製品を保管される場合は、以下に記す条件を満たす場所で保管して下さい。
- 雨、水のかからない場所。・直射日光の当たらない場所。・粉塵のない場所。 振動、衝撃のない場所。・静電気対策がされている場所。
- 周囲温度0~40℃の空調管理されている(結露、凍結しない事)場所。

※ 弊社出荷時の梱包状態のまま保管願います。

保証及び免責事項

- ●弊社製品の誤った使用、不適切な使用により発生した事故に関しましては、弊社は責任を負いかねますのでご了承下さい。
- ・弊社製品についての保証期間は、製品納入から1年間となります。・保証期間内での性能及び材質の不具合に対して、弊社責による原因であると弊社が文書で承認した場合
- 代替品を提供させていただきます。
- い音曲を使送させていたださます。 尚、此処での保証範囲は弊社製品単体に限定されます。製品の故障により直接あるいは間接的に起こる損失、
- 同、加速しび水準地回に学社表面単粋に限定されます。表面の2枚単により関係のよいは同時かに設定で利夫、 損傷、怪我、その他を含めた損害に関しては保証の対象範囲から解外します。 要求により先行で代替品を提供、その後の不具合の原因調査により、弊社責でない事が判明した場合、代替品は 有償となります。 **(代替品は基本的に同製品となりますが、弊社製造上の都合により同等品となる場合があります。
- ※弊社責外となる不具合要因例について以下に記します。

 取扱説明書(最新版)に記載している内容以外での使用。
- 使用上の不注音

取扱説明書について

- 本書の内容の一部、又は全部を無断で転載、複製することは固くお断り致します。

 ◆本書の内容の一部、又は全部を無断で転載、複製することは固くお断り致します。

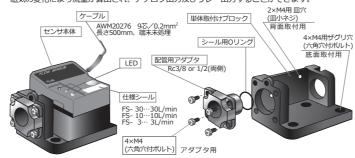
 ◆本書に記載された内容は、今後、特性改適などにより予告なく変更することがあります。
 ご使用の際は、最新版をご参照下さい。最新版は当社ホームページ(URL http://www.rgl.co.jp/)で取得できます。

 ◆本書に記載された動作概要、仕様などは、本製品の標準的な動作や特性を説明するためのものです。
 従って、本製品の使用に当たっては、外部路条件を考慮の上、最適な使用条件の元、適切な実装設計を行って下さい。

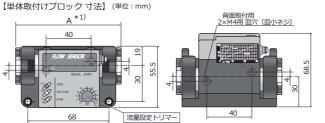
 ◆本書の内容につきましては万全を期して作成しましたが、万一誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたらで適終する。
- *性能改善のため、形状・仕様を予告なく変更することがありますのでご了承ください。

成・寸法図

流体の流れに応じて回転する羽根車に磁石が搭載されており、その磁気を感知します。 磁気の変化により流量が算出され、アナログ出力及びリレー出力することができます。



単体取付けブロックは、取付け寸法により底面を固定(4個のM4六角穴付ボルト使用) 背面を固定(2個のM4 III/小ネジ使用)或いは、パイプによる固定などが可能です。



*1) A寸法値はアダプタ種類によって異なります。 アダプタの口径は、注文時の選定により決定します。

*2) 操作方法を参照して下さい。

アタノタ A 幅
サイズ BsBM SUS
Rc3/8 92 98
Rc1/2 115 115

仕 様

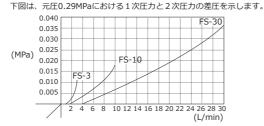
型式	;	FS-3AR	FS-10AR	FS-30AR		
定格流量	範囲	0.5~3.0L /min	1.5~10.0L /min	5.0~30.0L /min		
適用流	体		工業用水・水、 * ⁸ 名	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -		
検出方	式		羽根車式			
流体温	度	0~60℃、*	·80~90℃ (凍結及び結	露なきこと)		
周囲温	度	0~40℃	こ (凍結及び結露なきこと	と)		
精度	*3		±2.5% F.S.			
最高使用		1.	.0MPa、 *80.5MPa			
電源電	圧 *4	DC1	2V±5% or DC24V±10	%		
消費電流		Max. 50mA(但しD	C1~5V、DC4~20mAb	出力時Max70mA)		
ケーブ	リレ	AWM2027	6 (9芯 0.2mm ² 500	mm)		
*5	最大負荷電流		DC2A未満			
リレー出力	最大印加電圧		DC30V未満			
	出力モード		a接点・b接点の2出力			
*6	電圧出力	DC0~10V				
アナログ出力	単圧正刀	DC1~5V				
	電流出力	DC4~20mA				
	最大負荷電流	DC100mA未満				
*7	最大印加電圧	DC40V未満				
パルス出力	出力モード	MOSFET				
	出力周波数	0~43Hz	0∼93Hz	0∼121Hz		
認証、規	格など	RoHS指	言令 (SUSアダプタ仕様の) み)		
接液部	接液部材質		*8 フッ素樹脂・セラ			
接続部	接続部材質		SUS or BsBM (Niメッキ)、 *8フッ素樹脂			
シール用C	シール用Oリング		コプレンゴム or フッ素ゴ	L		
オリフィ	オリフィス径		φ7	φ10		
配管口	配管口径		Rc3/8 or Rc1/2、 *9 φ10×12mm			
質量	質量 約380g					
取付け		自由				
流れ方		両方向				
保護植	造		電子回路の防滴			

*3 F.S. (フルスケール) は 10L/min なので、各々最大で ±0.25L/min 3 L/min ±0.075L/min

- *4 電源電圧は、注文時にDC12VまたはDC24Vのいずれかが選択できます。
- *5 リレー出力は、注文時に3AR=2.0L/min、10AR=6.0L/min、30AR=20.0L/min設定となります。 但し、設定値指定の場合はご相談下さい。
- *6 アナログ出力は、注文時に電圧出力、電流出力のいずれかが選択できます。 (電圧出力を選択の場合、電流出力は同時に選択できません。)
- *7 パルス出力選択の場合、アナログ出力は同時に選択できません。
- *8 フッ素樹脂ボディの場合
- *9 フッ素樹脂ボディで口径がオプション仕様の場合

流量特性

【圧力損失図】



配管について



- 配管は配管用アダプタにねじ込むか、弊社製品のカンタッチ継手等を使用して行ないます。
- 配管材の取り付けの注意
- スパナ (35mm) をかける時は、必ず配管用アダプタの外周を使用して下さい。

⚠ 注意 取付ブロックに直接スパナをかけますと、 破損する恐れがあります。(図2参照)

- 配管用アダプタの内径は、Rc3/8ネジ or Rc1/2ネジになっています。
- 配管用アダプタは、六角穴付ボルトM4×8 4本で取付ブロックに固定されています。 取付け取外しには、3mmの六角ドライバーかL型レンチを使用します。

注意 流量センサ本体と配管用アダプタ間のシール面には、**0リング** P16が入っています。 取付け忘れや噛み込み及びゴミなどが入らぬよう充分ご注意願います。

⚠ 警告

- 0リングを挿入しないで取付けた場合、水漏れを起こしますのでご注意下さい。● 水、工業用水を扱う場合、

水の汚れが目立つ場合は、配管にフィルタを装着して下さい。 (ご相談に応じてフィルタもご用意致します)

• 配管から水を追い出す際、エアーの使用は避けてください。 センサの故障につながります。

配線方法(インターフェイス)

中継端子、コネクタなどにハンダ付け、または圧着により接続してください。コネクタのとき、 芯線サイズ#24~#28を推奨します。

【各ケーブル機能】

色	名称	特性	出力選択	動作・使用法
赤	電源+	DC12V±5% DC24V±10%	2者択一	電源+側を接続。 +12Vもしくは+24Vを供給する。
黒	電源-			電源 – 側を接続。GND(0V)となる。 アナログ出力の – ラインとなる。
白	リレー出力共通線	接地なし(COM)		リレー出力のコモンライン。 GNDと独立。
緑	リレー出力(a)	a接点		リレー出力を装置側へ通報。 (a): 流量≧設定値の場合 ON
黄	リレー出力(b)	b接点		リレー出力を装置側へ通報。 (b):流量<設定値の場合 ON
茶	アナログ電圧出力	DC0~10V		
		DC1~5V		
橙	アナログ電流出力	4~20mA	4者択一	注文時にいずれか1つの仕様に設定。
青	パルス出力	MOSFET		
灰	予備芯			

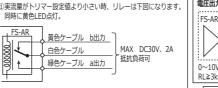
使用していないケーブル同士、又はケーブルと外部機器が接触 すると事故・故障の原因となりますので、1本ずつ端末を 絶縁処理してからご使用下さい。

- 電源供給(1)仕様より過大な電圧を与えると破壊します。 (2) 逆極性接続をすると破壊します。
- ・アナログ出力 出力線が電源にショートすると破壊します。 リレー出力 パルス出力

【リレー状態】 リレー状態

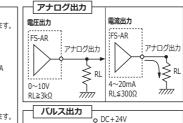
【負荷の取り方】

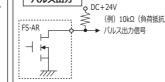
装置側負荷抵抗(RL)の標準的な取り方を示します。



①実流量がトリマー設定値より大きい時、リレーは下図になります。 同時に黄色LED消灯。



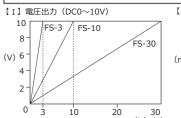


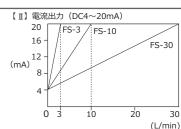


⚠ 注意・リレー負荷時、逆起電力によるトランジスタの破損防止のため ダイオード内蔵リレー(D)をご使用下さい。

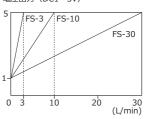
・アナログ出力は、出荷時に電圧または電流出力のいずれかに 設定されていますのでご確認の上ご使用下さい。

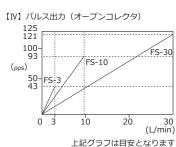
出力信号





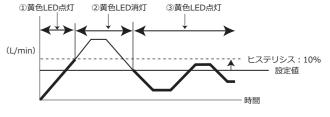
Ⅲ】電圧出力(DC1~5V)



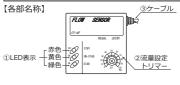


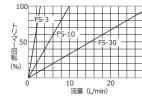
【リレー作動説明】

(V)



操作方法





【操作】

① LED表示 LED 赤色 STBY. (Stand by) 電源確認ランプ (DC24VまたはDC12V入力で点灯)

I FD 苗色 UN-STAB. (Unstable) リレー作動確認ランブ (設定値未満で点灯。設定値以上で消灯。)

LED 緑色 STAB. (Stable) 羽根車確認ランプ (流量が少ないときは点滅。多くなると点灯。)

表1>リレー出力と表示LEDの定義 リレー а b 計測値 黄消灯/ 黄消灯 設定値以上 OFF ON 黄占灯~ 黄点灯。 設定値未満 OFF ON 弊社では、アラーム出力と表示LEDの定義を

<表1>に定めております。

② 流量設定トリマー

●トリマー目盛 リレー信号を設定するときに使用します。(0~100%)で10%毎に目盛があります。 流量(L/min)とトリマーの数字 (%) との概略の関係は、上図のグラフを参考にして目盛を合わせ、リレー動作する流量を設定して下さい。

ップル 9芯のキャブタイヤケーブルで、センサ本体への直流電源供給として2芯、センサ出力用として 6芯、予備芯の1芯が束線されています。

メンテナンス

【ヤンサ本体の取り外し】

- (1) 電源をOFF にして下さい。(本機には電源スイッチは設置されていませんので、電源ケーブルを取り外して下さい)
 (2) 3mmの六角ドライバー、或いは六角棒レンチでアダプタ用のM4ネジ(六角穴付ボルトM4×8) 4本をゆるめます。
- (3) センサ本体を、(2)頃でゆるめたアダプタ側へ少しずらします。 (4) アダプタとセンサ本体の間に隙間ができ、本体のブロックの上側、或いは手前側に
- 引き抜くことができます。その際、配管内の水が流出する恐れがありますのでご注意下さい。 また、両側の0リングを落とさぬように注意して下さい。

(5) 取り付けは、取り外しの逆の手順で行います。

⚠注意 両側のOリングは忘れずに必ず取り付けて下さい。

*メンテナンス上の不明点等ございましたら弊社までお問い合わせください。 製品の解体、分解による故障が認められる場合は、責任を負いかねます。

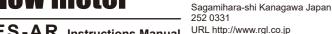
製造元 株式会社リガルジョイント

〒252-0331 神奈川県相模原市南区大野台1-9-49 TEL 042-756-7411 (営業ダイヤルイン) FAX 0120-85-7411 (**ご**フリーダイヤル) URL http://www.rgl.co.jp

第16版 2018年6月

Impeller flow meter

FS-AR Instructions Manual





Before using our product.

or the instructions before you use our product.
Occidences, conditions and cautions as per the instructions

Safety information

⚠Warning	Mis or e
A 0	Mis

handling could cause injury nditions.

handling could cause disability, fire or Caution other damages to the building or properties.



RGI Tel +81-42 756 7411 Fax +81-42 752 2004

REGAL JOINT CO., LTD.

1-9-49 Onodai Minami-ku

Unusual or faulty conditions

If you continue using our product under the unusual or faulty connections or conditions like as smoking, foul smell, unstable and malfunction, it could cause fire or accident. Cut the power supply immediately and contact to us. Do not try to repair the product yourself.

Working environments

- O In the humid or dewing environment, it could cause accident or damage because of moisture.
- malfunction, some accident or damage.
- Our products are NOT explosion-proof. Do not use in the dangerous environment with flammable, explosive, or corrosive gas.

 Do not use outside. This product is only for inside.
- Installation in high temperature environment as near to heat instruments could cause some accident or damage as the heat instrument will led the temp rise inside the flow meter. Please use our product as instructed in the manual.

⚠ Caution

Cables

- Please do not put heavy objects on the cables or pull the cables from flow meter body, it could cause accident or damage.
 External device and cable or cable to each other, do not use come into contact with, you cause an accident or malfunction. Please use it after the insulation process one by one.
- Please follow the Instructions for "wiring", "Output signal ", "how to put a load output ",
 "Specifications "other wise, it could cause accident or damages.

Working environments

- ultraviolet rays could cause accident or damage.
- O Electric corrosion or static electricity could cause accident or damages
- In electrically noisy environments as like around high-frequency power source could cause accident or damages.
- Install the filter upper flow/Inlet to clear some piece of metal or small objects if needed.
- Remove the bubbles in the fluid for accurate measurement of flow rate.

Packaging and carrying. Do not drop ,Handle with care otherwise The flow meter could damage or cause

Installations

lind your fingers while plumbing a sensor or you could get injured.

⚠ Others

Please contact us if you received damaged or deformed product.

Maintenance

- Contact us for overhauling, adjusting or repairing. Please make sure not to touch an electronic substrate inside of flow meter.
 Only a person who has technical knowledge and experiences could do plumbing, wiring,
- naintenance or overhauling.
- While installation or maintenance please shut off the power and water supply for your safety.

Storage

- Please store our products under environments as follows.
- Where it is NOT exposed to rain or water.
 Where it is NOT exposed to direct sunshine.
- · Where it is NOT exposed to dust
- Where it is NO vibration or impact.
- · Where it is static-free. Where ambient environment is controlled between 0-40 degree Celsius without
- dewing and freezing.

 Please store our products as you received.

Warranty and disclaimer

- We are not responsible regarding the accident that occurred from the incorrect use of our products or possible lack of information in this document.
- Warranty period of our product is one year from the received date of the product(s).
 If the claimed defect of specifications or materials in the period of the warranty are verified with a document, we will replace free of the product(s). This warranty covers only our products. This warranty does not cover direct or/and indirect damages like lost, damages or injurers etc. caused
- by defected products. We supply a replacement on request. And an inspection of the equipment does not disclose any
- defect causing by us, the replacement will be charged.
 *The replacement is the same product as we sold but we would supply a different product for
- certain reasons.

 *It refers the case which we do not have any responsibility.

 In use out of non-compliance regarding this instruction manual.
- Negligence in use.

mbling or conversion of our products

About instructions manual to reprint or reproduce a part or full instruction manual without any prior

- permission by us.

 •All the contents of instruction manual are correct at the date of publication and are subjected to
- •All the contents of instruction finalities are correct at the date of publication and are subjected change without notice. Please save the latest issue of our products. Please get our website at (URL http://www.rgl.co.jp/) the latest version.

 •The contents of the outline and specification of the flow sensor in this operating manual has followed as per the standards. Care must be carried out properly while using sensor with a proper lay-out and consideration against external condition.

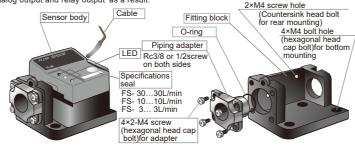
 •Please contact us if you acknowledge any mistakes or unlisted information in this instruction manual.
- *The design, dimensions and specifications of the product in the catalog were correct at the date of publication and are subjected to change without notice.

Configuration and Dimensions

A magnet is built-in the runner that rotates corresponding to flow rate and its magnetism is

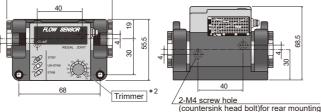
perceived by magnetic Sensor.
Flow rate is to be calculated by changing magnetism and is output comparing with the set value and, at the same time, the existent flow rate is converted into analog output and relay output as a result.

2xM screw hole



Fitting block can be fastened by means of either bottom fitting (by using 4 Nos. of M4 of hexagonal head cap bolt). For rear fitting (by using 2Nos. of M4 of a small countersinking screw) or by means of pipe construction depending on fitting way.

[Block size] 40



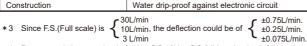
- *1 Dimention A differ depending upon the adapter type. Adapter connection size is determined by the selection at the time of the order.

[A Dimension Table]					
Adapter A Dimension					
connection size	BsBM	SUS			

Rc3/8 92 98 Rc1/2 115 115

*2	Please	refer to	the	Operating	method

Specificatio	ns					
Model		FS-3AR	FS-10AR	FS-30AR		
Rated flow range		0.5~3.0L /min	1.5~10.0L /min	5.0~30.0L/min		
Applicable fluid		Industrial water, Water	*8 Various liquids			
Detection type		Impeller type				
Fluid temperature	•	0~60°C, *80~90°C (No freezing , no dewing)				
Operating temper	rature	0~40°C (No freezing	, no dewing)			
Accuracy *3		±2.5% F.S.				
Max.working pres		1.0MPa *8 0.5MPa				
Power supply volta	age*4	DC12V±5% or DC24V	±10%			
Current consumpt	tion	Max. 50mA (DC1~5V, 4~20mA : MAX70mA)				
Cable		AWM20276 (9cores 0.2mm ² 500mm)				
*5 Ma	ax. load current	Less than DC2A				
Relay output Ma	x. applied voltage	Less than DC30V				
Ou	itput mode	MOSFET				
*6 Vol	Itage output	DC0~10V				
Analog output	· .	DC1~5V				
Cu Cu	irrent output	DC4~20mA				
	ax. load current	Less than DC100mA				
	x. applied voltage	Less than DC40V				
Pulse output Ou	itput mode	MOSFET				
Fre	equency outputs	0~43Hz	0∼93Hz	0~121Hz		
Standard		RoHS compliance (Only SUS adapter)				



Approx. 380g

Both direction

Free

- *4 Power supply is transmitted of either DC 12V or DC 24V on the time of the order.
- *5 Relay output is set on the time of the order, 3AR = 2.0L/min, 10AR = 6.0L/min, and 30AR = 20.0L/min. *6 Analog output is transmitted of either voltage or current output on the time of the order Please select and use one or the other.

Polyacetal, Polyamide *8 Fluororesin, Ceramic

SUS or BsBM (Ni plating) *8 Fluororesin

Chloroprene or Fluoro rubber

Rc3/8 or Rc1/2 *9 φ10×12mm

- When the analog voltage output is selected the analog current output cannot be selected *7 When the pulse output is selected the analog output cannot be selected.
- *8 In case of fluorine resin body.

Wetted material Connection materia

O-ring for sealing

Mounting position

Flow direction

Construction

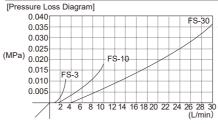
Adapter connection size

Orifice diamete

Weight

*9 Fluororesin body When the aperture is optional.

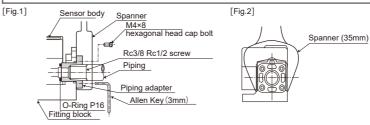
Flow Rate Characteristics



Following diagram shows pressure difference between primary and secondary pressure at 0.29MPa of original pressure.

ф10

Connections



- Piping connection must be done by means of screw into the piping adapter or by using KANTOUCH coupling made by REGAL JOINT CO., LTD.
- Caution while fitting piping material When applying a spanner (35mm) to fit the piping material, never fail to put it on the outer circumference of the piping adapter.

⚠ Caution Putting the spanner directly on the fitting block might cause a breakage of the flow sensor (see Fig.2).

- Inner diameter of the piping adapter is Rc 3/8" or Rc1/2"
- The piping adapter is fixed on the fitting block by using 4 Nos. of the hexagonal head cap bolt M4×8. Use a 3mm hexagonal screw driver or L-Type wrench for mounting and detaching

⚠ Caution O-Ring (Type P-16) is inserted to the sealing surface between the Flow sensor body and Piping adaptor.

Do not forget to insert it and take care of twisting and strucking dust to it as it could affect the result in accuracy.

/\ Warning

- Fitting the sensor body without O-rings might cause leakage.
 Please install the water filter in the pipe in case of handling impure water.
 Do not use air while driving out the water from water pipes. It could lead the failure of

Wiring (Interface)

Connect the cable with the junction terminal and connector by means of soldering or crimping tool. nded to use a cable with #24~#28 of the core size for connector

Color	Name	Characteristic	Output selection	Operation and usage
Red	Power Supply(+)	DC12V±5% DC24V±10%	Alternatively	Connect +side of power supply. Supply +24V or +12V.
Black	Power Supply(-)			Connect -side of power supply. It is GND(0V) . It is -line of Analog output.
White	Relay output commonly used	do not ground (COM)		Common line of relay output. Independent of the GND.
Green	Relay output (a)	contact a		Relay is reported to the equipment side (a) ON:Flow rate ≥ set value
Yellow	Relay output (b)	contact b		Relay is reported to the equipment side (b) ON:Flow rate < set value
Brown	Analog voltage output	DC0~10V DC1~5V		
Orange	Analog current output	DC4~20mA	Alternatively	It is set to the specifications of the one on the time of the order.
Blue	Pulse output	MOSFET		
Gray	Spare			

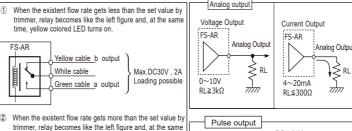
 Marning (1)Because it becomes the cause of accidents and failure external equipmen and cables are in contact with each other or cable, do not use, please use it after the insulation process one by one.

(2)Voltage more than specified on the table will damage the product. (3)Anti-polar connection might result destruction of the flow sensor

(4)Analog output It will destroy the output line is a short circuit in the power supply.

[How to bear load resistance] Following diagram shows how the apparatus bear the load resistance generally.

[Relay condition]

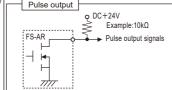


trimmer, relay becomes like the left figure and, at the same time, vellow colored LED turns off.

Yellow cable b output

Green cable a output

White cable



When operating the unit under a relay load, use a diode built-in relay (D) to prevent breakdown of the transistor due to a counter-electromotive force. Analog display is transmitted on delivery of either voltage or current output.

Max.DC30V . 2A

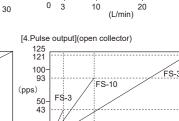
Loading possible

[3.Voltage output](DC1~5V)

FS-30

ES-10

FS-30



[2.Current output](DC4~20mA)

FS-10

FS-30

FS-3

20

12-

(mA)

The above graph is a guide

[Explanation of Relay Action]

FS-3

Output signals

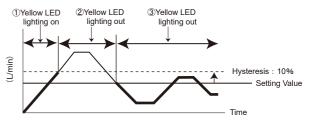
(V)

(V)

0 3

[1.Voltage output](DC0~10V)

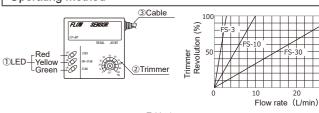
/FS-10



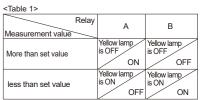
30

0 3

Operating method



The definitions of the alarm output and display LED are specified in <Table 1>by Regal Joint. For the alarm output , ON indicates conductive and OFF indicates non-conductive in open-collector



① LED Display

LED red colored → Power source lamp (lighting on at DC24V or DC12V) LED yellow colored → Relay action, check lamp (lighting on at less than the set value)
(turning lights off at more than the set value)

LED green colored → Runner, rotating lamp (turning on and off at less flow rate and Flow Rate Setting Trimmer lighting on at much flow rate) ② Flow Rate Setting Trimmer This trimmer is to be used for setting relay signal where 0~100% scales are notched with every 10%. Refer to the graph shown above your approximate flow rate that indicates relay message at your own option

The flow sensor is provided with 9 cores cab tire cable consisting of 2 cores for DC power supply to the sensor itself and 6 cores for sensor output

Maintenance

[Removing Sensor Body]

- (1) Turn the power supply OFF (Power supply cable must be taken out, because this flow sensor
- is not provided with power supply switch).

 (2) Loosen 4 Nos. of M4 screws for the adapter (hexagonal socket head cap bolt M4×8) by using
- a Allen key. (see following figure)
 Slide the Flow sensor body slightly towards the loosened adapter as directed above. (2) (4) Some space appears between the adapter and flow sensor body. Sliding the sensor body towards flowing direction, the sensor body can be pulled out towards the upward direction

of the block or towards the side. At that time, care must be taken that fluid inside piping

might run over. (5) Installation can be done in reverse side of the flow sensor.

↑ Caution Be careful that O-rings on both sides do not fall down.

* Please contact us if you have any questions or concerns of maintenance on If the failure dismantling of the product, due to the decomposition is found, I will not be responsible

Manufacturer

REGAL JOINT CO., LTD. RGL Tel +81-42 756 7411 Fax +81-42 752 2004

1-9-49 Onodai Minami-ku Sagamihara-shi Kanagawa Japar 252 0331 URL http://www.rgl.co.jp

<16th edition 2018 6>

FS-3N/10N/30N



取扱説明書

概要 流量センサFS-Nは、流量に比例した数の電気 パルス信号を出力することができます。 流体が流れているときは、LEDが点灯します。

FAX 0120-85-7411(™フリーダイヤル)

株式会社

神奈川県相模原市南区大野台1-9-49 TEL 042-756-7411(営業ダイヤルイン)

URL http://www.rgl.co.jp

〒252-0331

ご使用前に

- ●本製品を使用する前に、必ず取扱説明書を読んで内容を理解して下さい。
- ●取扱説明書で指定した使用方法、使用条件、注意事項を必ず守って下さい。

安全上のご注意 この取扱説明書で使用している表示と意味は次の通りです。

▲ 警告 誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷等の 重大な結果になる恐れのあるもの。

必ず指示に従い、行なって下さい。

絶対に行なわないで下さい。

▲ 警告

異常・故障の発生

● 煙が出ている、変なにおいがする、動作が不安定など異常・故障状態のまま使用すると火災、事故の原因となります。 このような時はすぐに電源供給をやめ、販売店に状況をご連絡下さい、お客様による分解修理は絶対におやめ下さい。 使用環境

- 湿気や結露の多い場所で使用すると水分が内部にたまり事故・故障の 原因となります。
- ◇ 震動、衝撃、脈動を受ける場所で使用すると、不正動作・事故・故障の 原因となります。
- 本製品は防爆構造ではありませんので、可燃性ガス、爆発性ガス、腐食性ガス雰囲気等の危険な場所では使用しないで下さい。
- 屋内設置用に設計されていますので、屋外では使用しないで下さい。
- 熱器具などの高温となる場所で使用すると内部の温度が上昇し事故・故障の原因となりますので、使用条件の下でご使用下さい。

⚠ 注意

ケーブルの取扱い

- ◇ ケーブルに重いものを乗せたり、センサ本体からケーブルを引っぱったりすると事故・故障の原因となります。
- 使用していないケーブル同士、又はケーブルと外部機器が接触すると事故・故障の原因となりますので、1本ずつ総縁処理をしてからご使用下さい。
 配線の際、出力の負荷条件、電源電圧の許容差が本書に記載された範囲外になっていると事故・故障の原因となりますので、『配線方法』『出力信号』『負荷のとり方について』『仕様』の項目に記載された内容を必ずお守り下さい。

- ◇ 磁気や電磁波、放射線、紫外線のあたる場所で使用すると事故・故障の 原因となります。
- 電食の影響や静電気が帯電するような場所で使用すると、事故・故障の原因となります。
- 高周波電源周辺等電気的ノイズの影響を受けるような場所で使用すると、 事故・故障の原因となります。
- ♪ 流体内に金属片、シールテープ等の異物が混入する恐れのある場合、必ず上流側にフィルタを設置して下さい。
- 流体中にエアー(気泡)が混入していると正確に計測できません。ご使用の前に配管内のエアーを確実に除去してください。 開梱、持ち運び

→ 開梱や持ち運びの際、落とさないように行なって下さい。センサ本体が落下し事故・故障の原因となります。 設置作業

■ 配管作業時など、センサ本体に指をはさむとケガの原因になりますのでご注意下さい。

⚠その他

○ 開梱時、中の製品に損傷や変形を発見した場合は、使用しないで販売店に状況をご連絡下さい。

保 守

保守点検

- 表示力バーの内部には電子基板があり、触ると事故・故障の原因となります。 内部の点検・調整・修理は販売店にてご依頼下さい。
 配管、配線作業、及び保守、点検は専門知識と経験を持った担当者が行なって下さい。
- 安全のため、水・電源の供給を止め、配管内を無加圧状態にしてから行なって下さい。

保管方法

- 弊社製品を保管される場合は、以下に記す条件を満たす場所で保管して下さい。・雨、水のかからない場所。・直射日光の当たらない場所。・粉塵のない場所。
- 振動、衝撃のない場所。・静電気対策がされている場所。
- 周囲温度0~40℃の空調管理されている(結露、凍結しない事)場所。
- ※ 弊社出荷時の梱包状態のまま保管願います。

保証及び免責事項

- ●弊社製品の誤った使用、不適切な使用により発生した事故に関しましては、弊社は責任を負いかねますのでご了承下さい。
- ・弊社製品についての保証期間は、製品納入から1年間となります。・保証期間内での性能及び材質の不具合に対して、弊社責による原因であると弊社が文書で承認した場合、
- 代替品を提供させていただきます。 尚、此処での保証範囲は弊社製品単体に限定されます。製品の故障により直接あるいは間接的に起こる損失、
- 同、 LLM C U 休証制出は学社 長部年時に民族とイ1ます。 表面のの政権により国政のおいは同族的に成こる打不、 損傷、怪我、その他を含めた損害に関しては保証の対象範囲から除外します。 ・要求により先行で代替品を提供、その後の不具合の原因調査により、弊社責でない事が判明した場合、代替品は 有償となります。 ※代替品は基本的に同製品となりますが、弊社製造上の都合により同等品となる場合があります。

- ※弊社責外となる不具合要因例について以下に記します。

 取扱説明書(最新版)に記載している内容以外での使用。 使用上の不注音

取扱説明書について

- 本書の内容の一部、又は全部を無断で転載、複製することは固くお断り致します。

 本書の内容の一部、又は全部を無断で転載、複製することは固くお断り致します。

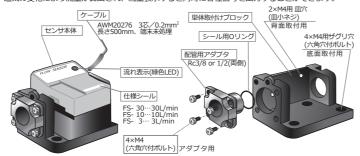
 本書に記載された内容は、今後、特性改適などにより予告なく変更することがあります。
 ご使用の際は、最新版をご参照下さい。最新版は当社ホームページ(URL http://www.rgl.co.jp/)で取得できます。

 本書に記載された動作概要、仕様などは、本製品の標準的な動作や特性を説明するためのものです。
 従って、本製品の使用に当たっては、外部諸条件を考慮の上、最適な使用条件の元、適切な実装設計を行って下さい。

 本書の内容につきましては万全を期して作成しましたが、万一誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたらで連絡をすい
- *性能改善のため、形状・仕様を予告なく変更することがありますのでご了承ください。

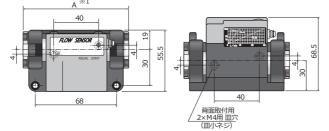
RGI 株式会社 JOINT リガルジョイント 構 成・寸法図

流体の流れに応じて回転する羽根車に磁石が搭載されており、その磁気を感知します。 磁気の変化により流量が算出され、流量表示すると同時に各種信号を出力することができます。



単体取付けブロックは、取付け寸法により底面を固定(4個のM4六角穴付ボルト使用) 背面を固定 (2個のM4 皿小ネジ使用) 或いは、パイプによる固定などが可能です。

【単体取付けブロック 寸法】 (単位: mm)



- *1) A寸法値はアダプタ種類によって異なります。 アダプタの口径は、注文時の選定により決定します。
- *2) 操作方法を参照して下さい。

【A 寸法値】 (単位:mm)				
アダプタ A 幅				
サイズ	BsBM	SUS		
Rc3/8	92	98		
Rc1/2	115	115		

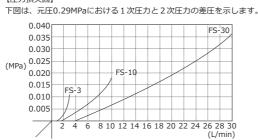
仕 様

型式		FS-3N	FS-10N	FS-30N		
定格流量範囲		0.5~3.0L /min 1.5~10.0L /min 5.0~30.0L /min				
適用流	適用流体		工業用水・水、 *4 各種液体			
検出7	方式		羽根車式			
流体流	温度	0~60℃、	*40~90℃ (凍結及び	が結露なきこと)		
周囲流	温度	0~40	℃ (凍結及び結露なき	こと)		
精度	度 *2		±2.5% F.S.			
最高使用	用圧力		1.0MPa、 * ⁴ 0.5MPa			
電源電	電圧 *3	DC	12V±5% or DC24V±	:10%		
消費電	電流		25mA			
ケース	ケーブル		AWM20276 (3芯 0.2mm ² 500mm)			
	最大負荷電流		DC100mA未満			
	最大印加電圧	DC40V未満				
パルス出力	出力モード	MOSFET				
	出力周波数	0~43Hz	0∼93Hz	0∼121Hz		
認証、規	!格など	RoHS指令 (SUSアダプタ仕様のみ)				
接液部	材質	POM・PA 、 *4フッ素樹脂・セラミック				
接続部	材質	SUS or BsBM (Niメッキ)、 * ⁴ フッ素樹脂				
シール用(ロリング	クロロプレンゴム or フッ素ゴム				
オリフィス径		φ5	φ7	φ10		
配管口径		Rc3/8 or Rc1/2、 *5 φ10×12mm				
質	質量		約380g			
取付け	-姿勢	自由				
流れる	方向	両方向				
保護	構造	電子回路の防滴				

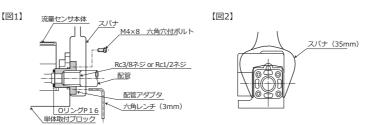
- *2 F.S. (フルスケール) は 10L/min なので、各々最大で ±0.25L/min 3 L/min ±0.075L/min
- *3 電源電圧は、注文時にDC12VまたはDC24Vのいずれかが選択できます。
- *4 フッ素樹脂ボディの場合
- *5 フッ素樹脂ボディで口径がオプション仕様の場合

流量特性

【圧力損失図】



配管について



- 配管は配管用アダプタにねじ込むか、弊社製品のカンタッチ継手等を使用して行ないます。
- 配管材の取り付けの注意 スパナ (35mm) をかける時は、必ず配管用アダプタの外周を使用して下さい。

⚠ 注意 取付ブロックに直接スパナをかけますと、 破損する恐れがあります。(図2参照

- 配管用アダプタの内径は、Rc3/8ネジ or Rc1/2ネジになっています。
- 配管用アダプタは、六角穴付ボルトM4×8 4本で取付ブロックに固定されています。 取付け取外しには、3mmの六角ドライバーかL型レンチを使用します。

↑ 注意 流量センサ本体と配管用アダプタ間のシール面には、**0リング** P16が入っています。 取付け忘れや噛み込み及びゴミなどが入らぬよう充分ご注意願います。

⚠ 警告

- 0リングを挿入しないで取付けた場合、水漏れを起こしますのでご注意下さい。
- 水の汚れが目立つ場合は、配管にフィルタを装着して下さい。 流体感知部のゴミ溜りの原因となり、センサの故障につながります。 (ご相談に応じてフィルタもご用意致します)
- 配管から水を追い出す際、エアーの使用は避けてください。 センサの故障につながります。

配線方法(インターフェイス)

中継端子、コネクタなどにハンダ付け、または圧着により接続してください。コネクタのとき、 芯線サイズ#24~#28を推奨します。

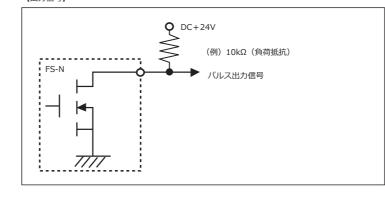
【各ケーブル機能】

色	名称	特性	出力選択	動作・使用法
赤	電源+	DC12V±5% DC24V±10%	2者択一	電源+側を接続。 +24Vもしくは+12Vを供給する。
黒	電源-			電源 – 側を接続。GND(0V)となる。 パルス出力の共通アース線となる。
白	パルス出力	MOSFET		

・使用していないケーブル同士、又はケーブルと外部機器が接触 すると事故・故障の原因となりますので、1本ずつ端末を 絶縁処理してからご使用下さい。

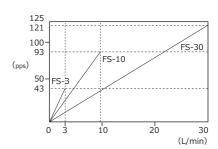
- 電源供給(1)仕様より過大な電圧を与えると破壊します。 (2) 逆極性接続をすると破壊します。
- ・パルス出力線が電源にショートすると破壊します。

【出力信号】



出力信号

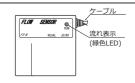
パルス出力 (オープンコレクタ)



上記グラフは目安となります

操作方法

【各部名称】



【操作】 ①配管

『配管について』の項を参照し、配管を確実に行います。

②雷気配線

『配線方法』の項を参照し、ケーブルを装置(コントローラー/シーケンサー) に接続します。

③電源投入

外部よりケーブルを介して直流電源を供給すれば、センサは動作状態になります。

(本機には電源スイッチはありません) そこで、配管を通して水を流すと、流れ表示ランプ(緑色LED)が点滅、または点灯 します。点滅回数は流速に比例し、ある流速以上では静止点灯に見えます。

ーほぼ1.5L/min 以上で静止点灯 FS-10N — ほぼ3.0L/min以上で静止点灯 FS-30N — ほぼ6.0L/min以上で静止点灯

流れ表示ランプの点滅(または点灯)を見ることにより、流体が流れていることが目視でき、センサが動作状態にあることを示します。

3芯のキャブタイヤケーブルで、センサ本体への直流電源供給として2芯、パルス 出力用として1芯に束線されています。電源とパルス出力は共通アース線を使用して

メンテナンス

【センサ本体の取り外し】

- (1) 電源をOFF にして下さい。 (本機には電源スイッチは設置されていませんので、
- 電源ケーブル [赤色] を取り外して下さい) (2) 3mmの六角ドライバー、或いは六角棒レンチでアダプタ用のM4ネジ(六角穴付ボルト
- M4×8) 4本をゆるめます。
 (3) センサ本体を、(2) 項でゆるめたアダプタ側へ少しずらします。
- (4) アダプタとセンサ本体の間に隙間ができ、本体のブロックの上側、或いは手前側に 引き抜くことができます。その際、配管内の水が流出する恐れがありますのでご注意下さい。 また、両側のOリングを落とさぬように注意して下さい。
- (5) 取り付けは、取り外しの逆の手順で行います。

⚠注意 両側のOリングは忘れずに必ず取り付けて下さい。

*メンテナンス上の不明点等ございましたら弊社までお問い合わせください。 製品の解体、分解による故障が認められる場合は、責任を負いかねます。

製造元 株式会社リガルジョイント

〒252-0331 神奈川県相模原市南区大野台1 TEL 042-756-7411 (営業ダイヤルイン) FAX 0120-85-7411 (**20**フリーダイヤル)

URL http://www.rgl.co.jp 第14版 2018年6月

Impeller flow meter

FS-N

Instructions Manual

FS-3N/10N/30N



RGI Tel +81-42 756 7411 Fax +81-42 752 2004 REGAL JOINT CO., LTD. 1-9-49 Onodai Minami-ku

Sagamihara-shi Kanagawa Japan 252 0331

URL http://www.ral.co.ip

Out line

This Flow sensor Type FS-N can be used to output the electric pulse signals the number of which is proportional to the flow rate. When the fluid is flowing, LED lights

Never do it.

Before using our product.

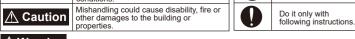
ully the instructions before you use our product. procedures, conditions and cautions as per the instructions

Safety information

∧ Warning	1
	(
A Caution	٨

Mishandling could cause injury or even death at drastic conditions.

properties.



⚠ Warning

Unusual or faulty conditions

If you continue using our product under the unusual or faulty connections or conditions like as smoking, foul smell, unstable and malfunction, it could cause fire or accident. Cut the power supply immediately and contact to us. Do not try to repair the product yourself.

Working environments

- O In the humid or dewing environment, it could cause accident or damage because of moisture.
- O In the vibration, impulsion or pulsation environment, it could cause malfunction, some accident or damage.
- Our products are NOT explosion-proof. Do not use in the dangerous environment with flammable, explosive, or corrosive gas.

 Do not use outside. This product is only for inside.
- Installation in high temperature environment as near to heat instruments could cause some accident or damage as the heat instrument will led the temp rise inside the flow meter. Please use our product as instructed in the manual.

⚠ Caution

Cables

- Please do not put heavy objects on the cables or pull the cables from flow meter body, it could cause accident or damage.
 External device and cable or cable to each other, do not use come into contact with, you cause an accident or malfunction. Please use it after the insulation process one by one.
- Please follow the Instructions for "wiring", "Output signal ", "how to put a load output ",
 "Specifications "other wise, it could cause accident or damages.

Working environments

- ultraviolet rays could cause accident or damage.
- O Electric corrosion or static electricity could cause accident or damages
- power source could cause accident or damages.
- Install the filter upper flow/Inlet to clear some piece of metal or small objects if needed.
- Remove the bubbles in the fluid for accurate measurement of flow rate Packaging and carrying.

Do not drop ,Handle with care otherwise The flow meter could damage or cause

Installations

Mind voir Mind your fingers while plumbing a sensor or you could get injured.

⚠Others

Please contact us if you received damaged or deformed product.

Maintenance

- Contact us for overhauling, adjusting or repairing. Please make sure not to touch an electronic substrate inside of flow meter.
 Only a person who has technical knowledge and experiences could do plumbing, wiring,
- maintenance or overhauling.

 While installation or maintenance please shut off the power and water supply for your safety.

Storage

- Please store our products under environments as follows.
- Where it is NOT exposed to rain or water.
 Where it is NOT exposed to direct sunshine.
- Where it is NOT exposed to dust.
 Where it is NO vibration or impact.
- · Where it is static-free.
- Where ambient environment is controlled between 0-40 degree Celsius without
- dewing and freezing.

 Please store our products as you received.

Warranty and disclaimer

- We are not responsible regarding the accident that occurred from the incorrect use of our products or possible lack of information in this document.
- Warranty period of our product is one year from the received date of the product(s).
 If the claimed defect of specifications or materials in the period of the warranty are verified with a document, we will replace free of the product(s). This warranty covers only our products. This warranty does not cover direct or/and indirect damages like lost, damages or injurers etc. caused
- We supply a replacement on request. And an inspection of the equipment does not disclose any defect causing by us, the replacement will be charged.
 *The replacement is the same product as we sold but we would supply a different product for
- certain reasons.

 *It refers the case which we do not have any responsibility.

 In use out of non-compliance regarding this instruction manual.
- Negligence in use.

mbling or conversion of our products About instructions manual

- to reprint or reproduce a part or full instruction manual without any prior permission by us.

 All the contents of instruction manual are correct at the date of publication and are subjected to
- •All the contents of instruction manual are correct at the date of publication and are subjected change without notice. Please save the latest issue of our products. Please get our website at (URL http://www.rgl.co.jp/) the latest version.

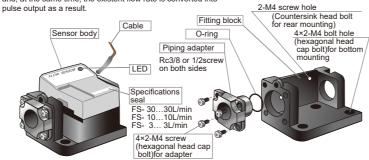
 •The contents of the outline and specification of the flow sensor in this operating manual has followed as per the standards. Care must be carried out properly while using sensor with a proper lay-out and consideration against external condition.

 •Please contact us if you acknowledge any mistakes or unlisted information in this instruction manual.
- *The design, dimensions and specifications of the product in the catalog were correct at the date of publication and are subjected to change without notice.

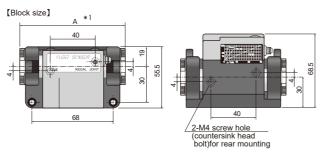
Configuration and Dimensions

A magnet is built-in the runner that rotates corresponding to flow rate and its magnetism is perceived by magnetic Sensor

Flow rate is to be calculated by changing magnetism and is output comparing with the set value and, at the same time, the existent flow rate is converted into



Fitting block can be fastened by means of either bottom fitting (by using 4 Nos. of M4 of hexagonal head cap bolt). For rear fitting (by using 2Nos. of M4 of a small countersinking screw) or by means of pipe construction depending on fitting way.



*1 Dimention shown in bracket () may differ depending upon the size of the adapter

[A Dimension Table]				
Adapter	A dime	ension		
connection size	BsBM	SUS		
Rc3/8	92	98		
Rc1/2	115	115		

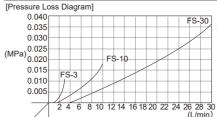
Specifications

Model		FS-3N	FS-10N	FS-30N		
Rated flow range		0.5~3.0L/min	1.5~10.0L/min	5.0~30.0L /min		
Applicable flu	uid	Industrial water, Water	*4 Various liquids			
Detection typ	е	Impeller type				
Fluid tempera	ature	0~60°C, *40~90°C	0~60°C, *40~90°C (No freezing , no dewing)			
Operating ter	mperature	0~40°C (No freezing,	no dewing)			
Accuracy *2	2	±2.5% F.S.				
Max.working	pressure	1.0MPa *4 0.5MPa				
Power supply	voltage *3	DC12V±5% or DC24V	±10%			
Current cons	umption	25mA				
Cable		AWM20276 (3cores	0.2mm ² 500mm)			
	Max. load current	Less than DC100mA				
D	Max. applied voltage	Less than DC40V				
Pulse output	Output mode	MOSFET				
	Frequency outputs	0~43Hz	0∼93Hz	0~121Hz		
Standard		RoHS compliance (Only SUS adapter)				
Wetted mate	rial	Polyacetal, Polyamide *4 Fluororesin, Ceramic				
Connection n	naterial	SUS or BsBM (Ni plating) *4Fluororesin				
O-ring for sea	aling	Chloroprene or Fluoro rubber				
Orifice diameter		ф5	ф7	ф10		
Adapter connection size		Rc3/8 or Rc1/2 *5 φ10×12mm				
Weight		Approx. 380g				
Mounting position		Free				
Flow direction		Both direction				
Construction		Water drip-proof against electronic circuit				
		1 1 -9				



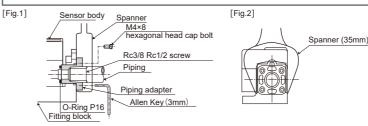
- *3 Power supply is transmitted of either DC 12V or DC 24V on the time of the order
- *4 In case of fluorine resin body.
- *5 Fluororesin body When the aperture is optional.

Flow Rate Characteristics



Following diagram shows pressure difference between primary and secondary pressure at 0.29MPa of original pressure.

Connections



- Piping connection must be done by means of screw into the piping adapter or by using KANTOUCH coupling made by REGAL JOINT CO., LTD.
- Caution while fitting piping material When applying a spanner (35mm) to fit the piping material, never fail to put it on the outer circumference of the piping adapter

⚠ Caution Putting the spanner directly on the fitting block might cause a breakage of the flow sensor (see Fig.2).

- Inner diameter of the piping adapter is Rc 3/8" or Rc1/2"
- The piping adapter is fixed on the fitting block by using 4 Nos. of the hexagonal head cap bolt M4×8. Use a 3mm hexagonal screw driver or L-Type wrench for mounting and detaching

⚠ Caution O-Ring (Type P-16) is inserted to the sealing surface between the Flow sensor body and Piping adaptor. Do not forget to insert it and take care of twisting and strucking dust to it as it could affect

the result in accuracy.

- Fitting the sensor body without O-rings might cause leakage.
 Please install the water filter in the pipe in case of handling impure water.
 Do not use air while driving out the water from water pipes. It could lead the failure of

Wiring (Interface)

Connect the cable with the junction terminal and connector by means of soldering or crimping tool. It is recommended to use a cable with #24~#28 of the core size for connecto

Color	Name	Characteristic	Output selection	Operation and usage
Red	Power Supply(+)	DC12V±5% DC24V±10%	Alternatively	Connect +side of power supply. Supply +24V or +12V.
Black	Power Supply(-)			Connect -side of power supply. It is GND(0V) . It is common ground line of Pulse output.
White	Pulse output	MOSFET		

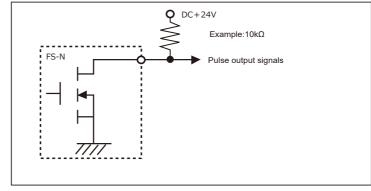
Warning (1)Because it becomes the cause of accidents and failure external equipm and cables are in contact with each other or cable, do not use, please use it

after the insulation process one by one.

(2)Voltage more than specified on the table will damage the product.

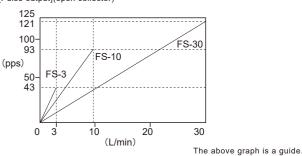
(3)Anti-polar connection might result destruction of the flow sensor. (4) Pulse output It will destroy the output line is a short circuit in the power supply.

[Output signals]

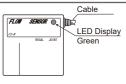


Output signals

[Pulse output](open collector)



Operating method



(1)Connections

Go to the section of "Connections", This ensures that your piping.

②Electrical wiring
The next step is to connect to (controller / sequencer) the section "Wiring", the device cable

③Power activication

If the direct-current power supply is supplied through a cable from the outside,

the sensor becomes operational.
(There is no power switch on the sensor)

So, if electric water through a pipe, it lights flow indicator (green LED) or flashing. Is proportional to the flow rate, number of flashes looks still lit at a flow rate

above a certain As a guideline,

Lit with about 1.5L / min or more FS-10N — Lit with about 3.0L / min or more Lit with about 6.0L / min or more

You can see that it is by looking at (or lights) flashing indicator lamp flow, fluid is flowing can be visual, is in the operating state sensor.

4 Cable

The flow sensor is provided with 3 cores cab tire cable consisting of 2 cores for DC power supply to the sensor itself and 1 cores for Pulse output Pulse output power and uses a common ground wire.

Maintenance [Removing Sensor Body]

- (1) Turn the power supply OFF (Power supply cable must be taken out, becauce this flow sensor
- is not provided with power supply switch).
 (2) Loosen 4 Nos. of M4 screws for the adapter (hexagonal socket head cap bolt M4×8) by using
- a Allen key. (see following figure)
 Slide the Flow sensor body slightly towards the loosened adapter as directed above. (2)
- (4) Some space appears between the adapter and flow sensor body. Sliding the sensor body towards flowing direction, the sensor body can be pulled out towards the upward direction of the block or towards the side. At that time, care must be taken that fluid inside piping might run over.
- (5) Installation can be done in reverse side of the flow sensor

⚠ Caution Be careful that O-rings on both sides do not fall down.

* Please contact us if you have any questions or concerns of maintenance on. If the failure dismantling of the product, due to the decomposition is found, I will not be responsible

REGAL JOINT CO., LTD.

1-9-49 Onodai Minami-ku Sagamihara-shi Kanagawa Japar

<14th edition 2018 6>