FS-3S/10S/30S



取扱説明書

概要 流量センサFS-Sは、マイクロプロセッサに より、高い精度で流量検出します。 実流量値を常時外部にアナログ出力、同時に LCDでデジタル表示。希望する設定流量に 対して、実流量が達しているかをLEDランプ で表示、同時に警報出力(オープンコレクタ 出力)することができます。

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(™フリーダイヤル)

〒252-0331

- ●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。

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

● 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。
- ♠ 流体中に気泡が混入していると正確に計測できません。気泡を十分除去してご使用願います。

#### → 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

開梱、持ち運び

■ 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。 1V首のを促伏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、 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がに成こる対大、 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。

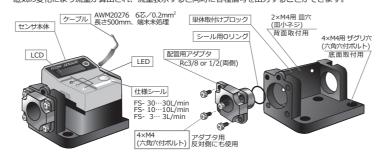
   本書に記載された内容は、今後、特性改適などにより予告なく変更することがあります。
  ご使用の際は、最新版をご参照下さい。最新版は当社ホームページ(URL http://www.rgl.co.jp/)で取得できます。

   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。

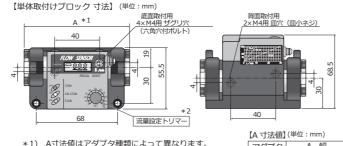
   本書の内容につきましては万全を期して作成しましたが、万一誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたらで連絡をすい
- \*性能改善のため、形状・仕様を予告なく変更することがありますのでご了承ください。

#### RGI 株式会社 JOINT リガルジョイント 株式会社 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(2個のM4 皿小ネジ使用) 背面を固定(2個のM4 六角穴付ボルト使用)或いは、パイプによる固定などが可能です。



決定します。 \*2 操作方法を参照して下さい。

アダプタの口径は、注文時の選定により

【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	

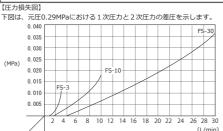
# 仕 様

型式		FS-3S	FS-10S	FS-30S	
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		
検出方式			羽根車式		
流体温度		0~60℃	こ (凍結及び結露なきる	こと)	
周囲温度		0~40℃	C (凍結及び結露なきる	こと)	
精度	*3		±2.5% F.S.		
最高使用圧力			1.0MPa		
電源電圧	*4	DC1	2V±5% or DC24V±	10%	
消費電流		Max	x. 20mA(電圧出力時)		
11321 2331		Max	x. 40mA(電流出力時)		
ケーブル		AWM2027	6 (6芯 0.2mm <sup>2</sup> 50	00mm)	
流量表示		0.1ステップ2桁LCD		プ3桁LCD	
7,022,203		3点定速スクロールLCD			
*5	最大負荷電流	DC100mA未満			
アラーム出力	最大印加電圧		DC40V未満		
	277 1		オープンコレクタ		
		アラーム設定値を A L/minとすると			
アラーム表示	点灯		緑色: 1.2×Aより上		
		寅色:(1~1.2)×A     赤色:A未満	黄色: (1~1.2)×A 赤色: A未満	東色: (1∼1.1)×Α 赤色: Α未満	
   パワーダウン表	 =	赤色: A未満			
	電圧出力	电标识和 × 757012 C1点 点点 LCD DC0~10V(負荷3kΩ以上)			
アナログ出力 * 5 (電圧,電流はご注文時選択)	電流出力				
(02)-0344-23-4-323-6	も 数値	DC4~20mA(負荷300Ω以下)			
表示方式	201100	LCD			
=D=T +B+6+/	点灯	3色LED			
認証、規格なる	=	RoHS指令 (SUSアダプタ仕様のみ)			
接液部材質		ポリアセタール・ポリアミド			
接続部材質		SUS or BsBM (Niメッキ)			
シール用のリング		クロロプレンゴム or フッ素ゴム 65 67 610			
オリフィス径 配管口径		φ5 φ7 φ10  Rc3/8 or Rc1/2			
101日   121日   1		*9380q			
取付け姿勢		自由			
流れ方向		両方向			
保護構造		電子回路の防滴			
体域情况		电丁凹崎の初周			

\*3 F.S. (フルスケール) は 30L/min 10L/min 3 L/min 1 なので、各々最大で ±0.75L/min ±0.075L/min ±0.075L/min ±0.075L/min

- 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 アラーム出力は、注文時に3S=2.0L/min、10S=6.0L/min、30S=20.0L/min設定となります。
- \*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。

# 流量特性



# 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、O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】

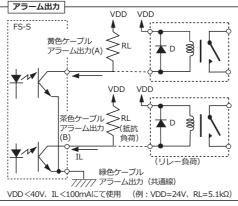
色	名称	特性	出力選択 ※7	動作・使用法		
赤	電源+	DC12V±5% DC24V±10%	2者択一	電源+側を接続。 +12Vもしくは+24Vを供給する。		
黒	電源-			電源 – 側を接続。GND(0V)となる。 アナログ出力の – ラインとなる。		
白	アナログ出力	0~10V 4~20mA	2者択一	流量を電気信号に置換して装置側に送信する。 アナログ出力の+ラインとなる。		
黄	※8 アラーム出力(A)	オープンコレクタ出力		アラーム信号を装置側へ通報。 (A): 流量≧アラーム値でON		
茶	.V. Q	オープンコレクタ出力		アラーム信号を装置側へ通報。 (B): 流量くアラーム値でON		
緑	アラーム共通	接地ナシ(COM)		アラーム出力の帰路となる。 GNDと独立。		
>-/-	ツラ 山上郊村にニナルフナカは、大かはにいずんとくのの月 株式郊村マナナナ					

- ※7 出力選択に示されるものは、注文時にいずれか1つの仕様が選択できます。
- ※8 アラー人出力(A)=オフ出力、アラー人出力(B)=オン出力

#### 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。 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。



FS-S アナログ出力  $0 \sim 10 V$ 7/1/1 電流出力 FS-S アナログ出力 4~20mA 7/17

アナログ出力

電圧出力

・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 ⚠注意┃ 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。

### 出力信号

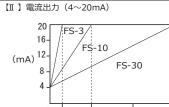
(V)

【I】電圧出力(0~10V)

/FS-10

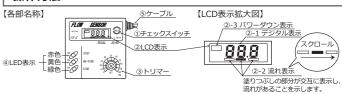
FS-30

20



# 30 0 3 20

## 操作方法



#### 【操作】

①チェックスイッチ

流量の設定、流量の確認、いずれかを選択するスイッチです。一度押すとLCDの数字が点滅し ③のトリマーを操作することによりアラームの設定ができます。再度押すと、流量表示に戻ります。

DC電源を投入すれば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、 流体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。 (流体がない場合はスクロールしない)

●流量は、 FS-3S : 0.0~3.0L/min

FS-10S: 0.0~10.0L/min FS-30S: 0.0~30.0L/min 入ステップ 0.1 のように表示します。

●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。 }以内に合わせて下さい。

DC24V仕様の場合: DC24V±10% DC12V仕様の場合: DC12V±5%

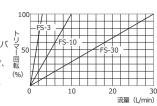
「UP | 表示: 仕様流量範囲を超えています。

● トリマー目盛 アラーム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、下図のグラフ及びセンサのケース側面に貼付してあるラベルに表示してありますので、グラフを参考にして目盛を合わせ、アラーム動作 する流量を設定して下さい。

●アラーム設定方法 1.流量表示状態にて①チェックスイッチを押すと、

により、流量表示状態に戻ります。

LCD2-1 の数字が点滅します。 2.LCD2-1が点滅している間に3トリマーをドライバ (+または-)で回します。点滅している数字は 1 トリマーを回すことにより変化していきますので、 転 設定すべき流量に数字を合わせます。 3.設定後、再度①チェックスイッチを押下すること



### ④ LED表示

LED 赤色 STBY. (Stand by) 流量不足状態を示します。

LED 黄色 UN-STAB. (Unstable)

流量注意状態を示します。 LED 緑色 STAB. (Stable)

適量状態を示します。

アラーム Α 計測値 · A×1.2より上 緑点灯 緑点灯 FS-30S A×1.1より上 ON ∕OFF FS-3S FS-10S A×1~1.2倍 黄点灯 黄点灯 FS-30S A×1~1.1倍 ON OFF FS-3S FS-10S FS-30S A未満 赤点灯/赤点灯 OFF 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。 アラーム出力はオープンコレクタでONが導通

<表1>アラーム出力と表示LEDの定義

6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 4芯が束線されています。電源とアナログ出力は共通アース線を使用しています。

# 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、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、本体のプロックの上側、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、両側のロ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

〒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15版 2014年9月

# **Impeller** flow meter

FS-S

Instructions Manual

FS-3S/10S/30S



RGL 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.rgl.co.jp

## Out line

This flow sensor Type FS-S is used for measuring flow rate at high accuracy. Microprocessor processing technique make it possible to sense the measuring value very precisely. The result of measuring outputs to precisely. In er result of measuring outputs to external terminal as analogue value and is shown as digital value on LCD. Further the result of displayed data compares the reference value to detect alarm signal, which output to "Open Collector" terminal and turns the LED on.

Never do it.

Do it only with following instructions:

## Before using our product.

ly the instructions before you use our product. occdures, conditions and cautions as per the instructions

#### Safety information

<b>≜</b> Warning	-
	1

Mishandling could cause injury or even death at drastic conditions.

Mishandling could cause disability, fire or **⚠** Caution other damages to the building or roperties.

# 

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.
- Selectric 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
- 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

### embling or conversion of our products

# About instructions manual

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

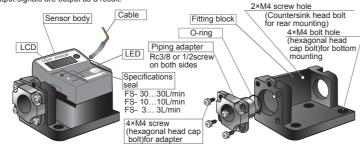
- And the contents of instruction manual are content at the date of publication and are subjected change without notice. Please save the latest issue of our products. Please get our website at (URL http://www.rgl.co.jp/) the latest version.

  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.

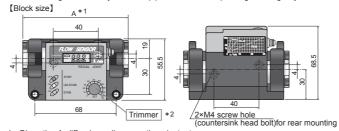
  Please contact us if you acknowledge any mistakes or unlisted information in this instruction manual.
- \*The design, dimensions and specifications of the product in the catalog were correct at the date of publication and are subjected to change without notice.

# Configuration and Dimensions

The flow rate depends corresponding to the rotating impeller equipped with magnets which is percieved by the magnetic sensor. Flow rate is calculated and displayed by changing magnetism, at the same time by the magnetic sensor. Flow rate is ca output signals are output as a result.



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 A differ depending upon the adapter type. rmined by the selection Adapter connection size is dete at the time of the order
- \*2 Please refer to the Operating method.

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

# Specifications

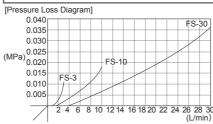
Model		FS-3S	FS-10S	FS-30S	
Rated flow range		0.5 ~ 3.0L/min	1.5 ~ 10.0L /min	5.0 ~ 30.0L/min	
Applicable fluid		Industrial water, Water			
Detection type		Impeller type			
Fluid temperature		0 ~ 60°C (No freezing	ng , no dewing)		
Operating temperatur	re .	0 ~ 40°C (No freezing	ng , no dewing)		
Accuracy *3		±2.5% F.S.			
Max.working pressure		1.0MPa			
Power supply voltage	*4	DC12V±5% or DC24	V±10%		
Current consumption	Voltage output	Max. 20mA			
Current consumption	Current output	Max. 40mA			
Cable		AWM20276 (6cores	s 0.2mm <sup>2</sup> 500mm)		
Flow Rate Display		2 digits LCD with every 0.1 Pitch	3 digits LCD with eve	ry 0.1 Pitch	
		Constant scrolling LC	<u> </u>		
*5	Max. load current	Less than DC100mA			
Alarm output	Max. applied voltage	Less than DC40V			
Output mode		A or B open collector output			
		If alarm set value is regarded as A L/min.,			
Alarm display	Lighting	Green lighting: 1.2×A or more Yellow lighting: (1-1.2) ×A Red lighting: A or less	Green lighting:     1.2×A or more     Yellow lighting:     (1 - 1.2) ×A     Red lighting:     A or less	• Green lighting: 1.1×A or more • Yellow lighting: (1 - 1.1) ×A • Red lighting: A or less	
Power Down Displa	av	1blinking point LCD on power supply at 75% of the power supply.			
Analog output *6 (When ordering, voltage	Voltage output	DC0 $\sim$ 10V (over 3k $\Omega$ load)			
or current output can be selected)	Current output	DC4 ~ 20mA (under 300Ωload)			
Diaplay	Numeric value	LCD			
Display	Lighting	LED			
Standard		RoHS compliance (Only SUS adapter)			
Wetted material		Polyacetal, Polyamide			
Connection materia	al	SUS or BsBM (Ni plating)			
O-ring for sealing		Chloroprene or Fluoro rubber			
Orifice diameter		ф5	ф7	ф10	
Adapter connection size		Rc3/8 or Rc1/2			
Weight		Approx. 380g			
Mounting position		Free			
Flow direction		Both direction			
Construction		Water drip-proof age	ainst electronic circuit		

\*3 Since F.S.(Full scale) is  $\begin{cases} 30L/min, \text{ the deflection could be of } \\ 10L/min, \text{ the deflection could be of } \\ 10L/min \end{cases}$ 

\*4 Power supply is transmitted of either DC 12V or DC 24V at the time of the order.

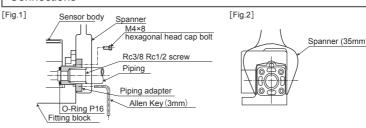
\*5 Alarm output is set at the time of the order, 3S = 2.0L/min, 10S = 6.0L/min, and 30S = 20.0L/min
 \*6 Analog output is transmitted of either voltage or current output at the time of the order.

# 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.

<u>↑</u> 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 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.

O-Ring (Type P-16) is inserted to the sealing surface between the Flow sensor

# **/**\/ Marning

- Fitting the sensor body without O-rings might cause leakage.
- Please install the water filter in the pipe in case of handling impure water.
- (3) 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. ended to use a cable with #24~#28 of the core size for connecto

#### [Cable functions]

Color	Name	Characteristic	Output *7 selection	Operation and usage
Red	Power Supply(+)	DC12V±5% DC24V±10%	Alternatively	Connect +side of power supply. Supply +12V or +24V.
Black	Power Supply(-)			Connect -side of power supply. It is GND(0V) . It is -line of Analog output.
White	Analog output	0~10V	Alternatively	The flow rate is converted into an electric signal, which is sent to the
AAIIIIG	/ trialog output	4~20mA		equipment side.It is +line of analog output.
Yellow	Alarm output(A)	A output open collector		Alarm is reported to the equipment side. (A):Flow rate ≧alarm value :ON
Brown	*8 Alarm output(B)	B output open collector		Alarm is reported to the equipment side. ( B ):Flow rate < alarm value :ON
Green	Alarm output cable commonly used	Do not ground (COM)		Return of alarm output. Independent of the GND.

- \*7 Analog display is transmitted of either voltage or current output at the time of the order.
- \*8 Alarm output(A)=OFF output,Alarm output(B)=ON output.

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

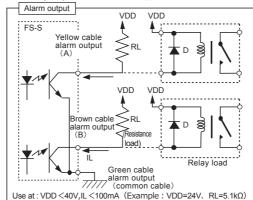
after the insulation process one by one.

(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 Alarm 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.



# **⚠** Caution

- 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

## Output signals

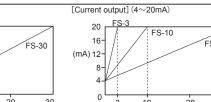
FS-10

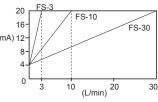
(L/min)

[Voltage output] (0~10V)

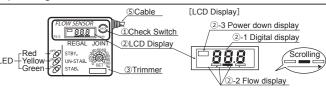
FS-3

(V) 6





#### Operating method



#### [Operation] ① Check Switch

This switch is used either for setting or checking the Flow rate. Pushing it once, the digital display of LCD start blinking and the alarm can be set by using ③ trimmer. Pushing it again, flow rate comes back on the display.

### 2 LCD Display

After inputting DC power supply the flow rate is displayed digitally on 2-1 and at the same time 2-2 starts scrolling from left to right showing the existance of flow rate. It doesn't related on the flow rate and continues scrolling constantly. (If there is no flow then no scroll

Flow rate is displayed as follow and when overflow occurs, indication of UP will be displayed. [UP]:Flow rate exceeds the specification flow range.

FS-3S :0.0~ 3.0 L/min FS-10S:0.0 $\sim$ 10.0 L/min FS-30S:0.0 $\sim$ 30.0 L/min  $\left.\right\}$  with a pitch of 0.1 L/min

2-3 Power Down Display When DC power voltage gets lower (under 18V for DC 24V specification and under 9V for DC12V specification), 2-3 will start blinking. DC power voltage should be within following range. In case of 24V specification : DC24V± within 10% In case of 12V specification : DC12V± within 5%

### ③ Trimmer

Trimmer scale

Trimmer scale is used for setting alarm with 0~100% scales with every 10% adjustment. Approximate relation between Flow rate (L/min.) and ③Trimmer figures (%) are shown in following graph as well as the label pasted at the side of the sensor case. Refer both the graphs and set up the desired flow rate as per the requirement

Alarm Setting Method

After inputting DC power supply, the flow rate is displayed digitally on 2-1 and at the same time 2-2 starts scrolling from left to right showing the existance of flow rate. It doesn't related on the flow rate and continues scrolling constantly. (If there is no flow then no scroll will be appeared.)

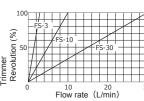
### 4 LED Display

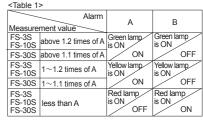
LED STBY. (=Stand by) Shows an insufficient flow rate condition

Yellow UN-STAB (=unstability) Shows an critical condition of flow rate Green STAB. (=Stability) Shows moderate flow rate condition.

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.





Analog output

Voltage Output

Analog Outpu

*/////* 

Analog Outpu

m

FS-S

0~10V

FS-S

 $4\sim20mA$ 

RL≦300Ω

RL≧3kΩ

Current Output

This is a 6 cores cab tire cable consisting of 2 cores for DC power supply to the flow sensor itself and 4 cores for sensor output, while a common earth wire is used for power source and analog output.

# 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)

 (3) 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.

Tel +81-42 756 7411 Sagamihara-shi Kanagar 252 0331 URL http://www.rgl.co.jp

Sagamihara-shi Kanagawa Japan

1-9-49 Onodai Minami-ku

<15th edition 201409>