

# カルマン渦式流量センサ

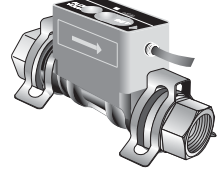
**株式会社 リザルジョイント**  
 〒252-0331  
 神奈川県相模原市南区大野台1-9-49  
 TEL 042-756-7411 (営業ダイヤル)  
 FAX 0120-85-7411 (フリーダイヤル)  
 URL <http://www.rgl.co.jp>

## パルドラ 取扱説明書

### PSL-5L/10L/30L

#### 概要

カルマン渦式流量センサ PSL-5L, 10L, 30Lは流路を通過する流体の流量を測定します。機能を絞り込んだリーズナブルな価格のセンサです。狭いスペースにも設置できる小型サイズ。メンテナンスを重視し、配管からの着脱が簡単な設計です。



#### 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。

<b>警告</b>	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おそれのあるもの。		絶対におこなわないで下さい。
<b>注意</b>	誤った取扱いをしたときに、障害または健康・財産などの損害におそれのあるもの。		必ず指示に従い、おこなって下さい。

#### 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。

#### 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。
- 本製品は防振構造ではありませんが、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て事故・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、センサー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。
- 配線の際、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』の項目に記載された内容必ず守り下さい。

#### 使用環境

- 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。
- 電圧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磁的ノイズの影響を受けような場所で使用すると、事故・故障の原因となります。
- 液体中に金属片、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。
- 液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利用下さい。
- ノイズの影響を受けると、電源GNDを接地して下さい。

#### 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。センサー本体が落下し事故・故障の原因となります。

#### 設置作業

- 配管作業時など、センサー本体に指をはさむとケガの原因になりますのでご注意ください。

#### 保守点検

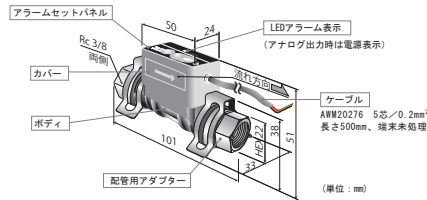
- 表示カバーの内側には電子基板があり、触ると事故・故障の原因となります。内部の点検・調整・修理は販売店にて依頼下さい。
- 配管、配線作業、及び保守、点検は専門知識と経験を持った担当者が行って下さい。
- 安全のため、水・電源の供給を止め、配管内を無加圧状態にしてから行って下さい。

#### 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。

#### 構成・寸法図

下図のように、接液部であるボディ上に電子回路(基板)を組込んだカバーを付けています。そのカバー内にはアラーム設定ボタン及びボリュームが設置され、カバー側面にはインターフェイスとなるケーブルがあります。\*アナログ出力時は電源投入後、LED(緑)が点灯します。



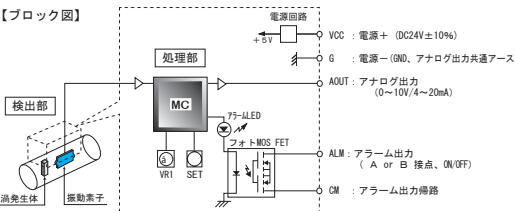
#### 仕様

PSLの主な仕様を表します。使用条件をよくご確認の上、ご使用下さい。

型式	PSL-5L	PSL-10L	PSL-30L
定格流量範囲	0.5~5.0L/min	1.5~10.0L/min	5.0~30.0L/min
適用流体	工業用水・水		
検出方式	カルマン渦式		
流体温度	0~90℃ (凍結および結露なきこと)		
周囲温度	0~50℃ (凍結および結露なきこと)		
精度	流量出力: ±2% F.S. (F.S.=フルスケール)		
最高使用圧力	1.0MPa		
耐圧	1.5MPa (at 20℃)		
圧力損失 (最大流速時)	46kPa	60kPa	85kPa
応答速度	サンプリング 1s		
*1 電源電圧	DC24V±10%		
消費電流	MAX 30mA (但し、電流出力仕様時 MAX 50mA)		
*2 アラーム出力	最大負荷電流	DC100mA未満	
	最大印加電圧	DC40V未満	
	出力モード	A or B出力 (ご注文時選択)	
*3 アナログ出力 (電圧、電流はご注文時選択)	電圧出力	0~10V	
	電流出力	4~20mA	
表示方式	アラーム: 2色LED		
認証、規格など	RoHS		
接液部材質	ボディ PPS/FKM アダプタ SUS304		
配管口径	Rc3/8" クイック継手		
質量	155g		

- \*1 表記より過大電圧を与えると破壊します。
- \*2 工場出荷時、アラーム出力は特に指定なき場合、5L=2.5L/min, 10L=5L/min, 30L=15.0L/min設定となります。
- \*3 アナログ出力→電源投入後、LED(緑)が点灯します。出荷後はボリュームを触らないで下さい。

#### 配線方法 (インターフェイス)



#### 【各ケーブル機能】

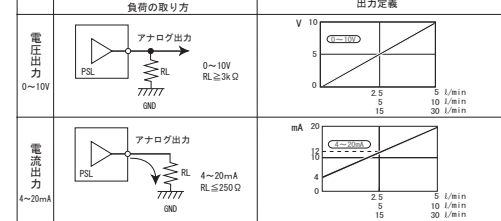
記号	色	名称	方向	特性	出力選択	動作・使用方法
VCC	赤	電源+	PSL←設置	DC24V±10%		電源+側を接続。PSLに+24Vを供給。
G	黒	電源-	PSL←設置			電源-側を接続。PSLのGND(0V)となる。アナログ出力のグランドとなる。
AOUT	白	アナログ出力	PSL→設置	0~10V 4~20mA	2択	流路を電圧信号に変換してデジタルに変換する。アナログ出力のラインとなる。
ALM	黄*	アラーム出力	PSL←設置	フォトMOS FET (A) フォトMOS FET (B)	2択	アラーム信号を接続側へ接続。 (A): 流量>アラーム値ON (B): 流量<アラーム値ON
CM	青*	アラーム帰線	PSL→設置	接地ナシ (COM)		アラーム出力の帰線。GNDと独立。

- 出力選択に示されるものは、工場出荷時にいずれか一つの仕様で設定されます。
- アラーム出力選択時、白は予備状態となり、アナログ出力選択時、黄と青は予備状態になります。

▲ 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。

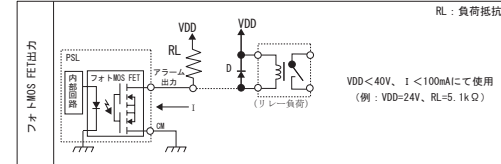
#### 出力信号

##### ①アナログ出力



##### ②アラーム出力

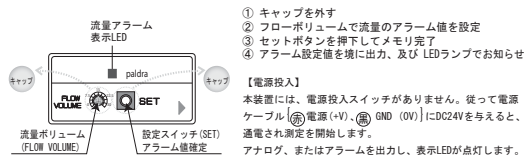
アラーム出力の負荷の取り方について下図に示します。下図内に示す定格電圧・電流の範囲内であれば極性はありません。



注意 リレー負荷使用時、逆起電力によるフォトMOS-FETの破壊防止のため、上図に示すようにダイオード内蔵型のリレー又は、外付けダイオード(D)をご使用下さい。  
例: VDD<40V, I<100mAにて使用 (例: VDD=24V, RL=5.1kΩ)

#### 操作方法

下図は、本体カバー上部のアラームセット/操作パネル面を示します。



- ① キャップを外す
- ② フローボリュームで流量のアラーム値を設定
- ③ セットボタンを押下してメモリ完了
- ④ アラーム設定値を境に出力、及びLEDランプでお知らせ

- 【電源投入】  
本装置には、電源投入スイッチがあります。従って電源ケーブル(+)、(GND (0V))にDC24Vを与えると、通電され測定を開始します。  
アナログ、またはアラームを出力し、表示LEDが点灯します。

#### アラーム設定

\*アラーム出力と表示LEDの定義を<表1>に示します。用途に併せ、ご注文の際にご指定下さい。

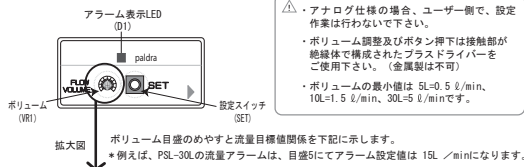
<表1>

アラーム出力と表示LEDの定義

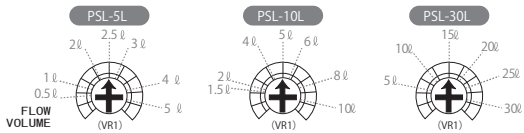
アラーム計測値	A	B
設定値以上	緑点灯	赤点灯
設定値未満	ON	OFF
設定値未満	OFF	ON

- トリマー部キャップをはずすと下図のようにボリュームとセットボタンが見えます。
- アラーム仕様の場合、(アナログ仕様時は操作不可)ボリューム、設定スイッチ(SET)がユーザー操作可能です。
- ①DC電源(24V)を投入→アラーム表示LEDが点灯(赤 or 緑)
- ②ボリューム(VR1)をプラスチックドライバー等で、目盛に矢印の向きを合わせアラーム値を決めます。
- ③SETの押下によりアラーム値は本体内部のマイクロコンピュータに記憶され、確定。変更する場合は、回転後、SETを押下。
- 電源を切ってもメモリ機能により再設定の必要はありません。
- ④アラーム表示はアラームLED(01)。

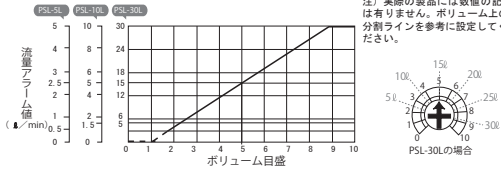
\*アラーム出力の内蔵部品はMOS-FETでONが導通、OFFが非導通。



#### 【ボリューム目盛のめやす】 矢印の尖先を希望の数値に合わせます。



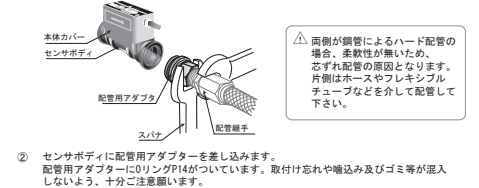
#### 【流量設定値関係表】



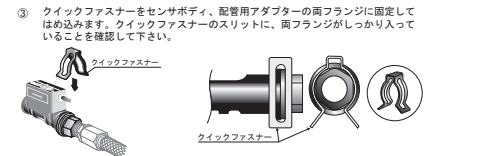
注) 実際の製品には数値の記入は有りません。ボリューム上の分りやすい値を参考に設定して下さい。

#### 配管について

- 出荷時、配管用アダプターとクイックファスナーは別梱包されています。
- ① 配管用アダプター(0リング14)が付いています。取付け忘れや噛み込み及びゴミ等が混入しないよう、十分ご注意ください。



- ② センサボディに配管用アダプターを差し込みます。配管用アダプター(0リング14)が付いています。取付け忘れや噛み込み及びゴミ等が混入しないよう、十分ご注意ください。
- ③ クイックファスナーをセンサーボディ、配管用アダプターの両フランジに固定してはめ込みます。クイックファスナーのスリットに、両フランジがしっかり入っていることを確認して下さい。



また、配管から取り外す時は、取り付けと逆の方法で、クイックファスナーを外してから配管用アダプターを取り外して下さい。

- ▲ 精度を落とさないため、直管長は上流側で70・下流側50以上必要です。
- ▲ 上流側の配管サイズを(オリフィスなどを入れて)急激に変えるような配管はしないでください。
- ▲ 弁、分岐、ゲージ等は下流側に設置して下さい。(0リング 5Lは4.1mm 10Lは5.8mm 30Lは10mm)
- ▲ センサボディは樹脂製のため、配管の際にセンサに直接負荷がかからないようご注意ください。水漏れや故障の原因となります。
- ▲ 配管の際に本体カバーを激しく揺らしたり、押さえたりしない様ご注意ください。

#### 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0~50 [℃] の空調管理されている(結露、凍結しない事) 場所。

#### 保証及び免責事項

- 弊社製品の過剰な使用、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。
- 保証期間中の性能及び材質の不具合に対して、弊社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本体に限定されます。製品の故障により直接あるいは間接的に起こる損失、損傷、後継、その他を含めた損害に関する製品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、弊社責任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、弊社製造の都合により同等品となる場合があります。
- 弊社責任となる不具合要因については下記に記します。
- 取扱説明書(最新版)に記載している内容以外での使用。
- 本書の不注意。
- 製品の分解、改造。

#### 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。
- 本書に記載された内容は、今後、特性改善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。
- 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、適切な実験計測を行って下さい。
- 本書の内容に基づ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ご連絡下さい。
- 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。

製造元 **株式会社リザルジョイント**  
 〒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)  
 FAX 0120-85-7411 (フリーダイヤル)  
 URL <http://www.rgl.co.jp>

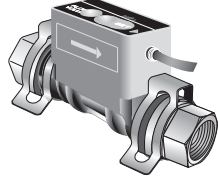
# Karman vortex flow meter

**Regal Joint Co., Ltd.**  
 1-9-49 Onodai Minami-ku Sagami-hara-shi, Kanagawa, Japan 252-0331  
 TEL +81-(0)42-756 7411 (Sales)  
 FAX +81-(0)42-752 2004 (Toll Free)  
 URL <http://www.rgl.co.jp>



## PALDRA Instructions manual

### PSL-5L/10L/30L

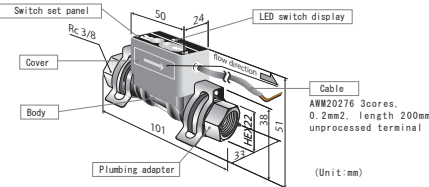


#### Features

Karman vortex flow meter  
 PSL-5L/10L/30L is the new series of flow meters to measure flow rate, with simple functions and reasonable price.  
 Due to compact construction it can be installed in narrow space and simple structure resulting easy maintenance, easy installation and de-installation.

#### Configuration and Dimensions

The electric circuit, substrate, is attached on a wetted part of the body which is covered with a cover. You find an alarm setting button and volume inside of the cover, and a cables for interface on the side.  
 \*Green LED will be on with analog output by power input.



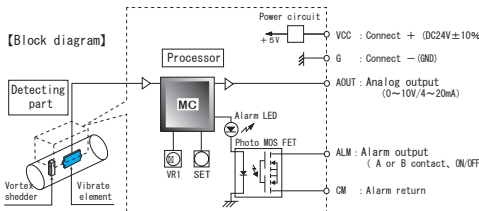
#### Specifications

This is the basic specification for PSL. Please read them carefully for safe use.

Models	PSL-5L	PSL-10L	PSL-30L
Rated flow range	0.5~5.0L/min	1.5~10.0L/min	5.0~30.0L/min
Fluid	Industrial water, water		
Detecting method	Karman vortex		
Fluid temperature	0~90°C (No freezing, no dewing)		
Ambient temperature	0~50°C (No freezing, no dewing)		
Accuracy	Flow rate output: ±2% full scale		
Maximum working pressure	1.0MPa		
Withstanding pressure	1.5MPa (at 20°C)		
Pressure loss (at the max flow rate)	46kPa	60kPa	85kPa
Responsivity	Sampling 1s		
*1 Power supply	DC24V±10%		
Current consumption	Max. 30mA (Current output Max. 50mA)		
*2 Alarm output	Maximum load current	Max. DC 100mA	
	Maximum applied voltage	Max. DC 40V	
	Output mode	A or B output (select one)	
*3 Analog output (while order/select only one output)	Voltage output	0~10V	
	Current output	4~20mA	
Display	Alarm: Zoolors LED		
Certification, regulation	RoHS		
Wetted material	Body PPS, FKM	Adapter SUS304	
Adapter size	Rc3/8" Quick fitting		
Weight	155g		

- \*1 Voltage more than specified on the table will damage the product.
- \*2 Default setting of alarm output is 5L=2.5L/min, 10L=5L/min, 30L=15.0L/min.
- \*3 Analog output--After input the power, green LED will be on. Do not adjust(touch) the volume after shipping.

#### Wiring (interface)



#### Cable functions

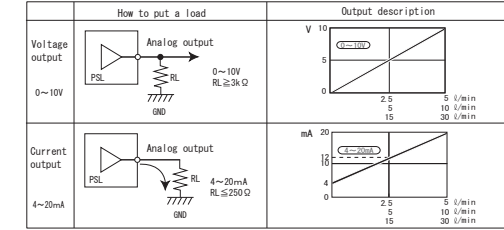
Sign	Color	Name	Direction	Characteristic	Output selection	Operation and usage
VCC	Red	Connect +	PSL ← Equipment	DC24V±10%		Connect +side of power supply. Supply +24V to PSL.
G	Black	Connect -	PSL ← Equipment			Connect -side of power supply. It is GND (0V) of PSL. It is "line of analog output."
ADUT	White	Analog output	PSL → Equipment	0~10V 4~20mA	Choose one of two outputs.	Flow rate is changed to the electric signal and transmitted to the device. +line is for analog output.
ALM	Yellow	Alarm output	PSL ← Equipment	Photo MOS FET (A) Photo MOS FET (B)	Choose one of two outputs.	Alarm signal to equipment. (A) Flow rate ≥ alarm value : ON (B) Flow rate < alarm value : ON
CM	Blue	Alarm return	PSL → Equipment	No need of earth (COM)		Alarm output return circuit. Independent from GND

\*Default setting is one of outputs at the time of shipment.  
 \*White wire is spare wire when alarm output, yellow and blue are spare wires when analog output.

⚠ Contact between the spare wires or between wires and external equipment could cause accident or damage. Please insulate each wire when used.

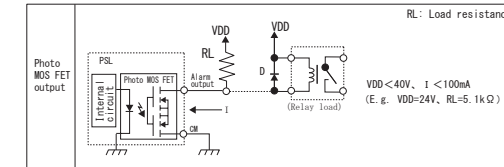
#### Output signal

##### 1. Analog output



##### 2. Alarm output

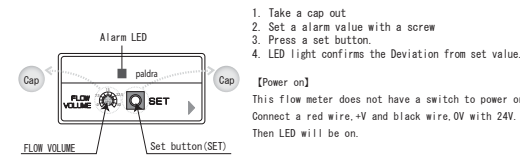
The diagram below shows how to put a load. There is no polar character within the range in rating voltage or current.



⚠ Caution Use relay with internal diode or external diode(D) to prevent damaging Photo MOS-FET from back electromotive force as above when you relay load.  
 E.g. VDD=HTACH1

#### Procedures

The diagram below shows a control panel on the top of the body

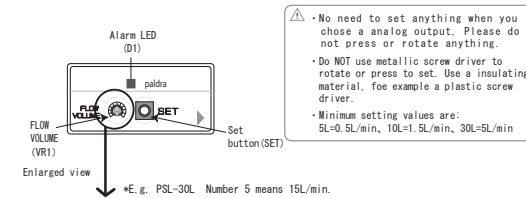


#### Alarm settings

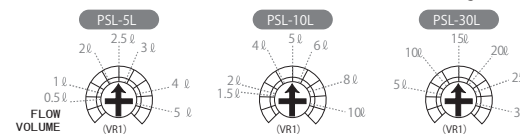
\*table 1 explains definition of alarm output and LED. While ordering select only one output

Remove the caps and you will see the volume and set button.  
 \*you can set a alarm only when you chose a alarm output..

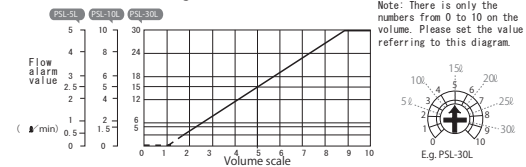
1. Power on (DC 24V) then LED (red or green) will be on.
2. Rotate the arrow with a plastic screw, for example, and set a alarm value.
3. Press SET to confirm the settings. Micro computer inside of the flow meter memories 'it. To change the value, rotate the arrow and press SET again.
4. Alarm is signaled with LED (D1).



#### Indication of divisions

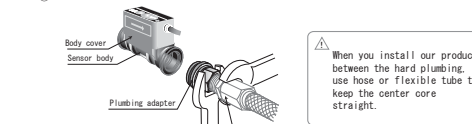


#### [Flow rate set value diagram]

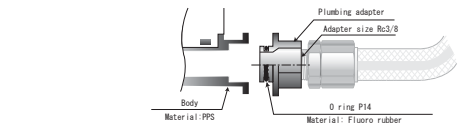


#### Connections

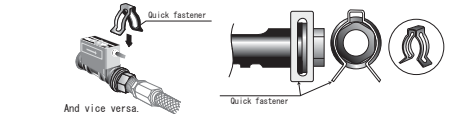
- ⚠ At the time of shipment adapters and quick fastener has enclosed separately.
- ① Adapter is Rc3/8 female. Keep the adapter hold and screw the fitting.



- ② Insert an adapter into a body. There is O ring, P14, around the adapter. Please pay attention to attach properly with no any particle in between



- ③ Put quick fastener on the adapter until the adapters are locked between the gap of the fastener. Make sure it is tightly locked.



- ⚠ And vice versa.  
 • A straight pipe length needs min. 70 on upper stream and 50 on down stream to keep the accuracy.  
 • Please do not do the plumbing (Put and orifice) sudden changes in the size of piping upstream.  
 • Install valves, bifurcations, gages etc. on down stream.  
 • D=adapter size, 5L: 4.1mm, 10L: 5.8mm, 30L: 10mm  
 • Please beware of the direct load/pressure on the flow meter (PPS). It could cause leaking or damages.  
 • Do NOT grab or press the cover very hard when you are connecting (plumbing)

#### 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 0-50 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 of non-compliance regarding this instruction manual.  
 • Negligence in use.  
 • Disassembling or conversion of our products.

#### About instructions manual

- It is not allowed 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 change without notice. Please save the latest issue of our products.
- 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.

Produced by **Regal Joint Co., Ltd.**  
 1-9-49 Onodai Minami-ku Sagami-hara-shi, Kanagawa, Japan 252-0331  
 TEL +81-(0)42-756 7411 (Sales)  
 FAX +81-(0)42-752 2004 (Toll Free)  
 URL <http://www.rgl.co.jp>