



取扱説明書

Ins. No. S-179-6



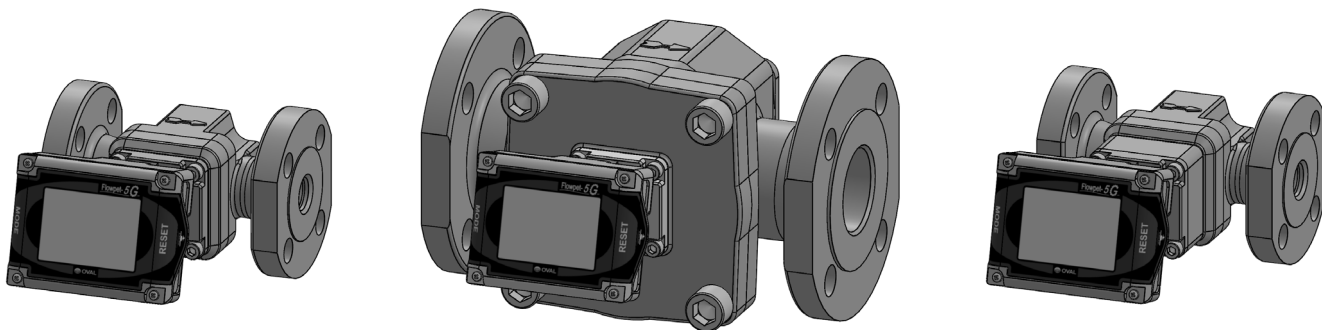
電子式計数部付 フローペット -5G

水用

MODEL : LS5277-5□□B, LS5377-5□□B, LS5577-5□□B, LS5677-5□□B

油用

MODEL : LS4976-5□□ $\begin{matrix} A \\ B \\ C \end{matrix}$, LS5076-5□□ $\begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \end{matrix}$, LS5276-5□□ $\begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \end{matrix}$, LS5376-5□□ $\begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \end{matrix}$, LS5576-5□□ $\begin{matrix} A \\ B \end{matrix}$, LS5676-5□□ $\begin{matrix} A \\ B \end{matrix}$



このたびは、フローペット -5G をご採用いただきましてありがとうございます。本製品は、当社において厳重な品質管理の下に製造出荷されております。正しくお使いいただくため、本書では取扱いに当たって、必要な注意事項を記載してあります。

ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みいただきますようお願いいたします。

また、本書は大切に保管してください。

.....	目 次
1.	取り扱い上の注意	3
1.1	仕様銘板の確認	3
1.2	運搬についての注意事項	4
1.3	保管についての注意事項	5
1.4	設置場所の注意事項	6
2.	使用条件	7
3.	概要	8
3.1	特長	8
3.2	製品記号の説明	9
3.3	既に設置されているフローペットを 無線出力仕様に交換する場合	10
3.4	各部の名称	11
4.	配管要領	12
4.1	配管上の注意	12
4.2	配管をフラッシングする場合	14
4.3	保温工事上の注意	14
4.4	配管例	15
4.5	流入方向と読取方向の変更方法	17
5.	配線要領	19
5.1	配線	19
5.2	外部引出し線	20
5.3	結線図	22
6.	表示機能と操作方法	24
6.1	表示機能および外部操作ボタンの説明	24
6.2	表示機能と操作	25
7.	運 転	28
7.1	運転上の注意	28
7.2	計数部の寿命について	30
7.3	電池の寿命について	30
8.	故障対策	31
9.	分解点検要領	34
10.	立体分解図・サービス部品一覧表	37
	(1) 立体分解図	37
	(2) サービス部品一覧表	38
11.	電池交換とパラメータ設定要領	39
11.1	電池交換について	39
11.2	パラメータ設定要領	42
12.	標準仕様	52
	(1) 流量範囲	52
	(2) 本体部	52
	(3) 計数部、発信器	53
	(4) 計数単位、パルス出力単位	54
	(5) 適用規格	55
13.	外形寸法図	56
	(1) フローペット -5G	56
	(2) ストレーナ	57

1. 取扱い上の注意

本器は工場で十分な検査をして出荷されております。本器がお手もとへ届きましたら、外観をチェックし損傷の無い事をご確認ください。

本項では取扱いに当って必要な注意事項を記載してありますのでまず本項をよく読んでください。本項記載以外の事項につきましては関係する項目をご参照ください。

お問い合わせ事項が生じましたら、お買い求め先あるいは最寄りの当社サービス網にご連絡ください。

この取扱説明書における「注記」、「注意」、「警告」は、使用上の注意を喚起する留意事項で、次に例示します。



（注記）

注記は、肝要な情報を使用者に注意を向けるため、本文から離して表示します。



〈注意〉

注意書きは、軽度の人的被害や物的損害を生ずる恐れのある危険な、または安全性を損なう扱い方に、注意を促すものです。



《警告》

警告文は、重大な身体的危険や死を招く恐れのある危険な、または安全性を損なう扱い方に対する、注意を促す記述です。

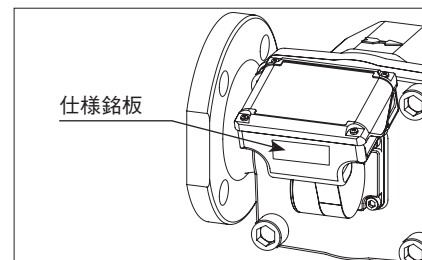
1.1 仕様銘板の確認

本器は、1台ずつ仕様に合わせ出荷されております。

計数部下面に製品記号および定格仕様が記載されています。

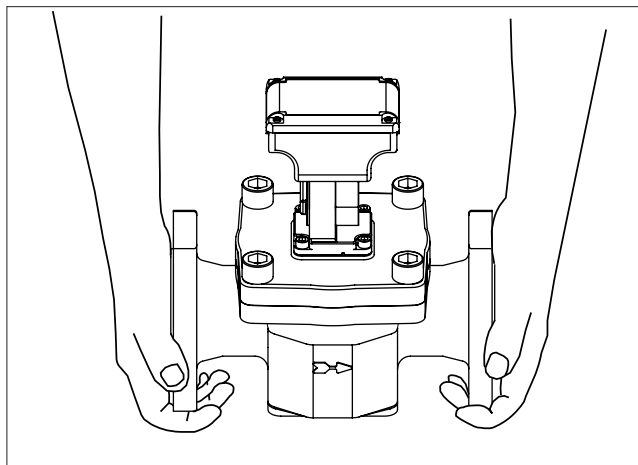
3.2項の製品記号および12項の標準仕様を対応させて、ご注文の仕様どおりであることをご確認ください。

◆お問い合わせの際は製品名称、製品記号（MODEL）、製造番号、定格仕様などをご連絡ください。◆

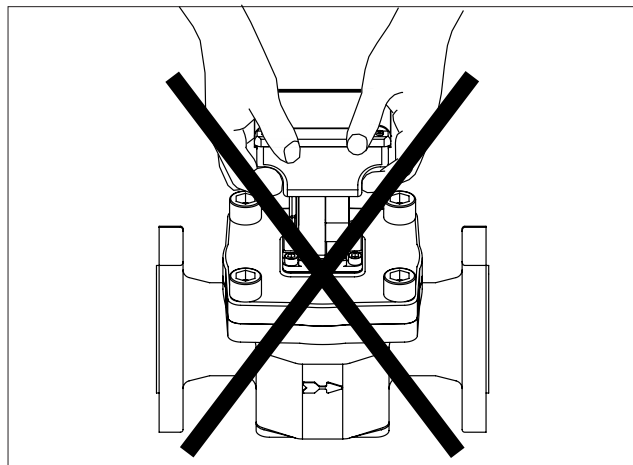


1.2 運搬についての注意事項

- (1) 運搬中の事故により損傷することを防ぐため本器は当社から出荷した時の包装状態で設置場所まで運ぶことを推奨しております。
- (2) 本器は、本体部－発信部(センサ部)－計数部の全てを一体として調整・検査されております。従って、必ず一体として取り扱い、計数部を分離したりしないでください。
- (3) 運搬中、計数部に強い衝撃を与えないようにしてください。



<良い例>



<悪い例>

1.3 保管についての注意事項

本器がお手もとへ届いた後、設置までの期間が長いと、思いがけぬことから故障が生じることが考えられます。あらかじめ長期間の保管が予想される場合は、以下の項目にご注意ください。

- (1) 本器は、当社から出荷した時の包装状態のまま保管してください。
- (2) 保管場所は、下記の条件を満足する所を選定してください。
 - ・雨や水のかからぬ場所。
 - ・振動や衝撃の少ない場所。
 - ・温度や湿度が、常温常湿（25℃、65%程度）である場所。
- (3) 一度使用した本器を保管する場合、流量計継手、管路およびケース外観などに測定流体が付着していることのないように、清浄なエア、N₂ガスなどでパージしておいてください。
- (4) 計数部には、シンナー、アルコールなどの有機溶剤が掛からないように注意してください。



計数部を分解して、改造しないでください。
注意（改造した場合は、保証できません。）

1.4 設置場所の注意事項

- (1) 本計数部は、センサ部に磁気センサを使用し、回転子に埋め込まれた発信磁石の磁界を検出しています。磁界を発生するものから離して設置し、10W 程度の電磁弁を設置する場合は流量計より 10cm 以上離してください。
(ご使用条件により異なります)
- (2) **寒冷地にて使用される場合**
凍結による事故の防止を図るため、屋内に（ボイラ室など）設置してください。
 - ①配管は容易に排水ができるように垂直配管とし、排出プラグを設けてください。
(4.4 項配管図参照)
 - ②保温工事を施す場合、計数部、ストレーナ蓋、ドレン抜きプラグは、保温しないでください。なお、流量計は、配管より容易に分離出来るよう考慮してください。
- (3) 本計数部の使用周囲温度は $-10 \sim +60^{\circ}\text{C}$ です。直射日光および反射熱等によって、計数部が高温にさらされる危険性がある場合には日除け等を設け、屋外使用には露除けを設置し、仕様温度範囲内で御使用頂くようお願い致します。
- (4) **本器は屋内設置用ですので、日光や雨、油が直接あたらない場所に設置してください。**
もし、日光や雨が直接あたる場合には、雨除けまたは日除けを設置してください。

2. 使用条件

この流量計は高い精度と寿命を保つため流量、圧力、温度、粘度について指定された条件で使用される必要があります。

この使用条件は本計数部に取り付けられた銘板および本取扱説明書 12 項の標準仕様に記載されています。
配管および運転前によくお読みください。



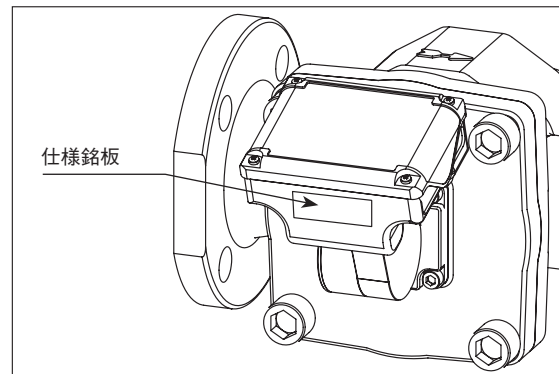
計量法により、取引などの証明行為には使用できません。



配管および運転に当たっては、必ず本取扱説明書を充分読んでから作業を行なってください。

配管要領……………4 項

運転上の注意……………2 項



3. 概要

本器は、ボイラ給水と燃料油の計測を主目的とするオーバル流量計です。定評ある高精度と優れた耐久性に、専用機としての使いやすさと経済性をプラスした本機は、熱管理用流量計として最適です。

3.1 特長

- (1) 水用と油用（常温用、高温用）の2系列を用意しています。
- (2) 電子式計数部は、新デザインのLCD表示器により、積算値、瞬時流量値を、モード切換ボタンにより選択モニターできます。また、見やすい向きに上方向75°下方向75°の間で角度が変えられます。
- (3) 電子式計数部は、内蔵電池（寿命約8年）が電源供給しますので、外部電源は不要です。（外部出力付の場合は外部電源での使用をおすすめします）。
- (4) 従来のEG計数部に比べ表示機能が向上しました。
 - ・LCD文字高さを10mmから14mmに拡大
 - ・瞬時流量が直観的にわかるインジケータを搭載
- (5) ボタン操作により、1ms単位で補正パルス幅の設定が可能です。（設定可能範囲1～999ms）
- (6) 模擬出力機能付き（外部出力付のみ）任意設定流量での模擬パルス、模擬アナログ出力することが可能ですので、ループチェック時に便利です。
- (7) 信頼性のある流量積算単位パルス、および流量指示用高速パルス出力が可能です。
- (8) アナログ出力が可能です。（2線式4～20mA）
- (9) 無線出力仕様では、無線ネットワークシステム“Link920”または、“ミスター省エネ対応流量ノード”による計測データのモニターが可能です。

3.2 製品記号の説明

この取扱説明書は次の製品組み合わせについて記載されています。

区分	製品型式 (桁数)										説明	
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		
Model	L	S									専用オーバル流量計 (標準型)	
容量 (呼び径)											水用	油用
	4	9									—	20mm (3/4")
	5	0									—	20mm (3/4")
	5	2									20mm (3/4")	25mm (1")
	5	3									25mm (1")	40mm (1・1/2")
	5	5									40mm (1・1/2")	40mm (1・1/2") 標準のみ
機種名					7						フローベット	
用途区分						6	—				油用	
						7	—				水用	
計数部								5			電子計数部 (5G)	
出力仕様 (※3)								0	0		出力無し (現場表示のみ)	
								3	0		補正パルス (パルス幅 1ms)、+未補正パルス (※1)	
								5	0		補正パルス (パルス幅 50ms)、+未補正パルス (※1)	
								6	0		補正パルス (パルス幅 100ms)、+未補正パルス (※1)	
								7	0		補正パルス (パルス幅 250ms)、+未補正パルス (※1)	
								3	1		補正パルス (パルス幅 1ms)、+未補正パルス (※1) +アナログ出力もしくはアナログ出力のみ (※2)	
								5	1		補正パルス (パルス幅 50ms)、+未補正パルス (※1) +アナログ出力	
								6	1		補正パルス (パルス幅 100ms)、+未補正パルス (※1) +アナログ出力	
								7	1		補正パルス (パルス幅 250ms)、+未補正パルス (※1) +アナログ出力	
								0	W		無線出力仕様 (Link920 結合)	
温度区分								0	S		無線出力仕様 (ミスター省エネ 結合)	
										A	油: 標準 (0 ~ 120°C)、JIS 10K RF	
										B	油: 標準 (0 ~ 120°C)、ASME 150 RF	
										B	水: 標準 (0 ~ 120°C)、JIS 10K RF	
										C	油: 標準 (0 ~ 150°C)、JIS 10K RF	
										D	油: 標準 (0 ~ 150°C)、ASME 150 RF	

➡ (注記) ※1. 未補正パルス幅は、「2ms 固定」となります。

※2. アナログ出力のみをご使用される場合は、「補正パルス (1ms) + 未補正パルス (2ms) + アナログ出力」の仕様にて出荷致します。
アナログ出力線 (電源線の2線) のみを結線し、パルス出力 (SIG.1 及び SIG.2) のケーブル端末は開放 (未接続) にてご使用ください。

※3. オプションとしてアラーム出力も対応可能です。

3.3 既に設置されているフローペットを無線出力仕様に交換する場合

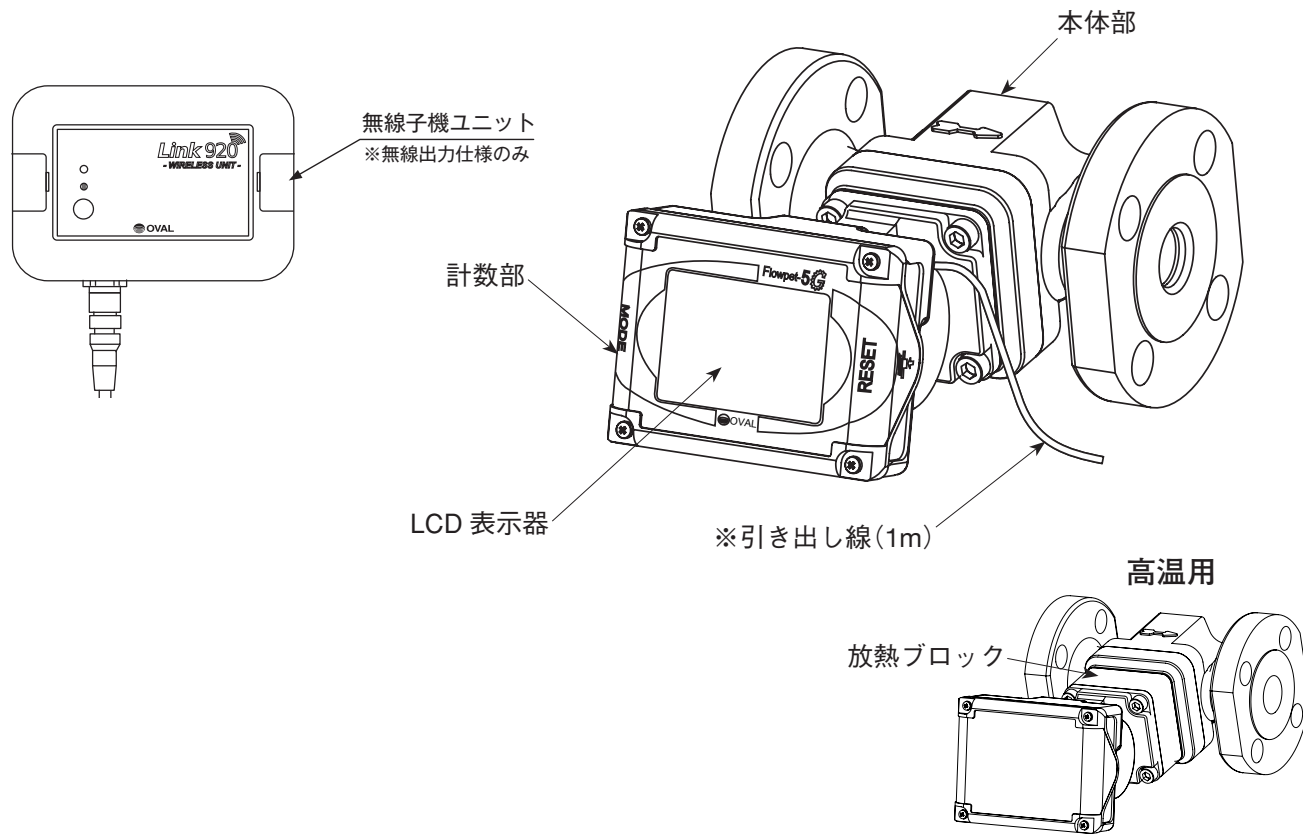
既に設置されている「フローペット -NX」「フローペット -EG」「フローペット -5G」の計数部を、無線出力仕様（計数部 + 無線子機ユニット）に交換して使用することができます。

計数部のみ交換する場合、既に設置されているフローペットの下記情報をご連絡ください。

項目	内容
製品記号	製品銘板に記載される製品記号
シリアル No.	製品銘板に記載されるシリアル No.
設定パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> ■フローペット - EG、フローペット -5G 計数部からの交換時 パラメータ「メータ係数 F」、「積算表示小数点位置 SP」、「サンプルサイクル数 A」 ■フローペット -NX 計数部からの交換時 パラメータ「メータ係数 F」、「分周 d」、「サンプルサイクル数 A」 前面銘板に貼付けの積算単位

- 製品記号 無線出力仕様（計数部 + 無線子機ユニットのみ）
無線出力仕様（計数部 + 無線子機ユニットのみ）の製品記号は、
製品記号の末尾（①桁目）に「R」が付加されます。
製品記号（例）：LS5577-50WBR

3.4 各部の名称



☞ (注記) ※印の引き出し線は、外部出力付の場合にのみ付属します。

4. 配管要領

4.1 配管上の注意

- (1) 配管歪みを与えないように取り付けてください。
- (2) 流量計はポンプの出口側に取り付けてください。
- (3) ストレーナを流量計の上流側に設置してください。

☑ (注記) 呼び径 20mm=80 メッシュ、25～50mm=60 メッシュのろ過網を使用しています。

- (4) 配管系全体の圧力損失を考慮してポンプを設けてください。なお、ポンプを使わず落差（ヘッド）によって流す場合は、配管系・本器・ストレーナなどの圧力損失より大きな圧力（ヘッド）を与えてください。
- (5) 誘導障害防止の為、計数部を流量計本体部に固定している4本のボルトのうちいずれか1本を接地端子代わりとして確実に計装用アースに接地してください。

●フローペットの圧力損失

〈水 用〉

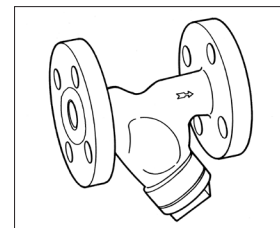
形 式	圧力損失 kPa
LS5277	5 (1200 L/h)
LS5377	12 (3600 L/h)
LS5577	10 (7200 L/h)
LS5677	7 (12000 L/h)

〈油 用〉

形 式	圧力損失 kPa	
	灯 油 1.2mPa・s	重 油 19mPa・s
LS4976	32 (800 L/h)	47 (800 L/h)
LS5076	14 (1600 L/h)	40 (2000 L/h)
LS5276	13 (3000 L/h)	56 (3800 L/h)
LS5376	13 (5 m ³ /h)	30 (6.4 m ³ /h)
LS5576	25 (11 m ³ /h)	54 (14 m ³ /h)
LS5676	27 (20 m ³ /h)	55 (24 m ³ /h)

●ストレーナの圧力損失

形 式	圧力損失 kPa	
	灯 油 1.2mPa・s	重 油 19mPa・s
SS5278A	6 (300 L/h)	50 (3800 L/h)
SS5378A	7 (5 m ³ /h)	28 (6.4 m ³ /h)
SS5578A	23 (11 m ³ /h)	26 (14 m ³ /h)
SS5678A	25 (20 m ³ /h)	40 (24 m ³ /h)



ストレーナ

- (6) 流量計本体の矢印に従って、流入方法を正しく合わせてください。
- (7) この流量計の発信部は磁束密度の変化を利用しています。
出来るだけ外部磁束の影響を除くため、強磁石および強磁界を発生する導線から離れた場所に、設置してください。
- (8) 電気加温は流量センサに影響を及ぼす可能性があるため、行なわないでください。
- (9) 配管の気密試験を実施する際は、空気の暴走による回転子破損を防止するため、慎重なバルブ操作が必要です。7.1 項 (2) の操作方法に従って、注意して行ってください。

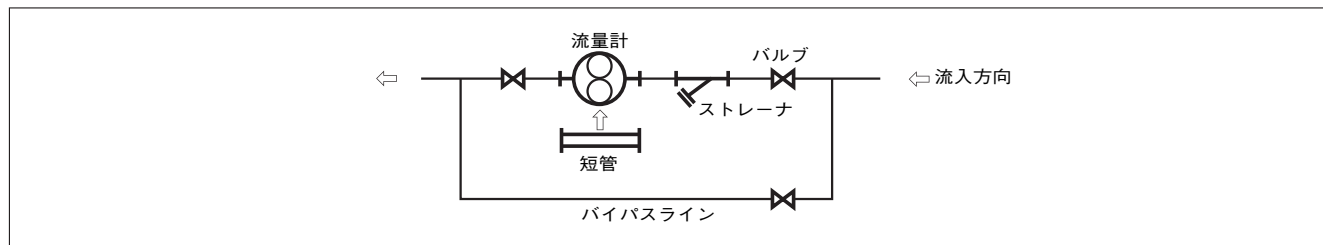


本製品に減算機能はありません。流体に脈動（圧力の影響により配管内で流体が往き来する）、逆流がある用途では流入方向にかかわらず全て加算されますので、表示される積算値が合わないことがあります。

4.2 配管をフラッシングする場合

◆必ず配管から流量計を取り外し、短管を挿入して行ってください。

流量計を取り付けた状態でフラッシングを実施しますと、計量室に重大な損傷を生じます。必ず、流量計を取り外してから行ってください。

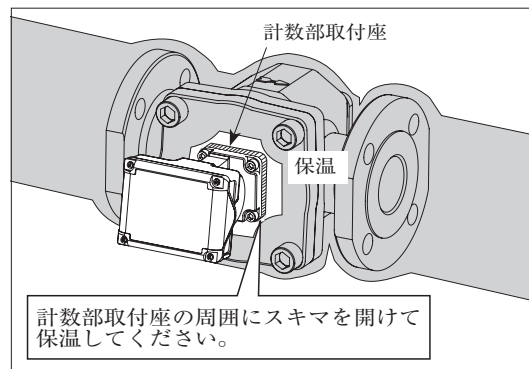


4.3 保温工事上の注意



寒冷地で使用し凍結の心配のある場合、凝固性の液体（重油など）を計量する場合などは、流量計・ストレーナの保温工事を行ってください。

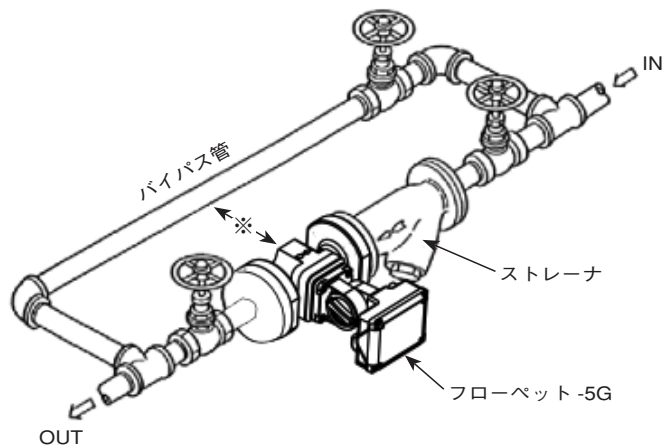
- (1) 保温材を覆う前に必ず液漏れがないか点検してください。
- (2) 流量計の保温は分解点検などが容易に行えるよう配慮してください。
- (3) ストレーナは上蓋が容易に取り外せるよう保温被覆してください。なお、ストレーナのネットは定期的に洗浄する必要があります。
- (4) 計数部・発信器は絶対に保温しないでください。もしも保温しますと過大な温度が加わり故障の原因になります。(右図参照)
- (5) 前蓋計数部座にかからないように保温してください。
- (6) メンテナンスに支障なきよう（容易に分解取外しができるよう）保温方法にご配慮願います。



4.4 配管例

➡ (注記) 4.1 項の“配管上の注意”に従って配管してください。

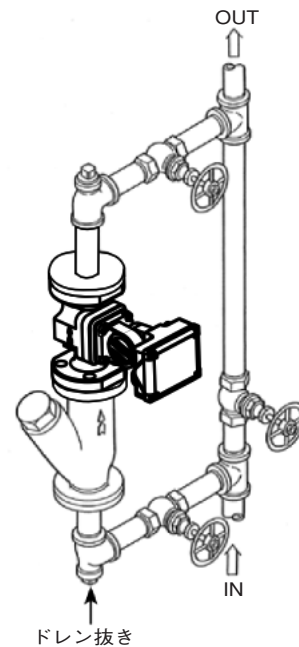
〈水平配管〉……………標準配管



※印…分解点検の際必要なスペースとして600mm 以上あけてください。

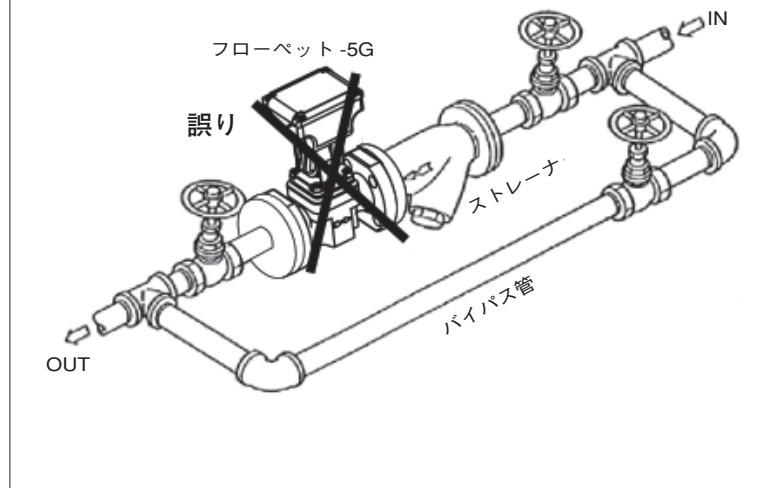
〈垂直配管〉

配管上部より落下するスケールを防ぐため、バイパス側に取り付けてください。



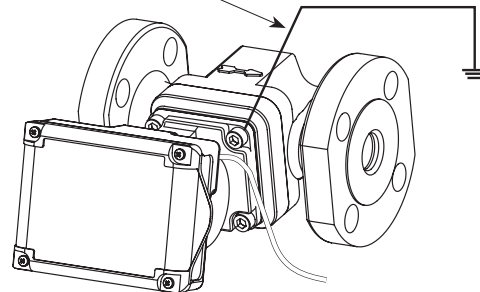
〈誤った配管例〉

◎下図のような流量計の取り付け方をしないように注意してください。
(計量室が水平に設置されるのが正しい取り付け方です。)



〈誘導障害防止方法〉

固定ボルトのうち 1 本を計装用アースに設置

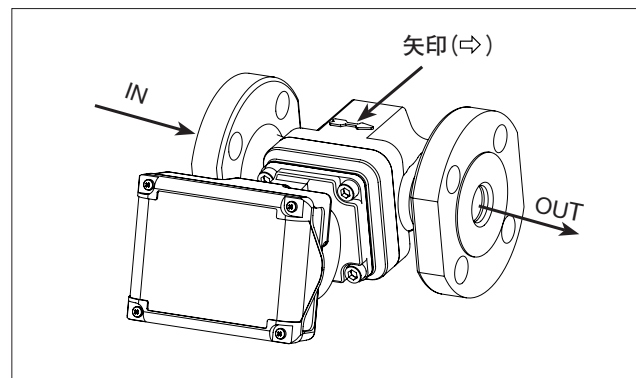
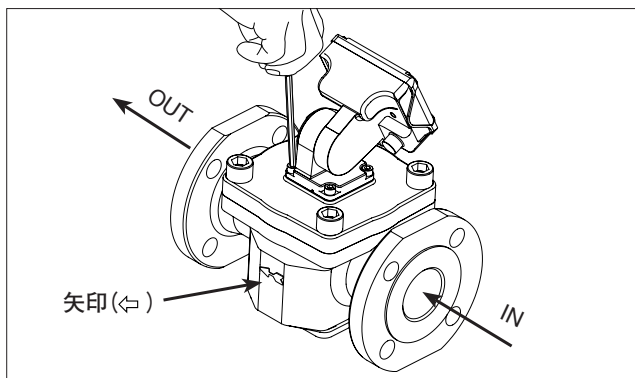


- ➡ (注記) 1. 流入方向、読み取り方向の変更方法は 4.5 項 (2) 参照
2. 外部出力付の場合は 5 項の配線要領に従って結線してください。

4.5 流入方向と読取方向の変更方法

(1) 流入方向の変更方法

出荷時本器の計数部は流入方向「右→左」に組み付けられています。流入方向を変更する場合は次の方法で容易に計数部の向きを変更可能です。

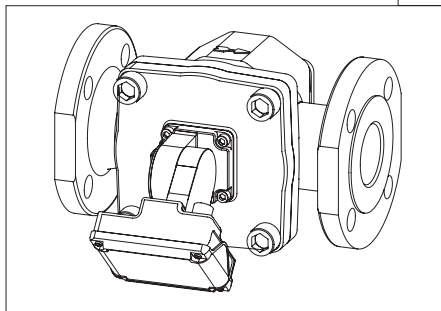
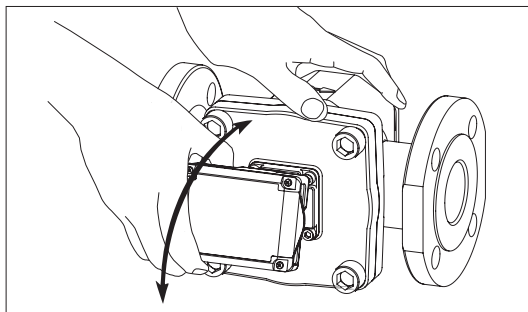


①流量計をパイプラインより外してから、計数部を本体部より取り外してください。流入方向を示す矢印(⇐)を流れ方向に合わせてください。流入方向を右→左であったものを左→右に変える場合は写真のように本体を反転させ、再びパイプラインに取り付けてください。

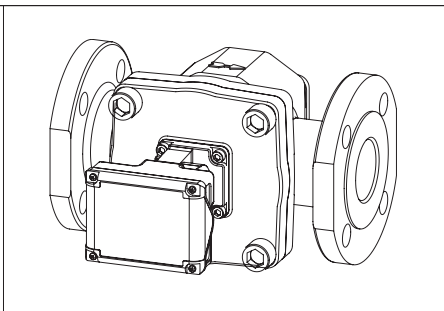
②計数部の向きを図のように正しく合わせ、再びボルトを締め付けてください。左→右であったものを上→下、下→上にする場合も同様に行ってください。

(2) 読取方向の変更方法

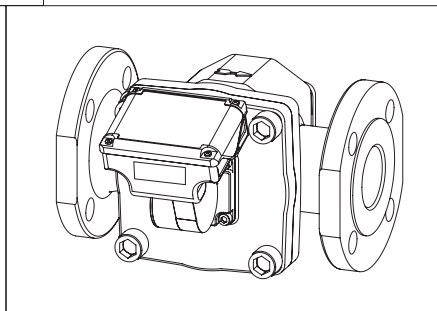
計数部の表示方向は、15°ごとのクリックストップですので、読み取り易い方向に簡単に変更できます。最大角度は上下150°です。写真のように行ってください。



〈斜下向き(斜上向き)〉



〈水平〉



〈上向き(下向き)〉

5. 配線要領

外部出力付 MODEL LS□□7⁶₇-5³₅7⁶₁A⁰B⁰C⁰D⁰の場合は、次の要領で配線をしてください。
また、配線に当たっては、受信器の取扱説明書(配線欄)を参照してください。

5.1 配線

(1) 当製品にはあらかじめ長さ 1m の引出し線が付属しています。(ビニール被覆 4 心シールド心線 AWG24) ケーブルを延長される場合には、シールド付ケーブル (CVVS: 1.25 ~ 2.00mm²) をご使用いただき、シールド部分も延長してください。また、延長したケーブルのシールド終端は開放としてください。

(2) 伝送距離

伝送ケーブル (CVVS: 1.25 ~ 2.00mm²) を使用した場合の伝送距離は 1km 以下が標準です。但し、アナログ出力とパルス出力を併用する場合は Max.100m となります。

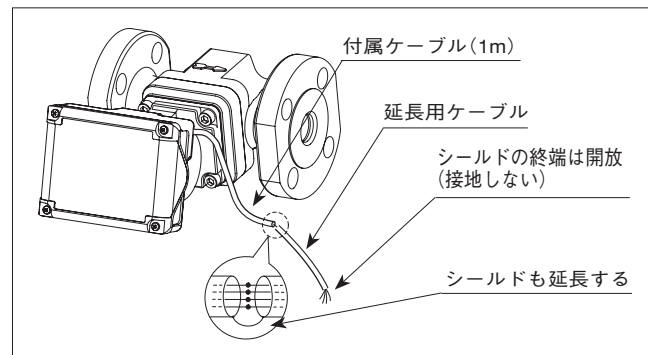
▶ (注記) 1km を越える場合は、当社へご連絡ください。

(3) 誘導障害の防止

配線は、誘導障害を起こさぬよう、他の強電用ケーブルまたは、強電回路から離して配線するように注意してください。



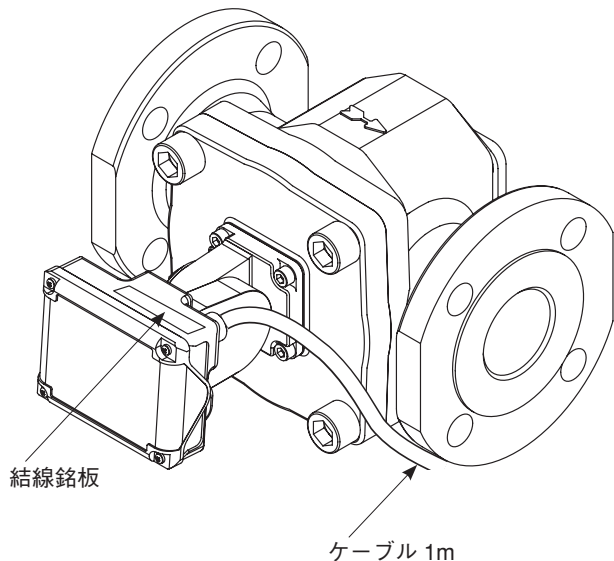
配線の際は、流量計(発信器)、受信器の製造番号・計器番号などの組み合わせを確認の上、結線してください。



5.2 外部引出し線

外部出力付の場合は、シールドケーブル1mが装着されています。

発信器に張り付けられた結線銘板を参照し結線してください。



〈結線銘板〉

●パルス出力仕様

茶	SUP.	+ 12 ~ 50VDC
緑	COM.	0V
灰	SIG.1	補正パルス
白	SIG.2	未補正パルス

●パルス出力 + アナログ出力仕様

茶	SUP.	
緑	COM.	
灰	SIG.1	補正パルス
白	SIG.2	未補正パルス

- ☛ (注記) 1. 茶は、計数部の外部供給電源用
2. 装着してあるシールドケーブルの被覆をはがすと黄色線がでてきますが、使用しないでください。

●無線出力仕様

無線出力仕様の場合、結線銘板はありません。
装着された専用ケーブルにて、無線子機ユニットと接続します。

※詳細につきましては無線ネットワークシステム
Link920 または、ミスター省エネ対応 流量ノードの
取扱説明書をご参照ください。

● 外部電源について

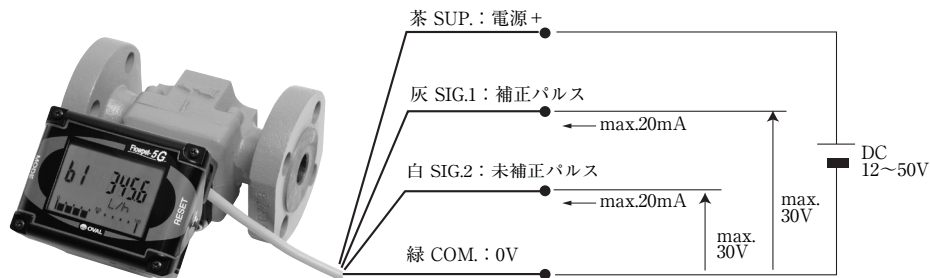
重要事項

- (1) 外部出力付の場合、流量計に内蔵された電池のみでも動作しますが、(茶)～(緑)線に対し、外部電線を供給頂くことで、電池を消耗することなく、動作することが可能となります。
なお、外部電源で駆動する場合でも、内蔵電池は取り外さないでご使用ください。
(外部電源が遮断された場合には、自動的に内蔵電池駆動に切り替わります。)
- (2) 外部出力付に装着されています、シールドケーブル(1m)のシールドは計数部内部で流量計の本体に接続されています。従って、ケーブルのシールドは受信器側では開放してご使用ください。(シールドを接地端子や電源の0Vライン等に接続しないでください。)
- (3) アナログ出力を使用する場合には、外部電源供給が必須となります。

5.3 結線図

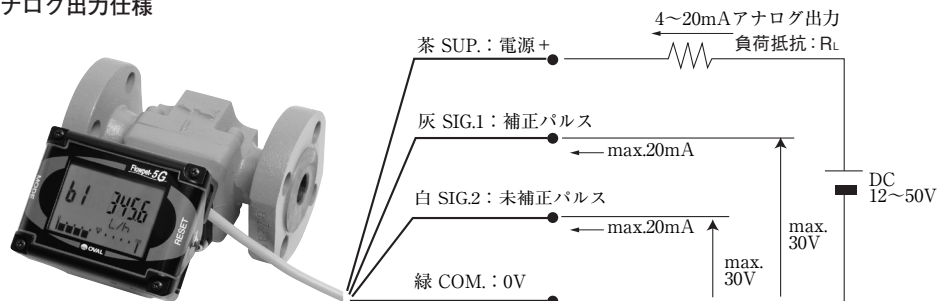
(1) フローペット -5G の出力回路図

●パルス出力仕様



(注) シールド線の終端は開放 (接地しない) してご使用ください。
ケーブルを延長する場合には、シールド線を用い、シールド部も延長してご使用ください

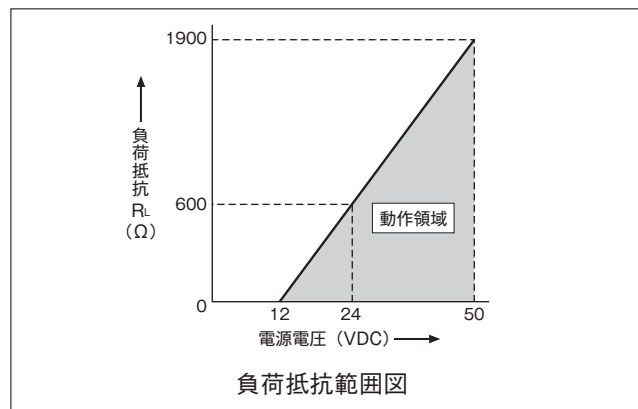
●パルス出力 + アナログ出力仕様



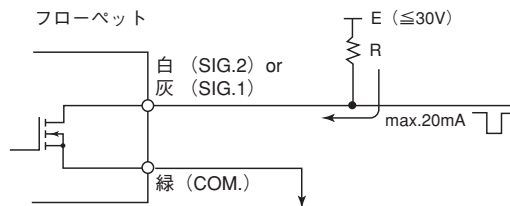
(注) シールド線の終端は開放 (接地しない) してご使用ください。
ケーブルを延長する場合には、シールド線を用い、シールド部も延長してご使用ください

(2) アナログ出力仕様の負荷抵抗について

アナログ2線式伝送方式の仕様では、電源配線と信号配線を兼用しています。アナログ出力の負荷抵抗は必ず電源のプラス側に設置してください。また、計器および導線の負荷抵抗が右図の動作領域の範囲内になるよう注意してください。



〈参考〉 オープンドレインパルス（オープンコレクタ相当）を電圧パルスに変換する場合

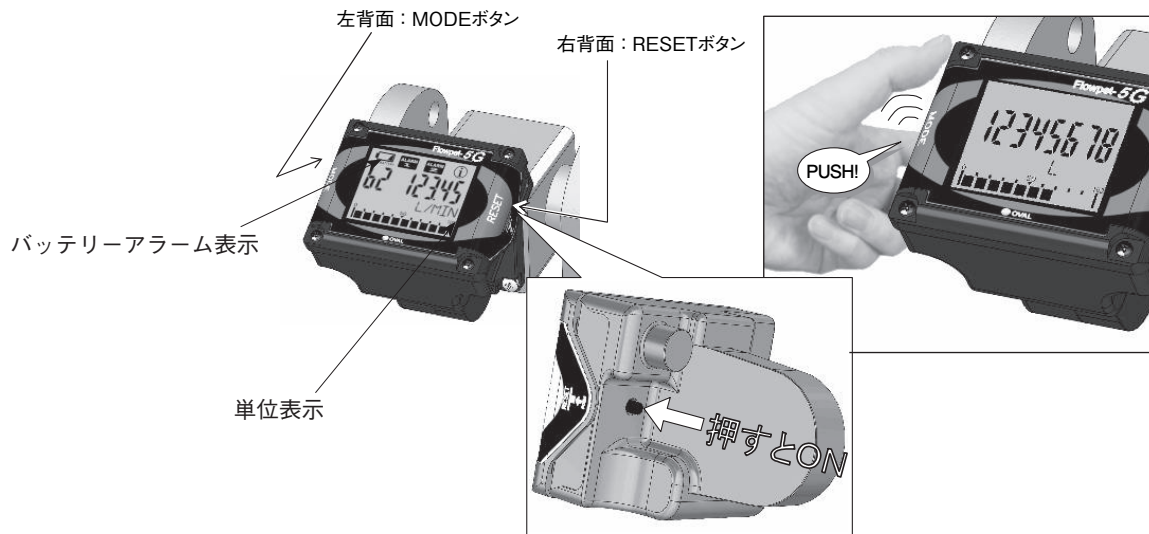


➡ (注記) 負荷抵抗Rの値は、Eとの関係によりMOSFETに流れる電流が20mA以下になる様に選定してください。

- ⚠ **〈注意〉** 1. 補正パルスおよび未補正パルス出力は、いずれもオープンドレイン出力（オープンコレクタ相当）です。
 2. 定格を超えたり、極性を誤って結線すると、破損する恐れがあります。

6. 表示機能と操作方法

6.1 表示機能および外部操作ボタンの説明



➡ (注記) 表示可能な流量単位

表示単位は変更が可能です。

mL、L (標準)、kL、m³、g、kg、t、gal、ft³、lb、/h、/min、(normal)、表示なし
 なお、表示単位だけを変更しても演算の内容は変わりません。

6.2 表示機能と操作

(1) 計数部

表示方向を15度ごとに読み取り易い方向に変更できますので、流量計の取付位置の制限は、ほとんどありません。〈↔ 変更方法は4.5項をご参照ください。〉

マイコンを内蔵し、各種表示、遠隔流量計測用のパルス信号、アナログ信号を出力する事が出来ます。これらの機能は、内蔵されたリチウム電池で動作しますので、外部からの電源供給を必要としません。(外部出力は外部の電源で作動させることも可能です。)

(2) LCD 表示器

8桁のLCD表示により、累積積算、瞬時流量(毎時および毎分)、リセット可能積算、のデジタル表示、流量単位表示、瞬時流量のインジケータ、アラーム表示およびバッテリーの電圧低下表示を行ないます。

(3) 外部出力信号

〈MODEL LS ○○ 7⁶—⁵³55 0^A₅₆ 57 1^B_C D の場合〉

遠隔流量計測用のパルス信号、アナログ信号を出力します。

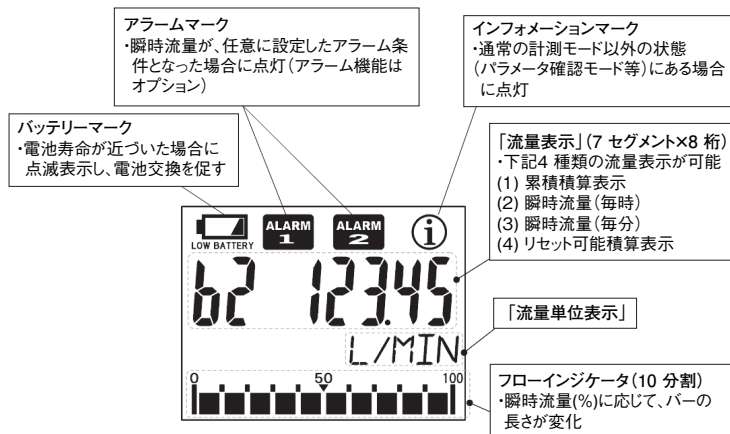
〈配線方法は5項をご参照ください。〉

補正パルス (SIG1)→流量積算用、未補正パルス (SIG2)→流量指示・記録用

アナログ出力瞬時流量観測用

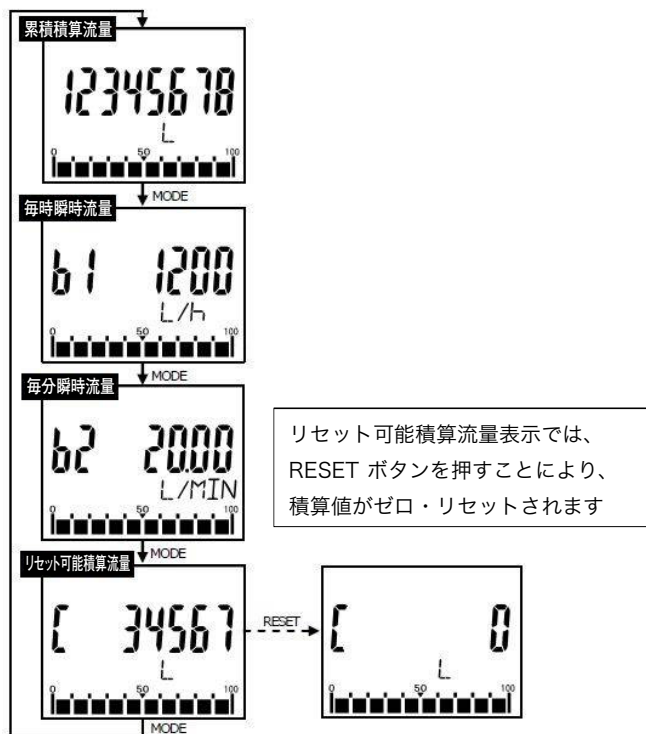
(4) リセット押しボタン

リセット可能積算“Cモード”においては、積算値のリセットが可能です。



(5) モード選択押しボタン

“MODE” 押しボタンにより順次、累積積算、瞬時流量（毎時、毎分）、リセット可能積算の表示が可能です。



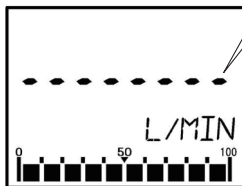
- ➡ (注記) 1. 流量計が動作中に、モードボタンにより表示内容を瞬時流量に切り替えても、内部カウンタは常時流量積算を行っています。
2. 瞬時流量は、流量計の最小流量以下の極小流点においては、通液していても“0”表示となります。但し、積算は常時行なっています。
3. 瞬時流量の表示は、使用条件などにより変動することもあります。
4. 表示切替えタイミングは、指先を“MODE”ボタンに当てていて離す時になります。5秒以上押しつづけるとパラメータ確認モードへ移行します。
5. 本説明書の操作説明ではこのボタンに指先を押し当てている状態を“ONしている”と表現しています。

(6) 操作中の表示について

① 通常操作

“MODE” ボタンを“ON” した場合 ⇒ 8本のバー表示となります。

スイッチが“ON”されたことを意味します。

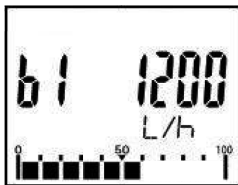


⇒ すぐに“OFF”すれば次の表示へとローテーションします。

☑ (注記) “RESET” ボタン操作が有効なモード (リセット可能積算モード等) においては、“RESET” ボタン操作時も上記と同様の表示となります。(ただし、このモードの時は、通常操作と長押し操作の区別はありません。)

(7) フローインジケータ表示

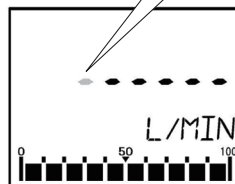
フルスケール流量設定値 (パラメータ: AF) を 100% とし、瞬時流量に連動した 10 分割の流量表示を行います。(出荷時は標準仕様の最大流量が設定されています。)



② 長押し操作

“ON” 後すぐに“OFF”せず、そのまま“ON”し続けた場合 ⇒ 左側のバーから順番に 1本ずつ消えていきます。

「長押し」処理が実行されるまでのカウントダウンを意味します。



⇒ 全部のバーが無くなるまで“ON”しつづけると「長押し」処理 (※) が実行されます。(全部のバーが無くなる前に“OFF”した場合は①と同じ動作になります。)

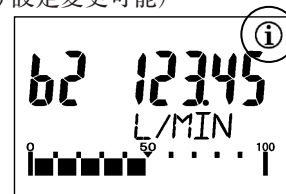
※長押し操作: 通常モード ⇄ パラメータ確認モードの切替や、パラメータ設定値の決定等を行う際の操作です。

(8) 無線出力仕様の表示

無線出力仕様の場合、消費電力を低減するために、1分以上ボタン操作が行われないと表示が消灯します。表示消灯時も流量計測は継続されており、ボタン操作を行うと再度点灯します。

(Energy Save モード設定により設定変更可能)

無線出力仕様では、無線親機との通信時、瞬間的に流量表示画面右上にインフォメーションマーク (i) が表示されます。



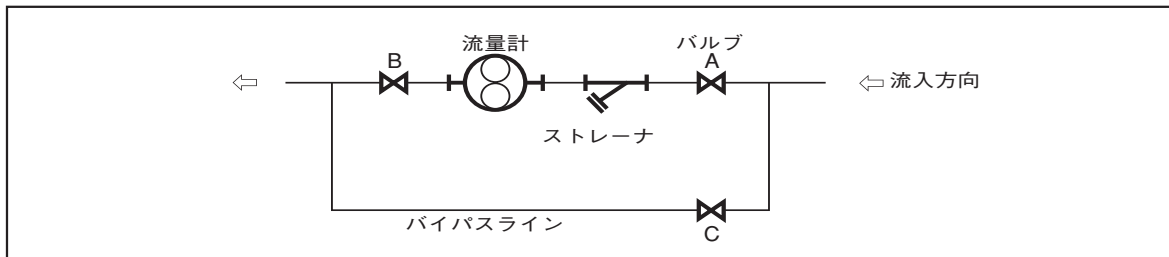
7. 運転

7.1 運転上の注意

- (1) 運転前に仕様銘板記載事項を読み、使用条件が仕様に適合しているか確認してください。また、設置方法、配管接続、配線に誤りがないか、確認してください。
- (2) 運転操作は次のように慎重にバルブ操作をしてください。〈⇒次頁、配管図参照〉
初期配管時の圧縮空気の性質上、暴走しやすいので必ず次の要領で注意して行なってください。
 - ①流量計入り口側バルブ(A)、出口側バルブ(B)を閉じてください。
 - ②バイパスラインのバルブ(C)を徐々に開いてバイパスラインに通液し、配管中の溶接くず、スケールなどを除去してください。
特に、新設配管の場合は充分注意して行ってください。〈⇒フラッシング方法は4.2項参照〉
 - ③バルブ(A)、(B)をごくわずか開きます。必要なら(C)をごくわずかしめてください。
この時、計数部のカウンタが少し動くことを確認してください。

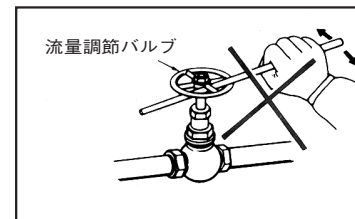
- ⚠〈注意〉** 1. 特に 80℃以上の高温液体でご使用になる場合は、この状態で10分以上運転し、計量室の熱分布が均一になるようにしてください。
2. 水用フローペットをボイラ給水でご使用する場合、清缶剤・脱酸剤の濃度はそれぞれの取扱説明書に従い管理を行ってください。規定濃度を超えると流量計の腐食など、故障の原因になります。

- ④予熱が終ったらバルブ(C)を徐々に閉め、バルブ(A)、(B)を徐々に開き、規定流量にしてください。
- ⑤流量調節は出口側のバルブ(B)で調節し、指定された流量範囲内でご使用ください。



- (3) 凝固し易い計量液の場合は、保温工事を行ってください。〈⇒保温工事は4.3項参照〉
- (4) ストレーナは定期的にネットの点検、洗浄を実施してください。
特に、新設配管の場合は、最初1日に1回点検し、目詰まり状態を観察。次に2～3日に1回と点検頻度を次第に下げてください。
- (5) 運転停止時に凍結の恐れがある場合。長期間運転停止する場合
配管のドレン抜きプラグを外し、流量計と配管中の水を排水してください。流量計内部の空間部に残った水が完全に排出されない場合がありますので、流量計を分解し完全に排水してください。
〈⇒分解方法は9項参照〉

⚠ 図のようなバルブ操作は流量計の回転体を破損させる恐れが
〈注意〉 あります。両手で慎重に開閉操作をしてください。




7.2 計数部の寿命について

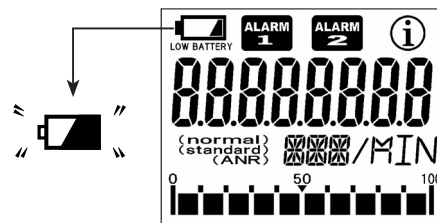
計数部の電子ユニットは、LCD 素子などの電子部品の寿命により約 10 年を目安に一式交換が必要です。電子ユニットの寿命は使用環境により短くなる場合があります、特に下記の使用環境の場合には 5～6 年程度での計数部一式交換を推奨します。

- ◎高温雰囲気
- ◎温度変化が厳しい環境

7.3 電池の寿命について

(1) 計数部に内蔵されているリチウム電池の寿命は、約 8 年です。(但し、使用環境条件によっては早まる場合があります。) 外部出力付の場合は外部から電源を供給することをおすすめします。(外部から電源を供給することで電池の寿命を長くすることができます。)

(2) 電池容量がなくなると、計数部前面の表示器に “” というアラームメッセージが点滅します。この表示が点滅したら、一週間以内に、電池交換が必要です。
〈電池交換方法は 11.1 項 (4) 参照〉




(3) 電池の保存寿命は出荷後約 10 年です。

通常は外部から電源供給して電池をほとんど消耗しない場合でも、保存寿命により約 10 年で電池の交換が必要となります。(従って、前頁計数部の寿命とあわせて計数部一式の交換となります。) 保存寿命は特に下記のような環境では更に短くなる場合がありますので、早めの交換を推奨します。

- ◎高温雰囲気
- ◎高温流体計測
- ◎寒冷地

➡ (注記) 無線出力仕様の場合は、無線子機ユニットに電池ユニットが内蔵されており、計数部には電池ユニットはありません。

8. 故障対策

症状	原因	対策
1. 通液しない	1. 流量計のフランジ入口と出口の保護カバーを外さないで配管した。	1. 流量計を外し、カバーを除去。
	2. オーバル回転子にスケールがかみ込み回転しなくなり、計量液が流れないと考えられる場合。	2. 計数部を分離し、本体部の分解、洗浄の実施。
	3. ポンプ圧力またはヘッド圧が不足	3. 配管系全体の圧力損失を考慮し適正なポンプを選定。〈配管要領 4 項参照〉
2. LCD カウンタ (b1、b2 モード) が動作しない	1. 流量が不足	1. バルブを徐々に開き、定格流量範囲で運転する。
	2. 通液していない	2. 症状の 1. 参照
3. LCD カウンタに “  ” の点滅	1. 電池の電圧低下	1. 流量計一式、計数部ユニット、または電池ユニットを、一週間以内に交換
4. 液漏れがある	1. シール部が不完全	1. 配管接続部の増し締め 2. 本体部蓋用 O リングの交換
5. 通液するが積算表示しない	1. 回転子表裏の組み違い	1. 本体部を分解し、発信磁石が前蓋側になるように組立。
6. バルブ閉止中に積算 (通液しない時に積算する)	1. 液漏れ、またはバルブと流量計の間に空気溜まりがあり、ポンプの脈圧により回転子が揺動している。	1. 空気抜きの設置 2. チェッキ弁、アキュムレータの併設
7. 積算値が多すぎる	1. 脈流により回転子が揺動している。	1. チェッキ弁、アキュムレータの併設
	2. 外部磁気の影響 (外部磁気を流量計センサが検出してしまっている。モータ、発電機などによる影響。)	2. 外部磁気が加わらないようにする。
	3. 空気の混入	3. 空気抜きの設置
8. 積算値が少なすぎる	1. 外部磁気の影響	1. 外部磁気が加わらないようにする。


●お願い

上記以外の故障と考えられる場合は、当社サービス網までご連絡ください。

その場合、製品名称、製品形式、症状などの詳細をお知らせください。

■エラー表示について

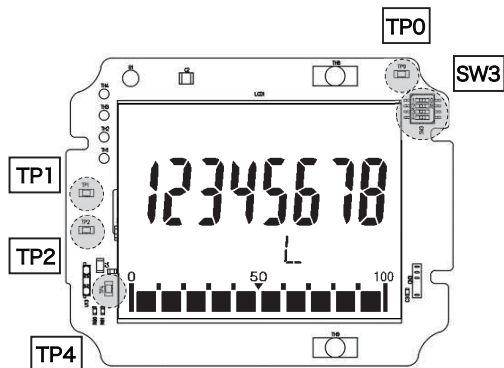
5G 計数部では、下表の通り、不正な状態の発生に対し、前面 LCD にてエラーメッセージを表示します。

表示内容	名称	内容	復帰方法
PA. Err. 1	パラメータ異常 1	パラメータの退避データが破損しています。	CPU の初期化後、パラメータの再設定が必要となります。(当社サービス網までご連絡ください)
PA. Err. 2	パラメータ異常 2	表示モード、累積積算値、リセット積算値のいずれかのデータが破損しています。	MODE ボタンにて、通常の計測モードに復帰しますが、累積積算値、リセット積算値はリセットされます。
PA. Err. 3	パラメータ異常 3	ファクトリーリセット用のパラメータデータが破損しています。	MODE ボタンにて、通常の計測モードに復帰しますが、ファクトリーリセット機能は使用できません。
PA. Err. Pu	パルス重み異常	メータ係数“F”および換算係数“H”に対し、パルス重み“Pu”の設定値が小さ過ぎます。	F、H と Pu の関係が下記を満足する値を再設定してください。 $F \times H / 2 \leq Pu \leq F \times H \times 10000$
Out. Err	パルス出力異常	下記のいずれかの理由により、補正パルス出力のパルス O F F 幅が 1msec を下回っています。 ①流量が過大 ②補正パルス幅の設定が大きすぎる	①の場合：流量を下げてください。 ②の場合：補正パルス幅 Pon の設定を、流量計仕様に対して適切な値に再設定してください。
FS. Err	フルスケール異常	下記のいずれかの理由により計測流量が、フルスケール設定値の 1.2 倍を超えています ①流量が過大 ②フルスケール設定値が小さすぎる	①の場合：流量を下げてください。 ②の場合：フルスケール設定値を、流量計仕様に対して適切な値に再設定してください
(バッテリーマーク点滅) 	電池の寿命	回路電圧が低下しています	電池を交換してください。(電池を交換しても復旧しない場合には、内器の故障が推定されます)

■内部スイッチ、およびチェック電極の機能

計数部のチェック電極（TP0～TP4）を利用しますと、信号波形、内部電圧を観測できます。

●内部プリント基板（FP ボード）



記号	名称	説明
TP0 (0V)	観測基準電位 (0V) 用 チェック電極	波形・回路電圧観測時の基 準電位 (0V)
TP1 (FWD)	増幅後波形観測用 チェック電極	磁気センサ信号増幅後の波 形観測用
TP2 (TRG)	トリガ後波形観測用 チェック電極	TP1 信号をトリガした後 の波形 (矩形波) 観測用
TP4 (4V)	内部電圧 4V チェック電極	内部回路電圧 (4V) 確認用 *外部電源供給時は4V、電 池駆動時は0Vが出力され ます。

➡ (注記) 1. 波形観測用チェック電極 TP1,TP2 の内容、取扱いは旧 EG 計数部と同じです。

(但し、TP3 [ダブル後波形] は無くなっています)

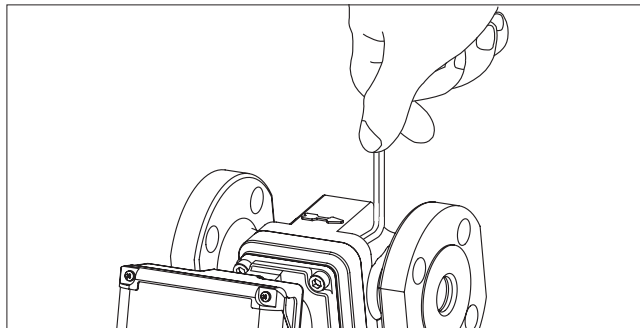
2. スイッチ 3 は工場調整用の為、変更しないでください。出荷時はすべて“OFF”に設定されています。

9. 分解点検要領

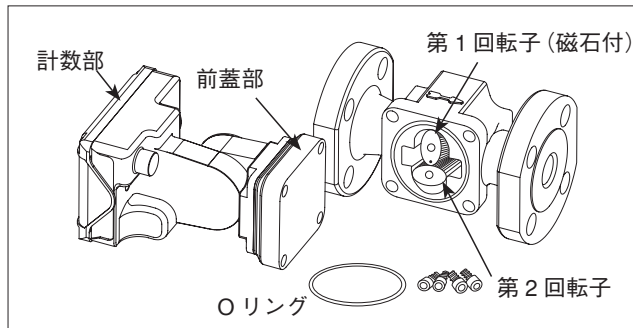
◎使用条件により異なりますが、年一回定期的に分解点検を行ってください。

〈本体部の分解点検〉

● MODEL LS4976、LS5076

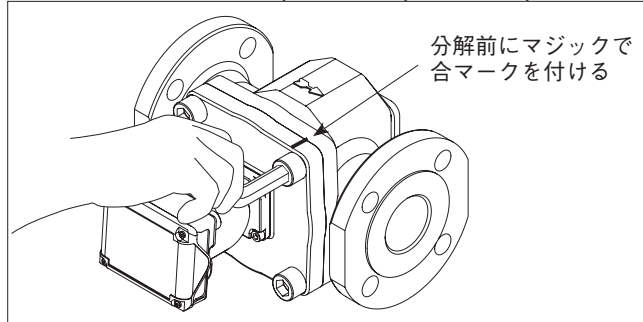


(1) 流量計の六角ボルト 4 本を外し、計数部と本体部を分離します。



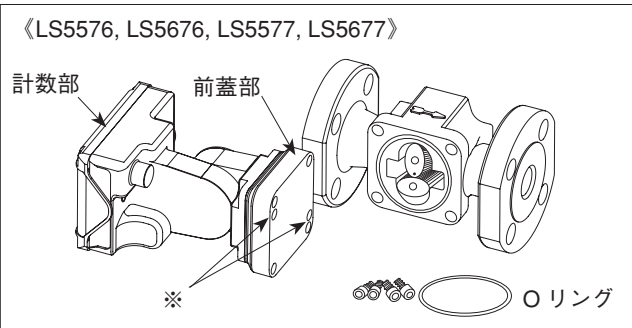
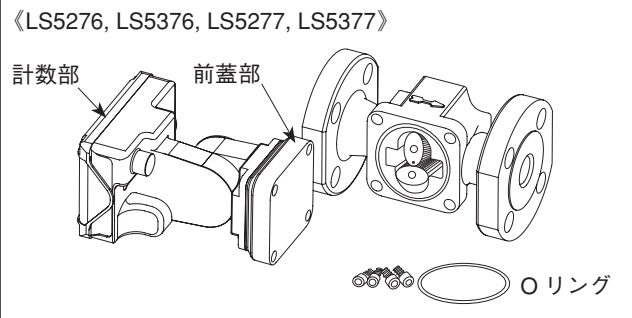
(2) 計数部と前蓋部を持って水平に取り外してください。計量室を点検し、各部のスケールを洗浄してください。回転子を落下させますと破損しますので、取り扱いには充分注意してください。

● MODEL LS5276, LS5376, LS5576, LS5676, LS5277, LS5377, LS5577, LS5677



- (1) 流量計の六角ボルト4本を外し、計数部と本体部を分離します。

LS55□□, LS56□□の場合 →
前蓋の※印2箇所の押しねじをねじ込みますと容易に取り外せます。



- (2) 計数部と前蓋部を持って水平に取り外してください。計量室を点検し、各部のスケールを洗浄してください。回転子を落下させますと破損しますので、取り扱いには充分注意してください。

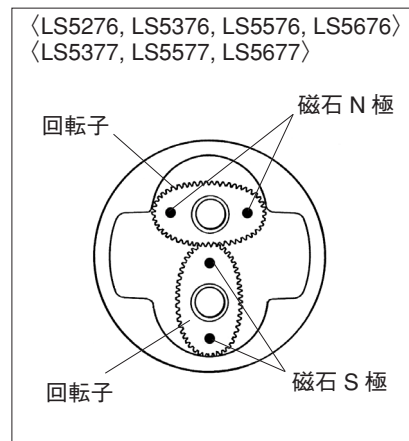
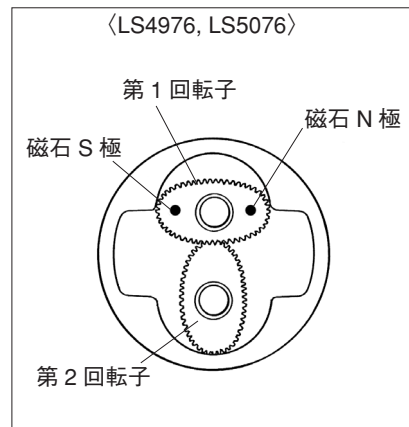
⚠️ 〈組立上の注意〉

組立は分解の逆となりますが、特に次の点を注意してください。

- (1) 回転子は図のように組み合わせ、1回以上手で回転させスムーズに回することを確認してから組み付けてください。
- (2) LS4976、LS5076を除き、第一回転子と第二回転子の区別はありませんが、磁石の極性が異なります。他の製品と混同しないください。回転子を交換する場合はセットで交換してください。LS4976、LS5076の場合、第一回転子に磁石(2個)が埋込まれています。(注) 第一回転子、第二回転子を逆に組み付けた場合におきましても、機能には影響ありません。発信磁石が前蓋側になるよう組み付けてください。
- (3) Oリングを取付ける場合には、Oリングにキズなどの異常がないことを確認し前蓋に噛み込まないよう注意して取付けてください。
- (4) 組立の際、計量室内部にゴミなどの異物が入らないよう注意してください。故障、不動等の原因となります。
- (5) エアガンなどで回転子を急激に高速回転させないください。

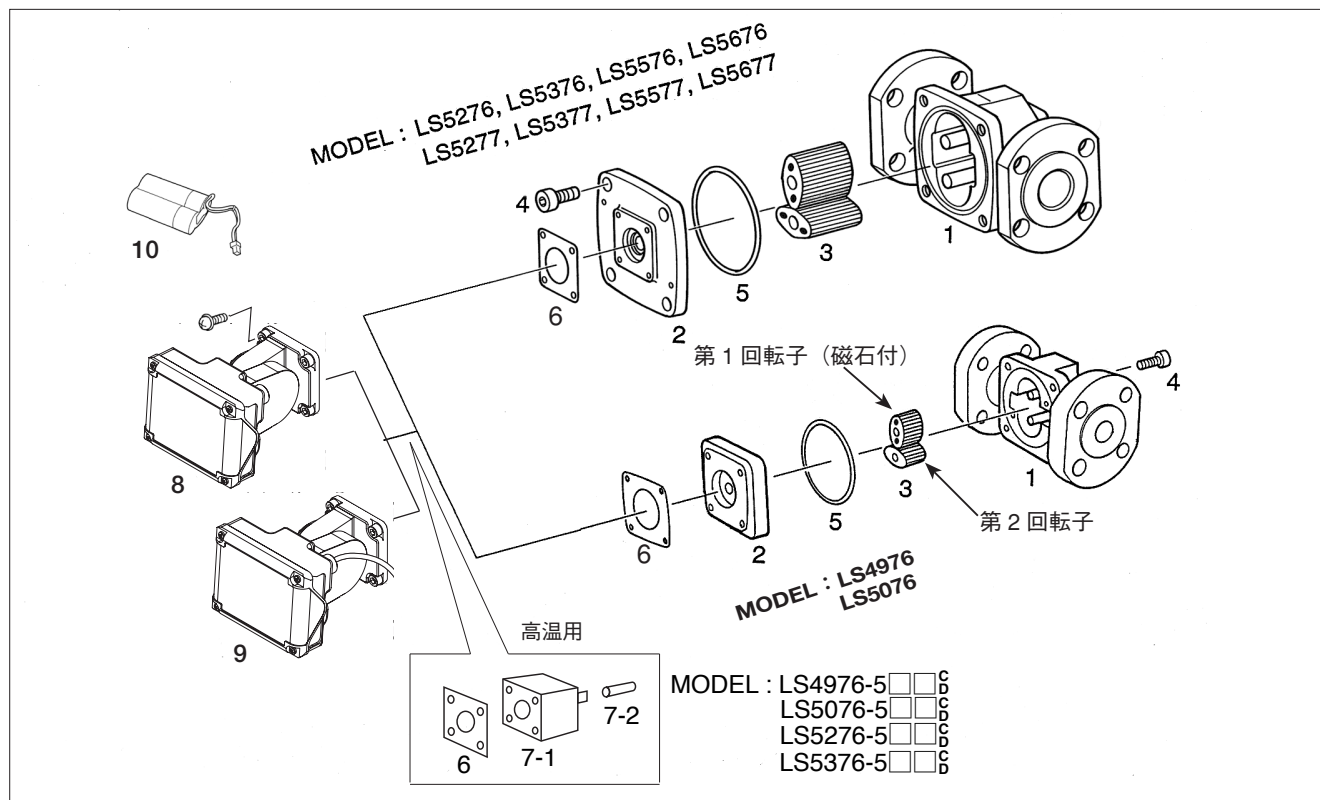
⚠️ 〈注意〉

1. かじり傷、打痕のふくらみなどは、オイルストーンなどで平らに修正してください。
2. 前蓋押しねじが当たった部分がふくらんでいる場合は、オイルストーンで平らに修正してください。



10. 立体分解図およびサービス部品一覧表

(1) 立体分解図



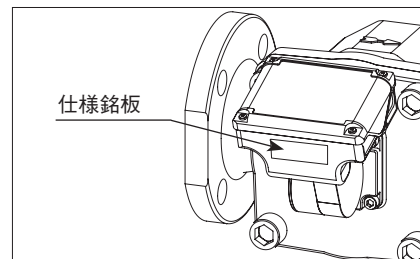
(2) サービス部品一覧表

代表 No.	ユニット名称	部品名称	数量	備考
1	本体部	本 体	1set	
		回転子軸		
2	前蓋部	前 蓋	1	
3	回転子部	第一回転子	1set	磁石付※
		第二回転子		
4	ボルト	前蓋用六角ボルト	4	
5	O リング	O リング	1	
6	計数部ガスケット		1	
7-1	放熱ブロック		1	
7-2	継鉄		1	
8	計数部		1set	電池ユニット付
9	外部出力付計数部	製品型式の⑥⑦⑧桁目 (計数部、出力仕様の桁) をお知らせください	1set	電池ユニット付
10	電池ユニット		1set	

➡ (注記) ※：LS4976、LS5076 は第一回転子のみ磁石付です。

●フローペットの部品発注について


- (1) 代表区分でお求めください。また、部品発注の際は本器形式、仕様銘板の製品番号 ○○○○を明示のうえ、取扱説明書 No.、ユニット名称、数量をお知らせください。
- (2) 計数部をお求めの際は、記載されている内容(右図参照)を(1)項と合わせてご連絡ください。

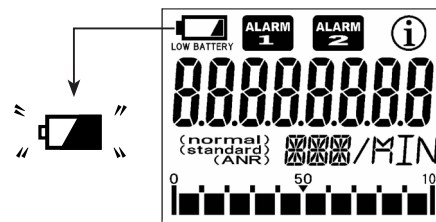


11. 電池交換とパラメータ設定要領

11.1 電池交換について

- (1) 計数部に内蔵されていますリチウム電池の寿命は、約 8 年です。
(但し、使用条件および周囲環境条件などにより変動しますのでご注意ください。)

- (2) 電池容量が無くなりますと、計数部前面表示器に“”というアラームメッセージが点灯します。この表示が点滅したら、一週間以内に電池交換が必要です。

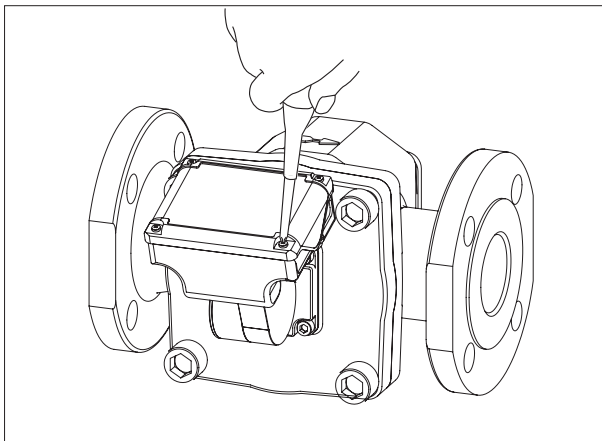


- (3) この電池はコネクタ付きの専用電池ユニットですので、他の市販電池を使用することは出来ません。
必ず専用電池ユニットをご使用ください。
- (4) 無線出力仕様の電池交換については無線ネットワークシステム Link920 または、ミスター省エネ対応 流量パルスノードの取扱説明書を参照ください。

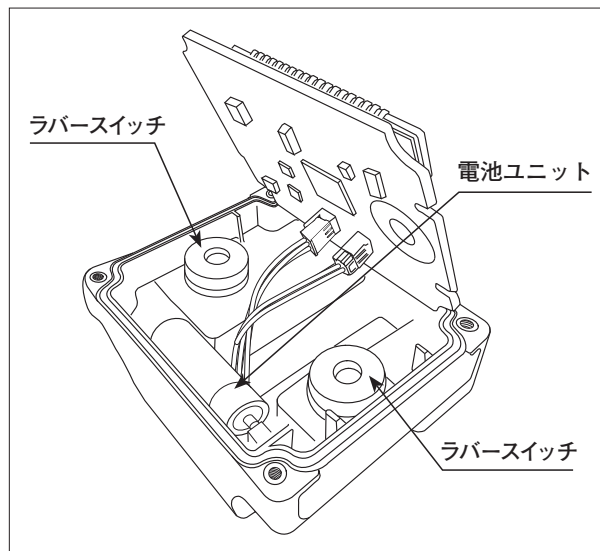
(5) 電池ユニットの交換方法

- ①外部電源供給を行っている場合は、外部電源を遮断後、計数部蓋を取り付けているプラスねじ(4本)を外し、蓋を取り外しますと内部にプリント基板が見えます。

次に、液晶表示器の左右を持って、内部プリント基板を引き上げると、電池ユニットが見えます。



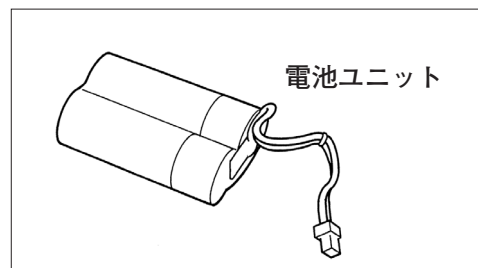
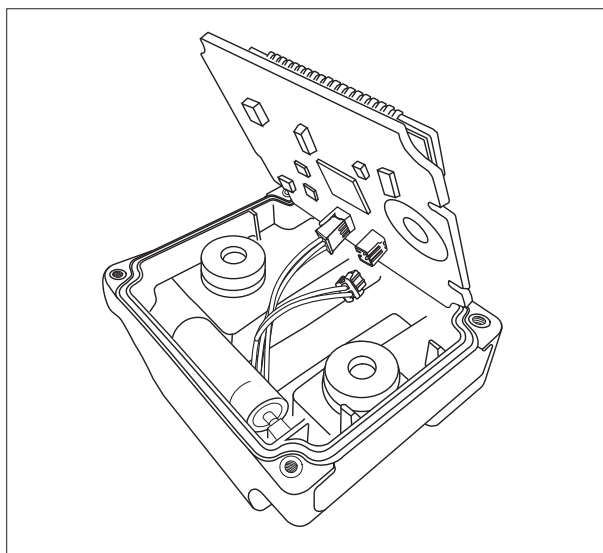
- ②次に電池ユニットを取り出し、内部プリント基板に接続しているコネクタを、コネクタの根元のリード線を持ち、垂直に引っ張って引き抜きます。



⇒ 次ページへ



〈注意〉 長期間お使いいただくと、プリント基板にラバースイッチが癒着している場合がありますので、内部プリント基板の引き上げは、ゆっくりと慎重に行ってください。ラバースイッチがケースから外れてしまった場合には、ラバースイッチを元の位置（ケース内部左右の凹部）に戻した後に、電池交換作業を継続してください。



- 電池ユニットのお求めは、当社販売代理店へご連絡ください。

- ③ 新しい電池ユニットのコネクタを、赤いリード線が「+」側に来るように差し込んでから、電池を元の位置に入れてください。次に、リード線をケースと基盤の間に挟み込まないように注意しながら、プリント基板を元の位置に収納し、計数部蓋を取りつけてください。
- ④ 計数部蓋を取り付けるときプラスねじ（4本）の締付トルクは、次の値で締め付けてください。（締付トルク許容値：0.4 [N・m]）

- ⚠** <注意> 計数部ケースを取り外す際は、中に水やゴミが入らないようにご注意ください。また、電子部品を指などで触らないようにお願い致します。

11.2 パラメータ設定要領

計数部の積算単位等を変更したい場合には、CPUに保存されているパラメータを書き換える必要があります。このような場合には次に述べる要領で、パラメータの書き換えを行ってください。

(1) 設定パラメータ内容

計数部一式を交換する場合や工場出荷時の設定時にパラメータを戻したい場合は付属のパラメータ一覧表を参照してください。

なお、未補正パルス単位、補正パルス単位については仕様銘板（下図参照）に記載してあります。

MODEL	LS****-5***	UK CAC	€
NO.	*****	MAX. FLOW RATE	
		KEROSENE	***** L/h
BORE SIZE	** mm	L.O./F.O.	***** L/h
MAX. TEMP.	*** °C	METER FACTOR	***** mL/P
MAX. PRESS.	*** MPa	FACTORED PULSE	** L/P
OVAL Corporation		MADE IN JAPAN	
<div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>			

未補正パルス単位（メータ係数相当）

補正パルス単位（パルス重み相当）

仕様銘板

(2) パラメータ一覧表 (1/2) (注: 下表「内容」中に記載の流量単位「L」は、標準設定の場合です)

・積算流量系データ (タイトル表示: totAL)

記号	パラメータ名	内容	備考
F	メータ係数	流量計のメータ係数 (単位:L/Pulse)	例:メータ係数が9.918mL/P (= 9.918 × 10 ⁻³ [L/P]) の場合 →「F9.9180-3」(L/P) と設定します。
H	換算係数	単位換算係数 (単位:[換算後単位 /L])	積算流量および瞬時流量の単位をL以外の単位に換算します。 (通常、換算しない場合はH1.0000E0となります) 例:1Lあたり1.5kgにて、流量をkgに換算したい場合 →換算係数は1.5[kg/L] (= 1.5000 × 100[kg/L]) となります ので、「H1.5000E0」(kg/L) と設定します。(注1)
Pu	パルス重み	補正パルス出力の重み (単位:[L/P])	例:補正パルスの重みを10L/P (= 1.00 × 10 ⁺¹ [L/P]) としたい場合 →「Pu1.00E1」(L/P) と設定します。(注2)
Pon	パルス幅	補正パルスのON幅 (単位:[msec])	例:補正パルスのパルス幅を100msとした場合 →「Pon 100」(ms) と設定します。(注3)
Un	単位表示	LCD 下部の単位表示内容	Un を変更することによりLCDに表示させる単位を変更できます。 (表示のみの設定であり、流量の演算には無関係です。) 設定項目:mL、L、kL、m ³ 、gal、ft ³ 、g、kg、t、lb、表示なし
SP	積算小数点位置	累積及びリセット可能積算 流量表示の小数点位置	例:積算流量を0.01L (=小数点以下2桁) まで表示したい場合 →「SP .2」 と設定します。
d.o1	デジタル出力1の割付	SIG1 (緑色:灰) の出力仕様	設定項目:U.PLS:未補正パルス、PLS:補正パルス、AL.1:アラーム1、AL.2: アラーム2、-:割付なし(アラーム仕様はオプションとなります。)
d.o2	デジタル出力2の割付	SIG2 (緑色:白) の出力仕様	
d.o3	デジタル出力3の割付	本製品では使用しません	

・瞬時流量系データ (タイトル表示: rAtE)

記号	パラメータ名	内容	備考
AF	フルスケール流量	フローインジケータ表示、及 び、アナログ出力のフルスケール 流量(単位:L/h)	例:アナログ出力のフルスケール流量(20mAを出力する流量)を1800L/h としたい場合 →「AF 1800」(L/h) と設定します。 ただし、小数点位置はbPによります。
AdAn	ダンピング	瞬時流量値に付加する時定数 (単位:[sec])	瞬時流量表示、及び、アナログ出力のリップルが大きい場合は、AdAnを大き くすることで、指示が安定します。 例:瞬時流量表示、及び、アナログ出力の時定数を[5sec] としたい場合 →「AdAn 5.0」 と設定します。
bP	瞬時流量小数点位置	毎時瞬時流量表示:b1の小 数点位置	例:瞬時流量を0.1L/h (=小数点以下1桁) まで表示したい場合 →「bP .1」 と設定します。毎分瞬時流量表示:b2は、bP + 2桁となります
At	サンプリング上限	瞬時流量計測におけるタイム アウト時間(単位:[sec])	At [秒] の間、流量パルスが検出され無かった場合、瞬時流量が0となります。
A	サンプリング数	瞬時流量計測における サンプリング回数	流量パルス入力A回分の時間計測を行うことにより瞬時流量は測定されます。 瞬時流量指示のパルスキが大きい場合はAを大きくすることでパルスキを緩和 することができます。

➡ (注記) 1: 換算係数(H)を設定変更した場合は、パルス重み(Pu)、表示単位(Un)等も換算後の単位に合わせて変更してください。

2: 必ず、 $\frac{F \times H}{2} \leq Pu \leq F \times H \times 10000$ となる値を設定してください。

3: 必ず、補正パルスのOFF幅 > 1msとなる値を設定してください。

■ パラメータ一覧表 (2/2) (注: 下表「内容」中に記載の流量単位「L」は、標準設定の場合です)

・アラームデータ (タイトル表示: AL) 注: 標準仕様では表示されません (アラーム仕様オプション時のみ表示)、操作方法詳細は本項 (8) を参照

記号	パラメータ名	内容	備考
A1d	アラーム1 設定	アラーム1 を発生させる瞬時流量値 (単位:L/h)	(小数点位置は bP による)
A1H	アラーム1 ヒステリシス	アラーム1 のヒステリシス設定値 (単位:L/h)	(小数点位置は bP による)
A1S	アラーム1 ステータス	アラーム1 のステータス設定	【設定左桁】 L:下限アラーム、H:上限アラーム 【設定右桁】 S:アラーム時トランジスタ ON、 O:アラーム時トランジスタ OFF
A2d	アラーム2 設定	アラーム2 を発生させる瞬時流量値 (単位:L/h)	(小数点位置は bP による)
A2H	アラーム2 ヒステリシス	アラーム2 のヒステリシス設定値 (単位:L/h)	(小数点位置は bP による)
A2S	アラーム2 ステータス	アラーム2 のステータス設定	【設定左桁】 L:下限アラーム、H:上限アラーム 【設定右桁】 S:アラーム時トランジスタ ON、 O:アラーム時トランジスタ OFF

・アナログトリム (タイトル表示: AnA.tri.) 注: アナログ出力付きのみ表示、操作方法詳細は本項 (6) を参照

記号	パラメータ名	内容	備考
A04	アナログ出力 4mA 調整	アナログ 4mA 出力を校正するモードです (単位:mA)	工場出荷時に校正済みです、 通常は使用しないでください
A20	アナログ出力 20mA 調整	アナログ 20mA 出力を校正するモードです (単位:mA)	

・模擬出力 (タイトル表示: LooPtEst) 注: 操作方法詳細は本項 (7) を参照

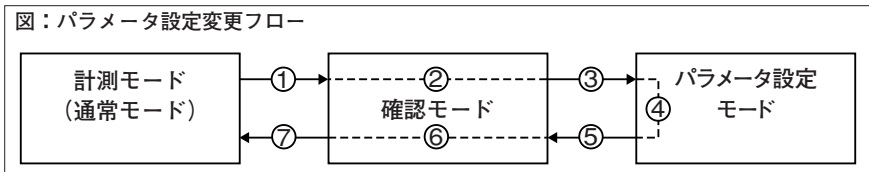
記号	パラメータ名	内容	備考
S.b	模擬瞬時流量値	模擬出力する瞬時流量値を設定します	ループチェック等を行う場合に設定し てください
S.c	模擬積算流量値	模擬出力する積算流量値を設定します	
StArt	模擬出力	S.b 及び S.c に設定した流量条件にて模擬出力を実行します	

・サービスモード (タイトル表示: 88888888) 注: 弊社サービスマン用の項目です

記号	パラメータ名	内容	備考
l.Fr	入力周波数表示	検出した流量信号の周波数を表示します (単位:Hz)	機器状態の確認用であり、設定パラメータではありません
O.t	稼働時間	工場出荷後からの累積稼働時間を表示します (単位:時間)	
F.t	流量稼働時間	工場出荷後からの累積通流時間を表示します (単位:時間)	
SWM	MODE ボタン押下回数	MODE ボタンの押下回数を表示します (単位:回)	
SWR	RESET ボタン押下回数	RESET ボタンの押下回数を表示します (単位:回)	
ES.bt.	Energy Save モード設定	Energy Save モードの設定状態です。設定を"on"とすると、バッテリー駆動時、一定操作が無い場合に LCD 表示を消灯し、消費電力を低減します。	本器では、無線出力タイプのみ "on"となります
FC.r	ファクトリーリセット	全パラメータを工場出荷時の値に再設定します	通常は使用しないでください
SoFt.	ソフトウェアレビジョン	社内管理用	機器状態の確認用であり、設定パラメータではありません

(3) パラメータ設定要領

表示部の MODE、RESET ボタンを操作して、各種パラメータの設定が可能です。



➡ (注記)

1. パラメータの種類、および左図の①、②、⑥、⑦の MODE、RESET ボタン操作については、(4) の「ボタン操作による表示遷移一覧表」をご参照ください。
2. 本要領説明では、MODE、RESET ボタンの「押す」操作を「ON する」と表現しています。

●パラメータを設定する場合の流れは次のようになります。

①「計測モード (通常モード)」において、MODEボタンを5秒以上ONし「確認モード」へ入る。



②MODE、RESETボタンを操作し、変更したいパラメータを表示させる。



③MODEボタンを2秒以上ONし、「パラメータ設定モード」に入る。



④MODE、RESETボタンを操作し、新しい値を設定する。
(具体的な操作は「(5) 項」参照)



⑤入力が終わったら、MODEボタンを2秒以上ONし、「確認モード」に戻る。



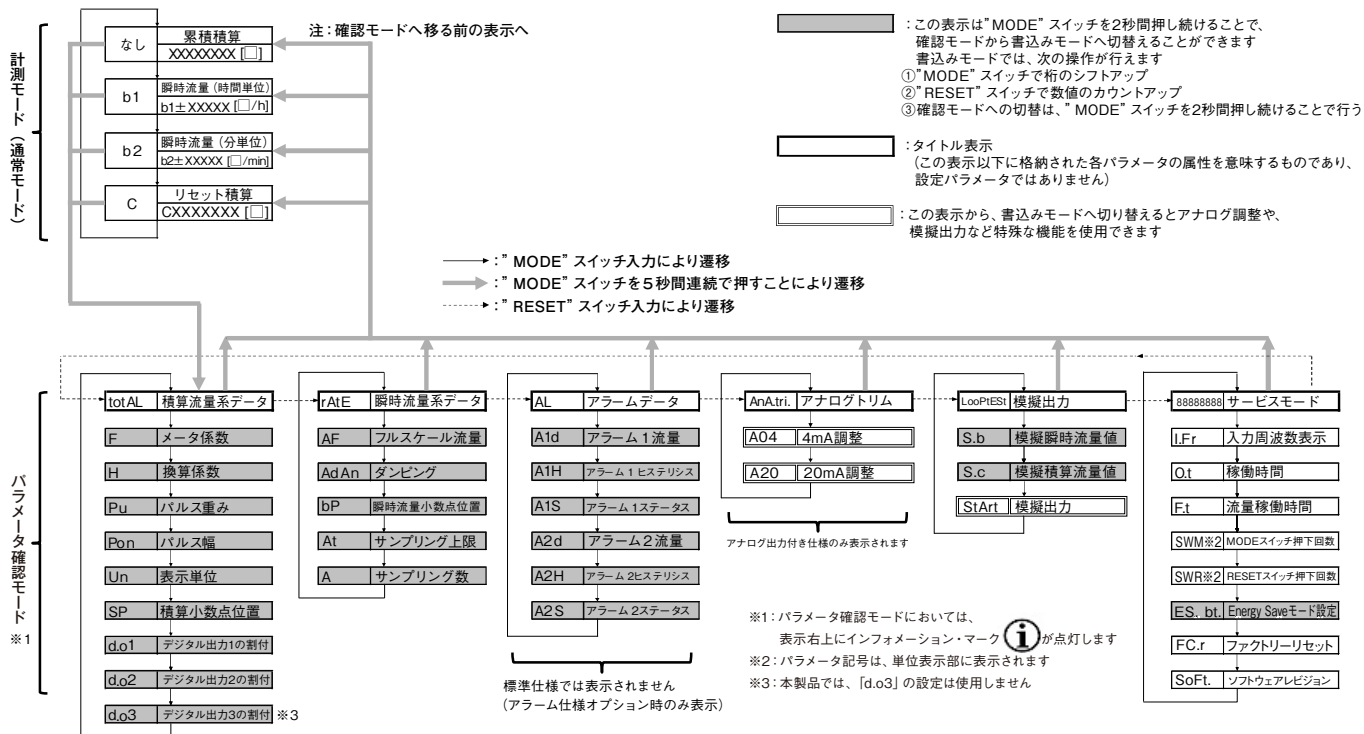
⑥MODE、RESETボタンを操作し、タイトル表示
(=totAL,rAtE,AL(※1),AnA.tri.(※2),LooPtEst,88888888のいずれか)

(※1) AL : アラームオプション時のみ
(※2) AnA.tri. : アナログ出力付き時のみ



⑦MODEボタンを5秒以上ONし「計測モード」に戻る。

(4) ボタン操作による表示遷移一覧表



(5) 手操作による設定値入力方法

(「パラメータ設定モード」内におけるボタン操作)は、パラメータの種類により、次の3通り(数値設定、項目選択設定、小数点位置設定)の操作があります。

① 値設定パラメータ (F, H, Pu, Pon, AF, AdAn, At, A, A1d, A1H, A2d, A2H) の場合

パラメータ設定モードにおいて、点滅している桁が変更の対象になっているところです。

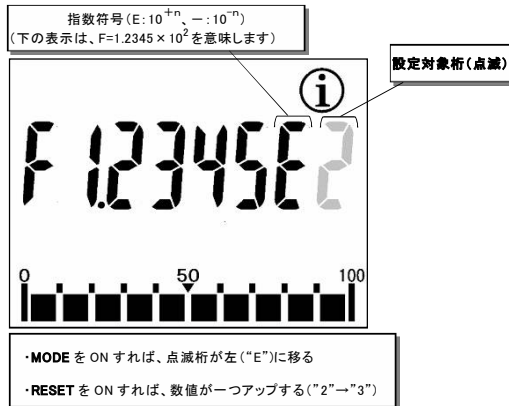
MODE…1回 ON する毎に、変更の対象桁を左に一つシフトする。

RESET…1回 ON する毎に、変更の対象桁の値を1つアップする。

または、指数の符号を変更する。(「E」↔「-」)

→変更したい数値に設定したら「MODE」を2秒間押す
(設定が確定され、確認モードに戻る)

例:パラメータ「F」(メータ係数)の場合



② 小数点位置設定パラメータ (bP, SP) の場合

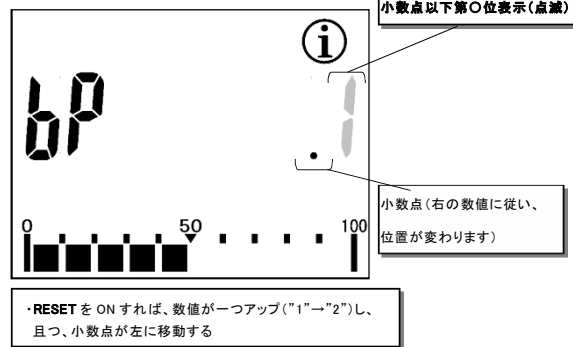
パラメータ設定モードにおいて、小数点以下○桁を意味する数値が点滅します。

MODE……設定操作では使用しません。

RESET……1回 ON する毎に、小数点が左にシフトし、数値が1つアップします。

→変更したい小数点位置となったら「MODE」を2秒以上押す
(設定が確定され、確認モードに戻る)

例:パラメータ「bP」(瞬時流量小数点位置)の場合



③項目選択パラメータ (Un, d.o1, d.o2, d.o3, A1S, A2S) の場合

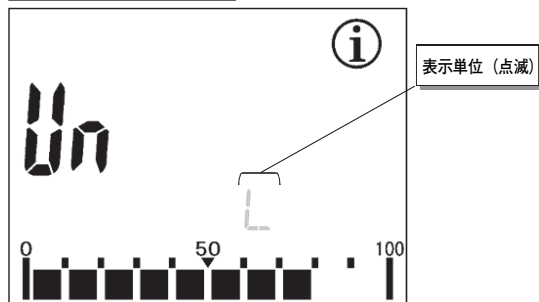
パラメータ設定モードにおいて、変更可能部分の表示が点滅します。

MODE… 1回 ON する毎に、変更の対象桁を左に一つシフトする (A1S, A2S のみ)

RESET… 1回 ON する毎に、選択項目の内容が変わります

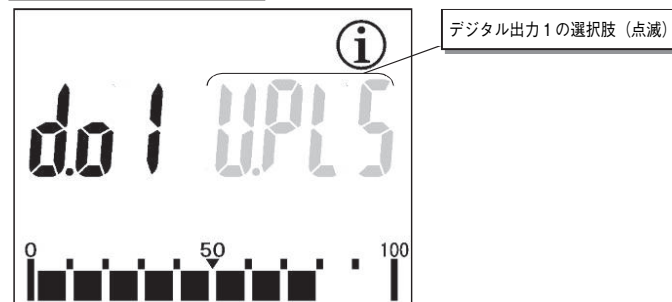
→変更したい選択項目となったら「MODE」を2秒以上押す (設定が確定され、確認モードに戻る)

例：パラメータ "Un" (表示単位)




・ RESETをONする毎に、
[mL→L→kL→m3→gal→ft³→g→kg→t→lb→単位表示
無し]と選択肢がローテーションします

例：パラメータ "d.o1" (デジタル出力1)

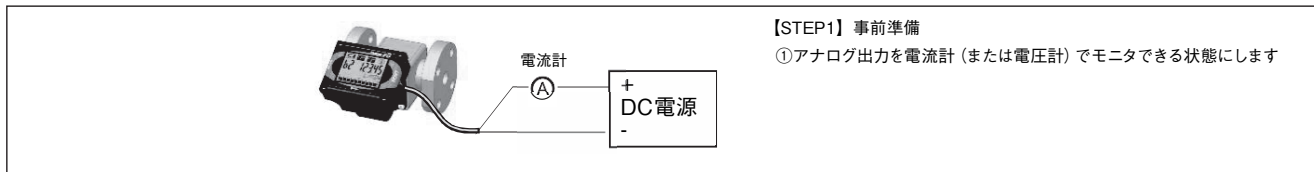


・ RESETをONする毎に、
[U.PLS→PLS→AL.1→AL.2→出力無し(---表示)]と
選択肢がローテーションします

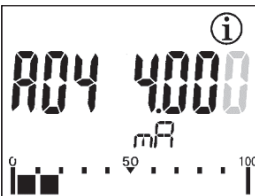
(6) アナログ出力のトリミング方法

 アナログ出力のトリミング（アナログ出力特性の校正）は、工場出荷時に実施済みであり、通常は〈注意〉実施する必要は有りません。

【例】4mAのトリミング方法



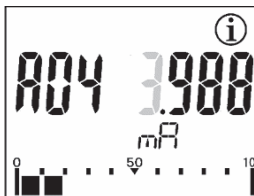
【STEP2】4 mA の模擬出力開始



①[A04 4.000]の表示で[MODE]を2秒以上ON
→設定値（一番右の「0」）の点滅と同時に4mAの模擬出力が始まります

②出力が安定したら、電流計の値を読み取ります

【STEP3】模擬出力電流値の入力



①パラメータ設定と同様の要領にて、電流計の読み値を入力します
→例えば、読み値が3.988mAであれば、左図の様に「3.988」と入力します

②MODE ボタンを2秒以上ONし、設定値を確定します
→設定値に応じ、4.000mA に近づく様に、アナログ出力が調整されます

【STEP4】トリミング後4mA出力の確認



①再度、電流計の読み値を確認します
(この時、表示は「A04 4.000」(最右桁は点滅)の状態に戻っています)

②4.000mA に対し、読み値が許容できる値となっていれば、再度MODE を2秒以上ONすることにより、設定モードから抜けます→調整完了(⇒4mA に対し、まだ読み値のずれが大きい場合は、再度④～の作業を行います)

→ 20mA 出力のトリミング方法も、20mA トリミング・モード (A20) にて、上記同様の要領となります。

(7) 模擬出力機能 (LooPtEst)

パラメータ確認モードより、模擬出力を行う「瞬時流量 (S.b)」、「積算値 (S.c)」を指定して「StArt」を実行することで、模擬出力を行います。模擬出力は、設定された「瞬時流量 (S.b)」をもとに、「メータ係数」、「パルス重み」、「アナログフルスケール」等の各種設定パラメータから算出されます。

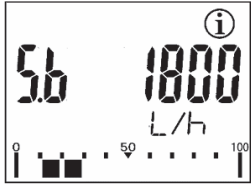
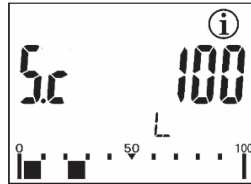
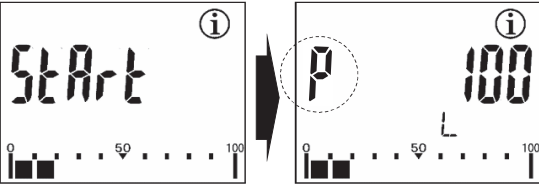
模擬出力される信号

- ・ SIG.1 及び SIG.2: 「未補正パルス」または「補正パルス」または「アラーム 1」または「アラーム 2」(d.o1 及び d.o2 の設定による)
- ・ アナログ出力

(注)

- ・ 模擬出力値は、実際の計測値 (累積積算モード、リセット積算モード) には反映されません
- ・ 瞬時流量 (S.b) の値は、模擬出力能力 (周波数分解能) の都合上、模擬出力が可能な瞬時流量の内、手操作にて設定した値に最も近い値に自動的に変更される場合があります。(実際に模擬出力される瞬時流量値は、設定確定時に表示されます)
- ・ 実流を流している状態でも模擬出力機能は使用できますが、計数部にて実流の計測は行われません

例) 1800L/hにて、100L の模擬出力を行う場合

<p>[STEP1] 模擬瞬時流量設定</p>  <p>①パラメータ確認モードにて、「S.b」の項目を表示させ、MODEボタンを2秒以上ON</p> <p>②設定値部分の点減が始まりますので、パラメータ設定と同様の要領にて、1800[L/h]と設定値を入力します</p> <p>③MODEボタンを2秒以上ONし、設定値を確定します(点減が停止) →MODEボタンを1回ONし、「Sc」表示に移行します</p>	<p>[STEP2] 模擬積算流量設定</p>  <p>①パラメータ確認モードにて、「S.c」の項目を表示させ、MODEボタンを2秒以上ON</p> <p>②設定値部分の点減が始まりますので、パラメータ設定と同様の要領にて、100[L]と設定値を入力します</p> <p>③MODEボタンを2秒以上ONし、設定値を確定します(点減が停止) →MODEボタンを1回ONし、「StArt」表示に移行します</p>	<p>[STEP3] 模擬出力の開始</p>  <p style="text-align: center;">↑ MODE長押し</p> <p>①パラメータ確認モードにて、「StArt」の項目を表示させ、MODEボタンを2秒以上ON</p> <p>②模擬出力可能な状態に移行し、【STEP2】で設定された模擬積算流量値(100)が表示されます</p> <p>③RESETボタンを1回ONすると、模擬出力が開始され、積算値はゼロになるまでカウントダウンしていきます(模擬出力中は、左端の「P」が点減します) →模擬出力中にMODEを1回ONすると一時停止します(出力再開はRESET)</p> <p>④カウントがゼロに至ると、模擬出力は完了します・再度同じ設定で模擬出力を行う場合→継続して③から操作が可能です・模擬出力作業を完了する場合には、MODEボタンを2秒以上ONすることで、①の(StArt)に戻ります</p>
--	--	--

(8) アラーム出力機能（オプション仕様）について

【アラーム機能に関するパラメータとその意味】

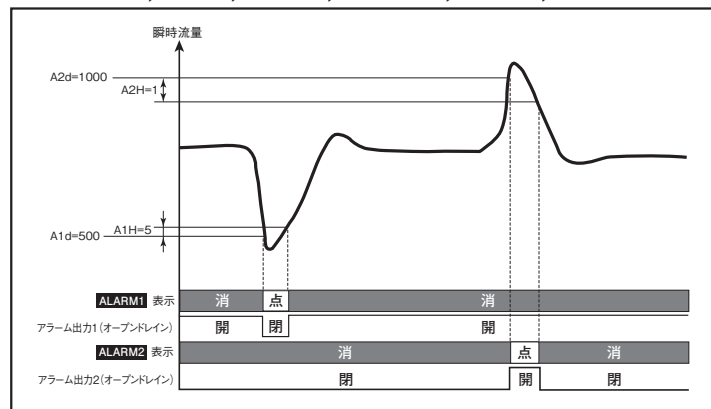
パラメータ記号	名称	内容
A 1 d □□□□□	アラーム 1 設定	アラーム出力 1 のアラーム流量設定（毎時流量にて設定）
A 1 H □□□□□	アラーム 1 ヒステリシス	アラーム出力 1 のヒステリシス（毎時流量にて設定） アラーム設定値～アラームが解除される値までの幅
A 1 S △○	アラーム 1 ステータス	アラーム出力 1 の出力ステータス △：上限アラーム or 下限アラームの設定 「H」設定時→上限アラーム「L」設定時→下限アラーム ○：アラーム時の外部出力（MOSFET/ オープンドレイン出力）の状態 「S」設定時→ショート（・・・接点 " 閉"） 「O」設定時→オープン（・・・接点 " 開"）
A 2 d □□□□□	アラーム 2 設定	アラーム出力 2 のアラーム流量設定（内容は A1d に同様）
A 2 H □□□□□	アラーム 2 ヒステリシス	アラーム出力 2 のヒステリシス（内容は A1h に同様）
A 2 S △○	アラーム 2 ステータス	アラーム出力 2 の出力ステータス（内容は A1S に同様）

- ・ 瞬時流量の値がアラーム設定値を超えた場合（または下回った場合）に、前面 ALARM 表示を点灯させると共に外部アラーム信号を出力します。
- ・ アラームにはヒステリシスを持たせることができます。
- ・ アラームはアラーム 1 と 2 の 2 点あり、個別に設定できます。

⚠️ 〈注意〉

アラーム機能を使用しない場合は、A 1 d 及び A 2 d は必ず「0」に設定すること
→A 1 d または A 2 d を「0」に設定した場合には、各アラーム機能自体が無効となります。

例：A1d=500, A1H=5, A1S=LS, A2d=1000, A2H=10, A2S=HO の場合



12. 標準仕様

(1) 流量範囲

容量形式	呼び径 mm		水 用 L/h	油 用 L/h		
	水用	油用		灯 油	軽 油(A重油)	重 油
49	—	20	—	10 (20) ~ 800	7 (14) ~ 800	5 (10) ~ 800
50	—	20	—	150 (300) ~ 1600	80 (160) ~ 2000	50 (100) ~ 2000
52	20	25	200 ~ 1200	300 (600) ~ 3000	150 (300) ~ 3800	80 (160) ~ 3800
53	25	40	600 ~ 3600	600 (1200) ~ 5000	300 (600) ~ 6400	150 (300) ~ 6400
55	40	40	1200 ~ 7200	1200 ~ 11000	600 ~ 14000	400 ~ 14000
56	50	50	2000 ~ 12000	2000 ~ 20000	1400 ~ 24000	900 ~ 24000

★参考 灯油：0.8～2mPa・s、軽油：2～5mPa・s、重油：5～200mPa・s

() 内は高温用の下限流量

(2) 本体部

項 目		仕 様	
適 用 流 体		液 体	
用 途		水 用	油 用
精 度		表わす量の±1.0%以内	表わす量の±0.5%以内
使用温度範囲(流体温度)		0～120℃	0～120℃ (0～150℃)
最 高 使 用 圧 力		1.18MPa(静流水の場合)	1.18MPa (0.98MPa)
フ ラ ン ジ 規 格		JIS 10K RF	JIS 10K RF、ASME 150 RF
材 料	本 体	ステンレス鋼	鋳鉄
	回 転 子	特殊樹脂	
	計 数 部 ケ ー ス	ポリカーボネイト樹脂	
塗 装 色	本 体	塗装なし	橙色：マンセル 2.5YR6/13
	計 数 部 ケ ー ス	黒色	

() 内は高温用の場合

(3) 計数部、発信器

項目	内 容						
表 示	①累積積算表示 (8桁) ②瞬時流量表示 L/h (モード: b1) ③瞬時流量表示 L/min (モード: b2) ④リセット積算表示 (ゼロスタート/ゼロリセット可 モード: C) (7桁)						
機 能	①電池電圧低下警報表示 (電池電圧 3.0V 以下にてバッテリーマーク “  ” 表示点滅) ②LCD表示7セグメント文字高さ14mm背景色(オレンジ) ③フローインジケータ(10分割)表示付 ④模擬出力機能 任意の瞬時流量値・積算流量値を設定し、全出力(未補正・補正・アナログ)の模擬出力が可能 ⑤誤結線に対する保護機能を搭載						
表 示 精 度	積算: ±1 カウント以内、瞬時: フルスケールの±1% 以内						
表 示 読 み 取 り 方 向	水平から上方向75°、下方向75°の150°の15°ステップ可変						
流 量 検 出 方 式	磁気センサによる交番磁界検出、応答周波数 Max. 200Hz						
バ ル ス 出 力	方 式	オープンドレイン (オープンコレクタ相当)					
	容 量	許容電流: 20mADC、最大印加電圧: 30V					
	種 別	補正	未補正				
ア ラーム 出 力 (オ プ シ ョ ン)	バ ル ス 幅	1ms、50ms、100ms、250ms (※1)				2ms (固定)	
	方 式	オープンドレイン (オープンコレクタ相当)					
	容 量	許容電流: 20mADC、最大印加電圧: 30V					
ア ナ ログ 出 力	種 別	最大2点(出力1点毎に、任意の「上限アラーム瞬時流量」または「下限アラーム瞬時流量」を設定可能)					
無 線 出 力 仕 様	4 ~ 20mADC、(負荷抵抗: 23 頁「負荷抵抗範囲図」を参照してください)						
ケ ー ブ ル	瞬時流量、積算流量、流量アラームを無線親機に送信 (日本以外での使用不可)						
伝 送 距 離	ビニール被覆 4 心シールド (心線 0.25mm ² 、外径 φ 6.3)						
	標準 1m 付 (発信器なしの場合は、付属しません)						
電 源 (※2)	Max. 1km (CVVS: 1.25 ~ 2.0mm ² の場合) 但し、アナログ出力とバルス/アラーム出力を併用する場合には、Max. 100m (CVVS: 1.25 ~ 2.0mm ² の場合)						
	専用電池ユニットまたは外部電源						
	専用電池ユニット	リチウム電池 3.6VDC 5400mAh 寿命: 8 年 (但し、使用条件により異なります) 【保存寿命: 10 年】					
外 部 電 源	12 ~ 50VDC ± 10% バルス出力時: 電流量 10mA 以上 アナログ出力時: 電流量 30mA 以上						
電 源 (無 線 仕 様)	無線子機ユニットに内蔵の専用リチウム電池により供給						
	無 線 通 信 間 隔	1 分	5 分	10 分	30 分	60 分	
	電 池 寿 命	Link920 結合	約 2.0 年	約 4.3 年	約 5.0 年	約 5.5 年	約 6.0 年
		ミスター省エネ結合	約 7.0 年				
周 囲 温 度	- 10 ~ + 60°C (結露なきこと)						
材 料	ポリカーボネート樹脂 (黒色)						
保 護 等 級	IP65 (但し、軒下設置のこと)						

※1: ボタン操作により、1 ~ 999ms の範囲内で 1ms 単位の設定変更可能。上記は標準設定値です。

※2: 外部電源を供給することなく、内蔵の専用電池ユニットのみで、「表示機能」、及び、「バルス出力機能」が使用できます。
 (外部電源を使用した場合、電池切れの心配をせずに使用できます。但し、外部電源を遮断すると自動的に電池駆動に切り替わります)
 アナログ出力を使用する場合には、外部電源供給が必須となります。

(4) 計数単位、パルス出力単位

用途	形式	呼び径 (mm)	最大積算量	補正出力パルス		補正出力パルス幅選択範囲 ○:選択可能				未補正出力パルス	
				パルス単位	出力周波数	1 ms	50 ms	100 ms	250 ms	公称メータ係数	出力周波数
水用	LS5277	20	999999.99 L	10 mL/P	33.3 Hz	○				9.918 mL/P	33.6 Hz
			9999999.9 L	100 mL/P	3.33 Hz	○	○	○			
			99999999 L	1 L/P	0.33 Hz	○	○	○	○		
	LS5377	25	9999999.9 L	100 mL/P	10.0 Hz	○	○			17.955 mL/P	55.7 Hz
			99999999 L	1 L/P	1.00 Hz	○	○	○	○		
			999999999 L	10 L/P	0.10 Hz	○	○	○	○		
	LS5577	40	9999999.9 L	100 mL/P	20.0 Hz	○				35.496 mL/P	56.3 Hz
			99999999 L	1 L/P	2.00 Hz	○	○	○	○		
			999999999 L	10 L/P	0.20 Hz	○	○	○	○		
	LS5677	50	9999999.9 L	100 mL/P	33.3 Hz	○				76.455 mL/P	43.6 Hz
			99999999 L	1 L/P	3.33 Hz	○	○	○	○		
			999999999 L	10 L/P	0.33 Hz	○	○	○	○		
油用	LS4976	20	999999.99 L	10 mL/P	22.2 Hz	○				5.928 mL/P	37.49 Hz
			9999999.9 L	100 mL/P	2.2 Hz	○	○	○	○		
			99999999 L	1 L/P	0.22 Hz	○	○	○	○		
	LS5076	20	999999.99 L	10 mL/P	55.5 Hz	○				9.912 mL/P	56.0 Hz
			9999999.9 L	100 mL/P	5.55 Hz	○	○	○	○		
			99999999 L	1 L/P	0.55 Hz	○	○	○	○		
	LS5276	25	999999.99 L	10 mL/P	105 Hz	○				9.639 mL/P	109.5 Hz
			9999999.9 L	100 mL/P	10.5 Hz	○	○				
			99999999 L	1 L/P	1.05 Hz	○	○	○	○		
	LS5376	40	9999999.9 L	100 mL/P	17.7 Hz	○				17.470 mL/P	101.7 Hz
			99999999 L	1 L/P	1.77 Hz	○	○	○	○		
			999999999 L	10 L/P	0.17 Hz	○	○	○	○		
LS5576	40	9999999.9 L	100 mL/P	38.8 Hz	○				34.526 mL/P	112.6 Hz	
		99999999 L	1 L/P	3.88 Hz	○	○	○	○			
		999999999 L	10 L/P	0.38 Hz	○	○	○	○			
LS5676	50	9999999.9 L	100 mL/P	66.6 Hz	○				74.483 mL/P	89.5 Hz	
		99999999 L	1 L/P	6.66 Hz	○	○	○	○			
		999999999 L	10 L/P	0.66 Hz	○	○	○	○			

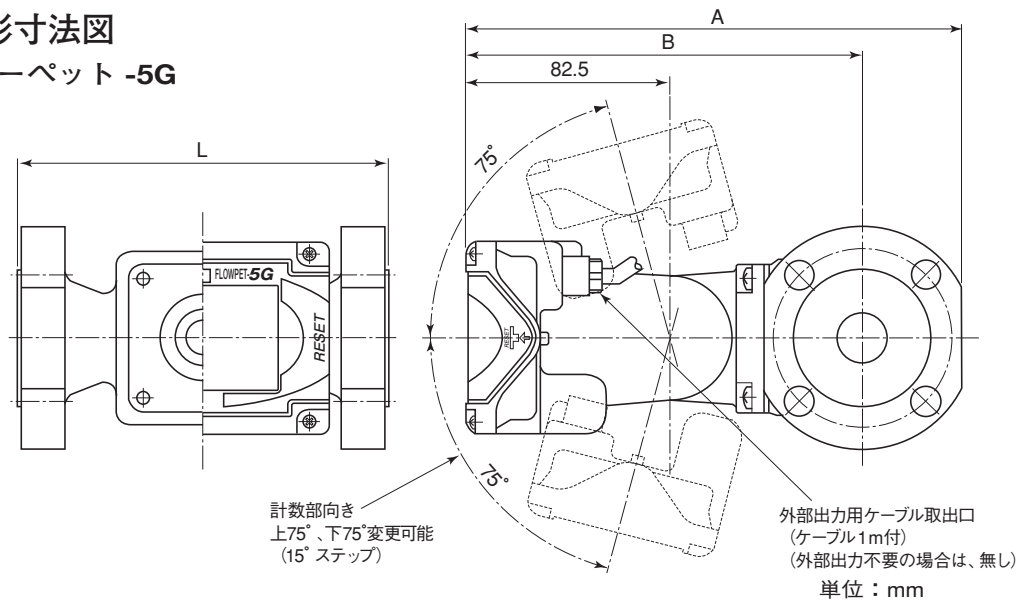
(5) 適用規格

適用規格・その他	EN 61326-1 EN IEC63000
----------	---------------------------

- ➡ (注記) 1. 出力周波数は最大流量時における数値です。
2. 部内はオプション設定です。(網掛け無し部：出荷時標準設定)
3. 補正パルス出力単位 (パルス重み) または補正出力パルス幅は、表中の○印が設定可能となっております。設定を変更される場合は、○印をご確認の上、11.2 項「パラメータ設定要領」に従い、パラメータ：Pu (パルス重み) または Pon (パルス幅) を設定してください。
4. 補正パルス幅は、表中○印以外にも 1ms 単位にて任意に設定可能ですが、その場合は、最大流量時において、パルスが結合されない様に注意してください。

13. 外形寸法図

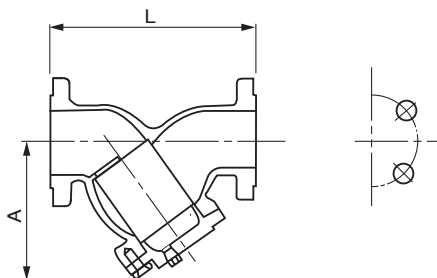
(1) フローペット -5G



	寸法		呼び径	L (※)	A	B	概算質量 kg
	形式						
水用	LS5277	20	225	209.5	163.5	6.4	
	LS5377	25	225	234.5	177.5	7.9	
	LS5577	40	245	242.5	184.5	9.7	
	LS5677	50	280	260.5	188.5	14.6	
油用	LS4976	20	150	205.5 (235.5)	160.5 (190.5)	3.3 (3.4)	
	LS5076	20	150	214 (240.5)	169 (195.5)	4.3 (4.4)	
	LS5276	25	225	223.5 (248.5)	168.5 (193.5)	6.3 (6.4)	
	LS5376	40	225	237.5 (262.5)	179.5 (204.5)	7.8 (7.9)	
	LS5576	40	230	242.5	184.5	9.8	
	LS5676	50	250	260.5	188.5	14.6	

() 内は高温用の場合 ※：JIS 10K RF フランジの場合

(2) ストレーナ



単位：mm

形 式	呼び径	L (※)	A	概算質量	ネットメッシュ	適用フローベット
SS5278A	20	125	82	3.4	80	LS4976, LS5076 LS5277
SS5378A	25	140	104	5.3	60	LS5377, 5276
SS5578A	40	170	129	7.7	60	LS5577, 5376, 576
SS5678A	50	190	153	9.6	60	LS5677, 5676

※：JIS 10K RF フランジの場合

取扱説明書の記載内容は、性能・品質改良に伴い予告なく変更することがありますので、
ご了承ください。

2025.12 改訂△
2015.11 初版
S-179-6 (1)



株式会社 オーバル

●本 社
☎(03)3360-5141,5151
FAX(03)3365-8601

●横浜事業所
☎(045)785-7260
FAX(045)781-9920
