



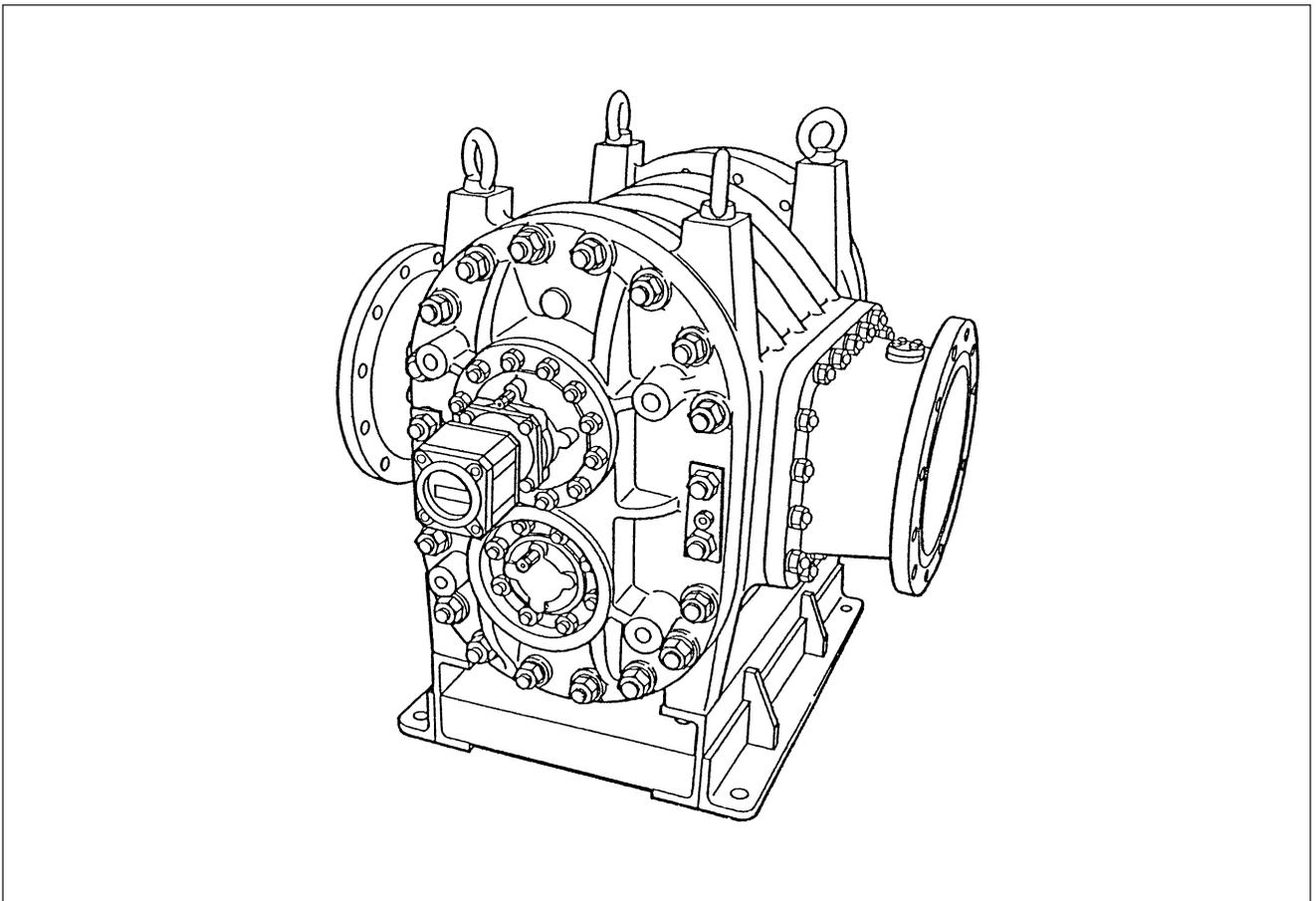
特殊仕様品

ウルトラオーバル

容量形式：65形

計数部形式：UA

U8(スマートタイプ)



このたびは、「ウルトラオーバル」をご採用いただきまして誠にありがとうございます。

この流量計は、当社において厳重な品質管理の下に製造され出荷しております。正しくお使い頂くために本書では、取り扱いに当たって必要な注意事項

をご説明しておりますので、ご使用前に、必ずこの取扱説明書をよくお読み頂きますようお願い致します。

また、本書は大切に保管してください。

◆容量形式について◆

容量形式とは、ウルトラオーバル(オーバル流量計)の基本的な形式で、2桁で表示しています。

目 次  <注意> スマートタイプ(計数部形式：U8) の場合は●項となります。

1. 取扱い上の注意.....	4
1.1 ネームプレートの確認.....	4
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.....	4
1.4 構造上の注意事項.....	5
2. 使用条件.....	5
2.1 防爆上の使用条件.....	6
3. 概 要.....	8
4. 各部の名称.....	8
5. LCDカウンタの表示例.....	9
5.1 計数部形式：UAの場合.....	9
5.1.1 “MODE”スイッチについて.....	9
5.1.2 “RESET”スイッチについて.....	9
● 5.2 計数部形式：U8の場合.....	10
5.2.1 “MODE”スイッチについて.....	10
5.2.2 表示機能の説明.....	10
5.2.3 表示の切り替え.....	10
5.2.4 積算流量のリセット.....	11
5.2.5 パルス出力タイプにおける注意事項.....	11
6. 配管要領.....	12
6.1 流量計の運搬上の注意.....	12
6.2 流量計の設置.....	12
6.3 ストレーナについて.....	13
6.4 空気分離器について.....	13
6.5 標準配管例.....	13
6.6 配管フラッシング方法.....	13
7. 流入方向変更要領.....	14
8. 配線要領.....	15
8.1 配 線.....	15
8.2 端子への結線.....	15
8.3 計数部形式：UAの結線方法.....	16
8.4 計数部形式：UAの負荷抵抗範囲について.....	16
● 8.5 計数部形式：U8の変換器と受信器との結合.....	17
9. 運転要領.....	18
9.1 運転上の注意.....	18
9.2 電池ユニットなし仕様の場合の注意事項(計数部形式：UA).....	19
9.3 計数部の寿命について.....	19
10. 分解点検要領.....	20
10.1 分解点検.....	20
10.2 組立要領.....	22
10.3 発信磁石部分解・再組立時の注意事項.....	23
11. 計数部形式：UAのスイッチ類の機能とパラメータ設定.....	24
11.1 スイッチ類の名称.....	24
11.1.1 機能設定スイッチ「SW2」.....	25
11.1.2 出力モード設定スイッチ「SW1」.....	25
11.2 各チェックピンの機能.....	26

(次頁に続く)

11.3	積算および瞬時流量の算出方式	26
11.4	パラメーター一覧	27
11.5	パラメータの設定要領	29
11.5.1	設定変更の手順	29
11.5.2	設定値の入力方法	29
11.5.3	ダミー出力機能(特殊機能)について	31
11.5.4	パラメータ初期化の方法	31
11.5.5	異常表示機能について	32
	・表11.2 スイッチ操作による表示遷移一覧表	33
●12.	計数部形式：U8のスイッチ類の機能とパラメータ設定	34
12.1	スイッチ類の名称と機能	34
12.2	各チェックピンの機能	35
12.3	メータ係数について	35
13.	センサ交換要領	36
14.	電池交換要領(計数部形式：UA電池付ユニットの場合)	37
14.1	電池ユニットについて	37
14.2	電池ユニットの交換方法	37
15.	簡単な故障の原因と対策	38
16.	立体分解図および部品一覧表	39
16.1	本体部 立体分解図および部品表	40
16.1.1	立体分解図	40
16.1.2	部品表	41
16.2	電子式計数部、発信磁石部 立体分解図および部品表	42
16.2.1	計数部形式：UA	42
16.2.2	計数部形式：U8	43
17.	標準仕様	44
17.1	計数部形式：UA計数部仕様	44
●17.2	計数部形式：U8計数部仕様	45
17.3	公称メータ係数	45
18.	外形寸法図	46

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促すため、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. 取扱い上の注意

ウルトラオーバル流量計は、工場で十分な検査をして出荷されております。本器がお手元へ届きましたら、外観をチェックし、損傷の無いことをご確認ください。

本項では、取り扱いに当たって必要な注意事項を記載しておりますので、まず本項をよくお読みください。

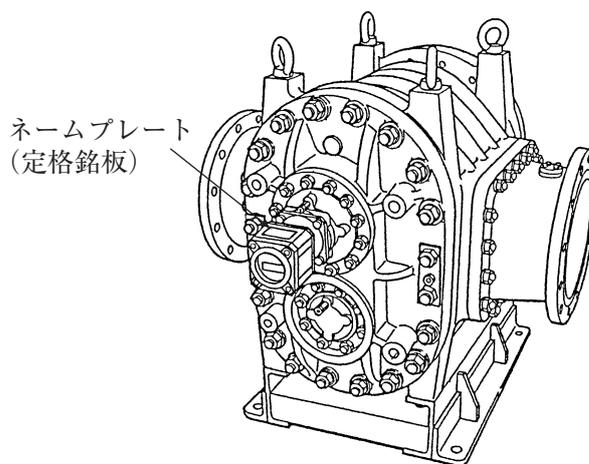
本項記載以外の事項につきましては、関係する項目を、2～3頁の目次より捜し出してご参照ください。
ご不明な点などございましたら、ご購入先あるいは最寄りの当社サービス網にご連絡ください。

⚠️ <注意>

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

1.1 ネームプレートの確認

ウルトラオーバルは、1台ずつご仕様に合わせて組立、調整されております。計数部上面のネームプレート(定格銘板)に製品記号および定格仕様が記載されていますので、ご注文どおりの仕様であることをご確認ください。



1.2 運搬についての注意事項

- (1) ウルトラオーバルは、運搬中の事故により損傷することを防ぐため、なるべく当社から出荷した時の梱包にに入れて設置場所まで運んでください。
- (2) ウルトラオーバルは、流量計本体-センサ部-計数部をすべて一体として調整・検査しております。従って、必ず一体として取り扱ってください。
- (3) 計数部内は、各種の設定・調整が精密に実施されていますので、前面の蓋は開けないようにしてください。

1.3 保管についての注意事項

ウルトラオーバルがお手元に届いた後、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には、以下の項目にご注意ください。

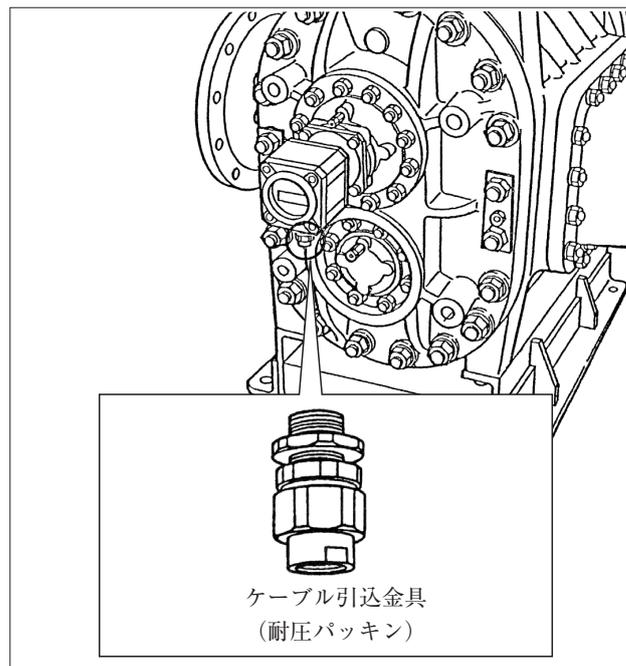
- (1) ウルトラオーバルは、なるべく当社から出荷した包装状態にして、保管してください。
- (2) 保管場所は下記の条件を満足する所を選定してください。
 - ★ 雨や水のかからない場所。
 - ★ 振動や衝撃の少ない場所。
- (3) 一度使用したウルトラオーバルを保管する場合は、流量計、継手、管路およびケース外観などに計測流体が付着していることが無いよう、清浄なエアールやN₂ガスなどでパージしておいてください。(必要であれば、清浄な洗浄液などで洗浄してください。)
- (4) 長期にわたって保管される場合は、出荷時と同様の状態にして保管してください。

1.4 構造上の注意事項

- (1) 計数部は、屋外機器として防水構造となっています。
- (2) 計数部は、部品の変更、および回路の改造は行なわないでください。
- (3) 防爆タイプに付属のケーブル引込金具は、耐圧防爆構造の一部として構成されています。付属品以外の引込金具は使用しないでください。
また、耐圧パッキンのユニオン部分は、配線完了後、十分締め付けてください。
 - 出力あり：製品記号末尾が 00 以外の場合…
耐圧パッキンが付属
 - 出力なし：製品記号末尾が 00 の場合…
クローズアッププラグが付属
- (4) 耐圧パッキンは、4 種類のパッキン（φ 9、φ 10、φ 11、φ 12 の内、φ 11 のパッキンが組み込んであります。）の中から、ケーブル仕上がり外径に適合するものを選んで組み付けてください。

表 1.1 適用ケーブル外径 単位:mm

パッキン呼び記号	パッキン内径	ケーブル外径
9	9.0	8.5 ~ 9.0
10	10.0	9.1 ~ 10.0
11	11.0	10.1 ~ 11.0
12	12.0	11.1 ~ 12.0



- ☞ (注記) ケーブル引込金具（耐圧パッキン）は、非防爆タイプには付属していませんので、お客様にて防水ケーブルグランドをご用意いただき、使用してください。（適合ねじサイズ：G1/2）その場合、計数部に水分が侵入しないような処理をしてください。

⚠ <注意> 計数部内部に水分が侵入しますと、表示部ガラスの曇りや故障の原因になります。

2. 使用条件

ウルトラオーバルの高い精度と寿命を保つためには、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、オーバル計数部上面に貼り付けされたネームプレートに記載されています。

運転前に必ずご確認ください。

⚠ <注意>

- (1) 防爆構造である場合、防爆上の周囲温度は +60℃までとなっていますが、できるだけ、常温、常湿にてご使用ください。
- (2) 直射日光および輻射熱などによって、計数部が高温にさらされる危険性がある場合は、日除けなどを設け、使用温度範囲内でご使用いただけるようご配慮ください。

⚠ 未検定流量計を計量法上での取引・証明用に使用する場合は、
<注意> 検定が必要です。（検定証印は、流量計の計数部に貼られています。）

ULTRA OVAL			MADE IN JAPAN MNPJ-237
MODEL			OVAL Corporation
TAG. No	MAX PRESS.		
FLOW RANGE			
INT.	~		
CONT.	~		
FULL SCALE	TEMP.	PULSE UNIT	
SERIAL No.	DATE	SIZE	
FLUID		METER FACTOR	
注意事項	1. 液種を変更して使用するときは予め御連絡下さい。 2. 本体（外箱）を横置き姿勢にて御使用下さい。 尚、詳細は取扱説明書を参照下さい。		

- (3) UA タイプ計数部には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。

2.1 防爆上の使用条件

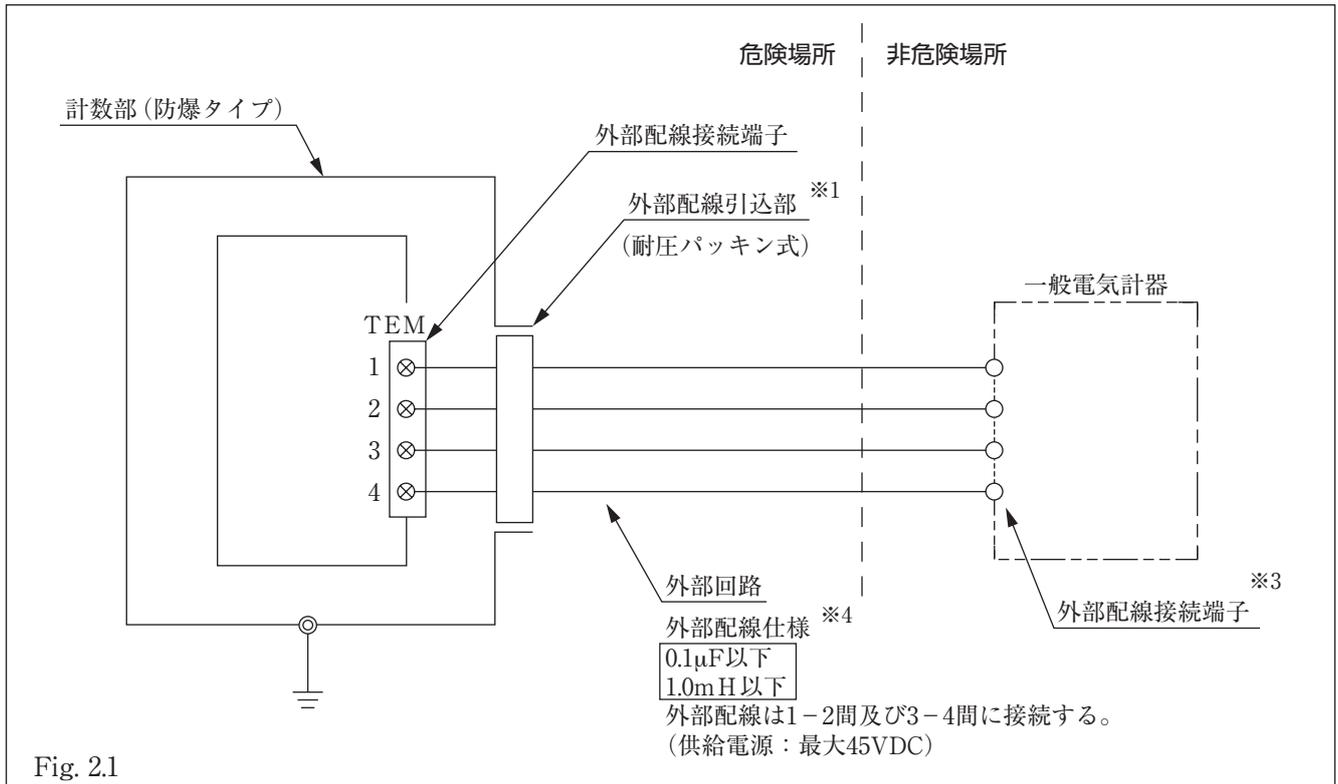
本製品は本項に記載の条件で防爆認証を取得していますので、製品を防爆仕様でお使いいただく場合は、必ず以下の条件を守ってください。

- (1) 製品の改造は行わないでください。
- (2) 蓋を開ける際は、周囲の可燃性ガスに対して安全を確認して行ってください。
- (3) 計数部形式：UAのTIIS防爆に於いて、周囲温度が45℃以上の場合は、耐熱温度75℃以上のケーブルを使用してください。

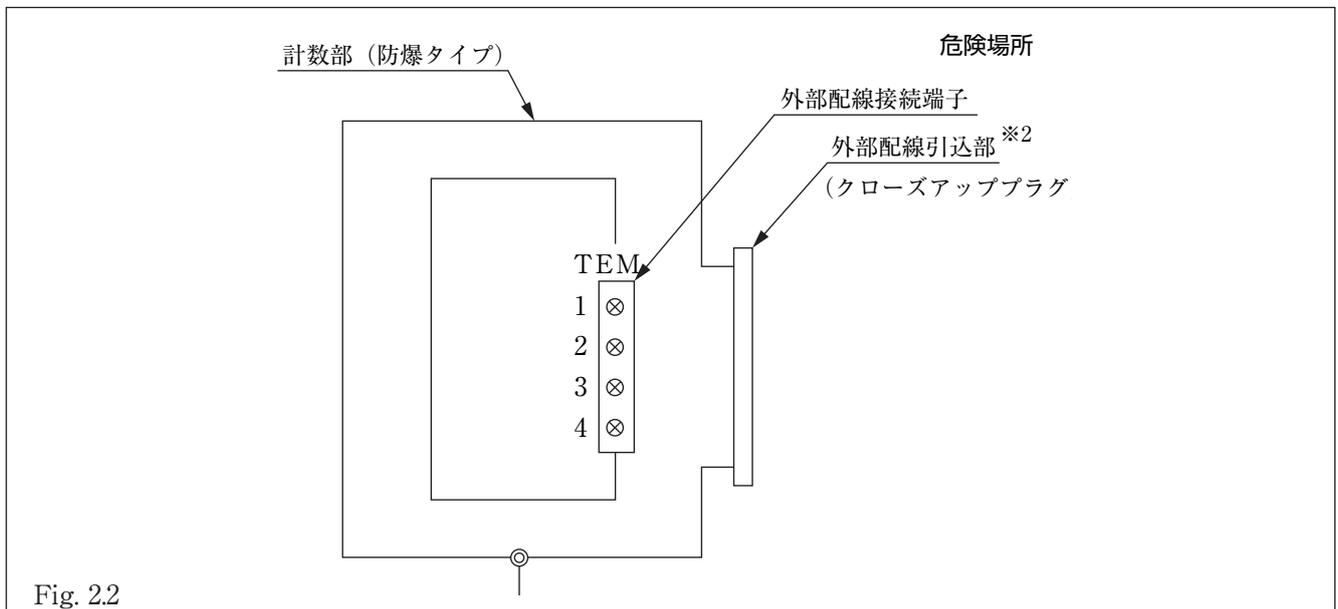
計数部形式：U8のTIIS防爆に於いて、周囲温度が50℃以上の場合は、耐熱温度70℃以上のケーブルを使用してください。

- (4) この機器は、外部回路が接続されていない時のみ本質安全防爆構造となりますので、本質安全防爆構造として使用する場合は、外部回路を接続しないでください。
- (5) 周囲温度：60℃以下で使用してください。
- (6) 被測定流体温度：120℃以下で使用してください。

仕様(1)：出力ありの場合(製品記号末尾が00以外)



仕様(2)：出力なしの場合(製品記号末尾が00)



▶(注記) : Fig.2.1、2.2内各部(※1～※4)の詳細説明

<p>※1 ※3 ※4</p>	<p>防爆タイプの防爆構造の表記はExd II BT4/Exia II BT4となっておりますが、出力あり(製品記号末尾が00以外)の仕様においては、ケーブル接続口に指定の耐圧パッキン※1が付属されますので、それを使用している状態に限り、耐圧防爆構造(Exd II BT4)となります。</p> <p>但し、電池ユニットを内蔵していますので、その状態から、供給電源を遮断し、※3に示す外部配線接続端子側で外部回路※4を外した時に本質安全防爆構造(Exia II BT4)となります。</p>
<p>※2</p>	<p>出力なし(製品記号末尾が00)の仕様においては、ケーブル接続口に指定のクローズアッププラグ※2(島田電機製:SBP-16)が付属されますので、それらを使用している状態に限り、本質安全防爆構造(Exia II BT4)となります。</p>
<p>※4</p>	<p>出力あり(製品記号末尾が00以外)の仕様においては、本製品と一般電気計器(受信器等)を接続するケーブルは、以下に示す条件を満足するものを使用してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温度定格：計数部形式：UAのTIIS防爆に於いて、周囲温度が45℃以上の場合、耐熱温度75℃以上のケーブルを使用してください。 計数部形式：U8のTIIS防爆に於いて、周囲温度が50℃以上の場合、耐熱温度70℃以上のケーブルを使用してください。 ・電気定格：ケーブル許容キャパシタンス0.1μF以下 ケーブル許容インダクタンス1.0mH以下

3. 概要

ウルトラオーバルは、流量を高精度に計測するために開発された製品です。

現場直読積算計は、電子式の計数部で、その心臓部にはワンチップCPUを有し、最新のエレクトロニクス技術を駆使して、流量積算、瞬時流量の表示(デジタル)、また形式により、流量に比例したパルス、アナログの出力と、1台で多彩な機能を有しています。

さらに、流量検出方式は、オーバル回転子に埋め込まれた磁石の磁界をアモルファスセンサで検出する方式なので、高い信頼性を得ています。

- (4) 出力信号により各種の遠隔計測用受信器と結合し、制御・調節・記録などが容易にできます。
- (5) 防爆構造となっており、安全性に優れています。
- (6) 停電時や外部電源をOFFにした場合でも、パラメータやこれまでの積算値を不揮発メモリに保持します。
- (7) 電池寿命到来予告などのアラーム表示機能があります。

☐(注記) 19頁9.3項をご参照ください。

<特長>

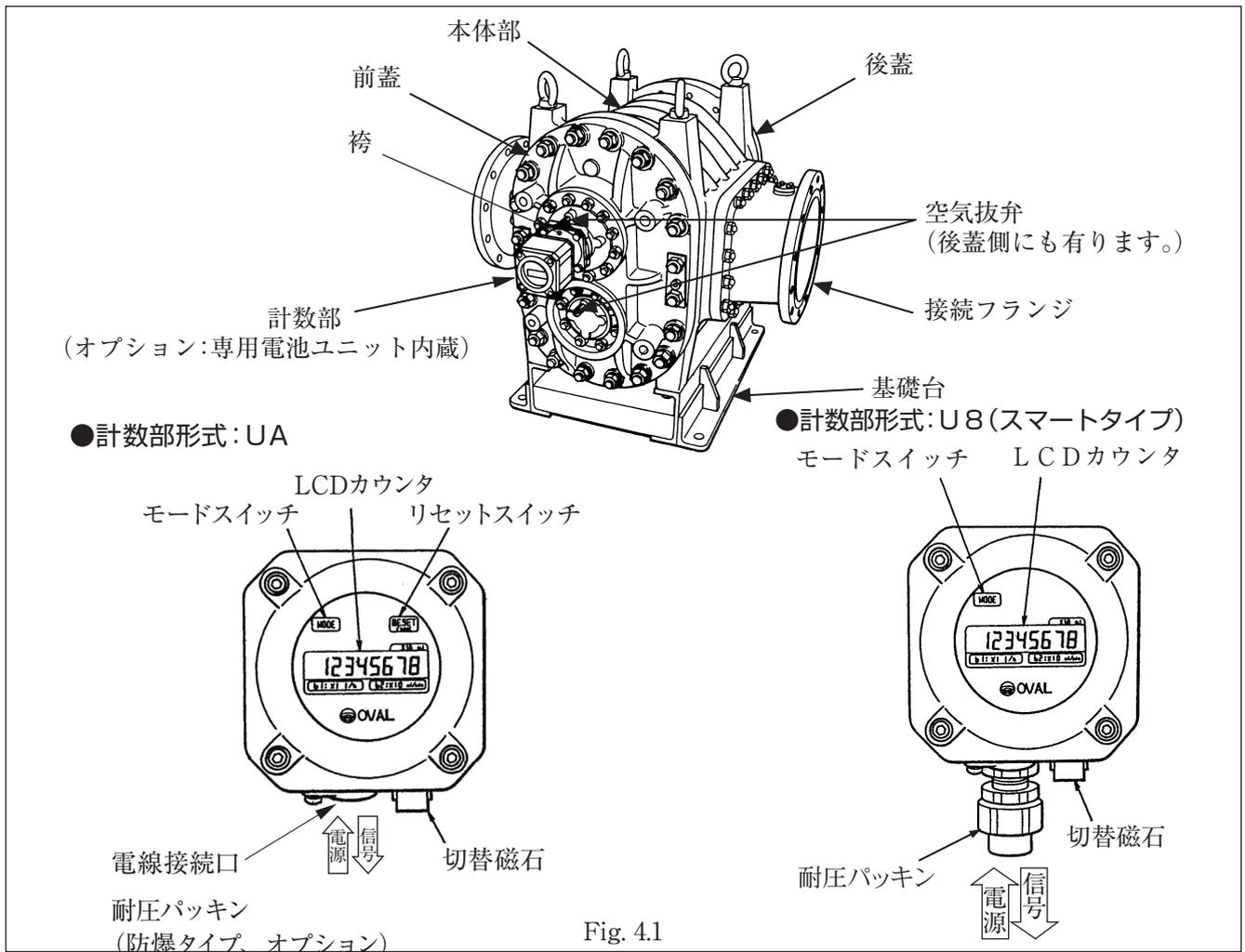
- (1) 回転子以外には機械的摺動部を持たないため、耐久性に優れています。
- (2) 接液部分が少なく、ポケットレスタイプなので、化学液体の流量計測に最適です。
- (3) 現場で流量積算、瞬時流量をデジタル表示で確認できます。

<参考>

なお長期間ご使用頂きますと、器差も出荷当初より多少違ってまいります。

定期点検などでウルトラオーバルを当社に引き取らせて頂いた際、ご要望によっては、再度流量計の器差試験を実施し、スケーラに“新しいメータ係数”を入力致します。

4. 各部の名称

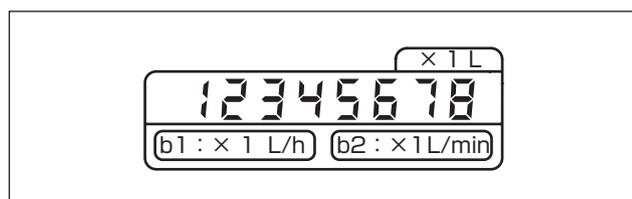
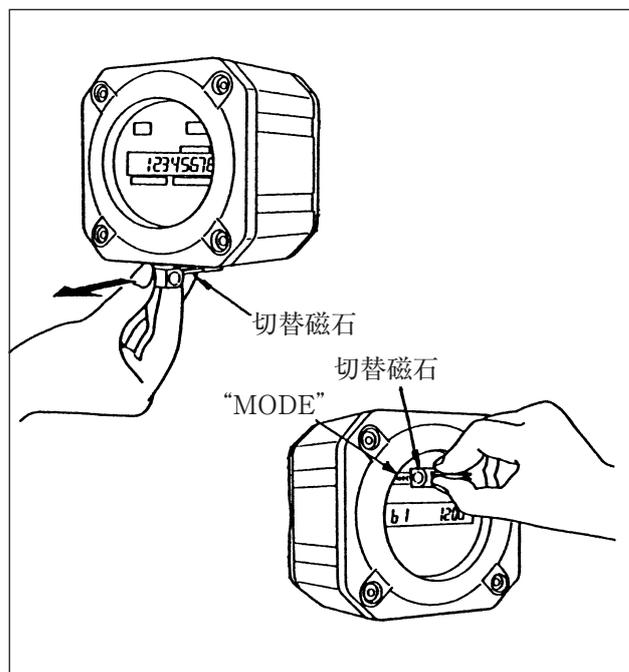
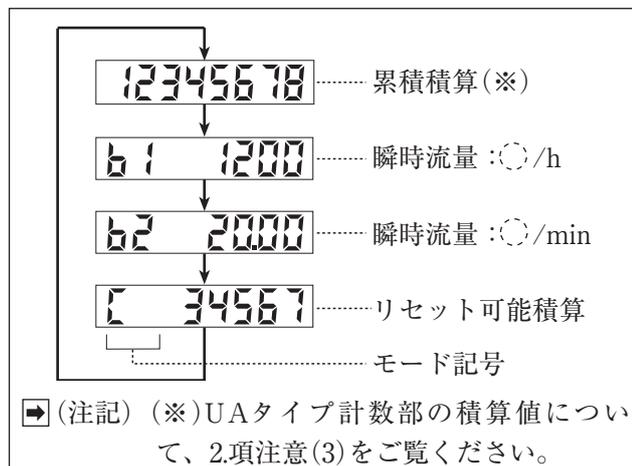


5. LCDカウンタの表示例

5.1 計数部形式：UAの場合

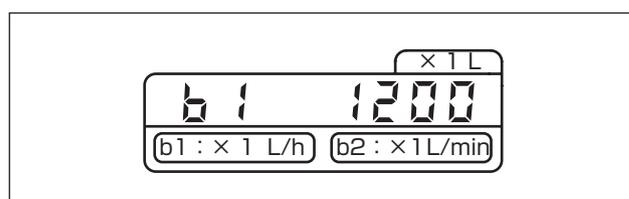
5.1.1 “MODE”スイッチについて

計数部下側に収納された切替磁石を外して、LCDカウンタ上の“MODE”に切替磁石を近づけると次のようにローテーション表示します。



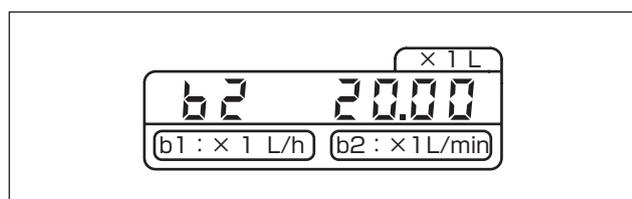
① 累積積算

図は、累積積算が12345678Lであることを示します。



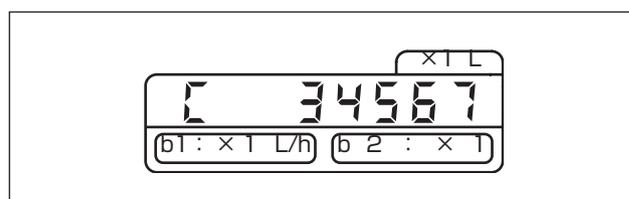
② 瞬時流量(b1)

図は、瞬時流量が1200L/hであることを示します。



③ 瞬時流量(b2)

図は、瞬時流量が20.00L/minであることを示します。



④ リセット可能積算

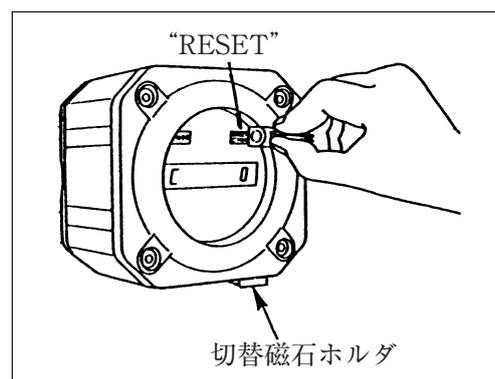
図は、リセット積算が34567Lであることを示します。

5.1.2 “RESET”スイッチについて

リセット可能積算モードすなわちモード記号：“【】”においてのみ積算値のリセットが可能です。



切替磁石は使用後、必ず切替磁石ホルダに収納し、紛失しないように注意してください。また、切替磁石は非常に強い磁力を持った磁石を使用していますので、フロッピーディスクなど磁気記録装置には絶対に近付けないでください。



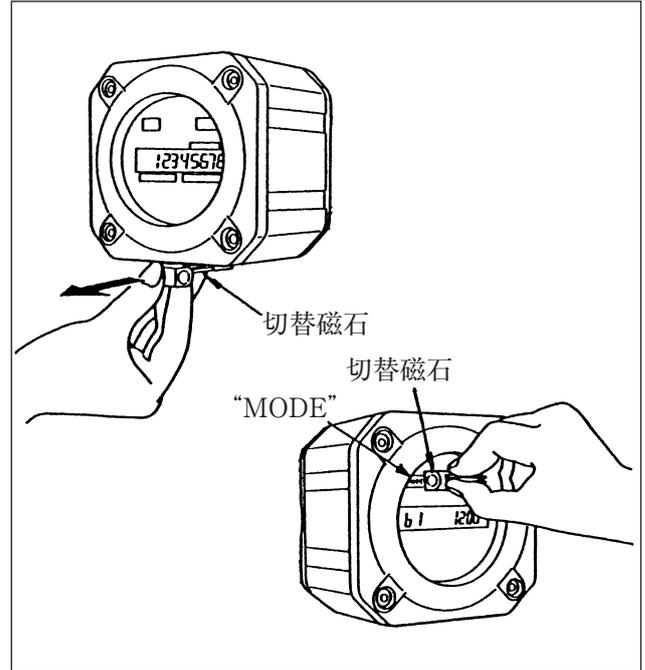
5.2 計数部形式：U8の場合

5.2.1 “MODE”スイッチについて

計数部下側に収納された切替磁石を外して、LCDカウンタ上の“MODE”に切替磁石を当てると下のFig.5.1に示すようにローテーション表示します。



切替磁石は使用后、必ず切替磁石ホルダに収納し、紛失しないように注意してください。
また、切替磁石は非常に強い磁力を持った磁石を使用していますので、フロッピーディスクなど磁気記録装置には絶対に近付けないでください。



5.2.2 表示機能の説明

積算流量、瞬時実流量、%瞬時流量、8分割%バーグラフの4種類を切り替えて表示できます。

また、下記のエラーメッセージも表示します。

センサ異常時 : ErrorSE
フルスケールオーバー時 : ErrorFS
上限流量オーバー時 : ErrorOF

➡(注記) 左記エラーが重なった場合、
ErrorSE>ErrorOF>ErrorFS
の優先度で表示されます。

5.2.3 表示の切り替え

表示の切り替えは、計数部の内器に取り付けられた表示切り替えスイッチで行う方法と、スマートコミュニケーションユニットEL2310(またはHHC:EK10)により通信で行う方法があります。

通信で行う場合は、スマートコミュニケーションユニットEL2310(またはHHC:EK10)の取扱説明書に従って行ってください。

➡(注記) パソコン画面の「設定」メニューの「変換器情報」画面で行ってください。

表示切り替えスイッチで行う場合は、計数部の内器側の蓋を開け、表示切り替えスイッチ[SW1](34頁参照)を押します。このスイッチを押すごとにFig.5.1のように表示がローテーションします。

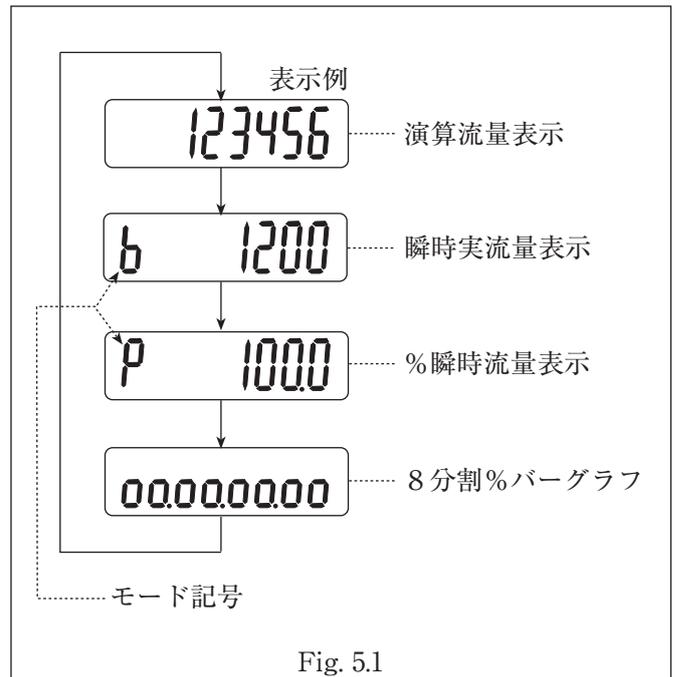


Fig. 5.1

5.2.4 積算流量のリセット

積算流量表示のリセットも表示切り替えスイッチ **[SW1]** (34頁Fig.12.1参照) およびスマートコミュニケーションユニットにより通信で行えます。

通信で行う場合は、スマートコミュニケーションユニットEL2310の取扱説明書に従ってください。

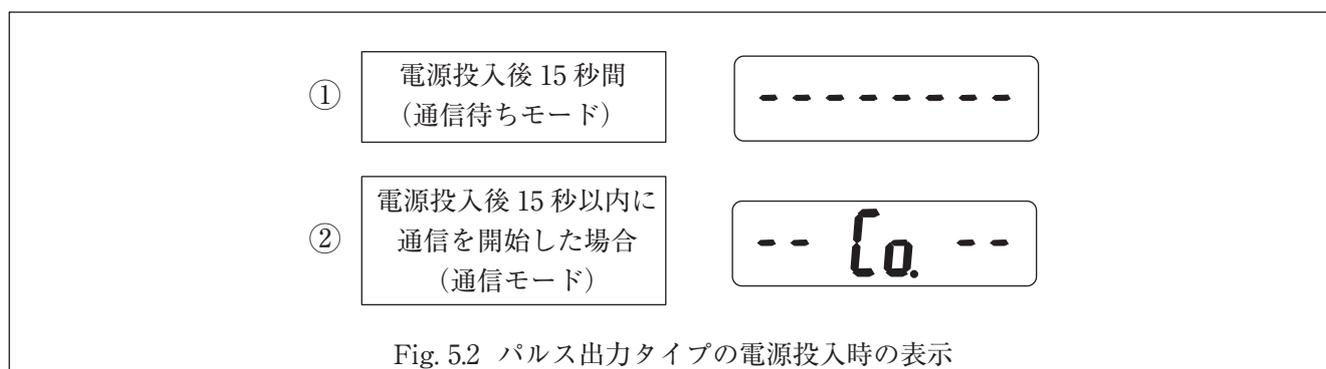
▶(注記) パソコン画面上の「表示」メニューの「計測」画面で行ってください。

表示切り替えスイッチで行う場合は、積算流量の表示のときに表示切り替えスイッチ **[SW1]** を3秒以上押し続けると積算流量をリセットできます。

5.2.5 パルス出力タイプにおける注意事項

- (1) パルス出力タイプの場合、電源投入後約15秒間およびスマートコミュニケーションユニットとの通信中はパルス出力および積算はされません。また、通信終了後約15秒間もパルス出力と積算はされません。
- (2) 通信が可能な条件
下記の条件のときだけ通信が可能です。
 - ・流量が停止しているとき。(パルス出力が停止しているとき)
 - ・電源投入後15秒以内。

- ▶(注記)
- 電源投入直後から15秒間を「通信待ちモード」といいます。(このとき内蔵表示器付の場合は下図①の表示となります)
- この時間内に通信を開始すると「通信モード」に切り替わり、次に電源を切るまで継続して通信が行えます。(このとき内蔵表示器付の場合は下図②の表示となります。)
- 通常の流量計測を開始するときは、電源を再投入してください。(再投入後も15秒間はパルス出力および積算はされません。)



- (3) 通信中は、受信器(積算カウンタなど)が過積算するなどの影響が出る場合がありますので、通信を行う前に、予め受信器の接続を外しておくか、積算値を記録しておくなどの配慮をしてください。
- (4) 通信を行うとき以外は、スマートコミュニケーションユニットのプロープを信号線に接続しないでください。
プロープを接続したままですと、インターフェースが持つ容量性インピーダンスの影響を受けて出力パルス信号の波形が歪み、受信器がパルスを正確に受信できないことがあります。

⚠<注意>アナログ出力タイプにおける注意事項

アナログ出力タイプでは、常時通信が可能です。
ただし、パラメータ設定を変更するとき誤って仕様に合わない設定をしてしまった場合、急激な出力の変化によって受信器の動作を乱さないためにも、パラメータ設定の変更は、流れが停止しているときに行うことをおすすめします。

6. 配管要領

▶ 13頁の「標準配管例」をご参照ください。

6.1 流量計の運搬上の注意

- (1) 後蓋側の空気抜弁(134) 2個の保護のため出荷時、吊りボルト(123) 2本を後蓋に付けておきます。取付け取外しの際は、上部に吊りボルトを付け直してご使用ください。(Fig.6.1)

また、修理などで返送する場合は、上部の吊りボルト2本を後蓋に付け直してご返送してください。

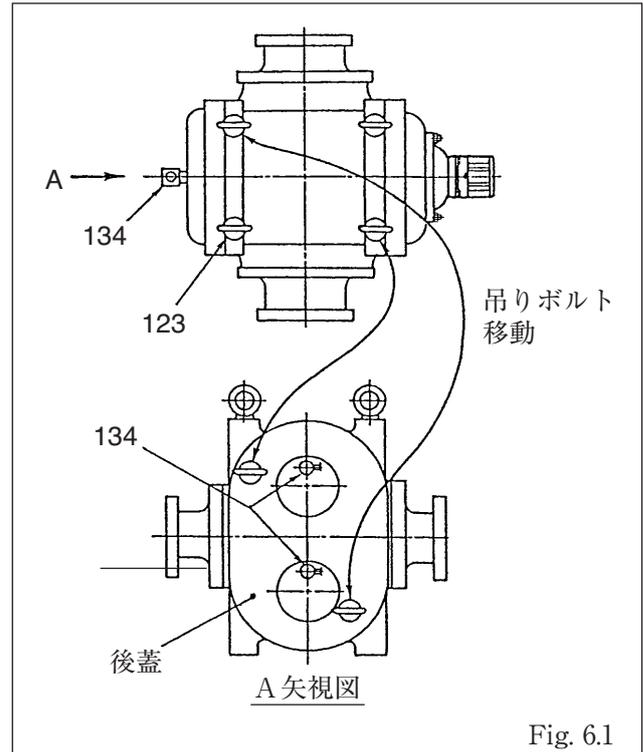


Fig. 6.1

- (2) 運搬はホイールクレーン(容量2.5ton以上)などで吊り下げ衝撃を与えないように注意して運搬設置してください。(Fig.6.2)

▶ (注記) 流量計総質量約2.3ton

30K形の場合は流量計総質量約2.7tonになります。従って、ホイールクレーンの容量は3 ton以上のものを設置してください。

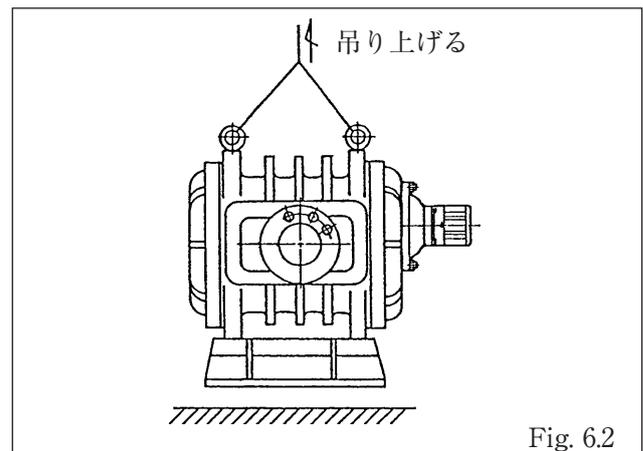


Fig. 6.2

6.2 流量計の設置

- (1) ポンプの吐出側に取り付けてください。
- (2) 設置場所には基礎コンクリート打ちを行い、Fig.6.3の寸法に従いアンカーボルトを設置してください。アンカーボルトは“JIS B-1178L型”の中から選定してください。
- (3) 配管歪を与えないようにしてください。
- (4) 分解点検時に必要なスペースを取ってください。周囲1 m以上のスペースが必要です。
- (5) 新設配管の場合、流量計を接続する前に全配管のフラッシングを行い、完全に爽雑物を取り除いてください。

▶ 13頁の「配管フラッシング方法」をご参照ください。

- (6) 保温する場合、保温材が袴および計数部にかからないようにしてください。(Fig.4.1参照)

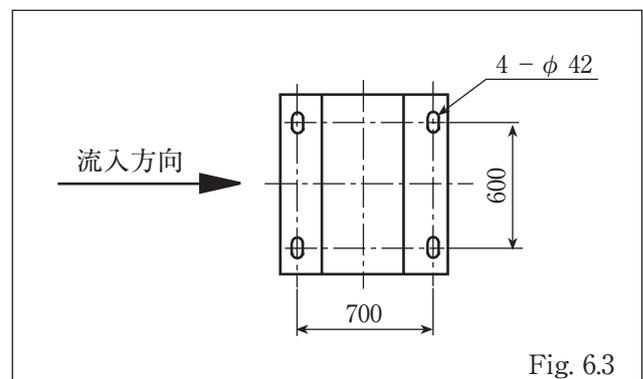


Fig. 6.3

⚠ <注意> 最初に通液する時は必ず空気抜弁の調整をしてください。(Fig.4.1, 6.1参照)

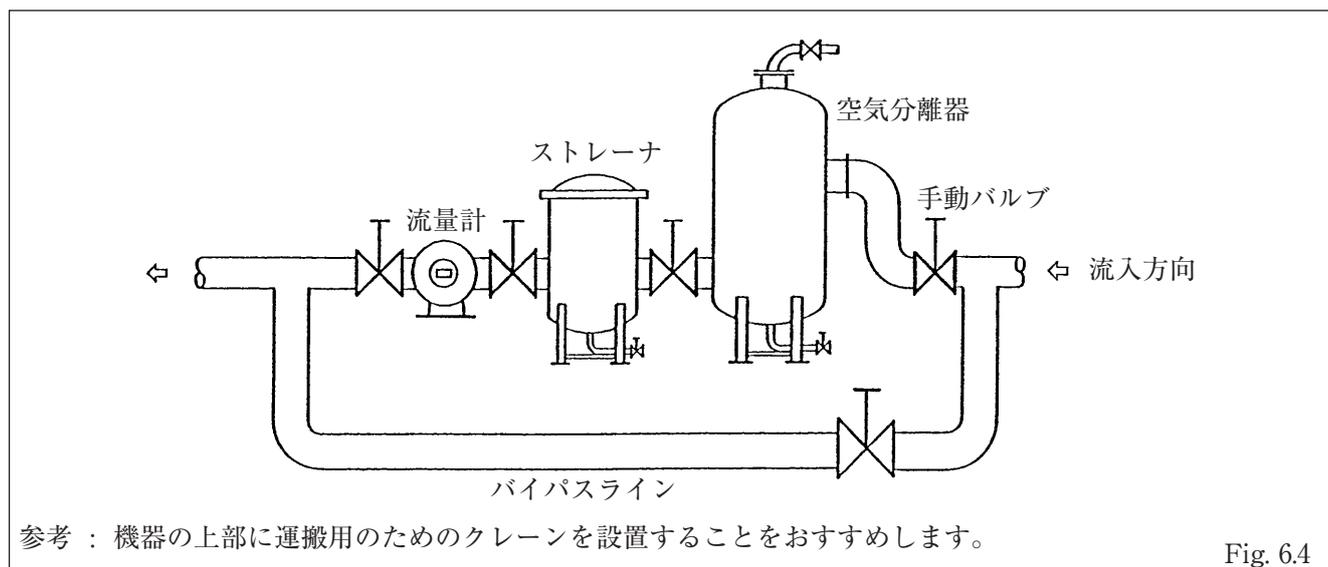
6.3 ストレーナについて

- (1) 流量計と直結またはできるだけ近い位置に設置してください。
- (2) ストレーナネットを掃除するため、上方に本体高さと同様のスペースをとってください。
- (3) 分解点検を容易にするためドレンバルブおよびドレン用配管を設けてください。
- (4) 目詰まりしたストレーナは揮発性液体の計量時、気泡発生の原因になります。
- (5) ストレーナの前後に圧力計を取り付け、差圧計として使用して目詰まりによるネットの破損を防止してください。破損しますとネットが流量計に噛み込むことがあります。

6.4 空気分離器について

- (1) ポンプの吐出側、流量計の前に取り付けてください。
 - (2) 空気分離器と流量計の間に、調圧弁・オリフィスなどの絞りは原則として入れないでください。揮発性液体の計量時、気泡発生の原因になります。
- ただし、船から重油の受入などで多量の空気が圧送される場合は、空気分離器の後に、バックプレッシャを与える為のコントロールバルブを入れることは有用な場合があります。

6.5 標準配管例

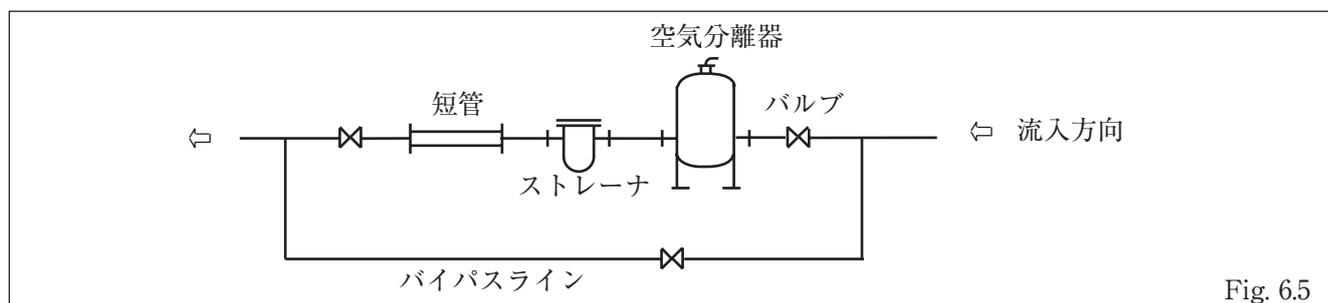


6.6 配管フラッシング方法(下図参照)

配管をフラッシングするときは、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。

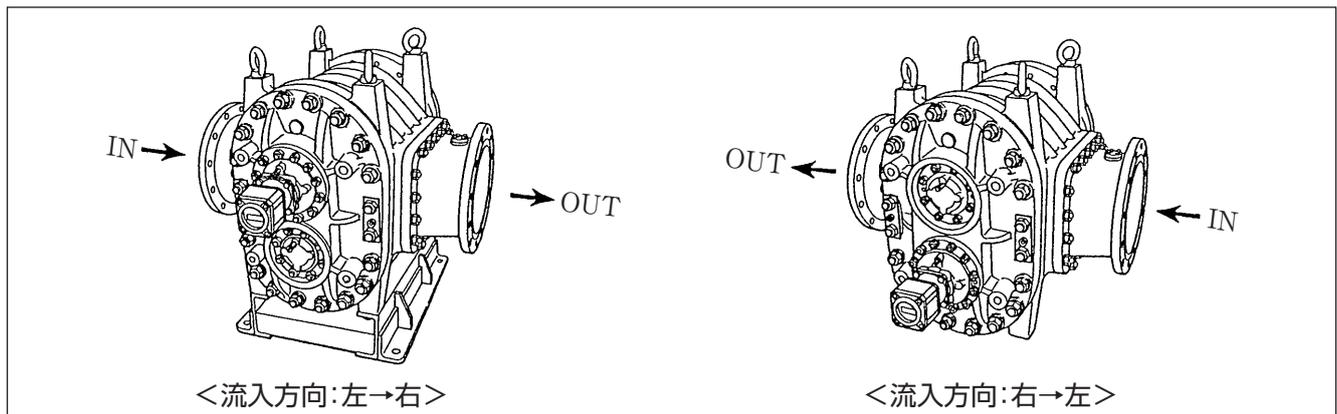
⚠ 《警告》

- (1) 流量計に水を流すと発錆し、回転不良となりますので、水は流さないでください。
- (2) フラッシング終了後、ストレーナのネットを必ず掃除してください。運転中ネット内のスケールなどが流量計に流れ込み、損傷する恐れがあります。



7. 流入方向変更要領

(1) 流入方向と本体部に対する計数部の取付位置

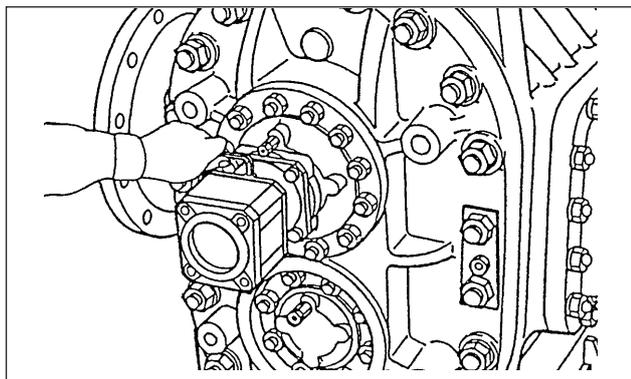


▶(注記) 流入方向左→右の場合、計数部は図のようにパイプラインの中心より上側になり、右→左の場合は、下側の位置となります。

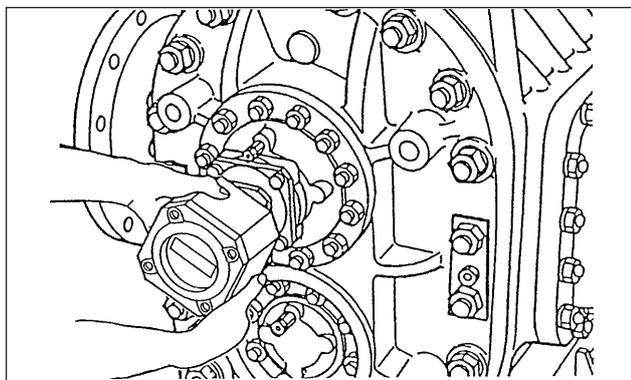
(2) 変更方法

流入方向の変更は、計数部の向きと流量計本体の取付方向を変更後の流入方向に合わせて変更します。

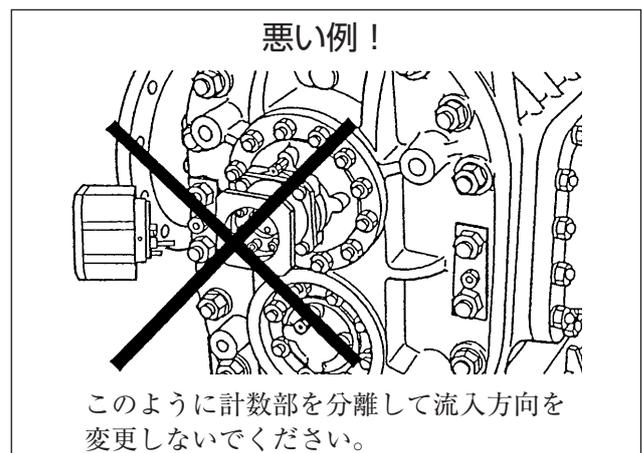
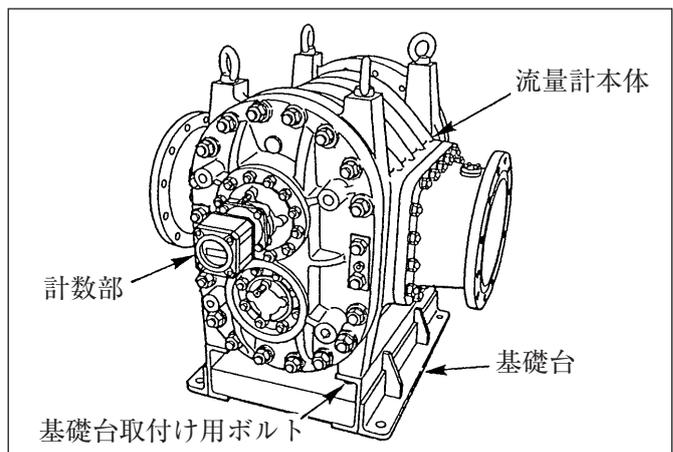
- ① 基礎台取付け用ボルト4本を外し、流量計本体と基礎台を分離します。
- ② 流入方向が右→左であったものを左→右に変更する場合は、流量計本体を反転させ、再び基礎台に取り付けてください。



- ③ 六角レンチで六角穴付きボルト(M6)4本を外します。



- ④ 計数部を両手で持ち静かに回転させ、変更後の流入方向に合わせて、六角穴付きボルトで計数部を固定してください。



⚠<注意>

1. 計数部は袴から外さないで、そのまま回転させてください。
2. 計数部は1回転以上回さないでください。

8. 配線要領(⇨受信器側の取扱説明書の配線要領もご参照ください。)

8.1 配線

(1) 配線用ケーブルについて

配線用ケーブルは、特に指定のない限り、次のものをご使用ください。

導体断面積1.25mm²、ケーブル仕上がり外径:8.5~12mm、心数は、用途に合わせて2~4をご使用ください。また、シールドの処理については、受信器側にて行うようおすすめします。

⚠️<注意>

計数部形式：UAのTIIS防爆に於いて、周囲温度が45℃以上の場合、耐熱温度75℃以上のケーブルを使用してください。

計数部形式：U8のTIIS防爆に於いて、周囲温度が50℃以上の場合、耐熱温度70℃以上のケーブルを使用してください。

(2) 伝送距離について

伝送距離は、1 km以下が標準です。

➡(注記) 1 kmを越える場合は、当社までご連絡ください。

(3) 誘導障害の防止について

配線は誘導障害を起さぬよう、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。

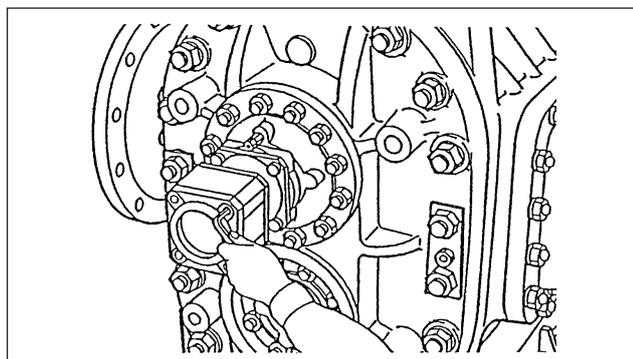
⚠️(4) 結線上の注意事項

- ① 端子台のねじはM3.5ですので、ケーブルの端末に適合する圧着端子を取り付けてください。
- ② 変換器の接地端子を必ず接地してください。
- ③ 電線接続口からのケーブルは立ち下げて、雨水などが伝わって内部に侵入しないように配慮してください。
- ④ 落雷の恐れがある場合は、避雷器を設置してください。

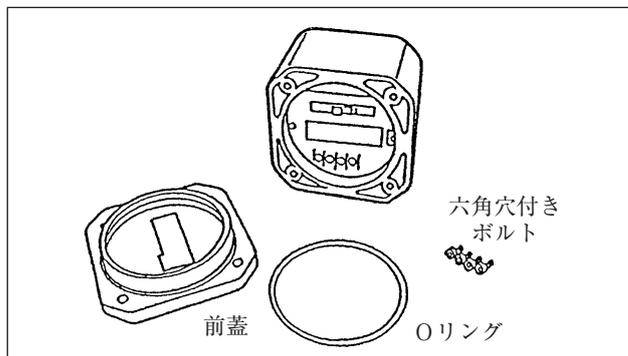
⚠️<注意>

配線の際は、流量計(計数部)、受信器の製品番号・計器番号などの組合わせをご確認の上、結線してください。

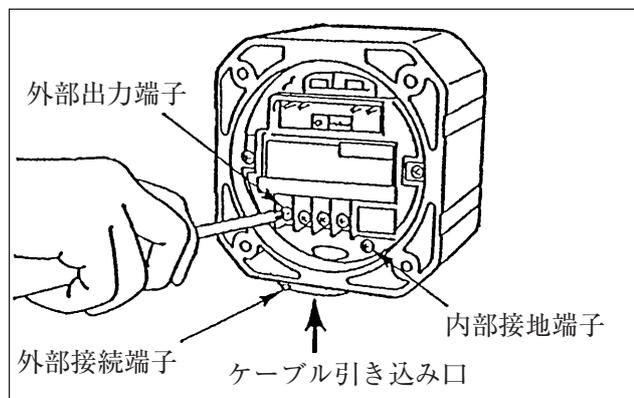
8.2 端子への結線



- ① 計数部前面の六角穴付きボルト(M6) 4本を外し、前蓋を取り外します。



- ② 前蓋を取り外しますと、内部に4Pの端子があります。(前蓋裏側に端子の説明があります。)

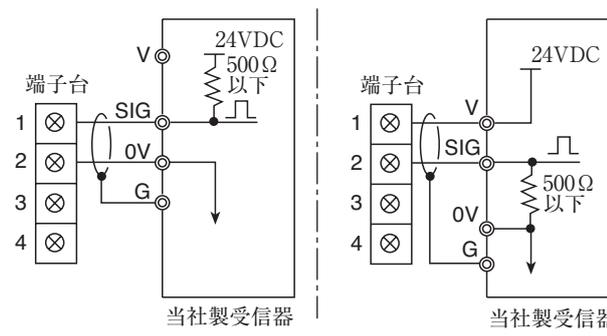
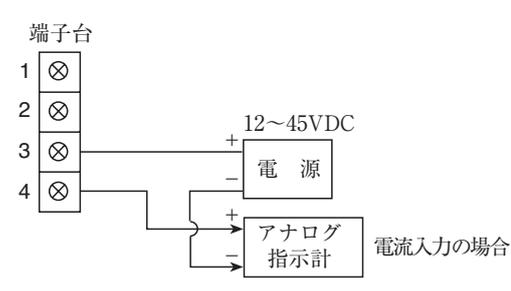
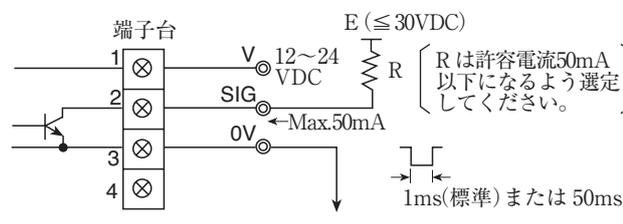
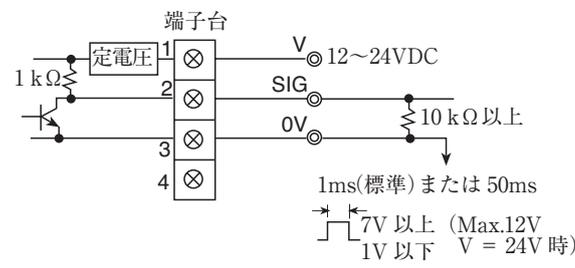
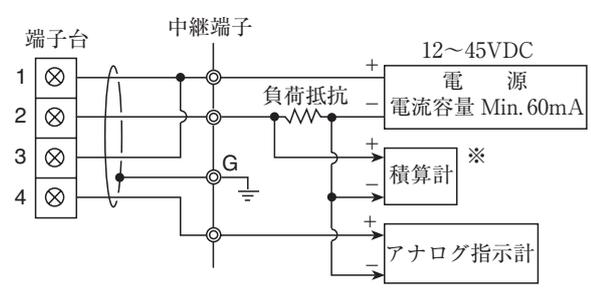


- ③ 圧着端子を用い、次頁の結線方法に従って確実に結線してください。

➡(注記) 外部接地端子から計装用アースに接地してご使用ください。

➡(注記) ケーブル引込金具(耐圧パッキン)は、非防爆形式および出力信号の無い形式には付属していません。(5頁参照)

8.3 計数部形式：UAの結線方法

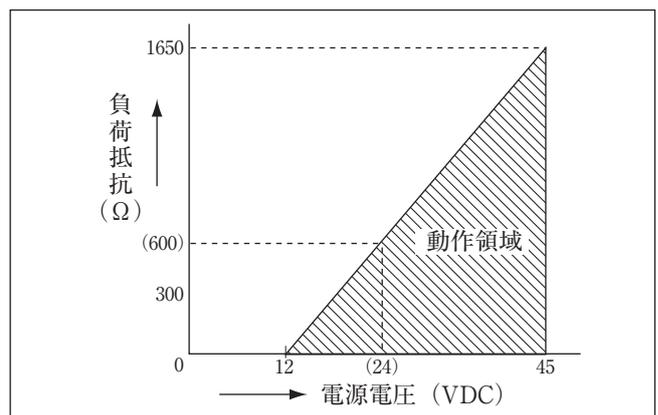
<p>(1) 電流パルス出力の場合(2線式)</p>  <p>▶ (注記) 当社の電流パルスの受け回路は、本図のように2種類ありますので、結線の際は、受信器の取扱説明書をご参照ください。</p>	<p>(2) アナログ出力の場合(2線式)</p>  <p>▶ (注記) 電圧入力の場合は、外部に負荷抵抗を接続してください。(8.4項の負荷抵抗範囲参照)</p>
<p>(3) オープンコレクタ出力の場合(3線式)</p>  <p>▶ (注記) 負荷抵抗Rの値は、Eとの関係により、トランジスタに流れる電流が50mA以下になるように選定してください。</p>	<p>(4) 電圧パルス出力の場合(3線式)</p> 
<p>(5) 電流パルス+アナログ出力の場合(4線式)</p>  <p>※ 積算計は電圧入力を選定してください。 電圧入力のトリガーレベルを確認して、電源電圧と負荷抵抗を決定してください。</p> <p>▶ (注記) (1) 当社受信器の場合は、内部負荷抵抗により信号変換しておりますが、市販の積算計にて本図のようなシステムを構成する場合は、4/20mA×負荷抵抗により、信号が電流パルスから電圧パルスへ変換されますので、積算計の入力レベルを確認してから、ご使用ください。 (2) 本図の構成にて、当社の受信器を適用した場合は、受信器電源の電流容量を確認の上、ご使用ください。もし、電流容量に問題のある場合は、アナログ指示計用として別電源をご用意ください。</p>	

8.4 計数部形式：UAの負荷抵抗範囲について(電流パルス、アナログ出力の場合)

アナログおよびパルスの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。

伝送ループには、直流電源が必要です。計器をループにして接続する場合は、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。

標準：電源電圧 = 24 VDC
負荷抵抗 = 250 Ω



8.5 計数部形式：U8の変換器と受信器との結合

本流量計の出力信号は2線伝送方式です。すなわち、直流電源を流量計に供給し、出力信号はパルスまたはアナログの電流出力信号として同一の電線で伝送されます。

当社製専用受信計器とは直接結合することができますが、電圧信号で入力される一般機器は、負荷抵抗 R_L を接続して電圧信号に変換します。負荷抵抗の

大きさにより電圧信号レベルが変わりますので、受信器の仕様および下図の「負荷抵抗範囲図」を参照して抵抗値を決めてください。

パソコン(スマートコミュニケーションユニット)との通信を行う場合は、250~1000 Ω の負荷抵抗が必要です。

●電圧信号で受信器に入力する場合

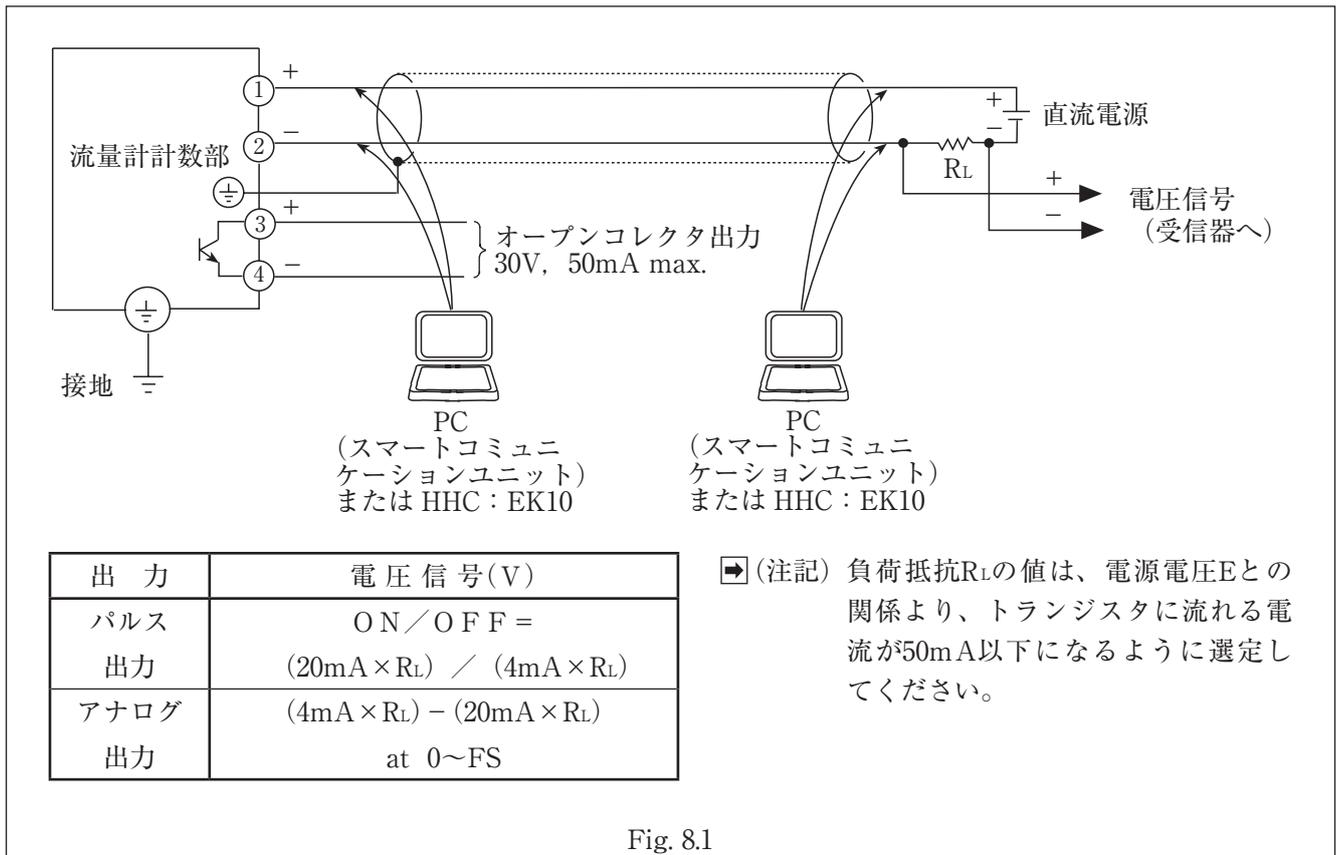


Fig. 8.1

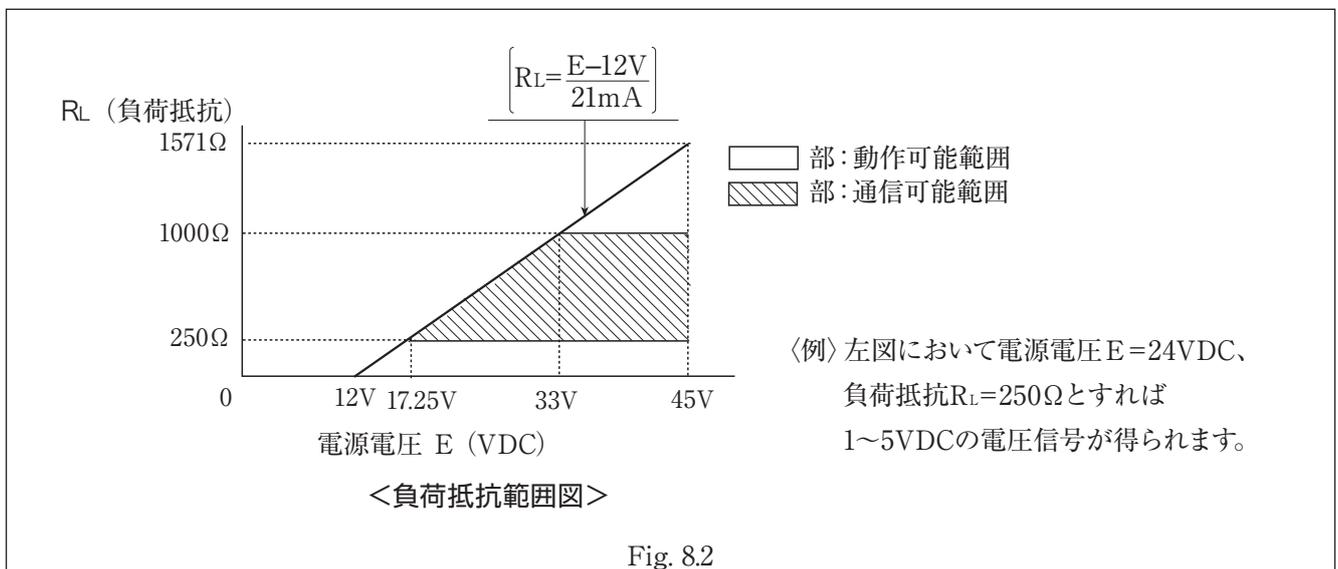


Fig. 8.2

9. 運転要領

9.1 運転上の注意

- (1) 運転前にネームプレート記載事項をよく読み、使用条件が仕様に適合しているか確認してください。
- (2) 最初に通液する時、各軸受部は空気抜弁(ベントプラグ)にて空気を抜いてください。(Fig.9.1)

⚠️<注意> 最初に通液する時は必ず空気抜弁の調整をしてください。

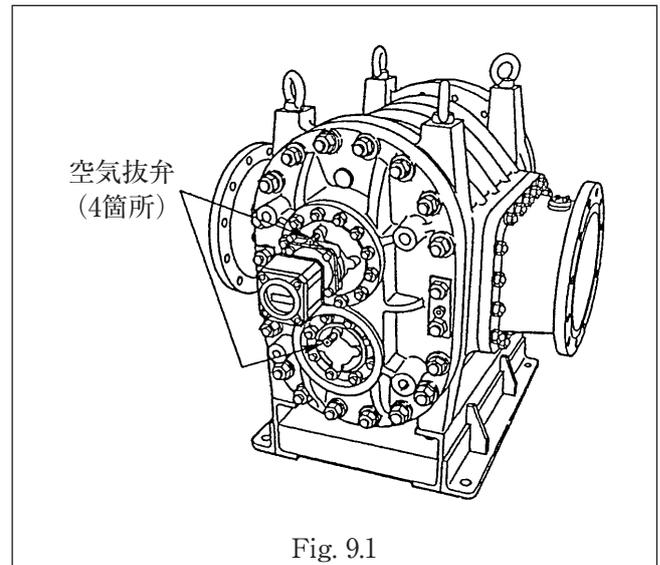


Fig. 9.1

- (3) 運転開始時には、次の順序で慎重に操作し、指定された流量範囲内でご使用ください。
(↓下図の配管図を参照しながらお読みください。)

- ① 流量計の入口側バルブ(A)および出口側バルブ(B)を閉め、バイパスラインのバルブ(C)を開き、バイパスラインに通液し、配管中のスケールなどを除去してください。

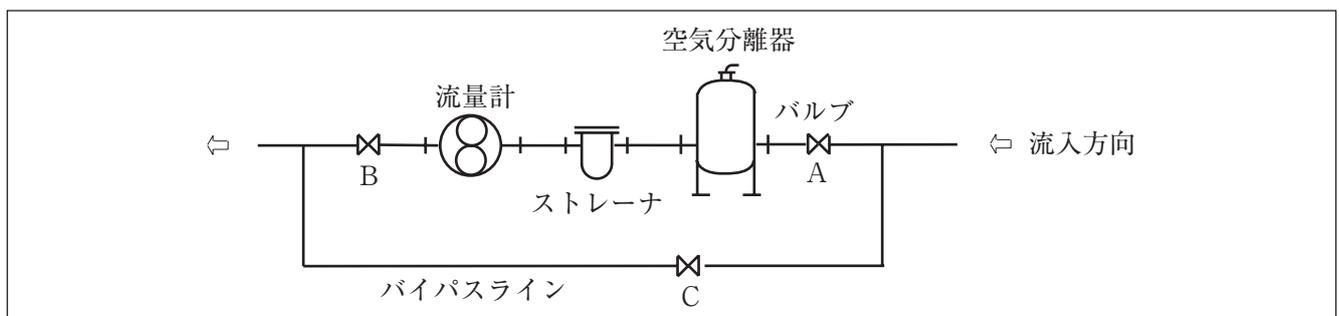
⚠️<注意> 新設配管の場合は、特にご注意ください。

- ② 流量計の入口側バルブ(A)をごく僅かずつ徐々に開き、次に、出口側バルブ(B)を徐々にごく僅か開きます。
- ③ バイパスラインのバルブ(C)を徐々に閉じ、計数部のカウンタが積算することを確認してください。

このときの流量は、最大流量の10~20%とし(瞬時流量表示モードにして確認してください。)15分以上通液して、配管内の空気が抜けたことを確認してください。

特に、60℃以上の温度でご使用になる場合は、少なくとも30分以上運転し、計量室部の熱分布が均一になるようにしてください。

- ④ なじみ運転(予熱)が終わりましたら、バイパスラインのバルブ(C)を完全に閉じ、入口側バルブ(A)を徐々に全開にし、出口側バルブ(B)をゆっくり開いて、規定流量に合わせてください。
- ⑤ 流量は、計数部の瞬時流量表示モードで確認しながら、出口側のバルブ(B)で調節し、定格流量内で運転してください。



- (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、最初一日一回点検して目詰まり状態を観察し、その後2~3日に一回と点検頻度を次第に下げて行ってください。

9.2 電池ユニットなし仕様の場合の注意事項(計数部形式：UA)

- (1) 通液が停止してから数秒後に積算データを不揮発性メモリに書き込み保存しますので、通液途中や通液停止と同時に供給電源を切らないでください。
- (2) 通液停止後に電源を切る場合には、通液停止後10秒以上たってから電源を切るようにしてください。
通液途中で電源を切ったり瞬時停電が想定される場合には、オプションの電池ユニットを装着してください。
- (3) 特に取引用計量器として使用される場合には、電池ユニットの装着を推奨します。

9.3 計数部の寿命について

- (1) 内器の電子ユニットは、LCD素子や不揮発性メモリ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年程度での一式交換を推奨します。
 - ◆ 高温雰囲気
 - ◆ 高温流体計測
 - ◆ 野外使用で温度変化が厳しい環境
 - ◆ 直射日光(紫外線)がLCD表示部に直接当たる場合
 - ◆ 通液のON/OFFが頻繁な場合
- (2) 電池付オプションの場合は、消耗する／しないに拘わらず保存寿命は出荷後10年です。
すなわち、通常は外部から電源を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電池の交換が必要となります。
保存寿命は、特に下記のような環境ではさらに短くなる場合があります。
 - ◆ 高温雰囲気
 - ◆ 高温流体計測
 - ◆ 寒冷地

10. 分解点検要領

⚠️<注意> 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。(40～43頁の「立体分解図および部品表」をご参照ください。)

10.1 分解点検

- (1) ① 流量計前後のバルブを閉じてください。
 ② 流量計後蓋(103) (上下)にあるドレンプラグ(117)を取り外し、内部の滞留液体を抜いてください。
- ▶(注記) 流量計本体の内容積は約262リットルです。
- ③ 計数部を外してください。
 スパナでボルト(A) 4本を外し、計数部を持ち、水平に分離してください。
- ④ 流量計本体部を配管から取り外してください。
- ⑤ 前蓋(102)および後蓋(103)の盲蓋(104) 3箇所、ナット(141) 8個のうち2個を仮締め状態にし、他の6個を取り外してください。

(Fig.10.1)

- (2) 付属のアイボルト(123) 4本を用い、流量計本体部の前蓋(102)が上になるように立ててください。

(Fig.10.2)

- ▶(注記) この場合後蓋と床との間を30cm位あけてできるだけ水平に保持してください。
- (3) ① ナット(141)12個を外し、袴(105)を取り外してください。

⚠️<注意> 袴を取り外す際、発信磁石部に損傷を与えないように取り外してください。

- ② 発信磁石部の耐圧隔板を平均に引き出して、発信磁石部(350)を取り出してください。

- (4) ① 減速部(300)を外してください。
 取付ボルト(310) 4本を外し、そのうち2本を押しボルト用ねじ穴にねじ込んでいきますと容易に外せます。

⚠️<注意> 減速部を外す際、歯車結合になっていますので、歯車、軸などに損傷を与えぬよう十分注意してください。

- ② 主動等速化歯車(204)を外してください。
 ボルト(213) 2本を外し、主動等速化歯車(204)およびボス(205)を一緒に外してください。
- ③ 軸受ホルダ(206)を引き出してください。
 ボルト2本を取り外し、軸受ホルダ抜取り用ねじ穴(M12) 2箇所を使用して抜き取ってください。(Fig.10.3)

- ▶(注記) 抜取り用ボルト(M12)は、ねじ部の長さが130mm以上のものがが必要です。

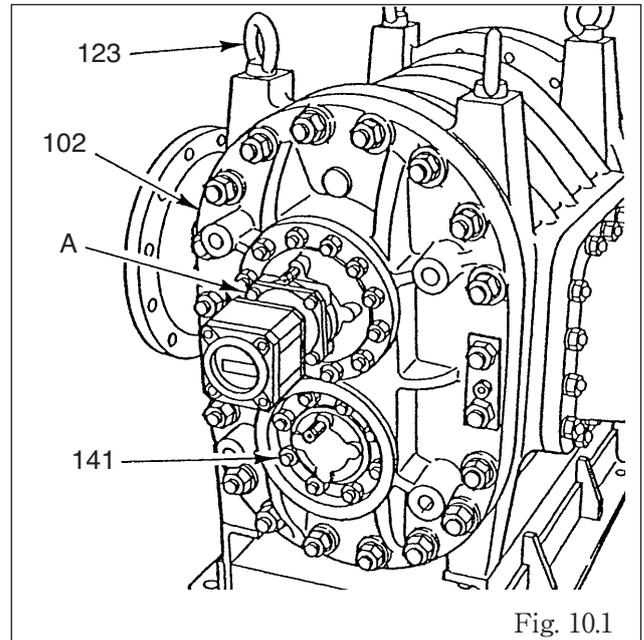


Fig. 10.1

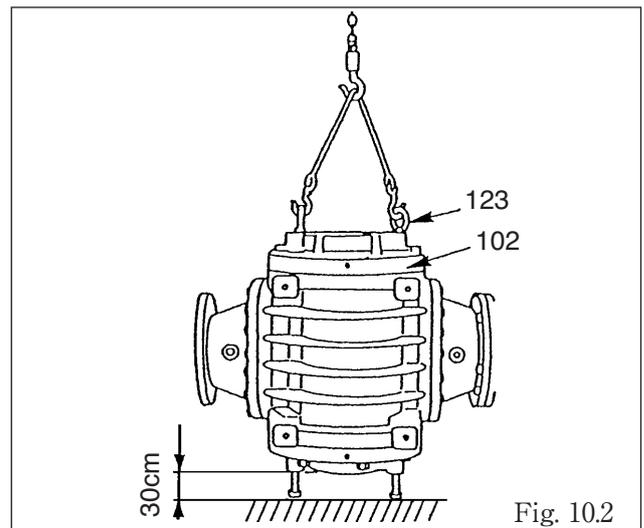


Fig. 10.2

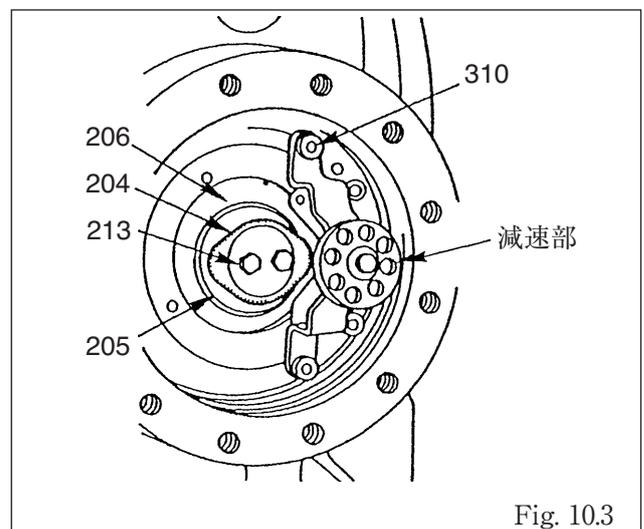


Fig. 10.3

(5) 前後の軸受(207)を引き出してください。

引出し治具(G3)をボルト4本によって軸受ホルダに固定してください。この際、引出し治具の押ねじの先端ができるだけ回転子軸のセンタ穴中心にくるように取り付けてください。ハンドルを時計方向に回しますと軸受ホルダが抜けます。

(Fig.10.4, Fig.10.5)

(6) 後蓋の軸受(207)を抜き取ってください。

盲蓋(104)を仮締しているナット(141)2個を取り外しますと盲蓋と軸受ホルダが抜けます。

⚠️<注意> 盲蓋と軸受ホルダの重さが22kgありますので抜き取りには十分に注意してください。床面には緩衝材を敷いて落下させて抜き取るようにしてください。

(7) 前蓋(102)を外してください。

ナット(139)20本を外し、位置決めストレートピン抜き止め板(109)を外してください。

ストレートピンにねじ込まれているナットの2個のうち1個を図のように抜き止め板の上に用いねじ込んでいくとストレートピンは抜けてきます。完全に抜き取ってください。

(Fig.10.6, Fig.10.7)

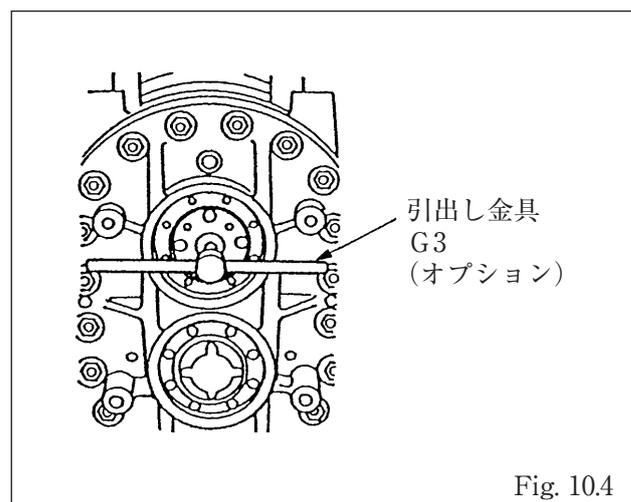
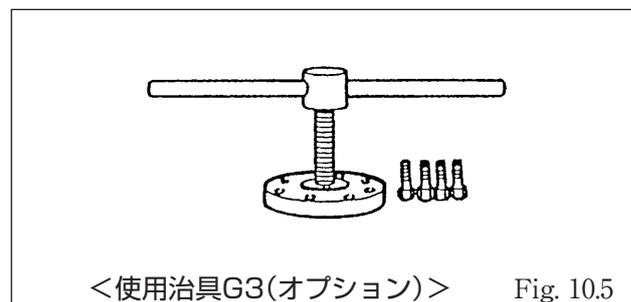


Fig. 10.4



<使用治具G3(オプション)> Fig. 10.5

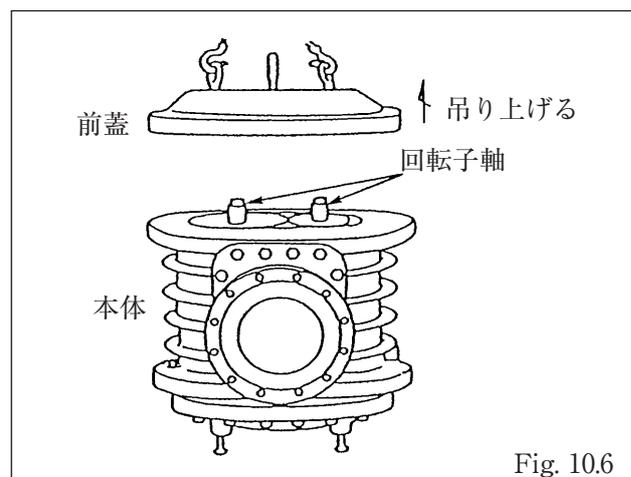


Fig. 10.6

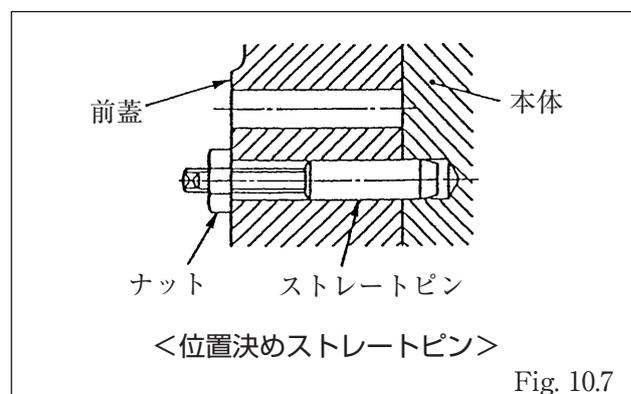


Fig. 10.7

- (8) オーバル回転子(201)を取り出してください。
 回転子軸(202)、(203)の端面にアイボルト(M10)をねじ込み、ホイールクレーンなどで吊り上げて静かに抜き出してください。(Fig.10.8)

- ▶(注記) a. 回転子の重さは約182kgです。
 b. スラストリングは必ず使用箇所合マークをつけ組立の際、入れ違わぬよう注意してください。
 c. 後蓋側にあるスラストリングは回転子に付着してくる場合がありますので、破損しないよう注意してください。
 d. 回転子軸受の損傷を防ぐため、後蓋にある軸受を取り外してから回転子を抜き出してください。

以上で各部の点検が可能になります。

⚠️<注意> 回転子、軸受、計量室、蓋などを洗淨油を用いて小さいゴミなどが入らぬよう十分洗淨してください。

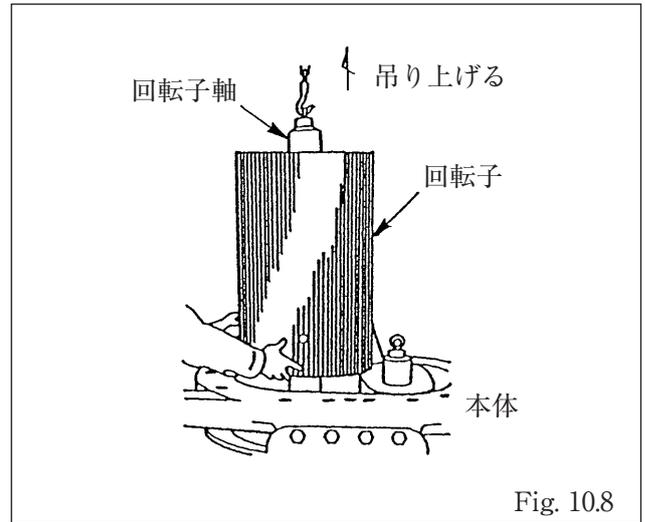


Fig. 10.8

10.2 組立要領

●組立順序は分解の逆ですが、次の点に注意してください。

- (1) 後蓋側の軸受(207)と盲蓋(104)は回転子組込み前に取り付けてください。

- ▶(注記) a. この場合本体を横向きにした方が容易に取り付けることができます。
 b. 回転子軸受の油溝(V溝)方向はFig.10.9のように取り付けてください。
 c. 軸受ホルダの回り止め用ボルト(213)に合せて取り付けてください。

- (2) オーバル回転子を組込む際には歯端面にある合マークを必ず合せてください。(Fig.10.10)

- (3) 後蓋側のスラストリングを組込む際はグリースを付着させて組込んでください。

- ▶(注記) スラストリングは必ず使用箇所の合マークに合わせてください。間違えますと内室と回転子のクリアランスがでないことがあります。(分解点検(8)注記)

- (4) 蓋用Oリング(106)に異常が無い点検してください。

使用期間が半年以上になりましたら原則として交換されることを望みます。

- (5) 前蓋を組み付けてから軸受入り軸受ホルダを挿入してください。

前蓋の位置決めテーパピンは木ハンマーでしっかり打込み、ストレートピンのねじの先端が抜止め板外面から21mm程度になるようにしてください。

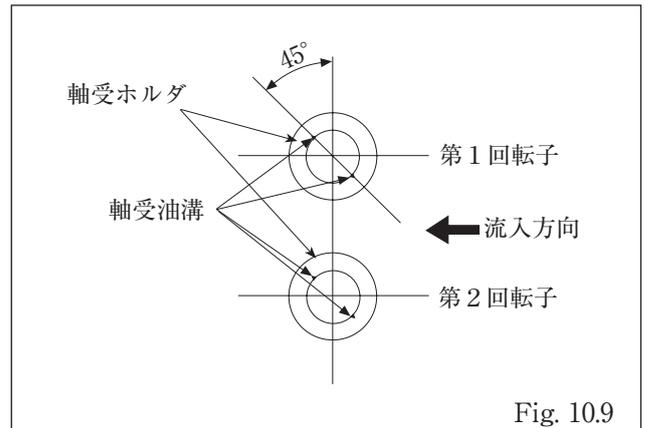


Fig. 10.9

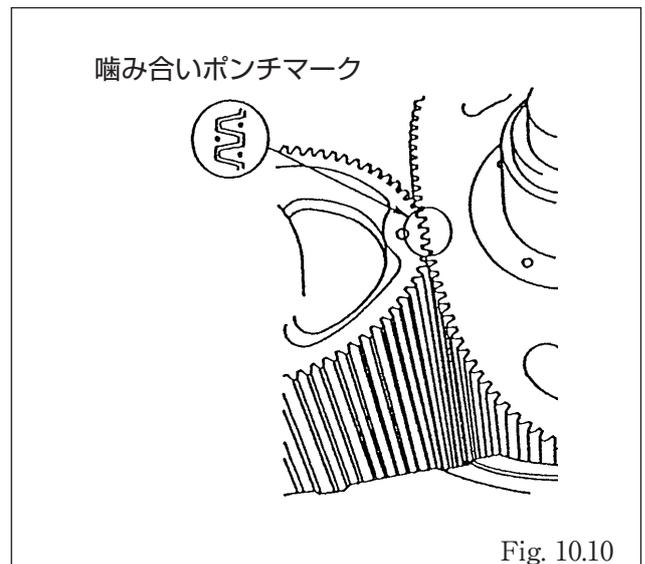


Fig. 10.10

(6) 減速部(300)を組み付ける際、等速化歯車の合マークを必ず合わせてください。(Fig.10.11)

(7) 最後に手でオーバル回転子を1回転以上回転させ、回転子および等速化歯車が異常なく回転することを確認してください。

⚠️<注意> ただし、この際、オーバル回転子に手をはさまないように十分注意してください。

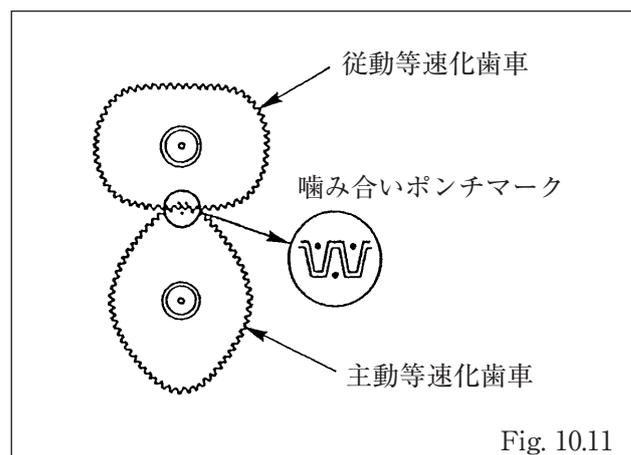
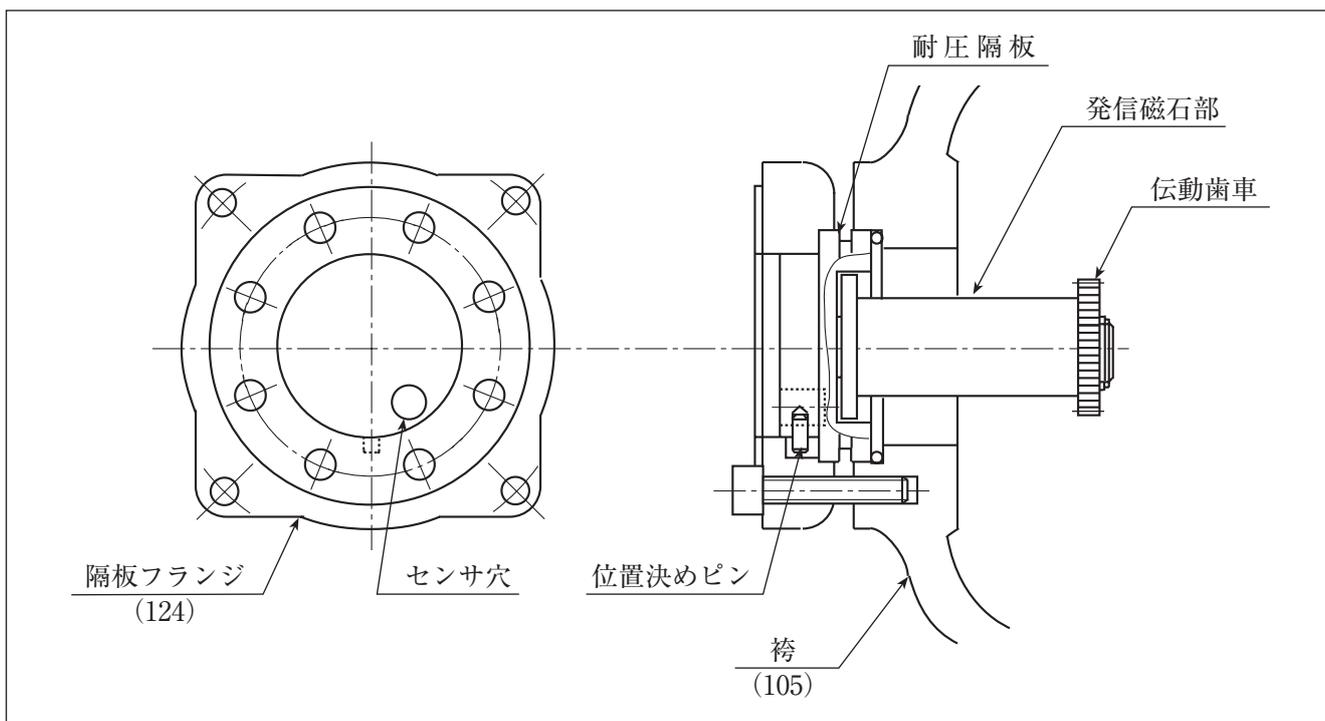


Fig. 10.11

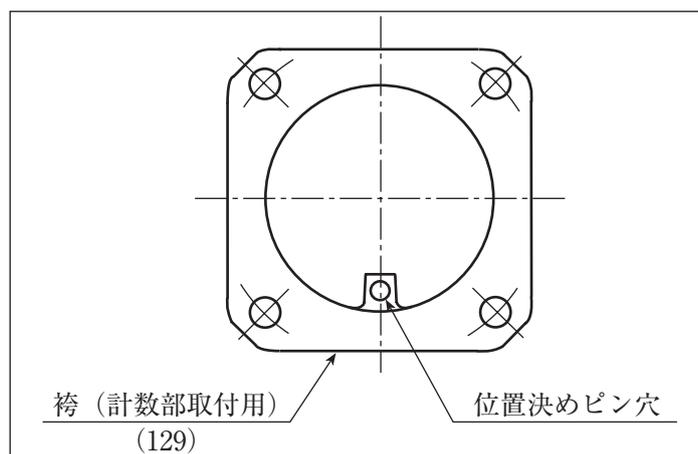
⚠️ 10.3 発信磁石部分分解・再組立時の注意事項

発信磁石部には位相があります。組付け位置を誤ると積算計が動作しなくなりますので、位相を合わ

せて組み付けてください。発信磁石部は、常に位置決めピンが真下にくる位置へ組み付けてください。

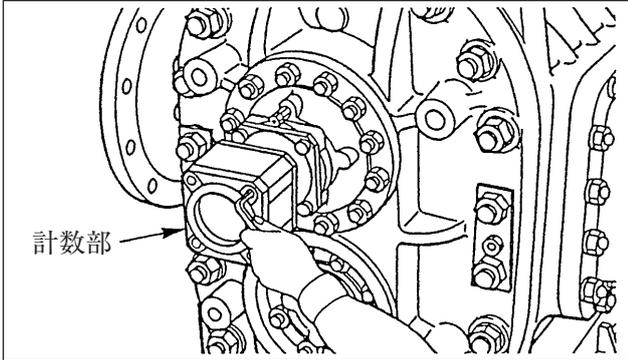


➡️ (注記) 袴(計数部取付用)は、右図の位置(ピン穴が真下へくる)に取り付けてください。

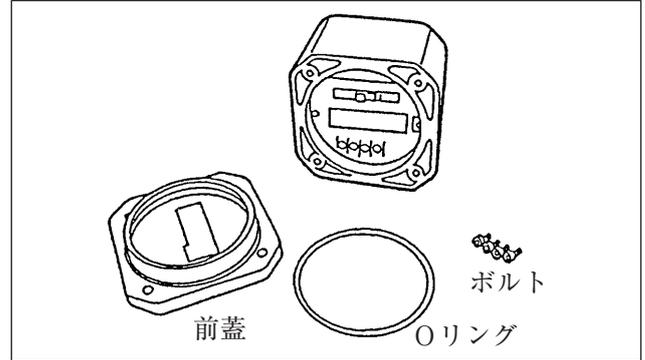


11. 計数部形式：UAのスイッチ類の機能とパラメータ設定

11.1 スイッチ類の名称



① 六角棒レンチを用いて、前蓋締付け六角穴付きボルト4本を外します。



② 前蓋を取り外しますと、電子ユニットが現れます。

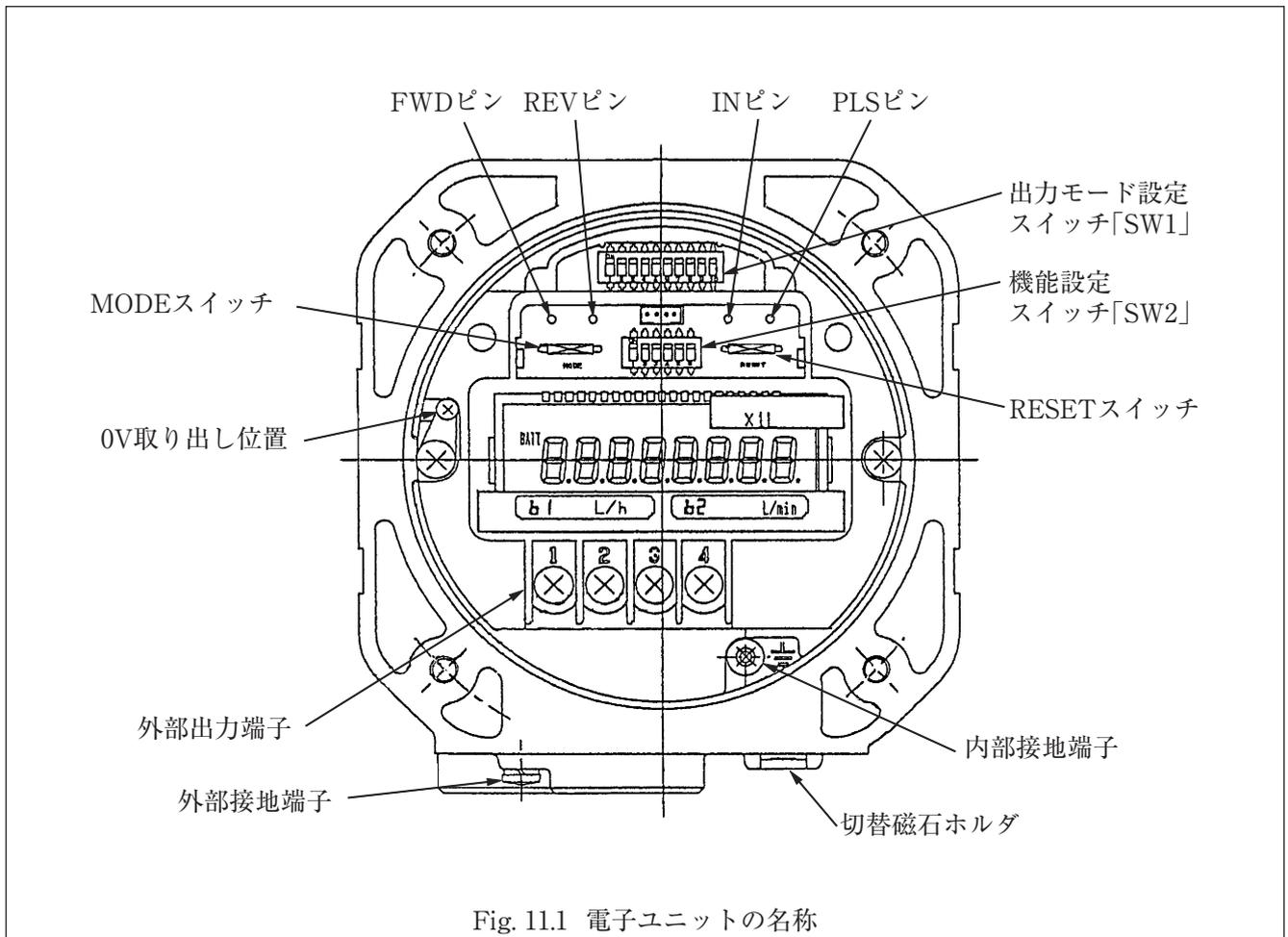


Fig. 11.1 電子ユニットの名称

➡(注記) 封印プレートおよび封印シールは、間税、関税、酒税通産アルコール、基準・標準オイルメータ、特定計量器、計量士証明用流量計の場合に付いています。(右図参照)

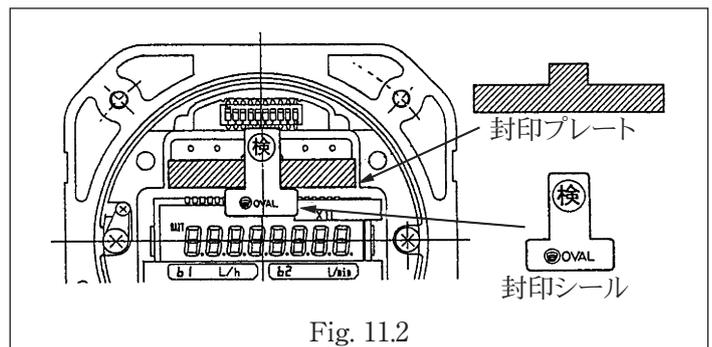


Fig. 11.2

11.1.1 機能設定スイッチ「SW2」

ディップスイッチNo.	機能の説明
SW2-1	パラメータの書込禁止 <input type="checkbox"/> OFF：書込可能「標準」 <input type="checkbox"/> ON：書込禁止 *封印を行う場合は、ONにしてから封印を行う。
SW2-2	補正／未補正パルスの切替 <input type="checkbox"/> OFF：補正パルス <input type="checkbox"/> ON：未補正パルス
SW2-3	リセット可能積算のリセット禁止 <input type="checkbox"/> OFF：リセット可能「標準」 <input type="checkbox"/> ON：リセット禁止
SW2-4	累積積算リセット <input type="checkbox"/> ON→OFFにすると、累積積算のリセットを行う。 <input type="checkbox"/> *通常時はOFFにしておくこと。
SW2-5	未使用 <input type="checkbox"/> *常にOFF
SW2-6	バッテリー用電源スイッチ <input type="checkbox"/> OFF：バッテリー電源のOFF <input type="checkbox"/> ON：バッテリー電源ON「標準」

⇒(注記)：は標準設定を示します。

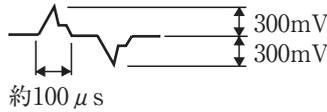
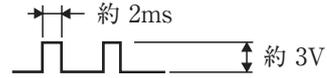
11.1.2 出力モード設定スイッチ「SW1」

ディップ スイッチNo.	出力モード	電流パルス ／アナログ	オープンコレクタ パルス	電圧パルス	備考
SW1-1		OFF	OFF	<input checked="" type="checkbox"/> ON	電圧パルスの時のみON それ以外はOFF
SW1-2		OFF	OFF	<input checked="" type="checkbox"/> ON	
SW1-3		<input checked="" type="checkbox"/> ON	OFF	OFF	電流パルス／アナログ出力の時のみ ON それ以外はOFF
SW1-4		<input checked="" type="checkbox"/> ON	OFF	OFF	
SW1-5		<input checked="" type="checkbox"/> ON	OFF	OFF	
SW1-6		<input checked="" type="checkbox"/> ON	OFF	OFF	オープンコレクタ出力、電圧パルス 出力の時にON それ以外はOFF
SW1-7		OFF	<input checked="" type="checkbox"/> ON	<input checked="" type="checkbox"/> ON	
SW1-8		OFF	<input checked="" type="checkbox"/> ON	<input checked="" type="checkbox"/> ON	
SW1-9		OFF	<input checked="" type="checkbox"/> ON	<input checked="" type="checkbox"/> ON	
SW1-10		OFF	<input checked="" type="checkbox"/> ON	<input checked="" type="checkbox"/> ON	

 <注意> SW1の設定変更を行う場合は、全てOFFにしてから、必要なスイッチのみONに設定してください。

11.2 各チェックピンの機能

▶(注記) 0V側は、電子ユニット左側の固定ビスと接続してください。(Fig.11.1をご参照ください。)

ピンの名称	機 能	波 形
FWD	流量計測用磁気センサの増幅後の波形を観測できます。	
REV	正逆判別用磁気センサの増幅後の波形を観測できます。(ただし、ダブルセンサ使用時のみ)	同 上
PLS	FWDパルス整形後の矩形波が観測できます。 タイミングはFWDと同じで、未補正出力の増幅前波形です。	
IN	パルスチェッカ(オーバル製品形式PC2201)などから模擬パルスを入力することができます。 入力モードはPC2201のPG30モードまたは、「0」: 1V以下、「1」: 7V~12Vの電圧パルス、またはオープンコレクタでも入力可能です。	

11.3 積算および瞬時流量の算出方式

(1) 積算………累積積算およびリセット積算共

$$Q = P \times F \times H$$

P: 入力パルス数

F: メータ係数

H: 換算係数

(2) 瞬時流量………周期変動の小さい入力パルスの

ときのみ有効

サンプルサイクル数の入力パルスの周期を30μs単位で計測し、下記の計算式で算出し、表示しています。

$$\text{毎時流量} = b1 = \frac{3600 \times F \times H \times A}{T(\text{sec})}$$

$$\text{毎分流量} = b2 = \frac{b1}{60}$$

A: サンプルサイクル数

F: メータ係数

H: 換算係数

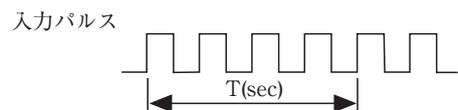
(3) サンプルサイクル数

瞬時流量演算における計測パルス数を示すもので、流量表示が変動する場合などには、この数

を大きくすることにより、平均化された流量表示を得ることができます。

なお、表示の変動が極端に大きい場合には、流量の脈動などによる原因が考えられますので、配管ラインの点検を行ってください。

▶(注記) サンプルサイクル数について



A=4と設定した場合、上図のように、入力パルスの4周期分の時間を計測し、上記式に基づいて演算します。計測分解能は30μsです。

なお、サンプリング時間(At: 標準5秒)の間にサンプルサイクル数(A: 標準4)のパルス入力されなかった場合には瞬時流量が0となります。従って小流量域でも、瞬時流量を表示させたい場合にはサンプルサイクル数を小さくしてください。

11.4 パラメータ一覧

パラメータ項目	記号	標準設定	初期値	内 容	備 考
メータ係数	F	仕様による [定数銘板記載項目]	1.0000-2	・流量計のメータ係数 (単位: [□/Pulse]) ・設定範囲: 0.9999-9~9.9999E7	例: メータ係数が9.918mL/Pで、流量表示の単位を[L]としたい場合 →9.918[mL/P] = 9.918×10 ⁻³ [L/P] ですので、「F9.918-3」(L/P) と設定します。
換 算 係 数	H	1.0000E0	1.0000E0	・単位換算係数 (単位: [△/L]) △: 換算後単位 (換算しない場合は△=□) ・設定範囲: 0.9999-9~9.9999E7	積算流量および瞬時流量の単位を任意の単位 に換算します。 (換算しない場合はH1.0000E0) 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] (= 1.5000×10 ⁰ [kg/L]) となりますので、「H1.5000E0」(kg/L) と設定します。 (注1)
パルス重み	Pu	仕様による [定数銘板記載項目]	1.00E0	・補正パルス出力の重み (単位: [△/Pulse]) ・設定範囲: 0.99-9~9.99E7	例: 補正パルスの重みを1L/P→10L/P (=1.00×10 ⁺¹ [L/P])に変更したい場合 →「Pu 1.00E1」(L/p)と設定します。 (注2)
表 示 単 位	Un	—————	—————	—————	このパラメータは使用しません。 (設定しないでください。)
瞬 時 流 量 小 数 点 位 置	bP	仕様による	0	・瞬時流量表示 b 1 の小数点位置 ・設定範囲: 0, 1, 2	例: 瞬時流量の表示最小値を、1L/h→0.1L/h (=小数点以下1桁)に変更したい場合 →「bP .1」と設定します。
積 算 流 量 小 数 点 位 置	SP	仕様による	0	・累積&リセット積算表示の小数 点位置 ・設定範囲: 0, 1, 2, 3	例: 積算流量の表示最小値を1L→0.01L (=小数点以下2桁)に変更したい場合 →「SP .2」と設定します。
サンプリング 時 間	At	5	5	・瞬時流量の計測サンプリング時 間上限(単位: [sec]) ・設定範囲: 1~999	At[秒]の間、流量パルス入力A回無かった 場合、瞬時流量が0となります。
サ ン プ ル サイクル数	A	仕様による [定数銘板記載項目]	4	・サンプリング回数 ・設定範囲: 1~999	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。瞬時流量の 指示のバラツキが大きい場合はAを大きくす ることでバラツキを緩和することができます。
ア ナ ロ グ フルスケール (注3)	AF	仕様による [定数銘板記載項目]	3800	・アナログフルスケール流量 (単位: [△/h]) ・設定範囲: 0.01~99999	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、3600L/h→1800L/h に変更したい場合 →「AF 1800」(L/h)と設定します。
ア ナ ロ グ ダンピング (注3)	AdAn	2.5	0.0	・アナログ時定数(ソフト) (単位: [sec]) ・設定範囲: 0.0~99.9	アナログ出力のリ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: アナログ出力の時定数を2.5[sec]→[5sec] に変更したい場合 →「AdAn 5.0」と設定します。
4mA調整(注3)	A04	—————	(4.000)	アナログ出力4 mAの調整	詳細は「パラメータ設定要領」参照
20mA調整(注3)	A20	—————	(20.00)	アナログ出力20 mAの調整	詳細は「パラメータ設定要領」参照
パ ル ス 幅	Pon	1 or 50 [定数銘板記載項目]	1	補正パルス出力のON幅 (単位: [msec])	例: パルス幅を1ms→50msに変更したい場合 →「Pon 50」(msec)と設定します。 (注4)

⇒次頁へ続く

パラメータ項目	記号	標準設定	初期値	内容	備考
パルス ダミー出力1	Pd1	設定パラメータで はありません	—	流量計測と無関係に、1Hzの模擬 補正パルス出力します。	・この機能は、ループチェック時などに利用 できます。 ・具体的な操作は「ダミー出力機能(特殊機能) について」を参照。
パルス ダミー出力2	Pd2	設定パラメータで はありません	—	流量計測と無関係に、10Hzの模 擬補正パルス出力します。	
補正機能	Cor.F	oFF	oFF	折れ線補正設定のON/OFF	・「on」の場合のみ、折れ線補正機能に関するパ ラメータ(CP,C1P~C4P,C1d~C4d)が設定 可能となり、「oFF」の場合は、折れ線補正 機能に関するパラメータはLCD上に表示さ れなくなります。(標準は「oFF」設定)
補正流量小数点	CP	1	1	・補正流量の小数点位置 ・設定範囲：0, 1, 2, 3	工場設定値のため、設定しないでください。
補正1流量 ポイント	C1P	0.0	0.0	・補正第1ポイントの流量 (単位：[△/h]) ・設定範囲：0~99999	
補正1係数	C1d	0.00	0.00	・補正第1ポイントの補正係数 (単位：[%]) ・設定範囲：-99.99~+99.99	
補正2流量 ポイント	C2P	0.0	0.0	・補正第2ポイントの流量 (単位：[△/h]) ・設定範囲：0~99999	
補正2係数	C2d	0.00	0.00	・補正第2ポイントの補正係数 (単位：[%]) ・設定範囲：-99.99~+99.99	
補正3流量 ポイント	C3P	0.0	0.0	・補正第3ポイントの流量 (単位：[△/h]) ・設定範囲：0~99999	
補正3係数	C3d	0.00	0.00	・補正第3ポイントの補正係数 (単位：[%]) ・設定範囲：-99.99~+99.99	
補正4流量 ポイント	C4P	0.0	0.0	・補正第4ポイントの流量 (単位：[△/h]) ・設定範囲：0~99999	
補正4係数	C4d	0.00	0.00	・補正第4ポイントの補正係数 (単位：[%]) ・設定範囲：-99.99~+99.99	

注1：換算係数(H)を設定した場合は、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。

注2：必ず、 $Pu > F \times H / 2$ となる値を設定してください。

注3：バッテリーのみで駆動している時は、LCD上に表示されません。

注4：必ず、補正パルスのOFF幅 $> 1ms$ となる値を設定してください。

11.5 パラメータの設定要領

11.5.1 設定変更の手順

パラメータを設定変更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スイッチを5秒間ONし「確認モード」へ入る。

②MODE、RESETスイッチを操作し、変更したいパラメータを表示させる。

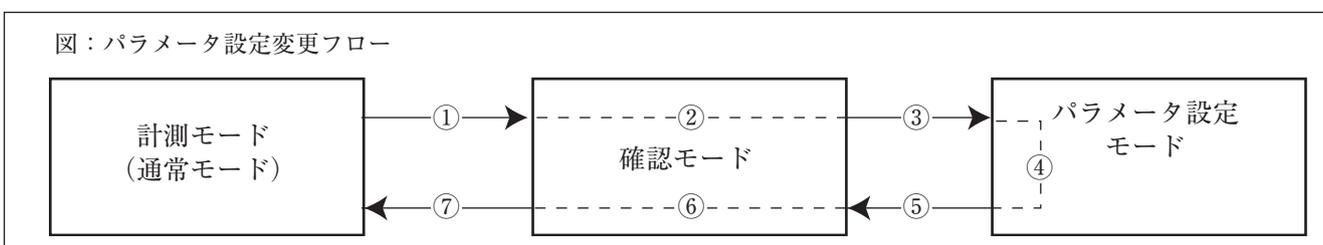
③MODEスイッチを2秒間押し、「パラメータ設定モード」に入る。

④MODE、RESETスイッチを操作し、新しい値を設定する。(具体的な操作は下記11.5.2参照)

⑤入力が終わったら、MODEスイッチを2秒間押し、「確認モード」に戻る。

⑥MODE、RESETスイッチを操作し、タイトル表示(=bdAtA,AnA,PuLSE,CorrEctCo.の何れか)にする。

⑦MODEスイッチを5秒間ONし「計測モード」に戻る。



▶(注記) ①、②、⑥、⑦の具体的なMODE、RESETスイッチ操作については、33頁「表11.2 スイッチ操作による表示遷移一覧表」をご参照ください。

11.5.2 設定値の入力方法

設定値の入力方法(「パラメータ設定モード」内におけるスイッチ操作)は、パラメータの種類により、次の3通り(数値設定、小数点位置設定、アナログ4/20 mA調整)の操作があります。

[種類1]数値設定パラメータ(F, H, Pu, At, A, AF, dAn, Pon, C1P~C4P, C1d~C4d)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。

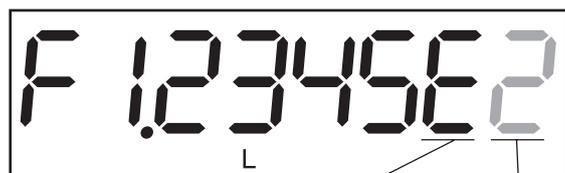
MODE …… 1回ONする毎に、変更の対象桁を左に1つシフトする。

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、符号を変更する。(「E」「-」など)

→変更したい数値を設定したら「MODE」を2秒間押し(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



指数符号 (E: 10^n 、-: 10^{-n})

(上の表示は、 $F=1.2345 \times 10^{+2}L$ を意味します)

設定対象桁(点滅)

・MODEをONすれば、点滅桁が左(“E”)に移る。

・RESETをONすれば、数値が1つアップする(“2”→“3”)。

[種類2] 小数点位置設定パラメータ(bP,SP,CP)の場合

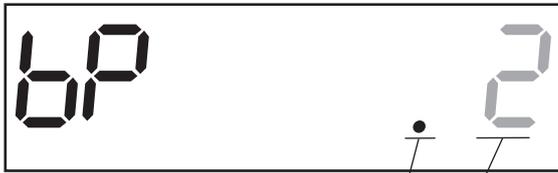
パラメータ設定モードにおいて、小数点以下○桁を意味する数値が点滅します。

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秒間押す(設定が確定され、確認モードに戻る)

例：パラメータ“bP”(瞬时流量小数点位置)の場合



小数点(右の数値に従い、位置が変わります。)

上記の内容 (bP=2の場合) に設定した場合、
瞬时流量表示が [b1□□□.□□] となります。

小数点以下第○位表示(点滅)

・RESETをONすれば、数値が1つアップする (“2” → “3”)。

[種類3] アナログ出力の4/20 mA調整

●アナログ調整時はアナログ出力を電流計、または電圧計でモニタできる状態にしておいてください。

以下4mAの調整要領を記します。(20mA調整も要領は同じです。)

- (1) [A 0 4 4.0 0 0]の表示でMODEを2秒間ONし、パラメータ設定モードに入ると、一番右の桁の「0」が点滅すると同時に、計数部から4mAの模擬出力が始まります。
- (2) 電流計の読み値を下記の要領で設定します。
(例えば、読み値が3.988mAであれば、「A 0 4 3.9 8 8」と設定します。)

例：パラメータ“A04”(4mA調整)の場合

MODE …… 1回ONする毎に、変更の対象桁を左に1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。



設定対象桁(点滅)

・MODEをONすれば、点滅桁が左に移る

・RESETをONすれば、数値が1つアップする (“0” → “1”)。

値を入力し終わったら、MODEを2秒間押し、設定値を確定します。

- (3) アナログ出力が調整されますので、再度電流計の読み値を確認します。
(この時、表示は「A 0 4 4.0 0 0」(最右桁は点滅)の状態に戻っています。)

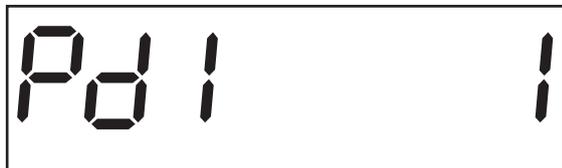
- 4mAに対し、読み値が許容できる値となっていれば、再度MODEを2秒間押すことにより、設定モードから抜けます。→調整完了。確認モードに戻ります。
- 4mAに対し、まだ読み値のずれが大きい場合は、再度(2)の作業を行います。

11.5.3 ダミー出力機能(特殊機能)について

下記要領にて、流量計測とは無関係に1 Hzまたは10Hzの模擬補正パルスを出力させることができます。

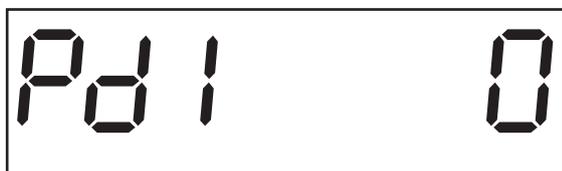
● 1Hz模擬出力モード(ダミー出力1モード、記号 : Pd1)

- (1) 33頁「表11.2 スイッチ操作による表示遷移一覧表」に従い、LCDをダミー出力1(「Pd1 1」)の表示にする。



- (2) MODEを2秒間押し続けると、ダミー出力実行モードとなります。

(表示が、「Pd1 0」となります)



- (3) ダミー出力実行モード内での操作

- ・ RESETを押す→ダミー出力が開始され、出力したパルスに同期してカウントがアップします。
- ・ MODEを押す→ダミーを出力停止します。
- ・ MODEを2秒間押し続ける→ダミー出力実行モードを終了し①の状態に戻ります。



出力パルス数

- ▣ (注記) (1) 10Hz模擬出力モード(ダミー出力2モード、記号 : Pd2)も上記と同じ要領となります。
 (2) パルス幅はPonの設定値となります。

11.5.4 パラメータ初期化の方法

- (1) 外部電源を遮断する
- (2) MODEに切換磁石を当てながら、電池スイッチ(SW2-6)をOFF→ON
- (3) LCDが全点灯します。(磁石は当てつづけます)
- (4) 次に、表示が「P A. r E S E t」となったら、切換磁石を離します。→初期化完了
 (「P A. r E S E t」となっても磁石を当てつづけると、初期化されずに計測モードに移行します。)

11.5.5 異常表示機能について

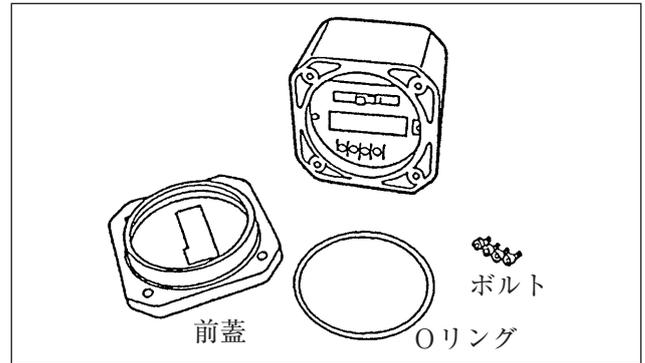
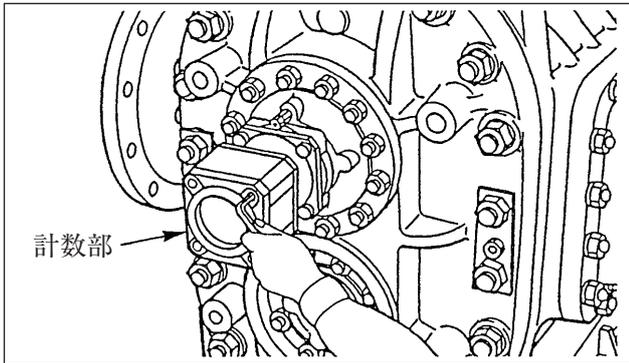
本製品は、パラメータの設定変更を任意に行えますが、設定に誤りがあった場合や、異常が発生した場合などに、変換器のLCD表示器は表11.1のエラーメッセージを表示します。

表11.1

表示内容	名称	内容	処置
P A. E r r .	パラメータ設定異常	パラメータの変更が禁止されている状態で、パラメータ設定を行おうとした場合。(但し、標準品では、パラメータ変更禁止機能はOFFとなっているため、表示されることはありません。)	ディスプレイボードSW2の1番をOFFにすることにより、解除できます。(パラメータの変更が可能となる。)
P A. E r r . 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。
P A. E r r . 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スイッチにて、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。
P A. E r r . P u	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”の設定値が小さすぎます。	F、HとPuの関係が下記を満足する様に、値を再設定してください。 $Pu \geq F \times H / 2$
A n A. E r r	アナログ出力異常	下記の何れかの理由により、アナログ出力値がフルスケールの120%以上になっています。 ①流量が過大 ②アナログフルスケールの設定が小さすぎる	①の場合：流量を下げてください。 ②の場合：アナログフルスケール F S 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。
O u t. E r r	パルス出力異常	下記の何れかの理由により、補正パルス出力のパルスOFF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。
B A T T	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。

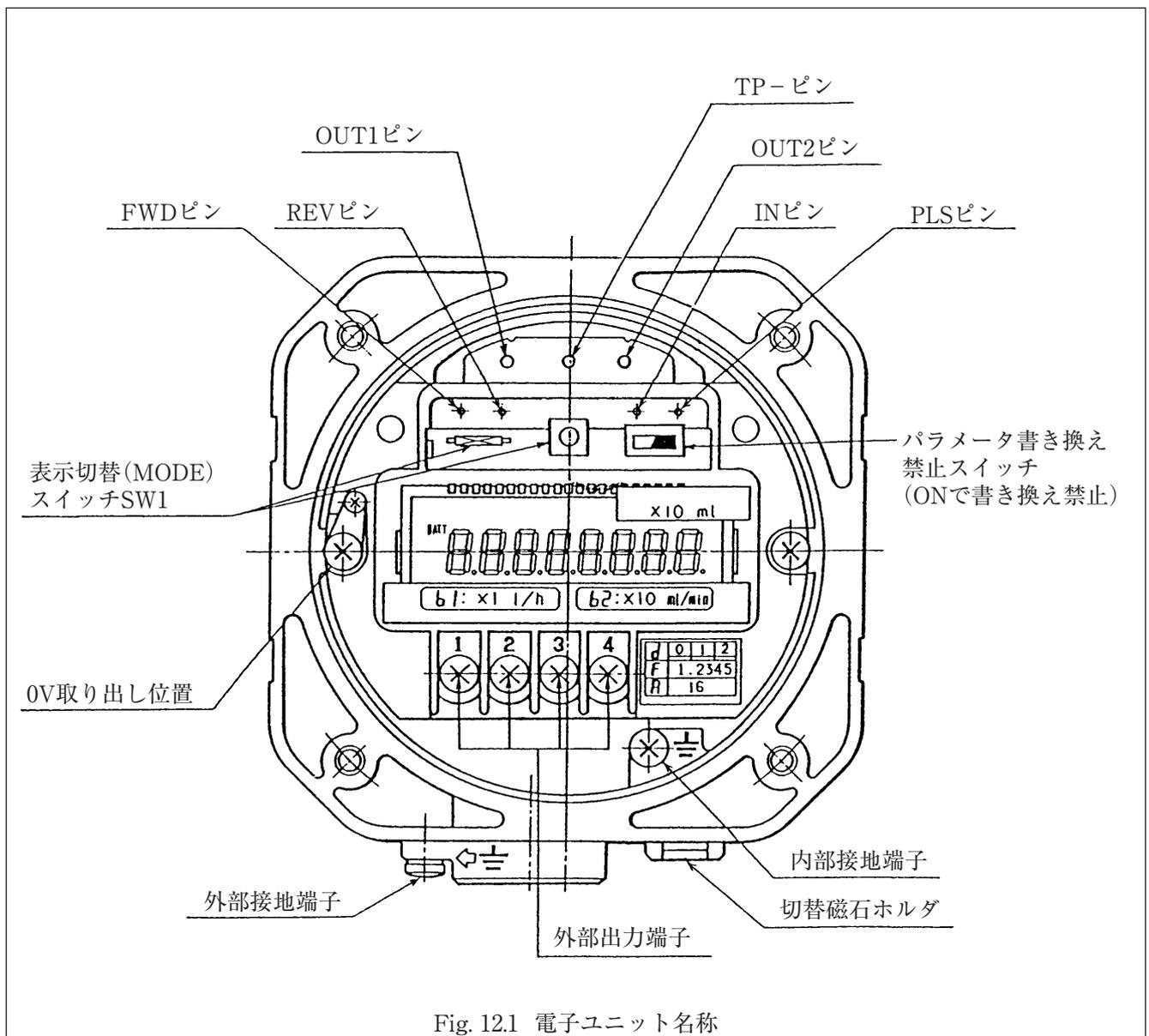
12. 計数部形式：U8のスイッチ類の機能とパラメータ設定

12.1 スイッチ類の名称と機能



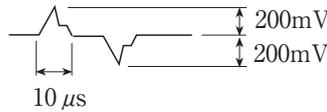
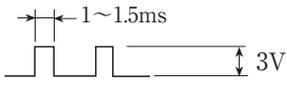
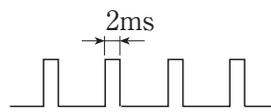
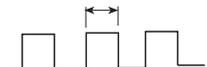
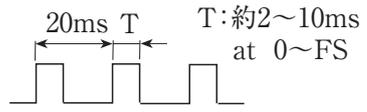
① 六角棒レンチを用いて、前蓋締付け六角穴付きボルト4本を外します。

② 前蓋を取り外しますと、電子ユニットが現れます。



12.2 各チェックピンの機能

▶(注記) 0V側は、TP-ピンと接続してください。

ピンの名称	機 能	波 形
FWD	No.1アモルファスセンサの波形を出力します。	
REV	No.2アモルファスセンサの波形を出力します。 ただし、流量計正転時には、FWDのパルスより若干遅れて出力されます。	同 上
PLS	FWDのパルス整形後の矩形波が出力されます。 タイミングはFWDと同じで、未補正出力の増幅前波形です。	
IN	パルスチェッカ(オーバル製品形式PC2201)などから模擬パルスを入力することができます。 アナログフルスケールの調整やループチェックなどの場合に使用できます。入力モードはPC2201のPG30モードまたは、「0」：1V以下、 「1」：7V~12Vのパルス、またはオープンコレクタでも入力可能です。	
OUT1	外部出力端子1-2に出力される電源信号に応じた波形を出力します。	①未補正パルス時  ②補正パルス時  ③アナログ出力時  T:約2~10ms at 0~FS
OUT2	外部出力端子3-4に出力されるオープンコレクタ出力に応じた波形を出力します。	

12.3 メータ係数について

器差試験などで、メータ係数を変える必要が生じた場合は、以下の要領で係数を設定してください。

なお、器差試験は、計量法、日本計量機器工業連合会(計工連)、JIS規格などで定められた、設備・方法で正しく行ってください。

◎新しいメータ係数の求め方

$$\text{新メータ係数} = (\text{現在のメータ係数}) \times \left(1 - \frac{E}{100}\right) \quad (\text{mL/P})$$

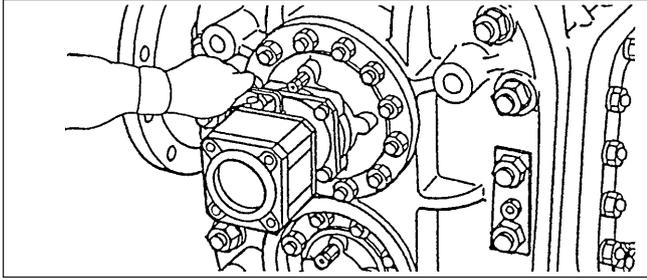
ただし、

現在のメータ係数：成績書または製品銘板に記載されています。

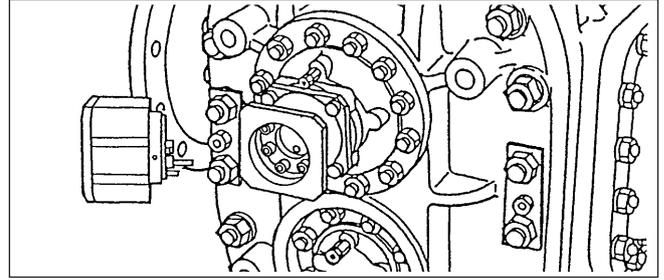
E：試験の結果得られた器差(%)

⚠<注意> 新しいメータ係数は記録しておいてください。

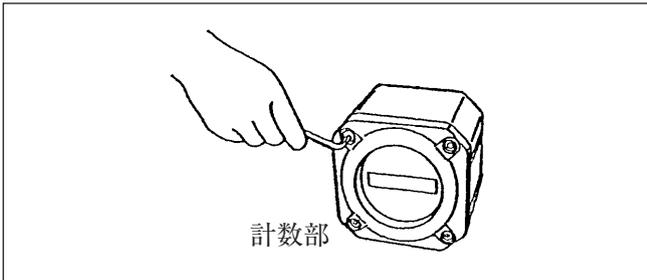
13. センサ交換要領



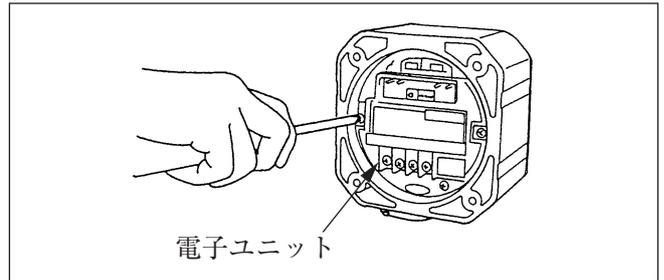
① 計数部側面の六角穴付きボルト4本を外します。



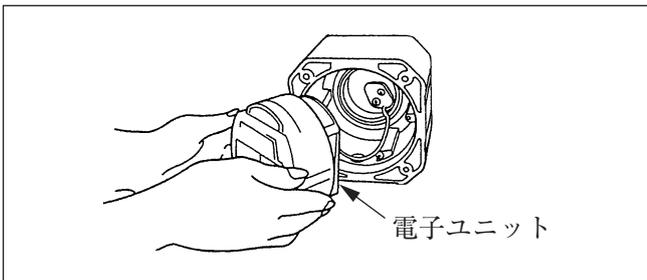
② 計数部を静かに引き出してください。このときセンサユニットをぶつけないように、水平に引き出してください。



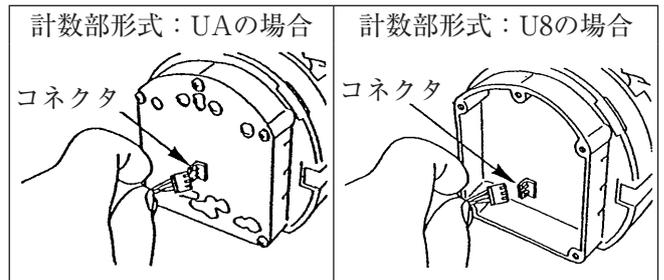
③ 計数部前面の六角穴付きボルト4本を外し、蓋を取り外してください。



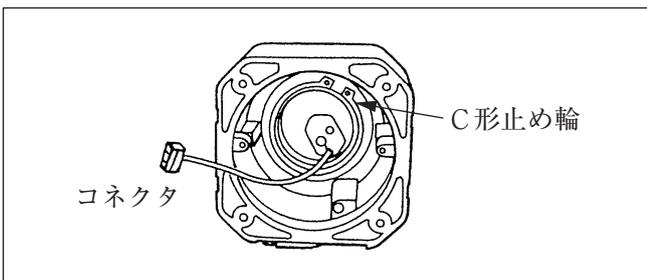
④ 電子ユニットの取付ビス2本をプラスドライバーで外します。



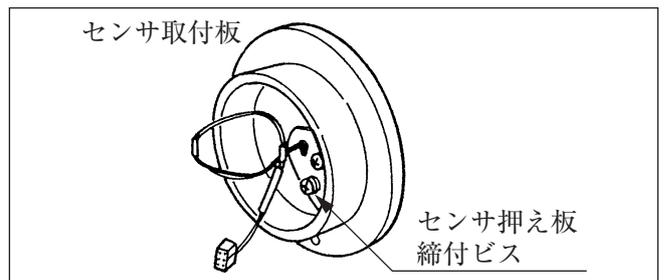
⑤ 電子ユニットを両手で持ち、静かに引き出します。



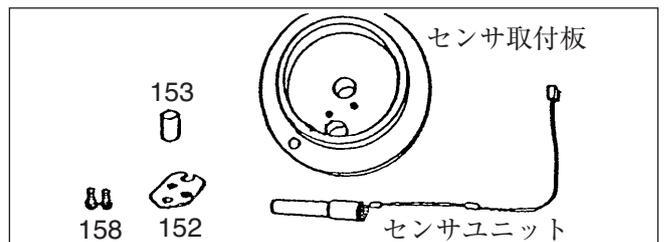
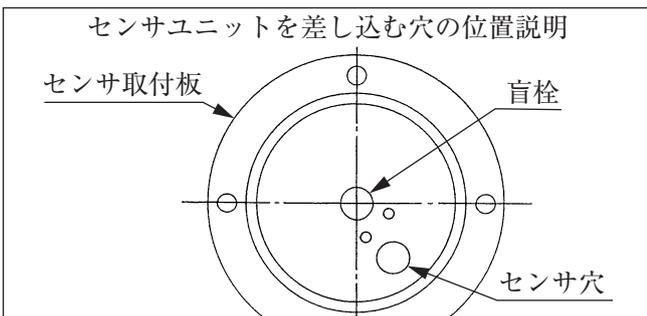
⑥ 電子ユニット裏側のセンサユニットからの配線コネクタを外します。



⑦ 軸用C形止め輪用プライヤでC形止め輪を外します。センサユニットを計数部ケースから分離することができます。



⑧ センサ押え板締付ビス(M4)をプラスドライバーで緩め、センサ押え板を外し、センサユニットを引き出します。



⑨ 新しいセンサユニットを、引き出したセンサユニットが入っていた穴に差し込み、逆の手順で組み立ててください。

14. 電池交換要領(計数部形式：UA電池付ユニットの場合)

14.1 電池ユニットについて

(1) 電池容量(*)がなくなると、計数部前面に“BATT”というアラームメッセージが点灯します。この表示が確認されたら、1週間以内に電池交換が必要です。



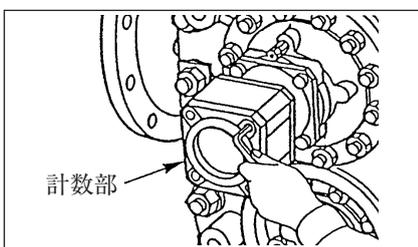
(2) この電池は、コネクタ付きの専用電池ユニットですので、他の市販電池を使用することはできません。

☞(注記)

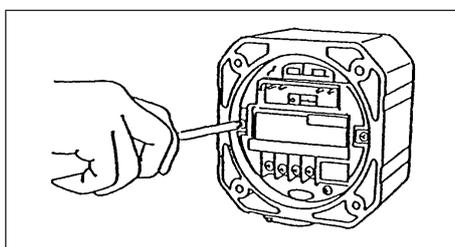
(※) 外部電源を供給しない状態で連続使用した場合の電池の寿命は、約8年です。(ただし、使用条件および周囲環境条件などにより変動しますのでご注意ください。)

14.2 電池ユニットの交換方法

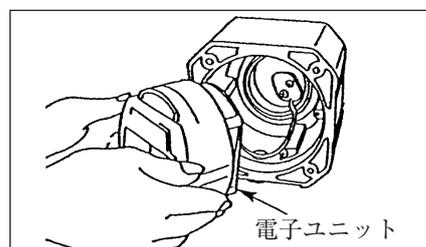
⚠️<注意> 外部電源供給形の場合は、外部電源をOFFにしてください。



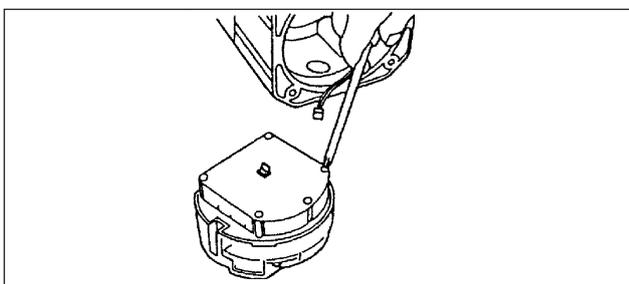
① 計数部前面の六角穴付きボルト4本を外し、前蓋を外してください。



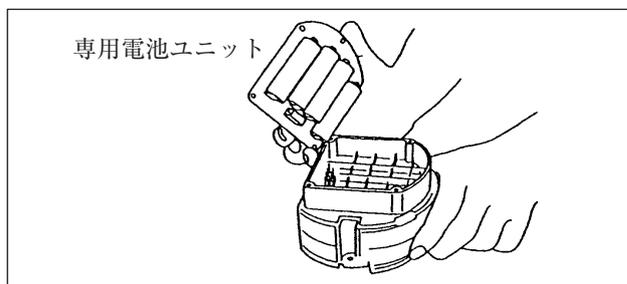
② 電子ユニットの取付ビス2本をプラスドライバーで外します。



③ 電子ユニットを両手で持ち、静かに引き出します。センサーリード線がつながっていますので注意してください。



④ 電子ユニット裏側のセンサユニットからの配線コネクタを外し、図のように5本のビスを外します。



⑤ 専用電池ユニットを静かに引き抜いてください。

⑥ 新しい電池ユニットを挿入してください。このとき、必ず接続コネクタの位置を確認してください。無理に押し込むと、コネクタが破損したり、接触不良の原因となりますので、慎重に行ってください。

◎専用電池ユニットは、2種類あります。

	外部出力なしタイプ (4本)	外部出力付タイプ (1本)
外観		
寿命 (電池駆動時)	約8年	約2年
適用範囲	外部出力なしタイプに適用 (外部出力付タイプにも使用可能)	外部出力付タイプに適用 (外部出力なしタイプには使用不可)

<お願い>

電池交換の際は、ご購入先、あるいは最寄りの当社サービス部までご連絡の上、必ず専用電池ユニットをご使用ください。

⚠️《警告》

この専用電池ユニットは、本質安全防爆構造となっています。絶対に分解しないでください。

15. 簡単な故障の原因と対策

現象	原因	対策
1. 積算計が作動しない。	1. 流量の不足。	1. バルブを徐々に開いてください。
	2. ポンプ圧力またはヘッド圧力の不足。	2. 配管系全体の圧力損失を考慮し、適正なポンプ圧または適正なヘッド圧にしてください。
	3. 電源電圧が仕様範囲外 または電源の電流容量不足。	3. 14~45VDC の電源を計数部に供給してください。 (オープンコレクタまたは電圧パルス出力の場合は 12~24VDC) 電源の電流容量は30mA以上必要です。 (アナログ出力付きの場合は、24VDC,60mA以上必要です。)
	4. 電池切れ。 (電池ユニット付の場合)	4. 14項を参考にして、電池ユニットの交換を行ってください。
	5. 回転子にゴミなどが噛み込んだために回転しなくなり、計量液が流れていない。	5. 分解点検要領(10項)を参考にして、本体部を分解し、回転子などを十分に洗浄してください。
	6. オーバル回転子の組付け方向が逆。	6. 分解点検要領の10.2 組立要領を参考にして、回転子を組み直してください。
	7. センサの組付け方向が合っていない。	7. 流入方向変更要領(7項)を参考にして、センサを組み直してください。
2. 異常音がする。	1. 空気が混入している。	1. 流量を下げ、配管内の空気を完全に抜いてください。
	2. 計量液が配管内でべーパしている。	2. 流量を下げ、計量液の温度・圧力を調整し、べーパを防いでください。
	3. 回転子が計量室と接触しながら回転している。	3. 分解点検要領(10項)を参考にして、分解点検を実施してください。
3. "BATT"が点滅する。 (電池ユニット付の場合)	1. 電池の電圧低下。	1. 14項を参考にして、電池ユニットの交換を行ってください。
4. 液漏れがある。	1. 配管シール部分が不完全。	1. 配管接続部のボルトの増し締め、あるいは、パッキン類を交換してください。
	2. 本体前後蓋シール部分が不完全。	2. 前後蓋締付ボルトの締付け確認、および Oリングを新品と交換してください。
5. バルブ閉止中に積算する。	1. バルブや配管に液漏れがある。	1. バルブや配管を点検してください。
	2. バルブとウルトラオーバルの間に、 空気溜まりがあり、ポンプの脈圧 による回転子の揺動。	2. 空気抜きを行ってください。 チェッキ弁、アキュムレータを設置してください。
	3. 供給電源の電圧変動。	3. 電圧の変動を無くしてください。
6. アナログ出力の異常。	1. 負荷抵抗が大きすぎる。	1. 16、17頁の「負荷抵抗範囲図」を参照し、負荷抵抗と電源電圧の関係をチェックし、仕様範囲内にしてください。
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、アキュムレータを併設してください。
	2. 外部磁気の影響。(外部磁気を流量 センサが検出している。 すなわち、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してください。
	3. 空気の混入。	3. 空気抜きを設置してください。
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してください。

16. 立体分解図および部品一覧表

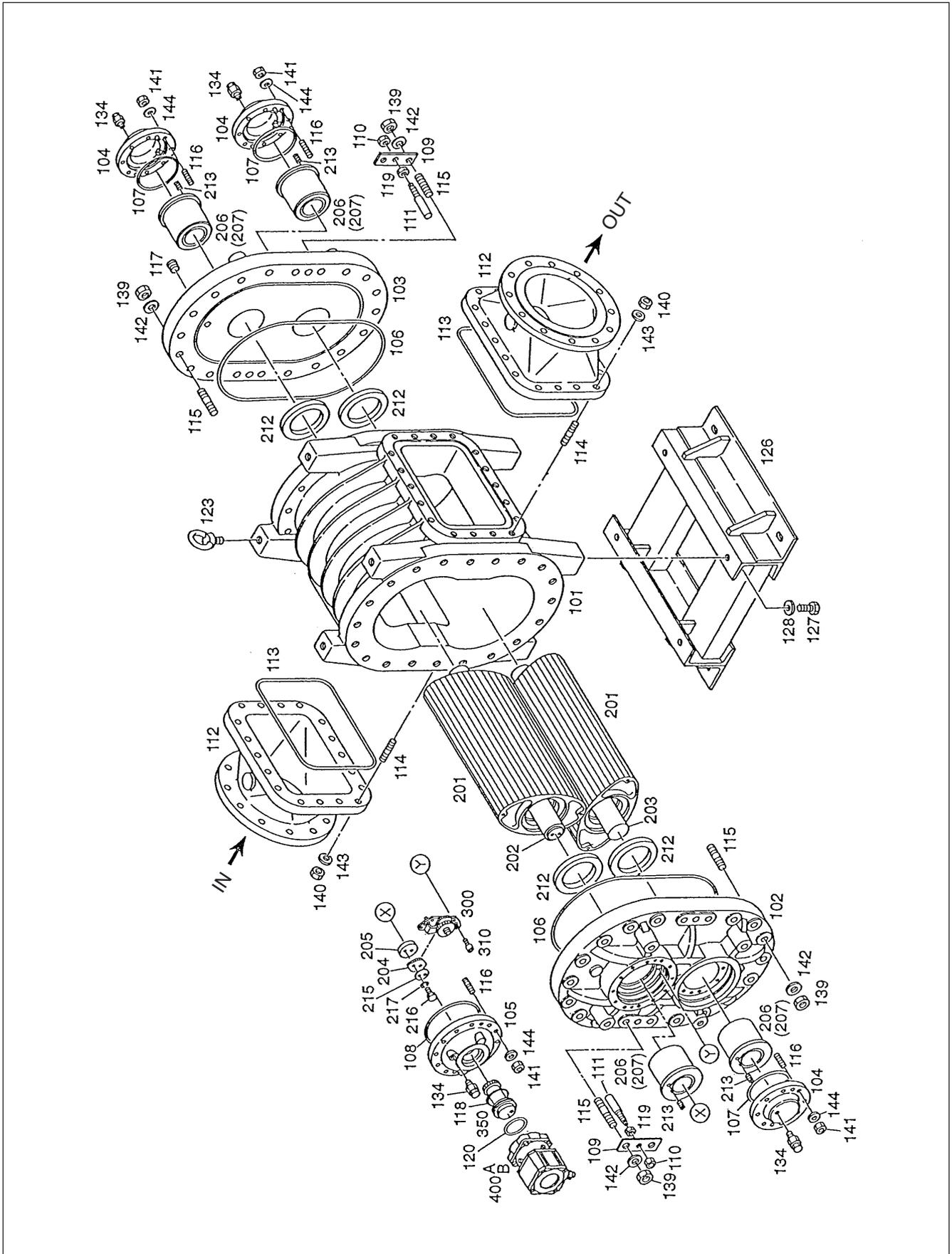
- 部品発注の際は、製品番号、流量計形式、取扱説明書番号、シンボルNo.、名称、数量などをご連絡ください。

副目次

16. 立体分解図および部品一覧表.....	39
16.1 本体部 立体分解図および部品表.....	40
16.1.1 立体分解図.....	40
16.1.2 部品表.....	41
16.2 電子式計数部、発信磁石部 立体分解図および部品表.....	42
16.2.1 計数部形式：U A.....	42
16.2.2 計数部形式：U 8.....	43

16.1 本体部 立体分解図および部品表

16.1.1 立体分解図



16.1.2 部品表

<本体部>

シンボル No.	名 称	数量	備 考
101	本 体	1	
102	前 蓋	1	
103	後 蓋	1	
104	盲 蓋	3	
105	袴	1	
▲ 106	前後蓋用Oリング	2	特殊品
▲ 107	盲蓋用Oリング	3	JIS G165
▲ 108	袴用用Oリング	1	JIS G230
109	位置決めピン抜止め板	4	
110	位置決めピン用ナットA	4	M16
111	位 置 決 め ピ ン	4	
112	レ ジ ュ ー サ	2	φ510
113	レジューサ用Oリング	2	
114	レジューサ用植込ボルト	36	M24×105
115	本体蓋用植込ボルト	40	M30×165
116	盲蓋用植込ボルト	36	M16×75
117	ド レ ン プ ラ グ	2	沈みプラグ
▲ 118	隔筒用Oリング	1	JIS G75
119	位置決めピン用ナットB	4	M16
120	隔 板 ガ ス ケ ッ ト	1	
123	吊 り ボ ル ト	4	M30×45
126	基 礎 台	1	
127	基礎台取付用六角ボルト	4	M30×50
128	座 金	4	M30, テーパー5°
134	空 気 抜 き プ ラ グ	4	Rc1/4(ベントプラグ)
139	六 角 ナ ッ ト	40	M30
140	〃	36	M24
141	〃	36	M16
142	座 金	32	M30
143	〃	36	M24
144	〃	36	M16

▲：スペアパーツ(推奨品)

<内筒部>

シンボル No.	名 称	数量	備 考
201	回 転 子	2	
202	第 1 回 転 子 軸	1	
203	第 2 回 転 子 軸	1	
204	主 動 等 速 化 歯 車	1	
205	主 動 等 速 化 歯 車 ボ ス	1	
206	軸 受 ホ ル ダ	4	
▲ 207	軸 受	8	
▲ 212	スラストリング	4	
213	回り止め用ボルト	4	M10×17
215	等速化歯車止め板	1	
216	ボ ル ト	2	M10×30
217	ば ね 座 金	2	M10

▲：スペアパーツ(推奨品)

<減速部、発信磁石部、計数部>

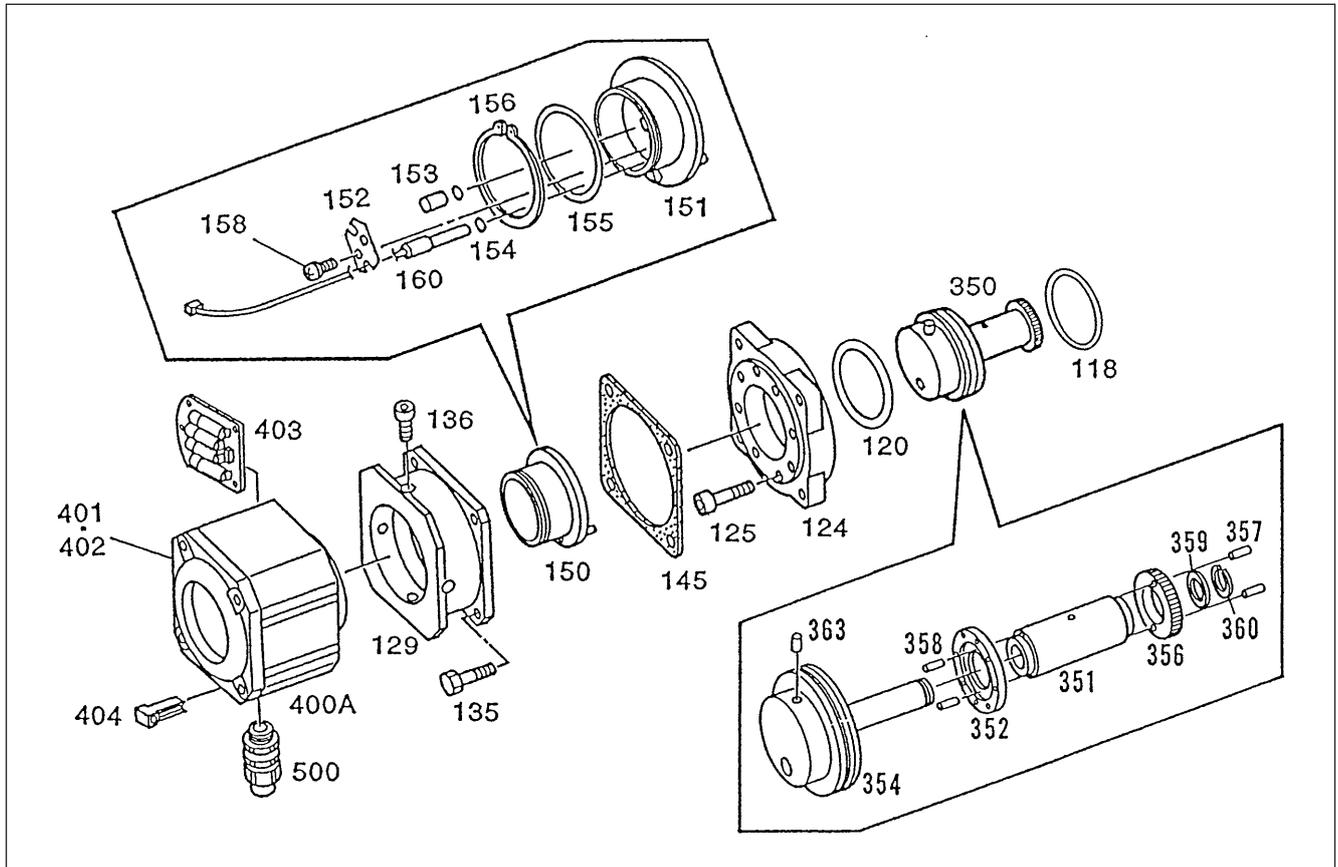
シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	減 速 部	1 式	
310	ボ ル ト	4	M12
350	発 信 磁 石 部	1 式	42, 43頁参照
400A	計 数 部	1 式	計数部形式：UA 42頁参照
400B	計 数 部	1 式	計数部形式：U8 43頁参照

16.2 電子式計数部、発信磁石部 立体分解図および部品表

● 部品発注の際は、製品番号、流量計形式、取扱説明書番号、シンボルNo.、名称、数量などをご連絡ください。

16.2.1 計数部形式：UA

◇立体分解図◇



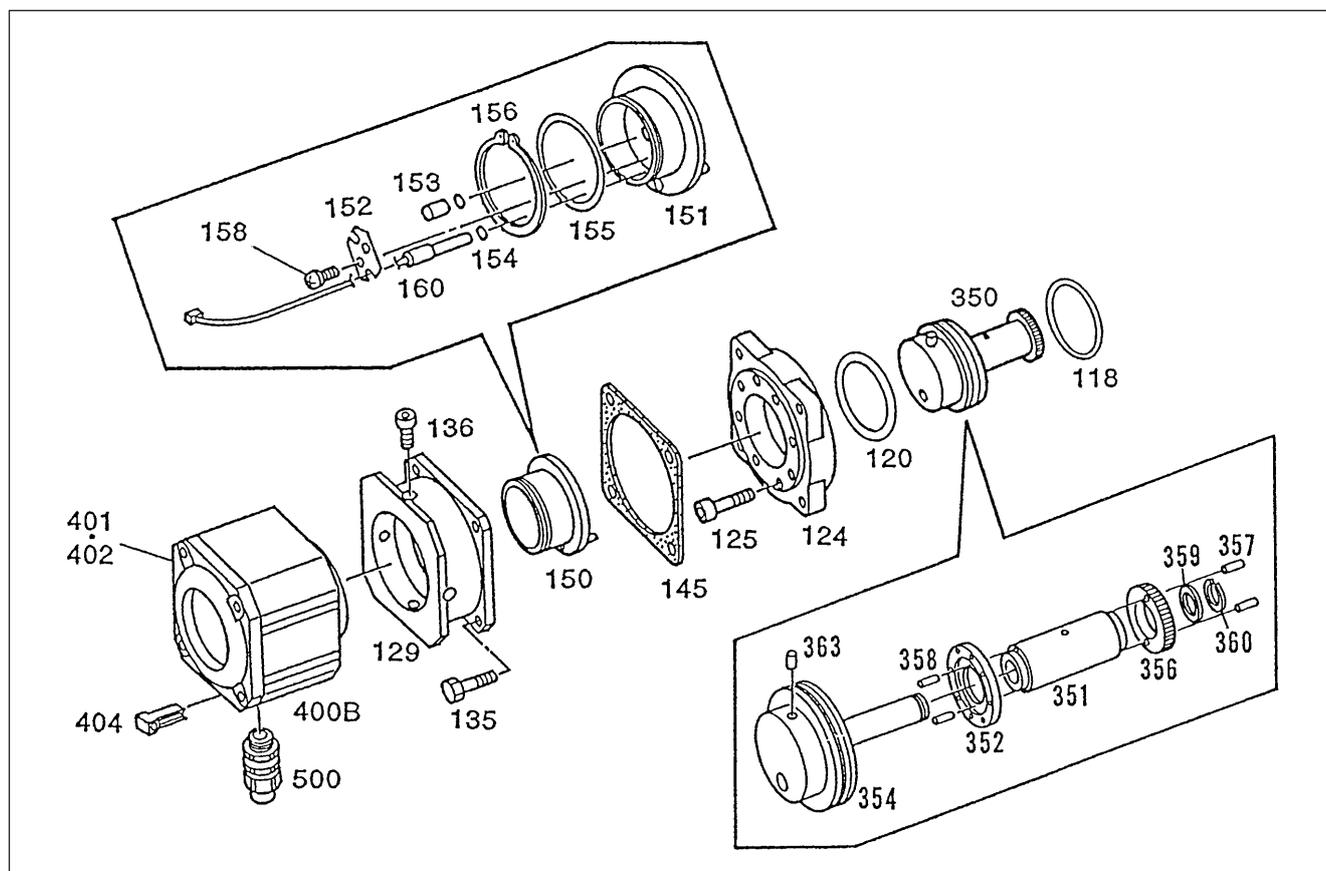
◇部品表◇

シンボル No.	名 称	数量	備 考
118	隔筒用 O リング	1	JIS G75
120	隔板 ガスケット	1	
124	隔板 フランジ	1	
125	隔板 フランジ用六角穴付ボルト	8	M10
129	袴 (計数部取付用)	1	
135	袴 取付 ボルト	4	M10
136	計数部取付ボルト	4	M6
145	ガ ス ケ ッ ト	1	
150	センサユニット部	1式	(151~158,160)
151	センサ取付板	1	
152	センサ押え板	1	
153	盲 栓	1	
154	O リ ン グ B	2	JIS S10
155	O リ ン グ C	1	JIS G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付なべ小ねじ	2	M4(座金付)
160	センサユニット	1	

シンボル No.	名 称	数量	備 考
350	発 信 磁 石 部	1式	(351~363)
351	軸 受 ホ ル ダ	1	軸受入り
352	磁 石 取 付 板	1	発信磁石付
354	耐 圧 隔 板	1	
356	伝 動 歯 車	1	
357	ピ ン	2	φ2×12
358	ピ ン	2	φ2×8
359	ス ラ ス ト 間 座	1	
360	C リ ン グ	1	
363	ピ ン	1	φ2×8
400A	計 数 部	1式	計数部形式：UA
401	前 蓋	1	
402	蓋 締 付 ボ ル ト	4	M6
403	電 池 ユ ニ ッ ト	1	オプション
404	切 替 磁 石	1	
405	内 器	1式	計数部形式：UA
500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション

16.2.2 計数部形式：U8

◇立体分解図◇



◇部品表◇

シンボル No.	名 称	数量	備 考
118	隔筒用 O リング	1	JIS G75
120	隔板 ガスケット	1	
124	隔板 フランジ	1	
125	隔板 フランジ用六角穴付ボルト	8	M10
129	枵 (計数部取付用)	1	
135	枵 取付 ボルト	4	M10
136	計数部取付ボルト	4	M6
145	ガ ス ケ ッ ト	1	
150	センサユニット部	1式	(151~158,160)
151	センサ取付板	1	
152	センサ押え板	1	
153	盲 栓	1	
154	O リ ン グ B	2	JIS S10
155	O リ ン グ C	1	JIS G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付なべ小ねじ	2	M4(座金付)
160	センサユニット	1	

シンボル No.	名 称	数量	備 考
350	発 信 磁 石 部	1式	(351~363)
351	軸 受 ホ ル ダ	1	軸受入り
352	磁 石 取 付 板	1	発信磁石付
354	耐 圧 隔 板	1	
356	伝 動 歯 車	1	
357	ピ ン	2	φ2×12
358	ピ ン	2	φ2×8
359	ス ラ ス ト 間 座	1	
360	C リ ン グ	1	
363	ピ ン	1	φ2×8
400B	計 数 部	1式	計数部形式：U8
401	前 蓋	1	
402	蓋 締 付 ボ ル ト	4	M6
404	切 替 磁 石	1	
405	内 器	1式	計数部形式：U8
500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション

17. 標準仕様

17.1 計数部形式：UA計数部仕様

項目		内容		
容量	形式	65形		
現場表示 (LCD) (注記1)	累積積算(8桁)	積算単位	0.01 m ³ (標準), 0.1 m ³ , 1 m ³	
	リセットカウンタ(7桁)	Cモード	積算単位は累積積算と同じ	
	瞬時流量(5桁)	b1モード	1m ³ /h(標準)	
		b2モード	0.01m ³ /min(標準)	
出力	—	無	現場表示のみ	
	電流	アナログ	4～20mADC (16頁負荷抵抗範囲参照)	
		パルス (注記2)	種別	補正または未補正：0/1 = 4/20mADC
			パルス幅	補正：1ms(標準)、50ms 未補正：2ms
	補正パルス単位	表示単位と同じ		
	オープンコレクタ	種別	補正または未補正：最大印加電圧 30 VDC、許容電流 50 mA	
		パルス幅	補正：1ms(標準)、50ms 未補正：2ms	
		補正パルス単位	表示単位と同じ	
	電圧 (注記2)	種別	補正または未補正：NPN トランジスタ出力 (最大印加電圧 30VDC、許容電流 50mA、トランジスタ ON 時の電圧：1.5VDC 以下)	
		パルス幅	補正：1ms(標準)、50ms 未補正：2ms	
補正パルス単位		表示単位と同じ		
電源	出力無し	内蔵専用リチウム電池 寿命：約8年 (ただし、使用条件により異なります。)		
	出力有り	外部電源 12～45 VDC (アナログ、電流パルス) 12～24 VDC (オープンコレクタパルス、電圧パルス) 12～45 VDC (アナログ、電流パルスの組合せ) 消費電流 Max. 30mADC 16頁負荷抵抗範囲参照 (注記1)		
伝送ケーブル	信号用伝送ケーブル：1.25mm ² シールド付ケーブル (仕上がり外径 8.5～12mm) (注記3)			
伝送距離	最大 1km			
電送線構成	2線式	アナログまたは電流パルス		
	3線式	オープンコレクタパルスまたは電圧パルス		
	4線式	アナログ+電流パルス		
使用温度範囲	-10～+60℃			
防爆規格	下記のいずれかを選択 ① 非防爆形 ② TIS : Ex d IIB T4/Ex ia IIB T4 ③ KCs : Ex d IIB T4			
適用 EU 指令	RoHS : 2011/65/EU+ (EU) 2015/863 EMC : 2014/30/EU			
適用 EN 規格	RoHS : EN IEC 63000 EMC : EN61326-1 Class A			
容器保護等級	IP66 (耐塵/耐水形) IEC / EN60529, JIS C 0920			
筐体材料	アルミダイキャスト			
塗装	マンセル 2.5PB5/8 (メラミン焼付塗装)			

- ☑(注記) 1. 電池駆動の場合は、現場表示のみです。外部出力信号は出ません。
 2. 補正パルス単位が最小でありパルス幅が1msを超える設定をする場合は最大流量が制限されることがありますので、当社へご相談ください。
 3. 防爆タイプ(出力あり)のケーブル結線には、付属の耐圧パッキンを必ずご使用ください。また、TIS 防爆に於いて、周囲温度が45℃以上の場合は、耐熱温度75℃以上のケーブルを使用してください。

17.2 計数部形式：U8計数部仕様

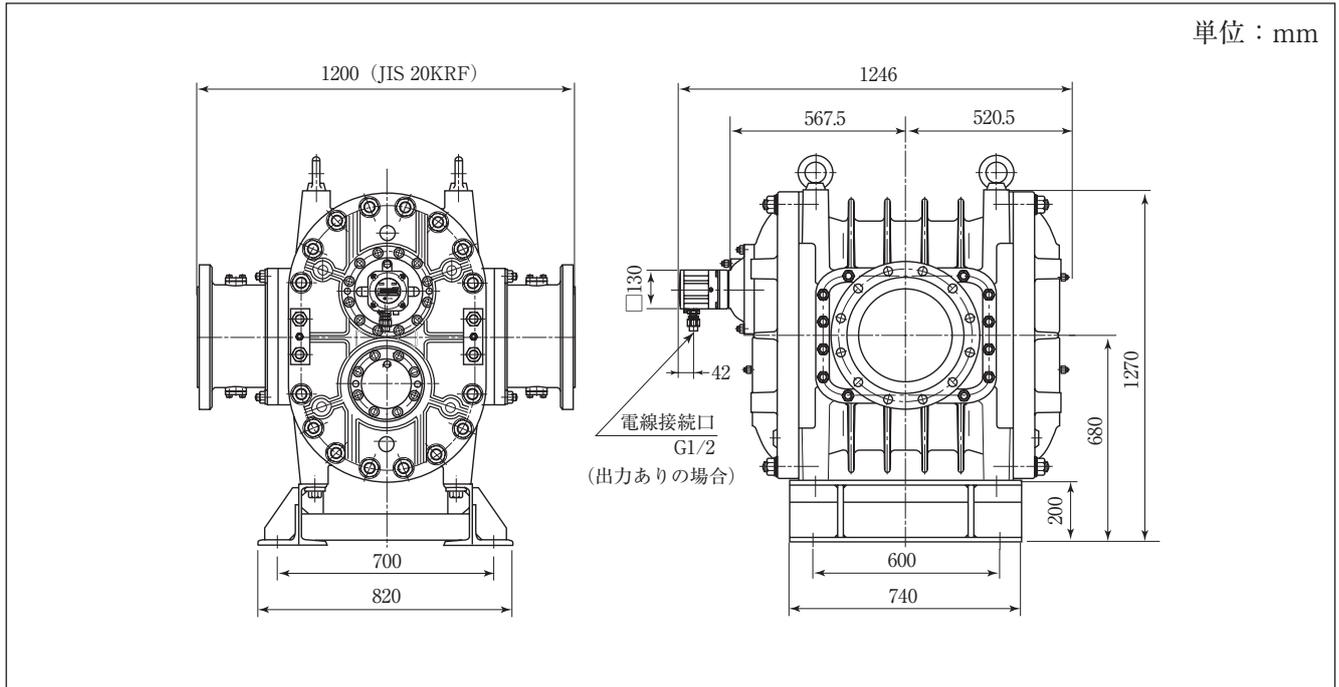
項目		容量形式	65形	
現場表示 (LCD) モード切替	累積積算(8桁)	——	×10 L(標準), ×100 L, ×1000 L	
	瞬時流量(4桁)	bモード	×1 m ³ /h	
		pモード	0~100 %	
		バーグラフモード	8分割バーグラフ表示	
出力	電流	アナログ	4~20 mADC ダンピング：0~100 sec(17頁負荷抵抗範囲参照)	
		パルス (注記4)	種別	補正または未補正：0/1=4/20 mADC (注記1)
			パルス幅	補正：1~1000 ms(標準1 ms)、未補正：2 ms
	オープンコレクタ	パルス (注記4)	補正パルス単位	表示単位と同じ
			種別	補正または未補正：最大印加電圧 30 VDC、許容電流 50 mA (注記1)
		パルス幅	補正：1~1000 ms(標準1 ms)、未補正：2 ms	
アラーム出力ステータス	最大印加電圧 30 VDC 許容電流 50 mA			
通信	電源	電流出力 4~20 mA 瞬時流量信号にBELL202規格のFSK(周波数変調)信号を重畳		
使用温度範囲	電源	12~45 VDC 消費電流 Max. 30 mA 15頁負荷抵抗範囲参照		
機能	3 a 補正	流量計計量室構成材料による体膨張係数の補正		
	器差補正	折れ線補正〔4点〕各流量点における器差補正係数を器差%で入力		
	瞬時流量スパン設定	各形式の精度保証範囲内の最小流量の3倍以上、最大流量の2倍以下の任意の点		
	4~20 mADCトリム			
	通信	EL2310にて各パラメータの設定および呼出し可 HARTプロトコル通信		
	アラーム	正常時：トランジスタOFF 異常時：トランジスタON(センサ異常、フルスケールオーバ、設定流量オーバの時異常となる) (注記3)		
	自己診断ループチェック			
精度	積算 ±0.01 % ±1 カウント 瞬時流量 ±0.3 % of F.S.			
伝送ケーブル	信号用伝送ケーブル：1.25 mm ² シールド付ケーブル (仕上がり外径8.5~12mm) (注記2)			
伝送距離	Max. 1 km			
伝送線構成	2線式	アナログまたは電流パルス		
	4線式	アナログまたは電流パルス+オープンコレクタ		
防爆規格	下記のいずれかを選択 ① 非防爆形 ② TIIS：Ex d IIB T4/Ex ia IIB T4 ③ KCs：Ex d IIB T4			
塗装	マンセル 2.5PB5/8(メラミン焼付塗装)			

- ➡(注記) 1. 電流パルスとオープンコレクタパルスの種別は、同一の設定となります。補正と未補正の組合せはできません。
2. 防爆タイプのケーブル結線には、必ず付属の耐圧パッキンをご使用ください。また、TIIS防爆に於いて、周囲温度が50℃以上の場合、耐熱温度70℃以上のケーブルを使用してください。
3. アラーム発生時は、計数部の表示がエラーと流量情報を交互に表示します。
4. 補正パルス単位が最小でありパルス幅が1 msを超える設定をする場合は最大流量が制限される場合がありますので、当社へご相談ください。

17.3 公称メータ係数

容量形式	P/r	公称メータ計数
65	12	6423.1 mL/P

18. 外形寸法図



《お願い》外形寸法、配管接続寸法については、承認図(または、納入仕様書)をご参照ください。

当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。

2025.06 改訂△
B-414-6(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