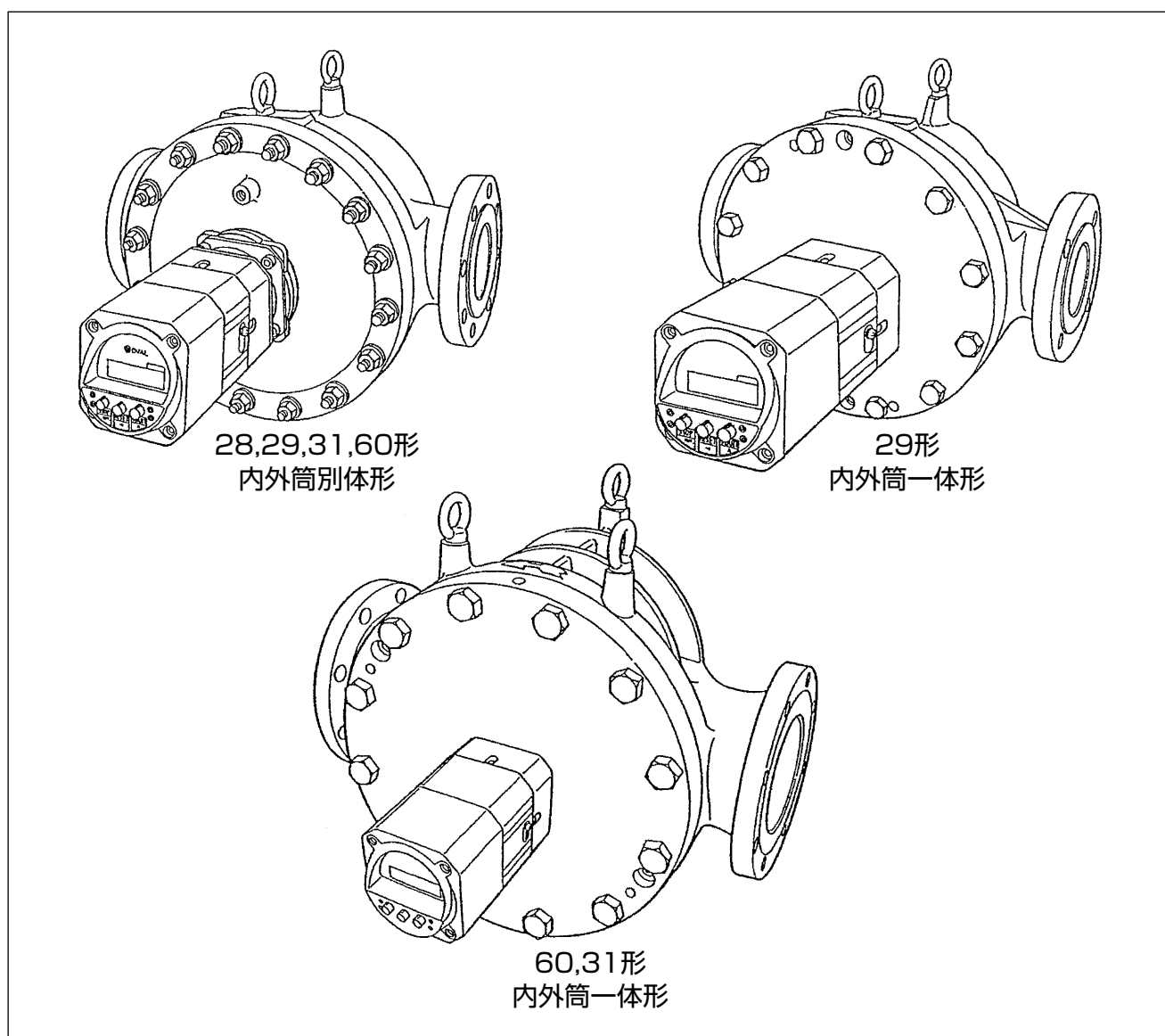


定量機能付ウルトラオーバル

容量形式：28, 29, 31, 60形

計数部形式：LW76E(2段開2段閉止形)



このたびは、「定量機能付ウルトラオーバル」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

を記載しておりますので、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


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 使用上の注意事項.....	5
2. 使用条件.....	6
3. 概 要.....	6
3.1 概 要.....	6
3.2 特長と機能.....	7
3.3 各部の名称.....	8
3.4 安全機構について.....	9
4. 流量計配管要領.....	11
4.1 配管上の注意.....	11
4.2 標準配管：水平配管例.....	12
4.3 標準配管：垂直配管例.....	12
4.4 誤った配管例.....	12
4.5 表示部読み取り方向の変更要領(流入方向の変更).....	12
5. 空気配管要領.....	13
5.1 LW76E 計数部付の構成システム図(1段開2段閉止形または2段開2段閉止形).....	13
5.2 空気配管方法.....	13
5.3 動作タイムチャートと空気回路.....	14
6. 表示部、操作ボタンについて.....	16
6.1 表示部の機能.....	16
6.2 操作ボタンの点検・清掃.....	17
6.3 操作ボタンの機能.....	18
6.4 スイッチの機能.....	19
6.4.1 加算・減算方式の切り換え.....	19
6.4.2 設定モードと動作モードの切り換え.....	19
7. 設定変更要領.....	20
7.1 仕込量の設定.....	20
7.1.1 操作方法(仕込量設定モード).....	20
7.1.2 仕込量設定例.....	21
7.2 パラメータ設定(累積積算値、スケーラ値、分周値、初期設定、 終期設定、未到来設定、行き過ぎ量設定).....	22
7.2.1 設定モードの操作方法.....	23
8. 運転要領.....	24
8.1 運転前の確認事項.....	24
8.2 運転前の動作確認.....	24
8.3 通液運転.....	25
8.4 運転時の注意.....	25
8.5 運転停止時の注意.....	26
8.6 ストレーナの点検.....	26
8.7 定量仕込の開始.....	27
8.7.1 仕込前の確認.....	27
8.7.2 定量仕込の開始(操作).....	27

9. 点検要領	29
9.1 計数部の点検要領	29
9.2 計数部の分解要領	30
9.3 流量計本体部の分解要領	32
9.3.1 内外筒一体形本体部の分解点検	32
9.3.2 内外筒一体形本体部の組立要領	33
9.3.3 内外筒別体形本体部の分解点検	34
9.3.4 内外筒別体形本体部の組立要領	35
10. 電池ユニットについて	36
10.1 電池ユニットの寿命	36
10.2 電池ユニットの交換要領	36
11. 簡単な故障の原因と対策	37
12. 立体分解図および部品表	40
12.1 29形内外筒一体形立体分解図および部品表	40
12.2 60形内外筒一体形立体分解図および部品表	42
12.3 31形内外筒一体形立体分解図および部品表	44
12.4 28,29&31形内外筒別体形 10Kタイプ 立体分解図および部品表	46
12.5 60形内外筒別体形 10Kタイプ 立体分解図および部品表	48
12.6 28,29&31形内外筒別体形 30Kタイプ(F3) 立体分解図および部品表	50
12.7 60形内外筒別体形 30Kタイプ(F3) 立体分解図および部品表	52
12.8 計数部の立体分解図および部品表	54
13. 標準仕様	55

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

定量機能付ウルトラオーバルは、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頁の目次より探し出してご参照ください。

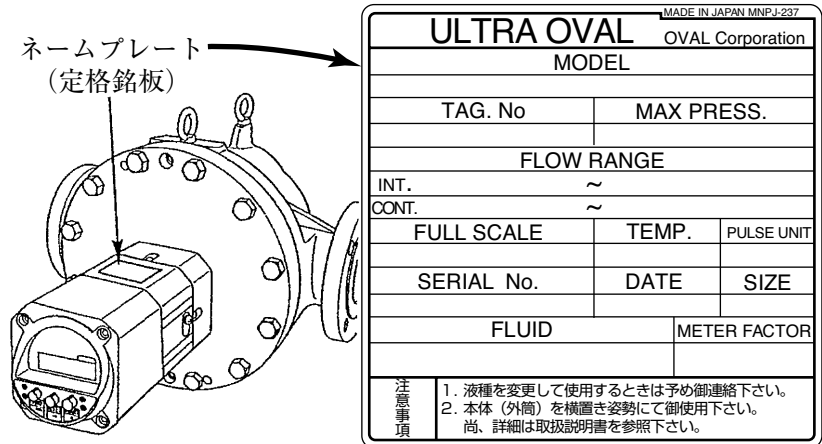
ご不明な点などございましたら、ご購入先あるいは最寄りの当社サービス網にご連絡ください。

⚠️<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

定量機能付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おりますので、ご注文の仕様通りであることを確認してください。



1.2 運搬についての注意事項

- (1) 定量機能付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包装に入れて設置場所まで運んでください。
- (2) 定量機能付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おりますので、設定の変更などのとき以外は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

定量機能付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。

- (1) 定量機能付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。
 - ★ 温度や湿度が、できるだけ常温常湿(25℃、65%程度)である場所。

- (3) 一度使用した定量機能付ウルトラオーバルを保管する場合は、流量計、管路およびケース表面などに計測流体が付着していることが無いよう、清浄な空気や窒素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、電池ユニットを計数部内器ユニットから取り外しておいてください。

☞(注記) 取外方法は36頁「10.2 電池ユニットの交換要領」をご覧ください。

1.4 使用上の注意事項

(1) 定量弁駆動用使用流体(空気、窒素など)の質について(JIS B 8370「空気圧システム通則」をご覧ください)

① 使用雰囲気温度範囲に於いて、結露しない清浄な乾燥空気を用いてご使用ください。

供給元にはフィルタを設置することをお奨めします。フィルタのろ過精度は、5 μ m程度が必要です。

② 本流量計計数部への供給圧力は0.20～0.69MPaですので、減圧弁などを用いて、この範囲の圧力になるよう調整を行ってください。

③ 本流量計計数部には定量弁操作信号制御用の電磁弁が搭載されています。

多量のドレンは、電磁弁をはじめ、使用されている空圧機器の作動不良を招きやすく、また、環境の汚染にもなりますのでドレン管理には十分ご留意ください。

なお、ドレン抜きなどの管理が困難な場合は、オートドレン付フィルタをご使用ください。

④ コンプレッサから発生するカーボン粉が特に多い場合、バルブ内部に多量に付着して、作動不良の原因となる場合がありますので、その際はカーボン粉の発生の少ないコンプレッサオイルを使用されるか、ミストセパレータの併用による除去対策を行ってください。

(2) 使用環境について

低温下での使用に際しては、電磁弁の内部にドレン、水分などの固化あるいは氷結が起こらないよう、十分注意してください。

なお、このような場合、ドレン、水分の除去にドライヤなどの除湿機器の設置をお奨めします。

▶(注記) 以上の圧縮空気清浄化に必要な機器は、オプションにて準備できますので、ご相談ください。

(3) 最小作動頻度について(JIS B 8375「空気圧用4ポート・5ポート電磁弁」をご覧ください)

30日以上ご使用にならなかった場合には、必ず運転前に計量流体を流さずに定量弁が確実に作動するか確認してください。

(4) 計数部は、防爆品、非防爆品のどちらを選定された場合においても、部品の変更および回路の改造などは行わないでください。

(5) 定量弁駆動用空気配管は、 $\phi 6 \times \phi 4$ の銅管を使用してください。

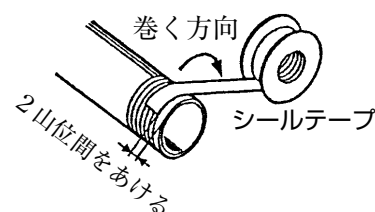
(6) 配管前の処置

配管前にエアブロー(フラッシング)または洗浄を十分行い、管内の切粉、切削油、ゴミなどを除去してください。

(7) シールテープの巻き方

配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材がバルブ内部へ入り込まないようにしてください。

なおシールテープを使用される時は、ねじ部を1.5～2山残して巻いてください。



(8) 配管する場合

配管を接続する場合は、取扱説明書を参照して供給ポートなどを間違えないようにしてください。

(9) 塗装する場合

製品に印刷または貼付けています警告表示や仕様は、消したり、はがしたり、文字を塗りつぶすなどしないでください。

なお、樹脂部分に塗装されますと溶剤により押しボタンの動作などに悪影響を及ぼす恐れがありますので当社にご確認ください。

2. 使用条件

定量機能付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、ウルトラオーバル計数部上面の

<注意>

- (1) 防爆仕様である場合、防爆上の周囲温度上限は+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(-10~+60℃)でご使用いただけるようご配慮ください。
- (3) なお、次のような場所への設置は避けてください。
 - ①保守・点検作業の困難な場所。
 - ②温度変化や振動の激しい場所。
 - ③水没する可能性のある場所。
 - ④腐食性ガス雰囲気のある場所。
 - ⑤本器の防爆構造に適応しない場所。
 - ⑥電磁気ノイズが強い場所。

3. 概要

3.1 概要

本器は高精度なウルトラオーバルに現場で簡単に操作できる定量機能を付加した流量計です。

計数部は電子式で、前面の操作ボタンによる仕込量(または移送量)を予め設定します。そして空気式定量弁と組み合わせることにより、STARTボタンを押すと定量弁が開いて液体が流れ出し、また設定した仕込量に達すると自動で定量弁を閉じて液体の流れを停止するという自動計量システムを構築することができます。

ネームプレート(4頁参照)および、55頁の標準仕様に記載されています。


運転前に必ずご確認ください。

機種として、2段開2段閉止形(または1段開2段閉止形)のLW76Eを用意しています。

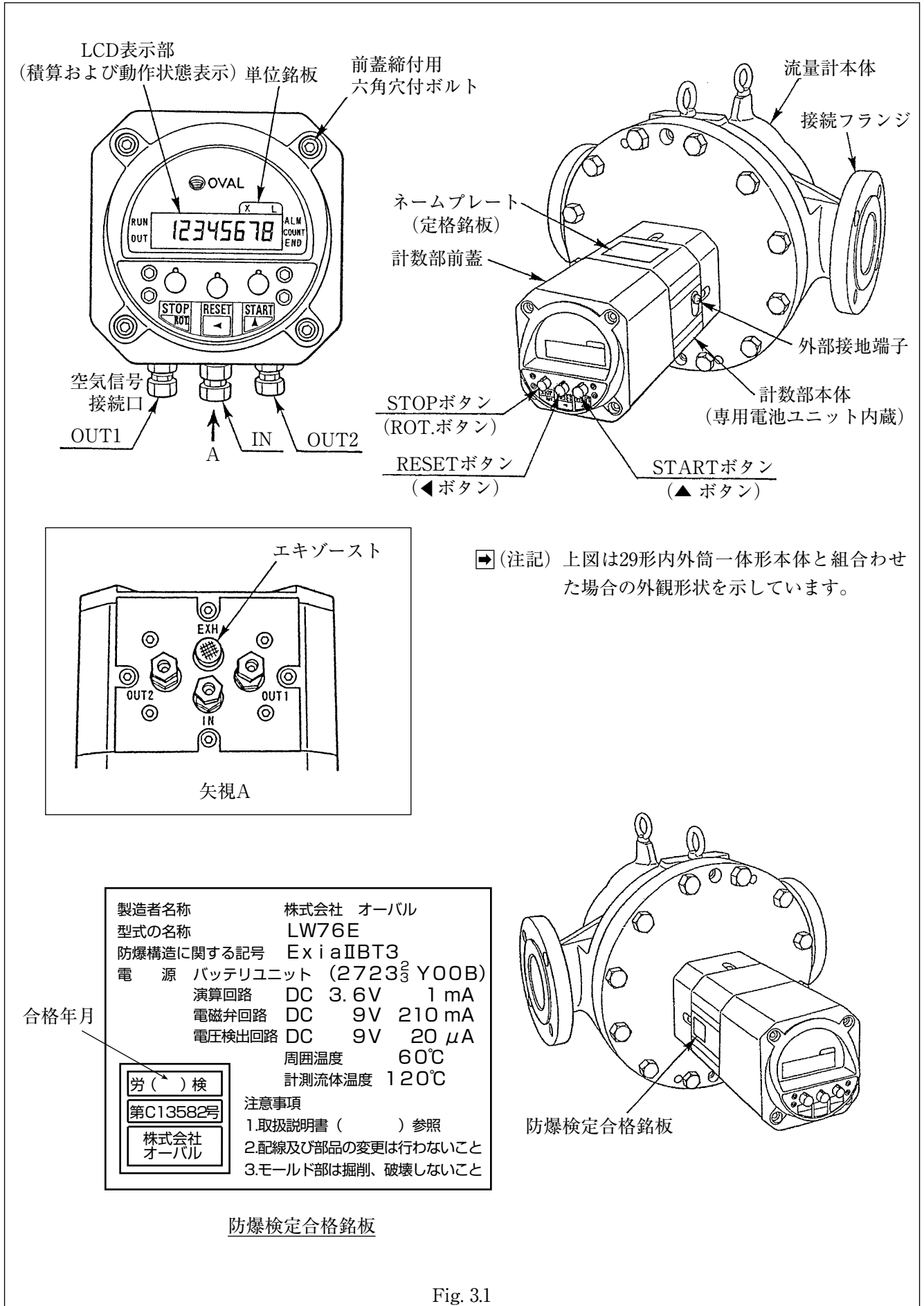
化学工場の仕込プロセス、食品、薬品、塗料、石油製品、化成品の混合工程、充填工程、払出工程などの省力化、作業の迅速化、品質の安定化に最適です。

流量検出方法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。

3.2 特長と機能

- (1) 耐久性に優れています。
- 回転子、電磁弁、操作ボタン部以外には機械的摺動部分を持っておらず、また、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も最適です。
- (2) 計数部の電子化に伴い、計量作業の効率化、省力化が計れます。
- ① 表示部にはLCDを搭載し、文字高さも12.7mmと大きく、読み取り易くなっています。
 - ② 仕込量表示(6桁)と累積積算表示(8桁)が切替可能のため、トータル量の管理も行えます。
 - ③ 仕込量の設定は前面の操作ボタンにより変更可能です。
 - ④ 定量機能は加算、減算のどちらでも切替可能です。(標準：減算)
 - ⑤ 予告信号(初速、終速)の設定が、0～999カウントの範囲で任意に設定できます。
 - ⑥ 流量信号の未到来設定時間が、0～15秒の範囲で任意に設定できます。
 - ⑦ 行き過ぎ量の設定カウントが、0～99カウントの範囲で任意に設定できます。
 - ⑧ 仕込中のストップ(緊急停止)後の継続(残り仕込み)が可能です。
 - ⑨ 仕込中における仕込設定量の確認が、 ボタンを押すことにより可能です。
- (3) 設置場所
- 計数部は、屋外機器として防水構造(JIS C 0920 防噴流形)となっています。
- また、IEC規格に整合した本質安全防爆構造(Exia IIBT3)を採用しているため、危険場所(第0種、1種、2種)での使用も可能です。(ただし、防爆タイプに限る)
- (4) 設置工事
- ① 電池駆動のため、外部電源は不要(配線工事不要)です。
- 電池寿命4年(ただし、ご使用条件により異なります)。
- (電池容量低下時は、前面LCD表示部に“BATT”が点滅し、電池容量低下の予告表示がされるため、安心してご使用頂けます。)
- ② 当社従来品(LW76)からの置換えに対しても、空気信号の取合いは同一となっているため、定量弁はそのままご使用頂けます。
- (5) プロセスの安全が確保できます。
- ① LW76E 計数部付の場合、定量弁制御は初期流量制御、終期流量制御が行えますので、運転開始時の配管内、またはタンク内における静電気の発生を防止し、定量弁閉止時の水撃作用による配管ショックを防止します。
 - ② 定量仕込中、プロセスに何等かの異常(流量信号の未到来など)が起こった場合は、自動で定量弁閉止信号を発信します。
 - ③ 定量弁操作信号、アラーム状態などは、前面LCD1桁目と8桁目のセグメントの点灯にて確認できます。
 - ④ 万が一、仕込中に電池容量が低下してしまった場合でも、自動で定量弁を閉じるように作動しますので、安心してご使用頂けます。また、各パラメータの設定値、積算値はE²PROM(不揮発性メモリ)に待避されますので、電池ユニット交換後も再設定を行う必要もなくそのままご使用頂けます。
- (6) メンテナンスが容易です。
- 電子回路プリント板は樹脂ケースに収納されたユニットになっており、また、空気回路部(電磁弁ユニット)、操作ボタン部、電池ユニット部が各々独立したユニットになっているため、メンテナンスが容易に行えます。
- ⇒ <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。
- 定期点検などで本器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。
- ご要望は、ご購入先もしくは当社の営業販売拠点までお問合わせください。

3.3 各部の名称



☞ (注記) 上図は29形内外筒一体形本体と組合わせた場合の外観形状を示しています。

Fig. 3.1

3.4 安全機構について

本計数部には次のような安全機構が備わっています。

(1) 未到来検出時

下記の状態のときに表示部の「ALM」が点灯し、安全のために定量弁を自動で閉じます。

- ① 仕込を開始(スタート)してから、未到来設定(PL)の時間内に計数部がカウントしない場合。
- ② 仕込中にカウントが途中で停止し、未到来設定(PL)の時間内に再びカウントしない場合。

ただし、仕込開始時はスタートから5秒後に未到来の検出を開始しますので、実際に機能が作動するまでの時間は、未到来設定(PL) + 5秒となります。

なお、分周などにより積算単位(積算の重み)が大きいときは、未到来設定(PL)よりカウントの更新に時間がかかることがあります。これにより未到来が検出されることはありません。

また、未到来設定(PL)が「0」のときは、未到来検出機能は作動しませんので、手動仕込みなどの際に便利です。従って、手動で仕込を行う場合は、「0」を設定することをお奨めします。

(2) 行き過ぎ量オーバー検出時


定量仕込完了時に定量弁の動作(閉止)時間の遅れにより仕込の行き過ぎ量が発生しますが、行き過ぎ量設定(oV)以上にカウントが進んだ場合に、表示部の「ALM」が点灯します。

- ☞ (注記) 行き過ぎ量設定(oV)が「0」のときは、行き過ぎ量オーバー検出機能は作動しません。

(3) 電池ユニットの容量低下時

内蔵電池ユニットの容量が低下してきた際、表示部に「BATT」が点滅表示し、容量低下の予告をします。さらに容量の低下が進むと「BATT」が点滅から点灯に変わって「ALM」が点灯し、定量仕込中(定量弁が開いている状態)のときは定量弁を自動で閉じ、同時に仕込量積算値、および累積積算値をメモリに退避します。

それ以降新しい電池ユニットに交換するまでの間は、仕込操作は行えないようになっています。

す( ボタンが作動しません。


「BATT」の点滅表示(予告表示)を開始してから「ALM」の点灯まで約8日間が目安です。なるべくこの間に新しい電池ユニットに交換してください。

- ☞ (注記) 暫く使用しない状態が続くと、電池容量が自然復帰することがあります。その場合、再び仕込操作を行えることがありますが、一度容量低下による「ALM」の点灯があった場合は、必ず新しい電池ユニットに交換してください。

(4) パラメータ異常検出時

いずれかのパラメータ設定値に異常が発生した場合、表示部に「DATA Err (データエラー)」とメッセージを表示して警告します。

③ リセット後は改めて仕様に応じたパラメータ設定および仕込量設定を行ってください。
(設定は7. 項「設定変更要領」に従って行ってください。)

① この場合  ボタンを押す毎に表示部に各データをスクロールして表示し、どのパラメータに異常が発生したのかを確認できます (下図参照)。

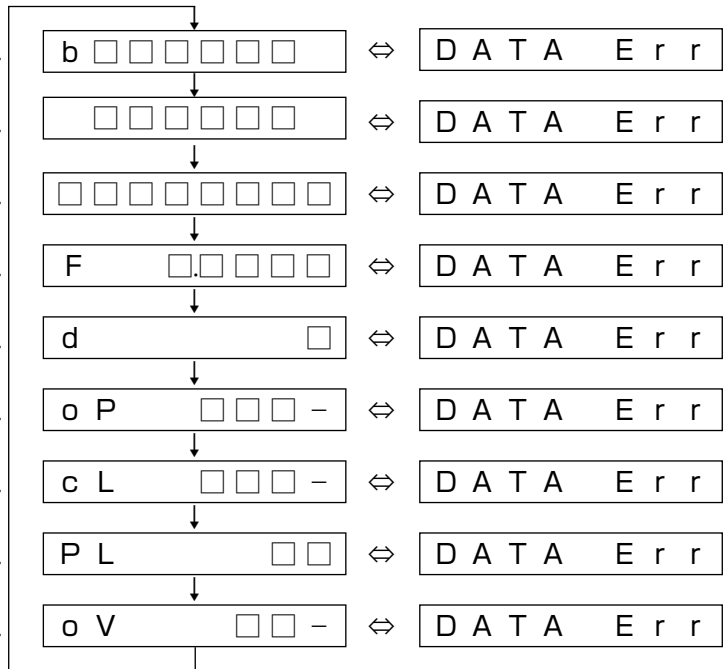
② 確認終了後、 ボタンを押します。
(このとき「DATA Err (データエラー)」表示が解除され、全てのデータがリセット (初期化) されます。)

パラメータ異常検出時の表示

↓ :  ボタンを押す
⇔ : 交互に表示

[パラメータ]

- 仕込量設定値 (左端に「b」を表示)
- 仕込量積算値
- 累積積算値
- スケーラ値
- 分周値
- 初期設定
- 終期設定
- 未到来設定
- 行き過ぎ量設定



4. 流量計配管要領

4.1 配管上の注意

- (1) 本定量機能付ウルトラオーバルのLCD表示の視野角は水平でなく、上側から見下ろす所が最適になるようになっていきますので、設置高さは十分に配慮して行ってください。

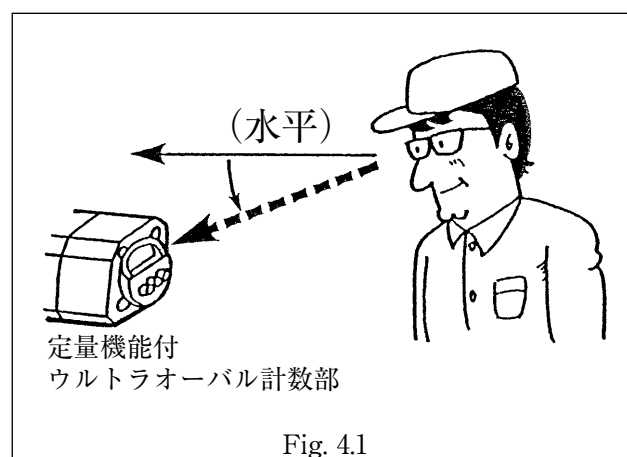


Fig. 4.1

- (2) 配管のフラッシングを行ってください。

配管のフラッシングは、必ず流量計を設置する前に行ってください。

この際、流量計の代わりに短管を接続してください。(下図参照)

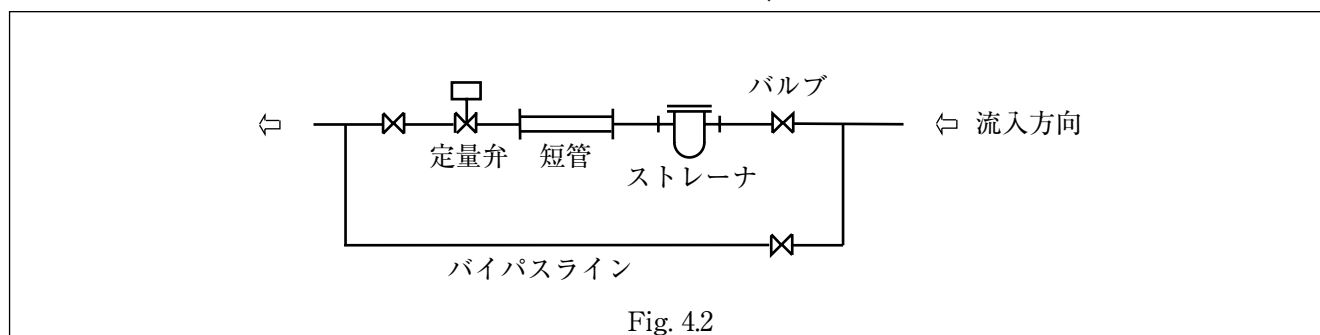


Fig. 4.2

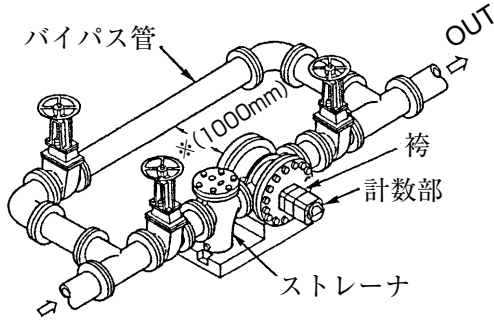
- (3) フラッシング完了後、配管から短管を外し、配管歪を流量計に与えないように取り付けてください。
- (4) 流量計はポンプの出口側に取り付けてください。
- (5) タンクヘッドで使用する場合は、配管系、ストレーナ、流量計などの圧力損失より大きいヘッド圧を与えてください。
 ⇨ <参考> 定量機能付ウルトラオーバルおよびストレーナの圧力損失は、一般仕様書に記載されています。
- (6) 流量計本体の矢印に従って流入方向を正しく合わせてください。
- (7) ストレーナは定量機能付ウルトラオーバルの上流の、できるだけ近い場所に設置してください。
- (8) 定量機能付ウルトラオーバルのセンサ部は、磁束密度の変化を検出していますので、外部磁束を非常に嫌います。
 従って、外部磁束の影響を除くため、モータや発電機などの強磁界および強電界を発生する機器ならびに導線から、5m以上離れた場所に設置してください。
- (9) 電気加湿をする場合、当社までご相談ください。
- (10) 保温する場合、保温材がフィン部および計数部にかからないようにしてください。

●定量機能付ウルトラオーバルの標準的な配管例は次頁のとおりです。

4.2 標準配管：水平配管例

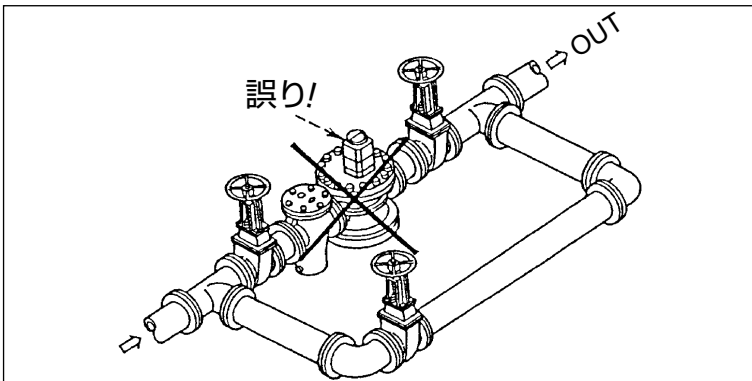
- (1) 流入方向が右→左の場合は、流量計とストレーナの位置を入れ換えてください。
- (2) ドレン抜きが容易なように配慮してください。
- (3) ストレーナネットの点検は、定期的に行ってください。

※印は分解点検の際に必要なスペースです。



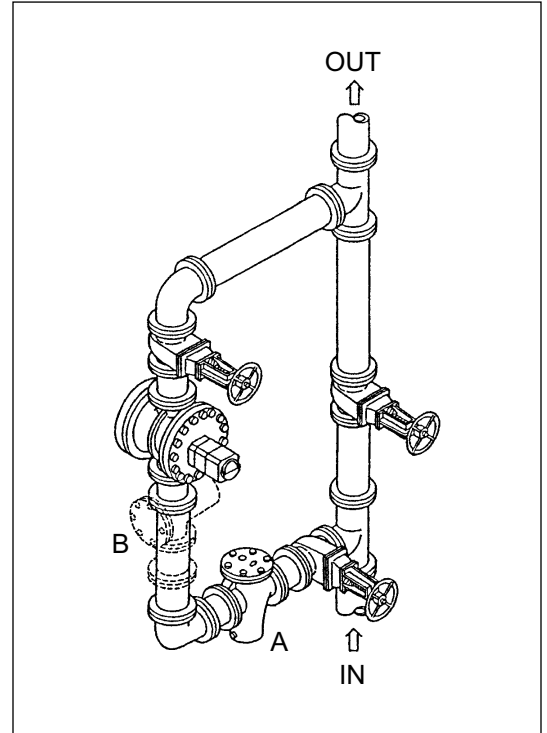
4.4 誤った配管例

- (1) 流量計を下図のような姿勢で取り付けないよう、注意してください。



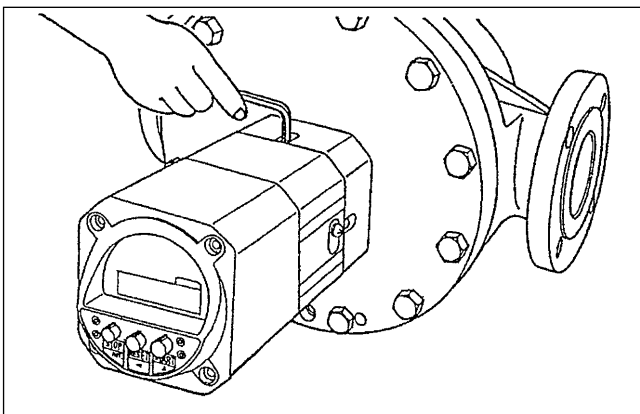
4.3 標準配管：垂直配管例

- (1) 流入方向が上→下の場合は、流量計とストレーナの位置を入れ換えてください。
- (2) ストレーナをB位置に取り付けますと、清掃時のネット再組み付けが難しいため、A位置にストレーナを取り付けることをおすすめします。

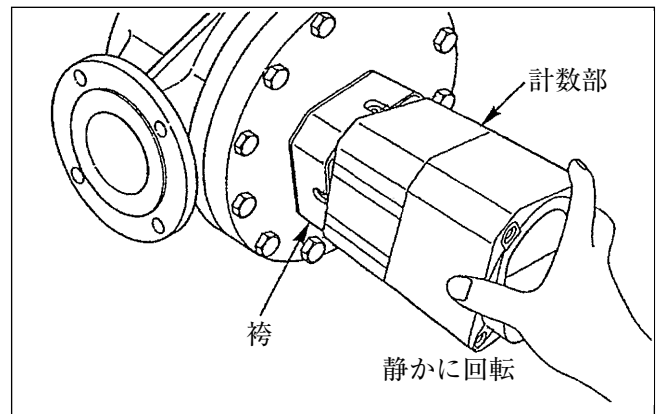


《お願い》
外形寸法、配管接続寸法については、承認図
(または納入仕様書)をご覧ください。

4.5 表示部読み取り方向の変更要領(流入方向の変更)



- ① 六角レンチで六角穴付きビス(M6)4本を外します。



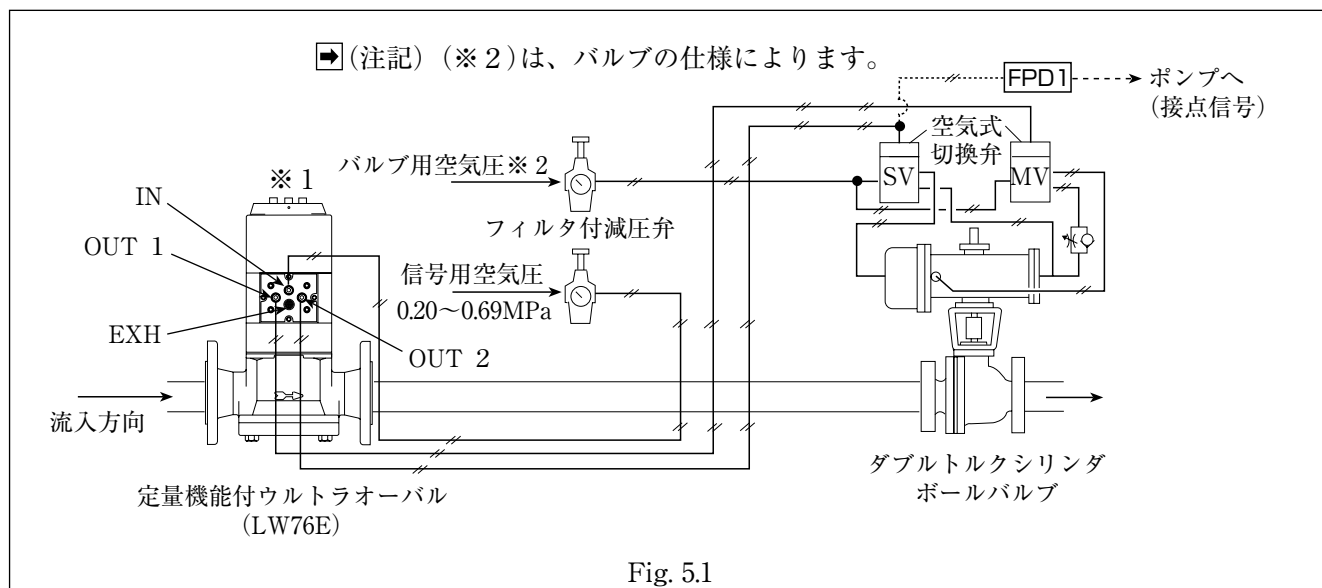
- ② 計数部を両手で持ち静かに回転させ、変更後の流入方向に合わせ、六角穴付きビスで計数部を固定してください。

⚠️ <注意> 計数部は1回転以上回さないでください。
計数部を本体より分離して流入方向の変更はしないでください。

5. 空気配管要領

5.1 LW76E 計数部付の構成システム図(1段開2段閉止形または2段開2段閉止形)

▣(注記) 本図(※1)は、説明用に定量機能付ウルトラオーバルの図を垂直にしたものであり、
実際は、項目4.2および4.3の取付姿勢にて配管してください。



〔参考〕 空/電スイッチ(MODEL FPD1)を使えば、ポンプとの連動運転が行えます。
詳細は空/電スイッチの取扱説明書をご覧ください。

5.2 空気配管方法

計数部内に空気回路部が内蔵されておりますので、計数部本体下面各接続口に配管を行います。

◎空気圧：0.20~0.69MPa
(定量弁の仕様に合せてください。)

(清浄な空気であること)

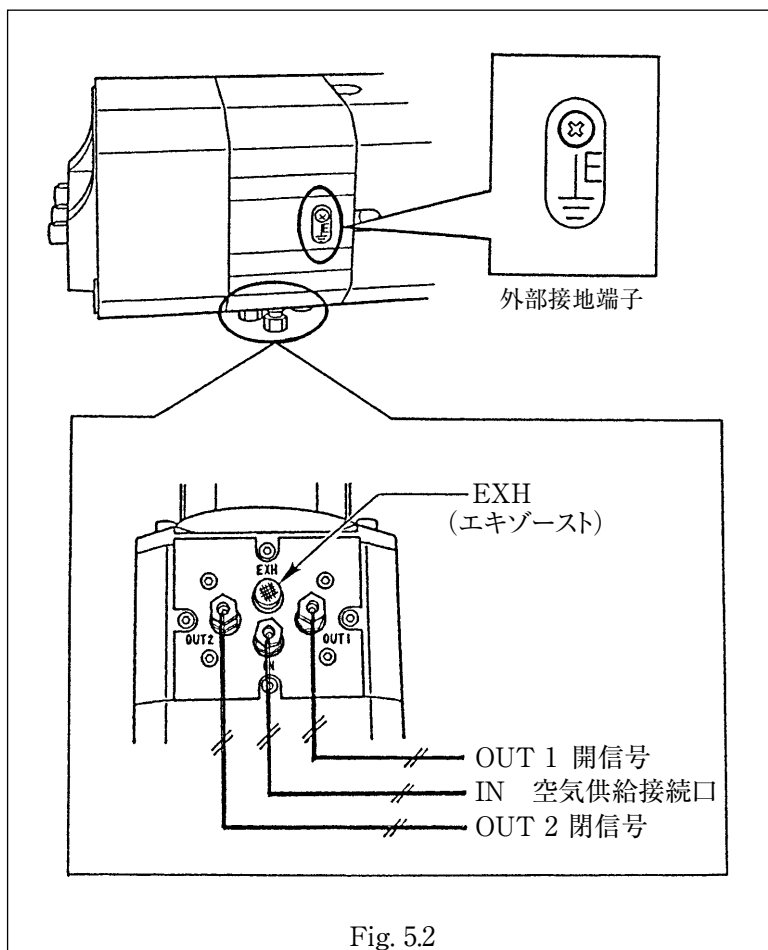
◎空気配管口径：φ6×φ4銅パイプを使用してください。
(喰込継手(Rc1/8)がセットされています。)

◎出力空気接続口

OUT 1：大弁(MV)開信号

OUT 2：小弁(SV)開信号

《お願い》 供給空気接続側には必ず、
フィルタ付減圧弁(セット
MODEL 1301-8002)
を取り付けてください。



5.3 動作タイムチャートと空気回路

■動作タイムチャートの説明

☞(注記) 動作タイムチャートを参照しながらお読みください。



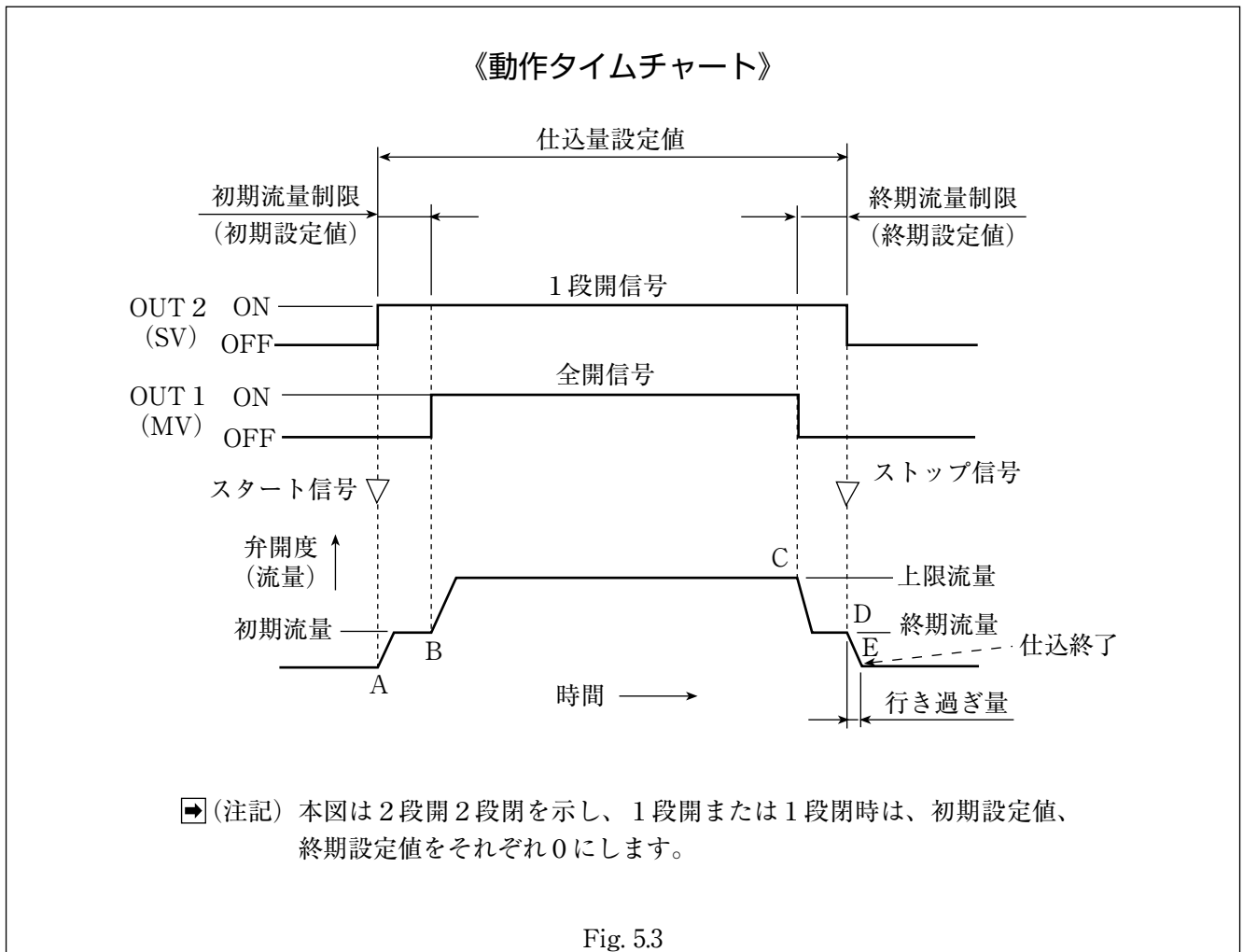
START ボタンを押すと同時に、定量弁は所定の開度を開きます(初期流量)。一定量(初期設定値 = A点からB点まで)流れると全開し、C点まで計量すると自動的に定量弁は絞められ、所定の開度に維持されます(終期流量)。

D点(仕込設定値)に達すると閉止信号(全閉信号)が発信されますが、動作遅れがあるため、実際に定量弁が閉じられるのはE点となります。D点からE点までは、あらかじめ見込むことのできる量(行き過ぎ

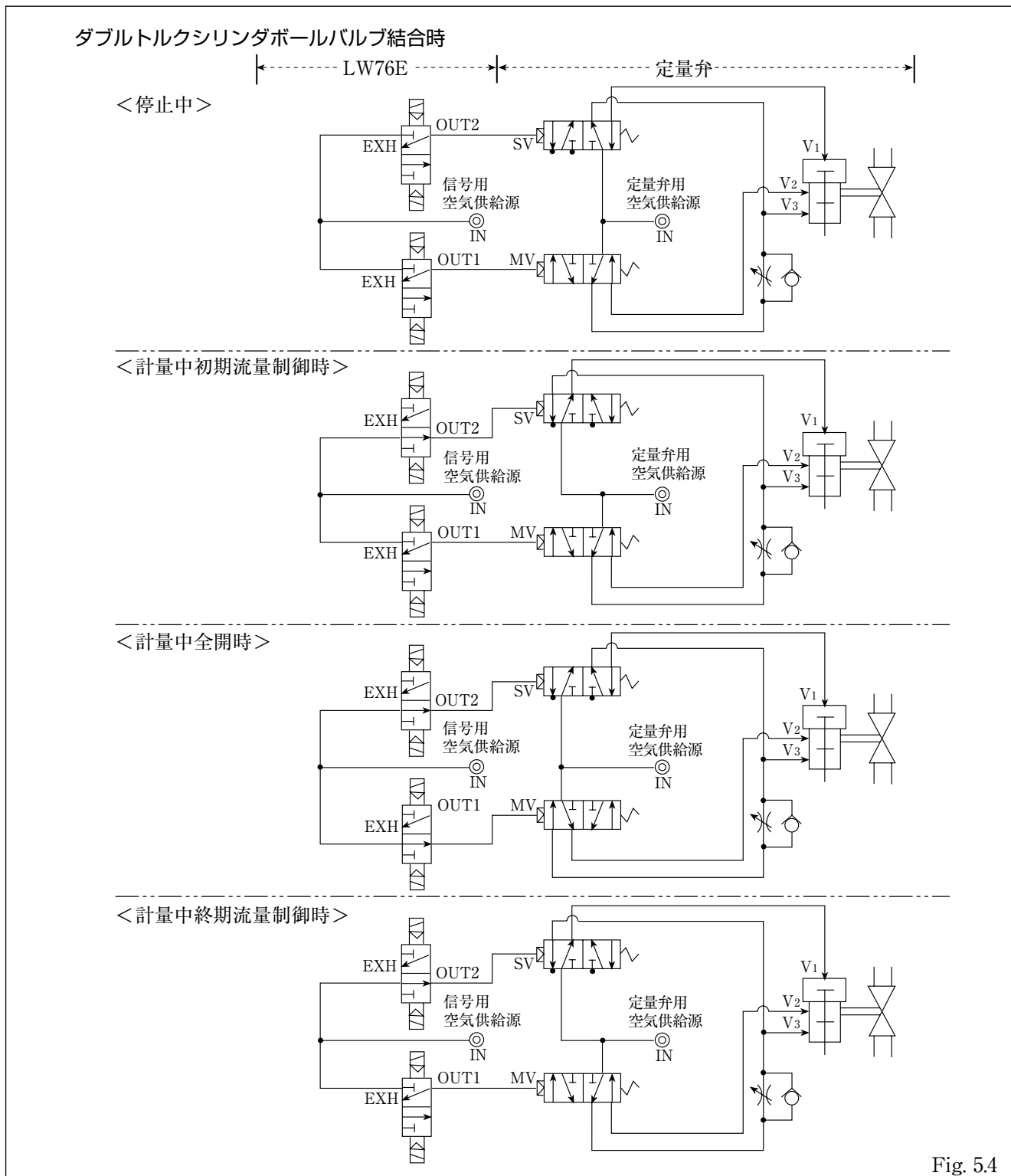
量)ですので、この量を補正した仕込設定値を決定します。行き過ぎ量が一定量を超えるとアラームが表示されます。

このようにして、安全、かつ正確な計量が可能となります。なお、A→B、C→D間の開度調整は、定量弁側であらかじめ設定しておきます。

☞(注記) LW76E 計数部付の場合、全開時に手動で途中停止を行った場合、定量弁は1段で全閉となり、そのあとの継続仕込開始時は1段で全開となります。



■空気回路



計量動作	出力信号		定量弁			開閉状態
	OUT 1	OUT 2	V ₁	V ₂	V ₃	
停止中	0	0	0	0	1	閉
計量中(初期流量制御)	0	1	1	0	1	SV開
計量中(全開)	1	1	1	1	0	SV・MV開
計量中(終期流量制御)	0	1	1	0	1	SV開

(注) 各ポートの圧力

0・・・供給空気圧力 なし

1・・・供給空気圧力 あり

6. 表示部、操作ボタンについて

6.1 表示部の機能

前面には、仕込動作の操作および各種設定を行うSTOP/ROT.、RESET/◀、START/▲の3つの操作ボタンがあり、表示部中央に文字高12.7mm 8桁のLCD表示があります。

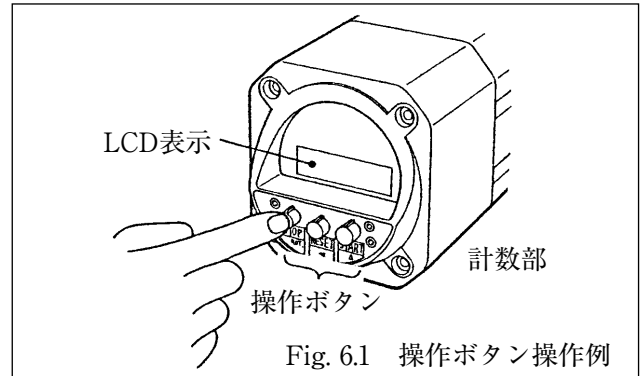


Fig. 6.1 操作ボタン操作例

<表示部全体図>

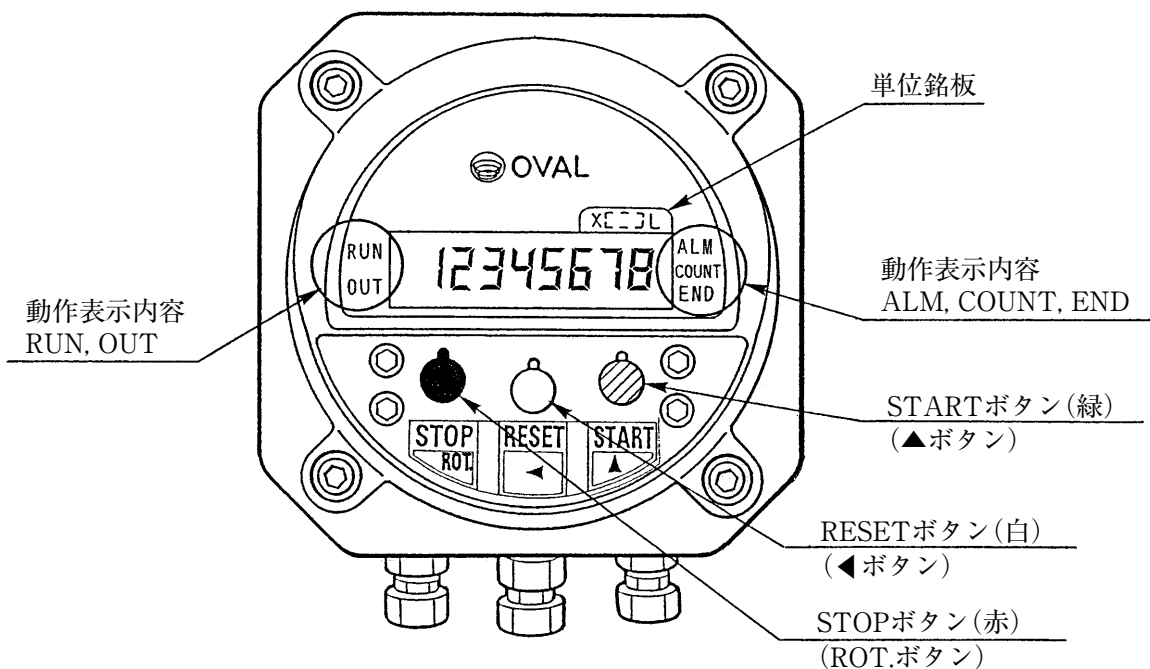


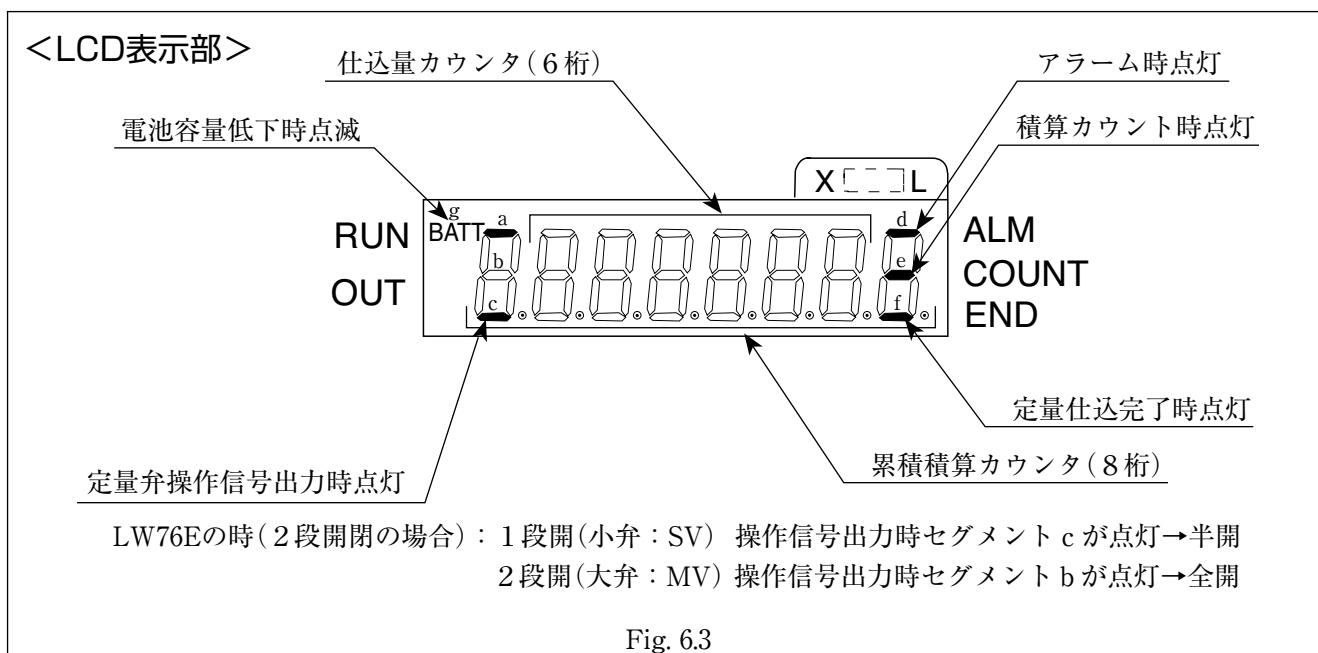
Fig. 6.2

表示部の機能は、下表のようになっています。

表6.1 動作表示機能

表 示	内 容	点灯セグメント (次頁図中マーク)
RUN	計数部作動時点滅	a
OUT	定量弁操作信号(MV, SV)出力時点灯	b, c
ALM	アラーム(未到来、行き過ぎ量オーバー、電池容量低下の異常時点灯)(解除されるまで点灯)	d
COUNT	積算カウント時点灯(カウントに同期して点滅)	e
END	定量仕込完了時点灯(仕込量をリセットするまで点灯)	f
BATT	電池容量低下時点滅	g

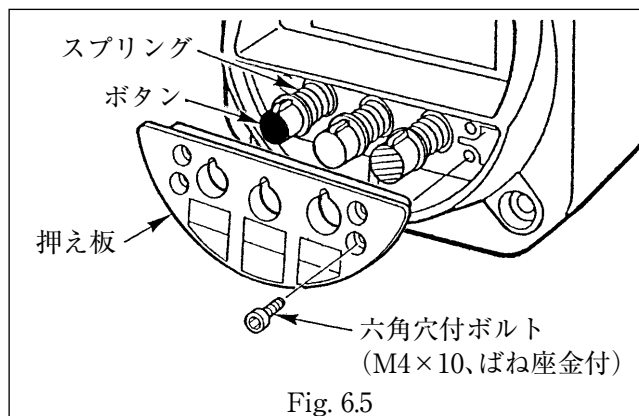
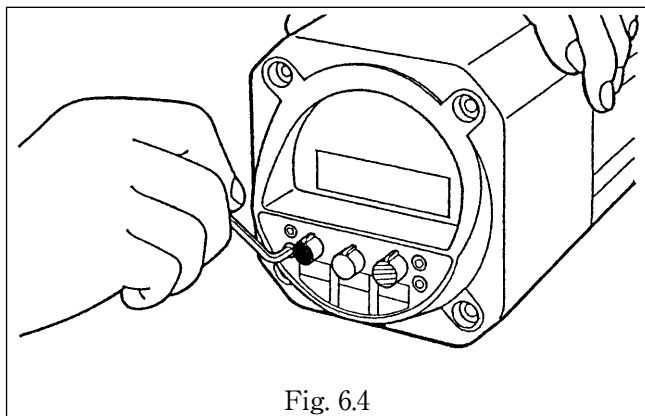
☐(注記)：仕込量設定モードについては、「20頁の7.1.1項」をご参照ください。



6.2 操作ボタンの点検・清掃

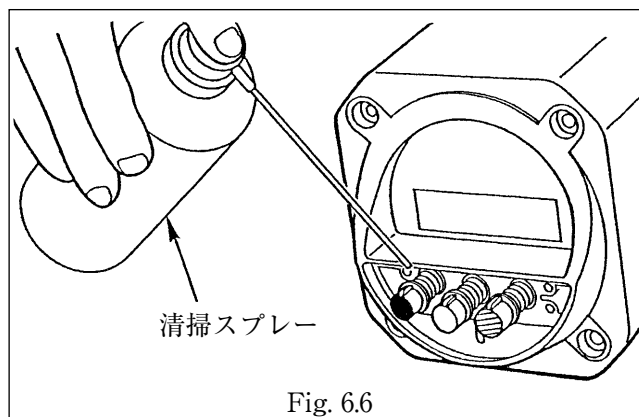
操作ボタンは、押しボタン方式です。流量計を配管に設置した状態でも、操作ボタンの押え板を外して、各ボタンの点検・清掃ができます。但し、清掃前は操作ボタンの取付け取外しの際に定量弁が作動しないようにエア源を落とすかまたは、計数部前蓋を取り外して行ってください。

- ① 六角穴付ボルト(4本)を外して、押え板を抜き出します。(Fig.6.4)



- ⚠️<注意>** 押え板を外した際、操作ボタンとスプリングが抜け落ちることがあります。落下させたり、紛失しないようご注意ください。(Fig.6.5)

- ② 操作ボタン、スプリングおよび計数部前蓋側のボタン受け部分も点検・清掃します。(Fig.6.6)





- ③ 点検、清掃後は、操作ボタンの色をそれぞれの位置に合わせて、押え板を組付けます。(操作ボタンの色は前頁参照)

⚠️<注意>


1. 押え板は樹脂製のため、ボルトの締付けトルクは150cN・mで締めてください。
2. 押え板および操作ボタンは樹脂製のため洗浄などの際、シンナーなどの溶剤に浸さないでください。



6.3 操作ボタンの機能

☞ (注記)操作ボタンは、16頁のFig.6.2をご覧ください。


 ボタン(赤)、内部操作ボタン  の機能



モード(動作状態)		機 能
動作モード (仕込操作時)	仕込中	仕込の停止(定量弁操作信号：停止、LCD OUT)：消灯)
	仕込量表示(未動作)時、または累積積算表示時	仕込量表示(6桁)+動作状態表示 ⇕ 交互に表示切り換え(ただし、リセット後) 累積積算表示(8桁)
	仕込量表示(未動作)時	仕込量設定モードへの切り換え (リセット後3秒以上ボタンを押し続ける)
	流量信号未到来検出時	流量信号未到来検出アラームの解除(LCD ALM)：消灯)
仕込量設定モード		仕込量のセット(確定)および仕込量表示への切り替え
設定モード		パラメータのローテーション パラメータ設定値のセット(確定)

 <注意> 仕込量表示→累積積算表示に切り替えるときは、流量信号未到来検出アラーム **ALM**、定量仕込完了 **END**、行き過ぎ量検出アラーム **ALM** を解除し、仕込量をリセットしてからでなければ切り替わりません。


 ボタン(白)、内部操作ボタン  の機能

モード(動作状態)		機 能
動作モード (仕込操作時)	仕込量表示(未動作)時	仕込量(カウント)のリセット 定量仕込完了の解除(LCD END)：消灯)
	行き過ぎ量検出時	行き過ぎ量検出アラームの解除(LCD ALM)：消灯)
仕込量設定モード		設定桁のシフト
設定モード		設定桁のシフト

 <注意> 仕込量リセット時、LCD表示は、加算方式のとき：0、減算方式のとき：仕込量設定値となります。

 ボタン(緑)、内部操作ボタン  の機能

モード(動作状態)		機 能
動作モード (仕込操作時)	仕込量表示(未動作)時	仕込の開始(定量弁操作信号：出力、LCD OUT)：点灯)
	仕込中	仕込量設定の表示(仕込の開始5秒以降から仕込の終了までの期間で、ボタンを押している間のみ表示)
仕込量設定モード		数字合わせ(インクリメント)
設定モード		数字合わせ(インクリメント)

 <注意> スタートと同時に仕込操作信号SV開[LCD **OUT**](下段)：点灯)となりますが、二段開設定無しの場合は、定量弁操作信号MVも同時に開となります。[LCD **OUT**](上段)：点灯)

6.4 スイッチの機能

6.4.1 加算・減算方式の切り換え

加算・減算方式の切り換えは、計数部内器ユニットのSW-1を切り換えて行います。

計数部内器ユニットの下図位置にスイッチ(SW1)がありますのでSW1-1をADD、SUBのどちらかに切り換えます。

SW1-2は、設定モード用スイッチです。

6.4.2項をご覧ください。

表6.2

スイッチ		内 容
SW1-1	ON	減算方式(SUB)(標準)
	OFF	加算方式(ADD)

Fig.6.7は、減算方式SUB(標準)を示しています。

6.4.2 設定モードと動作モードの切り換え

設定モードと動作モードの切り換えは計数部内器ユニットのSW1-2を切り換えて行います。

SW1-2をRUN、SETのどちらかに切り換えます。

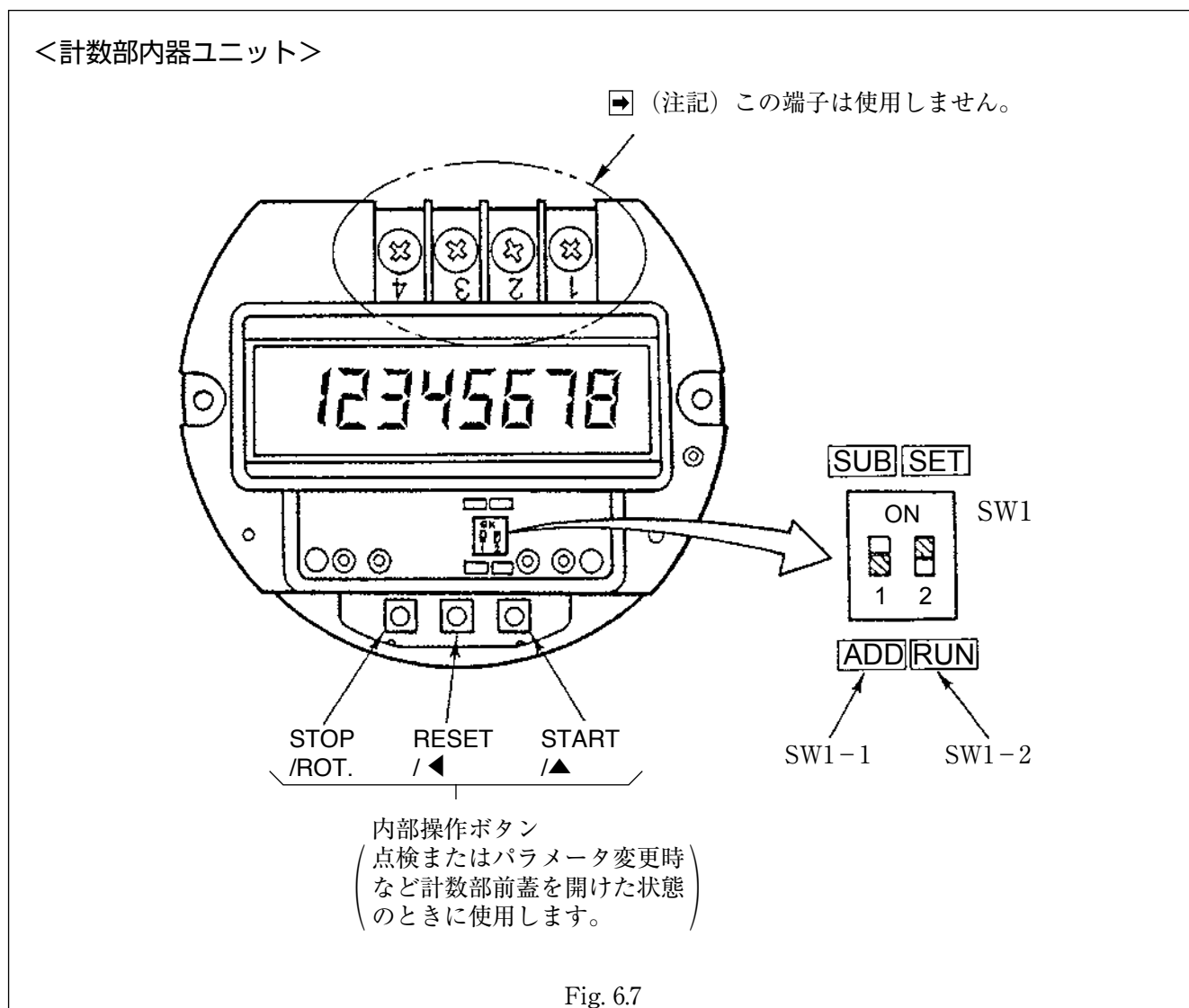
表6.3

スイッチ		内 容
SW1-2	ON	設定モード(SET) ※1
	OFF	動作モード(RUN) ※2

☞(注記) ※1：パラメータや累積積算値を変更するモードです。

※2：通常はこの動作モードにしてください。


Fig.6.7は、動作モード(RUN)を示しています。



7. 設定変更要領

通常の操作(項目7.1)は計数部前蓋の前面操作ボタンにより行います。パラメータ変更(項目7.2)または点検で計数部前蓋を外した場合は、6.4項<計数部内器ユニット>の図に示します内部操作ボタンによって行ってください。

7.1 仕込量の設定

仕込量を設定する場合は、LCD表示部が仕込量表示のときに、リセットしたのち、 ボタンを3秒

以上押し続けると、LCD(仕込量設定値)が点滅し、仕込量の設定変更が可能になります。

仕込量の設定変更が行えない条件：

- (1) SW1-2がON(SET)のとき。
- (2) 累積積算表示のとき。
- (3) パルス未到来アラームが検出されているとき。

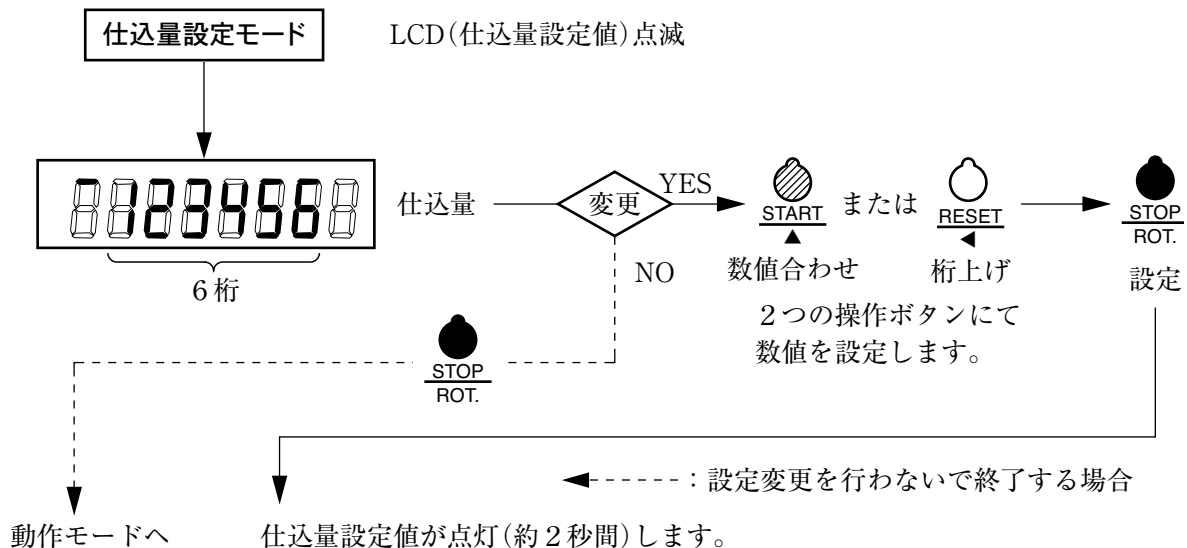
- (4) 行き過ぎ量アラームが検出されているとき。
- (5) 仕込完了が出力されているとき。
- (6) 仕込動作中のとき。

<注意>

1. アラームなどが検出されている場合は、解除してから行ってください。
2. 仕込動作中以外で流量信号を積算しているだけの場合は、仕込量の変更が可能です。


7.1.1 操作方法(仕込量設定モード)

上記操作により、LCD(仕込量設定値)が点滅していることを確認し、下記操作によって設定値の変更を行ってください。



(注記)

加算方式の場合は、上記設定後、約2秒間設定値が点灯し、その後、“0”表示(動作モード)に切り替わります。

 ボタンを押した時点で数値が記憶されLCD表示が動作モードに戻ります。

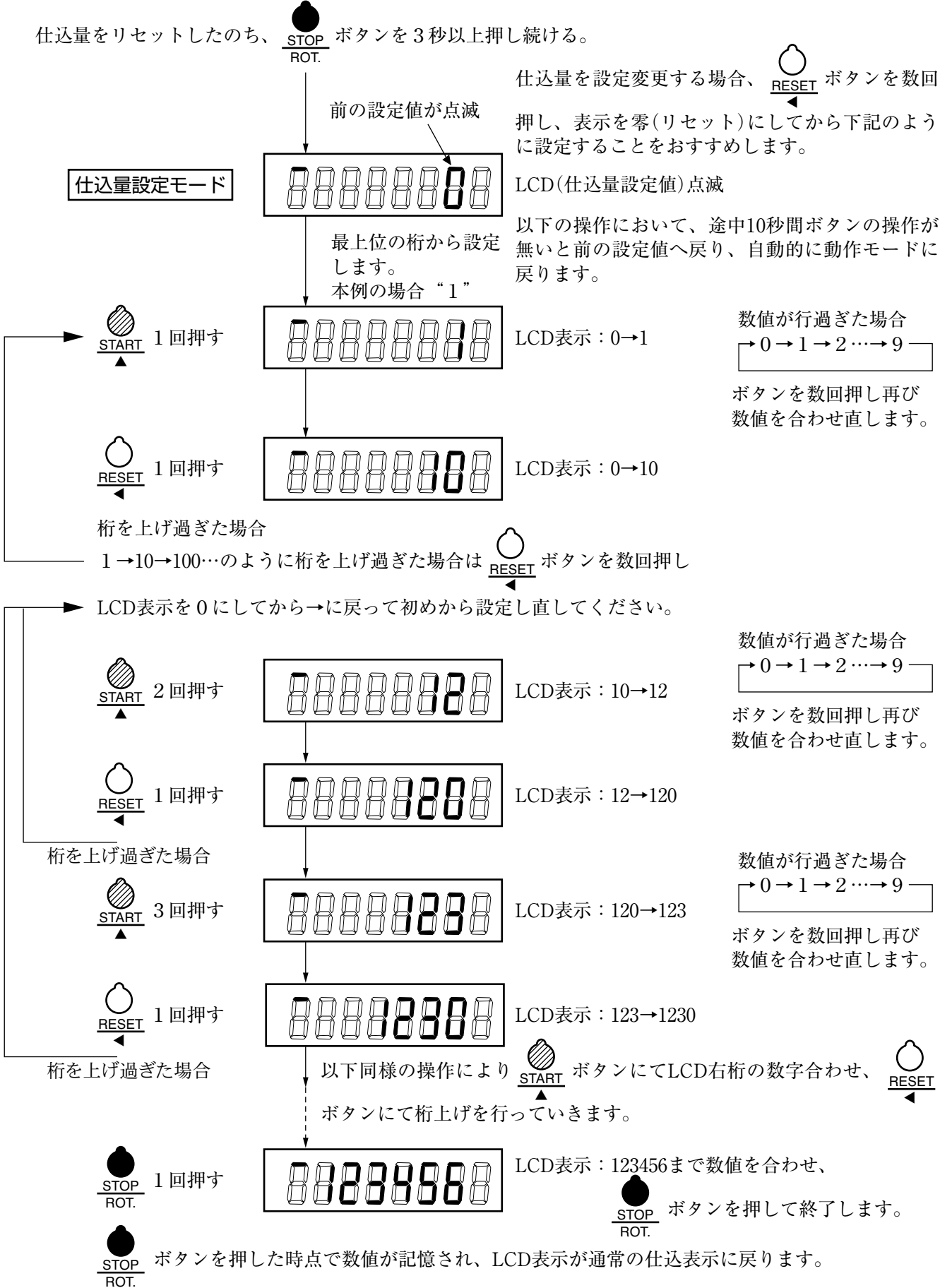
仕込量設定モードの場合、途中約10秒間ボタンの操作が無いと前の設定値へ戻り、自動的に動作モードに戻ります。

7.1.2 仕込量設定例

- 仕込量を123456に設定する場合(加算方式の場合)

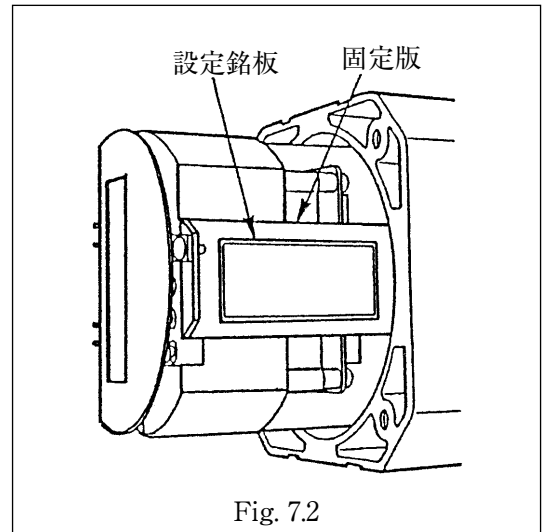
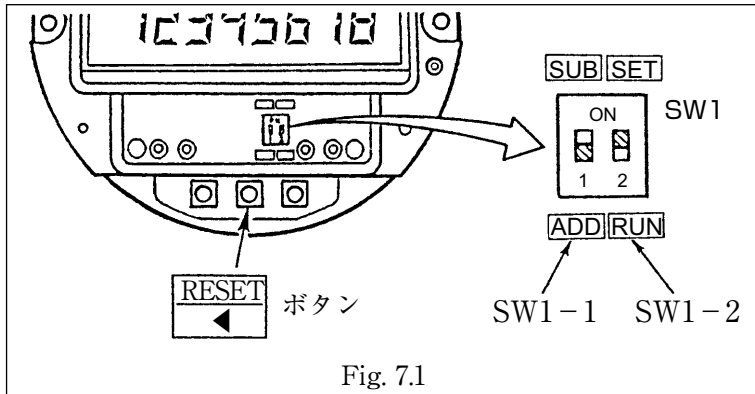
仕込量をリセットしたのち、**STOP ROT.** ボタンを3秒以上押し続ける。

仕込量を設定変更する場合、**RESET** ボタンを数回押し、表示を零(リセット)にしてから下記のように設定することをおすすめします。



7.2 パラメータ設定(累積積算値、スケアラ値、分周値、初期設定、終期設定、未到来設定、行き過ぎ量設定)

① 計数部前蓋を開けます。(30頁の項目9.2項参照)



② 計数部内器ユニットにあるディップスイッチSW1-2の **RUN** ⇄ **SET** を **SET** 側にします。

上記の操作により設定モードとなり、LCD全体が点滅します。LCDが点滅しない場合は、一度 **RESET** ボタンを押してください。

本設定モードにおいては下記項目の設定が可能です。(工場出荷時設定値は本器内の固定板に貼付られている設定銘板に記載してあります)




☑(注記) ご発注時特に指定のない場合は、標準値にて出荷いたします。

表7.1

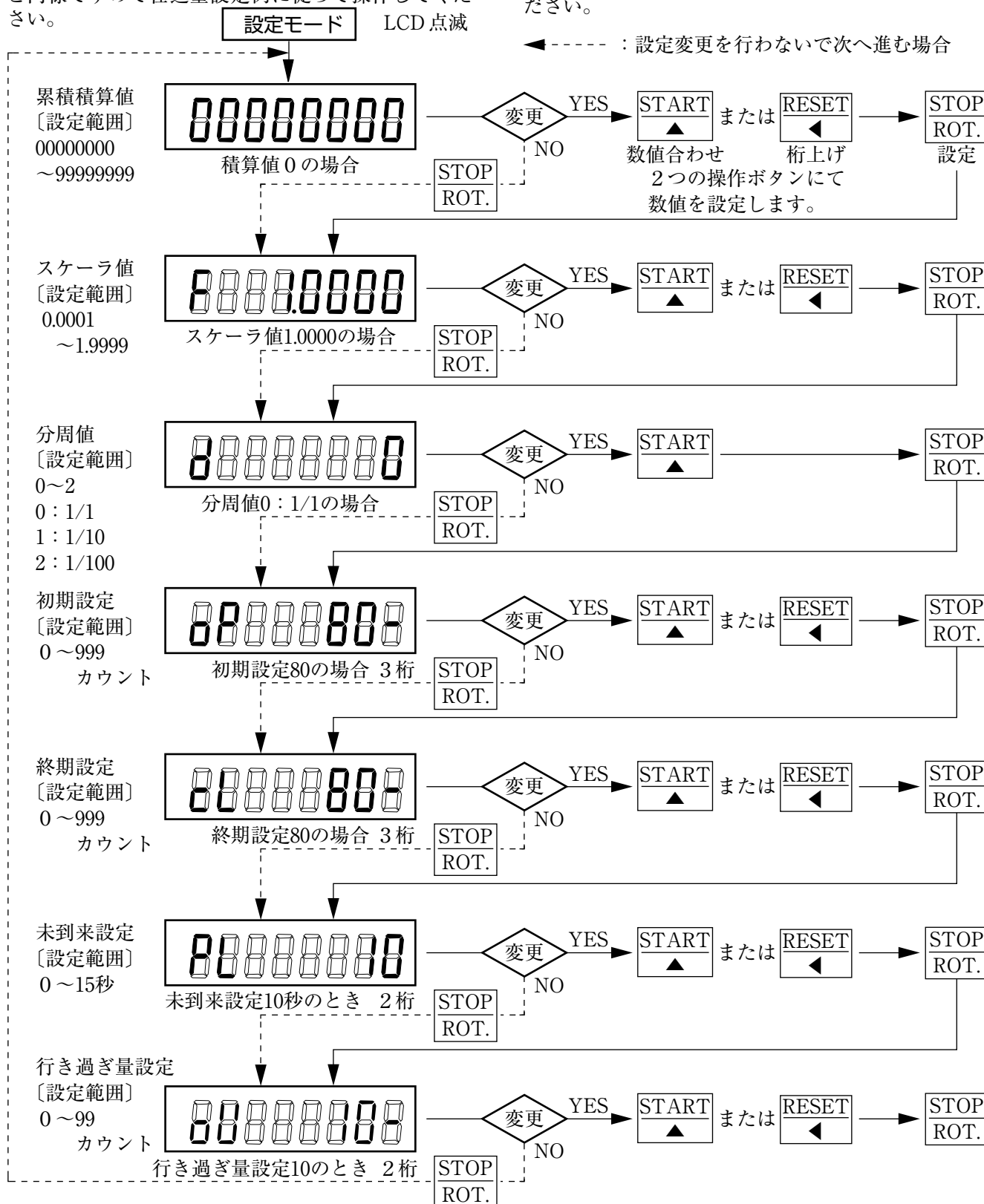
記号	項目	設定範囲	標準設定
—	積算値リセット (数値合わせ)	00000000~99999999	—
F	スケアラ値	0.0001~1.9999	流量計のメータ係数 または、貴社指定値
d	分周値	0 : 1/1、1 : 1/10、2 : 1/100	標準 : 0(1/1)
oP	初期設定	0~999 カウント (0 設定時 : 二段開設定無し、 SV、MV同時に開)	LW76E 計数部付 : 80
cL	終期設定	0~999 カウント (0 設定時 : 二段閉設定無し、 SV、MV同時に閉)	LW76E 計数部付 : 80
P L	未到来設定	0~15秒 (0 設定時 : 未到来アラーム検出無し)	10
oV	行き過ぎ量設定	0~99カウント (0 設定時 : 行き過ぎ量アラーム検出無し)	10


7.2.1 設定モードの操作方法

前面LCD表示部全体が(前記操作により)点滅していることを確認し、下記操作によって設定値の変更を行います。数値の入力方法は前項の仕込量設定例と同様ですので仕込量設定例に従って操作してください。

なお、計数部前蓋を外している場合は、内部操作ボタン 、、 を使用してください。

←----- : 設定変更を行わないで次へ進む場合




- ⚠ <注意>**
- 全ての設定が終了しましたら、ディップスイッチ(SW1-2)を **RUN** に戻してください。
 - 設定範囲から外れる数値を設定しようとした場合、 ボタンを押しても、変更および次のパラメータへの移動は行えません。

8. 運転要領

8.1 運転前の確認事項

(1) 本器および関連機器(定量弁など)の取り付け、配管に誤りや未完成箇所がないか点検してください。

 **《警告》** 特に定量弁と本器との空気配管については、間違いがないか再度点検してください。


(2) 供給空気の除湿を十分に実施してください。

エアフィルタなどで十分ドレン抜きをして、供給空気中に混入している水分・油分などを取り除いてください。

(3) 定量弁への供給空気圧を指定圧力に減圧弁(エアセット)などでセットしてください。


上記(2)、(3)は日常的に点検してください。


8.2 運転前の動作確認

 **＜注意＞** 計量流体を流さずに、定量弁が確実に作動するか、あるいは空気配管から空気の漏れがないか確認してください。

(1) 仕込量を任意の値に設定してください。


➡(注記) 設定の仕方は、「20頁の7項」をご覧ください。

(3)  ボタン(赤)を押して、定量弁が閉じることを確認してください。

(2) LCD表示を仕込量表示にし、 ボタン(白)

を押したのち、 ボタン(緑)を押して、定量弁が開くことを確認してください。

(4) 上記(2)、(3)を数回繰り返して、定量弁が正常に開閉することを確認してください。

 **＜注意＞** 動作確認は、必ず前蓋を取り付けた状態で行ってください。

8.3 通液運転

初めて流量計に通液を行う場合は、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。
(↓下記の配管図を参照しながらお読みください。)

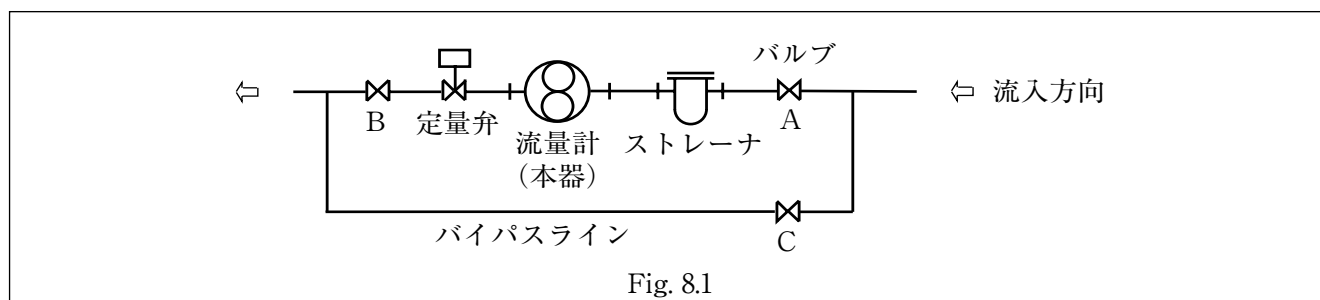


Fig. 8.1

- (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、配管中の溶接くずやスケールなどを除去してください。
- (2) 流量計の入口側バルブ(A)および出口側バルブ(B)を開き、バイパスラインのバルブ(C)を閉じ、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、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。(予熱が必要です。)
- (3) 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。
- (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、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。

⚠️<注意> 新設配管の場合は、特にご注意ください。

8.4 運転時の注意

- (1) 流量を変更する場合
流量を変更する場合、または仕込運転で定量弁を開閉させる場合、急激な流量変動を流量計に与えないでください。
また、許容最大流量以上での運転は精度の保証ができませんし、流量計の寿命を縮め、軸受部の焼き付きや、回転子と計量室の接触など、故障の原因となります。
- (2) 計量液に温度変化がある場合
急激な温度変化を流量計に与えないでください。
流量計部への計量液の温度変化は、3℃/min以下としてください。
特に、保温、保冷の無い配管での仕込運転で、大気温度と異なる温度の液体を計量する場合は、十分注意してください。
急激な温度変化が予想されるときは、配管、流量計を保温または保冷してください。

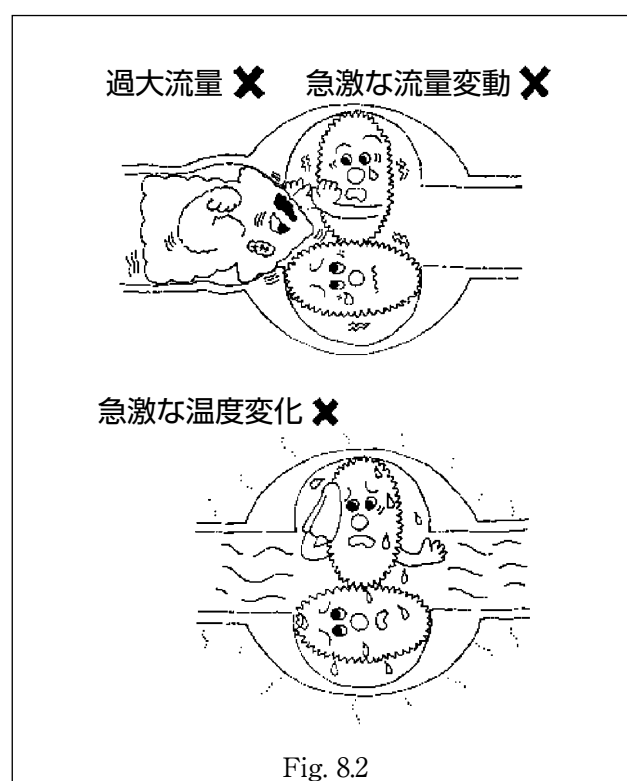


Fig. 8.2

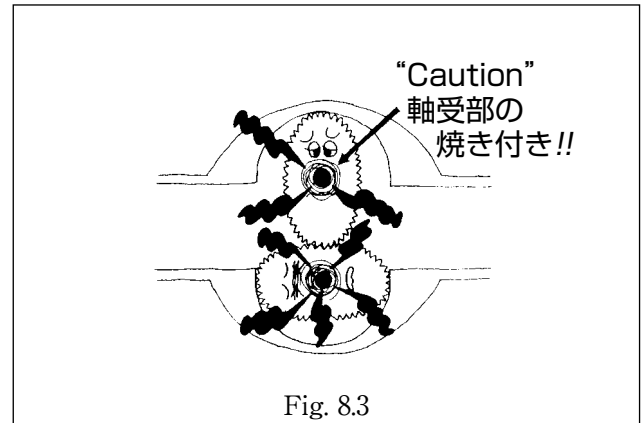
(3) 蒸気圧の低い液体の場合

LPG、塩ビモノマーなど、低粘度で蒸気圧の低い液体は、ベーパーしやすいので、温度、圧力を十分管理してください。

特に流量計の軸受部は、運転中計量液の液温よりも温度が高くなっています。軸受部でのベーパーは、異常音の発生、軸受部の焼き付きなど、故障の原因となります。

(4) 腐食性の強い液体の場合

硝酸、硫酸など腐食性の強い液体を計量する場合には、タンク、配管などにも適切な材料を使用してください。計量液に初めから混入している異質物、あるいは不適切な材質のタンクや配管の腐食溶出物が計量室に流れ込むと、回転停止など故障の原因となります。



⚠️ <注意>

8.5 運転停止時の注意

(1) バルブは徐々に閉止してください。

バルブの急閉止は、配管条件によっては、水撃作用により急激な圧力上昇を生じ、流量計を損傷する恐れがあります。

(2) 密閉時の圧力に対する注意

流量計前後のバルブを完全に閉止しますと、その間は密閉容器となり、気温の上昇などにより思わぬ圧力が密閉部分にかかり、流量計損傷の原因となります。

(3) 固着またはゲル化する場合

滞留すると固着したりゲル化する液体の場合は、停止する前に洗浄液を流し、十分に流量計内部を洗浄してください。そのまま放置しますと再運転できなくなることがあります。

8.6 ストレーナの点検

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、初期は1日1回点検して目詰まり状態を観察し、その後1週間に1回と点検頻度を次第に下げて行ってください。

8.7 定量仕込の開始

8.7.1 仕込前の確認

前項までの準備が終わったら、次の確認をしてください。

- (1) 各パラメータ、仕込設定量、加算・減算方式が間違いなく設定されていること(7項または6.3項をご覧ください)。
- (2) 内器ユニットのディップスイッチSW1-2が **RUN** (動作モード) になっていること(6.3項をご覧ください)。

- (3) 計数部前蓋が計数部本体に正しく閉まっていること。

⚠ <注意>

計数部前蓋がしっかり閉まっていないと、前面の操作ボタンが正しく機能しないことがありますので、十分注意してください。

8.7.2 定量仕込の開始(操作)

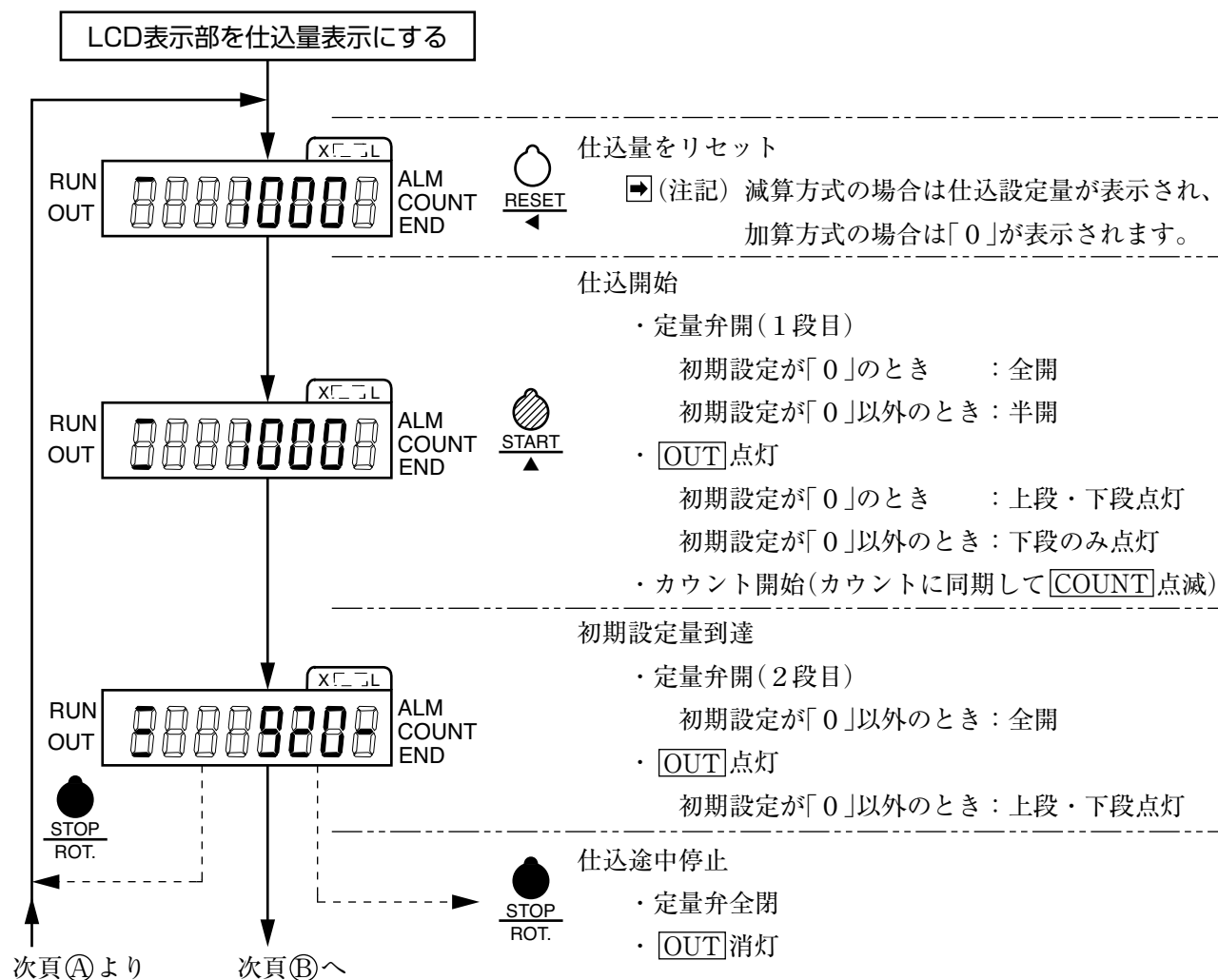
下図はLW76E計数部付で、右記の設定のときの動作について説明しています。

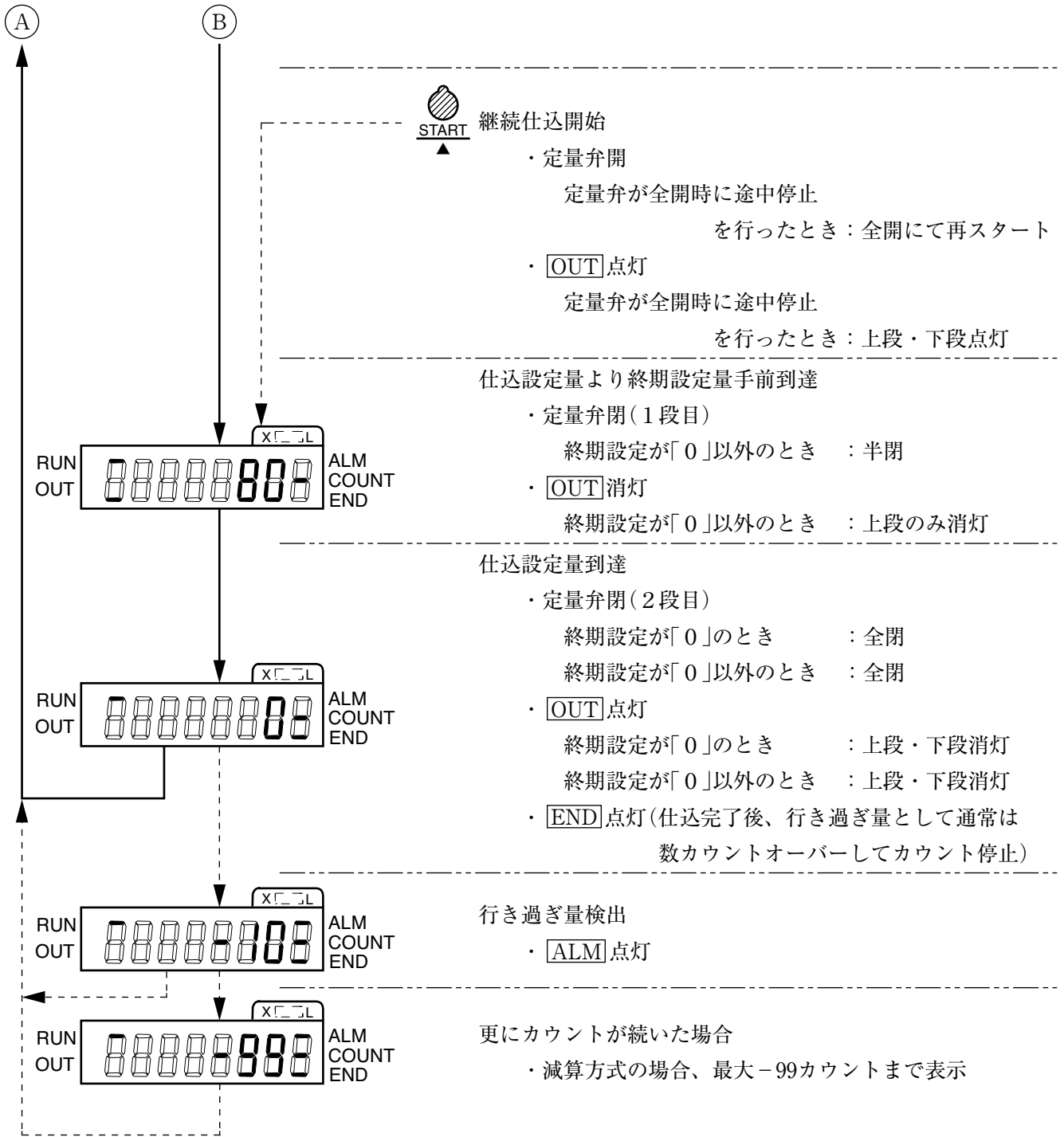
仕込量、パラメータ数値設定例

- 仕込設定量：1000カウント
- 初期設定：80カウント
- 終期設定：80カウント
- 行き過ぎ量設定：10カウント

————▶：通常の操作

- - - - -▶：緊急時または異常時





- ☞(注記) 1. 仕込設定量到達時とは、減算方式では仕込積算表示が0となったとき、加算方式では仕込積算表示が仕込設定量に到達したときのことです。
2. 仕込量表示(6桁)は、減算方式では0を超えるとマイナス表示となり、-99カウントまで表示し、そこでカウントは停止します。
加算方式では999999カウントを超えると0に戻り、カウントを続けます。
3. 累積積算表示(8桁)は、加算・減算方式に拘わらず常に加算表示し、99999999カウントを超えると00000000カウントに戻り、カウントを続けます。

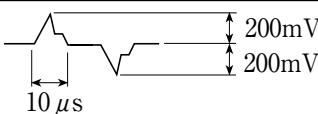
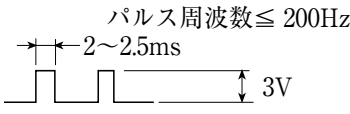
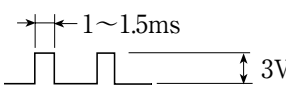
9. 点検要領

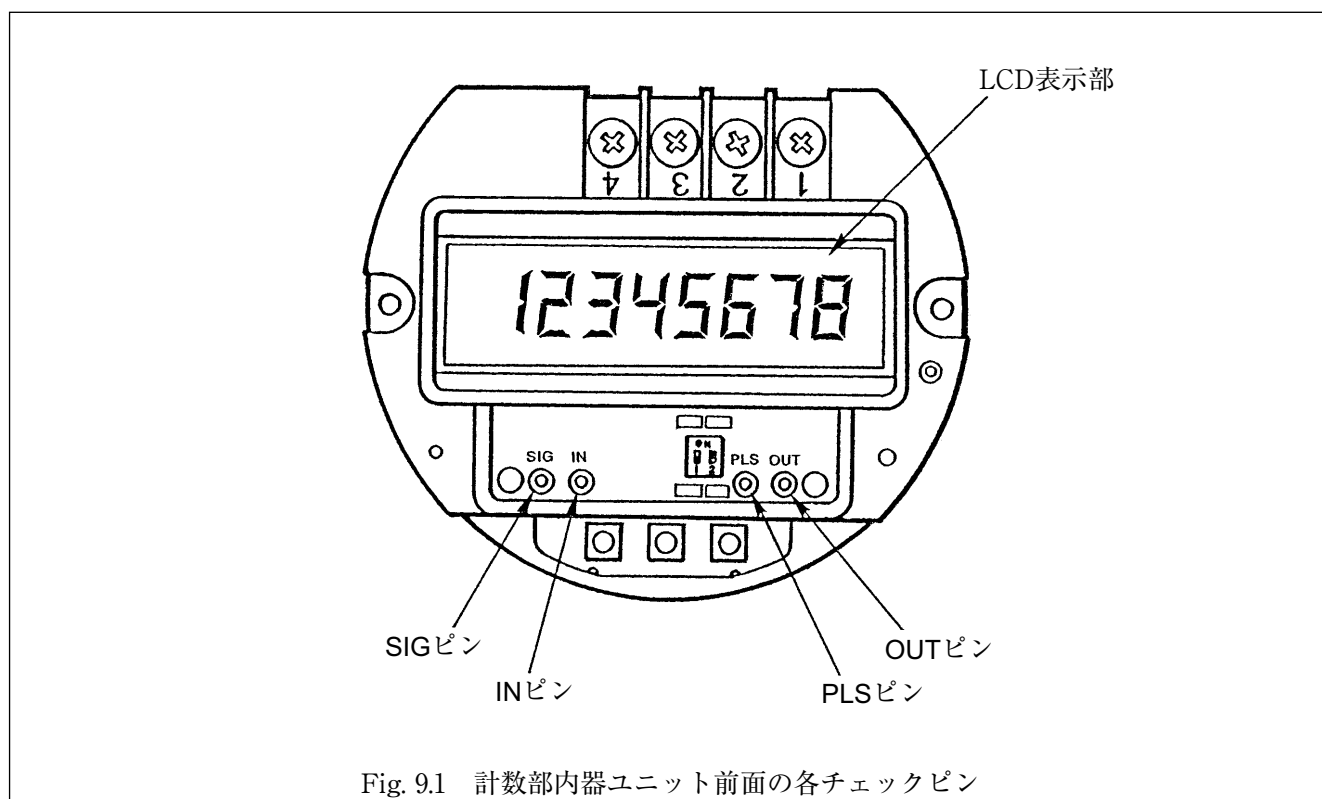
9.1 計数部の点検要領

- 各チェックピンの機能

(液体が流れているときの波形を示します。)

☞(注記) 計数部の外筐をOV(コモン)としてください。

ピンの名称	機 能	波 形
SIG	アモルファスセンサの波形を出力します。	
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。 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」: 3V~12Vのパルス、またはオープンコレクタでも入力可能です。	
PLS	SIG波形のパルス整形後の矩形波が出力されます。 出力タイミングはSIGと同じです。	
OUT	表示のカウンタと同じタイミングで補正後のパルスが出力されます。	



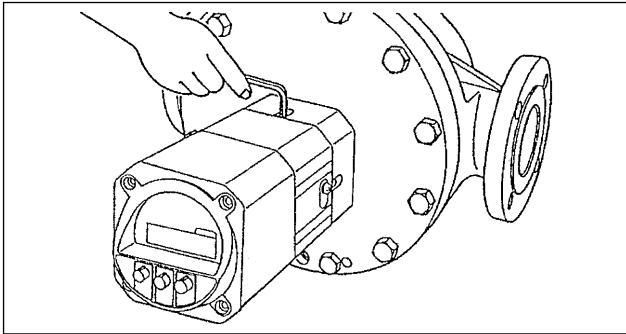
9.2 計数部の分解要領

各ユニットの点検や交換の際、次の手順に従って作業を行ってください。

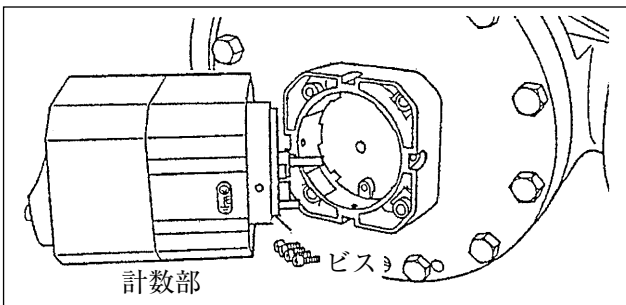
- ▶(注記) 1. 29形内外筒一体形本体部の場合を示します。他の形式も同様に行ってください。
 2. 内器ユニット、電池ユニット、電磁弁ユニット、センサユニットを取り外すだけの場合は、①、②を行う必要はありません。

⚠<注意> 定量弁操作空気信号配管はエアーの供給を止め、予め外しておいてください。

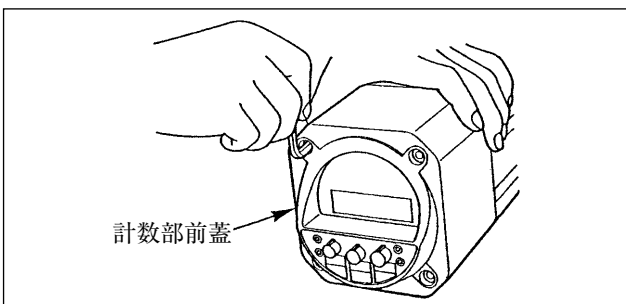
- ① 計数部側面の六角穴付ボルト4本を六角レンチにて外します。



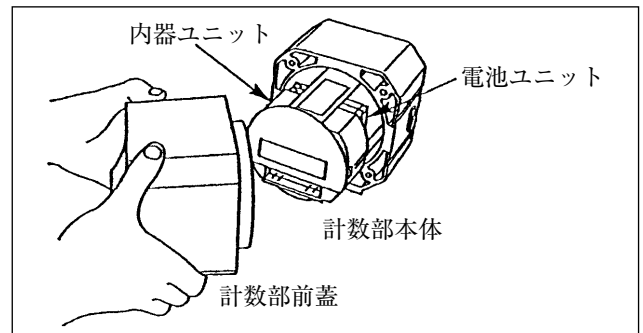
- ② 計数部を静かに引き出してください。このときセンサユニットをぶつけないように、まっすぐ引き出してください。



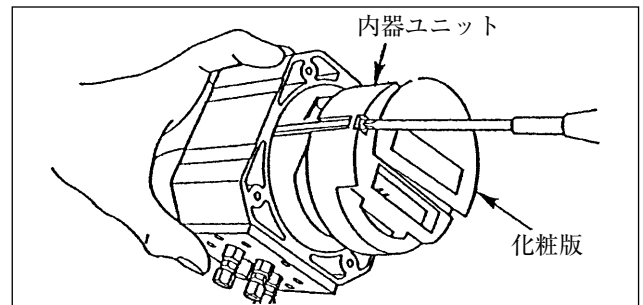
- ③ 計数部前面の六角穴付ボルト (M6) 4本を六角レンチにて外してください。



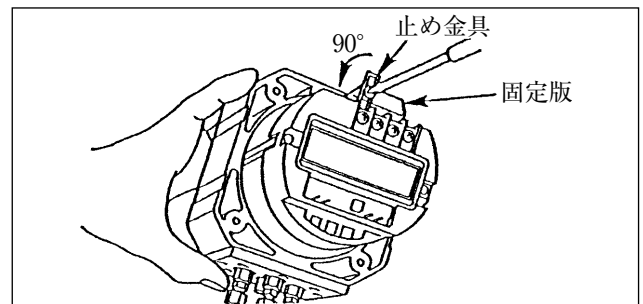
- ④ 計数部前蓋を計数部本体から、ゆっくりまっすぐに引き抜いてください。(内器ユニットに前蓋をぶつけないよう注意してください。)



- ⑤ 内器ユニットを固定しているビス2本 (M4) をプラスドライバーにて外してください。



- ⑥ 内器ユニットの4番端子のビスと固定板のビスをプラスドライバーにてゆるめ、止め金具を上に取り上げます。止め金具が紛失しないよう、止め金具を90°回して再度、固定板に取り付けておいてください。



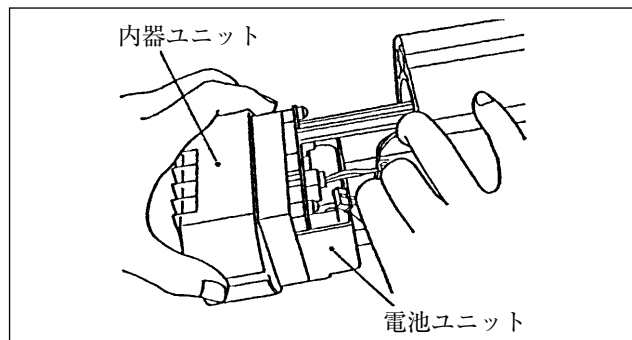
⇒ 次頁へ続く

- ⑦ 内器ユニットを少し手前に引出し、電池ユニットの底面にあるコネクタCN1、CN2-1(SV)、CN2-2(MV)を外してください。

⚠️<注意> 分解後、組付ける際、接続を間違えないようご注意ください。

⚠️<注意> このとき、センサ取付板を引っ張り過ぎて、リード線を切らないよう十分注意してください。

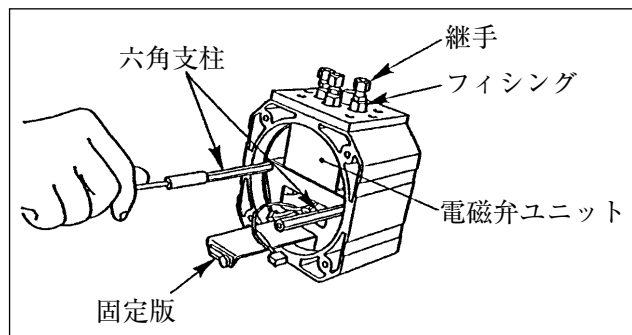
ここまでで、内器ユニットの取外しが行えます。



- ⑧ 固定板を固定している支柱(2本)をボックスドライバなどにより外してください。

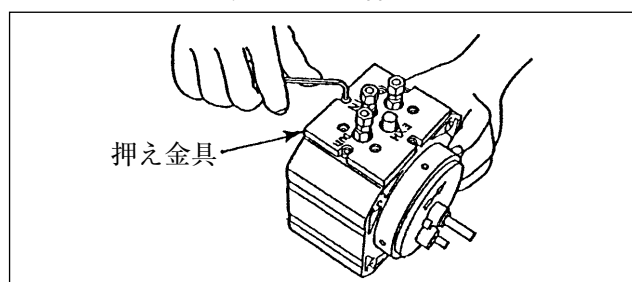
次に空気接続口の継手(3個)およびサイレンサをブッシングから取り外します。

⚠️<注意> サイレンサ取外時は、強くつまむとつぶれる可能性があるのでご注意ください。



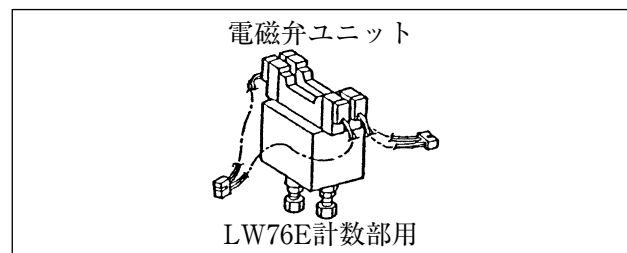
- ⑨ 押え金具を取付けている六角穴付ボルト8本(M4)を六角レンチにて外してください。

⚠️<注意> 組付時は、上下左右交互にバランス良くボルトを締めてください。



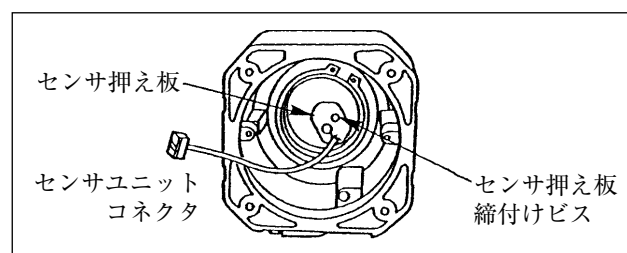
- ⑩ 電磁弁ユニットを計数部本体内側より引き抜いてください。

ここまでで、電磁弁ユニットの取外しが行えます。



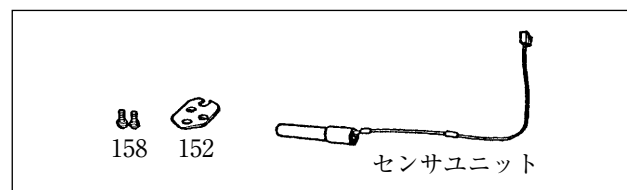
- ⑪ センサ押え板締付けビス(M4)をプラスドライバで緩め、センサ押え板を外し、センサユニットを引き出します。

ここまでで、センサユニットの取外しが行えます。

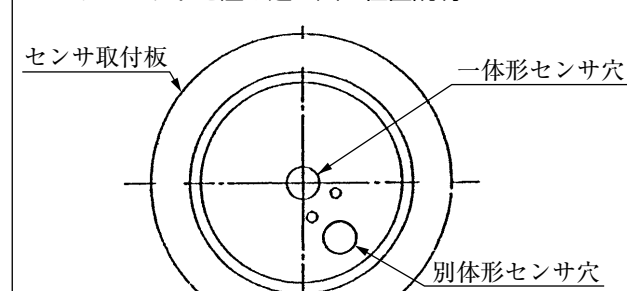


- ⑫ 新しいセンサユニットを、引き出したセンサユニットが入っていた穴に差し込み、組付けは、これまでと逆の手順で行ってください。

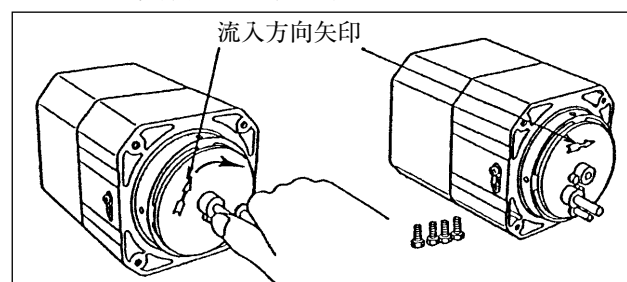
組付け完了後は、本運転に入る前に動作に異常がないか確認を行ってください。



センサユニットを差し込む穴の位置説明



- ⑬ 計数部を本体部に組付けの際、本体の流入方向とセンサ取付板の矢印の向きを合わせてください。



9.3 流量計本体部の分解要領

◎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うことをお奨めします。

⚠️<注意>

本器は、精密機器であるため、これらの分解点検作業は、原則的に室内で行ってください。

もし分解点検作業を配管に設置したままの状態で行う場合には、配管内圧力を完全に抜き、流量計入口側および出口側バルブを完全に閉

◆本体部の点検◆ 通流しない。すなわち、オーバル回転子にスケールが噛み込んで回転しなくなり、計量液が流れなくなったと考えられる場合。

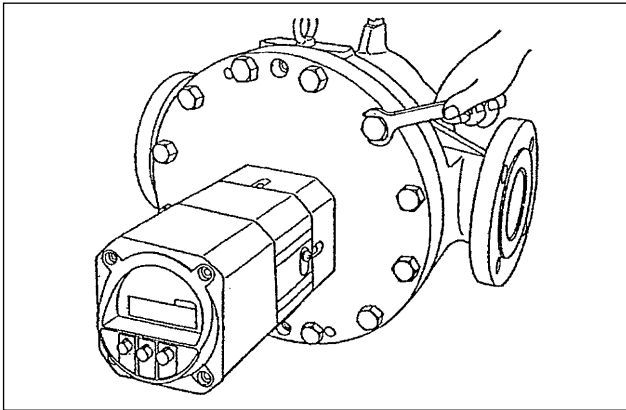
じ、ドレン抜きをしてから、本器の真下に液受けを置いてください。

また、分解した各部品などに、ごみや砂などが付着しないよう、十分注意してください。

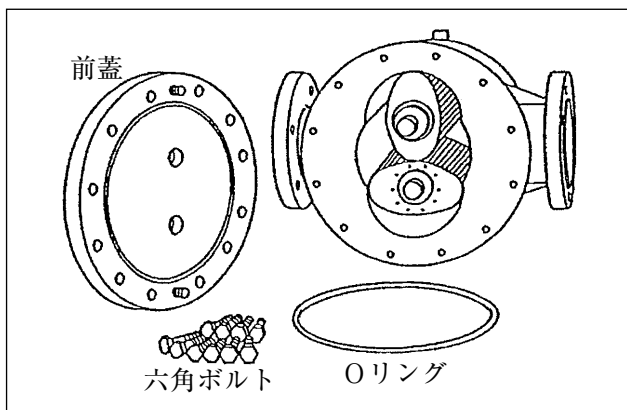
9.3.1 内外筒一体形本体部の分解点検

☞(注記) 29形内外筒一体形本体部の場合です。他の形式も同様に行ってください。

① スパナを用いて、六角ボルト(105)12本をすべて外します。



② 前蓋(計数部側)を外しますと、計量室が現われ、オーバル回転子などが見えるようになります。



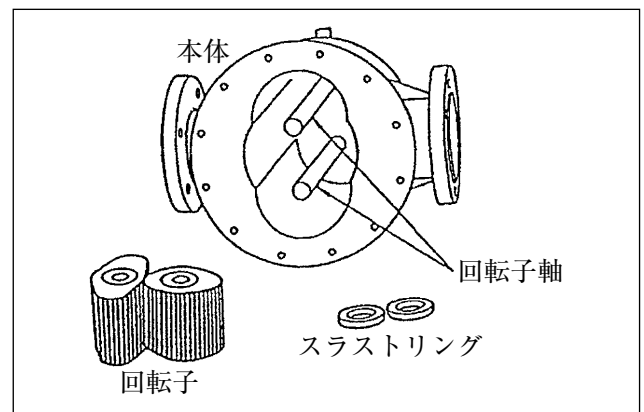
③ オーバル回転子(201)を計量室から取り出し、各部の点検を行ってください。

(A) オーバル回転子に異物が噛み込んでいないか?

(B) 回転子、回転子軸などが摩耗していないか?

(C) 計量室内、本体前蓋内面に傷などが付いていないか?

これらの点検が終わりましたら、オーバル回転子、回転子軸、計量室内、前蓋を洗浄油などで十分に洗浄してください。



⚠️<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. 前蓋押しボルト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。
3. 極度の修正は流量計の精度に影響することがありますので、ご注意ください。

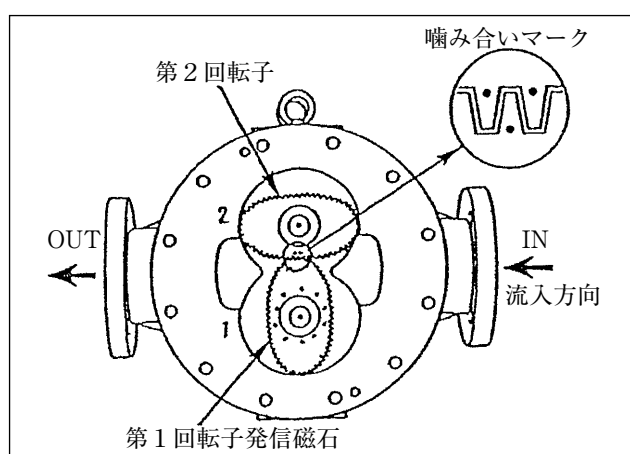
9.3.2 内外筒一体形本体部の組立要領

- ◆組立前の注意◆ オーバル回転子、回転子軸受内面、計量室内、流出入口、前蓋内面はよく洗浄し、
 ⚠️ ごみや砂などは完全に除去してください。

(1) 回転子の組み込み

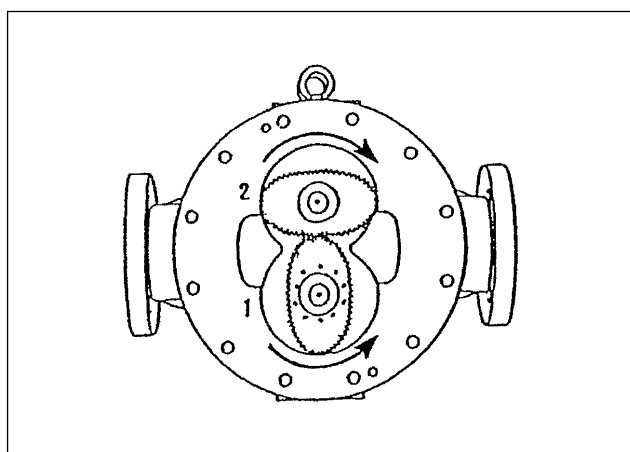
回転子は、発信磁石が埋め込まれている方が発信器側(計量室上側)となり、噛み合いマーク(・)(・・)があるほうが前蓋側です。

第1回転子(噛み合いマーク“・”)は計量室横に“1”が刻印されている方の軸へ、第2回転子(噛み合いマーク“・・”)は“2”が刻印されている方の軸へ、噛み合いマークを図のように合わせ、ゆっくりと組み込みます。



(2) 回転子の噛み合いの確認

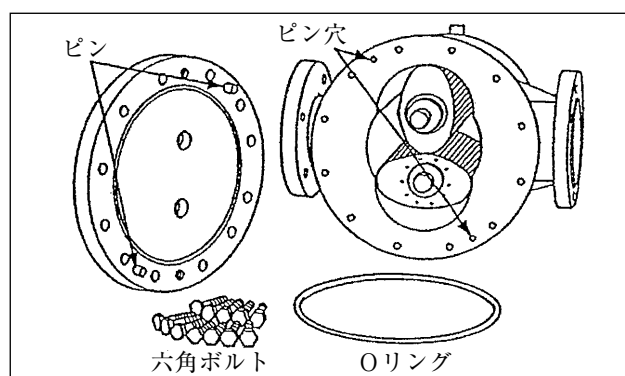
回転子を手で回し、噛み合いが正常であることを確認してください。



(3) 前蓋の組み付け

まず、前蓋にOリング(103)を組み付けます。Oリングに傷が付いていたり、計量液によって膨潤していますと、前蓋の溝に入らないことがあります。入らないときは、Oリングを新品と交換してください。

前蓋の位置決めピンと本体のピン穴の位相を合わせ、位置決めピンが本体ピン穴に食いつくまで、前蓋を傾けないように本体に押し付けます。六角ボルト(M16)12本を組み付け、前蓋が本体に密着するまで、均一に締め付けてください。



(4) 回転の確認

ここまで組み付けましたら、エア-または水などで回転子がスムーズに回転することを確認してください。

⚠️ <注意>

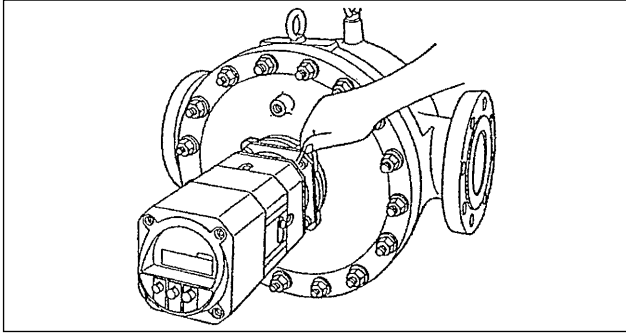
回転チェックは、回転子がゆっくりと回るように行ってください。急激に早く回転させますと、焼き付きなどの損傷を起こすことがあります。

⚠️ <注意> 他の計数部と入れ替えて組み付けないように注意してください。

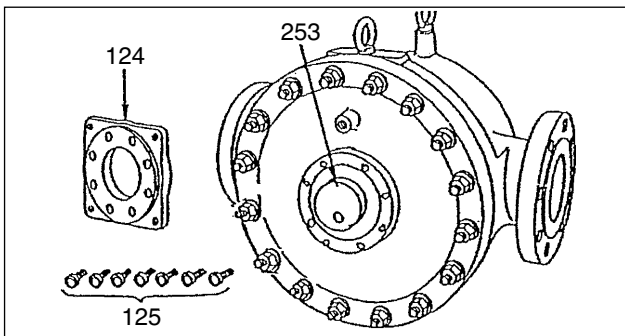
9.3.3 内外筒別体形本体部の分解点検

▣(注記) 28,29形内外筒別体形本体部の場合です。他の形式も同様に行ってください。

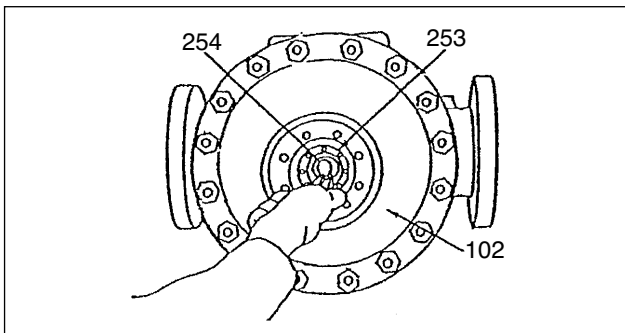
- ① 六角棒スパナを用いてボルト(115) 4本を外してください。両手で計数部を持ち本体部より静かに取り外してください。



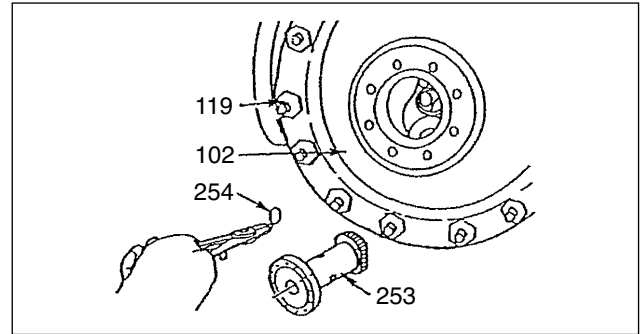
- ② 六角棒スパナを用いてボルト(125) 8本を外し、隔板フランジ(124)を取ります。



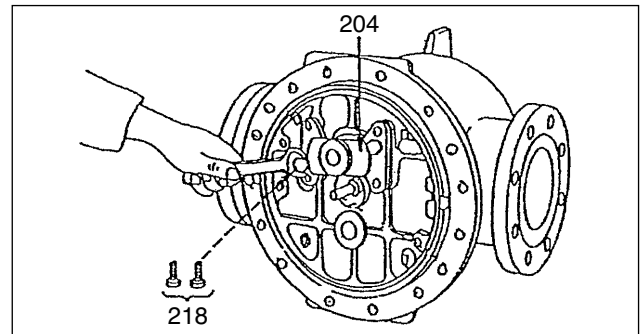
- ③ ストップリングプライヤを用いて、ストップリング(254)を取ります。組立時は、(253)を入れてから前蓋(102)を締め付けてください。



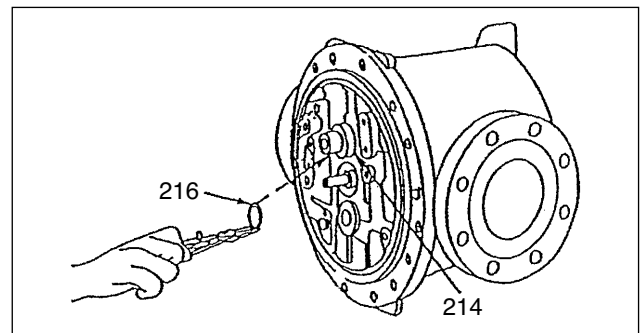
- ④ 発信磁石部一式を外します。植込みボルトのナット(119)16本を取りますと、前蓋が外れます。



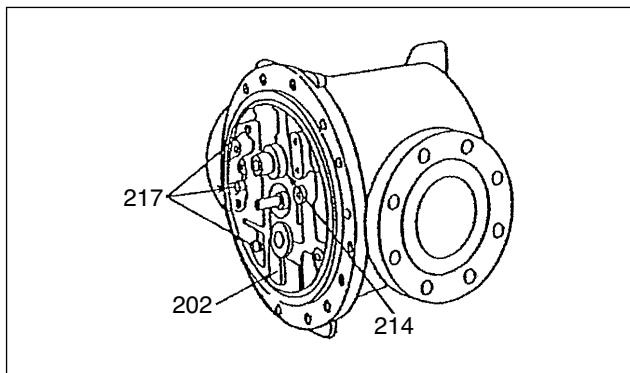
- ⑤ 六角ボルト(218) 4本を取り、そのうち2本を図のように長軸ホルダ(204)の捨てねじに交互に締め付けますと、長軸ホルダが取り外せます。



- ⑥ ストップリングプライヤを用いて、ストップリング(216)を取り、主動等速化歯車(214)を外してください。組立時には、等速化歯車の位置決めノックピンに合わせてください。



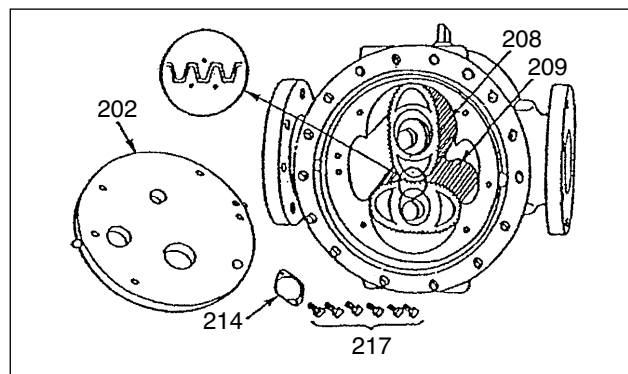
- ⑦ 六角棒スパナを用いて、ボルト(217) 6本をとり、そのうち2本を図のように内筒上蓋(202)の捨てねじに交互に締め付けますと、内筒上蓋が取り外せます。



- ⑧ 計量室の点検が可能になります。

オーバル回転子、計量室、内筒上蓋は洗浄油を用いて、洗浄し、小さなゴミなど入らぬよう十分きれいにしてから組み立ててください。

組立の際は、図のように合マークを合わせ、回転子がスムーズに回ることを確認してください。



9.3.4 内外筒別体形本体部の組立要領

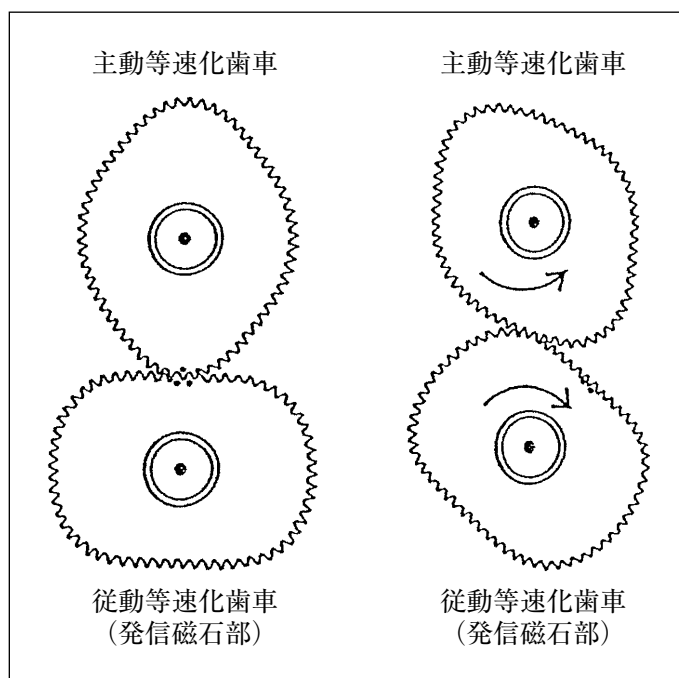
組立は分解と逆の手順で行ってください。

しかし、次の点は特別の注意を払ってください。

等速化歯車の組立方法は右の図のように行ってください。

組立時、等速化歯車の噛み合いにご注意ください。合マークを合わせ図のように矢印をスライドさせます。

噛み合ったなら必ず一回転以上回転させスムーズに回転することを確認してください。



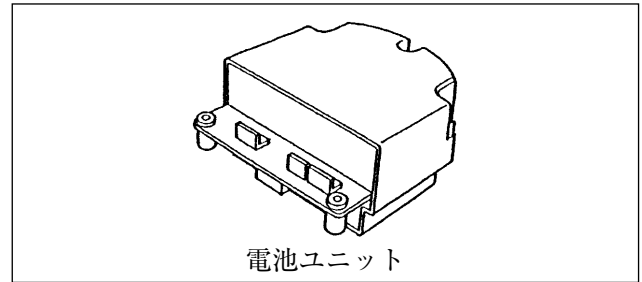
⚠️ <注意> 他の計数部と入れ替えて組み付けないよう注意してください。

10. 電池ユニットについて

本計数部は内蔵電池ユニットによって作動します。下記の取扱い注意事項をお読みください。

⚠️<注意>

1. 電池ユニットは専用品ですので、市販の乾電池、その他のバッテリーなどをご使用にならないでください。
2. 電池ユニットは一体モールド成形されていますので、衝撃を与えたり、分解などは絶対に行わないでください(性能が維持できなくなることがあります)。
3. 保管する場合は、湿気、粉塵にご注意ください。



電池ユニット

電池ユニットをお求めの際は、お近くの代理店、または当社サービスセンターへお問い合わせください。

10.1 電池ユニットの寿命

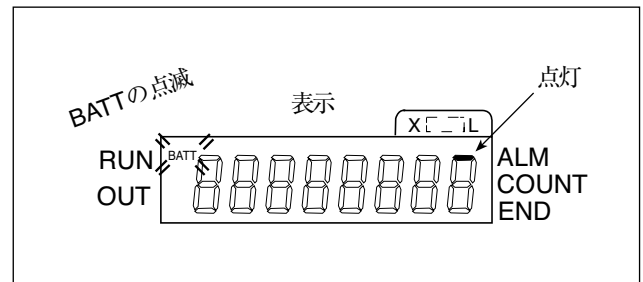
電池ユニットの寿命は約4年です。

これは1日当たり8時間の仕込作業を毎日行った場合を想定したものです。実際の仕込時間、ご使用環境などの条件により変化しますので、電池ユニットの交換時期の目安としてください。

なお、内蔵電池ユニットの容量が低下してきた際、表示部に「BATT」が点滅表示し、容量低下の予告をします。

さらに容量の低下が進むと「ALM」が点灯し、定量仕込中(定量弁が開いている状態)のときは定量弁を自動で閉じ、同時に仕込量積算値、および累積積算値をメモリに退避します。

「BATT」の点滅表示を開始してから「ALM」の点灯までは約8日間が目安です。なるべくこの間に新しい電池ユニットに交換してください。

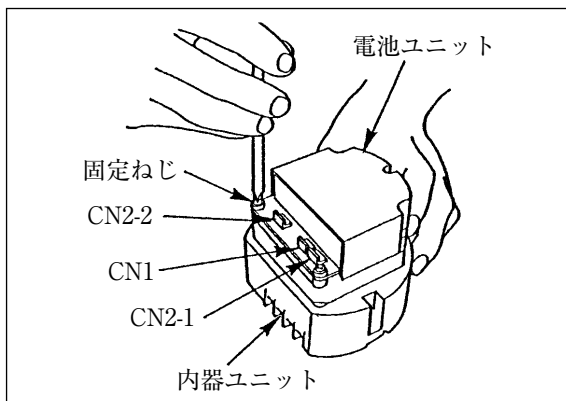


10.2 電池ユニットの交換要領

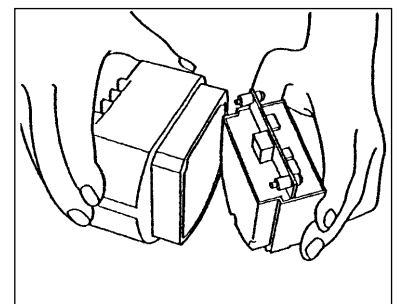
次の手順で電池ユニットの交換を行ってください。

- ☑️(注記) 安全のために交換作業に入る前に、必ず定量弁が閉じた状態であることを確認してください。もし、定量弁が開いた状態(計量中)の場合は、電池交換後の復旧時の誤作動を防ぐためにも、定量弁を閉じて行うようにしてください。

- ① 9.2項の「計数部の分解要領」③～⑦を行ってください。
- ② 電池ユニットを固定しているねじ(5本)を外してください。



- ③ 内器ユニットから電池ユニットを引き抜いてください。(内器ユニットと電池ユニットの接続は、差込みコネクタとなっています。)















- ④ 新しい電池ユニットを用意し、これまでと逆の手順で組付けを行ってください。

⚠️<注意>

なお、新しい電池ユニットを内器ユニットに組付けるときは、差込みコネクタがずれたり、折れ曲がったりしないよう注意をはらってください。

11. 簡単な故障の原因と対策



▶(注記) 下記表に示します内容の点検をしても、正常に作動しない場合には、当社営業所またはサービスセンターまでご連絡ください。

現象	原因	点検・対策	該当頁
1. 表示が出ない。	電池ユニットが取り付けられていない。	計数部前蓋を外し、電池ユニットが取り付けられているか確認してください。	30 36
	電池容量が低下している。	内器ユニットの表示ボード上にあるチェックピンの IN と筐体G端子金具間の電圧を測定してください。 ①正常状態の電圧：2.6V以上 ②低下状態の電圧：2.5V以下 ①の電圧の場合、内器ユニットの異常と判断されます。 ②の電圧の場合、新しい電池ユニットと交換してください。	29
2. 仕込量の設定ができない。	仕込量設定モードに切り換わっていない。 [LCD表示が点滅(設定モード)していない。]	 ボタンを一度押した後、  ボタンを3秒以上押し続けてください。  ボタン →  ボタンを押しても設定モードに切り換わらない場合は、内器ユニット上にある内部操作ボタンにて同様の操作を行い、正常に動作する場合は、外部操作ボタン、または内器ユニットの異常と判断されます。	20
	仕込量を任意の数値に合わせた後、  ボタンを押してセットをしていない。	任意の数値に合わせた後は、必ず  ボタンを押してセットしてください。 [設定中、10秒以上操作間隔(操作ボタンを押す間隔)を開けた場合、自動的に前の設定に戻ってしまいます。]	20
	仕込量の設定はできるが、設定  ( ボタン押し後) 後、表示が「0」に戻ってしまう。	加算方式 ADD にてご使用の場合は、仕込量設定後、約2秒間設定値を表示した後、スタンバイモードに入り、表示は「0」になります。	20
	仕込量の数値設定ができない。	外部操作ボタンにて、数値合わせまたは桁上げが設定できない場合は、内器ユニット上にある内部操作ボタンにて同様の操作を行い、正常に動作する場合は、外部操作ボタン、または内器ユニットの異常と判断されます。	20
3. パラメータの設定ができない。	設定モードに切り換わっていない。	計数部前蓋を開けて、内器ユニット上にあるSW1-2の SET ⇄ RUN が SET になっているか確認し、一度、  ボタンを押してください。	22
	パラメータの数値設定ができない。	内部操作ボタンにて、数値設定ができない場合は、内器ユニットの異常と判断されます。	22 23
4.  ボタンを押しても定量弁が動作しない。	 ボタンを奥まで押していない。	 ボタンを確実に奥まで押しても動作しない場合は、内器ユニット上にある内部操作ボタンにて同様の操作を行い、正常に動作する場合は、外部操作ボタン、または内器ユニットの異常と判断されます。	16

⇒ 次頁へ続く

現象	原因	点検・対策	該当頁
4.  ボタンを ▲ 押しても定量弁 が動作しない。	仕込量設定が「0」になっている。	任意の仕込量(0以外)を設定してください。	21
	仕込操作後のリセットをしていない。	仕込終了後は、毎回リセットをしてください。	21
	定量弁操作用空気圧力が低い。 または、供給されていない。	空気圧力を減圧弁などにより再調整してください。	13
	定量弁操作用空気信号配管の誤接続。	本取扱説明書の項目5「空気配管要領」に従って、配管接続の確認をしてください。	13~15
	電磁弁ユニットの故障。 (電磁弁ユニットからの空気出力 信号が切り換わらない。)	本取扱説明書の項目5「空気配管要領」に従って、空気信号が正常に切り換わり、出力されているか確認してください。	13~15
定量弁の故障。 (上記電磁弁ユニットからの空気 出力信号が正常に切り換わっている 場合。)	定量弁の故障箇所を確認してください。	—	
5.  ボタンを ▲ 押して定量弁は 動作するが計量 液が流れない。	流量の不足。	定量弁およびバルブを徐々に開いてください。	—
	ポンプ圧力またはヘッド圧力の不足。	配管系全体の圧力損失を考慮し、適切なポンプ圧、またはヘッド圧にしてください。	—
	オーバル回転子にゴミなどが噛み 込んだ為に回転しなくなり、計量 液が流れていない。	本取扱説明書の項目9.3「流量計本体部の分解要領」に従って、分解・点検などを行ってください。	32~35
6.  ボタンを ▲ 押して定量弁は 動作し、計量液 も流れているが 積算しない。	センサユニットの故障。	センサユニットからの流量信号が出力されているか、確認してください。 本取扱説明書の項目9.1「計数部の点検要領」に従って、チェックピン [SIG]、[PLS] の波形を確認してください。	29
	流量信号の周波数がオーバーして いる。	上記と同様の点検を行い、チェックピン [PLS] のパルス周波数が200Hzを超えていないか確認してください。	29
	センサユニットの取付け方向が 合っていない。	本取扱説明書の項目9.2「計数部の分解要領」に従って、センサユニットの組付け状態を確認してください。	30 31
	オーバル回転子の組付け方向が 合っていない。	本取扱説明書の項目9.3「流量計本体部の分解要領」に従って、組付け状態を確認してください。	32~35
7.  ボタンを ▲ 押しても定量弁 が停止しない。	復作動形定量弁を使用していて、 仕込中に定量弁操作用空気圧力が 低下。	空気圧力を減圧弁などにより再調整してください。	12~13
	 ボタンを奥まで押していない。	 ボタンを確実に奥まで押しても、動作しない場合は、内器ユニット上にある内部操作ボタンにて同様の操作を行い、正常に動作する場合は、外部操作ボタン、または内器ユニットの異常と判断されます。	16 19
8.  ボタンを ▲ 押してから定量 弁が開くまでに 時間がかかる。	時間遅れが一定でない場合。	定量弁操作用空気圧力の変動がないか確認してください。	—
	時間遅れが一定の場合。	コンプレッサなどの空気容量が不足していないか、または配管漏れなどがいないか確認してください。	—
9. 流量計本体から 異常音がする。	空気が混入している。	流量を下げ、配管内の空気を完全に抜いてください。	—
	計量液が配管内でべーパしている。	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。	—
	オーバル回転子が計量室と接触し ながら回転している。	本取扱説明書の項目9.3「流量計本体部の分解要領」に従って、分解・点検を行ってください。	32~35

⇒ 次頁へ続く

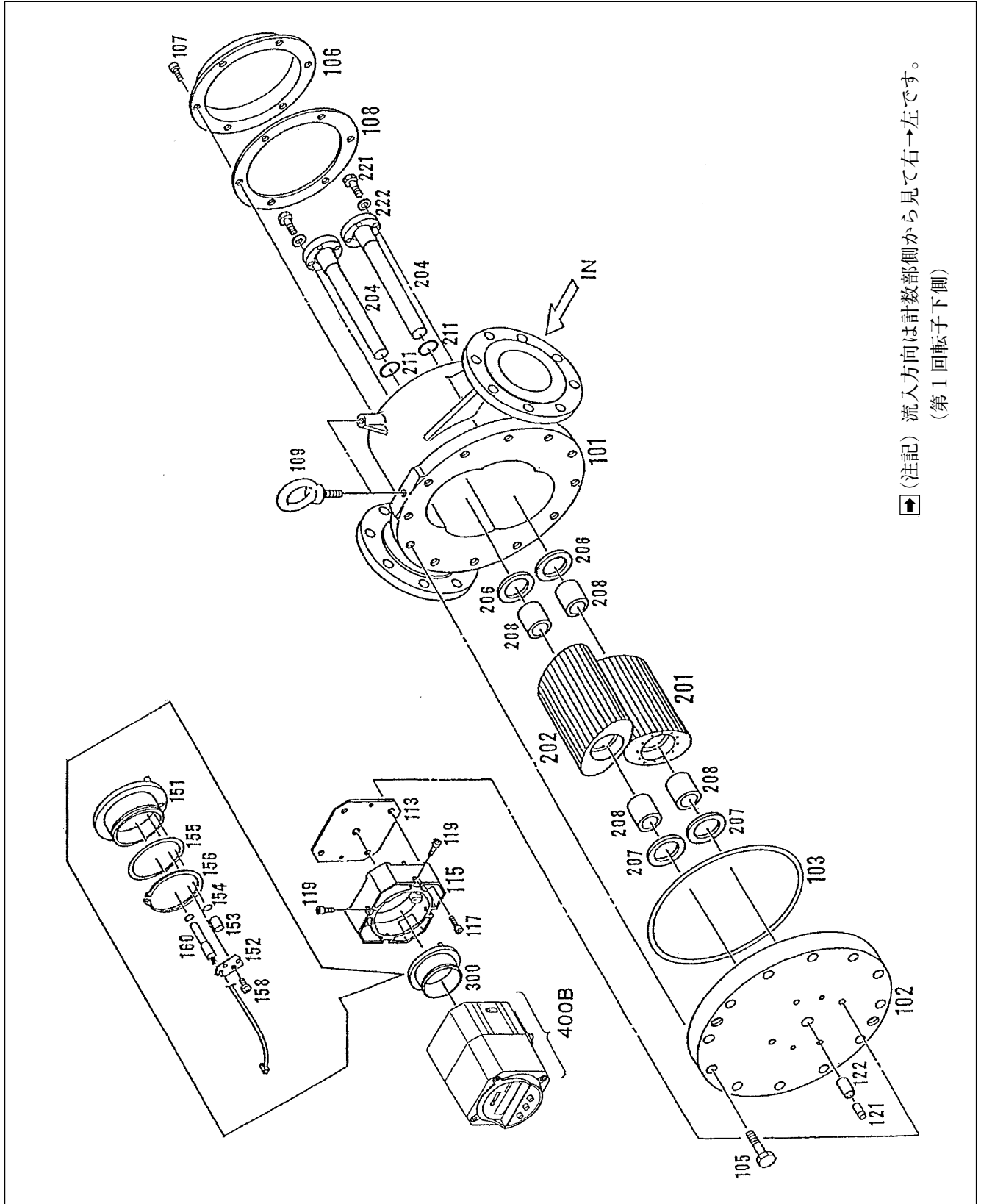
現象	原因	点検・対策	該当頁
10. 計量液配管から液漏れがある。	配管シール部分が不完全。	配管接続部のボルトの増し締め、あるいはパッキン類を交換してください。	—
	流量計本体後蓋シール部分が不完全。	流量計本体後蓋締付けボルトの締付け状態を確認、またはOリングを新品と交換してください。	32~35
11. 定量弁閉止中に積算する。	定量弁や配管に液漏れがある。	定量弁や、配管に液漏れがないか確認してください。	—
	定量弁と本流量計本体部の間に空気溜りがあり、ポンプの脈圧により回転子が揺動している。	空気抜きを行ってください。	—
12. 積算値が多すぎる。	脈流により回転子が揺動している。	チェッキ弁、アキュムレータの併設を行ってください。	—
	外部磁気の影響 (外部磁気を流量センサが誤検出している。すなわち、モータ、発電機などによる影響。)	外部磁気が加わらないようにしてください。	11
13. 積算値が少なすぎる。	空気の混入	空気抜きを行ってください。	—
	外部磁気の影響 (外部磁気を流量センサが誤検出している。すなわち、モータ、発電機などによる影響。)	外部磁気が加わらないようにしてください。	11
14. 「BATT」表示が点滅する。	電池の電圧低下予告表示	本取扱説明書の項目10.2「電池ユニットの交換要領」に従って、早めに新しい電池ユニットに交換してください。	36
15. 「BATT」表示が点滅し、「ALM」が点灯する。	電池の電圧低下表示 (この状態になった場合は、通常はこのまま使用することはできません。)	電池ユニットを交換するまで使用できませんので、本取扱説明書の項目10.2「電池ユニットの交換要領」に従って、新しい電池ユニットに交換してください。	36
16. 仕込量設定値にて、定量完了動作しない。	内器ユニットの故障。	仕込設定量に達したとき、LCD表示部の「OUT」消灯および「END」点灯しているか、あるいは9.1項「計数部の点検要領」に従って、波形などを確認してください。	17 29
	電磁弁ユニットの故障。	仕込設定量に達したとき、電磁弁ユニットからの出力(空気信号)が正常に切り換わっているか確認してください。 (LW76Eのとき：OUT 1 OFF、OUT 2 OFF)	15
17. 仕込中(計量中)に仕込停止となる。	単作動形定量弁などを使用している場合、定量弁操作空気圧力の低下による。	空気圧力が使用圧力範囲外まで低下していないか確認してください。	—
	仕込中(計量中)に計量液が断続的に止まり、未到来検出が働き、定量弁閉止信号を出力している。	計量液が流れているか確認してください。	10
18. アラームがリセットできない。	 ボタンを奥まで押していない。	 ボタンを押しても、リセットできない場合は、内器ユニット上にある内部操作ボタンにて同様の操作を行い、正常に動作する場合は、外部操作ボタン、または内器ユニットの異常と判断されます。	16 19
19. LCD表示が薄い。	本計数部の取付位置が目線より高い。	本製品のLCD視野角は、上側から見下ろす位置が適切ですので、設置高さを考慮して再設置してください。	11

12. 立体分解図および部品表

●部品発注の際は、製品番号、流量计形式、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。

12.1 29形内外筒一体形立体分解図および部品表

12.1.1 29形内外筒一体形立体分解図



注記 部品表は次頁をご参照ください。

12.1.2 29形内外筒一体形部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	本 体 部	1式	
101	本 体	1	
102	前 蓋	1	
▲103	O リ ン グ	1	
105	前蓋締付ボルト	12	M16×60
106	後 蓋	1	
107	後蓋締付ボルト	6	M8×20
108	後蓋ガスケット	1	
109	吊りボルト	2	M10×18
113	ガ ス ケ ッ ト	1	
115	袴	1	
117	袴締付ボルト	4	M10×35
119	計数部締付ボルト	4	M6×12
121	継 鉄	1	
122	間 座	1	
200	内 筒 部	1式	
※201	第 1 回 転 子	1	発信磁石付
※202	第 2 回 転 子	1	
204	回 転 子 軸	2	
206	スラストリング甲	2	
207	スラストリング乙	2	
※208	回 転 子 軸 受	4	
211	O リ ン グ	2	
221	軸締付ボルト	8	M8×25
222	軸締付ボルト用座金	8	M8

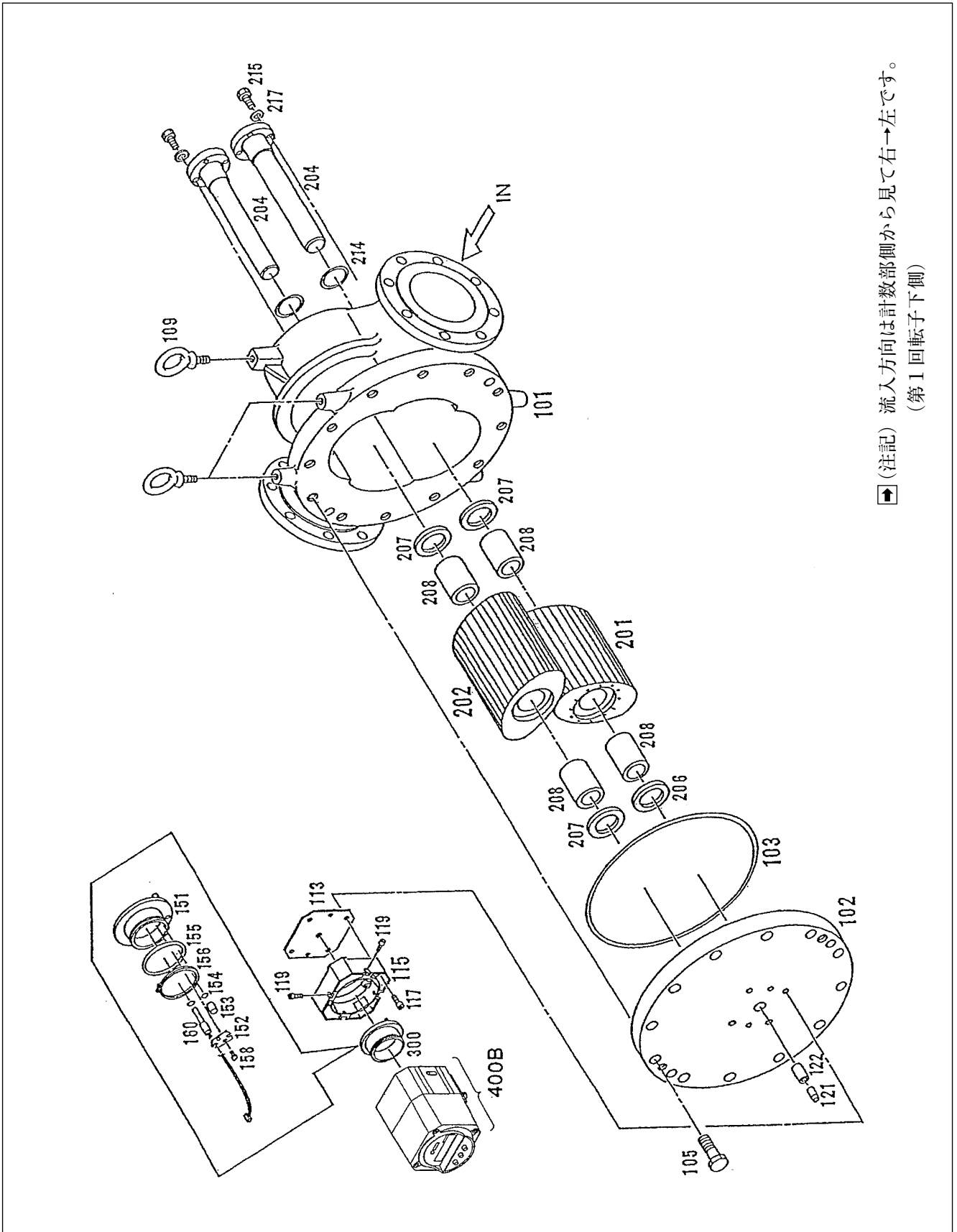
※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	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	S10
155	O リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)
160	センサユニット	1	
400B	計 数 部	1式	⇒54頁参照

12.2 60形内外筒一体形立体分解図および部品表

12.2.1 60形内外筒一体形立体分解図



注記 流入方向は計数部側から見て右→左です。
(第1回転子下側)

注記 部品表は次頁をご参照ください。

12.2.2 60形内外筒一体形部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	本 体 部	1式	
101	本 体	1	
102	前 蓋	1	
▲103	Ｏ リ ン グ	1	JIS P-320
105	前蓋締付ボルト	12	M16×60
109	吊りボルト	2	M12
113	ガ ス ケ ッ ト	1	
115	袴	1	
117	袴 締 付 ボ ル ト	4	M10×35
119	計数部締付ボルト	4	M6×12
121	継 鉄	1	
122	間 座	1	
200	内 筒 部	1式	
※201	第 1 回 転 子	1	発信磁石付
※202	第 2 回 転 子	1	
204	回 転 子 軸	2	
206	スラストリング甲	1	
207	スラストリング乙	3	
※208	回 転 子 軸 受	4	
214	Ｏ リ ン グ	2	JIS S-42
215	軸 締 付 ボ ル ト	8	M10×35
217	軸締付ボルト用座金	8	M10

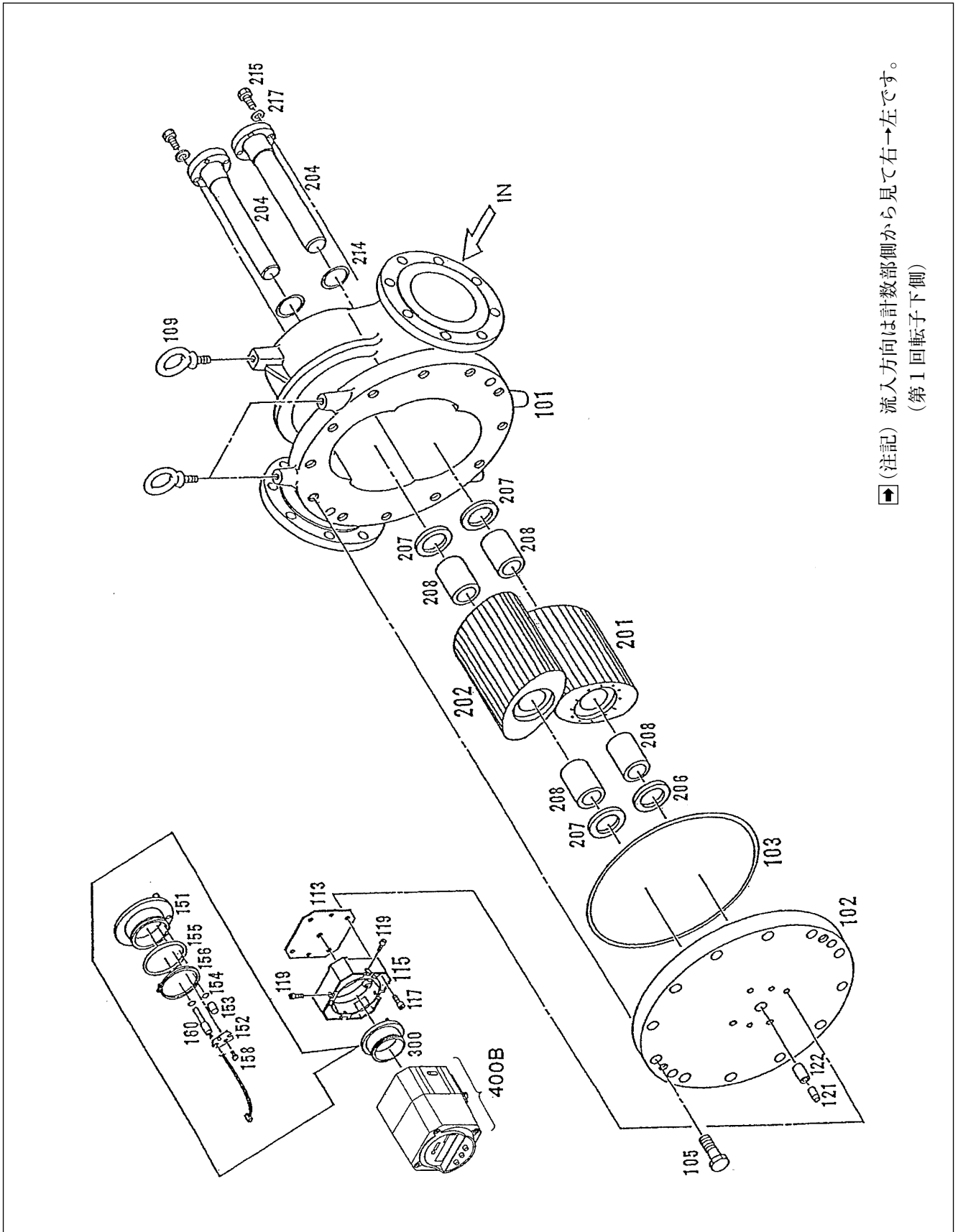
※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	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	S10
155	Ｏ リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)
160	センサユニット	1	
400B	計 数 部	1式	⇒ 54頁参照

12.3 31形内外筒一体形立体分解図および部品表

12.3.1 31形内外筒一体形立体分解図



注記 流入方向は計数部側から見て右→左です。
(第1回転子下側)

注記 部品表は次頁をご参照ください。

12.3.2 31形内外筒一体形部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	本 体 部	1式	
101	本 体	1	
102	前 蓋	1	
▲103	O リ ン グ	1	JIS P-400
105	前蓋締付ボルト	12	M24×75
109	吊りボルト	2	M12
113	ガ ス ケ ッ ト	1	
115	袴	1	
117	袴締付ボルト	4	M10×35
119	計数部締付ボルト	4	M6×12
121	継 鉄	1	
122	間 座	1	
200	内 筒 部	1式	
※201	第 1 回 転 子	1	発信磁石付
※202	第 2 回 転 子	1	
204	回 転 子 軸	2	
206	スラストリング	4	
※208	回 転 子 軸 受	4	
214	台 形 リ ン グ	2	
215	盲 蓋	2	
217	盲蓋締付ボルト	8	M10×35

※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	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	S10
155	O リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)
160	センサユニット	1	
400B	計 数 部	1式	⇒54頁参照

12.4.2 28,29&31形内外筒別体形 10Kタイプ 部品表

シンボル No.	名 称	28形		29形		31形	
		数量	備 考	数量	備 考	数量	備 考
100	外 筒 部	1式		1式		1式	
101	外 筒	1		1		1	
102	前 蓋	1		1		1	
▲104	外筒上蓋用ガスケット	1		1		1	
105	盲 栓 ガ ス ケ ッ ト	1		1		1	
107	内筒下部用ガスケット	1		1		1	
111	吊 り ボ ル ト	2	M10	1	M10	1	M10
112	盲 栓	1		1		1	G1
114	袴	1		1		1	
115	袴 取 付 ボ ル ト	4	M10×20	4	M10×20	4	M10×20
116	計 数 部 取 付 ボ ル ト	4	M6×12	4	M6×12	4	M6×12
119	外筒上蓋締付ボルト	12	M16×65	12	M16×65	16	M16×60
122	ガ ス ケ ッ ト	1		1		1	
123	隔 板 フ ラ ン ジ	1		1		1	
124	六 角 穴 付 き ボ ル ト	8	M10×45	8	M10×45	8	M10×45
130	耐 圧 隔 板	1		1		1	
▲131	O リ ン グ	1		1		1	
132	隔 板 ガ ス ケ ッ ト	1		1		1	
200	内 筒 部	1式		1式		1式	
201	内 筒	1		1		1	
202	内 筒 上 蓋	1		1		1	
203	内 筒 下 蓋	1		1		1	
204	長 軸 ホ ル ダ	1		1		1	
205	第 1 回 転 子 軸	1		1		1	
206	第 2 回 転 子 軸	1		1		1	
207	等 速 化 歯 車 ボ ス	1		1		1	
※208	第 1 回 転 子	1		1		2	
※209	第 2 回 転 子	1		1		—	—————
※210	回 転 子 軸 受	4		4		4	
211	ス ラ ス ト リ ン グ 甲	1		1		1	
212	ス ラ ス ト リ ン グ 乙	3		3		3	
214	主 動 等 速 化 歯 車	1		1		1	
215	軸 回 り 止 め 板	2		2		2	
216	ス ト ッ プ リ ン グ	1		1		1	
217	内筒上下蓋締付ボルト	12	M12×35	12	M12×35	12	M12×35
218	長軸ホルダ締付ボルト	4		4		4	M10×25
219	軸回り止め板締付ビス	4		4		4	
223	ば ね 座 金	6	M12	6	M12	6	M12
252	発 信 磁 石 軸	1		1		1	
253	発 信 磁 石 部	1式		1式		1式	
254	ス ト ッ プ リ ン グ	1	C14	1	C14	1	C14
257	発信磁石軸締付ボルト	4	M5	4	M5	4	M5
300	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	S10				
155	O リ ン グ C	1	G65				
156	C 形 止 め 輪	1					
158	十 字 穴 付 き な べ 小 ね じ	2	M4×8(座金付)				
160	セ ン サ ユ ニ ッ ト	1					
400 B	計 数 部	1式	⇒ 54頁参照				

※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

12.5.2 60形内外筒別体形 10Kタイプ 部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	外 筒 部	1式	
101	外 筒	1	
102	前 蓋	1	
▲104	ガ ス ケ ッ ト	1	
111	吊 り ボ ル ト	2	
112	盲 栓	2	R1
114	袴	1	
115	袴 取 付 ボ ル ト	4	M10×20
116	計 数 部 取 付 ボ ル ト	4	M6×12
119	前 蓋 締 付 ボ ル ト	16	M16×65
122	ガ ス ケ ッ ト	1	
123	隔 板 フ ラ ン ジ	1	
124	六 角 穴 付 き ボ ル ト	8	M10
130	耐 圧 隔 板	1	
▲131	オ リ ン グ	1	
132	隔 板 ガ ス ケ ッ ト	1	
200	内 筒 部	1式	
201	内 筒	1	
202	端 面 板	1	
204	長 軸 ホ ル ダ	1	
205	第 1 回 転 子 軸	1	
206	第 2 回 転 子 軸	1	
207	等 速 化 歯 車 ボ ス	1	
※208	回 転 子	2	
※210	回 転 子 軸 受	4	
211	ス ラ ス ト リ ン グ 甲	1	
212	ス ラ ス ト リ ン グ 乙	3	
214	主 動 等 速 化 歯 車	1	
215	軸 回 り 止 め 板	1	
216	ス ト ッ プ リ ン グ	1	C42
217	端 面 板 締 付 ボ ル ト	4	M12×45
218	長 軸 ホ ル ダ 締 付 ボ ル ト	4	M10×20
219	軸 回 り 止 め 板 締 付 ボ ル ト	2	M10×15
252	発 信 磁 石 軸	1	
253	発 信 磁 石 部	1式	
254	ス ト ッ プ リ ン グ	1	
257	発 信 磁 石 軸 締 付 ボ ル ト	4	M5

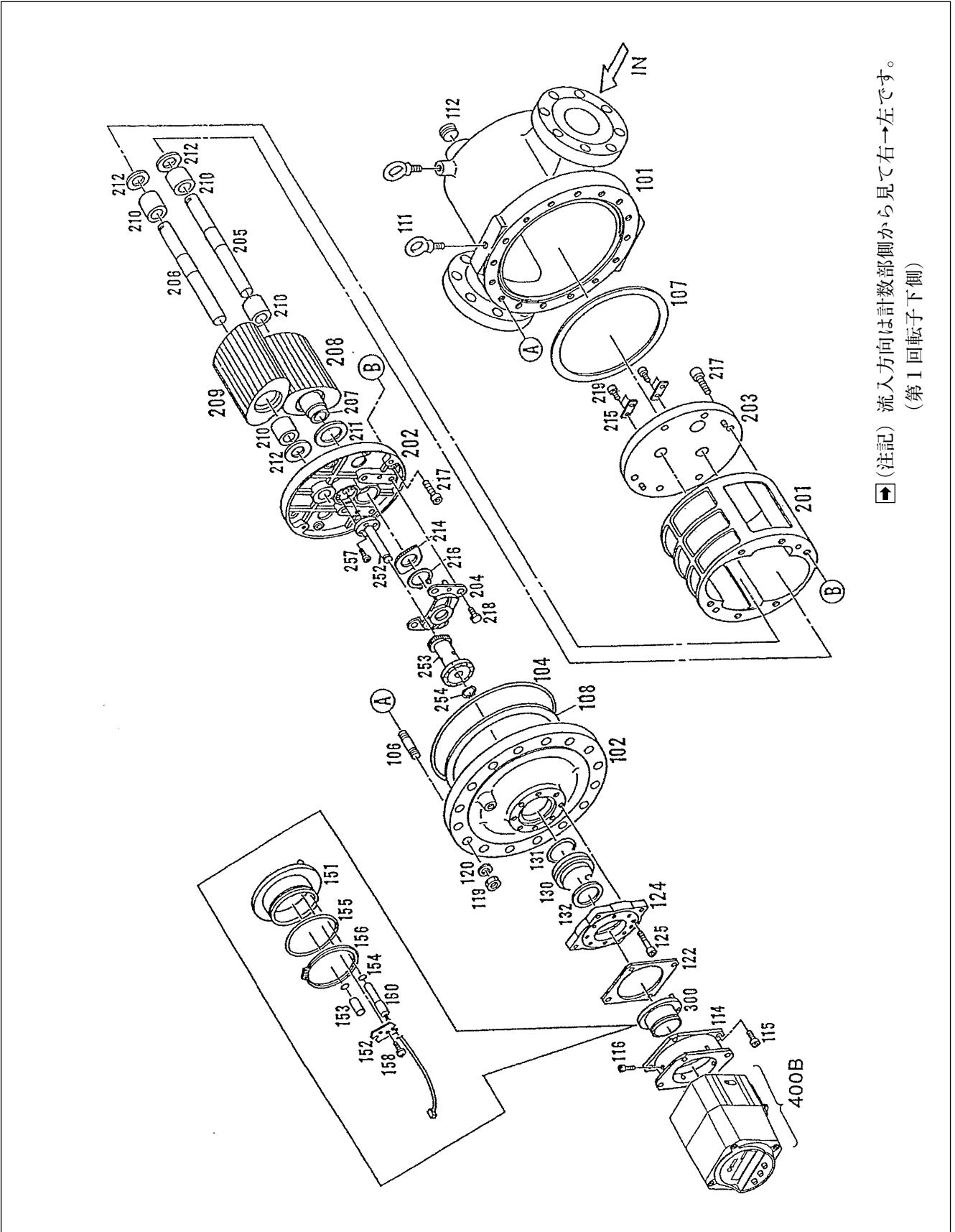
※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	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	オ リ ン グ B	2	S10
155	オ リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)
160	センサユニット	1	
400B	計 数 部	1式	⇒54頁参照

12.6 28,29&31形内外筒別体形 30Kタイプ(F3) 立体分解図および部品表

12.6.1 28,29&31形内外筒別体形 30Kタイプ(F3) 立体分解図



注記 部品表は次頁をご参照ください。

12.6.2 28,29&31形内外筒別体形 30Kタイプ(F3) 部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	外 筒 部	1式	
101	外 筒	1	
102	前 蓋	1	
▲104	O リ ン グ	1	
106	植 込 み ボ ル ト	16	
107	内筒下部用ガスケット	1	
108	内筒上部用ガスケット	1	
111	吊 り ボ ル ト	2	
112	盲 栓	2	R1
114	袴	1	
115	袴 取 付 ボ ル ト	4	
116	計数部取付ボルト	4	M6
119	ナ ッ ト	16	
120	座 金	16	
122	ガ ス ケ ッ ト	1	
124	隔 板 フ ラ ン ジ	1	
125	六角穴付きボルト	8	M10
130	耐 圧 隔 板	1	
▲131	O リ ン グ	1	
132	隔板ガスケット	1	
200	内 筒 部	1式	
201	内 筒	1	
202	内 筒 上 蓋	1	
203	内 筒 下 蓋	1	
204	長 軸 ホ ル ダ	1	
205	第 1 回 転 子 軸	1	
206	第 2 回 転 子 軸	1	
207	等速化歯車ボス	1	
※208	第 1 回 転 子	1	
※209	第 2 回 転 子	1	
※210	回 転 子 軸 受	4	
211	スラストリング甲	1	
212	スラストリング乙	3	
214	主 動 等 速 化 歯 車	1	
215	軸 回 り 止 め 板	2	
216	ス ト ッ プ リ ン グ	1	C35
217	内筒上下蓋締付ボルト	12	
218	長軸ホルダ締付ボルト	4	
219	軸回り止め板締付ビス	4	M4
252	発 信 磁 石 軸	1	
253	発 信 磁 石 部	1式	
254	ス ト ッ プ リ ン グ	1	
257	発信磁石軸締付ボルト	4	M5

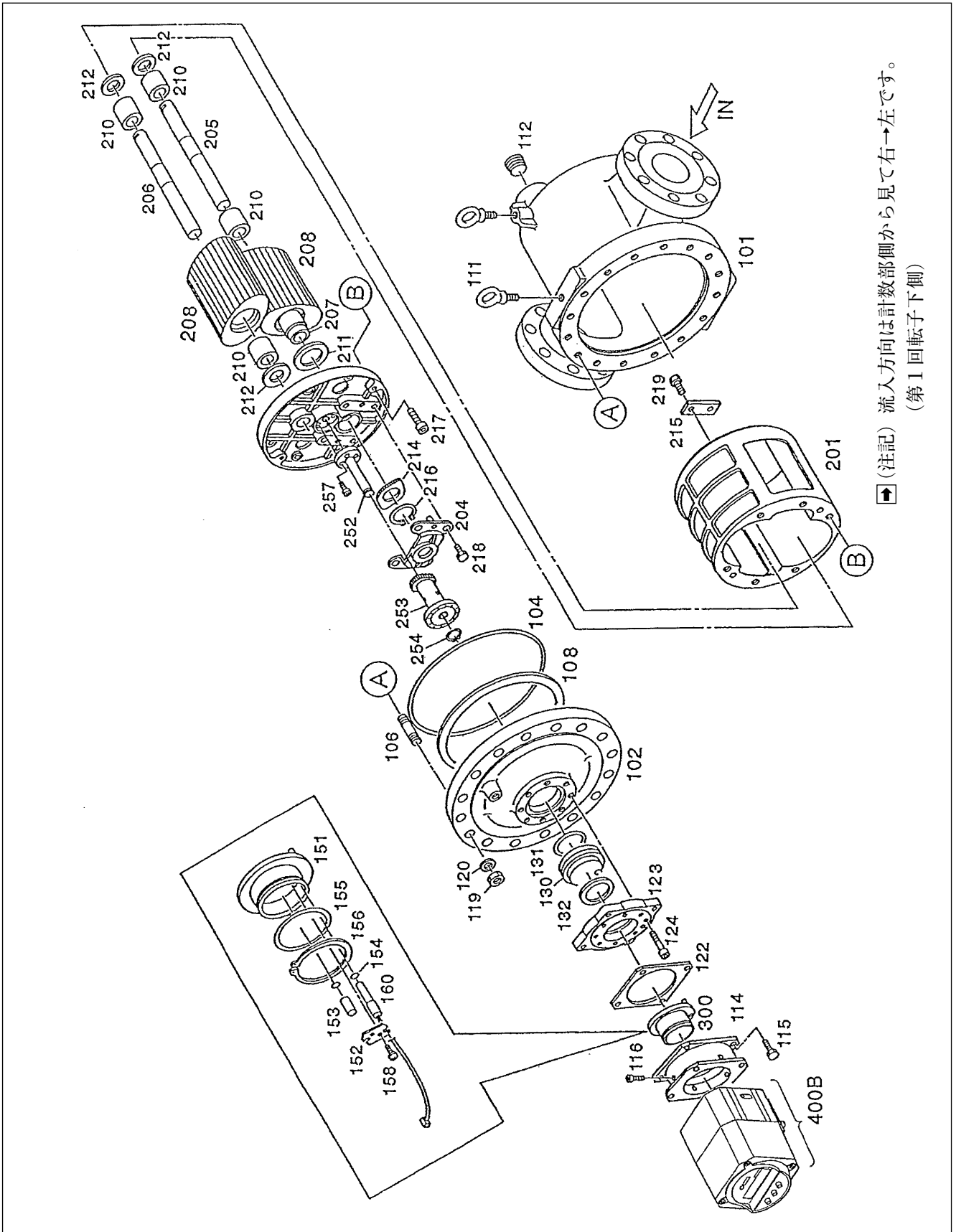
シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	センサユニット部	1式	(151~158, 160)
151	センサ取付板	1	
152	センサ押え板	1	
153	盲 栓	1	
154	O リ ン グ B	2	S10
155	O リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)
160	センサユニット	1	
400B	計 数 部	1式	⇒54頁参照

※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

12.7 60形内外筒別体形 30Kタイプ(F3) 立体分解図および部品表

12.7.1 60形内外筒別体形 30Kタイプ(F3) 立体分解図



▶ (注記) 部品表は次頁をご参照ください。

12.7.2 60形内外筒別体形 30Kタイプ(F3) 部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	外 筒 部	1式	
101	外 筒	1	
102	前 蓋	1	
▲104	オ リ ン グ	1	P320
106	植 込 ボ ル ト	16	M20×95
108	内筒上部用ガスケット	1	
111	吊 り ボ ル ト	2	M12×22
112	盲 栓	2	R1
114	袴	1	
115	袴 取 付 ボ ル ト	4	M10×20
116	計 数 部 取 付 ボ ル ト	4	M6×12
119	ナ ッ ト	16	M20
120	座 金	16	M20
122	ガ ス ケ ッ ト	1	
123	隔 板 フ ラ ン ジ	1	
124	六角穴付きボルト	8	M10
130	耐 圧 隔 板	1	
▲131	オ リ ン グ	1	
132	隔 板 ガ ス ケ ッ ト	1	
200	内 筒 部	1式	
201	内 筒	1	
202	端 面 板	1	
204	長 軸 ホ ル ダ	1	
205	第 1 回 転 子 軸	1	
206	第 2 回 転 子 軸	1	
207	等 速 化 歯 車 ボ ス	1	
※208	回 転 子	2	
※210	回 転 子 軸 受	4	
211	スラストリング甲	1	
212	スラストリング乙	3	
214	主 動 等 速 化 歯 車	1	
215	軸 回 り 止 め 板	1	
216	ス ト ッ プ リ ン グ	1	C42
217	端 面 板 締 付 ボ ル ト	4	M12×45
218	長 軸 ホ ル ダ 締 付 ボ ル ト	4	M10×20
219	軸 回 り 止 め 板 締 付 ボ ル ト	2	M10×15
252	発 信 磁 石 軸	1	
253	発 信 磁 石 部	1式	
254	ス ト ッ プ リ ン グ	1	
257	発 信 磁 石 軸 締 付 ボ ル ト	4	M5

※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

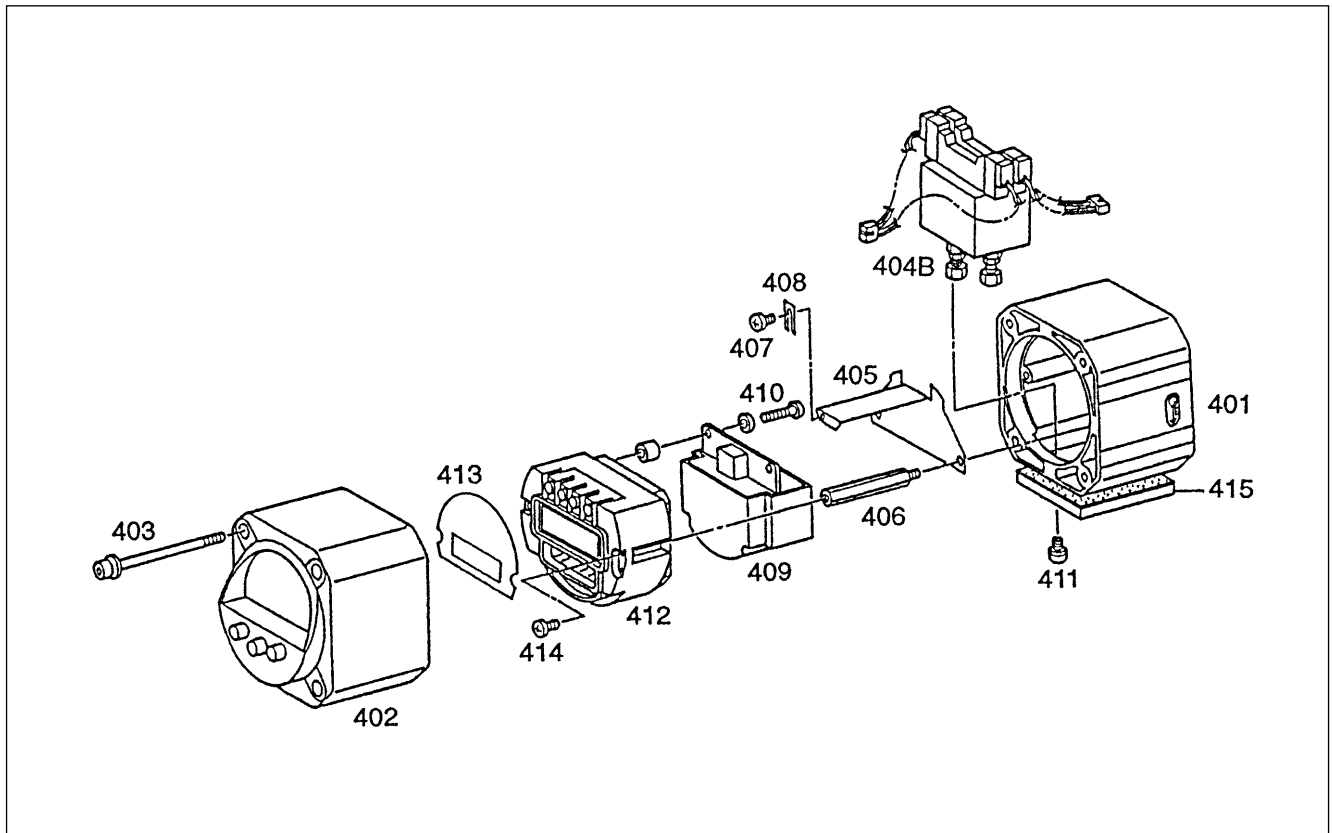
▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	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	オ リ ン グ B	2	S10
155	オ リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)
160	センサユニット	1	
400B	計 数 部	1式	⇒54頁参照

12.8 計数部の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。

◇立体分解図◇



◇部品表◇

シンボル No.	名 称	数量	備 考
400B	LW76E 計数部	1式	(401~415)
401	計数部本体	1	
402	計数部前蓋	1	操作ボタン付
403	計数部前蓋締付けボルト	4	M6 座金付
404B	電磁弁ユニット	1	LW76E計数部用
405	固 定 板	1	
406	六 角 支 柱	2	M4
407	止め金具固定用ビス	1	
408	止 め 金 具	1	
▲409	電池ユニット	1	
410	電池ユニット固定用ビス	5	M3
411	電磁弁ユニット 固定用ボルト	8	M4 座金付
412	内器ユニット	1	
413	化 粧 板	1	
414	内器ユニット固定ビス	2	M4 座金付
415	押 え 金 具	1	パッキン付

▲：スペアパーツ(推奨品)

13. 標準仕様

● 計数部

項 目		内 容		
		L W 7 6 E		
空 気 回 路	制 御 方 式	空気2段開2段閉 (初期設定0により1段開に変更可能)		
	信 号 空 気 圧 力	0.20~0.69MPa(定量弁仕様に準ずる) (清浄な乾燥空気であること)		
	空 気 配 管 接 続 部	$\phi 6 \times \phi 4$ 銅管用喰込継手付 Rc(PT)1/8		
	定 量 弁 と の 距 離	Max. 3m		
表 示	仕込量表示 または 累積積算表示 (前面ボタン にて切換)	仕込量表示	1桁目と8桁目を除く6桁7セグメントLCD表示	
		累積積算表示	8桁7セグメントLCD表示(LCD文字高さ:12.7mm)	
		積 算 単 位	容量形式	標 準
		2 8	$\times 0.1L$	$\times 1L$ 、 $\times 10L$
		2 9	$\times 1L$	$\times 10L$
		6 0、3 1	$\times 1L$	$\times 10L$ 、 $\times 100L$
	動 作 表 示	仕込量表示のときのみLCDの1桁目と8桁目のセグメントにて表示 RUN: 運転時点滅 OUT: バルブ操作信号出力時点灯 ALM: 未到来、行き過ぎ量オーバーなど異常時点灯 COUNT: 積算カウント時点灯 END: 定量仕込完了時点灯		
	電 池	電池容量低下時、前面LCD“BATT”表示		
設 定	作 動 方 式	加算・減算方式切替可能(減算方式が標準です)		
	操 作、設 定 方 式	前面押ボタン(3個)手動式にて、STOP、RESET、START操作 仕込量設定(6桁)…RUNモードにて変更可能 累積積算値(8桁)も設定可…SETモードにて変更可能		
	初 期、終 期 設 定 (oP) (cL)	0~999カウント任意設定…SETモードにて変更可能 (設定0により1段開1段閉)		
	未 到 来 設 定 (PL)	0~15秒任意設定…SETモードにて変更可能 (設定0により未到来設定OFF)		
	行 き 過 ぎ 量 設 定 (oV)	0~99カウント任意設定…SETモードにて変更可能 (設定0により行き過ぎ量設定OFF)		
	スケーラ設定	係 数 (F)	0.0001~1.9999任意設定…SETモードにて変更可能	
分周値 (d)		1/1、1/10、1/100のいずれか選択可能…SETモードにて変更可能		
リ ピ ー ト 機 能		あり		
緊 急 停 止 機 能		前面押ボタン(STOP)による。 継続スタートも可能。		
バ ッ ク ア ッ プ 機 能		パラメータ設定値、仕込設定値、仕込積算値、累積積算値をEEPROMに待避		
駆 動 電 源		専用電池(寿命約4年。ただし、使用条件により異なります。)		
防 水 構 造		JIS C 0920 防噴流形(IP65)		
防 爆 構 造		右記のいずれかを選択 ①非防爆 ②本質安全防爆構造: Exia II BT3 (1)TIIS防爆(電池ユニット付) (2)NEPSI防爆(電池ユニット付)		
周 囲 温 度		-10~+60℃ (低温時、バルブ駆動用流体にドレン、ミストを含まないこと)		
外 観 塗 装 色		マンセル2.5PB5/8(メラミン焼付け塗装)		
筐 体 材 料		アルミダイカスト		
本 体 部 取 付 姿 勢		水平、または垂直(表示読取角度の変更が可能)		
オ プ シ ョ ン		エアセット(1式): ミストセパレータ、フィルタ付減圧弁、他		

● 公称メータ係数

☞(注記) 標準温度の場合

容量形式	パルス数 P/r	公称メータ係数 mL/P	サイクルサンプル数
2 8	12	0.13516	24
2 9	12	0.19863	
6 0	12	0.3389	
3 1	12	0.6295	

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。

2013.02 改訂
2010.02 改訂△
B-320-2 (2)
