



バッテリータイプ

ETM3070 シリーズ

電磁式積算体積計変換器 [Software Ver.4.2.2 - 4.2.5]

IM-F2361-J01

## 取扱説明書



## — 目 次 —

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| ■ 受入および保管について .....            | - 4 -  |
| ■ 本書で使用しているマークについて .....       | - 4 -  |
| ■ 使用上の一般注意事項 .....             | - 5 -  |
| 1 機器の概要 .....                  | - 6 -  |
| 1.1 機器の説明 .....                | - 6 -  |
| 1.2 機器の設置に必要な準備 .....          | - 6 -  |
| 2.1.1 機器の移動 .....              | - 7 -  |
| 2.1.2 振動 .....                 | - 7 -  |
| 2.1.3 誘導障害 .....               | - 7 -  |
| 2.1.4 変換器の設置場所(分離形の場合) .....   | - 8 -  |
| 2.1.5 取り付け .....               | - 8 -  |
| 3 結線 .....                     | - 8 -  |
| 3.1 作業の安全について .....            | - 9 -  |
| 3.2 接地 .....                   | - 9 -  |
| 3.3 検出器－変換器間分離形専用ケーブル .....    | - 9 -  |
| 3.4 検出器－変換器間分離形専用ケーブルの結線 ..... | - 10 - |
| 3.5 変換器への信号用コネクタ接続と配線 .....    | - 11 - |
| 4 スタートアップ .....                | - 12 - |
| 4.1 バッテリー接続 .....              | - 12 - |
| 4.1.1 バッテリー接続方法 .....          | - 12 - |
| 4.2 運転準備 .....                 | - 13 - |
| 4.2.1 運転開始前の確認事項 .....         | - 13 - |
| 4.2.2 検出部通液 .....              | - 13 - |
| 4.3 運転 .....                   | - 13 - |
| 4.3.1 カウンターのリセット .....         | - 13 - |
| 4.3.2 空検知機能 .....              | - 13 - |
| 5 表示及び操作 .....                 | - 14 - |
| 5.1 表示および操作方法 .....            | - 14 - |
| 5.1.1 表示ページ一覧 .....            | - 15 - |
| 5.2 設定データの操作方法 .....           | - 16 - |
| 5.2.1 データ設定モードへの移行 .....       | - 16 - |
| 5.2.2 設定データ変更方法 .....          | - 16 - |
| 5.2.3 データ設定モードから測定モードへ戻る ..... | - 17 - |
| 5.2.4 バージョン確認と表示チェック .....     | - 17 - |
| 6 設定データ .....                  | - 18 - |
| 6.1 設定データメニューの構成 .....         | - 18 - |
| 6.2 設定データの変更方法例 .....          | - 19 - |
| 6.2.1 ゼロ調整 .....               | - 19 - |
| 6.2.2 測定サンプリング周期の変更方法 .....    | - 20 - |
| 6.2.3 ローカットオフの設定変更方法 .....     | - 21 - |
| 6.2.4 カウンターのリセット .....         | - 22 - |
| 6.2.5 流れ方向の変更方法 .....          | - 23 - |
| 6.2.6 バッテリー残量表示のリセット .....     | - 24 - |
| 6.2.7 設定データのリセット .....         | - 25 - |
| 6.3 メニューリスト .....              | - 26 - |

---

|                  |        |
|------------------|--------|
| 7 保守             | - 29 - |
| 7.1 バッテリー交換      | - 29 - |
| 7.2 日常の保守        | - 30 - |
| 7.3 バッテリーの寿命     | - 31 - |
| 7.4 トラブルシューティング  | - 32 - |
| 7.4.1 エラーメッセージ   | - 32 - |
| 7.4.2 出力、表示が出ない  | - 33 - |
| 7.4.3 ゼロ点指示が不安定  | - 34 - |
| 7.4.4 指示不安定      | - 35 - |
| 7.4.5 実流と指示が合わない | - 36 - |

## ■ 受入および保管について

### 1) 受 入

本品は次の内容にて納入されます。

- ・ 電磁式積算体積計（一体形の場合）
- ・ 電磁式積算体積計検出器、電磁式積算体積計変換器、分離形専用ケーブル（分離形の場合）
- ・ 設定データシート
- ・ 取扱説明書（検出器）
- ・ 取扱説明書（変換部）

製品受注後ご注文内容に合わせて、内容、数量、仕様をご確認ください。

万一、内容の相違や不足のあった場合はお買い求め先へご連絡ください。

なお、配管用のボルト・ナット・ガスケットはお客様にてご用意ください。

ご注文いただいた場合のみ製品に添付されます。

### 2) 保 管

本品を保管する場合は、以下に示す条件の場所に保管してください。

- ・ 雨や水のかからない場所
- ・ 温度が-25～60℃、湿度が 80%RH 以下の風通しのよい場所
- ・ 振動の少ない場所
- ・ 腐食性ガスの少ない場所

## ■ 本書で使用しているマークについて

本書では安全上絶対にしないでいただきたいことや注意していただきたいこと、また、取扱上守っていただきたいことの説明に次のようなマークを付けています。これらのマークの箇所は必ず熟読ください。



警告

この表示を無視して誤った取扱をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意

この表示を無視して誤った取扱をすると、使用者が障害を負う可能性や製品を破損または付帯設備等の物的損害の発生が想定される内容を示しています。



注記

この表示は製品の取扱上必要不可欠な操作や情報を示しています。

## ■ 使用上の一般注意事項

|    |  |
|----|--|
| 警告 | 改造等の禁止   |
|    | <p>製品は工業用計器として厳密な品質管理の下に製造、調整、検査をおこない納入しております。</p> <p>みだりに改造や変更を行うと本来の性能を発揮できないばかりか、作動不適合や事故の原因となります。改造や変更は行わないでください。仕様変更の必要がある場合は弊社までご連絡ください。</p> |

|    |  |
|----|--|
| 注記 | 計量単位   |
|    | <p>本製品は法定計量単位以外の流量や体積単位（US Gal など）が組み込まれており、設定により表示されます。日本国内で、これらの法定計量単位以外の単位は計量に使用しないでください。</p> |

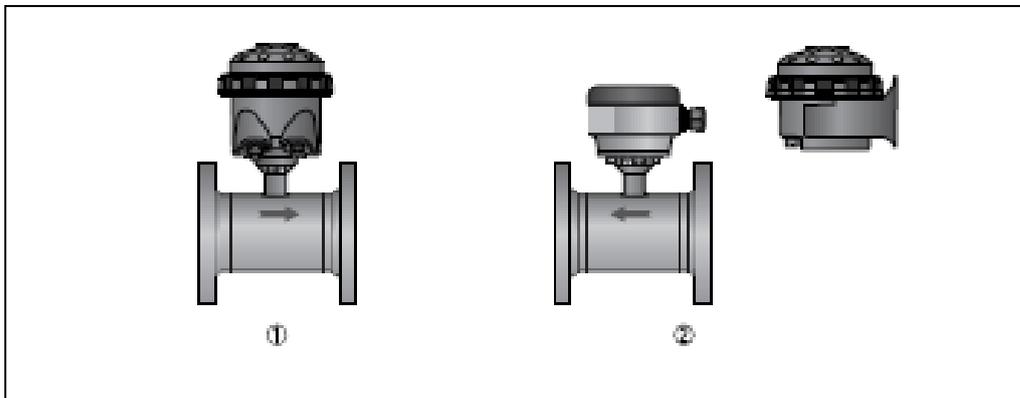
|    |   |
|----|---|
| 警告 | 使用条件の厳守   |
|    | <p>納入仕様書あるいはテクニカルガイダンスに記載された仕様、圧力、温度の範囲内での使用を厳守してください。この範囲を超えた条件での使用は故障、破損の原因となります。</p> |

|    |   |
|----|---|
| 注意 | 用途  |
|    | <p>本製品は計器としての用途にのみ使用し、その他の用途には使用しないでください。</p> |

## 1 機器の概要

### 1.1 機器の説明

ETM3070 シリーズは一体形と分離形の 2 種類があります。  
納入された機器を確認してください。



- ① 一体形
- ② 分離形検出器 / 分離型変換器

### 1.2 機器の設置に必要な準備

以下の工具が必要になります。

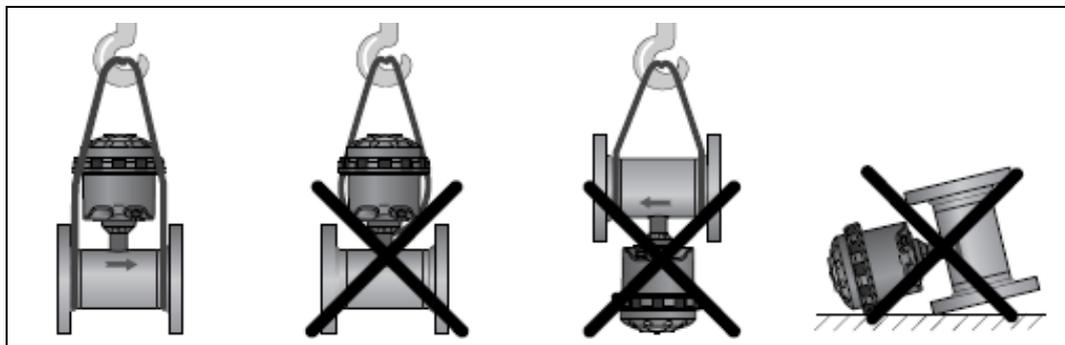
- ・ 壁取付けのブラケット用のレンチ (分離タイプのみ)
- ・ 配管に取付けるためのトルクレンチ

## 2 機器の取扱い

### 2.1 設置の注意事項

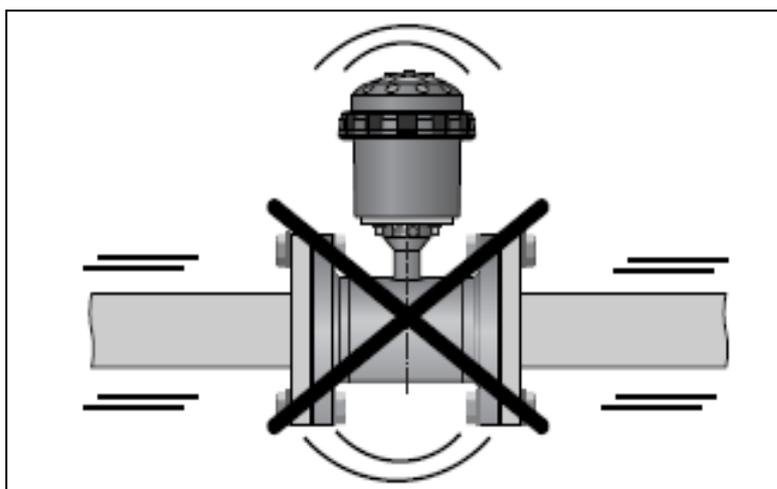
#### 2.1.1 機器の移動

機器の吊り下げる場合変換器ハウジングの首の部分で吊り下げないでください。  
ハウジングの表示部を下にして地面等に直接置かないでください。



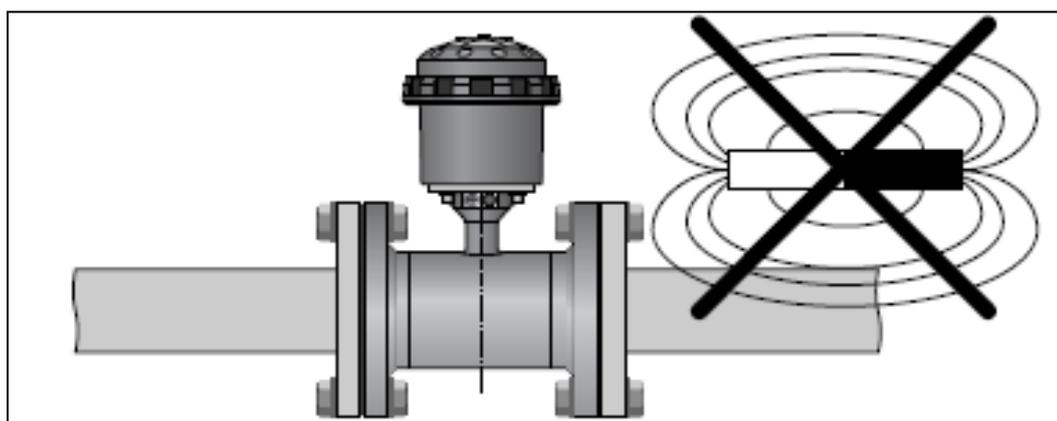
#### 2.1.2 振動

激しい振動のある配管への取付けは避けてください。



#### 2.1.3 誘導障害

誘導障害を受ける恐れのある場所への設置はおこなわないでください。  
動力機器や高電圧ケーブルの近くなどへは設置しないでください。



### 2.1.4 変換器の設置場所(分離形の場合)

- ・変換器はマウント用プレートを使用し壁等に設置してください。
- ・検出器と変換器部の距離は付属のセンサケーブルの長さを確認のうえできる限り近くに設置するようにしてください。

以上の内容を考量し下記の点に注意して変換部の設定場所を選定してください。

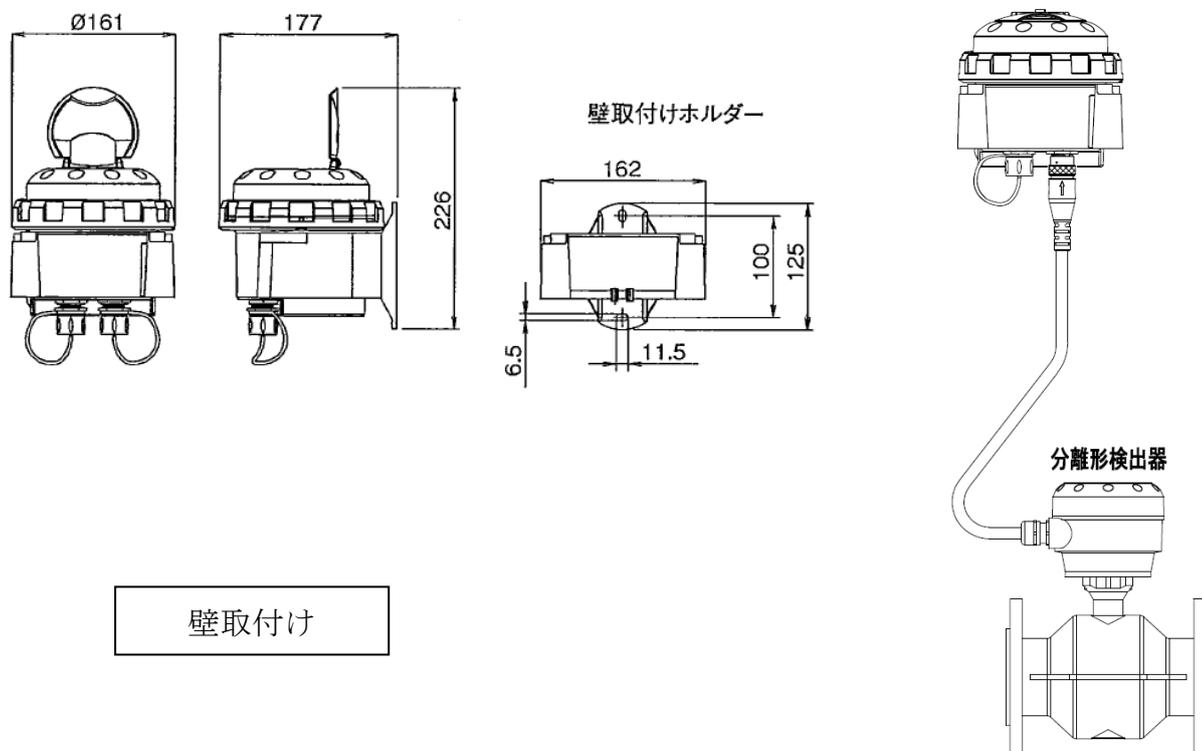
- 1) 周囲温度が $-20\sim 65^{\circ}\text{C}$ でなるべく直射日光の当たらない場所
- 2) 誘導障害を受ける恐れのない場所  
動力機器の近くなどは避けてください。
- 3) 振動、ほこり、腐食性ガスの少ない場所
- 4) 水没する恐れのない場所
- 5) 取付け、配線作業や保守・点検作業が容易で、表示器の見やすい場所。
- 6) 接地のとりやすい場所

### 2.1.5 取り付け

- 1) できるだけ梱包状態のまま設置場所まで運び、落下などにより衝撃が加わることのないように十分注意してください。
- 2) 設置場所が屋外の場合、雨の日を避けて設置作業をおこなってください。

#### 取り付け方法

取付け用板を利用して、壁等にしっかり固定してください。



### 3 結線

#### 3.1 作業の安全について

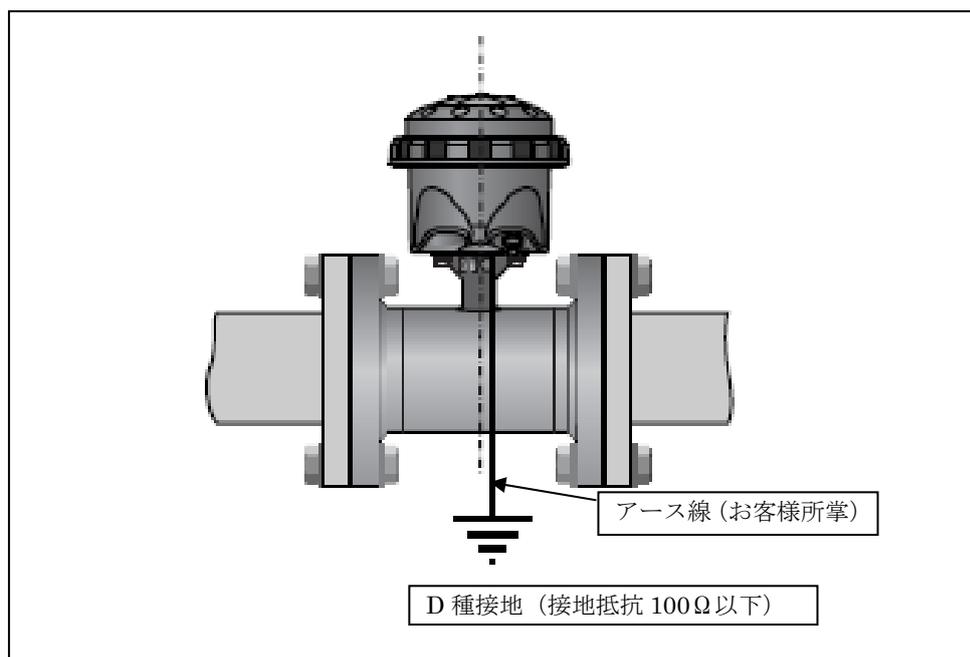


警告

電気接続に伴うすべての作業は電源を切った状態で実施してください。  
機器ラベルに記載されている仕様電源に注意してください。  
電気機器の使用規則にしたがって使用してください。

#### 3.2 接地

機器の正常な動作の為に機器本体のアース線を接続し接地をおこなってください。



#### 3.3 検出器－変換器間分離形専用ケーブル



注意

機器の正常な動作の為に機器と一緒に納入された専用ケーブルを使用してください。  
専用ケーブルは分離形の場合のみ機器と一緒に納入されます。

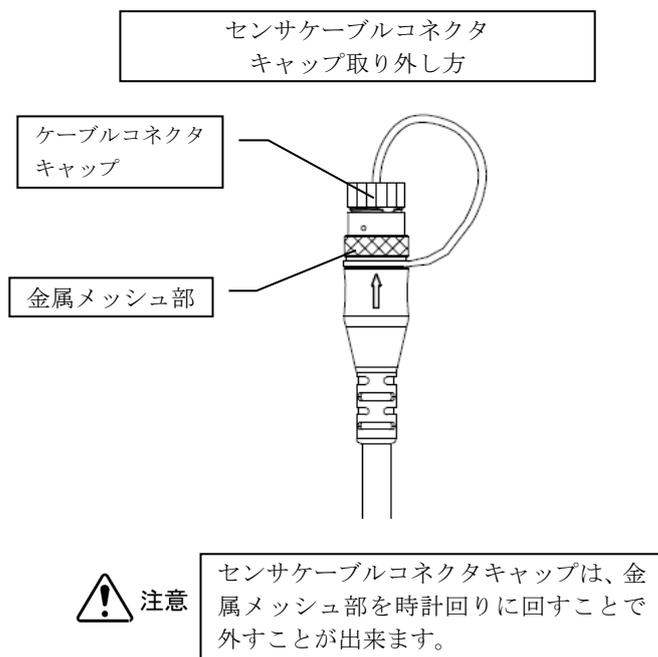
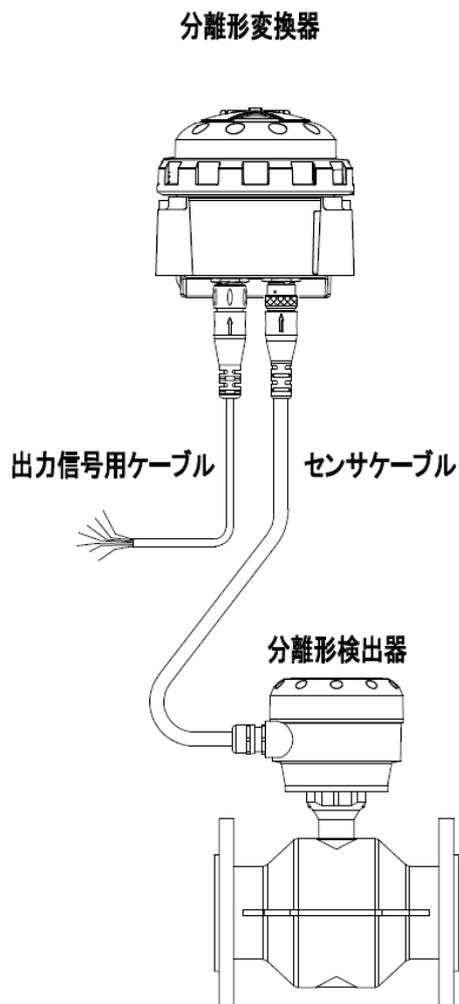
### 3.4 検出器－変換器間分離形専用ケーブルの結線



注記

専用ケーブルは分離形の場合のみ納入されます。  
専用ケーブルは電極信号ケーブルと励磁電流ケーブルの両方を含んでいます。

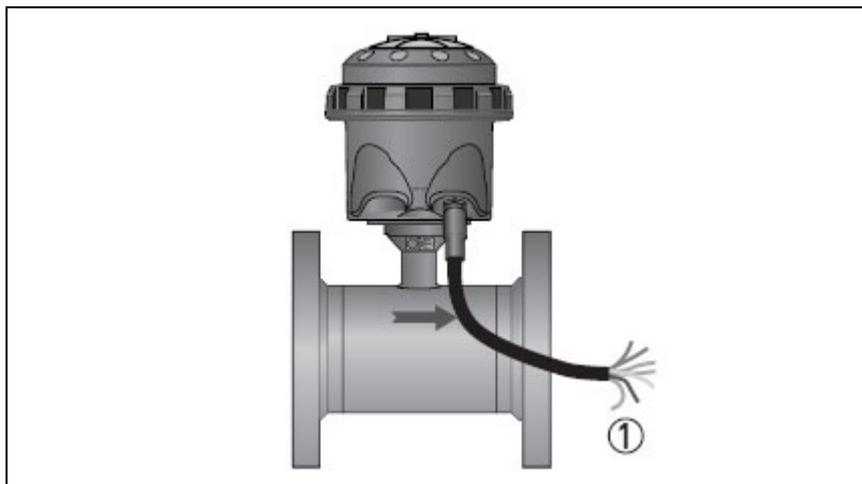
- 接続用コネクタを変換器側の配線口へ差し込むだけで結線することができます。  
変換器側とケーブルコネクタの矢印位置を合わせ、コネクタを押し込みながらカチッと音が鳴るまで右方向に回してください。



- 専用ケーブル仕様  
仕上がり外径：約 12 mm  
接続用コネクタ外径：約 27 mm

### 3.5 変換器への信号用コネクタ接続と配線

流量計側出力端子の配線口はコネクタ接続となっており、差し込むことで結線することができます。



①：色分けされた出力ケーブルのリード線

出力信号端子の配置

| ピン番号 | 信号内容             | リード線の色 |
|------|------------------|--------|
| A    | 状態出力 1 又はパルス出力 C | 黄      |
| G    | 状態出力 2           | 白      |
| H    | グラウンド            | 青      |
| B    | パルス出力 A          | 茶      |
| F    | パルス出力 B          | 緑      |
| C    | 外部バッテリー+         | ピンク    |
| E    | 外部バッテリー-         | 灰      |

出力信号用ケーブル仕様

7心 0.25 mm<sup>2</sup>

仕上がり外径：約 6 mm

信号出力仕様

|                   |  |
|-------------------|--|
| パルス出力（オープンコレクタ出力） | 周波数 ≤ □ 500 Hz; 電流 ≤ □ 10 mA; 電圧: 5...24 VDC (電力 ≤ □ 100 mW) |
| 状態出力（オープンコレクタ出力）  | 電流 ≤ □ 10 mA; 電圧: 5...24 VDC (電力 ≤ □ 100 mW)                 |

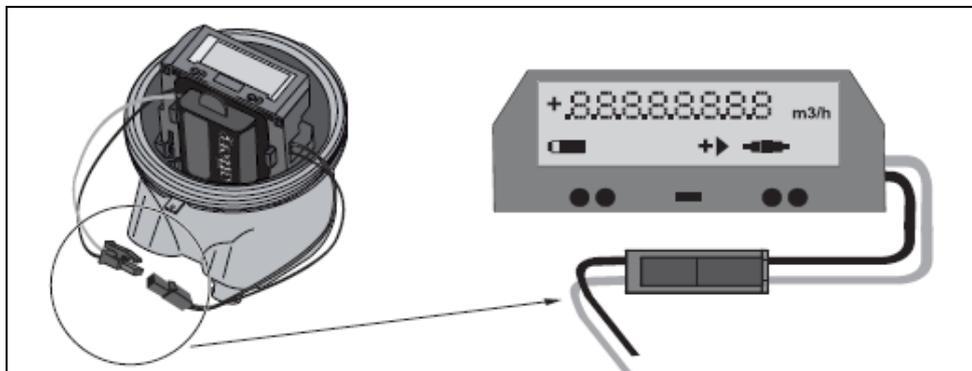
## 4 スタートアップ

### 4.1 バッテリー接続



注記

本機器を最初に使用する前にバッテリーを接続してください。  
変換器のバッテリーは未接続の状態です。



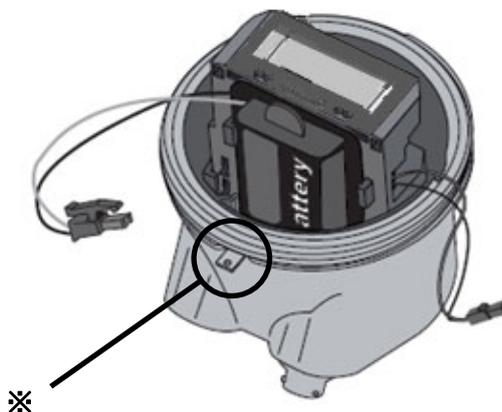
#### 4.1.1 バッテリー接続方法

- 専用レンチで固定リングを緩めます。
- カバーを外します。
- 変換器内部の内部コネクタをバッテリーコネクタに接続します。
- 表示部に表示が出ることを確認します。
- カバーを元にもどします。
- 専用レンチで固定リングを締め付けます。



注意

※ 固定リングを締緩する際は、突起物（封印用プレート）等で怪我をしないように注意してください。  
形状を確認後、必ず専用レンチを使用して作業してください。



注意

カバーを締緩する時にバッテリーケーブルをカバーに挟まないように注意してください。

## 4.2 運転準備

### 4.2.1 運転開始前の確認事項

取付けおよび配線完了しましたら、運転開始前に次の点を必ず確認してください。

- 1) 配線
  - ・接地が確実に行われていること。
- 2) 検出部の取付
  - ・フランジボルトが確実に締めてあること。
  - ・流れ方向と流れ方向表示が一致していること。
- 3) 使用流体
  - ・使用する流体の温度・圧力条件が適正であること。



注意

使用可能な温度範囲や圧力範囲を超えた流体を流すと、本器に損傷を与えます。  
テクニカルガイダンス、納入仕様書を参照の上、規定の温度・圧力範囲を必ず守ってください。

### 4.2.2 検出部通液

検出部測定管内を満液状態にして、流体を静止させてください。この際、バルブにリークがなく、完全に流体が静止していることを確認してください。また、気泡が測定管内に残らないようにしてください。



注記

検出部測定管内が空になったり満液状態でないと表示・出力が振り切れたり、ハンチングしたりします。  
必ず満液状態にしてください。



注記

試運転等で、純水など導電率が低い液体を使用した場合には、検出部測定管内が満液状態であってもゼロ点が安定しません。  
この場合には、実際に使用する液を入れた状態にしてから、ゼロ点の確認を行ってください。

## 4.3 運転

### 4.3.1 カウンターのリセット

設置後、運転前にカウンターのリセット操作を行ってください。

リセット操作は、6.2.4 項のカウンターのリセットを参照の上、実施願います

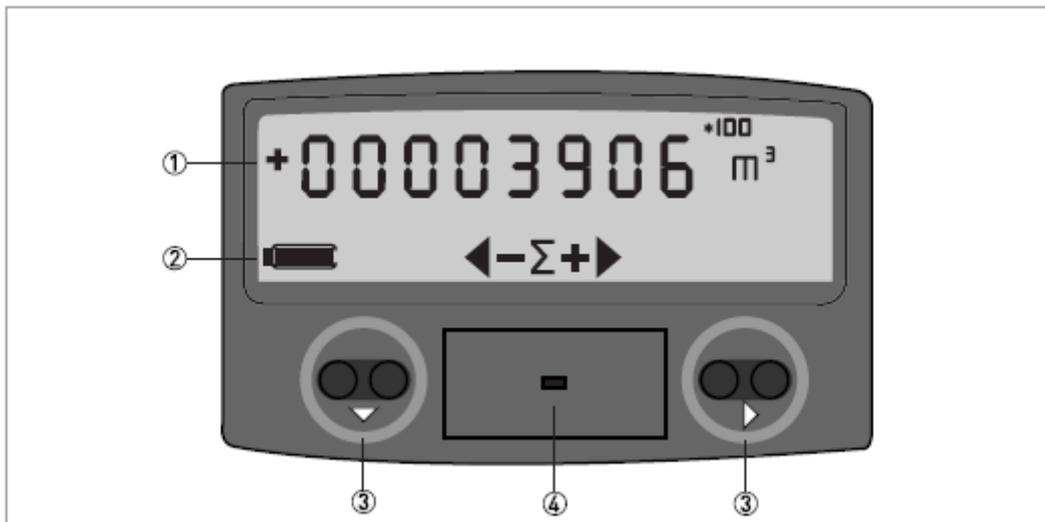
### 4.3.2 空検知機能

実際の運転に際して、ポンプ停止時などの流量停止時において、測定管内が空もしくは非満水になる場合は、6.3 項の Menu No.83 に示します空検知機能を 0=off から 1=on に設定してください。

この機能を有効（設定値：1）にすると、測定管内が空もしくは非満水になっても、ゼロ出力にホールドされます。  
設定データの操作方法については、5.2.2 項の設定データ変更方法を参照願います。

## 5 表示及び操作

### 5.1 表示および操作方法



- ① 測定値および単位
- ② バッテリー残量表示
- ③ タッチセンサ
- ④ 設定データ用リセットボタン

#### ●タッチセンサの操作内容

タッチセンサ (▼) : 表示の切替え (積算流量← →瞬時流量 ※1)  
 メニューNo の変更  
 メニュー内容の選択項目、数値の変更  
 プログラムモードから測定モードへの移行。(タッチ 3 秒間)

タッチセンサ (▶) : 測定モードからプログラムモードへの確定  
 メニュー内容の変更モードへの変更 (タッチ 3 秒間)  
 メニュー内容の変更の確定 (タッチ 3 秒間)  
 ソフトウェアバージョンの確認 (測定モードでタッチ 1 秒間)  
 表示テスト (測定モードでタッチ 2 回、1 秒間)。

タッチセンサ (▼+▶) : 測定モードからプログラムモードへの変更(タッチ 5 秒間)

※1 : メニュー番号 17 の流量表示が “1=on” が選択されている場合

## 5.1.1 表示ページ一覧

ETM3070 で表示出来る内容は、正逆差流量積算表示、正方向積算表示、逆方向積算表示、瞬時流量表示となります。それぞれ設定によって表示する内容をカスタマイズすることが可能です。

| ディスプレイ | 詳細                   | メニュー番号                     |
|--------|----------------------|----------------------------|
|        | 正逆差流量積算表示<br>(デフォルト) | デフォルトの表示の為<br>設定変更不可       |
|        | 正方向積算表示              | メニュー番号13を1に設定した<br>時に表示される |
|        | 逆方向積算表示              | メニュー番号14を1に設定した<br>時に表示される |
|        | 瞬時流量                 | メニュー番号17を1に設定した<br>時に表示される |

また記号を確認することで、現在どのページが表示されているか判別が可能です。

| 記号 (流れ方向: 左→右) | 記号 (流れ方向: 右→左) | 詳細      |
|----------------|----------------|---------|
|                |                | 正逆差流量積算 |
|                |                | 正方向積算   |
|                |                | 逆方向積算   |
|                |                | 流量(正方向) |
|                |                | 流量(逆方向) |

※標準の流れ方向は左→右です。

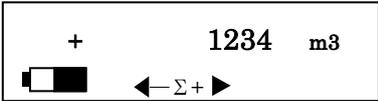
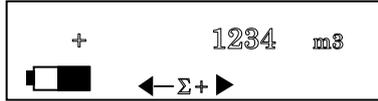


注意

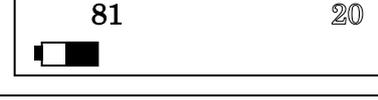
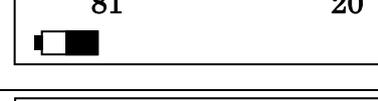
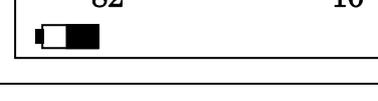
積算が大幅に減少している場合は、表示ページが正逆差流量積算に切り替わっている可能性があります。上記の表を参照頂き、表示ページが正しいかご確認ください。

## 5.2 設定データの操作方法

### 5.2.1 データ設定モードへの移行

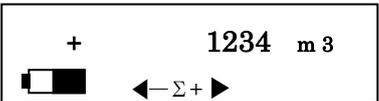
| 操作内容   | タッチセンサ      | 表示   |
|--|-------------|--|
| 測定値が表示されている状態でタッチセンサの ▼ と ▶ に 5 秒間タッチします。  | ▼+▶<br>5sec |    |
| 表示が点滅します。<br>タッチセンサ ▶ にタッチするとデータ設定モードが確定され表示の点滅がとまりデータ設定モードになります。<br><br>注) 間違ってタッチセンサ ▼ にタッチすると液晶表示部に <b>TEST</b> が表示され、設定モードに移行しません。再度、タッチセンサの ▼ と ▶ に 5 秒間タッチして表示が点滅してから ▼ タッチして <b>TEST</b> 表示を解除してから、再度、データ設定モードへの移行する操作を行ってください。 | ▶           | <br> |
| 表示の左側にメニュー番号（最初は 1 が表示されます）<br>右側に設定されている内容表示されます。<br>これでデータ設定モードに移行しました。  |             |  |

### 5.2.2 設定データ変更方法

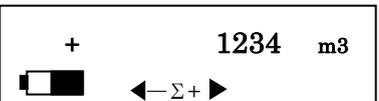
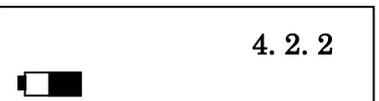
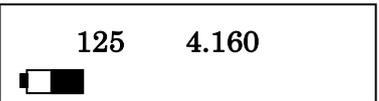
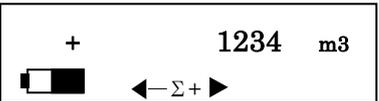
| 操作内容  | タッチセンサ    | 表示   |
|---|-----------|--|
| データ設定モードの状態設定で設定タッチセンサ ▼ にタッチするとメニュー番号が変わっていきます。                    | ▼         |  |
| データ設定を実施するメニュー番号までタッチセンサ ▼ をタッチします。                                 | ▼         |  |
| 設定変更をするメニュー番号が表示されたら、タッチセンサ ▶ に 3 秒間タッチすると設定データ表示が点滅して変更可能になります     | ▶<br>3sec |  |
| タッチセンサ ▼ をタッチして設定データを変更します。   | ▼         |  |
| データの変更が終わったらタッチセンサの ▶ を 3 秒間タッチすると点滅がとまり、変更内容が決定されます。               | ▶<br>3sec |  |
| ほかの設定データを変更する場合はタッチセンサの ▼ をタッチして変更するメニュー番号を表示させ、同様の手順で設定データの変更を行います | ▼         |  |

※ 15 : の表記は表示の点滅状態です。

## 5.2.3 データ設定モードから測定モードへ戻る

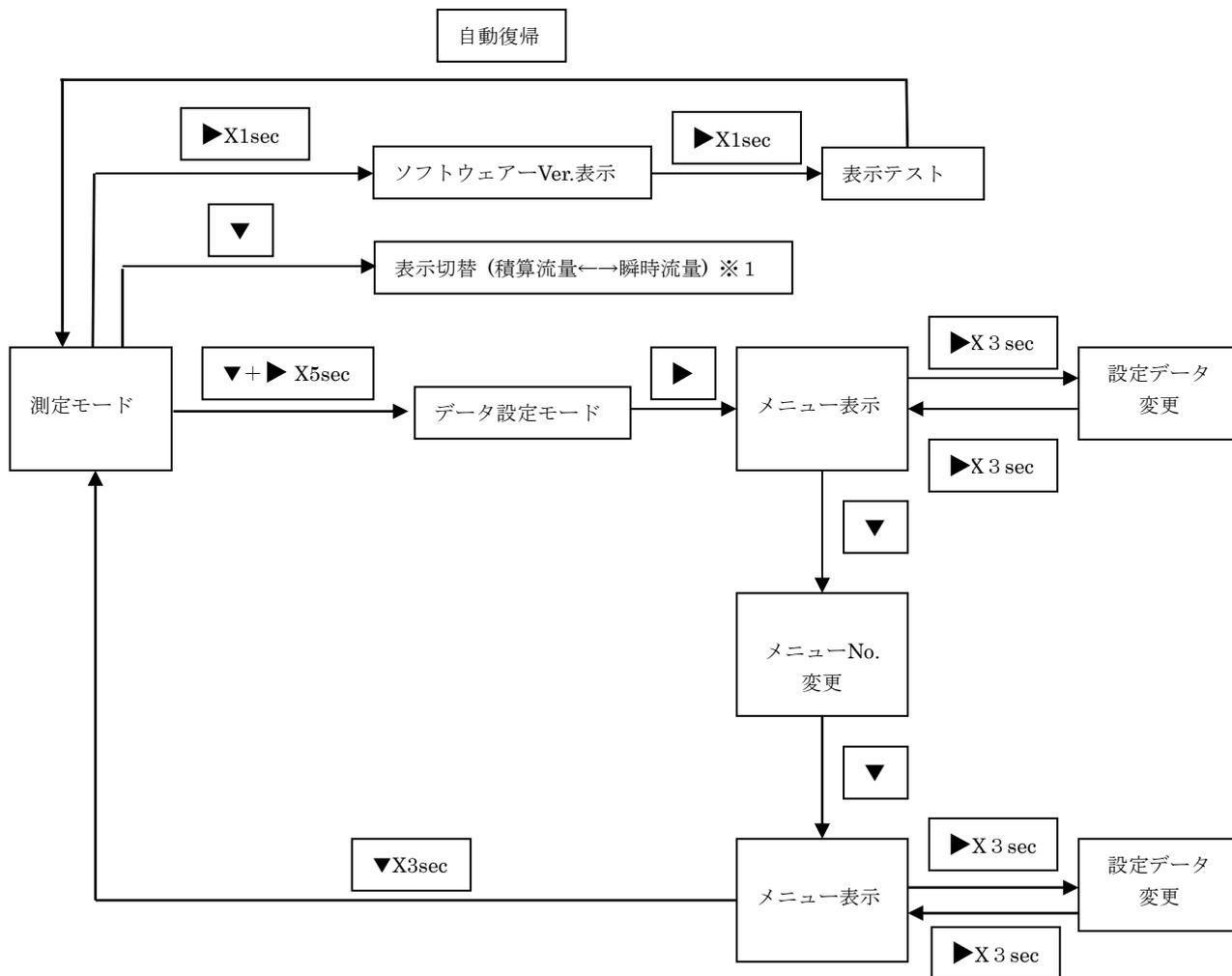
| 操作内容   | タッチセンサ    | 表示  |
|--|-----------|---|
| データ変更が終了したらタッチセンサの▼を 3 秒間タッチすると新しく設定された内容が確定され、測定モードに戻ります。                       | ▼<br>3sec |  |
| 測定モードに戻り測定値表示になります<br>新しく設定した内容を破棄したい場合は 60 秒間タッチセンサに触らず放置しておくとも自動的に測定モードにもどります。 |           |  |

## 5.2.4 バージョン確認と表示チェック

| 操作内容   | タッチセンサ    | 表示  |
|--|-----------|---|
| 測定値が表示されている状態でタッチセンサの▶に 1 秒間タッチしてから離すとソフトウェアバージョンの表示になります。     | ▶<br>1sec |    |
| ソフトウェアのバージョン表示の状態で再度タッチセンサの▶を 1 秒間タッチすると口径と検出器定数、表示チェックが始まります。 | ▶<br>1sec |    |
| 設定されている口径の数値（例：125mm の 125）と検出器定数（例：4.160）を表示する。               |           |   |
| 表示チェックが始まる。  |           |  |
| 表示チェックが終了すると自動的に測定値表示にもどります。                                   |           |  |

## 6 設定データ

### 6.1 設定データメニューの構成

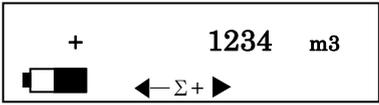
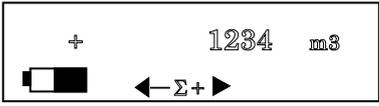
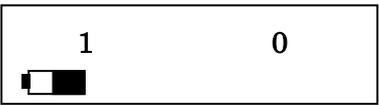
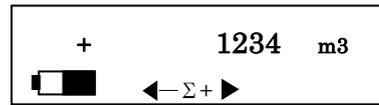


※1：メニュー番号17の流量表示が“1=on”が選択されている場合

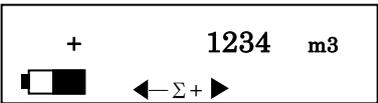
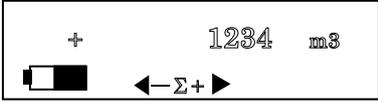
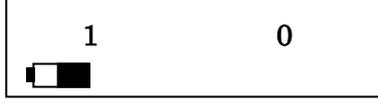
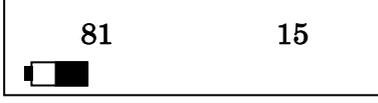
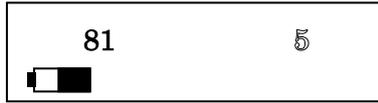
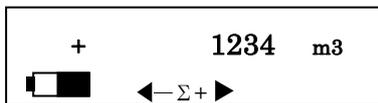
## 6.2 設定データの変更方法例

### 6.2.1 ゼロ調整

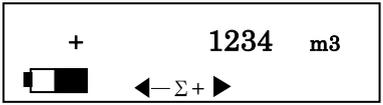
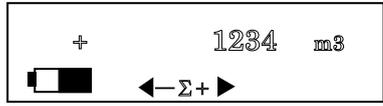
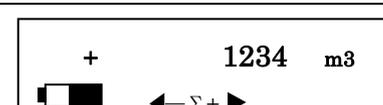
本機は、既にゼロ調整済みです。ゼロ調整時の内部補正データは不揮発性メモリに保持しています。尚、現地にて再度ゼロ調整を行う必要がある場合は、検出部測定管内の満水静止状態を確保の上、下記の操作方法に従って実施してください。

| 操作内容   | タッチセンサ      | 表示  |
|--|-------------|---|
| 測定値が表示されている状態でタッチセンサ ▼ と ► に5秒間タッチします。   | ▼+►<br>5sec |    |
| 表示が点滅します。  |             |    |
| タッチセンサ ► にタッチするとデータ設定モードが確定され表示の点滅がとまり表示の左側にメニュー番号(最初は1が表示されます)右側に設定されている内容表示されます。 | ►           |    |
| タッチセンサ ▼ にタッチメニュー番号が93になるまでタッチセンサ ▼ をタッチします。                                       | ▼           |    |
| メニュー番号93が表示されたら、タッチセンサ ► に3秒間タッチすると設定データが点滅して変更可能になります                             | ►<br>3sec   |   |
| タッチセンサ ▼ をタッチして設定データを“1”に変更します。  | ▼           |  |
| データの変更が終わったらタッチセンサの ► を3秒間タッチするとカウントダウンが始まります。                                     | ►<br>3sec   |  |
| カウントダウンが終了すると自動的に測定モードになります。   |             |  |

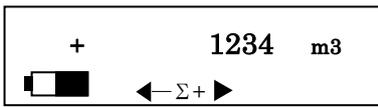
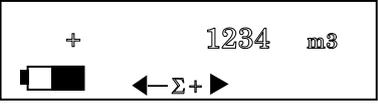
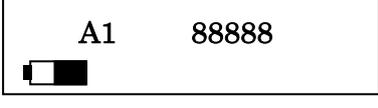
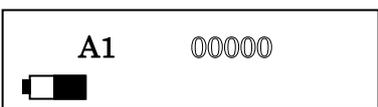
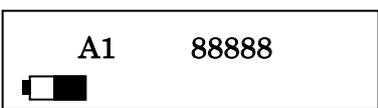
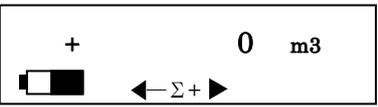
## 6.2.2 測定サンプリング周期の変更方法

| 操作内容   | タッチセンサ      | 表示   |
|--|-------------|--|
| 測定値が表示されている状態でタッチセンサの ▼ と ▶ に 5 秒間タッチします。  | ▼+▶<br>5sec |    |
| 表示が点滅します。  |             |    |
| タッチセンサ ▶ にタッチするとデータ設定モードが確定され表示の点滅がとまり表示の左側にメニュー番号（最初は 1 が表示されます）右側に設定されている内容表示されます。 | ▶           |    |
| タッチセンサ ▼ にタッチするとメニュー番号が変わっていきます。<br>メニュー番号 81 になるまでタッチセンサ ▼ をタッチします。                 | ▼           |    |
| メニュー番号 81 が表示されたら、タッチセンサ ▶ に 3 秒間タッチすると設定データが点滅して変更可能になります                           | ▶<br>3sec   |    |
| タッチセンサ ▼ をタッチするデータリストが順番に表示されるので、変更するデータまでタッチセンサ ▼ をタッチします。                          | ▼           |   |
| 変更するデータになったらタッチセンサの ▶ を 3 秒間タッチすると点滅がとまり、変更内容が決定されます。                                | ▶<br>3sec   |  |
| データ変更が終了したらタッチセンサの ▼ を 3 秒間タッチすると新しく設定された内容が確定され、測定モードに戻ります。                         | ▼<br>3sec   |  |
| 新しく設定した内容を破棄したい場合は 60 秒間タッチセンサに触らず放置しておきます。  |             |  |

## 6.2.3 ローカットオフの設定変更方法

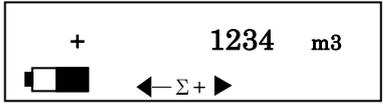
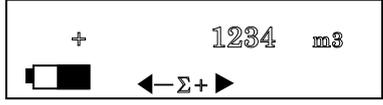
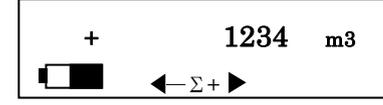
| 操作内容  | タッチセンサ      | 表示  |
|---|-------------|---|
| 測定値が表示されている状態でタッチセンサの ▼ と ▶ に 5 秒間タッチします。   | ▼+▶<br>5sec |    |
| 表示が点滅します。   |             |    |
| タッチセンサ ▶ にタッチするとデータ設定モードが確定され表示の点滅がとまり表示の左側にメニュー番号（最初は 1 が表示されます）右側に設定されている内容が表示されます。 | ▶           |    |
| タッチセンサ ▼ にタッチするとメニュー番号が変わっていきます。<br>メニュー番号 82 になるまでタッチセンサ ▼ をタッチします。                  | ▼           |    |
| メニュー番号 82 が表示されたら、タッチセンサ ▶ に 3 秒間タッチすると設定データが点滅して変更可能になります                            | ▶<br>3sec   |    |
| タッチセンサ ▼ をタッチするデータリストが順番に表示されるので、変更するデータまでタッチセンサ ▼ をタッチします。                           | ▼           |   |
| 変更するデータになったらタッチセンサの ▶ を 3 秒間タッチすると点滅がとまり、変更内容が決定されます。                                 | ▶<br>3sec   |  |
| データ変更が終了したらタッチセンサの ▼ を 3 秒間タッチすると新しく設定された内容が確定され、測定モードに戻ります。                          | ▼<br>3sec   |  |
| 新しく設定した内容を破棄したい場合は 60 秒間タッチセンサに触らず放置しておきます。   |             |   |

## 6.2.4 カウンターのリセット

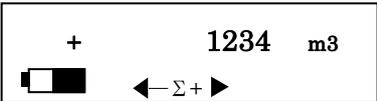
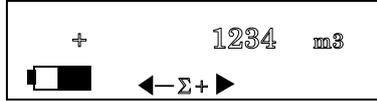
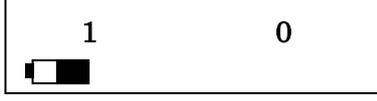
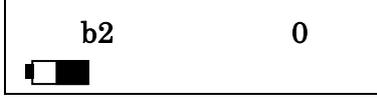
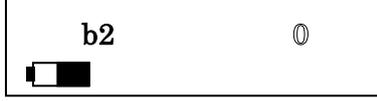
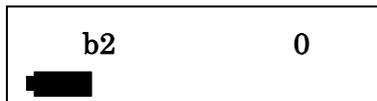
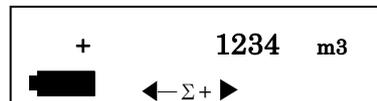
| 操作内容  | タッチセンサ      | 表示   |
|---|-------------|--|
| 測定値が表示されている状態でタッチセンサの ▼ と ▶ に 5 秒間タッチします。   | ▼+▶<br>5sec |    |
| 表示が点滅します。   |             |    |
| タッチセンサ ▶ にタッチするとデータ設定モードが確定され表示の点滅がとまり表示の左側にメニュー番号（最初は 1 が表示されます）右側に設定されている内容が表示されます。 | ▶           |    |
| タッチセンサ ▼ にタッチするとメニュー番号が変わっていきます。<br>メニュー番号 A1 になるまででタッチセンサ ▼ をタッチします。                 | ▼           |    |
| メニュー番号 A1 が表示されたら、タッチセンサ▶ を 3 秒間タッチすると設定データが点滅して変更可能になります                             | ▶<br>3sec   |    |
| タッチセンサ ▼ を 1 回タッチする表示が 00000 で点滅します。  | ▼           |   |
| 変更するデータになったらタッチセンサの ▶ を 3 秒間タッチすると 88888 の表示になり点滅がとまります。                              | ▶<br>3sec   |  |
| 8888 の表示になったらタッチセンサの ▼ を 3 秒間タッチするとカウンターがリセットされ、測定モードに戻ります。                           | ▼<br>3sec   |  |
| 新しく設定した内容を破棄したい場合は 60 秒間タッチセンサに触らず放置しておきます。   |             |  |

### 6.2.5 流れ方向の変更方法

出荷時は、検出器の「⇒」シールの方向に流れる場合を+表示となるよう設定しております。何らかの理由で逆向きに取り付けた場合は、-表示になりますので、下表のパラメータを変更して、流れ方向を反転させてください。現状が0（正方向）に設定されている場合は1（逆方向）へ、1の場合は0に切り替えてください。

| 操作内容  | タッチセンサ      | 表示  |
|---|-------------|---|
| 測定値が表示されている状態でタッチセンサの ▼ と ► に5秒間タッチします。   | ▼+►<br>5sec |    |
| 表示が点滅します。   |             |    |
| タッチセンサ ► にタッチするとデータ設定モードが確定され表示の点滅がとまり表示の左側にメニュー番号（最初は1が表示されます）右側に設定されている内容が表示されます。   | ►           |    |
| タッチセンサ ▼ にタッチするとメニュー番号が変わっていきます。<br>メニュー番号80になるまででタッチセンサ ▼ をタッチします。                   | ▼           |    |
| メニュー番号80が表示されたら、タッチセンサ ► に3秒間タッチすると現行の設定データが点滅して変更可能になります。例として、0（正方向）に設定されている場合を示します。 | ►<br>3sec   |   |
| タッチセンサ ▼ をタッチして、流れ方向を反転させる場合は、“1”（逆方向）を表示させます   | ▼           |  |
| 変更するデータになったらタッチセンサの ► を3秒間タッチすると点滅がとまり、変更内容が決定されます。                                   | ►<br>3sec   |  |
| データ変更が終了したらタッチセンサの ▼ を3秒間タッチすると新しく設定された内容が確定され、測定モードに戻ります。                            | ▼<br>3sec   |  |
| 新しく設定した内容を破棄したい場合は60秒間タッチセンサに触らず放置しておきます。   |             |   |

## 6.2.6 バッテリー残量表示のリセット

| 操作内容  | タッチセンサ      | 表示   |
|---|-------------|--|
| 測定値が表示されている状態でタッチセンサの ▼ と ▶ に 5 秒間タッチします。   | ▼+▶<br>5sec |    |
| 表示が点滅します。   |             |    |
| タッチセンサ ▶ にタッチするとデータ設定モードが確定され表示の点滅がとまり表示の左側にメニュー番号（最初は 1 が表示されます）右側に設定されている内容が表示されます。 | ▶           |    |
| タッチセンサ ▼ にタッチするとメニュー番号が変わっていきます。<br>メニュー番号 B2 になるまででタッチセンサ▼をタッチします。                   | ▼           |    |
| メニュー番号 B2 が表示されたら、タッチセンサ▶に 3 秒間タッチすると設定データが点滅して変更可能になります                              | ▶<br>3sec   |    |
| タッチセンサ ▼ をタッチして表示を“0”から“1”へ変更します。   | ▼           |   |
| 表示が“1”になったらタッチセンサの▶を 3 秒間タッチすると表示は“0”に戻り点滅がとまります。                                     | ▶<br>3sec   |  |
| データ変更が終了したらタッチセンサの ▼ を 3 秒間タッチすると新しく設定された内容が確定され、測定モードに戻ります。                          | ▼<br>3sec   |  |
| 新しく設定した内容を破棄したい場合は 60 秒間タッチセンサに触らず放置しておきます。   |             |  |

## 6.2.7 設定データのリセット



メニューNo.1 を“1”に設定すると表示固定状態となり、測定モードからデータ設定モードへの変更ができなくなり、設定データの変更ができなくなります。

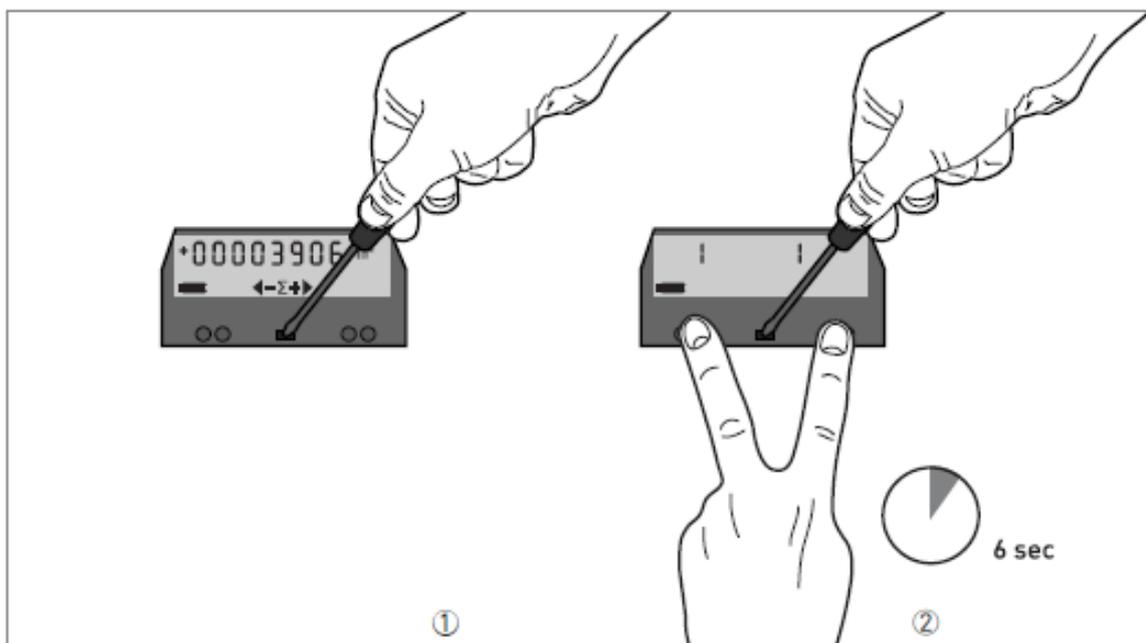
表示固定モードから通常モードに戻るためには設定データのリセットを実施する必要があります。

設定データのリセットは次の手順でおこなってください。

- ・
- ・専用のレンチで固定リングを緩めます。
- ・変換器カバーを外します。
- ・まずはじめに、リセットボタン①を押し、次に両側のタッチセンサ②を同時に 6 秒間押します。
- ・メニュー番号の 1 番からメニューの表示が始まります。
- ・メニュー番号の 1 番が表示されたら、右側のタッチセンサに 3 秒間タッチし表示を点滅させます。
- ・表示が点滅したら、左側のタッチセンサをタッチし表示を“1”から“0”に変更します。
- ・表示が“0”になったらタッチセンサの右側を 3 秒間タッチして設定内容を確認します。
- ・カバーを元に戻します。
- ・専用のレンチで固定リングを締め付けます。



**注意** カバーを閉めるときにバッテリーケーブルがカバーに挟まれないように注意してください。



## 6.3 メニューリスト

| ソフトウェアバージョン 4.2.2 |                           |        |  |  |
|-------------------|---------------------------|--------|--|--|
| メニュー番号            | メニュー内容                    | デフォルト  | 選択項目   | 備考   |
| 1                 | アクセスコントロール<br>(注.1)       | 0      | 0 = フルアクセス(標準)<br>1 = アクセスブロック   | メニューのブロック機能 (通常 0 で使用)                           |
| 2                 | 表示桁数機能(AMR mode)          | 0      | 0 = 固定 (標準)<br>1 = 自動切換え (4~8 桁)   | 通常、Menu No.3 の 8 桁表示設定                           |
| 3                 | 表示桁数(AMR digits)          | 8      | 8 = 8 桁表示 (標準)<br>4~8 (4~8 桁) の表示任意設定可能  | 通常、8 桁表示設定                                       |
| 10                | 積算値単位                     | 01     | 01 = m <sup>3</sup> (標準)<br>00 = L   | 流量単位の選択 (通常 01 で使用)                              |
| 11                | 積算値の小数点位置                 | 99     | 99 = 自動切換え (標準)<br>0~7=X.X~X.XXXXXXX の小数点の固定設定可能   | 通常、自動切換え設定                                       |
| 12                | 積算値の乗数                    | 99     | 99 = 自動切換え (標準)<br>1,10,100,1000 = × 1, × 10, × 100, × 1000 の乗数固定設定可能                                  | 通常、自動切換え設定                                       |
| 13                | 正方向積算表示                   | 0      | 0 = 正方向積算なし (標準)<br>1 = 正方向積算あり  | 通常、正逆差流量積算表示のみ (Menu No.13 と 14 が 0 設定の場合)       |
| 14                | 逆方向積算表示                   | 0      | 0 = 逆方向積算なし (標準)<br>1 = 逆正方向積算あり   | 通常、正逆差流量積算表示のみ (Menu No.13 と 14 が 0 設定の場合)       |
| 15                | 流量表示単位                    | 0102   | 0102 = m <sup>3</sup> /h (標準)<br>0000 = L/s (Liter/sec) *1   | *1: Menu No.2 (表示桁数機能) の設定が 0 の時のみ設定可能           |
| 16                | 流量の単位時間                   | 99     | 99 = 自動設定 (標準) *2<br>00 (毎秒単位)、02 (毎時単位) の固定設定可能   | *2: Menu No.15 (流量表示単位) の設定により自動選択               |
| 17                | 流量表示の有無                   | 0      | 0 = 流量表示無し (標準)<br>1 = 流量表示有り  |  |
| 20                | パルス出力 A の有無               | 0      | 0 = 無効 (標準)<br>1 = 有効  |  |
| 21                | パルス出力 B の有無               | 0      | 0 = 無効 (標準)<br>1 = 有効  |  |
| 22                | パルス出力 A/B の位相             | 0      | 0 = パルス出力 A に対してパルス出力 B を 90° オフセット (標準)<br>1 = 正方向測定時にパルス出力 A、逆方向測定時にパルス出力 B から出力 *3<br>2 = 正逆差流量積算出力 | *3: Menu No.20/21 が 1 (有効) の設定時のみ適用              |
| 23                | パルス出力 A/B のパルス幅           | 5      | 5 = 5 msec (標準)<br>10,20,50,100,200=10,20,50,100,200msec の任意設定可能                                       | パルス出力 A とパルス出力 B に適用                             |
| 24                | パルス出力 A/B のパルスレート         | 00.100 | m <sup>3</sup> /1 パルスまたは Liter / 1 パルスの容積単位パルスにて、パルスレートは任意設定可能 *4                                      | *4: Menu No.10 (積算値単位) の設定により自動選択                |
| 25                | パルス出力 A/B のパルスレートの桁数      | 99     | 99 = 自動切換え (標準)<br>1~8 = 1~8 桁数のパルス出力 A のみ任意設定可能   |  |
| 30                | 状態出力 1 またはパルス出力 C の割付け *5 | 0      | 0 = 状態出力<br>1 = 正方向測定時にパルスを出力<br>2 = 逆方向測定時にパルスを出力<br>3 = 正逆差流量積算出力                                    | *5: Menu30 の設定により、端子番号①を状態出力 1 またはパルス出力 C に割付ける。 |

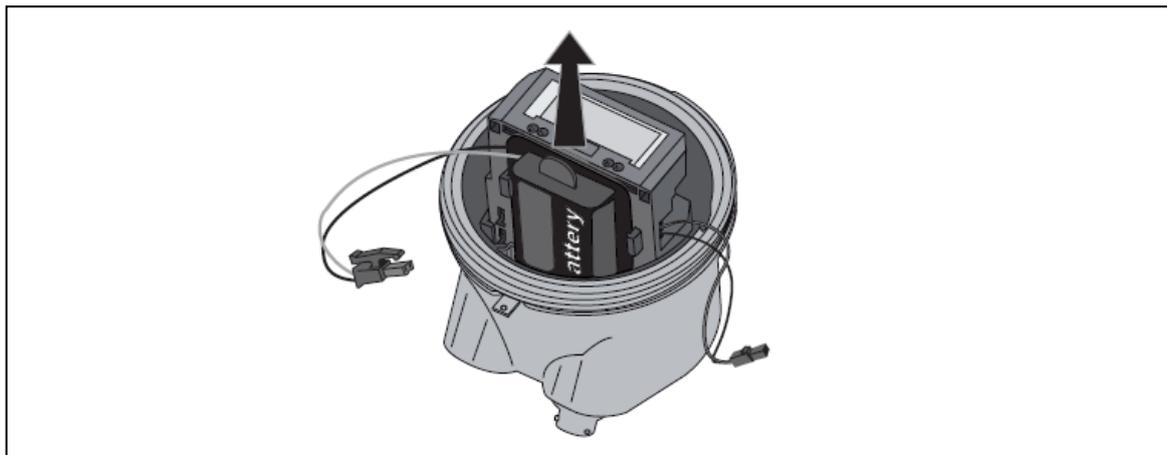
(注.1) この設定を 1 にするとデータ設定モードへの変更が出来なくなるため、表示固定モードから通常モードに戻るためには設定データのリセット操作を実施する必要があります。

| メニュー番号 | メニュー内容           | デフォルト   | 選択項目  | 備考  |
|--------|------------------|---------|---|---|
| 31     | パルス出力 C の容積単位    | 01      | 01 = m <sup>3</sup> (標準)<br>00 = L  | 流量単位の選択 (通常 01 で使用)   |
| 32     | パルス出力 C のパルス幅    | 5       | 5 = 5 msec (標準)<br>10, 20, 50, 100, 200 = 10, 20, 50, 100, 200 msec の任意設定可能 |   |
| 33     | パルス出力 C のパルスレート  | 00.100  | m <sup>3</sup> / 1 パルスまたは Liter / 1 パルスの容積単位パルスにて、パルスレートは任意設定可能 *6          | *6 : Menu No.10 (積算値単位) の設定により自動選択                                  |
| 40     | 状態出力 1 自己診断      | 0       | 0 = 無効 (標準)<br>1 = 有効   | 機器故障発生時に動作  |
| 41     | 状態出力 1 バッテリー予告警報 | 0       | 0 = 無効 (標準)<br>1 = 有効   | バッテリーの容量が 10% 以下低下時に動作  |
| 42     | 状態出力 1 バッテリー最終警報 | 0       | 0 = 無効 (標準)<br>1 = 有効   | バッテリーの容量が 1% 以下低下時に動作   |
| 43     | 状態出力 1 空検知       | 0       | 0 = 無効 (標準)<br>1 = 有効   | 測定管が空、もしくは非満水で電極が接液しない時に動作 (但し、Menu No.83 (空検知) の設定が 1 (有効) の時のみ適用) |
| 44     | 未使用              | 0       | 設定変更不要  |   |
| 50     | 状態出力 2 自己診断      | 0       | 0 = 無効 (標準)<br>1 = 有効   | 機器故障発生時に動作  |
| 51     | 状態出力 2 バッテリー予告警報 | 0       | 0 = 無効 (標準)<br>1 = 有効   | バッテリーの容量が 10% 以下低下時に動作  |
| 52     | 状態出力 2 バッテリー最終警報 | 0       | 0 = 無効 (標準)<br>1 = 有効   | バッテリーの容量が 1% 以下低下時に動作   |
| 53     | 状態出力 2 空検知       | 0       | 0 = 無効 (標準)<br>1 = 有効   | 測定管が空、もしくは非満水で電極が接液しない時に動作 (但し、Menu No.83 (空検知) の設定が 1 (有効) の時のみ適用) |
| 54     | 未使用              | 0       | 設定変更不要  |   |
| 60~70  | 未使用              |         | 設定変更不要  |   |
| 80     | 流れ方向             | 0       | 0 = 正方向 (標準)<br>1 = 逆方向   |   |
| 81     | 測定サンプリング周期       | 15      | 15 = 15 sec (標準)<br>5, 10, 15, 20 = 5, 10, 15, 20 sec の任意設定可能               | 測定インターバル時間 (sec)  |
| 82     | 出力ローカットオフ機能      | 10      | 10 = 10 mm/sec (標準)<br>0, 5, 10 = 0 (ローカット無し), 5, 10 mm/sec での任意設定可能        | 流量に対する流速で設定し、設定値以下でゼロ出力となる。(表示・出力に有効)                               |
| 83     | 空検知機能            | 0       | 0 = 無効 (標準)<br>1 = 有効   | 1 = 有効の場合、測定管内が空、非満水時の電極が接液しない時にゼロ出力となる。                            |
| 90     | 流量計タイプ           | 0       | 0 = 一般仕様 (標準)<br>1 = 未使用  |   |
| 91     | 口径               | ×××     | ××× mm で弊社にて設定済み。   | 検出器の口径変更以外は、設定変更不可  |
| 92     | 検出器定数            | ××. ××× | この定数は、弊社での実流校正時に決定  | 検出器の交換時以外は、設定変更不可   |
| 93     | ゼロ点調整            | 0       | 1 に設定<br>“▶” を 3 秒間押すと確定されます。   | 現場でゼロ点調整を実施する場合<br>カウントダウン終了後、自動的に測定モードに移行します。                      |

| メニュー番号 | メニュー内容         | デフォルト  | 選択項目  | 備考  |
|--------|----------------|--------|---|---|
|        |                |        |   | Menu No.94 は自動的に 1 に設定されます。               |
| 94     | ゼロ点選択          | 0      | 0 =弊社工場設定 (標準)<br>1 =現場設定   | ゼロ点調整を実施する時に Menu No.94 は自動的に 1 に設定される。   |
| A0     | 模擬出力機能         | 0      | 0 =模擬出力しない (標準)<br>1 =模擬出力する  | 1 に設定すると、1パルス/sec (1 Hz) がパルス出力端子から出力される。 |
| A1     | 積算値リセット        | 88888  | 00000 に設定する<br>“▶” を 3 秒間押すと確定されます。                                 | リセット完了後、88888 に戻ります。                      |
| A2     | 法定計量の場合の公式読む値  | 0      | 0 =無効 (標準)<br>1 =有効   | 特定計量器の場合に使用                               |
| A3     | 未使用            | 0      | 設定変更不要  |   |
| b0     | バッテリータイプ       | 2      | 0 =バッテリーなし (外部電源)<br>1 =シングルバッテリー<br>2 =ダブルバッテリー (標準)<br>3 =外部バッテリー |   |
| b1     | バッテリー容量        | 38.000 | ××. ×××=××. ×××Ah   |   |
| b2     | バッテリー残量表示のリセット | 0      | 1 に設定<br>“▶” を 3 秒間押すと確定されます。                                       | リセット完了後、0 に戻ります。                          |

## 7 保守

### 7.1 バッテリー交換



バッテリーの取り外し

- 専用のレンチで固定リングを緩めます。
- カバーを外します。
- バッテリーのコネクターを外します。
- バッテリーのホルダーを上側に引き抜きます。
- ホルダーからバッテリーを外します。
- 新しいバッテリーをホルダーに入れます。
- ホルダーを元に戻します。
- バッテリーのコネクターとコンバーターの内部コネクターを接続します。
- 表示が出ることを確認します。
- カバーを元に戻し、専用のレンチで固定リングを締め付けます。



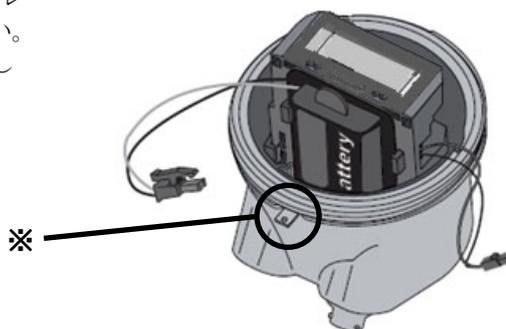
注意

カバーを締緩する時にバッテリーケーブルがカバーに挟まれないように注意してください



注意

※ 固定リングを締緩する際は、突起物（封印用プレート）等で怪我をしないように注意してください。形状を確認後、必ず専用レンチを使用して作業してください。



バッテリーの交換が終了したら、バッテリーの残量カウンターのリセットを次の手順でおこないます。

- タッチセンサの ▼ と ► を 5 秒間タッチし設定データ変更モードに入ります。
- 表示が点滅するのでタッチセンサの ► をタッチして
- タッチセンサの ▼ をメニュー番号 b1 になるまでタッチします。
- メニュー番号 b1 を表示したら、バッテリーの容量確認をおこないます。（バッテリーの容量が表示されます。）
- 再度タッチセンサの ▼ をタッチメニュー番号 b2 を表示させます。
- タッチセンサの ► を 3 秒タッチして表示を点滅させデータ変更を可能にします。
- タッチセンサの ▼ をタッチして "1" にします
- タッチセンサの ► を 3 秒タッチして変更を確定します。（バッテリーカウンターのリセット）  
バッテリーの容量表示は"満量"で表示されます。
- タッチセンサの ▼ を 3 秒タッチして、新しい設定を確定させ、測定モードに戻ります。
- 保護キャップを元にもどします。

## 7.2 日常の保守

電磁式積算体積計は可動部がなくほとんどメンテナンスフリーで御使用いただけますが、長期にわたって安定して御使用いただくために以下の定期点検を実施することを推奨します。

### ①フランジ接続部の点検

- ・液漏れ、検出部のハウジング、フランジ等の腐食はないか
- ・フランジボルトの緩みはないか

### ②接続配管の点検

- ・配管に曲がりが生じて検出部に過大な応力が加わっていないか。
- ・配管振動は大きくないか

### ③防水性の点検

- ・配線接続口のシールは完全か。
- ・変換部カバーの緩みはないか。
- ・表示部に曇りや水滴が生じていないか。

曇りや水滴が生じている場合には、変換器内部に浸水している可能性があるため、カバーや配線接続口のシールを点検してください。

特にコンジット配線をおこなっている場合はコンジットを通して水が浸入しやすいので、シールが完全かどうか良く点検してください。

### ④表示部の点検

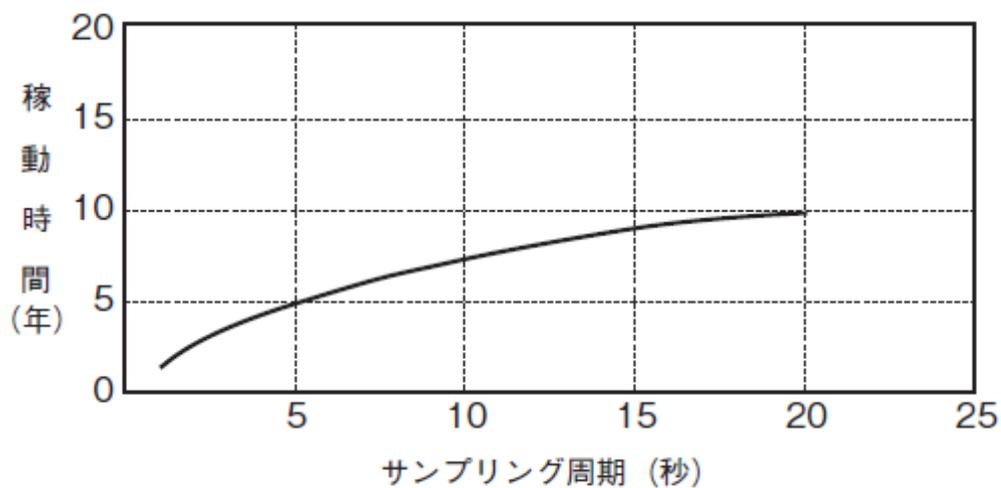
- ・液晶表示に変色や表示の欠落はないか。
- ・表示部のプラスチックに割れ、ひびが入っていないか。

### ⑤配線点検

- ・ケーブル接続端子台部分に緩み、腐食等はないか。
- ・アース線の接続部分に緩み、腐食等はないか。

### 7.3 バッテリーの寿命

内部バッテリーの寿命はサンプリングタイムにより変動します。  
また周囲温度によって寿命は変化し温度が低くなると寿命は低下します。  
下のグラフは周囲温度が 25°C の場合のバッテリー寿命の目安です。



(注) 周囲温度が低くなると、性能が低下します。

## 7.4 トラブルシューティング

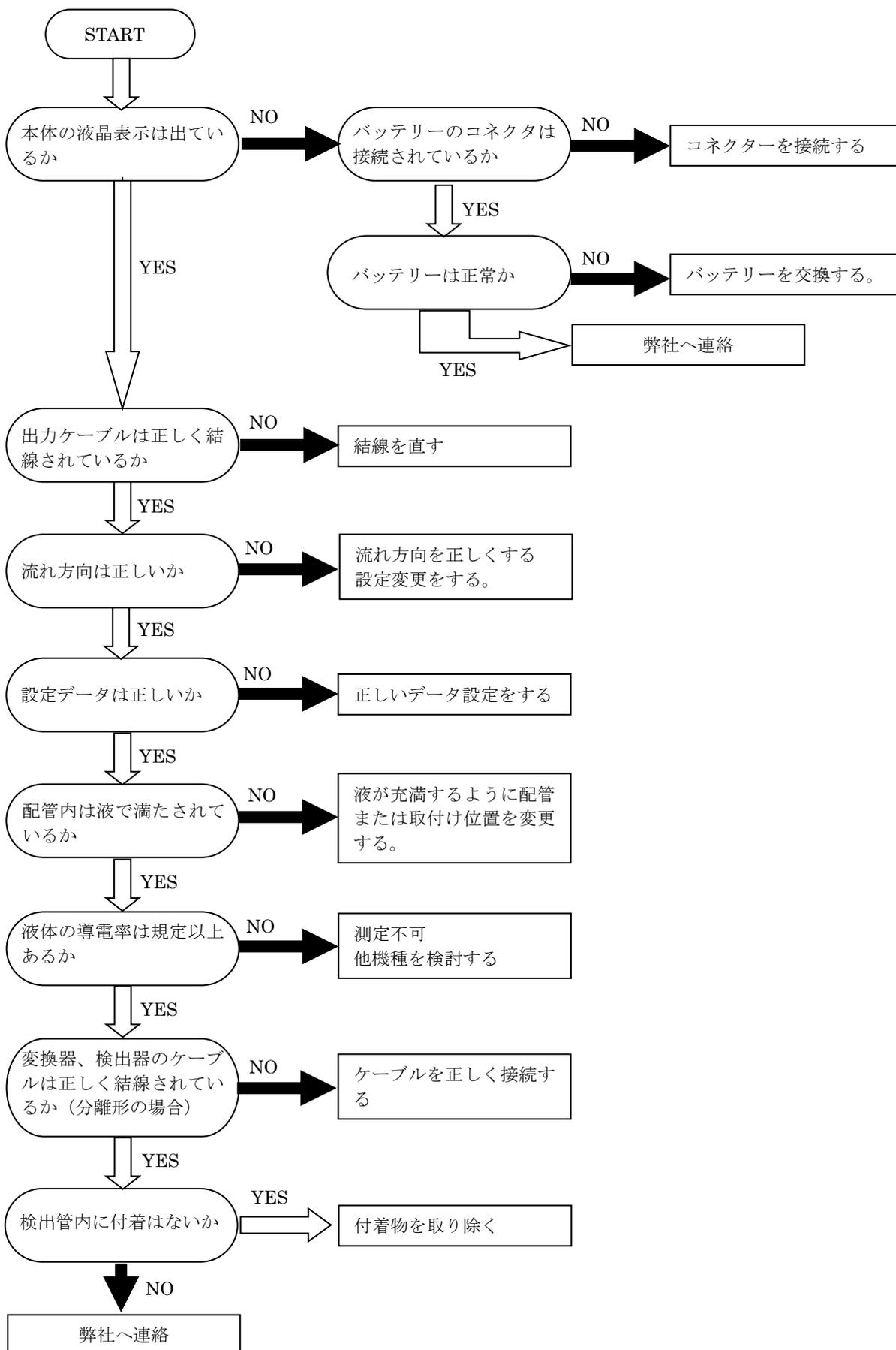
### 7.4.1 エラーメッセージ

エラーメッセージが出た場合には下表を参照して対処してください。

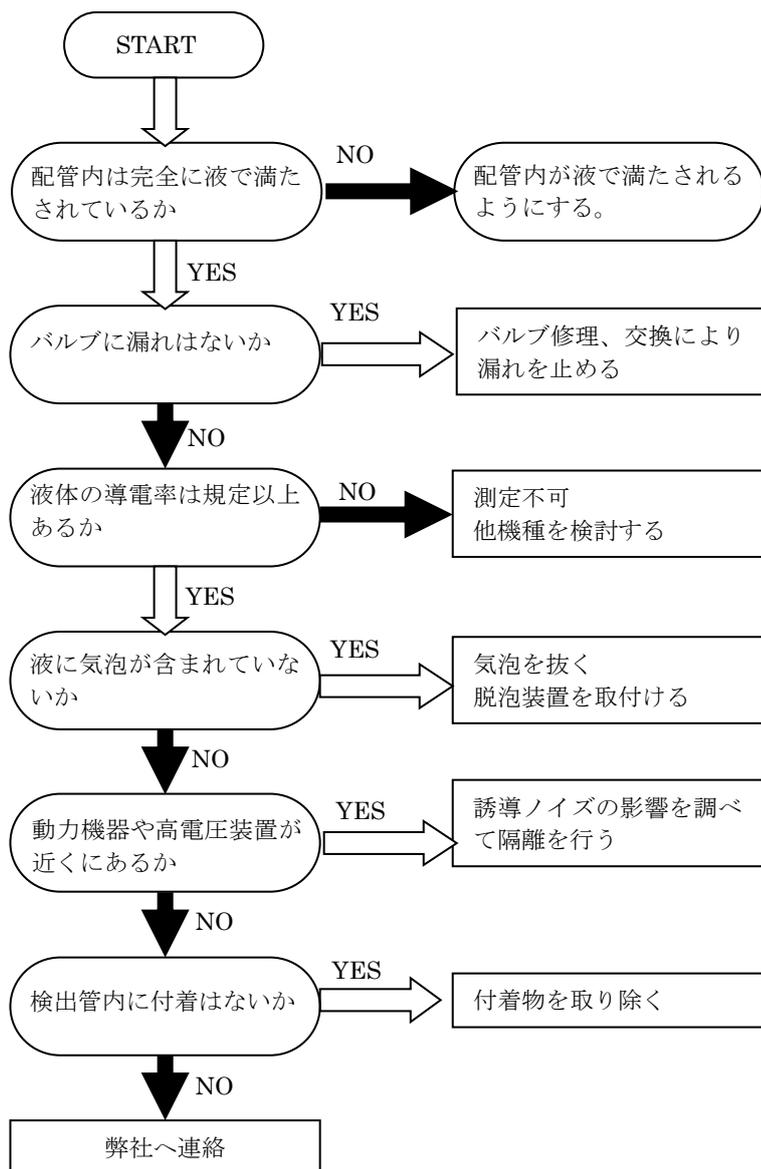
エラー状況が改善された時点で、エラーメッセージは解除されます。

| エラーメッセージ  | エラー内容                                 | 対処方法  |
|---|---------------------------------------|---|
|  | バッテリーの容量が減り、使用可能な期間が1年以下になっている。       | バッテリーの交換を推奨する。  |
| E-128   | バッテリーの容量不足<br>(Software Ver.4.2.2 以下) | バッテリーを交換する。   |
| E-00  | バッテリーの容量不足<br>(Software Ver.4.2.3 以上) | バッテリーを交換する。   |
| ! (Flashing)  | 機器故障                                  | <p>検出器・変換器分離形のタイプの場合は、検出器と変換器間の専用ケーブルの結線を確認願います。</p> <p>上記を含め改善されない場合は、弊社までご連絡願います。</p>                                 |
| E-X (X = 1...127)   | メモリデータ消失                              | 弊社までご連絡願います。  |
| -EP-  | 空検知機能が作動している。                         | <p>測定管内を満水にする。</p> <p>検出器・変換器分離形のタイプの場合は、検出器と変換器間の専用ケーブルの結線を確認願います。</p> <p>水の導電率が 50 <math>\mu</math>S/cm 未満となっている。</p> |

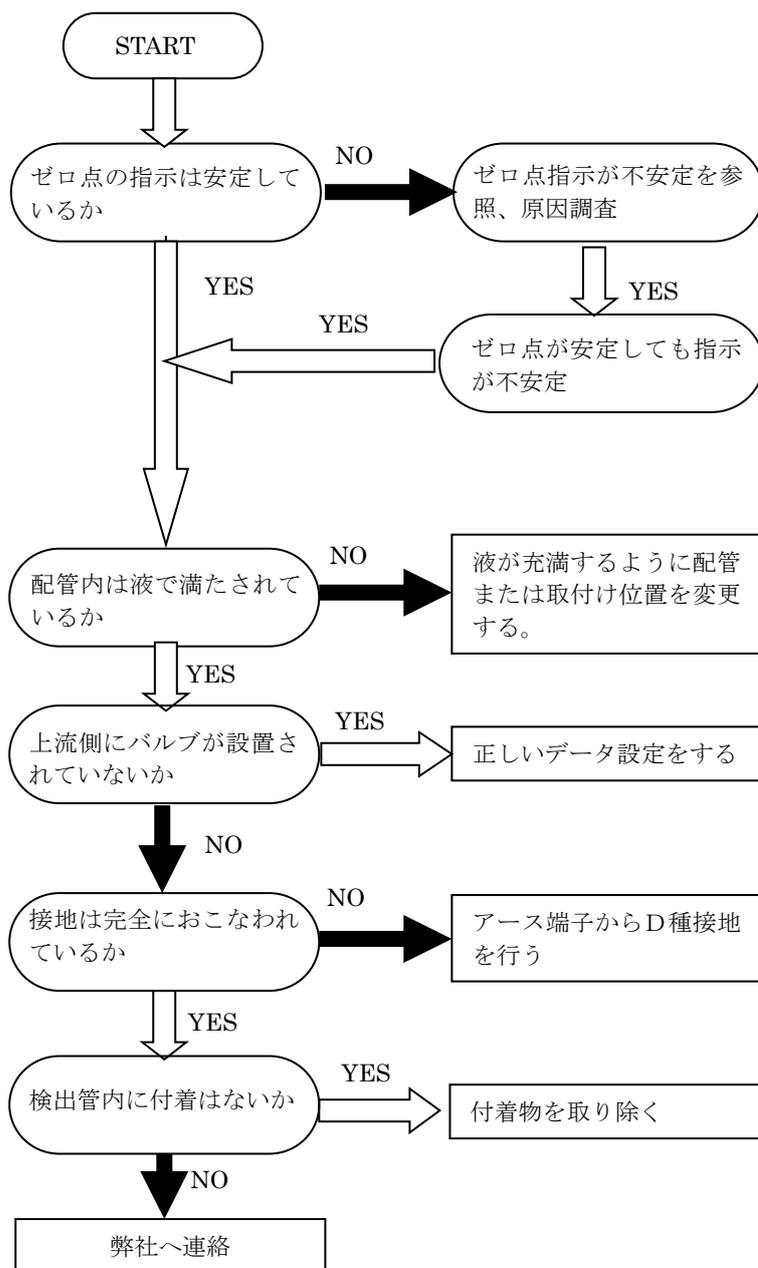
7.4.2 出力、表示が出ない



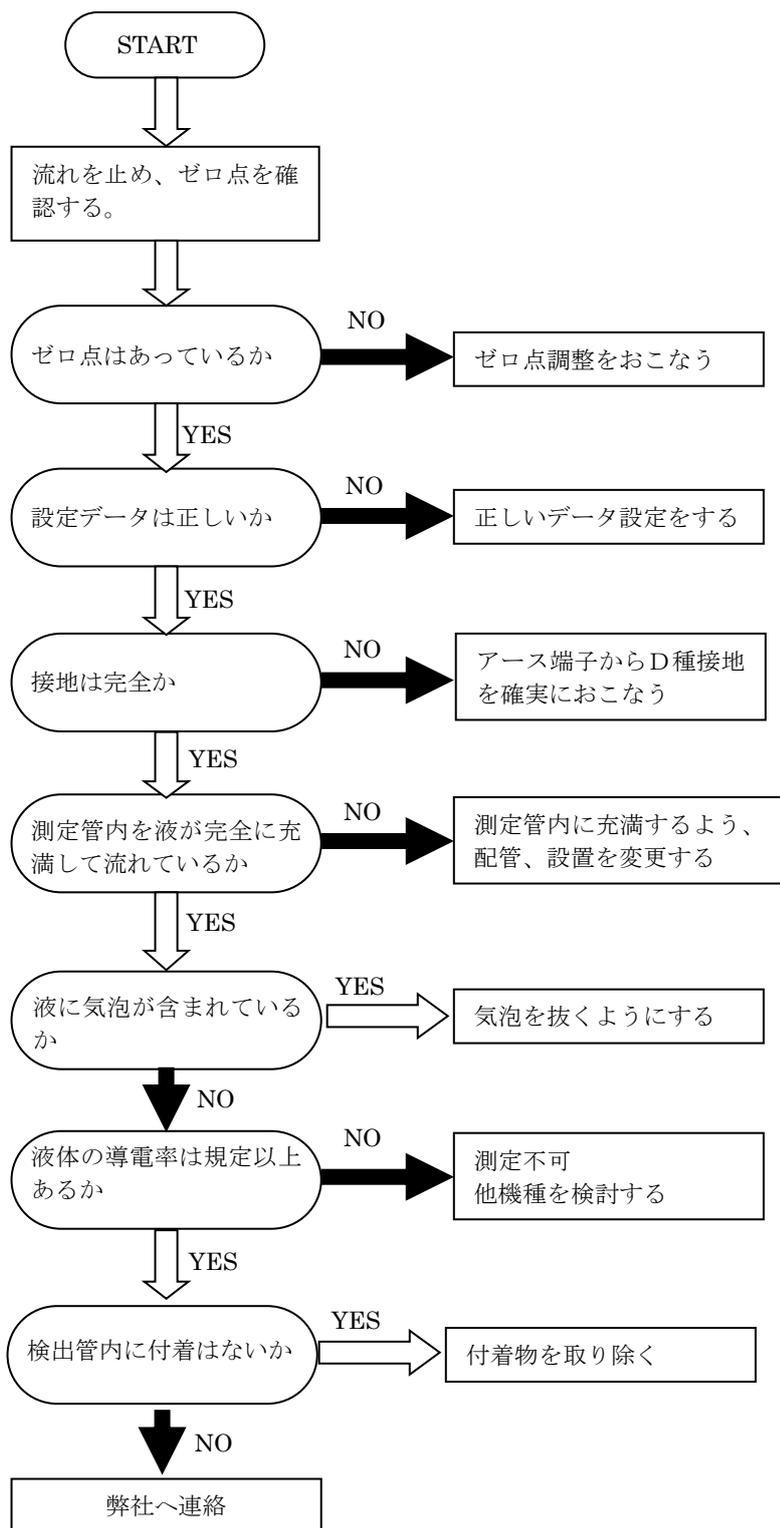
## 7.4.3 ゼロ点指示が不安定



## 7.4.4. 指示不安定



## 7.4.5 実流と指示が合わない



## ■ サービスネット

製品の不具合などの際は弊社営業担当か、弊社営業所までご連絡ください。  
営業所については弊社ホームページをご覧ください。

## ■ 製品保証

弊社ホームページをご覧ください。