

取扱説明書

MAGMAX[®]

電磁式フロースイッチ用 変換器取扱説明書

EGM1300CS

EGM2300CS

EGM4300CS

EGM5300CS

EGC300FS

このたびは弊社電磁式フロースイッチをご採用いただき、誠にありがとうございました。

この取扱説明書には本計器の設置方法、取扱い上の注意事項等が記載されています。

ご使用前に必ずご一読ください。

尚、検出器の設置方法等については別紙の検出器用取扱説明書を参照願います。

東京計装株式会社

IM-F957-1

2版 2019 03 E
初版 2009 11 OEM

目次

■ 受入および保管について	1	5.5 基本仕様関連パラメータ設定／変更	20
■ 本書で使用しているマークについて	1	5.5.1 流れ方向の変更	20
■ 使用上の一般的注意事項	2	5.5.2 容積⇄質量流量単位の変更	20
1. 設置	3	5.5.3 流量単位の変更	21
1.1. 設置場所の選定	3	5.5.4 フルスケールの設定／変更	21
1.2. 取付け	3	5.5.5 表示桁の変更	21
1.2.1. 注意事項	3	5.6 測定状態の調整パラメータ設定／変更	22
1.2.2. 取付方法	3	5.6.1 ローカットオフの設定／変更	22
2. 配線	4	5.6.2 時定数の設定／変更	22
2.1 配線上の注意	4	5.6.3 空検知判別値の設定／変更	22
2.2 使用ケーブル	4	5.7 警報関連パラメータの設定／変更	23
2.3 端子配置	5	5.7.1 警報種および接点タイプの設定／変更	23
2.4 電源の結線	6	5.7.2 警報動作ポイントの設定／変更	23
2.5 警報出力の結線	6	5.8 その他パラメータの設定／変更	24
2.6 電流出力（オプション）の結線	6	5.8.1 タグネームの登録	24
2.7 分離形の配線	7	5.8.2 メッセージリセット	24
2.7.1 配線上の注意	7	5.8.3 表示言語の選択	24
2.7.2 使用ケーブル	8	5.8.4 出荷時の設定データに戻す	24
2.7.3 検出器－変換器間ケーブル長	9	5.9 テスト出力	25
2.7.4 結線図	10	5.9.1 警報出力の模擬出力	25
3. 表示部の名称と機能	11	5.9.2 電流出力の模擬出力	25
3.1 表示パネル	11	6.トラブルシューティング	26
3.2 測定モード画面の表示切替	11	6.1 チェック項目一覧	26
3.3 瞬時流量表示の表示桁	11	6.2 フローチャート	27
4. 運転	12	6.2.1 表示が出ないまたは正常でない	27
4.1 運転準備	12	6.2.2 警報出力が出ないまたは正常でない	28
4.1.1 電源投入前の確認事項	12	6.2.3 流体を流しても指示が出ない	30
4.1.2 検出器通液	12	6.2.4 ゼロ点が不安定	32
4.2 運転	12	6.2.5 指示が不安定	34
4.2.1 通電	12	6.2.6 実流と指示が合わない	36
4.2.2 ゼロ調整	12	6.3 エラー／メッセージリスト一覧	38
4.2.3 運転	12	6.3.1 エラー／メッセージ画面	38
5. データ設定	13	6.3.2 エラー／メッセージリスト	39
5.1 設定の概要	13	7. 保守	41
5.1.1 設定キイの説明	13	7.1 日常点検	41
5.1.2 設定変更の手順	13	7.2 端子箱内の部品交換	41
5.1.3 個別パラメータの選択方法	13	7.2.1 ヒューズの交換	41
5.1.4 個別パラメータの変更方法	14	7.2.2 フロースイッチ用基板の交換	43
5.1.5 個別パラメータの登録（更新）方法	16	7.3 変換器ハウジング内の基板交換	45
5.2 設定項目一覧	17	7.4 変換器ハウジング内の電源電圧確認	47
5.2.1 クイックセット／テストメニューリスト	17		
5.2.2 セットアップメニューリスト	18		
5.3 フロースイッチ機能の関連パラメータ	19		
5.3.1 設定パラメータの分類	19		
5.3.2 各パラメータの変更目的	19		
5.4 パラメータ設定／変更時の注意	20		

■ 受入および保管について

1) 受入

本計器は次の内容にて納入されます。

- 電磁式フロースイッチ
- 設定データシート (1 枚)
- 取扱説明書 (2 冊：本書＋検出器取扱説明書)

製品受領後ご注文内容に合わせて、内容・数量をご確認ください。

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*、接続用ケーブル等はお客様にてご準備ください。

* ウェハ形用の配管用ボルト・ナット・ガスケットはオプションです。

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 $-10\sim+60^{\circ}\text{C}$ 、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、取扱い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つけています。

これらのマークの箇所は必ずお読みください。



警告

この表示を無視して誤った取扱いをすると、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り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性や製品の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ます。



注記

この表示は製品の取り扱い上、必要不可欠な操作や情報を示しています。

■ 使用上の一般的注意事項

 警告	改造等の禁止
	<p>本製品は工業用計器として厳密な品質管理のもとに製造・調整・検査を行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下さい。</p> <p>仕様変更の必要がある場合は当社までご連絡ください。</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。</p> <p>この範囲を超えた条件での使用は事故、故障、破損などの原因となります。</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>

 警告	保守・点検
	<p>本製品を保守、点検などのためにプロセスから取り外す際は、測定対象物の計器内への付着に注意してください。</p> <p>測定対象物に腐食性や毒性がある場合は、作業者に危険がおよびます。</p>

 警告	<p>本計器はフロースイッチとして機能しますが、電源投入時またはパラメータ変更操作で、データを登録（更新）する際に、出力モジュールの健全性を確認する自己診断プログラムが起動しますが、この際、警報出力の設定によっては、接点出力がチャタリングする場合があります（2,3秒間の間で、一度だけ接点出力が開／閉する）。</p> <p>従いまして、電源投入時またはパラメータ設定変更の際は、誤作動を起こさないよう充分、注意して作業を進めるようお願いいたします。</p>
---	--

1. 設置

1.1. 設置場所の選定

設置場所は下記の条件を考慮して選定してください。

- 1) 周囲温度が $-10\sim+60^{\circ}\text{C}$ 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・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

なお配管振動が極度に大きい等、設置条件が劣悪なときは検出器－変換器分離形電磁流量計をご検討ください。

1.2 取付け

1.2.1 注意事項

- 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充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行ってください。

1.2.2 取付方法

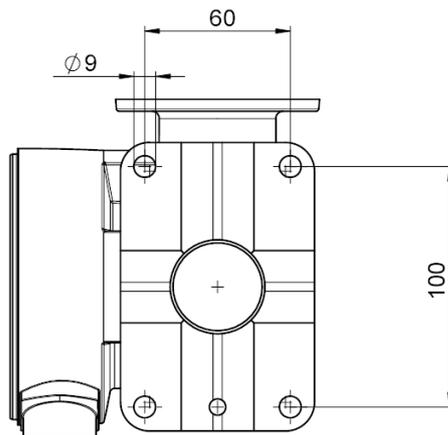
電磁式フロースイッチの分離形変換器の取付方法を下記に示します。
一体形電磁式フロースイッチおよび分離形検出器の配管取り付けについては、別紙の検出器取扱説明書を参照してください。

〔壁取付形〕

- 1) 取り付ける壁や盤に、左図に示す取付穴： $\phi 9$ の4カ所の穴をあけてください。
- 2) M8 ねじ 4本と M8 ナット 4個にて固定してください。

〔2Bパイプ取付形〕

2Bパイプ取付金具と専用ボルト/ナット（オプション）を使用して2Bパイプに固定してください。



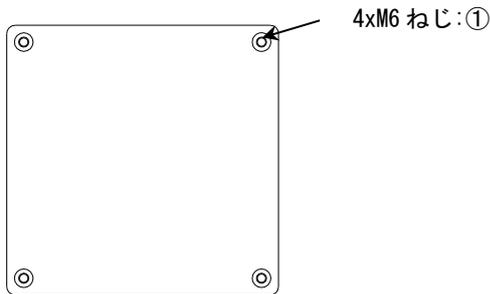
2. 配線

電源および出力の各ケーブルを接続します。

- 電 源
本計器への供給電源ケーブルを接続します。
- 出 力
警報出力と電流(DC4-20mA 等 : オプション)のケーブルを接続します。

2.1 配線上の注意

- 1) 端子箱内部への水の侵入や結露による障害を防ぐため、雨天時には屋外では配線作業を行わないでください。
配線完了後は、下図に示す端子箱カバーの4箇所のM6ねじ:①を確実に締めこんでください。



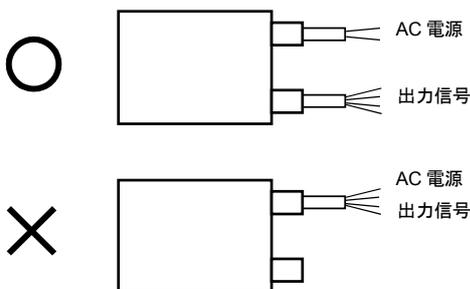
端子箱カバー



注意

端子箱カバーにはパッキンが組み込まれていません。
カバー取付け時にパッキンの脱落、外れがないように端子箱カバーを取付けてください。

- 2) 端子名称をよく確認してから正しく配線してください。
- 3) 端子台のねじは確実に締めてください。
結線ねじサイズ : M4
- 4) 電源配線と信号配線は必ず別々のケーブルを使用してください。
複数の出力信号を取り出す必要があって、配線接続口が不足する場合には、信号ケーブルに多心ケーブルを使用して配線してください。



注記

電源と信号配線を同一ケーブルで配線すると、誘導ノイズにより出力が影響を受けることがあります。

- 5) 配線接続口部分は防水処理を確実に行ってください。



注意

端子箱の配線接続口は、ハウジングにシリコンゴムで固定されていますが、コンジット配線時に配線接続口がゆるまないように取付けてください。

- 6) コンジット配線を行う場合には、配線接続口から下向きの傾斜を設けて、配線接続口にコンジットを通して水が流れ込まないようにしてください。
また、コンジット配管にはドレン抜きを設けて定期的に排水してください。



注意

配線接続口から内部に水が流れ込むと、変換基板に水が浸入して修理が困難になることがあります。配線接続口の防水処理は確実に行ってください。

2.2 使用ケーブル

- 1) 電源ケーブル

以下の仕様のケーブルをお客先にてご用意ください。

3心 (電源2心+アース1心)

1.25~3.5mm²、AWG16~12

仕上がり外径 : 11mm 以下 (CVV等を推奨します)

- 2) 出力ケーブル

以下の仕様のケーブルをお客先にてご用意ください。

- 警報出力用

2心 1.25~3.5mm²、AWG16~12

仕上がり外径 : 11mm 以下

(CVV等を推奨します)

- 電流出力 (オプション) 用

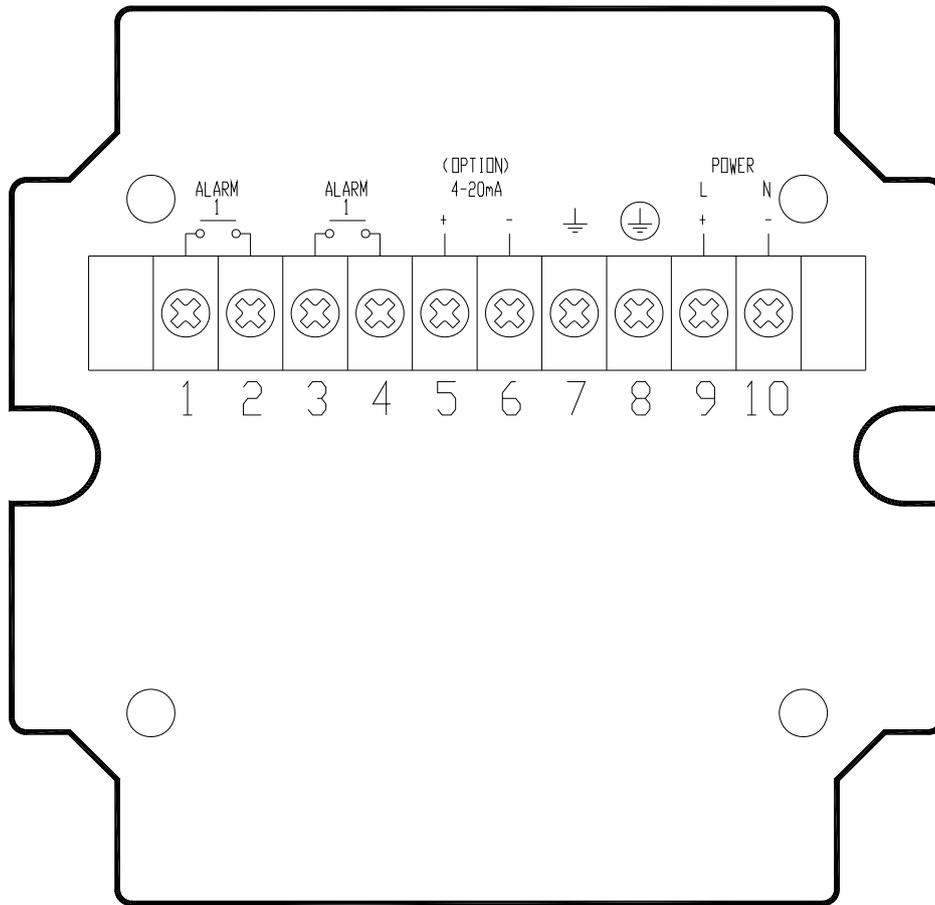
2心 1.25~3.5mm²、AWG16~12

仕上がり外径 : 11mm 以下

(CVV等を推奨します)

- 上限警報出力、上限警報出力、電流出力の3出力を使用する場合には、警報出力に4心ケーブルを使用してください。

2.3 端子配置



端子記号	番号	内容
ALARM 1	1	警報出力 1 (NO または NC)
	2	
ALARM 2	3	警報出力 2 (NO または NC)
	4	
(option) 4-20mA	+	オプション 電流出力 (内部電源使用)
	-	
	7	接地 (シールド)
	8	保護接地
POWER	L+	AC 電源または DC 電源
	N-	



2.4 電源の結線

配線前に次の事項を確認してください。

- 1) 本計器の定格電源電圧と接続しようとしている電源とが一致していることを確認してください。
- 2) 電源は必ず計装用電源などを使用し、動力用電源と共用することは避けてください。
また、インバータなどを使用していて電源ラインへノイズが混入する恐れのある場合は、インバータ用ノイズフィルター等を設置してノイズを除去してください。
- 3) 電源電圧が規定範囲内にあることを確認してください。

電圧範囲

AC 電源 : AC100V~230V (AC85~253V)

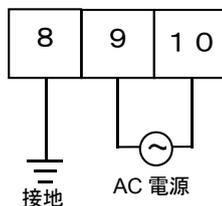
DC 電源 : DC100V (DC85~130V)



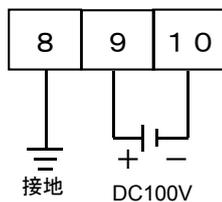
注意

規定範囲外の電圧を印加すると変換部に損傷を与えますので、充分ご注意ください。

- AC 電源形



- DC 電源形 (DC100V)



接地は必ず保護接地端子(8)を使用してください。

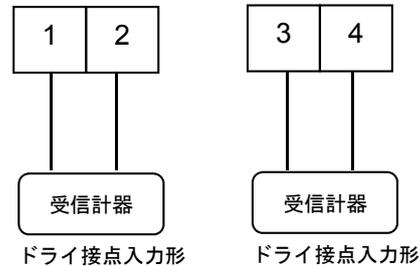
- 避雷器が内蔵されています。
制限電圧 : 800Vmax (AC 電源タイプ)
400Vmax (DC 電源タイプ)
応答時間 : 0.1 μs
放電耐量 : 1000A

2.5 警報出力の結線

警報出力はドライ接点出力で、ご注文時の警報出力選択により1接点もしくは2接点出力となります。

- a 接点出力のリレーを使用して、上限警報か下限警報およびノルマルオープンかノルマルクローズかの切り替えになっています。

詳細は5.7項をご参照ください。

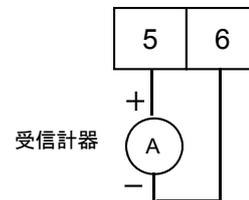


- 負荷定格内で使用してください。
接点定格 : AC250V 2A、DC125V 0.1A
サージキラー付 (バリスタによる接点保護)
- 警報出力は電源および電流出力 (オプション) とアイソレートされています。

2.6 電流出力 (オプション) の結線

端子番号5/6に受信計器を接続してください。

端子番号5が+、端子番号6が-となり、DC4~20mA (エラー時 : 22mA) が出力されます。



- 許容負荷抵抗は 1000Ω です。電流発信用の電源は内蔵されているので外部電源は不要です。



注意

端子番号5/6間に電圧を印加しないでください。

- 避雷器が内蔵されています。
制限電圧 : 800Vmax (AC 電源タイプ)
400Vmax (DC 電源タイプ)
応答時間 : 0.1 μs
放電耐量 : 1000A
- 電流出力は電源および警報出力とアイソレートされています。

2.7 分離形の配線

検出器・変換器分離形の電磁式フロースイッチは、本計器と電磁流量計検出器間に、電極信号用および励磁電流用の2本のケーブルを接続します

2.7.1 配線上の注意

- 1) 電磁流量計内部への水の侵入や結露による障害を防ぐため、雨天時には屋外では配線作業を行わないでください。
- 2) 電極信号用のケーブルは、必ず弊社専用ケーブル(DSケーブルまたはBTSケーブル)を使用してください。
- 3) 配線接続口部分は防水処理を確実に行ってください。
- 4) コンジット配線を行う場合には、左図に示すように配線接続口から下向きの傾斜を設けて、配線接続口にコンジットを通して水が流れ込まないようにしてください。

また、コンジット配管にはドレン抜きを設けて定期的に排水してください。

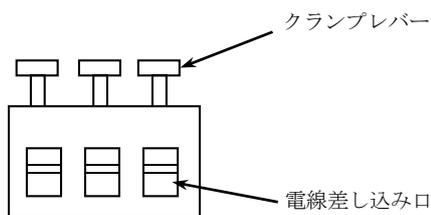


注意

配線接続口から内部に水が流れ込むと、端子箱や検出器内部に水が浸入して修理が困難になることがあります。
配線接続口の防水処理は確実に行ってください。

- 5) 本計器の検出器と変換器間を接続するケーブルの端子はスプリングクランプ式です。端子へのケーブル端末の接続時は、クランプレバーをマイナスイボ等で押し込み、線心を十分に差し込んでからクランプレバーを開放してください。

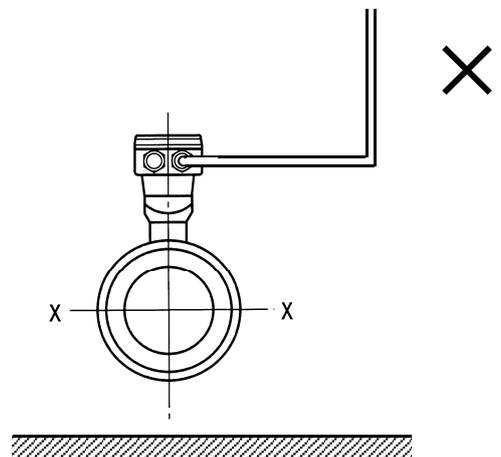
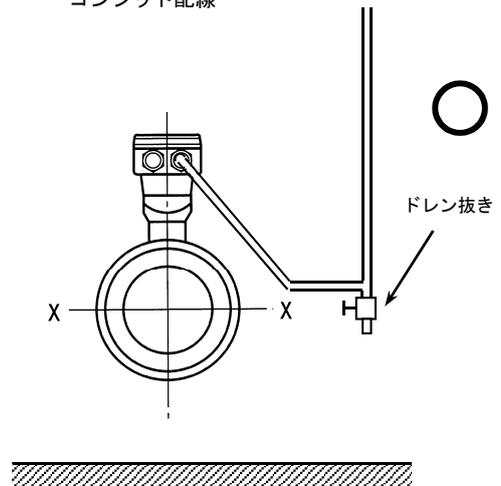
接続後は線心を軽く引っ張り、確実に固定されていることを確認してください。



※ 適合電線心線断面積：0.5～2.5 mm²

- 6) 端子は撚線を素線のまま接続できるように設計されていますので、圧着端子を使用する必要はありません。使用する場合は、次項の「圧着端子の使用および適合電線について」を参照してください。

コンジット配線



注意

水中形(IP68)の検出器など特殊仕様品では本書に記載の配線方法が適用にならない場合があります。
水中形ではあらかじめケーブルを端子箱に組み付け済みですので、別途添付の結線図を参照してください。

◎圧着端子の使用および適合電線について

本計器の端子はスプリングランプ式端子で、撚線を素線のまま接続できるように設計されています。

したがって、棒形圧着端子等を使用する必要はありません。

しかし、撚線がばらけないようにするため、あるいは工事規定等で圧着端子の使用が必要な場合には、以下に示す圧着端子の使用を推奨します。

これら以外の棒形圧着端子では、挿入部分の寸法が端子と合わなかったり、接続が不完全になることがありますのでご注意ください。

1) フェニックス・コンタクト製 絶縁棒端子／圧着工具

電線公称 断面積 (mm ²)	棒端子型番	適 合		圧着工具型番
		電源 端子	出力 端子	
0.5	AI0.5-8	○	○	ZA3 (0.25~6mm ² 用)
0.75	AI0.75-8	○	○	
1	AI1-8	○	○	
1~1.5	AI1.5-8	○	○	
1.5~2.5	AI2.5-8	○	○	

2) 日本ワイドミューラー製 絶縁カバー付スリーブ
圧着工具

電線公称 断面積 (mm ²)	スリーブ 型番	適 合		圧着工具型番
		電源 端子	出力 端子	
0.5	H0.5/13,14	○	○	PZ4 (0.5~4mm ² 用)
0.75	H0.75/13,14	○	○	
1	H1.0/13,14	○	○	
1~1.5	H1.5/14	○	○	
1.5~2.5	H2.5/15	○	○	

なお、圧着端子および圧着工具が入手困難な場合には、弊社までご連絡ください。

2.7.2 使用ケーブル

1) 電極信号用専用ケーブル

- DS ケーブル：2 心一括 2 重シールド
0.5mm²、ビニルシース
仕上がり外径：約 10mm
- BTS ケーブル：2 心一括 2 重、各心シールド
0.5mm²、ビニルシース
仕上がり外径：約 11.5mm

2) 励磁電流用ケーブル

以下の仕様のケーブルをお客先にてご用意ください。

- 3 心・シールド付 0.75~1.5mm²
仕上がり外径：11mm 以下
(CVVS 等を推奨します)

2.7.3 検出器－変換器間ケーブル長

検出器～変換器間の最大ケーブル長さは、組み合わせる検出器の種類、口径および流体導電率により異なります。下記の表およびグラフを参照してください。

表. 電極信号用専用ケーブルの長さ

検出器形式	口径 (mm)	DS ケーブル		BTS ケーブル	
		最大ケーブル長	グラフ	最大ケーブル長	グラフ
EGS1000F	10～150	10～600m	A1	20～600m	B2
EGS2000F	25～150	10～600m	A1	10～600m	B3
	200～2000	10～600m	A2	20～600m	B4
EGS4000F	10～150	10～600m	A1	10～600m	B3
	200～2000	10～600m	A2	20～600m	B4
EGS5000F	2.5	—	—	25～150m	B1
	4～15	—	—	20～600m	B2
	25～100	10～600m	A1	10～600m	B3
	150～250	10～600m	A2	20～600m	B4
EGS6000F	2.5～15	—	—	25～150m	B1
	25～150	10～600m	A1	10～600m	B3

グラフ. 液体導電率特性グラフ

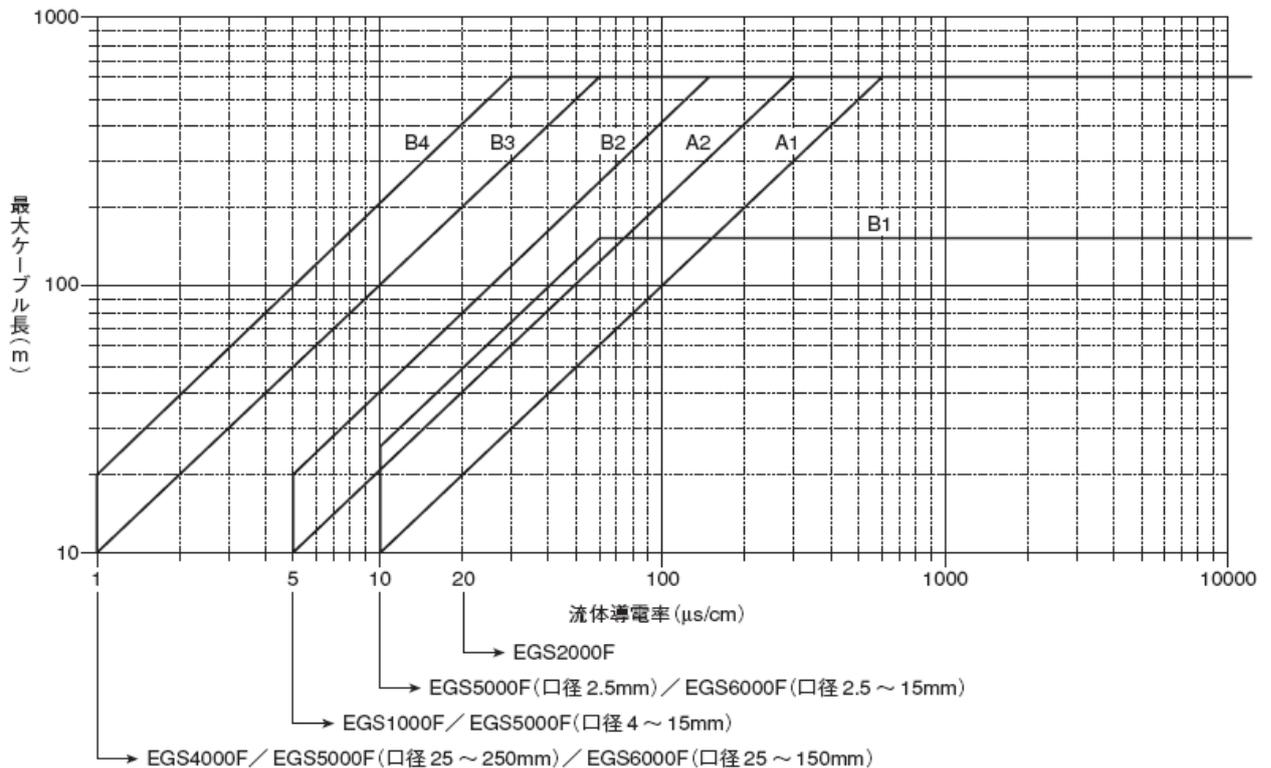
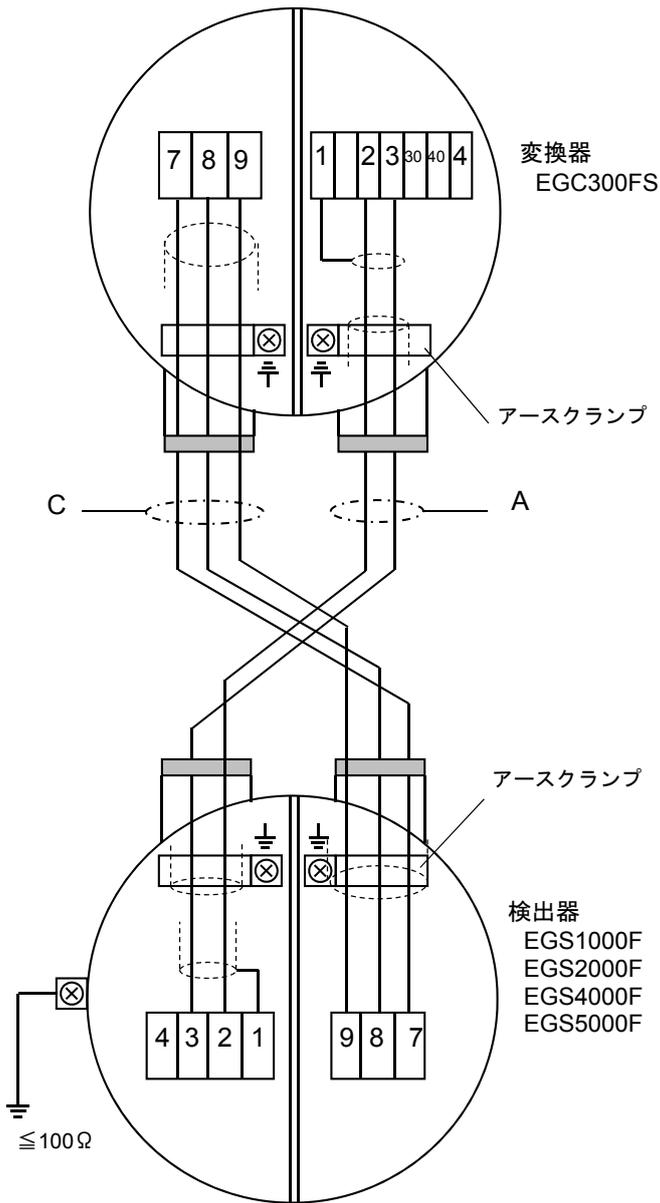


表. 励磁電流用ケーブルの長さ

ケーブル長さ	公称断面積
～150m	3×0.75～2.5mm ²
150～300m	3×1.5～2.5mm ²
300～600m	3×2.5mm ²

2.7.4 結線図

1) DS ケーブル

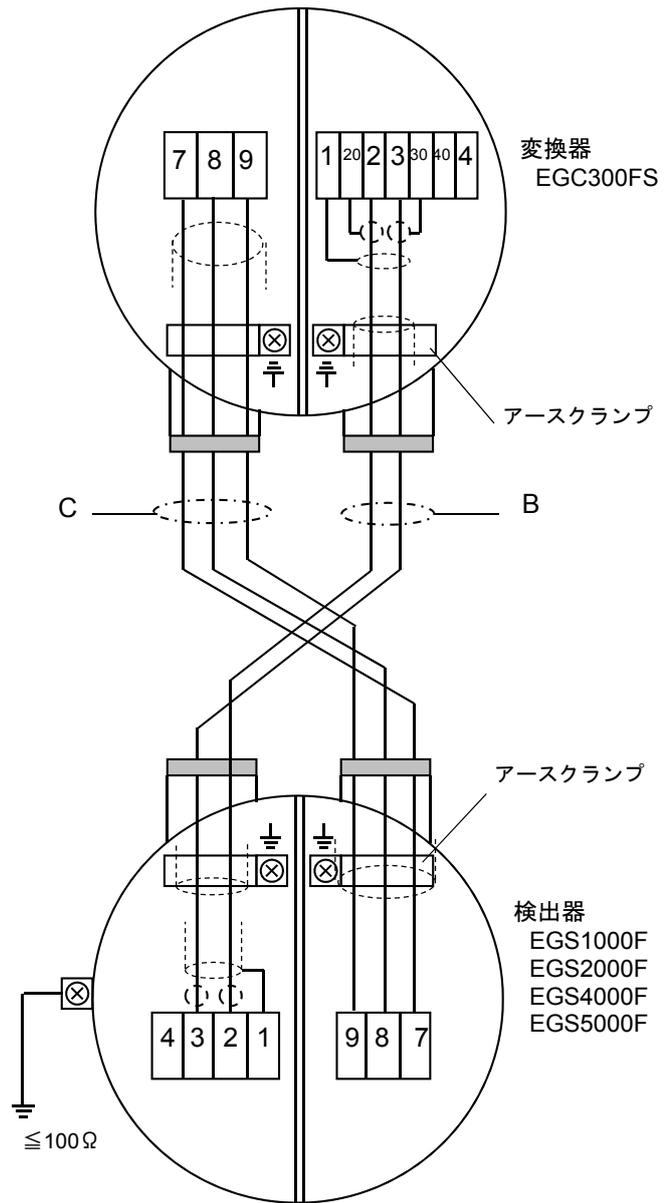


A : 電極信号用専用 DS ケーブル

C : 励磁電流用ケーブル

端子記号	内 容
1	電極信号
2	
3	
7	励磁電流
8	
9	
	⏏ 接 地

2) BTS ケーブル



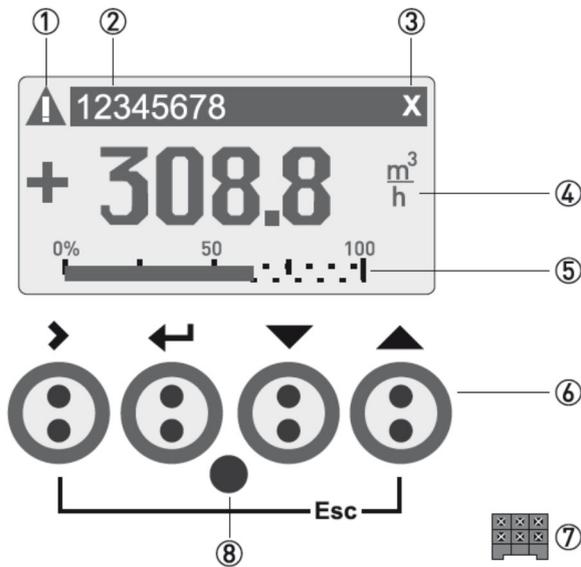
B : 電極信号用専用 BTS ケーブル

C : 励磁電流用ケーブル

端子記号	内 容
1	電極信号
2	
20	
3	
30	励磁電流
7	
8	
9	接 地
⏏	

3. 表示部の名称と機能

3.1 表示パネル



- ① エラー／メッセージ発生マーク
何らかの機器故障エラー、または測定時においてオペレータの確認を促すメッセージが発生しているときに表示されます。
詳細は 6.3 項をご参照ください。
- ② タグネーム表示
タグネームを登録してある場合に表示されます。
- ③ いずれかの操作キイをタッチしているときに表示され、タッチセンサーが感知している状態です。
- ④ 瞬時流量と単位が表示されます。数値の前に符号±は、流れ方向を示しています。
- ⑤ 瞬時流量がフルスケールにおけるパーセント表示されます。
- ⑥ オペレーション用の操作キイです。
赤外線センサにより、ガラス窓越しにタッチするだけで操作可能です。キイは4つあります。

注記

上下二つの丸いセンサを同時にさえぎるようガラス窓にタッチしてください。
また、ガラス窓に直射日光が当たっていると、感知しない場合がありますので、手をかざして日光を遮って操作してください。

⑦、⑧は使用しません

3.2 測定モード画面の表示切替

測定モードは4画面構成で、電源投入時は社名ロゴが数秒間表示され、その後、図 3-1 の表示に切り替わります。
この画面から、上／下キイをタッチすると他の画面に展開します。画面の種類は下記となります。



注記

縦軸は 0-100%フルスケール、横軸は2分間のリアルタイムトレンドが表示されます

注記

エラーメッセージ画面は、左側にエラー種別「F」「S」「I」が表示され、その右側に内容が英文で表示されます。

3.3 瞬時流量表示の表示桁

流量表示桁の初期設定は有効数字4桁（下表）となっています。

フルスケール値	表示桁	C5.3.7 / C5.4.7 の設定
1.000~9.999	±X.XXX	#X.XXX
10.00~99.99	±XX.XX	#X.XX
100.0~999.9	±XXX.X	#X.X
1000~9999	±XXXX	#X.

4. 運転

本計器は納入に先立ち、ご指定の仕様に基づいてデータ設定・調整がなされていますが、特にご指定のない場合は標準設定値に設定されています。必要に応じて設定データの変更を行ってください。

4.1 運転準備

4.1.1 電源投入前の確認事項

取付けおよび配線完了しましたら、電源投入・運転開始前に次の点を必ず確認してください。

1) 配線

- 電源および出力端子の配線に誤りのないこと。
- ケーブルが確実に端子に接続されていること。
- 接地が確実に行われていること。

2) 電源電圧

- 電源種 (AC or DC) が、機器仕様に合っていること。
- 電圧値が使用範囲内であること。

3) 検出器の取付状態

- 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。

4) 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。
使用可能な温度・圧力範囲は、機種・口径等により異なります。テクニカルガイダンス、納入仕様書等をご参照ください。



注意

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

4.1.2 検出器通液

検出器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。



注意

検出器測定管内が満液状態でないと、表示・出力が振りきれたり、ハンチングしたりします。また、試運転等で、純水など導電率の低い液体を使用した場合には、検出器測定管内が満液状態であってもゼロ点が安定しません。

4.2 運転

4.2.1 通電

- 1) 変換器に通電してください。
内蔵マイクロプロセッサがイニシャルチェックした後、測定値表示となります。
流体静止でもゼロ調整前ですので表示がゼロにならないときがあります。
- 2) 通電後、約 15 分間ウォームアップしてください。

4.2.2 ゼロ調整

設置後、運転前に一度、必ずゼロ点確認・調整を行ってください。操作方法を下記しますが、不明点がある場合は次章の設定概要を確認してから行ってください。

表中の上段はタッチ操作、下段は操作中の表示を示します。

> 3sec ▼▲	>	>	>
C	C1	C1.1	C1.1.1
setup	process input	Calibration	zero calibration

>	▼▲	←	
break	automatic	Pleaes wait xxx s (約 35 s)	zero calibration ±0.00yyy m/s (結果表示)

←* 5	▼▲	Yes ←	No ←
階層が戻る	Save configuration? Yes / No	登録 (更新)	未登録
		測定モードに戻る	

ゼロ調整は一度行えば、電源を投入するたびに行う必要はありません。(ゼロ調整時の内部補正データを FRAM に保持しています。)

4.2.3 運転

- 1) 流体を流し、運転を開始してください。
- 2) 瞬時流量表示が、正方向の流れで“—”が表示された場合には流れ方向が逆になっています。検出器の取付方向 (流れ方向マークと流れ方向が一致しているか) を確認してください。
- 3) 流量レンジ、表示内容の変更などを行う場合は、次章を参照して設定データの変更を行ってください。

5. データ設定

5.1 設定の概要

5.1.1 設定キイの説明

本計器の流量レンジ、表示機能、出力仕様などのデータ設定は、すべてガラス窓越しから赤外線センサキイ (> ◀ ◻ ▲) の位置をタッチ操作することにより行います。操作キイの種類は下表となります。

キイの種類	マーク	測定モード時	設定モード	
			4 階層メニュー時	データ変更時
右キイ		長押し (約 3 秒) で設定モードに移行	下階層に入る	数値型パラメータの桁移動 (ループ式)
リターンキイ		使用しない	上階層に戻る 設定を確定 (or 未更新) して測定モードに戻る	変更した数値型または列挙型パラメータを確定する
上下キイ		4 種類の画面を切り替える	同一階層で上下に移動してメニューを選択	変更したい数値型パラメータの各桁数値を増/減させる 変更したい数値型パラメータの少数点位置を移動させる 変更したい列挙型パラメータを選ぶ

5.1.2 設定変更の手順

各設定パラメータを変更する際の手順は下記となり、次項より各手順の詳細を示します。

- 測定モードから設定モードに移行して、個別パラメータを選択する
- 個別パラメータを変更する
- 個別パラメータの変更を有効 (または無効) にして測定モードに戻る

5.1.3 個別パラメータの選択方法

1) 設定モードへの移行

各測定モードの画面から、「>」キイをタッチすると **Keep Key Pressed xx2.5 s** と表示されタッチし続けると数値がカウントダウンしていき、**release Key now xx2.5 s** と表示された段階で、タッチを外すと測定モードに移行して、**quick setup(A)**が選択されます。

2) 階層メニュー

設定モードは、各パラメータ種によって階層分けされており、4 階層目に個別パラメータが表示されます。

個別パラメータには、ファンクション番号(Fct.No: Cx.x.x)が着けられており、各階層でこの番号を合わせるように操作していくと該当する個別パラメータが呼び出されます。

例として下表に ALARM1 における警報設定値 **threshold(C2.4.2)**の呼び出し方法を挙げます。

階層 1 メニュー	階層 2 メニュー	階層 3 メニュー	個別パラメータ名
Quick setup A			
▼ *2			
Set up C	>	Process input C1	
	▼		
	I/O C2	>	hardware C2.1
		▼ or ▼*2	
		limit switch C C2.4	>
			measurement C2.4.1
			▼
			threshold C2.4.2

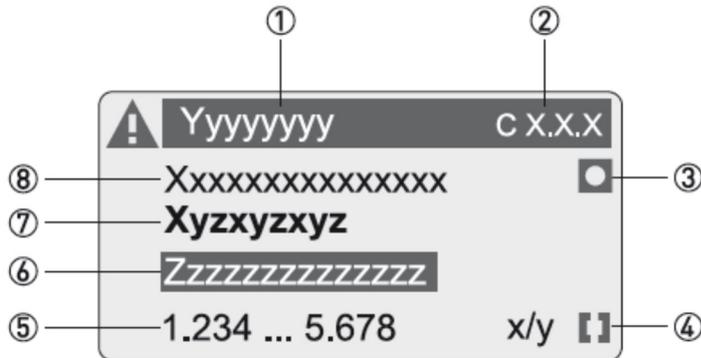
設定モードでは、選択されたメニューが太字、上下に選択可能なメニューが表示され「▼」、「▲」キイで選択が切り替わります。下階層には「>」をタッチすると移ります。

5.1.4 個別パラメータの変更方法

個別パラメータは、数値を入力するタイプ（数値型）といくつかの列挙データからパラメータを選択するタイプ（列挙型）があります。

1) 数値型パラメータの変更方法

「>」キーをタッチするとすると⑥の表示が白抜き反転して変更可能となります。「>」キーで桁移動、「▼」、「▲」キーで目標値に合わせます。



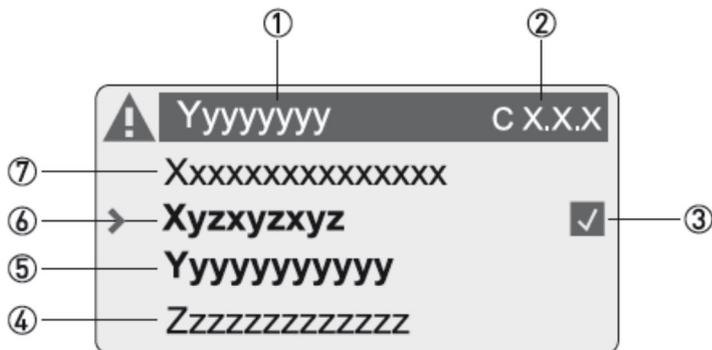
- ① 階層 3 メニューを表示します。
- ② 選択されている個別パラメータのファンクション番号を示します。
- ③ ファクトリリセットのデフォルト値を⑧に表示している場合に点灯します。
- ④ 設定するパラメータ変更可能範囲を⑤に表示している場合に点灯します。
- ⑤ 設定するパラメータ変更可能範囲と単位を表示します。
- ⑥ 変更中の数値を表示します。
- ⑦ 選択されている個別パラメータ名を表示します。
- ⑧ ファクトリリセットのデフォルト値を表示します。



注記

⑧で表示される設定は、出荷時の設定と一致しない場合もあります。

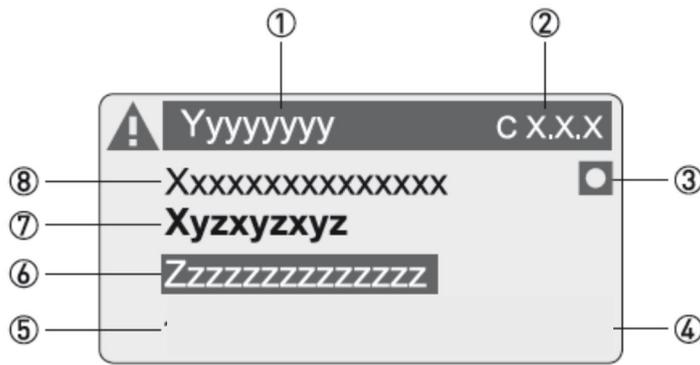
目標値に合わせた後、「←」キーをタッチすると変更データが確定します。但し、この状態では更新登録されません。



- ① 階層 3 メニューを表示します。
- ② 選択されている個別パラメータのファンクション番号を示します。
- ③ 前回の設定からデータが変更されている場合に表示されます。
- ④ 後のファンクション番号のパラメータ名を表示します。
- ⑤ 確定された、変更データを表示します。
- ⑥ 選択されている個別パラメータ名を表示します。
- ⑦ 前のファンクション番号のパラメータ名を表示します。

2) 列挙型パラメータの変更方法

「>」キイをタッチするとすると⑥の表示が白抜き反転して変更可能となります。「▼」、「▲」キイをタッチするたびに選択可能なパラメータが切り替わり表示（スクロール表示）されます。



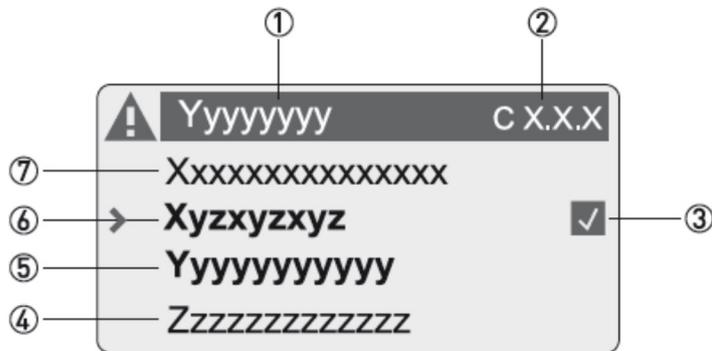
- ① 階層3メニューを表示します。
- ② 選択されている個別パラメータのファンクション番号を示します。
- ③ ファクトリーセットのデフォルト値を⑧に表示している場合に点灯します。
- ④ 表示されません。
- ⑤ 表示されません。
- ⑥ 選択中の列挙パラメータを表示します。
- ⑦ 選択されている個別パラメータ名を表示します。
- ⑧ ファクトリーセットのデフォルト値を表示します。



注記

⑧で表示される設定は、出荷時の設定と一致しない場合もあります。

目標値に合わせた後、「←」キイをタッチすると変更データが確定します。但し、この状態では登録されません。



- ① 階層3メニューを表示します。
- ② 選択されている個別パラメータのファンクション番号を示します。
- ③ 前回の選択から変更されている場合に表示されます。
- ④ 後のファンクション番号のパラメータ名を表示します。
- ⑤ 確定された、列挙データを表示します。
- ⑥ 選択されている個別パラメータ名を表示します。
- ⑦ 前のファンクション番号のパラメータ名を表示します。

5.1.5 個別パラメータの登録（更新）方法

「←」キイをタッチするたびに個別パラメータの表示から階層 3 メニュー、階層 2 メニュー、階層 1 メニューと表示が戻り階層 1 メニューから測定モードに戻る段階で、**Save configuration? Yes** と表示されます。そのまま「←」キイをタッチすると、変更データが更新（登録）され、測定モードに戻ります。



注記

複数の個別データを変更する場合は、その都度登録操作を行わなくても、該当パラメータを全て変更した後に、登録操作を行えば一度に更新されます。

また、更新（登録）させたくない場合は、「▲」キイをタッチして **Save configuration? No** に切り替えて「←」キイをタッチすると、変更前のデータで測定モードに戻ります。



注記

変更操作が分からなくなった場合は、**Save configuration? No** で一度、測定モードに戻り、再び、設定モードに入ってください。

更に、もう一度、パラメータ変更に戻りたい場合は、「▼」キイをタッチして **Save configuration? back** に切り替えて「←」キイをタッチすると、階層 1 メニューに戻ります。



注記

本操作を行わず、設定モードで数分間放置していると、変更中のパラメータは更新されずに自動的に測定モードに戻ります。

5.2 設定項目一覧

設定項目リストを下表に示しますが本計器は、一般の電磁流量計の変換器を使用しており、フロースイッチ用の機能に限定した設定を行って出荷しております。
従いまして、次項で示す「フロースイッチ関連パラメータ」に示していないパラメータは、出荷時の状態から変更しないでください。



注記

万が一、未確認の設定情報を書きしてしまった場合は、次項に示す「出荷時データのロード」の操作を行うと、出荷時のパラメータ設定に戻りますが、納入後に変更したデータは失われるので注意してください。

5.2.1 クイックセット／テストメニューリスト

測定モード	階層 1 メニュー	階層 2, 3 メニュー	個別 パラメータ
		↓ ↑	↓↑>
←	Press > 2.5 s		
	A quick setup	> ←	> ←
		A1 language	
		A2 Tag	
		A3 reset?	
		A3.1 reset errors	
		A3.2...3.4 counter 1, 2 or 3	
		A4 analog outputs	
		A4.1 measurement	
		A4.2 unit	
		A4.3 range	
		A4.4 low flow cutoff	
		A4.5 time constant	
		A5 digital outputs	
		A5.1 measurement	
		A5.2 pulse value unit	
		A5.3 value p. pulse	
		A5.4 low flow cutoff	
		A6 GDC IR interface	
		A7 process input	
←	B test	> ←	> ←
		B1 simulation	
		B2 actual values	
		B3 information	
	↓↑	↓↑	↓↑>



注記

クイックセットアップ(A)/テストモード(B)のメニューは、2 または 3 階層目で個別パラメータが表示されます。

5.2.2 セットアップメニューリスト

測定モード		階層 1 メニュー	階層 2, 3 メニュー	個別 パラメータ
		↓ ↑	↓ ↑	↓↑>
←	Press > 2.5 s			
	C setup	> ←	C1 process input > ←	1.1 calibration 1.2 filter 1.3 self test 1.4 information 1.5 simulation > ←
←		> ←	C2 I/O (Input/Output) > ←	2.1 hardware 2. <input type="checkbox"/> current output X 2. <input type="checkbox"/> frequency output X 2. <input type="checkbox"/> pulse output X 2. <input type="checkbox"/> status output X 2. <input type="checkbox"/> limit switch X 2. <input type="checkbox"/> control input X 2. <input type="checkbox"/> current input X > ←
←		> ←	C3 I/O counter > ←	3.1 counter 1 3.2 counter 2 3.3 counter 3 > ←
←		> ←	C4 I/O HART > ←	4.1 PV is 4.2 SV is 4.3 TV is 4.4 4V is 4.5 HART units > ←
←		> ←	C5 device > ←	5.1 device info 5.2 display 5.3 1. meas. page 5.4 2. meas. page 5.5 graphic page 5.6 special functions 5.7 units 5.8 HART 5.9 quick setup > ←
		↓↑	↓↑	↓↑>

5.3 フロースイッチ機能の関連パラメータ

5.3.1 設定パラメータの分類

各パラメータは下記種類に分類されます。

- 基本仕様（流れ方向・フルスケール・単位など）を変更する際の関連パラメータ
- 測定状態を安定させるための関連パラメータ
- 警報種または警報設定値を変える場合の関連パラメータ
- その他パラメータ

5.3.2 各パラメータの変更目的

下表に各分類における対象パラメータを挙げます。

パラメータの詳細説明は記載項をご参照ください。

パラメータ種	項目	目的	記載項
基本仕様関連 パラメータ	流れ方向	流量がマイナス表示する	5.5.1
	流量単位	容積⇄質量流量単位に変更する	5.5.2
		流量単位を変更する	5.5.3
	フルスケール	レンジオーバー、小スパン測定になっている	5.5.4
	流量の表示桁	フルスケールや単位を変更した際、変更が必要	5.5.5
測定状態の 調整パラメータ	ローカットオフ	流体静止時に電流出力がゼロ（4mA）にならない	5.6.1
	時定数	流量表示、出力がふらつく	5.6.2
	空検知判別設定値	測定管が満水でない（液抜け）状態で流量がゼロにならない	5.6.3
警報関連パラメータ	警報種	上限、下限警報の切り替え	5.7.1
	接点タイプ	ノルマルオープン・クローズの切り替え	
	警報設定値およびヒステリシス	警報動作ポイントを変更する	5.7.2
その他	タグネーム登録	表示器、左上にタグネームを表示させる	5.8.1
	メッセージリセット	確認（Ack）付きメッセージを消去する	5.8.2
	表示言語	英語以外（意味不明な単語）でパラメータ名が表示された	5.8.3
	出荷時の設定データロード	設定モードの誤操作で動作不良に陥り、初期状態にもどしたい	5.8.4
テスト出力	警報出力	警報出力を模擬出力する	5.9.1
	電流出力	電流出力を模擬出力する	5.9.2

5.4 パラメータ設定／変更時の注意

本計器の設定パラメータは、ファンクション番号の違う同じ名称のパラメータが複数存在し、表示あるいは出力用など個別に有効範囲を限定した設定（調整）を行うことが可能です。

従いまして、変更時に複数のパラメータを変更することが必要になる場合があります。

次項より、パラメータの詳細説明を記載しますが、複数のファンクション番号 (Fct.No.) が表記されているパラメータについては、もれなく変更するようお願いいたします。

また、ご注文時の仕様により、警報出力点数、電流出力オプションの有無により、下記のファンクション番号のパラメータが存在しません。

- 2点目の警報出力を使用しない：C2.5.x
- 電流出力オプションなし：C2.2.x

これらのパラメータについては、次項以降の表中の備考欄に「*」を付加してあります。

次項より個別パラメータの詳細説明に入りますが、下表のフォームにて該当パラメータを解説しますので、変更手順をご確認ください。

[個別パラメータ解説フォーム]

名称	型式	Fct.No	備考
パラメータ名	設定 or 選択可能範囲	Cx.x.x	①
		C2.2.x	* ②
		C2.5.y	* ③
		Cy.y.y	④

- ① Fct.No Cx.x.x の項目説明
- ② Fct.No C2.2.x の項目説明
- ③ Fct.No C2.5.x の項目説明
- ④ Fct.No Cy.y.y の項目説明

[パラメータ変更手順]

項目①のパラメータを変更します。

Fct.No (Cx.x.x) を 5.1.3 項の記載手順に従って、名称欄の個別パラメータを呼び出します。

個別パラメータは、数値入力タイプ (数値型) と複数の選択肢から選ぶ (列挙型) があります。パラメータの変更は 5.1.4 項の記載手順に従ってください。

同様に項目②以降のパラメータを呼び出しますが、①の変更後、「**↵**」キイを 1 回または 2 回タッチするだけで測定モードに戻らずに、次の Fct.No (C2.2.x) を呼び出し、①と同じ設定内容に変更してください。

最後の Fct.No (Cy.y.y) のパラメータ変更が終了した段階で、「**↵**」キイを数回タッチして階層メニューを 3,2,1 と戻り、**Save configuration? Yes** で「**↵**」キイをタッチすれば変更したパラメータを全て登録して、測定モードに戻れます。

5.5 基本仕様関連パラメータ設定／変更

5.5.1 流れ方向の変更

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。

名称	列挙型／選択範囲	Fct.No	備考
flow direction	normal direction, reverse direction	C1.2.2	

現状が normal に設定されている場合は reverse へ、reverse の場合は normal に切り替えてください。

5.5.2 容積⇄質量流量単位の変更

本計器は容積単位 (m³/h, L/min など) 以外に質量単位での設定も可能です。

出荷後に容積から質量、または質量から容積単位に変更する際は、関連項目で参照しているリファレンスデータを変更する必要があります。

名称	列挙型／選択範囲	Fct.No	備考
measurement	volume flow, mass flow	C2.2.5	* ①
		C2.4.1	②
		C2.5.1	* ③
		C5.3.2	④
		C5.4.2	⑤

- ① 電流出力オプションの出力データ
- ② 1 点目の警報出力 (ALARM1) の判別データ
- ③ 2 点目の警報出力 (ALARM2) の判別データ
- ④ 測定モード画面 1 ページ目の表示データ
- ⑤ 測定モード画面 2 ページ目の表示データ



注意

容積⇄質量単位変更を行った場合は、下記の順序で関連パラメータの再設定を行ってください。

各パラメータの設定方法は、これ以降の項目にて説明してありますのでご参照ください。

- 1) 容積単位に変更した場合：C5.7.1
- 2) 質量単位に変更した場合：C5.7.4
- 3) 電流出力フルスケール：C2.2.6
- 4) ALARM1 の警報設定値：C2.4.2
- 5) ALARM2 の警報設定値：C2.5.2
- 6) 画面 1 の表示レンジ：C5.3.3
- 7) 画面 1 の表示桁：C5.3.7
- 8) 画面 2 の表示レンジ：C5.4.3
- 9) 画面 2 の表示桁：C5.4.7

5.5.3 流量単位の変更

容積単位 (m³/h, L/min など)、または質量単位 (t/h, kg/min など) の変更は下表パラメータを変更してください。

1) 容積単位を使用している場合

名称	列挙型/選択範囲	Fct.No	備考
volume flow	m ³ /h, L/s, L/min, L/h, m ³ /min, free unit etc..	C5.7.1	

2) 質量単位を使用している場合

名称	列挙型/選択範囲	Fct.No	備考
mass flow	t/h, kg/s, kg/min, kg/h, t/min, free unit etc..	C5.7.4	

本計器は測定原理上、体積流量を計測しているため、質量流量は、「体積流量×固定密度」の換算値となります。この固定密度は出荷時 1.0 となっており、下表パラメータで変更可能です。

名称	数値型/入力範囲	Fct.No	備考
density	0.100~5.000kg/l	C1.1.9	



注意

単位を変更しても設定済みの単位付きの関連パラメータは変更後の単位で換算されますので、数値を再設定する必要はありませんが、画面 1,2 の表示桁は再選択が必要です。

下記の項目を参考に表示桁を変更してください。

- 1) 画面 1 の表示桁 : **C5.3.7**
- 2) 画面 2 の表示桁 : **C5.4.7**

5.5.4 フルスケールの設定/変更

表示または電流出力用フルスケールの設定は、下表パラメータにて設定/変更できます。

入力フォームは、「+0.00...+XXX.X 単位」で下限と上限のスパン設定になりますが、下限はゼロのまま、上限 (100%表示値、20mA 出力値) のみ設定/変更してください。

また少数点位置は、その位置にカーソル (文字反転) を合わせ、▼/▲キイにて左/右に移動します。

名称	数値型/入力範囲	Fct.No	備考
Range	流速 12m/s まで設定可能です。Max. 値は口径によって変わります	C2.2.6	* ①
		C5.3.3	②
		C5.4.3	③

① 電流出力オプションの出力レンジ

② 画面 1 の表示レンジ

③ 画面 2 の表示レンジ



注意

少数点位置を変更した場合は、下記の項目を参考に表示桁を変更してください。

- 1) 画面 1 の表示桁 : **C5.3.7**
- 2) 画面 2 の表示桁 : **C5.4.7**

5.5.5 表示桁の変更

画面 1,2 の表示桁は、下表パラメータにて設定/変更できます。出荷時は有効数字が 4 桁になるよう、フルスケールの設定より切り替えております。

名称	列挙型/選択範囲	Fct.No	備考
format 1.line	#X. #X.X #X.XX #X.XXX #X.XXXX automatic	C5.3.7	
		C5.4.7	

- #X. : ±0 ~ ±9999
- #X.X : ±0.0 ~ ±999.9
- #X.XX : ±0.00 ~ ±99.99
- #X.XXX : ±0.000 ~ ±9.999
- #X.XXXX : ±0.0000 ~ ±9.9999
- automatic : ±0.0000 ~ ±99999



注記

有効数字 5 桁 (#X.XXXX) や 5 桁浮動少数点 (automatic) も選択できますが、5 桁目は精度範囲外とり、浮動少数点は常に 5 桁表示されるため (例 0000.0m³/h)、4 桁表示を推奨いたします。

5.6 測定状態の調整パラメータ設定／変更

5.6.1 ローカットオフの設定／変更

ローカットオフの設定はヒステリシス特性を持たせてあります。

入力フォームは、「XX.X±YY.Y%」でセンタポイント (XX.X) とカットインとカットアウトのギャップ (YY.Y) を指定する方式です。

出荷時は、「1.5±0.5%」の設定でカットインが 1.0%、カットアウトが 2.0%のローカットオフが機能します。流体静止時に電流出力がふらつく場合は、センタポイント値を大きくしていくと効果的です。

下表パラメータにて設定変更できます。

名称	数値型／入力範囲	Fct.No	備考
low flow cutoff	XX.X: 0.0~20.0 YY.Y: 0.0~20.0	C2.2.9	* ①
	XX.X: 0.0 (推奨)	C5.3.5	②
	YY.Y: 0.0 (推奨)	C5.4.5	③

- ① 電流出力オプションのローカットオフ
- ② 画面 1 の表示ローカットオフ
- ③ 画面 2 の表示ローカットオフ



注記

②、③の画面表示についても、ローカットオフ機能を付加できますが、使用中のゼロ点シフトが不明確になるためゼロ設定にして、ローカットオフ機能を無効にすることを推奨いたします。

5.6.2 時定数の設定／変更

時定数の設定は、電流出力オプション用、ALARM1/2 判別データ用、画面 1/2 表示用で 5 個の時定数設定を個別に設定／変更を行えます。

脈流や気泡混入により、指示・出力がふらつく場合は、数値を大きくしていくと効果的ですが、流量変動時の追従が遅れるので注意してください。

出荷時は、「1.5±0.5%」の設定でカットインが 1.0%、カットアウトが 2.0%のローカットオフが機能します。流体静止時に電流出力がふらつく場合は、センタポイント値を大きくしていくと効果的です。

名称	数値型／入力範囲	Fct.No	備考
time constant	0.1~100.0 s	C2.2.10	* ①
	0.0~100.0 s	C2.4.4	②
		C2.5.4	* ③
	0.1~100.0 s	C5.3.6	④
		C5.4.6	⑤

- ① 電流出力オプションの時定数
 - ② 1 点目の警報出力 (ALARM1) の時定数
 - ③ 2 点目の警報出力 (ALARM2) の時定数
 - ④ 測定モード画面 1 ページ目の時定数
 - ⑤ 測定モード画面 2 ページ目の時定数
- 出荷時は①④⑤は 4 秒の設定ですが、②③はゼロ (時定数機能を無効) にして警報動作に遅れを生じないようにしております。



注記

②③と④⑤に差がある場合は警報動作ポイントの流量表示が警報設定値になる前に、警報出力が切り替わる場合があります。

5.6.3 空検知判別値の設定／変更

本計器は流体の導電率を予測演算しており、測定管内が空になると、演算結果が特定の値より小さくなることを利用した空検知機能が付加されております。

出荷時は、判別基準値を 20 μ S/cm に設定しておりますが、導電率が高い流体で管内が濡れていると、演算結果が基準値より下がらない場合があります、ゼロ指示が不安定になります。下記順序に従って、基準値を変更してください。

- 1) 導電率演算結果の確認
測定管内为空の時に **act conductivity(B2.5)**を確認してください。このパラメータは表示のみで現状の演算結果を表示します。
例) 25.4 μ S/cm を表示
- 2) 判別基準値の変更

名称	数値型／入力範囲	Fct.No	備考
target conduct.	1.0~9999 μ S/cm	C1.1.10	

1)の表示値より約 10 μ S/cm 大きい設定に変更してください。

例) 35.0 μ S/cm に変更する。

5.7 警報関連パラメータの設定／変更

5.7.1 警報種および接点タイプの設定／変更

上限警報か下限警報およびノルマルオープンかノルマルクローズかの切り替えはステータス出力の on/off を反転させるパラメータにて行います。

名称	列挙型／選択範囲	Fct.No	備考
invert signal	on / off	C2.4.5	①
		C2.5.5	* ②

- ① 1点目の警報出力 (ALARM1) のステータス切替
 ② 2点目の警報出力 (ALARM2) のステータス切替
 警報種と接点タイプの組み合わせパターンは下表 4通りあり、警報点ごとに invert signal の選択を決定します。

警報種	接点タイプ	Invert signal の選択
下限	ノルマルクローズ	off
	ノルマルオープン	on
上限	ノルマルクローズ	on
	ノルマルオープン	off



注意

ノルマルオープン／クローズは変換器の内部設定により、オープンコレクタ出力のステータスを切り換えて a 接点出力のリレーを操作しているため、計器電源が off になると接点出力は常に「開 (オープン)」となります。

5.7.2 警報動作ポイントの設定／変更

警報動作ポイントの設定はヒステリシス特性を持たせてあります。

入力フォームは、「XXX.X±Y.YYY 単位」で警報設定値 (XXX.X) と異常／正常の判別ギャップ (Y.YYY) を流量単位で指定する方式です。

従いまして、一般的な警報設定とヒステリシスを個別に設定するタイプではありませんので、動作ポイントを決める際は、入力前に下記方法で換算してください。

1) 下限警報で使用する場合

警報設定値 (XXX.X) は判別ギャップ (Y.YYY) の $1/2$ を加算した数値とし、判別ギャップはヒステリシスの $1/2$ とする。

例) フルスケール : 200.0 m³/h

下限警報設定値 : 50.0m³/h

ヒステリシス : 2% (=4 m³/h)

流量が 50.0m³/h 以下に下がると異常、54.0m³/h 以上に戻ると正常と判断させるには

警報設定値 (XXX.X) = 50.0 + 4/2 = 52.0

判別ギャップ (Y.YYY) = 4/2 = 2.0

と入力します。

2) 上限警報で使用する場合

警報設定値 (XXX.X) は判別ギャップ (Y.YYY) の $1/2$ を減算した数値とし、判別ギャップはヒステリシスの $1/2$ とする。

例) フルスケール : 120.0 m³/h

上限警報設定値 : 80.0m³/h

ヒステリシス : 5% (=6 m³/h)

流量が 80.0m³/h 以上に上がると異常、

74.0m³/h 以下に戻ると正常と判断させるには

警報設定値 (XXX.X) = 80.0 - 6/2 = 77.0

判別ギャップ (Y.YYY) = 6/2 = 3.0

と入力します。

名称	数値型／入力範囲	Fct.No	備考
threshold	XXX.X / Y.YYY はフルスケール設定による。 流量単位にて設定入力する。	C2.4.2	①
		C2.5.2	* ②

① 1点目の警報出力 (ALARM1) の動作ポイント

② 2点目の警報出力 (ALARM2) の動作ポイント

5.8 その他パラメータの設定／変更

本項のパラメータ操作を以降、表記載にて説明いたしますが表中の上段はタッチ操作、下段は操作中の表示（および一部操作）を示してあります。

5.8.1 タグネームの登録

出荷時は、タグネームは未登録です。
表示器左上にタグネームを表示させたい場合は、下表手順に従って、登録してください。

> 3sec	>	▼
A	A1	A2
quick setup	language	Tag

>	▼▲	>
■ スペース	▼▲タッチすると A~Z, a~z, 0~9, . , / , - , _ , ² , ³ , ■ がスクロールします	次の桁に移動し左記同様に設定を繰り返す (Max.8文字設定)

←* 3	▼▲	Yes ←	No ←
階層が戻る	Save configuration? Yes / No	登録 (更新)	未登録
		測定モードに戻る	

5.8.2 メッセージリセット

エラーメッセージ画面に表示される「I power fail」は停電検知メッセージのため、通常オペレーションで計器電源を切にしても、通電後に必ず表示されるメッセージです。

正常測定していても、このメッセージが発生すると確認操作をするまではエラー発生マーク  が点灯します。

下記の確認操作を行うと、他のエラー／メッセージが発生していなければ、マークは消灯します。

> 3sec	>	▼* 2	>
A	A1	A3	A3.1
quick setup	language	reset	reset errors

>	▼	←* 4
reset? no	reset? yes	登録の確認操作なしで、測定モードに戻る

5.8.3 表示言語の選択

設定モードの操作ミスで、表示言語が英語以外となり意味不明なパラメータやメッセージが表示される場合があります。下記の手順で英語表記に戻してください。

> 3sec	>	>	▼▲
A	A1	A1	A1
xxyyzz (不明)	yyzzxx (不明)	yyzzxx (不明)	English 英語になるまで▼▲キーをタッチする

←* 3	▼▲	Yes ←	No ←
階層が戻る	Save configuration? Yes / No	登録 (更新)	未登録
		測定モードに戻る	

5.8.4 出荷時の設定データに戻す

設定モードの操作ミスにより、動作不良に陥り復旧が困難になった場合は、出荷時の設定内容に戻すことが可能です。



注意

下記操作を行うと、出荷時の設定に戻りますが、捜査後にゼロ点調整と設置後のパラメータ変更を再度実施してください。

名称	列挙型／選択範囲	Fct.No	備考
load settings	backup 1 のメモリに 出荷時のデータを保存 backup 1 ▼▲ go on with copy? yes ← Save configuration? Yes ←	C5.6.3	

5.9 テスト出力

本計器には模擬出力機能があり、キャリブレーションなしでループチェックを行うことができます。
本操作は階層1メニュー **Test (B)** にて行います。



注記

模擬出力を終了する際は、出力した数値（選択）を登録しないように、未登録（**Save configuration? No**）で測定モードに戻ってください。

5.9.1 警報出力の模擬出力

下記操作にて、1点目の警報出力（ALARM1）と2点目（ALARM2）ごとに個別に模擬出力の操作が行えます。

> 3sec	▼	>	>
A	B	B1	B1.1
quick setup	test	simulation	flow speed

1) 1点目の警報出力（ALARM1）を選択する

	▼* 2 or 3	
B1.1	B1.5	
flow speed	limit switch C	

2) 2点目の警報出力（ALARM2）を選択する（表示しない場合もあります）

	▼* 3 or 4	
B1.1	B1.6	
flow speed	limit switch D	

3) 模擬出力の操作（共通）

>	←	備考
simulation C/D set value	on / off ▼▲にて on/off 切り替え	接点を閉にしたい場合は、 on を選択 接点を開にしたい場合は、 off を選択

(操作続き)

←	▼	← (スタート)
start simulation? no	start simulation? yes	limit switch C/D on / off 出力中

4) 模擬出力の繰り返しまたは終了（共通）

← (ストップ)	>	備考
模擬出力が終了して操作前の状態に戻る	set value が表示される	再度 on/off を選択して、操作を繰り返す
	←* 3 階層が戻る Save configuration? Yes	▼ No ← 未登録で測定モードに戻る

5.9.2 電流出力の模擬出力

オプションの電流出力機能付きにて出荷されている場合に出力操作が行えます。

1) 電流出力を選択する

> 3sec	▼	>	>
A	B	B1	B1.1
quick setup	Test	simulation	flow speed

(操作続き)

	▼* 2	
B1.1	B1.3	
flow speed	current out A	

2) 模擬出力の操作

>	←	備考
simulation A set value	20.0mA > (桁移動) ▼▲ (数値変更)	XX.X (目標値) に合わせます 出力範囲： 0.0~22.0mA

(操作続き)

←	▼	← (スタート)
start simulation? no	start simulation? yes	XX.XmA 目標値を出力中

3) 模擬出力の繰り返しまたは終了

← (ストップ)	>	備考
模擬出力が終了して操作前の状態に戻る	set value が表示される	再度 on/off を選択して、操作を繰り返す
	←* 3 階層が戻る Save configuration? Yes	▼ No ← 未登録で測定モードに戻る

6.トラブルシューティング

6.1 チェック項目一覧

トラブルは、配線や取付けなど設置に起因するもの、測定流体に起因するもの、計器自体の故障などさまざまな原因が考えられます。

原因検索にはトラブルの現象を正確に把握し、それぞれに応じた対応をとるのが近道です。

ここでは、一般的に考えられるトラブル現象別にトラブルシューティングフローを記載しています。

トラブル現象を確認し、対応する項目を参照してください。

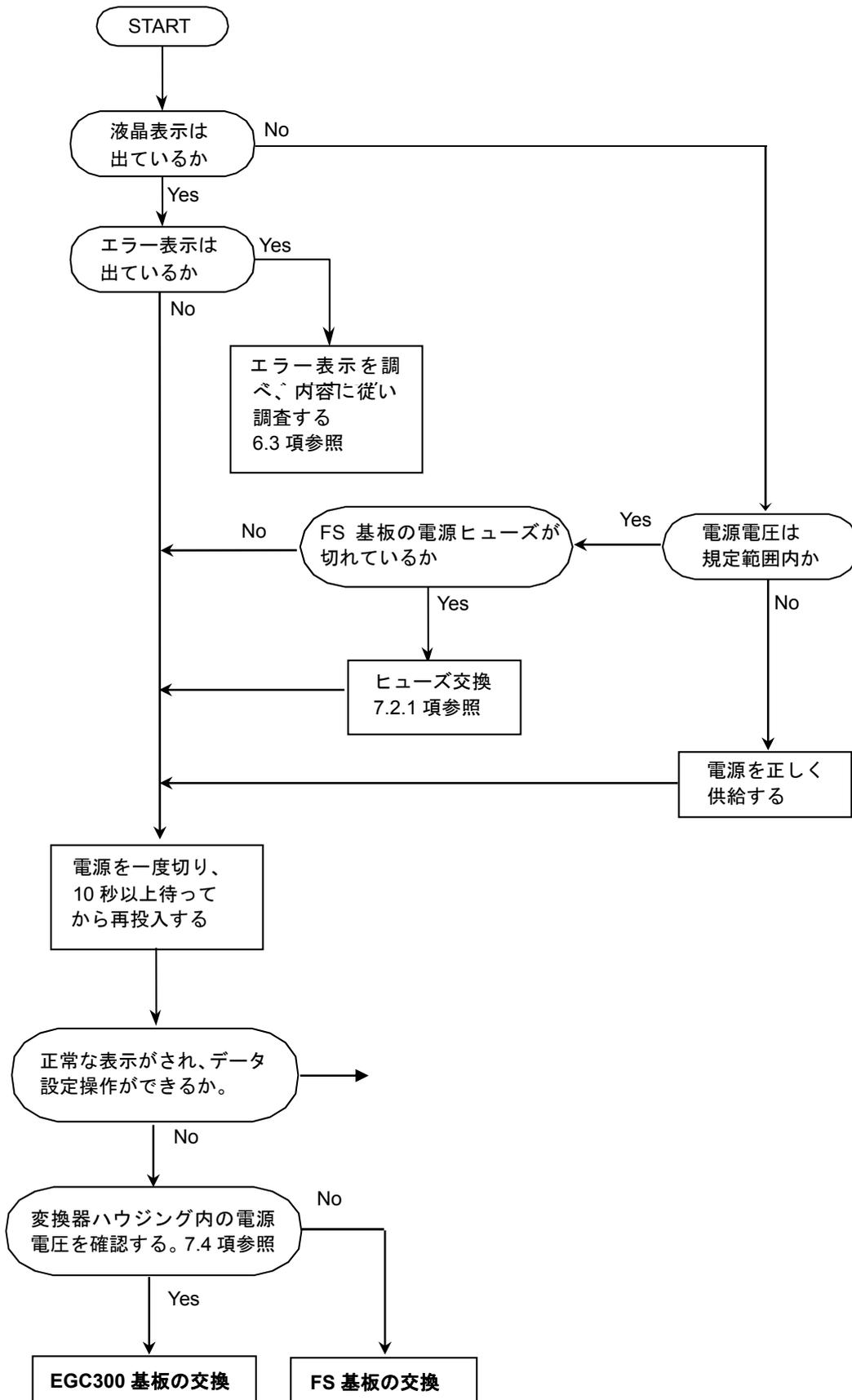
尚、本計器には端子箱内のフロースイッチ用基板（FS 基板）と変換器ハウジング内の基板（EGC300 基板）の2種類の基板と検出器で構成されております。

トラブルシューティングフローに示す基板および検出器を含めた一式交換が必要な場合は弊社営業担当に連絡願います。

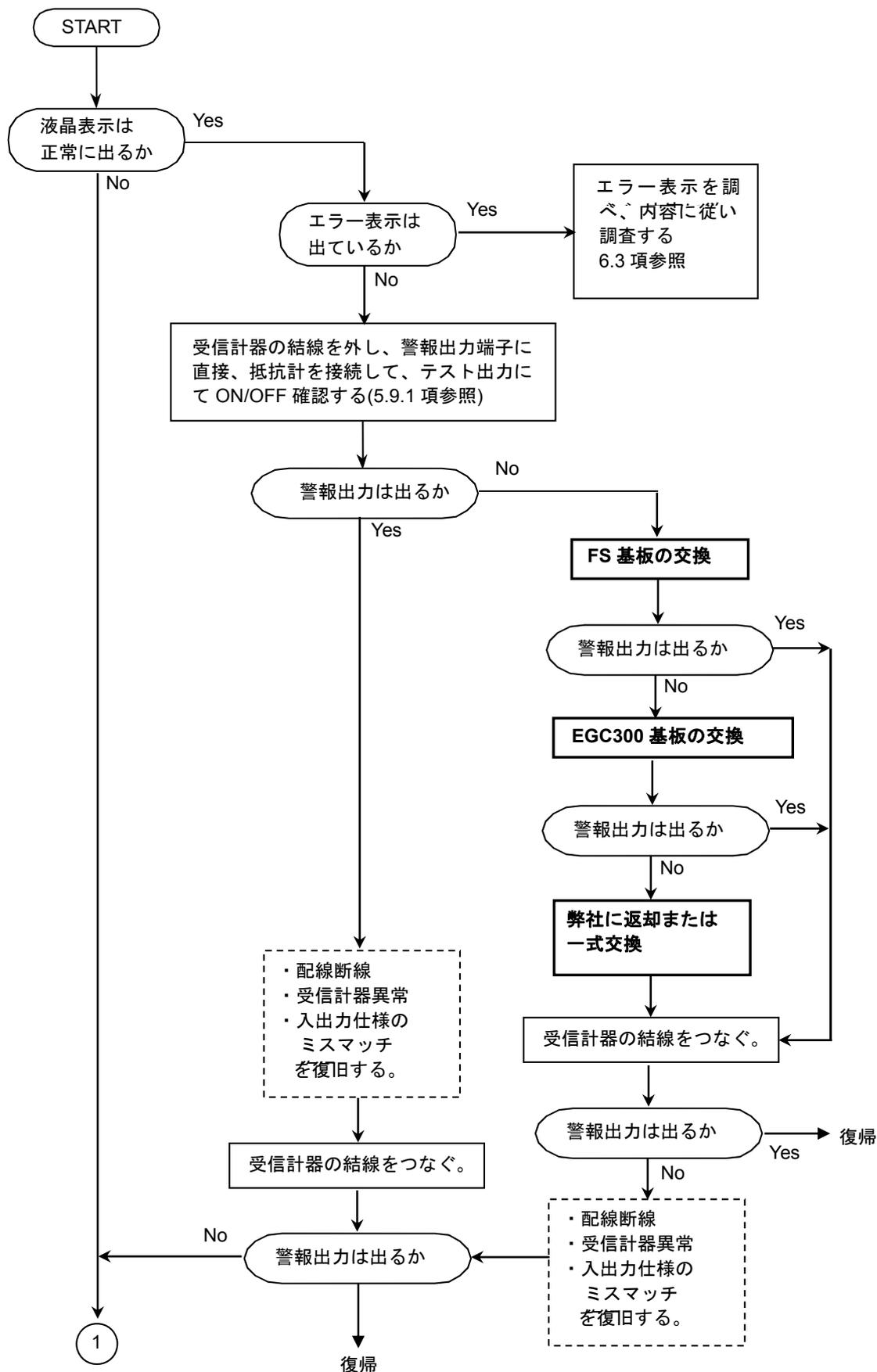
トラブルの現象		参照するフローチャート	記載項
1	表示（液晶表示）が点灯しない	表示が出ないまたは正常でない	6.2.1
2	表示（液晶表示）が正常でない		
3	表示がロックして変化しない		
4	エラー表示が出る		
5	キイ操作を受付けない、データ設定ができない		
6	警報出力が警報点で作動しない	警報出力が出ないまたは正常でない	6.2.2
7	警報出力が正常に作動しない		
8	流体を流しても指示がゼロのままである	流体を流しても指示が出ない	6.2.3
9	表示は出るが、電流出力がでない		
10	ゼロ点が不安定	ゼロ点が不安定	6.2.4
11	ゼロ点で指示が出る、振り切れる		
12	流体を流すと指示が不安定	指示が不安定	6.2.5
13	実流と表示が合わない	実流と指示が合わない	6.2.6
14	実流と出力が合わない		
15	流体を流すと出力が振り切れる		

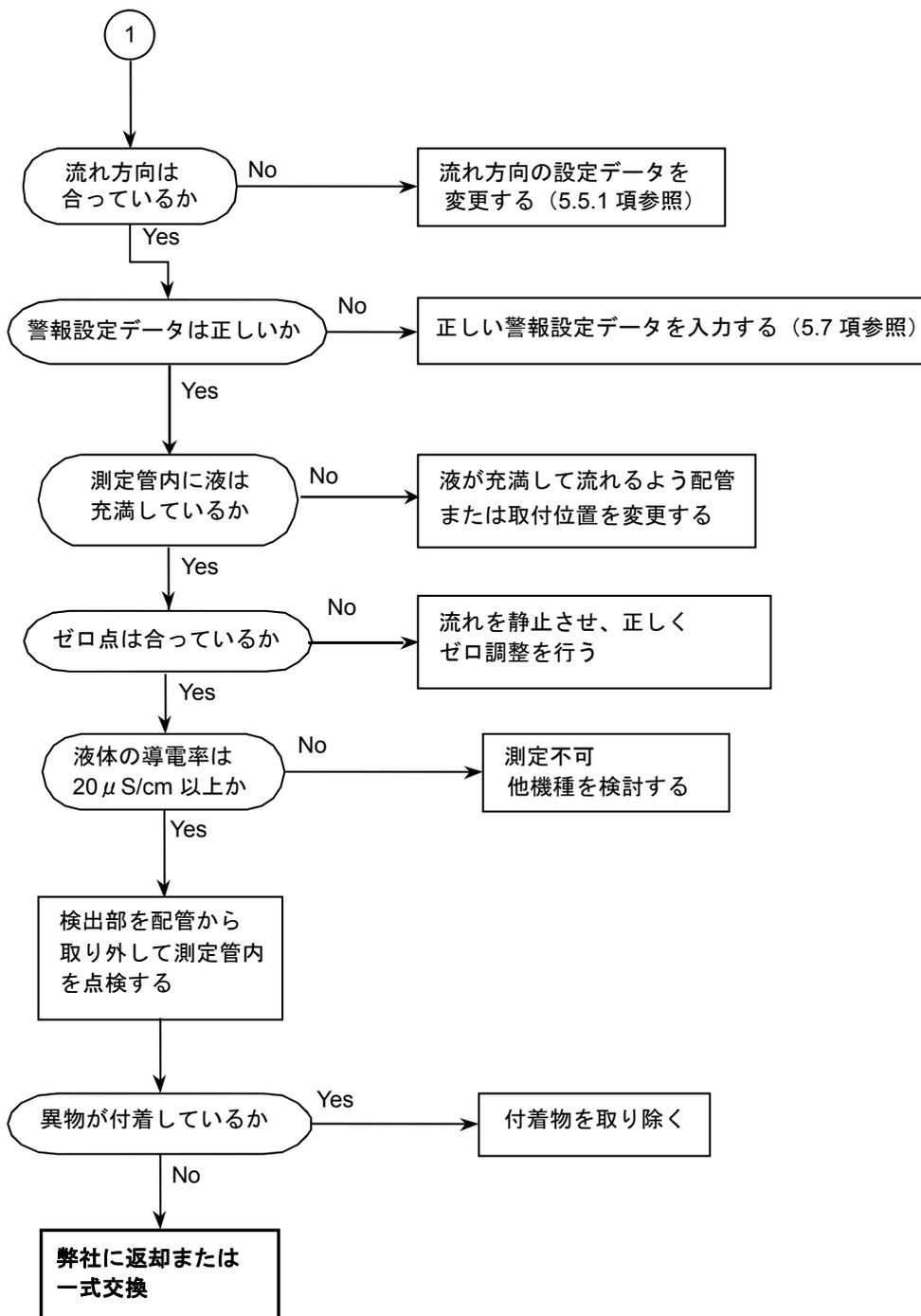
6.2 フローチャート

6.2.1 表示が出ないまたは正常でない

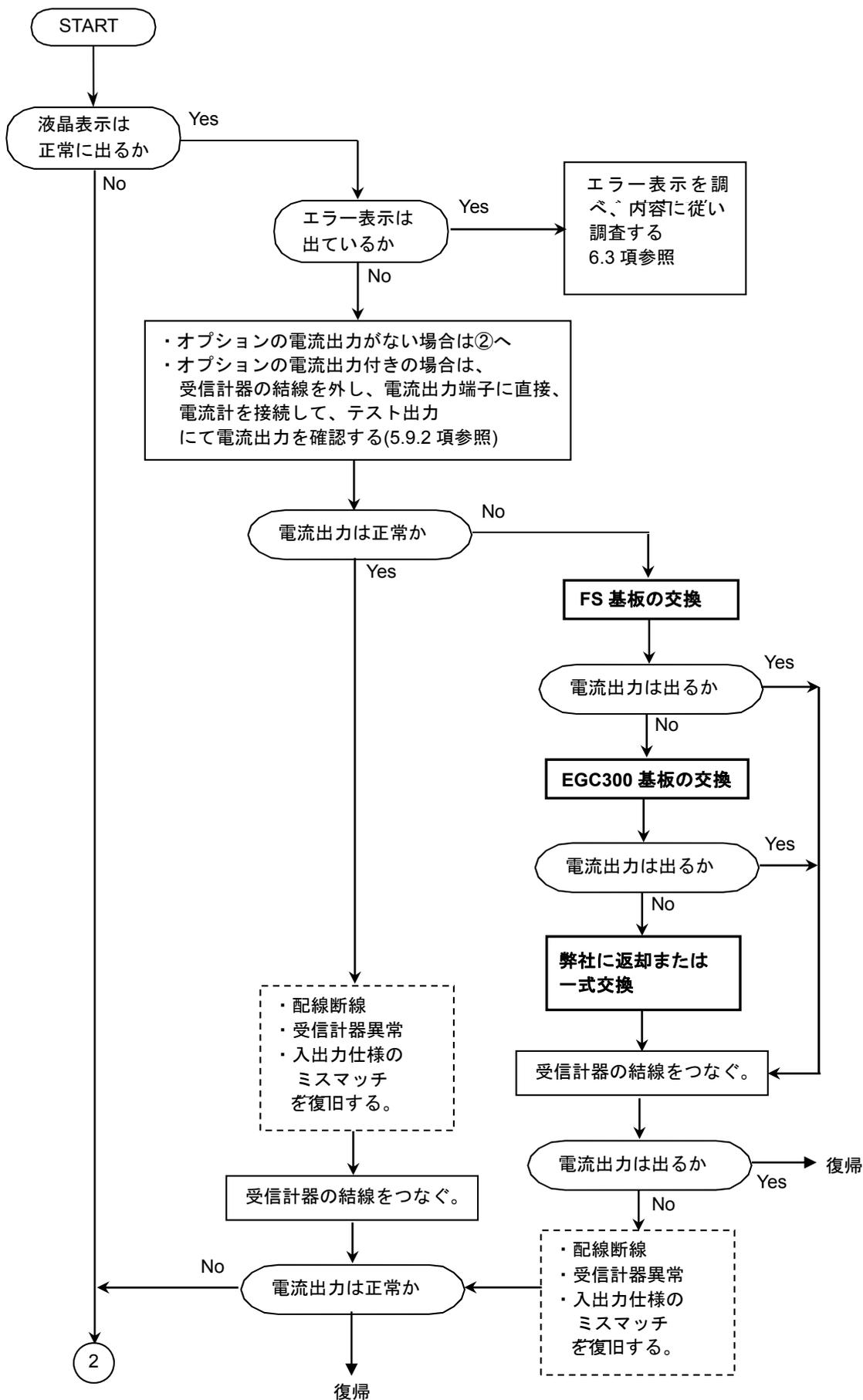


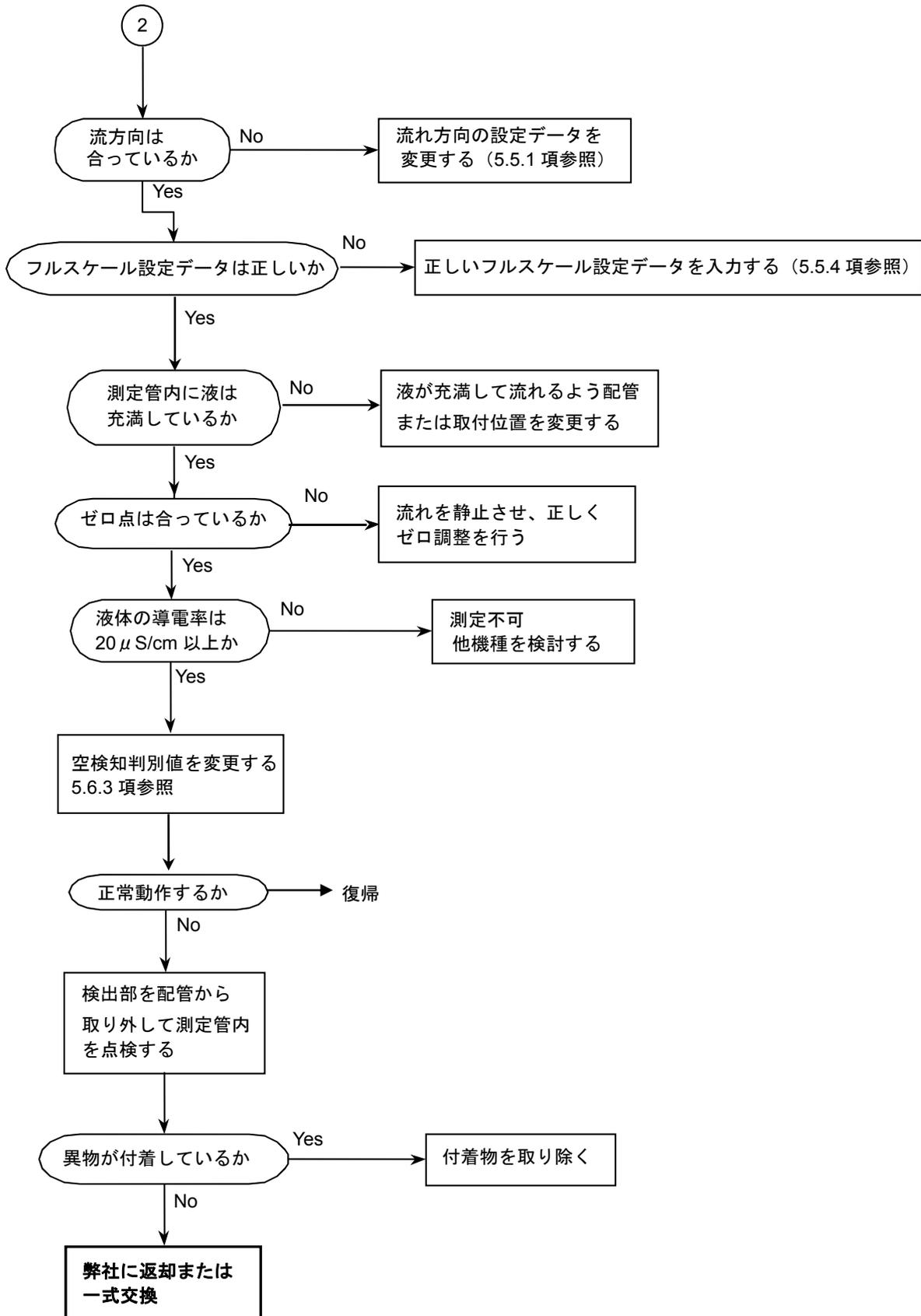
6.2.2 警報出力が出ないまたは正常でない



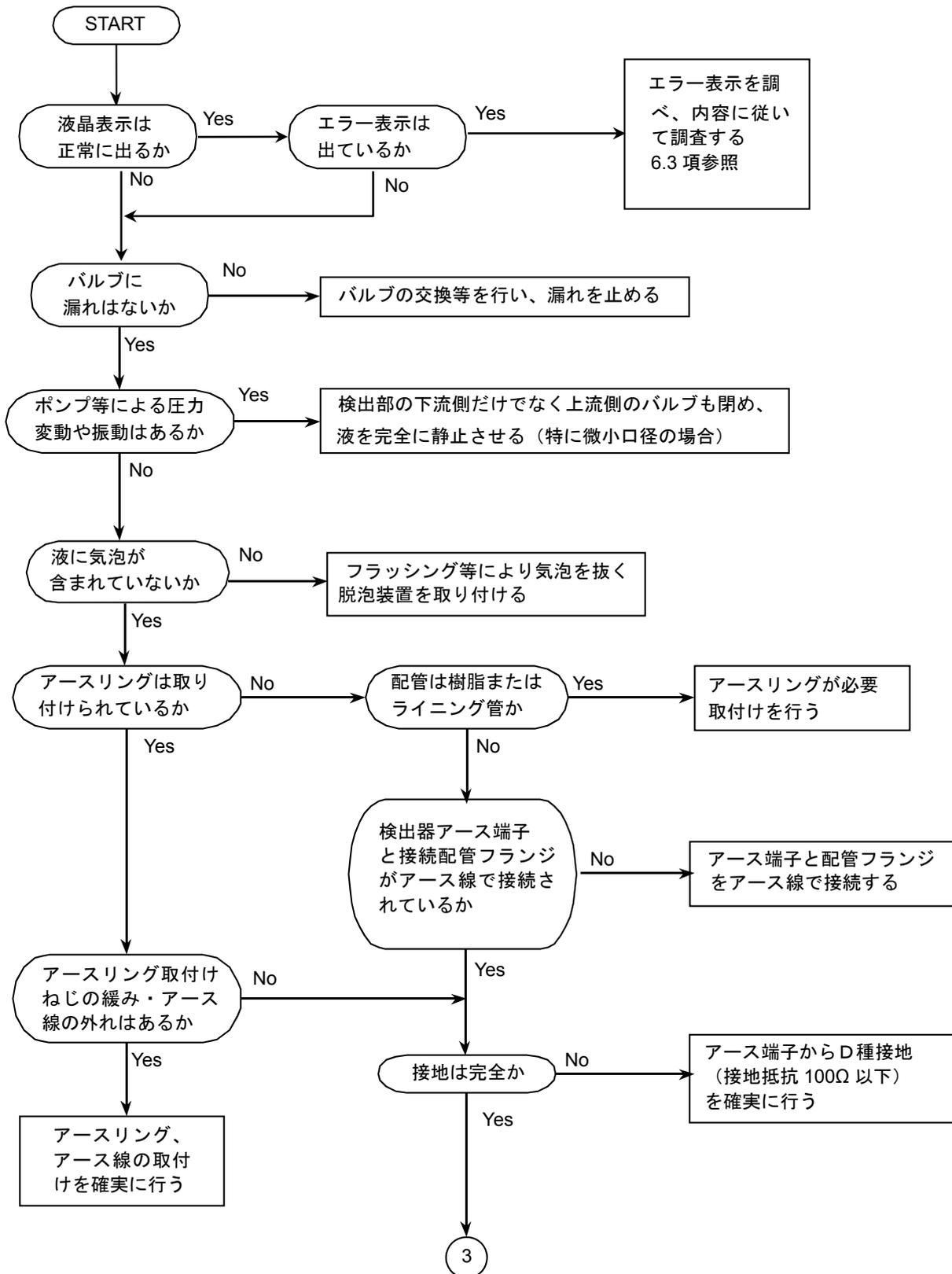


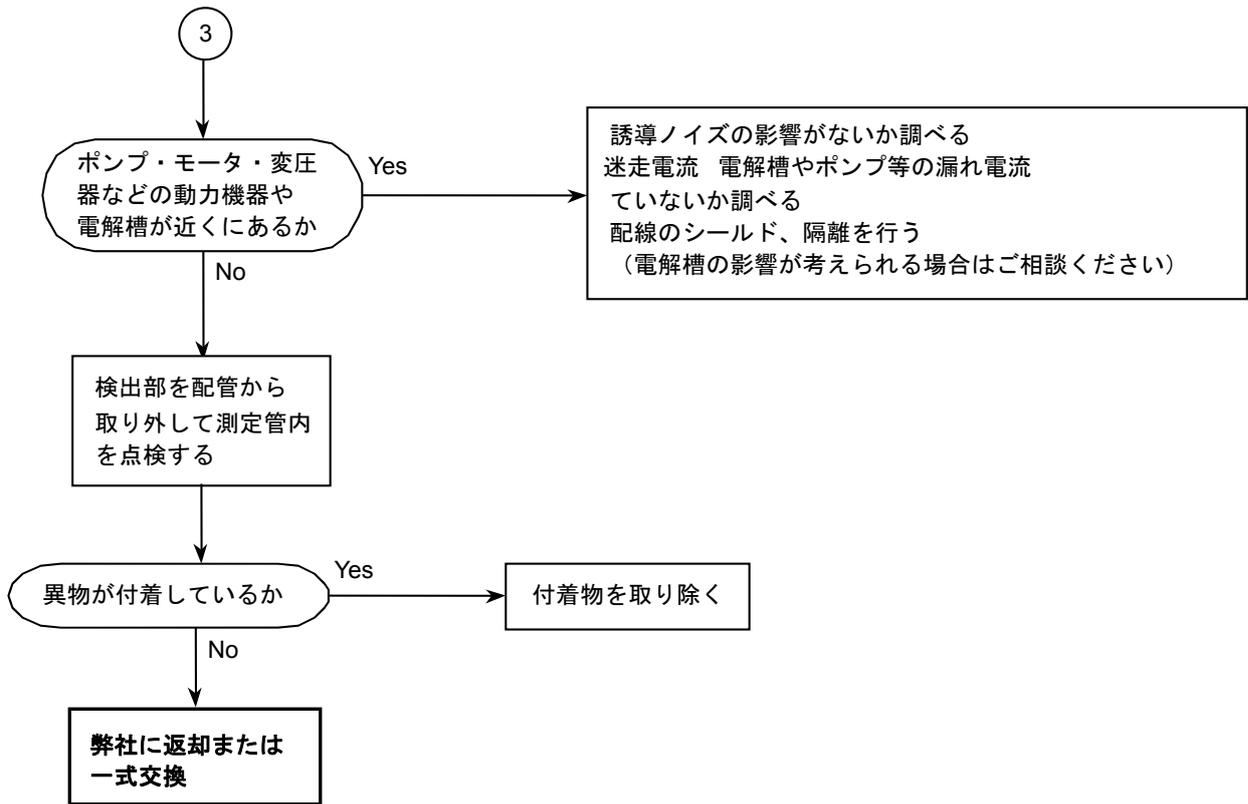
6.2.3 流体を流しても指示が出ない



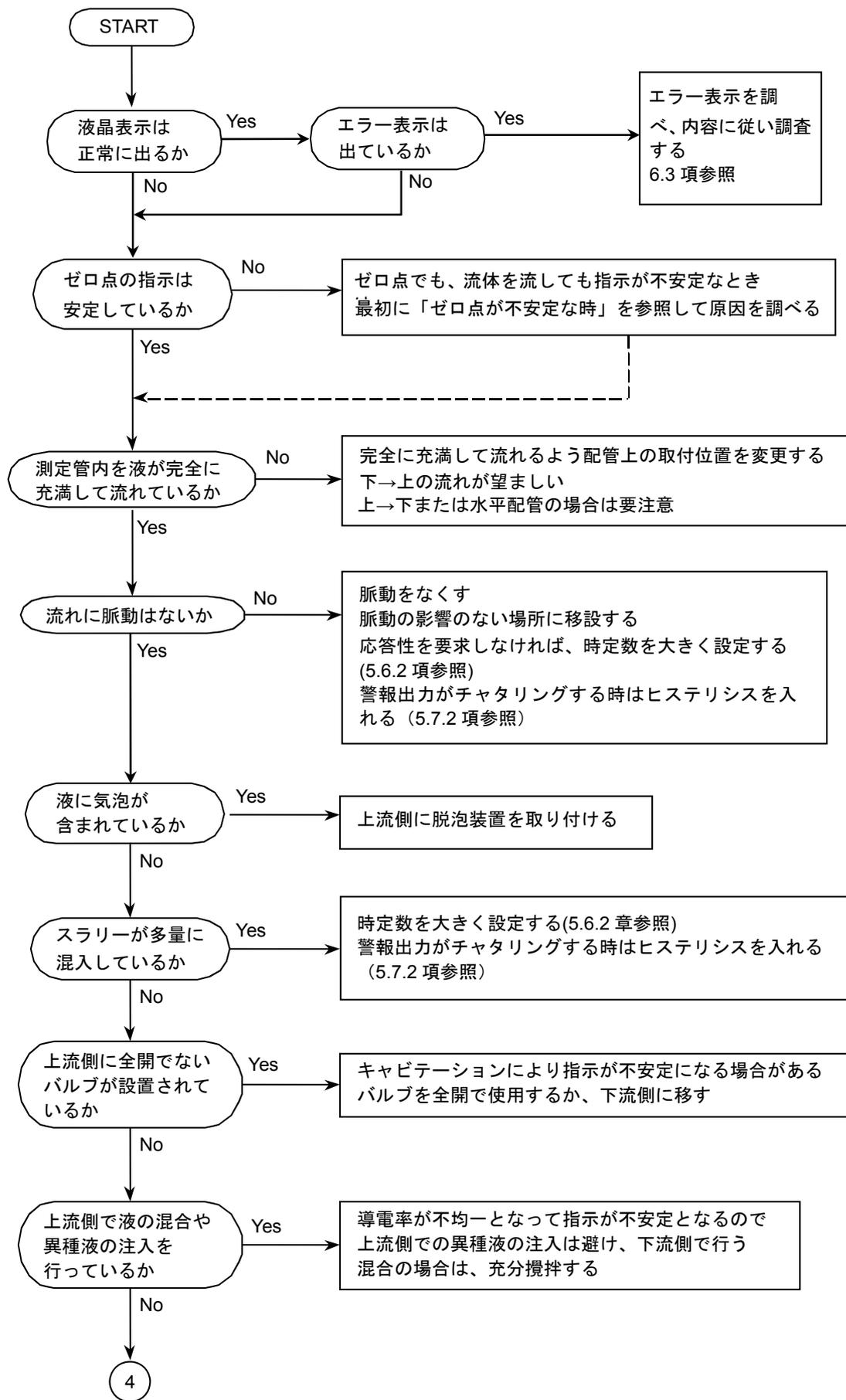


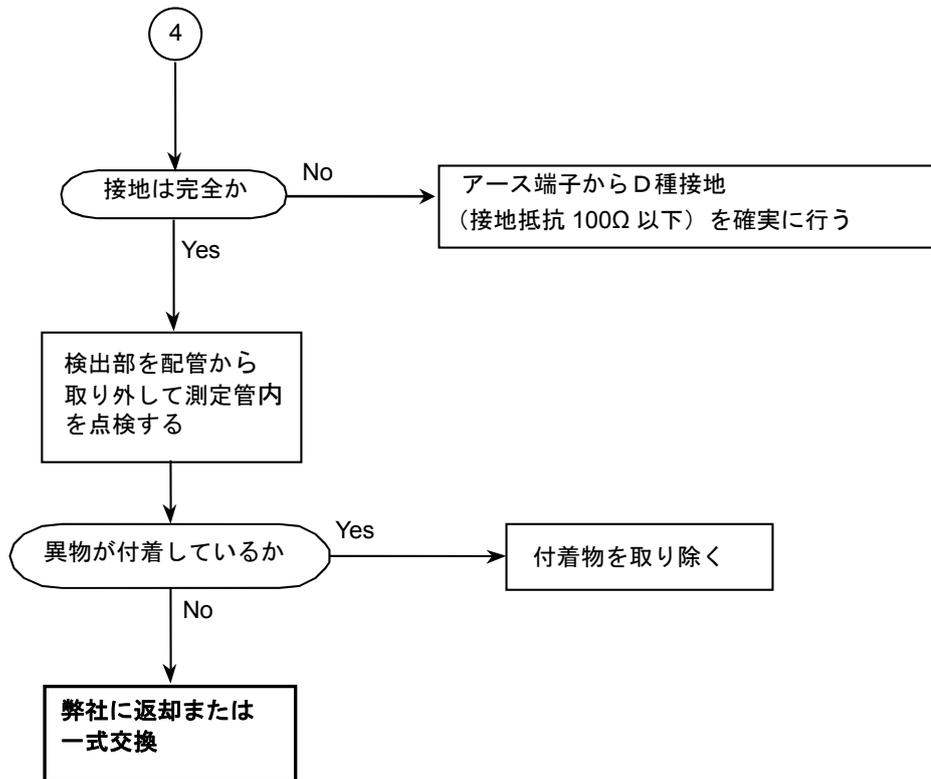
6.2.4 ゼロ点が不安定



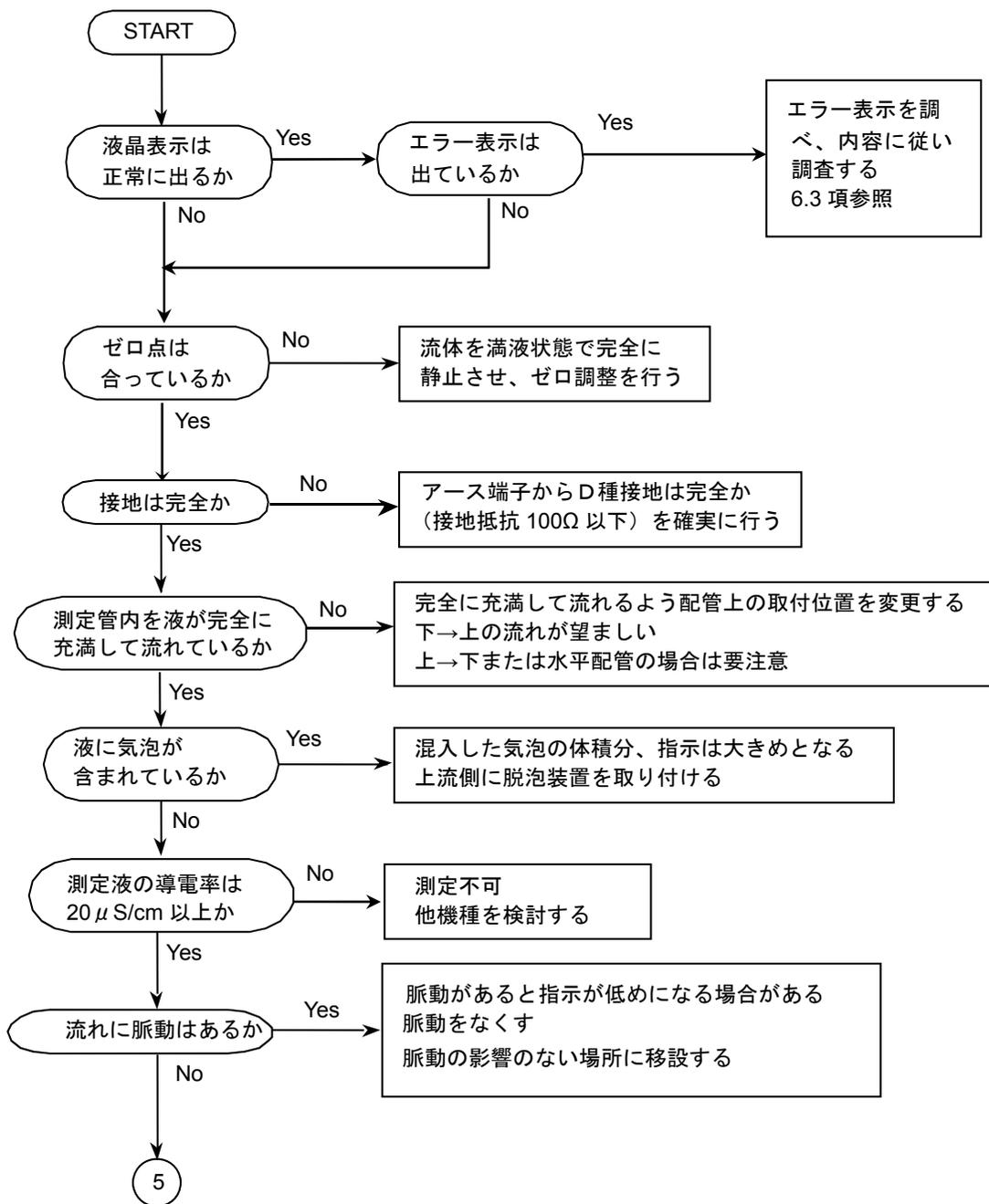


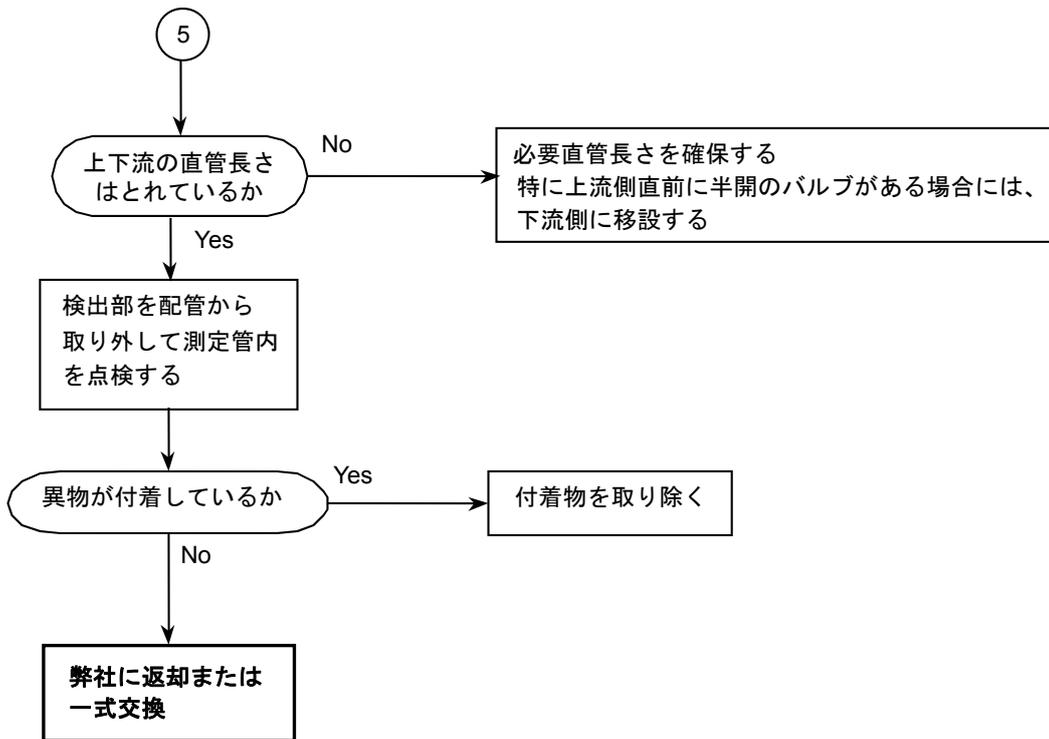
6.2.5 指示が不安定





6.2.6 実流と指示が合わない



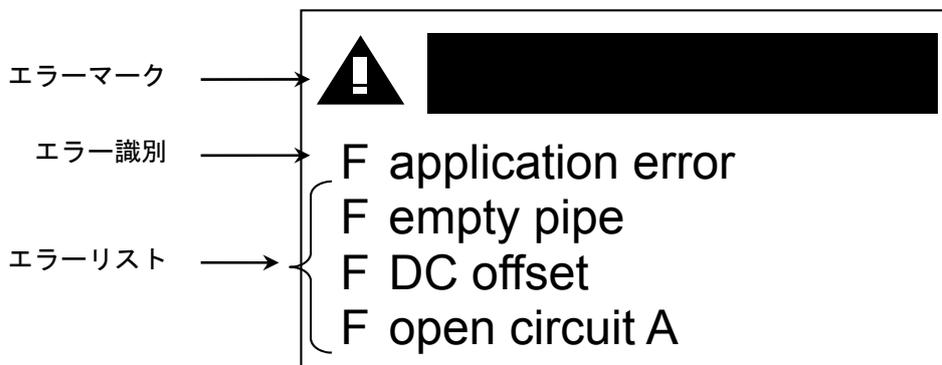


6.3 エラー／メッセージリスト一覧

6.3.1 エラー／メッセージ画面

何らかのエラーまたはメッセージが発生した場合は、測定モード画面の左上にエラーマークが表示されます。「▲」キの赤外線センサを1～3回タッチすると、下図のエラー表示例に示す画面となり、状況確認ができます。

エラー／メッセージ画面例



1) エラー識別

エラー／メッセージ画面に表示されるエラーは、3種類に大別されます。はじめにエラー識別が表示され、その下にエラーリストが表示されます。双方とも複数表示される場合があります。エラー画面は4ライン表示のため、1ページに収まらない場合は、2,3,4ページ目が約2秒毎にスクロール表示されます。

F error in device

このメッセージが表示されると、主に変換器ハウジング内の基板故障が想定されます。

F applicatuon error

このメッセージが表示されると、測定できる出来る条件を満たしていない状態（非満水やレンジオーバーなど）で使用条件の改善を求めているか、主に検出器の故障が想定されます。

F out of specification

このメッセージが表示されると、測定できない状況（電磁障害や電極部への付着など）に陥っているか、主に検出器の故障が想定されます。

2) エラーリスト

エラー内容および対処方法は次頁を参照ください。
対処後にエラーが解除されない場合は、次頁の表中に示す交換部品が必要となります。

3) メッセージリスト

エラー表示以外として、機器故障には関係ありませんが、過去に発生した停電や流量レンジオーバーに対して確認を促すメッセージが表示されます。
メッセージ内容の詳細は次頁を参照ください。

6.3.2 エラー／メッセージリスト

エラー識別	エラーリスト	エラー内容	対処	交換部品
F error in device	F IO 1	I/O基板の設定データの欠陥	backup1のデータをロードする。(5.8.4項を参照)	変換器ハウジング内の基板
	F parameter	設定データの欠陥		
	F display	表示基板の故障	基板交換	
	F sensor electronic	センサ基板の故障		
	F sensor global	センサ基板の設定データの欠陥	backup1のデータをロードする。(5.8.4項を参照)	
	F sensor local	センサ基板の固有データ消失	基板交換	
	F field current local	励磁電流回路の固有データ消失		
	F current output A	電流出力回路の故障		
	F software user interface	ソフトウェアの異常		
	F hardware detection	ハードウェアの異常		
	F RAM/ROM error IO1	I/O基板のRAM/ROMデータ消失		
F application error	F empty pipe	測定管内の電極部が接液しない	<ul style="list-style-type: none"> 測定管の満水確保 電極部の付着物除去 	—
	F DC offset	電極入力信号の過大	<ul style="list-style-type: none"> 測定管の満水確保 電極部の付着物除去 一体形の場合は、検出部からのリード線コネクタの接続確認(7.3章の6項参照) 分離形の場合は、電極信号用ケーブルの結線確認(2.7.4項参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 一体形：一式交換 分離形：検出器交換と変換器の校正データ Fct.1.1 の変更(5項参照)
	F open circuit A	電流出力回路の開放	出力ケーブルの結線確認(2.6項参照)	—
	F over range A	電流出力のオーバーレンジ	<ul style="list-style-type: none"> 電流出力用フルスケールの変更(5.5.4項参照) 実流量を減らす 	—
S out of specification	S linearity	励磁電流が不均一になり、流量出力が一定しない。	動力機器の近くに設置されていないことを確認する。近くに設置されている場合は、電磁誘導障害の可能性があるので、設置場所を変更する	一式交換

エラー識別	エラーリスト	エラー内容	対処	交換部品
S out of specification	S flow profile	流量出力が安定しない	<ul style="list-style-type: none"> 必要直管長の確保 測定管の満水確保 	<ul style="list-style-type: none"> 一体形：一式交換
	S electrode noise	電極部の流体ノイズによる影響	<ul style="list-style-type: none"> 電極部の付着物除去 流体の導電率確認 (20 μ S/cm 以上) 気泡、スラリー成分の除去 電極腐食がないことを確認 	<ul style="list-style-type: none"> 分離形：検出器交換と変換器の校正データ Fct.1.1 の変更 (5 項参照)
	S gain error	校正データの消失	基板交換	変換器ハウジング内の基板
	S electrode symmetry	電極部の流体による付着の影響	<ul style="list-style-type: none"> 電極部の付着物除去 	—
	S field coil broken	励磁コイルの断線、接触不良	<ul style="list-style-type: none"> 一体形の場合は、検出部からのリード線コネクタの接続確認 (7.3 章の 6 項参照) 分離形の場合は、励磁電流用ケーブルの結線確認 (2.7.4 項参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 一体形：一式交換 分離形：検出器交換と変換器の校正データ Fct.1.1 の変更 (5 項参照)
	S field coil bridged	励磁コイルのショート		
	S field current deviation	励磁電流値の異常		
	S field frequency too high	励磁周波数の異常	backup1 のデータをロードする。(5.8.4 項を参照)	—
	S electronic temperature too high	変換器の周囲温度が高過ぎる	<ul style="list-style-type: none"> 周囲温度 60°C 以下の確保 直射日光を受ける場合は日よけの設置 	—
	S coil temperature	励磁コイルが受ける温度が高過ぎる	流体温度 120°C 以下、周囲温度 60°C 以下の確保	—
S backplane invalid	検出器補正データ保持用基板の故障	一式交換	一式交換	

エラー識別	メッセージリスト	エラー内容	対処	交換部品
(なし) メッセージのみ発生している場合は、エラー識別は表示されません	I power fail	停電検知メッセージ (機能上問題なし)	エラーメッセージのリセット (5.8.2 項参照)	—
	I over range display 1	流量表示 1 のオーバーレンジメッセージ	<ul style="list-style-type: none"> 表示用フルスケールの変更 (5.5.4 項参照) 実流量を減らす 	—
	I over range display 2	流量表示 2 のオーバーレンジメッセージ		—

7. 保守

7.1 日常点検

電磁流量計は可動部や消耗部品がなく、ほとんどメンテナンスフリーでご使用いただけますが、長期に渡って安定してご使用いただくために以下の日常点検を実施することをお奨めします。

なお、ここでは変換器の点検についてのみ記載していますので、検出器については検出器の取扱説明書を参照してください。

1) 防水性の点検

- ① 配線接続口のシールは完全か。
- ② 表示部カバー・端子箱カバーの緩みはないか。
- ③ 表示部に曇りや水滴がないか。
→ 曇りや水滴が生じている場合には、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行っている場合にはコンジットを通して水が浸入しやすいので、シールが完全かよく点検してください。

2) 表示部（液晶表示）の点検

- ① 液晶表示に変色や表示の欠落はないか。
→ 直射日光が当たる環境では、液晶の寿命が著しく低下します。日除け等を設置してください。

3) 配線点検

- ① 電源・出力信号の各ケーブルおよび分離形の場合は電極信号・励磁電流の各ケーブルの接続端子台部分に緩み、腐食等はないか。
- ② アース線の接続部分に緩み、腐食等はないか。

7.2 端子箱内の部品交換

万が一、端子箱内のフロースイッチ用基板（FS 基板）のヒューズが切れた時と基板が故障した時の交換方法を示します。

7.2.1 ヒューズの交換

ヒューズが切れた場合は以下の手順で交換してください。

尚、ヒューズ（サイズ；φ5×20mm、定格；AC250V/5A）2個を事前に用意してください。

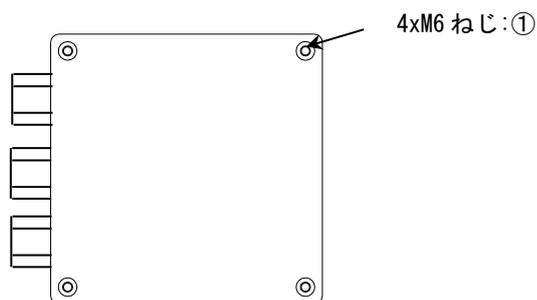
製品には添付されておりません。

- 1) 電源を切ってください。



電源を投入したまま作業をすると、感電の恐れがあり危険です。必ず電源を切ってください。

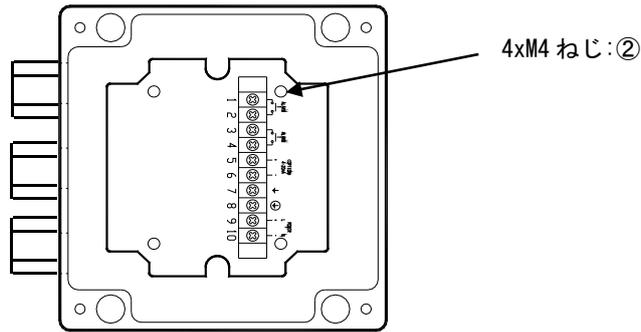
- 2) 端子箱カバーの4箇所のM6ねじ①をゆるめ、カバーを取り外してください。



端子箱カバー

- 3) 端子台カバーを取り外し、端子台のねじ（結線ねじサイズ：M4）をゆるめて、電源・出力信号の各ケーブルを取り外してください。

- 4) 端子台プレートの4箇所 M4 ねじ:②を取り外して端子台プレートを引き出してください。但し、プレートは基板にコネクタにて接続されているので、取り外さないでください。



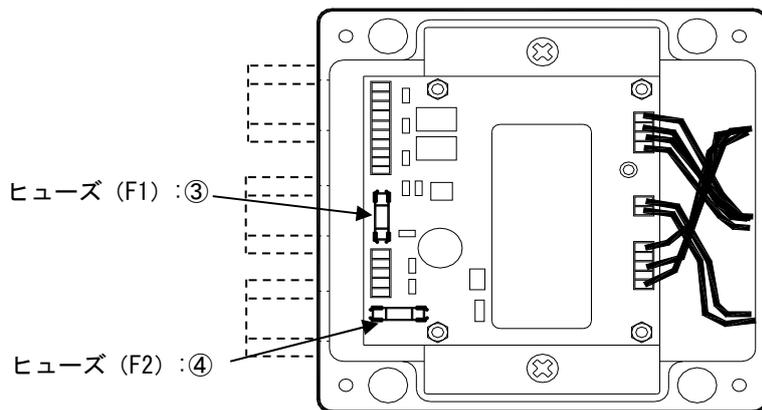
端子台プレート



注意

プレートを強く引き出すと、コネクタとリード線を破損することがありますので注意してください。

- 5) FS 基板上のヒューズ (F1:③、F2:④) を取り外して、新しいヒューズと交換してください。
注) 必ずヒューズサイズと定格を確認してください。
ヒューズ: サイズ; $\phi 5 \times 20\text{mm}$ 、定格; AC250V / 5A



FS 基板

- 6) 端子プレートを基板に取り付けて、4本の M4 ねじ:②にて締付けてください。



注意

ねじ締め時に基板とプレートを接続しているリード線をかみ込まないように注意してください。また、ねじにゆるみがあると設置後、振動によりプレートが外れる恐れがあるので、均等に締めて固定してください。

- 7) 電源・出力信号の各ケーブルを端子台に配線して、端子ねじ (結線ねじサイズ: M4) にて締付けてください。
8) 端子台カバーを端子台に取り付けて、端子箱に端子箱カバーの4本の M6 ねじ:①を締付けてください。



注意

ねじ締め時に基板とプレートを接続しているリード線をかみ込まないように注意してください。また、ねじにゆるみがあると設置後、振動によりプレートが外れる恐れがあるので、均等に締めて固定してください。

7.2.2 フロースイッチ用基板の交換

FS 基板が故障した場合は以下の手順で交換してください。

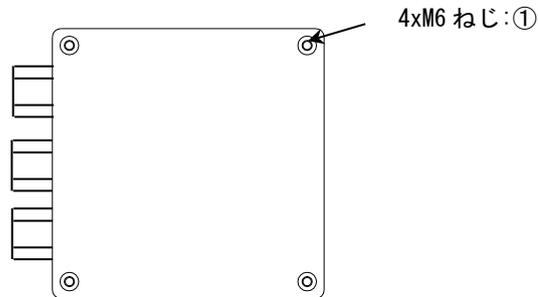
- 1) 電源を切ってください。



警告

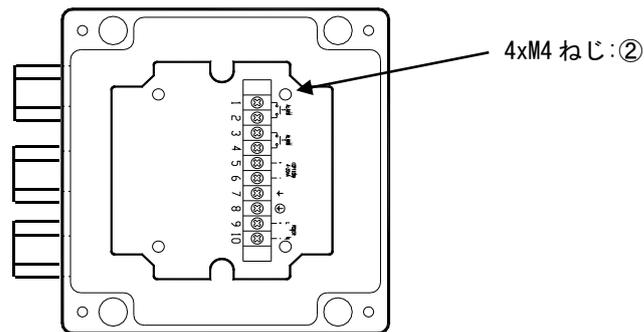
電源を投入したまま作業をすると、感電の恐れがあり危険です。また、基板を損傷する恐れがあります。必ず電源を切ってください。

- 2) 端子箱カバーの 4 箇所 M6 ねじ:①をゆるめ、カバーを取り外してください。



端子箱カバー

- 3) 端子台カバーを取り外し、端子台のねじ（結線ねじサイズ：M4）をゆるめて、電源・出力信号の各ケーブルを取り外してください。
- 4) 端子台プレートにある 4 箇所 M4 ねじ:②を取り外して端子台プレートを引き出してください。但し、プレートは基板にコネクタにて接続されているので、取り外さないでください。



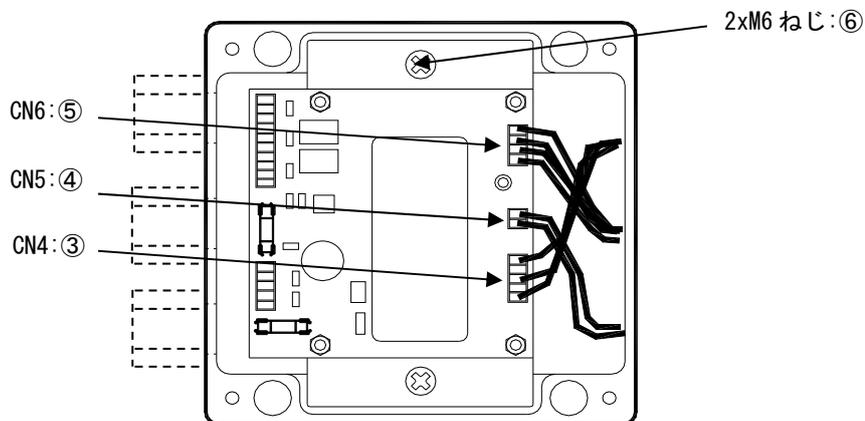
端子台プレート



注意

プレートを強く引き出すと、コネクタとリード線を破損することがありますので注意してください。

- 5) FS 基板上のコネクタ 3 箇所（CN4:③、CN5:④、CN6:⑤）を取り外してください。
- 6) FS 基板上の 2 箇所基板固定用 M6 ねじ:⑥をゆるめて基板を取り外してください。



FS 基板

- 7) 新しい FS 基板の端子台プレートの 4 本の M4 ねじ:②を取り外し、3 箇所のコネクタ CN4:③、CN5:④、CN6:⑤用ハーネスをかわして FS 基板を端子箱内に組み込み、2 箇所の基板固定用 M6 ねじ:⑥を締付けてください。



ねじにゆるみがあると設置後、振動により基板が外れる恐れがあるので、均等に締めて固定してください。

- 8) FS 基板上的コネクタ 3 箇所 (CN4:③、CN5:④、CN6:⑤) に各ハーネスを差し込んでください。
この時、各ハーネスは CN5→CN4→CN6 の順番に差し込んでください。
- 9) 端子プレートを基板に取り付けて、4 本の M4 ねじ:②にて締付けてください。



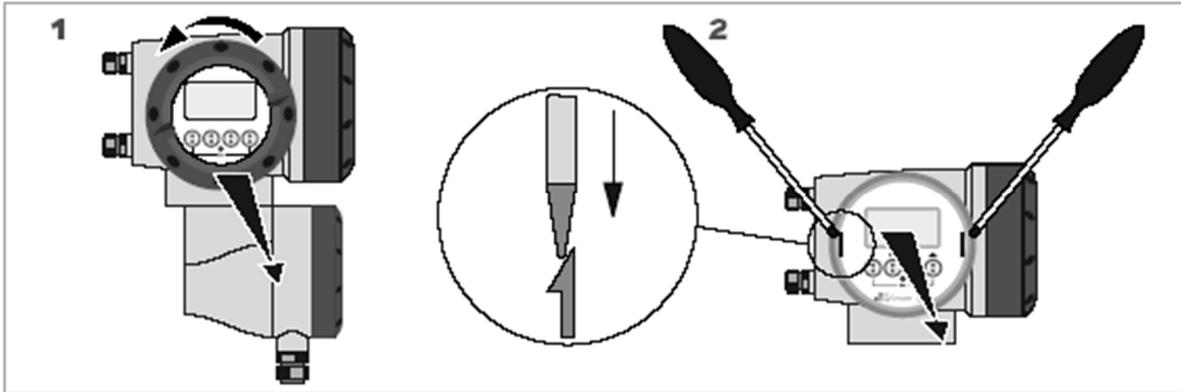
ねじ締め時に基板とプレートを接続しているリード線をかみ込まないように注意してください。
また、ねじにゆるみがあると設置後、振動によりプレートが外れる恐れがあるので、均等に締めて固定してください。

- 10) 電源・出力信号の各ケーブルを端子台に配線して、端子ねじ (結線ねじサイズ : M4) にて締付けてください。
- 11) 端子台カバーを端子台に取り付けて、端子箱に端子箱カバーの 4 本の M6 ねじ:①を締付けてください。

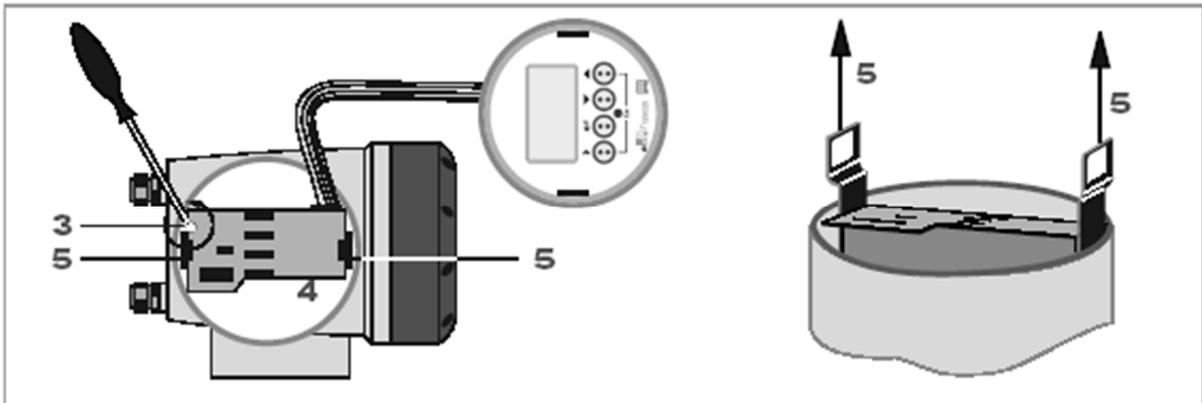
7.3 変換器ハウジング内の基板交換

万が一、変換器ハウジング内の基板（EGC300 基板）が故障した時の交換方法を示します。
以下の手順に従い交換作業を行ってください。

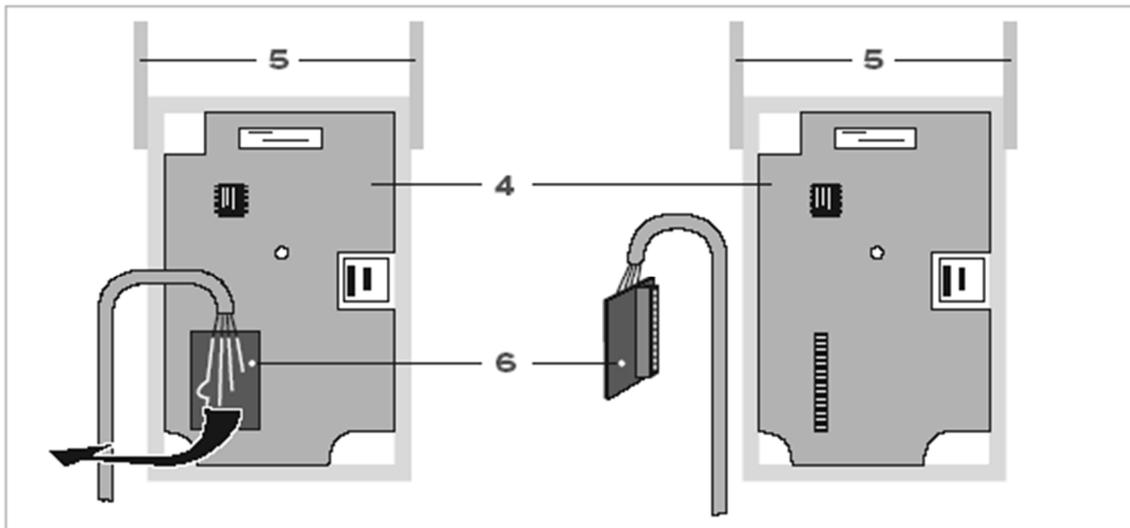
- 1) 電源を切ってください。（必ず電源OFFを確認してください。）
- 2) 変換部正面のガラスカバーを左に回して外してください。（下図：1）
- 3) 下図の2に示すように、表示基板のストッパー（2箇所）を解除して表示基板を外してください。



- 4) ベーシック基板（下図：4）の固定ネジ2本を、下図の3に示すようにプラスドライバーにてゆるめてください。
- 5) 基板の固定ネジを緩めた後、基板をハウジングから引き抜いてください。
引き抜き金具（下図：5）により、簡単に引き抜けます。引き抜き金具（下図：5）が無い変換基板の場合は、ベーシック基板を指で挟み引き抜いてください。



- 6) 下図の6に示すように、検出部からのリード線コネクタを取り外して新しい変換基板と交換してください。基板交換後、取り外しと逆の手順にて新しい変換基板を取り付けてください。基板取り付けの際は、検出部からのリード線コネクタがしっかりと接続されていることを確認してください。



- 7) 取り付け完了後、新しい変換基板の初期設定を行います。変換部ハウジングに搭載されているバックプレートの検出部メモリデータを新しい変換基板にインストールします。電源を投入して以下の手順に従い設定を実施してください。

タッチ操作	表示上段	表示下段	備考
	load from backpl.	load no data	電源投入時
▲ 1回	load from backpl.	load all data	
↶ 1回	please wait	X.XXsec (X.XXが10.0からカウントダウン)	
(カウントダウン完了)	測定モード画面 1 +0.00 m3/h	測定モード画面 1 バーグラフ表示	測定表示例

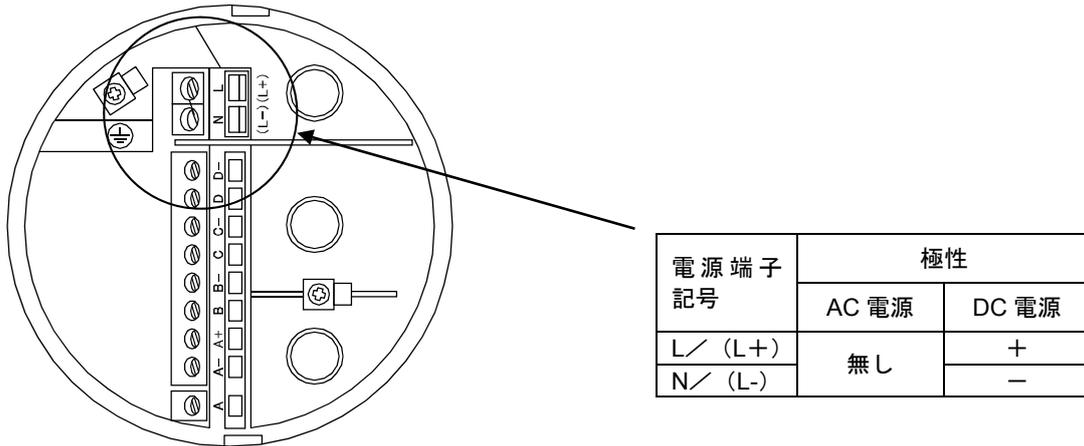
 注記

上記操作終了後、一度電源を切り電源再投入時に測定モードに切り替わることを確認してください。load from backpl.が表示された場合は、再度、上記操作を実施願います。

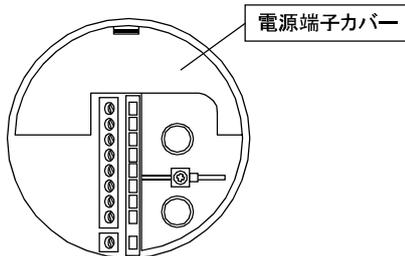
7.4 変換器ハウジング内の電源電圧確認

万が一、液晶が表示されない場合、変換器ハウジング内の電源端子部にて電源電圧を確認願います。以下の手順に従い確認を行ってください。

- 1) 変換部側面の端子箱カバーを左に回して外してください。
- 2) 端子箱には保護カバーがあります。このカバーを開いてください。
- 3) 下図に示す電源端子間のねじ部に電圧計のスリーブを当てて、電圧を確認してください。
 - ・ AC 電源許容値：AC85～254V
 - ・ DC 電源許容値：DC21.6～26.4V
- 4) 確認後、保護カバーを閉めて変換部側面に端子箱カバーを取り付けてください。



電源端子には保護用のカバーがあります。



■ 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。