

取扱説明書

MAGMAX 電磁流量計変換器

EGC010W



このたびは弊社電磁流量計をご採用いただき、まことにありがとうございます。

この取扱説明書には本器の設置方法、取扱い上の注意事項等が記載されていますので、
ご使用前に必ずご一読ください。

- 目 次 -

受入および保管について.....	1		
本書で使用しているマークについて.....	2		
使用上の一般的注意事項.....	2		
1. 設 置.....	3	5. データ設定.....	18
1.1 設置場所の選定.....	3	5.1 設定の概要.....	18
1.2 取付け.....	3	5.1.1 設定手順.....	18
1.2.1 注意事項.....	3	5.1.2 設定項目一覧.....	21
1.2.2 取付方法.....	3	5.2 設定例.....	24
2. 配 線.....	4	5.2.1 流量レンジの設定.....	24
2.1 配線上の注意.....	4	5.2.2 検出器の口径および検出器定数(GKL)の 設定.....	24
2.2 使用ケーブル.....	5	5.2.3 流れ方向の設定.....	25
2.3 検出器 - 変換器間ケーブル長.....	6	5.2.4 表示内容の設定.....	26
2.4 端子配置.....	7	5.2.5 時定数の設定.....	28
2.5 端子結線図.....	8	5.2.6 パルス出力の設定.....	29
2.6 電源の結線.....	9	5.2.7 ローカットオフの設定.....	31
2.7 電流出力の結線.....	9	5.2.8 状態出力(流量警報等)の設定.....	32
2.8 パルス出力および状態出力の結線.....	10	5.2.9 任意単位の設定.....	32
3. 各部の名称および機能.....	11	5.2.10 正逆両方向測定の設定.....	34
3.1 表示パネル.....	11	5.2.11 電源周波数の設定【DC24V 電源形】.....	36
3.2 端子部.....	11	5.2.12 励磁周波数の設定.....	36
3.3 表示器.....	12	5.2.13 エントリーコードの設定.....	37
3.3.1 測定モード(流量測定時).....	12	5.3 機能テスト.....	37
3.3.2 設定モード(データ設定時).....	14	5.4 エラー表示.....	38
3.3.3 エラー表示(流量測定時).....	14	5.4.1 エラー表示の設定.....	38
3.3.4 エラー表示(データ設定時).....	14	5.4.2 エラー内容および対処.....	38
4. 運 転.....	15	5.4.3 エラー表示のリセット.....	39
4.1 運転準備.....	15	6. 保 守.....	40
4.1.1 電源投入前の確認事項.....	15	6.1 日常点検.....	40
4.1.2 検出器通液.....	15	6.2 電源ヒューズの交換.....	41
4.2 運 転.....	16	6.2.1 AC 電源形.....	41
4.2.1 通 電.....	16	6.2.2 DC24V 電源形.....	42
4.2.2 ゼロ調整.....	16	6.3 電源電圧の変更.....	43
4.2.3 積算表示のリセット.....	17	6.4 変換基板の交換方法.....	44
4.2.4 運 転.....	17	6.5 トラブルシューティング.....	45
		サービスネット.....	55
		製品保証.....	55

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。

- ・ 電磁流量計変換器
- ・ 設定データシート (1 枚)
- ・ 取扱説明書 (1 冊)

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。

検出器と接続する電極信号用ケーブルは専用の「DS ケーブル」を使用してください。励磁電流用ケーブルおよびその他の接続用ケーブルはお客様にてご用意ください。

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付けています。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
	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。 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。 仕様変更の必要がある場合は当社までご連絡ください。

 注記	計量単位
	本製品で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。日本国内では、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。

 注意	用途
	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。

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 -25 ~ +60 *で、なるべく直射日光の当たらない場所
* 長期間安定してご使用いただくために、できるだけ常温・常湿の場所に設置することをお奨めします。
- 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

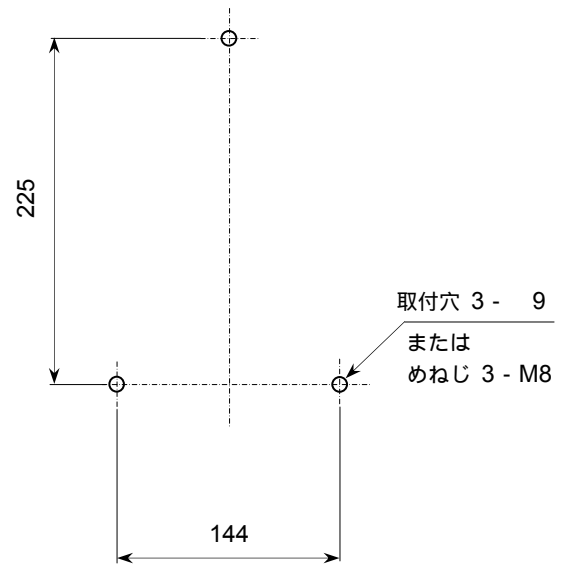


図 1.1

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

〔壁取付形〕

- 1) 取り付ける壁や盤に、図 1.1 に示す取付穴を 3 カ所あけてください。
- 2) M8 ねじ 3 本で固定してください。
ハウジングの取付台座の長さは図 1.2 に示すように 47mm ありますので、取付用のねじ・ボルトの有効長さは 55 ~ 60mm 以上のもをご用意ください。

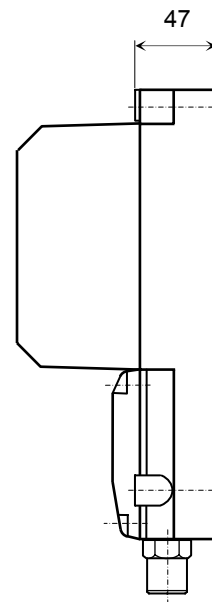


図 1.2

2. 配線

本器と電磁流量計検出器間、電源および入出力の各ケーブルを接続します。

- ・ 本器～電磁流量計検出器間
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。
- ・ 電源
本器への供給電源ケーブルを接続します。
- ・ 出力
電流(DC4-20mA 等)、パルス出力のケーブルを接続します。両方の出力を取り出す場合には 4 心ケーブルを使用してください。

2.1 配線上の注意

- 1) 変換器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」を使用してください。
- 3) AC 電源形の場合は、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。
DC24V 電源形の場合は、電源と信号配線が同一ケーブルでも差し支えありません。

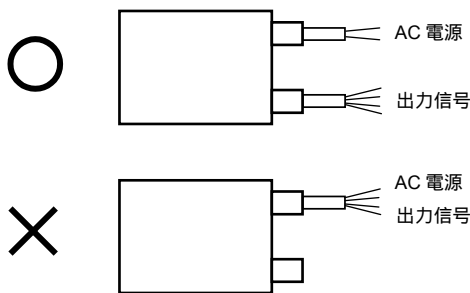


図 2.1



注記

AC 電源形で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。

4) 配線接続口部分は防水処理を確実に行ってください。

5) コンジット配線を行う場合には、図 2.2a に示すように配線接続口から下向きに傾斜を設けて、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。

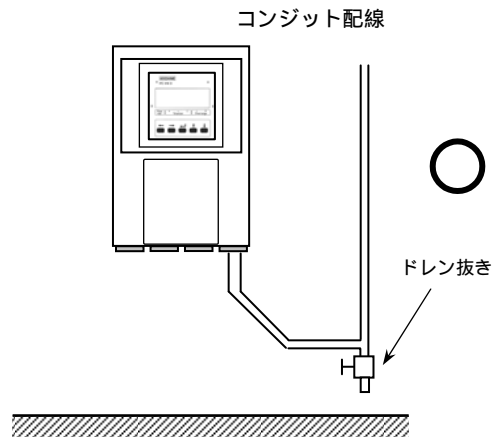


図 2.2a

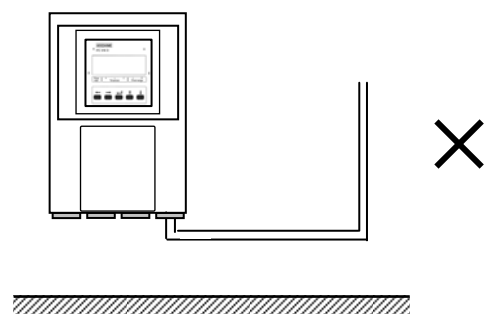


図 2.2b



注意

表示部カバーはプラスチック製です。破損する恐れがありますので、取付ねじを締めすぎないように注意してください。

2.2 使用ケーブル

- 5) 端子へのケーブル端末の接続時は、線心を端子の奥まで十分に差し込み、約 0.4 N・m の締め付けトルクで確実に結線してください。
- 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、下記の「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。
- 7) 検出器の配線方法については、検出器の取扱説明書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

本器の端子台は差込み式ネジ接続端子で、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。

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

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。
2 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)

3) 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)
0.75 ~ 2.5mm²、仕上がり外径：11mm 以下
(CVV 等を推奨します)

4) 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。
・電流出力用
2 心 0.75 ~ 1.5mm²
仕上がり外径：11mm 以下
(CVV 等を推奨します)
・パルス出力用
2 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)

電流およびパルス出力の両方を取り出す場合には、シールド付の 4 心ケーブルを使用してください。

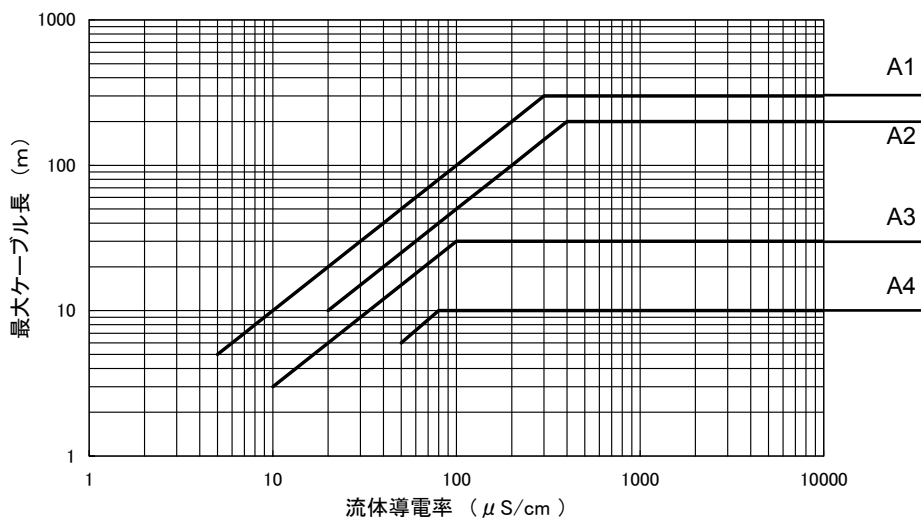
2.3 検出器 - 変換器間ケーブル長

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。

下表および図 2.3 のグラフを参照してください。

検出器形式	口径 (mm)	最大ケーブル長	グラフ
EGS1000F MGS1000F	10、15	10m	A4
	25～150	30m	A3
EGS4000F MGS4000F	10～150	200m	A2
	200～1000	300m	A1
EGS2000F MGS4500F	25～1000	300m	A1
EGS5000F MGS5000F	2.5～15	10m	A4
	25～100	200m	A2
EGS6000F	10、15	10m	A4
	25～80	200m	A2

図 2.3 検出器～変換器間最大ケーブル長さ



2.4 端子配置

図 2.4 に本器の端子配置を示します。

電源・出力・電極信号・励磁電流の各ケーブルは、
図に示す配線接続口から接続してください。

電源および出力端子の端子ブロックは差込式になっ
ています。

配線作業の際は、下図に示すように手前に引き抜いて
取り外してから配線接続を行ってください。

接続終了後は、端子ブロックを確実に差し込んでくだ
さい。

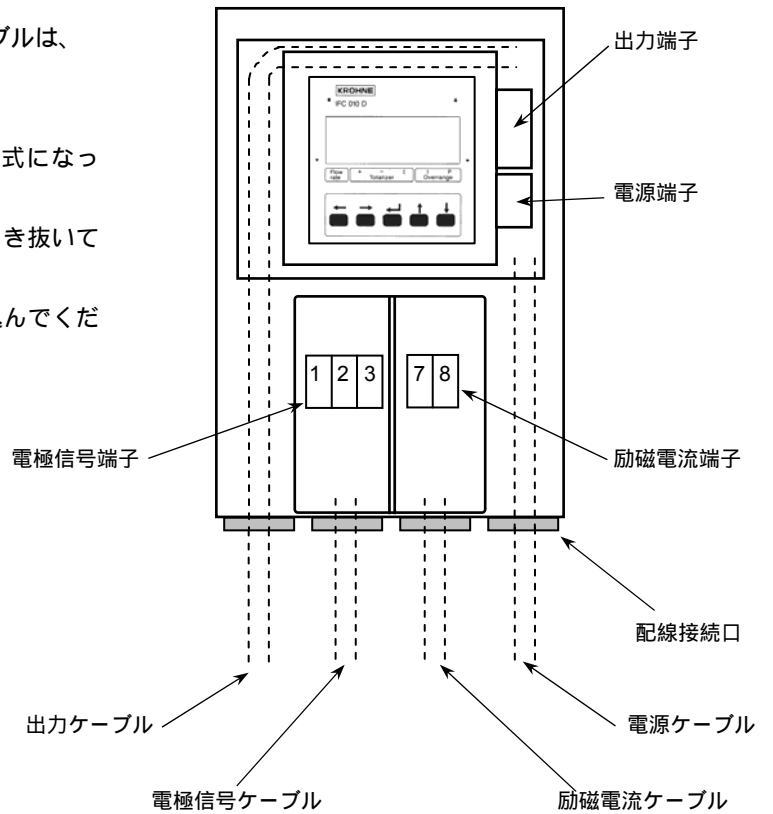
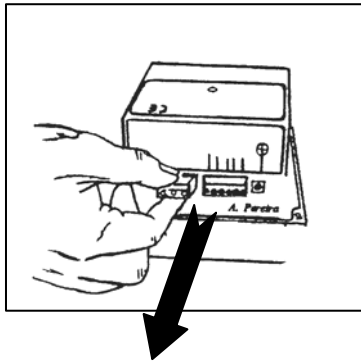
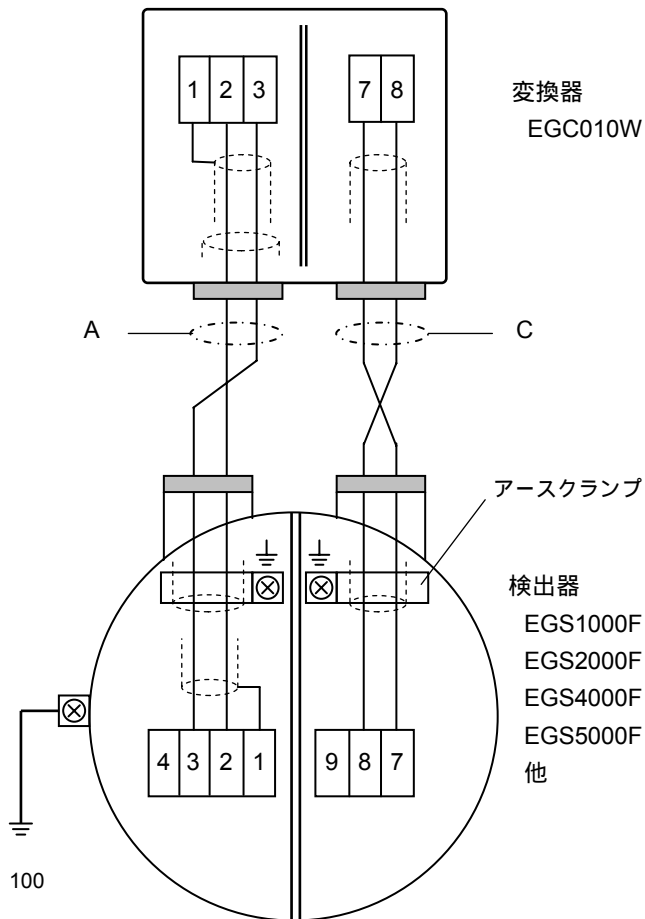


図 2.4

2.5 端子結線図

電極信号・励磁電流端子



A：電極信号用専用ケーブル
C：励磁電流用ケーブル

端子記号	内容
1	電極信号入力
2	
3	
7	励磁電流出力
8	

図 2.5

電源・出力端子

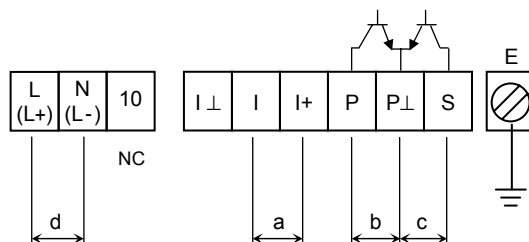


図 2.6

符号	端子記号	極性	内容
a	I+	+	電流出力 (DC4-20mA)
	I	-	
b	P	+	パルス出力 (オープンコレクタ)
	P	-	
c	S	+	状態出力 (オープンコレクタ)
	P	-	
d	L (L+)	AC	(+)
	N (L-)		(-)
E			接地

端子 No.10(NC)は内部接続用の端子ですので、外部配線は接続しないでください。
接地は必ず接地端子(E)を使用してください。

2.6 電源の結線

配線前に次の事項を確認してください。

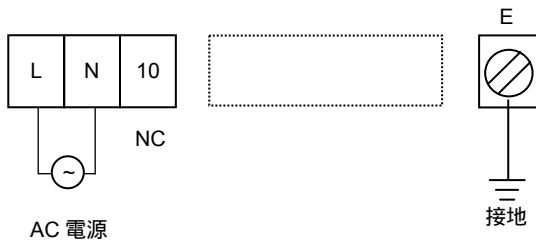
- 1) 本器の定格電源電圧と接続しようとしている電源とが一致していることを確認してください。
- 2) 電源は必ず計装用電源などを使用し、動力用電源と共用することは避けてください。
また、インバータなどを使用していて電源ラインへノイズが混入する恐れのある場合は、インバータ用ノイズフィルター等を設置してノイズを除去してください。
- 3) 電源電圧が規定範囲内にあることを確認してください。
電圧範囲はテクニカルガイダンスを参照してください。



注意

規定範囲外の電圧を印加すると内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 (DC24V)

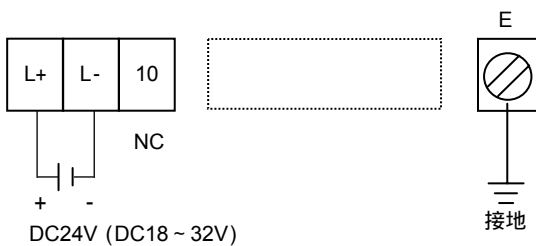


図 2.7

接地は必ずアース端子(E)を使用してください。
端子 No.10 は内部接続用の端子ですので、外部からの配線は接続しないでください。

2.7 電流出力の結線

1) 通常の結線 (内部電源使用)

端子 I+/I に受信計器を接続してください。
DC4-20mA (または DC0-20mA) が出力されます。
電流出力は電源および他の出力とアイソレートされています。

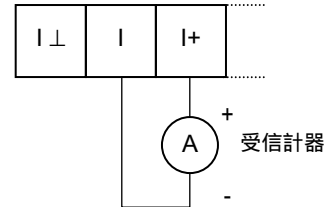


図 2.8

- 許容負荷抵抗は 500 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

I+/I 間に電圧を印加しないでください。

2) 外部電源を使用する場合の結線

2 線伝送器用受信計など伝送用電源を内蔵した受信計器を使用する場合は、I/I 端子間に接続してください。

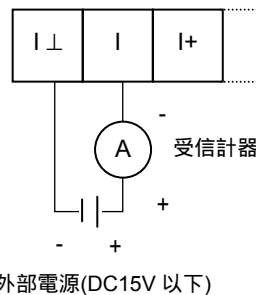


図 2.9

- 外部電源の電圧は DC15V 以下 としてください。



注意

DC24V 仕様の 2 線式用受信計は使用しないでください。

2.8 パルス出力および状態出力の結線

パルス出力および状態出力はいずれもオープンコレクタ出力で以下のような構成となっています。

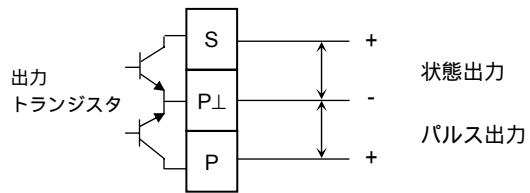


図 2.10

パルス出力と状態出力は P 端子が共通となっており、アイソレートされていませんので注意してください。

1) パルス出力の結線

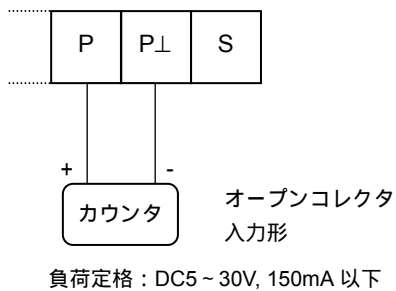


図 2.11

2) 状態出力の結線

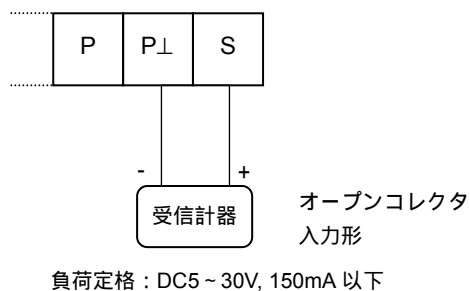


図 2.12



注意

パルス、状態出力端子には DC30V を超える電圧を印加しないでください。また、電流は 150mA 以下としてください。

3. 各部の名称および機能

3.1 表示パネル

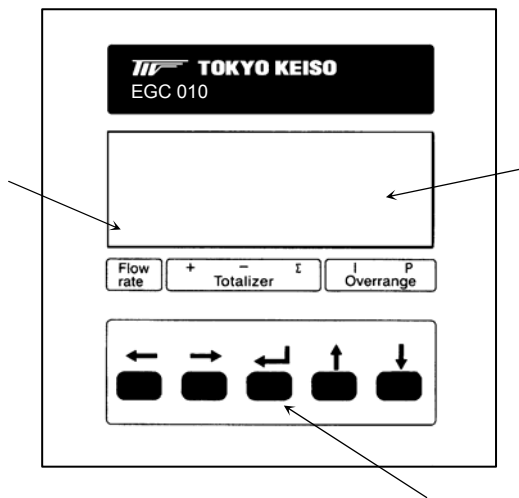


図 3.1

表示器〔バックライト付液晶表示(2段)〕

瞬時または積算値および単位を表示します。
パーセント表示の時は"PERCENT"と表示されます。
また、データ設定時には機能 No.(Fct.No.)およびデータが表示されます。

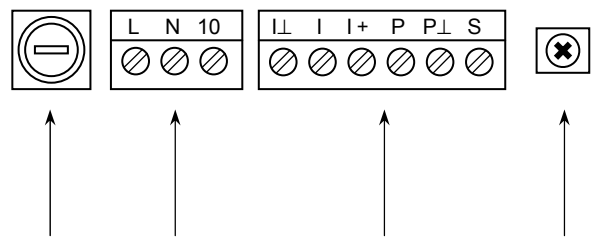
マーカー

現在の表示値の種類・状態を“ ”で表わします。

Flow rate		瞬時流量値
Totalizer	+	正方向積算値
	-	逆方向積算値
		正逆差流量積算値
Overrange	I	電流出力オーバーレンジ
	P	パルス出力オーバーレンジ

データ設定キー

3.2 端子部



電源端子 *
〔適合電線：0.5～2.5mm²〕

出力端子 *
・電流出力
・パルス出力
・状態出力
〔適合電線：0.5～2.5mm²〕

* 端子構造：差込式ねじ締付形端子

接地端子 (M6)

電源ヒューズ (AC 電源形のみ)

定格電源電圧	ヒューズ定格 *
AC100V / AC115V	T200mA
AC200V / AC230V	T125mA

*ヒューズサイズ： 5×20mm
専用タイムラグ形ヒューズ

図 3.2

3.3 表示器

表示器の表示は各モードにより次のようになります。

3.3.1 測定モード（流量測定時）

- 瞬時流量値、正方向流量積算値、逆方向流量積算値、正逆差流量積算値のうち、いずれか 1 つを表示します。
- 標準設定では瞬時流量表示のみの表示となります。設定変更により、これらのうち任意の表示内容を選択して表示させることができ、この場合は選択された表示内容が約 10 秒周期で自動切替となります。また、キーを押すごとに順次表示内容を切替えることもできます。
- 表示の上段（A）は流量値、下段（B）は単位を表示します。
表示下部のマーカー（ ）は次の状態のとき a～d の位置に点灯します。

- a. Flow rate : 瞬時流量表示
- b. Totalizer + : 正方向流量積算値表示
- c. Totalizer - : 逆方向流量積算値表示
- d. Totalizer : 正逆差流量積算値表示
- e. Overrange I, P : オーバーレンジ表示

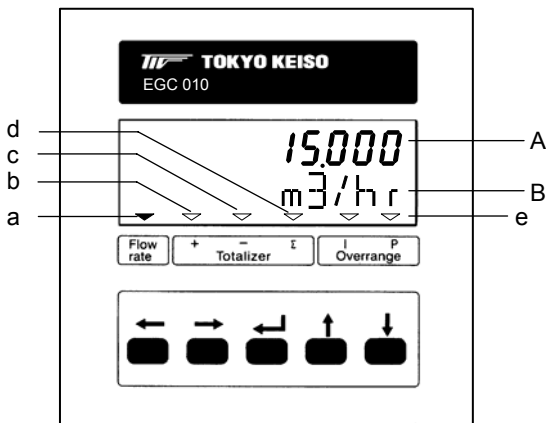


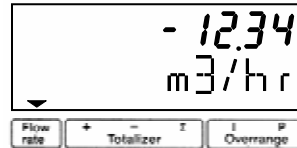
図 3.3

1) 表示例

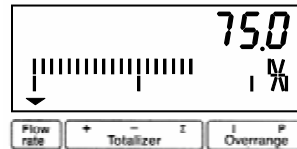
- 瞬時流量表示（正方向）
（“PERCENT” はレンジの%を示します。）



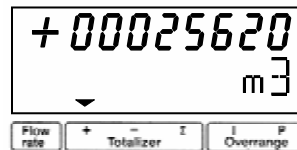
- 瞬時流量表示（逆方向）
数値の左側に“-”表示



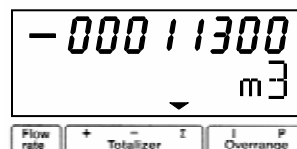
- 瞬時流量表示（バーグラフ表示）



- 積算流量値表示（正方向）



- 積算流量値表示（正逆差）
逆方向積算値が多いときは“-”が表示されます。

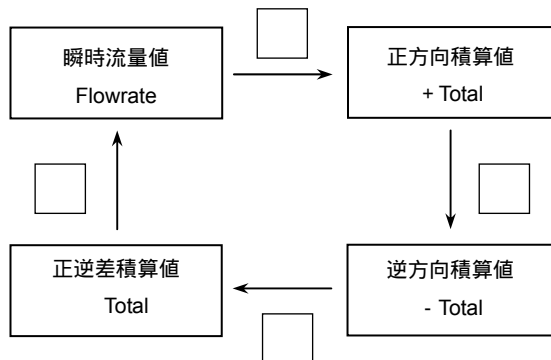


- “BUSY” 表示
瞬時流量および積算値のいずれも表示しない設定（NO DISPLAY）のときは、“BUSY” が表示されます。



2) 表示の切換

瞬時流量および積算値の両方を表示する設定にしたときは、キーを押すごとに表示は次のように切替わります。また、自動切替表示もこの順序で表示されます。



キーを操作してから約3分間は選択された表示内容を維持し、その後、自動切替表示となります。

3) 表示桁数

● 瞬時流量表示

“%(PERCENT)”は設定された流量レンジの百分率表示を表し、0.1%ステップで表示されます。(0.0~100.0 PERCENT)

実流量単位表示のときは、 m^3/h 等の単位で表示されますが、いずれの単位でも設定されたフルスケール値によって表示される桁数(小数点位置)は下表のようになります。

表示桁数は任意の桁数には設定できません。

瞬時流量の表示桁数(小数点位置)

フルスケール値(Q)	表示
Q 0.03333	* . E-3
0.03333 < Q 0.3333	0.
0.3333 < Q 3.333	.
3.333 < Q 33.333	.
33.333 < Q 333.33	.
333.33 < Q 3333.3	.
Q > 3333.3	.

* ...E-3は、 $\dots \times 10^{-3}$ を示します。

たとえば、フルスケール値が $30 (m^3/h)$ のときの表示は

30.000 (m3/hr)

となり、フルスケール値が $40 (m^3/h)$ のときの表示は

40.00 (m3/hr)

となります。

● 積算値表示

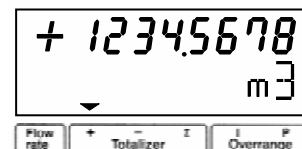
表示は全8桁です。

小数点位置は

- 自動的に移動〔標準設定〕
- 固定

のいずれかを選択できます。

小数点位置の設定変更は、データ設定モードの「Fct.1.4」「DISP.TOTAL.」で行ないます。



積算表示用の内部カウンタは、積算表示のフォーマット(表示単位や小数点位置)に関わりなく、次表に示す積算レンジを持っています。

● 内蔵カウンタの積算レンジ

検出器口径(mm)	最大積算値 (m ³)
2.5 ~ 6	99 999.999999999
10 ~ 50	999 999.999999999
65 ~ 200	9 999 999.999999999
250 ~ 600	99 999 999.999999999
700 ~ 1000	999 999 999.999999999

表示の小数点位置や表示単位の設定により積算表示がオーバーフロー状態になっても、上表の最大積算値内では内蔵カウンタは正しい積算値をカウントしています。

表示フォーマットを変更することにより、正しい積算値を表示させることができます。

・ 内蔵カウンタ積算値と積算表示の例

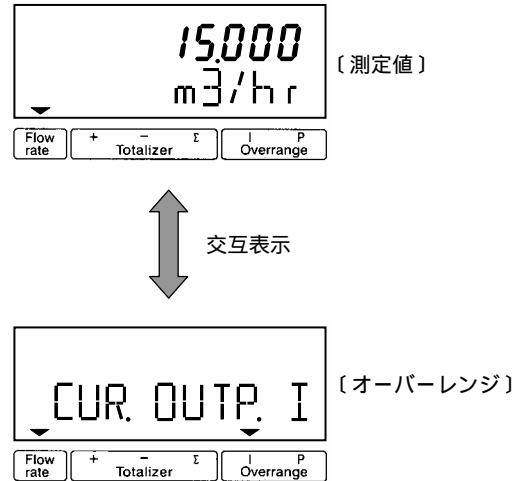
内蔵カウンタ積算値： 0000123.7654321 m³
 表示フォーマット： #####.##### Liter
 内蔵カウンタ積算値： 0123765.4321000 Liter
 (表示単位)
 積算表示： 3765.4321 Liter

3.3.3 エラー表示 (流量測定時)

測定時にエラーが発生した場合には、測定値とエラー内容が交互に表示されます。

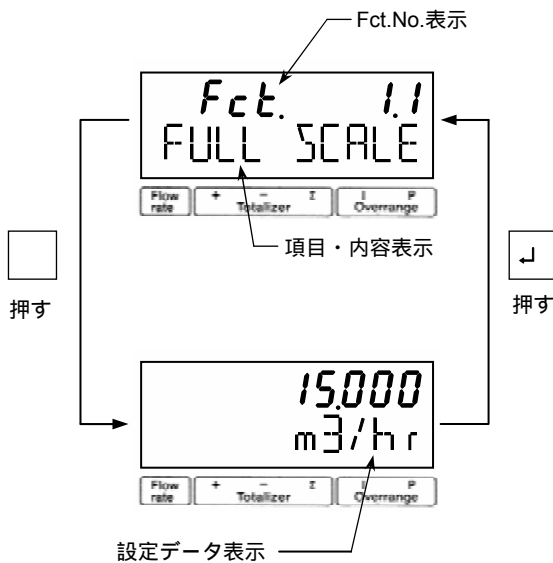
(ただし「Fct.1.4 DISPLAY」→「DISP.MSG.」が「NO」に設定されている時は、表示されません。)

エラー表示の内容およびエラー発生時の対処についてはエラー表示の項を参照してください。



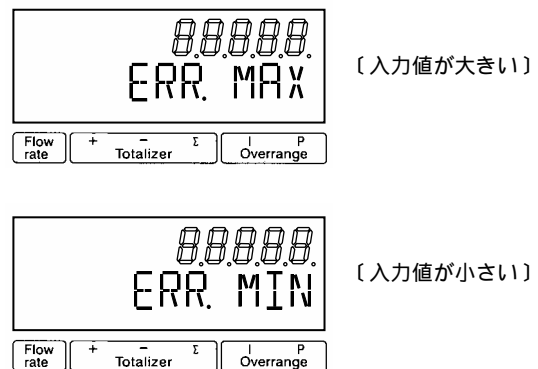
3.3.2 設定モード (データ設定時)

表示例



3.3.4 エラー表示 (データ設定時)

データ設定時に設定可能範囲外の値を入力すると次のようなエラーが点滅表示されます。



上段の数値は、設定可能な最大値または最小値を示します。

エラーが表示された場合には、↓キーを押してから正しい値を再設定してください。

4. 運 転

本器は納入に先立ち、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、特にご指定のない機能について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

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、納入仕様書等を参照してください。



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。



注記

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



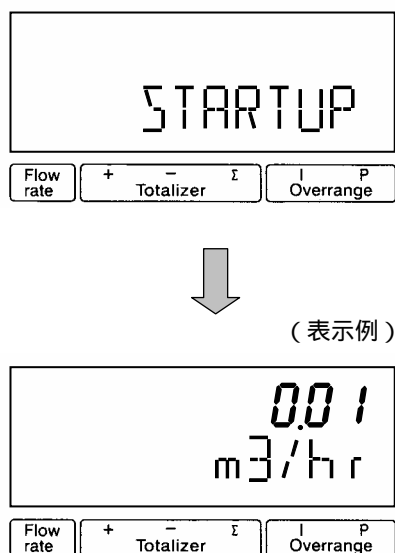
注記

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。
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・調整を行ってください。

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。



- 瞬時流量値表示のときは、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。
- 積算流量値表示のときは、メモリされている積算値が表示されます。
次項のゼロ調整行った後、積算値のリセット操作をしてください。

- 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。

本器は、自動ゼロ調整機能をもっていますので、次の操作によりゼロ調整を行うことができます。

なお、ゼロ調整は一度行えば、電源を投入するたびにを行う必要はありません。(ゼロ調整時の内部補正データを不揮発性メモリに保持しています。)

● ゼロ調整 操作手順

表示欄のアンダーラインは表示の点滅を表します。

操 作	表 示
測定値表示 (ゼロ点調整未完)	<i>m3/hr</i>
キーを押す。	<i>Fct. 1.0</i> <u>OPERATION</u>
キーを 2 回押す。	<i>Fct. 3.0</i> <u>INSTALL.</u>
キーを押す。	<i>Fct. 3.1</i> <u>LANGUAGE</u>
キーを 2 回押す。	<i>Fct. 3.3</i> <u>ZERO SET</u>
キーを押す。	<u>CALIB. NO</u>
キーを押す。	<u>CALIB. YES</u>
↓キーを押す。 (約 30 秒間自動ゼロ調整)	<i>0.0</i> <i>m3/hr</i> <u>STORE NO</u>
キーを押す。	<u>STORE YES</u>
↓を 3 回押す。	<u>STORE YES</u>
↓キーを押す。 測定値表示 (ゼロ点調整完了)	<i>0.00</i> <i>m3/hr</i>

注) “STORE NO” は、今行ったゼロ調整におけるゼロ補正データをメモリーせず、以前にメモリーされていたデータを採用します。“STORE YES” でゼロ補正データの更新が行われます。

4.2.3 積算表示のリセット

積算表示を使用する場合は、運転前に積算値のリセット操作を行ってください。
次の操作で正方向、逆方向および正逆差流流量積算値がリセットされます。

● 積算表示リセット 操作手順

操 作	表 示
測定値表示	<i>m3</i>
↓キーを押す。	<i>CodE 2</i>
キーを押す。	<i>CodE 2</i> * —
キーを押す。	<u><i>ERROR QUIT.</i></u>
キーを押す。	<u><i>TOTAL . RESET</i></u>
キーを押す。	<u><i>RESET NO</i></u>
キーを押す。	<u><i>RESET YES</i></u>
↓キーを2回押す。	<i>+ 0.0000000</i> <i>m3</i>

注) “ *CodE 2* ” が表示されている時、操作を間違えると測定値表示に戻ります。
最初から操作をやり直してください。

4.2.4 運 転

- 1) 流体を流し、運転を開始してください。
- 2) 表示器が瞬時流量表示のとき、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。
（ Fct.3.2 FLOW METER / → FLOW DIR. 『5.2.3 項』参照 ）
- 3) 流量レンジ、パルスレートの変更、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

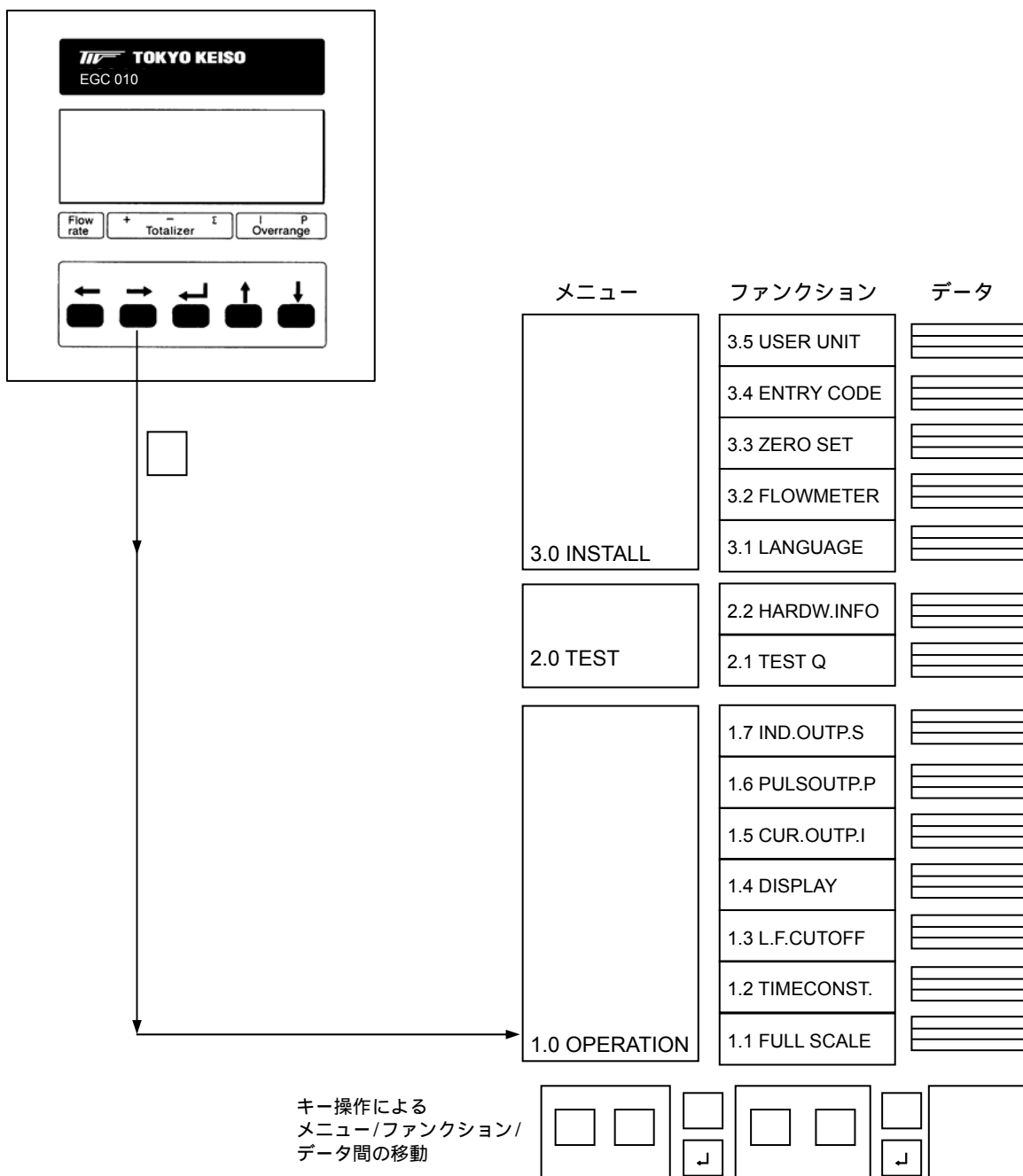
5.1 設定の概要

5.1.1 設定手順

本器の流量レンジ、表示機能、出力パルスレートなどの出力仕様、各機能などのデータ設定はすべてフロントパネルのデータ設定キー ←、 →、 ↶、 ↷、 ↓ の操作により行います。

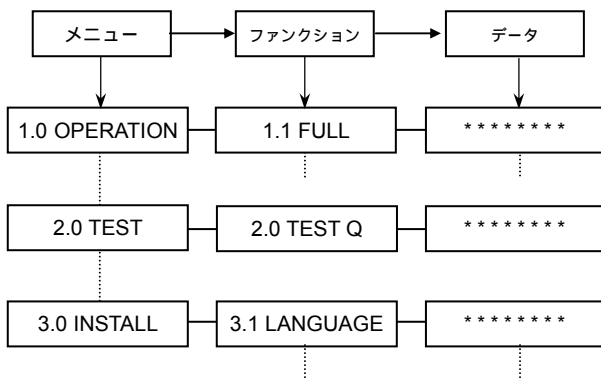
以下にデータ設定フローを示します。

● データ設定フロー



● データ設定メニューの構成

本器のデータ設定項目は次のような階層メニューで構成されています。



Fct. 1.0 OPERATION

運転に必要な主要データを設定します。

- フルスケール
- 表示機能
- 出力機能など

Fct. 2.0 TEST

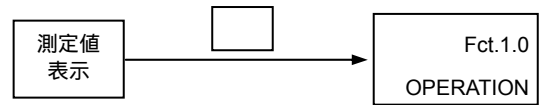
電流およびパルス出力のテストを行います。模擬信号を発信できるので、ループテストが容易に行えます。

Fct. 3.0 INSTALL.

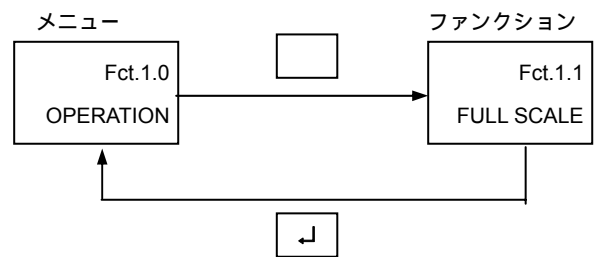
ゼロ調整、検出器データなど初期導入時のデータを設定します。

● キー操作

1) 設定モードに切替える
キーを押します。

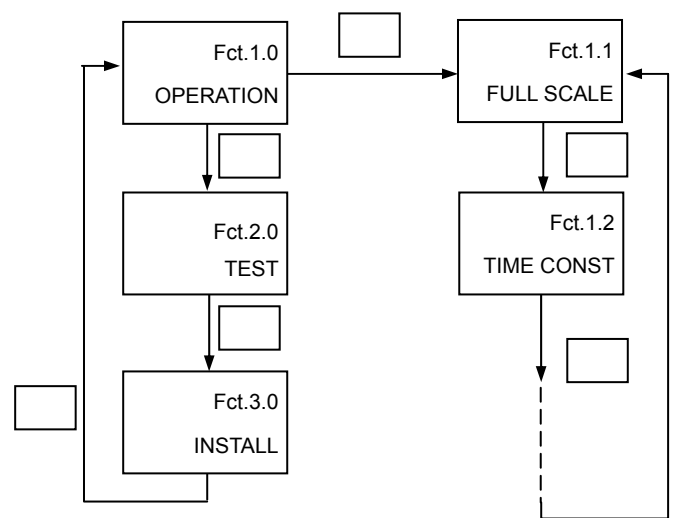


2) メニューとファンクションを切り換える



(データ項目の切替えも同様)

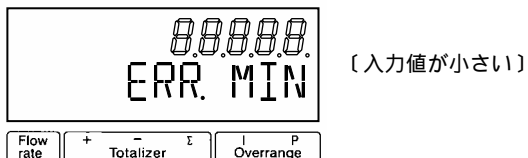
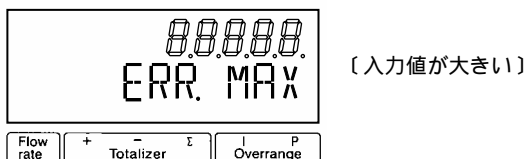
3) メニュー/ファンクションの項目を移動する



(データ項目も同様)

● エラー表示

データ設定時に設定可能範囲外の値を入力すると次のようなエラーが点滅表示されます。



上段の数値は、設定可能な最大値または最小値を示します。

エラーが表示された場合には、**↓**キーを押してから正しい値を再設定してください。

具体的なキー操作、データ設定方法については、後述のデータ設定例を参照してください。

 注記

設定モードにてデータ設定を行っている途中で、何もキー操作をしない状態が3分間以上続くと、自動的に測定モードに戻ります。
この場合、それまでに行ったデータの変更はすべて無効になりますのでご注意ください。

5.1.2 設定項目一覧

[MODULADW / MODUL IO : 3.17116.01 ~ MODUL DISP. : 3.17551.05 ~]

Fct.	表示	項目	データ	記事
1.0	OPERATION			
1.1	FULL SCALE	フルスケール流量	・ m3/hr Liter/Sec (US.Gal/min) ***** / ***	0.00531 ~ 33929 m ³ /h 0.001427 ~ 9424.7 L/s (0.02335 ~ 149385 US.Gal/min) 任意単位(Fct.3.5)
1.2	TIMECONST.	時定数	ALL ONLY I+S ・ Sec	表示およびすべての出力に適用 表示、電流および状態出力に適用 0.2 ~ 99.9 s
1.3	L. F. CUTOFF	ローカットオフ	OFF - PERCENT	ローカットなし ローカットあり カットイン 01 ~ 19% カットアウト 02 ~ 20%
1.4	DISPLAY	表示機能		
	DISP. FLOW	瞬時流量表示	NO DISP. PERCENT BARGRAPH m3/hr Liter/Sec (US.Gal/min) ***** / ***	表示なし % バーグラフおよび% m ³ /h L/s (US.Gal/min) 任意単位(Fct.3.5)
	DISP. TOTAL.	積算流量表示	OFF NO DISP. + TOTAL. - TOTAL. SUMME +/- TOTAL. ALL	積算非動作・表示なし 積算動作・表示なし 正方向積算値 逆方向積算値 正逆差流量積算値 正方向および逆方向積算値交互表示 正方向、逆方向、正逆差積算交互表示
		(単位選択)	m3 Liter (US.Gal) *****	m ³ L (US.Gal) 任意単位 (Fct.3.5)
		(小数点位置選択)	AUTO #.##### ##.##### #####.# #####	小数点自動切換] 小数点任意設定
	DISP. MSG.	エラー表示	NO YES	エラー表示なし エラー表示あり
1.5	CUR.OUTP. I	電流出力		
	FUNCTION I	機能選択	OFF 1 DIR. 2 DIR.	電流出力なし 正方向のみ出力 正逆両方向出力
	RANGE I	電流出力レンジ	4-20 mA 0-20 mA	DC4-20mA DC0-20mA
	I ERROR	エラー発生時の出力	0 mA 3.6 mA 22 mA	0mA にロック 3.6mA にロック 22mA にロック



注記

表示される流量・体積単位の内、() で括ったものは「法定計量単位」以外の単位です。
これらの単位は日本国内では使用しないでください。

Fct.	表示	項目	データ	記事
1.6	PULSOUTP. P	パルス出力		
	FUNCTION P	機能選択	OFF 1 DIR. 2 DIR.	パルス出力なし 正方向のみ出力 正逆両方向出力
	SELECT P	パルスレート設定選択	PULSE/VOL. PULSE/TIME	単位容積パルスで設定 単位時間パルスで設定
	PULSEWIDTH	パルス幅	AUTO	自動：フルスケール周波数において、 デューティ 50%となる パルス幅
			SYM. .	デューティ比 1:1 (50%) 任意設定
	Sec	0.01 ~ 1.00 sec		
VALUE P	パルスレート (単位容積パルス)	PulS/m3 PulS/Liter PulS/US.Gal PulS/*****	-----パルス/m ³ -----パルス/L -----パルス/US.Gal -----パルス/任意単位 (Fct.3.5)	
VALUE P	パルスレート (単位時間パルス)	PulSe/Sec PulSe/min PulSe/hr PulSe/**	-----パルス/s -----パルス/min -----パルス/h -----パルス/任意単位 (Fct.3.5)	
1.7	IND. OUTP. S	状態出力	OFF ON F/R INDIC. TRIP. POINT ALL ERROR FATAL. ERROR	状態出力なし 電源 ON/OFF 流れ方向判別 流量警報 エラー発生 (全エラー) データ消失エラー発生

Fct.	表示	項目	データ	記事
2.0	TEST			
2.1	TEST Q	流量出力テスト	SURE NO	テストしない
			SURE YES	テスト開始
			- 110 PCT.	- 110%
			- 100 PCT.	- 100%
			- 50 PCT.	- 50%
			- 10 PCT.	- 10%
			0 PCT.	0%
			+ 10 PCT.	+ 10%
			+ 50 PCT.	+ 50%
			+ 100 PCT.	+ 100%
			+ 110 PCT.	+ 110%
2.2	HARDW.INFO	ハードウェア情報		
	MODUL ADW	ADC モジュール	3.XXXXX.XX YYYYYYYYYY	
	MODUL IO	I/O モジュール	3.XXXXX.XX YYYYYYYYYY	
	MODUL DISP.	ディスプレイ モジュール	8.XXXXX.XX YYYYYYYYYY	

Fct.	表示	項目	データ	記事
3.0	INSTALL.			
3.1	LANGUAGE	表示言語	GB/USA D F E P	英語 ドイツ語 フランス語 スペイン語 ポルトガル語
3.2	FLOW METER	検出器データ		
	DIAMETER	口径	mm inch	2.5 ~ 1000 mm 0.1 ~ 40 inch (1/10 ~ 40 inch)
	FULL SCALE	フルスケール流量 (Fct.1.1 と連動)	m ³ /hr Liter/Sec (US.Gal/min) *****/****	0.00531 ~ 33928 m ³ /h 0.001475 ~ 9424.7 L/s (0.02335 ~ 149385 US.Gal/min) 任意単位 (Fct.3.5)
	GKL VALUE	検出器定数(GKL)	.	1.0000 ~ 9.9999
	FIELD FREQ.	励磁周波数	1/6 1/18	電源周波数の 1/6 電源周波数の 1/18
	LINE FREQ. (DC24V 電源形のみ 表示)	電源周波数	50 Hz 60 Hz	50 Hz 60 Hz
	FLOW DIR.	流れ方向	+ DIR. - DIR.	正方向 逆方向
3.3	ZERO SET	ゼロ調整 ゼロ調整データ更新	CALIB. NO CALIB. YES	ゼロ調整しない ゼロ調整する ↓キーを押す
			(m ³ /hr) STORE NO STORE YES	(ゼロ調整中) 更新しない 更新する
3.4	ENTRY CODE	エントリーコード	NO YES	エントリーコードなし ・設定モード切換時 キーを1回押す エントリーコードあり ・設定モード切換時 ↓↓↓ とキーを押す
3.5	USER UNIT	任意単位作成		
	TEXT VOL.	量単位	-----	最大 5 文字 ・ A,B,C,---,Z ・ a,b,c,---,z ・ 0,1,2,---,9, ・ ブランク
	FACT. VOL.	量ファクター	. E±	1.00000E-9 ~ 9.99999E+9 ・ 1m ³ 当たりの量を設定 m ³ :1.00000E+0 L :1.00000E+3
	TEXT TIME	時間単位	----	最大 3 文字 ・ A,B,C,---,Z ・ a,b,c,---,z ・ 0,1,2,---,9, ・ ブランク
	FACT.TIME	時間ファクター	. E±	1.00000E-9 ~ 9.99999E+9 ・ 秒単位で設定 s :1.00000E+0 min :6.00000E+1 h :3.60000E+3

5.2 設定例

ここでは代表的な設定項目について、設定例を示してデータの設定方法を説明します。他の項目の設定を行う場合は類似の設定例を参照してください。

注) 表示項目の中のアンダーラインは数値・文字の点滅を表します。

5.2.1 流量レンジの設定

フルスケール流量値および単位を Fct.1.1 に設定します。

ここでは 15m³/h から 20m³/h に設定変更する場合を示します。

操 作	表 示
測定値表示	. m3/hr
キーを押す。	Fct. <u>1.0</u> OPERATION
キーを押す。	Fct. <u>1.1</u> FULL SCALE
キーを押す。 (前データ表示)	15.000 m3/hr
キーを押す。	<u>15.000</u> m3/hr
キーを押す。	<u>25.000</u> m3/hr
キーを押す。	<u>25.000</u> m3/hr
キーを 5 回押す。 (キーを 5 回押しても同じ)	<u>20.000</u> m3/hr
↓キーを 3 回押す。	<u>STORE YES</u>
↓キーを押す。 (測定値表示に戻る)	. m3/hr

5.2.2 検出器の口径および検出器定数(GKL)の設定

組み合わせる検出器の口径および検出器定数 (GKL) を Fct.3.2 に設定します。ここでは口径を 40mm から 50mm に、検出器定数(GKL)を 5.000 から 5.008 に設定変更する場合を示します。

操 作	表 示
測定値表示	. m3/hr
キーを押す。	Fct. <u>1.0</u> OPERATION
キーを 2 回押す。	Fct. <u>3.0</u> INSTALL.
キーを押す。	Fct. <u>3.1</u> LANGUAGE
キーを押す。 (キーを 4 回押しても同じ)	Fct. <u>3.2</u> FLOW METER
キーを押す。	DIAMETER
キーを押す。 (前データを表示)	<u>40</u> <u>1.5</u> mm inch
キーを押す。	<u>50</u> <u>2</u> mm inch
↓キーを押す。	FULL SCALE
キーを押す。	20.000 m3/hr
↓キーを押す。	GKL VALUE
キーを押す。 (前データ表示)	<u>5.0000</u>
キーを 3 回押す。	<u>5.0000</u>
キーを 2 回押す。	<u>5.0080</u>
↓キーを押す。	FIELD FREQ.
キーを押す。	<u>1/6</u>
↓キーを押す。	FLOW DIR.
キーを押す。	<u>+DIR.</u>
↓キーを押す。	Fct. <u>3.2</u> FLOW METER
↓キーを 2 回押す。	<u>STORE YES</u>
↓キーを押す。 (測定値表示に戻る)	. m3/hr

5.2.3 流れ方向の設定

検出器の標準流れ方向 * と逆方向の流れを正方向とする場合には Fct.3.2 FLOW DIR. を設定変更します。

例えば、流れ方向と逆向きに取り付けてしまった場合、検出器を取付変更せずに流れ方向を変えることができます。

* 標準の流れ方向は、検出器の配線接続口側が上流側になります。

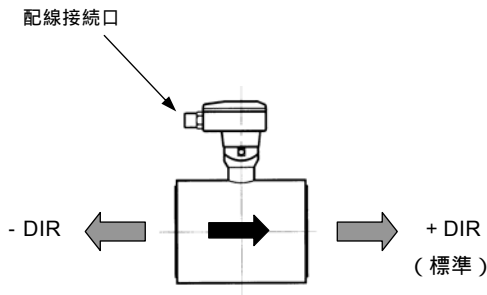


図 5.1

+ DIR(標準の流れ方向)から - DIR に設定変更する場合は示します。

操 作	表 示
測定値表示	. <i>m3/hr</i>
キーを押す。	<i>Fct. 1.0</i> <i>OPERATION</i>
キーを2回押す。	<i>Fct. 3.0</i> <i>INSTALL</i>
キーを押す。	<i>Fct. 3.1</i> <i>LANGUAGE</i>
キーを押す。 (キーを4回押しても同じ)	<i>Fct. 3.2</i> <i>FLOW METER</i>
キーを押す。	<i>DIAMETER</i>
キーを押す。	<u>50</u> <u>2</u> <i>mm</i> <i>inch</i>
↵キーを押す。	<i>FULL SCALE</i>
キーを押す。	<i>20.000</i> <i>m3/hr</i>
↵キーを押す。	<i>GKL VALUE</i>
キーを押す。	<u>5.0000</u>
↵キーを押す。	<i>FIELD FREQ.</i>
キーを押す。	<u>1/6</u>
↵キーを押す。	<i>FLOW DIR.</i>
キーを押す。 (前データ表示)	<u>+DIR</u>
キーを押す。	<u>-DIR</u>
↵キーを3回押す。	<i>STORE YES</i>
↵キーを押す。 (測定値表示に戻る)	. <i>m3/hr</i>

5.2.4 表示内容の設定

表示器の表示内容は、特にご指定のない限り瞬時流量表示(m³/h等の実流量単位)に設定されています。表示内容を変更する場合は、以下の設定例を参照してください。

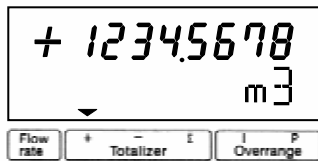
1) 積算流量値(正方向)のみを表示させる場合

Fct.1.4 DISPLAY にて

DISP. FLOW : NO DISP.

DISP. TOTAL. : +TOTAL.

に設定します。



操 作	表 示
測定値表示	<i>m³/hr</i>
キーを押す。	<i>Fct. 1.0</i> <i>OPERATION</i>
キーを押す。	<i>Fct. 1.1</i> <i>FULL SCALE</i>
キーを3回押す。	<i>Fct. 1.4</i> <i>DISPLAY</i>
キーを押す。	<i>DISP. FLOW</i>
キーを押す。 (前データ表示)	<i>m³/hr</i>
キーを4回押す。 (キーを押す回数は前データにより異なります)	<i>NO DISP.</i>
↓キーを押す。	<i>DISP. TOTAL.</i>
キーを押す。	<i>OFF</i>
キーを2回押す。 (正方向積算表示)	<i>+ TOTAL.</i>
↓キーを押す。	<i>Auto</i> <i>m³</i>
キーを押し、表示させる単位を選択する。	<i>m³</i> <i>Liter</i> <i>US. Gal</i> (任意単位)*****
キーを押す。	<i>Auto</i> (<i>m³</i>)

(続く)

操 作	表 示
キーを押し、表示桁(小数点位置)を選択する。	
• 小数点自動切換	<i>Auto</i>
• 小数点固定	<i>#.#####</i> <i>##.#####</i> <i>⋮</i> <i>#####</i>
↓キーを押す。	<i>DISP. MSG.</i>
キーを押す。	<i>NO</i>
キーを押し、エラー表示を選択する	
エラー表示なし	<i>NO</i>
エラー表示あり	<i>YES</i>
↓キーを押す。	<i>Fct. 1.4</i> <i>DISPLAY</i>
↓キーを2回押す	<i>STORE YES</i>
↓キーを押す。 (積算値表示)	<i>+ 1234.5678</i> <i>m³</i>

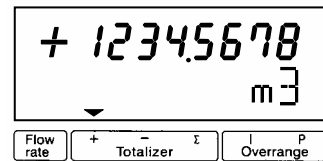
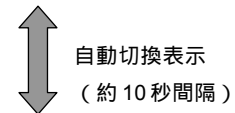
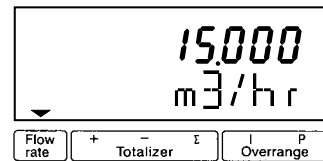
2) 瞬時流量と積算流量値(正方向)の両方を表示させる場合

Fct.1.4 DISPLAY にて

DISP. FLOW : (流量単位)

DISP. TOTAL. : +TOTAL.

に設定します。



操 作	表 示
測定値表示	. <i>m3/hr</i>
キーを押す。	<i>Fct. 1.0</i> <i>OPERATION</i>
キーを押す。	<i>Fct. 1.1</i> <i>FULL SCALE</i>
キーを3回押す。	<i>Fct. 1.4</i> <i>DISPLAY</i>
キーを押す。	<i>DISP. FLOW</i>
キーを押す。 (前データ表示)	****
<i>m³/h</i>	<i>m3/hr</i>
<i>Liter/sec</i>	<i>Liter/Sec</i>
<i>US. Gal/min</i>	<i>US. Gal/min</i>
任意単位表示 (Fct.3.05)	*****/***
瞬時流量表示なし	<i>NO DISP.</i>
%表示	<i>PERCENT</i>
バーグラフおよび%表示	<i>BARGRAPH</i>
キーを押し、上記のいずれかを選択する	<i>(m3/hr)</i>
↓キーを押す。	<i>DISP. TOTAL.</i>
キーを押す。	<i>OFF</i>
キーを2回押す。 (正方向積算表示)	<i>+ TOTAL.</i>
↓キーを押す。	<i>Auto</i> <i>m3</i>
キーを押し、表示させる単位を選択する。	<i>m3</i> <i>Liter</i> <i>US. Gal</i> (任意単位) ****
キーを押す。	<i>Auto</i> <i>(m3)</i>
キーを押し、表示桁(小数点位置)を選択する。	
• 小数点自動切換	<i>Auto</i>
• 小数点固定	<i>#.#####</i> <i>##.#####</i> <i>⋮</i> <i>#####</i>
↓キーを押す。	<i>DISP. MSG.</i>

(続 く)

操 作	表 示
キーを押す。	<i>NO</i>
キーを押し、エラー表示を選択する。 エラー表示なし エラー表示あり	<i>NO</i> <i>YES</i>
↓キーを押す。	<i>Fct. 1.4</i> <i>DISPLAY</i>
↓キーを2回押す。	<i>STORE YES</i>
↓キーを押す。 (瞬時流量 / 積算値の 自動切換表示)	<i>+ 1234.5678</i> <i>m3</i>

5.2.5 時定数の設定

Fct.1.2 に出力時定数を設定することにより、電流、パルス、状態出力の応答特性を定めることができます。

速応性を要求するときは小さい値（最小 0.2 秒）、ハンチングを抑えたい時には大きい値（最大 99.9 秒）に設定します。なお、この設定に対応して瞬時流量表示の応答性も変化します。

ここでは、時定数を 4 秒から 10 秒に変更する設定例を示します。

操 作	表 示
測定値表示	. m3/hr
キーを 2 回押す。	<u>Fct. 1.1</u> <u>FULL SCALE</u>
キーを押す。	<u>Fct. 1.2</u> <u>TIMECONST.</u>
キーを押す。 *1	<u>ONLY I+S</u>
↓キーを押す。	<u>04.0</u> Sec
キーを押す。	<u>14.0</u> Sec
キーを押す。	<u>14.0</u> Sec
キーを 6 回押す。	<u>10.0</u> Sec
↓キーを 3 回押す。	<u>STORE YES</u>
↓キーを押す。 (測定値表示に戻る)	. m3/hr

*1 各出力・表示に対する時定数の有効、無効は下表のようになります。(: 有効、× : 無効)

データ	電流出力	パルス出力	状態出力	表示
ONLY I + S		×		
ALL				

5.2.6 パルス出力の設定

Fct.1.6 でパルス出力の設定を行います。

パルスレートは、

- ・ 単位時間あたりのパルス数(PULSE/TIME)
- ・ 単位容積あたりのパルス数(PULSE/VOL.)

のいずれかで設定します。

1) 単位時間当たりのパルスで設定する場合

フルスケール時の出力パルス数を、-----パルス/h、
-----パルス/min など単位時間当たりのパルス数で設定します。

・ 設定可能範囲

0.0028 ~ 10000 パルス/s (=Hz)
0.17 ~ 600,000 パルス/min
10 ~ 36,000,000 パルス/h

ここでは、単位容積当たりのパルス設定から単位時間当りのパルス(200 パルス/h)に設定変更する例を示します。

操 作	表 示
測定値表示	<i>m3/hr</i>
キーを 2 回押す。	<i>Fct. 1. 1</i> <i>FULL SCALE</i>
キーを 5 回押す。	<i>Fct. 1. 6</i> <i>PULSOUTP. P</i>
キーを押す。	<i>FUNCTION. P</i>
キーを押す。 (正方向のみ出力)	<i>1 DIR.</i>

(続 く)

操 作	表 示
↓キーを押す。	<i>SELECT P</i>
キーを押す。 (前データ表示)	<i>PULSE/VOL.</i>
キーを押す。	<i>PULSE/TIME</i>
↓キーを押す。	<i>PULSE WIDTH</i>
キーを押す。 (パルス幅の前データが表示される)	* * * *
フルスケールにおいて、デューティ 50%となるパルス幅	<i>AUTO</i>
デューティ 50% (1:1) 一定	<i>SYM</i>
任意設定値 1 (0.01 ~ 1.00sec)	<i>Sec</i>
キーを押し、上記のいずれかを選択する	
↓キーを押す。	<i>VALUE P</i>
キーを押す。 (前データ表示)	<i>01.000</i> <i>Pulse/Sec</i>
キーを 2 回押す。	<i>03600</i> <i>Pulse/hr</i>
キーを 2 回押す。	<i>03600</i> <i>Pulse/hr</i>
キーを 7 回押す。	<i>00600</i> <i>Pulse/hr</i>
キーを押す。	<i>00600</i> <i>Pulse/hr</i>
キーを 6 回押す。 (200 パルス/h に設定)	<i>00200</i> <i>Pulse/hr</i>
↓キーを押す。	<i>Fct. 1. 6</i> <i>PULSOUTP. P</i>
↓キーを 2 回押す。	<i>STORE YES</i>
↓キーを押す。 (測定値表示)	<i>m3/hr</i>

- 1) パルス幅を任意の値に設定する場合、フルスケール時の周波数によって決まる最大パルス幅を超えた設定値を入力した場合にはエラーが表示されます。適正な値に設定し直してください。

2) 単位容積当たりのパルスで設定する場合

出力パルス数を、-----パルス/m³、-----パルス/L など単位容積当たりのパルス数で設定します。

・設定可能範囲

フルスケール時の出力パルス数に換算した値が以下の範囲に入るように単位容積パルス数を設定してください。

0.0028 ~ 10000 パルス/s (=Hz)
0.17 ~ 600,000 パルス/min
10 ~ 36,000,000 パルス/h



注記

ここでの設定は、
 ・ -----パルス / m³
 ・ -----パルス / L
 など、単位容積当たりのパルス数を設定します。
 1 パルス = -----m³、-----L など単位パルス当たりの容積設定とは逆になりますのでご注意ください。

ここでは、単位時間当たりのパルス設定から、0.1 パルス / L (=10L / 1 パルス) に変更する例を示します。

操 作	表 示
測定値表示	. m ³ /hr
キーを 2 回押す。	Fct. 1. 1 FULL SCALE
キーを 5 回押す。	Fct. 1. 6 PULSOUTP. P
キーを押す。	FUNCTION. P
キーを押す。	1 DIR.
↓キーを押す。	SELECT P
キーを押す。	PULSE/TIME
キーを押す、PULSE/VOL. を表示させる。	PULSE/VOL.
↓キーを押す。	PULSE WIDTH

(続く)

操 作	表 示
キーを押す。 (パルス幅の前データが表示される)	****
フルスケールにおいて、デューティ 50%となるパルス幅	AUTO
デューティ 50% (1:1) 一定	SYM
任意設定値 1 (0.01 ~ 1.00sec)	. Sec
キーを押し、上記のいずれかを選択する	
↓キーを押す。	VALUE P
キーを押す。 (前データ表示)	0001.0 Pulse/m ³
キーを押す。	0.0010 Pulse/Liter
キーを 2 回押す。	0.0010 Pulse/Liter
キーを押す。	0.1010 Pulse/Liter
キーを 2 回押す。	0.1010 Pulse/Liter
キーを押す。	0.1000 Pulse/Liter
↓キーを押す。	Fct. 1. 6 PULSOUTP. P
↓キーを 2 回押す。	STORE YES
↓キーを押す。 (測定値表示)	. m ³ /hr

1 パルス幅を任意の値に設定する場合、フルスケール時の周波数によって決まる最大パルス幅を超えた設定値を入力した場合にはエラーが表示されます。適正な値に設定し直してください。

5.2.7 ローカットオフの設定

Fct.1.3 でローカットオフの設定を行います。

ローカットオフは電流出力、パルス出力および積算表示に有効です。

瞬時流量表示はローカットされません。

ローカットオフ機能は下図のようにヒステリシス特性を持たせてあり、カットインポイント X、カットアウトポイント Y は各々設定できます。

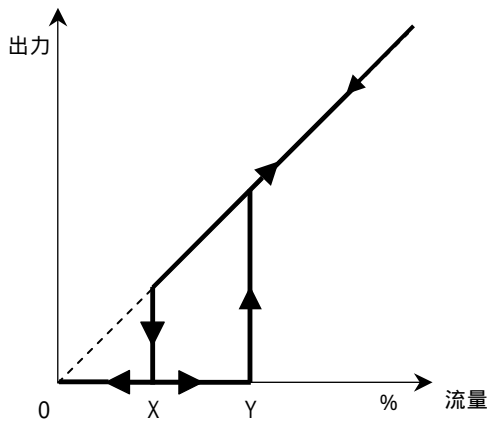


図 5.2

・設定範囲

X	1~19% / フルスケール
Y	2~20% / フルスケール

ただし、 $X < Y$



注記

流量ゼロの状態が長期間続いたり流体の微妙な移動などによりゼロ点が完全に安定していない場合、ローカットオフ値の設定が低いと、瞬時流量表示が出ていないにも関わらず積算表示がカウントされる場合があります。

これは、パルス状の変動成分が積算されてしまうためです。

これを防ぐには以下の設定を行ってください。

- 1) ローカットオフ値を大きくする。
- 2) 時定数をパルス出力/積算表示にも有効にする。(Fct.1.02 TIME CONST. "ALL")

ここでは、ローカットなしの設定から X : 5%、Y : 6% に設定変更する例を示します。

操 作	表 示
測定値表示	. m3/hr
キーを押す。	Fct. 1. 0 OPERATION
キーを押す。	Fct. 1. 1 FULL SCALE
キーを 2 回押す。	Fct. 1. 3 L.F. CUTOFF
キーを押す。 (前データ表示)	OFF
キーを押す。 (前データ表示)	01-02 PERCENT
キーを押す。	01-02 PERCENT
キーを押す。	01-02 PERCENT
キーを 4 回押す。 (X : 5% に設定)	05-02 PERCENT
キーを 2 回押す。	05-02 PERCENT
キーを 4 回押す。 (X : 6% に設定)	05-06 PERCENT
↓キーを押す。	Fct. 1. 3 L.F. CUTOFF
↓キーを 2 回押す。	STORE YES
↓キーを押す。 (測定値表示)	. m3/hr

5.2.8 状態出力(流量警報等)の設定

状態出力は端子 S/P に出力されます。
Fct.1.7 IND.OUTP.S により、状態出力には以下のいずれかを選択して出力させることができます。

- 1) 状態出力なし〔標準設定〕
- 2) 電源 ON
- 3) 流れ方向判別
- 4) 流量警報
〔設定範囲：フルスケールの 2～115%〕
- 5) エラー（全エラー）
- 6) エラー（データ消失のみ）

各選択内容による設定データおよび出力の状態は次のようになります。

内 容	設定データ	出力（オープンコレクタ）	
		オープン（開）	クローズ（閉）
状態出力なし	OFF	状態出力機能なし	
電源 ON	ON	電源 OFF	電源 ON
流れ方向判別	F/R INDIC.	正方向	逆方向
流量警報	TRIP. POINT	警報点以下	警報点以上
全エラー	ALL ERROR	エラー	正常
データ消失	FATAL.ERROR	エラー	正常

注) 流量警報にはヒステリシス特性があります。
流量上昇時は警報点(%)以上で出力クローズ(閉)、
流量下降時は〔警報点(%) - 1%〕以下で出力オープン(開)となります。

以下に状態出力として流量警報信号を出力させる場合の設定方法を示します。

操 作	表 示
測定値表示	m^3/hr
キーを 2 回押す。	<i>Fct. 1. 1</i> <i>FULL SCALE</i>
キーを 6 回押す。	<i>Fct. 1. 7</i> <i>IND. OUTP. S</i>
キーを押す。(前データ表示)	<i>OFF</i>
キーを押し、TRIP.POINT に設定する。	<i>TRIP. POINT</i>
↓キーを押す。 (前データ表示)	<i>020</i> <i>PERCENT</i>
キーと キーを使って警報点(フルスケールの%)を設定する。*	(例) <i>050</i> <i>PERCENT</i>
↓キーを 3 回押す。	<i>STORE YES</i>
↓キーを押す。 (測定値表示に戻る)	m^3/hr

5.2.9 任意単位の設定

本器にはあらかじめ以下の流量表示単位が設定されています。

瞬時流量： m^3/h
L/s
{US.Gal/min} ※
積算流量： m^3
L
{US.Gal} ※

{ } の単位は法定計量単位外のため、日本国内での取引等には使用しないでください。

これら以外の単位を表示させる場合には、
Fct.3.5 USER UNIT に任意の単位を設定します。

Fct.3.5	内 容	記 事
TEXT VOL.	量単位	最大 5 文字
FACT.VOL.	量ファクター	1.00000E - 9 ~ 9.99999E + 9
TEXT TIME	時間単位	最大 3 文字
FACT.TIME	時間ファクター	1.00000E - 9 ~ 9.99999E + 9

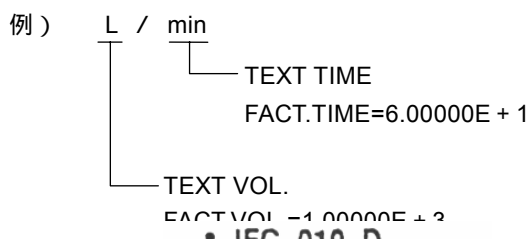
- 使用可能文字（量単位、時間単位）
 - ・ アルファベット大文字：A,B,C,...,Z
 - ・ アルファベット小文字：a,b,c,...,w
 - ・ 数字：0,1,2,...,9
 - ・ ブランク（空白）
(F,G,S,X,Y,Z は大文字のみ)

- 量ファクター(FACT.VOL.)
容積単位の $1m^3$ あたりの量を設定します。

容積単位	TEXT VOL.	FACT.VOL.	設定データ
m^3	m3	1	1.00000 E + 0
L	L	1000	1.00000 E + 3
dL	dL	10000	1.00000 E + 4
cL	cL	100000	1.00000 E + 5
mL	mL	1000000	1.00000 E + 6

- 時間ファクター(FACT.TIME)
時間単位を sec (秒) で設定します。

時間単位	TEXT TIME	FACT.TIME	設定データ
s	S	1	1.00000 E + 0
min	min	60	6.00000 E + 1
h	h	3600	3.60000 E + 3



以下に流量単位として “L / min” を設定する例を示します。

操 作	表 示
測定値表示	<i>m3/hr</i>
キーを押す。	<i>Fct. 1.0</i> <u>OPERATION</u>
キーを 2 回押す。	<i>Fct. 3.0</i> <u>INSTALL.</u>
キーを押す。	<i>Fct. 3.1</i> <u>LANGUAGE</u>
キーを 4 回押す。	<i>Fct. 3.5</i> <u>USER UNIT</u>
キーを押す。	<i>TEXT VOL.</i>
キーを押す。 (前データ表示: hLit)	<u>hLit</u>
または キーを押し、 “ ブランク(空白)” に設定する。	<u>_Lit</u>
キーを押す。	<u> Lit</u>
または キーを押し、 “ ブランク(空白)” に設定する。	<u>_it</u>
キーを押す。	<u> it</u>
または キーを押し、 “ ブランク(空白)” に設定する。	<u>_t</u>
キーを押す。	<u> t</u>
または キーを押し、 “ ブランク(空白)” に設定する。	<u>_</u>
キーを押す。	<u> _</u>
または キーを押し、 “ L” に設定する。	<u> L</u>
↓キーを押す。	<i>FACT. VOL.</i>
キーを押す。 (前データ表示)	<u>1.00000E + 1</u>

(続 く)

操 作	表 示
キーを 7 回押す。	<u>1.00000E + 1</u>
キーを 2 回押す。 (FACT.VOL.=1.00000E + 3 に設定)	<u>1.00000E + 3</u>
↓キーを押す。	<i>TEXT TIME</i>
キーを押す。 (前データ表示)	<u>hr</u>
または キーを押し、 “ m” に設定する。	<u>mr</u>
キーを押す。	<u> m</u>
または キーを押し、 “ i” に設定する。	<u>mi</u>
キーを押す。	<u> mi</u>
または キーを押し、 “ n” に設定する。	<u>min</u>
↓キーを押す。	<i>FACT. TIME</i>
キーを押す。 (前データ表示)	<u>3.60000E + 3</u>
キーをおよび キーを押し、 FACT TIME=6.00000E + 1 に 設定する。	<u>6.00000E + 1</u>
↓キーを押す。	<i>Fct. 3.5</i> <u>USER UNIT</u>
↓キーを押す。	<i>Fct. 3.0</i> <u>INSTALL</u>

引き続き、Fct.1.4 DISPLAY にて、表示単位を “L / min” に変更する操作を行ってください。

操 作	表 示
キーを押す。	<i>Fct. 1.0</i> <u>OPERATION</u>
キーを押す。	<i>Fct. 1.1</i> <u>FULL SCALE</u>
キーを 3 回押す。	<i>Fct. 1.4</i> <u>DISPLAY</u>
キーを押す。	<i>DISP. FLOW</i>
キーを押す。 (前データ表示)	<u>m3/hr</u>
キーを押し、“L / min” を選択	<u>L/min</u>

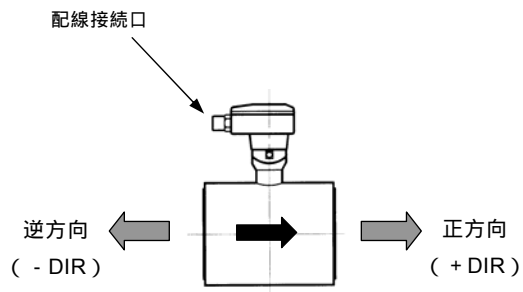
(続 く)

操 作	表 示
↓キーを7回押す。	<i>Fct. 1.0</i> <i>OPERATION</i>
↓キーを押す。	<i>STORE YES</i>
↓キーを押す。 (測定値表示)	<i>L/min</i>

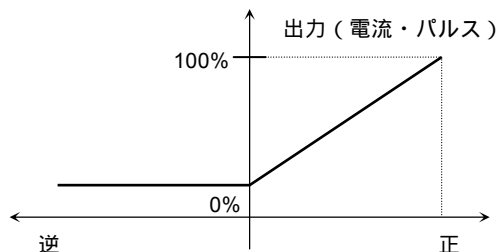
必要に応じて、フルスケール流量、積算表示単位、パルスレート等の変更も行ってください。

5.2.10 正逆両方向測定の設定

本器は、標準では正方向（または逆方向）の単一方向測定に設定されています。
設定方向と逆向きの流れの場合は電流・パルス出力とも0%となります。（表示器は“-”を表示）



Fct.3.2 FLOW DIR. = + DIR. のとき



Fct.3.2 FLOW DIR. = - DIR. のとき

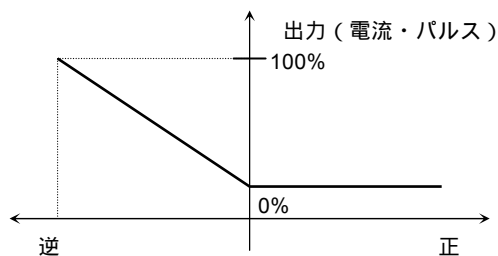


図 5.3

正逆両方向の測定を行うときは、以下の手順で設定してください。

- 1)電流出力を正逆両方向出力に設定する。

Fct.1.5 CUR.OUTP. I

FUNCTION I = 2 DIR.

- 2)パルス出力を正逆両方向出力に設定する。

(必要な場合)

Fct.1.6 PULSOUTP. P

FUNCTION P = 2 DIR.

3)状態出力を流れ方向判別出力に設定する。

(必要な場合)

Fct.1.7 IND.OUTP.S = F/R INDIC.

以上の設定により、出力は次のようになります。

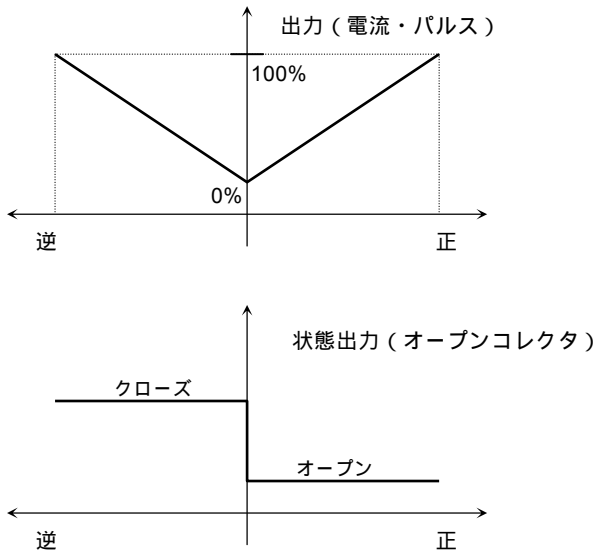
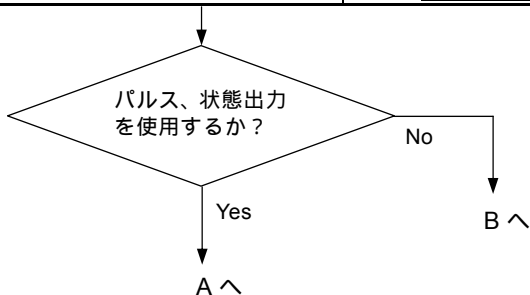


図 5.4

設定例

操 作	表 示
測定値表示	$m3/hr$
キーを押す。	<i>Fct. 1.0</i> <u>OPERATION</u>
キーを押す。	<i>Fct. 1.1</i> <u>FULL SCALE</u>
キーを 4 回押す。	<i>Fct. 1.5</i> <u>CUR. OUTP. 1</u>
キーを押す。	<i>FUNCTION 1</i>
キーを押す。 (前データ表示)	<i>1 DIR.</i>
キーを押す。 (正逆を選択)	<i>2 DIR.</i>
↓キーを 5 回押す。	<i>Fct. 1.5</i> <u>CUR. OUTP. 1</u>



A

操 作	表 示
キーを押す。	<i>Fct. 1.6</i> <u>PULSOUTP.P</u>
キーを押す。	<i>FUNCTION P</i>
キーを押す。 (前データ表示)	<i>1 DIR.</i>
キーを押す。 (正逆を選択)	<i>2 DIR.</i>
↓キーを 7 回押す。	<i>Fct. 1.6</i> <u>PULSOUTP.P</u>
キーを 6 回押す。	<i>Fct. 1.7</i> <u>IND. OUTP. S</u>
キーを押す。(前データ表示)	<i>OFF</i>
キーを押し、F/R INDIC.に設定する。	<i>F/R INDIC.</i>
↓キーを押す。	<i>Fct. 1.7</i> <u>IND. OUTP. S</u>

B

↓キーを押す。	<i>Fct. 1.0</i> <u>OPERATION</u>
↓キーを押す。	<i>STORE YES</i>
↓キーを押す。 (測定値表示に戻る)	$m3/hr$

5.2.11 電源周波数の設定【DC24V電源形】

DC24V 電源形の場合、設置場所の商用電源周波数に合わせて電源周波数(50 または 60Hz)を設定します。

Fct.3.2 FLOW METER

LINE FREQ. = 50Hz

60Hz

励磁周波数を電源周波数と同期させてノイズの影響を少なくします。

通常の使用状態では周波数設定が異なっても作動しますが、周囲の電源ノイズが大きい場合は出力に影響が出ることがあるので極力、設定周波数を合わせてください

AC 電源形の場合、励磁周波数は自動的に電源周波数に同期します。

設定項目 Fct.3.2 LINE FREQ.は表示されません。

設定値と設置場所の商用電源周波数が異なる場合は、以下の手順により設定変更してください。

操 作	表 示
測定値表示	. m3/hr
キーを押す。	<i>Fct. 1.0</i> <i>OPERATION</i>
キーを 2 回押す。	<i>Fct. 3.0</i> <i>INSTALL</i>
キーを押す。	<i>Fct. 3.1</i> <i>LANGUAGE</i>
キーを押す。	<i>Fct. 3.2</i> <i>FLOW METER</i>
キーを押す。	<i>DIAMETER</i>
↓キーを 8 回押す。	<i>LINE FREQ.</i>
キーを押す。 (前データ表示)	<i>50HZ</i>
キーにより、50 または 60Hz を 選択する。	(<i>60HZ</i>)
↓キーを 3 回押す。	<i>Fct. 3.2</i> <i>FLOW METER</i>
↓キーを 2 回押す。	<i>STORE YES</i>
↓キーを押す。 (測定値表示)	. m3/hr

5.2.12 励磁周波数の設定

励磁数は標準で以下の値に設定されています。

Fct.3.2 FLOW METER		
FIELD FREQ.	1 / 6	口径 500mm
	1 / 18	口径 > 500mm

上記の設定値は標準値で、検出器の仕様により標準値以外に設定されている場合があります。

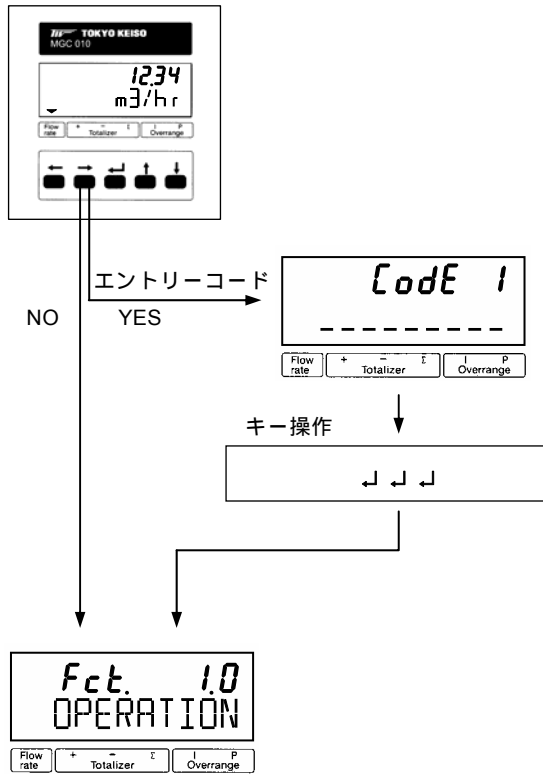


注記

納入時の設定値を変更しないでください。

5.2.13 エントリーコードの設定

Fct.3.4 ENTRY CODE を “ YES ” に設定すると、測定状態からデータ設定モードに入るためにエントリーコード（決められた手順通りのキー操作：下記参照）が必要になります。



注記

エントリーコードを “ YES ” に設定すると手順通りのキー操作をしなければ、データ設定モードに入れず、データ変更が一切できなくなります。不用意にエントリーコード（Fct.3.4）を “ YES ” に設定しないでください。

5.3 機能テスト

本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。

Fct.2.1 TEST Q で設定を行うことにより、フルスケールの ±110%、±100%、±50%、±10%および0%に対応した電流・パルス出力を、実際の流量とは関係なく得ることができます。

操 作	表 示
測定値表示	. m3/hr
キーを押す。	<u>Fct. 1.0</u> <u>OPERATION</u>
キーを押す。	<u>Fct. 2.0</u> <u>TEST</u>
キーを押す。	<u>Fct. 2.1</u> <u>TEST Q</u>
キーを押す。	<u>SURE NO</u>
キーを押す。	<u>SURE YES</u>
↵キーを押す。	<u>-110 PCT.</u>
キーまたは ↵キーにより希望する出力を選択する。	(例) <u>+50 PCT.</u>
チェックが終了したら、↵キーを2回押す。	<u>Fct. 2.0</u> <u>TEST</u>
↵キーを押す。 (測定値表示に戻る)	. m3/hr

5.4 エラー表示

エラー表示は Fct.1.4 DISP.MSG.の設定が"YES"でない場合は表示されません。
標準設定は"NO"となっていますので、必要に応じて設定を変更してください。

5.4.1 エラー表示の設定

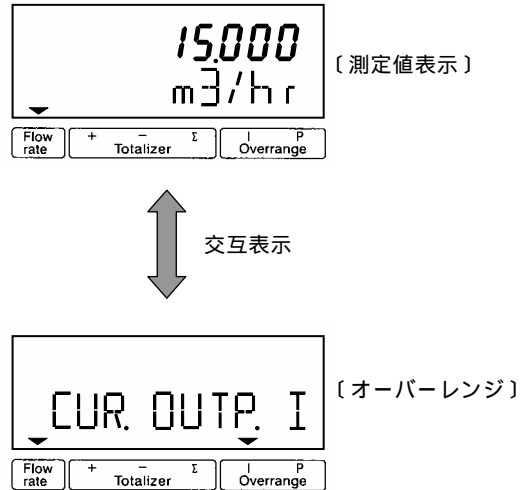
Fct.1.4 DISP.MSG.を YES に設定します。

操 作	表 示
測定値表示	. m3/hr
キーを押す。	Fct.1.0 OPERATION
キーを押す。	Fct.1.1 FULLSCALE
キーを3回押す。	Fct.1.4 DISPLAY
キーを押す。	DISP.FLOW
↓キーを4回押す。	DISP.MSG.
キーを押す。	NO
キーを押す。	YES
↓キーを押す。	Fct.1.4 DISPLAY
↓キーを2回押す。	STORE YES
↓キーを押す。 (測定値表示に戻る)	. m3/hr

5.4.2 エラー内容および対処

5.4.1 項でエラー表示を YES に設定すると、エラー発生時に測定値とエラー表示が交互に切り替わり、エラーの発生を知らせます。

(表示例)



エラー表示が出た場合には下表を参照して処置してください。

エラー表示のリセット方法は次項を参照してください。

エラー表示	エラー内容	処 置
LINE INT.	停電表示	エラー表示をリセットしてください。 (機能上問題ありません)
CUR.OUTP.I	電流出力 レンジオーバー	設定データチェック 流量範囲チェック
PULSOUTP.I	パルス出力 レンジオーバー	設定データチェック、 流量範囲チェック
TOTALIZER	カウンタ オーバーフロー	積算値のリセット操作
ADC	入力信号過大	検出器が満液でない 検出器を満液にする 電極信号ケーブルの接触不良・断線 ケーブルの接続状態を調べる。
FATAL.ERROR	メモリデータ消失	データの再設定 再設定してもエラーが消えない場合や、 データ設定ができない場合は弊社までご連絡ください。

5.4.3 エラー表示のリセット

エラー表示は、その原因が取除かれれば自動的に消えます。ただし、LINE INT.(停電表示)は電源投入時から表示されるので、エラー表示が出たままとなります。

エラー表示の解除は以下のリセット操作により行ってください。

操 作	表 示
エラー表示	<u>LINE INT.</u>
↵キーを押す。	CodE 2
キーを押す。	— — CodE 2 * —
キーを押す。	<u>ERROR QUIT.</u>
キーを押す。	<u>QUIT. NO</u>
キーを押す。	<u>QUIT. YES</u>
↵キーを2回押す。 (測定値表示)	. m3/hr

6. 保 守

6.1 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。

防水性の点検

- 配線接続口のシールは完全か。
- 表示部カバー・端子箱カバーの緩みはないか。
- 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。

表示部（液晶表示）の点検

- 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。

配線点検

- 電極信号・励磁電流・電源・出力信号の各ケーブルの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。



図 6.1

6.2 電源ヒューズの交換

万一、電源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。

6.2.1 AC電源形

- 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。
必ず電源を切ってください。

- 2) 変換部カバーのネジをゆるめ、カバーを取り外します。
- 3) 内部の保護カバーを取り外します。
- 4) 端子台側にあるヒューズホルダーキャップをマイナスドライバーを使って取り外してください。

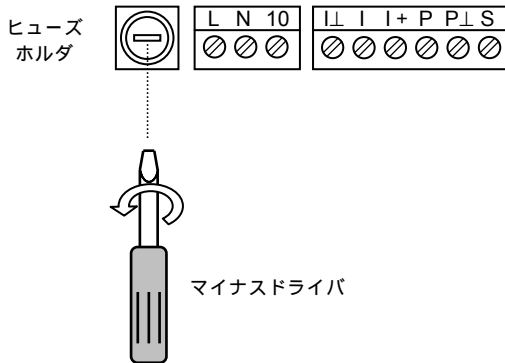


図 6.2

- 5) 新しいヒューズをキャップ側に差込み、ホルダに挿入してください。

注) 必ずヒューズ定格を確認してください。
(下表参照)

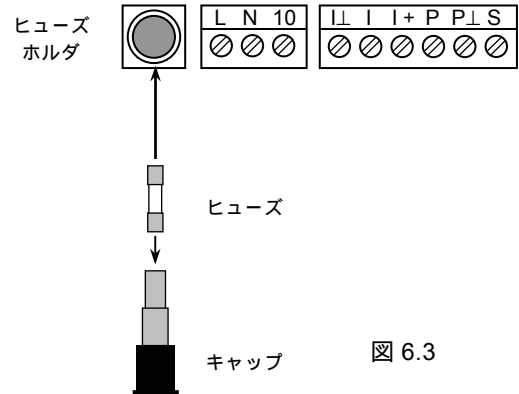


図 6.3

- 6) マイナスドライバーを使って、キャップを右に回し、取付けてください。



注意

キャップをあまり強く締め付けると、ホルダが破損することがありますので注意してください。

● ヒューズ定格

ヒューズサイズ: 5×20mm

電源電圧定格	ヒューズ定格 *
AC100V / AC115V	T200mA
AC200V / AC230V	T125mA

* ヒューズ定格の“T”はタイムラグ溶断形を示します。

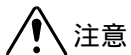


注記

同定格の普通溶断形を使用した場合、電源投入時の突入電流により溶断することがありますので、必ず当社専用ヒューズをご使用ください。

6.2.2 DC24V電源形

- 1) 電源を切ってください。



注意

電源を投入したまま作業をすると、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) 6.4「変換基板の交換方法」を参照して、変換基板を取り外してください。
- 3) 電源基板の電源ヒューズ F1 および F2(ソケット形)を引き抜いて取り外してください。

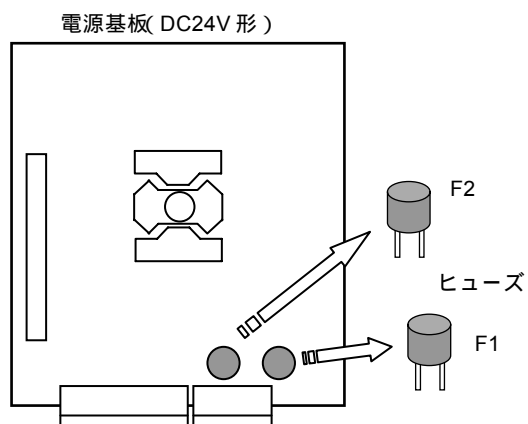


図 6.4

- 4) 新しいヒューズをソケットに挿入してください。
- 5) 基板をハウジングに取り付けてください。

● ヒューズ定格 (F1, F2 : ソケット形)

電源電圧定格	ヒューズ定格 *
DC24V	T1.25A

* ヒューズ定格の“T”はタイムラグ溶断形を示します。

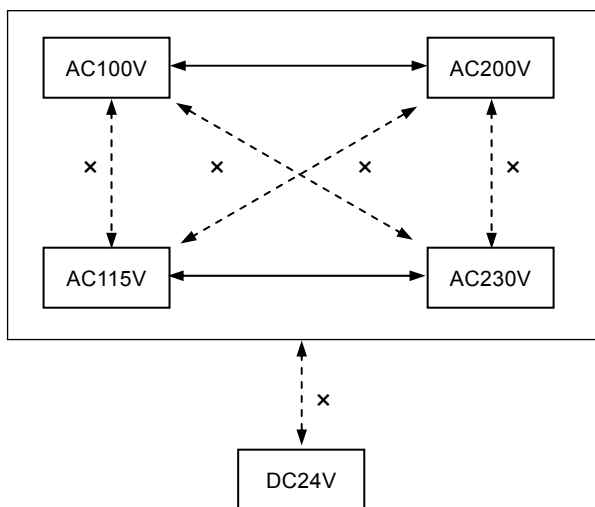


注記

同定格の普通溶断形を使用した場合、電源投入時の突入電流により溶断することがありますので、必ず当社専用ヒューズをご使用ください。

6.3 電源電圧の変更

本器の電源電圧は、以下の電源系列のみ変更が可能です。



AC100V↔AC115V、AC200V↔AC230V、AC↔DC 等の変更はできません。この場合は電源基板の変換が必要となりますので、弊社までご連絡ください。

AC100V↔AC200V および AC115V↔AC230V の変更は以下の手順で行ってください。

- 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) 6.4「変換基板の交換方法」を参照して、変換基板を取り外してください。
- 3) 電源基板の電源トランス横にある電圧切換プラグを引き抜いてください。

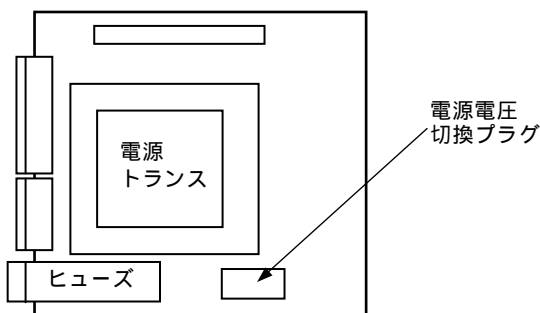


図 6.5

- 4) 変更する電源電圧に合わせて、下図を参照して電圧切換プラグの凹部の向きを合わせてソケットに差し込んでください。

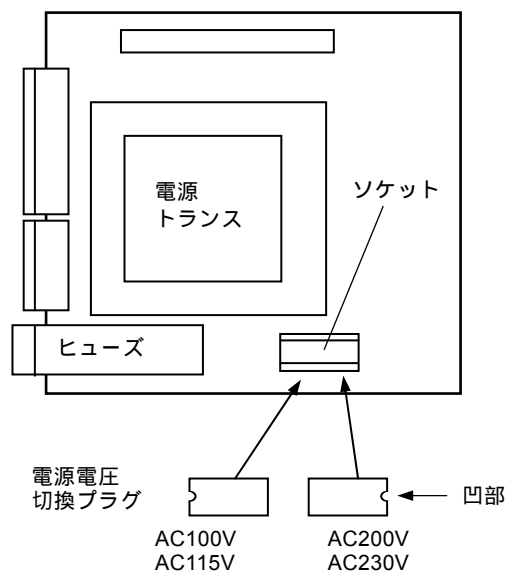


図 6.6

- 5) 変更した電源電圧に対応して、必ずヒューズも交換してください。(6.2 項参照)

● ヒューズ定格

ヒューズサイズ： 5×20mm

電源電圧定格	ヒューズ定格 *
AC100V / AC115V	T200mA
AC200V / AC230V	T125mA

6.4 変換基板の交換方法

本器の変換基板は、ユニットとして一式ハウジングから取り外すことができます。基板の交換や電源電圧変更等の場合は、以下の方法で取外し・取付を行ってください。

- 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) 変換部カバーのネジをゆるめ、カバーを取り外します。
- 3) 内部の保護カバーを取り外します。
- 4) 端子ブロックを手前に引き抜いて取外します。
- 5) 基板カバー側面のねじを緩め、基板カバーを取り外します。

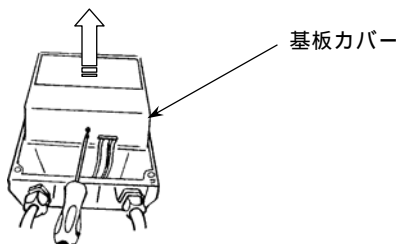


図 6.7

- 6) 電極・コイルリード線コネクタを引き抜き、基板固定クリップ(4ヶ所)をマイナスドライバを使って取外します。

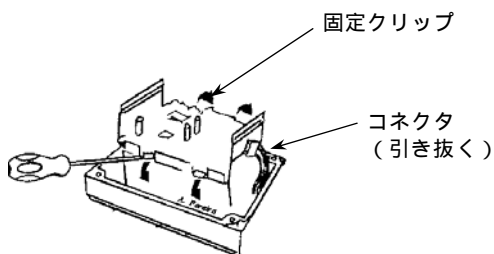


図 6.8

- 7) 基板を上方に引き抜いて、アースリード線を取り外します。

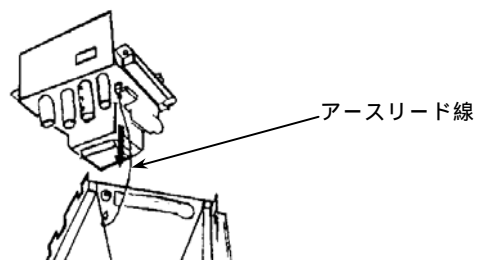


図 6.9

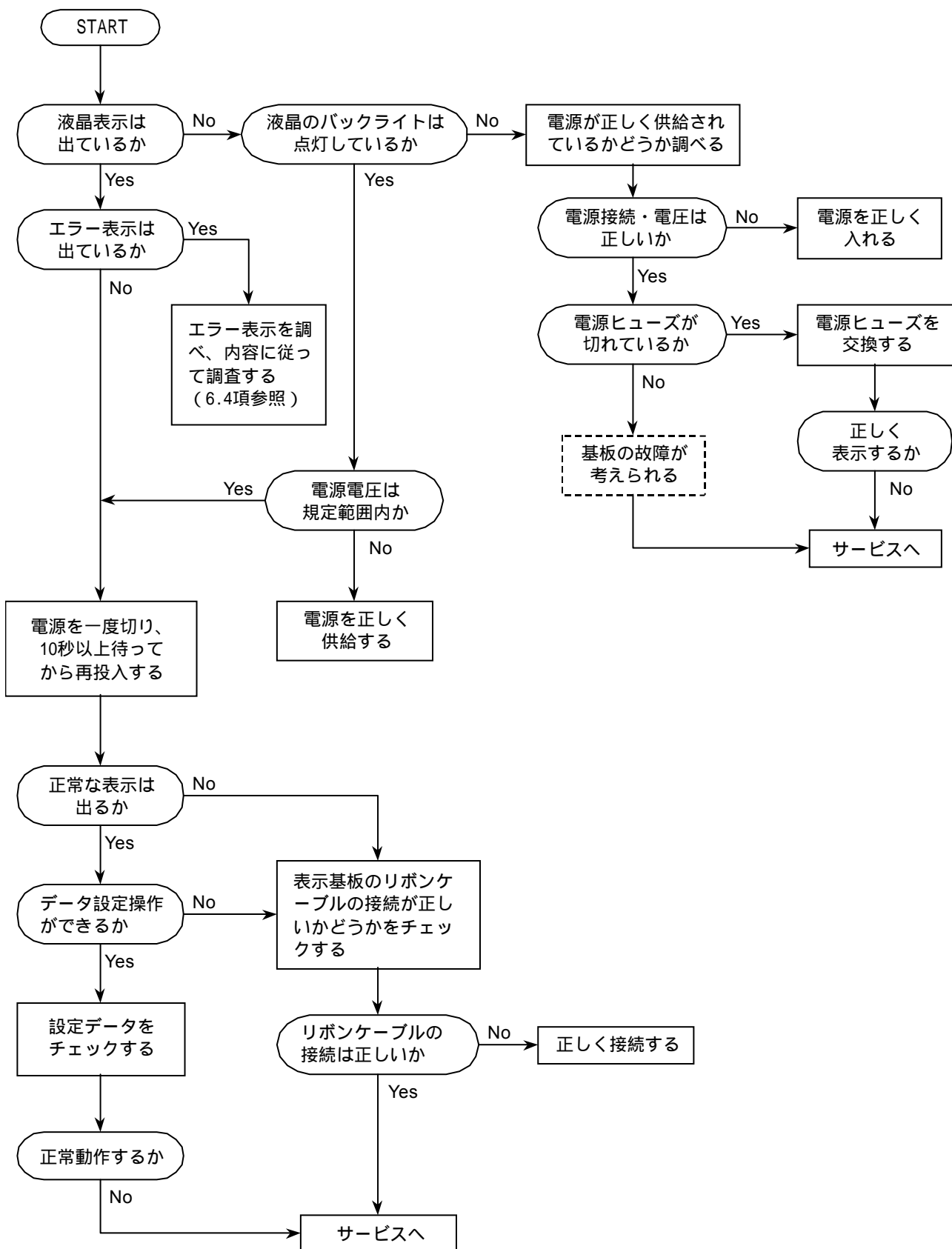
- 8) 基板の組み込み時は、取り外した時と逆の手順で基板・コネクタ・カバー等を組み付けてください。



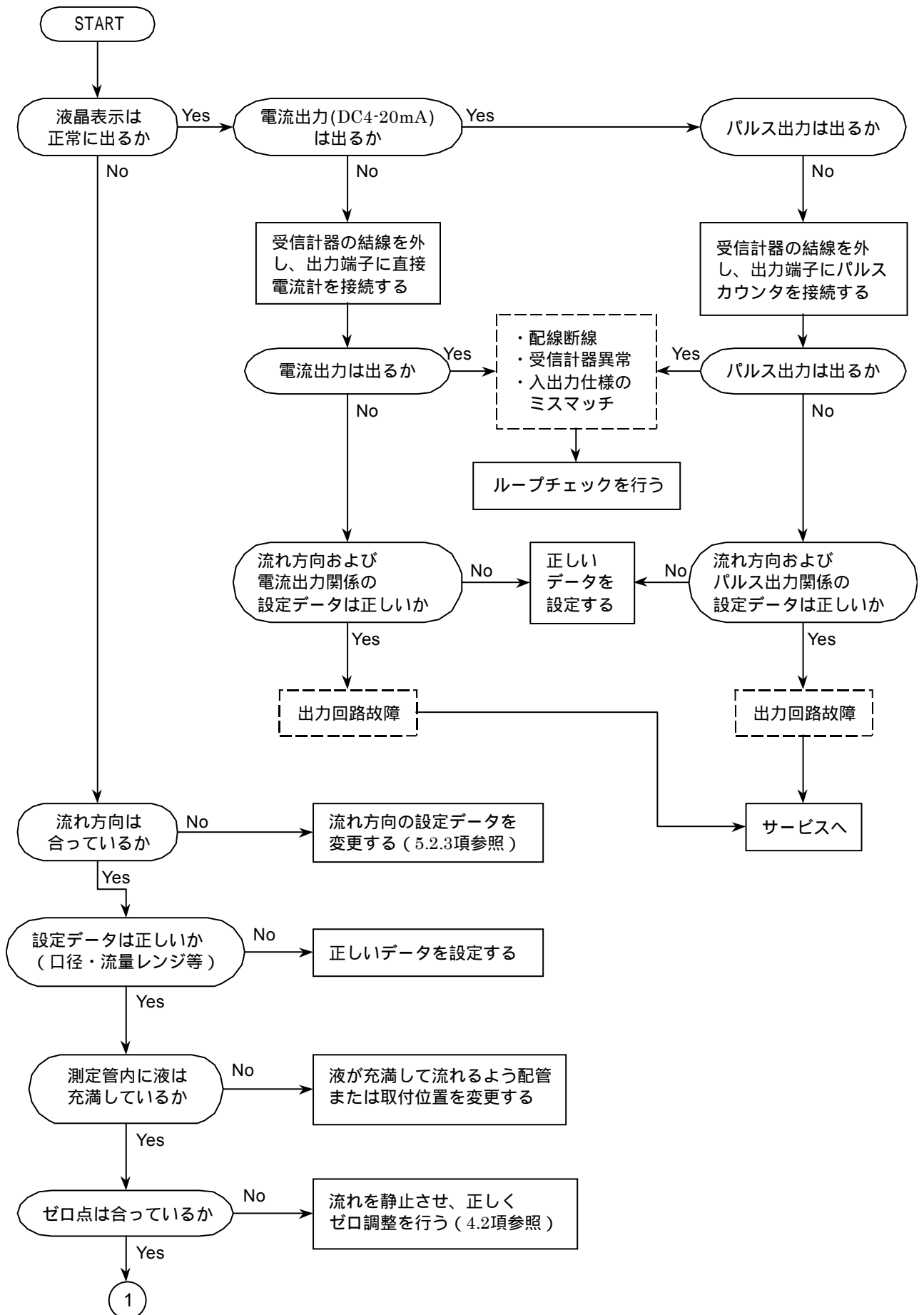
注意

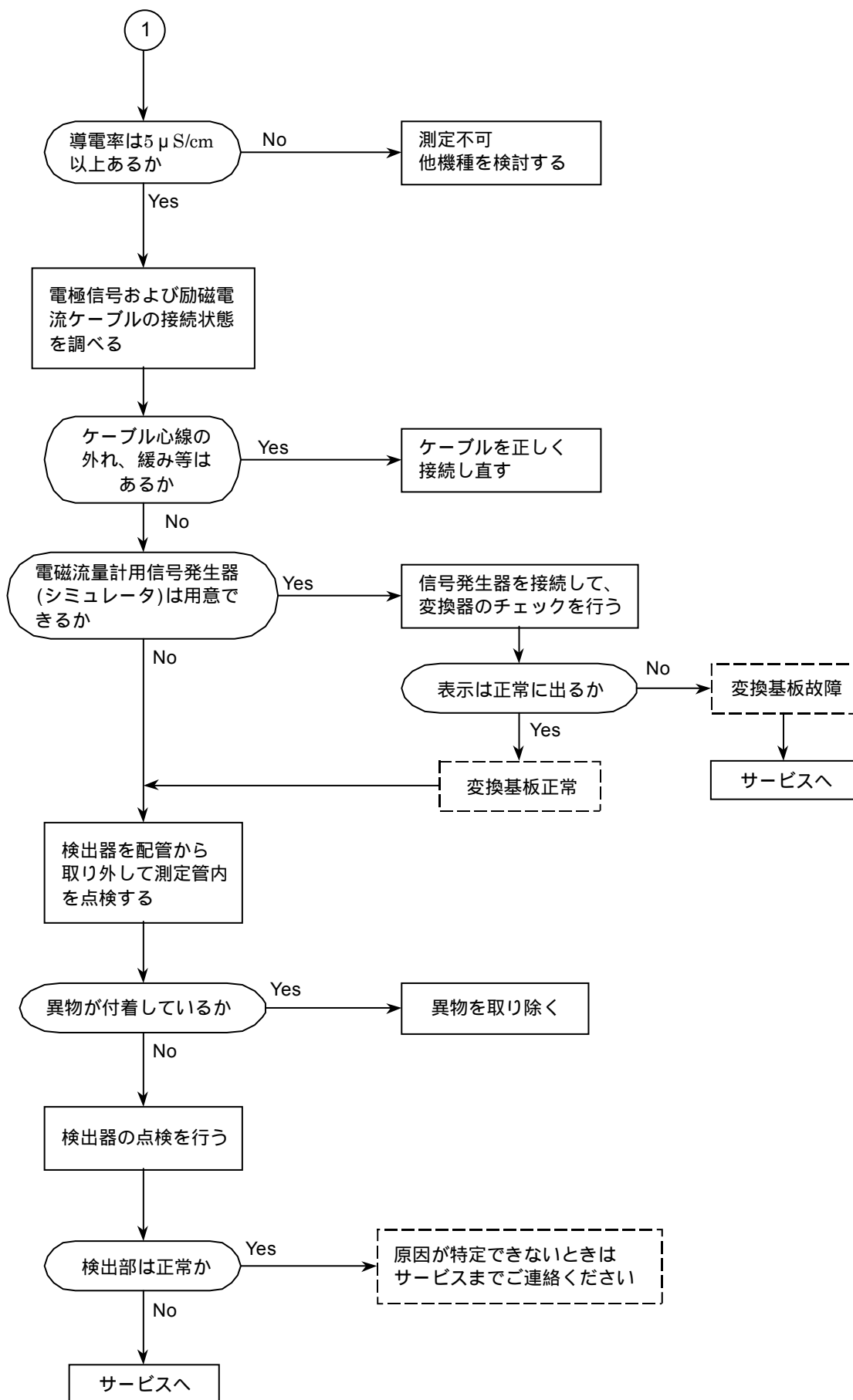
取り外した基板は静電気による損傷を避けるため、必ず導電袋に入れるか、アルミホイル等で包んで保管してください。また、基板上の部品には極力手を触れないようにしてください。

A : 表示が出ないまたは表示が正常でない時

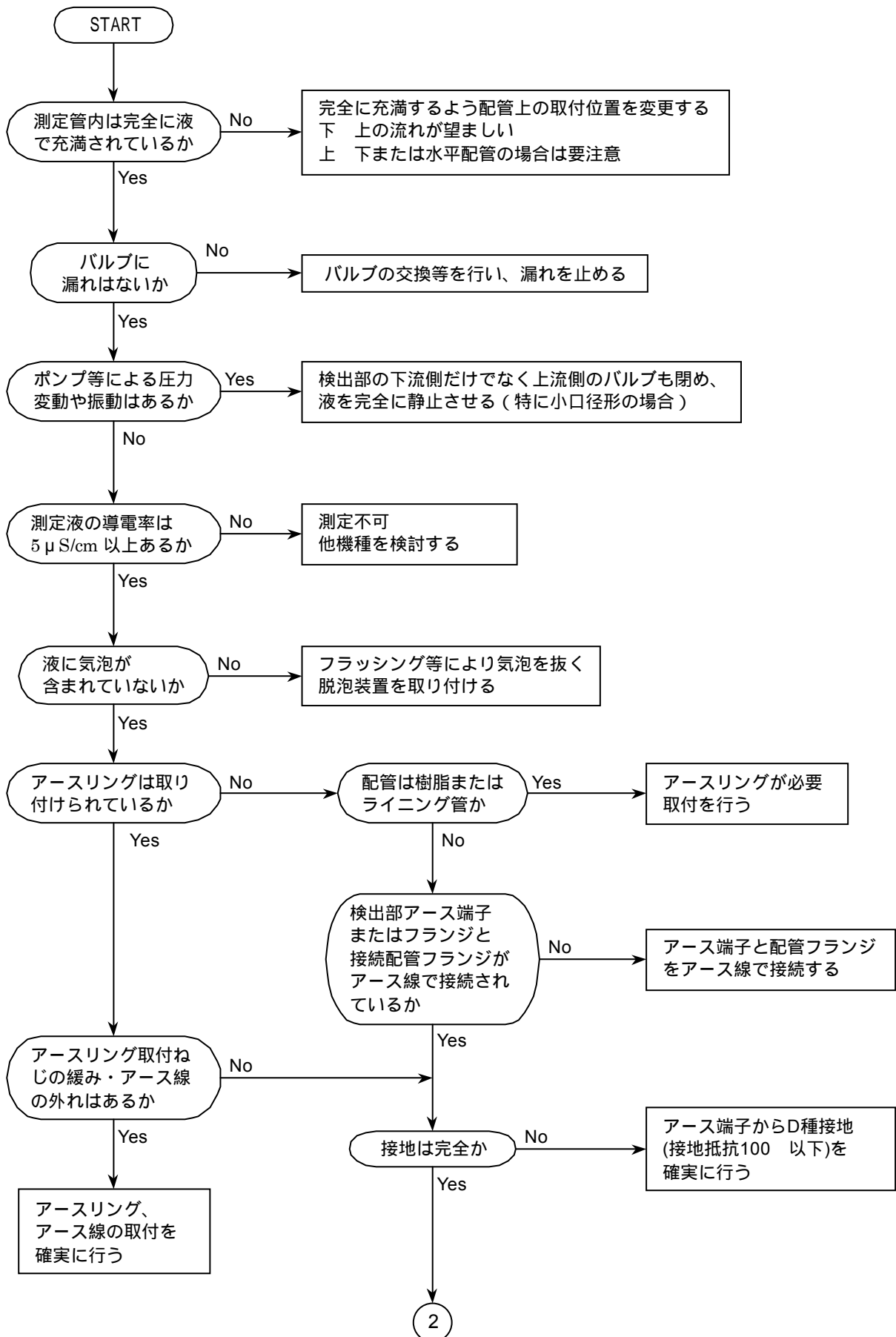


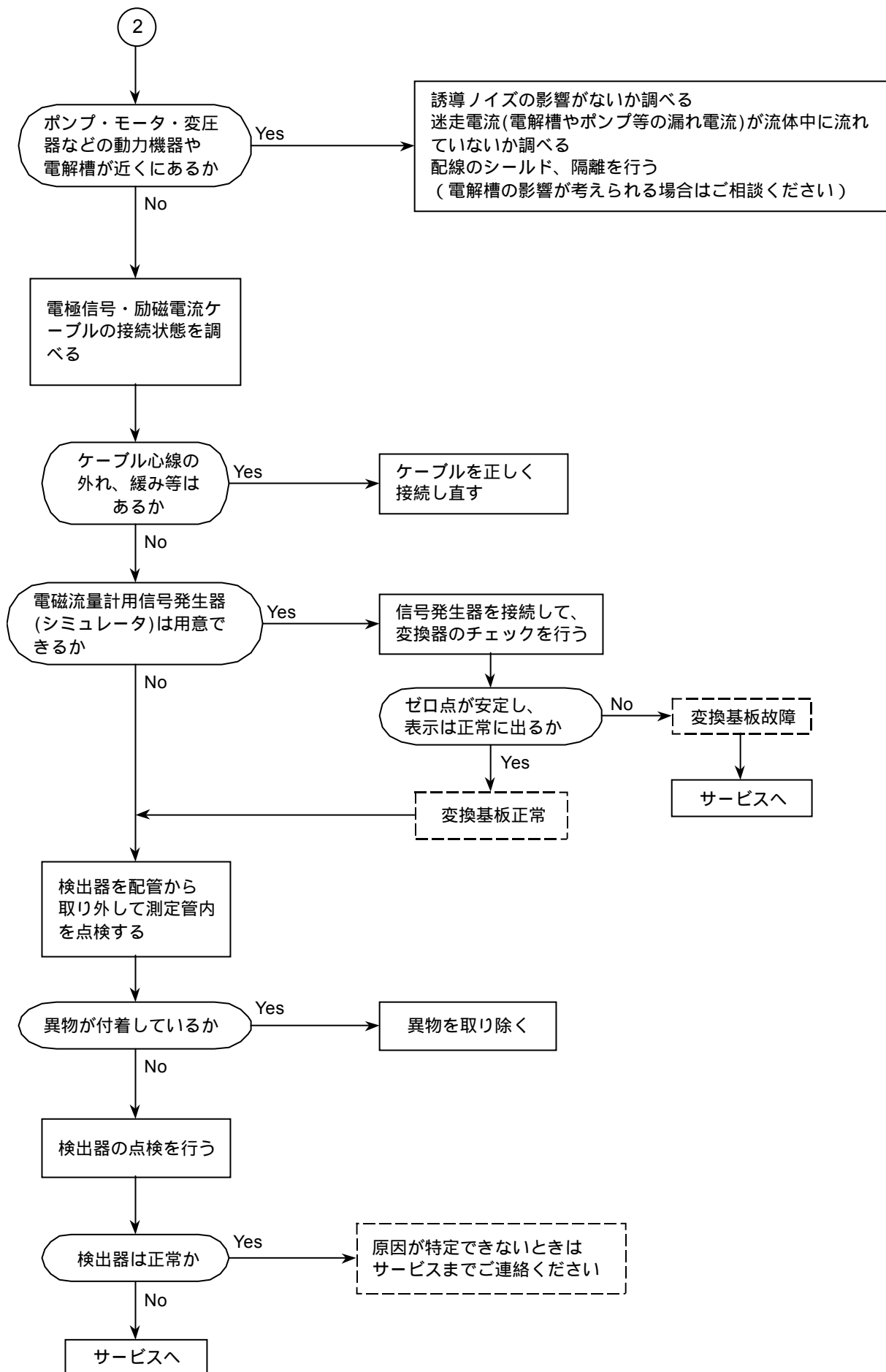
B：流体を流しても指示が出ない時



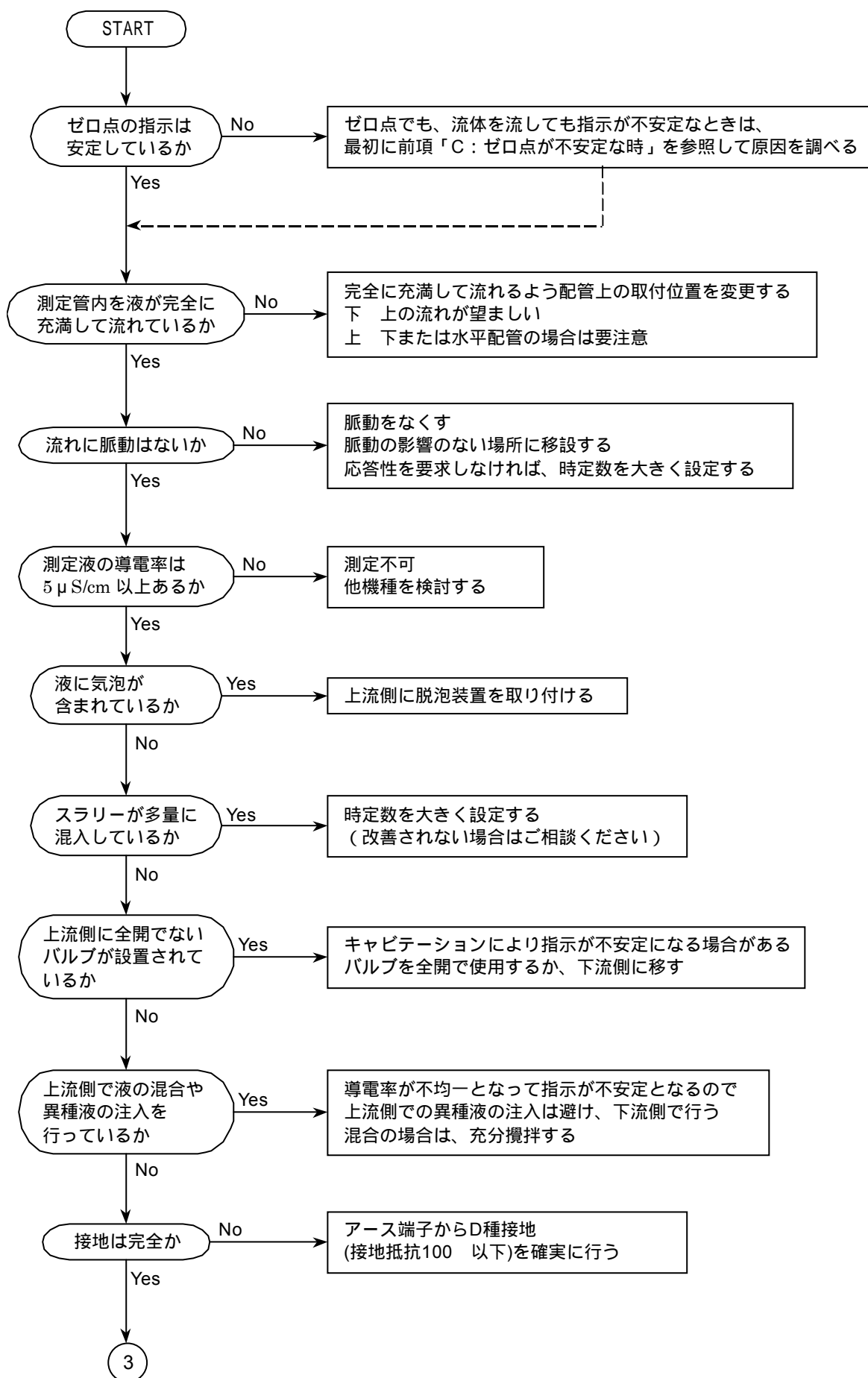


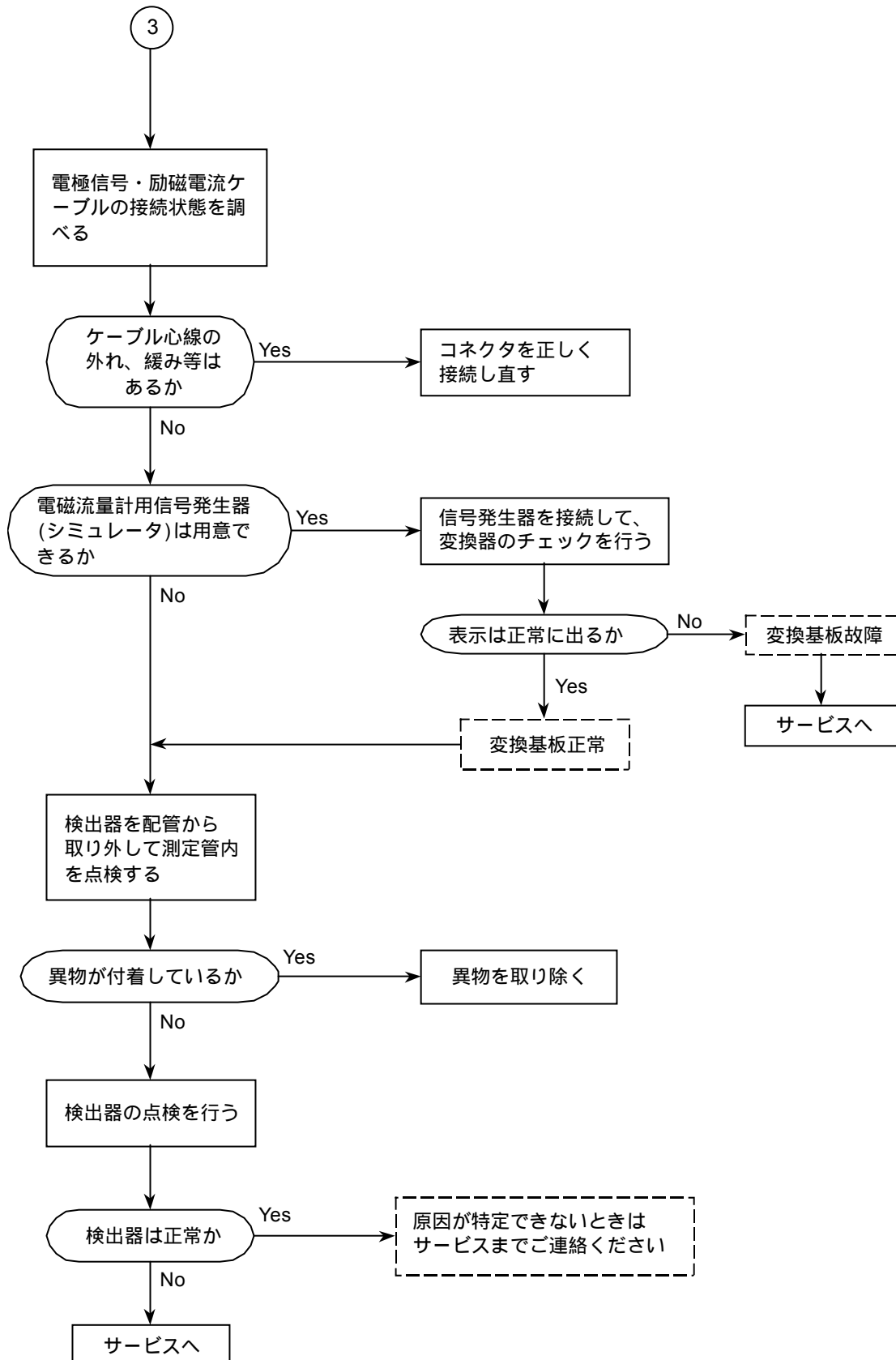
C：ゼロ点が不安定な時



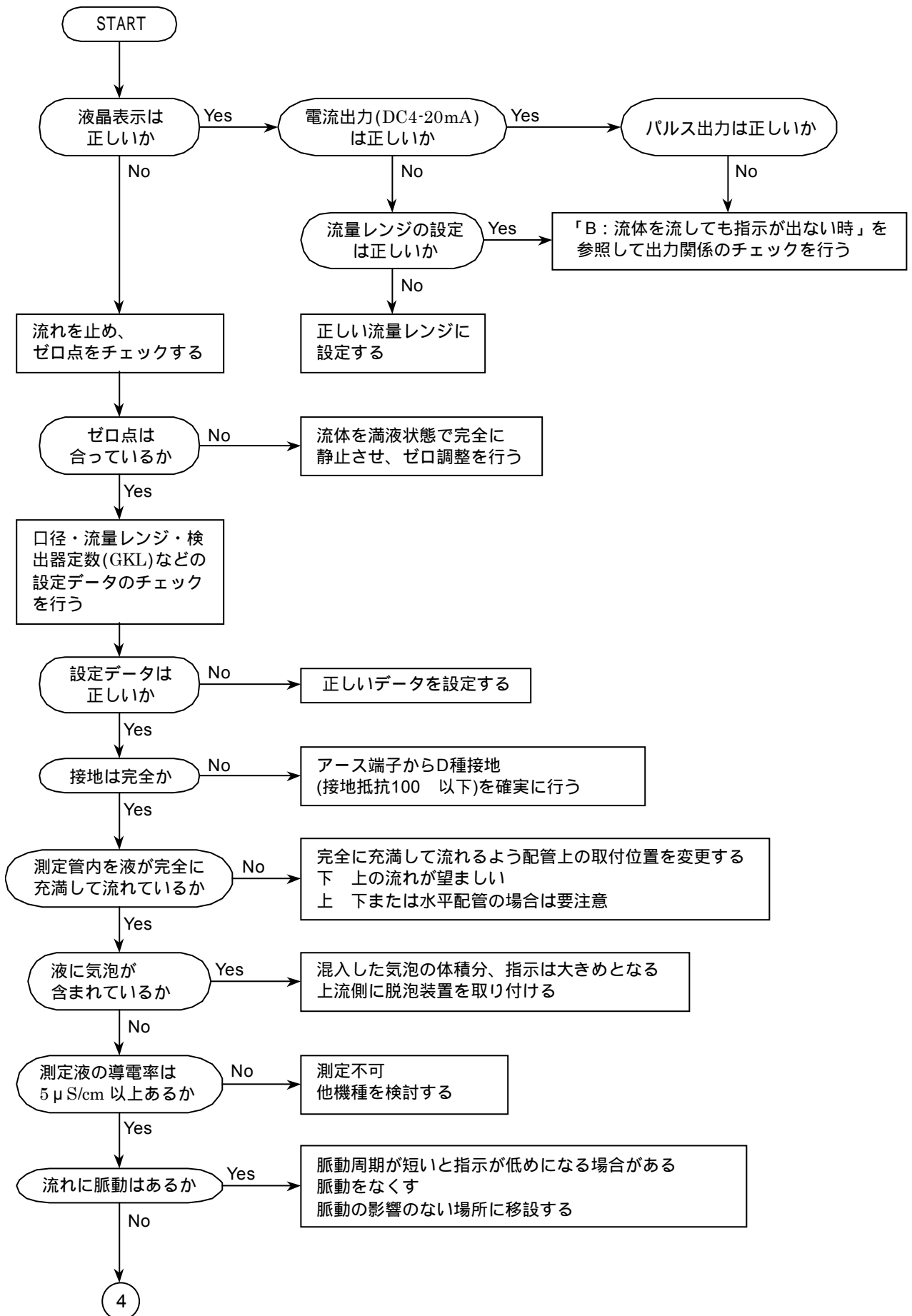


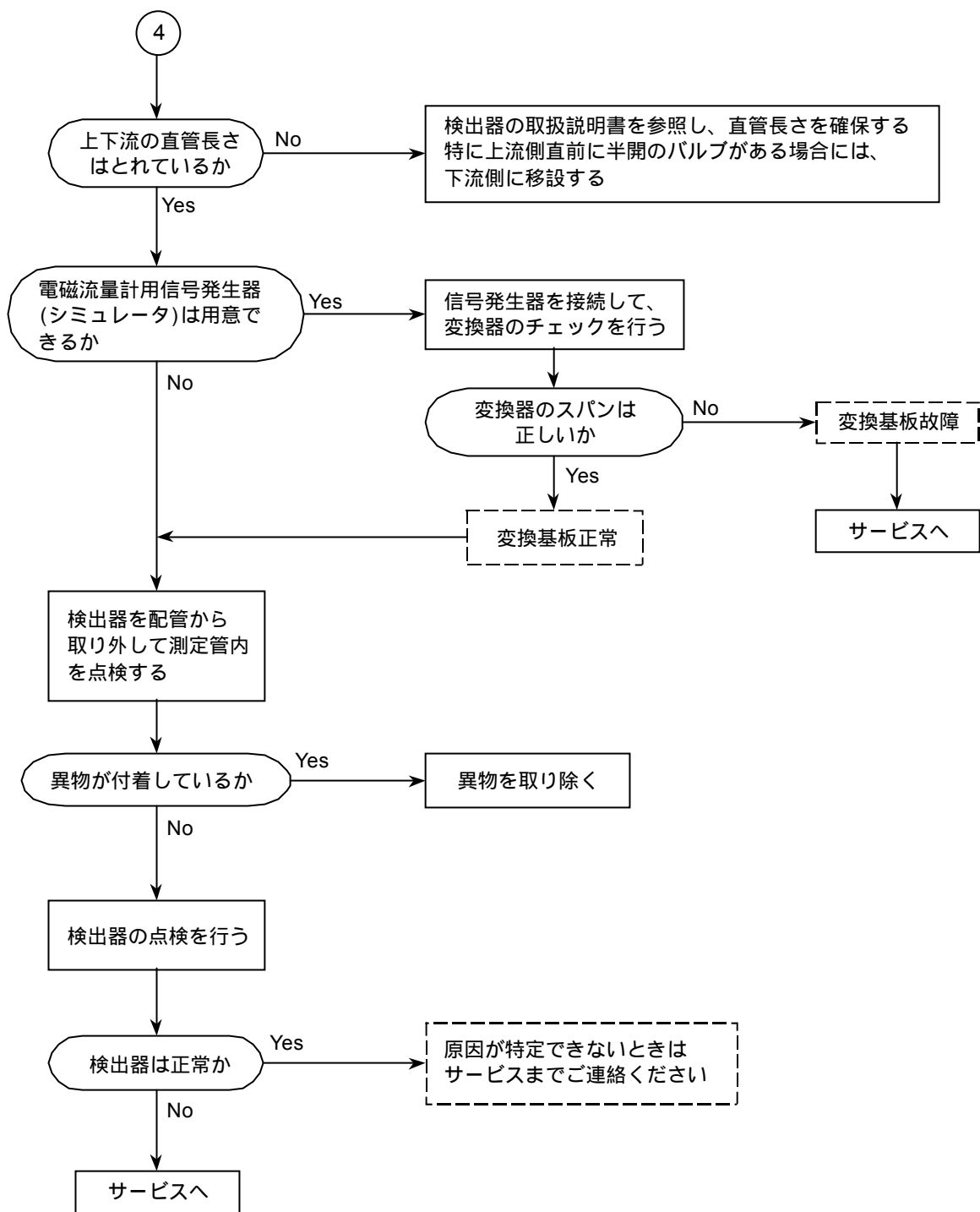
D：指示が不安定な時





E : 実流と指示が合わない時





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、下記弊社営業所までご連絡ください。

本社営業部

〒105-8558 東京都港区芝公園 1-7-24 芝東宝ビル
TEL 03-3434-0441 FAX 03-3434-0455

仙台営業所

〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央 1-13-4
泉エクセルビル
TEL 022-773-1451 FAX 022-773-1453

茨城営業所

〒310-0836 茨城県水戸市元吉田町 1042
TEL 029-246-0666 FAX 029-246-0651

長野営業所

〒390-0852 長野県松本市大字島立 399-1 滴水ビル
TEL 0263-40-0162 FAX 0263-40-0175

富山営業所

〒939-8006 富山県富山市山室 210-6 堀川山室ビル
TEL 076-493-8311 FAX 076-493-8393

大宮営業所

〒330-0852 埼玉県さいたま市大宮区大成町 3-530
日ノ出ビル
TEL 048-652-0388 FAX 048-666-6256

厚木営業所

〒243-0018 神奈川県厚木市中町 3-14-6 尾張屋ビル
TEL 046-223-1141 FAX 046-223-5130

静岡営業所

〒416-0923 静岡県富士市横割本町 3-10 時田ビル
TEL 0545-64-3551 FAX 0545-64-4026

名古屋営業所

〒461-0001 愛知県名古屋市東区泉 1-2-3 ソアービル
TEL 052-953-4501 FAX 052-953-4516

大阪営業所

〒530-0026 大阪府大阪市北区神山町 8-1 梅田辰巳ビル
TEL 06-6312-0471 FAX 06-6312-7949

岡山営業所

〒710-0055 岡山県倉敷市阿知 2-19-33 阿知ビル
TEL 086-421-6511 FAX 086-421-6533

徳山営業所

〒745-0031 山口県周南市銀南街 1 徳山センタービル
TEL 0834-21-0220 FAX 0834-21-6392

北九州営業所

〒802-0001 福岡県北九州市小倉北区浅野 2-14-1
小倉興産 KMM ビル
TEL 093-521-4170 FAX 093-521-4185

熊本営業所

〒862-0949 熊本県熊本市国府 1-20-1 肥後水前寺ビル
TEL 096-375-7327 FAX 096-375-7328

ご相談窓口

製品についてのお問い合わせを電子メールでも承ります。
E-mail anything@tokyokeiso.co.jp

製品保証

他に特段の定めのない限り、本品の製品保証は次の通りとさせていただきます。

期間

納入後 18 ヶ月またはご使用開始後 12 ヶ月のいずれか短い期間

保証対象

弊社の設計、製造、材質などに起因する不良

保証の実施

良品の代替もしくは当該品の修理を以て保証の完了とさせていただきます。また製品不良により発生した二次的な損害についての責任はご容赦願います。