

取扱説明書

MAGMAX[®]

電磁流量計
変換器取扱説明書

EGM1050C

EGM2050C

EGM4050C

EGC050W



このたびは弊社電磁流量計をご採用いただき、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。

なお、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してください。

目次

■ 受入および保管について	1	6.2 設定項目一覧	33
■ 本書で使用しているマークについて	1	7.1 フルスケール流量レンジの設定／変更	40
■ 使用上の一般的注意事項	2	7.2 ローカットオフの設定／変更	41
1. 機器説明	3	7.3 時定数の設定／変更	43
1.1 機器の説明	3	7.4 単位の設定／変更	44
1.2 銘板	5	7.5 パルス出力・周波数パルス出力・状態出力・警報 出力の定義設定について	46
2. 設置	6	7.6 パルス出力の設定	48
2.1 設置場所の選定	6	7.7 周波数パルス出力の設定	49
2.2 取付け	6	7.8 状態出力の設定	51
2.2.1 注意事項	6	7.9 警報出力の設定	53
2.2.2 取付方法	6	8. 模擬出力の機能テスト	55
2.2.3 表示部の取付方向の変更	7	9. 保守	57
3. 配線	10	9.1 日常点検	57
3.1 配線上の注意	10	9.2 トラブルシューティング	58
3.2 使用ケーブル	12	9.3 エラーメッセージ	68
3.3 検出器－変換器間 電極信号用ケーブル長	13	9.3.1 エラー／メッセージ画面	68
3.4 配線接続口	14	9.3.2 エラーリセット方法	68
3.5 ハウジングカバーの開け方	14	9.3.3 エラー／メッセージリスト	69
3.6 電源子と出力端子の配置	15		
3.7 励磁電流用／電極信号用ケーブルの結線	16		
3.8 電源の結線	16		
3.9 出力の結線	17		
3.9.1 電流出力の結線	17		
3.9.2 パルス出力の結線	18		
3.9.3 状態出力の結線（パルス出力端子の設定変更 により切り替えて使用）	18		
4. 各部の名称および機能	19		
4.1 変換部表示パネル	19		
4.1.1 測定モード（流量測定時の表示例）	19		
5. 運転	21		
5.1 運転準備	21		
5.1.1 電源投入前の確認事項	21		
5.1.2 検出器通液	21		
5.2 運転開始	21		
5.2.1 通電	21		
5.2.2 ゼロ調整	22		
5.2.3 積算表示のリセット	24		
5.2.4 通液運転	25		
5.2.5 流れ方向の変更	25		
6. データ設定	27		
6.1 設定の概要	27		
6.1.1 設定キーの説明	28		
6.1.2 設定変更の解説	29		
6.1.3 設定モード メインメニューの解説	30		
6.1.4 設定データの変更方法とキー操作の例	31		
6.1.5 設定データの登録（更新）方法	32		

■ 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。

- 電磁流量計
- マグネットペン（ボールペン付 ※強力なマグネットなので取扱には注意してください）
- 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・数量を確認してください。

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準備してください。

* ウエ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－40～＋70℃、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 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ください。 仕様変更の必要がある場合は当社までご連絡ください。
 警告	使用条件の厳守 納入仕様書あるいはテクニカルガイダンスに記載された仕様、圧力、温度の範囲内での使用を厳守してください。 この範囲を超えた条件での使用は事故、故障、破損などの原因となります。
 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。
 警告	保守・点検 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。 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。

1. 機器説明

1.1 機器の説明

電磁流量計は、導電性液体の流量測定専用設計されています。

また、工場出荷時の設定データや変換器の取り付け向き等は、ご注文時の指示に基づいて設定・組み立てされています。

本電磁流量計は検出器に本変換器が直接マウントされている一体形と、検出器と本変換器が信号ケーブルによって接続されている分離形で構成されています。

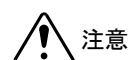
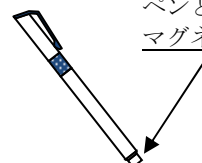


変換器：
流量表示と各信号の出力を行います。

検出器：
測定管に液体が流れると
流量信号を検出します。

マグネットペン：(付属品)

変換器のフタを開かずに
表示部の設定操作が可能です。
ペンと逆側の部分が
マグネットになっています。

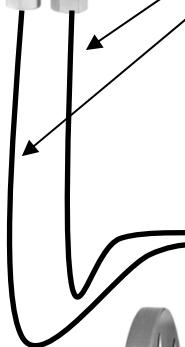


強力なマグネットです。
ペースメーカーや精密電子機器
など磁界に影響する物の近くで
は使用しないでください。



分離形変換器：
流量表示と各信号の出力を行います。

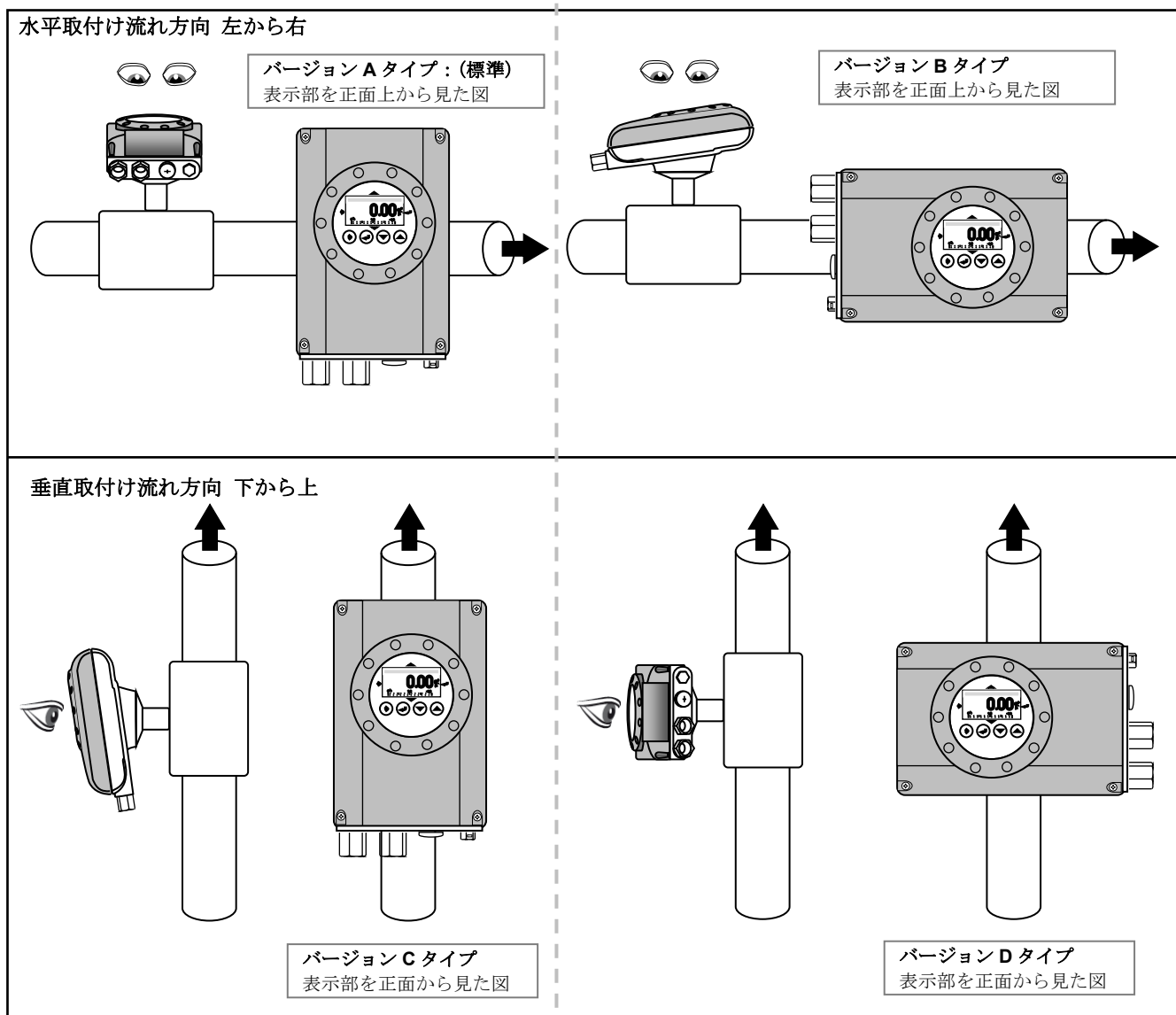
信号ケーブル
励磁ケーブル：
分離形変換器と分離形検出器を
接続します。



分離形検出器：
測定管に液体が流れると
流量信号を検出します。

表示部取付方向：予めご指定頂いた流れ方向によって表示部や配線接続口の方向は以下のバージョンがあります。

(一体形のみ)



1.2 銘板

銘板記載内容がご注文通りであることを確認してください。

銘板に記載されている電源電圧が合っていることを確認してください。

銘板の例

①	MFG No: EF17-48001	⑥	MODEL: EGM1050C		
②	Ser. No: S16315397	⑦	SIZE: 100mm - PFA - HC22		
③	POWER: AC100-230V (85-253V)	⑧	DATE: 2017. 01		
④	GK: GKL: 5. 0727	⑨	TAG No: FICR-106		
⑤		TOKYO KEISO CO., LTD.			Japan

- ① 製造番号
- ② シリアル番号
- ③ 電源電圧データ
- ④ GK/GKL 値(メータ係数)
- ⑤ 製造者
- ⑥ 製品名称
- ⑦ 口径,接液部材質(ライニング材質,電極材質)
- ⑧ 製造日
- ⑨ TAG ナンバー

2. 設置

2.1 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 $-40\sim+65^{\circ}\text{C}$ で、なるべく直射日光の当たらない場所。
直射日光が当たる場合は、変換器の故障を防ぐため日除けを設置することを推奨します。
- 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
- 8) 激しい振動がある場所など、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（別形式）を検討してください。なお、本流量計は IEC 68-2-3 に基づいて振動レベルのテストを実施しています。

2.2 取付け

2.2.1 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をないように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。
- 3) 取付け用のネジや工具類は付属しておりません。安全基準に適合した工具を使用し取付け作業を行ってください。

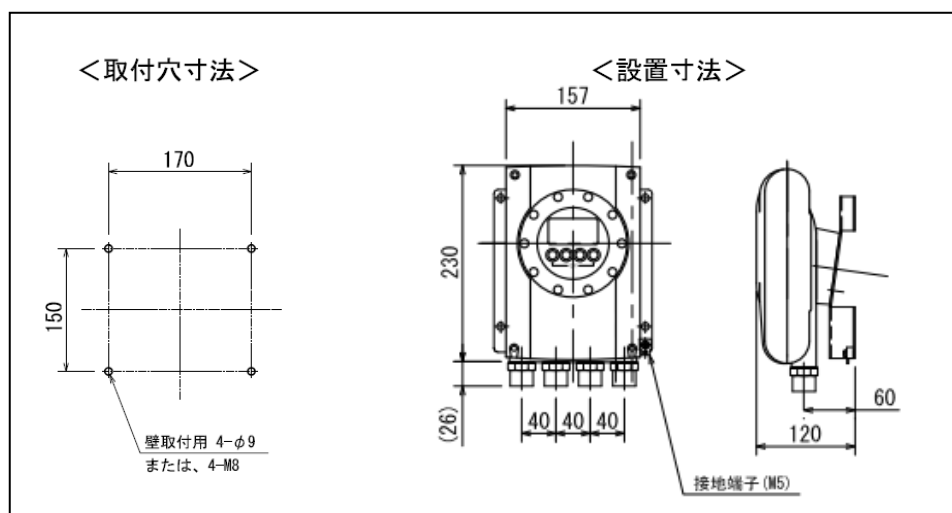
2.2.2 取付方法

分離形変換器の取付方法を下記に示します。

一体形及び分離形検出器の配管取付けについては、別紙の検出器取扱説明書を参照してください。

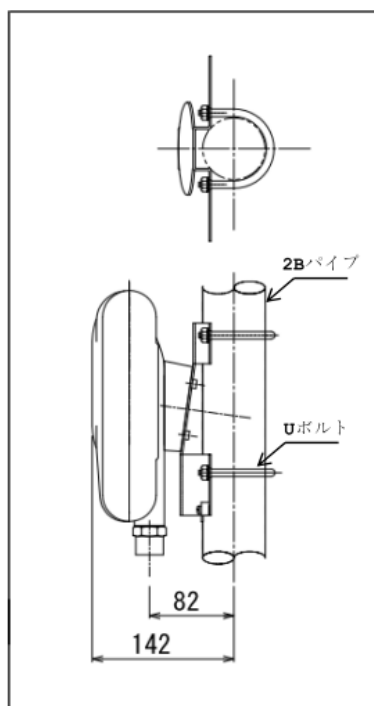
[壁取付形]

- 1) 取付ける壁や盤に、下図に示す取付穴： $\phi 9$ の 4 ヶ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。



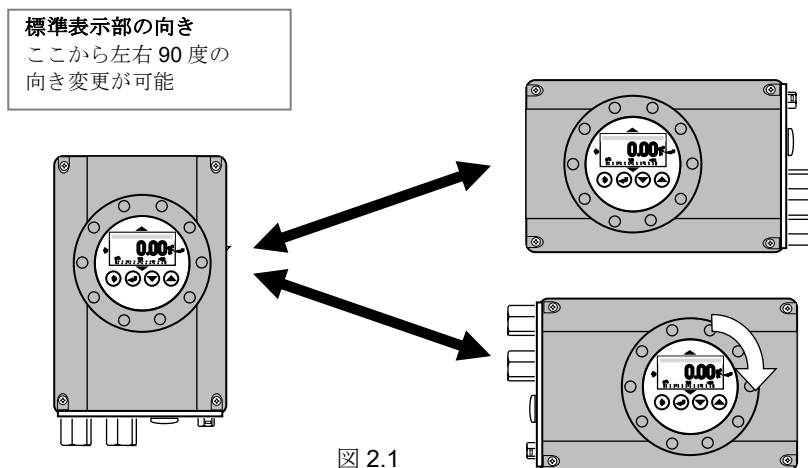
〔2B パイプ取付形〕

2B パイプ用 U ボルトを使用して、2B パイプに固定してください。



2.2.3 表示部の取付方向の変更

取付の方向が水平から垂直又は垂直から水平に変更になった場合は、表示部の向きも変更が必要になります。
表示部は標準の向きから左右 90 度の変更が可能です。



表示部の取付方向を変更する場合には、以下の方法で行ってください。

- 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、感電や基板を損傷する恐れがありますので、必ず電源を切ってください。

2) ハウジングカバーを開けてください。

開け方の手順

- ① 4本のプラスネジをドライバーで緩めてください。
- ② ハウジングカバーの左右横を持って上へ引き上げてください。
- ③ ハウジングカバーが外れます。(落下させないよう注意してください)

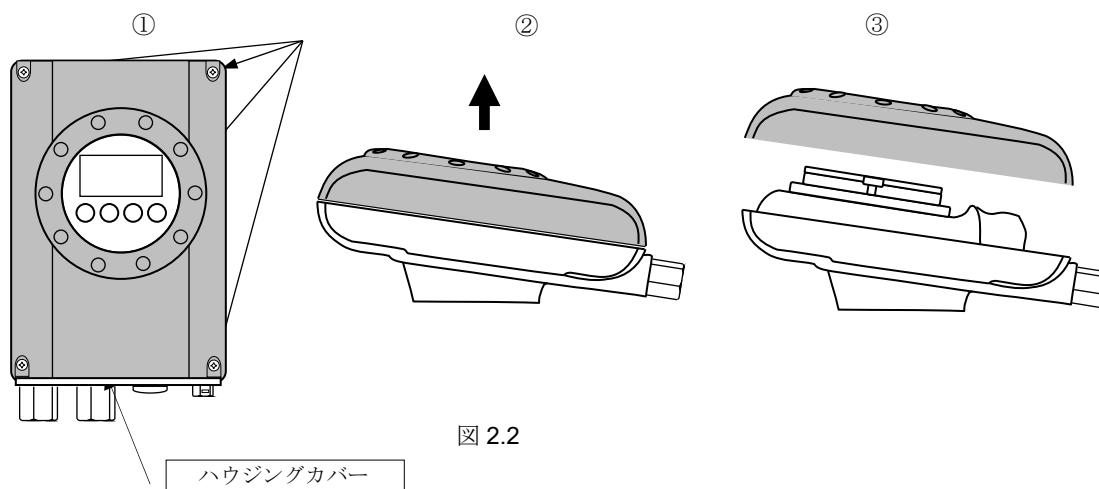


図 2.2

3) 表示部（表示基板）を止めてある左右 2ヶ所のストッパークリップを細めのマイナスドライバーで押しながらロックを解除して表示基板を外してください。（表示基板と本体はフラットケーブルで結ばれています。無理に引っ張らないでください）

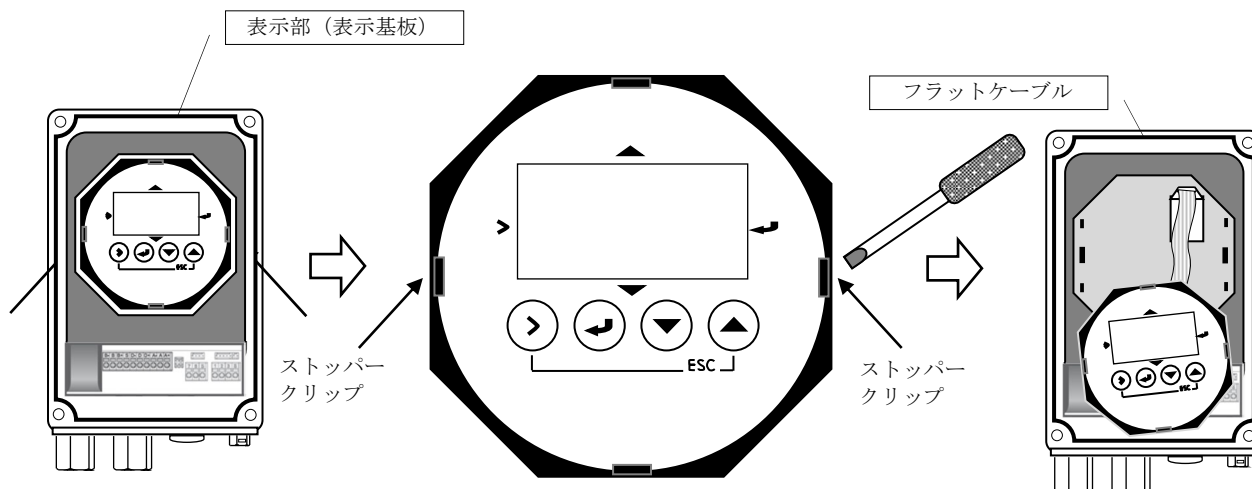


図 2.3.1

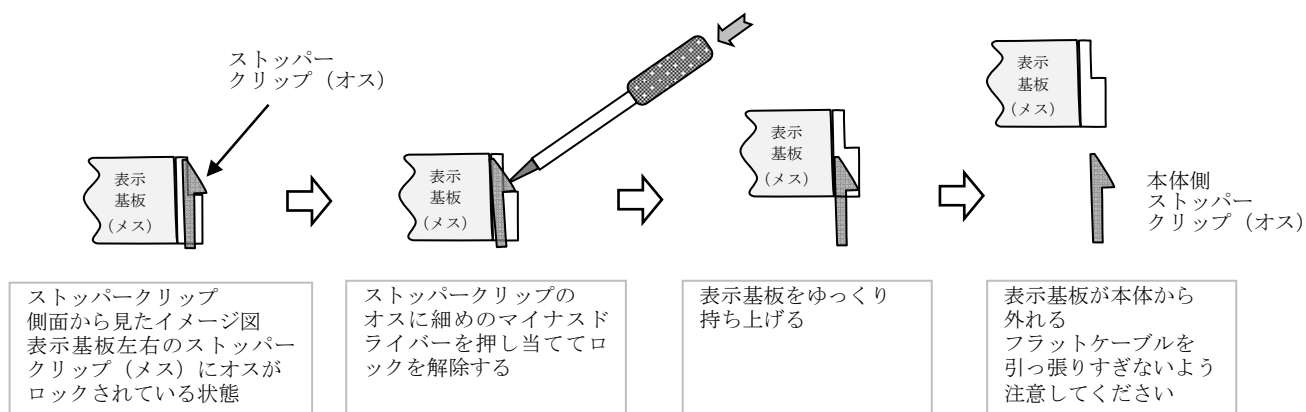


図 2.3.2



注意

フラットケーブルは薄く繊細なケーブルです。必要以上に強く引っ張ると断線やコネクタ部の接触不良の原因となりますので、取り扱いには十分注意してください。

引き伸ばせる長さは図 2.3.1 の右を参考にしてください。

表示基板の回転は標準表示部の向きから左右 90 度までです。(図 2.1)

180 度の回転には対応できません。(図 2.3.3)

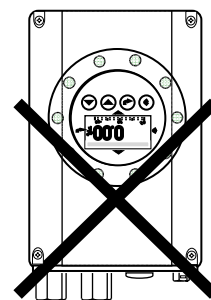


図 2.3.3

- 4) 表示基板を 90 度回します。(右に 90 度回した例を示します) フラットケーブルを引っ張りすぎないように気をつけて本体側ストッパークリップのオスに表示基板を取り付けます。
ストッパークリップの位置に表示基板を合わせたら左右を指で押してロックさせ取り付けてください。

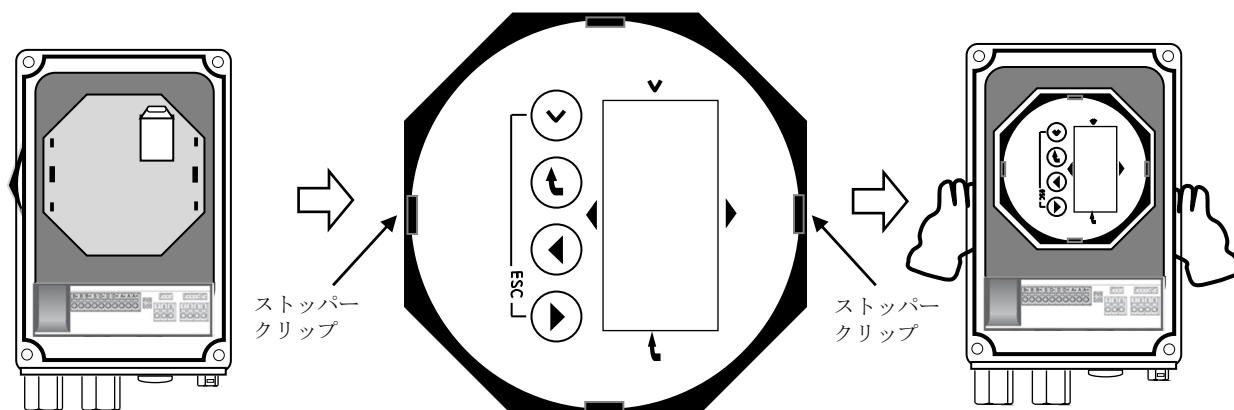


図 2.4.1

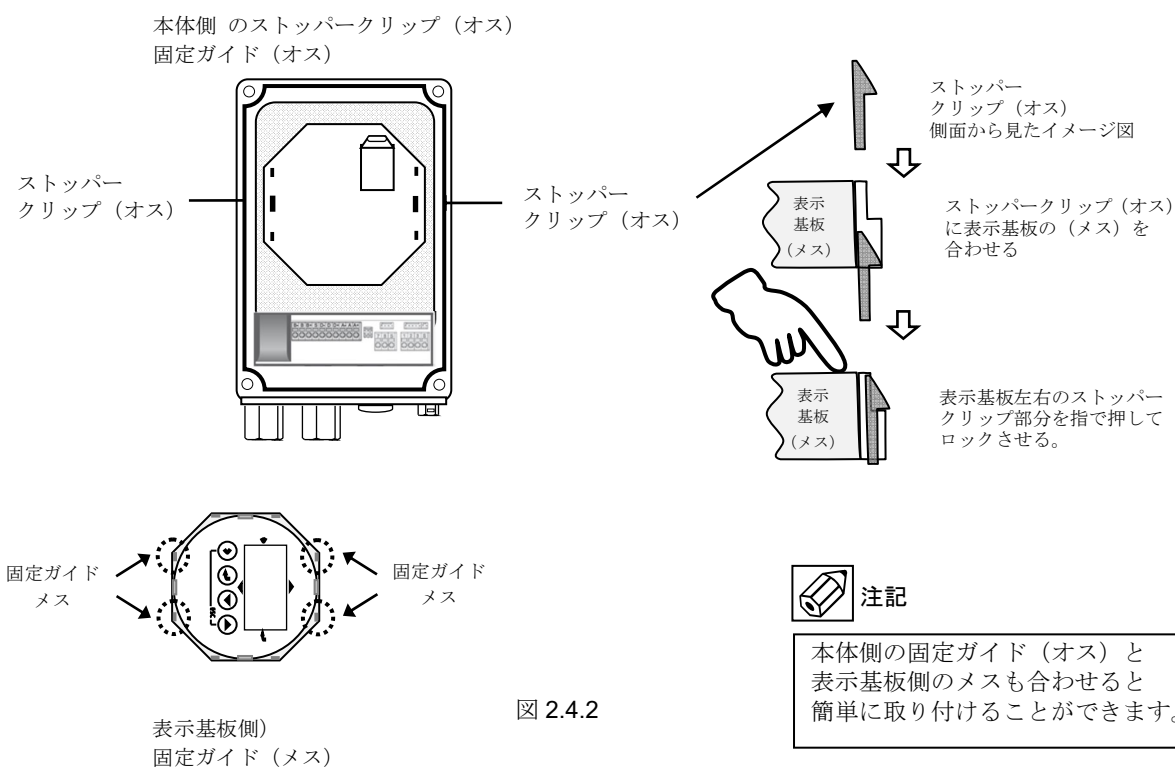


図 2.4.2

3. 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。

3.1 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 ケーブルまたは BTS 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つて、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。

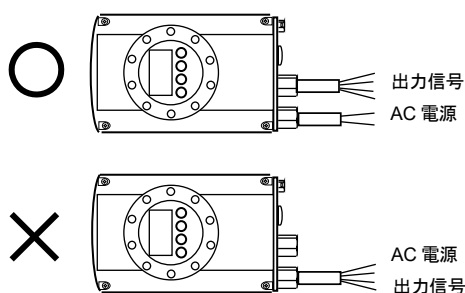


図 3.1



図 3.1 に示すよう 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) 端子名称をよく確認してから正しく配線してください。
- 5) 配線は確実に端子台に接続してください。
端子構造：スプリングクランプ式端子

- 6) 配線接続口部分は防水処理を確実に行ってください。

接続するケーブルは図 3.1a に示すよう変換器に対して下向き傾斜と湾曲部分を設けて水が自然滴下するよう取付配慮してください。

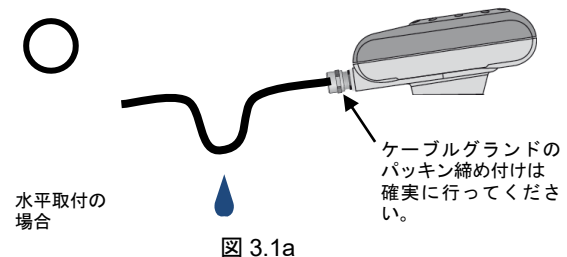


図 3.1a



図 3.1b



注意

図 3.1b のように変換器に対してケーブルが上側に傾斜していると変換器内に水分が侵入し故障の原因となります。

- 7) 納入時に取り付けられている樹脂製のキャップは保管時、輸送時の防塵用のものです。使用しない配線接続口は用途に応じて防水性・耐候性のあるプラグを使用してください。

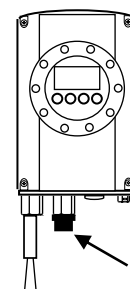


図 3.1c



注意

配線接続口に防水性・耐候性の無いキャップを使用すると変換器内部に水分が侵入し故障の原因となります。

- 8) コンジット配線を行う場合には、図 3.1d する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、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。

コンジット配線

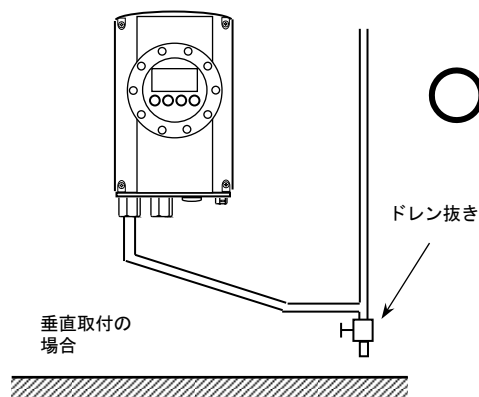


図 3.1d

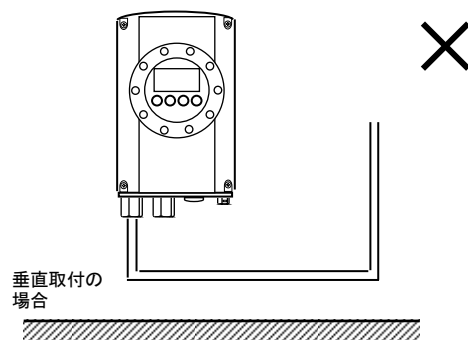


図 3.1e

◎圧着端子の使用および適合電線について

本器の端子はスプリングクランプ式端子で、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。

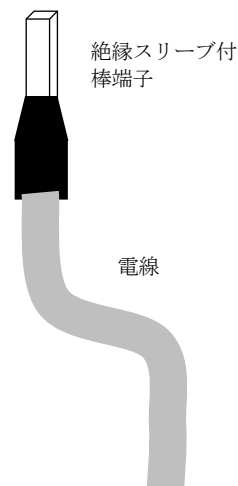
しかし、撚線がばらけないようにするため、あるいは工事規定等で圧着端子の使用が必要な場合には、以下に示す圧着端子の使用を推奨します。これら以外の棒形圧着端子では、挿入部分の寸法が端子と合わなかったり、接続が不完全になることがありますので注意してください。

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	○	○	



3.2 使用ケーブル

1) 電極信号用専用ケーブル（分離形のみ）

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（分離形のみ）

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 0.75～2.5mm²
仕上がり外径：12mm 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)
0.5～2.5mm²、仕上がり外径：12mm 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 0.5～2.5mm²
仕上がり外径：12mm 以下
(CVV 等を推奨します)

・パルス出力用

2 心シールド付 0.5～2.5mm²
仕上がり外径：12mm 以下
(CVVS 等を推奨します)

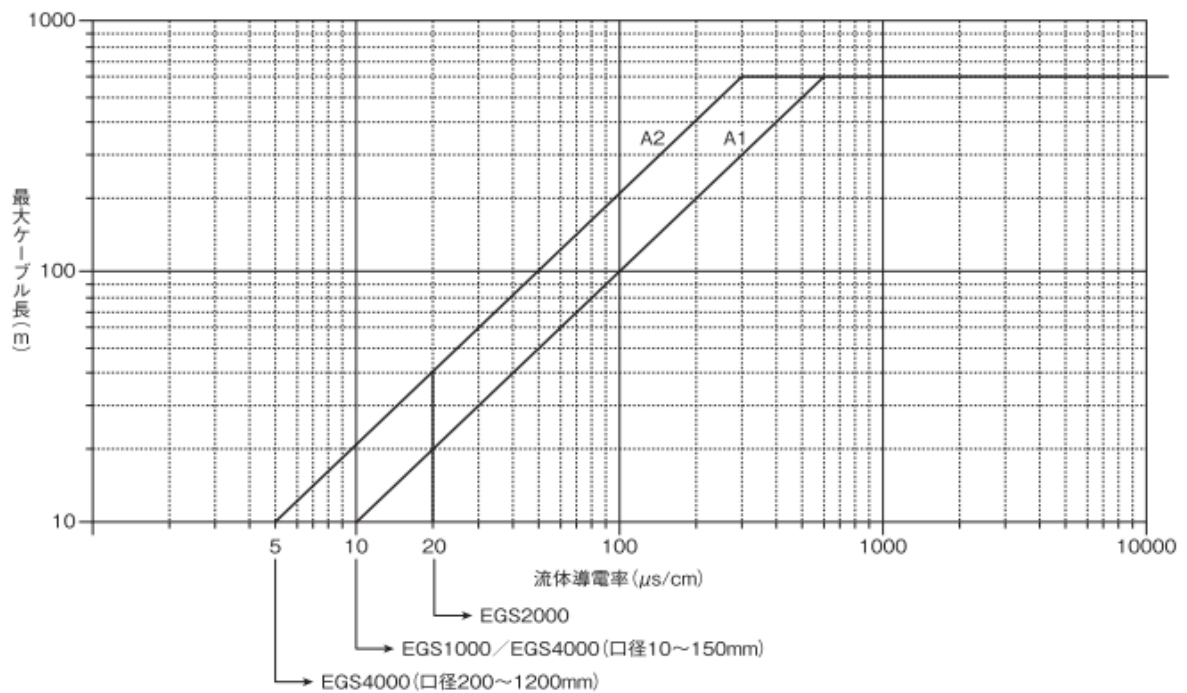
※ 電流およびパルス出力の両方を取り出す場合には、シールド付の 4 心ケーブルを使用してください。

3.3 検出器－変換器間 電極信号用ケーブル長

電極信号用ケーブル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 3.3 のグラフを参照してください。

検出器形式	口径 (mm)	DS ケーブル	
		最大ケーブル長	グラフ
EGS1000	10 ~ 150	10 ~ 600m	A1
EGS2000	25 ~ 150	10 ~ 600m	A1
	200 ~ 1200	10 ~ 600m	A2
EGS4000	10 ~ 150	10 ~ 600m	A1
	200 ~ 1200	10 ~ 600m	A2

図 3.3 電極信号用ケーブル最大ケーブル長さ



3.4 配線接続口

1) 一体形

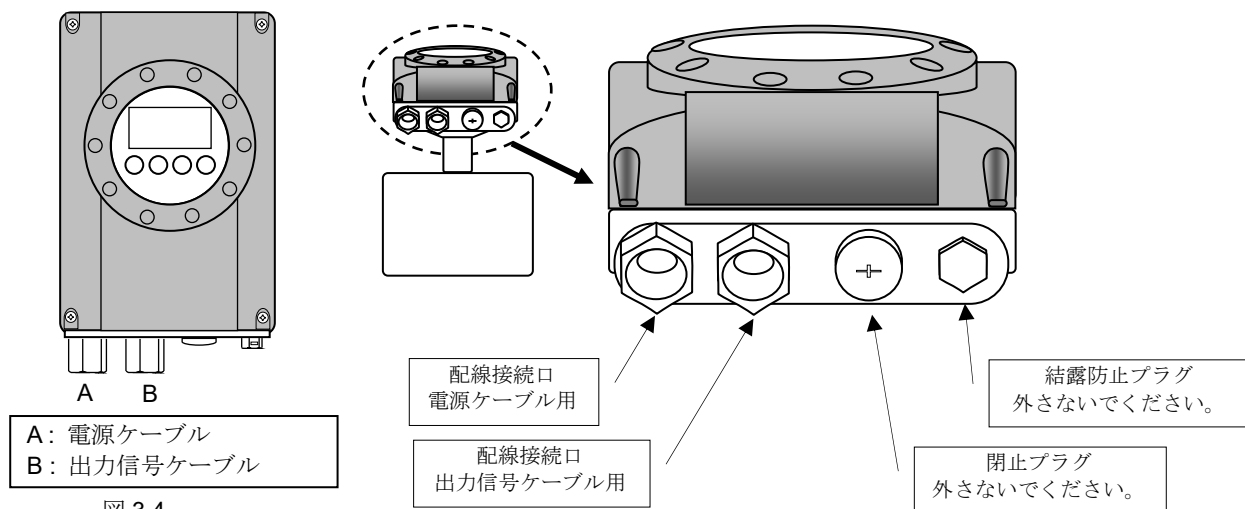
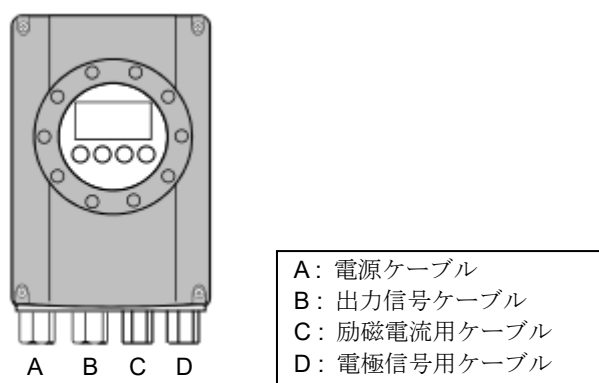


図 3.4

2) 分離形



3.5 ハウジングカバーの開け方

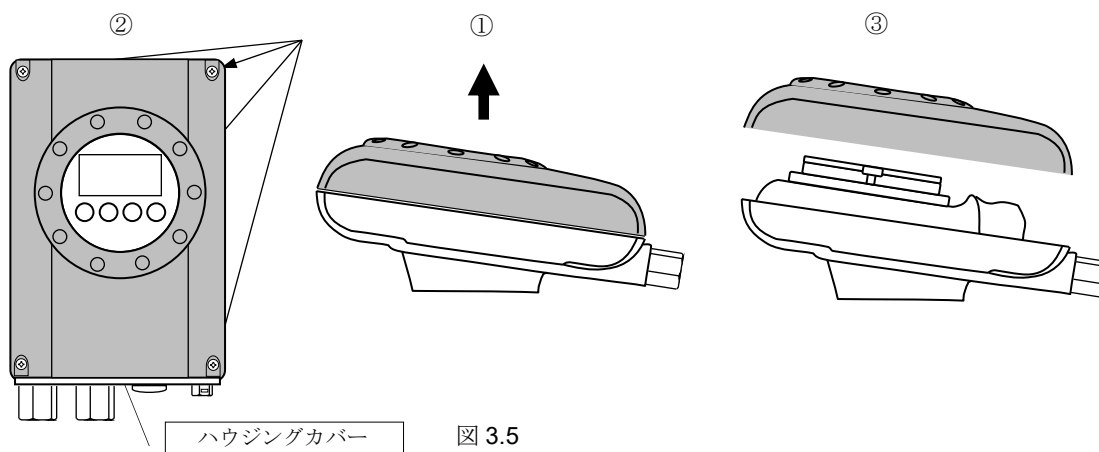


図 3.5

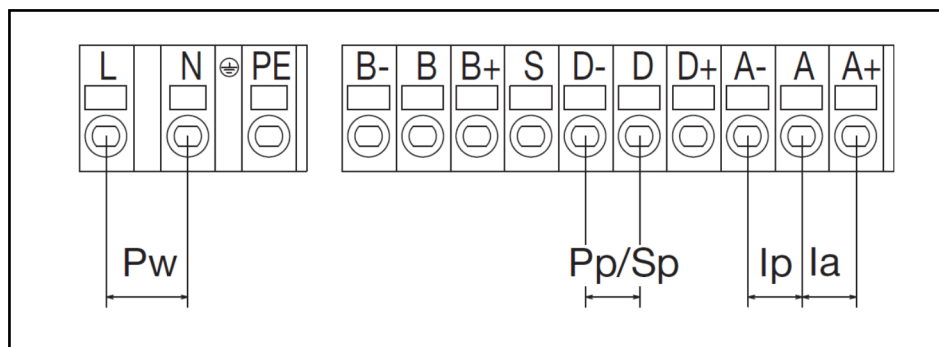
- ① 4本のプラスネジをドライバーで緩めてください。
- ② ハウジングカバーの左右横を持って上へ引き上げてください。
- ③ ハウジングカバーが外れます。(落下させないように注意してください)



注意

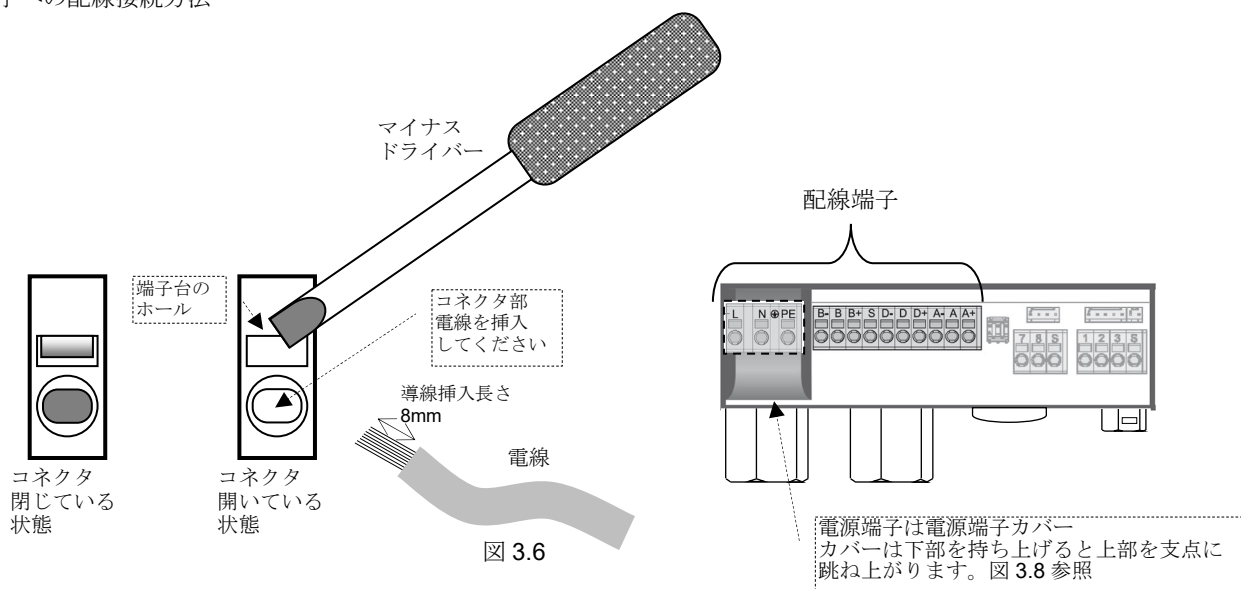
ハウジングカバーを閉じる際は、4本のネジが片締めにならないよう上下左右対称にネジ締めしてください。片締めにしましたまま外で使用すると浸水や湿気による故障の原因となります。

3.6 電源子と出力端子の配置



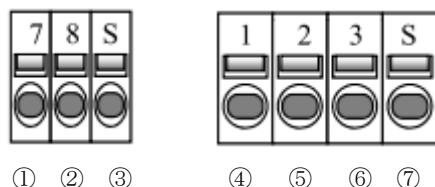
記号	端子	極性	内容
Ip	A	+	電流出力（外部電源供給）
	A-	-	※2 線伝送方式と同じ電流出力
Ia	A	-	電流出力（内部電源供給）
	A+	+	※一般的な電流出力
Pp/Sp	D	+	① パルス出力 {積算：スケールド}、②周波数パルス出力 {アンスケールド}、
	D-	-	③状態出力、④警報出力（オープンコレクタ） ※設定変更により①~④を選択して使用可能。 (Fct C2.1.2 terminals D にて選択設定)
Pw	L (L+)	(+)	AC 電源/DC 電源 () は DC 電源の極性を示す
	N (L-)	(-)	
	PE (FE)		電源用アース、() は DC 電源時のアースを示す
	D+/S/B+/B/B-		使用しません

端子への配線接続方法

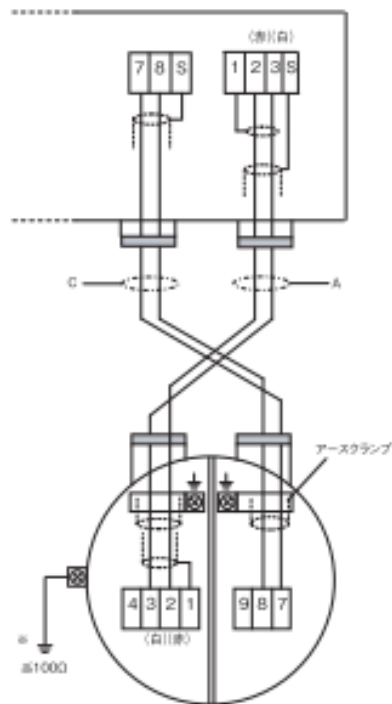


- ① マイナスドライバーを端子台の四角いホールに差し込んでください。コネクタ部が開きます。
(適合刃先寸法 幅: 2mm 厚さ: 0.5mm)
- ② 電線をコネクタ部に挿入してください。(導線挿入長さ: 8mm)
- ③ マイナスドライバーを引き戻すとスプリングの力でコネクタが閉じます。
電線が外れないことを確認してください。

3.7 励磁電流用／電極信号用ケーブルの結線



- ① 励磁電流出力 (7 番)
- ② 励磁電流出力 (8 番)
- ③ 励磁電流用ケーブルシールド線
- ④ 電極信号入力グラウンド (内部シールド線)
- ⑤ 電極信号入力 (2 番)
- ⑥ 電極信号入力 (3 番)
- ⑦ 電極信号用ケーブル・外部シールド線



3.8 電源の結線



警告

電気ショックによる人身事故を起こさないため、決められた規則に従って接地工事を行ってください。

配線前に次の事項を確認してください。

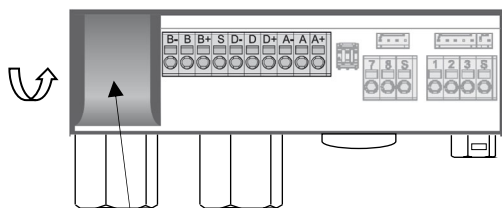
- 1) 本器の定格電源電圧と接続しようとしている電源とが一致していることを確認してください。
- 2) 電源は必ず計装用電源などを使用し、動力用電源と共用することは避けてください。
また、インバータなどを使用して電源ラインへノイズが混入する恐れのある場合は、インバータ用ノイズフィルタ等を設置してノイズを除去してください。
- 3) 電源電圧が規定範囲内にあることを確認してください。
電圧範囲はテクニカルガイダンスを参照してください。



注意

規定範囲外の電圧を印加すると変換部に損傷を与えますので、注意してください。

< 電源ケーブル配線接続口 >



注記

電源端子は電源端子カバー内にあります。
図 3.8 のようにカバーの下部を持ち上げると上部を支点に跳ね上がります。
強く引くとカバーが支点の根本から外れる場合がありますが、簡単に元にもどせます。
結線作業が完了した後は、電源端子用カバーを下げてもとの位置に戻してください。

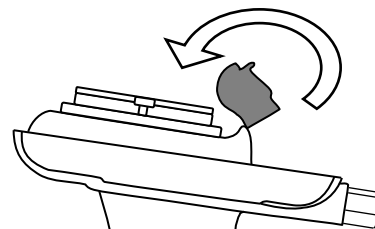
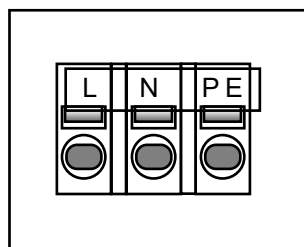
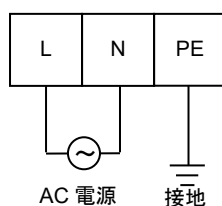


図 3.8

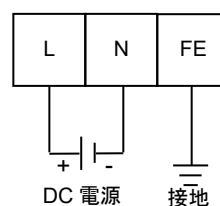
< 電源端子配置 >



●AC 電源形



●DC 電源形



結線作業が完了した後は、電源端子用カバーを下げてもとの位置に戻してください。

3.9 出力の結線

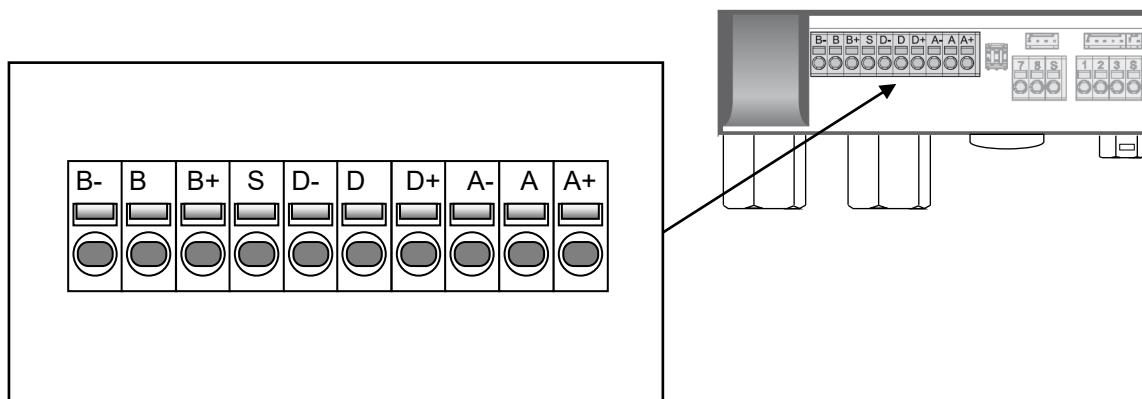


警告

全ての配線作業は電源が投入されていない状態で行ってください。
銘板上に記載されている電源電圧値に注意してください。

- 1) ハウジングカバーを開けてください。
- 2) 必要な本数のケーブルを配線接続口に通して、端子部に接続してください。
- 3) シールド線を接続してください。
- 4) ハウジングカバーを閉じてください。

<出力信号端子配置>



3.9.1 電流出力の結線

1) 通常の結線（内部電源使用）

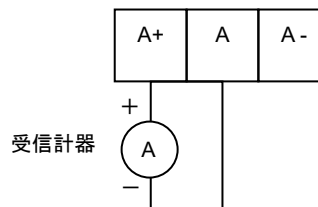
端子 A+ / A に受信計器を接続してください。
DC4-20mA（または DC0-20mA）が出力されます。
電流出力は電源および他の出力とアイソレートされています。

- 許容負荷抵抗は 750Ω 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

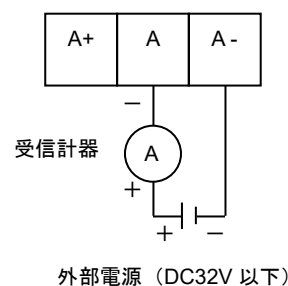
A+ / A 間に電圧を印加しないでください。
また、A+ / A- に誤配線すると、『Error in device』のエラーが表示され、測定不能となりますので、注意してください。



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、A / A- 端子間に接続してください。

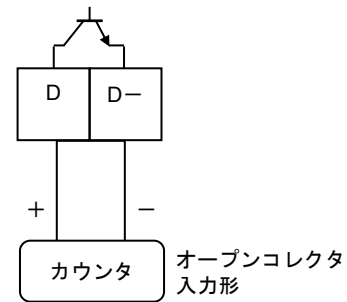
- 外部電源の電圧は DC32V 以下 としてください。



3.9.2 パルス出力の結線

パルス出力はオープンコレクタ出力で、端子 D/D-に出力されます。

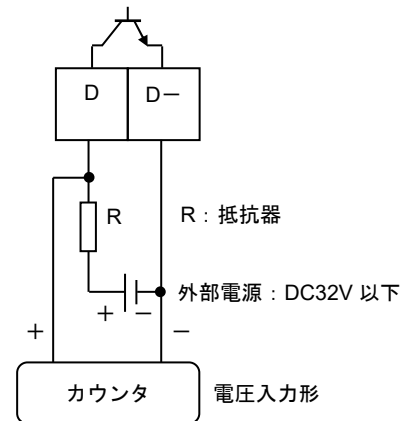
- 負荷定格内で使用してください。
- 出力は電源および電流出力とアイソレートされています。



負荷定格 : DC32V 以下、20mA 以下 ($\leq 10\text{kHz}$)
100mA 以下 ($\leq 10\text{Hz}$)
ON 時残留電圧 1.5V 以下 (回路電流 10mA 時)
OFF 時漏れ電流 0.5mA 以下 (外部回路電圧 24V 時)

- 電圧入力形の受信計器への接続
電圧入力形のパルスカウンタ等には直接接続できません。
この場合は、右図に示すように外部電源および外付け抵抗器を使用して電圧に変換して接続してください。

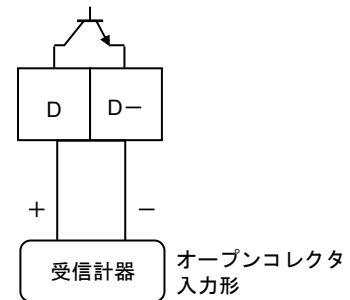
※ 外付け抵抗器の値はカウンタの入力電圧範囲を考慮し、かつパルス出力端子の入力電流が 100mA 以下 ($\leq 10\text{Hz}$)、20mA 以下 ($\leq 10\text{kHz}$) となるように決定してください。



3.9.3 状態出力の結線 (パルス出力端子の設定変更により切り替えて使用)

状態出力はオープンコレクタ出力で、端子 D/D-に出力されます。
なお、端子 D/D-を標準設定がパルス出力なので必要に応じて状態出力へ設定変更後に使用してください。

- 負荷定格内で使用してください。
- 出力は電源および電流出力とアイソレートされています。



負荷定格 : DC32V 以下、100mA 以下
ON 時残留電圧 1.5V 以下 (回路電流 10mA 時)
OFF 時漏れ電流 0.5mA 以下 (外部回路電圧 24V 時)

4. 各部の名称および機能

4.1 変換部表示パネル

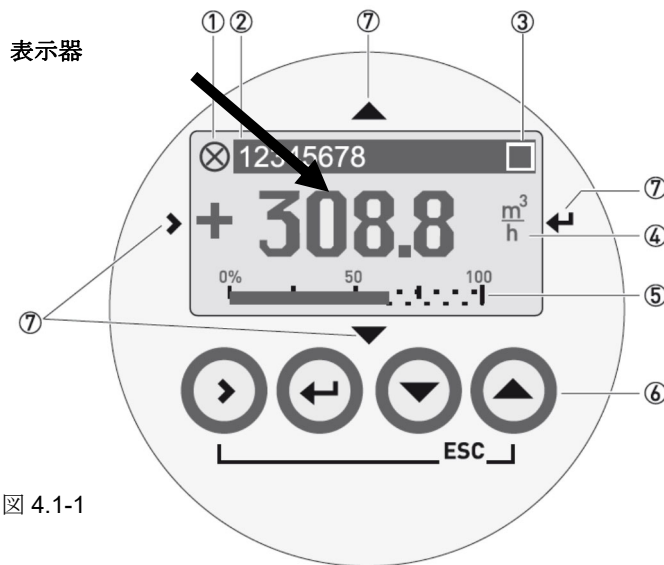


図 4.1-1

表示器：

表示器の表示は各モードの状態を表示します。
表示モードは大きく分けて

- ・測定モード
- ・設定モード

があります。

測定モードは瞬時流量・積算流量・エラー表示等 現在流量計が測定している各種測定値等を表示します。

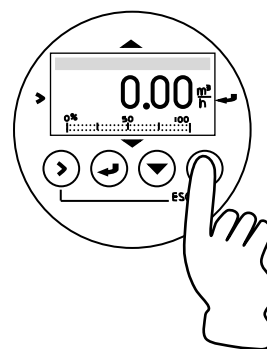
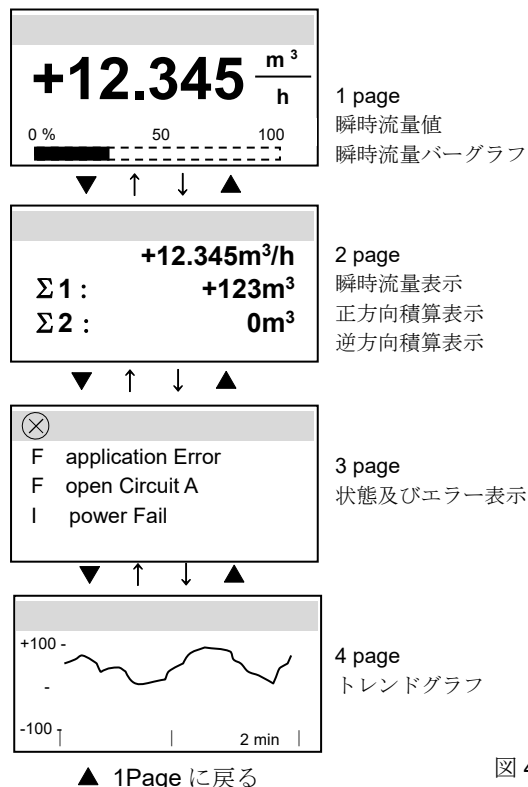
設定モードは各種設定しようとするメニューやファンクション・データ内容等を表示します。
(設定変更時に使用)

- ① ステータスメッセージがある場合表示されます。
- ② 青色バー表示 測定時は予め設定した Tag No を表示し、データ設定時は設定メニューの番号を表示します
- ③ キー操作を実行している時に表示されます。
- ④ 1 段目表示 (流量表示)
- ⑤ 2 段目表示 (バーグラフ表示)
- ⑥ 操作キー (ハウジングカバーを開けてボタン操作します)
- ⑦ ホールセンサ (ハウジングカバーをしたままガラス蓋上から付属のマグネットペンにて操作します)

4.1.1 測定モード (流量測定時の表示例)

瞬時流量値・バーグラフ、積算流量値、状態及びエラー表示、トレンドグラフなどを切り替え表示することが可能です。

測定モードでの表示は以下のように 4 つの画面表示 (4 ページ構成) になっており、▲▼の操作キーにて表示の切り替えが可能です。



測定モードの表示は標準で 1page が優先となっています。

よって 2page 等の表示をさせて 5 分間放置すると自動的に 1page の表示に戻ります。

優先表示の変更は設定 Menu C6.2.3 Default Disply ので行います。

図 4.1-2

4.2 操作キーとホールセンサについて

本器を操作する場合は表示パネルの操作キーを押す方法と付属のマグネットペンでタッチする2つの方法があります。

- ・操作キーを使用する場合は変換器のハウジングカバーを開けて操作キーボタンを押し（図4.2-1）、
- ・ホールセンサを使用する場合はハウジングカバーを外さずにマグネットペンでタッチします。（図4.2-2）

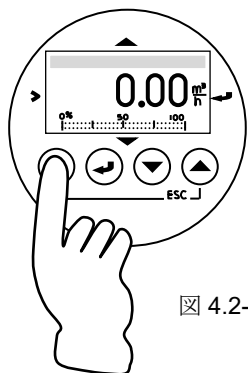
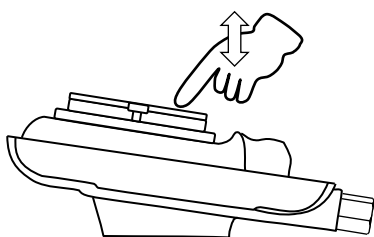


図 4.2-1

操作キーを使用する場合はハウジングカバーを外し、キーボタンを押して操作します。



のボタンを押すとクリック感があります。

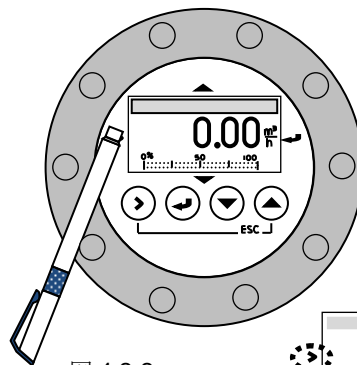
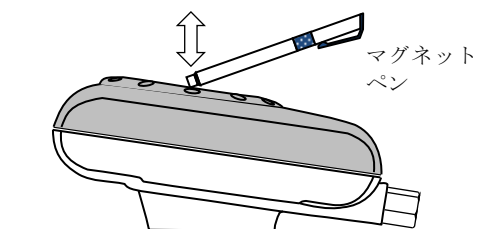


図 4.2-2

ホールセンサを使用する場合はガラス蓋の上から付属のマグネットペンを表示器の上下左右の▲▼><にタッチして操作します。左図の操作キー部にマグネットをタッチしても操作はできません。



注記

初めてホールセンサを使用して操作される方またはタッチ操作に不慣れな方は、操作前に▲▼のホールセンサを実際にマグネットペンでタッチしてタッチの感覚になれることを推奨します。
以下の要領を参考に▲▼のホールセンサを実際にマグネットペンでタッチして表示を切り替えてください。
タッチするごとに1Page目と2page目が交互に表示されます。

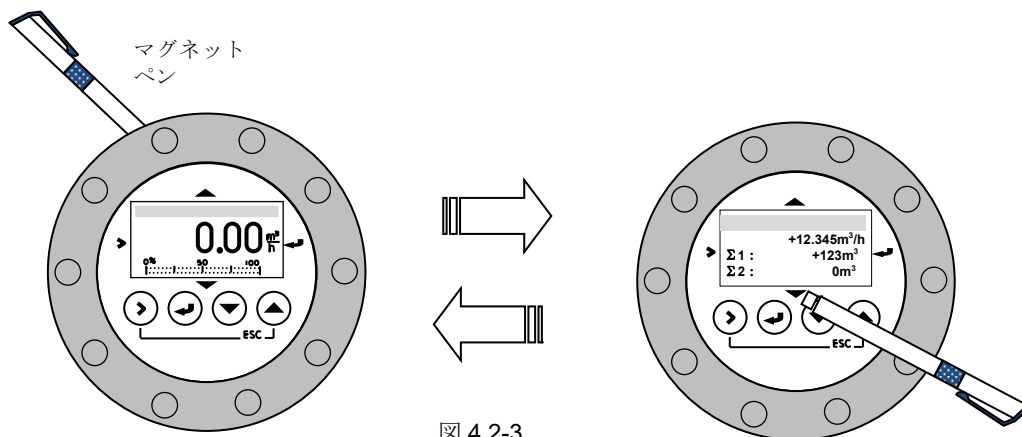


図 4.2-3

1 page
瞬時流量値
瞬時流量バーグラフ

2 page
瞬時流量表示
正方向積算表示
逆方向積算表示

5. 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。

5.1 運転準備

5.1.1 電源投入前の確認事項

取付けおよび配線が完了したら、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

- 電源種類（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。

5.1.2 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。

5.2 運転開始

5.2.1 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。



注意

電源投入時は供給電圧が安定していることを確認してから、変換器個々に電源を投入してください。同一の電源に複数の機器が接続されている場合、複数の機器に同時に電源を投入すると電源電圧が起動時に変動して、変換器が正常に起動しない場合があります。電源投入後に変換器が正常に動作しない場合（表示部消灯・表示変化なし・出力が適正でないなど）は、電源を一度遮断し、約 1 分後に電源を再投入してください。

5.2.2 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。
操作方法を下記に示しますが、以下の注記とアドバイスを予め確認してから行ってください。



注記

ゼロ点調整の際は測定管内が完全に液封状態であることを確認し、空気やガスが入らないよう注意してください。
実際に測定する液体を約2分循環し、その後ゼロ点調整を行うとより安定した理想的なゼロ点調整が行えます。
下右図で示すように流量計本体上下流に設置したバルブを使用して流れを完全に停止させてください。



注記

水平設置でのゼロ点調整は下流側バルブ 2 を閉めてから上流側バルブ 1 を閉めると確実に液封ができ、正確なゼロ点調整が可能になります。
また流量計上流側にポンプがある場合は必ず上流側のバルブ 1 を閉めてゼロ点調整を行ってください。

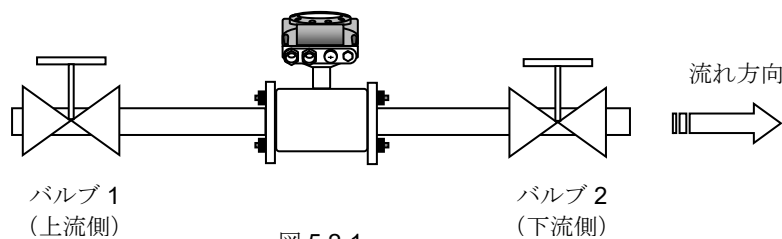


図 5.2-1

ゼロ調整 操作手順

表示内容例	キー操作方法（ホールセンサー使用の場合はタッチ）
流量測定モード 例) 1.234 m ³ /h 等	
keep key pressed 001.1s（残り時間が表示される）	> キーを押す（3～4 秒間押し続ける。） release key now が表示されたら指をはなしてください。
--- > quick setup test A	> キーから指をはなす
test > setup service C	▼キーを 2 回押して setup を選択する
setup --- > process input I/O C1	> キーを押して process input の項目に入る
process input --- > calibration filter C1.1	> キーを押して calibration の項目に入る
calibration --- > zero calibration +0.000XX m/s size C1.1.1	> キーを押して zero calibration に入る

calibration C1.1.1 calibrate zero? break	> キーを押して calibrate zero? に入る break が選択表示されている
calibration C1.1.1 calibrate zero ? automatic	▼キーを押して automatic を選択して ⏴ キーを押す
please wait xxx.x s (残り時間)	校正中の残り時間が表示 (35 秒からカウントダウン) される
calibration C1.1.1 ±0.00zzz ◎ zero calibration ±0.00yyy m/s -1.00000...+1.00000 []	上段に社内校正時データ (±0.00zzz) が表示される 中段に今回のゼロ点校正結果 (±0.00yyy m/s) が表示される 下段に変更可能範囲が表示される
calibration C1.1.1 --- > zero calibration ✓ +0.000XX m/s size	⏴ キーを押す
process input C1.1 --- > calibration filter	⏴ キーを押す
setup C1 --- > process input I/O	⏴ キーを押す
test C > setup service	⏴ キーを押す
--- > Save configuration? Yes	⏴ キーを押す Save configuration ? と表示される 更新する場合は、 Yes で ⏴ キーを押す。 更新しない場合は、▼キーを押して No にして ⏴ キーを押す。 ⏴ キーを押した後、測定モード表示画面 (page.1) に戻る

以上でゼロ点調整は終了です。流量表示がゼロになり安定していることを確認してください。
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。)

5.2.3 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

例：積算カウンター（counter1：Σ1）のリセット

表示内容	キー操作方法（ホールセンサー使用の場合はタッチ）
流量測定モード 例) +1.234 m3/h Σ1: +123456789 m3 Σ2: +123456789m3	左記は測定モードの2ページ目
□ keep key pressed 001.1s（残り時間が表示される）	> キーを押す（3～4秒間押し続ける。） release key now が表示されたら指をはなしてください。
--- A > quick setup test	> キーから指をはなす
quick setup A1 --- > language English RS485/Modbus	> キーを押す
quick setup A4 RS485/Modbus > reset analog outputs	▼キーを2回押して reset を表示選択する
reset A4.1 --- > reset errors counter 1	> キーを押す
reset A4.2 reset errors > counter 1 counter 2	▼キーを押して counter 1 （Σ1）を表示 ※counter 2（Σ2）のリセットを行う場合は▼キーを押す
reset A4.2 Reset counter ? no	> キーを押して reset counter ? no を表示
reset A4.2 Reset counter ? yes	▼キーを押して yes を選択する
reset A4.2 reset errors > counter 1 counter 2	⏴ キーを押す
quick setup A4 RS485/Modbus > reset analog outputs	⏴ キーを押す
--- A > quick setup test	⏴ キーを押す
流量測定モード 例) +1.234 m3/h Σ1: +0 m3 Σ2: +123456789m3	⏴ キーを押す 表示画面となり、counter 1（Σ1）はリセットされます （左記は測定モード2ページ目の表示例） ※counter 2（Σ2）のリセットも同様に可能です。

5.2.4 通液運転

- 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。
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。

5.2.5 流れ方向の変更

特にご指定のない限り、流れ方向は変換部の配線接続口側から見て左から右方向となるように設定してあります。
(流れ方向が逆の場合瞬時流量表示はマイナス又はゼロを表示します
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。

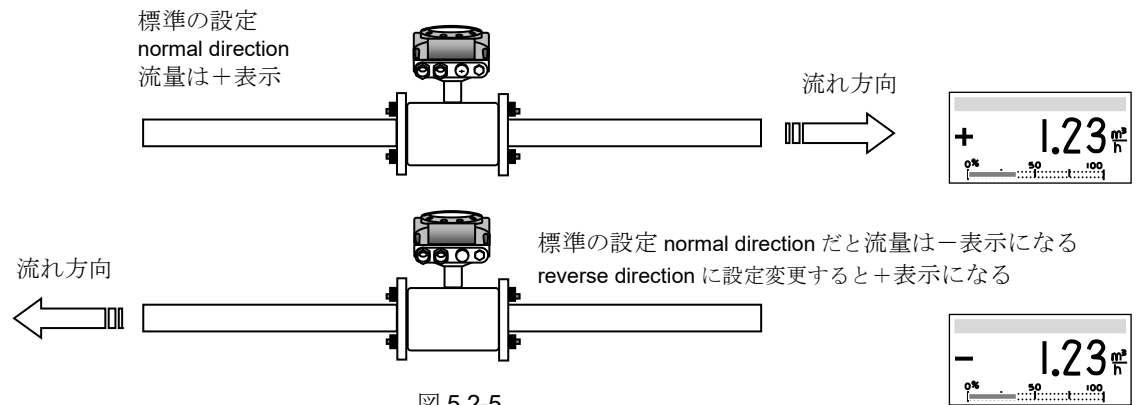


図 5.2-5

流れ方向変更の設定操作手順

表示内容例	キー操作方法（ホールセンサー使用の場合はタッチ）
流量測定モード 例) 1.234 m3/h 等	
☐ keep key pressed 001.1s（残り時間が表示される）	> キーを押す（3～4 秒間押し続ける。） release key now が表示されたら指をはなしてください。
--- > quick setup test	A > キーから指をはなす
test > setup service	C ▼キーを 2 回押して setup を選択する
setup --- > process input I/O	C1 > キーを押して process input の項目に入る
process input --- > calibration filter	C1.1 > キーを押して calibration の項目に入る

process input calibration > filter empty pipe detect	C1.2	▼キーを押して filter を選択する
filter --- > limitation - 12.00...+12.00 m/s flow direction	C1.2.1	> キーを押して limitation に入る
filter limitation > flow direction nominal direction time constant	C1.2.2	▼キーを押して flow direction を選択する
filter nominal direction flow direction nominal direction	C1.2.2 ◎	> キーを押して flow direction に入る nominal direction が選択表示されている
filter nominal direction flow direction reverse direction	C1.2.2 ◎	▼キーを押して reverse direction を選択する
filter limitation > flow direction reverse direction time constant	C1.2.2 ✓	⏴ キーを押す
process input calibration > filter empty pipe detect	C1.2	⏴ キーを押す
setup --- > process input I/O	C1	⏴ キーを押す
test > setup service	C	⏴ キーを押す
--- > Save configuration? Yes		⏴ キーを押す Save configuration ? と表示される 更新する場合は、 Yes で ⏴ キーを押す。 更新しない場合は、▼キーを押して No にして ⏴ キーを押す。 ⏴ キーを押した後、測定モード表示画面 (page.1) に戻る

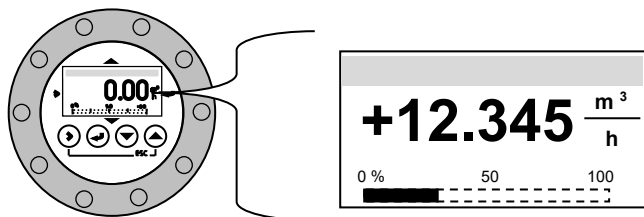
6. データ設定

6.1 設定の概要

電磁流量計は測定を行う**測定モード**と各種設定を行う際の**設定モード**の二つのモードがあります。

1) 測定モード

常時流量を測定している時のモードです。電源を入れて何も操作しなければ常に測定モードが表示されます。



現在流量計が測定している各種測定値等を表示します。

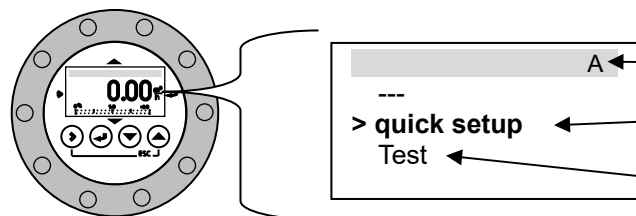
測定モードでの表示は 4 つの表示 Page があり ▲▼の操作キーボタンを押すことで表示の切り替えが可能です。

項目 4.1.1 測定モード（流量測定時の表示例）を参照してください。

2) 設定モード

流量レンジ、表示機能、電流・パルス出力、テスト機能など各種機能を変更・操作する時のモードです。

➤, ⬅, ▼, ▲の操作キーボタンを押すことによりデータ設定操作を行うことができます。



表示の例は A : quick setup 設定メニュー表示

最上段に現在のメニューの記号や番号が表示される。

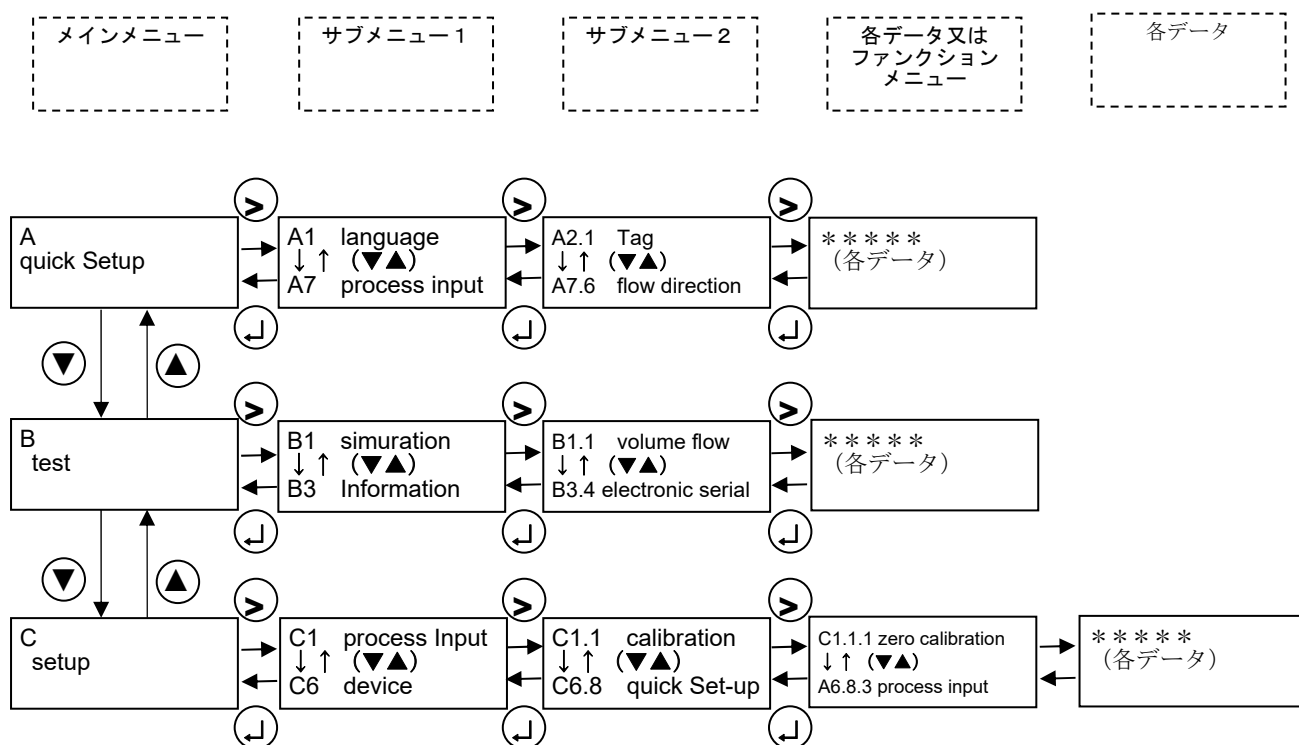
中段 > 記号太文字部分には現在の設定メニュー内容が表示される。

下段には次のメニューが仮表示される。

設定モードは大きく A,B,C の 3 個のメインメニュー（A : quick Setup、B : test、C : set up）があり、各メインメニューにはそれぞれサブメニューやファンクションメニューに枝分かれし、各データ・操作メニューを持っています。

設定モードの途中で 5 分間何もせず放置すると直前の変更内容は更新されないまま自動的に測定モードに復帰します。

● データ設定フロー 図 1



※メインメニューには D : service メニューもありますがメーカー設定用メニューのためお客様は使用できません。

6.1.1 設定キーの説明

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、プッシュキー（> ◀ ▶ ▲）を操作することにより行います。操作キーの種類は下表となります。

キーのマーク と名称	測定モード	設定モード		
		メインメニュー	サブ・ファンクション メニュー	データ
▲, ▼ 上下キー	1～4page の測定モード 表示を切り替える。 瞬時流量値・瞬時流量バ ーグラフ、正方向・逆方 向の積算流量値、エラー 表示、流量トレンドグラ フなどを表示することが 可能です。	各メニューを選択 する	各サブ・ファンクショ ンメニューを選択する	反転アクティブ表示 になったデータ内容 や数値を選択・変更す る。 ・数値の変更 ・単位の変更 ・機能内容の変更 ・小数点の移動
> 移動キー	2.5 秒以上長押しすると 設定モードに入る	サブ・ファンクション メニューへ移動する	データに移動する	変更する数値桁へ移 動する。
◀ エンター キー		測定モードに戻る	サブ・メインメニュー に戻る	データ内容（数値や機 能内容）の確定



注記

設定モードの途中で 5 分間操作をせず放置すると直前の変更内容は更新されないまま自動的に測定モードに復帰します。

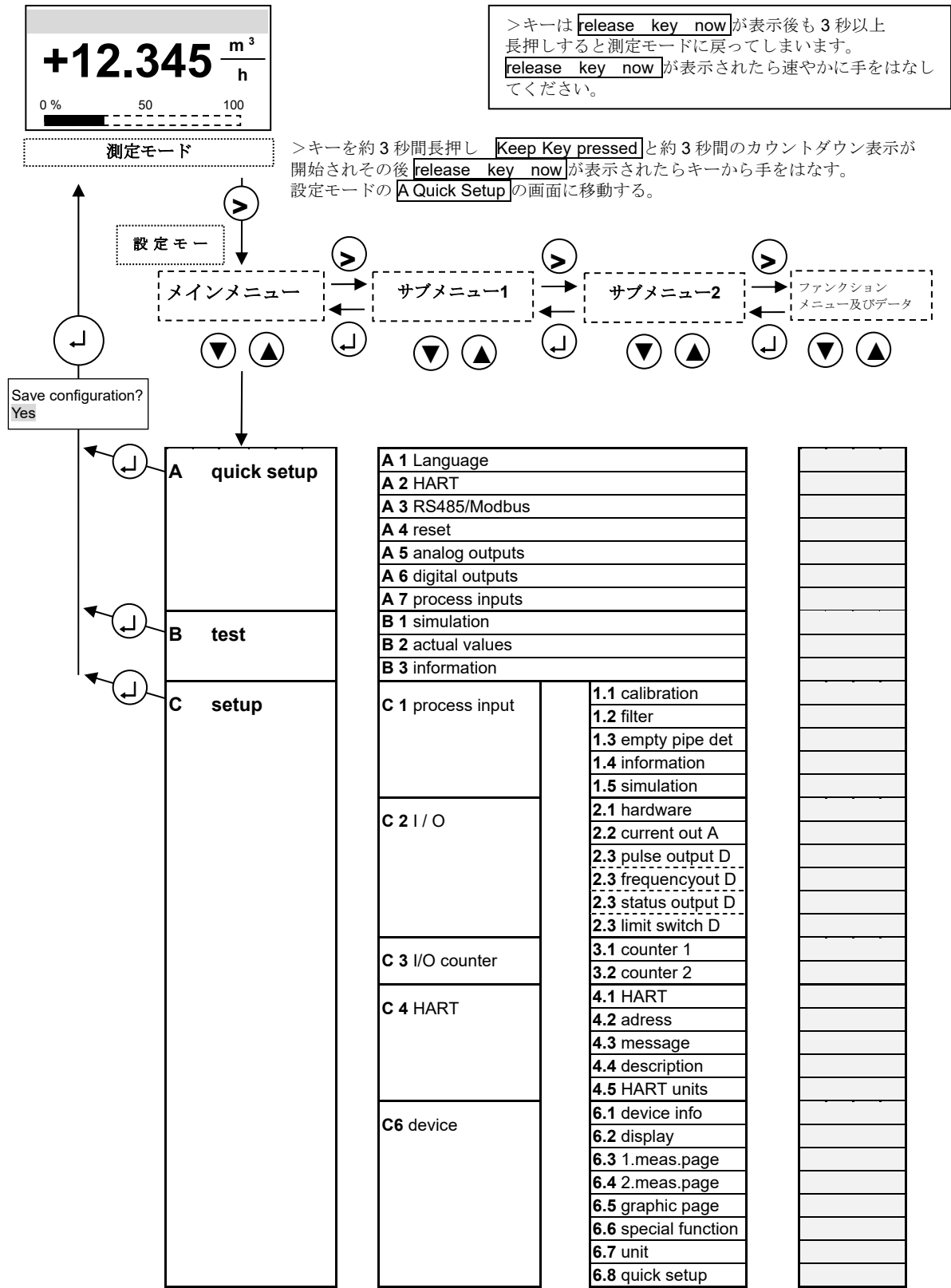
6.1.2 設定変更の解説

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表示パネルの操作キー又はホールセンサーの操作により行います。

各設定デ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。

- 始めに>キーを押して測定モードから設定モードに入り、▼▲キーを押して目的のメニューに移動して設定されているデータを表示させる（右横への移動は>キー、上下縦の移動は▼▲キー、戻る場合は⏪キーを押す）
- ▼▲キーを押して目的の設定データを変更する。（データ数値の桁移動は>キーを押す）
- ⏪キーを押して設定変更したデータを有効にして測定モードに戻る（最終確認画面：**Saveconfiguration ? Yes**が表示される）

データ設定フロー図 2



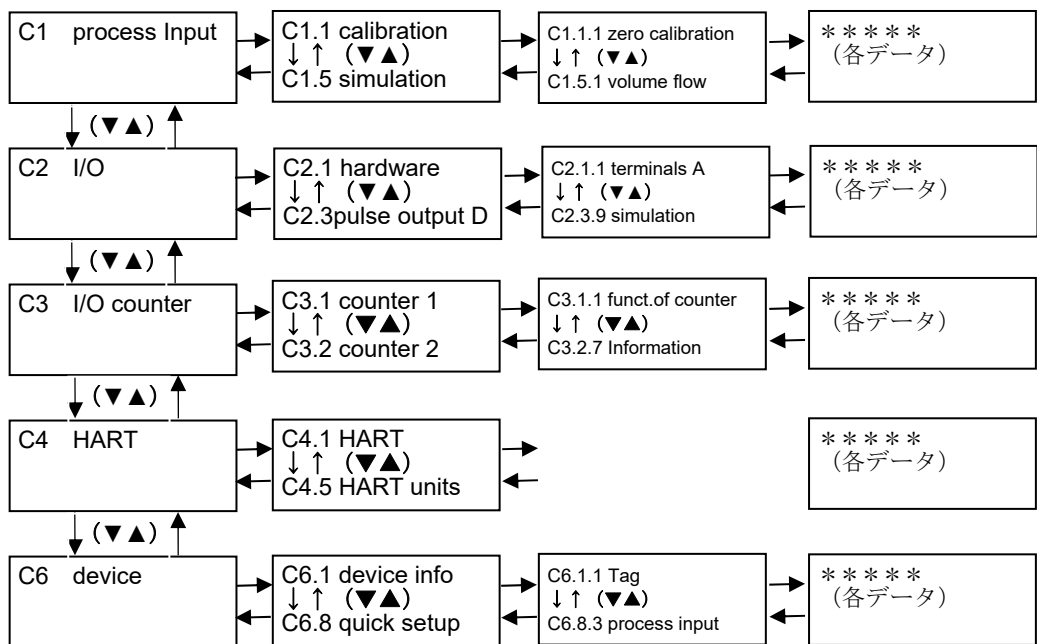
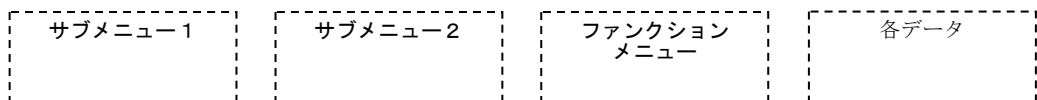
6.1.3 設定モード メインメニューの解説

設定モードは大きく A,B,C 3 個のメインメニュー（A : quick setup、B : test、C : setup）があります。メインメニューの主な機能・役割は以下のとおりです。

メインメニュー	主な機能・役割
A quick setup	・流量積算値のリセット ・電流出力・パルス出力のローカットオフや時定数の変更等 比較的簡単な設定変更を行う場合に使用
B test	・流量計の各種出力（電流・パルス・状態出力等）とお客様受信側計器等との信号取り合い確認（ループチェック）時に使用。
C setup	・ゼロ点調整の実施 ・流量計の各種出力（電流・パルス・状態出力等）の詳細設定。 ・表示の各詳細設定

C Setup データ設定メニューの構成

C Setup 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。



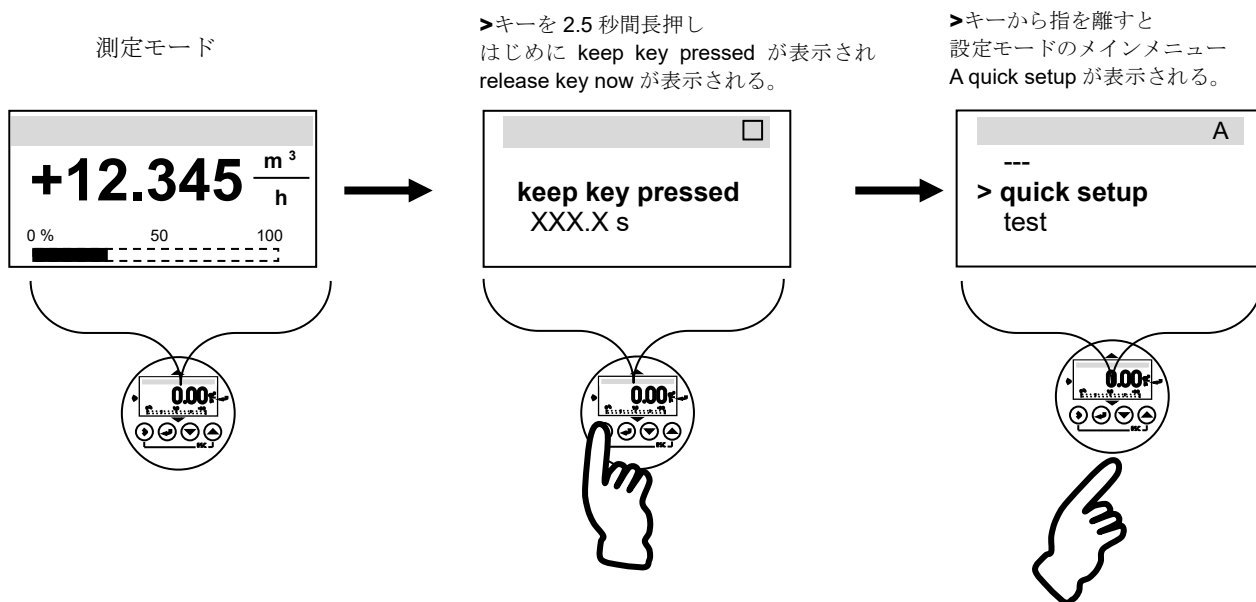
C Setup メニューの解説

C Setup メニューは 5 個のサブメニュー1（C1～C6）があります。

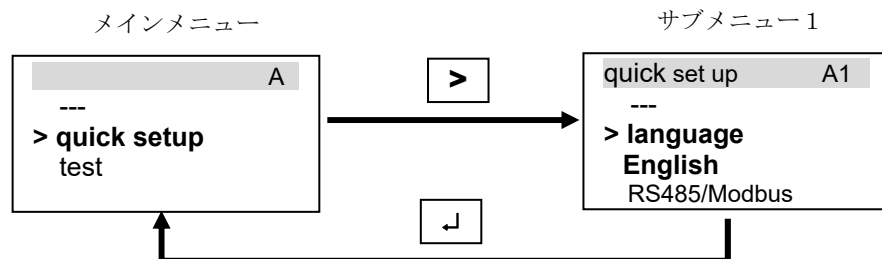
各サブメニュー1の主な機能・役割は以下のとおりです。

サブメニュー 1	主な機能・役割
C1 process Input	・流量ゼロ点調整の実施 ・流れ方向の設定 ・検出部データ情報等
C2 I/O	・流量計の各種出力（電流・パルス）の詳細設定。 ・レンジ、パルスレートの設定 ・ローカットオフや時定数の設定等
C3 I/O Counter	・流量積算表示の各種設定 ・ローカットオフや時定数の設定等
C4 I/O Hart	・Hart 通信の設定(準備中)
C6 device	・表示の各種詳細設定 瞬時流量・密度・温度表示の単位や小数点設定。 ・計器のデバイス情報表示 ソフトバージョン等

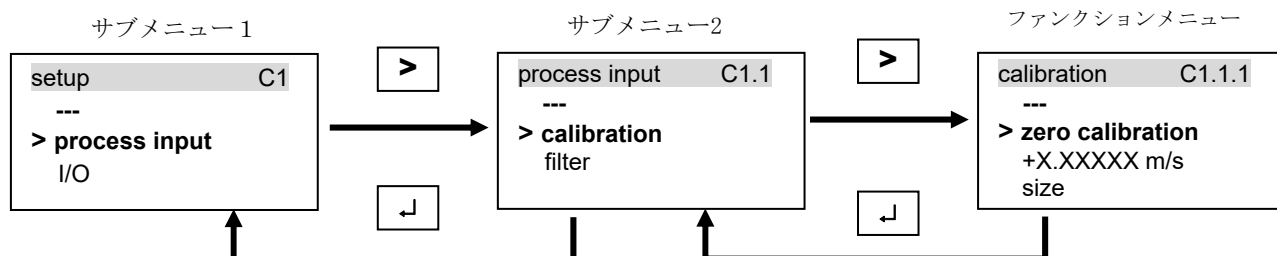
6.1.4 設定データの変更方法とキー操作の例



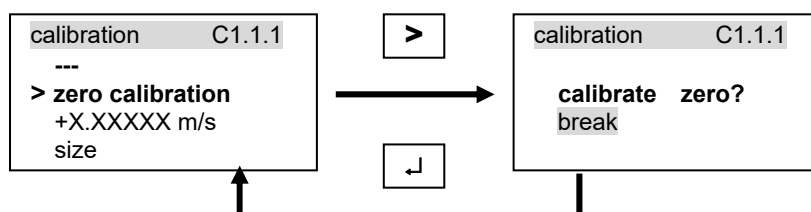
- 1) メインメニューからサブメニュー 1 に移動する
例) A quick setup と A1 language に移動する場合



- 2) サブメニュー1 からサブメニュー2 へ更にファンクションメニューへ移動する
例) C1 Setup から C1.1 Zero and Offset へ更に C1.1.1 Zero calibration を移動切り換えする場合



- 3) ファンクションメニューから設定データへ移動する
例) 1.1.1 Zero calibration を移動切り換えする場合



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注意してください。

6.1.5 設定データの登録（更新）方法

←キーをタッチするたびに設定データの表示からファンクションメニュー、サブメニューメニュー2、サブメニュー1、メインメニューと表示が戻り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←キーをタッチすると、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、▲キーを押して **Save configuration? No** に切り替えて←キーを押すと、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、▼キーをタッチして **Save configuration? back** に切り替えて←キーをタッチすると、ひとつ前のメニューに戻ります。

6.2 設定項目一覧

Fct.	テキスト表示	テキスト内容	詳細						
A	quick setup	クイックセッアップ							
A 1	language	言語	English	English Italiano	Deutsch Svenca	Francais Espanol	Portugues	Nederlands	から選択
A 2	HART	ハート							
A2.1	Tag	タグ	テキスト入力(最大 8文字)						
A 3	RS485 /Modobus	RS485 Modobus							
A 3.1	Tag	タグ	テキスト入力(最大 16文字)						
A 3.2	slave address	アドレス	001...247						
A 4	reset	リセット							
A 4.1	reset errors	エラーリセット	reset? no ↑ yes						
A 4.2	counter 1	カウンタ 1 リセット	reset counter? no ↑ yes						
A 4.3	counter 2	カウンタ 2 リセット	reset counter? no ↑ yes						
A 5	analog outputs	アナログ出力							
A 5.1	range	フルスケール	+0.00...XX.XX (m3/h)	4桁までの数値入力が可能 単位はC1.1.4の測定値とC6.7.1又はC6.7.2の単位選択による					
A 5.2	time constant	出力時定数	4 (s)	0.1...100.0秒まで設定可能					
A 5.3	low flow cutoff	ローフロー カットオフ	00.0 ±00.0 (%)	0.0...20.0% (A5.1で設定したフルスケール値に対して設定可能)					
A 6	digital outputs	デジタル出力							
A 6.1	max pulse rate	最大 パルスレート	1000 (Hz)	1...10000Hzまで設定可能					
A 6.2	pulse value unit	パルス出力 単位選択	L	L gal	hl IG	m ³ free unit	in ³ ml	cf から選択	yd ³
A 6.3	value p. pulse	パルスレート	1 (L)	6桁までの数値入力が可能 単位はA 5.1 測定値(出力)選択による					
A 7	process input	プロセス インプット							
A 7.1	device serial no.	デバイス シリアルナンバー	SXXXXXXXX						
A 7.2	zero calibration	ゼロ点調整	+X.XXXXX (m/s)						

Fct.	テキスト表示	テキスト内容	詳細						
B 1	simulation	模擬出力機能							
B 1.1	volume flow	体積流量	sim.volume flow set value	↑ ↓ ↓	break 数値入力 start simulation?			no	↑ yes
B 1.2	current output A	電流出力	simulation A set value	↑ ↓ ↓	break 数値入力 start simulation?	00.0...22.00 (mA)		no	↑ yes
B 1.3	pulse output D	パルス出力	simulation D set no. of pulses	↑ return return	break 数値入力 start simulation?	00001...10000		no	↑ yes
B 1.(3)	status output D	状態出力	simulation D set value	↑ return on / off	break start simulation?			no	↑ yes
B 1.(3)	limit switch D	警報出力	simulation D set value	↑ return on / off	break start simulation?			no	↑ yes
B 1.(3)	frequency output D	周波数出力	simulation D set value	↑ return return	break 数値入力 start simulation?	00001.0...10000.0 (Hz)		no	↑ yes
B 2	actual values	実測値							
B 2.1	operating hours	稼動時間	XXXXXX h		表示データ(変更不可)				
B 2.2	act.flow speed	流速	± X.XXX m/s		表示データ(変更不可)				
B 2.3	electr. temperature	変換基板の温度	± XXX.X °C		表示データ(変更不可)				
B 2.4	act.coil resistance	励磁コイル抵抗値	XXX.X Ohm		please wait(再計算)による表示データ				
B 3	information	基板情報							
B 3.1	C number	I/O基板の組合せ照合番号.	CGXXXXXXXXXX		表示データ(変更不可)				
B 3.2	Electronic Revision ER	変換基板の改訂履歴	XXXXXXXXXXXX		表示データ(変更不可)				
B 3.3	device serial no.	デバイスシリアルNO.	XXXXXX		表示データ(変更不可)				
B 3.4	electronic serial no.	変換基板シリアルNO.	XXXXXXXXXXXX		表示データ(変更不可)				



注記

Fct の番号が () の部分は設定の内容により異なります。
例 B1.3 の内容は C2.1.2 terminals D の設定内容に依存します。

Fct.	テキスト表示	テキスト内容	詳細							
C	set up	セットアップ								
C 1	Process input	プロセスインプット								
C 1.1	Calibration	校正								
C 1.1.1	zero calibration	ゼロ点調整	calibrate zero? break	↑	mamual return 数値入力 -1.00000 ...+1.00000 m/s	standard return 数値入力	automatic return please wait (再計算) ±X.XXXXX m/s			
C 1.1.2	size	口径	XXXX.X mm (inch)	口径 2.5 …3000 mm [0.1 – 120 inch]まで選択可能						
C 1.1.3	GKL	検出器定数	XX.XXXX	0.5...20までの値で設定可能						
C 1.1.4	measurement	測定値(出力)選択	volume flow	MASSFLOWのいずれかを選択可能						
C 1.1.5	range	流量レンジ	+0.00…+XXX.X m ³ /h	流量単位は設定により異なる						
C 1.1.7	target conduct.	導電率校正値	XXX.XX μS/cm	1.000 ...9999まで設定可能						
C 1.1.8	EF electr. factor	導電率係数の 設定/校正	calibrate EF? break	↑	mamual return 数値入力 00.10...30.00 mm	standard return 数値入力	automatic return please wait (再計算) XX.XXmm			
C 1.1.9	field frequency	励磁周波数の 分周比	X / X *line frequency	電源周波数 (50 / 60Hz)に対する1/2 / 1/4 / 1/6 / 1/8 / 1/12 / 1/18 / 1/36 / 1/50の分周比が選択可能						
C 1.1.10	select settling	励磁電流の 分配時間選択	standard	standard / mamualのいずれかを選択可能						
C 1.1.12	line frequency	電源周波数	50Hz	電源周波数の50Hz / 60Hzのいずれかを選択可能						
C 1.1.13	act.coil resistance	コイル抵抗の 実測値	XXX.X Ohm	please wait (再計算)による表示データ						
C 1.2	filter	電極信号用 フィルター								
C 1.2.1	limitation	電極信号用 フィルターに おける適用 流速範囲	-XX.XX...+XX.XX m/s	流量測定の安定化を図る機能 -XXX.X m/s (1st value) ...+XXX.X m/s (2nd value) (1st value < 2nd value) 設定レンジ 1st value: - 100.0 m/s ≤ 流速 ≤ - 0.001 m/s 2nd value: + 0.001 m/s ≤ 流速 ≤+ 100.0 m/s						
C 1.2.2	flow direction	流れ方向	normal direction	normal direction(正方向) / reverse direction (逆方向)のいずれかを選択可能						
C 1.2.3	time constant	出力時定数	XXX.X s	0.0…100.0secまで設定可能(表示、アナログ出力、パルス(周波数)出力に有効)						
C 1.2.4	pulse filter	低周波 ノイズフィルター	off	off(無効) / on(有効)のいずれかを選択可能 固形物、気泡等による低周波ノイズ成分の影響を抑える機能						
C 1.2.(5)	pulse width	低周波 ノイズフィルターに 適用する 応答性遅延時間	XX.XX s	Fct. C 1.2.4 pulse filter がonに設定された時に有効 XX.XX s (00.01 s ≤ 遅延時間 ≤ 10.00 s) 固形物、気泡等による低周波ノイズ成分の影響を抑えるための応答性遅延時間						
C 1.2.(6)	pulse limitation	低周波 ノイズフィルターに 適用する 流速の変化量	X.XXX m/s	Fct. C 1.2.4 pulse filter がonに設定された時に有効 X.XXX m/s (0.010 m/s ≤ 流速 ≤ 100.0 m/s) 固形物、気泡等による低周波ノイズ成分の影響を抑えるための流速の変化量						
C 1.2.7	low flow cutoff	ローフロー カットオフ	X.XXX ±X.XXX m/sec	0.000…10.00m/secまで設定可能						

C 1.3	self test	自己診断機能								
C 1.3.1	empty pipe detect	空検知機能	empty pipe [I]	• OFF : 無し • empty pipe [I] : 空検知機能が有効となり、液晶表示部に I empty pipe と表示される。 空検知時は出力がゼロにホールドする。状態出力による空検知判別は、empty pipeに設定時のみ有効。 • empty pipe [S] : 空検知機能が有効となり、液晶表示部に S empty pipe と表示される。 空検知時は出力がゼロにホールドする。状態出力による空検知判別は、empty pipeもしくはout of specificationに設定時のみ有効。 • empty pipe [F] : 空検知機能が有効となり、液晶表示部に F empty pipe と表示される。 空検知時は出力がゼロにホールドする。状態出力による空検知判別は、empty pipeもしくはApplication errorに設定時のみ有効。						
C 1.3.(2)	limit empty pipe	空検知機能の液体導電率適用範囲	XX.XX μS/cm	Fct. C 1.3.1 empty pipe [I] [S] [F] が設定された時に有効 XX.XX μS/cm (0.000 μS/cm ≤ 導電率 ≤ 9999 μS/cm) 上記にて設定された導電率以下の値を検知した時に、空検知機能が作動する。						
C 1.3.(3)	act. conductivity	導電率表示	XX.XX μS/cm	導電率測定機能が有効時のみ (C 1.3.1 の設定がOFF以外)						
C 1.3.(4)	time constant	出力時定数	XXX.X s	0.1…100.0 secまで設定可能 標準設定 : 4 sec						
C 1.4	information	センサ情報								
C 1.4.1	liner	ライニング材質	PP	ET/PFA / PE / ET/EP / ET/KA / PP / ET/VI / LIN / FEP / PUI / XX等から選択						
C 1.4.2	electr. material	電極材質	HC22	ZR / V4A/WC / PT/IR / NI/WC / PT/AL / PT/CA/T / TA/WC / TA/AL等から選択						
C 1.4.3	calibration date	校正日	2XXX-XX-XX	表示データ (変更不可)						
C 1.4.4	serial no. sensor	センサシリアルNO.	SXXX…….	表示データ (変更不可)						
C 1.4.5	V no. sensor	センサVコード		表示データ (変更不可)						
C 1.4.6	sensor electir.info	センサ用エレクトロニクス情報		表示データ (変更不可)						
C 1.5	simulation	模擬出力機能								
C 1.5.1	volume flow	体積流量	sim. volume flow set value	↑ return return	break 数値入力 start simulation?		no	↑	yes	
C 2	I / O	入出力								
C 2.1	hardware	ターミナルアサイン (割り当て)								
C 2.1.1	terminals A	ターミナルA	current output	current output (電流出力: 標準) / off のいずれかを選択						
C 2.1.2	terminals D	ターミナルD	pulse output	pulse output (パルス出力: 標準) / frequency output (周波数出力) / status output / limit switch / off のいずれかを選択						
C 2.2	current output A	電流出力								
C 2.2.1	range 0% ... 100%	出力レンジ	04.0...20.0 mA	XX.X ... XX.X mA (0.0 mA ≤ 電流値 ≤ 20.0 mA) 標準設定 : 04.0...20.0 mA						
C 2.2.2	extended range	拡張出力レンジ	03.8...20.5 mA	XX.X ... XX.X mA (3.5 mA ≤ 電流値 ≤ 21.5 mA) 標準設定 : 03.8...20.5 mA						
C 2.2.3	error current	エラー時出力	21.5 mA	XX.X mA (3.0 mA ≤ 電流値 ≤ 22.0 mA) 標準設定 : 21.5 mA						
C 2.2.4	error condition	エラー識別条件	error in device	• error in device (変換器故障によるエラー: 標準設定) • Application error (測定条件の改善要求および検出器故障によるエラー) • out of specification (測定できない状況および検出器故障によるエラー) のいずれかを選択可能						
C 2.2.5	polarity	流れ方向選択	positive polarity	• positive polarity (正方向)・negative polarity (逆方向) • both polarities (両方向)・absolute value (絶対値出力) のいずれかを選択可能						
C 2.2.6	low flow cutoff	ローフローカットオフ	01.5 ±00.5 %	0.0…20.0% (フルスケール値に対して) まで設定可能 標準設定 : 1.5±0.5% (フルスケール値に対して)						
C 2.2.7	time constant	出力時定数	004.0 s	0.1…100.0 secまで設定可能 標準設定 : 4 sec						
C 2.2.8	information	変換基板情報		表示データ (変更不可)						
C 2.2.9	simulation	模擬電流出力機能	simulation A set value	↑ return return	break 数値入力 00.0…22.00 start simulation?		no	↑	yes	
C 2.2.10	4mA trimming	4mAの出力調整	数値入力	3.6000...5.5000 mA						
C 2.2.11	20 mA trimmng	20mAの出力調整	数値入力	18.500...21.500 mA						

C 2.3	pulse output D	パルス出力	C 2.1.2 terminals Dがpulse outputに設定された時に有効										
C 2.3.1	pulse shape	パルスタイプ	symmetric	・ symmetric (デューティ比 1:1) ・ automatic (自動: フルスケール周波数におけるデューティ比 1:1となるパルス幅に固定) ・ fixed (パルス幅の任意設定) のいずれかを選択可能									
C 2.3.2	pulse width	パルス幅	数値入力	0000.05...500.00 msec (C 2.3.1 pulse shapeがfixedに設定された時に有効)									
C 2.3.3	max. pulse rate	最大出力周波数	1000.0Hz	00000.0...10000.0 Hz									
C 2.3.4	pulse value unit	パルス出力単位 (体積)	L	体積選択	L / m ³ / in ³ / ft ³ / yd ³ / gal / lG / free unit / ml								
		パルス出力単位 (質量)	(kg)	質量選択	kg / t / oz / lb / ST / LT / free unit / mg / g (Fct. C 1.1.4 mass flowに設定された時に有効)								
C 2.3.5	value p. pulse	パルスレート	1.00000 L	XXX.XXX 6桁までの数値設定が可能。 単位はC 2.3.5のパルス出力単位選択による。									
C 2.3.6	polarity	流れ方向 出力機能	positive polarity	positive polarity (正方向) both polarit		negative polarity (逆方向) absolute value (絶対値出力)		のいずれかを選択可能					
C 2.3.7	invert signal	ステータス反転	off	・ off (ノルマルオープン) ・ on (ノルマルクローズ) のいずれかを選択可能									
C 2.3.8	information	変換基板情報		表示データ(変更不可)									
C 2.3.9	simulation	模擬パルス 出力機能	simulation D set no. of pulses	↑ return return	break 数値入力 00001...10000 start simulation?								
C 2.(3)	frequency out D	周波数出力	C 2.1.2 terminals Dがfrequency outputに設定された時に有効										
C 2.3.1	pulse shape	パルスタイプ	symmetric	・ symmetric (デューティ比 1:1) ・ automatic (自動: フルスケール周波数におけるデューティ比 1:1となるパルス幅に固定) ・ fixed (パルス幅の任意設定) のいずれかを選択可能									
C 2.3.2	pulse width	パルス幅	数値入力	0000.05...500.00 msec (C 2.3.1 pulse shapeがfixedに設定された時に有効)									
C 2.3.3	100% pulse rate	最大出力周波数	1000.0Hz	00000.0...10000.0 Hz									
C 2.3.4	polarity	流れ方向 出力機能	positive polarity	positive polarity (正方向) both polarity (両方向)		negative polarity (逆方向) absolute value (絶対値出力)		のいずれかを選択可能					
C 2.3.5	low flow cutoff	ローフロー カットオフ	01.5 ±0.5 %	C 2.2.6と連動									
C 2.3.6	time constant	出力時定数	004.0 s	C 2.2.7と連動									
C 2.3.7	invert signal	ステータス反転	off	・ off (ノルマルオープン) ・ on (ノルマルクローズ) のいずれかを選択可能									
C 2.3.8	information	変換基板情報		表示データ(変更不可)									
C 2.3.9	simulation	模擬周波数 出力機能	simulation D set value	↑ return return	break 数値入力 00001.0...10000.0 start simulation?								
C 2.(3)	status output D	状態出力	C 2.1.2 terminals Dがstatus outputに設定された時に有効										
C 2.3.1	mode	出力機能の割付け	error in device	・ error in device(変換器の基板故障) ・ application error(測定出来る条件を満たしていない、または、検出器の故障) ・ out of specification (測定出来ない状況に陥っているか、または、検出器の故障) ・ polarity flow(流れ方向判別) ・ over range flow ・ counter 1/2 preset ・ output A ・ off(無し) ・ empty pipe のいずれかを選択可能									
C 2.3.2	invert signal	ステータス反転	off	・ off (ノルマルオープン) ・ on (ノルマルクローズ) のいずれかを選択可能									
C 2.3.3	information	変換基板情報		表示データ(変更不可)									
C 2.3.4	simulation	模擬状態出力機能	simulation D set value	↑ return on / off	break start simulation?								
C 2.(3)	limit switch C	警報出力	C 2.1.2 terminals Dがlimit switchに設定された時に有効										
C 2.3.1	threshold	体積流量の閾値	+XXX.X ±X.XXX m ³ /h	流量警報出力の値を設定 値を設定									
C 2.3.2	polarity	流れ方向 出力機能	positive polarity	positive polarity (正方向) both polarity (両方向)		negative polarity (逆方向) absolute value (絶対値出力)		のいずれかを選択可能					
C 2.3.3	time constant	出力時定数	XXX.X s	C 2.2.7と連動									
C 2.3.4	invert signal	ステータス反転	off	・ off (ノルマルオープン) ・ on (ノルマルクローズ) のいずれかを選択可能									
C 2.3.5	information	変換基板情報		表示データ(変更不可)									
C 2.3.6	simulation	模擬警報 出力機能	simulation D set value	↑ return on / off	break start simulation?								

C 3.1	counter 1	カウンター1								
C 3.1.1	funct. of counter	積算カウンタ機能	+ counter	+ counter(正方向積算) sum counter(正逆差流量積算)	- counter(逆方向積算) off(無し)	のいずれかを選択可能				
C 3.1.2	preset value	積算プリセット値 設定	数値入力	+/-0.00000....999999	L換算(kg換算)でMax.+/-1.00000+15					
C 3.1.3	reset counter	積算カウンタの リセット	no	・ yes (有効) ・ on (無効)		のいずれかを選択可能				
C 3.1.4	set counter	プリセット値設定	set value set value	↑	break					
				return	数値入力 +/-0.00000000...99999999	L換算(kg換算)でMax.+/-1.00000+36				
				return	set counter?		no	↑	yes	
C 3.1.5	stop counter	カウンタのストップ	no	・ yes (有効) ・ on (無効)		のいずれかを選択可能				
C 3.1.6	start counter	カウンタのスタート	no	・ yes (有効) ・ on (無効)		のいずれかを選択可能				
C 3.1.7	information	変換基板情報		表示データ(変更不可)						
C 3.2	counter 2	カウンター2								
C 3.2.1	funct. of counter	積算カウンタ機能	+ counter	+ counter(正方向積算) sum counter(正逆差流量積算)	- counter(逆方向積算) off(無し)	のいずれかを選択可能				
C 3.2.2	preset value	積算プリセット値 設定	数値入力	+/-0.00000....999999	L換算(kg換算)でMax.+/-1.00000+15					
C 3.2.3	reset counter	積算カウンタの リセット	no	・ yes (有効) ・ on (無効)		のいずれかを選択可能				
C 3.2.4	set counter	プリセット値設定	set value set value	↑	break					
				return	数値入力 +/-0.00000000...99999999	L換算(kg換算)でMax.+/-1.00000+36				
				return	set counter?		no	↑	yes	
C 3.2.5	stop counter	カウンタのストップ	no	・ yes (有効) ・ on (無効)		のいずれかを選択可能				
C 3.2.6	start counter	カウンタのスタート	no	・ yes (有効) ・ on (無効)		のいずれかを選択可能				
C 3.2.7	information	変換基板情報		表示データ(変更不可)						
C 4	HART	HART通信								
C 4.1	HART	HART通信の選択	HART on	・ HART on (有効) ・ HART off (無効)		のいずれかを選択可能				
C 4.2	address	address	数値入力	00...15						
C 4.3	message	HART MESSAGE	テキスト入力 (Max.32char.)							
C 4.4	description	HART DESCRIPTION	テキスト入力 (Max.16char.)							
C 4.5	HART unit		HART DESCRIPTION							
C 6	device	基板								
C 6.1	device info	基板情報								
C 6.1.1	Tag	未入力	テキスト入力(アルファベット大文字小文字と番号他 Max.8char.)							
C 6.1.2	C number	CGXXXXXXXX		表示データ (変更不可)						
C 6.1.3	device serial no.	SXXXXXXXX		表示データ (変更不可)						
C 6.1.4	electronic serial no.	XXXXXXXXXX		表示データ (変更不可)						
C 6.1.5	SW.REV. MS	ソフトウェア情報		表示データ (変更不可)						
C 6.1.6	Electronics Revision ER.	変換機 バージョン情報		表示データ (変更不可)						
C 6.2	display	表示								
C 6.2.1	language	言語	English	English / Svenska / Italiano / Espanol / Nederlands / Portugues / Francais / Deutsch		のいずれかを選択可能				
C 6.2.2	contrast	コントラスト	+0	-9...+9 数値入力						
C 6.2.3	default display	デフォルト表示	1. meas. page	1. meas. Page (1ページ目) / 2. meas. Page (2ページ目) / status page (状態表示ページ) / graphic page (トレンドページ) / none (未設定) のいずれかを選択可能						
C 6.3	1. meas. Page	1ページ目の 表示内容								

C 6.3	1. meas. Page	1ページ目の表示内容								
C 6.3.1	fommat 1.line	1行目の小終点位置	#X.XX	X.～X.XXXX またはautomatic（自動）を選択可能						
C 6.4	2. meas. page	2ページ目の表示内容								
C 6.4.1	fommat 1.line	1行目の小終点位置	#X.XX	X.～X.XXXX またはautomatic（自動）を選択可能						
C 6.4.2	fommat 2.line	2行目の小終点位置	#X.XX	X.～X.XXXX またはautomatic（自動）を選択可能						
C 6.4.3	fommat 3.line	3行目の小終点位置	#X.XX	X.～X.XXXX またはautomatic（自動）を選択可能						
C 6.5	graphic page	流量のトレンド								
C 6.5.1	select range	レンジ選択	manual	・ manual（手動） ・ automatic（自動） のいずれかを選択可能						
C 6.5.2	range	流量軸スケール（Y軸）	+000±100 %	-100...+100 % 数値入力						
C 6.5.3	time scale	時間軸スケール（X軸）	002min	001...100 min数値入力						
C 6.6	special functions	特殊機能選択								
C 6.6.1	reset errors	エラーリセット	reset? no	↑	yes					
C 6.6.2	save settings	設定データの保存	save settings break	↑	backup 1 / backup 2					
C 6.6.3	load settings	設定データの読み込み	load settings break	↑	factory settings / backup 1 / backup 2					
C 6.6.4	password quick set	パスワードのクイックセット	数値入力	0000...9999						
C 6.6.5	password setup	パスワードのセットアップ	数値入力	0000...9999						
C 6.7	units	単位								
C 6.7.1	volume flow	体積流量	m³/h	↑	m3/h / m3/min / m3/s / L/h / L/min / L/s / free unit / IG/h / IG/min / IG/s / gal/h / gal/min / gal/s / cf/h / min / sのいずれかから選択可能					
C 6.7.2	Text free unit	任意体積流量単位の作成機能	テキスト入力 (Max.7char.)	0～9、.、/、-、_、2、3、ブランク、A～Z、a～z (C 6.7.1 でFree unitが設定された時に有効)						
C 6.7.3	[m³/s] * factor	任意体積流量の量ファクター	10.000000	-1.00000 ⁻³³ ...+1.00000 ⁺³⁶		(C 6.7.1 でFree unitが設定された時に有効)				
C 6.7.4	mass flow	質量流量	kg/s	↑	kg/min / kg/h / t/min / t/h / lb/s / lb/min / lb/h / ST/min / ST/h / LT/h / free unit / g/s / g/min / g/h / kg/sのいずれかを選択可能					
C 6.7.5	Text free unit	任意質量流量単位の作成機能	テキスト入力 (Max.7char.)	0～9、.、/、-、_、2、3、ブランク、A～Z、a～z (C 6.7.4 でFree unitが設定された時に有効)						
C 6.7.6	[kg/s] * factor	任意質量流量の量ファクター	1.0000000	-1.00000 ⁻³³ ...+1.00000 ⁺³⁶		(C 6.7.4 でFree unitが設定された時に有効)				
C 6.7.7	volume	体積	m³	↑	m³ / hL / L / ml / free unit / IG / gal / yd3 / cf / in3 のいずれかを選択可能					
C 6.7.8	Text free unit	任意体積単位の作成機能	テキスト入力 (Max.7char.)	0～9、.、/、-、_、2、3、ブランク、A～Z、a～z (C 6.7.7 でFree unitが設定された時に有効)						
C 6.7.9	[m³] * factor	任意体積の量ファクター	10.000000	-1.00000 ⁻³³ ...+1.00000 ⁺³⁶		(C 6.7.7 でFree unitが設定された時に有効)				
C 6.7.10	mass	質量	kg	↑	kg / g / mg / free unit / LT / ST / lb / oz / tのいずれかを選択可能					
C 6.7.11	Text free unit	任意質量単位の作成機能	テキスト入力 (Max.7char.)	0～9、.、/、-、_、2、3、ブランク、A～Z、a～z (C 6.7.10 でFree unitが設定された時に有効)						
C 6.7.12	[kg] * factor	任意質量の量ファクター	1.0000000	-1.00000 ⁻³³ ...+1.00000 ⁺³⁶		(C 6.7.10 でFree unitが設定された時に有効)				
C 6.7.13	flow speed	流速	m/s	↑	m/s / ft/s のいずれかを選択可能					
C 6.7.14	density	密度	kg/L	↑	kg/L / kg/m3 / free unit / lb/gal / lb/cf のいずれかを選択可能					
C 6.7.15	Text free unit	任意密度単位の作成機能	テキスト入力 (Max.7char.)	0～9、.、/、-、_、2、3、ブランク、A～Z、a～z (C 6.7.14 でFree unitが設定された時に有効)						
C 6.7.16	[m³] * factor	任意密度の量ファクター	数値入力	-1.00000 ⁻³³ ...+1.00000 ⁺³⁶		(C 6.7.14 でFree unitが設定された時に有効)				
C 6.8	quick setup									

7. 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。

7.1 フルスケール流量レンジの設定／変更

フルスケール流量レンジの設定／変更は **Fct C1.1.5 range** でおこないます。

このフルスケール流量レンジは表示・電流出力・周波数パルス 全ての出力に反映されます。

フルスケール流量レンジの設定は以下の 2 箇所ありますが、お互いにリンクしています。

メニュー名と Fct 番号	機能	内容解説
analogue range A5.1	電流出力のフルスケール 流量レンジ設定	主に電流出力 4-20mA のフルスケール流量レンジの設定を行います。 C1.1.5 とリンクしており、 C1.1.5 のレンジを変更するとこの設定も変更されます。
process input C1.1.5	全体のフルスケール 流量 レンジ設定	表示・電流出力・周波数パルス 全ての出力のフルスケール流量レンジに反映されます。 A5.1 とリンクしており、 A5.1 のレンジを変更するとこの設定も変更されます。

流量レンジを 100m³/h から 150m³/h に設定変更する場合の例を示します。

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	
☐ keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> キーを長押しする (3~4 秒間長押し) release key now が表示されたら指をはなしてください。
--- > quick setup test	A > キーから指をはなす
test > setup service	C ▼キーを 2 回押して setup を表示
setup --- > process input I/O	C1 > キーを押して process input の項目に入る
process input --- > calibration filter	C1.1 > キー押して calibration の項目に入る
calibration --- > zero calibration +0.000XX m/s size	C1.1.1 > キー押して zero calibration に入る
calibration measurement > range +0.00....+100.0m ³ /h target conduct	C1.1.5 ▼キーを 4 回押して C1.1.5 の range を表示
calibration measurement > range +0.00....+100.0m ³ /h target conduct	C1.1.5 > キーを押して変更モードに入る (変更できる数値は色が反転する。左端の+が反転)
calibration measurement > range +0.00....+150.0m ³ /h target conduct	C1.1.5 > キーで桁位置 (数値色反転) を移動させる。 ▲ ▼キーで数値を変更する (小数点位置も ▲ ▼キーで変更可能) 例) +0.00....+100.0m ³ /h から +0.00....+150.0m ³ /h に変更する場合の方法

	1. > キーを 7 回数押して 10 位の+0.00....+100.0m³/h まで桁移動する。 2. ▲キーを 5 回数押して 10 位の 0 を 5 にする。 +0.00....+150.0m³/h		
calibration C1.1.5 measurement > range ✓ +0.00....+150.0m³/h target conduct	変更が終わったら↓ キーを押す		
process input C1.1 --- > calibration filter	setup C1 --- > process input I/O	test C > setup service	↓ キーをタッチしていくと メニューの階層が戻る
> Save configuration? Yes	C Save configuration ? と表示される 更新する場合は、Yes で ↓ キーを押す 更新しない場合は、▼キーを押して No にして ↓ キーを押す ↓ キーを押した後、測定モード表示画面 (page.1) に戻る		

7.2 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。

%単位は、Fct A5.1 または C1.1.5 で設定したフルスケール流量レンジに対しての%となります。

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または周波数パルス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。

ローカットオフ機能は以下のメニューで設定変更が可能です。

メニュー名と Fct 番号	機能	内容解説	備考
analogue low flow cutoff A5.3	電流出力の ローカットオフ 設定	主に電流出力 4-20mA のローカットオフ設定を行います。	どのメニューの時定数もリンクしていますので、何れか 1 ヶ所のローカットオフを変更すると全て同じローカットオフの設定値が自動的に設定変更されます。
analogue low flow cutoff C2.2.6	電流出力の ローカットオフ 設定		
frequency out D low flow cutoff C2.3.5	周波数パルスの ローカットオフ 設定	主に周波数パルス出力 (アンスケールドパルス) のローカットオフ設定を行います。	

ローカットオフを $1.5 \pm 0.5 \%$ から $5.0 \pm 1.0 \%$ に設定変更する場合の例を示します。
 本文では A5.2 のローカットオフ値を変更した場合の例を示します。

表示内容	キー操作方法	
流量測定モード 例) $100 \text{ m}^3/\text{h}$ 等		
☐ keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> キーを長押しする (3~4 秒間長押し) release key now が表示されたら指をはなしてください。	
--- > quick setup Test	> キーから指をはなす	
quick setup --- > language English RS485/Modbus	A1	> キーを押す
quick setup reset > analog outputs digital output	A5	▼キーを 3 回押して analog outputs を表示
analogue output --- > range +0.00...+100.0m³/h time constant	A5.1	> キーを押して range の項目に入る
analogue output time constant > low flow cutoff 01.5±00.5 % time constant	A5.3	▼キーを 2 回押して low flow cutoff を表示
analogue output time constant > low flow cutoff 01.5±00.5 % time constant	A5.3	> キーを押して変更モードに入る (変更できる数値は色が反転する。左端の 0 が反転)
analogue output time constant > low flow cutoff 05.0±01.0 % time constant	A5.3	> キーで桁位置 (数値色反転) を移動させる。 ▲ ▼キーで数値を変更する 例) 01.5±00.5% を 05.0±01.0 % に変更する場合の方法 1. > キーを 1 回数押して 01.5± を移動反転表示させ ▲ ▼キーで 05.5± にする。次に > キーを 1 回数押して 05.5± を移動反転表示させ ▲ ▼キーで 05.0± にセットする。 2. > キーを 2 回数押して 00.5 % を移動反転表示させ ▲ キーで 01.5 % にする。次に > キーを 1 回数押して 01.5 % を移動反転表示させ ▲ ▼キーで 01.0% にし 05.0±01.0 % が表示
analogue output time constant > low flow cutoff 05.0±01.0 % time constant	A5.3	変更が終わったら ⏴ キーを押す
quick setup reset > analog outputs digital output	A5	--- > quick setup test
C		Save configuration ? と表示される 更新する場合は、 Yes で ⏴ キーを押す 更新しない場合は、▼キーを押して No にして ⏴ キーを押す ⏴ キーを押した後、測定モード表示画面 (page.1) に戻る

7.3 時定数の設定／変更

時定数は流量計測のレスポンスを調整する機能で数値を大きくするとゆっくり反応し、小さくすると早く反応するようになります。（設定範囲は0.1～100秒まで）

出荷時の時定数は4秒で設定されています。

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ゆっくり安定した出力となり効果的です。大きくしすぎると流量変動時の追従が遅れるので注意してください。

数値を小さくすると反応が早くなります。小さくしすぎると出力ふらつきの原因になるますので注意してください。

時定数機能は以下のメニューで設定変更が可能です。

メニュー名と Fct 番号	機能	内容解説	備考
analogue time constant A5.3	電流出力の時定数設定	主に電流出力 4-20mA の時定数設定を行います。	どのメニューの時定数もリンクしていますので、何れか 1 ヶ所の時定数を変更すると全て同じ時定数の設定値が自動的に設定変更されます。
analogue time constant C2.2.7	電流出力の時定数設定		
frequency out D time constant C2.3.6	周波数パルスの 時定数設定	主に周波数パルス出力（アンスケールドパルス）の時定数設定を行います。	
limit switch D time constant C2.3.3	警報出力の 時定数設定	主に周波数パルス出力（アンスケールドパルス）の時定数設定を行います。 ※Fct C2.1.2 にて limit switch が設定されている場合のみ有効	

時定数を4秒から8秒に設定変更する場合の例を示します。

本文ではA5.3の時定数を変更した場合の例を示します。

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	
☐ keep key pressed 001.1s （残り時間が表示される）	> キーを長押しする（3～4秒間長押し） release key now が表示されたら指をはなしてください。
A	> キーから指をはなす
--- > quick setup test	
quick setup A1 --- > language English RS485/Modbus	> キーを押す
quick setup A5 reset > analog outputs digital output	▼キーを3回押して analog outputs を表示選択する
analogue output A5.1 --- > range +0.00....+100.0m³/h time constant	> キーを押して range の項目に入る
analogue output A5.2 range > time constant 004.0 s low flow cutoff	▼キーを押して time constant を表示選択する
analogue output A5.2 range > time constant	> キーを押して変更モードに入る （変更できる数値は色が反転する。左端の0が反転）

004.0 s 000.1...100.0		
analogue output range > time constant 008.0 s 000.1...100.0	A5.2	> キーで桁位置（数値色反転）を移動させる。 ▲ ▼ キーで数値を変更する 例) 4 秒を 8 秒 (004.0 s → 008.0 s) に変更する場合の方法 1. > キーを 2 回数押して 004.0 s を移動反転表示させ ▲ ▼ キーで 008.0 s にする。
analogue output range > time constant 008.0 s low flow cutoff	A5.2 ✓	変更が終わったら ↓ キーを押す
quick setup reset > analog outputs digital output	A5	--- A > quick setup test
> Save configuration? Yes	C	Save configuration ? と表示される 更新する場合は、Yes で ↓ キーを押す 更新しない場合は、▼キーを押して No にして ↓ キーを押す ↓ キーを後、測定モード表示画面 (page.1) に戻る

7.4 単位の設定／変更

本器にはあらかじめ以下の表示単位が用意されています。
単位は流量表示（瞬時流量と積算流量）・流量レンジ・パルス（積算）設定時の表示等に反映されます。

Fct. No.	表 示 / 名 称	代表的な単位の種類	主な反映先
C6.7.1	volume flow / 体積流量	m ³ /h L/S L/min L/h m ³ /min	瞬時流量表示 流量レンジの設定
C6.7.4	mass flow / 質量流量	kg/s kg/min kg/h t/h t/min g/s g/min	瞬時流量表示 流量レンジの設定
C6.7.7	volume / 容量	m ³ L hL ml	積算流量表示 パルス出力の設定
C6.7.10	mass / 質量	kg g mg t	積算流量表示 パルス出力の設定
C6.7.13	flow speed / 流速	m/s ft/s	流速表示 (Fct B2.2 のみ)
C6.7.14	density / 密度	kg/m ³ kg/L	質量流量への換算

体積流量単位(C6.7.1)の設定を m³/h から L/min に変更する場合の例を以下に示します。

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	
☐ keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> キーを長押しする (3~4 秒間長押し) release key now が表示されたら指をはなしてください。
--- > quick setup test	> キーから指をはなす
test > setup service	▼キーを 2 回押して setup を選択する

setup --- > process input I/O	C1	> キーを押して process input の項目に入る		
setup HART > device ---	C6	▼キーを 4 回押して device を選択する		
device --- > device info display	C6.1	> キーを押して device info の項目に入る		
device special functions > units quick setup	C6.7	▼キーを 6 回押して units を選択する		
units --- > volume flow m³/h mass flow	C6.7.1	> キーを押して volume flow の項目に入る		
units --- > volume flow m³/h	C6.7.1	> キーを押して変更モードに入る（変更できる箇所が反転表示する）		
units --- > volume flow L/min	C6.7.1	▲ ▼キーを押して L/min を選択する。 例) ▼キーを押すごとに m³/h → m³/min → m³/s → L/h → L/min 等表示が変化する。		
units --- > volume flow L/min mass flow	C6.7.1	変更が終わったら⏴ キーを押す ✓		
device special functions > units quick setup	C6.7	setup HART > device ---	C6	test > setup service
> Save configuration? Yes	C	⏴ キーを押していくとメニューの階層が戻る Save configuration ? と表示される 更新する場合は、 Yes で ⏴ キーを押す 更新しない場合は、▼キーを押して No にして ⏴ キーを押す ⏴ キーを押した後、測定モード表示画面（page.1）に戻る		
+ 1.23 L min 0 % 50 100		瞬時流量表示の単位が L/min になる。		

7.5 パルス出力・周波数パルス出力・状態出力・警報出力の定義設定について

パルス出力（標準）・周波数パルス出力・状態出力・警報出力は端子 D/D-を共有しており任意の出力を予め定義設定して使用します。{何れか一つを選択設定。複数選択又は同時使用はできません}
定義設定は Fct.C2.1.2 terminals D にて設定します。

定義設定の 表示／名称	内容解説
pulse output／パルス出力	積算流量のパルス出力（標準）。 1 パルスあたりの積算流量をパルスで出力する場合に使用。 例) 1 パルス : 1m ³ 又は 10m ³ や 1L 又は 10L 等を任意に設定
frequency output／周波数パルス出力	周波数パルス出力（ノンスケールドパルス） 流量レンジに対して 0-1000Hz 等の周波数パルスで出力する場合に使用。 例) 流量レンジ 0-100 m ³ /h に対して 0-100Hz 又は 0-1000Hz 等を任意に設定。 流量レンジは Fct C1.1.5 range で設定された値が反映されます。
status output／状態出力	状態出力アラーム 流れ方向や変換器の故障等、予め設定した条件を検出する場合に使用。 条件の検出項目は以下の通り • error in device(変換器の基板故障) • application error (使用上軽微な異常がある。または、検出器の故障) • out of specification (測定出来ない状況に陥っているか、または、検出器の故障) • polarity flow (流れ方向判別) • over range flow (オーバーレンジ検出) • counter 1/2 preset (積算流量カウンタ 1 と 2 のプリセット検出) • output A (端子 A の電流出力のレンジオーバー検出) • off (オフ)
limit switch／警報出力	流量警報出力アラーム 予め設定した流量値の下限又は上限を検出する場合に使用。 例) 流量レンジ 0-100 m ³ /h で使用。上限流量警報を 80 m ³ /h で設定したい場合は 閾値を+80±1m ³ /h 等で設定する。(±はヒステリシス)
off／オフ	使用しない。端子 D/D-は何も機能しません。

定義設定は Fct.C2.1.2 terminals D にて設定します。設定の要領は pulse output、frequency output、status output、limit switch 共に同様です。
端子 D/D-の定義設定を pulse output／パルス出力から frequency output／周波数パルス出力に変更する場合の例を以下に示します。

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	
keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される) □	> キーを長押しする (3~4 秒間長押し) release key now が表示されたら指をはなしてください。
--- > quick setup test	A > キーから指をはなす
test > setup service	C ▼キーを 2 回押して setup を選択する
setup --- > process input I/O	C1 > キーを押して process input の項目に入る
setup process input > I/O I/O counter	C2 ▼キーを押して I/O を選択する
I/O C2.1 > --- hardware	> キーを押して hardware の項目に入る

current out A			
hardware C2.1.1 --- > terminal A current output terminals D	> キーを押して terminal A の項目に入る		
hardware C2.1.2 terminal A > terminals D pulse output ---	▼キーを押して terminals D を選択する		
hardware C2.1.2 pulse output terminals D pulse output	> キーを押して pulse output 変更モードに入る (変更できる箇所が反転表示する)		
hardware C2.1.2 pulse output terminals D frequency output	▲ ▼キーを押して frequency output を選択する。 例) ▼キーを押すごとに frequency output → off → limit switch → status out → pulse output 等表示が変化する。任意の定義設定を行う		
hardware C2.1.2 terminal A > terminals D ✓ frequency output ---	変更が終わったら↓ キーを押す		
I/O C2.1 > --- hardware current out A	setup C2 process input > I/O I/O counter	test C > setup service	↓ キーを押していくとメニューの階層が戻る
C > Save configuration? Yes	Save configuration ? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ キーを押す 更新しない場合は、▼キーを押して No にして ↓ キーを押す ↓ キーを押した後、測定モード表示画面 (page.1) に戻る		

7.6 パルス出力の設定

パルス出力レートを $1\text{m}^3 : 1$ パルスから $10\text{L} : 1$ パルスに変更する場合を示します。
(Fct.C2.1.2 で "pulse output" を定義設定している場合。設定要領は項目 7.5 を参照)

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) $100\text{ m}^3/\text{h}$ 等	
☐ keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> キーを長押しする (3~4 秒間長押し) release key now が表示されたら指をはなしてください。
--- > quick setup test	> キーから指をはなす
test > setup service	▼キーを 2 回押して setup を選択する
setup --- > process input I/O	> キーを押して process input の項目に入る
setup process input > I/O I/O counter	▼キーを押して I/O を選択する
I/O C2.1 > --- hardware current out A	> キーを押して hardware の項目に入る
I/O C2.3 > current out A pulse output D ---	▼キーを 2 回押して pulse output D を選択する
pulse output D --- > pulse shape symmetric max. pulse rate	> キーを押して pulse shape の項目に入る
pulse output D max. pulse rate > pulse value unit m3 value p . pulse	▼キーを 2 回押して pulse value unit を選択する
pulse output D L > pulse value unit m³	> キーを押して変更モードに入る (変更できる箇所が反転表示する)
pulse output D L > pulse value unit L	▲ ▼キーを押して L を選択する。 例) ▼キーを押すごとに $\text{m}^3 \rightarrow \text{hl} \rightarrow \text{L} \rightarrow \text{ml}$ 等表示が変化する。
pulse output D max. pulse rate > pulse value unit L value p . pulse	変更が終わったら、↓ キーを押す

pulse output D pulse value unit > value p . pulse 1000.00 L polarity	C2.3.5	▼キーを 1 回押して value p . pulse 選択する	
pulse output D 1.00000 > value p . pulse 1000.00 L	C2.3.5	> キーを押して変更モードに入る（変更できる箇所が反転表示する）	
pulse output D 1.00000 > value p . pulse 0010.00 L	C2.3.5	> キーで桁位置（数値色反転）を移動させる。 ▲ ▼キーで数値を変更する 例) 1000.00L → 10.0000 L) に変更する場合の方法 1. ▼キーを 1 回数押して 0000.00 L にして>キーを 2 回押して 0000.00 L へ桁移動する。 2. ▲キーを 1 回押して 0010.00 L にする。	
pulse output D pulse value unit > value p . pulse 10.0000 L polarity	C2.3.5	変更が終わったら↓ キーを押す	
I/O C2.3 > current out A pulse output D ---	setup C2 process input > I/O I/O counter	test C > setup service	↓ キーを押していくとメニューの階層が戻る
> Save configuration? Yes		C Save configuration ? と表示される 更新する場合は、Yes で ↓ キーを押す 更新しない場合は、▼キーを押して No にして ↓ キーを押す ↓ キーを押した後、測定モード表示画面（page.1）に戻る	

7.7 周波数パルス出力の設定

周波数パルス出力レートをフルスケール流量レンジ 100%に対して 1000Hz から 100Hz に変更する場合を示します。
またフルスケール流量レンジは Fct C1.1.5 range で設定された値が反映されます。設定要領は項目 7.1 を参照
(Fct.C2.1.2 で"frequency output"を定義設定している場合。設定要領は項目 7.5 を参照)

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m³/h 等	
keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	□ > キーを長押しする (3~4 秒間長押し) release key now が表示されたら指をはなしてください。
--- > quick setup test	A > キーから指をはなす
test > setup service	C ▼キーを 2 回押して setup を選択する
setup --- > process input I/O	C1 > キーを押して process input の項目に入る
setup process input > I/O I/O counter	C2 ▼キーを 1 回押して I/O を選択する

I/O C2.1 > --- hardware current out A	> キーを押して hardware の項目に入る		
I/O C2.3 > current out A frequency out D ---	▼キーを 2 回押して frequency out D を選択する		
frequency out D C2.3.1 --- > pulse shape symmetric 100% pulse rate	> キーを押して pulse shape の項目に入る		
frequency out D C2.3.3 pulse shape > 100% pulse rate 1000.0Hz polarity	▼キーを押して 100% pulse rate を選択する		
frequency out D C2.3.3 100.00 100% pulse rate 1000.0Hz 1.0000...10000	> キーを押して変更モードに入る（変更できる箇所が反転表示する）		
frequency out D C2.3.3 100.00 100% pulse rate 0000.0Hz 1.0000...10000	▼キーを押して 1000Hz を一度 0000Hz にする。 例) ▲▼キーを押すごとに数値が上下に変化する。		
frequency out D C2.3.3 100.00 100% pulse rate 0000.0Hz 1.0000...10000	> キーを押して変更する桁を千の位から百の位へ移動する。 （変更できる反転表示の箇所が右へ移動する）		
frequency out D C2.3.3 100.00 100% pulse rate 0100.0Hz 1.0000...10000	▲キーを押して 100Hz にする。 ※1Hz から 10000Hz まで任意に設定が可能 > キーで桁位置（数値色反転）を移動させ▲ ▼キーで数値を変更する		
frequency out D C2.3.3 pulse shape > 100% pulse rate ✓ 100.00Hz polarity	変更が終わったら↓ キーを押す		
I/O C2.3 > current out A frequency out D ---	setup C2 process input > I/O I/O counter	test C > setup service	↓ キーを押していくとメニュー の階層が戻る
C > Save configuration? Yes 更新する場合は、 Yes で ↓ キーを押す 更新しない場合は、▼キーを押して No にして ↓ キーを押す ↓ キーを押した後、測定モード表示画面（page.1）に戻る			

7.8 状態出力の設定

状態出力とは予め選択した条件を検出した時に端子 D/Dーから On 信号 {オープンコレクタ} が出力されます。条件の検出項目は以下の通りです。

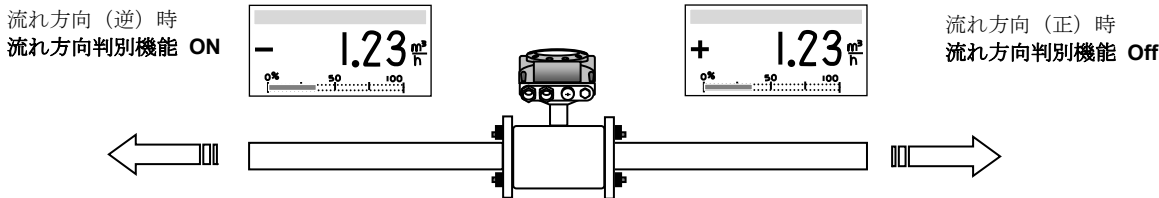
	条件	内容
1	application error	使用上軽微なエラーがある。または、検出器の故障
2	out of specification	測定出来ない状況に陥っているか、または、検出器の故障
3	polarity flow	流れ方向判別 (逆方向に流れた場合の検出)
4	over range flow	オーバーレンジ検出
5	counter 1 preset	積算流量カウンタ 1 (正方向積算流量) のプリセット検出 Fct3.1.2 preset value で設定した値をカウンタ 1 (正方向積算流量) が超えた場合に検出
6	counter 2 preset	積算流量カウンタ 2 のプリセット検出 Fct3.2.2 preset value で設定した値をカウンタ 2 (逆方向積算流量) が超えた場合に検出
7	output A	端子 A の電流出力のレンジオーバー検出
8	off	オフ。何も検出しない
9	empty pipe	空検知機能
10	error in device	変換器の動作エラー又は故障検出

またオープンコレクタの動作 (ノーマルオープンとノーマルクローズ) については Fct.C2.3.2 invert signal で off {ノーマルオープン} 又は on {ノーマルクローズ} の設定が可能です。

本項では流れ方向判別に使用する場合の設定例を示します。

(Fct.C2.1.2 で "status output" を定義設定している場合。設定要領は項目 7.5 を参照)

この機能を利用すると流れが逆方向 (瞬時流量表示がマイナス符号) を検出した時だけ端子 D/Dーから On 信号 {オープンコレクタ} が出力されます。



表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m³/h 等	
☐ keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> キーを長押しする (3~4 秒間長押し) release key now が表示されたら指をはなしてください。
--- > quick setup test	A > キーから指をはなす
test > setup service	C ▼キーを 2 回押して setup を選択する
setup --- > process input I/O	C1 > キーを押して process input の項目に入る
setup process input > I/O I/O counter	C2 ▼キーを押して I/O を選択する
I/O C2.1 > --- hardware current out A	> キーを押して hardware の項目に入る

I/O C2.3 > current out A status output D ---	▼キーを2回押して status output D を選択する		
status output D C2.3.1 > --- mode application error invert signal	> キーを押して mode の項目に入る		
status output D C2.3.1 application error mode application error	> キーを押して変更モードに入る（変更できる箇所が反転表示する） 例）出荷時の標準は application error が設定されている。		
status output D C2.3.1 application error mode polarity flow	▲キーを2回押して polarity flow （流れ方向判別）を選択する。 例）▲▼キーを押すごとに検出条件が変更可能 ▲キーを押すごとに application error → out of specification → polarity flow → over range flow → counter 1 preset → counter 2 preset → output A → off → empty pipe → error in device → application error に変更		
status output D C2.3.1 > --- mode ✓ polarity flow invert signal	変更が終わったら↓ キーを押す		
I/O C2.3 > current out A status output D ---	setup C2 process input > I/O I/O counter	test C > setup service	↓ キーを押していくとメニューの階層が戻る
C > Save configuration? Yes Save configuration ? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ キーを押す 更新しない場合は、▼キーを押して No にして ↓ キーを押す ↓ キーを押した後、測定モード表示画面（page.1）に戻る			

7.9 警報出力の設定

警報出力とは流量警報出力アラームを意味します。

予め設定した流量警報値の下限又は上限を検出し出力する場合に使用する機能です。

流量レンジ 0–100 m³/h で使用。上限流量警報を 80 m³/h で設定したい場合の例を以下に示します。

ヒステリシスあり: +79±1m³/h に設定。(±はヒステリシス: 上りは 80 m³/h 以上で検出 on、下りは 78 m³/h 以下で検出 off)

ヒステリシスなし: +80±0m³/h に設定。(±はヒステリシス: 上りは 80 m³/h 以上で検出 on、下りは 80 m³/h 以下で検出 off)

(Fct.C2.1.2 で" limit switch "を定義設定している場合。設定要領は項目 7.5 を参照)

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	
☐ keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> キーを長押しする (3~4 秒間長押し) release key now が表示されたら指をはなしてください。
--- > quick setup test	> キーから指をはなす
test > setup service	▼キーを 2 回押して setup を選択する
setup --- > process input I/O	> キーを押して process input の項目に入る
setup process input > I/O I/O counter	▼キーを押して I/O を選択する
I/O C2.1 > --- hardware current out A	> キーを押して hardware の項目に入る
I/O C2.3 > current out A limit switch D ---	▼キーを 2 回押して limit switch D を選択する
limit switch D C2.3.1 --- > threshold +100.0±1.000 m³/h polarity	> キーを押して threshold の項目に入る
limit switch D C2.3.1 +360.0±3.600 threshold +100.0±1.000 m³/h	> キーを押して変更モードに入る (変更できる箇所が反転表示する)
limit switch D C2.3.1 +360.0±3.600 threshold +100.0±1.000 m³/h	> キーを押して変更モードに入る (変更できる箇所が反転表示する)
limit switch D C2.3.1 +360.0±3.600 threshold +100.0±1.000 m³/h	> キーを押して変更する桁を+符号から百の位へ移動する。 (変更できる反転表示の箇所が右へ移動する)

limit switch D C2.3.1 +360.0±3.600 threshold +000.0±1.000 m³/h	▼キーを押して+100.0 を一度+000.0 にする。 例) ▲▼キーを押すごとに数値が上下に変化する。		
limit switch D C2.3.1 +360.0±3.600 threshold +000.0±1.000 m³/h	> キーを押して変更する桁を百の位から十の位へ移動する。 (変更できる反転表示の箇所が右へ移動する)		
limit switch D C2.3.1 +360.0±3.600 threshold +080.0±1.000 m³/h	▼キーを 2 回押して+080.0 にする。 先の例は流量警報の値を+80±1m³/h にした場合 > キーで桁位置(数値色反転)を移動させ ▲ ▼で数値を任意に変更可能		
limit switch D C2.3.1 --- > threshold ☒ +80.0±1.000 m³/h polarity	変更が終わったら↓ キーを押す		
I/O C2.3 > current out A limit switch D ---	setup C2 process input > I/O I/O counter	test C > setup service	↓ キーを押していくとメニューの 階層に戻る
C > Save configuration? Yes			

オープンコレクタの動作（ノーマルオープンとノーマルクローズ）については Fct.C2.3.4 invert signal で
off {ノーマルオープン} 又は on {ノーマルクローズ} の設定が可能です。用途に合わせて任意に設定してください。

8. 模擬出力の機能テスト

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。

模擬出力は流量値を任意入力して電流・パルス又は警報出力を同時に模擬出力する方法と、電流値やパルス数を個別に模擬出力する方法があります。

本文では電流出力4-20mAとパルス出力又は警報出力を一括同時にループチェック可能な模擬出力機能の使用方を示します。

例) 変換器の設定が電流出力 4-20mA : フルスケール 0ー100L/min、パルス出力 1L : 1 パルス又は流量警報 80 L/min の場合。

模擬出力 100L/min を入力すると

電流出力は 20mA、パルス出力は 1 分間で 100 カウント、流量計警報出力はオン が出力されます。

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 L/min 等	
☐ keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> キーを長押しする (3~4 秒間長押し) release key now が表示されたら指をはなしてください。
--- > quick setup test	> キーから指をはなす
quick setup > test setup	▼キーを 1 回押して test を選択する
simulation B1.1 --- > volume flow +1000.0 L/min current out A	> キーを 2 回押して volume flow を表示させる
simulation B1.1 volume flow set value	> キーを押して set value を表示させる
simulation B1.1 +1000 volume flow +1000.0 L/min	↵ キーを押して変更モードに入る (変更できる箇所が反転表示する)
simulation B1.1 +1000 volume flow +0100.0 L/min	> キーで桁位置 (数値色反転) を移動させる。 ▲ ▼キーで数値を変更する 例) 1000.0 L/min → 0100.0 L/min) に変更する場合の方法 1. > キーを 1 回数押して+1000.0 L/min へ桁移動する。 2. ▼キーを 1 回押して+0000.0 L/min にする。 3. > キーを 1 回数押して+0000.0 L/min へ桁移動する。 4. ▲キーを 1 回押して+0100.0 L/min にする。
simulation B1.1 start simulation? no	↵ キーを押すと start simulation? no が表示される。
simulation B1.1 start simulation? yes	▲キーを 1 回押して start simulation? yes が表示される。 この状態で模擬出力がスタンバイとなる。

simulation volume flow +0100. L/min	B1.1	↓ キー押して volume flow +0100. L/min が表示される。 現在 各出力端子 A+/A 端子：電流出力は 20mA D/D-端子：パルス出力は 1 分間で 100 カウント または流量計警報出力はオンが出力されます。 受信計器（上位コンピュータ等）側で出力を確認してください。
simulation --- volume flow +100.0 L/min current out A	B1.1	↓ キーを押す
quick setup > test setup	B	↓ キーを 2 回押す
> Save configuration? Yes	C	↓ キーを押すと Save configuration ? と表示される 更新する場合は、Yes で ↓ キーを押す 更新しない場合は、▼キーを押して No にして ↓ キーを押す ↓ キーを押した後、測定モード表示画面（page.1）に戻る

9. 保守

9.1 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推奨します。

① フランジ接続部の点検

- 液漏れ、検出部ハウジング・フランジ・アースリング等の腐食はないか。
- フランジボルトの緩みはないか。
→ テフロンライニング（PFA/PTFE）の場合は、テフロンの性質により一度締め付けても時間が経つと緩むことがあるので、定期的に増締めしてください。

② 接続配管の点検

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

③ 防水性の点検

- 配線接続口のシールは完全か。
- 変換部カバーの緩みはないか。
- 表示部に曇りや水滴がないか。
→ 曇りや水滴が生じている場合には、変換部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、シールが完全かどうかよく点検してください。

④ 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。

⑤ 配線点検

- 電源・出力信号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。

9.2 トラブルシューティング

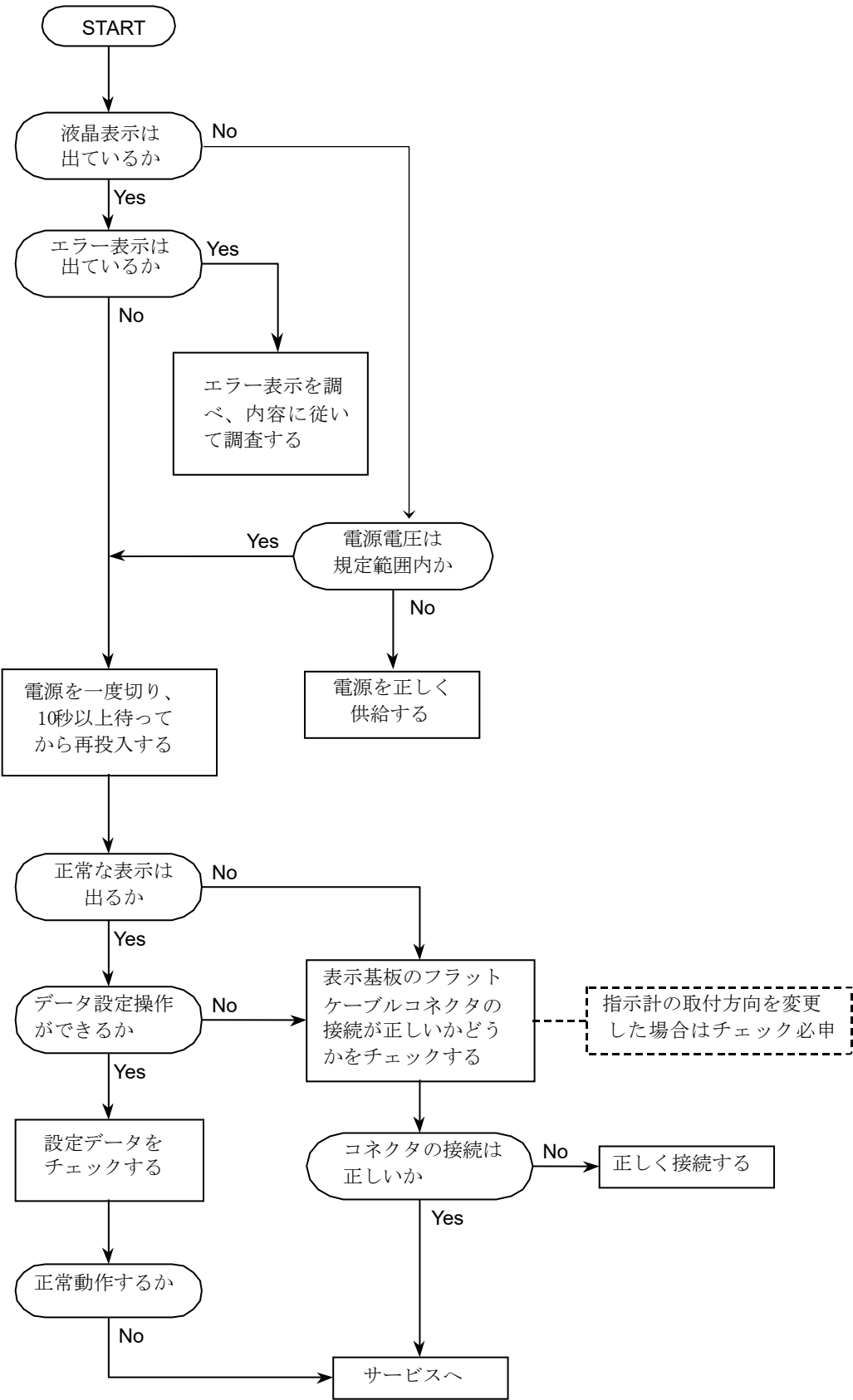
電磁流量計のトラブルは、配線や取付など設置に起因するもの、測定流体に起因するもの、計器自体の故障などさまざまな原因が考えられます。

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。

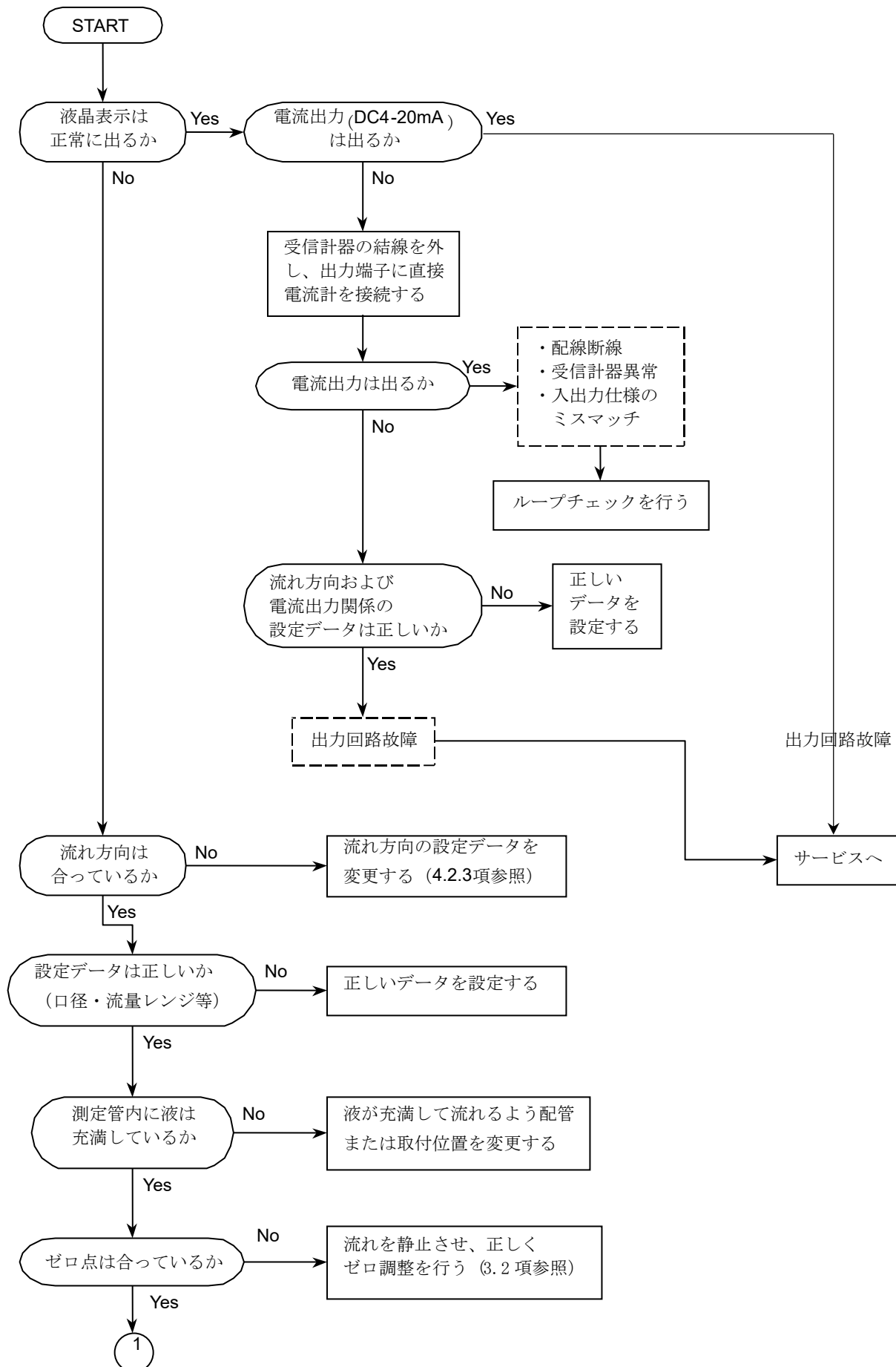
ここでは、一般的に考えられるトラブル現象別にトラブルシューティングフローを記載しています。
トラブル現象を確認し、対応する項目を参照してください。

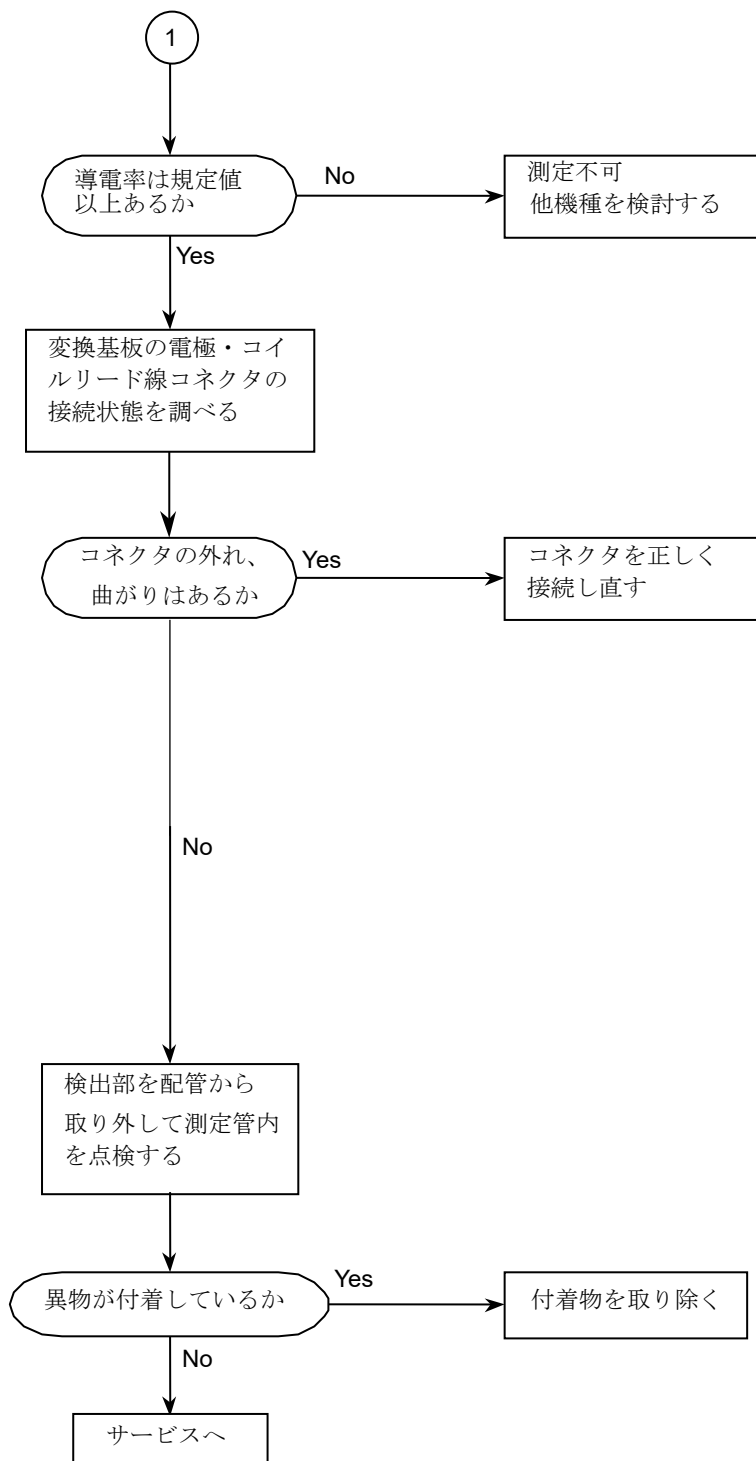
トラブルの現象		参照するトラブルシューティング項目
1	表示（液晶表示）が点灯しない	A：表示が出ないまたは表示が正常でない時
2	表示（液晶表示）が正常でない	
3	表示がロックして変化しない	
4	エラー表示が出る	
5	キイ操作を受付けない、データ設定ができない	
6	流体を流しても指示がゼロのままである	B：流体を流しても指示が出ない時
7	表示は出るが、出力が出ない	
8	ゼロ点が不安定	C：ゼロ点が不安定な時
9	ゼロ点で指示が出る、振り切れる	
10	流体を流すと指示が不安定	D：指示が不安定な時
11	実流と表示が合わない	E：実流と指示が合わない時
12	実流と出力が合わない	
13	流体を流すと指示が振り切れる	

A : 表示が出ないまたは表示が正常でない時

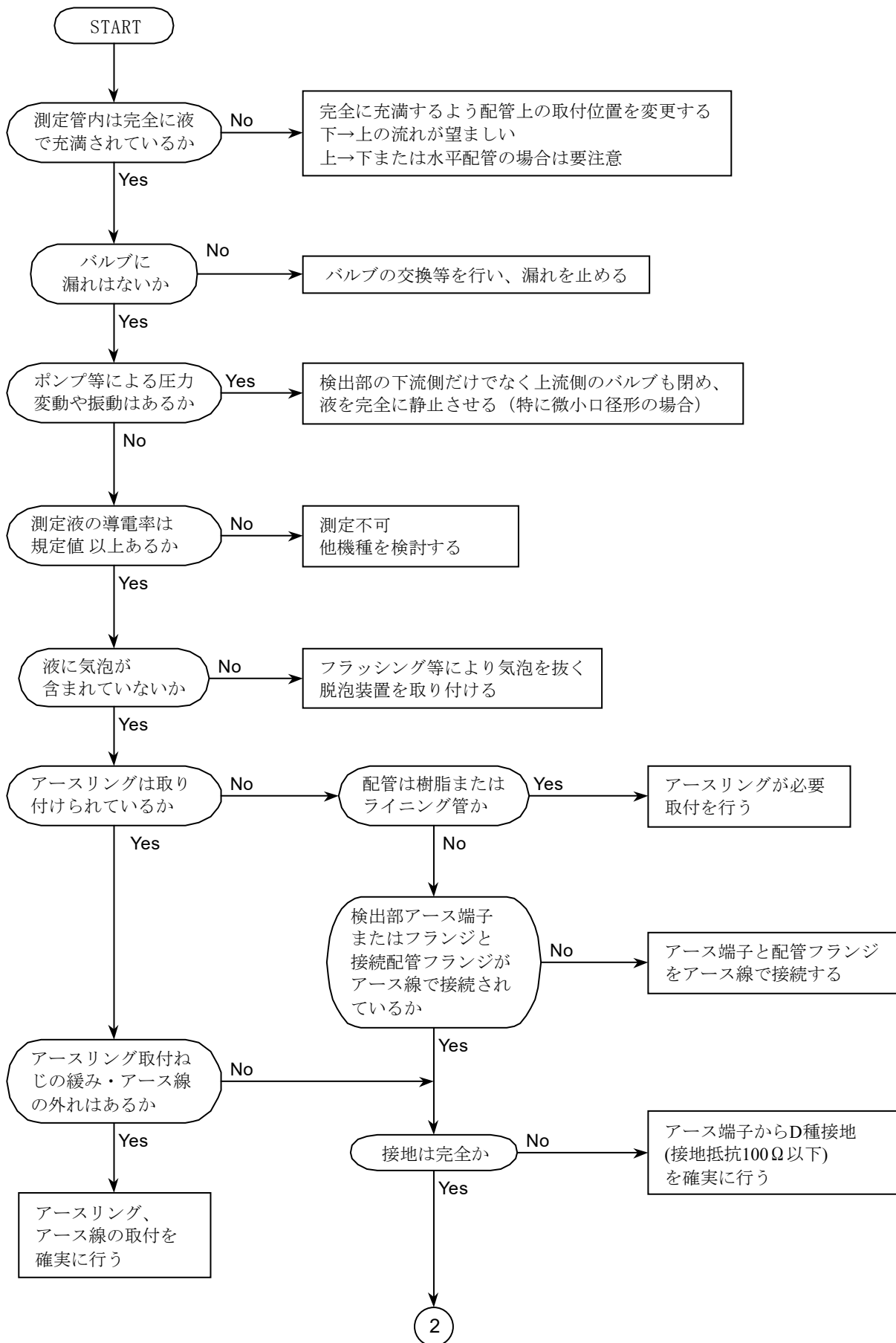


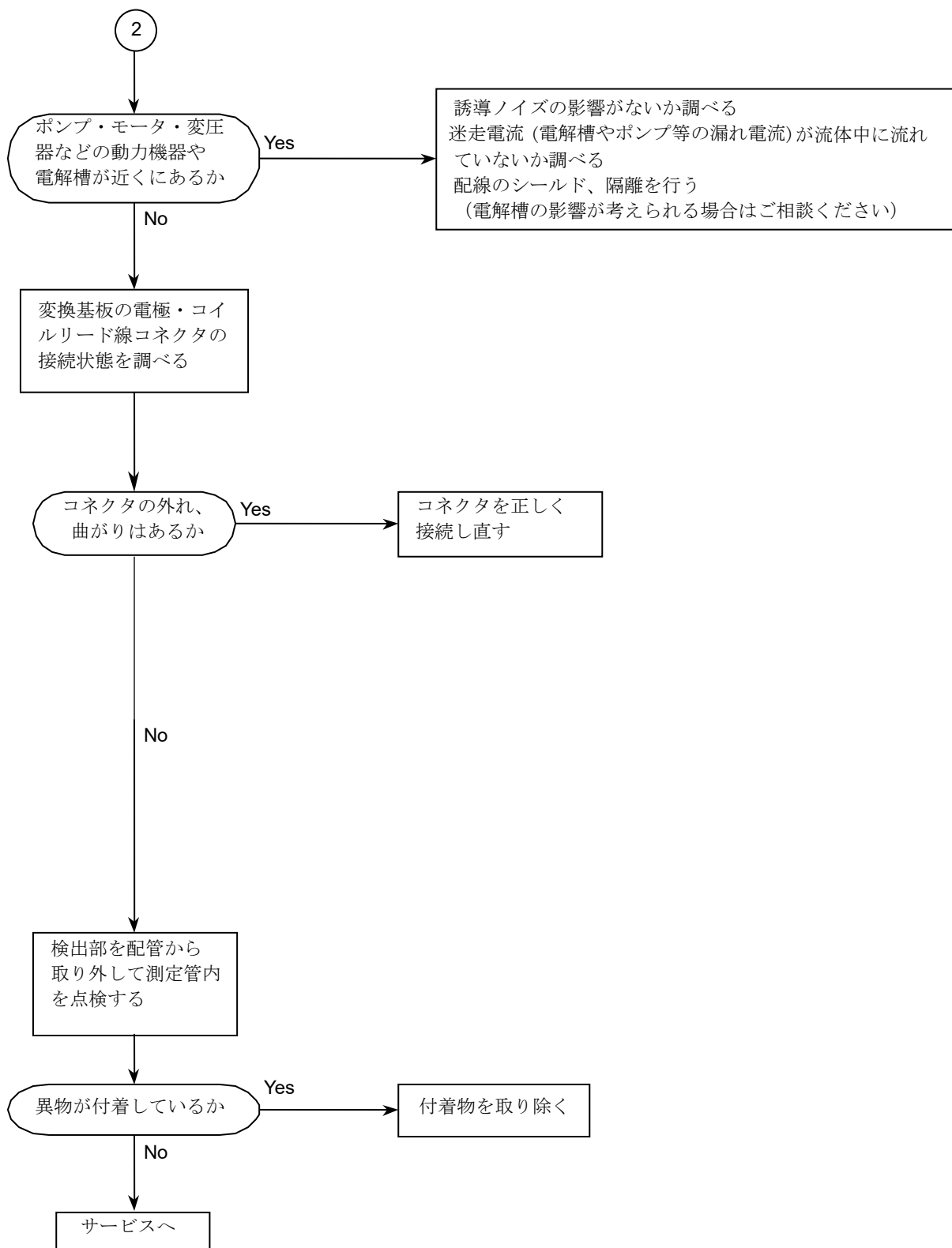
B：流体を流しても指示が出ない時



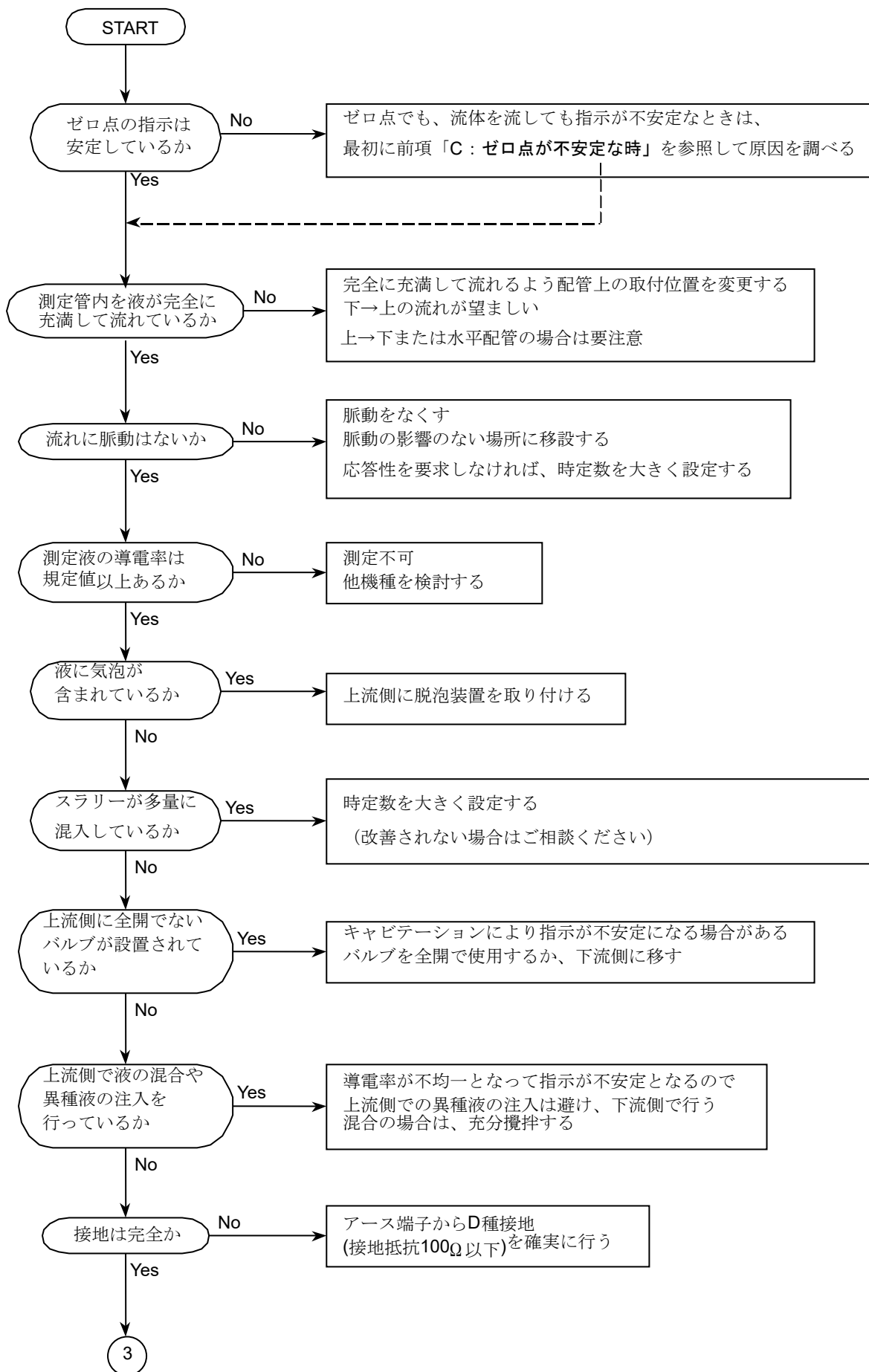


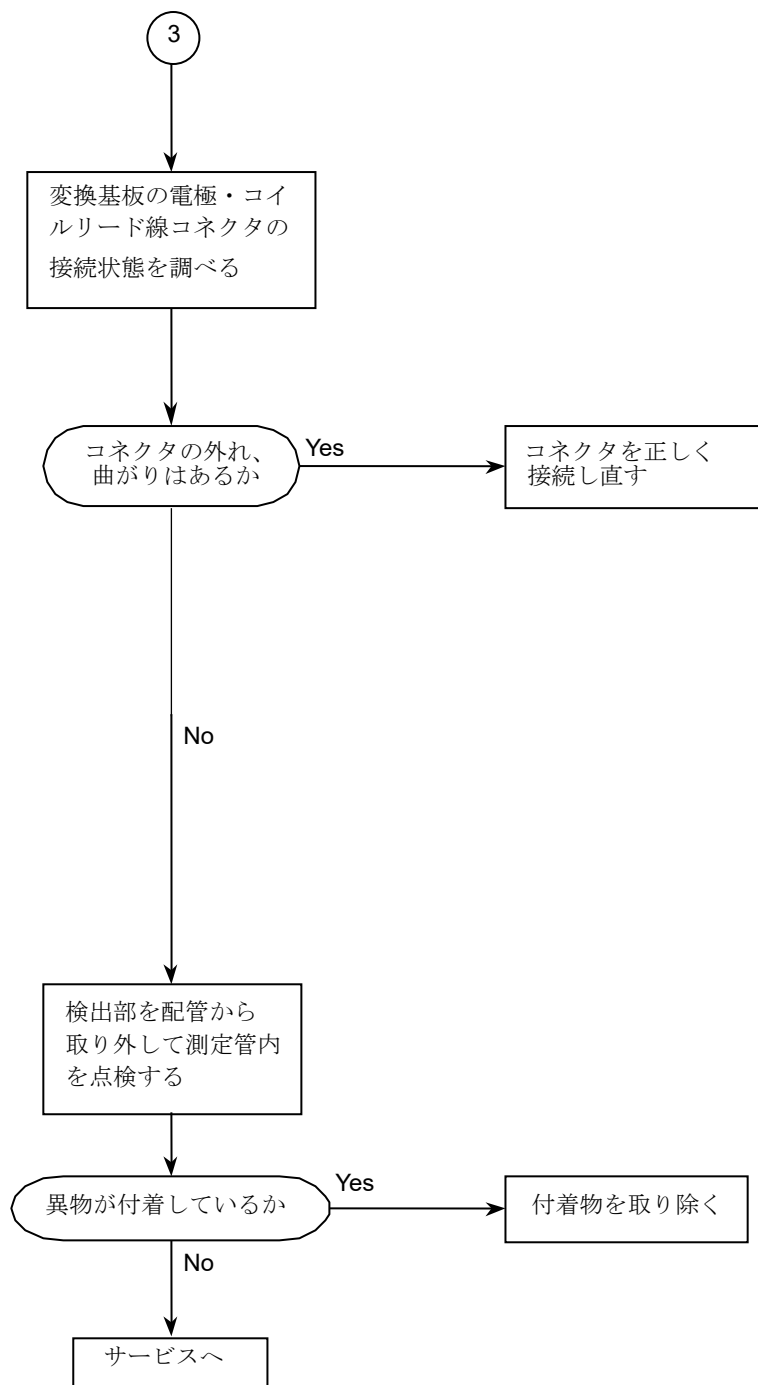
C : ゼロ点が不安定な時



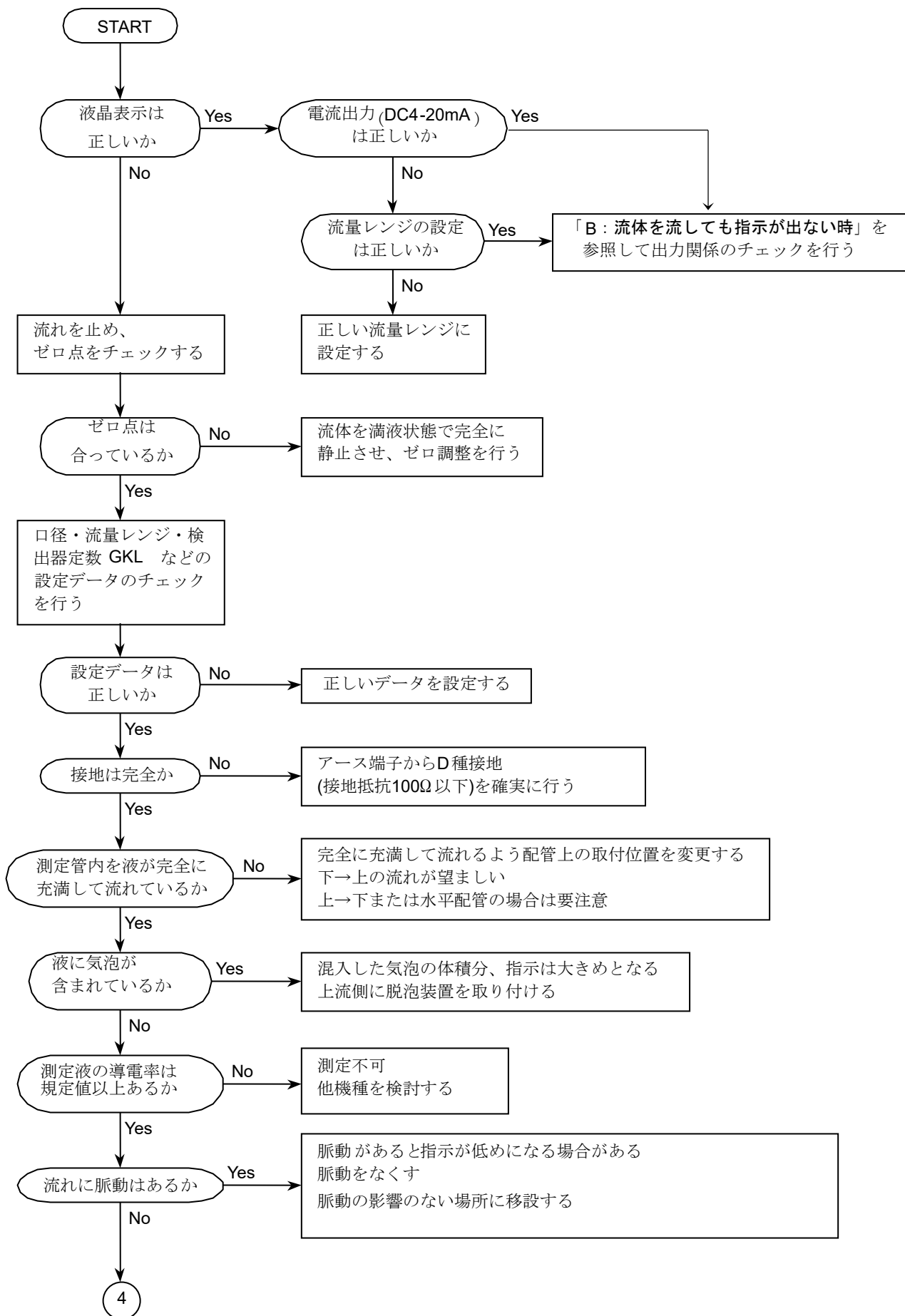


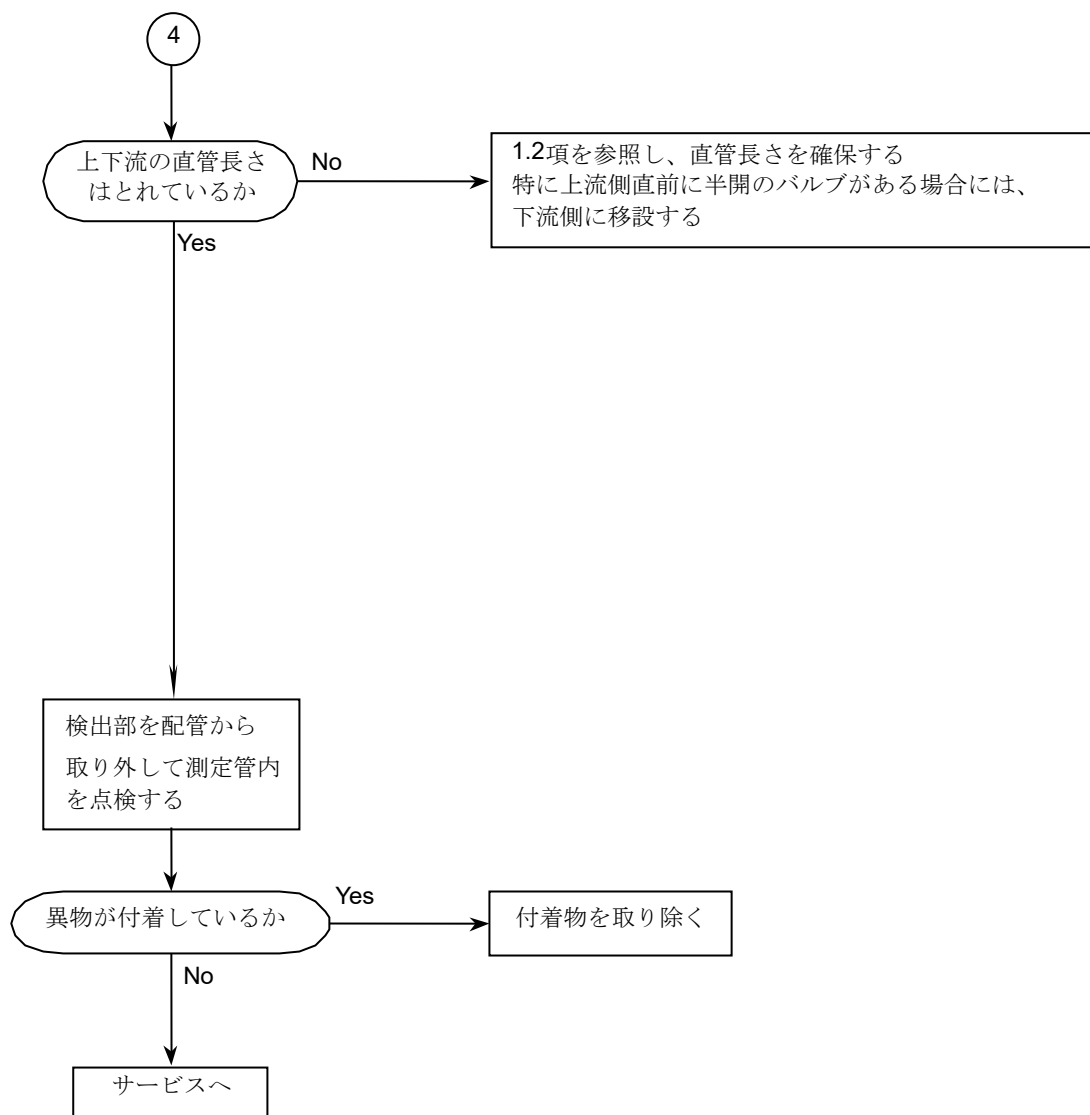
D : 指示が不安定な時





E : 実流と指示が合わない時

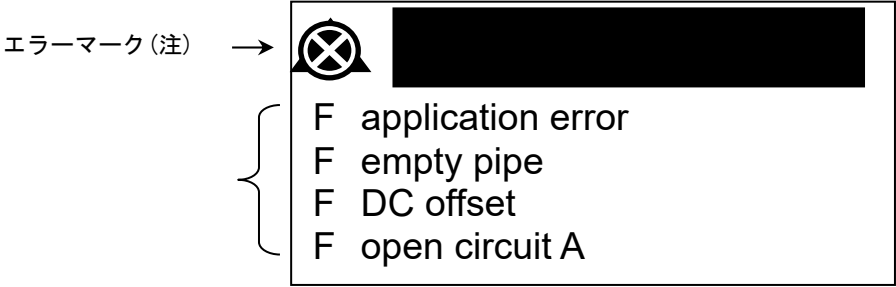




9.3 エラーメッセージ

9.3.1 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。
「▲」 キーの赤外線センサを 1～3 回押すると、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。



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。

S 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

9.3.2 エラーリセット方法

下記の手順に従って、実施してください。

キー操作方法	Fct. No.	表示内容
> キーを約 3 秒間押す	A	quick setup
> キーを 1 回押す	A1	Language
▼ キーを 2 回押す	A3	reset
> キーを 1 回押す	A3.1	reset errors
> キーを 1 回押す	A3.1	reset errors? no
▼ キーを 1 回押す	A3.1	reset errors? yes
↵ キーを 1 回押す	A3.1	reset errors
↵ キーを 3 回押す		エラーリセットして 測定モードに戻る

9.3.3 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
F error in device	F IO 1	I / O 基板の設定データの欠陥	Fct.6.6.3 より、 backup1 のデータをロードする。 復旧しない場合は、基板交換。
	F parameter	設定データの欠陥	
	F configuration	各ソフトウェアの不一致	基板交換。
	F display	表示基板の故障	
	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	Fct.6.6.3 より、 backup1 のデータをロードする。 復旧しない場合は、基板交換
	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 settings	ハードウェア情報の不一致	対話モードに従って操作する。 復旧しない場合は基板交換。
	F hardware detection	ハードウェアの異常	基板交換。
	F RAM/ROM error IO1	I / O 基板の RAM/ROM データ消失	

エラー識別	エラーリスト	エラー内容	対処
F application error	F empty pipe	測定管内の電極部が接液しない	・ 測定管の満水確保 ・ 電極部の付着物除去
	F flow exceeding limit	流量値が設定されている流速制限値を超えている。	実流量を減らす
	F field frequency too high	励磁電流周波数が高すぎて、不安定となっている。	・ Fct. C 1.1.10 select settling 励磁電流の立ち上がり時間選択を "manual" に設定する。 ・ Fct. C 1.1.11. settling time 励磁電流の立ち上がり時間を長くして安定化を図る
	F DC offset	電極入力信号の過大	・ 測定管の満水確保 ・ 電極部の付着物除去 ・ 電極信号線の断線と接触不良の確認
	F open circuit A	電流出力回路の開放	出力ケーブルの結線確認
	F over range A	電流出力のオーバーレンジ	・ 電流出力用フルスケールの変更 ・ 実流量を減らす
	F over range D	パルス出力のオーバーレンジ	・ パルス出力用フルスケールの変更 ・ 実流量を減らす
	F active settings	メモリーデータ消失	・ データの再設定 再設定してもエラーが消えない場合や設定が出来ない場合は、弊社までご連絡ください。
	F factory settings	工場設定データのメモリーデータ消失	
	F backup 1 settings	バックアップ 1 または 2 のメモリーデータ消失	
	F backup 2 settings		

エラー識別	エラーリスト	エラー内容	対処
S out of specification	S empty pipe	測定管内の電極部が接液しない	・測定管の満水確保 ・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	・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
	S field coil bridged	励磁コイルのショート	・分離形の場合は、励磁電流用ケーブルの結線確認
	S electronic temperature	変換器の周囲温度が高過ぎる	・周囲温度 60℃以下の確保 ・直射日光を受ける場合は日よけの設置
	S backplane invalid	検出器補正データ保持用基板の故障	一式交換
	S overflow counter 1	カウンタ 1 がオーバー	カウンタをリセットし、ゼロから再スタートさせる
	S overflow counter 2	カウンタ 2 がオーバー	

エラー識別	メッセージリスト	エラー内容	対処
情報	I power fail	停電検知メッセージ (機能上問題なし)	Fct.C6.6.1 より、 エラーメッセージのリセット
	I over range display 1	流量表示 1 のオーバー レンジメッセージ	• Fct.C1.1.5 より、 表示用フルスケールの変更 • 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	

■ 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。