



MAGMAX[®]

EGC300F / EGC300W

電磁流量計變換器

IM-F2638-J00

取扱説明書



EGC300F / EGC300W

電磁流量計変換器

目次

はじめにお読みください

■ 本書で使用しているマークについて	I
■ 一般的な注意事項	I
■ 電氣的接続について	II
■ 材質について	II
■ ガラス、樹脂を使用している製品について	II
■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について	III
■ 防爆仕様で納入された製品について	III
■ 保守、点検について	III
1. 受入	1
2. 保管	1
3. 設置	1
3.1 設置場所の選定	1
3.2 取付け	2
3.2.1 注意事項	2
3.2.2 取付方法	2
4. 配線	4
4.1 配線上の注意	4
4.2 使用ケーブル	6
4.3 検出器—変換器ケーブル長	7
4.4 端子配置	10
4.5 端子配置	12
4.6 電源の結線	16
4.7 電流出力の結線	17
4.8 パルス出力の結線	18
4.9 状態出力の結線	19
4.10 コントロール入力の結線	19
5. 各部の名称および機能	20
5.1 変換部表示パネル	20
5.2 表示器	20
5.2.1 測定モード（流量測定時）	20
6. 運転	21
6.1 運転準備	21
6.1.1 電源投入前の確認事項	21
6.1.2 検出部通液	21
6.2 運転	22
6.2.1 通電	22

6.2.2	ゼロ調整	22
6.2.3	積算表示のリセット	23
6.2.4	運転	23
7.	データ設定	24
7.1	設定の概要	24
7.1.1	設定手順	24
7.1.2	設定項目一覧	29
7.2	設定例	41
7.2.1	アナログ出力（DC4-20mA）の設定	41
7.2.2	口径および検出器定数（GK、GKL）の設定	44
7.2.3	流れ方向の設定	46
7.2.4	表示内容の設定	47
7.2.5	周波数出力（frequency output）の設定	54
7.2.6	パルス出力（pulse output）の設定	57
7.2.7	空検知機能の設定	60
7.2.8	入出力端子機能の設定	61
7.2.9	状態出力の設定	62
7.2.10	コントロール入力の設定	63
7.2.11	任意単位の設定	64
7.2.12	正逆両方向出力の設定	67
7.2.13	電源周波数の設定【DC24V電源形】	69
7.3	機能テスト	70
7.4	エラー内容および対処	72
7.5	設定データのバックアップ保存	73
8.	保守	75
8.1	日常点検	75
8.2	トラブルシューティング	76

はじめにお読みください

このたびは弊社製品をご採用いただき、まことにありがとうございます。

この取扱説明書には本製品の設置方法、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。

■ 本書で使用しているマークについて

本書は、弊社製品のご使用に際しお客様にご注意いただきたい内容について記載しています。

この記載内容は弊社全製品に共通する事項となります。

次の表示の区分は、表示内容を守らずに誤って使用をした場合に生じる危害や損害の程度を説明しています。



警告

この表示は、取り扱いを誤った場合に「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。



注意

この表示は、取り扱いを誤った場合に「軽傷を負う可能性または物的損害の発生が想定される」内容です。



注記

弊社製品を安全かつ正しくご使用いただくための内容です。

■ 一般的な注意事項



警告

- 製品は工業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。
- 製品は工業計器として最適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、不具合や事故の原因となります。改造や変更は絶対に行わないでください。改造や変更の必要がある場合は弊社までご連絡ください。
- 仕様書に記載された仕様範囲内での使用を厳守してください。この範囲を超えた条件での使用は故障、破損の原因となります。
- 設置作業の際は必ず安全靴、手袋、保護メガネなどの防護手段を講じてください。
- プロセスへの設置・接続の際は必要に応じてプラントあるいは装置の停止を行ってください。
- 重量の大きな製品の設置は落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃、破損などが生じないように吊下方法を含めた安全措置を講じてください。また、製品設置箇所では必要に応じて配管サポート等の処置を行ってください。



注意

- 製品の運搬は納入時の梱包状態で行ってください。運搬作業時は製品の落下による人体・器物などへの損傷または過大な衝撃による破損などが生じないように安全措置を講じてください。
- 開梱後、製品の中には、水、埃、砂などを入れないでください。
- プロセスへの設置・接続に必要な締結部品のボルト、ナット、ガスケット（パッキン）は、原則としてお客様の所掌となります。圧力、温度などの仕様や耐食性を確認して適切なものを選定してください。
- プロセスへの設置・接続の際は、接続継手の規格・寸法合わせが正しいか確認し、接続配管との偏芯、フランジの倒れがないように設置してください。正しく行われない場合は製品の故障、誤動作、破損などの原因となります。



注記

- 保管の際は納入時の梱包状態で保管してください。保管の環境については本書を参照してください。
- 設置後、製品を「足場」として使用するなど、荷重を掛けないでください。故障、破損の原因となります。
- 製品に貼付されているラベルに表示されている注意事項は、必ず守ってください。
- 製品は最適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が、不測の要因で故障が発生する可能性もあります。運転・安全上の重大な問題が発生するプロセスにおいては、万が一に備えて同様な機能を果たす機器を併設、二重化を行うなど、より一層の安全性の確保を推奨します。

■ 電氣的接続について



警告

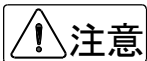
- 電気配線（結線）に際しては仕様書、本書などに記載されている内容を確認のうえ、正しく配線（結線）してください。誤配線（結線）は機器の故障の原因となるばかりでなく、事故の原因となることがあります。また、配線（結線）作業の際は電源が遮断されていることを確認し感電に注意してください。
- 電源を接続する製品の場合は、仕様書、本書を参照して電圧および消費電力を確認して適合する電源を接続してください。適合する電源以外の電圧の電源に接続した場合、機器の破損や作動の不具合、事故につながる恐れがあります。
- 通電中は、感電事故防止のため内部の機器には絶対に触れないでください。



注意

- 設置工事から電気配線作業完了にいたる間、雨水などが製品内に入らないよう注意してください。また、配線完了後は遅滞なく正しく防水措置を実施してください。

■ 材質について



注意

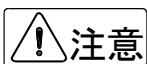
- 材質の指定がない場合には使用条件・運転条件から最適な材質選定に努めておりますが、実際のプロセスにおける使用条件・運転条件につきましては知見できないこともあります。最終的な材質の決定および耐食性や適合性の確認はお客様の責任で行ってください。製品の材質は仕様書に記載されています。

■ ガラス、樹脂を使用している製品について



警告

- 製品の接液部または測定部、表示部の材質にガラス、樹脂を使用している場合、過度の加圧、温度衝撃、急激な流体の流入の衝撃圧などによりガラス、樹脂が破損する場合があります。万が一破損した場合、ガラス、樹脂などの破片が飛散するなどして二次災害および作業者に危険が及ぶ恐れがあります。破損の原因となるような運転条件にならないように注意してください。また、飛散防止の措置を行ってください。



注意

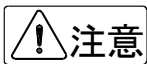
- 運搬、保管および運転に際しては、ガラス部、樹脂部に機械的衝撃を与えないように注意してください。
- ガラスはアルカリ系溶剤で侵食されます。アルカリ系溶剤は使用しないでください。
- 樹脂は溶剤系の液体で破損することがあります。仕様書、本書などに記載されている流体以外には使用しないでください。
- 樹脂は使用環境により劣化が早まる場合があります。設置ならびに運転にあたっては、樹脂の耐食性、紫外線耐性などの耐環境性に考慮してください。

■ ガラス管・樹脂管面積流量計の使用について

ガラス管・樹脂管面積流量計は以下の事項に配慮して使用してください。



- 以下の流体条件および使用環境では、ガラス管・樹脂管面積流量計は不適ですので設置しないでください。
 - ・衝撃圧力がある、あるいは衝撃圧力が予想されるプロセス
 - ・万が一ガラス管/樹脂管が破損した場合、二次的な災害が予想されるプロセス
 - －毒性（刺激性、麻酔性などを含む）のある流体
 - －引火性のある流体
 - －爆発性のある流体
 - ・ガラスが破損した時にガラス片が飛散し、人身事故などが考えられる場合
 - ・設置場所が、外部からの飛散してきた異物などでガラスの破損が考えられる場合
 - ・運転が ON/OFF 運転で、フロートが急上昇し、その衝撃でガラスが破損すると考えられる場合
 - ・流量計に温度衝撃（急冷/急騰）が加わる、あるいは温度衝撃が予想されるプロセス

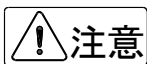


- 接液部または測定部にガラスおよび樹脂を使用している製品において、運転停止に伴い流れが停止して測定液体が測定管内に残留した場合、周囲温度が氷点下になると液体が凍結してガラス、樹脂を破損する恐れがあります。（一般的には冬期に運転停止して液抜きをしないなど）運転停止中に測定液体が凍結する恐れがある場合は、液体を完全に抜き取ってください。
- 樹脂は一般的に金属に比較して機械強度が低く、取扱いには注意が必要です。設置の際は接続配管・継手の寸法違い、偏芯、過大な締結トルクでねじ込むことなどによる機械的応力が加わらないよう注意してください。

■ 防爆仕様で納入された製品について



- 該当する法規・規則・指針に適合した配線、接地工事を確実に実施してください。また、構造の改造、電気回路の変更などは法令違反であり規則・指針に適合しなくなるので絶対に行わないでください。保守・点検については法令・規則・指針に従い、作業を実施してください。



- 製品の防爆等級は仕様書、製品の銘板に記載されています。対象ガスおよび設置場所が防爆関連法規・規則・指針に準拠するか確認してください。

■ 保守、点検について



- 製品を保守、点検などでプロセスから取外す際は、測定対象の危険性・毒性に留意して作業を行ってください。関連する配管・機器類からの漏れおよび残留などにより人体・機器類への損傷が生じないように注意してください。
- 電気を使用している製品では感電事故防止のため、電源が遮断されていることを確認してください。



- 製品の保守、点検については使用条件・運転条件などによりその周期、内容が異なります。本書を参照の上、お客様にて実際の運転状況を確認して判断してください。

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 ケーブルまたは BTS 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 $-50\sim+70^{\circ}\text{C}$ 、湿度が 80%RH 以下の風通しのよい場所
- ・振動の少ない場所
- ・腐食性ガスの少ない場所

3. 設置

3.1 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
※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

3.2 取付け

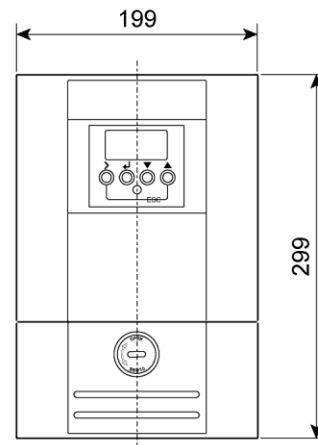
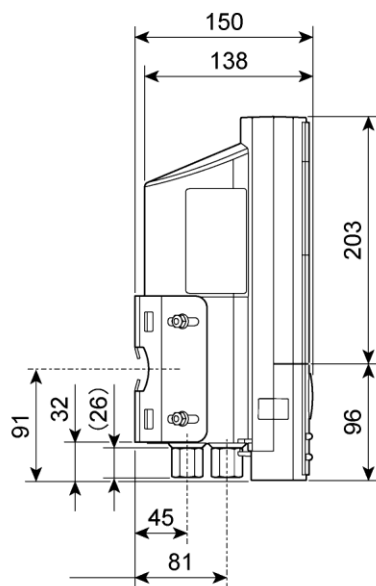
3.2.1 注意事項

- 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。

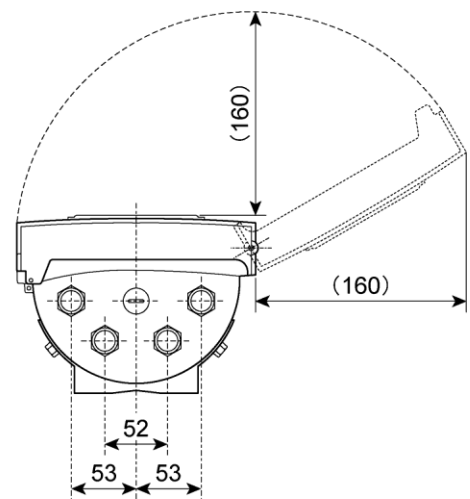
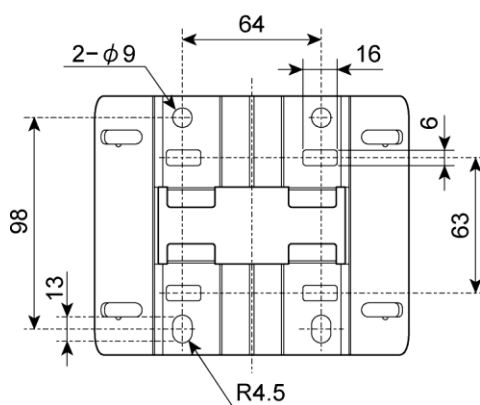
3.2.2 取付方法

●壁取付形

- 1) 取り付ける壁や盤に、図 3.1 に示す取付穴： $\phi 9$ の 2 カ所と R4.5 の 2 カ所の穴をあけてください。
- 2) M8 ねじ 4 本と M8 ナット 4 個にて固定してください。



〔EGC300Wの取付金具〕



質量：約2.4kg

4. 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

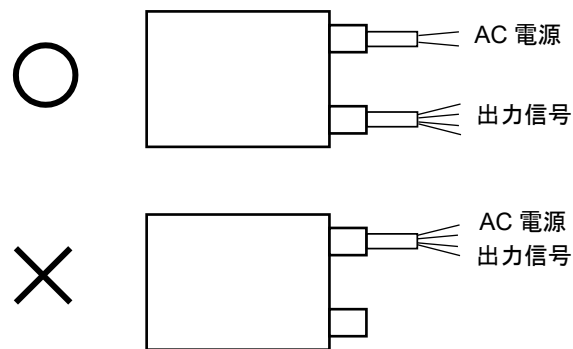
電極信号用および励磁電流用の 2 本のケーブルを接続します。

●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。



【図 4.1】



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。

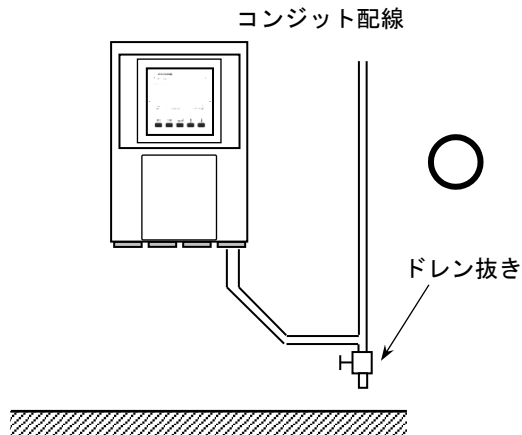
4.1 配線上の注意

- 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。
- 4) 配線接続口部分は防水処理を確実に行ってください。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・対候性のあるプラグを使用してください。

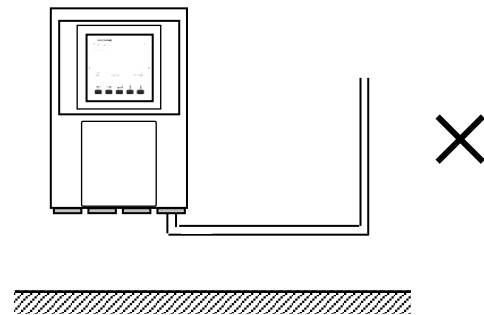
- 5) コンジット配線を行う場合には、図 4.2a に示すように配線接続口から下向きの傾斜を設けて、配線接続口にコンジットを通して水が流れ込まないようにしてください。
また、コンジット配管にはドレン抜きを設けて定期的に排水してください。



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 4.2a】



【図 4.2b】

- 6) 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 $0.4 \text{ N}\cdot\text{m}$ の締め付けトルクで確実に結線してください。
- 7) 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。
- 8) 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。

【フェニックス・コンタクト製 絶線棒端子／圧着工具】

電線公称 断面積 (mm ²)	棒端子型番	EGC300W		EGC300F		圧着工具型番
		適合				
		電源端子	出力端子	電源端子	出力端子	
0.5	AI0.5-8	○	○	○	○	CRIMPFOX 6
0.75	AI0.75-8	○	○	○	○	(0.25~6mm ² 用)
1	AI1-8	○	×	○	○	
1~1.5	AI1.5-8	○	×	○	○	
1.5~2.5	AI2.5-8	○	×	○	○	

【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)	棒端子型番	EGC300W		EGC300F		圧着工具型番
		適合				
		電源端子	出力端子	電源端子	出力端子	
0.5	H0.5/14	○	○	○	○	PZ4
0.75	H0.75/14	○	○	○	○	(0.25~4mm ² 用)
1	H1.0/14	○	○	○	○	
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。

4.2 使用ケーブル

1) 電極信号用ケーブル（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
上がり外径：約10mm
- ・BTS ケーブル：2心一括2重、各心シールド
0.5mm²、ビニルシース
仕上がり外径：約11mm

2) 励磁電流用ケーブル（一般ケーブル）

以下の仕様のケーブルをお客先にてご用意ください。

- EGC300W：3心・シールド付き、0.75~1.5mm²（※1）
- EGC300F：3心・シールド付き、0.75~2.5mm²（※1）
- 仕上がり外径：11mm 以下（CVVS 等を推奨します）

3) 電源ケーブル（一般ケーブル）

以下の仕様のケーブルをお客先にてご用意ください。

- 2~4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（一般ケーブル）

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、0.5~2.5 mm²（※2）
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：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。

（※1）ケーブル長および端子構造による制限があります。詳細は7ページの表「励磁電流ケーブル」を参照してください。

（※2）端子構造による制限があります。詳細は14~15ページの「EGC300Wの電源・出力端子詳細」および「EGC300Fの電源・出力端子詳細」の下部に記載されている使用ケーブルに関する記載事項を参照してください。

4.3 検出器－変換器ケーブル長

検出器～変換器間の最大ケーブル長さは、組み合わせる検出器の種類、口径および流体導電率により異なります。下記の表および、以降の 4.3.1～4.3.4 のグラフを参照してください。

●電極信号ケーブル

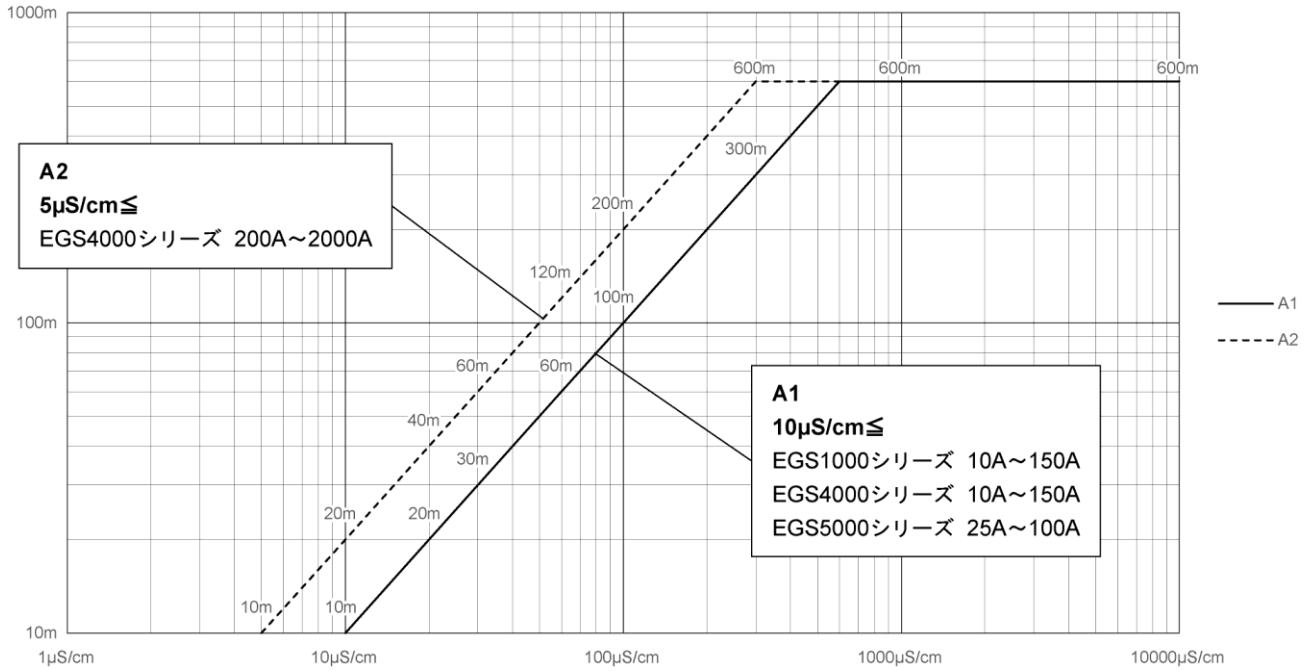
【電極信号ケーブルの最大長さ】

検出器形式	口径 (mm)	DS ケーブル		BTS ケーブル	
		最大ケーブル長	グラフ	最大ケーブル長	グラフ
EGS1000	10～150	10～600m	A1	20～600m	B4
EGS2000	25～150	10～600m	A3	10～600m	B6
	200～2000	10～600m	A4	20～600m	B3
EGS4000	10～150	10～600m	A1	10～600m	B5
	200～2000	10～600m	A2	20～600m	B2
EGS5000	2.5	—	—	25～150m	B1
	4～15	—	—	20～600m	B4
	25～100	10～600m	A1	10～600m	B5

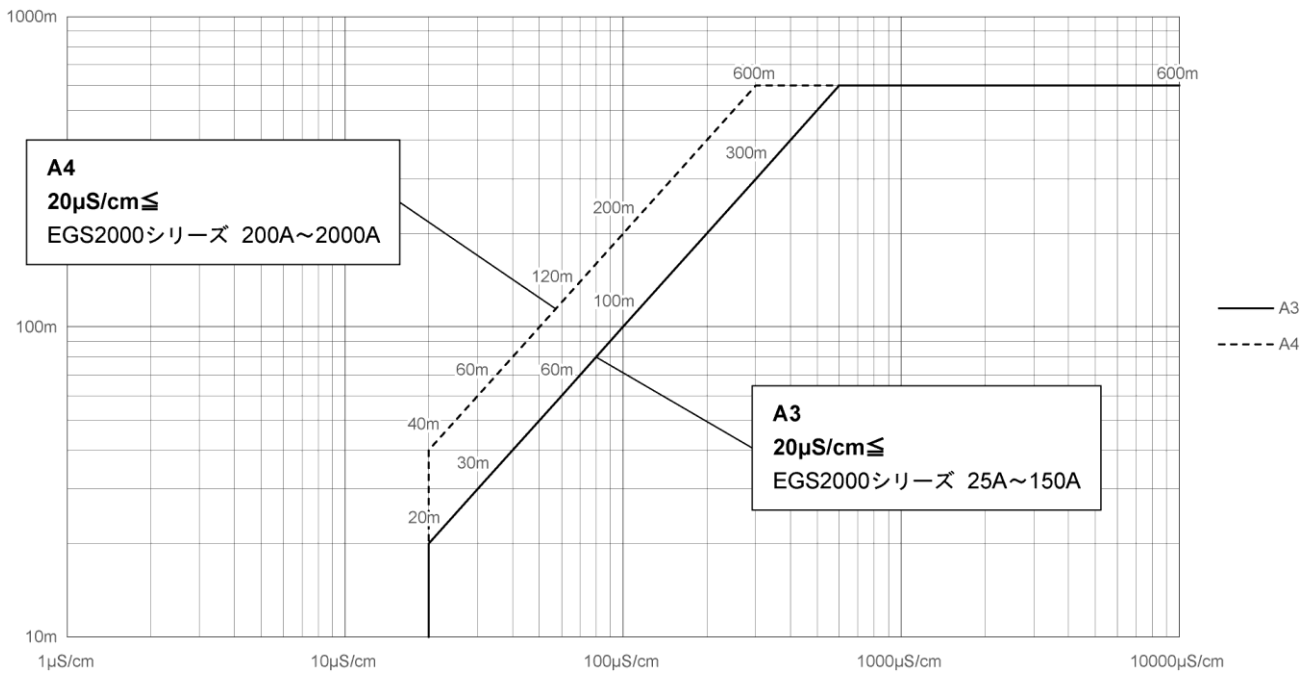
【励磁電流ケーブル】

ケーブル長さ	公称断面積	
	EGC300F	EGC300W
～150m	3×0.75～2.5mm ²	3×0.75～1.5 mm ²
150～300m	3×1.5～2.5mm ²	※
300～600m	3×2.5mm ²	※

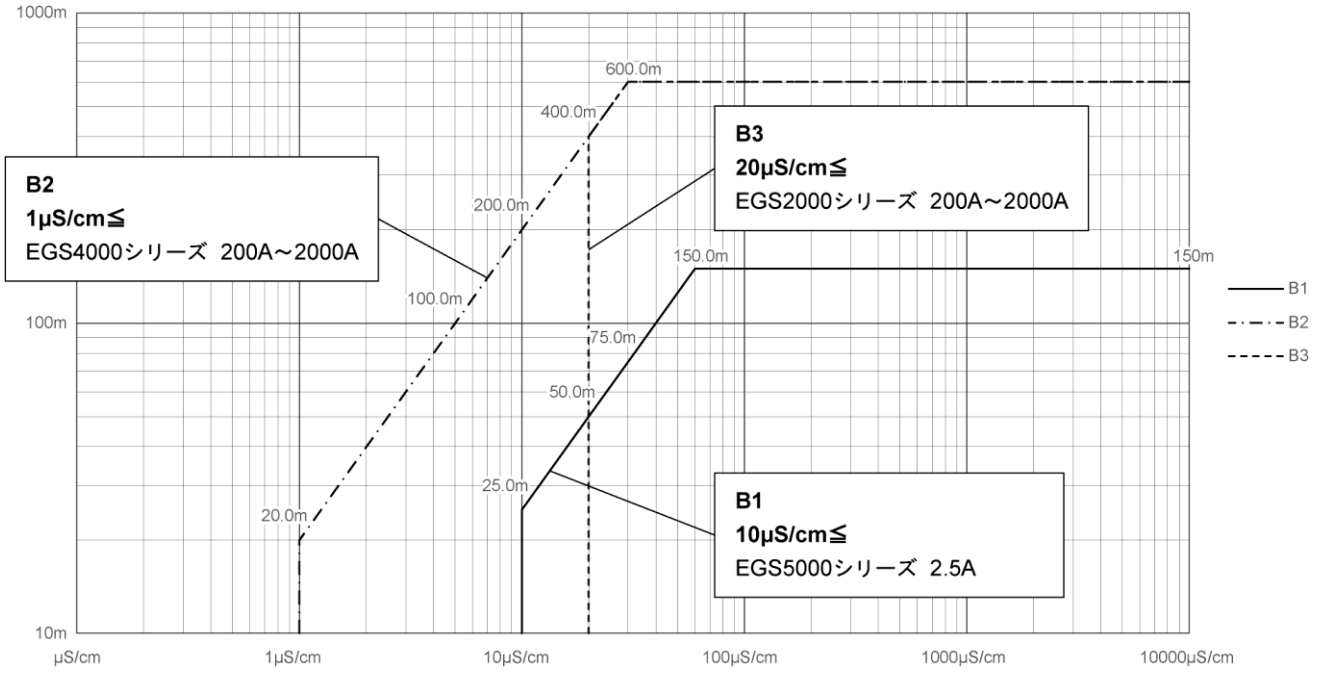
※EGC300W でケーブル長が 150m を超える場合は、特殊ケーブルとなります。詳細はお問合せください。



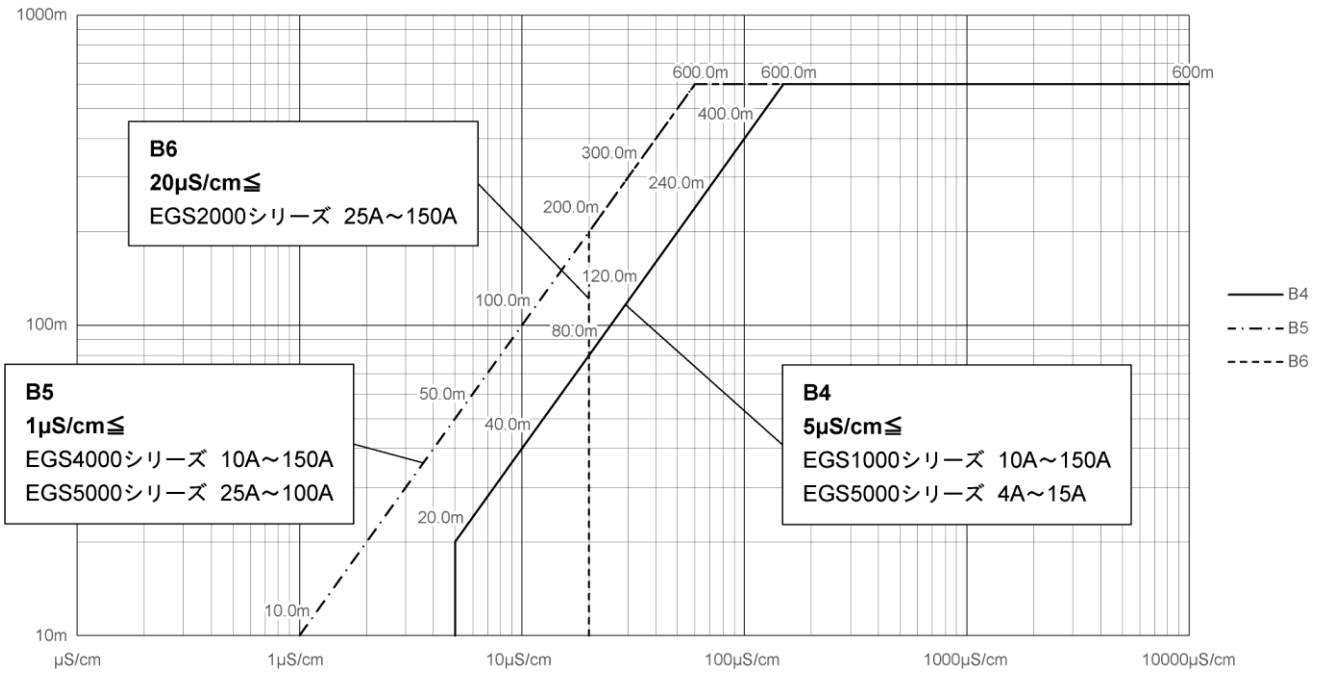
【図 4.3.1 DS ケーブル】



【図 4.3.2 DS ケーブル】



【図 4.3.3 BTS ケーブル】



【図 4.3.4 BTS ケーブル】

4.4 端子配置

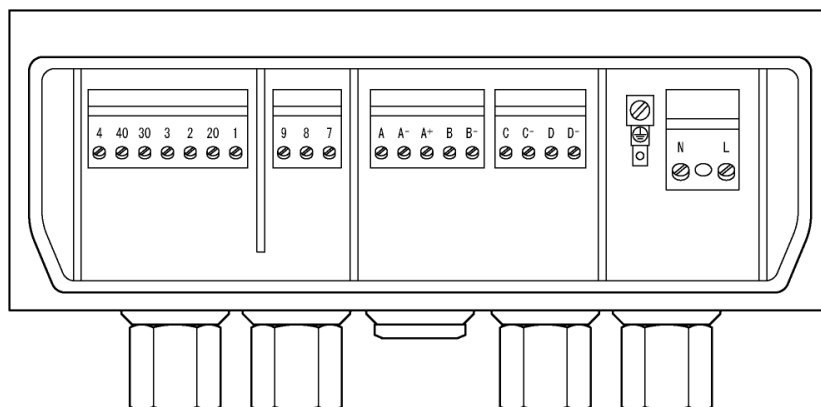
図 4.4 に本器の端子配置を示します。

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。

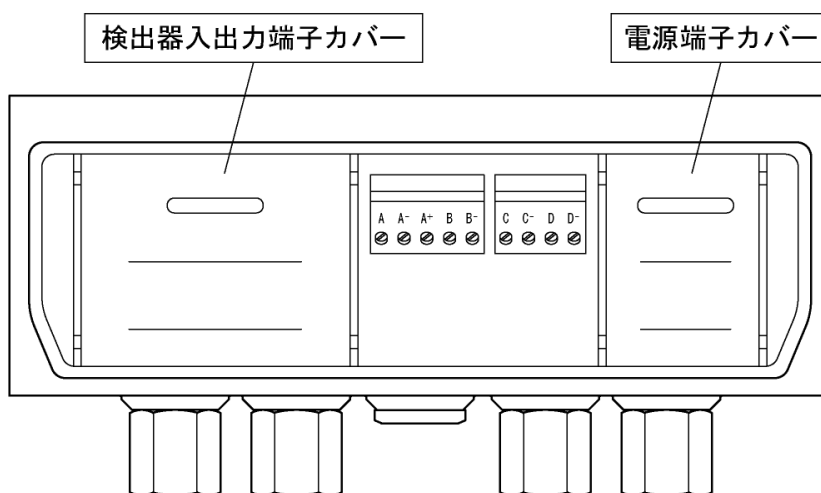
電源および出力端子の端子ブロックは差込式になっています。

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。

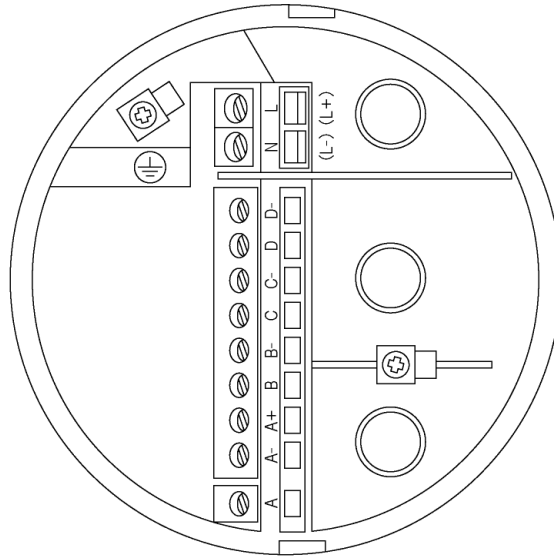


電源端子および検出器入出力端子には、保護用のカバーがあります。

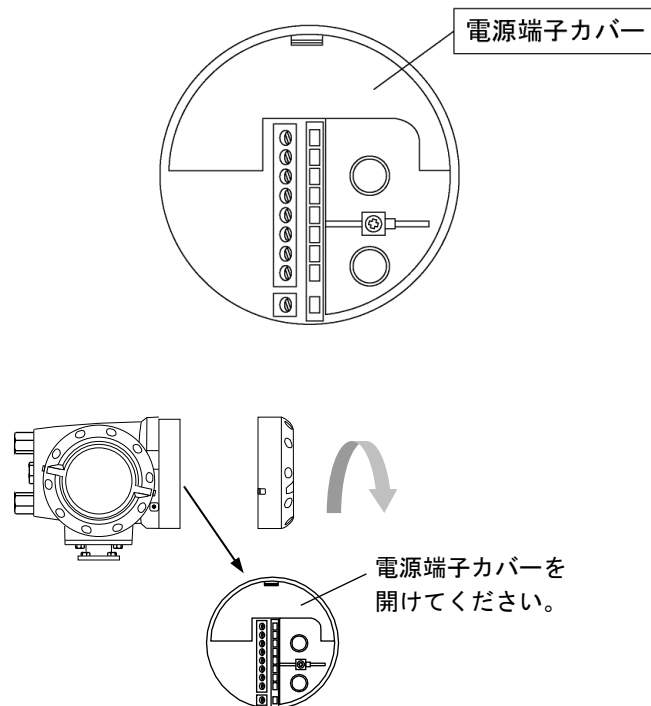


【図 4.4】

●EGC300F 端子配置

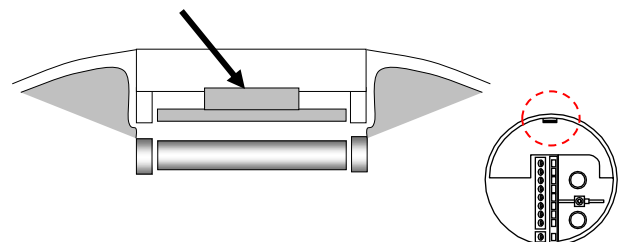


電源端子には、保護用のカバーがあります。



注記

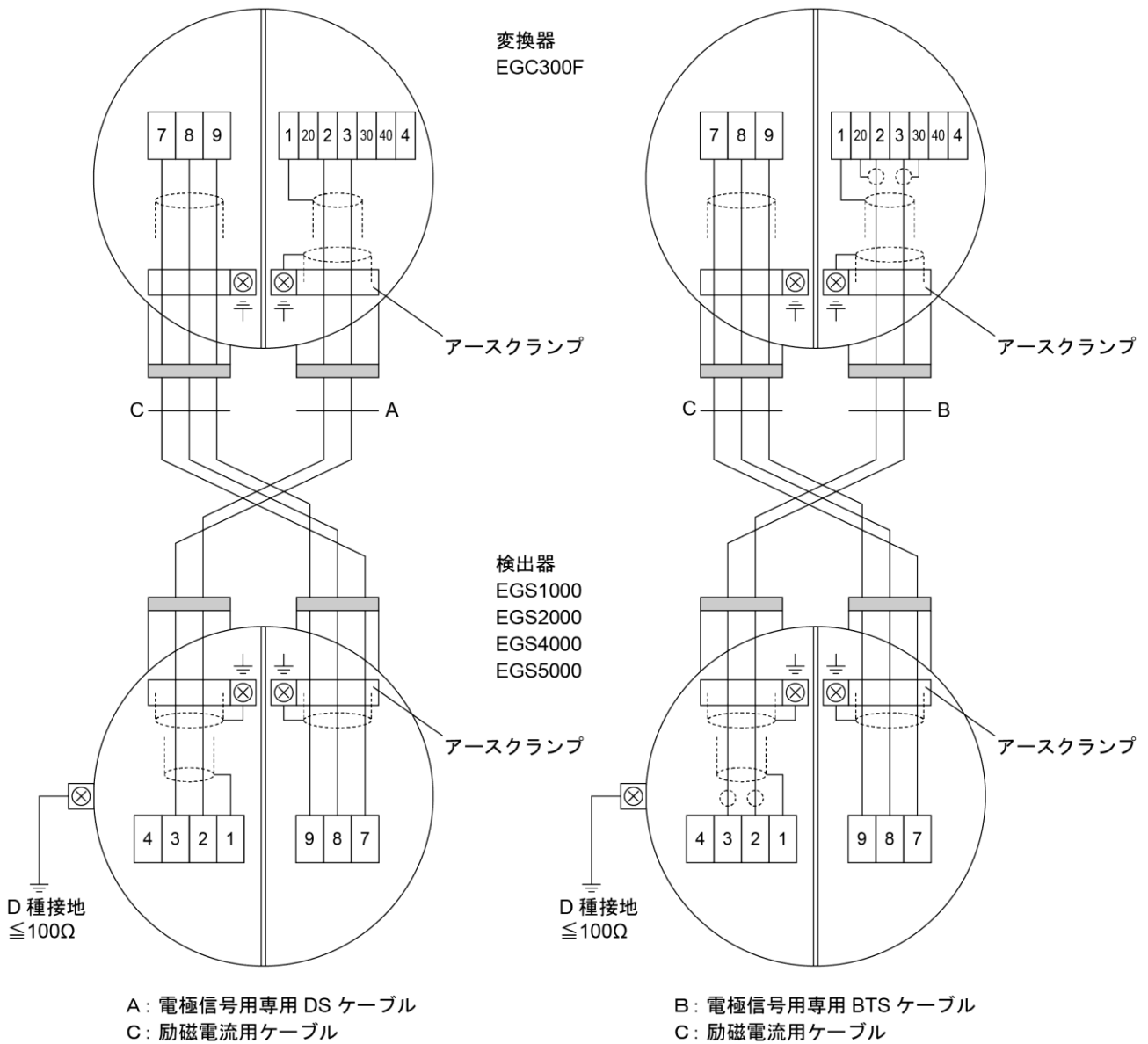
電源端子カバーは下図矢印部のツメを押し下げて開きますが、開きにくい場合は矢印の隙間にマイナスドライバを軽く差し込むと簡単に開きます。



●EGC300F との電極信号・励磁電流端子結線図

〔DS ケーブル使用時〕

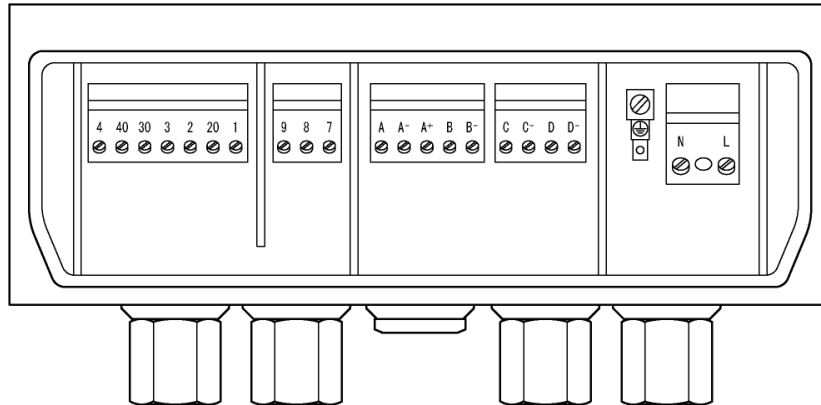
〔BTS ケーブル使用時〕



端子記号	内容
1	電極信号
20	
2	
3	
30	励磁電流
7	
8	
9	接地
⏏	

- 使用ケーブル
 - A: 電極信号専用 DS ケーブル (専用ケーブル)
 - B: 電極信号専用 BTS ケーブル (専用ケーブル)
 - C: 励磁電流ケーブル※
 - 3心、0.75~2.5mm²、シールド付
 - (お客先にてご用意ください)
- 端子構造: 差込式ねじ締付形端子
- ※組み合わせる検出器が EGS シリーズ以外の場合は、励磁電流ケーブルが 2 心となりますので、端子記号 7、8 に結線してください。

●EGC300W の電源・出力端子詳細

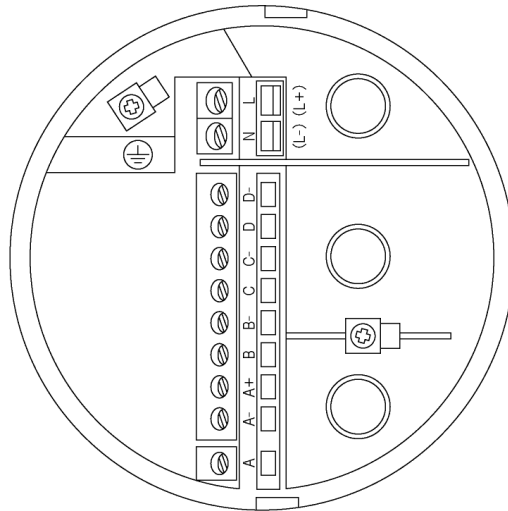


端子	内容
L/L+	AC 電源/DC 電源の場合 L+ (+)・L- (-)
N/L-	
⊕	アース接続

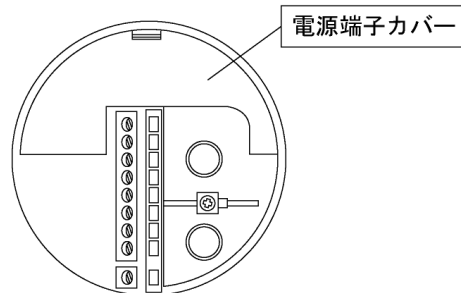
端子	内容 (標準品)	極性	
D-	パルスまたは状態出力	-	
D		+	
C-	状態出力	-	
C		+	
B-	状態出力またはコントロール入力	-	
B		+	
A+	電流出力 (4~20mA/内蔵電源)	/	+
A-	電流出力 (4~20mA/内蔵電源)		-
A			電流出力 (4~20mA/外部電源)

- 端子構造：差込式ねじ締付形端子
- 適合電線：電源ケーブル：0.5~2.5mm²
信号ケーブル：0.5~1.5mm²

●EGC300F の電源・出力端子詳細



電源端子には、保護用のカバーがあります。



端子	内容
L/L+	AC 電源/DC 電源の場合 L+ (+極)・L- (-極)
N/L-	
⊕	アース接続

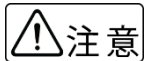
端子	極性	内容 (標準品)	
D-	-	パルスまたは状態出力	
D	+		
C-	-	状態出力	
C	+		
B-	-	コントロール入力または状態出力	
B	+		
A+	+	電流出力 (4~20mA/内蔵電源)	電流出力 (4~20mA/外部電源)
A-	-	電流出力 (4~20mA/内蔵電源)	
A	-	電流出力 (4~20mA/内蔵電源)	電流出力 (4~20mA/外部電源)

- 端子構造：差込式ねじ締付形端子
- 適合電線：0.5~2.5mm²

4.6 電源の結線

配線前に次の事項を確認してください。

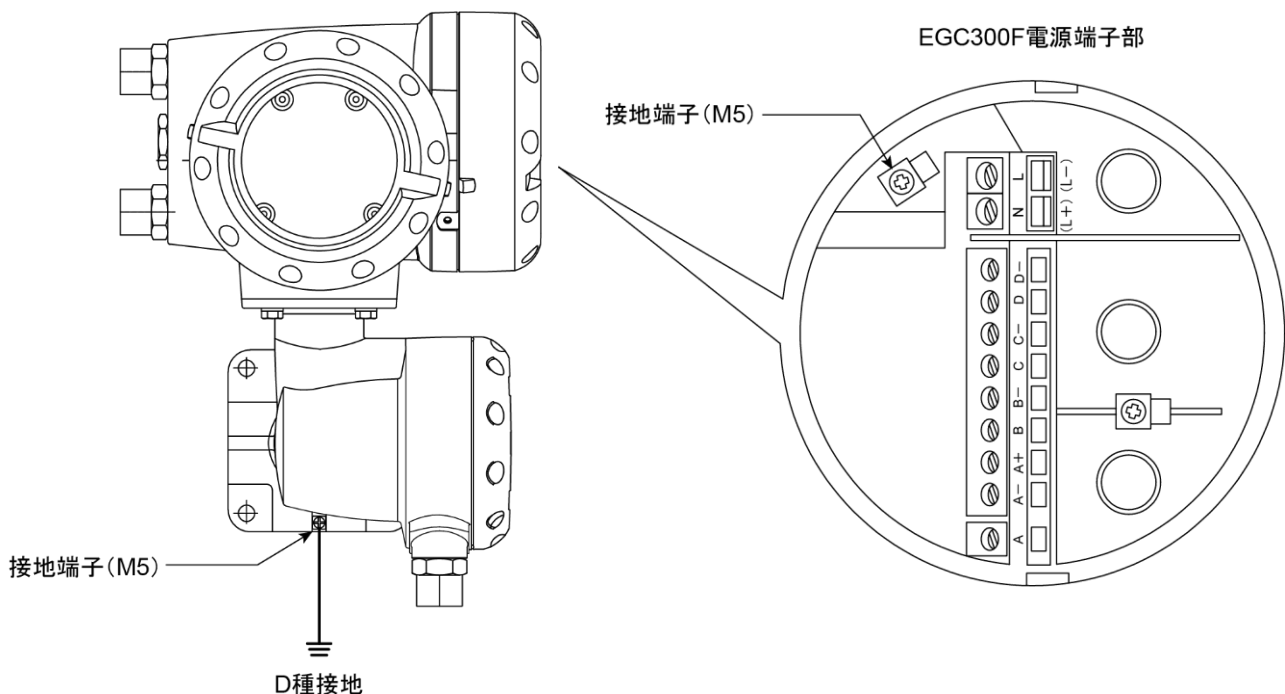
- 1) 本器の定格電源電圧と接続しようとしている電源電圧が一致していることを確認してください。
- 2) 電源は必ず計装用電源などを使用し、動力用電源と共用することは避けてください。
また、インバータなどを使用していて電源ラインへノイズが混入する恐れのある場合は、インバータ用ノイズフィルター等を設置してノイズを除去してください。
- 3) 電源電圧が規定範囲内にあることを確認してください。
電圧範囲はテクニカルガイダンスを参照してください。



規定範囲外の電圧を印加すると変換部に損傷を与えますので、充分ご注意ください。
AC 電源：100～230V（85～253V）／ DC 電源：DC12～24V（11～31V）

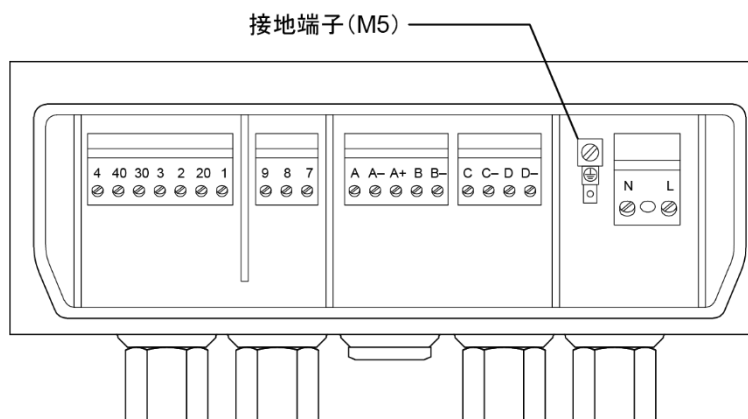
- 4) 接地端子から断面積 2mm²以上の銅線（600V ビニル絶縁電線など）を用いて、D 種接地工事（接地抵抗 100Ω 以下）を実施してください。
 - ・ EGC300F の接地端子は端子部の内側と外側にそれぞれあります。どちらの接地端子にも配線できます。
 - ・ EGC300W の接地端子は端子部の内側、電源端子の左側に配置されている接地端子に配線してください。端子部の外側には接地用の端子はありません。

●EGC300F



●EGC300W

EGC300W 電源端子部



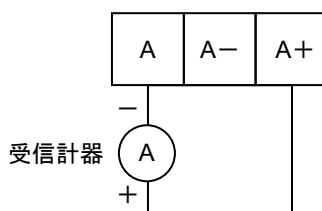
4.7 電流出力の結線

1) 通常の結線（内部電源使用）

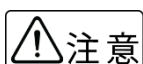
端子 I+ / I に受信計器を接続してください。

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。



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

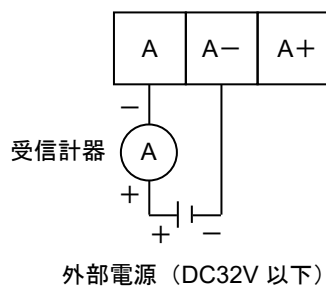


注意

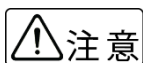
A+ / A 間に電圧を印加しないでください。

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。

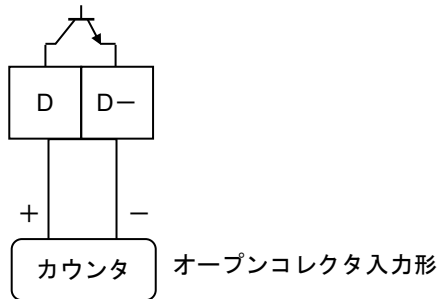


注意

DC24V 仕様の 2 線式用受信計は使用しないでください。

4.8 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。

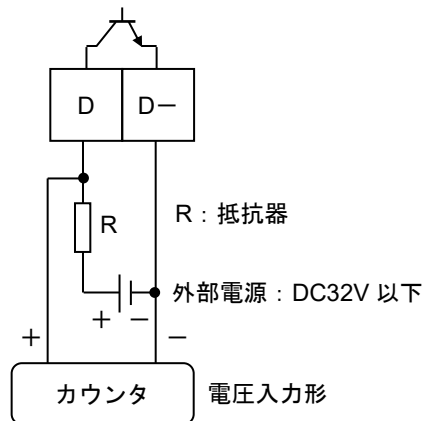


- オープンコレクタ出力
- 負荷定格 : DC32V 以下、20mA 以下 ($\leq 10\text{kHz}$)
- ON 時残留電圧
 - 0.2V 以下 (回路電流 : 10mA 時、 $\leq 100\text{Hz}$)
 - 1.5V 以下 (回路電流 : 1mA 時、 $\leq 10\text{kHz}$)
- OFF 時漏れ電流
 - 0.05mA 以下 (外部回路電圧 32V 時)

- ・ 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。

● 電圧入力形の受信計器への接続

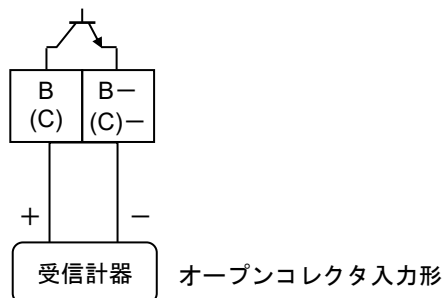
電圧入力形のパルスカウンタ等には直接接続できません。この場合は、以下に示すように外部電源および外付け抵抗器を使用して電圧に変換して接続してください。



- ・ 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。

4.9 状態出力の結線

状態出力はオープンコレクタ出力で、端子 B/B- と C/C- に出力されます。



- 負荷定格 : DC5~30V、100mA 以下
- ON 時残留電圧
0.2V 以下 (回路電流 : 10mA 時)
- OFF 時漏れ電流
0.05mA 以下 (外部回路電圧 32V 時)

- ・ 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。

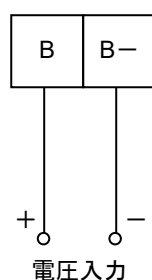
4.10 コントロール入力の結線

コントロール入力は電圧入力形で、設定により端 B/B- に入力します。



注記

コントロール入力は標準では機能設定されていません。Fct.2.1 : 入出力端子機能の設定を変更する必要があります。



- Close : DC8~32V (ON)
- Open : DC2.5V 以下 (OFF)
- 最大電流 : 6.5mA (≦DC24V 時)
- 最大電流 : 8.2mA (≦DC32V 時)

- ・ 入力は電源および電流出力とアイソレートされています。

5. 各部の名称および機能

5.1 変換部表示パネル

1. 表示器

バックライト付液晶表示で、最大3段まで表示します。
また、データ設定時には機能項目およびデータが表示されます。

2. 1段目および2段目表示部

瞬時、積算値などを表示します。
1段のみの表示にすると、文字が大きくなります。

3. 3段目表示部

バーグラフ表示も可能です。

4. 赤外線センサ

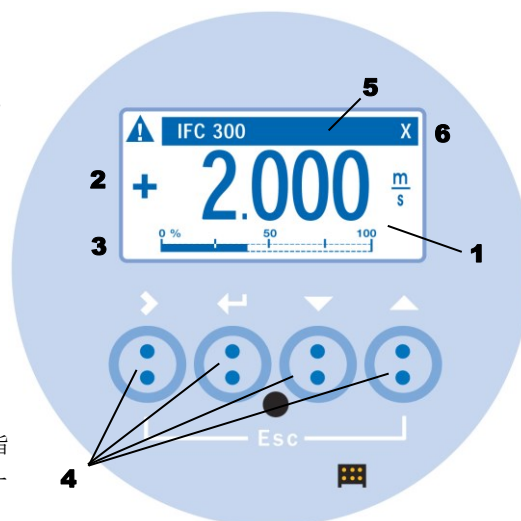
データ設定は、フロントカバーを外さずにガラス面の外部から指先を▶、◀、▲、▼の赤外線センサをタッチすることによりデータ設定操作を行うことができます。

5. 青色バー表示部

測定時はTAG.NO.を表示し、データ設定時にはFct.NO.を表示します。

6. センサ応答表示

赤外線センサが応答した時に(X)マークが表示されます。

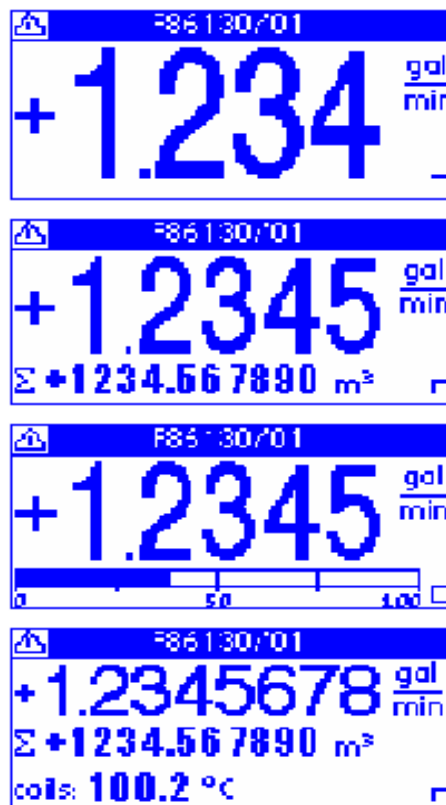


5.2 表示器

表示器の表示は各モードにより、次のようになります。

5.2.1 測定モード（流量測定時）

瞬時流量値、流量積算値、導電率、バーグラフ表示など、1画面に1から3段まで同時に表示することが可能です。



6. 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。

取付および配線が完了した後、本章の手順に従って操作していただければ、表示と電流およびパルスの流量信号が得られます。

万一、運転開始時に不具合が生じた場合は、設定データの確認を行ってください。

また、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ので、必要に応じて設定データの変更を行ってください。

6.1 運転準備

6.1.1 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) 検出部の取付

- ・フランジボルトが確実に締めてあること。
- ・流れ方向と流れ方向表示が一致していること。

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。



使用可能な圧力範囲や温度範囲を超えた流体を流すと、本器に損傷を与えたり事故の原因になります。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。

6.1.2 検出部通液

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

また、気泡が測定管内に残らないようにしてください。



- 検出部測定管内が空になったり満液状態でないと、表示・出力が振りきれたり、ハンチングしたりします。必ず満液状態にしてください。
- 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、検出部測定管内が満液状態であってもゼロ点が安定しません。
この場合には、水道水また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。

6.2 運転

6.2.1 通電

- 1) 電源を投入してください。

変換部の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、メモリーされている積算値が表示されます。

次項のゼロ調整を行った後、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。

6.2.2 ゼロ調整

設置後、運転前に一度、必ずゼロ点の確認・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

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
--- > process input I/O	> タッチで process input の項目に入る			
--- > calibration filter	> タッチで calibration の項目に入る			
--- > zero calibration ±0.00xxx m/s size	> タッチで zero calibration に入る 現状の補正值 (m/s) が表示される			
calibrate zero? break	> タッチで calibrate zero に入る break が選択されている			
calibrate zero? automatic	▼ タッチで automatic を選択する ↓ をタッチする			
please wait xxx.x s	校正中の残り時間が表示 (カウントダウン) される			
±0.00zzzm/s zero calibration ±0.00yyy m/s -1.00000...+1.00000	上段に社内校正時データ (±0.00zzzm/s) が表示される 中段に今回のゼロ点校正結果 (±0.00yyym/s) が表示される 下段に変更可能範囲が表示される			
--- > zero calibration ±0.00yyy m/s size	> calibration filter	> process input I/O	> test setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼ タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

6.2.3 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）のリセット

表示内容	キー操作方法		
--- > quick setup test	> タッチ（3~4 秒間タッチしつづける） quick setup を選択する		
Tag > reset analog outputs	> タッチ、▼（2 回）タッチで reset の項目に入る		
reset errors > counter 1 counter 2	> タッチ、▼タッチで counter 1 に入る		
reset counter? no	> タッチで reset counter? no と表示される		
reset counter? yes	▼タッチで yes を選択する ↓ をタッチする		
reset errors > counter 1 counter 2	Tag > reset analog outputs	--- > quick setup test	↓ をタッチしていくと 階層が戻る
FIC001 +345 μ S/cm +0.000 m/s Σ1 +0.000L	表示画面となり、counter 1（ Σ 1）はリセットされます（左記は 2 ページ目） （Save configuration? の確認表示はされません）		

6.2.4 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。
- 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。

7. データ設定

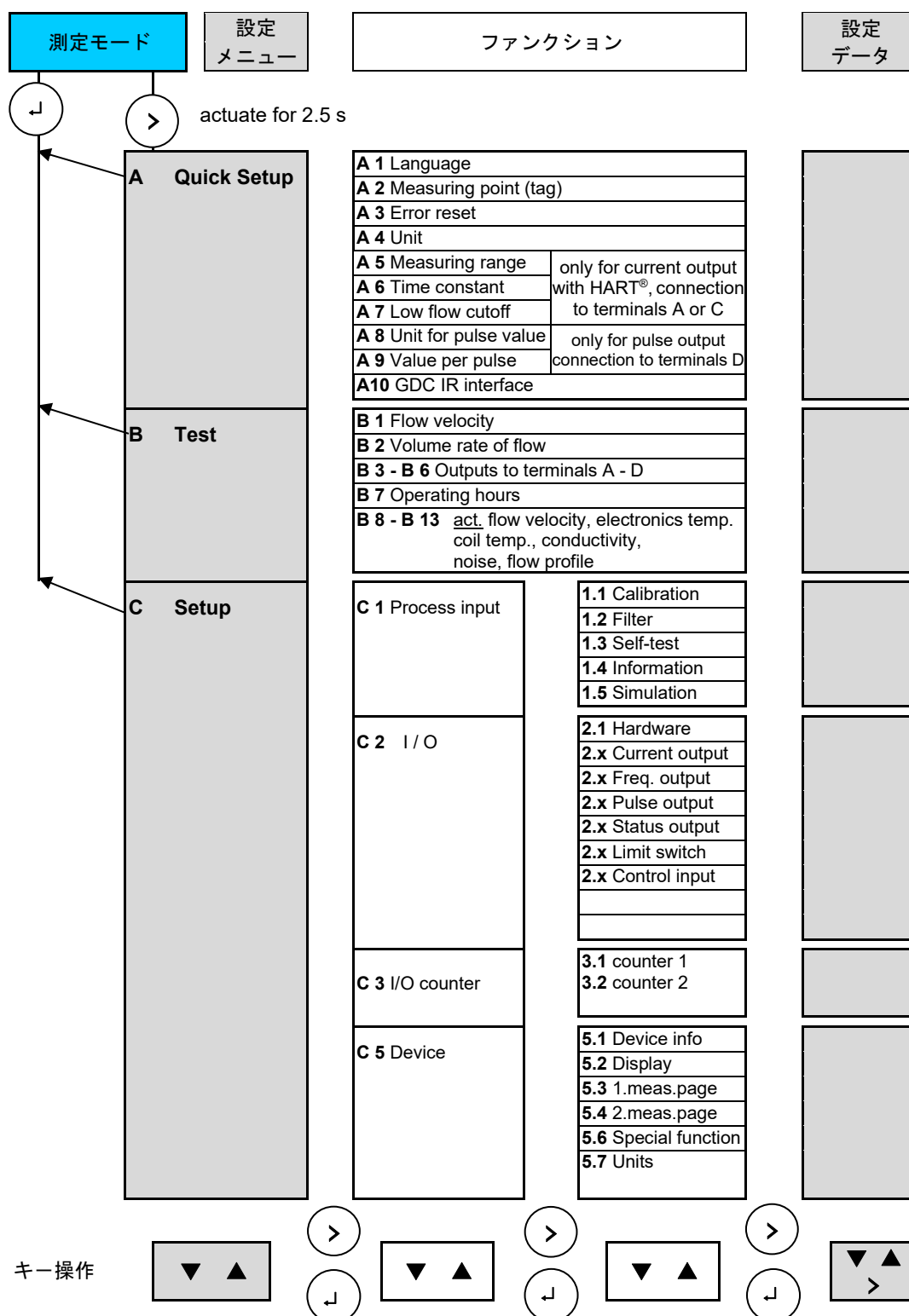
7.1 設定の概要

7.1.1 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赤外線センサの設定キーの操作により行います。

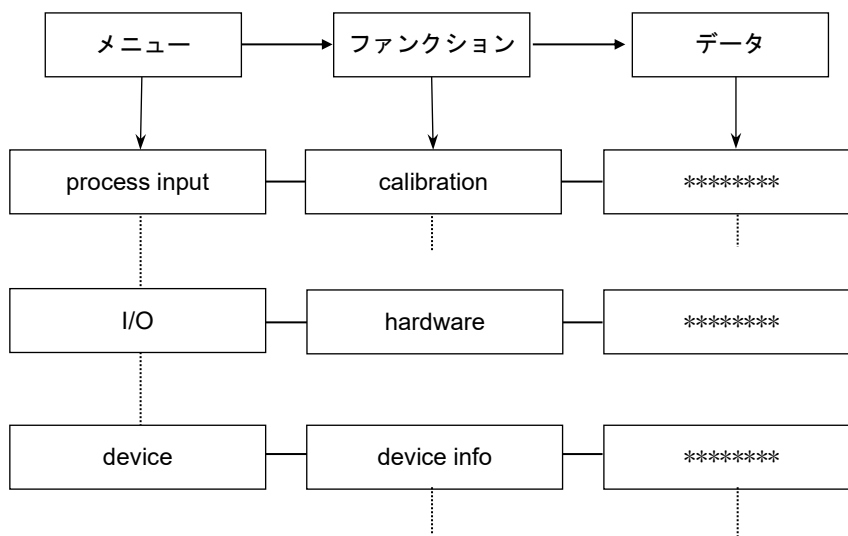
下記にデータ設定フローを示します。

●データ設定フロー



●Set up データ設定メニューの構成

本器の Set up 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. C1.0.00 process input]

ゼロ調整、検出部データなど初期導入時のデータを設定します。

[Fct. C2.0.00 I/O]

運転に必要な主要データを設定します。

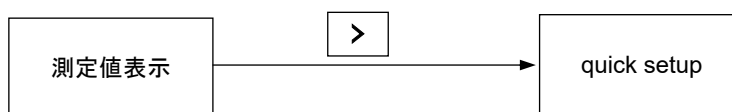
- フルスケール
- 出力機能など

[Fct. C5.0.00 device]

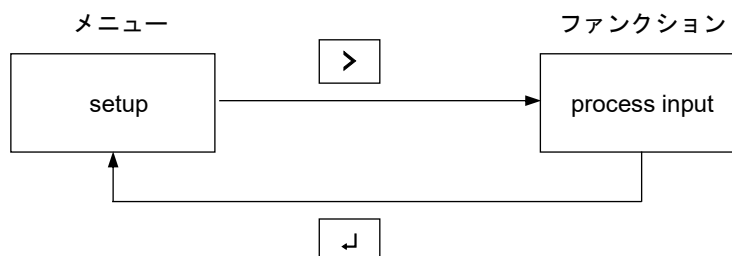
表示機能のデータを設定します。

●キー操作

- 1) 設定モードに切替える
 - キーを 2.5 秒押します。

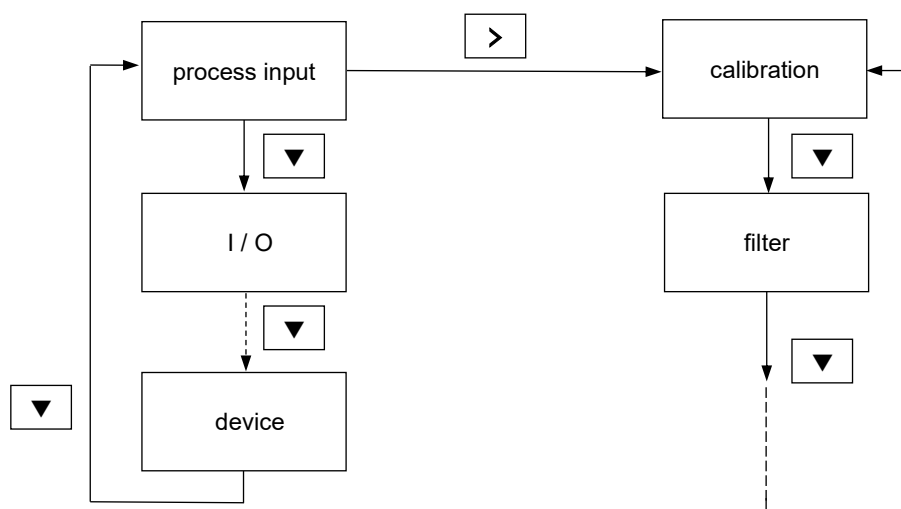


- 2) メニューとファンクションを切り換える



(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)

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。注意してください。

●クイックセットアップ機能★表見直し

本機は、変更頻度が高いパラメータを1ブロックにまとめており、クイックセットアップ機能により、現場での流量レンジ、パルスレート等の変更が容易に対応出来るようにしております。

操作方法を下記に示します。

キー操作	表示中央	表示下段	備考
	+0.00m ³ /h	バーグラフ表示	計測表示例
> (2.5 秒間タッチ)	keep key pressed	00*. *sec (*. *が 2.5 からカウンタウ ンします。)	
(タッチ解除)	> quick setup	test	
> 1 回	> language English	Tag	
▼3 回	> analog outputs	digital outputs	アナログ出力設定
> 1 回	> measurement volume flow	Unit	
▼1 回	> unit */*	range	瞬時流量単位設定
> 1 回	unit */*		
	キー操作▼をタッチすることにより、*/*が m ³ /h, m ³ /min, m ³ /s, L/h, L/min, L/s, free unit, IG/h, IG/min, IG/s, gal/h, gal/min, gal/s, ft ³ /h, ft ³ /min, ft ³ /s がスクロール。 ↓により確定。		
↓ 1 回	> unit m ³ /h	range	m ³ /h に設定
▼1 回	> range 0.00...***. ** m ³ /h	low flow cutoff	瞬時流量単位が m ³ /h の場合
> 1 回	> range 0.00...***. ** m ³ /h		
	0 および*が、キー操作のタッチにより、 > : 移動、▼ : 数値ダウン、▲ : 数値アップする。 ↓により確定。		
↓ 2 回	> range 0.00...***. ** m ³ /h	low flow cutoff	
▼1 回	> low flow cutoff 02.0±01.0 %	time constant	ローフローカットオフ機能に ヒステリシス特性を持たせて あり流量上昇時はフルスケ ールの 4%以下、流量下降時は フルスケールの 2%以下を出力 ゼロに変更。
> 1 回	low flow cutoff 02.0±01.0 %	00.0...20.0	
> 1 回	low flow cutoff 03.0±01.0 %	00.0...20.0	
▲1 回	low flow cutoff 03.0±01.0 %	00.0...20.0	
↓ 2 回	> low flow cutoff 03.0±01.0 %	time constant	

キー操作	表示中央	表示下段	備考
▼1回	> time constant 004.0 s		時定数を4秒から10秒に変更。
>1回	time constant 004.0 s	000.0...100.0	
>1回	time constant 004.0 s	000.0...100.0	
▲1回	time constant 014.0 s	000.0...100.0	
>1回	time constant 014.0 s	000.0...100.0	
▼4回	time constant 010.0 s	000.0...100.0	
↓2回	time constant 010.0 s		
↓1回	> analog outputs	digital outputs	
▼1回	> digital outputs	GDC IR interface	パルス出力設定
>1回	> measurement volume flow	pulse value unit	
▼1回	> pulse value unit *	value p. pulse	1パルスあたりの容積単位設定
	キー操作▼をタッチすることにより、 *が m^3 , hl, L, ml, free unit, IG, gal, yd^3 , ft^3 , in^3 がスクロール。 ↓により確定。		
↓1回	> pulse value unit L	value p. pulse	Lに設定
▼1回	> value p. pulse *.*****L	GDC IR interface	パルスレート設定 (容積単位がLの場合)
>1回★	value p. pulse *.*****L		
	*が、キー操作のタッチにより、> : 移動、▼ : 数値ダウン、 ▲ : 数値アップする。↓により確定。		
↓2回	> value p. pulse *.*****L	low fow cutoff	
▼1回	> low fow cutoff 0.100±0.050 m^3/h		ローフローカットオフ機能にヒステリシス特性を持たせてあり流量上昇時は0.25 m^3/h 以下、流量下降時は0.15 m^3/h 以下を出力ゼロに変更。
>1回	low fow cutoff 0.100±0.050 m^3/h		
>1回	low fow cutoff 0.100±0.050 m^3/h		
▲1回	low fow cutoff 0.200±0.050 m^3/h		
↓2回	> low fow cutoff 0.200±0.050 m^3/h		
↓2回	> quick setup	test	
↓1回	Save configuration Yes		
↓1回	+0.00 m^3/h	バーグラフ表示	計測表示例

7.1.2 設定項目一覧

Fct.	テキスト表示	テキスト内容の説明
C 1	Process input	プロセスデータ
C 1.1	Calibration	校正データ
C 1.1.01	Zero calibration	ゼロ点調整 <ul style="list-style-type: none"> • break 中止 • Automatic 自動ゼロ点調整 • default 工場出荷時でのゼロ点選択. • manual 任意のオフセット値設定 (-1 m/s < オフセット値 < +1 m/s)
C 1.1.02	Size	口径 <ul style="list-style-type: none"> • 口径 2.5 - 3000 mm [= 0.1 - 120 inch]まで選択可能
C 1.1.03	GK selection	検出器定数の選択 <ul style="list-style-type: none"> • GK + GKL (標準設定)、GK、GKL、GKH のいずれかを選択
C 1.1.04	GK	検出器定数 GK 値の設定 <ul style="list-style-type: none"> • $0.5 \leq \text{GK 値} \leq 12$ (20)までの値で設定可能
C 1.1.05	GKL	
C 1.1.06	GKH	
C 1.1.07	Coil resistance Rsp.	励磁コイル抵抗値 <ul style="list-style-type: none"> • xxx.xx Ohm (10Ω < 抵抗値 < 220Ω at 20°C まで設定可能)
C 1.1.08	Calib. coil temp.	励磁コイル抵抗値の温度校正 (校正の実施不可)
C 1.1.09	Density	固定密度値の設定 質量流量表示の場合に設定が必要 <ul style="list-style-type: none"> • x.xxxx kg/l (0.1 kg/l < 密度 < 5.0 kg/l まで設定可能)
C 1.1.10	Target conductivity	導電率校正値 導電率 1.000 ... 9999 μS/cm までの値で設定可能
C 1.1.11	EF electr. factor	EF ファクター値：導電率係数 (校正の実施不可) <ul style="list-style-type: none"> • xx.xx mm (0.10 mm ≤ EF 値 ≤ 30.00 mm まで設定可能)
C 1.1.12	Number of electrodes	電極数 <ul style="list-style-type: none"> • 2 electrodes (標準) ・ (オプション) 3 or 4 electrodes
C 1.1.13	Field frequency	励磁周波数 商用電源周波数 × 下記の分周比のいずれかを選択 <ul style="list-style-type: none"> • 2、4/3、2/3、1/2、1/4、1/6、1/8、1/12、1/18、1/36、1/50
C 1.1.14	Select settling (for special applications)	励磁電流の立ち上がり時間選択 <ul style="list-style-type: none"> • Standard (標準) • Manual (任意設定)
C 1.1.15	Settling time	励磁電流の立ち上がり時間 上記 C 1.1.14 : Select settling にて、Manual (任意設定) を選択時のみ可能 <ul style="list-style-type: none"> • xxx.x ms (1 ms ≤ 時間 ≤ 250 ms まで設定可能)
C 1.1.16	Line frequency	電源周波数 <ul style="list-style-type: none"> • Automatic (標準)、50 Hz、60 Hz

Fct.	テキスト表示	テキスト内容の説明
C1.2	Filter	電極信号フィルタ
C 1.2.01	limitation	電極信号フィルタにおける適用流速範囲 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 1.2.02	Flow direction	流れ方向 • normal direction (正方向 : 標準設定) • opposite direction (逆方向)
C 1.2.03	Time constant	出力時定数 • xxx.x s (000.0 s < 出力時定数 < 100.0 s) 表示、アナログ出力、パルス出力に適用される。
C 1.2.04	Pulse filter	パルス状ノイズのフィルタ • off (無効)、on (有効) 固形物、気泡等によるノイズ成分の影響を抑える機能
C 1.2.05	Pulse width	パルス状ノイズのフィルタによる応答性遅延時間 Fct. C 1.2.04 Pulse filter が on に設定された時に有効 • xxx.x s (0.01 s < 遅延時間 < 10 s) 固形物、気泡等によるノイズ成分の影響を抑えるための遅延時間
C 1.2.06	Pulse limitation	パルス状ノイズのフィルタにおける適用流速範囲 Fct. C 1.2.04 Pulse filter が on に設定された時に有効 • xxx.x m/s (0.01 m/s < 流速 < 100 m/s)
C 1.2.07	Noise filter	ノイズフィルタ • off (無効) • on (有効) 低導電率、固形物、気泡、化学反応等による 高ノイズ成分の影響を抑える機能
C 1.2.08	Noise level	ノイズレベル Fct. C 1.2.07 Noise filter が on に設定された時に有効 • x.xxx m/s (0.010 m/s < ノイズレベル値 < 10.00 m/s)
C 1.2.09	Noise suppression	ノイズ除去強度 Fct. C 1.2.07 Noise filter が on に設定された時に有効 • 1 ... 10 からノイズ除去強度を選択
C 1.2.10	Low flow cutoff	ローフローカットオフ • x.xxx m/s ± x.xxx m/s (0.000 m/s < 流速 < 10.00 m/s) 表示、アナログ出力、パルス出力に適用される。

Fct.	テキスト表示	テキスト内容の説明
C 1.3	Self test	自己診断機能
C 1.3.01	Empty pipe	<p>空検知機能</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF : 無し • Conductivity : 導電率のみ測定 • Cond.+empty pipe [S] : 導電率測定と空検知機能が有効となる。 但し、空検知時は出力がゼロにホールドされない。 • Cond.+empty pipe [F] : 導電率測定と空検知機能が有効となり、 空検知時は出力がゼロにホールドする。
C 1.3.02	Limit empty pipe	<p>空検知機能の適用範囲</p> <p>Fct. C 1.3.01 Cond.+empty pipe [S]もしくは Cond.+empty pipe [U]が設定された時に有効</p> <ul style="list-style-type: none"> • xxx.x $\mu\text{S/cm}$ ($0.0 \mu\text{S/cm} < \text{導電率} < 9999 \mu\text{S/cm}$) <p>上記にて設定された導電率以下を検知した時に、空検知機能が作動する。</p>
C 1.3.03	Act. conductivity	<p>導電率表示</p> <p>導電率測定機能が有効時のみ (C 1.3.01 の設定が OFF 以外)</p>
(C 1.3.04)	(Full pipe)	<p>満水確認 (特殊機能)</p> <ul style="list-style-type: none"> • off • on <p>special sensor version の 4 電極タイプの時のみ、この機能が搭載</p>
(C 1.3.05)	(Limit full pipe)	<p>満水確認の適用範囲</p> <p>Fct. C 1.3.04 Full pipe が on に設定された時に有効</p> <ul style="list-style-type: none"> • xxx.x $\mu\text{S/cm}$ ($0.000 \mu\text{S/cm} \leq \text{導電率} \leq 9999 \mu\text{S/cm}$)
C 1.3.06	Linearity	<p>出力の直線性テスト (Linearity test) の実施</p> <p>Fct. C 1.1.03 GK selection が GK+GKL に設定された時に有効</p> <ul style="list-style-type: none"> • off : Linearity test を実施しない。 • on : Linearity test を実施する。
C 1.3.07	Act. linearity	<p>出力の直線性表示</p> <p>Fct. C 1.3.06 Linearity が on に設定された時のみ</p>
C 1.3.08	Gain	<p>自動ゲインコントロールの作動確認</p> <ul style="list-style-type: none"> • off : 自動ゲインコントロールの作動を確認しない。 • on : 自動ゲインコントロールの作動を確認する。
C 1.3.09	Coil current	<p>励磁電流の出力確認</p> <ul style="list-style-type: none"> • off : 励磁電流の出力を確認しない。 • on : 励磁電流の出力を確認する。
C 1.3.10	Flow profile	<p>流量検出の状況確認</p> <ul style="list-style-type: none"> • off : 流量検出状況を確認しない。 • on : 流量検出状況を確認する。
C 1.3.11	Limit flow profile	<p>流量検出の状況確認の適用範囲</p> <p>Fct. C 1.3.10 Flow profile が on に設定された時に有効</p> <ul style="list-style-type: none"> • xx.xxx ($0.000 \leq \text{検出レベル} \leq 10.000$) <p>上記にて設定された検出レベルを超えた時にエラーが表示される。</p>
C 1.3.12	Act. flow profile	<p>流量検出レベル表示</p> <p>Fct. C 1.3.10 Flow profile が on に設定された時のみ</p>
C 1.3.13	Electrode noise	<p>電極信号ノイズの状況確認</p> <ul style="list-style-type: none"> • off : 電極信号ノイズの状況を確認しない。 • on : 電極信号ノイズの状況を確認する。

Fct.	テキスト表示	テキスト内容の説明
C 1.3.14	Limit noise	電極信号ノイズの状況確認の適用範囲 Fct. C 1.3.13 Electrode noise が on に設定された時に有効 ・ xxx.x m/s (0.000 m/s ノイズレベル □ 12.000 m/s) 上記にて設定されたノイズレベルを超えた時にエラーが表示される。
C 1.3.15	Act. electr. noise	電極信号ノイズ表示 Fct. C 1.3.13 Electrode noise が on に設定された時のみ
C 1.3.16	Settling of field	磁場安定性の状況確認 ・ off : 磁場安定性の状況を確認しない。 ・ on : 磁場安定性の状況を確認する。
C 1.3.17	Diagnosis value	診断値 ・ off (標準設定) ・ Electrode noise ・ Flow profile ・ Linearity ・ Terminal2DC ・ Terminal3DC のいずれかを、アナログ出力に選択可能
C 1.4	Information	センサ情報
C 1.4.01	Liner	ライニング材質
C 1.4.02	Electr. material	電極材質
C 1.4.04	Serial no. sensor	センサシリアル NO.
C 1.4.05	V No. sensor	センサ V NO.
C 1.4.06	Sensor electr. info	変換部情報
C 1.5	Simulation	模擬出力
C 1.5.01	Flow speed	流速
C 1.5.02	Volume flow	体積流量

Fct.	テキスト表示	テキスト内容の説明
C 2	I/O	外部入出力
C 2.1	Hardware	ターミナルアサイン (割り当て)
C 2.1.01	Terminals A	ターミナル A Current output (電流出力: 標準) / off
C 2.1.02	Terminals B	ターミナル B Status output (状態出力: 標準) / limit switch / control input / off
C 2.1.03	Terminals C	ターミナル C Status output (状態出力: 標準) / limit switch / off
C 2.1.04	Terminals D	ターミナル D Pulse output (パルス出力: 標準) / frequency output / status output / limit switch / off
C 2.2	Current output A	電流出力
C 2.2.01	Range 0% ... 100%	出力レンジ • xx.x ... xx.x mA ($0.00 \text{ mA} \leq \text{電流値} \leq 20.0 \text{ mA}$) 標準設定: 04.0...20.0 mA
C 2.2.02	Extended range	拡張出力レンジ • xx.x ... xx.x mA ($3.5 \text{ mA} \leq \text{電流値} \leq 21.5 \text{ mA}$) 標準設定: 03.8...20.5 mA
C 2.2.03	Error current	エラー時出力 • xx.x mA ($0.00 \text{ mA} \leq \text{電流値} \leq 22.0 \text{ mA}$) 標準設定: 21.5 mA
C 2.2.04	Error condition	エラー識別条件 • error in device (機器故障によるエラー: 標準設定) • Application error (アプリケーションおよび機器故障によるエラー) • out of specification (すべてのエラー)
C 2.2.05	Measurement	測定値 (出力) 選択 • Volume flow rate (体積流量: 標準設定) • mass flow rate (質量流量) • coil temperature (励磁コイル温度) • flow speed (流速) • conductivity (導電率) • off (無し)
C 2.2.06	Range	フルスケール 0 ... xx.xxx 5桁までの数値設定が可能、単位は C2.2.05 の測定値選択による
C 2.2.07	Polarity	流れ方向出力機能選択 • positive polarity (正方向) • negative polarity (逆方向) • both polarities (両方向) • absolute value (絶対値出力)
C 2.2.08	Limitation	出力リミット $\pm \text{xxx} \dots \pm \text{xxx} \%$ ($-150 \% \leq \text{value} \leq +150 \%$)
C 2.2.09	Low flow cutoff	ローフローカットオフ $\text{xx.x} \pm \text{xx.x} \%$ (設定値範囲: 0.0 % ... 20 %) 標準設定: $2.0 \pm 1.0\%$ (フルスケール値に対して)
C 2.2.10	Time constant	出力時定数 xxx.x s (設定範囲: 000.1 s ... 100.0 s) 標準設定: 4sec
C 2.2.11	Special function	特殊機能選択 • OFF (無し) • Automatic range (自動2重レンジ切替) • External range (コントロール入力によるレンジ切替)

Fct.	テキスト表示	テキスト内容の説明		
C 2.2.12	Threshold	2 重レンジ切替ポイント Fct. C 2.2.11 Special function が Automatic range に設定された時のみ有効 xx.x (切替ポイント) $\pm xx.x \%$ (ヒステリシス) : フルスケールに対する設定 (設定範囲 : 5.0 % ... 80 %)		
C 2.2.13	information	変換基板情報		
C 2.2.14	Simulation	模擬出力機能		
C 2.2.15	4mA trimming	4mA 出力微調整 3.6...5.5mA まで調整可能		
C 2.2.16	20mA trimming	20mA 出力微調整 18.5...21.5mA まで調整可能		
C 2.5	Frequency output D	周波数出力		
C 2.5.01	Pulse shape	パルスタイプ <ul style="list-style-type: none"> • automatic 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	<ul style="list-style-type: none"> • symmetrical デューティ比 1 : 1 (50%)	<ul style="list-style-type: none"> • fixed 任意設定
C 2.5.02	Pulse width	パルス幅 Fct. C 2.5.01 Pulse shape が fixed に設定された時のみ有効 xxx.xx ms (設定範囲 : 0.05 ... 2000 ms)		
C 2.5.03	Max. Pulse rate	最大出力周波数 xxxxx.x Hz (設定範囲 : 00000.00 ... 10000.0 Hz)		
C 2.5.04	Measurement	測定値 (出力) 選択 <ul style="list-style-type: none"> • Volume flow rate (体積流量 : 標準設定) • mass flow rate (質量流量) • coil temperature (励磁コイル温度) • flow speed (流速) • conductivity (導電率) • off (無し) 		
C 2.5.05	Range	フルスケール 0 ... xx.xxx 5桁までの数値設定が可能、単位は C2.5.04 の測定値選択による		
C 2.5.06	Polarity	流れ方向出力機能選択 <ul style="list-style-type: none"> • positive polarity (正方向) • negative polarity (逆方向) • both polarities (両方向) • absolute value (絶対値出力) 		
C 2.5.07	Limitation	出力リミット $\pm xxx \dots \pm xxx \%$ ($-150 \% \leq \text{value} \leq +150 \%$)		
C 2.5.08	Low flow cutoff	ローフローカットオフ xx.x \pm xx.x % (設定値範囲 : 0.0 % ... 20 %) 標準設定 : $2.0 \pm 1.0\%$ (フルスケール値に対して)		
C 2.5.09	Time constant	出力時定数 xxx.x s (設定範囲 : 000.1 s ... 100.0 s) 標準設定 : 0sec		
C 2.5.10	Invert signal	スタータス反転 <ul style="list-style-type: none"> • off (ノーマルオープン) • on (ノーマルクローズ) 		
C 2.5.12	information	変換基板情報		
C 2.5.13	Simulation	模擬出力機能		

Fct.	テキスト表示	テキスト内容の説明		
C 2.5	Pulse output D	パルス出力		
C 2.5.01	Pulse shape	<p>パルスタイプ</p> <ul style="list-style-type: none"> • automatic <p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • symmetrical <p>デューティ比 1 : 1 (50%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • fixed <p>任意設定</p>
C 2.5.02	Pulse width	<p>パルス幅</p> <p>Fct. C 2.5.01 Pulse shape が fixed に設定された時のみ有効</p> <p>xxx.xx ms (設定範囲：0.05 ... 2000 ms)</p>		
C 2.5.03	Max. Pulse rate	<p>最大出力周波数</p> <p>xxxxx.x Hz (設定範囲：00000.00 ... 10000.0 Hz)</p>		
C 2.5.04	Measurement	<p>測定値 (出力) 選択</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume flow rate (体積流量：標準設定) • mass flow rate (質量流量) 		
C 2.5.05	Pulse value unit	<p>パルス出力単位選択</p> <p>体積：</p> <ul style="list-style-type: none"> • ml • l • hl • m³ • free unit • in³ • ft³ • yd³ • gal • IG 	<p>質量：</p> <ul style="list-style-type: none"> • mg • g • kg • t • free unit • oz • lb • ST (Short Ton) • LT (Long Ton) 	
C 2.5.06	Value p. pulse	<p>パルスレート</p> <p>xxx.xxx</p> <p>6桁までの数値設定が可能、単位は C2.5.05 のパルス出力単位選択による</p>		
C 2.5.07	Polarity	<p>流れ方向出力機能選択</p> <ul style="list-style-type: none"> • positive polarity (正方向) • negative polarity (逆方向) • both polarities (両方向) • absolute value (絶対値出力) 		
C 2.5.08	Low flow cutoff	<p>ローフローカットオフ</p> <p>xx.x ± xx.x % □: 流量単位</p> <p>(設定値範囲：フルスケール値の 0.0 % ... 20 % に対する流量値)</p> <p>標準設定：2.0 ± 1.0%のフルスケール値に対する流量値</p>		
C 2.5.09	Time constant	<p>出力時定数</p> <p>xxx.x s (設定範囲：000.1 s ... 100.0 s)</p> <p>標準設定：0sec</p>		
C 2.5.10	Invert signal	<p>スタータス反転</p> <ul style="list-style-type: none"> • off (ノーマルオープン) • on (ノーマルクローズ) 		
C 2.5.12	information	変換基板情報		
C 2.5.13	Simulation	模擬出力機能		

Fct.	テキスト表示	テキスト内容の説明
C 2.3 (4)	Status output B (C)	状態 (ステータス) 出力
C 2.3 (4) .01	Mode	出力機能割付け <ul style="list-style-type: none"> • error in device (機器故障によるエラー : 標準設定) • application error (アプリケーションおよび機器故障によるエラー) • out of specific. (すべてのエラー) • polarity, flow (流れ方向判別) • over range, flow (流量オーバーレンジ) • counter 1 preset (プリセットカウンタ 1) • counter 2 preset (プリセットカウンタ 2) • output A (ターミナル A による判別) • output B (ターミナル B による判別) • output C (ターミナル C による判別) • output D (ターミナル D による判別) • off (無し) • empty pip (空検知)
C 2.3 (4) .02	Current output A	電流出力による判別 Fct. C 2.3 (4) .01 Mode が output A に設定された時、有効 Polarity : 流れ方向判別 Over range : オーバーレンジ Range change A : 2重レンジ切替判別
	Frequency output D または、 Pulse output D	周波数出力またはパルス出力による判別 Fct. C 2.3 (4) .01 Mode が output D に設定された時、有効 Polarity : 流れ方向判別 Over range : オーバーレンジ
	Status output B (C)	状態出力による判別 Fct. C 2.3 (4) .01 Mode が output C (B) に設定された時、有効 Same signal : Fct. C 2.4 (3) と同一の状態出力
	Limit switch X または、 Control input X	警報またはコントロール入力 Fct. C 2.3 (4) .01 Mode が output C (B) : limit switch もしくは control input に設定された時、有効 Status off : 状態出力 OFF となる。
C 2.3 (4) .03	Invert signal	スタータス反転 <ul style="list-style-type: none"> • off (ノーマルオープン) • on (ノーマルクローズ)
C 2.3 (4) .04	information	変換基板情報
C 2.3 (4) .05	Simulation	模擬出力機能

Fct.	テキスト表示	テキスト内容の説明
C 3	I / O Counter	外部入出力カウンタ
C 3.1	Counter 1	カウンタ 1
C 3.2	Counter 2	カウンタ 2
C 3.1 (2) .01	Function of counter	カウンタ機能 <ul style="list-style-type: none"> • + counter (正方向積算) • - counter (逆方向積算) • sum counter (正逆差流量積算) • off (機能停止)
C3.1 (2) .02	Measurement	測定値選択 <ul style="list-style-type: none"> • Volume flow rate (体積流量 : 標準設定) • mass flow rate (質量流量)
C3.1 (2) .03	Low flow cutoff	ローフローカットオフ xx.x ± xx.x : 流量単位 (設定値範囲 : フルスケール値の 0.0 % ... 20 % に対する流量値)
C3.1 (2) .04	Time constant	時定数 xxx.x s (設定範囲 000.1 s ... 100.0 s)
C3.1 (2) .05	Preset value	積算プリセット値設定 xxx.xxxxx 8桁までの数値設定が可能、単位は C5.7.10 (13) の量単位選択によるプリセット値に達した時点で、状態出力が作動
C3.1 (2) .06	Reset counter	カウンタリセット実施 <ul style="list-style-type: none"> • yes (有効) • no (無効)
C3.1 (2) .07	Set counter	スタート時の積算カウンタ値設定 xxx.xxxxx 8桁までの数値設定が可能、単位は C5.7.10 (13) の量単位選択による
C3.1 (2) .08	Stop counter	カウンタストップ実施 <ul style="list-style-type: none"> • yes (有効) • no (無効)
C3.1 (2) .09	Start counter	カウンタスタート実施 <ul style="list-style-type: none"> • yes (有効) • no (無効)
C3.1 (2) .10	information	変換基板情報
C 5	Device	表示機能
C 5.1	Device info	表示情報
C 5.1.01	Tag	タグナンバー
C 5.1.02	C number	Electronic unit-No.
C 5.1.03	Device serial no.	Serial No. of the system
C 5.1.04	Electronic serial no.	Serial No. of the complete electronic unit
C 5.1.05	information	変換基板情報
C 5.2	Display	表示
C 5.2.01	Language	表示言語 <ul style="list-style-type: none"> • English • Deutsch • Français その他
C 5.2.02	Contrast	コントラスト 標準設定値 : 0 設定範囲 : -9 ... 0 ... +9
C 5.2.03	Default meas.page	デフォルト表示 <ul style="list-style-type: none"> • 1 meas.page (1 ページ目 : 標準) • 2 meas.page (2 ページ目) • none (未設定) • status page (状態ページ)、 • graphic page (グラフィックページ)
C 5.2.05	information	表示情報

Fct.	テキスト表示	テキスト内容の説明
C 5.3 C 5.4	1 meas. page 2 meas. page	1 ページ目 2 ページ目
C 5.3 (4) .01	Function	表示行数 • two lines (2行:標準) • one line (1行) • three lines (3行)
C 5.3 (4) .02	Measurement 1.line	1 行目表示データ選択 • Volume flow rate (体積流量:標準) • mass flow rate (質量流量) • coil temperature (励磁コイル温度) • flow speed (流速) • conductivity (導電率)
C 5.3 (4) .03	Range	フルスケール 0 ... xx.xxx 5桁までの数値設定が可能、単位は C5.3.02 の 1 行目表示データ選択による
C 5.3 (4) .04	Limitation	表示リミット $\pm xxx \dots \pm xxx \%$ ($-150 \% \leq \text{value} \leq +150 \%$)
C 5.3 (4) .05	Low flow cutoff	ローフローカットオフ $xx.x \pm xx.x \%$ (設定値範囲: 0.0 % ... 20 %) 標準設定: 0.0±0.0% (フルスケール値に対して)
C 5.3 (4) .06	Time constant	表示時定数 xxx.x s (設定範囲: 000.1 s ... 100.0 s) 標準設定: 4sec
C 5.3 (4) .07	Format 1. line	1 行目表示フォーマット 小数点以下 8 桁まで表示可能
C 5.3 (4) .08	Measurement 2. line	2 行目表示データ選択 • bar graph (Fct.C5.3.02 で選択した項目のバーグラフ:標準) • flow speed (流速) • conductivity (導電率) • volume flow (体積流量) • mass flow (質量流量) • coil temperature (励磁コイル温度) • counter 1 • counter 2 • Operating hours (操作時間)
C5.3 (4) .09	Format 2. line	2 行目表示フォーマット 小数点以下 8 桁まで表示可能
C 5.3 (4) .10	Measurement 3. line	3 行目表示データ選択 • bar graph (Fct.C5.3.02 で選択した項目のバーグラフ) • flow speed (流速) • conductivity (導電率) • volume flow (体積流量) • mass flow (質量流量) • coil temperature (励磁コイル温度) • counter 1 • counter 2 • Operating hours (操作時間)
C 5.3 (4) .11	Format 3. line	3 行目表示フォーマット 小数点以下 8 桁まで表示可能
C 5.5	Graphic page	トレンド (4 ページ目)
C 5.5.01	Select range	レンジ選択 • manual (手動) • automatic (自動)
C 5.5.02	Range	縦軸スケール (Y 軸) $+xxx \pm xx.x \%$ (設定値範囲: -100 % ... +100 %) 標準設定: +050 ± 050% (フルスケール値に対して)
C 5.5.03	Time scale	時間軸フルスケール (X 軸) xxx min (設定範囲: 001...100)

Fct.	テキスト表示	テキスト内容の説明
C 5.6	Special functions	特殊機能
C 5.6.01	Error reset	エラーリセット実施 • yes (有効) • no (無効)
C 5.6.02	Save settings	設定データの保存先選択 • brack (中止) • Backup 1 (バックアップ 1) • Backup 2 (バックアップ 2) Yes / No を選択して実行
C 5.6.03	Load settings	設定データの読み込み先選択 • Factory settings (工場設定データ) • Backup 1 (バックアップ 1) • Backup 2 (バックアップ 2) • brack (中止) Yes / No を選択して実行
C 5.6.04	Password Quick Set	注意：変更しないでください。
C 5.6.05	Password Setup	注意：変更しないでください。
C 5.6.06	GDC IR interface	GDC IR インターフェース (使用不可)
C 5.7	Units	単位
C 5.7.01	Volume flow	体積流量単位選択 • l/s • l/min • l/h • m ³ /s • m ³ /min • m ³ /h • ft ³ /s • ft ³ /min • ft ³ /h • gal/s • gal/min • gal/h • IG/s • IG/min • IG/h • free unit
C 5.7.02	Text free unit	任意体積流量単位の作成機能 Fct. C 5.7.01 Volume flow が free unit に設定された時のみ有効
C 5.7.03	[m ³ / s] Factor	任意体積流量の体積/時間ファクター選定機能 Fct. C 5.7.01 Volume flow が free unit に設定された時のみ有効
C 5.7.04	Mass flow	質量流量単位選択 • g/s • g/min • g/h • kg/s • kg/min • kg/h • t/min • t/h • lb/s • lb/min • lb/h • ST/min (=Short Ton) • ST/h • LT/h (=Long Ton) • free unit
C 5.7.05	Text free unit	任意質量流量単位の作成機能 Fct. C 5.7.04 Mass flow が free unit に設定された時のみ有効
C 5.7.06	[kg / s] Factor	任意質量流量の体積/時間ファクター選定機能 Fct. C 5.7.04 Mass flow が free unit に設定された時のみ有効
C 5.7.07	Flow speed	流速単位選択 • m/s • ft/s
C 5.7.08	Conductivity	導電率単位選択 • μS/cm • S/m
C 5.7.09	Temperature	温度単位選択 • K • °C • °F
C 5.7.10	Volume	容量単位選択 • ml • l • hl • m ³ • in ³ • ft ³ • yd ³ • gal • IG • free unit
C 5.7.11	Text free unit	任意容量単位の作成機能 Fct. C 5.7.10 Volume が free unit に設定された時のみ有効
C 5.7.12	[m ³] Faktor	任意容量の量ファクター選定機能 Fct. C 5.7.10 Volume が free unit に設定された時のみ有効
C 5.7.13	Mass	質量単位選択 • mg • g • kg • t • oz • lb • ST (Short Ton) • LT (Long Ton) • free unit
C 5.7.14	Text free unit	任意質量単位の作成機能 Fct. C 5.7.13 Mass が free unit に設定された時のみ有効
C 5.7.15	[kg] Factor	任意質量の量選定機能 Fct. C 5.7.13 Mass が free unit に設定された時のみ有効

C 5.7.16	Density	密度単位選択 • kg/m ³ • kg/l • lb/ft ³ • lb/gal • free unit
C 5.7.17	Text free unit	任意密度単位の作成機能 Fct. C 5.7.16 Density が free unit に設定された時のみ有効
C 5.7.18	[kg / m ³] Factor	任意密度の質量／容量ファクター選定機能 Fct. C 5.7.16 Density が free unit に設定された時のみ有効
C 5.8	HART	HART 通信
C 5.8.01	HART	HART 通信の実施選択 • HART on (実施する：標準) • no (実施しない)
C 5.8.02	Address	HART Address 設定範囲：00...15
C 5.8.03	Message	HART Message
C 5.8.04	Description	HART Description
C 5.9	Quick setup	クイックセットアップ機能へのカウンタリセット追加
C 5.9.01	Counter reset 1	カウンタリセット 1 の追加 • yes (有効) • no (無効)
C 5.9.02	Counter reset 2	カウンタリセット 2 の追加 • yes (有効) • no (無効)

7.2 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。

7.2.1 アナログ出力（DC4-20mA）の設定

1) アナログ出力のレンジ設定

ここでは 10m³/h から 15m³/h に設定変更する場合を示します。

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ（3～4 秒間タッチしつづける） ▼（2 回）タッチで setup を選択する			
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る			
hardware > current out A status output B	> タッチ、▼タッチで current out A の項目に入る			
measurement > range 0.00....10.000m ³ /h polarity	> タッチ、▼（5 回）タッチで range に入る 現状の設定値が表示される 例) 0.00....10.000m ³ /h			
0.00...20.000 range 0.00....10.000m ³ /h	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される			
0.00...20.000 range 0.00....15.000m ³ /h	> で桁位置を移動させる ▲▼で数値を変更する（小数点位置も▲▼で変更可能） 例) 0.00....10.000m ³ /h から 0.00....15.000m ³ /h に変更 ↓をタッチする			
measurement > range 0.00....15.000m ³ /h polarity	hardware > current out A status output B	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration?と表示される 更新する場合は、Yes で↓をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして↓をタッチ ↓後、表示画面（page.1）に戻る			

2) アナログ出力のローカットオフ設定

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る			
hardware > current out A status output B	> タッチ、▼タッチで current out A の項目に入る			
limitation > low flow cutoff 02.0±01.0% time constant	> タッチ、▼ (8 回) タッチで low flow cutoff に入る 現状の設定値が表示される 例) 02.0±01.0%			
02.0±01.0 low flow cutoff 02.0±01.0% 00.0...20.0	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される 下段に変更可能範囲が表示される			
02.0±01.0 low flow cutoff 04.0±02.0% 00.0...20.0	> で桁位置を移動させる ▲ ▼で数値を変更する 例) 02.0±01.0% から 04.0±02.0% に変更 ↓をタッチする			
limitation > low flow cutoff 04.0±02.0% time constant	hardware > current out A status output B	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓をタッチして くと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration?と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓後、表示画面 (page.1) に戻る			

3) アナログ出力の時定数設定

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る			
hardware > current out A status output B	> タッチ、▼タッチで current out A の項目に入る			
low flow cutoff > time constant 004.0 s special function	> タッチ、▼ (9 回) タッチで time constant に入る 現状の設定値が表示される 例) 004.0 s			
003.0 time constant 004.0 s 000.1...100.0	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される 下段に変更可能範囲が表示される (最小は 0.1sec)			
003.0 time constant 010.0 s 000.1...100.0	> で桁位置を移動させる ▲ ▼で数値を変更する 例) 004.0 s から 010.0 s に変更 ↓ をタッチする			
low flow cutoff > time constant 010.0 s special function	hardware > current out A status output B	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

7.2.2 口径および検出器定数（GK、GKL）の設定

口径および検出器定数（GK、GKL）を設定します。ここでは口径を 40mm から 50mm に、検出器定数（GK）を 3.000 から 3.008 に、検出器定数（GKL）を 6.010 から 6.020 に設定変更する場合を示します。

表示内容	キー操作方法
test > setup service	> タッチ（3～4 秒間タッチしつづける） ▼（2 回）タッチで setup を選択する
--- > process input I/O	> タッチで process input の項目に入る
--- > calibration filter	> タッチで calibration の項目に入る
--- > zero calibration ±0.00xxx m/s size	> タッチで zero calibration に入る 現状の補正值（m/s）が表示される
zero calibration size 40mm 1.5inch GK selection	▼タッチで size に入る 現状の口径が表示される
40mm 1.5inch size 40mm 1.5inch	> タッチで 40mm 1.5inch が選択される
40mm 1.5inch size 50mm 2inch	▲タッチで 50mm 2inch を選択する
zero calibration size 50mm 2inch GK selection	↓ をタッチすると size が変更され、前の階層に戻る
GK selection GK 03.0000 GKL	▼（2 回）タッチで GK に入る GK の初期値（3.0000）が表示される
03.0000 GK 03.0000 GKL	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値（3.0000）が表示される 下段に現状の設定値（3.0000）が表示される
03.0000 GK 03.0008 GKL	> で桁位置を移動させる ▲ ▼で数値を変更する（小数点位置も▲ ▼で変更可能） 例) 03.0000 から 03.0008 に変更
GK selection GK 03.0008 GKL	↓ をタッチすると GK が変更され、前の階層に戻る
GK GKL 06.0010 coil resistance Rsp	▼タッチで GKL に入る GKL の初期値（6.0010）が表示される

表示内容	キー操作方法			
06.0010 GKL 06.0010 GKL	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値 (6.0010) が表示される 下段に現状の設定値 (6.0010) が表示される			
06.0010 GKL 06.0020 GKL	> で桁位置を移動させる ▲ ▼で数値を変更する (小数点位置も ▲ ▼で変更可能) 例) 06.0010 から 06.0020 に変更 ↓ をタッチする			
GK GKL 06.0020 coil resistance Rsp	--- > calibration filter	--- > process input I/O	test > setup service	↓ をタッチして くと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

7.2.3 流れ方向の設定

検出部の標準流れ方向*と逆方向の流れを正方向とする場合の変更方法を下記に示します。

例えば、流れ方向と逆向きに取り付けてしまった場合、流量計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、変換部配線接続口側が上流側になります。

流れ方向基準を逆にする設定例として、標準流れ方向 normal direction から reverse direction への変更方法を示します。

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
--- > process input I/O	> タッチで process input の項目に入る			
calibration > filter self test	> タッチ、▼タッチで filter の項目に入る			
limitation > flow direction normal direction time constant	> タッチ、▼タッチで flow direction に入る 現状の選択 normal direction (正方向) が表示される			
normal direction flow direction normal direction	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される normal direction が選択されている			
normal direction flow direction reverse direction	▼タッチで reverse direction を選択する ↓ をタッチする			
limitation > flow direction reverse direction time constant	calibration > filter self test	--- > process input I/O	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

7.2.4 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の設定例を下記に示します。

1) 瞬時流量表示のレンジ設定

ここでは 10m³/h から 15m³/h に設定変更する場合を示します

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ（3～4 秒間タッチしつづける） ▼（2 回）タッチで setup を選択する			
I/O HART > device ---	> タッチ、▼（4 回）タッチで device の項目に入る			
display > 1. meas. page 2. meas. page	> タッチ、▼（2 回）タッチで 1. meas. page の項目に入る			
measurement 1.line > range 0.00....10.000m³/h limitation	> タッチ、▼（2 回）タッチで range に入る 現状の設定値が表示される 例) 0.00....10.000m³/h			
0.00...20.000 range 0.00....10.000m³/h	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される			
0.00...20.000 range 0.00....15.000m³/h	> で桁位置を移動させる ▲▼で数値を変更する（小数点位置も▲▼で変更可能） 例) 0.00....10.000m³/h から 0.00....15.000m³/h に変更 ↓をタッチする			
measurement 1.line > range 0.00....15.000m³/h limitation	display > 1. meas. page 2. meas. page	I/O HART > device ---	test > setup service	↓をタッチして くと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration?と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面（page.1）に戻る			

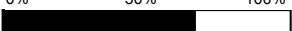
2) 瞬時流量表示のローカットオフ設定

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
I/O HART > device ---	> タッチ、▼ (4 回) タッチで device の項目に入る			
display > 1. meas. page 2. meas. page	> タッチ、▼ (2 回) タッチで 1. meas. page の項目に入る			
limitation > low flow cutoff 00.0±00.0% time constant	> タッチ、▼ (4 回) タッチで low flow cutoff に入る 現状の設定値が表示される 例) 00.0±00.0%			
02.0±01.0 low flow cutoff 00.0±00.0% 00.0...20.0	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される 下段に変更可能範囲が表示される			
02.0±01.0 low flow cutoff 04.0±02.0% 00.0...20.0	> で桁位置を移動させる ▲ ▼で数値を変更する 例) 00.0±00.0% から 04.0±02.0% に変更 ↓をタッチする			
limitation > low flow cutoff 04.0±02.0% time constant	display > 1. meas. page 2. meas. page	I/O HART > device ---	test > setup service	↓をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration?と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓後、表示画面 (page.1) に戻る			

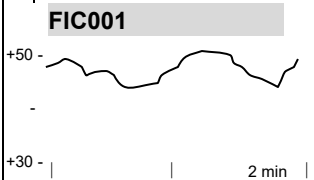
3) 瞬時流量表示の時定数設定

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
I/O HART > device ---	> タッチ、▼ (4 回) タッチで device の項目に入る			
display > 1. meas. page 2. meas. page	> タッチ、▼ (2 回) タッチで 1. meas. page の項目に入る			
low flow cutoff > time constant 004.0 s format 1.line	> タッチ、▼ (5 回) タッチで time constant に入る 現状の設定値が表示される 例) 004.0 s			
003.0 time constant 004.0 s 000.1...100.0	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される 下段に変更可能範囲が表示される (最小は 0.1sec)			
003.0 time constant 010.0 s 000.1...100.0	> で桁位置を移動させる ▲ ▼で数値を変更する 例) 004.0 s から 010.0 s に変更 ↓ をタッチする			
low flow cutoff > time constant 010.0 s format 1.line	display > 1. meas. page 2. meas. page	I/O HART > device ---	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼ タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

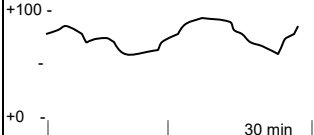
4) 瞬時流量表示の表示フォーマット設定

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
I/O HART > device ---	> タッチ、▼ (4 回) タッチで device の項目に入る			
display > 1. meas. page 2. meas. page	> タッチ、▼ (2 回) タッチで 1. meas. page の項目に入る			
time constant > format 1.line #X.XX measurement 2.line	> タッチ、▼ (6 回) タッチで time constant に入る 現状の設定値が表示される 例) #X.XX			
#X.X format 1.line #X.XX	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される			
#X.X format 1.line automatic	▲ ▼で固定少数点の桁数または浮動小数点 automatic を選択する 例) #X.XX から automatic に変更 ↓をタッチする 注) 固定少数点の場合、表示桁のオーバーフローに注意			
time constant > format 1.line automatic measurement 2.line	display > 1. meas. page 2. meas. page	I/O HART > device ---	test > setup service	↓をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration?と表示される 更新する場合は、 Yes で↓をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして↓をタッチ ↓後、表示画面 (page.1) に戻る			
FIC001 + 12.345 $\frac{m^3}{h}$ 0% 50% 100% 	表示桁 5 桁で浮動小数点表示される			

5) トレンドグラフのレンジ（縦軸）設定

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ（3~4 秒間タッチしつづける） ▼（2 回）タッチで setup を選択する			
I/O HART > device ---	> タッチ、▼（4 回）タッチで device の項目に入る			
2. meas. page > graphic page special functions	> タッチ、▼（4 回）タッチで graphic page の項目に入る			
select range > range +050±050% time scale	> タッチ、▼タッチで range に入る 現状の設定値が表示される 例) +050±050% （縦軸 0~100%）			
+000±100% range +050±050% -100...+100	> タッチで変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される			
+000±100% range +040±010% -100...+100	> で桁位置を移動させる ▲ ▼で数値を変更する（符号も▲ ▼で変更可能） 例) +050±050% から +040±010% （縦軸 30~50%）に変更 ↓をタッチする			
select range > range +040±010% time scale	2. meas. page > graphic page special functions	I/O HART > device ---	test > setup service	↓をタッチしてい くと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration?と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓後、表示画面（page.1）に戻る			
FIC001 	▼タッチで トレンド画面にする 定常値：+40%、変動幅：±10%のトレンドグラフが表示される			

6) トレンドグラフのタイムスケール（横軸）設定

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ（3~4 秒間タッチしつづける） ▼（2 回）タッチで setup を選択する			
I/O HART > device ---	> タッチ、▼（4 回）タッチで device の項目に入る			
2. meas. page > graphic page special functions	> タッチ、▼（4 回）タッチで graphic page の項目に入る			
range > time scale 002 min ---	> タッチ、▼（2 回）で time scale に入る 現状の設定値が表示される 例) 002 min			
002 time scale 002 min 001...100	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される 下段に変更可能範囲が表示される			
002 time scale 030 min 001...100	> で桁位置を移動させる ▲ ▼で数値を変更する（符号も▲ ▼で変更可能） 例) 002 min から 030 min に変更 ↓ をタッチする			
range > time scale 030 min ---	2. meas. page > graphic page special functions	I/O HART > device ---	test > setup service	↓ をタッチしてい くと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面（page.1）に戻る			
FIC001 	▼タッチで トレンド画面にする タイムスケール 30min のトレンドグラフが表示される			

7) 瞬時流量と積算値の同時表示の設定

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
I/O HART > device ---	> タッチ、▼ (4 回) タッチで device の項目に入る			
display > 1. meas. page 2. meas. page	> タッチ、▼ (2 回) タッチで 1. meas. page の項目に入る			
format 1.line > measurement 2.line bargraph ---	> タッチ、▼ (7 回) タッチで measurement 2.line に入る 現状の設定内容が表示される 例) bargraph			
bargraph > measurement 2.line bargraph	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される bargraph が選択されている			
bargraph > measurement 2.line counter 1	▼ (3 回) タッチで counter 1 を選択する ↓ をタッチする			
#X.XX > format 2.line #X.XX	▼ タッチ、> タッチで counter 1 の表示フォーマット変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される			
#X.XX format 2.line #X.XXX	▲ ▼ で固定少数点の桁数または浮動小数点 automatic を選択する 例) #X.XX から #X.XXX に変更 ↓ をタッチする 注) 固定少数点の場合、表示桁のオーバーフローに注意			
measurement 2.line t > format 2.line automatic ---	display > 1. meas. page 2. meas. page	I/O HART > device ---	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼ タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

7.2.5 周波数出力（frequency output）の設定

周波数出力は、単位時間あたりのパルス数で設定します。

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。設定例を下記に示します。

1) 周波数出力のパルスレート（フルスケール時の出力周波数）

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ（3～4 秒間タッチしつづける） ▼（2 回）タッチで setup を選択する			
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る			
status output C > frequency out D ---	> タッチ、▼（4 回）タッチで frequency out D の項目に入る			
pulse shape > 100% pulse rate 00500.0 Hz measurement	> タッチ、▼タッチで 100% pulse rate に入る 現状の設定値が表示される 例) 500.0 Hz			
00100.0 100% pulse rate 00500.0 Hz 00000.0...10000.0	> タッチで変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される 下段に変更可能範囲が表示される			
00100.0 100% pulse rate 01000.0 Hz 00000.0...10000.0	> で桁位置を移動させる ▲▼で数値を変更する 例) 00500.0 Hz から 01000.0 Hz に変更 ↓をタッチする			
pulse shape > 100% pulse rate 01000.0 Hz measurement	status output C > frequency out D ---	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration?と表示される 更新する場合は、 Yes で↓をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして↓をタッチ ↓後、表示画面（page.1）に戻る			

2) 周波数出力のレンジ設定

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る			
status output C > frequency out D ---	> タッチ、▼ (4 回) タッチで frequency out D の項目に入る			
measurement > range 0.00....10.000m³/h polarity	> タッチ、▼タッチ (3 回) タッチで range に入る 現状の設定値が表示される 例) 0.00....10.000m³/h			
0.00...20.000 range 0.00....10.000m³/h	> タッチで変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される			
0.00...20.000 range 0.00....15.000m³/h	> で桁位置を移動させる ▲ ▼で数値を変更する (小数点位置も▲ ▼で変更可能) 例) 0.00....10.000m³/h から 0.00....15.000m³/h に変更 ↓ をタッチする			
Measurement > range 0.00....15.000m³/h polarity	status output C > frequency out D ---	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

3) 周波数出力のローカットオフ設定

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る			
status output C > frequency out D ---	> タッチ、▼ (4 回) タッチで frequency out D の項目に入る			
limitation > low flow cutoff 02.0±01.0% time constant	> タッチ、▼ (6 回) タッチで low flow cutoff に入る 現状の設定値が表示される 例) 02.0±01.0%			
02.0±01.0 low flow cutoff 02.0±01.0% 00.0...20.0	> タッチで変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される 下段に変更可能範囲が表示される			
02.0±01.0 low flow cutoff 04.0±02.0% 00000.0...10000.0	> で桁位置を移動させる ▲ ▼で数値を変更する 例) 02.0±01.0% から 04.0±02.0% に変更 ↓をタッチする			
polarity > low flow cutoff 1.000±0.500 m³/h time constant	status output C > frequency out D ---	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration?と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

7.2.6 パルス出力（pulse output）の設定

パルス出力は、出力パルス数を 1 パルス=-----m³、-----L など単位パルス当たりの容積設定で設定します。設定例を下記に示します。

1) パルス出力の単位設定

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ（3～4 秒間タッチしつづける） ▼（2 回）タッチで setup を選択する			
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る			
status output C > pulse output D ---	> タッチ、▼（4 回）タッチで pulse output D の項目に入る			
measurement > pulse value unit L value p. pulse	> タッチ、▼（3 回）タッチで pulse value unit に入る 現状の選択値が表示される 例) L			
L pulse value unit L	> タッチで変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の選択値が表示される			
L pulse value unit m ³	▲▼で単位を変更する 例) L から m ³ 変更 ↓ をタッチする			
measurement > pulse value unit m ³ value p. pulse	status output C > pulse output D ---	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面（page.1）に戻る			

2) パルス出力のパルスレート (1 パルス当たりの重み設定)

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る			
status output C > pulse output D ---	> タッチ、▼ (4 回) タッチで pulse output D の項目に入る			
pulse value unit > value p. pulse 1.00000 L polarity	> タッチ、▼ (6 回) タッチで value p. pulse に入る 現状の設定値が表示される 例) 1.00000 L			
1.00000 value p. pulse 1.00000 L	> タッチで変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される			
1.00000 value p. pulse 10.0000 L	> で桁位置を移動させる ▲ ▼で数値を変更する (小数点位置も▲ ▼で変更可能) 例) 1.00000 L から 10.0000 L に変更 ↓ をタッチする			
pulse value unit > value p. pulse 10.0000 L polarity	status output C > pulse output D ---	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

3) パルス出力のローカットオフ設定

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る			
status output C > pulse output D ---	> タッチ、▼ (4 回) タッチで pulse output D の項目に入る			
polarity > low flow cutoff 0.000±0.000 m³/h time constant	> タッチ、▼ (6 回) タッチで low flow cutoff に入る 現状の設定値が表示される 例) 0.000±0.000 m³/h (ローカットなし)			
0.000±0.000 low flow cutoff 0.000±0.000 m³/h	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される (設定は瞬時流量単位で行う)			
0.000±0.000 low flow cutoff 1.000±0.500 m³/h	> で桁位置を移動させる ▲ ▼で数値を変更する (小数点位置も▲ ▼で変更可能) 例) 0.000±0.000 m³/h から 1.000±0.500 m³/h に変更 ↓をタッチする			
polarity > low flow cutoff 1.000±0.500 m³/h time constant	status output C > pulse output D ---	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration?と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓をタッチ ↓後、表示画面 (page.1) に戻る			

7.2.7 空検知機能の設定

この機能は、測定管内の測定液が抜けて、空になった場合および非満水の場合（電極部が接液しない時）の状態を検知するものです。

空検知機能を有効にする場合は、空検知機能（Fct.1.3.01）の設定項を下記のどちらかに設定する必要があります。

- ・ Cond. +empty pipe [S] : 導電率測定と空検知機能が有効となる。ただし、空検知時は出力がゼロにホールドされない。
- ・ Cond. +empty pipe [F] : 導電率測定と空検知機能が有効となり、空検知時は出力がゼロにホールドする。

Cond. +empty pipe [F]に設定する例を下記に示します。

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ（3～4 秒間タッチしつづける） ▼（2 回）タッチで setup を選択する			
--- > process input I/O	> タッチで process input の項目に入る			
--- > calibration filter	> タッチで calibration の項目に入る			
Filter > self test information	▼（2 回）タッチで self test に入る			
--- empty pipe conductivity linearity	> タッチで empty pipe に入る 標準仕様では conductivity が選択されている			
conductivity empty pipe conductivity	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される conductivity が選択されている			
conductivity empty pipe cond. +empty pipe (F)	▼（2 回）タッチで cond. +empty pipe (F) を選択する ↓ をタッチする			
--- > empty pipe cond. +empty pipe (F) limit empty pipe	filter > self test information	--- > process input I/O	test > setup service	↓ をタッチして いくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼ タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面（page.1）に戻る			

7.2.8 入出力端子機能の設定

端子 A/A-、B/B-、C/C-、D/D-は、Fct. C2.1 : hardware にて標準設定として下表に示しますように設定されています。

Fct.	入出力端子	機能
C2.1.1.	A/A-	電流出力
C2.1.2.	B/B-	状態出力
C2.1.3.	C/C-	状態出力
C2.1.4.	D/D-	パルス出力

Fct. C2.1 : hardware の設定は、以下に示す項目の選択が可能です。

- ・ Fct. C2.1.1 : Current output (電流出力)
- ・ Fct. C2.1.2 : Status output (状態出力) / limit switch (警報出力) / control input (コントロール入力)
- ・ Fct. C2.1.3 : Status output / limit switch
- ・ Fct. C2.1.4 : Pulse output (パルス出力) / frequency output (周波数出力) / status output / limit switch

Fct. C2.1.2 の入出力端子 B/B- の設定を Status output (状態出力) から Control input (コントロール入力) に変更する例を下記に示します。

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る			
--- > hardware current out A	> タッチで hardware の項目に入る			
terminals A > terminals B status output terminals C	> タッチ、▼タッチで terminals B に入る			
status output terminals B status output	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される status output が選択されている			
status output terminals B control input	▼ (2 回) タッチで control input を選択する ↓ をタッチする			
terminals A > terminals B control input terminals C	--- > hardware current out A	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

7.2.9 状態出力の設定

端子 A/A-、B/B-、C/C-、D/D-は、Fct. C2.1 : hardware にて標準設定として下表に示しますように設定されています。

状態出力は、標準で端子 B/B-、C/C-から出力されます。

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。

- ・ error in device (機器故障によるエラー：標準設定)
- ・ application error (アプリケーションおよび機器故障によるエラー)
- ・ out of specific. (すべてのエラー)
- ・ polarity, flow (流れ方向判別) ・ over range, flow (流量オーバーレンジ)
- ・ counter 1 preset (プリセットカウンタ 1) ・ counter 2 preset (プリセットカウンタ 2)
- ・ output A (ターミナル A による判別) ・ output B (ターミナル B による判別)
- ・ output C (ターミナル C による判別) ・ output D (ターミナル D による判別)
- ・ off (無し) ・ empty pip (空検知)

端子 B/B-を状態出力として空検知出力させる設定例を以下に示します。

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る			
--- > hardware current out A	> タッチで hardware の項目に入る			
current out A > status output B status output C	▼ (2 回) タッチで status output B に入る			
output A mode Polarity flow	> (2 回) タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される Polarity flow が選択されている			
output A mode empty pipe	▼ (4 回) タッチで empty pipe (空検知) を選択する ↓ をタッチする			
off invert signal off	▼タッチ、> タッチで invert signal (ステータス反転) の項目に入る off (ノーマルオープンモード) が選択されている on (ノーマルクローズモード) に切換える場合は▼タッチする ↓ をタッチする			
mode > invert signal off information	current out A > status output B status output C	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

7.2.10 コントロール入力の設定



注記

標準ではコントロール入力機能は設定されていません。6.2.8 項「入出力端子機能の設定」を参照の上、端子 B/B-または、C/C-をコントロール入力機能に設定してください。

機能は以下のいずれかを選択することができます。

- ・ off (機能停止)
- ・ zero output + stop cnt. (すべての出力をゼロにホールドし、すべての内蔵カウンタの停止 ただし表示は除く)
- ・ stop all counters (すべての内蔵カウンタの停止) ・ stop counter X (指定した内蔵カウンタの停止)
- ・ reset all counters (すべての内蔵カウンタのリセット) ・ reset counter X (指定した内蔵カウンタのリセット)
- ・ error reset (エラーリセット) ・ hold all outputs (すべての出力をホールド ただし表示と内蔵カウンタは除く)
- ・ hold output X (指定した出力をホールド)
- ・ all outputs to zero (すべての出力をゼロにホールド、ただし表示、内蔵カウンタは除く)
- ・ output X to zero (指定した出力をゼロにホールド) ・ range change X (2重レンジへの切替)

コントロール入力は電圧入力です。

Low : DC0~2.5V、High : DC19~32V

端子 B/B-をコントロール入力として積算値リセット機能する設定例を下記に示します。

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る			
current out A > control input B status output C	> タッチ、▼ (2 回) タッチで control input B の項目に入る			
off > mode off	> (2 回) タッチで変更モードに入る 上段に初期値が表示される off が選択されている			
off mode reset all counters	▼ (10 回) タッチで reset all counters を選択する ↓ をタッチする			
off invert signal off	▼タッチ、> タッチで invert signal の変更モードに入り、 off になっていることを確認する。(on の場合は、▼タッチで off に変更) ↓ をタッチする			
mode > invert signal off information	current out A > control input B status output C	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

7.2.11 任意単位の設定

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。

- ・瞬時体積流量 (Volume flow) : m³/h、m³/min、L/h、L/min など
- ・瞬時質量流量 (Mass flow) : t/h、t/min、kg/h、kg/min など
- ・容積 (Volume) : m³、L など
- ・質量 (Mass) : t、kg など
- ・密度 (Density) : kg/m³

例：瞬時体積流量単位を m³/h から L/h に変更

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
I/O HART > device ---	> タッチ、▼ (4 回) タッチで device の項目に入る			
special functions > units HART	> タッチ、▼ (6 回) タッチで units の項目に入る			
--- > volume flow m ³ /h mass flow	> タッチで volume flow に入る 現状の選択単位が表示される 例) m ³ /h			
m ³ /h volume flow m ³ /h	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の選択単位が表示される			
m ³ /h volume flow L/h	▲ ▼で単位を変更する 例) m ³ /h から L/h に変更 ↓ をタッチする			
--- > volume flow L/h mass flow	special functions > units HART	I/O HART > device ---	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼ タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

例：容積単位を m³ から L に変更

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
I/O HART > device ---	> タッチ、▼ (4 回) タッチで device の項目に入る			
special functions > units HART	> タッチ、▼ (6 回) タッチで units の項目に入る			
temperature > volume m ³ mass	> タッチ、▼ (5 回) タッチで volume に入る 現状の選択単位が表示される 例) m ³			
L volume m ³	> タッチで 変更モードに入る 下段に現状の選択単位が表示される			
L volume flow L	▲ ▼で単位を変更する 例) m ³ から L に変更 ↓ をタッチする			
temperature- > volume L mass	special functions > units HART	I/O HART > device ---	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼ タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

瞬時体積流量 (Volume flow)、瞬時質量流量 (Mass flow)、容積 (Volume)、質量 (Mass)、密度 (Density) について、登録されている以外の単位を表示させたい場合には、各単位毎の Text free uni (任意の単位) と【□□】*factor (量ファクター) にて設定します。

●使用可能文字

瞬時体積流量 (Volume flow)、瞬時質量流量 (Mass flow) は、量と時間の単位別で、最大 3 文字の設定が可能。

ただし、必ずスラッシュ : / を登録すること。

容積 (Volume)、質量 (Mass) は、最大 3 文字の設定が可能。

- ・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
- ・スラッシュ : /
- ・ブランク (空白)

●瞬時体積流量 (Volume flow) の【m³/s】*factor (体積/時間ファクター)

瞬時体積流量単位を m³/s に換算する値を設定します。

下記に例を示します。

瞬時体積流量単位	設定データ
cc/h	3600000000
cc/min	60000000
dL/h	36000000
dL/ min	600000

●瞬時質量流量 (Mass flow) の【kg/s】*factor (質量/時間ファクター)

瞬時質量流量単位を kg/s に換算する値を設定します。

下記に例を示します。

瞬時体積流量単位	設定データ
mg/h	3600000000
mg/min	60000000

●容量 (Volume) の【m³】*factor (容量ファクター)

容量単位を m³ に換算する値を設定します。

下記に例を示します。

瞬時体積流量単位	設定データ
cc	1000000.00
dL	10000.0000

7.2.12 正逆両方向出力の設定

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（周波数出力）とも 0%となります。（表示器は“－”を表示）

電流・パルス出力（周波数出力）を正逆両方向出力にする設定例を下記に示します。

表示内容	キー操作方法
test > setup service	> タッチ（3～4 秒間タッチしつづける） ▼（2 回）タッチで setup を選択する
process input > I/O I/O Counter	> タッチ、▼タッチで I/O の項目に入る
hardware > current out A status output B	> タッチ、▼タッチで current out A の項目に入る
range > polarity positive polarity limitation	> タッチ、▼（6 回）タッチで polarity に入る 現状の設定値が表示される 例) positive polarity
absolute value polarity positive polarity	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される
absolute value polarity both polarities	▼タッチで both polarities を選択する
status output C > pulse output D ---	⌄（2 回）、▼（3 回）タッチで pulse output D の項目に入る
value p.pulse > polarity positive polarity low flow cutoff	> タッチ、▼（5 回もしくは 6 回）タッチで polarity に入る 現状の設定値が表示される 例) positive polarity
absolute value polarity positive polarity	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される 下段に現状の設定値が表示される
absolute value polarity both polarities	▼タッチで both polarities を選択する
current out A > status output B status output C	⌄（2 回）、▼（3 回）タッチで status output B の項目に入る
output A mode output A	>（2 回）タッチで変更モードに入る 現状の設定値が表示される 例) output A
output A mode polarity flow	▼（2 回）タッチで polarity flow を選択する ⌄をタッチする

表示内容	キー操作方法			
off invert signal off	▼タッチ、> タッチで変更モードに入る 現状の設定値が表示される 例) off on の場合は、▼タッチで off を選択し、↓をタッチする			
mode > invert signal off information	current out A > status output B status output C	process input > I/O I/O Counter	test > setup service	↓をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration?と表示される 更新する場合は、 Yes で↓をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして↓をタッチ ↓後、表示画面 (page.1) に戻る			

7.2.13 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。

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あることがあるので極力、設定周波数を合わせてください。



注記 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。

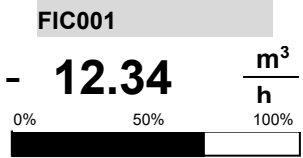
表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ（3～4 秒間タッチしつづける） ▼（2 回）タッチで setup を選択する			
--- > zero calibration ±0.00xxx m/s size	>（3 回）タッチで zero calibration に入る 現状の補正值（m/s）が表示される			
select settling > line frequency automatic act coil resistance	▲（2 回）タッチで line frequency の項目に入る			
automatic line frequency automatic	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値（automatic）が表示される			
automatic line frequency * * Hz	▼タッチ 1 回または 2 回により * * Hz が 60Hz または 50Hz に選択される ↓ をタッチする			
select settling > line frequency * * Hz act coil resistance	--- > calibration filter	--- > process input I/O	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面（page.1）に戻る			

7.3 機能テスト

本器には模擬出力機能があり、キャリブレータなしでループチェックを行うことができます。

下記に示す手順に従い、Fct.B 1 TEST の設定により、電流・パルス出力（周波数出力）を、実際の流量とは関係なく得ることができます。

表示内容	キー操作方法
test > setup service	> タッチ（3～4 秒間タッチしつづける） ▼（2 回）タッチで setup を選択する
--- > simulation actual values	>（1 回）タッチで simulation に入る
Volume flow > current out A 04.0 mA status output B	>（1 回）、▼（2 回）タッチで current out A（電流出力） のテストモードに入る
simulation A set value	>（1 回）タッチで 設定モードに入る
04.0 current out A * * . * mA 00.0...22.0	↓（1 回）タッチで、電流値変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される 下段に設定範囲が表示される
04.0 current out A 20.0 mA 00.0...22.0	> で桁位置を移動させる ▲▼で数値を変更する 例) 20.0 mA に変更（0.0～22mA まで変更可能） これで、 20.0 mA の出力設定となる
start simulation yes	↓（1 回）、▼（1 回）タッチで 電流出力テストのスタートモードになる
current out A 20.0 mA	↓（1 回）で電流出力テストのスタートモードが実行され、 20.0 mA が出力される
status output C > frequency output D * * * * . * Hz ---	↓（1 回）、▼（3 回）タッチで frequency output D（周波数出力） のテストモードに入る 注) C2.1.04 terminals D の設定を frequency output D 周波数出力にする必要有り
simulation D set value	>（1 回）タッチで 設定モードに入る
01000.0 frequency output D * * * * . * Hz 00001.0...10000.0	↓（1 回）タッチで、パルス出力値変更モードに入る 上段に初期値が表示される 中段に現状の設定値が表示される 下段に設定範囲が表示される
00100 frequency output D 00001.0 Hz 00001...10000	> で桁位置を移動させる ▲▼で数値を変更する 例) 00001.0 （1Hz）に変更（00001～10000 まで変更可能） これで、1Hz の出力設定となる
start simulation yes	↓（1 回）、▼（1 回）タッチで パルス出力テストのスタートモードになる

表示内容	キー操作方法
frequency output D 00001.0 Hz	↓ (1回) タッチでパルス出力テストのスタートモードが実行され、 00001 (1Hz) が出力される
 <p>FIC001</p> <p>- 12.34 $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$</p> <p>0% 50% 100%</p>	↓ (4回) タッチで測定モードに戻る

7.4 エラー内容および対処

エラーが発生した場合は液晶部に表示されます。

▲マークの赤外線センサに1~3回タッチするとエラー表示画面となり、状況を確認出来ます。

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	エラー内容	処置
Application error	アプリケーションエラー： 製品の故障ではなく、使用状況下に起因するエラー	・使用状況の改善
Power fail	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)
Empty pipe	エンプティパイプ： 測定管内の空、非満水等による電極部が 接液しない状況	・測定管内の満水確保 ・電極部の付着物除去
Flow rate too high	流量過大	・実流量を減らす ・フルスケールレンジ設定の変更
Field frequency too high	不安定な励磁電流	・Fct.C 1.1.14 Select settling 励磁電流の立ち上がり時間選択を “Manual” に設定して、 Fct.C 1.1.15. 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
DC Offset	入力信号過大	・測定管内の満水確保 ・電極部の付着物除去 ・電極信号リード線の断線、 接触不良のチェック
Open circuit A	入出力回路 A の開放	・入出力回路の断線チェック ・入出力回路の負荷抵抗 オーバーの????
Open circuit B	入出力回路 B の開放	
Open circuit C	入出力回路 C の開放	
Over range A	オーバーレンジ A	・実流量を減らす ・フルスケールレンジ設定の変更
Over range B	オーバーレンジ B	
Over range C	オーバーレンジ C	
Over range D	オーバーレンジ D	
Active settings	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、データ設定が出来ない場合は弊社 までご連絡ください
Factory settings	工場設定データのメモリデータ消失	
Backup 1/2 settings	バックアップ 1 または 2 のメモリデータ 消失	

7.5 設定データのバックアップ保存

1) 設定データの Backup 1 または Backup 2 への保存する。

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
I/O HART > device ---	> タッチ、▼ (4 回) タッチで device の項目に入る			
graphic page > special functions units	> タッチ、▼ (5 回) タッチで special functions の項目に入る			
reset errors > save settings load settings	> タッチ、▼タッチで save settings の項目に入る			
save settings break	> タッチで save settings に入る break が選択されている			
save settings back up 1	▲ ▼で back up 1 または back up 2 を選択する ↓ をタッチする 注) 2 通りの設定データを保存できる			
go on with copy? no	go on with copy? と表示され、 no が選択されている			
go on with copy? yes	▼タッチで yes を選択する ↓ をタッチする			
reset errors > save settings load settings	graphic page > special functions units	I/O HART > device ---	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

2) 保存データ (Backup 1 または Backup 2) から設定データを書込む。

表示内容	キー操作方法			
test > setup service	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) ▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
I/O HART > device ---	> タッチ、▼ (4 回) タッチで device の項目に入る			
graphic page > special functions units	> タッチ、▼ (5 回) タッチで special functions の項目に入る			
save settings > load settings password quick set	> タッチ、▼ (2 回) タッチで load settings の項目に入る			
load settings break	> タッチで save settings に入る break が選択されている			
save settings back up 1	▲ ▼で back up 1 または back up 2 または factory settings を選択する ↓ をタッチする 注) backup 1/2 は前回保存したデータで、backup 1 に工場出荷時データを保存してあります。また、factory settings は校正時データです。			
go on with copy? no	go on with copy? と表示され、 no が選択されている			
go on with copy? yes	▼ タッチで yes を選択する ↓ をタッチする			
reset errors > save settings load settings	graphic page > special functions units	I/O HART > device ---	test > setup service	↓ をタッチしていくと階層が戻る
--- > Save configuration? Yes	Save configuration? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチ 更新しない場合は、▼ タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、表示画面 (page.1) に戻る			

8. 保守

8.1 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。

- 1) フランジ接続部の点検
 - a) 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。
 - b) 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 増締めしてください。
- 2) 接続配管の点検
 - a) 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。
 - b) 配管振動は大きくないか。
- 3) 防水性の点検
 - a) 配線接続口のシールは完全か。
 - b) 変換部カバーの緩みはないか。
 - c) 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
 - a) 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
 - a) 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。
 - b) アース線の接続部分に緩み、腐食等はないか。

8.2 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。

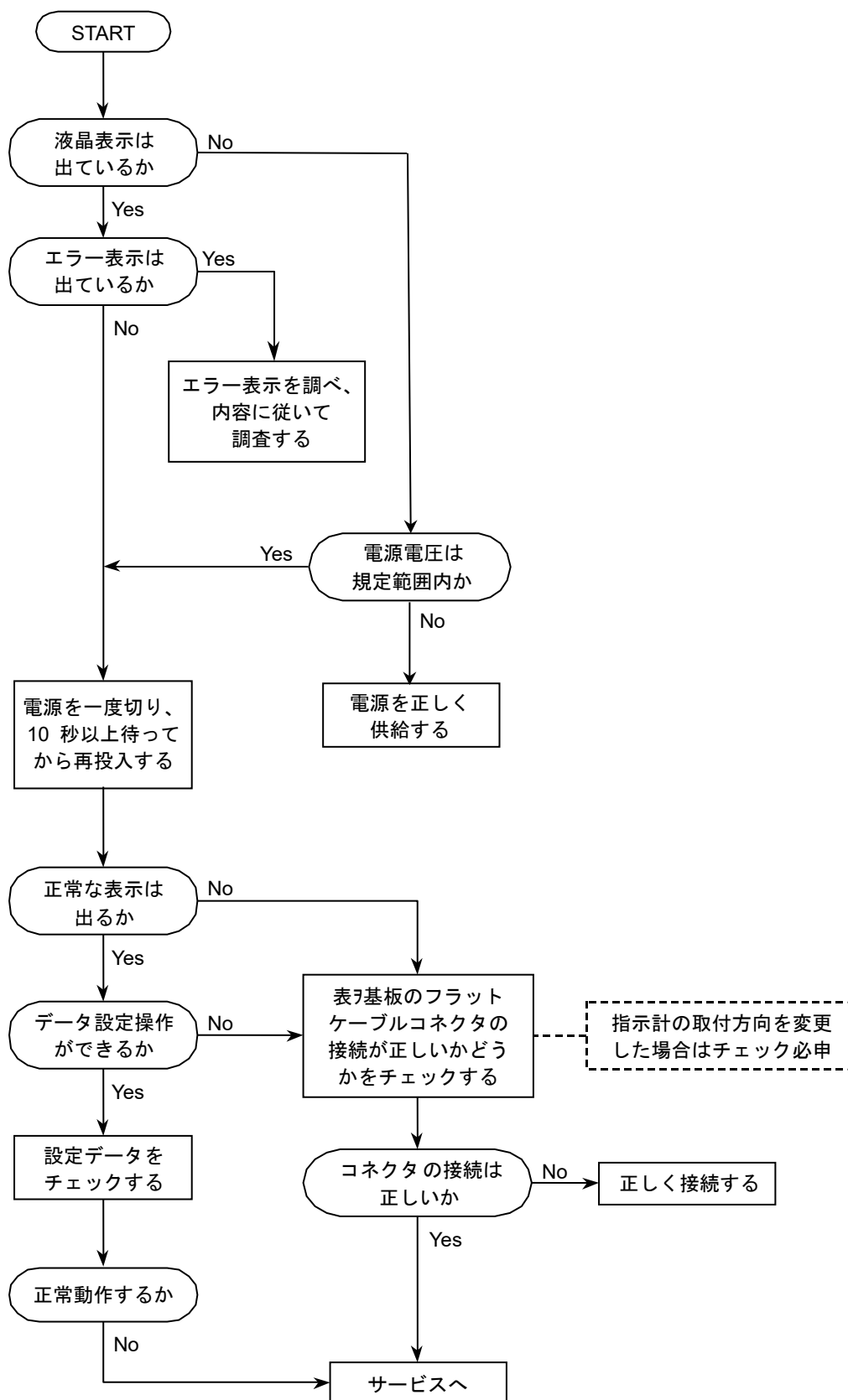
原因検索にはトラブルの現象を正確に把握し、それぞれに応じた対応をとるのが近道です。

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。

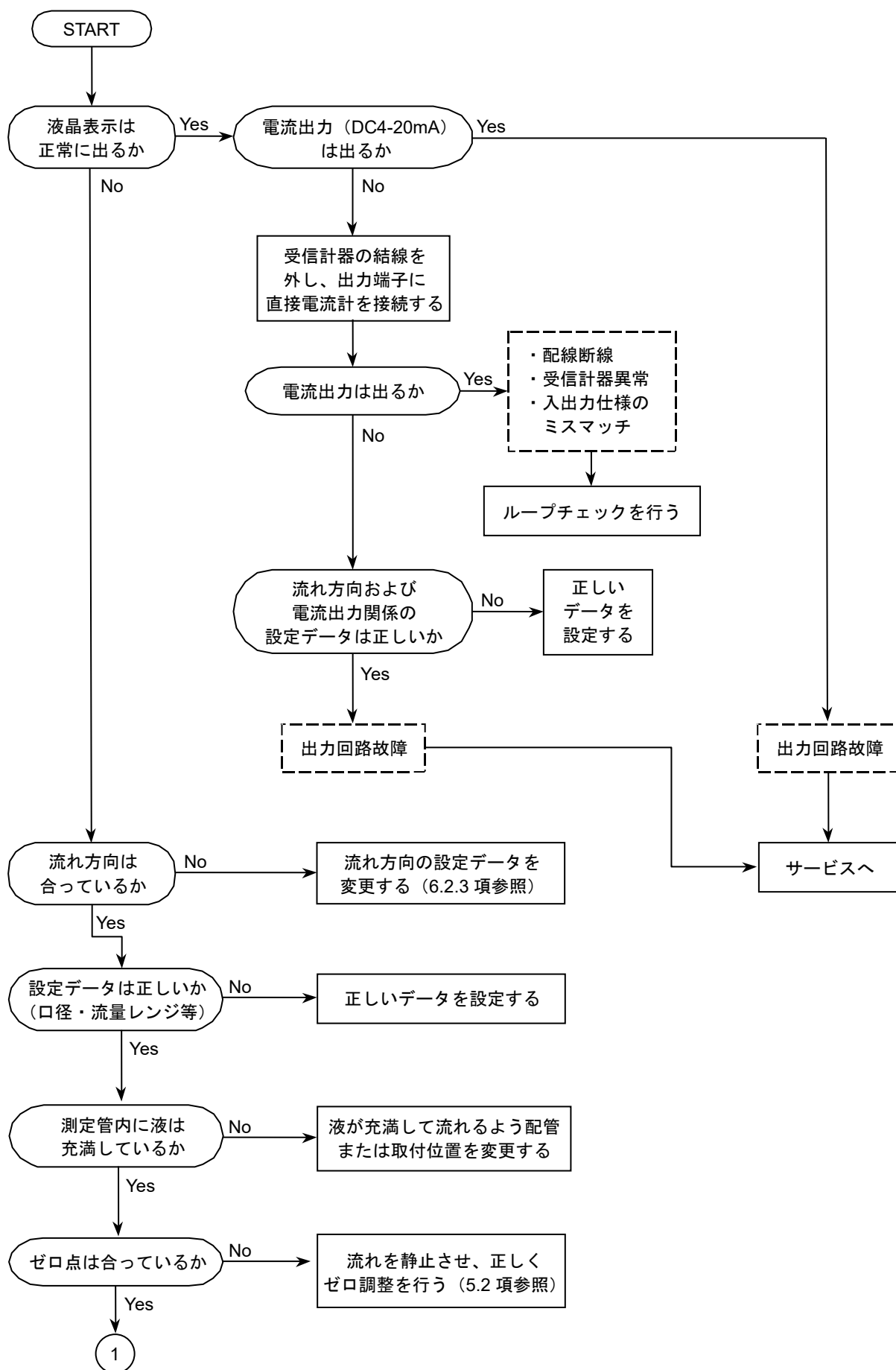
トラブル現象を確認し、対応する項目を参照してください。

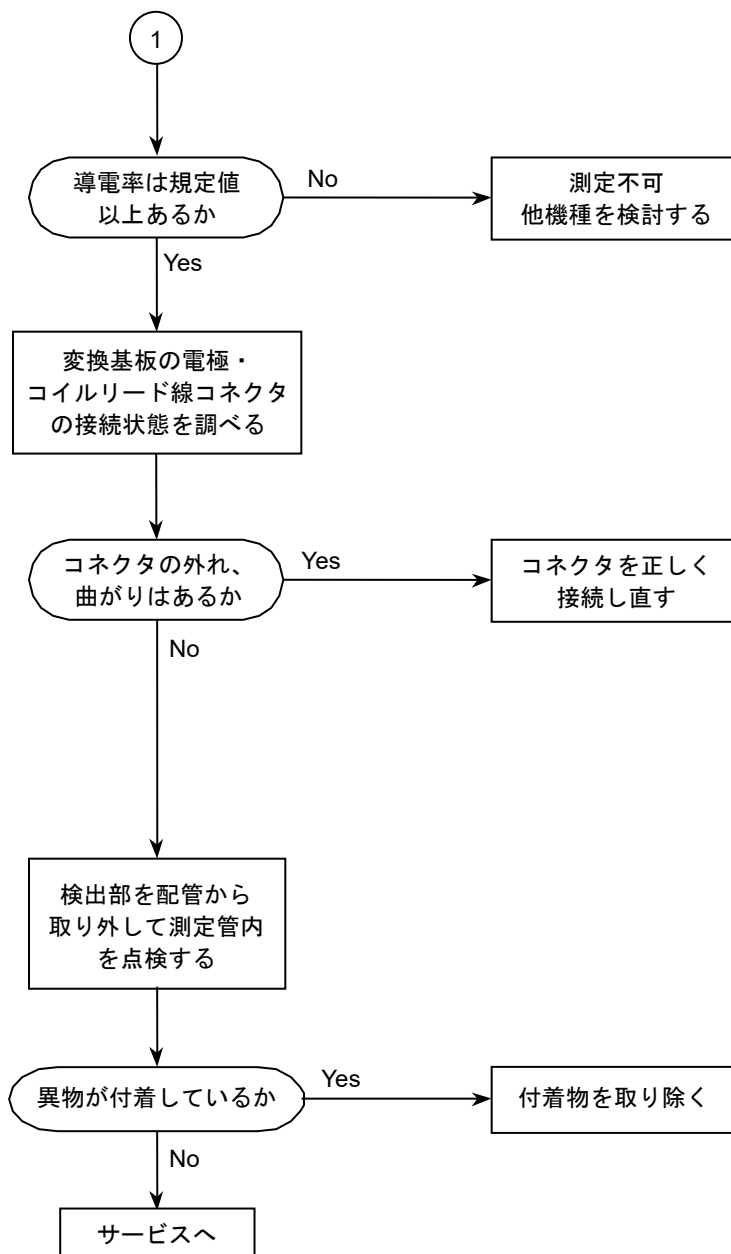
トラブルの現象		参照するトラブルシューティング項目
1	表示（液晶表示）が点灯しない	A：表示が出ないまたは表示が正常でない時
2	表示（液晶表示）が正常でない	
3	表示がロックして変化しない	
4	エラー表示が出る	
5	キー操作を受付けない、データ設定ができない	
6	流体を流しても指示がゼロのままである	B：流体を流しても指示が出ない時
7	表示は出るが、出力が出ない	
8	ゼロ点が不安定	C：ゼロ点が不安定な時
9	ゼロ点で指示が出る、振り切れる	
10	流体を流すと指示が不安定	D：指示が不安定な時
11	実流と表示が合わない	E：実流と指示が合わない時
12	実流と出力が合わな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

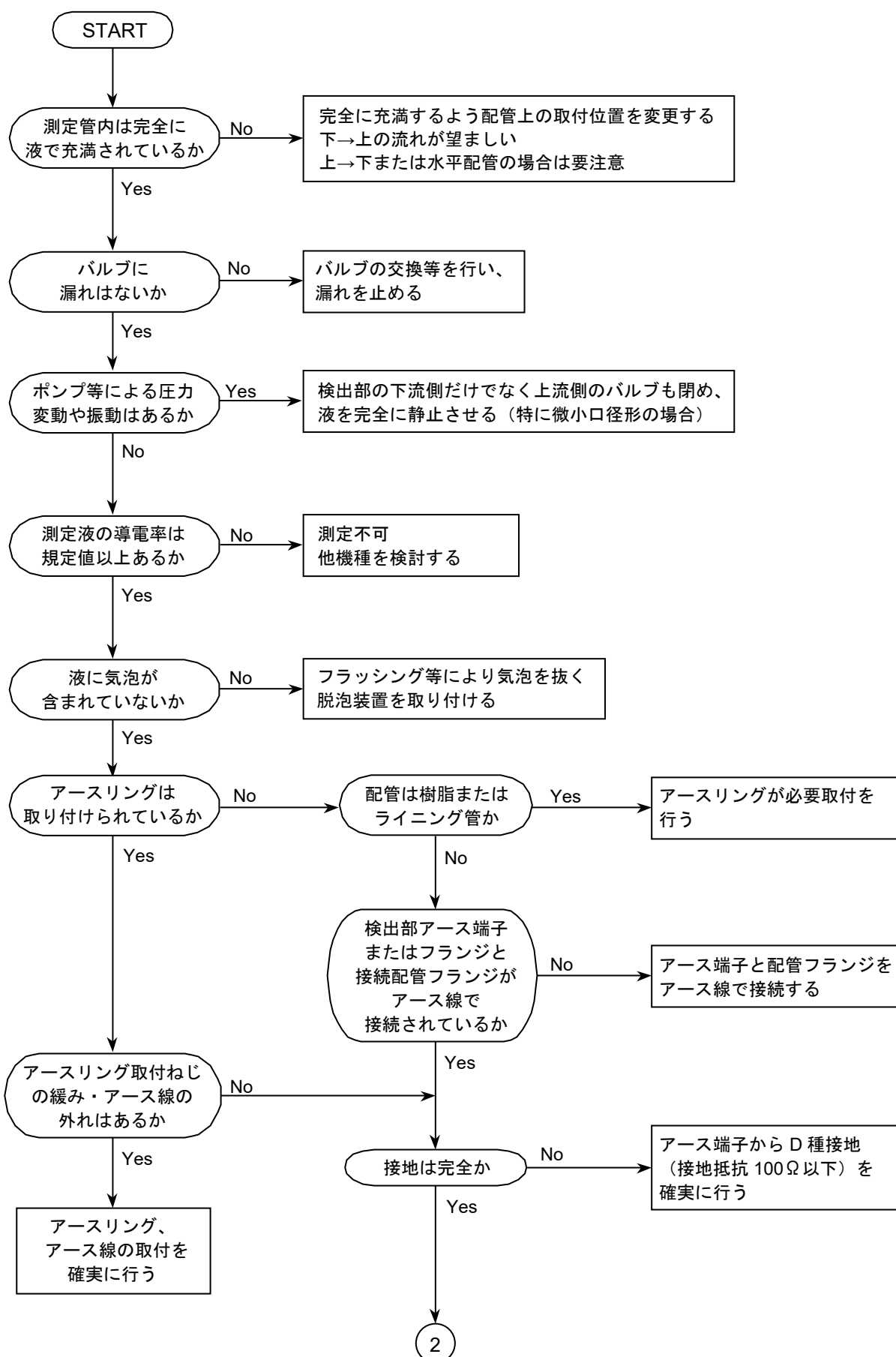


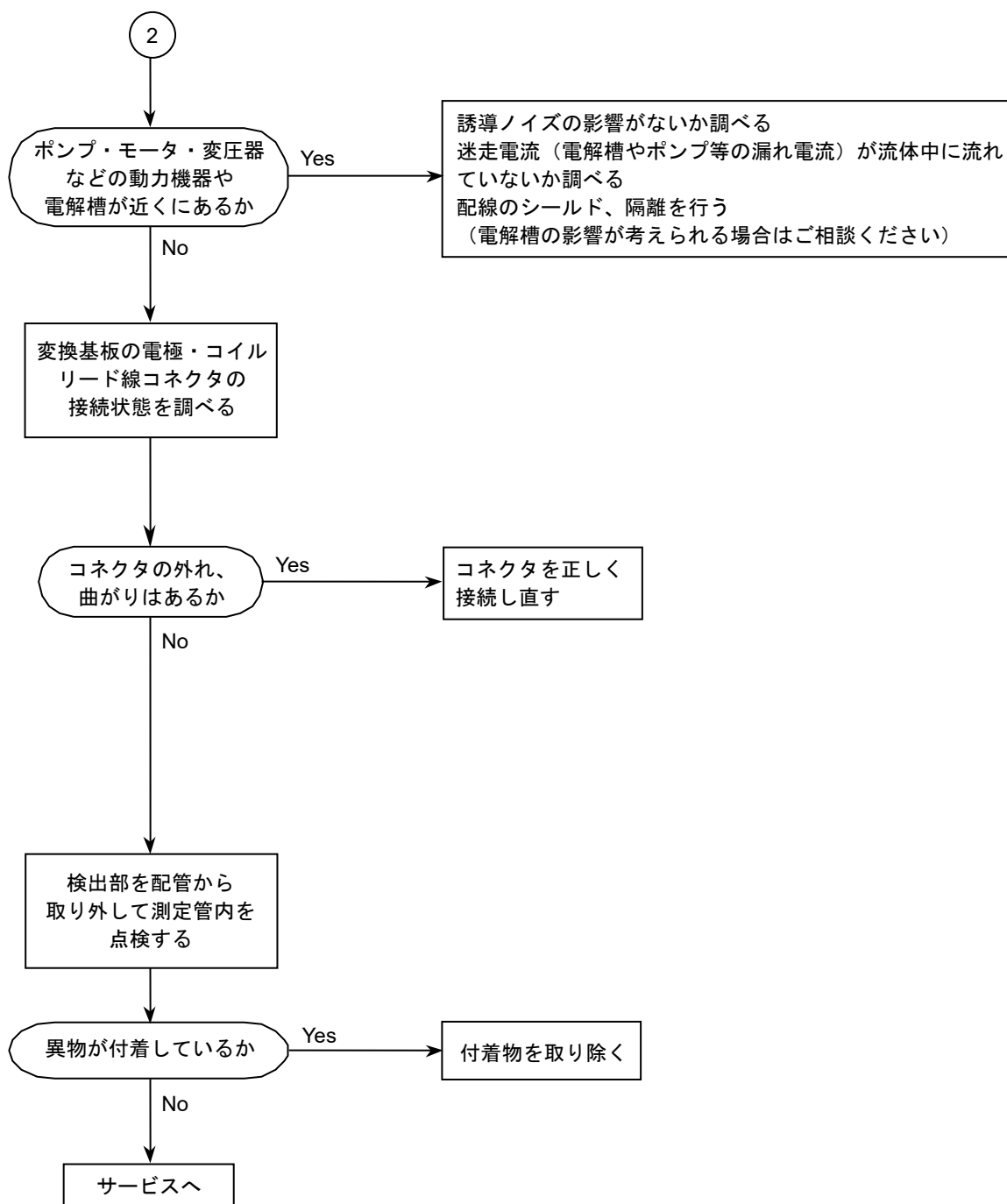
B: 流体を流しても指示が出ない時



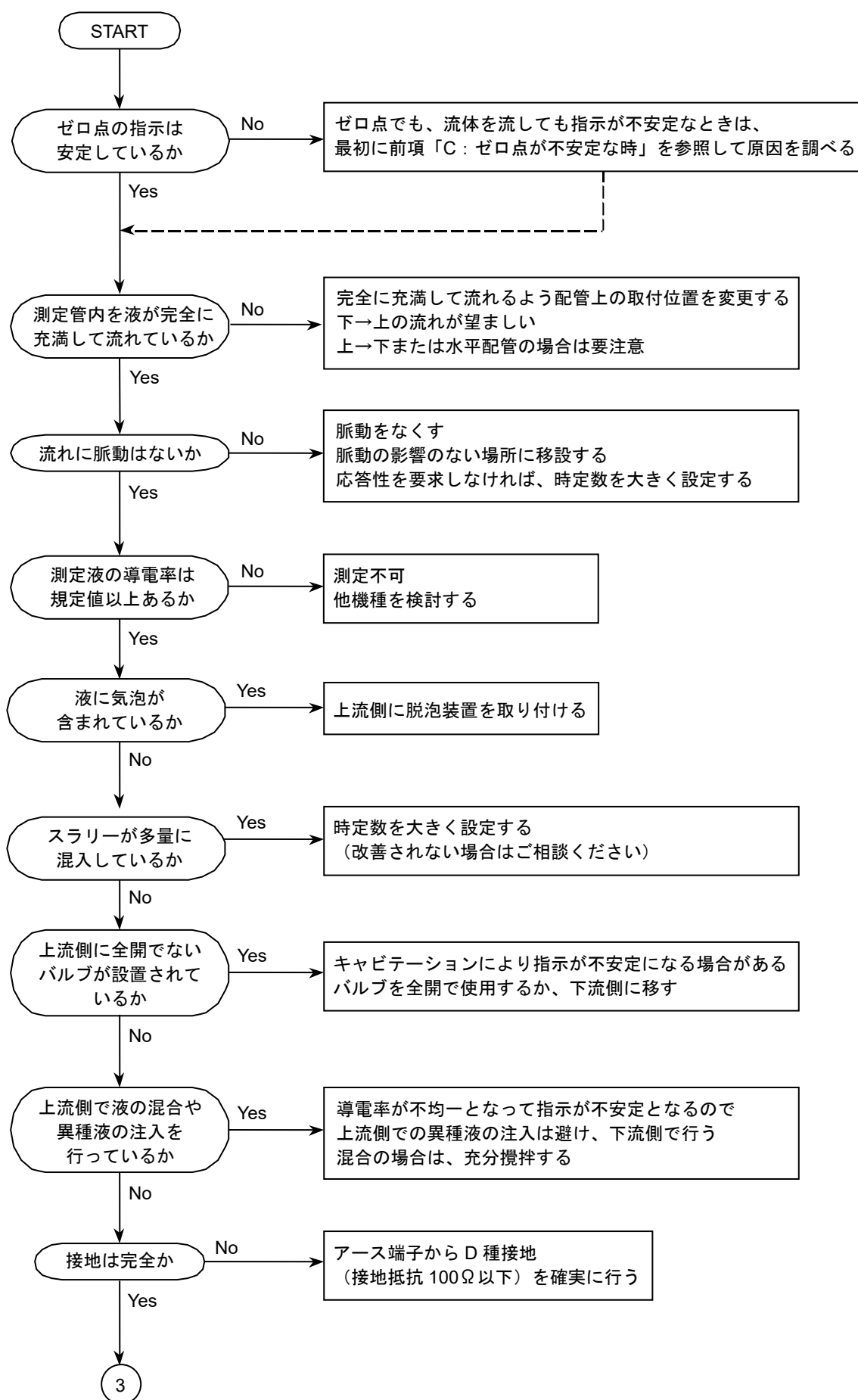


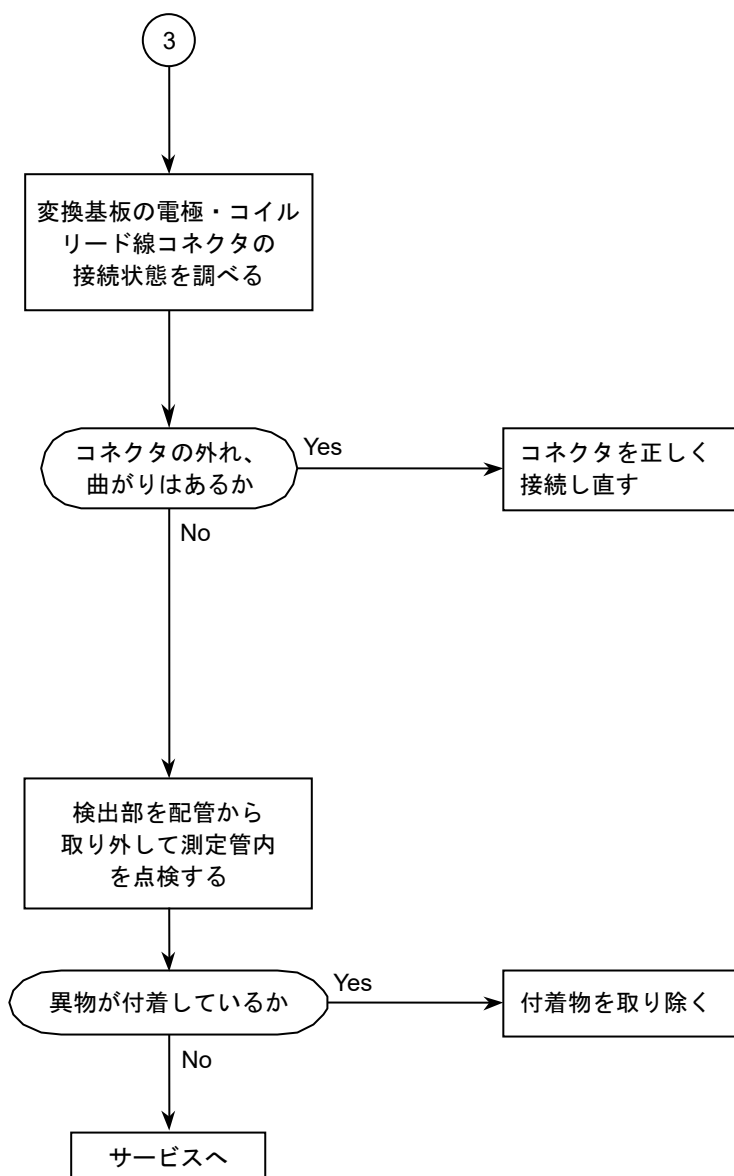
C : ゼロ点が不安定な時



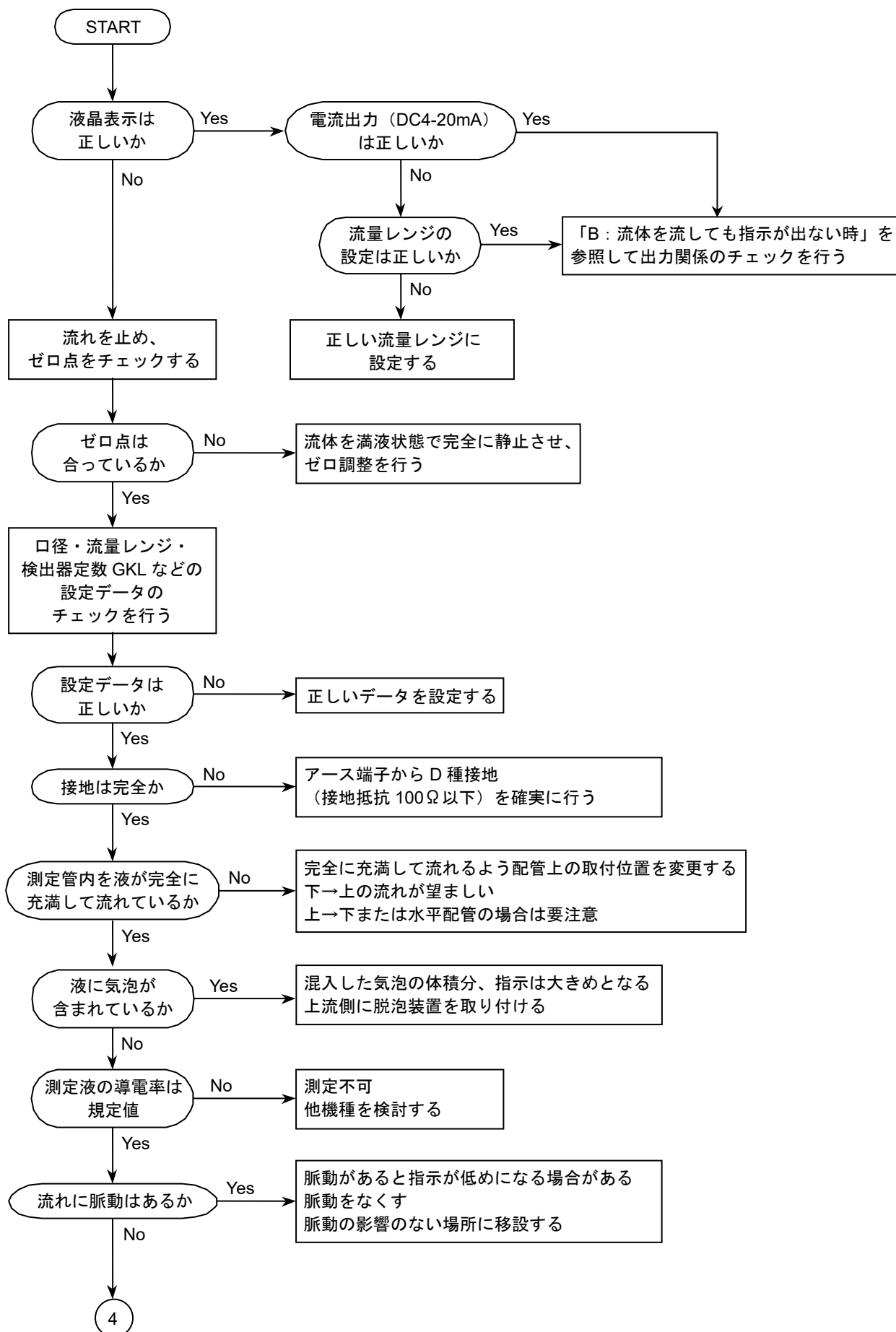


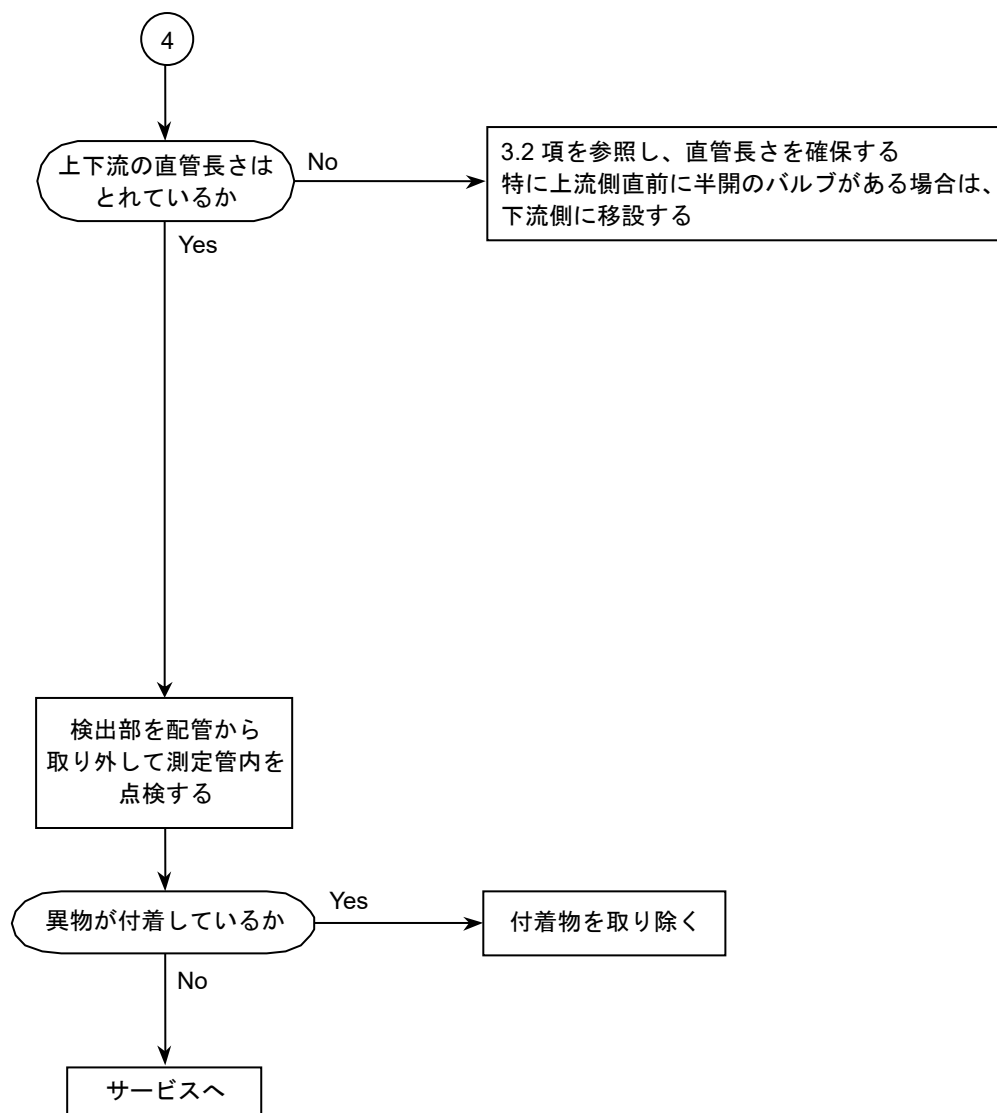
D : 指示が不安定な時





E：実流と指示が合わない時





■ 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。