

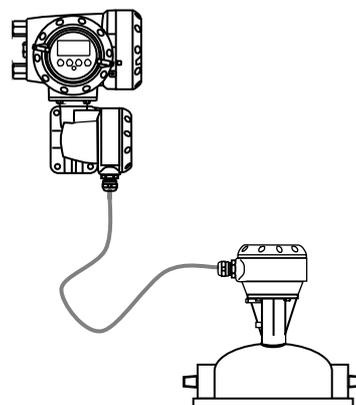
取扱説明書

MASSMAX[®] コリオリ質量流量計 3400 シリーズ

[変換部形式 : MMC400 共通]



MMM3400C (一体形)



MMS3000F / MMC400F (分離形)

このたびは弊社コリオリ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器の設置方法、取扱い上の注意事項等が記載されていますので、
ご使用前に必ずご一読ください。

目次

■ 受入および保管について	1
■ 本書で使用しているマークについて	2
■ 使用上の一般的注意事項	2
1. 設置	3
1.1 設置場所の選定	3
1.2 配管上の取付位置	3
1.2.1 取付位置と向きについて	3
1.3 運搬と取付け	6
1.3.1 注意事項	6
1.3.2 継ぎ手接続形（標準）の配管取付け	7
1.3.3 フランジ接続形の配管チェック	7
1.3.4 フランジ接続形の取付方法	7
1.3.5 分離形変換器の設置要領	8
1.3.6 保温方法	9
1.3.7 使用温度と圧力について	9
1.4 接地	10
1.5 配線	10
1.5.1 配線上の注意	10
1.5.2 端子配置	11
1.5.3 電源の結線	13
1.5.4 電流出力の結線	13
1.5.5 パルス出力の結線	14
1.5.6 状態出力の結線	14
1.5.7 コントロール入力の結線	14
1.5.8 分離形センサケーブルの結線	15
1.6 表示器の取付方向の変更	16
1.6.1 水平／垂直取り付けの変更	16
1.6.2 流れ方向の変更	17
2. 各部の名称および機能	18
2.1 変換部表示パネル	18
2.2 表示器	18
2.2.1 測定モード（流量測定時）	18
2.3 赤外線センサのタッチ操作方法	19
3. 運転	20
3.1 運転準備	20
3.1.1 電源投入前の確認事項	20
3.1.2 検出部通液とゼロ点調整の準備	20
3.2 運転	20
3.2.1 通電	20
3.2.2 ゼロ調整	21
3.2.3 積算表示のリセット	23
3.2.4 運転	24
3.2.5 密度校正	24
4. データ設定	28
4.1 設定の概要	28
4.1.1 設定手順	30
4.1.2 設定キー操作の例	33
4.1.3 設定項目一覧	34
4.2 設定例	39
4.2.1 電流出力（DC4-20mA）の設定	39
4.2.2 電流出力のローカットオフ設定例	40
4.2.3 電流出力の時定数設定	41
4.2.4 表示内容の設定	42
4.2.5 瞬時流量表示のローカットオフ設定	43
4.2.6 瞬時流量表示の時定数設定	44
4.2.7 瞬時流量表示の表示フォーマット設定	45
4.2.8 トレンドグラフ表示の縦軸レンジ設定	46
4.2.9 トレンドグラフ表示の横軸スケール設定	47
4.2.10 瞬時流量と積算値の同時表示の設定	48
4.2.11 優先表示の変更	50
4.2.12 パルス出力（pulse output）の設定	51
4.2.13 パルス出力のローカットオフ設定	52
4.2.14 状態出力の設定	53
4.2.15 警報出力の設定	54
4.2.16 コントロール入力の設定	57
4.2.17 正逆両方向出力の設定	60
4.3 機能テスト（模擬出力）	65
4.3.1 質量流量の模擬出力	66
4.3.2 密度の模擬出力	67
4.3.3 電流出力の模擬出力	69
4.3.4 パルス出力の模擬出力	71
4.3.5 周波数パルス出力の模擬出力	72
4.3.6 状態出力の模擬出力	74
4.3.7 警報出力の模擬出力	75
4.4 エラー表示	77
4.4.1 エラー内容および対処	77
4.4.2 エラーリセットの方法	82
5. 保守	83
5.1 日常点検	83
5.2 トラブルシューティング	84

■ 受入および保管について

1) 受入

本品は次の内容にて納入されます。

- ・ コリオリ質量流量計
- ・ 設定データシート (1 枚)
- ・ 取扱説明書 (1 冊) …… (本書)

※防爆品の場合は、別冊 MASSMAX 防爆形質量流量計 (MMM□400C-J Ex)
取扱説明書を同梱

製品受領後ご注文内容に合わせて、内容・数量をご確認ください。

万一、内容の相違や不足のあった場合はお買い求め先へご連絡ください。

なお、配管用の継ぎ手・ボルト・ナット・ガスケット、配線用ケーブル等はお客様にて
ご用意ください。

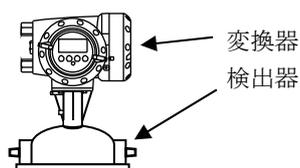
2) 保管

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。

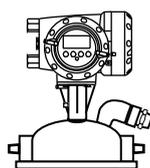
- ・ 雨や水のかからない場所
- ・ 温度が -50 ~ +70°C、湿度が 80%RH 以下の風通しのよい場所
- ・ 振動の少ない場所
- ・ 腐食性ガスの少ない場所

MASSMAX 3400 シリーズは一体形の MMM3400C と分離形の MMS3000F があります。

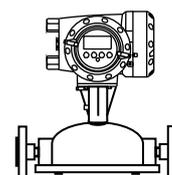
また検出器は高圧用のパースティングディスク付きや保温用のジャケットタイプも用意しています。
接続継ぎ手は NPT1/4 ネジ (本体側オネジ/相手側はメネジ) が標準ですが、フランジ接続もあります。
寸法その他詳細仕様についてはテクニカルガイダンスまたは納入仕様書を参照してください。



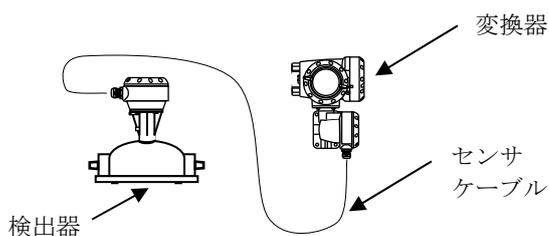
MMM3400C (一体形)
検出器と変換器が合体した一体形
接続継ぎ手 NPT1/4 (標準)



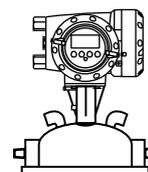
MMM3400C
パースティングディスク付き
(圧力 3MPa 以上の高圧用
: オプション)



MMM3400C
フランジ接続 (オプション)



MMS3000F 検出器 / MMC400F 変換器
(分離形・オプション)



MMM3400C
ヒーティングジャケット付き
(オプション)

■ 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、取り扱い上守っていただきたいことの説明に次のようなマークを付けています。これらのマークの箇所は必ずお読みください。



警告

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



注意

この表示を無視して誤った取扱いをすると、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扱い上、必要不可欠な操作や情報を示しています。

■ 使用上の一般的注意事項

警告	改造等の禁止
	<p>本製品は工業用計器として厳密な品質管理のもとに製造・調整・検査を行い納入しております。</p> <p>みだりに改造や変更を行うと本来の性能を發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。</p> <p>仕様変更の必要がある場合は当社までご連絡ください。</p>

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

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

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

注意	材質
	<p>本製品の材質については納入仕様書あるいはテクニカルガイドに記載されています。当社でもお客様の仕様をお伺いし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いては混入物などの影響があり、耐食性等が万全でないこともあります。</p> <p>耐食性・適合性のご確認、最終的な材質の決定はお客様の責任でお願いいたします。</p>

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

警告	防爆形
	<p>防爆形の場合は、必ず別紙 MASSMAX 防爆形質量流量計（MMM□400C-JEx）の取扱説明書も合わせてお読みの上、正しく使用してください。</p>

1. 設置

1.1 設置場所の選定

設置場所は下記の条件を考慮して選定してください。

- 1) 周囲温度が $-25\sim+65^{\circ}\text{C}$ で、なるべく直射日光の当たらない場所
- 2) 誘導障害を受ける恐れのない場所
動力機器の近くなどは避けてください。
- 3) 振動、ほこり、腐食性ガスの少ない場所
- 4) 水没する恐れのない場所
- 5) 取付・配線作業や保守・点検作業が容易で、
表示器の見やすい場所
- 6) 接地のとりやすい場所

なお配管振動が極度に大きい等、設置条件が劣悪なときは検出器－変換器が分かれた分離形コリオリ流量計をご検討ください。

1.2 配管上の取付位置

1.2.1 取付位置と向きについて

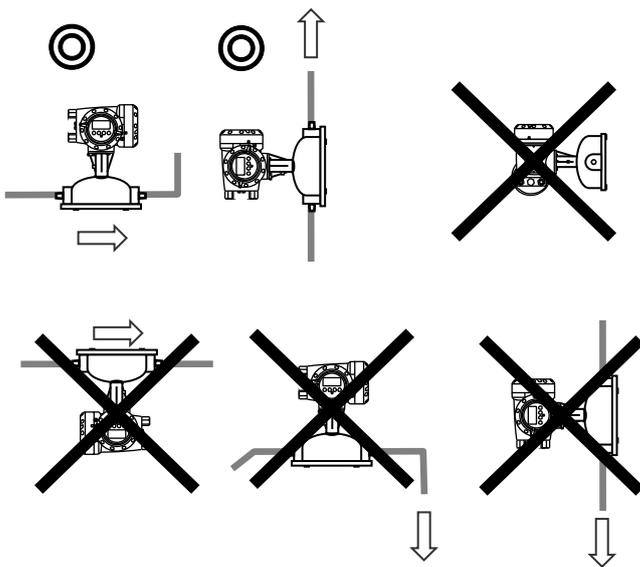
正しい測定を行うために、次の項目について考慮して取り付け位置の選定および取付を行ってください。

1) 測定管内が常に液体で満たされていること

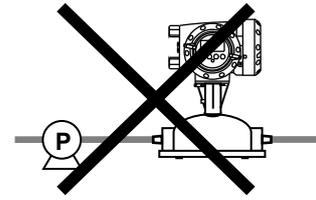
水平と垂直の取付ができます。

配管上の一番高い位置は避けてください。(気泡の混入を防止するため)

また変換器が下側になる取り付けは絶対にしないでください。



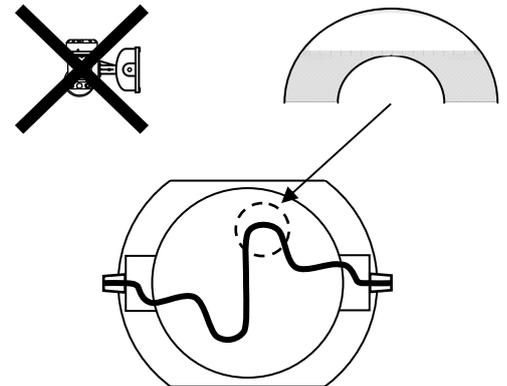
ポンプや振動を生じる物の近くに設置しないでください。



⚠ 注意

MASSMAX3400 シリーズは微小流量を測定する流量計のため構造が繊細で、流量計外部の振動に影響される場合があります。ポンプや振動を生じる物の近くに設置しないでください。また急激な圧力変動や脈流が起きる状態での使用も避けてください。測定誤差の要因となる場合があります。

流れ方向が水平で検出器の取り付けが壁掛けになる設置はしないでください。

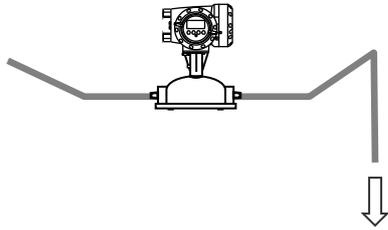


⚠

ガスや空気が測定管の上部に溜まるとセンサチューブの振動バランスが崩れ正確な流量測定が行えなくなる場合があります。

下図のように流量計下流側直後に垂直に液体が落ちるような場所への設置は避けてください。サイホン現象の影響で測定誤差を招きます。また空気やガス溜まりが多い配管上の一番高い場所での取り付けも避けてください。

開放配管に取付ける場合には、配管の低い部分に設置し常時測定管内が満液状態になるようにしてください。



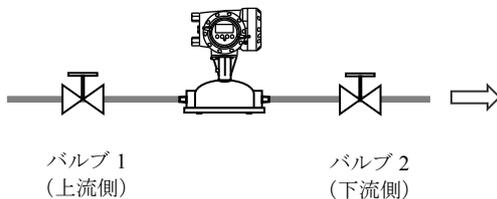
2) メンテナンスを考慮した取付

良好な測定精度を得るためには取り付け完了後に行うゼロ点調整を確実に行うことが重要です。流量計前後にバルブを設置すると流れが確実に停止し、より良い状態でゼロ点調整が可能です。

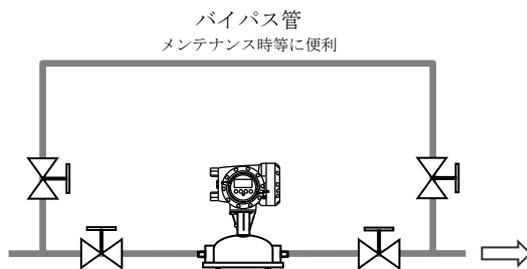


注記

設備運転中に流量の調整を行う際は流量計下流側のバルブで調整してください。上流側のバルブで流量調整をするとキャビテーションの影響で気泡が発生し測定誤差が大きくなる場合があります。



下図はバイパス管を設置した例です。流量計メンテナンスや交換時等設備の運転を停止させるとなく流量計の取り外しができ便利です。

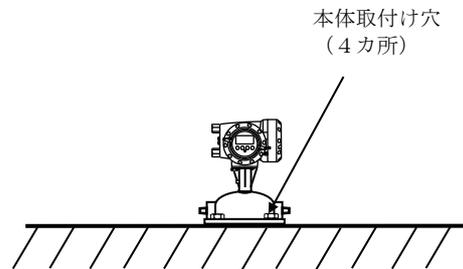


3) 直管部長さ

MASSMAX 質量流量計は測定原理上直管長を確保する必要がありません。

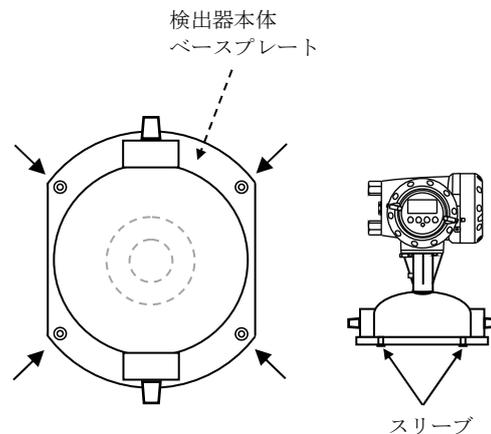
4) 支持固定と取り付け方法

3400シリーズは微小流量を測定する計器です。高い流量測定精度や安定性を確保するため設置固定面は頑丈な場所に取り付けてください。検出器本体ベースプレートの取り付け穴 4カ所を使用して取り付けてください。

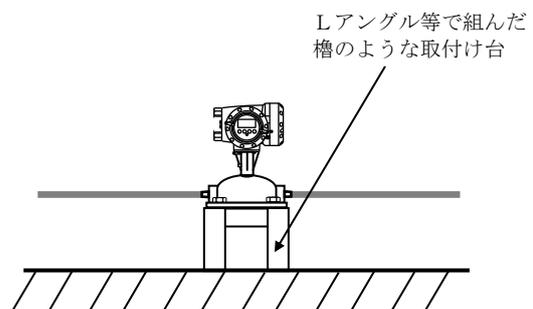


注意

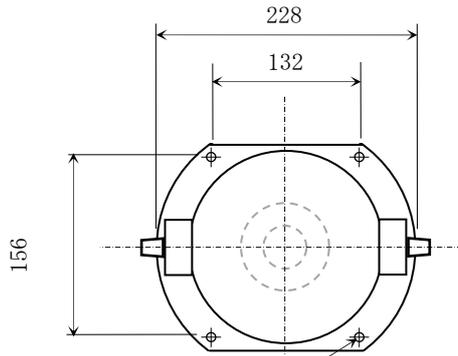
検出器本体ベースプレートの取り付け穴には予め樹脂製のスリーブが挿入されています。(4箇所) このスリーブは取り外さずそのまま取り付け用として使用してください。スリーブを取り外して使用するとゼロ点のズレや測定誤差が生じる原因となります。



配管の都合上地面上に設置できない場合は下図のような取り付け台を用意してください。

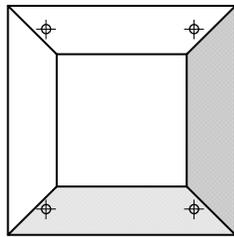


検出器本体ベースプレート取付け穴 4カ所の寸法
(上から見た図)

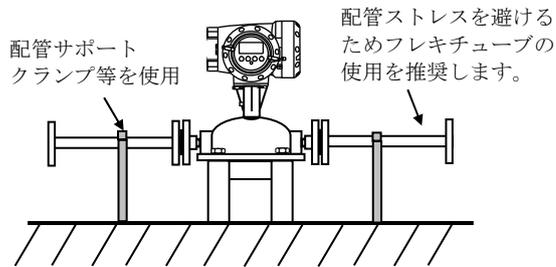


Φ8×4 (取付け穴)

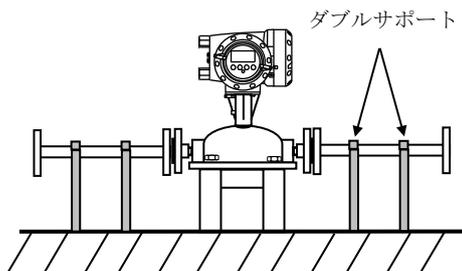
取り付け台の穴寸法は流量計と同じ。



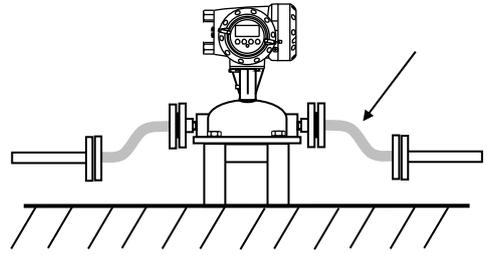
フランジ接続の場合は流量計の接続口にストレスが加わらないよう、配管サポートを必ずとってください。



また以下のようにダブルで配管サポートをすると接続口へのストレス低減がより効果的になります。

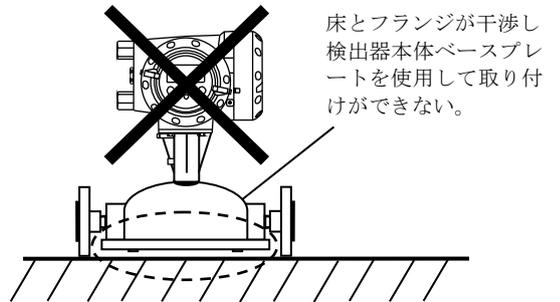


流量計の近くにポンプ等の振動源がある、または流量計の接続口に過度な配管ストレスがかかる場合はフレキシブルチューブの使用を推奨します。



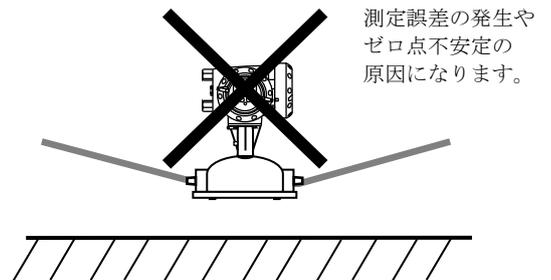
注記

フランジ接続の場合はフラットな床・地面に直接取り付けることはできません。必ず取り付け台を使用してください。



注意

MASSMAX3400 シリーズは微小流量を測定する流量計のため、センサチューブが細い構造になっています。このため設置・配管する場合は以下に示すような接続部にストレスが加わる設置は絶対にしないでください。接続部にストレスが加わったまま使用すると正しい流量測定動作ができなくなる場合があります。特にフランジ接続の場合は配管ストレスが加わり易いので注意が必要です。





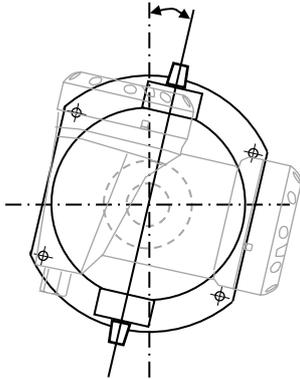
注記

垂直取付の場合は垂直に対して以下の角度以内に設置することで気泡の抜けや流れ停止時の液抜けが良くなります。

垂直に対して

サイズ 01 : 7 度以下

サイズ 03/04 : 13 度以下

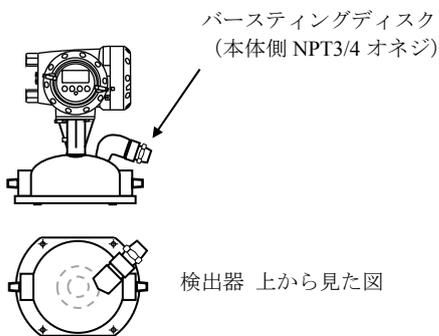


5) バースティングディスクについて



警告

圧力 3MPa 以上の高圧アプリケーションは安全確保のためバースティングディスク (オプション) を推奨しています。

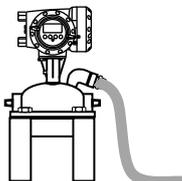


バースティングディスクの役割

センサチューブが何らかの要因で損傷し、ある一定の圧力 (約 2MPa: 常温時 以上) が検出部アウターハウジング (ドーム形カバー) 内部に加わるとバースティングディスクが破れて外部に圧力を逃がします。

これによって大幅な本体破裂損傷およびその危険防止ができます。

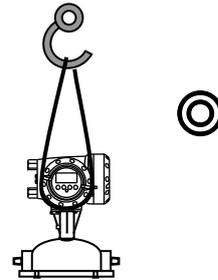
バースティングディスクは NPT3/4 のオネジ (本体側) がついていますので必要に応じてチューブ等を接続し液の飛散防止処理をしてください。



1.3 運搬と取付け

1.3.1 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) ロープで吊り上げる場合は、変換器のネック部分にロープを掛けてください。

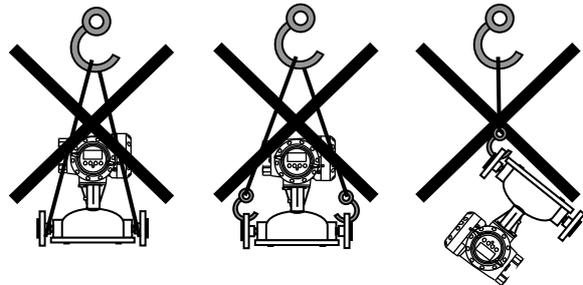


注記

上図の要領で吊り下げる場合はロープが変換器から滑り本体を落下させないように注意して作業してください。

下図のようにフランジ接続部分を使用してのつり下げは絶対行わないでください。

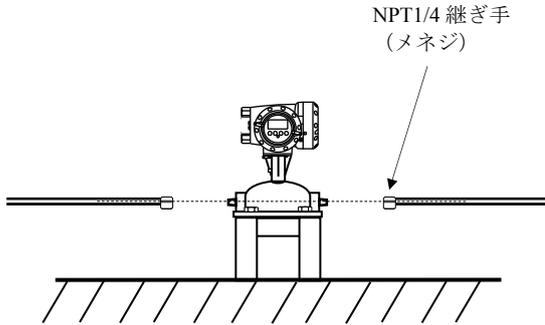
測定管やセンサヘストレスが加わり後の測定誤差や故障の原因となります。



- 3) 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。
- 4) 接続口の継ぎ手やフランジガスケット面は、傷をつけないように充分注意してください。

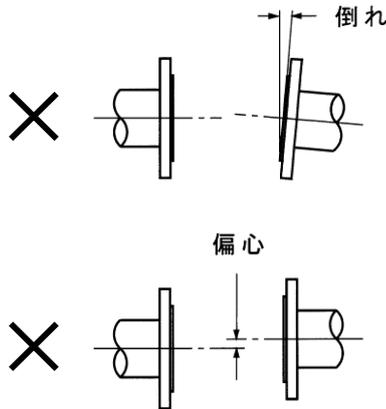
1.3.2 継ぎ手接続形 (標準) の配管取り付け

標準形 3400 シリーズの接続継ぎ手は NPT1/4 (メネジ) を使用してください。(流量計本体はオネジ)

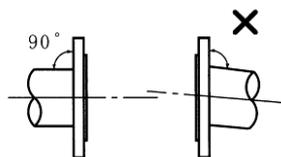


1.3.3 フランジ接続形の配管チェック

- 1) 接続するフランジは検出部フランジの口径・規格に合致したものを使用してください。
- 2) 面間寸法が合っているかどうか確認してください。(納入仕様書も合わせて確認してください。)
- 3) 配管の倒れ、偏心等がある場合には、本器を取り付ける前に必ず修正してください。



また、管とフランジが直角に取り付けられているかどうかチェックしてください。



- 4) 新設管路の場合には、本器を取り付ける前に通水を行い、配管内の金属片や木片などの異物を取り除いてください。

1.3.4 フランジ接続形の取付方法

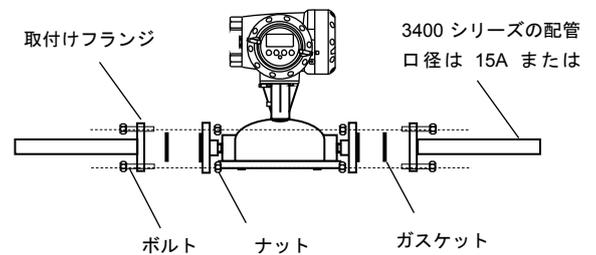
配管のチェックが終了したら、次の要領で取り付けを行ってください。

- 1) 流体の流れ方向と検出部の流れ方向マークの向きを一致させ取付フランジ又は継ぎ手間に挿入してください。
- 2) ガasketを挿入し、フランジにボルトを通してナットを仮止めしてください。
- 3) 検出部フランジと取付フランジが同心となるように位置を修正してください。
- 4) トルクレンチを使用してボルトを締め付けてください。締め付けは対角位置にあるボルトを順次均等に締め、締め付力が片寄らないように注意してください。

推奨締め付トルクの配分を次表に示します。過大な締め付けは避けてください。

締め付けは3回に分けて下記要領で実施してください。

1回目	推奨締め付トルクの	50%
2回目	推奨締め付トルクの	80%
3回目	推奨締め付トルクの	100%

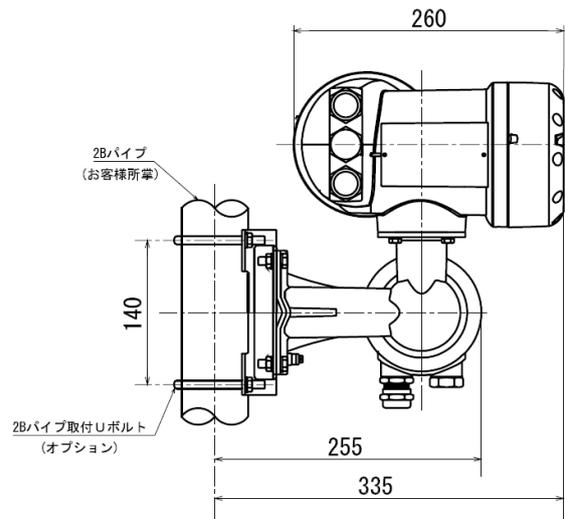
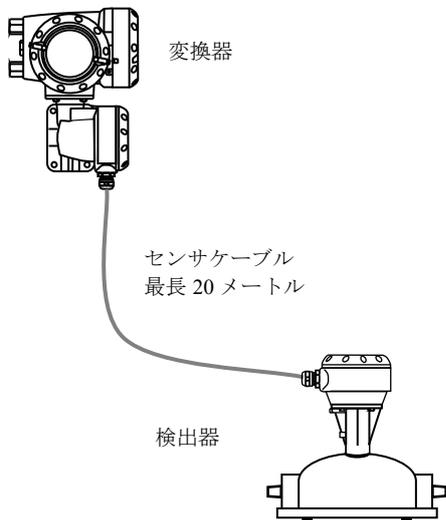


⚠ 注意

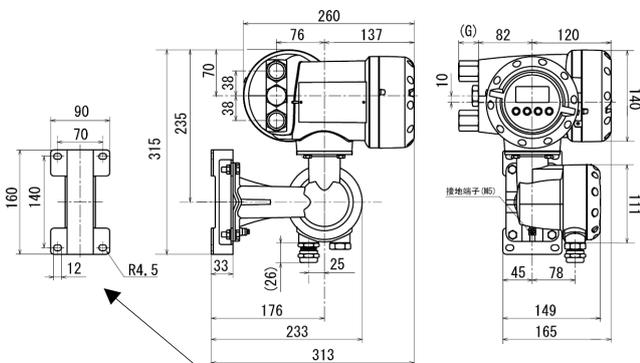
- 1) PVC など樹脂製フランジに取付ける場合は、締め付力が不足して液漏れしやすくなることがありますので、ガスケットにゴムなどの軟質のものを使用してください。
- 2) 取付後、1.4 項を参照の上、接地工事を行ってください。

1.3.5 分離形変換器の設置要領

分離形は変換器と検出器そしてそれを結ぶセンサケーブルで構成されます。
 検出器の設置が完了したら、任意の場所に分離形変換器を設置してください。



分離形変換器は壁取り付けまたは2Bパイプ等に取り付けが可能です。



壁掛け取り付けにする場合は取り付け金具の寸法を参考に
 行ってください。

2BパイプにUボルトで固定取り付けも可能です。

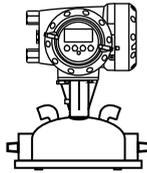
(2Bパイプはお客様準備所掌)

1.3.6 保温方法

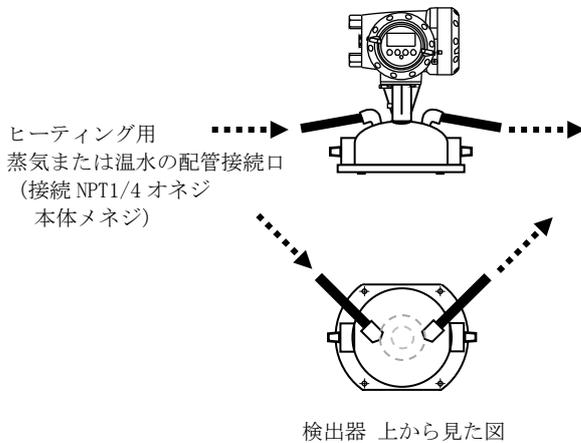
保温をする場合はオプションのヒーティングジャケットを使用する方法とお客様自身で検出部を保温する方法があります。

ヒーティングの保温温度は最高 150℃まで圧力は1MPa 以下で使用してください。

ヒーティングジャケット付き場合



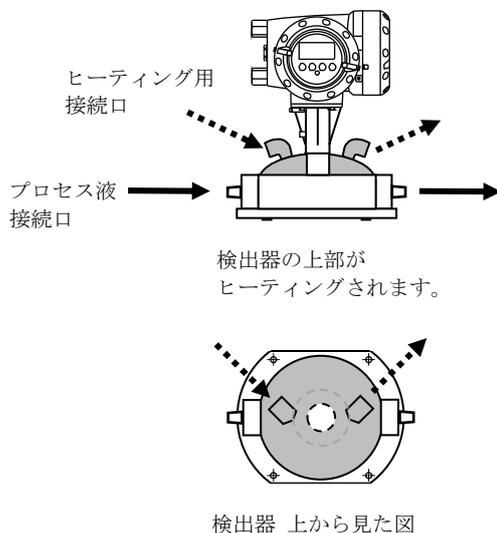
ヒーティング配管の要領イメージ



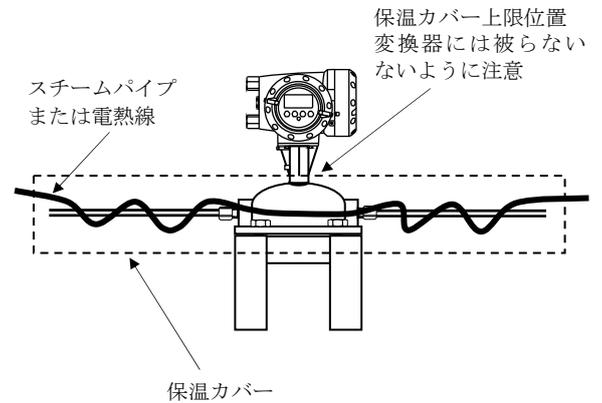
注意

プロセス液の接続口とヒーティング用の接続口は間違いのないよう確認して取り付けてください。誤った接続をすると破損や故障の原因となります。

ヒーティングトレースの内部レイアウトは下図のようになっています。(イメージ)



お客様自身で検出器に保温用のスチームパイプ又は電熱線等を配管に巻いて保温カバーする場合は下図に示す変換器の下の部分を保温してください。



1.3.7 使用温度と圧力について

検出部のセンサチューブ（測定管）はプロセス液体温度によって使用できる圧力が異なります。

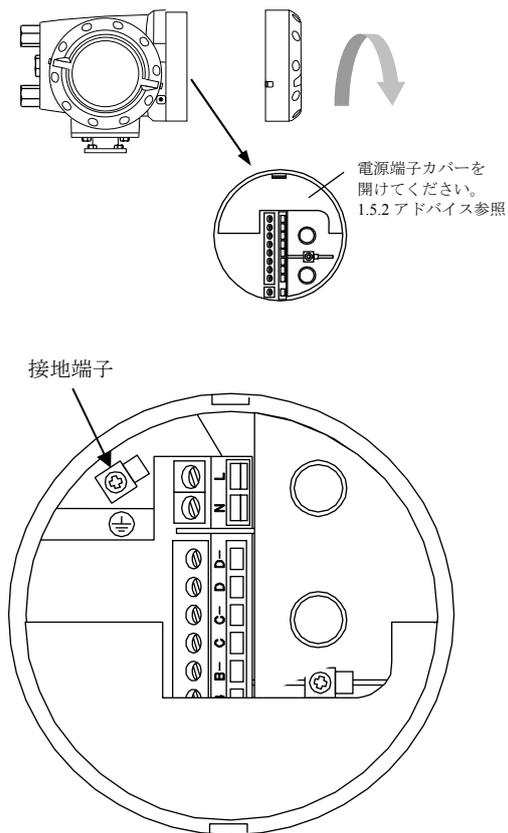
プロセス液 温度	圧力		
	測定管材質		アウターハウジング
	ステンレス	Hastelloy® C-22	
-40～20℃	15 MPa	30 MPa	3 MPa
40℃	15 MPa	27.5 MPa	2.83 MPa
60℃	15 MPa	25 MPa	2.66 MPa
80℃	15 MPa	22.5 MPa	2.5 MPa
100℃	13 MPa	20 MPa	2.33 MPa
120℃	8 MPa	17.5 MPa	2.16 MPa
150℃	5 MPa	15 MPa	2 MPa

※上記はセンサチューブ（測定管）の圧力値であり実際に使用するプロセスの圧力は接続する継ぎ手やフランジの圧力レート内で使用してください。また防爆仕様の場合は運転時の周囲および流体温度が温度クラスによって各々定められています。詳しくはテクニカルガイダンスおよび承認図に示された範囲内で使用してください。

1.4 接 地

次に示す方法で接地工事を確実に行ってください。

- 1) 接地端子から断面積 2mm^2 以上の銅線 (600V ビニル絶縁電線など) を用いてを実施してください。
一般形 : D 種接地工事 (接地抵抗 100Ω 以下)
防爆形 : A 種接地工事 (接地抵抗 10Ω 以下)
- 2) 接地端子は下図に示す端子箱内にあります。
この端子を使用して接地してください。



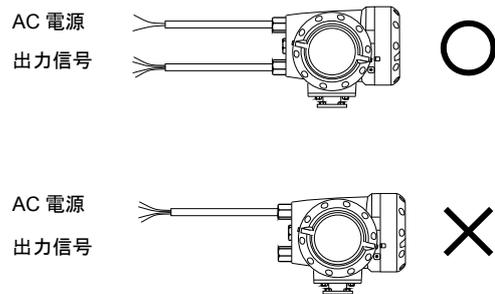
警告

防爆形の場合は、必ず別紙 MASSMAX 防爆形質量流量計 (MMM□400C-J Ex) の取扱説明書も合わせてお読みの上正しく使用してください。※準備中

1.5 配 線

1.5.1 配線上の注意

- 1) コリオリ流量計内部への水の侵入や結露による障害を防ぐため、雨天時には屋外では配線作業を行わないでください。
- 2) 防爆形の場合は、必ず別紙 MASSMAX 防爆形質量流量計 (MMM□400C-J Ex) の取扱説明書も合わせてお読みの上正しく使用してください。
(準備中)
- 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、信号ケーブルに多芯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。



注記

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

- 4) 配線接続口部分は防水処理を確実に行ってください。
- 5) コンジット配線を行う場合には図 1.5a に示すように配線接続口から下向きに傾斜を設けて、配線接続口にコンジットを通して水が流れ込まないようにしてください。
また、コンジット配管にはドレン抜きを設けて定期的に排水してください。



注意

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

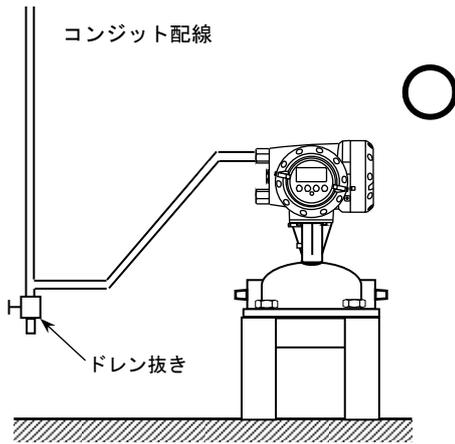
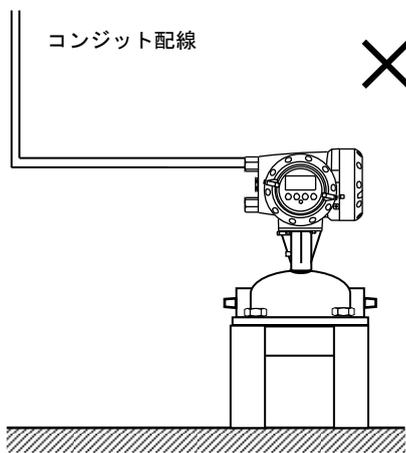


図 1.5a



- 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 N・m の締め付けトルクで確実に結線してください。
- 7) 使用するケーブルは以下のものを推奨します。

	電源端子	入出力信号端子
公称断面積	0.5~2.5mm ²	0.5~2.5mm ²
種類	ビニルシースケーブル ビニルキャブタイヤケーブル	
仕上り外径	8~11mm	

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

◎圧着端子の使用および適合電線について

本器の端子台は差込み式ネジ接続端子で、撚線を素線のまま接続できるように設計されています。したがって、棒形圧着端子等を使用する必要はありません。しかし、撚線がばらけないようにするため、あるいは工事規定等で圧着端子の使用が必要な場合には、以下に示す圧着端子の使用を推奨します。

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

1) フェニックス・コンタクト製 絶縁棒端子/圧着工具

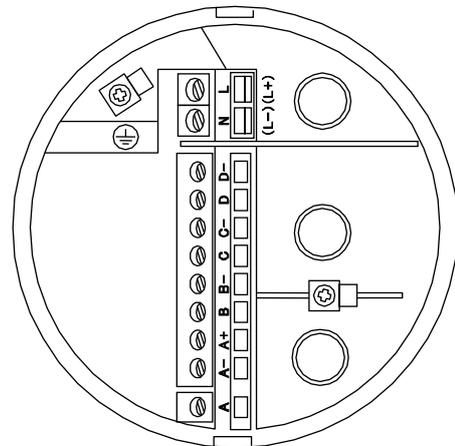
電線公称断面積 (mm ²)	棒端子型番	適合		圧着工具型番
		電源端子	入出力端子	
0.5	AI0.5-8	○	○	ZA3 (0.25~6mm ² 用)
0.75	AI0.75-8	○	○	
1	AI1-8	○	○	
1~1.5	AI1.5-8	○	○	
1.5~2.5	AI2.5-8	○	○	

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	入出力端子	
0.5	H0.5/13,14	○	○	PZ4 (0.5~4mm ² 用)
0.75	H0.75/13,14	○	○	
1	H1.0/13,14	○	○	
1~1.5	H1.5/14	○	○	
1.5~2.5	H2.5/15	○	○	

なお、圧着端子および圧着工具が入手困難な場合には、弊社までご連絡ください。

1.5.2 端子配置



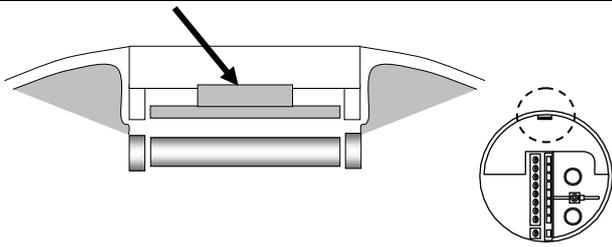
電源端子には保護用のカバーがります。





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ーを軽く差し込むと簡単に開きます。



注意

オプションの変換器の出力信号は

- ・電流出力：4-20mA は内部電源（アクティブ）
- ・パルス又は状態出力：オープンコレクタ（パッシブ）の形態となっていますので受信側はこれらを考慮し結線してください。

購入した流量計の変換器がどれか不明な場合は変換器横側面に表記の製造番号（CF_ _ _ _ _ _ _ _ _ _の番号）を確認の上、その製造番号の納入仕様書を参照し結線してください。

電源端子

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

出力端子

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-	-	コントロール入力又は状態出力
B	+	
A+	+	電流出力 4~20mA（内部電源）
A-	-	
A	-	

オプション（Module I/O 基板）の出力結線図

変換器仕様	端子	極性	Option 1	Option 2	Option 3
			電流 2 出力 パルス・状態 1 出力 (6A8)	電流 3 出力 パルス・状態 1 出力 (6AA)	電流 2 出力 パルス・状態 2 出力 (6AE)
	D-	-	パルス又は 状態出力	パルス又は 状態出力	パルス又は 状態出力 1
	D	+			
	C-	-	電流出力 1 (内部電源) HART	電流出力 1 (内部電源) HART	電流出力 1 (内部電源) HART
	C	+			
	B-	-	電流出力 2 (内部電源)	電流出力 2 (内部電源)	電流出力 2 (内部電源)
	B	+			
	A+	+	電流出力 2 (内部電源)	電流出力 3 (内部電源)	パルス又は状 態出力 2
	A-	-			
A	+				

※実際に結線の際は個別の納入仕様書をご覧ください。

1.5.3 電源の結線

配線前に次の事項を確認してください。

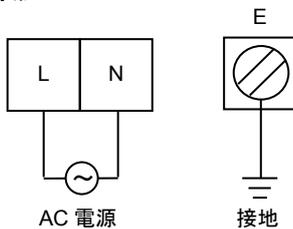
- 1) 本器の定格電源電圧と接続しようとしている電源とが一致していることを確認してください。
- 2) 電源は必ず計装用電源などを使用し、動力用電源と共用することは避けてください。
また、インバータなどを使用していて電源ラインへノイズが混入する恐れのある場合は、インバータ用ノイズフィルター等を設置してノイズを除去してください。
- 3) 電源電圧が規定範囲内にあることを確認してください。
電圧範囲はテクニカルガイダンスを参照してください。



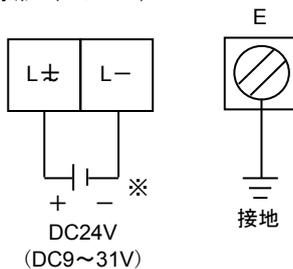
注意

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

●AC 電源形



●DC 電源形 (DC24V)



接地は必ずアース端子 (E) を使用してください。



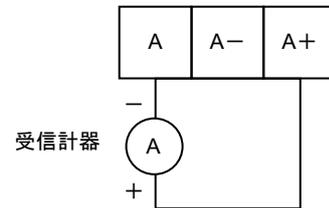
注意

以下 出力信号の結線は標準品変換器 (Basic I/O) の結線方法を示したものです。オプションの変換器 (Modular) を購入された場合は1.5.2項又は購入した製品の納入仕様書を参照し結線してください。

1.5.4 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 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。

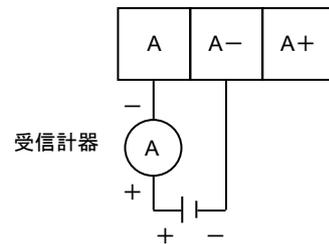


注意

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 (DC32V 以下)

- 外部電源の電圧は $DC32V$ 以下としてください。

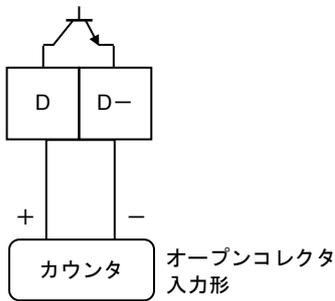


注意

DC24V 仕様の 2 線式用受信計は使用しないでください。

1.5.5 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。

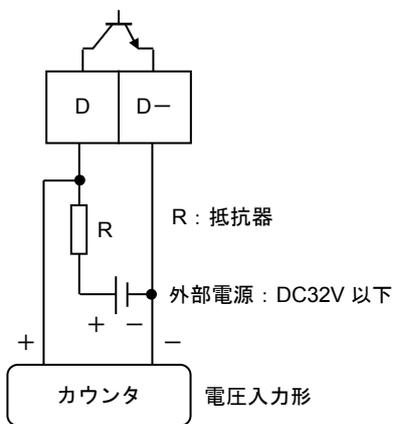


負荷定格 : DC32V 以下、20mA 以下 (≦10kHz)
100mA 以下 (≦10Hz)

- 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

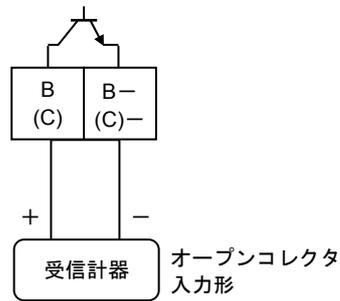
電圧入力形のパルスカウンタ等には直接接続できません。この場合は、以下に示すように外部電源および外付け抵抗器を使用して電圧に変換して接続してください。



※ 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 (≦10Hz)、20mA 以下 (≦10kHz) となるように決定してください。

1.5.6 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

- 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。

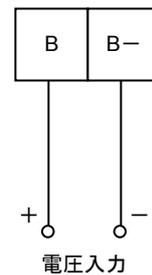
1.5.7 コントロール入力の結線

コントロール入力には電圧入力形で、設定により端子 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。

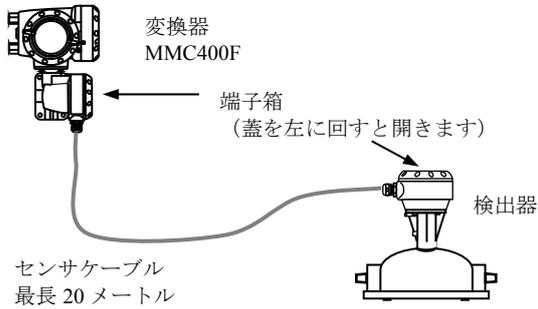


Low : DC0~2.5V
High : DC19~32V

- 印加電圧は DC32V 以下としてください。
- 入力には電源および電流出力とアイソレートされています。

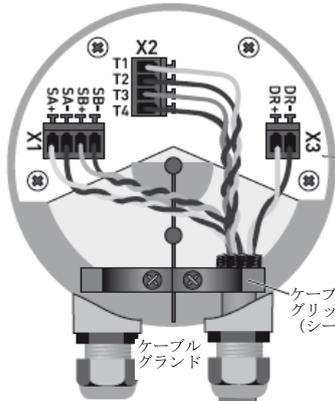
1.5.8 分離形センサケーブルの結線

分離形の場合は変換器と検出部をセンサケーブルで接続してください。



結線の際は端子箱のフタを開いて行います。
結線図は以下のとおりです。

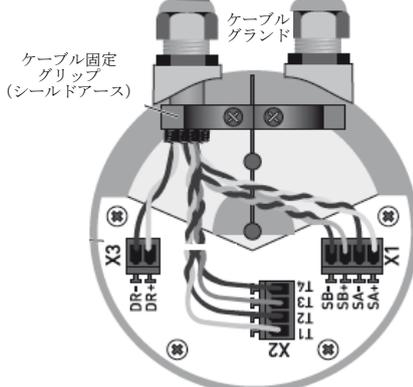
変換器
MMC400F 側



- ・端子構造：
スプリングクランプ式端子
- ・適合電線：
0.5 ~ 1.5 mm²

センサケーブル (専用)
10心複合線：0.5 mm²
仕上がり外径：約 15mm
最大長さ：20m

ケーブルペア	配線色	コネクタ番号	端子記号
1	黄色	X1	SA+
	黒		SA-
2	緑	X1	SB+
	黒		SB-
3	青	X2	T1
	黒		T2
4	赤	X2	T3
	黒		T4
5	白	X3	DR+
	黒		DR-



検出器

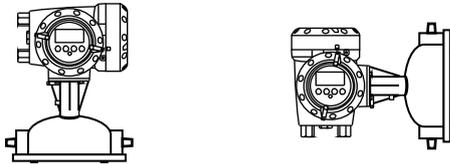
MMS3000F 側

- ・端子構造：
スプリングクランプ式端子
- ・適合電線：
0.5 ~ 1.5 mm²

1.6 表示器の取付方向の変更

1.6.1 水平／垂直取り付けの変更

表示器（指示部）は、以下のいずれかの向きに取り付けられています。



表示器の取り付け方向を変更する場合には、以下の方法で行ってください。

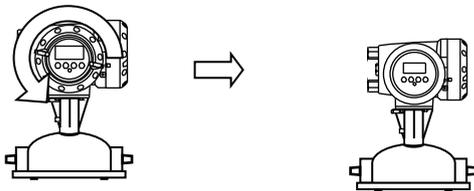
- 1) 電源を切ってください。



警告

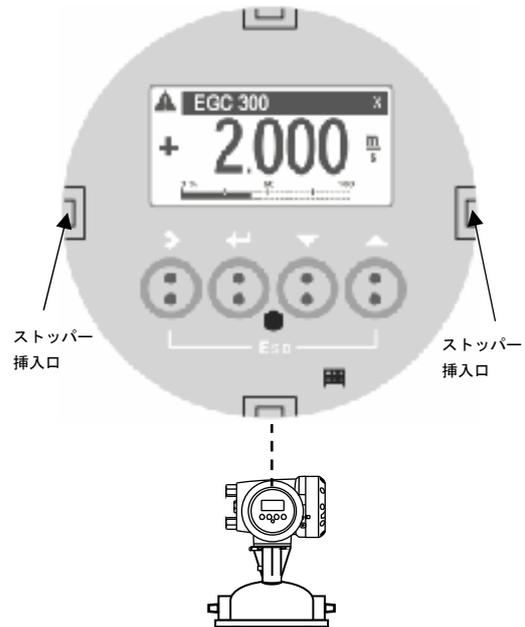
電源を投入したまま作業をすると、感電や基板を損傷する恐れがありますので、必ず電源を切ってください。

- 2) 表示器側の変換部カバーを回して開けてください。

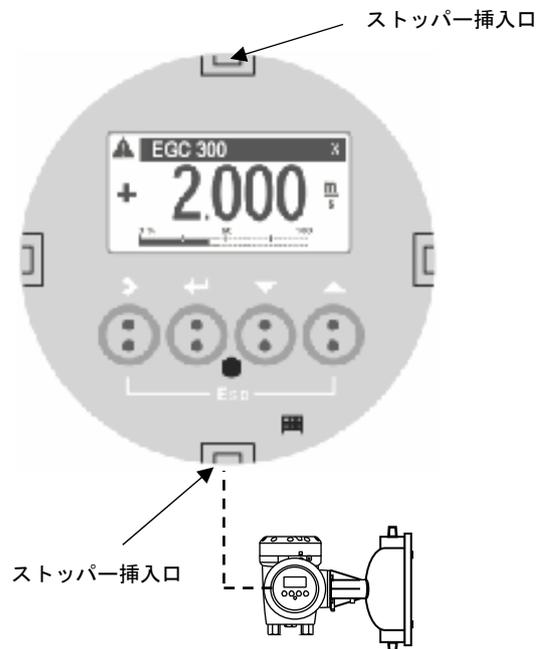


- 3) 表示基板を止めてある 2ヶ所のストッパーをマイナスドライバーで解除して基板を取外してください。
- 4) 水平配管取り付けの場合および、垂直配管取り付けの場合には、希望する向きに基板を 90° 回して 2ヶ所のストッパーがロックするまでさし込んでください。この際、表示基板と内部基板を接続しているフラットケーブルを必要以上にねじらないように注意してください。
- 5) カバーをしっかりと閉めてください。
- 6) 電源を投入してください。

水平配管

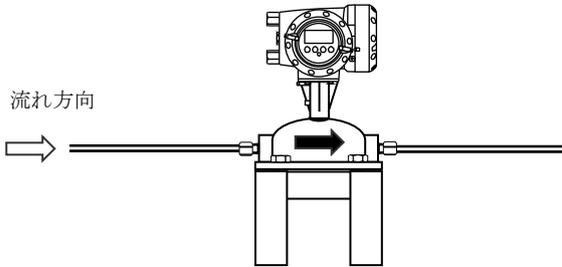


垂直配管



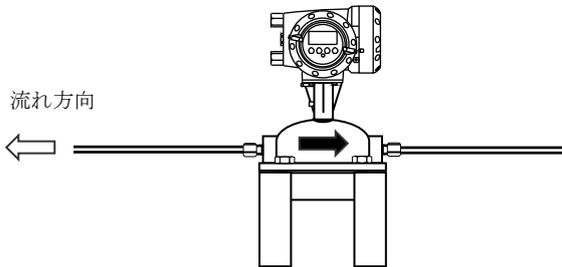
1.6.2 流れ方向の変更

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が上流側となるよう設定してあります。
(流れ方向が逆の場合瞬時流量表示はマイナスまたはゼロを表示します。)



流れ方向マークとプロセス液の流れ方向を一致させて取り付けた場合に表示部が見にくい方向を向いてしまうときは、次の方法により流れ方向設定を変更してください。

- 1) 流れ方向マークと逆の向きに配管に取り付けてください。



- 2) 電源を投入し、変換部のキー操作によりデータ設定モードに切り換えてください。
- 3) Fct. C1.3.1「Flow Direction」のデータを“Forwards”から“Backwards”に変更してください。
(変更方法は操作方法参照)
- 4) 以上の設定により流れ方向マークと逆方向の流れが“正方向”となります。

流れ方向の変更操作方法

例) 左から右 (Forward) を右から左 (Backward) にする場合

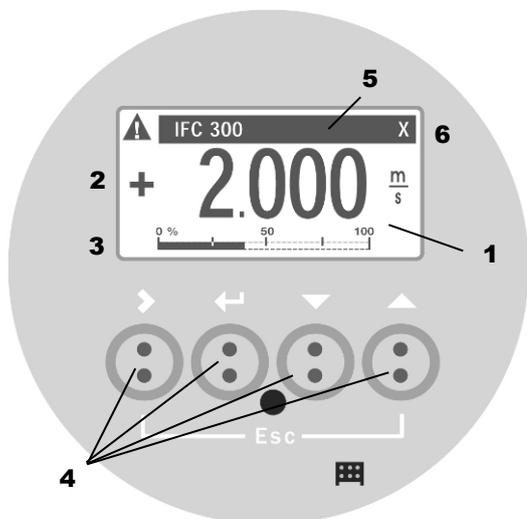
表示内容例	キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/min 等	
keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)

---	A	Release Key Now が表示されたら>指を離す
> Quick setup Test		
Test > Setup Service	C	▼ (2回) タッチで Setup を選択する
Setup ---	C1	> タッチで Process input の項目に入る
> Process input Concentration		
Process input ---	C1.1	> タッチでの Zero and Offsets の項目に入る
> Zero and Offsets Density		
Process input Density	C1.3	▼ (2回) タッチで Filters and Cutoff を選択する
> Filters System Control		
Filters and Cutoff ---	C1.3.1	> タッチでの Flow Direction の項目に入る
> Flow Direction Forwards Press.Supp.time		
Filters and Cutoff Positive	C1.3.1	> タッチでの Flow Direction の設定変更項目に入る
Flow Direction Forwards	●	
Filters and Cutoff Positive	C1.3.1	▼又は▲をタッチして Backwards を表示させる。
Flow Direction Backwards	●	
Filters and Cutoff ---	C1.3.1	⏴ をタッチする
> Flow Direction Backwards Press.Supp.time	✓	
Process input Density	C1.3	⏴ をタッチする
> Filters System Control		
Setup ---	C1	⏴ をタッチする
> Process input Concentration		
Test > Setup Service	C	⏴ をタッチする
---	C	Save configuration ? と表示される 更新する場合は、 Yes で ⏴ をタッチ
流量測定モード 例) 1.2345 kg/min 等		

流れ方向の設定変更完了。

2. 各部の名称および機能

2.1 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

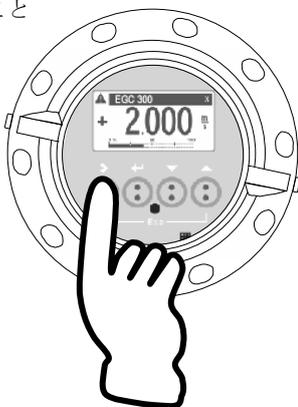
瞬時、積算値などを表示します。
1 段のみの表示にすると、文字が大きくなります。

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 \triangleright , \triangleleft , \blacktriangle , \blacktriangledown 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. 等を表示し、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マーク (X) が表示されます。

2.2 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。

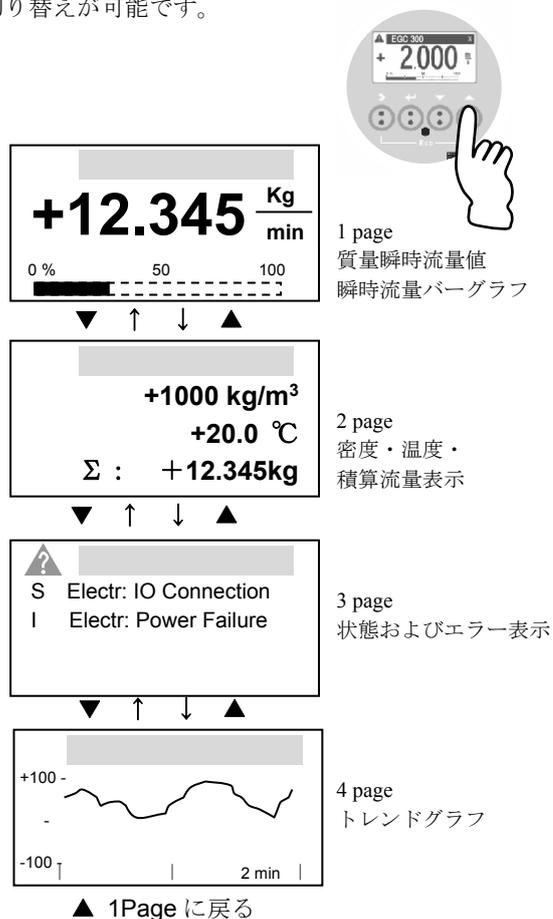
測定モードは瞬時流量・積算流量・密度・温度等現在流量計が測定している各種測定値等を表示します。設定モードは各種設定しようとするメニューやファンクション・データ内容等を表示します。

(設定変更時に使用)

2.2.1 測定モード (流量測定時)

- 質量瞬時流量値・瞬時流量バーグラフ、密度・温度・積算流量、エラー表示、トレンドグラフなどを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 つの画面表示があり \blacktriangle \blacktriangledown の赤外線センサをタッチすることで表示の切り替えが可能です。





注記

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 Display ので行います。詳しくは項目 4.2.11 優先表示の変更設定例を参照してください。

また測定モードの表示は各 Page ごと設定により任意の表示方法が可能です。以下は 1Page 目の表示例です。設定の方法については項目 4.2.10 瞬時流量と積算流量の同時表示設定例を参照してください。



瞬時流量



瞬時流量
積算流量



瞬時流量
瞬時流量バーグラフ



瞬時流量
積算流量
温度

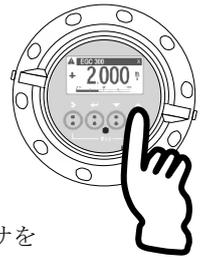


瞬時流量
瞬時流量バーグラフ
積算流量

2.3 赤外線センサのタッチ操作方法

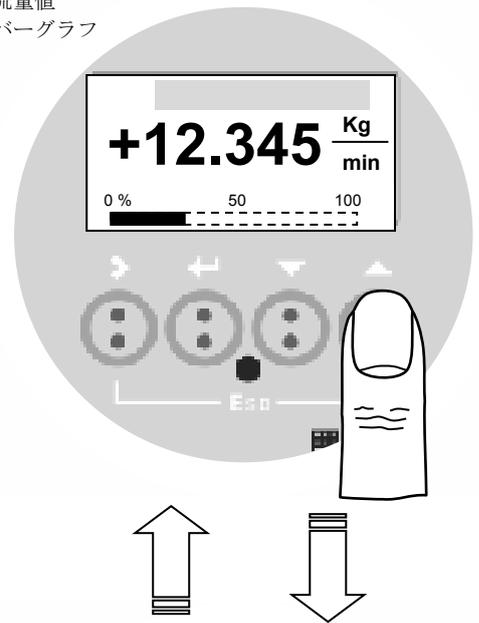
本器を操作する場合は赤外線センサをタッチして行います。よって押しボタンタイプのようなクリック感はありません。本器を初めて操作されるかた、又は赤外線センサータイプのタッチ操作に不慣れなかたは操作前に▲▼の赤外線センサを実際にタッチしてタッチの感覚になれることをお奨めします。

操作はフロントカバーを外さずにガラス面の外部から赤外線センサをタッチして行います。

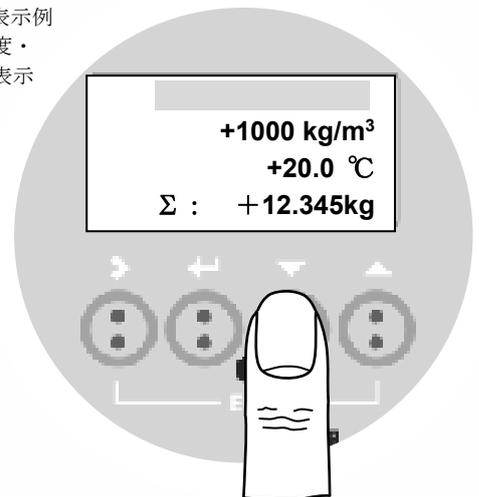


以下の要領を参考に▲▼の赤外線センサを実際にタッチして表示を切り替えてみましょう。タッチするごとに 1Page 目と 2page 目が交互に表示されるはずです。

1 page の表示例
質量瞬時流量値
瞬時流量バーグラフ



2 page の表示例
密度・温度・
積算流量表示



注記

赤外線センサは押しボタンタイプに比べて若干動作反応が遅めです。一呼吸 (1 秒弱) おくぐらひの感覚でタッチ操作してください。表示部右上に×マークが表示されている間はタッチ操作ができないのでマークが消えるまで待ってください。(前ページ 2.1 項 変換器表示パネルの 6)

3 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。

3.1 運転準備

3.1.1 電源投入前の確認事項

取り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。



警告

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。

3.1.2 検出部通液とゼロ点調整の準備

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



注記

検出部測定管内が液が抜けかかったり満液状態でないと、ゼロ点が安定せず、ハンチングしたりします。
必ず満液状態にしてください。



注記

スラリー液等の分離する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ない場合があります。
この場合には、設備での循環運転を行い液体の混ざり具合が均一な状態になってから、ゼロ点の確認・調整を行ってください。

3.2 運 転

3.2.1 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。

3.2.2 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。

操作は、下図に示すように赤外線センサ付きですので、表示部ガラス蓋を取り付けたまま赤外線センサの上を指でタッチし操作してください。（赤外線センサのタッチ要領については2.3項を参照してください）



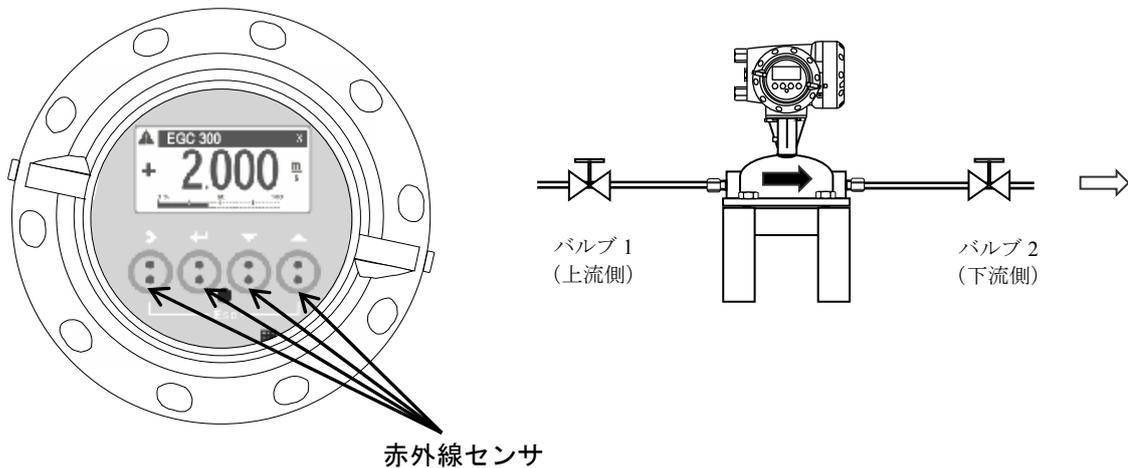
注記

ゼロ点調整の際は測定間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（使用する流量の50%以上で流すとよりよい）、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。



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

表示内容例	キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/min 等	
keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。
--- > Quick setup test	A > から指を離す

表示内容	キー操作方法
test > Setup service	C ▼ (2回) タッチで Setup を選択する
Setup --- > Process input Concentration	C1 > タッチで Process input の項目に入る
Process input --- > Zero and Offset Density	C1.1 > タッチで Zero and Offset の項目に入る
Zero and Offsets C1.1.1 --- > Calibrate Zero Zero add Offset	> タッチで Calibrate Zero に入る
Calibrate Zero C1.1.1 Automatic > Calibrate Zero? Automatic	> タッチで Calibrate zero? が表示される Automatic が表示選択されている
Please wait xxx.x s (残り時間)	校正中の残り時間が表示 (カウントダウン) される
Calibrate Zero C1.1.1 > Calibrate Zero? Passed	Passed が表示される
Calibrate Zero C1.1.1 Calibrate Zero XX.XXX%	ゼロ点校正結果 (±XX.XXX %) が表示される
Zero and Offsets C1.1.1 --- > Zero calibration Zero add Offset	⏴ をタッチ
Process input C1.1 --- > Zero and Offsets Density	⏴ をタッチ
Setup C1 --- > Process input Concentration	⏴ をタッチ
Test > Setup service	C ⏴ をタッチ
--- > Save configuration? Yes	⏴ をタッチ Save configuration ? と表示される 更新する場合は、 Yes で ⏴ をタッチする。 もし更新しない場合は、▼タッチで No にして ⏴ をタッチ ⏴ 後、測定モードの表示画面に戻る

以上でゼロ点調整は完了です。

3.2.3 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 (All Totalisers) のリセット

表示内容	操作方法
流量測定モード 例) +1.000g/cm3 +25.0°C Σ1: +123456789 kg	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)	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。
--- > Quick setup test	> から指を離すと quick setup が選択表示される。
Quick setup A1 --- > Language English Tag	> タッチ
Quick setup A3 Tag > Reset analog outputs	▼ (2回) タッチで Reset の項目に入る
Reset A3.1 --- > Reset errors Totaliser 1	> タッチ
Reset A3.2 Reset errors > All Totaliser Totaliser 1	▼タッチで All Totaliser に入る ※積算カウンタは2個 (Totaliser 1 と 2) あります。 個別にリセットしたい場合は▼で Totaliser 1 又は 2 を選択してください。
Reset A3.2 Reset Totalize ? No	> タッチで Reset Totaliser ? No と表示される
Reset Totaliser ? Yes	▼タッチで Yes を選択する
Reset A3.2 reset errors > All Totaliser Totaliser 1	⏴ をタッチ
Quick setup A3 Tag > Reset Analog outputs	⏴ をタッチ
--- > quick setup test	⏴ をタッチ
流量測定モード 例) +1.000g/cm3 +25.0°C Σ1: +00000000 kg	表示画面となり、Totaliser 1 (Σ1) はリセットされます (左記は測定モード2ページ目) (最後の Save configuration ? の確認表示はされません)

3.2.4 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。検出器の取り付け方向（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。

3.2.5 密度校正

密度校正は実際に使用される流体が流量計センサチューブ内に通液されている場合のみ実行できます。

密度校正は1点校正と2点校正がありますが、本書では簡単かつ正確に行える1点校正の方法を説明します。

1点校正の方法は二つあり

①水道水

②実際のプロセス液

で行う方法があります。

水道水で行う場合は水道水を、実際の液で行う場合はその液体を使用する流量で約30分循環運転してください。

また何らかの要因で密度校正が上手く行えなかった場合は工場出荷の状態（Default）に戻すことも可能です。



注記

MASSMAX3400 シリーズは微量流量用の流量計で測定管が1~4mmと細く測定管内の液量も少ないため密度測定の実験能が低く密度測定は参考値となります。

高精度な密度管理や監視を行う場合はMASSMAX7300、6400シリーズのサイズ15mm以上を推奨いたします。

①水道水で密度の校正を行う場合のキー操作例を以下に示します。

（なるべく使用する流量で流した状態で行ってください）

表示内容例	キー操作方法
密度測定モード 例) 1.1000 g/cm ³ 等	
keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。
--- > Quick setup test	A > から指を離す
test > Setup service	C ▼ (2回) タッチで Setup を選択する
Setup --- > Process input Concentration	C1 > タッチで Process input の項目に入る
Process input Zero and Offsets > Density Filters	C1.2 > タッチで Process input C1.1 表示後に ▼タッチで Density の項目に入る

Density C1.2.1 --- > Calibrate Density Density Mode Sel	> タッチで Calibrate Density に入る
Calibrate Density C1.2.1 1 Point calibration Density calibration? 1 Point Calibration	> タッチで 1 Point Calibration を表示される
Calibrate Density C1.2.1 Town Water ● Density Calib. Product Town Water	↓ をタッチで Town Water (水) を表示される
Density calib C1.2.1 Single Pt. Calib. OK	↓ をタッチすると OK が表示される ※密度校正をしない場合は▼タッチで Break を選択
please wait xxx.x s (残り時間)	↓ をタッチすると 校正中の残り時間が表示 (カウントダウン) される。約 20 秒
Density Calibration Passed	Density Calibration Passed が表示されたら密度校正は完了。 ※Calibration Error が表示された場合は、測定管内の液が抜けているか、気泡混入の可能性がありますので満液状態にしてください。
Density C1.2.1 --- > Density calib Density Mode Sel	↓ をタッチ
Process input C1.2 Zero and Offsets > Density Filters	↓ をタッチ
Setup C1 --- > Process input Concentration	↓ をタッチ
Test > Setup service	↓ をタッチ
--- > Save configuration? Yes	↓ をタッチ Save configuration ? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチする。 もし更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、測定モードの表示画面に戻る。

密度表示値が水の密度と合致しているか確認してください。

②実際の液で校正を行う場合のキー操作例を以下に示します。

(なるべく使用する流量で流した状態で行ってください)

実際の液体 1.200 g/cm³ に校正する場合の例

表示内容例	キー操作方法
密度測定モード 例) 1.1000 g/cm ³ 等	
keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。
--- > Quick setup test	A > から指を離す
test > Setup service	C ▼ (2回) タッチで Setup を選択する
Setup --- > Process input Concentration	C1 > タッチで Process input の項目に入る
Process input Zero and Offsets > Density Filters	C1.2 > タッチで Process input C1.1 表示後に ▼タッチで Density の項目に入る
Density --- > Density calib Density Mode Sel	C1.2.1 > タッチで Density calib に入る
Calibrate Density C1.2.1 1 Point calibration Density calibration? 1 Point Calibration	> タッチで 1 Point Calibration を表示される
Calibrate Density C1.2.1 Town Water ● Density Calib. Product Town Water	↓ をタッチで Town Water (水) を表示される
Calibrate Density C1.2.1 Town Water ● Density Calib. Product Other	▲タッチで Other を選択する。
Density calib +0.9982 Product Density Value +0.9982 g/cm³ -1.0000... +5.0000	↓ をタッチすると +0.9982 等の以前実施した密度校正値が表示される。
Density calib +0.9982 Product Density Value +1.2000 g/cm³ -1.0000... +5.0000	> タッチして桁位置を移動させる。 (桁が移動すると数値が反転表示になる) 変更したい桁まで移動したら ▼▲で数値を変更する (小数点も▼▲で変更可能) 例) +0.9982 から +1.2000 に変更

表示内容例	キー操作方法
Density calib C1.2.1 Single Pt. Calib. OK	↓ をタッチすると OK が表示される ※密度校正をしない場合は▼タッチで Break を選択
please wait xxx.x s (残り時間)	↓ をタッチすると 校正中の残り時間が表示 (カウントダウン) される。約 20 秒
Density Calibration Passed	Density Calibration Passed が表示されたら密度校正は完了。 ※Calibration Error が表示された場合は、測定管内の液が抜けているか、気泡混入の可能性がありますので満液状態にしてください。
Density C1.2.1 --- > Density calib Density Mode Sel	↓ をタッチ
Process input C1.2 Zero and Offsets > Density Filters	↓ をタッチ
Setup C1 --- > Process input Concentration	↓ をタッチ
Test > Setup service	↓ をタッチ
--- > Save configuration? Yes	↓ をタッチ Save configuration ? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチする。 もし更新しない場合は、▼タッチで No にして ↓ をタッチ ↓ 後、測定モードの表示画面に戻る。

密度指示値と調整した密度値が合致しているか確認してください。
 必要に応じて密度校正値を微調整し直してください。

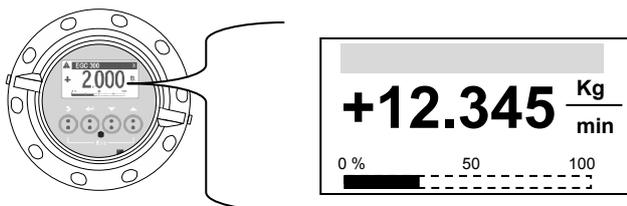
4. データ設定

4.1 設定の概要

MASSMAX 質量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・密度・密度等を測定してる時のモードです。電源を入れて何も操作しなければいつも測定モードの表示がされます。



現在流量計が測定している各種測定値等を表示します。

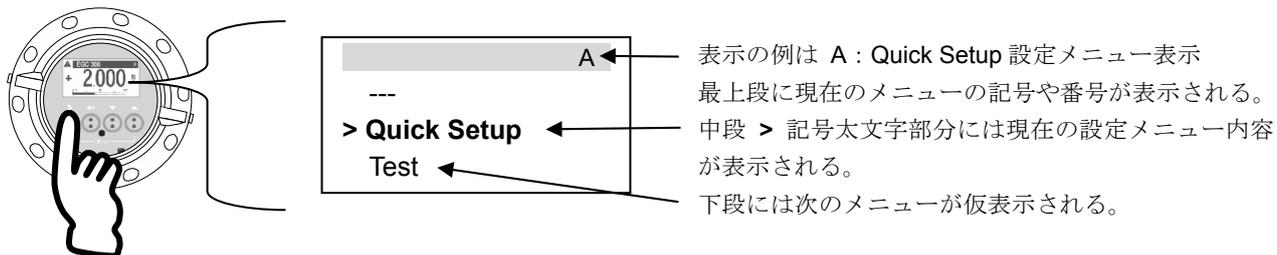
測定モードでの表示は 4 つの表示 Page があり ▲▼の赤外線センサをタッチすることで表示の切り替えが可能です。

項目 2.2.1 測定モード（流量測定時）の表示例参照してください。

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。

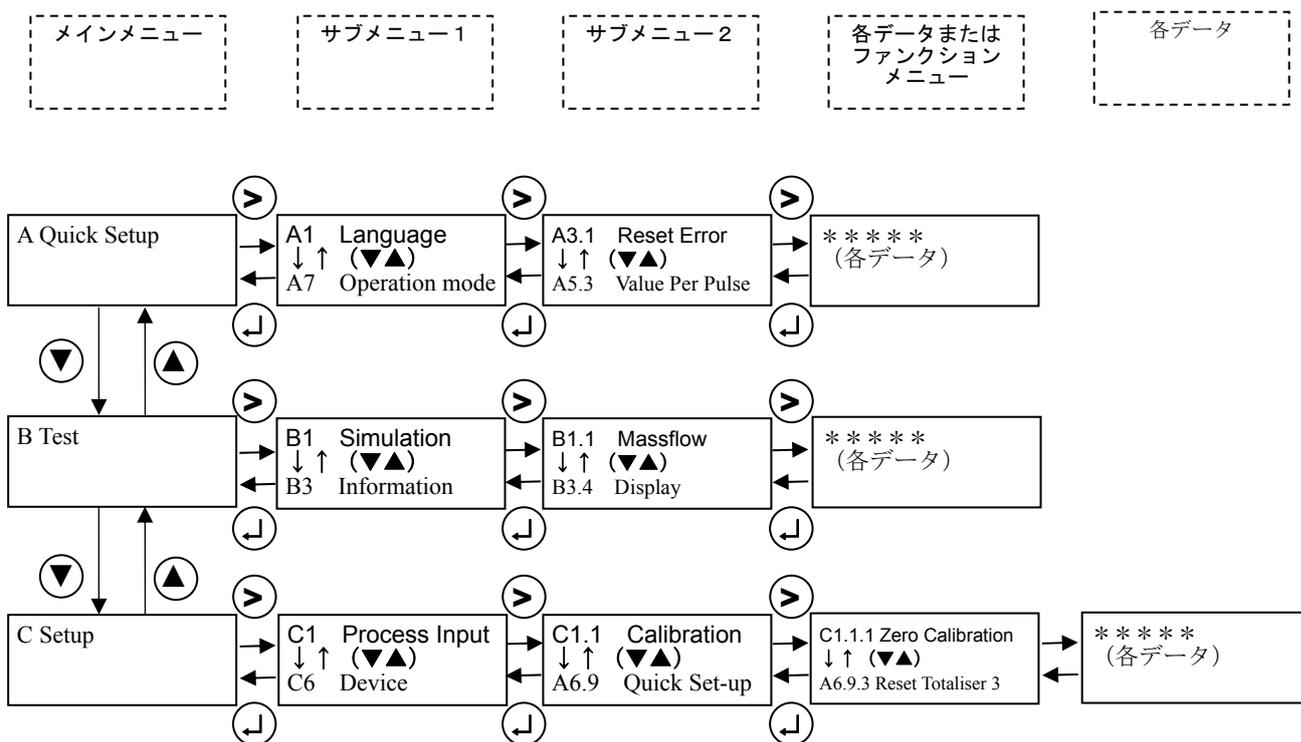
➤, ⬅, ▲, ▼の赤外線センサをタッチすることによりデータ設定操作を行うことができます。



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 : 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



設定モードは➤, ⏪, ▲, ▼の赤外線センサをタッチすることによって操作します。

各➤, ⏪, ▲, ▼赤外線センサの動作機能内容は以下のとおりです。

赤外線センサ	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。 質量瞬時流量値・瞬時流量バーグラフ、密度・温度・積算流量、エラー表示、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

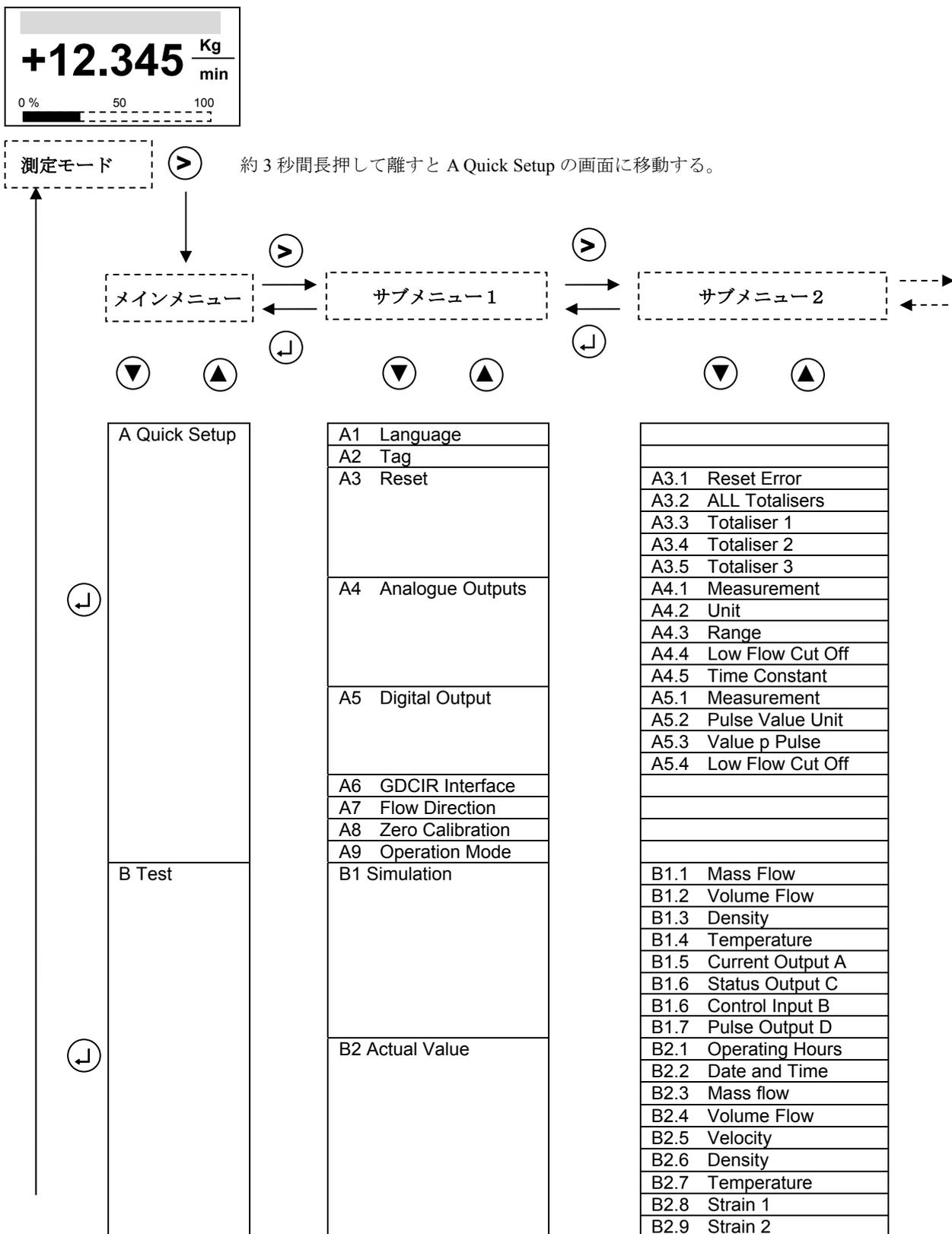
設定モードの途中で5分間操作をせず放置すると直前の変更内容は更新されないまま自動的に測定モードに復帰します。

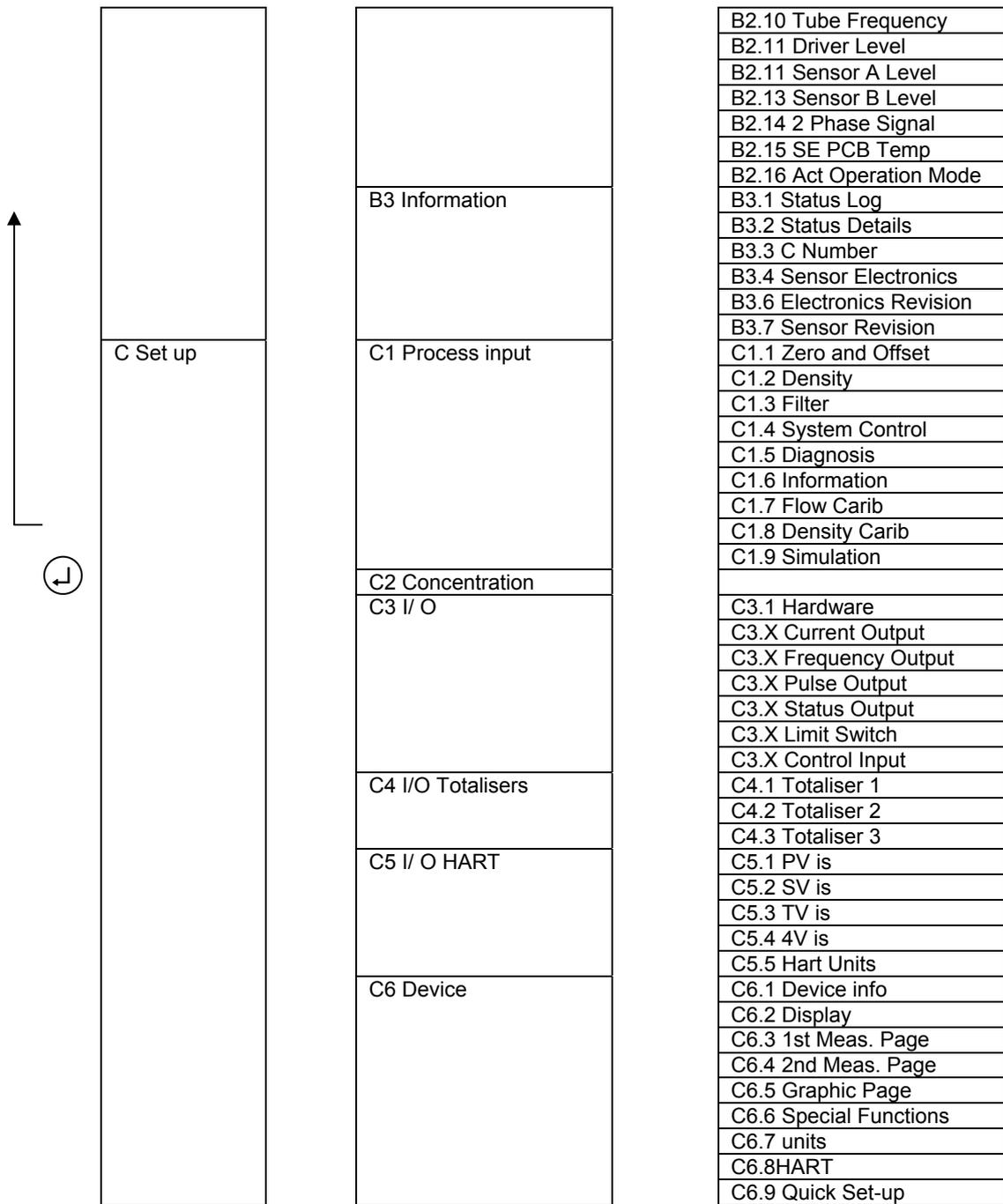
4.1.1 設定手順

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。

データ設定フローを示します。(メインメニューからサブメニュー2まで)

● データ設定フロー 図2





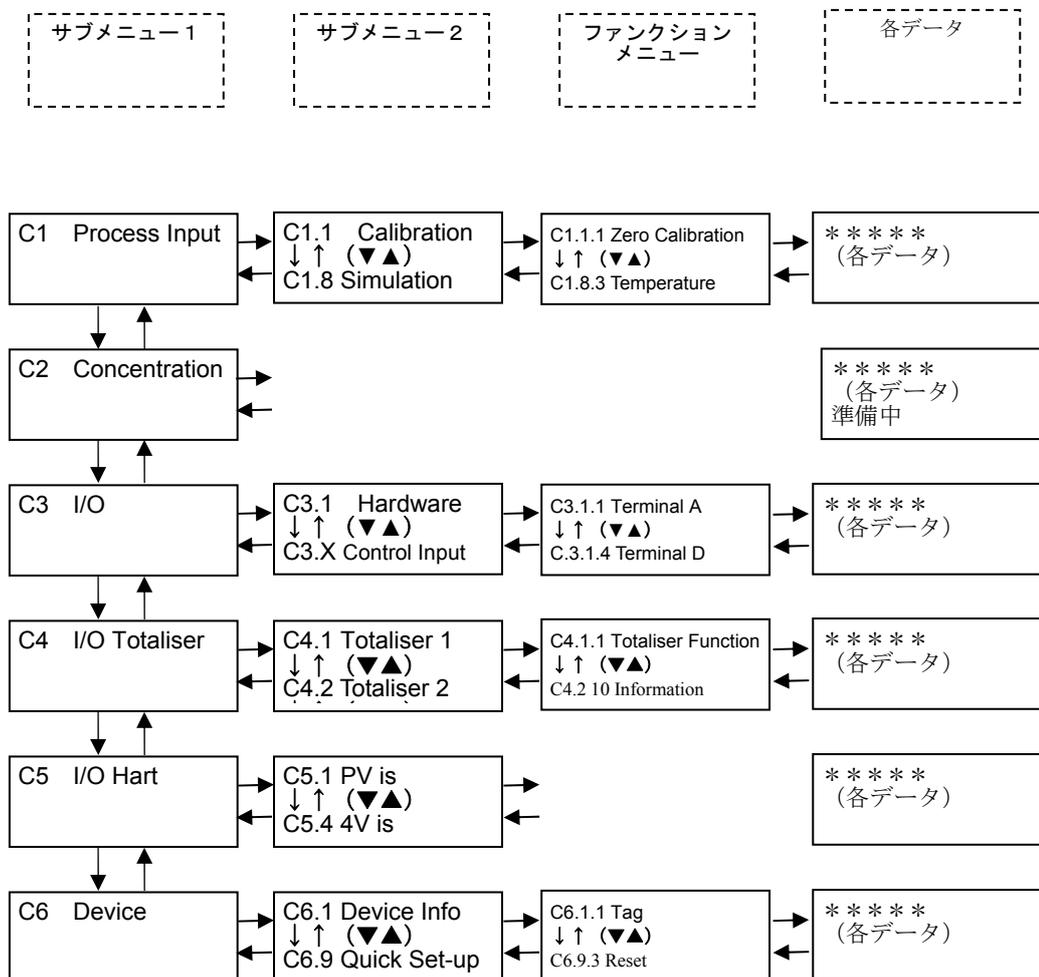
・ 設定モード メインメニューの解説

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 : Set up) 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ トラブル時の自己診断機能
C Set up	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 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。



・ C Set up メニューの解説

C Set up メニューは 6 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。

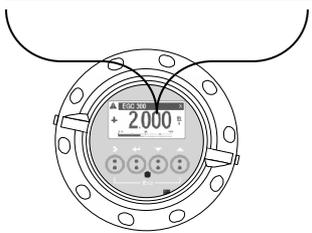
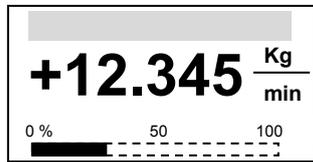
サブメニュー1	主な機能・役割
C1 Process Input	<ul style="list-style-type: none"> ・流量ゼロ点調整の実施 ・密度校正 ・流れ方向の設定 ・検出部データ情報等
C2 Concentration	濃度計 (準備中)
C3 I/O	流量計の各種出力 (電流・パルス・状態出力等) の詳細設定。 <ul style="list-style-type: none"> ・レンジ設定 ・ローカットオフや時定数の設定等
C4 I/O Counter	流量積算表示の各種設定 ローカットオフや時定数の設定等
C5 I/O Hart	Hart 通信の設定(準備中)
C6 Device	<ul style="list-style-type: none"> ・計器のデバイス情報表示 ソフトバージョン等 ・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。

4.1.2 設定キー操作の例

1) 測定モードから設定モードに切替える

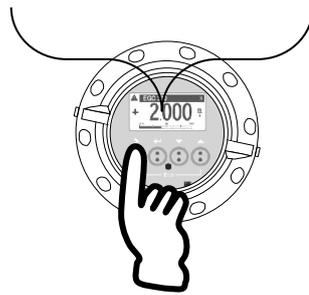
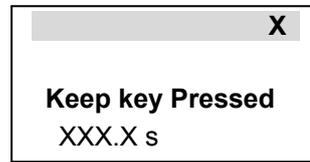
➤キーを 2.5 秒間タッチします。

測定モード



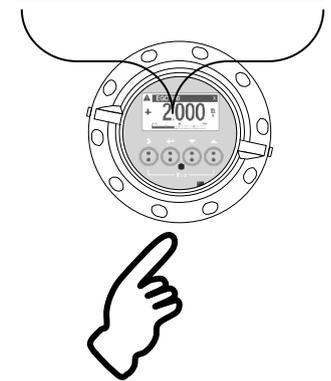
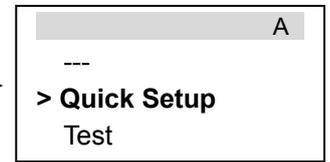
➤キーを 2.5 秒間タッチ

はじめに Keep Key Pressed が表示され Release Key Now が表示される。



➤キーから指を離すと

設定モードのメインメニュー A Quick が表示される。

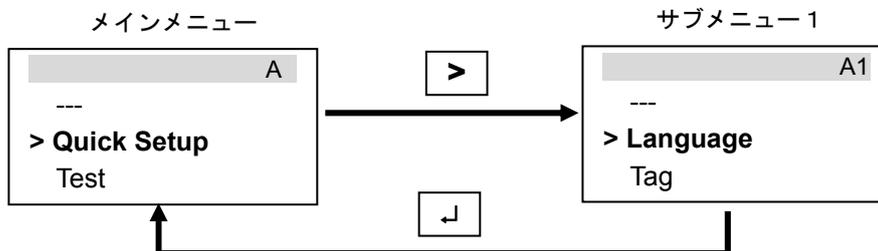


注記

キー操作は少々要領が必要です。操作が思うようにいかない場合は、2.3 項 赤外線センサのタッチ操作方法で予め練習してください。

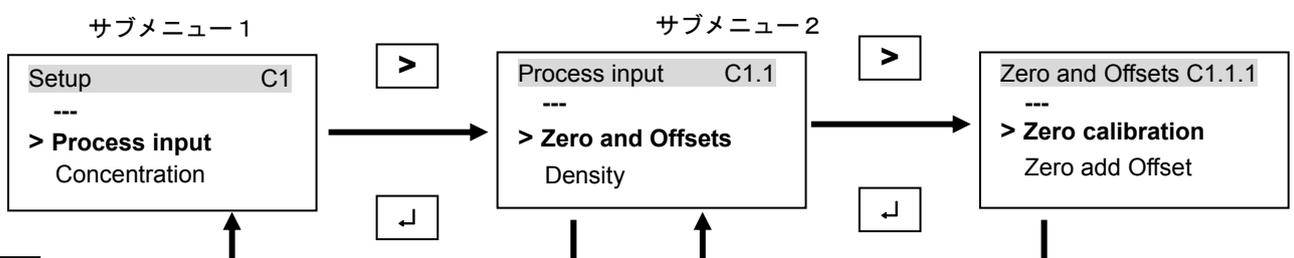
2) メインメニューとサブメニュー 1 を切り換える

例) A Quick Setup と A1 Language を切り換える場合



3) サブメニュー 1 とサブメニュー 2 を切り換える

例) C1 Setup と C1.1 Zero and Offsets と C1.1.1 Zero calibration を切り換える場合



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 5 分間以上続くと、自動的に測定モードに戻ります。この場合、それまでに行ったデータの変更はすべて無効になりますのでご注意ください。

4.1.3 設定項目一覧

Fct.	表示 Display	項目	データ Data	その他選択可能項目等
A	Quick Setup	クイックセットアップ		
A 1	Language	言語	English	/ Deutsch / Francais / Dancais / Polski / Portugues / 他
A 2	Tag	計器番号	未入力	
A 3	Reset	リセット		
A 3.1	Reset errors	エラーリセット	No	/ Yes
A 3.2	All totalisers	全積算カウンタリセット	No	/ Yes
A 3.3	Totaliser 1	積算カウンタ1リセット	No	/ Yes
A 3.4	Totaliser 2	積算カウンタ2リセット	No	/ Yes
A 4	Analogue Output	電流出力		
A 4.1	Measurement	測定対象	Mass flow	Volume flow / Density / Temperature 他
A 4.2	Unit	測定単位	Kg/h	Kg/min, t/h, 他 A 4.1 で設定した測定対象による
A 4.3	Range	レンジ	0.00...XXX.X kg/h	数値入力
A 4.4	Low Flow Cutoff	ローカットオフ	02.0±0.1.0 %	00.0...20.0%数値入力
A 4.5	Time Constant	時定数	004.0 s	000.1...100.0s(秒)数値入力
A 5	Digital Outputs	パルス出力		
A 5.1	Measurement	測定対象	Mass flow	
A 5.2	Pulse Value Unit	積算流量パルス単位	kg	g / t / 他
A 5.3	Value Per Pulse	1パルスの量	1.00000 kg	数値入力
A 5.4	Low Flow Cutoff	ローカットオフ	0.000±0.000 kg/h	数値入力
A 6	GDC IR interface	GDC インターフェース	Break	Activate
A 7	Flow Direction	流れ方向	Forward	/ Backwards 流れ方向選択 Forward: 正面より 左→右 Backwards: 正面より 右→左
A 8	Zero Calibration	ゼロ点調整	Break	/ Automatic / Default / Manual (C1.1.1と同じ)
A 9	Operation Mode	動作状態	Measure	/ Stop(測定停止) / Standby(測定スタンバイ)

Fct.	表示 Display	項目	データ Data	その他選択可能項目等
B	Test	テスト		テスト機能
B 1	Simulation	模擬出力		各出力の模擬出力機能
B 1.1	Mass Flow	質量流量の模擬出力	+X.XXXXX Kg/min	模擬出力する質量流量の数値入力(流量単位は C6.7.4による)
B 1.2	Volume Flow	体積流量の模擬出力	+X.XXXXX l/min	模擬出力する体積流量の数値入力(流量単位は C6.7.1による)
B 1.2	Density	密度の模擬出力	X.XXXXX g/cm3	模擬出力する密度の数値入力(密度単位は C6.7.16による)
B 1.4	Temperature	温度の模擬出力	XXX.X °C	模擬出力する温度の数値入力
B 1.5	Current Out A	電流出力の模擬出力	04 mA	03.0...22.0mA模擬出力する電流の数値入力
B 1.6	Control Input B	コントロール入力模擬	On	On←→Off 切り換えて入力
B 1.7	Status Out C	状態出力の模擬出力	On	On←→Off 切り換えて入力
B 1.8	Pulse Out D	パルス出力の模擬出力	XXXXX	数値入力 ※開始後 1秒間で終了(例 100 カウント=100Hz)
B 1._	Limit Switch C	警報出力の模擬出力	On	On←→Off 切り換えて入力 (C3.1.3 で Limit Switch 選択時のみ表示)
B 1._	Frequency Out D	周波数パルスの模擬出力	XXXXX Hz	数値入力 ※任意の周波数パルスを継続して出力可能 (C3.1.4 で Frequency Out 選択時のみ表示)
B 2	Actual Values	実際の運転状況		
B 2.1	Operating Hours	運転経過時間	XXXXXX h	電源 ON がされている運転時間表示
B 2.2	Date and Time	時計機能	20XX XX / XX XX:XX	現在の年月日時を表示。(場合よって調整要 →C6.6.6)
B 2.3	Mass Flow	質量瞬時流量表示	+X.XXXXX Kg/min	実際の質量流量表示
B 2.4	Volume Flow	体積瞬時流量表示	+X.XXXXX l/min	実際の体積流量表示
B 2.5	Velocity	流速表示	+X.XXXXX m/s	実際の流速表示
B 2.6	Density	密度表示	X.XXXXX g/cm3	実際の密度表示
B 2.7	Temperature	温度表示	+XXX.X °C	実際の温度表示
B 2.8	Strain 1	ストレインゲージ MT	XXX.X Ohm	ひずみゲージ 1 の抵抗値
B 2.9	Strain 2	ストレインゲージ IC	XXX.X Ohm	ひずみゲージ 2 の抵抗値
B 2.10	Tube Frequency	振動周波数	XXX.XX Hz	センサチューブの振動周波数
B 2.11	Drive Level	ドライブレベル	XXX.X %	センサチューブ振動エネルギーレベル
B 2.12	Sensor A Level	センサレベル A	XXX.X %	センサ A 信号のバランスレベル
B 2.13	Sensor B Level	センサレベル B	XXX.X %	センサ B 信号のバランスレベル
B 2.14	2 Phase Signal	2 フェーズシグナル	XXX.X %	2 層流信号レベル
B 2.15	SE PCP Temp	SE PCP 温度	+XXX.X °C	検出部基板回路の温度表示
B 2.16	Act. Operation mode	運転モード	Measuring	現在の運転モードを表示
B 3	Information	インフォメーション		各回路のインフォメーション
B 3.1	Status Log	経過ログ		過去に起こったエラーの内容と経過を表示
B 3.2	Status Details	動作状況の詳細		動作状況のメッセージを詳細に表示
B 3.3	C Number	C ナンバー	CG32XXXXXX	C ナンバー
B 3.4	Sensor Electronics			検出器基板のバージョン情報
B 3.5	"Bus interface"			Profibus, Modbus, FF 通信の変換器のみ表示
B 3.6	Electronics Revision			変換器バージョン情報
B 3.7	Sensor Revision			検出器バージョン情報

Fct.	表示 Display	項目	データ Data		
C	Set up				
C1	Process input	プロセス関連データ			
C1.1	Zero and Offsets	ゼロ点調整・補正			
C 1.1.1	Zero Calibration	ゼロ点調整	Break		/ Automatic / Factory Calib / Manual
C 1.1.2	Zero Add. Offset	ゼロ点補正	+0.0000	Kg/h	
C 1.1.3	Pipe Diameter	パイプ径	XX.X	mm	
C 1.1.4	Flow Correction	ゲイン補正	+000.00	%	-100...+100
C 1.1.5	Zero Calib Log	ゼロ点調整のログ			前回行ったゼロ点調整の記録(ゼロ点・温度・日時)を表示
C 1.2	Density	密度			
C 1.2.1	Calibrate Density	密度校正	1 Point Calibration		2nd Calibration Point / Factory Calib / Break
C 1.2.2	Density Mode Sel.	使用密度選択	Actual		Fixed(固定) / Referred(温度参考) / Standard
C 1.2.3	Fixed Density Value	固定密度の値	XXXX.XX kg/m ³		固定する密度値(C1.2.2にてFixed選択時のみ表示)
C 1.2.3	Density Ref Temp	密度測定の基準温度	XX.X °C		密度測定の基準となる温度(C1.2.2にてFixed選択時のみ表示)
C 1.2.4	Ref Density Slope	密度のスロープ値	X.XX kg/m ³		1°Cあたりの密度変化量(C1.2.2にてFixed選択時のみ表示)
C 1.2.5	Standard Density Temp				
C 1.2.6	Standard Density K0				
C 1.2.7	Standard Density K1				
C 1.2.8	Standard Density K2				
C 1.2.9	Last Density Cal	前回密度校正日時			前回行った密度の校正の日時
C 1.3	Filters and Cutoff	フィルタ・ローカット			
C 1.3.1	Flow Direction	流れ方向	Forwards		/ Backwards (Forward:正面より左→右 / Backwards:左←右)
C 1.3.2	Press. Supp. Time	工場設定項目	00.0	s	0.0...20.0
C 1.3.3	Press.Supp.Cutoff	工場設定項目	00.0	%	00.0...10.0
C 1.3.4	Low Flow Cutoff	低流量カットオフ値	00.2	%	00.0...10.0
C 1.4	System Control	システムコントロール機能設定			
C 1.4.1	Function	システムコントロール機能	No Action		/ Flow = 0
C 1.4.2	Condition	システムコントロール動作条件	Density		/ Temperature(コントロール条件:密度又は温度を選択)
C 1.4.3	Max. Dens.	システムコントロール上限値	2.0000	g/cm3	コントロール上限値(上限密度又は上限温度を入力)
C 1.4.4	Min. Dens.	システムコントロール下限値	0.5000	g/cm3	コントロール下限値(下限密度又は下限温度を入力)
C 1.5	Diagnostics	動作状況モニター機能			
C 1.5.1	Max. Rec. Temp.	最高使用温度		°C	過去最高使用温度記録
C 1.5.2	Min. Rec. Temp.	最低使用温度		°C	過去最低使用温度記録
C 1.5.3	2 Ph. Threshold	工場設定項目	000.0		2層流のエラーメッセージ
C 1.5.4	Diagnosis 1	動作状況モニター設定1	Off		以下の項目で定義した自己診断値を表示 Off/ Sensor Average (A+B)/ Sensor Deviation / Drive Level / Tube Frequency / Strain 1 / Strain 2 / 2Phase signal
C 1.5.5	Diagnosis 2	動作状況モニター設定2	Off		
C 1.5.6	Diagnosis 3	動作状況モニター設定3	Off		
C 1.5.7	Proc:Signal Low		Out of Specification		
C 1.5.8	Proc:Signal Search		Failure		Signal Search 状態信号の選択
C 1.5.9	Proc:Current Input		Failure		Current Input 状態信号の選択
C 1.5.10	Proc:2Phase Low		Out of Specification		2Phase Low 状態信号の選択
C 1.5.11	Proc:System control		Information		System control 状態信号の選択
C 1.5.12	Config:Totaliser		Out of Specification		Totaliser 状態信号の選択
C 1.5.13	Electr:Power Failure		Information		Power Failure 状態信号の選択
C 1.5.14	Electr:IO Connection		Out of Specification		IO Connection 状態信号の選択
C 1.6	Information	機器情報			
C 1.6.1	Sensor Type	検出器サイズ名称			
C 1.6.2	Sensor ID	検出器 ID 番号			
C 1.6.3	Nominal Massflow	公称最大流量			
C 1.6.4	Max allowed Temp	許容最高温度			
C 1.6.5	Min allowed Temp	許容最低温度			
C 1.6.6	Calibration Date	校正日			
C 1.6.7	V No Sensor	検出器 V 番号			
C 1.6.8	Sensor Serial No.	シリアル			
C 1.6.9	V number Converter	変換器 V 番号			
C 1.6.10	Sensor Electronics	検出器基板			
C 1.7	Flow Calib.	流用校正関連データ			
C 1.7.1...25	CF 1 - 27	検出部流量固有定数	設定パラメータは添付の試験成績書を参照願います。		
C 1.8	Density Calib	密度校正関連データ			
C 1.8.1...8	DCF1-8	検出部密度固有定数	設定パラメータは添付の試験成績書を参照願います。		
C 1.9	Simulation	模擬出力			
C1.9.1	Mass Flow	質量流量			B1.1と同じ
C1.9.2	Volume Flow	体積流量			B1.2と同じ
C1.9.3	Density	密度			B1.3と同じ
C1.9.4	Temperature	温度			B1.4と同じ
C 2.0	Concentration		特殊機能 (Option 準備中)		

Fct.	表示 Display	項目	データ Data	
C 3	I/O	外部入出力		
C 3.1	Hardware	出力ハードウェア		
C 3.1.1	Terminals A	ターミナル A	Current Output	/ Off
C 3.1.2	Terminals B	ターミナル B	Status Output	/ Off / Control Input / Limit switch
C 3.1.3	Terminals C	ターミナル C	Status Output	/ Off / Limit switch
C 3.1.4	Terminals D	ターミナル D	Pulse Output	/ Frequency Output / Off / Limit switch / Status Output
C 3.2	Current Output A	電流出力		
C 3.2.1	Range 0% ... 100%	出力レンジ	04.0...20.0 mA	04.0...20.0
C 3.2.2	Extended Range	拡張出力レンジ	03.8...20.5 mA	03.5...21.5
C 3.2.3	Error Current	エラー時出力	21.5 mA	03.0...22.0
C 3.2.4	Error Condition	エラー識別条件	Failure	/ Out of Specification
C 3.2.5	Measurement	測定値 (出力) 選択	Mass Flow	/ Volume Flow / Flow Velocity / 2 Phase Signal / Straon2 / Straon1 / Tube Frequency / Drive Level / Sensor Deviation / Sensor Average / Density / Temperature /
C 3.2.6	Range	フルスケール	Kg/h	
C 3.2.7	Polarity	流れ方向出力機能	Positive polarity	/ Negative Polarity / Absolute Value / Both Polarity
C 3.2.8	Limitation	出力リミット	-120...+120 %	-150...+150
C 3.2.9	Low Flow Cutoff	ローカットオフ	00.5±00.0 %	00.0...20.0
C 3.2.10	Time Constant	時定数	004.0 s	000.1...100.0
C 3.2.11	Special Function	工場設定項目	off	/ Automatic Range / External Range
C 3.2.12	Threshold			C3.2.11 にて External Range 選択時のみ表示
C 3.2.13	Information	工場設定項目		
C 3.2.14	Simulation	模擬出力	04.0 mA	
C 3.2.15	4mA Trimming	工場設定項目	4.0000 mA	
C 3.2.16	20mA Trimming	工場設定項目	20.0000 mA	
C 3.3	Status Output B	ステータス出力		
C 3.3.1	Mode	出力機能割り付け	Output A	/ Totaliser 1,2 Preset / Flow Over Range / Flow Polarity / Maintenance Required / Out of Specification / Failure / Off / Output D / Output C / Output B /
C 3.3.2	Current Out A	状態判別	Polarity	/ Over Range / Range Change A
C 3.3.3	Invert Signal	ステータス反転	Off	/ On
C 3.3.4	Information	工場設定項目		
C 3.3.5	Simulation	工場設定項目		
C 3.4	Status Output C	ステータス出力		
C 3.4.1	Mode	出力機能割り付け	Output D	/ Totaliser 1,2 Preset / Flow Over Range / Flow Polarity / Maintenance Required / Out of Specification / Failure / Off / Output D / Output C / Output B /
C 3.4.2	Pulse Output B	状態判別	Polarity	/ Over Range / Range Change A
C 3.4.3	Invert Signal	ステータス反転	Off	/ On
C 3.4.4	Information	工場設定項目		
C 3.4.5	Simulation	工場設定項目		
C 3.5	Pulse Output D	パルス出力		
C 3.5.1	Pulse Shape	パルスタイプ	Symmetric	Symmetric (常時 50:50) / Automatic (自動) / Fixed (固定)
C 3.5.2	Pulse with	パルス幅値	0.05	C 3.5.1 で Fixed (固定) を選択時のみ表示 (0.05~2000msec)
C 3.5.3	Max. Pulse Rate	最大出力周波数	01000.0 Hz	00000.0...10000.0
C 3.5.4	Measurement	測定値 (出力) 選択	Mass Flow	/ Volume Flow
C 3.5.5	Pulse Value Unit	パルス出力単位	kg	/ kg / t / g / mg / free unit / etc
C 3.5.6	Value Per Pulse	パルスレート	1.00000 kg	
C 3.5.7	Polarity	流れ方向出力機能	Positive Polarity	/ Negative Polarity / Absolute Value / Both Polarity
C 3.5.8	Low Flow Cutoff	ローカットオフ	0 Kg/h	00.0...20.0
C 3.5.9	Time Constant	時定数	000.0 s	000.0...100.0
C 3.5.10	Invert Signal	工場設定項目	Off	/ On
C 3.5.12	Information	工場設定項目		
C 3.5.13	Simulation	工場設定項目		
C 4	I/O Totalisers			
C 4.1	Totaliser 1			
C 4.1.1	Totaliser Function	積算機能	Incremental Total	/ Decremental Total / Off / Absolute Total
C 4.1.2	Measurement	積算量選択	Mass Flow	/ volume flow
C 4.1.3	Low Flow Cutoff	ローカットオフ	0.000±0.00 Kg/h	初期値(default) : 0.000±0.000kg/h または kg/min など
C 4.1.4	Time Constant	時定数	000.0 s	000.0...100.0
C 4.1.5	Preset Value	プリセット値	1 kg	0.00000...999999
C 4.1.6	Reset Totaliser	積算リセット		No / Yes
C 4.1.7	Set Totaliser	積算設定	0.00000 kg	0.00000...999999
C 4.1.8	Stop Totaliser	積算停止		No / Yes
C 4.1.9	Start Totaliser	スタート積算		No / Yes
C 4.1.10	Information	工場設定項目		

Fct.	表示 Display	項目	データ Data	
C 4.2	Totaliser 2			
C 4.2.1	Totaliser Function	積算機能	Off	Absolute Total / Incremental Total /Decremental Total ※Off 以外を選択するとC4.1 Totaliser 1 と同様の表示設定が可能
C 4.2.10	Information	工場設定項目		
C 5	I/O HART			
C 5.1	PV is			
C 5.1.1	Current Out A	工場設定項目	Mass Flow	
C 5.2	SV is			
C 5.2.1	HART Dynamic Var.	工場設定項目	Volume Flow	/ Mass Flow / Flow Velocity / Density / Temperature / etc
C 5.3	TV is			
C 5.3.1	HART Dynamic Var.	工場設定項目	Totaliser 1 Mass	/ Mass Flow / Flow Velocity / Density / Temperature / etc
C 5.4	4V is			
C 5.4.1	HART Dynamic Var.	工場設定項目	Totaliser 2 Volume	/ Mass Flow / Flow Velocity / Density / Temperature / etc
C 5.5	Hart Units			
C 6	Device	表示機能		
C 6.1	Device info	インフォメーション		
C 6.1.1	Tag	タグネーム		Max.8characters
C 6.1.2	V Number Sensor	検出器 V No.		VE734SXXXXXXXX.....
C 6.1.3	Sensor Serial No.	検出器シリアル No.		G13000XXXX.....
C 6.1.4	Sensor Revision	検出器改良 No.		
C 6.1.5	V Number Converter	変換器 V No.		VE5344XXXXXXXX.....
C 6.1.6	Converter Serial No.	変換器シリアル No.		G13000XXXX.....
C 6.1.7	C Number	C No.		CG330XXX....
C 6.1.8	Electronics Serial No.	変換器組立 No.		01077XXX....
C 6.1.9	Electronics Revision	検出器改良 No.		
C 6.2	display	表示モード		
C 6.2.1	Language	表示言語	English	/ Deutsch / Francais / Espanola / etc
C 6.2.2	Contrast	コントラスト	+0	-9...0...+9
C 6.2.3	Default Display	デフォルト表示	1st Meas. Page	/ None / Graphic page / Status Page / 2nd Meas. Page
C 6.2.4	Optical Keys	赤外線センサーキー	On	/ Off 赤外線センサーキー動作の ON(有効)/OFF(無効)選択
C 6.3	1st Meas. Page	表示(1ページ目)		
C 6.3.1	Function	表示行数	Two Lines	/ Three Lines / One Line
C 6.3.2	1st Line Variable	1 行目表示データ	Mass flow	/ Volume Flow / Flow Velocity / Density / Temperature / etc
C 6.3.3	Range	1 行目フルスケール	+0.00...XXX.X Kg/h	表示の流量レンジ
C 6.3.4	Limitation	1 行目表示リミット	-120...+120 %	-150...+150
C 6.3.5	Low Flow Cutoff	1 行目ローカットオフ	00.0±00.0 %	00.0...20.0
C 6.3.6	Time Constant	1 行目時定数	4 s	000.1...100.0
C 6.3.7	1st Line Format	1 行目表示小数点	#X.X	#X. ... #X.XXXX / Automatic
C 6.3.8	2nd Line Variable	2 行目表示データ	Bar graph	Flow Velocity / Volume Flow / Mass flow / Temperature / Density / Sensor Average / Sensor Deviation / Drive Level / Tube Frequency / Strain1 / Strain2 / 2Phase Signal / Totaliser1 Mass / Totaliser1 Volume / Totaliser2 Mass / Totaliser2 Volume / Operating Hours
C 6.4	2nd Meas. Page	表示(2ページ目)		
C 6.4.1	Function	表示行数	Three lines	/ Two Lines / One Line
C 6.4.2	1st Line Variable	1 行目表示データ	Density	/ Volume flow / mass flow / temperature / etc.(C6.3.8 同様)
C 6.4.3	Range	1 行目フルスケール	0.500...2.500 g/cm3	
C 6.4.4	Limitation	1 行目表示リミット	-120...+120 %	-150...+150
C 6.4.5	Low Flow Cutoff	1 行目ローカットオフ	00.0±00.0 %	00.0...20.0
C 6.4.6	Time Constant	1 行目時定数	4 s	000.1...100.0
C 6.4.7	1st Line Format	1 行目表示小数点	#X.X	#X. ... #X.XXXX / Automatic
C 6.4.8	2nd Line Variable	2 行目表示データ	Temperature	/ Mass Flow / Volume Flow / Density / etc. (C6.3.8 同様)
C 6.4.9	2nd Line Format	2 行目表示小数点	#X.X	#X. ... #X.XXXX / Automatic
C 6.4.10	3rd Line Variable	3 行目表示データ	Totaliser 1 Mass	/ Volume Flow / Temperature / Density / etc. (C6.3.8 同様)
C 6.4.11	3rd Line Format	3 行目表示小数点	Automatic	#X. ... #X.XXXX / Automatic
C 6.5	Graphic Page	バーグラフ表示設定		
C 6.5.1	Select Range	レンジ選択	Manual	/ Automatic
C 6.5.2	Range	縦軸スケール	+000±100 %	-100...+100
C 6.5.3	Time Scale	タイムスケール	002 min	001...100

Fct.	表示 Display	項目	データ Data	
C 6.6	Special Functions	特殊機能		
C 6.6.1	Reset Errors	エラーリセット		No / Yes
C 6.6.2	Save Settings	工場設定項目		Break / Breakup 2 / Breakup 1
C 6.6.3	Load Settings	工場設定項目		Break / Breakup 2 / Breakup 2 / Factory Setting
C 6.6.4	Password Quick Set	工場設定項目		0000
C 6.6.5	Password Setup	工場設定項目		0000
C 6.6.6	Set Data and Time	工場設定項目	20XX-XX-XX XX:XX	時計合わせ機能 (西暦・月日・時刻)
C 6.6.7	Quick Access	工場設定項目	Off	
C 6.6.8	GDC IR Interface	工場設定項目		Break / Active
C 6.7	Units	単位設定		
C 6.7.1	Volume Flow	体積流量	L/h	/ L/min / L/s / L/h / m3/h / m³/min / free unit / etc
C 6.7.4	Mass Flow	質量流量	kg/h	/ kg/min / kg/s / g/h / g/min / g/s / t/h / t/min / free unit / etc
C 6.7.7	Flow Velocity	流速	m/s	/ ft/s
C 6.7.9	Temperature	温度	°C	/ °F / K
C 6.7.10	Volume	容量	L	/ L / m3 / ml / free unit / etc
C 6.7.13	Mass	質量	kg	/ kg / t / g / mg / free unit / etc
C 6.7.16	Density	密度単位	kg/m3	/ kg/l / free unit / etc
C 6.7.17	Text Free Unit	密度単位作成	g/cm3	C6.7.16 で free unit を選択した場合のみ表示設定可能。 g/cm3 の単位はここで作成。→▲▼キーで操作作成
C 6.7.18	(kg/m3) * Factor	量ファクター	1.0000	C6.7.16 で free unit を選択した場合のみ表示設定可能。 g/cm3 の場合は 0.001 を入力
C 6.8	HART			
C 6.8.1	HART	HART 通信機能	HART On	/ HART Off
C 6.8.2	Address	HART 通信アドレス	00	
C 6.8.3	Message	HART 通信メッセージ	HART MESSAGE	
C 6.8.4	Description	HART 通信説明	HART DESCRIPTOR	
C 6.9	Quick Setup			
C 6.9.1	Reset Totaliser 1	積算リセット 1	Yes	/ No 積算リセットの受付可否 Yes(リセット可)/No(リセット不可)
C 6.9.2	Reset Totaliser 2	積算リセット 2	Yes	/ No 積算リセットの受付可否 Yes(リセット可)/No(リセット不可)
C 6.9.3	Reset All Totalisers	全積算リセット	Yes	/ No 全積算リセットの受付可否 Yes(リセット可)/No(リセット不可)

4.2 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。

4.2.1 電流出力（DC4-20mA）の設定

1) 電流出力のレンジ設定

ここでは出力端子 A の電流出力レンジを 4800kg/h から 4000kg/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) 1.2345 kg/h 等				
× keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。			
A --- > Quick setup Test	> から指を離す			
C Test > Setup Service	▼ (2回) タッチで setup を選択する			
C3 Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (2回) タッチで I/O の項目に入る			
C3.2 I/O Hardware > Current out A Status output B	> タッチで C3.1 Hardware 表示後に ▼タッチで current out A の項目に入る			
C3.2.6 Current out A Measurement > range +0.00....+4800.kg/h Polarity	> タッチで C3.2.1 Range 0%...20.0mA 表示後に ▼ (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....4800kg/h			
C3.2.6 Current out A 0.00...4800 range +0.00....+4800.kg/h	> タッチで 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) 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			
C3.2.6 Current out A 0.00...4800 range +0.00....+4800.kg/h	> で桁位置 (数値色反転) 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.... 4800kg/h から 0.00.... 4000.0kg/h に変更する方法 1. > ボタンを 7 回数押して 8 の桁 0.00.... 4800g/h まで移動する。 2. ▲ を 2 回数押して 8 の桁を 0 にする。 0.00.... 4000 kg/h 変更が終わったら「」をタッチする			
C3.2.6 Current out A measurement > range ✓ 0.00....4000.kg/h polarity	C3.2 I/O hardware > current out A status output B	C3 Setup Process input > I/O I/O Counter	C > 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、測定モード表示画面 (page.1) に戻る			

4.2.2 電流出力のローカットオフ設定例

ここでは出力端子 A の電流出力 ローカットオフ値を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) 1.2345 kg/h 等				
× Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。			
A --- > Quick setup Test	> から指を離す			
C > Test Setup Service	▼ (2 回) タッチで setup を選択する			
C3 Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (2 回) タッチで I/O の項目に入る			
C3.2 I/O Hardware > Current out A Status output B	> タッチで C3.1 Hardware 表示後に ▼ タッチで current out A の項目に入る			
C3.2.9 Current out A Limitation > Low flow cutoff 00.2±00.0% 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) 00.2±00.0%			
C3.2.9 Current out A 0.02±00.0% ● Low flow cutoff 00.2±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			
C3.2.9 Current out A 02.0±01.0 ● Low flow cutoff 02.0±01.0% 00.0...20.0	> で変更したい数値桁に右へ移動させる ▼▲キーをタッチして数値を変更する 例) 00.2±00.0% から 02.0±01.0% に変更 ↓ をタッチする			
C3.2.9 Current out A limitation > low flow cutoff ✓ 04.0±02.0% time constant	I/O C3.2 Hardware > Current out A Status output B	Setup C3 Process input > I/O I/O Counter	C > 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、測定モード表示画面 (page.1) に戻る			

4.2.3 電流出力の時定数設定

ここでは出力端子 A の電流出力 時定数を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) 1.2345 kg/h 等				
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	×	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。		
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す		
Test > Setup Service	C	▼ (2 回) タッチで setup を選択する		
Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	C3	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (2 回) タッチで I/O の項目に入る		
I/O Hardware > Current out A Status output B	C3.2	> タッチで C3.1 Hardware 表示後に ▼ タッチで current out A の項目に入る		
Current Out A Low flow cutoff > Time constant 004.0 s special function	C3.2.10	> 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		
Current Out A 004.0 Time constant 004.0 s 000.1...100.0	C3.2.10 ●	> 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)		
Current Out A 004.0 Time constant 010.0 s 000.1...100.0	C3.2.10 ●	> で変更したい数値桁に右へ移動させる ▼▲キーをタッチして数値を変更する 例) 004.0 s から 010.0 s に変更 ↓ をタッチする		
Current out A > Low flow cutoff Time constant 010.0 s Special function	C3.2.9 ✓	I/O Hardware > Current out A Status output B	Setup Process input > I/O I/O Counter	C > Test Setup Service
--- > 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、測定モード表示画面 (page.1) に戻る			

4.2.4 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（kg/min 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 10kg/min から 15kg/min に設定変更する場合を示します

表示内容	キー操作方法			
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等				
× Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。			
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す		
Test > Setup Service	C	▼ (2回) タッチで setup を選択する		
Setup I/O HART > device ---	C6	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (5回) タッチで device の項目に入る		
Device Display > 1st Meas. page 2nd Meas. page	C6.3	> タッチで C6.1Device Info 表示後に ▼ (2回) タッチで 1. meas. page の項目に入る		
1st Meas.PageC6.3.3 1st Line Variable > Range +0.00...+10.00kg/min Limitation		> タッチで C6.3.1Function 表示後に ▼ (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....10.00 kg/min		
1st Meas.PageC6.3.3 0.00...10.000 ● Range +0.00....+10.00kg/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		
1st Meas.PageC6.3.3 0.00...10.000 ● Range +0.00....+15.00kg/h		> タッチして桁位置を移動させる。 (桁が移動すると数値が反転表示になります) 変更したい桁まで移動したら ▼▲タッチして数値を変更する (小数点位置も▼▲で変更可能) 例) 0.00....10.00kg/h から 0.00....15.00kg/h に変更 ↓ をタッチする		
1st Meas.PageC6.3.3 1st Line Variable > Range ✓ 0.00....15.00kg/min Limitation	Device C6.3 Display > 1stMeas. page 2ndMeas.page	Setup C6 I/O HART > device ---	Test C 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、測定モード表示画面 (page.1) に戻る			

4.2.5 瞬時流量表示のローカットオフ設定

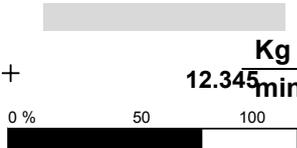
表示内容	キー操作方法			
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等				
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	X	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。		
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す		
Test > Setup Service	C	▼ (2 回) タッチで Setup を選択する		
Setup I/O HART > Device ---	C6	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (5 回) タッチで Device の項目に入る		
Device Display > 1st Meas. page 2nd Meas. page	C6.3	> タッチで C6.1Device Info 表示後に ▼ (2 回) タッチで 1st Meas. page の項目に入る		
1st Meas.PageC6.3.5 Limitation > Low flow Cutoff 00.0±00.0% Time constant		> タッチで C6.3.1Function 表示後に ▼ (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%		
1st Meas.PageC6.3.5 02.0±000 ● 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		
1st Meas.PageC6.3.5 02.0±000 ● Low flow Cutoff 04.0±02.0% 00.0...20.0		> タッチして桁位置を移動させる。 (桁が移動すると数値が反転表示になる) 変更したい桁まで移動したら ▼▲タッチして数値を変更する。 例) 00.0±00.0% から 04.0±02.0% に変更 ↓ をタッチする		
1st Meas.PageC6.3.5 Limitation > Low flow Cutoff ✓ 04.0±02.0% Time constant	Device C6.3 Display > 1stMeas. page 2ndMeas.page	Setup C6 I/O HART > device ---	Test C 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、測定モード表示画面 (page.1) に戻る			

4.2.6 瞬時流量表示の時定数設定

表示内容	キー操作方法			
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等				
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	×	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。		
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す		
Test > Setup Service	C	▼ (2回) タッチで Setup を選択する		
Setup I/O HART > Device ---	C6	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (5回) タッチで Device の項目に入る		
Device Display > 1st Meas. page 2nd Meas. page	C6.3	> タッチで C6.1Device Info 表示後に ▼ (2回) タッチで 1st Meas. page の項目に入る		
1st Meas.PageC6.3.6 Low flow cutoff > Time constant 004.0 s 1st Line Format	C6.3.6	> タッチで C6.3.1Function 表示後に ▼ (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		
1st Meas.PageC6.3.6 004.0 ● 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)		
1st Meas.PageC6.3.6 004.0 ● Time constant 010.0 s 000.1...100.0		> タッチして桁位置を移動させる。 (桁が移動すると数値が反転表示になる) 変更したい桁まで移動したら ▼▲タッチして数値を変更する。 例) 004.0 s から 010.0 s に変更 ↓ をタッチする		
1st Meas.PageC6.3.6 004.0 Time constant ✓ 010.0 s 000.1...100.0	Device C6.3 Display > 1stMeas. page 2ndMeas.page	Setup C6 I/O HART > device ---	C > 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、測定モード表示画面 (page.1) に戻る			

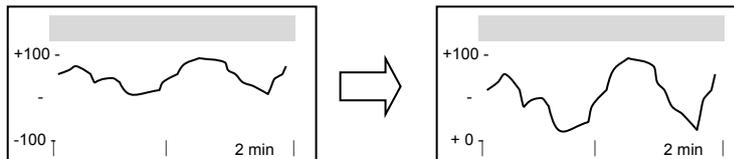
4.2.7 瞬時流量表示の表示フォーマット設定

小数点の位置変更

表示内容	キー操作方法		
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等			
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	X	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。	
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す	
Test > Setup Service	C	▼ (2回) タッチで Setup を選択する	
Setup I/O HART > Device ---	C6	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (5回) タッチで Device の項目に入る	
Device Display > 1st Meas. page 2nd Meas. page	C6.3	> タッチで C6.1Device Info 表示後に ▼ (2回) タッチで 1st Meas. page の項目に入る	
1st Meas.PageC6.3.7 Time constant > 1st Line Format #X.XX 2nd Line Variable		> タッチで C6.3.1Function 表示後に ▼ (6回) タッチで 1st Line Format に入る 現状の設定値が表示される 例) #X.XX	
1st Meas.PageC6.3.7 Automatic ● 1st Line Format #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 中段に現状の設定内容が表示される	
1st Meas.PageC6.3.7 Automatic ● 1st Line Format Automatic		▼▲タッチして固定少数点の桁数または自動小数点 Automatic を選択する 例) #X.XX から Automatic に変更 ↓ をタッチすして確定する。 ▲をタッチするごとに#X.→#X.X→#X.XX→#X.XXX→#X.XXXX→Automatic と表示が出て選択が可能。 注) 固定少数点の場合、表示桁のオーバーフローに注意	
1st Meas.PageC6.3.7 Time constant > 1st Line Format Automatic 2nd Line Variable	Device C6.3 Display > 1stMeas. page 2ndMeas.page	Setup C6 I/O HART > device ---	C > 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、測定モード表示画面 (page.1) に戻る		
	表示桁 5 桁で自動小数点表示される。		

4.2.8 トレンドグラフ表示の縦軸レンジ設定

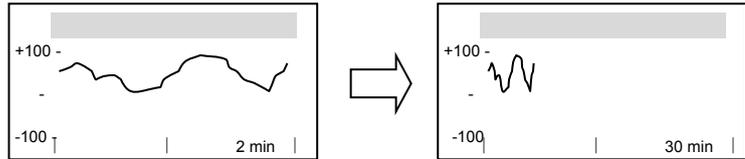
例) レンジ+100~-100%から
+100~0% (縦軸) にする場合の
設定例を以下に示します。



表示内容	キー操作方法			
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等				
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	X	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。		
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す		
Test > Setup Service	C	▼ (2回) タッチで Setup を選択する		
Setup C6 I/O HART > Device ---		> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (5回) タッチで Device の項目に入る		
Device C6.5 2nd Meas. page > Graphic page Special functions		> タッチで C6.1 Device Info 表示後に ▼ (4回) タッチで Graphic page の項目に入る		
Graphic page C6.5.2 Select range > Range +000±100% Time scale		> タッチで C6.5.1 Select Range 表示後に ▼ タッチで Range に入る 現状の設定値が表示される 例) +000±100% (縦軸+100~-100%)		
Graphic page C6.5.2 +000±100 ● Range +000±100% -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		
Graphic page C6.5.2 +000±100 ● Range +050±050% -100...+100		> タッチして桁位置を移動させる。 (桁が移動すると数値が反転表示になる) 変更したい桁まで移動したら ▼▲で数値を変更する (左側の符号も▼▲で変更可能) 例) +000±100%から+050±050% (縦軸+100~0%) に変更 ↓ をタッチする		
Graphic page C6.5.2 Select range > Range ✓ +050±050% Time scale	Device C6.5 2nd Meas. page > Graphic page Special functions	Setup C6 I/O HART > device ---	C > 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、測定モード表示画面 (page.1) に戻る			
	▼ タッチで トレンド画面にする スケール+100~0% (縦軸) のトレンドグラフが表示される。			

4.2.9 トレンドグラフ表示の横軸スケール設定

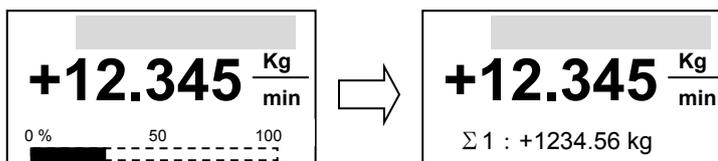
例) タイムスケール 2分から
30分 (横軸) にする場合の
例を以下に示します。



表示内容	キー操作方法			
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等				
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	X	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。		
> Quick setup Test	A	> から指を離す		
Test > Setup Service	C	▼ (2回) タッチで Setup を選択する		
Setup I/O HART > Device ---	C6	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (5回) タッチで Device の項目に入る		
Device 2nd Meas. page > Graphic page Special functions	C6.5	> タッチで C6.1 Device Info 表示後に ▼ (4回) タッチで Graphic page の項目に入る		
Graphic page C6.5.3 Range > Time Scale 002 min ---		> タッチで C6.5.1 Select Range 表示後に ▼ (2回) タッチで Time Scale に入る 現状の設定値が表示される 例) 002 min		
Graphic page C6.5.3 002 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 (1 から 100 分まで)		
Graphic page C6.5.3 002 Time Scale 030 min 001...100	●	> タッチして桁位置を移動させる。 (桁が移動すると数値が反転表示になる) 変更したい桁まで移動したら ▼▲で数値を変更する 例) 002 min から 030 min に変更 ↓ をタッチする		
Graphic page C6.5.3 Range > Time Scale 030 min ---	✓	Device C6.5 2nd Meas. page > Graphic page Special functions	Setup C6 I/O HART > device ---	Test C 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、測定モード表示画面 (page.1) に戻る		
		▼ タッチで トレンド画面にする タイムスケール (横軸) 30min のトレンドグラフが表示される		

4.2.10 瞬時流量と積算値の同時表示の設定

例) 表示 1Page 瞬時流量とバーグラフ表示から瞬時流量と積算値にする場合の設定方法を以下に示します。



表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等	
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	× > タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。
--- > Quick setup Test	A > から指を離す
Test > Setup Service	C ▼ (2 回) タッチで Setup を選択する
Setup I/O HART > Device ---	C6 > タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (5 回) タッチで Device の項目に入る
Device Display > 1st Meas. page 2nd Meas. page	C6.3 > タッチで C6.1 Device Info 表示後に ▼ (2 回) タッチで 1st Meas. Page の項目に入る
1st Meas. Page 1st Line format > 2nd Line Variable Bargraph ---	C6.3.8 > タッチで C6.3.1 Function 表示後に ▼ (7 回) タッチで 2nd Line Variable の項目に入る 現状の設定内容が表示される 例) Bargraph
1st Meas. Page Bargraph 2nd Line Variable Bargraph	C6.3.8 ● > 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
1st Meas. Page Bargraph > 2nd Line Variable Totaliser 1	C6.3.8 ✓ ▼ (5 回) タッチで Totaliser 1Mass を選択する ↓ をタッチする。 ▼ をタッチするごとに Operating Hour → Totaliser 2Vol → Totaliser 2Mass → Totaliser 1Vol → Totaliser 1Mass → 2Phase Signal → Strain2 → Srain1 → Tube Frequency → Drive level → Sensor Deviation → Sensor Average → Density → Temperature → MassFlow → VolumeFlow → FlowVolocity → Bargraph の順番で表示が出て選択が可能。
1st Meas. Page Automatic 2nd Line format #X.	C6.3.9 ● ▼ タッチで C6.3.9 2nd Line format 表示後に > タッチで 2nd Line format 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
1st Meas. Page Automatic 2nd Line format #X. XX	C6.3.9 ✓ ▼▲ 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. から #X.XX に変更 ↓ をタッチする ▲ をタッチするごとに #X. → #X.X → #X.XX → #X.XXX → #X.XXXX → #X.XXXXX → #X.XXXXXX → #X.XXXXXXX → #X.XXXXXXXX → Automatic と表示が出て選択が可能。 注) 固定少数点の場合、表示桁のオーバーフローに注意

1st Meas. Page C6.3.9 Automatic 2nd Line format #X. XX	Device C6.3 Display > 1st Meas. page 2nd Meas. page	Setup C6 I/O HART > device ---	C > 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、測定モード表示画面 (page.1) に戻る			

4.2.11 優先表示の変更。

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。

設定 Menu C6.2.3 Default Disply ので行います。

例) 優先表示を 1page から 2page にする場合の設定方法

表示内容	キー操作方法			
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等				
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	X	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。		
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す		
Test > Setup Service	C	▼ (2 回) タッチで Setup を選択する		
Setup I/O HART > Device ---	C6	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (5 回) タッチで Device の項目に入る		
Device Device Info > Display 1st Meas. Page	C6.2	> タッチで C6.1 Device Info 表示後に ▼ タッチで Display の項目に入る		
Display Contrast > Default Display 1st Meas. Page Information	C6.2.3.	> タッチで C6.2.1 Language 表示後に ▼ (2 回) タッチで Default Display の項目に入る 現状の設定内容が表示される 例) 1st Meas. Page		
1st Meas. Page 1st Meas. Page Default Display 1st Meas. Page	C6.2.3. ●	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される。現在の 1st Meas. Page が選択されている		
1st Meas. Page 1st Meas. Page Default Display 2nd Meas. Page	C6.2.3. ●	▲ タッチで 2nd Meas. Page を選択する ↓ をタッチする。 ▲ をタッチするごとに 1st Meas. Page → 2nd Meas. Page → Status Page → Graphic Page → None と表示が出て選択が可能。		
Display Contrast > Default Display 2nd Meas. Page Information	C6.2.3. ✓	Device C6.2 Device Info > Display 1st Meas. Page	Setup C6 I/O HART > device ---	C > 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、測定モード表示画面 (page.1) に戻る			

4.2.12 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 = -----Kg、-----T 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。

ここでは出力端子 D のパルス出力設定を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) 1.2345 kg/h 等				
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	×	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。		
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す		
> Test Setup Service	C	▼ (2回) タッチで setup を選択する		
Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	C3	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (2回) タッチで I/O の項目に入る		
I/O status output C > Pulse Output D ---	C3.5	> タッチ、I/O C3.1 表示後に▼ (4回) タッチで Pulse Output D の項目に入る		
Pulse Output D kg > Pulse Value unit kg	C3.5.5	> タッチ、▼ (4回) タッチで Pulse Value unit の項目に入る		
Pulse Output D kg Pulse Value unit Kg	C3.5.5 ●	> タッチ ▼タッチで kg, g, mg, t など単位を選択可能。		
Pulse Output D Pulse Value unit > Value Per Pulse 1.0000kg Polarity	C3.5.6	↓をタッチで Pulse Output D C3.5.5 表示後に ▼タッチ		
Pulse Output D 1.00000 Value Per Pulse 0.10000kg	C3.5.6 ●	> で変更したい数値桁に右へ移動させる ▼▲キーをタッチして数値を変更する 例) 1.00000kg から 0.10000kg に変更 ↓ をタッチする		
Pulse Output D Pulse Value unit > Value Per Pulse 0.10000kg	C3.5.6 ✓	I/O status output C > Pulse Output D ---	Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	C > Test Setup Service
--- > 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			

4.2.13 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				
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等					
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	X	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。			
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す			
> Test Setup Service	C	▼ (2回) タッチで setup を選択する			
Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	C3	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (2回) タッチで I/O の項目に入る			
I/O status output C > Pulse Output D ---	C3.5	> タッチ、I/O C3.1 表示後に▼ (4回) タッチで Pulse Output D の項目に入る			
Pulse Output D Polarity > Low Flow Cutoff 0.000±0.000kg/h Time Constant	C3.5.8	> タッチ、▼ (7回) タッチで Low Flow Cutoff の項目に入る の項目に入る			
Pulse Output D 0.000±0.000 Low Flow Cutoff 1.000±0.000kg/h	C3.5.8 ●	> で変更したい数値桁に右へ移動させる ▼▲キーをタッチして数値を変更する 例) 0.000kg/h から 1.000kg/h に変更 ↓ をタッチする			
Pulse Output D Polarity > Low Flow Cutoff ✓ 1.000±0.000kg/h Time Constant	C3.5.8	I/O status output C > Pulse Output D ---	Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	C > 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				

4.2.14 状態出力の設定

状態出力は、標準で端子 C/C-又は B/B-,から出力されます。

(オプションの Module I/O 基板の場合は端子が異なります。1.5.2 端子配置図を確認してください)

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。

- **Off** (無し: 標準設定)
- **Failure** (機器故障によるエラー)
- **Out of specification** (すべてのエラー)
- **Maintenance Required** (メンテナンス要)
- **Flow Polarity** (流れ方向判別) • **Flow Over Range** (流量オーバーレンジ)
- **Totaliser 1 preset** (プリセットカウンタ 1) • **Totaliser 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)

端子 C/C-を状態出力として設定 Off から **Flow Polarity** (流れ方向判別) を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
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等	
Keep key pressed × 001.1s (残り時間が表示される)	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。
--- > Quick setup Test	A > から指を離す
> Test Setup Service	C ▼ (2 回) タッチで setup を選択する
Setup Concentration C3 > I/O I/O Totalisers	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (2 回) タッチで I/O の項目に入る
I/O C3.4 Status output B > Status Output C Freq output D	> タッチ、I/O C3.1 表示後に ▼ (3 回) タッチで Status Output C の項目に入る
Status Output C C3.4.1 --- > Mode Off Invert Signal	> タッチで C3.4.1 Status Output C をの項目を表示させる。
Status Output C C3.4.1 Output D ● > Mode Off	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される。現在の Off が選択されている
Status Output C C3.4.1 Output D ● > Mode Flow Polarity	▲ 4 回タッチで Flow Polarity を選択する。 ▲をタッチするごとに Failure → Out of specification → Maintenance Required → Flow Polarity → Flow Over Range → Totaliser 1 preset → Totaliser 2 preset → Output A → Output B → Output C → Output D → Off と表示が出て選択が可能。

Status Output C --- > Mode Flow Polarity Invert Signal	C3.4.1 ✓	↓ をタッチする。		
Status Output C Mode > Invert Signal Off Information	C3.4.3	▲ をタッチして C3.4.3 Invert Signal を表示させる。		
Status Output C Off > Invert Signal Off	C3.4.3 ●	> タッチで 変更モードに入る 上段に初期値が表示される。現在の Off が選択されている ▲ をタッチして On または Off を選択する。 Off : オープンコレクタ 正方向流れ時 Off 動作、逆方向流れ時 On 動作 On : オープンコレクタ 正方向流れ時 On 動作、逆方向流れ時 Off 動作		
Status Output C Mode > Invert Signal Off Information	C3.4.3	I/O C3.4 status output B > Status Output C freq output D	Setup C3 Concentration > I/O I/O Totalisers	C > Test Setup Service
--- > 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、測定表示画面 (page.1) に戻る		

4.2.15 警報出力の設定

状態出力の標準端子 C/C-又は B/B-,を警報出力 (Limit Switch) に変更し使用することができます。

(オプションの Module I/O 基板の場合は端子が異なります。1.5.1 端子配置図を確認してください)

警報出力には以下のいずれかを選択し、各警報点を数値設定して出力させることができます。

- **Mass Flow** (質量瞬時流量警報)
- **Temperature** (温度警報)
- **Density** (密度警報)
- **Sensor Average** (自己診断警報 : センサ信号 A,B の平均値)
- **Sensor Daviation** (自己診断警報 : センサ信号 A,B の差)
- **Drive Level** (自己診断警報 : 測定管振動ドライブレベル値)
- **Tube Frequency** (自己診断警報 : 測定管振動周波数)
- **Strain1, Strain2** (自己診断警報 : 歪みゲージ 1,2 の値)
- **2 Phase Signal** (自己診断警報 : 2 相流信号)
- **Flow Velocity** (流速警報)
- **Volume Flow** (体積瞬時流量警報)

端子 C/C-を警報出力として **Mass Flow Rate** (質量瞬時流量警報) を選択し、警報点 100kg/min で出力させる設定例を以下に示します。

手順としては、まず出力端子 C/C-を状態出力から警報出力に設定変更し、次に警報出力する **Mass Flow Rate** (質量瞬時流量警報) を選択して警報点 100kg/min を入力していきます。

表示内容		キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等		
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	×	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す
> Test Setup Service	C	▼ (2 回) タッチで setup を選択する
Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	C3	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (2 回) タッチで I/O の項目に入る
I/O --- > Hardware Current Out A	C3.1	> タッチ、I/O C3.1 表示させる。
Hardware Terminal B > Terminal C Status Output Terminals D	C3.1.3	> タッチ、 Hardware C3.1.1 表示後に▼ (2 回) タッチで Terminal C の項目に入る
Hardware Status Output Terminal C Status Output	C3.1.3 ●	> タッチで C3.4.3 変更モードに入る。 現在出力端子 C/C- (Terminal C) の設定は状態出力 Status Output になっている。
Hardware Status Output Terminal C Limit Switch	C3.1.3 ●	▲ 1 回タッチで Limit Switch を選択する。 ▲をタッチするごとに Status Output → Limit Switch → Off と表示が出て選択が可能。
Hardware Terminal B > Terminal C Limit Switch Terminal D	C3.1.3 ✓	┘ をタッチする。 出力端子 C/C- (Terminal C) の設定が警報出力 Limit Switch に変更された。
I/O --- > Hardware Current Out A	C3.1	┘ をタッチする。
I/O Status output B > Limit Switch C Pulse Output D	C3.4	▼ (3 回) タッチで Status Output C の項目に入る
Limit Switch C --- > Measurement Mass Flow Threshold	C3.4.1	> タッチ、I/O C3.4.1 表示させる。

Limit Switch C Mass Flow Measurement Mass Flow ●	C3.4.1	> タッチ。現在警報出力の設定は Mass Flow になっていることを確認する。なっていない場合は▲を数回タッチして Mass Flow を選択する。 ▲をタッチするごとに Temperature → Density → Sensor Average → Sensor Deviation → Drive Level → Tube Frequency → Strain1 → Strain2 → 2 Phase Signal → Flow Velocity → Volume Flow → Mass Flow と表示が出て選択が可能。
Limit Switch C --- > Measurement Mass Flow Threshold	C3.4.1	↓ をタッチする。
Limit Switch C Measurement > Threshold +80.00±0.800kgmin Information	C3.4.2	▲をタッチして C3.4.2 Threshold を表示させる。
Limit Switch C +80.00±0.800kg/min ● Threshold +80.00±0.800kg/min	C3.4.2	>タッチで C3.4.3 変更モードに入る。 現在の警報点（流量値）設定が表示される。 表示の例は警報流量+80kg/min でヒステリシスが±0.800kg/min
Limit Switch C +80.00±0.800kg/min ● > Threshold +100.0±1.000kg/min Information	C3.4.2	> タッチして桁位置を移動させる。 （桁が移動すると数値が反転表示になる）変更したい桁まで移動したら ▼▲タッチして数値を変更する。（小数点の移動も可能） 例）警報点 100kg/min ヒステリシス±1kg/min
Limit Switch C Measurement > Threshold +100.0±1.00kgmin Information ✓	C3.4.2	数値設定が完了したら ↓ をタッチする
Limit Switch C Polarity > Time Constant 000.0 s Invert Signal	C3.4.4	▲をタッチして C3.4.4 Time Constant（時定数）を表示させる。
Limit Switch C 0.000 ● Time Constant 000.0 s 000.0... 100.0	C3.4.4	>タッチで C3.4.4 変更モードに入る。 ここでは警報点の時定数を設定します。警報点のチャタリングを防止するために反応を鈍くする場合はこの時定数の数値を大きくしてください。設定可能範囲は0～100秒です。（標準初期設定：0秒）
Limit Switch C 0.000 ● Time Constant 003.0 s 000.0... 100.0	C3.4.4	> タッチして桁位置を移動させる。 （桁が移動すると数値が反転表示になる）変更したい桁まで移動したら ▼▲タッチして数値を変更する。（小数点の移動も可能） 例）警報点の時定数 3 秒
Limit Switch C Polarity > Time Constant 003.0 s Invert Signal ✓	C3.4.4	警報点の時定数値設定が完了したら ↓ をタッチする
Limit Switch C Time Constant > Invert Signal Off Information	C3.4.5	▲をタッチして C3.4.5 Invert Signal を表示させる。
Limit Switch C Off ● > Invert Signal Off	C3.4.5	タッチで Invert Signal 変更モードに入る。 ここではオープンコレクタのスイッチ動作を設定します。 ▲ をタッチして On または Off を選択する。

	Off : オープンコレクタ 通常時 Off 動作、警報時 On 動作 On : オープンコレクタ 通常時 On 動作、警報時 Off 動作			
Limit Switch C C3.4.5 > Invert Signal Off Information	I/O C3.4 status output B > Status Output C freq output D	Setup C3 Concentration > I/O I/O Totalisers	Test C 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、測定表示画面 (page.1) に戻る			

4.2.16 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。端子 B/B- をコントロール入力機能に設定してください。オプションの Module I/O 基板の場合はコントロール入力の設定ができません。

状態出力の標準端子 B/B- をコントロール入力 (Control Input) に変更し使用することができます。

(オプションの Module I/O 基板の場合はコントロール入力の設定ができません。)

コントロール入力機能は以下のいずれかを選択し、遠隔操作することができます。

- Off (機能停止)
- Zero Calibration (ゼロ点調整)
- Error Reset (エラーリセット)
- Range change C (端子 C の 2 重レンジへの切り替え) • Range change A (端子 A の 2 重レンジへの切り替え)
- Zero Output + Stop Tot. (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 但し表示は除く)
- Stop Totaliser 1 又は 2 (内蔵カウンタ 1 又は 2 の停止)
- Stop All Totalisers (すべての内蔵カウンタの停止)
- Reset counter 1 又は 2 (内蔵カウンタの 1 又は 2 のリセット)
- Reset All Totalisers (すべての内蔵カウンタのリセット)
- Output A 又は C 又は D to zero (指定した出力 A 又は C 又は D をゼロにホールド)
- 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)
- Hold output A 又は C 又は D (指定した出力 A 又は C 又は D をホールド)
- 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)

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。

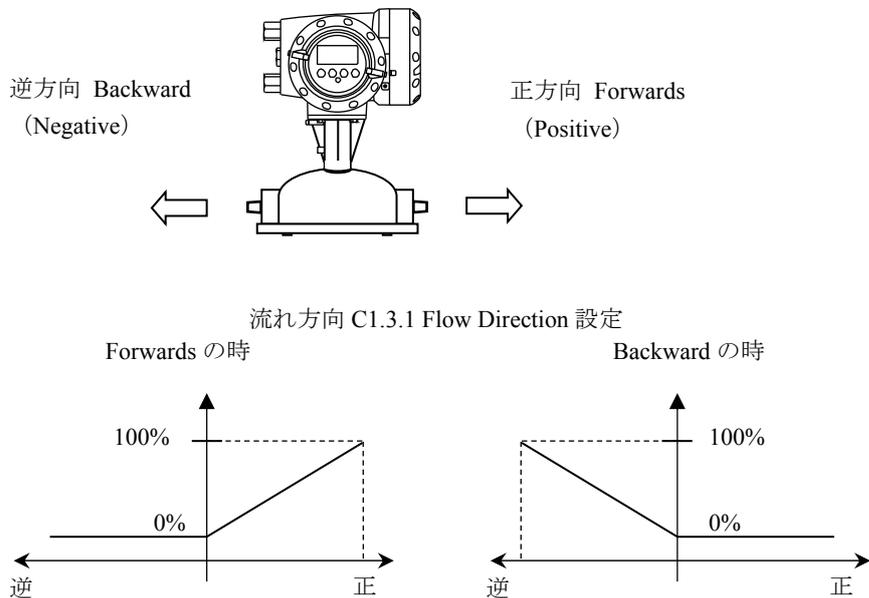
手順としては、まず出力端子 B/B- を状態出力からコントロール入力に設定変更し、次にコントロール入力で操作する機能を選択し入力していきます。

表示内容		キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等		
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	X	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す
Test > Setup Service	C	▼ (2 回) タッチで setup を選択する
Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	C3	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (2 回) タッチで I/O の項目に入る
I/O --- > Hardware Current Out A	C3.1	> タッチ、I/O C3.1 表示させる。
Hardware Terminals A > Terminal s B Status Output Terminals C	C3.1.2	> タッチ、Hardware C3.1.1 表示後に▼ (1 回) タッチで Terminal B の項目に入る
Hardware Status Output Terminals B Status Output	C3.1.2 ●	>タッチで C3.4.3 変更モードに入る。 現在出力端子 B/B- (Terminals B) の設定は状態出力 Status Output になっている。
Hardware Status Output Terminals B Control Input	C3.1.2 ●	▲ 2 回タッチで Control Input を選択する。 ▲をタッチするごとに Status Output → Limit Switch → Control Input → Off と表示が出て選択が可能。
Hardware Terminals A > Terminal s B Control Input Terminals C	C3.1.2 ✓	⌵ をタッチする。 出力端子 B/B- (Terminals B) の設定が Control Input コントロール入力に変更された。
I/O --- > Hardware Current Out A	C3.1	⌵ をタッチする。
I/O Current output A > Control Input B Limit switch C	C3.3	▼ (2 回) タッチで Control Input B の項目に入る
Control Input B --- > Mode Off Invert Signal	C3.3.1	> タッチ、I/O C3.3.1 表示させる。

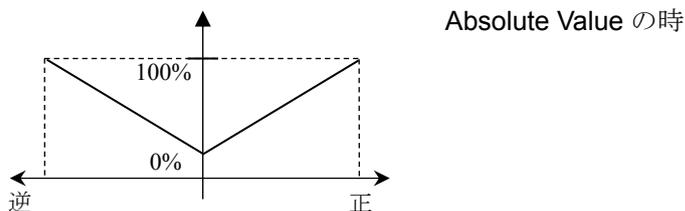
Control Input B Off Mode Off	C3.3.1 ●	> タッチ。現在警報出力の設定は Off になっている。			
Control Input B Off Mode Reset All Totalisers	C3.3.1 ●	▼を 11 回タッチして Reset All Totalisers を選択する。 ▼をタッチするごとに Calibrate Zero → Error Reset → Range change C,A → Zero Output + Stop Tot. → Stop Totaliser 1 又は 2 → Stop All Totalisers → Reset counter 1 又は 2 → Reset All Totalisers → Output A 又は C 又は D to zero → All Outputs to Zero → Hold output A 又は C 又は D → Hold All Outputs → Off と選択表示が変わり設定可能。			
Control Input B --- > Mode Reset All Totalisers Invert Signal	C3.3.1 ✓	↓ をタッチする。			
Control Input B Mode > Invert Signal Off Information	C3.3.2	▲をタッチして C3.3.2 Invert Signal を表示させる。			
Control Input B Off > Invert Signal Off	C3.3.2 ●	タッチで Invert Signal 変更モードに入る。 ここではコントロール入力（電圧信号 Hi）時の動作を設定します。 ▲ をタッチして On または Off を選択する。 Off : 電圧信号 Hi 時 動作、Low 時 待機 On : 電圧信号 Low 時動作、Hi 時 待機			
Control Input B Mode > Invert Signal Off Information	C3.3.2	↓ をタッチする。			
Control Input B Mode > Invert Signal Off Information	C3.3.2	I/O C3.3 Current output A > Control Input B Limit switch C	Setup C3 Concentration > I/O I/O Totalisers	Test C 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、測定表示画面 (page.1) に戻る			

4.2.17 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（反対向き）の流れの場合は電流・パルス出力又は周波数出力とも 0% となります。（表示器は “-” を表示）



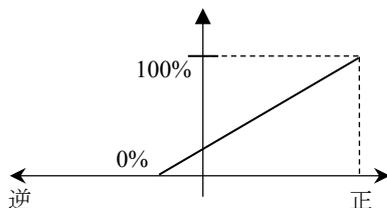
電流出力（Current out A）を以下のように正逆両方向出力にする場合の設定例を下記に示します。



表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等	
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)
--- > Quick setup Test	A > から指を離す
Test > Setup Service	C ▼ (2回) タッチで setup を選択する
Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	C3 > タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (2回) タッチで I/O の項目に入る

I/O Hardware > Current out A Status output B	C3.2	> タッチで C3.1 Hardware 表示後に ▼タッチで current out A の項目に入る
Current Out A Range > Polarity Positive polarity Limitation	C3.2.7	> タッチで C3.2.1 Range0%.. 100%表示後に ▼ (6回) タッチで Polarity に入る 現状の設定値が表示される
Current Out A Absolute value Polarity Positive Polarity	C3.2.7 ●	> タッチで 変更モードに入る 下段に現状の設定値が表示される
Current Out A Absolute value Polarity Absolute Value	C3.2.7 ●	▼ (2回) タッチで Absolute Value を選択する (▼をタッチするごとに Positive Polarity 正方向のみの出力から、 Both Polarities 正方向プラス表示と最小マイナス流量出力、 Absolute Value 正逆両方向出力、 Negative Polarity 逆方向出力の設定が順番 に表示されます)
Current Out A Range > Polarity Positive polarity Limitation	C3.2.7 ✓	⌵ をタッチ
I/O Hardware > Current out A Status output B	C3.2	⌵ をタッチ
Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	C3	⌵ をタッチ
Test > Setup Service	C	⌵ をタッチ
Save Configuration? Yes	C	⌵ (1回) タッチ Save configuration ? と表示される 更新する場合は、 Yes で ⌵ をタッチして設定完了。測定表示へ戻る 更新しない場合は、▲▼ タッチで No にして ⌵ をタッチすると 設定は変更更新されないまま測定表示へ戻る

電流出力 Current Out A C3.2.7 又は C3.x.7 **Polarity** の設定項目で **Both Polarities** を選択すると以下のように正方向プラス側出力と最小マイナス側流量を出力します。



パルス出力（Pulse Output D）を正逆両方向出力にする場合の設定を以下に示します。

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等	
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	× > タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)
--- > Quick setup Test	A > から指を離す
Test > Setup Service	C ▼ (2回) タッチで setup を選択する
Setup C3 Concentration > I/O I/O Totalisers	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (2回) タッチで I/O の項目に入る
I/O C3.5 Status Output C > Pulse Output D ---	> タッチで C3.1 Hardware 表示後に ▼ (4回) タッチで Pulse Output D の項目に入る
Pulse Output D C3.5.7 Value Per Pulse > Polarity Positive polarity Low Flow Cutoff	> タッチで C3.5.1 Pulse Shape 表示後に ▼ (6回) タッチで Polarity に入る 現状の設定値が表示される
Pulse Output D C3.5.7 Absolute value ● Polarity Positive Polarity	> タッチで 変更モードに入る 下段に現状の設定値が表示される
Pulse Output D C3.5.7 Absolute value ● Polarity Absolute Value	▼ (2回) タッチで Absolute Value を選択する (▼をタッチするごとに Positive Polarity 正方向のみの出力から、 Both Polarities 正方向プラス表示と最小マイナス流量出力、 Absolute Value 正逆両方向出力、 Negative Polarity 逆方向出力の設定が順番に表示されます)
Pulse Output D C3.5.7 Range > Polarity ✓ Positive polarity Low Flow Cutoff	↓ をタッチ
I/O C3.5 Status Output C > Pulse Output D ---	↓ をタッチ
Setup C3 Concentration > I/O I/O Totalisers	↓ をタッチ

Test > Setup Service	C	⌵ をタッチ
Save Configuration? Yes	C	⌵ (1回) タッチ Save configuration ? と表示される 更新する場合は、Yes で ⌵ をタッチして設定完了。測定表示へ戻る 更新しない場合は、▼ タッチで No にして ⌵ をタッチすると 設定は変更更新されないまま測定表示へ戻る

周波数出力 (Freq Output D) を正逆両方向出力にする場合の設定を以下に示します。

※C3.1.4 Terminal Output の設定が Frequency Output の場合のみ有効

表示内容		キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等		
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	×	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す
Test > Setup Service	C	▼ (2回) タッチで setup を選択する
Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	C3	> タッチで C1 Process input 表示後に ▼ (2回) タッチで I/O の項目に入る
I/O Status Output C > Freq. Output D ---	C3.5	> タッチで C3.1 Hardware 表示後に ▼ (4回) タッチで Freq. Output D の項目に入る
Freq. Output D Range > Polarity Positive polarity Limitation	C3.5.6	> タッチで C3.5.1 Pulse Shape 表示後に ▼ (5回) タッチで Polarity に入る 現状の設定値が表示される
Freq. Output D Absolute value Polarity Positive Polarity	C3.5.6 ●	> タッチで 変更モードに入る 下段に現状の設定値が表示される
Freq. Output D Absolute value Polarity Absolute Value	C3.5.6 ●	▼ (2回) タッチで Absolute Value を選択する (▼をタッチするごとに Positive Polarity 正方向のみの出力から、 Both Polarities 正方向プラス表示と最小マイナス流量出力、 Absolute Value 正逆両方向出力、 Negative Polarity 逆方向出力の設定が順番 に表示されます)
Freq. Output D Range > Polarity Positive polarity Limitation	C3.5.6 ✓	⌵ をタッチ

I/O Status Output C > Freq. Output D ---	C3.5	↓ をタッチ
Setup Concentration > I/O I/O Totalisers	C3	↓ をタッチ
Test > Setup Service	C	↓ をタッチ
Save Configuration? Yes	C	↓ (1回) タッチ Save configuration ? と表示される 更新する場合は、 Yes で ↓ をタッチして設定完了。測定表示へ戻る 更新しない場合は、▼▲ タッチで No にして ↓ をタッチすると 設定は変更更新されないまま測定表示へ戻る

4.3 機能テスト（模擬出力）

本器には模擬出力機能があり、各出力（A,B,C,D 端子）のループチェックを行うことができます。

この機能は

- ・ 電流出力
- ・ パルス出力
- ・ 状態出力
- ・ 警報出力

を、実際の測定（流量・密度・温度等）とは関係なく任意に模擬出力できます。



注記

模擬出力は流量や密度値を任意入力して電流・パルス・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。

以下の例では標準出力の場合を示しますが、オプション出力（1,2,3）の場合でも基本的な要領は同じです。

各出力（A,B,C,D 端子）の表は以下のとおりです。機能テストを行う前に該当する変換器仕様を確かめてください。

標準出力とオプション 1,2,3 の出力結線表 ※HART 通信は準備中

変換器 仕様	極性		標準出力	オプション1	オプション2	オプション3
				電流2出力 パルス・状態 1出力 (6A8)	電流3出力 パルス・状態 1出力 (6AA)	電流2出力 パルス・状態 2出力 (6AE)
端子	D-	-	パルス又は 状態出力	パルス又は 状態出力	パルス又は 状態出力	パルス又は 状態出力1
	D	+				
	C-	-	状態出力又は 警報出力	電流出力1 (内部電源) HART	電流出力1 (内部電源) HART	電流出力1 (内部電源) HART
	C	+				
	B-	-	状態出力又は コントロール入力	/	電流出力2 (内部電源)	電流出力2 (内部電源)
	B	+				
	A+		電流出力1 (内部電源) HART	/	/	/
	A-	-	/			
A	+	電流出力1 (内部電源) HART	電流出力2 (内部電源)	電流出力3 (内部電源)	パルス又は 状態出力2	

テスト機能のメニュー（標準出力）

- B1.1 : Mass flow 質量流量を任意に入力して模擬出力
- B1.2 : Volume flow 体積流量を任意に入力して模擬出力
- B1.3 : Density 密度を任意に入力して模擬出力
- B1.4 : Temperature 温度を任意に入力して模擬出力可能
- B1.5 : (端子 A) Current Output A 電流出力の模擬出力
- B1.6 : (端子 B) Status Output B 状態出力又は警報出力 (Limit switch B) の模擬出力
- B1.7 : (端子 C) Status Output C 状態出力又は警報出力 (Limit switch C) の模擬出力
- B1.8 : (端子 D) Pulse Output D 積算パルス又は周波数パルス (Frequency output D) の模擬出力にて行います。

※オプション 1,2,3 の出力において：B1.1~1.4 は上記と共通。B1.5~1.8（端子 A,B,C,D）は上記出力結線表のとおりオプションにより異なる。

以下の例では標準出力

- ・ A/A+,A- : 電流出力 Current Output
- ・ B/B- : 状態出力 Status Output
- ・ C/C- : 警報出力 Limit Switch
- ・ D/D- : パルス出力（又は周波数出力） Puls Output or Frequency Output

の端子設定になっている場合の機能テスト操作方法を示します。

4.3.1 質量流量の模擬出力

本機能は質量流量に関する全ての出力（電流出力 4-20mA、パルス出力、警報出力）を一括でループチェック可能な模擬出力機能です。

出力させたい質量流量の値を直接変換器に入力し、それに応じた模擬出力を各出力にさせます。

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

100kg/min の模擬出力をする操作方法の例

メニューB1.1 Mass flow にて行います。（体積流量の場合は B1.2 Volume Flow にて同様に実施可能）

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等	
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	× > タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。
--- > Quick setup Test	A > から指を離す
Quick setup > Test Setup	B ▼ (1 回) タッチで Test を選択する
Test --- > Simulation actual values	B1 > タッチで B1 Simulation を表示させる。
Simulation B1.1 --- > Massflow +0.0000kg/h Volume flow	> タッチで B1.1 を表示させる。 ※体積流量 (L/h 等) の場合は▼1 回タッチで B1.2 Volume Flow を表示させる。 流量単位 (L/h 等) が変わるだけで基本要領は同じ。
Simulation B1.1 Mass Flow Set value	> タッチで Mass Flow Set Value を表示させる。
Simulation B1.1 +0.0000 Mass Flow +0.0000 kg/min	↓ (1 回) タッチで、模擬出力の流量入力モードに入る 下段に現状の設定値が表示される (+0.0000 kg/min) 現在 0kg/min の模擬出力がセットされています。
Simulation B1.1 +0.0000 Mass Flow +100.00 kg/min	100kg/min の模擬出力にセットする。 > タッチして桁位置を移動させ、▼▲タッチで数値を変更する。 (桁が移動すると数値が反転表示になり変更が可能。小数点も反転表示で▼▲にて移動可能) 左の表示例は 100kg/min

Simulation B1.1 Start simulation? Yes		↓ (1回) タッチで Start simulation? Yes が表示させる。
Simulation B1.1 Mass Flow +100.00 kg/min		↓ (1回) タッチで Mass Flow +100.00 kg/min が表示される。 現在 各出力端子から 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。 受信計器 (上位コンピュータ等) 側で入力を確認してください。
Simulation B1.1 --- > Massflow ✓ +100.00kg/min Density		↓ (1回) タッチで 100kg/min の模擬出力完了。 電流出力は 20.mA から 4.0mA 等に下がります。 パルス出力はカウント停止 流量計警報出力はオフとなります。
Test B1 --- > Simulation actual values		↓ (1回) タッチ
Quick setup > Test Setup	B	↓ (1回) タッチ
Save Configuration? Yes	B	↓ (1回) タッチ Save configuration ? と表示される ▲タッチで No にして ↓ をタッチすると測定表示へ戻る。終了 Yes で ↓ をタッチして設定完了すると、次回模擬出力時に メニュー画面 B1.1 の表示画面に 100.00kg/min がメモリされる。 メモリしない場合は、 No にして ↓ をタッチする。

4.3.2 密度の模擬出力

密度測定に関係する出力 (電流出力 4-20mA、警報出力) を一括でループチェック可能な模擬出力機能です。
出力させたい密度の値を直接変換器に入力し、それに応じた模擬出力を各出力にさせます。

例) 変換器の設定が電流出力 4-20mA : 密度スケール 0-1g/cm³、密度警報 0.9g/cm³ の場合。

模擬出力 1.000 g/cm³ を入力すると

電流出力は 20mA

密度警報出力はオン
が出力されます。

1.000g/cm³ の模擬出力をする操作方法の例

メニュー-B1.3 Density にて行います。

表示内容		キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等		
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	×	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す

Quick setup > Test Setup	B	▼ (1回) タッチで Test を選択する
Test --- > Simulation actual values	B1	> タッチで B1 Simulation を表示させる。
Simulation --- > Massflow +0.0000kg/h Volume flow	B1.1	> タッチで B1.1 を表示させる。
Simulation --- > Density 1.0000g/cm³ Temperature	B1.3	▼1回タッチで B1.3 Density を表示させる。
Simulation Density Set value	B1.3	> タッチで Density Set Value を表示させる。
Simulation 1.0000 Density 1.0000g/cm³ 50.000 ⁻⁰⁶ ...5.0000	B1.1 ●	↓ (1回) タッチで、模擬出力の流量入力モードに入る 密度の模擬出力値 1.0000g/cm³ が表示される。 値を変更したい場合は > タッチして桁位置を移動させ、▼▲タッチで数値を変更する。 (桁が移動すると数値が反転表示になり変更が可能。小数点も反転表示で▼▲にて移動可能)
Simulation Start simulation? Yes	B1.1	↓ (1回) タッチで Start simulation? Yes が表示させる。
Simulation Density 1.0000g/cm³	B1.1	↓ (1回) タッチで Density 1.0000g/cm³ が表示される。 現在 各出力端子から 電流出力は 20mA 密度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) 側で入力を確認してください。
Simulation --- > Density 1.0000g/cm³ Temperature	B1.3	↓ (1回) タッチで Density 1.0000g/cm³ の模擬出力完了。 電流出力は 20.mA から 4.0mA 等になります。 密度警報出力はオフとなります。
Test --- > Simulation actual values	B1	↓ (1回) タッチ
Quick setup > Test Setup	B	↓ (1回) タッチ
Save Configuration? Yes	B	↓ (1回) タッチ Save configuration ? Yes 又は No が表示される ▲タッチで No にして ↓ をタッチすると測定表示へ戻る。終了 Yes で ↓ をタッチして設定完了すると、次回模擬出力時に メニュー画面 B1.3 の表示画面に模擬出力の密度値がメモリされる。 メモリしない場合は、 No にして ↓ をタッチする。

4.3.3 電流出力の模擬出力

A/A+, A- : 電流出力の機能テストを用いて 4mA と 20mA の模擬出力する操作方法の例
メニューB1.5にて行います。

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等	
× Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける) Release Key Now が表示されたら指を離してください。
--- > Quick setup Test	> から指を離す
Quick setup > Test Setup	▼ (1回) タッチで Test を選択する
Test B1 --- > Simulation actual values	> タッチで B1 Simulation を表示させる。
Simulation B1.1 > Massflow +0.0000kg/h Density	> タッチで B1.1 を表示させる。
Simulation B1.5 > Temperature Current out A 04.0 mA Status output B	▼ (4回) タッチで B1.4 Current Out A のを選択する。
Simulation B1.5 Simulation A Set value	> タッチで Set Value を表示させる。
Simulation B1.5 04.0 ● Current out A 04.0 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 (04.0) 中段に現状の設定値が表示される (04.0 mA) 下段に設定範囲が表示される (00.0...22.0) 現在 出力端子 A 4.0mA の電流 (模擬出力) がセットされています。
Simulation B1.5 Start simulation? Yes	┘ (1回) タッチで Start simulation? Yes が表示させる。
Simulation B1.5 Current out A 04.0 mA	┘ (1回) タッチで Current out A 04.0 mA が表示される。 現在 出力端子 A から 4.0mA の電流 (模擬出力) が出力されています。 電流計又は受信計器 (上位コンピュータ等) 側で 4.0mA が入力されているか確認してください。
Simulation B1.5 Temperature > Current out A 04.0 mA	┘ (1回) タッチで 4.0mA の電流 (模擬出力) 完了。

Status output B		
Simulation Simulation A Set value	B1.5	> タッチで Set Value を表示させる。
Simulation 04.0 Current out A 04.0 mA 00.0...22.0	B1.5 ●	↓ (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 (04.0) 中段に現状の設定値が表示される (04.0 mA) 下段に設定範囲が表示される (00.0...22.0) 現在 出力端子 A 4.0mA の電流 (模擬出力) がセットされています。
Simulation 04.0 Current out A 20.0 mA 00.0...22.0	B1.5 ●	20 mA の電流 (模擬出力) にセットする。 ▼▲タッチして数値を変更し、> タッチして桁位置を移動させる。 (桁が移動すると数値が反転表示になる) 右の表示例は 20mA
Simulation Start simulation? Yes	B1.5	↓ (1回) タッチで Start simulation? Yes が表示させる。
Simulation Current out A 20.0 mA	B1.5	↓ (1回) タッチで Current out A 20.0 mA が表示される。 現在 出力端子 A から 20.0mA の電流 (模擬出力) が出力されています。 電流計又は受信計器 (上位コンピュータ等) 側で 20.0mA が入力されているか確認してください。 同じ要領で 00.0...22.0mA の間で任意に模擬出力可能です。
Simulation > Temperature Current out A 20.0 mA Status output B	B1.4 ✓	↓ (1回) タッチで 20.0mA の電流 (模擬出力) 完了。 電流 (模擬出力) は 20.0mA から 4.0mA 等に下がります。
Test --- > Simulation actual values	B1	↓ (1回) タッチ
Quick setup > Test Setup	B	↓ (1回) タッチ
Save Configuration? Yes	B	↓ (1回) タッチ Save configuration ? と表示される ▲タッチで No にして ↓ をタッチすると測定表示へ戻る。終了 Yes で ↓ をタッチして設定完了すると、次回模擬出力時に メニュー画面 B1.4 の上段初期値が (04.0 から 20.0) に更新される。 更新しない場合は、No にして ↓ をタッチする。

4.3.4 パルス出力の模擬出力

D/D- : パルス出力（流量積算パルス／オープンコレクタ）の機能テストを用いて模擬出力する操作方法の例メニューB1.8にて行います。

※パルスの模擬出力は開始後 1 秒間という短時間でパルスの模擬出力が完了します。

例) 100 パルスを入力すると 1 秒間 (100Hz=1 パルス 10msec) で出力されるので、受信計が低速カウンタを使用する場合は 1 又は 10 パルスを模擬出力してください。

表示内容		キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等		
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	X	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す
Quick setup > Test Setup	B	▼ (1 回) タッチで Test を選択する
Test --- > Simulation actual values	B1	> タッチで B1 Simulation を表示させる。
Simulation Massflow > +0.0000kg/h Density	B1.1	> タッチで B1.1 を表示させる。
Simulation Limit Switch > Puls Output D 00100 ---	B1.8	▼ (7 回) タッチで B1.8 の Puls Output D を選択する。
Simulation Simulation D Set No. of Pulse	B1.7	> タッチで Set No. of Pulse を表示させる。
Simulation 00100 Puls Output D 00100 00001...10000	B1.7 ●	⌵ (1 回) タッチで、パルス数変更モードに入る 上段に初期値が表示される (00100) 中段に現状の設定値が表示される (00100 パルス) 下段に設定範囲が表示される (00001...10000) 現在 出力端子 D (模擬出力) がセットされた状態です。 パルス数を変更する場合は ▼▲タッチして数値を変更し、> タッチして桁位置を移動させる。 (桁が移動すると数値が反転表示になる)
Simulation Start simulation? Yes	B1.7	⌵ (1 回) タッチで Start simulation? Yes が表示される。

Simulation Limit Switch > Puls Output D 00100 ---	B1.7	↓ (1回) タッチすると同時に 100 パルス出力し、終了する。 積算カウンタ等でパルス数を確認する。 ※1秒間で 100 パルス模擬出力して終了。受信計が低速カウンタの場合は 1 又は 10 を入力する。
Test --- > Simulation actual values	B1	↓ (1回) タッチ
Quick setup > Test Setup	B	↓ (1回) タッチ
Save Configuration? Yes	B	↓ (1回) タッチ Save configuration ? と表示される ▲タッチで No にして ↓ をタッチすると測定表示へ戻る。終了

4.3.5 周波数パルス出力の模擬出力

D/D- : 周波数パルス出力 Frequency Output (オープンコレクタ) の機能テストを用いて模擬出力する操作方法の例。

(出力端子 D/D- 設定メニュー C3.1.4 が Frequency Output の場合のみ有効)

メニューB1.8にて行います。1000Hz 模擬出力する場合の例

表示内容		キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等		
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	×	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す
Quick setup > Test Setup	B	▼ (1回) タッチで Test を選択する
Test --- > Simulation actual values	B1	> タッチで B1 Simulation を表示させる。
Simulation Massflow > +0.0000kg/h Density	B1.1	> タッチで B1.1 を表示させる。
Simulation Limit Switch C > Freq. Output D 01000.0 Hz ---	B1.8	▼ (7回) タッチで B1.8 の Freq. Output D を選択する。
Simulation Simulation D Set Value	B1.8	> タッチで Set Value を表示させる。

Simulation 01000.0 Freq. Output D 01000.0 Hz 00001.0...10000	B1.8 ●	<p>↓ (1回) タッチで、パルス数変更モードに入る</p> <p>上段に初期値が表示される (01000.0) 中段に現状の設定値が表示される (01000.0 Hz) 下段に設定範囲が表示される (00001.0...10000)</p> <p>現在 出力端子 D (模擬出力) がセットされた状態です。 周波数を変更する場合は ▼▲タッチして数値を変更し、> タッチして桁位置を移動させる。 (桁が移動すると数値が反転表示になる)</p>
Simulation Start simulation? Yes	B1.8	↓ (1回) タッチで Start simulation? Yes が表示される。
Simulation Freq. Output D 01000.0 Hz	B1.8	<p>↓ (1回) タッチで Freq. Output D 01000.0 Hz が表示される。</p> <p>現在 出力端子 D から 1000Hz の周波数パルス (模擬出力) が出力されています。 受信計器 (上位コンピュータ等) 側で 1000Hz が入力されているか確認してください。 同じ要領で 00001.0...10000Hz の間で任意に模擬出力可能です</p>
Simulation Limit Switch C > Freq. Output D 01000.0 Hz ---	B1.8	↓ (1回) タッチ
Test --- > Simulation actual values	B1	↓ (1回) タッチ
Quick setup > Test Setup	B	↓ (1回) タッチ
Save Configuration? Yes	B	<p>↓ (1回) タッチ Save configuration ? と表示される ▲タッチで No にして ↓ をタッチすると測定表示へ戻る。終了</p>

4.3.6 状態出力の模擬出力

B/B- : 状態出力 Status Output (オープンコレクタ) の機能テストを用いて模擬出力 On・Off する操作方法の例
メニューB1.6にて行います。

表示内容		キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等		
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	×	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す
Quick setup > Test Setup	B	▼ (1回) タッチで Test を選択する
Test --- > Simulation actual values	B1	> タッチで B1 Simulation を表示させる。
Simulation Massflow > +0.0000kg/h Density	B1.1	> タッチで B1.1 を表示させる。
Simulation Current Out A > Status Output B On Limit Switch C	B1.6	▼ (5回) タッチで B1.6 の Status Output B を選択する。
Simulation Simulation B Set Value	B1.6	> タッチで Set Value を表示させる。
Simulation On Status Output B On	B1.6 ●	┘ (1回) タッチで Status Output B On を表示させる。 Off が表示されている場合は▼タッチで On を表示させる。
Simulation Start simulation? Yes	B1.6	┘ (1回) タッチで Start simulation? Yes が表示される。
Simulation Status Output B On	B1.6	┘ (1回) タッチで Status Output B On が表示される。 現在 出力端子 B から状態出力 On 信号 (模擬出力) が出力されています。 受信計器 (上位コンピュータ等) 側でオープンコレクタ On 動作信号が入力されているか確認してください。
Simulation Current Out A > Status Output B On Limit Switch C	B1.6	┘ (1回) タッチすると 状態出力 On 信号は終了します。

Test --- > Simulation actual values	B1	↓ (1回) タッチ
Quick setup > Test Setup	B	↓ (1回) タッチ
Save Configuration? Yes	B	↓ (1回) タッチ Save configuration ? と表示される ▲タッチで No にして ↓ をタッチすると測定表示へ戻る。終了 No が表示されている場合はそのまま ↓ をタッチして完了。

4.3.7 警報出力の模擬出力

C/C- : 警報出力 Limit Switch (オープンコレクタ) の機能テストを用いて模擬出力 On・Off する操作方法の例
(出力端子 C/C- 設定メニュー C3.1.3 が Limit Switch の場合のみ有効)
メニューB1.7 にて行います。

表示内容		キー操作方法
流量測定モード 例) 1.2345 kg/h 等		
Keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	X	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)
--- > Quick setup Test	A	> から指を離す
Quick setup > Test Setup	B	▼ (1回) タッチで Test を選択する
Test --- > Simulation actual values	B1	> タッチで B1 Simulation を表示させる。
Simulation Massflow > +0.0000kg/h Density	B1.1	> タッチで B1.1 を表示させる。
Simulation Status Output B > Limit Switch C Off Pulse Out D	B1.7	▼ (6回) タッチで B1.7 の Limit Switch C を選択する。
Simulation Simulation C Set Value	B1.7	> タッチで Set Value を表示させる。
Simulation On Limit Switch C On	B1.7 ●	↓ (1回) タッチで Status Output B を表示させる。 Off が表示されている場合は ▼ タッチで On を表示させる。

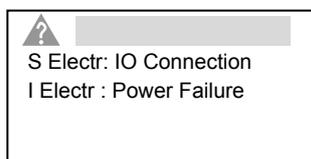
Simulation Start simulation? Yes	B1.7	↓ (1回) タッチで Start simulation? Yes が表示される。
Simulation Limit Switch C On	B1.7	↓ (1回) タッチで Status Output B On が表示される。 現在 出力端子 C から警報出力 On 信号 (模擬出力) が出力されています。 受信計器 (上位コンピュータ等) 側でオープンコレクタ On 動作信号が入力されているか確認してください。
Simulation Status Output B > Limit Switch C Off Pulse Out D	B1.7 <input checked="" type="checkbox"/>	↓ (1回) タッチすると 状態出力 On 信号は終了します。
Test --- > Simulation actual values	B1	↓ (1回) タッチ
Quick setup > Test Setup	B	↓ (1回) タッチ
Save Configuration? Yes	B	↓ (1回) タッチ Save configuration ? と表示される ▲タッチで No にして ↓ をタッチすると測定表示へ戻る。終了 No をが表示されている場合はそのまま ↓ をタッチして完了。

4.4 エラー表示

4.4.1 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。



エラー表示画面表示例

- **S Electr: IO Connection** : 出力端子 A 等 の電流出力の結線がされていない。
- **I Electr: Power Failure** : 停電履歴があり。一度電源を切ると表示されます。

※上記の表示と同じような場合は使用上特に問題はありません。

シンボル マーク	エラータイプ	エラーメッセージ	内容
	F	Failure 故障	測定動作不能
	S	Out of Specification 使用に注意	測定動作は可能 使用上に何らかの異常があるので確認要
	M	Maintenance required メンテナンス要	測定精度の確保ができなくなる可能性があり、清掃等のメンテナンス要
	C	Function check 機能チェック	テスト機能動作中。 測定動作は停止。
	I	Information インフォメーション	インフォメーション表示のみ

その他のエラー表示が出た場合には次表を参照して処置してください。

エラー表示のリセット方法は次項を参照してください。

エラー表示内容（代表例）

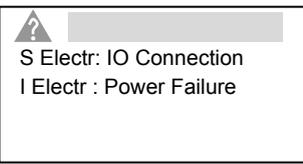
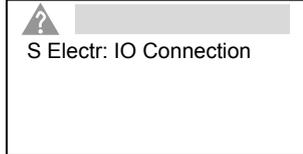
エラータイプ	エラーグループ (代表)	個別エラー表示 (詳細)	エラー内容	処置内容
F	F Sensor	Sensor Error	検出器測定エラー 流量測定不能	分離形の場合はセンサケーブル結線確認。または検出器交換
F	F Electronics	System Error	変換器ハードウェア故障によるバス通信エラー	電源 ON/OFF リセット又は変換器交換
		System Error A		
		System Error C		
		HW Combination Error		
		BM Failure		
		DM Failure		
		Process Input Failure		
		Fieldbus Failure		
		PROFIBUS Failure		
		Modbus Failure		
		IO 1 Failure		
		IO 2 Failure		
		Tot 1 Failure		
		Tot 2 Failure		
		Tot 3 Failure		
IO A Failure				
IO B Failure				
IO C Failure				
F	F Cofiguration	BM Configuration	デバイス起動時に承認できないパラメータのエラーが検出された。	各種設定の確認。 C6.6.3 Load Settings にて factory settings を選択 未改善の場合は変換器交換
		DM Configuration		
		Process Input Config	設定入力データが無効	各種設定の確認。 又は C6.6.3 Load Settings にて factory settings を選択
		Density Calib	密度校正データが無効	密度校正のやり直し 製品と動作機能確認
		Fieldbus Config.	Fieldbus 通信環境設定異常	Fieldbus 通信の確認 又は C6.6.3 Load Settings にて factory settings を選択
		PROFIBUS Config	PROFIBUS 通信環境設定異常	PROFIBUS 通信の確認 又は C6.6.3 Load Settings にて factory settings を選択
		Tot 1 FB2 Unit Error	単位異常による積算機能停止	積算単位 1/2/3 の確認 又は C6.6.3 Load Settings にて factory settings を選択
		Tot 2 FB3 Unit Error		
		Tot 3 FB4 Unit Error		
Modbus Config	Modbus 通信環境設定異常	Modbus 通信の確認 又は C6.6.3 Load Settings にて factory settings を選択		

エラータイプ	エラーグループ (代表)	個別エラー表示 (詳細)	エラー内容	処置内容
F	F Configuration	Display Config.	表示の設定データ異常	表示設定の確認。 又は C6.6.3 Load Settings にて factory settings を選択
		IO1 Configuration	IO1,2 (端子 1,2) の 設定データ異常	IO1,2 関連設定の確認。 又は C6.6.3 Load Settings にて factory settings を選択
		IO2 Configuration		
		Tot 1 Configuration	流量積算 1,2,3 の 設定データ異常	積算 1,2,3 関連設定の確認。 又は C6.6.3 Load Settings にて factory settings を選択
		Tot 2 Configuration		
		Tot 3 Configuration		
		IO A Configuration	IOA,B,C,D (端子 A,B,C,D) の 設定データ異常	IO A,B,C,D 関連設定の確認。 又は C6.6.3 Load Settings にて factory settings を選択
		IO B Configuration		
		IO C Configuration		
IO D Configuration				
C	C Configuration	Sensor in Stop Mode	測定がストップモードで停止中になっている。 測定管も振動停止	A9 Operation Mode にて Measure (測定モード) を選択設定
		Sensor in Standby Mode	測定がスタンバイモードになっている。 測定管は振動中	A9 Operation Mode にて Measure (測定モード) を選択設定
		Sensor Simulation Active	流量・密度・温度の計測がシミュレーションモードになっている。	シミュレーションモードの停止
		Sensor Starting up	ストップモードから測定モードに変わる際の起動表示	
		Fieldbus Sim. Active	Fieldbus 通信のシミュレーション機能動作中	
		PROFIBUS Sim. Active	PROFIBUS 通信のシミュレーション機能動作中	
		IO A Simulation Active	IO A,B,C,D (端子 A,B,C,D) のシミュレーション機能動作中	シミュレーションモードの停止
		IO B Simulation Active		
		IO C Simulation Active		
IO D Simulation Active				
S	S Sensor	Temp. Or Strain Res. Def.	センサ類のエラー 温度センサ、歪ゲージ等の抵抗値が異常。 流量・密度の測定精度が確保できない場合あり。	分離形の場合はセンサケーブル結線確認。 未改善の場合は検出器交換
S	S Electronics	Electr.Temp.A Out of Spec	変換器の温度仕様エラー	変換器が仕様範囲外の温度になっている。日よけ等の設置
		Electr.Temp.C Out of Spec		
		Electr.Temp. Out of Spec		
S	S Configuration	PROFIBUS Uncertain		
		IO A Overrange	IO A,B,C,D (端子 A,B,C,D) に設定した値が仕様範囲	各設定レンジ値の再確認
		IO B Overrange		
		IO C Overrange		
		IO D Overrange		

エラータイプ	エラーグループ(代表)	個別エラー表示(詳細)	エラー内容	処置内容
S	S Process	Proc.Temp.Out of Range	プロセス液の温度が仕様範囲を超えた。 測定は可能であるが精度確保はできない場合がある	流量・密度・温度等の仕様がレンジ範囲外。レンジの再確認等
		Mass Flow Out of Range	プロセス液の流量が仕様範囲を超えた。	プロセス使用状況の確認
		Vol. Flow Out of Range		
		Prod.Density Out of Range	プロセス液の密度が仕様範囲を超えた。 密度・流量測定は可能であるが精度確保はできない場合がある	プロセス使用状況の確認 又は密度校正の実施
		Flow Out of Range	プロセス液の流量が仕様範囲を超えた。	プロセス使用状況の確認
M	M Electronics	Backplane Data Faulty	変換器データ記録が異常	変換器の取付状態を確認 (接触不良など) 一度設定パラメータを更新書き換えしてみる。(A2 Tagの書き換え等) 1分以上経過しても未改善の場合は変換器交換
		Factory Data Faulty	工場出荷時のデータが異常	変換器の交換等
		Backplane Difference	変換器デバイス間のデータが異なる異常	一度設定パラメータを更新書き換えしてみる。(A2 Tagの書き換え等) 1分以上経過しても未改善の場合は変換器交換
		PROFIBUS Baudrate	PROFIBUS 通信が現行 Baudrate をサーチ	
M	M Configuration	Backup 1 Data Faulty	Backup 1 の記録データ異常	バックアップエラー。C6.6.2 Save Setting でデータを保存。
		Backup 2 Data Faulty	Backup 2 の記録データ異常	
S	S Electr:IO Connection	IO A Connection	IO 出力端子 A,B,C 接続エラー 電流出力が正しく供給できない。 又は配線が接続されていない	各出力端子に接続された負荷抵抗値の確認。 (1000Ω以下であること) 流出力端子の接続を確認
		IO A Connection		
		IO B Connection		
		IO B Connection		
		IO C Open Connector		
F	F Proc:Signal Search	Sensor signal search	検出器信号エラー 気泡混入や高粘度液により測定管の振動が減衰している。	プロセス液の確認。 気泡混入の場合は脱気処理 分離形の場合はセンサケーブル結線確認。
S	S Proc:2Phase Flow	2 Phase Flow Detected	2層流エラー 気泡混入や液層分離などによるエラー 密度・流量の測定精度確保はできない場合がある	プロセス液の確認。 気泡混入の場合は脱気処理

エラータイプ	エラーグループ (代表)	個別エラー表示 (詳細)	エラー内容	処置内容
S	S Proc:Signal low	Sensor signal low	検出器信号ローエラー 気泡混入や高粘度液により 測定管の振動が減衰している。 密度・流量の測定精度確保はできない場合がある	プロセス液の確認。 気泡混入の場合は脱気処理
S	S Config:Totaliser	Tot 1 FB2 Overflow	積算カウンターエラー	積算表示の設定確認 又は積算値のリセット
		Tot 2 FB3 Overflow		
		Tot 3 FB4 Overflow		
		Tot 1 Overflow		
		Tot 2 Overflow		
		Tot 3 Overflow		
I	I Proc:System Control	System Control Active	入力動作中	コントロール入力動作中のメッセージ。
I	I Electr:Power Failure	Tot 1 Power Failure	停電メッセージ	一度電源がOFFされている。 積算流量値が正しいか念のため確認
		Tot 2 Power Failure		
		Tot 3 Power Failure		
		Power Failure Detected		
I	I Electr:Operating Info. 任意に設定した機能の動作情報を表示	Zero Calibr. Running	ゼロ点校正実施中	
		PROFIBUS: no data	PROFIBUS からの通信データがない。	
		Tot 1 Stopped	流量積算カウンタ停止中	C4.1.9 等 Start Totaliser で Yes を選択設定
		Tot 2 Stopped		
		Tot 3 Stopped		
		Control In A Active	コントロール入力 A,B 作動中	
		Control In B Active		
		Status Out A Active	状態出力 A,B,C,D 作動中	
		Status Out B Active		
		Status Out C Active		
		Status Out D Active		
		Disp. 1 Overrange	表示 1,2 のレンジ値が範囲外	表示 1,2 関連の設定確認
		Disp. 2 Overrange		
		Optical Interf. Active	Optical Interface が作動中 ボタン操作は不能	通常 60 秒間で自動復帰し ボタン操作は可能になる。 未改善の場合は 電源 OFF/ON リセット

4.4.2 エラーリセットの方法

表示内容	操作方法
	左記は状態およびエラー表示の例（2ページ目）
keep key pressed 001.1s (残り時間が表示される)	> タッチ (3~4 秒間タッチしつづける)
--- A > Quick setup test	> から指を離すと quick setup が選択表示される。
Quick setup A1 --- > Language English Tag	> タッチ
Quick setup A3 Tag > Reset analog outputs	▼ (2回) タッチで Reset の項目に入る
Reset A3.1 --- > Reset errors All Totalisers	> タッチ
Reset A3.1 Reset ? No	> タッチで Reset ? No と表示される
Reset A3.1 Reset ? Yes	▼ タッチで Yes を選択する
Reset A3.1 --- > Reset errors All Totalisers	⌋ をタッチ
Quick setup A3 Tag > Reset Analog outputs	⌋ をタッチ
--- A > quick setup test	⌋ をタッチ
	⌋ をタッチして測定表示モードに戻る。 左記は状態およびエラー表示の例（2ページ目） リセット以前の I Electr: Power Failure (停電履歴) はリセットで解決したが、 S Electr: IO Connection は出力端子 A の電流出力結線が未完で解決していないことを示す。全て解決した場合はエラー表示と ? マークが消える。

5. 保 守

5.1 日常点検

コリオリ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 継ぎ手とフランジ接続部の点検

- 液漏れ、検出部ハウジング・継ぎ手やフランジ等の腐食や破損はないか。
- 継ぎ手ネジ・フランジボルトの緩みはないか。

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。

⑥ 測定管内清掃・点検

- 検出部測定管に汚れや付着はないか。

→ 検出部測定管に汚れや付着がある場合は、温水や溶剤等で付着物を溶かす又はエアガン等でフラッシングして清掃してください。

※金属の針金や棒状の物を測定管内に挿入すると傷や故障の原因となるので使用しないでください。

3400シリーズの測定管は内径が1~4mmと細くS字形に曲がっているため無理な清掃は破損の原因となりますのでご注意ください。

5.2 トラブルシューティング

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

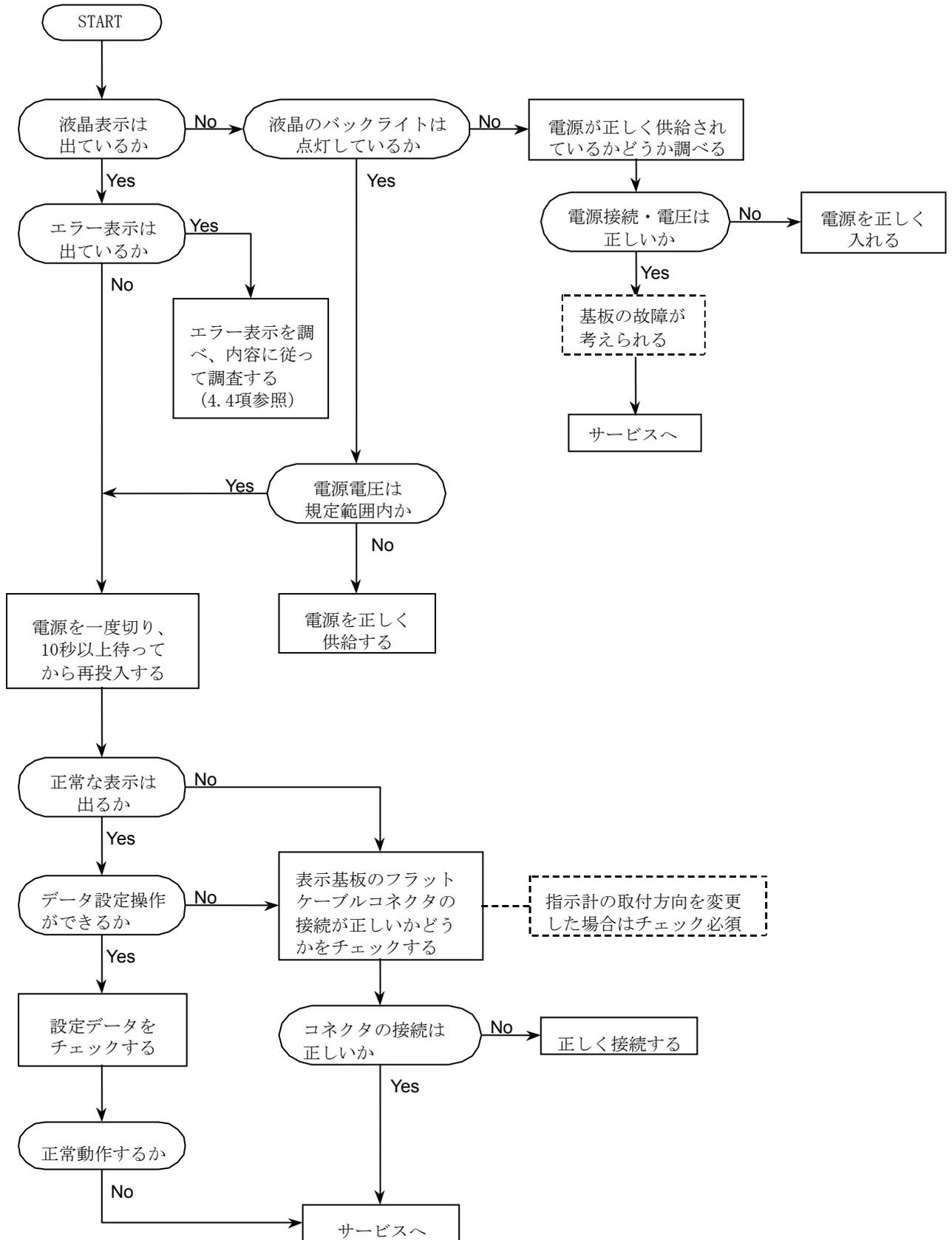
原因検索にはトラブルの現象を正確に把握し、それぞれに応じた対応をとるのが近道です。

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

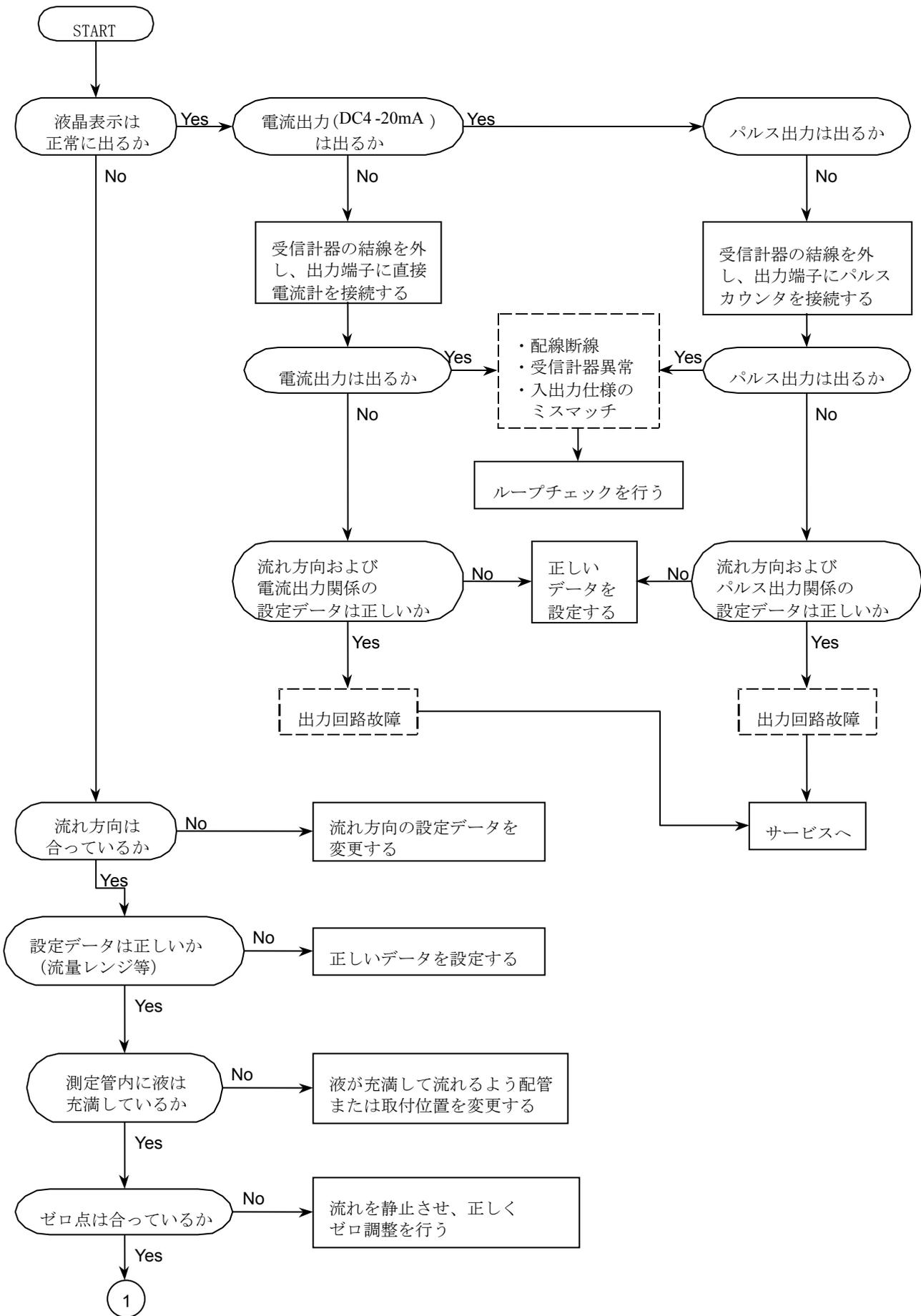
トラブル現象を確認し、対応する項目を参照してください。

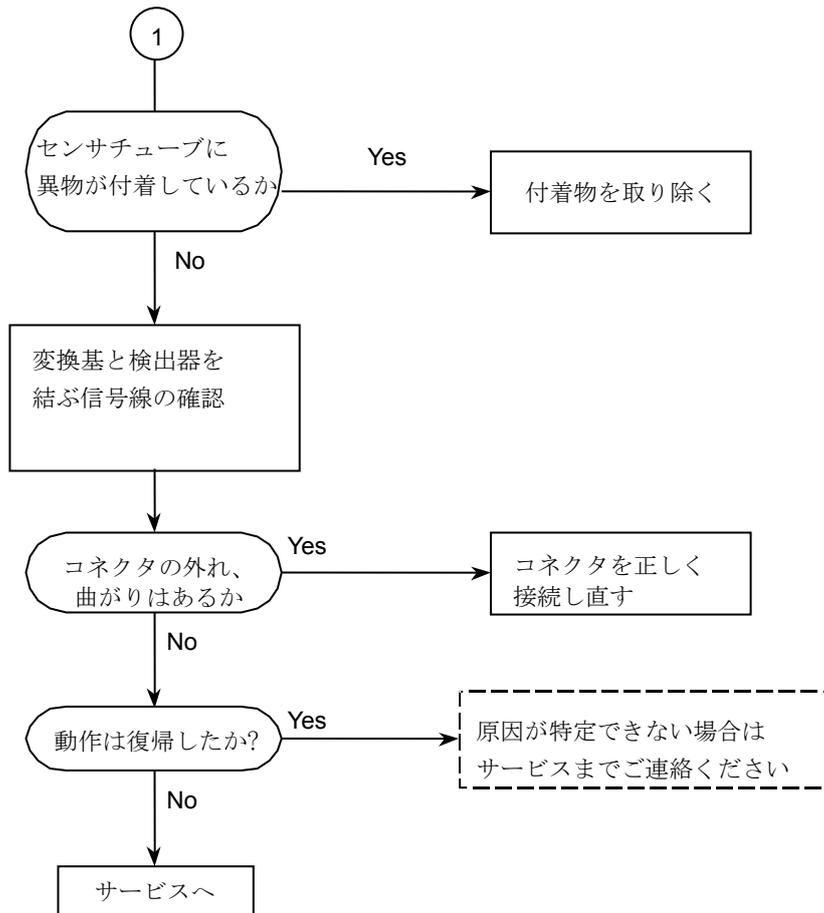
トラブルの現象		参照するトラブルシューティング項目
1	表示（液晶表示）が点灯しない	A：表示が出ないまたは表示が正常でない時
2	表示（液晶表示）が正常でない	
3	表示がロックして変化しない	
4	エラー表示が出る	
5	キー操作を受付けない、データ設定ができない	
6	流体を流しても指示がゼロのままである	B：流体を流しても指示が出ない時
7	表示は出るが、出力が出ない	
8	ゼロ点が不安定	C：ゼロ点が不安定な時
9	ゼロ点で指示が出る、振り切れる	
10	流体を流すと指示が不安定	D：指示が不安定な時
11	実流と表示が合わない	E：実流と指示が合わない時
12	実流と出力が合わな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

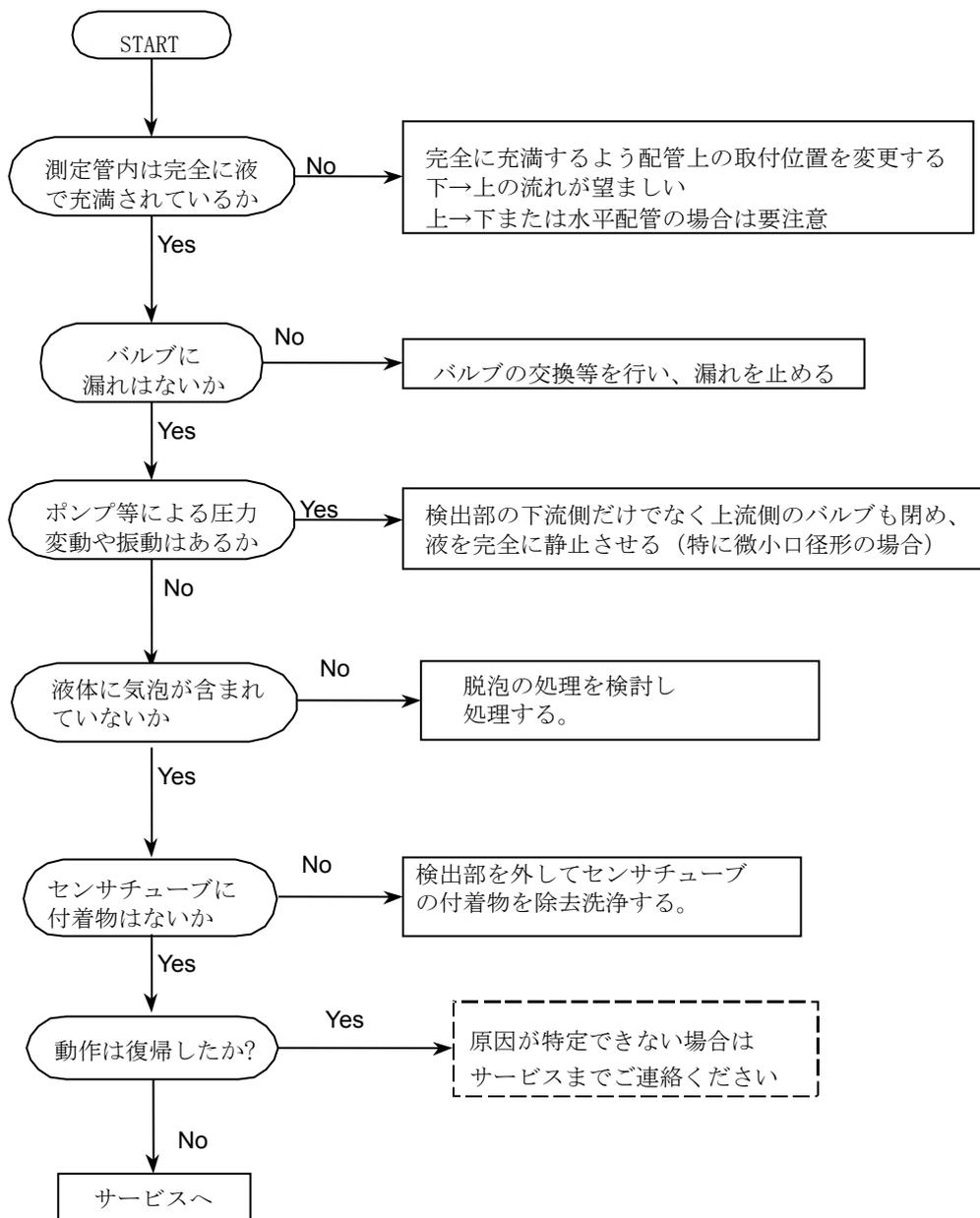


B : 流体を流しても指示が出ない時

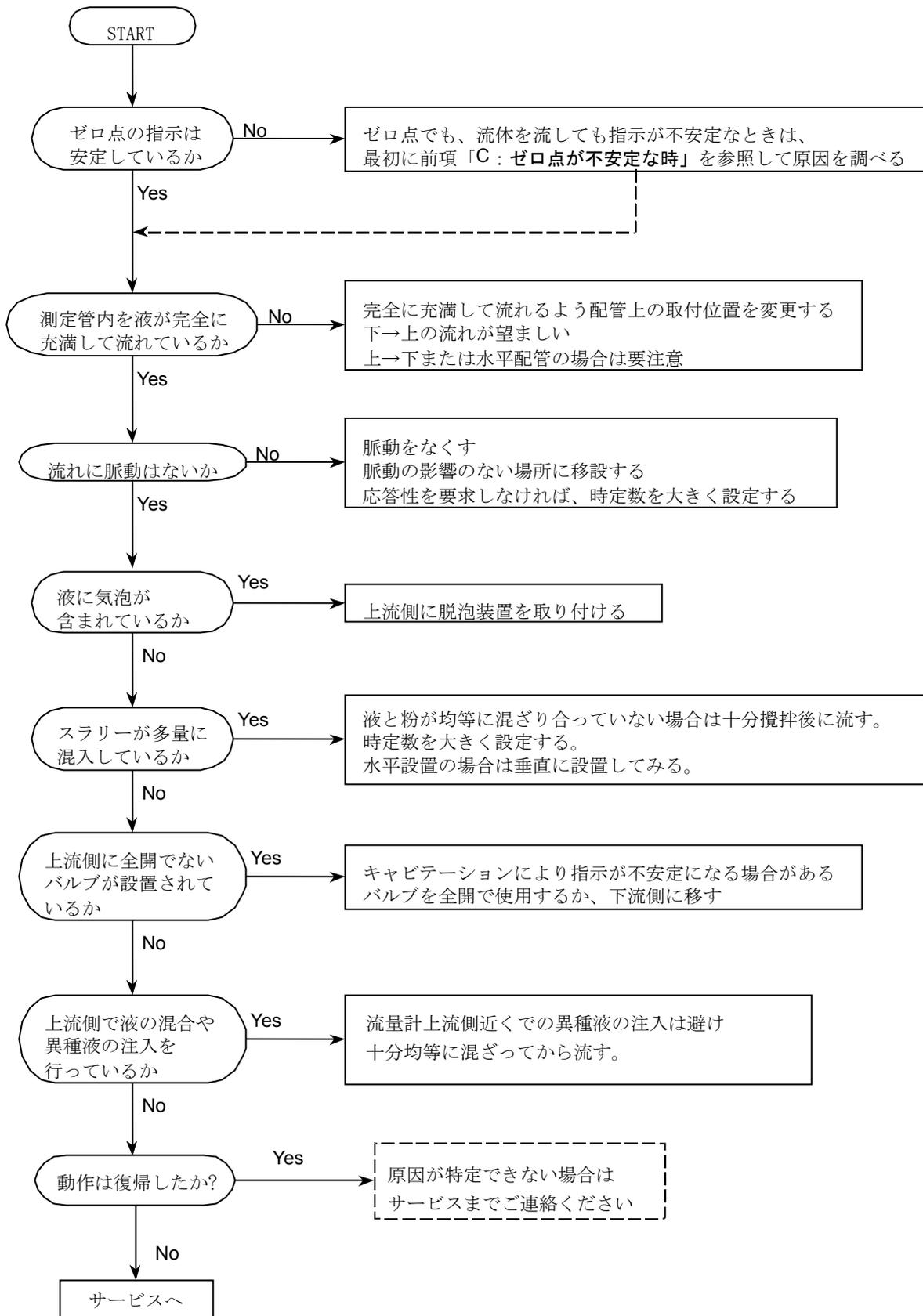




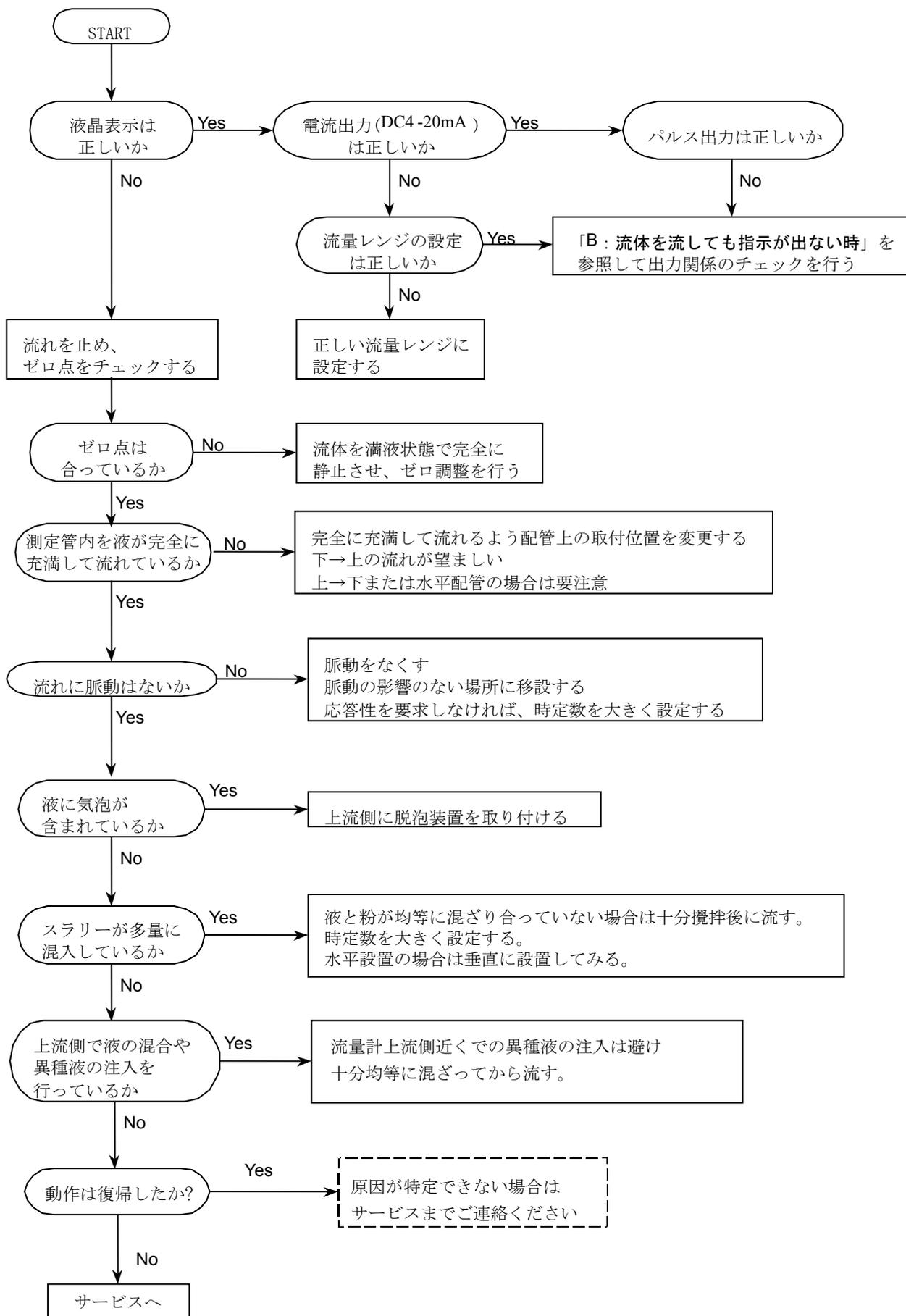
C : ゼロ点が不安定な時



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。