



SWIRLMAX[®]

VFM4200

渦流量計

IM-F1094-J04

取扱説明書



目次

■ 受入および保管について	1	3.3.3 電流入力 of 結線 (必要な場合)	19
■ 本書で使用しているマークについて	1	3.3.4 ATEX/IECEX 本質安全防爆形の結線	19
■ 使用上の一般的注意事項	2	3.4 分離形の結線	20
1 機器説明	3	3.5 接地	22
1.1 機器の種類	3	3.6 保護等級	23
1.1.1 フランジ形	3	4 運転	24
1.1.2 ウェハ形	3	4.1 運転開始	24
1.1.3 分離形	4	5 設定	24
1.1.4 機器説明	4	5.1 表示と操作方法	24
1.2 銘板	5	5.1.1 設定モード表示(1)[サブメニューおよびファンクション表示]	25
2 設置	6	5.1.2 設定モード表示(2)[設定変更時の表示]	26
2.1 設置上の注意点	6	5.2 設定機能	27
2.2 保管	6	5.2.1 各設定キーの動作説明	27
2.3 流量計の取扱い	6	5.2.2 測定モードから設定モードへの移行	27
2.4 設置条件	7	5.2.3 設定値の変更方法	27
2.4.1 流体が液体の場合の推奨できない設置	7	5.2.4 単位・数値・係数について	27
2.4.2 流体が気体の場合の推奨できない設置	8	5.2.5 アクセス保護と許可	28
2.4.3 流量調節バルブがある場合	8	5.3 主な設定メニュー	28
2.4.4 好ましい設置	9	5.4 設定メニュー一覧	29
2.4.5 変換部ハウジングの回転	9	5.4.1 クイックセットアップメニュー [A Quick Setup]	29
2.4.6 変換部表示器の回転	10	5.4.2 テストメニュー [B Test]	33
2.4.7 断熱材を使用する場合	10	5.4.3 セットアップメニュー [C Setup]	35
2.5 必要直管長	11	5.5 選択可能な単位	41
2.5.1 上流側必要直管長	11	5.6 選択可能な気体の種類	42
2.5.2 下流側必要直管長	12	5.7 設定変更例	43
2.5.3 専用の整流器を使用した場合の必要直管長	12	5.7.1 電流出力の最大瞬時流量値の変更	44
2.6 配管への取付け	13	5.7.2 表示の最大瞬時流量値の変更	45
2.6.1 一般	13	5.7.3 瞬時流量単位の変更	47
2.6.2 フランジ形の取付け	14	5.7.4 パルス出力率の変更	48
2.6.3 ウェハ形の取付け	15	5.7.5 積算計測を開始	49
2.6.4 分離形変換器の取付け	16	5.7.6 電流出力の模擬出力方法	51
2.6.5 パルス出力の模擬出力方法	52	5.7.7 パルス出力の模擬出力方法	52
3 配線	17	6 サービス	54
3.1 安全手順	17	6.1 エラー表示	54
3.2 流量計変換器への配線	17	7 防爆仕様	57
3.3 各端子の結線	18		
3.3.1 電流出力・電源の結線	18		
3.3.2 接点出力の結線 (必要な場合)	18		

■ 受入および保管について

1) 受入

本計器は次の内容にて納入されます。

- 渦流量計：1 台
- センタリングリング：2 枚（ウェハ形のみ）
- データ設定用マグネット：1 個
- 変換部ふた開け工具：1 個
- 表示器取り外し工具：1 個
- 取扱説明書：1 冊（本書）

製品受領後ご注文内容に合わせて、内容・数量をご確認ください。
万一内容の相違や不足のあった場合はお買い求め先へご連絡ください。
なお、配管用のボルト・ナット・ガスケット、接続用ケーブル等はお客様にてご準備ください。

2) 保管

- 乾燥した無塵の場所で流量計を保管してください。
- 直射日光の当たる場所は避けてください。
- オリジナル梱包の中で流量計を保管してください。
- -40～+80℃の範囲内で保管してください。

■ 本書で使用しているマークについて

本書では、安全上絶対にしないでいただきたいことや注意していただきたいこと、また、取扱い上守っていただきたいことの説明に次のようなマークをつけています。
これらのマークの箇所は必ずお読みください。



警告

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



注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性や製品の破損または付帯設備等の物的損害の発生が想定される内容を示します。



注記

この表示は製品の取り扱い上、必要不可欠な操作や情報を示しています。

■ 使用上の一般的注意事項

 警告	<p>改造等の禁止</p> <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。 みだりに改造や変更を行うと本来の性能を発揮できないばかりか、作動不適合や事故の原因となります。改造や変更は行わないで下さい。 仕様変更の必要がある場合は当社までご連絡ください。</p>
 警告	<p>使用条件の厳守</p> <p>納入仕様書あるいはテクニカルガイダンスに記載された仕様、圧力、温度の範囲内での使用を厳守してください。 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	<p>用途</p> <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	<p>保守・点検</p> <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。 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>

1 機器説明

1.1 機器の種類

VFM4200 の流量計は以下の種類で構成されています。

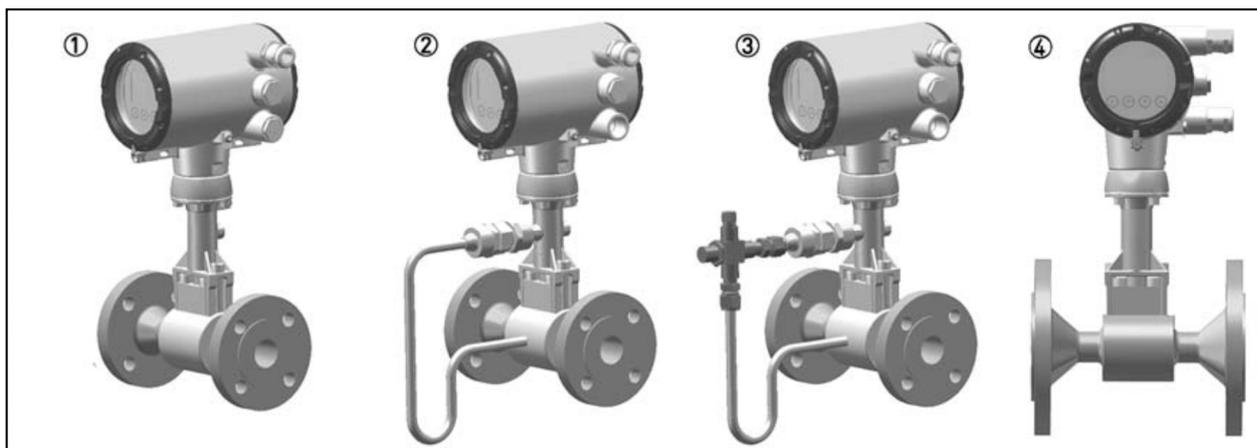
- 表示付の変換部
- フランジ形またはウェハ形の検出部

以下の構造の検出部も選択可能です。

- 圧力センサ付
- 圧力センサ付（バルブ付）

1.1.1 フランジ形

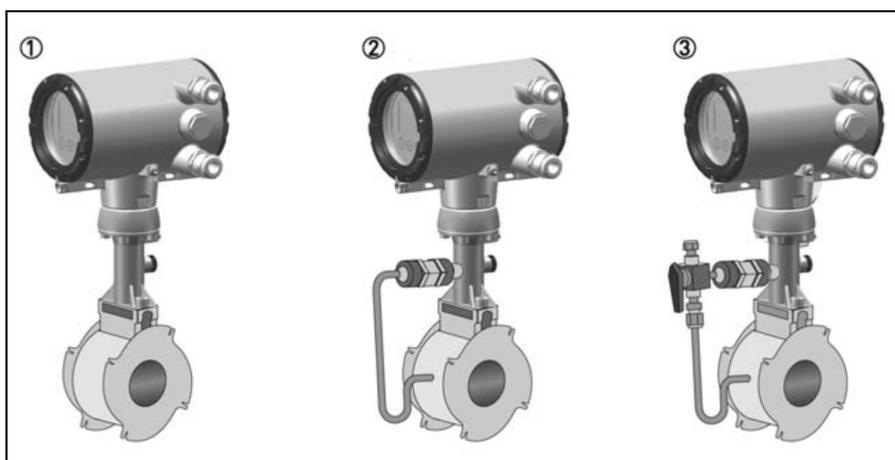
VFM4200 のコンパクトユニットは VFS4000 検出器と VFC200 変換器で構成しています。



- ① 温度センサ付（標準品）
- ② 温度センサと圧力センサ付
- ③ 温度センサと圧力センサ（バルブ付）付
- ④ 正面図

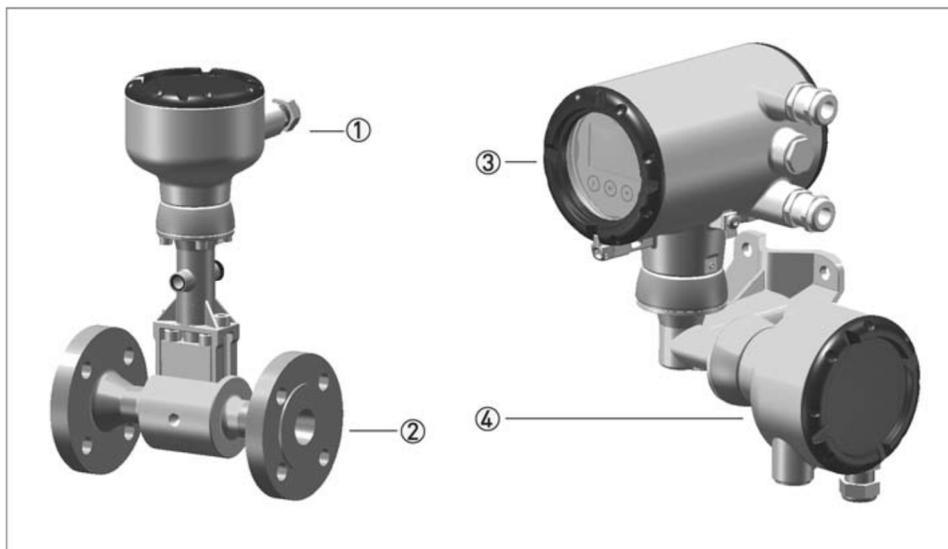
1.1.2 ウェハ形

インストールを容易にするために、ウェハ形流量計はセンタリングリングが付属されます。



- ① 温度センサ付（標準搭載）
- ② 温度センサと圧力センサ付
- ③ 温度センサと圧力センサ付（バルブ付）

1.1.3 分離形

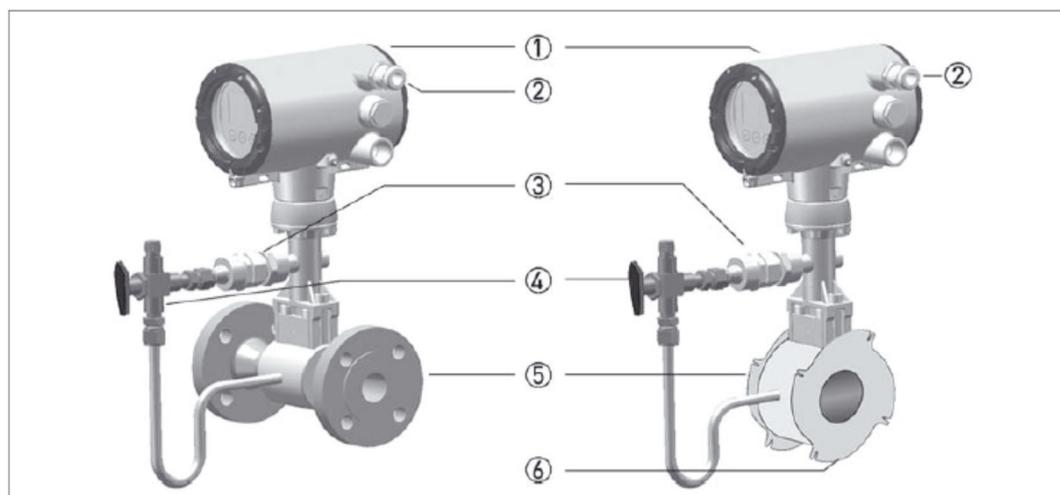


- ① 検出器端子箱
- ② 検出器
- ③ 変換器
- ④ 壁取付けおよび 2B パイプ取付けブラケットと端子箱

分離形は変換器と検出器が別に設置されます。
変換器-検出器間の 6 芯専用ケーブルは、最大 50m まで使用できます。

1.1.4 機器説明

VFM4200 の流量計は以下の種類で構成されています。



- ① VFC200 変換器
- ② ケーブルグランドまたはアダプタ
- ③ 圧力センサ
- ④ バルブ
- ⑤ VFS4000 検出器
- ⑥ センタリングリング

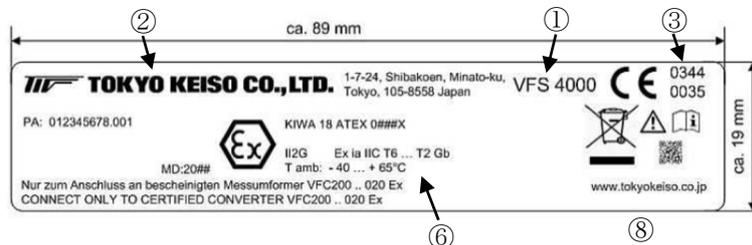
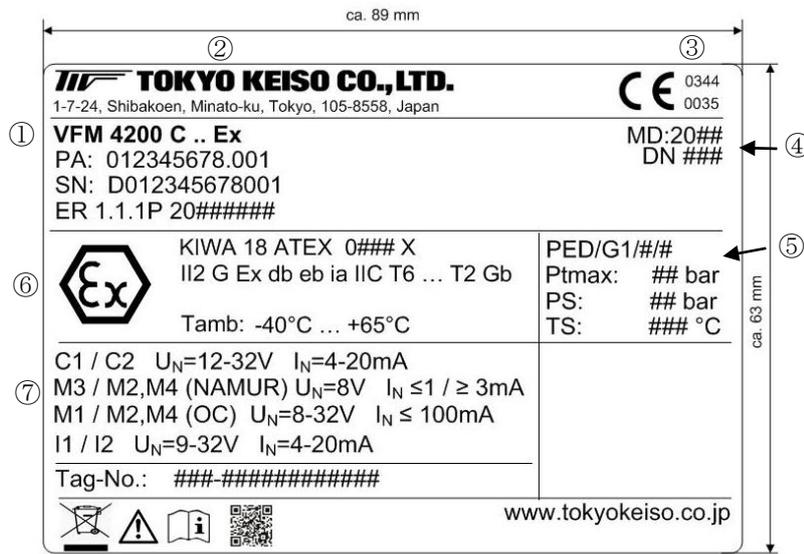
1.2 銘板



注記

重要情報！

流量計を取付ける前に、銘板上で与えられた情報が注文データに従うことを確認してください。



- | | |
|------------------|----------------|
| ① 形式 | ⑤ PED データ |
| ② メーカー | ⑥ ATEX 防爆データ |
| ③ ATEX と DGRL 番号 | ⑦ 電気接続データ |
| ④ 接続規格 | ⑧ 東京計装 WEB サイト |

2 設置

2.1 設置上の注意点



注意

設置、組立、スタートアップ、メンテナンスは、適切に訓練を受けた作業員が行ってください。また、安全規則等は例外なく守ってください。



注記

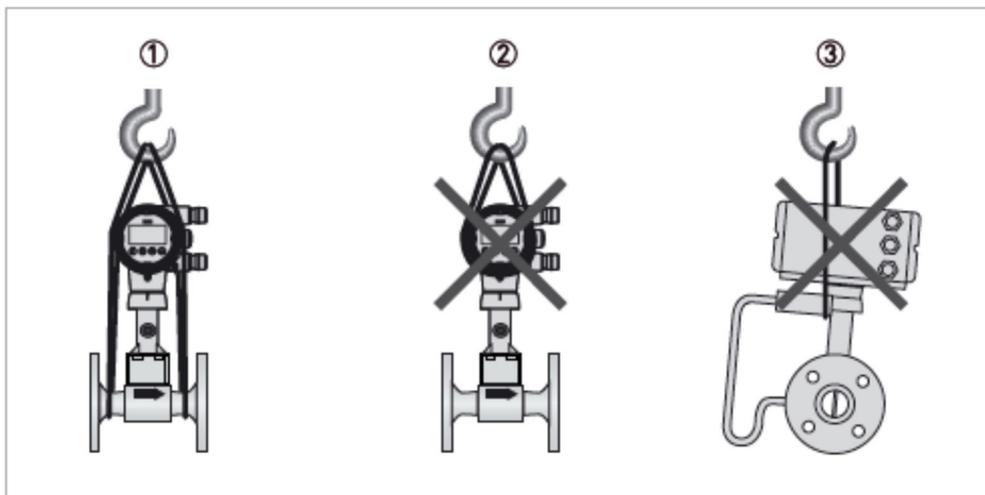
- 梱包および製品に損傷がないことをご確認ください。
- 製品受領後ご注文内容にあわせて、内容・数量をご確認ください。
- 圧力と温度は、流量計の使用限界に従ってください。

2.2 保管

- 乾燥した無塵の場所で流量計を保管してください。
- 直射日光の当たる場所は避けてください。
- オリジナル梱包の中で流量計を保管してください。
- -40～+80℃の範囲内で保管してください。

2.3 流量計の取扱い

- 吊り帯をプロセス接続部 2 箇所には掛け運搬してください。
- 変換部ハウジングを使って持ち上げないでください。
- 圧力センサ付の流量計の場合、圧力センサ部を使って持ち上げないでください。
- 金属製のチェーン等は流量計を傷つける恐れがある為、使用しないでください。



注意

重心が吊り帯の固定位置より高くなる場合があります。運搬中、流量計が不意に横転したり、すべり落ちたりしないように注意してください。

2.4 設置条件



注記

正確な流量計測のために、測定管内には流体が完全に満たされ、発達した流れが必要です。直管長と取付位置については規定にしたがってください。



注意

流量計が外部からのノイズ（機械的振動や音）の影響を受けると正確な流量計測ができません。外部からのノイズが流量計に伝わらないようにしてください。



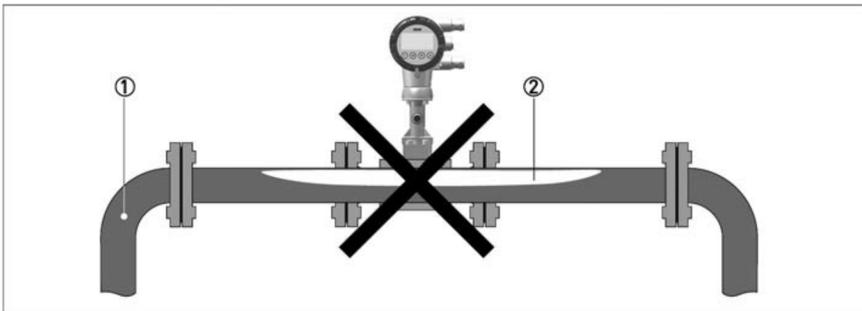
注意

流量計を設置する際に以下の点に注意してください。

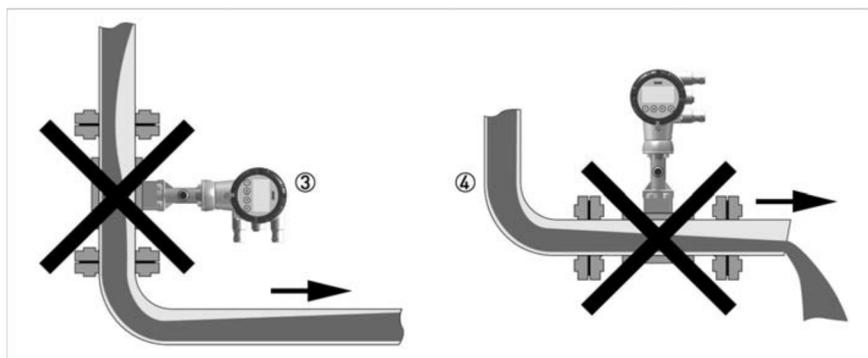
- 配管接続の口径と流量計の口径が一致している事を確認して下さい。
- 段差のないフランジの使用をお勧めします。例：突合せ溶接式フランジ
- 接続フランジと流量計のフランジ穴の中心を合わせてください。
- ガasketの適合性を確認してください。
- ガasketが同心円状に配置されていることを確認してください。
- ガasketは配管内部に突き出さないように設置してください。
- フランジは同心円状でなければなりません。
- エルボ、バルブ等を流量計の上流直近に付けないでください。
- ウェハ形の流量計は、付属のセンタリングリングを使用してください。
- コンプレッサー、回転式ポンプ、ルーツ式ブロワ等の直後に流量計を設置しないでください。流体の脈動により誤作動する場合があります。
- 配管振動が大きなラインでは、誤作動防止のため配管支持をしてください。
- 電源配線と信号配線を隣接して並べないでください。
- 流量計の周囲はメンテナンススペースとして十分空けてください。
- 蒸気アプリケーションでウォーターハンマーが発生する可能性がある場合は、凝縮水を排除するために、スチームトラップ等を設置してください。
- 直射日光が当たる場合は、日除けを設置してください。

2.4.1 流体が液体の場合の推奨できない設置

①立ち上がりエルボの後 ②気泡混入状態（空気やガスがたまるような設置）

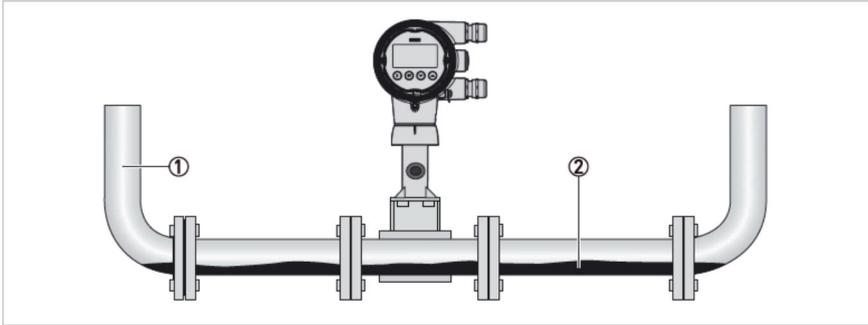


③流れ方向が上→下となる設置 ④下流側が開放となる設置（非満水になるような設置）

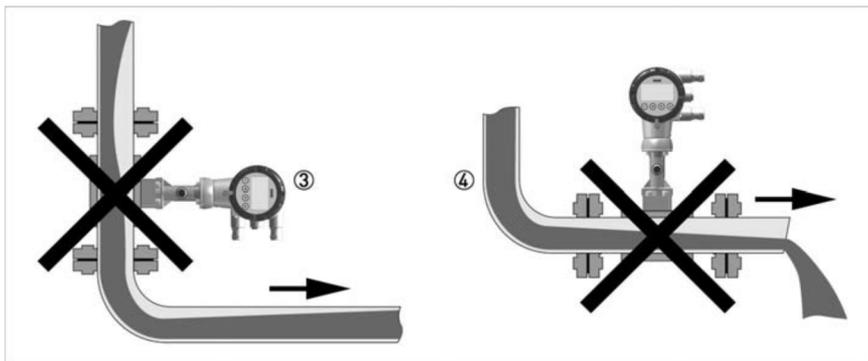


2.4.2 流体が気体の場合の推奨できない設置

- ①立ち下がりエルボの後 ②凝縮水混入状態（凝縮水が溜まるような設置）



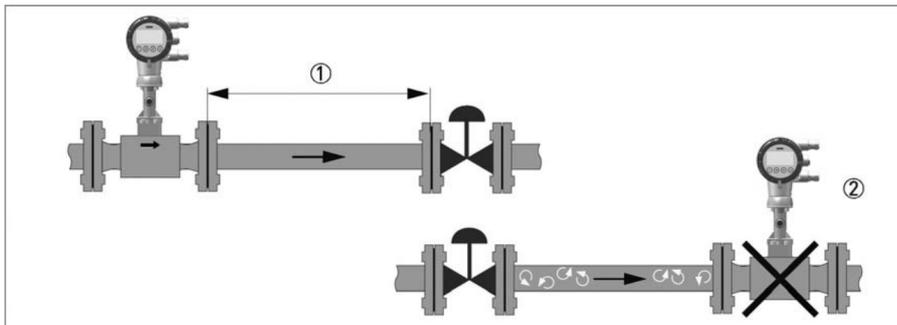
- ③流れ方向が上→下となる設置 ④下流側が開放となる設置（非満水になるような設置）



2.4.3 流量調節バルブがある場合



注記 正確な測定を保証するために、流量調節バルブの後ろ側に流量計を取付けることは推奨いたしません。乱流の影響で測定結果に悪影響を及ぼす恐れがあります。必要直管長は、絶対に確保してください。

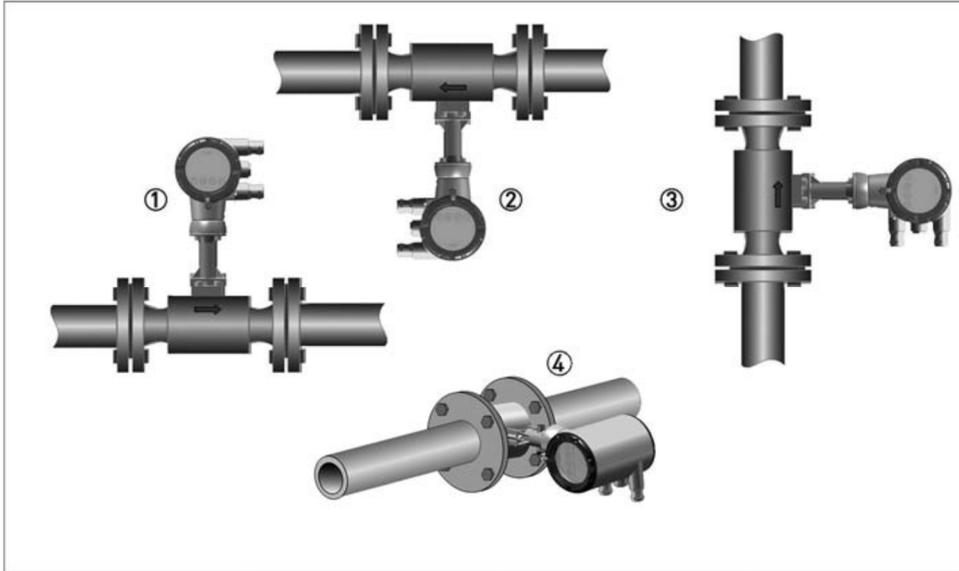


- ① 推奨する設置：流量調節バルブを流量計の下流側に設置（距離： $\geq 5D$ ）
 ② 推奨しない設置：流量調節バルブを流量計の上流側に設置

2.4.4 好ましい設置

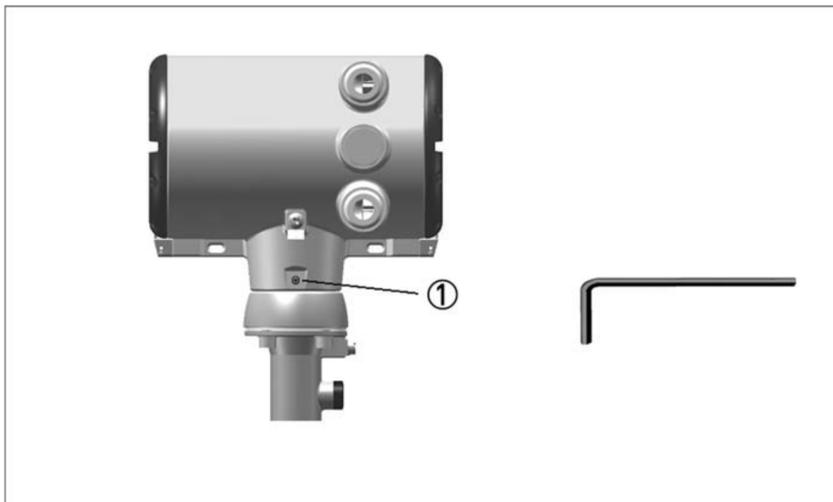
 **注意** 必要直管長は、確保してください。

- ① 水平配管 (変換器上部)
- ② 水平配管 (変換器下部 / 結露するアプリケーションには推奨しません)
- ③ 垂直配管 (流体が水の場合、流れ方向上→下は推奨しません)
- ④ 水平配管 (変換器横方向)



2.4.5 変換部ハウジングの回転

 **警告** 全ての電気関係の作業は、適切に訓練を受けた作業員が行ってください。
現地の安全衛生規則を順守してください。



- 変換部ハウジングの横にある六角穴付きボルト(M4) ①を緩めてください。
- 回転させたい位置まで変換部ハウジングを回してください。(360° 以下)
- 六角穴付きボルト(M4) ①を締めてください。

2.4.6 変換部表示器の回転

警告 全ての電気関係の作業は、適切に訓練を受けた作業員が行ってください。現地の安全衛生規則を順守してください。

注記 垂直配管に設置する場合は、表示器を 90°回転させる必要があります。水平配管で変換部が下向きの場合は、180°回転させる必要があります。

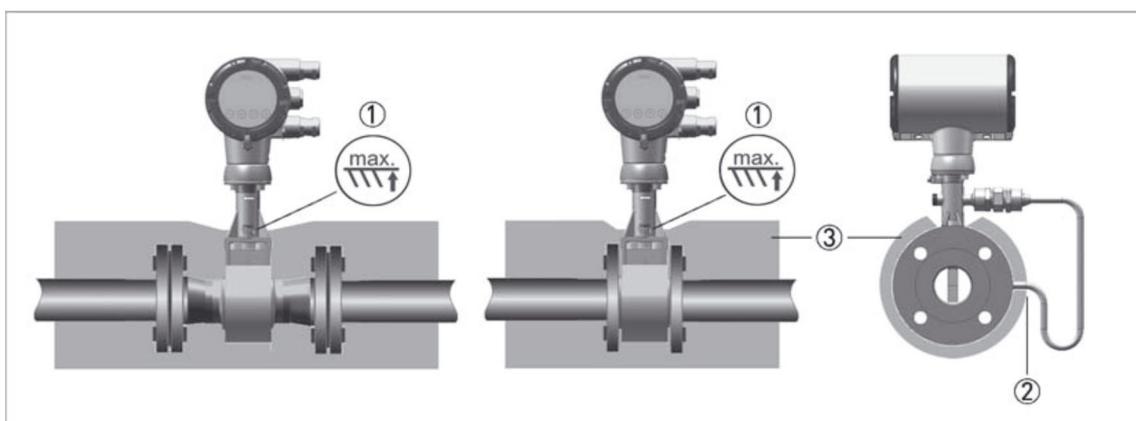
注記 垂直配管に設置する場合は、表示器を 90°回転させる必要があります。



- 流量計の電源を OFF にしてください。
- ハンドルを使用し、流量計変換部のガラス蓋を回転させて外してください。①
- 表示器用のハンドルを使用し、表示器を外してください。②
- 変更したい位置に表示器を回転させください。③
- 両側のピンにしっかりと固定されるまで表示器を押し込んでおいてください。④
- ガasketに注意しながらガラス蓋を流量計変換部に戻し、手で回転させて締め込んでください。⑤

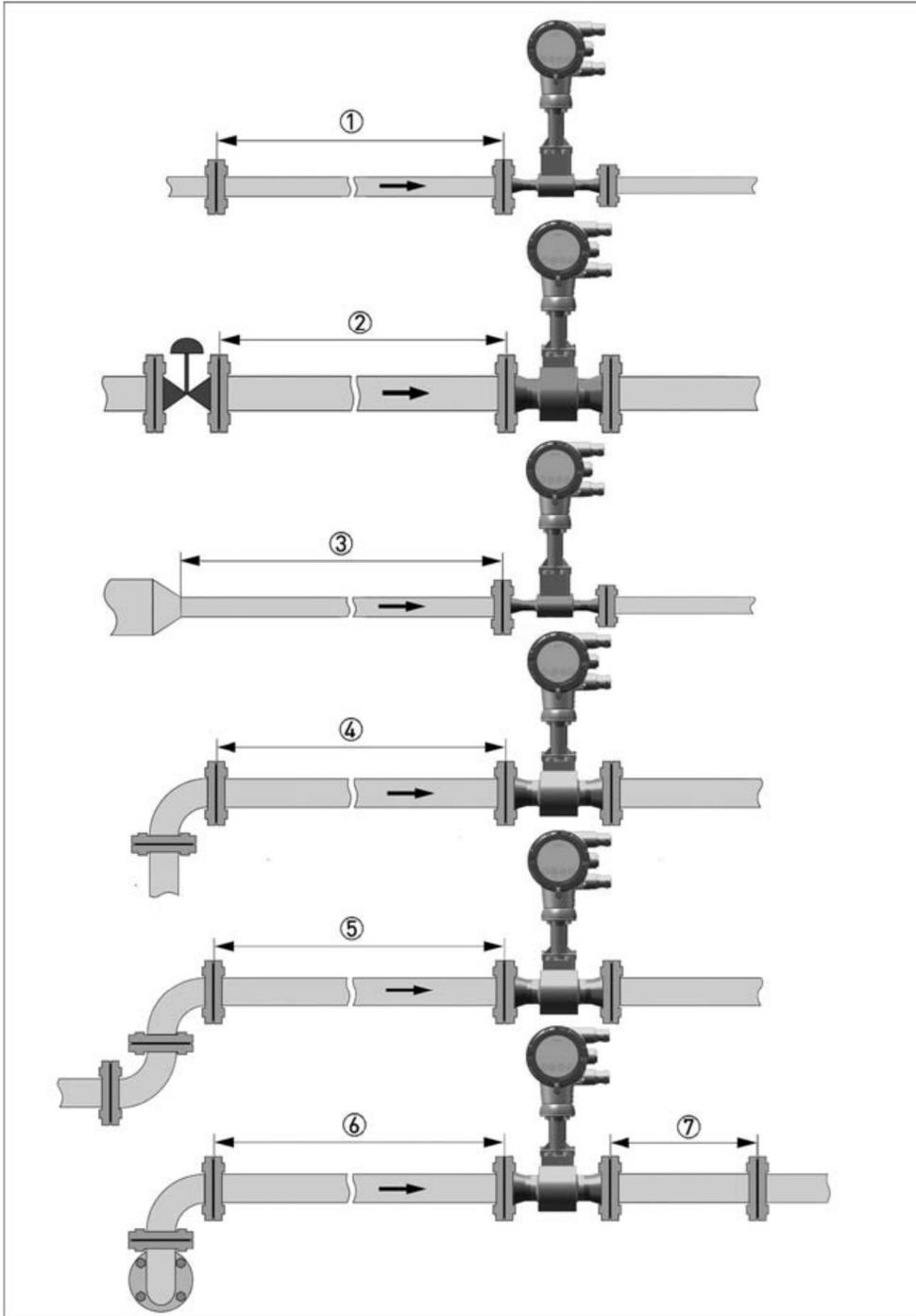
2.4.7 断熱材を使用する場合

- 注意**
- 変換部の温度が 80℃以上にならないように、断熱材③の施工は最大でも検出器と変換器の支持部の①の位置までとしてください。
 - 圧力センサ付の流量計の場合の断熱材③の施工は、下図の場所②までとしてください。



2.5 必要直管長

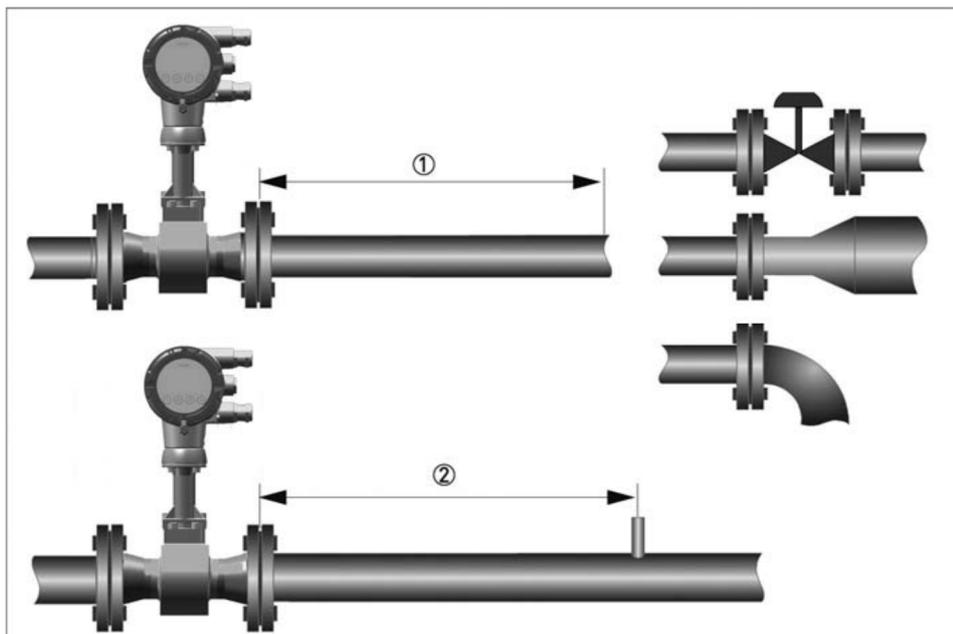
2.5.1 上流側必要直管長



- ① 一般的な必要直管長 $\geq 20D$
- ② 流量調節バルブがある場合 $\geq 50D$
- ③ レジューサーがある場合 $\geq 20D$
- ④ エルボがある場合 $\geq 20D$
- ⑤ 2つのエルボがある場合 $\geq 30D$
- ⑥ 2つのエルボが2平面にある場合 $\geq 40D$
- ⑦ 下流側 $\geq 5D$

※ D: 公称口径

2.5.2 下流側必要直管長



- ① バルブ、拡大管、エルボ等がある場合 $\geq 5D$
- ② 検出タップを設ける場合 $\geq 5 \sim 6D$

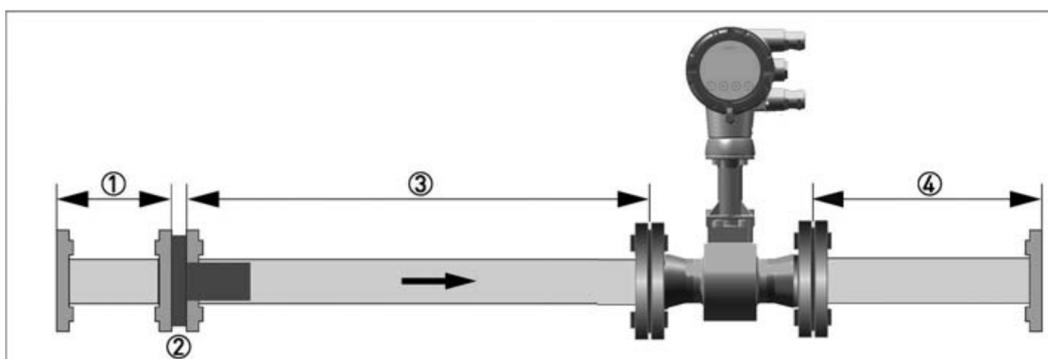


注記

検出タップを設ける場合、パイプの内部にバリ等が出ないようにしてください。
 流量計は温度センサが標準搭載されています。
 外部の温度センサを使用する場合は、5D 以上離れた場所になしてください。
 使用する温度センサは可能な限り短いセンサを使用してください。

2.5.3 専用の整流器を使用した場合の必要直管長

取り付け場所によっては、必要直管長を確保出来ない場合があります。
 その場合、専用の整流器を使用することをお勧めします。
 整流器を2枚のフランジで挟み込んで取り付けることにより、上流側の必要直管長が短くなります。



- ① 整流器の上流側の直管部 $\geq 2D$
- ② 整流器
- ③ 整流器と流量計の間の必要直管部 $\geq 8D$
- ④ 下流側の必要直管部 $\geq 5D$

2.6 配管への取付け

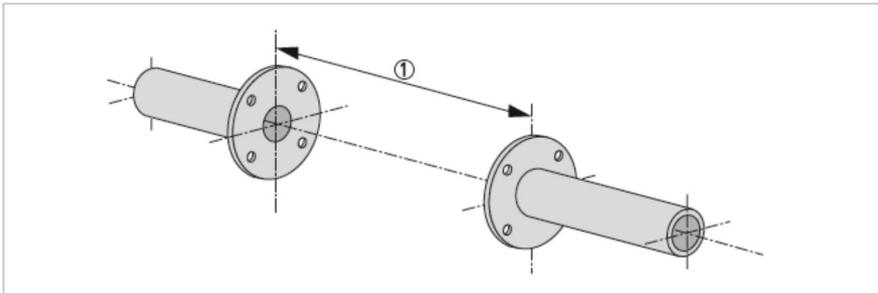
2.6.1 一般



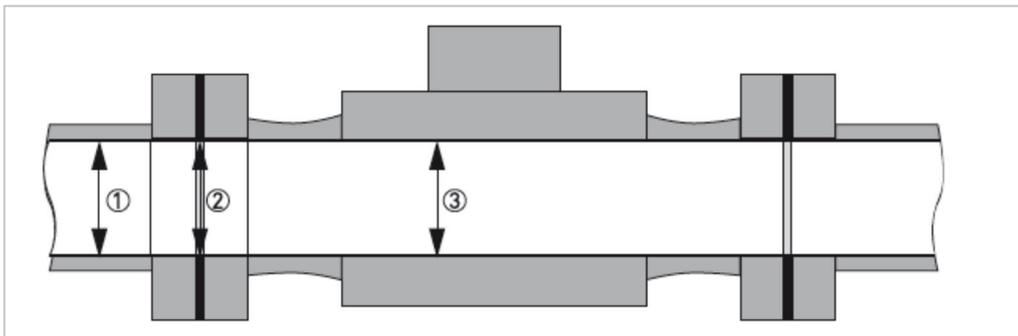
注意 設置、組立、スタートアップ、メンテナンスは、適切に訓練を受けた作業員が行ってください。

以下の手順は流量計を配管に設置する前に確認してください。

- 梱包を解いて流量計を用意してください。
- ガasketが配管と同じサイズであることを確認してください。
- 流量計が正しい流れ方向であることを確認してください。
流れ方向はハウジング支持部に矢印で示してあります。
- 流量計はボルト・ナットを使用して取り付けとなりますが、配管用ボルト・ナット・ガスケットはお客様にてご用意ください。(別途ご注文を頂いた場合は付属されます)
- 接続するフランジに偏心等がないか確認してください。
- 接続するフランジ間の面管に注意してください。(① 流量計の面間 + ガasketの厚さ)

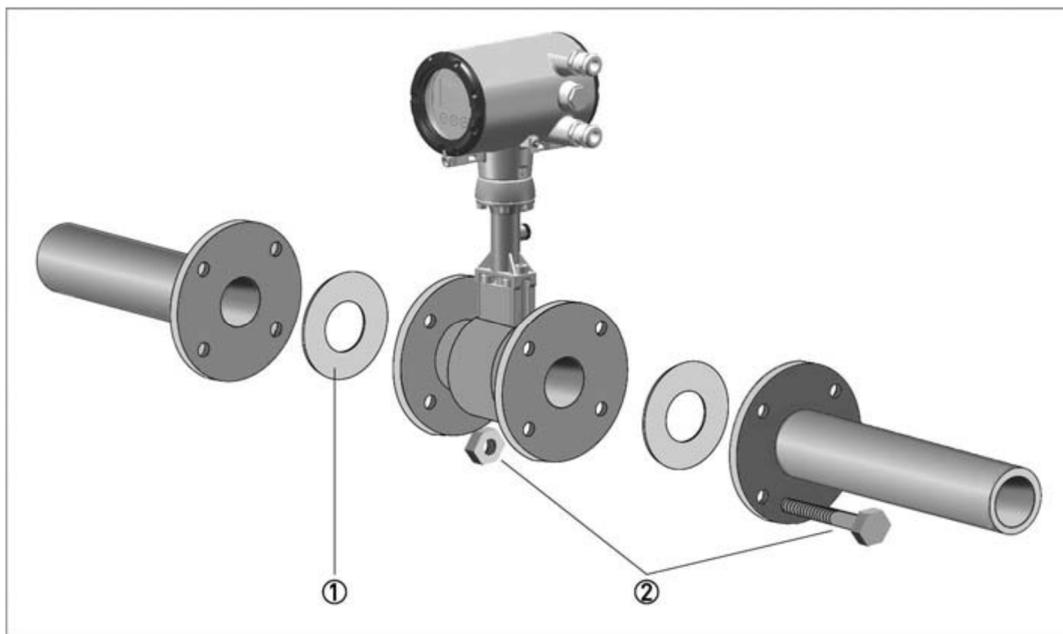


注意 接続配管と流量計とガスケットの内径は同一にしてください。
ガスケットはパイプ横断面に突き出ないように設置してください。



- ① 接続配管の内径
- ② ガasketの内径
- ③ 流量計の内径

2.6.2 フランジ形の取付け

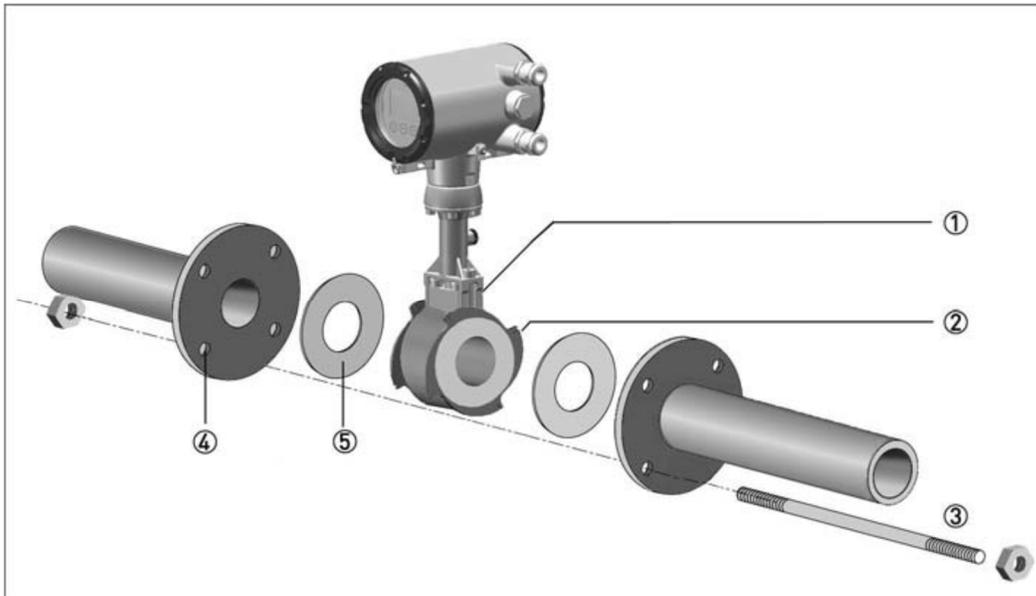


- ① ガasket
- ② ボルト・ナット

以下の手順で流量計を設置してください。

- フランジ片側に、ボルト・ナットを使用して流量計を仮止めしてください。
- センサとフランジの間にガスケットを挿入し、位置合わせをしてください。
- ガスケットが同心円状で、且つパイプに突き出していないことを確認してください。
- 反対のフランジ側も同様に、ボルト・ナット・ガスケットを取り付けてください。
- それらが同心円状となるように、流量計とガスケットを位置合わせしてください。
- 対角線上に交互に少しずつすべてのナットを締めてください。

2.6.3 ウェハ形の取付け



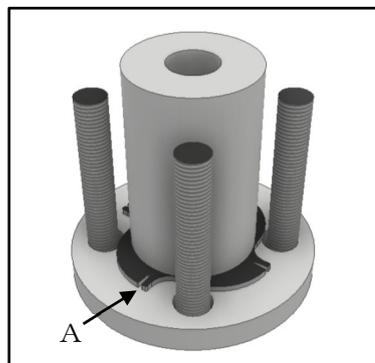
- ① ウェハ形流量計
- ② センタリングリング
- ③ 通しボルト、ナット
- ④ フランジボルト穴
- ⑤ ガスケット

以下の手順で流量計を設置してください。

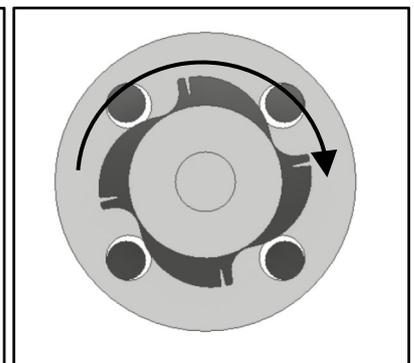
- 両サイドのフランジボルト穴④に通しボルト③を挿入してください。
- 通しボルト③の両端にワッシャーを入れ軽くナットを締めてください。
- フランジボルト穴④に2本目の通しボルトを挿入してください。
- 両サイドのフランジの間にウェハ形流量計①とセンタリングリング②を入れてください。
- 流量計とフランジ間にガスケット⑤を挿入し、位置合わせをしてください。
- フランジが同心円状になっていることを確認してください。
- 残っているボルト、ナット、およびワッシャーを取り付け軽く締めてください。
- センタリングリング②を、図の正面から見て時計回りに回転させ、流量計の位置合わせをしてください。
- ガスケットが同心円状で、且つパイプに突き出していないことを確認してください。
- 対角線上に交互に少しずつすべてのナットを締めてください。

<センタリングリング使用方法>

図1、図2に、フランジに流量計を取り付けた状態を示します。ボルト・ナットを仮締めし、流量計がまだ動く状態とします。センタリングリングの溝部Aにマイナスドライバーなどを入れて、図2の矢印の方向に回転させるとボルトが均等に外側へ押されることになり、流量計はフランジの中心に設置されることになります。流量計の位置が決まったら、ボルト・ナットを増し締めしてください。



<図1>

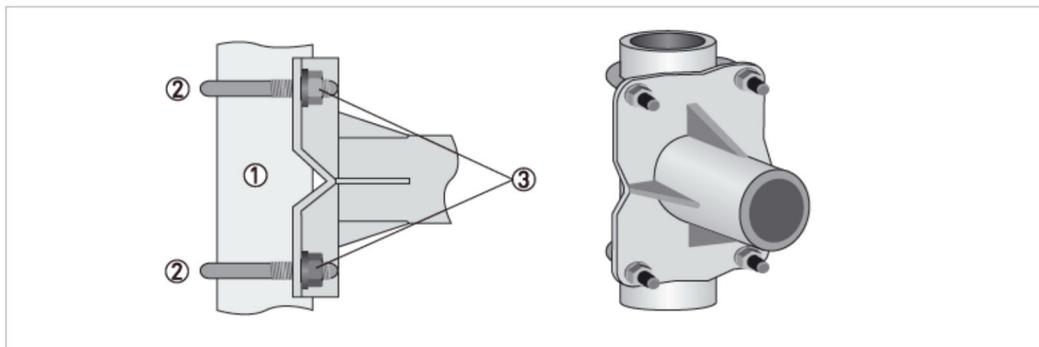


<図2>

2.6.4 分離形変換器の取付け

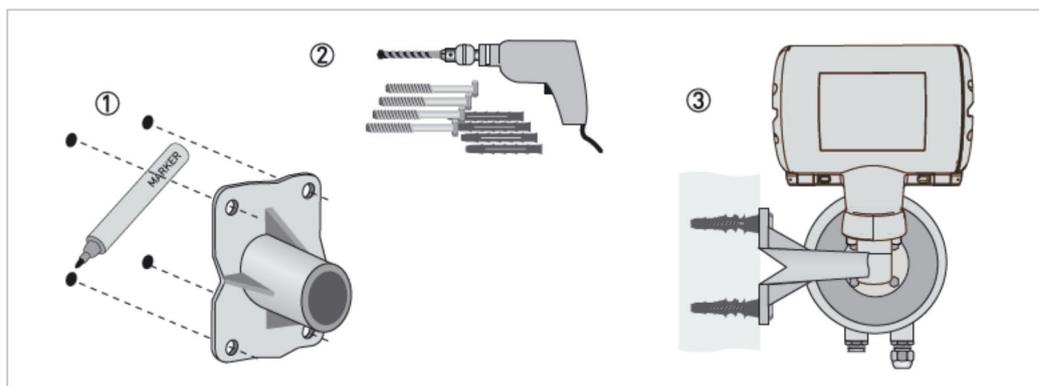
取付け用の部品（ボルト・ナット等）および工具は付属しておりません。
また、取付けの際は、労働安全衛生規則に従ってください。

<2B パイプ取付けの場合>



- ① 変換器を 2B パイプに固定する
- ② U ボルト、ワッシャー、ナットを取り付ける
- ③ ナットを締め付け確実に固定する

<壁取付けの場合>



- ① 固定穴を開ける位置に印をつける
- ② 労働安全衛生規則を順守し適切な部品および工具を使用して固定穴を開ける
- ③ 変換器を確実に固定する



注記

2B パイプ取付け用の U ボルトおよび壁取付け用のボルトのネジサイズは、 $\phi 8\text{mm}$ を使用してください。
また、壁取付け用に使用するアンカーボルトは、最大荷重 0.1kN 以上のものを使用してください。

3 配線

3.1 安全手順



警告

- 電気配線作業は、電源を OFF にしてから行ってください。
- 銘板に記載されている電圧データを確認してからご使用ください。
- 電気規則および安全衛生規則を順守してください。



注意

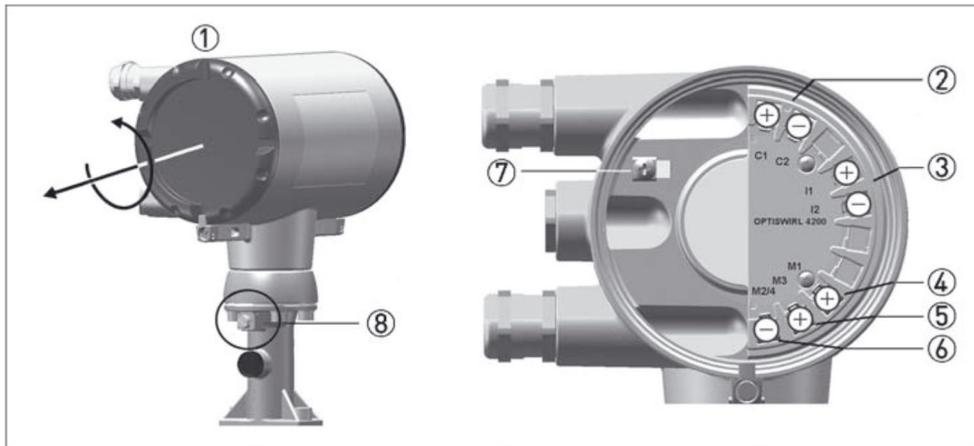
電気配線作業は、適切に訓練を受けた作業員が行ってください。



注記

100Hz 以上の周波数出力として接点出力を使用する場合は、電氣的ノイズの影響を減らすために、シールドケーブルを使用することを推奨します。

3.2 流量計変換器への配線



- ① 端子部ハウジングカバー
- ② 電源/電流出力端子 (2 線式)
- ③ 外部信号入力端子
- ④ オープンコレクタ出力 + 端子
- ⑤ NAMUR 出力 + 端子
- ⑥ オープンコレクタ/NAMUR - 端子
- ⑦ 端子部接地端子 (ネジサイズ: M4)
- ⑧ 外部接地端子 (ネジサイズ: M5)

<推奨使用ケーブル>

2 心 0.5~2 mm²

仕上がり外径: 9~10.5mm

※ 本器の端子は燃線を素線のまま接続できるように設計されています。

⑦と⑧の接地端子は、同電位となり技術的に同等となります。

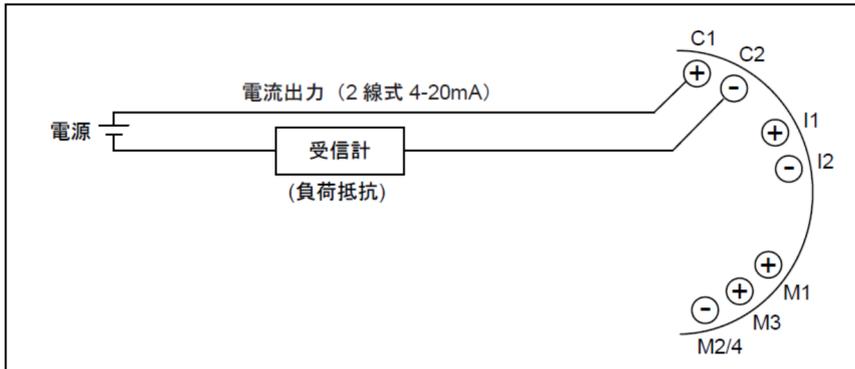
以下の手順で配線を接続してください。

- 専用のハンドルを使用し端子部ハウジングカバー①を回転させてカバーを外してください。
- 配線口からハウジング内にケーブルを通してください。
- 3.3 の結線図に従ってケーブルを接続してください。
ネジを閉めて燃線を素線のまま接続する端子です。
- 接地は端子部接地端子か外部接地端子を使用してください。
- 配線口に水滴等が溜まらないよう防水処理を施してください。
- 端子部ハウジングカバーを手でねじ込んでしっかり締めてください。

3.3 各端子の結線

本流量計は、2線式の4-20mA出力計器です。他の入出力を使用する場合は別途電源が必要です。

3.3.1 電流出力・電源の結線



- ① 電源：DC24V (12~36V[防爆仕様の場合：12~30V]) 容量 22mA 以上
- ② 受信計器 許容負荷抵抗： $R=(E-12)/0.022 \quad \Omega$ E;電源電圧(V)



注記

使用するケーブルは2心のシールドケーブルを推奨します。
シールドは、片側の接地だけに接続してください。



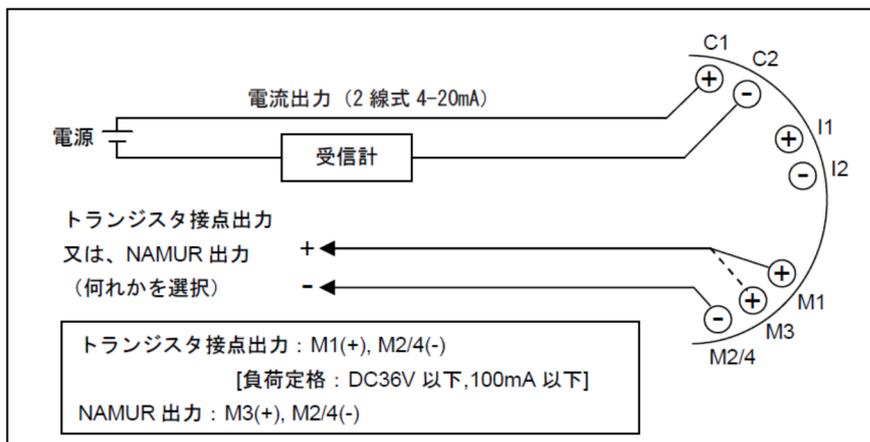
注記

- 接点出力とアナログ出力の両方を利用する場合は、接点出力側も2線ループが必要になります。
- 各ループにはそれ自身の供給電圧は必要になります。

3.3.2 接点出力の結線（必要な場合）

接点出力は、設定項目 Fct.2.2.1 で、「limit switch output」, 「pulse output」, 「frequency output」, 「status output」から選択します。

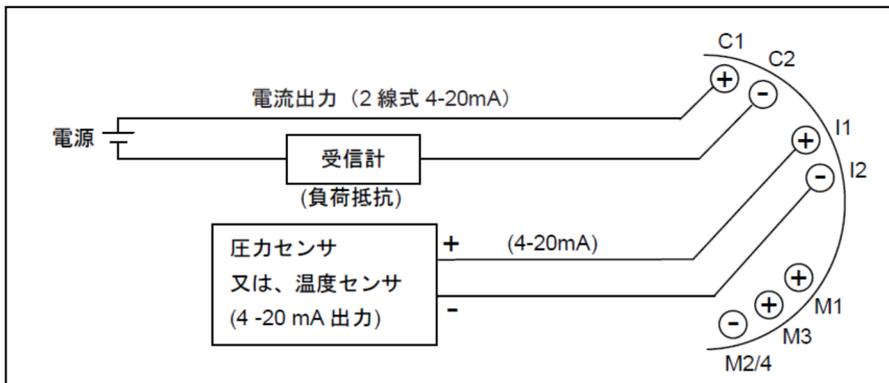
また、トランジスタ接点出力[端子番号：M1,M2/4]、またはNAMUR出力[端子番号：M3, M2/4]のどちらかを使用出来ます。



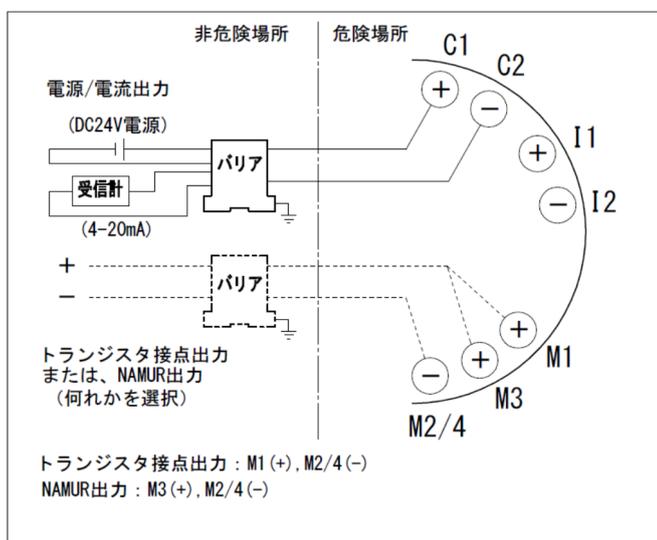
- ① トランジスタ接点出力： DC36V 以下(防爆仕様の場合：DC30V 以下), 100mA 以下
- ② NAMUR 出力： DC8.2V, 1mA or 3mA
- ③ 接点形式： Fct.C2.2.6 Invert Signal の設定 Off 時； ノーマルクローズ（標準）
Fct.C2.2.6 Invert Signal の設定 On 時； ノーマルオープン
- ④ パルス出力 / 周波数出力 定格： パルスレート：最大 1000Hz, パルス幅：0.5~2000ms

3.3.3 電流入力の結線（必要な場合）

温圧補正演算用として別置きの温度センサまたは圧力センサの 4-20mA 信号を入力する場合、下図のように接続します。



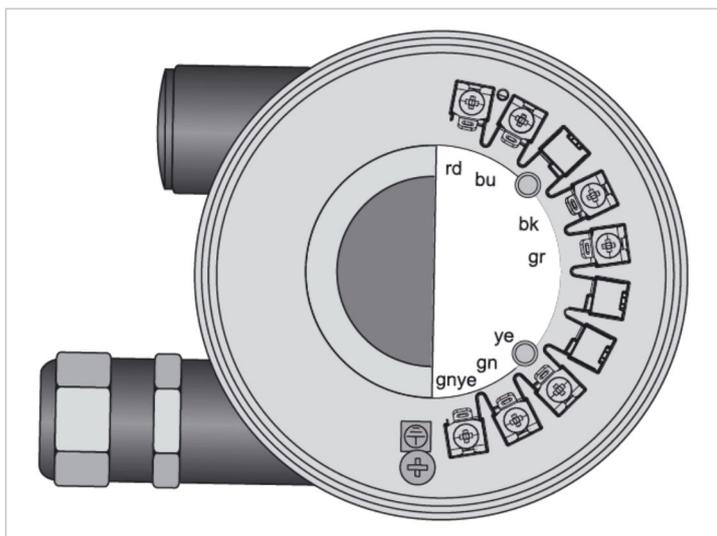
3.3.4 ATEX/IECEX 本質安全防爆形の結線



<本安回路定格>

- ① 電源/電流出力（端子 C1,C2）
 本安回路許容電圧(U_i) = 30V 本安回路許容電流(I_i) = 130mA
 本安回路許容電力(P_i) = 1W 内部キャパシタンス(C_i) = 10nF
 内部インダクタンス(L_i) = 無視できる値
- ② 接点出力（端子 M1,M2/M4 または M3, M2/M4）
 本安回路許容電圧(U_i) = 30V 本安回路許容電流(I_i) = 100mA
 本安回路許容電力(P_i) = 1W 内部キャパシタンス(C_i) = 10nF
 内部インダクタンス(L_i) = 無視できる値

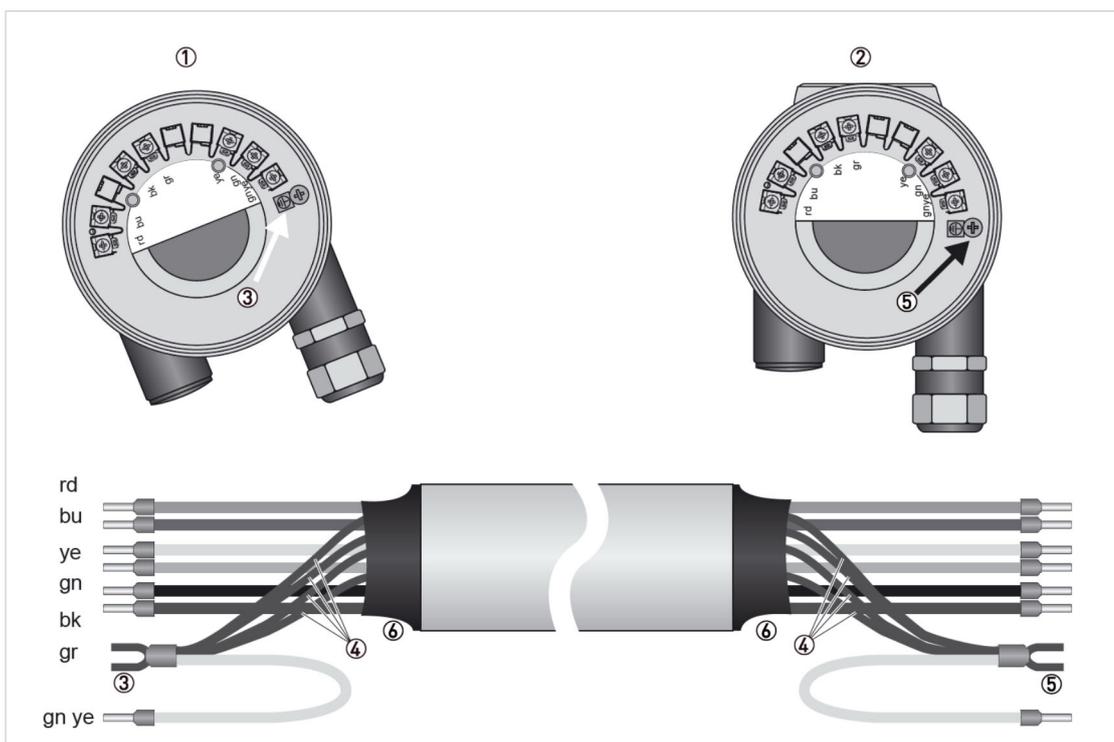
3.4 分離形の結線



変換器および検出器の分離形用接続端子図

各端子記号と分離形用専用ケーブルの色の関係は下表のとおりです。

端子記号	専用ケーブルの色
rd	赤
bu	青
bk	黒
gr	灰色
ye	黄色
gn	緑
gnye	シールド



変換器および検出器の接続端子と分離形用専用ケーブル

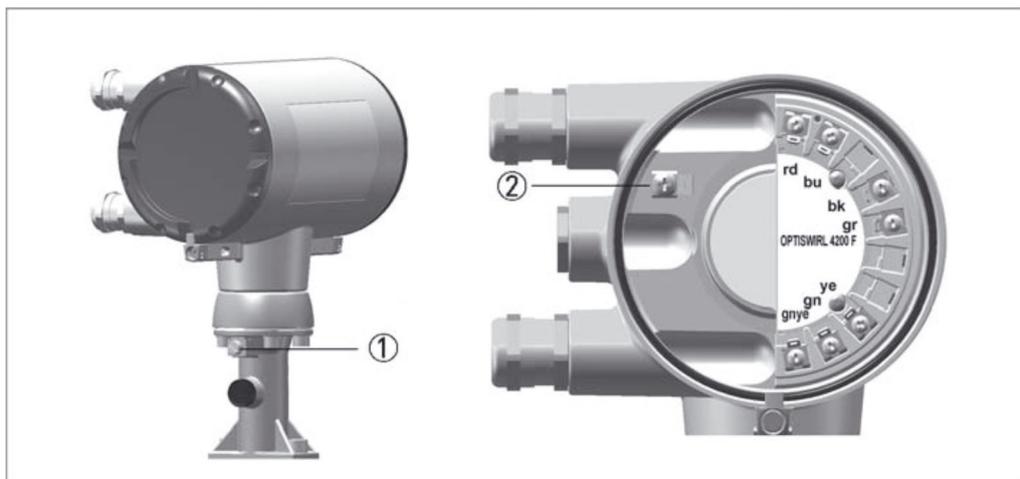
- ① 検出器の分離形用接続端子部
- ② 変換器の分離形用接続端子部
- ③ 検出器側シールド線端末部
- ④ シールド線（ドレイン線および全体シールド線）
- ⑤ 変換器側シールド線端末部
- ⑥ 伸縮チューブ

分離形用専用ケーブルの最大長さは、50m です。

⚠ 注意 ④のシールド線は、③と⑤の両方に接続してください。

3.5 接地

接地は外部の接地端子①、または端子部の接地端子②を使用してください。
端子部の接地端子と外部の接地端子は同電位です。



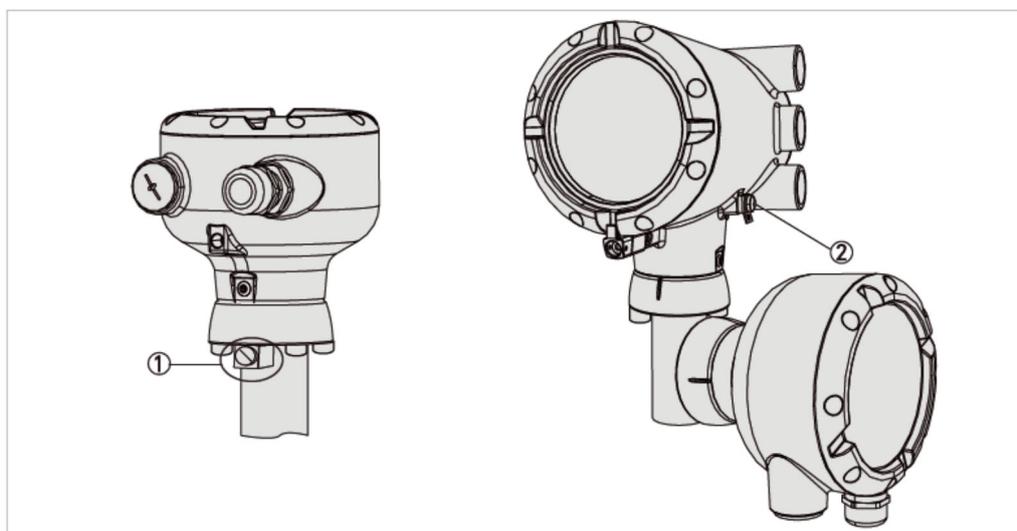
一体形の接地端子

- ① 外部接地端子
- ② 端子部接地端子



注意

流量計は、正確な測定を行うために適切に接地される必要があります。
他の電気装置の接地のために流量計の設置端子を使用しないでください。



分離形の接地端子

- ① 検出器の接地端子
- ② 変換器の接地端子（一体形と同じように端子部の接地端子も使用可能）



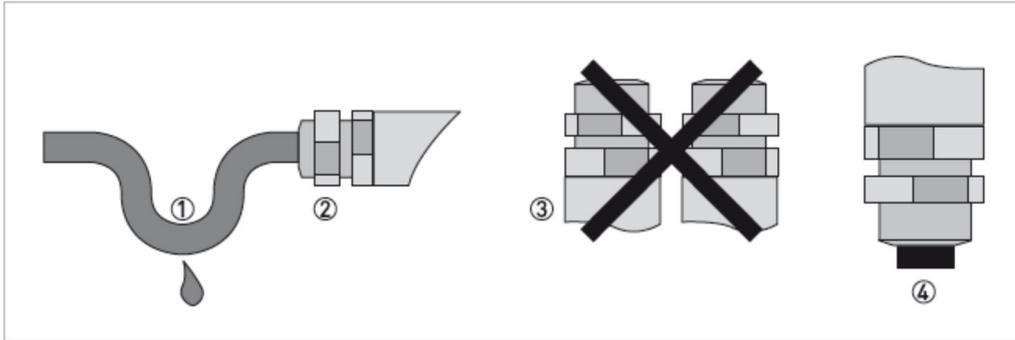
注記

分離形の場合は、検出器と変換器の両方を接地してください。

3.6 保護等級

流量計の保護等級は IP66/67(EN60529)です。

 **注意** サービスやメンテナンスの後も、流量計の保護等級を維持して下さい。



以下の点に注意してください。

- 使用するガスケットは適合品を使用してください。汚れや傷のないことを確認し、劣化したガスケットは交換してください。
- 使用するケーブルは傷がなく、安全規則に適合したケーブルを使用してください。
- 水滴が流量計内部に混入しないように、水滴が落ちるようなケーブルの処理①をしてください。
- 配線口②は、防水処理をしてください。
- 配線口が上向きになるような流量計の取り付け方はしないでください。③
- 使用しない配線口は必ず防水シールをしてください。④

4 運転

4.1 運転開始

流量計の電源投入後、セルフテストが実施され、約 10 秒後にスタートアップ表示になりセルフテストが終了すると、スタートアップ表示から測定表示に移行します。
予め設定されているパラメータがチェックされ、現在の計測値が表示されます。



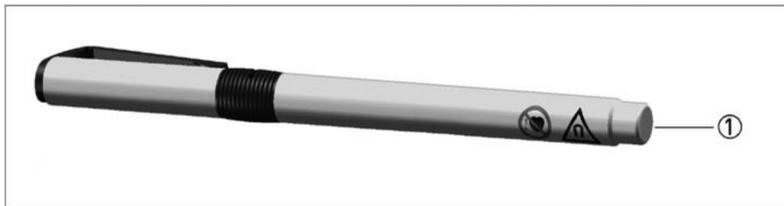
注記

流量計は基本的にメンテナンスフリーです。
温度と使用流体の使用限界を確認してください。

5 設定

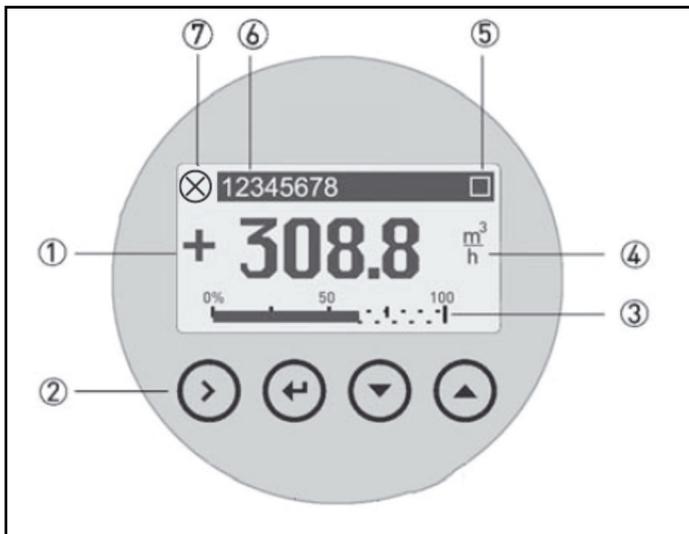
5.1 表示と操作方法

流量計の変換部カバーを開けて、プッシュキーで操作ができます。
また、付属のマグネットバー①を使用することで、変換部カバー開けずに操作することも可能です。



注意

マグネットセンサーは、各操作キーシンボルの真下にあります。
シンボルの真上のガラス窓にマグネット棒を直角に触れるようにして操作してください。



- ① グラフィック表示
- ② プッシュキーおよびマグネットキー
- ③ バーグラフ表示
- ④ 1 行目表示 (標準設定: 瞬時流量表示)
- ⑤ キー操作時に表示
- ⑥ Tag ナンバー (Tag ナンバーを設定した時に表示)
- ⑦ ステータスメッセージがある場合に表示

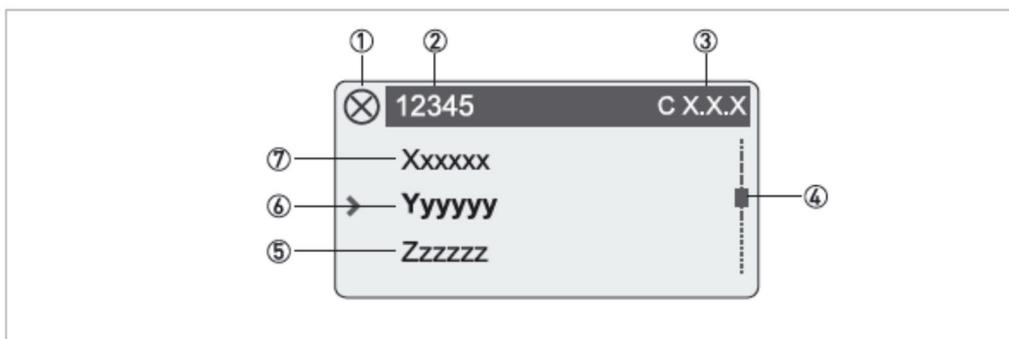
押ボタンとマグネットキーは、機能的に同じです。
この取扱説明書では押しボタンとマグネットキーはシンボルで表現します。

ボタンキーおよびマグネットキー	シンボル
	→
	←
	↓
	↑

測定モード表示 (例：2行表示および3行表示)
x, y, z は、設定した単位になります。

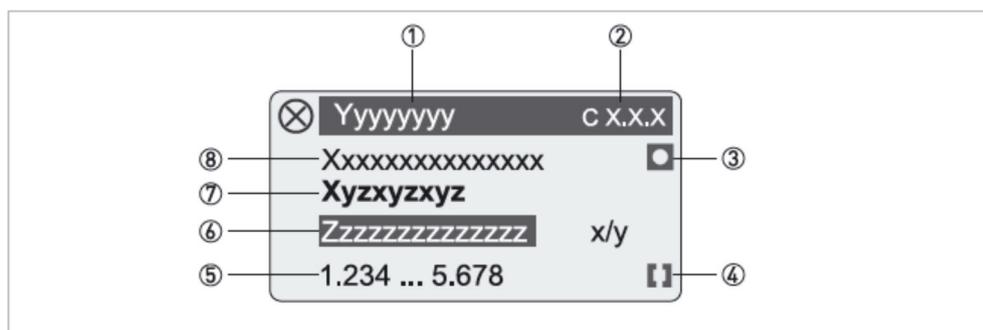


5.1.1 設定モード表示(1) [サブメニューおよびファンクション表示]



- ① ステータスメッセージがある場合に表示
- ② メニュー、サブメニュー、ファンクションの項目名称
- ③ 設定項目番号
- ④ 設定項目リストの位置を表示
- ⑤ 次のメニュー、サブメニュー、ファンクションの項目名称
- ⑥ 現在選択しているメニュー、サブメニュー、ファンクションの項目名称
- ⑦ 前のメニュー、サブメニュー、ファンクションの項目名称

5.1.2 設定モード表示(2) [設定変更時の表示]



- ① 現在選択しているメニュー、サブメニュー、ファンクションの項目名称
- ② 現在選択している設定項目番号
- ③ 工場デフォルト設定値であることを表すシンボル
- ④ 変更可能な設定値の範囲であることを表すシンボル
- ⑤ 変更可能な設定値の範囲
- ⑥ 現在の設定値（変更したい設定値に変更）
- ⑦ 現在選択しているパラメータの名称
- ⑧ 工場デフォルト設定値

5.2 設定機能

5.2.1 各設定キーの動作説明

→	測定モードから設定モードに切り替えます。
	設定モードにおいて：下層の設定メニューに移動します。
	設定モードにおいて：設定メニューを開き、設定可能な状態にします。
	設定変更可能な状態において： カーソル位置を右に移動します。最後の桁の後は、カーソル位置は最初に戻ります。
↑ or ↓	測定モードにおいて： 表示ページ1、表示ページ2、エラーメッセージ表示に切り替えます。
	設定モードにおいて：設定メニューの項目を変更します。
	設定変更可能な状態において：パラメータまたは設定を変更ができます。一回押すごとに数字や文字または記号が変わります（サイクルします）。小数点の移動ができます。
↵	設定値を更新したり、上層の設定メニューに戻ります。
	一番左の階層（最上層）まできたとき、設定モードから測定モードに戻ります。

5.2.2 測定モードから設定モードへの移行

測定モード	操作	設定モード
156.3 kg/h	→	> Quick Setup

5.2.3 設定値の変更方法

→キーを押すと、設定メニューに移行します。

↵ キーを押すと、設定メニューモードから測定モードに戻ります。

↵ キーで測定モードに戻る時に、↑または↓キーで以下を選択できます。

Save Configuration Yes	↵	変更した内容に更新されます。更新された後、測定モードに戻ります。
Save Configuration No	↵	更新した内容は破棄され、測定モードに戻ります。
Save Configuration Back	↵	設定メニューに戻ります。

5.2.4 単位・数値・係数について

数値は、通常8桁で表示され、小数点表示[1234.5678]または指数表示[12.345e06]で表示されます。

指数は3乗のステップで表示可能です。[例：09/06/03/-03/-06/-09]

ユーザー単位を作成する場合は、設定メニュー”A9”または”C6.5”「Unit」で作成します。そこで、作成した単位の換算係数も設定しますが、基準となる瞬時流量単位は以下となります。

体積流量：m³/h ノルマル体積流量：Nm³/h 質量流量：kg/h

また、基準となる積算流量単位は以下となります。

体積流量：m³ ノルマル体積流量：Nm³ 質量流量：kg

5.2.5 アクセス保護と許可

本流量計は、設定ミスによるアクシデントを防ぐために、設定モードにアクセスするために複数のアクセスレベルを持っています。

各アクセスレベルにログインするためには、設定メニュー”A3”または”C6.2.1”「Login」で4桁のパスワードを入力する必要があります。

アクセスレベル”Operator”と”Expert”のパスワードは、設定メニュー”C6.2.2”「Change Password」で変更可能です。アクセスレベル”User”のパスワード、”0000”は、初期値になっているため入力不要です。

以下は各アクセスレベルとパスワード初期値、アクセス可能な内容を示します。

アクセスレベル	パスワード初期値	アクセス可能な内容
User	0000 [パスワード入力不要]	<ul style="list-style-type: none"> 機器情報の確認 表示内容の設定[C5]
Operator	0009	<ul style="list-style-type: none"> アクセスレベル”User”でアクセス可能な内容 接点出力の設定[C2.2] HART コミュニケーションの設定[C3] (ただし、ループモード[C3.1.1]は除く) “Operator”のパスワードを変更[C6.2.2] (ただし、パスワードの上3桁は、”000”で固定)
Expert	0058	<ul style="list-style-type: none"> 全ての設定 “Expert”のパスワードを変更[C6.2.2] (ただし、パスワードの上2桁は、”00”で固定)

- 各アクセスレベルで、各設定メニューの右側に”lock”マークが表示されていることに注意してください。このマークが表示されている場合は、設定内容を確認することは出来ても設定値を変更することは出来ません。
- 各パスワードの”0”の値も、スキップせずに入力してください。
(例：アクセスレベル”Operator”の場合：“9”と入力するのではなく、”0009”と入力してください。)
- 測定モードに戻ると、アクセスレベルは”User”に戻ります。

<リセットパスワード>

任意に設定したパスワードを忘れた場合、設定メニュー”C6.2.3”「Reset Passwords」で、初期値に戻すことができます。しかしながら、不正アクセスを防ぐため、このメニューを使用する時は、固定パスワードが必要となります。固定パスワードについては弊社にお問い合わせください。

5.3 主な設定メニュー



注記

各設定メニューは、ご注文時の内容を予め工場にて設定します。納入後に変更があった場合のみ、設定変更を行ってください。

<メニュー構成>

- “A Quick Setup” : 頻繁に使用する項目の設定が可能
- “B Test” : 模擬出力テストが可能
- “C Setup” : 全ての項目の設定が可能

5.4 設定メニュー一覧

5.4.1 クイックセットアップメニュー [A Quick Setup]

Fct.	テキスト表示	テキスト内容	詳細
A	Quick Setup	クイックセットアップ	
A 1	language	言語	English / German / French から選択
A 2	Contrast	コントラスト	表示ディスプレイのコントラスト調整 [-10...+10; 標準=0]
A 3	Login	ログイン	ログインパスワード(アクセスレベル毎に異なる) User : 0000 Operator : 0009 (パスワードはC6.2.2にて変更可能) Expert : 0058 (パスワードはC6.2.2にて変更可能)
A 4	Tag	タグ	テキスト入力(最大8文字)
A 5	Long Tag	ロングタグ	テキスト入力(最大32文字) HART7通信用 (ディスプレイには表示されません)
A 6	Message View	エラーメッセージ確認	NAMURメッセージ (F, S, M, C, I) 詳細についてはエラー識別の項目を参照 p.45
A 7	Fluid	流体	Liquid / Steam / Gas / Wet Gas / Gas Mixture から選択 選択した流体に応じてA8にて詳細な流体を設定
A 8	Medium	流体種類	A7でGas / Wet Gasを選択した場合 p.56の流体種類から選択 A7でSteamを選択した場合 Saturated Steam / Superheated Steam / Custom から選択 A7でLiquidを選択した場合 Water / Custom から選択
A 9	Units	単位	詳細な内容はC6.5を参照
A10	Meter Type	メータータイプ	Standard 液体 / ガス / 蒸気 に対応 飽和蒸気に対する温度補正機能を内蔵 Heat Heat & Dens. by Press. 飽和蒸気・過熱蒸気・ガスに対する温度・圧力補正機能を内蔵 Heat & Dens. & FAD
A11	Application Assistant	アプリケーションアシスタント	測定対象に応じた項目を選択して使用するアプリケーションに最適なメーターを構成 ・ Liquids ・ Saturated Steam ・ Superheated Steam ・ Gas からいずれかを選択
A12	Cluster Checks	クラスターチェック	

本製品は、ご注文時の仕様条件に合わせて設定し出荷しておりますが、設定を変更する場合は、以下の流体種類別の設定項目 A11 のアプリケーションアシスタントメニューに従って設定変更することをお勧めします。

以下の項目より最適なアプリケーションアシスタントを選択してください			
A11.1	Liquids	液体	液体アプリケーションの構成
A11.2	Saturated Steam	飽和蒸気	飽和蒸気アプリケーションの構成 (温度センサによる密度補正の設定を含む)
A11.3	Superheated Steam	過熱蒸気	過熱蒸気アプリケーションの構成 (温度・圧力センサによる密度補正の設定を含む)
A11.4	Gas	気体	気体アプリケーションの構成 (温度・圧力センサによる密度補正の設定を含む)

<アプリケーションアシスタント>

A11.1 液体

Function	テキスト内容	詳細
.1		
.2 Units	単位	
.2.1 Volume Flow	体積流量	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはm ³ /h)
.2.2 Mass Flow	質量流量	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはkg/h)
.2.3 Volume	体積	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはm ³)
.2.4 Mass	質量	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはkg)
.2.5 Temperature	温度	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくは℃)
.2.6 Pressure	圧力	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはMpa)
.2.7 Density	密度	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはkg/m ³)
.3 Process	プロセス	プロセスを構成
.3.1 Fluid	流体	Liquid
.3.2 Medium	流体種類	Water / Custom から選択
.3.3 Time Constant	出力時定数	0...100 s
.3.4 Low Flow Cutoff	ローカット	体積流量におけるローカット値を入力
.4 Operating Values	使用値	
.4.1 Oper. Temperature	流体温度	選択した単位に応じた数値を入力
.4.2 Oper. Pressure	流体圧力	選択した単位に応じた数値を入力
.4.3 Oper. Density	流体密度	選択した単位に応じた数値を入力
.5 Current Output	電流出力	電流出力設定
.5.1 Current Out. Meas	電流出力割り当て	電流出力に割り当て可能な項目を選択
.5.2 0% Range	最小流量レンジ	<ul style="list-style-type: none"> 電流出力が4mA時の値 最大流量時の電流出力を4mAとすることも可能
.5.3 100% Range	最大流量レンジ	<ul style="list-style-type: none"> 電流出力が20mA時の値 最小流量時の電流出力を20mAとすることも可能
.5.4 Error Function	エラー機能	Low / Off / High / Hold
.5.5 Low Error Current	Low電流値	エラー機能がLowの時: 3.5...3.6mAが設定可能
.5.6 High Error Current	High電流値	エラー機能がHighの時: 21...21.5mAが設定可能
.6 Binary Output	接点出力	接点出力の設定 (オプション)
.6.1 Function	機能	
.6.2 Invert Signal	信号反転	On, Off
.7 Pulse Output	パルス出力	接点出力の設定が Pulse の時に有効
.8 Frequency Output	周波数出力	接点出力の設定が Frequency の時に有効
.9 Status Output	状態出力	接点出力の設定が Status の時に有効
.10 Limit Switch	リミットスイッチ	接点出力の設定が Limit Switch の時に有効
.11 Flow Totalizer	フローターライザー	流量の積算設定
.12 Energy Totalizer	エナジーターライザー	メータータイプが non-standard の設定時に有効 (C6.3 Extras を参照)
.13 1. Meas. Page	表示設定	One Value / Two Values / Three Values / One Value & Bargraph / Two values & Bargraph から選択
.14 2. Meas. Page	表示設定	One Value / Two Values / Three Values / One Value & Bargraph / Two values & Bargraph から選択

A11.2 飽和蒸気

Function	テキスト内容	詳細
.1		
.2 Units	A11.1.2. に同じ	
.3 Process	プロセス	
.3.1 Fluid	流体	Steam を選択
.3.2 Medium	流体種類	Saturated Steam を選択
.3.3 Time Constant	出力時定数	0...100s
.3.4 Low Flow Cutoff	ローカットオフ	電流出力のローカット値を入力
.4 Current Input	電流入力	
.4.1 Function	ファンクション	On を選択時に有効
.4.2 Current Input Meas.	入力信号	
.5.1 Temp. Source1	温度	
.5.2 Temp. Source2	(温度)	
.6 Operating Values	使用値	A11.1.4と同一
.7 Current Output	電流出力	A11.1.5と同一
.8 Bibary Output	接点出力	A11.1.6と同一
.9 Pulse Output	パルス出力	A11.1.7と同一
.10 Frequency Output	周波数出力	A11.1.8と同一
.11 Status Output	状態出力	A11.1.9と同一
.12 Limit Switch	リミットスイッチ	A11.1.10と同一
.13 Flow Totalizer	フロートータライザー	A11.1.11と同一
.14 Energy Totalizer	エナジートータライザー	A11.1.12と同一
.15 1. Meas. Page	表示設定	A11.1.13と同一
.16 2. Meas. Page	表示設定	A11.1.14と同一

A11.3 過熱蒸気

Function	テキスト内容	詳細
.1		
.2 Units	単位	A11.1.2と同一
.3 Process	プロセス	
.3.1 Fluid	流体	Steam を選択
.3.2 Medium	流体種類	Superheated Steam を選択
.3.3 Time Constant	出力時定数	0...100s
.3.4 Low Flow Cutoff	ローカットオフ	体積流量におけるローカット値を入力
.4 Current Input	電流入力	
.4.1 Function	ファンクション	On で適用
.4.2 Current Input Meas.	入力信号	
.5.1 Temp. Source1	温度	Internal / External / External HART / Not Available
.5.2 Temp. Source2	(温度)	Internal / External / External HART / Not Available
.6 Operating Values	使用値	A11.1.4と同一
.7 Current Output	電流出力	A11.1.5と同一
.8 Bibary Output	接点出力	A11.1.6と同一
.9 Pulse Output	パルス出力	A11.1.7と同一
.10 Frequency Output	周波数出力	A11.1.8と同一
.11 Status Output	状態出力	A11.1.9と同一
.12 Limit Switch	リミットスイッチ	A11.1.10と同一
.13 Flow Totalizer	フロートータライザー	A11.1.11と同一
.14 Energy Totalizer	エナジートータライザー	A11.1.12と同一
.15 1. Meas. Page	表示設定	A11.1.13と同一
.16 2. Meas. Page	表示設定	A11.1.14と同一

A11.4 気体

Function	テキスト内容	詳細
.1		
.2 Units	単位	A11.1.2に同じ
.2.1 Volume Flow	体積流量	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはm ³ /h)
.2.2 Norm. Vol. Flow	標準状態体積流量	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはNm ³ /h)
.2.3 Mass Flow	質量流量	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはkg/h)
.2.4 Volume	体積	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはm ³)
.2.5 Norm Volume	標準体積	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはNm ³)
.2.6 Mass	質量	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはkg)
.2.7 Temperature	温度	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくは°C)
.2.8 Pressure	圧力	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはMpa)
.2.9 Density	密度	単位を選択 (デフォルト: 仕様の単位もしくはkg/m ³)
.3 Process	プロセス	
.3.1 Fluid	流体	Gas / Wet Gas / Gas Mixture から選択
.3.2 Medium	流体種類	流体が Gas / Wet Gas の場合(詳細はp. 56を参照)
.3.3 Time Constant	時定数	0...100s
.3.4 Low Flow Cutoff	ローカット	瞬時流量におけるローカット値を入力
.4 Current Input	電流入力	A11.3.4に同じ
.5.1 Temp. Source1	温度	Internal / External / External HART / Not Available
.5.2 Temp. Source2	(温度)	Internal / External / External HART / Not Available Temp. Source1・2は必ず違う項目を選択すること
.6 Gas Mixture	ガス混合体	流体が Gas Mixture の場合、%で入力
.7 Gas	ガス種類	
.7.1 Relative Humidity	相対湿度	流体が Wet Gas の時、0...100%で入力
.8 Operating Values	稼動値	A11.1.4に同じ
.9 Normal Values	標準値	仕様またはDINに従ってデフォルト設定
.9.1 Norm. Temperature	標準状態温度	デフォルト設定の確認または選択した温度単位に固定する
.9.2 Norm. Pressure	標準状態圧力	デフォルト設定の確認または選択した圧力単位に固定する
.9.3 Norm. Density	標準状態密度	デフォルト設定の確認または選択した密度単位に固定する
.10 Current Output	電流出力	A11.1.5.に同じ
.11 Binary Output	接点出力	A11.1.6.に同じ
.12 Pulse Output	パルス出力	A11.1.7.に同じ
.13 Frequency Output	周波数出力	A11.1.8.に同じ
.14 Status Output	状態出力	A11.1.9.に同じ
.15 Limit Switch	リミットスイッチ	A11.1.10.に同じ
.16 Flow Totalizer	フローータライザー	A11.1.11.に同じ
.17.1. Meas. Page	計測ページ	A11.1.13.に同じ
.18.2. Meas. Page	計測ページ	A11.1.14.に同じ

5.4.2 テストメニュー [B Test]

Fct.	テキスト表示	テキスト内容	表示	詳細
B 1	Simulation	模擬出力機能		
B 1.1	Set Value	設定値		ボタン操作 >: 項目に入る・移動 ⏏: 確定・項目から戻る ▲▼: 移動・数値入力 計測対象ごとに任意の値を設定し、シミュレーションすることが可能。 ※メータータイプ、設定内容によってテキスト表示に現れる項目は変わります。
B 1.1.1	Volume Flow	体積流量	X.XXXXX m ³ /h	
B 1.1.2	Norm. Volume Flow	標準状態体積流量	X.XXXXX Nm ³ /h	
B 1.1.3	Mass Flow	質量流量	X.XXXXX kg/h	
B 1.1.4	Gross Power	グロスパワー		
B 1.1.5	Net Power	ネットパワー		
B 1.1.6	FAD	FAD		
B 1.1.7	Volume	体積	X.XXXXX m ³	
B 1.1.8	Norm. Volume	標準状態体積		
B 1.1.9	Mass	質量		
B 1.1.10	Gross Energy	グロスエネルギー		
B 1.1.11	Net Energy	ネットエネルギー		
B 1.1.12	Density	密度	X.XXXXX kg/m ³	
B 1.1.13	Temperature 1	温度	X.XXXXX °C	
B 1.1.14	Temperature 2	(温度)	X.XXXXX °C	
B 1.1.15	Pressure	圧力	X.XXXXX Mpa	
B 1.1.16	Vortex Frequency	渦周波数	X.XXXXX Hz	
B 1.1.17	Velocity	流速	X.XXXXX m/s	
B 1.1.18	Specific Enthalpy	比エンタルピー		
B 1.1.19	Specific Heat Cap.	比熱容量		
B 1.1.20	Reynolds Number	レイノルズ数	X.XXXXX	
B 1.2	Current Output	電流出力		電流出力のシミュレーション
B 1.2.1	Current Output	電流出力値設定	X.XXXXX mA	3.5 mA...22 mA の間で選択 (>▲▼: 数値設定) Yes で開始・No で戻る (<⏏: 確定)
B 1.3	Binary Output	接点出力		
B 1.3.1	Pulse Output	パルス出力		
B 1.3.1.1	Number of Pulses	パルス数	数値入力	
B 1.3.1.2	Pulse Tset Duration	パルステストの持続時間	X.XXXXX s	
B 1.3.2	Frequency Output	周波数出力		
B 1.3.2.4	Frequency	周波数	数値入力	
B 1.3.3	Status / Limit Output	状態/リミット出力	High / Low	

Fct.	テキスト表示	テキスト内容	表示	詳細
B 2	Actual Values	実測値		
B 2.1	Operating Time	稼働時間	XXXXXXXXXX s	表示データ
B 2.2	Volume Flow	体積流量	X.XXXXX m ³ /h	表示データ
B 2.3	Norm. Volume Flow	標準状態体積流量	X.XXXXX Nm ³ /h	表示データ
B 2.4	Mass Flow	質量流量	X.XXXXX kg/h	表示データ
B 2.5	Gross Power	グロスパワー		表示データ
B 2.6	Net Power	ネットパワー		表示データ
B 2.7	FAD	FAD		表示データ
B 2.8	Volume	体積	X.XXXXX m ³	表示データ
B 2.9	Norm. Volume	標準状態体積		表示データ
B 2.10	Mass	質量		表示データ
B 2.11	Gross Energy	グロスエネルギー		表示データ
B 2.12	Net Energy	ネットエネルギー		表示データ
B 2.13	Density	密度	X.XXXXX kg/m ³	表示データ
B 2.14	Temperature 1	温度	X.XXXXX °C	表示データ
B 2.15	Temperature 2	(温度)	X.XXXXX °C	表示データ
B 2.16	Pressure	圧力	X.XXXXX Mpa	表示データ
B 2.17	Vortex Frequency	渦周波数	X.XXXXX Hz	表示データ
B 2.18	Velocity	流速	X.XXXXX m/s	表示データ
B 2.19	Specific Enthalpy	比エンタルピー		表示データ
B 2.20	Specific Heat Cap.	比熱容量		表示データ
B 2.21	Reynolds Number	レイノルズ数	X.XXXXX	表示データ

5.4.3 セットアップメニュー [C Setup]

Fct.	テキスト表示	テキスト内容	表示例	詳細
C	set up	セットアップ		
C 1	Process	プロセス		
C 1.1	Fluid	流体	Liquid	Liquid / Steam / Gas / Wet Gas / Gas Mixture から選択 選択した流体に応じてC1.2にて詳細な流体を設定
C 1.2	Medium	流体種類	Water	C1.1でLiquidを選択した場合 Water / Custom から選択
			Saturated Steam	C1.1でSteamを選択した場合 Saturated Steam / Superheated Steam / Custom から選択
			Gas	C1.1でGas / Wet Gasを選択した場合 p.37の流体種類から選択
C 1.3	Gas	ガス		Wet Gas, Gas Mixture を選択したときに、ガス組成を設定可能
C 1.3.1	Gas Mixture	ガス混合体	Gas Mixture	混合ガスの割合を設定
C 1.3.2	Relative Humidity	相対湿度	X.XXXXX%	Wet Gas を流体として選択した時に設定可能
C 1.4	Saturated Steam	飽和蒸気		Steam を流体として選択し、流体種類が Saturated Steam の時に設定可能
C 1.4.1	Dry Factor	ドライファクター	X.XXXXX%	0.85...1 内で入力
C 1.6	Temp. Sensor	温度センサー		
C 1.6.1	Temp. Source1	温度信号の供給元	Internal	Internal / Not Availableから選択
C 1.7	Pressure Sensor	圧力センサー		
C 1.7.1	Pressure Source	圧力信号の供給元	Not Available	Internal / External / External HART から選択 メータータイプ Heat & Dens. 'by Pres' 選択時に適用
C 1.8	time constant	時定数	X.XXXXX s	0...100s 内で入力
C 1.9	Low Flow Cutoff	ローフロー カットオフ	X.XXXXX	
C 1.10	Operating Values	使用値		使用値は、アプリケーションデータによってプリセットされている 必要であれば後から調整することが可能
C 1.10.1	Oper. Temperature	使用流体温度	X.XXXXX	選択した温度単位にて流体温度を入力
C 1.10.2	Oper. Pressure	使用流体圧力	X.XXXXX	選択した圧力単位にて流体圧力を入力
C 1.10.3	Oper. Density	使用流体密度	X.XXXXX	選択した密度単位にて流体密度を入力
C 1.10.4	Min/Max Oper. Dens.	最小/最大使用流体密度		最小/最大密度は呼称の口径と通常の使用密度によって規定されます。 この機能を作動させることで、最小/最大流体密度の誤差を修正することが可能
C 1.10.4.1	Function	ファンクション	Off	On の時 C1.10.4.2 と C1.10.4.3 にて最小/最大流体密度を規定
C 1.10.4.2	Min. Oper. Density	最小流体密度	X.XXXXX	選択した密度の単位にて最小流体密度を入力
C 1.10.4.3	Max. Oper. Density	最大流体密度	X.XXXXX	選択した密度の単位にて最大流体密度を入力
C 1.11	Normal Values	標準システム値		標準のシステム値は適切なアプリケーションデータに従ってプリセット されます。 標準システム値はC1.11.1 から C1.11.3 の値を変更することで変更可能
C 1.11.1	Norm. Temperature	標準状態温度	X.XXXXX	選択した温度単位にて流体温度を入力
C 1.11.2	Norm. Pressure	標準状態圧力	X.XXXXX	選択した単位にて圧力を入力
C 1.11.3	Norm. Density	標準状態密度	X.XXXXX	選択した単位にて密度を入力

Fct.	テキスト表示	テキスト内容	表示例	詳細
C 2	Output	出力		
C 2.1	Current Output	電流出力		
C 2.1.1	Current Output. Meas.	電流出力割り当て	Volume Flow	Volume Flow / Norm. Volume Flow / Mass Flow / Density / Temperature1 / Pressure / Vortex Frequency / Velocity / Gross Power / Net Power から選択 選択可能な対象はメータータイプと流体の構成によって異なる
C 2.1.2	0% Range	0% 出力レンジ	X.XXXXX	通常4 mAに設定 (4 mA以上に設定可能)
C 2.1.3	100% Range	100% 出力レンジ	X.XXXXX	通常20 mAに設定 (20 mA以下に設定可能)
C 2.1.4	Lower Ext. Range	拡張最小出力レンジ	4.00000 mA	3.8...4mA内で入力
C 2.1.5	Upper Ext. Range	拡張最大出力レンジ	20.00000 mA	20...20.5mA内で入力
C 2.1.6	Error Function	エラーファンクション	Off	エラーを検知した際の電流出力を設定可能 Off: 電流信号は送信されません Low: C2.1.7で設定した電流信号を出力 High: C2.1.8で設定した電流信号を出力 Hold: 直前の電流値を維持
C 2.1.7	Low Error Function	Low電流値設定	数値入力	3.5...3.6mA内で入力 (C2.1.6にてLowを選択した時)
C 2.1.8	High Error Current	High電流値設定	数値入力	21...21.5mA内で入力 (C2.1.6にてHighを選択した時)
C 2.1.9	Trimming	出力調整	測定値を入力	電流出力の調整が可能。メニューに入った時点でトリミング開始
C 2.1.9.2	4mA Trimming	4mAの出力調整	数値入力	測定値を入力
C 2.1.9.5	20mA Trimming	20mAの出力調整	数値入力	測定値を入力
C 2.2	Binary Output	接点出力		設定可能な機能についてはp.39を参照
C 2.2.1	Function		Pulse	Off / Pulse / Frequency / Status / Limit Switch から選択
C 2.2.2	Pulse Output	パルス出力		C2.2.1で Pulseを選択時に有効
C 2.2.2.1	Measurement	パルス出力割り当て	Volume Flow	Volume Flow / Mass Flow / Norm. Volume Flow / Gross Power / Net Power から選択 選択可能な対象はメータータイプと流体の構成によって異なる
C 2.2.2.2	Value p. Pulse	パルスレート	数値入力	パルスレートを選択
C 2.2.2.3	Pulse Width	パルス幅	数値入力	パルス幅の設定 (ms)
C 2.2.2.4	100% Pulse Rate	100% パルスレート	数値入力	流量が100%時のパルスレートをHzで設定可能
C 2.2.3	Frequency Output	周波数出力		C2.2.1で Frequencyを選択時に有効
C 2.2.3.1	Frequency Output Meas.	周波数出力割り当て	Volume Flow	Volume Flow / Norm. Volume Flow / Mass Flow / Density / Temperature1 / Pressure / Vortex Frequency / Velocity / Specific Enthalpy / Sprcific Heat Capacity / Reynolds Number / Net Power / Gross Power から選択 選択可能な対象はメータータイプと流体の構成によって異なる
C 2.2.3.2	Pulse Shape	パルスタイプ	Symmetric	・ Automatic (自動: フルスケール周波数におけるデューティ比1:1となるパルス幅に固定) ・ Symmetric (デューティ比1:1) ・ Fixed (パルス幅の任意設定)
C 2.2.3.3	Pulse Width	パルス幅	数値入力	・ C2.2.3.2でFixedを選択時に有効 ・ 数値を入力し、パルス幅を任意設定
C 2.2.3.4	0% Pulse Rate	0% パルスレート	数値入力	0% 時のパルスレートを入力
C 2.2.3.5	100% Pulse Rate	100% パルスレート	数値入力	100% 時のパルスレートを入力
C 2.2.3.6	0% Range	0% レンジ	数値入力	計測対象の単位に従った0%レンジを入力
C 2.2.3.7	100% Range	100% レンジ	数値入力	計測対象の単位に従った100%レンジを入力

Fct.	テキスト表示	テキスト内容	表示例	詳細
C 2.2.4	Status Output	状態出力		C2.2.1 で Status が選択された時に有効
C 2.2.4.1	Mode	モード	Flow Totalizer Overf	状態出力を送信する事象を選択 <ul style="list-style-type: none"> Flow Totalizer Overf: 積算値が事前に定めた値に到達した時 Failure: 故障時 Function Check: テスト機能作動時 Out of Specification: 計測環境が仕様外の時 Type of Fluid: 流体が変化した時 (圧力補正付き蒸気用の場合に有効)
C 2.2.4.2	Type of Fluid	流体タイプ	Liquid	C2.2.4.1 にて Type of Fluid が選択された時に有効 <ul style="list-style-type: none"> Liquid: 流体が液体へ変化した時 Saturated Steam: 流体が飽和蒸気へ変化した時 Superheated Steam: 流体が過熱蒸気へ変化した時
C 2.2.4.3	Type of Fluid Epsilon	流体タイプ イプシロン	数値入力	C2.2.4.1 にて Type of Fluid が選択された時に有効 <ul style="list-style-type: none"> 流体の変化検知に対する感度を数値で定義 -1.0 (感度を下げる) から +1.0 (感度を上げる) の間で数値を入力
C 2.2.5	Limit Switch	警報出力		C2.2.1 にて Limit Switch を選択時に有効
C 2.2.5.1	Measurement	リミットスイッチ 割り当て	Volume Flow	Volume Flow / Norm. Volume Flow / Mass Flow / Density / Temperature1 / Pressure / Vortex Frequency / Velocity / Specific Enthalpy / Sprcific Heat Capacity / Reynolds Number / Net Power / Gross Power から選択 選択可能な対象はメータータイプと流体の構成によって異なる
C 2.2.5.2	Lower Limit	下限リミット	数値入力	
C 2.2.5.3	Upper Limit	上限リミット	数値入力	
C 2.2.6	invert signal	ステータス反転	Off	On (ノルマルオープン) / Off (ノルマルクローズ) のいずれかを選択可能

Fct.	テキスト表示	テキスト内容	表示例	詳細
C 3	Communication	コミュニケーション		
C 3.1	HART	HART通信設定		
C 3.1.1	Current Loop Mode	電流ループモード	On	on: 4-20mA出力を使用する場合 off: 4-20mA出力を使用せずマルチドロップモードにする場合
C 3.1.2	Identification	固体識別		
C 3.1.2.1	Polling Address	ポーリングアドレス	000	・ HART®を 1 対1で使用する場合は、000 ・ マルチドロップで使用する場合は、000...063内で指定する (電流出力は4mAで固定となる)
C 3.1.2.2	Tag	タグ	任意設定	8文字以内で入力
C 3.1.2.3	Long Tag	ロングタグ	任意設定	32文字以内で入力
C 3.1.2.4	Manufacturer ID	製造ID	XXXXXX	表示データ (変更不可)
C 3.1.2.5	Device Type	デバイスタイプ	XXXXXX	表示データ (変更不可)
C 3.1.2.6	Device ID	デバイスID	XXXXXXXXXX	
C 3.1.2.7	Universal Revision	ユニバーサルリビジョン	XXX	表示データ (変更不可)
C 3.1.2.8	Device Revision	デバイスリビジョン	XXX	表示データ (変更不可)
C 3.1.2.9	Software Revision	ソフトウェアリビジョン	XXX	表示データ (変更不可)
C 3.1.2.10	Hardware Revision	ハードウェアリビジョン	XXX	表示データ (変更不可)
C 3.1.3	Device Information	デバイス情報	任意設定	HART®通信ループにおいて、情報テキストを追加してデバイスの記述を行うことが可能
C 3.1.3.1	Descriptor	ディスクリプタ	任意設定	機器に対するコメントを追加することが可能
C 3.1.3.2	message	メッセージ	任意設定	更に追加の情報を加えることが可能
C 3.1.3.3	Date	日付	任意設定	お客様にて任意に設定
C 3.1.3.4	Cfg. Change Counter	カウンタチェンジ	表示データ	変更不可
C 3.1.4	HART Variables	HART通信設定		HART®の出力定義
C 3.1.4.1	Current Out. Meas	1番目のHART®通信対象		電流出力で割り当てられている計測対象
C 3.1.4.2	Frequency Out. Meas	2番目のHART®通信対象		周波数出力で割り当てられている計測対象 ただし、接点出力をOFFにしているか周波数出力を選択していない場合は、選択可能。
C 3.1.4.3	Current Input Meas	3番目のHART®通信対象		電流入力で割り当てられている計測対象 ただし、電流入力機能をOFFにしている場合は、選択可能。 選択できる計測対象はデバイスの設定によって異なる。
C 3.1.4.4	Quaternary HART	4番目のHART®通信対象		Volume Flow / Norm. Volume Flow / Mass Flow / Gross Power / Net Power / FAD / Volume / Norm. Volume / Gross Energy / Net Energy / Density / Temperature1 / Temperature2 / Pressure / Vortex Frequency / Velocity から選択 選択可能な対象はメータータイプと流体の構成によって異なる
C 3.1.5	Catch DV Temp.	温度情報のキャッチ		ネットワーク内の他の機器から温度情報を入手する
C 3.1.5.1	Capture Mode	キャプチャーモード		ACK: 特定のスレーブ機器からレスポンスモードで情報を得る BACK: 特定のスレーブ機器からバーストモードで情報を得る OFF: キャプチャーモードオフ
C 3.1.5.2	Exp. Device Type	拡張デバイスタイプ	00000	ソーススレーブのために拡張デバイスタイプを規定 000...65535の間で入力 (初期値は 00000)
C 3.1.5.3	Slave Device ID	スレーブ機器 ID	数値入力	ソーススレーブのアドレスを入力
C 3.1.5.4	Capture Command	キャプチャーコマンド	選択	1/2/3/9/33から選択 ソースコマンドナンバーをここで選択可能
C 3.1.5.5	Slot Number	スロットナンバー	選択	応答メッセージで処理するスロットを記述する 1...8から選択 [ソースコマンドによって異なる]
C 3.1.5.6	Shed Time	シェッドタイム	X.XXXXXs	マッピング時間の調整
C 3.1.6	Catch DV Pressure	圧力情報のキャッチ		ネットワーク内の他の機器から圧力情報を入手する(以下、C3.1.5と同様)

Fct.	テキスト表示	テキスト内容	表示例	詳細
C 4	Totalizer	積算		
C 4.1	Flow Totalizer	流量積算		
C 4.1.1	Measurement	計測対象	Volume Flow	Volume Flow / Norm. Volume Flow / Mass Flow から選択 ※Norm. Vol. は流体が Gas / Wet Gas / Gas Mixture の場合のみ選択可能
C 4.1.2	Preset Value	プリセット値	数値入力	状態出力の信号をトリガーする数値を設定
C 4.1.3	Reset Totalizer?	リセット	Yes / No	選択
C 4.1.4	Set Start Value	スタート値設定	数値入力	スタート値を選択した単位で設定 ※ Yes で確定 No で無効
C 4.1.5	Start Totalizer?	積算開始	Yes / No	選択
C 4.1.6	Stop Totalizer	積算停止	Yes / No	選択
C 4.1.7	Information	積算値の表示		現在の積算値を表示 C4.1.1 で選択した計測によって C4.1.7.1 ~ C4.1.7.3 のメニューをそれぞれ選択可能
C 4.1.7.1	Volume	体積	X.XXXXX	体積時の積算値を表示
C 4.1.7.2	Norm. Volume	標準体積	X.XXXXX	標準体積時の積算値を表示
C 4.1.7.3	Mass	質量	X.XXXXX	質量時の積算値を表示
C 4.2	Energy Totalizer	エネルギー積算		メータータイプが"Standard"以外で、流体が"Steam"または"Water"の時に有効
C 4.2.1	Measurement	計測対象	Gross Power	Gross Power / Net Power から選択
C 4.2.2	Preset Value	プリセット値	数値入力	状態出力の信号をトリガーする数値を設定
C 4.2.3	Reset Totalizer?	リセット	Yes / No	選択
C 4.2.4	Set Start Value	スタート値設定	数値入力	スタート値を選択した単位で設定 ※ Yes で確定 No で無効
C 4.2.5	Start Totalizer?	積算開始	Yes / No	選択
C 4.2.6	Stop Totalizer?	積算停止	Yes / No	選択
C 4.2.7	Information	積算値の表示		現在の積算値を表示 C4.2.1 で選択した計測によって C4.2.7.1 ~ C4.2.7.3 のメニューをそれぞれ選択可能
C 4.2.7.1	Gross Energy	グロスエネルギー	X.XXXXX	Gross Energy の積算値を表示
C 4.2.7.2	Net Energy	ネットエネルギー	X.XXXXX	Net Energy の積算値を表示
C 5	Display	表示		
C 5.1	Language	言語	English	German / English / French から選択
C 5.2	Contrast	コントラスト	0	ディスプレイのコントラストを調整 [-10...+10] ※初期値は0
C 5.3	Meas. Page	ディスプレイ設定		1 ページ目のディスプレイの設定
C 5.3.1	Function	ファンクション	選択	One Value / Two Values / Three Values / One Value & Bargraph / Two Values & Bargraph から選択
C 5.3.2	Measurement 1. Line	1 行目の表示内容	Volume Flow	Volume Flow / Norm. Volume Flow / Mass Flow / Density / Temperature1 / Temperature2 / Pressure // Density / Vortex Frequency / Velocity / Volume / Norm. Volume / Mass / Reynolds Number / Specific Enthalpy / Specific Heat Capacity / Gross Power / Net Power / Gross Energy / Net Energy から選択 選択可能な対象はメータータイプと流体の構成によって異なる
C 5.3.3	0% Range	0% レンジ	数値入力	設定値がバーグラフの0%時の指示として反映される ※ C5.3.1 にてbargraph を選択した時のみ設定可能
C 5.3.4	100% Range	100% レンジ	数値入力	設定値がバーグラフの100%時の指示として反映される ※ C5.3.1 にてbargraph を選択した時のみ設定可能
C 5.3.5	Format 1. Line	1行目小数点位置	X.XXXXXX	1行目の桁数および小数点位置の設定
C 5.3.6	Measurement 2. Line	2 行目の表示内容	表示	C5.3.2 と同一 (C5.3.1 にてOne Value 以上が選択されたときに有効)
C 5.3.7	Format 2. Line	2行目小数点位置	X.XXXXXX	C5.3.5 と同一 (C5.3.1 にてOne Value 以上が選択されたときに有効)
C 5.3.8	Measurement 3. Line	3行目の表示内容	表示	C5.3.2 と同一 (C5.3.1 にてThree Value が選択されたときに有効)
C 5.3.9	Format 3. Line	3行目小数点位置	X.XXXXXX	C5.3.5 と同一 (C5.3.1 にてThree Value が選択されたときに有効)
C 5.4	Meas. Page	ディスプレイ設定		C5.3 と同一の設定内容

Fct.	テキスト表示	テキスト内容	表示例	詳細
C 6	Device	機器		
C 6.1	Information	機器情報		
C 6.1.1	Tag	タグ	任意設定	8文字以内で入力
C 6.1.2	Long Tag	ロングタグ	任意設定	32文字以内で入力
C 6.1.3	Meter Type	メータータイプ	表示データ	メータータイプを表示
C 6.1.4	Serial Number	シリアルナンバー	XXXXXXXXXXXXXXXXX	表示データ (変更不可)
C 6.1.5	Manufacturer ID	製造 ID	XXXXX	表示データ (変更不可)
C 6.1.6	Device Name	デバイス名称	VFM4200	表示データ (変更不可)
C 6.1.7	V number	V ナンバー	表示データ	内部オーダーナンバー
C 6.1.8	Electronic Revision	基板バージョン	ERX.X.X_	機体のネームプレートにリストされている基板のバージョンを表示
C 6.1.9	Device Revision	デバイスバージョン	XXX	表示データ (変更不可)
C 6.1.10	Software Revision	ソフトウェアバージョン	XXX	表示データ (変更不可)
C 6.1.11	Hardware Revision	ハードウェアバージョン	XXX	表示データ (変更不可)
C 6.7.12	Electronic Serial No.	基板シリアル No.	XXXXXXXXXX	基板構成の個別 ID (変更不可)
C 6.7.13	CG Number	CGナンバー	CGXXXXXXXX	変換器ハードウェアの記事コード
C 6.7.14	Production Date	製造日	20XX-XX-XX	表示データ (変更不可)
C 6.7.15	Calibration Date	キャリブレーション日	20XX-XX-XX	表示データ (変更不可)
C 6.2	Security	セキュリティ		
C 6.2.1	Login	ログイン	XXXX	アクセスレベルに応じた4文字のパスワードを入力 (詳細は p.23 を参照)
C 6.2.2	Change Password	パスワード変更	XXXX	現在使用しているアクセスレベルのパスワードを変更可能
C 6.2.3	Reset Passwords	パスワードリセット	XXXX	パスワードをデフォルトに戻すことが可能
C 6.3	Extras	追加機能		
C 6.3.1	Meter Type	メータータイプ		現在稼働中のメータータイプを表示 (A10 または C6.3.2...C6.3.4 で設定したメータータイプ)
C 6.3.2	Heat			
C 6.3.3	Heat & Dens. 'by Pres	注文時に選択		※メータータイプの変更は不可となります。
C 6.3.4	Heat & Dens. & FAD			
C 6.4	Errors	エラー		
C 6.4.1	Message View	メッセージビュー		NAMUR メッセージ (より詳細な情報は p.45 を参照)
C 6.5	Units	単位		
C 6.5.1	Volume Flow	体積流量		体積流量の単位設定 ・ユーザー単位"Cst.xxxxx"を選択した場合は、C6.5.2でText, Offset, Factorを設定。(P.22 項目5.2.4を参照) ※以下同様
C 6.5.3	Norm. Volume Flow	標準体積流量		標準体積流量の単位設定
C 6.5.5	Mass Flow	質量流量		質量流量の単位設定
C 6.5.7	Power	パワー		パワーの単位設定
C 6.5.9	Volume	体積		体積の単位設定
C 6.5.11	Norm. Volume	標準体積		標準体積の単位設定
C 6.5.13	Mass	質量		質量の単位設定
C 6.5.15	Energy	エネルギー		エネルギーの単位設定
C 6.5.17	Pressure	圧力		圧力の単位設定
C 6.5.19	Temperature	温度		温度の単位設定
C 6.5.21	Density	密度		密度の単位設定
C 6.6	Factory Default	初期設定		
C 6.6.1	Reset to Fact. Def.?	工場出荷時の設定へと戻しますか?		→ キーを押し Yes で確定 No で無効

5.5 選択可能な単位

<瞬時体積流量単位>

/d	/h	/min	/s
m ³	m ³	m ³	m ³
ml	ml	ml	ml
L	L	L	L
ML	ML	ML	ML
hl	hl	hl	hl
(ft ³)	(ft ³)	(ft ³)	(ft ³)
(gal)	(gal)	(gal)	(gal)
(kgal)	(kgal)	(kgal)	(kgal)
(Mgal)	(Mgal)	(Mgal)	(Mgal)
(ImpGal)	(ImpGal)	(ImpGal)	(ImpGal)
(MImpGal)	(MImpGal)	(MImpGal)	(MImpGal)
(bbl)	(bbl)	(bbl)	(bbl)
(acft)	(acft)	(acft)	(acft)
(fl.oz[Imp])	(fl.oz[Imp])	(fl.oz[Imp])	(fl.oz[Imp])
(fl.oz[US])	(fl.oz[US])	(fl.oz[US])	(fl.oz[US])
Customised volume flow			

<瞬時ノルマル/スタンダード体積流量単位>

/d	/h	/min	/s
Nm ³	Nm ³	Nm ³	Nm ³
NL	NL	NL	NL
Sm ³	Sm ³	Sm ³	Sm ³
SL	SL	SL	SL
(Sft ³)	(Sft ³)	(Sft ³)	(Sft ³)
Customised norm./standard volume flow			

<瞬時質量流量単位>

/d	/h	/min	/s
kg	kg	kg	kg
-	g	g	g
t	t	t	t
(lb)	(lb)	(lb)	(lb)
Customised mass flow			

<積算流量単位>

体積流量	ノルマル/スタンダード体積流量	質量流量
m ³	Nm ³	g
L	SL	kg
hl	SM ³	(oz)
(in ³)	(Sft ³)	(lb)
(ft ³)	NL	T
(gal)		
(ImpGal)		
(bbl)		
Customised volume		

<温度単位>

温度
°C
(°F)
K
(°Rank)
Customised temperature

<密度単位>

密度
kg/m ³
kg/L
g/cm ³
g/L
(lb/ml)
(lb/ft ³)
(lb/in ³)
Customised density

<エネルギー単位>

エネルギー
J
kJ
MJ
kW*h
(Mcal)
(BTU)
Customised power

<圧力単位>

圧力
mbar
(bar)
atm
kg/m ²
kg/cm ²
(torr)
(psi)
(psi[abs])
(b/ft ²)
MPa
kPa
Pa
Customised pressure

<パワー単位>

パワー
W
kW
kJ/h
MJ/S
MJ/h
(Mcal/h)
(Btu/h)
(Mbtu/s)
(Mbtu/h)
(Mbtu/d)
Customised power

5.6 選択可能な気体の種類

Air	Ammonia	Argon	i-Butane	n-Butane	
CO	CO ₂	Ethane	Ethylene	n-Hexane	
Hydrogen	Hydrogen Sulfide	Methane	Neon	Nitrogen	
Oxygen	i-Pentane	n-Pentane	Propane	Xenon	

5.7 設定変更例

データの設定を変更する場合は、アクセスレベル **Expert** でログインする必要があります。
(項目 5.2.5 を参照)

<アクセスレベル”Expert”でのログイン方法>

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	> キーを押す
A --- > Quick Setup Test	> キーを押す
Quick Setup A1 --- > Language English Contrast	▼ キーを 2 回押す
Quick Setup A3 Contrast > Login Tag	> キーを押す
Quick Setup A3 Password? 0***	> キーと ▼▲キーでパスワード”0058”を入力し、↵キーを押す
Quick Setup A3 Contrast > Login Tag	↵キーを 1 回押す
A --- > Quick Setup Test	▼キーを 2 回押す
C Test > Setup ---	> キーを押して Setup の項目に入り各項目の設定変更をする

5.7.1 電流出力の最大瞬時流量値の変更

<例> 100 m³/h から 120 m³/h に変更

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	38 ページ<アクセスレベル”Expert”でのログイン方法>に従って設定変更可能にする
C Test > Setup ---	> キーを押す
Setup C1 ---	▼ キーを押す
> Process Output	
Setup C2 Process	> キーを押す
> Output Communication	
Output C2.1 ---	> キーを押す
> Current Output Binary Output	
Current Output C2.1.1 ---	▼ キーを2回押す
> Current Out.Meas. Volume Flow 0% Range	
Current Output C2.1.3 0% Range	> キーを押す
> 100% Range 100.000 m ³ /h Lower Ext. Range	
Current Output C2.1.3 XXX.XX	> キーと▼▲キーで 100m ³ /h から 120m ³ /h に変更
> 100% Range 100.000 m ³ /h YYY.YY...YYY.YY	※ Xの値は、工場初期設定値を表す Yの値は、設定可能な流量範囲を表す
Current Output C2.1.3 XXX.XX	変更後、↓ キーを押す
> 100% Range 120.000 m ³ /h YYY.YY...YYY.YY	
Current Output C2.1.3 0% Range	↓ キーを4回押す
> 100% Range 120.000 m ³ /h Lower Ext. Range	
C Save Configuration? Yes	“Yes”を選択して↓ キーを押すと変更した設定を反映して測定モードに戻る “No”を選択して↓ キーを押すと変更した設定を反映せずに測定モードに戻る
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	測定モード

5.7.2 表示の最大瞬時流量値の変更

<例> 100 m³/h から 120 m³/h に変更し、表示の桁数を少数点以下第一位から少数点以下第二位までに変更

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	38 ページ<アクセスレベル"Expert">でのログイン方法>に従って設定変更可能にする
C Test > Setup ---	> キーを押す
Setup C1 ---	▼ キーを4回押す
> Process Output Setup C5 Totalizer	> キーを押す
> Display Device Display C5.1 ---	▼ キーを2回押す
> Language English Contrast Display C5.3 Contrast	> キーを押す
> 1.Meas.Page 2.Meas.Page 1.Meas.Page C5.3.1 ---	▼ キーを3回押す
> Function One Value & Bargraph Measurement 1.Line 1.Meas.Page C5.3.4 0% Range	> キーを押す
> 100% Range 100.000 m ³ /h Format 1.Line 1.Meas.Page C5.3.4 XXX.XX	> キーと▼▲キーで100m ³ /hから120m ³ /hに変更 ※ Xの値は、工場初期設定値を表す Yの値は、設定可能な流量範囲を表す
> 100% Range 120.000 m ³ /h Format 1.Line 1.Meas.Page C5.3.4 XXX.XX	変更後、↵キーを押す
> 100% Range 120.000 m ³ /h Format 1.Line 1.Meas.Page C5.3.4 0% Range	▼ キーを押す
> 100% Range 120.000 m ³ /h Format 1.Line 1.Meas.Page C5.3.5 100% Range	> キーを押す
> Format 1.Line X.X ---	

次ページに続く

1.Meas.Page C5.3.5	▼▲キーで”X.X”から”X.XX”に変更
> Format 1.Line X.X	
1.Meas.Page C5.3.5	変更後、↓キーを押す
> Format 1.Line X.XX	
1.Meas.Page C5.3.5 100% Range	↓キー4回押す
> Format 1.Line X.XX ---	
C	“Yes”を選択して↓キーを押すと変更した設定を反映して測定モードに戻る “No”を選択して↓キーを押すと変更した設定を反映せずに測定モードに戻る
Save Configuration? Yes	
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	測定モード

5.7.3 瞬時流量単位の変更

<例> m³/h から L/min に変更

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	38 ページ<アクセスレベル”Expert”でのログイン方法>に従って設定変更可能にする
C Test > Setup ---	> キーを押す
Setup C1 ---	▼ キーを5回押す
> Process Output	
Setup C6 Display	> キーを押す
> Device ---	
Device C6.1 ---	▼ キーを4回押す
> Information Security	
Device C6.5 Errors	> キーを押す
> Units Factory Dfault	
Units C6.5.1 ---	> キーを押す
> Volume Flow m ³ /h Cst. Volume Flow	
Units C6.5.1	▼▲キーで”m ³ /h”から”L/min”に変更
> Volume Flow m ³ /h	
Units C6.5.1	変更後、↓ キーを押す
> Volume Flow L/min	
Units C6.5.1	↓ キーを4回押す
> Volume Flow L/min Cst. Volume Flow	
C Save Configuration? Yes	“Yes”を選択して↓ キーを押すと変更した設定を反映して測定モードに戻る “No”を選択して↓ キーを押すと変更した設定を反映せずに測定モードに戻る
C 流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	測定モード

5.7.4 パルス出力率の変更

<例> 1 m³/1 パルスから 0.1 m³/1 パルスに変更

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	38 ページ<アクセスレベル"Expert"でのログイン方法>に従って設定変更可能にする
C Test > Setup ---	> キーを押す
Setup C1 ---	▼ キーを押す
> Process Output	
Setup C2 Process	> キーを押す
> Output Communication	
Output C2.1 ---	▼ キーを押す
> Current Output Binary Output	
Output C2.2 Current Output	> キーを押す
> Binary Output ---	
Binary Output C2.2.1 ---	▼ キーを押す
> Function Pulse Pulse Output	
Binary Output C2.2.2 Function	> キーを押す
> Pulse Output Invert Signal	
Pulse Output C2.2.2.1 ---	> キーを押す
> Measurement Volume Flow Value p. Pulse	
Pulse Output C2.2.2.2 Measurement	> キーと▼▲キーで 1.0000 m ³ から 0.1000 m ³ に変更
> Value p. Pulse 1.0000 m ³ Pulse Width	※ X の値は、工場初期設定値を表す Y の値は、設定可能な流量範囲を表す
Pulse Output C2.2.2.2 X.XXXX	変更後、↓ キーを押す
> Value p. Pulse 1.0000 m ³ Y.YYYY...YYY	※ 100.000 ⁻⁰³ は、100×10 ⁻³ の意味
Pulse Output C2.2.2.2 Measurement	↓ キーを 5 回押す
> Value p. Pulse 100.000 ⁻⁰³ m ³ Pulse Width	

次ページに続く

<div style="background-color: #cccccc; text-align: right; padding: 2px;">C</div> Save Configuration? <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">Yes</div>	“Yes”を選択して↓ キーを押すと変更した設定を反映して測定モードに戻る “No”を選択して↓ キーを押すと変更した設定を反映せずに測定モードに戻る
<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">流量測定モード 例) 100 m³/h 等</div>	測定モード

5.7.5 積算計測を開始

表示内容	キー操作方法
<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">流量測定モード 例) 100 m³/h 等</div>	38 ページ<アクセスレベル”Expert”でのログイン方法>に従って設定変更可能にする
<div style="background-color: #cccccc; text-align: right; padding: 2px;">C</div> Test > Setup ---	> キーを押す
<div style="background-color: #cccccc; text-align: right; padding: 2px;">Setup C1</div> --- > Process Output	▼ キーを3回押す
<div style="background-color: #cccccc; text-align: right; padding: 2px;">Setup C4</div> Communication > Totalizer Display	> キーを押す
<div style="background-color: #cccccc; text-align: right; padding: 2px;">Totalizer C4.1</div> --- > Flow Totalizer ---	> キーを押す
<div style="background-color: #cccccc; text-align: right; padding: 2px;">Flow Totalizer C4.1.1</div> --- > Measurement (Volume Flow) Preset Value	▼ キーを4回押す
<div style="background-color: #cccccc; text-align: right; padding: 2px;">Flow Totalizer C4.1.5</div> Set Start Value > Start Totalizer? Stop Totalizer?	> キーを押す
<div style="background-color: #cccccc; text-align: right; padding: 2px;">Flow Totalizer C4.1.5</div> Start Totalizer? <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">No</div>	▼キーか▲キーで“Yes”を選択
<div style="background-color: #cccccc; text-align: right; padding: 2px;">Flow Totalizer C4.1.5</div> Start Totalizer? <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">Yes</div>	↓ キーを5回押す

次ページに続く

Save Configuration? Yes	“Yes”を選択して「J」キーを押すと変更した設定を反映して測定モードに戻る “No”を選択して「J」キーを押すと変更した設定を反映せずに測定モードに戻る
C 流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	測定モード

5.7.6 電流出力の模擬出力方法

〈例〉12mA の電流信号を模擬出力させる場合

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	38 ページ<アクセスレベル”Expert”でのログイン方法>に従って設定変更可能にする
B Quick Setup > Test Setup	> キーを押す
Test B1 --- > Simulation Actual Values	> キーを押す
Simulation B1.1 --- > Set Value Current Output	▼ または▲キーを何回か押して、B1.2 “Current Output”を選択
Simulation B1.2 Set Value > Current Output Binary Output	> キーを押す
Current Output B1.2.1 Current Output 4.0000 mA 3.6000...22.000	> キーと▼▲キーでテスト出力させる電流値に変更 ※ 3.6~22.0 mA の間で設定
Current Output B1.2.1 Current Output 12.0000 mA 3.6000...22.000	変更後、↵ キーを押す
Current Output B1.2.1 > Start Simulation No	▼ または▲キーを押して”Yes”を選択し、↵ キーを押してテスト出力開始
Current Output B1.2.1 Current Output 12.0000 mA	↵ キーを押してテスト出力終了
Simulation B1.2 Set Value > Current Output Binary Output	再度、電流出力テストを実施する場合は、5 行目から繰り返す 終了する場合は↵ キーを 3 回押して測定モードに戻る
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	測定モード

5.7.7 パルス出力の模擬出力方法

〈例〉 30 パルス信号を 60 秒間で模擬出力させる場合

表示内容	キー操作方法
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	38 ページ<アクセスレベル”Expert”でのログイン方法>に従って設定変更可能にする
B Quick Setup > Test Setup	> キーを押す
Test B1 --- > Simulation Actual Values	> キーを押す
Simulation B1.1 --- > Set Value Current Output	▼ または▲キーを何回か押して、B1.3 “Binary Output”を選択
Simulation B1.3 Current Output > Binary Output ---	> キーを押す
Binary Output B1.3.1 --- > Pulse Output ---	> キーを押す
Pulse Output B1.3.1.1 XXXXXXXXXX Number of Pulses 000000030 YYYYYYYYYY...YYYYYYYYYY	> キーと▼▲キーで出力させたいパルス数を設定し、↓ キーを押す ※ X の値は、工場初期設定値を表す Y の値は、設定可能な範囲を表す
Pulse Output B1.3.1.2 X.XXXX-XX Pulse Test Duration 60.0000 s Y.YYYY-YY...YYYY.Y	> キーと▼▲キーで出力させたい時間を設定し、↓ キーを押す ※ X の値は、工場初期設定値を表す Y の値は、設定可能な範囲を表す
Pulse Output B1.3.1.6 > Start Pulse Test? Yes	▼ または▲キーを押して”Yes”を選択し、↓ キーを押してテスト出力開始
Pulse Output B1.3.1.7 > Stop Pulse Test? Yes	テスト終了後、▼ または▲キーを押して”Yes”を選択し、↓ キーを押して出力終了
Binary Output B1.3.1 --- > Pulse Output ---	再度、パルス出力テストを実施する場合は、6 行目から繰り返す 終了する場合は↓ キーを 4 回押す

表示内容	キー操作方法
<div style="text-align: right; background-color: #cccccc; padding: 2px;">B</div> Save Configuration? <input type="checkbox"/> Yes	“Yes”を選択して↓キーを押すと変更した設定を反映して測定モードに戻る “No”を選択して↓キーを押すと変更した設定を反映せずに測定モードに戻る
流量測定モード 例) 100 m ³ /h 等	38 ページ<アクセスレベル”Expert”でのログイン方法>に従って設定変更可能にする

6. サービス

6.1 エラー表示

測定モード表示画面から▼▲キーを押して、エラー表示画面に変更するとエラーグループのみ確認することができます。詳細なエラーリストの内容については、設定モードの Fct.C6.4.1「Message View」にて確認することができます。

また、エラー内容の識別によって、画面の左上に下表のシンボルマークが表示されます。

シンボル	識別記号	状態	内容
	F	故障	機器は正常に動作していない状態です。
	S	機器の仕様範囲外	機器は動作している状態ですが、測定した値は正しくありません。測定状態の確認が必要です。
	M	メンテナンス要求	機器は測定を継続できます。短時間のうちにメンテナンスが必要になる場合があります。
	C	機能チェック	機器の機能テストを実施しています。測定値が正しくない場合があります。
	I	インフォメーション	機器の測定には問題はありません。機器の状態の情報です。

<エラー表示一覧>

エラー識別	エラーグループ	エラーリスト	内容	対処
F	Sensor	Fatal Sensor Error	検出器故障	機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。
		No Temperature Sensor	温度センサの信号線が接続されていないか、温度信号が大きすぎる	温度センサの信号線の確認。
		Sensor Comm. Error	内部通信エラーまたはハードウェア故障	機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。
		No/Invalid Pressure Sensor	圧力センサの故障、または圧力センサとの通信エラー	圧力センサおよび接続コネクタを確認。 機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。
		Corrupt Sensor Parameter	センサパラメータに一貫性がない	センサパラメータを確認。
		Temperature Sensor	温度センサの抵抗信号値が低すぎる	温度センサーおよび接続コネクタを確認。 機器の電源を切り、再度投入。
		No Measurement Value	流量信号センサとの通信エラー	販売元に連絡してください。

エラー識別	エラーグループ	エラーリスト	内容	対処
F	Electronics	Fatal Converter Error	内部回路または基板のハードウェア故障	機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。
		CO DM Error	内部回路故障	
		CO DDM Error	内部回路故障	
		CO Unknown Error	内部回路故障	
		CO ADC Error	内部回路故障	
		Internal Comm. Error	内部バスの通信エラー	パラメータの設定値に一貫性があるか確認。
		Inconsistent Parameter	パラメータに一貫性がない。	
Power Supply Error	センサーを動作させるための内部電圧が低すぎる	電源配線の接続確認。 復旧しない場合は変換器一式交換。		
Sensor/Conv. FW Mismatch	変換器のファームウェアが検出器と互換性がない	機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。		
Max. Number of Restart	測定モードに移行できない	機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。		
F	Configuration	Inconsistent NVRAM	内部メモリに一貫性がない	機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。
		CO Float Error	パラメータの一貫性のなさによる計測値の処理エラー	パラメータ設定値の確認。 機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。
		NVRAMs Mismatch	表示基板と変換部のシリアルナンバーに互換性がない	同じシリアルナンバーの表示基板と変換器を使用してください。 不明点は販売元に連絡してください。
		Conv. NVRAM Layout Error	内部メモリーデータに互換性がない	機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。
		Disp. NVRAM Layout Error	ファームウェアをアップデートした後のデータに互換性がない	機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。
C	Sensor	Sensor FW Update	検出器のファームウェアアップデートが開始されている	ファームウェアのアップデートが完了するまで待機。
C	Electronics	Converter FW Update	変換器のファームウェアアップデートが開始されている	ファームウェアのアップデートが完了するまで待機。
C	Configuration	Sensor Sim. Active	各センサーのシミュレーションテストを実施中	センサーのシミュレーションテストを停止。
		Current Out Sim. Active	電流出力のシミュレーションテストを実施中	電流出力のシミュレーションテストを停止。
		Current In Sim. Active	電流入力のシミュレーションテストを実施中	電流入力のシミュレーションテストを停止。
		HART Sim. Active	HART通信のシミュレーションテストを実施中	HART通信のシミュレーションテストを停止。
		Flow Comp. Sim. Active	流量値のシミュレーションテストを実施中	流量値のシミュレーションテストを停止。
		Binary Output Sim. Active	接点出力のシミュレーションテストを実施中	接点出力のシミュレーションテストを停止。
		Totalizer Sim. Active	積算値のシミュレーションテストを実施中	積算値のシミュレーションテストを停止。

エラー識別	エラーグループ	エラーリスト	内容	対処
S	Sensor	Flow Meas. Out of Spec.	渦周波数または流量値が計測可能範囲外である	プロセス状況を確認。
		Low Flow Cutoff Undercut	流れている流量値がローカット設定値以下である	ローカット設定値またはプロセス状況を確認。
		Weak Flow Meas. Signal	検出している渦周波数信号の強度が小さすぎるか、乱れている	プロセス状況および取付状態の確認。 外部ノイズ（外部振動、音、電氣的ノイズ）の除去。
		Pres. Sen. Temp. Out Of Spec.	圧力センサの接液温度が使用可能温度範囲から外れている	使用温度が許容使用温度範囲内であるか確認。
		Elec. Temp. Out Of Spec.	温度センサが計測可能範囲を外れている	
S	Electronics	Elec. Temp. Out Of Spec.	変換器の温度が使用可能温度範囲を外れている	使用温度が許容使用温度範囲内であるか確認。
S	Process	CO Undersaturation	計測値が計測可能下限値より低い 電流出力値は飽和し、計測値相当の電流信号を出力できない	プロセス状況を確認。
		CO Oversaturation	計測値が計測可能上限値より高い 電流出力値は飽和し、計測値相当の電流信号を出力できない	プロセス状況を確認。
M	Sensor	Faulty Sensor Oscillator	渦検出体である圧電素子の動作範囲外	機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。
M	Electronics	Faulty Converter Oscillator	圧電素子の信号を受信している変換部の動作範囲外	機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。
M	Configuration	Incons. Converter Calib.	変換部内部のキャリブレーションデータ消失	販売元に連絡してください。
		Incons. Sensor Calib.	検出部内部のキャリブレーションデータ消失	販売元に連絡してください。
S	Cofig: Totalizer	Flow Totalizer Overflow	積算カウンタがプリセット設定値を超えている	プリセット設定値の確認。 積算カウンタのリセット。
		Energy Totalizer Overflow	エネルギーカウンタがプリセット設定値を超えている	プリセット設定値の確認。 積算カウンタのリセット。
M	Sensor Information	Meas. Signal Too Strong	渦周波数信号の強度過大	プロセス状況および取付状態の確認。 外部ノイズ（外部振動、音、電氣的ノイズ）の除去。
		Flow Meas. Signal Disturb.	渦周波数信号が乱れている	
		Failed Piezo Test	セルフテスト異常	機器の電源を切り、再度投入。 電源再投入後に同様のエラーメッセージが表示される場合は販売元に連絡してください。
		Failed Sensor Input Test		
Failed Sensor MCU Test				

7. 防爆仕様



注意

防爆仕様の製品に関しては、以下の内容を確認の上、使用してください。
別添する「Supplementary Instruction」の内容に従って使用してください。

防爆仕様書

●日本防爆品（耐圧防爆）

型式検定合格番号 : CML 20JPN1032X

形式 : VFM4200C-JEx, VFS4000-JEx, VFC200-JEx

防爆構造・等級 : VFM4200C-JEx; Ex db ia IIC T6...T2 Gb

VFS4000-JEx; Ex ia IIC T6...T2 Gb

VFC200-JEx; Ex db [ia] IIC T6 Gb

周囲温度 : -40°C～下表参照

流体温度 : -40°C～下表参照

<変換器または端子箱が検出器の上部に位置する場合>

[°C]	温度等級											
	T6		T5		T4		T3			T2		
周囲温度	60	65	60	65	60	65	40	60	65	40	60	65
口径	最大流体温度											
15mm, 25mm	80	65	100	100	135	135	200	200	165	240	200	165
40mm, 50mm	80	65	100	100	135	135	200	175	150	240	175	150
80mm, 100mm	80	65	100	100	135	130	200	150	130	235	150	130
150mm - 300mm	75	65	100	100	135	135	200	185	155	240	185	155

<変換器または端子箱が検出器の横または下部に位置する場合>

[°C]	温度等級											
	T6		T5		T4		T3			T2		
周囲温度	60	65	60	65	60	65	40	60	65	40	60	65
口径	最大流体温度											
15mm, 25mm	85	65	100	100	135	135	200	200	200	240	240	240
40mm, 50mm	80	65	100	100	135	135	200	200	200	240	240	240
80mm, 100mm	85	65	100	100	135	135	200	200	200	240	240	240
150mm - 300mm	80	65	100	100	135	135	200	200	200	240	240	240

注) 60°C 以上で動作するケーブルをご使用ください。

電気定格 [VFM4200C-JEx, VFC200-JEx] :

<電源/電流出力（端子 C1, C2）>

電圧 = DC12 - 32V 電流 = 4 - 20mA

<接点出力 オープンコレクタ出力（端子 M1, M2/M4）>

電圧 = DC8 - 32V 電流 = 100mA 以下

<接点出力 NAMUR 出力（端子 M3, M2/M4）>

電圧 = DC8V 電流 = 1mA or 3mA

<電流入力（端子 I1, I2）>

電圧 = DC9 - 32V 電流 = 4 - 20mA

●ATEX 防爆品（本質安全防爆）

Certificate No. : KIWA 18ATEX0032X

形式 : VFM4200C, VFS4000, VFC200

防爆構造・等級 : II 2 G Ex ia IIC T6...T2 Gb

周囲温度 : -40℃～下表参照

流体温度 : -40℃～下表参照

<変換器または端子箱が検出器の上部に位置する場合>

[℃]	温度等級								
	T6	T5	T4	T3			T2		
周囲温度	40	60	65	40	60	65	40	60	65
口径	最大流体温度								
15mm, 25mm	85	65	135	200	200	185	240	210	185
40mm, 50mm	75	65	135	200	195	165	240	195	165
80mm, 100mm	70	65	135	200	165	145	240	165	145
150mm - 300mm	80	65	135	200	200	170	240	200	170

<変換器または端子箱が検出器の横または下部に位置する場合>

[℃]	温度等級				
	T6	T5	T4	T3	T2
周囲温度	40	60	65	65	65
口径	最大流体温度				
15mm, 25mm	85	90	135	200	240
40mm, 50mm	85	80	135	200	240
80mm, 100mm	85	75	135	200	240
150mm - 300mm	85	80	135	200	240

本安回路定格 [VFM4200C, VFC200] :

<電源/電流出力（端子 C1, C2）>

本安回路許容電圧(Ui) = 30V 本安回路許容電流(Ii) = 130mA
 本安回路許容電力(Pi) = 1W 内部キャパシタンス(Ci) = 10nF
 内部インダクタンス(Li) = 無視できる値

<接点出力（端子 M1, M2/M4 または M3, M2/M4）>

本安回路許容電圧(Ui) = 30V 本安回路許容電流(Ii) = 100mA
 本安回路許容電力(Pi) = 1W 内部キャパシタンス(Ci) = 10nF
 内部インダクタンス(Li) = 無視できる値

<電流入力（端子 I1, I2）>

本安回路許容電圧(Ui) = 30V 本安回路許容電流(Ii) = 130mA
 本安回路許容電力(Pi) = 1W 内部キャパシタンス(Ci) = 10nF
 内部インダクタンス(Li) = 無視できる値

※本機種を本質安全防爆機器として使用するためには、2線ループ内の非危険場所にバリヤを接続する必要があります。（電源/電流出力、接点出力、電流入力：各1ヶ必要 ※使用する端子にのみ必要）

推奨バリヤ[別売]

- ・電源/電流出力用 : 絶縁形本質安全防爆バリヤ；ピーアンドエフ製 形式：KFD2-STC4-Ex1
- ・接点出力、電流入力用：本質安全防爆ツェナーバリヤ；ピーアンドエフ製 形式：Z728

●ATEX 防爆品 (耐圧防爆)

Certificate No. : KIWA 18ATEX0034X

形式 : VFM4200C, VFS4000, VFC200

防爆構造・等級 : VFM4200C; II 2 G Ex db ia IIC T6...T2 Gb

VFS4000; II 2 G Ex ia IIC T6...T2 Gb

VFC200; II 2 G Ex db [ia] IIC T6 Gb

周囲温度 : -40℃～下表参照

流体温度 : -40℃～下表参照

<変換器または端子箱が検出器の上部に位置する場合>

[℃]	温度等級											
	T6		T5		T4		T3			T2		
周囲温度	60	65	60	65	60	65	40	60	65	40	60	65
口径	最大流体温度											
15mm, 25mm	80	65	100	100	135	135 [*]	200	200 [*]	165 [*]	240	200 [*]	165 [*]
40mm, 50mm	80	65	100	100	135	135 [*]	200	175 [*]	150 [*]	240	175 [*]	150 [*]
80mm, 100mm	80	65	100	100 [*]	135 [*]	130 [*]	200	150 [*]	130 [*]	235 [*]	150 [*]	130 [*]
150mm - 300mm	75	65	100	100	135	135 [*]	200	185 [*]	155 [*]	240	185 [*]	155 [*]

<変換器または端子箱が検出器の横または下部に位置する場合>

[℃]	温度等級											
	T6		T5		T4		T3			T2		
周囲温度	60	65	60	65	60	65	40	60	65	40	60	65
口径	最大流体温度											
15mm, 25mm	85	65	100	100	135	135	200	200	200 [*]	240	240	240 [*]
40mm, 50mm	80	65	100	100	135	135	200	200	200 [*]	240	240	240 [*]
80mm, 100mm	85	65	100	100	135	135 [*]	200	200 [*]	200 [*]	240	240 [*]	240 [*]
150mm - 300mm	80	65	100	100	135	135	200	200	200 [*]	240	240	240 [*]

電気定格 [VFM4200C, VFC200] :

<電源/電流出力 (端子 C1, C2) >

電圧 = DC12 - 32V 電流 = 4 - 20mA

<接点出力 オープンコレクタ出力 (端子 M1, M2/M4) >

電圧 = DC8 - 32V 電流 = 100mA 以下

<接点出力 NAMUR 出力 (端子 M3, M2/M4) >

電圧 = DC8V 電流 = 1mA or 3mA

<電流入力 (端子 I1, I2) >

電圧 = DC9 - 32V 電流 = 4 - 20mA

●IECEX 防爆品（本質安全防爆）

Certificate No. : IECEX KIWA 19.0023X

形式 : VFM4200C, VFS4000, VFC200

防爆構造・等級 : Ex ia IIC T6...T2 Gb

周囲温度 : -40℃～下表参照

流体温度 : -40℃～下表参照

<変換器または端子箱が検出器の上部に位置する場合>

[°C]	温度等級								
	T6	T5	T4	T3			T2		
周囲温度	40	60	65	40	60	65	40	60	65
口径	最大流体温度								
15mm, 25mm	85	65	135	200	200	185	240	210	185
40mm, 50mm	75	65	135	200	195	165	240	195	165
80mm, 100mm	70	65	135	200	165	145	240	165	145
150mm - 300mm	80	65	135	200	200	170	240	200	170

<変換器または端子箱が検出器の横または下部に位置する場合>

[°C]	温度等級				
	T6	T5	T4	T3	T2
周囲温度	40	60	65	65	65
口径	最大流体温度				
15mm, 25mm	85	90	135	200	240
40mm, 50mm	85	80	135	200	240
80mm, 100mm	85	75	135	200	240
150mm - 300mm	85	80	135	200	240

本安回路定格 [VFM4200C, VFC200] :

<電源/電流出力（端子 C1, C2）>

本安回路許容電圧(Ui) = 30V 本安回路許容電流(Ii) = 130mA
 本安回路許容電力(Pi) = 1W 内部キャパシタンス(Ci) = 10nF
 内部インダクタンス(Li) = 無視できる値

<接点出力（端子 M1, M2/M4 または M3, M2/M4）>

本安回路許容電圧(Ui) = 30V 本安回路許容電流(Ii) = 100mA
 本安回路許容電力(Pi) = 1W 内部キャパシタンス(Ci) = 10nF
 内部インダクタンス(Li) = 無視できる値

<電流入力（端子 I1, I2）>

本安回路許容電圧(Ui) = 30V 本安回路許容電流(Ii) = 130mA
 本安回路許容電力(Pi) = 1W 内部キャパシタンス(Ci) = 10nF
 内部インダクタンス(Li) = 無視できる値

※本機種を本質安全防爆機器として使用するためには、2線ループ内の非危険場所にバリヤを接続する必要があります。（電源/電流出力、接点出力、電流入力：各1ヶ必要 ※使用する端子にのみ必要）

推奨バリヤ[別売]

- ・電源/電流出力用 : 絶縁形本質安全防爆バリヤ；ピーアンドエフ製 形式：KFD2-STC4-Ex1
- ・接点出力、電流入力用 : 本質安全防爆ツェナーバリヤ；ピーアンドエフ製 形式：Z728

●IECEX 防爆品 (耐圧防爆)

Certificate No. : IECEX KIWA 19.0024X

形式 : VFM4200C, VFS4000, VFC200

防爆構造・等級 : VFM4200C; Ex db ia IIC T6...T2 Gb

VFS4000; Ex ia IIC T6...T2 Gb

VFC200; Ex db [ia] IIC T6 Gb

周囲温度 : -40℃～下表参照

流体温度 : -40℃～下表参照

<変換器または端子箱が検出器の上部に位置する場合>

[°C]	温度等級											
	T6		T5		T4		T3			T2		
周囲温度	60	65	60	65	60	65	40	60	65	40	60	65
口径	最大流体温度											
15mm, 25mm	80	65	100	100	135	135 ^{*)}	200	200 ^{*)}	165 ^{*)}	240	200 ^{*)}	165 ^{*)}
40mm, 50mm	80	65	100	100	135	135 ^{*)}	200	175 ^{*)}	150 ^{*)}	240	175 ^{*)}	150 ^{*)}
80mm, 100mm	80	65	100	100 ^{*)}	135 ^{*)}	130 ^{*)}	200	150 ^{*)}	130 ^{*)}	235 ^{*)}	150 ^{*)}	130 ^{*)}
150mm - 300mm	75	65	100	100	135	135 ^{*)}	200	185 ^{*)}	155 ^{*)}	240	185 ^{*)}	155 ^{*)}

<変換器または端子箱が検出器の横または下部に位置する場合>

[°C]	温度等級											
	T6		T5		T4		T3			T2		
周囲温度	60	65	60	65	60	65	40	60	65	40	60	65
口径	最大流体温度											
15mm, 25mm	85	65	100	100	135	135	200	200	200 ^{*)}	240	240	240 ^{*)}
40mm, 50mm	80	65	100	100	135	135	200	200	200 ^{*)}	240	240	240 ^{*)}
80mm, 100mm	85	65	100	100	135	135 ^{*)}	200	200 ^{*)}	200 ^{*)}	240	240 ^{*)}	240 ^{*)}
150mm - 300mm	80	65	100	100	135	135	200	200	200 ^{*)}	240	240	240 ^{*)}

*)フィールド配線は 80℃以上の耐熱ケーブルをご使用ください。

電気定格 [VFM4200C, VFC200] :

<電源/電流出力 (端子 C1, C2) >

電圧 = DC12 - 32V 電流 = 4 - 20mA

<接点出力 オープンコレクタ出力 (端子 M1, M2/M4) >

電圧 = DC8 - 32V 電流 = 100mA 以下

<接点出力 NAMUR 出力 (端子 M3, M2/M4) >

電圧 = DC8V 電流 = 1mA or 3mA

<電流入力 (端子 I1, I2) >

電圧 = DC9 - 32V 電流 = 4 - 20mA

■ 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。