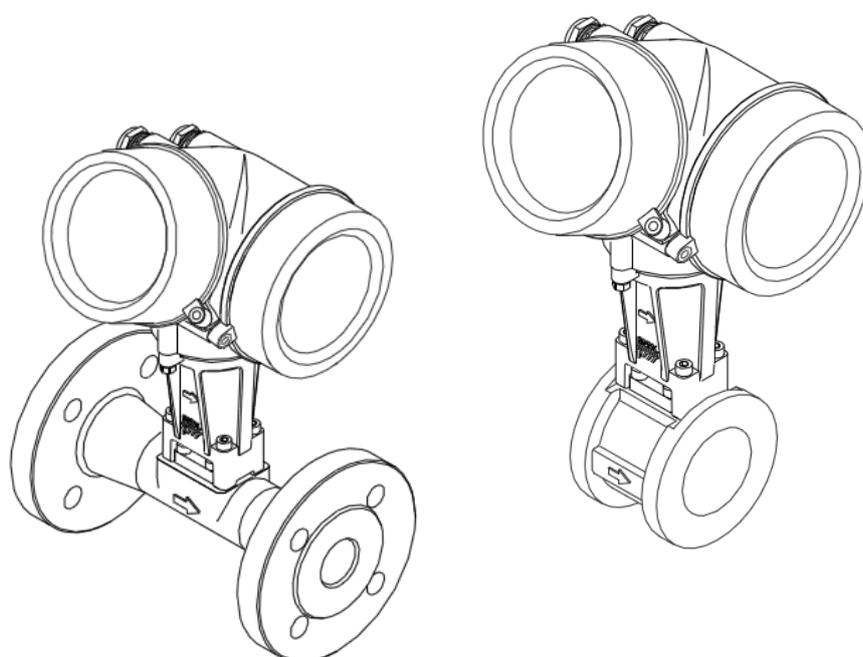




ISO 9001  
ISO 14001  
認証工場

# TLV<sup>®</sup>

## 取扱説明書



渦流量計（発信器）

### EF200

 株式会社 ティエルバイ

081-65639-02

## 目次

<b>1</b>	<b>安全上のご注意</b>	<b>4</b>
1.1	正しい使い方	4
1.2	危険および注意	4
1.3	操作上の安全性	4
1.4	設定、スタートアップおよび操作	5
1.5	修理、危険化学薬品	5
1.6	技術的改良	5
<b>2</b>	<b>システムの説明</b>	<b>6</b>
2.1	EF200 発信器	6
2.2	蒸気の品質（乾き度）計測について	7
<b>3</b>	<b>設置方法</b>	<b>8</b>
3.1	運搬	8
3.2	保護規定	8
3.3	正しい使い方	9
3.4	流量計の設置方法	13
3.5	分離型変換器の取付け	14
3.6	変換器部／現場表示器（回転方法）	15
3.7	直射日光からの変換器部の保護	15
<b>4</b>	<b>結線</b>	<b>16</b>
4.1	発信器の接続方法	16
4.2	結線図	17
4.3	TLV流量表示器EC351に対する接続	18
4.4	分離型の結線	19
<b>5</b>	<b>操作</b>	<b>21</b>
5.1	表示と操作	21
5.1.1	運転時表示	21
5.1.2	ナビゲーション画面	22
5.1.3	編集画面	23
5.1.4	操作部	25
5.2	操作メニューでの操作（機能マトリックスの基本操作）	26
5.2.1	ヘルプテキストの呼び出し	27
5.2.2	アクセスコードによる書き込み保護	27
5.2.3	キーパッドロックの有効化/無効化	27
<b>6</b>	<b>技術仕様</b>	<b>28</b>
6.1	技術仕様解説	28
6.2	外形寸法図：分離型変換器	33
6.3	外形寸法図：EF200W（ウエハタイプ）	33
6.4	外形寸法図：EF200F（フランジタイプ）	34
6.5	外形寸法図：EF200R（フランジタイプ）	35
6.6	外形寸法図：整流器（オプション）	37
<b>7</b>	<b>設定</b>	<b>39</b>
7.1	機能確認	39
7.2	設定	39

<b>8</b>	<b>機能説明</b>	<b>40</b>
8.1	機能マトリクス一覧 .....	40
8.2	機能マトリクスの解説 .....	41
<b>9</b>	<b>変換器（表示部）の構成</b>	<b>68</b>
<b>10</b>	<b>診断およびトラブルシューティング</b>	<b>69</b>
10.1	トラブルシューティング .....	69
10.2	診断メッセージ（エラーメッセージ）の説明 .....	70
10.3	診断情報の概要 .....	72
10.4	情報イベントの概要 .....	77
<b>11</b>	<b>技術データ</b>	<b>78</b>
11.1	計測レンジ .....	78
11.2	機能マトリクス ツリー構造詳細 .....	81
<b>12</b>	<b>製品保証</b>	<b>83</b>
<b>13</b>	<b>アフターサービス</b>	<b>83</b>

## 1 安全上のご注意

### 1.1 正しい使い方

- EF200は、飽和蒸気、過熱蒸気、空気および水の流量測定を目的としていますので、それ以外の流体には使用しないでください。  
危険流体（毒性、可燃性流体など）には絶対に使用しないでください。  
また、本来の用途、使用目的以外には使用しないでください。
- EF200は、体積流量と温度が直接測定結果として得られる他、これらの測定結果および機器に内蔵されている密度やエンタルピーのデータにより質量流量や熱量などに演算表示および出力する事が出来ます。
- 計器を誤って使用したことにより生じた損傷他については、当社は一切責任を負いません。

### 1.2 危険および注意

全ての計器は最適な安全基準に合わせて設計されており、十分にテストされ、操作上安全な状態で運転ができます。

もし流量計が設計目的以外の用途に使用された場合、もしくは誤って使用された時は危険な状態が生じることがあります。この取扱説明書に示された注意事項を良く読んでください。

表示	意味
 警告！	<b>警告！</b> 「警告」とは作業または手順が正しく行われない場合には、人身傷害または安全上の危険をもたらすことがあることを意味します。取扱説明書を良く読んで注意深く作業してください。
 注意！	<b>注意！</b> 「注意」とは作業または手順が正しく行われない場合には、誤操作または計器の破損をもたらすことがあることを意味します。各々の注意事項を良く読んでください。
 注釈！	<b>注釈！</b> 「注釈」は作業または手順が正しく行われない場合は、間接的に操作に悪影響を及ぼす事または計器が予期せぬ反応を起こすことがあることを意味します。

### 1.3 操作上の安全性

- EF200計測システムは、IEC/ EN61326とNAMUR NE21のEMC指令およびEN61010-1の安全要求事項を満たしています。
- EF200は、EN60529のIP66/ 67を満たしています。
- LCD表示部上には適切なエラーメッセージが表示されます。
- 電源故障の際は計測システムの各設定値はEEPROMに残ります。積算値には最後の数値が残ります。

## 1.4 設定、スタートアップおよび操作

- 本流量計の設置、電気結線、スタートアップおよび保全を行う場合、必ず実施する前に本取扱説明書をよく読み理解してください。
- 本説明書中の全ての注意事項を必ず読んでください。
- 腐蝕性の流体の場合は、全ての接液部品、例えば計測パイプ、プラグ本体、センサおよびガスケットの材質の適合性を検証してください。  
これは、EF200流量計を掃除する際に使う液体にも適用されます。
- 設置する場合は、計測システムが結線図に従い正しく配線されていることを確認してください。計測システムはアースしてください。

一旦ケーシングカバーを外したら、腐蝕に対するいかなる保護もありません。



注釈！

## 1.5 修理、危険化学薬品

EF200を修理のため、TLVIに送る前に下記のことを実施してください。

（\* ここで言う危険流体への使用は事前に当社との契約を交わしていただいた場合に適用されます）

- 現在測定している流体の物理的性質、薬品、用途および故障の説明に関する連絡表を計器に添付してください。
- もし残存物があれば全て除去してください。その際、特にガスケット溝および隙間に液体が残っていないか注意してください。  
このことは液体が健康に害のあるもの、例えば腐蝕性、発ガン性、放射性等の場合は特に重要です。
- 必ず危険物質を除去してから計器を返送してください。



警告！

完全に掃除されていない計器は、廃物処理規定に該当することや人身事故の原因（やけど等）になることがあります。この原因により生じた全ての費用は計器の所有者に請求することになります。

## 1.6 技術的改良

本書および本製品は、改良のために予告無く変更することがあります。

## 2 システムの説明

EF200渦流量計は蒸気、気体および液体で温度が $-200\sim+400^{\circ}\text{C}$ までおよび公称圧力が $4.96\text{MPa}$ までの体積流量を計測します。

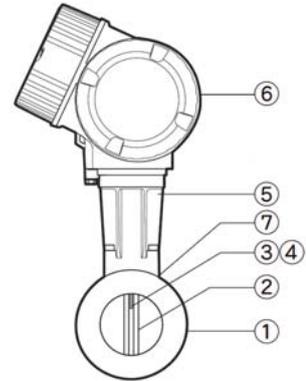
EF200は運転状態の体積流量を計測します。また内蔵温度センサーの温度計測により、質量、エネルギーまたは補正值単位で流量を示すことができます。

### 構造

1	本体	ステンレス鋼
2	渦発生体	ステンレス鋼
3	センサ（接液部）	ステンレス鋼
4	センサ（非接液部）	ステンレス鋼
5	放熱筒	ステンレス鋼
6	変換器	アルミダイキャスト
7	ガスケット* <sup>1</sup>	グラファイト
	マウンティングセット* <sup>2</sup>	—

\*1 他の材質も可能です。

\*2 他ウエハモデルのみ、同心接続を確実にするための調節リング、ボルト、ナット、フランジガスケットが含まれます。



### 2.1 EF200 発信器

計測システムは下記により構成されます：

- 下図に示したEF200変換器
- ウエハまたはフランジ型のEF200本体

EF200発信器は変換機部が本体と一体になっている一体型と、変換機部が本体と分離されている分離型があります。本体設置位置が高所等にあり流量表示が見にくい場合などに分離型を使用し、現場の見やすい場所に変換機部を設置する事が可能です。

（図1参照）

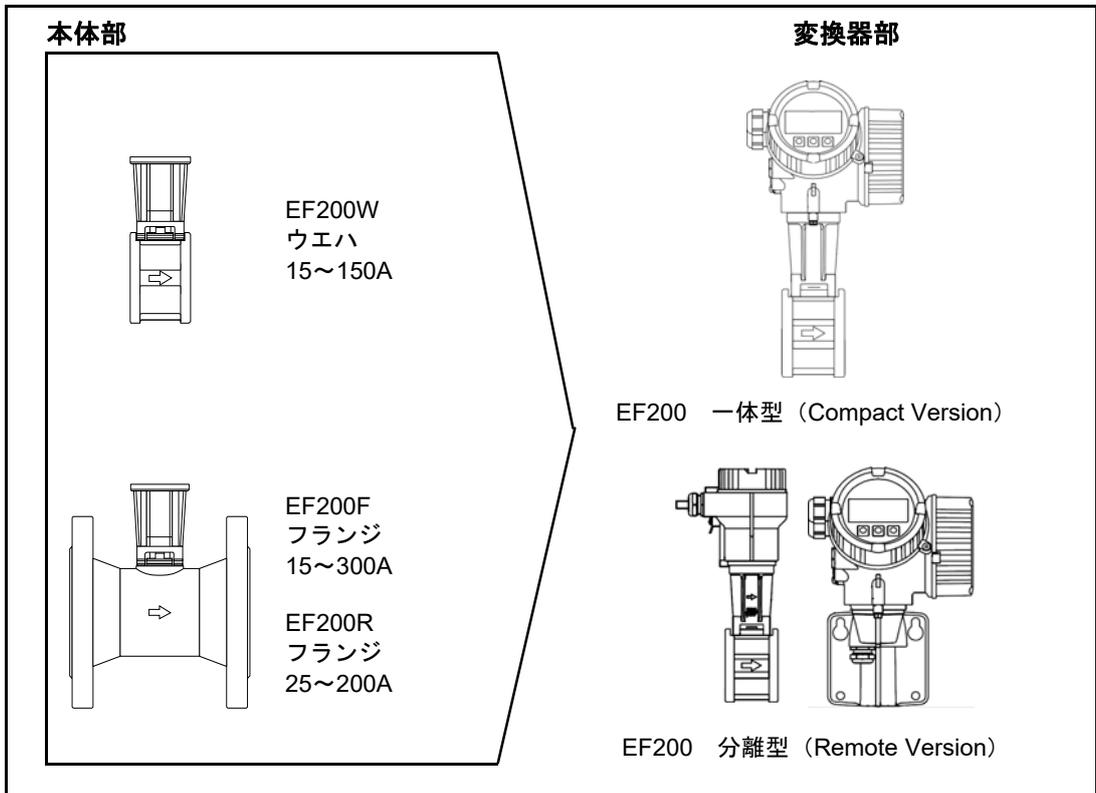


図 1  
EF200 発信器

## 2.2 蒸気の品質（乾き度）計測について

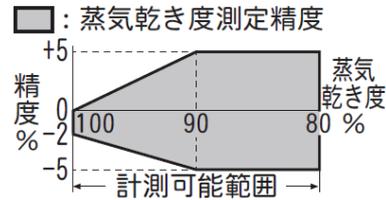
受注時にオプション「蒸気乾き度計測機能」を指定されたEF200Fは流量計測機能に加えて、蒸気の乾き度を計測することができます。

計測レンジ：80～100%（測定精度：右図参照）

注釈：

乾き度とは蒸気の質を示すものであり、具体的には飽和湿り蒸気中の蒸気が占める質量の割合を指します

$$\text{蒸気乾き度 (\%)} = \frac{\text{蒸気質量流量}}{(\text{蒸気質量流量} + \text{ドレン質量流量})} \times 100$$



注意！：EF200W、EF200Rでは対応していません

乾き度の計測にはいくつかの注意点があります。設置時に十分ご注意ください。



### 対応可能な機器仕様

- ・ EF200F（フランジ型）かつ サイズ25-100A

### 対応可能な蒸気の種類

- ・ 圧力：0.1～1.0MPaG
- ・ 温度：120～185°C(上記圧力の飽和温度)
- ・ 圧力、流量が安定したラインであること  
蒸気圧力を固定値で入力します。圧力変動が大きい場合、正確な計測ができません。
- ・ 0.1MPaG～1.0MPaGの圧力範囲内で、乾き度計測可能な流量範囲内であること  
流量計測可能範囲と乾き度計測可能範囲は異なります。下表にて対応可能か確認ください。

### 乾き度計測に関する設置上の注意点（3.3参照）

- ・ 整流器を用いずに必要直管長を確保すること
- ・ 水平かつ表示部を下向きに取付けること

注意！：

- ・ 「蒸気乾き度計測機能」を指定した流量計は空気流量計測用途への転用はできません。
- ・ 乾き度計測機能を使用すると、質量流量の精度が±2%から±4%に低下します。



乾き度計測可能な飽和蒸気の流量範囲 EF200F

単位：kg/h

サイズ	25A		40A		50A		80A		100A		温度 [°C]
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
0.1	11	66	27	233	44	349	99	872	171	906	120.4
0.2	14	96	35	340	57	510	128	1,272	221	1,323	133.7
0.3	19	126	45	445	75	668	167	1,666	289	1,731	143.7
0.4	23	156	55	548	92	823	206	2,054	356	2,135	151.9
0.5	27	185	66	651	109	978	244	2,438	423	2,534	158.9
0.6	31	214	76	753	126	1,131	282	2,820	489	2,931	165.0
0.7	35	243	86	855	143	1,283	320	3,200	555	3,326	170.5
0.8	39	272	96	956	160	1,435	358	3,579	620	3,720	175.4
0.9	43	301	106	1,057	177	1,586	396	3,955	686	4,111	179.9
1.0	48	329	116	1,158	194	1,737	434	4,333	751	4,503	184.1

### 3 設置方法

#### 3.1 運搬

- 納品時に使用された梱包状態のまま設置現場近くまで運搬してください。
- 呼び径40～300Aの機器は変換機部、分離型の場合は端子ハウジング周辺を使って吊り下げないでください。吊り帯をプロセス接続部2箇所に掛けて吊るすようにしてください。（図2参照）



#### 警告！

機器の重心は、吊り帯の吊り下げポイントより高い位置にあります。

機器がずり落ちると負傷する恐れがあります。機器がずり落ちたり、回転したりしないようにしっかりと固定してください。

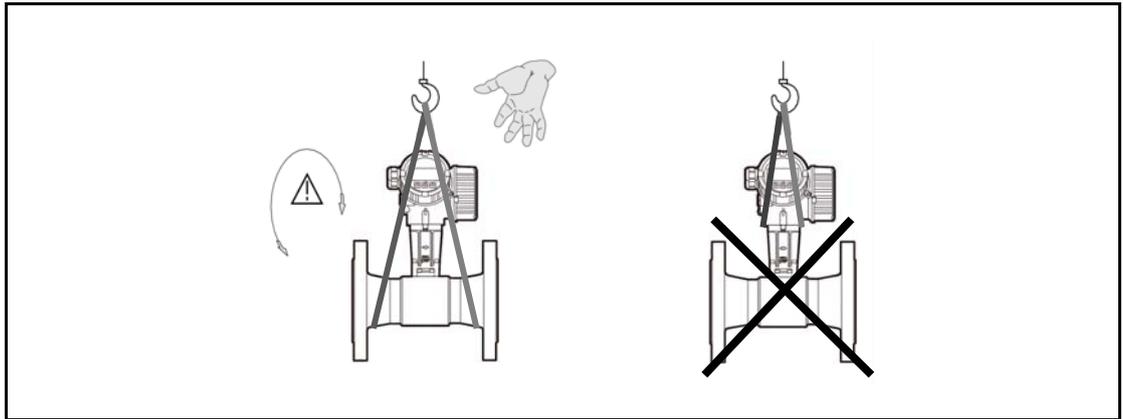


図 2  
呼び径40～300Aの  
センサ運搬方法

#### 3.2 保護規定

##### IP 66/67保護

本計器はIP66/67保護等級、タイプ4Xハウジングの基準を全て満たしています。設置またはメンテナンス後は、IP66/67保護等級、タイプ4Xハウジングに対する保護を確実にするため下記の点を常に留意してください。



- ガasket溝にケーシングガスケットを入れる際には、常に汚れていない物および損傷していない物を使用してください。ガスケットは乾燥、洗浄、または取替えが必要なことがあります。
- 全てのケーシングネジおよびカバーは固く締め付けなければなりません。
- 結線用のケーブルは規定範囲内の外形寸法がなければなりません。
- 電線接続口は、固く締め付けなければなりません。（図3参照）
- ケーブルは、電線接続口に入れる前に水分が入らないようにループを作らなければなりません。（図3参照）
- 使用していない電線接続口は、全てプラグで蓋をしてください。
- 保護ブッシュは、電線接続口から取外さないでください。

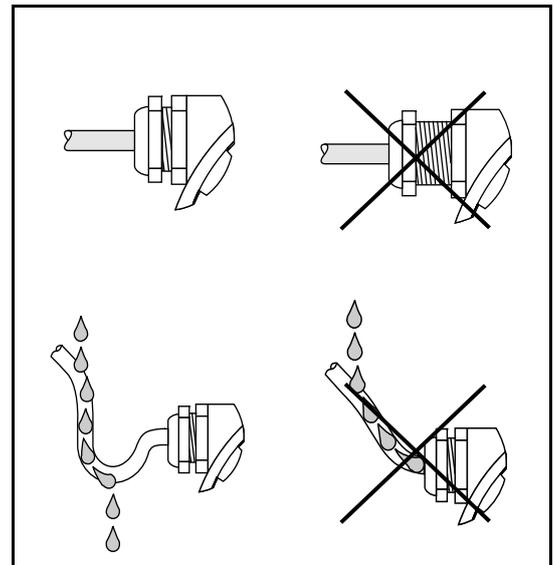


図 3  
IP 66/67 保護

##### 温度範囲

- 最高許容周囲温度および流体温度に注意してください。（6.1.6参照）
- 配管の保温および装着位置に関しても注意事項を守ってください。（3.3参照）

### 3.3 正しい使い方

渦流量計は流量を正確に計測するための前提条件として、十分な直管長が必要で  
 EF200を配管に設置する際は、次の点に注意して下さい。

#### 必要直管長

正確な流量測定を行うため、渦流量計の前後配管には直管部を設け、障害物（エルボ、レジュース等）の影響を受けないようにしてください。

下図は、近くに各障害物がある場合に流量計の前後に設けるべき必要直管長を示しています。もし2つ以上の障害物がある場合は、それぞれの推奨された必要直管長をプラスした配管長にしなければなりません。（ただし、最大50Dとして問題ありません）

例）配管径25Aで1個の90度エルボがある場合：20D=20×25A=500mm以上の直管長が必要

#### 整流器

本機器の上流側に十分な直管長を確保できない場合には、整流器を設置することで流速分布を整えることができます。整流器はウエハ接続で配管に設置します。整流器を使用することで、上流側の必要直管長が10Dまたは13Dになります。なお、乾き度計測時は整流器を使用できません。

**注意！** 下図は最低必要直管長を表しています。図中の直管長よりできるだけ長くしてください。

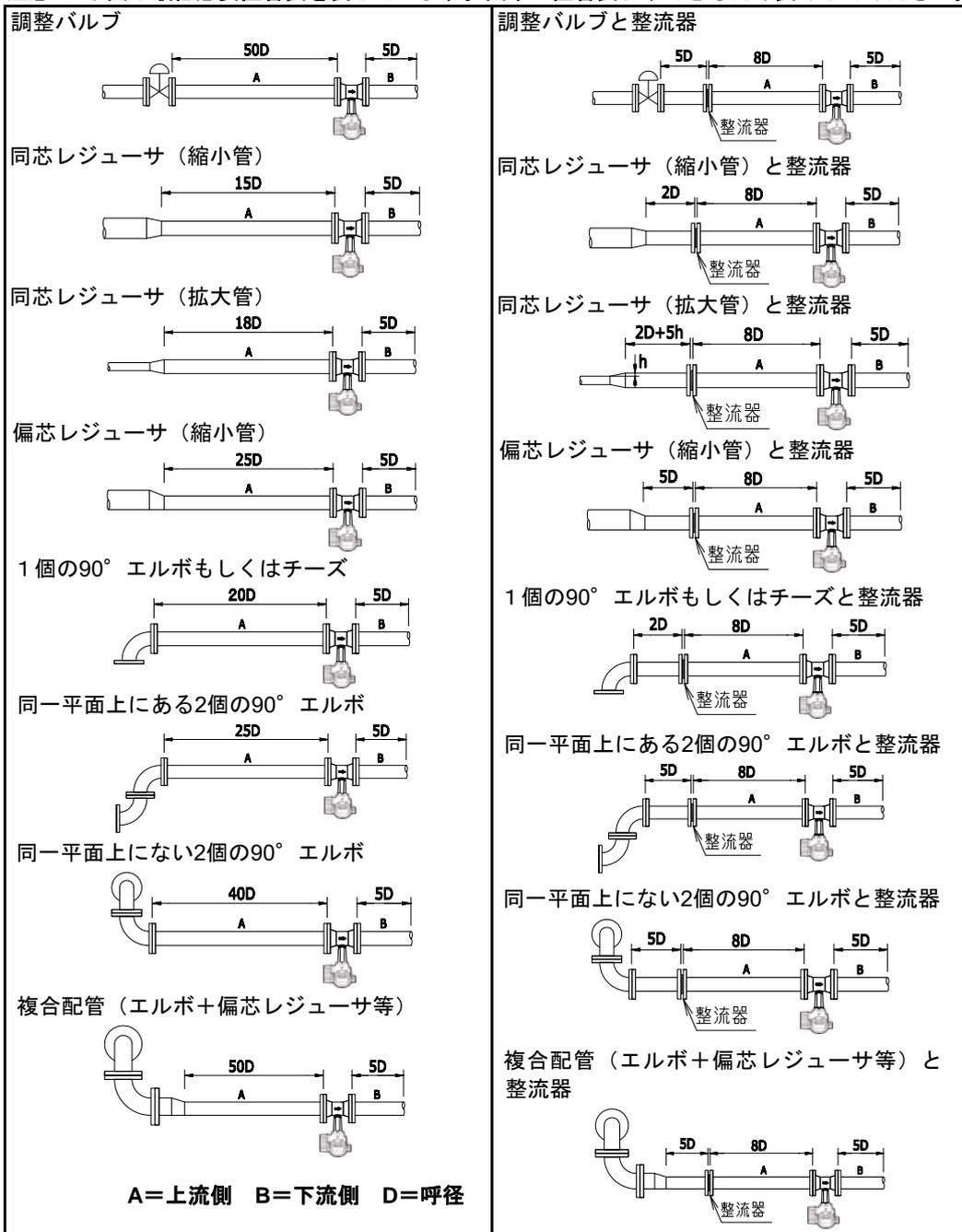


図 4 必要直管長

### 取付位置

EF200は、原則として機能上取付け姿勢に制限はありませんが以下の点に留意願います。

流量計本体上の矢印は流れ方向を示しています。方向を合わせてください。

縦配管の液体を計測するためには流量計は流体の満管を維持するため上向きの流れ方向、A位置に取付の必要があります。

（図5参照）

水平配管には、B、CおよびD位置に取付可能です。

（図5参照）

高温流体（例：蒸気）には、変換器部の最高許容周囲温度を考慮しC、DまたはAの向きで取り付けてください。

（流体温度200℃以上でサイズ100A以上のウェハ型はBの位置に設置しないでください）

周囲温度については、技術データを参照してください。

（6.1.6参照）

注意：

**乾き度計測実施時は、必ずCの位置に取付けてください。**



注意!

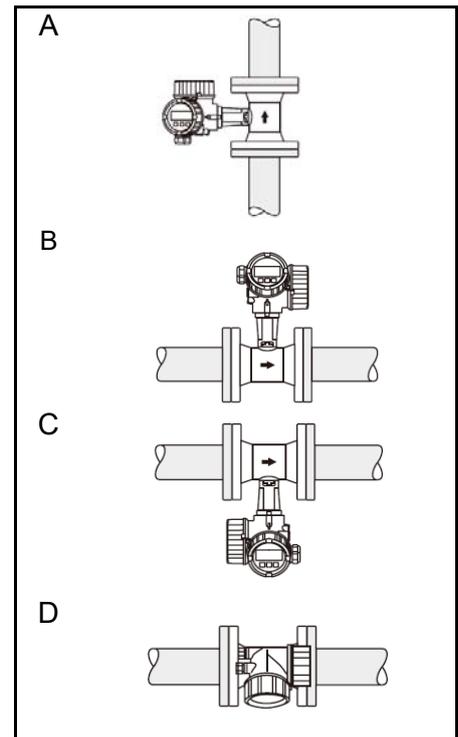


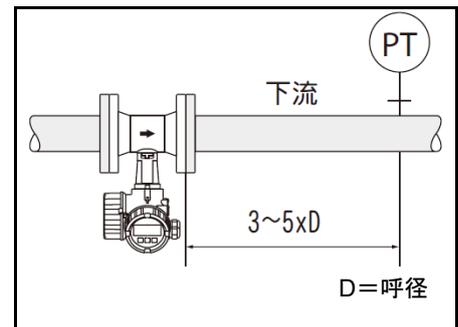
図 5  
取付位置

### 圧力の計測ポイント

圧力を計測する場合は、渦の形成にできるだけ悪影響を与えないようにEF200の下流に取付けてください。

（図6参照）

図 6  
圧力測定点 (PT) が  
存在する場合の設置



### 配管の保温

注意！

保温を行う際は、放熱筒の表面積が十分に大気に露出するようにしてください。保温材上限線（max.で示すライン）を越えて保温しないでください。（図7参照）

下向き設置および分離型の場合も同様に注意が必要です。

露出部分は放熱器として機能して変換器部を過熱から防ぎます。



注意!

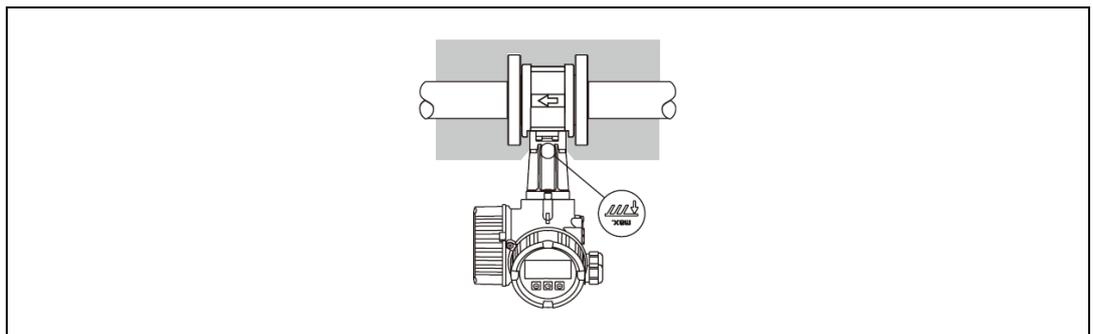


図 7  
保温材上限

### 最小のメンテナンススペース

メンテナンスの際は、変換器ケーシングを放熱筒から取外す必要がある場合があります、メンテナンススペースが必要です。（図8参照）

配管に取付ける際は、次のケーブル長さおよび最小スペースに注意してください。

- 最小スペースは全方向Aに100mm
- 必要なケーブルの長さはL+150mm

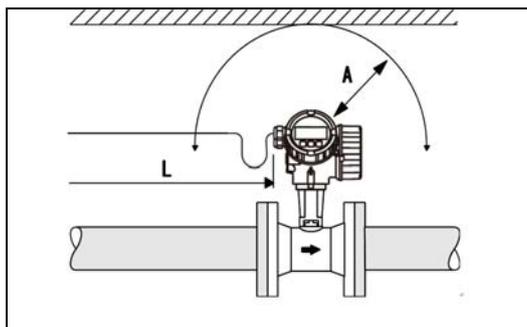


図 8  
変換器ケーシング  
着脱に必要な最小  
スペース

### 注意！

放熱筒から変換器を取外す作業は、当社のサービス担当者以外には行わないでください。



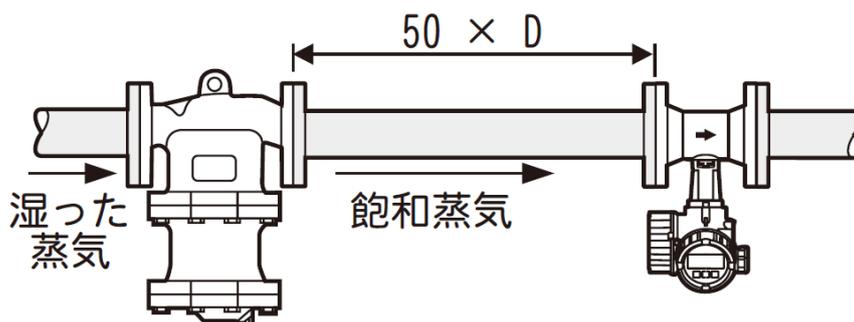
注意!

### より正確な測定を行うために

蒸気の流れにドレン混入していると正確な流量測定ができないことがあります。

このような流量測定における不安定要素を取り除くため、流量計の一時側にセパレーターを設置することをお勧めします。

また配管内のドレン滞留を防ぐ事による配管腐食やウォーターハンマーの低減といった二次的なメリットもあります。



### 耐振動性

本器は配管等の振動（全方向1g以下、周波数10～500Hz）の影響は受けないように設計され一般的な渦式流量計と比較し優れた特性を持っています。  
しかし、前述以上の振動があった場合流量測定に悪影響を与えますので、流量計の直近の配管をしっかりサポートし流量計に振動を伝えないように施工ください。



### 過大流量の防止

流量計の長期耐久性を維持するために、過渡的および定常的に測定範囲を超えないようにしてください。センサが破損し計測不能となる場合があります。最悪の場合、センサ部が破断しセンサの断片が下流側に流れていく可能性があります。  
特にスチーム計測において機器立ち上げ時などの圧力が低い場合や電磁弁等で急激にバルブを開けた時に発生し易いので特に注意が必要です。

### 脈動影響

コンプレッサーやルーツブロアーなどが近くにある場合、脈動の影響を受け、正確な流量計測ができない場合があります。対策としては以下のような方法があります。

- 脈動元を流量計の下流側にする。または流量計からできるだけ離す。
- チャンバーなどの脈動減衰器を設置する。
- 流量停止時には流量計の前後バルブを閉める。（停止時誤発信防止）

### 混相流の防止

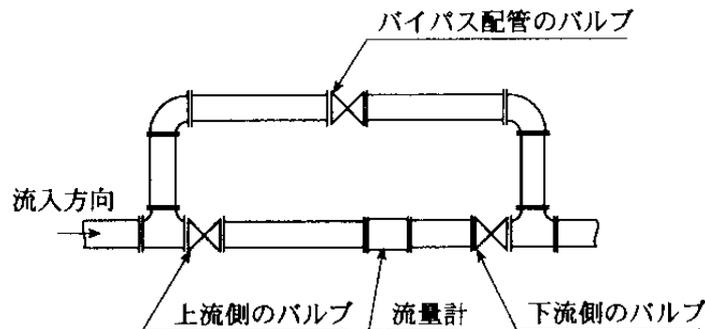
本器は気体も液体も測定できますが、気体と液体が混ざった状態（気液混相流や二層流）は計測できません。

### 満管状態の確保

液体を計測する場合は必ず満管状態にしてください。正確な流量計測に影響を与えます。

### バイパス配管

保守・点検上、バイパスを設けると便利です。この時、流量計の上下流のバルブは流れを乱さない物を選定し十分な直管長が必要です。

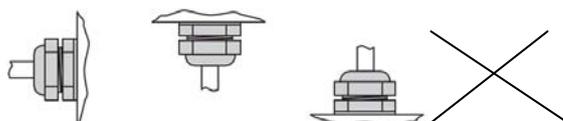


### 3.4 流量計の設置方法

**警告！**

流量計を取付ける前に次の点に注意してください。

- 流量計を配管に取付ける前に流量計から輸送用に使用された全ての包装材および保護カバーを取外してください。
- ガasketの内径がメータ本体および配管の内径と同じか大きいことを確認してください。配管の中に突き出しているガasketは渦形成に悪影響を与えて、不正確な計測の原因となります。そのため、当社から出荷されるガasketは計測パイプよりもやや大きい内径の物が付いています。
- ガasketに汚れや損傷がないことを確認してください。
- メータ本体の矢印の方向が配管の流れ方向と一致しているか確認してください。
- 電線接続口が上を向かないように機器を取り付けるか、変換器を回転させてください。



#### ウエハ型 EF200 の設置

ウエハ型本体を取付ける際（図9参照）には、次の部品により構成されるマウンティングセットを使って行います。

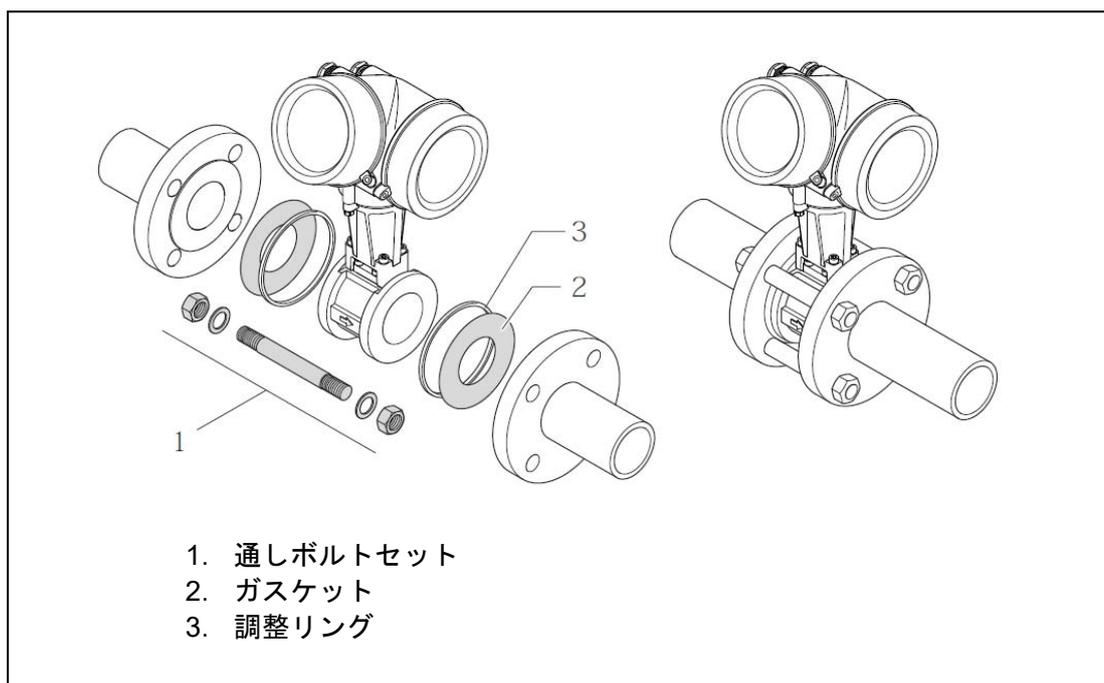


図 9  
ウエハ型変換器の  
取付け方法

**注意！**

調整リングは流量計本体のツバ部分にかぶせる様に取り付けてからボルト締めをすることにより、通しボルトと本体の隙間を埋めて本体と配管の芯を合わせるための物です。また、本体に固定されるものではありません。



### 3.5 分離型変換器の取付け

流量計本体が配管高所等に取付けられ、流量表示の目視が困難な場合等で分離型変換表示部を見易い場所に取付けることができます。

分離型変換器は以下のような方法で取付けできます。

- 壁面への固定
- 配管への固定（オプションの取付けキットが必要です）  
（図10参照）



注意！

分離型変換器の取付け周辺環境温度は $-40\sim+80^{\circ}\text{C}$ とし、直射日光が当たらないようにしてください。（3.7参照）ただし液晶LCDの特性上、周囲環境温度が $-10^{\circ}\text{C}$ 以下もしくは $+60^{\circ}\text{C}$ 以上の場合表示異常が発生し読み取り難い場合があります。

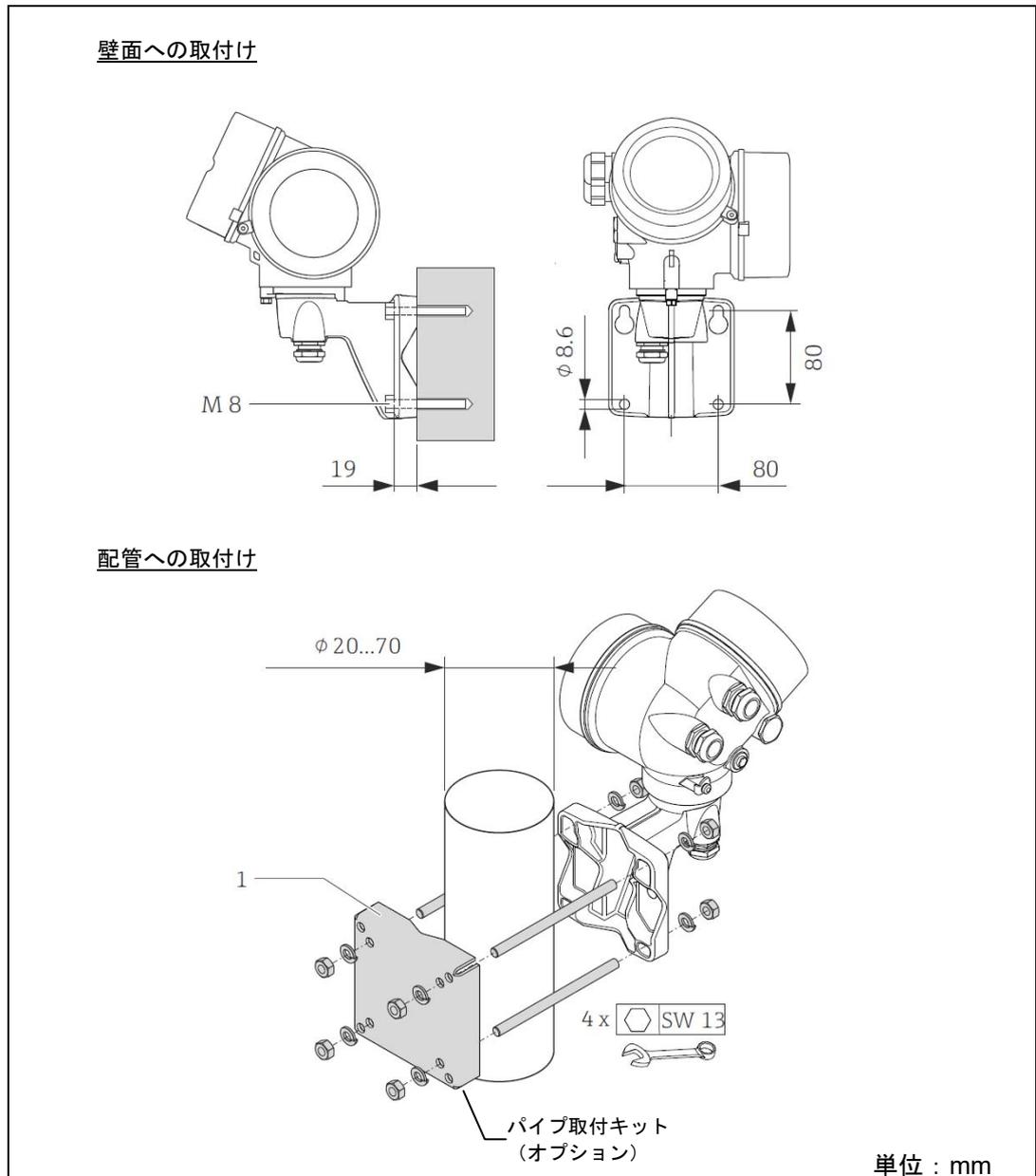


図 10  
分離型変換器の取  
付け方法



注意！

分離型変換器部をパイプ取付する場合、取付ナットを締め過ぎないように注意してください。変換器はアルミダイキャスト製のため、破損する恐れがあります。（推奨締付トルク： $5\text{N}\cdot\text{m}$ ）

### 3.6 変換器部／現場表示器（回転方法）

変換器部ケーシングは、表示部を読み取り易い場所にするため、放熱筒上を回転できます。最大35°。（図11参照）

- ① 放熱筒の固定ネジを緩めてください。
- ② 希望する位置に回転させてください。
- ③ 固定ネジをしっかりと締め込んでください。

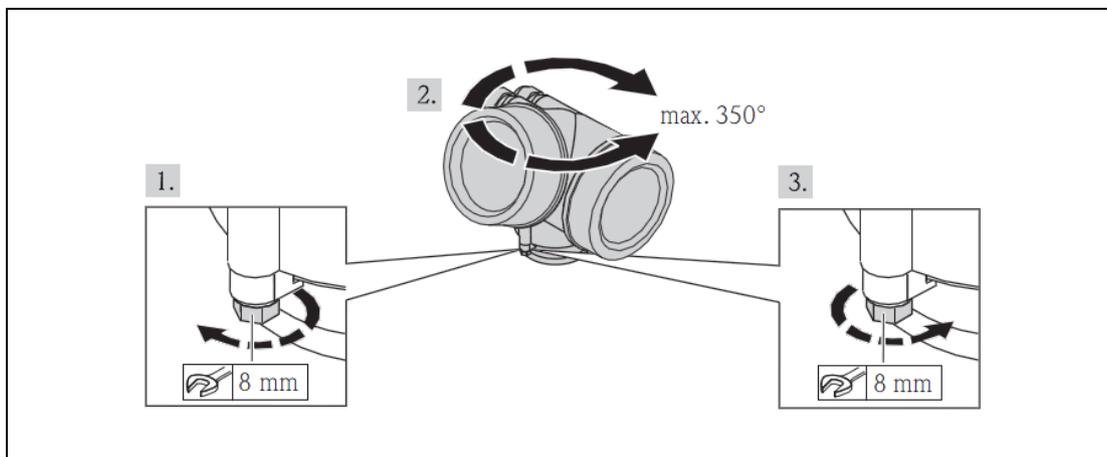


図 11  
変換器部の回転方法

表示モジュール自身も読み取り易い位置にするために回転させる事が出来ます。（図12参照）

- ① 六角レンチを使用して、表示部のカバーの固定クランプを緩めます。
- ② 表示部ガラスカバーを左に回して外してください。
- ③ 表示モジュールを慎重に回転させて引き抜きます。（引き抜かない場合でも位置変更は可能）
- ④ 表示モジュールを必要な位置に回転させます：両方向とも最大  $8 \times 45^\circ$ 。
- ⑤ 表示部ガラスカバーを右に回してしっかりと閉め込んでください。  
表示モジュールを引き出した場合は、ケーシング内にケーブルを収納し表示モジュールをはめ込んでください
- ⑥ 表示部のカバーを戻し、固定クランプを締め付けます。

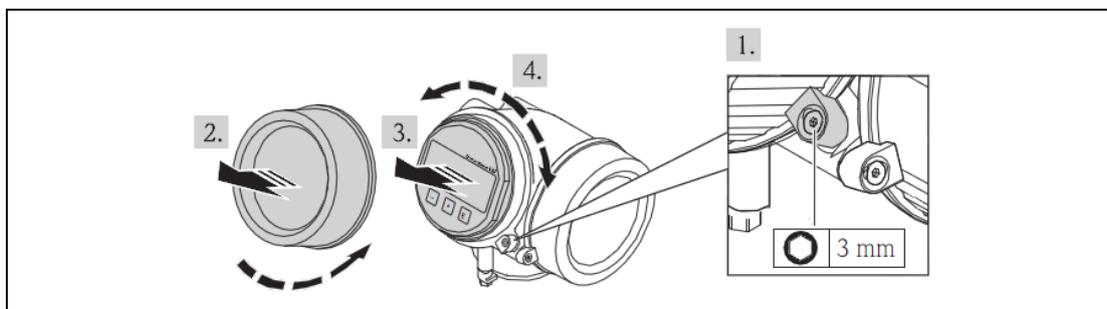


図 12  
表示部LCDの回転方法

### 3.7 直射日光からの変換器部の保護

周囲環境温度が使用範囲内+80℃以下であっても変換器部に直射日光が当たりますと、それ以上になる可能性があります。また、塗装を含め外観の劣化も促進されます。やむをえず屋根等のない屋外に設置される場合は以下のサンプロテクション（オプション）を取付けすることをお勧めします。

（一体型で下向き取付けの場合は、取付けの必要はありません。）

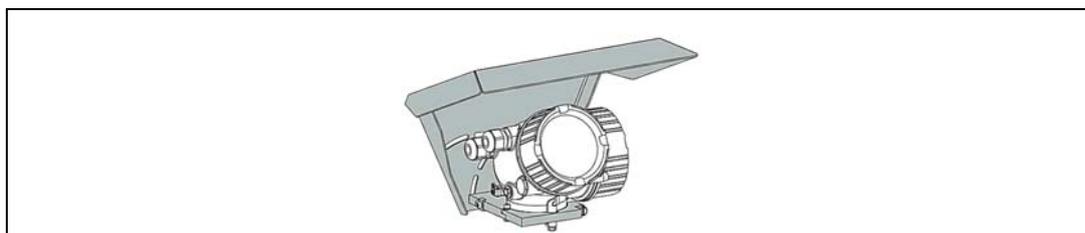


図 13  
サンプロテクション  
（オプション）

## 4 結線

### 4.1 発信器の接続方法



警告！



注意！

警告！：結線完了までは必ず電源をOFFにして作業してください。

注意！：電源は最大35VDCです。

方法（図14参照）

1. 端子部カバーの固定クランプを緩めます。
2. 端子部カバーを外します。
3. 電線管接続口からケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線管接続口のシールリングは外さないでください。
4. ケーブルおよびケーブル終端の被覆を剥がします。より線ケーブルを使用する場合は、スリーブも取り付けます。
5. 端子の割当てに従ってケーブルを接続します。HART 通信の場合：シールド線を接地端子に接続する際は、プラントの接地コンセプトに従ってください。
6. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。
7. **警告!** ケーシングの密閉性が不十分な時には、保護等級が無効になる場合があります。カバーのネジ部にはドライ潤滑コーティングが施されています。潤滑剤を用いずにねじ込んでください。  
変換器を再度取り付ける場合は、取り外しと逆の手順を実施してください。



警告！

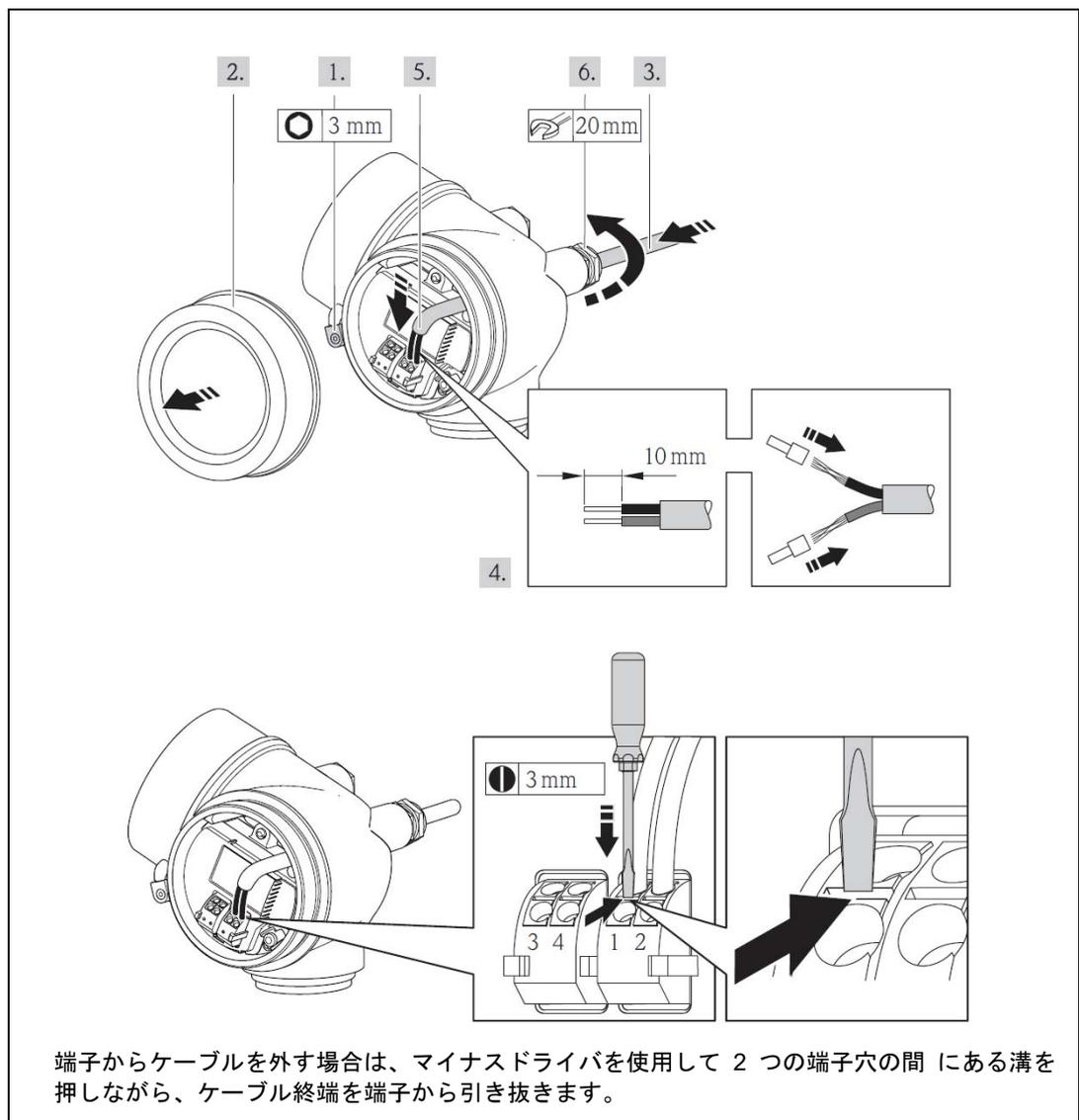


図 14  
変換器の配線手順

## 4.2 結線図

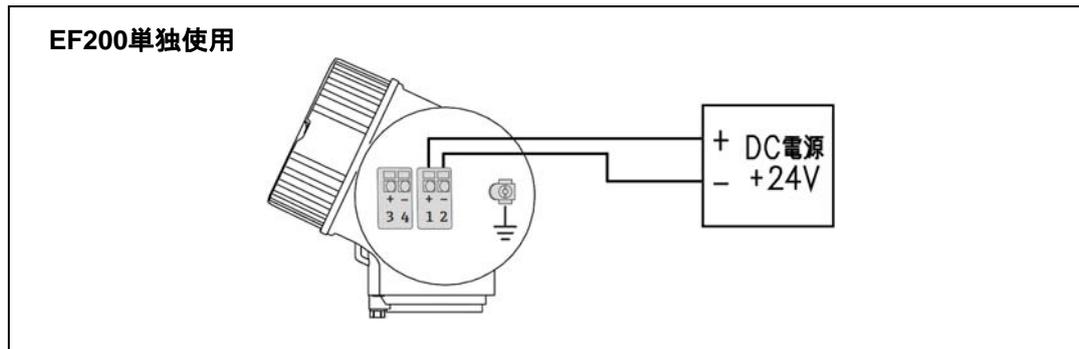


図 15  
電源供給 DC24V

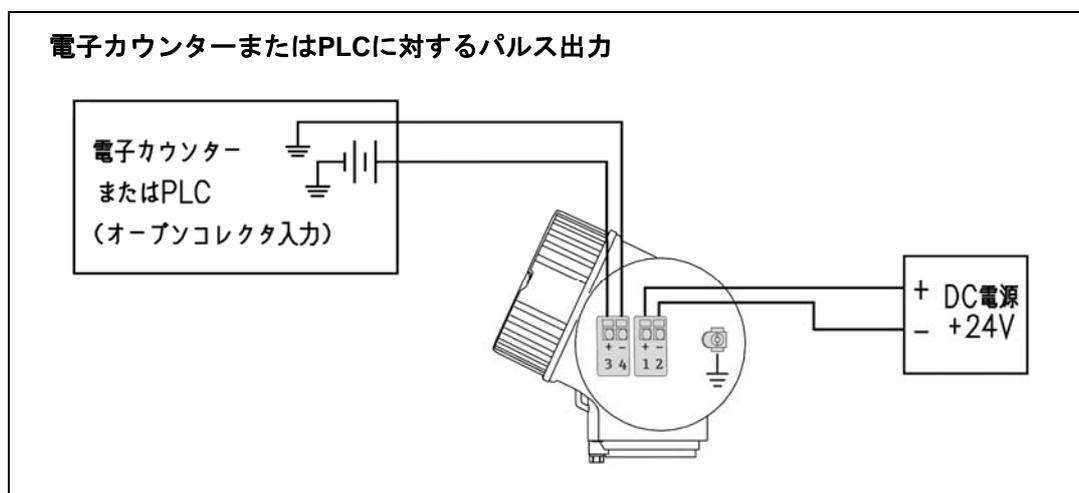


図 16  
PLCに対するパルス出力

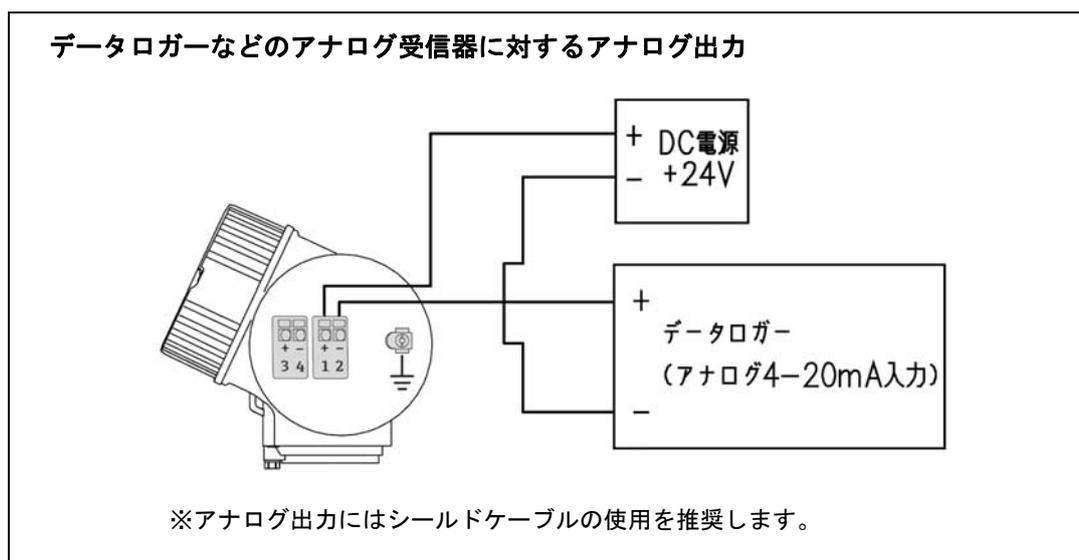
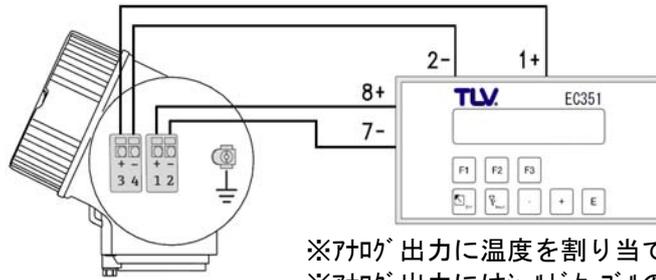


図 17  
アナログ受信器に対する出力

### 4.3 TLV流量表示器EC351に対する接続

図 18  
流量表示器EC351に対する接続



※7+が出力に温度を割り当て  
※7+が出力にはシールドケーブルの使用を推奨

#### EF200のパルス出力設定

サブメニュー	パラメータ	設定内容
Pulse/frequency/switch output	Operating mode	Pulse
	Assign pulse output	Volume flow
	Volume unit	L
	Value per pulse	次表Aを参照
	Pulse width	5ms

表A

size	Value per pulse [dm <sup>3</sup> /P]		
	EF200W	EF200F	EF200R
15	0.0984	0.0684	-
25	0.4487	0.3478	0.0684
40	1.0391	0.8551	0.3478
50	1.6860	1.4258	0.8551
80	3.7935	3.1995	1.4258
100	6.4630	5.5420	3.1995
150	14.474	12.607	5.5420
200	-	24.200	12.607
250	-	38.150	-
300	-	54.720	-

(例)EF200Fのサイズ40とEC351を接続する場合は、0.8551をValue per pulseに入力。

size	Value per pulse [dm <sup>3</sup> /P]		
	EF200W	EF200F	EF200R
15	0.0984	0.0684	-
25	0.4487	0.3478	0.0684
40	1.0391	0.8551	0.3478
50	1.6860	1.4258	0.8551
80	3.7935	3.1995	1.4258
100	6.4630	5.5420	3.1995
150	14.474	12.607	5.5420
200	-	24.200	12.607
250	-	38.150	-
300	-	54.720	-

#### EC351の流量入力設定

ファンクショングループ	ファンクション	設定内容
FLOW INPUT	K-FACTOR	次表Bを参照

表B

size	K-FACTOR [P/l]		
	EF200W	EF200F	EF200R
15	10.1626	14.61988	-
25	2.22866	2.87522	14.61988
40	0.96237	1.16945	2.87522
50	0.59312	0.70136	1.16945
80	0.26361	0.31255	0.70136
100	0.15473	0.18044	0.31255
150	0.06909	0.07932	0.18044
200	-	0.04132	0.07932
250	-	0.02621	-
300	-	0.01827	-

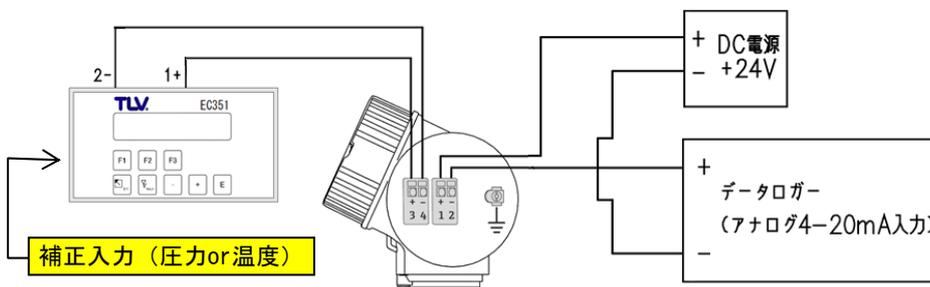
(例)EF200Fのサイズ40とEC351を接続する場合は、1.16945をK-FACTORに入力。

size	K-FACTOR [P/l]		
	EF200W	EF200F	EF200R
15	10.1626	14.61988	-
25	2.22866	2.87522	14.61988
40	0.96237	1.16945	2.87522
50	0.59312	0.70136	1.16945
80	0.26361	0.31255	0.70136
100	0.15473	0.18044	0.31255
150	0.06909	0.07932	0.18044
200	-	0.04132	0.07932
250	-	0.02621	-
300	-	0.01827	-



注意!

注意! :  
アナログ出力に乾き度等温度以外を割り当てる場合、蒸気流量を質量変換する為のセンサが別途必要です。



## 4.4 分離型の結線

### 警告！

分離型変換器は必ず接地してください。

また、センサ側と変換器側が同電位となるようにしてください。

センサ側と変換器側のシリアルナンバーが同じであることを確認してください。異なっている場合、正確な流量表示が出来ません。



### 接続ハウジングへのケーブル接続

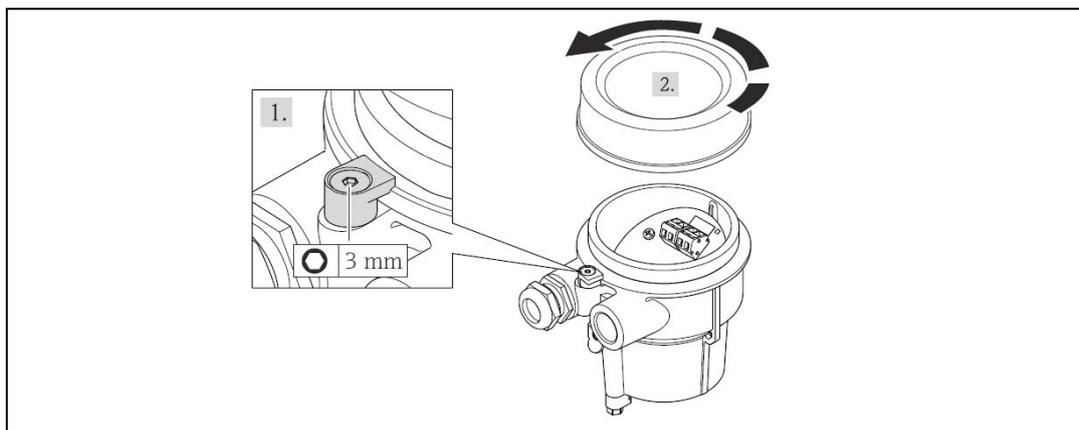


図 19  
ハウジングカバーを外す

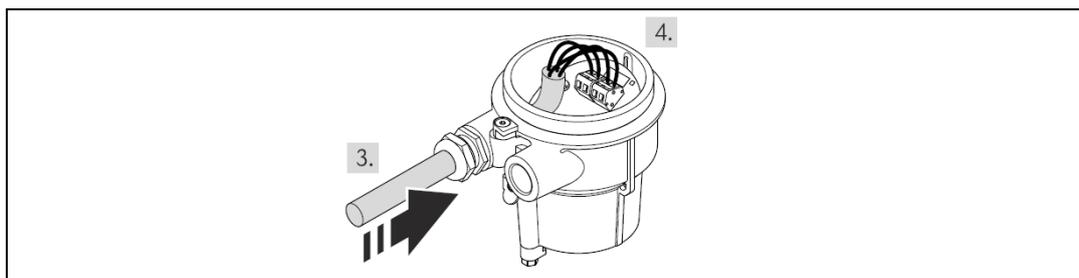


図 20  
分離型の配線

1. 固定クランプを緩めます。
2. ハウジングカバーを緩めて外します。
3. 電線管接続口を通して接続ハウジングに接続ケーブルを入れます。
4. 接続ケーブルを配線します。

端子 1 = 茶ケーブル

端子 2 = 白ケーブル

端子 3 = 黄ケーブル

端子 4 = 緑ケーブル

5. ケーブル押えを介してケーブルシールドを接続します。
6. ハウジングカバーをしっかりと締め、固定クランプを固定位置に合わせ固定します。

## 変換器へのケーブル接続

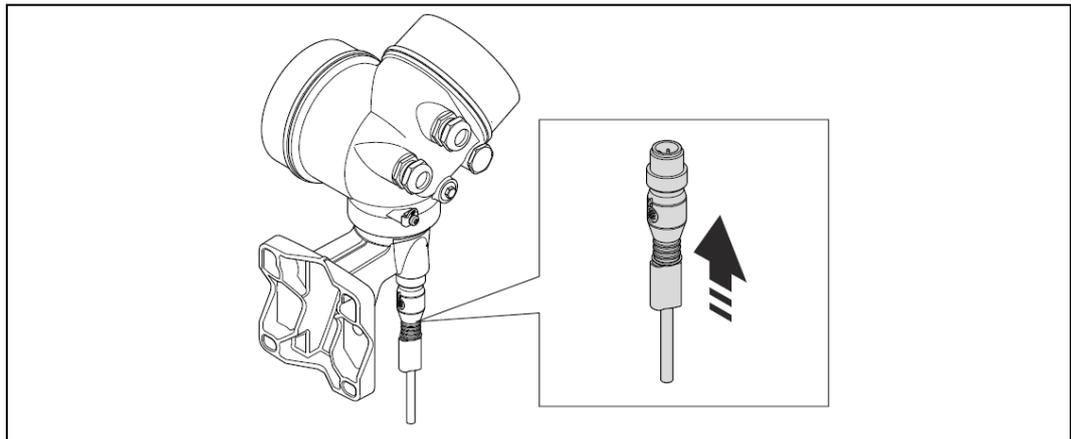


図 21  
信号ケーブル接続

信号ケーブルのプラグを分離型変換器に接続します。



注意！：

信号ケーブルにプラグが無くセンサー側と同様に端子接続が必要な場合があります。その場合の結線方法は、巻末の **資料1** を参照ください。

## 専用信号ケーブル仕様

ケーブル構成	4 × 2 × 0.34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) 共通シールド付き PVC ケーブル (4 ペア、ペア撚り)
難燃性	DIN EN 60332-1-2 に準拠
耐油性	DIN EN 60811-2-1 に準拠
シールド	亜鉛めっき銅編組、運転時の密度約 85%
ケーブル長	30m
動作温度	固定状態：- 50~+105°C ケーブルを自由に移動できる場合：- 25~+105 °C

## 5 操作

EF200は、プロセスの条件に従いユーザーが個々にセットすることができる、多くの機能を備えています。表示部には測定値などを最大4行表示可能です。表示項目は個々に選択可能です。

### 注釈！

表示部は液晶LCD表示ですが、使用電流の制約上バックライトは持っていません。暗所では読み取りに照明が必要です。



### 5.1 表示と操作

本機器は、3つの押しボタン（キー）を使って現場で操作できます。個々の機能を選択して、パラメータまたは数値を入力することができます。各画面状態での表示の意味、操作について説明します。

#### 5.1.1 運転時表示

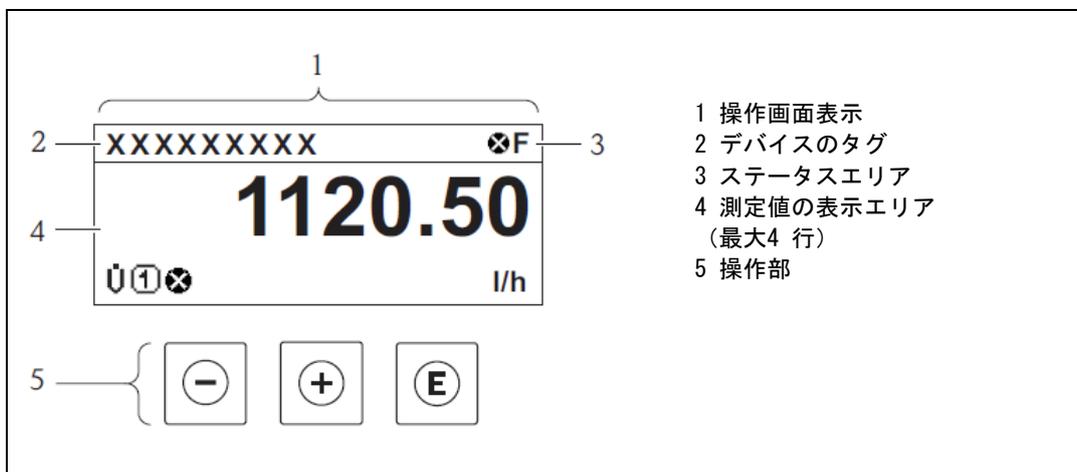


図 22  
表示、入力用  
キースイッチ

#### ステータスエリア

機器の状況に応じ、操作画面表示のステータスエリアの右上に次の記号が表示されます。

- ・ ステータス記号
  - F: 故障
  - C: 機能チェック
  - S: 仕様範囲外
  - M: メンテナンスが必要
- ・ 診断時の動作(10.2参照)
  - : アラーム
  - : 警告
- ・ : ロック（ハードウェアを介した機器のロック）
- ・ : 通信（リモート操作を介した通信がアクティブ）

#### 測定値の表示エリア

表示エリアでは各測定値の前に、必要に応じて補助の記号（測定変数、測定チャンネル番号、診断時の動作）が表示されます。

#### 測定変数

記号	意味
	体積流量
	積算計 ※測定チャンネル番号は、3つの積算計のどれが表示されているかを示します。
	出力

## 測定チャンネル番号

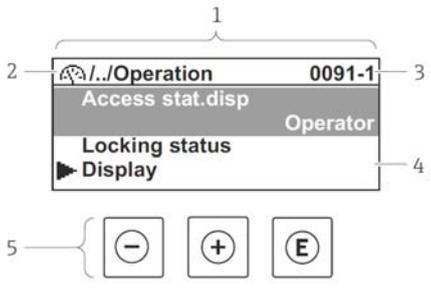
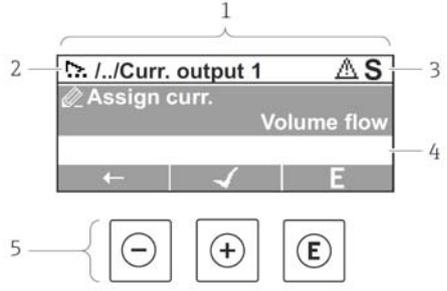
記号	意味
	測定チャンネル 1 ~ 4
測定チャンネル番号は、同じ測定変数の種類に対して 1 つ以上のチャンネルがある場合にのみ表示されま す（例：積算計 1~3）。	

## 診断時の動作

診断イベントに付随する診断動作(アラーム、警告の出力)であり、表示される測定変数に関するものです。

## 5.1.2 ナビゲーション画面

運転時画面からEのキーを押したり、特定メニューを選択するなどの操作により、ナビゲーション画面に移行します。

サブメニューの場合	ウィザードの場合
	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ナビゲーション画面</li> <li>2. 現在位置までのナビゲーションパス</li> <li>3. ステータスエリア</li> <li>4. ナビゲーションの表示エリア</li> <li>5. 操作部</li> </ol>	

## ステータスエリア

ナビゲーション画面のステータスエリアの右上端に、以下が表示されます。

- ・ サブメニューの場合
- ・ ナビゲーションするパラメータへの直接アクセスコード（例：0022-1）
- ・ 診断イベントが発生している場合は、診断動作およびステータス記号
- ・ ウィザードの場合 診断イベントが発生している場合は、診断動作およびステータス記号

## 表示エリア

## メニュー

記号	意味
	Operation（操作） 表示位置： ・ メニューの「Operation（操作）」選択の横 ・ 「Operation（操作）」メニューのナビゲーションパスの左側
	Setup（設定） 表示位置： ・ メニューの「Setup（設定）」選択の横 ・ 「Setup（設定）」メニューのナビゲーションパスの左側
	Diagnostics（診断） 表示位置： ・ メニューの「Diagnostics（診断）」選択の横 ・ 「Diagnostics（診断）」メニューのナビゲーションパスの左側
	Expert（エキスパート） 注釈：TLV技術サービス員用メニュー 表示位置： ・ メニューの「Expert（エキスパート）」選択の横 ・ 「Expert（エキスパート）」メニューのナビゲーションパスの左側

## サブメニュー、ウィザード、パラメータ

記号	意味
	サブメニュー
	ウィザード
	ウィザード内のパラメータ

## ロック

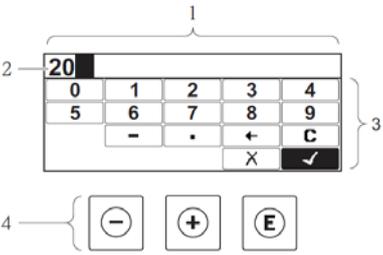
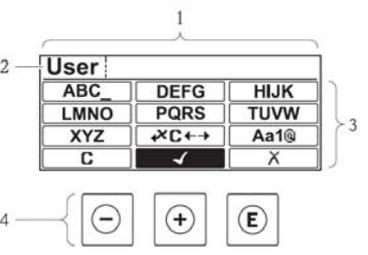
記号	意味
	<p>パラメータのロック パラメータ名の前に表示される場合は、そのパラメータがロックされていることを示します。</p> <p>ロックの方法は次の2つの方法があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ユーザ固有のアクセスコードを使用</li> <li>・ ハードウェア書き込み保護スイッチを使用</li> </ul>

## ウィザード操作

キー	機能
	前のパラメータに切り替え
	パラメータ値を確定し、次のパラメータに切り替え
	パラメータの編集画面を開く

## 5.1.3 編集画面

設定値の変更や、テキスト入力、アクセスコード入力などの際には以下のような表示になります。

数値編集画面	テキスト編集画面
	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 編集画面</li> <li>2. 入力値の表示エリア</li> <li>3. 入力画面</li> <li>4. 操作部</li> </ol>	

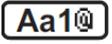
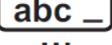
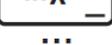
**入力画面**

数値およびテキストエディタの入力画面では、各入力キーが使用できます。

## 値エディタ

キー	機能
  ...  	各キーに応じた数値、記号を入力
	入力の確定
	入力位置を1つ左へ移動
	変更を確定せずに入力を終了
	入力文字を全て消去

## テキストエディタ

キー	機能
	文字の切り替え <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大文字/ 小文字</li> <li>・ 数値の入力</li> <li>・ 特殊文字の入力</li> </ul>
 ... 	アルファベット大文字の入力
 ... 	アルファベット小文字の入力
 ... 	特殊文字の入力
	入力の確定
	修正ツールの選択に切り替える
	変更を確定せずに入力を終了
	入力文字を全て消去

修正記号 ( において)

キー	機能
	入力文字をすべて消去
	入力位置を 1 つ右へ移動
	入力位置を 1 つ左へ移動
	入力位置の左隣りの文字を削除

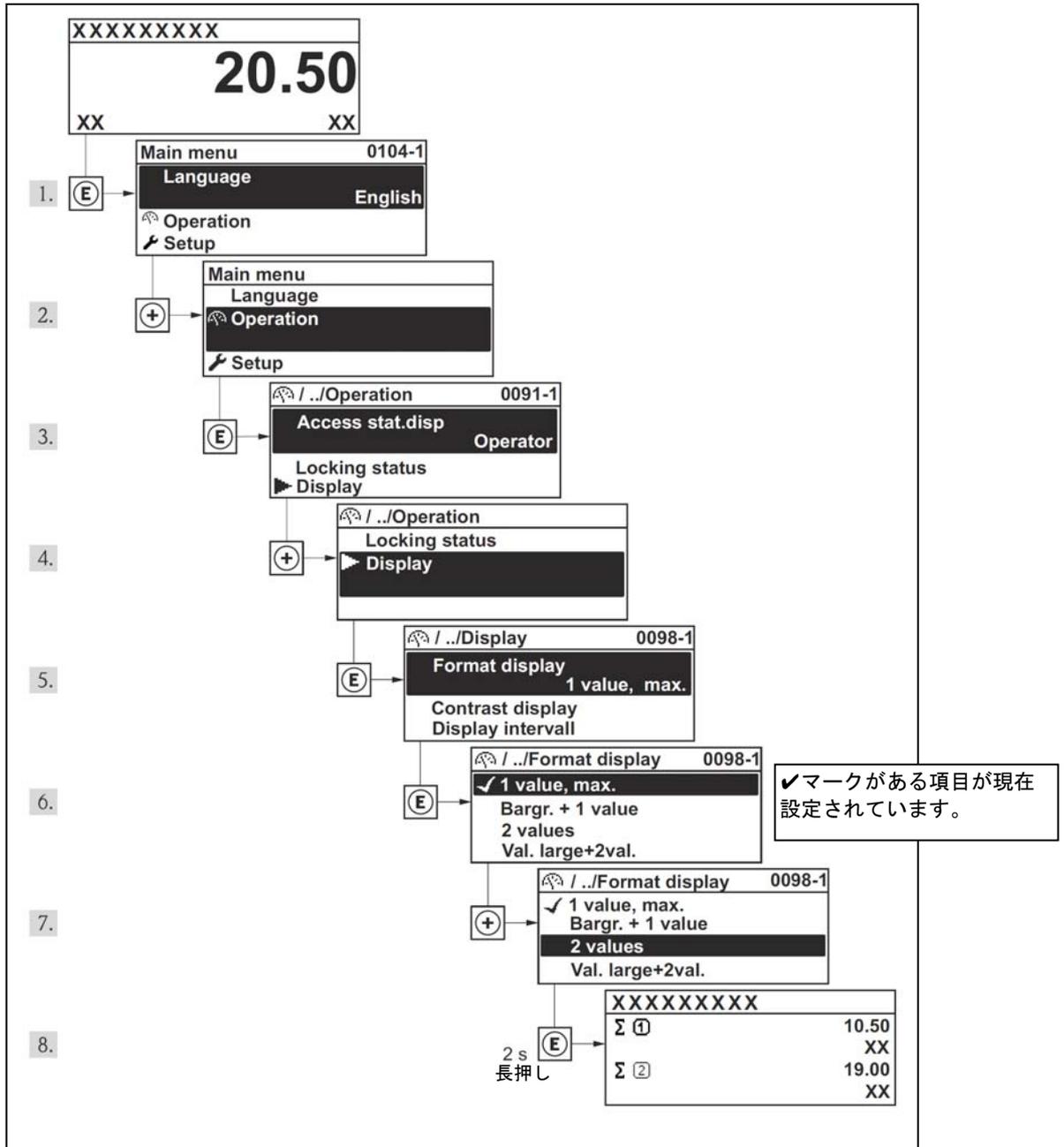
## 5.1.4 操作部

キー	機能
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○メニュー、サブメニュー内 選択リスト内の選択バーを上方へ移動</li> <li>○ウィザードの場合 パラメータ値を確定し、前のパラメータに移動</li> <li>○テキストおよび数値エディタの場合 入力画面で、選択バーを左へ移動（戻る）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○メニュー、サブメニュー内 選択リスト内の選択バーを下方へ移動</li> <li>○ウィザードの場合 パラメータ値を確定し、次のパラメータに移動</li> <li>○テキストおよび数値エディタの場合 入力画面で、選択バーを右へ移動（次へ）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○操作画面表示の場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ キーを短く押すと、操作メニューが開く</li> </ul> </li> <li>○メニュー、サブメニュー内 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 選択したメニュー、サブメニュー、またはパラメータが開く</li> <li>- ウィザードが開始する</li> <li>- ヘルプテキストを開いている場合は、パラメータのヘルプテキストを閉じる</li> </ul> </li> <li>・ パラメータの位置でキーを 2 秒 押した場合： パラメータ機能のヘルプテキストがある場合は、これが開く</li> </ul> </li> <li>○ウィザードの場合 パラメータの編集画面を開く</li> <li>○テキストおよび数値エディタの場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 選択したグループが開く</li> <li>- 選択した動作を実行</li> </ul> </li> <li>・ キーを 2 秒 押すと、編集したパラメータ値を確定</li> </ul> </li> </ul>
 + 	<ul style="list-style-type: none"> <li>エスケープキーの組み合わせ（キーを同時に押す）</li> <li>○メニュー、サブメニュー内 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 現在のメニューレベルを終了し、より高次のレベルに移動</li> <li>- ヘルプテキストを開いている場合は、パラメータのヘルプテキストを閉じる</li> </ul> </li> <li>・ キーを 2 秒 押すと、操作画面表示に戻る（「ホーム画面」）</li> </ul> </li> <li>○ウィザードの場合 ウィザードを終了し、より高次のレベルに移動</li> <li>○テキストおよび数値エディタの場合 変更を確定せずに、テキストまたは数値エディタを閉じる</li> </ul>
 + 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-/Enter キーの組み合わせ（キーを同時に押す） コントラストを弱く（より明るい設定）</li> </ul>
 + 	<ul style="list-style-type: none"> <li>+/Enter キーの組み合わせ（キーを同時に長押し） コントラストを強く（より暗い設定）</li> </ul>
 +  + 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-/+/Enter キーの組み合わせ（キーを同時に押す） 操作画面表示の場合 キーパッドロックの有効化/無効化</li> </ul>

## 5.2 操作メニューでの操作 (機能マトリックスの基本操作)

操作部の各キーを使用して、操作メニュー内を移動することができます。  
 各機能分類 Operation (操作), Setup (設定), Diagnostics (診断), Expert (エキスパート) の前に記号が表示されており、この記号は、メニュー内移動中もヘッダーに表示されます

操作例) 表示する測定値の数を2 つに設定

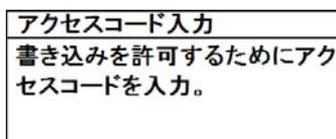
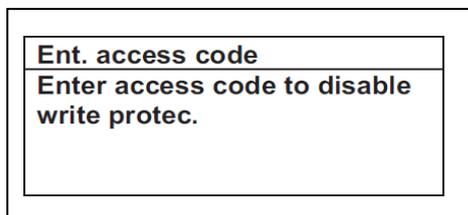


### 5.2.1 ヘルプテキストの呼び出し

一部のパラメータには、ナビゲーション画面から呼び出せるヘルプテキストが用意されています。これには、パラメータの簡単な機能説明が記載されており、それにより、迅速かつ確実な設定をサポートします。

#### ヘルプテキストの呼び出しと終了

1. ナビゲーション画面で、パラメータ選択状態で **[E]** を 2 秒間押します。  
パラメータのヘルプテキストが開きます。



2. **[E]** と **[+]** を同時に押すと、ヘルプテキストが閉じます。

### 5.2.2 アクセスコードによる書き込み保護

ユーザー固有のアクセスコードの設定により機器設定用パラメータを書き込み保護することが可能です（8.2.19参照）。

アクセスコードの初期設定：設定なし

現場表示器のパラメータの前に **[L]**記号が表示されている場合、そのパラメータはユーザー固有のアクセスコードで書き込み保護されています。そのときは、現場表示器を使用して値を変更することはできません。

現場操作による書き込みアクセス権のロックは、各アクセスオプションを使用してユーザー固有のアクセスコードを入力することにより解除できます。

1. **[E]**を押すと、アクセスコードの入力画面が表示されます。
2. アクセスコードを入力します。  
パラメータの前の **[L]**記号が消え、それまで書き込み保護されていたパラメータがすべて、入力可能になります。

### 5.2.3 キーパッドロックの有効化/無効化

キーパッドロックを使用すると、現場操作によるすべての操作メニューへのアクセスを防ぐことができます。操作メニューの移動やパラメータの変更はできなくなり、操作画面表示の測定値を読み取ることだけが可能になります。

#### キーパッドロックのオン

- 測定値表示の画面を表示で **[E]**、**[+]**、**[E]** キーを同時に押します。  
→ キーロック オンメッセージが表示され、キーパッドロックがオンになります。

キーパッドロック有効時に操作メニューにアクセスしようすると、キーロック オンメッセージが表示されます。

#### キーパッドロックのオフ

- キーパッドロックがオンになっている状態で **[E]**、**[+]**、**[E]** キーを同時に押します。  
→ キーロック オフメッセージが表示され、キーパッドロックはオフになります。

## 6 技術仕様

### 6.1 技術仕様解説

#### 6.1.1 用途

本計測システムでは、飽和蒸気、過熱蒸気、蒸気、気体および液体の流量を測定します。体積流量およびプロセス温度が直接測定結果として得られます。EF200 にはフローコンピュータの機能が内蔵されており、体積流量およびプロセス温度の測定結果を使って、質量流量や熱流量などを表示／出力可能です。

#### 6.1.2 測定原理／システム構成

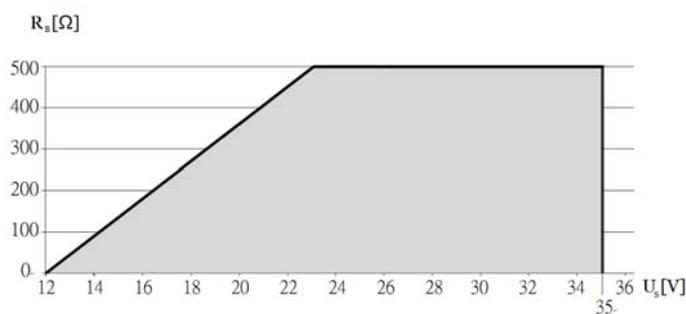
測定原理	カルマン渦列の発生原理を利用した流量計
システム構成	変換器は2種類より選択可能です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 一体型（Compact）：センサ部と変換器が一体となっています</li> <li>・ 分離型（Remote）：センサ部と変換器は分離されています</li> </ul>

#### 6.1.3 入力

計測パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体積流量→渦発生体下流側に発生した渦周波数に比例</li> <li>・ 温度→直接出力可能。質量流量の計算などに使用</li> </ul> <p>測定結果として体積流量およびプロセス温度を出力可能。</p> <p>内部演算することにより、以下の値を出力可能。          基準体積流量、質量流量、飽和蒸気圧の計算値、エネルギー流量          熱量の差、比体積、過熱の程度</p>
測定レンジ	<p>測定レンジは、流体と呼び口径により決まります。</p> <p><b>最小測定レンジ：</b>          密度とレイノルズ数により決まります。          (Re<sub>min</sub>=5,000, Re<sub>linear</sub>=20,000) レイノルズ数は無次元数で流体の粘性力に対する慣性力の比率で表されます。レイノルズ数は流れの様子を表現するのに使用されます。レイノルズ数は次式のように計算されます。</p> $Re = \frac{4 \cdot Q [\text{m}^3/\text{s}] \cdot \rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{\pi \cdot d_i [\text{m}] \cdot \mu [\text{Pa}\cdot\text{s}]}$ <p style="margin-left: 40px;">           Re =レイノルズ数            Q =体積流量            di =内径            μ =粘度            ρ =密度         </p> <p>DN 15...300 → v<sub>min</sub> = <math>\frac{6}{\sqrt{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}}</math> [m/s]</p> <p><b>フルスケール値：</b>          - 気体／蒸気：v<sub>max</sub>=75 m/s (15 A：v<sub>max</sub>=46 m/s)          - 液体：v<sub>max</sub>=9 m/s</p>

## 6.1.4 出力

出力対象	<p>次の計測パラメータを様々な出力形式で出力可能です。</p> <table border="1" data-bbox="534 315 1147 1382"> <thead> <tr> <th>出力方式</th> <th>割り当て可能な測定値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電流出力 及び 周波数出力</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体積流量</li> <li>・ 基準体積流量</li> <li>・ 質量流量</li> <li>・ 流速</li> <li>・ 温度</li> <li>・ 飽和蒸気圧力の計算値</li> <li>・ 蒸気品質（乾き度）</li> <li>・ 総質量流量</li> <li>・ エネルギー流量</li> <li>・ 熱量の差</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>パルス出力</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体積流量</li> <li>・ 基準体積流量</li> <li>・ 質量流量</li> <li>・ 総質量流量</li> <li>・ エネルギー流量</li> <li>・ 熱量の差</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>スイッチ出力 (リミット)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体積流量</li> <li>・ 基準体積流量</li> <li>・ 質量流量</li> <li>・ 流速</li> <li>・ 温度</li> <li>・ 飽和蒸気圧力の計算値</li> <li>・ 蒸気品質（乾き度）</li> <li>・ 総質量流量</li> <li>・ エネルギー流量</li> <li>・ 熱量の差</li> <li>・ レイノルズ数</li> <li>・ 積算計 1～3</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>スイッチ出力 (診断動作)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アラーム</li> <li>・ アラーム + 警告</li> <li>・ 警告</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>スイッチ出力 (ステータス)</td> <td>ローフローカットオフ</td> </tr> </tbody> </table>	出力方式	割り当て可能な測定値	電流出力 及び 周波数出力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体積流量</li> <li>・ 基準体積流量</li> <li>・ 質量流量</li> <li>・ 流速</li> <li>・ 温度</li> <li>・ 飽和蒸気圧力の計算値</li> <li>・ 蒸気品質（乾き度）</li> <li>・ 総質量流量</li> <li>・ エネルギー流量</li> <li>・ 熱量の差</li> </ul>	パルス出力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体積流量</li> <li>・ 基準体積流量</li> <li>・ 質量流量</li> <li>・ 総質量流量</li> <li>・ エネルギー流量</li> <li>・ 熱量の差</li> </ul>	スイッチ出力 (リミット)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体積流量</li> <li>・ 基準体積流量</li> <li>・ 質量流量</li> <li>・ 流速</li> <li>・ 温度</li> <li>・ 飽和蒸気圧力の計算値</li> <li>・ 蒸気品質（乾き度）</li> <li>・ 総質量流量</li> <li>・ エネルギー流量</li> <li>・ 熱量の差</li> <li>・ レイノルズ数</li> <li>・ 積算計 1～3</li> </ul>	スイッチ出力 (診断動作)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アラーム</li> <li>・ アラーム + 警告</li> <li>・ 警告</li> </ul>	スイッチ出力 (ステータス)	ローフローカットオフ
出力方式	割り当て可能な測定値												
電流出力 及び 周波数出力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体積流量</li> <li>・ 基準体積流量</li> <li>・ 質量流量</li> <li>・ 流速</li> <li>・ 温度</li> <li>・ 飽和蒸気圧力の計算値</li> <li>・ 蒸気品質（乾き度）</li> <li>・ 総質量流量</li> <li>・ エネルギー流量</li> <li>・ 熱量の差</li> </ul>												
パルス出力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体積流量</li> <li>・ 基準体積流量</li> <li>・ 質量流量</li> <li>・ 総質量流量</li> <li>・ エネルギー流量</li> <li>・ 熱量の差</li> </ul>												
スイッチ出力 (リミット)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体積流量</li> <li>・ 基準体積流量</li> <li>・ 質量流量</li> <li>・ 流速</li> <li>・ 温度</li> <li>・ 飽和蒸気圧力の計算値</li> <li>・ 蒸気品質（乾き度）</li> <li>・ 総質量流量</li> <li>・ エネルギー流量</li> <li>・ 熱量の差</li> <li>・ レイノルズ数</li> <li>・ 積算計 1～3</li> </ul>												
スイッチ出力 (診断動作)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アラーム</li> <li>・ アラーム + 警告</li> <li>・ 警告</li> </ul>												
スイッチ出力 (ステータス)	ローフローカットオフ												
出力信号	<p><b>電流出力：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4..20mA+HART通信</li> <li>・ 最小測定レンジ、フルスケール値と時定数 (0...999.9 s) を設定可</li> <li>・ 分解能 &lt;math&gt;&lt;1\mu A&lt;/math&gt;</li> <li>・ 負荷 0～500Ω</li> </ul> <p><b>パルス／周波数／スイッチ出力：</b> オープンコレクタ、パッシブ（無電圧接点出力）、電氣的に絶縁</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最大入力値 35VDC, 50mA</li> </ul> <p>以下の設定を行うことができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 周波数出力： 0...1,000 Hz</li> <li>・ パルス出力： パルス幅可変 (5...2000 ms)、パルスの最大周波数：100Hz</li> <li>・ スイッチ出力 2値、導通または非導通 ステータス、各測定値のリミット値、診断時動作を設定可</li> </ul>												

アラーム時の出力	各出力毎（電流出力、パルス出力、周波数出力、スイッチ出力）にアラーム時の出力動作を選択可能
負荷	 <p>灰色の領域は許容可能な負荷を示しています。 外部供給電圧（<math>U_S</math>）に応じて、機器の適切な端子電圧を確保するため、ライン抵抗を含む最大負荷（<math>R_B</math>）に注意してください。その際、最小端子電圧に注意してください。</p> $R_B \leq (U_S - U_{\text{term.min}}) \div 0.022 \text{ A}$ $R_B \leq 500 \text{ } \Omega$ <p><math>R_B</math> : 負荷 <math>U_S</math> : 電源電圧 ; = 13...35 V DC <math>U_{\text{term.min}}</math> : 最低端子電圧 ; = 13V DC</p>
ローフローカットオフ	ローフローカットオフ値を任意に設定可能。
電氣的絶縁性	全ての出力は、それぞれ電氣的に絶縁されています。

### 6.1.5 電源

電気接続	4.2参照
電源電圧	13...35V DC
電線管接続口	電源ケーブルおよび信号ケーブル（出力） ・電線管接続口：G1/2"
ケーブル仕様	・一般的な接続ケーブルを使用可能 ・分離型→4.3参照
電源故障時／停電時	・検出された最後の値で積算計が停止します（設定の変更可） ・すべての設定はEEPROMに保存されています ・運転時間を含み、エラーメッセージの履歴は保存されています
過電圧保護 （オプション）	入力電圧レンジ : 電源電圧仕様と一致する値 (電圧は内部抵抗の大きさにより低下します) チャンネルあたりの抵抗 : 2・0.5 $\Omega$ max DC 放電開始電圧 : 400~700 V トリップサージ電圧 : <800 V 1 MHz の静電容量 : <1.5 pF 公称放電電流 (8/20 $\mu$ s) : 10 kA 温度範囲 : - 40~+85 $^{\circ}$ C

## 6.1.6 性能特性

基準状況	ISO/DIN 11631に準拠； <ul style="list-style-type: none"> <li>・ +20～+30 °C</li> <li>・ 0.2～0.4 MPa</li> <li>・ 国際基準に準拠した校正機器</li> </ul>
測定誤差	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体積流量（液体）；  <ul style="list-style-type: none"> <li>±0.75% o.r. (<math>Re &gt; 20,000</math>)</li> <li>±10% o.r. (<math>5,000 \leq Re \leq 20,000</math>)</li> </ul> </li> <li>・ 体積流量（気体／蒸気）；  <ul style="list-style-type: none"> <li>±1% o.r. (<math>Re &gt; 20,000</math>)</li> <li>±10% o.r. (<math>5,000 \leq Re \leq 20,000</math>)</li> </ul> </li> <li>・ 温度；  <ul style="list-style-type: none"> <li>±1°C (<math>T &gt; 100^\circ\text{C}</math>、飽和蒸気)；</li> </ul>           応答性：8 s (50%に達するまでの時間、IEC：60751 準拠)         </li> <li>・ 質量流量（飽和蒸気）；  <ul style="list-style-type: none"> <li>— <math>v = 20 \dots 50 \text{ m/s}</math>, <math>T &gt; 150^\circ\text{C}</math>の場合  <ul style="list-style-type: none"> <li>±1.7% o.r. (<math>Re &gt; 20,000</math>)</li> <li>±10% o.r. (<math>5,000 \leq Re \leq 20,000</math>)</li> </ul> </li> <li>— <math>v = 10 \dots 70 \text{ m/s}</math>, <math>T &gt; 140^\circ\text{C}</math>の場合  <ul style="list-style-type: none"> <li>±2.0% o.r. (<math>Re &gt; 20,000</math>)</li> <li>±10% o.r. (<math>5,000 \leq Re \leq 20,000</math>)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>・ 質量流量（飽和蒸気以外）；            入力する圧力値の精度に依存します            すべての入力パラメータの誤差が影響します         </li> </ul> <p>o.r.=読み値、Re=レイノルズ数</p>
再現性	±0.2% o.r. (o.r.=読み値)

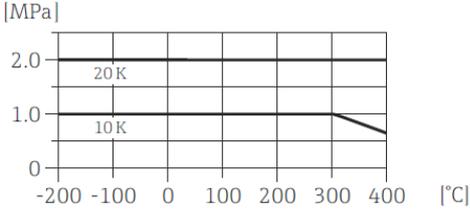
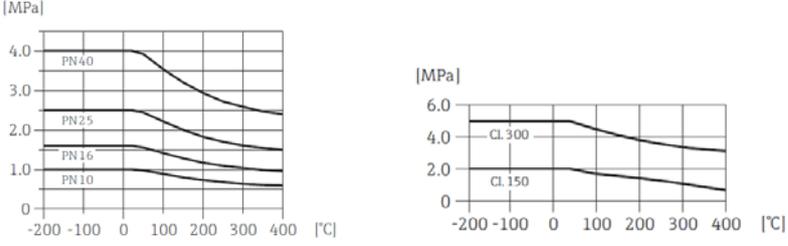
## 運転条件（環境）

周囲温度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 一体型（Compact Version）：-40...+80°C            ただし、指示値は-20...+60°Cで読むことが可能</li> <li>・ 分離型（Remote Version）：-40...+80°C            ただし、指示値は-20...+60°Cで読むことが可能</li> </ul> <p>注意！            屋外に設置する場合には、サンプロテクション（オプション）をかぶせるなどして直射日光を避け、周囲環境が高温とならないように注意してください。</p>
保管温度	-40...+80°C
保護等級	IP 66/67、タイプ4Xハウジング
耐振動性	加速度2g以下、周波数10～500Hz以下の振動（IEC 60068-2-6に準拠）
電磁適合性（EMC）	EN 61326 およびNAMUR 推奨NE21に準拠



注意!

### 運転条件 (プロセス)

流体温度範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ DSCセンサ (差動静電容量式センサ) : -200...+400°C</li> <li>・ センサガasket : <ul style="list-style-type: none"> <li>グラファイト : -200...+400°C</li> <li>バイトン-オプション : -15...+175°C</li> <li>カルレッツ-オプション : -20...+275°C</li> <li>ガイロン (PTFE) -オプション : -200...+260°C</li> </ul> </li> </ul>
耐圧曲線	<p><b>JISによる圧力-温度曲線 (材質:ステンレス鋼)</b> JIS→10...20K</p>  <p><b>EN (DIN) およびASME B16.5による圧力-温度曲線 (材質:ステンレス鋼)</b> EN (DIN) →PN10...40 ASME B 16.5→Class150...300</p> 
流量のリミット値	11.1以降 “計測レンジ” を参照
圧力損失	圧力損失は、流体条件によって変わるため専用ソフトで算出が必要です。弊社にお問い合わせいただきましたら算出いたします。

### 6.1.7 構造

外形寸法図	6.2 - 6.5参照
質量	6.2 - 6.5参照
材質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 変換器のハウジング : アルミダイカスト (AlSi10Mg)</li> <li>・ 本体 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ウエハ/フランジ型 : <ul style="list-style-type: none"> <li>ステンレス 1.4408 (CF3M)</li> <li>AD2000(-10~400°Cに制限)ならびにNACE MR0175-2003およびMR0103-2003に準拠</li> </ul> </li> <li>- フランジ部 : 突合せ溶接式フランジ <ul style="list-style-type: none"> <li>ステンレス 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)</li> <li>NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>・ DSCセンサ (静電容量式センサ) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 接液部 <ul style="list-style-type: none"> <li>ステンレス 1.4435 (SUS 316 または 316L 相当)、</li> <li>NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠</li> </ul> </li> <li>- 非接液部 : ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)</li> </ul> </li> <li>・ 放熱筒 : ステンレス 1.4408 (CF3M)</li> <li>・ センサガasket : <ul style="list-style-type: none"> <li>- グラファイト</li> </ul> </li> </ul>

### 6.1.8 表示部、ユーザーインターフェース

表示部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4 行表示</li> <li>・ 測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能</li> <li>・ 表示部の許容周囲温度：- 20~+60 ° C (- 4~+140 ° F) 温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。</li> </ul>
操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プッシュスイッチ操作 [3キー (⊕、⊖、E)]</li> </ul>
リモート操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>以下のツールを使用して操作できます。</li> <li>・ HART通信</li> </ul>

### 6.2 外形寸法図：分離型変換器

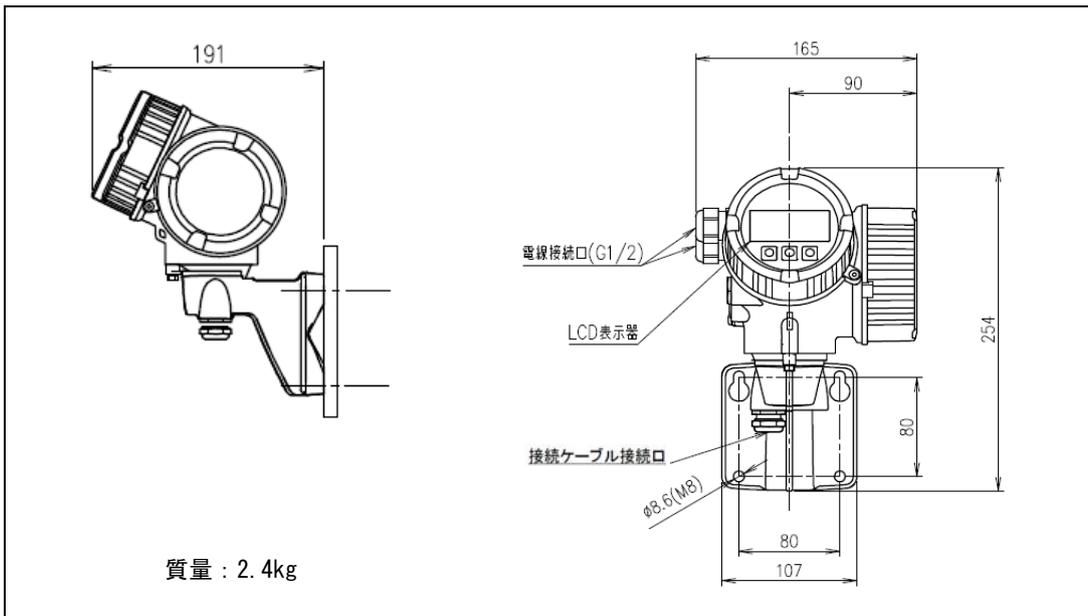


図 23  
外形寸法図  
(分離型変換器)

### 6.3 外形寸法図：EF200W（ウエハタイプ）

EF200Wのフランジ規格は次のようになります。

- ・ JIS B2220、10...20K、Sch.40
- ・ EN 1092-1 (DIN2501) 、PN10...40
- ・ ASME B16.5、Class150...300、Sch.40

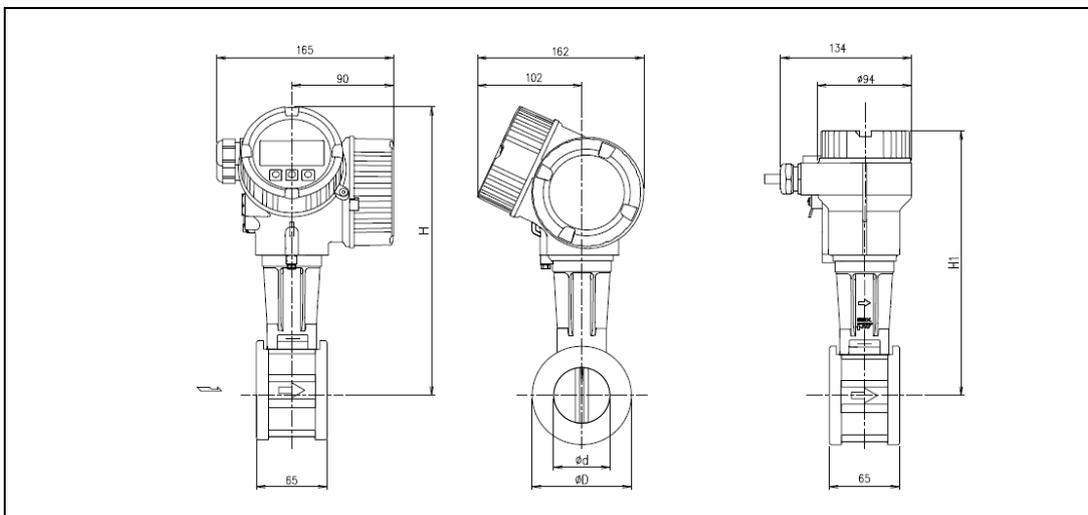


図 24  
外形寸法図  
(EF200W)

呼び口径		d (mm)	D (mm)	H (mm)	H1 (mm)	質量 (kg)
JIS/DIN	ASME					
15	1/2"	16.5	45.0	252.5	222.8	3.1
25	1"	27.6	64.0	262.0	232.3	3.3
40	1 1/2"	42.0	82.0	270.5	240.8	3.9
50	2"	53.5	92.0	277.5	247.8	4.2
80	3"	80.3	127.0	291.5	261.8	5.6
100 (DIN)	4"	104.8	157.2	304.0	274.3	6.6
100 (JIS)	-	102.3	157.2	303.2	273.5	6.6
150	6"	156.8	215.9	330.0	300.3	9.1

## 6.4 外形寸法図 : EF200F (フランジタイプ)

フランジ接続は以下の規格に準拠します。

- ・ JIS B2238、10...20K、Sch.40
- ・ EN 1092-1 (DIN 2501)  
EN1092-1 Form B1 (DIN2526 Form C) に準拠したRFフランジ
- ・ ASME B16.5、Class 150...300、Sch.40

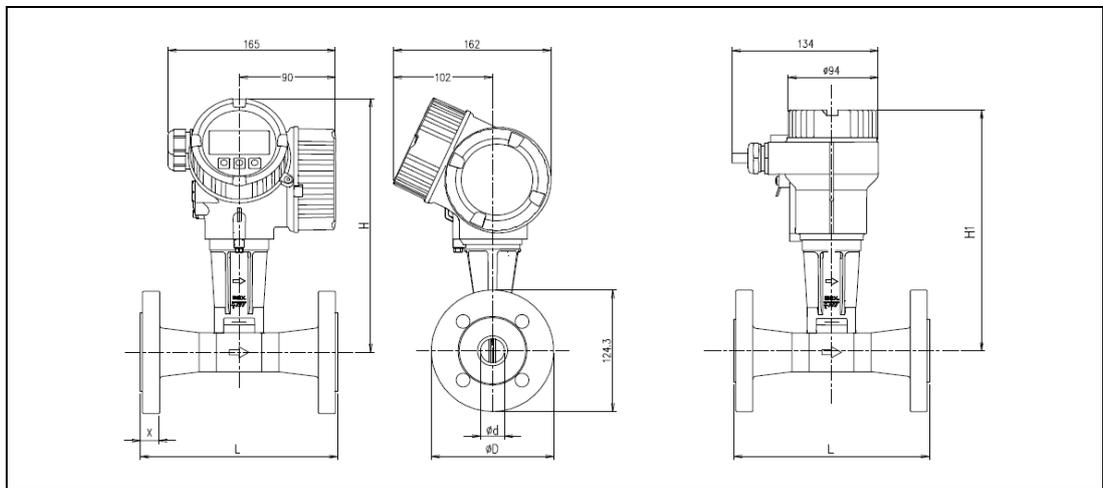


図 25  
外形寸法図  
(EF200F)

表 : EF200F (フランジタイプ) の外形寸法 (JIS B2238準拠)

呼び口径	定格圧力	d (mm)	D (mm)	H (mm)	H1 (mm)	L (mm)	x (mm)	質量 (kg)
15	10/20K	16.1	95	254.0	224.3	200	14	4.9
25	10/20K	27.2	125	260.4	230.7	200	16	7.2
40	10/20K	41.2	140	268.5	238.8	200	18	8.5
50	10K	52.7	155	275.3	245.6	200	16	9.4
	20K	52.7	155				18	9.7
80	10K	78.1	185	288.2	258.5	200	18	13
	20K	78.1	200				22	15
100	10K	102.3	210	300.1	270.4	250	18	16
	20K	102.3	225				24	20
150	10K	151.0	280	324.8	295.1	300	22	30
	20K	151.0	305				28	38
200	10K	202.7	330	353.4	323.7	300	42	53
	20K	202.7	350					63
250	10K	254.5	400	379.3	349.6	380	48	80
	20K	254.5	430					101
300	10K	304.8	445	404.4	374.7	450	51	109
	20K	304.8	480					136

表：EF200F（フランジタイプ）の外形寸法（ASME B16.5準拠）

呼び口径	定格圧力	d (mm)	D (mm)	H (mm)	H1 (mm)	L (mm)	x (mm)	質量 (kg)
1/2"	Cl.150	15.7	88.9	254.0	224.3	200	11.2	4.5
	Cl.300	15.7	95.0				14.2	4.9
1"	Cl.150	26.7	107.9	260.4	230.7	200	15.7	6.3
	Cl.300	26.7	123.8				19.1	7.5
1 1/2"	Cl.150	40.9	127.0	268.5	238.8	200	17.5	7.9
	Cl.300	40.9	155.6				20.6	10.2
2"	Cl.150	52.6	152.4	275.3	245.6	200	19.1	10
	Cl.300	52.6	165.0				22.4	12
3"	Cl.150	78.0	190.5	288.2	258.5	200	23.9	16
	Cl.300	78.0	210.0				28.4	19
4"	Cl.150	102.4	228.6	300.1	270.4	250	24.5	21
	Cl.300	102.4	254.0				31.8	29
6"	Cl.150	154.2	279.4	324.8	295.1	300	25.4	33
	Cl.300	154.2	317.5				36.6	50
8"	Cl.150	202.7	342.9	353.4	323.7	300	42.0	62
	Cl.300	202.7	381.0				42.0	85
10"	Cl.150	254.5	406.4	379.3	349.6	380	48.0	89
	Cl.300	254.5	444.5				48.0	125
12"	Cl.150	304.8	482.6	404.4	374.7	450	60.0	135
	Cl.300	304.8	520.7				60.0	184

表：EF200F（フランジタイプ）の外形寸法（EN 1092-1（DIN 2501）準拠）

呼び口径	定格圧力	d (mm)	D (mm)	H (mm)	H1 (mm)	L (mm)	x (mm)	質量 (kg)
15	PN 10...40	17.3	95.0	254.0	224.3	200	16	5.1
25	PN 10...40	28.5	115.0	260.4	230.7	200	18	7.1
40	PN 10...40	43.1	150.0	268.5	238.8	200	18	9.1
50	PN 10...40	54.4	165.0	275.3	245.6	200	20	11
80	PN 10...40	82.5	200.0	288.2	258.5	200	24	16
100	PN10/16	107.1	220.0	300.1	270.4	250	20	18
	PN25/40	107.1	235.0				24	21
150	PN10/16	159.3	285.0	324.8	295.1	300	22	31
	PN25/40	159.3	300.0				28	37
200	PN10	207.3	340	353.4	323.7	300	42	56
	PN16	207.3	340				42	55
	PN25	206.5	360				42	65
	PN40	206.5	375				42	72
250	PN10	260.4	395	379.3	349.6	380	48	80
	PN16	260.4	405				48	82
	PN25	258.8	425				48	94
	PN40	258.8	450				48	111
300	PN10	309.7	400	404.4	374.7	450	51	110
	PN16	309.7	460				51	117
	PN25	307.9	485				51	132
	PN40	307.9	515				51	158

## 6.5 外形寸法図：EF200R（フランジタイプ）

フランジ接続は以下の規格に準拠します。

- ・ JIS B2238、10...20K、Sch.40
- ・ EN 1092-1（DIN 2501）  
EN1092-1 Form B1（DIN2526 Form C）に準拠したRFフランジ
- ・ ASME B16.5、Class 150...300、Sch.40

図 26  
外形寸法図  
(EF200R)

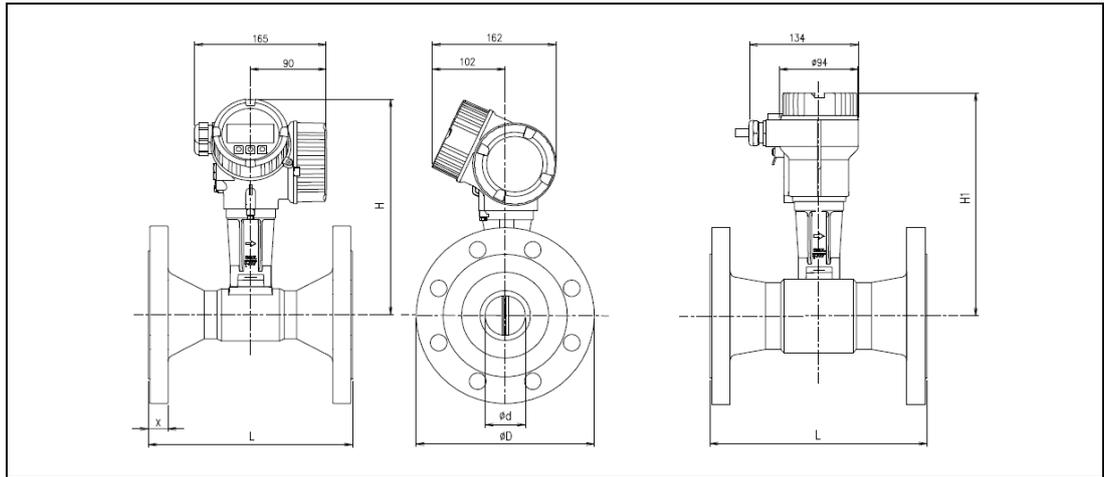


表 : EF200R (フランジタイプ) の外形寸法 (JIS B2238準拠)

呼び口径	定格圧力	d (mm)	D (mm)	H (mm)	H1 (mm)	L (mm)	x (mm)	質量 (kg)
25	10/20K	22.0	125	254.0	224.3	200	18.5	6.2
40	10/20K	30.0	140	260.4	230.7	200	18.5	9.5
50	10K	45.0	155	268.5	238.8	200	20.0	10
	20K	45.0	155				20.0	11
80	10K	56.5	185	275.2	245.5	200	22.0	13
	20K	56.5	200				26.5	15
100	10K	87.0	210	288.2	258.5	250	22.0	18
	20K	87.0	225				25.5	22
150	10K	112.0	280	300.1	270.4	300	31.0	35
	20K	112.0	305				37.5	43
200	20K	146.3	350	324.8	295.1	300	31.0	54

表 : EF200R (フランジタイプ) の外形寸法 (ASME B16.5準拠)

呼び口径	定格圧力	d (mm)	D (mm)	H (mm)	H1 (mm)	L (mm)	x (mm)	質量 (kg)
1"	Cl.150	22.0	108.0	254.0	224.3	200	18.0	5.3
	Cl.300	22.0	124.0				22.0	6.5
1 1/2"	Cl.150	30/0	127.0	260.4	230.7	200	18.0	8.9
	Cl.300	30/0	155.4				25.0	11
2"	Cl.150	45.0	152.4	268.5	238.8	200	20.0	11
	Cl.300	45.0	165.1				25.0	13
3"	Cl.150	56.5	190.5	275.2	245.5	200	23.9	16
	Cl.300	56.5	209.6				28.9	19
4"	Cl.150	87.0	228.6	288.2	258.5	250	24.5	21
	Cl.300	87.0	254.0				31.8	31
6"	Cl.150	112.0	279.4	300.1	270.4	300	25.5	38
	Cl.300	112.0	317.5				38.5	55
8"	Cl.150	146.3	279.4	324.8	295.1	300	25.5	53
	Cl.300	146.3	381.0				41.1	76

表 : EF200R (フランジタイプ) の外形寸法 (EN 1092-1 (DIN 2501) 準拠)

呼び口径	定格圧力	d (mm)	D (mm)	H (mm)	H1 (mm)	L (mm)	x (mm)	質量 (kg)
25	PN 10...40	22.0	115	254.0	224.3	200	18	6.1
40	PN 10...40	30.0	150	260.4	230.7	200	21	10
50	PN 10...40	45.0	165	268.5	238.8	200	22	12
80	PN 10...40	56.5	200	275.2	245.5	200	25	16
100	PN10/16	87.0	220	288.2	258.5	250	22	20
	PN25/40	87.0	235				26.5	23
150	PN10/16	112.0	285	300.1	270.4	300	25	36
	PN25/40	112.0	300				31.0	42
200	PN10	146.3	340	324.8	295.1	300	24	47
	PN16	146.3	340			300	24	46
	PN25	146.3	360			300	30	56
	PN40	146.3	375			300	36.5	63

### 6.6 外形寸法図：整流器（オプション）

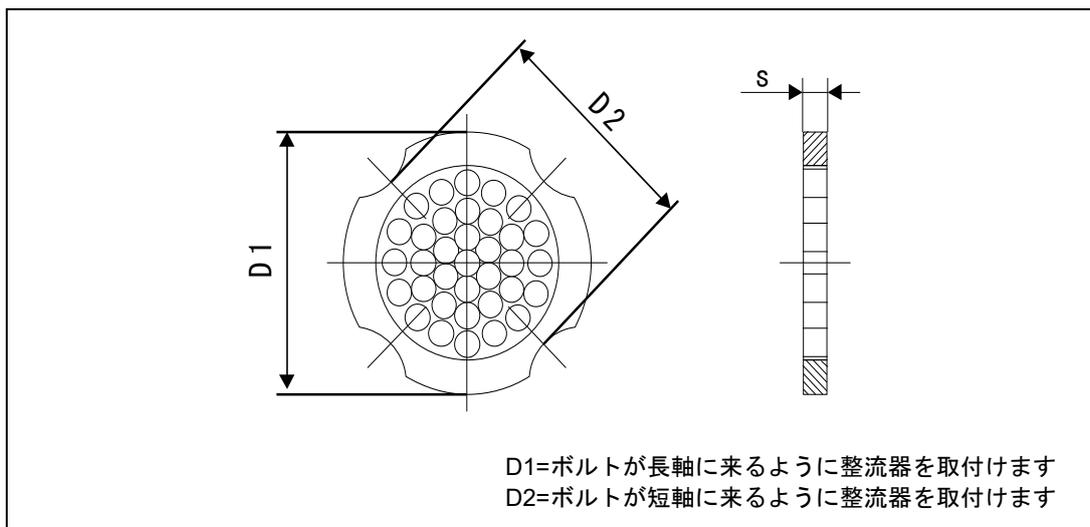


図 27  
整流器  
(EN(DIN)/ASMEに準拠)  
材質：1.4435(SUS316L)

表：整流器の外形寸法、JISに準拠

呼び口径	定格圧力	センタリング φ (mm)	D1/D2	s (mm)	質量 (kg)
15	10K	60.3	D2	2.0	0.06
	20K	60.3	D2	2.0	0.06
25	10K	76.3	D2	3.5	0.14
	20K	76.3	D2	3.5	0.14
	30K	81.3	D1	3.5	0.14
40	10K	91.3	D2	5.3	0.31
	20K	91.3	D2	5.3	0.31
50	10K	106.6	D2	6.8	0.47
	20K	106.6	D2	6.8	0.47
80	10K	136.3	D2	10.1	1.1
	20K	142.3	D1	10.1	1.1
100	10K	161.3	D2	13.3	1.8
	20K	167.3	D1	13.3	1.8
150	10K	221	D2	20	4.5
	20K	240	D1	20	5.5
200	10K	271	D2	26.3	9.2
	20K	284	D1	26.3	9.2
250	10K	330	D2	33	15.8
	20K	355	D2	33	19.1
300	10K	380	D2	39.6	26.5
	20K	404	D1	39.6	26.5

表：整流器の外形寸法、ASMEに準拠

呼び口径	定格圧力	センタリング φ (mm)	D1/D2	s (mm)	質量 (kg)
1/2"	Cl.150	51.1	D1	2.0	0.03
	Cl.300	56.5	D1		0.04
1"	Cl.150	69.2	D2	3.5	0.12
	Cl.300	74.3	D1		
1 1/2"	Cl.150	88.2	D2	5.3	0.3
	Cl.300	97.7	D2		
2"	Cl.150	106.6	D2	6.8	0.5
	Cl.300	113.0	D1		
3"	Cl.150	138.4	D1	10.1	1.2
	Cl.300	151.3	D1		1.4
4"	Cl.150	176.5	D2	13.3	2.7
	Cl.300	182.6	D1		
6"	Cl.150	223.6	D1	20.0	6.3
	Cl.300	252.0	D1		7.8
8"	Cl.150	274.0	D2	26.3	12.3
	Cl.300	309.0	D1		15.8
10"	Cl.150	340.0	D1	33.0	25.7
	Cl.300	363.0	D1		27.5
12"	Cl.150	404.0	D1	39.6	36.4
	Cl.300	402.0	D1		44.6

表：整流器の外形寸法、EN (DIN) に準拠

呼び口径	定格圧力	センタリング φ (mm)	D1/D2	s (mm)	質量 (kg)
15	PN 10...40	54.3	D2	2.0	0.04
25	PN 10...40	74.3	D1	3.5	0.12
40	PN 10...40	95.3	D1	5.3	0.3
50	PN 10...40	110.0	D2	6.8	0.5
80	PN 10...40	145.3	D2	10.1	1.4
100	PN 10/16	165.3	D2	13.3	2.4
	PN 25/40	171.3	D1		
150	PN 10/16	221.0	D2	20.0	6.3
	PN 25/40	227.0	D2		7.8
200	PN 10	274.0	D1	26.3	11.5
	PN 16	274.0	D2		12.3
	PN 25	280.0	D1		12.3
	PN 40	294.0	D2		15.9
250	PN 10/16	330.0	D2	33.0	25.7
	PN 25	340.0	D1		25.7
	PN 40	355.0	D2		27.5
300	PN 10/16	380.0	D2	39.6	36.4
	PN 25	404.0	D1		36.4
	PN 40	420.0	D1		44.7

## 7 設定

### 7.1 機能確認

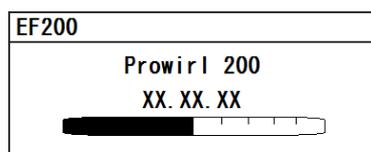
測定機器の設定を行う前に、設置および電気配線の最終確認を行ってください。

### 7.2 設定

#### 7.2.1 機器への電源供給

設置および配線状況の確認が終了したら、電源を入れてください。

電源を入れると機器の自己診断が始まり、5～10秒後に以下のような画面が表示部に表示されます。



スタートアップメッセージ  
現在のソフトウェアバージョンを表示

すべてのスタートアップが終了すると、通常の測定モードに移行します。各種測定値や機器の状態などが画面に表示されます。この画面をホーム画面と言います。

注釈！

スタートアップが正常に実行されない場合には、その原因に関連したエラーメッセージが表示されません。



注釈！

#### 7.2.2 機器の設定

Setup（設定）メニューには、通常運転に必要なパラメータがすべて含まれています。

運転開始時に設定すべき主なパラメーターのリスト

項目	メニュー	内容	参照
System units (システムの単位)	"Setup" menu → Advanced setup → System units	各パラメーターの単位を設定	8.2.11
Medium selection (流体の選択)	"Setup" menu → Medium selection	測定対象の流体を選択。 および関連パラメーターの設定。	8.2.5
Current output (電流出力)	"Setup" menu → Current output 1 to 2	電流出力の割り当てと パラメーターの設定	8.2.6
pulse/frequency/switch output (パルス/周波数/スイッチ出力)	"Setup" menu → Pulse/frequency/switch output	パルス/周波数/スイッチ出力の割り当てと パラメーターの設定	8.2.7
Display (表示)	"Setup" menu → Display	表示に関する設定。	8.2.8
Totalizer (積算計)	"Setup" menu → Advanced setup → Totalizer 1 to 3	積算計の割り当てと パラメーターの設定	8.2.16

注釈：

仕様確定後発注いただいた場合は、計測に最低限必要なパラメーターは工場設定されています。

## 8 機能説明

### 8.1 機能マトリクス一覧

※ツリー構造詳細は巻末資料を参照ください。

メインメニュー	サブメニュー	説明	章番号	
Language (言語の設定)		表示に使用する言語を選択します	8.2.1	
Operation (操作)	流量計の状態表示	現在の状態を表示します	8.2.2	
	Display (表示)	表示に関する操作(コントラスト調整など)	8.2.3	
	Totalizer handling (積算計の処理)	積算計に関する操作をします	8.2.4	
Setup (設定)	Medium selection (流体の選択)	計測する流体の選択とそれに関する設定をします	8.2.5	
	Current output 1 (電流出力1)	電流出力の割り当てや設定をします	8.2.6	
	Pulse/frequency/switch output (パルス-周波数-スイッチの切り替え)	出力方式(パルス、周波数、スイッチ)の選択と設定をします	8.2.7	
	Display (表示)	表示に関する設定をします	8.2.8	
	Output conditioning (出力の調整)	出力のダンピング設定をします	8.2.9	
	Low flow cut off (ローフローカットオフ)	ローフローカットオフの設定をします	8.2.10	
	Advanced setup (高度な設定)			
	System unit (システムの単位)	使用する単位の設定をします	8.2.11	
	Medium properties (流体の特性)	測定する流体の物理量特性についての設定をします	8.2.12	
	Gas composition (気体の成分)	計測流体に「気体」を選択した場合、成分等の設定をします	8.2.13	
	External compensation (外部補正)	必要な場合、計測に関する情報(補正入力)を設定をします 乾き度計測についての設定もします	8.2.14	
	Sensor adjustment (センサの調整)	センサの詳細設定をします	8.2.15	
	Totalizer 1 to 3 (積算計1-3)	積算計に関する詳細設定をします	8.2.16	
	Display (表示)	表示に関する詳細設定をします	8.2.17	
	Configuration backup display (設定バックアップの表示)	流量計の設定データを保存します	8.2.18	
	Administration (管理)	アクセスコードの管理や機器のリセット	8.2.19	
	Diagnostics (診断)	診断結果の表示などについて	現在の状態や過去の記録、運用時間などを表示します	8.2.20
		Event logbook (イベントログブック)	イベントカテゴリの設定や発生イベントのリストを確認します	8.2.21
		Device information (機器情報)	製品固有情報を表示します	8.2.22
Measured values (測定値)				
Process variables (プロセス変数)		測定中の値を表示します	8.2.23	
Totalizer (積算計)		現在の積算値を表示します	8.2.23	
Output values (出力値)		外部出力信号の値を表示します	8.2.24	
Simulation (シミュレーション)	流れが無い状態で各変数やアラーム、信号出力を確認します	8.2.25		
Expert (エキスパート)		通常は使わないメニューです (TLVサービスメンバー用)	8.2.26	

## 8.2 機能マトリクスの解説

### 8.2.1 操作言語の設定

機能説明： Language	
Language (操作言語)	<p>この機能を使用して、表示部に使用されるすべてのパラメータおよびメッセージの言語を選択します。</p> <p><b>選択項目：</b>            ENGLISH（英語）            DEUTSCH（ドイツ語）            FRANCAIS（フランス語）            ESPANOL（スペイン語）            ITALIANO（イタリア語）            NEDERLANDS（オランダ語）            PORTUGUES（ポルトガル語）            POLISH（ポーランド語）            RUSSIAN（ロシア語）            SVENSKA（スウェーデン語）            TURKISH（トルコ語）            CHINESE（中国語）            JAPANESE（日本語）            KOREAN（韓国語）            BAHASA (Indonesian)（バハサ（インドネシア語））            VIETNAMESE（ベトナム語）            CZECH（チェコ語）            SUOMI（フィン語）</p> <p><b>初期設定：</b>            ENGLISH（英語）</p>

## 8.2.2 機能分類 Operation（操作）

機能説明： Operation（操作）																				
Access status display (アクセスステータス表示)	<p>現在のステータスを確認することができます。</p> <p>操作メニューの個別の要素は、特定のユーザーの役割（ステータス）に割り当てられています（オペレーター、メンテナンス、エキスパート）。</p> <p>ユーザー固有のアクセスコードを設定した場合、パラメータの書き込みアクセス権がステータスにより異なります。これにより、不正アクセスによって機器設定が行なわれないよう保護できます。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ステータス</th> <th colspan="2">読み込みアクセス権</th> <th colspan="2">書き込みアクセス権</th> </tr> <tr> <th>アクセスコードなし (初期設定)</th> <th>アクセスコードあり</th> <th>アクセスコードなし (初期設定)</th> <th>アクセスコードあり</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>オペレータ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>メンテナンス</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>注釈： 特定のパラメータはアクセスコード設定にもかかわらず、常に変更可能です。これは、測定に影響を及ぼさないため、書き込み保護から除外されています。</p> <p>不正なアクセスコードを入力した場合、ユーザーには「オペレータ」のアクセス権が付与されます。</p> <p>注釈： 「エキスパート」のステータスはTLV技術者に割り当てられており、アクセスコードはユーザーに公開しておりません。</p>	ステータス	読み込みアクセス権		書き込みアクセス権		アクセスコードなし (初期設定)	アクセスコードあり	アクセスコードなし (初期設定)	アクセスコードあり	オペレータ	○	○	○	×	メンテナンス	○	○	○	○
ステータス	読み込みアクセス権		書き込みアクセス権																	
	アクセスコードなし (初期設定)	アクセスコードあり	アクセスコードなし (初期設定)	アクセスコードあり																
オペレータ	○	○	○	×																
メンテナンス	○	○	○	○																
Locking status (ロック状態)	<p>現在設定されている書き込み保護のタイプを確認することができます</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>None (なし)</td> <td>「アクセスステータス表示」に表示されるアクセスステータスが適用されます</td> </tr> <tr> <td>Hardware locked (ハードウェアロック)</td> <td>メイン電子モジュールのハードウェア書き込みロック用 DIP スイッチが有効になっています。これにより、パラメータへの書き込みアクセスを防ぐことができます</td> </tr> <tr> <td>Temporarily locked (一時ロック)</td> <td>機器の内部処理により（例：データのアップロード/ダウンロード、リセット）、一時的にパラメータへの書き込みアクセスがブロックされます。内部処理が完了すると、再びパラメータを変更することが可能です。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	説明	None (なし)	「アクセスステータス表示」に表示されるアクセスステータスが適用されます	Hardware locked (ハードウェアロック)	メイン電子モジュールのハードウェア書き込みロック用 DIP スイッチが有効になっています。これにより、パラメータへの書き込みアクセスを防ぐことができます	Temporarily locked (一時ロック)	機器の内部処理により（例：データのアップロード/ダウンロード、リセット）、一時的にパラメータへの書き込みアクセスがブロックされます。内部処理が完了すると、再びパラメータを変更することが可能です。											
項目	説明																			
None (なし)	「アクセスステータス表示」に表示されるアクセスステータスが適用されます																			
Hardware locked (ハードウェアロック)	メイン電子モジュールのハードウェア書き込みロック用 DIP スイッチが有効になっています。これにより、パラメータへの書き込みアクセスを防ぐことができます																			
Temporarily locked (一時ロック)	機器の内部処理により（例：データのアップロード/ダウンロード、リセット）、一時的にパラメータへの書き込みアクセスがブロックされます。内部処理が完了すると、再びパラメータを変更することが可能です。																			

### 8.2.3 機能分類 Display（表示）：Operation（操作）→Display

※Displayの詳細な設定は 8.2.8 を参照してください

機能説明： Display（表示）	
Format display (表示形式)	<p>測定値のディスプレイへの表示方法を選択。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 value, max. size (1つの値、最大サイズ)</li> <li>・ 1 bargraph + 1value (1つの値 + バーグラフ)</li> <li>・ 2 values (2つの値)</li> <li>・ 1 value large + 2values (1つの値はサイズ大 + 2つの値)</li> <li>・ 4 values (4つの値)</li> </ul> <p>工場出荷時設定：2 values</p>
Contrast display (表示のコントラスト)	<p>表示のコントラストを設定します。 値が多きいほど画面が濃くなります。</p> <p>設定範囲：20～80%</p> <p>工場出荷時設定：25%</p>
Display interval (表示間隔)	<p>測定値の切り替え表示の時に測定値を表示する時間を設定。</p> <p>設定範囲：1～10秒</p> <p>工場出荷時設定：5秒</p>

### 8.2.4 機能分類 Totalizer handling（積算計の処理） ：Operation（操作）→Totalizer handling

※Totalizerの詳細設定については、8.2.16 を参照してください。

機能説明： Totalizer handling（積算計の処理）	
Control Totalizer 1 to 3 (積算計 1～3 の コントロール)	<p>積算計の値をコントロール</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Totalize (積算開始)</li> <li>・ Reset + hold (リセット + ホールド)</li> <li>・ Preset + hold (プリセット + ホールド)</li> <li>・ Reset + totalize (リセット + 積算開始)</li> <li>・ Preset + totalize (プリセット + 積算開始)</li> </ul> <p>工場出荷時設定：Totalize</p>
Preset value 1 to 3 (プリセット値 1～3)	<p>積算計の開始値を指定できます。（符号付き浮動小数点数）</p> <p>工場出荷時設定：0 m<sup>3</sup></p>
Reset all totalizers (すべての積算計を リセット)	<p>すべての積算計を 0 にリセットして積算を開始します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Cancel</li> <li>・ Reset + totalize</li> </ul> <p>工場出荷時設定：Cancel</p>

## 8.2.5 機能分類 Medium selection (流体の選択)

: Setup (設定) → Medium selection

機能説明 : Medium selection (流体の選択)	
Select medium (測定物の選択)	<p>測定物の種類を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Gas (気体)</li> <li>・ Liquid (液体)</li> <li>・ Steam (蒸気)</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : 仕様により異なります。</p>
Select gas type (気体の種類選択)	<p>測定する気体の種類を選択します。 ※「測定物の選択」で「気体」が選択されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Single gas (単一の気体)</li> <li>・ Gas mixture (混合気体)</li> <li>・ Air (空気)</li> <li>・ Natural gas (天然ガス)</li> <li>・ User-specific gas (ユーザの定義した気体)</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : Air</p>
Select liquid type (液体の種類選択)	<p>測定する液体の種類を選択します。 ※「測定物の選択」で「液体」が選択されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Water (水)</li> <li>・ LPG (LPG)</li> <li>・ User-specific liquid (ユーザの定義した液体)</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : Water</p>
Fixed process pressure (固定プロセス圧力)	<p>プロセス圧力の固定値を入力します。 ※単位は圧力単位 パラメータの設定が用いられます</p> <p>設定範囲 : 0~250 bar abs.</p> <p>工場出荷時設定 : 0 bar abs.</p>
Enthalpy calculation (エンタルピー計算)	<p>エンタルピー計算の元となる規格を選択します。 ※「測定物の選択」で「気体」が選択されていること。 ※「気体の種類選択」で「天然ガス」が選択されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ AGA5</li> <li>・ ISO 6976</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : AGA5</p>
Density calculation (密度計算)	<p>密度計算の元となる規格を選択します。 ※「測定物の選択」で「気体」が選択されていること。 ※「気体の種類選択」で「天然ガス」が選択されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ AGA Nx19</li> <li>・ ISO 12213- 2</li> <li>・ ISO 12213- 3</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : AGA Nx19</p>
Enthalpy type (エンタルピーの種類)	<p>どの種類のエンタルピーを使うか選択します。 ※「気体の種類選択」で「ユーザの定義した気体」が選択されているか、 「液体の種類選択」で「ユーザの定義した液体」が選択されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Heat (熱)</li> <li>・ Calorific value (発熱量)</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : Heat</p>

## 8.2.6 機能分類 Current output（電流出力）

: Setup（設定）→ Current output 1

機能説明：Current output（電流出力）	
Assign current output (電流出力 の割り当て)	<p>電流出力に割り当てるプロセス変数を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Off</li> <li>・ Volume flow（体積流量）</li> <li>・ Corrected volume flow（基準体積流量）</li> <li>・ Mass flow（質量流量）</li> <li>・ Flow velocity（流速）</li> <li>・ Temperature（温度）</li> <li>・ Calculated saturated steam pressure（飽和蒸気圧力の計算値）</li> <li>・ Steam quality（蒸気の品質）（※乾き度）</li> <li>・ Total mass flow（総質量流量）</li> <li>・ Energy flow（エネルギー流量）</li> <li>・ Heat flow difference（熱量の差）</li> </ul> <p>工場出荷時設定：仕様により異なります。</p>
選択したプロセス変数の 単位選択	<p>電流出力に割り当てたプロセス変数の単位を選択します。</p> <p>※詳細は単位の設定を参照(8.2.11)</p>
Current span (電流スパン)	<p>プロセス値出力の電流範囲とアラーム信号の上限/下限レベルを選択。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4...20 mA NAMUR</li> <li>・ 4...20 mA US</li> <li>・ 4...20 mA</li> <li>・ Fixed current（固定電流値）</li> </ul> <p>工場出荷時設定：4...20 mA NAMUR</p>
4 mA value (4mA の値)	<p>4 mA の値を入力します。(符号付き不動小数点数)</p> <p>工場出荷時設定：仕様により異なります。</p>
20 mA value (20mAの値)	<p>20 mA の値を入力します。(符号付き不動小数点数)</p> <p>工場出荷時設定：仕様により異なります。</p>
Failure mode (フェールモード)	<p>アラーム状態の時の出力動作を定義します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Min.（最少）</li> <li>・ Max.（最大）</li> <li>・ Last valid value（最後の有効値）</li> <li>・ Actual value（実際の値）</li> <li>・ Defined value（決めた値）</li> </ul> <p>工場出荷時設定：Max.</p>
Failure current (故障時の電流値)	<p>アラーム状態の電流出力値を設定します。</p> <p>設定範囲：3.59～22.5 mA</p> <p>工場出荷時設定：22.5 mA</p>

### 8.2.7 機能分類 Pulse/frequency/switch output (パルス/周波数/スイッチ出力) : Setup (設定) → Pulse/frequency/switch output

機能分類 Pulse/frequency/switch output (パルス/周波数/スイッチ出力)	
Operating mode (出力モード)	<p>どの出力形態 (パルス、周波数、スイッチ出力) で出力するか選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Pulse (パルス)</li> <li>・ Frequency (周波数)</li> <li>・ Switch (スイッチ出力)</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : Pulse</p>
Assign pulse output (パルス出力の割り当て)	<p>注釈 : この機能は「出力モード」で「パルス」を選択した場合に有効です。</p> <p>パルス出力に割り当てるプロセス変数を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Off</li> <li>・ Volume flow (体積流量)</li> <li>・ Corrected volume flow (基準体積流量)</li> <li>・ Mass flow (質量流量)</li> <li>・ Total mass flow (総質量流量)</li> <li>・ Energy flow (エネルギー流量)</li> <li>・ Heat flow difference (熱量の差)</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : 仕様により異なります。</p>
選択したプロセス変数の単位選択	<p>パルス出力に割り当てたプロセス変数の単位を選択します。</p> <p>※詳細は単位の設定を参照(8.2.11)</p>
Value per pulse (パルスの値)	<p>注釈 : この機能は「出力モード」で「パルス」を選択した場合に有効です。</p> <p>パルス出力の1パルス当りの測定値を設定します。</p> <p>注釈 : 最大流量のときのパルス周波数が100Hzを超えないようにパルス値を決定してください。</p> <p>工場出荷時設定 : 仕様により異なります。</p>
Pulse width (パルスの幅)	<p>注釈 : この機能は「出力モード」で「パルス」を選択した場合に有効です。</p> <p>パルス出力のパルス幅を定義します。</p> <p>設定範囲 : 5~2000 ms</p> <p>工場出荷時設定 : 仕様により異なります。</p>
Failure mode (フェールモード)	<p>注釈 : この機能は「出力モード」で「パルス」を選択した場合に有効です。</p> <p>アラーム状態の時の出力動作を定義します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Actual value (実際の値)</li> <li>・ No pulses (パルスなし)</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : No pulses</p>
Invert output signal (出力信号の反転)	<p>注釈 : この機能は「出力モード」で「パルス」を選択した場合に有効です。</p> <p>出力信号の反転させるか選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ No</li> <li>・ Yes</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : No</p>

機能分類 Pulse/frequency/switch output（パルス/周波数/スイッチ出力）	
Assign frequency output (周波数出力割当て)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「周波数」を選択した場合に有効です。周波数出力に割り当てるプロセス変数を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Off</li> <li>・ Volume flow（体積流量）</li> <li>・ Corrected volume flow（基準体積流量）</li> <li>・ Mass flow（質量流量）</li> <li>・ Flow velocity（流速）</li> <li>・ Temperature（温度）</li> <li>・ Calculated saturated steam pressure（飽和蒸気圧力の計算値）</li> <li>・ Steam quality（蒸気品質）（※乾き度）</li> <li>・ Total mass flow（総質量流量）</li> <li>・ Energy flow（エネルギー流量）</li> <li>・ Heat flow difference（熱量の差）</li> </ul>
選択したプロセス変数の単位選択	<p>周波数出力に割り当てたプロセス変数の単位を選択します。</p> <p>※詳細は単位の設定を参照(8.2.11)</p>
Minimum frequency value (周波数の最小値)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「周波数」を選択した場合に有効です。最小周波数を設定します。</p> <p>設定範囲：0.0～1000.0 Hz</p> <p>工場出荷時設定：0.0 Hz</p>
Maximum frequency value (周波数の最大値)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「周波数」を選択した場合に有効です。最大周波数を設定します。</p> <p>設定範囲：0.0～1000.0 Hz</p> <p>工場出荷時設定：1000.0 Hz</p>
Measuring value at minimum frequency (最小周波数時の測定値)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「周波数」を選択した場合に有効です。</p> <p>最小周波数に対する測定値を入力（符号付浮動小数点数）</p> <p>工場出荷時設定：0</p>
Measuring value at maximum frequency (最大周波数時の測定値)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「周波数」を選択した場合に有効です。</p> <p>最大周波数に対する測定値を入力（符号付浮動小数点数）</p> <p>工場出荷時設定：0</p>
Failure mode (フェールモード)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「周波数」を選択した場合に有効です。アラーム状態の時の出力動作を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Actual value（実際の値）</li> <li>・ Defined value（事前に決めた値）</li> <li>・ 0 Hz</li> </ul> <p>工場出荷時設定：0 Hz</p>
Failure frequency (故障時の周波数)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「周波数」を選択した場合に有効です。アラーム状態の時の周波数出力の値を設定します。</p> <p>設定範囲：0.0～1250.0 Hz</p> <p>工場出荷時設定：0.0 Hz</p>
Invert output signal (出力信号の反転)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「周波数」を選択した場合に有効です。出力信号を反転させるか選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ No</li> <li>・ Yes</li> </ul> <p>工場出荷時設定：No</p>

機能分類 Pulse/frequency/switch output (パルス/ 周波数/ スイッチ出力)	
Switch output function (スイッチ出力機能)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「スイッチ出力」を選択した場合に有効です。 スイッチ出力の機能を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Off</li> <li>・ On</li> <li>・ Diagnostic behavior (診断動作)</li> <li>・ Limit (リミット)</li> <li>・ Status (ステータス)</li> </ul> <p>工場出荷時設定：Off</p>
Assign diagnostic behavior (診断動作の割り当て)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「スイッチ出力」を選択した場合に有効です。 スイッチ出力の診断動作を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Alarm (アラーム)</li> <li>・ Alarm or warning (アラーム + 警告)</li> <li>・ Warning (警告)</li> </ul> <p>工場出荷時設定：Alarm</p>
Assign limit (リミットの割り当て)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「スイッチ出力」を選択した場合に有効です。 リミット機能のためのプロセス変数を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Volume flow (体積流量)</li> <li>・ Corrected volume flow (基準体積流量)</li> <li>・ Mass flow (質量流量)</li> <li>・ Flow velocity (流速)</li> <li>・ Temperature (温度)</li> <li>・ Calculated saturated steam pressure (飽和蒸気圧力の計算値)</li> <li>・ Steam quality (蒸気品質) (※乾き度)</li> <li>・ Total mass flow (総質量流量)</li> <li>・ Energy flow (エネルギー流量)</li> <li>・ Heat flow difference (熱量の差)</li> <li>・ Reynolds number (レイノルズ数)</li> <li>・ Totalizer 1 (積算計 1)</li> <li>・ Totalizer 2 (積算計 2)</li> <li>・ Totalizer 3 (積算計 3)</li> </ul> <p>工場出荷時設定：Volume flow</p>
Assign flow direction check (流れ方向チェックの割り当て)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「スイッチ出力」を選択した場合に有効です。 流れ方向の監視のためのプロセス変数を選択。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Off</li> <li>・ Volume flow (体積流量)</li> <li>・ Mass flow (質量流量)</li> <li>・ Corrected volume flow (基準体積流量)</li> </ul> <p>工場出荷時設定：Volume flow</p>
Assign status (ステータスの割り当て)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「スイッチ出力」を選択した場合に有効です。 スイッチ出力するデバイスステータスを選択します。</p> <p>Low flow cut off (ローフローカットオフ)</p> <p>工場出荷時設定：Low flow cut off</p>
選択したプロセス変数の単位選択	<p>スイッチ出力に割り当てたプロセス変数の単位を選択します。</p> <p>※詳細は単位の設定を参照(8.2.11)</p>

機能分類 Pulse/frequency/switch output（パルス/周波数/スイッチ出力）	
Switch-on value (スイッチオンの値)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「スイッチ出力」を選択した場合に有効です。 スイッチオンポイントの測定値を入力します。（符号付浮動小数点数）</p> <p>工場出荷時設定：仕様により異なります。</p>
Switch-off value (スイッチオフの値)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「スイッチ出力」を選択した場合に有効です。 スイッチオフポイントの測定値を入力します。</p> <p>工場出荷時設定：仕様により異なります。</p>
Switch-on delay (スイッチオンの遅延)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「スイッチ出力」を選択した場合に有効です。 ステータス出力をスイッチオンする遅延時間を設定します。</p> <p>工場出荷時設定：0.0秒</p>
Switch-off delay (スイッチオフの遅延)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「スイッチ出力」を選択した場合に有効です。 ステータス出力をスイッチオフする遅延時間を設定します。</p> <p>工場出荷時設定：0.0秒</p>
Failure mode (フェールモード)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「スイッチ出力」を選択した場合に有効です。 アラーム状態の時の出力動作を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Actual status（実際のステータス）</li> <li>・ Open（オープン）</li> <li>・ Closed（クローズ）</li> </ul> <p>工場出荷時設定：Open</p>
Invert output signal (出力信号の反転)	<p>注釈：この機能は「出力モード」で「スイッチ出力」を選択した場合に有効です。 出力信号を反転させるか選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ No</li> <li>・ Yes</li> </ul> <p>工場出荷時設定：No</p>

## 8.2.8 機能分類 Display (表示) : Setup (設定) → Display

※参照 : 8.2.17

機能説明 : Display (表示)	
Format display (表示形式)	<p>測定値のディスプレイへの表示方法を選択。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 value, max. size (1つの値、最大サイズ)</li> <li>・ 1 bargraph + 1value (1つの値 + バーグラフ)</li> <li>・ 2 values (2つの値)</li> <li>・ 1 value large + 2values (1つの値はサイズ大 + 2つの値)</li> <li>・ 4 values (4つの値)</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : 2 values</p>
Value 1 display (1つ目の値表示)	<p>ディスプレイに表示する測定値を選択。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Volume flow (体積流量)</li> <li>・ Corrected volume flow (基準体積流量)</li> <li>・ Mass flow (質量流量)</li> <li>・ Flow velocity (流速)</li> <li>・ Temperature (温度)</li> <li>・ Calculated saturated steam pressure (飽和蒸気圧力の計算値)</li> <li>・ Steam quality (蒸気品質) (※乾き度)</li> <li>・ Total mass flow (総質量流量)</li> <li>・ Condensate mass flow (凝縮水の質量流量)</li> <li>・ Energy flow (エネルギー流量)</li> <li>・ Heat flow difference (熱量の差)</li> <li>・ Reynolds number (レイノルズ数)</li> <li>・ Density (密度)</li> <li>・ Pressure (圧力)</li> <li>・ Specific volume (比体積)</li> <li>・ Degrees of superheat (過熱の程度)</li> <li>・ Totalizer 1 (積算計 1)</li> <li>・ Totalizer 2 (積算計 2)</li> <li>・ Totalizer 3 (積算計 3)</li> <li>・ Current output 1 (電流出力 1)</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : 仕様により異なります。</p>
0% bargraph value 1 (バーグラフ0%の値 1)	<p>バーグラフ0%の値を入力。(符号付き浮動小数点数)</p> <p>工場出荷時設定 : 0 m<sup>3</sup>/h</p>
100% bargraph value 1 (バーグラフ100%の値 1)	<p>バーグラフ100%の値を入力。(符号付き浮動小数点数)</p> <p>工場出荷時設定 : 1 m<sup>3</sup>/h</p>
Value 2 display (2つ目の値表示)	<p>ディスプレイに表示する測定値を選択。 「Value 1 display」を参照</p> <p>工場出荷時設定 : Totalizer 1</p>
Value 3 display (3つ目の値表示)	<p>ディスプレイに表示する測定値を選択。 「Value 1 display」を参照</p> <p>工場出荷時設定 : なし</p>

0% bargraph value 3 (バーグラフ0%の値 3)	バーグラフ0% の値を入力。（符号付き浮動小数点数）  工場出荷時設定：0
100% bargraph value 3 (バーグラフ100%の値 3)	バーグラフ100% の値を入力。（符号付き浮動小数点数）  工場出荷時設定：0
Value 4 display (4 つ目の値表)	ディスプレイに表示する測定値を選択。 「Value 1 display」を参照  工場出荷時設定：なし

### 8.2.9 機能分類 Output conditioning（出力状態の調整）

： Setup（設定） → Output conditioning

機能説明：Output conditioning（出力状態の調整）	
Display damping (表示のダンピング)	測定値の変動に対する表示の応答時間を設定します。 設定範囲：0.0～999.9 秒  工場出荷時設定：5.0 秒
Damping output 1 (出力 1 のダンピング)	測定値の変動に対する電流出力の出力信号の応答時間を設定します。 設定範囲：0～999.9 秒  工場出荷時設定：1 秒
Damping output 2 (出力 2 のダンピング)	測定値の変動に対する周波数出力の出力信号の応答時間を設定します。 設定範囲：0～999.9 秒  工場出荷時設定：1 秒

### 8.2.10 機能分類 Low flow cut off（ローフローカットオフ）

： Setup（設定） → Low flow cut off

機能説明：Low flow cut off（ローフローカットオフ）	
Assign process variable (プロセス変数の割り当て)	ロー フロー カット オフに割り当てるプロセス変数を選択します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Off</li> <li>・ Volume flow（体積流量）</li> <li>・ Corrected volume flow（基準体積流量）</li> <li>・ Mass flow（質量流量）</li> <li>・ Reynolds number（レイノルズ数）</li> </ul> 工場出荷時設定：Off
On value low flow cutoff (ローフローカットオフ オンの値)	ロー フロー カット オフがオンになる値を入力します。 (正の浮動小数点数)  工場出荷時設定：0
Off value low flow cutoff (ローフローカットオフ オフの値)	ロー フロー カット オフをオフにする値を入力します。  設定範囲：0～100.0 %  工場出荷時設定：50%

## 8.2.11 機能分類 System units (システムの単位)

: Setup (設定) → Advanced setup (高度な設定) → System units

※運転仕様などの設定により表示されない項目があります。

機能説明 : System units (システムの単位)	
Volume flow unit (体積流量単位)	<p>体積流量の単位を選択します。 選択した単位は、外部出力、ローフローカットオフ、シミュレーションなどに反映されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ cm<sup>3</sup>/s、cm<sup>3</sup>/min、cm<sup>3</sup>/h、cm<sup>3</sup>/d、dm<sup>3</sup>/s、dm<sup>3</sup>/min、dm<sup>3</sup>/h、dm<sup>3</sup>/d</li> <li>・ m<sup>3</sup>/s、m<sup>3</sup>/min、m<sup>3</sup>/h、m<sup>3</sup>/d</li> <li>・ ml/s、ml/min、ml/h、ml/d、l/s、l/min、l/h、l/d</li> <li>・ hl/s、hl/min、hl/h、hl/d、Ml/s、Ml/min、Ml/h、Ml/d</li> <li>・ af/s、af/min、af/h、af/d、ft<sup>3</sup>/s、ft<sup>3</sup>/min、ft<sup>3</sup>/h、ft<sup>3</sup>/d</li> <li>・ fl oz/s[us]、fl oz/min[us]、fl oz/h[us]、fl oz/d[us]</li> <li>・ gal/s[us]、gal/min[us]、gal/h[us]、gal/d[us]</li> <li>・ kgal/s[us]、kgal/min[us]、kgal/h[us]、kgal/d[us]</li> <li>・ Mgal/s[us]、Mgal/min[us]、Mgal/h[us]、Mgal/d[us]</li> <li>・ bbl/s[us;liq.]、bbl/min[us;liq.]、bbl/h[us;liq.]、bbl/d[us;liq.]</li> <li>・ bbl/s[us;beer]、bbl/min[us;beer]、bbl/h[us;beer]、bbl/d[us;beer]</li> <li>・ bbl/s[us;oil]、bbl/min[us;oil]、bbl/h[us;oil]、bbl/d[us;oil]</li> <li>・ bbl/s[us;tank]、bbl/min[us;tank]、bbl/h[us;tank]、bbl/d[us;tank]</li> <li>・ gal/s[imp]、gal/min[imp]、gal/h[imp]、gal/d[imp]</li> <li>・ Mgal/s[imp]、Mgal/min[imp]、Mgal/h[imp]、Mgal/d[imp]</li> <li>・ bbl/s[imp;oil]、bbl/min[imp;oil]、bbl/h[imp;oil]、bbl/d[imp;oil]</li> <li>・ User vol./s、User vol./min、User vol./h、User vol./d</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : 仕様により異なります。</p>
Volume unit (体積単位)	<p>体積の単位を選択します。(体積流量単位と連携しています。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ cm<sup>3</sup>、dm<sup>3</sup>、m<sup>3</sup>、ml、l、hl、Ml Mega、af、ft<sup>3</sup>、fl oz[us]</li> <li>・ gal[us]、kgal[us]、Mgal[us]、bbl[us;oil]</li> <li>・ bbl[us;liq.]、bbl[us;beer]、bbl[us;tank]</li> <li>・ gal[imp]、Mgal[imp]、bbl[imp;oil]、User vol.</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : 仕様により異なります。</p>
Mass flow unit (質量流量単位)	<p>質量流量の単位を選択します。 選択した単位は、外部出力、ローフローカットオフ、シミュレーションなどに反映されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ kg/s、kg/min、kg/h、kg/d、t/s、t/min、t/h、t/d</li> <li>・ oz/s、oz/min、oz/h、oz/d、lb/s、lb/min、lb/h、lb/d</li> <li>・ STon/s、STon/min、STon/h、STon/d</li> <li>・ User mass/s、User mass/min、User mass/h、User mass/d</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : kg/h</p>
Mass unit (質量単位)	<p>質量の単位を選択します。(質量流量単位と連携しています。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ g、kg、t、oz、lb、Ston、User mass</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : kg</p>

Corrected volume flow unit (基準体積流量単位)	<p>基準体積流量の単位を選択します。 選択した単位は、外部出力、ローフローカットオフ、シミュレーションなどに反映されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NI/s, NI/min, NI/h, NI/d, Nm<sup>3</sup>/s, Nm<sup>3</sup>/min, Nm<sup>3</sup>/h, Nm<sup>3</sup>/d</li> <li>• Sm<sup>3</sup>/s, Sm<sup>3</sup>/min, Sm<sup>3</sup>/h, Sm<sup>3</sup>/d</li> <li>• Sft<sup>3</sup>/s, Sft<sup>3</sup>/min, Sft<sup>3</sup>/h, Sft<sup>3</sup>/d</li> <li>• UserCrVol./s, UserCrVol./min, UserCrVol./h, UserCrVol./d</li> </ul> <p>工場出荷時設定：仕様により異なります。</p>
Corrected volume unit (基準体積単位)	<p>基準体積の単位を選択します。（基準体積流量単位と連携しています）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NI, Nm<sup>3</sup>, Sm<sup>3</sup>, Sft<sup>3</sup>, UserCrVol</li> </ul> <p>工場出荷時設定：仕様により異なります。</p>
Pressure unit (圧力単位)	<p>プロセスの圧力単位を選択します。 選択した単位は、飽和蒸気圧力の計算、大気圧、固定プロセス圧力、基準圧力などに反映されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pa, kPa, MPa, mbar, bar, torr, atm, psi</li> <li>• mmH2O[4°C], mmH2O[68° F], mmHg[0°C]</li> <li>• gf/cm<sup>2</sup>, kgf/cm<sup>2</sup>, inH2O[4°C], inH2O[68° F], ftH2O[68° F], inHg[0°C]</li> <li>• User pres</li> </ul> <p>工場出荷時設定：MPa</p>
Temperature unit (温度の単位)	<p>温度の単位を選択します。 選択した単位は外部出力、基準温度、シミュレーションなどに反映されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• °C, ° F, K, ° R</li> </ul> <p>工場出荷時設定：°C</p>
Energy flow unit (エネルギー流量の単位)	<p>エネルギー流量(熱流量)単位を選択します。 選択した単位は、外部出力、ローフローカットオフなどに反映されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kW, MW, GW, kJ/s, kJ/min, kJ/h, kJ/d, MJ/s, MJ/min, MJ/h, MJ/d</li> <li>• GJ/s, GJ/min, GJ/h, GJ/d, kcal/s, kcal/min, kcal/h, kcal/d</li> <li>• Mcal/s, Mcal/min, Mcal/h, Mcal/d, Gcal/s, Gcal/min, Gcal/h, Gcal/d</li> <li>• Btu/s, Btu/min, Btu/h, Btu/day, MBtu/s, MBtu/min, MBtu/h, MBtu/d</li> <li>• MMBtu/s, MMBtu/min, MMBtu/h, MMBtu/d</li> <li>• User en./s, User en./min, User en./h, User en./d</li> </ul> <p>工場出荷時設定：kW</p>
Energy unit (エネルギーの単位)	<p>エネルギー単位を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kWh, MWh, GWh, kJ, MJ, GJ, kcal, Mcal, Gcal</li> <li>• Btu, MBtu, MMBtu, User en.</li> </ul> <p>工場出荷時設定：kWh</p>
Calorific value unit (発熱量の単位)	<p>発熱量の単位を選択します。（8.2.12参照）</p> <p>単位体積当り：kJ/Nm<sup>3</sup>, MJ/Nm<sup>3</sup>, kWh/Nm<sup>3</sup>, MWh/Nm<sup>3</sup> kJ/Sm<sup>3</sup>, MJ/Sm<sup>3</sup>, kWh/Sm<sup>3</sup>, MWh/Sm<sup>3</sup> Btu/Sm<sup>3</sup>, MBtu/Sm<sup>3</sup>, Btu/Sft<sup>3</sup>, MBtu/Sft<sup>3</sup>, User enth</p> <p>単位質量当り：kJ/kg, MJ/kg, kWh/kg, MWh/kg kJ/lb, MJ/lb, kWh/lb, MWh/lb, Btu/lb, MBtu/lb, User enth</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 仕様により選択項目が異なります。</li> </ul>
Velocity unit (速さの単位)	<p>速さの単位を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• m/s, ft/s</li> </ul> <p>工場出荷時設定：m/s</p>

Density unit (密度単位)	密度の単位を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ g/cm<sup>3</sup>、kg/cm<sup>3</sup>、kg/l、kg/m<sup>3</sup></li> <li>・ SD4°C、SD15°C、SD20°C、SG4°C、SG15°C、SG20°C、lb/ft<sup>3</sup></li> <li>・ lb/gal[us]、lb/bbl[us;liq.]、lb/bbl[us;beer]、lb/bbl[us;oil]、lb/bbl[us;tank]</li> <li>・ lb/gal[imp]、lb/bbl[imp;oil]、User dens</li> </ul> 工場出荷時設定：kg/m <sup>3</sup>
Dynamic viscosity unit (動粘度の単位)	動粘度の単位を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Pa s、cP、P</li> </ul> 工場出荷時設定：Pa s
Length unit (長さの単位)	長さの単位を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ mm、m、in、ft</li> </ul> 工場出荷時設定：mm

### 8.2.12 機能分類 Medium properties (流体の特性)

： Setup (設定) → Advanced setup (高度な設定) → Medium properties

※運転仕様などの設定により表示されない項目があります。

機能説明：Medium properties (流体の特性)	
Enthalpy type (エンタルピーの種類)	どの種類のエンタルピーを使うか選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Heat (熱)</li> <li>・ Calorific value (発熱量)</li> </ul> 工場出荷時設定：Heat
Calorific value type (発熱量の種類)	計算が総発熱量に基づくか、真発熱量に基づくかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Gross calorific value volume (単位体積当りの総発熱量)</li> <li>・ Net calorific value volume (単位体積当りの真発熱量)</li> <li>・ Gross calorific value mass (単位質量当りの総発熱量)</li> <li>・ Net calorific value mass (単位質量当りの真発熱量)</li> </ul> 工場出荷時設定：Gross calorific value mass
Reference combustion temperature (基準燃焼温度)	天然ガスのエネルギーを計算するために基準の燃焼温度を入力します。 設定範囲：- 200～450 °C 工場出荷時設定：20 °C
Reference density (基準密度)	基準密度の固定値を入力します。 設定範囲：0.01～15 000 kg/m <sup>3</sup> 工場出荷時設定：1 000 kg/m <sup>3</sup>
Reference gross calorific value (基準総発熱量)	天然ガスの基準の総熱量を入力します。(正の浮動小数点数) 工場出荷時設定：50 000 kJ/Nm <sup>3</sup>
Reference pressure (基準圧力)	基準密度の計算のための基準圧力を入力します。 (単位は圧力単位 の設定が用いられます。) 設定範囲：0～250 bar 工場出荷時設定：1.01325 bar

Reference temperature (基準温度)	基準密度計算のための基準温度を入力します。 設定範囲：- 200～450 °C 工場出荷時設定：20 °C
Reference Z-factor (基準 Z ファクタ)	基準状態での実在気体の定数Z を入力します。 設定範囲：0.1～2 工場出荷時設定：1
Linear expansion coefficient (1 次熱膨張係数)	基準密度計算のための被測定物固有の線膨張係数を入力します。 設定範囲： $1.0^{-6}$ ～ $2.0^{-3}$ 工場出荷時設定： $2.06^{-4}$
Relative density (相対密度)	天然ガスの相対密度を入力します。 設定範囲：0.55～0.9 工場出荷時設定：0.664
Specific heat capacity (比熱容量)	流体の比熱容量を入力します。 設定範囲：0～50 kJ/(kgK) 工場出荷時設定：4.187 kJ/(kgK)
Calorific value (発熱量)	エネルギー流量を計算するための総熱量値を入力します。 (正の浮動小数点数) 工場出荷時設定：50 000 kJ/kg
Z-factor (Z ファクタ)	動作状態での実在気体の定数Z を入力します。 設定範囲：0.1～2.0 工場出荷時設定：1
Dynamic viscosity (動粘度)	ユーザ固有気体、ユーザ固有液体の粘度を入力します。 (正の浮動小数点数) 工場出荷時設定：仕様により異なります。

## 8.2.13 機能分類 Gas composition (気体の成分)

: Setup (設定) → Advanced setup (高度な設定) →

Medium properties (流体特性) → Gas composition

注釈: 運転仕様、設定によっては表示されない項目があります。

機能説明: Gas composition (気体の成分)	
Gas type (気体の種類)	<p>測定するガスの種類を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Hydrogen H2 (水素)</li> <li>・ Neon Ne (ネオン)</li> <li>・ Krypton Kr (クリプトン)</li> <li>・ Nitrogen N2 (窒素)</li> <li>・ Chlorine Cl2 (塩素)</li> <li>・ Carbon monoxide CO (一酸化炭素)</li> <li>・ Carbon dioxide CO2 (二酸化炭素)</li> <li>・ Sulfur dioxide SO2 (二酸化硫黄)</li> <li>・ Hydrogen sulfide H2S (硫化水素)</li> <li>・ Hydrogen chloride HCl (塩化水素)</li> <li>・ Methane CH4 (メタン)</li> <li>・ Propane C3H8 (プロパン)</li> <li>・ Ethylene C2H4 (エチレン)</li> <li>・ Vinyl Chloride C2H3Cl (塩化ビニル)</li> <li>・ Helium He (ヘリウム)</li> <li>・ Argon Ar (アルゴン)</li> <li>・ Xenon Xe (キセノン)</li> <li>・ Oxygen O2 (酸素)</li> <li>・ Ammonia NH3 (アンモニア)</li> <li>・ Ethane C2H6 (エタン)</li> <li>・ Butane C4H10 (ブタン)</li> </ul> <p>工場出荷時設定: Methane CH4</p>
Gas mixture (混合気体)	<p>測定する混合ガスを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Hydrogen H2 (水素)</li> <li>・ Neon Ne (ネオン)</li> <li>・ Krypton Kr (クリプトン)</li> <li>・ Nitrogen N2 (窒素)</li> <li>・ Chlorine Cl2 (塩素)</li> <li>・ Carbon monoxide CO (一酸化炭素)</li> <li>・ Carbon dioxide CO2 (二酸化炭素)</li> <li>・ Sulfur dioxide SO2 (二酸化硫黄)</li> <li>・ Hydrogen sulfide H2S (硫化水素)</li> <li>・ Hydrogen chloride HCl (塩化水素)</li> <li>・ Methane CH4 (メタン)</li> <li>・ Propane C3H8 (プロパン)</li> <li>・ Ethylene C2H4 (エチレン)</li> <li>・ Vinyl Chloride C2H3Cl (塩化ビニル)</li> <li>・ Others (その他)</li> <li>・ Helium He (ヘリウム)</li> <li>・ Argon Ar (アルゴン)</li> <li>・ Xenon Xe (キセノン)</li> <li>・ Oxygen O2 (酸素)</li> <li>・ Ammonia NH3 (アンモニア)</li> <li>・ Ethane C2H6 (エタン)</li> <li>・ Butane C4H10 (ブタン)</li> </ul> <p>工場出荷時設定: Methane CH4</p>
気体のモル%	<p>選択された混合気体について構成する比率を入力します。</p> <p>設定範囲: 0~100%</p> <p>工場出荷時設定: 0%</p>
Relative humidity (相対湿度)	<p>空気の湿度を%で入力</p> <p>設定範囲: 0~100%</p> <p>工場出荷時設定: 0%</p>

## 8.2.14 機能分類 External compensation（外部補正）

: Setup(設定) → Advanced setup(高度な設定) → External compensation

機能説明：External compensation（外部補正）	
External value (外部入力値)	<p>外部デバイスからプロセス変数への変数の割り当てを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Off</li> <li>・ Pressure（圧力）</li> <li>・ Relative pressure（相対圧力）</li> <li>・ Density（密度）</li> <li>・ Temperature（温度）</li> <li>・ 2nd temperature delta heat（熱変化量計算用の2次側の温度）</li> </ul> <p>工場出荷時設定：Off</p>
Atmospheric pressure (大気圧)	<p>圧力補正に使用する大気圧の値を入力します。 (圧力単位は単位設定に従います)</p> <p>設定範囲：0~250bar</p> <p>工場出荷時設定：1.01325bar</p>
Delta heat calculation (熱変化量の計算)	<p>熱交換器の伝達熱量 (=熱変化量) の計算方法を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Off</li> <li>・ Device on cold side（機器は低温側）</li> <li>・ Device on warm side（機器は高温側）</li> </ul> <p>工場出荷時設定：Device on warm side</p>
Fixed density (固定密度)	<p>流体密度の固定値を入力します。(密度単位は単位設定に従います)</p> <p>設定範囲：0.01~15 000 kg/m<sup>3</sup></p> <p>工場出荷時設定：1 000 kg/m<sup>3</sup></p>
Fixed temperature (固定温度)	<p>プロセス温度の固定値を入力します。(温度単位は単位設定に従います)</p> <p>設定範囲：- 200~450 °C</p> <p>工場出荷時設定：20°C</p>
2nd temperature delta heat (熱変化量計算用の2次側の温度)	<p>熱変化量を計算するために2次側の温度値を入力してください。 (温度単位は単位設定に従います)</p> <p>設定範囲：- 200~450 °C</p> <p>工場出荷時設定：20°C</p>
Fixed process pressure (固定プロセス圧力)	<p>プロセス圧力の固定値を入力します。(圧力単位は単位設定に従います)</p> <p>設定範囲：0~250 bar abs.</p> <p>工場出荷時設定：0 bar abs.</p>
Steam quality (蒸気の品質)	<p>蒸気品質（乾き度）の補償モードを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Fixed value（固定値）</li> <li>・ Calculated value（計算値）</li> </ul> <p>工場出荷時設定：Fixed value</p> <p>注意！：「乾き度計測」オプション選択時は「Calculated value」を選択</p>
Steam quality value (蒸気品質の値)	<p>蒸気品質（乾き度）の固定値を入力します。</p> <p>設定範囲：0~100%</p> <p>工場出荷時設定：100%</p>



注意!

## 8.2.15 機能分類 Sensor adjustment (センサの調整)

: Setup (設定) → Advanced setup (高度な設定) → Sensor adjustment

機能説明 : Sensor adjustment (センサの調整)	
Inlet configuration (入り口側の設定)	<p>上流配管の状況を選択し、上流側直管長を最小長さ (10 × 呼び口径) に短縮することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Off</li> <li>・ Single elbow (エルボ 1 つ)</li> <li>・ Double elbow (同一平面上のエルボ 2 つ)</li> <li>・ Double elbow 3D (同一平面にないエルボ2つ)</li> <li>・ Reduction (縮小配管)</li> </ul> <p>注釈 : ±0.5% o.r. の追加測定誤差が発生します。  注釈 : この機能が設定できるのは、EF200Fのサイズ15~150mmのみです。  注釈 : 運転仕様、設定によっては選択できない場合があります。  (例 : 乾き度計測機能との併用不可)</p> <p>工場出荷時設定 : Off</p>
Inlet run (入り口側直管長)	<p>入り口側の直管長を入力します。</p> <p>設定範囲 : 0~20m</p> <p>工場出荷時設定 : 0m</p>
Mating pipe diameter (内径誤差の補正)	<p>内径誤差の補正を有効にするために実際の配管内径を入力してください。</p> <p>設定範囲 : 0~1m</p> <p>工場出荷時設定 : 0m</p>
Installation factor (設置ファクタ)	<p>設置状態による調整を行うためのファクタを入力します。 (正の浮動小数点数)</p> <p>工場出荷時設定 : 1.0</p>

## 8.2.16 機能分類 Totalizer 1 to 3（積算計 1～3）

: Setup(設定) → Advanced setup(高度な設定) → Totalizer 1 to 3

参照: 8.2.3 Totalizer handling（積算計の処理）

機能説明: Totalizer 1 to 3（積算計 1～3）	
Assign process variable (プロセス変数の割り当て)	<p>積算計に割り当てるプロセス変数を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Off</li> <li>・ Volume flow（体積流量）</li> <li>・ Corrected volume flow（基準体積流量）</li> <li>・ Mass flow（質量流量）</li> <li>・ Total mass flow（総質量流量）</li> <li>・ Condensate mass flow（凝縮水の質量流量）</li> <li>・ Energy flow（エネルギー流量）</li> <li>・ Heat flow difference（熱量の差）</li> </ul> <p>工場出荷時設定: 仕様により異なります。</p>
Unit totalizer (積算計の単位)	<p>積算計に割り当てたプロセス変数の単位を選択します。</p> <p>注釈: 選択したプロセス変数により選択可能な単位が異なります。</p> <p>工場出荷時設定: 仕様により異なります。</p>
Failure mode (フェールモード)	<p>アラーム状態の積算計の出力を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Stop（停止）</li> <li>・ Actual value（実際の値）</li> <li>・ Last valid value（最後の有効値）</li> </ul> <p>工場出荷時設定: Stop</p>

## 8.2.17 機能分類 Display (表示 : 高度な設定)

: Setup (設定) → Advanced setup (高度な設定) → Display

※注釈 : 8.2.8 の「Display」と同じ項目は省略しています。

※注釈 : 8.2.8 の「Display」で説明されていない項目のみ説明します。

機能説明 : Display (表示)	
Decimal places 1~4 (小数点桁数)	表示値の小数点以下の桁数を選択します <ul style="list-style-type: none"> <li>・ X</li> <li>・ X.X</li> <li>・ X.XX</li> <li>・ X.XXX</li> <li>・ X.XXXX</li> </ul> 工場出荷時設定 : X.XX
Language (言語)	表示言語を設定します 参照 : 8.2.1 工場出荷時設定 : 英語
Display interval (表示間隔)	測定値の切り替え表示の時に測定値を表示する時間を設定します。 設定範囲 : 1~10 秒 工場出荷時設定 : 5 秒
Display damping (表示の遅延)	測定値の変動に対する表示の応答時間を設定します。 設定範囲 : 0.0~999.9 秒 工場出荷時設定 : 5.0 秒
Header (ヘッダー)	ローカル ディスプレイのヘッダーの内容を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Device tag (デバイスのタグ)</li> <li>・ Free text (フリーテキスト)</li> </ul> 工場出荷時設定 : Device tag
Header text (ヘッダーテキスト)	ディスプレイのヘッダーのテキストを入力します。 工場出荷時設定 : -----
Separator (区切り記号)	数値表示の桁区切り記号を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ . (小数点)</li> <li>・ , (カンマ)</li> </ul> 工場出荷時設定 : . (小数点)

## 8.2.18 機能分類 Configuration backup display（設定バックアップの表示）

: Setup(設定) → Advanced setup → Configuration backup display

機能説明 : Configuration backup display（設定バックアップの表示）	
Operating time (稼働時間)	装置の稼働時間を示します。 表示形式 : 日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒(s)
Last backup (最後のバックアップ)	最後のデータのバックアップがディスプレイモジュールに保存された時を示します。 表示形式 : 日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒(s)
Configuration management (設定管理)	ディスプレイ モジュール内の機器データを管理する操作を選択します。 注釈 : 機器の設定をディスプレイモジュールに保存することができます。 この機能を使うことにより、機器の設定内容のバックアップをしたり、バックアップからのデータ復元などを行うことができます。 また、同様の設定の別の流量計に対して設定をコピーすることもできます。  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Cancel (キャンセル)</li> <li>・ Execute backup (バックアップの実行)</li> <li>・ Restore (復元)</li> <li>・ Duplicate (複製)</li> <li>・ Compare (比較)</li> <li>・ Clear backup data (バックアップデータの削除)</li> </ul> 工場出荷時設定 : Cancel
Comparison result (比較の結果)	現在の機器データと表示したバックアップデータの比較を行います。  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Settings identical (設定データは一致する)</li> <li>・ Settings not identical (設定データは一致しない)</li> <li>・ No backup available (バックアップデータはありません)</li> <li>・ Backup settings corrupt (保存データの破損)</li> <li>・ Check not done (チェック未完了)</li> <li>・ Dataset incompatible (データセット非互換)</li> </ul> 工場出荷時設定 : Check not done

8.2.19 機能分類 Administration（管理）

: Setup（設定）→ Advanced setup（高度な設定） → Administration

機能説明 : Administration（管理）																																	
<p>Define access code (アクセスコード設定)</p>	<p>ユーザ固有のアクセスコードにより、機器設定用パラメータを書き込み保護することが可能です。これにより、現場操作による値の変更ができなくなります。（保護の解除方法は、5.2参照）</p> <p>アクセスコードの設定方法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Define access code（アクセスコード入力）に移動します。</li> <li>2. アクセスコードとして最大 4 桁の数値コードを設定します。</li> <li>3. 再度アクセスコードを入力して、コードを確定します。</li> </ol> <p>→すべての書き込み保護パラメータの前に、記号が表示。</p> <p>注釈： アクセスコード入力後 10 分以上キーを押さなかった場合、機器は自動的に書き込み保護パラメータを再度ロックします。 ホーム画面に移行後は、機器は60秒後に自動的に書き込み保護パラメータをロックします。</p> <p>注釈： アクセスコードを使用して書き込み有効にした場合は、無効にする場合も必ずアクセスコードが必要です。</p> <p>現在、現場表示器を介してログインしているユーザの役割は、アクセスステータス表示 パラメータに表示されます。</p> <p>現場表示器で随時変更可能なパラメータ 測定に影響を及ぼさない特定のパラメータは、現場表示器による書き込み保護から除外されます。アクセスコード設定にかかわらず、これらのパラメータは、他のパラメータがロックされている場合も常に変更可能です。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; border: 1px solid gray;">Parameters for configuring the local display</td> <td style="width: 33%; text-align: center; border: 1px solid gray;">Parameters for configuring the totalizer</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Language</td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Format display</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Contrast display</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Display interval</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Control Totalizer</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Preset value</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Reset all totalizers</td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; border: 1px solid gray;">現場表示器の設定用パラメータ</td> <td style="width: 33%; text-align: center; border: 1px solid gray;">積算計の設定用パラメータ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Language</td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">表示形式</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">表示のコントラスト</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">表示間隔</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">積算計のコントロール</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">プリセット値</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">すべての積算計をリセット</td> </tr> </table> </div>	Parameters for configuring the local display	Parameters for configuring the totalizer	↓	↓	Language	Format display		Contrast display		Display interval		Control Totalizer		Preset value		Reset all totalizers	現場表示器の設定用パラメータ	積算計の設定用パラメータ	↓	↓	Language	表示形式		表示のコントラスト		表示間隔		積算計のコントロール		プリセット値		すべての積算計をリセット
Parameters for configuring the local display	Parameters for configuring the totalizer																																
↓	↓																																
Language	Format display																																
	Contrast display																																
	Display interval																																
	Control Totalizer																																
	Preset value																																
	Reset all totalizers																																
現場表示器の設定用パラメータ	積算計の設定用パラメータ																																
↓	↓																																
Language	表示形式																																
	表示のコントラスト																																
	表示間隔																																
	積算計のコントロール																																
	プリセット値																																
	すべての積算計をリセット																																
<p>Device reset (機器リセット)</p>	<p>機器を手動で再起動またはリセットします。</p> <p>注釈： 機器リセットパラメータを使用すると、機器設定全体または設定の一部を決められた状態にリセットできます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Cancel（キャンセル）</li> <li>・ To factory defaults（工場出荷設定に）</li> <li>・ To delivery settings（納入時の状態に）</li> <li>・ Restart device（機器の再起動）</li> </ul> <p>工場出荷時設定 : Cancel</p>																																

## 8.2.20 機能分類 Diagnostics（診断）

機能説明：Diagnostics（診断）	
Actual diagnostics (現在の診断結果)	現在の診断イベントが診断情報とともに表示されます。  注釈： 2 つあるいはそれ以上のメッセージが同時に発生した場合は、最優先に処理する必要のあるメッセージが表示されます。  表示内容： 診断動作の記号、診断コード、ショートメッセージ
Previous diagnostics (前回の診断結果)	現在の診断イベントの前に発生した診断イベントが診断情報とともに表示されます。  表示内容： 診断動作の記号、診断コード、ショートメッセージ
Operating time from restart (再起動からの稼働時間)	最後に機器が再起動してからの機器の運転時間を表示します。  表示形式：日 (d)、時間 (h)、分(m)、秒 (s)
Operating time (稼働時間)	装置の稼働時間を表示します。  表示形式：日 (d)、時間 (h)、分(m)、秒 (s)
Diagnostic list (診断リスト)	診断リストサブメニューには、関連する診断情報とともに現在未処理の診断イベントが最大 5 件表示されます。  注釈： 5 件以上の診断イベントが未処理の場合は、最優先に処理する必要のあるイベントが表示部に示されます。

8.2.21 機能分類 Event logbook（イベントログブック）  
：Diagnostics（診断） → Event logbook

機能説明：Event logbook（イベントログブック）	
Filter options (フィルタオプション)	イベントリストに表示するイベントメッセージのカテゴリーを設定できます。  Filter categories（フィルタカテゴリー）  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ All（すべて）</li> <li>・ Failure (F)（故障）</li> <li>・ Function check (C)（機能チェック）</li> <li>・ Out of specification (S)（仕様範囲外）</li> <li>・ Maintenance required (M)（メンテナンスが必要）</li> <li>・ Information (I)（情報）</li> </ul>
Event list (イベントリスト)	発生したイベントメッセージの一覧を時系列に表示できます。（最大 20 件）  イベント履歴には、次の入力項目が含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 診断イベント(→ 詳細は 10.3 を参照)</li> <li>・ 情報イベント(→ 詳細は 10.4 を参照)</li> </ul> 各イベントの発生時間に加えて、そのイベントの発生または終了を示す記号が割り当てられます。  <ul style="list-style-type: none"> <li>-  : イベント発生</li> <li>-  : イベント終了</li> </ul>

## 8.2.22 機能分類 Device information（機器情報） : Diagnostics（診断） → Device information

機能説明 : Device information（機器情報）	
Device tag (デバイスのタグ)	機器のタグを設定します。最大 32 文字。 入力可能文字 : 英字、数字、または特殊文字（例 : @, %, /）など  工場出荷時設定 : EF200
Serial number (シリアル番号)	機器のシリアル番号を表示します。 最大 11 文字の英字および数字で構成されています。
Firmware version (ファームウェアのバージョン)	インストールされている機器のファームウェアバージョンを表示します。  表示方式 : xx.yy.zz
Device name (機器名)	変換器の名称を表示します。（英字、数字、特定の句読点から成る文字列）
Order code (オーダーコード)	機器のオーダーコードを表示します。 （英字、数字、特定の句読点から成る文字列）
Extended order code 1~3 (拡張オーダーコード 1~3)	拡張オーダーコードを表示します。
ENP version (ENP バージョン)	電子銘板のバージョンを表示します。  表示方式 : xx.yy.zz
Device revision (機器リビジョン)	HART Communication Foundation に登録されている、機器の機器リビジョンを表示します
Device ID (機器ID)	HART ネットワーク内で機器を識別するための機器 ID を表示します。 （正の整数） 表示方式 : 6 桁の 16 進数
Device type (機器タイプ)	HART Communication Foundation に登録されている、機器の機器タイプを表示します。
Manufacturer ID (製造者ID)	HART Communication Foundation に登録されている、機器の製造者ID を表示します。

## 8.2.23 機能分類 Measured values（測定値）

: Diagnostics（診断） → Measured values

機能説明：Measured values（測定値）	
Process variables (プロセス変数)	<p>現在測定している以下のプロセス変数を表示します。</p> <p>注釈：単位は、システムの単位設定に従います。</p> <p>表示されるプロセス変数： (仕様、運転条件により表示されない項目があります)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Volume flow（体積流量）</li> <li>・ Corrected volume flow（基準体積流量）</li> <li>・ Mass flow（質量流量）</li> <li>・ Flow velocity（流速）</li> <li>・ Temperature（温度）</li> <li>・ Calculated saturated steam pressure（計算された飽和蒸気圧力）</li> <li>・ Steam quality（蒸気の品質）（※乾き度）</li> <li>・ Total mass flow（総質量流量）</li> <li>・ Condensate mass flow（凝縮水の質量流量）</li> <li>・ Energy flow（エネルギー流量）</li> <li>・ Heat flow difference（熱量の差）</li> <li>・ Reynolds number（レイノルズ数）</li> <li>・ Density（密度）</li> <li>・ Specific volume（比体積）</li> <li>・ Pressure（圧力）</li> <li>・ Compressibility factor（圧縮係数）</li> <li>・ Degrees of superheat（過熱度）</li> </ul>
Totalizer (積算計)	<p>積算計1~3に割り当てられたプロセス変数について、現在の積算計カウンタ値と、現在の積算計オーバーフローを表示することができます。</p> <p>Totalizer value : 現在の積算計カウンタ値 Totalizer overflow : 現在の積算計オーバーフロー</p>

## 8.2.24 機能分類 Output values（出力値）

: Diagnostics（診断） → Measured values（測定値） → Output values

機能説明：Output values（出力値）	
Output current 1 (出力電流 1)	<p>電流出力の現在計算されている電流値を表示します。</p> <p>表示範囲：3.59~22.5 mA</p>
Measured current 1 (測定された電流値 1)	<p>電流出力の現在測定されている電流値を表示します。</p> <p>表示範囲：0~30 mA</p>
Terminal voltage 1 (端子電圧 1)	<p>電流出力に印加されている現在の端子電圧を表示します。</p> <p>表示範囲：0.0~50.0 V</p>
Pulse output (パルス出力)	<p>パルス出力の現在測定されている値を表示します。（正の浮動小数点数）</p>
Output frequency (出力周波数)	<p>周波数出力の現在測定されている値を表示します。</p> <p>表示範囲：0.0~1 250.0 Hz</p>
Switch status (ステータス切替)	<p>現在のスイッチ出力ステータス（オープンかクローズ）を表示します。</p>

## 8.2.25 機能分類 Simulation (シミュレーション)

: Diagnostics (診断) → Simulation

※この機能を使用することにより、実際の流量がなくても、各種プロセス変数や機器アラームモードをシミュレーションし、信号接続を確認することが可能です。

機能説明 : Simulation (シミュレーション)	
Assign simulation process variable (シミュレーションする測定パラメータ割り当て)	シミュレーションするプロセス変数を選択します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Off</li> <li>・ Volume flow (体積流量)</li> <li>・ Corrected volume flow (基準体積流量)</li> <li>・ Mass flow (質量流量)</li> <li>・ Flow velocity (流速)</li> <li>・ Temperature (温度)</li> <li>・ Calculated saturated steam pressure (飽和蒸気圧力の計算値)</li> <li>・ Steam quality (蒸気品質) (※乾き度)</li> <li>・ Total mass flow (総質量流量)</li> <li>・ Condensate mass flow (凝縮水の質量流量)</li> <li>・ Energy flow (エネルギー流量)</li> <li>・ Heat flow difference (熱量の差)</li> <li>・ Reynolds number (レイノルズ数)</li> </ul> 工場出荷時設定 : Off
Value process variable (プロセス変数の値)	選択したプロセス変数のシミュレーション値を入力します。 (符号付き浮動小数点数)  工場出荷時設定 : 0
Simulation current output 1 (電流出力 1のシミュレーション)	電流出力シミュレーションのオン/ オフを選択します。  工場出荷時設定 : Off
Value current output 1 (電流出力 1の値)	シミュレーションする電流値を入力します。  設定範囲 : 3.59~22.5 mA  工場出荷時設定 : 3.59 mA
Frequency simulation (周波数シミュレーション)	周波数出力シミュレーションのオン/ オフを選択します。  工場出荷時設定 : Off
Frequency value (周波数の値)	シミュレーションする周波数値を入力します。  設定範囲 : 0.0~1 250.0 Hz  工場出荷時設定 : 0.0 Hz
Pulse simulation (パルスシミュレーション)	パルス出力シミュレーションの方式を選択します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Off</li> <li>・ Fixed value (固定値)</li> <li>・ Down-counting value (カウントダウン)</li> </ul> 注釈 : 固定値を選択した場合は、パルス幅によってパルス出力のパルス幅が決定します。  工場出荷時設定 : Off
Pulse value (パルスの値)	シミュレーション方式でカウントダウンを選択した場合に、パルスを発生させる数を設定します。  設定範囲 : 0~65535  工場出荷時設定 : 0

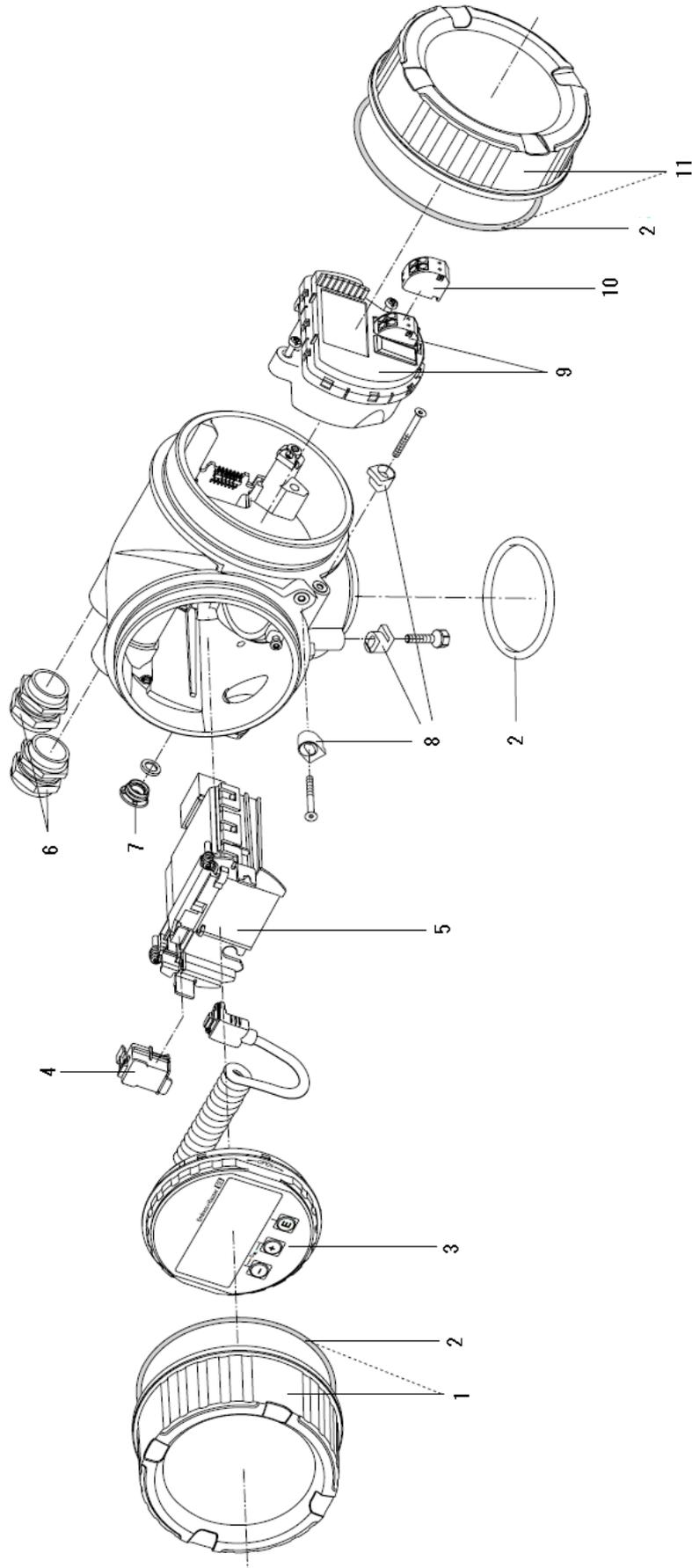
Switch output simulation (シミュレーションスイッチ出力)	スイッチ出力シミュレーションのオン/オフを選択します。 工場出荷時設定：Off
Switch status (ステータス切り替え)	シミュレーションするステータス出力のステータスを選択します。 ・ Open （オープン） ・ Closed （クローズ） 工場出荷時設定：Open
Simulation device alarm (機器アラームのシミュレーション)	機器アラームのオン/ オフを選択します。 工場出荷時設定：Off
Diagnostic event category (診断イベントの種類)	診断イベントのカテゴリを選択します。 ・ Sensor （センサ） ・ Electronics （電子部） ・ Configuration （設定） ・ Process （プロセス） 工場出荷時設定：Process
Simulation diagnostic event (診断イベントのシミュレーション)	診断イベントシミュレーションのオン/ オフを選択します。 診断イベントシミュレーションに、「診断イベントの種類」で選択したカテゴリの診断イベントを選ぶことが可能です。 ・ Off ・ 選択したカテゴリに応じた候補リスト（10.3参照） 工場出荷時設定：Off

## 8.2.26 機能分類 Expert（エキスパート）

このメニューはTLVの技術サービスメンバーが使用する操作メニューであり、通常の流量計測を行う際には操作の必要がありません。  
もしも操作が必要な状況が発生した場合は、別途操作方法を説明いたします。  
その際はTLVへお問い合わせください。

問合せ先： 株式会社ティエルブイ  
TEL：(079) 427-1800  
FAX：(079) 422-2277  
TLV技術110番：(079) 422-8833

### 9 変換器（表示部）の構成



1	ガラスカバー	5	メイン電子モジュール	9	I/O電子モジュール
2	Oリング	6	ケーブルグランド	10	端子セット
3	表示モジュール	7	ハウジングファイルタ	11	端子部カバー
4	S-DAT	8	ハウジングクランプ		

## 10 診断およびトラブルシューティング

### 10.1 トラブルシューティング

#### 現場表示器について

問題	可能性のある原因	対処方法
現場表示器が暗く、外部への出力信号がない	電源電圧が銘板に明記された電圧と異なる	正しい電源電圧を印加する。
	電源電圧の極性が正しくない	電源電圧の極性を逆にする。
	接続ケーブルと端子の接続が確立されない	ケーブルの接続を確認し、必要に応じて修正する。
	端子が I/O 電子モジュールに正しく差し込まれていない	端子を確認する。
	I/O 電子モジュールの故障	スペアパーツを注文する
現場表示器が暗いが、外部への出力信号は有効な範囲内にある	表示部の設定が明るすぎる/ 暗すぎる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>\oplus</math> + <math>\boxplus</math> を同時に押して表示部を明るくする。</li> <li>・ <math>\ominus</math> + <math>\boxplus</math> を同時に押して表示部を暗くする。</li> </ul>
	表示モジュールのケーブルが正しく差し込まれていない	メイン電子モジュールおよび表示モジュールにプラグを正しく挿入する。
	表示モジュールの故障	スペアパーツを注文する
現場表示器に理解できない外国語が表示されている。	操作言語の設定が正しくない	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2 秒間 <math>\boxminus</math> + <math>\oplus</math> を押す（「ホーム画面」）。</li> <li>2. <math>\boxplus</math> を押す。</li> <li>3. Language（言語）で必要な言語を設定する。</li> </ol>
現場表示器のメッセージ： 「通信エラー」 「電子モジュールの確認」	表示モジュールと電子モジュール間の通信が中断された	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ メイン電子モジュールと表示モジュール間のケーブルとコネクタを確認。</li> <li>・ スペアパーツを注文する</li> </ul>

#### 出力信号について

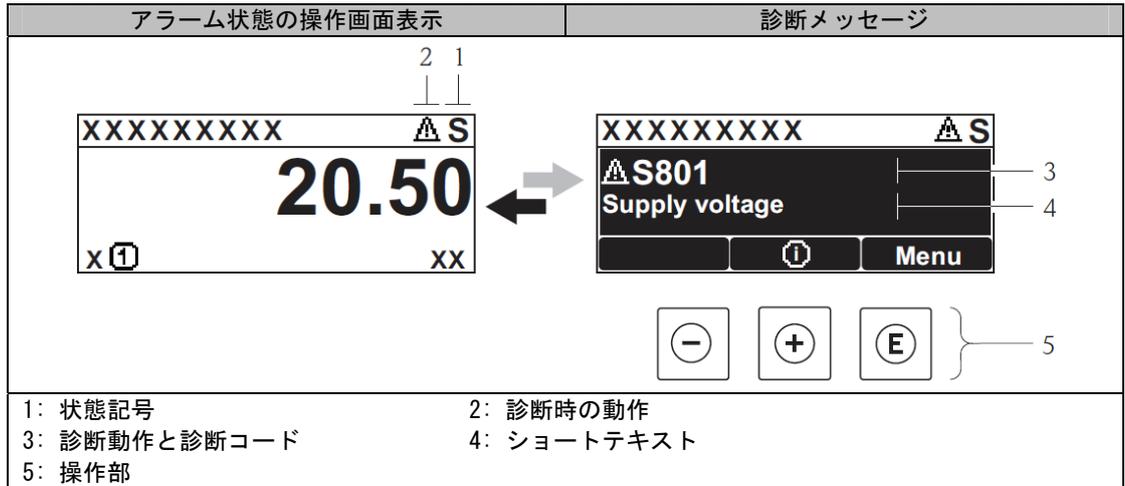
問題	可能性のある原因	対処方法
外部への出力信号が有効な範囲を超えている	メイン電子モジュールの故障	スペアパーツを注文する
信号出力が有効な電流範囲を超えている (< 3.6 mA または > 22 mA)	I/O 電子モジュールの故障	スペアパーツを注文する
現場表示器に正しい値が表示されるが、信号出力が正しくない （有効な範囲内にはある）	設定エラー	パラメータ設定を確認し、修正する。
測定が正しくない	設定エラーまたは機器が用途範囲外で使用されている	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正しいパラメータ設定を確認する。</li> <li>2. 「技術仕様」に明記されたリミット値に従う。</li> </ol>

#### アクセスについて

問題	可能性のある原因	対処方法
パラメータへの書き込みアクセス権がない	ハードウェア書き込み保護が有効	メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチを OFF 位置に設定する
	現在のユーザの役割（ステータス）ではアクセス権が制限されている	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ユーザの役割を確認する（→ 8.2.2）。</li> <li>2. 適切なユーザ固有のアクセスコードを入力する（→ 8.2.19）。</li> </ol>

## 10.2 診断メッセージ（エラーメッセージ）の説明

自己診断システムで検出されたエラーが操作画面表示と交互に診断メッセージとして表示されます。



注釈:

2 つまたはそれ以上の診断イベントが同時に発生している場合は、最優先に処理する必要のある診断イベントのメッセージのみが表示されます。

### 状態記号

ステータス記号は、診断情報（診断イベント）の原因を分類することにより、機器の状態および信頼性に関する情報を提供します。

ステータス記号は VDI/VDE 2650 および NAMUR 推奨基準 NE 107 に準拠して分類されます。

F = 故障、C = 機能チェック、S = 仕様範囲外、M = メンテナンスが必要

記号	意味
F	エラー 機器エラーが発生。測定値は無効です。
C	機能チェック 機器はサービスモード。（例：シミュレーション中）
S	仕様範囲外。機器は動作を継続します。 ・ 技術仕様の範囲外（例：許容プロセス温度の範囲外） ・ ユーザーが実施した設定の範囲外（例：20mA の値の最大流量）
M	メンテナンスが必要。 メンテナンスが必要です。測定値は有効です。

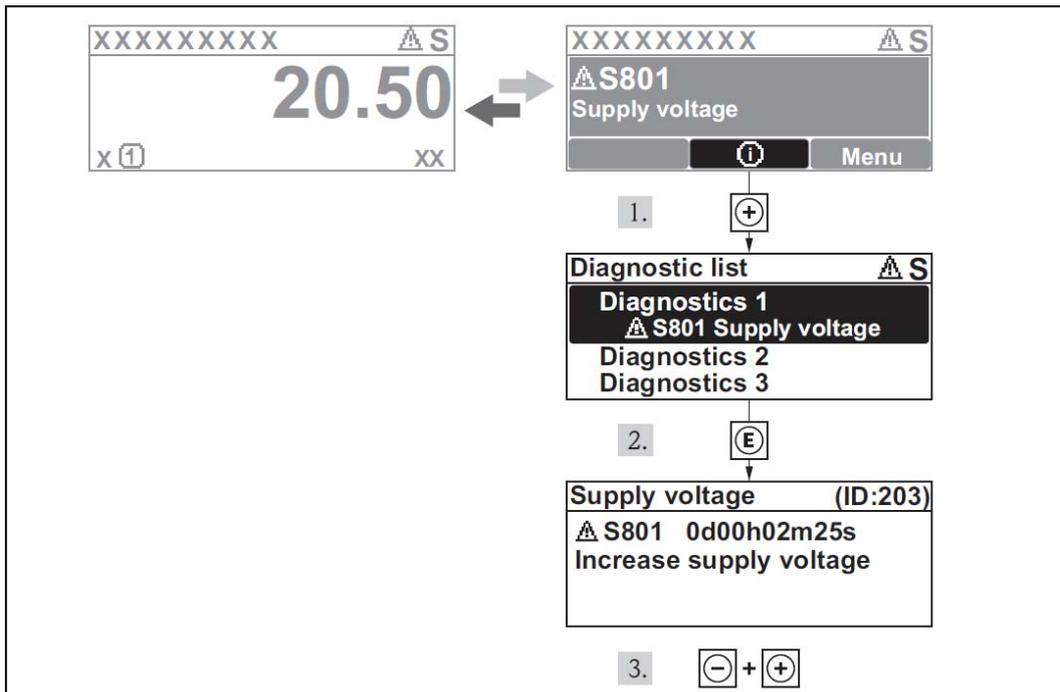
### 診断時の動作

記号	意味
	Alarm（アラーム） ・ 測定が中断します。 ・ 信号出力と積算計が設定されたアラーム状態になります。 ・ 診断メッセージが生成されます。
	Warning（警告） 測定が再開します。信号出力と積算計は影響を受けません。 診断メッセージが生成されます。

### 操作部

キー	機能
	メニュー、サブメニュー内 対処法に関するメッセージを開きます。
	メニュー、サブメニュー内 操作メニューを開きます。

診断イベントの是正策を呼び出す方法：



診断メッセージを表示します。

1. **+** (**i**) を押します。  
→ 診断リストサブメニューが開きます。
2. **+** または **-** を使用して必要な診断イベントを選択し、**E** を押します。  
→ 選択した診断イベントの対処法に関するメッセージが開きます。
3. **+** + **-** を同時に押します。  
→ 対処法に関するメッセージが閉じます。

## 10.3 診断情報の概要

\* : 工場出荷時

診断番号	ショートテキスト	処理	状態* 記号	診断* 動作
<b>センサの診断</b>				
004	Sensor defective (センサ故障)	1. プラグの接続を確認。 2. プリアンプの確認。 3. DSC センサの確認。	F	Alarm
022	Temperature sensor defective (温度センサの故障)	1. プラグの接続を確認。 2. プリアンプの確認。 3. DSC センサの確認。	F	Alarm <sup>(1)</sup>
046	Sensor limit exceeded (センサ規定値越え)	1. プラグの接続を確認。 2. プリアンプの確認。 3. DSC センサの確認。	S	Warning
062	Sensor connection defective (センサの接続不良)	1. プラグの接続を確認。 2. プリアンプの確認。 3. DSC センサの確認。	F	Alarm
082	Data storage (データ保存の異常)	1. メイン電子モジュールを交換して下さい。 2. センサを交換して下さい。	F	Alarm
083	Memory content (メモリ内容の異常)	1. 機器を再起動して下さい。 2. S-Dat データを復元して下さい。 3. センサを交換して下さい。	F	Alarm
114	Sensor leaky (センサ短絡)	DSC センサを交換してください	F	Alarm
122	Temperature sensor defective (温度センサの故障)	1. プラグの接続を確認。 2. プリアンプの確認。 3. DSC センサの確認。	M	Warning <sup>(1)</sup>
<b>電子部の診断</b>				
242	Software incompatible (ソフトの互換性なし)	1. ソフトウェアをチェックして下さい。 2. 初期化もしくはメイン電子モジュールの交換をして下さい。	F	Alarm
252	Modules incompatible (モジュール互換性なし)	1. 電子モジュールをチェックして下さい。 2. IO モジュールまたはメイン電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
261	Electronic modules (電子モジュールの異常)	1. 機器を再起動して下さい。 2. 電子モジュールをチェックして下さい。 3. IOモジュールまたはメイン電子モジュールを交換してください。	F	Alarm
262	Module connection (モジュール接続異常)	1. モジュール接続をチェックして下さい。 2. 電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
270	Main electronic failure (メイン電子モジュール故障)	メイン電子モジュールの変更	F	Alarm
271	Main electronic failure (メイン電子モジュール故障)	1. 機器を再起動して下さい。 2. メイン電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
272	Main electronic failure (メイン電子モジュール故障)	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
273	Main electronic failure (メイン電子モジュール故障)	1. 表示器での応急時操作。 2. メイン電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm

診断番号	ショートテキスト	処理	状態* 記号	診断* 動作
275	I/O module failure (I/O モジュール故障)	I/O モジュールの変更	F	Alarm
276	I/O module failure (I/O モジュール故障)	1. 機器を再起動して下さい。 2. IO モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
277	Electronics defective (電子機器の故障)	1. プリアンプを交換してください。 2. メイン電子モジュールを交換してください。	F	Alarm
282	Data storage (データ保存の異常)	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
283	Memory content (メモリ内容の異常)	1. データの転送または機器のリセットをして下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
302	Device verification active (機器検証アクティブ)	機器の検証がアクティブです、お待ちください。	C	Warning
311	Electronic failure (電子モジュール故障)	1. データの転送または機器のリセットをして下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
311	Electronic failure (電子モジュール故障)	メンテナンスが必要です。 1.リセットしないでください。 2.弊社サービスに連絡してください。	M	Warning
350	Pre-amplifier defective (プリアンプ故障)	プリアンプを交換してください	F	Alarm <sup>(1)</sup>
351	Pre-amplifier defective (プリアンプ故障)	プリアンプを交換してください	F	Alarm
370	Pre-amplifier defective (プリアンプ故障)	1. プラグの接続をチェックしてください。 2. 分離型のケーブルの接続をチェックしてください。 3. プリアンプあるいはメイン電子モジュールを交換してください。	F	Alarm
371	Temperature sensor Defective (温度センサの故障)	1. プラグの接続を確認。 2. プリアンプの確認。 3. DSC センサの確認。	M	Warning <sup>(1)</sup>
<b>設定の診断</b>				
410	Data transfer (データ転送異常)	1. 接続をチェックして下さい。 2. データ転送を再試行して下さい。	F	Alarm
412	Processing Download (ダウンロード中)	ダウンロード中です。しばらくお待ち下さい。	C	Warning
431	Trim 1 to 2 (トリム1~2)	調整の実効	C	Warning
437	Configuration Incompatible (設定の互換性なし)	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
438	Dataset (データセット)	1. データセットファイルのチェック 2. 機器設定のチェック 3. 新規設定のアップロード/ダウンロード	M	Warning
441	Current output 1 to 2 (電流出力1~2)	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. 電流出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning <sup>(1)</sup>
442	Frequency output (周波数出力)	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. 周波数出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning <sup>(1)</sup>

\* : 工場出荷時

診断番号	ショートテキスト	処理	状態* 記号	診断* 動作
443	Pulse output (パルス出力)	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. パルス出力の設定をチェックして下さい。	<b>S</b>	Warning ( <sup>1</sup> )
444	Current input 1 (電流入力1)	1. プロセスを確認。 2. 電流入力の設定を確認。	<b>S</b>	Warning ( <sup>1</sup> )
453	Flow override (流量の強制ゼロ出力)	流量オーバーライドの無効化	<b>C</b>	Warning
484	Simulation failure mode (シミュレーションエラーモード)	シミュレータの無効化	<b>C</b>	Alarm
485	Simulation measured Variable (測定パラメータのシミュレーション)	シミュレータの無効化	<b>C</b>	Warning
486	Simulation current input 1 (電流入力 1 のシミュレーション)	シミュレータの無効化	<b>C</b>	Warning
491	Simulation current output 1 to 2 (電流出力 1~2 のシミュレーション)	シミュレータの無効化	<b>C</b>	Warning
492	Simulation frequency Output (周波数出力のシミュレーション)	シミュレーション周波数出力を無効にする	<b>C</b>	Warning
493	Simulation pulse output (パルス出力のシミュレーション)	シミュレーションパルス出力を無効にする	<b>C</b>	Warning
494	Switch output Simulation (シミュレーションスイッチ出力)	シミュレーションスイッチ出力を無効にする	<b>C</b>	Warning
495	Simulation diagnostic Event (診断イベントのシミュレーション)	シミュレータの無効化	<b>C</b>	Warning
538	Flow computer configuration incorrect (フローコンピュータの設定が正しくない)	入力値 (圧力、温度) をチェックしてください。	<b>S</b>	Warning
539	Flow computer configuration incorrect (フローコンピュータの設定が正しくない)	1. 入力値 (圧力、温度) をチェックしてください。 2. 流体特性が許容値かチェックしてください。	<b>S</b>	Alarm
540	Flow computer configuration incorrect (フローコンピュータの設定が正しくない)	取り扱い説明書を参照して入力された基準値をチェックしてください。	<b>S</b>	Warning

\* : 工場出荷時

診断番号	ショートテキスト	処理	状態* 記号	診断* 動作
570	Inverted delta heat (反転したエネルギー差)	設置位置をチェックしてください（流れ方向の設定）	F	Alarm
プロセスの診断				
801	Supply voltage too low (供給電圧不足)	供給電圧が低すぎます。電圧を上げてください。	S	Warning
803	Current loop (電流ループ)	1. 配線のチェックをして下さい。 2. IO モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
828	Ambient temperature too low (周囲温度が低すぎ)	プリアンプ基板の周囲温度を上げてください。	S	Warning (1)
829	Ambient temperature too high (周囲温度が高すぎ)	プリアンプ基板の周囲温度を下げてください。	S	Warning (1)
832	Electronic temperature too high (基板温度が高すぎ)	周囲温度を下げてください。	S	Warning (1)
833	Electronic temperature too low (基板温度が低すぎ)	周囲温度を上げて下さい。	S	Warning (1)
834	Process temperature too high (プロセス温度高すぎ)	プロセス温度を下げてください	S	Warning (1)
835	Process temperature too low (プロセス温度低すぎ)	プロセス温度を上げて下さい	S	Warning (1)
841	Flow velocity too high (流速が速過ぎ)	流速を下げてください。	S	Warning (1)
842	Process limit (プロセスのリミット)	ローフローカットオフ有効 ローフローカットオフの設定を確認してください。	S	Warning
844	Sensor range exceeded (センサ範囲を越えています)	流速を下げてください	S	Warning (1)
870	Measuring inaccuracy Increased (測定の不確かさが増加)	1. プロセスを確認。 2. 流量を増やしてください。	S	Warning (1)
871	Near steam saturation Limit (蒸気が飽和状態に近づいています)	プロセスの状態をチェックして下さい	S	Warning (1)
872	Wet steam detected (湿り蒸気を検出)	1. プロセスを確認。 2. プラントを確認。	S	Warning (1)
873	Water detected (水を検出)	プロセスを確認（配管内の水）	S	Warning (1)
874	X% spec invalid (X%仕様無効)	1. 圧力、温度を確認。 2. 流速を確認。 3. 流量変動を確認。	S	Warning (1)
882	Input signal (入力信号)	1.入力設定をチェック 2.圧力センサまたはプロセス状態をチェック	F	Alarm

\* : 工場出荷時

診断番号	ショートテキスト	処理	状態* 記号	診断* 動作
945	Sensor range exceeded (センサ範囲を越えています)	すぐにプロセス条件（圧力、温度レーティング）をチェックしてください。	<b>S</b>	Warning <sup>(1)</sup>
946	Vibration detected (振動検出)	設置を確認してください	<b>S</b>	Warning
947	Vibration exceeded (振動過大)	設置を確認してください	<b>S</b>	Alarm <sup>(1)</sup>
972	Degrees of superheat limit exceeded (過熱度限界超え)	1. プロセス状態をコントロールしてください 2. 圧力計を付けるか正しい固定圧力値を入力してください	<b>S</b>	Warning <sup>(1)</sup>

(1) 診断ステータスは変更可能です。

**以下の診断情報の表示に関する動作条件：**

- ・ 診断情報 871：プロセス温度が蒸気飽和線より 2K 低い。
- ・ 診断情報 872：測定した蒸気品質（乾き度）が設定したリミット値を下回った。  
(リミット値：「エキスパート」メニュー → システム → 診断イベントの処理 → 診断のリミット値 → 蒸気品質（乾き度）のリミット値)
- ・ 診断情報 873：プロセス温度が  $\leq 0$  °Cである。
- ・ 診断情報 874：湿り蒸気検出/測定が次のプロセスパラメータで設定した仕様の範囲外：圧力、温度、流速。
- ・ 診断情報 972：過熱の度合いが設定したリミット値を超過。  
(リミット値：「エキスパート」メニュー → システム → 診断イベントの処理 → 診断のリミット値 → 過熱超過の程度)

## 10.4 情報イベントの概要

診断イベントとは異なり、情報イベントは診断リストには表示されず、イベントログブックにのみ表示されます。

情報番号	情報名
I1000	----- (装置 OK)
I1079	センサが交換されました。
I1089	電源オン
I1090	設定のリセット
I1091	設定変更済
I1092	トレンドデータが消去されました。
I1110	書き込み保護スイッチ変更
I1137	電子部が交換されました
I1151	履歴のリセット
I1154	最小/最大端子電圧のリセット
I1155	電子部内温度のリセット
I1156	メモリエラー トренд
I1157	メモリエラー イベントリスト
I1185	表示バックアップ完了
I1186	表示ディスプレイでの復元
I1187	表示ディスプレイでダウンロードされた設定
I1188	表示データクリア済
I1189	バックアップ比較完了
I1227	センサ応急モード有効
I1228	センサ応急モードエラー
I1256	表示: アクセスステータス変更
I1264	安全機能が中断されました
I1335	ファームウェアの変更
I1397	フィールドバス: アクセスステータス変更
I1398	CDI: アクセスステータス変更
I1444	機器の検証パス
I1445	機器の検証のフェール
I1459	フェール: I/O モジュールの検証
I1461	フェール: センサの検証
I1512	ダウンロードを開始しました
I1513	ダウンロード終了
I1514	アップロード開始
I1515	アップロード完了
I1552	Failed: Main electronic verification
I1553	Failed: Pre-amplifier verification

## 11 技術データ

### 11.1 計測レンジ (200A以上の計測レンジについては問合せください)

飽和蒸気の計測範囲 EF200W 単位 : kg/h

Size	15A		25A		40A		50A		80A		100A		150A		Temp (°C)
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
0.05	4.4	30	13	140	28	325	46	527	102	1187	174	2023	389	4531	111.6
0.1	5	40	14	183	32	424	52	689	117	1551	199	2643	445	5919	120.4
0.2	6	58	17	267	39	620	63	1006	141	2263	240	3856	537	8636	133.7
0.3	6.9	76	20	350	45	811	72	1316	161	2962	275	5047	614	11303	143.7
0.4	7.6	94	22	432	49	1000	80	1623	179	3652	305	6223	682	13936	151.9
0.5	8.3	112	24	512	54	1187	87	1927	195	4336	332	7388	743	16545	158.9
0.6	8.9	130	25	593	58	1373	94	2229	210	5015	357	8545	799	19136	165.0
0.7	9.5	147	27	673	62	1558	100	2529	224	5691	381	9697	851	21714	170.5
0.8	10	165	28	752	65	1743	105	2828	236	6364	402	10843	900	24282	175.4
0.9	11	182	30	832	68	1927	111	3126	248	7035	423	11987	947	26843	179.9
1.0	11	199	31	911	72	2110	116	3424	260	7705	443	13128	991	29399	184.1
1.1	12	217	33	990	75	2293	121	3721	271	8374	461	14268	1033	31950	188.0
1.2	12	234	34	1069	78	2476	125	4018	282	9042	479	15406	1073	34500	191.6
1.3	13	251	35	1148	80	2659	130	4315	292	9710	497	16544	1112	37048	195.1
1.4	13	269	36	1227	83	2842	134	4612	302	10378	514	17682	1150	39596	198.3
1.5	14	286	37	1306	86	3025	139	4909	311	11046	530	18820	1186	42144	201.4
1.6	14	303	38	1385	88	3208	143	5206	320	11714	546	19958	1221	44694	204.3
1.7	14	321	39	1464	91	3391	147	5503	329	12383	561	21098	1256	47246	207.1
1.8	15	338	40	1543	93	3575	151	5801	338	13053	576	22239	1289	49800	209.8
1.9	15	355	41	1623	95	3758	154	6099	347	13723	591	23381	1322	52357	212.4
2.0	15	373	42	1702	98	3942	158	6397	355	14394	605	24524	1354	54918	214.9
2.5	17	461	47	2102	108	4867	175	7897	394	17768	671	30274	1504	67791	226.1
3.0	18	549	51	2505	118	5802	191	9413	430	21180	734	36087	1642	80810	235.7

飽和蒸気の計測範囲 EF200F 単位 : kg/h

Size	15A		25A		40A		50A		80A		100A		150A		Temp (°C)
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
0.05	3.1	21	10	108	23	267	39	446	86	1001	149	1735	339	3947	111.6
0.1	3.5	27	11	142	27	349	44	583	99	1308	171	2266	388	5156	120.4
0.2	4.3	40	13	207	32	510	53	850	119	1909	206	3307	468	7523	133.7
0.3	4.9	53	15	271	37	667	61	1113	136	2498	236	4328	535	9846	143.7
0.4	5.4	65	17	334	41	823	68	1372	151	3080	262	5336	594	12140	151.9
0.5	5.9	78	18	397	44	977	74	1629	165	3657	285	6335	648	14412	158.9
0.6	6.3	90	20	459	48	1130	79	1885	177	4230	306	7328	696	16669	165.0
0.7	6.7	102	21	521	51	1282	84	2139	189	4800	326	8315	742	18915	170.5
0.8	7.1	114	22	583	54	1434	89	2392	199	5368	345	9298	784	21152	175.4
0.9	7.5	126	23	645	56	1585	94	2644	210	5934	363	10279	825	23383	179.9
1.0	7.8	138	24	706	59	1736	98	2896	219	6499	380	11257	863	25609	184.1
1.1	8.2	150	25	767	61	1887	102	3147	229	7063	396	12234	900	27832	188.0
1.2	8.5	163	26	829	64	2038	106	3398	238	7626	411	13211	935	30053	191.6
1.3	8.8	175	27	890	66	2188	110	3649	246	8190	426	14186	969	32272	195.1
1.4	9.1	187	28	951	68	2339	114	3900	255	8753	441	15162	1001	34492	198.3
1.5	9.4	199	29	1012	71	2489	117	4151	263	9316	454	16138	1033	36712	201.4
1.6	9.7	211	30	1074	73	2640	121	4403	270	9880	468	17114	1064	38933	204.3
1.7	9.9	223	31	1135	75	2791	124	4654	278	10444	481	18092	1094	41156	207.1
1.8	11	235	31	1196	77	2942	127	4906	285	11009	494	19070	1123	43381	209.8
1.9	11	247	32	1258	79	3093	131	5158	293	11574	506	20049	1152	45609	212.4
2.0	11	259	33	1319	80	3244	134	5410	300	12140	519	21030	1179	47840	214.9
2.5	12	320	36	1629	89	4005	148	6678	332	14986	576	25960	1310	59054	226.1
3.0	13	382	39	1942	97	4774	162	7961	363	17864	629	30945	1430	70394	235.7

飽和蒸気の計測範囲 EF200R 単位：kg/h

Size	25A		40A		50A		80A		100A		150A		Temp (°C)
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
0.05	3.1	21	10	108	23	267	39	446	86	1001	149	1735	111.6
0.1	3.5	27	11	142	27	349	44	583	99	1308	171	2266	120.4
0.2	4.3	40	13	207	32	510	53	850	119	1909	206	3307	133.7
0.3	4.9	53	15	271	37	667	61	1113	136	2498	236	4328	143.7
0.4	5.4	65	17	334	41	823	68	1372	151	3080	262	5336	151.9
0.5	5.9	78	18	397	44	977	74	1630	165	3657	285	6335	158.9
0.6	6.3	90	20	459	48	1130	79	1885	177	4230	306	7327	165.0
0.7	6.7	102	21	521	51	1282	84	2139	189	4800	326	8315	170.5
0.8	7.1	114	22	583	54	1434	89	2392	199	5368	345	9298	175.4
0.9	7.5	126	23	645	56	1585	94	2644	210	5934	363	10279	179.9
1.0	7.8	138	24	706	59	1736	98	2896	219	6499	380	11257	184.1
1.1	8.2	150	25	767	61	1887	102	3147	229	7063	396	12234	188.0
1.2	8.5	163	26	829	64	2038	106	3398	238	7626	411	13211	191.6
1.3	8.8	175	27	890	66	2188	110	3649	246	8190	426	14186	195.1
1.4	9.1	187	28	951	68	2339	114	3900	255	8753	441	15162	198.3
1.5	9.4	199	29	1012	71	2489	117	4151	263	9316	454	16138	201.4
1.6	9.7	211	30	1074	73	2640	121	4403	270	9880	468	17114	204.3
1.7	9.9	223	31	1135	75	2791	124	4654	278	10444	481	18091	207.1
1.8	11	235	31	1196	77	2942	127	4906	285	11009	494	19069	209.8
1.9	11	247	32	1258	79	3093	131	5158	293	11574	506	20049	212.4
2.0	11	259	33	1319	80	3244	134	5410	300	12140	519	21030	214.9
2.5	12	320	36	1629	89	4005	148	6678	332	14986	576	25960	226.1
3.0	13	382	39	1942	97	4774	162	7961	363	17864	629	30945	235.7

空気・水の計測範囲 単位：m<sup>3</sup>/h

Model	EF200W				EF200F				EF200R			
Fluid	Air (0°C Atmospheric pressure)		Water (20°C)		Air (0°C Atmospheric pressure)		Water (20°C)		Air (0°C Atmospheric pressure)		Water (20°C)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
15A	4.1	35	0.23	7	2.9	25	0.20	4.9	-	-	-	-
25A	11	162	0.41	19	8.8	125	0.35	15	2.9	25	0.16	4.9
40A	26	374	0.95	45	22	308	0.78	37	8.8	125	0.32	15
50A	43	606	1.54	73	36	513	1.30	62	22	308	0.78	37
80A	96	1,365	3.46	164	81	1,151	2.92	138	36	513	1.30	62
100A	164	2,326	5.89	279	140	1,995	5.05	239	81	1,151	2.92	138
150A	367	5,210	13.2	625	319	4,538	11.49	545	140	1,995	5.05	239

乾き度計測可能な飽和蒸気の流量範囲（オプション選択された EF200F） 単位：kg/h

サイズ	25A		40A		50A		80A		100A		温度 [°C]
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
0.1	11	66	27	233	44	349	99	872	171	906	120.4
0.2	14	96	35	340	57	510	128	1,272	221	1,323	133.7
0.3	19	126	45	445	75	668	167	1,666	289	1,731	143.7
0.4	23	156	55	548	92	823	206	2,054	356	2,135	151.9
0.5	27	185	66	651	109	978	244	2,438	423	2,534	158.9
0.6	31	214	76	753	126	1,131	282	2,820	489	2,931	165.0
0.7	35	243	86	855	143	1,283	320	3,200	555	3,326	170.5
0.8	39	272	96	956	160	1,435	358	3,579	620	3,720	175.4
0.9	43	301	106	1,057	177	1,586	396	3,955	686	4,111	179.9
1.0	48	329	116	1,158	194	1,737	434	4,333	751	4,503	184.1





## 12 製品保証

- (1) 保証期間  
製品発送後 1 年間
- (2) 保証範囲  
上記保証期間内に当社の責任により故障を生じた場合は、その製品の交換または修理を行います。
- (3) 下記の場合は、保証期間内でもその責任を負いません。
  - ① 正規の取り付け、取り扱い以外の方法による故障、および貴方の責任による故障
  - ② ゴミ、スケール、カーボン、多量の鉄屑などによる故障
  - ③ 水質（流体成分）影響による本体内部腐食による故障
  - ④ 貴方の分解、点検による故障
  - ⑤ 天災、地震などの不可抗力の原因による故障
  - ⑥ 製品破損などで現品の破棄による詳細が不明な場合
  - ⑦ 海水が飛散するなどの劣悪な設置条件による故障
  - ⑧ その他当社の製造責任に帰さない原因（ウォーターハンマーなど）による事故、または故障

当社は、いかなる状況下でも間接的な経済損失または財産に対する間接損害については責任を負いません。

## 13 アフターサービス

アフターサービスのご用命は、最寄りの営業所、  
または下記のカスタマー・コミュニケーション・センター(CCC)にお願いします。

苫小牧営業所、仙台営業所、東京営業所(東京 CES センター)、静岡営業所、  
名古屋営業所、富山営業所、大阪営業所、加古川営業所、岡山営業所、  
広島営業所、福岡営業所



本社・工場 兵庫県加古川市野口町長砂881番地 〒675-8511  
カスタマー・コミュニケーション・センター(CCC)

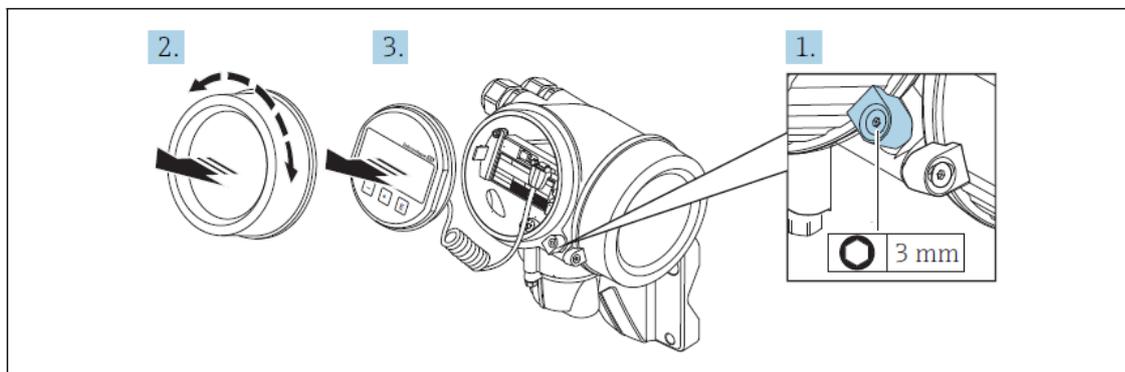
TEL (079)427-1800  
FAX (079)422-2277  
ホームページ <https://www.tlv.com>

TLV技術110番 (079)422-8833

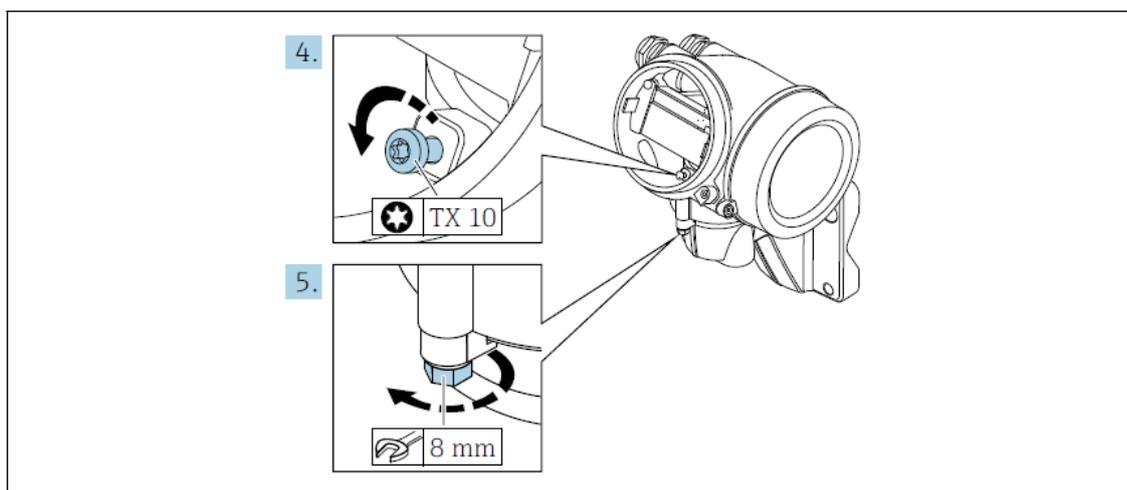
**TLV<sup>®</sup>**

## 資料1

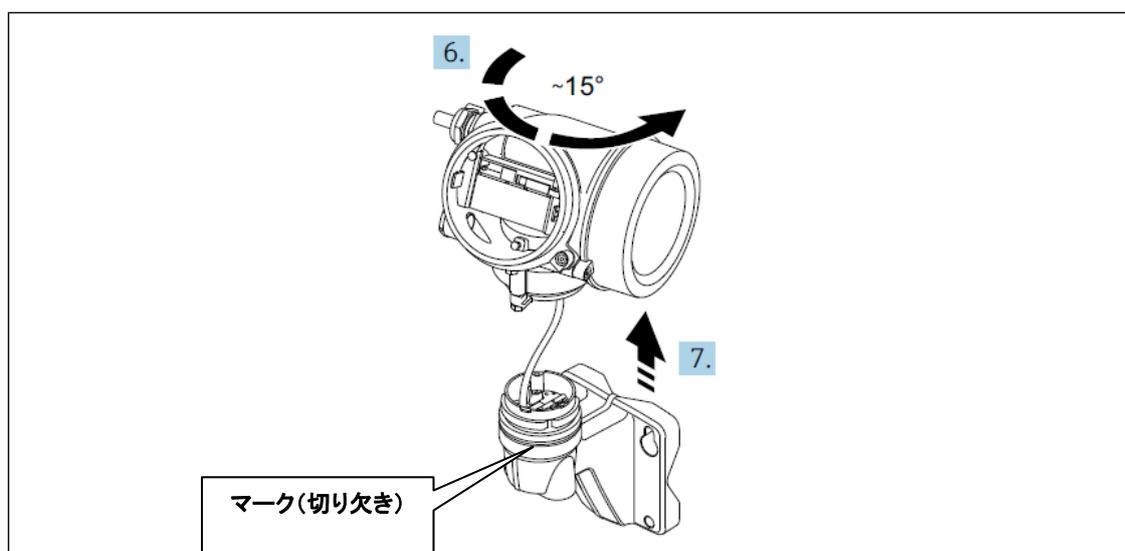
### 変換器へのケーブル接続（端子を介した変換器とケーブルの接続）



1. 表示部のカバーの固定クランプを緩めます。
2. 表示部のカバーを外します。
3. 表示モジュールを慎重に回転させて引き抜きます。ロックスイッチにアクセスしやすくするため、表示モジュールを電子部コンパートメントの縁に差し込みます。

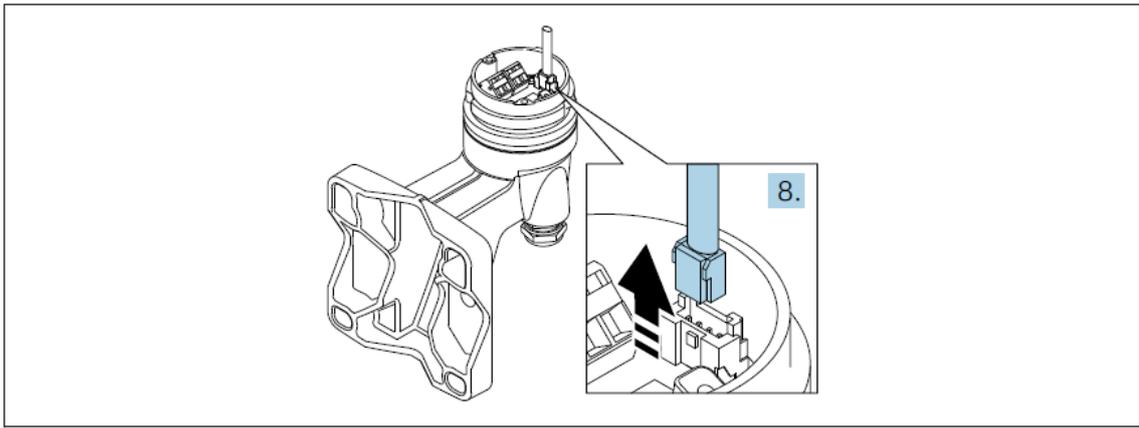


4. 変換器ハウジングの止めネジを緩めます。
5. 変換器ハウジングの固定クランプを緩めます。

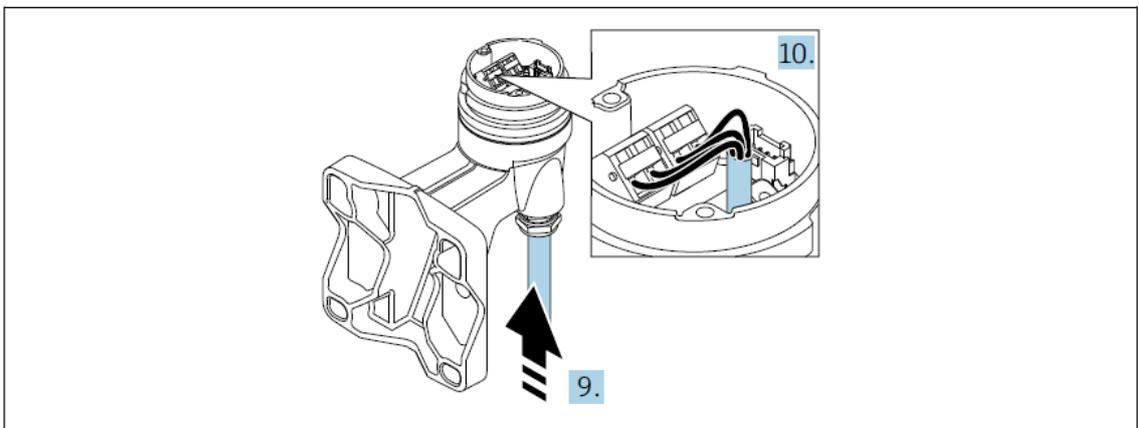


6. 変換器ハウジングをマークの位置まで右方向に回します
7. 変換器ハウジングを持ち上げます

変換器ハウジングを持ち上げるときは、信号ケーブルに注意してください。



8. コネクタのロッククリップを押しながら、信号ケーブルを壁ハウジングの接続ボードから外します。変換器ハウジングを取り外します。



9. 電線管接続口を通して接続ハウジングに接続ケーブルを入れます

10. 接続ケーブルを配線します。

端子 1 = 茶ケーブル

端子 2 = 白ケーブル

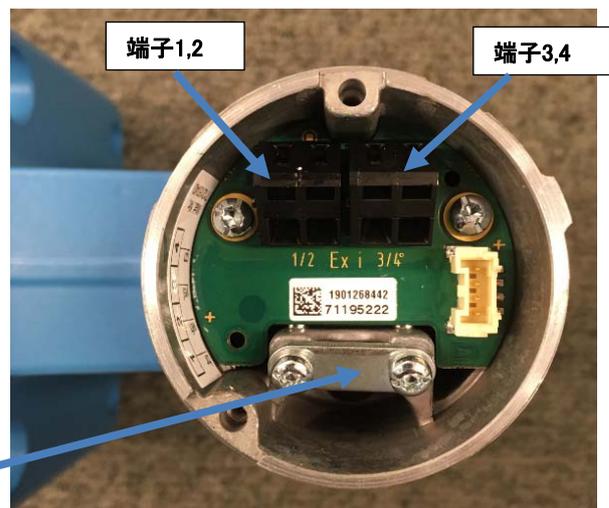
端子 3 = 黄ケーブル

端子 4 = 緑ケーブル

11. ケーブルストreinリリースを介して  
ケーブルシールドを接続します。

(ケーブルのシールドを挟む)

ケーブルストreinリリース



12. ケーブルストreinリリースのネジを 1.2~1.7 Nm のトルク範囲で締め付けます。

13. 変換器ハウジングを再度取り付ける場合は、取外しと逆の手順を実施してください。