



AF-E 400 ハンドブック

小形電磁フローセンサ

HB-K7002-J01 Jan. 2024

[4008660001 - MAAF-E 400 R03 jp]

KROHNE



TOKYO KEISO

目次

1	はじめに	4
1.1	表記の説明	4
1.2	警告表示の説明	5
2	安全の為の注意	5
3	設定開始	6
3.1	工場出荷時設定のセンサ機能	6
3.2	設定オプション	6
4	機能と特徴	7
4.1	欧州圧力機器指令 (PED)	7
4.2	アプリケーション	7
5	機能	8
5.1	測定された信号の処理	8
5.2	流量の方向	8
5.2.1	流量の方向の判断[Fdir]	9
5.2.2	流量の方向の検出[dir.F]	9
5.3	消費量の監視	10
5.3.1	積算流量計の測定方法	10
5.3.2	メーターのリセット	12
5.3.3	パルス信号による消費量の監視	12
5.3.4	スイッチング信号による消費量の監視 (プリセットカウンター)	13
5.4	周波数出力	14
5.5	アナログ出力	16
5.6	スイッチング出力	18
5.7	測定値ダンピング	19
5.8	低流量カットオフ	19
5.9	出力遅延時間	19
5.10	Simulation	22
5.11	ディスプレイの文字色	23
5.12	IO-Link	24
5.12.1	IO-Link経由の追加機能	24
6	取付方法	25
6.1	推奨取付け位置	26
6.2	避ける取付け位置	26

6.3 接地.....	27
6.4 パイプへの取付け.....	28
7 接続方法.....	29
8 操作部と表示の説明.....	31
9 メニュー.....	32
9.1 プロセス値表示 (RUN).....	32
9.2 メインメニュー.....	33
9.3 拡張機能EF.....	34
9.4 サブメニューOUT1およびOUT2.....	35
9.5 サブメニューCFGおよびTOTL.....	38
9.6 サブメニューMEMおよびDIS.....	40
9.7 サブメニューCOLRおよびSIM.....	42
10 セットアップ.....	44
11 パラメータ設定.....	44
11.1 パラメータ設定全般.....	45
11.1.1 サブメニューの選択.....	45
11.1.2 プロセス値表示の変更 (RUNモード).....	45
11.1.3 ロック/ロック解除.....	45
11.1.4 タイムアウト.....	46
11.2 流量監視の設定.....	46
11.2.1 制限監視OUT1またはOUT2 / ヒステリシス機能.....	46
11.2.2 制限監視OUT1またはOUT2 / ウィンドウ機能.....	46
11.2.3 スwitching信号、流量の方向OUT1またはOUT2.....	47
11.2.4 周波数信号、流量OUT1.....	47
11.2.5 アナログ信号、流量OUT2.....	47
11.3 消費量の監視 (ImP) の設定.....	47
11.3.1 積算器の測定方法.....	47
11.3.2 パルス出力OU1経由の流量監視.....	48
11.3.3 プリセットカウンターOUT1による流量監視.....	48
11.3.4 手動でのメーターのリセット.....	48
11.3.5 時間制御によるメーターのリセット.....	48
11.3.6 メーターのリセットの無効化.....	48
11.3.7 外部信号によるメーターのリセット.....	49
11.3.8 消費値の読取り.....	49
11.4 温度監視の設定.....	49

11.4.1	制限監視OUT1またはOUT2 / ヒステリシス機能	49
11.4.2	制限監視OUT1またはOUT2 / ウィンドウ機能	49
11.4.3	周波数信号、温度OUT1	50
11.4.4	アナログ信号、温度OUT2.....	50
11.5	ユーザー設定 (オプション).....	50
11.5.1	メニュー言語	50
11.5.2	標準表示	51
11.5.3	流量の標準測定単位	51
11.5.4	温度の標準測定単位	51
11.5.5	測定値ダンピング	52
11.5.6	出力遅延	52
11.5.7	出力ロジック:.....	52
11.5.8	低流量カットオフ	52
11.5.9	流量の方向	52
11.5.10	ディスプレイの文字色.....	53
11.5.11	出力のエラー動作.....	54
11.5.12	工場出荷時の値にリセット	54
11.6	診断機能	55
11.6.1	最小値/最大値の読取	55
11.6.2	Simulation.....	55
12	動作.....	55
13	トラブルシューティング	56
14	メンテナンス、修理および廃棄	58
15	工場出荷時設定.....	59

1 はじめに

 詳細な指示、技術データ、および詳細情報は、センサ/パッケージのQRコードを使用するか、www.krohne.comを参照してください。

1.1 表記の説明

▶ 操作指示

> 操作による応答、結果

[...] 設定ボタン、表示等

→ 参照



重要注意事項

誤動作や障害の原因になりますのでご注意ください。



情報

補足注意事項

1.2 警告表示の説明

JP



注意

人的被害の警告。

軽度の可逆的損傷を引き起こすことがあります。

2 安全の為の注意

- ここで説明するデバイスはシステムに組み込まれるサブコンポーネントです。
 - システムの安全性については、システムの製造者が責任を負います。
 - システム製造者は、法規および標準の要件に従ってリスク評価を実施して文書を作成し、システムのオペレーターおよびユーザーに提供します。この文書には、オペレーター、ユーザー、および該当する場合はシステムのメーカーが承認したサービススタッフ向けの、すべての情報および安全にお使いいただくための注意事項を含めなければなりません。
- 製品を取扱う前に本書をお読みになり、ご使用中は保管しておいてください。
- 製品がアプリケーションおよび環境条件に適していることを確認してください。
- 製品は意図された目的以外に使用しないでください。(→ 機能と特徴)
- 製品は許可される媒体以外に使用してはなりません(→ 技術データ)。
- 取扱説明書や技術データの説明を無視した場合、物的および人的被害をもたらす恐れがあります。
- 製品を改造したりオペレーターの使用法が不適切であったりしたために生じた結果について、当社は責任を負わず、また保証の対象外となります。
- 製品の取り付け、接続、設定および保守運用は知識をもった専門の方が行ってください。

- 製品とケーブルは損傷から保護してください。

3 設定開始

工場出荷時設定でセンサを使用すると、スイッチング信号およびアナログ信号を提供することによって流量を監視します。

流量と温度の測定値およびメーターの読取り値（現在の値と保存した値）、ならびにエラーメッセージをディスプレイから読み取ることができます。

すべての測定値とメッセージは、出力設定にかかわらずIO-Linkインターフェースから入手できます。

シミュレーションモードでは、センサを簡単にセットアップできます。

3.1 工場出荷時設定のセンサ機能

出力OUT1：

- 流量のスイッチング信号（ヒステリシス機能ノーマルオープン、PnP、SP1、rP1 → 15）
- 測定値ダンピング0.6秒、出力遅延および最低流量カットオフなし
- 障害時には出力はオフにスイッチ

出力OUT2：

- 流量のアナログ信号（測定範囲のスケーリングなし）
- 障害時にはアナログ信号は3.5 mAになります

ディスプレイ：

- 英語のテキスト、文字色黒/白
- 流量、温度、積算流量計の現在の測定値を同時表示
- 低リフレッシュレート、ディスプレイ輝度75 %

3.2 設定オプション

- OUT1およびOUT2の出力機能（温度または流量、スイッチング、パルス、周波数、アナログ信号、積算機能）
- 流量の方向逆転、流量の監視
- 流量測定の応答時間（測定値ダンピング、出力遅延、低流量カットオフ）
- 出力のエラー動作
- ディスプレイの標準ビュー（測定単位、プロセス値、積算流量計、リフレッシュレート、回転、輝度、測定値依存の文字色の変更）

4 機能と特徴

このセンサは液体を監視します。流速、流量（時間当たりの流量）、消費量および媒体温度を検出します。

4.1 欧州圧力機器指令 (PED)

このセンサは欧州圧力機器指令に適合し、「健全なエンジニアリングの実践」に従ってグループ2の液体向けに設計、製造されています。

グループ1流体の使用はご要望によります。

4.2 アプリケーション

次の特性を持つ導電性液体

- 導電率： $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$
- 動粘度： $< 70 \text{ mm}^2/\text{s}(\text{at } 40^\circ\text{C})$



この製品はクラスA製品です。この製品は屋内での使用により無線妨害を生じることがあります。

▶ 必要に応じて、適切なEMCスクリーニング措置を取ってください。

5 機能

- センサは電磁誘導式の流量測定原理に基づいて流量を検出します。
- 追加の測定値として、流量とともに媒体温度を検出します。
- センサはIO-Linkインターフェースを備えています。
- 現在のプロセス値を装置に表示します。
- センサーには多くの自己診断オプションがあります。
- シミュレーションモードでは、センサを簡単にセットアップできます。

5.1 測定された信号の処理

パラメータ設定に従って2つの出力信号を出力します。

OUT1: 9つの選択オプション

- 流量のスイッチング信号
- 温度のスイッチング信号
- 流量方向のスイッチング信号
- プリセットカウンターのスイッチング信号
- 積算積算流量計のパルス信号
- 流量の周波数信号
- 温度の周波数信号
- IO-Link
- OFF (出力は高インピーダンスにスイッチング)

OUT2: 7つの選択オプション

- 流量のスイッチング信号
- 温度のスイッチング信号
- 流量方向のスイッチング信号
- 流量のアナログ信号
- 温度のアナログ信号
- 外部メーターリセット信号の入力 (InD)
- OFF (出力は高インピーダンスにスイッチング)

5.2 流量の方向

センサは流速および流量に加えて、流量の方向も検出します。

5.2.1 流量の方向の判断[Fdir]

センサに「flow direction」(流れの方向)のテキストとともに表示される矢印が、正の流れ方向を示します。流量の方向は逆転できます(→ 11.5.9)。



▶ 同梱のラベルを使用して、変更された流量の方向をマークします(新しい正の流れ方向)。

流量...	測定値表示
マークされた流量の方向に対応	+ (正)
マークされた流量の方向と反対	- (負)

JP

5.2.2 流量の方向の検出[dir.F]

[dir.F]が有効な場合(→ 11.2.5)、流量の方向はスイッチング信号で示されます。

流量が、負の流量の方向に、設定された最低流量未満(-LFC)になるまで、出力はONになります(1)。

次に、以下が適用されます。

- 出力は流量が+LFC(2)を超えるとONになります。
- 出力は流量が-LFC(3)を超えるとOFFになります。

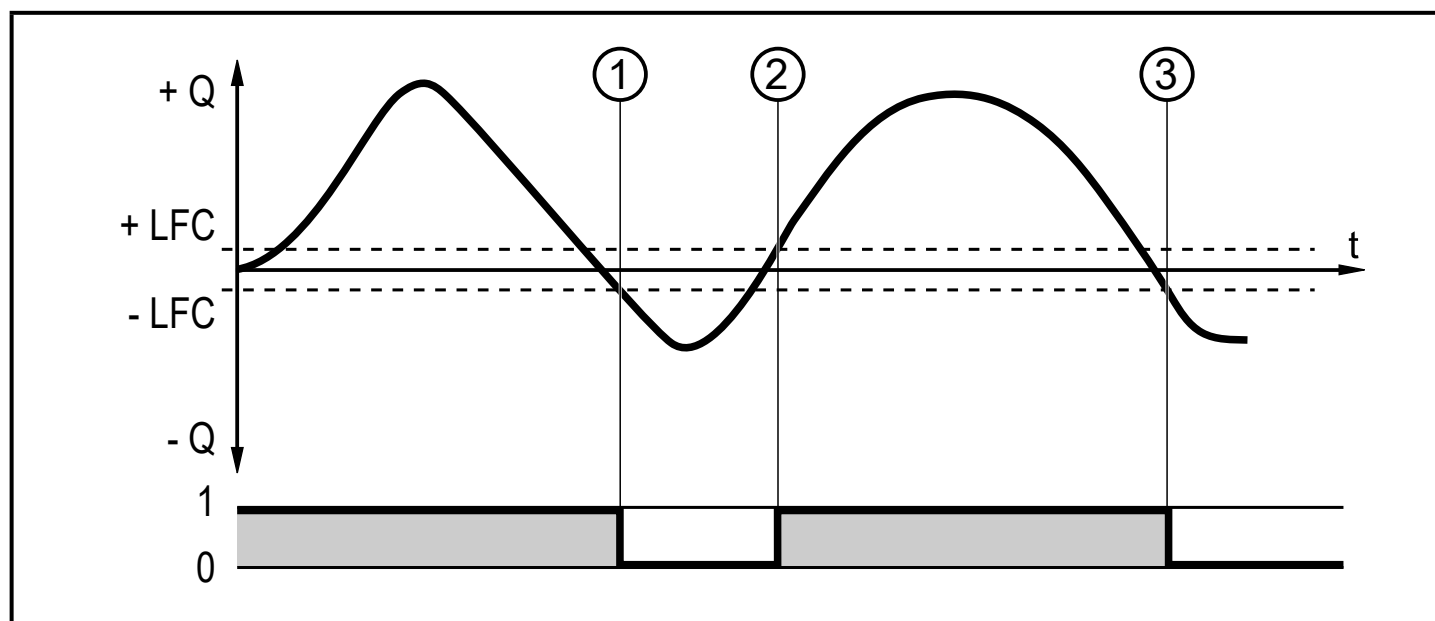


図 1: スwitching信号による流量の方向の監視

+ Q : 正の方向の流量

- Q : 負の方向の流量

+ LFC: 正の流れ方向の最低流量(低流量カットオフ)

- LFC: 負の流れ方向の最低流量(低流量カットオフ)

LFC → 5.8 低流量カットオフ



正の流量の方向 = マークされた流れ方向、工場出荷時設定では、センサの矢印によってマーク、または[Fdir]で変更後は同梱のラベルでマーク(→ 5.2.1)。

5.3 消費量の監視

センサには3つの内蔵積算流量計 (積算器) があります。積算器は消費量を絶えず合計して、パラメータ[Vol.1]、[Vol.2]、[Vol.L]で3つの測定値を提供します。

積算器	プロセス値	IO-Linkからの読取りアクセス
Vol.1	積算器1	周期的
Vol.2	積算器2	非周期的
Vol.L	製品寿命積算機能 (= 全製品寿命にわたるメーター読取り)	非周期的



積算器はLFCを超える流量のみを合計します→ 5.8 低流量カットオフ。



積算器Vol.1とVol.2の測定方法は、負の流量の方向の流量値を無視、減算、または合計するように設定できます(→ 5.3.1)。



Vol.Lの積算方法は設定できません。流量の方向にかかわらず、すべての流量を合計します。

積算流量計 (積算器) の測定値は表示(→ 11.3.8)またはIO-Linkインターフェースから読取りできます。

パルス信号 (パルス出力) またはスイッチング信号 (プリセットカウンター) を使用して、消費量を監視できます。

→ 5.3.3 パルス信号による消費量の監視

→ 5.3.4 スwitching信号による消費量の監視 (プリセットカウンター)

5.3.1 積算流量計の測定方法

積算流量計は、消費量を合計する際に流量の方向を考慮します (→ 図 2). 次の測定方法をパラメータ[FPro1]および[FPro2]で定義できます。

[FPro1] [FPro2]*	測定方法
0+	負の流量値 (マークされた流れ方向と逆) は合計する際に考慮されません。
-+	負の流量値は消費量から減算されます。
++	すべての流量値は、流量の方向にかかわらず積算されます。

* [FPro1] = 積算器Vol.1の測定方法
 [FPro2] = 積算器Vol.2の測定方法

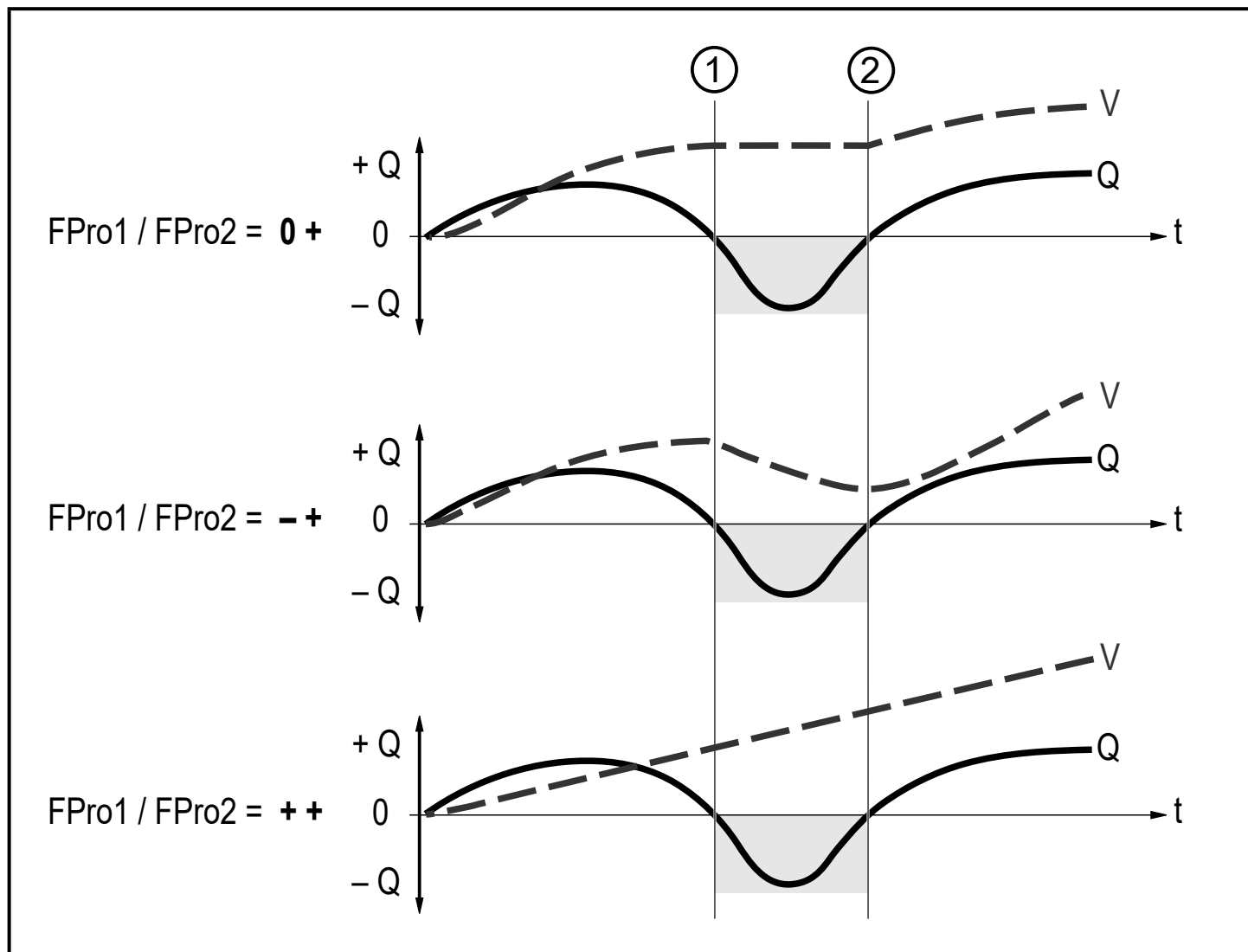


図 2: 消費量を合計する際に流量の方向を考慮

+ Q = 正の方向の流量

- Q = 負の方向の流量

V = 流量の絶対値 (負と正の流量の合計)

① 流量が負の方向に変化

② 流量が正の方向に変化

流量の方向が変化するとき、最低流量は次のように考慮されます。負の方向の - LFC、正の方向の + LFC (→ 5.2.2)。

5.3.2 メーターのリセット

積算流量計をリセットするには何種類かの方法があります。

→ 11.3.4 手動でのメーターのリセット

→ 11.3.5 時間制御によるメーターのリセット

→ 11.3.7 外部信号によるメーターのリセット

→ IO-Linkインターフェースからのメーターのリセット

上記の方法のいずれかを適用することで積算流量計をリセットしない場合、表示可能な最大積算流量を超えたとき（オーバーフロー）、自動リセットが行われます。



総量計[Vol.L]はリセットできません。



積算流量計は合計した流量を10秒ごとに保存します。停電後、この値は現在の積算流量計の読取り値として利用できます。時間制御によるリセットを設定した場合、設定したリセット間隔の経過時間も保存されます。そのため、データ損失の可能性は最大10秒間です。

5.3.3 パルス信号による消費量の監視

[ImPS]に設定した積算流量（パルス値）に到達するたびに、パルス信号が出力されます。パルス信号は出力を短時間でスイッチオン/オフすることで構成されます。センサのスイッチング状態LEDはスイッチング動作を表示しません。



パルス信号はIO-Linkインターフェースからは利用できません。

5.3.4 スイッチング信号による消費量の監視 (プリセットカウンター)

[ImPS]に設定した積算流量に到達するたびに、スイッチング信号が出力されます。出力はメーターのリセットまでスイッチしたままです。積算器のリセット後、測定が再開します。



消費量測定の精度は、流量測定の精度に依存します。

[rTo1]を設定することにより、出力がいつスイッチングするか、および積算器Vol.1をいつリセットするかが設定されます。

[rTo1]	出力	測定のリセット
OFF	<ul style="list-style-type: none"> • [ImPS]で設定した流量に到達すると、出力がスイッチングします。 • 出力はメーターのリセットまでスイッチしたままです。 	<ul style="list-style-type: none"> • プリセットカウンターは次の場合にリセットされます <ul style="list-style-type: none"> - 手動リセットが行われたとき(→ 11.3.4)、または - 最大表示範囲を超えたとき (オーバーフロー)
1、2 、... h 1、2 、... d 1、2 、... W	<ul style="list-style-type: none"> • [ImPS]で設定した流量に到達した場合のみ、出力がスイッチングします。 • 出力はメーターのリセットまでスイッチしたままです。 	<ul style="list-style-type: none"> • 出力がスイッチングしない場合、プリセットカウンターは設定した時間が経過したときにリセットされます。 • 出力がスイッチングすると、プリセットカウンターは次の場合のみリセットされます。 <ul style="list-style-type: none"> - 手動リセットが行われたとき(→ 11.3.4)、または - 最大表示範囲を超えたとき (オーバーフロー) または設定時間が経過したとき

[rTo2]を設定することにより、積算器Vol. 2をいつリセットするかが設定されます。 [rTo2]の設定は出力には影響しません。

[rTo2]	出力	測定のリセット
OFF	出力には影響なし	<ul style="list-style-type: none"> • プリセットカウンターは次の場合にリセットされます <ul style="list-style-type: none"> - 手動リセットが行われたとき(→ 11.3.4)、または - 最大表示範囲を超えたとき (オーバーフロー)

[rTo2]	出力	測定のリセット
[rTo2] = 1、2、... h 1、2、... d 1、2、... w	出力には影響なし	<ul style="list-style-type: none"> • プリセットカウンターは次の場合にリセットされます <ul style="list-style-type: none"> - 手動リセットが行われたとき(→ 11.3.4)、または - 最大表示範囲を超えたとき (オーバーフロー)、または - 設定時間が経過したとき

5.4 周波数出力

センサは、流量 (速度または流量) または媒体温度と比例する周波数信号を提供します。

測定範囲内では、周波数信号は0～10 kHzです。

周波数信号は次のようにスケーリングできます。

- [FrP1]により、上限の測定値 (MEWまたはFEP1) に達した場合に提供される周波数信号 (Hz) が定義されます。

測定範囲はスケーリング可能です。

- [FSP1]により、周波数信号が提供される最低測定値が定義されます。
備考：[FSP1]は流量測定に関しては設定できません。
- [FEP1]により、周波数信号FrP1が提供される最高測定値が定義されます。



[FSP1]と[FEP1]の最小差
=測定範囲の最大値の20%。

測定値が測定範囲外の場合や、内部エラーの場合には、図3に示される周波数信号が提供されます。

表示範囲外の測定値、またはエラーの場合は、メッセージが表示されます (OL、cr.OL、Err、→)。

エラーの場合の周波数信号は次のように調整可能です(→ 11.5.11)。

- [FOU] = Onは、エラーの場合に周波数信号が上限最大値 (130 % FrP1) になることを定義します。
- [FOU] = OFFは、エラーの場合に周波数信号が0 Hzになることを定義します。
- [FOU] = OUは、エラーの場合に周波数信号が現在のパラメータで定義されたように反応することを定義します。



周波数信号はIO-Linkインターフェースからは利用できません。

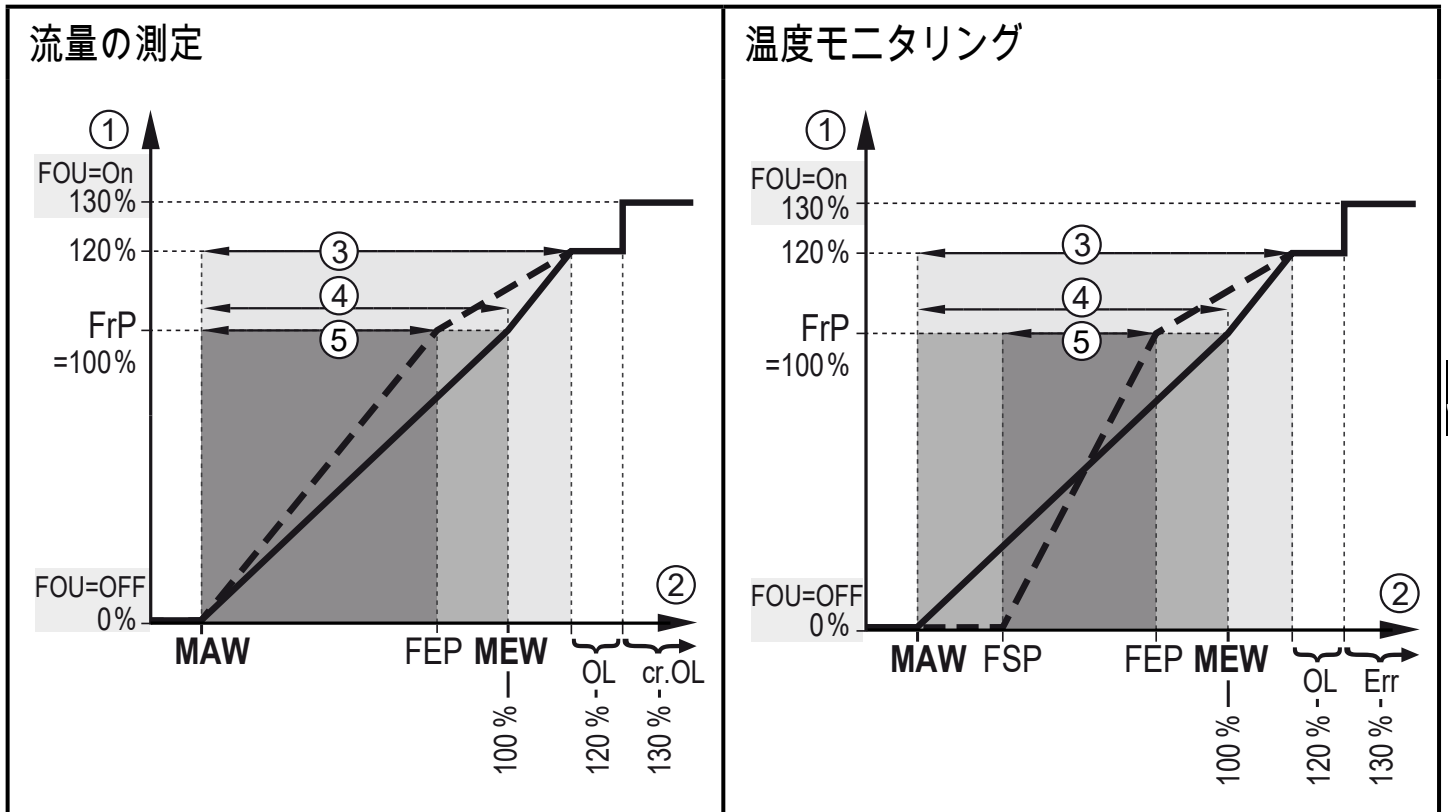


図 3: 周波数出力の出力特性

- ① 周波数信号 (kHz)
- ② 測定値 (流量または温度)
- ③ 表示範囲
- ④ 測定範囲
- ⑤ スケーリングされた測定範囲

MAW: 測定範囲の初期値、スケーリングされていない測定範囲 (Qの低流量カットオフ設定あり: MAW + LFCで信号出力開始 → 5.8.)

MEW: スケーリングなしの測定範囲の最大値

FSP: スケーリングありの測定範囲の周波数スタートポイント (温度のみ)

FEP: スケーリングありの測定範囲の周波数エンドポイント

FrP: 上限測定値の周波数信号

OL: 表示範囲より上

cr.OL 検出範囲より上 (エラー)

Err: センサはエラー状態

5.5 アナログ出力

センサは、流量（速度または流量）または媒体温度と比例するアナログ信号を提供します。

測定範囲内では、アナログ信号は4～20 mAです。

測定範囲はスケーリング可能です。

- [ASP2]は、出力信号が4mAになる測定値を定義します。
- [AEP2]は、出力信号が20 mAになる測定値を定義します。



[ASP2184]と[AEP2]の最小差
=測定範囲の最大値の20 %。

測定値が測定範囲外の場合や、内部エラーの場合には、図4に示される電流信号が提供されます。

表示範囲外の測定値、またはエラーの場合は、メッセージが表示されます (cr. UL、UL、OL、cr.OL、Err、→).

エラーの場合のアナログ信号は次のように調整可能です(→ 11.5.11)。

- [FOU] = Onは、エラーの場合にアナログ信号が上限最大値 (21.5 mA) になることを定義します。
- [FOU] = OFFは、エラーの場合にアナログ信号が下限最小値 (3.5 mA) になることを定義します。
- [FOU] = OUは、エラーの場合にアナログ信号が現在のパラメータで定義されたように反応することを定義します。

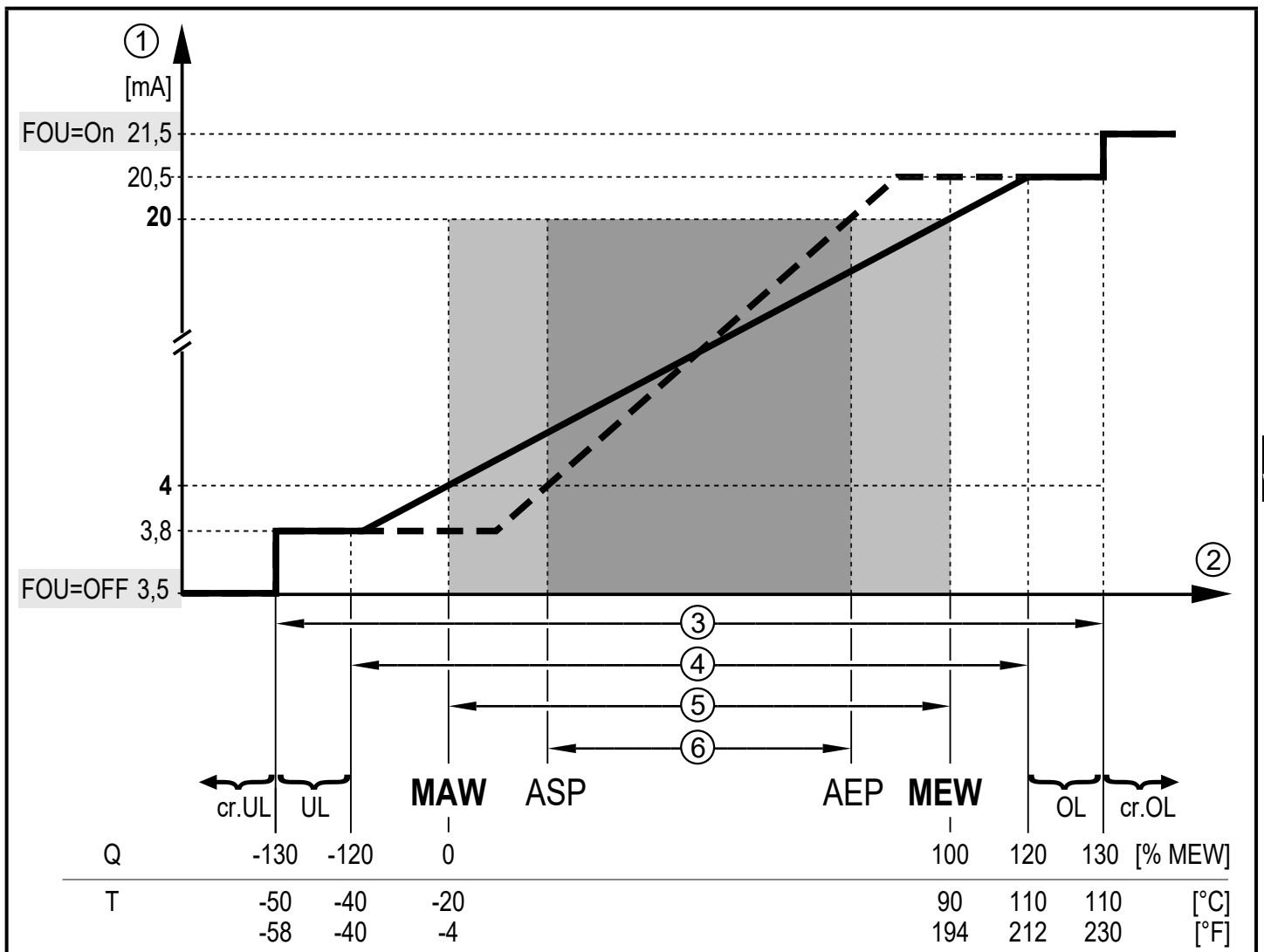


図 4: 標準IEC 60947-5-7によるアナログ出力の特性

- ① アナログ信号
- ② 測定値 (流量または温度)
- ③ 検出範囲
- ④ 表示範囲
- ⑤ 測定範囲
- ⑥ スケーリングされた測定範囲

Q: 流量 (負の流量値 = マークされた流れ方向と逆の流量)

T: 温度

MAW: スケーリングなしの測定範囲の最小値 (Q低流量カットオフあり: MAW + LFCで信号出力開始 → 5.8.)

MEW: スケーリングなしの測定範囲の最大値

ASP: スケーリングありの測定範囲(アナログスタートポイント)

AEP: スケーリングありの測定範囲(アナログエンドポイント)

UL: 表示範囲より下

OL: 表示範囲より上

cr.UL: 検出範囲より下 (エラー)

cr.OL: 検出範囲より上 (エラー)

5.6 スイッチング出力

OUT_x は、設定されたスイッチング出力を上または下に超えた場合に、スイッチング状態を変更します（流速または流量または温度）。ヒステリシスまたはウィンドウ機能を選択できます。流量監視の例:

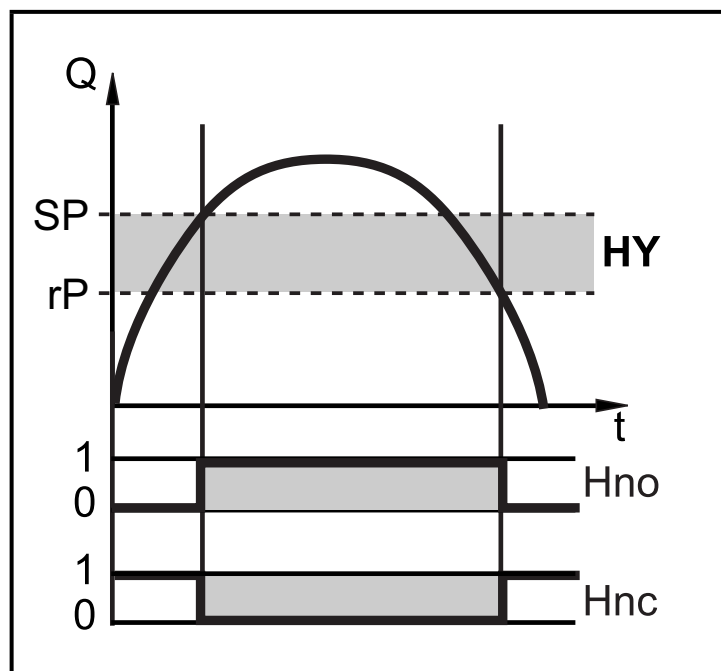


図 5: ヒステリシス機能

SP = セットポイント

rP = リセットポイント

HY = ヒステリシス

Hno / Fno = NO (ノーマルオープン)

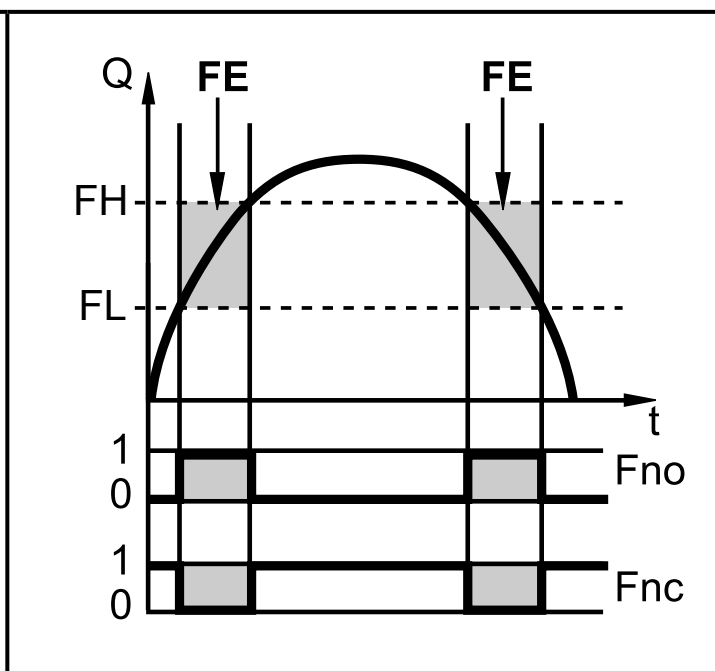



図 6: ウィンドウ機能


FH = 上限

FL = 下限

FE = ウィンド

Hnc / Fnc = NC (ノーマルクローズ)

 ヒステリシス機能が設定されている場合、セットポイント (SP_x) がまず設定され、次にリセットポイント (rP_x) が設定されます。リセットポイントはセットポイントより低い値でなければなりません。セットポイントのみを変更した場合、リセットポイントは自動的に変更します。差は常に一定です。

 ウィンドウ機能に設定すると、上限 (FH) と下限値 (FL) は測定範囲の最終値の0.25 %の固定ヒステリシスを取ります。これにより、流量が変化しても、出力のスイッチング状態を安定させます。

5.7 測定値ダンピング

ダンピング時間[dAP]により、流量値が急激に変化した場合に、何秒後に出力信号が63%に達するかを設定できます。設定されたダンピング時間により、IO-Linkインターフェースを経由して伝送されるスイッチング出力、アナログ出力、表示、およびプロセス値が安定します。

ダンピング時間はセンサの応答時間に加算されます (→ 技術データ)。

信号UL、cr.UL、OL、cr.OL (→)はダンピング時間を考慮して決定されます。

 ダンピング時間は、流量の測定のみに影響します。

JP

5.8 低流量カットオフ

低流量カットオフ機能[LFC]により、低流量値を抑制できます。LFC値を下回る流量は、センサにより停止 ($Q = 0$) と評価されます。

5.9 出力遅延時間

 出力遅延時間[dSt]は、流量監視のスイッチング出力に影響します。

出力遅延がアクティブ ($[dSt] > 0$) の場合、次が適用されます。流量がLFC値を超えると直ちに(→ 5.8)、次のプロセスが実行されます。

- > 出力遅延が有効になります。
- > 出力は設定に従ってスイッチングします。NO機能の場合はON、NC機能の場合はOFF。

出力遅延が有効になった後、3つのオプションがあります。

1. 流量が急速に増加し、[dSt]以内にセットポイントに到達します。
 - > 出力は有効なままです。
2. 流量がゆっくり増加し、[dSt]以内にセットポイントに到達しません。
 - > 出力はリセットされます。
3. 流量が[dSt]以内に[LFC]未満に下降します。
 - > 出力はただちにリセットされます。[dSt]は停止します。

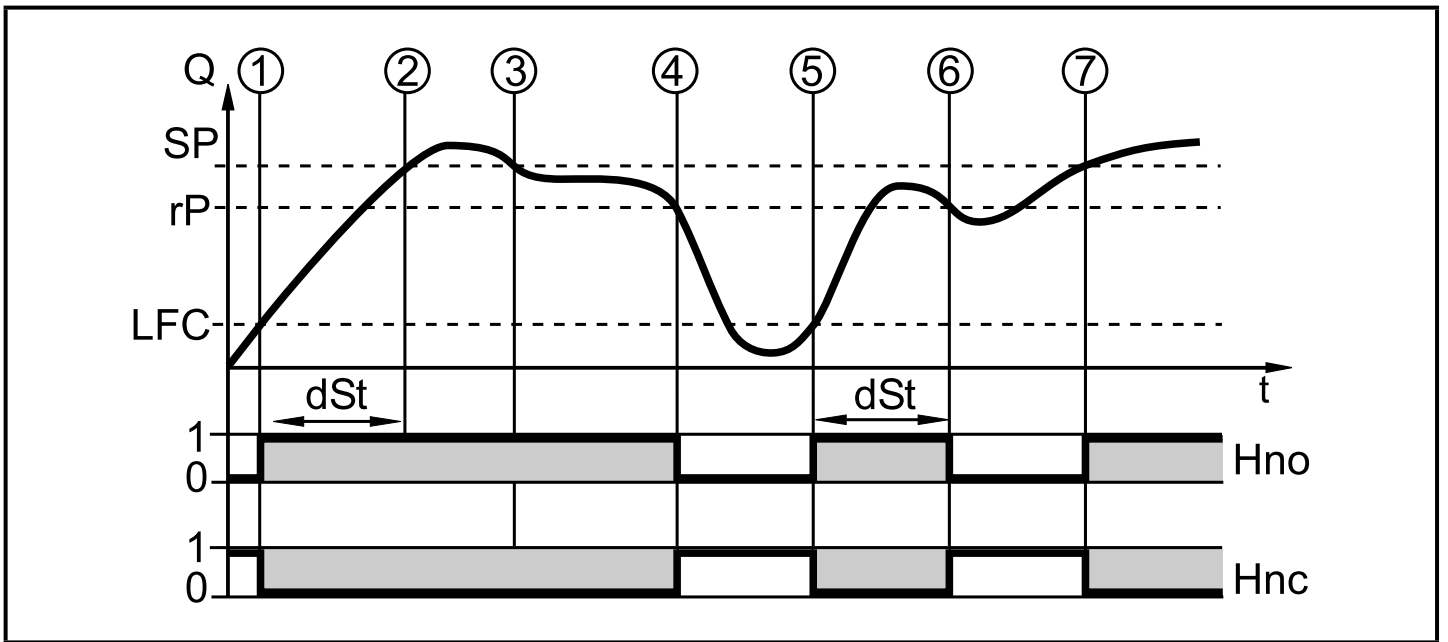


図 7: ヒステリシス機能のdSt (例)

	状態	反応
1	流量QがLFCに到達	dSt開始、出力は有効になります
2	dStが経過、QはSPに到達	出力は有効なままです
3	QはSPより下だがrPより上	出力は有効なままです
4	QはrPより下	出力はリセットされます
5	Qが再度LFCに到達	dSt開始、出力は有効になります
6	dStが経過、QはSPに到達しない	出力はリセットされます
7	QがSPに到達	出力は有効になります

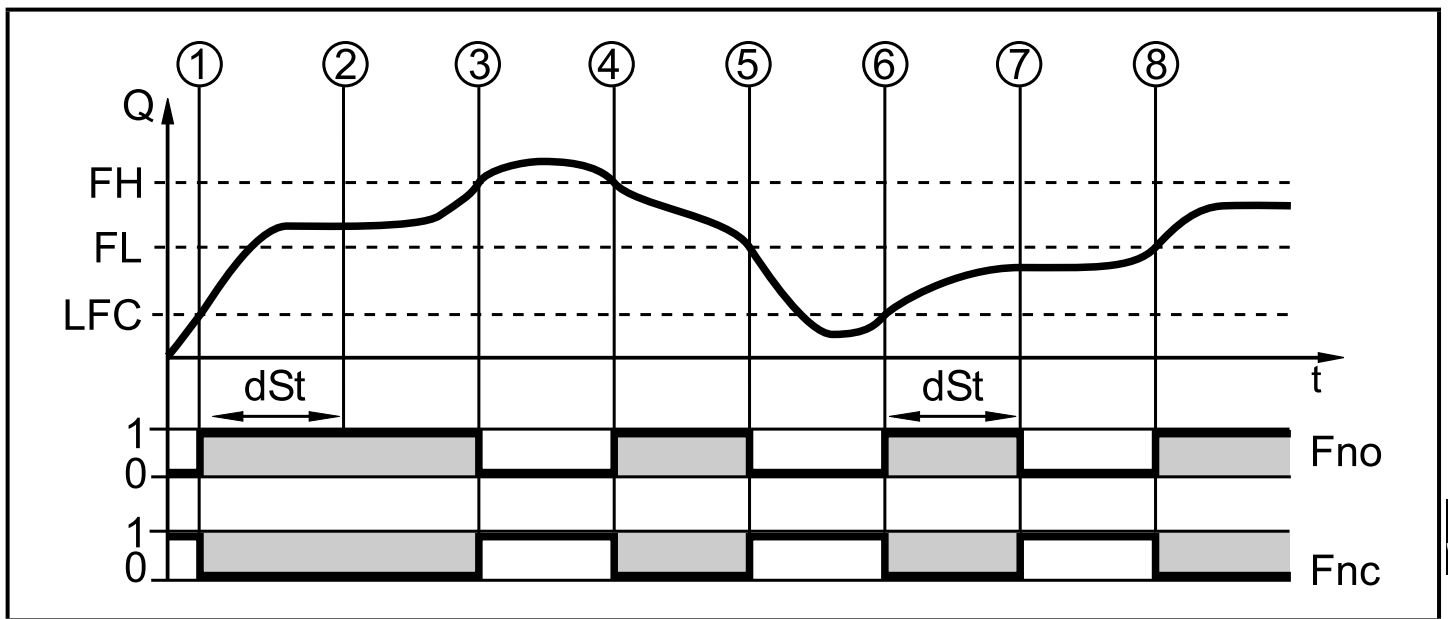


図 8: ウィンドウ機能のdSt (例)




	状態	反応
1	流量QがLFCに到達	dSt開始、出力は有効になります。
2	dStが経過、Qは検出範囲に到達	出力は有効なままです
3	QはFHより上 (検出範囲を逸脱)	出力はリセットされます
4	Qは再びFHより下	出力は再度有効になります
5	QはFLより下 (検出範囲を逸脱)	出力は再度リセットされます
6	Qが再度LFCに到達	dSt開始、出力は有効になります
7	dStが経過、Qは検出範囲に到達しない	出力はリセットされます
8	Qが検出範囲に到達	出力は有効になります

5.10 Simulation

この機能により、流量、温度、積算流量のメーター読取り値の各測定値をシミュレーションして、信号チェーンをチェックします。

パラメータcr.UL、UL、OL、cr.OLが設定されている場合、エラーメッセージまたは警告につながる測定値をシミュレーションできます(→)。

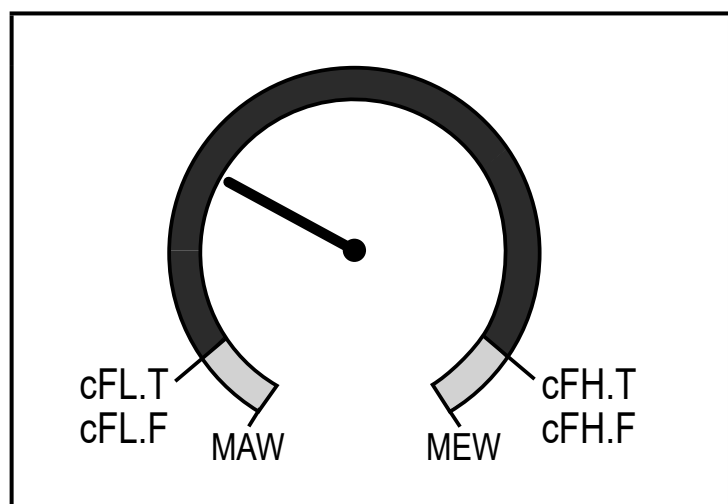
シミュレーションが開始すると、積算器1-3の値がフリーズされ、シミュレーションされる積算器は0に設定されます。その後、シミュレーションされる流量値はシミュレーションされる積算器に影響を与えるようになります。シミュレーションが終了すると、積算器の初期値がリストアされます。

-  シミュレーションは現在の測定値には影響しません。出力は前に設定したように機能します。
-  シミュレーション中、実際には流量がある場合でも、積算器の元の値は変化せずに保存されます。
-  シミュレーション中、現在のアプリケーションのエラーメッセージは利用できません。シミュレーションによって抑制されます。

5.11 ディスプレイの文字色

パラメータ[coL.F]、[coL.T]、[coL.V]により、ディスプレイの文字色を次のように設定できます。

- 表示色の常時設定
 - bk/wh (白/黒)
 - 黄
 - 緑
 - 赤
- 赤から緑またはその逆の色変化 (図 9):
 - r-cF (制限cFL ~ cFHの間で赤の表示色)
 - G-cF (制限cFL ~ cFHの間で緑の表示色)



cFL.T = 温度の下限値
cFL.F = 流量の下限値
cFH.T = 温度の上限値
cFH.F = 流量の上限値

MAW = 測定範囲の最小値
MEW = 測定範囲の最大値

図 9: 色設定ウィンドウ機能



値は測定範囲内で自由に選択でき、OUT1およびOUT2の出力設定とは無関係です。

5.12 IO-Link

センサはIO-Link通信インターフェースを備えており、プロセスデータや診断データに直接アクセスできます。また、センサの動作中にパラメータを設定できます。センサをIO-Linkインターフェース経由で操作するには、IO-Linkマスタが必要です。

PC、適切なIO-LinkソフトウェアとIO-Linkアダプターケーブルを使用すると、システムが動作していない時に通信が可能です。


センサーの設定に必要なIODD、プロセスデータの構造の詳細情報、診断情報、パラメータアドレス、および必要なIO-Linkハードウェアおよびソフトウェアに関して必要な情報は、www.ifm.com をご覧ください。

IO-Linkインターフェースにより、適切なソフトウェアとハードウェアを使用して次の追加機能を利用できます。

- センサのリモートパラメータ設定
- 測定値を失うことなくノイズ耐性を持つ信号伝送
- 交換センサまたは同じタイプのその他のセンサに、パラメータ設定を伝送
- すべての測定値 (流量、温度、積算器)、バイナリースイッチング信号、デバイス状態の同時読取り
- エラーおよびイベントメッセージ (イベント) の包括的な表示
- パラメータ設定、測定値、および診断情報をペーパーレスでログ記録

5.12.1 IO-Link経由の追加機能

次の機能はIO-Linkインターフェースからのみ利用できます。

機能	説明
フラッシュオン/フラッシュオフ	システム内のセンサの場所特定のための標準コマンド。 有効時： > スイッチング状態LEDが点滅。 > ディスプレイ: 「IO-Link」 (緑、点滅)
フローオーバーライド	有効時： 流量停止 ($Q = 0$) のシミュレーション > すべての出力は流量停止時と同様の動作。  シミュレーション中、実際には流量がある場合でも、積算器の元の値は変化せずに保存されます。

機能	説明
システム経由のロック	有効時：設定ボタンをパラメータ設定ソフトウェアによりロック。パラメータ設定は出来ません。

6 取付方法



注意

媒体の温度が50°Cを超えると、外装部品は65°Cを超える温度になることがあります。

- > 火傷の危険があります。
- ▶ 外装が可燃物に接触したり、不測の接触が起きたりしたたりすることを防ぐため、保護してください。
- ▶ 同梱された警告ラベルをセンサケーブルに取り付けます。



- ▶ 取付けの際は、システムに圧力がかかっていないことを確認してください。
- ▶ 取り付けの際は、取り付け個所から媒体が漏れないように作業してください。



次の事項が確定であれば、センサの取り付けに制限はありません。

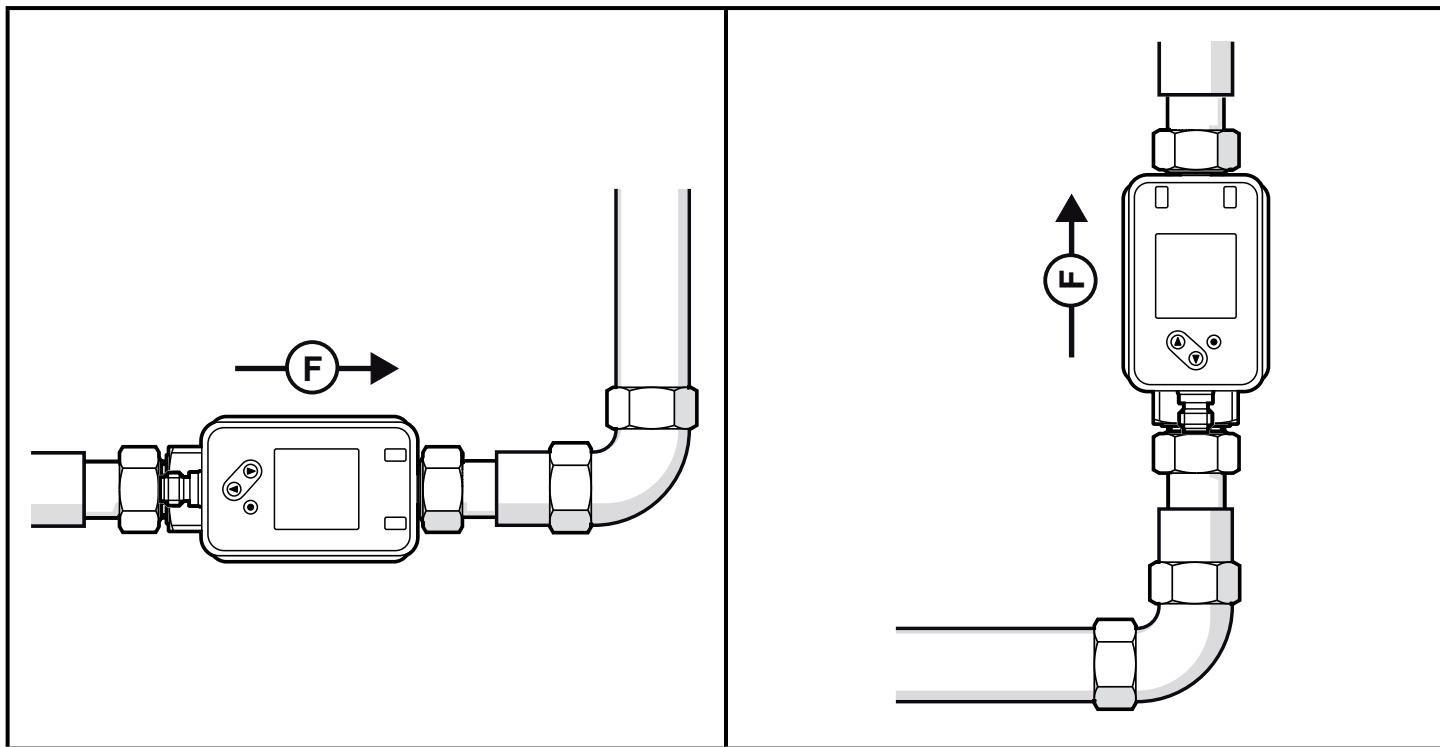
- 配管システム内に気泡が生じないこと。
- 配管が常に完全に満たされていること。



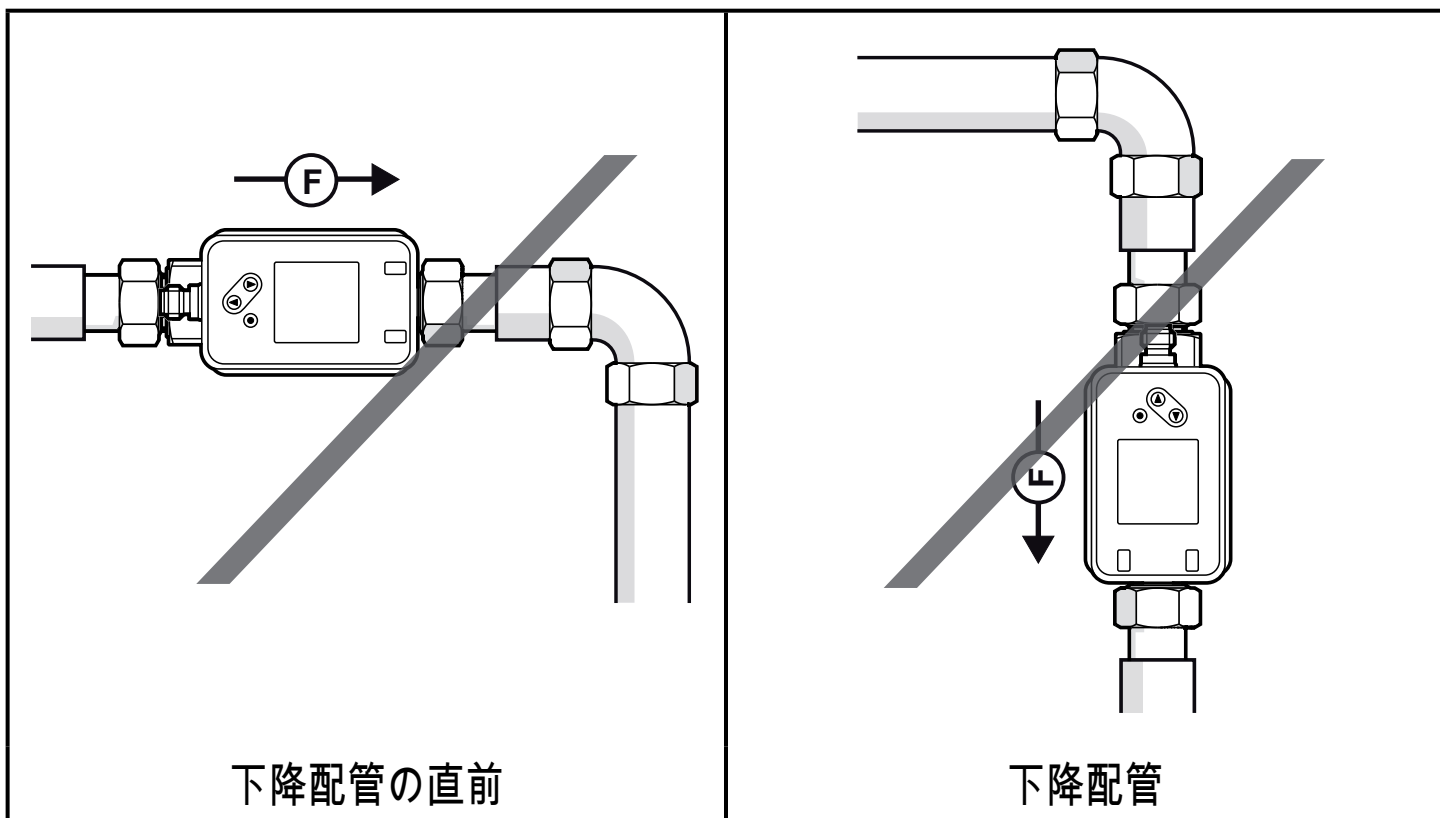
センサの入口または出口側の取付け配管に必要な制限はありません。

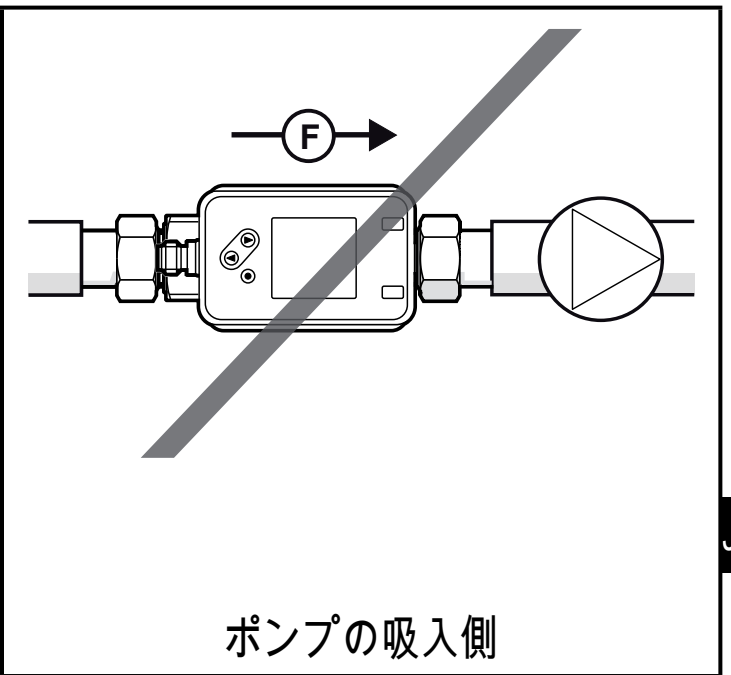
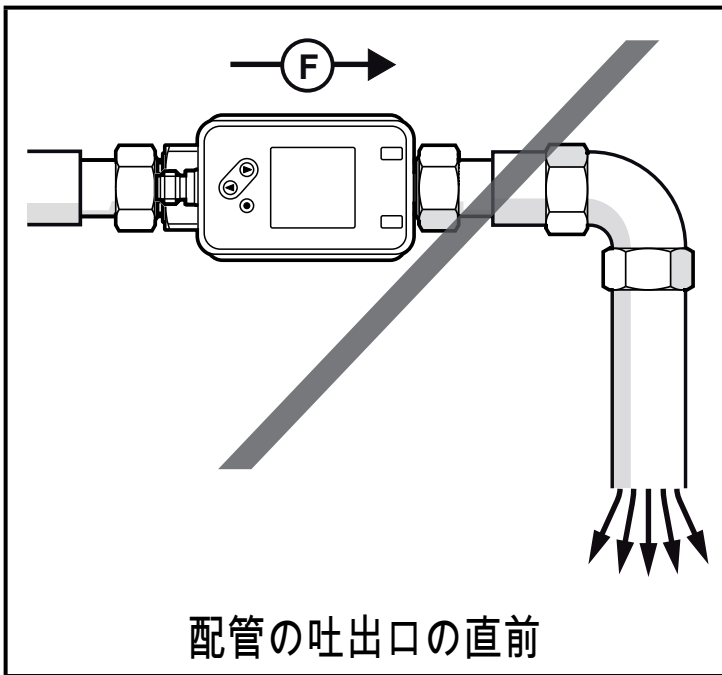
6.1 推奨取付け位置

- ▶ 測定配管が常に満水状態になるようにセンサを取付けてください。
- ▶ 立ち上がり配管の前か耐上がり配管に取り付けてください。

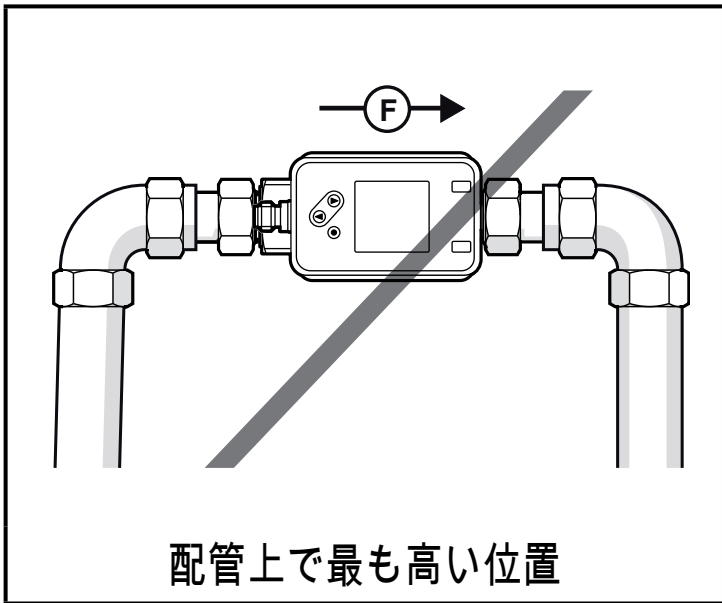


6.2 避ける取付け位置






JP



F=流量の方向

6.3 接地

 接地されていない配管システム（プラスチック配管など）に取付ける場合は、センサを接地する必要があります（機能接地）。

アクセサリとしてM12コネクタ用の設置ブラケットをご用意しています。

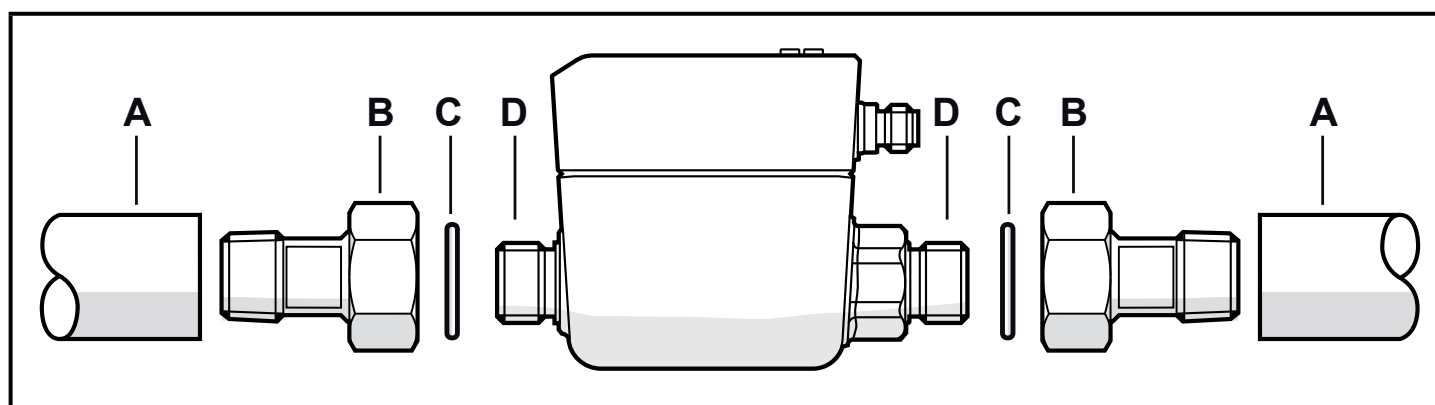
→ www.krohne.com.

6.4 パイプへの取付け

Gネジ付きセンサは、アダプターを使用して配管に取り付けることができます。

使用可能な取付けアクセサリについては、www.krohne.comをご覧ください。

krohne社のアダプターを使用するのみ、センサは正しくフィットし、接続の機密性が確保されます。



1. 接続部、アダプター、センサのねじ山にグリースを塗ります。アプリケーションに適した認定潤滑ペーストを使用してください。
2. アダプター（B）を配管（A）にねじ込みます。
3. シール（C）を置き、センサを流れ方向の表示に従って取付けます。
4. 接続部（D）付きのアダプター（B）を手でしっかりとねじ込みます。
5. 2つのアダプターを反対方向に締めます。
 - DN15～DN25の締付トルク：30 Nm
 - DN6の締付トルク：15 Nm

取付け後、システム内の気泡が測定に影響することがあります。

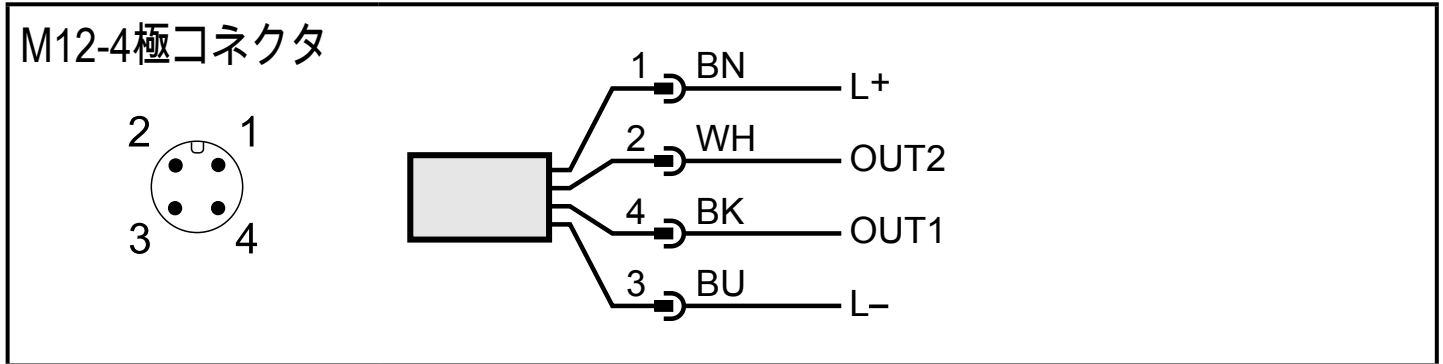
▶ 是正措置は次の通りです。取付け後、通気のためにシステムのすすぎを行います。

7 接続方法



センサーの接続は、必ず電氣的な知識を持っている人が行ってください。
供給電源：EN 50178、SELV、PELV

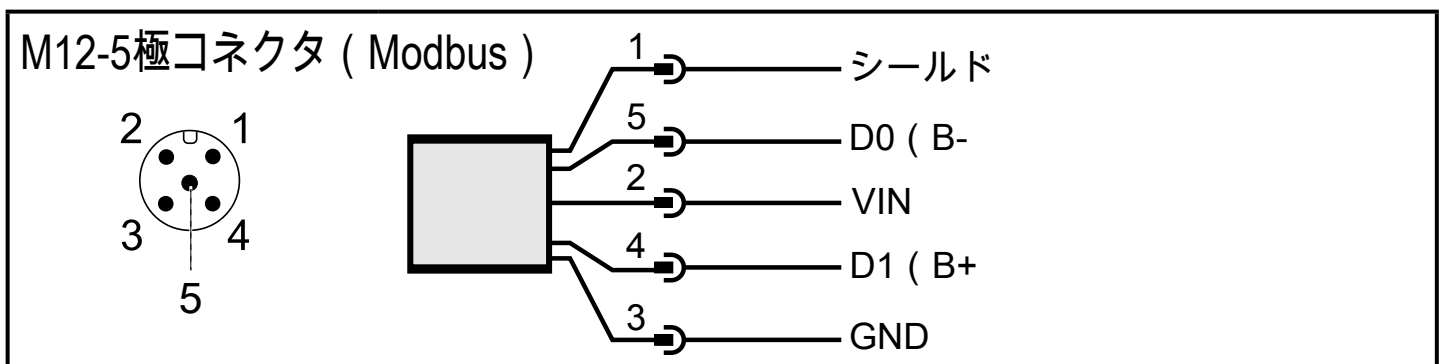
- ▶ 電源を切ります。
- ▶ センサーを次のように接続します。



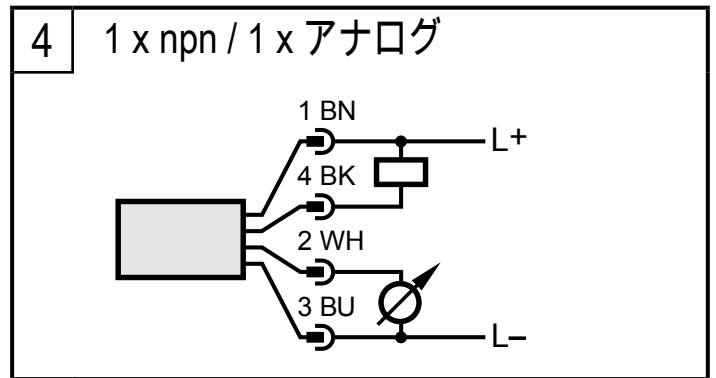
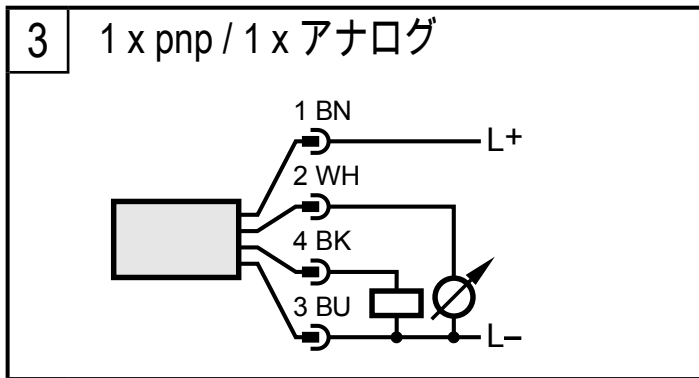
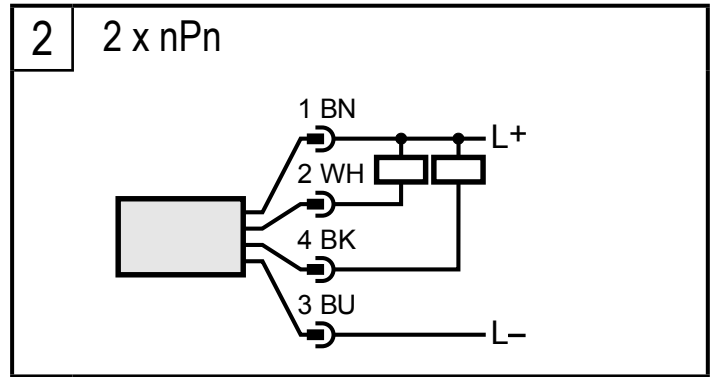
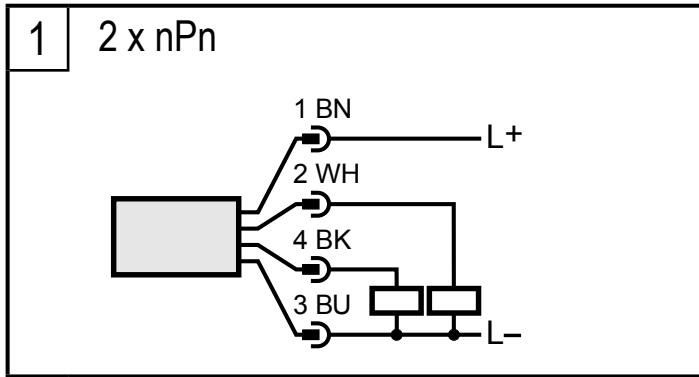
DIN EN 60947-5-2の色

BK：黒、BN: 茶、BU: 青、WH: 白

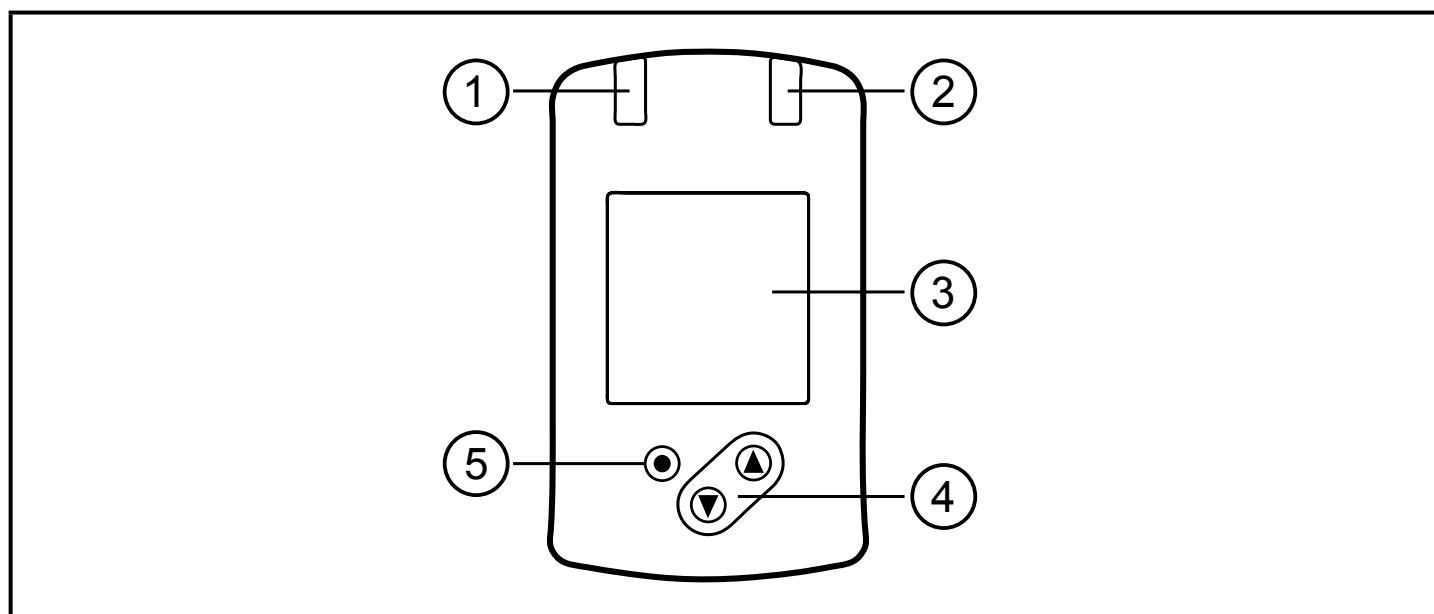
ピン	接続
4 (OUT1)	<ul style="list-style-type: none"> • 流量のスイッチング出力 • 温度のスイッチング出力 • 流量方向のスイッチング出力 • プリセットカウンターのスイッチング出力 • 積算流量計のパルス出力 • 流量の周波数出力 • 温度の周波数出力 • IO-Link • OFF
2 (OUT2/InD)	<ul style="list-style-type: none"> • 流量のスイッチング出力 • 温度のスイッチング出力 • 流量方向のスイッチング出力 • 流量のアナログ出力 • 温度のアナログ出力 • 外部メーターリセット信号の入力 (InD) • OFF



回路の例：



8 操作部と表示の説明



1, 2: スイッチング状態LED

- LED 1 = スイッチング状態OUT1 (出力1がスイッチングすると点灯)
- LED 2 = スイッチング状態OUT2 (出力2がスイッチングすると点灯)

3: TFTディスプレイ

- 現在の測定値 (流量、温度、積算流量) の表示
- パラメータとパラメータ値の表示

4: [▲], [▼]ボタン

- パラメータの選択
- パラメータ値の変更 (長押し)
- 動作モード (RUNモード) での測定値表示の変更
- ロック/ロック解除 (ボタンを同時に10秒以上押す)

5: [●] = Enterボタン

- RUNモードからメインメニューに変更
- 設定モードに変更
- 設定されたパラメータ値の適用



表示輝度 :

- デバイス温度 > 70 °C: 輝度を自動的に抑制。
- デバイス温度 > 100 °C: 表示を自動的にオフ。

9 メニュー

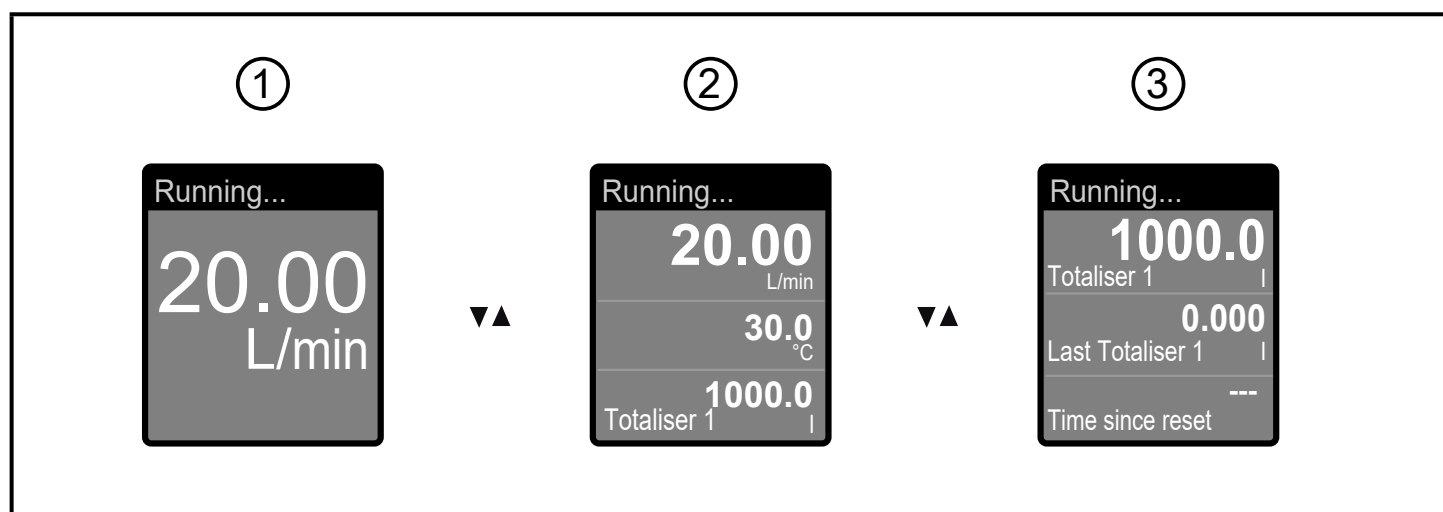
9.1 プロセス値表示 (RUN)

動作中に、3つの測定値表示を選択できます。

▶ [▲] または [▼] を押してください。

> 標準表示およびその他2つのビューの間で表示が切替わります。

> 30秒後、センサは標準表示に変更されます。

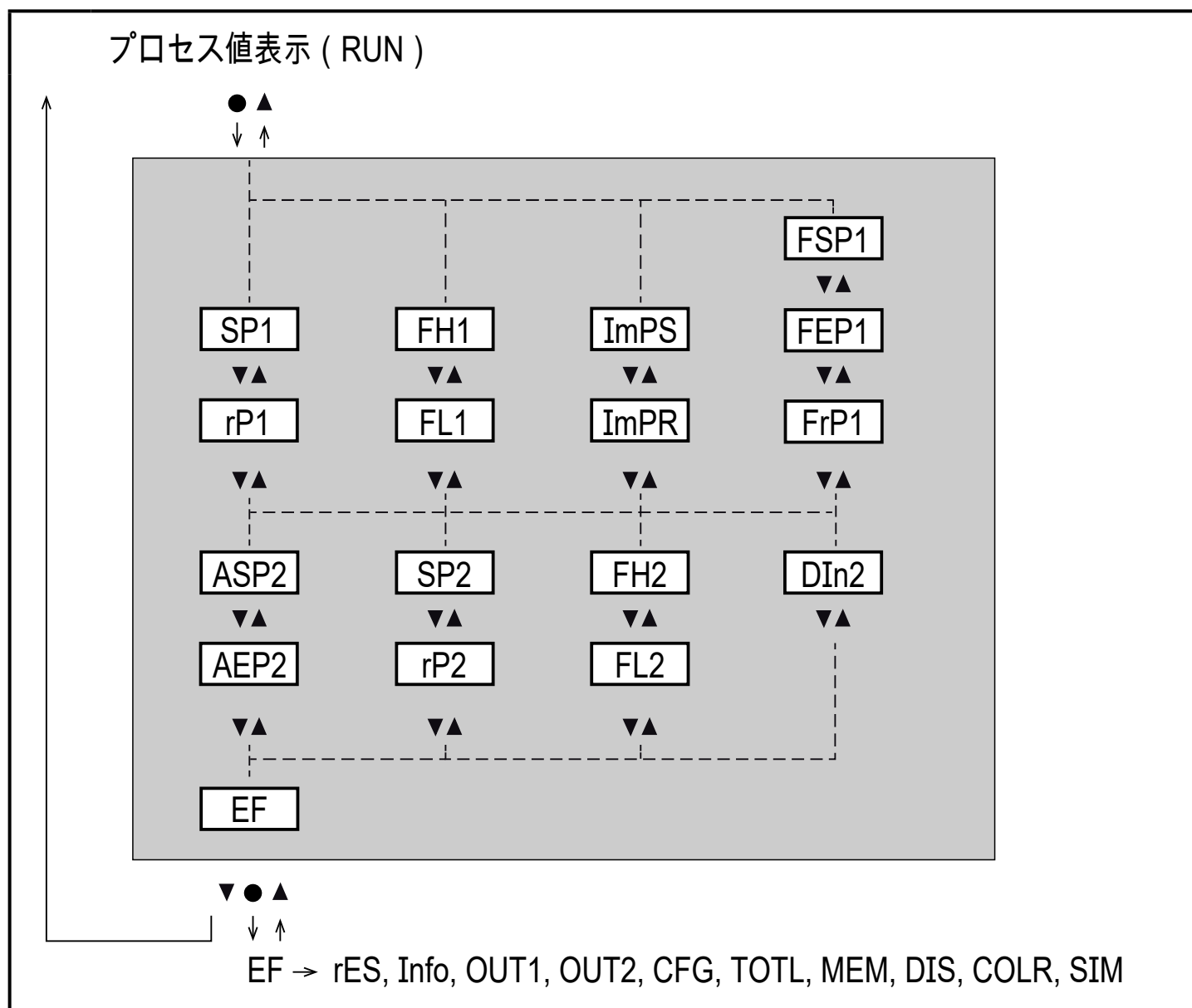


1: [diS.L] (→ 11.5.2)

2: すべての測定値を表示

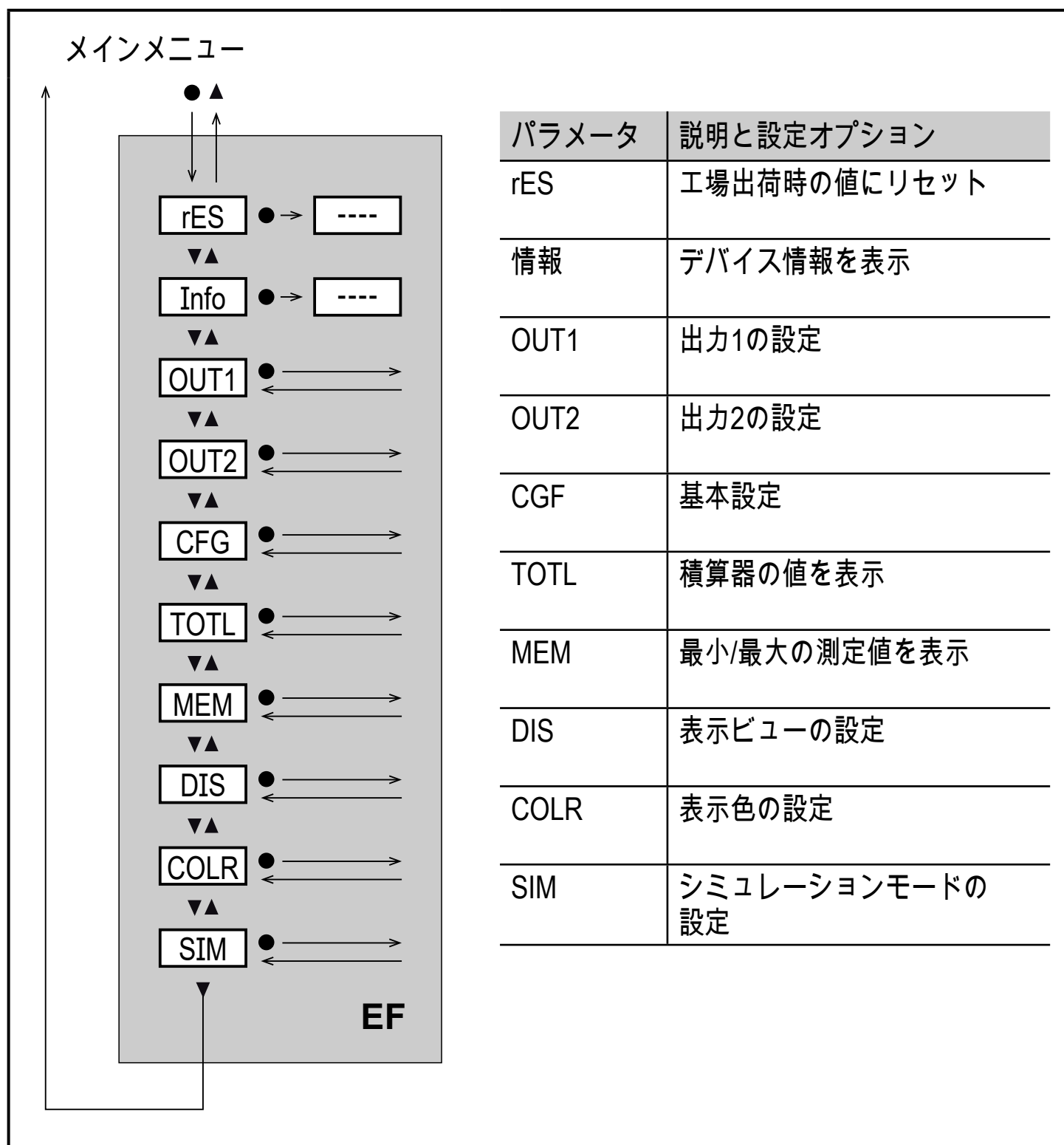
3: 積算器の値を表示

9.2 メインメニュー

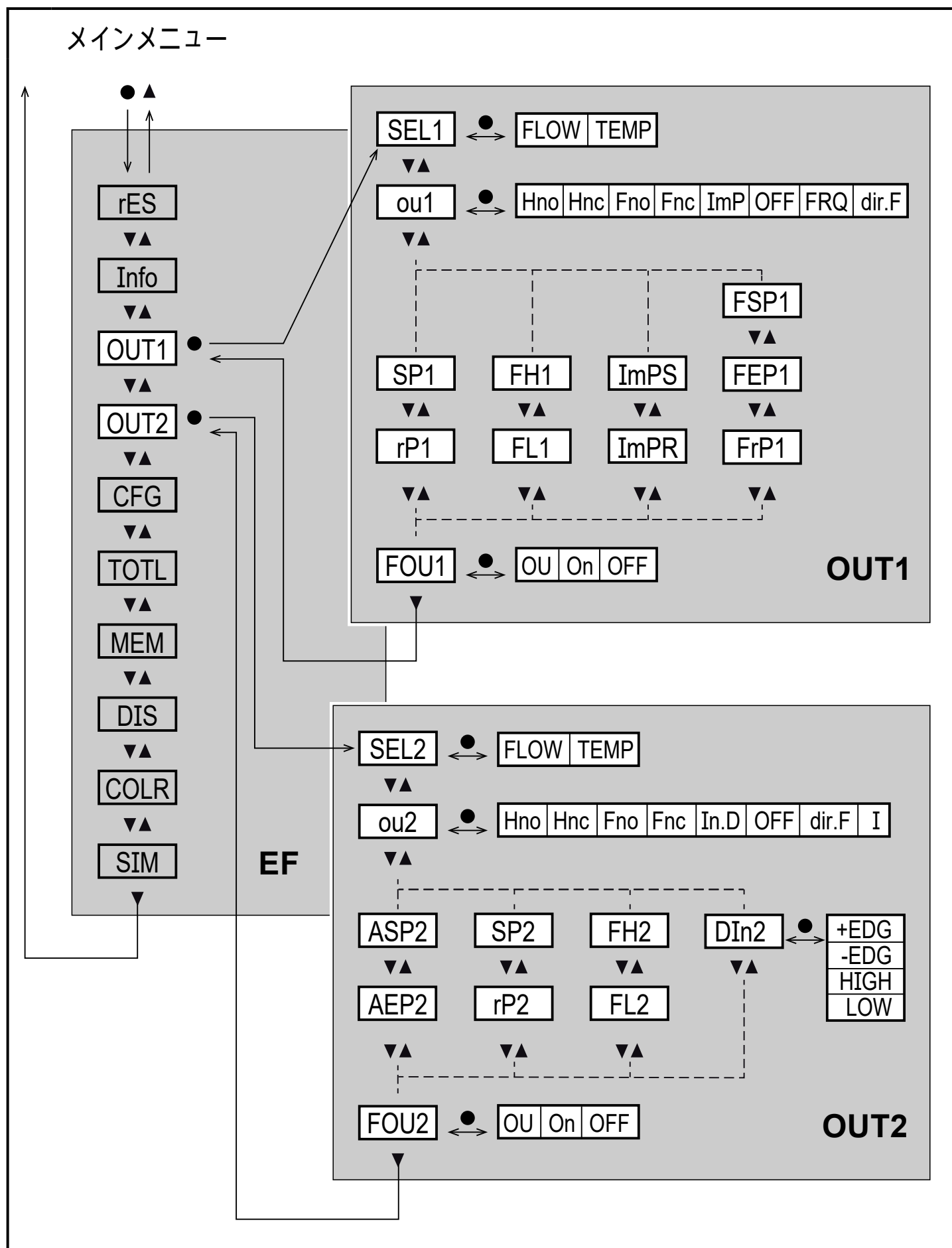


パラメータの説明 → 9.4 サブメニュー-OUT1およびOUT2


9.3 拡張機能EF



9.4 サブメニュー-OUT1およびOUT2



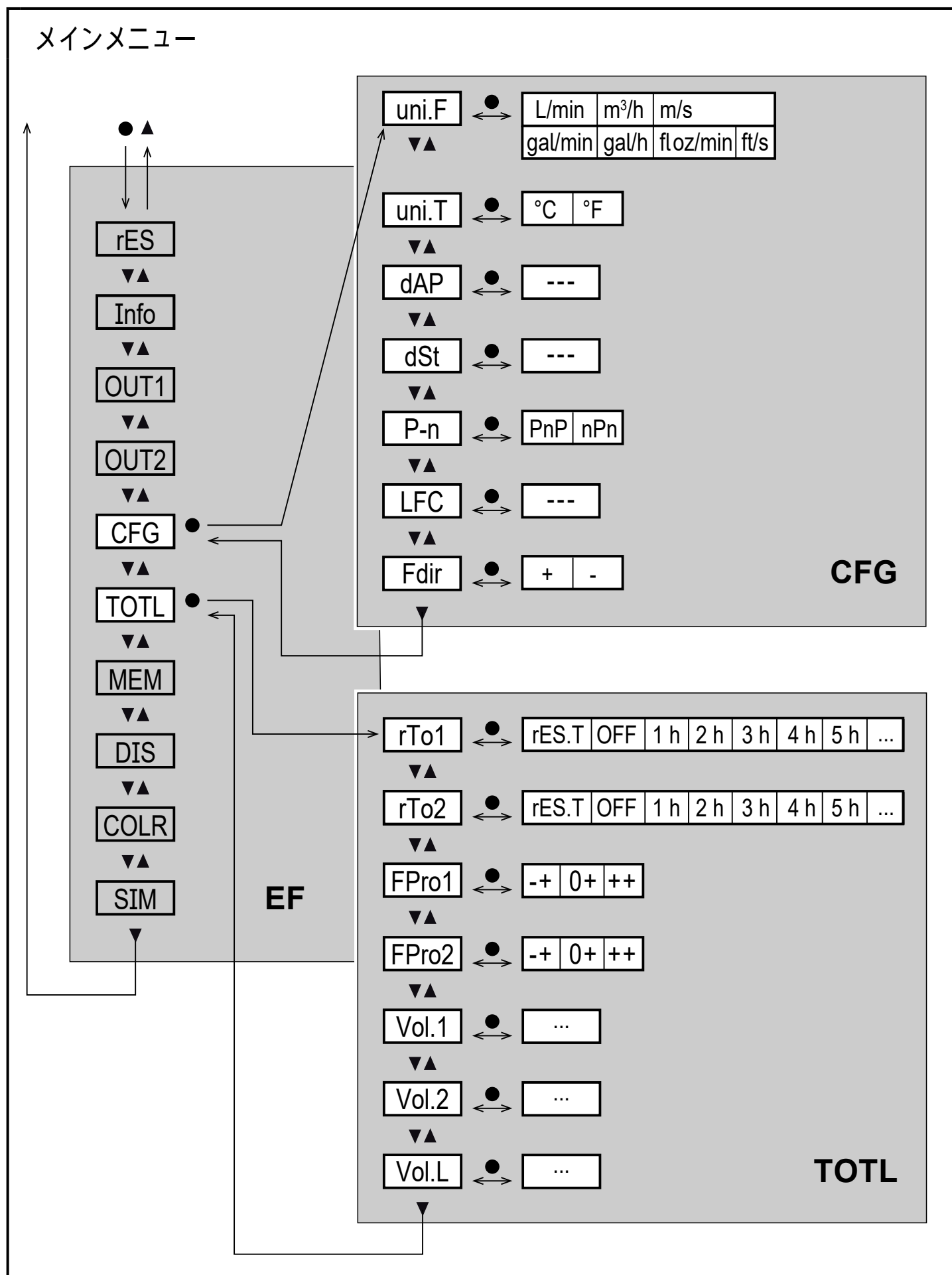
サブメニューOUT1の説明

パラメータ	説明と設定オプション
SEL1	OUT1の標準測定単位： FLOW (流量) またはTEMP (温度)
ou1	<p>OUT1の出力機能:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 流量 : Hno、Hnc、Fno、Fnc、ImP、OFF、FRQ、dir.F • 温度 : Hno、Hnc、Fno、Fnc、OFF、FRQ <p>Hno = ヒステリシス機能ノーマルオープンのスイッチング信号 Hnc = ヒステリシス機能ノーマルクローズのスイッチング信号 Fno = ウィンドウ機能ノーマルオープンのスイッチング出力 Fnc = ウィンドウ機能ノーマルクローズのスイッチング出力 ImP = 消費量の監視 (積算機能) OFF = 出力OFF (高インピーダンス) FRQ = 周波数出力 dir.F = 流量の方向の検出</p>
SP1	OUT1のセットポイント
rP1	OUT1のリセットポイント
FH1	OUT1の上限
FL1	OUT1の下限
ImPS	パルス値 = 1パルスが出力される流量
ImPR	消費量の監視用の出力の設定 YES (パルス出力)、no (スwitching出力)
FSP1	OUT1のスタートポイント、SEL1 = TEMP (温度) の場合のみ
FEP1	OUT1のエンドポイント
FrP1	OUT1のエンドポイントの周波数FEP1
FOU1	<p>内部異常発生時のOUT 1の状態：</p> <p>OU = 出力1は障害に関係なくパラメータの設定に従ってスイッチングします。</p> <p>On = 出力はONにスイッチ / 周波数出力は上限最大値になります。</p> <p>OFF = 出力はOFFにスイッチ / 周波数出力は0になります。</p> <p> ou1 = ImPの場合、FOU1は利用できません。</p>

サブメニューOUT2の説明

パラメータ	説明と設定オプション
SEL2	OUT2の標準測定単位： FLOW (流量) またはTEMP (温度)
ou2	<p>OUT2 の出力機能:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 流量 : Hno、Hnc、Fno、Fnc、In.D、OFF、dir.F、I • 温度 : Hno、Hnc、Fno、Fnc、OFF、I <p>Hno = ヒステリシス機能ノーマルオープンのスイッチング出力 Hnc = ヒステリシス機能ノーマルクローズのスイッチング出力 Fno = ウィンドウ機能ノーマルオープンのスイッチング出力 Fnc = ウィンドウ機能ノーマルクローズのスイッチング出力 In.D = 外部メーターリセット信号用の入力 OFF = 出力OFF (高インピーダンス) dir.F = 流量の方向の検出 I = アナログ出力4 ~ 20 mA</p>
SP2	OUT2のセットポイント
rP2	OUT2のリセットポイント
FH2	OUT2の上限
FL2	OUT2の下限
ASP2	OUT2のアナログスタートポイント
AEP2	OUT2のアナログエンドポイント
DIn2	外部信号 : +EDG、-EDG、HIGH、LOWによる積算器Vol. 1のリセット
FOU2	<p>内部異常発生時のOUT 2の状態 :</p> <p>OU = 出力は障害に関係なくパラメータの設定に従ってスイッチングします。</p> <p>On = 出力はONにスイッチ / アナログ信号は21.5 mAになります。</p> <p>OFF = 出力はOFFにスイッチ / アナログ信号は3.5 mAになります。</p>

9.5 サブメニューCFGおよびTOTL



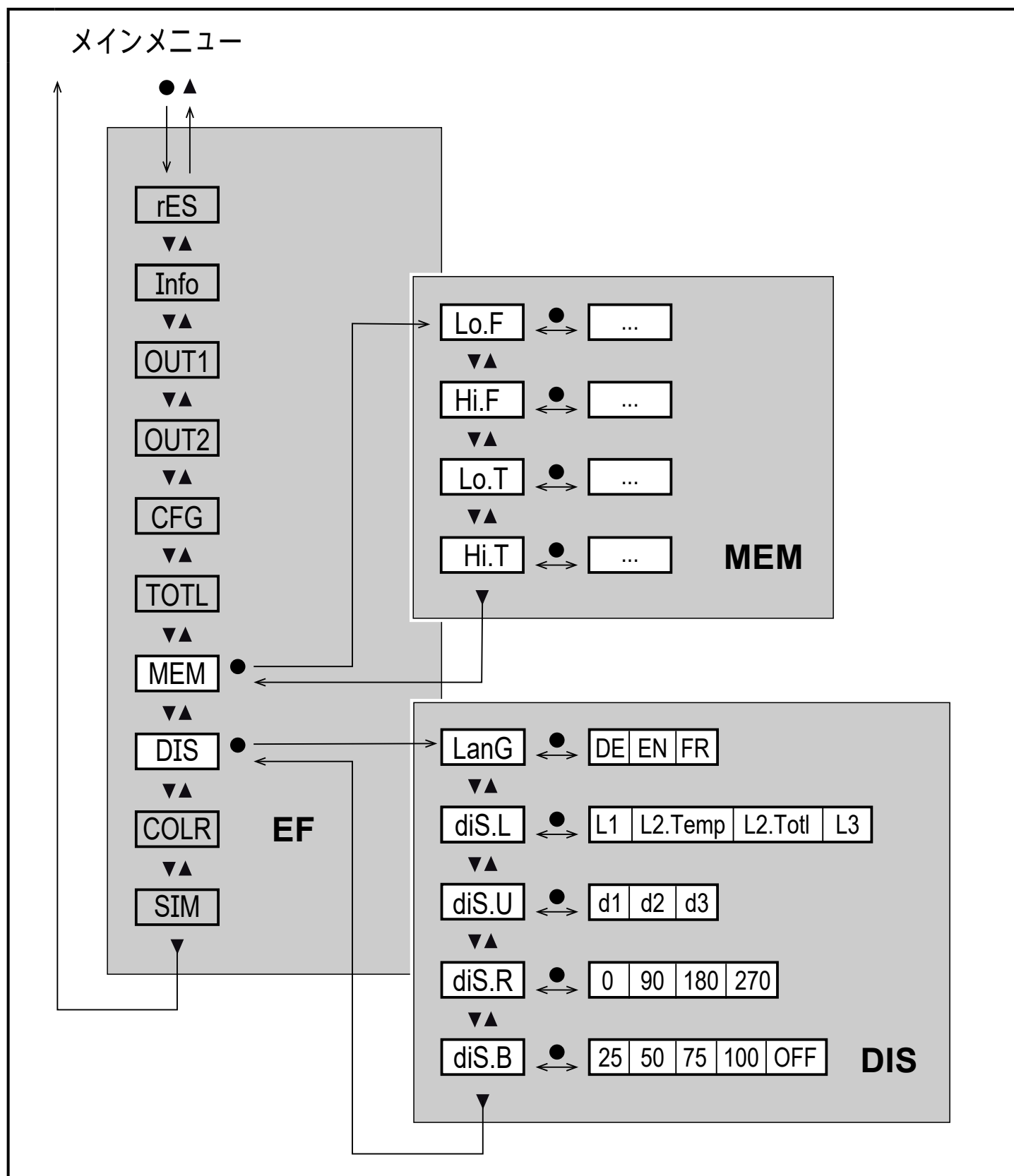
サブメニューCFGの説明

パラメータ	説明と設定オプション
uni.F	流量の標準測定単位： M/s、l/min*、m ³ /h、gal/min、gal/h、floz/min、ft/s (*DN6: ml/min) 日本国内では、計量法によりSI単位以外使用することができません。
uni.T	温度の標準測定単位：°Cまたは°F 日本国内では、計量法によりSI単位以外使用することができません。
dAP	スイッチング出力の測定値ダンピング、単位は秒（流量のみ）
dSt	出力遅延、単位は秒（流量のみ）
P-n	出力ロジック: PNPまたはNPN。
LFC	低流量カットオフ
Fdir	流量の方向：+または-

サブメニューTOTLの説明

パラメータ	説明と設定オプション
rTo1	積算器Vol.1のリセット：OFF、res.T、または時間
rTo2	積算器Vol.2のリセット：OFF、res.T、または時間
FPro1	積算器Vol.1の測定方法：0+または- +または++
FPro2	積算器Vol.2の測定方法：0+または- +または++
Vol.1	積算器1の現在のメーター読取り値の表示
Vol.2	積算器2の現在のメーター読取り値の表示
Vol.L	全製品寿命にわたる現在のメーター読取り値の表示

9.6 サブメニューMEMおよびDIS



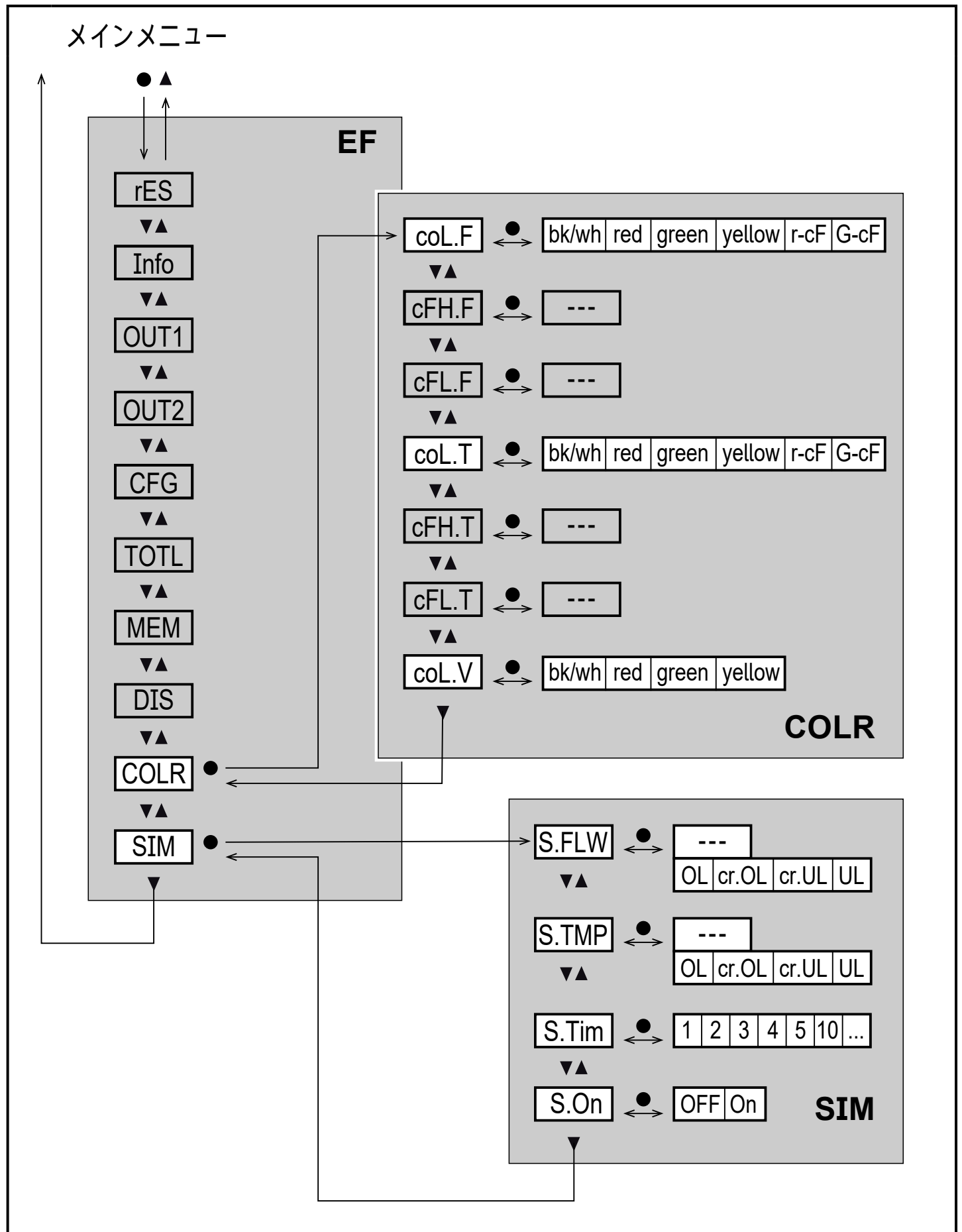
サブメニューMEMの説明

パラメータ	説明と設定オプション
Lo.F	プロセス内に測定された流量の最小値
Hi.F	プロセス内に測定された流量の最大値
Lo.T	プロセス内に測定された温度の最小値
Hi.T	プロセス内に測定された温度の最大値

サブメニューDISの説明

パラメータ	説明と設定オプション
LanG	メニューの言語： DEまたはENまたはFR
diS.L	標準測定値表示 (選択された標準測定単位による) L1 = 流量の現在の測定値 L2.Temp = 流量と温度の現在の測定値 L2.Totl = 流量と積算器Vol.1の現在の測定値 L3 = 流量、温度、積算器Vol.1の現在の測定値
diS.U	ディスプレイの表示設定： d1 = 高 d2 = 中 d3 = 低
diS.R	表示の回転： 0°, 90°, 180°, 270°
diS.B	表示の輝度： 25 %、50 %、75 %、100 %、OFF (RUNモードで測定表示をオフ)

9.7 サブメニュー-COLRおよびSIM



サブメニューCOLRの説明

パラメータ	説明と設定オプション
coL.F	流量値表示の文字色
cFH.F	流量測定での色変更の上限値
cFL.F	流量測定での色変更の下限値
coL.T	温度値表示の文字色
cFH.T	温度測定での色変更の上限値
cFL.T	温度測定での色変更の下限値
coL.V	積算器値Vol.1の表示の文字色
bk/wh	常に黒/白
黄	常に黄色
緑	常に緑
赤	常に赤
r-cF	制限cFL～cFHの間で表示色は赤、範囲外で表示色が緑に変化
G-cF	制限cFL～cFHの間で表示色は緑、範囲外で表示色が赤に変化

JP

サブメニューSIMの説明

パラメータ	説明と設定オプション
S.FLW	流量のシミュレーション値
S.TMP	温度のシミュレーション値
cr.UL	測定値が検出範囲を下回る→ エラーメッセージ
UL	測定値が表示範囲を下回る→ 警告
OL	測定値が表示範囲を超える→ 警告
cr.OL	測定値が検出範囲を超える→ エラーメッセージ
S.Tim	シミュレーション時間(分)
S.On	シミュレーション状態: OFF、On

10 セットアップ

電源投入して約5秒間の起動遅延時間後、センサはRUNモード (=通常の動作モード) になります。測定および評価機能が実行され、設定されたパラメータに従って出力します。

- 起動遅延時間内は、出力はプログラム通りにスイッチングされます。
 - ノーマルオープン機能 (Hno / Fno) の場合ON
 - ノーマルクローズ機能 (Hnc / Fnc) の場合OFF
 - 流れ方向 (dir.F) の検出の場合ON
 - 周波数出力 (FRQ) の場合OFF
 - 消費量の監視 (ImP) の場合OFF
- 出力2がアナログ出力に設定されている場合、起動遅延時間中、出力信号は20 mAです。

11 パラメータ設定



注意

媒体の温度が50°Cを超えると、外装部品は65°Cを超える温度になることがあります。

> 火傷の危険。

- ▶ センサを手で触らないでください。
- ▶ センサで設定を実施する際は、先の尖っていないもの (ボールペンなど) を使用してください。

パラメータは設置前でも動作中でも設定できます。



動作中にパラメータを変更すると、装置の機能に影響することがあります。

- ▶ センサーに異常がないことを確認してください。

パラメータの設定中、センサーは動作モードのままです。パラメータ設定が完了するまで、従来のパラメータで監視を続行します。





パラメータはIO-Linkインターフェースからも設定できます。

11.1 パラメータ設定全般

1. RUNモードからメインメニューに変更	[●]
2. 設定するパラメータを選択	[▲]または[▼]
3. 設定モードに変更	[●]
4. パラメータ値の変更	[▲] または [▼] > 1 s
5. 設定されたパラメータ値の決定	[●]
6. RUNモードに戻る	> 30 秒 (タイムアウト)

JP

 パラメータ値を変更しようとしたときに[Locked via Communication]が表示される場合は、IO-Link通信が有効です (一時ロック)。

 [Locked via system]が表示される場合は、センサはソフトウェアによってロックされています。このロックはパラメータ設定ソフトウェアからのみ解除できます。

11.1.1 サブメニューの選択

1. プロセス表示からメインメニューに変更するには、[●]を押してください。
2. [▼]を押してメニューEFを選択し、[●]を押してください。
3. [▼]を押してサブメニューを選択し、[●]を押してください。

11.1.2 プロセス値表示の変更 (RUNモード)

2つの方法があります。

1. 30秒間待ちます(→ 11.1.4 タイムアウト)。
2. [▲] または [▼] を押してメニューの最後に移動し、次に上位メニューに変更してください。

11.1.3 ロック/ロック解除

センサは意図しない設定が行なわれるのを予防するため、電子的にロックできます。工場出荷時：アンロック

ロック：

- ▶ センサが通常の動作モードにあることを確認してください。
- ▶ [Set menu lock]が表示されるまで、[▲] と [▼] を同時に10秒間押ししてください。



動作中：パラメータ値を変更しようとする時、[🔒]と表示されます。

ロック解除：

- ▶ センサーが通常の動作モードにあることを確認してください。
- ▶ [Reset menu lock]が表示されるまで、[▲]と[▼]を同時に10秒間押してください。



センサ上でパラメータを設定できなくするために、IO-Linkインターフェースから、設定ボタンを[Lock via system]でロックできます。

11.1.4 タイムアウト

パラメータ設定中に30秒間何もボタンを押さないと、装置は動作モードに戻り、値は変更されません。

11.2 流量監視の設定

11.2.1 制限監視OUT1またはOUT2 / ヒステリシス機能

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [uni.F]を選択して測定単位を設定してください。 ▶ [SELx]を選択してFLOWを設定してください。 ▶ [oux]を選択してスイッチング信号を設定してください。 <ul style="list-style-type: none"> - Hno = ヒステリシス機能 / ノーマルオープン - Hnc = ヒステリシス機能 / ノーマルクローズ ▶ [SPx]を選択して出力がセットされる値を設定してください。 ▶ [rPx]を選択し、出力が復帰する値を設定してください。 	メニュー OUTx : [SELx] [oux] [SPx] [rPx]
---	---

11.2.2 制限監視OUT1またはOUT2 / ウィンドウ機能

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [uni.F]を選択して測定単位を設定してください。 ▶ [SELx]を選択してFLOWを設定してください。 ▶ [oux]を選択してスイッチング信号を設定してください。 <ul style="list-style-type: none"> - Fno = ウィンド機能 / ノーマルオープン - Fnc = ウィンド機能 / ノーマルクローズ ▶ [FHx]を選択してウィンドウセクションの上限値を設定してください。 ▶ [FLx]を選択してウィンドウセクションの下限値を設定してください。 	メニュー OUTx : [SELx] [oux] [FHx] [FLx]
---	---

11.2.3 スイッチング信号、流量の方向OUT1またはOUT2

<ul style="list-style-type: none">▶ [SELx] を選択してFLOWを設定してください。▶ [oux]を選択して流れの方向dir.Fの検出を選択してください。> 流量の方向が逆転すると出力がスイッチングしてください(→ 5.2.2)。	メニュー OUTx : [SELx] [oux]
--	-----------------------------------

11.2.4 周波数信号、流量OUT1

<ul style="list-style-type: none">▶ [uni.F]を選択して測定単位を設定してください。▶ [SEL1] を選択してFLOWを設定してください。▶ [ou1] を選択して周波数信号を選択してください。 FRQ▶ [FEP1] を選択して、FrP1で設定した周波数が提供される流量の上限値を設定してください。▶ [FrP1] を選択して周波数を選択してください。	メニュー OUT1 : [SEL1] [ou1] [FEP1] [FrP1]
--	---

11.2.5 アナログ信号、流量OUT2

<ul style="list-style-type: none">▶ [SEL2] を選択してFLOWを設定してください。▶ [ou2] を選択してアナログ信号を選択してください。 I (4 ~ 20 mA)▶ [ASP] を選択して、4 mAが提供される値を設定してください。▶ [AEP] を選択して、20 mAが提供される値を設定してください。	メニュー OUT2 : [SEL2] [ou2] [ASP2] [AEP2]
---	---

11.3 消費量の監視 (ImP) の設定

11.3.1 積算器の測定方法

<ul style="list-style-type: none">▶ [FPro1]を選択し、積算器Vol.1の測定方法を設定してください。▶ [FPro2]を選択し、積算器Vol.2の測定方法を設定してください。 <p>0+ = 正の流量値のみを積算 -+ = 流量値を正しい記号で積算 ++ = すべての流量値を、流量の方向にかかわらず積算</p>	メニュー TOTL : [FPro1] [FPro2]
--	--------------------------------------

11.3.2 パルス出力OU1経由の流量監視

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [uni.F]を選択して測定単位を設定してください。 ▶ [SEL1] を選択してFLOWを設定してください。 ▶ [ou1]を選択してパルス出力を設定してください：ImP ▶ [ImPS]を選択してパルス値（パルスが提供される流量値）を設定してください。 <ol style="list-style-type: none"> 1. [▲]または[▼]を押して設定範囲を選択してください。 2. [●]を短時間押して設定範囲を確定してください。 3. [▲]または[▼]を押して必要な数値を設定してください。 4. [●]を短時間押して値を適用してください。 ▶ [ImPR] を選択してYESを設定してください。 	メニュー OUT1 : [SEL1] [ou1] [ImPS] [ImPR]
--	---

11.3.3 プリセットカウンターOUT1による流量監視

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [uni.F]を選択して測定単位を設定してください。 ▶ [SEL1] を選択してFLOWを設定してください。 ▶ [ou1]を選択してパルス出力を設定してください：ImP ▶ [ImPS]を選択して出力1がスイッチングする流量を設定してください。 ▶ [ImPR] を選択してnoを設定してください。 	メニュー OUT1 : [SEL1] [ou1] [ImPS] [ImPR]
---	---

11.3.4 手動でのメーターのリセット

<ul style="list-style-type: none"> ▶ 積算器Vol.1の場合は[rTo1]、積算器Vol.2の場合は[rTo2]を選択して、rES.Tを設定してください。 > 対応する積算器がゼロにリセットされます。 	メニュー TOTL : [rTo1] [rTo2]
---	------------------------------------


11.3.5 時間制御によるメーターのリセット

<ul style="list-style-type: none"> ▶ 積算器Vol.1の場合は[rTo1]、積算器Vol.2の場合は[rTo2]を選択して、必要な値（時間、日、または週の間隔）を設定してください。 > 対応する積算器が、設定した値で自動的にリセットされます。 	メニュー TOTL : [rTo1] [rTo2]
--	------------------------------------

11.3.6 メーターのリセットの無効化

<ul style="list-style-type: none"> ▶ 積算器Vol.1の場合は[rTo1]、積算器Vol.2の場合は[rTo2]を選択して、OFFを設定してください。 > 対応する積算器が、オーバーフロー後に限りリセットされるようになります。 	メニュー TOTL : [rTo1] [rTo2]
--	------------------------------------

11.3.7 外部信号によるメーターのリセット

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [ou2]を選択してIn.Dを設定してください。 ▶ [DIn2]を選択してメーターのリセット信号を選択してください。 <ul style="list-style-type: none"> - HIGH = high信号でリセット - LOW = low信号でリセット - +EDG = 立上りエッジでリセット - -EDG = 立下りエッジでリセット > 積算器Vol.1はゼロにリセットされます。 	メニュー OUT2 : [ou2] [DIn2]
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  外部メーターリセットが可能なのは積算器Vol.1のみです。 </div>	

JP

11.3.8 消費値の読取り

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [Vol.1]、[Vol.2]、または[Vol.L]を選択して対応するメーター読取りを表示してください。 <ul style="list-style-type: none"> - [Vol.1] = 積算器1の現在のメーター読取り - [Vol.2] = 積算器2の現在のメーター読取り - [Vol.L] = 全製品寿命積算器の現在のメーター読取り 	メニュー TOTL : [Vol.1] [Vol.2] [Vol.L]
---	---

11.4 温度監視の設定

11.4.1 制限監視OUT1またはOUT2 / ヒステリシス機能

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [uni.T]を選択して測定単位を設定してください。 ▶ [SELx] を選択してTEMPを設定してください。 ▶ [oux]を選択してスイッチング信号を設定してください。 <ul style="list-style-type: none"> - Hno = ヒステリシス機能 / ノーマルオープン - Hnc = ヒステリシス機能 / ノーマルクローズ ▶ [SPx] を選択して出力がセットされる値を設定してください。 ▶ [rPx]を選択し、出力が復帰する値を設定してください。 	メニュー OUTx : [SELx] [oux] [SPx] [rPx]
---	---

11.4.2 制限監視OUT1またはOUT2 / ウィンドウ機能

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [uni.T]を選択して測定単位を設定してください。 ▶ [SELx] を選択してTEMPを設定してください。 ▶ [oux]を選択してスイッチング信号を設定してください。 <ul style="list-style-type: none"> - Fno = ウィンド機能 / ノーマルオープン - Fnc = ウィンド機能 / ノーマルクローズ ▶ [FHx] を選択してウィンドウセクションの上限値を設定してください。 ▶ [FLx] を選択してウィンドウセクションの下限値を設定してください。 	メニュー OUTx : [SELx] [oux] [FHx] [FLx]
--	---

11.4.3 周波数信号、温度OUT1

<ul style="list-style-type: none">▶ [uni.T]を選択して測定単位を設定してください。▶ [SEL1] を選択して[TEMP]を設定してください。▶ [ou1] を選択して周波数機能：FRQ▶ [FSP1]選択し、周波数信号が提供される低温値を設定してください。▶ [FEP1] を選択して、FrP1で設定した周波数が提供される上限温度値を設定してください。▶ [FrP1] を選択して周波数を選択してください。	メニュー OUT1 : [SEL1] [ou1] [FSP1] [FEP1] [FrP1]
--	---

11.4.4 アナログ信号、温度OUT2

<ul style="list-style-type: none">▶ [uni.T]を選択して測定単位を設定してください。▶ [SEL2] を選択してTEMPを設定してください。▶ [ou2] を選択してアナログ信号を選択してください。I (4~20 mA)▶ [ASP] を選択して、4 mAが提供される値を設定してください。▶ [AEP] を選択して、20 mAが提供される値を設定してください。	メニュー OUT2 : [SEL2] [ou2] [ASP2] [AEP2]
---	---

11.5 ユーザー設定 (オプション)

11.5.1 メニュー言語



<ul style="list-style-type: none">▶ [LanG]を選択してメニュー言語を設定してください。<ul style="list-style-type: none">- DE=ドイツ語- EN=英語- FR=フランス語	メニュー DIS: [LanG]
---	------------------------

11.5.2 標準表示


<p>▶ [diS.L]を選択して測定値表示を設定してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> - L1 = 流量の現在の測定値 - L2.Temp = 流量と温度の現在の測定値 - L2.Totl = 流量と積算器Vol.1の現在の測定値 - L3 = 流量、温度、積算器Vol.1の現在の測定値 <p>▶ [diS.U] を選択し、表示のリフレッシュレートを設定してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> - d1 = 高 - d2 = 中 - d3 = 低 <p>▶ [diS.R] を選択し、表示の方向を設定してください。 0°, 90°, 180°, 270°</p> <p>▶ [diS.B] を選択し、表示の輝度を設定してください。 25 %、50 %、75 %、100 % またはOFF (= 省エネモード。動作モードで表示機能をオフにします。表示機能がOFFでもエラーメッセージは表示されます。任意のボタンを押すと表示がアクティブになります。)</p>	<p>メニュー DIS: [diS.L] [diS.U] [diS.R] [diS.B]</p>
---	--

JP

11.5.3 流量の標準測定単位

<p>▶ [uni.F]を選択し、標準表示の測定単位を設定してください(→ 11.5.2)。</p> <table border="1" data-bbox="92 1137 1257 1288"> <thead> <tr> <th></th> <th>m/s</th> <th>ml/min</th> <th>l/min</th> <th>m³/h</th> <th>gal/min</th> <th>gal/h</th> <th>floz/min</th> <th>ft/s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DN6</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>DN15...DN25</td> <td>x</td> <td></td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table> <p> 出力を設定する前に [uni.F] を設定してください。</p> <p> 日本国内では、計量法によりSI単位以外使用することができません。 消費量 (メーター読取り) は、自動的に最高精度を提供する測定単位で表示されます。</p>		m/s	ml/min	l/min	m ³ /h	gal/min	gal/h	floz/min	ft/s	DN6	x	x		x	x	x	x	x	DN15...DN25	x		x	x	x	x	x	x	<p>メニュー CFG: [uni.F]</p>
	m/s	ml/min	l/min	m ³ /h	gal/min	gal/h	floz/min	ft/s																				
DN6	x	x		x	x	x	x	x																				
DN15...DN25	x		x	x	x	x	x	x																				

11.5.4 温度の標準測定単位

<p>▶ [uni.T]を選択し、標準表示の測定単位を設定してください(→ 11.5.2)。 °Cまたは°F 日本国内では、計量法によりSI単位以外使用することができません。</p> <p> 出力を設定する前に [uni.T] を設定してください。</p>	<p>メニュー CFG: [uni.T]</p>
--	----------------------------------

11.5.5 測定値ダンピング

▶ [dAP] を選択してダンピング定数を秒で設定してください (τ 値63 %)。	メニュー CFG: [dAP]
---	-----------------------

11.5.6 出力遅延

▶ [dSt] を選択してスイッチング遅延を秒で設定してください。	メニュー CFG: [dSt]
-----------------------------------	-----------------------

11.5.7 出力ロジック:

▶ [P-n] を選択して [PnP] または [nPn] を設定します。	メニュー CFG: [P-n]
---------------------------------------	-----------------------

11.5.8 低流量カットオフ

▶ [LFC] を選択して、流量が停止と評価される制限値を設定してください。	メニュー CFG: [LFC]
--	-----------------------

11.5.9 流量の方向


▶ [Fdir] を選択して、流量の方向を設定してください。 + = 矢印の向きの流量 (=工場出荷時設定) - = 矢印と反対向きの流量 ▶ 矢印の上に、同封のラベルを張ってください(→ 5.2.1)	メニュー CFG: [Fdir]
--	------------------------

11.5.10 ディスプレイの文字色


<p>▶ 流量の場合は[coL.F]、温度の場合は[coL.T]を選択して、標準表示の測定値の文字色を設定してください。</p> <ul style="list-style-type: none">- bk/wh = 常に黒/白- 黄 = 常に黄色- 緑 = 常に緑- 赤 = 常に赤- r-cF = 制限cFL ~ cFHの間で表示色は赤、範囲外で表示色が緑に変化- G-cF = 制限cFL ~ cFHの間で表示色は緑、範囲外で表示色が赤に変化 <p>▶ [cFH.x]と[cFL.x]を選択して色のウィンドウの制限を設定してください。</p> <ul style="list-style-type: none">- cFH.F = 流量の上限値- cFL.F = 流量の下限値- cFH.T = 温度の上限値- cFL.T = 温度の下限値 <p>▶ [coL.V]を選択し、積算器Vol.1の文字色を設定してください。</p> <ul style="list-style-type: none">- bk/wh = 常に黒/白- 黄 = 常に黄色- 緑 = 常に緑- 赤 = 常に赤	メニュー COLR : [coL.F] [coL.T] [cFH.F] [cFL.F] [cFH.T] [cFL.T] [coL.V]
--	---

JP

11.5.11 出力のエラー動作


<p>▶ [FOU1]を選択し出力1のエラー動作を設定してください。</p> <p>スイッチング出力</p> <ul style="list-style-type: none">- On = エラーの場合、出力1はONにスイッチ- OFF = エラーの場合、出力1はOFFにスイッチ- OU = 出力1はエラーに関係なくパラメータの定義に従ってスイッチングしてください。 <p>周波数出力</p> <ul style="list-style-type: none">- On = 周波数出力は上のエラー値になります(→ 5.4)- OFF = 周波数出力は下のエラー値になります(→ 5.4)- OU = 周波数出力は測定値に対応します。 <p>▶ [FOU2]を選択し出力2のエラー動作を設定します。</p> <p>スイッチング出力</p> <ul style="list-style-type: none">- On = エラーの場合、出力2はONにスイッチ- OFF = エラーの場合、出力2はOFFにスイッチ- OU = 出力2はエラーに関係なくパラメータの定義に従ってスイッチングしてください。 <p>アナログ出力</p> <ul style="list-style-type: none">- On = アナログ出力は上のエラー値になります(→ 5.5)- OFF = アナログ出力は下のエラー値になります(→ 5.5)- OU = アナログ出力は測定値に対応してください。	メニュー OUT1 : [FOU1] メニュー OUT2 : [FOU2]
<p> [ou1] = ImP (消費量の監視) が選択されている場合、パラメータ [FOUx]は利用できません。パルス出力とスイッチング出力は、エラーにかかわらず提供されます。</p>	

11.5.12 工場出荷時の値にリセット

<p>▶ [rES] を選択してください。</p> <p>▶ [●]を短く押してください。</p> <p>▶ [▲]または [▼] を長押ししてください。</p> <p>> [----] と表示されます。</p> <p>▶ [●]を短く押してください。</p> <p>> デバイスがリブートを実行してください。</p>	メニューEF: [rES]
<p> → 15 工場出荷時設定。リセットを実行する前に、ご使用の設定値をメモすることを推奨します。</p>	

11.6 診断機能

11.6.1 最小値/最大値の読取

<p>▶ [Lo.x] または [Hi.x] を選択して、測定値の最大値または最小値を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none">- [Lo.F]= プロセス内で測定された流量の最小値- [Hi.F]= プロセス内で測定された流量の最大値- [Lo.T]= プロセス内で測定された温度の最低値- [Hi.T]= プロセス内で測定された温度の最高値 <p>メモリー削除:</p> <p>▶ [Lo.x] または [Hi.x] を選択してください。</p> <p>▶ [▲]と[▼]を長押ししてください。</p> <p>> [----]と表示されます。</p> <p>▶ [●]を短く押してください。</p> <p> 最初に装置を通常の動作モードで運転した場合、すぐにメモリーを削除することを推奨します。</p>	メニュー MEM: [Lo.F] [Hi.F] [Lo.T] [Hi.T]
---	--

JP

11.6.2 Simulation

<p>▶ [S.FLW] を選択してシミュレーションする流量値を設定してください。</p> <p>▶ [S.TMP] を選択してシミュレーションする温度値を設定してください。</p> <p>▶ [S.Tim] を選択してシミュレーション時間を分で設定してください。</p> <p>▶ [S.On] を選択して機能を設定してください。</p> <ul style="list-style-type: none">- On = シミュレーション開始。[S.Tim] で設定した時間の間、値がシミュレーションされます。任意のボタンを押すと中止します。- OFF = シミュレーションは無効です。	メニュー SIM: [S.FLW] [S.TMP] [S.Tim] [S.On]
---	---

12 動作

常に表示する測定値をプリセットできます(→ 11.5.2 標準表示)。流量の測定と温度測定に対して標準測定単位を設定できます(→ 11.5.3および→ 11.5.4)。

プリセットの標準表示のオプションとして、[▲]または[▼]ボタンを押して表示を変更できます→ 9.1 プロセス値表示 (RUN)。

13 トラブルシューティング

センサーには多くの自己診断オプションがあります。動作中、センサーは自動的に監視します。

表示がオフの場合でも、警告およびエラー状態が表示されます。エラー表示はIO-Link経由でも利用できます。

状態信号はNAMUR推奨NE107に従って分類されます。

複数の診断イベントが同時に発生した場合、優先度が最高のイベントの診断メッセージのみが表示されます。

ある測定値の障害の場合でも、他の測定値は利用可能です。



IO-Linkから追加の診断機能を利用できます → IO-Linkインターフェースの説明はwww.krohne.comを参照してください。

測定値ライン	タイトルライン	状態LED	タイプ	説明	出力動作	トラブルシューティング
ERROR	ERROR	---	⊗	センサ障害/誤動作	FOU	センサを交換してください。
Off	Off	---	⊗	電源電圧が低すぎます	off	電源電圧を確認してください。設定 [diS.B] を変更してください(→ 11.5.2)
---	---	---	⊗	センサ温度が高すぎるため、表示をオフにします。	OU	センサの温度をチェックしてください。
---	---	---	⚠	センサ温度が高すぎるため、表示輝度を落とします。	OU	センサの温度をチェックしてください。
PARA	Parameter Error	---	⊗	パラメータ設定が有効範囲外です	FOU	パラメータ設定を繰り返します。
ERROR	Flow Error	---	⊗	流量の測定エラー	FOU	流量の測定をチェックしてください。センサを交換してください。

測定値ラ イン	タイトルラ イン	状態LED	タイプ	説明	出力動作	トラブルシ ョーティ ンゲ
ERROR	Temp Error	---	⊗	温度測定のエラー	FOU	温度測定をチェック してください。セ ンサを交換してく ださい。
cr.OL	Critical over limit	---	⊗	検出範囲を超えま した。	FOU	流量範囲/温度範囲 をチェックしてく ださい。
cr.UL	Critical under limit	---	⊗	検出範囲に達してい ません。	FOU	流量範囲/温度範囲 をチェックしてく ださい。
---	Short circuit OUT1/ OUT2	OUT1  OUT2 		OUT1とOUT2で短絡	---	スイッチング出力 OUT1とOUT2に短絡 または過剰な電流が ないか確認してく ださい。
---	Short circuit OUT1	OUT1 		OUT1で短絡	---	スイッチング出力 OUT1に短絡または過 剰な電流がないか確 認します
---	Short circuit OUT2	OUT2 		OUT2で短絡	---	スイッチング出力 OUT2に短絡または過 剰な電流がないか確 認します
OL	Over limit	---		測定範囲を超えてい ます。	OU	流量範囲/温度範囲 をチェックしてく ださい。
UL	Under limit	---		測定範囲に達してい ません。	OU	流量範囲/温度範囲 をチェックしてく ださい。
Lock via key	---	---		センサの設定ボタン がロックされていま す。パラメータの変 更は拒否されます。	OU	センサのロックを解 除してください (→ 11.1.3)

測定値ライン	タイトルライン	状態LED	タイプ	説明	出力動作	トラブルシューティング
Lock via communication	---	---		パラメータ設定がロックされています。パラメータ設定はIO-Link通信経由で有効です。	OU	IO-Linkからのパラメータ設定を終了してください。
Lock via system	---	---		パラメータ設定がソフトウェアによりロックされています。パラメータの変更は拒否されます。	OU	パラメータ設定ソフトウェアを使用して、IO-Linkインターフェースから装置をロック解除してください。
IO-Link	IO-Link flash	OUT1 OUT2		センサの光学的識別のIO-Link機能がアクティブです。	OU	IO-Link機能を無効にしてください。

表示範囲/検出範囲→ 5.5、図1。

⊗ エラー エラーの場合、出力は [FOU1] および [FOU2] (→ 11.5.11)。

警告

LED 点滅

LED 高速点滅

14 メンテナンス、修理および廃棄

基本的に、メンテナンス措置は不要です。

▶ プロセス要件に従って、定期的な校正間隔を定義してください。

推奨：12か月ごと。

堆積しやすい媒体を使用する場合：

▶ 測定配管を定期的にチェックして、必要に応じて清掃してください。

装置の修理は必ず製造元に依頼してください。

▶ 使用済みのセンサーを廃棄する場合は、自治体の法令に従って処分してください。

15 工場出荷時設定

パラメータ	メニュー	工場出荷時設定	ユーザ設定
SEL1	OUT1	FLOW	
ou1	OUT1	Hno	
SP1 / FH1	OUT1	20 %	
rP1 / FL1	OUT1	19 %	
FSP1	OUT1	0 %	
FEP1	OUT1	100 %	
FrP1	OUT1	1000 Hz	
ImPS	OUT1	Type:	
		DN6	0.001 l
		DN15	0.001 l
		DN20	0.01 l
		DN25	0.01 l
		DN6...25 NPT	0.002 l
ImPR	OUT1	Yes	
FOU1	OUT1	OFF	
SEL2	OUT2	FLOW	
ou2	OUT2	l	
ASP2	OUT2	0 %	
AEP2	OUT2	100 %	
SP2 / FH2	OUT2	40 %	
rP2 / FL2	OUT2	39 %	
DIn2	OUT2	+EDG	
FOU2	OUT2	OFF	

JP

パラメータ	メニュー	工場出荷時設定	ユーザ設定
uni.F	CFG	Type:	
		DN6	ml/min
		DN15...25	l/min
		DN6...25 NPT	gal/min
uni.T	CFG	Thread:	
		G, Rc	°C
		NPT	°F
dAP	CFG	0.6 s	
dSt	CFG	0	
P-n	CFG	PnP	
LFC	CFG	Type:	
		DN6	20 ml
		DN15...25	MAW
		DN6...25 NPT	MAW
Fdir	CFG	+	
rTo1	TOTL	OFF	
rTo2	TOTL	OFF	
FPro1	TOTL	0+	
FPro2	TOTL	0+	
LanG	DIS	EN	
diS.L	DIS	L3	
diS.U	DIS	d3	
diS.R	DIS	0	
diS.B	DIS	75	
coL.F	COLR	bk/wh	
coL.T	COLR	bk/wh	
coL.V	COLR	bk/wh	

MAW = 測定範囲の最小値

測定範囲 (MEW) の最大値をパーセンテージ (%) で表示

KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Germany)
Tel : +49 203 301 0
Fax : +49 203 301 10389
info@krohne.com www.krohne.com

KROHNE

 **東京計装株式会社**

<https://www.tokyokeiso.co.jp>

〒105-8558 東京都港区芝公園1-7-24芝東宝ビル
TEL: 03-3434-0441 (代) FAX: 03-3434-0455