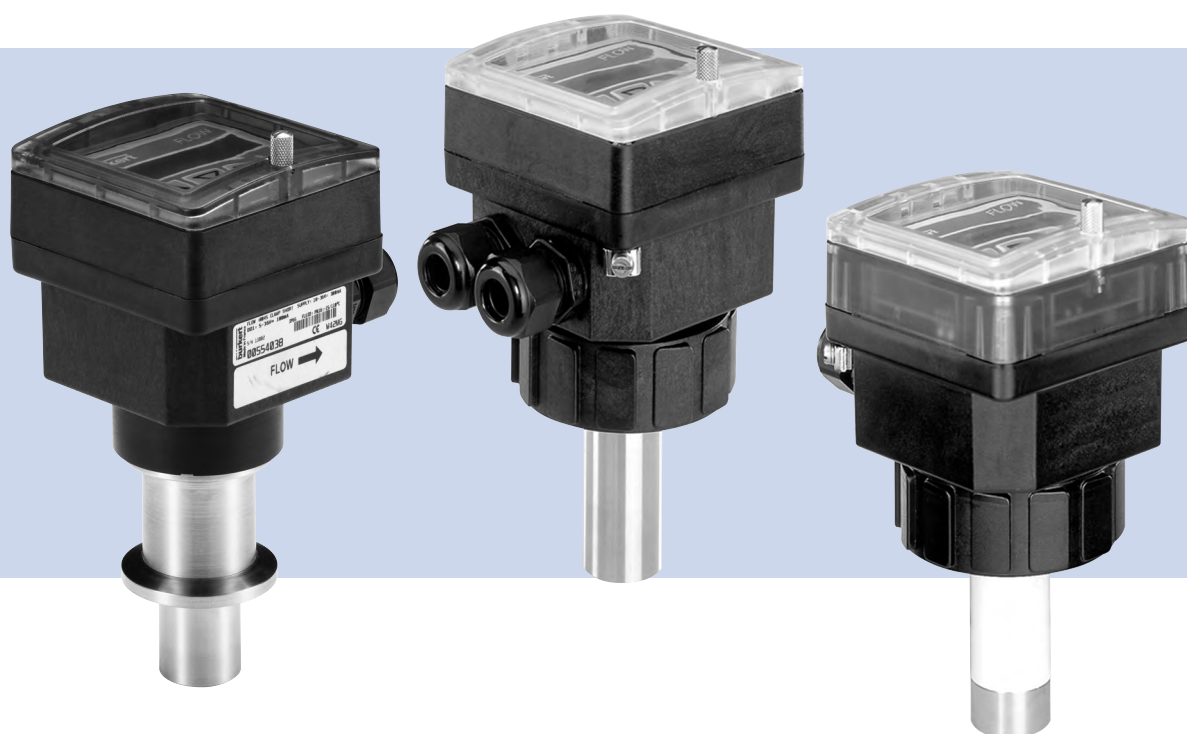


## タイプ 8045

インサーション型電磁式流量計



取扱説明書

予告なく技術的変更を行うことがあります。

© Bürkert SAS, 2012–2019

Operating Instructions 2212/04\_JPja 00559778 / Original FR

1	取扱説明書.....	6
1.1	表記.....	6
1.2	「装置」の定義.....	6
2	適正使用.....	7
3	基本的な安全に関する注意事項.....	7
4	一般注意事項.....	9
4.1	メーカー住所および各国の連絡先.....	9
4.2	保証.....	9
4.3	ウェブサイトで閲覧できる情報.....	9
5	説明.....	9
5.1	所定の使用範囲.....	9
5.2	一般的な説明.....	10
5.3	銘板の説明.....	10
6	テクニカルデータ.....	11
6.1	動作条件.....	11
6.2	規格と指令の遵守.....	11
6.3	圧力機器規則の遵守.....	11
6.4	UL認証.....	11
6.5	機械データ.....	12
6.6	流体データ.....	13
6.7	電気データ.....	13
6.8	電気接続.....	15
7	設置と試運転.....	16
7.1	安全に関する注意事項.....	16
7.2	8045の流体接続.....	17
7.2.1	配管への8045の取付けのための推奨事項.....	18

MAN 1000567195 JA Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 02.03.2023

7.2.2	G2インチユニオンナットを使用した8045の配管への設置 .....	20
7.2.3	クランプ接続を使った8045の配管への設置 .....	21
<b>7.3</b>	<b>配線 .....</b>	<b>21</b>
7.3.1	設置の等電位ボンディングの確保 .....	22
7.3.2	ケーブルクリップのセット .....	24
7.3.3	端子の割り当てと選択スイッチの使用 .....	24
7.3.4	A01電流出力の配線 .....	25
7.3.5	DO1トランジスタ出力の配線 .....	26
7.3.6	DI1デジタル入力の配線 .....	26
7.3.7	DO2・DO3リレー出力の配線 .....	27
<b>8</b>	<b>操作および機能 .....</b>	<b>28</b>
8.1	安全に関する注意事項 .....	28
8.2	装置の操作レベル .....	28
8.3	ナビゲーションボタン/キーおよびステータスLEDの説明 .....	30
8.4	ナビゲーションボタン/キーの使用 .....	31
8.5	プロセスレベルについての詳細 .....	31
8.6	パラメータ設定メニューについての詳細 .....	32
8.6.1	ディスプレイ言語の選択 .....	33
8.6.2	流量単位、小数位およびディスプレイ単位の選択 .....	33
8.6.3	使用するねじ接続のKファクターの入力 .....	35
8.6.4	較正プロセス(ティーチイン)によるねじ接続のKファクターの決定 .....	35
8.6.5	出力のコンフィギュレーション(一般的説明図) .....	38
8.6.6	A01電流出力のコンフィギュレーション .....	39
8.6.7	パルス出力としてのDO1トランジスタ出力のコンフィギュレーション .....	40
8.6.8	2つの切り替え閾値に応じた負荷の切り替えのためのDO1トランジスタ出力のコンフィギュレーション .....	41
8.6.9	フロー方向が変わった場合の負荷の切り替えのためのDO1トランジスタ出力のコンフィギュレーション .....	43
8.6.10	装置が警告メッセージを生成した場合の負荷の切り替えのためのDO1トランジスタ出力のコンフィギュレーション .....	44
8.6.11	DO2・DO3リレー出力のコンフィギュレーション .....	44
8.6.12	DI1デジタル入力のコンフィギュレーション .....	47


8.6.13	測定された流量のフィルターの設定.....	51
8.6.14	両方のカウンターのリセット.....	52
8.6.15	主電源周波数の設定.....	53
8.6.16	カットオフ流量値の設定.....	53
8.6.17	ディスプレイのバックライトとアクティベーション所要時間の設定またはバックライトの無効化.....	54
<b>8.7</b>	<b>テストメニューの詳細.....</b>	<b>55</b>
8.7.1	電流出力の調整.....	56
8.7.2	ゼロ流量の較正.....	57
8.7.3	出力の正しい挙動のコントロール.....	58
8.7.4	流量センサーのKw値の変更.....	59
8.7.5	配管内の流量のモニタリング.....	59
<b>8.8</b>	<b>情報メニューの詳細.....</b>	<b>61</b>
<b>9</b>	<b>メンテナンス、トラブルシューティング.....</b>	<b>62</b>
9.1	安全に関する注意事項.....	62
9.2	装置の洗浄.....	62
9.3	流量センサーの洗浄.....	63
9.4	G2インチユニオンナット付き8045でのシールの交換.....	63
9.5	問題解決.....	64
9.5.1	装置ステータスLEDがオフの場合の問題解決.....	64
9.5.2	警告・エラーメッセージが出ていないものの装置ステータスLEDが点灯している問題の解決.....	64
9.5.3	警告・エラーメッセージが出ていないものの装置ステータスLEDが緑になっている問題の解決.....	65
9.5.4	警告・エラーメッセージが出ていて装置ステータスLEDが赤になっている問題の解決.....	67
9.5.5	警告・エラーメッセージが出ていて装置ステータスLEDがオレンジになっている問題の解決.....	68
<b>10</b>	<b>スペアパーツ、付属品.....</b>	<b>69</b>
<b>11</b>	<b>梱包、輸送.....</b>	<b>70</b>
<b>12</b>	<b>保管.....</b>	<b>70</b>
<b>13</b>	<b>装置の廃棄処分.....</b>	<b>70</b>

# 1 取扱説明書

取扱説明書は本装置のライフサイクル全体について説明しています。本説明書はすべてのユーザーの手の届く所に保管し、また、本製品の新しい所有者が利用できるようにしておいてください。

## 安全に関する重要な情報!

この取扱説明書をよくお読みください。特に「3 基本的な安全に関する注意事項」および「2 適正使用」の章に注意してください。

- ▶ 取扱説明書を読み、理解している必要があります。
- ▶ 装置の内側あるいは外側に記号  が付けられている場合、取扱説明書をよくお読みください。

## 1.1 表記

### 危険

直接的危険性についての警告!

- ▶ 遵守しない場合、死亡または重傷につながります。

### 警告

危険な状況に陥る可能性についての警告!

- ▶ 遵守しない場合、重傷または死亡事故につながるおそれがあります。

### 注意

潜在的危険性についての警告!

- ▶ 遵守しない場合、軽症または中程度の負傷につながる可能性があります。

### 注意

物的損害についての警告!



重要な追加情報、ヒントおよび推薦事項を示します。



本取扱説明書あるいは他の文書の情報の参照指示です。

- ▶ 危険を防ぐための指示のマーキング。
- 実施すべき作業手順を示します。

## 1.2 「装置」の定義

本説明書で使用される「装置」という用語は常に電磁誘導流量計タイプ8045を表します。

## 2 適正使用

本製品の誤った使用により、人、周囲のシステムおよび環境に危険が生じる可能性があります。

電磁誘導流量計タイプ8045は液体の流量測定専用です。

- ▶ 使用に際しては、契約書と取扱説明書に明記されている許容データ、稼働・使用条件に留意する必要があります。
- ▶ 製品はセキュリティ用途には絶対に使用しないでください。
- ▶ 装置は電磁障害や紫外線の影響を受けないようにし、屋外で使用する場合は天候の影響を受けないようにしてください。
- ▶ 装置は、完全な状態でのみ操作してください。
- ▶ 装置は必ず適切な保管、輸送、設置、操作に注意してください。
- ▶ 装置は必ず用途に沿って適切に使用してください。

## 3 基本的な安全に関する注意事項

これらの安全に関する注意事項は以下の点には考慮されていません

- 装置の取付け、操作、およびメンテナンスで起こりかねない偶発事象。
- 設置およびメンテナンス担当者や事業者が責任を負っている場所特有の安全規則。



**システムにおける高い圧力による怪我の危険!**

- ▶ システムでの作業に先立って、圧力を抜き、配管のエア抜き/排出を行ってください。

**感電による怪我の危険!**

- ▶ 製品を湿った環境や屋外で使用する場合は、最大動作電圧を35 V DCに制限してください。
- ▶ システムまたは装置での作業に先立って、電圧のスイッチを切り、再度オンにならないよう保護します。
- ▶ 現行の電気装置に関する事故防止・安全規則を遵守してください。

**高い液体温度による負傷の危険!**

- ▶ 必ず保護手袋を着用して装置を取り扱ってください。
- ▶ プロセス接続をゆるめる前に、液体の循環を停止し、配管を空にしてください。

**液体のタイプによる負傷の危険!**

- ▶ 危険な液体を使用する場合は、安全データシートおよび該当する事故防止規則に記載されている情報を遵守してください。



#### 一般的な危険状況。

負傷防止のため以下の点を遵守してください

- ▶ 本装置を爆発の危険があるエリアで使用しないでください。
- ▶ この装置を構成する材料と適合性のない環境では、装置を使用しないでください。
- ▶ 装置を構成する素材と互換性のない液体を使用しないでください。
- ▶ 装置に物理的負荷をかけないでください。
- ▶ 装置に手を加えないでください。
- ▶ システムを不用意に稼働させないでください。
- ▶ 設置メンテナンス作業は、必ず有資格の専門スタッフが適切な工具を使用して行うようにしてください。
- ▶ 電力供給が中断した場合、プロセスが定義どおり、あるいは制御下で再開されるよう確保してください。
- ▶ 装置の使用計画および操作に際しては、一般技術規則を遵守してください。

#### 注意

本装置は媒体によって損傷する可能性があります。

- ▶ 装置を構成する素材、およびこれに接触する可能性のある液体の化学的耐性を体系的にチェックしてください（例：アルコール、強酸または濃縮酸、アルデヒド、塩基、エステル、脂肪族化合物、ケトン、芳香族またはハロゲン化炭化水素、酸化剤または塩素含有剤）。

#### 注意

静電気による危険がある部品/アセンブリ!

製品には帯電した静電気に過敏に反応する電子部品が含まれています。静電気を帯びた人員や物との接触はこれらの部品を損傷するおそれがあります。最悪の場合は、部品が直ちに破壊されたり、コミッショニング後に故障したりします。

- ▶ 急激な静電気の放電による損傷を避ける、あるいは最小限にするために、EN 61340-5-1による要件に留意してください!
- ▶ 供給電圧が印加されている電子部品に触れないでください!



## 4 一般注意事項

### 4.1 メーカー住所および各国の連絡先

以下の住所より装置のメーカーにお問い合わせいただけます。

ビュルケルトジャパン株式会社

〒112-0005

東京都文京区水道1-12-15

白鳥橋三笠ビル1F

あるいは、お近くのビュルケルト営業所までお問い合わせください。

各国の連絡先は当社ウェブサイト：[www.burkert.com](http://www.burkert.com)をご参照ください

### 4.2 保証

保証は、付属の取扱説明書に明記された使用条件を遵守した上で本装置を適切にご利用になった場合のみ適用されます。

### 4.3 ウェブサイトで閲覧できる情報

タイプ8045についての取扱説明書とデータシートは当社ウェブサイト (<https://country.buerkert.com>) を参照してください。

## 5 説明

### 5.1 所定の使用範囲

電磁誘導流量計タイプ8045は液体の流量測定専用です。

本装置では、設定可能なトランジスタ出力および、いくつかの仕様では両方のリレー出力が、電磁バルブを作動させたりアラームをアクティブ化したりすることを可能にし、4~20 mA電流出力が制御回路を構成することを可能にします。

デジタル入力が備わっている場合は、それが機能のリモートトリガリングを可能にします。

## 5.2 一般的な説明

装置はファラデーの法則により作動する流量センサーおよびディスプレイ付きトランスミッタから構成されています。装置には、4~20 mA電流出力（アナログ出力、AO1）、デジタル出力（デフォルト設定ト：パルス出力、DO1）、および2つのカウンターがあります。

仕様によっては、さらに、2つのリレー出力（DO2とDO3）と1つのデジタル入力（DI1）があります。

装置は3線システムとして機能し、18~36 V DCの動作電圧を必要とします。

電気接続はトランスミッタ内の基板の端子板へ2つのM20×1.5ケーブル接続を介して行われます。

## 5.3 銘板の説明

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 装置の測定値とタイプ</li> <li>2. 流量センサーデータ</li> <li>3. DO1デジタル出力データ</li> <li>4. DO2とDO3のリレー出力データ</li> <li>5. 動作電圧と消費電流</li> <li>6. 製造コード</li> <li>7. 適合標示</li> <li>8. 警告: 機械の使用の前に、取扱説明書に書かれた技術データを考慮に入れてください。</li> <li>9. 認証</li> <li>10. 液体の圧力と温度範囲</li> <li>11. 装置の保護等級</li> <li>12. DI1デジタル入力のデータ</li> <li>13. シリアル番号</li> <li>14. 商品番号</li> <li>15. フロー方向の表示</li> </ol>
--	--

図 1: 装置の銘板(例)

## 6 テクニカルデータ

### 6.1 動作条件

周囲温度	-10~+60 °C
湿度	<85%、結露なし
標高	最大2000 m
動作条件	連続動作
装置のモビリティ	固定されています
使用範囲	屋内および屋外（電磁障害や紫外線の影響を受けないようにし、屋外で使用する場合は天候の影響を受けないようにしてください）
取付けカテゴリー	UL/EN 61010-1によるカテゴリーI
汚染度	UL/EN 61010-1による汚染度2
保護等級 IEC/EN 60529に準拠	IP65 <sup>1)</sup> 、装置は接続済みで、ケーブル接続はネジ止め、フラップ付きカバーはストッパーまでネジ止め。

<sup>1)</sup>ULによる評価なし

### 6.2 規格と指令の遵守

適用される規格はEU指令との適合性が証明されており、これらはEU型式検査証明書および/あるいはEU適合宣言書で確認することができます（該当する場合）。

### 6.3 圧力機器規則の遵守

→ 装置の材料が流体と適合性があることを確保してください。

→ 配管の呼び径DNおよび装置に関する定格圧力PNが適切であることを確保してください。

本装置は、以下の条件において圧力機器規則2014/68/EUの第4条第1項に準拠しています。


- 配管で使用するための装置 (PS=最大許容圧力、DN=配管の呼び径)

液体のタイプ	条件
液体グループ1、第4条第1項c.i	DN≤25
液体グループ2、第4条第1項c.i	DN≤32またはPS×DN≤1,000
液体グループ1、第4条第1項c.ii	DN≤25またはPS×DN≤2,000
液体グループ2、第4条第1項c.ii	DN≤200またはPS≤10またはPS×DN≤5,000

### 6.4 UL認証

変数キーPU01またはPU02を使った装置はUL認証済であり、以下の規格を遵守しています：

- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 n°61010-1

ロゴ、装置に標示	認証	変数キー
	UL認証	PU01
 Measuring Equipment EXXXXXX	UL規格	PU02

## 6.5 機械データ

部品	素材 (PVDF製流量センサー付き8045)	素材 (ステンレス鋼製流量センサー付き8045)
ハウジング/シール	PC/NBR	PPA、黒/NBR
フラップ付きカバー/シール	PC/シリコン	PSU/シリコン
フロント膜		ポリエステル
M20×1.5ケーブル接続/シール		PA/ネオプレン
ねじ		ステンレス鋼
ユニオンナット	PC	PPA
流量センサー (液体と接触)	PVDF	ステンレス鋼316L (DIN 1.4404)
シール	FKM	G2インチユニオンナット付き8045:FKM
流量センサーのアースリング	ステンレス鋼316L (DIN 1.4404) または合金C22	-
電極アーマチャ	-	PEEK
電極	ステンレス鋼316L (DIN 1.4404) または合金C22	
銘板	ポリエステル	

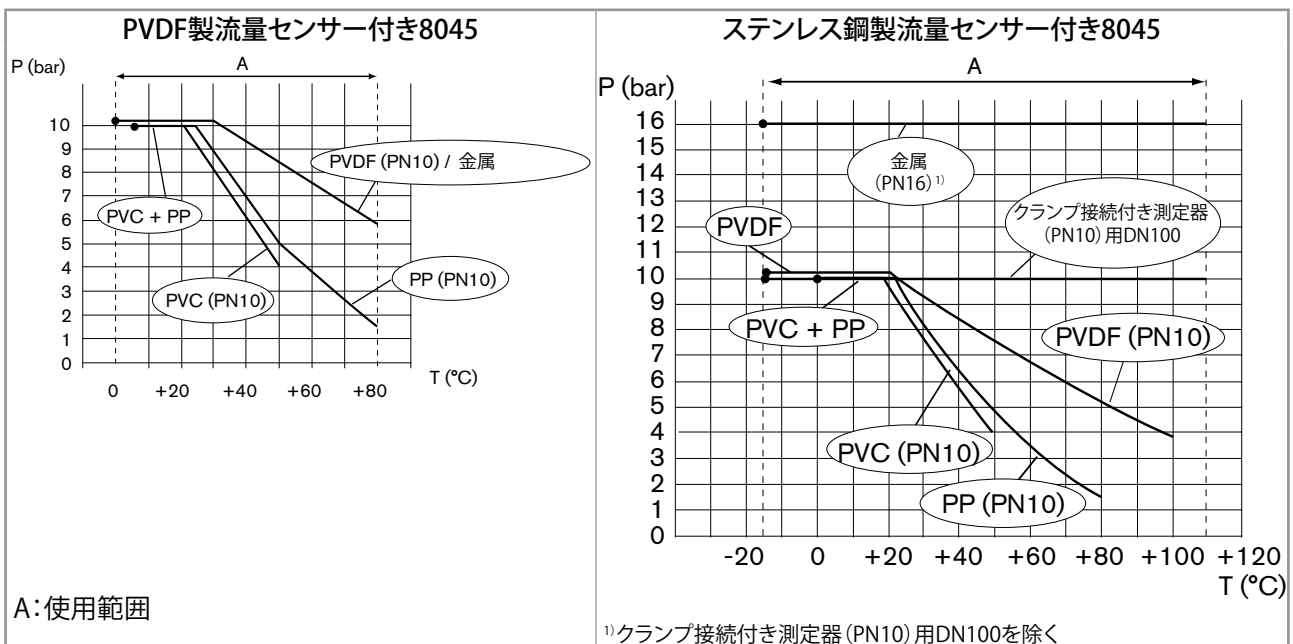


図 2: PVDF製流量センサーまたはステンレス鋼製流量センサーおよび金属製、PVC製、PVDF製またはPP製のねじ接続S020による8045の液体・圧力・温度・依存関係

## 6.6 流体データ

配管の直径	DN6~DN400
ねじ接続のタイプ	S020
液体の導電性	最小20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
液体の粘度	<1000 mPa.s
液体温度	液体温度は、流体圧力、流量センサーの素材および使用されるねじ接続S020の材料によって制限されることがあります。 <a href="#">図 2を参照。</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PVDF製流量センサー付き8045</li> <li>• ステンレス鋼製流量センサー付き8045</li> </ul>
流体圧力	流体圧力は、液体温度、流量センサーの素材および使用されるねじ接続S020のDNによって制限されることがあります。 <a href="#">図 2を参照。</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN10<sup>1)</sup></li> <li>• PN16<sup>1)</sup></li> </ul>
流量測定	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 測定範囲</li> <li>• 測定偏差: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 較正方法(ティーチイン)によるKファクターで決定</li> <li>- 標準Kファクターの場合</li> </ul> </li> <li>• 線形性</li> <li>• 再現性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.2~10 m/s</li> <li>- 測定値の<math>\pm 0.5\%</math><sup>2)</sup> (ティーチ流量値に対して)</li> <li>- 測定値の<math>\pm 3.5\%</math><sup>2)</sup></li> <li>• 測定範囲最終値の<math>0.5\%</math><sup>2)</sup></li> <li>• 測定値の<math>\pm 0.25\%</math></li> </ul>

<sup>1)</sup> ULによる評価なし

<sup>2)</sup> 以下の参照条件に基づいて決定: 液体=水、液体と環境の温度=20 °C、最小流入および流出距離を遵守、適切な配管直径。

## 6.7 電気データ

供給電圧	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 18~36 V DC</li> <li>• フィルタリングと調整済み</li> <li>• 許容差: <math>\pm 5\%</math></li> <li>• 電源ユニットとの接続: 恒久的 (外部安全超低電圧 (PELV) および制限電流源 (LPS) を介して)</li> </ul>
UL装置の電源ユニット (同梱されていません) のデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 規格UL/EN 60950-1に従って出力が制限された電源</li> <li>• または、規格UL/EN 61010-1第9.4項に従って制限されたエネルギー循環</li> </ul>
自己消費電力	最大300 mA (18 V DCの場合)

<b>トランジスタ出力DO1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>タイプ</li> <li>機能</li> <li>Frequency</li> <li>電気データ</li> <li>f&gt;2 Hzでのクロック比</li> <li>f&lt;2 Hzでの最小パルス幅</li> <li>保護</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NPN/PNP (配線に応じて)、オープンコレクタ</li> <li>パルス出力 (デフォルト設定)、設定可能</li> <li>0~250 Hz</li> <li>5~36 V DC、最大100 mA</li> <li>0.5</li> <li>250 ms</li> <li>電氣的分離: 過電圧、逆極性および短絡からの保護</li> </ul>
<b>リレー出力DO2およびDO3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>スイッチングモード</li> <li>負荷の電気データ (非「UL認証」装置)</li> <li>負荷の電気データ (「UL認証」装置)</li> </ul> <b>最大スイッチング能力</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>耐用年数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヒステリシス (デフォルト設定)、設定可能、無電流開口</li> <li>250 V AC/3 Aまたは40 V DC/3 A (抵抗負荷)</li> <li>最大30 V ACおよび42 V ピーク/3 A または最大60 V DC/1 A</li> </ul> <p>濡れた環境でリレー出力を使用する場合、以下の危険・安全注意事項を遵守してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>750 VA (抵抗負荷)</li> <li>最小100000サイクル</li> </ul>
<b>電流出力AO1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>データ</li> <li>最大ループインピーダンス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4~20 mA、シンクまたはソース (配線に応じて)、エラーメッセージ用に22 mA</li> <li>36 V DCで1300 W、30 V DCで1000 W、24 V DCで700 W、18 V DCで450 W</li> </ul>
<b>デジタル入力DI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>動作電圧</li> <li>入力インピーダンス</li> <li>最小パルス幅</li> <li>保護</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>18~36 V DC</li> <li>15 kW</li> <li>200 ms</li> <li>電氣的分離: 逆極性および電圧のイズからの保護</li> </ul>

**⚠ 危険**

**濡れた環境でのUL装置のリレー出力の使用による危険**

- ▶ 濡れた環境でのUL装置のリレー出力の使用に際して:
- リレー出力に16 Vrmsおよび22.6 Vピークの最大交流電圧を供給します。
  - または、リレー出力に35 V DCの最大直接電圧を供給します。

## 6.8 電気接続

接続タイプ	2本のM20×1.5ケーブル接続を使用
ケーブルデータ	
• ケーブルタイプ	• シールド
• 断面	• 0.5~1.5 mm <sup>2</sup>
• ケーブルの直径:	
- ケーブル接続ごとに1本のケーブルを使用する場合	- 6~12 mm
- ケーブル接続ごとに2本のケーブルを使用する場合	- 4 mm、付属のマルチウェイシールを使用

## 7 設置と試運転

### 7.1 安全に関する注意事項

#### 危険

システムにおける高い圧力による怪我の危険!

- ▶ システムでの作業に先立って、圧力を抜き、配管のエア抜き/排出を行ってください。

感電による怪我の危険!

- ▶ 製品を湿った環境や屋外で使用する場合は、最大動作電圧を35 V DCに制限してください。
- ▶ システムまたは装置での作業に先立って、電圧のスイッチを切り、再度オンにならないよう保護します。
- ▶ 現行の電気装置に関する事故防止・安全規則を遵守してください。

高い液体温度による負傷の危険!

- ▶ 必ず保護手袋を着用して装置を取り扱ってください。
- ▶ プロセス接続をゆるめる前に、液体の循環を停止し、配管を空にしてください。

液体のタイプによる負傷の危険!

- ▶ 危険な液体を使用する場合は、安全データシートおよび該当する事故防止規則に記載されている情報を遵守してください。

#### 警告

不適切な設置による怪我の危険!

- ▶ 流体的取付けや電氣的取付けは、認定された専門技術者が適切なツールを使用してのみ行うことができます!
- ▶ ご使用のねじ接続の取扱説明書をご参照ください。
- ▶ 装置が設置予定の建物の電気設備には、過負荷スイッチもしくは回路遮断器を備え付けてください。
- ▶ 過負荷保護装置やブレーカーは、手の届きやすい所に設置します。
- ▶ 過負荷スイッチもしくは回路遮断器に、装置の電源のカットアウト装置である旨を標示します。
- ▶ 必ず適切な安全装置(適切なサイズのヒューズおよび/または回路ブレーカー)を使用してください。
- ▶ 装置の18~36-V-DCバージョンでは、交流電圧や36 V DC以上の直流電圧を使用しないでください。
- ▶ 規格NF C 15-100/IEC 60364を遵守してください。



 **警告**

**制御不能や意図しないシステムの起動による負傷の危険!**

- ▶ システムが意図せず作動しないよう保護してください。
- ▶ 製品での作業後は、制御された再起動を確保してください。

**液体の圧力・温度依存性の不遵守による負傷の危険!**

- ▶ ねじ接続素材に応じて適正な液体・温度/圧力・依存関係を考慮してください(ご使用のねじ接続のテクニカルデータならびに取扱説明書を参照)。
- ▶ 圧力機器規則2014/68/EUを遵守してください。

 **警告**

**不適切なコミッショニングによる負傷の危険!**

不適切な操作により、負傷ならびに製品、およびその周囲環境への損害につながるおそれがあります。

- ▶ コミッショニング前に、作業員が取扱説明書の内容を把握し、完全に理解していることを確認する必要があります。
- ▶ 特に安全に関する注意事項と適正使用を遵守してください。
- ▶ 装置/システムは、十分に訓練された有資格者のみ操作することができます。



- ▶ 装置は電磁障害や紫外線の影響を受けないようにし、屋外で使用する場合は天候の影響を受けないようにしてください。

## 7.2 8045の流体接続

 **危険**

**システムにおける高い圧力による怪我の危険!**

- ▶ システムでの作業に先立って、圧力を抜き、配管のエア抜き/排出を行ってください。

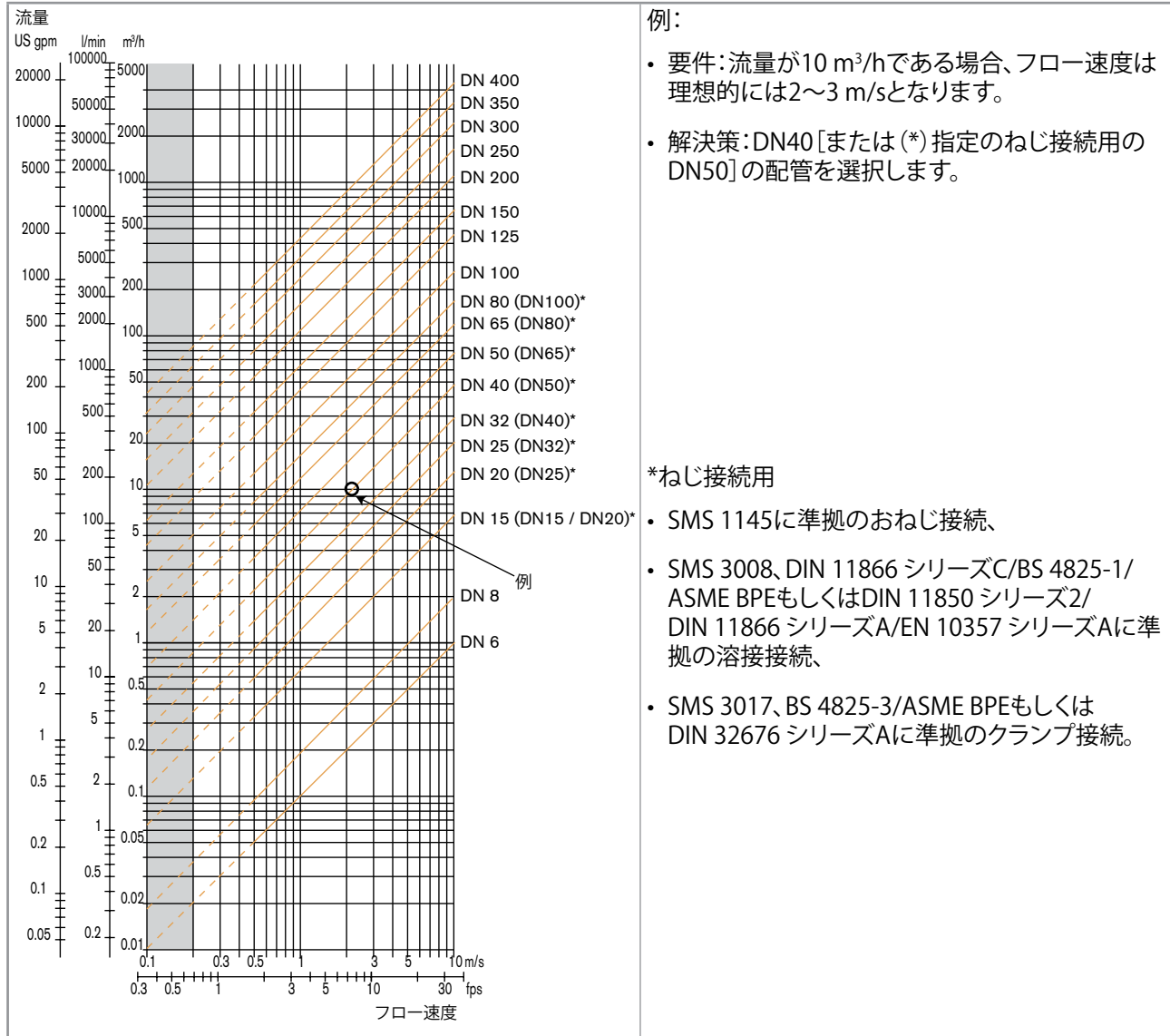
**液体のタイプによる負傷の危険!**

- ▶ 危険な液体を使用する場合は、安全データシートおよび該当する事故防止規則に記載されている情報を遵守してください。

流量計8045は、配管に取り付けられたねじ接続S020に差し込みます。

## 7.2.1 配管への8045の取付けのための推奨事項

→ ねじ接続S020は、配管内の液体速度に合わせて選択します。下の図表を参照：



→ 配管の構造に応じて最小流入・流出距離が遵守されるように装置を配管に取付けます。規格EN ISO 5167-1および図3を参照：

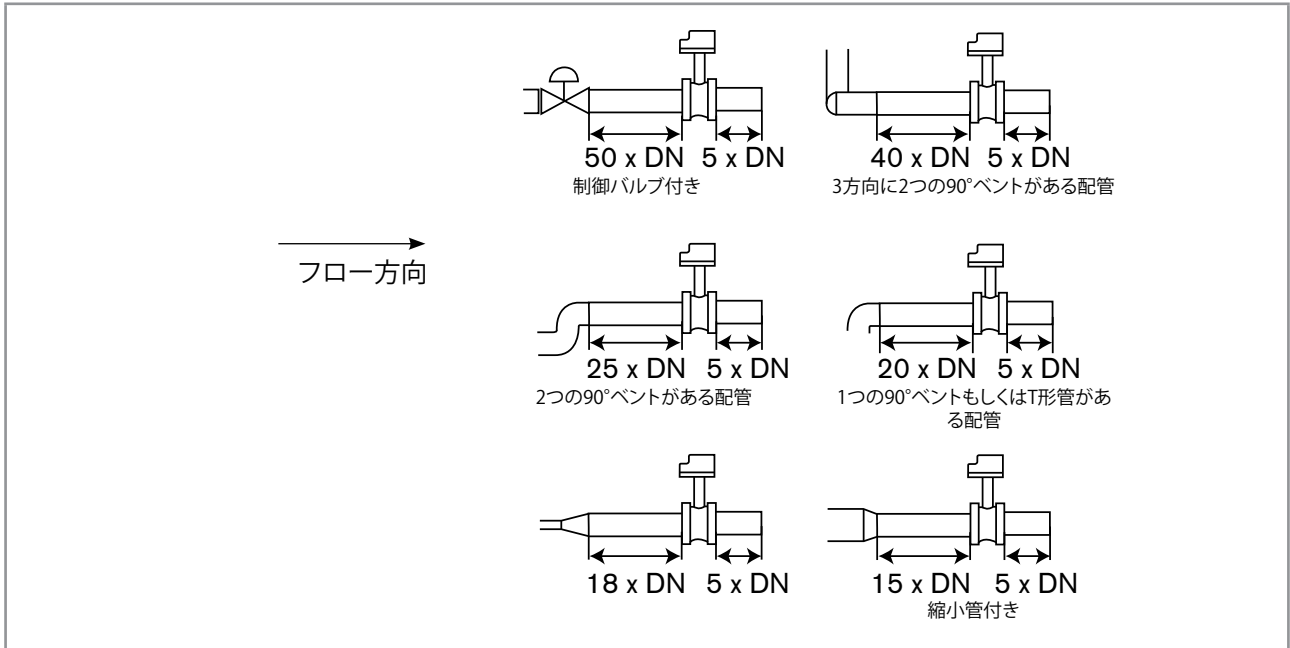


図 3: 配管の構造に応じた最小流入・流出距離

→ 測定器の正しい機能を保証するために、以下の追加取付け条件に留意してください。

- 電極の付着物や気泡による誤測定を避けるために、配管の水平方向の中心から45°の角度で装置を取付けます (図 4を参照)。

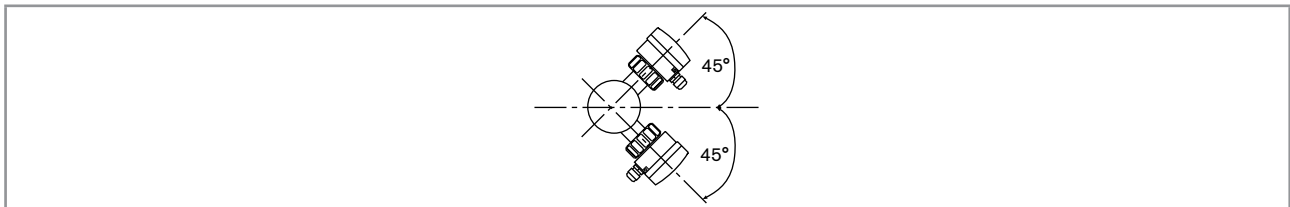


図 4: 配管に関する装置の取付け角度

- 配管がセンサーの範囲で常に充満しているように注意します (図 5)。
- 垂直方向での取付けでは、矢印で示しているようにフロー方向が上となるようにします (図 5を参照)。

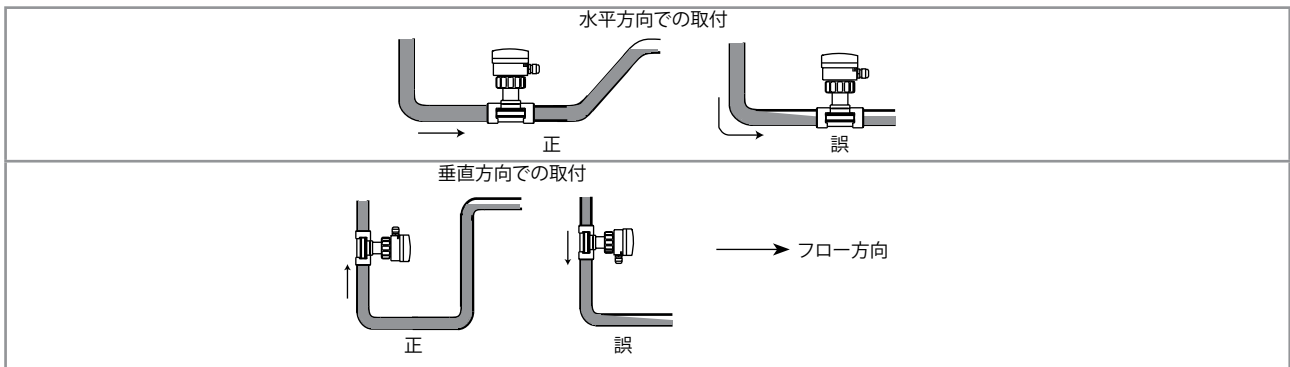


図 5: 配管の充填

- 装置近くの配管内の気泡形成を防ぎます (図6)。
- 装置は必ず導電率の高い液体 (例: 酸、塩基、塩水) の注入点の前に取付けます。

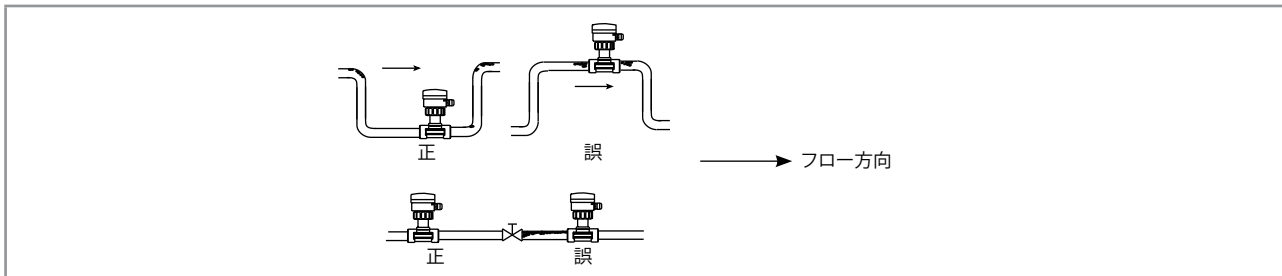


図6: 配管内の気泡

→ 計測精度を改善するために、場合によっては整流装置を使用します。

## 7.2.2 G2インチユニオンナットを使用した8045の配管への設置



測定の高い精度と流量ゼロ点の良好な安定性を確保するために、少なくとも較正の24時間前にセンサーをプロセス液体に接触させます。

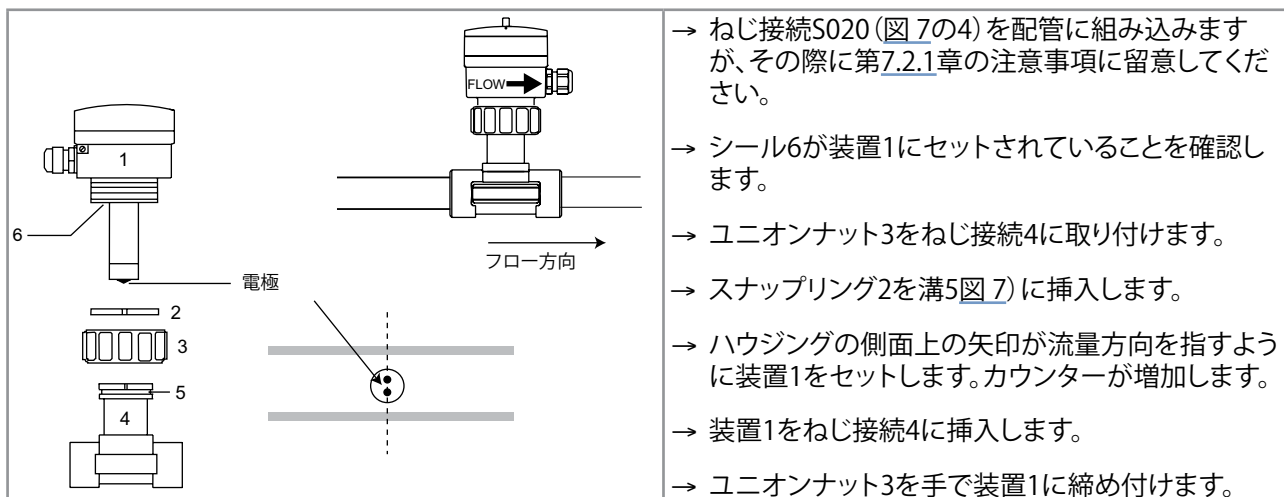


図7: G2インチユニオンナットを使用した8045の配管への設置

### 7.2.3 クランプ接続を使った8045の配管への設置



第7.2章およびねじ接続S020の取扱説明書に記載されている設置の推奨事項に留意してください。



測定の高い精度と流量ゼロ点の良好な安定性を確保するために、少なくとも較正の24時間前にセンサーをプロセス液体に接触させます。

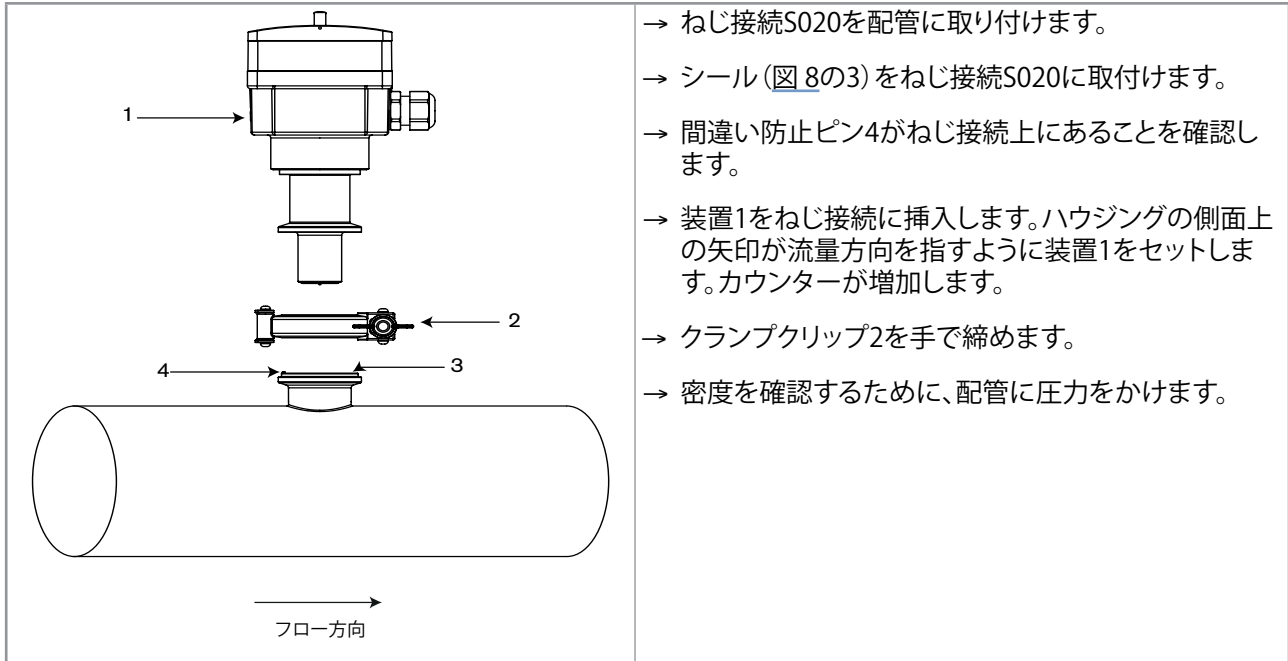


図8: クランプ接続を使った8045の配管への設置

## 7.3 配線



### 危険

#### 感電による怪我の危険!

- ▶ 製品を湿った環境や屋外で使用する場合は、最大動作電圧を35 V DCに制限してください。
- ▶ システムまたは装置での作業に先立って、電圧のスイッチを切り、再度オンにならないよう保護します。
- ▶ 現行の電気装置に関する事故防止・安全規則を遵守してください。



### 危険

#### 濡れた環境でのUL装置のリレー出力の使用による危険

- ▶ 濡れた環境でのUL装置のリレー出力の使用に際して:
  - リレー出力に16 Vrmsおよび22.6 Vピークの最大交流電圧を供給します。
  - または、リレー出力に35 V DCの最大直接電圧を供給します。

## 注意

少なくとも1本のケーブル接続使用されていない場合、装置の密度が確保されません。

- ▶ 付属のプラグを、使用していないケーブル接続に差し込みます。
- 使用していないケーブル接続を緩めます。
- 透明プレートを取り除きます。
- プラグを嵌め込みます。
- ケーブル接続のユニオンナットを締め付けます。



- 高品質な（フィルタ化および制御された）電源を使用してください。
- 設置の等電位ボンディングを確保します。第7.3.1章を参照。
- 80 °Cを超える動作温度のシールドケーブルを使用してください。
- ケーブルを高電圧または高周波ケーブルの近くに敷設しないでください。隣接した設置が避けられない場合は、30 cm以上の間隔を維持してください。
- 300 mAのヒューズと回路ブレーカーで電源を保護してください。
- 3 Aヒューズ（最大）と遮断器でリレーを保護してください（プロセスに合わせて）。
- 危険な電圧と安全超低電圧を同時にリレーに繋がらないでください。



2本のケーブルを1つのケーブル接続で使用する場合、最初にマルチウェイシールをケーブル接続に嵌め込んでください。

装置に以下のようにして配線を行います。

- フラップのねじを回して緩めます。
- フラップを開けます。
- ハウジングカバーの4本のねじを外します。
- カバーを外します。
- ケーブル接続を緩めます。
- ケーブルをまずユニオンナットに通して、次にケーブル接続に通します。
- ハウジングから出ているアースケーブル、また、ステンレス鋼センサー付きの仕様の場合はセンサーから出ているケーブルが、第7.3.3章の図 15のように接続されているかを確認してください。
- 第7.3.1章から第7.3.7章に従って配線します。

### 7.3.1 設置の等電位ボンディングの確保

設置の等電位性（供給電圧—装置—流体）を確保するには、

- 2つの接地点の潜在的な電位差をなくすために、設置場所の各接地点を接続します。

- 電源ケーブルのシールドが両端で適切に接地されていることを確認してください。
- 同相電流の影響を抑えるために、電源の陰極をアース接続します。配線を直接に行なうことができない場合、100 nF/50 Vのコンデンサーを電源の陰極とアースの間にスイッチングすることができます。
- 装置をプラスチックパイプに設置する場合、直接のアースが不可能なため、特にこの点に注意してください。正しいアースのために、装置の近くにあるバルブやポンプなどの金属製の器具をすべて同じ接地点に接続してください。このような器具が装置の近くに組み込まれていない場合、装置の流入・流出方向でアースリングをプラスチックパイプに留置し、これを同じアースに接続します。アースリングは液体と接触していなければなりません。

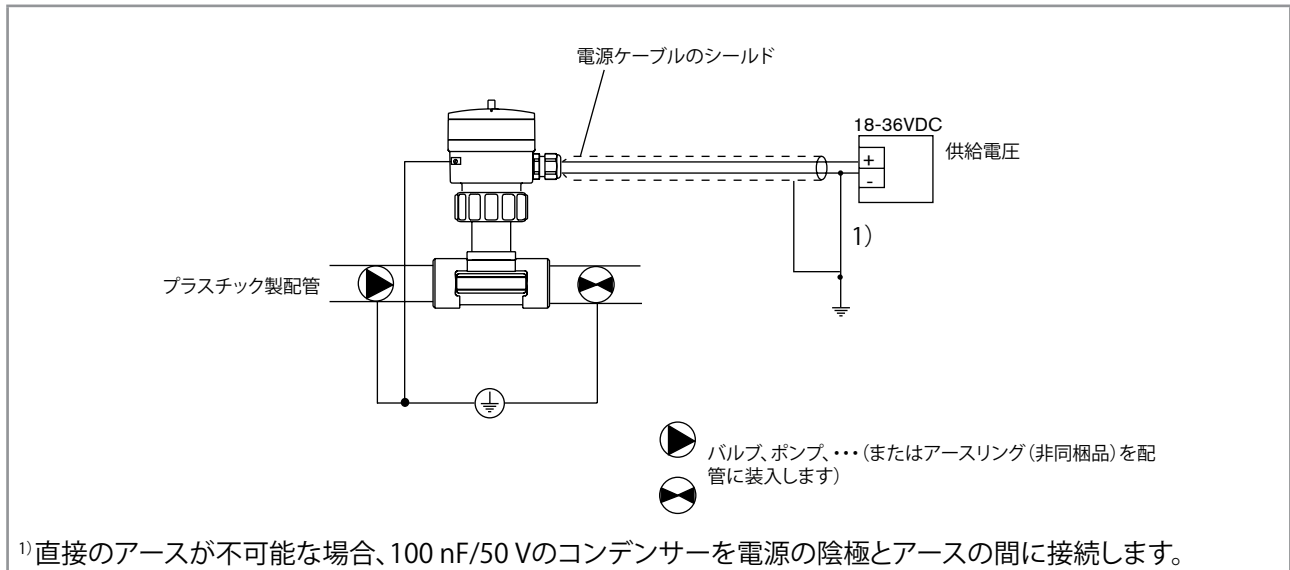


図 9: プラスチック製配管における等電位性の概略図

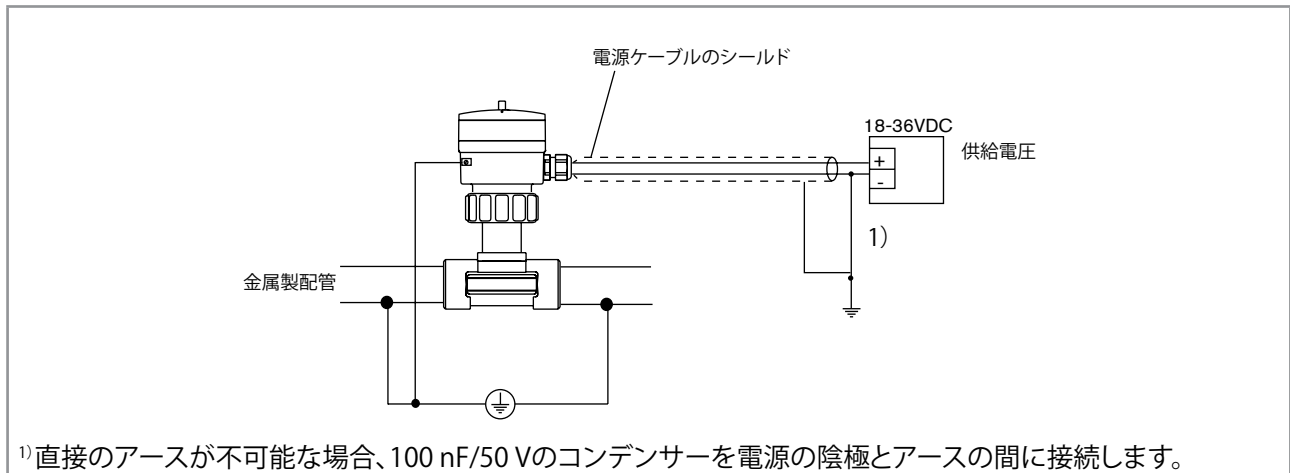
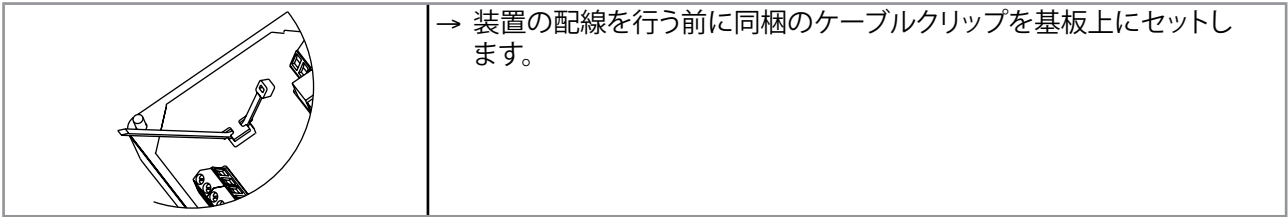


図 10: 金属製配管における等電位性の概略図

### 7.3.2 ケーブルクリップのセット



→ 装置の配線を行う前に同梱のケーブルクリップを基板の上にセットします。

図 11: ケーブルクリップのセット

### 7.3.3 端子の割り当てと選択スイッチの使用

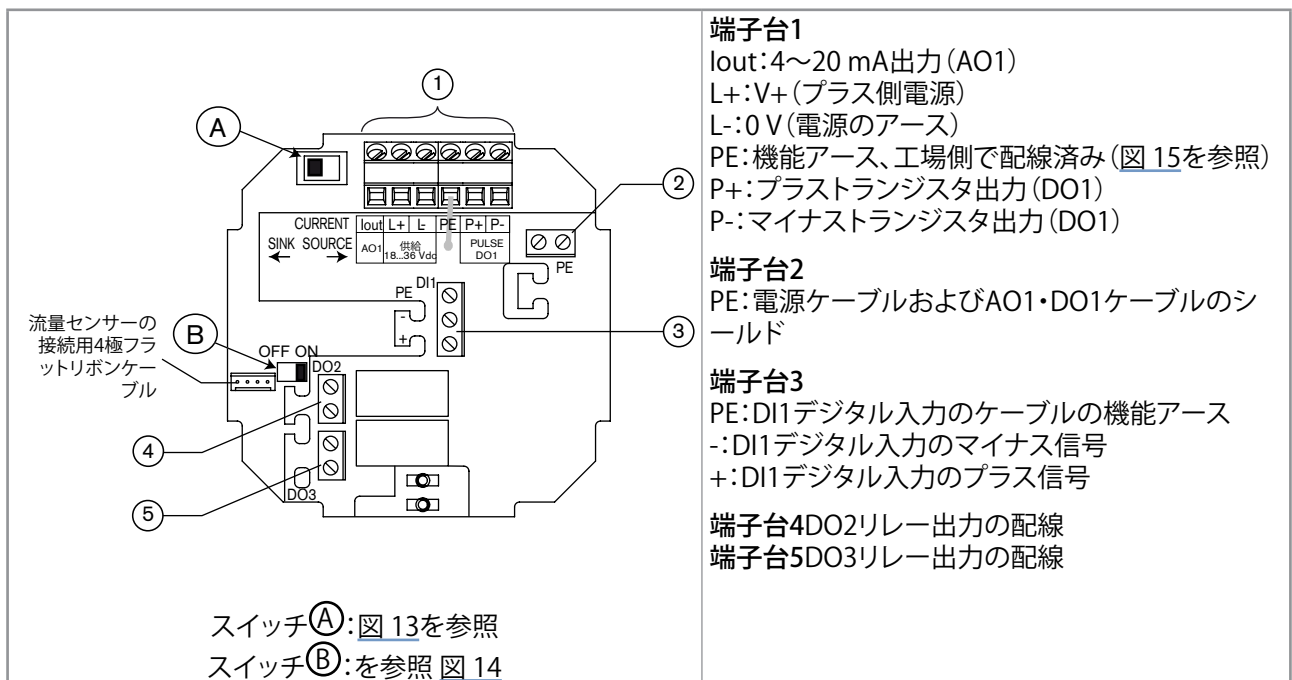


図 12: 端子の割り当て

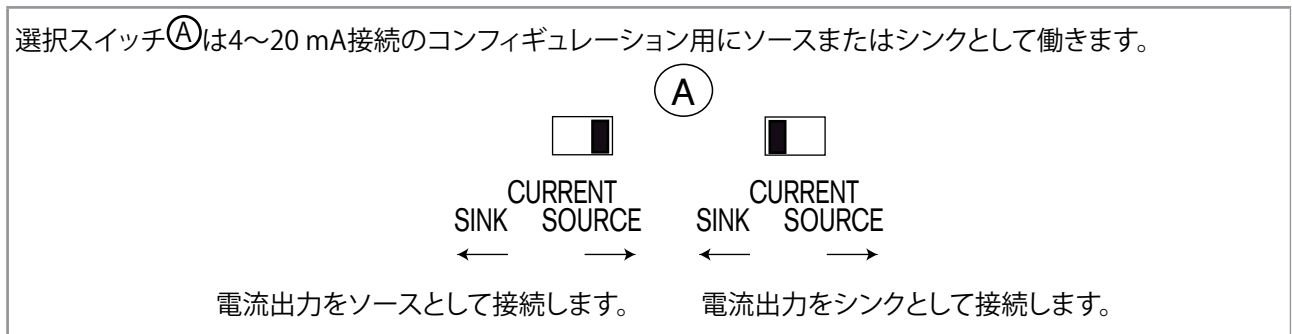



図 13: シンク/ソース選択スイッチの使用



選択スイッチ **(B)** は  ボタンのブロックまたはブロック解除用に働き、装置の無許可のコンフィギュレーションを防ぎます。

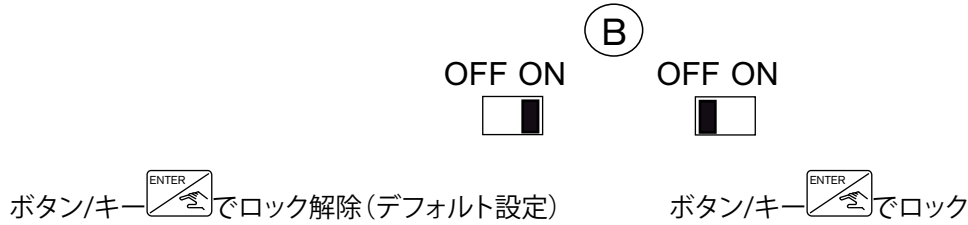


図 14: ENTER ボタン/キーのブロックまたはブロック解除のための選択スイッチの使用

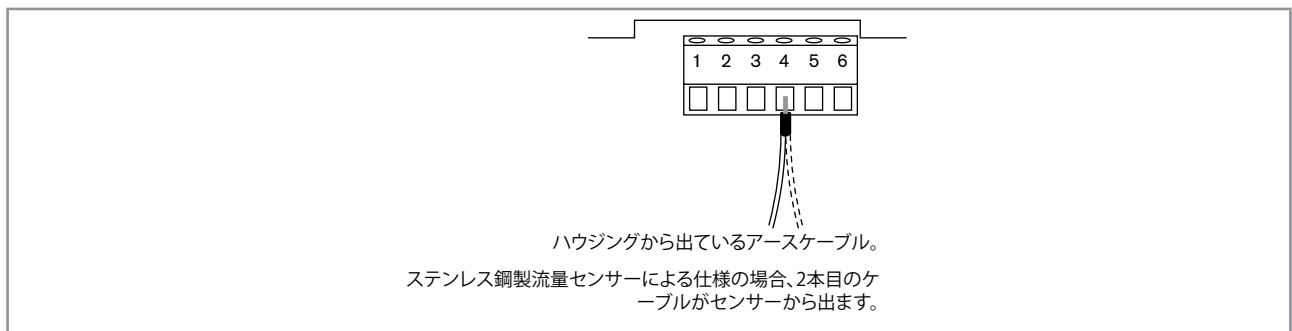


図 15: 端子台1:ハウジングから出ているアースケーブルの接続 (工場側で配線済み)

### 7.3.4 AO1電流出力の配線

**!** 安全上の理由から、ケーブルは非導電性クランプクリップを使って固定します。

4~20 mA電流出力は、ソースとして、あるいはシンクとして接続することができます。

**!** スイッチ **(A)** を「SOURCE」に設定します。

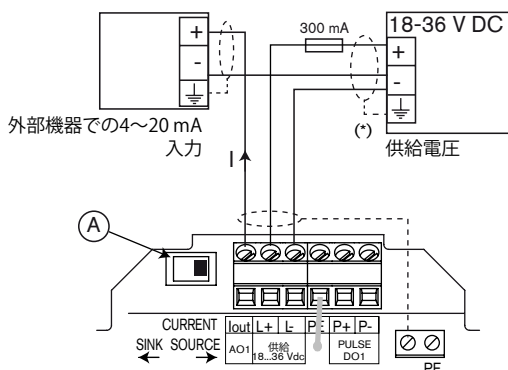


図 16: ソースとしての4~20 mA電流出力 (AO1) の接続

**!** スイッチ **(A)** を「SINK」に設定します。

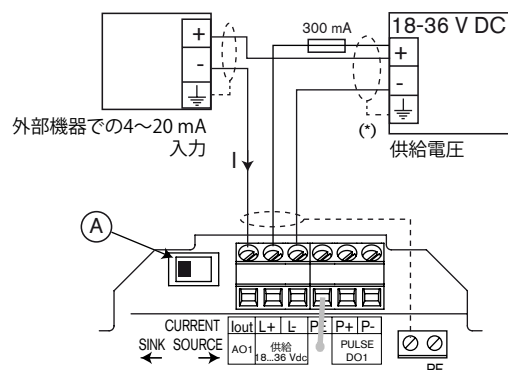


図 17: シンクとしての4~20 mA電流出力 (AO1) の接続

\*) 直接のアースが不可能な場合、100 nF/50 Vのコンデンサーを電源の陰極とアースの間に接続します。

### 7.3.5 DO1トランジスタ出力の配線

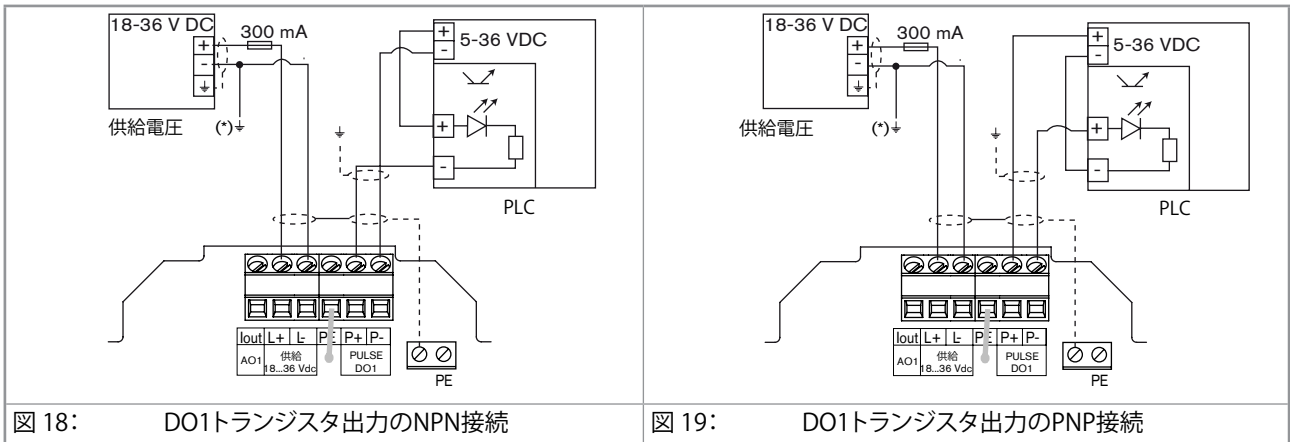


図 18: DO1トランジスタ出力のNPN接続

図 19: DO1トランジスタ出力のPNP接続

\*) 直接のアースが不可能な場合、100 nF/50 Vのコンデンサーを電源の陰極とアースの間に接続します。

### 7.3.6 DI1デジタル入力の配線

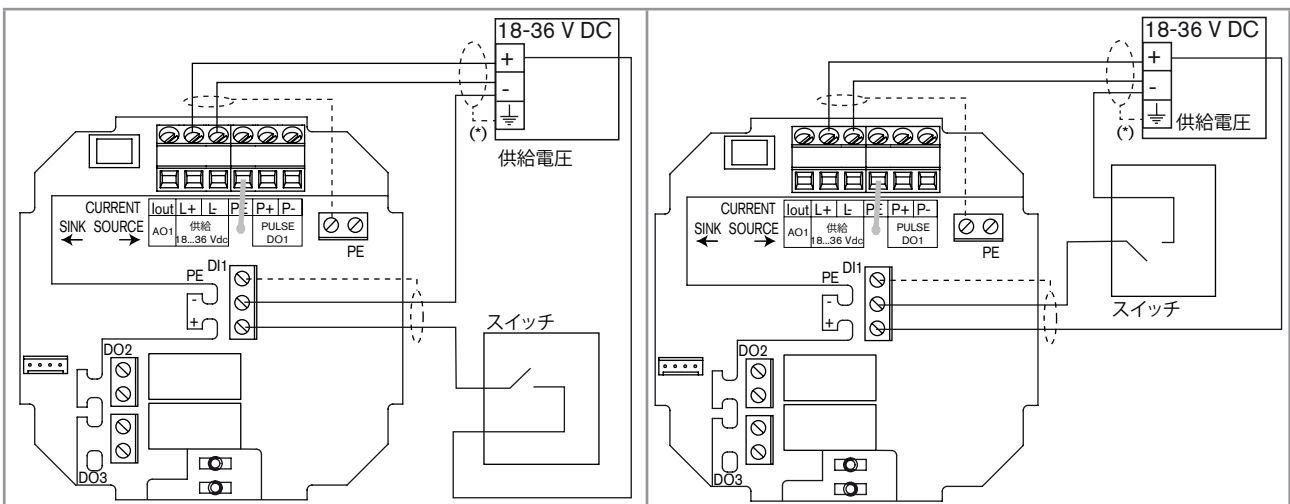


図 20: DI1デジタル入力の接続可能パターン

\*) 直接のアースが不可能な場合、100 nF/50 Vのコンデンサーを電源の陰極とアースの間に接続します。

### 7.3.7 DO2・DO3リレー出力の配線

#### 危険

濡れた環境でのUL装置のリレー出力の使用による危険

▶ 濡れた環境でのUL装置のリレー出力の使用に際して:

- リレー出力に16 Vrmsおよび22.6 Vピークの最大交流電圧を供給します。
- または、リレー出力に35 V DCの最大直接電圧を供給します。

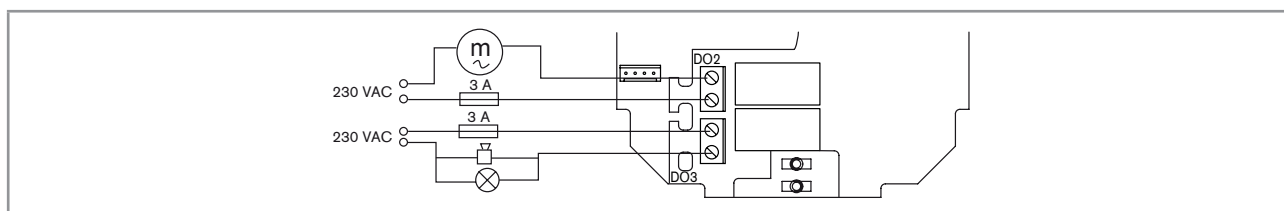


図 21: DO2・DO3リレー出力の配線

## 8 操作および機能

### 8.1 安全に関する注意事項



#### 警告

##### 不適切な操作による怪我の危険!

不適切な操作は、怪我、装置およびその周辺に損傷を与える可能性があります。

- ▶ 操作スタッフは取扱説明書の内容をよく知り理解していなければなりません。
- ▶ 特に安全に関する注意事項と適正使用を遵守してください。
- ▶ 装置/システムは、十分に訓練された有資格者にのみ操作することができます。

### 8.2 装置の操作レベル

装置には、プロセスレベルと設定レベルの2つの操作レベルがあります。

プロセスレベルでは以下が可能です。

- 装置が測定した流量、4~20 mA電流出力上で出た電流値およびメインカウンターとデイカウンターの値の読み取り
- デイカウンターのリセット
- 設定レベルへの変更

設定レベルには3つのメニュー（パラメータ設定メニュー、テストメニュー、情報メニュー）があり、以下が可能です。

- 装置のパラメータの設定
- 個々の装置パラメータのテスト
- 装置の較正
- 装置のステータスLEDがオレンジや赤の場合、装置から出た警告・エラーメッセージの読み取り

表 1: 装置のデフォルト設定

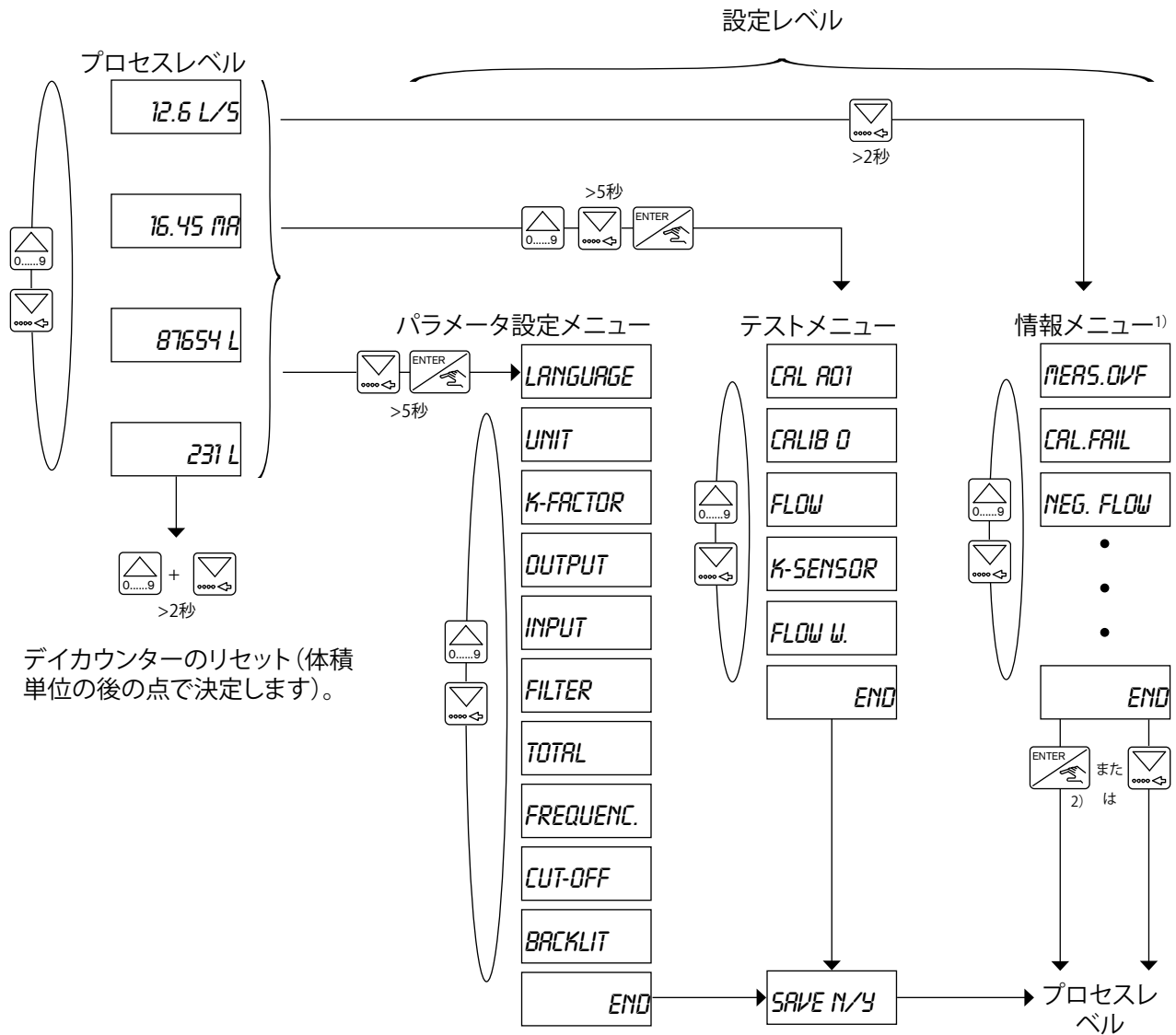
機能	デフォルト設定
LANGUAGE	English
流量のUNIT	l/min
カウンターのUNIT	Liter
K-FACTOR	1.000
OUTPUT AO1	4 mA=0.000 20 mA=0.000
OUTPUT DO1	パルス PU=0.00リットル

機能	デフォルト設定
OUTPUT DO3	ヒステリシス 3-=0.000 3+=0.000 反転なし 遅延=0
INPUT DI1	非アクティブ
FILTER	5、低速
FREQUENC.	50 Hz

機能	デフォルト設定
OUTPUT DO2	ヒステリシス
	2-=0.000
	2+=0.000
	反転なし
	遅延=0

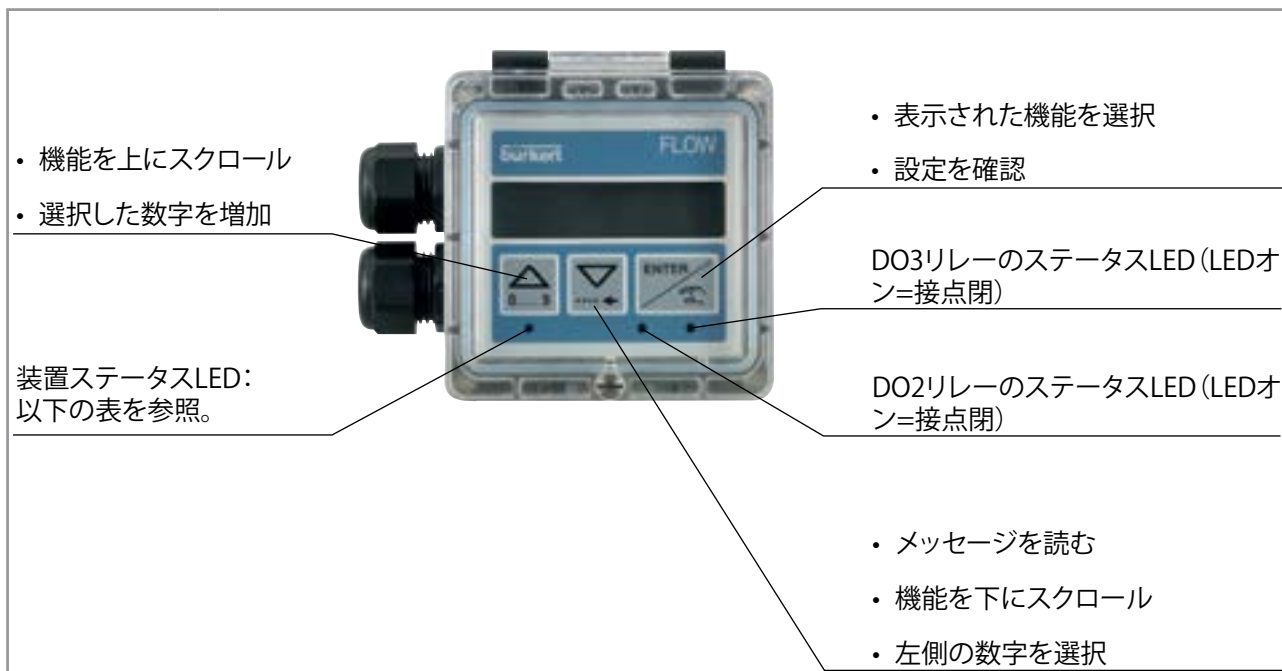
機能	デフォルト設定
CUT-OFF	0.000
BACKLIT	フィルター9、有効時間:30秒
K-SENSOR	Kw=1.000
FLOW W.	W-=0.000
	W+=0.000



MAN 1000567195 JA Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 02.03.2023



















<sup>1)</sup> アクセスは装置のステータスLEDがオレンジや赤の場合のみ可能です (第8.3章を参照)。  
<sup>2)</sup> ENTERボタン/キーがロック解除となっている場合。

### 8.3 ナビゲーションボタン/キーおよびステータスLEDの説明



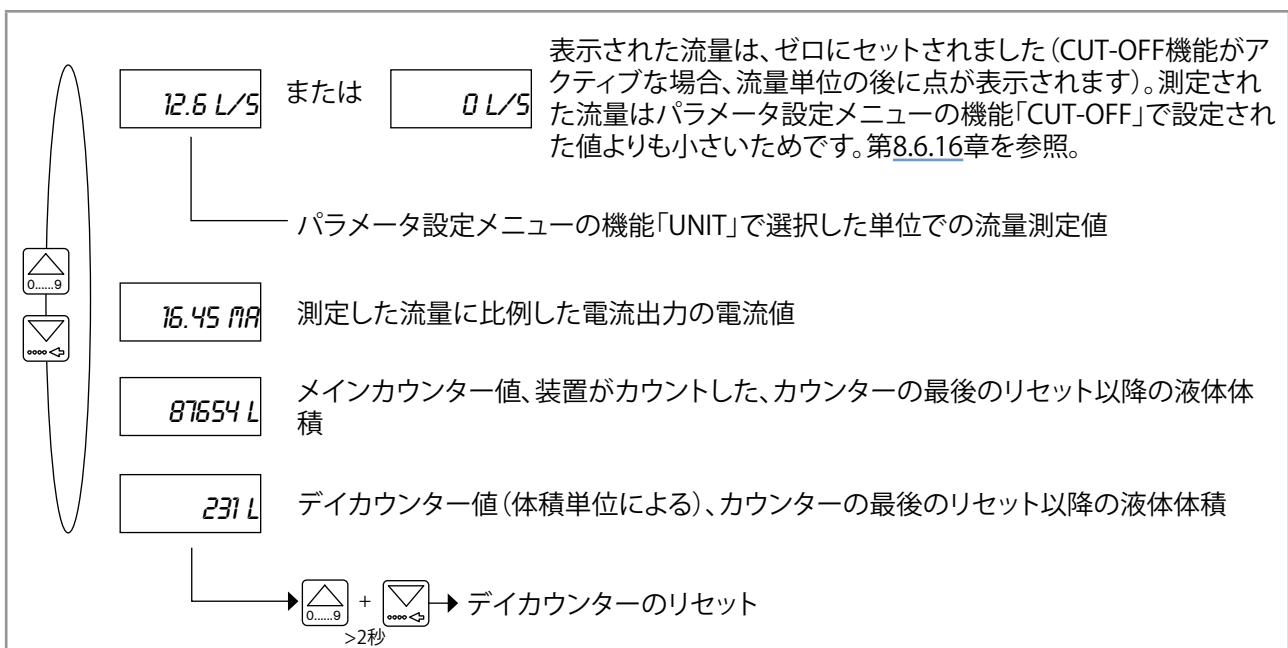
装置ステータスLED	装置のステータス
緑	装置は正常に機能します。
オレンジ	警告メッセージが生成されました。 → メッセージを読むために、ボタン/キー  を2秒間、プロセスレベルで押します。メッセージの意味が書かれている第9.5.5章を参照。 さらに、リレー出力 (DO2またはDO3) またはDO1トランジスタ出力が「WARNING」モードに関してコンフィギュレーションされている場合は、切り替えます (図 35または図 38を参照)。
赤	エラーメッセージが生成され、電流出力が22 mAをアウトプットします。 → メッセージを読むために、ボタン/キー  を2秒間、プロセスレベルで押します。メッセージの意味は第9.5.4章を参照してください。
色の種類にかかわらず点滅	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DI1デジタル入力アクティブです。</li> <li>• または、出力の正しい挙動のコントロールがアクティブです (第8.7.3章を参照)。</li> <li>• または、ゼロ流量較正がアクティブです (第8.7.2章を参照)。</li> <li>• または、デイクウンターがゼロでブロックされています。</li> </ul>

## 8.4 ナビゲーションボタン/キーの使用




目的	このボタンを押してください
レベル内の機能またはメニューの機能へ移動したい。	<ul style="list-style-type: none"> <li>次の機能: </li> <li>前の機能: </li> </ul>
パラメータ設定メニューを表示したい。	 +  を同時に5秒間、プロセスレベルで
テストメニューを表示したい。	 +  +  を同時に5秒間、プロセスレベルで
情報メニューを表示したい。	 装置ステータスLEDがオレンジや赤の場合、を2秒間、プロセスレベルで
デイカウンターをリセットしたい。	 +  を同時に2秒間、デイカウンターがプロセスレベルで表示された場合
表示された機能を選択したい。	
表示された値を確定します。	
数値を変更したい。	<ul style="list-style-type: none"> <li> 選択した数字を増やすためには</li> <li>以前の数字を選択するためには </li> <li> +  コマの移動用</li> </ul>

## 8.5 プロセスレベルについての詳細

装置のスイッチを入れる際にはこのレベルがアクティブになっています。



## 8.6 パラメータ設定メニューについての詳細

パラメータ設定メニューへのアクセスには、ボタン/キー    を同時に5秒間以上押します。  
このメニューでは、以下の装置パラメータを設定することができます。

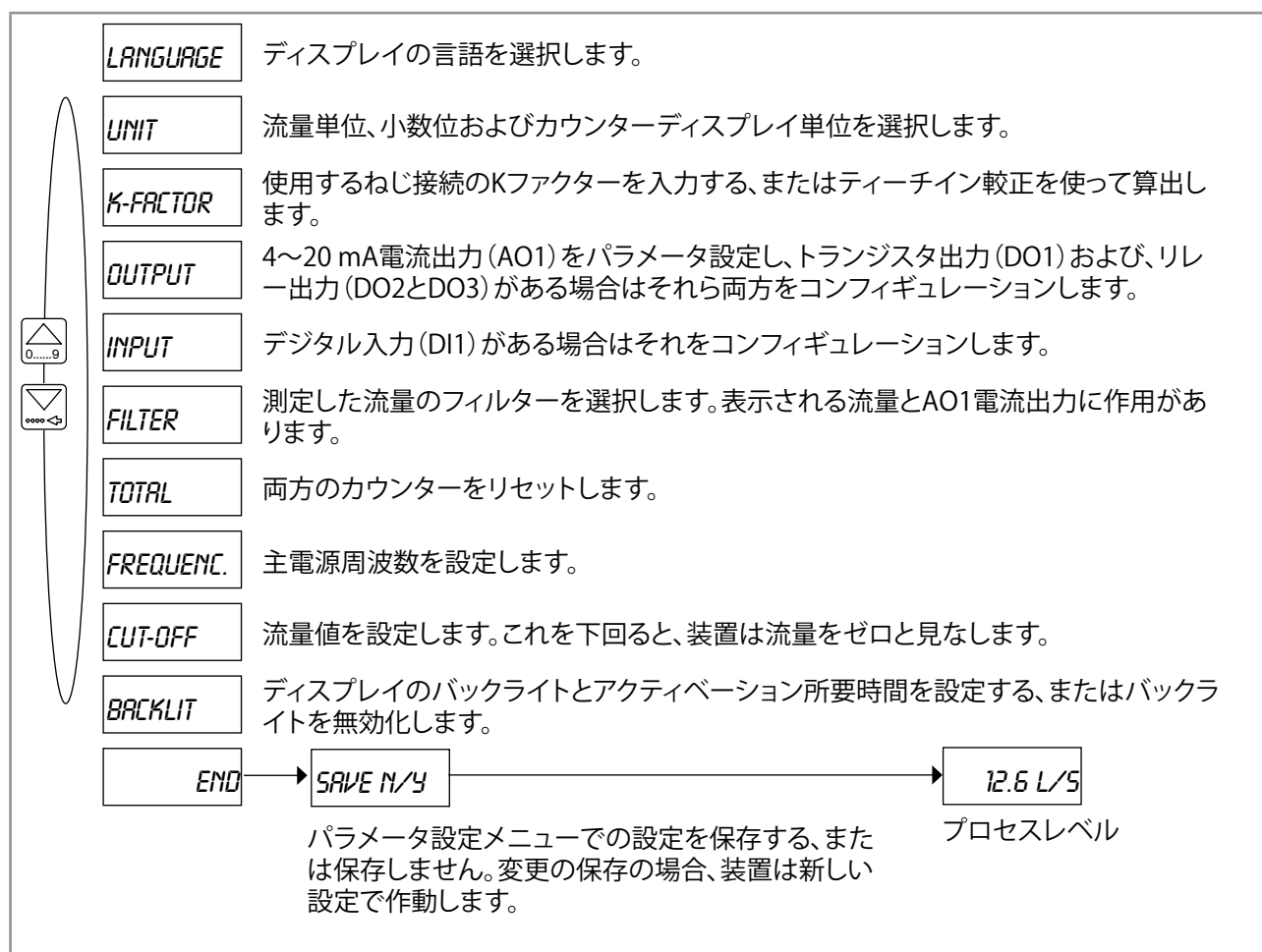


図 22: パラメータ設定メニューの説明図



## 8.6.1 ディスプレイ言語の選択

はじめてスイッチを入れた場合、ディスプレイ言語は英語となっています。

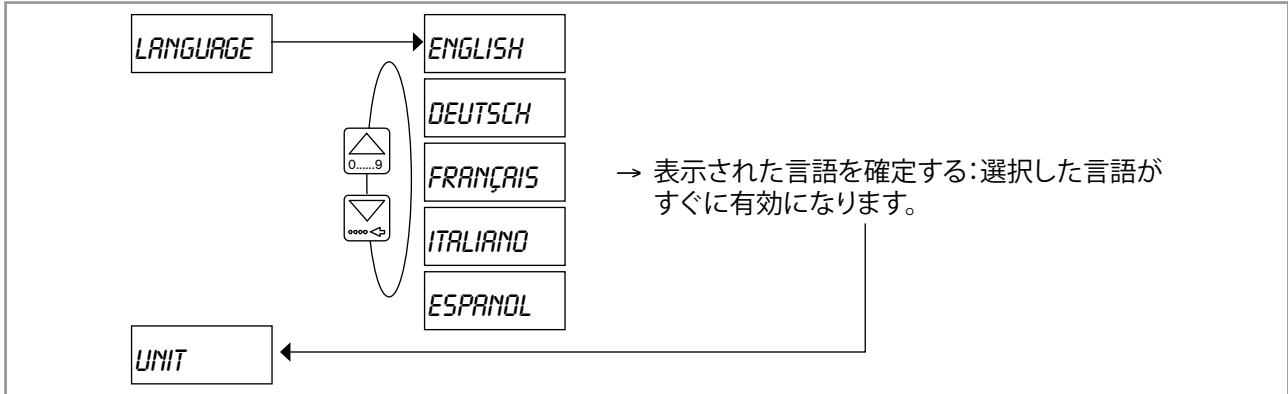



図 23: パラメータ設定メニューの機能「LANGUAGE」の説明図

→ その他のパラメータに変更がない場合、パラメータ設定メニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

## 8.6.2 流量単位、小数位およびディスプレイ単位の選択



流量単位を変更した場合、カウンターのみが自動的に換算を行います。

- 場合によっては、他の流量設定を手動で再設定します。

表示可能な最大流量値は選択した小数位によって左右されます。



- 小数位=0または AUTOの場合、9999
- 小数位=1の場合、999.9
- 小数位=2の場合、99.99
- 小数位=3の場合、9.999

機能「UNIT」では以下の選択を行なうことができます。

- 流量単位
- プロセスレベルでの流量値の表示のための固定小数点 (0、1、2または3を選択) または移動点 (「AUTO」を選択)。この場合、装置が選択された単位と測定された流量値に応じて小数点の位置を選択します。
- 上記の選択済み流量単位がリットルまたは  $m^3$  の場合、カウンターの体積単位

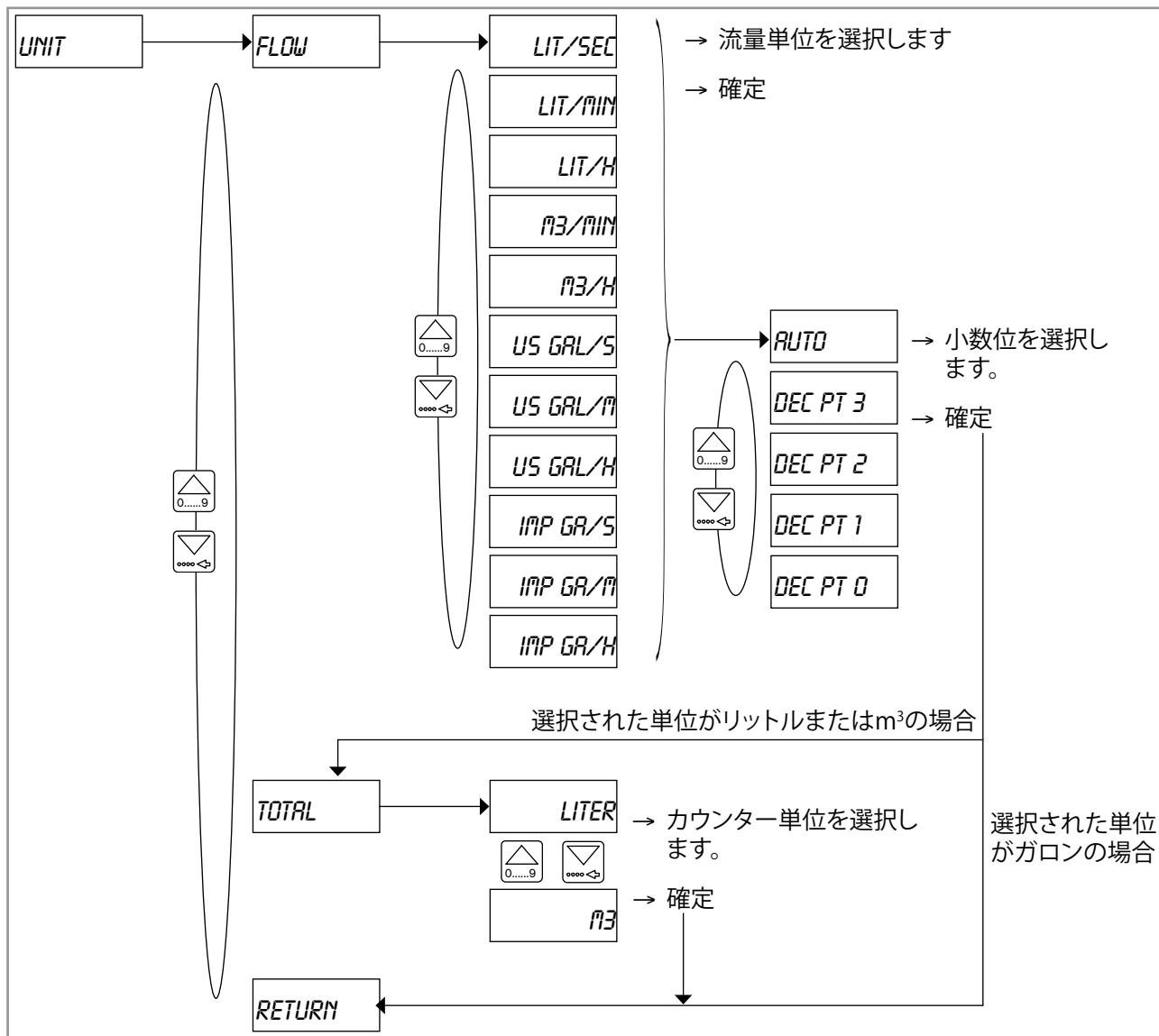



図 24: パラメータ設定メニューの機能「UNIT」の説明図

→ その他のパラメータに変更がない場合、パラメータ設定メニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

### 8.6.3 使用するねじ接続のKファクターの入力

装置はねじ接続のKファクターを使って配管内の液体の流量を計算します。

使用するねじ接続のKファクターは、ここに入力することができます。装置はティーチインと呼ばれる較正方法でKファクターを算出することもできます。第8.6.4章を参照。

**!** パラメータ設定メニューから出る際に機能「SAVE Y」が確定されると、装置は新しいKファクターを使用します。

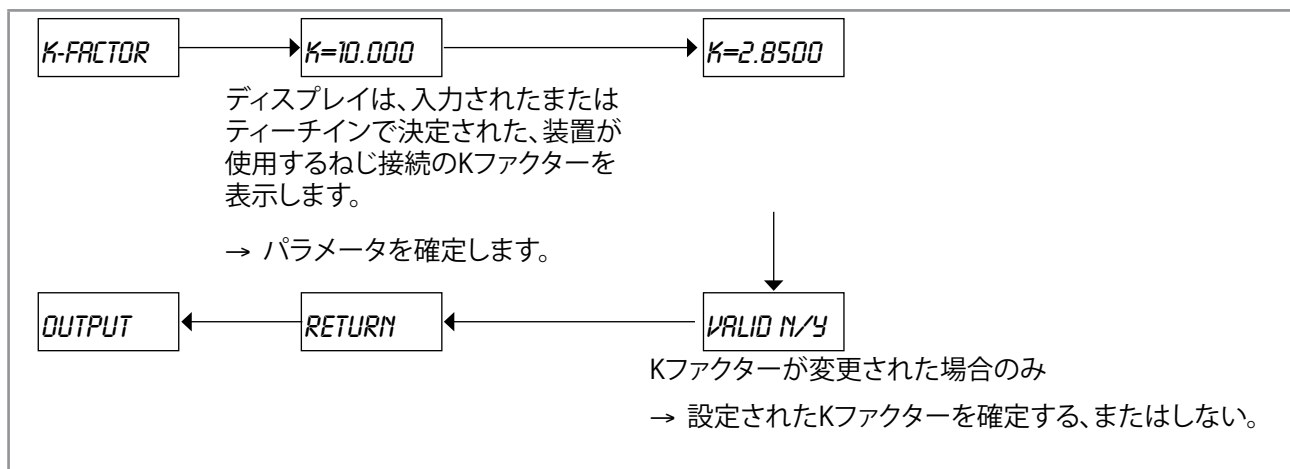



図 25: 使用されたねじ接続のKファクターの入力

→ その他のパラメータに変更がない場合、パラメータ設定メニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

→

### 8.6.4 較正プロセス(ティーチイン)によるねじ接続のKファクターの決定

- !** ティーチインの前に:
- ゼロ流量の較正を行います。第8.7.2章を参照。
  - 流量センサーのKw値が再設定されていないか確認します。第8.7.4章を参照。

装置はねじ接続のKファクターを使って配管内の液体の流量を計算します。

機能「TEACH V.」または「TEACH F.」は、ねじ接続のKファクターの算出用の較正方法(ティーチイン)です。Kファクターは入力することもできます。第8.6.3章を参照。

この較正方法は既知の体積に関して(「TEACH V.」)、または、最新の流量に関して(「TEACH F.」)、基準計器を使って測定して、適用します。

体積に関するティーチイン方法によるねじ接続のKファクターの決定(「TEACH V.」)

**!** パラメータ設定メニューから出る際に機能「SAVE Y」が確定されると、装置は新しいKファクターを使用します。

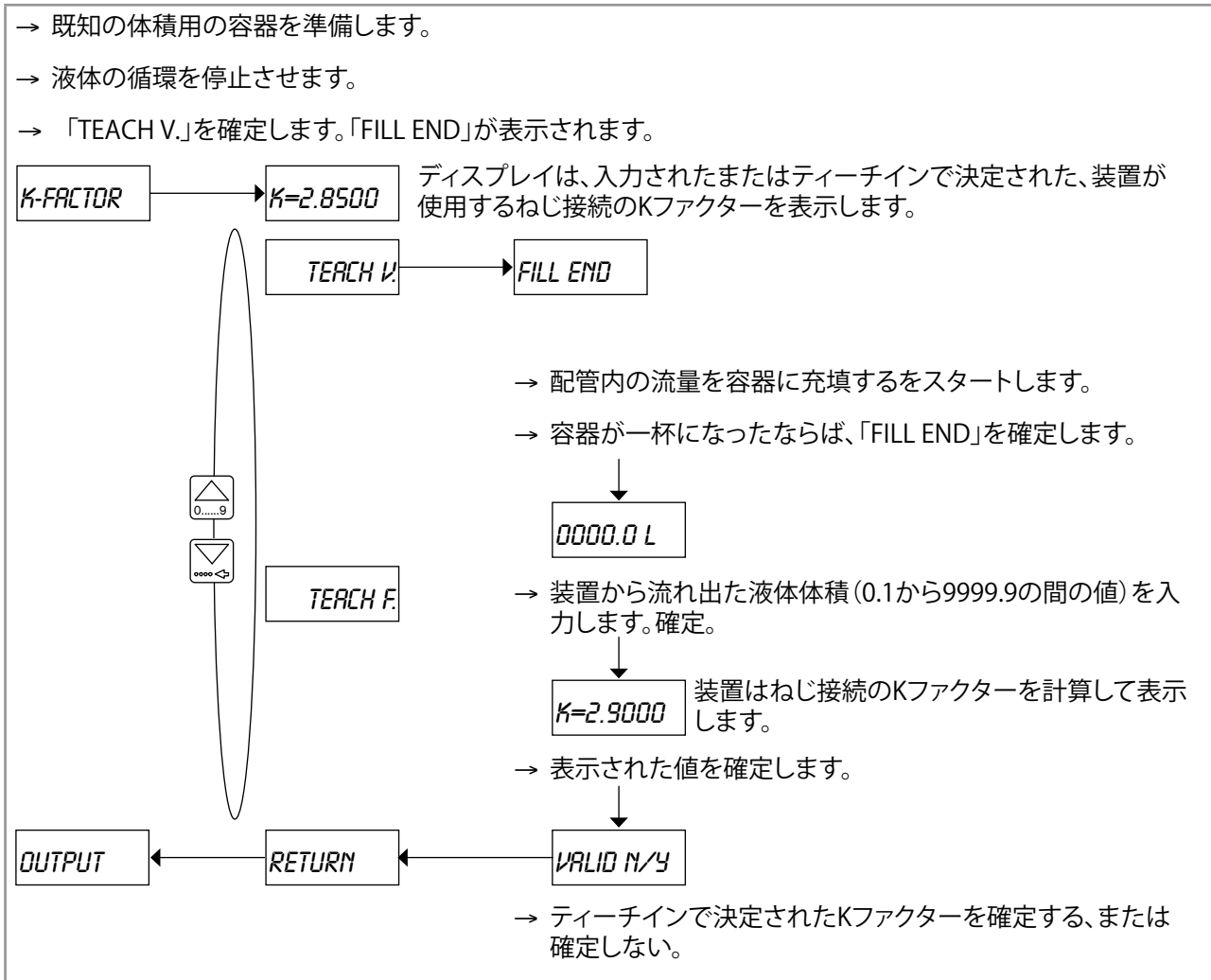



図 26: 体積に関するティーチイン方法

→ その他のパラメータに変更がない場合、パラメータ設定メニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

### 流量に関するティーチイン方法によるねじ接続のKファクターの決定 (「TEACH F.」)

**!** パラメータ設定メニューから出る際に機能「SAVE Y」が確定されると、装置は新しいKファクターを使用します。

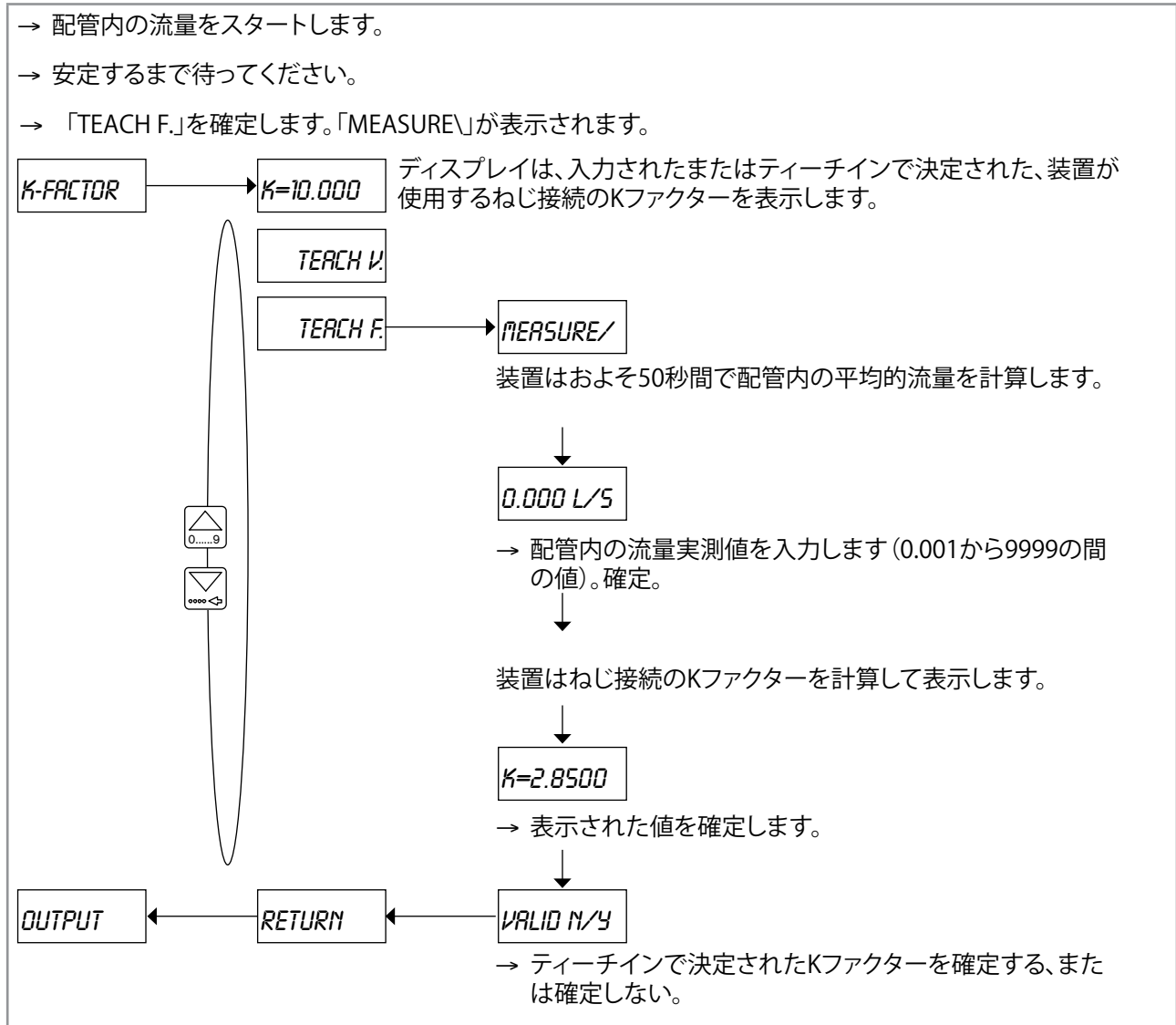



図 27: 流量に関するティーチイン方法

→ その他のパラメータに変更がない場合、パラメータ設定メニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

### 8.6.5 出力のコンフィギュレーション(一般的説明図)

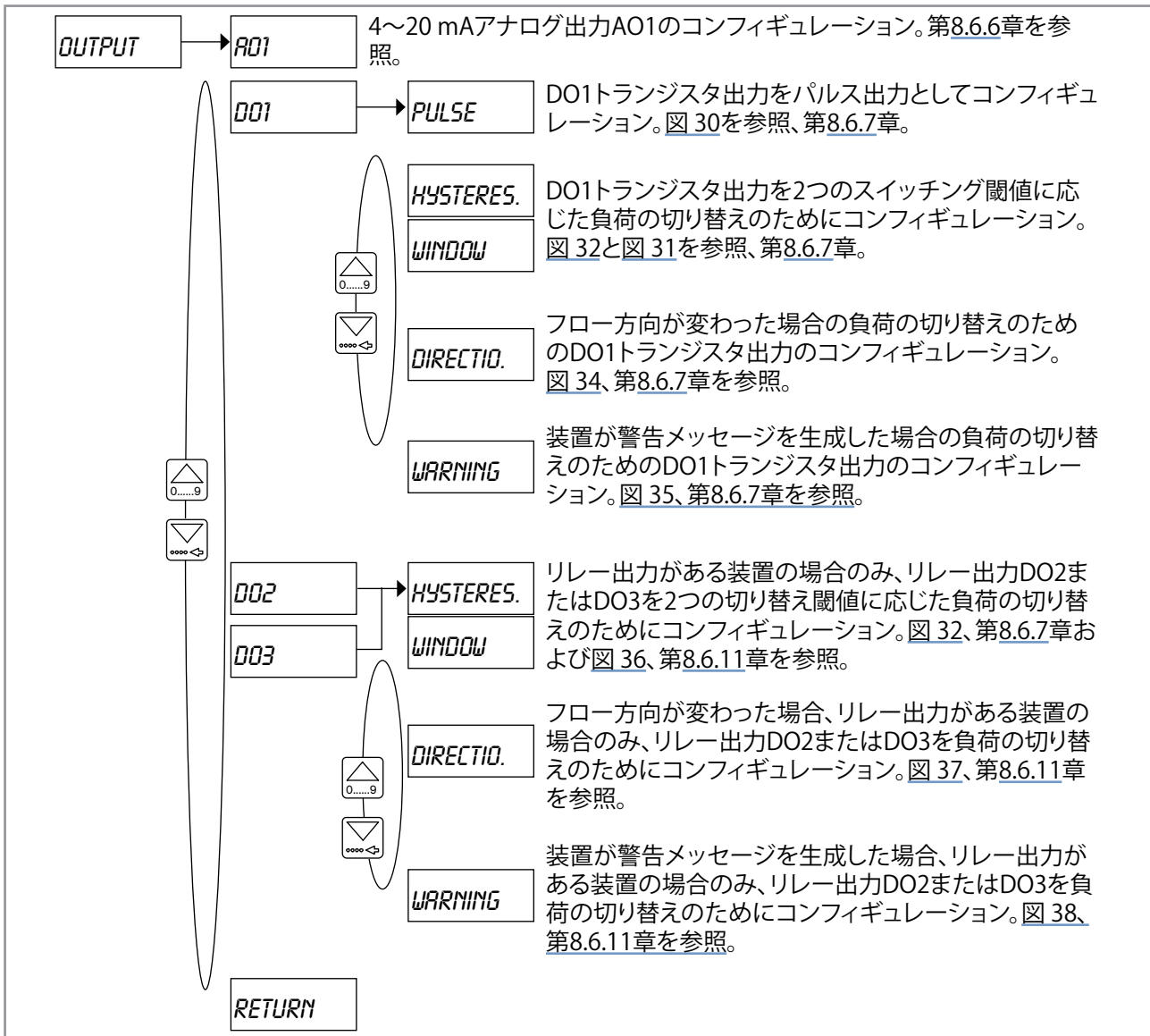


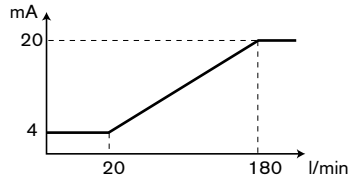
図 28: パラメータ設定メニューの機能「OUTPUT」の説明図

## 8.6.6 AO1電流出力のコンフィギュレーション

**!** 装置がエラーを報告した場合、また、出力が非アクティブになっている場合も、電流出力から22 mA電流値が出ます。

出力4~20 mAからは、装置が測定した流量に相当する値の電流がアウトプットされます。

出力電流と測定範囲の関係(例)：



→ 出力信号を反転させるために、20 mA電流値に関して4 mA電流値に関するよりも小さな流量値を入力します。

→ 出力を非アクティブ化するために、4 mAと20 mAの限界をゼロに設定します。このような場合、電流出力からは4 mAの定電流が出ます。

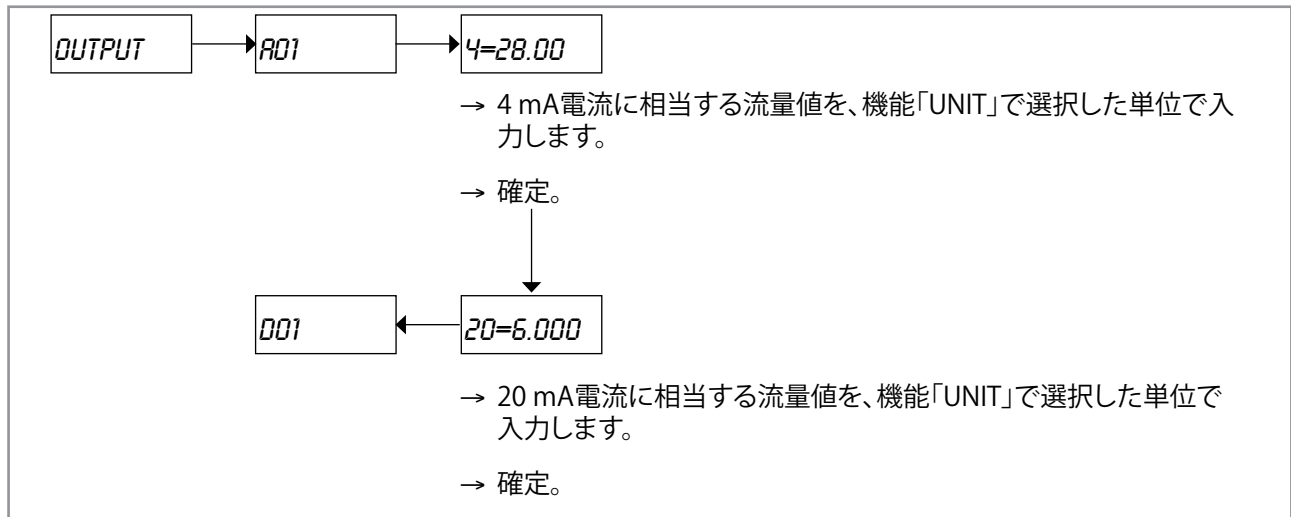


図 29: 電流出力のコンフィギュレーション

### 8.6.7 パルス出力としてのDO1トランジスタ出力のコンフィギュレーション

DO1トランジスタ出力がパルス出力としてコンフィギュレーションされると、設定された液体体積が流れるごとにパルスがこの出力で生成されます。

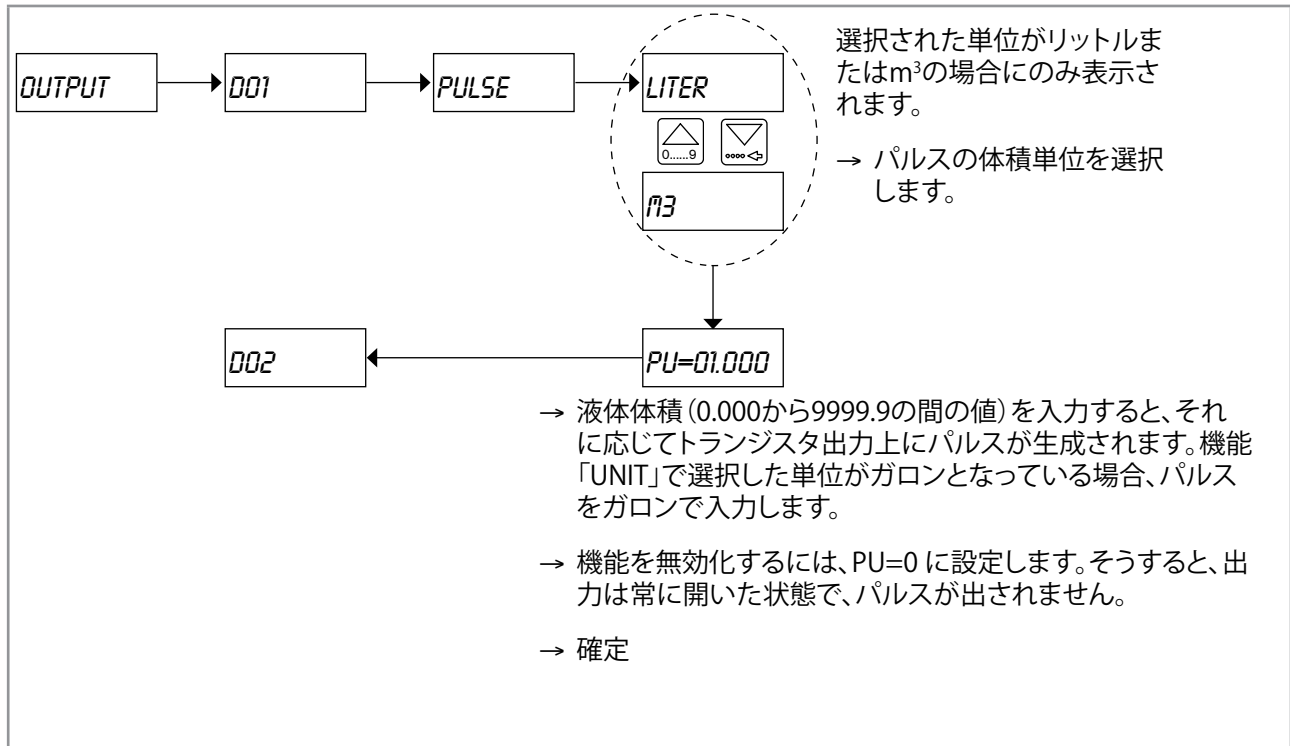


図 30: パルス出力としてのDO1トランジスタ出力のコンフィギュレーション



### 8.6.8 2つの切り替え閾値に応じた負荷の切り替えのためのDO1トランジスタ出力のコンフィギュレーション

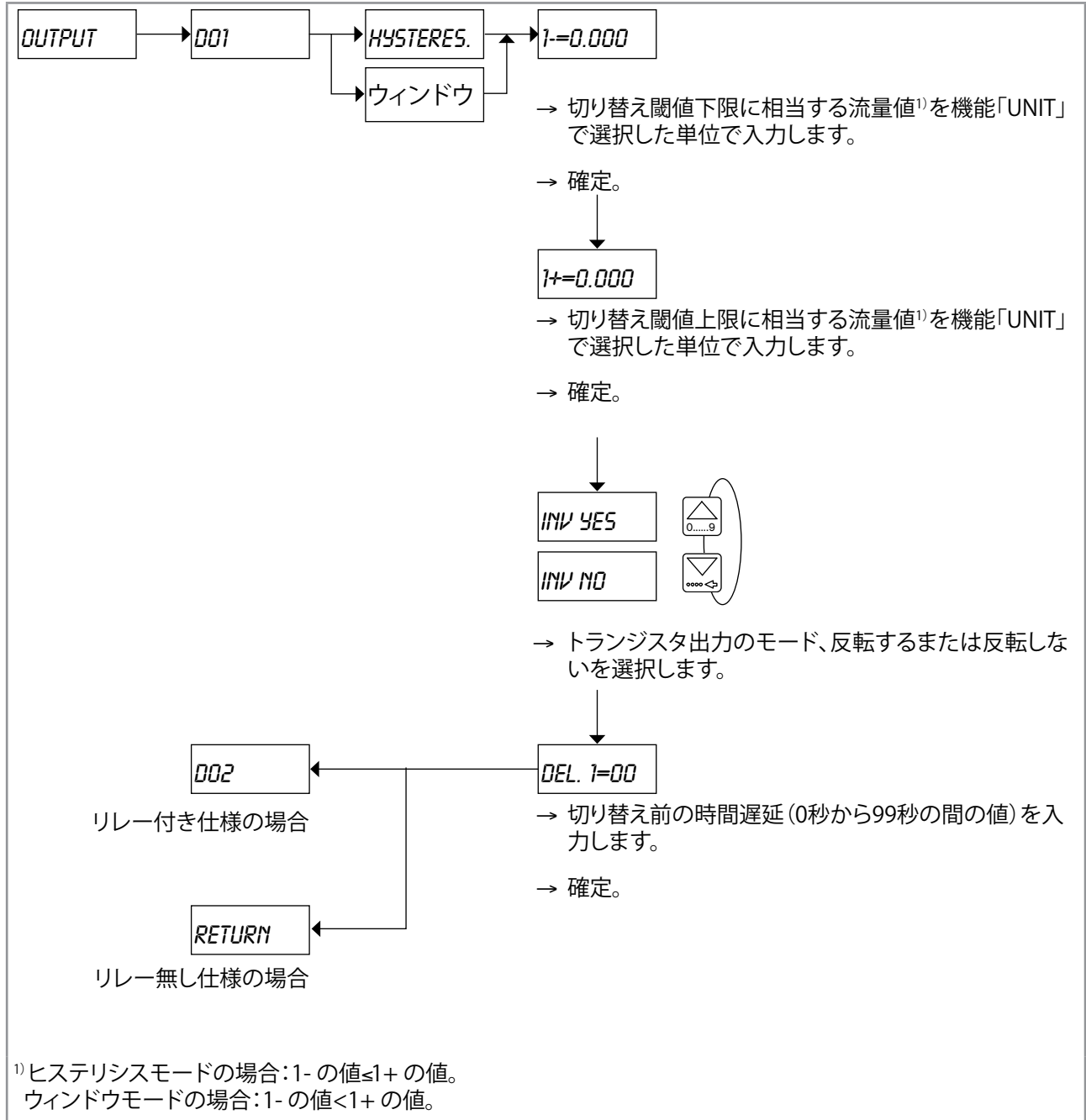


図 31: 切り替え閾値でのDO1トランジスタ出力のコンフィギュレーション

### ヒステリシスモード

閾値に達すると直ちに出力の切り替え:

- 流量の増加に際して、X+ 値に達した場合、出力の状態変化が起こります。
- 流量の減少に際して、X- 値に達した場合、出力の状態変化が起こります。



X-=トランジスタまたはリレーの下の閾値(1-, 2- または 3-)

X+=トランジスタまたはリレーの上の値(1-, 2- または 3-)

ウィンドウモード: 状態変化は、閾値の1つ (X- または X+) に達したときに発生します。



X-=トランジスタまたはリレーの下の閾値(1-, 2- または 3-)

X+=トランジスタまたはリレーの上の値(1-, 2- または 3-)

図 32: ヒステリシスモードまたはウィンドウモード

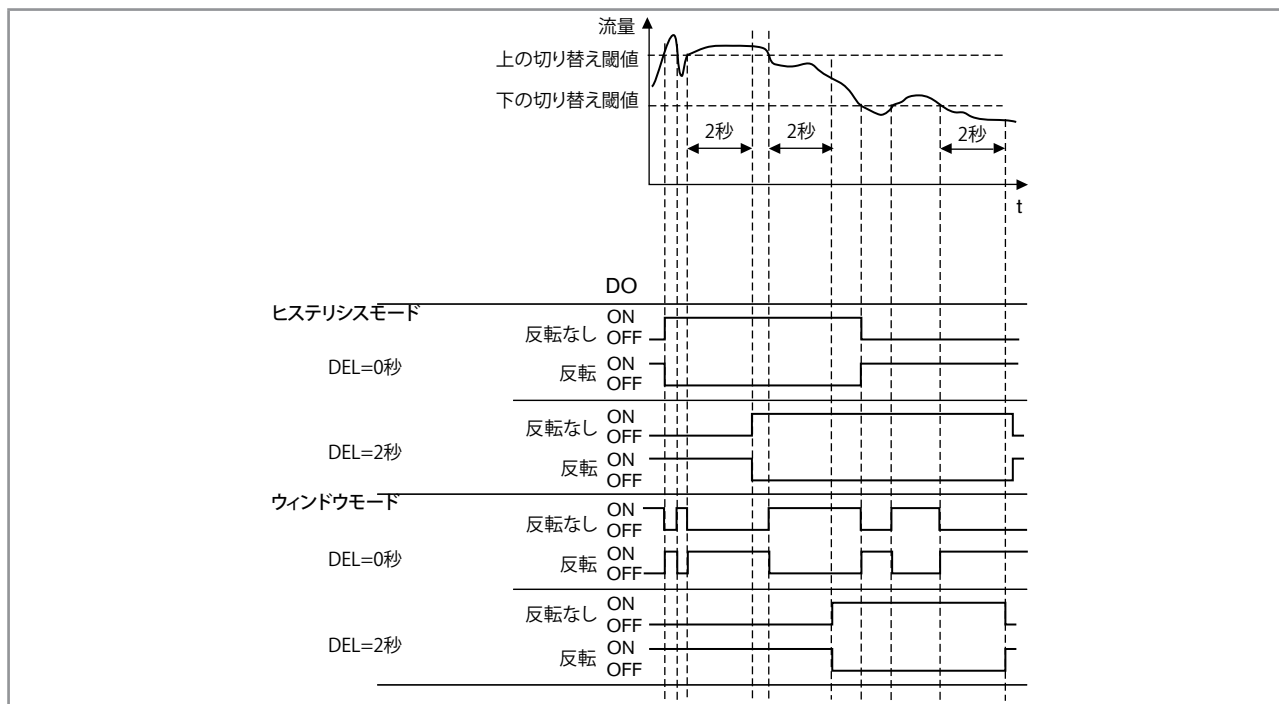


図 33: 切り替え閾値によるトランジスタ出力のモードの例

## 8.6.9 フロー方向が変わった場合の負荷の切り替えのためのDO1トランジスタ出力のコンフィギュレーション

DO1トランジスタ出力はフロー方向逆転のメッセージ用にコンフィギュレーションすることができます。

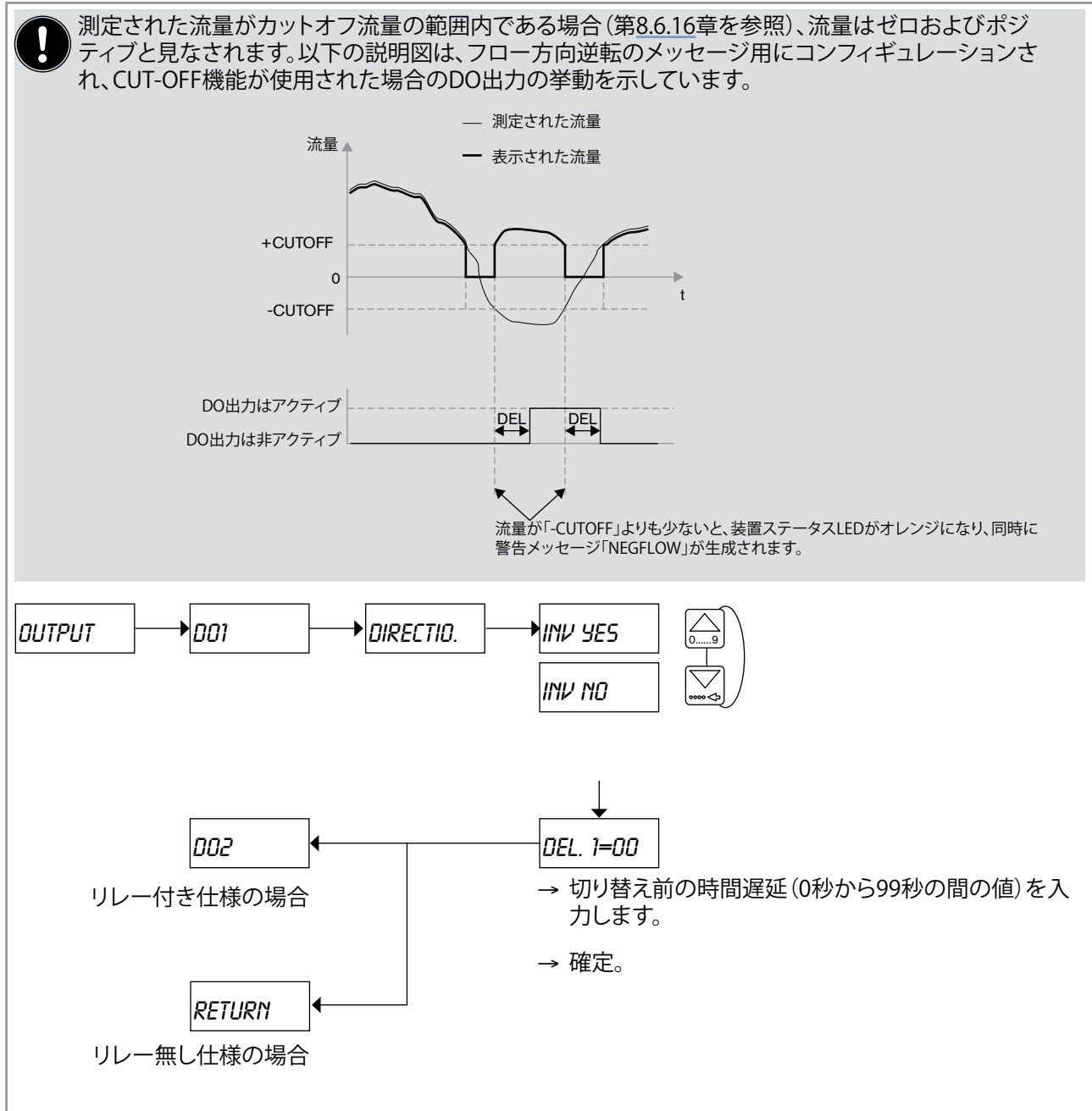


図 34: フロー方向逆転のメッセージ用のDO1トランジスタ出力のコンフィギュレーション

### 8.6.10 装置が警告メッセージを生成した場合の負荷の切り替えのためのDO1トランジスタ出力のコンフィギュレーション。

装置が警告メッセージを生成すると、装置ステータスLEDがオレンジになります。  
警告メッセージの生成は、トランジスタ出力の切り替えによっても行われます。

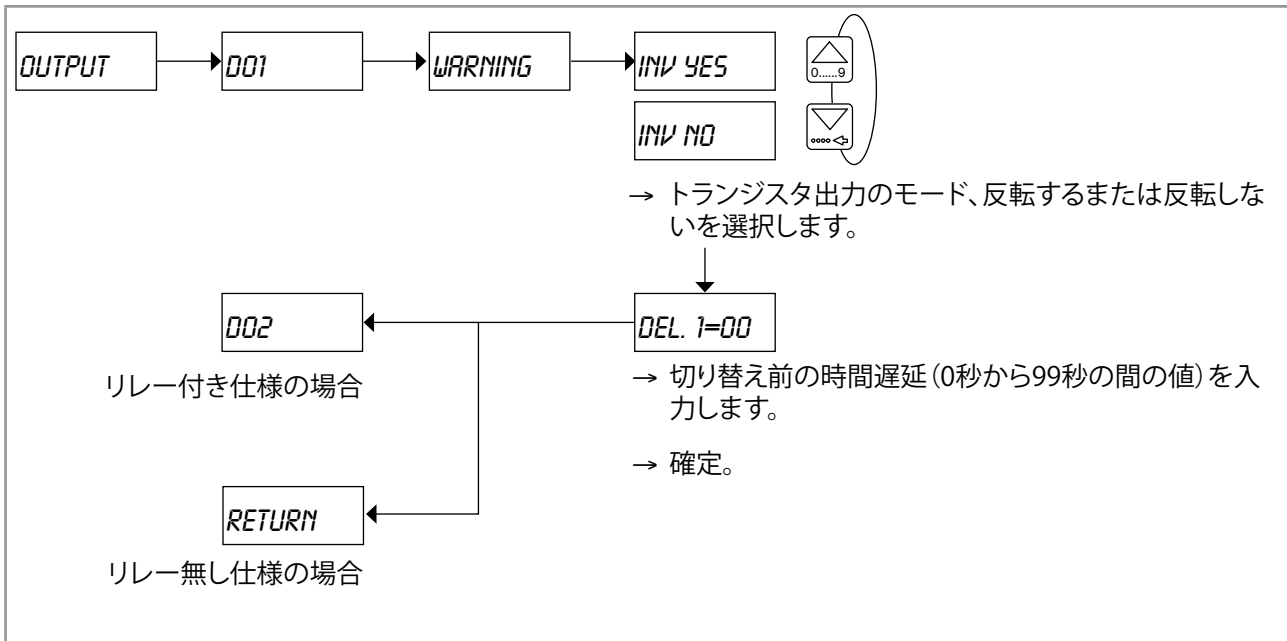


図 35: 警告メッセージの信号化用のDO1トランジスタ出力のコンフィギュレーション

### 8.6.11 DO2・DO3リレー出力のコンフィギュレーション

DOリレー出力は、以下のようにコンフィギュレーションを行なうことができます。

- 2つの切り替え閾値に関する負荷の切り替えのため。図 32、第8.6.7 章および図 36を参照。
- フロー方向が変わった場合の負荷の切り替えのため。図 37を参照。
- 装置が警告メッセージを生成した場合の負荷の切り替えのため。図 38を参照。

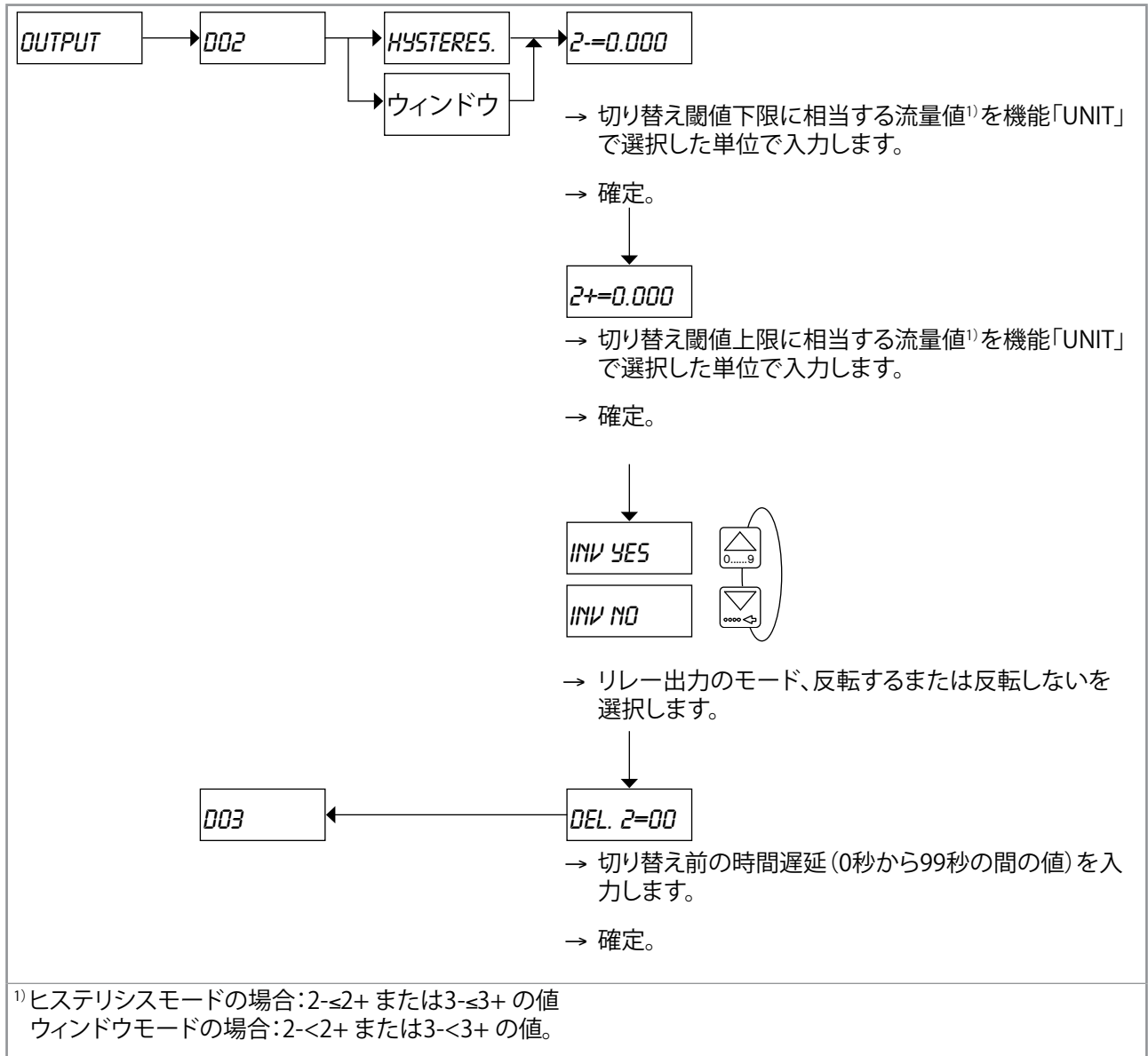
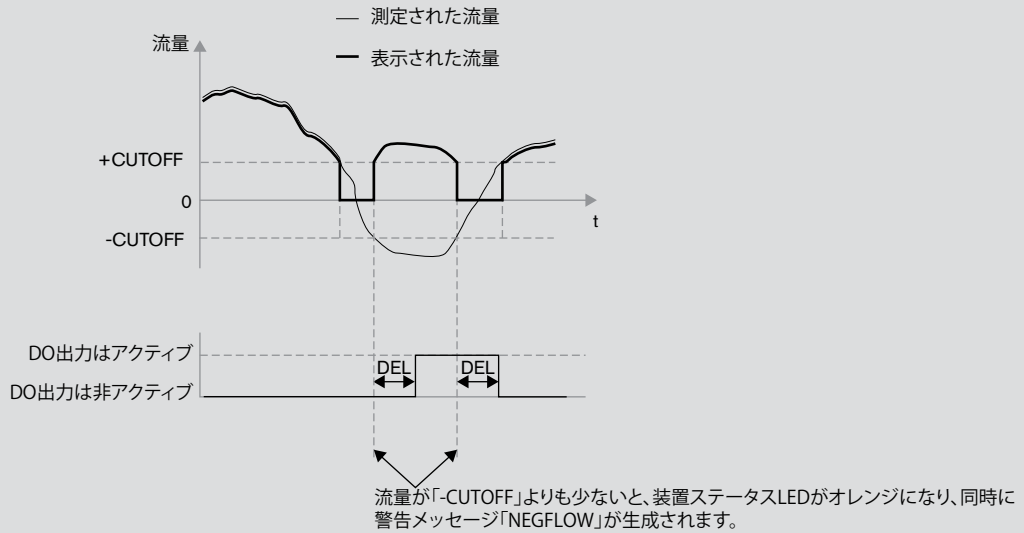


図 36: 切り替え閾値によるDO2またはDO3リレー出力のコンフィギュレーション

❗ 測定された流量がカットオフ流量の範囲内である場合(第8.6.16章を参照)、流量はゼロおよびポジティブと見なされます。以下の説明図は、フロー方向逆転のメッセージ用にコンフィギュレーションされ、CUT-OFF機能が使用された場合のDO出力の挙動を示しています。



DO2またはDO3リレー出力はフロー方向逆転のメッセージ用にコンフィギュレーションすることができます。

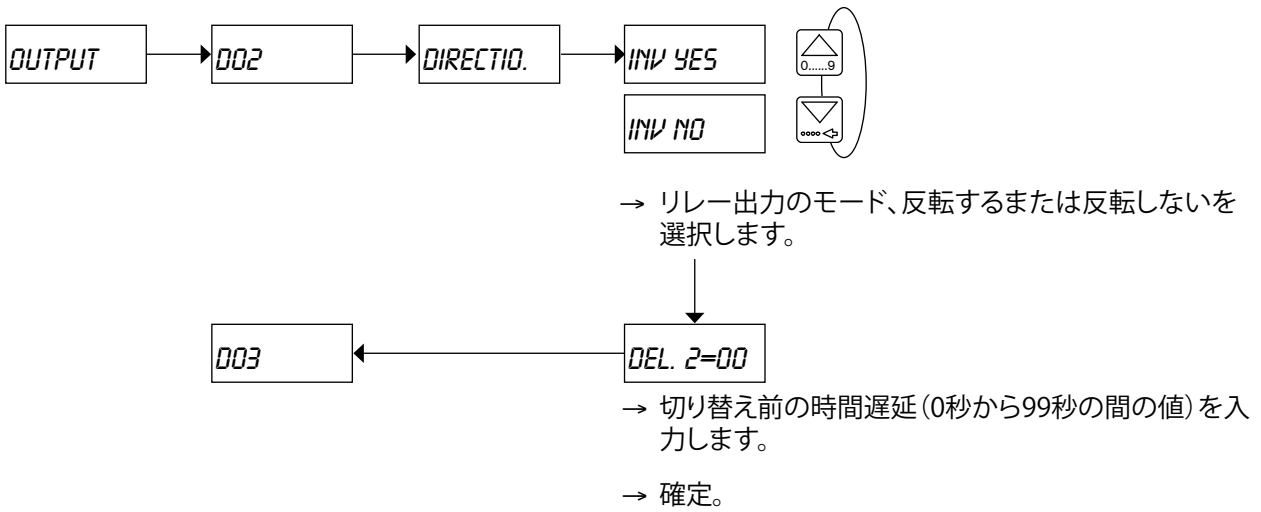


図 37: フロー方向逆転のメッセージ用のDO2またはDO3リレー出力のコンフィギュレーション

装置が警告メッセージを生成すると、装置ステータスLEDがオレンジになります。

警告メッセージの生成は、リレー出力の切り替えによっても行われます。

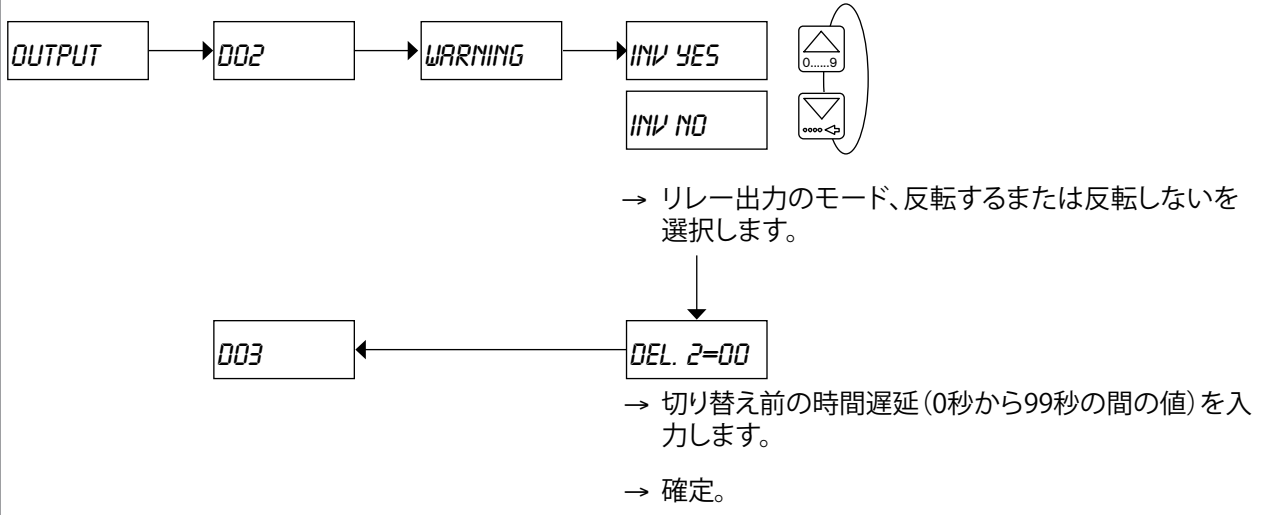



図 38: 警告メッセージの信号化用のDO2またはDO3リレー出力のコンフィギュレーション

→ その他のパラメータに変更がない場合、パラメータ設定メニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

### 8.6.12 DI1デジタル入力のコンフィギュレーション

DI1デジタル入力では以下の4つの機能の1つのリモートトリガリングが可能です。

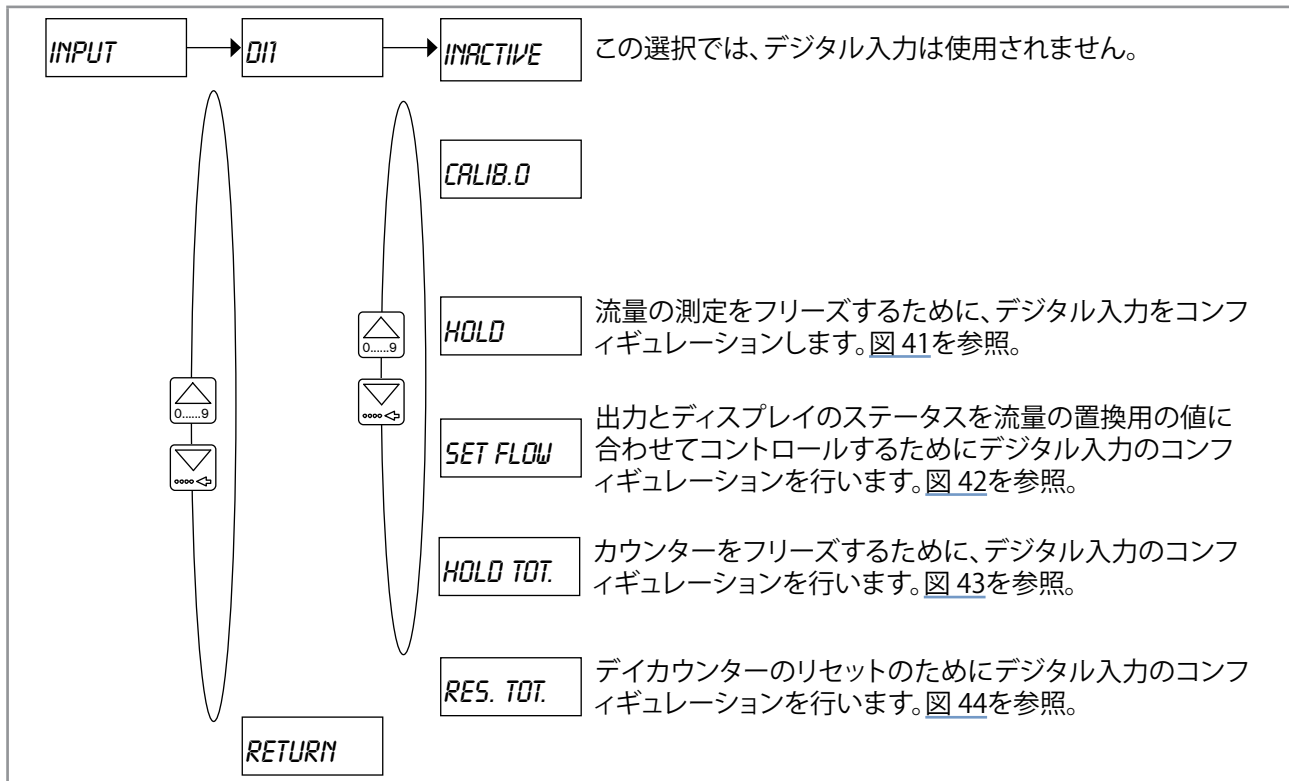


図 39: パラメータ設定メニューの機能「INPUT」の説明図

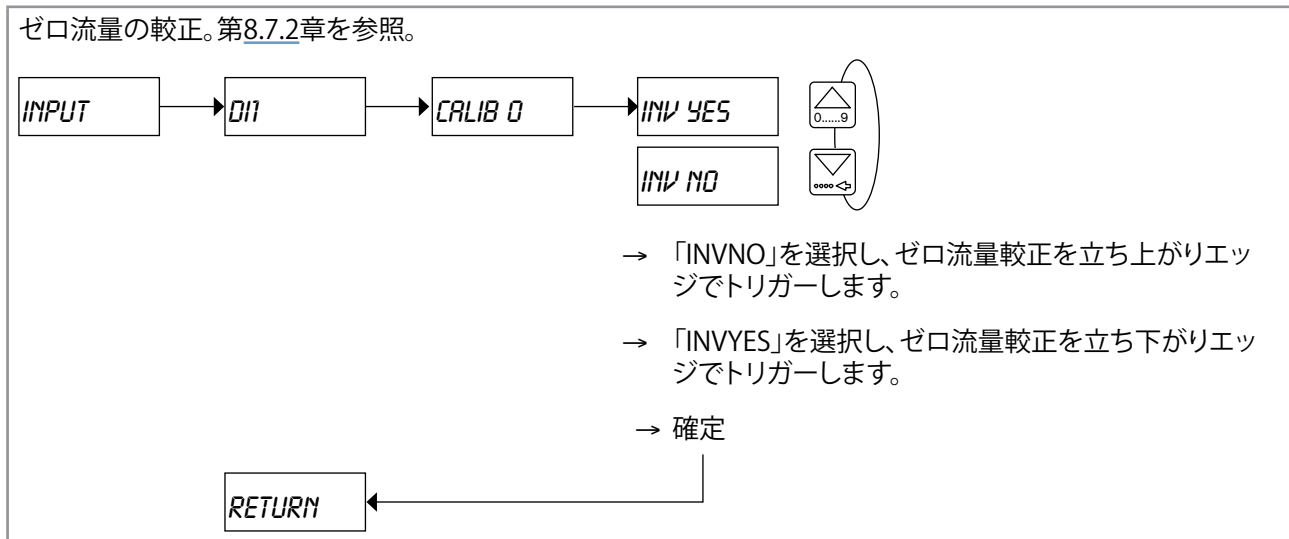


図 40: ゼロ流量の較正のトリガリングのためのデジタル入力のコンフィギュレーション

**!** 出力の正しい挙動のコントロールがアクティブな場合、HOLDモードのトリガリングは無視されます (第8.7.3章を参照)。

HOLDモードでは、プロセスを中断することなくメンテナンスを実行できます。

装置がHOLDモードになると、

- 装置ステータスLEDが点滅します。
- それぞれの4~20 mA出力上で出た電流が最後の流量測定で値でフリーズされます。
- 表示された流量が最後の流量測定で値でフリーズされます。
- 各トランジスタ出力またはリレー出力が、HOLDモードがアクティブ化した時点で検出された状態でフリーズされます。
- カウンターの値が増加しなくなります。
- HOLDモードはデジタル入力再び切り替えられるまでアクティブな状態です。

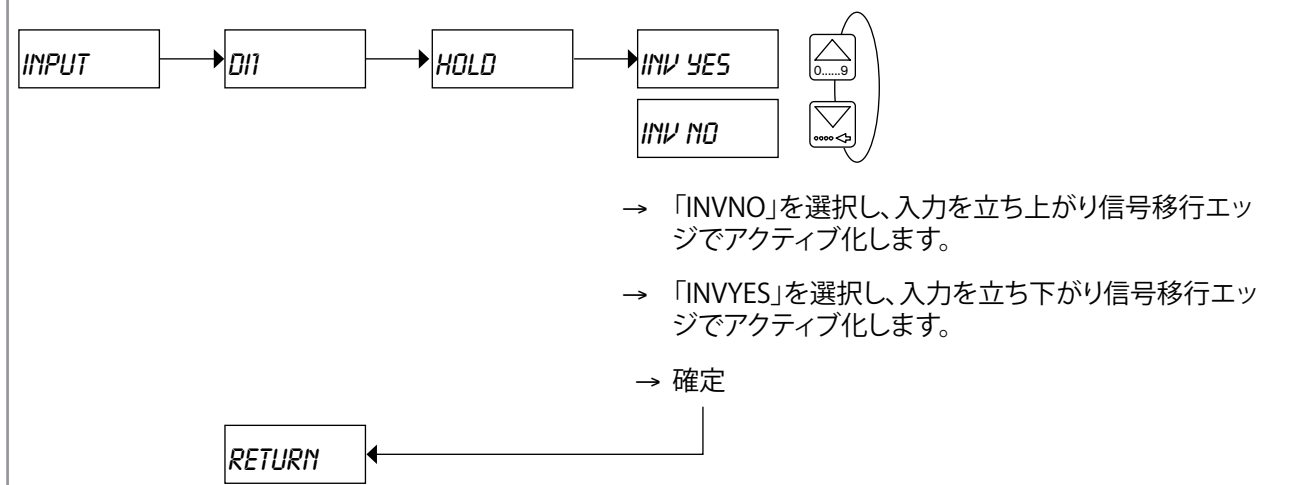


図 41: 装置のHOLDモードのトリガリングのためのデジタル入力のコンフィギュレーション



**!** 出力の正しい挙動のコントロールがアクティブな場合、置換値は無視されます (第8.7.3章を参照)。

この機能では、測定値の代わりにユーザーが指定した置換値を出すことが可能になります。

デジタル入力がアクティブ化されると、

- 装置ステータスLEDが点滅します。
- それぞれの4~20 mA出力上で出た電流が置換値になります。
- 表示された流量が置換値になります。
- 各トランジスタ出力またはリレー出力が置換値に応じた状態になります。
- カウンターの値が増加しなくなります。
- 流量置換値はデジタル入力が再び切り替えられるまでアクティブです。

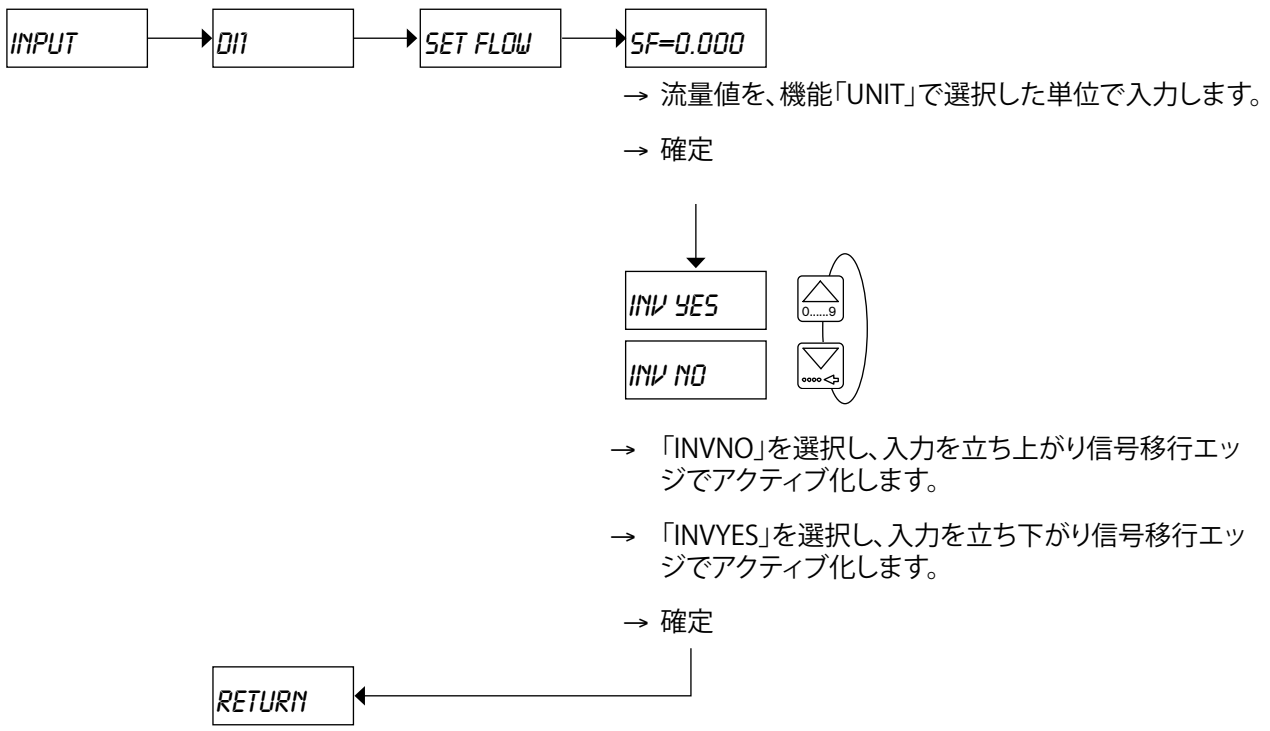


図 42: 測定値を置換値に切り替えるためのデジタル入力のコンフィギュレーション

「Hold Tot.」モードでは、プロセスを中断することなくメンテナンスを実行できます。

装置が「Hold Tot.」モードになると、

- カウンターの値が増加しなくなります。
- 装置ステータスLEDが点滅します。
- ディスプレイ、4~20 mA電流出力、各トランジスタ出力のステータスおよびリレーが流量の測定値を表示します。
- 「Hold Tot.」モードはデジタル入力が必要になるまでアクティブな状態です。

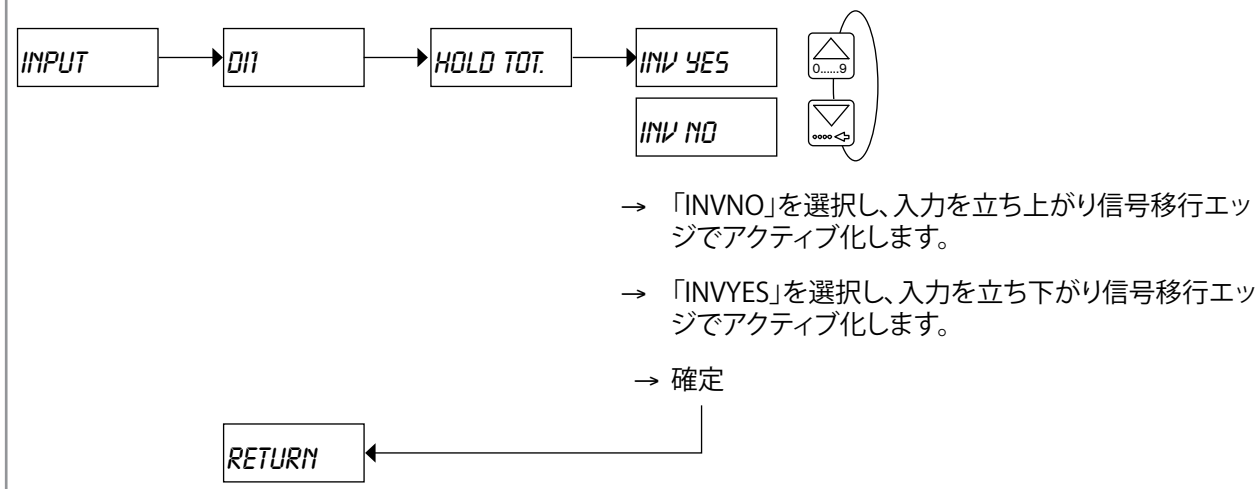


図 43: カウンターをフリーズさせるためのデジタル入力のコンフィギュレーション



デジタル入力が再び切り替えられるまで、デイクウンターはゼロのままです。

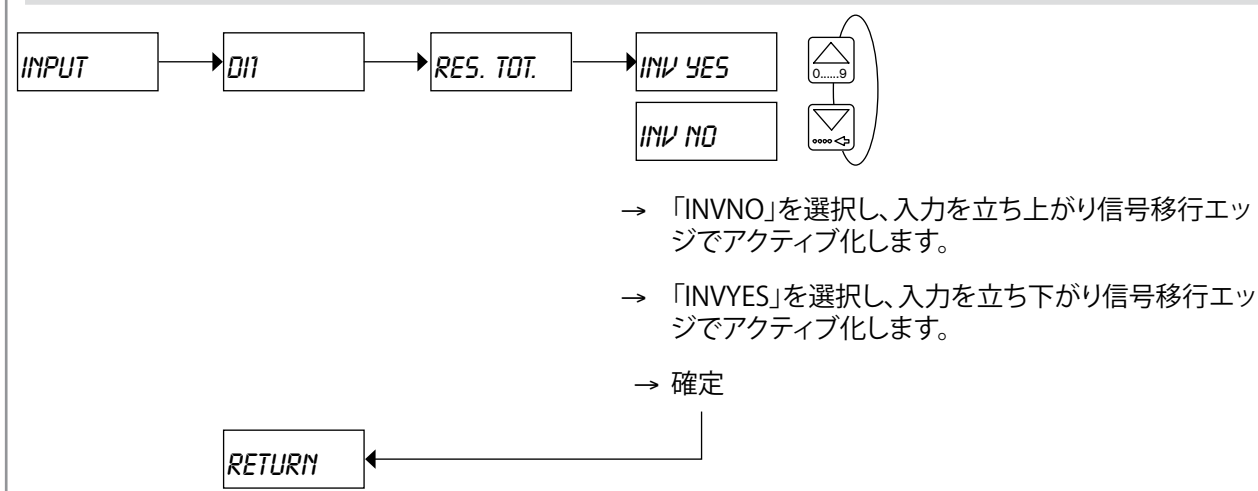



図 44: デイクウンターのリセットのためのデジタル入力のコンフィギュレーション

→ その他のパラメータに変更がない場合、パラメータ設定メニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

### 8.6.13 測定された流量のフィルターの設定

この機能では、以下のような測定値アウトプットの変動を抑えることができます。

- ディスプレイ上
- AO1電流出力上

10種類のフィルターがあります。



「高速」フィルタリングを選ばれていて、流量が±30%変化した場合（液体循環のスタートや停止時など）、フィルターが非アクティブになります。新しい流量はフィルタリングされずに出力されます。



高すぎるフィルターが選択された場合、装置は早い流量変化を検知なくなります。これにより、配管内の流量と表示された流量や電流出力でアウトプットされた値との間の大きな相違が引き起こされることがあります。

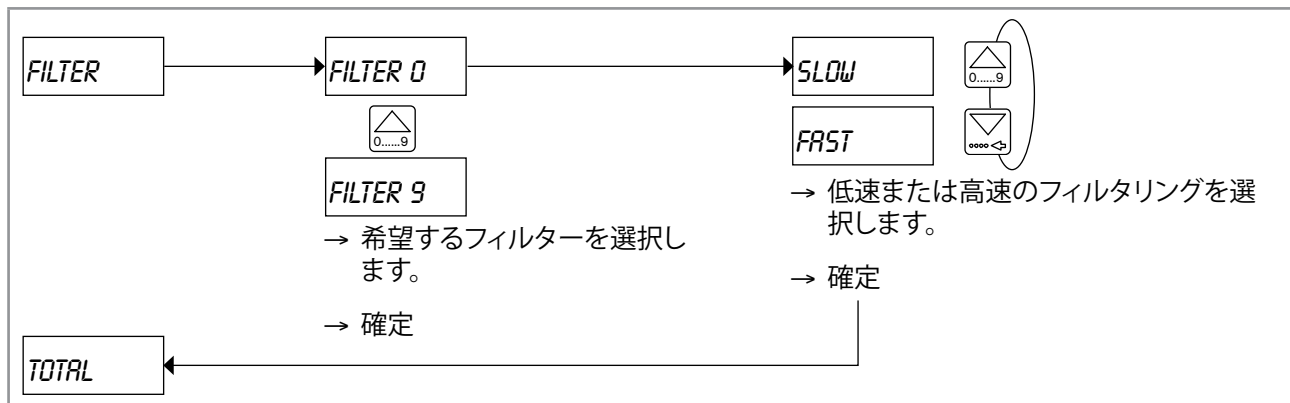


図 45: パラメータ設定メニューの機能「FILTER」の説明図

以下の表は各フィルターの応答時間（10%から90%まで）を示しています。

FILTER	応答時間
0	1秒
1	2秒
2	3秒
3	4秒
4	5秒

FILTER	応答時間
5	8秒
6	15秒
7	28秒
8	70秒
9	145 秒

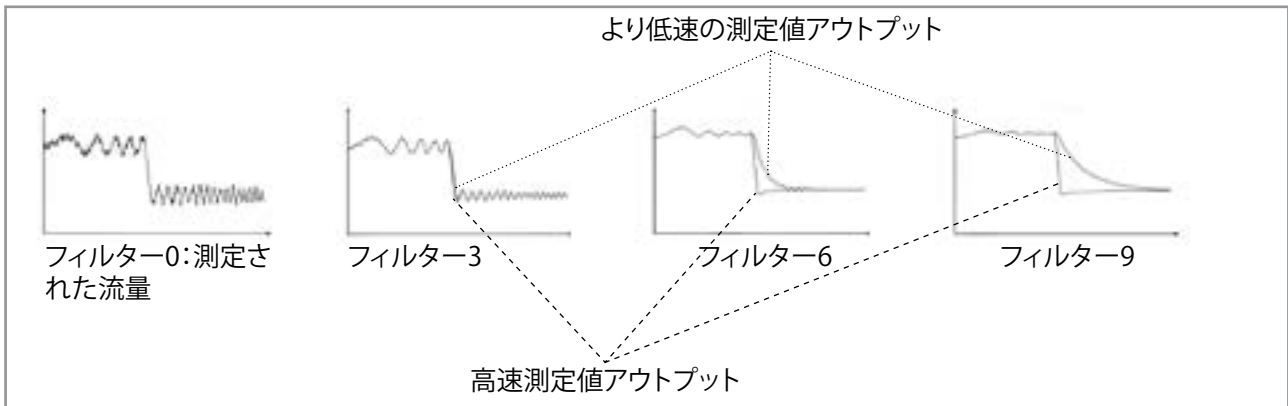



図 46: 使用可能なフィルター

→ その他のパラメータに変更がない場合、パラメータ設定メニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

### 8.6.14 両方のカウンターのリセット

この機能では、両方のカウンターのリセットができます。

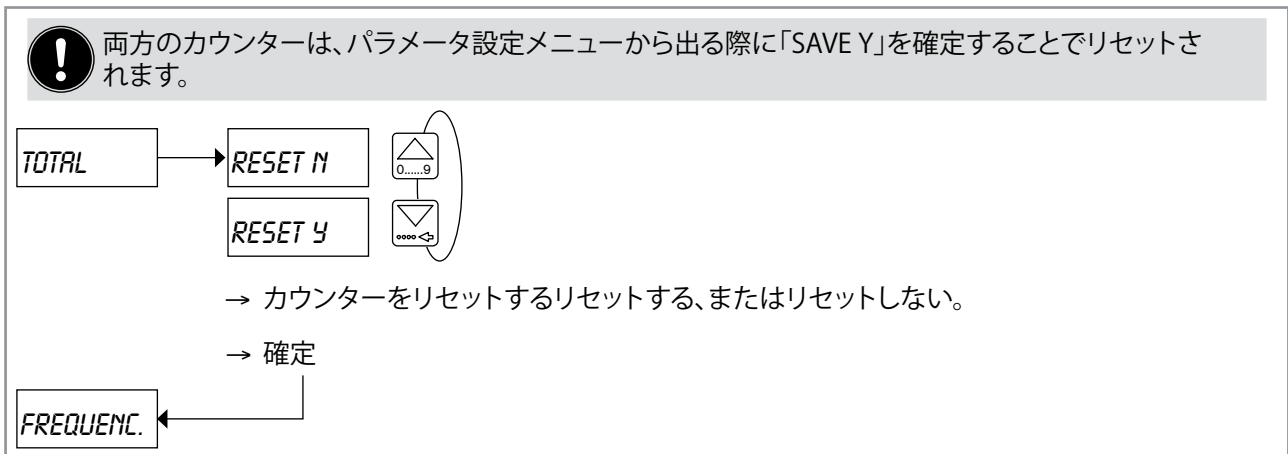




図 47: パラメータ設定メニューの機能「TOTAL」の説明図

 デイカウンターはプロセスレベルで、またはデジタル入力を通してリセットすることができます。

→ その他のパラメータに変更がない場合、パラメータ設定メニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

## 8.6.15 主電源周波数の設定

この機能では、主電源周波数の設定が可能で、それによって、装置が電流供給の誤差信号をフィルタリングすることができます。

**!** このパラメータは、装置が直流電圧の供給を受ける場合でも必ず設定してください。

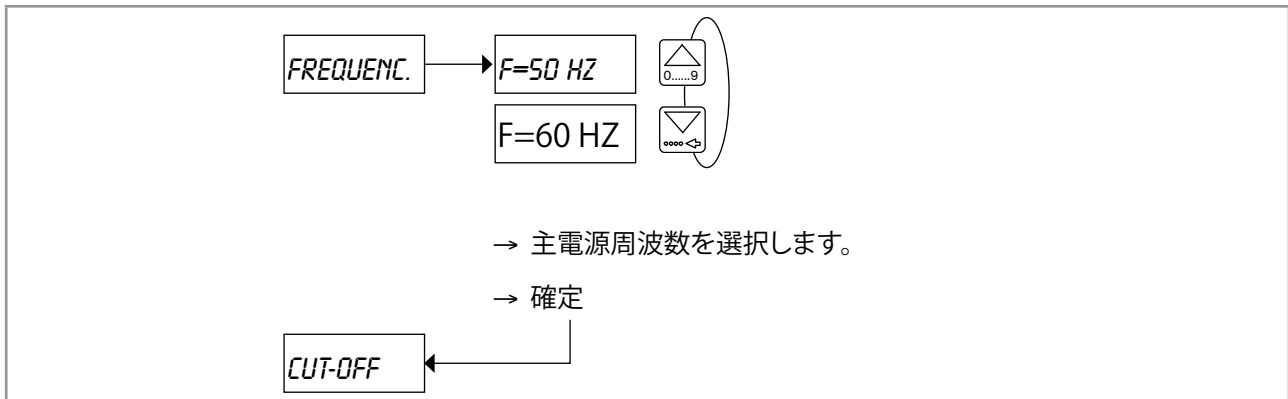



図 48: パラメータ設定メニューの機能「FREQUENC.」の説明図

→ その他のパラメータに変更がない場合、パラメータ設定メニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

## 8.6.16 カットオフ流量値の設定

この機能では、それ以下では装置が流量をゼロとしてアウトプットする流量値を設定します。

- ディスプレイはゼロ流量を表示します (流量単位の後に表示されます)。
- 出力とカウンターがゼロ流量に反応します。

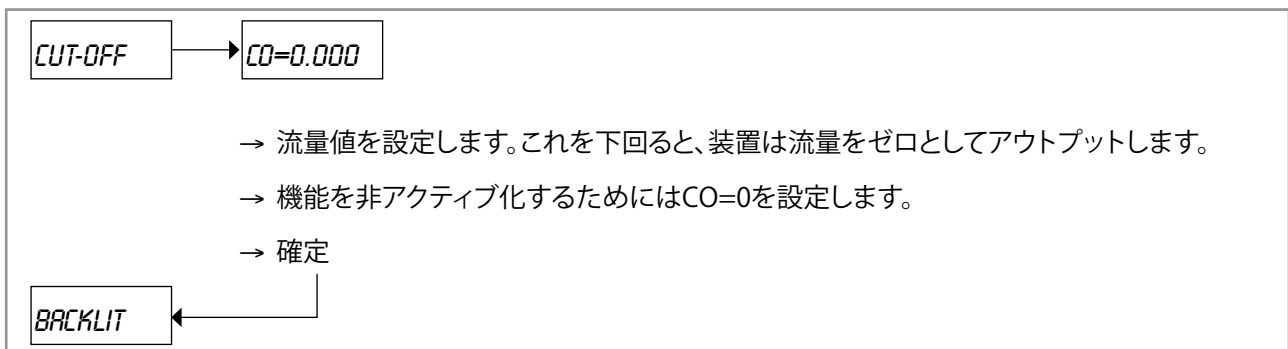



図 49: パラメータ設定メニューの機能「CUT-OFF」の説明図

→ その他のパラメータに変更がない場合、パラメータ設定メニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

### 8.6.17 ディスプレイのバックライトとアクティベーション所要時間の設定またはバックライトの無効化

この機能では、

- ディスプレイのバックライトとボタン/キーを押してからのアクティベーション所要時間を設定することができます。
- バックライトを非アクティブ化することができます。

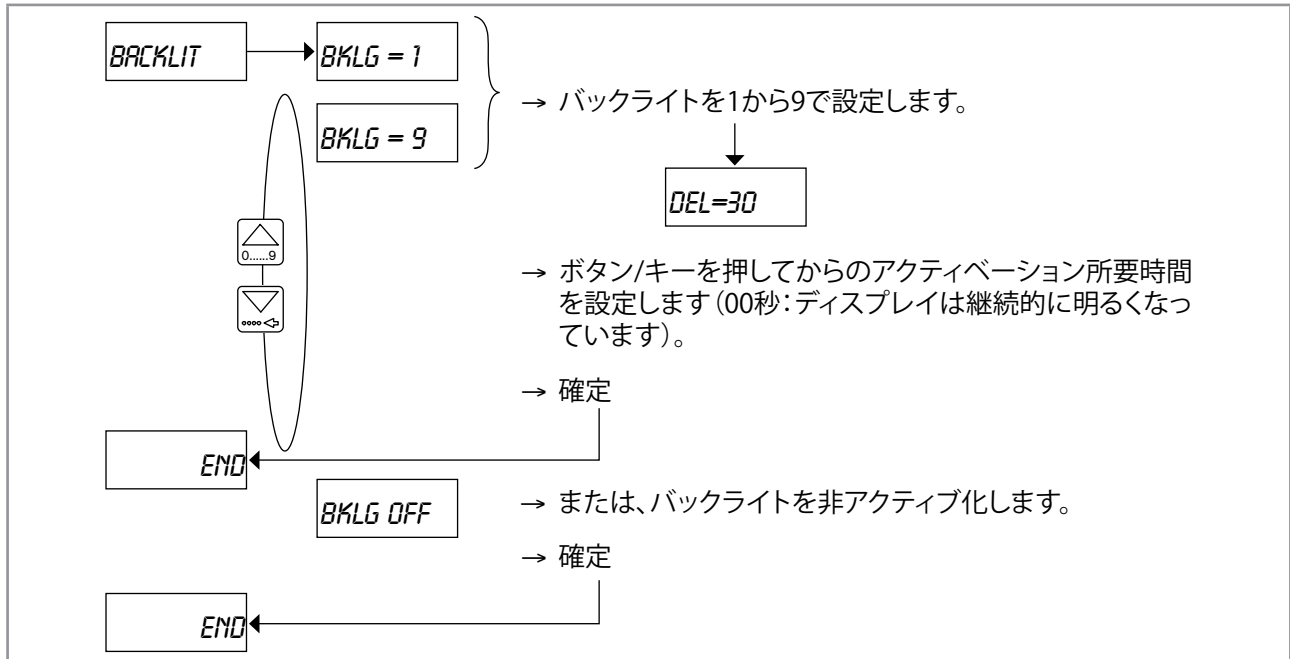





図 50: パラメータ設定メニューの機能「BACKLIT」の説明図

→ その他のパラメータに変更がない場合、設定を保存し、プロセスレベルに戻るために機能「END」を確定します。

## 8.7 テストメニューの詳細

テストメニューに入るには、ボタン/キー    を同時に5秒間以上押します。  
このメニューでは以下が可能です。

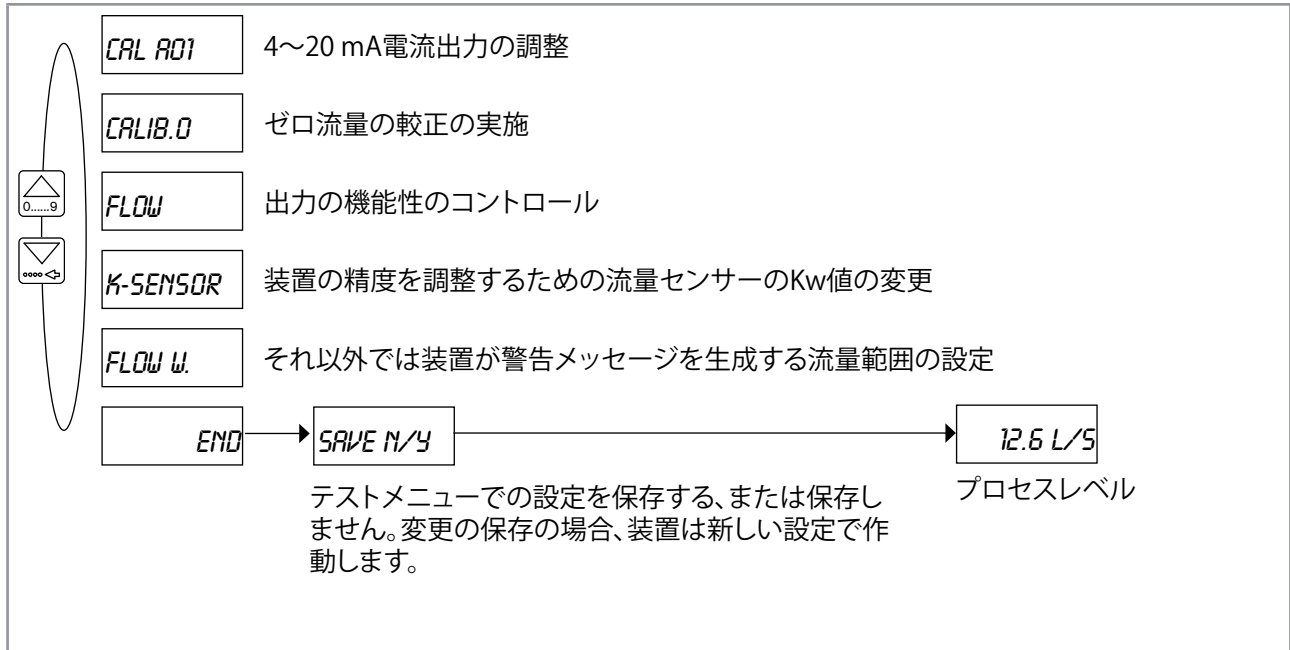


図 51: テストメニューの説明図

## 8.7.1 電流出力の調整

この機能では、アナログ出力からアウトプットされる電流値の調整が可能です。

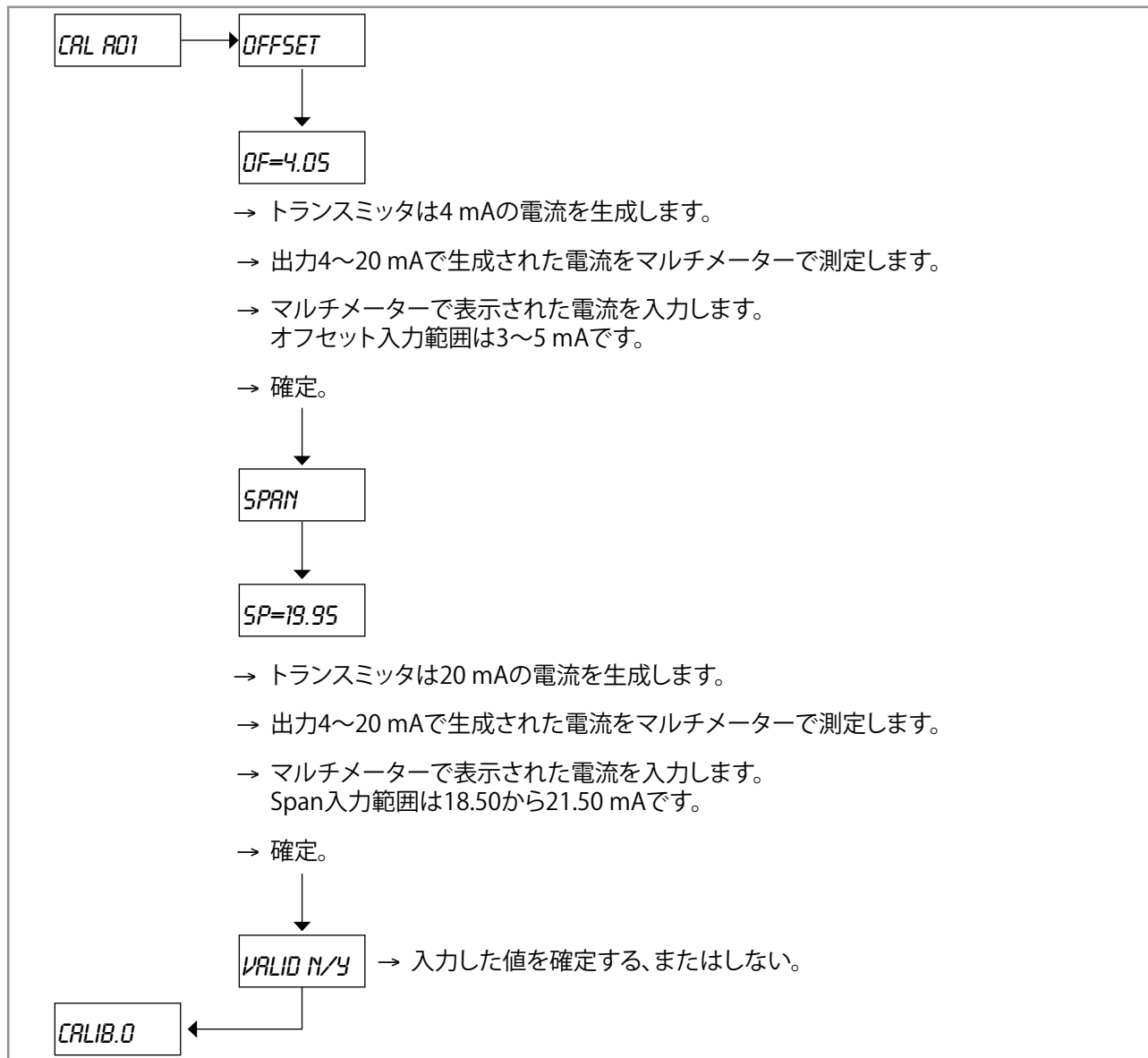



図 52: テストメニューの機能「CAL AO1」の説明図

→ その他のパラメータに変更がない場合、テストメニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。



## 8.7.2 ゼロ流量の較正



このパラメータは以下の場合に設定します。

- Kファクターのティーチインの前
- メンテナンス作業の後
- 液体循環が停止しているにもかかわらず、測定した流量がゼロとなっていない場合



配管内に気泡がないことを確認します。



ゼロ流量を較正する前、

- および、はじめての試運転の前に流量センサーを測定対象の液体に24時間浸しておきます。
- そして、メンテナンス作業後に流量センサーを測定対象の液体に1時間浸しておきます。



較正中

- 装置ステータスLEDが点滅します。
- 出力が最後に測定した流量でフリーズします。
- 装置は設定できません。

ゼロ流量較正は、

- デジタル入力を通してトリガリングするか、第8.6.12章と図 53を参照。
- または、テストメニューのこの機能を使って実施します。図 54を参照。

- 配管に圧力をかけます。
- 液体の循環を停止させます。
- 液体が静止状態になるまで待ちます。
- 装置ステータスLEDが緑であることを確認します。
- 装置がプロセスレベルにあり、設定レベルではないことを確認します。
- ゼロ流量の較正のトリガリングのためにデジタル入力をアクティブ化します。

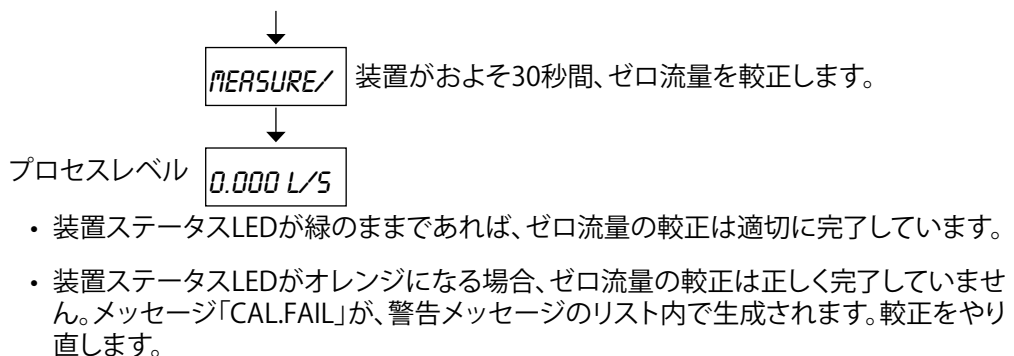
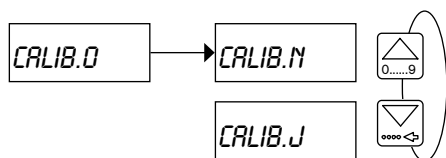
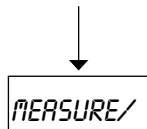


図 53: デジタル入力を介したゼロ流量較正

- 配管に圧力をかけます。
- 液体の循環を停止させます。
- 液体が静止状態になるまで待ちます。



→ 「CALIB.J」を選択します。



装置がゼロ流量を校正します。

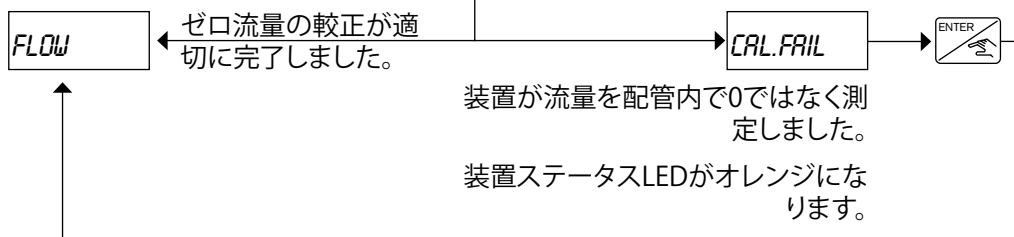



図 54: テストメニューの機能「CALIB 0」によるゼロ流量校正

→ その他のパラメータに変更がない場合、テストメニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

### 8.7.3 出力の正しい挙動のコントロール

この機能により、出力が設定の通りに反応するか否かをテストすることができます。



- カウンターは、シミュレーションの値ではなく測定された流量値に従って増加していきます。
- 出力の正しい挙動のコントロールがアクティブになっているあいだ、装置ステータスLEDが点滅します。

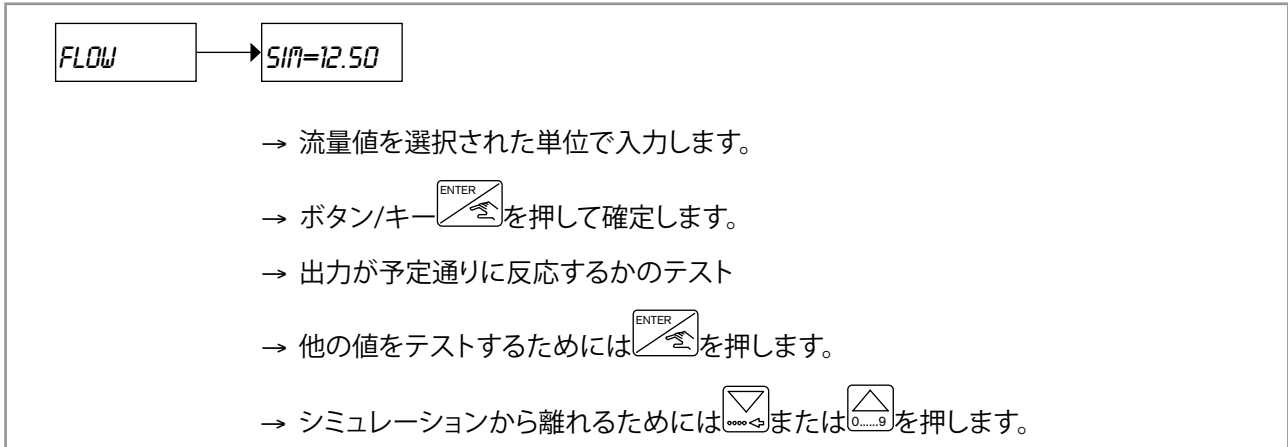



図 55: テストメニューの機能「FLOW」の説明図

→ その他のパラメータに変更がない場合、テストメニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

### 8.7.4 流量センサーのKw値の変更

このパラメータでは、装置の精度を調整することができます。



流量センサーのKw値の変更は、較正方法によるねじ接続のKファクターの決定に影響を及ぼすことがあります。第8.6.4章を参照。

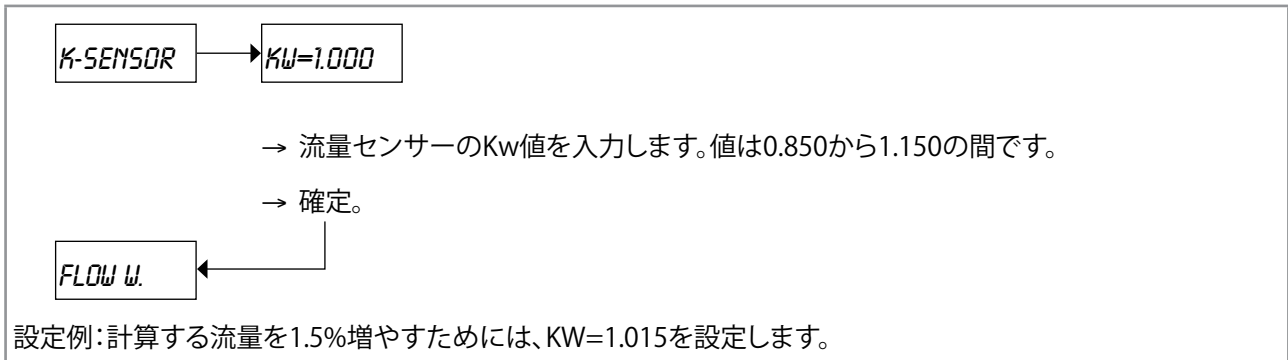



図 56: テストメニューの機能「K-SENSOR」の説明図

→ その他のパラメータに変更がない場合、テストメニューの機能「END」に進み、ボタン/キー  を押して設定を保存し、プロセスレベルに戻ります。

### 8.7.5 配管内の流量のモニタリング

プロセスまたは流量センサーの問題は、流量測定が低すぎたり高すぎたりすることにより検知することができます。この機能を使用すると、液体流量のモニタリングを行い、流量が低すぎたり高すぎたりする場合にメッセージをトリガリングすることができます。



- 流量測定のリモニタリングを非アクティブ化するためには、 $W- = W+ = 0$ に設定します。
- 限界値を非アクティブ化するためには、0に設定します。

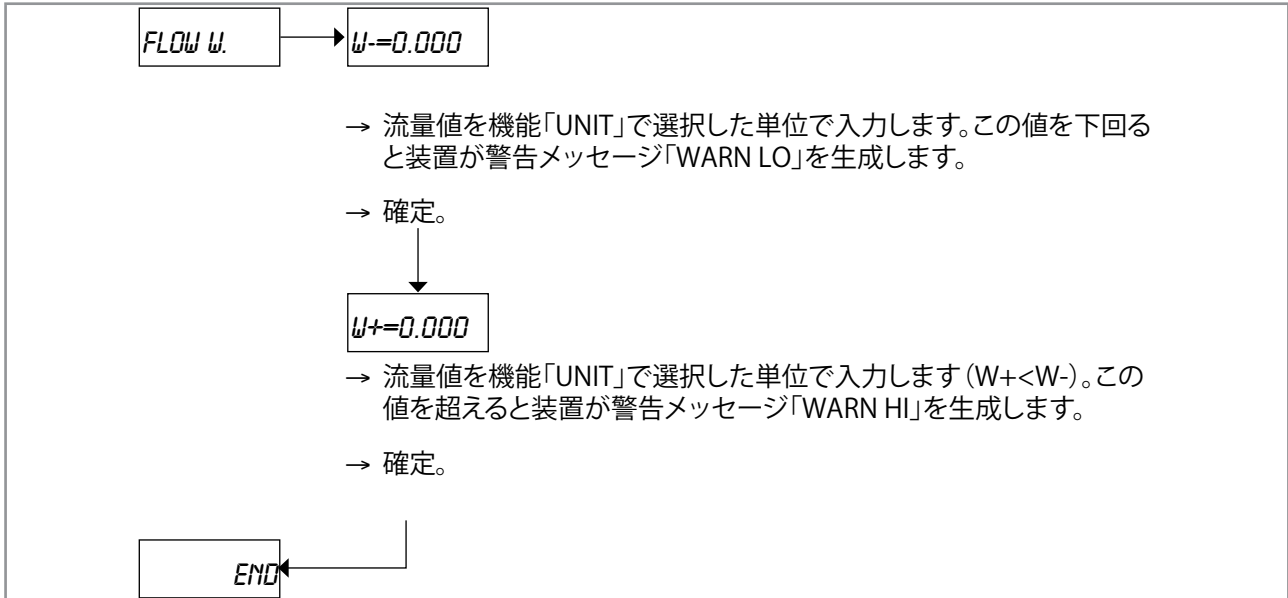


図 57: テストメニューの機能「FLOW V」の説明図

流量が高すぎるまたは低すぎる場合のメッセージをトリガーするために、流量範囲を設定します (パラメータ設定メニューの機能「UNIT」で選択した単位で)。この範囲外では装置が警告メッセージ「WARN LO」または「WARN HI」を生成し、装置ステータスLEDがオレンジに切り替わります。

「WARN LO」または「WARN HI」が生成された場合、

- プロセスを検査します。
- プロセスが原因ではないならば、流量センサーの状態を検査し、場合によっては流量センサーを洗浄します。
- それでも流量が正しく測定されないならば、ビュルケルト販売店にご連絡ください。




- 装置が警告メッセージを生成した場合、負荷の切り替えのためにトランジスタ出力またはリレー出力のコンフィギュレーションを行なうことができます。第8.6.5章を参照。
- 第9.5章の「問題解決」もご参照ください。

→ その他のパラメータに変更がない場合、設定を保存し、プロセスレベルに戻るために機能「END」を確定します。

## 8.8 情報メニューの詳細

- ! このメニューには、装置ステータスLEDがオレンジや赤の場合のみ入ることができます。
- メッセージの意味については第9.5.4章と第9.5.5章をご覧ください。

情報メニューへ入るためには、ボタン/キーを2秒間以上プロセスレベルで押します。  
このメニューでは、装置が生成した警告・エラーメッセージを読み取ることができます。

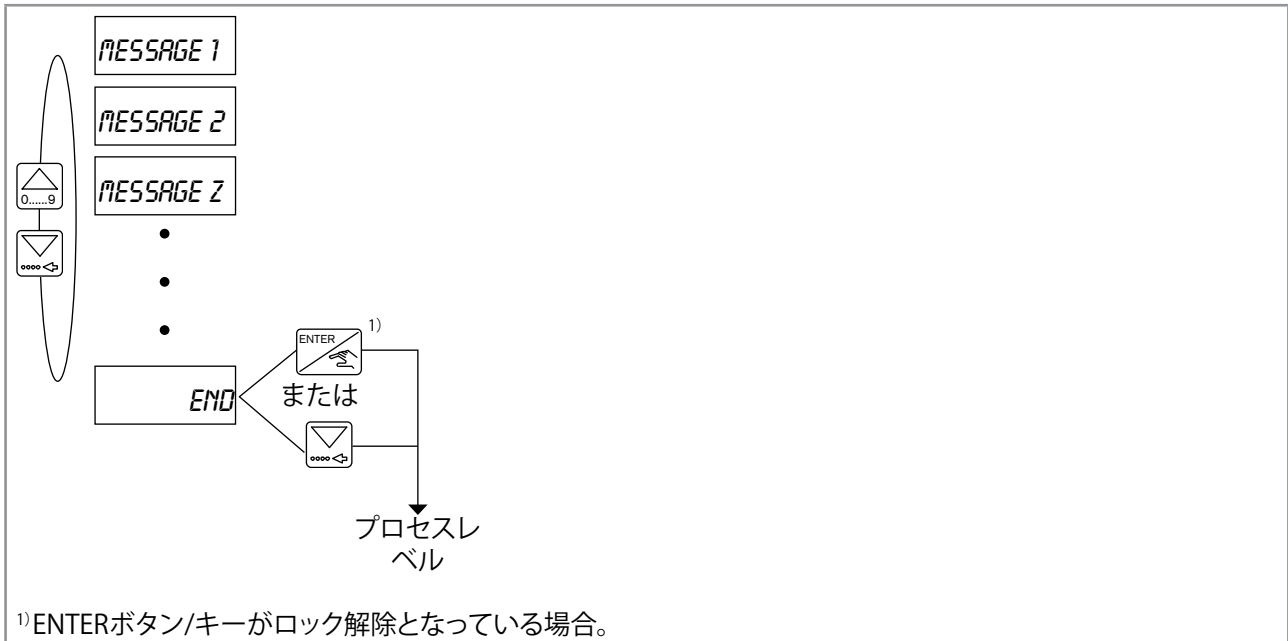


図 58: 情報メニューの説明図

## 9 メンテナンス、トラブルシューティング

### 9.1 安全に関する注意事項

#### 危険

システムにおける高い圧力による怪我の危険!

- ▶ システムでの作業に先立って、圧力を抜き、配管のエア抜き/排出を行ってください。

感電による怪我の危険!

- ▶ システムまたは装置での作業に先立って、電圧のスイッチを切り、再度オンにならないよう保護します。
- ▶ 現行の電気装置に関する事故防止・安全規則を遵守してください。

高い液体温度による負傷の危険!

- ▶ 必ず保護手袋を着用して装置を取り扱ってください。
- ▶ プロセス接続をゆるめる前に、液体の循環を停止し、配管を空にしてください。

液体のタイプによる負傷の危険!

- ▶ 危険な液体を使用する場合は、安全データシートおよび該当する事故防止規則に記載されている情報を遵守してください。

#### 警告

不適切なメンテナンスによる怪我の危険!

- ▶ メンテナンス作業は認定された専門技術者が適切なツールを使用してのみ行うことができます!
- ▶ 製品での作業後は、制御された再起動を確保してください。

### 9.2 装置の洗浄

装置8045は、水で軽く湿らせた布または製品の素材に適合する洗浄剤で湿らせた布でのみクリーニングしてください。

その他の詳細はビュルケルト社にお問い合わせください。

## 9.3 流量センサーの洗浄

### 注意

- ▶ 流量センサーを構成する材料に適合した洗浄剤を常に使用してください。
- ▶ 研磨剤は使わないでください。

### 注意

流量センサーの洗浄後:

- ▶ 流量センサーを濯ぎます。
- ▶ シールを検査し、場合によっては交換します。
- ▶ 試運転前にゼロ流量の較正を行います。

電極の汚れを原因とする測定誤差を防ぐために、液体と接触する部分を定期的に洗浄します(洗浄頻度はプロセスに応じて決定します)。

## 9.4 G2インチユニオンナット付き8045でのシールの交換

### 注意

シールの溝を傷つけないでください。

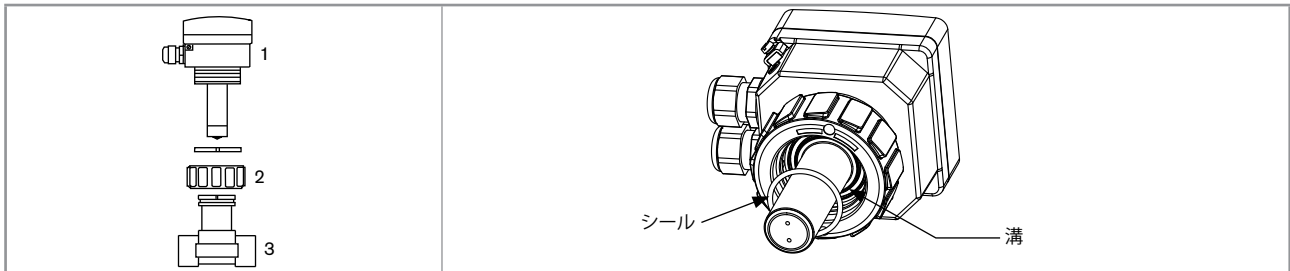


図 59: 流量計の構造とシールの位置

- 流量計のユニオンナット (2) を外します
- 流量計 (1) をねじ接続から引き抜きます。
- シールを溝から取り去ります。
- シールの溝を洗浄します。
- 新しいOリングシールを溝に入れます (第10章を参照)。
- 流量計をねじ接続にセットします。
- ユニオンナット (2) を手で流量計に締め付けます。

## 9.5 問題解決

### 9.5.1 装置ステータスLEDがオフの場合の問題解決

装置ステータスLED	電流出力AO1	出力DO1またはDO2またはDO3	表示されたメッセージ	意味	処置
オフ	0 mA	低い信号状態	「PWRFAIL」	供給電圧が低すぎる。 装置が機能しない。	→ 供給電圧が18から36 V DCの間であることを確保してください。  → 問題が繰り返される場合はビュルケルト販売店にご連絡ください。
オフ	0 mA	切り替えられていない	-	装置に電流が供給されていない。	→ 配線をチェックします。  → 設置のヒューズをチェックして、場合によっては交換します。  → システム遮断装置が無効になっていることを確認します。  → 電源が正常に機能していることを確認します。

### 9.5.2 警告・エラーメッセージが出ていないものの装置ステータスLEDが点灯している問題の解決

装置ステータスLED	電流出力AO1	出力DO1またはDO2またはDO3	問題	処置
色とは無関係	4~20 mA	切り替え閾値に応じて、または切り替え済み <sup>1)</sup>	パラメータ設定メニューおよびテストへ入ることができない。	→ ENTERボタン/キーのブロックまたはブロック解除のための選択スイッチの位置をチェックします。第7.3.3章を参照。
色とは無関係	0 mA	切り替え閾値に応じて、または切り替え済み <sup>1)</sup>	電流出力が0 mA電流をアウトプットする。	→ 電流出力の配線をチェックします。  → 設置のヒューズをチェックして、場合によっては交換します。  → 選択スイッチのシンク/ソースの位置をチェックします。第7.3.4章を参照。  → 問題が繰り返される場合はビュルケルト販売店にご連絡ください。
			電流出力が0から4 mAの間の電流をアウトプットする。	→ 装置の電流供給をオンオフします。  → 問題が繰り返される場合はビュルケルト販売店にご連絡ください。
色とは無関係	4 mA	切り替え閾値に応じて、または切り替え済み <sup>1)</sup>	電流出力が表示される流量値とは無関係に4 mA電流をアウトプットする。	→ 電流出力の設定をチェックします。第8.6.6章を参照。



装置ステータスLED	電流出力 A01	出力DO1またはDO2またはDO3	問題	処置
色とは無関係	20 mA	切り替え閾値に応じて、または切り替え済み <sup>1)</sup>	電流出力が表示される流量値とは無関係に20 mA電流をアウトプットする。	→ 電流出力の設定をチェックします。第8.6.6章を参照。
色とは無関係	22~30 mA	切り替え閾値に応じて、または切り替え済み <sup>1)</sup>	電流出力が22から30 mAの間の電流をアウトプットする。	→ 装置の電流供給をオンオフします。 → 問題が繰り返される場合はビュルケルト販売店にご連絡ください。
色とは無関係	30 mA	切り替え閾値に応じて、または切り替え済み <sup>1)</sup>	電流出力が >30 mA電流をアウトプットする。	→ 電流出力の配線をチェックします。 → 問題が繰り返される場合はビュルケルト販売店にご連絡ください。
色とは無関係	4~20 mA	切り替え閾値に応じて、または切り替え済み <sup>1)</sup>	A01電流出力からアウトプットされた電流値が測定された流量に一致していない。	→ 電流出力の設定をチェックします。第8.6.6章を参照。 → 電流出力のオフセット設定とスパン設定をチェックします。第8.7.1章を参照。
色とは無関係	4~20 mA	表示された流量値とは無関係に、DO2とDO3出力が切り替わらない。		→ DO2とDO3リレー出力の設定をチェックします。第8.6.11章を参照。 → 流量単位をチェックします。 → 出力の挙動をチェックします。第8.7.3章を参照。

<sup>1)</sup> スイッチング用の出力が警告メッセージの生成時にコンフィギュレーションされている場合第8.6.5章を参照。

### 9.5.3 警告・エラーメッセージが出ていないものの装置ステータスLEDが緑になっている問題の解決

装置ステータスLED	電流出力 A01	出力DO1またはDO2またはDO3	意味	処置
緑	4 ~20 mA	切り替え閾値に応じて、または切り替え済み <sup>1)</sup>	装置が流量を間違えて測定する。	→ Kファクターが使用されているねじ接続に合っているかを確認します。 → KW値が再設定されているかチェックします。 → 使用されているねじ接続のKファクターを決定するためにティーチインを実施します。
緑	4 ~20 mA	切り替え閾値に応じて、または切り替え済み <sup>1)</sup>	配管内の流量がゼロであるにもかかわらず、表示された流量がゼロではない。	→ 配管内の流量がゼロであることをチェックします。 → 配管内に気泡がないことをチェックします。 → フィルタリングレベルをチェックします。 → ゼロ流量を校正します。

装置ステータス LED	電流出力 A01	出力DO1または DO2またはDO3	意味	処置
緑	4 ~20 mA	切り替え閾値に応じて、または切り替え済み <sup>1)</sup>	表示された流量がいつまでもゼロとなっている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 配管内の流量がゼロでないことをチェックします。</li> <li>→ KファクターまたはKw値が低すぎないかチェックします。</li> <li>→ 電極がフロー方向に対して垂直になっていることをチェックします。</li> <li>→ より小さな流量単位を選択するか、表示された小数位を上げます。</li> </ul>
緑	4 ~20 mA	切り替え閾値に応じて、または切り替え済み <sup>1)</sup>	表示された流量が安定しない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 配管内を液体が流れているかチェックします。</li> <li>→ より高レベルのフィルターを選択します。</li> </ul>
緑	4 ~20 mA	切り替え閾値に応じて、または切り替え済み <sup>1)</sup>	流量表示の変化がとても遅い。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 配管内を液体が流れているかチェックします。</li> <li>→ より低レベルのフィルターを選択します。</li> </ul>

<sup>1)</sup> スイッチング用の出力が警告メッセージの生成時にコンフィギュレーションされている場合第8.6.5章を参照。

### 9.5.4 警告・エラーメッセージが出ていて装置ステータスLEDが赤になっている問題の解決

装置ステータスLED	電流出力AO1	出力DO1またはDO2またはDO3	表示されたメッセージ	意味	処置
赤	22 mA	切り替え閾値に応じて	「ERROR3」	ユーザー設定と工場較正が失われている。 装置が間違った値を測定する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 装置を再起動します。</li> <li>→ 問題が繰り返される場合はビュルケルト販売店にご連絡ください。</li> <li>→ メッセージ「LIN.LOST」が同時に生成される場合はビュルケルト販売店にご連絡ください。</li> </ul>
赤	22 mA	切り替え閾値に応じて	「ERROR4」	カウンター値が失われている。 前々回の電源遮断以降に保存されている値が使用されている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 装置を再起動します。</li> <li>→ 問題が繰り返される場合はビュルケルト販売店にご連絡ください。</li> </ul>
赤	22 mA	切り替え閾値に応じて	「ERROR5」	「ERROR3」および「ERROR4」と同じ。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ ビュルケルト販売店にご連絡ください。</li> </ul>
赤	22 mA	切り替え閾値に応じて	「ERROR6」	カウンター値が完全に失われている。 両方のカウンターがリセットされる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 装置を再起動します。</li> <li>→ 問題が繰り返される場合はビュルケルト販売店にご連絡ください。</li> </ul>
赤	22 mA	切り替え閾値に応じて	「ERROR7」	「ERROR3」および「ERROR6」と同じ。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ ビュルケルト販売店にご連絡ください。</li> </ul>
赤	22 mA	切り替え閾値に応じて	「MEAS. OVF」	配管内の流量が >12 m/s。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 配管内の流量をチェックします。</li> <li>→ 場合によっては流量を少なくします。</li> <li>→ 問題が繰り返される場合はビュルケルト販売店にご連絡ください。</li> </ul>
赤	22 mA	切り替え閾値に応じて	「BAD MEAS.」	異常な測定信号 流量が正しく測定されない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 配管内に液体があることを確認します。</li> <li>→ 液体内に気泡がないことを確認します。</li> <li>→ 設置の等電位性をチェックします。</li> <li>→ 問題が繰り返される場合はビュルケルト販売店にご連絡ください。</li> </ul>

### 9.5.5 警告・エラーメッセージが出ていて装置ステータスLEDがオレンジになっている問題の解決

装置ステータスLED	電流出力AO1	出力DO1またはDO2またはDO3	表示されたメッセージ	意味	処置
オレンジ	4~20 mA	切り替え済み <sup>1)</sup>	「PULS.OVF」	パルス出力の設定値が間違っている(生成された周波数が>250 Hz)。	→ パラメータPUに関してより高い値を設定しませ ず(第8.6.7章を参照)。
オレンジ	4~20 mA	切り替え済み <sup>1)</sup>	「NEG.FLOW」	測定された流量がマイナスになっている(ディスプレイにはプラスの値が表示されているにもかかわらず)。	→ 逆のフロー方向がプ ロセスに悪影響を与 えていないかチェッ クします。 → そうであれば、ハウジ ング上の矢印がフロ ー方向を指すように装 置を配管に取り付け ます。
オレンジ	4~20 mA	切り替え済み <sup>1)</sup>	「WARN.LOW」	測定された流量が設定され た最低流量を下回っている。 このメッセージは流量のモニ タリングがアクティブになっ ている場合にのみ生成され ます(第8.7.5章を参照)。	→ 配管内の流量と考えら れるその影響をチェッ クします。 → 場合によっては流量セ ンサーを洗浄し、ゼロ 流量を校正します。
オレンジ	4~20 mA	切り替え済み <sup>1)</sup>	「WARN.HIG」	測定された流量が設定され た最大流量を上回っている。 このメッセージは流量のモニ タリングがアクティブになっ ている場合にのみ生成され ます(第8.7.5章を参照)。	→ 配管内の流量と考えら れるその影響をチェッ クします。 → 場合によっては流量セ ンサーを洗浄し、ゼロ 流量を校正します。
オレンジ	4~20 mA	切り替え済み <sup>1)</sup>	「DISP.OVF」	プロセスレベルでの測定さ れた流量の表示は飽和状態 で、流量実測値に一致してい ない。 ディスプレイを除いて、装置 は流量実測値に従って機能し ている。	→ パラメータ設定メニ ューのUNIT機能での単 位または小数位を変 更して、ディスプレイが より大きな値を表示で きるようにします。
オレンジ	4~20 mA	切り替え済み <sup>1)</sup>	「LIN.LOST」	工場較正が失われてしまっ ている。 装置が間違った値を測定 する。	→ ビュルケルト販売店に ご連絡ください。
オレンジ	4~20 mA	切り替え済み <sup>1)</sup>	「CAL.FAIL」	ゼロ流量較正に失敗しまし た。	→ 第8.7.2章に書かれて いるように、較正の条 件を守ってください。

<sup>1)</sup>スイッチング用の出力が警告メッセージの生成時にコンフィギュレーションされている場合第8.6.5章を参照。

## 10 スペアパーツ、付属品



### 注意

**不適切な部品による怪我の危険と物的損害!**

誤ったアクセサリや不適切なスペアパーツにより、負傷ならびに装置、およびその周囲環境への損害につながるおそれがあります。

▶ ビュルケルト社の純正アクセサリ、および純正スペアパーツのみご使用ください。

スペアパーツ	商品番号
フラップ、ウィンドウ、ねじ付きPC製カバー、表面保護フィルム貼付	553 189
フラップ、ウィンドウ、ねじ付きPPA製カバー、表面保護フィルム貼付	553 190
セット:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M20×1.5ケーブル接続2本</li> <li>• ケーブル接続またはスクリーキャップのためのCR製フラットシール2個</li> <li>• M20×1.5スクリーキャップ2個</li> <li>• マルチグロメット2×6 mm 2個</li> </ul>	449 755
セット:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M20×1.5/NPT1/2インチレジューサー (シール組込み済み) 2個</li> <li>• スクリーキャップ用CR製フラットシール2個</li> <li>• M20×1.5スクリーキャップ2個</li> </ul>	551 782
セット:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ケーブル接続M20×1.5用プラグ1個</li> <li>• ケーブル接続用マルチグロメット2×6 mm 1個</li> <li>• FKM製緑色シール1個</li> <li>• 組立説明書1冊</li> </ul>	558 102
スナップリング	619 205
PC製ハウジング用PC製ユニオンナット	619 204
PPA製ハウジング用PPA製ユニオンナット	440 229
セット:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FKM製緑色シール1個</li> <li>• EPDM製黒色シール1個</li> </ul>	552 111
EPDM製シール(クランプ接続付き8045用)	730 837
FEP製シール(クランプ接続付き8045用)	730 839
クランプクリップ	731 164
セット:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ケーブル接続M20×1.5用プラグ1個</li> <li>- ケーブル接続用マルチグロメット2×6 mm 1個</li> </ul>	565 384

## 11 梱包、輸送

### 注意

#### 輸送中の損害!

不十分に保護された装置は、輸送中に損傷することがあります。

- ▶ 装置をほこりや湿気から保護し、耐衝撃性の梱包材を使用して輸送してください。
- ▶ 装置は保管用許容温度範囲を超えた温度に曝さないでください。
- ▶ 電氣的インターフェースを保護キャップで塞いで損傷から保護してください。

## 12 保管

### 注意

#### 誤った保管は装置の損傷の原因となります!

- ▶ 装置は、ほこりのない乾燥した状態で保管してください!
- ▶ 装置の保管温度: -20~+60°C

## 13 装置の廃棄処分

→ 環境に配慮した方法で装置と梱包材を廃棄処分してください。

### 注意

#### 液体で汚染された部品による環境被害!

- ▶ 該当する廃棄規則、各国の廃棄処分規則および環境規制を遵守してください!

