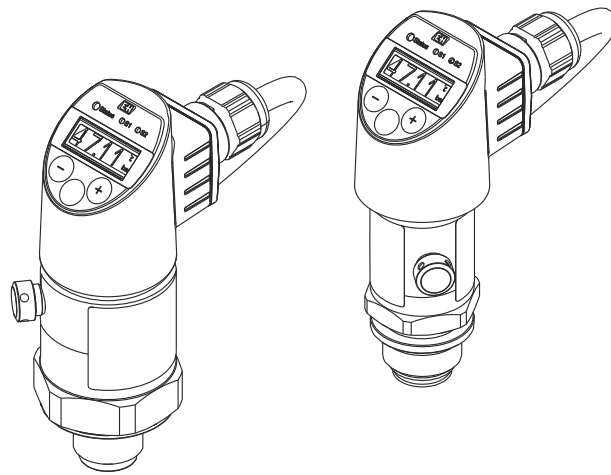
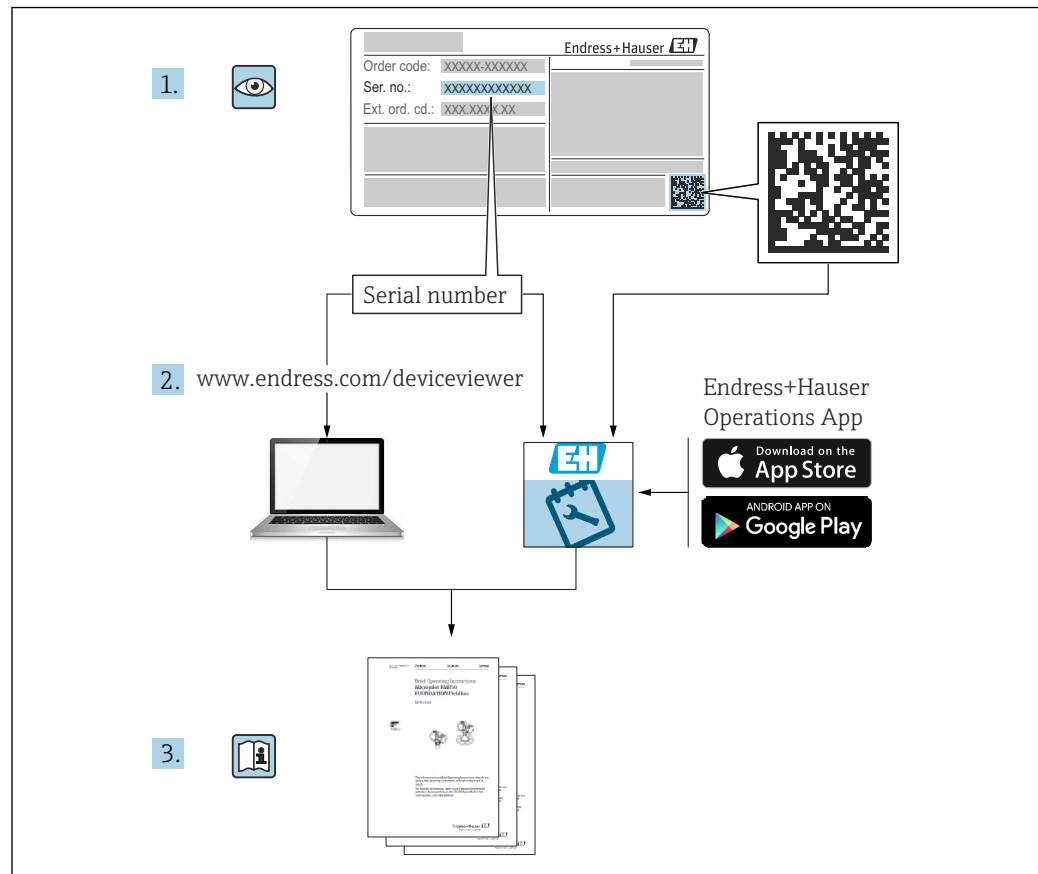


取扱説明書

Ceraphant PTC31B、PTP31B、 PTP33B IO-Link

プロセス圧力測定
絶対圧またはゲージ圧の安全な測定と監視用の圧力ス
イッチ





A0023555

- 本書は、本機器で作業する場合に、いつでもすぐに手に取れる安全な場所に保管してください。
- 作業員やプラントが危険にさらされないように、「安全上の基本注意事項」セクション、ならびに作業手順に関して本書に規定されている、その他の安全注意事項をすべて熟読してください。
- 製造者は、事前の予告なしに技術仕様を変更する権利を有するものとします。本書に関する最新情報および更新内容については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

目次

1	本説明書について	5	9	設定	39
1.1	本文の目的	5	9.1	機能チェック	39
1.2	図に関する注記	5	9.2	操作メニューを使用した設定	39
1.3	シンボル	5	9.3	圧力測定の設定	40
1.4	関連資料	6	9.4	位置補正の実行	42
1.5	用語および略語	7	9.5	プロセス監視の設定	44
1.6	ターンダウンの計算	7	9.6	電流出力	45
1.7	登録商標	8	9.7	アプリケーション事例	47
2	安全上の基本注意事項	9	10	診断とトラブルシューティング	48
2.1	作業員の要件	9	10.1	トラブルシューティング	48
2.2	指定用途	9	10.2	診断イベント	49
2.3	労働安全	10	10.3	エラー発生時の機器の動作	51
2.4	操作上の安全性	10	10.4	アラーム時の信号 4~20 mA	51
2.5	製品の安全性	10	10.5	電圧降下時の機器の動作	52
3	製品説明	11	10.6	不正な入力があった場合の機器の動作	52
3.1	製品構成	11	10.7	工場設定へのリセット (リセット)	52
3.2	動作原理	11	11	メンテナンス	52
4	受入検査および製品識別表示	13	11.1	外部洗浄	53
4.1	受入検査	13	12	修理	54
4.2	製品識別表示	14	12.1	一般情報	54
4.3	保管および輸送	14	12.2	返却	54
5	取付け	16	12.3	廃棄	54
5.1	設置条件	16	13	現場表示器の操作メニューの概要	55
5.2	設置方向の影響	16	13.1	スマートセンサプロファイルを使用しない 場合	55
5.3	取付位置	17	13.2	スマートセンサプロファイルを使用する 場合	57
5.4	酸素アプリケーションの場合の取付方法	19	14	IO-Link 操作メニューの概要	60
5.5	設置状況の確認	19	14.1	スマートセンサプロファイルを使用しない 場合	60
6	電気接続	20	14.2	スマートセンサプロファイルを使用する 場合	61
6.1	測定ユニットの接続	20	15	機器パラメータの説明	63
6.2	接続データ	22	15.1	Identification (識別)	63
6.3	配線状況の確認	23	15.2	Diagnosis (診断)	64
7	操作オプション	24	15.3	パラメータ	66
7.1	操作メニューを使用した操作	24	15.4	Observation (監視)	83
7.2	現場表示器を使用した操作	25	16	アクセサリ	84
7.3	一般的な値調整および不正な入力の拒否	26	16.1	溶接アダプタ	84
7.4	リストからのナビゲーションおよび選択	26	16.2	M24 プロセスアダプタ	84
7.5	操作ロックおよびロック解除	27	16.3	フラッシュマウントパイプ接続 M24	85
7.6	ナビゲーション例	29	16.4	M12 プラグコネクタ	85
7.7	ステータス LED	29			
7.8	工場設定へのリセット (リセット)	30			
8	システム統合	31			
8.1	プロセスデータ	31			
8.2	機器データ (ISDU - Indexed Service Data Unit) の読み出しと書き込み	32			


索引 86

1 本説明書について

1.1 本文の目的

本取扱説明書には、機器のライフサイクルの各段階（製品識別表示、納品内容確認、保管、設置、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

1.2 図に関する注記

-  設置、防爆、電気接続に関する図は簡易形式で示されています。
- 機器、アセンブリ、コンポーネント、寸法に関する図は線を簡略化して示されています。
- 寸法図は縮尺どおりではありません。小数第 2 位に丸められた寸法が示されています。

1.3 シンボル

1.3.1 安全シンボル

危険

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。

警告

潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。

注意

潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。

注記

潜在的に有害な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、製品や周囲のものを破損する恐れがあります。

1.3.2 電気シンボル

保護接地 (PE)

その他の接続を行う前に、接地する必要のある接地端子。接地端子は機器の内側と外側にあります。




接地接続







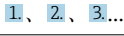



接地システムを介して接地される接地クランプ

1.3.3 工具シンボル

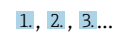


スパナ

1.3.4 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作
 	推奨 推奨の手順、プロセス、動作


シンボル	意味
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	注意すべき注記または個々のステップ
	一連のステップ
	操作・設定の結果
	問題が発生した場合のヘルプ
	目視確認

1.3.5 図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3 ...	項目番号
	一連のステップ
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図
	危険場所 危険場所を示します。
	安全場所（非危険場所） 非危険場所を示します。

1.4 関連資料

以下のドキュメントタイプは、弊社ウェブサイトのダウンロードエリアから入手できます（www.endress.com/downloads）：

-  関連技術資料の範囲の概要については、以下を参照してください。
 - デバイスビューワー（www.endress.com/deviceviewer）：銘板のシリアル番号を入力します。
 - Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

1.4.1 技術仕様書

計画支援

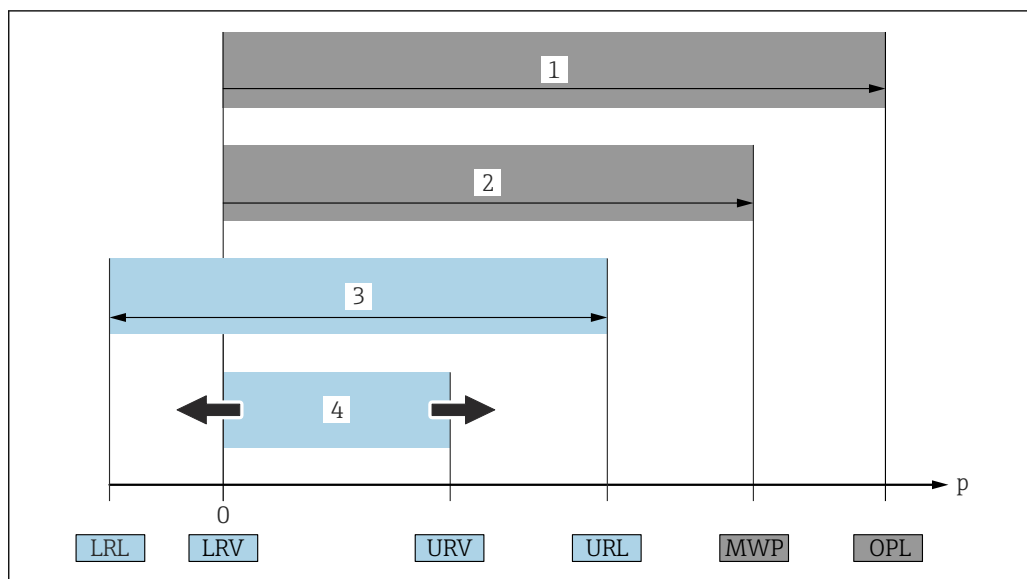
本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。

1.4.2 簡易取扱説明書（KA）

簡単に初めての測定を行うためのガイド

簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定までに必要なすべての情報が記載されています。

1.5 用語および略語



A0029505

- 1 OPL：計測機器のOPL（過圧限界＝センサ過負荷限界）は選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、プロセス接続とセンサを考慮する必要があります。圧力と温度の相互関係に注意してください。OPLは一定期間にしか適用できません。
- 2 MWP：センサのMWP（最高動作圧力）は選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、プロセス接続とセンサを考慮する必要があります。圧力と温度の相互関係に注意してください。最高動作圧力は機器に常時適用することが可能です。MWPは銘板に明記されています。
- 3 最大センサ測定範囲はLRLとURL間のスパンと一致します。このセンサ測定範囲は校正可能/調整可能な最大スパンに相当します。
- 4 校正/調整済みスパンはLRVとURV間のスパンと一致します。工場設定は0～URLです。特注スパンとして別の校正済みスパンを注文することが可能です。

p 圧力

LRL レンジの下限

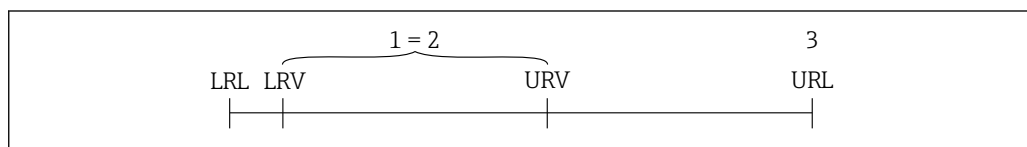
URL レンジの上限

LRV 測定レンジ下限値

URV 測定レンジ上限値

TD ターンダウン。例 - 次のセクションを参照してください。

1.6 ターンダウンの計算



A0029545

- 1 校正/調整済みスパン
- 2 ゼロ点からのスパン
- 3 レンジの上限

例：

- センサ：1 MPa (150 psi)
- レンジの上限 (URL) = 1 MPa (150 psi)
- 校正/調整済みスパン：0～0.5 MPa (0～75 psi)
- 測定レンジ下限値 (LRV) = 0 MPa (0 psi)
- 測定レンジ上限値 (URV) = 0.5 MPa (75 psi)

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

この例では、TD は 2:1 となります。これはゼロ点からのスパンです。

1.7 登録商標

IO-Link

これは IO-Link コミュニティの登録商標です。

2 安全上の基本注意事項

2.1 作業員の要件

設置、設定、診断、メンテナンスを実施する作業員の必要条件は以下の通りです。

- ▶ トレーニングを受け、資格を有する専門家：この特殊な作業および職務に関する専門能力を有すること
- ▶ 施設責任者/オペレータから実施許可を受けること
- ▶ 国/地域の法規に精通していること
- ▶ 専門作業員は作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、認証（用途に応じて）の指示を熟読し理解すること
- ▶ 指示および基本条件を順守すること

オペレータの必要条件は以下の通りです。

- ▶ 施設責任者による指導および当該作業の実施許可を受けること
- ▶ 本取扱説明書の指示を順守すること

2.2 指定用途

2.2.1 アプリケーションおよび測定物

Ceraphant は産業システムにおいて絶対圧/ゲージ圧を測定および監視するための圧力スイッチです。機器の接液部材質には、測定物に対する十分な耐性が必要です。

機器は以下の測定（プロセス変数）に使用できます。

- 「技術データ」に明記された限界値を遵守した場合
- 本書に記載された条件を遵守した場合

測定プロセス変数

- ゲージ圧、絶対圧、およびサニタリアプリケーション
- ゲージ圧および絶対圧

計算したプロセス変数

圧力

2.2.2 不適切な用途

機器の誤った使用または指定用途外での使用に起因する損傷については、製造者は責任を負いません。

不明な場合の確認：

- ▶ 当社は洗浄に使用される特殊な流体や測定物に対して、耐食性に優れた接液部材質の解明に協力させていただきますが、これはその材質の適合性を保証するものではありません。

2.2.3 残存リスク

運転中に、ハウジングがプロセス温度に近い温度に達する可能性があります。

表面に接触すると、やけどを負う危険性があります。

- ▶ プロセス温度が高い場合は、接触しないように保護対策を講じて、やけどを防止してください。

2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各国の規制に従って、必要な個人用保護具を着用してください。
- ▶ 電源を切ってから機器を接続してください。

2.4 操作上の安全性

けがに注意！

- ▶ 本機器は、適切な技術条件およびフェールセーフ条件下でのみ操作してください。
- ▶ 施設責任者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

機器の改造

機器を無断で変更することは、予測不可能な危険を招くおそれがあり、認められません。

- ▶ 変更が必要な場合は、Endress+Hauser 営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

危険場所

危険場所で機器を使用する場合の作業員やプラントの危険防止のため、以下の点にご注意ください（例：圧力機器安全）。

- ▶ 注文した機器が危険場所仕様になっているか、銘板を確認してください。

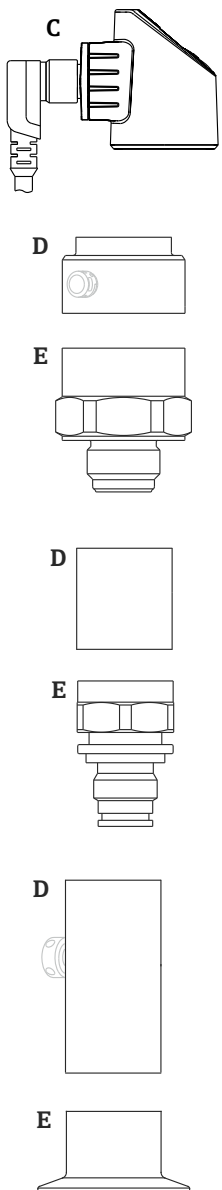
2.5 製品の安全性

本機器は、最新の安全要件に適合するように GEP（Good Engineering Practice）に従って設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されます。

本機は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。また、機器固有の EU 適合宣言に明記された EU 指令にも準拠します。Endress+Hauser は機器に CE マークを貼付することにより、機器の適合性を保証します。

3 製品説明

3.1 製品構成

IO-Link 通信バージョンの製品構成の概要		項目	説明
 <p>The diagram illustrates the IO-Link communication version product configuration. It shows five different components, each with a label (C, D, or E) and a corresponding part number. Component C is an M12 plug with a plastic housing cap. Component D is a housing for process connection. Component E is a process connection (sample box). Component D is a housing for process connection. Component E is a process connection (sample box).</p>	A0037238	C	M12 プラグ プラスチック製ハウジングキャップ
	A0027226	D E	ハウジング プロセス接続 (サンプル図)
	A0027215	D E	ハウジング プロセス接続 (サンプル図)
	A0027227	D E	ハウジング プロセス接続 (サンプル図)
		D E	ハウジング プロセス接続 (サンプル図)

3.2 動作原理

3.2.1 圧力の計算

セラミックプロセスメンブレン搭載機器 (Ceraphire®)

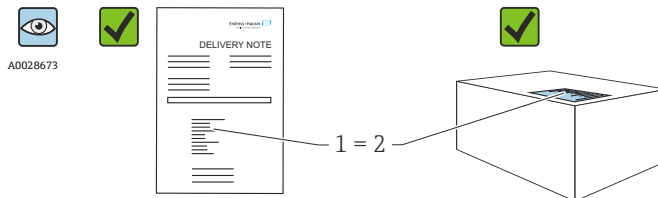
セラミックセンサはオイルフリーセンサです。プロセス圧力は堅牢なセラミックプロセスメンブレンに直接作用し、歪みを発生させます。圧力による静電容量の変化がセラミック基板とプロセスメンブレン上にある電極間で測定されます。測定範囲は、セラミックプロセスメンブレンの厚さにより決まります。

メタルプロセスメンブレン搭載機器

プロセス圧力はセンサのメタルダイアフラムを屈曲させ、封入液はその圧力をホイートストンブリッジ（半導体テクノロジー）に伝達します。ブリッジ出力電圧の圧力による変化が測定され、出力されます。

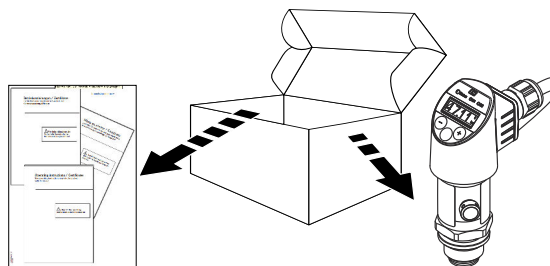
4 受入検査および製品識別表示

4.1 受入検査

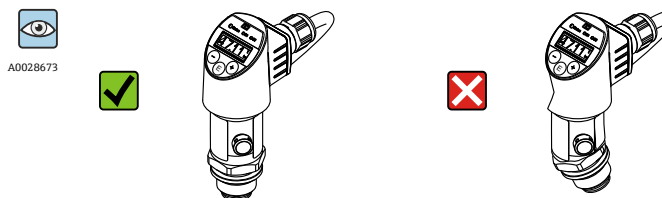


A0016870

納品書のオーダーコード (1) と製品ステッカーのオーダーコード (2) が一致するか？

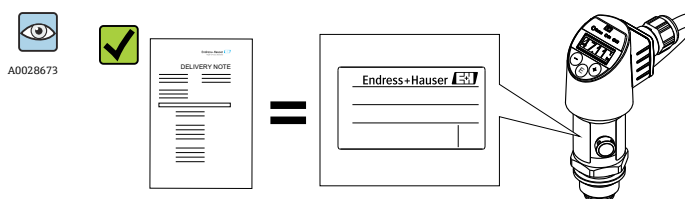


A0022099



A0022101

納入品に損傷がないか？



A0022104

銘板のデータが注文仕様および納品書と一致しているか？

i 1 つでも条件が満たされていない場合は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

4.2 製品識別表示

機器を識別するには以下の方法があります。

- 銘板に記載された仕様
- 納品書に記載されたオーダーコード（機器仕様コードの明細付き）
- 銘板に記載されているシリアル番号をデバイスビューワー（www.endress.com/deviceviewer）に入力します。計測機器に関するすべての情報が表示されます。

用意されている技術文書の概要を確認するには、銘板のシリアル番号をデバイスビューワー（www.endress.com/deviceviewer）に入力します。

4.2.1 製造者所在地

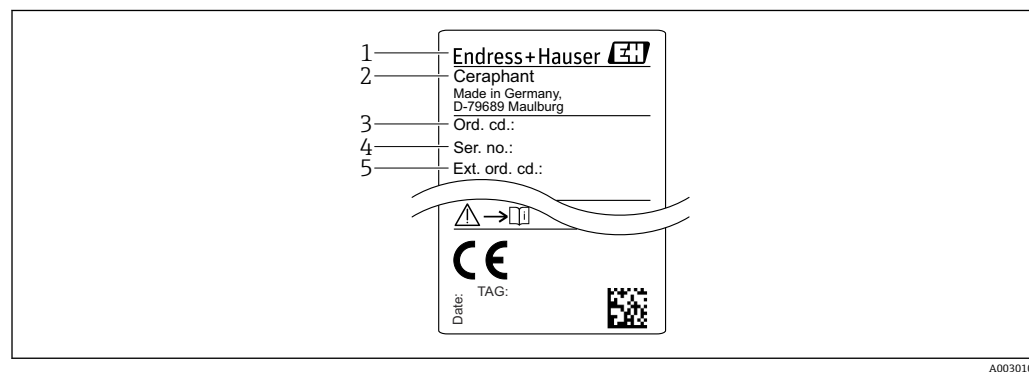
Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Germany

製造場所：銘板を参照してください。

4.2.2 銘板



- 1 製造者所在地
- 2 機器名
- 3 オーダーコード
- 4 シリアル番号
- 5 拡張オーダー番号

4.3 保管および輸送

4.3.1 保管条件

弊社出荷時の梱包材をご利用ください。

計測機器を清潔で乾燥した環境で保管し、衝撃から生じる損傷から保護してください（EN 837-2）。

保管温度範囲

-40～+85 °C (-40～+185 °F)

4.3.2 測定点までの製品の搬送

警告

不適切な輸送！

ハウジングおよびダイヤフラムが損傷する危険性があります。けがの危険性があります。

- ▶ 計測機器を測定点に搬送する場合は、出荷時の梱包材を使用するか、プロセス接続部を持ってください。

5 取付け

5.1 設置条件

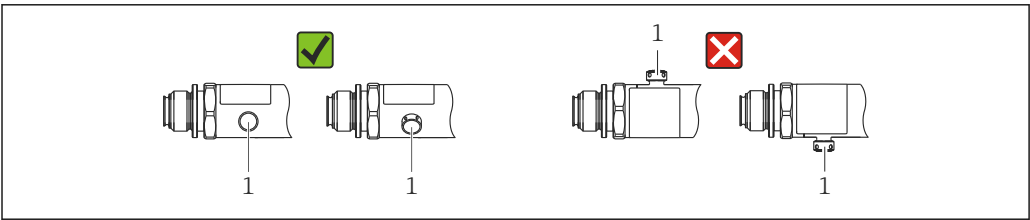
- 機器の取付け、電気の接続、操作の最中は、ハウジングに水分が浸入しないようにしてください。
- 硬いもの、または鋭利なものでダイアフラムを触ったり、洗浄しないでください。
- 設置する直前までダイアフラム保護キャップを取り外さないでください。
- 電線管接続口は必ずしっかりと締め付けてください。
- 可能であればケーブルおよびコネクタを下方に向け、雨や結露などの水分が侵入することを防いでください。
- ハウジングを衝撃から保護してください。
- ゲージ圧センサ付きの機器には、以下が適用されます。

注記

洗浄プロセス中に熱くなった機器を（冷水などで）冷却する場合、短時間真空状態になるため、大気圧補正部（1）を介して水分がセンサに入り込むことがあります。

機器が破損する恐れがあります。

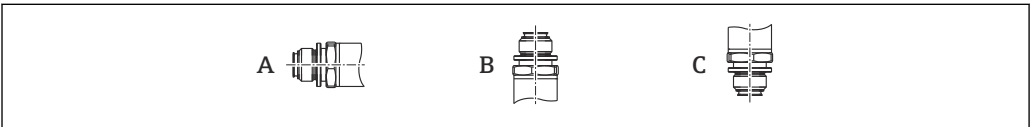
- ▶ これが発生する場合は、可能であれば、大気圧補正部（1）を斜め下または横に向けて取り付けます。



A0022252

5.2 設置方向の影響

どのような方向にも取り付けることが可能です。ただし、機器の取付方向が原因で、ゼロ点シフト（容器が空または部分的に充填されている場合に測定値表示がゼロ以外になる）が生じることがあります。



A0024708

PTP31B PTP33B

プロセスメンブレン軸が水平（A）	プロセスメンブレンが上向き（B）	プロセスメンブレンが下向き（C）
校正位置、影響なし	最高 +0.4 kPa (+0.058 psi)	最高 -0.4 kPa (-0.058 psi)

PTC31B

タイプ	プロセスメンブレン軸が水平（A）	プロセスメンブレンが上向き（B）	プロセスメンブレンが下向き（C）
< 0.1 MPa (15 psi)	校正位置、影響なし	最高 +0.03 kPa (+0.0044 psi)	最高 -0.03 kPa (-0.0044 psi)
≥ 0.1 MPa (15 psi)	校正位置、影響なし	最高 +0.3 kPa (+0.0435 psi)	最高 -0.3 kPa (-0.0435 psi)

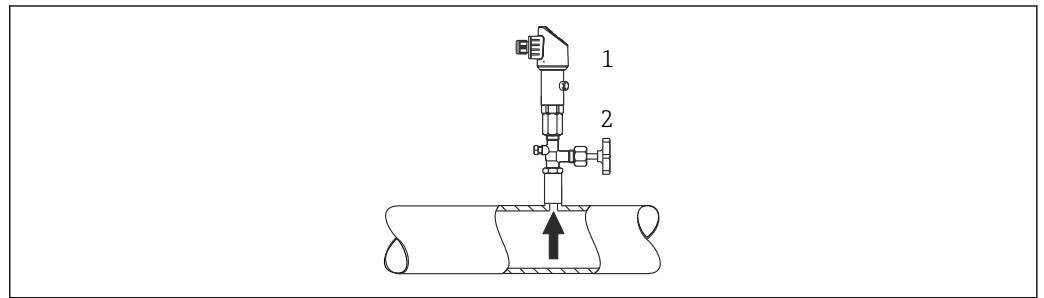
i 設置位置によるゼロ点シフトは機器で補正することができます。

5.3 取付位置

5.3.1 圧力測定

気体の圧力測定

凝縮液がプロセス内に流れるように、タッピングポイントの上側に遮断機器（シャットオフバルブ等）付きの機器を取り付けてください。



A0025920

- 1 機器
- 2 遮断機器

蒸気中の圧力測定

蒸気中の圧力測定を行う場合は、サイフォン管を使用します。サイフォン管により温度を周囲温度近くまで下げることができます。サイフォン管と遮断機器付きの機器をタッピングポイント下側に取り付けることをお勧めします。

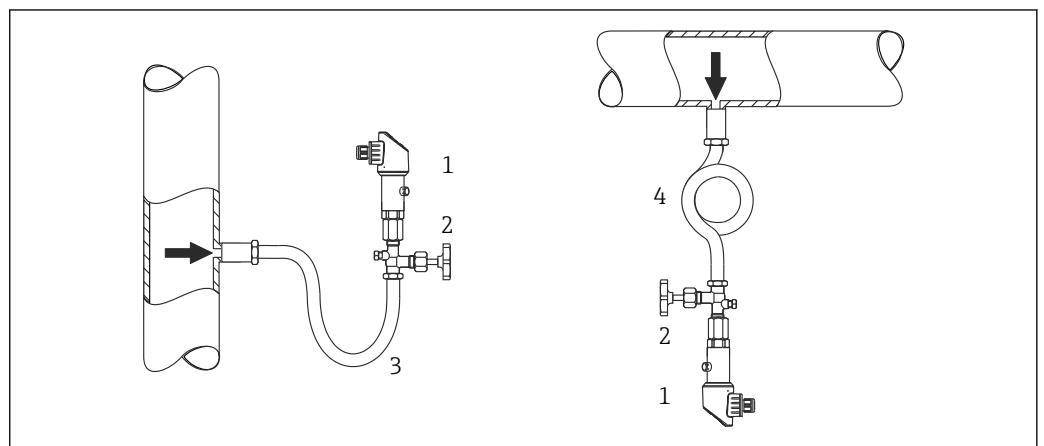
利点：

- 水柱により生じる測定誤差が許容可能な最小限の誤差に抑えられます。
- 機器への熱作用が許容可能な最小限の範囲に抑えられます。

タッピングポイントの上側に取り付けることも可能です。

伝送器の最大許周囲温度に注意してください。

静圧水柱の影響を考慮してください。



A0025921

- 1 機器
- 2 遮断機器
- 3 サイフォン管
- 4 サイフォン管

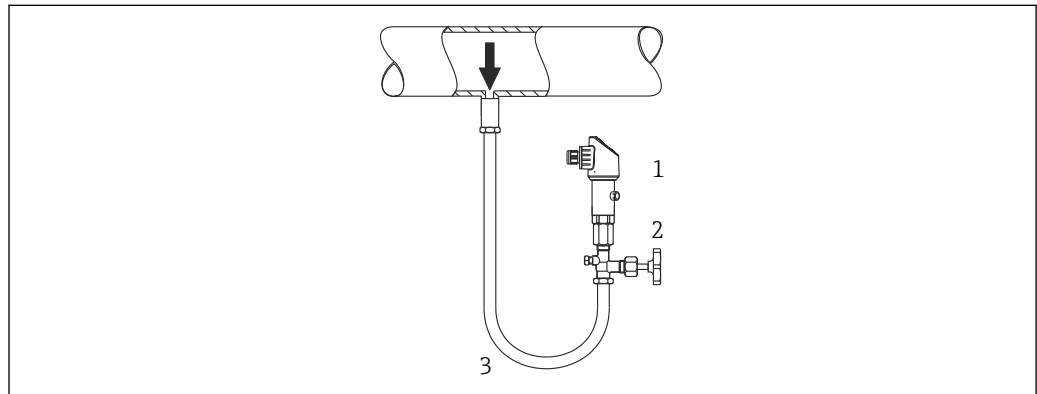
液体中の圧力測定

遮断機器付きの機器とサイフォン管ををタッピングポイントの下側か同じ高さに取り付けます。

利点：

- 水柱により生じる測定誤差が許容可能な最小限の誤差に抑えられます。
- 気泡をプロセスに放出することが可能です。

静圧水柱の影響を考慮してください。

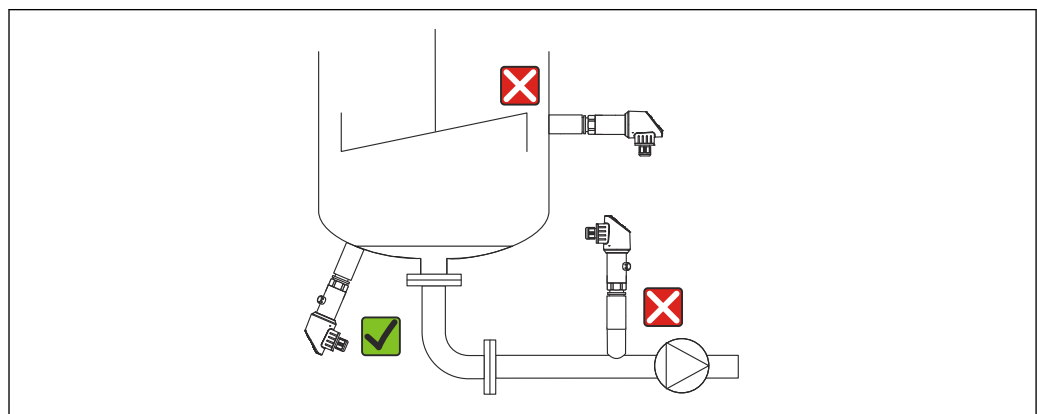


A0025922

- 1 機器
- 2 遮断機器
- 3 サイフォン管

5.3.2 レベル測定

- 機器は必ず、最も低い測定点より下に設置します。
- 次の場所への機器の設置は避けてください。
 - 投入時に幕が形成される位置
 - タンク排出口
 - ポンプの吸引領域
 - 攪拌器からの圧脈の影響を受ける可能性があるタンク内の位置
- 遮断機器の下流に機器を取り付けると、機能テストをより簡単に行うことができます。



A0025923

5.4 酸素アプリケーションの場合の取付方法

酸素やその他の気体が油、グリース、プラスチックに対して反応し、爆発のおそれがある場合、以下の予防措置を取る必要があります。

- 計測機器など、システムのすべての構成部品は BAM に従って洗浄する必要があります。
- 使用する材質に基づいて、酸素アプリケーションの所定の最高温度および最大圧力を超過しないようにしてください。
- 次の表は、気体酸素アプリケーションに適した機器（機器のみ、アクセサリまたは同梱アクセサリは含まない）を示しています。

PTC31B

p _{max} (酸素アプリケーション向け)	T _{max} (酸素アプリケーション向け)	オプション ¹⁾
4 MPa (600 psi)	-10~+60 °C (+14~+140 °F)	HB

1) 製品コンフィギュレータ、「サービス」のオーダーコード

5.5 設置状況の確認

- 機器は損傷していないか？（外観検査）
- 機器が測定点の仕様を満たしているか？
 - プロセス温度
 - プロセス圧力
 - 周囲温度
 - 測定範囲
- 測定点の識別番号とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？
- 機器が降雨あるいは直射日光に対して適切に保護されているか？
- 固定ネジはしっかりと締め付けられているか？
- 圧力補正要素が斜め下または横に向いているか？
- 水分の侵入を防ぐため：接続ケーブル/プラグが下に向いているか？

6 電気接続

6.1 測定ユニットの接続

6.1.1 端子の割当て

警告

制御されていない状態でプロセスが作動すると負傷する恐れがあります。

- ▶ 電源を切ってから機器を接続してください。
- ▶ 下流側のプロセスが意図せずに始動しないよう注意してください。

警告

不適切な接続により電気的安全性が損なわれます。

- ▶ IEC/EN 61010 に従って、本機器に適合するサーキットブレーカーを用意する必要があります。
- ▶ **非危険場所**：IEC/EN61010 規格に基づく機器安全仕様を満たすには、設置時に最大電流が 630 mA に制限されていることを確認する必要があります。
- ▶ **危険場所**：計測機器が本質安全回路（Ex ia）で使用される場合、最大電流は変換器電源ユニットにより $I_i = 100\text{ mA}$ に制限されます。
- ▶ 計測機器が本質安全回路（Ex ia）で使用される場合、最大電流は変換器電源ユニットにより $I_i = 100\text{ mA}$ に制限されます。
- ▶ 逆接保護回路が組み込まれています。

注記

不適切な接続により PLC のアナログ入力が損傷する恐れがあります。

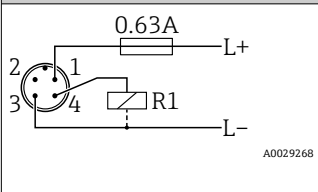
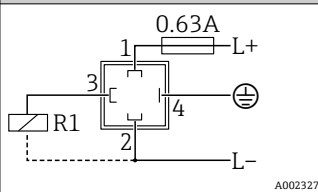
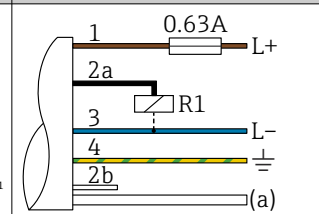
- ▶ 機器のアクティブな PNP スイッチ出力を PLC の 4~20 mA 入力に接続しないでください。

以下の手順に従って機器を接続します。

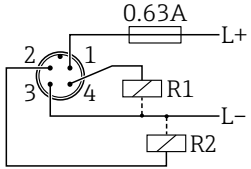
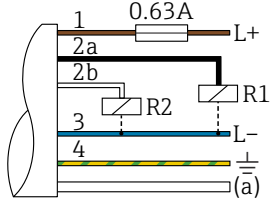
1. 供給電圧が銘板に記載されている仕様に適合しているか確認します。
2. 以下の図面に従って機器を接続します。

電源のスイッチを入れます。

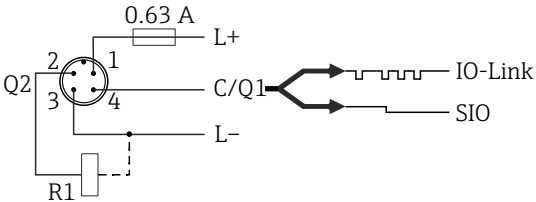
1 x PNP スイッチ出力 R1（IO-Link 機能付きは除く）

M12 プラグ	バルブプラグ	ケーブル
 <p>A0029268</p>	 <p>A0023271</p>	 <p>A0022801</p> <p>1 茶色 = L+ 2a 黒色 = スイッチ出力 1 2b 白色 = 未使用 3 青色 = L- 4 緑色/黄色 = 接地 (a) リファレンスエアホース</p>

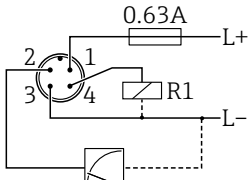
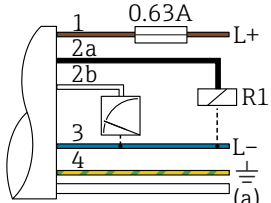
2 x PNP スイッチ出力 R1 および R2 (IO-Link 機能付きは除く)

M12 プラグ	バルブプラグ	ケーブル
 <p>A0023248</p>	-	 <p>A0023282</p> <p>1 茶色 = L+ 2a 黒色 = スイッチ出力 1 2b 白色 = スイッチ出力 2 3 青色 = L- 4 緑色/黄色 = 接地 (a) リファレンスエアホース</p>

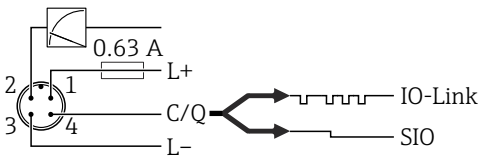
IO-Link : 2 x PNP スイッチ出力 R1 および R2

M12 プラグ
 <p>A0036997</p>

1 x PNP スイッチ出力 R1、追加のアナログ出力 4~20 mA (アクティブ) 付き (IO-Link 機能付きは除く)

M12 プラグ	バルブプラグ	ケーブル
 <p>A0023249</p>	-	 <p>A0030519</p> <p>1 茶色 = L+ 2a 黒色 = スイッチ出力 1 2b 白色 = アナログ出力 4~20 mA 3 青色 = L- 4 緑色/黄色 = 接地 (a) リファレンスエアホース</p>

IO-Link : 1 x PNP スイッチ出力 R1、追加のアナログ出力 4~20 mA (アクティブ) 付き

M12 プラグ
 <p>A0036998</p>

6.1.2 電源電圧

供給電圧 IO-Link : DC 10～30 V (DC 電源ユニット)

供給電圧が 18 V 以上の場合にのみ、IO-Link 通信は保証されます。

6.1.3 消費電流およびアラーム信号

固有消費電力	アラーム電流 (アナログ出力付き機器の場合) ¹⁾
≤ 60 mA	≥ 21 mA (初期設定)

1) 最小アラーム電流 3.6mA 以下の設定は、製品の注文コード (オプション) からご注文いただけます。
3.6mA 以下の最小アラーム電流は、機器または IO-Link を介して設定できます。

6.2 接続データ

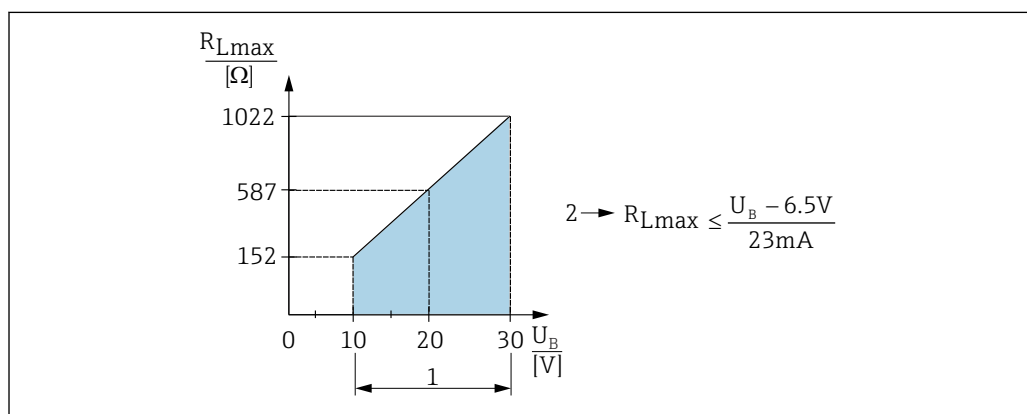
6.2.1 リレースイッチング性能

- スイッチ ON 時 : ¹⁾ : $I_a \leq 200 \text{ mA}$ ²⁾ ; スイッチ OFF 時 : $I_a \leq 100 \mu\text{A}$
- スイッチ周期 : >10,000,000
- 電圧降下 PNP : ≤ 2 V
- 過負荷防止 : 開閉電流負荷自動テスト機能
 - 最大静電容量負荷 : 1 μF (最大供給電圧時、負荷抵抗なし)
 - 最大繰り返し期間 : 0.5 s ; 最小 t_{on} : 40 μs
 - 過電流 ($f = 2 \text{ Hz}$) が発生した場合、周期的に保護回路から切断して「F804」が表示されます。

6.2.2 負荷 (アナログ出力付き機器の場合)

十分な端子電圧を保証するため、電源ユニットの電源電圧 U_B に応じた最大負荷抵抗 R_L (ライン抵抗を含む) を超えないようにしてください。

最大負荷抵抗は端子電圧に依存するものであり、以下の計算式に従って計算されます。



A0031107

1 電源 DC 10～30 V

2 $R_{L\max}$ 最大負荷抵抗

U_B 電源電圧

- 1) スイッチ出力「2 x PNP」および「1 x PNP + 4～20 mA 出力」の場合、全温度範囲で 100 mA が保証されます。周囲温度が低い場合は、より高い電流が可能ですが、保証はされません。標準値 (20 °C (68 °F) 時) は約 200 mA です。スイッチ出力「1 x PNP」の場合、全温度範囲で 200 mA が保証されます。
- 2) IO-Link 標準とは異なり、より大きい電流に対応します。

負荷が大きすぎる場合：

- エラー電流が出力され、「S803」が表示されます（出力：最小アラーム電流）。
- エラー状態を終了させることが可能か確認するため、周期的にチェックされます。
- 十分な端子電圧を保証するため、電源ユニットの電源電圧 UB に応じた最大負荷抵抗 RL（ライン抵抗を含む）を超えないようにしてください。

6.3 配線状況の確認

<input type="checkbox"/>	機器またはケーブルは損傷していないか（外観検査）？
<input type="checkbox"/>	使用しているケーブルが要件を満たしているか？
<input type="checkbox"/>	取り付けたケーブルに適度なたるみがあるか？
<input type="checkbox"/>	すべてのケーブルグラウンドが取り付けられ、しっかりと固定され、密閉されているか？
<input type="checkbox"/>	電源電圧が銘板に示されている仕様と一致しているか？
<input type="checkbox"/>	端子の割当てに誤りがないか？
<input type="checkbox"/>	必要に応じて：保護接地接続が確立されているか？
<input type="checkbox"/>	電圧が供給されている場合：機器の運転準備が整っており、表示モジュールに値が表示されているか、または緑色のステータス LED が点灯しているか？

7 操作オプション

7.1 操作メニューを使用した操作

7.1.1 IO-Link

IO-Link 情報

IO-Link は、計測機器と IO-Link マスタ間の通信用のポイント・トゥー・ポイント接続です。機器には、ピン 4 に 2 つ目の IO 機能を備えたタイプ 2 の IO-Link 通信インターフェースが搭載されています。これにより、操作するためには IO-Link に準拠したアセンブリ (IO-Link マスタ) が必要となります。IO-Link 通信インターフェースは、プロセスおよび診断データへのダイレクトアクセスを可能にします。また、操作中に機器を設定するためのオプションが提供されます。

物理層、機器は以下の特性に対応します。

- IO-Link 仕様：バージョン 1.1
- IO-Link スマートセンサプロファイル 第 2 版
- SIO モード：あり
- 速度：COM2 ; 38.4 kBaud
- 最大サイクル時間：2.5 ミリ秒
- プロセスデータ幅：
 - スマートセンサプロファイルを使用しない場合：32 ビット
 - スマートセンサプロファイルを使用する場合：48 ビット (float32 + 14 ビット ベンダ仕様 + 2 ビット SSC)
- IO-Link データ保存：あり
- ブロック設定：あり

IO-Link ダウンロード

<http://www.endress.com/download>

- メディアタイプとして「ソフトウェア」を選択します。
- ソフトウェアタイプとして「デバイスドライバ」を選択します。
「IO-Link (IODD)」を選択します。
- 「テキストサーチ」フィールドに機器名を入力します。

<https://ioddfinder.io-link.com/>

以下で検索

- 製造者
- 品番
- 製品タイプ

7.1.2 操作コンセプト

操作メニューを使用した操作は、「ユーザーの役割」を使用する操作コンセプトに基づいています。

ユーザーの役割	意味
オペレータ (表示レベル)	オペレータは、通常の「操作」時に機器に対して責任を負います。この操作は通常、プロセス値を機器で直接読み取るか、制御室で読み取るかのいずれかに制限されています。エラーが発生した場合、これらのユーザーはエラーに関する情報を転送するだけで、介入することはありません。
メンテナンス (ユーザーレベル)	サービスエンジニアは通常、機器設定後の段階で機器を操作します。サービスエンジニアは主に、機器で簡単な設定を行う必要があるメンテナンスおよびトラブルシューティング活動に関与します。技術員は、製品の全ライフサイクルにわたって機器を操作します。したがって、初期設定や高度な設定などの作業は、技術員が担当する必要があります。

7.1.3 操作メニューの構造

メニュー構造は VDMA 24574-1 に準拠して作成されており、Endress+Hauser 固有のメニュー項目が補足されています。


ユーザーの役割	サブメニュー	意味/用途
オペレータ (表示レベル)	Display/operat.	測定値、エラーおよび情報メッセージの表示
メンテナンス (ユーザーレベル)	メニューレベル最上位のパラメータ	測定操作の設定に必要なすべてのパラメータが含まれます。一般的なアプリケーションの設定に使用可能な幅広いパラメータを開始時に使用できます。これらすべてのパラメータの設定を行った後は、ほとんどの場合、測定操作を完全に設定すべきです。
	EF	「EF」サブメニュー (拡張機能) には、さらに詳細な測定の設定、測定値の変換、出力信号のスケールリングを可能にする追加パラメータが含まれます。
	DIAG	動作エラーの検出および分析に必要なすべてのパラメータが含まれます。

 操作メニューの概要については、→  55 および →  60 を参照してください。

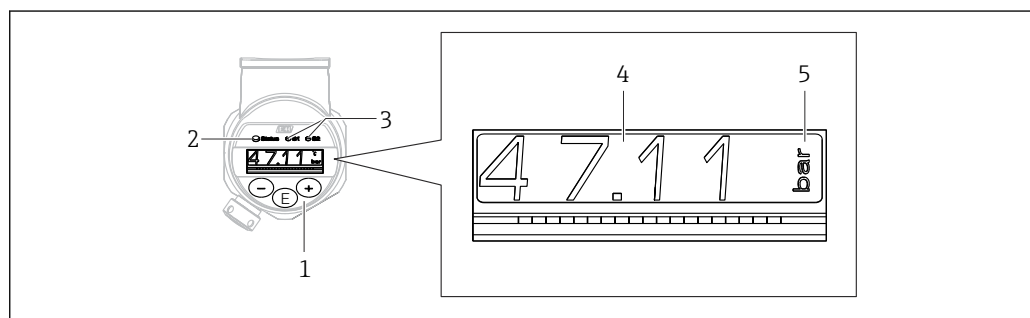
7.2 現場表示器を使用した操作

7.2.1 概要

表示/操作には 1 行の液晶ディスプレイ (LCD) を使用しています。現場表示器は、測定値、エラーメッセージ、および情報メッセージを表示し、それによって各操作ステップでユーザーをサポートします。

ディスプレイはハウジングに固定され、電子的に 180° 回転表示させることができます (→  82 「DRO」パラメータの説明を参照)。これにより、現場表示器の最適な視認性を確保するとともに、機器を上下逆向きに取り付けることが可能となります。

測定操作中、表示部には、測定値、エラーメッセージ、通知メッセージが表示されません。また、操作キーを使用してメニューモードに切り替えることが可能です。

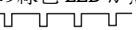
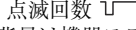


A0022121

- 1 操作キー
- 2 ステータス LED
- 3 スイッチ出力 LED
- 4 測定値
- 5 単位





電流出力付きの機器バージョンでは、2 つ目のスイッチ出力は使用されません。

7.2.2 動作状態に関する情報

動作状態	ステータス LED および現場表示器の機能
操作	<ul style="list-style-type: none">■ 緑色のステータス LED が点灯■ スイッチ出力 1 およびスイッチ出力 2 の LED は、各スイッチ出力のステータスを示します。■ 電流出力がアクティブな場合、スイッチ出力 2 の LED は動作しません。■ 白色のバックライト
問題	<ul style="list-style-type: none">■ 赤色のステータス LED が点灯■ 赤色の表示背景■ スイッチ出力 1 およびスイッチ出力 2 の LED はオフ（スイッチ出力は非アクティブ）
警告	<ul style="list-style-type: none">■ 赤色のステータス LED が点滅■ 白色の表示背景■ スイッチ出力 1 およびスイッチ出力 2 の LED は、各スイッチ出力のステータスを示します。
機器検査用	<ul style="list-style-type: none">■ 機器の緑色 LED が点灯し（= 動作可能）、高光度で点滅し始めます。点滅回数 ■ スイッチ出力 1 およびスイッチ出力 2 の LED は、各スイッチ出力のステータスを示します。■ 表示背景は機器ステータスに応じて異なります。
IO-Link 通信	<ul style="list-style-type: none">■ IO-Link 仕様に従って緑色のステータス LED が点滅します（測定操作、エラー、警告に関係なく）。点滅回数 ■ 表示背景は機器ステータスに応じて異なります。■ スイッチ出力 1 のステータスは、プロセスデータの表示と同時に、スイッチ出力 1 の LED を介しても表示されます。

7.3 一般的な値調整および不正な入力の拒否






パラメータ（数値ではない）が点滅：パラメータを調整または選択することができません。

数値の調整中：数値は点滅しません。確定するために  キーを押した場合にのみ、数値の最初の桁が点滅を開始します。 または  キーを使用して必要な値を入力し、 を押して確定します。確定後、データは直接記録され、アクティブになります。

- 入力 OK：値が取り込まれ、ディスプレイの白色の背景に値が 1 秒間表示されます。
- 入力 OK ではない：ディスプレイの赤色の背景にメッセージ「FAIL」が 1 秒間表示されます。入力した値が拒否されます。TD に影響を及ぼす誤った設定の場合は、診断メッセージが表示されます。

7.4 リストからのナビゲーションおよび選択

操作メニューのナビゲーションおよび選択リストから項目を選ぶためには静電容量式操作キーを使用します。

操作キー	意味
 A0017879	<ul style="list-style-type: none">■ 選択項目が下方向へ移動■ パラメータ数値の入力
 A0017880	<ul style="list-style-type: none">■ 選択項目が上方向へ移動■ パラメータ数値の入力
 A0017881	<ul style="list-style-type: none">■ 入力値の確定■ 次の項目にジャンプ■ メニュー項目を選択して編集モードを有効化■ キーを 2 秒以上押すとキーロック機能（KYL）が有効になります。
同時に押す  および  A0017879 A0017880	ESC（エスケープ）機能： <ul style="list-style-type: none">■ 変更した値を保存せずにパラメータの編集モードを終了■ 選択レベルのメニュー内：これらのキーを同時に押すたびに、メニューの 1 つ上のレベルに移動■ ESC 長押し：キーを 2 秒以上押します。

7.5 操作ロックおよびロック解除

機器特性

- 自動キーロック
- パラメータ設定ロック

キーロックは現場表示器に「E>2」と表示されます。
パラメータの変更を試みると、パラメータ設定のロックが表示されます。

7.5.1 キーロックの無効化

機器が最上位のメニューレベル（圧力測定値の表示）に 60 秒以上留まっていた場合に、キーは自動的にロックされます。

キーロック機能（KYL）の呼び出し

1. 国 キーを 2 秒以上押して放します。
2. 国 で確定すると、「ON」が表示されます。
3. 田 と 国 を使用して、「ON」と「OFF」を切り替えます。
4. 国 を押して「OFF」を確定すると、キーロックは無効になります。

国 キーを短く押すと、ディスプレイはメインの値レベル（最上位のメニューレベル）になります。国 キーを 2 秒以上押すと、ディスプレイはキーロック状態になります。

「KYL」で「ON」または「OFF」の場合、キーを押さずに 10 秒以上経過すると、最上位のメニューレベルに戻り、キーロックが有効になります。

この機能には、操作メニュー内のメイン測定値表示以外からいつでもアクセスできます。つまり、国 キーを 2 秒以上押すと、どのメニュー項目でもキーロックを実行することが可能です。ロックは直ちに有効になります。コンテキストメニューを終了すると、キーロックを選択した場所に戻ります。

7.5.2 パラメータ設定のロック/ロック解除

不正アクセスから機器設定を保護することが可能です。

COD パラメータ：ロックコードの設定

0000	機器は恒久的にロック解除されている（工場設定）
0001-9999	機器はロックされている

LCK パラメータ：パラメータロック解除（COD の入力）

パラメータがロックされている場合、パラメータの変更を試みると現場表示器に「LCK」が表示されます。

例：

ユーザー固有のコードを使用した機器のロック

1. EF → ADM → COD
2. 0000 以外の COD を入力します（値範囲：0001 ～ 9999）。
3. 60 秒待機するか、機器を再起動します。
4. パラメータはロックされます（変更に対する保護）。

機器がロックされている場合のパラメータの変更（STL の例）

1. STL、LCK が表示されます。
2. COD で設定したユーザー固有の値を入力します。

3. STL を編集できます。
4. 60 秒後、または再起動後に機器は再びロックされます。

恒常的なロック機構の解除

1. EF → ADM → COD
2. LCK が表示されます。COD で設定したユーザー固有の値を入力します。
3. 「0000」を入力します。
4. 機器のロックは解除されます（機器の再起動後も）。

7.6 ナビゲーション例

7.6.1 選択リストのパラメータ

例：測定値を 180° 回転した状態で表示する
メニューパス：EF → DIS → DRO

「DRO」が表示されるまで \oplus または \ominus キーを押します。	<div>D R O</div>
初期設定は「NO」です（表示は回転していない）。	<div>N O</div>
「YES」が表示されるまで \oplus または \ominus キーを押します（表示が 180° 回転する）。	<div>Y E S</div>
\boxplus を押して、設定を確定します。	<div>D R O</div>

7.6.2 ユーザー定義可能なパラメータ

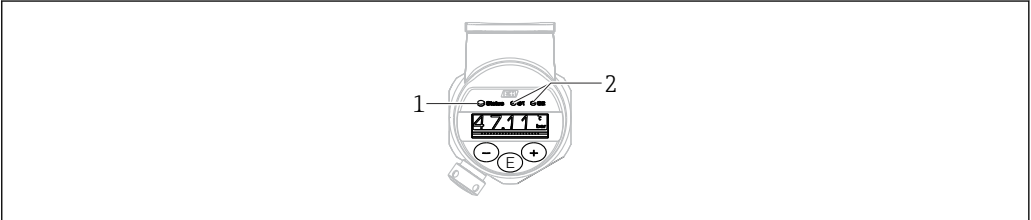
例：「TAU」ダンピングパラメータの設定
メニューパス：EF → TAU

「TAU」が表示されるまで \oplus または \ominus キーを押します。	<div>T A U</div>
\boxplus を押して、ダンピングを設定します（最小 = 0.0 s、最大 = 999.9 s）。	<div>0. 3 0</div>
\oplus または \ominus を押して、上下に移動します。 \boxplus を押して、入力を確定して次の位置に移動します。	<div>1. 5</div>
\boxplus を押して設定機能を終了させて、「TAU」メニュー項目に移動します。	<div>T A U</div>

7.7 ステータス LED

Ceraphant では、LED を使用してステータスも示されます。

- スイッチ出力のステータスを示す 2 つの LED（スイッチ出力 2 はオプションで電流出力として使用されます）
- 機器がオンになっているか、あるいはエラーまたは故障が発生しているかを示す 1 つの LED



- 1 ステータス LED
- 2 スイッチ出力 LED

7.8 工場設定へのリセット（リセット）

「Standard Command (Restore factory settings) (標準コマンド (工場設定にリセット))」パラメータの説明を参照してください。

8 システム統合

8.1 プロセスデータ

機器には、1つの電流出力と1つまたは2つのスイッチ出力（注文したバージョンに応じて異なる）が装備されます。スイッチ出力のステータスと圧力値は、IO-Link を介してプロセスデータ形式で伝送されます。

- SIO モードの場合、スイッチ出力は M12 プラグのピン 4 で切り替えられます。IO-Link 通信モードの場合、このピンは通信専用の予備となります。
- 「電流出力あり」オプションを注文した場合、M12 プラグのピン 2 の電流出力は常にアクティブにするか、または、オプションで IO-Link または表示部を介して非アクティブにするか、あるいは、DC-PMP として設定することが可能です。

8.1.1 スマートセンサプロファイルを使用しない場合

機器のプロセスデータは、周期的に 32 ビット一纏めで伝送されます。

ビット	0 (LSB)	1	...	28	29 (MSB)	30	31
機器	補正する圧力値					OU1	res.

31 ビット目は予備です。30 ビット目はスイッチ出力のステータスを示します。

このとき、1 または DC 24 V はスイッチ出力の論理的な「クローズ」状態に相当します。残りの 30 ビットには、機器の未補正のアナログ測定値が含まれます。この値は、ターゲットシステムを使用して既存の計測機器の公称動作範囲にスケールリングする必要があります。

ビット	プロセス値	値範囲
30	OU1	0 = オープン 1 = クローズ
0 - 29	未補正の値	整数

圧力値は、機器によって int30 として提供されます。小数点記号は、勾配を使用して設定する必要があります。表示される小数点桁数は、機器の表示形式に基づきます。勾配は、当該単位に応じて異なります。以下の単位を使用できます。

- bar : 0.0001
- kPa : 0.01
- MPa : 0.00001
- psi : 0.001

例：

補正する圧力値	伝送	勾配によるスケールリング
-320 mbar	-3200	-0.32
22 bar	220000	22
133 kPa	13300	133
665 psi	665000	665
399.5 bar	3995000	399.5

8.1.2 スマートセンサプロファイルを使用する場合

機器のプロセスデータは、SSP 4.3.1 に従って周期的に伝送されます。

ビットオフセット	名称	データ型	許容値	オフセット/勾配	説明
0	Process Data Input.Switching Signal Channel 1.1 Pressure	1-bit UInteger	0 = False 1 = True	-	スイッチング信号ステータス SSC 1.1
1	Process Data Input.Switching Signal Channel 1.2 Pressure	1-bit UInteger	0 = False 1 = True	-	スイッチング信号ステータス SSC 1.2
8	Summary status (Condensed)	8-bit UInteger	<ul style="list-style-type: none"> ■ 36 = エラー ■ 60 = 機能チェック ■ 120 = 仕様範囲外 ■ 128 = 良 ■ 129 = シミュレーション ■ 164 = 要メンテナンス 	-	PI 仕様に基づくステータスの概要
16	Pressure	Float32	-	psi : 0 / 0.0001450326 bar : 0 / 0.00001 kPa : 0 / 0.001 MPa : 0 / 0.000001	現在の圧力

プロセス値圧力 [Float32]		
[47...16 bit]		
コンデンス ドステータ ス [15...8 bit]	該当なし [7...2 bit]	SSC 1.1-1.2 [1.0 bit]

8.2 機器データ (ISDU – Indexed Service Data Unit) の読み出しと書き込み

機器データは常に非周期的、および IO-Link マスタの要求に応じて交換されます。機器データを使用することにより、以下のパラメータ値または機器ステータスを読み出すことが可能です。

8.2.1 Endress+Hauser 固有の機器データ

ISDU (10 進)	名称	ISDU (16 進)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	オフセット/勾配	データの保存
66	Simulation Current Output (OU2)	0x0042	1	uint	r/w	オフ	4 ~ 4 mA、 5 ~ 8 mA、 6 ~ 12 mA、 7 ~ 16 mA、 8 ~ 20 mA、 9 ~ 21.95 mA、 その他 3.5 mA		なし
67	Unit changeover (UNI)	0x0043	1	uint	r/w		0 ~ bar 1 ~ kPa 2 ~ psi 3 ~ MPa		あり
68	Zero point configuration (ZRO)	0x0044	4	int	r/w	0	00.00%、初期設定 0.00%		あり

ISDU (10 進)	名称	ISDU (16 進)	サイ ズ (バ イト)	データ型	アクセ ス	初期値	値範囲	オフセッ ト/勾配	データ の保存
69	Zero point adoption (GTZ)	0x0045	1	uint	-/w				なし
70	Damping (TAU)	0x0046	2	uint	r/w	20	000.0 秒、初期設定 2.0 秒	0 / 0.1	あり
71	Lower Range Value for 4 mA (STL)	0x0047	4	int	r/w	0	00.00%、初期設定 0.00%	bar: 0 / 0.001 kPa: 0 / 0.1 MPa: 0 / 0.0001 psi: 0 / 0.01	あり
72	Upper Range Value for 20 mA (STU)	0x0048	4	int	r/w	10000	00.00%、初期設定 100.00%	bar: 0 / 0.001 kPa: 0 / 0.1 MPa: 0 / 0.0001 psi: 0 / 0.01	あり
73	Pressure applied for 4mA (GTL)	0x0049	1	uint	-/w				なし
74	Pressure applied for 20mA (GTU)	0x004A	1	uint	-/w				なし
75	Alarm current (FCU)	0x004B	1	uint	r/w	MAX	0 ~ MIN 1 ~ MAX 2 ~ ホールド		あり
82	Hi Max value (maximum indicator)	0x0052	4	int	r/-				なし
83	Lo Min value (minimum indicator)	0x0053	4	int	r/-				なし
84	Revisioncounter (RVC)	0x0054	2	uint	r/-				なし
85	Simulation Switch Output (OU1)	0x0055			r/w	オフ	0 ~ オフ、 1 ~ 低、 2 ~ 高、		
86	Simulation switch output (OU2)	0x0056	1	uint	r/w	オフ	0 ~ オフ、 1 ~ 低、 2 ~ 高		なし
87	Device search	0x0057	1	uint	r/w	オフ	0 ~ オフ 1 ~ オン		なし
88	Operating Mode (FUNC)	0x0058	1	uint	r/w	1	0 ~ オフ、 1 ~ I 2 ~ PNP		あり
94	Unlocking code (LCK)	0x005E	2	uint	-/w	0			あり
95	Locking code (COD)	0x005F	2	uint	-/w	0			あり
96	Measured value display (DVA)	0x0060	1	uint	r/w	0	0~ PV、非アクティブな電流出 力の機器の場合 1~ PV%、アクティブな電流出 力の機器の場合のみ 2~ 設定したスイッチポイン ト SP の表示		あり
97	Display measured value rotated by 180° (DRO)	0x0061	1	uint	r/w	NO	0 ~ NO 1 ~ YES		あり
98	Switch display on or off (DOF)	0x0062	1	uint	r/w	NO	0 ~ NO 1 ~ YES		あり
256	Device Type	0x0100	2	UInteger16	r/-	0x92FE			

ISDU (10 進)	名称	ISDU (16 進)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	オフセット/勾配	データの保存
257	ENP_VERSION	0x0101	16	String	r/-	36587			
259	Extended order code	0x0103	60	String	r/-				

スマートセンサプロファイルを使用しない場合

ISDU (10 進)	名称	ISDU (16 進)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	オフセット/勾配	データの保存
77	Switch point value/Upper value for pressure window, output 1 (SP1/FH1)	0x004D	4	int	r/w	9000	00.00%、初期設定 90.00%	bar: 0 / 0.001 kPa: 0 / 0.1 MPa: 0 / 0.0001 psi: 0 / 0.01	あり
78	Switchback point value/Lower value for pressure window, output 1 (rP1/FL1)	0x004E	4	int	r/w	1000	00.00%、初期設定 10.00%	bar: 0 / 0.001 kPa: 0 / 0.1 MPa: 0 / 0.0001 psi: 0 / 0.01	あり
79	Switching delay time, output 1 (dS1)	0x004F	2	uint	r/w	0	00.00 秒	0 / 0.01	あり
80	Switchback delay time, output 1 (dR1)	0x0050	2	uint	r/w	0	00.00 秒	0 / 0.01	あり
81	Output 1 (OU1)	0x0051	1	uint	r/w	HNO	0 ~ HNO ¹⁾ 、 1 ~ HNC ¹⁾ 、 2 ~ FNO ¹⁾ 、 3 ~ FNC ¹⁾		あり
89	Switch point value / Upper value for pressure window, output 2 (SP2 / FH2)	0x0059	4	int	r/w	9500	00.00%、初期設定 95.00%	bar: 0 / 0.001 kPa: 0 / 0.1 MPa: 0 / 0.0001 psi: 0 / 0.01	あり
90	Switchback point value / Lower value for pressure window, output 2 (rP2 / FL2)	0x005A	4	int	r/w	1500	00.00%、初期設定 15.00%	bar: 0 / 0.001 kPa: 0 / 0.1 MPa: 0 / 0.0001 psi: 0 / 0.01	あり
91	Switching delay time, output 2 (dS2)	0x005B	2	uint	r/w	0	00.00 秒	0 / 0.01	あり
92	Switchback delay time, output 2 (dR2)	0x005C	2	uint	r/w	0	00.00 秒	0 / 0.01	あり
93	Output 2 (OU2)	0x005D	1	uint	r/w	HNC	0 ~ HNO ¹⁾ 、 1 ~ HNC ¹⁾ 、 2 ~ FNO ¹⁾ 、 3 ~ FNC ¹⁾		あり

1) 略語の説明については、パラメータの説明を参照してください。

8.2.2 IO-Link 固有の機器データ

ISDU (10 進)	名称	ISDU (16 進)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値
7 ... 8	VendorId	0x0007~0x0008			r/-	17
9 ... 11	DeviceId	0x0009~0x000B			r/-	0x0007xx
16	VendorName	0x0010	最大 64	String	r/-	Endress+Hauser
17	VendorText	0x0011	最大 64	String	r/-	People for Process Automation
18	ProductName	0x0012	最大 64	String	r/-	Ceraphant
19	ProductID	0x0013	最大 64	String	r/-	PTx3xB

ISDU (10 進)	名称	ISDU (16 進)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値
20	ProductText	0x0014	最大 64	String	r/-	絶対圧およびゲージ圧
21	Serial number	0x0015	最大 16	String	r/-	
22	Hardware Version	0x0016	最大 64	String	r/-	
23	Firmware version	0x0017	最大 64	String	r/-	
24	Application Specific Tag	0x0018	32	String	r/w	
260	Actual Diagnostics (STA)	0x0104	4	String	r/-	
261	Last Diagnostic (LST)	0x0105	4	String	r/-	

スマートセンサプロファイルを使用する場合

ISDU (10 進)	名称	ISDU (16 進)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
25	Function Tag	0x0019	10	StringT	r/w	***	-	あり
26	Location Tag	0x001A	10	StringT	r/w	***	-	あり
36	Device Status	0x0024	1	Integer T	r	0	0 ~ 問題なし 1 ~ 要メンテナンス 2 ~ 仕様範囲外 3 ~ 機能チェック 4 ~ 故障	なし
37	Detailed Device Status	0x0025	3	OctetStringT		-	-	なし

Teach - Single value

ISDU (10 進)	名称	ISDU (16 進)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
58	Teach Select	0x003A	1	UIntegerT	r/w	1	0 ~ デフォルトチャンネル = SSC1.1 圧力 1 ~ SSC1.1 圧力 2 ~ SSC1.2 成功 255 ~ すべての SSC	なし
59	Teach Result State	0x003B	1	UIntegerT	r	0	0 ~ アイドル 1 ~ SP1 成功 2 ~ SP2 成功 3 ~ SP1、SP2 成功 4 ~ コマンド待機 5 ~ ビジー 7 ~ エラー	なし

スイッチング信号チャンネル 1.1 圧力

ISDU (10 進)	サブインデックス	名称	ISDU (16 進)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
60	24	SSC1.1 Param.SP1	0x003C	4	Float32T	r/w	9000.0	-	あり
60	23	SSC1.1 Param.SP2	0x003C	4	Float32T	r/w	1000.0	-	あり
61	01	SSC1.1 Config.Logic	0x003D	1	UIntegerT	r/w	0	0 ~ ハイアクティブ (正論理) 1 ~ ローアクティブ (負論理)	あり

ISDU (10進)	サブインデックス	名称	ISDU (16進)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
61	02	SSC1.1 Config.Mode	0x003D	1	UIntegerT	r/w	0	0 ~ 無効 1 ~ 1点 2 ~ ウィンドウ 3 ~ 2点	あり
61	03	SSC1.1 Config.Hyst	0x003D	4	Float32T	r/w	10.0	-	あり

スイッチング信号チャンネル 1.2 圧力

ISDU (10進)	サブインデックス	名称	ISDU (16進)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
60	24	SSC1.2 Param.SP1	0x003C	4	Float32T	r/w	9500.0	-	あり
60	23	SSC1.2 Param.SP2	0x003C	4	Float32T	r/w	1500.0	-	あり
61	01	SSC1.2 Config.Logic	0x003D	1	UIntegerT	r/w	0	0 ~ ハイアクティブ (正論理) 1 ~ ローアクティブ (負論理)	あり
61	02	SSC1.2 Config.Mode	0x003D	1	UIntegerT	r/w	0	0 ~ 無効 1 ~ 1点 2 ~ ウィンドウ 3 ~ 2点	あり
61	03	SSC1.2 Config.Hyst	0x003D	4	Float32T	r/w	10.0	-	あり

測定データ情報

ISDU (10進)	サブインデックス	名称	ISDU (16進)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	初期値	値範囲	データの保存
16512	1	MDC Descriptor - Pressure.Lower Value	0x4080	4	Float32T	r	0	-	なし
16512	2	MDC Descriptor - Pressure.Upper Value	0x4080	4	Float32T	r	0	-	なし
16512	3	MDC Descriptor - Pressure.Unit Code	0x4080	2	UIntegerT	r	1130 (Pa)	-	なし
16512	4	MDC Descriptor - Pressure.Scale	0x4080	1	IntegerT	r	0	-	なし

8.2.3 システムコマンド

スマートセンサプロファイルを使用しない場合

ISDU (10 進)	サブインデックス	名称	ISDU (16 進)	値範囲	アクセス
2	130	Reset to factory settings (RES)	0x0002	130	w
12	1	Device Access Locks.Data Storage Lock	0x000C	0 ~ False 2 ~ True	rw

スマートセンサプロファイルを使用する場合

ISDU (10 進)	サブインデックス	名称	ISDU (16 進)	アクセス
2	65	Teach SP1	0x0002	w
2	66	Teach SP2	0x0002	w
2	130	Reset to factory settings (RES)	0x0002	w
2	131	Back-To-Box	0x0002	w

8.2.4 スイッチング信号（スマートセンサプロファイルを使用する場合）

スイッチング信号によって測定値のリミット超過を容易に監視できます。

各スイッチング信号はプロセス値に明確に割り当てられ、ステータスを提供します。このステータスはプロセスデータとともに伝送されます（プロセスデータリンク）。その切替動作は、「スイッチング信号チャンネル」（SSC）の設定パラメータを使用して設定する必要があります。スイッチポイント SP1 と SP2 の手動設定に加え、「Teach」メニューでティーチング機能を使用できます。これはシステムコマンドを使用して、選択した SSC に現在のプロセス値を書き込む機能です。次のセクションでは、選択可能な各モードの動作の違いについて説明します。以下の例では「Logic」パラメータは常に「ハイアクティブ（正論理）」です。ロジックを反転させると、「Logic」パラメータを「ローアクティブ（負論理）」に設定できます（）。

1 点モード

このモードでは、SP2 は使用されません。

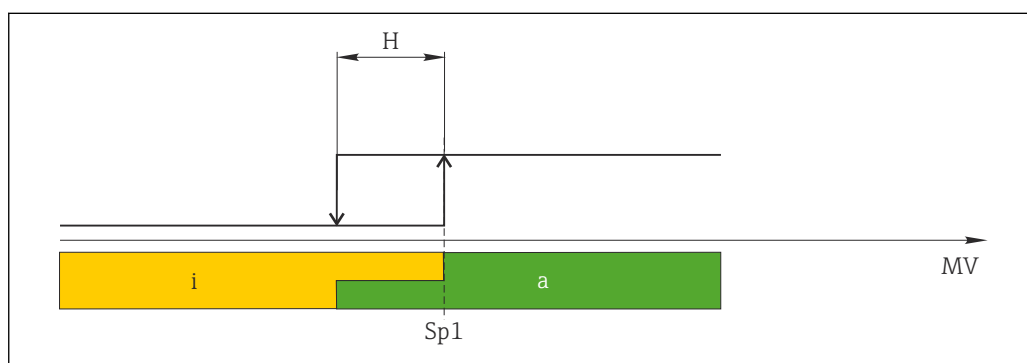


図 1 SSC、1 点

H ヒステリシス

Sp1 スイッチポイント 1

MV 測定値

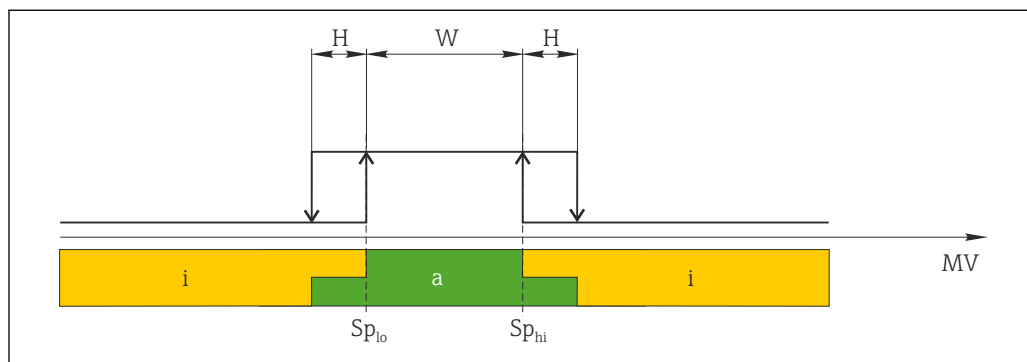
i 非アクティブ（オレンジ色）

a アクティブ（緑色）

A0046577

ウィンドウモード

SP_{hi} は常に $SP1$ と $SP2$ のいずれか高い方の値に対応し、 SP_{lo} は常に低い方の値に対応します。



A0046579

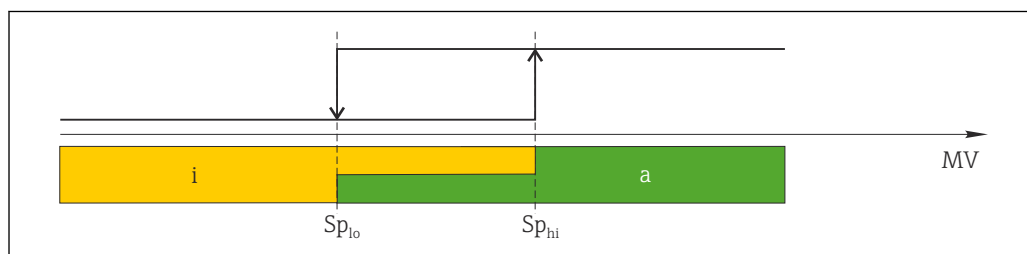
図 2 SSC、ウィンドウ

H ヒステリシス
 W ウィンドウ
 SP_{lo} 下限測定値のスイッチポイント
 SP_{hi} 上限測定値のスイッチポイント
 MV 測定値
 i 非アクティブ (オレンジ色)
 a アクティブ (緑色)

2点モード

SP_{hi} は常に $SP1$ と $SP2$ のいずれか高い方の値に対応し、 SP_{lo} は常に低い方の値に対応します。

ヒステリシスは使用されません。



A0046578

図 3 SSC、2点

SP_{lo} 下限測定値のスイッチポイント
 SP_{hi} 上限測定値のスイッチポイント
 MV 測定値
 i 非アクティブ (オレンジ色)
 a アクティブ (緑色)

9 設定

既存の設定を変更した場合、測定操作は継続されます。新しい、または変更した入力
は、設定が行われてからのみ取り込まれます。

ブロックパラメータ設定が使用される場合、パラメータの変更はパラメータのダウンロ
ード後にのみ取り込まれます。

警告

制御されていない状態でプロセスが作動すると負傷する恐れがあります。

▶ 下流側のプロセスが意図せずに始動しないよう注意してください。

警告

機器に最小許容圧力よりも小さいか、最大許容圧力よりも大きい圧力が表示されている
場合、次のメッセージが連続して表示されます。

▶ S140

▶ F270

注記

すべての圧力測定範囲において、対応する初期値の IODD を使用します。この IODD が
すべての測定範囲に適用されます。この IODD の初期値が本機器には無効である場合
があります。機器がこの初期値で更新されると、IO-Link メッセージ（例：「Parameter
value above limit（パラメータ値が限界値を超過）」）が表示されることがあります。そ
の場合、既存の値は取り込まれません。初期値は 1.0 MPa（150 psi）センサにのみ適
用されます。

▶ 初期値が IODD から機器に書き込まれる前に、データを機器から読み取っておく必
要があります。

9.1 機能チェック

測定点を設定する前に、設置状況および配線状況を確認してください。

- 「設置状況の確認」のチェックリスト → 図 19
- 「配線状況の確認」のチェックリスト

9.2 操作メニューを使用した設定

設定は、以下の手順で構成されます。

- 圧力測定の設定 → 図 40
- 必要に応じて、位置補正の実施 → 図 42
- 必要に応じて、プロセス監視の設定 → 図 44

9.3 圧力測定の設定

9.3.1 基準圧力によらない校正（ドライ校正 = 測定物を使用しない校正）

例：


この例では、40 kPa (6 psi) センサ付きの機器を測定範囲 0～30 kPa (0～4.4 psi) 用に設定します。


次の値を割り当てます。

- 0 Pa = 4 mA 値
- 30 kPa (4.4 psi) = 20 mA 値

必須条件：

これが理論校正であること。つまり、下限および上限に対する圧力値が既知であること。圧力を印加する必要はありません。

 機器の取付方向に起因して、測定値に圧力シフト（非加圧状態で測定値がゼロ以外になる）が生じる場合があります。位置補正の実施方法については、「位置補正の実行」セクションを参照してください → 図 42。

 記載されているパラメータおよび可能性のあるエラーメッセージの説明については、「機器パラメータの説明」セクション → 図 63 および → 図 48 を参照してください。

校正の実行

1. **Unit changeover（単位の変更）(UNI)** パラメータを使用して、圧力単位（ここでは、たとえば「bar」）を選択します。
2. **Value for 4 mA（4 mA の値）(STL)** パラメータを選択します。値（0 bar（0 psi））を入力して確定します。
 - ↳ この圧力値が下限電流値（4 mA）に割り当てられます。
3. **Value for 20 mA（20 mA の値）(STU)** パラメータを選択します。値（30 kPa（4.4 psi））を入力して確定します。
 - ↳ この圧力値が上限電流値（20 mA）に割り当てられます。

0～30 kPa (0～4.4 psi) に対応した測定範囲が設定されます。

9.3.2 基準圧力による校正（ウェット校正 = 測定物を使用した校正）

例：


この例では、40 kPa (6 psi) センサ付きの機器を測定範囲 0～30 kPa (0～4.4 psi) 用に設定します。


次の値を割り当てます。

- 0 Pa = 4 mA 値
- 30 kPa (4.4 psi) = 20 mA 値

必須条件：

圧力値 0 Pa および 30 kPa (4.4 psi) を指定できること。たとえば、機器がすでに設置されていること。

 機器の取付方向に起因して、測定値に圧力シフト（非加圧状態で測定値がゼロ以外になる）が生じる場合があります。位置補正の実施方法については、「位置補正の実行」セクションを参照してください → 図 42。

 記載されているパラメータおよび可能性のあるエラーメッセージの説明については、「機器パラメータの説明」セクション → 図 63 および → 図 48 を参照してください。

校正の実行

1. **Unit changeover（単位の変更）（UNI）** パラメータを使用して、圧力単位（ここでは、たとえば「bar」）を選択します。
2. 機器に LRV（4 mA 値）に対する圧力（ここでは、たとえば 0 bar（0 psi））が存在します。**Pressure applied for 4mA（4mA に印加された圧力）（GTL）** パラメータを選択します。「Get Lower Limit（下限値の取得）」を押すと、この選択が確定されます。
 - ↳ 現在の圧力値が下限電流値（4 mA）に割り当てられます。
3. フルスケール値（20 mA 値）に対する圧力（この例では 30 kPa（4.4 psi））が機器に存在します。**Pressure applied for 20mA（20mA に印加された圧力）（GTU）** パラメータを選択します。「Get Lower Limit（下限値の取得）」を押すと、この選択が確定されます。
 - ↳ 現在の圧力値が上限電流値（20 mA）に割り当てられます。

0～30 kPa (0～4.4 psi) に対応した測定範囲が設定されます。

9.4 位置補正の実行

Zero point configuration（ゼロ点設定）（ZRO）

ナビゲーション	表示部：EF → Zero point configuration (ZRO) IO-Link：Parameter → Application → Sensor → Zero point configuration (ZRO)
説明	(通常は、絶対圧センサ) 機器の方向に起因する圧力は、ここで補正することができます。 ゼロ（セットポイント）と測定圧力間の差圧は既知でなければなりません。
必須条件	機器の方向によって生じる誤差やゼロ点のずれを補正するためにオフセットが可能です（センサ特性の平行シフト）。パラメータの設定値は「生測定値」から差し引かれます。スパンを変更せずにゼロ点シフトを実行できるための必要条件はオフセット機能と適合します。 最大オフセット値 = センサの公称範囲の ± 20 % センサの物理限界を超えてスパンがシフトするオフセット値が入力されると、値は許容されますが警告メッセージが IO-Link を介して表示されます。警告メッセージの表示はスパンがセンサ限界内にならないと消えません。現在設定されているオフセット値を考慮してください。 センサは以下の条件で動作させることができます。 <ul style="list-style-type: none">■ 仕様範囲外などの物理的に好ましくない範囲で動作■ オフセットまたはスパンを適切に修正して動作 生測定値 - (手動オフセット) = 表示値 (測定値)
例	<ul style="list-style-type: none">■ 測定値 = 0 MPa (0.029 psi)■ パラメータの測定値を 0.002 に設定します。■ 測定値（ゼロ点補正後）= 0.000 mbar (0 psi)■ 電流値も補正されます。
注意	設定値は増分 0.001 です。値を数値として入力するため、増分は測定範囲に応じて異なります。
選択項目	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。
初期設定	0

Zero point adoption（ゼロ点調整）（GTZ）

ナビゲーション	表示部：EF → Zero point adoption (GTZ) IO-Link：Parameter → Application → Sensor → Zero point adoption (GTZ)
説明	(通常は、ゲージ圧センサ) 機器の方向に起因する圧力は、ここで補正することができます。 ゼロ（セットポイント）と測定圧力間の差圧は既知でなければなりません。

必須条件

現在の圧力値がゼロ点として自動的に取り込まれます。

機器の方向によって生じる誤差やゼロ点のずれを補正するためにオフセットが可能です（センサ特性の平行シフト）。パラメータの承認された値は「生測定値」から差し引かれます。スパンを変更せずにゼロ点シフトを実行できるための必要条件是オフセット機能と適合します。

最大オフセット値 = センサの公称範囲の $\pm 20\%$

センサの物理限界を超えてスパンがシフトするオフセット値が入力されると、値は許容されますが警告メッセージが IO-Link を介して表示されます。警告メッセージの表示はスパンがセンサ限界内にならないと消えません。現在設定されているオフセット値を考慮してください。

センサは以下の条件で動作させることができます。

- 仕様範囲外などの物理的に好ましくない範囲で動作
- オフセットまたはスパンを適切に修正して動作

生測定値 - (手動オフセット) = 表示値 (測定値)

例 1

- 測定値 = 0 MPa (0.029 psi)
- **Zero point adoption (ゼロ点調整) (GTZ)** パラメータを使用して、測定値を 0 kPa (0.029 psi) などの値で補正します。これは、表示された圧力に値 0.000 (0 psi) を割り当てることを意味します。
- 測定値 (ゼロ点補正後) = 0.000 mbar (0 psi)
- 電流値も補正されます。
- 必要に応じて、スイッチポイントとスパン設定を確認し修正します。

例 2

センサ測定範囲: $-0.04 \sim +0.04$ MPa ($-6 \sim +6$ psi) (SP1 = 0.04 MPa (6 psi) ; STU = 0.04 MPa (6 psi))

- 測定値 = 0.008 MPa (1.2 psi)
- **Zero point adoption (ゼロ点調整) (GTZ)** パラメータを使用して、測定値を 0.008 MPa (1.2 psi) などの値で補正します。これは、表示された圧力に値 0 mbar (0 psi) を割り当てることを意味します。
- 測定値 (ゼロ点補正後) = 0 mbar (0 psi)
- 電流値も補正されます。
- 表示された実際値 0.008 MPa (1.2 psi) に 0 bar (0 psi) が割り当てられ、センサ測定範囲が $\pm 20\%$ を超えたため、警告 C431 または C432 が表示されます。SP1 および STU の値を 0.008 MPa (1.2 psi) 下方に調整する必要があります。

9.5 プロセス監視の設定

プロセス監視の場合、レベルリミットスイッチで監視する圧力範囲を設定できます。両方の監視バージョンの説明は次の通りです。監視機能により、ユーザーはプロセスに最適な範囲（高い収率など）を設定し、範囲を監視するためのレベルリミットスイッチを利用することができます。

9.5.1 デジタルプロセス監視（スイッチ出力）（スマートセンサプロファイルを使用しない場合）

ウィンドウ機能またはヒステリシス機能のどちらが設定されたかに応じて、NO または NC 接点として機能する、定義されたスイッチポイントおよびスイッチバックポイントを選択できます。

機能	選択	出力	操作用の略語
ヒステリシス	ヒステリシス ノーマルオープン	NO 接点	HNO
ヒステリシス	ヒステリシス ノーマルクローズ	NC 接点	HNC
ウィンドウ	ウィンドウ ノーマルオープン	NO 接点	FNO
ウィンドウ	ウィンドウ ノーマルクローズ	NC 接点	FNC

所定のヒステリシスの範囲内で機器を再起動すると、スイッチ出力がオープンになります（表示される出力値は 0 V）。

9.5.2 デジタルプロセス監視（スイッチ出力）（スマートセンサプロファイルを使用する場合）

ウィンドウ機能またはヒステリシス機能のどちらが設定されたかに応じて、NO または NC 接点として機能する、定義されたスイッチポイントおよびスイッチバックポイントを選択できます。

IODD の「Mode」および「Logic」パラメータは、「Application Type」パラメータの製品構成に分類されます。次の表は設定を比較したものです。

機能 (IODD : Mode)	出力 (IODD : Logic)	Application type	製品構成
2 点	2 点 ノーマルオープン	NO 接点	TPNO
2 点	2 点 ノーマルクローズ	NC 接点	TPNC
ウィンドウ	ウィンドウ ノーマルオープン	NO 接点	WNO
ウィンドウ	ウィンドウ ノーマルクローズ	NC 接点	WNC
1 点	1 点 ノーマルオープン	NO 接点	SPNO
1 点	1 点 ノーマルクローズ	NC 接点	SPNC

所定のヒステリシスの範囲内で機器を再起動すると、スイッチ出力がオープンになります（表示される出力値は 0 V）。

9.5.3 アナログプロセス監視（4～20 mA 出力）

- 3.8～20.5 mA の信号範囲は NAMUR NE 43 に準拠して制御されます。
- アラーム電流および電流シミュレーションは除外されます。
 - 設定された限界値を超過した場合、機器は直線的に測定を継続します。電流出力値は直線的に 20.5 mA まで増加し、測定値が再び 20.5 mA を下回るまで、または機器がエラーを検知するまで、その値を保持します→ 図 48。
 - 設定された限界値を下回った場合、機器は直線的に測定を継続します。電流出力値は直線的に 3.8 mA まで減少し、測定値が再び 3.8 mA を超過するまで、または機器がエラーを検知するまで、その値を保持します→ 図 48。

9.6 電流出力

Operating Mode（動作モード）(FUNC)

ナビゲーション	表示部：EF → Operating Mode (FUNC) IO-Link：Parameter → Application → Sensor → Operating Mode (FUNC)
説明	出力 2 の希望する動作を有効にします（IO-Link 出力ではなく）
選択項目	オプション： <ul style="list-style-type: none"> ■ OFF ■ 4-20 mA (I)（機器が 4～20mA で注文されている場合にのみ選択可能） ■ DC-PNP (PNP)

Value for 4 mA（4 mA の値）(STL)

ナビゲーション	表示部：STL → Value for 4 mA (STL) IO-Link：Parameter → Application → Current output → Value for 4 mA (STL)
説明	4 mA 値に相当する圧力値の割当て。 電流出力を反転させることが可能です。そのためには、圧力の上限設定値を下限の測定電流に割り当てます。
注意	4 mA の値（選択した圧力単位）を測定範囲内で入力します。値は増分 0.1 で入力できます（増分は測定範囲に応じて異なります）。
選択項目	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。
初期設定	0.0 または注文仕様の通り

Value for 20 mA（20 mA の値）(STU)

ナビゲーション	表示部：STU → Value for 20 mA (STU) IO-Link：Parameter → Application → Current output → Value for 20 mA (STU)
説明	20 mA 値に相当する圧力値の割当て。 電流出力を反転させることが可能です。そのためには、圧力の下限設定値を上限の測定電流に割り当てます。

注意	20 mA の値（選択した圧力単位）を測定範囲内で入力します。値は増分 0.1 で入力できます（増分は測定範囲に応じて異なります）。
選択項目	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。
初期設定	測定上限値または注文仕様の通り

Pressure applied for 4mA（4mA に印加された圧力）（GTL）

ナビゲーション	表示部：EF → I → Pressure applied for 4mA (GTL) IO-Link：Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 4mA (GTL)
説明	<p>現在の圧力値が自動的に 4 mA 電流信号に採用されます。</p> <p>電流範囲のパラメータは公称範囲の任意のセクションに割り当てることができます。これは、圧力の下限設定値を下限の測定電流に、圧力の上限限界値を上限の測定電流に割り当てることで行われます。</p> <p>圧力の下限設定値と上限限界値は個別に設定できるため、圧力測定スパンは一定に維持されません。</p> <p>LRV と URV の圧力測定スパンは全体のセンサレンジを超えたものに設定できます。不正な TD 値は診断メッセージ S510 により示されます。不正なポジションオフセットは診断メッセージ C431 により示されます。</p> <p>機器をセンサ限界の範囲外で使用するような設定操作を行うことはできません。</p> <p>不正な入力は拒否され、以下のメッセージが表示されます。そして、変更前の最後の有効値が再び使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Parameter value above limit（パラメータ値が限界値を超過）（0x8031） ■ Parameter value below limit（パラメータ値が限界値を下回る）（0x8032） <p>現在印加された測定値が測定範囲内ならば 4mA の値として認められます。</p> <p>センサ特性曲線がシフトして、印加された圧力がゼロ値になります。</p>

Pressure applied for 20mA（20mA に印加された圧力）（GTU）

ナビゲーション	表示部：EF → I → Pressure applied for 20mA (GTU) IO-Link：Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 20mA (GTU)
説明	<p>現在の圧力値が自動的に 20 mA 電流信号に採用されます。</p> <p>電流範囲のパラメータは公称範囲の任意のセクションに割り当てることができます。これは、圧力の下限設定値を下限の測定電流に、圧力の上限限界値を上限の測定電流に割り当てることで行われます。</p> <p>圧力の下限設定値と上限限界値は個別に設定できるため、圧力測定スパンは一定に維持されません。</p> <p>LRV と URV の圧力測定スパンは全体のセンサレンジを超えたものに設定できます。不正な TD 値は診断メッセージ S510 により示されます。不正なポジションオフセットは診断メッセージ C431 により示されます。</p> <p>機器をセンサ限界の範囲外で使用するような設定操作を行うことはできません。</p> <p>不正な入力が拒否され、変更前の最後の有効値が再び使用されます。</p> <p>現在印加された測定値が測定範囲内ならば 20mA の値として認められます。</p> <p>センサ特性の平行シフトが起こり、印加された圧力が最大値になります。</p>

9.7 アプリケーション事例

9.7.1 2点モードによるコンプレッサ制御

例：コンプレッサは、圧力が特定の値を下回ると始動します。コンプレッサは、特定の値を超過するとオフになります。

1. スイッチポイントを 0.2 MPa (29 psi) に設定します。
2. スイッチバックポイントを 0.1 MPa (14.5 psi) に設定します。
3. スイッチ出力を「NC 接点」(Mode = 2 点、Logic = 高) として設定します。

コンプレッサは設定に応じて制御されます。

9.7.2 2点モードによるポンプ制御

例：ポンプは 0.2 MPa (29 psi) に達すると (圧力の増加) オンになり、0.1 MPa (14.5 psi) に達すると (圧力の減少) オフになります。

1. スイッチポイントを 0.2 MPa (29 psi) に設定します。
2. スイッチバックポイントを 0.1 MPa (14.5 psi) に設定します。
3. スイッチ出力を「NO 接点」(Mode = 2 点、Logic = 高) として設定します。

ポンプは設定に応じて制御されます。

10 診断とトラブルシューティング

10.1 トラブルシューティング

機器内の設定が不正な場合、機器はフェールセーフモードに切り替わります。

例：

- IO-Link を介して診断メッセージ「C485」が表示されます。
- 機器がシミュレーションモードになっています。
- 機器設定が修正された場合は（例：機器のリセット）、機器のエラー状態が終了し、測定モードに切り替わります。

一般エラー

エラー	考えられる原因	解決方法
機器が応答しない	電源電圧が銘板に明記された電圧と異なる。	正しい電圧を接続する。
	電源電圧の極性が正しくない	極性を正す。
	ケーブルと端子の接触不良	ケーブル間の電気接点を確認して修正する。
何も表示されない	現場表示器の電源がオフになっている可能性がある。	現場表示器の電源をオンにする（「DOF」パラメータの説明を参照）。
機器の測定値が正しくない	パラメータ設定エラー	パラメータ設定を確認し、修正する。
通信エラー	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通信ケーブルが接続されていない。 ■ 通信ケーブルが機器に間違って接続されている。 ■ 通信ケーブルが IO-Link マスタに間違って接続されている。 	配線およびケーブルを確認する。
電流出力値 ≤ 3.6 mA	信号ケーブルが正しく配線されていない。	配線を確認する。
プロセスデータが伝送されない	機器内にエラーがある。	診断イベントとして表示されるエラーを修正する→ 50。
パラメータ妥当性チェックの失敗（IO-Link 規格に準拠した IO-Link メッセージ）	すべての圧力測定範囲において、対応する初期値の IODD を使用します。この IODD がすべての測定範囲に適用されます。この IODD の初期値が本機器には無効である場合があります。機器がこの初期値で更新されると、IO-Link メッセージ（例：「Parameter value above limit（パラメータ値が限界値を超過）」）が表示されることがあります。その場合、既存の値は取り込まれません。初期値は 1.0 MPa（150 psi）センサにのみ適用されます。	初期値が IODD から機器に書き込まれる前に、データを機器から読み取っておく必要があります。

10.2 診断イベント

10.2.1 診断メッセージ

機器の自己監視システムで検出されたエラーが、IO-Link を介して診断メッセージとして出力され、測定値表示と交互に診断メッセージとして表示されます。

ステータス信号

表示される可能性のあるメッセージを表 → 図 50 に示します。診断コードパラメータは最優先のメッセージを表示します。NE 107 に従って機器のステータス情報コードは4つに分類されます。

F A0013956	「故障」 機器エラーが発生。測定値は無効。
M A0013957	「要メンテナンス」 メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。
C A0013959	「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 A0013958	「仕様範囲外」 機器は作動中： <ul style="list-style-type: none">■ 技術仕様の範囲外（例：始動時または洗浄時）■ ユーザーによる設定が範囲外（例：レベルが設定スパン範囲外）

診断イベントおよびイベントテキスト

診断イベントを使用してエラーを特定できます。



2 つ以上の診断イベントが同時に発生した場合は、最も優先度の高い診断メッセージのみが表示されます。

 最後の診断メッセージが表示されます。**Diagnosis（診断）**サブメニューの Last Diagnostic（前回の診断結果）(LST) パラメータを参照してください。

10.2.2 診断イベントの概要

ステータス 信号/ 診断イベント	診断 動作	IO-Link イベント 修飾 子	イベント コード	イベントテキ スト	原因	対策
S140	警告	IO-Link 警告	0x180F	センサ信号が許 容範囲外	過圧または低圧状態です。	規定の測定範囲内で機器を操作します。
F270 ¹⁾	エラ ー	IO-Link エラー	0x1800	過圧/低圧	過圧または低圧状態です。	<ul style="list-style-type: none"> ■ プロセス圧力を確認します。 ■ センサレンジを確認します。 ■ 機器を再起動します。
F270 ¹⁾	エラ ー	IO-Link エラー	0x1800	電子モジュール/ センサの故障	電子モジュール/センサの 故障	機器を交換します。
C431 ²⁾	警告	IO-Link 警告	0x1805	無効な位置補正 (電流出力)	実施した補正が原因で、セ ンサ公称範囲を超過した か、または下回っていま す。	位置補正 + 電流出力のパラメータはセンサ公称範囲 内でなければなりません。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 位置補正を確認します (Zero point configuration (ゼロ点設定) (ZRO) パラメータを参照)。 ■ 測定範囲を確認します (Value for 20 mA (20 mA の値) (STU) および Value for 4 mA (4 mA の値) (STL) パラメータを参照)。
C432	警告	IO-Link 警告	0x1806	無効な位置補正 (スイッチ出力 1)	実施した補正が原因で、ス イッチポイントがセンサ 公称範囲外になっていま す。	位置補正 + ヒステリシスおよびウィンドウ機能のパ ラメータはセンサ公称範囲内でなければなりませ ん。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 位置補正を確認します (Zero point configuration (ゼロ点設定) (ZRO) パラメータを参照)。 ■ ヒステリシスおよびウィンドウ機能のスイッチポ イント、スイッチバックポイントを確認します。
C432	警告	IO-Link 警告	0x1807	無効な位置補正 (スイッチ出力 2)	実施した補正が原因で、ス イッチポイントがセンサ 公称範囲外になっていま す。	位置補正 + ヒステリシスおよびウィンドウ機能のパ ラメータはセンサ公称範囲内でなければなりませ ん。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 位置補正を確認します (Zero point configuration (ゼロ点設定) (ZRO) パラメータを参照)。 ■ ヒステリシスおよびウィンドウ機能のスイッチポ イント、スイッチバックポイントを確認します。
F437	エラ ー	IO-Link エラー	0x1810	互換性のない設 定	無効な機器設定	<ul style="list-style-type: none"> ■ 機器を再起動します。 ■ 機器をリセットします。 ■ 機器を交換します。
C469 スマートセ ンサプロフ ァイルを使 用しない場 合	エラ ー	IO-Link エラー	0x1803	出力 1 のスイッ チポイントの違 反	スイッチポイント ≤ スイ ッチバックポイント	出力のスイッチポイントを確認します。
C469 スマートセ ンサプロフ ァイルを使 用しない場 合	エラ ー	IO-Link エラー	0x1809	出力 2 のスイッ チポイントの違 反	スイッチポイント ≤ スイ ッチバックポイント	出力のスイッチポイントを確認します。
C485	警告	IO-Link 警告	0x8C01 ³⁾	シミュレーショ ンがアクティブ	スイッチ出力または電流 出力のシミュレーション 中に、機器が警告メッセ ージを生成します。	シミュレーションをオフにしてください。
S510	エラ ー	IO-Link エラー	0x1802	ターンドアンの 違反	スパンの変更によりター ンドアンの違反が発生 (最 大 TD 5:1) 補正值 (測定レンジ下限値 と測定レンジ上限値) が互 いに近づきすぎています。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 規定の測定範囲内で機器を操作します。 ■ 測定範囲を確認します。

ステータス 信号/ 診断イベント	診断 動作	IO-Link イベント 修飾子	イベント コード	イベントテキ スト	原因	対策
S803	エラ ー	IO-Link エラー	0x1804	電流ループ	アナログ出力の負荷抵抗 のインピーダンスが高ず ぐる	<ul style="list-style-type: none"> 電流出力の配線および負荷を確認します。 電流出力が不要な場合は、設定を使用してオフに します。 電流出力と負荷を接続します。 電流出力が不要な場合は、設定を使用してオフに します。
F804	エラ ー	IO-Link エラー	0x1808	スイッチ出力 1 または 2 の過負 荷	負荷電流が高すぎる	<ul style="list-style-type: none"> スイッチ出力の負荷抵抗を増加させます。 出力回路を確認します。
F804	エラ ー	IO-Link エラー	0x1808	スイッチ出力 1 または 2 の過負 荷	スイッチ出力の故障	機器を交換します。
S971	警告	IO-Link 警告	0x1811	測定値がセンサ レンジの範囲外	電流が許容範囲 (3.8 ~ 20.5 mA) を外れています。 圧力値が、設定された測定 範囲を外れています (ただ し、センサレンジの範囲 内)。	設定スパンの範囲内で機器を操作します。
F419 スマートセ ンサプロフ ァイルを使 用する場合	エラ ー	IO-Link エラー	-	Back-to-Box (初 期設定に戻す) コ マンドが実行さ れた	IO-Link 通信が使用できな くなっています。	手動での再起動が必要です。

- 1) スイッチ出力がオープンとなり、電流出力では設定されたアラーム電流が出力されます。スイッチ出力は安全な状態であるため、スイッチ出力に関するエラーは表示されません。
- 2) 設定 (スパン、スイッチポイント、オフセット) を行い、ゲージ圧測定用機器で読み値が $> URL + 10\%$ または $< LRL + 5\%$ 、また、絶対圧測定用機器で読み値が $> URL + 10\%$ または $< LRL$ だった場合は、対策を講じないと機器の再起動後に警告メッセージが表示されます。
- 3) IO-Link 規格 1.1 に準拠したイベントコード

10.3 エラー発生時の機器の動作

機器は IO-Link を介して警告およびエラーを表示します。すべての機器警告およびエラーは情報提供のみを目的としたものであり、安全機能はありません。NE 107 に従って機器で診断されたエラーは IO-Link によって表示されます。診断メッセージに基づいて、機器は警告またはエラー状態として動作します。ここでは、次のエラータイプを区別する必要があります。

- 警告 :
 - このエラータイプが発生した場合、機器は測定を継続します。出力信号は影響を受けません (例外 : シミュレーションがアクティブ)。
 - 現場表示器では、警告とメイン測定値が交互に表示されます。
 - スイッチ出力はスイッチポイントで設定された状態が保持されます。
 - ステータス LED が赤色に点滅します (IO-Link 用ではない)。
 - 警告の場合、背景は白のまま変わりません。
- エラー :
 - このエラータイプが発生した場合、機器は測定を継続**しません**。出力信号はエラー状態になります (エラー発生時の値 - 次のセクションを参照)。
 - IO-Link によってエラー状態が表示されます。
 - エラー状態が現場表示器に示されます。
 - スイッチ出力は「オープン」状態になったと見なされます。
 - アナログ出力オプションの場合は、設定されたアラーム電流の動作によりエラーが通知されます。

10.4 アラーム時の信号 4~20 mA

エラーに対する出力の応答は、NAMUR NE 43 に準拠して制御されます。

エラー発生時の電流出力の動作は、以下のパラメータで設定します。

- Alarm current (アラーム電流) (FCU) パラメータ:「MIN」: アラーム信号の下限電流値 (≤ 3.6 mA) (オプション、下表を参照)
- Alarm current (アラーム電流) (FCU) パラメータ:「MAX」(工場設定): アラーム信号の上限電流値 (≥ 21 mA)
- Alarm current (アラーム電流) (FCU) パラメータ:「HLD」(ホールド) (オプション、下表を参照): 最後に測定された電流値が保持されます。機器が始動すると、電流出力は「アラーム信号の下限電流値」(≤ 3.6 mA) に設定されます。

- i**
- 選択されたアラーム電流がすべてのエラーに対して使用されます。
 - エラーおよび警告メッセージは IO-Link を介して表示されます。
 - エラーおよび警告メッセージは PV 値ページ (表示レベルの最上位) にのみ表示され、操作メニューには表示されません。
 - 操作メニューでは、表示背景色によってのみエラーが示されます。
 - ステータス LED により、常にエラーが示されます。
 - エラーおよび警告の確認応答はできません。イベントが保留中でなくなり次第、関連するメッセージが消えます。
 - 機器の動作中にフェールセーフモードを直接変更することが可能です (下表を参照)。

フェールセーフモードの変更	確定後
MAX → MIN	直ちに有効
MIN → MAX	直ちに有効
HLD (HOLD) → MAX	直ちに有効
HLD (HOLD) → MIN	直ちに有効
MIN → HLD (HOLD)	エラー状態の範囲外で有効
MAX → HLD (HOLD)	エラー状態の範囲外で有効

10.5 電圧降下時の機器の動作

診断メッセージは出力されません。実施された設定は保持されます。

10.6 不正な入力があった場合の機器の動作

入力が不正だった場合、入力値は取り込まれません。この場合、エラーまたは警告は発生しません。調整する値を指定範囲外の値に変更することはできません。これにより、不正な値を使用した機器の設定は不可能になります。例外となるのは、スパンの設定です。その結果、ターンダウンの違反が発生し、エラー状態が引き起こされます。

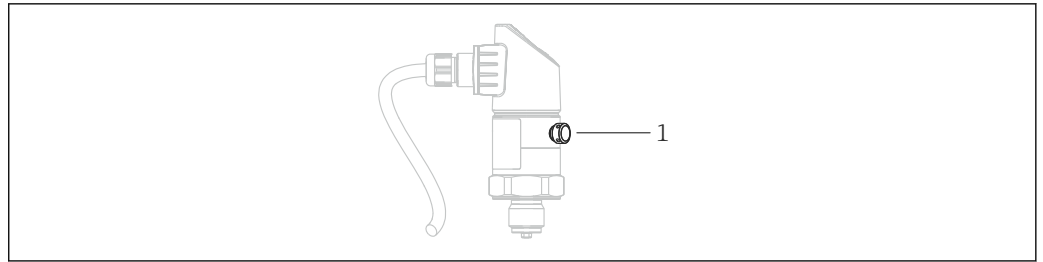
10.7 工場設定へのリセット (リセット)

「Standard Command (Restore factory settings) (標準コマンド (工場設定にリセット))」パラメータの説明を参照してください。

11 メンテナンス

特別なメンテナンスは必要ありません。

圧力補正要素 (1) が閉塞しないようにしてください。



A0022140

11.1 外部洗浄

機器をクリーニングするときは、以下の点に注意してください。

- 機器の表面およびシール部が腐食しない洗浄剤を使用する必要があります。
- 先が尖った物などでダイヤフラムに機械的な損傷を与えないようにしてください。
- 機器の保護等級に従ってください。必要に応じて、銘板を確認してください→ 図 14。

12 修理

12.1 一般情報

12.1.1 修理コンセプト

修理には対応していません。

12.2 返却

間違った機器を注文した場合、あるいは注文と異なる機器が納入された場合、機器を返却していただく必要があります。

Endress+Hauser は ISO 認定企業として法規制に基づき、測定物と接触した返却製品に対して所定の手順を実行する義務を負います。安全かつ確実な機器の返却を迅速に行うために、Endress+Hauser の Web サイト (www.services.endress.com/return-material) の返却の手順と条件をご覧ください。

12.3 廃棄



電子・電気機器廃棄物 (WEEE) に関する指令 2012/19/EU により必要とされる場合、分別されていない一般廃棄物として処理する WEEE を最小限に抑えるため、製品には絵文字シンボルが付いています。このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために製造者へご返送ください。

13 現場表示器の操作メニューの概要



パラメータ設定に応じて、使用できないサブメニューやパラメータがあります。この詳細については、パラメータの説明にある「必須条件」を参照してください。

13.1 スマートセンサプロファイルを使用しない場合

スイッチ出力 ¹⁾			レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	説明	詳細	
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4～20 mA							
✓	✓	✓	KYL	「KYL」がディスプレイに表示されている場合、機器のキーはロックされています。 キーのロックを解除するには、→ 図 27 を参照してください。					
✓	✓	✓	SP1	スイッチポイント値、出力 1					
✓	✓	✓	RP1	スイッチバックポイント値、出力 1					
✓	✓	✓	FH1	圧力ウィンドウの上限値、出力 1					
✓	✓	✓	FL1	圧力ウィンドウの下限値、出力 1					
	✓	B ²⁾	SP2	スイッチポイント、出力 2					
	✓	B ²⁾	RP2	スイッチバックポイント、出力 2					
	✓	B ²⁾	FH2	圧力ウィンドウの上限値、出力 2					
	✓	B ²⁾	FL2	圧力ウィンドウの下限値、出力 2					
		A ³⁾	STL	4 mA の値 (LRV)					→ 図 45
		A ³⁾	STU	20 mA の値 (LRV)					→ 図 45
			EF	FUNC	拡張機能				→ 図 45
	✓	✓	OFF					-	
		✓	I ⁴⁾					-	
	✓	✓	PNP					-	
			UNI						
✓	✓	✓	BAR					単位 bar	-
✓	✓	✓	KPA					単位 kPa (センサ測定範囲に応じて異なる)	-
✓	✓	✓	MPA					単位 MPa (センサ測定範囲に応じて異なる)	-
✓	✓	✓	PSI					単位 psi	-
✓	✓	✓	ZRO					ゼロ点設定	→ 図 42
✓	✓	✓	GTZ					ゼロ点採用	→ 図 42
✓	✓	✓	TAU					ダンピング	
		A ³⁾	I					電流出力	-
			GTL					4mA 用に印加された圧力 (LRV)	→ 図 46
			GTU					20mA 用に印加された圧力 (URV)	→ 図 46
			FCU					アラーム電流	
		A ³⁾	MIN					エラーが発生した場合：MIN (≤3.6 mA)	-
		A ³⁾	MAX					エラーが発生した場合：MAX (≥21 mA)	-
		A ³⁾	HLD					最終電流値 (HOLD)	-
✓	✓	✓	dS1					切替時の遅延時間、出力 1	
✓	✓	✓	dR1					スイッチバックの遅延時間、出力 1	
			Ou1					出力 1	-
✓	✓	✓	HNO					ヒステリシス機能の NO 接点	

スイッチ出力 ¹⁾			レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	説明	詳細
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4~20 mA						
✓	✓	✓			HNC		ヒステリシス機能の NC 接点	
✓	✓	✓			FNO		ウィンドウ機能の NO 接点	
✓	✓	✓			FNC		ウィンドウ機能の NC 接点	
	✓	B ²⁾		dS2			切替時の遅延時間、出力 2	
	✓	B ²⁾		dR2			スイッチバックの遅延時間、出力 2	
				Ou2			出力 2	-
	✓	B ²⁾		HNO			ヒステリシス機能の NO 接点	
	✓	B ²⁾		HNC			ヒステリシス機能の NC 接点	
	✓	B ²⁾		FNO			ウィンドウ機能の NO 接点	
	✓	B ²⁾		FNC			ウィンドウ機能の NC 接点	
✓	✓	✓		HI			最大値 (最大表示)	
✓	✓	✓		LO			最小値 (最小表示)	
✓	✓	✓		RVC			リビジョンカウンタ	
✓	✓	✓		RES			リセット	
				ADM			管理	-
✓	✓	✓		LCK			ロック解除コード	
✓	✓	✓		COD			ロックコード	
				DIS			表示	-
✓	✓	✓		DVA	PV		測定値表示	→ 81
		A ³⁾			PV%,		測定値を設定スパンのパーセンテージで表示	-
✓	✓	✓			SP		スイッチポイントの表示	-
✓	✓	✓		DRO			測定値を 180° 回転した状態で表示	→ 82
✓	✓	✓		DOF			表示オフ	→ 82
				DIAG			診断	-
✓	✓	✓		STA			現在の機器ステータス	
✓	✓	✓		LST			最終の機器ステータス	
				SM1			シミュレーション出力 1	
✓	✓	✓		OFF				-
✓	✓	✓		OPN			スイッチ出力オープン	-
✓	✓	✓		CLS			スイッチ出力クローズ	-
				SM2 ⁵⁾			シミュレーション出力 2	
							電流出力のシミュレーション	
	✓	✓		OFF				-
	✓	B ²⁾		OPN			スイッチ出力オープン	-
	✓	B ²⁾		CLS			スイッチ出力クローズ	-
		A ³⁾		3.5			アナログ出力のシミュレーション値 (mA)	-
		A ³⁾		4			アナログ出力のシミュレーション値 (mA)	-
		A ³⁾		8			アナログ出力のシミュレーション値 (mA)	-
		A ³⁾		12			アナログ出力のシミュレーション値 (mA)	-
		A ³⁾		16			アナログ出力のシミュレーション値 (mA)	-

スイッチ出力 ¹⁾			レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	説明	詳細
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4~20 mA						
		A ³⁾	20				アナログ出力のシミュレーション値 (mA)	-
		A ³⁾	21.95				アナログ出力のシミュレーション値 (mA)	-

- 1) 出力の割当ては変更できません。
 2) B = 「FUNC」メニューで「PNP」が設定されている場合、機能は有効です。
 3) A = 「FUNC」メニューで「I」が設定されている場合、機能は有効です。
 4) I = 機器が 4~20mA で注文されている場合にのみ選択可能
 5) 4~20 mA 電流出力付き機器：出力がオンの場合のみ選択可能

13.2 スマートセンサプロファイルを使用する場合

スイッチ出力 ¹⁾			レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	説明	詳細
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4~20 mA						
✓	✓	✓	KYL	「KYL」がディスプレイに表示されている場合、機器のキーはロックされています。キーのロックを解除するには、→ ㊦ 27 を参照してください。				
✓	✓	✓	SSC1	スイッチ出力、出力 1				
✓	✓	✓		1SP1	スイッチポイント 1、出力 1			
✓	✓	✓		1SP2	スイッチポイント 2、出力 1			
✓	✓	✓	1MOD					
✓	✓	✓	TPNO					
✓	✓	✓	TPNC					
✓	✓	✓	WNO					
✓	✓	✓	WNC					
✓	✓	✓	SPNO					
✓	✓	✓	SPNC					
✓	✓	✓	DEAC					
✓	✓	✓	1HYS					
✓	✓	✓	1DS1		切替時の遅延時間、出力 1			
✓	✓	✓	1DR1		スイッチバックの遅延時間、出力 1			
	✓		SSC2		スイッチ出力、出力 2			
	✓		2SP1		スイッチポイント 1、出力 2			
	✓		2SP2		スイッチポイント 2、出力 2			
	✓		2MOD					
	✓		TPNO					
	✓		TPNC					
	✓		WNO					
	✓		WNC					
	✓		SPNC					
	✓		SPNC					
	✓		DEAC					
	✓		2HYS					
	✓		2DS2		切替時の遅延時間、出力 2			


スイッチ出力 ¹⁾			レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	説明	詳細
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4〜20 mA						
	✓		2DR2		スイッチバックの遅延時間、出力 2			
		✓	STL		4 mA の値 (LRV)			
		✓	STU		20 mA の値 (LRV)			
✓	✓	✓	EF		拡張機能			
✓	✓	✓	FUNC		OFF			
✓	✓	✓			I			
✓	✓	✓			PNP			
✓	✓	✓	UNI		単位の変更			
✓	✓	✓			BAR			
✓	✓	✓			単位 bar			
✓	✓	✓			KPA			
✓	✓	✓			単位 kPa (センサ測定範囲に応じて異なる)			
✓	✓	✓			PSI			
✓	✓	✓			単位 psi			
✓	✓	✓			MPA			
✓	✓	✓			単位 MPa (センサ測定範囲に応じて異なる)			
✓	✓	✓	ZRO		ゼロ点設定			
✓	✓	✓	GTZ		ゼロ点採用			
✓	✓	✓	TAU		ダンピング			
		✓	I		電流出力			
		✓			GTL			
		✓			4mA 用に印加された圧力 (LRV)			
		✓			GTU			
		✓			20mA 用に印加された圧力 (URV)			
		✓	FCU		MIN	エラーが発生した場合 : MIN (≤3.6 mA)		
		✓			MAX	エラーが発生した場合 : MAX (≥21 mA)		
		✓			HLD	最終電流値 (HOLD)		
✓	✓	✓	HI		最大値 (最大表示)			
✓	✓	✓	LO		最小値 (最小表示)			
✓	✓	✓	RVC		リビジョンカウンタ			
✓	✓	✓	RES		リセット			
✓	✓	✓	ADM		管理			
✓	✓	✓			LCK			
✓	✓	✓			ロック解除コード			
✓	✓	✓			COD			
✓	✓	✓			ロックコード			
✓	✓	✓	DIS		表示			
✓	✓	✓			DVA	PV	測定値表示	
		✓			PV%,	測定値を設定スパンのパーセンテージで表示		
✓	✓	✓			SP1	スイッチポイントの表示		
✓	✓	✓			DRO	測定値を 180° 回転した状態で表示		
✓	✓	✓			DOF	表示オフ		
✓	✓	✓	DIAG		診断			
✓	✓	✓	STA		現在の機器ステータス			
✓	✓	✓	LST		最終の機器ステータス			
✓	✓	✓	SM1		シミュレーション出力 1			
✓	✓	✓			OFF			
✓	✓	✓			OPN			
✓	✓	✓			スイッチ出力オープン			
✓	✓	✓			CLS			
✓	✓	✓			スイッチ出力クローズ			

スイッチ出力 ¹⁾			レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	説明	詳細
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4~20 mA						
	✓	✓	SM2 ²⁾					シミュレーション出力 2
	✓	✓	OFF					
	✓		OPN					スイッチ出力オープン
	✓		CLS					スイッチ出力クローズ
		✓	3.5					アナログ出力のシミュレーション値 (mA)
		✓	4.0					アナログ出力のシミュレーション値 (mA)
		✓	8.0					アナログ出力のシミュレーション値 (mA)
		✓	12.0					アナログ出力のシミュレーション値 (mA)
		✓	16.0					アナログ出力のシミュレーション値 (mA)
		✓	20.0					アナログ出力のシミュレーション値 (mA)
		✓	21.95					アナログ出力のシミュレーション値 (mA)

1) 出力の割当ては変更できません。

2) 第 2 出力付き機器：第 2 出力がオンの場合のみ選択可能

14 IO-Link 操作メニューの概要

 パラメータ設定に応じて、使用できないサブメニューやパラメータがあります。この詳細については、パラメータの説明にある「必須条件」を参照してください。

14.1 スマートセンサプロファイルを使用しない場合

レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	詳細
Identification	Serial number			-
	Firmware version			-
	Extended order code			→ 63
	ProductName			-
	ProductText			-
	VendorName			-
	Hardware revision			-
	ENP_VERSION			→ 63
	Application Specific Tag			→ 63
	Device Type			-
Diagnosis	Actual Diagnostics (STA)			→ 64
	Last Diagnostic (LST)			→ 64
	Simulation Switch Output (OU1)			→ 64
	Simulation Current Output (OU2)			→ 64
	Simulation switch output (OU2)			→ 64
	Device Search			→ 64
Parameter	Application	Sensor	Operating Mode (FUNC)	→ 45
			Unit changeover (UNI)	→ 66
			Zero point configuration (ZRO)	→ 42
			Zero point adoption (GTZ)	→ 42
			Damping (TAU)	→ 68
	Current output		Value for 4 mA (STL)	→ 45
			Value for 20 mA (STU)	→ 45
			Pressure applied for 4mA (GTL)	→ 46
			Pressure applied for 20mA (GTU)	→ 46
			Alarm current (FCU)	→ 70
	Switch output 1		Switch point value/Upper value for pressure window, output 1 (SP1/FH1)	→ 72
			Switchback point value/Lower value for pressure window, output 1 (RP1/FL1)	→ 72
			Switching delay time, output 1 (dS1)	→ 77
			Switchback delay time, output 1 (dR1)	→ 77
			Output 1 (OU1)	→ 75
	Switch output 2		Switch point value / Upper value for pressure window, output 2 (SP2 / FH2)	→ 72
			Switchback point value / Lower value for pressure window, output 2 (RP2 / FL2)	→ 72
			Switching delay time, output 2 (dS2)	→ 79
			Switchback delay time, output 2 (dR2)	→ 79

レベル 0	レベル 1	レベル 2	レベル 3	詳細
			Output 2 (OU2)	→ 81 75
	System	Device Management	Hi Max value (maximum indicator)	→ 81 81
			Lo Min value (minimum indicator)	→ 81 81
			Revisioncounter (RVC)	→ 81 81
			Standard Command (Restore factory settings)	→ 81 81
			Device Access Locks.Data Storage Lock	→ 81 81
		User Administration (ADM)	Unlocking code (LCK)	-
			Locking code (COD)	-
			Device Access Lock.Local Parametrization Lock	-
		Display (DIS)	Measured value display (DVA)	→ 81 81
			Display measured value rotated by 180° (DRO)	→ 81 82
			Switch display on or off (DOF)	→ 81 82
Observation	Pressure			→ 81 83
		Switch State Output (Ou1)		→ 81 83
		Switch State Output (Ou2)		→ 81 83

14.2 スマートセンサプロファイルを使用する場合

IO-Link	レベル 1	レベル 2	レベル 3	詳細
Identification	Serial Number			-
	Firmware Revision			-
	Extended order code			→ 63 63
	Product Name			-
	Product Text			-
	Vendor Name			-
	Hardware revision			-
	ENP_VERSION			→ 63 63
	Application Specific Tag			→ 63 63
	Function Tag			→ 63 63
	Location Tag			→ 63 63
	Device Type			-
Diagnosis	Device Status			→ 64 64
	Detailed Device Status			→ 64 64
	Actual Diagnostics (STA)			→ 64 64
	Last Diagnostic (LST)			→ 64 64
	Simulation Switch Output (OU1)			→ 64 64
	Simulation Current Output (OU2)			→ 65 65
Parameter	Application	Sensor	Operating Mode (FUNC)	→ 66 66
			Unit changeover (UNI)	→ 66 66
			Zero point configuration (ZRO)	→ 66 66
			Zero point adoption (GTZ)	→ 67 67
			Damping (TAU)	→ 68 68

IO-Link	レベル 1	レベル 2	レベル 3	詳細
		Current output	Value for 4 mA (STL)	→ 69
			Value for 20 mA (STU)	→ 69
			Pressure applied for 4mA (GTL)	→ 69
			Pressure applied for 20mA (GTU)	→ 70
			Alarm current (FCU)	→ 70
	Teach - Single Value	Teach Select		→ 75
			System Command	→ 75
			Teach SP1	→ 75
			Teach SP2	→ 75
			Teach Result State	→ 76
	Switching Signal Channels	Switching Signal Channel 1.1	SSC1.1 Param. SP1	→ 76
			SSC1.1 Param. SP2	→ 76
			SSC1.1 Config. Logic	→ 76
			SSC1.1 Config. Mode	→ 76
			SSC1.1 Config. Hyst.	→ 77
			Switching delay time, output 1 (dS1)	→ 77
			Switchback delay time, output 1 (dR1)	→ 77
		Switching Signal Channel 1.2	SSC1.2 Param. SP1	→ 77
			SSC1.2 Param. SP2	→ 78
			SSC1.2 Config. Logic	→ 78
			SSC1.2 Config. Mode	→ 78
			SSC1.2 Config. Hyst.	→ 78
			Switching delay time, output 2 (dS2)	→ 79
			Switchback delay time, output 2 (dR2)	→ 79
	System	Device Management	HI Max value (maximum indicator)	→ 81
			LO Min value (minimum indicator)	→ 81
			Revisioncounter (RVC)	→ 81
			Reset to factory settings (RES)	→ 81
			Back-to-box	→ 82
Observation	Pressure			→ 83
	Condensed Status			→ 83
	Switch State Output (OU1)			→ 83
	Switch State Output (OU2)			→ 83

15 機器パラメータの説明

15.1 Identification（識別）

Extended order code（拡張オーダーコード）

ナビゲーション	Identification → Extended order code
説明	機器の交換（再注文）時に使用します。 拡張オーダーコードが表示されます（最大 60 文字の英数字）。
初期設定	注文仕様にに応じて

ENP_VERSION（ENP バージョン）

ナビゲーション	Identification → ENP_VERSION
説明	ENP バージョン（ENP：電子銘板）を表示します。

Application Specific Tag（アプリケーション固有のタグ）

ナビゲーション	Identification → Application Specific Tag
説明	現場の機器を一意的に識別するために使用します。 デバイスのタグを入力します（最大 32 文字の英数字）。
初期設定	注文仕様にに応じて

Function Tag（機能タグ）¹⁾

1) スマートセンサプロファイルを使用する場合のみ

ナビゲーション	Identification → Function Tag
説明	機能説明

Location Tag（場所タグ）¹⁾

1) スマートセンサプロファイルを使用する場合のみ

ナビゲーション	Identification → Location Tag
説明	場所の識別情報

15.2 Diagnosis（診断）

Device Status（機器ステータス）¹⁾

1) スマートセンサプロファイルを使用する場合のみ

ナビゲーション Diagnosis → Diagnosis → Device Status

説明 現在の機器ステータス

選択項目 ■ 0 = 問題なし
 ■ 1 = 要メンテナンス
 ■ 2 = 仕様範囲外
 ■ 3 = 機能テスト
 ■ 4 = エラー

Detailed Device Status（詳細な機器ステータス）¹⁾

1) スマートセンサプロファイルを使用する場合のみ

ナビゲーション Diagnosis → Diagnostic → Detailed Device Status

説明 現在未処理のイベント

Actual Diagnostics（現在の診断結果）(STA)

ナビゲーション Diagnosis → Actual Diagnostics (STA)

説明 現在の機器ステータスを表示します。

Last Diagnostic（前回の診断結果）(LST)

ナビゲーション Diagnosis → Last Diagnostic (LST)

説明 操作中に修正された、前回の機器ステータス（エラーまたは警告）が表示されます。

Simulation Switch Output（スイッチ出力シミュレーション）(OU1)

ナビゲーション Diagnosis → Simulation Switch Output (OU1)

説明

シミュレーションはプロセスデータにのみ影響を及ぼします。物理的なスイッチ出力には影響しません。シミュレーションがアクティブな場合、機器がシミュレーションモードになっていることがユーザーに分かるよう、この影響に対する警告が表示されます。IO-Link を介して警告を通知します (C485 - シミュレーションがアクティブ)。メニューを使用してシミュレーションを能動的に終了させる必要があります。シミュレーション中に機器が電源から切り離されており、その後、電源が再供給された場合、シミュレーションモードは再開されません。その代わりに、機器は測定モードで動作を続けます。

選択項目

- OFF
- OU1= 低 (OPN)
- OU1 = 高 (CLS)

Simulation Current Output (電流出力シミュレーション) (OU2)

ナビゲーション

Diagnosis → Simulation Current Output (OU2)

説明

シミュレーションはプロセスデータおよび物理的な電流出力に影響を及ぼします。シミュレーションがアクティブな場合、機器がシミュレーションモードになっていることがユーザーに分かるよう、この影響に対する警告が表示されます。IO-Link を介して警告を通知します (C485 - シミュレーションがアクティブ)。メニューを使用してシミュレーションを能動的に終了させる必要があります。シミュレーション中に機器が電源から切り離されており、その後、電源が再供給された場合、シミュレーションモードは再開されません。その代わりに、機器は測定モードで動作を続けます。

選択項目

- OFF
- 3.5 mA
- 4 mA
- 8 mA
- 12 mA
- 16 mA
- 20 mA
- 21.95 mA

15.3 パラメータ

15.3.1 Application（アプリケーション）

Sensor（センサ）

Operating Mode（動作モード）(FUNC)

ナビゲーション	Parameter → Application → Sensor → Operating Mode (FUNC)
説明	出力 2 の希望する動作を有効にします（IO-Link 出力ではなく）
選択項目	選択項目： <ul style="list-style-type: none">■ OFF（オフ）■ 4～20 mA (I)

Unit changeover (UNI)（単位の変更（UNI） - μ C 温度）

ナビゲーション	Parameter → Application → Sensor → Unit changeover (UNI)
説明	圧力単位を選択します。新しい圧力単位を選択すると、圧力固有のパラメータはすべて換算されます。
スイッチオンの値	注文仕様に応じて異なります。
選択項目	<ul style="list-style-type: none">■ bar■ kPa■ MPa■ psi
初期設定	注文仕様に応じて異なります。

Zero point configuration（ゼロ点設定）(ZRO)

ナビゲーション	Parameter → Application → Sensor → Zero point configuration (ZRO)
説明	(通常は、絶対圧センサ) 位置補正により、機器の方向に起因する圧力シフトを補正することができます。 ゼロ（セットポイント）と測定圧力間の差圧は既知でなければなりません。

必須条件

機器の方向によって生じる誤差やゼロ点のずれを補正するためにオフセットが可能です（センサ特性の平行シフト）。パラメータの設定値は「生測定値」から差し引かれます。スパンを変更せずにゼロ点シフトを実行できるための必要条件はオフセット機能と適合します。

最大オフセット値 = センサの公称範囲の $\pm 20\%$

センサの物理限界を超えてスパンがシフトするオフセット値が入力されると、値は許容されますが警告メッセージが IO-Link を介して表示されます。警告メッセージの表示はスパンがセンサ限界内にならないと消えません。現在設定されているオフセット値を考慮してください。

センサは以下の条件で動作させることができます。

- 仕様範囲外などの物理的に好ましくない範囲で動作
- オフセットまたはスパンを適切に修正して動作

生測定値 - (手動オフセット) = 表示値 (測定値)

例

- 測定値 = 0 MPa (0.029 psi)
- 手動オフセットを 0.002 に設定します。
- 表示値 (測定値) 位置補正後 = 0 MPa (0 psi)
- 電流値も補正されます。

注意

設定値は増分 0.001 です。値を数値として入力するため、増分は測定範囲に応じて異なります。

選択項目

選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。

初期設定

0

Zero point adoption (ゼロ点調整) (GTZ)

ナビゲーション

Parameter → Application → Sensor → Zero point adoption (GTZ)

説明

(通常は、ゲージ圧センサ)

位置補正により、機器の方向に起因する圧力シフトを補正することができます。ゼロ（セットポイント）と測定圧力間の差圧は既知でなければなりません。

必須条件

現在の圧力値がゼロ点として自動的に取り込まれます。

機器の方向によって生じる誤差やゼロ点のずれを補正するためにオフセットが可能です（センサ特性の平行シフト）。パラメータの承認された値は「生測定値」から差し引かれます。スパンを変更せずにゼロ点シフトを実行できるための必要条件はオフセット機能と適合します。

最大オフセット値 = センサの公称範囲の $\pm 20\%$

センサの物理限界を超えてスパンがシフトするオフセット値が入力されると、値は許容されますが警告メッセージが IO-Link を介して表示されます。警告メッセージの表示はスパンがセンサ限界内にならないと消えません。現在設定されているオフセット値を考慮してください。

センサは以下の条件で動作させることができます。

- 仕様範囲外などの物理的に好ましくない範囲で動作
- オフセットまたはスパンを適切に修正して動作

生測定値 - (手動オフセット) = 表示値 (測定値)

- 例 1

- 測定値 = 0 MPa (0.029 psi)
 - **Zero point adoption (ゼロ点調整) (GTZ)** パラメータを使用して、測定値を 0 MPa (0.029 psi) などの値で補正します。これは、表示された圧力に値 0 MPa (0 psi) を割り当てることを意味します。
 - 表示値 (測定値) 位置補正後 = 0 MPa (0 psi)
 - 電流値も補正されます。
 - 必要に応じて、スイッチポイントとスパン設定を確認し修正します。
- 例 2

センサ測定範囲： -0.04～+0.04 MPa (-6～+6 psi) (SP1 = 0.04 MPa (6 psi) ; STU = 0.04 MPa (6 psi))

 - 測定値 = 0.008 MPa (1.2 psi)
 - **Zero point adoption (ゼロ点調整) (GTZ)** パラメータを使用して、測定値を 0.008 MPa (1.2 psi) などの値で補正します。これは、表示された圧力に値 0 mbar (0 psi) を割り当てることを意味します。
 - 表示値 (測定値) 位置補正後 = 0 bar (0 psi)
 - 電流値も補正されます。
 - 表示された実際値 0.008 MPa (1.2 psi) に 0 bar (0 psi) が割り当てられ、センサ測定範囲が ± 20% を超えたため、警告 C431 または C432 が表示されます。SP1 および STU の値を 0.008 MPa (1.2 psi) 下方に調整する必要があります。

Damping (ダンピング) (TAU)

ナビゲーション	Parameter → Application → Sensor → Damping (TAU)
説明	ダンピングは、圧力変化への測定値の反応速度に影響を与えます。
入力レンジ	0.0～999.9 秒 (0.1 秒単位)
初期設定	2 秒

Current output（電流出力）**Value for 4 mA（4 mA の値）（STL）**

ナビゲーション	Parameter → Application → Current output → Value for 4 mA (STL)
説明	4 mA 値に相当する圧力値の割当て。 電流出力を反転させることが可能です。そのためには、圧力の上限設定値を下限の測定電流に割り当てます。
注意	4 mA の値（選択した圧力単位）を測定範囲内で入力します。値は増分 0.1 で入力できます（増分は測定範囲に応じて異なります）。
選択項目	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。
初期設定	0.0 または注文仕様の通り

Value for 20 mA（20 mA の値）（STU）

ナビゲーション	Parameter → Application → Current output → Value for 20 mA (STU)
説明	20 mA 値に相当する圧力値の割当て。 電流出力を反転させることが可能です。そのためには、圧力の下限設定値を上限の測定電流に割り当てます。
注意	20 mA の値（選択した圧力単位）を測定範囲内で入力します。値は増分 0.1 で入力できます（増分は測定範囲に応じて異なります）。
選択項目	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。
初期設定	測定上限値または注文仕様の通り

Pressure applied for 4mA（4mA に印加された圧力）（GTL）

ナビゲーション	Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 4mA (GTL)
----------------	---

説明

現在の圧力値が自動的に **4 mA** 電流信号に採用されます。
 電流範囲のパラメータは公称範囲の任意のセクションに割り当てることができます。
 これは、圧力の下限設定値を下限の測定電流に、圧力の上限限界値を上限の測定電流に割り当てて起こります。
 圧力の下限設定値と上限限界値は個別に設定できるため、圧力測定スパンは一定に維持されません。
 LRV と URV の圧力測定スパンは全体のセンサレンジを超えたものに設定できます。
 不正な TD 値は診断メッセージ **S510** により示されます。不正なポジションオフセットは診断メッセージ **C431** により示されます。
 機器をセンサ限界の範囲外で使用するような設定操作を行うことはできません。
 不正な入力は拒否され、以下のメッセージが表示されます。そして、変更前の最後の有効値が再び使用されます。
 ■ Parameter value above limit (パラメータ値が限界値を超過) (0x8031)
 ■ Parameter value below limit (パラメータ値が限界値を下回る) (0x8032)
 現在印加された測定値が測定範囲内ならば **4mA** の値として認められます。
 センサ特性曲線がシフトして、印加された圧力がゼロ値になります。

Pressure applied for 20mA (20mA に印加された圧力) (GTU)

ナビゲーション

Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 20mA (GTU)

説明

現在の圧力値が自動的に **20 mA** 電流信号に採用されます。
 電流範囲のパラメータは公称範囲の任意のセクションに割り当てることができます。
 これは、圧力の下限設定値を下限の測定電流に、圧力の上限限界値を上限の測定電流に割り当てて起こります。
 圧力の下限設定値と上限限界値は個別に設定できるため、圧力測定スパンは一定に維持されません。
 LRV と URV の圧力測定スパンは全体のセンサレンジを超えたものに設定できます。
 不正な TD 値は診断メッセージ **S510** により示されます。不正なポジションオフセットは診断メッセージ **C431** により示されます。
 機器をセンサ限界の範囲外で使用するような設定操作を行うことはできません。
 不正な入力が拒否され、変更前の最後の有効値が再び使用されます。
 現在印加された測定値が測定範囲内ならば **20mA** の値として認められます。
 センサ特性の平行シフトが起こり、印加された圧力が最大値になります。.

Alarm current (アラーム電流) (FCU)

ナビゲーション

Parameter → Application → Current output → Alarm current (FCU)

説明

機器は警告およびエラーを表示します。これは、機器に保存された診断メッセージを使用して、IO-Link を介して実行されます。すべての機器診断は、ユーザーへの情報提供のみを目的としたものであり、安全機能はありません。NE107 に従って機器で診断されたエラーは IO-Link によって表示されます。診断メッセージに基づいて、機器は警告またはエラー状態として動作します。

警告 (S971、S140、C485、C431、C432) :

このエラータイプの場合、機器は測定を継続します。出力信号はエラー状態になりません (エラー発生時の値)。IO-Link を介してメイン測定値と文字 + 設定された番号が交互に表示されます (0.5 Hz)。スイッチ出力はスイッチポイントで設定された状態が保持されます。

エラー (F437、S803、F270、S510、C469¹⁾、F804) :

このエラータイプの場合、機器は測定を継続しません。出力信号はエラー状態になります (エラー発生時の値)。文字 + 設定された番号の形式でエラー状態が IO-Link を介して表示されます。スイッチ出力は所定の状態 (オープン) に切り替わります。アナログ出力オプションの場合は、4~20 mA 信号を介してもエラーの通知または伝送が行われます。NAMUR NE 43 では、電流 ≤ 3.6 mA および ≥ 21 mA が機器故障として定義されます。対応する診断メッセージが表示されます。選択のために使用できる電流レベル：選択されたアラーム電流がすべてのエラーに対して使用されます。診断メッセージは、文字 + 番号とともに IO-Link を介して表示されます。すべての診断メッセージに確認応答することはできません。イベントが保留中でなくなり次第、関連するメッセージが消えます。

メッセージは優先度順に表示されます。

- 最優先 = 最初のメッセージを表示
- 最低の優先度 = 最後のメッセージを表示

1) スマートセンサプロファイルを使用しない場合のみ

選択項目

- Min : アラーム信号の下限電流値 (≤ 3.6 mA)
- Max : アラーム信号の上限電流値 (≥ 21 mA)

工場設定

Max または注文仕様の通り

Switch output 1（スイッチ出力 1）
スイッチ出力の動作

Switch point value/Upper value for pressure window, output 1（スイッチポイント値/圧力ウィンドウの上限値、出力 1）(SP1/FH1)¹⁾
Switchback point value/Lower value for pressure window, output 1（スイッチバックポイント値/圧力ウィンドウの下限値、出力 1）(RP1/FL1)¹⁾

1) スマートセンサプロファイルを使用しない場合

ナビゲーション

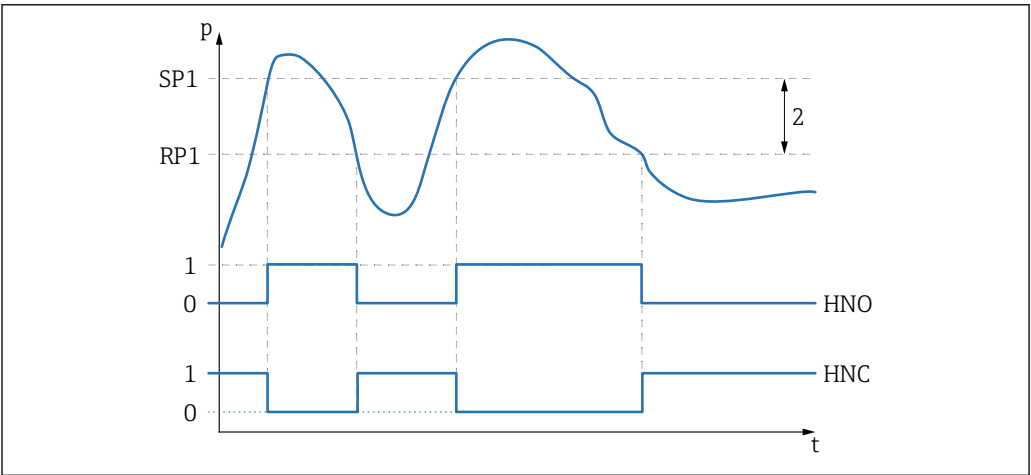
Parameter → Application → Switch output 1 → Switch point value.../Switchback point value...

必須条件

スイッチ出力（出力 1 (Ou1)）にヒステリシス機能が設定されている場合にのみ、次の機能は使用できます。

SP1/RP1 の動作説明

ヒステリシスは **SP1** および **RP1** パラメータを使用して実行されます。パラメータ設定は相互に依存するため、パラメータの説明はすべて一緒に記載されます。
この機能を使用して、スイッチポイント「**SP1**」およびスイッチバックポイント「**RP1**」を設定できます（例：ポンプ制御用）。設定したスイッチポイント「**SP1**」に達すると（圧力の増加）、スイッチ出力の電気信号が変化します。設定したスイッチバックポイント「**RP1**」に達すると（圧力の減少）、スイッチ出力の電気信号が変化します。スイッチポイント「**SP1**」とスイッチバックポイント「**RP1**」の値の差はヒステリシスと称されます。スイッチポイント「**SP1**」の設定値は、スイッチバックポイント「**RP1**」より大きくなければなりません。スイッチバックポイント「**RP1**」より小さなスイッチポイント「**SP1**」を入力すると、診断メッセージが表示されます。これを入力することは可能ですが、機器に影響を及ぼすことはありません。入力を修正する必要があります。



A0034025

- 0 0 信号。静止状態で出力が開きます。
- 1 1 信号。静止状態で出力が閉じます。
- 2 ヒステリシス
- SP1 スイッチポイント
- RP1 スイッチバックポイント
- HNO NO 接点
- HNC NC 接点

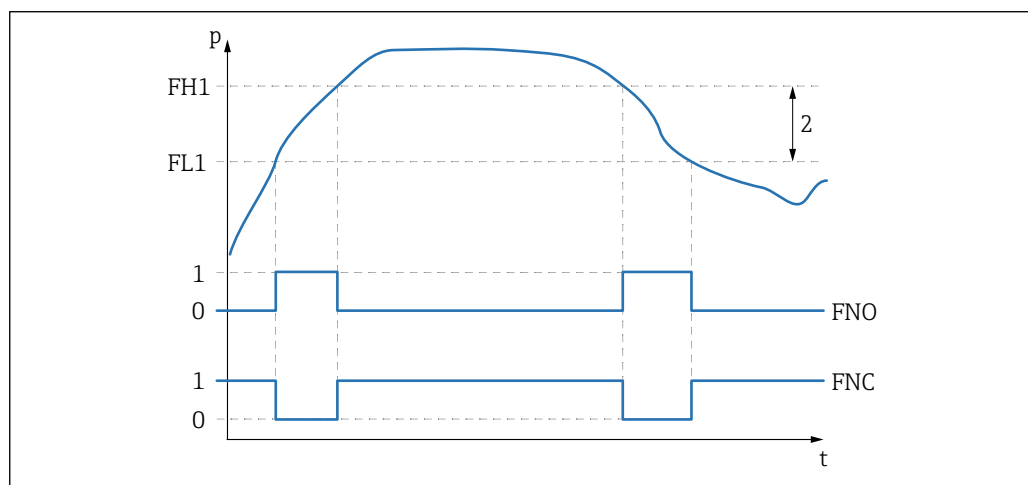
i 値がスイッチポイント「**SP1**」またはスイッチバックポイント「**RP1**」の前後となり、オン/オフすることを防ぐため、関連するポイントに対して遅延時間を設定できます。これに関しては、**Switching delay time, output 1（スイッチの遅延時間、出力 1）(dS1)** および **Switchback delay time, output 1（スイッチバックの遅延時間、出力 1）(dR1)** パラメータ説明を参照してください。

必須条件

スイッチ出力（出力 1 (Ou1)）にウィンドウ機能が設定されている場合にのみ、次の機能は使用できます。

FH1/FL1 の動作説明

ウィンドウ機能は **FH1** および **FL1** パラメータを使用して実行されます。パラメータ設定は相互に依存するため、パラメータの説明はすべて一緒に記載されます。この機能を使用して、圧力ウィンドウの上限値「FH1」と圧力ウィンドウの下限値「FL1」を設定します（例：特定の圧力範囲の監視用）。圧力ウィンドウの下限値「FL1」に達すると（圧力の増加または減少）、スイッチ出力の電気信号が変化します。圧力ウィンドウの上限値「FH1」に達すると（圧力の増加または減少）、スイッチ出力の電気信号が変化します。圧力ウィンドウの上限値「FH1」と圧力ウィンドウの下限値「FL1」の差は圧力ウィンドウと称されます。圧力ウィンドウの上限値「FH1」は圧力ウィンドウの下限値「FL1」より大きくなければなりません。圧力ウィンドウの下限値「FL1」より小さな圧力ウィンドウの上限値「FH1」を入力すると、診断メッセージが表示されます。これを入力することは可能ですが、機器に影響を及ぼすことはありません。入力を修正する必要があります。



A0034026

- 0 0 信号。静止状態で出力が開きます。
 - 1 1 信号。静止状態で出力が閉じます。
 - 2 圧力ウィンドウ（上ウィンドウ「FH1」と下ウィンドウ「FL1」の値の差）
- FNO NO 接点
FNC NC 接点
FH1 圧力ウィンドウの上限値
FL1 圧力ウィンドウの下限値

選択項目

選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。

工場設定

工場設定（ユーザー固有の設定を注文しなかった場合）：
スイッチポイント SP1/FH1：90%、スイッチバックポイント RP1/FL1：10%

スイッチング遅延

Switching delay time, output 1 (スイッチの遅延時間、出力 1) (dS1)
Switchback delay time, output 1 (スイッチバックの遅延時間、出力 1) (dR1)

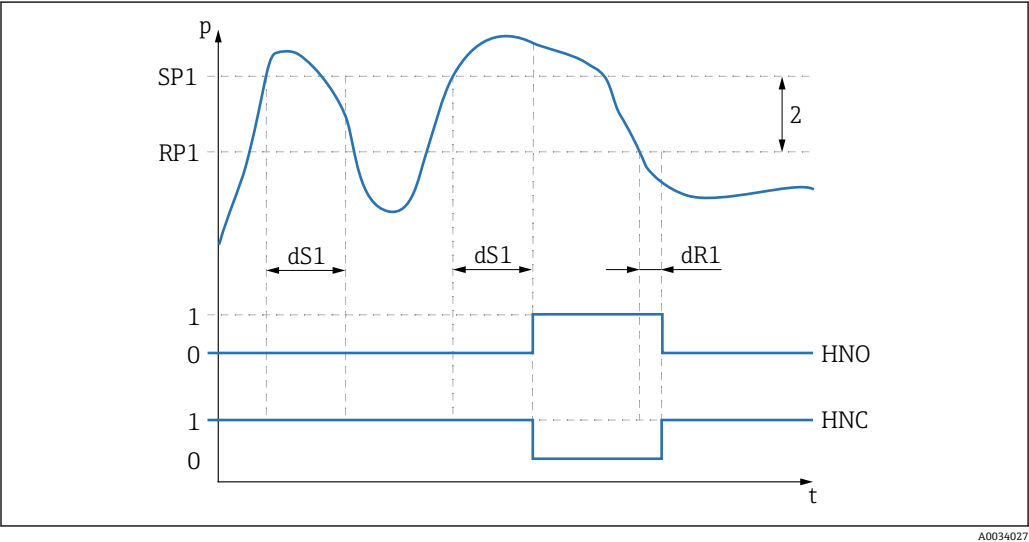
注意 スwitchの遅延時間/スイッチバックの遅延時間機能は、**dS1** および **dR1** パラメータを使用して実行されます。パラメータ設定は相互に依存するため、パラメータの説明はすべて一緒に記載されます。

- dS1 = スwitchの遅延時間、出力 1
- dR1 = スwitchバックの遅延時間、出力 1

ナビゲーション Parameter → Application → Switch output 1 → Switching delay.../Switchback delay...

説明 値がスswitchポイント「SP1」とスイッチバックポイント「RP1」の前後となり、オン/オフすることを防ぐため、各ポイントに対して 0~50 秒の範囲、小数第 2 位までの遅延時間を設定できます。
測定値が遅延時間中に切替えの範囲外になった場合、遅延時間は再び開始します。

- 例
- SP1 = 0.2 MPa (29 psi)
 - RP1 = 0.1 MPa (14.5 psi)
 - dS1 = 5 秒
 - dR1 = 2 秒
- dS1/ : ≥0.2 MPa (29 psi) が 5 秒以上継続すると、SP1 がアクティブになります。
dR1/ : ≥0.1 MPa (14.5 psi) が 2 秒以上継続すると、RP1 がアクティブになります。



- 0 0 信号。静止状態で出力が開きます。
1 1 信号。静止状態で出力が閉じます。
2 ヒステリシス (スswitchポイント「SP1」とスイッチバックポイント「RP1」の値の差)
HNO NO 接点
HNC NC 接点
SP1 スwitchポイント 1
RP1 スwitchバックポイント 1
dS1 電気信号が変わるまで、特定のスswitchポイントが中断することなく、継続的に達していなければならない時間を設定します。
dR1 電気信号が変わるまで、特定のスswitchバックポイントが中断することなく、継続的に達していなければならない時間を設定します。

入力レンジ 0.00~50.00 秒

工場設定 0

Output 1（出力 1）(OU1)¹⁾

1) スマートセンサプロファイルを使用しない場合

ナビゲーション

Parameter → Application → Switch output 1 → Output 1 (OU1)

説明

- ヒステリシス ノーマルオープン (HNO) :
スイッチ出力はヒステリシス特性を有する NO 接点として設定されます。
- ヒステリシス ノーマルクローズ (HNC) :
スイッチ出力はヒステリシス特性を有する NC 接点として設定されます。
- ウィンドウ ノーマルオープン (FNO) :
スイッチ出力はウィンドウ特性を有する NO 接点として設定されます。
- ウィンドウ ノーマルクローズ (FNC) :
スイッチ出力はウィンドウ特性を有する NC 接点として設定されます。

選択項目

- ヒステリシス ノーマルオープン (HNO)
- ヒステリシス ノーマルクローズ (HNC)
- ウィンドウ ノーマルオープン (FNO)
- ウィンドウ ノーマルクローズ (FNC)

工場設定

ヒステリシス ノーマルオープン (HNO) または注文仕様の通り

スマートセンサプロファイルを使用する場合のみ**Teach Single Value（ティーチング 単一値）****Teach Select（ティーチングの選択）****ナビゲーション**

Parameter → Teach → Single Value → Teach Select

説明

ティーチングするスイッチング信号の選択

選択項目

- 0 = デフォルトチャンネル = SSC1.1 圧力
- 1 = SSC1.1 圧力
- 2 = SSC1.2 成功
- 255 = すべての SSC

初期設定

1

Teach SP1（SP1 のティーチング）**ナビゲーション**

Parameter → Teach → Single Value → Teach SP1

説明

システムコマンド（値 65）「スイッチポイント 1 のティーチング」

Teach SP2（SP2 のティーチング）

ナビゲーション	Parameter → Teach → Single Value → Teach SP2
説明	システムコマンド（値 66）「スイッチポイント 2 のティーチング」

Teach Result State（結果のティーチング）

ナビゲーション	Parameter → Teach → Single Value → Teach Result State
説明	実行されたシステムコマンドの結果
	Switching Signal Channels（スイッチング信号チャンネル）
	Switching Signal Channel 1.1（スイッチング信号チャンネル 1.1）

SSC1.1 Param. SP1（SSC1.1 パラメータ SP1）

ナビゲーション	Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Param. SP1
説明	圧力用のスイッチング信号 SSC1.1 のスイッチポイント 1
選択項目	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。

SSC1.1 Param. SP2（SSC1.1 パラメータ SP2）

ナビゲーション	Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Param. SP2
説明	圧力用のスイッチング信号 SSC1.1 のスイッチポイント 2
選択項目	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。

SSC1.1 Config. Logic（SSC1.1 ロジック設定）

ナビゲーション	Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Logic
説明	圧力用のスイッチング信号 SSC1.1 の反転ロジック
選択項目	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = ハイアクティブ（正論理） ■ 1 = ローアクティブ（負論理）
初期設定	0

SSC1.1 Config. Mode（SSC1.1 モード設定）

ナビゲーション	Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Mode
---------	---

説明 圧力用のスイッチング信号 SSC1.1 のモジュール

選択項目

- 0 = 無効
- 1 = 1 点
- 2 = ウィンドウ
- 3 = 2 点

初期設定 0

SSC1.1 Config. Hyst. (SSC1.1 ヒステリシス設定)

ナビゲーション Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Hyst.

説明 圧力用のスイッチング信号 SSC1.1 のヒステリシス

選択項目 選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。

Switching delay time, output 1 (スイッチの遅延時間、出力 1) (dS1)

ナビゲーション Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → Switching delay time, output 1 (dS1)

説明 スイッチポイント付近の値でのスイッチオン/スイッチオフを回避するために、小数点以下 2 桁までの分解能により、遅延を 0～50 秒の範囲内の特定のポイントに設定できます。
設定された遅延時間内に測定値が切替えの範囲外になった場合、遅延時間が再び開始されます。

選択項目 0.00～50.00 秒

初期設定 0 秒

Switchback delay time, output 1 (スイッチバックの遅延時間、出力 1) (dR1)

ナビゲーション Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → Switchback delay time, output 1 (dR1)

説明 スイッチバックポイント付近の値でのスイッチオン/スイッチオフを回避するために、小数点以下 2 桁までの分解能により、遅延を 0～50 秒の範囲内の特定のポイントに設定できます。
設定された遅延時間内に測定値が切替えの範囲外になった場合、遅延時間が再び開始されます。

選択項目 0.00～50.00 秒

初期設定 0 秒

Switching Signal Channel 1.2 (スイッチング信号チャンネル 1.2)

SSC1.2 Param. SP1 (SSC1.2 パラメータ SP1)

ナビゲーション	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Param. SP1
説明	圧力用のスイッチング信号 SSC1.2 のスイッチポイント 1
選択項目	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。

SSC1.2 Param. SP2 (SSC1.2 パラメータ SP2)

ナビゲーション	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Param. SP2
説明	圧力用のスイッチング信号 SSC1.2 のスイッチポイント 2
選択項目	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。

SSC1.2 Config. Logic (SSC1.2 ロジック設定)

ナビゲーション	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Logic
説明	圧力用のスイッチング信号 SSC1.2 の反転ロジック
選択項目	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = ハイアクティブ (正論理) ■ 1 = ローアクティブ (負論理)
初期設定	0

SSC1.2 Config. Mode (SSC1.2 モード設定)

ナビゲーション	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Mode
説明	圧力用のスイッチング信号 SSC1.2 のモジュール
選択項目	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = 無効 ■ 1 = 1 点 ■ 2 = ウィンドウ ■ 3 = 2 点
初期設定	0

SSC1.2 Config. Hyst. (SSC1.2 ヒステリシス設定)

ナビゲーション	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Hyst.
説明	圧力用のスイッチング信号 SSC1.2 のヒステリシス
選択項目	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。

Switching delay time, output 2（スイッチの遅延時間、出力 2）(dS2)

ナビゲーション	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → Switching delay time, output 2 (dS2)
説明	スイッチポイント付近の値でのスイッチオン/スイッチオフを回避するために、小数点以下 2 桁までの分解能により、遅延を 0～50 秒 の範囲内の特定のポイントに設定できます。 設定された遅延時間内に測定値が切替えの範囲外になった場合、遅延時間が再び開始されます。
選択項目	0.00～50.00 秒
初期設定	0 秒

Switchback delay time, output 2（スイッチバックの遅延時間、出力 2）(dR2)

ナビゲーション	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → Switchback delay time, output 2 (dR2)
説明	スイッチバックポイント付近の値でのスイッチオン/スイッチオフを回避するために、小数点以下 2 桁までの分解能により、遅延を 0～50 秒 の範囲内の特定のポイントに設定できます。 設定された遅延時間内に測定値が切替えの範囲外になった場合、遅延時間が再び開始されます。
選択項目	0.00～50.00 秒
初期設定	0 秒

Teach Single Value（ティーチング 単一値）

Teach Select（ティーチングの選択）

ナビゲーション Parameter → Teach → Single Value → Teach Select

説明 ティーチングするスイッチング信号の選択

選択項目 ■ 0 = デフォルトチャンネル = SSC1.1 圧力
 ■ 1 = SSC1.1 圧力
 ■ 2 = SSC1.2 成功
 ■ 255 = すべての SSC

初期設定 1

Teach SP1（SP1 のティーチング）

ナビゲーション Parameter → Teach → Single Value → Teach SP1

説明 システムコマンド（値 65）「スイッチポイント 1 のティーチング」

Teach SP2（SP2 のティーチング）

ナビゲーション Parameter → Teach → Single Value → Teach SP2

説明 システムコマンド（値 66）「スイッチポイント 2 のティーチング」

Teach Result State（結果のティーチング）

ナビゲーション Parameter → Teach → Single Value → Teach Result State

説明 実行されたシステムコマンドの結果

15.3.2 System（システム）


HI Max value (maximum indicator) (HI 最大値 (最大表示))

ナビゲーション	Parameter → System → Device Management → HI Max value (maximum indicator)
説明	<p>このパラメータは最大表示として使用され、これまでに測定された圧力の最大値を呼び出すことが可能です。</p> <p>2.5 ms 以上測定された圧力は、最大表示に記録されます。</p> <p>最大表示はリセットできません。</p>

LO Min value (minimum indicator) (LO 最小値 (最小表示))

ナビゲーション	Parameter → System → Device Management → LO Min value (minimum indicator)
説明	<p>このパラメータは最大表示として使用され、これまでに測定された圧力の最小値を呼び出すことが可能です。</p> <p>2.5 ms 以上測定された圧力は、最大表示に記録されます。</p> <p>最大表示はリセットできません。</p>

Reset to factory settings (初期設定にリセット) (RES)

ナビゲーション	Parameter → System → Device Management → Reset to factory settings (RES)
説明	<p> 警告</p> <p>「Reset to factory settings (初期設定にリセット)」により、注文設定の初期設定（納入時の状態）に直ちにリセットされます。</p> <p>初期設定を変更した場合、下流側のプロセスはリセットの影響を受ける可能性があります（スイッチ出力または電流出力の動作が変わる可能性）。</p> <p>▶ 下流側のプロセスが意図せずに始動しないよう注意してください。</p> <p>リセットは機器のロックなど、追加のロック機能には対応しません。また、リセットは機器ステータスによっても異なります。</p> <p>工場で実施されたユーザー固有の設定は、リセットによる影響を受けません（ユーザー固有の設定はそのまま残ります）。</p>
注意	リセットでは、前回のエラーはリセットされません。

Revisioncounter (RVC) (リビジョンカウンタ)

ナビゲーション	Parameter → System → Device Management → Revisioncounter (RVC)
説明	パラメータ変更の数を示すカウンタです。

DVA 測定値表示

ナビゲーション	表示部：EF → DIS → DVA IO-Link：Parameter → System → Display → DVA
説明	測定値表示および設定されたスイッチポイント表示の設定です。
選択項目	<ul style="list-style-type: none"> ■ PV = 測定値表示 ■ PV, % = 測定値のパーセント表示（電流出力を備えた機器のみ） <ul style="list-style-type: none"> ■ 0% は LRV に相当 ■ 100% は URV に相当 ■ SP1 = 設定されたスイッチポイントの表示
初期設定	PV

DRO 測定値を 180° 回転した状態で表示

ナビゲーション	表示部：EF → DIS → DRO IO-Link：Parameter → System → Display → DRO
説明	この機能を使用して、測定値表示を 180° 回転させます。
選択項目	<ul style="list-style-type: none"> ■ NO ■ YES

DOF 表示部のオン/オフ

ナビゲーション	表示部：EF → DIS → DOF IO-Link：Parameter → System → Display → DOF
説明	この機能を使用して、表示部のオン/オフを切り替えます。 ユーザーがメニューを終了すると、表示部（バックライトを含む）がオフになるまで 30 秒の遅延があります。
選択項目	<ul style="list-style-type: none"> ■ NO ■ YES

Back-to-box（初期設定に戻す）

ナビゲーション	Parameter → System → Device Management → Back-to-box
説明	<p>トータルリセット（IO-link）。このコードは、以下のパラメータを除くすべてのパラメータをリセットします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Revision-counter（リビジョンカウンタ） ■ Peakhold indicator（ピークホールド表示） <p>実行中のシミュレーションは終了し、「F419」が表示されて手動での再起動が必要になります。</p>

15.4 Observation (監視)

プロセスデータ → 図 31 は非周期的に伝送されます。

16 アクセサリ


16.1 溶接アダプタ

各種溶接アダプタをタンクまたはパイプへの設置用にご利用いただけます。

機器	説明	オプション ¹⁾	オーダー番号
PTP33B	溶接アダプタ M24、d=65、SUS 316L 相当	PM	71041381
PTP33B	溶接アダプタ M24、d=65、SUS 316L 相当、3.1 EN10204-3.1 材質、材料証明書	PN	71041383
PTP31B	溶接アダプタ G½、SUS 316L 相当	QA	52002643
PTP31B	溶接アダプタ G½、SUS 316L 相当、3.1 EN10204-3.1 材質、材料証明書	QB	52010172
PTP31B	溶接ツールアダプタ G½、真鍮	QC	52005082
PTP33B	溶接アダプタ G1、SUS 316L 相当、コニカル金属ジョイント	QE	52005087
PTP33B	溶接アダプタ G1、SUS 316L 相当、3.1、コニカル金属ジョイント、EN10204-3.1 材質、材料証明書	QF	52010171
PTP33B	溶接ツールアダプタ G1、真鍮	QG	52005272
PTP33B	溶接アダプタ G1、SUS 316L 相当、シリコン O リングシール	QJ	52001051
PTP33B	溶接アダプタ G1、SUS 316L 相当、3.1、シリコン O リングシール、EN10204-3.1 材質、材料証明書	QK	52011896

1) 製品コンフィギュレータ、「同梱アクセサリ」のオーダーコード

水平に設置し、漏れ検知用の穴付きの溶接アダプタを使用する場合、穴を下向きに配置してください。これにより、漏れを迅速に検知できます。

 詳細については、技術仕様書「溶接アダプタ、プロセスアダプタ、およびフランジ」(TI00426F) を参照してください。

弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより入手可能：
www.endress.com/downloads

16.2 M24 プロセスアダプタ

注文オプション X2J および X3J のプロセス接続用に、次のプロセスアダプタを注文できます。

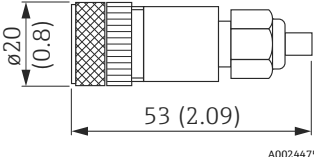
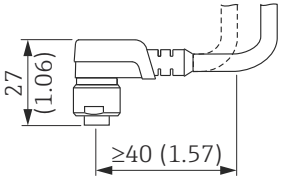
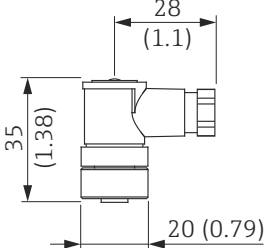
機器	説明	オーダー番号	3.1 EN10204 材料証明書付きのオーダー番号
PTP33B	バリバント F DN32 PN40	52023996	52024003
PTP33B	バリバント N DN50 PN40	52023997	52024004
PTP33B	DIN11851 DN40	52023999	52024006
PTP33B	DIN11851 DN50	52023998	52024005
PTP33B	SMS 1½"	52026997	52026999
PTP33B	クランプ 1½"	52023994	52024001
PTP33B	クランプ 2"	52023995	52024002
PTP33B	APV インライン	52024000	52024007

16.3 フラッシュマウントパイプ接続 M24

機器	説明	オプション ¹⁾
PTP33B	パイプ接続 DN25 DIN11866、溶接可能、フラッシュマウント、M24 接続付き機器用	QS
PTP33B	パイプ接続 DN25 DIN11866、クランプ DIN32676、フラッシュマウント、M24 接続付き機器用	QT
PTP33B	パイプ接続 DN32 DIN11866、溶接可能、フラッシュマウント、M24 接続付き機器用	QU
PTP33B	パイプ接続 DN32、DIN11866、クランプ DIN32676、フラッシュマウント、M24 接続付き機器用	QV
PTP33B	パイプ接続 DN40 DIN11866、溶接可能、フラッシュマウント、M24 接続付き機器用	QW
PTP33B	パイプ接続 DN40、DIN11866、クランプ DIN32676、フラッシュマウント、M24 接続付き機器用	QX
PTP33B	パイプ接続 DN50 DIN11866、溶接可能、フラッシュマウント、M24 接続付き機器用	QY
PTP33B	パイプ接続 DN50、DIN11866、クランプ DIN32676、フラッシュマウント、M24 接続付き機器用	QZ

1) 製品コンフィギュレータ、「同梱アクセサリ」のオーダーコード

16.4 M12 プラグコネクタ

プラグ	保護等級	材質	オプション ¹⁾	オーダー番号
M12 (自己終端処理接続、 M12 プラグにて) 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> ユニオンナット：Cu Sn/Ni 本体：PBT シール：NBR 	R1	52006263
M12 90° 5m (16 ft) ケーブル付き 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> ユニオンナット：GD Zn/Ni 本体：PUR ケーブル：PVC ケーブルカラー <ul style="list-style-type: none"> 1 = BN = 茶 2 = WT = 白 3 = BU = 青 4 = BK = 黒 	RZ	52010285
M12 90° (自己終端処理接続、 M12 プラグにて) 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> ユニオンナット：GD Zn/Ni 本体：PBT シール：NBR 	RM	71114212

1) 製品コンフィギュレータ、「同梱アクセサリ」のオーダーコード

索引

A

Actual Diagnostics (STA)	64
Alarm current (アラーム電流) (FCU)	70
Application Specific Tag	63

B

Back-to-box (初期設定に戻す)	82
-----------------------------	----

C

CE マーク (適合宣言)	10
---------------------	----

D

Damping (TAU)	68
Detailed Device Status (詳細な機器ステータス) ..	64
Device Status (機器ステータス)	64
DOF	82
DRO	82
DVA	81

E

ENP_VERSION	63
Extended order code (拡張オーダーコード)	63

F

Function Tag (機能タグ)	63
---------------------------	----

H

HI Max value (maximum indicator)	81
--	----

I

IO-Link 操作メニュー	
概要	60
IO-Link メニュー	
概要	60

L

Last Diagnostic (前回の診断結果) (LST)	64
LO Min value (minimum indicator)	81
Location Tag (場所タグ)	63

O

Operating Mode (FUNC)	45
Operating Mode (動作モード) (FUNC)	66
Output 1 (出力 1) (OU1)	75

P

Pressure applied for 4mA (GTL)	46, 69
Pressure applied for 20mA (GTU)	46, 70

R

Reset to factory settings (RES)	81
Revisioncounter (RVC)	81

S

Simulation Current Output (OU2)	65
Simulation Switch Output 1 (OU1)	64
SSC1.1 Config. Hyst. (SSC1.1 ヒステリシス設定) ..	77
SSC1.1 Config. Logic (SSC1.1 ロジック設定)	76

SSC1.1 Config. Mode (SSC1.1 モード設定)	76
SSC1.1 Param. SP1 (SSC1.1 パラメータ SP1)	76
SSC1.1 Param. SP2 (SSC1.1 パラメータ SP2)	76
SSC1.2 Config. Hyst. (SSC1.2 ヒステリシス設定) ..	78
SSC1.2 Config. Logic (SSC1.2 ロジック設定)	78
SSC1.2 Config. Mode (SSC1.2 モード設定)	78
SSC1.2 Param. SP1 (SSC1.2 パラメータ SP1)	77
SSC1.2 Param. SP2 (SSC1.2 パラメータ SP2)	78
Switch point value/Upper value for pressure window, output 1 (SP1/FH1)	72
Switchback delay time, output 1 (スイッチバックの 遅延時間、出力 1) (dR1)	74, 77
Switchback delay time, output 2 (スイッチバックの 遅延時間、出力 2) (dR2)	79
Switchback point value/Lower value for pressure window, output 1 (RP1/FL1)	72
Switching delay time, output 1 (スイッチの遅延時 間、出力 1) (dS1)	74, 77
Switching delay time, output 2 (スイッチの遅延時 間、出力 2) (dS2)	79

T

Teach Result State (結果のティーチング)	76, 80
Teach Select (ティーチングの選択)	75, 80
Teach SP1 (SP1 のティーチング)	75, 80
Teach SP2 (SP2 のティーチング)	75, 80

U

Unit changeover (UNI) - μ C-temperature	66
---	----

V

Value for 4 mA (STL)	45, 69
Value for 20 mA (STU)	45, 69

Z

Zero point adoption (GTZ)	42, 67
Zero point configuration (ZRO)	66

ア

圧力測定の設定	40
アプリケーション	9
アラーム状態	49
安全上の注意事項	
基本	9

イ

イベントテキスト	49
----------------	----

ウ

ウィンドウ機能	72
---------------	----

カ

外部洗浄	53
------------	----

キ

機器の用途	
指定用途を参照	

不適切な用途	9
不明な場合	9

ケ

現場表示器	
アラーム状態を参照	
診断メッセージを参照	
現場表示器の操作メニュー	
概要	55
現場表示器のメニュー	
概要	55

サ

作業員	
要件	9

シ

指定用途	9
修理コンセプト	54
診断	
シンボル	49
診断イベント	49
診断メッセージ	49

ス

ステータス信号	49
---------------	----

セ

製品の安全性	10
洗浄	53

ソ

操作上の安全性	10
操作メニュー	
パラメータの説明	63
測定物	9

テ

適合宣言	10
適用分野	
残存リスク	9

ト

トラブルシューティング	48
-------------------	----

ハ

廃棄	54
----------	----

ヒ

ヒステリシス	72
--------------	----

ホ

本文	
目的	5
本文の目的	5

メ

銘板	14
メニュー	
パラメータの説明	63
メンテナンス	52

ロ

労働安全	10
------------	----



www.addresses.endress.com
