

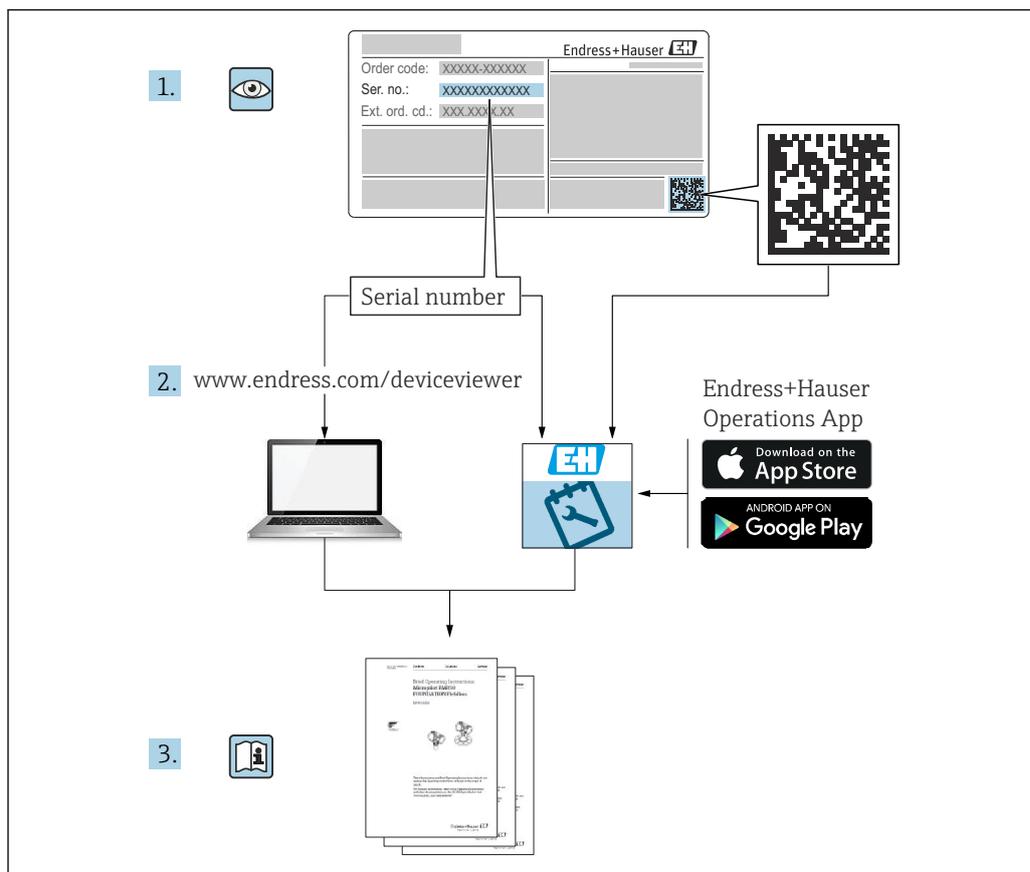
# 取扱説明書

## Cerabar PMC21

### 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伝  
送器





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。
- 要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。
- 製造者は事前通知なしに技術データを変更できる権利を保有します。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

<b>1</b>	<b>本説明書について</b> .....	<b>4</b>	9.6	電流出力	33
1.1	本説明書の目的	4	9.7	アプリケーション事例	36
1.2	シンボル	4	<b>10</b>	<b>トラブルシューティング</b>	<b>37</b>
1.3	関連資料	5	10.1	トラブルシューティング	37
1.4	用語および略語	6	10.2	診断イベント	37
1.5	ターンダウンの計算	6	10.3	エラー発生時の機器の動作	40
1.6	登録商標	7	10.4	エラー発生時の電流出力の動作	40
<b>2</b>	<b>安全上の基本注意事項</b> .....	<b>8</b>	10.5	初期設定へのリセット (リセット)	41
2.1	要員の要件	8	10.6	廃棄	41
2.2	用途	8	<b>11</b>	<b>メンテナンス</b>	<b>41</b>
2.3	労働安全	8	11.1	外部洗浄	41
2.4	操作上の安全性	9	<b>12</b>	<b>修理</b>	<b>42</b>
2.5	製品の安全性	9	12.1	一般的注意事項	42
<b>3</b>	<b>製品説明</b> .....	<b>10</b>	12.2	返却	42
3.1	製品構成	10	12.3	廃棄	42
3.2	動作原理	10	<b>13</b>	<b>操作メニューの概要</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>受入れ検査および製品の識別</b> .....	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>機器パラメータの説明</b>	<b>45</b>
4.1	受入れ検査	11	14.1	Identification (識別)	45
4.2	製品の識別	12	14.2	Diagnosis (診断)	46
4.3	保管および輸送	12	14.3	Parameter (パラメータ)	48
<b>5</b>	<b>取付け</b> .....	<b>14</b>	14.4	Observation (監視)	60
5.1	取付要件	14	<b>15</b>	<b>アクセサリ</b>	<b>61</b>
5.2	設置方向の影響	14	15.1	M12 プラグコネクタ	61
5.3	取付位置	15	<b>索引</b> .....	<b>62</b>	
5.4	酸素アプリケーションの場合の取付方法	16			
5.5	設置状況の確認	16			
<b>6</b>	<b>電気接続</b> .....	<b>18</b>			
6.1	計測機器の接続	18			
6.2	接続データ	19			
6.3	配線状況の確認	19			
<b>7</b>	<b>操作オプション</b> .....	<b>20</b>			
7.1	IO-Link	20			
<b>8</b>	<b>システム統合</b> .....	<b>21</b>			
8.1	プロセスデータ	21			
8.2	機器データ (ISDU – Indexed Service Data Unit) の読み出しと書き込み	21			
<b>9</b>	<b>設定</b> .....	<b>28</b>			
9.1	機能チェック	28			
9.2	操作メニューを使用した設定	28			
9.3	圧力測定の設定	29			
9.4	位置補正の実行	31			
9.5	プロセス監視の設定	33			

# 1 本説明書について

## 1.1 本説明書の目的

本取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、納品内容確認、保管、取付け、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 シンボル

### 1.2.1 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、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。



警告

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、火災の恐れがあります。



注意

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、けが、物的損害の恐れがあります。



注記

人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

### 1.2.2 電気シンボル

⊕ 保護接地 (PE)

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

⊥ 接地端子

接地システムを介して接地される接地クランプ

### 1.2.3 工具シンボル

 スパナ

### 1.2.4 特定情報に関するシンボル

 許可

許可された手順、プロセス、動作

 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。

 資料を参照

[1](#), [2](#), [3](#) 一連のステップ

ページ参照：

個々のステップの結果：

### 1.2.5 図中のシンボル

A, B, C ... 

1, 2, 3 ... 項目番号

, ,  一連のステップ

## 1.3 関連資料

以下の資料は、当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](http://www.endress.com/downloads))。

-  関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。
  - デバイスビューワー ([www.endress.com/deviceviewer](http://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。

### 1.3.1 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。

### 1.3.2 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。

### 1.3.3 安全上の注意事項 (XA)

認証に応じて、以下の安全上の注意事項 (XA) が機器に同梱されます。これは、取扱説明書の付随資料です。

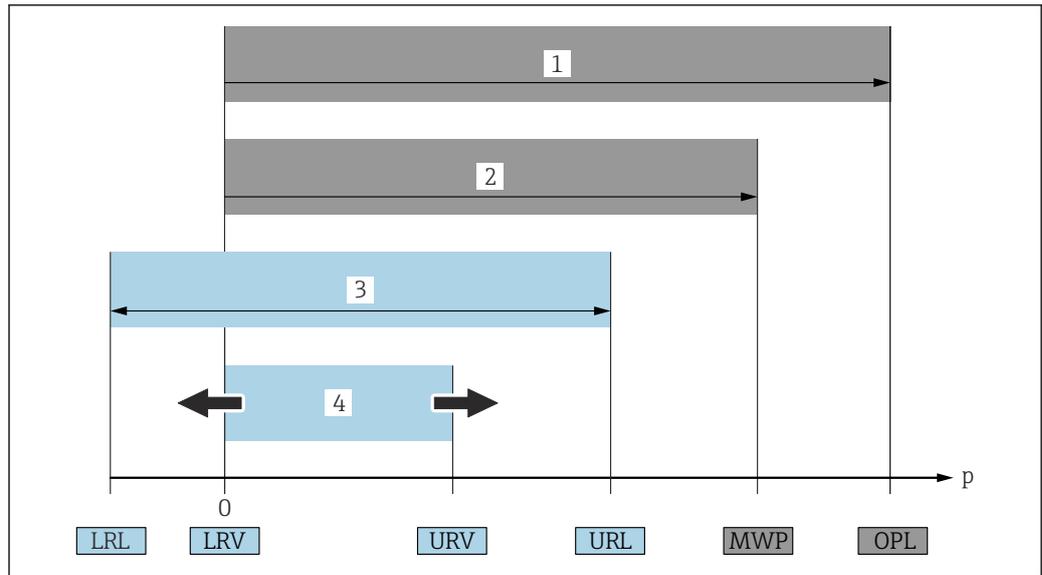
-  機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。

### 1.3.4 機能安全マニュアル (FY)

SIL 認証に応じて、取扱説明書、技術仕様書、ATEX 安全上の注意事項の他に、取扱説明書の付随資料として機能安全マニュアル (FY) が提供されます。

-  機能安全マニュアル (FY) には、保護機能に適用される各種要件が記載されています。

## 1.4 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。初期設定は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

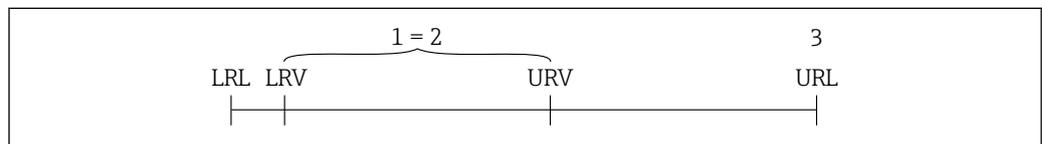
LRV 測定レンジ下限値

URV 測定レンジ上限値

TD ターンダウンの例 - 次のセクションを参照してください。

ターンダウンは工場出荷時に設定済みであり、変更可能です。

## 1.5 ターンダウンの計算



A0029545

- 1 校正/調整済みスパン
- 2 ゼロ点ベーススパン
- 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)

ターンダウン (TD) :

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

$$TD = \frac{1 \text{ MPa (150 psi)}}{|0.5 \text{ MPa (75 psi)} - 0 \text{ MPa (0 psi)}|} = 2$$

この例の場合、TD は 2:1 となります。  
このスパンはゼロ点からのスパンです。

## 1.6 登録商標

### IO-Link

これは IO-Link 協会の登録商標です。

## 2 安全上の基本注意事項

### 2.1 要員の要件

設置、設定、診断、およびメンテナンスを実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 訓練を受けて、当該任務および作業に関する資格を取得した専門作業員であること。
- ▶ 施設責任者の許可を得ていること。
- ▶ 各地域/各国の法規を熟知していること。
- ▶ 作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、ならびに証明書（用途に応じて異なります）の説明を読み、内容を理解しておくこと。
- ▶ 指示に従い、基本条件を遵守すること。

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 施設責任者からその作業に必要な訓練および許可を得ていること。
- ▶ 本資料の説明に従うこと。

### 2.2 用途

#### 2.2.1 アプリケーションおよび測定物

本機器は気体、蒸気、液体の絶対圧/ゲージ圧の測定に使用します。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
- 本資料に記載された条件を遵守した場合

#### 測定プロセス変数

ゲージ圧または絶対圧

#### 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：

- ▶ 特殊な液体および洗浄液に関して、Endress+Hauser では接液部材質の耐食性確認のサポートを提供いたしますが、保証や責任は負いかねます。

#### 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！

- ▶ 適切な技術的条件下でエラーや故障がない場合のみ、機器を操作してください。
- ▶ 事業者には、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

無許可での機器の改造は、予測不可能な危険が生じる可能性があるため禁止されています。

- ▶ 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の仕様になっているか、銘板を確認してください。

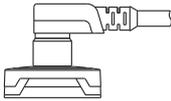
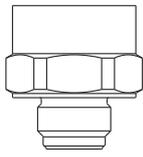
## 2.5 製品の安全性

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。

本機器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 EC 適合宣言に明記された EC 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

概要	項目	説明
<p><b>C - 1</b></p>  <p>A0021987</p>	C - 1	M12 プラグ プラスチック製ハウジングキャップ
<p><b>D</b></p>  <p><b>E</b></p>  <p>A0027226</p>	D E	ハウジング プロセス接続 (サンプル図)

### 3.2 動作原理

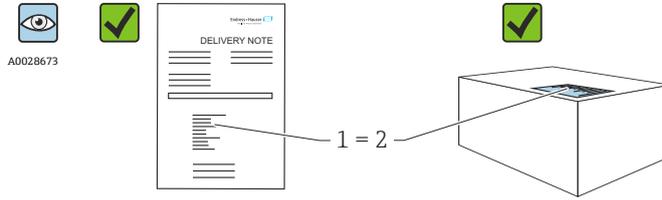
#### 3.2.1 圧力の計算

##### 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。

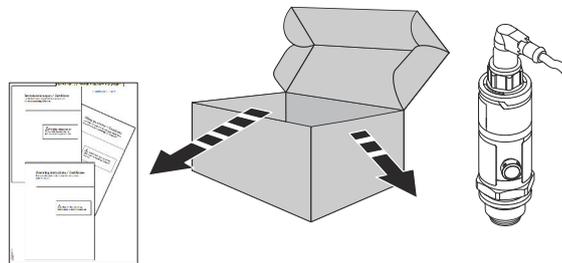
## 4 受入れ検査および製品の識別

### 4.1 受入れ検査

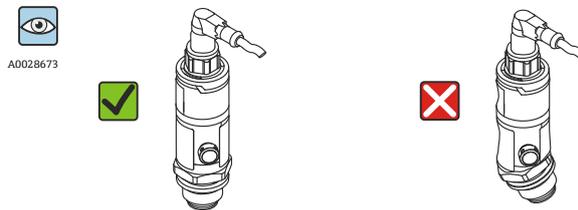


A0016870

発送書類のオーダーコード (1) と製品ステッカーのオーダーコード (2) が一致するか？

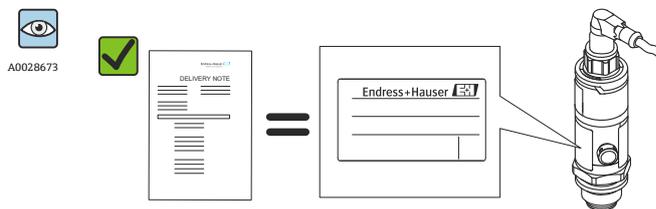


A0053062



A0053066

納入品に損傷がないか？



A0053067

銘板のデータが注文仕様および発送書類と一致しているか？

**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にお問い合わせください。

## 4.2 製品の識別

機器は、次の方法で識別できます。

- 銘板の仕様
- 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）
- 銘板のシリアル番号を W@M デバイスビューワー ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) に入力すると、機器に関するすべての情報が表示されます。

 関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。

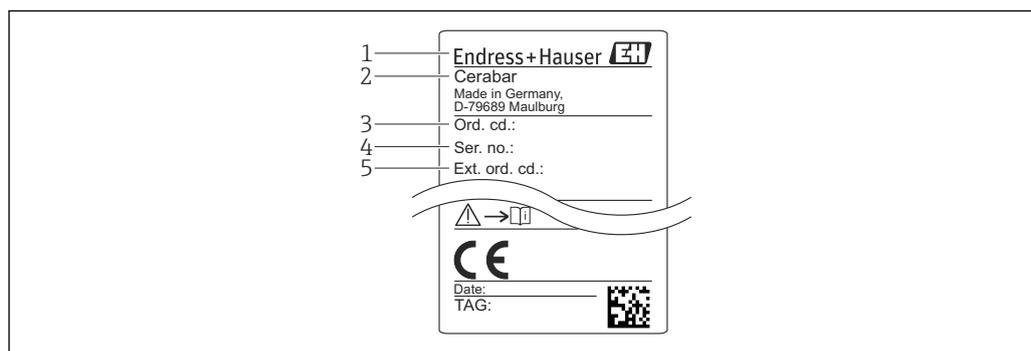
- デバイスビューワー ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))：銘板のシリアル番号を入力します。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

### 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 オーダー番号
- 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

当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！

ハウジングおよびメンブレン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 取付要件

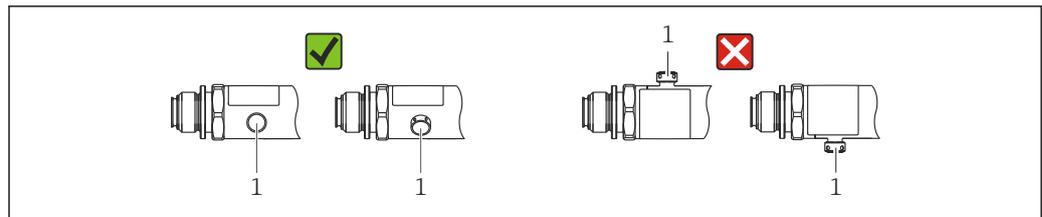
- 機器の取付けや電気接続時または操作中に、湿気などの水分がハウジングに侵入しないようにしてください。
- 硬いもの、または鋭利なものでダイアフラムを触ったり、洗浄したりしないでください。
- 設置する直前までプロセスメンブレン保護キャップを取り外さないでください。
- 電線管接続口は必ずしっかりと締め付けてください。
- 可能な限りケーブルとプラグを下方に向け、雨や結露などの水分の侵入を防止してください。
- ハウジングを衝撃から保護してください。
- ゲージ圧センサ付きの機器には、以下が適用されます。

#### 注記

洗浄プロセスで（冷水などを使用して）加熱した機器を冷却すると、短時間、真空状態が生じるため、圧力補正要素（1）からセンサに水分が侵入することがあります。

機器が破損する恐れがあります。

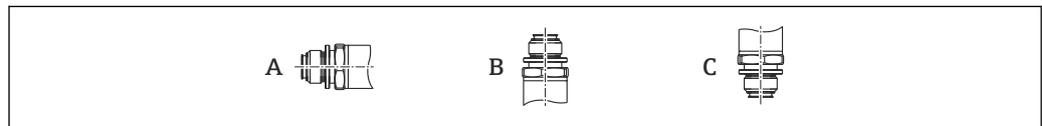
- ▶ これが発生する場合は、可能であれば、大気圧補正部（1）を斜め下または横に向けて取り付けます。



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

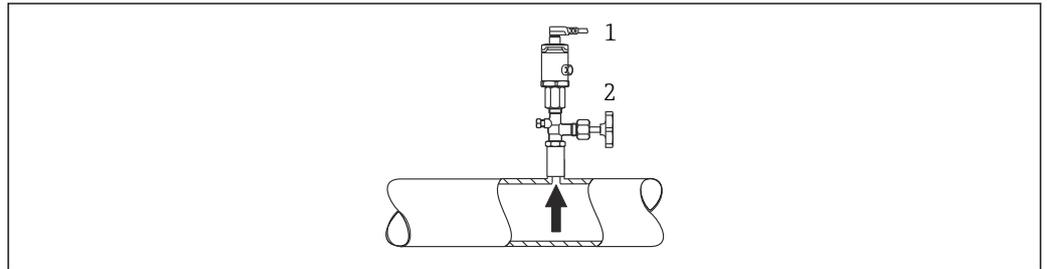
タイプ	プロセスメンブレン軸が水平 (A)	プロセスメンブレンが上向き (B)	プロセスメンブレンが下向き (C)
< 0.1 MPa (15 psi)	校正位置、影響なし	最大 +0.03 kPa (+0.0044 psi)	最大 -0.03 kPa (-0.0044 psi)
> 0.1 MPa (15 psi)	校正位置、影響なし	最大 +0.3 kPa (+0.0435 psi)	最大 -0.3 kPa (-0.0435 psi)

## 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本機器と遮断機器（シャットオフバルブなど）を取り付けてください。



A0021904

- 1 機器
- 2 遮断機器

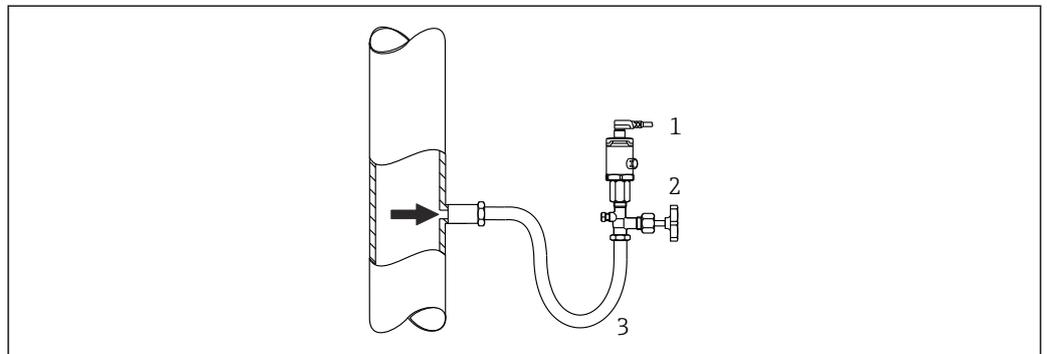
#### 蒸気中の圧力測定

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。タッピングポイントと同じレベルに本機器と遮断機器を取り付けてください。

利点：

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。

伝送器の最大許周囲温度に注意してください。

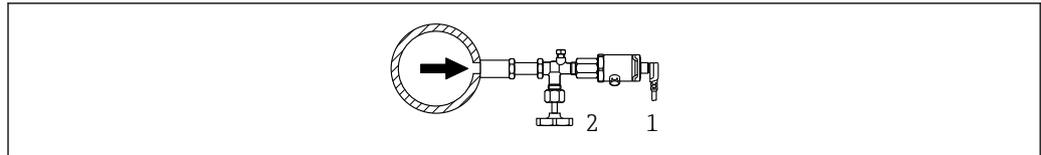


A0024395

- 1 機器
- 2 遮断機器
- 3 サイフォン管

#### 液体の圧力測定

タッピングポイントより下側または同じ高さに本機器と遮断機器（シャットオフバルブなど）を取り付けてください。

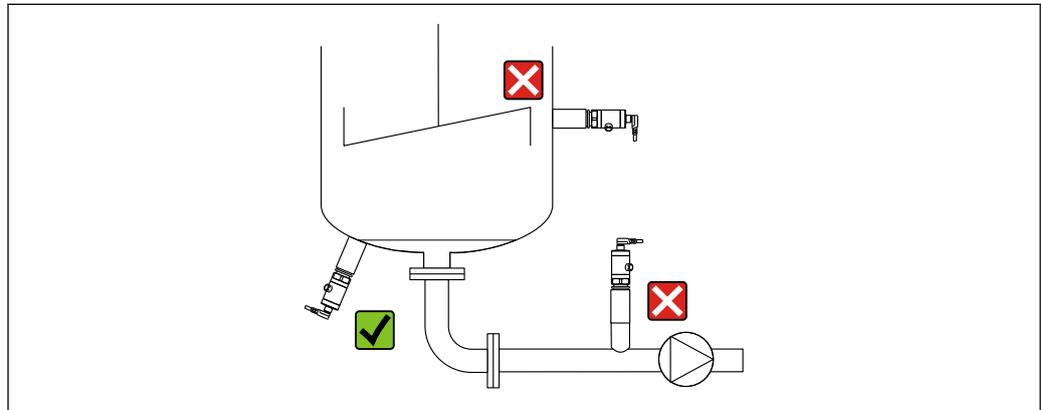


A0024399

- 1 機器
- 2 遮断機器

### 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。
  - 投入時に霧が形成される位置
  - 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



A0024405

### 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高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。

$p_{\max}$ (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 <sup>1)</sup>
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？例：
  - 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から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？
- 水分の浸入を防ぐため、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 計測機器の接続

#### 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

適切に接続されていないと、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/EN 61010 基準に準拠した機器の安全仕様を満たすには、最大電流が 500 mA に制限されるよう設置する必要があります。
- ▶ 逆接保護回路が組み込まれています。

##### 注記

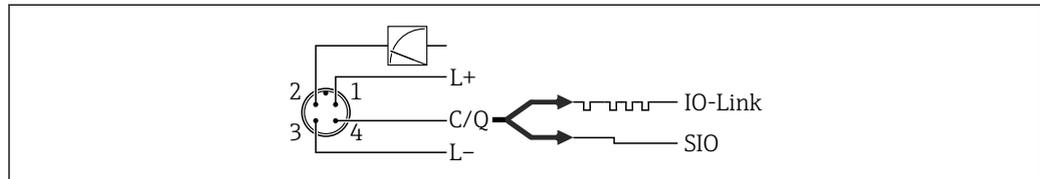
不適切な接続により PLC のアナログ入力が損傷する恐れがあります。

- ▶ 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。

電源のスイッチをオンにします。



A0034006

図 1 M12 プラグ

- 1 電源 +
- 2 4~20 mA
- 3 電源 -
- 4 C/Q (IO-Link 通信または SIO モード)

#### 6.1.2 電源電圧

電子モジュールのバージョン	電源電圧
IO-Link	10~30 V <sub>DC</sub> 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

電子モジュールのバージョン	消費電流	アラーム信号 <sup>1)</sup>
IO-Link	最大消費電流 : ≤ 300 mA	

1) 最大アラームの場合 (初期設定)

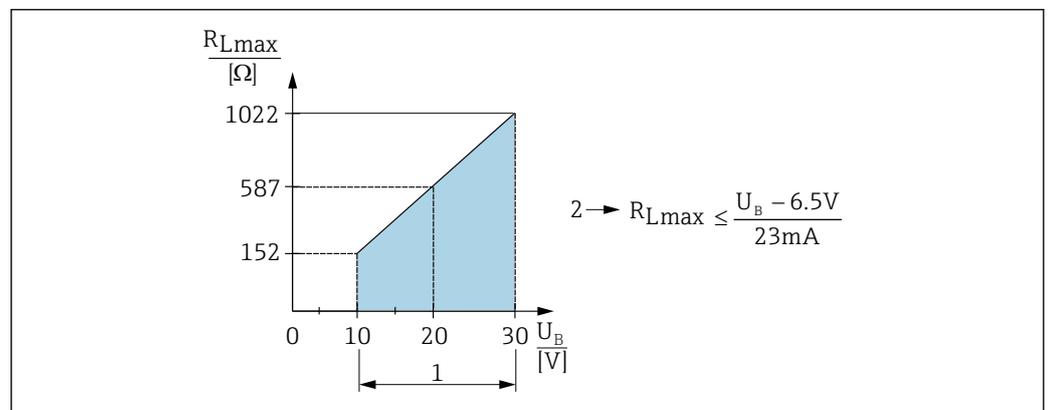
## 6.2 接続データ

### 6.2.1 スイッチング容量

- スイッチが ON のとき： $I_a \leq 200 \text{ mA}$  <sup>1)2)</sup>、スイッチが OFF のとき： $I_a \leq 1 \text{ mA}$
- スイッチ周期： $>10,000,000$
- 電圧降下 PNP： $\leq 2 \text{ V}$
- 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： $1 \mu\text{F}$ （最大供給電圧時、抵抗負荷なし）
  - 最大繰り返し期間： $0.5 \text{ s}$ ；最小  $t_{\text{on}}$ ： $40 \mu\text{s}$
  - 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（4～20 mA HART 機器用）

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  $R_{L\text{max}}$ （ライン抵抗を含む）を超えないようにしてください。



- 1 電源 10～30 V<sub>DC</sub>  
 2  $R_{L\text{max}}$  最大負荷抵抗  
 $U_B$  電源電圧

負荷が大きすぎる場合：

- エラー電流が示され、「S803」が表示されます（表示：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  $U_B$  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。

## 6.3 配線状況の確認

- 機器またはケーブルは損傷していないか？（外観検査）
- 使用しているケーブルが要件を満たしているか？
- ケーブルの取付けには余裕があるか（必要以上の張力が加えられていないか）？
- すべてのケーブルグラ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？
- 供給電圧が銘板の仕様と一致しているか？
- 端子割当は正しいか？
- 必要に応じて：保護接地接続が確立されているか？

- 1) スイッチ出力「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。20 °C (68 °F) 時の標準値は約 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) より高い電流に対応するため、IO-Link 標準とは異なります。

## 7 操作オプション

### 7.1 IO-Link

#### 7.1.1 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直接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
- 最小サイクル時間：2.5 ミリ秒
- プロセスデータ幅：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

#### 7.1.2 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

## 8 システム統合

### 8.1 プロセスデータ

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"> <li>■ 36 = エラー</li> <li>■ 60 = 機能チェック</li> <li>■ 120 = 仕様範囲外</li> <li>■ 128 = 良</li> <li>■ 129 = シミュレーション</li> <li>■ 164 = 要メンテナンス</li> </ul>	-	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	該当なし	SSC 1.1-1.2
[15...8 bit]	[7...2 bit]	[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	デフォルト値	値範囲	オフセット/勾配	データの保存	範囲限界
66	Sim. current	0x0042	1	UIntegerT	r/w		0 ~ オフ 3 ~ 3.5 mA 4 ~ 4 mA 5 ~ 8 mA 6 ~ 12 mA 7 ~ 16 mA 8 ~ 20 mA 9 ~ 21.95 mA		なし	
67	Unit changeover	0x0043	1	UIntegerT	r/w	0 = bar	0 ~ bar 1 ~ kPa 2 ~ psi 3 ~ MPa		あり	
68	Zero point configuration (ZRO)	0x0044	4	IntegerT	r/w	0	00.00% 初期値 0.00%		あり	
69	Zero point adoption (GTZ)	0x0045	1	UIntegerT	w				なし	
70	Damping (TAU)	0x0046	2	UIntegerT	r/w	20	000.0 秒 初期値 2.0 秒	-	あり	0 - 9999
71	Lower Range Value for 4 mA (STL)	0x0047	4	IntegerT	r/w	0	00.00% 初期値 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	IntegerT	r/w	10000	00.00% 初期値 100.00%	bar : 0/0.001 kPa : 0/0.1 MPa : 0/0.0001 psi : 0/0.01	あり	-
73	Pressure applied for 4 mA (GTL)	0x0049	1	UIntegerT	w	-	-	-	なし	-
74	Pressure applied for 20 mA (GTU)	0x004A	1	UIntegerT	w	-	-	-	なし	-
75	Alarm current (FCU)	0x004B	1	UInteger	r/w	1 ~ MAX	0 ~ MIN 1 ~ MAX 2 ~ ホールド	-	あり	-
82	Hi Max value (maximum indicator)	0x0052	4	IntegerT	r	0	-	-	なし	-

ISDU (10 進)	名称	ISDU (16 進)	サイズ(バイト)	データ型	アクセス	デフォルト値	値範囲	オフセット/勾配	データの保存	範囲限界
83	Lo Min value (minimum indicator)	0x0053	4	IntegerT	r	0	-	-	なし	-
84	Revision counter (RVC)	0x0054	2	UIntegerT	r	0	-	-	なし	-
85	Simulation Switch Output (OU1)	0x0055	1	UIntegerT	r/w	0 = OFF	0 ~ OFF 1 ~ OU1 = 低 (OPN) 2 ~ OU1 = 高 (CLS)	-	なし	-
88	FUNC	0x0058	1	UIntegerT	r/w	1 = 4~20 mA (I)	0 ~ OFF 1 ~ 4~20 mA	-	あり	-
256	Device type	0x0100	2	UIntegerT	r	0x92FD	-	-	なし	-
257	ENP_VERSION	0x0101	16	StringT	r	02.03.00	-	-	なし	-
259	Extended Ordercode	0x0103	60	StringT	r	-	-	-	なし	-

## 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	デフォルト値	値範囲	データの保存
7...8	VendorID	0x0007... 0x0008	-	-	r	17		なし
9...11	DeviceID	0x0009... 0x000B	-	-	r	0x000Fxx	-	なし
16	VendorName	0x0010	最大 64	StringT	r	Endress+Hauser	-	なし
17	VendorText	0x0011	最大 64	StringT	r	People for Process Automation	-	なし
18	ProductName	0x0012	最大 64	StringT	r	Cerabar	-	なし
19	ProductID	0x0013	最大 64	StringT	r	PMx2x	-	なし
20	ProductText	0x0014	最大 64	StringT	r	絶対圧およびゲージ圧	-	なし
21	Serial number	0x0015	最大 64	StringT	r	-	-	なし
22	Hardware Revision	0x0016	最大 64	StringT	r	-	-	なし
23	Firmware Version	0x0017	最大 64	StringT	r	-	-	なし
24	Application Specific Tag	0x0018	32	StringT	r/w	-	-	あり
25	Function Tag	0x0019	32	StringT	r/w	***	-	なし
26	Location Tag	0x001A	32	StringT	r/w	***	-	なし
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

ISDU (10 進)	名称	ISDU (16 進)	サイズ (バイト)	データ型	アクセス	デフォルト値	値範囲	データの保存
260	Actual Diagnostic (STA)	0x0104	4	StringT	r	0	-	なし
261	Last Diagnostic (LST)	0x0105	4	StringT	r	0	-	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	デフォルト値	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 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	デフォルト値	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
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	デフォルト値	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

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	デフォルト値	値範囲	データの保存
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	デフォルト値	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

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

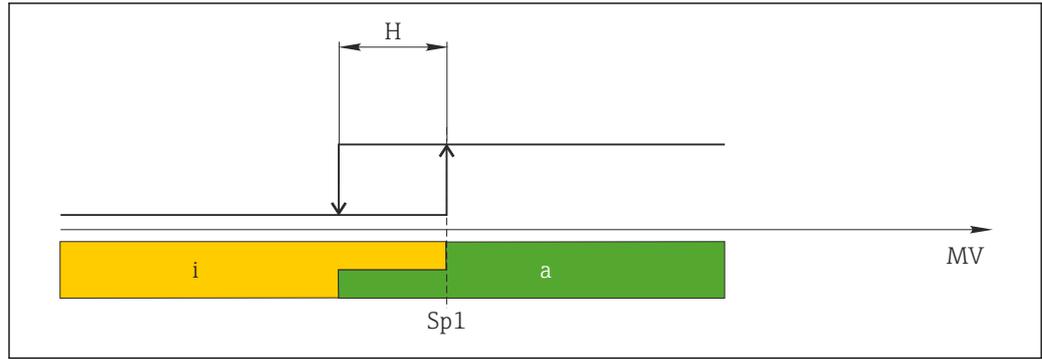
## 8.2.4 スイッチング信号

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 (→ 33)。

### 1点モード

このモードでは、SP2 は使用されません。



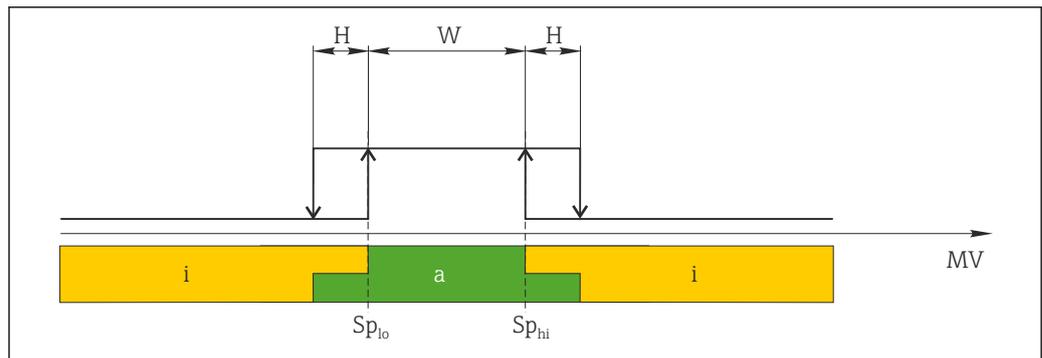
A0046577

図 2 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)

**ウィンドウモード**

SP<sub>hi</sub> は常に SP1 と SP2 のいずれか高い方の値に対応し、SP<sub>lo</sub> は常に低い方の値に対応します。



A0046579

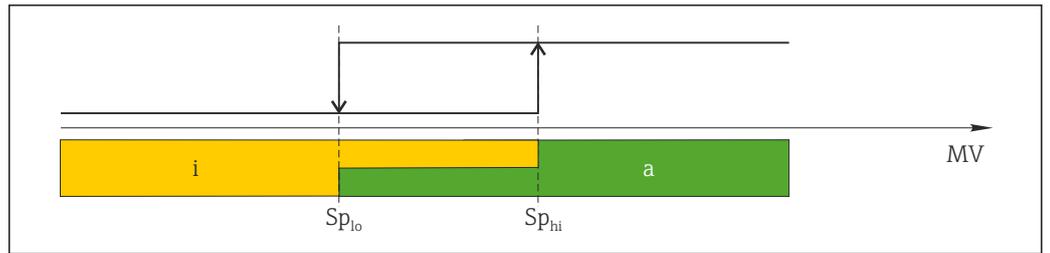
図 3 SSC、ウィンドウ

- H ヒステリシス
- W ウィンドウ
- Sp<sub>lo</sub> 下限測定値のスイッチポイント
- Sp<sub>hi</sub> 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<sub>hi</sub> は常に SP1 と SP2 のいずれか高い方の値に対応し、SP<sub>lo</sub> 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 4 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」チェックリスト
- 「配線状況の確認」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
- 必要に応じて、「位置補正」を実施
- 必要に応じて、プロセス監視を設定

## 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 MPa = 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。

 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」セクション参照してください。

**校正の実施**

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。

測定範囲が 0~30 kPa (0~4.4 psi) 用に設定されます。

### 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 MPa = 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。

**i** 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。

**i** 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」セクション参照してください。

#### 校正の実施

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。  
↳ 機器に印加されたこの圧力値が下限電流値（4 mA）に割り当てられます。
3. 機器にフルスケール値（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。  
↳ 機器に印加されたこの圧力値が上限電流値（20 mA）に割り当てられます。

測定範囲が 0～30 kPa (0～4.4 psi) 用に設定されます。

## 9.4 位置補正の実行

### Zero point configuration (ゼロ点設定) (ZRO)

<b>ナビゲーション</b>	Parameter → Application → Sensor → Zero point configuration (ZRO)
<b>説明</b>	(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。
<b>必須条件</b>	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 ± 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"> <li>■ 仕様範囲外などの物理的に好ましくない範囲で動作</li> <li>■ オフセットまたはスパンを適切に修正して動作</li> </ul> 生測定値 - (手動オフセット) = 表示値 (測定値)
<b>例</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 測定値 = 0 MPa (0.029 psi)</li> <li>■ 手動オフセットを 0.002 に設定します。</li> <li>■ 表示値 (測定値) 位置補正後 = 0 MPa (0 psi)</li> <li>■ 電流値も補正されます。</li> </ul>
<b>注意</b>	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。
<b>選択項目</b>	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。
<b>初期設定</b>	0

### Zero point adoption (ゼロ点調整) (GTZ)

<b>ナビゲーション</b>	Parameter → Application → Sensor → Zero point adoption (GTZ)
<b>説明</b>	(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  
ず（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  $\pm 20\%$  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）

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）。

### 9.5.2 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。出力電流は直線的に 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。
  - 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。出力電流は直線的に 3.8 mA まで減少し、測定値が再び 3.8 mA を上回るまで、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。

## 9.6 電流出力

### 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

オプション:

- OFF
- 4～20 mA (I)

---

**Value for 4 mA (4 mA の値) (STL)**


---

<b>ナビゲーション</b>	Parameter → Application → Current output → Value for 4 mA (STL)
<b>説明</b>	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。
<b>注意</b>	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)。
<b>選択項目</b>	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。
<b>初期設定</b>	0.0 または注文仕様の通り

---

**Value for 20 mA (20 mA の値) (STU)**


---

<b>ナビゲーション</b>	Parameter → Application → Current output → Value for 20 mA (STU)
<b>説明</b>	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。
<b>注意</b>	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)。
<b>選択項目</b>	選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。
<b>初期設定</b>	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)**


---

<b>ナビゲーション</b>	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。 .

## 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 トラブルシューティング

### 10.1 トラブルシューティング

機器に無効な設定がある場合、機器はエラー状態に切り替わります。

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。

#### 一般的なエラー

エラー	考えられる原因	対処法
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	ケーブルと端子間の電気接触を確認し、必要に応じて修復する。
通信エラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通信ケーブルが接続されていない。</li> <li>■ 通信ケーブルが機器に間違っって接続されている。</li> <li>■ 通信ケーブルが IO-Link マスタに間違っって接続されている。</li> </ul>	配線およびケーブルを確認する。
出力電流 ≤ 3.6 mA	信号線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	機器でエラーが発生している。	診断イベントとして表示されるエラーを修正する。

### 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は、IODD を介して診断メッセージとして測定値表示と交互に表示されます。

#### ステータス信号

表（「診断イベントのリスト」セクション）には、表示される可能性のあるメッセージが記載されています。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。NE107 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。

#### 故障 F

機器エラーが発生しました。測定値は無効。

#### メンテナンスが必要 M

メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。

#### 機能チェック C

機器はサービスモード（例：シミュレーション中）

#### 仕様範囲外 S

機器は作動中：

- 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。

診断イベント	
ステータス信号	イベント番号
↓	↓
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 2em; margin: 0;">C</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">A0013959</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">469</p> </div>

例

複数の診断イベントが同時に発生している場合は、最優先に処理する必要のある診断メッセージのみが IODD を介して STA に表示されます。

**i** 最後の診断メッセージが表示されます。DIAG (診断) サブメニューの 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	イベントコード	イベントテキスト	原因	対策
S140	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。
S140	警告	0x180F	センサ信号が許容範囲外	センサの故障	機器を交換します。
F270 <sup>1)2)</sup>	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"> <li>プロセス圧力を確認します。</li> <li>センサレンジを確認します。</li> <li>機器を再起動します。</li> </ul>
F270 <sup>1)2)</sup>	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 <sup>3)</sup>	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。	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>位置補正を確認します (<b>Zero point configuration (ゼロ点設定) (ZRO)</b> パラメータを参照)。</li> <li>測定範囲を確認します (<b>Value for 20 mA (20 mA の値) (STU)</b> および <b>Value for 4 mA (4 mA の値) (STL)</b> パラメータを参照)。</li> </ul>
C432	警告	0x1806	無効な位置補正 (スイッチ出力)	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。	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>位置補正を確認します (<b>Zero point configuration (ゼロ点設定) (ZRO)</b> パラメータを参照)。</li> <li>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。</li> </ul>
F437	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"> <li>機器を再起動します。</li> <li>機器をリセットします。</li> <li>機器を交換します。</li> </ul>
C485	警告	0x8C01 <sup>4)</sup>	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せん。	シミュレーションをオフにしてください。
S510	エラー	0x1802	ターンダウンの違反	スパンの変更によりターンダウンの違反が発生 (最大 TD 5:1) 補正值 (下限設定値と上限設定値) が互いに近づきすぎています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>規定の測定範囲内で機器を操作します。</li> <li>測定範囲を確認します。</li> </ul>
S803	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すぎる	<ul style="list-style-type: none"> <li>電流出力の配線および負荷を確認します。</li> <li>電流出力が不要な場合は、設定を使用してオフにします。</li> </ul>
S803	エラー	0x1804	電流出力が接続されていない	電流出力が接続されていない	<ul style="list-style-type: none"> <li>電流出力と負荷を接続します。</li> <li>電流出力が不要な場合は、設定を使用してオフにします。</li> </ul>
F804	エラー	-	スイッチ出力の過負荷	負荷電流が高すぎる	スイッチ出力の負荷抵抗を増加させます。
F804	エラー	-	スイッチ出力の過負荷	スイッチ出力の故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力回路を確認します。</li> <li>機器を交換します。</li> </ul>

ステータス信号/ 診断イベント	診断動作	イベントコード	イベントテキスト	原因	対策
S971	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。現在の圧力値が、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	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。そのため、スイッチ出力が安全な状態であることから、スイッチ出力に影響するエラーは表示されません。
- 2) 内部通信エラーが発生した場合、機器はエラー電流 0 mA を示します。それ以外の場合、機器は設定されたエラー電流を戻します。
- 3) 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。
- 4) 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。機器により診断されたエラーは、NE107 に従って IO-Link を介して表示されます。診断メッセージに従い、警告またはエラー状態に応じて機器は動作します。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)。
  - 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：
  - 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。
  - スイッチ出力は「オープン」状態に切り替わります。
  - 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 エラー発生時の電流出力の動作

エラー発生時の電流出力の動作は、NAMUR NE43 に従って制御されます。

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 FCU 「MIN」**：最小アラーム電流 (≤3.6 mA) (オプション、下表を参照)
- **Alarm current FCU 「MAX」** (初期設定)：最大アラーム電流 (≥21 mA)

-  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	機器の配線後
MAX → MIN	直ちに有効
MIN → MAX	直ちに有効

### 10.4.1 アラーム電流

説明	オプション
最小アラーム電流調整	IA <sup>1)</sup>

1) 製品コンフィギュレータ、「サービス」のオーダーコード

## 10.5 初期設定へのリセット（リセット）

Reset to factory settings（初期設定にリセット）(RES) パラメータの説明を参照してください → 59。

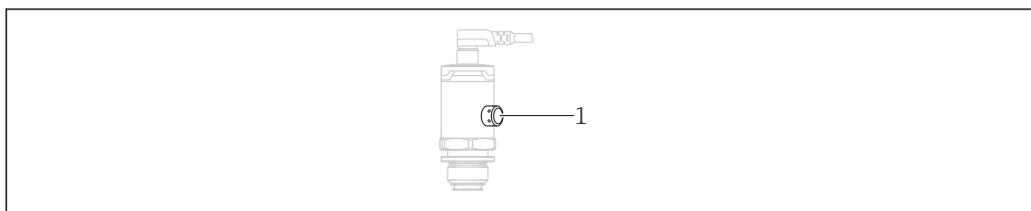
## 10.6 廃棄

廃棄する場合は、機器の構成部品を材質に応じて分解し、リサイクルします。

# 11 メンテナンス

特別なメンテナンスは不要です。

圧力補正要素 (1) が閉塞しないようにしてください。



A0022141

## 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プロセスメンブレンを機械的に損傷し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。

## 12 修理

### 12.1 一般的注意事項

#### 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 のウェブサイト

([www.services.endress.com/return-material](http://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 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。

IO-Link	レベル 1	レベル 2	レベル 3	詳細
Identification	Serial Number			-
	Firmware Revision			-
	Extended Ordercode			→ 45
	Product Name			-
	Product Text			-
	Vendor Name			-
	Hardware Revision			-
	ENP_VERSION			→ 45
	Application Specific Tag			→ 45
	Function Tag			→ 45
	Location Tag			→ 45
	Device Type			-
	Diagnosis	Device Status		
Detailed Device Status				→ 46
Actual Diagnostics (STA)				→ 46
Last Diagnostic (LST)				→ 46
Simulation Switch Output (OU1)				→ 46
Simulation Current Output (OU2)				→ 47
Parameter	Application	Sensor	Operating Mode (FUNC)	→ 33
			Unit changeover (UNI)	→ 48
			Zero point configuration (ZRO)	→ 31
			Zero point adoption (GTZ)	→ 31
			Damping (TAU)	→ 50
	Current output		Value for 4 mA (STL)	→ 34
			Value for 20 mA (STU)	→ 34
			Pressure applied for 4mA (GTL)	→ 34
			Pressure applied for 20mA (GTU)	→ 35
			Alarm current (FCU)	→ 52
	Teach - Single Value	Teach Select	System Command	→ 54
			Teach SP1	→ 54
			Teach SP2	→ 54
			Teach Result State	→ 54
			Switching Signal Channels	Switching Signal Channel 1.1
	SSC1.1 Param. SP2	→ 55		
	SSC1.1 Config. Logic	→ 55		
	SSC1.1 Config. Mode	→ 55		
	SSC1.1 Config. Hyst.	→ 55		
	Switching delay time, output 1 (dS1)	→ 55		

IO-Link	レベル 1	レベル 2	レベル 3	詳細
			Switchback delay time, output 1 (dR1)	→ 56
		Switching Signal Channel 1.2	SSC1.2 Param. SP1	→ 56
			SSC1.2 Param. SP2	→ 56
			SSC1.2 Config. Logic	→ 56
			SSC1.2 Config. Mode	→ 57
			SSC1.2 Config. Hyst.	→ 57
			Switching delay time, output 2 (dS2)	→ 57
			Switchback delay time, output 2 (dR2)	→ 57
	System		Device Management	HI Max value (maximum indicator)
		LO Min value (minimum indicator)		→ 59
		Revisioncounter (RVC)		→ 59
		Reset to factory settings (RES)		→ 59
		Back-to-box		→ 60
Observation	Pressure			→ 60
	Condensed Status			
	Switch State Output (OU1)			→ 60
	Switch State Output (OU2)			

## 14 機器パラメータの説明

### 14.1 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	注文仕様に依じて

---

#### 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	注文仕様に依じて

---

#### Function Tag (機能タグ)

---

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

---

#### Location Tag (場所タグ)

---

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

## 14.2 Diagnosis (診断)

### Device Status (機器ステータス)

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)

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、最後の機器ステータス (エラーまたは警告) を表示します。

### 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

## 14.3 Parameter (パラメータ)

### 14.3.1 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	オプション: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OFF</li> <li>▪ 4~20 mA (I)</li> </ul>

---

#### Unit changeover (UNI) (単位の変更 (UNI) - $\mu$ 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	注文仕様に依りて異なります。
選択項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bar</li> <li>▪ kPa</li> <li>▪ MPa</li> <li>▪ psi</li> </ul>
初期設定	注文仕様に依りて異なります。

---

#### 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。

<b>必須条件</b>	<p>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。</p> <p>最大オフセット値 = センサの公称範囲の ± 20 %</p> <p>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。</p> <p>センサは以下の条件で動作させることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 仕様範囲外などの物理的に好ましくない範囲で動作</li> <li>■ オフセットまたはスパンを適切に修正して動作</li> </ul> <p>生測定値 - (手動オフセット) = 表示値 (測定値)</p>
<b>例</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 測定値 = 0 MPa (0.029 psi)</li> <li>■ 手動オフセットを 0.002 に設定します。</li> <li>■ 表示値 (測定値) 位置補正後 = 0 MPa (0 psi)</li> <li>■ 電流値も補正されます。</li> </ul>
<b>注意</b>	<p>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。</p>
<b>選択項目</b>	<p>選択なし。ユーザーは任意に値を編集できます。</p>
<b>初期設定</b>	<p>0</p>

---

### Zero point adoption (ゼロ点調整) (GTZ)

---

<b>ナビゲーション</b>	<p>Parameter → Application → Sensor → Zero point adoption (GTZ)</p>
<b>説明</b>	<p>(通常は、ゲージ圧センサ)</p> <p>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。</p>
<b>必須条件</b>	<p>現在の圧力値がゼロ点として自動的に取り込まれます。</p> <p>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。</p> <p>最大オフセット値 = センサの公称範囲の ± 20 %</p> <p>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。</p> <p>センサは以下の条件で動作させることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 仕様範囲外などの物理的に好ましくない範囲で動作</li> <li>■ オフセットまたはスパンを適切に修正して動作</li> </ul> <p>生測定値 - (手動オフセット) = 表示値 (測定値)</p>

## 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  
 割り当てることで起こります。  
 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  
 割り当てることで起こります。  
 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。機器により診断されたエラーは、NE107 に従って IO-Link を介して表示されます。診断メッセージに従い、警告またはエラー状態に応じて機器は動作します。

**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、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、4~20mA 信号も介してもエラーの通知または伝送が行われます。NE43、NAMUR では、電流  $\leq 3.6 \text{ mA}$  および  $\geq 21 \text{ mA}$  が機器の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

**選択項目**

- Min : アラーム信号の下限電流値 ( $\leq 3.6 \text{ mA}$ )
- Max : アラーム信号の上限電流値 ( $\geq 21 \text{ mA}$ )

**初期設定**

Max または注文仕様の通り

---

### 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"> <li>■ 0 = ハイアクティブ (正論理)</li> <li>■ 1 = ローアクティブ (負論理)</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = 無効</li> <li>■ 1 = 1 点</li> <li>■ 2 = ウィンドウ</li> <li>■ 3 = 2 点</li> </ul>
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
- 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
- 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)

<b>説明</b>	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。
<b>選択項目</b>	0.00～50.00 秒
<b>初期設定</b>	0 秒

## 14.3.2 System (システム)

### Device Management

---

#### 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	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。 2.5 ms 以上測定された圧力は、最大表示に記録されます。 最大表示はリセットできません。

---

#### 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	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。 2.5 ms 以上測定された圧力は、最大表示に記録されます。 最大表示はリセットできません。

---

#### 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。

---

#### 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



## 警告

「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。

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)。

▶ 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。

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。

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)。

リセットを実行した場合、以下のパラメータはリセットされません。

- LO Min value (minimum indicator)
- HI Max value (maximum indicator)
- Last Diagnostic (LST)
- Revisioncounter (RVC)

## 注意

リセットでは、前回のエラーはリセットされません。

---

**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

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。

- Revision-counter (リビジョンカウンタ)
- Peakhold indicator (ピークホールド表示)

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。

## 14.4 Observation (監視)

プロセスデータは非周期的に伝送されます。

## 15 アクセサリ

### 15.1 M12 プラグコネクタ

#### M12 プラグ (M12 プラグへの接続を自己設定可能)

- 保護等級：IP67
- 材質：
  - ユニオンナット：Cu Sn/Ni
  - 本体：PBT
  - シール：NBR
- オプション<sup>3)</sup>：R1
- オーダー番号：52006263

#### M12 プラグ (角度付き)、5 m (16 ft) ケーブル付き

- 保護等級：IP67
- 材質：
  - 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：
  - 1 = BN = 茶
  - 2 = WT = 白
  - 3 = BU = 青
  - 4 = BK = 黒
- オプション<sup>4)</sup>：RZ
- オーダー番号：52010285

#### M12 プラグ (角度付き) (M12 プラグへの接続を自己設定可能)

- 保護等級：IP67
- 材質：
  - ユニオンナット：GD Zn/Ni
  - 本体：PBT
  - シール：NBR
- オプション<sup>5)</sup>：RM
- オーダー番号：71114212

3) 製品コンフィギュレータ：オーダーコード「620」

4) 製品コンフィギュレータ：オーダーコード「620」

5) 製品コンフィギュレータ：オーダーコード「620」

## 索引

<b>記号</b>	
安全上の注意事項 (XA) .....	5
<b>A</b>	
Actual Diagnostics (STA) .....	46
Alarm current (アラーム電流) (FCU) .....	52
Application Specific Tag .....	45
<b>B</b>	
Back-to-box (初期設定に戻す) .....	60
<b>C</b>	
CE マーク (適合宣言) .....	9
<b>D</b>	
Damping (TAU) .....	50
Detailed Device Status (詳細な機器ステータス) ..	46
Device Status (機器ステータス) .....	46
<b>E</b>	
ENP_VERSION .....	45
Extended order code (拡張オーダーコード) .....	45
<b>F</b>	
Function Tag (機能タグ) .....	45
<b>H</b>	
HI Max value (maximum indicator) .....	59
<b>L</b>	
Last Diagnostic (LST) .....	46
LO Min value (minimum indicator) .....	59
Location Tag (場所タグ) .....	45
<b>O</b>	
Operating Mode (FUNC) .....	33, 48
<b>P</b>	
Pressure applied for 4mA (GTL) .....	34, 51
Pressure applied for 20mA (GTU) .....	35, 52
<b>R</b>	
Reset to factory settings (RES) .....	59
Revisioncounter (RVC) .....	59
<b>S</b>	
Simulation Current Output (OU2) .....	47
Simulation Switch Output 1 (OU1) .....	46
SSC1.1 Config. Hyst. (SSC1.1 ヒステリシス設定) ..	55
SSC1.1 Config. Logic (SSC1.1 ロジック設定) .....	55
SSC1.1 Config. Mode (SSC1.1 モード設定) .....	55
SSC1.1 Param. SP1 (SSC1.1 パラメータ SP1) .....	54
SSC1.1 Param. SP2 (SSC1.1 パラメータ SP2) .....	55
SSC1.2 Config. Hyst. (SSC1.2 ヒステリシス設定) ..	57
SSC1.2 Config. Logic (SSC1.2 ロジック設定) .....	56
SSC1.2 Config. Mode (SSC1.2 モード設定) .....	57
SSC1.2 Param. SP1 (SSC1.2 パラメータ SP1) .....	56
SSC1.2 Param. SP2 (SSC1.2 パラメータ SP2) .....	56
Switchback delay time, output 1 (スイッチバックの 遅延時間、出力 1) (dR1) .....	56
Switchback delay time, output 2 (スイッチバックの 遅延時間、出力 2) (dR2) .....	57
Switching delay time, output 1 (スイッチの遅延時 間、出力 1) (dS1) .....	55
Switching delay time, output 2 (スイッチの遅延時 間、出力 2) (dS2) .....	57
<b>T</b>	
Teach Result State (結果のティーチング) .....	54
Teach Select (ティーチングの選択) .....	54
Teach SP1 (SP1 のティーチング) .....	54
Teach SP2 (SP2 のティーチング) .....	54
<b>U</b>	
Unit changeover (UNI) - $\mu$ C-temperature .....	48
<b>V</b>	
Value for 4 mA (STL) .....	34, 51
Value for 20 mA (STU) .....	34, 51
<b>Z</b>	
Zero point adoption (GTZ) .....	31, 49
Zero point configuration (ZRO) .....	31, 48
<b>ア</b>	
圧力測定の設定 .....	29
アプリケーション .....	8
安全上の注意事項 基本 .....	8
<b>イ</b>	
イベントテキスト .....	38
<b>カ</b>	
外部洗浄 .....	41
<b>キ</b>	
機器の用途 不適切な用途 .....	8
不明な場合 .....	8
用途を参照	
機能安全マニュアル (FY) .....	5
<b>ケ</b>	
現場表示器 アラーム状態を参照 診断メッセージを参照	
<b>シ</b>	
修理コンセプト .....	42
診断 シンボル .....	37
診断イベント .....	37, 38
診断メッセージ .....	37

<b>ス</b>	
ステータス信号	37
<b>セ</b>	
製品の安全性	9
説明書	
目的	4
洗浄	41
<b>ソ</b>	
操作上の安全性	9
操作メニュー	
概要	43
パラメータの説明	45
<b>テ</b>	
適合宣言	9
適用分野	
残存リスク	8
<b>ト</b>	
トラブルシューティング	37
<b>ハ</b>	
廃棄	41, 42
<b>フ</b>	
プロセス流体	8
<b>ホ</b>	
本説明書の目的	4
<b>メ</b>	
銘板	12
メニュー	
概要	43
パラメータの説明	45
メンテナンス	41
<b>ヨ</b>	
要員の要件	8
用途	8
<b>ク</b>	
労働安全	8



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---