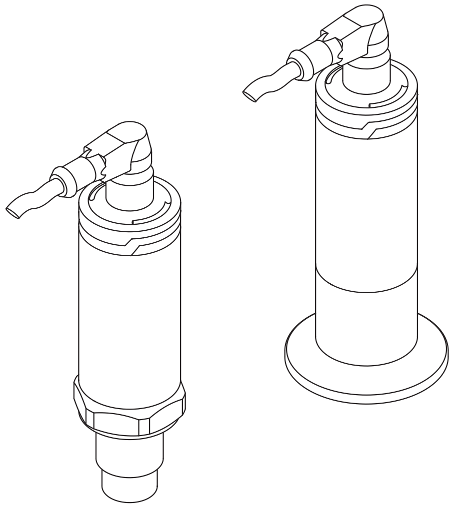
BA01925F/33/JA/01.18
71471745
2019-12-18

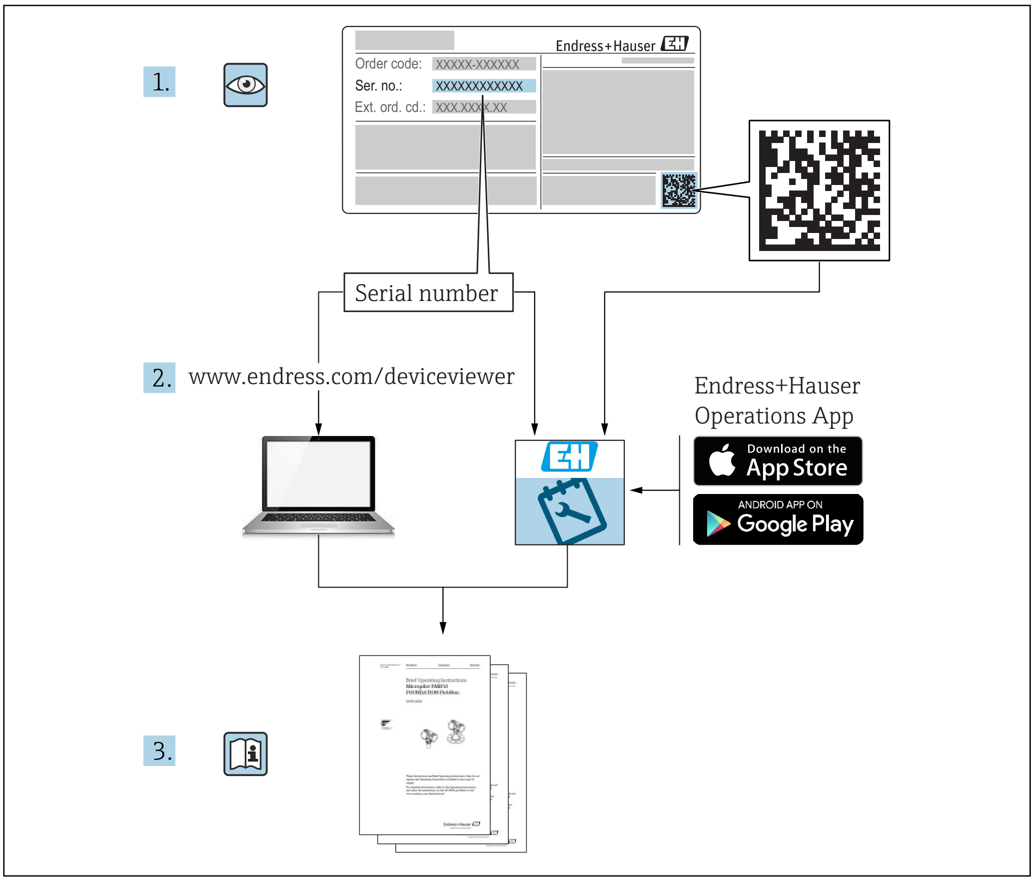
取扱説明書
Liquitrend QMW43

導電率および付着物の厚さの導電性/静電容量式測定

IO-Link



Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXXX.XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

目次

1　本説明書について

1.1　シンボル

1.1.1　資料の機能

本取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階において必要とされる、以下を含むあらゆる情報が記載されています。
- 製品識別表示
- 納品内容確認
- 保管
- 設置
- 接続
- 操作
- 設定
- トラブルシューティング
- メンテナンス
- 廃棄

1.1.2　安全シンボル

⚠ 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。

⚠ 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。

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。

⚠ 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。

1.1.3　工具シンボル

スパナ

1.1.4　特定情報および図に関するシンボル

☑ 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

☒ 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。

▶
注意すべき注記または個々のステップ

⮡
操作・設定の結果

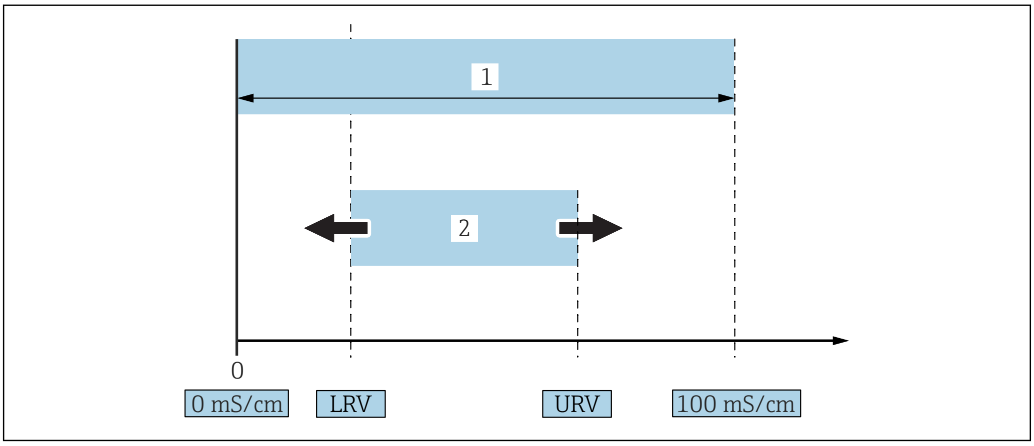
1, 2, 3, ...
項目番号

A, B, C, ...
図

⚠ → 📖
安全上の注意事項
関連する取扱説明書に記載された安全上の注意事項に注意してください。

接続ケーブルの温度変化に対する耐性
接続ケーブルの温度耐性の最小値を指定します。

1.2 用語および略語



A0041153

1 測定範囲、スパン（導電率）

1 最大導電率測定範囲
2 調整スパン

最大導電率測定範囲
スパン：0～100（範囲は変更可能）。

調整スパン
スパン：LRV（下限設定値）～URV（上限設定値）
LRV と URV 間には、1 mS/cm 以上の差が必要です。
初期設定：0～100 mS/cm

特注スパンとして別の設定スパンもご注文いただけます。

その他の略語

UHT：Ultra-High Temperature（超高温）

CIP：Cleaning in Place（定置洗浄）

1.3 関連資料

同梱される関連の技術資料の概要については、次を参照してください。
- W@M 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てください。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板の 2D マトリクスコード（QR コード）をスキャンしてください。

1.4 登録商標

IO-Link

これは企業グループ IO-Link 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

たとえば、設定やメンテナンスなど、必要な作業を実施するために、作業員は以下の要件を満たす必要があります。

- 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
- 本書および補足資料をよく読んで理解し、その指示に従うこと
- 指示に従い、条件を遵守すること

2.2 用途

不適切な使用により危険が生じる可能性があります。

- 動作中は、機器に不具合がないか確認してください。
- 接液部材質が十分な耐性を発揮する測定物にのみ、本機器を使用してください。
- 機器のリミット値のオーバーシュート/アンダーシュートを防止してください →「技術データ」セクションを参照

2.2.1 不適切な用途

不適切な、あるいは指定用途以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：

- 特殊な材料および洗浄剤に関して、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。

残存リスク

稼働時にプロセスからの熱伝導により、電子機器部のハウジングおよびそこに含まれる部品の温度が 80 ℃ (176 ℉) まで上昇することがあります。

表面に接触することによるやけどの危険があります！

- 火傷防止のため、必要に応じて接触に対する保護策を講じてください。

2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- 各地域/各国の規定に従って必要な個人用保護具を着用してください。

配管の溶接作業の場合：

- 機器を介して溶接機の接地を行わないでください。

濡れた手で機器の作業をする場合：

- 感電の危険性が高まるため、手袋を着用してください。

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不具合がない場合にのみ、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

無断で機器に対して変更を加えることは、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、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。

修理

本製品の修理対応の予定はありません → 🛈「修理」セクションを参照してください。

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 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 マークを添付することにより、機器の適合性を保証します。

2.6 IT セキュリティ

弊社は、取扱説明書に記載されている条件に従って使用されている場合のみ保証いたします。本機器には、ユーザーによる不用意な設定変更を防ぐための安全機構が組み込まれています。

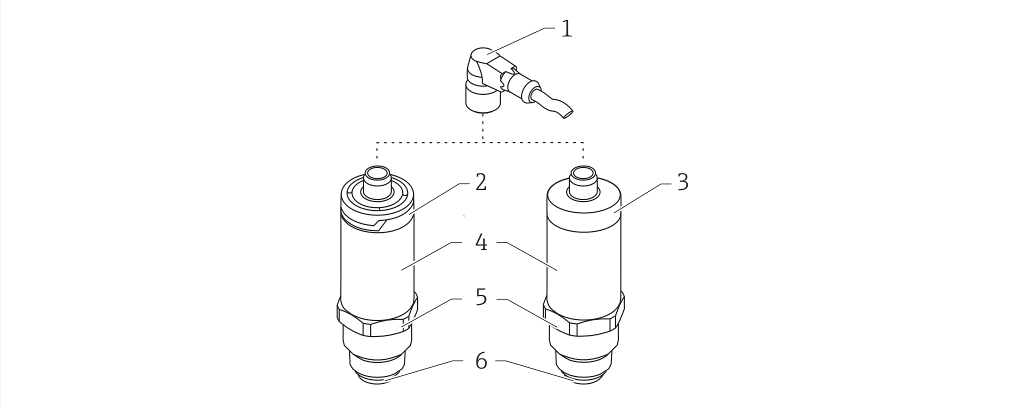
機器のために追加の保護を提供し、機器間のデータ伝送を可能にします。
- ▶ プラントの所有者/事業者独自のセキュリティポリシーで定義されている IT セキュリティ対策は、プラントの所有者/事業者が自ら実施する必要があります。

3 製品説明

- 一体型計測機器
- 測定物の導電性および静電容量の連続測定により、付着物の厚さおよび導電率を測定

パイプ、貯蔵タンク、混合プロセス容器での機器のフラッシュマウントにより、CIP 洗浄、UHT アプリケーション、プロセスサイクルタイムを最適化できます。

3.1 製品構成



A0036957

2 製品構成

1 M12 プラグ
2 プラスチックハウジングカバー IP65/67
3 金属製ハウジングカバー IP66/68/69
4 ハウジング
5 プロセス接続
6 センサ

4 納品内容確認および製品識別表示

4.1 納品内容確認

納品内容確認に際して、以下の点をチェックしてください。

❑発送書類のオーダーコードと製品ラベルに記載されたオーダーコードが一致するか？

❑納入品に損傷がないか？

❑銘板のデータと発送書類に記載された注文情報が一致するか？

❑必要に応じて（銘板を参照）：安全上の注意事項（XA）が提供されているか？

1 つでも条件が満たされていない場合は、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。

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
- シリアル番号
- 2-D マトリクスコード（QR コード）
- 納品書に記載された拡張オーダーコード（機器仕様コードの明細付き）

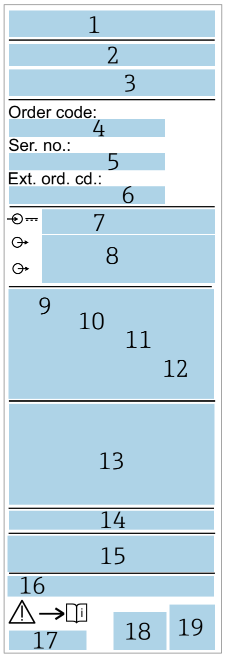
▶ 銘板のシリアル番号を W@M デバイスビューワーに入力してください（www.endress.com/deviceviewer）。
↳ 機器に関するすべての情報および関連するすべての技術資料が表示されます。

▶ 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、または Endress+Hauser Operations アプリを使用して銘板に記載されている 2-D マトリクスコード（QR コード）をスキャンしてください。
↳ 機器に関するすべての情報および関連するすべての技術資料が表示されます。

4.3 製造者データ

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
製造工場所在地：銘板を参照.

4.4 銘板



A0041309

1 製造者名/ロゴ
2 機器名
3 製造者データ
4 オーダーコード
5 シリアル番号
6 拡張オーダーコード
7 電源電圧
8 信号出力
9 プロセス温度
10 周囲温度範囲
11 プロセス圧力
12 ファームウェア
13 認定シンボル、通信モード（オプション）
14 保護等級（例： IP, NEMA）
15 認定固有の情報
16 測定点の識別番号（オプション）
17 取扱説明書の資料番号
18 製造日：年/月
19 2-D マトリクスコード（QR コード）

4.5 保管、輸送

4.5.1 保管条件

- 許容保管温度：–40～+85 °C (–40～+185 °F)
- 弊社出荷時の梱包材をご利用ください。

4.5.2 測定点までの製品の搬送

機器を測定点に輸送する場合、弊社出荷時の梱包材をご利用ください。

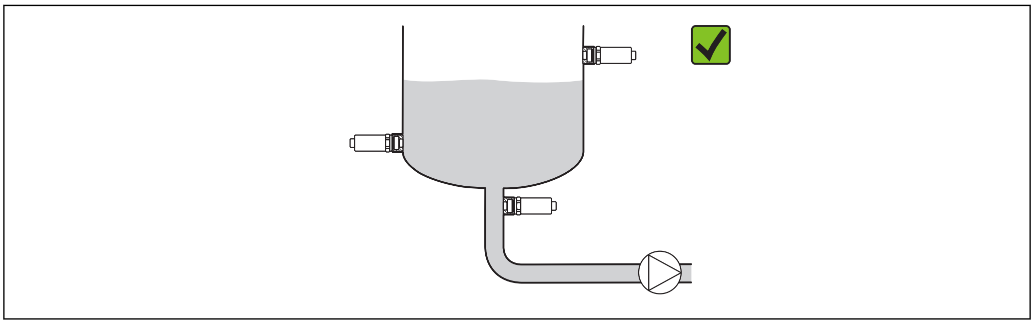
5 設置

5.1 設置条件

5.1.1 取付位置

容器、パイプ、またはタンクへの設置。

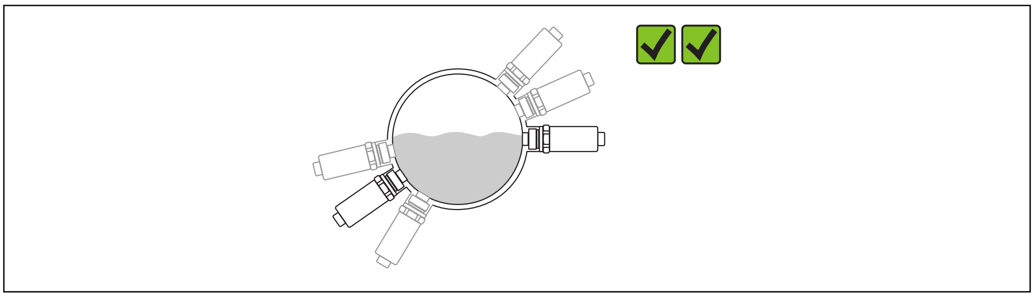
5.1.2 容器またはタンク



A0040922

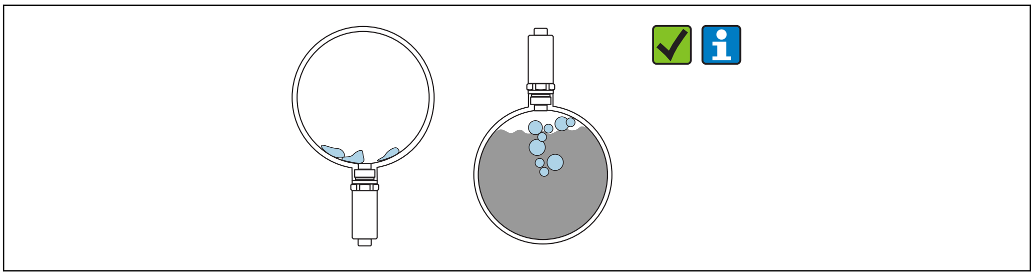
3 設置例

5.1.3 パイプ



A0021052

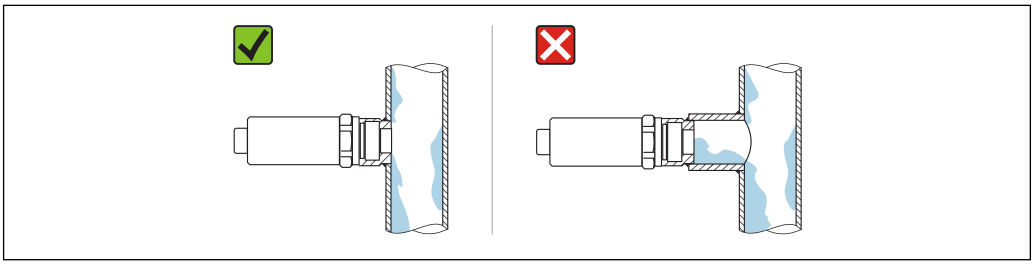
4 水平方向 → 推奨方向



A0038773

5 垂直方向 → センサ上の付着物や気泡の形成を考慮する必要があります

垂直設置ではセンサ上の付着物や気泡の形成の可能性を考慮する必要があります。センサの一部が浸漬する場合、またはセンサ上に付着物や気泡が形成される場合、測定値はこの影響を受けます。



A0025915

6 フラッシュマウントの方向

5.1.4 特別な取付けの説明

- プラグを取り付ける場合、プラグまたはソケット内に湿気が侵入しないようにしてください。
- ハウジングを衝撃から保護してください。

5.2 機器の取付け

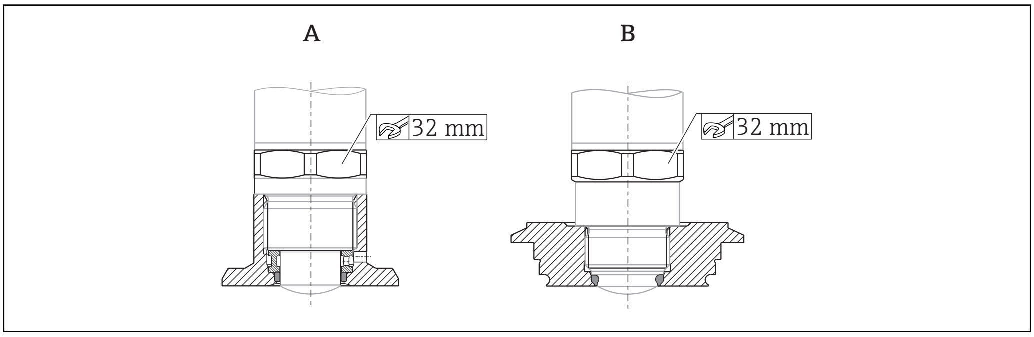
5.2.1 必要な工具

- スパナ
- 測定点にアクセスしにくい場合は、六角ソケットレンチを使用してください

ねじ込むときには、六角ボルトのみを回してください 32 mm。

トルク：15～30 Nm (11～22 lbf ft)

5.2.2 設置方法



■ 7 設置例

A ネジ G¾"、G 1"
B ネジ M24x1.5

5.3 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
- 周囲温度範囲
- 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？

❑機器が衝撃に対して適切に保護されているか？

❑すべての取付ネジおよび固定ネジはしっかりと締め付けられているか？

❑機器が適切に固定されているか？

6 電気接続

6.1 機器の接続

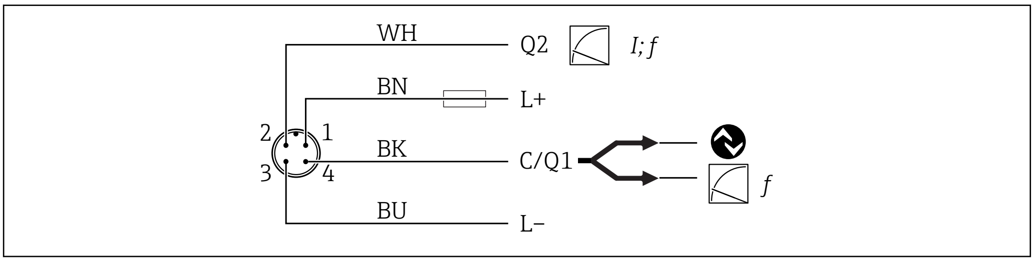
⚠ 警告

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。
- ▶ 電源のスイッチを切ってから機器を接続します。
- ▶ 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

接続を適切に行わないと、電気の安全性が損なわれます。
- ▶ IEC/EN61010 に従って、本機器に適切なサーキットブレーカーを用意する必要があります。
- ▶ 電源：米国電気配線規定クラス 2 または安全特定低電圧の電源。
- ▶ 機器は、糸ヒューズ 500 mA（スローブロー）を使用して稼働する必要があります。

逆極性保護回路が組み込まれています。



8 接続

ピン 1 電源電圧 +
ピン 2 電流出力 4～20 mA または周波数 300～3 000 Hz
ピン 3 電源電圧 -
ピン 4 IO-Link 通信または周波数 300～3 000 Hz

6.2 接続後の確認

❑機器およびケーブルは損傷していないか？（外観検査）

❑電源電圧が銘板の仕様と一致していますか？

❑供給電圧がある場合、緑色 LED が点灯しているか？

❑IO-Link 通信の場合、緑色 LED が点滅しているか？

7 操作オプション

7.1 IO-Link 情報

IO-Link は、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。この場合、操作のために IO-Link 互換性モジュール（IO リンクマスタ）が必要です。IO-Link 通信インターフェイスは、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ことも可能になります。

本機器は物理層の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：6 ms
- プロセスデータ幅：32 bit
- IO-Link データ保存：あり
- ブロック設定：あり

選択されたユーザー固有のデフォルト設定に関係なく、機器では IO-Link による通信または設定をいつでも行うことができます。

7.2 IO-Link ダウンロード

http://www.endress.com/download
- 表示されるリストから「Device Driver」を選択します
- 「Type」検索フィールドで「IO Device Description (IODD)」を選択します
- 「Product Code」検索フィールドで製品ルートを選択します。
- 「Search」ボタンをクリック → 検索結果を選択 → ダウンロード

任意：「Text Search」検索フィールドに機器名を入力します。

7.3 操作メニューの構成

「操作メニューの概要」セクションを参照 → 28

8 システム統合

8.1 プロセスデータ

ビット	0 (LSB)	1	...	22	23 (MSB)	24	...	31
機器	導電率：0〜110 000 μS/cm、分解能 0.1 μS/cm					付着物：0〜10 mm、分解能 0.1 mm		
	UInt24：オフセット = 0、勾配 = 0.1					UInt8：オフセット = 0、勾配 = 0.1		

また、付着物と導電率の値は ISDU（16 進）0x0028 – 非周期サービスを介して読み出すことが可能です。

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

名称	ISDU（10 進）	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
Extended order code	259	0x0103	60	String	r/-					
ENP_VERSION	257	0x0101	16	String	r/-					
Device Type	256	0x0100	2	Uinteger16	r/-	0x91FB				
Simulation buildup	66	0x0042	1	UInt8	r/w	0 ~ OFF	0 ~ OFF 1 ~ ON		なし	0〜1
Simulated buildup	85	0x0055	4	Int16	r/w	10	0〜10.0		あり	0〜10.0
Simulation conductivity	90	0x005A	1	UInt8	r/w	0 ~ OFF	0 ~ OFF 1 ~ ON		なし	0〜1
Simulated conductivity	86	0x0056	4	UInt32	r/w	100 000.0	0〜110 000.0		あり	0〜110 000.0
Device search	69	0x0045	1	UInt8	r/w	0 ~ OFF	0 ~ OFF 1 ~ ON	0/1	なし	0〜1
Sensor check	70	0x0046	1	UInt8	-/w	0 ~ OFF	0 ~ OFF 1 ~ ON	0/1	なし	0〜1
Operating Mode 1 (OU1)	108	0x006C	1	UInt8	r/w	OFF	0 ~ OFF 3〜Frequency		あり	0〜4

名称	ISDU（10進）	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
Operating Mode 2 (OU2)	97	0x0061	1	UInt8	r/w	3〜Frequency (Conductivity)	2 ~ 4-20 mA (Buildup) 3〜Frequency 4 ~ 4-20 mA (Conductivity)		あり	0〜4
Damping buildup (TAU)	106	0x006A	2	UInt16	r/w	5	0.1〜60 秒	0/0.1	あり	1〜600
Damping conductivity (TAU)	105	0x0069	2	UInt16	r/w	5	0.1〜60 秒	0/0.1	あり	1〜600
DC-Media	104	0x0068	2	UInt16	r/w	13	2〜85	0/0.1	あり	200〜8500
Calibrate buildup zero (GTZ)	67	0x0043	1	UInt8	-/w	0	0 ~ Empty 1 ~ Set Zero			0〜1
Offset buildup	98	0x0062	2	UInt16	r/w	0	0〜10	0/0.01	あり	1〜90
Get DC-Media	87	0x0057	1	Uint16	-/w		0〜1		なし	0〜1
Lower Range Value for 4 mA	116	0x0074	4	Uint32	r/w	0.0	0〜150000	0/0.01	あり	1〜150000
Upper Range Value for 20 mA	117	0x0075	4	Uint32	r/w	110000	0〜150000	0/0.01	あり	1〜150000
Lower Range Value for 300 Hz	114	0x0072	4	Uint32	r/w	0.0	0〜150000	0/0.01	あり	1〜150000
Upper Range Value for 3000 Hz	115	0x0073	4	Uint32	r/w	110000	0〜150000	0/0.01	あり	1〜150000
Operating hours	96	0x0060	4	UInt32	r/-	0	0〜2^32	0/0.016667	なし	0〜2 ^32
µC-Temperature	91	0x005B	1	Int8	r/-		−128〜127	℃: 0/1 ℉: 32/1.8 K: 273.15/1	なし	−128〜127
Unit changeover (UNI) - µC-Temperature	80	0x0050	1	UInt8	r/w	℃	0 ~ ℃ 1 ~ ℉ 2 ~ K	0/0	あり	0〜2
Minimum µC-Temperature	92	0x005C	1	Int16	r/-	127		℃: 0/1 ℉: 32/1.8 K: 273.15/1	なし	−32768〜32767
Maximum µC-Temperature	93	0x005D	1	Int16	r/-	-128		℃: 0/1 ℉: 32/1.8 K: 273.15/1	なし	−32768〜32767
Reset µC-Temperatures [button]	94	0x005E	1	UIntegerT	-/w	False	0 ~ False 1 ~ Reset Temperature			0〜1

略語の説明については、パラメータの詳細を参照してください。

8.2.2 IO-Link 固有の機器データ

名称	ISDU（10 進）	ISDU（16 進）	サイズ [バイト]	データ型	アクセス	デフォルト値	データの保存
Serial number	21	0x0015	最大 16	String	r/-		
Firmware Version	23	0x0017	最大 64	String	r/-		
ProductID	19	0x0013	最大 64	String	r/-	QMW43	

名称	ISDU（10 進）	ISDU（16 進）	サイズ [バイト]	データ型	アクセス	デフォルト値	データの保存
ProductName	18	0x0012	最大 64	String	r/-	Liquitrend	
ProductText	20	0x0014	最大 64	String	r/-	Buildup, homogeneity, product recognition	
VendorName	16	0x0010	最大 64	String	r/-	Endress+Hauser	
VendorId	7～8	0x0007～0x0008			r/-	17	
VendorText	17	0x0011	最大 64	String	r/-	People for Process Automation	
Device ID	9～11	0x0009～0x000B			r/-	0x000600	
Hardware Revision	22	0x0016	最大 64	String	r/-		
Application Specific Tag	24	0x0018	32	String	r/w		
Actual Diagnostics (STA)	260	0x0104	4	String	r/-		なし
Last Diagnostic (LST)	261	0x0105	4	String	r/-		なし

8.2.3 システムコマンド

名称	ISDU（10 進）	ISDU（16 進）	値範囲	アクセス
Reset to factory settings (RES)	130	0x0082		-/w
Device Access Locks.Data Storage Lock	12	0x000C	0 ~ False 2 ~ True	

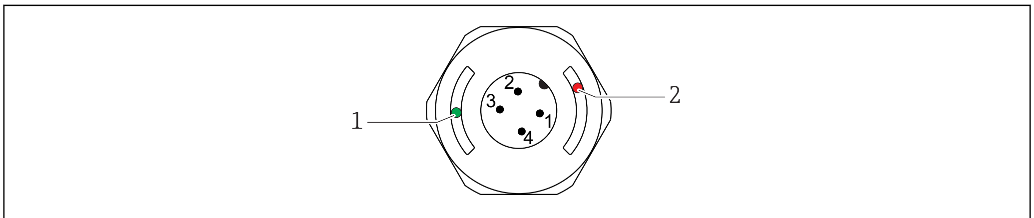
9 設定

9.1 機能チェック

設定を行う前に、設置状況の確認および配線状況の確認を行ったか確認してください。

チェックリスト（該当セクション）
- 設置状況の確認
- 接続後の確認

9.2 LED 動作



A0041157

9 ハウジングカバーの各 LED の位置

1 緑色（GN)、ステータス、通信
2 赤色（RD)、警告またはエラー

LED の機能説明

位置 1：緑色（GN）、ステータス、通信
- 点灯：通信なし
- 点滅：アクティブな通信、点滅回数
- 高光度で点滅：機器検索（機器識別）、点滅回数

位置 2：赤色（RD）、警告またはエラー
- 警告/メンテナンスが必要：
  点滅：改善可能なエラー、例： 無効な調整
- エラー/機器故障：
  点灯：診断およびトラブルシューティングを参照

金属製ハウジングカバー（IP69）には、LED による外部信号がありません。

9.3 IO-Link による機器パラメータの変更

ブロック設定：
変更したすべてのパラメータがアクティブになるのは、ダウンロードの完了後です。

直接設定：
1 つのパラメータを変更すると、入力後すぐにアクティブになります。

変更後に「Enter」で確定して値を取り込む必要があります。

⚠ 警告

プロセスが非制御状態で動作することにより、負傷または物的損害がもたらされ可能性があります。
- ▶ 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。

ユーザー固有のデフォルト設定：
追加設定なしに機器を稼働することができます。

初期設定：
アプリケーション固有の設定が必要な場合は、IO-Link インターフェイスによってスパンと出力の割当てを調整できます。

10 操作

10.1 パイプまたはタンク内の付着物の測定

10.1.1 アプリケーション事例

- システム状態 = 空
- 機器の出力 OU1 の設定 = 付着物（付着物測定）
- 機器の出力 OU2 の設定 = 導電率

機器はパイプ内またはタンク内壁に取り付けられています。プロセス中に、パイプまたはタンクに充填が行われないときもあります。

洗浄サイクルを制御して最終製品の品質を確保するには、測定物や洗浄剤の残留物の有無を把握する必要があります。

機器はパイプ内またはタンク内壁上の付着物の厚さを検知します。使用する出力では、測定値として付着物測定データが出力されます。

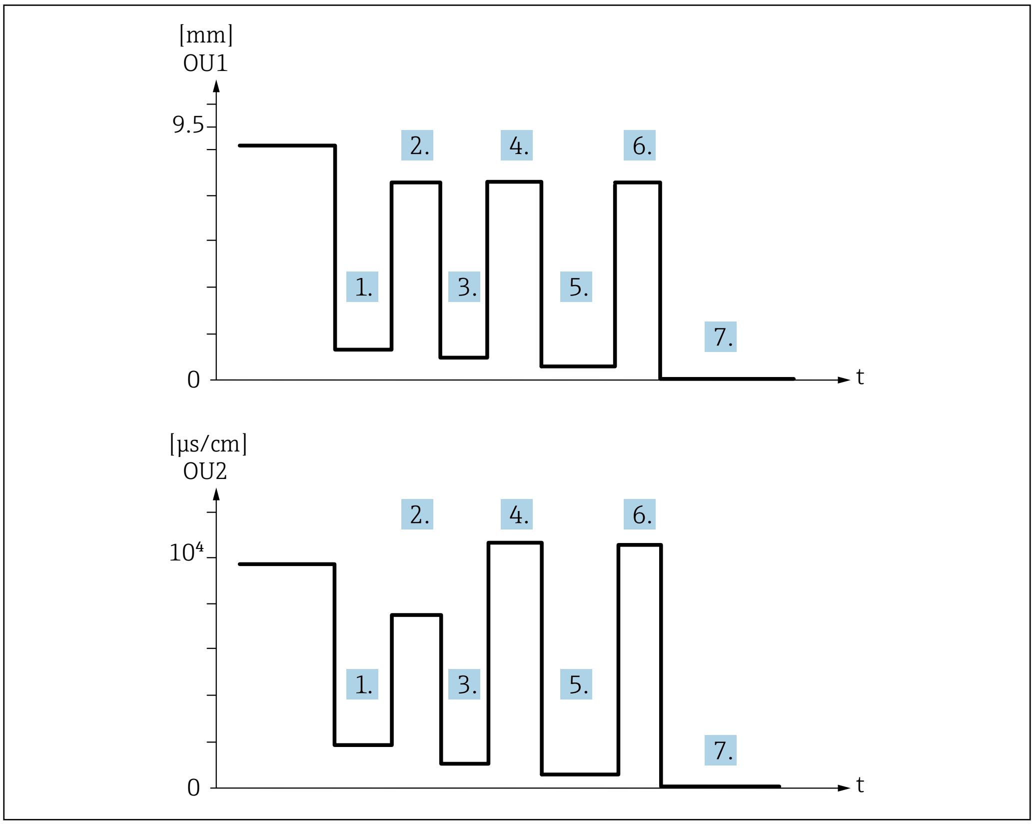
この例に示されているとおり、付着物の厚さの出力範囲は 0～10 mm です。

測定物や洗浄剤の導電率検知が可能である限り、出力は ≥ 0.1 mm に設定されます。

測定物の例：生物膜、汚れにより生じる極薄の導電性皮膜、使用した洗浄剤の残留物から生じる皮膜などが、0.1 mm の値で出力されます。

出力 OU2（導電率に設定）では、実際の導電率（温度補正なし）が出力されます。これにより、化学製品を含む汚染物質と測定物を識別することができます。例：

- 非常に低い残留物導電率値（μS/cm の値が 1 桁範囲）は、センサの設置が原因で排水されなかった水の膜を示します。
- 残留物の導電率値がこれよりも大幅に高い場合は、流体または洗浄剤の残留物であることを示します。



10 **アプリケーション事例：タンクの洗浄**

「アプリケーション事例：タンクの洗浄」グラフの説明

製造工程の最後に以下を実行します。

1. タンクを空にします。
   ↳ 多量の製品残留物がタンク内に存在します。
   信号 OU1：付着物 ≥ 1 mm
   信号 OU2：導電率 < タンク充填時の測定物の導電率
2. 定置洗浄（CIP）を実施し、水などで洗い流します。
3. タンクを空にします。
   ↳ 依然として製品残留物がタンクに存在します。
   信号 OU1：付着物 ≥ 0.1 mm
   信号 OU2：導電率 < 点 1 の測定値、ただし > 0 μS/cm
4. 再びセンサを洗浄するか、または洗い流します。
5. タンクを空にします。
   ↳ 依然として製品残留物がタンクに存在します。
   信号 OU1：付着物 ≥ 0.1 mm
   信号 OU2：導電率 < 点 1 の測定値、ただし > 0 μS/cm
6. 再びセンサを洗浄するか、または洗い流します。

7. タンクを空にします。
   ↳ センサは製品残留物を検知しなくなります。
   信号 OU1：付着物 ～0 mm
   信号 OU2：導電率 ～0 µS/cm

本機器を常時充填状態のパイプまたはタンクで使用する場合、あるいは混合物の均質性の測定に使用する場合は、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。

11 診断およびトラブルシューティング

11.1 エラー表示

電子モジュール/センサが故障した場合、機器はエラーモードに切り替わり、IO-Link 通信によって診断イベント F270 が表示されます。プロセスデータのステータスは無効になります。

エラーまたは不具合が発生した場合、使用しているアナログ出力（4～20 mA/周波数）が指定値の電流/周波数範囲に切り替わります。

11.2 一般トラブルシューティング

機器が応答しない

電源電圧が銘板に明記された値と異なる
▶ 適正な電圧を印加する。

電源電圧の極性が正しくない
▶ 極性を正す。

接続ケーブルが端子に接触していない。
▶ ケーブル間の電気接点を確認して修正する。

通信エラー

接続ケーブルの不良、不正な接続、または接続なし。
▶ 配線およびケーブルを確認する。

機器内のエラーによる通信妨害。
▶ 機器を交換する。

プロセスデータが伝送されない

内部センサエラーまたは電子モジュールエラー。
▶ 診断イベントとして表示されるすべてのエラーを修正する。

11.3 発光ダイオードによる診断情報

緑色 LED が点灯しない

供給電圧がない。
▶ コネクタ、ケーブル、電源電圧を点検する。

LED が点滅しない

通信がない。
▶ コネクタ、ケーブル、電源電圧、IO-Link マスタを点検する。

赤色 LED が点滅する

負荷回路の過負荷または短絡。
- ▶ 短絡を解消する。

周囲温度が規定の温度範囲を超過している。
- ▶ 規定の温度範囲内で機器を操作する。

赤色 LED が継続的に点灯する

内部センサエラー。
- ▶ 機器を交換する。

金属製ハウジングカバー（IP69）には、LED による外部信号がありません。

11.4 診断イベント

11.4.1 診断メッセージ

機器の自己監視システムにより検出されたエラーは、IO-Link を介して診断メッセージとして表示されます。

ステータス信号

診断イベントの概要に、表示される可能性のあるメッセージが示されます。現在の診断結果（STA）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。

F A0013956	**「故障」** 機器エラーが発生。測定値は無効。
M A0013957	**「メンテナンス要求」** 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： ▪ 技術仕様の範囲外（例：始動時または洗浄時） ▪ ユーザーが行ったパラメータ設定の範囲外（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。

	診断イベント	
	ステータス信号	イベント番号
	↓	↓
例	C A0013959	**469**

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

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

11.4.2 診断イベントの概要

A：ステータス信号/診断イベント
B：診断時の動作
C：IO-Link/EventQualifier
D：イベントコード
E：イベントテキスト

A	B	C	D	E
C485	警告)	IO-Link 警告	0x8C01 1)	シミュレーションがアクティブ
S825	警告	IO-Link 警告	0x1812	周囲温度が規定の温度範囲を超過している
S971	警告	IO-Link 警告	0x1811	測定値がセンサレンジの範囲外
F270	エラー	IO-Link エラー	0x5000	電子モジュール/センサの故障
S803	エラー	IO-Link エラー	0x1804	電流ループ
S804	エラー	IO-Link エラー	0x1801	出力 1/2 の過負荷
C103	メッセージ	IO-Link メッセージ	0x1813	センサチェック
C182	メッセージ	IO-Link メッセージ	0x1807	無効な校正
-	メッセージ	IO-Link メッセージ	0x1814	センサチェック合格

1) IO-Link 規格 1.1 に準拠したイベントコード

原因および対処法

警告

C485

導電率または付着物のシミュレーションがアクティブな場合、機器に警告が表示される。

▸ シミュレーションを無効にする。

S825

周囲温度が規定の温度範囲を超過している。

▸ 規定の温度範囲内で機器を操作する。

S971

測定値が、設定されたセンサレンジの範囲外である。

▸ 設定された測定範囲内で機器を操作するか、または測定範囲を設定する。

エラー

F270

電子モジュール/センサの故障。

▸ 機器を交換する。

S803

アナログ出力の負荷抵抗のインピーダンスが高すぎる。

▸ 電流出力の配線および負荷を確認する。
▸ 電流出力が不要な場合は、電流出力をオフに設定する。
▸ 電流出力と負荷を接続する。

S804

出力 1/2 の過負荷。
- ▶ アナログ出力の負荷が高すぎる。
- ▶ 出力回路を確認する。
- ▶ 出力 1/2 の負荷抵抗を大きくする。

メッセージ

C103

センサチェック失敗。
- ▶ 取付位置を確認する。
- ▶ センサを洗浄または交換する。

C182

測定範囲が小さすぎる。
- ▶ 測定範囲を大きくする。

センサチェック合格

センサチェック合格（ステータス信号表示なし）。
- ▶ 対処は不要。

11.5 エラー発生時の機器の動作

- IO-Link によって警告およびエラーが表示される
- 表示される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、安全機能はない
- 機器により診断されたエラーは、NE107 に従って IO-Link によって表示される

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：
  - 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）。
  - 電流出力または周波数出力は測定モードのままです。
- エラー：
  - IO-Link によってエラー状態が表示されます。
  - エラー状態では、該当する出力はエラー信号を生成します（電流出力 < 3.6 mA/周波数出力 < 260 Hz）

11.6 機器のリセット

Standard Command（標準コマンド）

ナビゲーション Parameter → System → Standard Command

説明

⚠ **警告**

「Reset to factory settings」ボタンを押して「Standard Command」機能を確定すると、機器は即座に納入時の初期設定にリセットされます。
下流側のプロセスに影響を及ぼす可能性があります。電流出力の動作が変更される可能性があります。
▶ 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。

リセットを実行する場合、追加のロック操作は不要です。たとえば、リセットの実行時に機器のロック解除などの操作は不要です。また、機器ステータスもリセットされます。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。**
- Minimum µC-Temperature
- Maximum µC-Temperature
- Last Diagnostic (LST)
- Operating hours

12 メンテナンス

特別なメンテナンスは必要ありません。

12.1 洗浄

必要に応じてセンサを洗浄します。設置したまま洗浄することもできます（例：CIP 定置洗浄/SIP 定置滅菌)。動作中のセンサに損傷が生じることがないように注意してください。

13 修理

この機器の修理には対応しておりません。

13.1 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。

迅速、安全、適切な機器返却を保証するため、弊社ウェブサイト
www.jp.endress.com/return-material-jp の記載事項をご覧ください。

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. 次のウェブページで詳細情報を参照してください：
www.jp.endress.com/return-material-jp
2. 機器の修理や交換が必要な場合、間違った機器を注文してしまった場合、あるいは注文と異なる機器が納入された場合は、機器を返却してください。

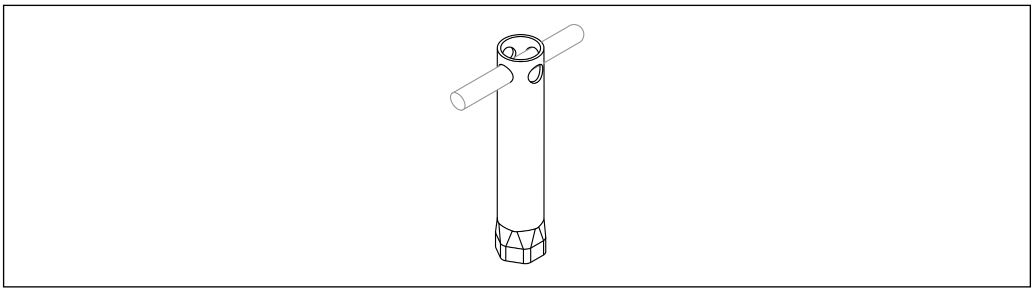
13.2 廃棄

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 Endress+Hauser へご返送ください。

14 アクセサリ

アクセサリは機器と一緒に（オプション）、または別途注文することが可能です。

14.1 六角ソケットレンチ 32 mm



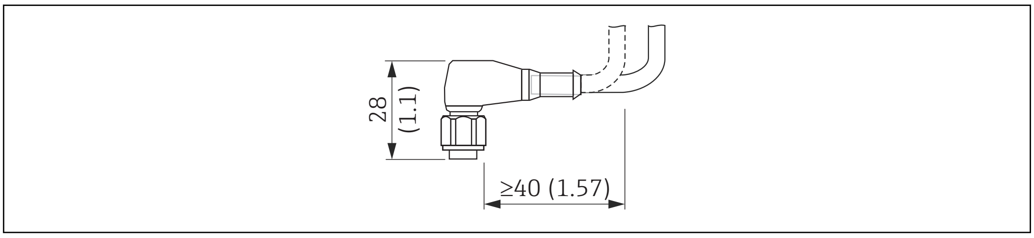
A0038864

11 六角ソケットレンチ

オーダー番号：52010156

アクセスしにくい位置への機器の取付け用

14.2 プラグコネクタ、90° エルボ



A0024477

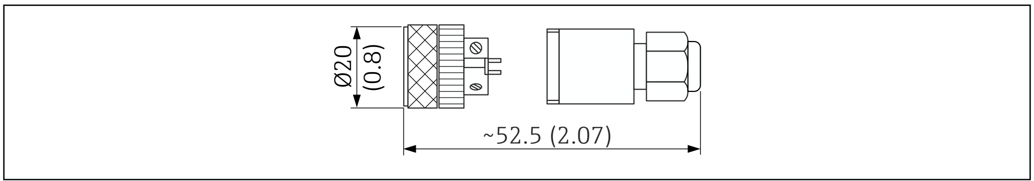
12 例：プラグコネクタ M12。 測定単位 mm (in)

プラグコネクタ M12 IP69
- 終端コネクタ
- 5 m (16 ft) PVC ケーブル（橙色）
- 本体：PVC（橙色）
- 溝付ナット SUS 316L 相当（1.4435）
- オーダー番号：52024216

プラグコネクタ M12 IP67
- 終端コネクタ
- 5 m (16 ft) PVC ケーブル（灰色）
- 本体：PUR（青色）
- 溝付ナット Cu Sn/Ni
- オーダー番号：52010285

M12 プラグ用の芯線の色：
- 1 = BN（茶色）
- 2 = WH（白）
- 3 = BU（青）
- 4 = BK（黒色）

14.3 プラグコネクタ、ストレート



A0022293

13 自己終端処理接続の寸法。 測定単位 mm (in)

プラグコネクタ M12 IP67
- ストレート
- M12 コネクタへの自己終端接続
- 本体：PBT
- 溝付ナット Cu Sn/Ni
- オーダー番号：52006263

14.4 プロセスアダプタ M24 ネジ

材質

全バージョン：
- アダプタ
  SUS 316L 相当（1.4435）
- シール
  EPDM

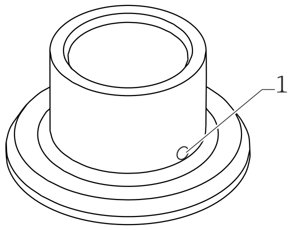
プロセスアダプタ M24 PN25

適用バージョン：
- DIN11851 DN50（溝付ナット付き）
- SMS 1 ½"

プロセスアダプタ M24 PN40

適用バージョン：
- バリベント F
- バリベント N

14.5 溶接アダプタ



A0023557

図 14 溶接アダプタの参考図

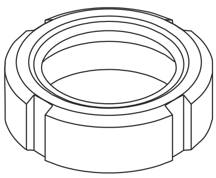
1 漏れ検知用の穴

G ¾"
適用バージョン：
- ø 50 mm (1.97 in) - 容器に設置
- ø 29 mm (1.14 in) - 配管内の設置

G 1"
適用バージョン：
- ø 53 mm (2.09 in) - 容器に設置
- ø 60 mm (2.36 in) - 配管内の設置

M24
適用バージョン：
ø 65 mm (2.56 in) - 容器に設置

14.6 溝付きユニオンナット DIN11851



A0023556

図 15 溝付きユニオンナットの参考図

材質
全バージョン：
304 (1.4307)

ミルクパイプ DIN11851 用
適用バージョン：
- DN25 - F26
- DN40 - F40
- DN50 - F50

15 操作メニューの概要

レベル 0 - IO-Link	レベル 1	レベル 2	レベル 3	詳細
Identification	Serial number			
	Firmware Version			
	Extended order code			→ 29
	ProductID			
	ProductName			
	ProductText			
	VendorName			
	VendorText			
	Hardware Revision			
	ENP_VERSION			→ 29
	Application Specific Tag			→ 29
	Device Type			
Diagnosis	Actual Diagnostics (STA)			→ 29
	Last Diagnostic (LST)			→ 29
	Simulation buildup			→ 30
	Simulated buildup			→ 30
	Simulation conductivity			→ 30
	Simulated conductivity			→ 30
	Device search			→ 30
	Sensor check			→ 31
Parameters	Application	Sensor	Operating Mode (OU1)	→ 31
			Operating Mode (OU2)	→ 31
			Damping buildup (TAU)	→ 32
			Damping conductivity (TAU)	→ 32
			DC-Media	→ 32
			Calibrate buildup zero (GTZ)	→ 32
			Offset buildup	→ 33
			Get DC-Media	→ 33
		Current Output 2 (OU2)	Lower Range Value for 4 mA	→ 33
			Upper Range Value for 20 mA	→ 33
		Frequency Output 2 (OU2)	Lower Range Value for 300 Hz	→ 34
			Upper Range Value for 3000 Hz	→ 34
	System		Operating hours	→ 34
			µC-Temperature	→ 34
			Unit changeover (UNI) - µC-Temperature	→ 34
			Minimum µC-Temperature	→ 35
			Maximum µC-Temperature	→ 35
			Reset µC-Temperatures	→ 35
			Standard Command	→ 23
			Device Access Locks.Data Storage Lock	→ 36

16 機能説明書

16.1 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 注文仕様に応じて

16.2 Diagnosis（診断）

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 buildup/Simulation conductivity（付着物のシミュレーション/導電率のシミュレーション）

ナビゲーション Diagnosis → Simulation buildup/Simulation conductivity

説明 シミュレーションのオン/オフを切り替えます。シミュレートする値は、Simulated buildup/Simulated conductivity パラメータで設定できます。

選択項目 ON
OFF

初期設定 OFF

Simulated buildup（シミュレーションされた付着物）

ナビゲーション Diagnosis → Simulated buildup

説明 シミュレートする値をこのパラメータに入力します。シミュレーションがアクティブな場合、対応する出力と IO-Link によってこの値が出力されます。機器がシミュレーションモードであることを示す警告が表示されます。警告は IO-Link によって出力されます（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、機器は測定モードで動作を続けます。

選択項目 0～10.0 mm（変更可能）

Simulated conductivity（シミュレーションされた導電率）

ナビゲーション Diagnosis → Simulated conductivity

説明 シミュレートする値をこのパラメータに入力します。シミュレーションがアクティブな場合、対応する出力と IO-Link によってこの値が出力されます。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であることをユーザーに通知する警告が表示されます。IO-Link によっ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、機器は測定モードで動作を続けます。

選択項目 0～110000.0（変更可能）

Device search（機器検索）

ナビゲーション Diagnosis → Device search

説明

このパラメータは、設置作業中に機器を一意的に識別するために使用します。
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（点滅回数は ）。

注意

金属製ハウジングカバー（IP69）には、LED による外部信号がありません。

選択項目

- OFF
- ON

初期設定

OFF

Sensor check（センサチェック）

ナビゲーション

Diagnosis → Sensor check

説明

センサが正常に機能しているかどうかをテストします。
センサは非接液状態で、残留物が付着してはなりません。機器では、現在の測定値と工場校正時の測定値が比較されます。

非接粉値は設置タイプの影響を受けるため、このセンサチェックを実行する前に機器を取り外してください。

選択項目

テスト完了後に、以下のいずれかのメッセージが表示されます。
- センサチェック合格；メッセージ（0x1814）
- センサチェック失敗；メッセージ C103（0x1813）

16.3 Parameters（パラメータ）

16.3.1 Application（アプリケーション）

Sensor（センサ）

Operating Mode（動作モード）（OU1）
Operating Mode（動作モード）（OU2）

ナビゲーション

Application → Sensor → Operating Mode (OU1)
Application → Sensor → Operating Mode (OU2)

説明

物理出力をプロセスデータに割り当てます。

注意

選択項目：
- 物理出力 1：off または frequency (buildup)
- 物理出力 2：off、current (conductivity/buildup) または frequency (conductivity)

スイッチオンの値

機器の電流設定に準拠

選択項目

OU1
- OFF
- Frequency (buildup)

OU2
- OFF
- 4～20 mA (buildup)
- 4～20 mA (conductivity)
- Frequency (conductivity)

Damping buildup（付着物のダンピング）（TAU）
Damping conductivity（導電率のダンピング）（TAU）

ナビゲーション Application → Sensor → Damping buildup (TAU)
Application → Sensor → Damping conductivity (TAU)

説明 このパラメータは、PT_1 素子の動作に基づくタイムラグにより、測定値表示に影響を与えます。TAU は予想される測定値の 63.2 % に相当します。5 TAU 後に測定値に達します。

スイッチオンの値 機器の設定に準拠します。

入力レンジ 0.1～60.0 秒

初期設定 2 秒

備考 ダンピング設定は工場設定値としてご注文いただけます（製品構成：オーダーコード 570「サービス」、オプション HS「ダンピング設定（要問合せ)」)。

DC-Media（測定物の比誘電率）

ナビゲーション Application → Sensor → DC-Media

備考 比誘電率は工場設定値（2.7）としてご注文いただけます（製品構成：オーダーコード 570「サービス」、オプション HT「出力 1 + 出力 2 の設定」)。

説明 非導電性の測定物を使用するアプリケーションでは、比誘電率の工場設定値を測定物の値に合わせて調整または変更できます。比誘電率値を乗数として使用し、非導電性測定物の付着物を計算できます。

入力レンジ 1.5～85

初期設定 13

Calibrate buildup zero（付着物ゼロに校正）（GTZ）

ナビゲーション Application → Sensor → Calibrate buildup zero (GTZ)

備考 この機能は、必ず計測設備が空の状態で実行してください。

説明 この機能により、関係のない恒久的な付着物を自動的に抑制できます。特定された値は「Offset buildup」パラメータに適用されます。

選択項目 Set Zero
Empty

Offset buildup（付着物のオフセット）

ナビゲーション Application → Sensor → Offset buildup

説明 「Calibrate buildup zero (GTZ)」パラメータで機器によって前回抑制された値が表示されます。また、ここに信号抑制値を手動で入力することもできます。

入力レンジ 0～9.0 mA

Get DC-Media（測定物の比誘電率の入手）

ナビゲーション Application → Sensor → Get DC-Media

備考 この機能は、測定物の導電率値 ≥ 5 μS/cm の場合にのみ使用できます。この機能を使用するには、システムを完全に充填する必要があります。

内容 この機能により、測定物の現在の比誘電率が特定されます。特定された比誘電率値は「DC-Media」パラメータに送信されます。

Current Output 2（電流出力 2）(OU2)

Lower Range Value for 4 mA（4 mA の下限設定値）(LRV)
Upper Range Value for 20 mA（20 mA の上限設定値）(URV)

ナビゲーション Application → Current Output 2 (OU2) → Lower Range Value for 4 mA (LRV)
Application → Current Output 2 (OU2) → Upper Range Value for 20 mA (URV)

備考 付着物の設定測定範囲は常に 0～10 です。したがって、この場合、パラメータは表示されません。導電率の設定測定範囲は変更が可能です。
スパンを工場設定値としてご注文いただけます（製品構成：オーダーコード 570「サービス」、オプション HT「出力 1 + 出力 2 の設定」）。

説明 電流出力の測定範囲を設定します。

入力レンジ： 0～110 000.0
最小スパン： 1 000.0

スイッチオンの値 前回の設定値

Frequency Output 2（周波数出力 2） (OU2)

Lower Range Value for 300 Hz（300 Hz の下限設定値） (LRV)
Upper Range Value for 3000 Hz（3000 Hz の上限設定値） (URV)

ナビゲーション Application → Frequency Output 2 (OU2) → Lower Range Value for 300 Hz (LRV)
Application → Frequency Output 2 (OU2) → Upper Range Value for 3000 Hz (URV)

備考 付着物の設定測定範囲は常に 0～10 です。したがって、この場合、パラメータは表示されません。導電率の設定測定範囲は変更が可能です。
スパンを工場設定値としてご注文いただけます (製品構成 : オーダーコード 570「サービス」、オプション HT「出力 1 + 出力 2 の設定」)。

説明 周波数出力の測定範囲を設定します。

入力レンジ 0～110 000.0
最小スパン 1000.0

スイッチオンの値 前回の設定値

16.3.2 System（システム）

Operating hours（稼働時間）

ナビゲーション Parameter → System → Operating hours

説明 このパラメータは、動作電圧が印加されている間の稼働時間をカウントするものです。値は稼働時間で出力されます。

µC-temperature（µC 温度）

ナビゲーション Parameter → System → µC-temperature

説明 このパラメータは、電子モジュールの現在の µC 温度を表示します。

Unit changeover (UNI) - µC-Temperature（単位の変更（UNI）- µC 温度）

ナビゲーション Parameter → System → Unit changeover (UNI) - µC-Temperature

説明 このパラメータを使用して、電子モジュール内温度単位を選択します。新しい電子モジュール内温度単位を選択すると、値が新しい単位に変換されて表示されます。

スイッチオンの値 機器をオフにする前に選択した最後の単位

選択項目	℃ ℉ K
初期設定	℃

Minimum μC-Temperature（最低 μC 温度）

ナビゲーション	Parameter → System → Minimum μC-Temperature
説明	このパラメータは最小ピークインジケータとして使用され、測定された最低の電子モジュール内温度を遡って呼び出すことが可能です。

Maximum μC-Temperature（最高 μC 温度）

ナビゲーション	Parameter → System → Maximum μC-Temperature
説明	このパラメータは最大ピークインジケータとして使用され、測定された最高の電子モジュール内温度を遡って呼び出すことが可能です。

Reset μC-Temperature（μC 温度のリセット）

ナビゲーション	Parameter → System → Reset μC-Temperature
説明	μC 温度の最大/最小ピークインジケータを現在の温度に設定します。機能の実行後、最小/最大インジケータは同じ値になります。

Standard Command（標準コマンド）

ナビゲーション	Parameter → System → Standard Command

説明

⚠ **警告**

「Reset to factory settings」ボタンを押して「Standard Command」機能を確定すると、機器は即座に納入時の初期設定にリセットされます。
下流側のプロセスに影響を及ぼす可能性があります。電流出力の動作が変更される可能性があります。
▶ 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。

リセットを実行する場合、追加のロック操作は不要です。たとえば、リセットの実行時に機器のロック解除などの操作は不要です。また、機器ステータスもリセットされます。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。**
- Minimum µC-Temperature
- Maximum µC-Temperature
- Last Diagnostic (LST)
- Operating hours

Device Access Locks.Data Storage Lock（機器アクセスロック/データ保存ロック） 1) データ保存の有効化/無効化

1) 「Device Access Locks.Data Storage Lock」パラメータは IO-Link 標準パラメータです。パラメータの名称は、使用される IO-Link 操作ツールで設定された言語で表示される場合があります。表示は特定の操作ツールに応じて異なります。

ナビゲーション Parameter → System → Device Access Locks.Data Storage Lock

説明 本機器はデータ保存に対応します。機器の交換時に、古い機器の設定を新しい機器に書き込むことができます。
Device Access Locks.Data Storage Lock パラメータを使用すると、パラメータの上書きを防止できます。新しい機器の最初の設定は保持されます。
「true」を選択した場合、マスタのデータストレージに保存されているデータは、新しい機器に取り込まれません。

選択項目
false
true

17 技術データ

17.1 入力

測定されるプロセス変数
測定物の導電率、比誘電率（ε_r）

計算されるプロセス変数
付着物の厚さ

測定範囲

導電率
0 µS/cm～100 mS/cm
最小許容スパン：3000 µS/cm をご注文いただけます（IO-Link インターフェイスにより 1000 µS/cm に設定可能）

付着物の厚さ
0～10 mm

17.2 出力

出力信号

製品コンフィギュレータの「出力」のオーダーコードでは、以下のオプションを選択できます。

事前設定の出力割当：
- オプション B
  - OU1：周波数（付着物）
  - OU2：周波数（導電率）
- オプション C
  - OU1：周波数（付着物）
  - OU2：4～20 mA（導電率）

非導電性の測定物に合わせて機器を調整し、測定範囲を事前に設定する必要がある場合は、HT オプションを選択してください。

導電率および付着物の厚さパラメータを使用する出力の割当オプション
- オプション 7
  - OU1：IO-Link
  - OU2：4～20 mA（ご注文に応じてオフ、導電率、または付着を HT オプションで指定可能です）
- オプション 8
  - OU1：IO-Link
  - OU2：周波数（ご注文に応じてオフまたは導電率を HT オプションで指定可能です）

アラーム時の信号

エラー発生時の出力動作は、NAMUR NE43 に従って制御されます。

周波数
$f < 260$ Hz

電流
$I < 3.6$ mA（NAMUR NE43 に準拠）

- 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。

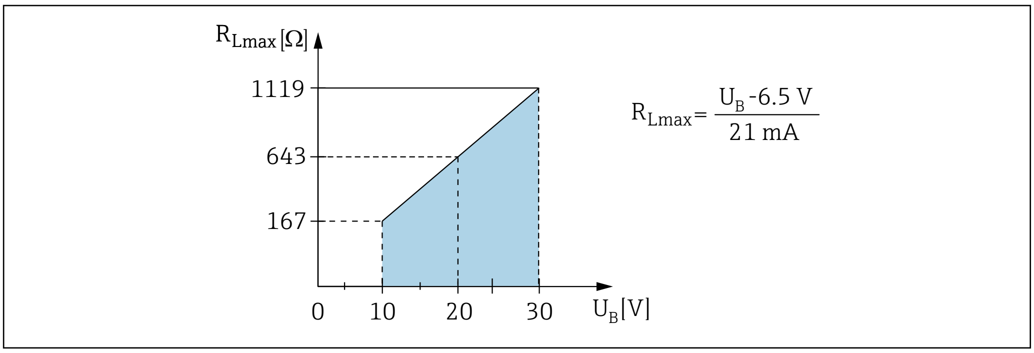
信号範囲

- 周波数、下限設定値：300 Hz
- 周波数、上限設定値：3 000 Hz
- 信号範囲：270～3 100 Hz
- 電流：3.8～20.5 mA

負荷

4～20 mA 出力の負荷

電源ユニットの供給電圧 U_B に応じて異なります：最大負荷抵抗 R_L（ライン抵抗を含む）を超過しないようにしてください。超過した場合、対応する電流を設定できなくなります。



A0041303

16　4～20 mA 出力の負荷

17.3 性能特性

基準動作条件

- 周囲温度：定温 20 ℃ (68 ℉) ± 5 ℃ (9 ℉)
- 測定物：水、導電率 約 200 µS/cm
- プロセス温度：20 ℃ (68 ℉) ± 5 ℃ (9 ℉)
  - 導電率：完全浸漬、センサが測定物に 20 mm 以上浸漬
  - 範囲：最大 6 mm

基準条件下における最大測定誤差

導電率
≤ 5 %

標準測定誤差

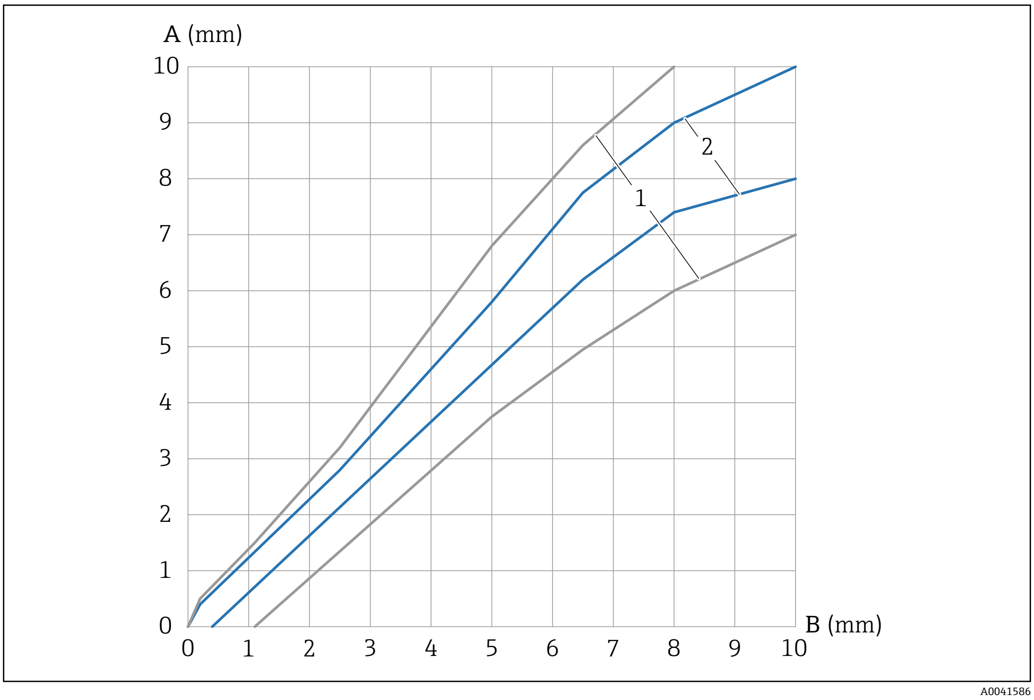
導電率
0～2 mS/cm： 測定値の ≤ 5 % ± 0.2 µS/cm
2～20 mS/cm：測定値の ≤ 7 %
20～50 mS/cm：測定値の ≤ 10 %
50～100 mS/cm：測定値の ≤ 15 %

センサを測定物に 20 mm 以上浸漬させる必要があります。

記載の値は標準測定誤差です。この値は、個々の状況に応じて生じる分極などの要因によって異なる場合があります。

付着物

ℹ 標準測定誤差は記載のリミット値の範囲内になります。



17 付着物の測定誤差

A 付着物の測定値
B 実際の付着物
1 0～100 mS/cm
2 0.01～20 mS/cm

非繰返し性	**導電率** 0～2 mS/cm：測定値の ≤ 0.5 % ± 0.2 µS/cm 2～20 mS/cm：測定値の ≤ 0.75 % 20～50 mS/cm：測定値の ≤ 1.5 % 50～100 mS/cm：測定値の ≤ 2.5 % **付着物** ≤ 0.25 mm
スイッチオン時間	< 2 秒
応答時間	**設定可能なダンピング** 0.1～60 秒 T63：ダンピングの設定に準拠します。出力は PT_1 素子の動作に基づきます。 **不感時間** 250 ms

17.4 環境

周囲温度範囲	ハウジングの周囲：–40～+70 ℃ (–40～+158 ℉)
保管温度	–40～+85 ℃ (–40～+185 ℉)

湿度	稼働時：最大 100 %。結露する環境では接続しないでください。
運転高度	海抜 2 000 m (6 600 ft) 以下
汚染度	汚染度 4
気候クラス	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38：Test Z/AD
保護等級	▪ IP65/67 NEMA Type 4X 容器（プラスチック製ハウジングカバー） ▪ IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P 容器（金属製ハウジングカバー）
耐振動性	Fh 試験に準拠、EN 60068-2-64:2008: a(RMS) = 50 m/s^2、f = 5～2 000 Hz、t = 3 軸 × 2 h
耐衝撃性	Ea 試験に準拠、prEN 60068-2-27:2007: a = 300 m/s^2 = 30 g、3 軸 × 2 方向 × 3 衝撃 × 18 ms
洗浄	一般的な洗浄剤による外部洗浄に耐性があります（エコラボテストに準拠）。
電磁適合性	電磁適合性は EN 61326 のすべての該当要件に準拠しています。 詳細については、適合宣言を参照してください IO-Link 通信を使用する場合は、IEC/EN 61131-9 の要件にのみ適合します。 機器をプラスチック製の容器に取り付ける場合、強力な電磁ノイズにより機能に影響が生じる可能性があります。クラス A 機器のエミッション要件に準拠しています（「工業環境」専用）。

17.5 プロセス

許容プロセス温度	−20～+100 °C (−4～+212 °F) ▪ 1 h：+150 °C (+302 °F) ▪ EPDM プロセスシール付き M24 プロセスアダプタ、1 h の場合：+130 °C (+266 °F)
プロセス圧力範囲	−0.1～+2.5 MPa (−14.5～+362.5 psi)

索引

71471745

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation