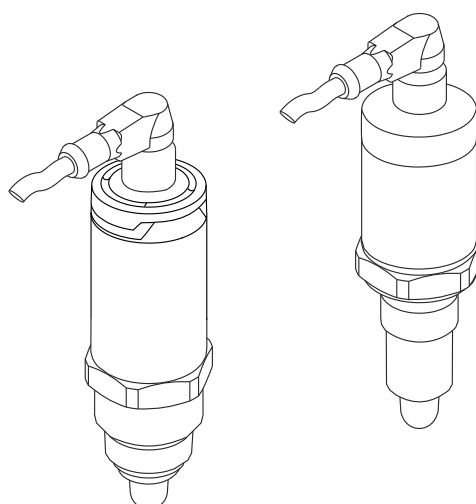
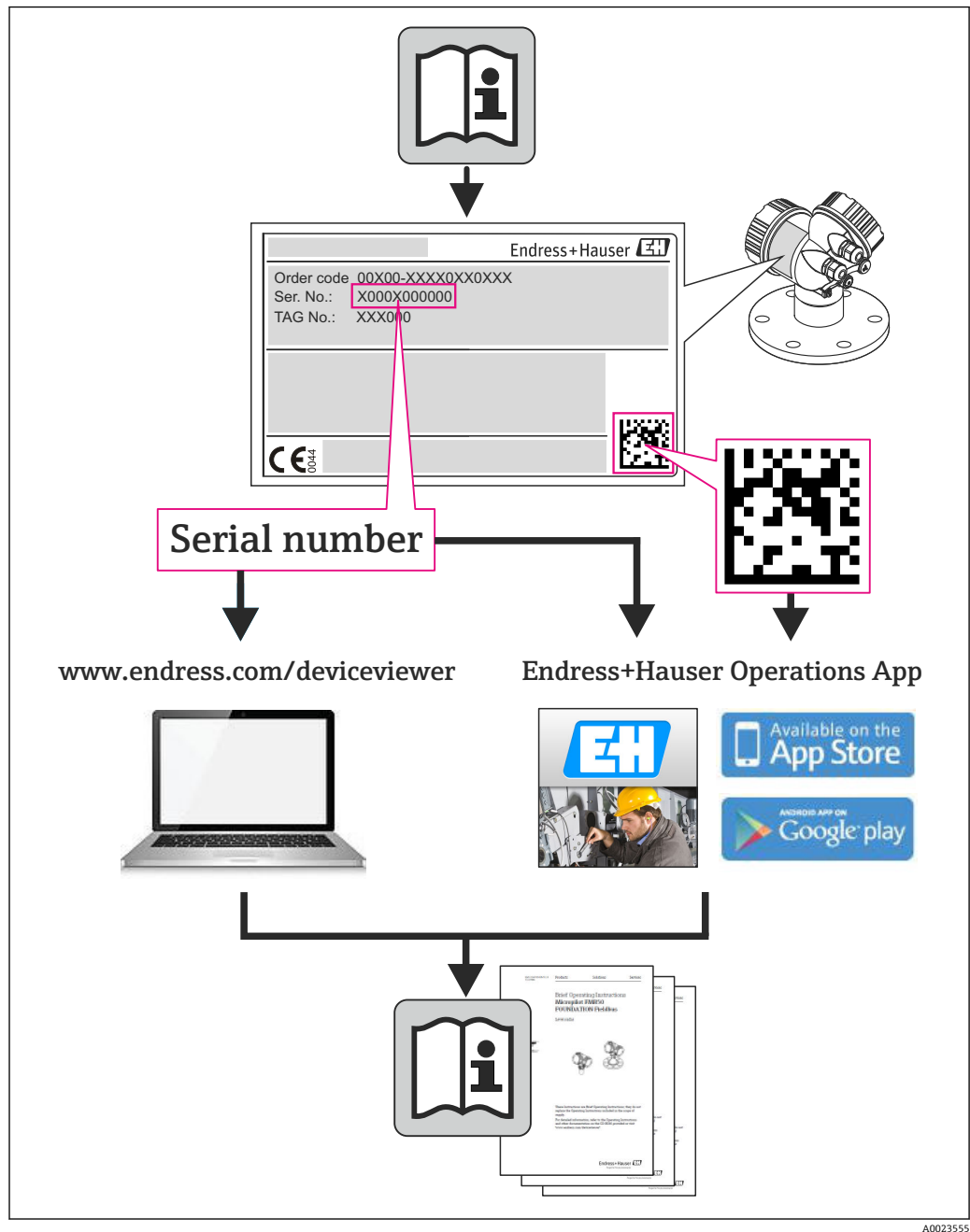


取扱説明書

Liquipoint FTW23

食品および飲料産業向け液体用レベルリミットスイッチ





A0023555

目次

1	資料情報	5
1.1	資料の機能	5
1.2	シンボル	5
1.3	文書	6
2	基本安全注意事項	7
2.1	要員の要件	7
2.2	用途	7
2.3	操作上の安全性	7
2.4	製品の安全性	7
3	製品説明	8
3.1	製品構成	8
4	納品内容確認および製品識別表示	9
4.1	受入検査	9
4.2	製品識別表示	9
4.3	保管および輸送	10
5	設置	11
5.1	設置条件	11
5.2	機器の取り付け	11
5.3	設置状況の確認	12
6	電気接続	13
6.1	機器の接続	13
6.2	接続後の確認	14
7	設定	14
7.1	機能チェック	14
7.2	LED 動作	14
7.3	機能テスト	15
8	診断およびトラブルシューティング	17
8.1	LED 表示ディスプレイに示される診断情報	17
9	メンテナンス	18
9.1	洗浄	18
10	修理	19
10.1	返却	19
10.2	廃棄	19
11	アクセサリ	20

1 資料情報

1.1 資料の機能

この取扱説明書には、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 安全注意事項

シンボル	意味
 危険	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	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	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	注意！ 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

シンボル	意味
	接地端子 オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子
	保護接地端子 その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子

1.2.3 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、動作であることを示します。
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作であることを示します。
	ヒント 追加情報を示します。
	目視検査
	ステップ
	一連の動作の結果

1.2.4 図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3 ...	項目番号
A, B, C, ...	図

1.2.5 工具のシンボル

シンボル	意味
	六角スパナ

1.3 文書

以下の資料は、弊社ウェブサイトのダウンロードエリア (www.endress.com → [ダウンロード](#)) からダウンロードすることもできます。

文書	資料の目的および内容
技術仕様書 TI01202F	機器に関するすべての技術データおよび発注可能なアクセサリの概要が記載されています。
関連資料 TI00426F SD00352F BA00361F	溶接アダプタ、プロセスアダプタ、およびフランジ (概要) 溶接アダプタ G 1", G ¾" (設置の説明) 溶接アダプタ M24x1.5 (設置の説明)

2 基本安全注意事項

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
- 作業を開始する前に、機器の資料、補足資料、ならびに証明書（アプリケーション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、以下の要件を満たす必要があります。

- 作業要件についてプラントオペレータの指導を受け、認可されていること
- 本資料の説明に従うこと

2.2 用途

この資料に記載されている機器は、水性液体のレベルリミットスイッチとしてのみ使用できます。不適切に使用すると、危害が及ぶことがあります。稼動時間中、機器が最適な条件下にあるよう、次の点に注意してください。

- 機器は、プロセス接液部の材質が十分な耐性を持つ測定物にのみ使用してください。
- 関連するリミット値を超過しないようにしてください（TI01202F 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。

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 °C (176 °F) 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！

- ▶ 流体温度が高い場合は、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 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。

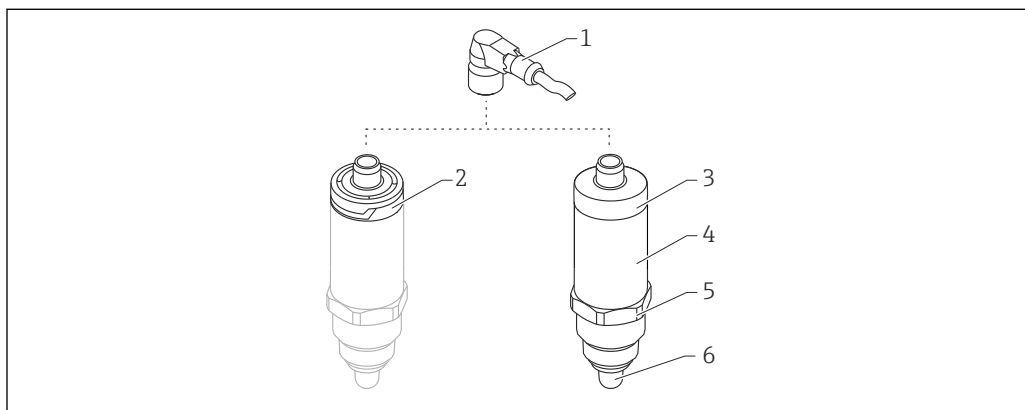
2.4 製品の安全性

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 適合宣言に定められている 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。

3 製品説明

水性液体用の一体型レベルリミットスイッチです。パイプや、攪拌器付きまたは攪拌器なしの貯蔵容器、混合容器、プロセス容器で使用できます。

3.1 製品構成



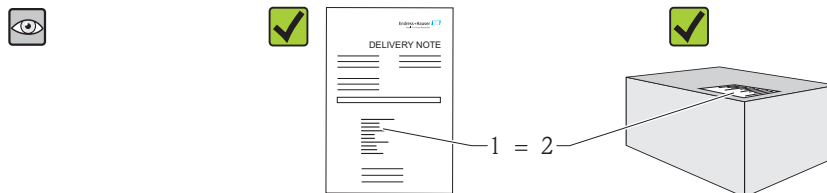
A0024689

図 1 Liquipoint FTW23 の製品構成

- 1 M12 コネクタ
- 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 IP66/68/69K
- 4 ハウジング
- 5 プロセス接続 (G 1/2\"、G 3/4\"、G 1\"、M24x1.5)
- 6 センサ

4 納品内容確認および製品識別表示

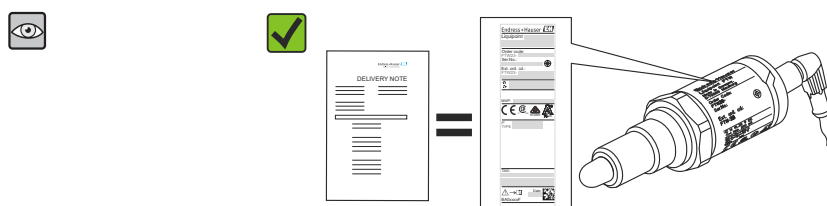
4.1 受入検査



A0016051

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？

納入品に損傷がないか？



A0024330

銘板のデータが、納品書に記載されている発注した仕様と一致するか？



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または販売代理店にお問い合わせください。

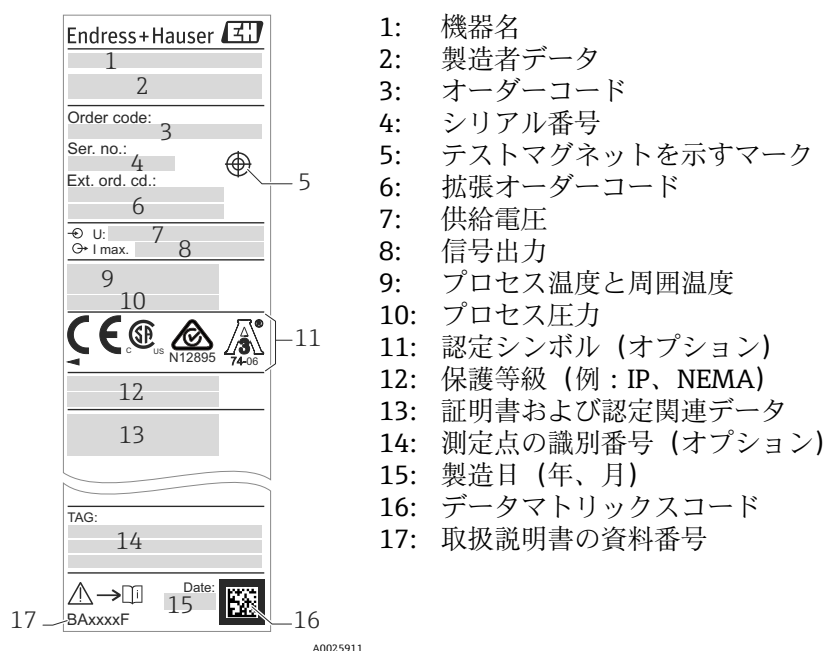
4.2 製品識別表示

計測機器を識別するには、以下のオプションがあります。

- 銘板のデータ
- 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に入力
(www.endress.com/deviceviewer) : 機器に関するすべての情報が表示されます。

提供されている技術関連資料に関する概要を入手するには、銘板にあるシリアル番号を W@M デバイスビューワーに入力します (www.endress.com/deviceviewer)。

4.2.1 銘板



i テストマグネットは付属品ではありませんが、オプションのアクセサリとして別途ご注文いただけます。

4.3 保管および輸送

4.3.1 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。

4.3.2 測定点への輸送

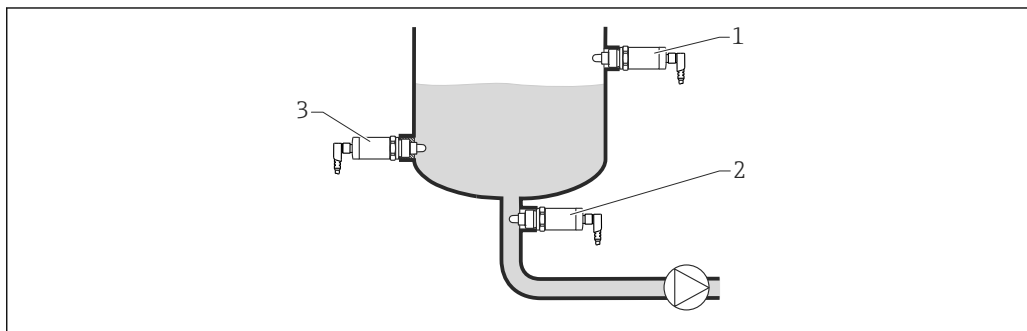
機器を測定点に輸送する場合、弊社出荷時の梱包材をご利用ください。

5 設置

5.1 設置条件

機器は、容器、パイプ、タンクのあらゆる場所に取り付けることが可能です。ソケットレンチを使用すると、アクセスしにくい測定点に機器を設置することもできます。

オプションのソケットレンチ 32 AF を別途ご注文いただくことも可能です→ 20。



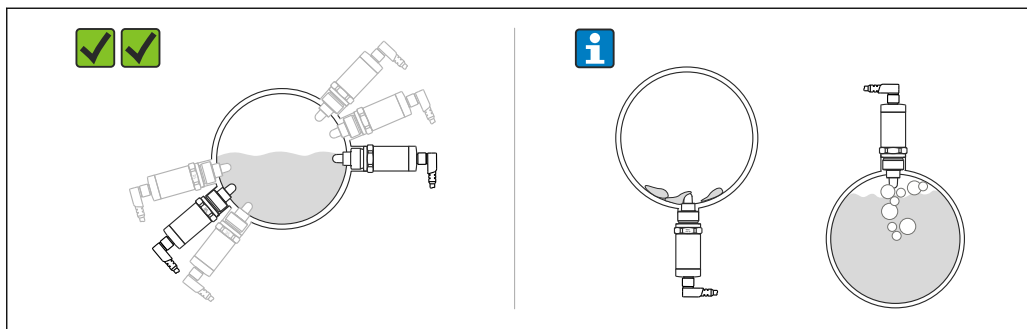
A0016844

図 2 設置例

- 1 オーバーフロー防止または上限レベル検知（上限）
- 2 ポンプの空引き防止（下限）
- 3 下限レベル検知（下限）

水平パイプの場合：

i 取付方向が垂直の場合、測定に影響する恐れがあります。センサが液体に完全に覆われなかったり、センサ部に気泡が発生することにより、影響を受ける可能性があります。



A0021052

図 3 水平パイプでの取付位置

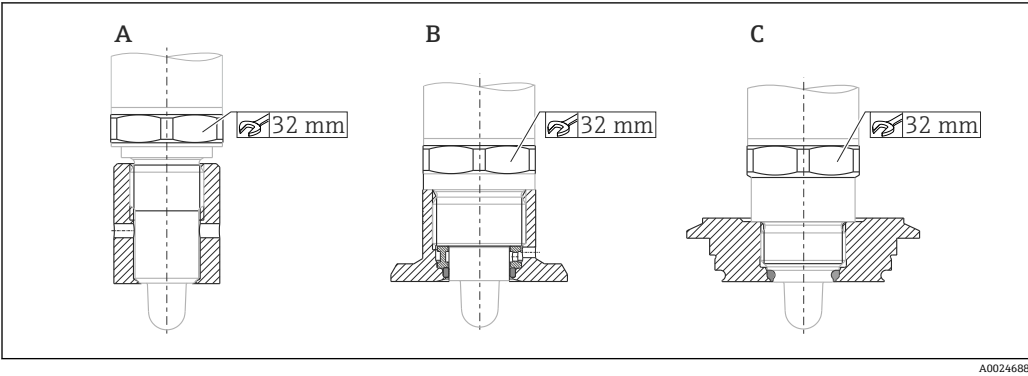
5.2 機器の取り付け

5.2.1 必要な工具

スパナまたはソケットレンチ 32 AF

- ねじ込むときには、六角ボルトのみを回してください。
- トルク：15 ～ 30 Nm (11 ～ 22 lbf ft)

5.2.2 設置



- A ネジ G ½"
- B ネジ G ¾"
- C ネジ M24x1.5

i EMC ガイドラインに準拠して、金属製または非金属製の容器またはパイプに機器を取り付けてください（技術仕様書 TI01202F を参照）。

5.3 設置状況の確認

☐	機器は損傷していないか？（外観検査）
☐	機器が湿気および直射日光から適切に保護されているか？
☐	機器が適切に固定されているか？

6 電気接続

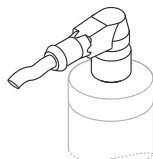
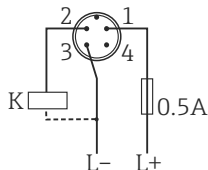
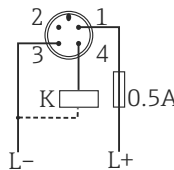
機器には以下の 2 つの操作モードがあります。

- 上限レベル検知 (MAX) : オーバーフロー防止用など
センサがまだ接液していないときに、機器はスイッチ回路をクローズの状態に保持します。
- 下限レベル検知 (MIN) : ポンプの空引き防止用など
センサが接液している間、機器はスイッチ回路をクローズの状態に保持します。

対応する動作モードを選択することで、電源ラインの切断などのアラーム状態においても、機器を安全に切り替えることができます。検出レベルへの到達時、エラーの発生時、または電源切断時には、スイッチがオープンとなります。

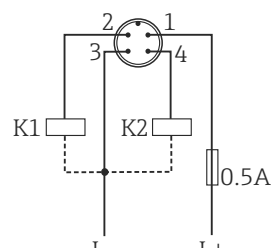
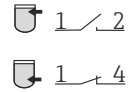
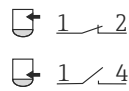
6.1 機器の接続

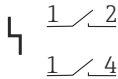
- 供給電圧 10~30 V DC
- IEC/EN61010 に従って、本機器に適したサーキットブレーカーを用意する必要があります。
- 電源 : 米国電気配線規定クラス 2 もしくは安全特定低電圧の電源。機器は、糸ヒューズ 500 mA (スローブロー) を使用して稼働する必要があります。
- スイッチ出力の接続に応じて、機器は MAX モードまたは MIN モードで動作します。

電気接続		動作モード		
M12 コネクタ 	MAX		MIN	
	 ● 1 2 ● ☀ 1 2 ☀		 ● 1 4 ● ☀ 1 4 ☀	
	シンボル 説明			
☀		黄色 LED (ye) が点灯する		
●		黄色 LED (ye) が点灯しない		
K		外部負荷		

機能監視

2 チャンネル評価を使用すると、レベル監視に加えてセンサの機能監視も可能です。
両方の出力が接続されている場合、機器がエラーなしで動作すると、MIN と MAX の出力が逆になります。アラーム状態または断線の場合には、出力は両方とも解磁されます。

:-排他的論理和を利用した状態監視を兼ねた接続			黄色 LED (ye)	赤色 LED (rd)
	センサが接液		☀	●
	センサが非接液		●	●

:-排他的論理和を利用した状態監視を兼ねた接続			黄色 LED (ye)	赤色 LED (rd)
	エラー			
シンボル	説明			
	LED が点灯する			
	LED が点灯しない			
	エラーまたは警告			
K1/K2	外部負荷			

6.2 接続後の確認

☐	機器やケーブルは損傷していないか？（外観検査）
☐	ケーブルの仕様は正しいか？
☐	ケーブルに適切なストレインリリーフがあるか？
☐	ケーブルグランドが取り付けてあり、しっかりと締められているか？
☐	供給電圧が銘板に示されている仕様と一致しているか？
☐	供給電圧がある場合、緑色 LED が点灯しているか？

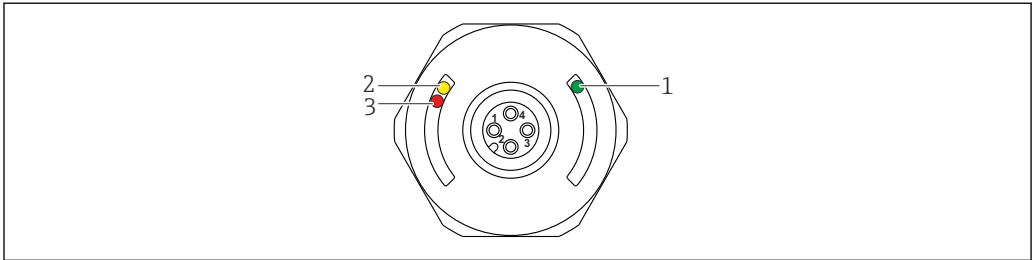
7 設定

7.1 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→ 12
- 「配線状況の確認」チェックリスト→ 14

7.2 LED 動作



A0022024

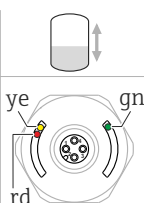
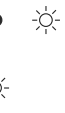
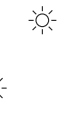
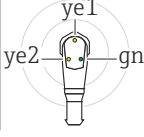
図 4 ハウジングカバーの各 LED の位置

番号	LED	機能説明
1	緑色 LED (gn) 点灯	電源 ON
2	黄色 LED (ye) 点灯	センサの状態：センサが接液している

番号	LED	機能説明
3	赤色 LED (rd) 点滅表示 点灯	警告/メンテナンスが必要：エラーは修正可能（誤配線など） エラー/機器の故障：エラーは修正可能（電子部のエラーなど）

i 金属ハウジングカバー（IP69K）の場合、LED による外部信号はありません。M12 コネクタと LED 表示ディスプレイの接続ケーブルは、アクセサリとして別途ご注文いただけます（「アクセサリ」セクション → 20 を参照）。

7.2.1 LED の機能

動作モード	上限		下限		警告	エラー
センサ	測定物なし (プローブが 露出した状 態)	測定物あり (プローブが 測定物によっ てカバーされ ている状態)	測定物なし (プローブが 露出した状 態)	測定物あり (プローブが 測定物によっ てカバーされ ている状態)		
 1	 	 	 	 	 	 
 2	 	 	 	 	 	 
1 : ハウジングカバーの LED 2 : M12 コネクタの LED LED の色 : gn = 緑、ye = 黄色、rd = 赤			シンボル/説明 ● 消灯 ☀ 点灯 ☀ 点滅表示 ⚡ エラーまたは警告			

7.3 機能テスト

⚠ 警告

けがに注意！

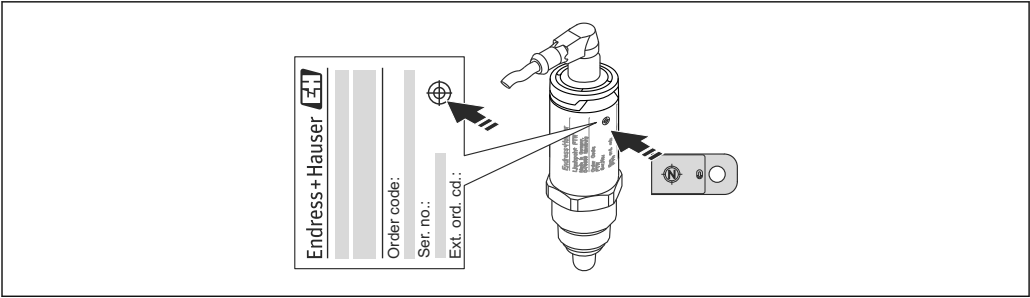
- ▶ システムが稼働中でないこと、完全に停止していることを確認してください。

機器の操作中に機能テストを実施します。

- ▶ テストマグネット（付属品）を 2 秒以上ハウジングのマークに合わせて当てます。
 - ↳ これにより、現在のスイッチ状態が反転し、黄色 LED の状態が変化します。マグネットを取り除くと、そのときに有効なスイッチング状態が適用されます。

テストマグネットを 30 秒以上マークに合わせて当てると、赤色 LED が点滅します。機器は自動的に現在のスイッチ状態に戻ります。

i テストマグネットは付属品ではありませんが、オプションのアクセサリとして別途ご注文いただけます → 20。



A0024417

5 ハウジングに対するテストマグネットの位置

8 診断およびトラブルシューティング

8.1 LED 表示ディスプレイに示される診断情報

ハウジングカバー上の LED 表示ディスプレイ

異常の状態	考えられる原因	修正方法
緑色 LED 消灯	電源供給がない	コネクタ、ケーブル、電源を点検
赤色 LED 点滅表示	過負荷または負荷回路内の短絡	■ 短絡を整流する ■ 最大負荷電流を 200 mA 未満に調整
	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稼働する
	テストマグネットをマークに合わせて当てる時間が長すぎる	機能テストを繰り返す
赤色 LED 点灯	内部センサエラー	機器を交換

M12 コネクタの LED 表示ディスプレイ（アクセサリとして別途ご注文可能）

異常の状態	考えられる原因	修正方法
緑色 LED 消灯	電源供給がない	コネクタ、ケーブル、電源を点検
黄色 LED 両方点灯/消灯	内部センサエラー 負荷回路内の短絡	■ ケーブルを点検 ■ 最大負荷電流を 200 mA 未満に調整 ■ 機器を交換

9 メンテナンス

特別なメンテナンスは必要ありません。

9.1 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。

10 修理

この機器の修理には対応しておりません。

10.1 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 に記載されている返却の手順および条件をご覧ください。

10.2 廃棄

廃棄の際、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 アクセサリ

説明		オーダー番号
テストマグネット		71267011
ソケットレンチ、六角ボルト、32 AF		52010156
プラグコネクタ M12、IP69K カップリングナット (SUS 316L 相当)	エルボー (90°) (LED 付き)	52018763
	エルボー (90°)	52024216
プラグコネクタ M12 IP67 カップリングナット (Cu Sn/Ni)	エルボー (90°)	52010285
	平型	52006263
プロセスアダプタ M24x1.5、溶接アダプタ、溝付ナット、シール		TI00426F を参照

アクセサリの詳細については、技術関連資料「TI01202F」を参照してください。



www.addresses.endress.com
