

# 取扱説明書

## Liquistation CSF28

液体測定物用自動サンプラ









# 目次









<b>1</b>	<b>本説明書について</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>操作</b>	<b>35</b>
1.1	警告	4	10.1	測定値の読み取り	35
1.2	シンボル	4	10.2	プロセス条件への機器の適合	35
1.3	機器のシンボル	4	<b>11</b>	<b>トラブルシューティング</b>	<b>39</b>
1.4	関連資料	5	11.1	一般トラブルシューティング	39
<b>2</b>	<b>安全上の基本注意事項</b>	<b>6</b>	11.2	現場表示器の診断情報	40
2.1	作業員の要件	6	11.3	ウェブブラウザ経由の診断情報	40
2.2	指定用途	6	11.4	診断情報の適合	40
2.3	労働安全衛生	6	11.5	診断情報の概要	41
2.4	操作上の安全性	7	11.6	未解決の診断メッセージ	47
2.5	製品の安全性	8	11.7	診断リスト	47
<b>3</b>	<b>製品説明</b>	<b>9</b>	11.8	イベントログブック	47
3.1	製品構成	9	11.9	機器情報	50
<b>4</b>	<b>納品内容確認および製品識別表示</b>	<b>10</b>	11.10	機器のリセット	53
4.1	納品内容確認	10	11.11	ファームウェアの履歴	54
4.2	製品識別表示	10	<b>12</b>	<b>メンテナンス</b>	<b>55</b>
4.3	保管および輸送	11	12.1	メンテナンス作業	55
4.4	納入範囲	11	<b>13</b>	<b>修理</b>	<b>63</b>
<b>5</b>	<b>設置</b>	<b>12</b>	13.1	スペアパーツ	63
5.1	設置条件	12	13.2	返却	63
5.2	機器のセットアップ	14	13.3	廃棄	63
5.3	設置状況の確認	16	<b>14</b>	<b>アクセサリ</b>	<b>64</b>
<b>6</b>	<b>電気接続</b>	<b>17</b>	14.1	機器関連のアクセサリ	64
6.1	流量計の接続	18	<b>15</b>	<b>技術データ</b>	<b>66</b>
6.2	信号伝送器をアラームリレーに接続	20	15.1	入力	66
6.3	通信接続	21	15.2	出力	66
6.4	電源の接続	23	15.3	プロトコル固有のデータ	67
6.5	特別な接続方法	25	15.4	電源	67
6.6	保護等級の保証	25	15.5	性能特性	68
6.7	配線状況の確認	26	15.6	環境	69
<b>7</b>	<b>操作オプション</b>	<b>27</b>	15.7	プロセス	69
7.1	操作オプションの概要	27	15.8	構造	69
7.2	操作メニューの構成と機能	27	<b>索引</b>	<b>71</b>	
7.3	現場表示器を使用した操作メニューへのアクセス	28			
<b>8</b>	<b>システム統合</b>	<b>31</b>			
8.1	サンプラをシステムに統合	31			
<b>9</b>	<b>設定</b>	<b>33</b>			
9.1	設置確認および機能チェック	33			
9.2	操作言語の設定	33			
9.3	機器の設定	33			

# 1 本説明書について



## 1.1 警告

情報の構造	意味
 <b>危険</b> 原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 修正方法	危険な状況を警告するシンボルです。 この状況を回避できない場合、致命傷または重傷を負います。
 <b>警告</b> 原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 修正方法	危険な状況を警告するシンボルです。 この状況を回避できなかった場合、重傷または致命傷を負う可能性があります。
 <b>注意</b> 原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 修正方法	危険な状況を警告するシンボルです。 この状況を回避できなかった場合、軽傷または中程度の傷害を負う可能性があります。
 <b>注記</b> 原因 / 状況 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ アクション/注記	器物を損傷する可能性がある状況を警告するシンボルです。

## 1.2 シンボル

-  追加情報、ヒント
-  許可
-  推奨
-  禁止または非推奨
-  機器の資料参照
-  ページ参照
-  図参照
-  操作・設定の結果

## 1.3 機器のシンボル

-  機器の資料参照
-  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。

## 1.4 関連資料

本取扱説明書の補足資料として、以下の説明書をインターネットの製品ページから入手できます。

- 簡易取扱説明書 Liquistation CSF28、KA01573C
- Web サーバー経由の通信用ガイドライン  
Web サーバー（オプション）、SD01190C
- 個別説明書：サンプラアプリケーション説明書 SD01068C
- Liquiline プラットフォームの他の機器に関する資料：
  - Liquiline CM44xR（DIN レール機器）
  - Liquistation CSFxx（サンプラ）
  - Liquiport CSP44（サンプラ）

## 2 安全上の基本注意事項

### 2.1 作業員の要件

- 計測システムの据付け、試運転、運転、およびメンテナンスは、特別な訓練を受けた技術者のみが行うようにしてください。
- 技術者は特定の作業を実施する許可をプラント管理者から受けなければなりません。
- 電気接続は電気技師のみが行えます。
- 技術者はこれらの取扱説明書を読んで理解し、その内容に従う必要があります。
- 測定点のエラーは、特別な訓練を受け、許可された作業員が修理を行ってください。



支給された取扱説明書に記載されていない修理はメーカーまたは契約サービス会社のみが行えます。

### 2.2 指定用途

Liquistation CSF28 は、液体測定物用の据え置き型サンプラです。サンプルは、真空ポンプまたは蠕動ポンプを使用して断続的に採取され、サンプリング容器に分配されて冷蔵されます。

サンプラは、次のアプリケーションで使用するために設計されています。

- 公共および産業排水処理施設
- ラボおよび水管理室
- 産業プロセスにおける液体測定物の監視

指定の用途以外で本機器を使用することは、作業員や計測システム全体の安全性を損なう恐れがあるため容認されません。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。

### 2.3 労働安全衛生

ユーザーは以下の安全条件を順守する責任があります。

- 設置ガイドライン
- 現地規格および規制

#### 電磁適合性

- 電磁適合性に関して、この製品は工業用途に適用される国際規格に従ってテストされています。
- 示されている電磁適合性は、これらの取扱説明書の指示に従って接続されている機器にしか適用されません。

## 2.4 操作上の安全性

### 全測定点の設定を実施する前に：

1. すべて正しく接続されているか確認してください。
2. 電気ケーブルおよびホース接続に損傷が生じていないことを確かめてください。
3. 損傷した製品は操作しないでください。そして、意図せずに作動しないよう安全を確保してください。
4. 損傷のある製品にはその旨を明記したラベルを掲示してください。

### 操作中：

- ▶ 不具合を解消できない場合は、製品を停止させ、意図せずに作動しないよう安全を確保してください。

## 2.5 製品の安全性

### 2.5.1 最先端技術

本機器は最新の安全要件に適合するよう設計され、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ています。関連法規および国際規格に準拠します。

サンプラーに接続された機器は、該当する安全基準に準拠する必要があります。

### 2.5.2 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。本機器は、いかなる予期しない設定変更に対しても保護するセキュリティ機構を備えています。

弊社機器を使用する事業者の定義する IT セキュリティ規格に準拠し、尚且つ機器と機器のデータ伝送に関する追加的な保護のために策定される IT セキュリティ対策は、機器の使用者により実行されなければなりません。

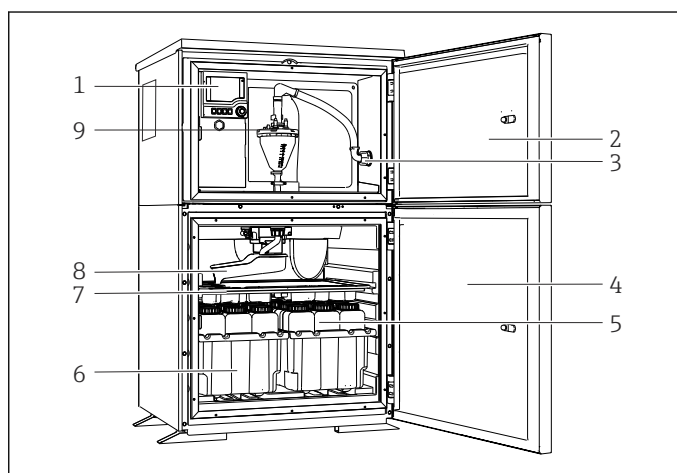


## 3 製品説明

### 3.1 製品構成

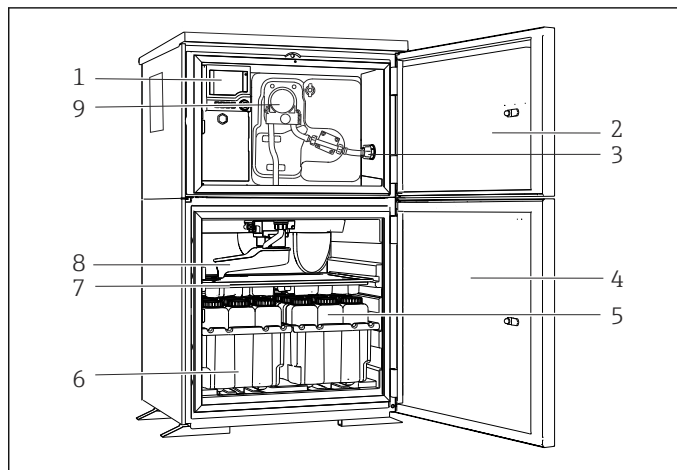
開水路用のサンプリングユニット一式の構成内容は、バージョンごとに異なります。

- ディスプレイ、ソフトキー、ナビゲータ付きコントローラ
- サンプリング用の蠕動ポンプまたは真空ポンプ
- サンプル保管用の PE 製サンプルボトル
- 安全なサンプル保管のためのサンプリングチャンバ温度調整器
- 吸引ヘッド付き吸引ライン



- 1 コントローラ
- 2 追加コンパートメントドア
- 3 吸引ライン接続部
- 4 サンプリングチャンバドア
- 5 サンプルボトル (例: 2 x 12  
ボトル、PE、1 リットル)
- 6 ボトルトレイ (選択したサン  
プルボトルに応じて)
- 7 分配プレート (選択したサン  
プルボトルに応じて)
- 8 回転アーム
- 9 真空システム (例: 導電率式  
サンプルセンサ付き注入シ  
ステム)

図 1 Liquistation (真空ポンプ付き) の例



- 1 コントローラ
- 2 追加コンパートメントドア
- 3 吸引ライン接続部
- 4 サンプリングチャンバドア
- 5 サンプルボトル (例: 2 x 12  
ボトル、PE、1 リットル)
- 6 ボトルトレイ (選択したサン  
プルボトルに応じて)
- 7 分配プレート (選択したサン  
プルボトルに応じて)
- 8 回転アーム
- 9 蠕動式ポンプ

図 2 Liquistation (蠕動ポンプ付き) の例

## 4 納品内容確認および製品識別表示

### 4.1 納品内容確認

1. 梱包が破損していないことを確認してください。
  - ↳ 梱包が破損している場合は、サプライヤに通知してください。  
問題が解決されるまで破損した梱包を保管してください。
2. 内容物が破損していないことを確認してください。
  - ↳ 納品物が破損している場合は、サプライヤに通知してください。  
問題が解決されるまで破損した製品を保管してください。
3. すべての納入品目が揃っており、欠品がないことを確認してください。
  - ↳ 発送書類と注文内容を比較してください。
4. 保管および輸送用に、衝撃や湿気から確実に保護できるように製品を梱包してください。
  - ↳ 弊社出荷時の梱包材が最適です。  
許容周囲条件を必ず遵守してください。

ご不明な点がありましたら、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

銘板は以下の位置にあります。

- ドアの内側
- 梱包表面（接着ラベル、縦長タイプ）
- ハウジング上部

#### 4.2.1 銘板

銘板には機器に関する以下の情報が記載されています。

- 製造者識別
- オーダーコード
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- ファームウェアのバージョン
- 周囲条件とプロセス条件
- 入出力値
- アクティベーションコード
- 安全情報と警告

▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

#### 4.2.2 製品の識別

製品ページ

[www.endress.com/CSF28](http://www.endress.com/CSF28)

オーダーコードの解説

製品のオーダーコードとシリアル番号は以下の位置に表示されています。

- 銘板上
- 出荷書類

製品情報の取得

1. [www.endress.com](http://www.endress.com) に移動します。

2. ページ検索 (虫眼鏡シンボル) : 有効なシリアル番号を入力します。
3. 検索します (虫眼鏡)。
  - ↳ 製品構成がポップアップウィンドウに表示されます。
4. 製品概要をクリックします。
  - ↳ 新しい画面が開きます。ここに、製品関連資料を含む、機器に関連する情報を入力します。

#### 4.2.3 製造者所在地

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24  
70839 Gerlingen  
Germany

### 4.3 保管および輸送

#### 注記

**サンプルが損傷する恐れがあります。**

不適切な輸送により、天井カバーが損傷したり、はがれたりすることがあります。

- ▶ 昇降台車またはフォークリフトを使用してサンプルを運搬してください。サンプルの天板から持ち上げないでください。上部と底部の間の中間部分で持ち上げてください。

### 4.4 納入範囲

納入範囲には以下のものが含まれます。

- 1 x Liquistation CSF28 および :
    - 注文したボトル構成
  - アクセサリキット
    - 蠕動ポンプまたは真空ポンプ用 :
    - 各種角度 (ストレート、90°) の吸引ライン用のホースアダプタ、六角ネジ (真空ポンプ付きバージョンのみ)
  - 1 x 印刷された簡易取扱説明書 (注文した言語)
  - オプションアクセサリ
- ▶ ご不明な点がございましたら  
製造元もしくは販売代理店にお問い合わせください。

5 設置

5.1 設置条件

5.1.1 寸法

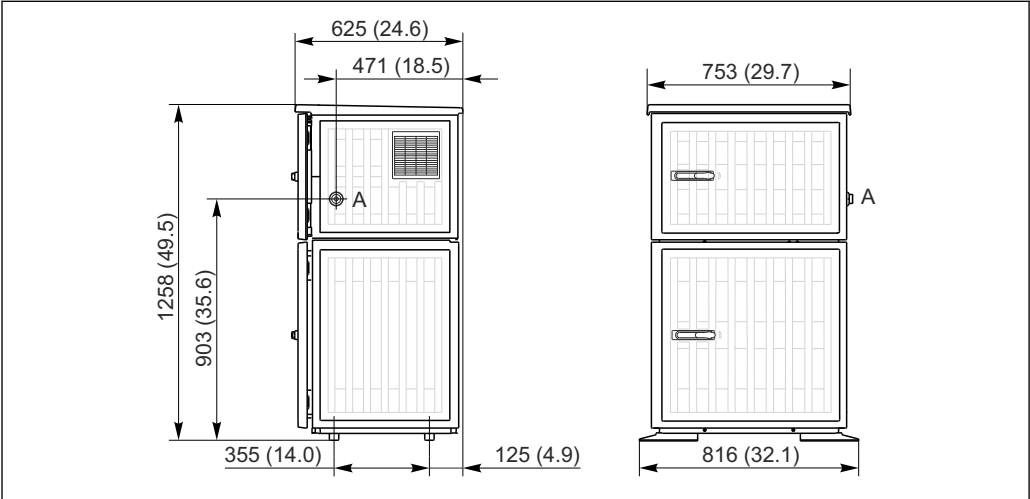


図 3 Liquistation、プラスチックバージョンの寸法。測定単位 mm (in)  
A 吸引ライン接続部

5.1.2 設置場所

サンプルポンプ付きバージョンの場合

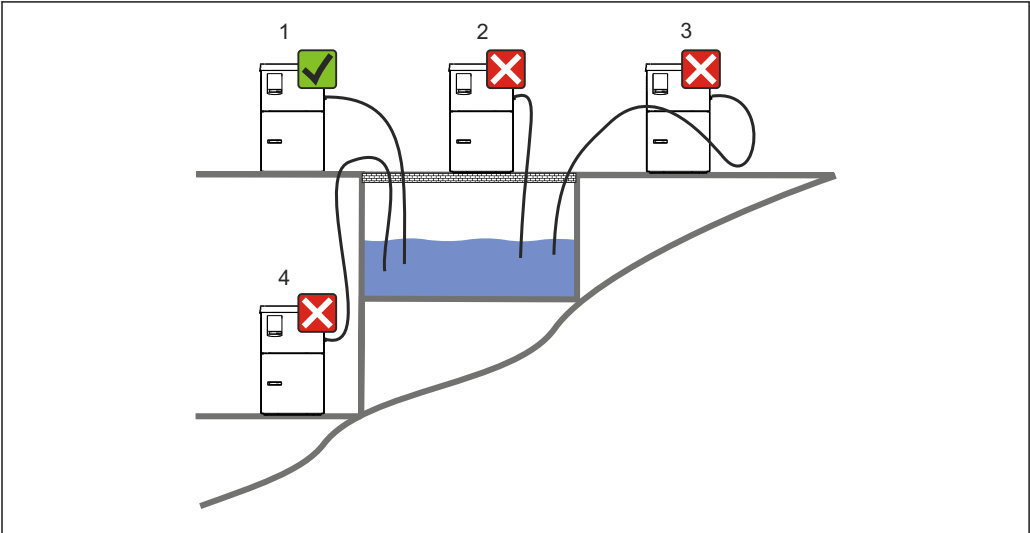


図 4 Liquistation 設置条件

取付条件
吸引ラインは、サンプリングポイントに向かって下向きの勾配で配置する必要があります。
サンブラは、腐食性のガスにさらされる場所には絶対に設置しないでください。

**取付条件**

吸引ラインにおけるサイフォン効果を避けてください。

吸引ラインは、サンプリングポイントに向かって上向きの勾配で配置しないでください。

機器を設置する場合は、以下の点に注意してください。

- 機器を水平な場所に設置してください。
- 機器を固定ポイントの面にしっかりと接続します。
- 熱源（例：ヒーターまたは直射日光）から機器を保護します。
- 機械的振動から機器を保護します。
- 強い磁界から機器を保護します。
- キャビネットのサイドパネルで空気が自由に循環することを確認します。機器を壁面に密着させて設置しないでください。左右の壁との間隔は 150 mm (5.9 in) 以上離してください。
- 排水処理施設の流入口水路の真上に機器を設置しないでください。

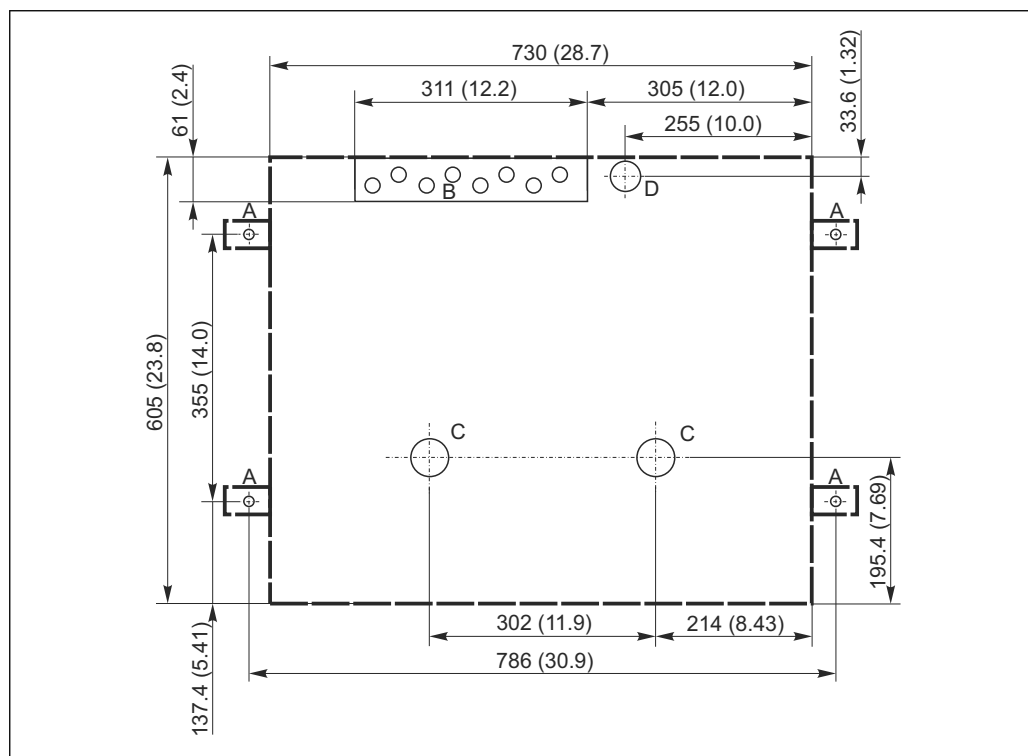
**5.1.3 機械的接続****基礎図**

図 5 基礎図。測定単位 mm (in)

- A 固定具 (4 x M10)
- B ケーブル導入口
- C 復水およびオーバーフローの流出口 > 呼び口径 50A
- D 底部からのサンプル供給 > 呼び口径 80A
- Liquistation の寸法

### 5.1.4 サンプルポンプ付きバージョンのサンプル吸引口の接続

- 最大吸引高さ：
  - 真空ポンプ：標準 6 m (20 ft)
  - 蠕動ポンプ：標準 8 m (26 ft)
- 最大ホース長：30 m (98 ft)
- ホース接続部径
  - 真空ポンプ：10 mm (3/8 in) または 13 mm (1/2 in)
  - 蠕動ポンプ：10 mm (3/8 in) 内径
- 吸入速度：
  - > 0.6 m/s (> 1.9 ft/s)、10 mm (3/8 in) 内径の場合、Ö 5893、US EPA に準拠
  - > 0.5 m/s (> 1.6 ft/s)、≤ 13 mm (1/2") 内径の場合、EN 25667、ISO 5667 に準拠

機器を設置する場合は、以下の点に注意してください。

- 吸引ラインは、必ずサンプリングポイントからサンプルラまで上向きに傾斜するように配置してください。
- サンプルラはサンプリングポイントの上方に配置されなければなりません。
- 吸引ラインにおけるサイフォン効果を避けてください。

**サンプリングポイントの要件：**

- 吸引ラインを加圧システムに接続しないでください。
- 吸引フィルターを使用して、研磨性のある粗い固形物や目詰まりを引き起こす可能性のある固形物を防ぎます。
- 吸引ラインを流れ方向に浸漬させます。
- 代表ポイントでサンプルを採取します（乱流、直接水路の底からは不可）。

**便利なサンプリングアクセサリ**

吸引フィルター：

粗い固形物や目詰まりを引き起こす可能性のある固形物を防ぎます。

## 5.2 機器のセットアップ

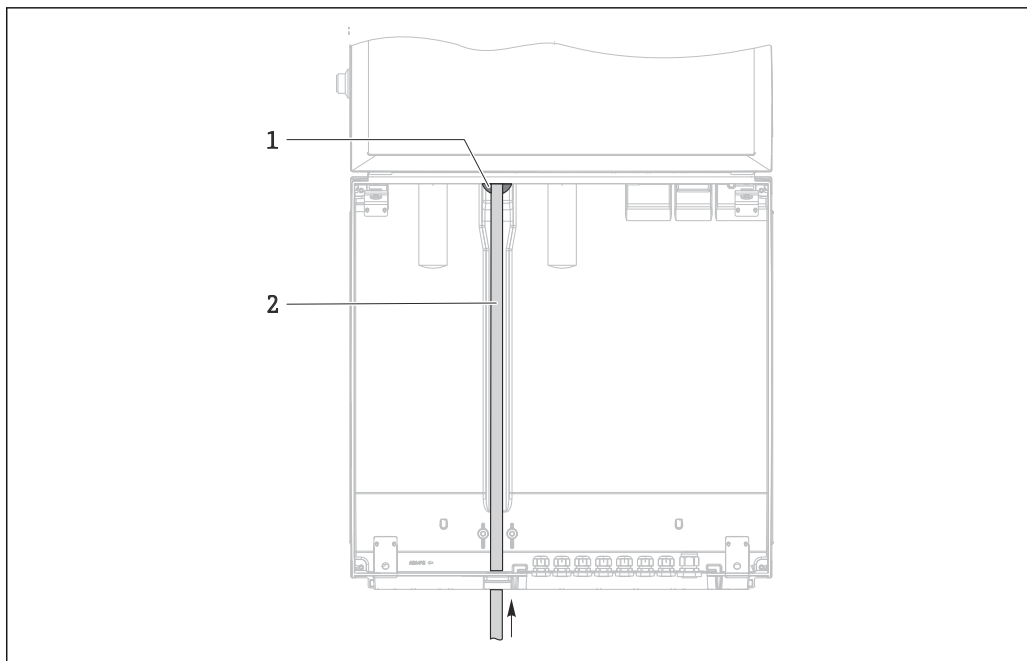
### 5.2.1 の吸引ラインの側面接続

1. 機器を設定するときに、設置条件を考慮してください。
2. サンプリングポイントから機器まで吸引ラインを配置します。
3. ホースアダプタをホースに取り付けます。
4. ウォームドライブホースクリップでホースアダプタを固定します。
5. 吸引ラインを機器のホース接続部にネジ込みます。

### 5.2.2 の吸引ラインの底部からの接続

吸引ラインが底部から接続されている場合、吸引ラインはサンプルコンパートメントのリヤパネルの裏側で上向きに配置されます。

1. 事前に添加コンパートメントとサンプルコンパートメントのリヤパネルを外します。
2. 機器ベースの背面にあるホースグランドからドレンプラグを取り外します。
3. 図示のように、吸引ラインを上向きにして、開口部から前面に向けて通します。

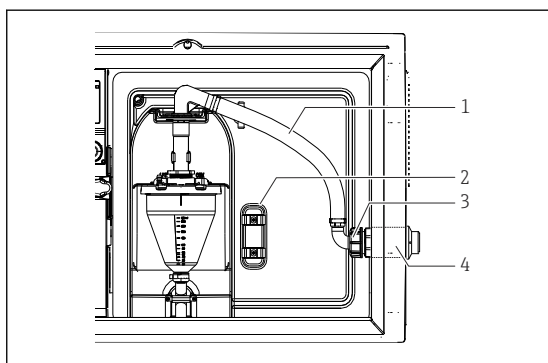


A0013704

図 6 底部からのサンプル供給

- 1 吸引ラインのグランド
- 2 吸引ライン

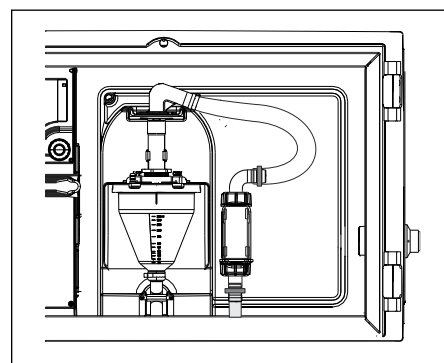
### 真空ポンプ付きバージョンの吸引ラインの接続



A0013707

図 7 吸引ラインの側面からの接続（納入時の状態）

- 1 ホース
- 2 ホースグランドの固定クリップ
- 3 ユニオンナット
- 4 ホースグランド



A0013708

図 8 吸引ラインの底部からの接続

### 吸引ラインの側面接続を底部からの接続に変更

1. ユニオンナット（項目 3）を緩めます。
2. ホースグランド（項目 4）をサイドパネルから外します。
3. 図示のように、ホースグランドを固定クランプ（項目 2）に取り付けます。
4. ホースを上からしっかり締め付けます。
5. 付属のホースアダプタを吸引ラインに取り付けて、下からホースグランドにねじ込みます。
6. 付属のダミープラグを差し込みます。

### 蠕動ポンプ付きバージョンの吸引ラインの接続

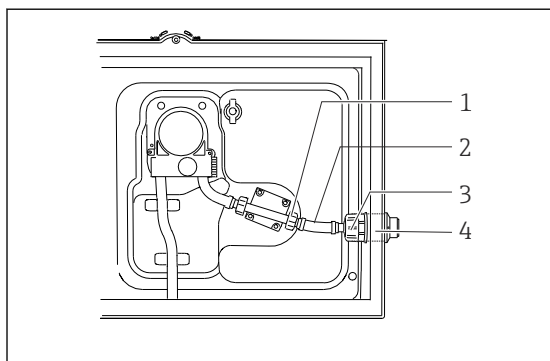


図 9 吸引ラインの側面からの接続（納入時の状態）

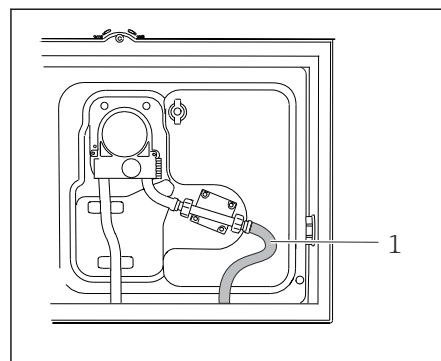


図 10 吸引ラインの底部からの接続

- 1 小型ユニオンナット
- 2 ホース
- 3 ユニオンナット
- 4 ホースグランド

### 吸引ラインの側面接続を底部からの接続に変更

1. ユニオンナット（項目 3）とホースグランド（項目 4）をサイドパネルから外します。
2. 小型ユニオンナット（項目 1）を緩めて、ホースを外します。
3. ホースアダプタをホースに取り付けます。
4. ウォームドライブホースクリップでホースアダプタを固定します。
5. 図示のように、吸引ラインを下から接続します。
6. 付属のダミープラグを差し込みます。

## 5.3 設置状況の確認

1. 吸引ラインが機器にしっかりと接続されていることを確認します。
2. 吸引ラインがサンプリングポイントから機器まで正しく取り付けられていることを目視で確認します。
3. 回転アームが正しくかみ合っていることを確認します。
4. サンプラを設定してから電源を入れるまで、最低 12 時間は静止させてください。そうしないと、気候制御モジュールが損傷する可能性があります。



## 6 電気接続

### ▲ 警告

#### 機器には電気が流れています

接続を誤ると、負傷または死亡の危険性があります。

- ▶ 電気接続は電気技師のみが行えます。
- ▶ 電気技師はこれらの取扱説明書を読んで理解し、その内容に従う必要があります。
- ▶ 接続作業を始める**前に**、どのケーブルにも電圧が印加されていないことを確認してください。

### 注記

#### 機器には電源スイッチがありません。

- ▶ 最大定格 10 A のヒューズをユーザー側で用意する必要があります。設置にあたっては各国/地域の法規に従ってください。
- ▶ 遮断器には、スイッチまたは電源スイッチを使用する必要があります。また、必ずこの機器の遮断器であることを記載したラベルを貼付しておいてください。
- ▶ 保護接地の接続は必ず最初に行ってください。保護接地が接続されていない場合は、危険の原因となる可能性があります。
- ▶ ブレーカは機器の近くに配置する必要があります。

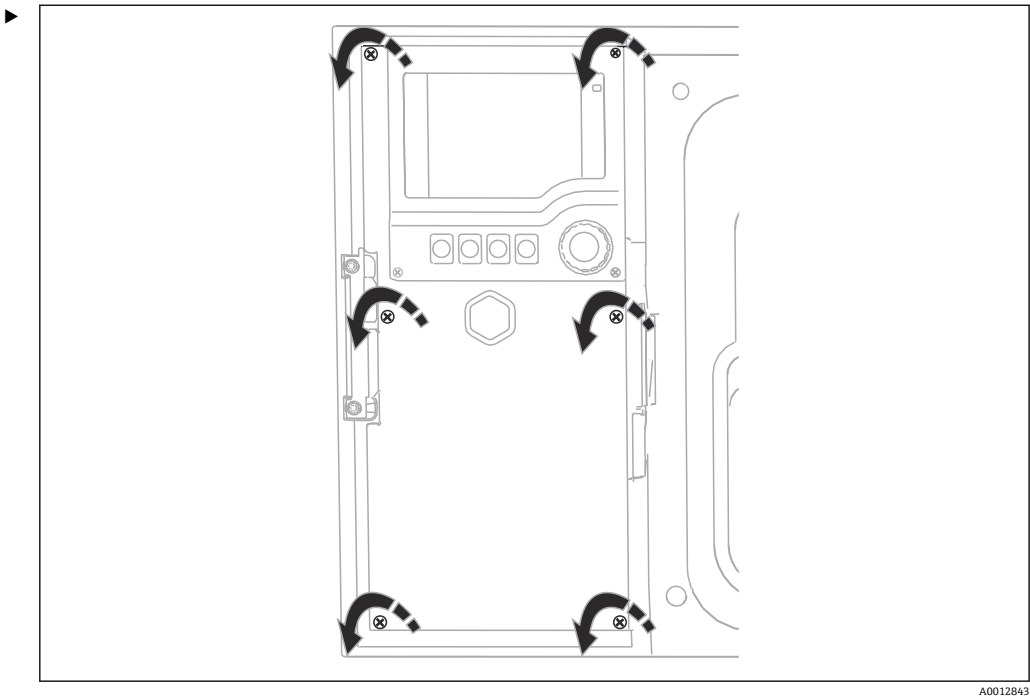
### 注記

#### 機器には電源スイッチがありません。

- ▶ 電源スイッチは、特注番号を使用して注文することが可能です。
- ▶ 電源ケーブルで操作する場合は、最大定格 10 A のヒューズをユーザー側で用意する必要があります。ヒューズはリヤカバーの下に取り付けることができます。
- ▶ 保護接地の接続は必ず最初に行ってください。保護接地が接続されていない場合は、危険の原因となる可能性があります。

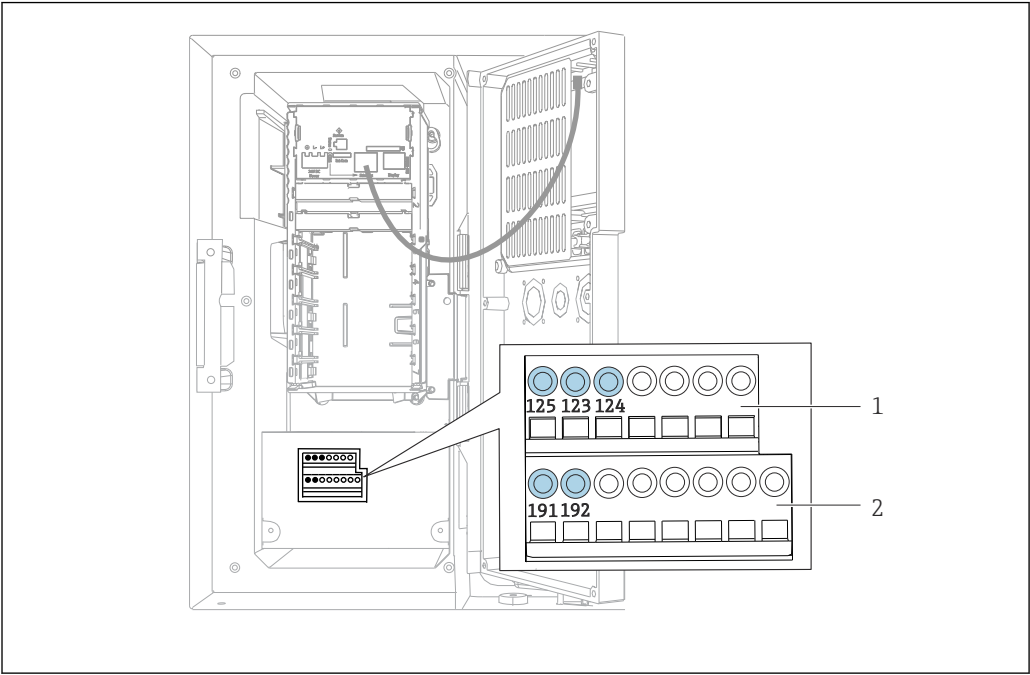
6.1 流量計の接続

6.1.1 電流入力とバイナリ入力の配線



A0012843

プラスドライバを使用して 6 個のカバーネジを緩めて、ディスプレイカバーを開けます。  
↳ 入力は、ハウジングの下部にあります。

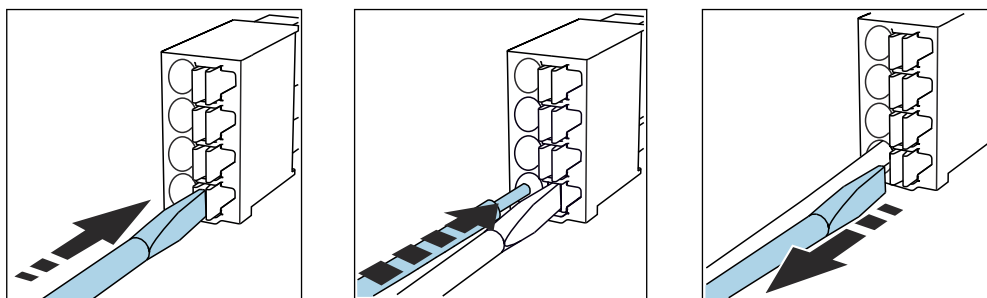


A0048603

図 11 コントローラハウジングの内部

- 1 電流入力
- 2 バイナリ入力

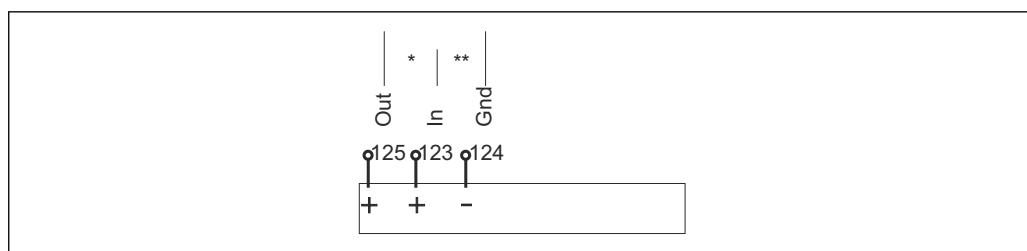
### プラグイン端子の接続



- ▶ クリップにドライバを押し付けます（端子を開く）。
- ▶ 突き当たるまでケーブルを挿入します。
- ▶ ドライバを抜きます（端子を閉じる）。

## 6.1.2 電流入力

- ▶ 電流入力を以下のように接続します。



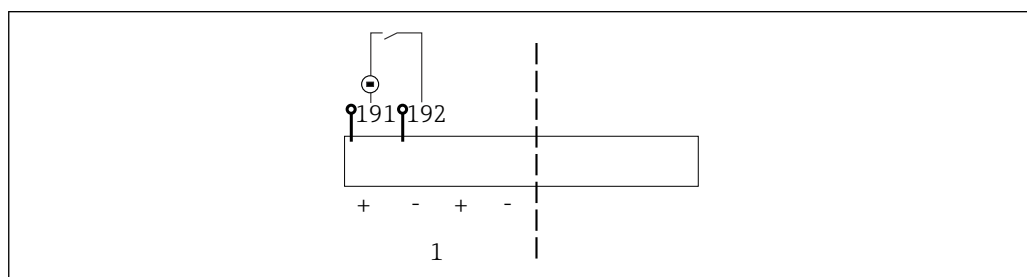
A0048621

図 12 アナログ入力の割当て

- \* パッシブな機器の電流入力（例：流量計）、Out + In 端子（125/123）
- \*\* アクティブな機器の電流入力（例：流量計）、In + Gnd 端子（123/124）

## 6.1.3 バイナリ入力

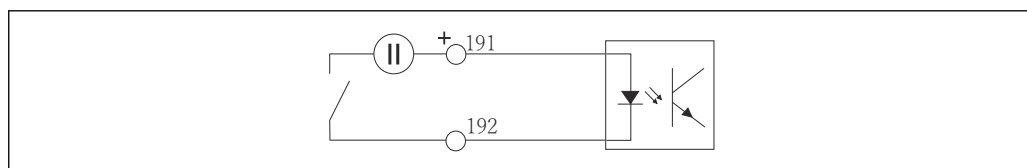
- ▶ バイナリ入力を以下のように接続します。



A0048620

図 13 バイナリ入力の割当て

- 1 バイナリ入力 1（191/192）



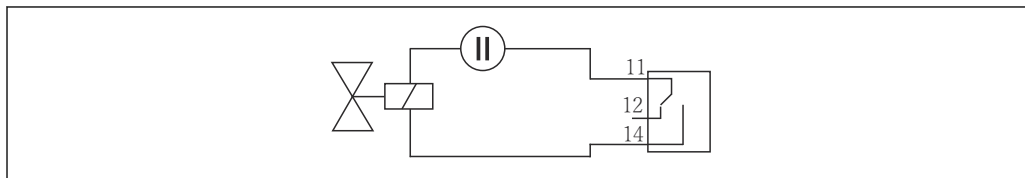
A0013404

図 14 外部電源付きバイナリ入力

- ▶ 内部電源に接続する場合は、添加コンパートメントの背面にある端子接続を使用します。接続部は下側の端子台にあります（最も左側、+および-）（）。。

## 6.2 信号伝送器をアラームリレーに接続

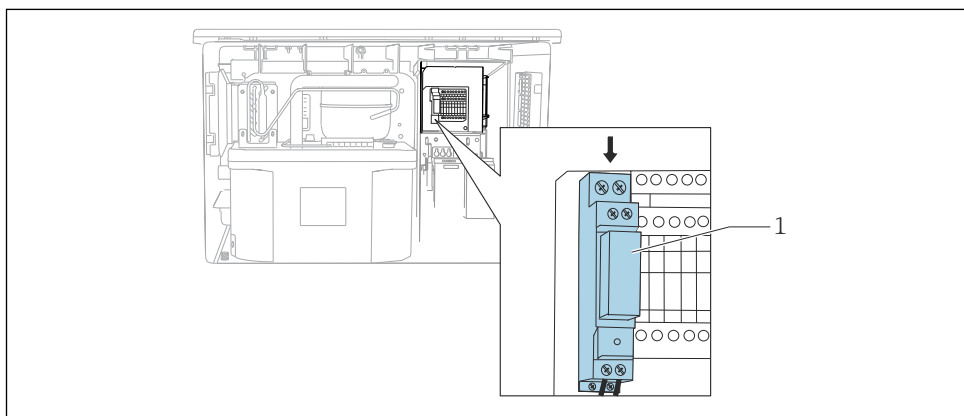
サンプルに LED ライトなどの信号伝送器を接続できます。このために、リレーと組み合わせられたバイナリ出力がサンプルの背面に用意されています。



A0016348

図 15 リレー付きバイナリ出力の接続例

1. リヤパネルのカバーを外します。
- 2.



A0048684

図 16 バイナリ出力の配線

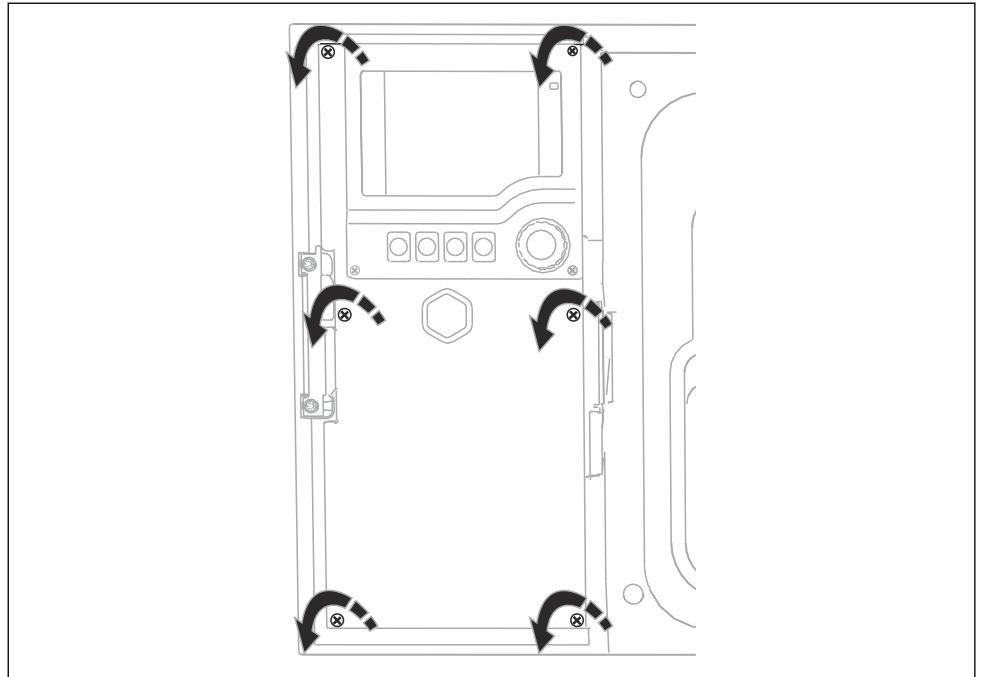
- 1 リレー（バイナリ出力と組み合わせ）

信号伝送器を上部のリレーに配線します。

### 6.3 通信接続

通信は、コントローラハウジング内で接続されます。

1.

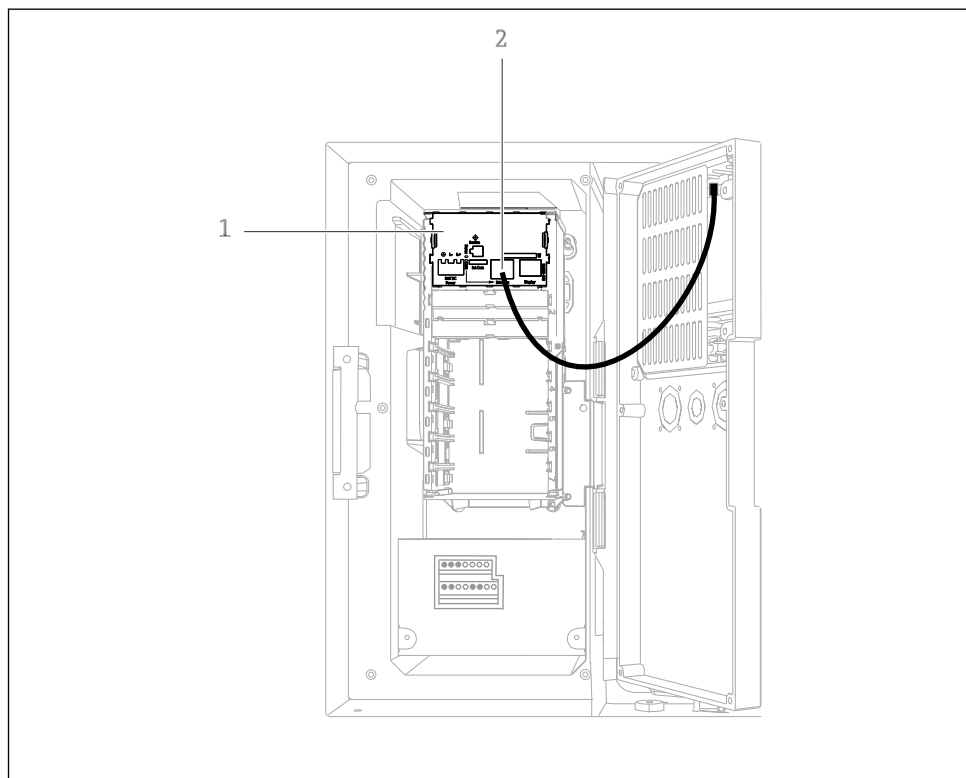


A0012843

プラスドライバを使用して 6 個のカバーネジを緩めて、ディスプレイカバーを開けます。

↳ ハウジング内のベースモジュール SYS (1) が見えるようになります。

2.



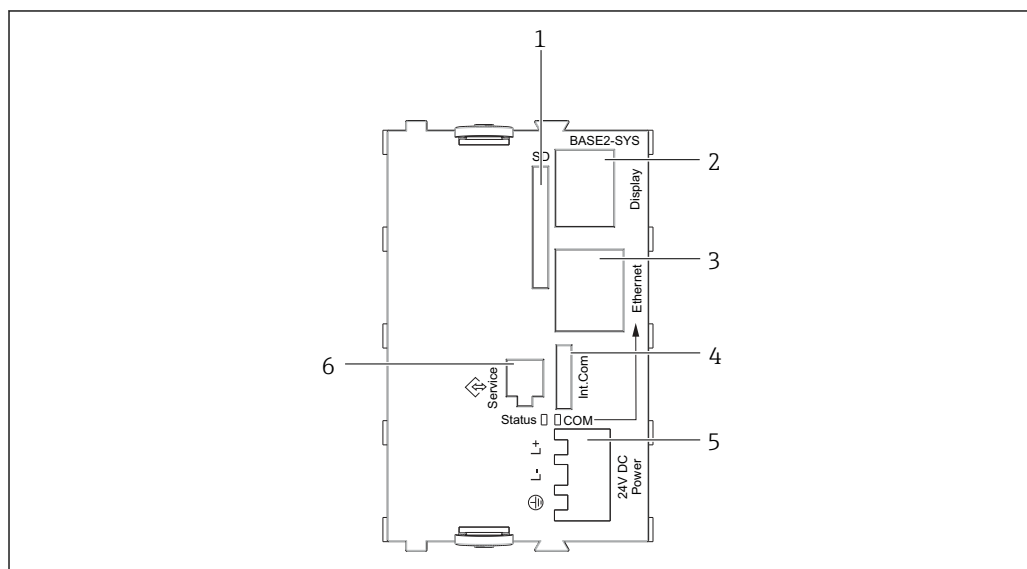
A0048616

Web サーバーへの通信を、ベースモジュール SYS (1) の Ethernet インターフェイス (2) に接続します。



サービスインターフェイスへの接続部も、ベースモジュール SYS にあります。

### 6.3.1 ベースモジュール SYS の説明



A0042245

図 17 ベースモジュール SYS (BASE2-SYS)

- 1 SD カードスロット
- 2 ディスプレイケーブル用スロット<sup>1)</sup>
- 3 イーサネットインターフェイス
- 4 サンプラコントローラとの接続ケーブル<sup>1)</sup>
- 5 電源接続<sup>1)</sup>
- 6 サービスインターフェイス<sup>1)</sup>

- 1) 内部機器接続（プラグを外さないこと）

## 6.4 電源の接続

### 6.4.1 ケーブルの敷設

- ▶ 機器のリヤパネルの裏側で保護されるようにケーブルを敷設します。
- 電線管接続口ではケーブルグランド（バージョンに応じて最大 8 つまで）を使用できます。
- 基盤から端子接続部までのケーブル長は約 1.7 m (5.6 ft) です。
- アナライザスタンドの場合は、基盤からのケーブル長が約 1.8 m (5.9 ft) となります。

### 6.4.2 ケーブルタイプ

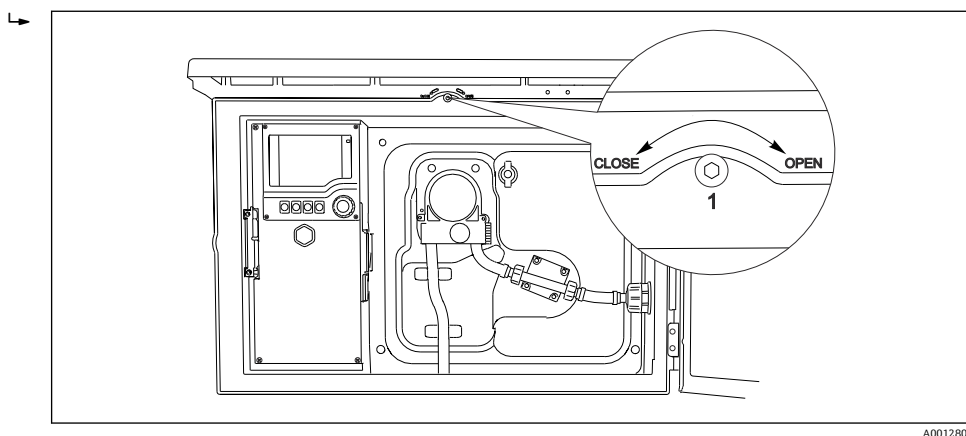
- 電源：NYY-J など、3 線式、最小 2.5 mm<sup>2</sup>
- アナログ、信号、伝送ケーブル：LiYY 10 x 0.34 mm<sup>2</sup> など

端子接続部は、機器上部の背面にある追加カバーで保護されています。

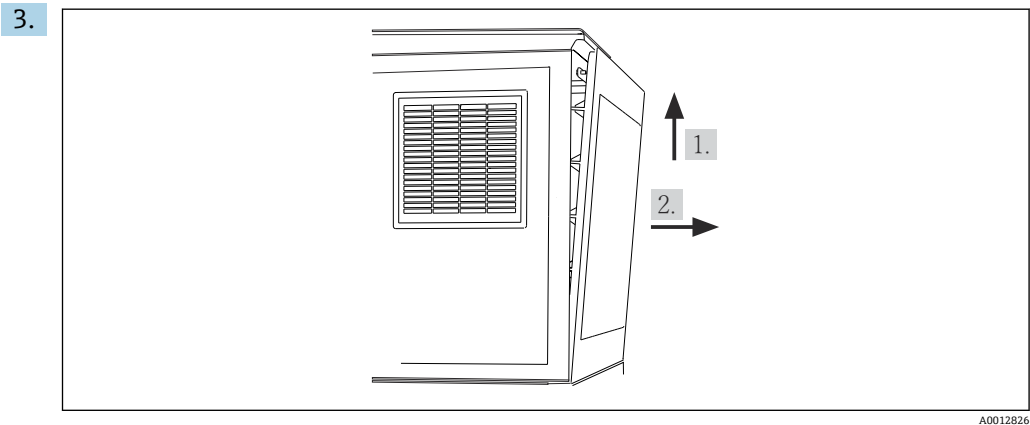
- ▶ したがって、設定を行う前に電源を接続するには、機器のリヤパネルを取り外す必要があります。

### 6.4.3 添加コンパートメントのリヤパネルの取外し

1. 添加コンパートメントドアを開きます。
2. 六角レンチ 5 mm (0.17 in) を使用し、ロックを時計回りに回してリヤパネルを取り外します。



A0012803

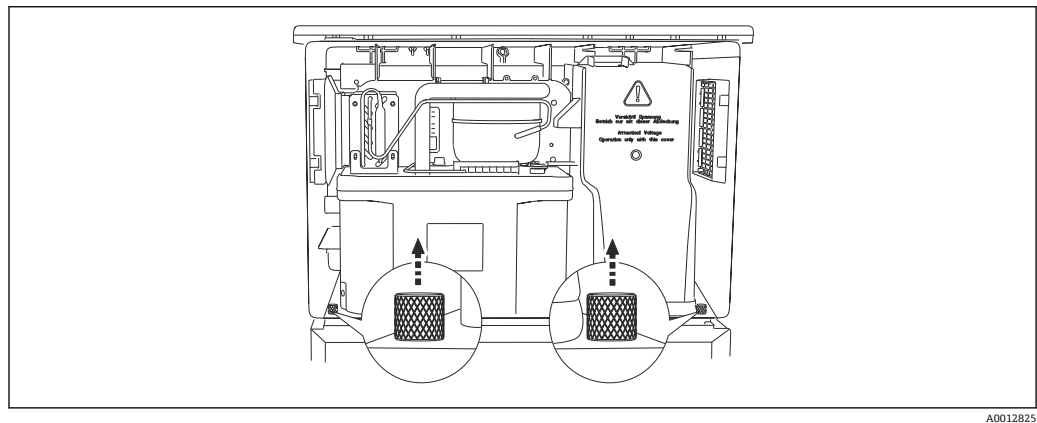


18

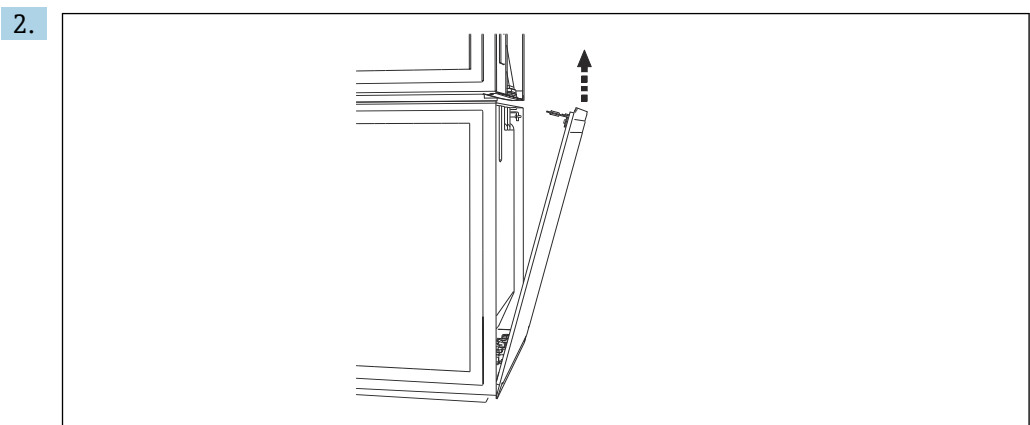
上部リヤパネルを持ち上げて、後方に引き抜きます。

4. リヤパネルを取り外します。

#### 6.4.4 サンプリングコンパートメントのリヤパネルの取外し



1. 添加コンパートメント背面のボルトを外します。



リヤパネルのボルトを外します。

#### 6.4.5 端子割当て

電圧は、サンプラの背面にあるプラグイン端子から供給されます。

1. 電子モジュールの保護カバーを外します。



2.

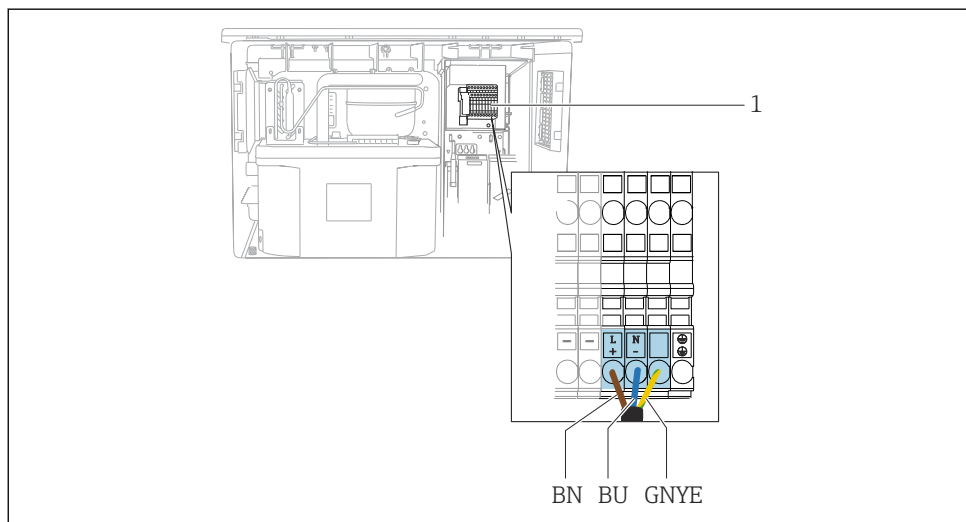


図 19 端子の割当て

1 プラグイン端子の割当て : AC 100~120 V/200~240 V  $\pm 10\%$

BN 茶色ケーブル

BU 青色ケーブル

GNY 接地ケーブル

E

付属の端子に電源を配線します。

## 6.5 特別な接続方法

### 6.5.1 入力/出力信号の端子割当て

#### 入力信号

- 1 x アナログ信号 0/4~20 mA
- 1 x バイナリ信号 (アラームリレーと組み合わせ)

#### 出力信号

2 x バイナリ信号 > 1 s パルス幅またはエッジ

出力信号と入力信号を接続するには、コントローラを開く必要があります。

## 6.6 保護等級の保証

この機器に使用できるのは、これらの説明書で説明する機械的接続と電気的接続のみであり、各接続は指定された用途に応じて必要になります。

▶ 作業時には十分に注意してください。

この製品で個別に確認されている保護等級 (気密性 (IP)、電気的安全性、EMC 干渉波の適合性) はは次のような場合には保証されません。

- カバーが外れている
- 支給されたものではない電源ユニットを使用する
- ケーブルグランドの締付けが不十分 (IP 保護等級を保証するには 2 Nm (1.5 lbf ft) Nm の締付けが必要)
- ケーブルグランドに適合しないケーブル径が使用される
- モジュールが完全に固定されていない
- ディスプレイが完全に固定されていない (密閉性が不十分のため湿気が侵入する危険性あり)
- ケーブル/ ケーブルの端の緩みまたは不十分な締付け
- 機器に導電性ケーブルストランドが残されている

## 6.7 配線状況の確認

### 警告

#### 接続エラー

接続を誤ると、作業員の安全性および測定点が危険にさらされます。製造者は、本説明書の指示に従わなかった結果として生じたエラーおよび損害について一切の責任を負いません。

- ▶ 次の**すべての**チェック項目が確実に施工されていることを**確認した上**、機器を作動させてください。

#### 機器の状態と仕様

- ▶ 機器およびすべてのケーブルの表面に損傷はありませんか？

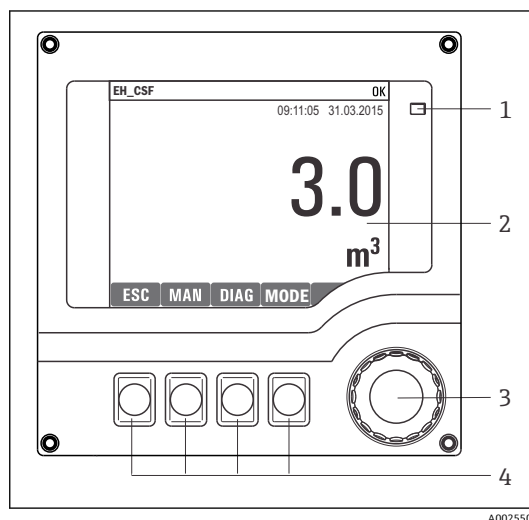
#### 電気接続

- ▶ 取り付けたケーブルの歪みは解消されていますか？
- ▶ ケーブルが輪になったり交差したりしていませんか？
- ▶ 信号ケーブルが、配線図に従って正しく接続されていますか？
- ▶ すべてのプラグイン端子がしっかりとめ込まれていますか？
- ▶ すべての接続ワイヤはしっかりとケーブル端子に接続されていますか？

## 7 操作オプション

### 7.1 操作オプションの概要

#### 7.1.1 表示部および操作部

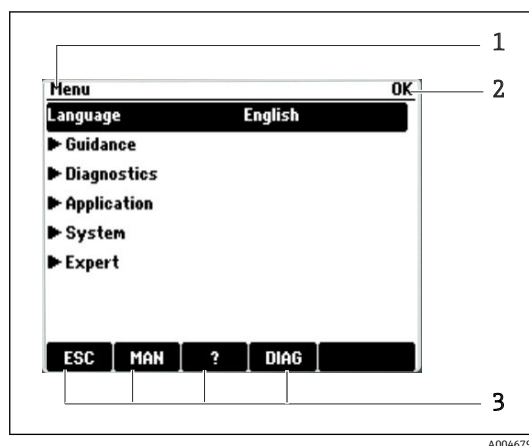


- 1 LED
- 2 表示部 (アラーム状態ではバックグラウンドが赤色に変化)
- 3 ナビゲータ (ジョグ/シャトルおよび押す/ホールド機能)
- 4 ソフトキー (機能はメニューによって異なる)

20 操作の概要

### 7.2 操作メニューの構成と機能

#### 7.2.1 表示



- 1 メニューパスおよび/または機器の ID
- 2 ステータスインジケータ
- 3 ソフトキーの割当て、例：  
ESC : サンプリングプロセスのエスケープまたは中止  
MAN : 手動サンプリング  
? : ヘルプ (利用可能な場合)  
DIAG : 診断メニューへのリンク  
(プログラムが起動中の場合 : MODE : プログラムの停止)

#### 7.2.2 設定オプション

##### 表示のみ

- 値を読み取るのみ可能です。変更することはできません。
- 標準的な読み取り専用値：センサデータ、システム情報

### 選択リスト

- オプションのリストが表示されます。場合によっては、これは複数選択ボックスの形で表示されることもあります。
- 通常は1つのオプションのみを選択します。まれに、1つ以上のオプションを選択する場合があります。

### 数値

- 変数を変更します。
- この変数の最大値および最小値がディスプレイに表示されます。
- このリミット内で値を設定します。

### アクション

- 適切な機能を持つアクションを実行します。
- 次の記号が先行している場合、当該項目がアクションであることが分かります。▷
- 典型的なアクションの例には、以下のものがあります。
  - ログエントリーの削除
  - 設定の保存またはロード
- 典型的なアクションの例には、以下のものがあります。
  - サンプリングプログラムの起動
  - 手動サンプリングの開始
  - 設定の保存またはロード
- 

### ユーザー定義のテキスト

- 個々の ID を割り当てます。
- テキストを入力してください。この目的のためにエディタで文字（大文字、小文字、数字、特殊文字）を使用できます。
- ソフトキーを使用して、次のことができます。
  - データを保存せずに入力をキャンセル (x)
  - カーソルの前の文字を削除 (X)
  - カーソルを1つ前の位置に移動 (←)
  - 入力を終了し、保存 (✓)

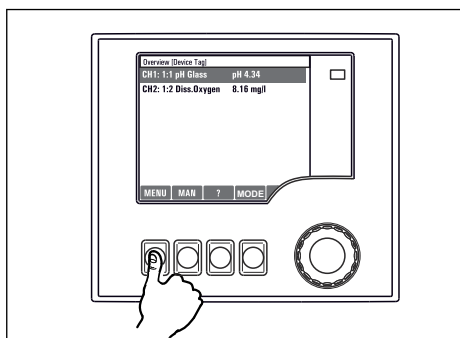
## 7.3 現場表示器を使用した操作メニューへのアクセス

### 7.3.1 操作コンセプト

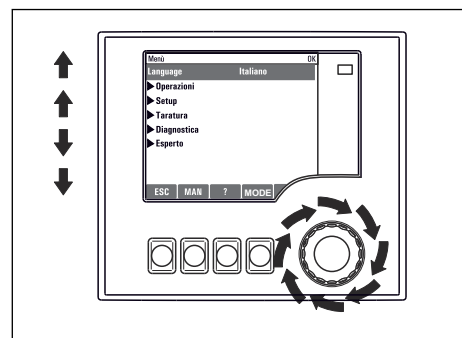
機器の操作方法：

- ソフトキーを押す：メニューの直接選択
- ナビゲータを回す：メニューのカーソル移動
- ナビゲータを押す：機能の起動
- ナビゲータを回す：値の選択（例：リストから）
- ナビゲータを押す：新しい値の取込み

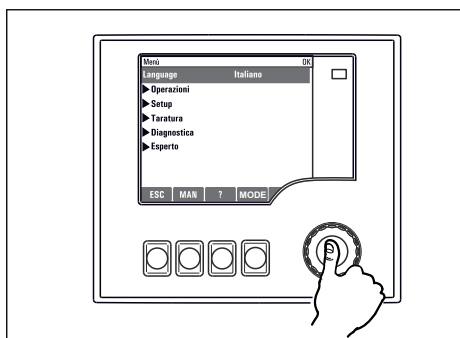
例：



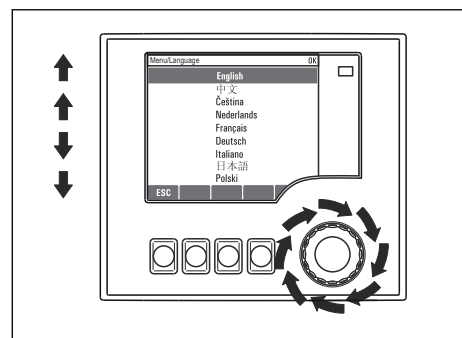
ソフトキーを押す：メニューの直接選択



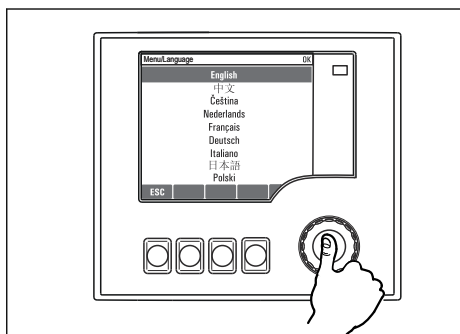
ナビゲータを回す：メニューのカーソル移動



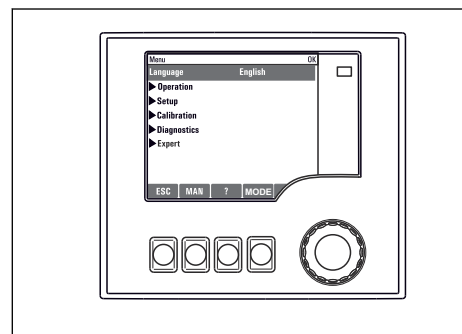
ナビゲータを押す：機能の起動



ナビゲータを回す：値の選択（例：リストから）



ナビゲータを押す：新しい値の取込み




↳ 新しい設定が受け入れられました


## 7.3.2 操作キーのロックまたはロック解除

### 操作キーのロック


- ▶ ナビゲータを2秒以上押します。
  - ↳ 操作キーをロックするためのコンテキストメニューが表示されます。

キーのロックでは、パスワード保護の有無を選択できます。「パスワードあり」を選択した場合、正しいパスワードを入力しないとキーをロック解除できなくなります。パスワードを設定します：**メニュー/キーロックパスワードを変更してください**

- ▶ キーをロックする場合のパスワード使用の有無を選択します。
  - ↳ キーがロックされ、入力できなくなります。ソフトキーのバーに  シンボルが表示されます。

 機器の工場出荷時のパスワードは 0000 に設定されています。**パスワードを変更した場合は必ず書き留めておいてください。**パスワードを忘れてしまった場合、キーパッドをロック解除できなくなってしまうます。

### 操作キーのロック解除

1. ナビゲータを 2 秒以上押します。
  - ↳ 操作キーをロック解除するためのコンテキストメニューが表示されます。
2. **キーロック解除** を選択します。
  - ↳ キーのロックにパスワードを使用していない場合は、キーが即座にロック解除されます。パスワードを使用している場合は、パスワードの入力を求められます。
3. キーパッドをパスワードで保護している場合のみ、正しいパスワードを入力します。
  - ↳ キーがロック解除されます。これで現場の操作全体にアクセスできるようになります。 シンボルがディスプレイに表示されなくなります。

## 8 システム統合

### 8.1 サンプラをシステムに統合

#### 8.1.1 Web サーバー

##### Web サーバーの接続


- ▶ コントローラハウジング内にある SYS ベースモジュールの Ethernet ポートにコンピュータの通信ケーブルを接続します。→ 21

##### データ接続の確立

Web サーバーのアクティベーションコードが必要です。

機器に有効な IP アドレスが割り当てられるよう、Ethernet 設定で **DHCP** パラメータを無効にする必要があります。

- ▶ **システム/ウェブサーバ/Ethernet settings** メニューで **DHCP** をオフにします。

 同じメニューを使用して IP アドレスを手動で割り当てることもできます（ポイントツーポイント接続）。

##### IP アドレスの設定（Microsoft Windows 10）

機器の IP アドレスおよびサブネットマスクは **診断/システム情報/イーサネット** メニューに表示されます。

1. PC を起動します。
2. まず、オペレーティングシステムのネットワーク接続設定で手動 IP アドレスを設定します。
3. ネットワークと共有センターを開きます。
  - ↳ 標準のネットワークとは別に、追加のイーサネット接続が表示されます（例：「未確認ネットワーク」として）。
4. この Ethernet 接続のリンクを選択します。
5. ポップアップウィンドウで「プロパティ」ボタンを選択します。
6. 「インターネット プロトコル バージョン 4 (TCP/IPv4)」をダブルクリックします。
7. 「次の IP アドレスを使用する」を選択します。
8. 必要な IP アドレスを入力します。このアドレスは、機器の IP アドレスと同じサブネット内に存在する必要があります。例：
  - ↳ Liquistation の IP アドレス：192.168.1.212（事前に設定）
  - PC の IP アドレス：192.168.1.213

##### ウェブブラウザを使用した Liquistation の操作

1. インターネットブラウザを起動します。
2. プロキシサーバーを使用してインターネットに接続する場合：プロキシを無効にします（「接続/LAN の設定」の下でのブラウザの設定）。
3. アドレスバーに機器の IP アドレスを入力します（例：192.168.1.212）。
  - ↳ 接続の確立にしばらく時間がかかり、その後、CM44 Web サーバーが起動します。パスワードを要求される場合があります。初期設定ではユーザー名が「admin」、パスワードが「admin」となっています。
4. 次のアドレスを入力してログブックをダウンロードします。
  - ↳ 192.168.1.212/logbooks\_csv.fhtml（CSV 形式のログブックの場合）

Web サーバーのメニュー構造は本体操作に対応しています。

- メニュー名または機能をクリックすることは、ナビゲータを押すことに対応します。
- コンピュータのキーボードを使用して設定を簡単に行うことができます。

**i** インターネットブラウザの代わりに、Ethernet を介した設定に FieldCare を使用することもできます。そのために必要な Ethernet DTM は、「Endress+Hauser インターフェイス機器 DTM ライブラリ」の不可欠な要素となっています。

## 8.1.2 サービスインターフェイス

### サービスインターフェイスの接続

サービスインターフェイスを介して機器をコンピュータに接続し、「FieldCare」を使用して設定することができます。さらに、設定を保存、転送および文書化することもできます。

1. コントローラハウジング内にある SYS ベースモジュールのインターフェイスにサービスコネクタを接続します。→ 21
2. サービスコネクタを Commubox に接続します。
3. USB 接続を介して、Commubox を FieldCare がインストールされているコンピュータに接続します。

### データ接続の確立

1. FieldCare を開始します。
2. Commubox への接続を確立します。それには、「CDI 通信 FXA291」ComDTM を選択します。
3. 次に「Liquiline CM44x」DTM を選択し、設定を開始します。

これで DTM を介してオンライン設定を開始できるようになりました。

オンライン設定は機器の現場操作と競合します。つまり、オンライン設定と現場操作は相互に競合（ブロック）します。両側で、反対側からのアクセスを取り除くことができます。

### 操作

- DTM のメニュー構造は本体操作に対応しています。Liquiline ソフトキーの機能は、左側のメインウィンドウに表示されます。
- メニュー名または機能をクリックすることは、ナビゲータを押すことに対応します。
- コンピュータのキーボードを使用して設定を行うことができます。
- FieldCare を使用して、ログブックを保存し、設定のバックアップを作成し、他の機器に設定を転送することができます。
- 設定を印刷したり、PDF として保存することもできます。



## 9 設定

### 9.1 設置確認および機能チェック



#### 警告

**接続が間違っている。供給電圧が間違っている。**

要員の安全性に関するリスクと機器の誤動作

- ▶ すべての接続が配線図どおりに正しく行われていることをチェックしてください。
- ▶ 供給電圧が銘板に示されている電圧と一致していることを確認してください。



表示をスクリーンショットとして保存

ディスプレイを操作して、いつでもスクリーンショットを撮り、それを SD カードに保存することができます。

1. ベースモジュールの SD カードスロットに SD カードを挿入します。
2. ナビゲータボタンを 3 秒以上押します。
3. コンテキストメニューで「スクリーンショット」項目を選択します。
  - ↳ 現在の画面がビットマップファイルとして SD カードの「スクリーンショット」フォルダに保存されます。

### 9.2 操作言語の設定

#### メニューを使用した言語の設定

初めて機器を起動すると、設定ウィザードが始動します。ここで言語を選択できます。または、メニューで言語を設定することも可能です。

1. 電源のスイッチを入れます。
  - ↳ 初期化が完了するまで待ちます。
2. 一番上のメニュー項目で言語を設定します。
  - ↳ 指定した言語で機器を操作できるようになります。



ユーザーがウィザードで設定プロセスのすべてのステップを 1 回実行するまで、機器を再起動するたびに設定ウィザードは開始します。

### 9.3 機器の設定

#### 9.3.1 スタート画面

最初の画面に、以下のメニュー項目とソフトキーが表示されます。

- サンプルングプログラムを選択してください
- プログラム %0V 編集<sup>1)</sup>
- プログラム開始 %0V<sup>1)</sup>
- MENU
- MAN
- MEAS
- 診断

#### 9.3.2 設定ウィザードの開始

初期調整は設定ウィザードによって実行されます。

1) この「%0V」は、ソフトウェアによって自動生成され、%0V の代わりに使用されるコンテキスト依存テキストを表します。

設定ウィザードは、機器が電源に接続されるとすぐに起動します。ユーザーがウィザードで設定プロセスのすべてのステップを完了するまで、最初は設定ウィザードが繰り返し実行されます。

ウィザードでは、以下の設定を行うことができます。

- 初回実行時の言語の選択
  - 日付と時刻
  - サンプル温度
  - ボトル分配
  - 流量計の情報  
流量計がある場合：その場合は、流量入力の設定（アナログ/バイナリ）
  - サンプルング容量（真空機器の場合のみ）
  - 蠕動ポンプ用のサンプルング容量の校正
  - 回転アームの校正
  - プログラムウィザードに切り替え
  - バックアップコピーの作成
- ▶ **Guidance** メニューで **Commissioning wizard** を開始し、指示に従います。  
↳ ウィザードが設定をガイドします。

### 9.3.3 プログラムウィザードの開始

#### サンプルングプログラムの作成

プログラムウィザードを使用して、1つまたは複数のサンプルングプログラム（最大3つ）を設定できます。


一部の設定は、すべてのプログラムタイプに対して実施することが可能です。

- サンプルングモード
- サンプルング容量（蠕動ポンプの場合）
- サンプルング間隔（時間ペースおよび流量ペースのサンプルングの場合）
- ボトル交換の交換時間
- ボトル同期
- 停止条件

モードに応じて、以下の設定を行うことも可能です。

- パルス（バイナリ入力）
- 電流入力

- ▶ **Guidance** メニューで **Program wizard** を開始し、指示に従います。  
↳ ウィザードが設定をガイドします。

 設定中に、プログラムウィザードを直接呼び出して実行できます。

### 9.3.4 表示動作

画面は、以下の設定により作業環境に合わせて調整できます。

- コントラスト
  - バックライト
    - 自動  
ボタンを押さない場合、バックライトは、しばらくすると自動的にオフになります。ナビゲータボタンを押すと、バックライトはすぐに再度オンになります。
    - オン  
バックライトは自動的にオフになりません。
  - スクリーンセーバー
  - 表示切替  
自動を選択すると、1チャンネル測定値表示が、1秒ごとに1つのチャンネルから次のチャンネルに切り替わります。
- ▶ **システム/ ディスプレイ** メニューで画面設定を変更します。

# 10 操作

**警告**

**操作中の可動部への接触**  
手や指が挟み込まれたり、押しつぶされたり、重傷を負う恐れがあります。

- ▶ プログラムを停止してください。
- ▶ 機器を電源から切り離してください。

## 10.1 測定値の読み取り

**測定値の表示**

以下の測定値が表示されます。

- 温度
- 流量の電流入力またはバイナリ入力
- アラームリレー

▶ 測定値を表示するには、スタート画面の **MEAS** ソフトキーを押します。

## 10.2 プロセス条件への機器の適合

### 10.2.1 一般設定

**システムおよび通信の設定**

システム、通信、サンプリング用の各種の基本設定を、サンプラでいつでも実施することが可能です。

- デバイスタグ
- 日付/時間
- サンプリング
- ディスプレイ
- デバイス再起動
- 工場デフォルト設定
- **ウェブサーバ** (オプション)
- ファームウェアアップデート
- Activation codes
- キーロックパスワードを変更してください

▶ メインメニューで **システム** を選択します。

    ↳ これにより、サンプラの上記の基本設定を設定できるようになります。

**パラメータの説明**

機能	情報
システム設定	
デバイスタグ	個別の機器のタグ
日付/時間	機器は UTC 時間で始動します。 12 時間または 24 時間表示。後者のバージョンでは、秒も表示できます。 ヨーロッパまたはアメリカの夏時間を選択した場合、コントローラは夏時間と通常時間の切替えを自動的に調整します。 手動は、夏時間の開始および終了を自分で指定できます。この場合、2 つの追加サブメニューが表示され、そこで切替日時を指定します。
ディスプレイ	<b>バックライト = 自動</b> ボタンを押さない場合、バックライトは、しばらくすると自動的にオフになります。ナビゲータボタンを押すと、バックライトはすぐに再度オンになります。 <b>バックライト = オン</b> バックライトは自動的にオフになりません。

機能	情報
デバイス再起動	すべての設定を変更せずに再起動します。
工場デフォルト設定	初期設定で再起動します。保存されていない設定は失われます。
ファームウェアアップデート	SD カードを使用して、最新のファームウェアバージョンをインストールします。
Activation codes	以下のためにアクティベーションコードが必要です。 追加機能
キーロックパスワードを変更してください	不正アクセスから保護するため
<b>通信設定</b>	
ウェブサーバ	Web サーバー設定および IP アドレスの手動割当て
<b>サンプリングプログラムの設定</b>	
サンプリング	すべてのサンプリングプログラムおよび手動サンプルに適用される、機器固有のサンプリング設定

## 10.2.2 流量計の電流入力およびバイナリ入力

### 電流入力またはバイナリ入力の割当て

流量計の入力は、設定ウィザードを使用して割り当てられます。

- ▶ **Guidance** メニューで **Commissioning wizard** を開始し、指示に従います。
  - ↳ 電流入力またはバイナリ入力を、**Commissioning wizard** で選択できます。

### 電流入力またはバイナリ入力の設定

電流入力には、以下の設定オプションがあります。

- 4~20mA または 0~20mA の選択
- **流量単位** の選択
- 測定範囲の終了値；この値には 20 mA が割り当てられています。

バイナリ入力には、以下の設定オプションがあります。

- 容量の単位の選択
- パルス周波数；1 パルスに対応する容量

この入力は、設定ウィザードでこれが割り当てられている場合にのみ、メニューに表示されます。設定は主に設定ウィザードで行われますが、メニューで変更することも可能です。

- ▶ **アプリケーション/入力** メニューで、表示される入力を必要な値に設定します。

## 10.2.3 サンプリング設定

### サンプリング用の一般設定

サンプリングプログラムを設定するために、機能をガイドする特別なウィザードが用意されています。プログラムウィザードを使用してのみ、プログラムを作成することができます。特定のパラメータは、メニューから変更できます。

- **Bottle distribution** (読み取り専用)
- ボトル容量
- **充填容量** (真空ポンプの場合)
- 充填チャンバ
- **Sample temperature** (真空ポンプの場合)
- 電源故障

1. 設定を有効にするには、事前に **MODE** ソフトキーを使用して、スタート画面ですべてのプログラムを停止します。
2. メニューで **システム/サンプリング** を選択します。
  - ↳ これにより、上記の基本設定を設定できるようになります。

### ウィザードを使用したサンプリングプログラムの作成

プログラムウィザードを使用して、1つまたは複数のサンプリングプログラムを設定できます。ウィザードでは、以下の設定を行うことができます。

- Sampling mode
  - サンプル容量
  - サンプルリング間隔
  - 時間間隔
  - Bottle synchronization
  - 停止状態
- ▶ **Guidance** メニューで **Program wizard** を開始し、指示に従います。  
 ↳ ウィザードが設定をガイドします。

### 手動サンプリングの実行

プログラムを使用せずに、手動でサンプルを採取できます。

1. **アプリケーション/手動サンプリング** メニューで、または直接 **MAN** ソフトキーを使用して、必要な変更を行います。これにより、現在実行中のプログラムが一時停止します。
2. **サンプリング開始** で手動サンプリングを実行します。  
 ↳ 現在のボトル構成と現在のサンプル容量が表示されます。ディストリビュータの位置を選択できます。蠕動ポンプの場合は、サンプル容量を変更することも可能です。
3. 手動サンプリングの実施後に、**ESC** を押してアクティブなプログラムを表示させ、再開します。  
 ↳ 「手動サンプリング」のサンプル容量は、計算されたボトル容量には考慮されません。

### パラメータの説明

機能	情報
Bottle distribution	この機能を使用して、分配器の位置を選択します。 ボトル本数およびボトル容量の組み合わせ、例：1x60 L (15.85 gal)、4x13 L (3.43 gal) 設定ウィザードでのみ設定可能
ボトル容量	ここでは、設定ウィザードで設定された分配値よりも低い値にボトル容量を設定できます。例：4x17 L (4.49 gal) を 15 L (4 gal) に減らすことが可能
充填容量 (真空ポンプ付きバージョンの場合) サンプリングボリューム (蠕動ポンプ付きバージョンの場合)	真空ポンプの場合は、充填容量を設定できます。蠕動ポンプの場合、この項目は表示されません。サンプリング容量はプログラムウィザードで直接入力するか、 <b>アプリケーション/プログラム</b> メニューのプログラムで直接変更できます。
充填チャンバ 真空ポンプの場合のみ	圧力により充填：たとえば、吸引高さが低く、逆圧や容量が小さい場合に使用します。
Sample temperature	サンプル温度設定
電源故障	電源異常後の通電時のサンプリング動作を指定します。 <b>プログラム再開：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 時間ペースおよび流量ペース プログラムでは、除外されたサンプルを計算し、ログブックにエラーとして記録します。プログラムを再起動すると、中断時点から続行されます。</li> <li>■ 流量ペース 電源異常時にサンプルはログブックに記録されません。プログラムを再起動すると、中断時点から続行されます。</li> </ul>

機能	情報
サンプル容量	<p><b>時間ベース CTCV</b> 一定のサンプリング容量が一定の間隔で採取されます。</p> <p><b>流量ベース VCTV</b> 一定のサンプリング容量が可変の間隔で採取されます。</p> <p><b>時間/流量ベース CTW</b> 可変のサンプリング容量が一定の間隔で採取されます。</p>
サンプリング間隔	<p>サンプリング間隔を設定します。</p> <p>パルスは流量計で調整されます。サンプリング間隔でパルスを増幅させることにより、最大パルス周波数での最短サンプリング間隔を設定できます。例：最大流量が 600 m<sup>3</sup> (21188ft<sup>3</sup>) /h の場合、5 m<sup>3</sup> (176.57 ft<sup>3</sup>) でのパルス周波数は 120 パルス/時または 2 パルス/分となります。サンプリング間隔が 20 m<sup>3</sup> (706 ft<sup>3</sup>) の場合、サンプルは 4 パルス = 2 分後に採取されます。</p>
Bottle synchronization	<p>すべてのプログラムタイプでボトル同期の設定が可能です。ボトル同期は、一定時間経過後のボトル交換の場合にのみ使用でき、サンプル数経過後のボトル交換では使用できません。</p> <p>ボトル同期機能では、特定のボトルに特定の充填時間を割り当てることができます。たとえば、ボトル 1 は午前 0 時～午前 2 時、ボトル 2 は午前 2 時～午前 4 時に充填されます。</p>
停止状態	<p>この機能を使用して、プログラム終了を入力し、連続運転を指定します。</p> <p>プログラム終了：すべてのボトルで 1 回実行されると、プログラムは自動的に停止します。</p> <p>連続運転：プログラムは連続ループで実行されます。ボトルを定期的に空にする必要があります。</p>

## 11 トラブルシューティング

### 11.1 一般トラブルシューティング

サンプラーは自身の機能を継続的に監視します。

エラーカテゴリ「F」の診断メッセージが発生した場合、ディスプレイの背景色は赤色に変わります。

エラーカテゴリ「M」の診断メッセージが発生した場合、ディスプレイの近くにあるLEDが赤色に点滅します。

#### 11.1.1 トラブルシューティング

診断メッセージがディスプレイに表示された場合、測定値が適切でない場合、ユーザーが異常を認識した場合：

1. 診断メッセージの詳細について診断メニューを確認します。  
↳ 問題を解決するには、その指示に従ってください。
2. それでも問題が解決しない場合：取扱説明書の「診断情報の概要」で診断メッセージを検索してください。検索基準としてメッセージ番号を使用します。  
NAMUR エラーカテゴリを示す文字は無視してください。  
↳ エラーリストの下に記載されたトラブルシューティングの指示に従ってください。
3. ご自身でエラーを解決できない場合は、当社サービス部門にお問い合わせください。その場合は、エラー番号をご連絡ください。

#### 11.1.2 機器固有のエラー

問題	考えられる原因	テストおよび/または改善策
表示が暗い	供給電圧がない	▶ 供給電圧が印加されているかどうかをチェックしてください。
	ベースモジュールが故障している	▶ ベースモジュールを交換してください。
ディスプレイに値が表示されるが、 ■ 表示が変化しない、または ■ 機器が作動しない。	モジュールが正しく配線されていない	▶ モジュールと配線をチェックしてください。
	操作システムの状態が許容できない	▶ 機器をオフにして、再度オンにします。
コントローラ信号が受け付けられない、または出力が切り替わらない	不正なプログラム設定	▶ プログラム設定を確認します。
	誤配線	▶ 配線を確認します。
	電子回路の故障	▶ ベースモジュールを交換してください。
サンプルが代表的なものではない	吸水ホースの吸上げ管	▶ サンプリングホースを確認します。
	接続の緩み/サンプリングホースが空気を吸引	1. ホース/接続を確認します。 2. サンプリングホースの経路を確認します。
	ボトルが正しく充填されていない	動作中に不適切な分配を選択 ▶ 回転アームを校正します。
	回転アームの停止	動作中に不適切な分配を選択 1. ボトル分配の設定を確認します。 2. 回転アームの接続を確認します。 3. 分配器の故障 --> 分配器を交換、または当社サービスセンターに修理を依頼

問題	考えられる原因	テストおよび/または改善策
	不適切なボトルを充填	動作中に不適切な分配を選択
	サンプルが冷却されていない	<p>▶ コンソールにあるサンプルコンパートメントの温度設定を確認します。</p> <p>冷却システムの故障 --&gt; 当社サービスセンターに修理を依頼</p>
	不適切なポンプチューブ	▶ 純正のポンプチューブのみを使用してください。
	センサ機構の故障	▶ センサ機構を交換します (当社サービスセンターにお問い合わせください)。
サンプリングできない	接続の緩み	▶ ホース/接続の締め付けを確認します。
	サンプリングホースが空気を吸引	▶ サンプリングホースの経路を確認します。
	エアーマネージャの故障	当社サービスセンターに修理を依頼
	真空ポンプの故障	当社サービスセンターに修理を依頼
	不適切なポンプチューブ	▶ 純正のポンプチューブのみを使用してください。
	センサ機構の故障	▶ センサ機構を交換します (当社サービスセンターにお問い合わせください)。
負荷が大きすぎる		
電流ループ内でグラウンドに分流/短絡している		

## 11.2 現場表示器の診断情報

最新の診断イベントが、そのステータスカテゴリ、診断コード、ショートテキストとともに表示されます。ナビゲータをクリックすると、詳細情報や対処法に関するヒントを読み出すことができます。

## 11.3 ウェブブラウザ経由の診断情報

現場表示器に表示される診断情報と同じものが Web サーバー経由で提供されます。

## 11.4 診断情報の適合

### 11.4.1 診断メッセージの分類

**診断/診断リスト** メニューに、現在表示されている診断メッセージの詳細情報が示されます。



診断メッセージは、NAMUR 規格 NE 107 に準拠しており、次の特徴があります。

- メッセージ番号
- エラーカテゴリ（メッセージ番号の先頭の文字）
  - **F** = (故障) 故障が検出されました。  
故障の原因はサンプリング点/測定点にあります。接続されているすべてのコントローラを手動モードに設定してください。
  - **C** = (機能チェック)、(エラーなし)  
機器の保守作業が実施されています。作業が完了するまでお待ちください。
  - **S** = (仕様範囲外)、測定点が仕様範囲外で操作されています。  
今のところは操作が可能ですが、摩耗の進行、稼働寿命の短縮、精度低下の可能性あります。問題の原因は計測機器以外にあります。
  - **M** = (メンテナンス要求)、速やかに措置を講じる必要があります。  
機器はまだ正確に測定/サンプリングしています。必ずしも早急な措置が必要とは限りませんが、適切な保守作業により将来的な故障を予防できます。
- メッセージテキスト

## 11.5 診断情報の概要

### 11.5.1 機器固有の一般的な診断メッセージ

番号	メッセージ	初期設定			テストまたは改善策
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
202	自己診断中	F	オン	オフ	自己診断が完了するまでお待ちください。
241	ファームウェアエラー	F	オン	オン	内部機器エラー 1. ソフトウェアを更新してください。 2. 当社サービスセンターにお問い合わせください。 3. バックプレーンを交換します(当社サービスセンター)。
242	ソフトウェアに互換性がありません	F	オン	オン	
243	ファームウェアエラー	F	オン	オン	
261	電子モジュール	F	オン	オン	電子モジュールの故障 1. モジュールを交換してください。 2. 当社サービスセンターにお問い合わせください。
262	モジュール接続	F	オン	オン	電子モジュールが通信していない 1. ケーブル接続を点検し、必要に応じて交換してください。 2. サンプリング制御モジュールの電源を確認します。 3. 当社サービスセンターにお問い合わせください。
263	互換性不一致が確認されました	F	オン	オン	不正な電子モジュールタイプ 1. モジュールを交換してください。 2. 当社サービスセンターにお問い合わせください。
284	ファームウェアアップデート	M	オン	オフ	更新が正常に完了

番号	メッセージ	初期設定			テストまたは改善策
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
285	アップデートエラー	F	オン	オン	<p>ファームウェアの更新失敗</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 再試行してください。</li> <li>2. SD カードエラー → 別のカードを使用してください。</li> <li>3. 不適切なファームウェア → 適切なファームウェアで再試行してください。</li> <li>4. 当社サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ol>
302	バッテリー容量低下	M	オン	オフ	<p>リアルタイムクロックのバッテリー不足 電源が切れると日付と時刻のデータは失われます。</p> <p>▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください (バッテリー交換)。</p>
304	モジュールデータ	F	オン	オン	<p>少なくとも 1 つのモジュールの設定データが不正</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. システム情報を確認してください。</li> <li>2. 当社サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ol>
306	ソフトウェアエラー	F	オン	オン	<p>内部ファームウェアエラー</p> <p>▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。</p>
310	温度センサ	F	オン	オン	<p>サンプルコンパートメント測定用の気候制御モジュールの温度センサ PT1 の故障</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ サンプルコンパートメントの温度制御ができない</li> <li>■ サンプリングプログラムを中止できない</li> </ul> <p>▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。</p>
313	安全センサ	M	オン	オン	<p>サンプルセンサ用の安全スイッチ LF2 がアクティブ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ サンプル検出用の接触電極が汚れている</li> <li>■ サンプリングは継続される</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 注入ガラス内のサンプル検出センサ LF1 を洗浄します。</li> <li>2. 当社サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ol>
314	サンプル流量がない	F	オン	オン	<p>蠕動ポンプで真空を生成できない</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ポンプチューブに漏れがないことを確認します。</li> <li>2. 吸引ラインを測定物に浸漬させます。</li> </ol>
315	冷蔵	F	オン	オン	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ サンプルコンパートメント目標温度に達しない</li> <li>■ 冷却制御ができない</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. サンプルコンパートメントドアを確認します。</li> <li>2. モジュールテストを実行します: <b>メニュー/診断/システムテスト/冷却システム/冷却チェック</b></li> <li>3. 当社サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ol>

番号	メッセージ	初期設定			テストまたは改善策
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
316	ヒータリング	F	オン	オン	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ サンプルコンパートメント目標温度に達しない</li> <li>■ 加熱制御ができない</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. サンプルコンパートメントドアを確認します。</li> <li>2. モジュールテストを実行します：<b>メニュー/診断/システムテスト/冷却システム/ヒーターチェック</b></li> <li>3. 当社サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ol>
317	液体センサ	M	オン	オン	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ サンプル検出用のセンサ LF1 が汚れている</li> <li>■ 5つのサンプルを採取可能</li> </ul> <p>▶ 注入ガラス内のセンサ LF1 を洗浄します。</p>
318	液体センサ	F	オン	オン	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ サンプル検出用のセンサ LF1 の故障</li> <li>■ サンプリングできない</li> </ul> <p>▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。</p>
319	安全センサ	M	オン	オン	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 安全スイッチ LF2 が汚れている</li> <li>■ 5つのサンプルを採取可能</li> </ul> <p>▶ 注入ガラス内のセンサ LF2 を洗浄します。</p>
320	安全センサ	F	オン	オン	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 安全スイッチ LF2 の故障</li> <li>■ サンプリングできない</li> </ul> <p>▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。</p>
326	メンブレンポンプ	F	オン	オン	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 真空ポンプの故障</li> <li>■ モーターケーブルの断線</li> </ul> <p>▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。</p>
327	エアー-マネジャー	F	オン	オン	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 圧縮空気分配システム用のエアーマネジャーの故障</li> <li>■ 光電子バリアの故障</li> <li>■ ケーブルの不具合</li> </ul> <p>▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。</p>
328	回転アーム	F	オン	オン	<p>リファレンス実行中に回転アームのゼロ点が見つからない</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 回転アームテストを実行します：<b>メニュー/診断/システムテスト/回転アーム</b></li> <li>2. 当社サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ol>
329	ポンプ故障	F	オン	オン	<p>ポンプモーターが過電流を引き込んでいる</p> <p>▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。</p>
330	メンブレンポンプ	F	オン	オン	<p>真空ポンプ制御の故障</p> <p>▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。</p>
331	蠕動ポンプ	F	オン	オン	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 蠕動ポンプの故障</li> <li>■ モーターケーブルの断線</li> </ul> <p>▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。</p>
332	蠕動ポンプ	F	オン	オン	<p>蠕動ポンプ制御の故障</p> <p>▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。</p>

番号	メッセージ	初期設定			テストまたは改善策
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
333	圧力センサ	F	オン	オン	<p>測定物の検出ができない、サンプリングできない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ サンプリングの前に吸引ラインが排水されていない</li> <li>■ 圧力センサの故障</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 吸引ラインを確認し、必要に応じてポンプテストを使用します:<b>メニュー/診断/システムテスト/ポンプバージ</b></li> <li>2. 当社サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ol>
334	冷却システム	F	オン	オン	<p>気候制御モジュールの故障</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 気候制御モジュールを交換してください。</li> <li>2. 当社サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ol>
335	ファン	F	オン	オン	<p>ファンの故障</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ファンを交換してください。</li> <li>2. 当社サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ol>
337	ポンプチューブ警告	M	オン	オフ	<p>間もなくポンプチューブの寿命に到達 表示:<b>メニュー/診断/期間情報/ポンプチューブ寿命</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 交換を計画します。</li> <li>2. 交換後に稼働時間をリセットします:<b>メニュー/診断/期間情報</b></li> </ol>
338	ポンプホースアラーム	M	オン	オフ	<p>ポンプチューブの寿命に到達 表示:<b>メニュー/診断/期間情報/ポンプチューブ寿命</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ポンプチューブを交換します。</li> <li>2. 交換後に稼働時間をリセットします:<b>メニュー/診断/期間情報</b></li> </ol>
339	液体センサ	M	オン	オフ	<p>センサ LF1 が汚れている</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直ちにセンサを洗浄してください。</li> <li>2.</li> </ol>
340	液体センサ	M	オン	オフ	<p>センサ LF1 が汚れている</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. センサを洗浄してください。</li> <li>2.</li> </ol>
345	サマータイム切り替え	M	オン	オフ	<p>夏時間/冬時間設定 通常時間（冬時間）がアクティブ</p>
346	サマータイム切り替え	M	オン	オフ	<p>夏時間/冬時間設定 夏時間がアクティブ</p>
347	サンプルが認識できません	F	オン	オン	<p>サンプリングコマンドが処理されていない</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1IF との内部ケーブルを確認します。</li> <li>2. ソフトウェアリセットを実行します。</li> </ol>
348	プログラム読み取り	F	オン	オン	<p>選択したプログラムをプログラムメモリから読み出せない</p> <p>▶ 新しいプログラムを作成します。</p>
349	プログラム読み取り	F	オン	オン	<p>作成したプログラムを保存できない ハードウェアエラーが発生</p> <p>▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。</p>

番号	メッセージ	初期設定			テストまたは改善策
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
351	プログラムを削除	F	オン	オン	選択したプログラムをプログラムメモリから削除できない ▶ ソフトウェアリセットを実行します。
353	過充填チェック	F	オン	オフ	ボトルの全容量に達した現在のボトルに対して、さらなるサンプリングが作動しない ▶ 必要に応じて、サンプリングプログラムを変更します: <b>サンプリングプログラムを選択してください</b>
357	サンプリング不良	M	オン	オフ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ サンプルの廃棄</li> <li>■ 保留中のサンプリング要求が多すぎる</li> </ul> ▶ サンプリングプログラムを変更します: <b>サンプリングプログラムを選択してください</b>
370	内部電圧	F	オン	オン	内部電圧が有効な範囲外 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供給電圧を確認します。</li> <li>2. 入力/出力に短絡がないことを確認してください。</li> </ol>
373	電子回路温度高	M	オン	オフ	電子部温度が高温 ▶ 周囲温度およびエネルギー消費を確認してください。
405	サービス IP 起動中	C	オフ	オフ	Endress+Hauser サービススイッチがオン 機器を 192.168.1.212 にアドレス指定できません。 ▶ サービススイッチをオフにして、保存された IP 設定に変更します。
413	バックアップ読込中	F	オン	オフ	▶ お待ちください。
502	文字カタログなし	F	オン	オン	▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。
503	言語変更	M	オン	オフ	言語変更の失敗 ▶ 当社サービスセンターにお問い合わせください。
530	ログブック容量 80%	M	オン	オフ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機器内のログブックを SD カードに保存してから、ログブックを削除してください。</li> <li>2. メモリをリングバッファに設定してください。</li> <li>3. ログブックをオフにしてください。</li> </ol>
531	ログブック満量	M	オン	オフ	
536	SD カード (80%)	M	オン	オフ	SD カード使用量が 80% <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SD カードを空のカードに交換してください。</li> <li>2. SD カードのデータを消去してください。</li> <li>3. ログブックのプロパティをリングバッファに設定してください (<b>ログブック</b>)。</li> </ol>
537	SD カード (100%)	M	オン	オフ	SD カード使用量が 100% これ以上、カードに書き込むことはできません。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SD カードを空のカードに交換してください。</li> <li>2. SD カードのデータを消去してください。</li> <li>3. ログブックのプロパティをリングバッファに設定してください (<b>ログブック</b>)。</li> </ol>

番号	メッセージ	初期設定			テストまたは改善策
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
538	SD カードが外されました	M	オン	オフ	SD カードが挿入されていない <ol style="list-style-type: none"> <li>SD カードを確認してください。</li> <li>SD カードを交換してください。</li> <li>ログ記録を無効にしてください。</li> </ol>
540	パラメータ保存 失敗	M	オン	オフ	設定保存の失敗 ▶ 再試行してください。
541	パラメータ読み込み OK	M	オン	オフ	正常に設定を読み込み完了
542	パラメータ読み込み失敗	M	オン	オフ	設定読み込みの失敗 ▶ 再試行してください。
543	パラメータ読み込み中止	M	オン	オフ	設定の読み込み中止
544	パラメータリセット OK	M	オン	オフ	工場設定へのリセット成功
545	パラメータリセット不良	M	オン	オフ	工場初期設定への変更に失敗
903	最小流量	F	オン	オン	流量比例サンプリングのためには流量が低すぎる <ol style="list-style-type: none"> <li>測定物の流量を確認します。</li> <li>流量計を確認します。</li> <li></li> <li>使用されている入力設定を確認します。</li> </ol>
920	サンプルなし	F	オン	オン	注入プロセスにおいて流入がない ■ 吸引ラインの詰まりまたは漏れ ■ サンプルの流入がない <ol style="list-style-type: none"> <li>吸引ラインおよび吸引ストレーナーを確認します。</li> <li>サンプルの流入を確認します。</li> </ol>
928	サンプルなし	F	オン	オン	サンプルの取り入れができない ■ 吸引ラインの詰まり ■ 吸入位置が高すぎる <ol style="list-style-type: none"> <li>吸引ラインおよび吸引ストレーナーを確認します。</li> <li>適切な吸入高さ (&lt;8 m) を確保します。</li> </ol>
930	サンプルなし	F	オン	オン	吸引中にサンプルの流れが中断 ■ 吸引ラインの詰まりまたは漏れ ■ サンプルの流入がない <ol style="list-style-type: none"> <li>吸引ラインおよび吸引ストレーナーを確認します。</li> <li>サンプルの流入を確認します。</li> </ol>
970	電流入力超過	S	オン	オン	電流入力過負荷 過負荷によって電流入力は 23 mA 以上でオフに切り替わり、定格負荷になると自動的に再アクティブ化される。
971	電流入力 低	S	オン	オン	電流入力が低すぎる 4~20 mA で、入力電流が下限エラー電流を下回っている。 ▶ 入力に短絡がないことを確認します。
972	電流入力 > 20mA	S	オン	オン	出力電流が電流出力範囲より高い
973	電流 < 4mA	S	オン	オン	出力電流が電流出力範囲より低い

番号	メッセージ	初期設定			テストまたは改善策
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
974	診断受諾	C	オフ	オフ	測定メニューに表示されたメッセージに対してユーザーが確認応答を実施する。
975	デバイス再起動	C	オフ	オフ	機器リセット

- 1) ステータス信号  
 2) 診断メッセージ  
 3) エラー電流

## 11.6 未解決の診断メッセージ

診断メニューには、機器ステータスに関するすべての情報が表示されます。

さらに、各種サービス機能が用意されています。


メニューを開くと必ず以下のメッセージが表示されます。

- **最重要メッセージ**  
 最高の危機レベルで記録された診断メッセージ
- **過去のメッセージ**  
 その原因がすでに存在しない診断メッセージ

診断メニューのその他すべての機能については、次章の説明を参照してください。

サンプリングと関連する診断メッセージは、次の条件下で削除されます。

- サンプリングに起因する診断メッセージは、次にサンプリングが成功すると自動的に削除されます。
- ボトル内の測定物レベルに起因する診断メッセージは、次にボトルを交換すると削除されます。

 プログラム実行中に診断メッセージ「M313 液体センサ」が連続して5回表示された場合、安全上の理由からアクティブなプログラムは停止します。

## 11.7 診断リスト

現在の診断メッセージはすべて、**診断/診断リスト**メニューに一覧表示されます。

## 11.8 イベントログブック

### 11.8.1 使用可能なログブック

ログブックのタイプ

- 物理的に使用可能なログブック（総合ログブック以外はすべて）
- すべてのログブックのデータベース表示（= 総合ログブック）

ログブック	表示場所	最大入力項目	無効化 <sup>1)</sup>	ログブックの削除	入力の削除	エクスポート
総合ログブック	すべてのイベント	20000	可	不可	可	不可
校正ログブック	校正イベント	75	(可)	不可	可	可
設定ログブック	設定イベント	250	(可)	不可	可	可
診断ログブック	診断イベント	10000	(可)	不可	可	可
プログラムログブック	プログラムログブック	5000	可	不可	可	可
バージョンログブック	すべてのイベント	50	不可	不可	不可	可

ログブック	表示場所	最大入力項目	無効化 <sup>1)</sup>	ログブックの削除	入力の削除	エクスポート
ハードウェアバージョンログブック	すべてのイベント	125	不可	不可	不可	可
センサ用データログブック (オプション)	データログブック	150 000	可	可	可	可
デバッグログブック	デバックイベント (特別なアクティベーションコードを入力した場合のみアクセス可能)	1000	可	不可	可	可

1) カッコ内の情報は、総合ログブックに応じて異なります。

## 11.8.2 ログブックメニュー

すべてのログブック入力の時系列リスト (イベントタイプの情報を含む)。

ログブックは、**診断/ログブック** にあります。

### パラメータの説明

機能	情報
リスト表示	特定のイベントを選択すると、詳細情報が表示されます。
日付へ	この機能を使用すると、直接リスト内の特定の時刻に移動できます。これにより、すべての情報をスクロールする必要がなくなります。ただし、全体リストは常に表示されます。

## 11.8.3 データログブック

すべてのサンプリングイベントを時系列で記録します。

▶ 個々のログブックが **診断/ログブック/** メニューに作成されます。

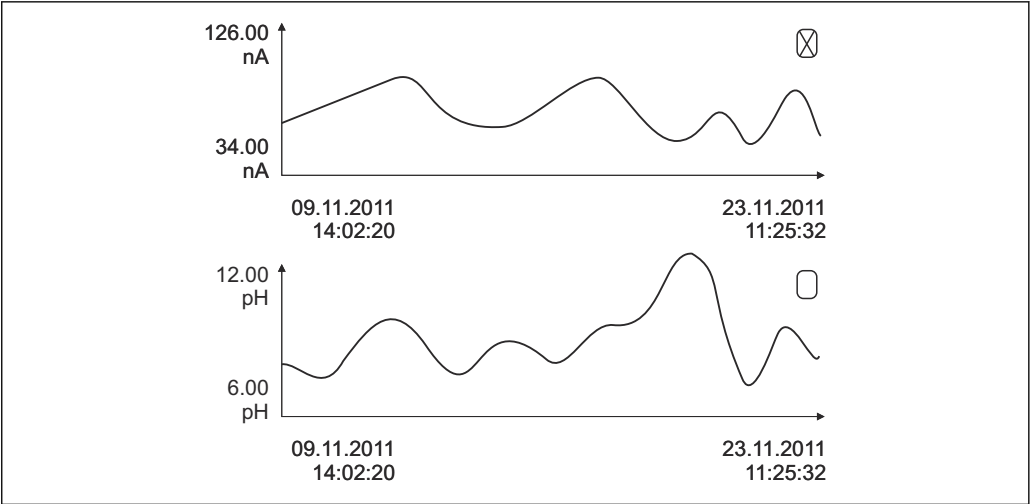
 設定ウィザードを実行すると、サンプル温度調整用のデータログブックが自動的に作成されます。

データログブックに記録されているデータをディスプレイにグラフ形式で表示することもできます (**プロット表示**)。

個々の要件に応じて表示を調整することが可能です。

- グラフ表示中にナビゲータボタンを押す: ズーム機能やグラフの x/y 移動などの追加オプションを使用できます。
- カーソルの設定: このオプションを選択すると、ナビゲータでグラフを移動したり、グラフの各点からテキストのログブック入力 (データスタンプ/測定値) を表示したりできます。
- 2つのログブックの同時表示: **2番目のプロット選択** および **プロット表示**
  - 小さな十字は、たとえば、ズームを変更したり、カーソルを使用したりできる、現在選択中のグラフを示します。
  - コンテキストメニュー (ナビゲータボタンを押す) で、他方のグラフを選択できます。これにより、今度はそちらのグラフでズーム機能や移動、カーソルを使用できるようになります。
  - コンテキストメニューを使用して、両方のグラフを同時に選択することもできます。これにより、たとえば、両方のグラフで同時にズーム機能を使用できます。





A0016688

図 21 2つのグラフの同時表示、ここでは上のグラフを選択

パラメータの説明

機能	情報
ログブック名	カスタマイズテキスト、 20 文字
データソース	入力の表示（電流入力またはバイナリ入力）
ログブック残時間	ログブックが満杯になるまでの日数、時間および分を表示します。
リスト表示	特定のイベントを選択すると、詳細情報が表示されます。
日付へ	この機能を使用すると、直接リスト内の特定の時刻に移動できます。これにより、すべての情報をスクロールする必要がなくなります。ただし、全体リストは常に表示されます。
プロット表示	入力は、次の設定に応じて表示されます： <b>一般設定/ログブック</b> メニュー
2 番目のプロット選択	現在のログブックと同時に 2 番目のログブックを表示できます。
スキャン時間	2 つのエントリー間の最小時間間隔 フォーマット：H:MM:SS
ラインプロッタ	グラフィック表示を定義するためのメニュー

11.8.4 プログラムログブック

入力の概要を含むすべてのサンプリングイベントを時系列で記録します。

- ▶ メニューで **診断/ログブック/ログブックプログラム** を選択します。

パラメータの説明

機能	情報
リスト表示	特定のイベントを選択すると、詳細情報が表示されます。
日付へ	この機能を使用すると、直接リスト内の特定の時刻に移動できます。これにより、すべての情報をスクロールする必要がなくなります。ただし、全体リストは常に表示されます。
入力の概要を表示	設定された電流入力またはバイナリ入力のカウンタが表示されます。最大 8 行

11.8.5 ボトル充填

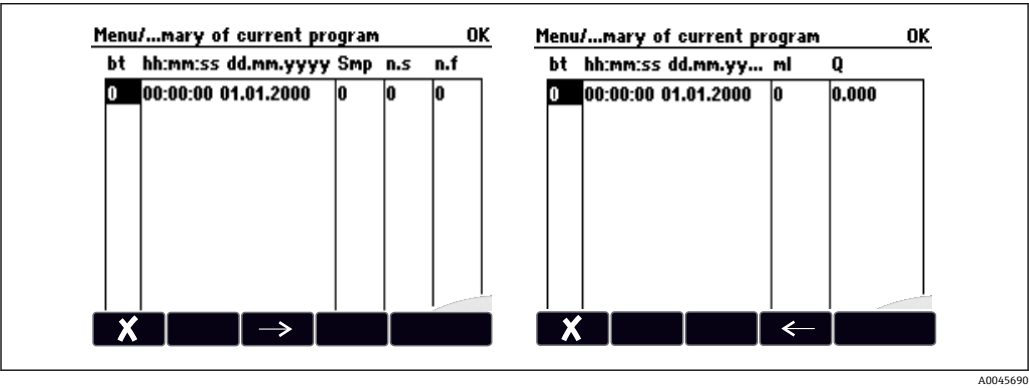
ディスプレイにサンプルのボトル充填が表示されます。

- ▶ **メニュー/診断** で **現在のプログラムの概略を表示** 項目を選択するか、または MEAS ソフトキーを選択します。両方ともプログラムがアクティブで、それが停止したときに機能します。
  - ↳ プログラムの開始時に、個々のボトルごとにボトル充填の概要が表示されます。これにより、前回のサンプリングに関する詳細なフィードバックが得られます。

**i** 以下のイベントが発生すると、ボトル充填は削除されます。  
プログラム開始

以下のイベントが発生すると、ボトル充填は選択的に上書きされます。  
プログラム設定ではプログラム終了時に「連続運転」が設定されている状態で、最初のボトルに達した場合

ボトル充填は、以下のように表示されます。



表示	情報
bt	ボトル番号が表示されます。
HH:MM	最初のサンプルがボトルに移送された時間が表示されます。
DD-HH:MM	最初のサンプルがボトルに移送された時間が表示されます。
Smp	ボトルあたりのサンプリングが開始された回数が表示されます。
n.s	サンプリングが開始されたのにサンプルが採取されなかった回数が表示されます。これはボトルの最大許容充填容量に達しているにもかかわらず、そのままボトルにサンプルが移送された場合に発生する可能性があります。プログラムの作動中に「過充填センサ」というメッセージが表示されます。
n.f	この値は、LF1 プロローブを浸漬させるための測定液をまったく、または十分に注入ガラスに取り込むことができず、サンプリングが中止された回数を示します。
ml	ボトルごとに収集されたサンプリング容量が表示されます。
Q	すべてのボトルの合計流量が表示されます（流量計が接続されている場合のみ）。

11.9 機器情報

11.9.1 システム情報

システム情報の呼び出し

システムおよびそのモジュールに関する情報（例：シリアル番号、バージョン、またはオーダーコード）は、システム情報に示されます。

- ▶ メニューで **診断/システム情報** を選択します。

## パラメータの説明

機能	情報
デバイスタグ	個別の機器のタグ
オーダーコード	このコードで同じハードウェアを注文することが可能です。 このコードはハードウェア変更に伴って変更されます。製造者から入手した新しいコードを、ここに入力できます <sup>1)</sup> 。
出荷時の延長オーダーコード	製品のハードウェア構成に従った、出荷時の機器の完全なオーダーコード。
現在の拡張オーダーコード	ハードウェア変更を反映した現在のコード。このコードはお客様自身で入力する必要があります。
シリアル番号	シリアル番号を使用して、インターネット上の機器データや関連資料にアクセスできます： <a href="http://www.endress.com/device-viewer">www.endress.com/device-viewer</a>
ソフトウェア バージョン	現在のバージョンの表示
ソフトウェアバージョン FMSY1	現在のバージョンの表示
FMSY1 プロジェクトバージョン	現在のバージョンの表示
SD カード	全容量および使用可能なメモリに関する情報
バックプレーン	使用可能なすべての電子モジュールに関する情報 たとえば、サービス作業を実施する場合は、シリアル番号とオーダーコードを指定してください。
ベース	
表示モジュール	
SD カードへ保存	この情報は、SD カードの「sysinfo」サブフォルダに保存されます。 CSV ファイルは MS Excel などに読み込み、編集することができます。サービス作業を実施する場合に、このファイルを使用できます。 <b>Guidance/Import/Export/システム情報保存</b>

1) ハードウェアの変更に関するすべての情報が製造者に提供されていることが前提となります。



機器のバージョンを確認するには、次のアドレスの検索画面にオーダーコードを入力します：[www.endress.com/order-ident](http://www.endress.com/order-ident)

## 11.9.2 機器テスト



### 機器のテスト

ここで、機器が提供する個々の機能をテストまたは確認することができます。例：

- 電源
- 冷却テストおよびヒーティングテスト
- 定量増加真空サンプリング
- 蠕動ポンプ または 真空ポンプ
- ▶ **メニュー/診断/システムテスト** を選択します。

## パラメータの説明

機能	情報
冷却システム	<p><b>冷却チェック</b> および <b>ヒーターチェック</b></p> <p><b>電源</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 供給電圧が表示されます。</li> <li>■ AC 電源：24 V ± 0.5 V</li> </ul> <p><b>過電流</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ いいえ：エラーなし</li> <li>■ はい：気候制御モジュールのファンまたはヒーターの故障</li> <li>■ -&gt; サービスセンターにお問い合わせください。</li> </ul> <p><b>サンプルコンパートメント</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ サンプルコンパートメントの現在の温度が表示されます。</li> <li>■ 冷却テストまたはヒータリングテストの開始時の温度が表示されます。</li> </ul> <p><b>冷却テストオフ/ヒータリングテストオフ または 冷却テストオン/ヒータリングテストオン</b></p> <p>進行状況が表示されます。</p> <p><b>テスト開始 および テスト終了</b></p> <p>冷却テストまたはヒータリングテストを開始または終了します。</p>
蠕動ポンプ (蠕動ポンプ付きバージョンのみ)	<p><b>ポンプバージ</b> および <b>ポンプ吸引</b></p> <p><b>ポンプバージ、中止の場合は ESC を押してください および ポンプ吸引、中止の場合は ESC を押してください</b></p> <p>現在のポンプ稼働時間</p> <p><b>電源</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 供給電圧が表示されます。</li> <li>■ AC 電源：24 V ± 0.5 V</li> </ul> <p><b>真空</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 真空により、吸引高さに関する情報が提供されます。</li> <li>■ -&gt; 100 mbar は約 1 m の吸引高さに相当します。</li> </ul> <p><b>モータ電流</b></p> <p>ポンプの消費電流が表示されます。</p>
真空ポンプ (蠕動ポンプ付きバージョンのみ)	<p><b>ボトル配置</b></p> <p><b>ボトル容量</b></p> <p><b>配置位置</b></p> <p>サンプルを充填するボトルを選択します。</p> <p><b>サンプル容量</b></p> <p>サンプル容量は、調整時の値でプリセットされています。</p>
サンプリング開始	<p>サンプリングを手動で実行します。</p> <p><b>進行</b></p> <p>サンプリングの進行状況が表示されます。</p> <p><b>電源</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 供給電圧が表示されます。</li> <li>■ AC 電源：24 V ± 0.5 V</li> </ul> <p><b>モータ電流</b></p> <p>ポンプの消費電流が表示されます。</p> <p><b>測定液 LF1 および 測定液 LF2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 測定液検出 LF1 スイッチオフ</li> <li>■ 測定液検出 LF2 が保護回路から切り離されている</li> </ul>

機能	情報
回転アーム	<p>複数ボトルを使用するボトル構成専用です。</p> <p>回転アームテスト</p> <p>このメニュー項目が有効な場合、回転アームは試運転中です。その後、各位置に順番に移動して位置が表示されます。分配プレートの場合、アームが左右に移動してボトルに連番を付加します。</p> <p> アームがボトルの上に正確に配置されない場合は、回転アームを校正してください。</p> <p>機器電源の詳細リスト</p> <p> 故障が発生していなくても、実際値がこれと異なる場合があります。</p>
定量増加真空サンプリング	<p>増分真空サンプリングは、問題の解決に役立ちます。真空サンプリングの各ステップを次々に開始できるため、個々のステップを確認することが可能です。</p> <p>以下を除き、読み取り専用メニュー：</p> <p>配置位置</p> <p>サンプルを充填するボトルを選択します。</p>

## 11.10 機器のリセット

- ▶ **メニュー/システム/デバイス再起動** または **工場デフォルト設定** で機器の再起動または工場出荷時の初期設定を選択します。


### パラメータの説明

機能	情報
デバイス再起動	すべての設定を変更せずに再始動します。
工場デフォルト設定	初期設定で再起動します。保存していない設定は失われます。

### 11.10.1 稼働時間情報

以下の情報が表示されます。

- **デバイス稼働時間:**  
機器の総稼働時間（日数、時間、分）が表示されます。
- **冷却稼働時間:**  
コンプレッサの総稼働時間（日数、時間、分）が表示されます。
- **センサ過充填**（真空ポンプ付きバージョンの場合）：  
LF2によって安全スイッチオフが発生した回数
- **充填バルブ**（真空ポンプ付きバージョンの場合）：  
充填バルブの作動回数 -> サンプル採取回数に相当します。
- **真空ポンプ**（真空ポンプ付きバージョンの場合）：  
ポンプの稼働時間（時間、分）が表示されます。
- **サンプルトリートライザ**（蠕動ポンプ付きバージョンの場合）：  
すべての採取サンプルおよびサンプルエラーの数
- **ポンプチューブ寿命**（蠕動ポンプ付きバージョンの場合）：  
チューブの使用期間（日数、時間、分）が表示されます。
- **蠕動ポンプ**（蠕動ポンプ付きバージョンの場合）：  
ポンプの稼働時間（時間、分）が表示されます。

 このカウンタは、チューブの交換時にリセットする必要があります。

**リセット** を使用して、カウンタをゼロにリセットします。

### 11.10.2 入力/出力のステータス

パス：MEAS/測定

以下の測定値が表示されます（読取専用）。

- 温度
- バイナリ入力  
現在の全容量の状態
- 電流入力  
現在の流量
- アラームリレー  
現在の機能状態：低/高

## 11.11 ファームウェアの履歴

日付	バージョン	ファームウェア変更	関連資料
2022 年 4 月	01.12.01	オリジナルファームウェア	BA02242/07/EN/01.22

## 12 メンテナンス

### ▲ 警告

#### 操作中の可動部への接触

手や指が挟み込まれたり、押しつぶされたり、重傷を負う恐れがあります。

- ▶ プログラムを停止してください。
- ▶ 機器を電源から切り離してください。

#### プロセスおよびプロセス制御への影響

- ▶ 適切なタイミングで、あらゆる必要な措置を講じることにより、測定点全体の操作の安全性と信頼性を確保してください。

### ▲ 警告

#### プロセス圧力、温度、汚染、電圧

重傷または死亡事故につながる恐れがあります。

- ▶ 圧力、温度、汚染に起因する危険を防止してください。
- ▶ 機器を開ける前に電源を切ってください。
- ▶ 別の回路からスイッチ接点に電源が供給されている可能性があります。端子で作業を始める前に、この回路の電源を切ってください。

### 注記

#### 静電放電 (ESD)

電子部品が損傷する恐れがあります。

- ▶ ESD を防止するため、事前に PE で放電するか、またはリストストラップを着装して常時接地するなどの個人保護対策を講じてください。
- ▶ ご自身の安全のため、純正スペアパーツ以外は使用しないでください。純正パーツを使用した場合は、メンテナンス作業後も、機能、精度、信頼性が保証されます。

### ▲ 注意

#### サンプルボトルの内容物に微生物汚染が発生する可能性があります。

軽度～中程度の負傷の可能性があります。

- ▶ 適切な保護服を着用してください。

## 12.1 メンテナンス作業

### 12.1.1 推奨メンテナンス

サンプルの運転効率を確保するために、メンテナンス作業を定期的の実施する必要があります。

以下のメンテナンス作業があります。

- 摩耗部品の交換
- 機器の洗浄

洗浄の間隔は、以下の要素に大きく左右されます。

- 測定物
- サンプルの周囲条件（粉塵など）
- プログラミング間隔

このため、ユーザー固有の要件に応じて洗浄間隔を調整する必要がありますが、洗浄作業は必ず定期的の実施してください。

#### 摩耗部品の交換

摩耗部品は 1～2 年の間隔で弊社サービスが交換いたします。詳細については、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。



Endress+Hauser では、メンテナンス契約をご提供しています。メンテナンス契約により、機器の操作上の安全性が向上し、スタッフの作業負荷を軽減することができます。メンテナンス契約の詳細については、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。

## 12.1.2 校正

### 回転アーム

回転アームの位置は工場で設定されます。回転アームを校正できるのは、複数ボトル付きバージョンのみです。


回転アームは、以下の場合に校正する必要があります。

- 回転アームモーターを交換した場合
- エラーメッセージ「F328 回転アーム」がディスプレイに表示される場合

以下の手順に従って回転アームを校正します。

#### 1. アプリケーション/校正/回転アーム/リファレンスポイントへ メニュー

- ↳ リファレンス運転を開始します。リファレンスポイントは前面中央です。分配プレート付きバージョンでは、リファレンスポイントはプレート中央の矢印の位置になります。

 **調整**を使用すると、ユニットがリファレンスポイントに正しく移動しない場合に、回転アームを修正できます。2つの矢印キーを使用して位置を修正します。

#### 2.

### サンプル容量または真空ポンプ

真空ポンプの充填容量は工場出荷時に 200 ml (6.76 oz) に設定されています。必要なサンプル容量は、注入パイプを手で動かすことによって設定されます。

#### 注記

**運転中に校正することはできません。**

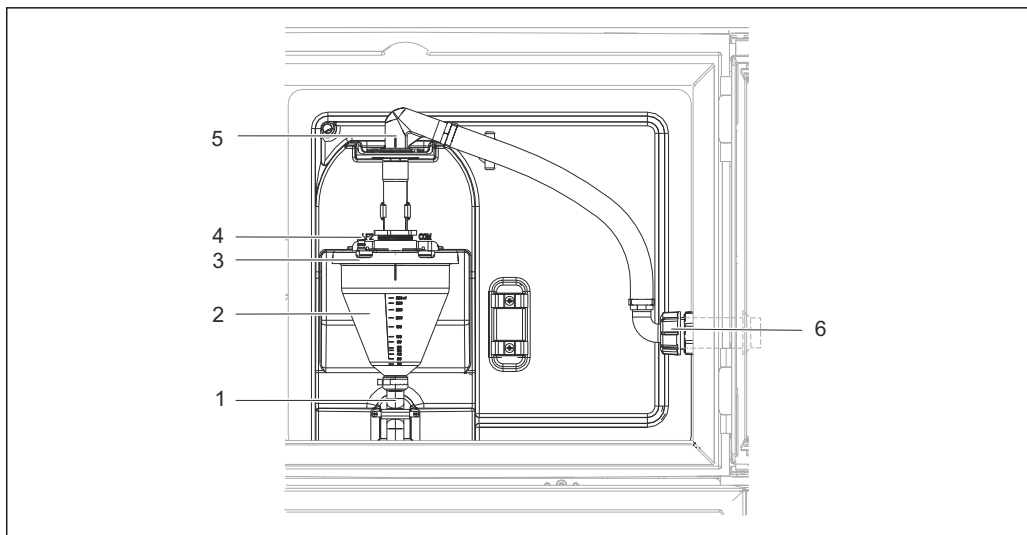
サンプル容量を特定できません。

- ▶ サンプリングプログラムを終了してからサンプル容量を校正してください。

### サンプリング容量の校正

以下の手順に従ってサンプル容量を校正します。





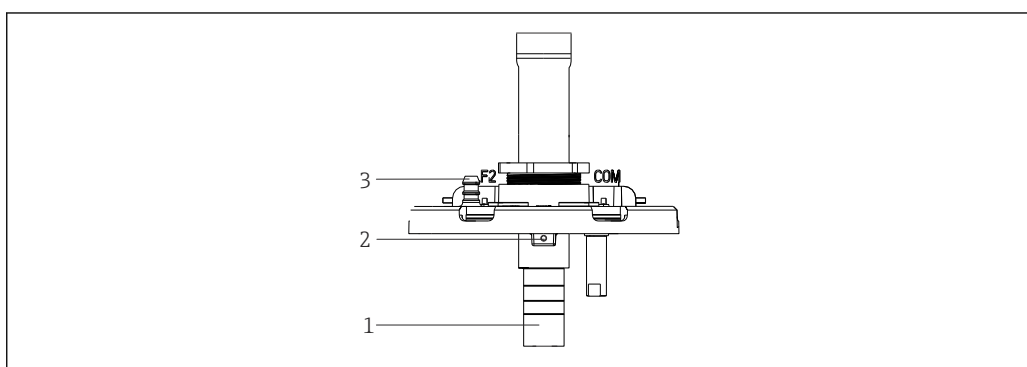
A0013896

図 22 真空ポンプ

- 1 放流口ホース
- 2 注入ガラス
- 3 注入ガラスカバー
- 4 空気ホースアダプタ
- 5 吸入ホースのロック
- 6 吸入ホースのユニオンナット

1. **システム/サンプリング** メニューで設定されているサンプル容量を確認します。容量は、設定ウィザードでのみ変更できます。
2. 吸入ホースのユニオンナット（項目 6）を緩めます。
3. 吸入ホースのロック（項目 5）を「開」の位置まで回して、ホースを引き上げて取り外します。
4. 空気ホース（項目 4）を緩めて、前面から放流口ホース（項目 1）とともに注入ガラス（項目 2）を取り外します。
5. バイヨネット式ロック（項目 3）を開き、注入ガラスを開けます。

### 充填



A0014128

図 23 真空ポンプ

- 1 注入チューブ
- 2 六角穴付きボルト
- 3 空気ホースアダプタ

1. 付属の六角レンチを使用して、2 mm (0.08 in) の六角ネジを緩めます。
2. 注入チューブを調整してサンプル容量を設定します。注入チューブをネジ留めします。
3. 加圧なしで充填する場合は白色の目盛り (A) を使用し、加圧ありで充填する場合は青色の目盛り (B) を使用します。

4. 逆の手順で部品を再び取り付けます。導電率センサの接点が正しい位置にあることを確認します。
5. 手動サンプリングを実施して、注入チューブが正しく設定されているか確認します。

### 蠕動ポンプのサンプル容量

**i** 蠕動ポンプのサンプル容量は工場で校正されています。

サンプル容量を校正するには、容量が 200 ml (6.76 oz) 以上の目盛り付きビーカーが必要です。

1. メニューで **アプリケーション/校正** を選択します。
2. **サンプル容量** に必要な容量を入力します。
3. サンプリングを開始します。

### 12.1.3 ポンプチューブの交換

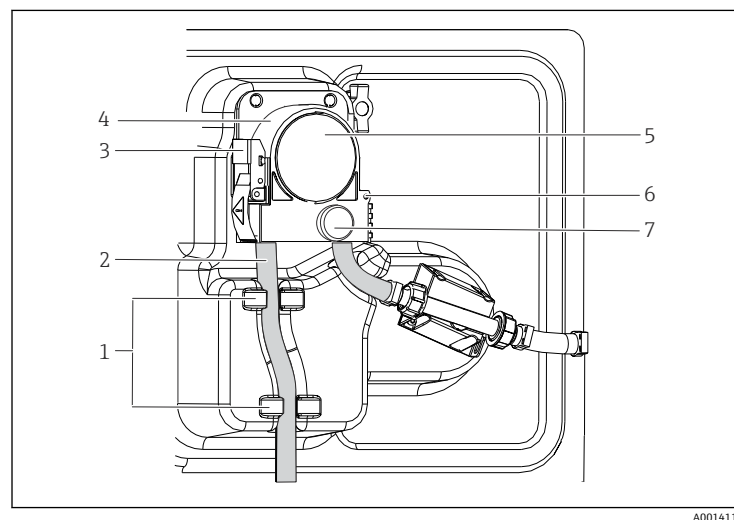
#### **⚠ 警告**

#### 回転部品

軽度～中程度の負傷の可能性があります。

- ▶ 蠕動ポンプを開ける前に、サンプラの使用を停止してください。
- ▶ ホースポンプを開けて作業する場合、サンプラの不意の始動を防止してください。

#### 蠕動ポンプを開く

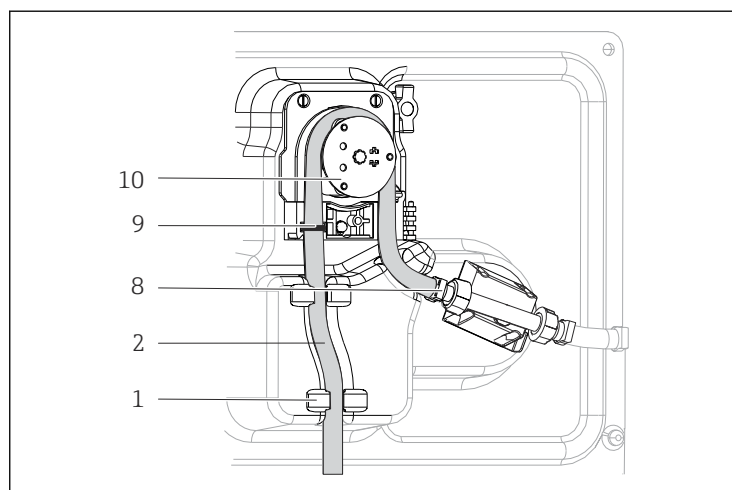


- 1 固定器具
- 2 ポンプチューブ
- 3 固定クリップ
- 4 ポンプブラケット
- 5 ポンプヘッドカバー
- 6 位置決めピン
- 7 刻み付きネジ

図 24 蠕動ポンプを開く

1. 現在実行中のプログラムを停止してサンプラの使用を停止します。
2. 固定クリップ（項目 3）を開き、ポンプブラケット（項目 4）を押し上げます。
3. 刻み付きネジ（項目 7）を取り外して、ポンプヘッドカバー（項目 5）を右側に開きます。

## ポンプチューブの交換



- 1 固定器具
- 2 ポンプチューブ
- 8 クランプ
- 9 マーキングリング
- 10 ローラー

図 25 ポンプチューブの交換

1. クランプ（項目 8）を取り外して、ポンプからポンプチューブ（項目 2）を取り外します。
2. ローラー（項目 10）およびフレキシブルポンプブラケットのシリコン被覆を取り外します。
3. ローラーと個々のロールが均等かつ滑らかに回転することを確認します。
4. ローラーとポンプブラケットの内側に潤滑剤を塗布します。
5. クランプ（項目 8）を使用して、新しいポンプチューブを圧力センサに固定します。
6. ポンプチューブをローラーの周囲に通して、マーキングリングを溝（項目 9）にはめ込みます。
7. ポンプヘッドカバーを閉じて、しっかりとネジ留めします。
8. ポンプブラケットを閉じます。
9. 不正確な計測を防止するために、**メニュー/診断/期間情報/ポンプチューブ寿命**の「リセット」機能を使用して、チューブ寿命をゼロにリセットします。
10. ポンプチューブを交換するたびに、サンプル容量を校正してください。

## 12.1.4 洗浄

### ハウジング

#### 注記

#### 使用できない洗浄剤

ハウジング表面またはハウジングシールの損傷

- ▶ 濃縮された鉱酸または塩基は、絶対に清掃のために使用しないでください。
- ▶ 絶対にアセトン、ベンジルアルコール、メタノール、塩化メチレン、キシレン、または濃縮グリセリン洗浄剤などの有機洗浄剤を使用しないでください。
- ▶ 絶対に高压スチームを使用して洗浄しないでください。
- ▶ ハウジングのフロント部分の清掃には、市販されている洗浄剤のみを使用してください。

ハウジングのフロント部分は DIN 42 115 に準拠して、以下に対する耐性があります。

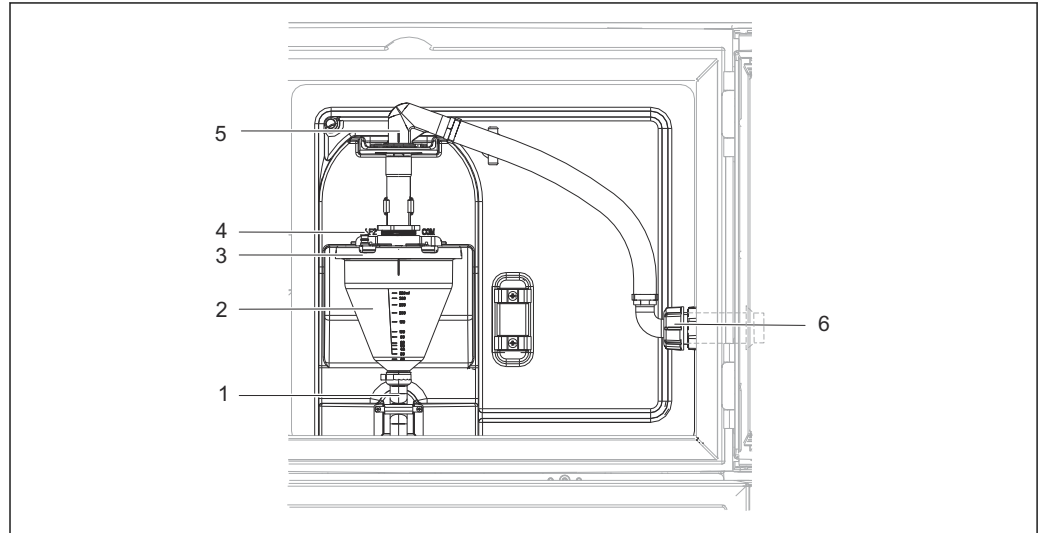
- エタノール（短時間）
- 希釈酸（最大 2% HCl）
- 希塩基（最大 3% NaOH）
- 石けん系の家庭用洗剤

**接液部**

- ▶ 洗浄後、以降のサンプルに影響を与えないように、清浄な水ですべての接液部を十分に洗い流し、洗浄剤の残留物をすべて取り除いてください。

**真空ポンプ付きバージョン**

以下の手順に従って接液部を洗浄します。



A0013896

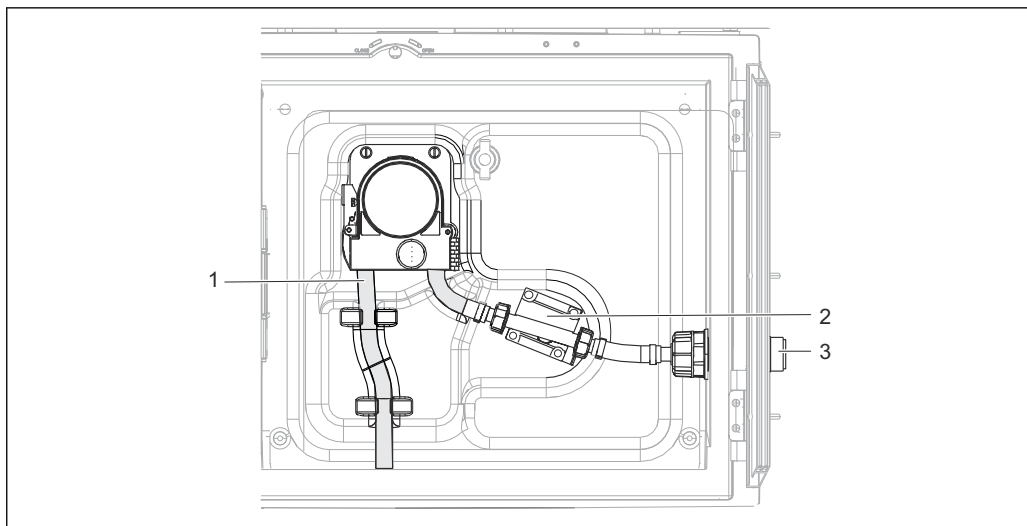
図 26 真空ポンプ

- 1 放流口ホース
- 2 注入ガラス
- 3 注入ガラスカバー
- 4 空気ホースアダプタ
- 5 吸入ホースのロック
- 6 吸入ホースのユニオンナット

1. 吸入ホースのユニオンナット（項目 6）を緩めます。
2. 吸入ホースのロック（項目 5）を「開」の位置まで回して、ホースを引き上げて取り外します。
3. 空気ホース（項目 4）を緩めて、前面から放流口ホース（項目 1）とともに注入ガラス（項目 2）を取り外します。
4. バイヨネット式ロック（項目 3）を開き、注入ガラスを開けます。
5. 部品（ホース、注入ガラスなど）を水または石鹼水で洗浄します。必要に応じて、ボトル用ブラシを使用してください。  
↳ 注入ガラスと注入ガラスカバーは食洗機（60℃）で洗浄できます。
6. 注入チューブが正しく設定されていることを確認し、必要に応じて以前の値を設定します。
7. 洗浄した部品を逆の手順で再び取り付けます。

**蠕動ポンプ付きバージョン**

以下の手順に従って接液部を洗浄します。



A0014004

図 27 蠕动ポンプ付きバージョン

- 1 ポンプチューブ
- 2 圧力センサ
- 3 ホースアダプタ

1. ホースアダプタ（項目 3）のサンプル供給を外します。
2. クリア水が入った容器をホースアダプタに接続します。
3. サンプルコンパートメントからボトルを取り外します。
4. 手動サンプル採取またはポンプテストを実施して、クリア水で接液部を洗い流します（メニュー/診断/システムテスト/-> 蠕动ポンプ/ポンプパージ/ポンプ吸引）。
5. 圧力センサ（項目 2）の左右のカップリングを緩めます。ボトル用ブラシでチューブを丁寧に洗浄し、清浄な水で洗い流します。
6. サンプル供給をホースアダプタに再び接続し、ボトルをサンプルコンパートメントに戻します。

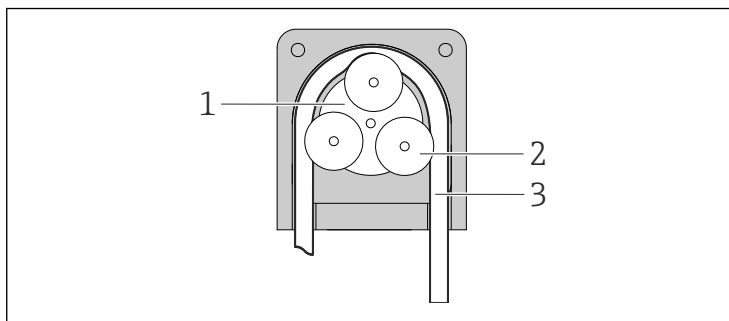
### 警告

#### 回転部品

軽度～中程度の負傷の可能性があります。

- ▶ ポンプの運転中に蠕动ポンプのカバーを開けないでください。
- ▶ ホースポンプを開けて作業する場合、サンプルの不意の始動を防止してください。

#### 蠕动ポンプの内部



A0014029

- 1 ポンプローター
- 2 ローラー
- 3 ポンプチューブ

図 28 蠕动ポンプの内面図


1. 現在実行中のプログラムを停止してサンプルの使用を停止します。
2. 説明に従って → 図 58 蠕动ポンプを開けます。
3. ポンプチューブを取り外します。
4. ローラーおよびフレキシブルポンプブラケットのシリコン被覆を除去します。

5. ローラーが均等かつ滑らかに回転することを確認します。

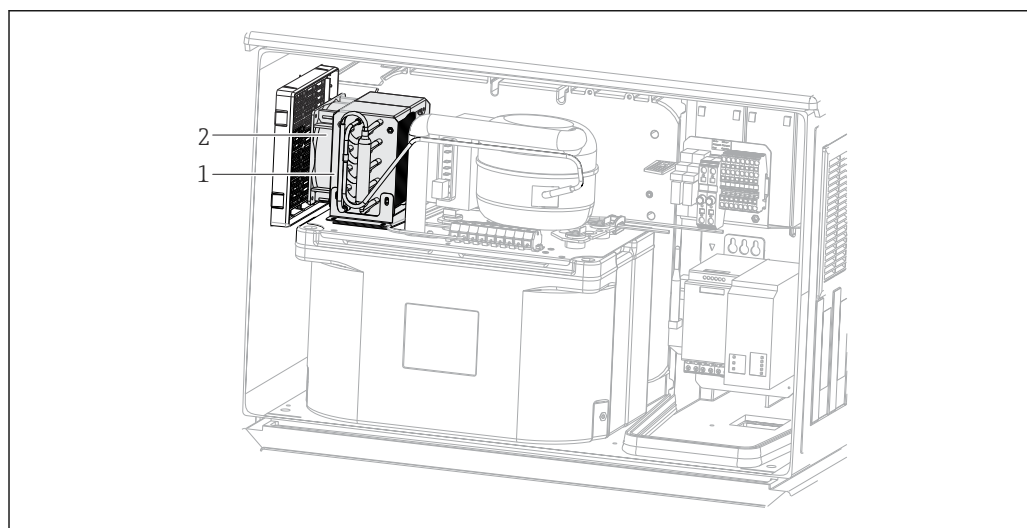
### サンプルコンパートメント

サンプルコンパートメントには、切れ目のないプラスチック製インナーライニングが付いています。

1. ボトルトレイまたは個々のボトルと分配パンを取り外します。
2. 回転アームを取り外します。
3. 散水ホースを使用して、サンプルコンパートメントをスプレー洗浄します。

 PE ボトルとガラスボトルは食洗機（60 °C）で洗浄できます。

### ベンチレータおよび液化装置




A0013898

図 29 気候制御モジュールの洗浄

- 1 液化装置
- 2 ベンチレータ

▶ ベンチレータおよび液化装置を圧縮空気洗浄します。

### 12.1.5 技術サポート

 SD カード（「アクセサリ」セクションを参照）を購入して使用することをお勧めします。サンプルのすべての設定を SD カードに保存しておくと、技術サポートが必要となった場合に、サービスセンターにデータを提供することができます。

## 13 修理

### 13.1 スペアパーツ

以下に修理と改造に関するコンセプトを示します。

- 本製品はモジュール設計です。
- スペアパーツはキットに分類され、キット指示書が付属します。
- 弊社の純正スペアパーツのみを使用してください。
- 修理は、弊社サービスセンターまたは適切な訓練を受けたユーザーが行います。
- 認証を取得した機器は、弊社サービスセンターまたは工場でのみ別の認証取得機器に交換できます。
- 適用される規格、各国の規定、防爆資料 (XA)、認証を遵守してください。

1. キット指示書に従って修理してください。
2. 修理および改造の内容を文書化し、ライフサイクル管理ツール (W@M) に入力してください。

現在入手可能な機器のスペアパーツについては、以下のウェブサイトでご確認ください。

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ スペアパーツをご注文の場合は、機器のシリアル番号を指定してください。

### 13.2 返却

機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却する必要があります。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：

- ▶ 機器返却の手順および条件については、弊社ウェブサイト [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) をご覧ください。

### 13.3 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。

機器には電子部品が含まれます。製品は電子部品廃棄物として処分する必要があります。

- ▶ 廃棄にあたっては地域の法規・法令に従ってください。

**バッテリーを適切に廃棄してください。**

- ▶ バッテリー廃棄に関する各地域の法規に従ってバッテリーを処分してください。

## 14 アクセサリ

以下には、本書の発行時点で入手可能な主要なアクセサリが記載されています。

ここに記載されるアクセサリは、本資料の製品と技術的な互換性が確保されています。

1. 製品の組合せについては、アプリケーション固有の制限が適用される場合があります。  
アプリケーションの測定点の適合性をご確認ください。この確認作業は、測定点事業者が責任を持って実施してください。
2. 本資料（特に技術データ）の情報に注意してください。
3. ここに記載されていないアクセサリについては、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。

### 14.1 機器関連のアクセサリ

オーダー番号	ボトルトレイ + ボトル + カバー
71111152	ボトルトレイ + 6 x 3 リットル (0.79 US gal.) PE + カバー
71111154	ボトルトレイ + 12 x 1 リットル (0.26 US gal.) PE + カバー

オーダー番号	分配プレート、センタリングプレート
71111158	2 x 6 ボトル用分配プレート
71111159	2 x 12 ボトル用分配プレート

オーダー番号	ボトル + カバー
71111164	1 リットル (0.26 US gal.) PE + カバー、24 個
71111167	3 リットル (0.79 US gal.) PE + カバー、12 個
71111169	13 リットル (3.43 US gal.) PE + カバー、1 個
71111172	30 リットル (7.92 US gal.) PE + カバー、1 個
71111173	60 リットル (15.8 US gal.) PE + カバー、1 個
71146645	17 リットル (4.49 US gal.) PE、1 個

オーダー番号	吸引ライン一式
71111233	吸引ライン 内径 10 mm (3/8")、PVC、強化繊維、長さ 10 m (33 ft)、吸引ヘッド V4A
71111234	吸引ライン 内径 10 mm (3/8")、EPDM、長さ 10 m (33 ft)、吸引ヘッド V4A
71111235	吸引ライン 内径 13 mm (1/2")、PVC、強化スパイラルワイヤ、長さ 10 m (33 ft)、吸引ヘッド V4A
71111236	吸引ライン 内径 13 mm (1/2")、EPDM、長さ 10 m (33 ft)、吸引ヘッド V4A

オーダー番号	終端処理済みホース：真空ポンプ
71111188	分配用注入ホース、2 個、材質：シリコン
71111189	分配用注入ホース、25 個、材質：シリコン

オーダー番号	終端処理済みホース：蠕動ポンプ
71111191	ポンプチューブ、2 個、材質：シリコン
71111192	ポンプチューブ、25 個、材質：シリコン



オーダー番号	アップグレードキット
71111195	キット CSF48 : 分配アセンブリの追加設置用キット (回転アーム、回転アーム駆動部)
71111196	キット CSF48 : キャスターの追加設置用キット
71111197	キット CSF48 : スタンドの追加設置用キット、V2A、304 (x)
71111198	キット CSF48 : スタンドの追加設置用キット、V4A、316 (x)
71111199	キット CSF48 : 流通ホルダの追加設置用キット、スタンドなし、スタンドカバー付き V2A、304 (x)
71136999	キット CSF48 : サービスインターフェイスの追加設置用キット (CDI フランジコネクタ、ロックナット)
71136101	キット CSF48 : ドアストッパの追加設置用キット (2x)

オーダー番号	吸引ヘッド
71111184	吸引ヘッド V4A、内径 10 mm (3/8") 用、1 個
71111185	吸引ヘッド V4A、内径 13 mm (1/2") 用、1 個

オーダー番号	通信 ; ソフトウェア
71110815	SD カード、1 GB、工業用フラッシュドライブ
51516983	Commubox FXA291 + FieldCare 機器設定
71127100	SD カード、Liquiline ファームウェア搭載、1 GB、工業用フラッシュドライブ

## 15 技術データ

### 15.1 入力

測定範囲	→ 接続するセンサのドキュメントを参照
------	---------------------

入力タイプ	1 x アナログ入力 1 x バイナリ入力
-------	--------------------------

バイナリ入力、パッシブ	<b>範囲</b> 12～30 V、電氣的に絶縁
-------------	-----------------------------

	<b>信号特性</b> 最小パルス幅：100 ms
--	------------------------------

	<b>信号エッジ</b> 低/高
--	---------------------

温度入力	<b>測定範囲</b> -30～70 °C (-20～160 °F)
------	---------------------------------------

	<b>精度</b> ± 0.5 K
--	----------------------

	<b>入力タイプ</b> Pt1000
--	------------------------

アナログ入力、パッシブ/ アクティブ	<b>範囲</b> 0/4～20 mA、電氣的に絶縁
-----------------------	-------------------------------

	<b>精度</b> 測定範囲の ±0.5 %
--	---------------------------

### 15.2 出力

通信	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x サービスインターフェイス</li> <li>■ PC による通信には Commubox FXA291（アクセサリ）が必要</li> </ul>
----	--

## リレー出力

## 電気仕様

## リレータイプ

1x 切替接点、バイナリ出力と組み合わせ

## 最大負荷

アラームリレー：2.0 A

## 開閉容量

## リレー、バイナリ出力と組み合わせ

切替電圧	負荷（最大）	切替サイクル（最小）
AC 230 V、 $\cos\Phi = 0.8 \sim 1$	5 A	100,000
DC 24 V、 $L/R = 0 \sim 1 \text{ ms}$	5 A	100,000

## 最小負荷（標準）

- 最小 100 mA、DC 5 V 時
- 最小 1 mA、DC 24 V 時
- 最小 5 mA、AC 24 V 時
- 最小 1 mA、AC 230 V 時

## 15.3 プロトコル固有のデータ

## Web サーバー

Web サーバーでは、ユーザー定義の IP アドレスを使用して、標準的な WiFi/WLAN/LAN/GSM または 3G ルータを介して、機器設定、測定値、診断メッセージ、ログブック、およびサービスデータにフルアクセスすることができます。

TCP ポート	80
サポートされている機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 機器設定のリモート操作</li> <li>■ 機器設定の保存/復元（SD カード経由）</li> <li>■ ログブックのエクスポート（ファイル形式：CSV）</li> <li>■ DTM または Internet Explorer を介して Web サーバーにアクセス</li> </ul>

## 15.4 電源

## 電源電圧

AC 100～120/200～240 V  $\pm 10 \%$ 、50/60 Hz

## 消費電力

- 真空ポンプ付きバージョン：290 VA
- 蠕動ポンプ付きバージョン：290 VA

## 電気接続

「電気接続」セクションを参照（）

## 電線管接続口

1 x M25、1 x M20 ケーブルグランド

許容されるケーブル径：

- M20x1.5 mm：7～13 mm（0.28～0.51"）
- M25x1.5 mm：9～17 mm（0.20～0.67"）

## 主電源ヒューズ

T3.15A（230 V 電源用）


## 15.5 性能特性

サンプリング方式	<b>真空ポンプ：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 時間ペース</li> <li>■ 流量ペース</li> </ul> <b>蠕動ポンプ：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 時間ペース</li> <li>■ 流量ペース</li> <li>■ 流量比例サンプリング/時間無効化 (CTVV)</li> </ul>
充填容量	<b>真空ポンプ：</b> 20～350 ml (0.7～12 fl.oz.) <b>蠕動ポンプ：</b> 10～10000 ml (0.3～340 fl.oz.)  特定のアプリケーションでは、充填精度およびサンプル容量 < 20 ml (0.7 fl.oz) の繰返し性の変動する場合があります。
充填精度	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>真空ポンプ：</b> ± 5 ml (0.17 fl.oz.) または設定容量の 5 %</li> <li>■ <b>蠕動ポンプ：</b> ± 5 ml (0.17 fl.oz.) または設定容量の 5 %</li> </ul>
繰返し性	5 %
吸入速度	> 0.5 m/s (> 1.6 ft/s)、≤ 13 mm (1/2") 内径の場合、EN 25667、ISO 5667、CEN 16479-1 に準拠 > 0.6 m/s (> 1.9 ft/s)、10 mm (3/8 in) 内径の場合、Ö 5893 ; US EPA に準拠
吸込揚程	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>真空ポンプ：</b> 最大 6 m (20 ft)</li> <li>■ <b>蠕動ポンプ：</b> 最大 8 m (26 ft)</li> </ul>
ホース長さ	最大 30 m (98 ft)
温度制御	<b>温度センサ：</b> サンプリングコンパートメントの温度  <b>冷却モジュール：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ サンプル温度範囲：2～20 °C (36～68 °F) 初期設定：4 °C (39 °F)</li> <li>■ 自動霜取りシステム</li> <li>■ Ö 5893 (オーストリア規格) に準拠した冷却速度： 20 °C (68 °F) の水 4 リットルを 210 分以内に 4 °C (39 °F) まで冷却</li> <li>■ 動作温度範囲 -15～40 °C (5～105 °F) においてサンプル温度は 4 °C (39 °F) で不変</li> </ul>

## 15.6 環境

周囲温度範囲	冷却モジュール付き：-20～40 °C (0～104 °F)
保管温度	-20～60 °C (-4～140 °F)
電氣的安全性	EN 61010-1 準拠、保護等級 I、環境 ≤ 2000 m (6500 ft)、基準海面上本機器は汚染度 2 に適合します。
相対湿度	10～95 %、結露なし
保護等級	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 充填コンパートメント前面：IP 54</li> <li>■ 充填コンパートメント背面：IP 33</li> <li>■ (内部) ディスプレイ付き前面パネル：IP 65</li> <li>■ サンプルコンパートメント：IP 54</li> </ul> <p>上記の IP 保護等級は、機器全体を構成する個々の要素に適用されます。機器全体としての保護等級は IP33 です。</p>
電磁適合性 (EMC)	干渉波の放出および干渉波の適合性は EN 61326-1 : 2013、産業用クラス A に準拠

## 15.7 プロセス

プロセス温度範囲	2～50 °C (36～122 °F)
プロセス圧力範囲	非加圧、開水路（非加圧サンプリング）
測定物特性	<p><b>真空ポンプ</b> 研磨性物質が含まれていないサンプル測定物を使用する必要があります。</p> <p><b>蠕動式ポンプ</b> 研磨性物質が含まれていないサンプル測定物を使用する必要があります。</p> <p> 接液部材質の互換性に注意してください。</p>
プロセス接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>真空ポンプ</b>： 吸入ホース 内径 10 mm (3/8 in) および 13 mm (1/2 in)</li> <li>■ <b>蠕動ポンプ</b>： 吸入ホース 内径 10 mm (3/8 in)</li> </ul>


## 15.8 構造

寸法	「設置」セクションを参照してください → 12	
質量	サブバージョン	質量
	プラスチックバージョン（冷却機能あり）	101 kg (223 lbs)

## 材質

非接液部	
キャビネットハウジング	<b>プラスチック ASA+PC V0</b> 腐食性雰囲気下の産業排水処理施設向け
サンプルコンパートメント インナーライニング	プラスチック PP
断熱材	プラスチック EPS 「Neopor®」

接液部	真空ポンプ	蠕動式ポンプ
注入チューブ	プラスチック PP	-
測定用カップカバー	プラスチック PP	-
導電率センサ	ステンレス V4A (1.4404)	-
測定用カップ	PMMA	-
注入システム流出口ホース	シリコン	-
ポンプチューブ	-	シリコン
回転アーム	プラスチック PP	
回転アームカバー	プラスチック PE	
分配プレート	プラスチック PS	
複合容器/ボトル	プラスチック PE	
吸入ホース	プラスチック PVC、EPDM (バージョンに応じて異なる)	
ホースアダプタ	プラスチック PP	

 アプリケーションに応じてプロセスシールを選択してください。水ベースのサンプルを使用する標準アプリケーションでは、バイトンをお勧めします。

真空ポンプのみ	
空圧ホース	シリコン
エアーマネージャハウジング	PC
エアーマネージャシーリングプレート	シリコン
ポンプヘッド	陽極処理アルミニウム
ポンプ隔膜	EPDM

## プロセス接続

- 真空ポンプ：
  - 吸入ホース 内径 10 mm (3/8") および 13 mm (1/2")
- 蠕動ポンプ：
  - 吸入ホース：内径 10 mm (3/8")

# 索引

## 記号

診断リスト ..... 47

## W

Web サーバー ..... 21, 67

## A

アクセサリ ..... 64

安全上の注意事項 ..... 6

安全性

IT ..... 8

製品 ..... 8

操作上 ..... 7

労働安全衛生 ..... 6

## I

イベントログブック ..... 47

## カ

回転アームの校正 ..... 56

確認

接続 ..... 26

設置 ..... 16

稼動時間情報 ..... 53

関連資料 ..... 5

## キ

機器固有のエラー ..... 39

機器固有の診断メッセージ ..... 41

機器説明 ..... 9

機器テスト ..... 51

機器のリセット ..... 53

技術者 ..... 6

技術データ ..... 66

環境 ..... 69

構造 ..... 69

出力 ..... 66

性能特性 ..... 68

入力 ..... 66

プロトコル固有のデータ ..... 67

リレー出力 ..... 67

## ケ

警告 ..... 4

ケーブルの敷設 ..... 23

## コ

校正 ..... 56

## サ

材質 ..... 70

最先端技術 ..... 8

作業員の要件 ..... 6

サンプリングコントローラ ..... 18

サンプル容量 ..... 56

## シ

システム情報 ..... 50

質量 ..... 69

指定用途 ..... 6

周囲温度 ..... 69

修理 ..... 63

出力

リレー出力 ..... 67

診断メッセージ

ウェブブラウザ ..... 40

機器固有 ..... 41

機器ディスプレイ ..... 40

適合 ..... 40

分類 ..... 40

シンボル ..... 4

## ス

スペアパーツ ..... 63

寸法 ..... 69

## セ

製品の安全性 ..... 8

製品の識別 ..... 10

接続

確認 ..... 26

機器 ..... 17

電源電圧 ..... 67

設置

確認 ..... 16

設置条件 ..... 12

設定

アクション ..... 28

数値 ..... 28

選択リスト ..... 28

ユーザー定義のテキスト ..... 28

洗浄 ..... 59

## ソ

操作

設定 ..... 27

操作上の安全性 ..... 7

相対湿度 ..... 69

測定範囲 ..... 66

## ツ

通信 ..... 21

## テ

電源 ..... 67

機器の接続 ..... 17

電源電圧 ..... 67

電源電圧 ..... 67

電磁適合性 ..... 69

## ト

トラブルシューティング ..... 39

一般トラブルシューティング ..... 39

診断情報 .....	40
<b>ニ</b>	
入力/出力 .....	53, 66
入力タイプ .....	66
<b>ノ</b>	
納入範囲 .....	11
納品内容確認 .....	10
<b>ハ</b>	
廃棄 .....	63
バイナリ入力 .....	19, 66
<b>フ</b>	
ファームウェアの履歴 .....	54
プログラムログブック .....	49
プロセス圧力 .....	69
プロトコル固有のデータ .....	67
<b>ヘ</b>	
返却 .....	63
<b>ホ</b>	
保管温度 .....	69
保護等級 .....	69
保護等級の保証 .....	25
ボトル統計値 .....	50
ポンプチューブの交換 .....	58
<b>メ</b>	
銘板 .....	10
メンテナンス .....	55
<b>ヨ</b>	
用途	
指定 .....	6
<b>リ</b>	
リレー .....	20
<b>ロ</b>	
労働安全衛生 .....	6
ログブック .....	47











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

---