

取扱説明書 DPD アナライザモジュール CA75

DPD 法を使用した遊離塩素/全塩素の測定



目次

1	一般情報	3	9.3	返却	29
1.1	警告	3	9.4	廃棄に関する指示	30
1.2	シンボル	3			
2	安全上の基本注意事項	4	10	アクセサリ	31
2.1	作業員の要件	4	11	技術データ	31
2.2	指定用途	4	11.1	入力	31
2.3	労働安全	4	11.2	電源	31
2.4	操作上の安全性	4	11.3	性能特性	32
2.5	製品の安全性	5	11.4	環境	32
3	製品説明	6	11.5	プロセス	33
3.1	製品構成	6	11.6	構造	33
3.2	測定原理	6			
3.3	計測システム	8	索引	35	
4	受入検査および製品識別表示	9			
4.1	受入検査	9			
4.2	納入範囲	9			
4.3	製品識別表示	9			
4.4	取付アクセサリ/同梱アクセサリ	10			
4.5	注文情報	10			
5	組立て	11			
5.1	機械的接続	11			
5.2	電気接続	21			
6	設定	23			
6.1	機能チェック	23			
6.2	機器の起動	23			
6.3	機器の設定	23			
7	トラブルシューティング	24			
7.1	トラブルシューティングに関する情報	24			
7.2	LED による診断情報	25			
8	メンテナンス	25			
8.1	メンテナンス情報	25			
8.2	メンテナンス計画	26			
8.3	機器のシャットダウン	26			
8.4	メンテナンス作業	27			
9	修理	29			
9.1	修理に関する指示	29			
9.2	スペアパーツ	29			

1 一般情報

1.1 警告

情報の構造	意味
 危険 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。
 警告 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。
 注意 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。
 注記 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
-  個々のステップの結果

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

CA75 は、水性サンプル中の遊離塩素/全塩素の連続測定を行うための比色アナライザモジュールであり、以下のアプリケーションに適しています。

- 飲用水処理における殺菌監視
- 二次給水システムにおける塩素含有率の測定
- 食品・飲料産業におけるプロセス水/サービス水の監視
- 工業用水回路における塩素監視
- 水の再利用における塩素含有率の分析

本アナライザモジュールは、水性サンプル専用設計されています。

指定の用途以外で使用することは、作業員や計測システムの安全性を損なう恐れがあります。したがって、他の用途で使用することは容認されません。

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

事業者には、以下の安全規則を遵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
- 防爆規制

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

設定および操作

破損した製品は予期せぬ危険をもたらす可能性があります。

- ▶ 機器は技術的な問題がなく、安全な状態でのみ操作してください。
- ▶ 事業者には、機器が正常に機能する状態を確保する責任があります。

機器の改造

機器を無断で改造することは、予測不可能な危険を引き起こす可能性があるため、禁止されています。

- ▶ 改造が必要な場合は、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

不適切な修理は、操作上の安全性を損ない、予期せぬ危険をもたらす可能性があります。

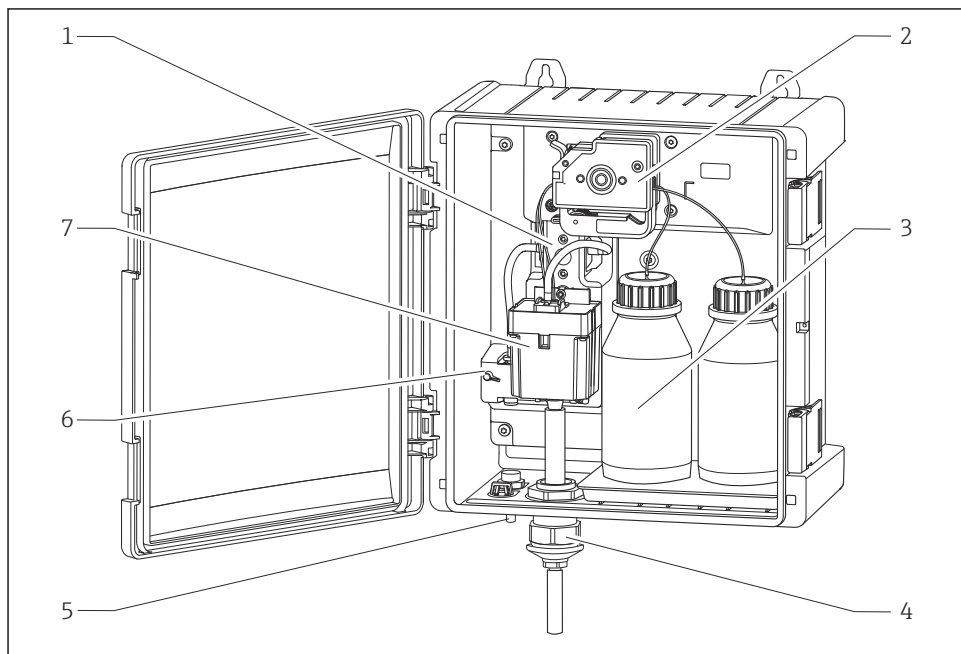
- ▶ 機器の修理は、明確に許可された場合にのみ実施してください。
- ▶ 電気機器の修理に関する各国の規定を遵守してください。
- ▶ 純正のスペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。
- ▶ 不具合を修正できない場合は、製品の使用を停止し、不意の作動を防いでください。

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。

3 製品説明

3.1 製品構成



A0061267

図 1 DPD アナライザの製品構成

- 1 流量監視
- 2 2チャンネル蠕動ポンプ
- 3 試薬
- 4 ドレイン
- 5 サンプルライン入口
- 6 サンプル供給用バルブ (NC)
- 7 フォトメータモジュール

3.2 測定原理

本アナライザは DPD 法を使用して測定を行います。これは、水性サンプル中の遊離塩素/全塩素を測定するための国際的に認められた測定方式であり、N,N-ジエチル-p-フェニレンジアミン (DPD) 試薬と塩素系酸化剤との反応に基づいています。酸化剤は、規定の条件下において桃色を発色します。この色の濃淡が塩素濃度に対応しています。

発色の仕組み

遊離塩素は添加された DPD を酸化し、着色ジイミン誘導体を形成します。生成される色素は安定性に優れ、正確な色度評価が可能です。ただし、この色素は塩素要求性物質の影響

を受けやすいため、アナライザは正確な時間制御により反応を監視し、再現性の高い信号生成を実現します。

色度測定

測定セルにサンプルが継続的に流れます。試薬はサンプリング後に添加されます。光源から可視スペクトルの光がサンプルに照射されます。検出器は関連する波長における吸光度を測定します。色濃度が上昇すると、それに伴い吸光度値も増加します。アナライザは、校正曲線を使用して吸光度値を塩素測定変数に変換します。測定後、システムは洗浄されます。

遊離塩素/全塩素の測定

遊離塩素は DPD の添加直後に測定されます。

全塩素測定用の試薬には追加成分が含まれており、この成分が結合塩素化合物（例：クロラミン）を遊離塩素に変換し、遊離塩素が DPD と反応を起こします。

3.3 計測システム

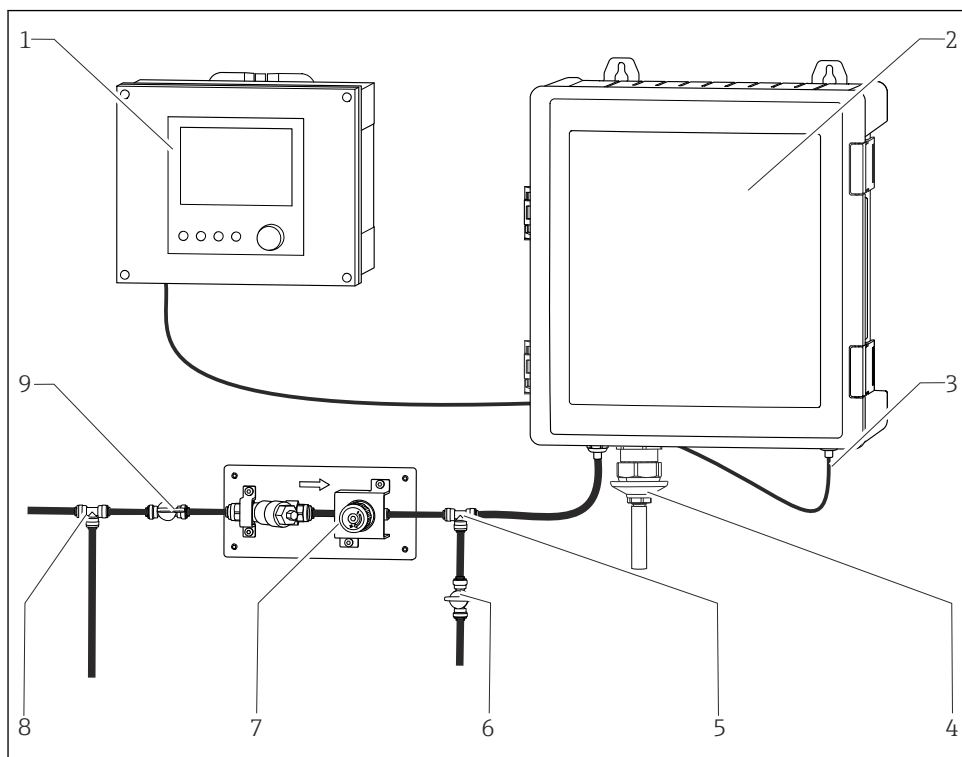


図 2 計測システム

- 1 Liquiline CM44x 変換器 (納入範囲に含まれません。別途注文が必要)
- 2 DPD アナライザモジュール CA75
- 3 Memosens ケーブル (納入範囲に含まれます。オプションとして選択可能)
- 4 排水ホース付き排水口 (納入範囲に含まれます)
- 5 T型ホースコネクタ (納入範囲に含まれます)
- 6 サンプル用遮断弁 (納入範囲に含まれます)
- 7 微粒子フィルタ付きサンプル調製システム (納入範囲に含まれます)
- 8 T型ホースコネクタ (納入範囲に含まれます)
- 9 遮断弁 (納入範囲に含まれます)

i 遮断弁 (9) の手前にある T 型ホースコネクタ (8) により、遮断弁上流側に常に新しいサンプルを供給できます。要件：オーバーフロー側の流体抵抗がアナライザ側への流体抵抗よりも大きく設定されており、T 型ホースコネクタがあってもアナライザモジュールへの十分なサンプル流量が常に確保されること。

4 受入検査および製品識別表示

4.1 受入検査

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と比較してください。
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。

ご不明な点がございましたら、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 納入範囲

以下に納入範囲を示します。

- DPD アナライザモジュール CA75 (注文バージョン)
- 取付アクセサリ/同梱アクセサリ (→ 図 10)
- 取扱説明書、BA02616C

4.3 製品識別表示

4.3.1 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 ID
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- 安全上の注意と警告

- ▶ 銘板の情報と発注時の仕様を比較確認してください。

4.3.2 製造者所在地

Endress+Hauser Analytical Instruments (Suzhou) Co., Ltd.
Suzhou Industrial Park
No. 31 Jiang-Tian-Li-Lu
Suzhou 215126
China

4.4 取付アクセサリ/同梱アクセサリ

同梱アクセサリ

- アナライザモジュール用の取付アクセサリ
 - 2 x 壁面取付ブラケット
 - 4 x ステンレスネジ 5 x 15 mm (A2)
 - 壁面取付用ステンレスネジ
- サンプル供給/サンプル排出用アクセサリ
 - サンプル供給ホース、PUN-H、長さ 5 m、外径 6 mm、内径 4 mm、黒色
 - サンプル排出ホース、PVC、長さ 2 m、内径 13 mm、外径 17 mm
 - サンプル調製システム CA75
 - 2 x T 型ホースコネクタ、外径 6 mm、オプションとして使用
 - 2 x 遮断弁、ストレート、外径 6 mm、オプションとして使用
- 分析機能用アクセサリ
 - 磁気スターラー、PTFE、3 x 8 mm
 - ボトルキャリア
 - 2 x 試薬ボトル、HDPE (天然)、500 ml、DN45
 - 2 x 試薬ホースセット
- メンテナンス用アクセサリ
 - 5 x パスツールピペット、プラスチック、3 ml
 - ルアーロックコネクタ付きシリンジ、プラスチック、50 ml
 - 2 x ルアーロック式めねじフィッティング、内径 3.2 mm
 - 2 x C-flex ホース、長さ 0.25 m、内径 3.2 mm
 - 10 x 綿棒 (小型先端部付き)、長さ 58 mm、先端部 12 x 4 mm

取付アクセサリ

Memosens ケーブル (工場で取付け/配線済み)

4.5 注文情報

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
- 出荷書類

製品情報の取得

1. 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が表示されます。

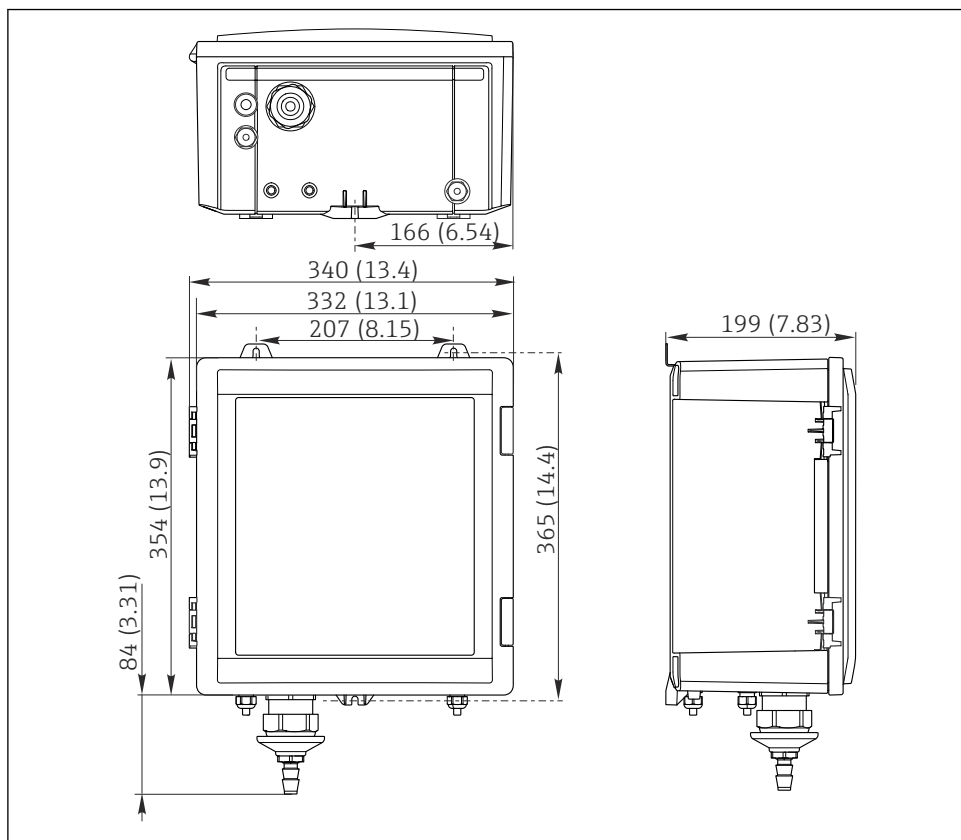
5 組立て

5.1 機械的接続

5.1.1 設置方法

- ▶ 壁に取り付ける場合、壁に十分な耐力があり、完全に垂直であることを確認します。
- ▶ 熱源（例：ヒーター）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。
- ▶ 腐食性の高い気体（例：硫化水素（ H_2S ））から機器を保護します。

壁面取付けに必要な工具や材料（壁プラグ）は、ユーザー側で用意する必要があります。



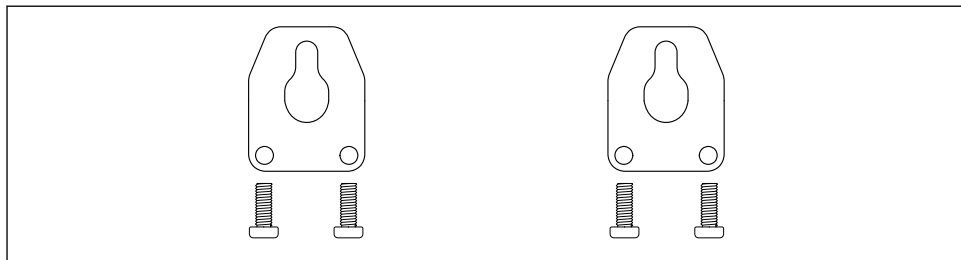
A0062273

図 3 アナライザモジュールの寸法。測定単位 mm (in)

5.1.2 機器の設置

アナライザの壁面取付け

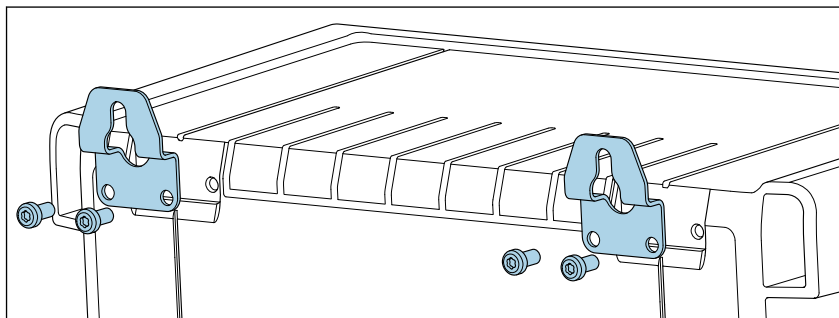
納入範囲には、取付ネジ付き壁面取付ブラケット（2 個）が含まれます。



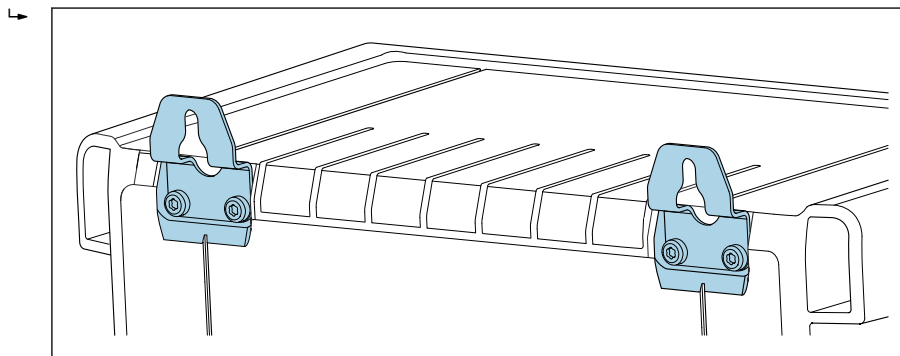
A0061660

図 4 ネジ付き壁面取付ブラケット

1.



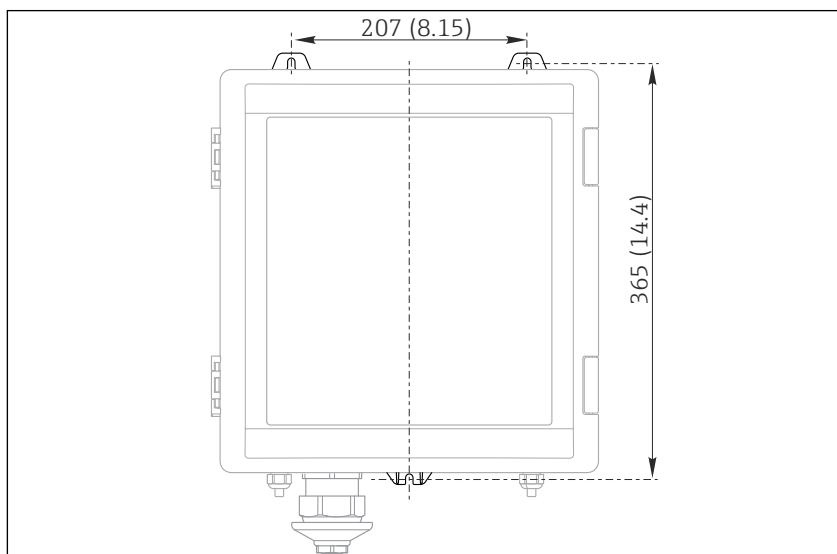
壁面取付ブラケットをアナライザハウジングに取り付けます。



A0061662

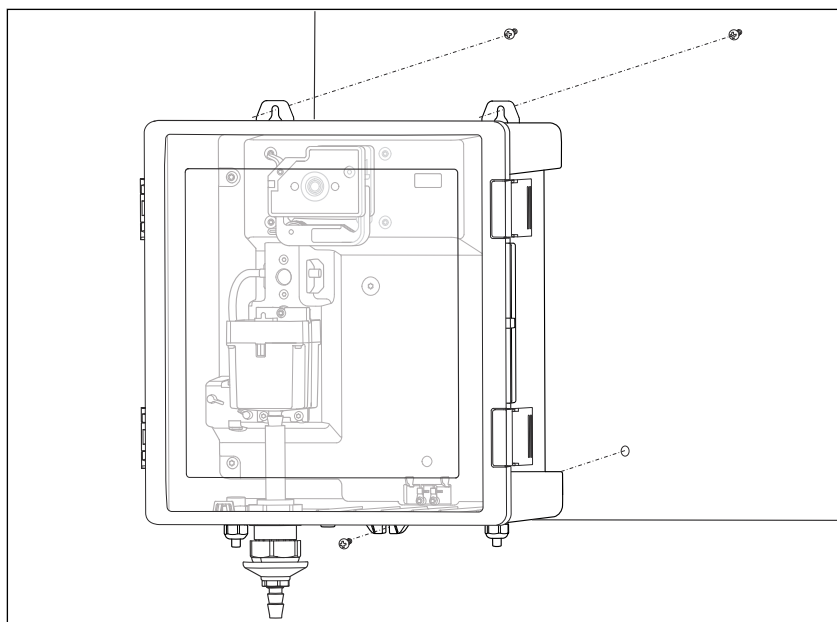
図 5 取付済みの壁面取付ブラケット

2.



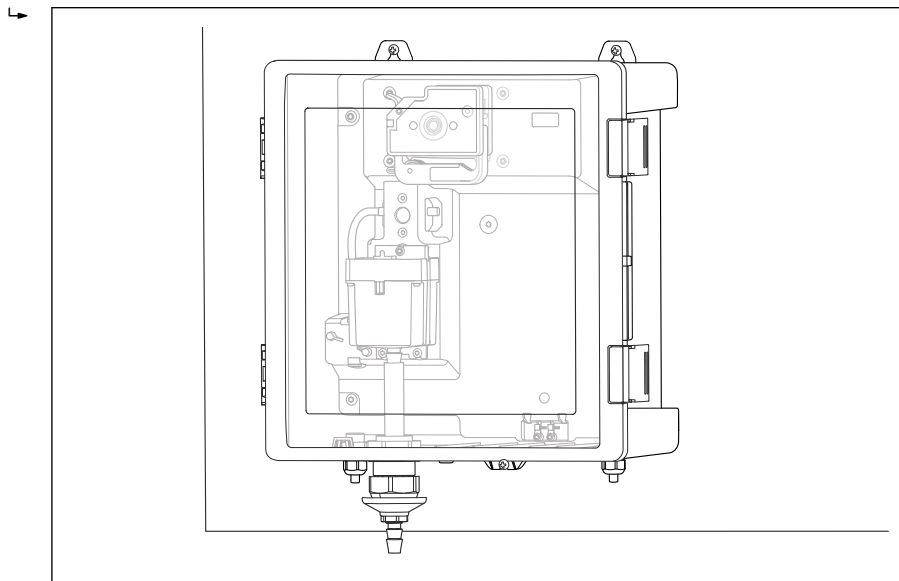
取り付ける壁面に、ネジ2本、または壁掛けフックなどの他の適切な取付金具（ユーザー側でご用意ください）を取り付け、固定ネジ用の穴を図に示された間隔で開けます。

3.



壁面取付ブラケットを使用して、アナライザを取付金具に掛けます。

4. 固定ネジを取り付け、軽く締め付けて壁面に固定します。



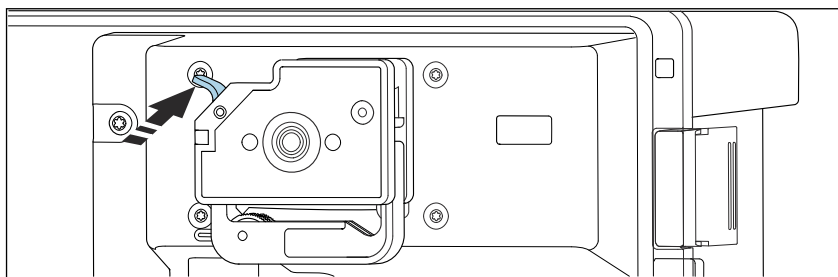
A0061706

図 6 壁面に取り付けられたアナライザモジュール

試薬ラインの接続

1. ドアを開けます。

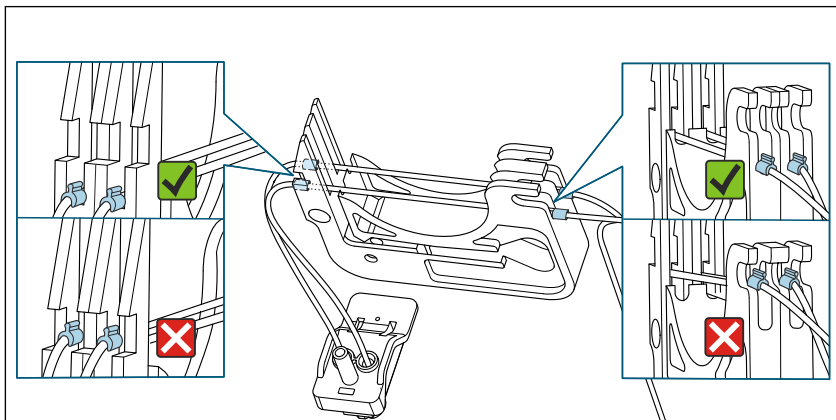
2.



レバーを押し（少し抵抗があります）、両方のホースケースを外します。

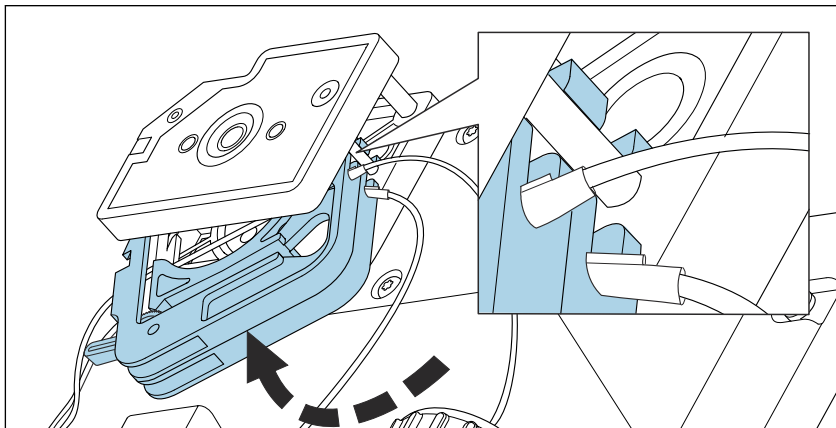
↳ ホースケースが外れます。

3.



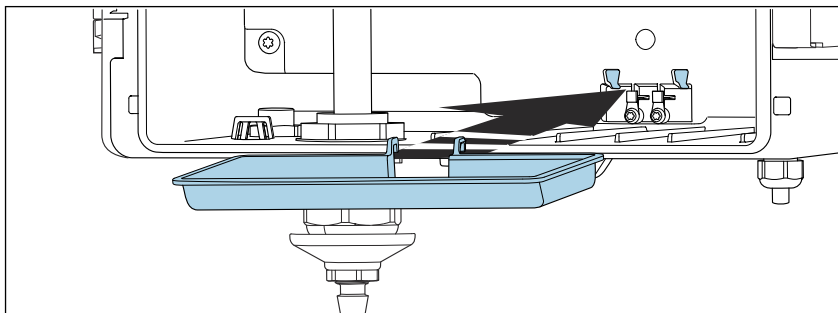
図のように、試薬ホースセット（納入品）を2つのホースケースに挿入します。これには、工場出荷時に取付済みのホースホルダを使用します。ホルダが正しい位置にあることを確認します。

4.



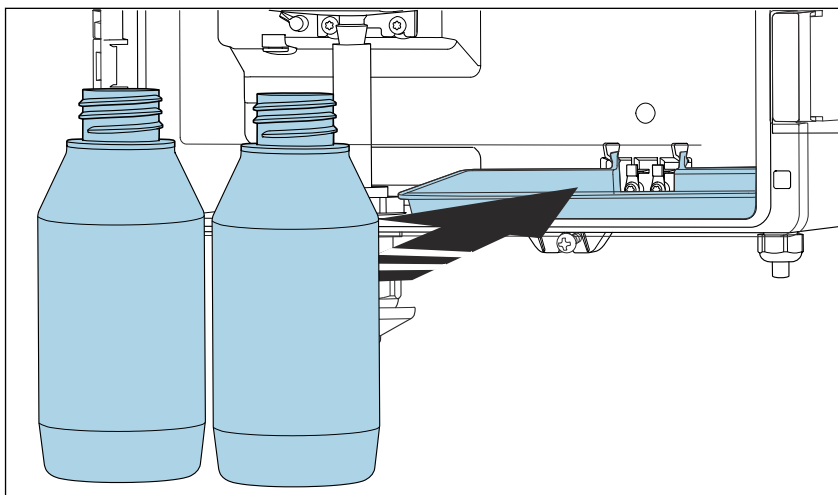
両方のホースケースをポンプに取り付け、カチッと音がするまで押し上げて所定の位置に固定します。

5.



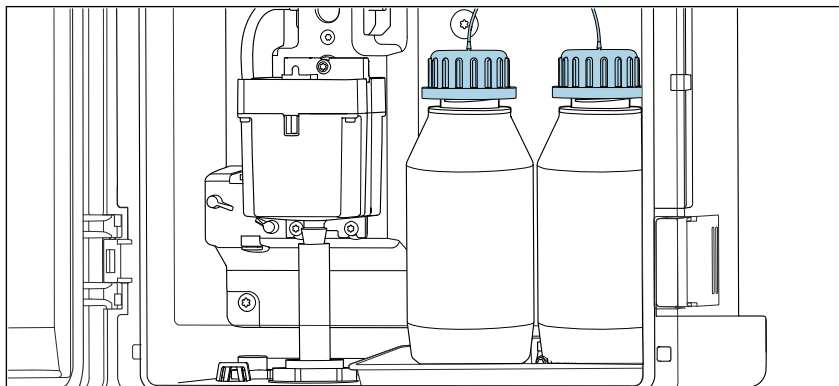
ボトルキャリアを挿入します。

6.



ボトルからブランクキャップを取り外し、試薬ボトルをボトルキャリアに挿入します。

7.

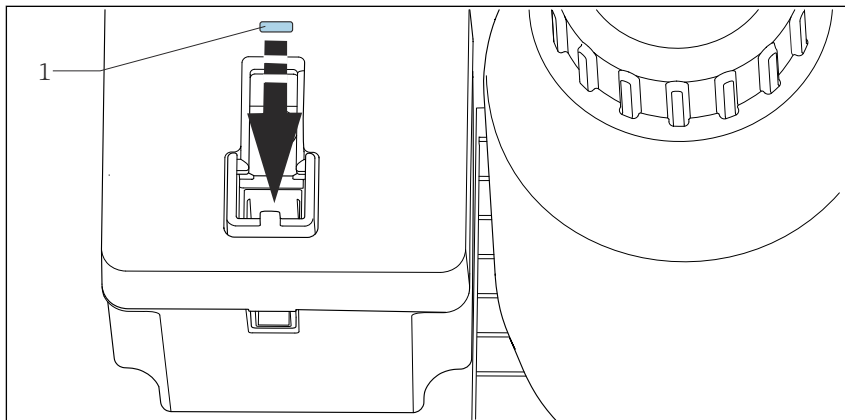


ホース付きのシールキャップを取り付けます。

試薬の充填が完了するまでは (→ 設定)、シールキャップを締め付けないでください。

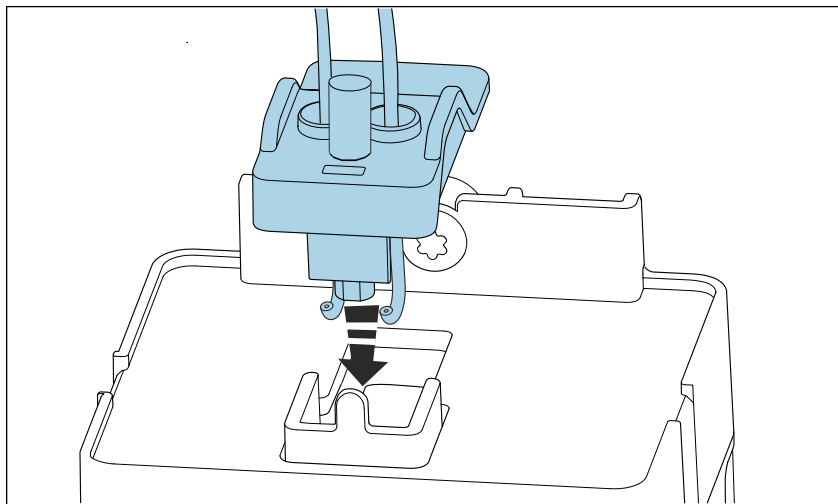
サンプルライン/試薬ラインとキューベットの接続

1.



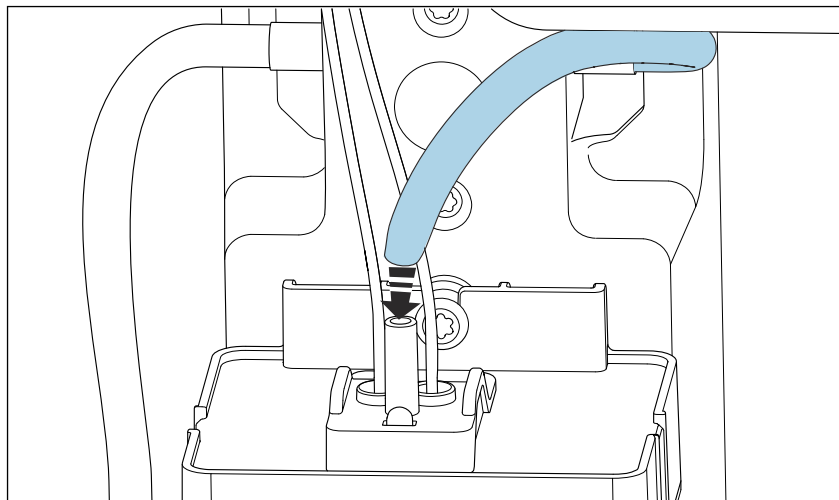
磁気スターラー (1) をキューベット (図の前面チャンバ) 内に取り付けます。

2.



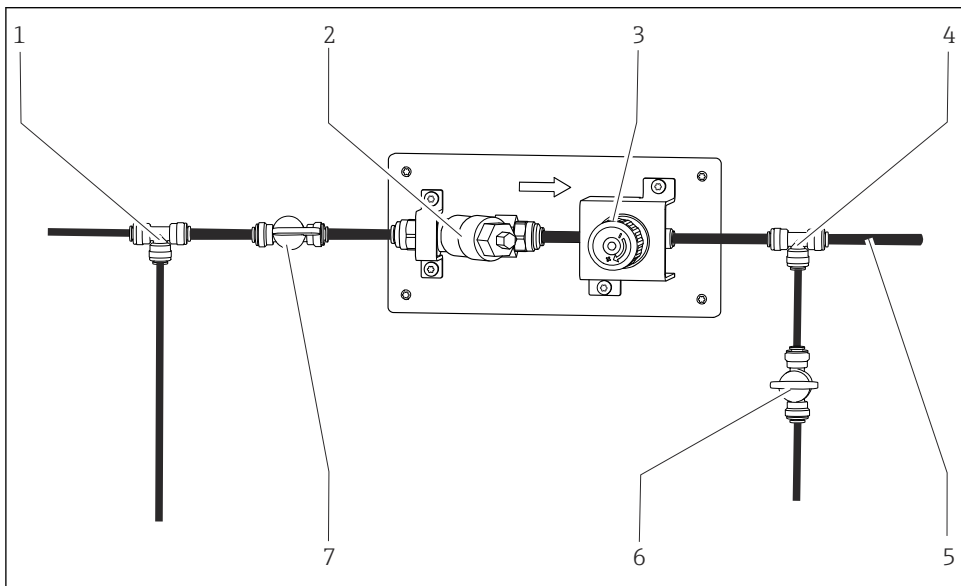
ホースアダプタが取付済みのキューベットキャップをキューベット上に配置し、カチッと音がするまで押し込みます。

3.



サンプルラインをキューベットに接続します。

サンプル調製システムの取付け

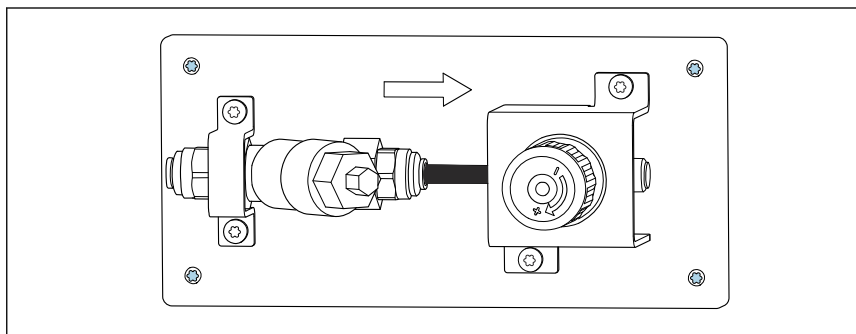


A0062241

図 7 オプションの T 型ホースコネクタと遮断弁付きのサンプル調製システム

- 1 T 型ホースコネクタ、サンプル流入口
- 2 微粒子フィルタ
- 3 減圧バルブ
- 4 T 型ホースコネクタ、アナライザモジュールへのサンプル供給および手動サンプリング
- 5 アナライザモジュールへのサンプルホース
- 6 遮断弁、手動サンプリング
- 7 遮断弁、サンプル流入口

1. 付属のサンプル調製システムをアナライザ近くの壁面にネジで固定します（ユーザー側で 4 本のネジをご用意ください）。



A0061846

図 8 取付済みのサンプル調製システム

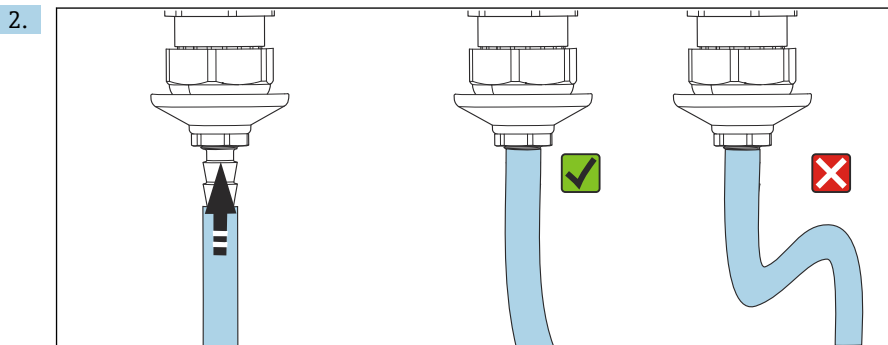
2. アナライザモジュール (→ 図 7、5) に必要なサンプルホースの長さを決定します。このために、減圧バルブ出口 (3) からアナライザモジュール接続部までの長さを測定します。ホースがねじれないようにしてください。
3. 付属のサンプルホースを必要な長さに切断します。
4. サンプルホースをアナライザモジュールハウジングのグランドに通し、内部で接続します (クイックカップリング)。
5. 手動サンプリングを行う場合：
アナライザモジュールへのサンプルホースを 2 つに分離し、T 型ホースコネクタ (4) を使用して、分離した 2 本のホースを接続します。
6. 付属のサンプルホースの残りの部分から 2 本分のホースを切り取ります。
7. 切り取った 2 本のホースを使用して、T 型ホースコネクタ (4) と遮断弁 (6) を接続します。
8. 遮断弁 (7) と T 型ホースコネクタ (1) 付きのサンプルホースを微粒子フィルタの入口に接続します。このために、サンプルホースを適切な長さに切断します。



手動サンプリングを行わない場合は、T 型ホースコネクタと遮断弁を使用する手順は省略してください。サンプルホースを使用して、減圧バルブの終端部をアナライザモジュールに接続し、サンプル供給ラインを微粒子フィルタに直接接続します。

排水ホースの接続

1. ホースをドレインまで届く長さに切断します。



排水ラインのホースを排水カップリングに接続します。

3. 排水ホース内でサイフォン管が形成されないよう注意してください。
 - ↳ ホースをドレインまで垂直に通し、曲がったり、ねじれたりしないようにしてください。

5.1.3 設置状況の確認

取付後、すべての接続がしっかりと固定されていることを確認します。

5.2 電気接続

5.2.1 接続要件



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。

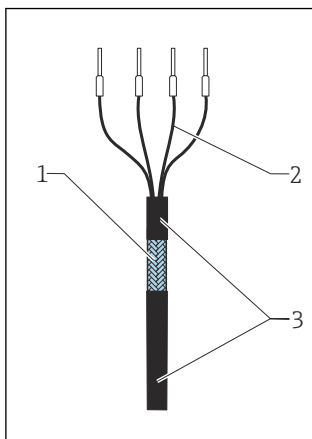
- ▶ 電気接続は電気技師のみが行えます。
- ▶ 電気技師はこれらの取扱説明書を読んで理解し、その内容に従う必要があります。
- ▶ 接続作業を始める**前に**、どのケーブルにも電圧が印加されていないことを確認してください。

5.2.2 機器の接続

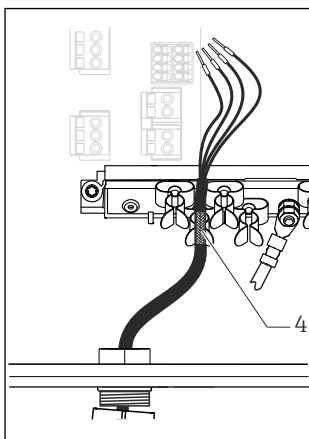
M12 プラグ付き Memosens ケーブル

- ▶ ケーブルを変換器の Memosens 入力 の M12 プラグに接続します。

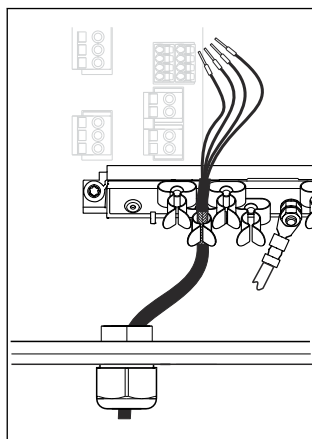
棒端子付き Memosens ケーブル



A0025933



A0045763



A0045764

図 9 終端処理済みケーブル

- 1 アウターシールド（露出している）
- 2 棒端子付きケーブルコア
- 3 ケーブルシース（絶縁材）

図 10 接地用クランプ上に配置されたケーブル

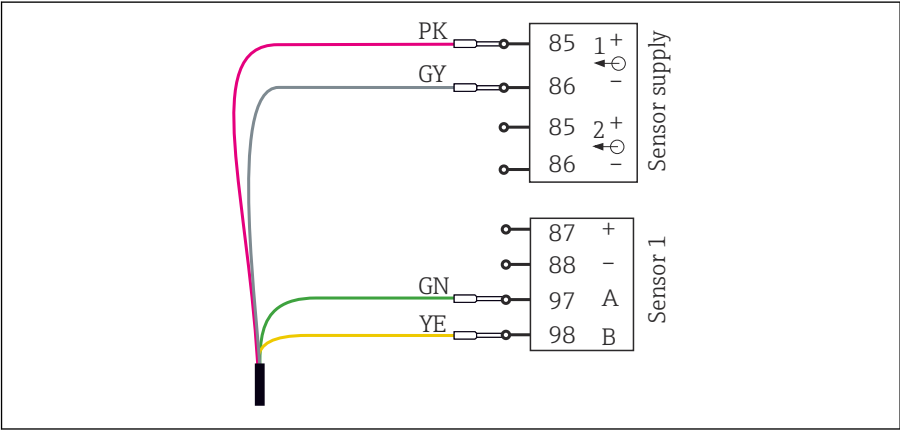
- 4 接地用クランプ

図 11 接地用クランプに押し付けられたケーブル

ケーブルシールドが接地用クリップによって接地される

1. 変換器の電源を切ります。
2. 変換器ハウジングを開きます。
3. ハウジングの底面にある適切なケーブルグランドを取り外します。
4. ケーブルグランドが正しい方向を向いていることを確認して、ケーブルグランドをケーブルの端に取り付けます。
5. ケーブルをケーブルグランドに通してハウジング内に挿入します。

6. 露出したケーブルシールドがいずれかのケーブルクランプにはめ込まれるように、ハウジング内でケーブルを配線します。また、ケーブルコアを電子モジュールのコネクタに容易に配線できることを確認してください。
7. ケーブルをケーブルクランプに取り付けて固定します。
8.



配線図に従ってケーブルコアを接続します。

9. ケーブルグランドをハウジングの外側から締め付けます。

5.2.3 保護等級の確保

説明書に記載されており、指定用途において必要とされる機械接続および電気接続のみを、納入された機器で確立することができます。

▶ 作業時には十分に注意してください。

そうでない場合は、たとえば、カバーが閉じてない、あるいはケーブル（終端）が外れている、または十分に固定されていないといった理由により、本製品に対して合意された個々の保護等級（保護等級（IP）、電気的安全性、EMC 干渉波の適合性）を保証することはできません。

5.2.4 配線状況の確認

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、測定点を作動させてください。

機器の状態および仕様

▶ アナライザモジュール、変換器、ケーブルの表面に損傷はないか？

電気接続

▶ 接続されたケーブルは、引っ張られたりねじれたりしていないか？

- ▶ 被覆を剥がしたケーブル芯の長さが十分か、芯は変換器の端子に正しく接続されているか？
- ▶ すべてのプラグイン端子が変換器にしっかりとめ込まれているか？
- ▶ 変換器のすべての電線管接続口が、しっかりと固定され、気密性があるか？

6 設定

6.1 機能チェック

接続が間違っている。供給電圧が間違っている。

作業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。

不適切な設置

スタッフの安全上のリスクや機器の故障（例：漏れ）を引き起こす可能性があります。

- ▶ すべてのホース接続を点検し、機器が正しく接続されていることを確認してください。

6.2 機器の起動

1. 変換器電源を接続し、初期化が完了するまで待ちます。
2. 変換器ソフトウェアで、塩素（DPD）の Memosens 入力に移動します。

入力はサービスホールドモードになっています。アナライザモジュールでは何も処理が行われません。

6.3 機器の設定

流量の設定

アナライザモジュールはサンプル流量を継続的に監視します。流量は 60～200 ml/min の範囲内である必要があります。推奨設定は 100 ml/min です。

1. 変換器ソフトウェアのメンテナンスメニューで、流量確認機能に移動します。
2. サンプル調製システムの減圧バルブは、出力圧力が 0.2 bar に工場設定されています。

減圧バルブを使用して、流量を推奨値 100 ml/min に調整します。

試薬ボトルの充填およびサンプル供給の設定

1. 変換器の塩素（DPD）の Memosens 入力を選択し、メンテナンスメニューに移動します。
2. 試薬充填機能を実行し、ソフトウェアの指示に従います。

3. 注意

N,N-ジエチル-p-フェニレンジアミン (DPD)

飲み込むと有毒です。重度の皮膚火傷を負ったり、ひどく目を痛める恐れがあります。

- ▶ 保護手袋、保護メガネ、フェイスシールドを着用してください。
- ▶ 目や皮膚に接触しないようにしてください。
- ▶ 試薬の使用中は飲食を控えてください。
- ▶ 製造者の安全データシートの説明を遵守してください。

両方のボトルに試薬 (1 x RB、1 x RK) を充填します。

4. **注記**

ホースがねじれる恐れがあります。

- ▶ 試薬ホース付きのシールキャップではなく、ボトルを回してください。

試薬ホース付きシールキャップをボトルに取り付け、ボトルを回して締め付けます。

5. ボトルをボトルキャリアに戻し、アナライザモジュールのドアを閉めます。
6. サンプル供給を設定し、オプションの遮断弁をアナライザモジュールの方向に開きます。
7. ソフトウェアで試薬の充填を確認します。
 - ↳ 試薬ホースとサンプル入りキュベットの自動洗浄が開始されます。
8. 自動洗浄が完了するまで待ち、ソフトウェアで完了を確認します。

変換器での測定開始

1. 塩素 (DPD) 開始メニューで、測定方式とトリガーを選択します。
2. 最後に、サービスホールドをキャンセルします。
 - ↳ 設定された仕様に基づき、測定が開始されます。



入力の設定、測定の開始、診断メッセージの設定については、Liquiline CM44x 入力の取扱説明書 (BA01254C) を参照してください。

7 トラブルシューティング

7.1 トラブルシューティングに関する情報

アナライザモジュールの機能は変換器によって監視されます。診断メッセージが発生した場合、測定モードではディスプレイに診断メッセージと測定値が交互に表示されます。

ステータス信号「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が赤色に変わり、アナライザモジュールの赤色 LED が点灯します。

7.2 LED による診断情報

	Normal	正常
	Maintenance	维护
	Warning	报警
	Error	错误

A0062307

図 12 アナライザモジュールの LED インジケータ

LED	意味
緑色	測定中。機器は正常に動作しています。
青色	機器はメンテナンスモード。サービスホールドが有効になっています。
黄色	警告メッセージの保留中。機器機能はまだ損なわれていません。 変換器のメッセージを確認し、ソフトウェアの推奨手順や指示に従ってください。
赤色	エラーメッセージの保留中。機器機能に関するエラーが発生しています。 変換器のメッセージを確認し、ソフトウェアの推奨手順や指示に従って、トラブルシューティングを実行してください。変換器の取扱説明書を参照してください。

8 メンテナンス

8.1 メンテナンス情報

ライセンス供与されていない他社製の試薬を使用した場合、工場校正が無効になり、測定誤差が生じる可能性があります。

- ▶ 推奨事項：Endress+Hauser 製またはライセンス供与された他社製の試薬のみを使用してください。

測定中にメンテナンス作業を行うと、機器が損傷する可能性があります。

- ▶ メンテナンス作業を開始する前に、変換器のサービスホールドを有効にしてください。

8.2 メンテナンス計画

間隔	メンテナンス作業
毎月	■ 試薬を補充する ■ フォトメータキュベットを洗浄する ¹⁾
6 ヶ月	■ サンプルホース (C-flex、内径 3.2mm) を交換する ■ 試薬ホースセット (試薬ボトルのシールキャップを含む一式) を交換する ■ あるいは、 ■ ポンプホース (PharMed BPT) を交換する ■ 試薬ボトルのシールキャップのホースコネクタ (内径 1~1.6 mm) を交換する
12 ヶ月	■ フィルタを洗浄する ■ 磁気スターラーを洗浄する

- 1) 実際のアプリケーションに応じて間隔を調整してください。

8.3 機器のシャットダウン

1. サービスホールドモードを設定します。
2. 試薬ボトルから試薬ホース付きキャップを完全に取り外し、蒸留水に浸漬させます。
3. 変換器ソフトウェアのメンテナンスメニューから、試薬洗浄機能を実行します。
4. キュベット洗浄機能を呼び出し、ソフトウェアの指示に従います。
5. サンプル調製システムの減圧バルブを使用してサンプルの流れを遮断し、サンプル供給を停止します。
6. アナライザモジュールのクイックカップリングからサンプルホースを取り外し、ホース内の残留サンプルを排出します。
7. プラスチックピペットを使用してキュベットを空にします。
8. 空の試薬ボトルにキャップを取り付けるか、またはアナライザモジュール内でキャップを付けないままにしておきます。
9. 試薬が残っている試薬ボトルを封止します (例: 新しい空ボトルのブランクキャップを使用)。試薬を冷暗所に保管します。
10. アナライザモジュールのドアを閉めます。

8.4 メンテナンス作業

8.4.1 試薬の交換

必要な材料

- 新しい試薬 CY75
- 適切な保護手袋、防護服、密着型安全メガネ、フェイスマスク（プラント管理者のガイドラインに従ってください）

1. 注意

N,N-ジエチル-p-フェニレンジアミン（DPD）

飲み込むと有毒です。重度の皮膚火傷を負ったり、ひどく目を痛める恐れがあります。

- ▶ 保護手袋、保護メガネ、フェイスシールドを着用してください。
- ▶ 目や皮膚に接触しないようにしてください。
- ▶ 試薬の使用中は飲食を控えてください。
- ▶ 製造者の安全データシートの説明を遵守してください。

付属の説明書に従って試薬を混合します。

2. 変換器で試薬充填機能を実行し、ソフトウェアの指示に従います。

3. 空のボトルからシールキャップを取り外し（ボトルを回します）、空のボトルを取り外します。

4. 注記

ホースがねじれる恐れがあります。

- ▶ 試薬ホース付きのシールキャップではなく、ボトルを回してください。

試薬ホース付きシールキャップを新しいボトルに取り付け、ボトルを回して締め付けます。

5. ボトルをボトルキャリアに取り付け、アナライザモジュールのドアを閉めます。

6. ソフトウェアで試薬の充填を確認します。

- ↳ 試薬ホースとサンプル入りキュベットの自動洗浄が開始されます。

7. 自動洗浄が完了するまで待ち、ソフトウェアで完了を確認します。

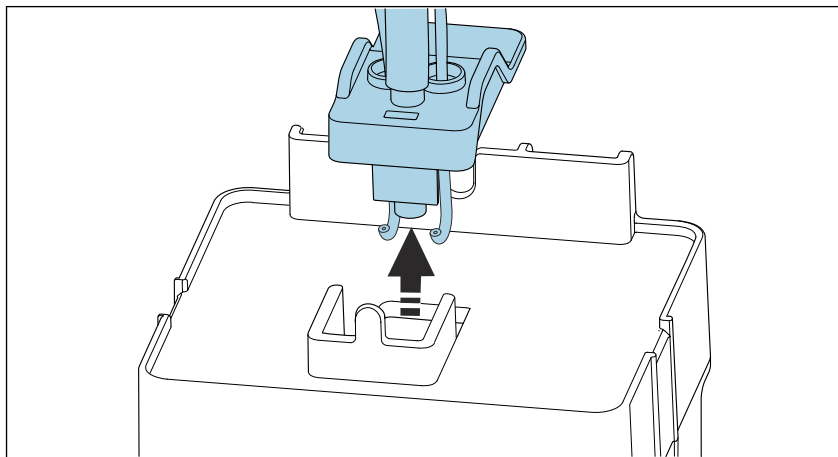
8.4.2 フォトメータキュベットの洗浄

必要な材料

- 洗浄剤 CY800 またはクエン酸（10%）
- 綿棒（メンテナンスキットまたは純正品）
- 適切な保護手袋、防護服、安全メガネ（プラント管理者のガイドラインに従ってください）

1. 変換器でフォトメータキュベット洗浄機能を実行し、ソフトウェアの指示に従います。

2.



フォトメータのカバーを持ち上げて取り外します。

3. キュベットに洗浄剤を 1 滴ずつ (0.5 ml、3~4 滴) 添加します。
4. 光路にある両方の光学窓を綿棒で清掃します。
5. フォトメータのカバーを元に戻し、ソフトウェアでキュベットの洗浄を確認します。
↳ キュベットの自動洗浄およびベースラインと LED の校正が開始されます。
6. 自動洗浄が完了するまで待ち、ソフトウェアで完了を確認します。

8.4.3 サンプルホースの交換

必要な材料

- 交換用サンプルホース (CAV750)
- 適切な保護手袋、防護服、安全メガネ (プラント管理者のガイドラインに従ってください)

1. サンプル調製システムの減圧バルブを使用して、サンプルの流れを遮断します。
2. サンプルホース (全セクション) をクイックカップリングから取り外し (→ 図 7, 図 19)、プラント管理者の仕様に従って廃棄します。
3. 古いホースセクションの長さに合わせて、新しいホースセクションを切断します。
4. 新しいホースセクションをクイックカップリングに挿入します。
5. 減圧バルブを使用して流量を設定し、変換器ソフトウェアの流量テスト機能を使用して流量を調整します。

8.4.4 試薬ホースの交換

必要な材料

- 新しい試薬ホースセット (CAV750 - *** PA)
- 適切な保護手袋、防護服、安全メガネ (プラント管理者のガイドラインに従ってください)

1. 変換器で試薬ホース交換機能を実行し、ソフトウェアの指示に従います。

2. 試薬ボトルからシールキャップを取り外し（ボトルを回します）、宙に吊るされた状態にします。
3. ポンプでホースに空気を送り込み、ホースを空にします。
4. フォトメータカバーから試薬ホースを取り外します。
5. ポンプのレバーを操作し、ポンプカセットから試薬ホースを取り外します（→ 図 12）。
6. 新しいホースセットの試薬ホースをポンプカセットに取り付けます（→ 図 14）。
7. 試薬ホースをフォトメータカバーに接続します。
8. 試薬ボトルにシールキャップを取り付けます（ボトルを回します）。
9. ソフトウェアで試薬ホースの交換を確認します。
 - ↳ 試薬ホースとサンプル入りキュベットの自動洗浄が開始されます。
10. 自動洗浄が完了するまで待ち、ソフトウェアで完了を確認します。

9 修理

9.1 修理に関する指示

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。
- キット指示書に従って修理してください。
- 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。
- 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に入力してください。

9.2 スペアパーツ

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

www.endress.com/onlinetools

- ▶ 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。

9.3 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。

www.endress.com/support/return-material

9.4 廃棄に関する指示

-  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。

10 アクセサリ

機器固有のアクセサリ

- CAV750
 - メンテナンスキット CA75 DPD
 - ホースおよびポンプヘッド
 - 製品構成に応じてご注文ください
- CY75
 - 試薬および標準液
 - 製品構成に応じてご注文ください
- CY800-AK**
 - 洗浄液
 - 製品構成に応じてご注文ください

11 技術データ

11.1 入力

11.1.1 測定変数

ソフトウェアのオプション

- 遊離塩素 (HOCl)
- 全塩素

11.1.2 測定範囲

レンジの下限	0 mg/l
レンジの上限	10 mg/l

11.2 電源

11.2.1 電源タイプ

電源タイプ	信号線を介した補助電圧
電圧タイプ	直流

11.2.2 電源電圧

公称電源電圧	24 V
最小電源電圧	20.4 V
最大電源電圧	28.8 V

11.2.3 消費電力

最大消費電力	5 W430
--------	--------

11.3 性能特性

11.3.1 測定誤差

濃度	最大測定誤差 ¹⁾
0～5 mg/l	5% または 0.04 mg/l ²⁾
5.1～10 mg/l	10%

- 1) 標準液を使用し、ラボ条件下で ISO 15839 に準拠して測定
 2) いずれか大きい方の値を適用

11.3.2 繰返し性

繰返し性 ¹⁾	0.01 mg/l または 5% ²⁾
--------------------	--------------------------------

- 1) 標準液を使用し、ラボ条件下で ISO 15839 に準拠して測定
 2) いずれか大きい方の値を適用

11.3.3 検出限界および定量限界

検出限界 ¹⁾	0.018 mg/l
定量限界 ¹⁾	0.06 mg/l

- 1) 標準液を使用し、ラボ条件下で ISO 15839 に準拠して測定

11.3.4 試薬必要量

測定あたり	0.027 ml
-------	----------

11.4 環境

11.4.1 周囲温度

最低周囲温度	5 °C (41 °F)
最高周囲温度	40 °C (104 °F)

11.4.2 保管温度

最低保管温度	5 °C (41 °F)
最高保管温度	40 °C (104 °F)

11.4.3 保護等級

IP66 ¹⁾

11.4.4 電磁適合性

EN 61326-1

11.5 プロセス

11.5.1 プロセス温度

最低プロセス温度	5 °C (41 °F)
最高プロセス温度	40 °C (104 °F) (例)

11.5.2 プロセス圧力

最小プロセス圧力 (絶対圧)	0.3 bar (4.4 psi)
最大プロセス圧力 (絶対圧)	5.2 bar (75.4 psi) ¹⁾

1) サンプル調製システムの流入口まで適用されます。サンプル調製システムの減圧バルブを使用して、機器内の流量を 60~200 ml/min に設定する必要があります。

11.5.3 流量

最小流量	60 ml/min (0.95 gal/h)
最大流量	200 ml/min (3.17 gal/h)

11.6 構造

11.6.1 寸法

→  3,  11

1) ドアを閉めた状態。試験は、排水口をブランクキャップで封止して行われました。

11.6.2 質量

最小質量	5.35 kg (11.8 lbs) ¹⁾
最大質量	6.52 kg (14.4 lbs) ²⁾
サンプル調製システムの質量	0.52 kg (1.15 lbs)

- 1) アナライザモジュール (試薬ボトルが空、サンプル調製システムなし)
- 2) アナライザモジュール (試薬ボトルが満量、サンプル調製システムなし)

11.6.3 材質

接液部	
サンプルバルブ	NBR (ニトリルブタジエンゴム)、PPS (ポリフェニレンスルフィド)
フォトメータ	ホウケイ酸、PC (ポリカーボネート)、EPDM (エチレンプロピレンジエンゴム)
サンプルホース	C-flex (熱可塑性エラストマー)
サンプル流入口ホース	TPU (熱可塑性ポリウレタン)
流量計	PP (ポリプロピレン)
排水漏斗	PC (ポリカーボネート)
排水ホース	PVC (ポリ塩化ビニル)
試薬ホース	PharMed BPT (ポリブチレンテレフタレート、熱可塑性エラストマー)
磁気スターラー	PTFE (ポリテトラフルオロエチレン)

非接液部	
ハウジング	PC (ポリカーボネート)
キャリアプレート	PP MF30 (鉱物強化ポリプロピレン)
ボトルキャリア	PP MF30 (鉱物強化ポリプロピレン)
蠕動ポンプ	ステンレス、PVDF (ポリフッ化ビニリデン)
ドアクリップ	PA66 GF30 (ガラス繊維強化ポリアミド 66)

索引

ア

安全	
労働安全	4
安全性	
製品	5
操作上	4

ウ

受入検査	9
------	---

カ

確認	
設置	20
配線	22

キ

機器	
接続	21
設置	12
機器の起動	23
機器の設定	23
技術データ	
環境	32
構造	33
性能特性	32
入力	31
プロセス	33
起動	23

ク

繰返し性	32
------	----

ケ

警告	3
----	---

サ

材質	34
----	----

シ

質量	34
指定用途	4
周囲温度	32
修理	29
シンボル	3

ス

スペアパーツ	29
寸法	11

セ

性能特性	32
製品の安全性	5
接続	
保護等級の確保	22
設置	
確認	20
機器	12
設定	23

ソ

操作上の安全性	4
測定誤差	32
測定範囲	31
測定変数	31

テ

電気接続	21
電源	31

ノ

納入範囲	9
------	---

ハ

廃棄	30
配線	
確認	22

フ

プロセス圧力	33
プロセス温度	33

ヘ

返却	29
----	----

ホ

保管温度	33
保護等級	
確保	22
技術データ	33

メ

銘板 9

ヨ

用途 4

ロ

労働安全 4



71777939

www.addresses.endress.com
