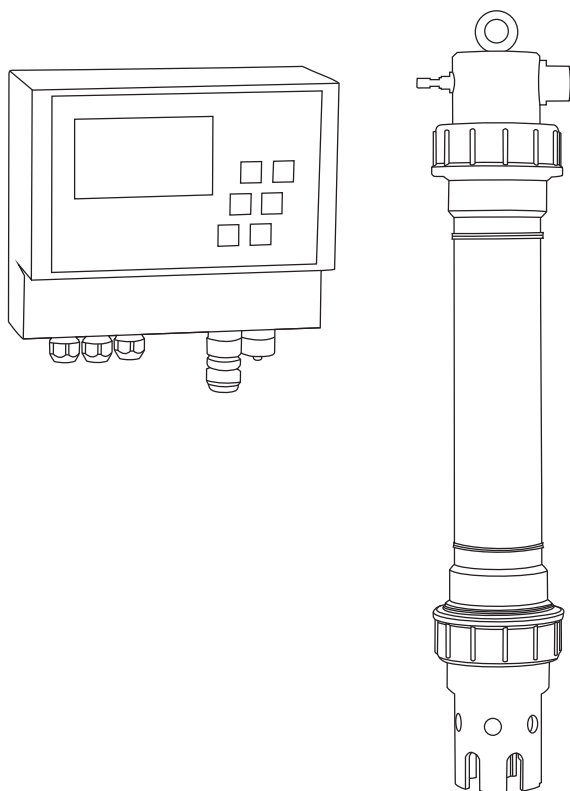




取扱説明書

ISE マックス CAM40/CAS40

イオン選択性電極システム



BA427C/33/ja/12.08 (03.09)

Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

※本機器を安全にご使用いただくために

●本書に対する注意

- 1) 本書は、最終ユーザまでお届けいたしますようお願いいたします。
- 2) 本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解した後に行ってください。
- 3) 本書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合するものではありません。
- 4) 本書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
- 5) 本書の内容については、将来予告無しに変更することがあります。
- 6) 本書の内容については、細心の注意をもって作成しましたが、もし不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら当社営業所・サービスまたはお買い求めの代理店までご連絡ください。

●本製品の保護・安全および改善に関する注意

- 1) 当該製品および当該製品で、制御するシステムの保護・安全のため当該製品を取り扱う際には、本書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合は、当社は安全性の保証をいたしません。
- 2) 本製品を、安全に使用していただくため本書に使用するシンボルマークは下記の通りです。



危険

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

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

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。

図番号の意味



記号は、警告（注意を含む）を促す事項を示しています。
の中に具体的な警告内容（左図は感電注意）が描かれています。



記号は、してはいけない行為（禁止事項）を示しています。
の中や近くに具体的な禁止内容（左図は一般的禁止）が描かれています。



この記号は、必ずしてほしい行為を示しています。
の中に具体的な指示内容（左図は一般的指示）が描かれています。

●電源が必要な製品について

- 1) 電源を使用している場合
機器の電源電圧が、供給電源電圧に合っているか必ず確認した上で本機器の電源をいれてください。
- 2) 危険地区で使用する場合
「新・工場電気設備爆指針」に示される爆発性ガス・蒸気の発生する危険雰囲気でも使用できる機器がございます（0種場所、1種場所および2種場所に設置）。設置する場所に応じて、本質安全防爆構造・耐圧防爆構造あるいは特殊防爆構造の機器を選定して頂きご使用ください。
これらの機器は安全性を確認するため、取付・配線・配管など十分な注意が必要です。また保守や修理には安全のために制限が加えられています。
- 3) 外部接続が必要な場合
保護接地を確実にしてから、測定する対象や外部制御回路への接続を行ってください。

●製品の返却に関する注意

製品を返却される場合、いかなる事情でも弊社従業員と技術員および取り扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なってください。
返却時には必ず添付「安全/洗浄確認依頼書」に記入していただき、この依頼書と製品を必ず一緒に送ってください。
必要事項を記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。
また返却の際、弊社従業員あるいは技術員と必ず事前に打ち合わせの上、返却をしてください。

安全／洗浄確認依頼書

安全／洗浄確認依頼書

物品を受け取る弊社従業員と技術員および、取扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なって頂くと共に被測定物についての的確な情報を記載下さるようお願い申し上げます。

For the health and safety of all personnels related with returned instruments, please proceed proper cleaning and give the precise information of the matter.

会社名： _____ 担当者名： _____
(Company:) (Person to contact:)

住所： _____
(Address:)

電話： _____ F A X : _____
(Tel.:(Fax:))

返品理由／ Process data

型式： _____ シリアルナンバー： _____
(Type of instruments:) (Serial number:)

修理／ Repair

校正／ Calibration

交換／ Exchange

返品／ Return

その他／ Other _____

プロセスデータ／ Process data

被測定物： _____
(Process matter:)

使用洗浄液名： _____
(Cleansed with :)

特性／ Properties :

| | |
|--------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 毒性／ Toxic |
| <input type="checkbox"/> | 腐食性／ Corrosive |
| <input type="checkbox"/> | 爆発性／ Explosive |
| <input type="checkbox"/> | 生物学的危険性／ Biologically dangerous |
| <input type="checkbox"/> | 放射性／ Radioactive |

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 水と反応／ Reacts with water |
| <input type="checkbox"/> | 水溶性／ Soluble in water |
| <input type="checkbox"/> | 判別不能／ Unknown |

安全／洗浄確認依頼書をすべて記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。
The order can not be handled without the completed safety sheet.

私（達）は、返送した製品に毒性（酸性、アルカリ性溶液、触媒体等）またはすべての危険性がないことをここに確認します。放射性汚染機器は放射線障害防止法に基づき、お送りになる前に除染されていなければなりません。We herewith confirm, that the returned instruments are free of any dangerous or poisonous materials (acids, alkaline solutions, solvents) . Radioactive contaminated instruments must be decontaminated according to the radiological safety regulations prior to shipment.

日付／ date : _____

ご署名／ signature : _____

本依頼書は製品と一緒に送ってください。

Endress+Hauser 
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

エンドレスハウザー ジャパン

目次

| | | | | | |
|-----|--------------------------|----|-----|---------------------|----|
| 1 | 安全注意事項 | 4 | 6 | 設定 | 35 |
| 1.1 | 指定用途 | 4 | 6.1 | 機能チェック | 35 |
| 1.2 | 設置、設定、および操作 | 4 | 6.2 | 測定システムの電源オン | 35 |
| 1.3 | 操作上の安全性 | 5 | 6.3 | 校正 | 39 |
| 1.4 | 返却 | 5 | 6.4 | カリウムまたは塩化物の補償 | 45 |
| 1.5 | 安全性に関する記号および シンボル | 5 | 7 | メンテナンス | 47 |
| 1.6 | 相互参照およびその他のシンボル | 5 | 7.1 | メンテナンススケジュール | 47 |
| 2 | 識別 | 6 | 7.2 | 隔膜の洗浄 | 47 |
| 2.1 | 装置名称 | 6 | 7.3 | 隔膜キャップおよび 電解液の交換 | 48 |
| 2.2 | 納入品目 | 7 | 8 | アクセサリ | 50 |
| 2.3 | 認証と認定 | 7 | 8.1 | 設置用アクセサリ | 50 |
| 3 | 設置 | 8 | 8.2 | メンテナンスキット | 52 |
| 3.1 | 納品内容確認、輸送、および保管 | 8 | 8.3 | 電極 | 52 |
| 3.2 | 設置条件 | 8 | 8.4 | 標準溶液 | 52 |
| 3.3 | 設置方法 | 9 | 8.5 | クリーニングユニット | 53 |
| 3.4 | 設置例 | 11 | 9 | トラブルシューティング | 55 |
| 3.5 | 設置後のチェック | 12 | 9.1 | トラブルシューティングガイド | 55 |
| 4 | 配線 | 13 | 9.2 | スペアパーツ | 56 |
| 4.1 | 変換器の電気接続 | 13 | 9.3 | 返却 | 57 |
| 4.2 | センサ接続 | 14 | 9.4 | 廃棄 | 57 |
| 4.3 | クリーニングユニットの接続 (オプション) | 15 | 10 | 技術データ | 57 |
| 4.4 | 接続後のチェック | 16 | 11 | 操作構造 | 58 |
| 5 | 操作 | 17 | | | |
| 5.1 | 表示と操作要素 | 17 | | | |
| 5.2 | 操作コンセプト | 17 | | | |
| 5.3 | ローカル操作 | 18 | | | |

1 安全注意事項

1.1 指定用途

イオン選択性電極システムは、地方自治体の水再生センターの活性汚泥槽内または活性汚泥槽入口での測定用に設計されたものです。

装置バージョンに応じて、以下のパラメータをモニタすることが可能です。

- 硝酸
- アンモニア
- カリウム（アンモニアの補償用）
- 塩化物（硝酸の補償用）
- pH 値

ここに記載された用途と異なる用途はすべて、人々の安全や測定システム全体を危険にさらすため、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、メーカーは責任を負いません。

1.2 設置、設定、および操作

以下の点にご注意ください。

- 測定システムの設置、設定、操作、およびメンテナンスは、トレーニングを受けた技術作業員以外は実施しないでください。
- トレーニングを受けた作業員は、システムオペレータから特定作業の実施許可を受ける必要があります。
- 電気接続は、資格を有する電気技術者以外は実施しないでください。
- 技術作業員は、事前に取扱説明書を熟読して理解し、これを遵守する必要があります。
- 全測定点の設定を実施する前に、すべての接続をチェックしてください。電気ケーブルやホース接続が損傷していないことを確認してください。
- 損傷した製品は操作しないでください。そして、予期せずに作動しないよう安全を確保してください。損傷した製品には「不具合あり」とマークしてください。
- 測定点のエラーを修正できるのは、許可を受け、トレーニングを受けた専門作業員だけに限られます。
- エラーを解除できない場合は、製品を停止させ、予期せずに作動しないよう安全を確保してください。
- 本取扱説明書に記載されていない修理については、メーカーまたはサービス担当においてのみ、実施できます。

1.3 操作上の安全性

センサは、最新技術に従って設計およびテストされ、安全に機能する状態で工場から出荷されます。関連法規および欧州規格に準拠します。




ユーザーには、以下の安全条件に従う義務があります。

- 設置方法
- 現地で一般的な規格や法規



1.4 返却


CAM40 や CAS40 は現場で修理されます。
弊社サービスにご連絡ください。


1.5 安全性に関する記号およびシンボル


-  **危険！**
危険を警報するシンボルです。これを無視した場合、機器の損傷や重傷につながる可能性があります。
-  **警告！**
不適切な操作により、エラーが発生する可能性を警告するシンボルです。これを無視した場合、機器の損傷につながる可能性があります。
-  **注意！**
情報の重要事項を示すシンボルです。


1.6 相互参照およびその他のシンボル

-  1 特定ページへの相互参照を示すシンボルです（例えば、p. 1）。
-  2 特定図への相互参照を示すシンボルです（例えば、図 2）。

 追加情報、ヒント

 許可または推奨

 禁止または推奨されない

 問題のトピックに関する説明ビデオクリップが、オリジナル CD に収録されています。

2 識別

2.1 装置名称

2.1.1 型式銘板

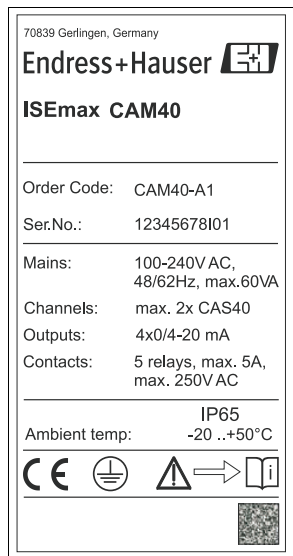


図 1 CAM40 の例

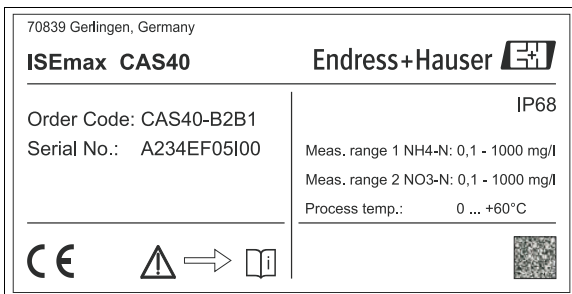


図 2 CAS40 の例

2.1.2 注文コード

CAM40 変換器

| | | |
|--------|-------------|--------------------------|
| | 電源供給 | |
| | A | AC 100 ~ 240 V; 50/60 Hz |
| | 信号出力 | |
| | 1 | 4 x 0/4 ~ 20 mA |
| CAM40- | | 完全な注文コード |

CAS40 センサ

| | | | |
|--------|---|-------------------------------|----------|
| | | 用途 | |
| | A | 曝気槽、硝化、脱窒素（比較電極付き） | |
| | B | 曝気槽流入口、pH 補正機能（アンモニアのみ） | |
| | | イオン選択性パラメータ | |
| | 1 | アンモニア + 硝酸 | |
| | 2 | アンモニア | |
| | 3 | 硝酸 | |
| | | 補正電極 | |
| | A | なし | |
| | B | カリウム（イオン選択性パラメータ="1"または"2"のみ） | |
| | C | 塩化物（イオン選択性パラメータ="1"または"3"のみ） | |
| | | 長さ | |
| | 1 | 10 m | |
| | 9 | 特殊バージョン、要指定 | |
| CAS40- | | | 完全な注文コード |

2.2 納入品目

納入品目構成：

- 変換器：1 台
- センサ：1 個（型式銘板に準拠）
- 日除けカバー用の締付けネジ：3 個
- 簡易取扱説明書：1 式
- 取扱説明書（CD-ROM 版）：1 式

販売代理店または最寄りの弊社営業所にお問い合わせください。

2.3 認証と認定

適合宣言

本製品が EC 指令で定められた要求事項に従い設計、開発された製品であることを CE マーク添付によって保証しています。

3 設置

3.1 納品内容確認、輸送、および保管

- 梱包が損傷していないことを確認してください！
梱包のあらゆる損傷について、仕入先にご連絡ください。
その問題が解決するまで損傷した梱包は保管してください。
- 内容物が損傷していないことを確認してください！
内容物の損傷について、仕入先にご連絡ください。その問題が解決するまで損傷した内容物は保管してください。
- 納入品に不足しているものがなく、発送書類と一致することを確認します。
- 製品の保管または輸送に使用される梱包材には、衝撃および湿度に対する保護性が必要です。弊社出荷時の梱包が最適です。また、承認された周囲条件を保ってください（“技術データ”参照）。
- 販売代理店または最寄りの弊社営業所にお問い合わせください。

3.2 設置条件

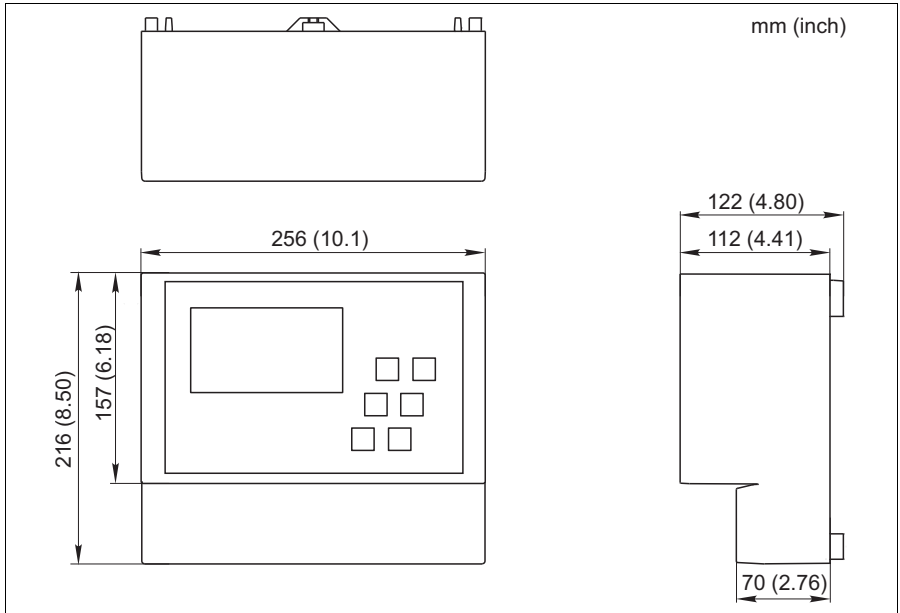


図 3 CAM40 の寸法

a0009592

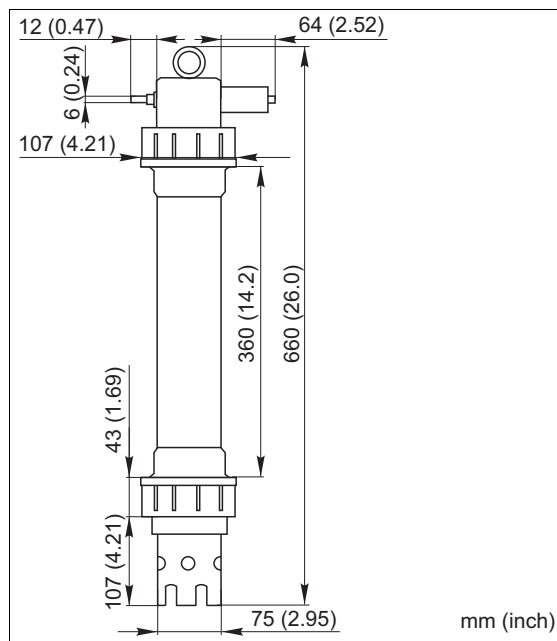


図 4 CAS40 の寸法

a00095923

3.3 設置方法



警告！

- 比較電極またはオプションの pH 電極は、保護キャップ付きで納入されます。測定物からセンサを長時間 (> 20 分) 取り出ししておく場合は、1-3 M KCl 溶液が充填された保護キャップを比較電極または pH 電極に再度装着する必要があります。このようにすることで、ユニットの乾燥に起因する回復困難な破損を防止することができます。
- イオン選択性電極には保護キャップが付属せず、そのようなキャップを装着してはなりません。これは、取外しの際に隔膜を破損する恐れがあるためです。
- 圧縮空気供給は、リレーを破損する可能性があるため、3.5 bar を超えないようにしてください。
- 圧縮空気はエアフィルタ (5 μm) を通して供給してください。このフィルタは、オプションのクリーニングユニットにすでに取付け済みです (→ アクセサリ)。



注意！

- 操作作業員に危険が及ばないよう、測定位置はアクセスしやすいところを選定してください。
- 典型的な濃度レベルおよび十分な流量のあるところを測定位置として選定してください。
- 屋外に変換器を設置する場合は、アクセサリとして注文可能な日除けカバーを使用してください。

測定点での設置

1. 垂直支柱、手すり、または壁などに変換器を固定します。



2. **気泡**


センサの輸送後やセンサを水平に保管した後、電極内に気泡が発生することがあります。これらの気泡は、測定エラーの原因となることがあります。

- a. センサを設置する前に、例えばユニットを軽く振るなどして、気泡をすべて除去します。
 - b. そして、センサを測定点に設置するまで、必ずセンサを縦方向、垂直に（電極が下向き）保持してください。
3. 必要な場所には、追加の電極をセンサに取り付け、これらを適切なケーブルコネクタに接続します。→ “配線”

さらに、センサ構成を適合させます（パラメータ数、測定チャンネルのアドレス、電極タイプ、測定ユニット）。→ “設定 / センサアドレス設定” および “操作 / センサデータ / センサメニュー”

4. オプションのブラケットを使用してセンサを取り付けます。センサを、処理槽から約 0.5 m 離して、ネジアダプタナットまで測定物内に浸漬させる必要があります。



5. あらゆる機械的な損傷および干渉の影響を、他のケーブルから受けないような方法でケーブルを敷設します。
6. オプションのクリーニングユニットを変換器に、高圧ホース（OD 8）をセンサに接続します。

3.4 設置例

測定に必要な機器：

- CAM40 変換器
- CAS40 センサ
 - アンモニアまたは硝酸イオン選択性電極
 - 比較電極
 - 干渉イオン補償イオン選択性電極（オプション）
 - pH ガラス電極（オプション）

オプション

- 垂直支柱
- 擁壁
- 日除けカバー：屋外に変換器を設置する場合に必須
- 洗浄用エアークンプレッサー（現場で圧縮空気を準備できない場合）

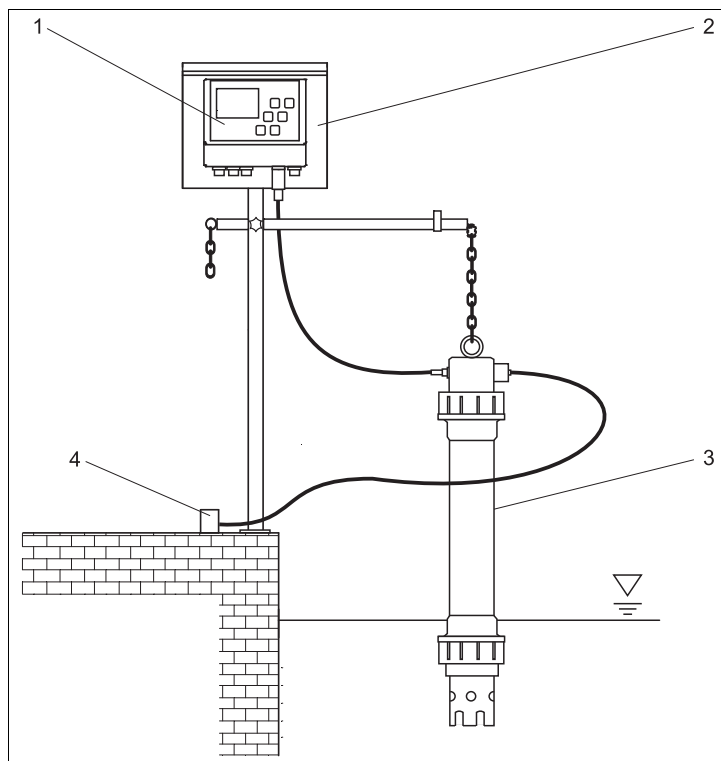


図5 例：処理槽に測定システムを設置

a0009239

- | | | | |
|---|--------------|---|------------------|
| 1 | CAM40 変換器 | 3 | CAS40 センサ |
| 2 | 日除けカバー付き垂直支柱 | 4 | エアークンプレッサー（空気洗浄） |

3.5 設置後のチェック

- 取付け後、すべての接続をチェックして、これらがしっかりと固定され、気密性があることを確認します。
- すべてのケーブルおよびホースに損傷がないかチェックします。
- 電磁干渉の影響を受けない位置にケーブルが敷設されているかチェックします。

4 配線



危険！

- 電気接続は、資格を有する電気技術者以外は実施しないでください。
- 技術作業員は、事前に本書の説明を熟読して理解し、これを遵守する必要があります。
- 接続作業の開始前に、電源ケーブルに電圧がかかっていないことを確認してください。

4.1 変換器の電気接続

| | 端子 | 割当て | |
|---|--|--|--|
| <p>The diagram shows a terminal block with 28 terminals. It is divided into several functional sections: <ul style="list-style-type: none"> Power supply: Terminals L (1), N (2), and PE (3). Relay LV 1 (Limit value 1): Terminals PE (4) and PE (5). Relay LV 2 (Limit value 2): Terminals 1 (6) and 2 (7). Relay LV 3 (Limit value 3): Terminals 2 (8) and 3 (9). Relay LV 4 (Limit value 4): Terminals 4 (10) and 5 (11). Relay Error (Alarm relay): Terminals 6 (12), 7 (13), 8 (14), 9 (15), and 10 (16). Analog outputs (Channel 1-4): Terminals 21 (17), 22 (18), 23 (19), and 24 (20). Ground: Terminals 25 (21), 26 (22), 27 (23), and 28 (24). Arrows indicate the direction of signal flow: L and N are input; PE, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 are output; 21, 22, 23, 24 are input. </p> | L1, N 1, 2 3, 4 5, 6 7, 8 9, 10 21, 22 23, 24 25, 26 27, 28 PE, PE | 電源 AC 230 V リレー 1, 最大 AC 230 V, 2 A リレー 2, 最大 AC 230 V, 2 A リレー 3, 最大 AC 230 V, 2 A リレー 4, 最大 AC 230 V, 2 A リレー 5, 最大 AC 230 V, 2 A アナログ出力 1 アナログ出力 2 アナログ出力 3 アナログ出力 4 保護接地 | |
| | | <p> 注意！ オプションでコンプレッサーは、端子 9 番、10 番で制御できます。この場合、リレー 5 は使用できません。</p> | |
| | a0009558-en 図 6 CAM40 配線図例 | | |

4.2 センサ接続

ケーブルコネクタを介して、直接変換器にセンサを接続します。

- 最大 2 個のセンサを CAM40 に接続することが可能です。
- 各センサには最大 3 個の電極を取り付けることができます。ただし、変換器には最大 4 つの測定パラメータまでしか表示および出力できません。
- 2 個のセンサには、共通のクリーニングユニットを使用して圧縮空気が供給されます。

センサ 2 個を使用する場合のセンサ / パラメータ組合せ (例!) :

| センサ | バージョン 1 | バージョン 2 | バージョン 3 |
|-------|--|---|--|
| センサ 1 | <ul style="list-style-type: none"> ● アンモニア ● カリウム (補償) | <ul style="list-style-type: none"> ● アンモニア ● カリウム (補償) | <ul style="list-style-type: none"> ● アンモニア (補償なし) ● pH |
| センサ 2 | <ul style="list-style-type: none"> ● 硝酸 ● 塩化物 (補償) | <ul style="list-style-type: none"> ● アンモニア (補償なし) ● 硝酸 (補償なし) | <ul style="list-style-type: none"> ● 硝酸 ● 塩化物 (補償) |

センサ内の電極 / ケーブル接続 :

| 電極 | ネジヘッドの色 | 隔膜キャップの色 | ケーブルラベル |
|-------|---------|----------|---------------------------|
| アンモニア | 赤 | 赤 | 1 |
| 硝酸 | 青 | グレー | 2 |
| カリウム | 黄 | 黒 | 3 |
| 塩化物 | 黒 | 黒 | 3 |
| 比較 | - | - | 緑 / 黄 |
| pH | - | - | 2 または 3 (バージョンに応じて異なる) |



警告!

結線されていないケーブルの端には、必ず保護キャップを装着してください (→ “スペアパーツ”)。

そうでない場合、湿気により短絡が発生する恐れがあります。

4.3 クリーニングユニットの接続（オプション）

1. 電源 L1 を端子 9 および 10（リレー 5）に結線して、クリーニングユニット CAM40 変換器に接続します。

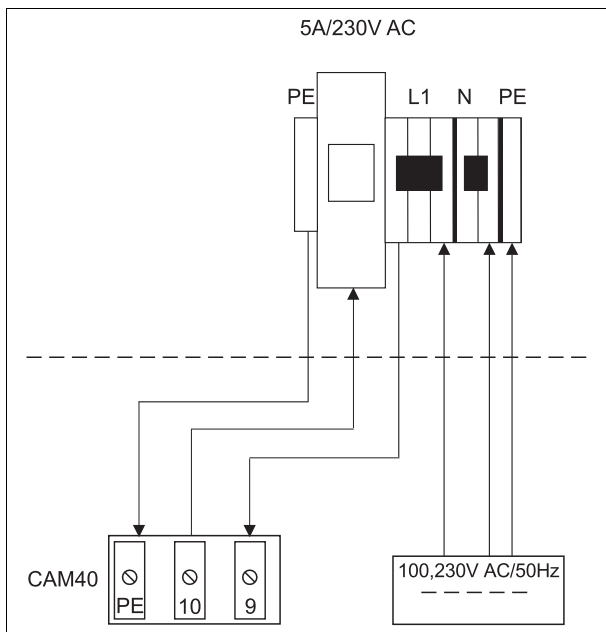


図 7

a0010801

2. “General data（一般データ）”メニューに移動します（→ “操作 / 操作構造”）。
3. で 3 ページ目にスクロールします。

カーソルが無効な場合は、同時に + を押して、これをアクティブにします。
4. “Menue（メニュー）”項目へ でスクロールします。
5. “ValveMnu（バルブメニュー）”機能を選択します（ → → ）。
6. ValveMnu メニュー内の “Water（水）”機能に、値 **04096** を入力します。
7. “Menue（メニュー）”で “MainMnu（メインメニュー）”を選択することにより、ValveMnu を終了します（ → → ）。
8. メインメニューから、 を使用して “General data（一般データ）”表示に戻ることができます。

4.4 接続後のチェック

| チェック | 注意 |
|---|----------------|
| 供給電圧は正しいですか？ | DC 100 ~ 240 V |
| 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ませんか？ | |
| 取り付けられた電線管接続口はすべて、しっかりと固定されており、気密性がありますか？ | |

5 操作

5.1 表示と操作要素

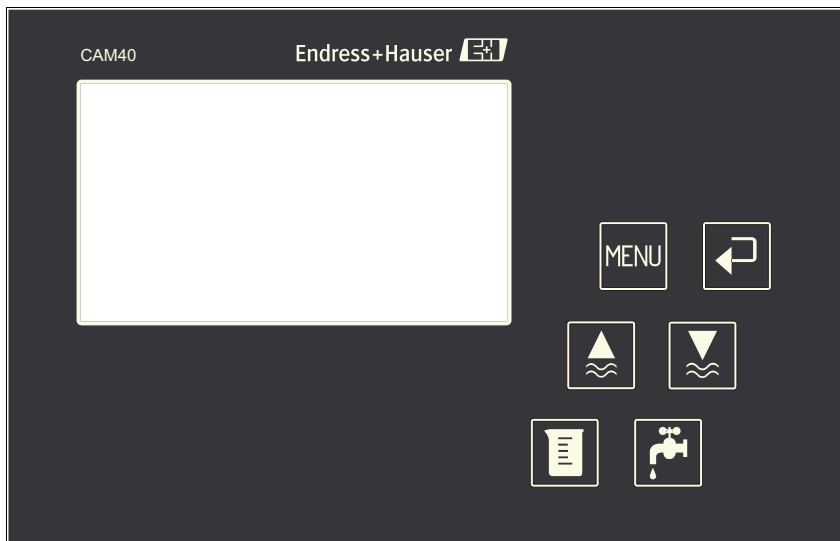












図 8 ISEmax CAM40 のディスプレイ

a0009551

| | |
|---|--|
|  メニュー表示 |  信号出力の停止解除および計測開始 |
|  確定、切り替え、スクロール |  校正手順メニュー |
|  "フリーズ" 信号出力を停止 |  手動洗浄開始 |

5.2 操作コンセプト

| | |
|-----------------|---|
| メニューの表示 |  |
| 編集モードの表示 |  +  |
| メニュー内のナビゲーション |  、  |
| スクロール |  |
| 機能 / オプション項目の選択 |  |
| オプション項目 / 値の変更 |  、  |
| 設定の保存 | "Menue (メニュー)" 上にカーソル、  2回 |

i 設定が自動的に EEPROM に保存されるまで、10 分待ってください。
 直ちに変更を保存したい場合は、“Sensor data (センサデータ)” メインメニューの
 “Display/change (表示 / 変更)” で、“Save data (データ保存)” を選択します。
 そうしないと、10 分経過する前に装置を停止した場合、変更が失われてしまいます。

メニューの終了 MENU

ユーザー定義フィールドで使用可能な文字記号：

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ▲ | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V |
| | W | X | Y | Z | A | B | C | d | E | f | G | h | I | j | K | l | M | n | o | p | q | r |
| | s | t | u | v | w | x | y | z | ! | " | # | \$ | % | & | ' | (|) | * | + | , | - | |
| | . | / | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | : | ; | < | = | > | ? | @ | | | |

5.3 ローカル操作

5.3.1 測定チャンネルおよびその他の表示ディスプレイ

a0009711-en

a0009712-en

a0009713

a0009714-en

表示する測定チャンネルおよびその他の表示ディスプレイを、← キーを押して、切り替えることができます。



注意！

以降の表では、工場出荷設定が太字で強調されています。

5.3.2 センサデータ



注意！

このメニューはすべての測定チャンネルで利用可能です。個々の測定チャンネル (= 電極) に対して、別々の設定をしなければなりません。

機能は同じなため、メニューはここでは 1 回しか説明されません。




メインメニュー

設定した測定チャンネル (例: 硝酸) に切り替えます:

| | | |
|---------------------|--|----------------|
| ISEmax CAM40 | | ISE : Nitrat |
| Nitrate | | Slope : 84.03 |
| mg/l 8.25 | | Offset: 1.45 |
| T 17.3°C | | Caltyp: Offset |
| | | Addr.No: 002 |
| | | Error: none |
| | | Signal: 56.08 |
| | | Cleaning: |
| | | Interval: 02.0 |
| | | Duration: 004 |
| | | Date: 12.05.08 |
| | | Time: 10:48:05 |

MENU キーを押して、“Sensor data (センサデータ)” メインメニューを表示します。

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|---|--|---|
| Name Addr:xx (アドレス名 :xx) ¹⁾ | ユーザー定義テキスト | タグ番号を入力します。 |
| Sensordata (センサデータ) | | |
| Slope (勾配) | 0.00 ~ 100% | 25 °C 時の公称値 59.1 mV に対する相対勾配 |
| Offset (オフセット) | -9.99 ~ +9.99 pX | 電極ゼロ点 使用期間に応じて電極オフセットは変更します。 変換器のゼロ点を電極の実際のゼロ点に合わせるためには定期的な校正が必要です。 |
| Electrode (電極) | <ul style="list-style-type: none"> ● アンモニア ● 硝酸 ● カリウム ● 塩化物 ● pH タイプ | 電極タイプを選択します。 それにより、この電極タイプ用の工場出荷設定が有効になります。 |
| Zeroline (ゼロライン) | 00.00 mg/l | 測定下限に相当します。 この値は変更しないでください。 |

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|---|--|---|
| Calibration (校正) | | |
| Actual value (実際の値) | 00.00 ~ 99.99 mg/l | 校正値 標準溶液添加されたサンプルのラボ値を入力します。 |
| Method (方法) | <ul style="list-style-type: none"> ● Offset (オフセット) ● 2-Point (2点) ● Std.Add. (標準溶液添加) ● C Curve (C 曲線)  | <ul style="list-style-type: none"> ● オフセット 校正は、すべてのイオン選択性電極の標準方法として使用できます。 ● 2点校正は、pH 電極の標準方法です。 ● 標準溶液添加は、補正電極(カリウムまたは塩化物)の校正の代替方法です。例えば、オフセット校正に必要なラボ測定を実施できない場合に有用です。 ● C 曲線はサポートされません。 |
| General (一般) | | |
| Start position (開始位置) | <ul style="list-style-type: none"> ● Measure (測定) ● Service (サービス) | 電源を入れた後の変換器のモード。 "Service (サービス)" では、アナログ出力が "Hold (ホールド)" に切り替えられます。 "Measure (測定)" 動作モードに切り替えるには、  キーを押します。 |
| Checktype (チェックタイプ) | <ul style="list-style-type: none"> ● Off (オフ) ● Normal (標準) ● Medium (中) ● Strong (強) | ここでは、どのような基準を電極機能モニタに適用すべきかを指定できます。 "Off (オフ)" では、電極は校正中だけチェックされます。オフ以外のすべてのオプションでは、各種許容誤差で常時チェックされます。 |
| Auto Zero (オートゼロ) | <ul style="list-style-type: none"> ● Manual (マニュアル) ● Automatic (自動) | <ul style="list-style-type: none"> ● マニュアル: 校正によるゼロ調整。幅広い測定レンジで通常。 ● 自動: 内部ゼロ調整。低い測定レンジで精度を向上。 |
| Current outputs (電流出力) (2 ページ目、 でスクロール) | | |
| mA-range (mA レンジ) | <ul style="list-style-type: none"> ● 4 ~ 20 mA ● 0 ~ 20 mA | 測定レンジに対応する信号レンジを指定できます。 |
| Start point (開始点) | 00.00 ~ 99.99 mg/l 0.00 mg/l | 0 mA または 4 mA 信号に対応すべき濃度を入力します (= 測定レンジ開始)。 |
| End point (終了点) | 00.00 ~ 99.99 mg/l 20.00 mg/l | 20 mA 信号に対応すべき濃度を入力します (= 測定レンジ終了)。 |
| Limit values (リミット値) | | |
| Prealarm (事前警報アラーム) | 00.00 ~ 99.99 mg/l 25.00 mg/l | 値が超過すると、事前警報アラームが発生します。 |
| Alarm (アラーム) | 00.00 ~ 99.99 mg/l 30.00 mg/l | |
| Hysteresis (ヒステリシス) | 00.00 ~ 99.99 mg/l 00.01 mg/l | 切り替えしきい値 |
| Delay (遅延) | 000.0 ~ 999.9 min 000.0 min | 設定した時間分、アラームが遅れます。 |


| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|---|---|---|
| Display (表示) | | |
| Units (単位) | 測定チャンネルに応じて異なります: <ul style="list-style-type: none"> ● NH4-N ● NO3-N ● NH4 ● NO3 ● g/l ● log ● mV ● pH | オプションおよび工場出荷設定は、設定された電極に応じて異なります。 i 理論上の生データ (mV) : アンモニア: -230 mV は 0 mg/l、-60 mV は 10 mg/l に相当 硝酸: 150 mV は 0.1 mg/l、30 mV は 10 mg/l に相当 |
| Modification (変更) | <ul style="list-style-type: none"> ● allowed (許可) ● locked (ロック) ● save data (データ保存) ● load data (データ読み込み) (❌) | この設定は、当該測定チャンネルにのみ関係します。 <ul style="list-style-type: none"> ● 許可: 変更は 10 分後に自動保存されます。 ● ロック: 変更は保存されません。 ● データ保存: このオプションを選択してから CAM40 の電源をオフにし、再度オンにすると、変更が保存されます。 ● データ読み込み: 使用しないでください。 |
| System (システム) | <ul style="list-style-type: none"> ● Reset (リセット) ● Default (デフォルト) ● Test (テスト) (❌) | <ul style="list-style-type: none"> ● リセット: 現在の設定で再始動 ● デフォルト: 工場出荷設定で再始動 i すべてのユーザー設定が失われます! ● テスト: テスト運転、使用しないでください! |
| Zero point (ゼロ点) | 00.00 ~ 99.99 mg/l 00.02 mg/l | 表示および信号出力から出力できる、最低濃度 |
| Rinsing (洗浄) (3 ページ目、  でスクロール) | | |
| Intervall (間隔) | 00.00 ~ 99.99 h 01.00 h | 2 回の洗浄間隔 i オプションのクリーニングユニットを使用する場合: 最低 "Duration (時間)" の 6 倍推奨: 流入 30 分、汚泥活性 1 時間 |
| Duration (時間) | 000 ~ 999 秒 004 s | 洗浄時間 オプションのクリーニングユニットで最大: 180 秒 |
| Hold time (ホールド時間) | 000 ~ 999 秒 010 s | 洗浄後に測定値が保持される時間 |
| Automatic (自動) | <ul style="list-style-type: none"> ● Yes ● No | 自動機能の作動または非作動 |

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|-------------------------------|---|--|
| Winterservice (冬季サービス) | | |
| Intervall (間隔) | 00.00 ~ 99.99 h 00.10 h | 洗浄周期の間隔 |
| Duration (時間) | 000 ~ 999 秒 001 s | 洗浄時間 |
| Hold time (ホールド時間) | 000 ~ 999 秒 005 s | 洗浄後に測定値が保持される時間 |
| 温度 | 000 ~ 999 °C 008 °C | この温度を下回ると、冬季サービスが有効になります。 |
| Automatic (自動) | <ul style="list-style-type: none"> • Yes • No | 機能の作動または非作動 |
| Menue (メニュー) | <ul style="list-style-type: none"> • MainMnu (メインメニュー) • CalMnu (校正メニュー) • SensorMnu (センサメニュー) • AddOnMnu (追加メニュー) | ここから、校正またはセンサメニューに切り替えることができます。MainMnu (メインメニュー) 工場出荷設定を確定した場合は、このメニュー内に留まります。 |

1) xx は、実際に表示される測定チャンネル番号です。

センサメニュー

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|---|---|---|
| Name Addr:xx (アドレス名 :xx) ¹⁾ | ユーザー定義テキスト | このフィールドはメインメニューでのみ変更してください。そうでない場合、メインメニューの入力が上書きされます。 |
| Cross-Sensitivity (クロス感度) | | クロス感度は、同一の電荷および同等のイオン半径を有するイオンを示します。 このため、カリウムはアンモニア測定を、塩化物は硝酸測定を妨げてしまいます。カリウム濃度 20 mg/l ではアンモニア濃度が見かけ上 1 mg/l になり、塩化物 240 mg/l では硝酸 1 mg/l に見せかけられます。 |
| Channel number (チャンネル番号) | 00 ~ 99 01 | オプションの補正電極を接続したチャンネルをここに入力します。 例: アンモニアのセンサメニューを表示します。カリウム電極を接続したチャンネルを入力します。 |
| Coefficient (係数) | -9.99 ~ +9.99 -9.99 | 干渉イオンのクロス感度補償に使用される対数係数。 -9.99 = $10^{-9.99}$ 、実質的には補償なしに相当 |
| Addition (加算) | <ul style="list-style-type: none"> • Yes • No | <ul style="list-style-type: none"> • Yes: 測定値は、干渉イオン濃度および係数に応じて増加。 • No: 測定値は、干渉イオン濃度および係数に応じて減少 (通常)。 |
| Electrode-Specification (電極仕様) | | |
| Buffer solution (緩衝溶液) | -999 ~ 999 mV +270 mV | センサ特有のデータ 自動割当て。 ここでは何も変更しないでください。 |
| Norm-Offset (基準オフセット) | -9.99 ~ +9.99 pX +0.00 pX | |
| mA-Outputs (mA 出力) | | |
| Averaging over (平均) | 000 ~ 999 points (点) 000 points (点) | 測定信号が大幅に変動する場合、設定した測定点数の平均を取ることで、アナログ出力により安定した信号を出力することができます。 |
| mA-simulation (mA シミュレーション) | 00.00 ~ 99.99 mA 00.00 mA | この機能を使用して、電流出力を介した通信のテストを行います。 アナログ出力から出力されるべき電流値を指定します。 |

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|---|--|---|
| Armature-Specification (アーマチュア仕様) (2 ページ目、  でスクロール) | | |
| No of parameter (パラメータ数) | 00 ~ 08 03 | センサに接続された電極の数に応じて異なります。 |
| Base address (基準アドレス) | 01 ~ 08 01 | センサの最初の電極のアドレス。 センサ 2 個を接続した場合の基準アドレス: 最初のセンサの最初の電極は 01、2 個目のセンサの最初の電極は 04。 |
| No of channels (チャンネル数) | 00 ~ 08 01 | 工場出荷設定を変更しないでください。 |
| Second title (サブタイトル) | ユーザー定義テキスト | |
| Sensordata (センサデータ) | | |
| Softwareversion (ソフトウェアバージョン) | 現在のバージョン | 情報フィールドのみ! |
| Hardwareversion (ハードウェアバージョン) | 現在のバージョン | |
| Serial number (シリアル番号) | 装置シリアル番号 | |
| Menue (メニュー) | <ul style="list-style-type: none"> • MainMnu (メインメニュー) • Default (デフォルト) | <p>"MainMnu (メインメニュー)" でメインメニューに戻ります。</p> <p>"Default (デフォルト)" により、工場出荷設定で再始動します (ユーザー設定は失われます)。</p> |

1) xx は、実際に表示される測定チャンネル番号です。

追加メニュー

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|--|---|--|
| Name Addr:xx (アドレス名 :xx) ¹⁾ | ユーザー定義テキスト | このフィールドはメインメニューでのみ変更してください。そうでない場合、メインメニューの入力が上書きされます。 |
| Fix values for parameter (パラメータ固定値) | | |
| Fix value (固定値) | 00.00 ~ 9999 mg/l | 測定値表示およびアナログ出力用の固定値 例：シミュレーション用 |
| Error value (エラー値) | 00.00 ~ 9999 mg/l | 測定値表示およびアナログ出力用の固定値が、エラー発生時に表示されます。 |
| Fix values for temperature (温度固定値) | | |
| Fix value (固定値) | 00.00 ~ 9999 mg/l | 測定値表示およびアナログ出力用の固定値 例：温度センサ停止時 |
| Error value (エラー値) | 00.00 ~ 9999 mg/l | 測定値表示およびアナログ出力用の固定値が、エラー発生時に表示されます。 |
| | | |
| Menue (メニュー) | <ul style="list-style-type: none"> ● MainMnu (メインメニュー) ● Default (デフォルト) ● AddOnMnu (追加メニュー) | "MainMnu (メインメニュー)" でメインメニューに戻ります。 "Default (デフォルト)" により、工場出荷設定で再始動します (ユーザー設定は 失われます)。 |

1) xx は、実際に表示される測定チャンネル番号です。

校正メニュー

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|--|---|---|
| Name Addr:xx (アドレス名 :xx) ¹⁾ | ユーザー定義テキスト | このフィールドはメインメニューでのみ変更してください。そうでない場合、メインメニューの入力が上書きされます。 |
| Calibration curve (校正曲線) | | |
| Actual point (実際の点) | 00.00 ~ 9999 mg/l | 校正値 標準溶液添加されたサンプルのラボ値を入力します。 |
| Standardaddition (標準溶液添加) | | |
| Probe volume (サンプル容量) | 0000 ~ 9999 ml 5000 ml | 標準溶液添加を行う容器の容量 |
| Flowrate (流量) | 00.00 ~ 99.99 ml 01.00 ml | 添加された標準溶液の容量 |
| 標準 | 0.000 ~ 9.999 M/l | 添加された標準溶液の濃度 (mol/l) |
| Duration (継続時間) | 00.00 ~ 99.99 min 01.00 min | 自動の標準溶液添加の際の、標準溶液の流入時間 |
| No of steps (ステップ数) | 00 ~ 99 steps 03 steps | 標準溶液添加が実施される校正点数 |
| Automatic (自動) | <ul style="list-style-type: none"> ● Yes ● No | No: 機能は停止 |
| Conditioning (調整) (X) | | |
| Flowrate (流量) | 00.00 ~ 99.99 ml/min 03.50 ml/min | |
| Duration (継続時間) | 00.00 ~ 99.99 min 01.00 min | |
| Manual correction (マニュアル補正) (2 ページ目、 でスクロール) | | |
| Value (値) | -99.9 ~ +99.9 mg/l +00.0 mg/l | 測定値に加算される固定の補正值。 この機能により、あまり変化しない既知の干渉影響を補正できます。 例: カリウム 20 mg/l は、見かけ上アンモニア濃度 1 mg/l になります。 オプションのカリウム電極で補償しない場合、この例では -01.0 mg/l の補正值を入力します。 |
| Temperature Calibration (温度校正) | | |
| Temperatur (温度) | 000.0 ~ 999.9 °C 020.0 °C | 基準測定で得られたより妥当な値を入力することで、温度センサの測定値を補正できます。 |

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|------------------------------------|---|--|
| Twopoint calibration (2点校正) | | |
| 1. Buffer (1. 緩衝液) | 00.00 ~ 99.99 mg/l 20.00 mg/l | 第1校正標準溶液の濃度 |
| 2. Buffer (2. 緩衝液) | 00.00 ~ 99.99 mg/l 01.00 mg/l | 第2校正標準溶液の濃度 |
| Measuring mode (測定モード) | <ul style="list-style-type: none"> ● C-Curve (C 曲線) ● 2-Point (2点) | 電極の測定電圧値から濃度値への返還方法 アンモニア: "C 曲線" 工場出荷設定 その他すべての電極: "2点" 工場出荷設定 この設定は変更しないでください。 |
| Menue (メニュー) | <ul style="list-style-type: none"> ● MainMnu (メインメニュー) ● Default (デフォルト) ● CalPoints (校正点) | "MainMnu (メインメニュー)" でメインメニューに戻ります。 "Default (デフォルト)" により、工場出荷設定で再始動します (ユーザー設定は 失われます)。 |

1) xx は、実際に表示される測定チャンネル番号です。

校正点

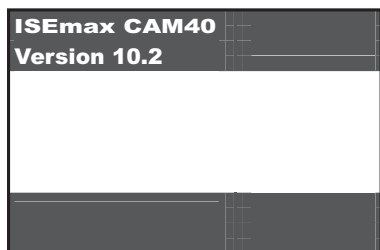
| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|---------------------------------|--------------------|--|
| Calibration points (校正点) | | |
| 1. Actual value (1. 実際の値) | 000.0 ~ 999.9 mg/l | "C 曲線" 測定モード用の校正点。 工場出荷設定は、アンモニア用のみ保存されています。 ここでは何も変更しないでください。 |
| Sensor signal (センサ信号) | xxx.x mV | |
| 2. Actual value (2. 実際の値) | 000.0 ~ 999.9 mg/l | |
| Sensor signal (センサ信号) | xxx.x mV | |
| 3. Actual value (3. 実際の値) | 000.0 ~ 999.9 mg/l | |
| Sensor signal (センサ信号) | xxx.x mV | |
| 4. Actual value (4. 実際の値) | 000.0 ~ 999.9 mg/l | |
| Sensor signal (センサ信号) | xxx.x mV | |
| 5. Actual value (5. 実際の値) | 000.0 ~ 999.9 mg/l | |
| Sensor signal (センサ信号) | xxx.x mV | |
| 6. Actual value (6. 実際の値) | 000.0 ~ 999.9 mg/l | |
| Sensor signal (センサ信号) | xxx.x mV | |

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|---------------------|---|--|
| Execute Cal. (校正実施) | <ul style="list-style-type: none"> ● Offset (オフセット) ● 2-Point (2点) ● StdAdd (標準溶液添加) ● C-Curve (C 曲線) (☒) | |
| Menue (メニュー) | <ul style="list-style-type: none"> ● MainMnu (メインメニュー) ● Default (デフォルト) | <p>"MainMnu (メインメニュー)" でメインメニューに戻ります。</p> <p>"Default (デフォルト)" により、工場出荷設定で再始動します (ユーザー設定は失われます)。</p> |

5.3.3 一般データ

メインメニュー

情報画面に切り替えます：



MENU キーを押して、“General data (一般データ)” メインメニューを表示します。

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|-----------------------------|--|---|
| General data (一般データ) | | |
| Scroll time (スクロール時間) | 00.0 ~ 99.9 min 00.1 min | この時間で、測定チャンネルの表示が自動的に切り替わります。0.00 分を入力すると、この機能を無効にできます。この場合、マニュアルで 1 つの測定チャンネル表示から次の表示へと切り替えます。 |
| Modification (変更) | <ul style="list-style-type: none"> ● allowed (許可) ● locked (ロック) ● save data (データ保存) ● load data (データ読み込み) (☒) | <ul style="list-style-type: none"> ● 許可：変更は 10 分後に自動保存されます。 ● ロック：変更は保存されません。 ● データ保存：このオプションを選択してから CAM40 の電源をオフにし、再度オンにすると、変更が保存されます。 ● データ読み込み：使用しないでください。 |
| Parameter (パラメータ) | <ul style="list-style-type: none"> ● Normal (標準) ● Hold (ホールド) ● Reset (リセット) ● Default (デフォルト) | <p>“標準” の場合、リミット値を超過している間、リレー接点が作動したままとなります。</p> <p>“ホールド” では、リミット値をもちや超過していない場合でもリレー接点が作動します。ホールドを解除するには、▼ キーを押します。</p> |

| 機能 | 設定オプション | 説明 | |
|--|------------------------|---|---|
| Relais mode (リレーモード) | | | |
| Inverted (反転) | 00000 ~ 11111 00000 | リレー割当て (数字位置 = リレー番号) 0 = NO 接点 (休止電流、ノーマルオープン) 1 = NC 接点 (動作電流、ノーマルクローズ) | |
| Relais contacts (リレー接点) | | | |
| Relais No. 1 (リレー番号 1) | 00 ~ 16 00 | Prealarm (事前警報アラーム) | 00 = 非作動 01 = 測定チャンネル 1 で作動中 02 = 測定チャンネル 2 で作動中 03 = 測定チャンネル 3 で作動中、など i 必要に応じてリレーをプログラムできます。ただし、1 個のリレーには 1 つのアラーム状態しか割り当てることができません (事前警報アラーム、アラーム、またはエラー)。不適切なあるいは重複した割当ては、変換器の不適切な動作原因となります。 |
| Relais No. 1 (リレー番号 1) | | Alarm (アラーム) | |
| Relais No. 1 (リレー番号 1) | | Error (エラー) | |
| Relais No. 2 (リレー番号 2) | | Prealarm (事前警報アラーム) | |
| Relais No. 2 (リレー番号 2) | | Alarm (アラーム) | |
| Relais No. 2 (リレー番号 2) | | Error (エラー) | |
| Relais contacts (リレー接点) (2 ページ目、 でスクロール) | | | |
| Relais No. 3 (リレー番号 3) | 00 ~ 16 00 | Prealarm (事前警報アラーム) | 00 = 非作動 01 = 測定チャンネル 1 で作動中 02 = 測定チャンネル 2 で作動中 03 = 測定チャンネル 3 で作動中、など i 必要に応じてリレーをプログラムできます。ただし、1 個のリレーには 1 つのアラーム状態しか割り当てることができません (事前警報アラーム、アラーム、またはエラー)。不適切なあるいは重複した割当ては、変換器の不適切な動作原因となります。 |
| Relais No. 3 (リレー番号 3) | | Alarm (アラーム) | |
| Relais No. 3 (リレー番号 3) | | Error (エラー) | |
| Relais No. 4 (リレー番号 4) | | Prealarm (事前警報アラーム) | |
| Relais No. 4 (リレー番号 4) | | Alarm (アラーム) | |
| Relais No. 4 (リレー番号 4) | | Error (エラー) | |
| Relais No. 5 (リレー番号 5) | | Prealarm (事前警報アラーム) | |
| Relais No. 5 (リレー番号 5) | | Alarm (アラーム) | |
| Relais No. 5 (リレー番号 5) | | Error (エラー) | |
| Date and time (日付と時刻) | | | |
| Date (日付) | 01.01.04 ~ 31.12.99 | 形式 DD.MM.YY | |
| Time (時刻) | 00:00 ~ 23:59 | サマータイムへの自動切り替えなし! | |

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|--|--|---|
| Hypertrend/Datalogger (ハイパートレンド/データロガー) (3 ページ目、  でスクロール) | | |
| Statuscurve (ステータスカーブ) | <ul style="list-style-type: none"> • Yes • No | Yes = 測定チャンネル表示内の、温度表示の下に、対応するパラメータのハイパートレンドも表示 No = 追加のハイパートレンドなし |
| No of windows (ウィンドウ数) | 00 ~ 03 01 | ハイパートレンドの表示に関係します。ハイパートレンドで最大 3 つのウィンドウをアクティブにできます。 |
| Output values (出力値) | <ul style="list-style-type: none"> • Normal (標準) • Test (テスト) | |
| Resolution (分解能) | 00.02 ~ 99.00 min 00.10 min | 1 つの測定点が表示されてから次が表示されるまでの間隔 |
| Time range (時間レンジ) | 000.1 ~ 999.9 h 024.0 h | ハイパートレンド表示の時間レンジ |
| Menue (メニュー) | <ul style="list-style-type: none"> • MainMnu (メインメニュー) • Parameter (パラメータ) • DiscoMnu () • ValveMnu (バルブメニュー) |  DiscoMnu は MainMnu (メインメニュー) に対応します。使用しないでください。  は、設定の確定に使用します。 |

パラメータメニュー












警告!


"Armature RS422 (アーマチュア RS422)" の通信速度は絶対に変更しないでください。

後でセンサが使用できなくなる可能性があります。その場合は、修理のためにセンサを送り返してください。

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|--------------------------------------|------------|---|
| Calibration of current out (電流出力の校正) | | |
| Channel number (チャンネル番号) | 01 ~ 08 | アナログ出力を校正したいチャンネルを選択します。 |
| Simulation (シミュレーション) | 00 ~ 20 mA | 信号ラインチェック用の特定チャンネルの固定されたシミュレーション値 00 mA = シミュレーションなし |
| Actual value (実際の値) | 00 ~ 20 mA | |

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|---|---|--|
| Fix relations (固定割当て) | | |
| Parameter (パラメータ) | 00:00:00:00 | 測定チャンネルをアナログ出力 (最大 4 つ可能) にマニュアルで分配します。測定チャンネルを複数出力しないようにご注意ください。  "00:00:00:00" = 自動チャンネル割当て |
| mA-outputs (mA 出力) | 00:00:00:00 | アナログ出力 01、02、03、および 04 を、上記で指定した測定チャンネルに割り当てます。 例： ● パラメータ 01:02:00:00 ● mA 出力 02:03:01:04 → 測定チャンネル 01 はアナログ出力 02 に設定、測定チャンネル 02 はアナログ出力 03 に設定。アナログ出力 01 および 04 には、測定チャンネルが設定されていません。 |
| Armature type (アーマチュアタイプ) | <ul style="list-style-type: none"> ● 標準 ● Flowcell  ● DISCO  ● UPTS  | |
| baude rates/language (通信速度 / 言語) | | |
| PC/PLS | <ul style="list-style-type: none"> ● 2400 baud ● 4800 baud ● 9600 baud ● 19200 baud ● 38400 baud | 変換器と PC / 制御システムまたはセンサ (= アーマチュア RS422) の間のデータ伝送速度  警告! "Armature RS422 (アーマチュア RS422)" の通信速度は絶対に変更しないでください。後でセンサが使用できなくなる可能性があります。その場合は、修理のためにセンサを送り返してください。 |
| Armature RS422 (アーマチュア RS422) | | |
| Language (言語) | <ul style="list-style-type: none"> ● Deutsch (ドイツ語) ● English (英語) | メニューの言語を選択してください。 |
| Temperature mA output (温度 mA 出力) (2 ページ目、 でスクロール) | | |
| Channel address (チャンネルアドレス) | 01 ~ 08 01 | |
| mA-range (mA レンジ) | <ul style="list-style-type: none"> ● 0 ~ 20 mA ● 4 ~ 20 mA | 温度測定レンジの信号レンジを選択してください。 |
| Low point (下限点) | 000.0 ~ 999.9 °C 000.0 °C | 0 mA または 4 mA 信号に割り当てられた温度 (測定レンジ開始) |
| High point (上限点) | 000.0 ~ 999.9 °C 050.0 °C | 20 mA 信号に割り当てられた温度 (測定レンジ終了) |
| Menue (メニュー) | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● MainMnu (メインメニュー) ● Parameter (パラメータ) ● DiscoMnu  ● ValveMnu (バルブメニュー) |  DiscoMnu は MainMnu (メインメニュー) に対応します。使用しないでください。  は、設定の確定に使用します。 |

Compressor settings (コンプレッサ設定) (ValveMnu)

| 機能 | コード | 説明 |
|----------------------------------|--|---|
| 割当て | | |
| Outlet (出口) | 00001 | <p>クリーニングユニットを使用する場合: このメニューで、“Water (水)” のコードが 04096 に設定されているか確認し、必要に応じてこのコードを入力します。</p> <p>その他のコードは変更しないでください。</p> |
| Titration (滴定) | 00002 | |
| Konditioning (調整) | 00004 | |
| Water (水) | 04096 | |
| Cleaner (クリーナー) | 00032 | |
| Stirrer (攪拌器) | 00128 | |
| 1. Probe Valve (1. サンプリングバルブ) | 00016 | |
| 2. Probe Valve (2. サンプリングバルブ) | 00000 | |
| 3. Probe Valve (3. サンプリングバルブ) | 00000 | |
| 4. Probe Valve (4. サンプリングバルブ) | 00000 | |
| 1. Probe Pump (1. サンプリングポンプ) | 00064 | |
| 1. Buffer Pump (1. 緩衝液ポンプ) | 00000 | |
| 2. Buffer Pump (2. 緩衝液ポンプ) | 00000 | |
| Titration (滴定) (2) | 00000 | |
| | | |
| Menue (メニュー) | <ul style="list-style-type: none"> ● MainMnu (メインメニュー) ● Parameter (パラメータ) ● DiscoMnu () ● ValveMnu (バルブメニュー) | |

5.3.4 Trend display (hypertrends) (トレンド表示 / ハイパートレンド)

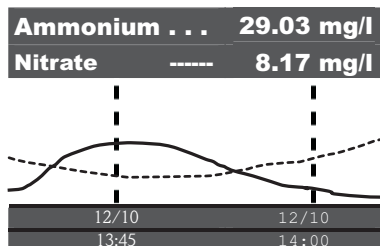


注意！

このメニューは、ハイパートレンドが表示されるすべての画面で使用できます。このため、各画面に対して個別にこの設定を行う必要があります。

“General data (一般データ)”メニューに表示される画面数を指定することができます。

負荷曲線表示に切り替えます：



キーを押して、“Trend display (トレンド表示)”メインメニューを表示します。

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|--|----------------------------------|--|
| Hypertrend (ハイパートレンド) | | |
| Range (レンジ) | 000.0 ~ 999.9 h 024.0 h | ハイパートレンド表示の時間レンジ |
| Scaling (スケール) | 000.0 ~ 999.9 h 006.0 h | レンジ区分および日付と時刻の表示 |
| 1 週間を 24 時間間隔で表示させたい場合は、“Range (レンジ)”に 168 時間、“Scaling (スケール)”に 24 時間と入力する必要があります。 | | |
| 1. Curve (1. 曲線) | | |
| Address (アドレス) | 00 ~ 08 01 | 第 1 曲線に表示される測定チャンネルのアドレス |
| Title (タイトル) | ユーザー定義テキスト アンモニア | 曲線の名前には、第 1 測定チャンネルに割り当てられた測定パラメータ名をつけるのが最適です。 |
| Start point (開始点) | 000.0 ~ 999.9 mg/l 000.0 mg/l | 表示される測定レンジの開始 |
| End point (終了点) | 000.0 ~ 999.9 mg/l 020.0 mg/l | 表示される測定レンジの終了 |

| 機能 | 設定オプション | 説明 |
|-------------------------|----------------------------------|--|
| 2. Curve (2. 曲線) | | |
| Adress (アドレス) | 00 ~ 08 02 | 第 2 曲線に表示される測定チャンネルのアドレス |
| Title (タイトル) | ユーザー定義テキスト 硝酸 | 曲線の名前には、第 2 測定チャンネルに割り当てられた測定パラメータ名をつけるのが最適です。 |
| Start point (開始点) | 000.0 ~ 999.9 mg/l 000.0 mg/l | 表示される測定レンジの開始 |
| End point (終了点) | 000.0 ~ 999.9 mg/l 020.0 mg/l | 表示される測定レンジの終了 |
| 3. Curve (3. 曲線) | | |
| Adress (アドレス) | 00 ~ 08 00 | 第 3 曲線に表示される測定チャンネルのアドレス。チャンネルが表示されない場合は、アドレスが 00。 |
| Title (タイトル) | ユーザー定義テキスト アンモニア | 曲線の名前には、第 3 測定チャンネルに割り当てられた測定パラメータ名をつけるのが最適です。 |
| Start point (開始点) | 000.0 ~ 999.9 mg/l 000.0 mg/l | 表示される測定レンジの開始 |
| End point (終了点) | 000.0 ~ 999.9 mg/l 020.0 mg/l | 表示される測定レンジの終了 |

6 設定

6.1 機能チェック



危険！

- すべての接続が確実に行われているかチェックします。特に、すべてのホースが確実に接続され、漏れが発生していないか確認します。
- 電源電圧が、型式銘板で指定された電圧と合致するか確認します！

6.2 測定システムの電源オン

6.2.1 ユニットの電源オン

1. 保護キャップを比較電極または pH 電極から外します。
後で使用するために、保護キャップは安全な場所に保管します。
2. 変換器の主電源スイッチ（操作フィールド下部、左側）をオンにします。















注意！

CAM40 は、約 20 秒間セルフテストを実行します。これにより、接続された電極がすべて認識されます。さらに、CAM40 は自動洗浄機能を開始します。

セルフテスト実行中は、ディスプレイは表示されません。
セルフテスト終了後、第 1 チャンネルが自動的に表示されます。

工場出荷設定を使用した初回の設定中は、次の測定チャンネルへ 6 秒毎に表示が切り替わります。

6.2.2 言語の選択

1.  を使用して "General data (一般データ)" 表示へ移動し、メインメニューを表示します ()。
2.  で 3 ページ目へスクロールし、編集モードを表示します (カーソル点滅、 +  で呼び出し)。
3. "Menue (メニュー)" で、"Parameter (パラメータ)" サブメニューを選択します (、、)。
4. 同様に、"Language (言語)" 機能で希望するソフトウェア言語を選択します。
5. "Menue (メニュー)" を使用して "General data (一般データ)" メインメニューに戻ります。
6. "Modifications (変更)" 機能で "Save data (データ保存)" オプションを選択して、言語設定を保存します (、、、)。
7. CAM40 の電源をオフにし、再度オンにします。これで初めて、言語が変更されません。

使用可能なソフトウェア言語：

- ドイツ語
- 英語

6.2.3 センサのアドレス設定



注意！

2 個の電極のセンサを 1 個だけ接続する場合は、ここで設定を変更する必要はありません。CAM40 は、自動的にセンサ値を検出します。この場合は、設定のチェックだけ行ってください。

1. で第 1 測定チャンネル（例：アンモニア）の表示に移動し、メインメニューを表示します（）：

```
Name Addr: 01  :> CAS40 - NH4
*****Sensor data*****
Slope          :> 094.8 %
Offset         :> -1.29 px
Electrode      :> Ammonium
Zeroline       :> 00.00 mg/l
***** Calibration *****
Actual value   :> 07.00 mg/l
Method        :> Offset
***** General *****
Start position :> Measure
Check type    :> Off
Auto zero     :> Manual
```

2. 編集モードを表示します（カーソル点滅、 + で呼び出し）。
3. “Name Addr（アドレス名）” に、この測定チャンネルの名前を入力します（、、）。最大 12 文字まで入力できます（例：“CAS40 - NH4”）。
4. で 3 ページ目へスクロールし、“Menue（メニュー）” から “SensorMnu（センサメニュー）” を選択します（、、）。
5. で 2 ページ目へスクロールし、センサ内の電極数を入力します。例えば、“No of parameter（パラメータ数）” に “2”：

```
*** Armature-Specification ***
No of parameter :> 02
Base Address    :> 01
No of channels  :> 01
Second title    :> Ammonium

***** Sensordata *****
Softwareversion :> 0125
Hardwareversion :> 0104
Serial number   :> 08639462

Menue          :> SensorMnu
```

6. “Base address（基準アドレス）” に測定チャンネルのアドレスを入力します。例えば、ケーブル 1 に接続された第 1 センサの電極は “01”。サブタイトルも指定できます。これは、測定チャンネルの名前（“Name Addr（アドレス名）”、項目 3 参照）の下の測定チャンネルに表示されます。
7. 測定表示に戻ります。

**注意！**

- 設定は、10 分後に自動的に確定されます。もう 1 つの方法として、メインメニューの “Modification (変更)” で “Save data (データ保存)” を選択し、CAM40 の電源をオフにし、再度オンにすることができます。
- “Name Addr (アドレス名)” に、ユーザーが測定チャンネル表示を簡単に識別できるような、個別の名前を入力します。これは、同じ電極タイプのセンサを 2 個接続している場合に、特に重要です。

6.2.4 2 個のセンサで作動 (オプション)

**注意！**

設定は、10 分後に自動的に確定されます。

もう 1 つの方法として、メインメニューの “Modification (変更)” で “Save data (データ保存)” を選択し、CAM40 の電源をオフにし、再度オンにすることができます。設定は直ちに確定されます。

第 2 センサのアドレス設定

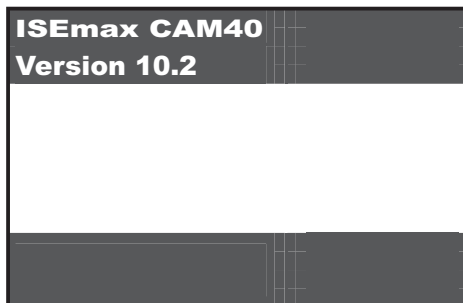
1. CAM40 の電源をオフにします。
2. 変換器から第 1 センサのケーブルコネクタを外します。
3. 第 2 センサを未使用だった 2 つ目の差込みジャックに接続します。
4. CAM40 の電源をオンにし、セルフテストが完了するのを待ちます (約 20 秒)。
5. 第 1 測定チャンネル (例: 硝酸) のメインメニューで、この測定チャンネルの新しい名前 (“Name Addr (アドレス名)”) を割り当てます。
6. センサメニューに移動し、第 1 電極のパラメータ数および基準アドレスを設定します (例: 第 1 センサがすでに “01” および “02” を使用している場合は “03”)。サブタイトルも割り当てます。
7. 第 2 センサの追加の測定チャンネルにはすべて、同様に基準アドレスとサブタイトルを割り当てます。そのためには、測定チャンネルのメインメニューに移動し、手順 5 と 6 を繰り返します (基準アドレス、例えば “04”)。

2 個のセンサで測定

1. CAM40 の電源をオフにします。
2. 第 2 センサに加えて、第 1 センサも変換器に再接続します。
3. CAM40 の電源をオンにし、セルフテストが完了するのを待ちます。
4. すべての測定チャンネル (最大 4 つ) 画面を表示させます。各チャンネルに対して個別の名前およびアドレスが表示されなければなりません。
5. 各測定チャンネルに必要な設定を、当該メインメニューで行います (→ “操作”)。

すべての測定チャンネルの表示およびハイパートレンド

1. “General settings (一般設定)” 表示に切り替えます:



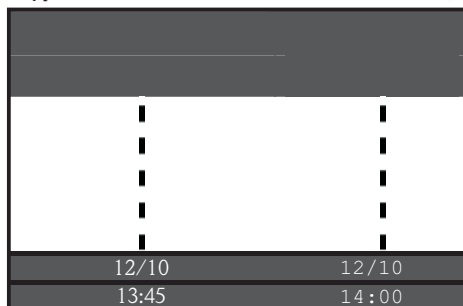
2. このメニューに移動し、3 ページ目へスクロールします (“Hypertrend/Datalogger (ハイパートレンド / データロガー)”):

```

**** Hypertrend / Datalogger ****
Statuscurve      :> No
No of windows    :> 01
Output values    :> Normal
Resolution       :> 00.10 min
Time range       :> 024.0 h

Menue            :> MainMnu
  
```

3. “No of windows (ウィンドウ数)” に値 “02” を設定します。
4. 測定値表示に戻ります。
5. “Hypertrends (ハイパートレンド)” 表示に移動します (2 つ目の画面):



6. “Hypertrends (ハイパートレンド)”メニューで、第1測定チャンネル、および場合によっては第2曲線のアドレスを割り当て、この曲線用に表示させたいタイトルを指定します:

```

***** Hypertrend *****
Range       :> 024.0 h
Scaling     :> 008.0 h
***** 1. Curve *****
Address     :> 03
Title       :> Ammonium
Start point :> 00.00 mg/l
End point   :> 20.00 mg/l
***** 2. Curve *****
Address     :> 04
Title       :> Potassium
Start point :> 00.00 mg/l
End point   :> 50.00 mg/l

```

7. 測定値表示に戻ります。

測定点は、これにより2個のセンサで作動します。

6.3 校正

以下の場合、校正が必要です:

- 初回の設定中
- 電極または隔膜キャップの交換後毎回
- 測定値が妥当と思われない場合



注意!

初回の校正および隔膜キャップや電極の交換後は必ず、センサを測定物内で最低1時間調整します。

6.3.1 校正モード

以下の校正モードが使用できます:

- オフセット校正
 - すべてのイオン選択性電極の標準方法
- 2点校正
 - pH電極の標準方法
 - オフセット校正で期待された結果が得られなかった場合の、イオン選択性電極（アンモニア、硝酸）の代替方法
- 標準溶液添加
 - 例えば、ラボ値が検出できないためにオフセット校正が使用できない場合の、補正電極（カリウム、塩化物）の代替方法


6.3.2 オフセット校正（イオン選択性電極）








注意！

以下のセクションは、活性汚泥槽内でセンサを使用する場合の説明です。活性汚泥槽入口でセンサを使用する場合は、より高濃度の標準溶液（例：50 mg/l）を用いて校正する必要があります。



校正の準備

1. 水再生センター出口から 3 リットルのサンプルを採取します。
2. 校正したいパラメータに関して、サンプルの一部をラボで分析します。
3.  を押して、洗浄を停止します。
4. サンプル 2 リットルに 2 ml の標準溶液（1 mol/l \approx 14 g/l）を添加します。
標準溶液を添加したサンプルの濃度 [mg/l] = ラボ測定値 [mg/l] + 14 mg/l
5. 標準溶液を添加したサンプルを適切な容器に移して、その中にセンサを浸漬させます。
→ 測定値表示は増加します。

オフセットの設定

1. 校正したいパラメータの測定チャンネルを選択します。
2.  キーを押します。
3.  を押したまま、カーソルが表示されるまで、同時に  を押します。
4.  を使用して、“Calibration/actual value（校正 / 実際の値）”メニュー項目を移動します。
5. 標準溶液を添加したサンプルの濃度を入力します。
6. “Offset（オフセット）”校正モードが“Calibration/method（校正 / 方法）”で設定されていることを確認します。
7. “Menue（メニュー）”メニュー項目へ移動し、“MainMnu（メインメニュー）”を選択して  を押します。

校正

1. 校正中は、容器内でセンサを動かします。
これにより、イオン選択性電極に必要な流れが確実に生じます。
2.  キーを押します。
→ その他シンボルに加えて、電極のシンボルが表示されます。変換器が、現在のセンサ信号の測定と平均化を行います。
3. 電極シンボルが消えるまで待ちます。状況次第では数分かかることがあります。
4. 再度  キーを押します。
→ メニューに設定された“Actual value（実際の値）”が表示されます。内部遅延時間が経過すると、すべてのシンボルが消えて、表示が測定チャンネルに切り替わります。

5. アンモニアの場合のみ：

測定チャンネル表示で“Slope（勾配）”の値が > 90% になっているか確認してください。

そうでない場合は、電極が消耗しているため交換の必要があります。

i 新しい校正データは、10 分後に自動保存されます。

校正のチェック

1. 飲用水の入った適切な容器内に、センサを浸漬させます。

2. 測定値と飲用水の基準値を比較します。

→ 測定値は、現地の飲用水の濃度まで減少しなければなりません（例えば、ドイツのアンモニア濃度：< 0.5 mg/l）。

3. 測定値が予想通りにならない場合：

a. オフセット校正を繰り返します。

b. 繰り返し実施した校正が成功しなかった場合、添加する標準溶液を減らしたサンプルを使って、別の校正点を記録する必要があります。

– 水再生センター出口から採取したサンプル 2 リットルに 0.2 ml の標準溶液 (1 mol/l \cong 14 g/l) を添加します。

標準溶液を添加したサンプルの濃度 [mg/l] = ラボ測定値 [mg/l] + 1.4 mg/l

– メニューに現在値として、標準溶液を添加したサンプルの新しい、低い濃度を設定します。

– 標準溶液添加量の多いサンプルから標準溶液添加量の少ないサンプルにセンサを移す前に、出口の水を使用してセンサを十分に洗い流してください。これにより、サンプルが容器から次の容器に混入することを防止できます。

– 説明に従って校正を実施します。

– 校正メニューで、“Menue（メニュー）”項目へ移動し、“CalMnu（校正メニュー）”を選択します。

– 再度“Menue（メニュー）”へ移動し、“CalPoints（校正点）”を選択します。

– 次に表れるリストの一番上に、高い値と低い値が表示されなければなりません。

– “Execute cal（校正実施）”で、“2-Point（2点）”の値を選択し、測定チャンネルに戻ります。

i ほとんどの場合、2 つ目の低い値を使用した校正が必要になることはありません。

6.3.3 2点校正 (pH 電極、イオン選択性電極)

- i** この例は、pH 測定 of 2 点校正を説明したものです。
同様の手順は、イオン選択性電極にも適用されます。

校正の準備

1. エンドレスハウザーの pH 品質緩衝液 2 つを適切な容器内 (最低 1 リットル) に用意します (または、アンモニアあるいは硝酸用の 2 つの標準溶液)。
2. 校正したい測定チャンネルのメインメニューに移動します。
3. 1 ページ目で、方法として "Two-point (2 点)" を設定します:

```
Name Addr: 03  :> CAS40 - pH
***** Sensor data *****
Slope          :> 094.8 %
Offset         :> -1.29 px
Electrode      :> pH
Zeroline       :> 00.00
***** Calibration *****
Actual value   :> 07.00
Method         :> 2-Point
***** General *****
Start position :> Measure
Check type     :> Off
Auto zero      :> Manual
```

4. メインメニューの 3 ページ目へスクロールし、メニューで "CalMnu (校正メニュー)" を選択します。
5. このメニューの 2 ページ目へスクロールし、2 点校正のところに緩衝溶液の pH 値を設定します (例: 7 および 4) (または、アンモニアあるいは硝酸用の標準溶液濃度):

```
***** Manual correction *****
Value          :> +00.0 ppm




*** Temperature calibration ***
Temperatur     :> 025.0 C


***** Calibration *****
1. Buffer       :> 07.00
2. Buffer       :> 04.00

Measuring mode :> C-Curve
Menu           :> CalMnu
```


6. 測定値表示に戻ります。

校正


1.  を押して、洗浄を停止します。
2. 第 1 の緩衝溶液（例えば、pH 7）にセンサを浸漬させ、測定値が安定するまで待ちます。
3.  キーを押します。
→ 電極シンボルが消えるまで待ちます。
4. 第 2 の緩衝溶液（例えば、pH 4）にセンサを浸漬させ、測定値が安定するまで待ちます。
5.  キーを押します。
→ 電極シンボルが消えるまで待ちます。
6. これで校正が終了します。

 新しい校正データは、10 分後に自動保存されます。

6.3.4 標準溶液添加（補正電極用の代替方法）

 標準溶液添加は、補正電極（カリウムまたは塩化物）のオフセット校正ができない場合にのみ必要となります。

校正の準備

1. 1 リットルの飲用水が入った適切な容器に、センサを入れます。
2.  を押して、洗浄を停止します。
3. 測定チャンネル（例：カリウム）のメインメニューに移動し、1 ページ目の Method（方法）に “StdAdd（標準溶液添加）” を設定します：


```

Name Addr: 03  :> CAS40 - K
***** Sensor data *****
Slope          :> 094.8 %
Offset         :> -1.29 px
Electrode      :> Potassium
Zeroline       :> 00.00 mg/l
***** Calibration *****
Actual value   :> 00.00 mg/l
Method         :> StdAdd
***** General *****
Start position :> Measure
Check type     :> Off
Auto zero      :> Manual
  
```

4. メインメニューの 3 ページ目へスクロールし、メニューで “CalMnu（校正メニュー）” を選択します。




5. 1 ページ目の Standardaddition (標準溶液添加) に、サンプル容量、標準溶液濃度、標準溶液容量、ステップ数 (= 校正点数) を入力します。:


```
Name Addr: 03  :> CAS40 - K
***** Calibration curve *****
Actual point  :> 00.00 mg/l
***** Standardaddition *****
Probe volume  :> 1000 ml
Flow rate     :> 01.00 ml
Standard      :> 1.000 M/l
Duration      :> 01.00 min
No of steps   :> 02 step
Automatic     :> no
***** Conditioning *****
Flow rate     :> 00.02 ml/min
Duration      :> 00.00 min
```

 この "Flowrate (流量)" は、ステップ毎に添加される標準溶液の容量を意味します。

6. 測定値表示に戻ります。

校正

-  キーを押します。
→ 電極シンボルが消えるまで待ちます。表示ディスプレイの右側に、黒色の背景に "+1.0 ml" の文字が表示されます (流量として 1.0 ml を入力した場合)。
- サンプルに標準溶液 1 ml を添加します。測定中、必要な流れが生じるよう、センサを動かします。
-  キーを押します。
→ 電極シンボルが消えるまで待ちます。表示ディスプレイに "+2.0 ml" の文字が表れます (ステップ数として "2" またはそれ以上を入力した場合)。
- 再度サンプルに標準溶液 1 ml を添加します。測定中、必要な流れが生じるよう、センサを動かします。
→ 電極シンボルが消えるまで待ちます。
- 2 ステップ以上を選択していた場合、校正点が記録されるまで、標準溶液添加と測定の手順を繰り返します。
-  キーを押して、校正を終了します。
→ カリウムまたは塩化物の濃度現在値が、ディスプレイに表示されます。

 新しい校正データは、10 分後に自動保存されます。

6.3.5 温度の校正

i ここに、外部測定で検出した基準値を入力します。

1. 第1測定チャンネル（例：アンモニア）のメインメニューに移動します。
2. 3ページ目へスクロールし、メニューで“CalMnu（校正メニュー）”を選択します。
3. CalMnu（校正メニュー）の2ページ目へ移動し、“Temperature calibration（温度校正）”に測定した基準温度を入力します：

```
***** Manual correction *****
Value           :> +00.0 ppm

*** Temperature calibration ***
Temperatur     :> 025.0 C

***** Calibration *****
1. Buffer       :> 07.00
2. Buffer       :> 04.00

Measuring mode :> C-Curve
Menue          :> CalMnu
```

4. 測定値表示に戻ります（**MENU**）。
→ 電極シンボルおよび砂時計がディスプレイに表示されます。
5. 電極シンボルが消えたら（砂時計は表示されたまま）、CalMnu（校正メニュー）の2ページ目に戻ります。
6. 再度“Temperature Calibration（温度校正）”メニュー項目へ移動し、**↵**を押して値を確定します。
7. 測定値表示に戻ります（**MENU**）。
→ 砂時計が消えて、入力した温度値が確定します。

6.4 カリウムまたは塩化物の補償

i 補正電極を使用する代わりに、マニュアルの補正係数を使用することもできます（→ “操作 / ローカル操作 / センサデータ / 校正メニュー”）。ただし、これは測定物内の干渉イオンの濃度が一定だった場合にのみ有効です。

干渉イオン = 測定物内でのその化学特性およびその濃度により、その他のイオンの測定に影響を及ぼすイオン



注意！

- 測定物の干渉イオンの濃度が高い場合は補償が必要です。
- カリウムはアンモニアに、塩化物は硝酸に影響を及ぼします。

補正電極の使用

1. センサ内に補正電極を取り付け、これを適切なケーブルコネクタに接続します (→ “配線”)。
2. 電極のアドレス設定を行い、関連する測定チャンネルを設定します (→ “センサのアドレス設定”)。
3. 補正電極を校正します (→ “校正”)。
4. 測定チャンネル (アンモニアまたは硝酸) のメインメニューで、補正電極のアドレスおよびクロス感度係数を設定します :

```
Name Addr: 01  :> CAS40 - NH4
***** Cross - Sensitivity *****
Channel number :> 03
Coefficient      :> -0.85 px
Addition       :> No
*** Electrode - Specification ***
Buffer solution :> +000 mV
Norm-Offset    :> +2.00 px
***** mA-Outputs *****
Averaging over :> 000 points
mA-simulation  :> 00.00 mA

Menue         :> SensorMnu
```

- i** クロス感度係数は、経験から得られた値です。干渉イオンのイオン強度が一定の場合にのみ、これは適用できます。水再生センターでは、ほとんどの場合がこれに該当します (例外 : 硝酸が添加された場合)。

以下の係数を使用してください :

-0.85 カリウムの補正用、および

-2.00 塩化物の補正用

追加情報 → CD-ROM

5. 測定チャンネル (アンモニアまたは硝酸) を再校正します (オフセット校正)。

7 メンテナンス

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、測定システム全体の運転の安全性と信頼性を確保してください。



警告！

- システムでどのような作業をする場合でも、プロセス制御システムまたはプロセス自体に、あらゆる潜在的な影響を及ぼす可能性のあることを覚えておいてください。
- ご自身の安全のため、純正アクセサリ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、および信頼性が保証されます。

7.1 メンテナンススケジュール

| メンテナンス間隔 | 隔膜キャップおよび電解液の交換 | | | 隔膜研磨 | 交換 | | 洗浄 |
|----------|-----------------|----|------|------|------|------|----|
| | アンモニア | 硝酸 | カリウム | 塩化物 | 比較電極 | Oリング | 隔膜 |
| 2週間に1回 | | | | | | | X |
| 6カ月に1回 | X | X | X | | | | |
| 年1回 | | | | X | X | X | |



注意！

提示された間隔は経験値であり、動作条件に応じて短くまたは長くなる場合があります。あなた、またはプラントオペレータには、貴社条件に応じて間隔を適合させる責任があります。

7.2 隔膜の洗浄

隔膜が非常に汚染された場合は、メンテナンス間隔に関係なく洗浄する必要があります。



警告！

- 手で隔膜に触れないでください。
- 洗浄には、清潔なティッシュペーパーおよび水を使用してください。



注意！


オプションの塩化物電極では、隔膜の代わりに水晶が使用されています。この電極を清掃するためには、サンドペーパー（粒度 600）をテーブルの上に置きます。次に、付着物の残りがすべて除去されるまで、サンドペーパー上に水晶面が下向きになるようにして、センサを研磨します（外観検査、通常はセンサを数秒間研磨すれば十分）。

7.3 隔膜キャップおよび電解液の交換



注意！

測定物から 15 分以上センサを取り出していた場合、再度調整する必要があります（約 1 時間）。

 隔膜キャップおよび電解液の交換**電極の取外し**

1. センサを測定物内から取り出します。
2. センサを水で洗浄します。
3. 保護キャップをスパーサリングごと緩めて取り外します。
4. アダプタナットを緩めます。
5. センサから電極ホルダを外します。
6. ケーブルから電極コネクタを外します。
7. ソケットレンチ（AF17）を使用して、電極を外します。

隔膜キャップおよび電解液の交換

1. 電極から隔膜キャップを緩めます。
隔膜キャップは、適切に処分しなければならない廃棄物です。
2. 電極ボディから電解液を排出します。
3. 未使用の電解液を納入されたピペットで取り、電極ボディの縁から約 1 mm 下まで充填します。
4. 電極のネジを慎重に乾燥させます。
5. 隔膜キャップを手でしっかりとネジ込みます。
6. 電極を垂直に保持しながら、電極振って気泡をすべて除去します。

**注意！**

その後、隔膜表面に新しい気泡が形成されるのを防止するため、電極とセンサがプロセスに設置されるまで、これらを必ず垂直に保ってください。

電極の設置

1. 電極をネジ込み、ソケットレンチ（AF17）を使用して手の力いっぱい締め付けます。
2. ケーブルに電極コネクタを接続します。
ピン割当てが正しいか確認します（→ “配線”）。
3. 電極ホルダとエアホースを、センサに慎重に押し込んで戻します。
4. アダプタナットを締め付けます。
5. スペーサリングを取り付け、保護キャップで固定します。
6. オフセット校正を実施します（→ “設定 / 校正”）。

8 アクセサリ



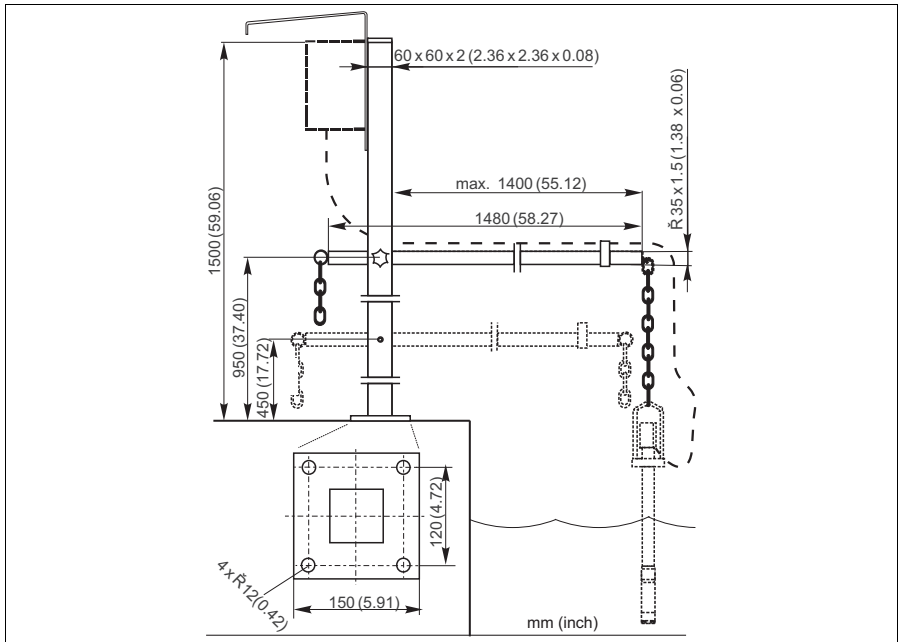
注意！

以降のセクションでは、本書の発行時点で入手可能なアクセサリが記載されています。ここに記載されていないアクセサリの詳細については、弊社営業所・サービスまでご連絡ください。

8.1 設置用アクセサリ

CYH101 浸漬型センサホルダ

- pH、ORP、酸素、導電率用ホルダ対応、溶存酸素および濁度センサ対応、ISE マックス対応
- 日除けカバー付き
- 構成部品の注文は、技術仕様書（TI092C/07/en）を参照してください



a0010133

図9 CYH101 浸漬型ホルダ，垂直支柱一式

CYY102 角型自立支柱

- 変換器が取付可能な角型パイプ
- 材質：ステンレス SUS 304 相当
- 注文コード CYY102-A

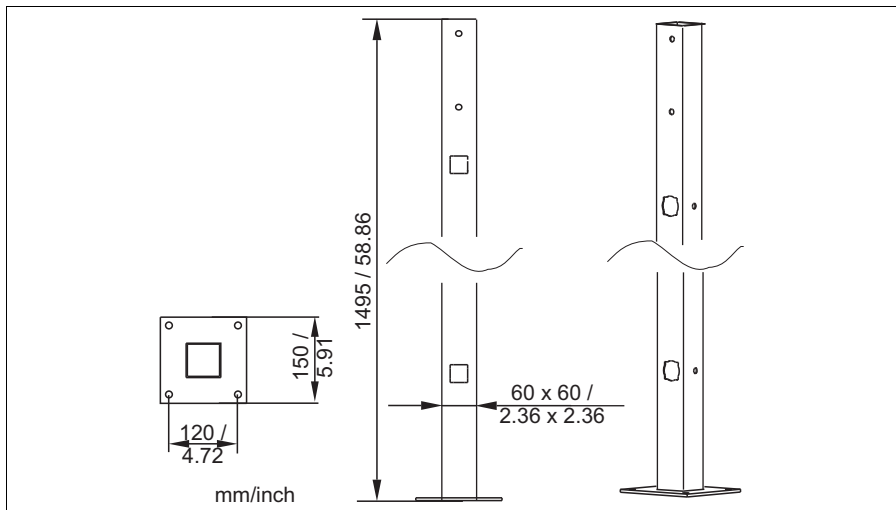


図 10 角型支柱

CYY101 フィールド 機器用の日除けカバー、屋外設置時には必ず使用してください。

- 材質：ステンレス SUS 304 相当
- 注文コード CYY101-A

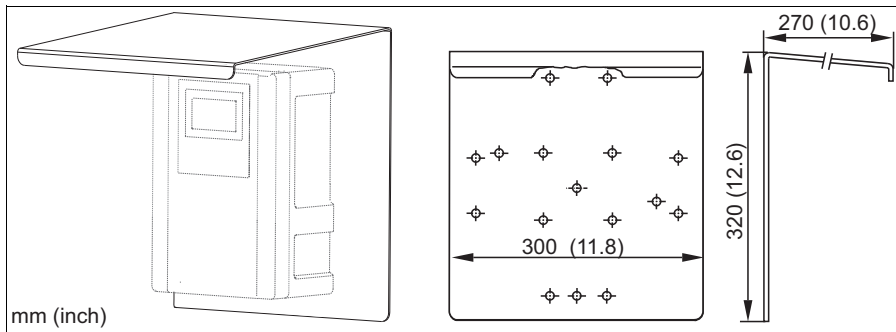


図 11 フィールド 機器用の日除けカバー

8.2 メンテナンスキット

隔膜キット

- 隔膜キャップ : 2 個
- 電解液
- 注文コード :
 - アンモニア : 71072574
 - 硝酸 : 71072575
 - カリウム : 71072576

メンテナンスキット (塩化物電極用)

- サンドペーパー
- 電解液
- 注文コード : 71085727

8.3 電極

イオン選択性電極

- 一体型電極
- 注文コード :
 - アンモニア : 71072578
 - 硝酸 : 71072580
 - カリウム : 71072581
 - 塩化物 : 71072582
 - pH: CPS64-1AA2GSA

比較電極

- 注文コード : CPS13-0TA2GSA

8.4 標準溶液

8.4.1 アンモニア、硝酸、カリウムおよび塩化物

| 標準溶液 | |
|--------|--------------|
| 1 | アンモニア硝酸 1 モル |
| 2 | 塩化カリウム 1 モル |
| 容器サイズ | |
| A | 250 ml |
| 輸送書類 | |
| 1 | 標準書類 |
| 2 | 危険物書類を含む |
| 3 | 安全性データシート |
| 認証 | |
| A | なし |
| B | 製造業者の認証 |
| CAY40- | 完全な注文コード |

8.4.2 pH

CPY20: エンドレスハウザーの高品質緩衝溶液

二次緩衝溶液は、PTB（ドイツの防爆検定機関）の一次標準物質およびNIST（米国標準技術局）の標準物質に準拠します。（DKD 認定研究所が定める DIN19266 に準拠）

| pH 値 | |
|--------|------------------------------------|
| A | pH 2.00（精度：± 0.02 pH） |
| C | pH 4.00（精度：± 0.02 pH） |
| E | pH 7.00（精度：± 0.02 pH） |
| G | pH 9.00（精度：± 0.02 pH） |
| I | pH 9.20（精度：± 0.02 pH） |
| K | pH 10.00（精度：± 0.05 pH） |
| M | pH 12.00（精度：± 0.05 pH） |
| 量 | |
| 01 | 20 x 18 ml（pH 4.00 ～ 7.00 の緩衝溶液のみ） |
| 02 | 250 ml |
| 10 | 1000 ml |
| 50 | 5000 ml（Topcal S 用のキャニスター） |
| 認証 | |
| A | 緩衝液の分析証明書 |
| バージョン | |
| 1 | 標準 |
| CPY20- | 完全な注文コード |

8.5 クリーニングユニット



警告！

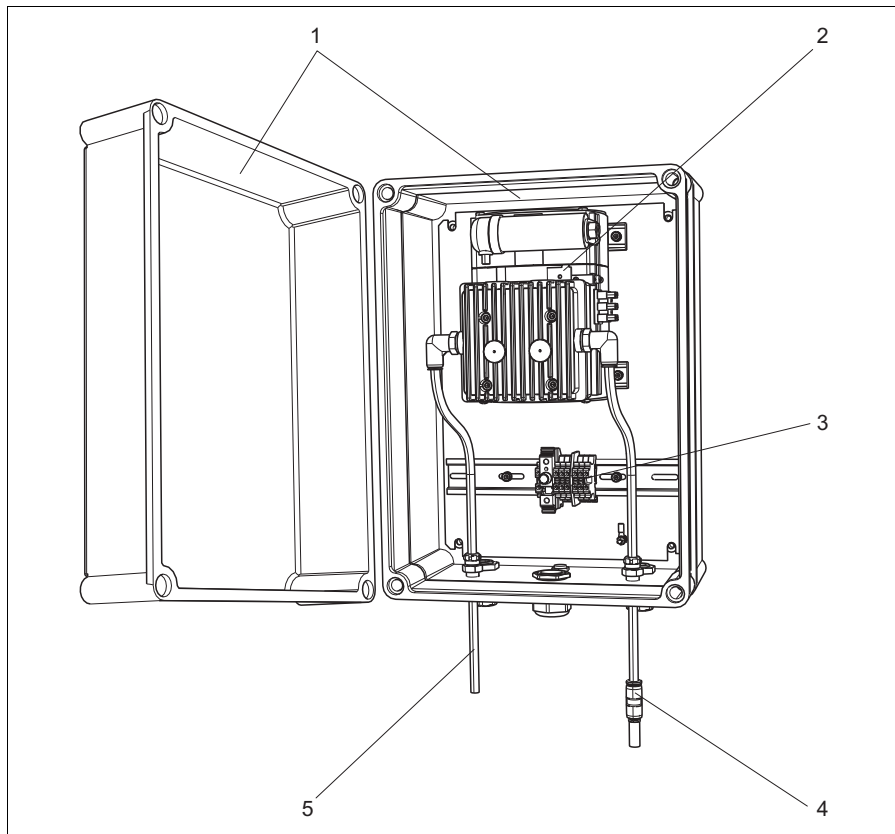
- 連続して洗浄しないでください。

操作間隔：洗浄時間は最大 3 分間で、最低でも設定した洗浄時間の 6 倍の間隔で洗浄周期を設定してください。

- 高圧ホース内の水の凝結に注意してください。

ハウジング内のクリーニングユニット

- 100、230 V、IP 65
- 大気圧での流量：50 l/分
- 消費電力：240 W
- 消費電流：1.3 A
- オーバーヒート防止：130 °C 以上で自動電源オフ
- 注文コード：71072583



a0010789

図 12 クリーニングユニット

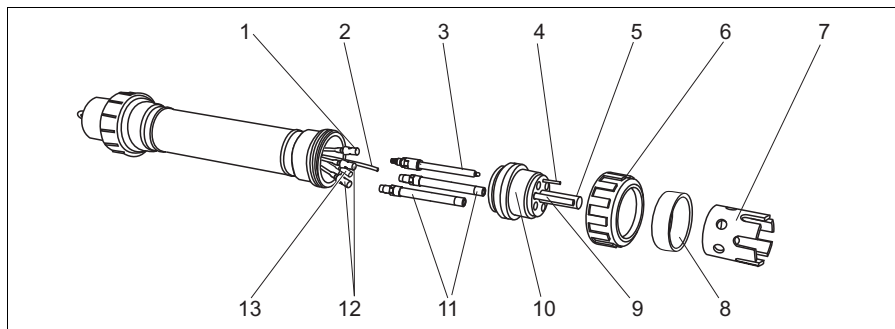
- 1 ハウジング
- 2 ポンプ
- 3 ヒューズ付き端子台
- 4 吸気側
- 5 センサへの圧縮空気供給

9 トラブルシューティング

9.1 トラブルシューティングガイド

| 表示 | 原因 | テストおよび/または対策措置 |
|-----------------------|---|---|
| 電話シンボル | RS422 が切れている | <ul style="list-style-type: none"> ● 接続ケーブルをチェックし、必要に応じて交換する ● ボーレートをチェックする (19200) ● センサを開ける <ul style="list-style-type: none"> - ケーブルハーネスがぬれていないかチェック - 乾燥させる |
| 電極シンボルの点滅 | 電極が適切に校正されていないか不具合がある、または電極に気泡が入っている | <ul style="list-style-type: none"> ● 電極を校正する ● 隔膜キャップを交換する ● 電極を交換する ● 慎重に気泡を除去する |
| 勾配またはオフセット | 不適切な校正、勾配が低すぎる (90% 以上でなければならない) | <ul style="list-style-type: none"> ● 校正を繰り返す ● 低い値で校正を実施する (飲用水) |
| 緩衝液 | 隔膜または電解液が消耗している、または不適切な電解液が使用されている | <ul style="list-style-type: none"> ● 隔膜キャップを交換する ● 電解液を交換する |
| アンモニアおよび硝酸の測定値が妥当ではない | 比較電極に不具合がある | <ul style="list-style-type: none"> ● 比較電極を交換する |
| アンモニアまたは硝酸の測定値が妥当ではない | <ul style="list-style-type: none"> ● アンモニアまたは硝酸の電極に不具合がある ● 不適切な組立によりセンサ内に湿気がある ● 隔膜が汚染または破損している | <ul style="list-style-type: none"> ● アンモニアまたは硝酸の電極を交換する ● センサ、ケーブル、ケーブルコネクタ、および電極 / ケーブル接続を十分に乾燥させる ● 隔膜の洗浄または交換を行う |
| 温度の測定値が妥当ではない | 温度センサに不具合がある | <ul style="list-style-type: none"> ● 電極ホルダー一式を交換する ● 迅速な改善策： AddOnMnu (測定チャンネル / メインメニューの 3 ページ目： "Menu=AddOnMnu") で、温度の固定値を設定する |

9.2 スペアパーツ



a0009833

図 13 CAS40 分解組立図

- | | | | | | |
|---|---------------|----|----------------|----|-------------------|
| 1 | pH 電極ケーブルコネクタ | 6 | アダプタナット | 11 | イオン選択性電極 |
| 2 | 圧縮空気ホース | 7 | 電極保護キャップ | 12 | イオン選択性電極用ケーブルコネクタ |
| 3 | pH 電極 / 比較 | 8 | 保護キャップ用スペーサリング | 13 | 比較電極用ケーブルコネクタ |
| 4 | 等電位化ピン | 9 | 温度センサ | | |
| 5 | 洗浄ノズル | 10 | 電極ホルダ | | |



注意!

温度センサ（項目 9）に不具合がある場合は、電極ホルダー式（項目 10）を交換しなければなりません。交換する洗浄ノズルや電極が、電極ホルダからネジ回して外せない場合も、同様です。

| 番号 | 名称 | 注文コード |
|---------|---------------------------|----------|
| 1、12～13 | CAS40 キット：電極用マルチケーブル | 71071398 |
| 5 | CAS40 キット：電極用洗浄ノズル | 71071404 |
| 6 | CAS40 キット：保護キャップ用アダプタナット | 71071395 |
| 7 | CAS40 キット：電極保護キャップ | 71071387 |
| 8 | CAS40 キット：保護キャップ用スペーサリング | 71071393 |
| 10 | CAS40 キット：Pt100 付き電極ホルダ | 71071397 |
| - | CAS40 キット：電極コネクタ用キャップ 3 個 | 71071399 |
| - | CAS40 キット：シール付きドレンプラグ 3 個 | 71071401 |
| - | CAS40 キット：センサ接続ケーブル、10 m | 71071409 |
| - | CAS40 キット：センサ用 O リングセット | 71071411 |
| - | 接続 QS-8-6（エアホース用） | 71082499 |

9.3 返却

CAM40 や CAS40 は現場で修理されます。
弊社サービスにご連絡ください。

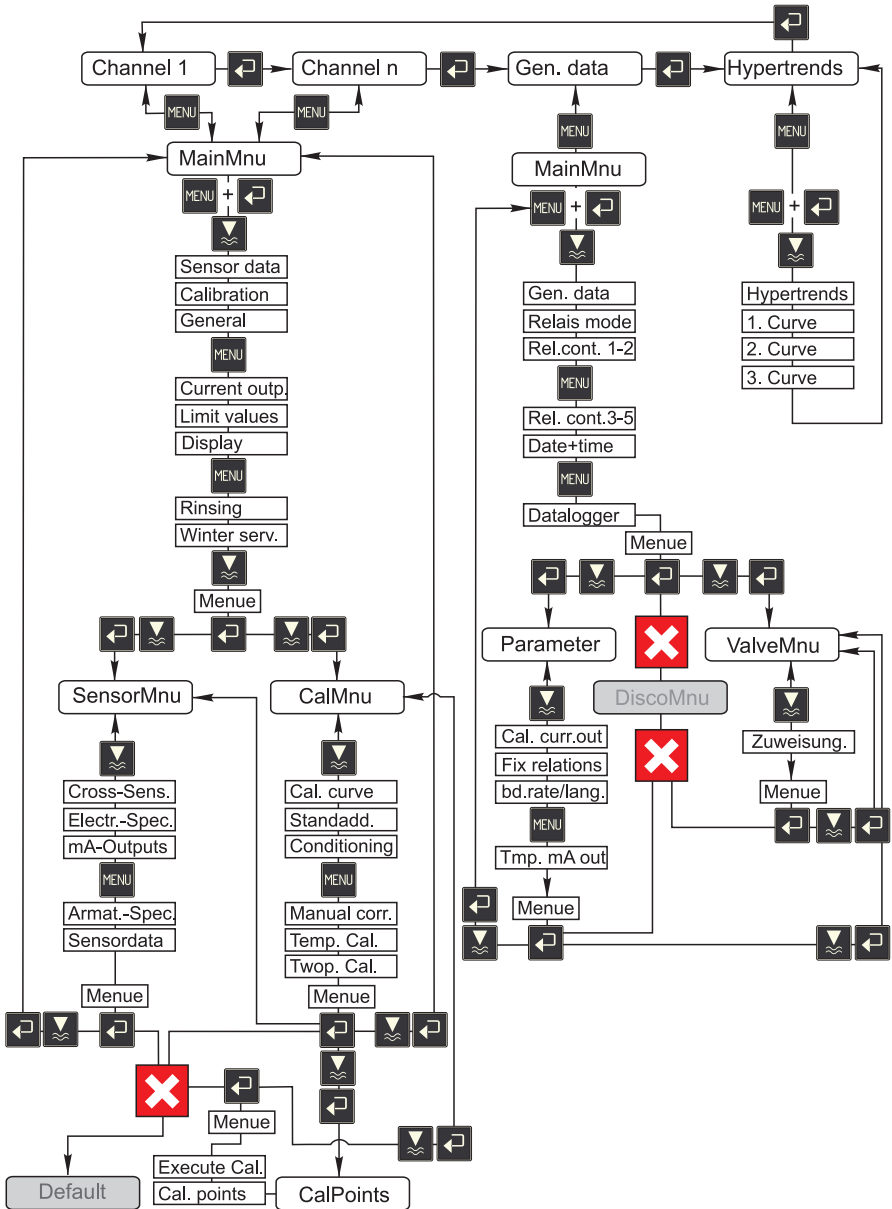
9.4 廃棄

装置には電子部品が含まれているため、電子部品廃棄物処理の法規に従って廃棄しなければなりません。
現地の法規を遵守してください。

10 技術データ

オリジナル CD に収録された技術仕様書の対応する章に、すべての技術データが記載されています。

11 操作構造



a0009702-en

| English | Japanese |
|---------------|-----------|
| Channel 1 | チャンネル 1 |
| Channel n | チャンネル n |
| Gen. data | 一般データ |
| Hypertrends | ハイパートレンド |
| MainMnu | メインメニュー |
| Sensor data | センサデータ |
| Calibration | 校正 |
| General | 一般 |
| Current outp. | 電流出力 |
| Limit values | リミット値 |
| Display | 表示 |
| Rinsing | 洗浄 |
| Winter serv. | 冬季サービス |
| Menue | メニュー |
| SensorMnu | センサメニュー |
| Cross-Sens | クロス感度 |
| Electr.-Spec. | 電極仕様 |
| mA-Outputs | mA 出力 |
| Armat.-Spec. | アーマチュア仕様 |
| CalMnu | 校正メニュー |
| Cal.curve | 校正曲線 |
| Srandadd. | 標準溶液添加 |
| Conditioning | 調整 |
| Manual corr. | マニュアル補正 |
| Temp. Cal. | 温度校正 |
| Twop. Cal. | 2 点校正 |
| Execute Cal. | 校正実施 |
| Cal. points | 校正点 |
| Default | デフォルト |
| Relais mode | リレーモード |
| Rel.cont.1-2 | リレー接点 1~2 |
| Rel.cont.3-5 | リレー接点 3~5 |
| Date+time | 日付と時刻 |
| Datalogger | データロガー |
| Parameter | パラメータ |
| Cal.curr.out | 電流出力の校正 |
| Fix relations | 固定割当て |
| bd.rate/lang. | 通信速度/言語 |
| Tmp. mA out | 温度 mA 出力 |
| DiscoMnu | — |
| 1. Curve | 1. 曲線 |
| 2. Curve | 2. 曲線 |
| 3. Curve | 3. 曲線 |
| ValveMnu | バルブメニュー |
| Zuweisung. | 割当て |

● 機器調整（新規調整、再調整、故障）不適合に関するお問い合わせ
サービス部ヘルプデスク課
〒183-0036 府中市日新町 5-70-3
Tel. 042(314)1919 Fax. 042(314)1941

■ 仙台サービス

〒980-0011
仙台市青葉区上杉 2-5-12 今野ビル
Tel. 022(265)2262 Fax. 022(265)8678

■ 新潟サービス

〒950-0923
新潟市中央区姥ヶ山 4-11-18
Tel. 025(286)5905 Fax. 025(286)5906

■ 千葉サービス

〒290-0054
千葉県市原市五井中央東 1-15-24 齊藤ビル
Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

■ 東京サービス

〒183-0036
府中市日新町 5-70-3
Tel. 042(314)1912 Fax. 042(314)1941

■ 横浜サービス

〒221-0045
横浜市神奈川区神奈川 2-8-8 第1川島ビル
Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

■ 名古屋サービス

〒463-0088
名古屋市守山区鳥神町 88
Tel. 052(795)0221 Fax. 052(795)0440

■ 大阪サービス

〒564-0042
吹田市穂波町 26-4
Tel. 06(6389)8511 Fax. 06(6389)8182

■ 水島サービス

〒712-8061
岡山県倉敷市神田 1-5-5
Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■ 徳山サービス

〒745-0814
山口県周南市鼓海 2-118-46
Tel. 0834(25)6231 Fax. 0834(25)6232

■ 小倉サービス

〒802-0971
北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6
Tel. 093(963)2822 Fax. 093(963)2832

■ 計量器製造業登録工場

■ 特定建設業認定工場許可（電気工事業、電気通信工事業）

BA427C/33/ja/12.08(03.09)
STAR/FM+SGML 6.0J

本誌からの無断転載・複製はご遠慮ください。
また、記載内容はお断りなく変更することが
ありますのでご了承ください。

Endress+Hauser 
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社