

はじめに

この度は TB810D 透過散乱形濁度検出器をご採用いただきまして、ありがとうございます。

TB810D 透過散乱形濁度検出器の性能を十分発揮させるため、使用する前に取扱説明書を必ずお読みください。

関連するドキュメントは以下のとおりです。

一般仕様書

| ドキュメント名 | ドキュメント番号 | 備考 |
|--------------------------|------------------|---------|
| TB810D、FLXA402T 透過散乱形濁度計 | GS 12E01B20-01JA | 電子マニュアル |

* ドキュメント番号の JA は言語コードです

取扱説明書

| ドキュメント名 | ドキュメント番号 | 備考 |
|---|------------------|---------------|
| TB800D/TB810D (高感度) 透過散乱形濁度検出器 スタートアップ&安全マニュアル | IM 12E01B00-01JA | 製品添付 (紙マニュアル) |
| TB810D 透過散乱形濁度検出器 | IM 12E01B20-02JA | 電子マニュアル (本書) |
| FLXA402T 濁度 / 残塩用液分析計 スタートアップ&安全マニュアル | IM 12A01G01-01JA | 製品添付 (紙マニュアル) |
| FLXA402T 濁度 / 残塩用液分析計 設置要領 | IM 12A01G01-02JA | 電子マニュアル |
| FLXA402T 濁度 / 残塩用液分析計 変換器操作編 | IM 12A01G01-03JA | 電子マニュアル |
| FLXA402T 濁度 / 残塩用液分析計 pH 操作編 | IM 12A01G02-01JA | 電子マニュアル |
| FLXA402T 濁度 / 残塩用液分析計 SC 操作編 | IM 12A01G03-01JA | 電子マニュアル |

* ドキュメント番号の JA は言語コードです

形名の基本コードまたは付加コードに "Z" (特殊仕様) が含まれている製品には、専用の取扱説明書が付く場合があります。その場合、本書に加えて専用の取扱説明書も必ずお読みください。

技術資料

| ドキュメント名 | ドキュメント番号 | 備考 |
|---------------------------------|------------------|---------|
| FLXA402T 濁度 / 残塩用液分析計 MODBUS 通信 | TI 12A01G01-62JA | 電子マニュアル |

* ドキュメント番号の JA は言語コードです

最新版の電子マニュアルは、次のサイトからダウンロードできます。

<http://www.yokogawa.co.jp/an/flxa402t/download/>



関連製品については、個々の取扱説明書をお読みください。

■ 説明書に対する注意

- ・ 説明書は、最終ユーザまでお届けいただき、最終ユーザがお手元に保管して随時参照できるようにしていただきますようお願いします。
- ・ 本製品の操作は、説明書をよく読んで内容を理解したのちに行ってください。
- ・ 説明書は、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ことを保証するものではありません。
- ・ 説明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。
- ・ 説明書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 説明書の内容について、もしご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、当社の説明書作成部署、当社の営業、またはお買い求め先代理店までご連絡ください。

■ 図の表記について

説明書に記載されている図では、説明の都合により、強調や簡略化、または一部を省略していることがあります。

説明書中の画面は、機能理解や操作監視に支障を与えない範囲で、実際の表示と表示位置や文字（大／小文字など）が異なる場合があります。また、表示されている内容が「表示例」の場合があります。

■ 本書内の用語について

| | |
|-------------|-------------------|
| 濁度計： | TB810D + FLXA402T |
| 検出器： | TB810D |
| 変換器または液分析計： | FLXA402T |

■ 商標

FLEXA、FLXA、SENCOM は横河電機株式会社の登録商標または商標です。
その他、本文中に使われている会社名・商品名は、各社の登録商標または商標です。
また本文中の各社の登録商標または商標には、™、® マークは表示していません。

TB810D

透過散乱形濁度計

IM 12E01B20-02JA 9版

目次

| | |
|---|------|
| はじめに..... | i |
| 1. 概要 | 1-1 |
| 1.1 測定システムの構成 | 1-1 |
| 1.2 TB810Dの各部の名称と機能..... | 1-2 |
| 1.3 仕様..... | 1-2 |
| 1.4 形名およびコード | 1-3 |
| 1.5 外形図 | 1-4 |
| 1.6 透過散乱形濁度計の測定原理 | 1-5 |
| 2. 設置、および配管・配線 | 2-1 |
| 2.1 配線..... | 2-2 |
| 2.1.1 濁度/残塩用SENCOMケーブル(A) | 2-7 |
| 2.1.2 FLXA402T電源ケーブル(B) | 2-7 |
| 2.1.3 電源供給ケーブル(C)..... | 2-7 |
| 2.1.4 PG400との配線 | 2-9 |
| 2.2 配管..... | 2-10 |
| 2.2.1 TB810D-□□-AJ-NN… (サンプリング装置なし) の場合 | 2-10 |
| 2.2.2 TB810D-□□-AJ-A□… (サンプリング装置あり) の場合 | 2-15 |
| 3. 運転準備..... | 3-1 |
| 3.1 配管・配線施工状態の点検 | 3-1 |
| 3.2 検出器状態の確認 | 3-1 |
| 3.3 電源の供給と動作モード切替え | 3-2 |
| 3.4 ゼロ水の準備とならし運転(サンプリング装置でゼロ濁度フィルタを使用する 場合)..... | 3-2 |
| 3.5 運転パラメーターの設定..... | 3-3 |
| 3.6 校正..... | 3-3 |
| 3.7 サンプルの供給と圧力・流量調整 | 3-3 |
| 3.8 超音波洗浄の調整 | 3-4 |
| 3.9 測定モードへの切り替え..... | 3-4 |
| 4. 設定方法..... | 4-1 |
| 4.1 測定パラメータ設定 | 4-2 |
| 4.1.1 マイナス測定値非出力機能 | 4-2 |
| 4.1.2 濁度単位選択 | 4-2 |
| 4.1.3 測定時定数・保守時定数 | 4-2 |
| 4.1.4 濁度Warning上下限值設定..... | 4-2 |
| 4.1.5 気泡対策設定 | 4-3 |
| 4.2 校正/保守設定 | 4-5 |
| 4.2.1 チェックプレート濁度値 | 4-5 |
| 4.2.2 ゼロ補正值、感度補正係数 | 4-5 |
| 4.2.3 安定チェック | 4-5 |
| 4.2.4 洗浄ボックス | 4-5 |
| 4.2.5 超音波洗浄..... | 4-5 |
| 4.2.6 その他校正設定 | 4-6 |
| 4.3 診断設定 | 4-6 |

| | | |
|-------|--------------------------|------|
| 4.3.1 | 光源健全性..... | 4-6 |
| 4.3.2 | 機内乾燥度..... | 4-6 |
| 4.3.3 | 稼働日数..... | 4-6 |
| 4.4 | 通信設定 | 4-6 |
| 4.5 | 自動洗浄/校正設定..... | 4-6 |
| 4.5.1 | 洗浄校正シーケンス..... | 4-6 |
| 4.5.2 | 開始日時..... | 4-6 |
| 4.5.3 | 自動洗浄/校正機能、洗浄方法 | 4-7 |
| 4.5.4 | 洗浄シーケンスの設定 | 4-7 |
| 5. | FLXA402Tの検出器メニュー操作 | 5-1 |
| 5.1 | 洗浄..... | 5-2 |
| 5.2 | 校正..... | 5-2 |
| 5.3 | 詳細画面 | 5-3 |
| 5.4 | 稼働時間リセット | 5-5 |
| 5.5 | 検出器設定メニュー | 5-5 |
| 5.6 | メンテナンスメニュー | 5-6 |
| 5.6.1 | メンテナンスモード..... | 5-6 |
| 5.6.2 | 光源On/Off | 5-6 |
| 5.6.3 | 電磁弁/ワイパー操作 | 5-6 |
| 5.6.4 | 超音波洗浄On/Off..... | 5-6 |
| 6. | 運転 | 6-1 |
| 6.1 | 濁度測定 | 6-1 |
| 6.2 | 気泡対策 | 6-1 |
| 6.3 | 断水時の動作..... | 6-1 |
| 6.4 | 自動洗浄/自動校正シーケンス..... | 6-1 |
| 6.5 | 運転の停止および再開 | 6-1 |
| 7. | 校正 | 7-1 |
| 7.1 | 濁度演算・校正メニュー..... | 7-2 |
| 7.2 | 濁度標準 | 7-3 |
| 7.3 | カオリン標準液..... | 7-5 |
| 7.3.1 | 1000度カオリン標準液の調製方法 | 7-5 |
| 7.3.2 | 100度カオリン標準液の調製方法..... | 7-6 |
| 7.3.3 | 校正用カオリン標準液の調製方法 | 7-6 |
| 7.4 | ポリスチレン (PSL) 標準液 | 7-6 |
| 7.5 | ホルマジン標準液..... | 7-7 |
| 7.5.1 | 4000度ホルマジン標準液の調製方法 | 7-7 |
| 7.5.2 | 400度ホルマジン標準液の調製方法 | 7-8 |
| 7.5.3 | 校正用ホルマジン標準液の調製方法 | 7-8 |
| 7.6 | ゼロ校正 | 7-9 |
| 7.7 | スロープ校正 (チェックプレート) | 7-10 |
| 7.8 | スロープ校正 (標準液) | 7-11 |
| 7.9 | 自動ゼロ校正..... | 7-11 |
| 7.10 | ゼロシフト補正..... | 7-11 |
| 7.11 | 感度補正 | 7-12 |
| 7.12 | 2点感度補正 | 7-12 |
| 7.13 | 基準感度校正..... | 7-13 |
| 7.14 | 校正エラー | 7-13 |
| 8. | 保守 | 8-1 |
| 8.1 | 液槽の掃除 | 8-2 |
| 8.2 | 脱泡槽の洗浄..... | 8-4 |
| 8.3 | 乾燥剤の点検および交換..... | 8-6 |
| 8.4 | 配管の掃除 | 8-6 |
| 8.5 | 電磁弁の点検..... | 8-7 |

| | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 8.6 | ゼロ濁度フィルタエレメントの交換..... | 8-7 |
| 8.7 | LED光源の交換..... | 8-9 |
| 8.8 | ヒューズの交換..... | 8-12 |
| 8.9 | 測定窓（窓ガラス）の交換..... | 8-14 |
| 8.10 | 液槽交換 | 8-19 |
| 8.11 | ワイパー洗浄装置の点検およびワイパーの交換 | 8-20 |
| 9. | トラブルシューティング | 9-1 |
| 9.1 | エラーが発生した場合 | 9-1 |
| 9.2 | エラーが発生しない場合..... | 9-2 |
| 付録 | 自動洗浄・自動校正シーケンスについて | 付録-1 |
| Customer Maintenance Parts List | | CMPL 12E01B20-01EN |
| 取扱説明書 改訂情報..... | | i |

1. 概要

透過散乱形濁度計は、幅広い範囲の濁度を高精度に測定します。横河電機で長年実績を重ねてきた透過光散乱光比較方式を利用し、光源を長寿命化しました。

1.1 測定システムの構成

「TB810D 透過散乱形検出器」は「FLXA402T 濁度 / 残塩用液分析計」と組み合わせて使用します。また、測定水の圧力や流量を整えるためのサンプリング装置と組み合わせて使用されることがあります。

● TB810D 透過散乱形濁度検出器

TB810D は、測定水の濁度を測定します。検出器は、下記の機能を有しています。

- ・液槽 測定水を通水します。測定窓があり、光源の光が測定水中へ入射します。
- ・検出ユニット 光源基板や受基板、レンズなどの光学系を有しています。乾燥剤により、内部は乾燥状態が保たれます。
- ・スマートユニット 検出器をコントロールし、パラメータを記憶するメイン基板を有しています。

● FLXA402T 濁度/残塩用液分析計（変換器）

接続された検出器の測定値や状態を表示・出力する機能や、検出器を操作するための機能を搭載しています。

表示・入出力・通信などの設定については、IM 12A01G01-03JA（変換器操作編）をご参照ください。

● サンプリング装置

測定水の圧力を一定にし、流量を安定させます。また、気泡を取り除くための脱泡水槽を有しています。

自動洗浄 / 自動校正を使用する場合には、リレーボックスや電磁弁などが組付けられます。超音波洗浄を使用する場合は、超音波発振器 PG400 も組付けられます。

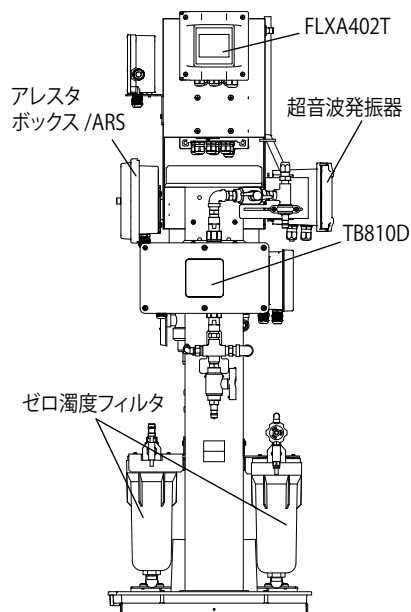
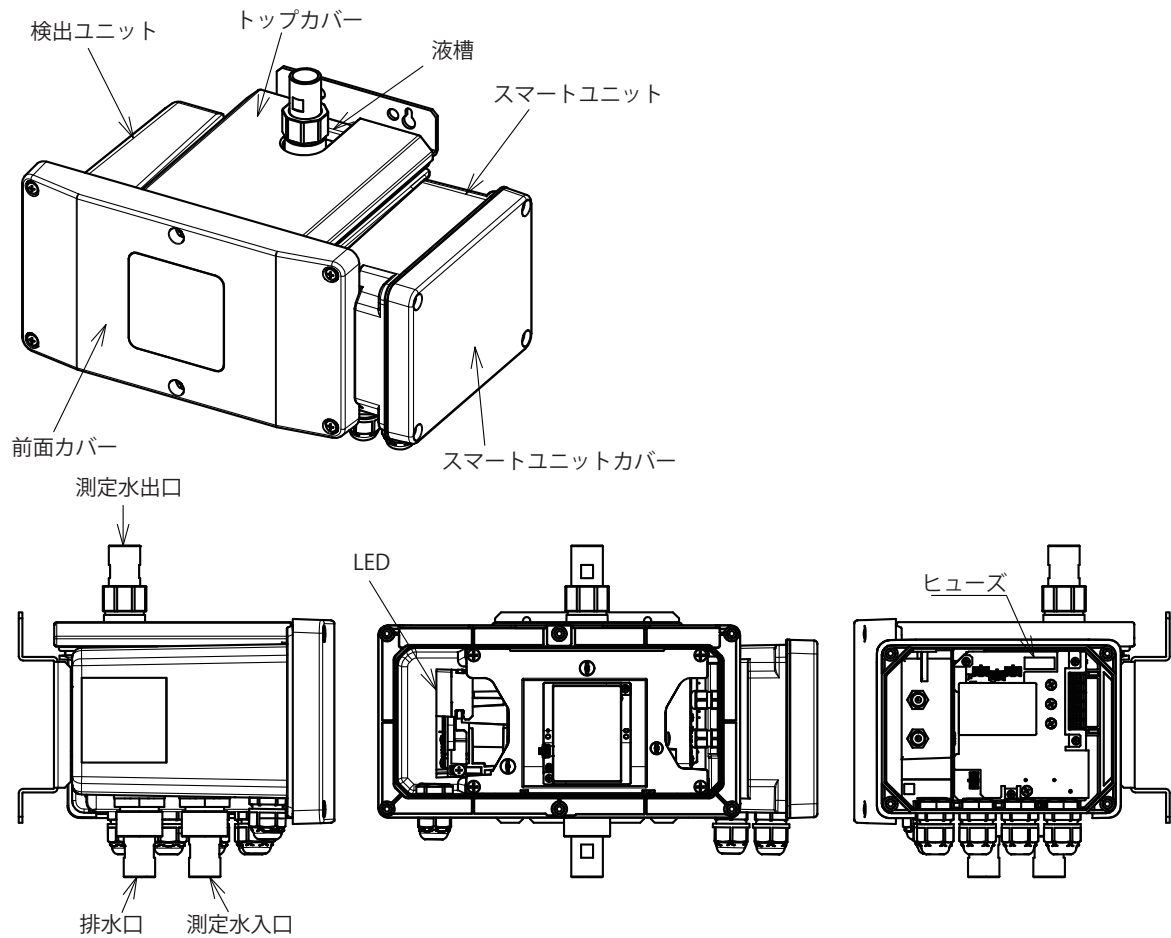


図1.1 サンプリング装置ありの例 (-A3)

1.2 TB810Dの各部の名称と機能

FLXA402T 濁度 / 残塩用液分析計に関しては、IM 12A01G01-03JA（変換器操作編）をご参照ください。



1.3 仕様

最新の仕様書（GS 12E01B20-01JA）をご覧ください。

1.4 形名およびコード

| 形 名 | 基本コード | 付加コード | 仕 様 |
|-----------------|---------------------------------|--|--|
| TB810D | ..... | ..... | 透過散乱形濁度検出器 |
| 濁度標準 | -K1 -K2 -P1 -F1 -F2 | ..... ..... ..... ..... ..... | カオリン 0-2 度から 0-100 度 カオリン 0-50 度から 0-2000 度 PSL 0-2 度から 0-100 度 ホルマジン 0-2 度から 0-200 度 ホルマジン 0-100 度から 0-2000 度 |
| タイプ | -AJ | ..... | 一般（規格マークなし） |
| サンプリング装置 | -NN -A1 -A2 -A3 | ..... ..... ..... ..... | サンプリング装置なし（製品単体、自動洗浄なし、自動ゼロ校正なし）(*1) サンプリング装置あり（スタンション付、自動洗浄なし、自動ゼロ校正なし）(*2)(*3) サンプリング装置あり（スタンション付、自動洗浄あり、自動ゼロ校正なし）(*2) サンプリング装置あり（スタンション付、自動洗浄あり、自動ゼロ校正あり）(*2) |
| 超音波またはワイパー洗浄 | -NN -U1 -U2 -WP | ..... ..... ..... ..... | 洗浄装置なし 超音波洗浄あり (*4) 超音波洗浄あり、サファイアガラス (*4)(*5) ワイパー洗浄付き (*6) |
| サンプリング装置材質・取り合い | -NN -AD -AB -SD -SB | ..... ..... ..... ..... ..... | サンプリング装置なし (*7) 炭素鋼板製スタンション、底面取り合い 炭素鋼板製スタンション、背面取り合い ステンレス鋼板製スタンション、底面取り合い ステンレス鋼板製スタンション、背面取り合い |
| サンプリング装置用電磁弁 | -NN -10 -20 | ..... ..... ..... | なし (*8) 100 V AC 200 V AC |
| — | -NN | ..... | 常に -NN |
| — | -NN | ..... | 常に -NN |
| 付加仕様 | | /L02 /L03 /L05 /L10 /L20 /SCT /ARS /U /CB3 /CD3 /CF3 /D3 /KL /TC /TBC /TBC2 | 変換器接続ケーブル長 2m(*9) 変換器接続ケーブル長 3m(*9) 変換器接続ケーブル長 5m(*9) 変換器接続ケーブル長 10m(*9) 変換器接続ケーブル長 20m(*9) ステンレスタグプレート付き アレスタ付き (*10) パイプ取付金具 (SUS) (*11) コンジットアダプタ G1/2 × 3 個 (*12) コンジットアダプタ 1/2NPT × 3 個 (*12) コンジットアダプタ M20 × 1.5 × 3 個 (*12) 脱泡槽 (*13) 0.2 μm フィルタ付き (*10)(*14) ワンタッチ接手 チューブ外径 8mm(*15) リプレース用取付金具 (*16) リプレース用取付金具 (変換器と検出器との一体形) (*16)(*17) |

- *1：脱泡槽を準備していただくか、付加仕様 /D3（脱泡槽）を指定してください。
サンプリング装置なしなので、以降の基本コードはすべて -NN を選択してください。
- *2：サンプリング装置ありの場合、1 μm のゼロ校正用フィルタが標準装備されます。変換器 FLXA402T は必ず -ST（スタンション組込み）を選択してください。
- *3：手動で洗浄、ゼロ校正、スパン校正ができます。
- *4：超音波洗浄あり（-U1、-U2）を選択した場合、別途 PG400 を手配してください。
サンプリング装置なし（-NN）の場合は、さらに振動子ケーブルと電源ケーブルも PG400 の GS 19C01B05-01JA を参照して手配してください。
サンプリング装置あり（-A□）の場合は、PG400G と検出器間の振動子ケーブル（1m）と電源ケーブル（1m）は付属します。
- *5：-U2 は、濁度標準が -K2 または -F2 の場合に指定できます。測定水に砂などの硬い粒子を含む場合（河川水など）に選択してください。
- *6：-WP は濁度標準が -K2 または -F2 で、サンプリング装置が -A2 または -A3 の場合に指定できます。
- *7：サンプリング装置で -NN（サンプリング装置なし）を選択した場合に選択してください。

- *8: サンプリング装置で -NN (サンプリング装置なし) または -A1 (サンプリング装置あり (スタンション付、自動洗浄なし、自動ゼロ校正なし)) を選択した場合に選択してください。
- *9: サンプリング装置で -NN (サンプリング装置なし) を選択した場合に選択できます。
変換器接続ケーブルは 1 m が付属しています。その他のケーブル長が必要な場合に選択してしてください。
- *10: サンプリング装置で -A □ (サンプリング装置あり) を選択した場合に選択できます。
- *11: サンプリング装置で -NN (サンプリング装置なし) を選択した場合に選択できます。
標準の場合は壁取り付けが可能です。GS 12E01B20-01JA の「● 取付金具 (付加仕様) の選び方」をお読みください。
- *12: GS 12E01B20-01JA の「● コンジット工事用アダプタの必要数」をお読みください。余ったコンジットアダプタは FLXA402T で使用可能です。
- *13: サンプリング装置で -NN (サンプリング装置なし) を選択した場合に選択できます。-A □ (サンプリング装置あり) では標準で付加されていますので、選択する必要はありません。
- *14: 0.2 μm のフィルタが追加され、0.2 μm と 1 μm のゼロ校正用フィルタが標準装備されます。なお、濁度標準で -P1 (PSL) を選択している場合は、公定法対応の濁度計となります。
- *15: サンプリング装置で -NN (サンプリング装置なし) を選択した場合に選択できます。外径 Ø8 mm のチューブが接続できるワンタッチ接手が 3 つ付属します。
- *16: サンプリング装置で -NN (サンプリング装置なし) を選択した場合に選択できます。受注停止製品 8562 のリプレース用です。TB700G のリプレースの場合は、パイプ取付、壁取付いずれも取り付け互換性がありますので選択不要です。
- *17: 変換器と検出器間の変換器接続ケーブルは付属品 (1m) を使用します。付加仕様 /L □□ は選択できません。

標準付属品

| 品名 | 数量 | 備考 |
|----------|-----|-----------------------|
| 乾燥剤 | 1 個 | 4 個入り (部品番号: K9657RJ) |
| ブラシ | 1 個 | (部品番号: K9058RX) |
| シリコーンクロス | 1 個 | (部品番号: K9210KS) |
| チェックプレート | 1 個 | |
| キャップ | 2 個 | |

補用品

| 品名 | 部品番号 | 備考 | 個数 | 推奨交換周期 |
|------------------|---------|--|-----|--------|
| LED (白) | K8003DM | | 1 個 | 3 年 |
| 乾燥剤 (4 個入り) *1 | K9657RJ | | 1 個 | 1 年 |
| ガスケット | K8003NQ | | 1 個 | 1 年 |
| ヒューズ | A1633EF | | 1 個 | — |
| ヒューズ | A1624EF | サンプリング装置: -A2、-A3 の場合。 リレーボックスに 2 個使用しています。 | 2 個 | — |
| 1 μm フィルタエレメント | K9008ZD | | 1 個 | 1 年 |
| 0.2 μm フィルタエレメント | K9726EH | 付加仕様 /KL 用 | 1 個 | 1 年 |

(*1) 乾燥剤は購入後 1 年以内にご使用ください。

脱泡槽

| 品名 | 部品番号 | 備考 |
|-----|---------|---------------|
| 脱泡槽 | K9658MR | 付加コード /D3 と同じ |

1.5 外形図

最新の仕様書 (GS 12E01B20-01JA) をご覧ください。

1.6 透過散乱形濁度計の測定原理

TB810D は、透過散乱形濁度計です。検出器は、スマートユニット、検出ユニット、液槽で構成されています。

液槽内の測定水に、検出ユニットの光源から光を照射し、直進した光を透過光 (IN_1)、前方に散乱した光を散乱光 (IN_2) として検出ユニットの受光基板で検出します。透過光は、濁度成分により減衰し、散乱光は濁度成分によって増加します。

IN_1 と IN_2 の比率は濁度 N に比例します。

$$IN_2 / IN_1 = IN_{2(0)} / IN_{1(0)} + \alpha LN$$

N : 濁度

α : 濁質成分、検出部の形状および特性により決まる定数

L : 液槽の光路長

$IN_{1(0)}$: 濁度 0 度の場合の透過光強さ

$IN_{2(0)}$: 濁度 0 度の場合の前方散乱光強さ

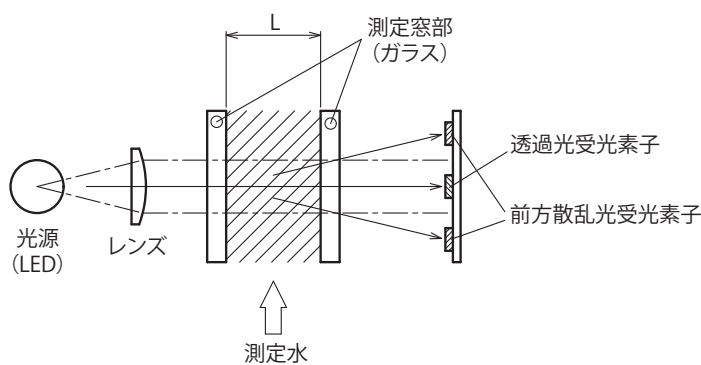


図1.2 測定原理図

スマートユニットは、測定に必要な電源の供給機能および検出信号を演算し校正パラメータなどを記憶する機能、変換器との通信機能を持っています。

2. 設置、および配管・配線

「TB810D 透過散乱形濁度検出器」は、輸送中において損傷しないよう、十分な梱包を施したうえで出荷されます。開梱は設置場所の近くで、慎重に行ってください。なお、TB810D は、サンプリング装置に組み込まれて出荷されることもあります。

■ 設置場所

濁度検出器は、次のような条件の場所に設置してください。

- 建物内やキャビネット内（直射日光の当たらない所、雨水などの降りかからない所）
直射日光は、器内温度を異常上昇させることや樹脂部分の変色や劣化させることがあります。また、降雨時にカバーを外して保守を実施すると、器内の電気部分を傷めることになります。直射日光および雨水をさけた建物やキャビネット内に設置してください。
- 機械的振動の少ない所
振動があると、外部配線などの接続が不完全になることがあります。
- 腐食性ガスのない所
腐食性ガスは、器内の電気部品を傷めることがあるので好ましくありません。
- 10～90%RHの湿度が維持される所（ただし、結露しないこと。）
高温、高湿度になる場所への設置は避けてください。
- 温度変化が少なく、常温に近い所
周囲温度が -5～55℃の範囲を超えないことが必要です。
また、測定水の温度が周囲温度に比べて低い場合は、結露発生の原因となりますので注意してください。なお、測定水およびゼロ濁度フィルタに供給する水道水が凍結する場合は、凍結対策を施してください。
- 保守スペースが十分にあり、かつ、保守作業のしやすい所
ランプ交換、洗浄、校正等の保守ができるように、保守スペースを十分に確保してください。
- 排水のできる所
洗浄および校正時に測定水を排水しますので、排水のできる場所に設置してください。
- 検出器の設置場所に近い所（サンプリング装置なしの場合）
変換器は、組み合わせる検出器のケーブル長を考慮して設置してください。

■ 据付け

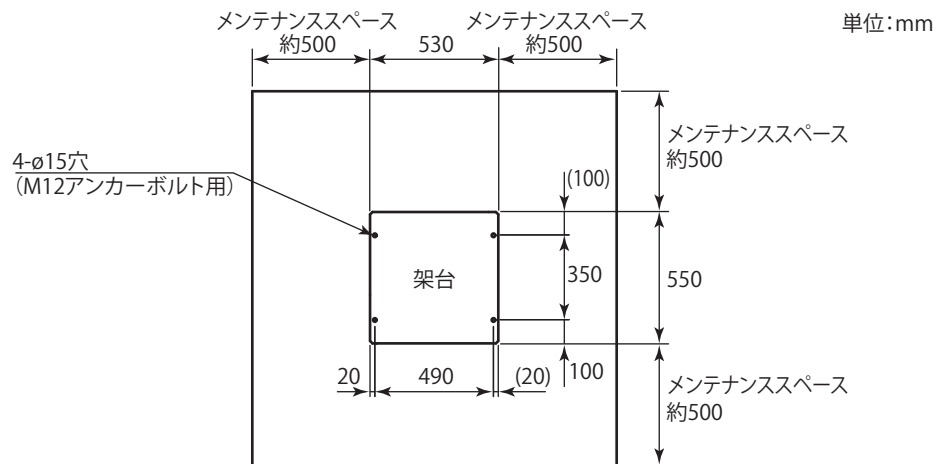
TB810D や取付金具などの寸法は GS 12E01B20-01JA を参照してください。
変換器については、FLXA402T の設置要領 (IM 12A01G01-02JA) をお読みください。

サンプリング装置なしの場合、壁取り付けが可能です。M5 ねじ 4 本 (付属していません) で取り付けます。

パイプ取付金具 (付加コード: /U) を選択した場合は、パイプ取り付けが可能です。リブレース用の取付金具もあります。

詳細は GS 12E01B20-01JA を参照してください。

サンプリング装置ありの場合は、水はけの良いコンクリート基礎などに、アンカボルト (M12) で固定してください。



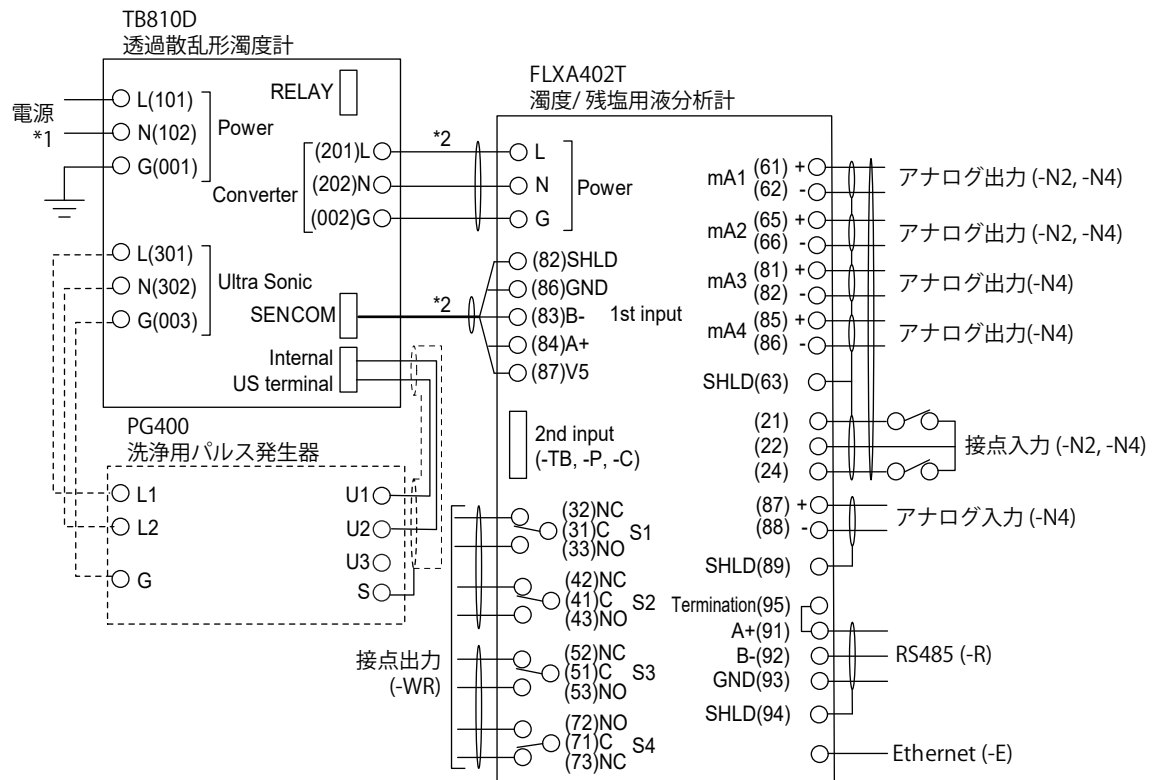
脱泡槽 (付加コード: /D3) の据付けについては、「2.2 配管」を参照してください。

2.1 配線

サンプリング装置なしの場合は、図 2.1 を参照してください。

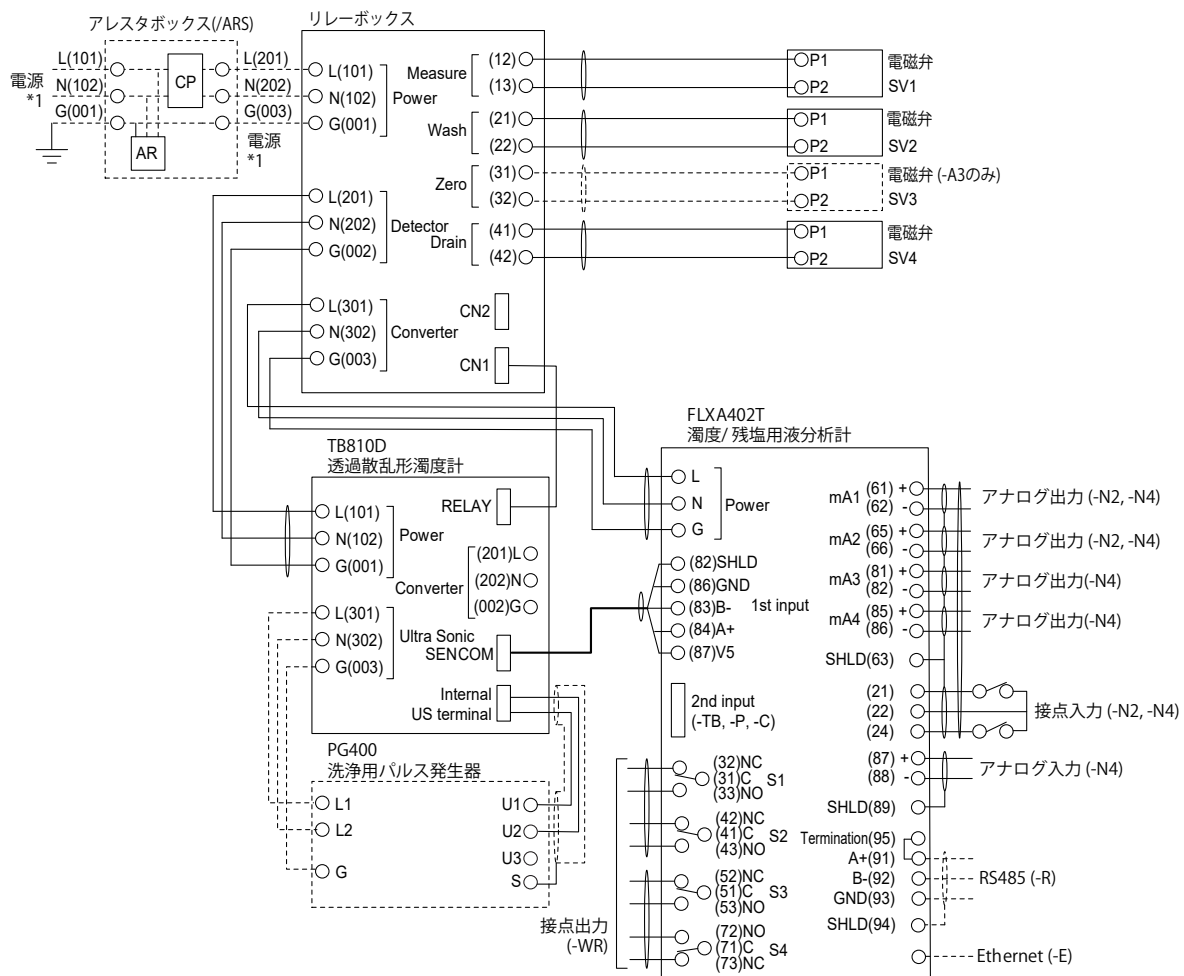
サンプリング装置ありの場合は、電源、接地配線および、必要に応じて FLXA402T の接点入出力、mA 入出力、デジタル通信の配線をしてください (図 2.2 参照)。

FLXA402T の外部配線については、FLXA402T の設置要領 (IM 12A01G01-02JA) 2.5 節をお読みください。



- *1: TB810Gの電源端子“G”は接地する必要があります（接地抵抗：100Ω以下）。
- *2: 接続ケーブルは通常1mです。必要に応じて / L02、 / L03、 / L05、 / L10または / L20が選択できます。

図2.1 サンプル装置なし (TB810D-□□-AJ-NN...) の配線図



*1: リレーボックスまたはアレスタボックスの電源端子"G"は接地する必要があります(接地抵抗: 100Ω以下)。
付加仕様/ARSを選択した場合、電源ケーブルはアレスタボックスのL(101), N(102), G(001)に接続します。
付加仕様/ARSを選択しない場合、電源ケーブルはリレーボックスのL(101), N(102), G(001)に接続します。

図2.2 サンプル装置ありの配線図
(自動洗浄あり/自動ゼロ校正なし (TB810D-□□-AJ-A2(-U□)… (/ARS)の例)

TB810D の配線は、図 2.3 を参照してください。

図 2.1 の配線図の濁度 / 残塩用 SENCOM ケーブル (A)、FLXA402T 電源ケーブル (B)、電源供給ケーブル (C) の配線について説明します。

FLXA402T の外部配線については、FLXA402T の設置要領 (IM 12A01G01-02JA) 2.5 節をお読みください。

! 注意

作業を行なう前に、必ず電源を遮断してください。

供給電源が TB810D の仕様に適合していること、また銘板に記載されている電圧に一致していることを確認してください。

警告

- TB810D の電源には外部スイッチまたはブレーカを設置してください。
- 使用する外部スイッチまたはブレーカは、定格 5A、IEC 60947-1 または IEC 60947-3 に適合していること。
- 外部スイッチまたはブレーカは、TB810D と同じ場所に設置することを推奨します。
- 外部スイッチまたはブレーカは、作業者の手が届く範囲内に設置し、TB810D の電源スイッチであることがわかるように印をつけてください。
- 電源ケーブルは、ケーブルラック、コンジット管、ナイロンバンド等を使用して壁や建造物にしっかりと固定してください。ケーブルが引っ張られて端子から外れると感電の恐れがあります。

注意

- FLXA402T の前面扉を開く際、ハウジングのねじ切り部分を破損しないように、ねじが完全にねじ穴から上がった状態であることを確認してゆっくり開いてください。ねじ切り部を破損してねじが締め付けられなくなると、防水性が損なわれます。
- FLXA402T の前面扉の 4 本のねじは、紛失しないようにご注意ください。

TB810D の配線は、スマートユニットのカバーを取り外した状態で行います。

配線口にはケーブルグランドが取り付けられて出荷されます。

ケーブルをコンジットで保護する場合は、アダプタ（付加コード：/CB3、/CD3、または /CF3）を使用します。取り付け方法は、FLXA402T の設置要領（IM 12A01G01-02JA） 2.4 節を参照してください。

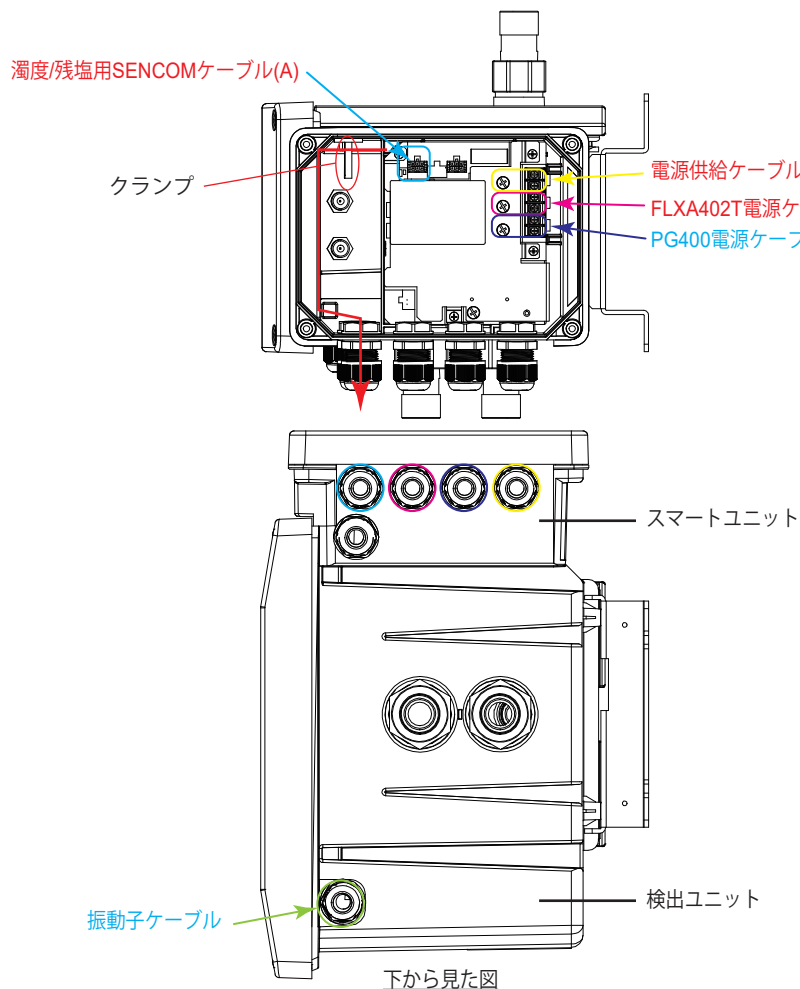


図2.3 (TB810D)スマートユニット側の配線

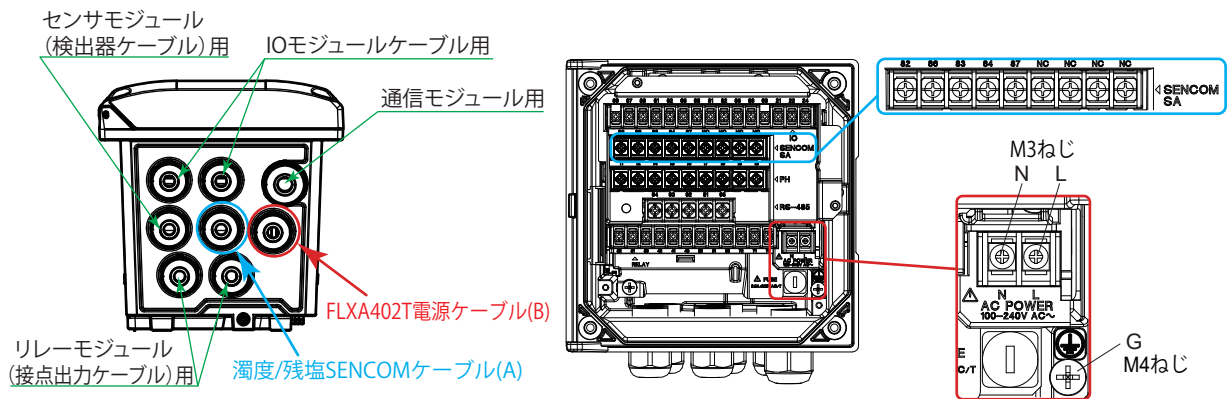


図2.4 FLXA402T側の配線

警告

図2.3の電源ケーブル（電源供給ケーブル(C)とFLXA402T電源ケーブル(B)）は、濁度/残塩SENCOMケーブル(A)と接触しないように配線してください。接触してしまうと、安全規格の要求を満たすことができません。

警告

- ・ 配線には、耐熱性 75℃以上のケーブルを使用してください。
- ・ IP65 以上に適合するように配線してください。スマートボックスカバーの 4 本のねじの締め付けトルクは 1.4 N・m です。
- ・ 電源ケーブルは、UL2556VW-1 またはそれと同等の規格に適合したケーブルを使用してください。

注意

- ・ FLXA402T の前面扉を開く際、ハウジングのねじ切り部分を破損しないように、ねじが完全にねじ穴から上がった状態であることを確認してゆっくり開いてください。ねじ切り部を破損してねじが締め付けられなくなると、防水性が損なわれます。
- ・ FLXA402T の前面扉の 4 本のねじは、紛失しないようにご注意ください。

2.1.1 濁度/残塩用SENCOMケーブル(A)

サンプリング装置なし (-NN) の場合に配線します。図 2.1 を参照してください。

専用のケーブルが付属します。

FLXA402T 側の配線は、FLXA402T の設置要領 (IM 12A01G01-02JA) 2.6.1 項をお読みください。

2.1.2 FLXA402T電源ケーブル(B)

サンプリング装置なし (-NN) の場合に配線します。図 2.1 を参照してください。

専用のケーブルが付属します。

両端の端子処理の長さが違います。長い方 (約 80 mm) をスマートユニット側に、短い方 (約 50 mm) を FLXA402T 側に接続してください。

ケーブルには端子名は書いてありません。色で判断して配線してください。L: 黒、N: 白、G: 赤です。

図 2.4 で示した M3 ねじ (L、N) の締め付けトルクは 0.6 N・m、M4 ねじ (G) の締め付けトルクは 1.4 N・m です。

2.1.3 電源供給ケーブル(C)

警告

- ・ TB810D の電源には外部スイッチまたはブレーカを設置してください。
- ・ 使用する外部スイッチまたはブレーカは、定格 5A、IEC 60947-1 または IEC 60947-3 に適合していること。
- ・ 外部スイッチまたはブレーカは、TB810D と同じ場所に設置することを推奨します。
- ・ 外部スイッチまたはブレーカは、作業者の手が届く範囲内に設置し、TB810D の電源スイッチであることがわかるように印をつけてください。
- ・ 電源ケーブルは、ケーブルラック、コンジット管、ナイロンバンド等を使用して壁や建造物にしっかりと固定してください。ケーブルが引っ張られて端子から外れると感電の恐れがあります。

サンプリング装置なし (-NN) の場合は TB810D のスマートユニットに、サンプリング装置ありの場合は、リレーボックスが付く場合はリレーボックスに、アレスタボックスが付く場合は、アレスタボックスに配線します。

スマートユニットに、電圧と周波数が仕様に適合する電源を供給します。また、感電防止と機器がノイズの影響を受けることを防止するために接地配線を行う必要があります。電源および接地配線のためのケーブルは以下の仕様のものをお客様にご用意していただく必要があります。

表2.1 電源ケーブルの仕様

| | |
|-------|--|
| 定格電圧 | 300V 以上 |
| 定格温度 | 75℃以上 |
| 芯数、線径 | 3 芯 L、N、G : 0.75 ~ 2.5 mm ² (AWG18 ~ 14) |
| シース外径 | Φ 6.5 ~ Φ 12.5 mm |
| 端子処理 | シースを 80mm 剥ぎ取り、以下の端末処理を行う。 L、N : M3 丸端子 G : M4 丸端子 |

TB810D の場合、電源ケーブルを図 2.3 を参照して配線します。

本器には電源スイッチがありません。電源ラインには両切り型のスイッチを設けてください。接地配線は D 種（接地抵抗 100 Ω以下）を満足するように接地してください。M3 ねじ（L、N）の締め付けトルクは 0.6 N・m、M4 ねじ（G）の締め付けトルクは 1.4 N・m です。

⚠ 警告

保護接地用ケーブルは、断面積が 0.75 ~ 2.5 mm² 以上のものを使用してください。CSA 安全規格機器（Type : -AD）の場合は、断面積が 0.75 ~ 2.5 mm² のものを使用してください。

⚠ 警告

電源ケーブルと SENCOM ケーブルは接触しないように配線してください。接触してしまうと安全規格の要求を満たすことができません。

■ リレーボックスの付く場合

自動洗浄あり (-A2 または -A3) の場合、リレーボックスが付きます。

図 2.5 を参照してリレーボックスに電源配線します。

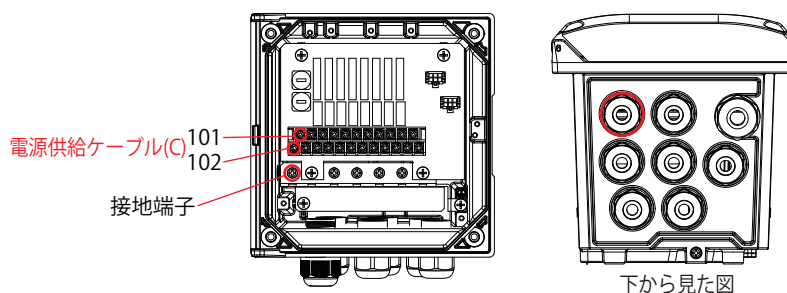


図2.5 リレーボックスの電源配線

■ アレスタボックス (/ARS) の付く場合

付加仕様で /ARS を選択した場合は、図 2.6 を参照してアレスタボックスに電源配線を行います。

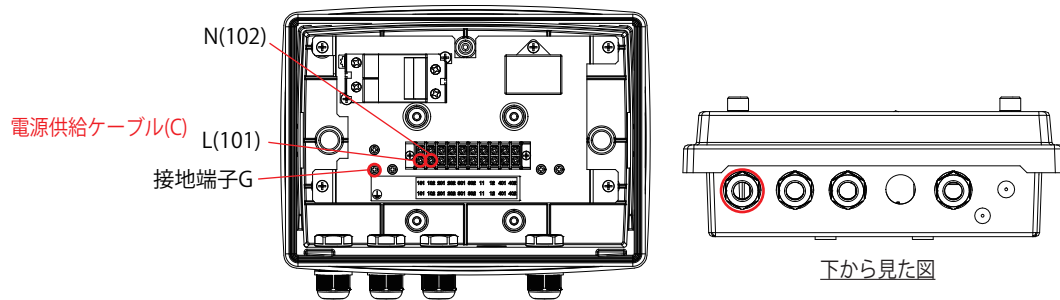


図2.6 電源ケーブルの配線（アレスタボックス付き）

2.1.4 PG400との配線

超音波洗浄あり（-U1 または -U2）の場合は、PG400 洗浄用パルス発生器が付きます。PG400 については、PG400 の取扱説明書（IM 19C01B05-01JA）をお読みください。図 2.1 または図 2.2 を参照して、振動子ケーブルと PG400 電源ケーブルを配線します。振動子ケーブルは、TB810D のスマートユニットではなく、検出ユニットに配線します。図 2.7 の左のようにコネクタを接続し、右のようにクランプに通します。コネクタ部分はクランプより上にくるようにしてください。ケーブルは筐体側面に這わせて奥に入れるようにしてください。

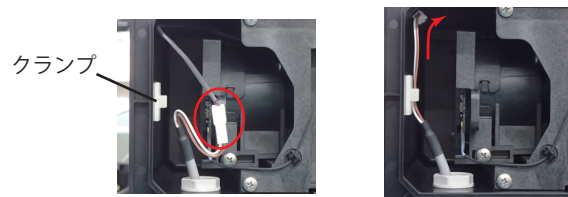


図2.7 振動子ケーブル

2.2 配管

2.2.1 TB810D-□□-AJ-NN…（サンプリング装置なし）の場合

当社で推奨する配管接続方法には、以下の 2 種類の方法があります。

- (1) 加圧形の脱泡槽を設置する場合の配管接続方法
 - (2) プロセス配管から測定水供給配管を取出して検出器に接続する場合の配管接続方法
- お客様の用途に合わせて配管接続方法を選択し、以下で説明する配管接続方法に沿って配管を施してください。

■ 大気開放形の脱泡槽を設置する場合の配管接続方法

一般的に用いられる配管方式です。配管フロー図を図 2.8 に示します。

測定水中に含まれる気泡を大気開放された脱泡槽で取り除き、安定した流量で、測定水を検出器に供給します。また、校正や測定槽の洗浄などの保守は、バルブ操作によって行われますので、作業を効率よく行うことができます。

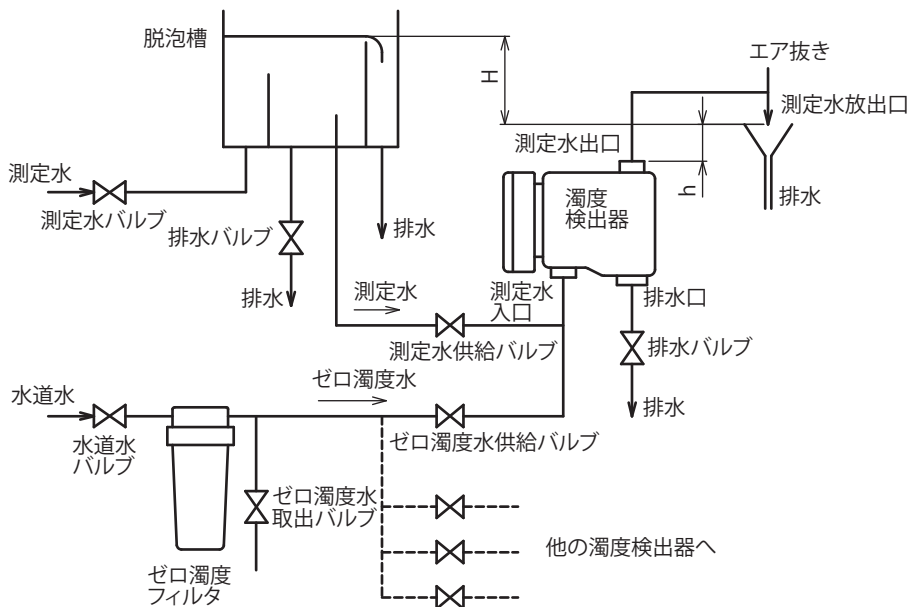


図2.8 フロー図

(1) 測定水配管

測定水を検出器測定槽に供給するための配管です。

図 2.8 の配管フロー図を参考にして、脱泡槽を兼ねたヘッドタンク（定水位槽）およびバルブを設置し、配管を施してください。

- (1) プロセス配管など、測定水の取出し口から測定水バルブまでの測定水配管は、測定水の流量を多くとり、管路の閉塞を防ぐために、呼び径 16 mm(外径 $\phi 22$ mm) の硬質塩化ビニル管など、なるべく太く、測定水の圧力に耐えるホースまたは管で接続してください。
- (2) 検出器の測定水入口は、測定水とゼロ濁度水の供給の切替えが可能なように、検出器測定水入口の接続口サイズ (Rc1/2) にあった 3 方継手 (TEE) 等を接続してください。
- (3) 脱泡槽と検出器間の配管は、(2) で接続した 3 方継手 (TEE) の一方に測定水供給バルブを接続し、測定水が十分に流れる管径のホースまたは管を用いて脱泡槽と接続してください。
- (4) 検出器の流量条件は 0.05 ～ 20 L/min の範囲ですが、以下の理由から、2 L/min 以上流れるように、脱泡槽のヘッド差の設定と配管径を選定してください。
 - ・ 検出器測定槽内の流速を上げ、懸濁物の分布を一様にする。

- ・ 検出器測定槽内の懸濁物の堆積を防止する。
 - ・ 検出器測定槽および測定窓面に付着する気泡を流す。
- 配管方法によって異なりますが、ヘッド差 (H) 30 cm で、5 ～ 10 L/min (配管：呼び径 16 mm) の流量が得られます。
- (5) また、管路の詰まりや気泡の滞留を避けるため、曲がり部分および滞留が生じる部分がないように配管を施してください。

(2) 測定水出口配管

濁度測定中に、検出器測定槽に供給された測定水を排出するための配管です。

- (1) 検出器の測定水出口は、Rc1/2 となっています。ねじサイズに合った継手および測定水が十分に流れる管径のホースまたは管を接続し、測定水放出口で排水配管に放出されるように配管を施してください。
- (2) 配管フロー図 (図 2.8) で示すように、検出器測定水出口の測定水放出口は、検出器測定槽より高い位置 (h) で、大気開放となるようにしてください。測定水放出口が、検出器測定槽より低い場合、サイホンとなって、測定槽内に測定液が充満されないことがあります。また、測定液の流入が止まると、測定槽内の測定液が引かれて空になり、超音波洗浄を付加している場合、超音波振動子を損傷する場合があります。

(3) 排水配管

検出器測定槽内の測定水を洗浄または校正等の保守時に排出するための配管です。

- (1) 検出器の排水口は、Rc1/2 となっています。ねじサイズに合った継手、排水バルブおよび測定水が十分に流れる管径のホースまたは管を接続し、排水溝等に排水してください。このとき、配管内に溜まりが生じないように注意して配管を施してください。
- (2) また、配管フロー図 (図 2.8) で示すように、脱泡槽のオーバーフロー水、保守 (洗浄) 時の排水および検出器測定水出口の排水を、排水溝などに放出されるように配管を施してください。排水口までの配管が長い場合は、上部に開放口を設けてください。

(4) ゼロ濁度水配管

濁度計のゼロ校正および検出器測定槽の洗浄用に、水道水をゼロ濁度フィルタで、ろ過した水を検出器に供給するための配管です。

- (1) 図 2.8 の配管フロー図を参考にして、水道水バルブおよび保守用のゼロ濁度水取出しバルブを設けてください。
水道水バルブの手前には、洗浄水が逆流しないよう、逆止弁を設置するなどの配慮をしてください。
- (2) ゼロ濁度供給バルブは、検出器の測定水入口部に接続した 3 方継手 (TEE) の片側に接続してください。
- (3) ゼロ濁度水の供給流量が 1 ～ 3 L/min の範囲を満たすように、ゼロ濁度フィルタの接続口サイズにあった継手および硬質塩化ビニル管などの水道水の圧力に耐えるホースまたは管を用いて接続してください。
- (4) ゼロ濁度フィルタの仕様は、GS 12E01B20-01JA を参照してください。

当社では、大気開放形の脱泡槽として、図 2.9 で示す脱泡槽 (付加コード:/D3) をオプションで用意しております。脱泡槽を使用する場合の設置および配管方法について以下に説明します。

脱泡槽 (付加コード:/D3) を使用した場合の配管フロー図を図 2.10 に示します。

単位:mm

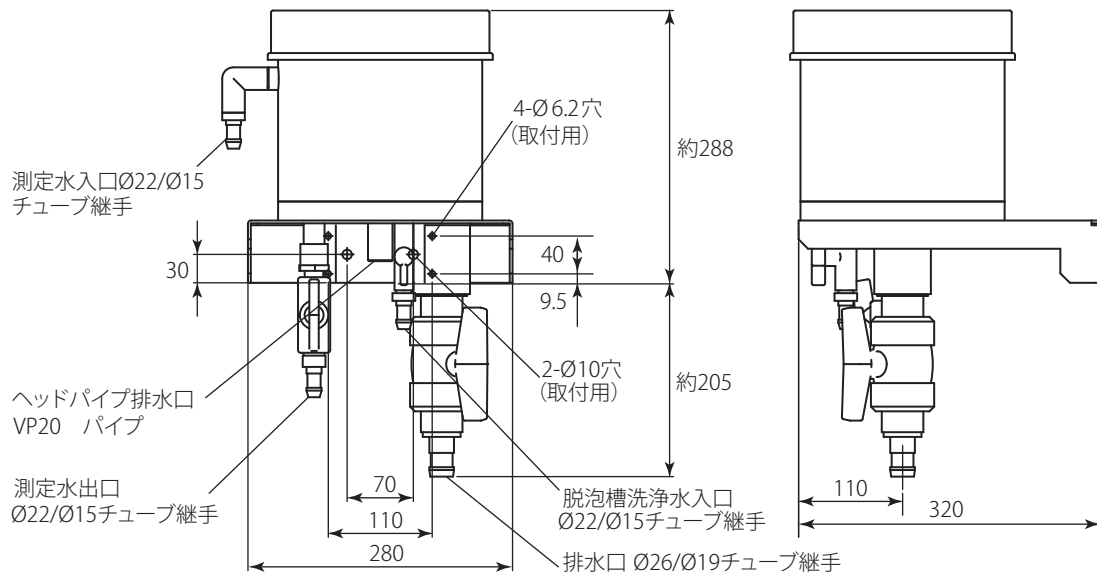


図2.9 脱泡槽

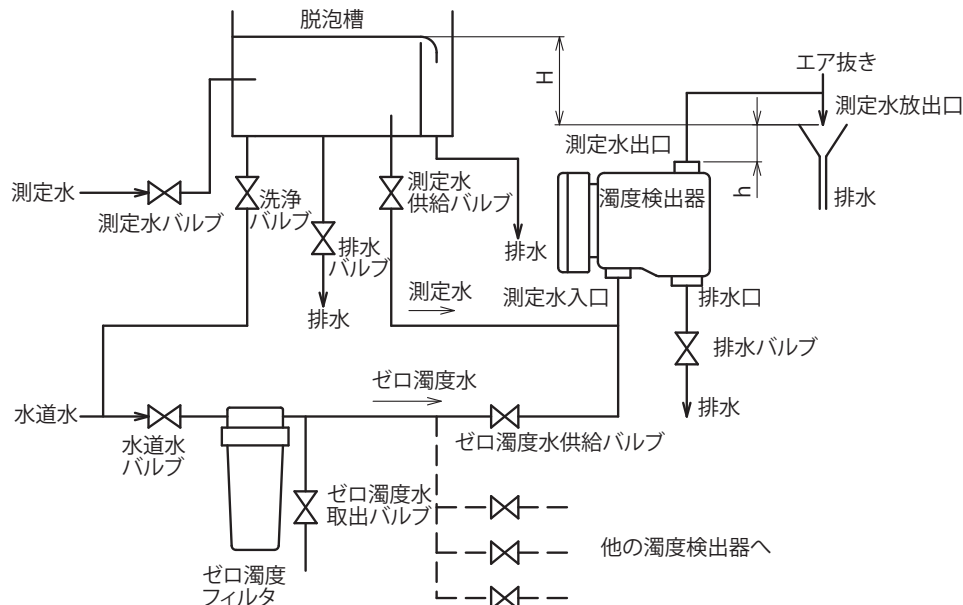


図2.10 脱泡槽（付加コード：/D3）を使用した場合の配管フロー

<脱泡槽の設置および配管方法>

- (1) 検出器の測定水入口は、測定水とゼロ濁度水の供給の切替えが可能なように、検出器測定水入口の接続口サイズ (Rc1/2) にあった3方継手 (TEE) 等を接続してください。
- (2) 脱泡槽内のヘッドパイプ上端が検出器測定水放水口より高くなる位置に、脱泡槽を4本のM5ボルト（付属していません）で固定してください。
- (3) 脱泡槽の測定水入口（内径ø15mmチューブ継手）に、内径ø15mmチューブを用いて接続します。測定水流量が10L/minを超える場合は、測定水入口の手前でバイパスラインを設け、バイパスラインで流量調整できるようにしてください。
- (4) 脱泡槽の測定水出口（内径ø15mmチューブ継手）と検出器測定水入口を、内径ø15mmチューブを用いて接続します。
- (5) 脱泡槽のヘッドパイプ排水口と保守（洗浄）時の排水口にそれぞれ内径ø25mm、内径ø19mmのチューブを接続し、排水溝などに放出されるように配管を施します。
- (6) 検出器の測定水出口に流量調整用の測定水排出バルブを接続してください。

■ プロセス配管から測定水供給配管を取出して検出器に接続する場合の配管接続方法

プロセス配管から測定水供給配管を取出し、直接、検出器に接続する簡易的な設置方法です。測定水中に気泡がほとんど含まれていないか、または、測定濁度が高く、気泡の影響が無視できる場合に用いる配管方式です。また、検出器出口側に絞りを設けることにより、測定水供給口から検出器出口までの配管上の圧力変化を抑え、配管上で、気泡が発生しないようにすることも可能です。

⚠ 警告

測定水の圧力および温度、周囲温度は、必ず、製品の仕様範囲（圧力：500 kPa 以下、測定液温度：0 ～ 50℃、周囲温度：-5 ～ 55℃）を超えないようにしてください。製品の仕様範囲を超えた場合、検出器等を破壊させる場合があります。

また、測定水圧力を減圧弁等の使用により下げる場合は、配管上で気泡を発生させることがありますので、その場合は、大気開放形の脱泡槽を設置する方法をご検討ください。

プロセス配管から測定水供給配管を取出して検出器に接続する場合の配管フロー図を図 2.11 に示します。

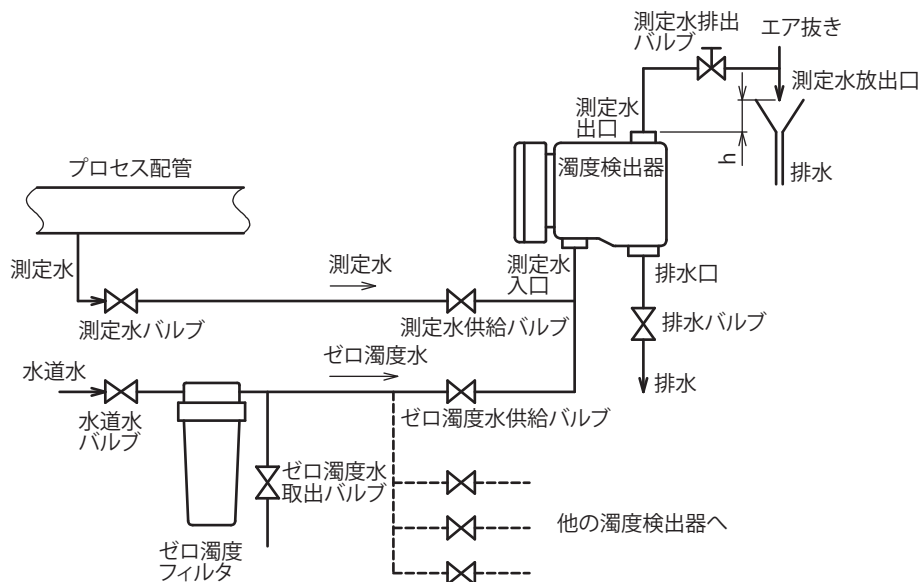


図2.11 フロー図

(1) 測定水配管

測定水を検出器測定槽に供給するための配管です。

図 2.11 の配管フロー図を参考にして、バルブを設置し、配管を施してください。

- (1) プロセス配管など、測定水の取出し口から測定水バルブまでの測定水配管は、測定水の流量を多くとり、管路の閉塞を防ぐために、呼び径 16 mm(外径 $\phi 22$ mm) の硬質塩化ビニル管など、なるべく太く、測定水の圧力に耐えるホースまたは管で接続してください。
- (2) 検出器の測定水入口は、測定水とゼロ濁度水の供給の切替えが可能のように、検出器測定水入口の接続口サイズ (Rc1/2) にあった 3 方継手 (TEE) 等を接続してください。
- (3) 測定水バルブと検出器間の配管は、(2) で接続した 3 方継手 (TEE) の一方に測定水供給バルブを接続し、両バルブの接続サイズに合った継手と測定水の流量と圧力に耐えるホースまたは管で接続してください。

- (4) 管路の詰まりや気泡の滞留を避けるため、曲がり部分および滞留が生じる部分がないように配管を施してください。

(2) 測定水出口配管

濁度測定中に、検出器測定槽に供給された測定水を排出するための配管です。

配管フロー図（図 2.11）で示すように測定水出口に測定水排出バルブ（ニードル弁）を接続します。

本バルブ（ニードル弁）の開度を調節することにより、測定水供給口から検出器出口までの圧力変化を抑え、気泡の発生を防ぎます。

- (1) 検出器の測定水出口に、接続口 (Rc1/2) のねじサイズに合った接続継手（エルボー等）を接続し、反対側に測定水排出バルブ（ニードル弁）を接続します。
- (2) 測定水排出バルブ（ニードル弁）の出口側に、バルブの接続口に合った継手と測定水の流量と圧力に耐えるホースまたは管を接続し、測定水放出口で排水配管に放出されるように配管を施してください。
- (3) 配管フロー図（図 2.11）で示すように、検出器測定水出口の測定水放出口は、検出器測定槽より高い位置で、大気開放となるようにしてください。測定水放出口が、検出器測定槽より低い場合、サイホンとなって、測定槽内に測定液が充満されないことがあります。また、測定液の流入が止まると、測定槽内の測定液が引かれて空になり、超音波洗浄を付加している場合、超音波振動子を損傷する場合があります。

(3) 排水配管

検出器測定槽内の測定水を、洗浄または校正等の保守時に排出するための配管です。

- (1) 検出器の排水口は、Rc1/2 となっています。ねじサイズに合った継手、排水バルブおよび測定水が十分に流れる管径のホースまたは管を接続し、排水溝等に排水してください。このとき、配管内に溜まりが生じないように注意して配管を施してください。
- (2) また、配管フロー図（図 2.11）で示すように、検出器測定水出口の排水を、排水溝などに放出されるように配管を施してください。
排水口までの配管が長い場合は、上部に開放口を設けてください。

(4) ゼロ濁度水配管

濁度計のゼロ校正および検出器測定槽の洗浄用に、水道水をゼロ濁度フィルタで、ろ過した水を検出器に供給するための配管です。

- (1) 図 2.11 の配管フロー図を参考にして、水道水バルブおよび保守用のゼロ濁度水取だしバルブを設けてください。
水道水バルブの手前には、洗浄水が逆流しないよう、逆止弁を設置するなどの配慮をしてください。
- (2) ゼロ濁度供給バルブは、検出器の測定水入口部に接続した 3 方継手（TEE）の片側に接続してください。
- (3) ゼロ濁度水の供給流量が 1 ～ 3 L/min の範囲を満たすように、ゼロ濁度フィルタの接続口サイズにあった継手および硬質塩化ビニル管などの水道水の圧力に耐えるホースまたは管を用いて接続してください。
- (4) ゼロ濁度フィルタの仕様は、GS 12E01B20-01JA を参照してください。

図 2.12 ～図 2.14 を参照して配管をしてください。配管の位置は図 2.15 を参照してください。

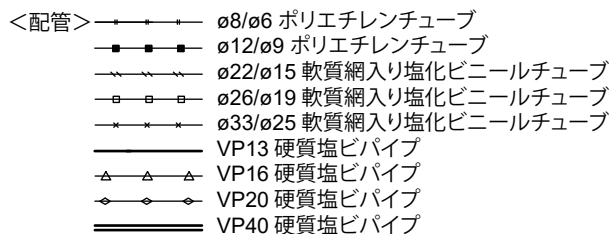


図2.12 -A1（サンプリング装置あり、自動洗浄なし、自動校正なし）の配管図

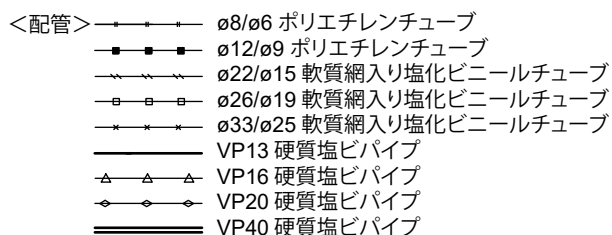


図2.13 -A2（サンプリング装置あり、自動洗浄あり、自動校正なし）の配管図

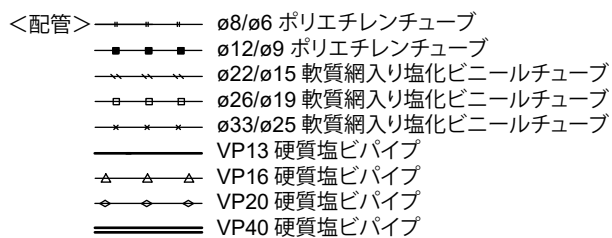


図2.14 -A3（サンプリング装置あり、自動洗浄あり、自動校正あり）の配管図

(1) 測定水配管

測定水を供給するための配管です。

配管接続部は、呼び径 16 mm(外径 $\phi 22$ mm) の硬質塩化ビニル管 (VP) となっています。ユニオンやフランジなど、この管径に適合する任意の継手類を取り付けたうえ、配管を施してください。

(2) 水道水配管

洗浄および校正を行うための水を供給するための配管です。水道水など、濁度 2 度以下の水質の水を接続してください。使用する水の圧力条件は 100 ～ 500 kPa です。

配管接続部は、呼び径 16 mm(外径 $\phi 22$ mm) の硬質塩化ビニル管 (VP) となっています。測定水配管と同様に管径に適合する任意の継手類を取り付けたうえ、配管を施してください。

水道水配管の手前には、洗浄水が逆流しないよう、逆止弁を設置するなどの配慮をしてください。

(3) 排水配管

検出器に供給された測定水や水道水を、排水溝などに放出するための配管です。

配管接続部は、呼び径 40 mm(外径 $\phi 48$ mm) の硬質塩化ビニル管 (VP) となっています。呼び径 40 mm 以上の硬質塩化ビニル管 (VP) を接続し、管内に沈殿物の堆積や排水の滞留部が生じないように配管を施してください。

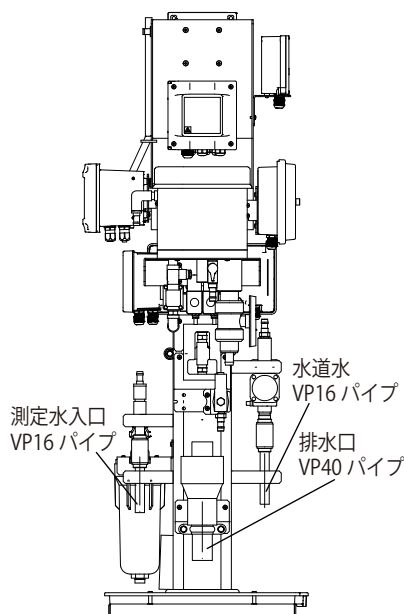


図2.15 配管の位置（サンプリング装置あり）の例

3. 運転準備

配管、配線が終わったら、まず本章の内容を行ってください。



■ 動作モードの種類

機器の動作モードには、測定モードとメンテナンスモードの2種類があります。


● 測定モード

定常運転時のモードです。

● メンテナンスモード

メンテナンス作業等を実施するためのモードです。校正・保守等のメンテナンス作業を実施する前には、機器を必ずメンテナンスモードにしてください。メイン画面から、をにするとメンテナンスモードになります。(検出器メニュー→メンテナンス→メンテナンスモード でもモードを切り替えることができます。)

■ メンテナンスモードにおける動作

| 項目 | 動作 |
|-----------|---|
| 測定値 | 保守時定数が適用されます |
| 出力 | 自動ホールド設定の設定に従って、ホールドまたは出力されます。 [変換器メニュー]→[変換器設定]→[電流出力設定]→[各出力チャンネル]→[自動ホールド設定] |
| 接点出力 | 保守に設定されていた場合、保守接点が On になります。 その他の接点については、メンテナンスモードを On にする直前の状態が保持されます。 |
| マニュアル操作 | 光源、電磁弁、ワイパーなどのマニュアル操作が有効になります。 [検出器メニュー]→[メンテナンス]から操作が可能です。 電磁弁は、メイン画面の  からも操作できます。 メンテナンスモードを Off にすると、光源・バルブの状態は、初期状態に戻ります。 |
| 自動洗浄・自動校正 | 動作しません |

3.1 配管・配線施工状態の点検

電源や水を供給する前に、配管や配線が正しく行われていることを確認してください。「2.1 配線」と「2.2 配管」を参照してください。


サンプリング装置ありで、ゼロ濁度フィルタを使用する場合にはフィルタエレメントを装着してください。装着方法は、「8.6 ゼロ濁度フィルタエレメントの交換」を参照してください。

3.2 検出器状態の確認

排水バルブと上面の透明窓が締まっていることを確認してください。前面カバーに新品の乾燥剤をセットし、カバーをしっかり閉めてください。
使用しないケーブル引き込み口は、インサートで塞いであることを点検してください。

3.3 電源の供給と動作モード切替え

配管および配線が正常な状態で、電源を供給してください。検出器は、測定モードで起動します。

運転準備が終わるまでは、メンテナンスモードを On にしてください。変換器のメイン画面で  を押すとメンテナンスモードになります。

超音波洗浄付きの仕様の場合、電源供給時に超音波 ON で立ち上がりますが、液槽に水を供給するまで超音波は OFF にしてください。

検出器メニュー →  メンテナンス → 超音波 On/Off

3.4 ゼロ水の準備とならし運転(サンプリング装置でゼロ濁度フィルタを使用する場合)

ゼロ濁度フィルタを使用する場合には、気泡が完全になくなるまでフィルターに通水してなじませる必要があります。フィルタを取り付けた直後や、自動ゼロ校正を ON にせずに運転し前回の校正から時間が経っている場合には、必ずこのならし運転でゼロ水を安定させます。

[サンプリング装置なし (-NN) の場合]

配管フロー図は、「2.2 配管」を参照してください。

- (1) すべてのバルブ（測定水バルブ、水道水バルブ、測定水供給バルブ、ゼロ濁度水供給バルブ、排水バルブ）が閉じていることを確認します。
- (2) 測定水排出バルブを設けている場合は、測定水排出バルブを全開にします。
- (3) ゼロ濁度フィルタ入口の水道水バルブおよびゼロ濁度フィルタ出口のゼロ濁度水取出バルブを開き、水道水を供給し、水漏れがないか確認します。
- (4) ゼロ濁度フィルタの上部にある空気抜きプラグを緩め、水道水が溢れ出すまで空気抜きを行います。空気抜きが終了したら空気抜きプラグをしっかりと締めてください。
- (5) ゼロ濁度水の流量が、1 ～ 3 L/min となるように、水道水供給バルブの開度を調節します。ゼロ濁度水の流量は、ゼロ濁度水取出バルブからの排水量をビーカまたはメスシリンダで一定時間計量し求めます。
- (6) ゼロ濁度水取出バルブを閉じ、検出器測定水入口のゼロ濁度水供給バルブを開いて検出器にゼロ濁度水を供給します。
- (7) そのまま 30 分程度運転させ、濁度指示値がゼロ付近で安定していることを確認してください。

[サンプリング装置付き -A□の場合]

- (1) すべての手動バルブが閉じていることを確認します。電磁弁は、マニュアル操作ですべて OFF にします。
- (2) 水道水入口に、製品の仕様範囲（圧力）の水道水を供給してください。
- (3) BV10（水道水バルブ）および NV1（ゼロ濁度水バイパスバルブ）を全開にし、ゼロ濁度フィルタに水道水を供給し、水漏れがないか確認します。
- (4) ゼロ濁度フィルタの上部にある空気抜きプラグを緩め、水道水が溢れ出すまで空気抜きを行います。空気抜きが終了したら空気抜きプラグをしっかりと締めてください。
- (5) ゼロ濁度水のバイパス流量が、10 ～ 20 mL/min となるように、NV1（ゼロ濁度水バイパスバルブ）の開度を調節します。ゼロ濁度水のバイパス流量は、メスシリンダ等で、排水量を一定時間計量し求めます。
- (6) ゼロ水を検出器の液槽に供給します。

- -A1の場合
BV5（検出器測定水出口バルブ）を全開にし、BV2（洗浄水 / ゼロ濁度水切替バルブ）をゼロ濁度水側に切り替えます。
 - -A2の場合
BV5（検出器測定水出口バルブ）および BV3（ゼロ濁度水供給バルブ）を全開にします。
 - -A3の場合
BV5（検出器測定水出口バルブ）を全開にし、コントローラの手動操作スイッチ“SV3”を ON にして SV3（ゼロ濁度水供給電磁弁）を開きます。
- (7) そのまま 30 分程度運転させ、濁度指示値がゼロ付近で安定していることを確認してください。

3.5 運転パラメーターの設定

入手したままの状態で作動させたとき、TB810D は、工場出荷時に設定された運転パラメータ（初期データ）による動作をします。

測定を開始する前に、初期データが運転条件に適合しているか確認してください。必要があれば、ご希望の動作をするように設定し直してください。設定データの検討には、「4. 設定方法」と「5. FLXA402T の検出器メニュー操作」を参照してください。運転パラメータを設定し直した場合は、変更データをメモしておくことをおすすめします。

- (1) 変換器の表示・出力設定
→ FLXA402T 変換器操作編（IM 12A01G01-03JA）の 4 章を参照してください。
- (2) 検出器パラメータの設定 「4. 設定方法」を参照してください。
- (3) 自動洗浄・自動校正の設定
変換器設定で、シーケンス動作の設定を行います。「4.5 自動洗浄 / 校正設定」を参照してください。

3.6 校正

TB810D を 1 時間程度動作させた後、校正してください。

校正については、7 章を参照してください。

3.7 サンプルの供給と圧力・流量調整

検出器に測定水を供給し、流量を調整します。

[サンプリング装置なし (-NN) の場合]

[大気開放型脱泡槽を設置している場合]

- (1) 測定水入口に、製品の仕様範囲の測定水を供給してください。
- (2) 検出器排水口バルブを全開にした状態で、検出器測定水入口の測定水供給バルブを開き、測定水を検出器に供給します。
- (3) 検出器排水口から測定水が排水されるのを確認後、排水バルブを閉じます。
- (4) 脱泡槽のオーバフロー部から、測定水が確実に排水されるように、脱泡槽入口の測定水バルブの開度を調整します。
- (5) 検出器測定水出口の排水量を、ビーカ等を用いて測定し、検出器の流量条件は 0.05 ～ 20 L/min の範囲であることを確認してください。

[プロセス配管から測定水供給配管を取出して検出器に接続する場合]

- (1) 測定水入口に、製品の仕様範囲の測定水を供給してください。
- (2) 検出器測定水出口の測定水排出バルブを全開にした状態で、プロセス配管の測定水バルブを開きます。

- (3) 検出器測定水入口の測定水供給バルブを開き、検出器に測定水を供給します。
- (4) 検出器の測定水出口流量が、0.05 ～ 20 L/min になるようにプロセス配管の測定水バルブの開度を調節します。
- (5) 気泡の発生を防止するために、測定水供給口から検出器出口までの圧力変化を抑える必要があります。そのために、検出器測定水出口の測定水排出バルブを徐々に閉めていき、検出器測定水出口の流量が、0.05 ～ 20 L/min になるように調整します。
この操作は、プロセスの測定水圧力が 500 kPa 以上にならないことを必ず確認してから行ってください。

[サンプリング装置あり (-A□) の場合]

- (1) 測定水入口に、製品の仕様範囲の測定水を供給してください。
- (2) BV9 (測定水バルブ) を開き、脱泡槽に測定水を供給します。
- (3) 検出器に測定水を供給します
 - ・ -A1の場合
BV1 (測定水供給バルブ) を全開にします。
 - ・ -A2または-A3の場合
マニュアル操作画面で SV1 を開きます。
- (4) 検出器排水口から測定水が排水されるのを確認後、BV4 (排水バルブ) を閉じます。
- (5) 脱泡槽のオーバフロー部から、測定水が確実に排水されるように、BV9 (測定水バルブ) の開度を調整します。

3.8 超音波洗浄の調整

超音波洗浄付き (-U □) の場合には、超音波出力の調整を実施します。必ず、液槽が水で満たされた状態で実施してください。

まず、FLXA402T のメンテナンスメニューから、超音波を ON にします。

次に、PG400 洗浄用パルス発生器の調整を行います。

- (1) PG400 の蓋を開け、Output スイッチを確認します。OFF であれば ON に切り替えてください。
- (2) 電源ランプ「緑」と、Output「赤」が点灯していることを確認します。
- (3) 濁度の指示値に影響しないよう発振器の出力を調整します。超音波洗浄のキャビテーション (空洞現象) 効果による濁度指示値への影響度合いが、使用する出力レンジ (フルスケール) の 1% 以内となるように、PG400 の出力ボリュームを調整してください。
出荷時は、中央に設定されています。調整方法の詳細は、PG400 の取扱説明書 (IM 19C01B05-01JA) を参照してください。

3.9 測定モードへの切り替え

運転準備が完了したら、メンテナンスモードを Off にして、測定モードにしてください。超音波洗浄付きの場合は、超音波が ON であることを確認してください。エラーが発生しないことを確認してください。

4. 設定方法

この章では、濁度計固有のパラメータの設定方法について説明します。

検出器メニューから設定できるパラメータを表 4.1 に示し、変換器メニューから設定できるパラメータのうち、「自動洗浄 / 校正設定」のパラメータを表 4.2 に示します。変換器メニューのその他の設定パラメータについては、FLXA402T の画面・変換器メニュー操作編をご参照ください。

また、検出器設定画面への遷移方法は「5.5 検出器設定メニュー」を、変換器設定画面への遷移方法は、FLXA402T の取扱説明書の変換器操作編 (IM 12A01G01-03JA) 3.4 節をご参照ください。

表4.1 検出器設定

| メニュー | パラメータ名 | 初期値 | 参照項 |
|-----------|----------------|---------------|-------|
| 測定パラメータ設定 | マイナス測定値非出力機能 | 無効 | 4.1.1 |
| | 濁度単位選択 | mg/L | 4.1.2 |
| | ユーザ定義単位 | (空白) | |
| | 測定 時定数 | 20.0 [秒] | 4.1.3 |
| | 濁度 Warning 上限値 | 9999 (*1) | 4.1.4 |
| | 濁度 Warning 下限値 | -10.0 (*1) | |
| 気泡対策設定 | 気泡対策機能 | 無効 | 4.1.5 |
| | 気泡対策検出レベル | 999.9 (*1) | |
| | 気泡対策ホールド時間 | 30 [秒] | |
| | 気泡対策解除時間 | 30 [秒] | |
| 校正 / 保守設定 | チェックプレート濁度値 | 90.0 (*1)(*3) | 4.2.1 |
| | 保守 時定数 | 6 [秒] | 4.1.3 |
| | ゼロ補正值 | 0.0 | 4.2.2 |
| | 感度補正係数 | 1.0 | 4.2.3 |
| | 安定チェック幅 | (*2) | |
| | 自動安定チェック時間 | 10 [秒] | |
| | 安定チェックリミット時間 | 1.0 [分] | 4.2.4 |
| | 洗浄ボックス | 無効 (*3) | |
| | 超音波洗浄 | 無効 (*3) | 4.2.5 |
| | Zero | (*2) | 4.2.6 |
| その他校正設定 | Slope | 100.0[%] | |
| | 基準感度 | (*2) | |
| | リニアライズ テーブル | 1 点目 X 値 | |
| | | Y 値 | |
| | 2 点目 | X 値 | |
| | | Y 値 | |
| | 3 点目 | X 値 | |
| | | Y 値 | |
| | 4 点目 | X 値 | |
| | | Y 値 | |
| | 5 点目 | X 値 | |
| | | Y 値 | |
| | 6 点目 | X 値 | |
| | | Y 値 | |
| 診断設定 | 光源健全性 | 有効 | 4.3.1 |
| | 機内乾燥度 | 有効 | |
| | 光源稼働日数 | 有効 | |
| | ワイパー稼働日数 | 有効 (*3) | |
| 通信設定 | 検出器アドレス | 1 | 4.4 |

*1：単位は設定した濁度単位となります

*2：出荷時の初期値が設定されています。初期化を実行すると、それぞれの値が出荷時の初期値に変更されます。

*3：出荷時の値と初期値が異なる可能性がありますので、出荷時の値をご確認ください。

表4.2 変換器設定

| 自動洗浄 / 校正設定 | パラメータ名 | 初期値 | 参照項 |
|----------------|-------------|-----------|-------|
| | 洗浄校正シーケンス | 無効 | 4.5.1 |
| TB 設定 | 初回開始年 YY | 00[年]* | 4.5.2 |
| | 初回開始月 MM | 1[月] | |
| | 初回開始日 DD | 1[日] | |
| | 初回開始時 hh | 0[時] | |
| | 初回開始分 mm | 0[分] | |
| | 次回開始日時自動更新 | 無効 | |
| | 自動洗浄機能 | 有効 | 4.5.3 |
| | 洗浄方法 | 水洗浄 | |
| | 自動校正機能 | 無効 | 4.5.4 |
| | 洗浄周期 | 6.0[時間] | |
| | 洗浄回数 | 1[回] | |
| | 校正頻度 | 0[回] | |
| | 排水時間 | 20[秒] | |
| | 洗浄時間 | 65[秒] | |
| | ワイパー駆動時間 | 10[秒] | |
| | 通水 / 校正準備時間 | 50[秒] | |
| | 緩和時間 | 150[秒] | |

*： 20XX 年の XX を指定

4.1 測定パラメータ設定

4.1.1 マイナス測定値非出力機能

マイナス測定値非表示機能を有効に設定すると、測定値がマイナスになったとき、表示は 0 と表示され、mA 出力も測定値 0 の電流値が出力されます。
無効に設定すると、表示も mA 出力もマイナスの値が出力されます。

4.1.2 濁度単位選択

濁度の単位表示を mg/L、度、NTU、FTU、FNU、ユーザ定義から選択することができます。ユーザ定義を選択した場合、ユーザ定義単位に入力された文字列がそのまま表示されます。ユーザ定義単位は最大 6 文字まで入力できます。

4.1.3 測定時定数・保守時定数

時定数処理を行うことで濁度の測定値の変動をスムーズにします。63% 応答時間を時定数として設定します。

時定数がより大きいほど濁度の値が安定しますが、応答は遅くなります。

測定モードでは、測定時定数が適用されます。保守時定数は、下記の条件の際に使用されます。

- ・メンテナンスモード
- ・校正中
- ・自動洗浄 / 校正動作中

応答を早くするため、測定時定数にくらべて校正時定数のほうが小さい値を設定します。

4.1.4 濁度Warning上下限值設定

濁度値のアラーム上下限值を設定することができます。

設定した上限値を超えた場合は「濁度上限」アラームが、下限値を下回った場合は「濁度下限」アラームが発生します。

4.1.5 気泡対策設定

■ 気泡対策の概要

液槽内の測定水中に気泡、ゴミが混入した場合、一般的に濁度指示はプラス側にヒゲ状に急変します。その変化量は、気泡、ゴミの大きさ、および気泡やゴミの動き方により一様ではありません。

基本的には、気泡除去のために脱泡槽を付けることを推奨します（サンプリング装置付きの場合は付属しています）。気泡は脱泡槽により除去され、検出器には到達しませんが、脱泡槽と検出器の配管途中で成長した気泡が指示変動をもたらすことも稀にあります。検出器では濁度信号の時定数処理（測定時定数）があり、時定数を可変することができます。小さな気泡、ゴミによる指示変化には、測定時定数を大きくすることで、ある程度までは対応できます。しかし、測定時定数を大きくし過ぎると濁度信号の応答自体が測定時定数に応じ遅くなるため、あまり大きな時定数の設定は現実的ではありません。そこで、気泡、ゴミによる指示急変だけを検知し、表示、出力に出さないように、気泡、ゴミによる指示急変を抑える機能を用意しています。

[機能説明]

次の様な手順で気泡、ゴミによる指示急変を抑えます。

- (1) 時定数処理する前の測定信号をチェックします。
- (2) 今回取り込んだ信号と前回取り込んだ信号の差をとります。
- (3) その差が「気泡対策検出レベル」より大きい小さいかをチェックします。
- (4) 小さい場合は通常の時定数処理を行い、濁度を表示、出力します。
- (5) 大きい場合は、「気泡対策ホールド時間」だけ濁度表示、出力をホールドします。この間、メイン画面には **CHECK** が表示されます。このホールドによる接点出力動作はありません。
- (6) ホールドしている間は「気泡対策検出レベル」のチェックは行いません。ただし、「気泡対策検出レベル」より大きい値が 5 秒間連続した場合には、気泡対策ホールド時間を待たずに (7) の「気泡対策解除時間」と同じ処理に移行します。
- (7) ホールド時間が終了すると、「気泡対策解除時間」だけ「気泡対策検出レベル」のチェックを行わず無条件に時定数処理を行い、濁度を表示・出力します。
- (8) 「気泡対策解除時間」が終了すると、再び「気泡対策検出レベル」のチェックを行います。

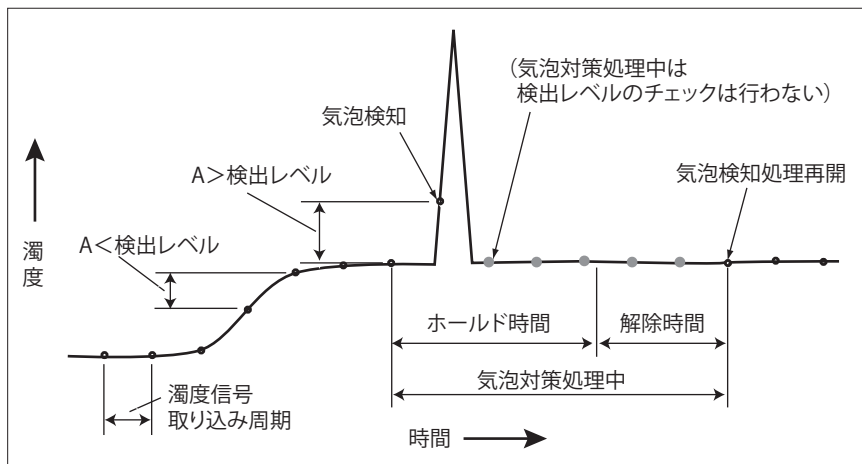
【気泡対策機能使用時の注意点】

気泡対策機能は、通常の濁度変化が比較的緩やかなプロセスでは効果がありますが、濁度が急変することが多いプロセスでは適さない場合もあります。また、通常濁度の急変がない場合でも、ときにより濁度がステップ状に変化することがあると、本機能が働き、濁度表示、出力の応答に遅れが出ることがあります。

本機能の使用にあたっては、プロセス条件を十分考慮し、必要に応じ設定値を少しずつ変えながら使用条件にあった設定値でご使用ください。なお、ご使用にあたり次のような点にご配慮ください。

- (1) 気泡、ゴミ等による指示変動の程度に応じ、「気泡対策検出レベル」を調整してください。
- (2) 「気泡対策ホールド時間」を長くし過ぎると、本来必要な濁度指示変化が測定できない場合もあります。
- (3) 本機能の動作により濁度測定値の応答が遅くなる場合は、「気泡対策ホールド時間」を変更しないで「気泡対策解除時間」を長めに設定してみてください。
- (4) 濁度指示が異常と思われる場合は、一旦機能の実行を「無効」にし、しばらく様子をみてください。

本機能が働いていると、本来の濁度指示の動きが隠れてしまうことがあるからです。



A: 今回取り込み値と前回取り込み値の差

図4.1 気泡対策機能

■ 気泡対策機能実行の設定

a. 気泡対策機能

気泡対策機能の有効 / 無効が設定できます。気泡対策を使用する場合は有効に設定してください。

b. 気泡対策検出レベル

気泡、ゴミによる指示変動を検出するための値です。設定は、濁度値で行います。気泡、ゴミの検出は時定数処理前の値で検出しますので、気泡対策検出レベルの設定の目安としては、時定数処理前の検出器濁度信号のばらつきを考慮し、そのばらつきより大きな値に設定します。時定数処理前のばらつきを知るには、測定時定数（メンテナンスモードの時には保守時定数）を0に設定します。このときの測定濁度値は、時定数処理されない値となります。

c. 気泡対策ホールド時間

気泡、ゴミを検出した時に、表示・出力をホールドする時間です。

気泡、ゴミが散乱面に滞留する時間を考慮し、それより長く設定します。一般的に気泡、ゴミは比較的短時間（数秒単位）で液槽を通り過ぎるか消滅します。実際の設定は、まず短い時間を設定しておき動作が不十分な場合、少し長めに設定するように調整してください。

d. 気泡対策解除時間

気泡対策ホールド時間経過後、測定対象の濁度値が変化していないか確認のため無条件に濁度の表示・出力を行う時間です。気泡対策ホールド時間が終わった時点から始まります。

気泡、ゴミの発生が続けて起きることは通常ありませんので、気泡対策解除時間はあまり短く設定する必要はありません。短く設定し過ぎると、測定水の濁度が実際に急変する場合に応答遅れとなって作用します。少し長めの設定にしておき、動作に問題がある場合は短くするように調整してください。

[気泡対策動作上の注意]

本機能の動作に際し次のような制約があります。ご使用の際はご注意ください。

- (1) 測定モードでのみ動作します。測定モード以外に移行時点でホールド時間または解除時間のタイマーはリセットされ、本機能は表示及び出力とも動作停止します。

- (2) ホールド時間中は、濁度表示（通信データを含む）、アナログ出力ともホールドされます。ホールド時間中は、**CHECK** が HMI 上に表示されます。接点出力はこの機能では動作しません。
- (3) 濁度計の電源を入れた直後約 5 秒間は、この機能は動作しません。
- (4) 本機能動作中に装置の電源が OFF → ON する場合、タイマーはリセットされます。

4.2 校正/保守設定

4.2.1 チェックプレート濁度値

スロープ校正に使用するチェックプレートの濁度値を設定します。値は工場で設定されています。

注意

初期化を実行すると工場で設定された値が消去されます。初期化を実行した後はチェックプレートの濁度値を入力し直してください。

4.2.2 ゼロ補正值、感度補正係数

これらのパラメータは、校正メニューのゼロシフト補正と感度補正に関連しています。通常、ゼロ補正值は 0 であり、感度補正係数は 1 です。詳細は「7. 校正」を参照してください。

4.2.3 安定チェック

校正時の安定チェック実行時に使用される安定チェックの条件を、下記の 3 つの項目によって設定することができます。

- ・安定チェック幅
- ・自動安定チェック時間
- ・安定チェックリミット時間

安定チェックでは、測定値の変動が安定チェック幅の範囲を超えない状態になってから自動安定チェック時間経過したときを安定と判断します。測定値が安定チェックリミット時間以内に安定と判断されない場合、中断確認のダイアログを表示します。

4.2.4 洗浄ボックス

洗浄ボックス（リレーボックス）の有効 / 無効を選択します。リレーボックスを使用しているときは、洗浄ボックスを有効にしてください。

洗浄ボックスを無効にすると、自動洗浄 / 校正や電磁弁の操作はできません。

リレーボックスが接続されていないときにこの機能を有効にすると、洗浄ボックスエラーが発生します。

4.2.5 超音波洗浄

PG400 が接続されている場合は有効に設定してください。有効に設定するとメンテナンスメニューの超音波洗浄 On/Off が切り替えられるようになります。超音波洗浄を一時的に停止する場合はメンテナンスメニューで超音波洗浄を Off にしてください。

無効に設定した場合、超音波洗浄は常に Off になります。

4.2.6 その他校正設定

Zero、Slope、基準感度を手動で変更する画面です。参照する場合には、検出器詳細画面で確認することをお勧めします。

初期値に戻す以外で変更しないでください。

4.3 診断設定

4.3.1 光源健全性

光源健全性の有効 / 無効を選択します。詳細は、「5.3 詳細画面」を参照してください。

4.3.2 機内乾燥度

機内乾燥度の有効 / 無効を選択します。詳細は、「5.3 詳細画面」を参照してください。

4.3.3 稼働日数

各項目の稼働時間の表示の有効 / 無効を設定できます。

検出器詳細画面で稼働時間を確認したい場合は機能を有効にしてください。

機能を無効にしても内部でカウントは実施されています。

4.4 通信設定

■ 検出器アドレス

接続する検出器のアドレスを変更できます。通常、設定を変更する必要はありません。本設定を変更後には、接続して使用する変換器でも設定変更が必要になります。変換器設定の [上位機能設定]->[MODBUS 設定]->「センサアドレス設定 (S)」で変更します。変換器操作編 (IM 12A01G01-03JA) の 4.6.1 項をご参照ください。

注記

検出器アドレス設定の変更は、電源を OFF/ON することで反映されます。

4.5 自動洗浄/校正設定

本設定は、変換器設定の項目です。

4.5.1 洗浄校正シーケンス

自動洗浄 / 校正を使用する場合はこの機能を有効にしてください。

無効にした場合、他の設定にかかわらず自動洗浄 / 校正は動作しません。

4.5.2 開始日時

最初に自動洗浄 / 校正を動作させる日時を設定します。初回開始日時を現在時刻よりも将来の時刻に設定してください。

二回目以降も自動的に自動洗浄 / 校正を開始したい場合は、次回開始日時自動更新を On に設定すると、洗浄周期や校正周期で設定された時間分だけ加算された時刻が次回開始日時に自動的に設定されます。

4.5.3 自動洗浄/校正機能、洗浄方法

自動洗浄機能、自動校正機能をそれぞれ有効 / 無効に設定できます。自動校正を使用する場合は、必ず自動洗浄を有効に設定してください。洗浄方法は、必ず水洗浄を選択してください。

4.5.4 洗浄シーケンスの設定

自動洗浄と自動校正のスケジュールを設定するには、次のパラメータを設定します。

- ・ 洗浄周期
- ・ 洗浄回数
- ・ 校正頻度

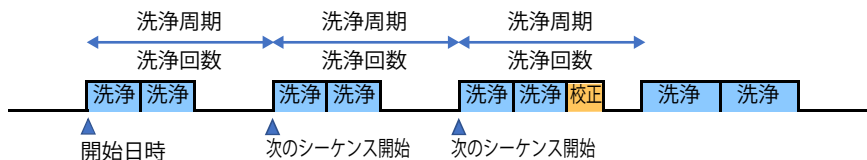
初回開始日時をスタートに、洗浄周期ごとに自動シーケンスが動作します。

洗浄回数によって、1 回の自動シーケンスにおける洗浄の繰り返し回数を設定します。

自動校正機能を有効にすると、設定した校正頻度の回数に 1 回、自動校正を実行します。このとき、自動洗浄が終了したあとに自動校正が 1 回動作します。校正頻度を 0 回に設定した場合、自動校正は動作しません。

次の図は、洗浄回数が 2 回、校正頻度が 3 回の場合の例を示します。

タイムスケジュール



自動校正は、自動シーケンスが校正頻度だけ繰り返された後、1 回だけ実行されます。

その他に、1 回の自動洗浄 / 自動校正の詳細設定があります。自動シーケンスの詳細については、付録をお読みください。

注意

洗浄周期の変更は次々回開始日時から反映されます。

5. FLXA402Tの検出器メニュー操作

検出器メニューは下記のアイコンから操作できます。

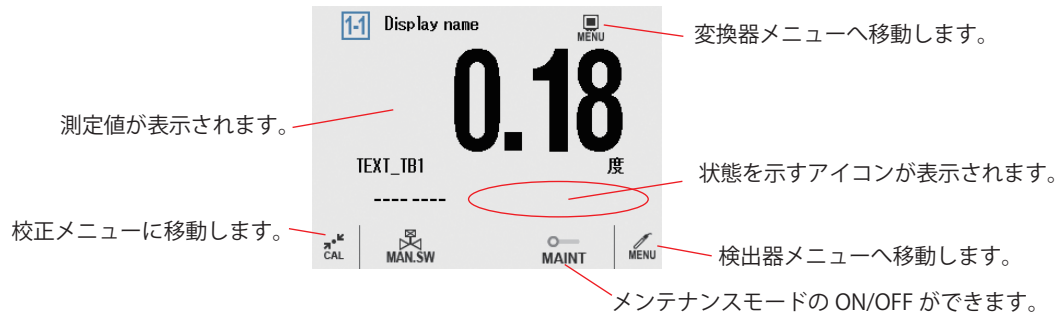





図5.1 メイン画面の例

メイン画面には、測定値以外にショートカットメニューが配置されており、バルブ操作ボタン  からはバルブ操作画面へ、メンテナンスモードボタン  からはメンテナンスモードダイアログへ直接遷移することができます。詳細は「5.6 メンテナンスメニュー」を参照してください。

メイン画面の検出器メニューボタン  をタップすると、「検出器メニュー」画面が表示されます。

検出器メニューでは、検出器の詳細情報の確認、自動洗浄の開始、検出器の校正、検出器の機器設定、検出器のメンテナンス操作などを行います。



図5.2 検出器メニュー

5.1 洗浄

検出器メニューで **WASH** をタップすると、自動洗浄の手動開始ダイアログが表示されます。Start をタップすると自動洗浄が一回だけ動作します。洗浄中は **WASH** が表示されます。**WASH** をタップすると洗浄が中止されます。洗浄が終了または中止されると緩和状態に移行し、**WASH** が点滅します。緩和状態で再度 **WASH** をタップすると緩和状態を中止し、ホールドが解除されます。

注記

メンテナンスモード中は洗浄を開始できません。

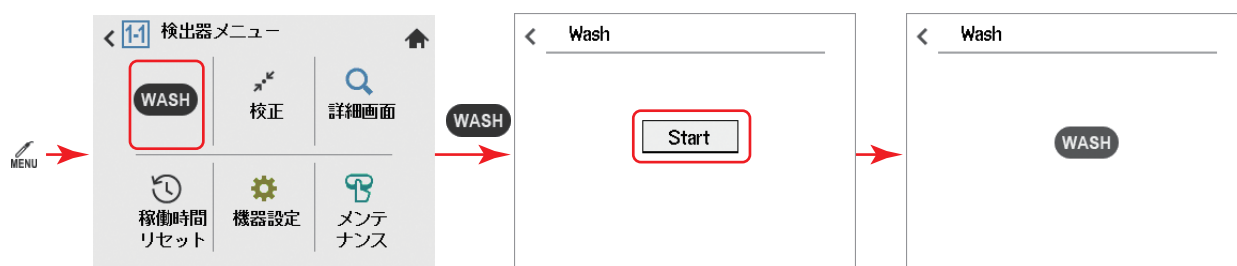


図5.3

実行パスワードが設定されているときは、パスワード確認ダイアログが表示され、パスワード確認後、Wash 画面を表示します。パスワードについては変換器操作編 (IM 12A01G01-03JA) の 5.4 節を参照してください。

5.2 校正


検出器メニューで校正 (CAL) をタップすると、検出器の校正選択画面へ遷移します。メイン画面の **CAL** からでも直接遷移します。校正の詳細については、7 章を参照してください。



図5.4

実行パスワードが設定されているときは、パスワード確認ダイアログが表示され、パスワード確認後、校正選択画面を表示します。パスワードについては変換器操作編 (IM 12A01G01-03JA) の 5.4 節を参照してください。

5.3 詳細画面

検出器メニューで詳細画面（）をタップすると、図 5.5 のような画面推移でセンサの詳細情報（設定、検出器診断、校正、モジュール管理番号などの機器情報などの機器情報）が確認できます。

トラブル発生時に当社営業やサービスへご連絡いただくときには、機器に貼付されている銘板上のモジュール管理番号とともに、詳細画面に表示されるモジュールや本体のソフトウェアレビジョンやその他の表示情報も併せてお知らせください。

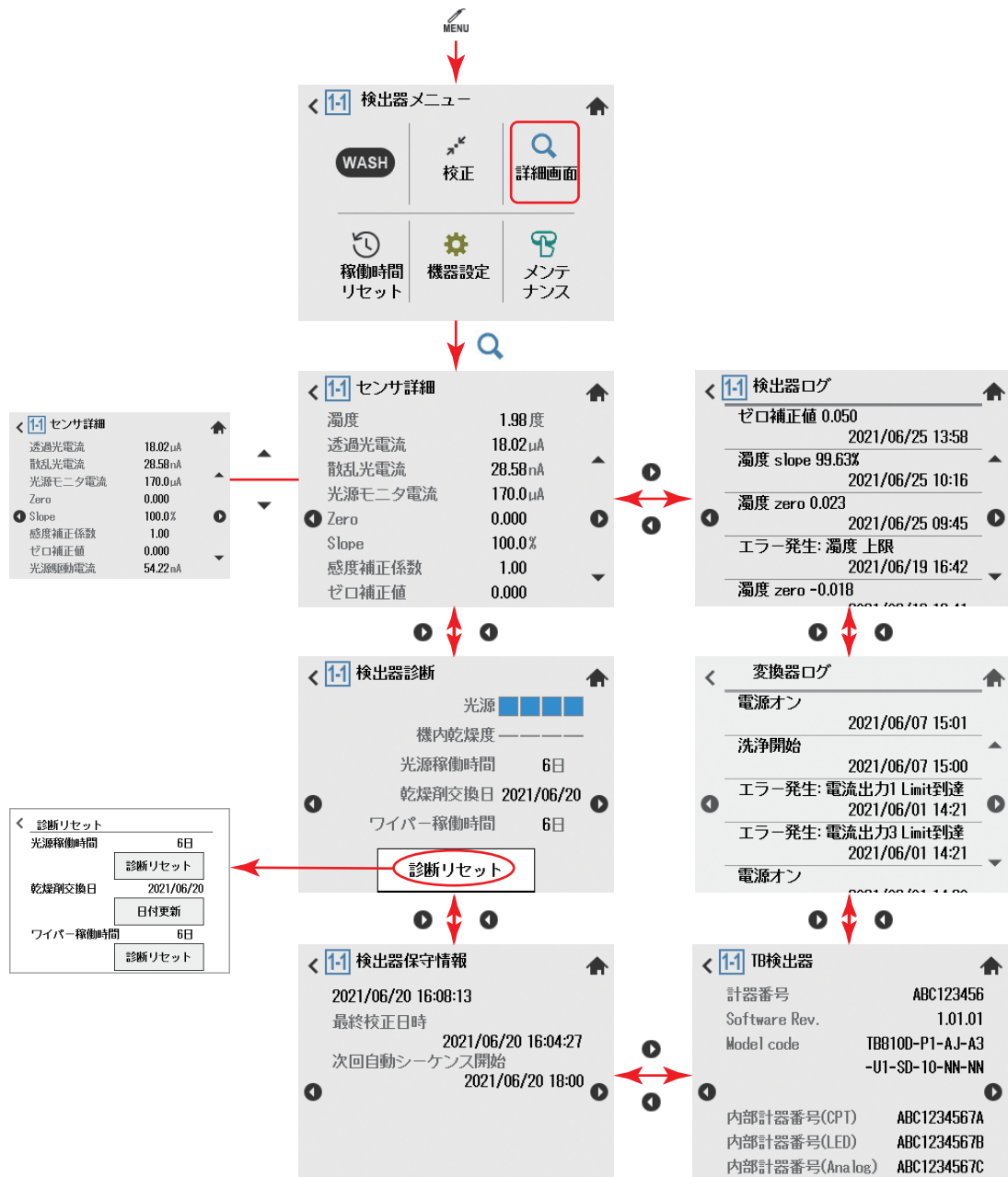


図5.5 詳細画面表示例

■ 検出器詳細

● 濁度

メイン画面で表示される濁度を確認できます。

● 電流値

透過光、散乱光、光源モニタの入力電流値を表します。

● Zero、Slope、感度補正係数、ゼロ補正係数

校正実施前には、これらの項目の値をメモしておくことをおすすめします。校正を実行すると値が書き換わります。

● 光源駆動電流

光源の駆動電流値を表します。

■ 検出器診断

● 光源診断

工場出荷時からの光源状態の変化を表示します。■が多いほど光源状態が工場出荷時に近いことを示します。光源診断の設定が有効であるときのみゲージが表示され、無効の場合はバー表示「———」となります。

● 機内乾燥度

検出器内部の乾燥状態を表示します。

機内乾燥度は、測定窓が結露する可能性のある測定水の温度に応じて以下のように表されます。

| ■ | 水温 |
|---------|------------|
| ・ ・ ・ ・ | 10℃超え |
| ■ ・ ・ ・ | 5℃超え 10℃以下 |
| ■ ■ ・ ・ | 3℃以上 5℃以下 |
| ■ ■ ■ ・ | 0℃超え 3℃以下 |
| ■ ■ ■ ■ | 0℃以下 |

機内乾燥度の設定が有効であるときのみゲージが表示され、無効の場合はバー表示「———」となります

● 交換日・稼働日数

乾燥剤交換日と光源、ワイパーの稼働日数が管理できます。

診断リセットのダイアログから各データをリセットすることができ、リセットを実行すると交換日は実行した日時が記録され、稼働日数は0に戻ります。「5.4 稼働時間リセット」を参照してください。

診断設定が有効の場合のみ結果が表示されます。

■ 検出器保守情報

● 最終校正日時

校正メニューが実行されたときと、自動校正が実施されたときの最後の日時が表示されます。

● 次回自動シーケンス開始

自動洗浄、自動校正がスケジュールリングされている場合、次の予定が表示されます。初回開始日時を設定すると初回開始日時が表示され、次回開始日時自動更新が On になっている場合はこれらの予定が自動的に更新されます。

■ TB検出器

接続されている濁度計検出器の表示計器番号（シリアル No.）、ソフトウェアバージョン（Software Rev.）、形名コード（Model code）、CPT ボード、LED ボード、アナログボードの内部計器番号（内部計器番号 (CPT)、内部計器番号 (LED)、内部計器番号 (Analog)）が確認できます。

■ 変換器ログ/検出器ログ

変換器メニューの詳細画面で表示される内容と同じです。
変換器操作編（IM 12A01G01-03JA）の 3.1 節を参照してください。

5.4 稼働時間リセット

検出器メニューで稼働時間リセット^①をタップすると詳細画面の検出器診断画面へ遷移でき、リセットダイアログから各診断のリセットを実行することができます。

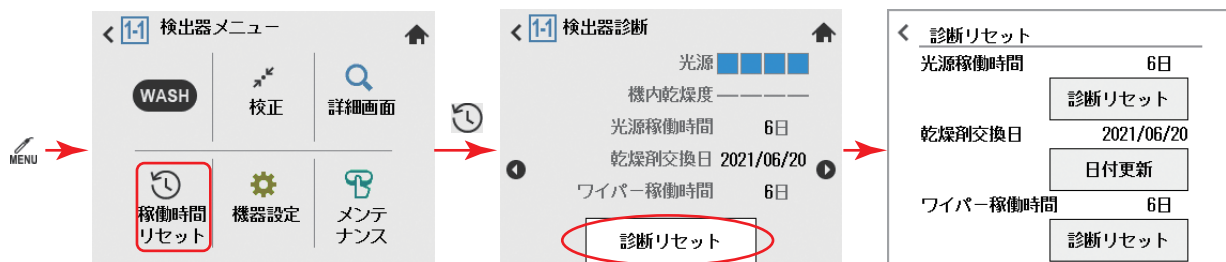


図5.6

診断リセットのダイアログから各データをリセットすることができ、リセットを実行すると交換日は実行した日時が記録され、稼働時間は 0 に戻ります。
実行パスワードが設定されているときは、パスワード確認ダイアログが表示され、パスワード確認後、リセット確認ダイアログが表示されます。
パスワードについては変換器操作編（IM 12A01G01-03JA）の 5.4 節を参照してください。

5.5 検出器設定メニュー

検出器メニューで検出器設定メニュー^②をタップすると検出器設定メニューへ遷移し、検出器の設定と設定値の初期化ができます。

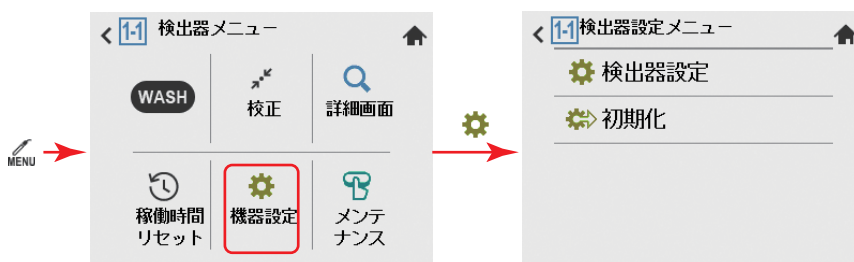


図5.7

設定パスワードが設定されているときは、パスワード確認ダイアログが表示され、パスワード確認後、センサ設定画面が表示されます。
パスワードについては変換器操作編（IM 12A01G01-03JA）の 5.4 節を参照してください。
センサ設定画面に入ると電流出力は HOLD 状態、接点出力は状態保持となります。

■ 検出器設定

検出器の設定ができます。詳細な項目は「4.設定方法」を参照してください。

■ 初期化

検出器のパラメータを初期化します。

実行ボタンをタップすると、ロードが実行され、終了すると検出器メニュー画面へ戻ります。

実行する前に、リセットされる項目を確認してください。初期化を実行すると Zero、Slope、基準感度、リニアライズテーブルは出荷時の初期値に戻ります。

出荷時の値と初期値が異なるものもありますので、表 4.1 をご確認ください

5.6 メンテナンスメニュー

検出器メニューでメンテナンスメニュー  をタップするとメンテナンスメニューへ遷移できます。

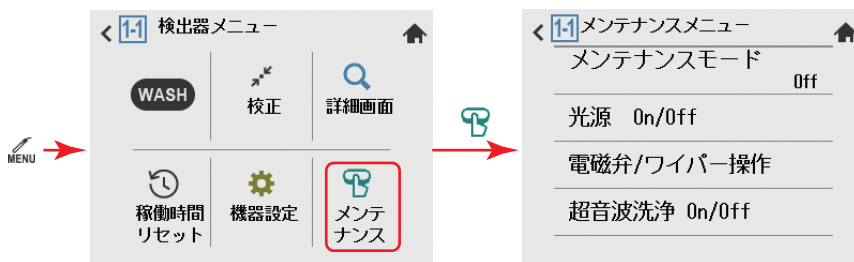



図5.8 8

実行パスワードが設定されているときは、パスワード確認ダイアログが表示され、パスワード確認後、校正選択画面を表示します。

パスワードについては変換器操作編 (IM 12A01G01-03JA) の 5.4 節を参照してください。

5.6.1 メンテナンスモード


測定モードとメンテナンスモードを切り替えることができます。メイン画面の  をタップすることでも操作できます。

メンテナンスモードについては「3. 運転準備」を参照してください。

5.6.2 光源On/Off

光源の On/Off を切り替えることができます。この機能は、メンテナンスモードが ON の場合にのみ切り替えることができます。

5.6.3 電磁弁/ワイパー操作

リレーボックスに接続されている電磁弁を操作できます。メイン画面の  をタップしても、同じ画面になります。この機能は、メンテナンスモードが ON の場合にのみ切り替えることができます。

5.6.4 超音波洗浄On/Off

超音波洗浄の On/Off を切り替えることができます。超音波洗浄の設定が有効の場合のみ操作することができます。

メンテナンスモードが Off でも操作ができます。

6. 運転

6.1 濁度測定

液槽に測定水を通水して電源を ON にすると、測定モードを起動し濁度を連続的に測定します。

定期的に保守を行うことで、安定的に測定をすることができます。保守や異常時の対応は「8. 保守」と「9. トラブルシューティング」を参照してください。

6.2 気泡対策

気泡対策機能を ON にしている場合は、気泡による測定値の突変を削除します。気泡対策実施中には、画面に **CHECK** が表示され、その間、測定値はホールドされます。気泡対策実施による接点出力の動作はありません。気泡対策の動作やパラメータ設定についての詳細は「4.1.5 気泡対策設定」を参照してください。

6.3 断水時の動作

一時的な測定水の供給停止は濁度測定に影響しませんが、長期的に供給が止まると正常な測定ができなくなる場合があります。定期的に測定水の通水状況を確認してください。

6.4 自動洗浄/自動校正シーケンス

サンプリング装置が正しく設置され、変換器設定の自動洗浄 / 自動校正設定が適切に行われている場合、測定モードでの定常運転中に予定された時間になると自動洗浄・自動校正が動作します。動作スケジュールについての詳細は、「4.5 自動洗浄 / 校正設定」および「付録 自動洗浄・自動校正シーケンスについて」付録を参照してください。

次回の自動洗浄または自動校正がいつ開始するかは、検出器詳細画面から確認することができます。次回の日時が過去になっている場合には、自動洗浄 / 自動校正は動作しません。

自動洗浄・自動校正が動作しているときの変換器表示や mA 出力の表示については FLXA402T 変換器操作編 (IM 12A01G01-03JA) を参照してください。

自動洗浄・自動校正が動作しているときには、メンテナンスモードを On にすることができず、校正メニューや設定メニューにも入ることはできません。

6.5 運転の停止および再開

運転を停止するには、電源供給を停止してください。長期的に運転停止する場合には、液槽内を洗浄し、空の状態にするかゼロ濁度水を流した状態にしてください。

長期停止後に運転を再開する場合は、「8. 保守」を参照して保守を実施した後、「3. 運転準備」の運転準備をしてください。

7. 校正

TB810D には、いくつかの校正メニューがあります。定期的に校正を行い、校正パラメータの Zero と Slope を最適化することで、正しい測定値を得ることができます。また、ゼロシフトおよび感度補正によって標準液と実サンプルの感度を補正することも可能です。校正や補正の操作の前には必ず液槽を洗浄し、汚れがなく測定値が安定した状態で実施してください。

<漏斗によるサンプルの手動注入方法>

- ・ 注入時は、漏斗を使って、液槽上部からサンプルを注ぎます。
- ・ 1 度目の注入は洗浄用です。一度サンプルを排水し、2 度目の注ぎ液を測定してください。
- ・ 注ぐ際には、気泡を巻き込まないように、液槽の内壁に液を添わせるようにして、ゆっくり注意深く注いでください。
- ・ また、このとき、漏斗の外側に付いた汚れなどがサンプルに混入しないように、漏斗の先端部が液面に接しないように注意してください。

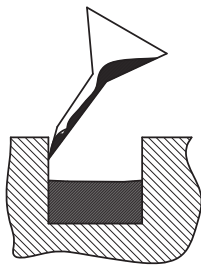


図7.1

7.1 濁度演算・校正メニュー

通常の Zero、Slope 校正は、濁度標準を基準として行います。(式 7.1 参照)

ただし、測定液の性状や濁度測定方式の違いによって、手分析値と異なる場合は、ゼロシフト補正や感度補正を行って、手分析値に合わせ込むことができます。この場合、濁度標準を基準として校正する場合の校正係数とは別に、ゼロ補正值、感度補正係数を持ちます。(式 7.2 参照)

通常、濁度値の表示には T_2 が使用されますが、ゼロ校正、スロープ校正 (チェックプレート、標準液)、自動ゼロ校正、基準感度校正の実施中は T_1 が使用されます。

$$T_1 = (100 / SL / S_0) \times (V - A) \quad \text{..... 式 7.1}$$

$$T_2 = K \times T_1 + B \quad \text{..... 式 7.2}$$

T_1 : 濁度標準を基準とした濁度

S_0 : 基準感度 (濁度標準基準)

基準感度校正により算出される濁度計の基準となる感度です。基準感度校正は工場出荷時に実施されます。

SL: Slope

スロープ校正実施時に算出される値です。

SL (%) 値は、感度が工場感度とどの程度異なるかを示します。工場出荷時は100%です。

A: Zero

ゼロ水によるゼロ校正で算出される値です。

V: 測定信号

透過光と散乱光の電流値の比率から計算される信号値です。濁度に比例します。

T_2 : ゼロ補正および感度補正した濁度

K: 感度補正係数

感度補正または2点感度補正で算出される値です。通常は1で使います。

B: ゼロ補正值

ゼロシフト補正または2点感度補正で算出される値です。通常は0で使います。

● 濁度手動校正

ゼロ校正 (7.6節)

測定値をゼロに調整する校正です。校正パラメータのZeroを更新します。(式7.1のA)

スロープ校正 (チェックプレート) (7.7節)

校正パラメータのSlope (7.1式のSL) を、チェックプレートを使用して更新します。

測定値をチェックプレートの濁度値に調整します。

必ずゼロ校正後に行ってください。

スロープ校正 (標準液) (7.8節)

読み取り値を任意の濁度値に調整します。

校正パラメータのSlope (7.1式のSL) を更新します。

必ずゼロ校正後に行ってください。

● 濁度自動校正

自動ゼロ校正 (7.9節)

自動的にゼロ水を供給し、ゼロ校正を行います。

変換器の自動洗浄/校正設定が正しく設定されており、サンプリングシステムが正常に動作している場合のみ有効になります。

● その他の校正

ゼロシフト補正 (7.10節)

ゼロ水を使用してゼロ補正值 (式 7.2 の B) を更新します。

感度補正 (7.11節)

任意のサンプル値に補正することによって、感度補正係数 (式 7.2 の K) を更新します。必ずゼロシフト補正後に行ってください。

2点感度補正 (7.12節)

ゼロを除く 2 つの異なる濃度のサンプルを使用することによって、ゼロ補正值 (式 7.2 の B) および感度補正係数 (式 7.2 の K) を同時に更新します。

基準値感度校正 (7.13節)

濁度計算における重要パラメータである基準感度 (式 7.1 の S_0) を更新します。この校正を実行すると、Slope は 100% に初期化されます。通常、この校正は出荷前のみ実行されます。

● 校正状態、校正緩和状態

メンテナンスモードをONにせずに校正メニューから校正の画面に入ると、濁度計は校正状態になり、保守接点および自動ホールド対象の状態になります。校正が終了または中断し、メイン画面に戻ると緩和状態になります。接点状態、ホールド状態は維持したまま、**CAL** が点滅します。

測定値が正常であることを確認した後、点滅している **CAL** を押して校正緩和状態を中止し、測定モードに戻ってください。手動で中止しなくても、校正緩和状態のまま1時間が経過すると、自動的に測定モードに戻ります。

7.2 濁度標準

濁度計のゼロ点やスロープを調整する基準として、濁度標準があります。

■ ゼロ標準

● ゼロ濁度標準液

TB810D 透過散乱形濁度計は、フィルタで水道水をろ過した水をゼロ濁度標準液としてゼロ校正に使用します。

- ・ 通常は、水道水を 1 μm のフィルタでろ過した水を使用してください。
- ・ 付加コード /KL (0.2 μm フィルタ付) をご指定された場合は、水道水を 0.2 μm のフィルタでろ過した水を使用します。
- ・ 測定レンジが 200 度を超える場合は、水道水をゼロ濁度標準液と使用してもかまいません。この場合、水道水は濁度：2 度以下に管理された市水をお使いください。

注：本器は、水道水を 1 μm フィルタでろ過した水をゼロ濁度標準液としてゼロ校正を行い出荷されています。なお、付加コード /KL を指定された場合は、0.2 μm フィルタでろ過した水をゼロ濁度標準液としてゼロ校正を行い出荷されます。

● ゼロ濁度フィルタ

当社で販売しているゼロ濁度フィルタの仕様を表に示します。

| 名称 | 1 μm ゼロ濁度フィルタ | 0.2 μm ゼロ濁度フィルタ |
|------------|--------------------------|----------------------------|
| 部品番号 | K9411UA | K9726EF |
| 配管口 | Rc1/2 | Rc1/2 |
| 使用圧力 | 500 kPa 以下 | 500 kPa 以下 |
| カートリッジ材質 | ポリプロピレン | ポリプロピレン |
| カートリッジろ過粒度 | 1 μm | 0.2 μm |
| その他 | エア抜きプラグ付き | エア抜きプラグ付き |

■ 濁度標準

● 濁度標準液

TB810D 透過散乱形濁度計の濁度標準液は、カオリン、PSL(ポリスチレンラテックス)、またはホルマジンです。

注： 本器は、仕様により指定された濁度標準液でスパン校正を行い、出荷されています。

● チェックプレート

本器には、点検時の感度確認やスロープ校正に使用するチェックプレートを付属品として添付しています。

チェックプレートは、ゼロ濁度水で満たされた液槽にセットして使用します。

注： このチェックプレートに書かれている濁度値は、ゼロおよびスパン校正後、本器と組み合わせて値付けされた値ですので、複数の濁度計を使用する場合、それぞれに付属するチェックプレートの間には互換性はありません。必ず、それぞれの濁度計に付属しているチェックプレートを使用してください。

また、チェックプレートの表面が傷ついたり、汚れたりしますと濁度値が変わってきますので取り扱いには十分気をつけてください。

チェックプレートの取り付け方法

- ・ 検出器上面のトップカバーを外し、4本のねじを緩めて透明窓を取り外します。
- ・ 液槽内部をゼロ濁度水で満たした状態で、透明窓の代わりにチェックプレートを挿入し、ねじ止めします。

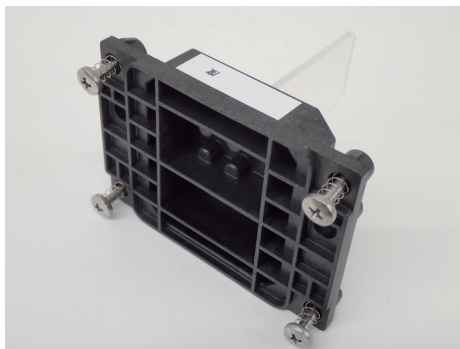


図7.2 チェックプレート

注意

チェックプレートは、個々の計器で値付けされて出荷されていますので、原則的に同一のチェックプレートを再オーダーすることはできません。紛失しないようにご注意ください。万が一、紛失した場合は、当社であらかじめ用意した別のチェックプレートを供給することはできます。当社にご連絡ください。

<チェックプレートの掃除方法>

チェックプレート散乱部のほこりや汚れは、次の方法で掃除してください。

(1) 付属のシリコンクロスによる掃除または水洗い洗浄

表面にほこりが付いている場合は、付属のシリコンクロスで軽く払うようにしてほこりを落としてください。このとき、散乱面を強く擦らないでください。

払っただけではほこりや汚れが落ちない場合は、水道水を表面に流すだけの水洗いを行ってください。洗浄後はよく水を切り、ティッシュペーパーで残った水分を吸い取ります。このとき、散乱面を擦るように拭かないでください。

(2) 洗剤による洗浄

散乱面を手で触り、汚れが付いた場合や、(1)の掃除でも汚れが落ちない場合は、付属の洗剤または中性洗剤で洗浄してください。洗浄は次の手順で行います。

- a. 洗剤を水道水に適量溶かし、チェックプレートを入れます。

- b. 洗剤液中でチェックプレートを動かし、表面の汚れを落とします。
- c. 動かした程度では汚れが落ちない場合は、ティッシュペーパーを使い、洗剤液中で表面を軽くなでるように拭き、汚れを落とします。
- d. 汚れが落ちたら、水道水で洗剤液をよく流し落とし、表面の水滴をよく切ります。
- e. ティッシュペーパーで残った水分を吸い取ります。このとき、散乱面を強く擦るように拭かないでください。

注意

- どのような素材でも、散乱面を強く擦るように拭くことは避けてください。
- 洗浄する場合は、中性洗剤以外（たとえば、エタノール、アセトン等の溶剤）は使わないでください。
- 洗浄する場合は、散乱面を指先で拭くことも避けてください。
- 表面にキズがつくと、正常な濁度指示が得られません。取り扱いにご注意ください。

7.3 カオリン標準液

標準液校正で使用する濁度標準液は、1000 度または 100 度のカオリン標準液を希釈して調製します。1000 度および 100 度のカオリン標準液の調製要領および校正用カオリン標準液の調製方法について、以下に説明します。

7.3.1 1000度カオリン標準液の調製方法

(1) 使用試薬

- 精製カオリン：1 g
当社部品番号：K9008WQ（精製カオリン 1 g 入り、2 個）
- ホルマリン

(2) 使用器具

- メスフラスコ：1 リットル、1 個
- ビーカ：500 ml、1 個

(3) 調製上の注意事項

- 清潔なガラス器具を使用してください。
- 希釈液は、精製水または、0.2 μm フィルタでろ過した水を使用してください。

(4) 調製方法

- a. ビーカ (500 ml) に希釈液を半分程度入れておきます。精製カオリン 1 g を坪量しビーカの中に入れて溶かします。（当社精製カオリン：K9008WQ を使用する場合は、1 個に 1 g 坪量されています）
- b. ビーカで溶かしたカオリンをメスフラスコ（1 リットル）に移します。ビーカの底にカオリンが残らないように希釈液で洗い流しながら移してください。
- c. メスフラスコに半分程度、希釈液を加えたところで、攪拌します。メスフラスコの底を下から見て、カオリンのかたまりが沈殿しなくなるまで、充分に攪拌してください。
- d. よく攪拌した後、ホルマリン 10 ml を加え（防腐用なので、入れなくてもかまいません）、メスフラスコの標線まで希釈液を加えて、全量を 1 リットルにします。
なお、1000 度カオリン標準液の保存有効期限は、1 週間です。

7.3.2 100度カオリン標準液の調製方法

(1) 使用試薬

- ・ 1000 度カオリン標準液

(2) 使用器具

- ・ メスフラスコ：1 リットル、1 個
- ・ ホールピペット：100 ml、1 個

(3) 調製上の注意事項

- ・ 清潔なガラス器具を使用してください。
- ・ 希釈液は、精製水または、0.2 μm フィルタでろ過した水を使用してください。

(4) 調製方法

1000 度カオリン標準液を、ホールピペットを用いて 100 ml 計量して、メスフラスコ(1 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 1 リットルにします。

7.3.3 校正用カオリン標準液の調製方法

標準液校正で用いるカオリン標準液は、100 度カオリン標準液を希釈法で調製します。

(1) 調製上の注意事項

- ・ 清潔なガラス器具を使用してください。
- ・ 希釈液は、精製水または、0.2 μm フィルタでろ過した水を使用してください。
- ・ 100 度カオリン標準液は、希釈時に十分に攪拌した状態で計量してください。

(2) 校正用カオリン標準液の希釈方法

- ・ 2 度濁度標準液：100 度カオリン標準液を 40 ml 計量してメスフラスコ (2 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 1 度濁度標準液：100 度カオリン標準液を 20 ml 計量してメスフラスコ (2 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 0.5 度濁度標準液：100 度カオリン標準液を 10 ml 計量してメスフラスコ (2 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 0.2 度濁度標準液：100 度カオリン標準液を 4 ml 計量してメスフラスコ (2 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。

7.4 ポリスチレン (PSL) 標準液

標準液校正で使用する濁度標準液は、100 度のポリスチレン標準液を希釈して調製します。校正用ポリスチレン標準液の調製方法について、以下に説明します。

■ 校正用ポリスチレン (PSL) 標準液の調製方法

(1) 100度ポリスチレン標準液

当社で販売している 100 度ポリスチレン標準液を手配いただくか、市販の 100 度ポリスチレン標準液をご購入ください

当社部品番号：K9411TY (100 度ポリスチレン標準液、100 ml)

(2) 調製上の注意事項

- ・ 清潔なガラス器具を使用してください。

- ・ 希釈液は、精製水または、0.2 μm フィルタでろ過した水を使用してください。
- ・ 100 度ポリスチレン標準液 (K9411TY) の攪拌は、容器を静かに回すように行ってください。特に容器の底の四隅に溜まりやすくなっているため、注意して攪拌してください。

注意

100 度ポリスチレン標準液を攪拌する場合、容器を振らないでください。大量の泡が発生し、しばらく使用できなくなります。

また、希釈する場合は、希釈液を勢いよく入れないでください。気泡が発生して、正しい校正ができなくなります。

(3) 校正用ポリスチレン標準液の希釈方法

- ・ 2 度濁度標準液：100 度ポリスチレン標準液を 40 ml 計量してメスフラスコ（2 リットル）に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 1 度濁度標準液：100 度ポリスチレン標準液を 20 ml 計量してメスフラスコ（2 リットル）に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 0.5 度濁度標準液：100 度ポリスチレン標準液を 10 ml 計量してメスフラスコ（2 リットル）に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 0.2 度濁度標準液：100 度ポリスチレン標準液を 4 ml 計量してメスフラスコ（2 リットル）に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。

7.5 ホルマジン標準液

標準液校正で使用する濁度標準液は、4000 度または 400 度のホルマジン標準液を希釈して調製します。4000 度および 400 度のホルマジン標準液の調製要領および校正用ホルマジン標準液の調製方法について、以下に説明します。

7.5.1 4000度ホルマジン標準液の調製方法

(1) 使用試薬

- ・ 硫酸ヒドラジン $[(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4]$
- ・ ヘキサメチレンテトラミン $[(\text{CH}_2)_6 \cdot \text{N}_4]$

(2) 使用器具

- ・ メスフラスコ：2 リットル、1 個
- ・ ビーカ：1 リットル、2 個

(3) 調製上の注意事項

- ・ 清潔なガラス器具を使用してください。
- ・ 希釈液は、精製水または、1 μm フィルタでろ過した水（付加コード /KL 指定時は、0.2 μm フィルタでろ過した水）を使用してください。

(4) 調製方法

- 硫酸ヒドラジン 10.00 ± 0.01 g を天秤で秤量し、ビーカー（1 リットル）に採り、希釈液を約 700 ml 加えます。（A 液）
- 別のビーカー（1 リットル）にヘキサメチレンテトラミン 100.00 ± 0.01 g を天秤で秤量し、希釈液を約 700 ml 加えます。（B 液）
- A 液および B 液が完全に溶解したことを確認後、A 液および B 液の全量をメスフラスコ（2 リットル）に加え混合します。なお、A 液および B 液のビーカーに各液が残らないように、希釈液で洗い流しながらメスフラスコに移してください。
- メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにし、この混合液を十分に攪拌します。
- この溶液を $25 \pm 3^\circ\text{C}$ で、48 時間静置します。
- 混合液の白濁沈降を確認したら、それをよく攪拌して使用します。
なお、4000 度ホルマジン標準液の保存有効期限は、1 か月です。

7.5.2 400度ホルマジン標準液の調製方法

(1) 使用試薬

- 硫酸ヒドラジン $[(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4]$
- ヘキサメチレンテトラミン $[(\text{CH}_2)_6 \cdot \text{N}_4]$

(2) 使用器具

- メスフラスコ 100 ml、2 個
- メスフラスコ 1 リットル、1 個
- 天秤
- ホールピペット 50 ml、1 本

(3) 調製方法

- 硫酸ヒドラジン 1.000 ± 0.001 g を天秤で秤量し、100 ml メスフラスコに採り、精製水を加え全量を 100 ml とします。（A 液）
- 別の 100 ml メスフラスコに、ヘキサメチレンテトラミン 10.00 ± 0.01 g を天秤で秤量し、精製水を加え全量を 100 ml とします。（B 液）
- A 液および B 液が完全に溶解したことを確認後、A 液、B 液を各 50 ml ホールピペットにて採取し、1 リットルメスフラスコに加え、よく混合します。
- この溶液を $25 \pm 3^\circ\text{C}$ で 24 時間静置します。
- この溶液に精製水を加えて全量を 1 リットルとします。

この 400 度ホルマジン標準液を精製水で希釈することにより、必要とする濁度値の標準液を得ることができます。なお、400 度ホルマジン標準液の保存有効期間は 1 か月です。

7.5.3 校正用ホルマジン標準液の調製方法

標準液校正で用いるホルマジン標準液は、4000 度または 400 度ホルマジン標準液を希釈法で調製します。

(1) 調製上の注意事項

- 清潔なガラス器具を使用して正確に計量してください。
- 希釈液は、精製水または、 $1 \mu\text{m}$ フィルタでろ過した水（付加コード /KL 指定時は、 $0.2 \mu\text{m}$ フィルタでろ過した水）を使用してください。
- 4000 度および 400 度ホルマジン標準液は、希釈時に十分に攪拌した状態で計量してください。


(2) 校正用ホルマジン標準液の希釈方法

- ・ 2000 度濁度標準液：4000 度ホルマジン標準液を 500 ml 計量してメスフラスコ(1 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 1 リットルにします。
- ・ 1000 度濁度標準液：4000 度ホルマジン標準液を 500 ml 計量してメスフラスコ(2 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 500 度濁度標準液：4000 度ホルマジン標準液を 250 ml 計量してメスフラスコ (2 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 100 度濁度標準液：4000 度ホルマジン標準液を 50 ml 計量してメスフラスコ (2 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 50 度濁度標準液：4000 度ホルマジン標準液を 25 ml 計量してメスフラスコ (2 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 20 度濁度標準液：400 度ホルマジン標準液を 100 ml 計量してメスフラスコ (2 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 10 度濁度標準液：400 度ホルマジン標準液を 50 ml 計量してメスフラスコ (2 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 5 度濁度標準液：400 度ホルマジン標準液を 25 ml 計量してメスフラスコ(2 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。
- ・ 2 度濁度標準液：400 度ホルマジン標準液を 10 ml 計量してメスフラスコ(2 リットル) に採り、メスフラスコの標線まで希釈液を加え、全量を 2 リットルにします。

7.6 ゼロ校正

ゼロ水を供給してゼロ校正を行います。ゼロ水については■ゼロ標準 (7.2 節) を参照ください。


[ゼロ校正の操作手順]

- (1) メンテナンスモードを On にします。
- (2) 検出器上部のトップカバー (ゴムカバー) と透明窓を取り外し、液槽を洗浄します。
- (3) ゼロ水を供給する準備をします。
＜ゼロ水を手動で注入する場合＞
 - ・ 漏斗を使って液槽にゼロ水を注ぎ、測定窓より少し高い水位まで満たしたら、排水口から一度排水します。
 - ・ 再度、漏斗を使って、液槽の内壁に添わせながらゆっくりとゼロ水を入れます。このとき、ゼロ水に気泡が入らないようにしてください。
 - ・ 2 回目のゼロ水を測定窓より少し高い水位まで入れたら、トップカバーを所定の位置にセットします。＜ゼロフィルタ水を使用する場合＞
 - ・ ゼロ水用のバルブを開き、ゼロフィルタ水を流します。
- (4) メイン画面の  をタップして、校正メニューに入ります。
- (5) 校正メニューから「ゼロ校正」を選択します。
- (6) 測定値が安定していることを確認し、[安定チェック] をタップすることで安定チェックが開始します。
- (7) 「指示値が安定しました」のメッセージが表示された後、校正値が 0 であることを確認し、[次へ] をタップします。
- (8) 校正の結果を確認し、[データ更新] をタップすることで、校正パラメータの Zero が更新されます。
- (9) スロープ校正に移行するには、7.7 または 7.8 節の手順に進みます。作業を終了する場合は、透明窓を固定し、トップカバーを被せて測定水を供給します。その後、測定値の安定を確認してからメンテナンスモードを Off にします。

7.7 スロープ校正（チェックプレート）


ゼロ校正とスロープ校正の両方を実施するときは、必ずゼロ校正の後にスロープ校正を行ってください。チェックプレートについては、7-4 ページの「●チェックプレート」を参照してください。

[スロープ校正(チェックプレート)の操作手順]

- (1) メンテナンスモードを On にします。検出器上部のトップカバー（ゴムカバー）を取り外します。
透明窓を固定している 4 本のねじを緩め、透明窓を取り外します。
- (2) ゼロ水を供給する準備をします。
<ゼロ水を手動で注入する場合>
 - ・ 測定窓よりも少し高い水位までゼロ水を供給します。
 - ・ 漏斗を使用し、液槽の内壁に添わせながらゆっくりとゼロ水を入れます。
このとき、ゼロ水に気泡が入らないようにしてください。
 - ・ その後チェックプレートをセットし、ねじ 4 本で固定します。**<ゼロフィルタ水を使用する場合>**
 - ・ チェックプレートをセットし、ねじ 4 本で固定します。
 - ・ ゼロ水用バルブを開き、ゼロ水を 5 分間流します。
- (3) 測定値が安定していることを確認してください。（ゼロフィルタ水を利用した場合、ゼロ水のバルブを閉じてください。）
- (4) メイン画面の  をタップして、校正メニューに入ります。
- (5) 校正メニューから濁度手動校正の [スロープ校正（チェックプレート）] を選択します。
- (6) 測定値が安定していることを確認し、[安定チェック] をタップすることで安定チェックが開始します。
- (7) 「指示値が安定しました」のメッセージが表示された後、チェックプレートの値が正しく表示されていることを確認し、[次へ] をタップします。
- (8) 校正の結果を確認し、[データ更新] をタップすることで、校正パラメータの Slope が更新されます。
- (9) チェックプレートを取り外し、透明窓とトップカバーを検出器の上部に戻します。
校正を終了する場合は、測定水を供給し、測定値の安定を確認してからメンテナンスモードを Off にします。

7.8 スロープ校正（標準液）

ゼロ校正とスロープ校正の両方を実施するときは、必ずゼロ校正の後にスロープ校正を行ってください。「7.2濁度標準」を参照して標準液を準備してください。


- (1) メンテナンスモードを On にします。
- (2) メイン画面の  をタップして、校正メニューに入ります。
- (3) 校正メニューで「スロープ校正（標準液）」を選択します。
- (4) 検出器上部のトップカバー（ゴムカバー）を取り外します。
透明窓を固定している 4 本のねじを緩め、透明窓を取り外します。
- (5) 漏斗を使用し、標準液を液槽に注入します。測定窓より少し高い水位まで液を満たしたら、排水口から液を排水します。
2 回目の標準液を、再度漏斗を使って液槽の内壁に添わせながらゆっくりと注ぎます。
このとき、標準液に気泡が入らないようにします。
2 回目の標準液が測定窓より少し高い水位まで入ったら、トップカバーを被せます。
- (6) 測定値が安定していることを確認し、[安定チェック] をタップすることで安定チェックが開始します。
- (7) 「指示値が安定しました」のメッセージが表示された後、校正値を入力し、[次へ] をタップします。
- (8) 校正の結果が正しいことを確認し、[データ更新] をタップします。校正パラメータの Slope が更新されます。
- (9) 標準液を排水し、ゼロ濁度水で液槽を洗浄します。検出器の上に透明窓とトップカバーを戻します。校正を終了する場合は、測定水を供給し、測定値の安定を確認してからメンテナンスモードを Off にします。

7.9 自動ゼロ校正

自動洗浄＋自動校正が 1 回動作します。この操作は、測定モードで実行してください。（メンテナンスモードでは実行できません）。自動校正のシーケンスには影響しません。


7.10 ゼロシフト補正

この補正は、ゼロ校正とスロープ校正の両方を正しく実施した後に、実サンプルで Zero 値を調整する必要がある場合に実施してください。

- (1) メンテナンスモードを On にします。
- (2) メイン画面の  をタップして、校正メニューに入ります。
- (3) 校正メニューのリストから、その他の校正の「ゼロシフト補正」を選択します。
- (4) ゼロシフト校正用の実液を、液槽に供給します。
- (5) 測定値が安定していることを確認し、[安定チェック] をタップすることで安定チェックが開始します。
- (6) 「指示値が安定しました」のメッセージが表示された後、校正値を入力し、[次へ] をタップします。
- (7) 校正の結果を確認し、[データ更新] をタップします。校正パラメータのゼロ補正値が更新されます。
- (8) 透明窓とトップカバーを検出器の上に戻します。校正を終了する場合は、測定水を供給し、測定値の安定を確認してからメンテナンスモードを Off にします。

7.11 感度補正


この補正は、ゼロ校正とスロープ校正の両方を正しく実施した後に、標準液と実サンプルの間の感度を補正する必要がある場合に実施してください。実液を手分析し、その値を校正値として使用します。

- (1) メンテナンスモードを On にします。
- (2) メイン画面の  をタップして、校正メニューに入ります。
- (3) 校正メニューのリストから、その他の校正の「感度補正」を選択します。
- (4) 感度補正に使用する実液を検出器に供給します。
- (5) 測定値が安定していることを確認し、[安定チェック] をタップすることで安定チェックが開始します。
- (6) 「指示値が安定しました」のメッセージが表示された後、校正値を入力し、[次へ] をタップします。
- (7) 校正の結果を確認し、[データ更新] をタップすることで、校正パラメータの感度補正係数が更新されます。
- (8) 実液を排水し、ゼロ濁度水で液槽を洗浄します。その後、透明窓とトップカバーを検出器の上に戻します。校正を終了する場合は、測定水を供給し、測定値の安定を確認してからメンテナンスモードを Off にします。

7.12 2点感度補正

ゼロ補正值と感度補正係数を同時に調整する補正です。2つの任意の実液サンプルを使用します。低い濁度を low point、高い濁度を high point として使用します。必ず先に low point を使用してから、high point を使用して校正してください。

[2点感度補正の操作手順]


- (1) メンテナンスモードを On にします。
- (2) low point のサンプルを液槽に供給します。
- (3) メイン画面の  をタップして、校正メニューに入ります。
- (4) 校正メニューのリストから、その他の校正の「2点感度補正」を選択します。
- (5) 測定値が安定していることを確認し、[安定チェック] をタップすることで安定チェックが開始します。
- (6) 「指示値が安定しました」のメッセージが表示された後、校正値を入力し、[次へ] をタップします。
- (7) High point のサンプルを液槽に供給します。測定値が安定するまで待ち、安定したら [安定チェック] をタップします。
- (8) 「指示値が安定しました」のメッセージが表示された後、校正値を入力し、[次へ] をタップします。
- (9) 校正の結果を確認し、[データ更新] をタップすることで、校正パラメータのゼロ補正值と感度補正係数が更新されます。
- (10) サンプルを排水し、ゼロ濁度水で液槽を洗浄します。その後、透明窓とトップカバーを検出器の上に戻します。校正を終了する場合は、測定水を供給し、測定値の安定を確認してからメンテナンスモードを Off にします。

7.13 基準感度校正

基準感度 S_0 が更新される校正です。校正後、Slope は 100% に変更されます。必ず、ゼロ校正を実施した後に本校正を実施してください。

校正結果のエラーチェックは行われていないので、校正は正しく行ってください。校正液（標準液）の準備については、「7.2 濁度標準」を参照してください。

[基準感度校正の操作手順]

- (1) メンテナンスモードを On にします。
- (2) メイン画面の  をタップして、校正メニューに入ります。
- (3) 校正メニューのリストから、その他の校正の「基準感度校正」を選びます。警告メッセージが表示されますので、[次へ]をタップします。校正値を入力する画面になりますので、標準液の濃度を入力し[次へ]をタップします。
- (4) 検出器上部のトップカバー（ゴムカバー）を取り外します。
透明窓を固定している 4 本のねじを緩め、透明窓を取り外します。
- (5) 漏斗を用いて液槽に標準液を注ぎ、測定窓より少し高い水位まで液を満たしたら、排水口のバルブを開けて標準液を排出します。その後、再度漏斗を使用して、液槽の内壁に添わせながら標準液を注ぎます。このとき、液槽に気泡が入らないようにします。
液槽の測定窓よりも少し高い水位まで標準液を満たしたら、トップカバーを取り付けます。
- (6) 測定値が安定していることを確認し、[確定]をタップします。
- (7) 確定した測定値と入力した標準液の濃度を確認し、[データ更新]をタップすることで、校正パラメータの基準感度が更新されます。このとき、Slope は 100% に変更されます。
- (8) 校正を終了する場合は、測定水を供給し、測定値の安定を確認してからメンテナンスモードを Off にします。

7.14 校正エラー

基準感度校正以外の校正メニューを実行する場合には、校正結果が許容範囲外るとき校正エラーを表示し、校正結果は破棄されます。

許容範囲は次のとおりです。

| | |
|----------|---------------------------|
| Zero : | 許容範囲が広いので、エラーはほとんど発生しません。 |
| Slope : | 25 ~ 200% |
| ゼロ補正值 : | -10 ~ 10 度 |
| 感度補正係数 : | 0.25 ~ 4 |

8. 保守

この章では、良好な運転状態を持続させるために行う、点検・保守について説明します。

■ 点検・保守項目と周期

良好な運転状態を持続させるための主な点検・保守項目と推奨する実施周期を、表8.1に示します。

なお、実施周期は個々の運転条件により変わるので、表8.1を目安に適切な周期で実施してください。

表8.1 点検周期の目安

| 点検・保守項目 | 推奨実施周期 | 参照節 |
|-----------------------|-----------|-----------|
| 液槽の掃除 | 1 回 /1 週間 | 8.1 |
| 脱泡槽の洗浄 | 1 回 /1 か月 | 8.2 |
| 校正 | 1 回 /1 か月 | 7.3 ~ 7.7 |
| 乾燥剤の点検および交換 | 1 回 /6 か月 | 8.3 |
| 配管の掃除 | 1 回 /6 か月 | 8.4 |
| 電磁弁の点検 | 1 回 /6 か月 | 8.5 |
| ワイパー洗浄装置の点検およびワイパーの交換 | 1 回 /6 か月 | 8.11 |
| ゼロ濁度フィルタエレメントの交換 | 1 回 /1 年 | 8.6 |
| LED 光源の交換 | 1 回 /3 年 | 8.7 |
| 測定液による実液校正 | 適時 | 7.5 |
| ヒューズの交換 | 適時 | 8.8 |
| 測定窓（窓ガラス）の交換 | 適時 | 8.9 |
| 液槽の交換 | 適時 | 8.10 |

8.1 液槽の掃除

トップカバーと透明窓を取り外し、液槽内部と測定窓を清掃することができます。汚れが残る場合は、測定水出口配管と液槽上部を取り外し、液槽内部と測定窓の細部まで清掃を行うことができます。

検出器の測定槽部および測定窓部を中性洗剤で洗浄します。

- (1) 保守状態にします。
- (2) 測定水を排水します。
 1. 測定水供給バルブを閉じます。
 2. 排水バルブを開き、測定水を排水します。
- (3) 液槽を洗浄します。
 1. ゼロ濁度水供給バルブを開き、ゼロ濁度水を供給します。
 2. 排水バルブを閉じます。
液槽が満杯になったら、排水バルブを開き、ゼロ濁度水を排水します。
 3. 1 と 2 の操作を 3 回以上繰り返し液槽内を洗浄します。
- (4) 排水バルブを開いた状態にします。
- (5) トップカバーを取り外します。
ねじ 4 か所をゆるめ、透明窓を取り外します。ねじ 4 か所をゆるめ、液槽上部を取り外します (図 8.1 参照)。

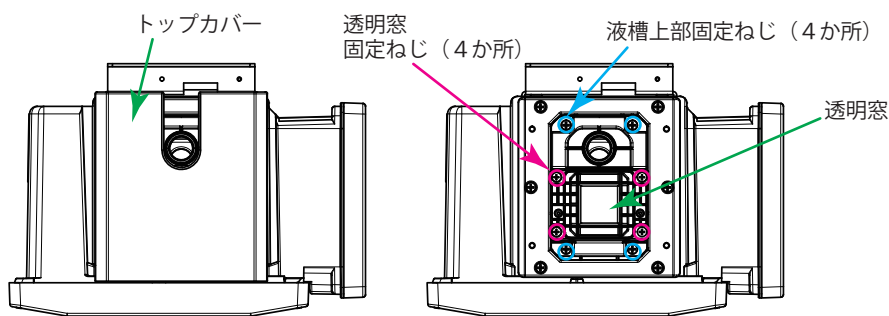


図8.1 トップカバー、透明窓、液槽上部の取り外し

- (6) 液槽内部を、中性洗剤を含ませたスポンジまたは柔らかい布で十分に洗浄します。次に測定窓部 (2 か所: ガラス部) を中性洗剤かクリームクレンザを用いて、ブラシ、スポンジまたは柔らかい布で十分に洗浄します。適宜、液槽内にゼロ濁度水 (または水道水) を供給、排水して、すすいでください。なお、窓ガラスの隙間に中性洗剤、クリームクレンザが残る可能性がありますので、先にノズルがついている洗瓶などで隙間をすすいでください。

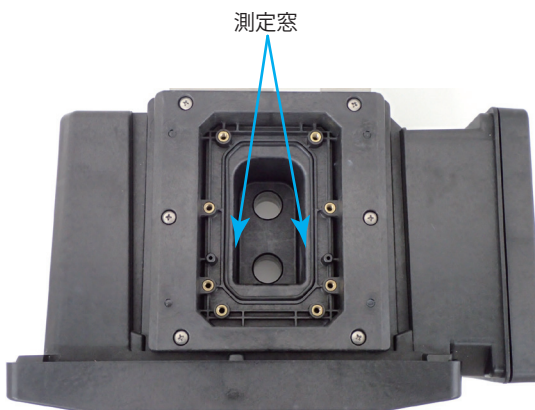
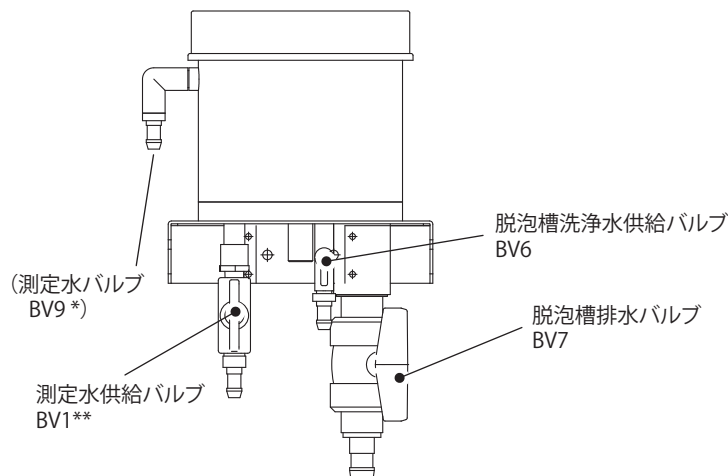


図8.2 液槽の内部と測定窓

- (7) 液槽上部を取り付けます。ねじ 4 か所を締めます。必ず付属のガスケット (67mm × 119mm) を取り付けてください。ガスケットが劣化している場合は交換部品（部品番号：K8003NQ）を手配し、交換を行ってください。透明窓を取り付けます。ねじ 4 か所を締めます。必ず付属のガスケット (65mm × 65mm) を取り付けてください。劣化している場合は（部品番号：K8003NS）を手配し、交換を行ってください。
- (8) ゼロ濁度水を供給して液槽が満杯になったら排水します。この操作を 3 回以上繰り返し、測定槽内の洗剤を十分に洗い流します。バルブの操作は (3) を参照してください。
- (9) 検出器トップカバーのゴムカバーを元に戻します。
- (10) 測定状態に移行するには、メンテナンスモードスイッチを OFF にします。

8.2 脱泡槽の洗浄

付加仕様 /D3 の場合に付属する、脱泡槽の洗浄について説明します。
当社以外の脱泡槽も同様に洗浄することをおすすめします。



* サンプル装置あり(-A1、-A2、-A3)の場合のみ
この配管の先に付属します。

** 自動洗浄あり(-A2、-A3)の場合は付属しません。
(この配管の先に電磁弁SV1が付属します。)

図8.3 当社脱泡槽

- (1) FLXA402T 変換器をメンテナンスモードにします。
- (2) 測定水の供給を止めます。
 - ・ **サンプリングなし (-NN) の場合**
 - a. 脱泡槽測定水入口の測定水バルブを閉じます
 - b. 検出器測定水入口の測定水供給バルブを閉じます。
 - ・ **-A1の場合**
 - a. BV9 (測定水バルブ) を閉じます。
 - b. 測定水供給バルブ (BV1) を閉じます。
 - ・ **-A2または-A3の場合**
 - a. BV9 (測定水バルブ) を閉じます。
 - b. FLXA402T 変換器の電磁弁手動操作画面にて SV1 (測定水供給電磁弁) を閉じます。
- (3) 脱泡槽上部の蓋を外し、洗浄水で脱泡槽を洗浄します。
 - ・ **サンプリングなし (-NN) の場合**
脱泡槽排水バルブを一度、開いて測定水を排水後、洗浄水 (水道水) を脱泡槽に注入しながら、脱泡槽排水バルブを 3 回以上開閉して、脱泡槽内の汚れを排出します。
 - ・ **サンプリングあり (-A1、-A2または-A3) の場合**
BV7 (脱泡槽排水バルブ) を一度、開いて測定水を排水後、BV6 (脱泡槽洗浄水供給バルブ) を開けて、水道水を脱泡槽に注入しながら、BV7 (脱泡槽排水バルブ) を 3 回以上開閉して、脱泡槽内の汚れを排出します。
- (4) 脱泡槽排水バルブを開いた状態で、付属の洗剤または中性洗剤を含ませたスポンジなどで脱泡槽内を掃除します。サンプリングあり (-A1、-A2、-A3) の場合は、脱泡槽内のソケット (図 8.4) を取り外して掃除してください。



図8.4 当社脱泡槽内部

- (5) 掃除が終了しましたら、脱泡槽の排水バルブを閉めます。
 - ・ **サンプリングなし (-NN) の場合**
 洗浄水（水道水）を脱泡槽に注入しながら、脱泡槽排水バルブを 3 回以上開閉して、脱泡槽内の洗剤を排出し、脱泡槽排水バルブを閉じます。
 - ・ **サンプリングあり (-A1、-A2または-A3) の場合**
 BV6（脱泡槽洗浄水供給バルブ）が開いた状態で、BV7（脱泡槽排水バルブ）を 3 回以上開閉して、脱泡槽内の洗剤を排出後、ソケットを元の位置に取り付け、BV6 および BV7 を閉じます。
- (6) 脱泡槽に測定水を供給し、置換されるまでの間しばらく流します。
 - ・ **サンプリングなし (-NN) の場合**
 脱泡槽測定水入口の測定水バルブを開きます。
 - ・ **サンプリングあり (-A1、-A2または-A3) の場合**
 BV9（測定水バルブ）を開きます。
- (7) 脱泡槽の上蓋を元の位置に取り付け、検出器に測定水を供給します。
 - ・ **-A1の場合**
 検出器測定水入口の測定水供給バルブを開きます。
 - ・ **-A2または-A3の場合**
 FLXA402T 変換器のメンテナンスモードを解除し、測定状態にします。
- (8) FLXA402T 変換器のメンテナンスモードを解除します。

8.3 乾燥剤の点検および交換

乾燥剤の点検は 6 か月に 1 回実施し、必要に応じて乾燥剤の交換を行ってください。点検の結果によらず 1 年に 1 回は乾燥剤の交換を行ってください。

検出器内（光源部および受光部）の湿度が高い場合、測定槽に温度が低い測定液が流れると、測定窓に結露を生じることがあります。

このようなことを避けるために、光源部および受光部は、常に乾燥した状態でなければなりません。前面カバーに装着されている乾燥剤を取り出し、触ってみて、全体的にゲル化して、軟らかくならないか確認してください。

- (1) 変換器をメンテナンスモードにします。
- (2) 固定ねじ（6 か所）を緩めて、検出器ユニットの前面カバーを取り外します。
- (3) 乾燥剤を取り出して触ってみて、全体的にゲル化して、軟らかくなっている場合は、交換してください。
- (4) 乾燥剤を取り付けます。印刷面がカバー側になるように取り付けてください。（図 8.5 参照）。
- (5) 6 本のねじを締めて、前面カバーを取り付けます。
- (6) メンテナンスモードを OFF にします。
- (7) 交換完了です。

乾燥剤の点検または交換後は、乾燥剤が検出器内の湿気を吸湿するように、1 時間以上の暖機運転を実施してから測定を開始してください。

乾燥剤は文字が記載されていない面が吸湿面です。



図8.5 乾燥剤の前面カバーへの取り付け

乾燥剤は以下のものを手配してください。

表8.2 乾燥剤

| 部品番号 | 品名 | 備考 |
|---------|-----|-------|
| K9657RJ | 乾燥剤 | 4 個入り |

8.4 配管の掃除

検出器～脱泡槽の配管を外し、配管の掃除を行います。

- (1) 変換器をメンテナンスモードにします。
- (2) 測定水給水バルブを閉め、脱泡槽の排水バルブを開け、脱泡槽の水を抜きます。
- (3) 脱泡槽の水が無くなったのを確認したら、検出器～脱泡槽間の配管を外し、細長いブラシなどで配管内の汚れを取り除き、最後に水道水で洗い流します。配管内の汚れがひどく、汚れを落とすことができない場合は、新しい配管と交換してください。
- (4) 検出器～脱泡槽間の配管を元通りに戻します。
- (5) 試料水バルブを開き、脱泡槽に試料水を供給します。脱泡槽の排水バルブを閉じます。
- (6) 検出器に試料水を供給するため、試料水供給バルブを開きます。
- (7) 測定値が安定していることを確認後、メンテナンスモードを OFF にします。
- (8) 配管洗浄が完了です。

8.5 電磁弁の点検

電磁弁は、可動部がありますので耐用年数があります。以下に示す電磁弁の動作チェックおよび点検を行い、異常がある場合は、交換を実施してください。

● 電磁弁の点検方法

- (1) FLXA402T 変換器をメンテナンスモードにします。
- (2) FLXA402T 変換器の電磁弁手動操作画面にて、各電磁弁 (SV) を ON/OFF し動作の確認を行います。
- (3) 電磁弁の動作確認を終了する場合は FLXA402T 変換器のメンテナンスモードを解除します。

点検する電磁弁には、以下のものがあります。これらの電磁弁の設置位置は図 2.2 を参照してください。

- ・ SV1：測定水供給電磁弁
- ・ SV2：洗浄水供給電磁弁
- ・ SV3：ゼロ濁度水供給電磁弁
- ・ SV4：検出器排水電磁弁

これらの電磁弁は、濁度計の自動洗浄および自動ゼロ校正に必要な電磁弁ですので、6 か月に 1 回程度の周期で点検を行ってください。

各電磁弁 (SV) を操作して、電磁弁開時に、正常に液が流れること、電磁弁閉時に漏れがないことを確認してください。点検の結果、異常がある場合は、電磁弁の交換が必要です。電磁弁の交換作業は、原則として当社のサービスに依頼してください。

8.6 ゼロ濁度フィルタエレメントの交換

ゼロ濁度フィルタエレメントは、定期的に交換します。

- (1) ゼロ濁度水供給バルブおよびゼロ濁度フィルタ出口のゼロ濁度水取出バルブが閉じていることを確認します。
- (2) 濁度ゼロフィルタ前の水道水バルブを閉じ、水道水の供給を止めます。
- (3) ゼロ濁度フィルタのケースを回して外します。内部の水があふれ出るのでご注意ください。
- (4) ケース内が汚れている場合は、ブラシなどで掃除してください。
- (5) フィルタエレメントを新しいものと交換します。
- (6) 逆の手順で組み立てます。このとき、漏水防止用の O リングをはさまないよう正しく装着してください。
- (7) ゼロ濁度フィルタ入口の水道水供給バルブおよびゼロ濁度フィルタ出口のゼロ濁度水取出バルブを開き、水道水を供給して、ゼロ濁度水を流し、水漏れがないか確認します。
- (8) ゼロ濁度フィルタ上部の空気抜き部のつまみをゆるめ、水道水が漏れ出すまで空気抜きをします。空気抜きが終わったら、しっかり締めてください。
- (9) フィルタエレメントをなじませるため、20 分以上通水してください。
- (10) ゼロ濁度水取出バルブを閉じます。
- (11) 交換完了です。

注記

ゼロ濁度フィルタを長期間使用しないときは、フィルタエレメントを外して、乾燥保存してください。

注意

ゼロ濁度フィルタが 2 本（1 μm と 0.2 μm）付属している場合、フィルタエレメントを入れ間違えないようにしてください。

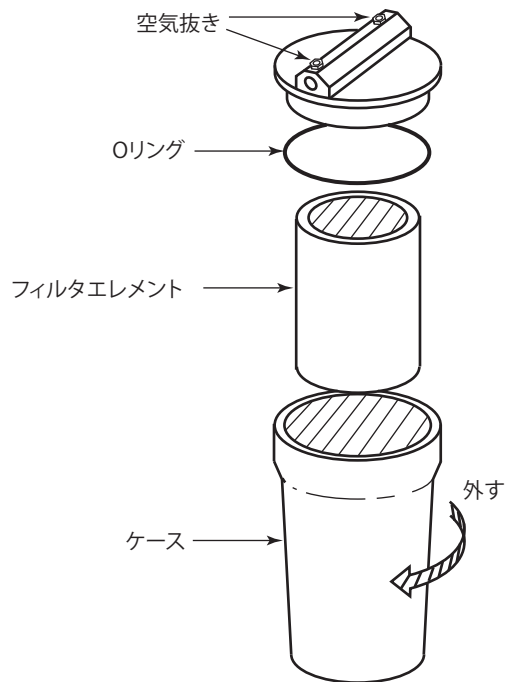


図8.6 ゼロ濁度フィルタエレメント交換

表8.3 フィルタエレメント

| 部品番号 | 品名 | 備考 |
|---------|------------------|----|
| K9008ZD | 1 μm フィルタエレメント | |
| K9726EH | 0.2 μm フィルタエレメント | |

8.7 LED光源の交換



注意

- LED 交換作業を行う前に TB810D の電源を切ってください。
- LED は静電気によって損傷を受けることがあります。LED の交換作業を行う際は接地されたリストバンドを使用するなど、必ず静電気対策を行ってください。

LED 光源の寿命は、通常 3 年以上ありますが、予防保全のため、3 年周期で交換することをお勧めします。

以下、光源の交換方法について説明します。

- (1) TB810D への電源供給を停止します。
- (2) 検出ユニットの前面カバーを固定ねじ（6 本）を緩めて外します。
- (3) LED ブラケットの固定ねじ（1 本）を緩めます。
- (4) LED ブラケットを上方向に回して取り外します。
- (5) ケーブルコネクタを LED ブラケットから取り外します（図 8.6 参照）。
- (6) LED ブラケットを新しいものと交換します。
- (7) 新しい LED ブラケットをケーブルコネクタに取り付けます（図 8.7 参照）。
- (8) LED ブラケットを下方向に回して設定します。
- (9) 1 本の固定ねじを締めて LED ブラケットを固定します。
- (10) 検知部前面カバーの固定ねじ 6 か所を締め付け、カバーを取り付けます。

注意

機器の電源を投入後、測定を開始するまでに最低でも 30 分間の暖機運転を行ってください。

LED は以下のものを手配してください。

表8.4 LED

| 部品番号 | 品名 | 備考 |
|---------|--------|----|
| K8003DM | LED（白） | |

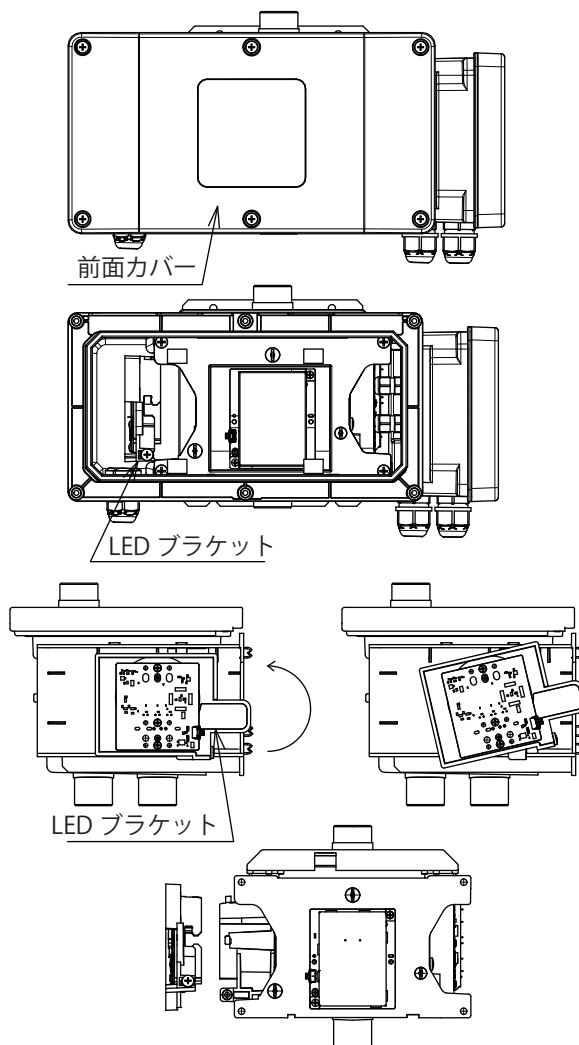
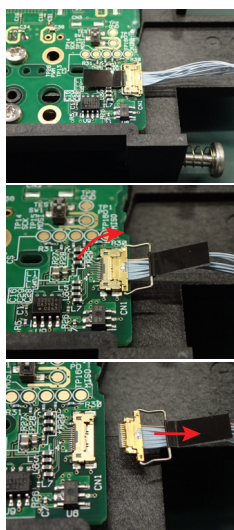


図8.7 光源の交換



ストラップをつまんで
ロックレバーをはずす

コネクタを引き抜く

図8.8 ケーブルの取り外し

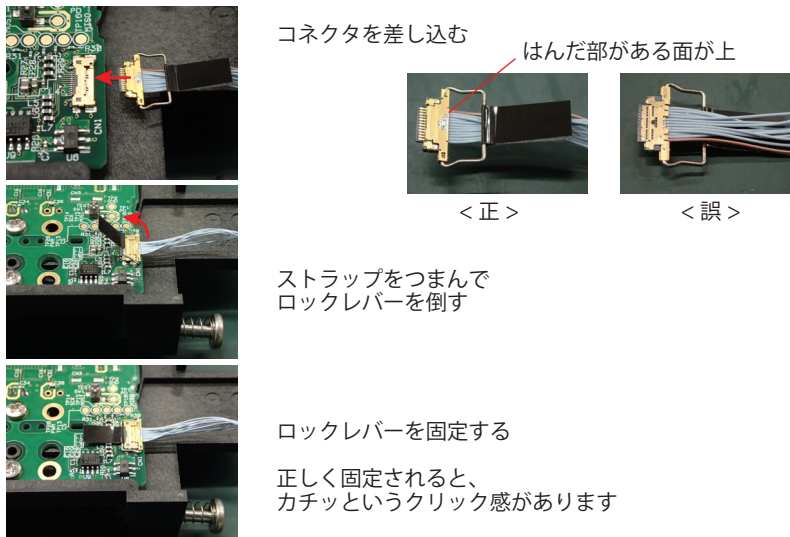


図8.9 ケーブルの取り付け

8.8 ヒューズの交換

ヒューズ切れが発生した場合はヒューズの交換を行います。

ヒューズは FLXA402T の中に 1 か所、TB810D の中に 1 か所あります。サンプリング装置コード -A2 または -A3（自動洗浄あり）を選択した場合は、リレーボックスの中にも 2 か所あります。

FLXA402T のヒューズ交換は FLXA402T の設置要領（IM 12A01G01-02JA）をお読みください。

TB810D、リレーボックスのヒューズ交換は以下のように行います。

注意

ヒューズの交換を開始する前に、必ず機器の電源を遮断してください。

注意

検出器の前面カバーを開ける前に、濁度計 TB810D の電源をオフにします。作業前に濁度計の電源が入っていないことを確認してください。濁度計の電源が入っている間は、端子に触れないでください。

■ TB810Dのヒューズ交換

TB810D のヒューズには必ず A1633EF を使用してください。

- (1) 止めねじ 4 本を緩めて、スマートユニットカバーを外します。
- (2) ヒューズホルダを取り出します (図 8.10 参照)。
- (3) ヒューズを新しいものに交換してください。
- (4) スマートユニットカバーを元に戻します。

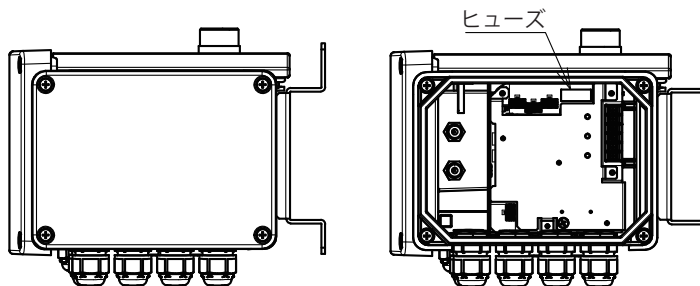


図8.10 ヒューズ交換

■ リレーボックスのヒューズ交換（-A2、-A3を選択した場合）

サンプリング装置コード -A2 または -A3（自動洗浄あり）を選択した場合は、リレーボックスが付きます。リレーボックスのヒューズには必ず A1624EF を使用してください。

- (1) ねじ 4 本を緩め、リレーボックスのカバーを開けます。
- (2) ヒューズホルダ（2 個）を取り外します（図 8.11 参照）。
- (3) ヒューズを新しいものに交換し、ヒューズホルダを取り付けます。
- (4) リレーボックスのカバーを閉じます。

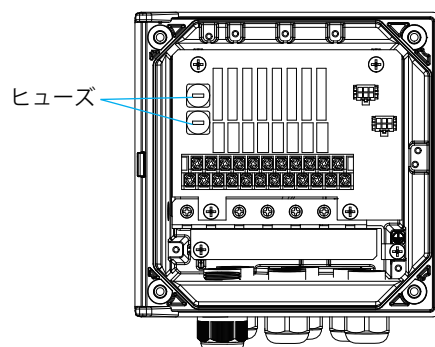


図8.11 図ヒューズ交換（リレーボックス）

注意

機器の電源を投入後、測定を開始するまでに最低でも 30 分間の暖機運転を行ってください。

ヒューズは以下のものを手配してください。

表8.5 ヒューズ

| 部品番号 | 品名 | 備考 |
|---------|------|----------------------|
| A1633EF | ヒューズ | TB810D 用ヒューズ 1 個 |
| A1624EF | ヒューズ | リレーボックス用ヒューズ 1 個 (*) |

(*) リレーボックス用には 2 個必要です。

8.9 測定窓（窓ガラス）の交換

TB810D は液槽の測定窓を交換することができます。液槽には 2 つの測定窓があります (図 8.2、図 8.12 参照)。

液槽ごと交換する場合は 8.10 節をご参照ください。

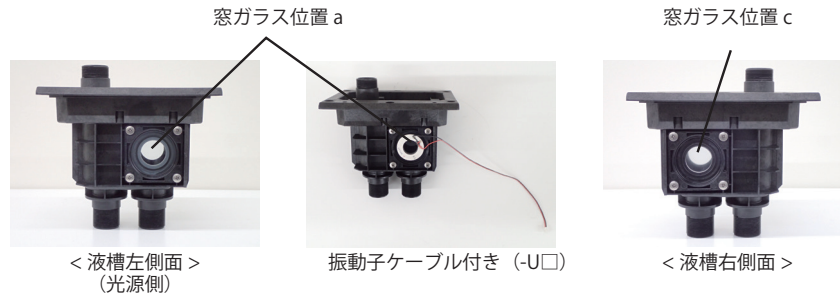


図8.12 測定窓の位置

測定窓、O リング、およびガスケットは以下のものを手配してください。

表8.6 測定窓、Oリング、ガスケット 補用品

| 部品番号 | 品名 | 備考 |
|---------|------------------|---|
| K8003KS | 測定窓 ASSY | 測定窓 (大) 1 個、 測定窓位置 a、c 用 O リング (約 $\varnothing 38$ mm、約 $\varnothing 30$ mm) 各 1 個 |
| K8003KX | 測定窓 ASSY | 測定窓 (大、サファイアガラス) 1 個、 測定窓位置 c 用 O リング (約 $\varnothing 38$ mm、約 $\varnothing 30$ mm) 各 1 個 |
| K8003KV | 測定窓 ASSY (-U1 用) | 測定窓 (大) 振動子付き 1 個、 測定窓位置 a 用 O リング (約 $\varnothing 38$ mm、約 $\varnothing 30$ mm) 各 1 個 |
| K8003KW | 測定窓 ASSY (-U2 用) | 測定窓 (大、サファイアガラス) 振動子付き 1 個、 測定窓位置 a 用 O リング (約 $\varnothing 38$ mm、約 $\varnothing 30$ mm) 各 1 個 |
| K8003NQ | ガスケット | 67mm × 119mm、液槽上部用 |
| K8003NS | ガスケット | 65mm × 65mm、透明窓用 |
| K8003NU | ガスケット ASSY | ガスケット (K8003NQ、K8003NS) 各 1 個、 測定窓位置 a、c 用 O リング (約 $\varnothing 38$ mm、約 $\varnothing 30$ mm) 各 2 個、 O リング (約 $\varnothing 28$ mm) 1 個 (*)、 継手用 O リング (約 $\varnothing 22$ mm) 3 個 |

* : TB810D では使用しません。

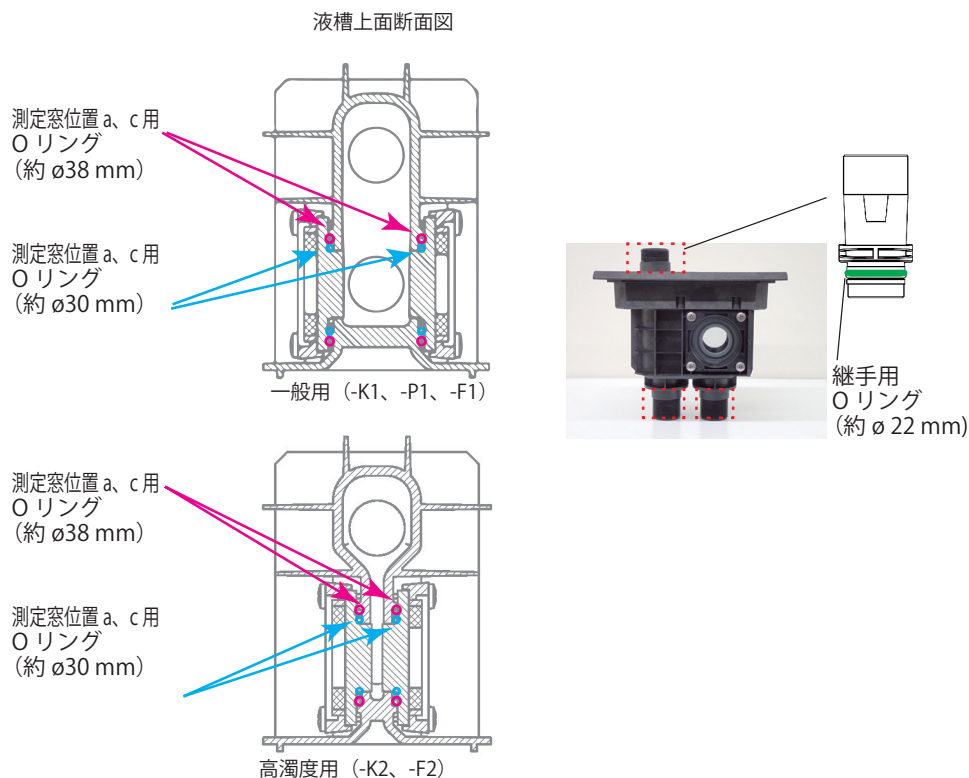


図8.13 補用品

注意

測定窓の交換を開始する前に、必ず機器の電源を遮断してください。

■ 液槽の取り外し

- (1) 測定水の排水
測定水供給バルブを閉じ、検出器の後ろの排水バルブを開けて、測定水を排水します。
- (2) 液槽に繋がる配管の取り外し
測定水入口配管、測定水出口配管、測定水排水配管を取り外します。

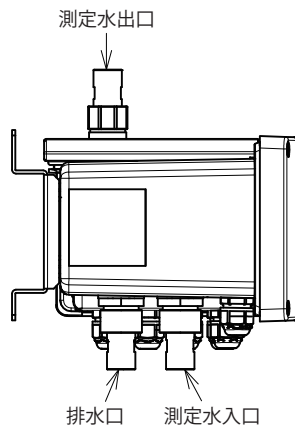


図8.14 配管の取り外し

- (3) 液槽内部の水分除去
液槽内部に水分が残っていると、液槽を取り外した際に水滴が TB810D 本体の内部に垂れる恐れがあります。液槽内部の水分を十分に除去します。
 1. 液槽上部のトップカバーを取り外します。ねじ 4 か所をゆるめ、透明窓を取り外します。ねじ 4 か所をゆるめ、液槽上部を取り外します（図 8.15 参照）。
 2. 柔らかい布などで液槽内部を拭き、水分を除去します。
 3. 液槽内部に残った水分が TB810D 本体内部に垂れることを防ぐために、測定水入口配管、測定水排水配管に、付属の赤色のキャップを取り付けます（図 8.16 参照）。

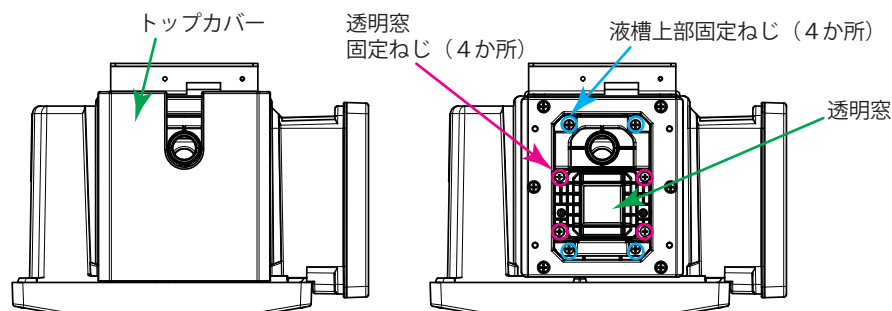


図8.15 トップカバー、透明窓、液槽上部の取り外し

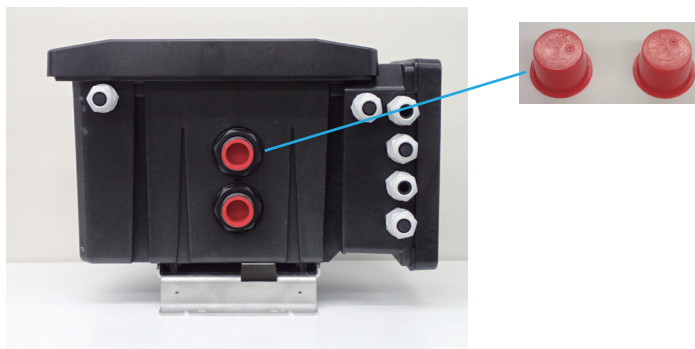


図8.16 配管封鎖用キャップの取り付け

- (4) 振動子ケーブルの取り外し（超音波洗浄あり（-U □）選択時）
ねじ 6 か所をゆるめ、TB810D の前面カバーを開けます。図示したコネクタ部分で振動子ケーブルを取り外します。（図 8.17 参照）

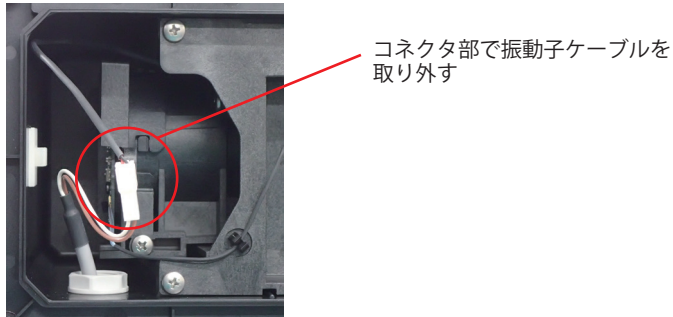


図8.17 振動子ケーブルの取り外し

- (5) 液槽の取り外し
まず、液槽下部の測定水入口部、測定水排水部のナット 2 か所を取り外します。続いて、液槽上部のねじ 6 か所をゆるめます。この状態で液槽を上側に引き上げ、液槽を取り外します（図 8.18 参照）。
-U □ の場合は液槽に振動子と振動子ケーブルが取り付けられています。液槽を取り外す際に、振動子ケーブルを損傷しないように注意してください。

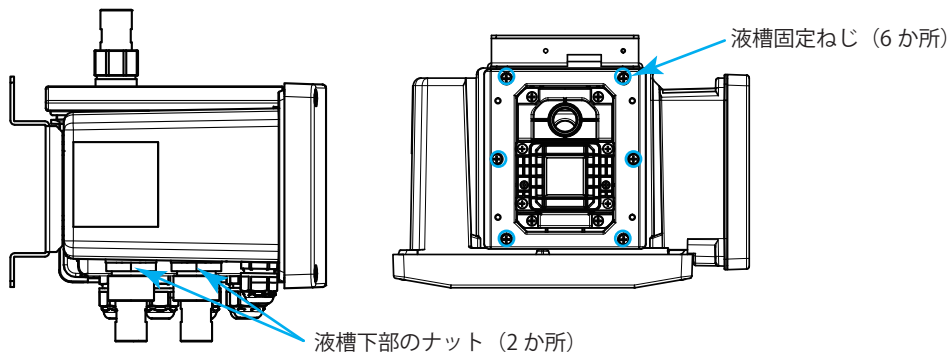


図8.18 液槽の取り外し

■ 測定窓（窓ガラス）の交換

測定窓は 2 か所あります（図 8.12 参照）。

ねじ 4 か所をゆるめ、測定窓と O リングを取り外し、新しいものと交換します。

超音波洗浄あり（-U □）の場合は、測定窓位置 1 には振動子付きの測定窓を取り付けます。振動子ケーブルが光路を干渉しないように、振動子ケーブルが図示した向き（図 8.12 中の右上方向）に引き出されるように取り付けます。

注意

- ・ 測定窓を取り外した際に、測定窓取り付け部分に残っている水分は乾いた布で拭き取ってください。この部分に水分が残っていると測定窓に結露が発生し、測定に影響する場合があります。
- ・ 測定窓に指紋など汚れを付着させないようにしてください。汚れが付いた場合は付属のシリコンクロスで完全に拭き取ってください。測定窓に指紋などがついてしまうと測定に影響を及ぼすことがあります。

■ 液槽の取り付け

(1) 液槽の取り付け

測定窓を交換した液槽を取り付けます。超音波洗浄あり（-U □）の場合は、振動子ケーブルを図示した穴に通します（図 8.19 参照）。

まず、液槽上部のねじ 6 か所を締めます。続いて、液槽下部の測定水入口部、測定水排水部のナット 2 か所を締めます。ナットの締め付けトルクは、指で締め付ける程度で十分です。

注記

先に配管のナットを締めてから液槽上部のねじ 6 か所を締めると、配管のナットにゆるみが発生します。

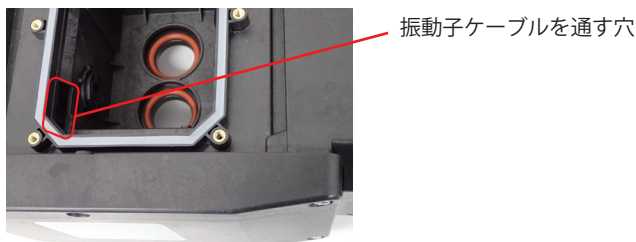


図8.19 振動子ケーブルを通す穴（正面から見た図）

(2) 振動子ケーブルの取り付け (-U □の場合)

振動子ケーブルをコネクタに接続し、図示した通りクリップで固定する。TB810D の前面カバーを閉じ、ねじ 6 か所を締めます (図 8.20 参照)。

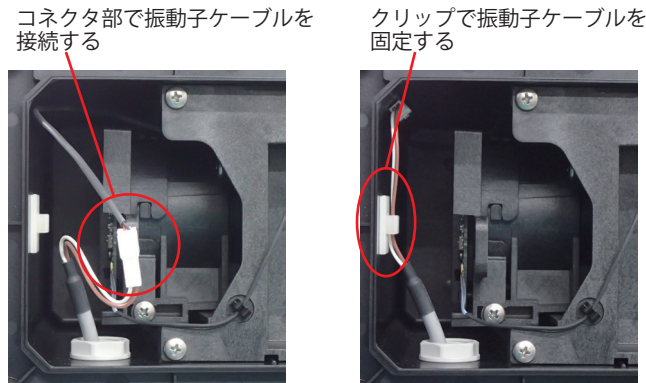


図8.20 振動子ケーブルの接続と固定

(3) 液槽上部の取り付け

1. 液槽上部を取り付けます。ねじ 4 か所を締めます。
必ず付属のガスケット (67mm × 119mm) を取り付けてください。
劣化している場合は K8003NQ を手配し、交換を行ってください。
2. 透明窓を取り付けます。ねじ 4 か所を締めます。
必ず付属のガスケット (65mm × 65mm) を取り付けてください。
劣化している場合は K8003NS を手配し、交換を行ってください。
3. 液槽上部のトップカバーを取り付けます。

(4) 液槽に繋がる配管の取り付け

測定水入口配管、測定水出口配管、測定水排水配管を取り付けます。

(5) 測定水の通水

1. 検出器の後ろの排水バルブを閉じてください。
2. 測定水供給バルブを開いてください。この状態で、漏水が無いか十分に確認を行ってください。

注意

機器の電源を投入後、測定を開始するまでに最低でも 30 分間の暖機運転を行ってください。

以下のものも補用品として用意がありますので、必要に応じて交換してください。

表8.7 トップカバー、透明窓

| 部品番号 | 品名 | 備考 |
|---------|----------|----------|
| K8003EZ | 透明窓 ASSY | 液槽上部の透明窓 |
| K8003MZ | カバー | トップカバー |

8.10 液槽交換

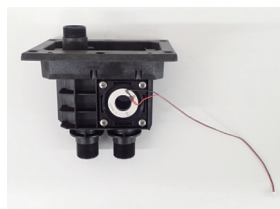
TB810D は液槽を交換することができます。交換用の液槽は表 8.8 に従って手配してください。交換用の液槽の例を図 8.21 に示します。

交換用の液槽にはあらかじめ測定窓が取り付けられています。超音波洗浄あり (-U □) を選択した場合は液槽窓に振動子を取り付けられています。

液槽の交換方法は「■ 液槽の取り外し」■、「■ 液槽の取り付け」を参照して行ってください。



振動子ケーブルなし (-NN)



振動子ケーブル付き (-U□)

図8.21 交換用液槽の例

表8.8 液槽

| 部品番号 | 品名 | 備考 |
|---------|-----------|--|
| K8003EB | CELL ASSY | TB810D- □ 1-AJ- □□ -NN- □□ - □□ -NN-NN |
| K8003EC | CELL ASSY | TB810D- □ 2-AJ- □□ -NN- □□ - □□ -NN-NN |
| K8003EG | CELL ASSY | TB810D- □ 2-AJ- □□ -WP- □□ - □□ -NN-NN |
| K8003EH | CELL ASSY | TB810D- □ 1-AJ- □□ -U1- □□ - □□ -NN-NN |
| K8003EJ | CELL ASSY | TB810D- □ 2-AJ- □□ -U1- □□ - □□ -NN-NN |
| K8003EK | CELL ASSY | TB810D- □ 2-AJ- □□ -U2- □□ - □□ -NN-NN |

8.11 ワイパー洗浄装置の点検およびワイパーの交換

ワイパー洗浄装置は可動部がありますので耐用年数があります。またワイパーおよびリングは消耗品ですので次の点検を実施してください（推奨周期：6か月）。

● ワイパー洗浄装置の点検

- (1) FLXA402T 変換器をメンテナンスモードにします。
- (2) FLXA402T 変換器の電磁弁手動操作画面にてワイパーを ON/OFF し、ワイパーが動作することを確認します。
- (3) ワイパーの動作確認を終了する場合は FLXA402T 変換器のメンテナンスモードを解除します。

上記の動作確認時に、ワイパー洗浄装置の蓋を外し、以下の点検を行います。

- ・ 駆動軸の回転スピードにムラのないこと
- ・ モーターが異常音を発していないこと（特に液槽に水がないと、ワイパーと窓できしみ音がします）
- ・ モーターの動作確認
FLXA402T 変換器の電磁弁操作画面にてワイパーを ON にするとワイパーが動作開始します。続いてワイパーを OFF にするとワイパー洗浄装置のクランク部分がほぼ最上部に来た時点でリミットスイッチが作動して停止することを確認します。

点検の結果、モーターに異常がある場合は、交換が必要です。交換作業は、原則として当社サービスに依頼してください。

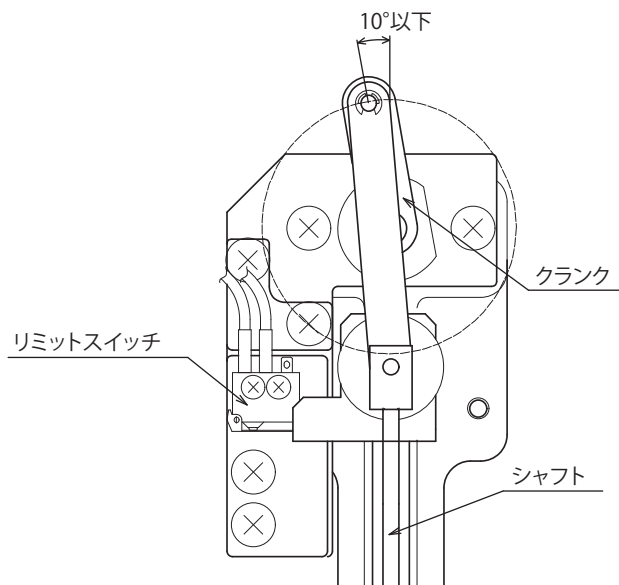


図8.22 ワイパー洗浄装置内部

● ワイパー、Oリング、シャフト、リミットスイッチの交換

(1) ワイパー、Oリングの交換

ワイパー、Oリングの交換周期は、アプリケーション、使用条件によって異なります。ワイパーは、スポンジ部分を目視確認し、摩擦や汚れの程度に応じて交換してください。

目安として、ワイパーは6か月に1回、Oリングは1年に1回交換してください。部品は以下の要領で交換してください。

- 測定水を止め、検出器排水バルブを開きます。
- ワイパー洗浄装置取付ねじ6本を取り外し、装置を鉛直方向にゆっくりと抜いてください。
- シャフト (K8004UH) およびワイパー (K8004UP) を回転して抜きます。
- 中心のボスをマイナスドライバーで緩め、中のOリングを取り出します。
- 交換するOリング (L9817FL) はJIS呼び番号P3、材質はバイトンです。
- 交換の際、Oリングにはシリコングリースを塗布してください。
- ボスは緩まぬようにしっかりと締め込んでください。
- シャフトはOリングを傷つけないようにゆっくりリブロックに挿入し、リンクのねじ部にしっかりと締め込んでください。
- ワイパー (K8004UP) をシャフト端面のねじ穴に2～3回転残して、取り付けます。最後まで締め込んで固定しないでください。
- ワイパーの中央付近が窓の隙間に入っていくことを確認し、ゆっくりと挿入してゆきます。このときモータの歯車に無理な力が加わらないよう、シャフトに力を加えてください。
- 取付時、ガスケットが所定の位置にはまっていることを確認し、6本の取付ねじを固定してください。

(2) シャフトの交換

シャフトは、ワイパー洗浄装置の総駆動時間に比例して摩耗します。シャフトの交換周期は、アプリケーション、使用条件によって異なりますが、以下の表を目安にして交換してください。

表は、ワイパー駆動時間、洗浄回数を工場出荷時設定値にして、洗浄周期のみを変化させた場合の推奨交換周期です。

(3) リミットスイッチ (スイッチ ASSY) の交換

リミットスイッチの電氣的耐久性は10万回以上ですが、予防保全のため10万回以内で交換してください。交換周期は以下の表を目安にしてください。

リミットスイッチは、スイッチ ASSY (K8004UT) で交換してください。また交換作業は、原則として当社サービスにご依頼ください。

表8.9 表洗浄周期を変化させた場合の推奨交換周期 *1

| 洗浄周期 | 1時間 | 2時間 | 3時間 | 6時間 *2 |
|----------|-----|-----|-----|--------|
| シャフト | 2年 | 4年 | 6年 | 10年 |
| リミットスイッチ | 3年 | 6年 | 10年 | 10年 |

*1: ワイパー駆動時間 (10 秒)、洗浄回数 (1 回) は工場出荷設定値とする。

*2: 工場出荷設定値

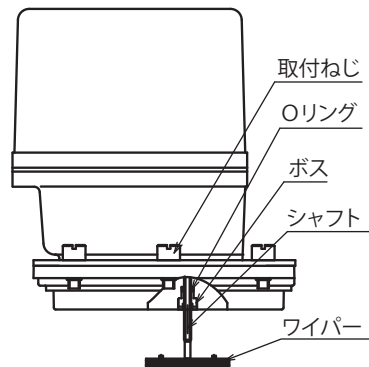


図8.23 ワイパー洗浄装置

9. トラブルシューティング

9.1 エラーが発生した場合

表9.1 TB810D 検出器エラー

| Alarm Number | エラー名称 | エラー内容と対処方法 | | NE107 初期値 | NE107 変更 |
|--------------|-----------------|--|---|-----------|----------|
| X500 | EEPROM エラー | 機器の故障です。当社サービスにご連絡ください。 | | F | 不可 |
| X501 | ユーザ設定データ異常 | | | F | 不可 |
| X502 | 工場調整データ異常 | | | F | 不可 |
| X503 | AD コンバータ異常 | | | F | 不可 |
| X504 | RAM 異常 | | | F | 不可 |
| X505 | Flash Memory 異常 | | | F | 不可 |
| X50A | 検出器通信エラー | 検出器が接続されていない | 検出器の電源が入っていることを確認してください 検出器と変換器の接続を確認してください | F | 可 |
| X520 | 洗浄ボックス異常 | 洗浄ボックスの操作ができない | リレーボックスの接続、または、洗浄ボックスの設定（有効 / 無効）を確認してください。 | S | 不可 |
| X521 | 温湿度センサ異常 | 温湿度センサが検知できない | 受光基板のケーブル接続を確認してください。 ケーブルが正しく接続されている場合は、受光基板を交換してください。受光基板を交換する場合、濁度校正を行う必要があります。 | S | 可 |
| X540 | 濁度上限 | 濁度がユーザ設定の上限値を超えている | 測定濁度値を確認してください 濁度の上限設定値を確認してください | S | 可 |
| X541 | 濁度下限 | 濁度がユーザ設定の下限値未満である | 測定対象の濁度値を確認してください 濁度の下限設定値を確認してください | S | 可 |
| X542 | 受光電流異常 | 受光信号が範囲外である | 透過光電流と散乱光電流を確認し、液槽、光源基板、受光基板などに異常がないか確認し、正常な状態に戻してください。 | S | 可 |
| X543 | 光源異常 | 光源の輝度が異常である | 光源モニタ電流と光源駆動電流を確認してください。電流値が異常な場合には、フロントカバーを開け、ケーブルの接続状態、組立状態を確認してください。原因が見つからない場合は、光源部を交換してください。 | S | 可 |
| X54E | 自動ゼロ校正範囲外 | 自動校正の結果が適切でない場合に発生します。サンプリング装置を確認し、電磁弁の動作やゼロ水に異常がないか確認してください。 | | S | 可 |
| X54F | 自動校正安定時間超過 | 自動校正時に安定チェックが設定した時間以内に終了しなかった場合に発生します。電磁弁の動作に異常がないか、安定チェックにかかわる設定が適切かどうかを確認してください。 | | S | 可 |

(注) X は検出器の Channel を意味します

1：コネクション番号 1-1

5：コネクション番号 2-1

6：コネクション番号 2-2（現在は使用しません）

表9.2 TB810D 変換器エラー（洗浄）

| Alarm Number | エラー名称 | エラー内容と対処方法 | NE107 初期値 | NE107 変更 |
|--------------|------------------|---|-----------|----------|
| 009E | 自動洗浄 / 校正設定エラー | 自動洗浄 / 自動校正の設定に異常がある場合に発生します。変換器設定を正しく設定してください。 | C | 可 |
| 009F | 自動洗浄 / 校正時刻設定エラー | 次の自動洗浄 / 自動校正の開始予定日時が、現在の値より過去の値になっています。この状態では次の自動洗浄 / 自動校正は開始されません。初回開始日時を未来の値に設定してください。 | C | 可 |

9.2 エラーが発生しない場合

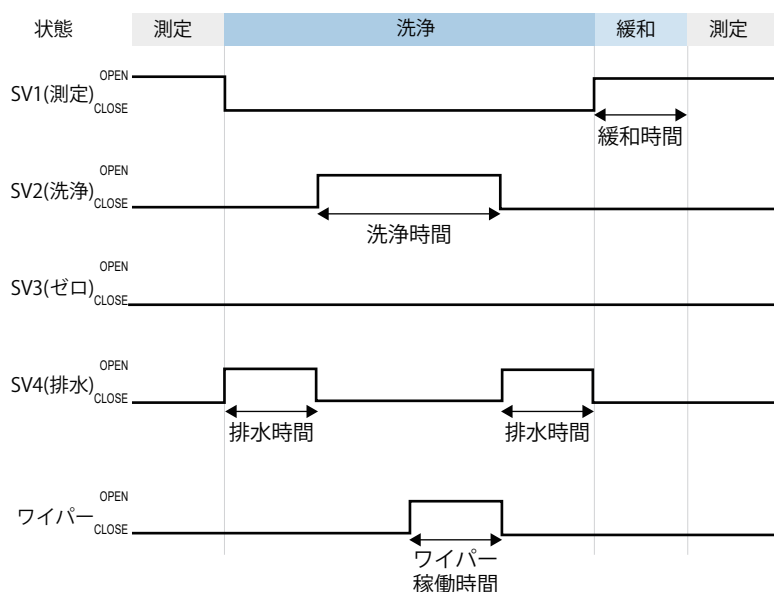
エラーが発生しない状態で、測定値が異常な場合には、以下の表を参考に点検してください。

表9.3 異常の原因と対策

| 現象 | 推定原因 | 点検、処置 |
|-------------|---|---|
| 測定値の振れ幅が大きい | <ul style="list-style-type: none"> 気泡または汚れが液槽に混入している 実際の濁度値が変動している | <ul style="list-style-type: none"> 液槽を洗浄します 検出器の測定水入り口の前段にある脱泡槽に問題がないことを確認してください 測定水出口のバルブを絞って、流量を減らし、液槽内部の圧力を上げてください（気泡が減少します） ゼロ水またはチェックプレートを測定しても値が安定しない場合には、液槽、光源基板、受光基板のどこに問題があるかを切り分けます。特定したか所を正常に直してください 装置にも測定水も正常な場合には、振れ幅を小さくするために測定時定数の設定を大きく設定してください |
| 測定値が徐々に上昇する | <ul style="list-style-type: none"> 液槽の内部に汚れがたまっている 測定窓に気泡が付着している 液槽の測定窓が結露している 液槽の測定窓に傷がついている | <ul style="list-style-type: none"> 汚れを取り除くために、液槽内部と、測定窓を洗浄してください 2度以下の低濁度測定の場合には、測定水出口のバルブを絞って流量を減らし、液槽内部の圧力を上げてください（気泡が減少します）。 2度以上の濁度測定時は、流量を上げることで窓が汚れる速度が遅くなる場合があります。 前面カバーの内側にセットされている乾燥剤をチェックしてください。劣化している場合には新品に交換します。 上記の対応を行っても測定値が下がらない場合には、測定窓に傷がついている場合があります。傷が確認された場合には液槽を交換してください。 |
| 濁度測定値が突変する | <ul style="list-style-type: none"> 気泡またはゴミが液槽を通過する | <ul style="list-style-type: none"> 測定水出口のバルブを絞って、流量を減らし、液槽内部の圧力を上げてください（気泡が減少します） 気泡対策機能を ON にします 気泡対策パラメータを適切な値に調整してください |
| 測定値が動かない | <ul style="list-style-type: none"> 光源に異常がある 検出器と変換器の通信に問題がある | <ul style="list-style-type: none"> 光源が光っているか確認してください TB810D と FLXA402T のケーブルが正常であるか確認してください |

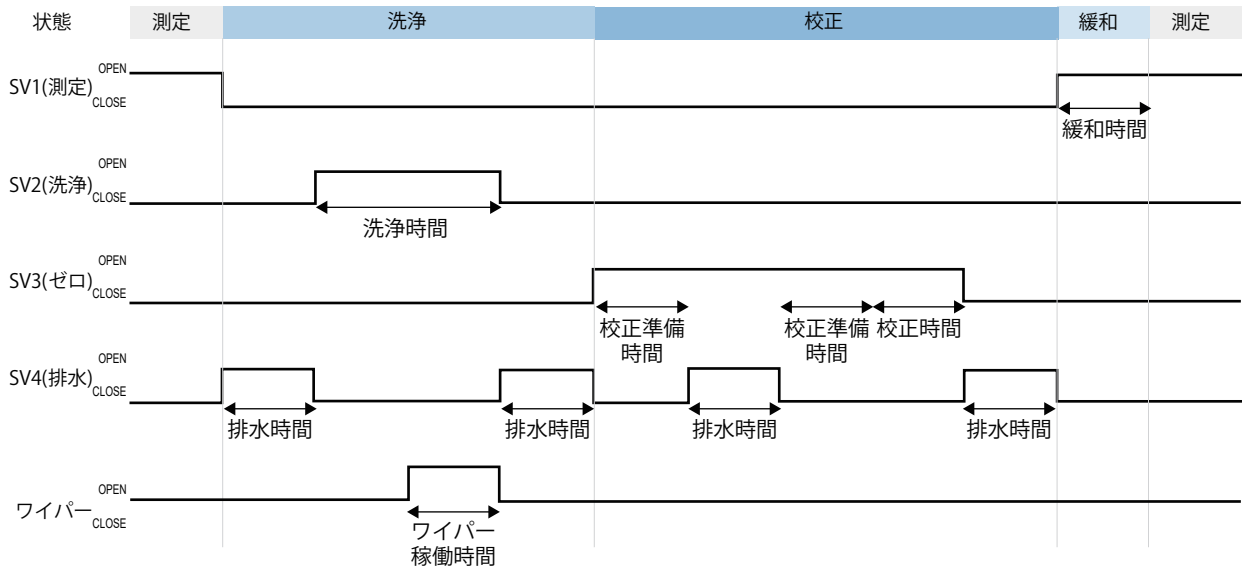
付録 自動洗浄・自動校正シーケンスについて

■ 自動洗浄



- (1) 自動洗浄が始まると測定水用バルブ SV1 が閉じ、排水用バルブ SV4 が開き、液槽内の測定水を排水します。
- (2) 排水時間経過後、SV4 は閉じ、洗浄時間の間 SV2 が開き液槽内に洗浄水が入り続けます。
- (3) 変換器パラメータの“洗浄方法”が“水＋ワイパー洗浄”になっている場合には、ワイパーが動作します。洗浄時間終了とワイパー稼働時間終了が同時になるタイミングでワイパーが稼働開始します。
- (4) 洗浄時間経過後、SV2 は閉じ、SV4 が開いて液槽内の洗浄水を排出します。
- (5) 洗浄回数が 2 以上の場合には、(2) から (4) が設定回数に応じて繰り返されます。
- (6) 排水時間経過後、SV4 は CLOSE し、SV1 が OPEN し、液槽内に測定水が入ります。検出器が緩和状態になります。
- (7) 緩和時間経過後、測定を再開します。

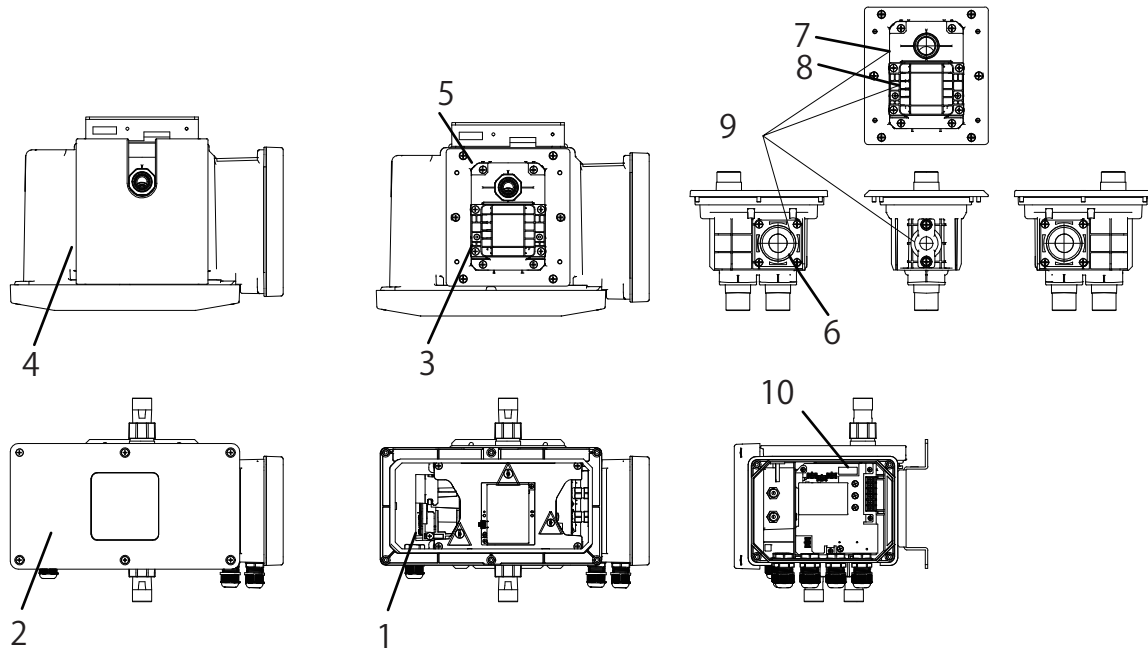
■ 自動校正



- (1) 自動校正は自動洗浄のあとに緩和時間なしで自動校正に入るといった動作をします。
- (2) 洗浄後 SV4 が閉じ、SV3 を開き、液槽内にゼロ水を溜めます。
- (3) 校正準備時間経過後、SV4 が開き、液槽内のゼロ水を一度排出します。
- (4) 排水時間経過後、SV4 は閉じます。その後校正準備時間を経てからゼロ校正をします。図中の校正時間は、自動安定チェックと、安定後にゼロ校正が実施される時間の合計時間です。
- (5) 校正終了後、SV4 が開き、液槽内のゼロ水を排水します。
- (6) 排水時間経過後、SV4 は閉じ、SV1 が開きます。液槽内に測定水が入り、検出器は緩和状態になります。
- (7) 緩和時間経過後、測定を再開します。

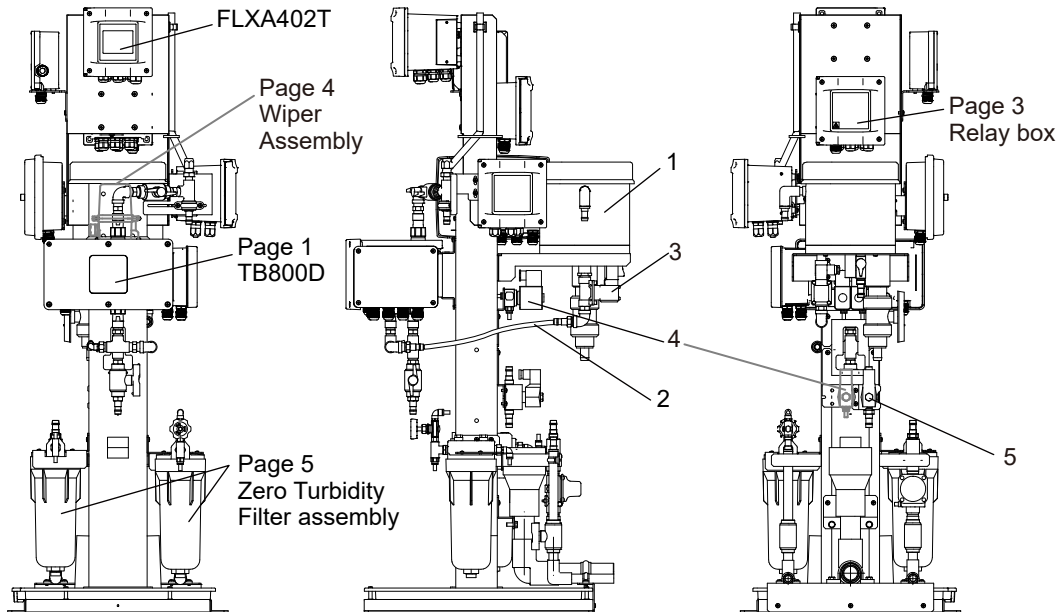
Customer Maintenance Parts List

TB810D Transmission Scattering Light Turbidity Detector

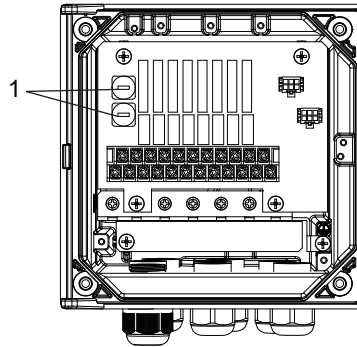


| Item | Part No. | Qty | Description |
|------|----------|-----|---|
| 1 | K8003DM | 1 | LED Assy (white) |
| 2 | K9657RJ | 1 | Desiccant |
| 3 | K8003EZ | 1 | Clear Cover Assy |
| 4 | K8003MZ | 1 | Cover |
| 5 | K8003EB | 1 | Cell Assy for General (-F1, -K1, -P1) |
| | K8003EC | 1 | Cell Assy for High Turbidity (-F2, -K2) |
| | K8003EG | 1 | Cell Assy for High Turbidity (-F2, -K2) and Wiper (-WP) |
| | K8003EH | 1 | Cell Assy for General (-F1, -K1, -P1) and Ultrasonic (-U1) |
| | K8003EJ | 1 | Cell Assy for High Turbidity (-F2, -K2) and Ultrasonic (-U1) |
| | K8003EK | 1 | Cell Assy for High Turbidity (-F2, -K2) and Ultrasonic Sapphire (-U2) |
| 6 | K8003KS | 1 | Glass Assy: 1 window glass (large), O-rings (ø 38 mm, ø 30 mm, 1 each) |
| | K8003KV | 1 | Glass Assy: 1 window glass (large) with oscillator, O-rings (ø 38 mm, ø 30 mm, 1 each) |
| | K8003KX | 1 | Glass Assy: 1 window glass (large, sapphire), O-rings (ø 38 mm, ø 30 mm, 1 each) |
| | K8003KW | 1 | Glass Assy: 1 window glass (large, sapphire) with oscillator, O-rings (ø 38 mm, ø 30 mm, 1 each) |
| 7 | K8003NQ | 1 | Gasket (67 mm × 119 mm) |
| 8 | K8003NS | 1 | Gasket (65 mm × 65 mm) |
| 9 | K8003NU | 1 | Gasket Assy: Gasket (K8003NQ, K8003NS, 1 each), O-rings (ø 38 mm, ø 30 mm, 2 each), 1 O-ring (ø 28 mm), 3 O-rings (ø 22 mm, for fittings) |
| 10 | A1633EF | 1 | Fuse |

With Sampling System (-A□)

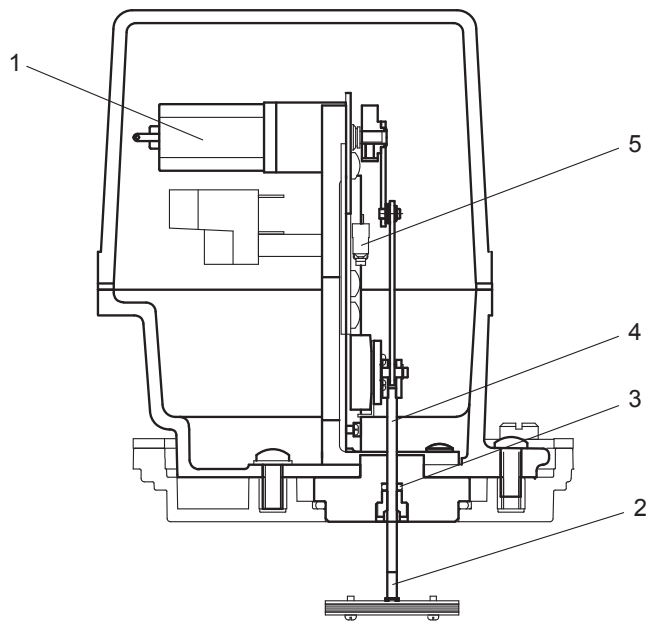


| Item | Part No. | Qty | Description |
|------|----------|-----|--|
| 1 | K9658MR | 1 | Tank Assembly (/D3) |
| 2 | K9658MX | 1 | Tube (ø22/ ø15 mm, 1 m) |
| 3 | B1043ET | 1 | Solenoid Valve SV1 (100V) for -A2, -A3 |
| | B1045ET | 1 | Solenoid Valve SV1 (200V) for -A2, -A3 |
| 4 | B1035ET | 1 | Solenoid Valve SV2 (100V) for -A2 |
| | B1037ET | 1 | Solenoid Valve SV2 (200V) for -A2 |
| | B1039ET | 1 | Solenoid Valve SV2+SV3 (100V) for -A3 |
| | B1041ET | 1 | Solenoid Valve SV2+SV3 (200V) for -A3 |
| 5 | B1031ET | 1 | Solenoid Valve SV4 (100V) for -A2, -A3 |
| | B1033ET | 1 | Solenoid Valve SV4 (200V) for -A2, -A3 |

Relay box (for -A2, -A3)

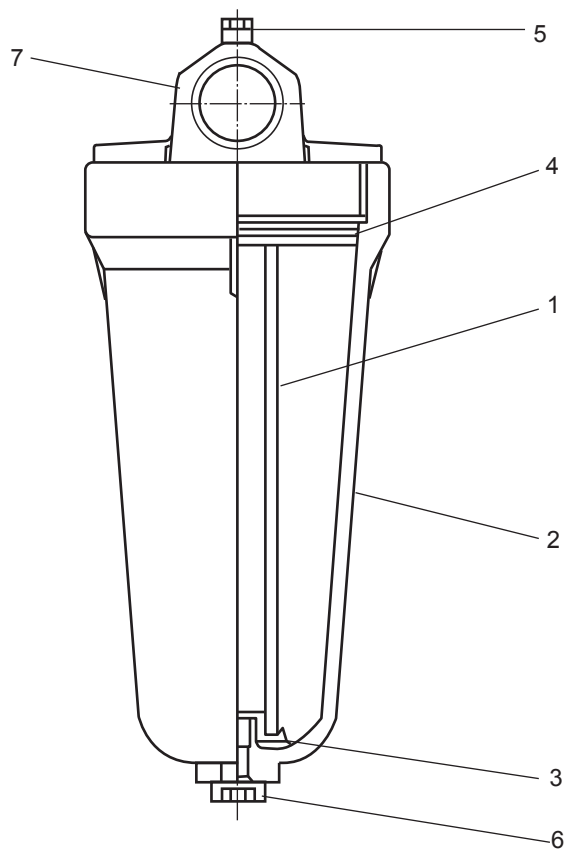
| Item | Part No. | Qty | Description |
|------|----------|-----|-------------|
| 1 | A1624EF | 2 | Fuse |

Wiper Assembly (for -WP)



| Item | Part No. | Qty | Description |
|------|----------|-----|-----------------|
| 1 | K9658WJ | 1 | Geared Motor |
| 2 | K8004UP | 1 | Wiper |
| 3 | L9817FL | 1 | O-ring |
| 4 | K8004UH | 1 | Shaft |
| 5 | K8004UT | 1 | Switch Assembly |

K9411UA ZERO TURBIDITY FILTER ASSEMBLY (1 micron filter)
K9726EF ZERO TURBIDITY FILTER ASSEMBLY (0.2 micron filter)



| Item | Part No. | Qty | Description |
|------|----------|-----|-----------------------------|
| 1 | K9008ZD | 1 | Filter Element (1 micron) |
| | K9726EH | 1 | Filter Element (0.2 micron) |
| 2 | K9411UB | 1 | Case |
| 3 | K9008ZE | 1 | Plate |
| 4 | K9411UD | 1 | O-Ring |
| 5 | K9411UC | 1 | O-Ring |
| 6 | K9411UE | 1 | O-Ring |
| 7 | K9411UF | 1 | Head |

取扱説明書 改訂情報

資料名称 : TB810D 透過散乱形濁度検出器

資料番号 : IM 12E01B20-02JA

2025年12月／9版

配線図誤記訂正 (図 2.2、図 2.3)

2025年6月／8版

補用品記載修正 (P.8-14)

部品番号削除 (P.8-7)

CMPL 改版 (3 版)

2024年10月／7版

補用品変更 / 追加 (P.8-14)、CMPL 改版

2023年5月／6版

配線図誤記訂正 (図 2.2)、「7.7 スロープ校正 (チェックプレート)」の手順修正

2023年4月／5版

配線図誤記訂正 (図 2.2)

2022年12月／4版

形名およびコード表に注記を記載 (P.1-3、1-4)、配線図誤記訂正 (図 2.1、図 2.2)

2021年10月／3版

配線図誤記訂正 (図 2.1、図 2.2)

2021年6月／2版

誤記訂正 (P.8-8)、修正 (P.7-4)

2021年5月／初版

新規発行

横河電機株式会社

〒 180-8750 東京都武蔵野市中町 2-9-32

<http://www.yokogawa.co.jp/>

