

TB700H
高感度透過散乱形濁度計

IM 12E01A05-01

vigilantplant.®

◆ はじめに

■ 本書の構成

本書は TB700H 高感度透過散乱形濁度計の仕様、設置、運転、保守等について説明しています。TB700H 高感度透過散乱形濁度計を正しくご使用していただくため、本取扱説明書をご一読くださるようお願いいたします。

■ 仕様の確認

お手元に届いたら丁寧に開梱し、輸送時の損傷が無いことを点検してください。また、「TB700H 高感度透過散乱形濁度計」は、指定された仕様になっています。念のため、ご指定どおりの仕様であることを確認してください。仕様の確認は、器内のネームプレートに表記してある形名コードで行います。形名コードの意味は、2.4.1 項を参照してください。

本取扱説明書では、仕様によって操作の異なる部分について、『-A3 の場合』のような表現をしている場合があります。

この“-A3”は、2.4.1 項の表によるサンプリング装置の基本コード“-A3”サンプリング装置あり（自動洗浄あり、自動ゼロ校正あり）を意味しています。

■ 測定を開始する前に必要なこと

入手したままの状態で作動させたとき、「TB700H 高感度透過散乱形濁度計」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検討してください。

そして、必要があれば、希望する動作をするよう設定し直してください。

初期データの検討には、巻末の「運転パラメータ設定控え」をご利用ください。

運転パラメータを設定し直した場合は、変更データをこの「運転パラメータ設定控え」などに記録しておくことをお勧めします。

◆ 表記上の約束について

■ シンボルマークについて

本書は説明する内容により、以下のようなシンボルマークを使用しています。



危険 … 感電事故など、取扱者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがある場合に、その危険を避けるための注意事項を記述してあります。



警告 … ソフトウェアやハードウェアを損傷したり、システムトラブルになる恐れがある場合に、注意すべきことがらを記述してあります。



注意 … 操作や機能を知る上で、注意すべきことがらを記述してあります。



補足 … 説明を補足するためのことがらを記述してあります。



参照 … 参照すべき項目やページなどを記述してあります。

■ 本取扱説明書で使用する固有の表記について

本取扱説明書では、操作キーや表示部に表示される内容、製品に表記される内容を文章中などで具体的に説明する場合は、原則として次のように表わします。


1. 操作キー


[] で示します。

例：  → [YES] キー

2. 表示部の表示内容

『 』 で示します。

例： 操作キーインジケータ  → 『HOLD』

操作キーインジケータ  → 『YES』

メッセージ表示 → 『*WASH』

データ表示 → 『2.05』 (点灯状態)、『2.05』 (点滅状態)

3. 製品に表記されている内容

< > で示します。

例： 接点出力表示ランプ → <●S1> (点灯状態)、<○S1> (消灯状態)

測定モード (▶MEASURE) → <MEASURE>モード

4. 点滅状態の図示

薄い色で表します。

例：  
点滅状態 点灯状態

◆ 注 意

■ 本書に対する注意

- 本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解しながら行ってください。
- 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ことを保証するものではありません。
- 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。
- 本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。
- 本書の内容については、万全を期して作成しておりますが、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、お買い求めの代理店、または当社営業までご連絡ください。

■ 供給させていただく製品の保護、安全および改造に関する注意

- 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は、本書の安全に関する指示事項に従ってください。
- 当該製品および当該製品で制御するシステムに対する保護、安全回路を設置する場合は、当該製品外部に別途用意するようお願いいたします。当該製品内部への改造、付加は行わないでください。

■ 供給させていただく製品の免責について

- 当社は、保証条項に定める場合を除き、当該製品に関していかなる保証も行いません。
- 当該製品のご使用により、お客様または第三者が損害を被った場合、あるいは当社の予測できない当該製品の欠陥などのため、お客様または第三者が被った損害およびいかなる間接的損害に対しても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。



納入後の保証について

- 当該製品を無断で改造することは固くお断りします。
- 保証の期間は、ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証のサービスは、当社の規定に従い対処いたします。当社が定める地域以外における出張修理対象製品の修理の場合は、保証期間中においても技術者派遣費が有料となります。
- 保証期間内に、当社納入品に当社の責任による故障を生じた場合には、故障が生じた納入品を、当社指定の販売窓口または最寄のサービス事業所にお持込みいただくか、お送りください。その納入品の故障部分の交換、または修理を行い、返送させていただきます。
 - 故障が生じた納入品のお持込み、またはお送りいただく際には、本計器の形名・計器番号をご明示のうえ、不具合の内容および経過などについて具体的にご連絡ください。略図やデータなどを添えていただければ幸いです。
 - 新品交換の際は、修理レポートは添付いたしません。
- 次のような場合には、保証期間内でも修理が有料となります。
 - 取扱説明書などに記載されている保証対象外部品の故障の場合。
 - 当社が供給していないソフトウェア、ハードウェア、または補用品の使用による故障の場合。
 - お客様の不適当なまたは不十分な保守による場合。
 - 当社が認めていない改造、酷使、誤使用または誤操作による故障の場合。
 - 納入後の移設が不適切であったための故障または損害の場合。
 - 指定外の電源（電圧、周波数）使用または電源の異常による故障の場合。
 - 当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用、および設置場所の不適当な保守による故障の場合。
 - 火災、地震、風水害、落雷、騒動、暴動、戦争行為、放射線汚染、およびその他天災地変などの不可抗力的事故による故障の場合。
- 当社で取り扱う製品は、ご需要先の特定目的に関する整合性の保証はいたしかねます。また、そこから生じる直接的、間接的損害に対しても責任を負いかねます。
- 当社で取り扱う製品を組み込みあるいは転売される場合は、最終需要先における直接的、間接的損害に対しても責任を負いかねます。
- 製品の保守、修理用部品の供給期間は、その製品の製造中止後5年間とさせていただきます。本製品の修理については取扱説明書に記載されている最寄のサービス事業所もしくはお買い求め先当社指定販売窓口へご相談ください。

TB700H

高感度透過散乱形濁度計

IM 12E01A05-01 5 版

目 次

◆ はじめに	i
◆ 表記上の約束について	ii
◆ 注 意	iii
◆ 納入後の保証について	iv
1. 概 要	1-1
1.1 システム構成	1-2
1.1.1 TB700H -□□□- ST - DC - NNNN -□- NN (サンプリング装置なし)	1-2
1.1.2 TB700H -□□□- ST - DC - A1 □□-□- NN (自動洗浄なし、自動ゼロ校正なし)	1-2
1.1.3 TB700H -□□□- ST - DC - A2 □□-□- NN (自動洗浄あり、自動ゼロ校正なし)	1-2
1.1.4 TB700H -□□□- ST - DC - A3 □□-□- NN (自動洗浄あり、自動ゼロ校正あり)	1-2
1.2 測定原理	1-3
1.3 濁度標準	1-4
1.3.1 ゼロ標準	1-4
1.3.2 濁度標準	1-5
1.4 カオリン標準液	1-6
1.4.1 1000 度カオリン標準液の調製方法	1-6
1.4.2 100 度カオリン標準液の調製方法	1-6
1.4.3 校正用カオリン標準液の調製方法	1-7
1.5 ポリスチレン (PSL) 標準液	1-8
1.6 ホルマジン標準液	1-9
1.6.1 400 度ホルマジン標準液の調製方法	1-9
1.6.2 校正用ホルマジン標準液の調製方法	1-9
2. 仕 様	2-1
2.1 標準仕様	2-1
2.2 特性	2-7
2.3 付加仕様 (オプション)	2-8
2.4 形名およびコード	2-8
2.4.1 TB700H 高感度透過散乱形濁度計	2-8
2.4.2 ゼロ濁度フィルタ	2-9
2.4.3 付属品	2-9
2.4.4 補用品	2-9
2.4.5 脱泡槽	2-9
2.5 外形寸法図	2-10
2.5.1 TB700H 高感度透過散乱形濁度計	2-10
2.5.2 ゼロ濁度フィルタ	2-14
2.6 配管系統図	2-15
2.6.1 サンプリング装置なし TB700H- □□□ -ST-DC-NN	2-15
2.6.2 サンプリング装置あり 自動洗浄 / 自動ゼロ校正なし TB700H- □□□ -ST-DC-A1	2-15
2.6.3 サンプリング装置あり 自動洗浄あり 自動ゼロ校正なし / あり TB700H- □□□ -ST-DC-A2, -A3	2-16

2.7	結線図.....	2-16
2.7.1	サンプリング装置なし TB700H- □□□ -ST-DC-NN.....	2-16
2.7.2	サンプリング装置あり 自動洗浄 / 自動ゼロ校正なし TB700H- □□□ -ST-DC-A1	2-17
2.7.3	サンプリング装置あり 自動洗浄あり 自動ゼロ校正なし / 自動ゼロ校正あり TB700H- □□□ -ST-DC-A2, -A3.....	2-18
3.	設置および配管・配線	3-1
3.1	設置.....	3-1
3.1.1	開梱.....	3-1
3.1.2	設置場所	3-1
3.1.3	据付け	3-1
3.1.4	設備準備 (サンプリング装置なしの場合のみ)	3-6
3.1.5	変換器、検出器の取付け (サンプリング装置なしの場合のみ)	3-7
3.2	配線.....	3-10
3.2.1	TB700H 高感度透過散乱形濁度計に施す配線.....	3-10
3.2.2	ケーブル引込み口	3-13
3.2.3	アナログ出力用配線	3-14
3.2.4	接点入力 (リモートレンジ切替) 用配線.....	3-15
3.2.5	接点出力 (S1、S2、FAIL) 用配線.....	3-16
3.2.6	レンジ接点出力配線	3-18
3.2.7	シリアル通信用配線	3-19
3.2.8	変換器・検出器接続ケーブルの接続確認.....	3-20
3.2.9	電源・接地用配線	3-20
3.2.10	変換器外部接地配線	3-21
3.2.11	検出器外部接地配線	3-21
3.3	配管.....	3-22
3.3.1	TB700H- □ - □ -NN (サンプリング装置なし) の場合.....	3-22
3.3.2	TB700H- □ - □ -A1, -A2, -A3 (サンプリング装置あり) の場合	3-27
4.	運 転.....	4-1
4.1	運転準備	4-1
4.1.1	設置および配管・配線施行状態の確認	4-1
4.1.2	電源の供給	4-2
4.1.3	ゼロ濁度水の供給および慣らし運転	4-2
4.1.4	設定パラメータのチェックと初期値の確認.....	4-3
4.1.5	ゼロ・スパン校正	4-5
4.1.6	測定水の供給と流量調整.....	4-6
4.1.7	動作の確認.....	4-8
4.2	定常運転	4-8
4.2.1	測定開始	4-8
4.2.2	自動洗浄動作 (-A2 の場合)	4-8
4.2.3	自動洗浄 / 自動ゼロ校正動作 (-A3 の場合)	4-10
4.2.4	「異常」が発生した場合の処置.....	4-12
4.2.5	点検および保守.....	4-12
4.2.6	断水時の動作.....	4-12
4.2.7	停電時・停電復帰時の動作	4-13
4.3	運転の停止と再開.....	4-13
4.3.1	運転停止時の処置	4-13
4.3.2	運転再開時の処置	4-13
5.	変換器の操作方法.....	5-1
5.1	設定操作の概要.....	5-1
5.1.1	オペレーションレベル / セッティングレベル / サービスレベル.....	5-1
5.1.2	キー操作	5-2
5.1.3	パスワード	5-3
5.2	キー操作の要領.....	5-3
5.2.1	操作パネル	5-3
5.2.2	濁度計変換器の作動	5-5

5.2.3	キー操作の基本.....	5-6
5.3	設定項目一覧	5-8
5.3.1	オペレーションレベルの設定項目	5-8
5.3.2	セッティングレベルの設定項目	5-9
5.3.3	サービスレベルの設定項目	5-10
6.	パラメータの設定要領	6-1
6.1	オペレーションレベルのパラメータ設定	6-2
6.2	セッティングレベルのパラメータ設定	6-7
6.3	サービスレベルのパラメータ設定	6-12
7.	保 守	7-1
7.1	点検・保守項目と周期	7-1
7.2	保守時の変換器操作およびコントローラ操作	7-1
7.3	測定槽内の懸濁物の排出	7-2
7.4	測定槽の掃除	7-3
7.5	加圧脱泡槽の洗浄	7-5
7.6	ランプ交換	7-6
7.7	濁度標準による校正	7-9
7.7.1	ゼロ濁度水によるゼロ校正	7-9
7.7.2	チェックプレートによるスパン校正	7-12
7.7.3	濁度標準液によるスパン校正	7-16
7.8	測定液による実液校正	7-18
7.9	乾燥剤の点検および交換	7-20
7.10	電磁弁および各入出力の動作チェック	7-20
7.10.1	アナログ出力の動作確認	7-21
7.10.2	接点出力の動作確認	7-21
7.10.3	接点入力動作確認	7-22
7.10.4	電磁弁の動作確認	7-23
7.11	電磁弁の点検・交換	7-24
7.12	ゼロ濁度フィルタエレメントの交換	7-25
7.13	ヒューズの交換	7-26
7.14	配管の掃除	7-27
7.15	検出器および変換器の前面カバーの掃除	7-28
7.16	補用品	7-29
8.	トラブルシューティング	8-1
8.1	FAIL ランプが点灯する場合	8-1
8.2	FAIL ランプが点灯しない場合	8-5
8.3	エラーコード一覧	8-6
	運転パラメータ設定控え	付録 -1
	Customer Maintenance Parts List	CMPL 12E01A05-01E
	取扱説明書 改版履歴	i

1. 概要

急速な産業の発展と消費生活の高度化に伴い、工業用水・飲料水の需要は増加し、良質な水が要求されています。また、これらの多量の水は排水として河川などに流されるため、河川の汚濁は年々その度合いを増し、今日大きな社会問題となっています。

このため従来、浄水場の操業・管理用として利用されてきた濁度計は、今日では化学プロセスの濁度検出をはじめ、各種産業排水の浮遊物質量の測定など、その必要性はますます拡大の一途をたどっています。

弊社プロセス濁度計は1959年発売以来、各種アプリケーションに適した様々な測定原理に基づく濁度計を継続的に開発・販売し、数多くの実績を積み重ねてユーザの高い信頼を得て参りました。

長年にわたってプロセス現場から得た経験と実績を基に開発された高感度透過散乱形濁度計TB700Hは、特に既存製品以上の高精度測定と保守性の向上を実現させた製品です。オプションも豊富に用意し、ユーザの様々なニーズに対応いたします。

TB700H 高感度透過散乱形濁度計は、透過散乱光測定方式のプロセス用濁度計で、次のような特長があります。

- ・ 高精度測定
 - 濁度計トップ水準の直線性と繰返し性を実現
 - ・ 直線性：±2% FSまたは±0.01度のいずれか大きい方
 - ・ 繰返し性：2% FSまたは0.005度のいずれか大きい方
 - (注) FS：レンジ上限設定値（ただし、0.2度以上）
 - ・ 表示分解能 0.001度
- ・ メンテナンスが容易なセル構造（容易にセル洗浄が可能）
- ・ 変換器と検出器の小型・軽量を実現
- ・ 出力レンジを測定範囲内で任意に設定可能
 - ・ 測定範囲は2.1項参照
- ・ 測定レンジ切替え（2レンジまたは3レンジ）機能付き
- ・ 豊富な自己診断機能を標準装備
 - ・ 光源異常・入力素子異常・校正異常
 - ・ 各種電気回路異常など
- ・ 気泡対策を配慮した検出器
- ・ 幅広い測定水条件に対応可能
 - ・ 低流量（0.05～20 l/min）
 - ・ 高水圧（500 kPa以下）
 - ・ 水温（0～50℃）
- ・ 検出器をインラインに接続することも可能
- ・ アナログ2出力・リレー接点3出力・レンジ接点出力・シリアル通信（自動洗浄、自動ゼロ校正を付加した場合はなし）
- ・ 豊富なオプションを用意
 - ・ 自動洗浄、自動ゼロ校正機能

1.1 システム構成

TB700H 高感度透過散乱形濁度計は、検出器および変換器の測定系部分と、測定水、ゼロ濁度水および洗浄水を供給するためのサンプリング装置で構成されます。

本器は、検出器および変換器の測定系のみシステムと、サンプリング装置を付加したシステムに大きく分類できます。また、付加されるサンプリング装置は、仕様により3つのタイプに分類することができます。

ここでは、それぞれのシステムの概要について説明します。

1.1.1 TB700H-□□□-ST-DC-NNNN-□-NN (サンプリング装置なし)

検出器および変換器の測定系のみシステムで、任意のサンプリング装置に組み込むことができます。

安定した濁度測定を行うために、測定水ラインには、加圧脱泡槽を設置してください。また、ゼロ濁度水（ゼロ濁度フィルタでろ過した水）を供給できるように配管を施してください。

当社にて推奨する配管接続方法は、3.3.1 項を参照してください。

1.1.2 TB700H-□□□-ST-DC-A1□□-□-NN (自動洗浄なし、自動ゼロ校正なし)

検出器および変換器の測定系に、測定水、ゼロ濁度水および洗浄を手動で供給するためのサンプリング装置を組み合わせたシステムです。(2.6.2 項参照)

測定水は、測定水入口から加圧脱泡槽を介して検出器測定槽内に流入し、測定水出口から流出します。加圧脱泡槽のドレイン配管および検出器の測定水出口に、ニードル弁が設けてあり、このニードル弁を調整することにより、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します。

ゼロ濁度水は、洗浄用およびゼロ校正用として、水道水入口から減圧弁、ゼロ濁度フィルタを通り、ボール弁の操作により、検出器測定槽に供給されます。

検出器測定槽の汚れや沈殿物は、排水用ボール弁を開くことにより排水します。

1.1.3 TB700H-□□□-ST-DC-A2□□-□-NN (自動洗浄あり、自動ゼロ校正なし)

TB700H-□□□-ST-DC-A1 □□-□-NN のタイプに、自動洗浄機能が付加されたシステムです。(2.6.3 項参照)

このシステムのサンプリング装置には、測定水配管、ゼロ濁度水配管および検出器排水配管に電磁弁が設置されており、洗浄コントローラに設定されているシーケンスで、検出器測定槽の洗浄を自動的に実施します。なお、洗浄用のパラメータは、変換器で設定します。

1.1.4 TB700H-□□□-ST-DC-A3□□-□-NN (自動洗浄あり、自動ゼロ校正あり)

TB700H-□□□-ST-DC-A1 □□-□-NN のタイプに、自動洗浄機能および自動ゼロ校正機能が付加されたシステムです。(2.6.3 項参照)

このシステムのサンプリング装置には、測定水配管、ゼロ濁度水配管および検出器排水配管に電磁弁が設置されており、洗浄・校正コントローラに設定されているシーケンスで、検出器測定槽の洗浄およびゼロ校正を自動的に実施します。なお、洗浄および校正用のパラメータは、変換器で設定します。

1.2 測定原理

TB700H 高感度透過散乱形濁度計の測定系は、変換器と検出器で構成されており、測定原理は前方散乱光 / 透過光演算方式です。ここでは、その構成と測定原理について説明します。

検出器は、電源部、測定槽、光源部および検出部で構成されています。電源部は、供給された電源をランプ用電源と回路用電源に変換し、光源部および変換器に供給しています。測定水は測定槽の下側から流入し、測定水上部から流出します。この測定槽内の測定水に、密閉された光源部内部のタングステンランプからレンズを通して光を入射します。入射された光は測定水中の濁度成分により減衰しながら直進します（透過光）。一方、測定水中の濁度成分により、あらゆる方向に散乱します（散乱光）。

この透過光と、前方に散乱された光（前方散乱光）を、光源部と反対側に設置された受光部内部の透過光受光素子および散乱光受光素子によって検出し、変換器に出力しています。

透過光、前方散乱光の強さをそれぞれ IN1、IN2 として、その比率：IN2/IN1 を求めますと

$$IN2 / IN1 = IN2(0) / IN1(0) + \alpha LN$$

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： 測定槽の光路長

IN1(0)：濁度 0 度の場合の透過光強さ

IN2(0)：濁度 0 度の場合の前方散乱光強さ

となり、前方散乱光 / 透過光比率 (IN2/IN1) は、濁度 (N) に比例することになります。

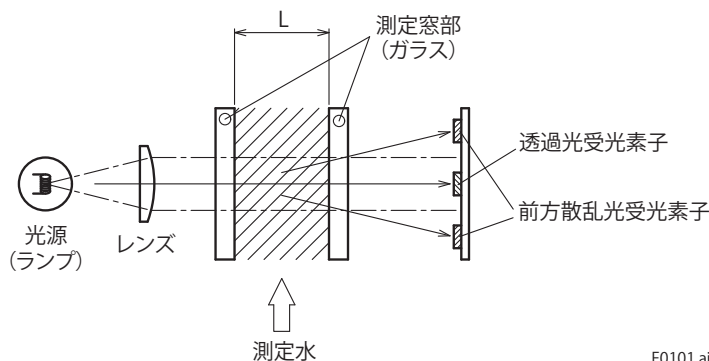


図1.1 測定原理図

変換器の測定回路部は、操作パネルや外部配線端子盤と共に、アルミ合金製の密閉容器に収納されています。この測定回路部は、検出器の透過光受光素子および散乱光受光素子からの入力をもとに、増幅および比率演算を行い、濁度を表示するとともに、測定レンジに対応したアナログ出力（4～20 mA DC）およびシリアル通信データを出力します。（アナログ出力2は、4～20 mA DC または 0～20 mA DC を選択できます。また、自動洗浄機能または自動ゼロ校正機能を付加したシステムでは、シリアル通信データは出力されません）

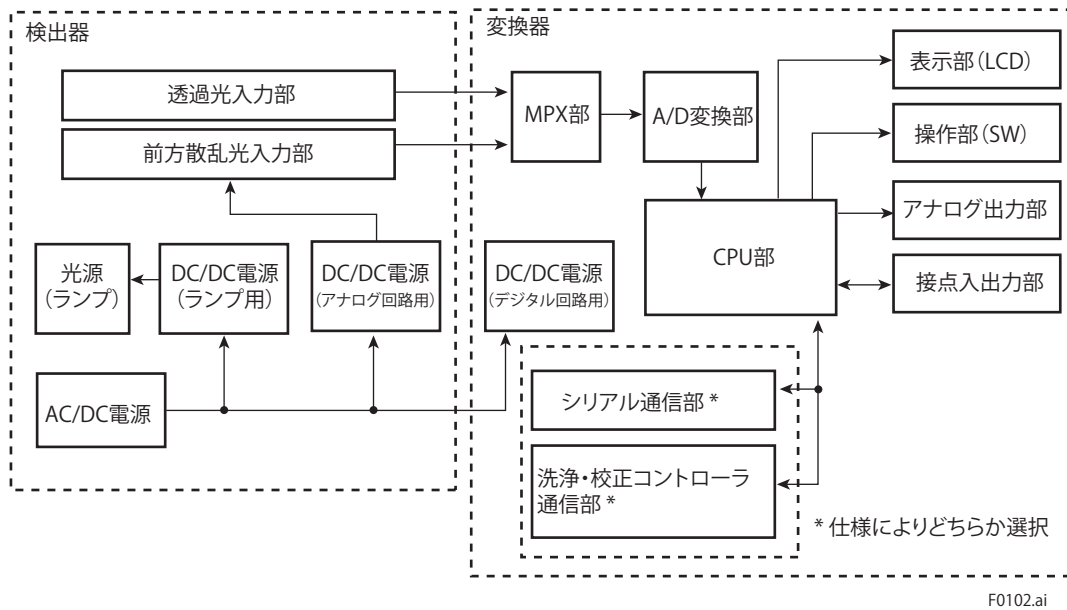


図1.2 測定系ブロック図

1.3 濁度標準

濁度計のゼロ点やスパンを調整する基準として、濁度標準があります。

1.3.1 ゼロ標準

(1) ゼロ濁度標準液

TB700H 高感度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います。

- 通常は、水道水を 1 μm のフィルタでろ過し、さらに 0.2 μm のフィルタでろ過した水を使用して、ゼロ校正を行ってください。
- 測定レンジが 1 度を超える場合は、0.2 μm のフィルタを省き、1 μm のフィルタのみでろ過した水をゼロ濁度標準液と使用してもかまいません。ただし、水質基準公定法に対応する場合は、0.2 μm のフィルタでろ過した水を使用してください。

注：本器は、水道水を 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。

(2) 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 1.1 に示します。

表1.1 ゼロ濁度フィルタ仕様

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

1.3.2 濁度標準

(1)濁度標準液

TB700H 高感度透過散乱形濁度計の濁度標準液は、カオリン、ポリスチレン（PSL）およびホルマジンの中から、お客仕様に合わせて選択できます。

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。

(2)チェックプレート

本器には、通常の保守でスパン校正用として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。

注： このチェックプレートに書かれている濁度値は、本器の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。



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ので、当社にご連絡ください。

1.4 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。

1.4.1 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

- 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)
- 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。
- 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、十分に攪拌してください。
- 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。

1.4.2 100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。

1.4.3 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。

1.5 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。

1.6 ホルマジン標準液

標準液校正で使用する濁度標準液は、400 度のホルマジン標準液を希釈して調製します。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。

1.6.1 400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. 硫酸ヒドラジン 1.000 \pm 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)
- b. 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 \pm 0.01 g を天秤で秤量し、精製水を加え全量を 100 ml とする。(B 液)
- c. 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。
- d. この溶液を 25 \pm 3°C で 24 時間静置します。
- e. 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。

1.6.2 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、400 度ホルマジン標準液を希釈法で調整します。

(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、0.2 μm フィルタでろ過した水を使用してください。
- ・ 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

- ・ 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。

- 1 度濁度標準液：400 度ホルマジン標準液を 5ml 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：400 度ホルマジン標準液を 2.5 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：400 度ホルマジン標準液を 1 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. 仕 様

2.1 標準仕様

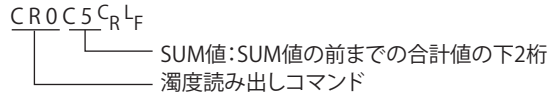
- 名称： TB700H 高感度透過散乱形濁度計
- 測定対象： 上水道、および一般プロセス等における水の濁度
- 測定方式： 前方散乱光／透過光演算方式
- 測定範囲および濁度標準：
0-0.2 度から 0-2 度（濁度標準：カオリン、ホルマジンまたは PSL）
- 表示方式： 4 桁 LCD 表示（メッセージ表示部は 6 桁表示） マイナス測定値の「表示 / 非表示」選択可
濁度表示下限値： - 1.000 度
上限値： 2200 度
- 表示単位： 度
- 表示分解能： 0.001 度（0.2 度未満にて）
- 入出力
1. アナログ出力
- 出力点数： 2 点
- 出力信号：
アナログ出力 1： 4-20mA DC、絶縁出力
アナログ出力 2： 4-20mA DC または 0-20mA DC 選択可、絶縁出力
（アナログ出力 1 と 2 とは非絶縁）
- 負荷抵抗： 550 Ω 以下
- 出力レンジ： 測定範囲内で任意設定可
- 最小レンジ： 0-0.2 度
- 最大レンジ： 0-2 度
- 最小スパン： レンジ上限設定値の 20%以上、または 0.2 度の大きい方
（注）オートレンジ切替の場合、レンジ下限値は、0 度となります。
- レンジ切替機能： 1 点は固定／もう 1 点は固定またはレンジ切替選択可
レンジ切替は、「マニュアル（ローカル）レンジ切替／オートレンジ切替／リモート 2 レンジ切替／リモート 3 レンジ切替」から選択可
（注）出力点数 2 点を両方共、レンジ切替に選択することはできません。
- 保守時出力信号： 出力ホールド「有／無」選択可能
- ホールド出力値： 直前値または任意設定値
（2.0 ～ 22.0 mA： 4-20 mA DC の場合、0.0 ～ 22.0 mA： 0-20 mA DC の場合）選択可能
- FAIL 時出力信号： 出力ホールド「有／無」選択可能
- ホールド出力値： 直前値または任意設定値
（2.0 ～ 22.0 mA： 4-20 mA DC の場合、0.0 ～ 22.0 mA： 0-20 mA DC の場合）選択可能
- マイナス測定値の「出力／非出力」の設定：可
2. シリアル通信（自動洗浄または自動ゼロ校正を選択した場合は不可）
- 出力点数： 1 点
- 通信信号： RS-422、絶縁出力
- 通信仕様：
データ形式： ASCII
通信速度： 9600 bps

パリティビット： あり（偶数）
 ストップビット： 1
 データ長： 8 bit
 通信方式： 調歩同期式、無手順

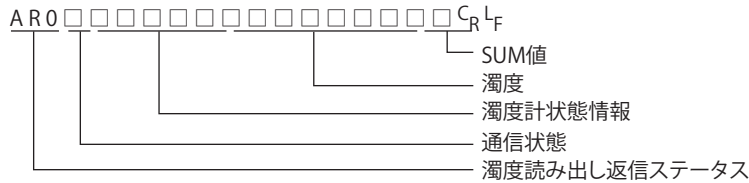
通信内容：

(1) 濁度

要求コマンド（受信データ）：



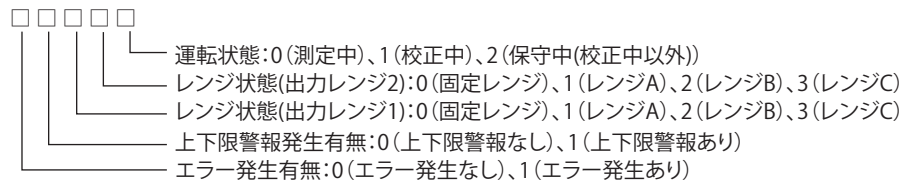
通信データ（送信データ）：



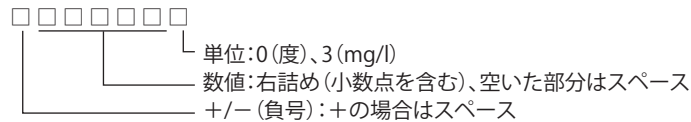
通信状態： (0 以外の場合は注を参照)

- 0 (通信エラーなし)、1 (パリティエラー)、
- 2 (フレーミングエラー)、3 (オーバーランエラー)、
- 4 (SUM チェックエラー)、5 (コマンドエラー)

濁度計状態情報：

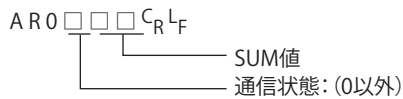


濁度： (有効桁数は、濁度計表示値と同じ)



SUM 値： SUM 値前までの合計値の下 2 桁

注：通信エラーが発生した場合の返信データ



(例 1) 濁度が 3.89 度の場合

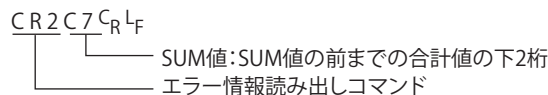
要求コマンド（受信データ）： CROC5CRLF

返信データ（送信データ）： AR0000100_ _3.89026CRLF

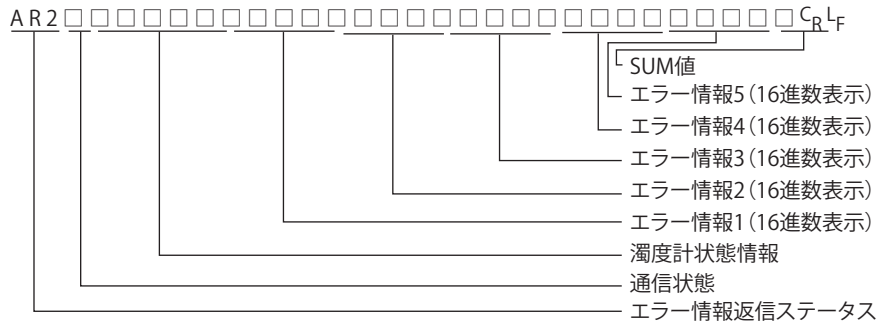
("_" はスペースコードを送信)

(2) エラー情報詳細 (E351 および E352 は除く)

エラー情報要求コマンド（受信データ）：



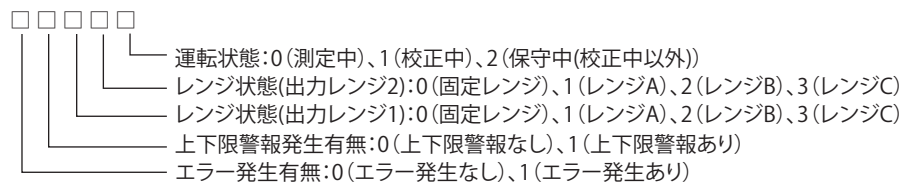
返信データ (送信データ) :



通信状態 : (0 以外の場合は注を参照)

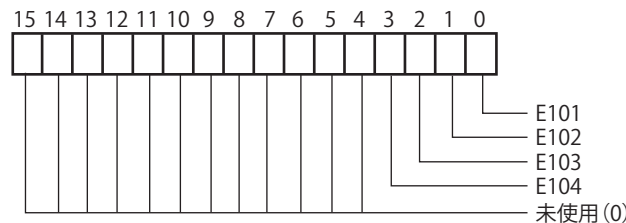
- 0 (通信エラーなし)、1 (パリティエラー)、
- 2 (フレーミングエラー)、3 (オーバーランエラー)、
- 4 (SUM チェックエラー)、5 (コマンドエラー)

濁度計状態情報 :



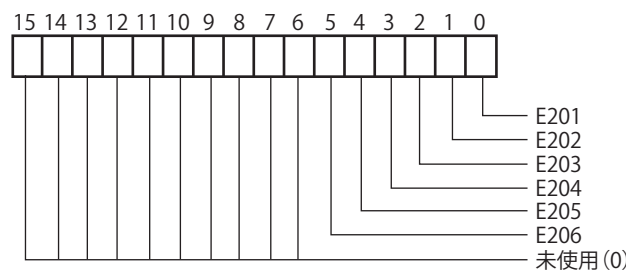
エラー情報 1 : (16 進数表示)

エラーコード : E101 ~ E104 発生有無
ビット構成 0 (エラー発生なし)、1 (エラー発生あり)



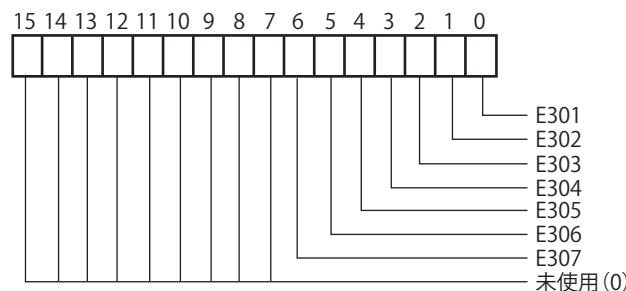
エラー情報 2 : (16 進数表示)

エラーコード : E201 ~ E206 発生有無
ビット構成 0 (エラー発生なし)、1 (エラー発生あり)



エラー情報 3 : (16 進数表示)

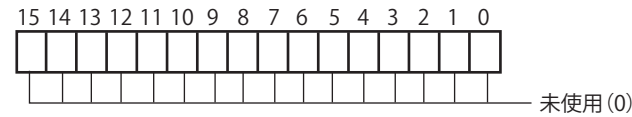
エラーコード : E301 ~ E307 発生有無
ビット構成 0 (エラー発生なし)、1 (エラー発生あり)



エラー情報 4： (16 進数表示)

未使用

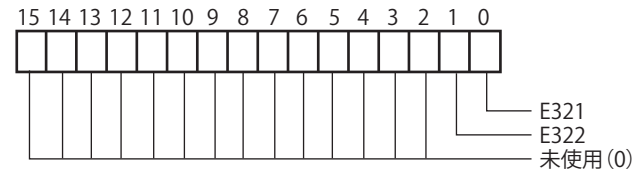
ビット構成



エラー情報 5： (16 進数表示)

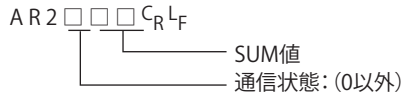
エラーコード：E321、E322 発生有無

ビット構成 0 (エラー発生なし)、1 (エラー発生あり)



SUM 値： SUM 値前までの合計値の下 2 桁

注：通信エラーが発生した場合の返信データ



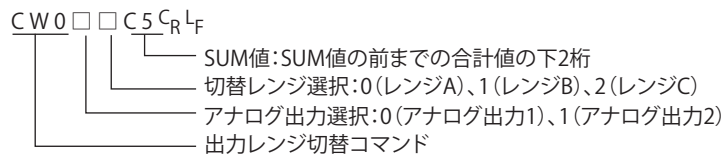
(例 2) エラーコード E205 および E301 が発生している場合

要求コマンド (受信データ)：CR2C7C_RL_F

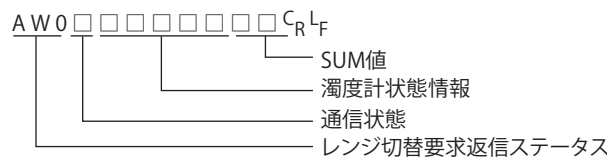
返信データ (送信データ)：AR201010200000010000100000000ABC_RL_F

(3) 出力レンジ切替

出力切替要求コマンド (受信データ)：



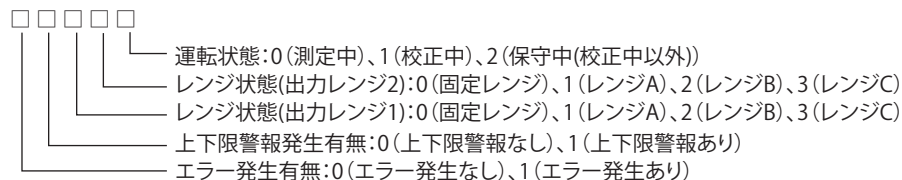
返信データ (送信データ)：



通信状態： (0 以外の場合は注を参照)

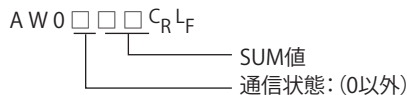
- 0 (通信エラーなし)、1 (パリティエラー)、
- 2 (フレーミングエラー)、3 (オーバーランエラー)、
- 4 (SUM チェックエラー)、5 (コマンドエラー)

濁度計状態情報：



SUM 値： SUM 値前までの合計値の下 2 桁

注：通信エラーが発生した場合の返信データ



(例3) 出力レンジ1をレンジAに切り替える場合
 要求コマンド(受信データ): CW0002A_{C_RL_F}
 返信データ(送信データ): AW00001000EB_{C_RL_F}
 伝送距離: 最長 1000 m
 伝送媒体: シールド付きツイストペアケーブル (AWG20 ~ 16)

3. 接点出力

接点形式: リレー接点出力
 接点点数: 3点
 接点動作: ON / OFF 動作
 接点種類: S1、S2、上下限警報、保守中または自動洗浄・校正中から任意選択可
 FAIL; 異常
 接点定格: 250 V AC、2 A、最大 125 VA(抵抗負荷)または 30 V DC、3 A、最大 60 W(抵抗負荷)、c 接 (NC / NO / COM 3 端子)
 接点状態:

状態	接点S1, S2			接点FAIL		
	LED	NO	NC	LED	NO	NC
動作時	点灯	閉	開	点灯	開	閉
非動作時	消灯	開	閉	消灯	閉	開
電源OFF時	消灯	開	閉	消灯	開	閉

4. 接点入力

接点形式: 無電圧接点入力
 接点点数: 2点
 接点種類: リモートレンジ切替、自動洗浄スタートまたは自動ゼロ校正スタートから選択可

(注) リモート 3 レンジ切替選択時は、他の接点種類を選択できません。

ON 抵抗: 入力抵抗 200 Ω以下
 OFF 抵抗: 入力抵抗 100 k Ω以上
 接点状態:

リモート 2 レンジ切替え時

接点出力	レンジ切替選択時	
	レンジA	レンジB
IN1-COM間	開	閉

リモート 3 レンジ切替え時

接点出力	レンジ切替選択時		
	レンジA	レンジB	レンジC
IN1-COM間	開	閉	開
IN2-COM間	開	開	閉

5. レンジ接点出力

接点形式: リレー接点出力
 接点点数: 3点
 接点動作: ON / OFF 動作
 接点定格: 250 V AC、2 A、最大 125 VA(抵抗負荷)または 30 V DC、3 A、最大 60 W(抵抗負荷)
 接点状態:

接点出力	固定レンジ 選択時	レンジ切替選択時		
		レンジA	レンジB	レンジC
RANGE A-COM間	開	閉	開	開
RANGE B-COM間	開	開	閉	開
RANGE C-COM間	開	開	開	閉

校正機能

- ゼロ校正： ゼロ水（ゼロ濁度フィルタ水）によるゼロ点校正
- スパン校正： チェックプレートまたは濁度標準液による感度校正
- 実サンプル校正： 任意のサンプル（実液）によるゼロ点補正および感度補正

自動洗浄機能

- 自動浄水洗浄： 浄水による検出器内の自動洗浄（自動洗浄ありを指定の場合）

自動校正機能

- 自動ゼロ校正： ゼロ水（フィルタ水）による自動ゼロ校正

自己診断機能： 光源異常、入力素子異常、校正異常、AD 回路異常、メモリー異常他
付加仕様（オプション）

低濁度用加圧脱泡槽

（注）サンプリング装置なしの場合に指定可能

設置場所： 屋内（屋外設置には別途防雨処置が必要）

周囲温度： $-5 \sim 50^{\circ}\text{C}$ （ただし、測定水、水道水が凍結する場合は、凍結対策が必要）

周囲湿度： $5 \sim 95\% \text{ RH}$ （ただし、結露しないこと）

保存温度： $-30 \sim 70^{\circ}\text{C}$

測定水条件：

サンプリング装置なし

流量： $0.05 \sim 20 \text{ l/min}$

温度： $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$

圧力： 500 kPa 以下

サンプリング装置付

流量： $1 \sim 10 \text{ l/min}$

温度： $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$

圧力： $20 \sim 500 \text{ kPa}$

ゼロ水、洗浄水（水道水）条件

水質： 濁度 2 mg/l 以下

温度： $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$

圧力： $100 \sim 500 \text{ kPa}$

消費量： ゼロ水；約 25 l/日 （流量 3 l/min の時）

洗浄水；約 50 l/日 （流量 4 l/min の時）

（自動洗浄、自動ゼロ校正あり、工場出荷時の時間設定の場合）（流量は配管状態により異なります。）

取 付： パイプまたはラック取付
サンプリング装置付はアンカボルト取付

配管接続口

サンプリング装置なし（検出器に接続）

測定水入口および出口： $\text{Rc}1/2$ または $1/2\text{NPT}$ （付加仕様）

排水口： $\text{Rc}1$ または 1NPT （付加仕様）

サンプリング装置付

測定水入口および水道水入口： $\text{VP}16$

排水： $\text{VP}40$

配線接続口（検出器および変換器は外形寸法図参照）

サンプリング装置付

電源中継箱配線接続口： $\text{Pg}13.5$ ケーブルグランド（適用ケーブル外径： $6 \sim 12 \text{ mm}$ ）

外形寸法：

検出器： $378(\text{幅}) \times 174(\text{高さ}) \times 265(\text{奥行})\text{mm}$

変換器： $144(\text{幅}) \times 144(\text{高さ}) \times \text{約 } 142(\text{奥行})\text{mm}$

洗浄・校正コントローラ： $260(\text{幅}) \times 340(\text{高さ}) \times 160(\text{奥行})\text{mm}$

サンプリング装置付架台：530(幅)×約1450(高さ)×約550(奥行)mm (詳細は2.5項外形寸法図参照)

材 質 (主材質)：

検出器： アルミニウム合金鋳物、変性 PPE 樹脂
 (接液部材質：変性 PPE 樹脂、ガラス、フッ素ゴム、シリコンゴム、SUS316、PVC (硬質塩化ビニル))
 変換器： アルミニウム合金鋳物、PC (ポリカーボネート) 樹脂
 洗浄・校正コントローラ：アルミニウム合金鋳物
 サンプリング装置架台：炭素鋼板またはステンレス鋼板
 電源中継箱： PC (ポリカーボネート) 樹脂

塗 装：

変換器、検出器、洗浄・校正コントローラ、サンプリング架台：
 ポリウレタン樹脂焼付塗装 (標準)
 エポキシ樹脂焼付塗装 (オプション)

塗 色：

検出器： スプリングブラック (マンセル 3.3PB2.5/0.5 相当)、ミントグリーン (マンセル 5.6BG3.3/2.9 相当)
 変換器： シルバーグレイ (マンセル 3.2PB7.4/1.2 相当)
 洗浄・校正コントローラ：フロスティホワイト (マンセル 2.5Y8.4/1.2 相当)、ディープシーモスグリーン (マンセル 0.6GY3.1/2.0 相当)
 サンプリング装置架台：ディープシーモスグリーン (マンセル 0.6GY3.1/2.0 相当)

構 造：

JIS C0920 耐水形、IP65 (検出器、変換器共)
 (サンプリング装置付 IP44)

質 量：

検出器： 約 5.8 kg
 変換器： 約 1.5 kg
 電源中継箱： 約 2 kg
 加圧脱泡槽： 約 2 kg (ブラケットを除く)
 洗浄・校正コントローラ：約 4.5 kg
 サンプリング装置付架台：約 30 kg

電 源：

100 ~ 240 V AC - 15%, + 10%, 50/60 Hz

接 地：

D 種接地 (接地抵抗 100 Ω以下)

消費電力：

変換器・検出器単体： 50 VA 以下
 サンプリング装置付： 200 VA 以下 (フルスペックにて)

2.2 特性

基準性能 (基準動作条件にて)

直線性： ± 2%FS または ± 0.01 度のいずれか大きい方 (FS：レンジ上限値)
 繰返し性： 2%FS または 0.005 度のいずれか大きい方 (FS：レンジ上限値)
 応答時間： 2 分以内 (90% 応答、測定水流量 3 l/min)
 伝送出力精度： スパンの ± 0.2%、ただし 1 mA 以下はスパンの ± 1%

公定法対応特性

定量下限値： 0.1 度以下 (変動係数 10%)
 保守管理基準： ± 0.1 度以内

2.3 付加仕様 (オプション)

低濁度用加圧脱泡槽

用途： 測定溶液中の気泡の除去よ気泡発生を制御するために使用
 測定水条件： 流量： 1 ～ 10 l/min
 温度： 0 ～ 50℃
 圧力： 20 ～ 500 kPa

ゼロ濁度フィルタ

1 μm+0.2 μm

2.4 形名およびコード

2.4.1 TB700H 高感度透過散乱形濁度計

[スタイル：S1]

形名	基本コード	付加コード	仕様
TB700H	.....	.....	高感度透過散乱形濁度計
濁度標準と測定範囲	-KA7 -PS7 -FL7	..... ..... .....	カオリン 0 ～ 0.2 度から 0 ～ 2 度 PSL0 ～ 0.2 度から 0 ～ 2 度 ホルマジン 0 ～ 0.2 度から 0 ～ 2 度
用途	-ST	.....	標準
出力	-DC	.....	4 ～ 20mA DC 出力
サンプリング装置	-NN -A1 -A2 -A3	..... ..... ..... .....	サンプリング装置なし (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 (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 (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 (自動洗浄あり、自動ゼロ校正あり) (*2)
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 (*4) 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
変換器と検出器間の ケーブル長 (*5)	-1 -2 -3	..... ..... .....	1m 2m 3m
—	-NN	.....	常に— NN
付加仕様	検出器の取り合い 取付金具 コンジットアダプタ 脱泡槽 タグプレート アレスタ 特殊塗装	/NPT /U /R /TBC /TBC2 /AFTG /ANSI /D4 /SCT /ARS /X1 /X2	ANSI 規格取り合い (*6) パイプ取付金具 (SUS) (*4) ラックまたは壁取付金具 (SUS) (*4) 濁度計 8562 リプレース用取付金具 (SUS) (*7) 濁度計 8562 リプレース用取付金具 (SUS) (変換器と検出器との一体形) (*8) G1/2 (*9) 1/2NPT (*9) 低濁度用加圧脱泡槽 (*10) ステンレスタグプレート付き アレスタ付 (*11) エポキシ樹脂塗装 (変換器、検出器のみ) (*12) エポキシ樹脂塗装 (変換器、検出器、スタンション、コントローラ) (*13)

- (*1) ユーザー側で脱泡槽を準備して頂くか、または /D4 を指定してください。
 (*2) サンプリング装置ありの場合、0.2 μm および 1 μm のゼロ校正用フィルタが標準装備されます。
 (*3) 手動で洗浄、ゼロ校正、スパン校正を行なうことができます。
 (*4) サンプリング装置なし (-NN) を選択した場合のみ選択できます。
 (*5) サンプリング装置あり (-A1、-A2、-A3) を選択した場合、ケーブル長は 1m(-1) を指定してください。
 (*6) サンプリング装置なし (-NN) を選択した場合のみ選択できます。/NPT 選択時には、検出器の測定水入口・測定水出口・排水口の配管接続口が、各々 1/2NPT、1/2NPT、1NPT となります。標準の場合は、各々 Rc1/2、Rc1/2、Rc1 となります。
 (*7) サンプリング装置なし (-NN) を選択した場合のみ選択できます。この取付金具は、濁度計 1720E および 1720D (HACH 製) の検出器の取り付けと互換性があります。
 (*8) サンプリング装置なし (-NN) を選択した場合のみ選択できます。このとき、変換器と検出器間のケーブル長は 1m(-1) を指定してください。
 (*9) 客先取り合いとなる電源、出力、入力の部分に対して、コンジットアダプタが付きます。
 (*10) サンプリング装置なし (-NN) を選択した場合のみ選択できます。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。
 (*11) サンプリング装置あり (-A1、-A2、-A3) を選択した場合のみ選択できます。

(*12) 変換器、検出器ケースがエポキシ樹脂塗装となります。

(*13) 変換器、検出器ケース、スタンション、(コントローラ付きの場合はコントローラケース) がエポキシ樹脂塗装となります。

2.4.2 ゼロ濁度フィルタ

品名	部品番号	備考
1 μm フィルタアセンブリ	K9411UA	
0.2 μm フィルタアセンブリ	K9726EF	

2.4.3 付属品

名称	数量	備考
ランプアセンブリ	1	
ヒューズ	2	3.15 A
乾燥剤	1	4 ケ入り、部品番号：K9657RJ
洗剤	1	部品番号：K9008WG
ブラシ	1	部品番号：K9058RX
光軸確認プレート	1	部品番号：K9657WH
シリコンクロス	1	部品番号：K9210KS
チェックプレート	1	

2.4.4 補用品

品名	部品番号	備考
1 μm フィルタエレメント	K9008ZD	
0.2 μm フィルタエレメント	K9726EH	
ランプアセンブリ	K9657TK	TB700 □用
ヒューズ	A1113EF	3.15 A、1 ケ
乾燥剤	K9657RJ	4 ケ

2.4.5 脱泡槽

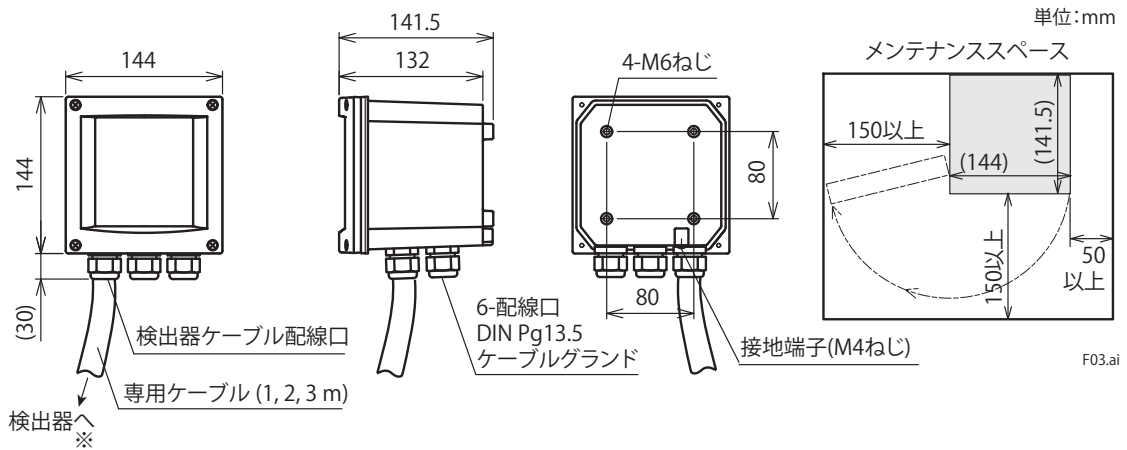
品名	部品番号	備考
脱泡槽	K9658MV	付加コード：/D4 と同一

2.5 外形寸法図

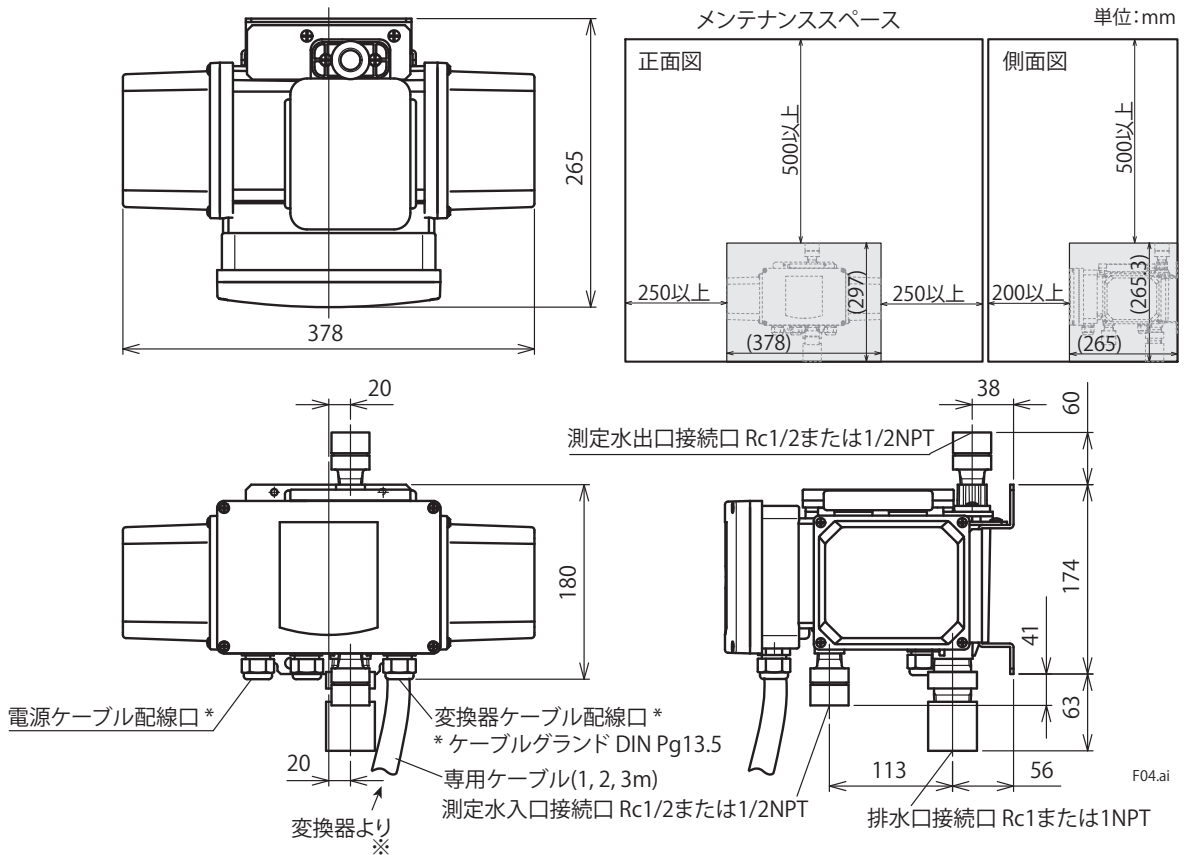
2.5.1 TB700H 高感度透過散乱形濁度計

サンプリング装置なし TB700H-□□□-ST-DC-NNNN

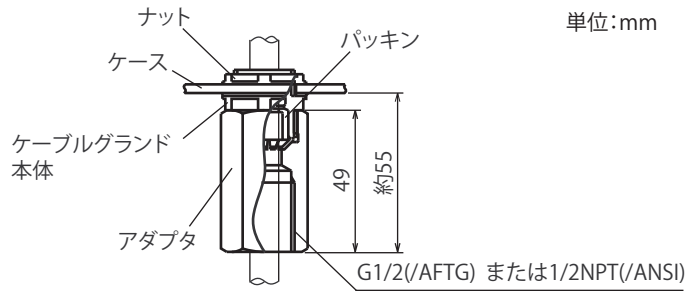
変換器



検出器



コンジットアダプタ (付加コード : /AFTG、/ANSI)

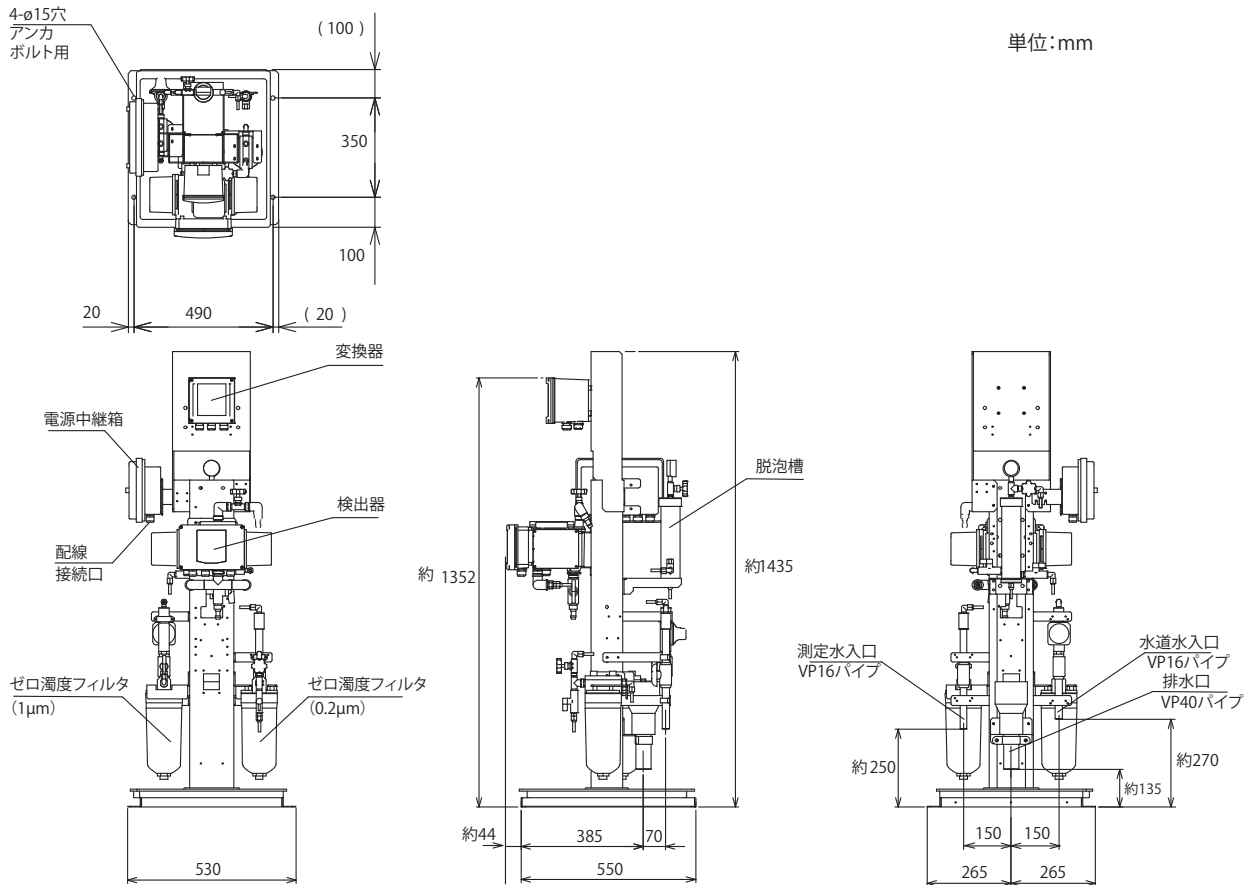


F12.ai

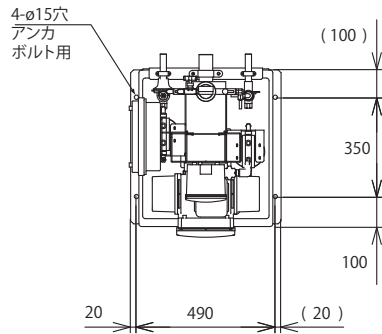
取付金具付き (付加コード : /U、/R、/TBC、/TBC2) は 3 章参照
 脱泡槽 (付加コード : /D4) は 3 章参照

サンプリング装置あり 自動洗浄 / 自動ゼロ校正なし

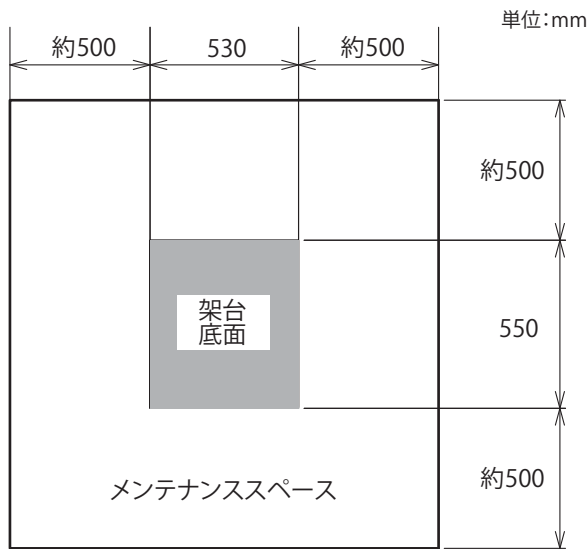
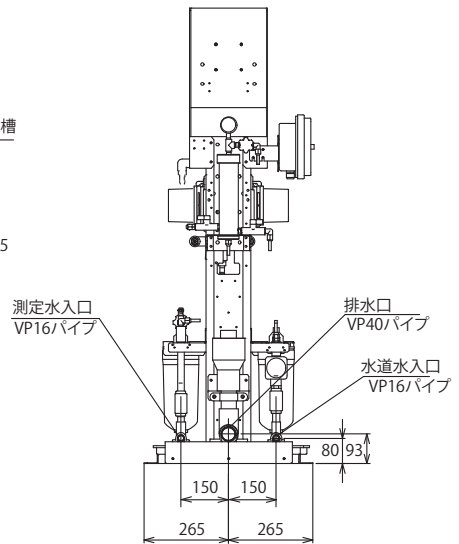
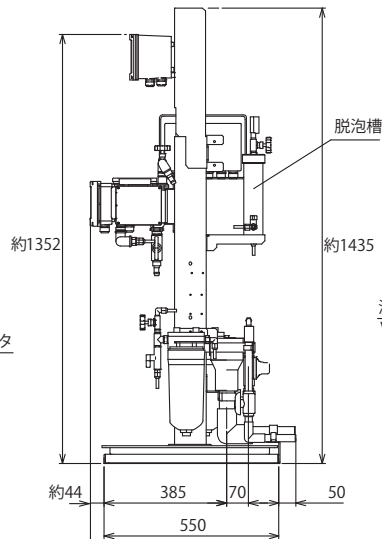
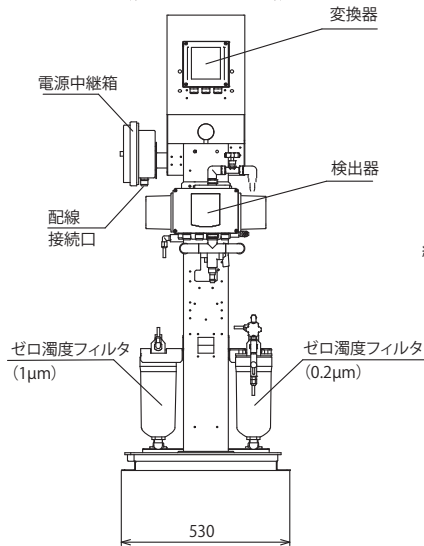
● TB700H-□□□-ST-DC-A1□D (底面取り合い)



● TB700H-□□□-ST-DC-A1□B (背面取り合い)



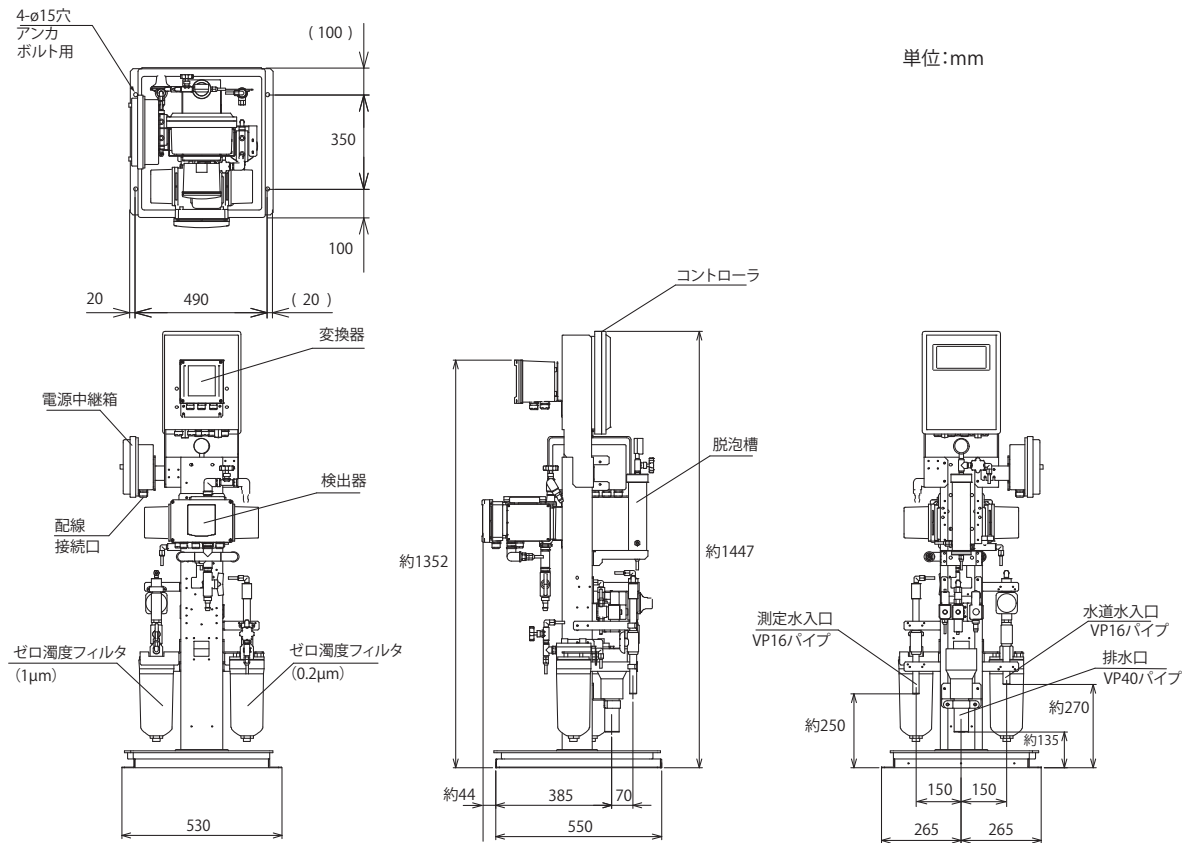
単位:mm



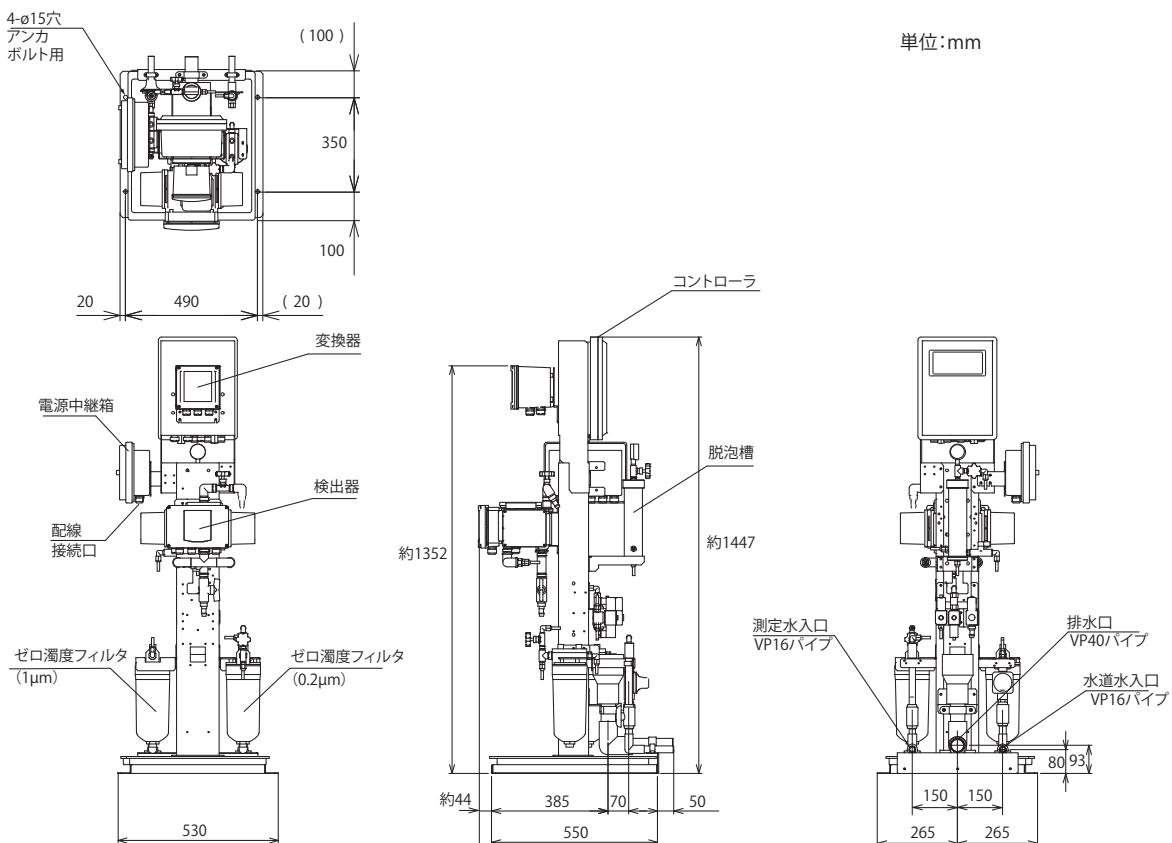
サンプリング装置ありのメンテナンススペース

サンプリング装置あり 自動洗浄あり 自動ゼロ校正なし／自動ゼロ校正あり

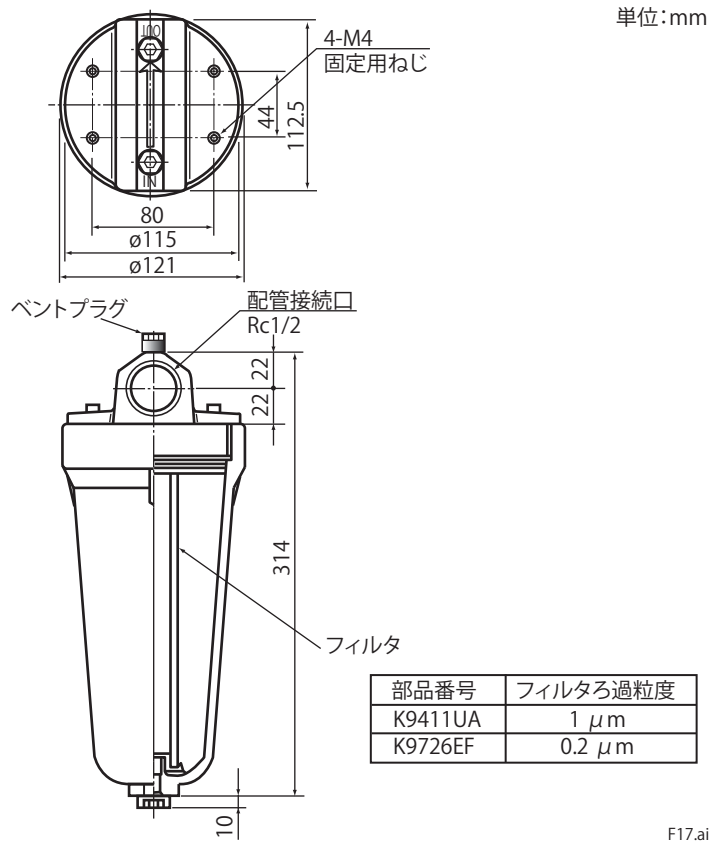
● TB700H-□□□-ST-DC-A2□D、TB700H-□□□-ST-DC-A3□D (底面取り合い)



● TB700H-□□□-ST-DC-A2□B、TB700H-□□□-ST-DC-A3□B (背面取り合い)



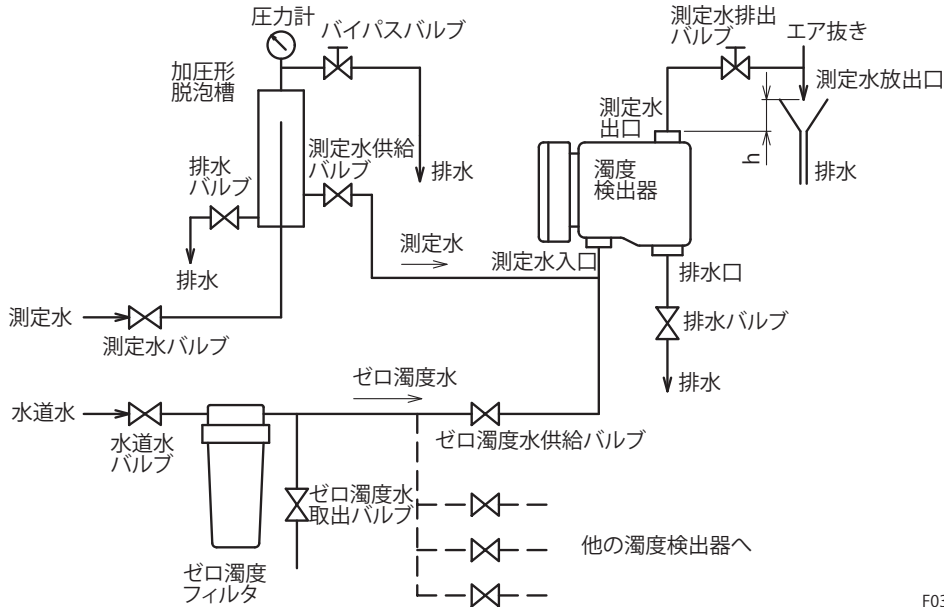
2.5.2 ゼロ濁度フィルタ



2.6 配管系統図

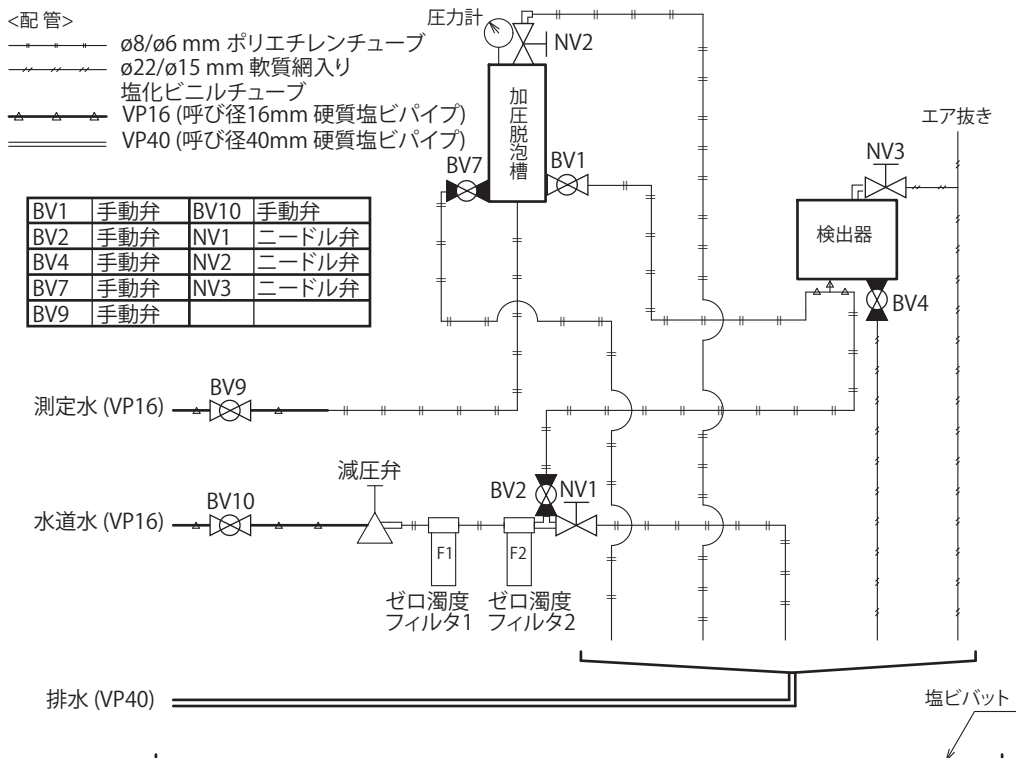
2.6.1 サンプル装置なし TB700H-□□□-ST-DC-NN

当社で推奨する配管系統図を示します。詳細は 3.3 項を参照してください。

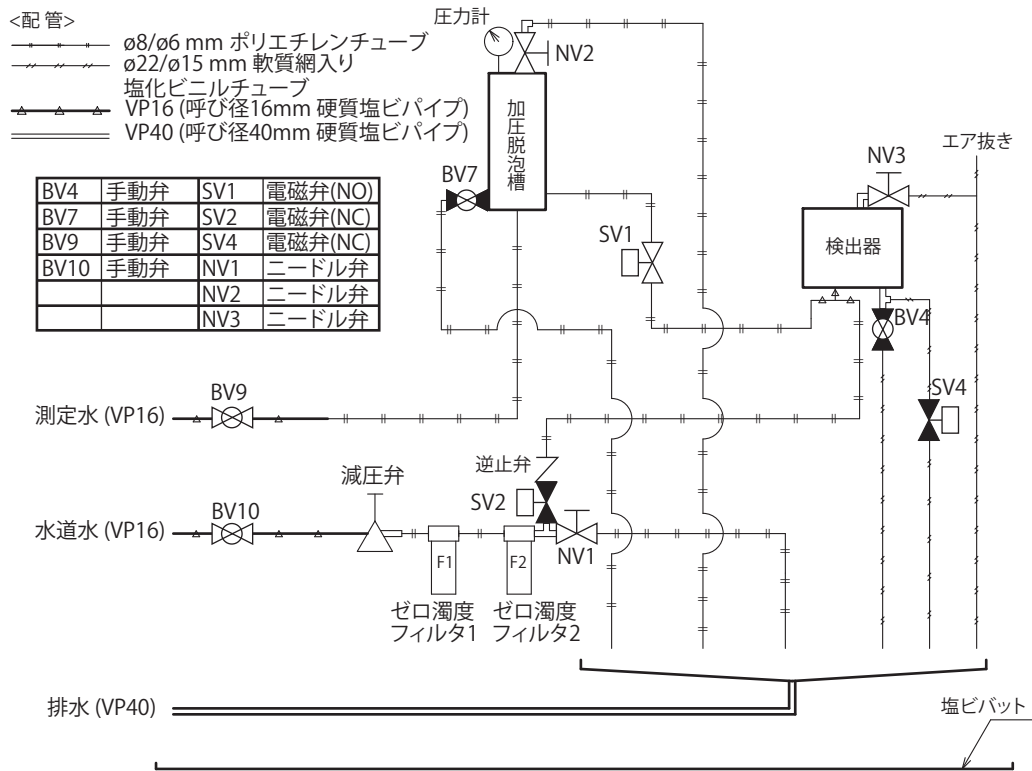


F0324.ai

2.6.2 サンプル装置あり 自動洗浄/自動ゼロ校正なし TB700H-□□□-ST-DC-A1

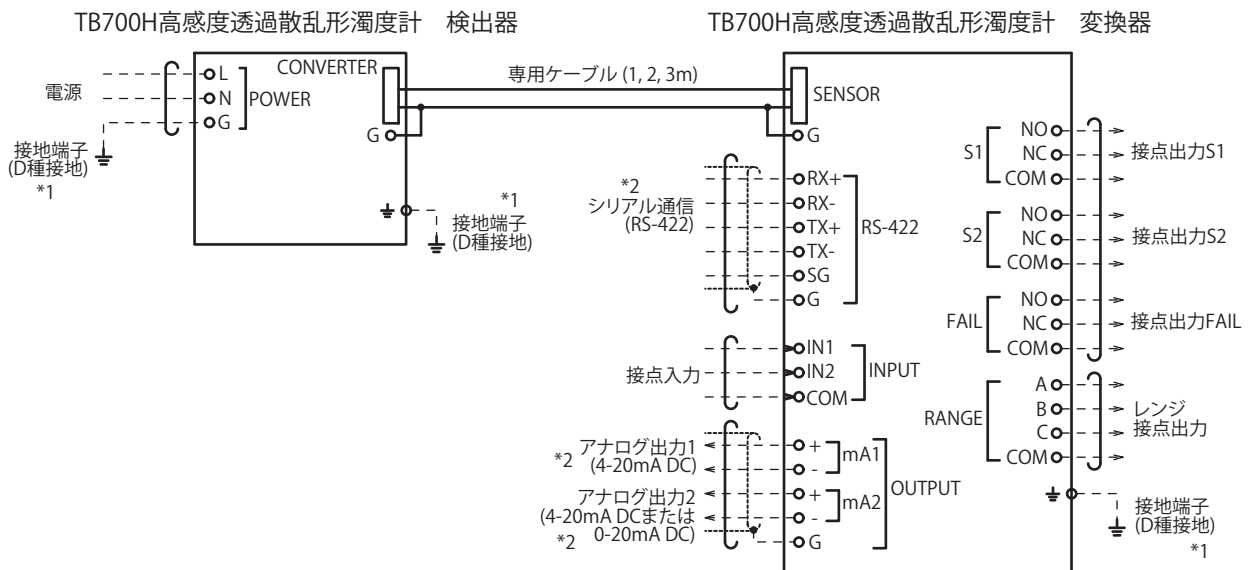


2.6.3 サンプル装置あり 自動洗浄あり 自動ゼロ校正なし ／あり TB700H-□□□-ST-DC-A2, -A3



2.7 結線図

2.7.1 サンプル装置なし TB700H-□□□-ST-DC-NN



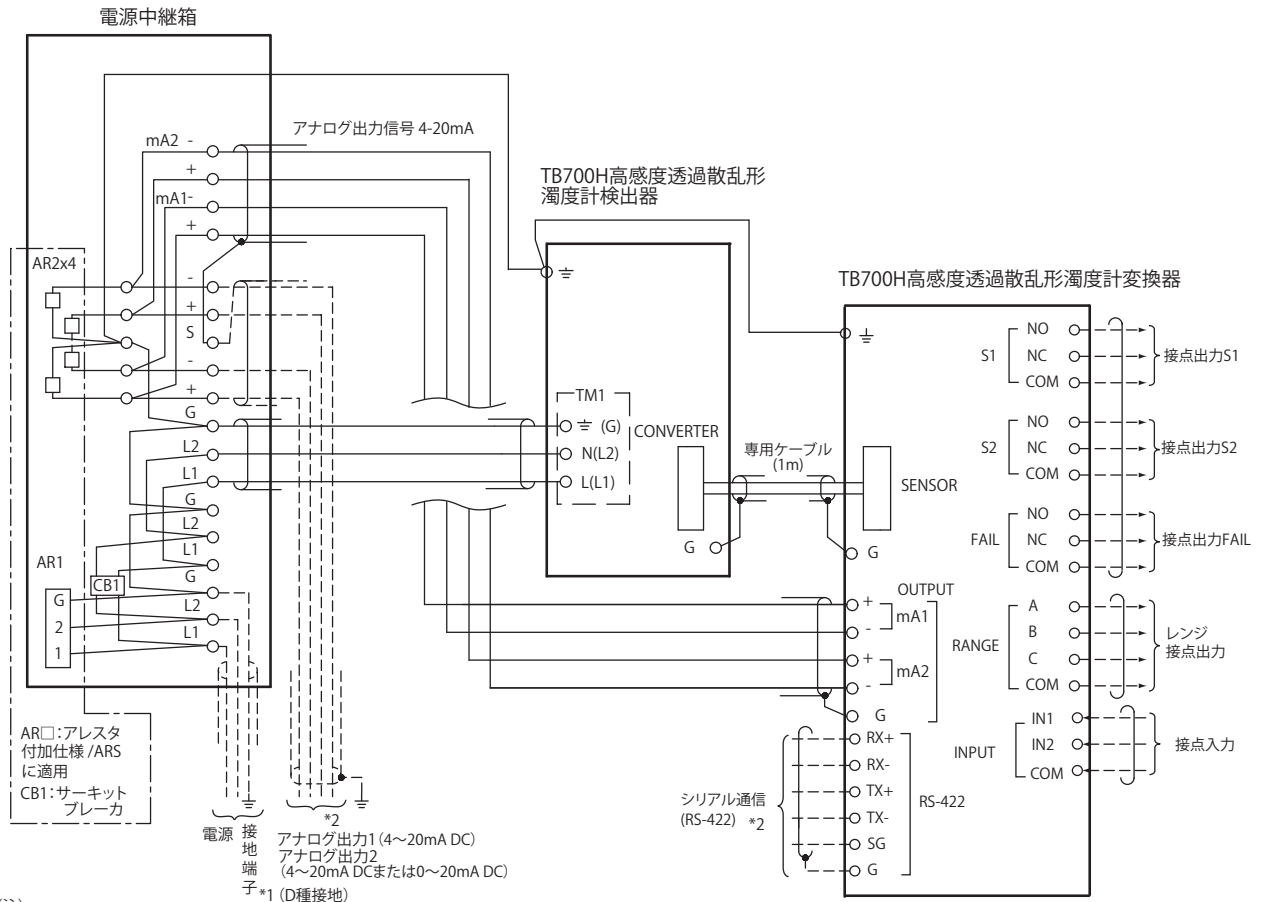
(注) 破線はお客様用意による配線です。外径6~12mmのケーブルをご使用ください。

*1 検出器の電源端子"G"、検出器ケース、および変換器ケースは、必ず接地(D種接地:接地抵抗100Ω以下)してください。

*2 アナログ出力信号、シリアル通信信号の配線はシールドケーブルをご使用ください。このシールドを変換器内部のG端子かお客様の受信側接地端子のどちらか一方に接続し、2点アースを避けてください。

F18.ai

2.7.2 サンプル装置あり 自動洗浄/自動ゼロ校正なし TB700H-□□□-ST-DC-A1



(注)

- 破線はお客様用意による配線です。
- 外径6mm~12mmのケーブルをご使用ください。
- *1 電源中継箱のG端子は必ず接地 (D種接地: 接地抵抗100Ω以下) してください。
- *2 アナログ出力信号、シリアル通信信号の配線にはシールドケーブルをご使用ください。
- アナログ出力信号配線の場合は、このシールドを電源中継箱のS端子かお客様の受信側接地端子のどちらか一方に接続し、2点アースを避けてください。
- シリアル通信信号配線の場合は、このシールドを変換器内部のG端子かお客様の受信側接地端子のどちらか一方に接続し、2点アースを避けてください。

3. 設置および配管・配線

3.1 設置

3.1.1 開梱

TB700H 高感度透過散乱形濁度計は、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。手元に届きましたら、慎重に開梱してください。

なお、サンプリング装置ありの場合は、設置場所の近くで開梱してください。

3.1.2 設置場所

TB700H 高感度透過散乱形濁度計は、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となります。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
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-5～50℃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。

3.1.3 据付け

TB700H 高感度透過散乱形濁度計は、検出器および変換器をそれぞれの専用の取付け金具で取り付けてください。ただし、これらの取付け金具は、ご指定のあった場合にだけ添付されます。

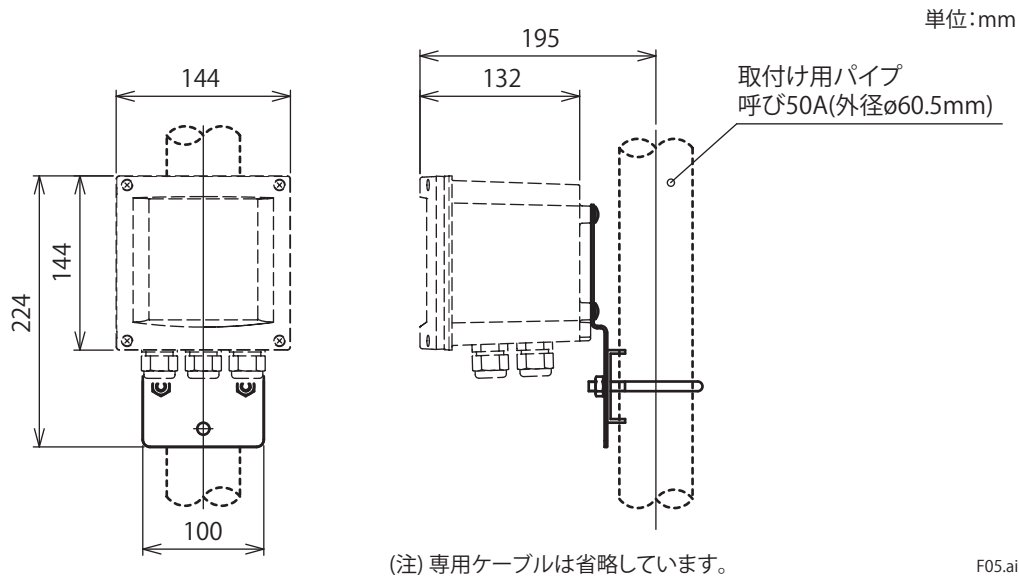
TB700H 高感度透過散乱形濁度計の据付けは、サンプリング装置なしの場合とサンプリング装置ありの場合で異なります。

サンプリング装置なしの場合には、変換器および検出器をそれぞれの専用の取付け金具を使用して取り付けてください。ただし、これらの取付け金具は、ご指定のあった場合にだけ添付されます。なお、低濁度用加圧脱泡槽（付加コード:/D4）の据付けについては、3.3 項 配管を参照してください。

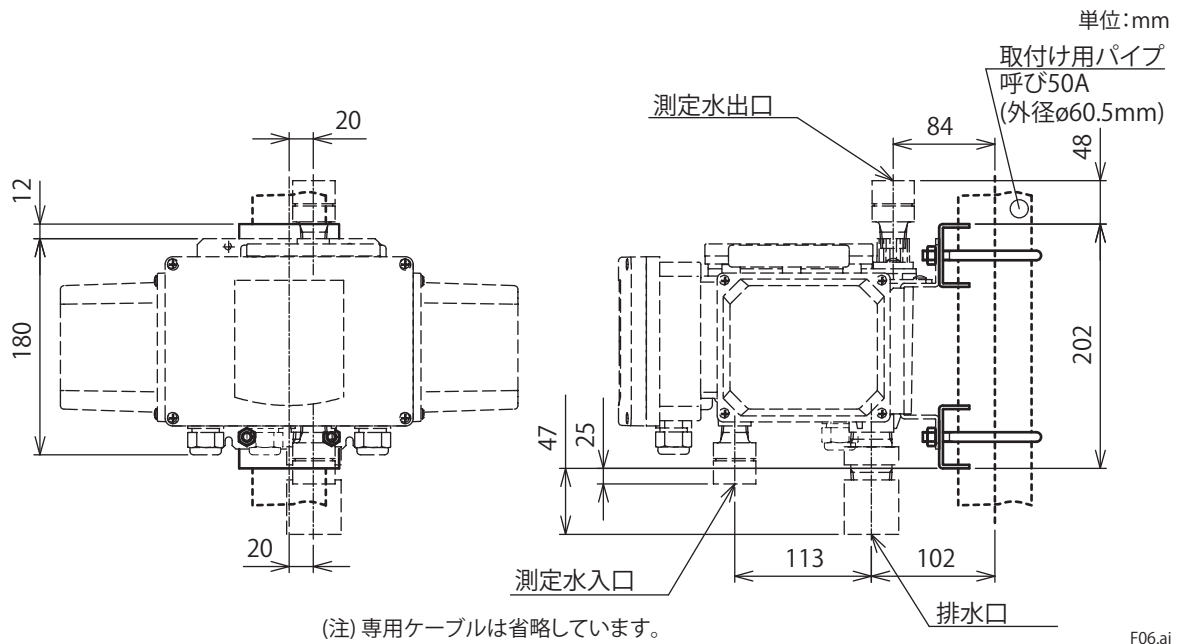
サンプリング装置ありの場合は、水はけの良いコンクリート基礎などに、アンカボルト（M12）で固定してください。

■ パイプ取付時（付加コード：/U）

変換器

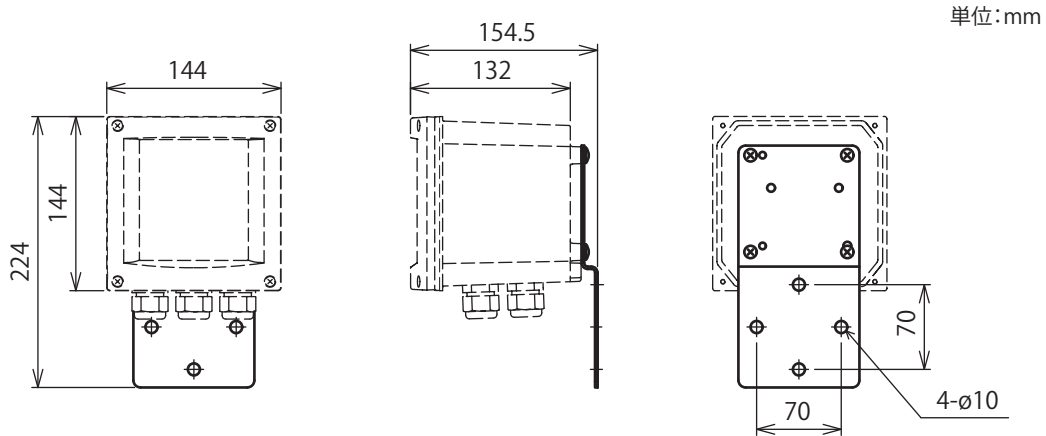


検出器



■ ラックまたは壁取付時 (付加コード: /R)

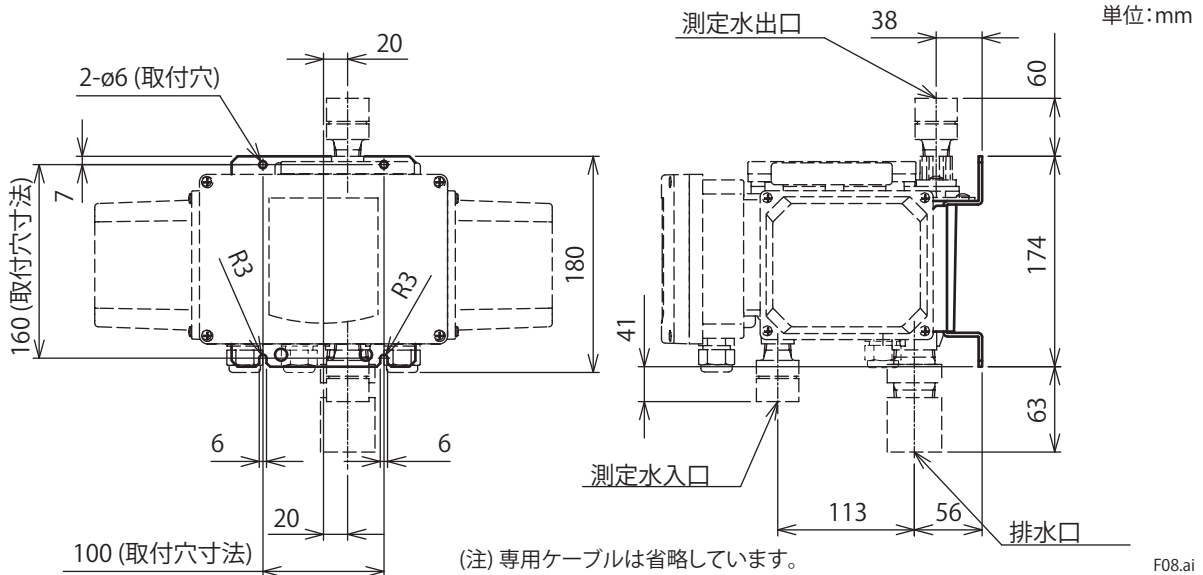
変換器



(注) 専用ケーブルは省略しています。

F07.ai

検出器

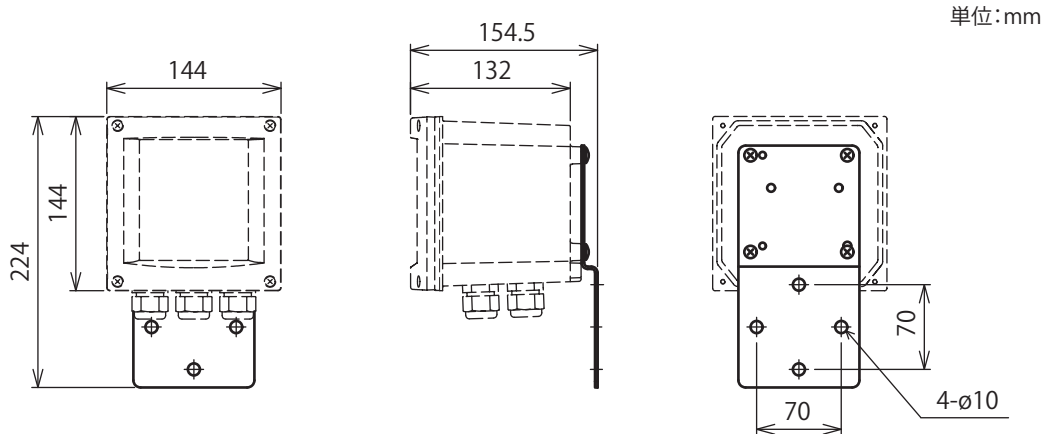


(注) 専用ケーブルは省略しています。

F08.ai

■ 濁度計8562リプレース用金具取付時 (付加コード : /TBC)

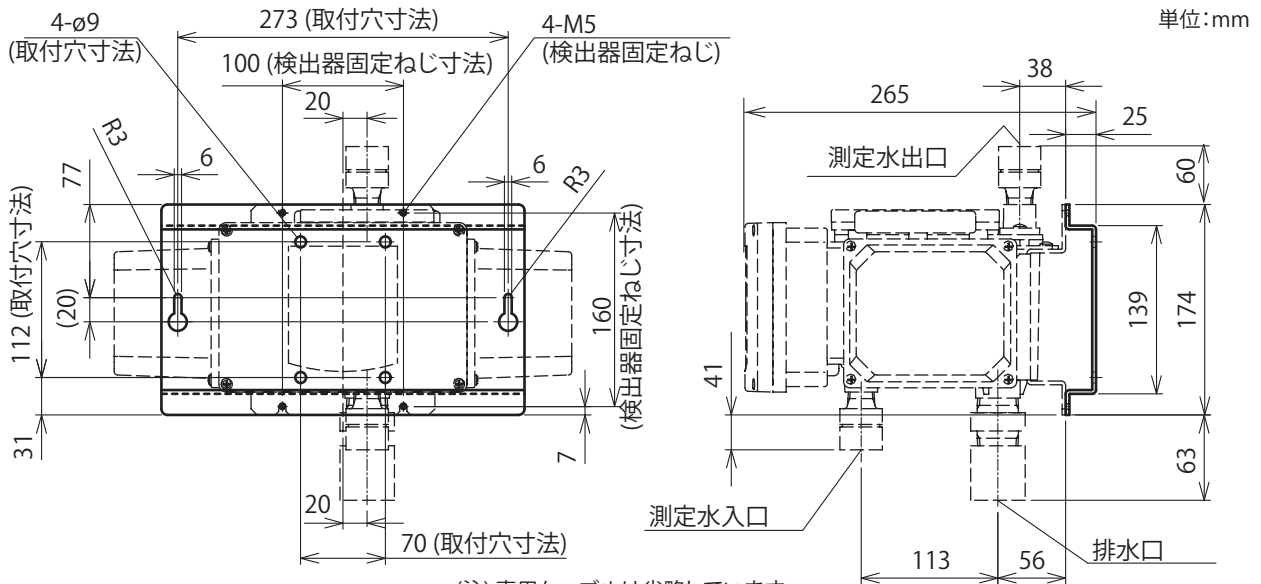
変換器



(注) 専用ケーブルは省略しています。

F07.ai

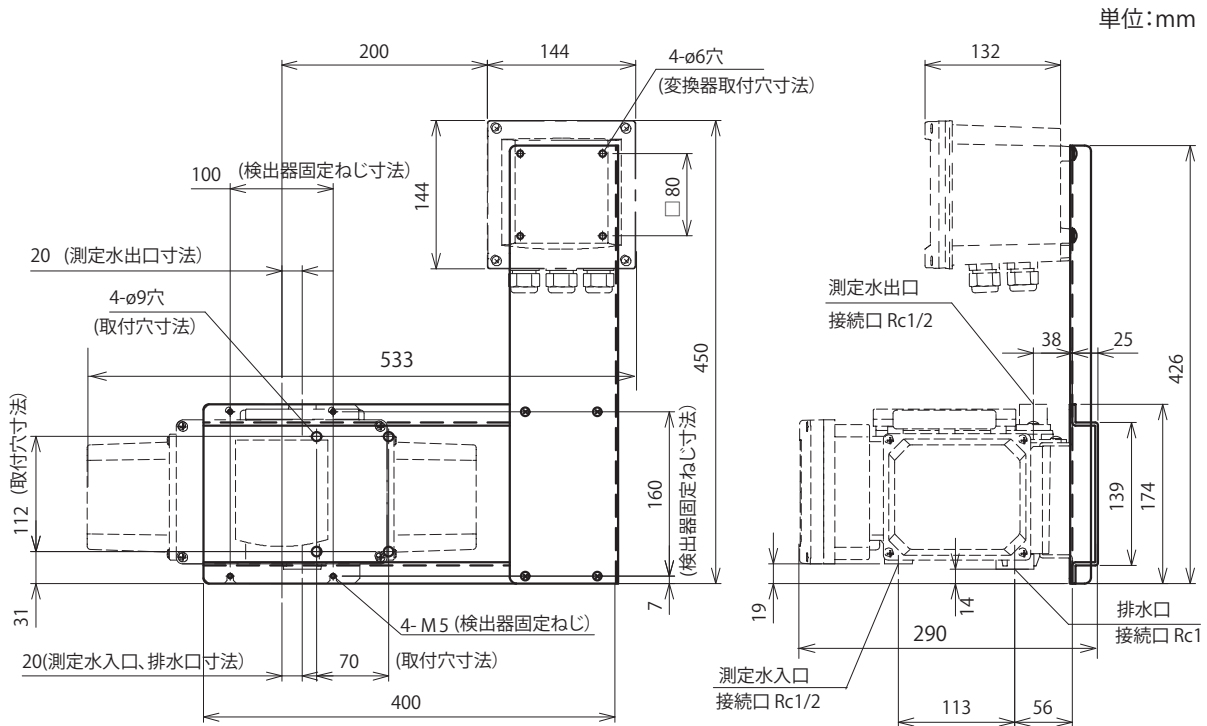
検出器



(注) 専用ケーブルは省略しています。

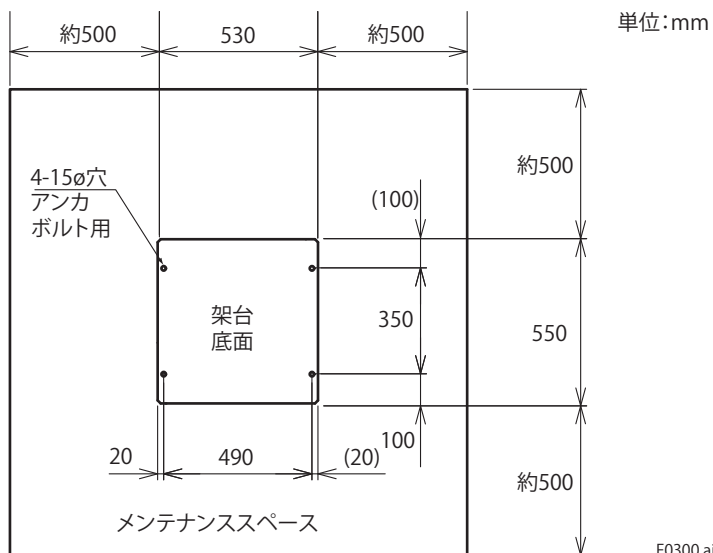
F09.ai

■ 濁度計8562リプレース用金具 (変換器および検出器一体形) 取付時 (付加コード: /TBC2)



■ サンプル装置ありの場合

水はけの良いコンクリート基礎などに、下図の位置にアンカボルト (M12) で固定してください。



3.1.4 設備準備（サンプリング装置なしの場合のみ）

[別添部品の組み込み]

付加コードによって指定されるオプション部品（取付け金具、コンジット接続用アダプタ等）は、別添されます。これらの部品は、紛失を避けるために、前もって組み込んでおくことをお勧めします。

[取付け用設備]

操作および保守しやすい位置となるよう、「TB700H 高感度透過散乱形濁度計」を固定する設備を設けてください。

(1) パイプ取付けの場合

TB700H は、U ボルトでスタンション（パイプ）に固定されます。堅牢な外径 $\phi 60.5\text{mm}$ のパイプを垂直方向（変換器は水平方向も可）に設けてください。

(2) 壁取付けの場合

変換器は、3 本の M8 ボルト（付属していません）で固定します。図 3.1 のように、取付け面に穴加工を施してください。

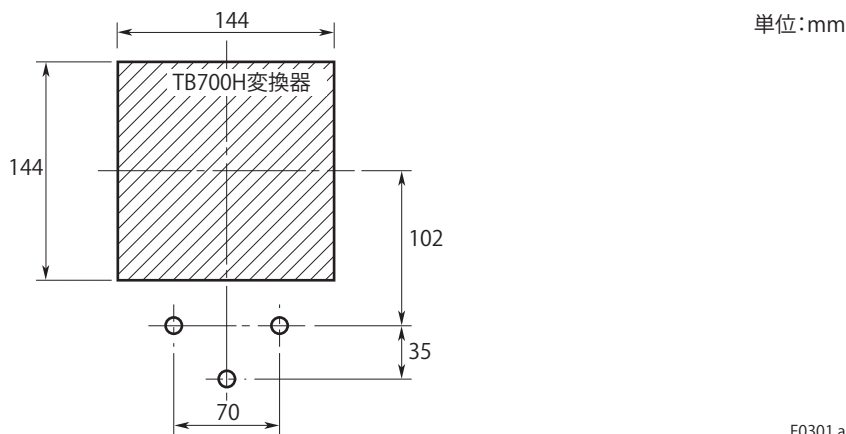


図3.1 変換器用壁面取付けの場合の穴加工

検出器は、4 本の M5 ボルト（付属していません）で固定します。図 3.2 のように、取付け面に穴加工を施してください。

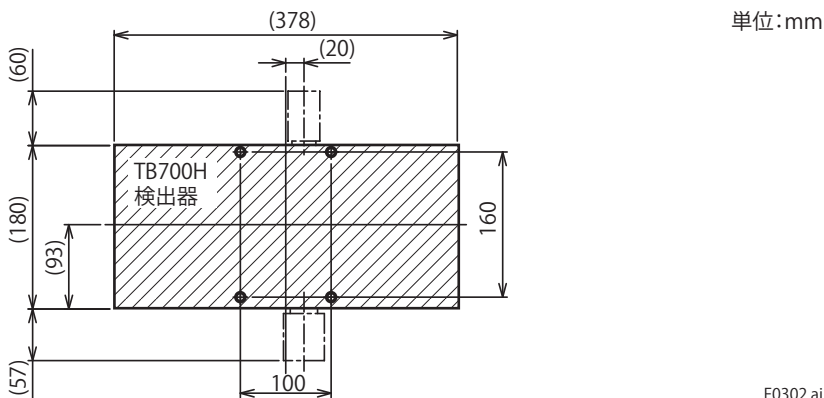


図3.2 検出器用壁面取付けの場合の穴加工

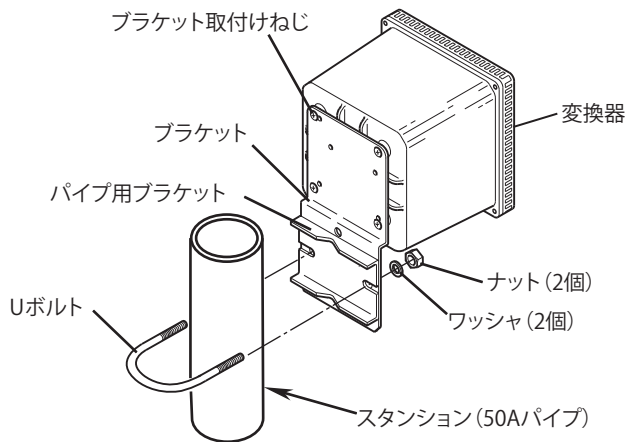
(3) 濁度計8562リプレース用金具取付けの場合

付加コード:/TBC の場合、変換器は 3 本の M8 ボルト（付属していません）で固定します。図 3.1 のように、取付面に穴加工を施してください。
 付加コード:/TBC の場合の検出器取付穴、および、付加コード:/TBC2 の場合の取付穴は、濁度計 8562 を固定していた取付穴をそのまま使用して 4 本の M8 ボルト（付属していません）で固定してください。

3.1.5 変換器、検出器の取付け（サンプリング装置なしの場合のみ）

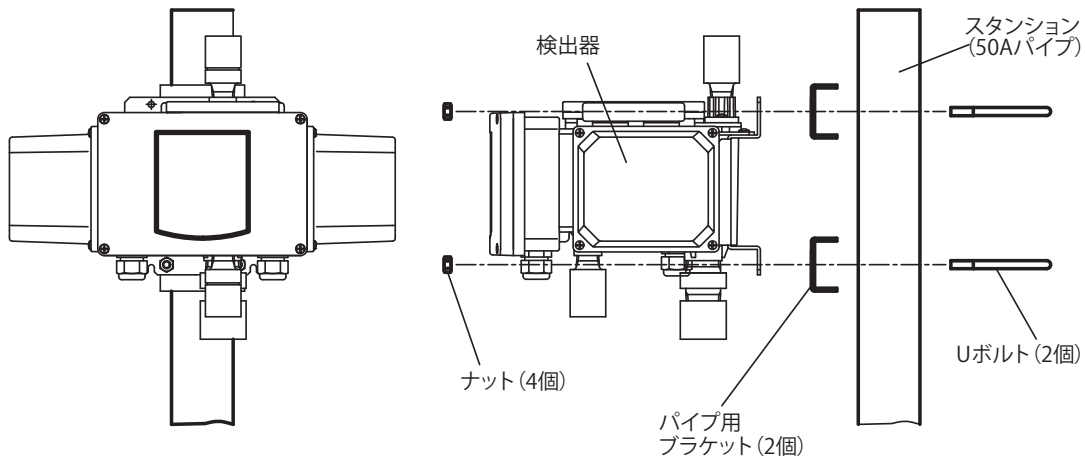
(1) パイプ取付けの場合

図 3.3、3.4 に、パイプ取付け用金具と取付けの要領を示します。



F0303.ai

図3.3 パイプへの取付け要領（変換器用）



F0304.ai

図3.4 パイプへの取付け要領（検出器用）

(2) 壁面取付けの場合

図 3.5、3.6 に、壁面取付けの要領を示します。

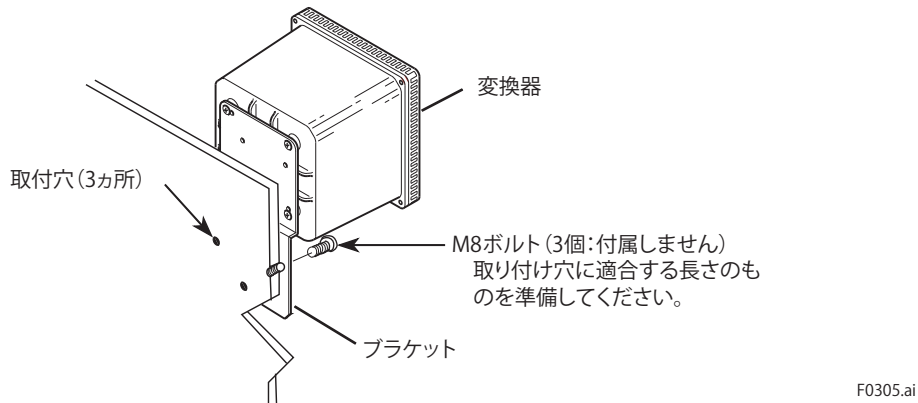


図3.5 壁面への取付け要領 (変換器用)

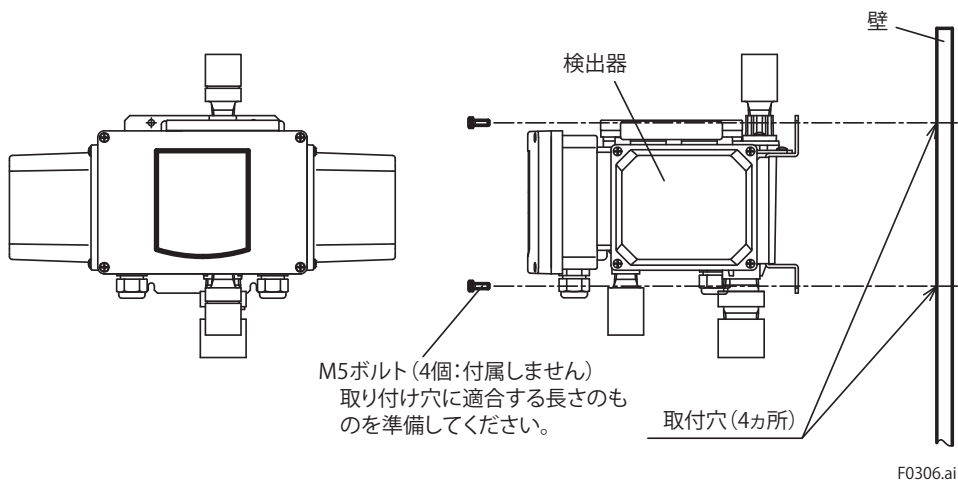


図3.6 壁面への取付け要領 (検出器用)

(3) 濁度計8562リプレース用金具 (TBC) の取付けの場合

図 3.7、3.8 に、濁度計 8562 リプレース用金具取付けの要領を示します。

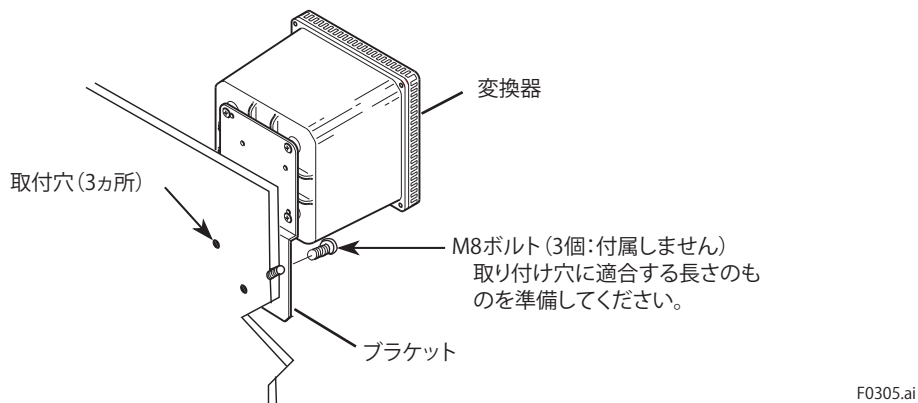
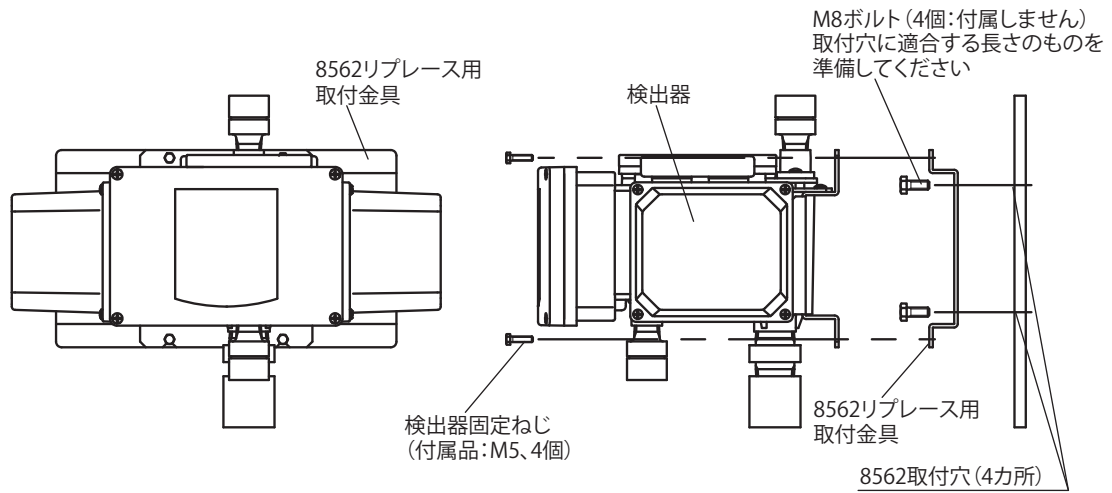


図3.7 濁度計8562リプレース用金具への取付け要領 (変換器用)

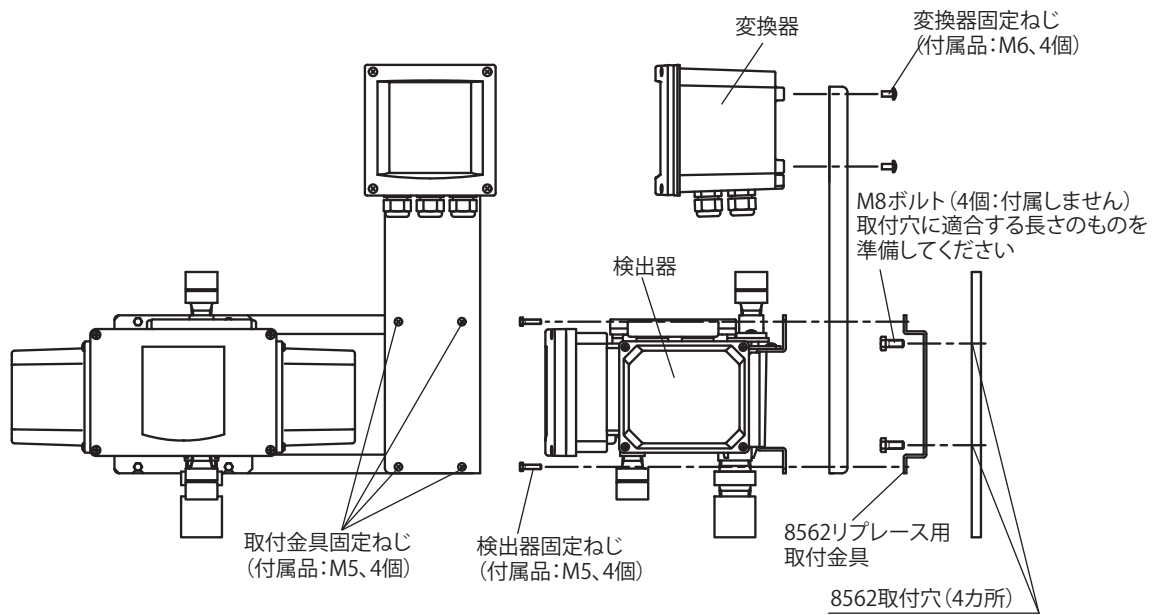


F0308.ai

図3.8 濁度計8562リブレース用金具への取付け要領（検出器用）

(4) 濁度計8562リブレース用金具（変換器および検出器一体形）（/TBC2）の取付けの場合

図 3.9 に、濁度計 8562 リブレース用金具取付けの要領を示します。



F0309.ai

図3.9 濁度計8562リブレース用金具への取付け要領

3.2 配線

結線図は 2.7 項を参照してください。

3.2.1 TB700H 高感度透過散乱形濁度計に施す配線

[配線の種類]

変換器に施す配線

- (1) アナログ出力用配線 (サンプリング装置なし -NN の場合)
注: サンプリング装置あり (-A1、-A2 および -A3) の場合は、電源中継箱側で配線を施してください。
- (2) 接点入力 (リモートレンジ切替え) 用配線
- (3) レンジ接点出力用配線
- (4) 接点出力 (S1、S2、FAIL) 用配線
- (5) シリアル通信用配線 (-NN および -A1 の場合)
注: -A2、-A3 の場合、コントローラ通信用の配線が施された状態で出荷されます。
- (6) 変換器・検出器接続ケーブルの接続確認
- (7) 変換器外部接地配線

検出器に施す配線 (サンプリング装置なし-NNの場合)

注: サンプリング装置あり (-A1、-A2 および -A3) の場合、検出器および超音波発振器は配線された状態で出荷されますので、改めて配線を施す必要はありません。

- (8) 電源・接地配線
- (9) 検出器外部接地配線

電源中継箱に施す配線 (サンプリング装置あり-A1、-A2および-A3の場合)

- (12) アナログ出力用配線
- (13) 電源・接地配線



警告

変換器、検出器および電源中継箱の前面カバーを開く場合は、必ず TB700H 高感度透過散乱形濁度計本体への電源供給を停止して、通電されていないことを確認してから配線作業を実施してください。また、通電中は絶対に端子に触れないでください。



注意

TB700H 高感度透過散乱形濁度計は、電源スイッチを内蔵していません。機器のできるだけ近くに電源ラインのスイッチ (両切り形、IEC60947-1 および IEC6047-3 に適合) を必ずご用意ください。|○ (ON OFF) 表示の無いものをご使用の場合は、スイッチのすぐ近くに |○ (ON OFF) を表示してください。

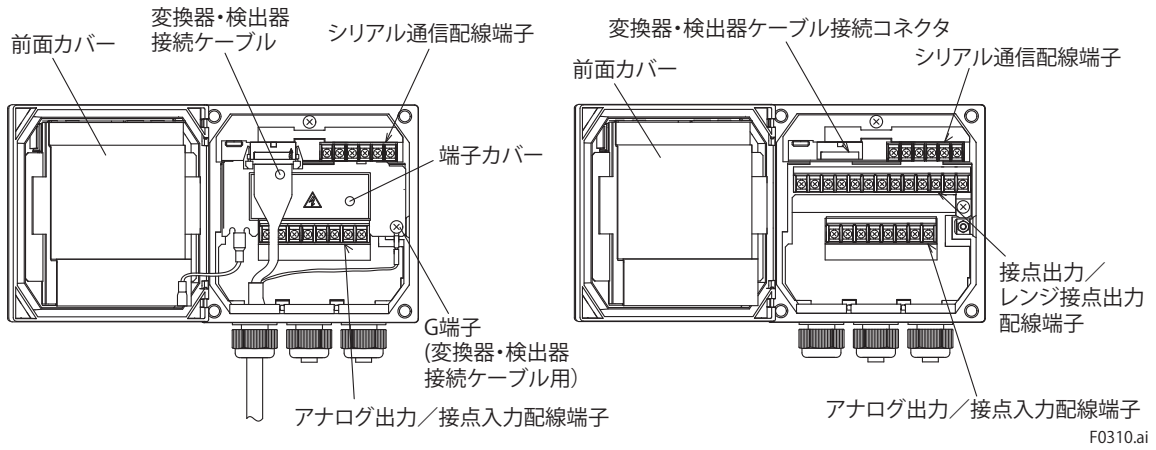


図3.10 変換器の前面カバーを開いた図

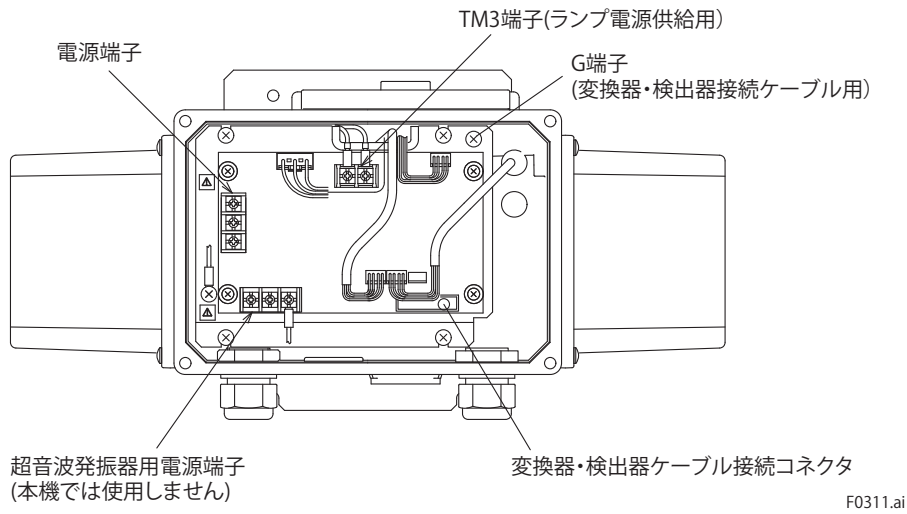


図3.11 検出器の前面カバーを開いた図

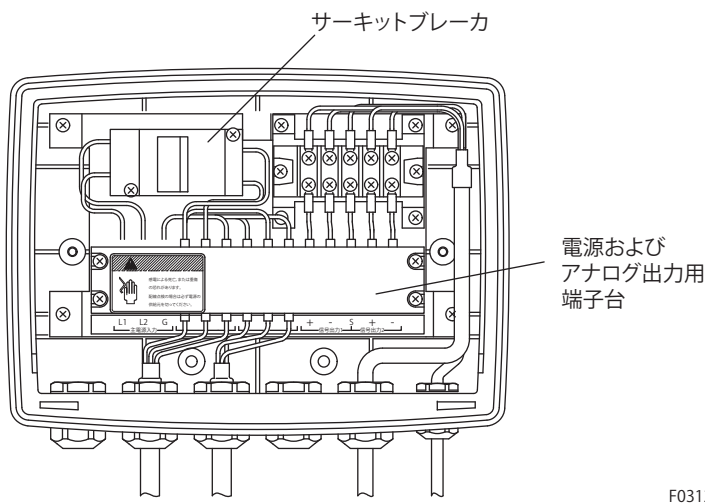


図3.12 電源中継箱を開いた図

[配線手順]

変換器への配線手順

TB700H 高感度透過散乱形濁度計 変換器が通電されていないことを確認し、変換器前面カバーの固定ねじ（4本）を緩め、前面カバーを開きます。

端子カバーを外し、以下の配線を行います。端子カバーを外す際、変換器・検出器接続ケーブルの G 端子も一緒に取外してください。

(1) アナログ出力用配線（サンプリング装置なし -NN の場合）

注：サンプリング装置あり（-A1、-A2 および -A3）の場合は、電源中継箱側で配線を施してください。

(2) 接点入力（リモートレンジ切替え）用配線

(3) レンジ接点出力用配線

(4) 接点出力（S1、S2、FAIL）用配線

端子カバーを取り付け、以下の配線を行います。端子カバーを取り付ける際、変換器・検出器接続ケーブルの G 端子を元通りに接続してください。

(5) シリアル通信用配線（-NN および -A1 の場合）

注：-A2、-A3 の場合、コントローラ通信用の配線が施された状態で出荷されます。

(6) 変換器・検出器接続ケーブルの接続確認

(7) 変換器外部接地配線

変換器前面カバーを閉じて、固定ねじ（4本）を締めて前面カバーを固定します。

検出器への配線手順（サンプリング装置なし-NNの場合）

注：サンプリング装置あり（-A1、-A2 および -A3）の場合、検出器は配線された状態で出荷されますので、改めて配線を施す必要はありません。

TB700H 高感度透過散乱形濁度計への電源が供給されていないことを確認し、検出器前面カバーの固定ねじ（4本）を緩め、前面カバーを取り外します。

(8) 電源・接地配線

(9) 検出器外部接地配線

検出器前面カバーを固定ねじ（4本）を締めて、元通りに取り付けます。

電源中継箱への配線手順（サンプリング装置あり-A1、-A2および-A3の場合）

TB700H 高感度透過散乱形濁度計への電源が供給されていないことを確認し、電源中継箱の前面カバーを固定ねじ（2本）を緩め、取り外します。

(10) アナログ出力用配線

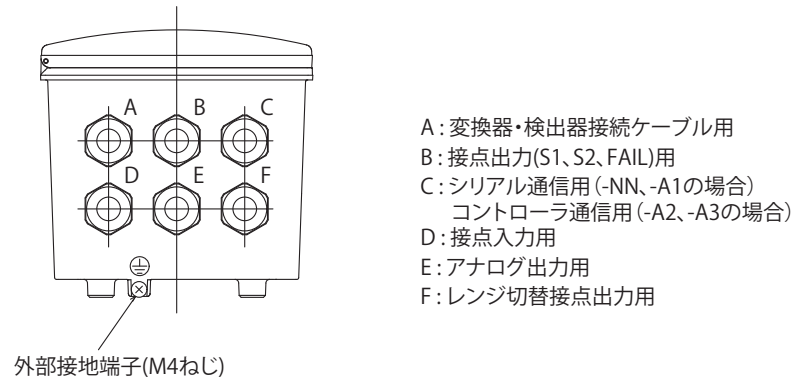
(11) 電源・接地配線

電源中継箱の前面カバーを固定ねじ（2本）を締めて、元通りに取り付けます。

3.2.2 ケーブル引込み口

TB700H 高感度透過散乱形濁度計の変換器のケーブル引込み口は 6 カ所、検出器のケーブル引込み口は 3 カ所あります。(サンプリング装置付きの場合は電源中継箱に 5 カ所あります。) これらの引込み口には、外径の $\phi 6 \sim 12$ mm のケーブルに適合するケーブルグラウンドが付いています。

各ケーブルは、図 3.13、3.14、3.15 に示す所定の位置から引き込んでください。使用しないケーブル引込み口がある場合は、埃などが入らないように、ケーブル穴を塞いでおきます。

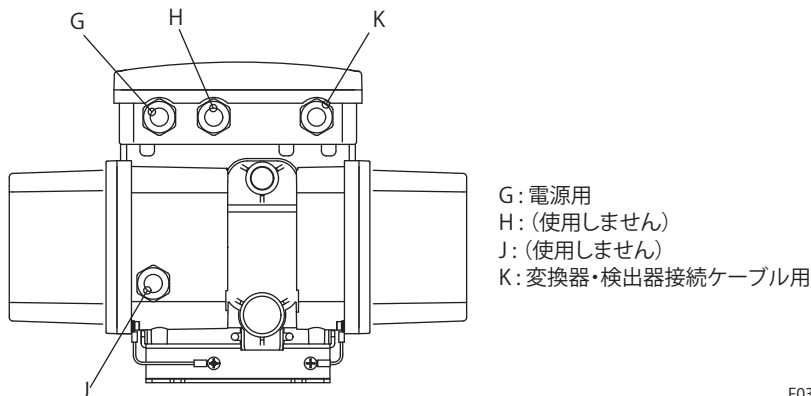


- A: 変換器・検出器接続ケーブル用
- B: 接点出力(S1、S2、FAIL)用
- C: シリアル通信用(-NN、-A1の場合)
コントローラ通信用(-A2、-A3の場合)
- D: 接点入力用
- E: アナログ出力用
- F: レンジ切替接点出力用

外部接地端子(M4ねじ)

F0313.ai

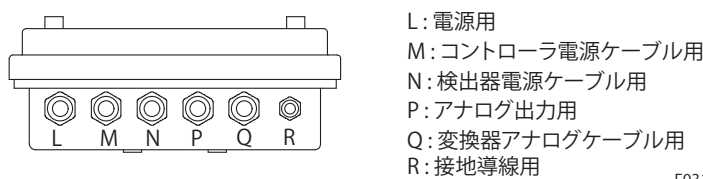
図3.13 変換器の配線口図



- G: 電源用
- H: (使用しません)
- J: (使用しません)
- K: 変換器・検出器接続ケーブル用

F0314.ai

図3.14 検出器の配線口図



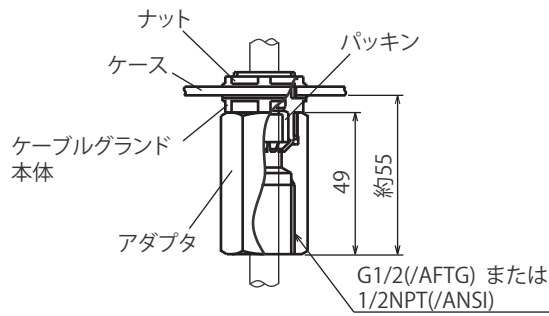
- L: 電源用
- M: コントローラ電源ケーブル用
- N: 検出器電源ケーブル用
- P: アナログ出力用
- Q: 変換器アナログケーブル用
- R: 接地導線用

F0315.ai

図3.15 電源中継箱の配線口図

なお、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：/AFTGまたは/ANSI 指定時に付加）を使用します。表 3.1 を参照して、コンジット保護の対象となる配線口のケーブルグラウンドを取り去り、代わりに付属のアダプタおよびケーブルグラウンドを図 3.16 のように取り付けてください。

コンジット保護の対象とならない配線口は、取付けてあるケーブルグラウンドをそのまま使用してください。



単位:mm

F0316.ai

図3.16 コンジット接続用アダプタ

表3.1 コンジット保護する配線口

サンプ リング装置 (基本コード)	変換器配線口						検出器配線口				電源中継箱配線口					
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
-NN	—	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-A1	—	○	○	○	—	○	—	—	—	—	○	—	—	○	—	—
-A2	—	○	—	○	—	○	—	—	—	—	○	—	—	○	—	—
-A3	—	○	—	○	—	○	—	—	—	—	○	—	—	○	—	—



注 意

湿気の侵入を防ぐため、ケーブル接続後はケーブルグランドをしっかり締めてください。

3.2.3 アナログ出力用配線

変換器の出力信号を記録計などの受信計に伝送するため、および接点入力信号を与えるための配線です。

出力信号には、出力 1 (4 — 20 mA DC)、出力 2 (4 — 20 mA DC または 0 — 20 mA DC 選択) があります。



警 告

変換器および電源中継箱の前面カバーを開く場合は、必ず TB700H 高感度透過散乱形濁度計本体への電源供給を停止して、通電されていないことを確認してから配線作業を実施してください。また、通電中は絶対に端子に触れないでください。

[使用ケーブル]

仕上がり外径 $\phi 6 \sim \phi 12$ mm のシールド付きケーブルを使用してください。芯数は、信号数に合わせて 2 芯または 4 芯とします。

[接続要領]

- (1) ケーブルに末端処理を施します。
ケーブルの絶縁被覆を先端から 40 mm 程度剥ぎ取ってください。そして、露出したシールドを根本部分で切り、ここに接地用のリード線（芯線とほぼ同じ長さ）をハンダ付けします。ハンダ付けした部分は、絶縁テープを巻くなどして保護してください。

次に、リード線と各芯線の先端に、M3 ねじに適合する圧着端子（サンプリング装置なし (-NN) の場合）または M4 ねじに適合する圧着端子（サンプリング装置あり (-A1、-A2 または -A3) の場合）を取り付けてください。

- (2) ケーブルの各芯線を、所定の端子に接続します。（サンプリング装置付きの場合は、電源中継箱の所定の端子に接続します。）

出力 1 (mA1)：端子 +、-

出力 2 (mA2)：端子 +、-

接地用リード線：端子 G



注 意

ケーブルのシールドは、変換器側でだけ接地させてください。
(受信計側ではシールドを接地しないでください。)

ケーブルを器内に引き入れる際は、ケーブル引込み口“E”（サンプリング装置なし (-NN) の場合）または “P”（サンプリング装置あり (-A1、-A2 または -A3) の場合）のケーブルグランド本体から組み込まれている部品を取りはずし、それらを順序よくケーブルに通してください。

- (3) ケーブルを固定します。

器内のケーブル長さを調節して、ケーブルに通しておいた部品をケーブルグランド本体に取り付けてください。

3.2.4 接点入力（リモートレンジ切替）用配線

接点入力 IN1、IN2 をリモート 2 レンジ切替、リモート 3 レンジ切替、自動洗浄スタートまたは自動校正スタートの動作入力として使用する場合に施す配線です。

なお、接点入力の ON と OFF の識別は、表 3.2 に示す抵抗値の条件で行われます。配線に際しては、この条件を満たす接点を使用されていることを確認してください。

表3.2 <リモート>レンジ切替用接点入力のON/OFF識別

	ONの識別	OFFの識別
抵抗値（接点）	200 Ω以下	100 k Ω以上

リモートレンジ切替用として使用する場合

TB700H 高感度透過散乱形濁度計は、アナログ出力の 1 点をレンジ切替に設定することができます。レンジ切替は、マニュアルレンジ切替、オートレンジ切替、リモート 2 レンジ切替またはリモート 3 レンジ切替に設定することができます。設定方法の詳細は、6.3 項 サービスレベルのパラメータ設定の CODE30 を参照してください。

レンジ切替をリモート 2 レンジ切替またはリモート 3 レンジ切替に設定した場合、リモートレンジ切替用接点入力として、IN1-COM 端子間および IN2-COM 端子間を使用します。接点入力の ON、OFF と出力レンジの関係を、表 3.3 および図 3.17 に示します。

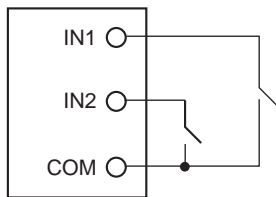
表3.3 接点入力と出力レンジ

- 2レンジ切替時

接点出力	レンジ切替選択時	
	レンジA	レンジB
IN1-COM間	開	閉

・ 3レンジ切替時

接点出力	レンジ切替選択時		
	レンジA	レンジB	レンジC
IN1-COM間	開	閉	開
IN2-COM間	開	開	閉



F0317.ai

図3.17 リモートレンジ切替接点入力方法

自動洗浄スタート用または自動ゼロ校正スタート用として使用する場合

TB700H 高感度透過散乱形濁度計は、自動洗浄あり (-A2 および -A3) の場合および自動ゼロ校正あり (-A3) の場合のシーケンスを接点入力の ON、OFF でスタートさせることができます。設定方法の詳細は、6.3 項 サービスレベルのパラメータ設定の CODE57 および CODE58 を参照してください。

接点入力 1 または接点入力 2 の機能選択で、自動洗浄スタート (1) または自動ゼロ校正スタート (2) を選択した場合、リモートスタート用接点入力として、IN1-COM 端子間または IN2-COM 端子間を使用します。

接点入力が OFF から ON に変化した場合に、自動洗浄または自動ゼロ校正がスタートします。

[使用ケーブル]

仕上がり外径 $\phi 6 \sim \phi 12$ mm の 2 芯ケーブルを使用してください。

[接続要領]

- (1) ケーブルに末端処理を施します。
ケーブルの絶縁被覆を、先端から 40 mm 程度剥ぎ取って、各芯線に M3 ねじに適合する圧着端子を取り付けてください。
- (2) ケーブルの各芯線を所定の端子に接続します。
接点入力 (INPUT) 用：端子 IN1、IN2、COM
ケーブルを器内に引き入れる際は、ケーブル引込み口 "D" のケーブルグランド本体から組み込まれている部品を取りはずし、それらを順序よくケーブルに通してください。
- (3) ケーブルを固定します。
器内のケーブル長さを調節して、ケーブルに通しておいた部品をケーブルグランド本体に取り付けてください。

3.2.5 接点出力 (S1、S2、FAIL) 用配線

接点出力 S1、S2 を上下限警報・保守中用接点として出力させる場合に施す配線です。接点出力 FAIL からは、異常を検知したときに「異常」信号を出力させます。接点出力用リレーの接点定格は表 3.4、接点動作は表 3.5 のようになっています。

表3.4 接点定格

	ACの場合	DCの場合
接点最大許容電圧	250V	30V
接点最大許容電流	2A	3A
接点最大許容電力 (抵抗負荷)	125W	60W

表3.5 接点動作

状態	接点S1、S2			接点FAIL		
	LED	NO	NC	LED	NO	NC
動作時	点灯	閉	開	点灯	開	閉
非動作時	消灯	開	閉	消灯	閉	開
電源OFF時	消灯	開	閉	消灯	開	閉

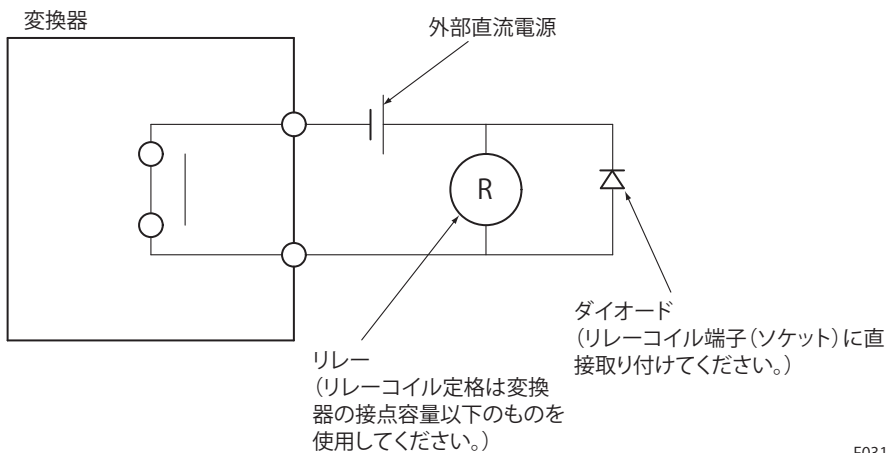
接続機器は、この条件を満足するものを使用してください。



警 告

変換器の前面カバーを開く場合は、必ず TB700H 高感度透過散乱形濁度計本体への電源供給を停止して、通電されていないことを確認してから配線作業を実施してください。また、通電中は絶対に端子に触れないでください。

- 接点定格（表 3.4 参照）を超える場合には、補助リレーを使って負荷のオン／オフを行ってください。
- 出力リレーには寿命があります。補助リレーやソレノイドバルブのようなインダクタンス (L) 負荷を使用する場合は、誤動作やリレーの故障の原因になりますので、必ずスパーク消去用のサージサプレッサ回路として CR フィルタ (AC 使用時) またはダイオード (DC 使用時) を並列に挿入してください。



F0318.ai

図3.18 DCリレーの場合

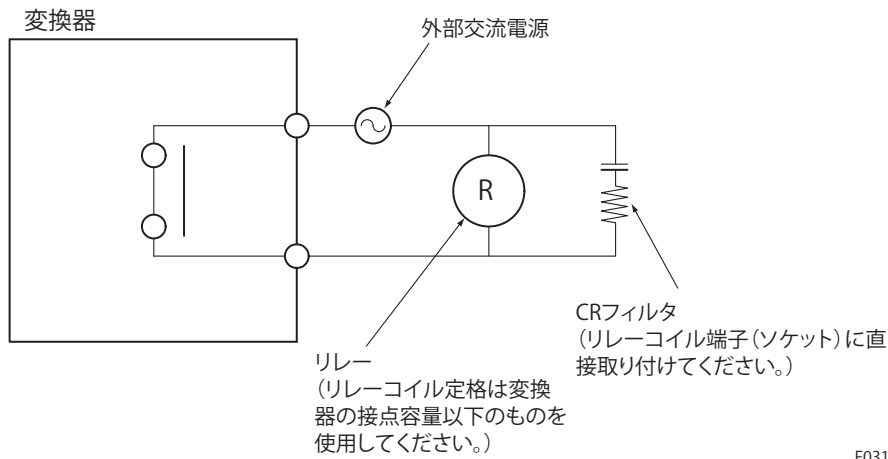


図3.19 ACリレーの場合

[使用ケーブル]

仕上がり外径 $\phi 6 \sim \phi 12$ mm のケーブルを使用してください。芯数は、信号数に合わせて2芯または4芯とします。

[接続要領]

- (1) ケーブルに端末処理を施します。
ケーブルの絶縁被覆を先端から 40 mm 程度剥ぎ取り、各芯線の先端に M3 ねじに適合する圧着端子を取り付けてください。
- (2) ケーブルの各芯線を、所定の端子に接続します。
ケーブルを器内に引き入れる際は、ケーブル引込み口 “B” のケーブルグランド本体から組み込まれている部品を取りはずし、それらを順序よくケーブルに通してください。
- (3) ケーブルを固定します。
器内のケーブル長さを調節して、ケーブルに通しておいた部品をケーブルグランド本体に取り付けてください。

3.2.6 レンジ接点出力配線

アナログ出力レンジとして3種類のレンジを設定し、任意に切り替えて出力させることができます。

この配線は、レンジ接点出力を使用する場合に施します。

レンジ接点出力用リレーの接点定格は表 3.6、接点動作は表 3.7 のようになっています。

表3.6 接点定格

	ACの場合	DCの場合
接点最大許容電圧	250 V	30 V
接点最大許容電流	2 A	3 A
接点最大許容電力 (抵抗負荷)	125 W	60 W

表3.7 接点動作

接点出力	固定レンジ 選択時	レンジ切替選択時		
		レンジA	レンジB	レンジC
RANGE A-COM間	開	閉	開	開
RANGE B-COM間	開	開	閉	開
RANGE C-COM間	開	開	開	閉

[使用ケーブル]

仕上がり外径 $\phi 6 \sim \phi 12$ mm の 2 芯ケーブルを使用してください。

[接続要領]

- (1) ケーブルに端末処理を施します。
ケーブルの絶縁被覆を先端から 40 mm 程度剥ぎ取り、各芯線の先端に M3 ねじに適合する圧着端子を取り付けてください。
- (2) ケーブルの各芯線を、所定の端子に接続します。
レンジ接点出力 (RANGE) : 端子 A、端子 B、端子 C、COM
ケーブルを器内に引き入れる際は、ケーブル引込み口 "F" のケーブルグランド本体から組み込まれている部品を取りはずし、それらを順序よくケーブルに通してください。
- (3) ケーブルを固定します。
器内のケーブル長さを調節して、ケーブルに通しておいた部品をケーブルグランド本体に取り付けてください。



警 告

変換器の前面カバーを開く場合は、必ず TB700H 高感度透過散乱形濁度計本体への電源供給を停止して、通電されていないことを確認してから配線作業を実施してください。また、通電中は絶対に端子に触れないでください。

3.2.7 シリアル通信用配線

濁度測定値、状態出力、エラー情報詳細などをシリアル通信 (RS-422) するための配線です。仕様や伝送内容の詳細は、2.1 項の標準仕様を参照ください。

[使用ケーブル]

シールド付きツイストペアケーブル (AWG20 ~ 16、仕上がり外径 $\phi 6 \sim \phi 12$ mm) を使用してください。
ケーブル長は、1 km 以下にしてください。

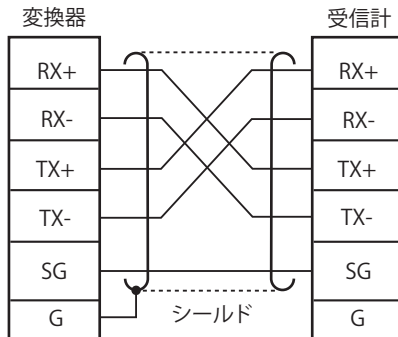
[接続要領]

- (1) ケーブルに端末処理を施します。
ケーブルの絶縁被覆とシールドを先端から 40 mm 程度剥ぎ取って、露出したシールドの根本部分にリード線をハンダ付けしてください。そして、ハンダ付けした部分を、絶縁テープを巻くなどの方法で保護します。
リード線の長さを芯線の長さと同様にし、このリード線と各芯線の先端に M4 ねじに適合する圧着端子を取り付けてください。
- (2) ケーブルの各芯線を、所定の端子に接続します。
シリアル通信 (RS-422) : 端子 RX+, RX-, TX+, TX-, SG、G
受信側との接続は図 3.20 を参照してください。
端子 RX+ と RX-、TX+ と TX- をツイストペアにしてください。



注 意

ケーブルのシールドは、変換器側でだけ接地させてください。
(受信計側ではシールドを接地しないでください。)



F0320.ai

図3.20 シリアル通信用配線接続図

3.2.8 変換器・検出器接続ケーブルの接続確認

変換器と検出器を接続する専用ケーブルです。専用ケーブルは、接続された状態で出荷されています。変換器内の SENSOR コネクタおよび G 端子が、確実に接続されていることを確認してください。また、変換器内の配線作業にて、SENSOR コネクタおよび G 端子の接続をはずした場合は、元通りに接続しなおしてください。

3.2.9 電源・接地用配線

TB700H 高感度透過散乱形濁度計の検出器に、85 ~ 264 V AC、50/60 Hz の交流電源を供給するための配線です。使用可能範囲を超える電圧変動の生じない電源を用いてください。

接地配線は、検出器内の接地回路を接地するための配線です。検出器内の端子 G に接続し、電源側で D 種接地（接地抵抗 100 Ω 以下）してください。



警 告

検出器および電源中継箱の前面カバーを開く場合は、必ず TB700H 高感度透過散乱形濁度計本体への電源供給を停止して、通電されていないことを確認してから配線作業を実施してください。また、通電中は絶対に端子に触れないでください。



注 意

TB700H 高感度透過散乱形濁度計は、電源スイッチを内蔵していません。機器のできるだけ近くに電源ラインのスイッチ（両切り形、IEC60947-1 および IEC60947-3 に適合）を必ずご用意ください。|○（ON OFF）表示の無いものをご使用の場合は、スイッチのすぐ近くに |○（ON OFF）を表示してください。

[使用ケーブル]

導線公称断面積 2 mm^2 以上で、仕上がり外径 $\phi 6 \sim \phi 12 \text{ mm}$ の3芯ケーブルまたは、2芯シールドケーブルを使用してください。また、600 V ビニル絶縁電線 (JIS C3307) と同等以上の性能をもつケーブルを使用してください。

[接続要領]

- (1) ケーブルに端末処理を施します。
ケーブルの絶縁被覆を先端から 40 mm 程度剥ぎ取り、各芯線の先端に M4 ねじに適合する圧着端子を取り付けてください。
- (2) 端子カバーを取り外し、ケーブルの芯線を、それぞれ端子 L、N、G に接続してください。端子接続後、端子カバーを元通りに取り付けてください。
ケーブルを器内に引き入れる際は、ケーブル引き込み口 "G" (サンプリング装置なし (-NN) の場合) または "L" (サンプリング装置あり (-A1、-A2 または -A3) の場合) のケーブルグランド本体から組み込まれている部品を取り外し、それらを順序よくケーブルに通しておきます。
- (3) ケーブルを固定します。
器内のケーブル長さを調節して、ケーブルに通しておいた部品をケーブル本体に取り付けてください。
- (4) ケーブルの接地導線 (G) は、電源側で、必ず D 種接地 (接地抵抗 100Ω 以下) してください。

3.2.10 変換器外部接地配線

図 3.21 のように、変換器接地端子はケースの底面後部にあります。公称断面積 2 mm^2 以上の導線を使用して、D 種 (接地抵抗 100Ω 以下) による接地を施してください。なお、端子のねじサイズは、M4 です。接続端末に適合サイズの圧着端子を取り付けてください。

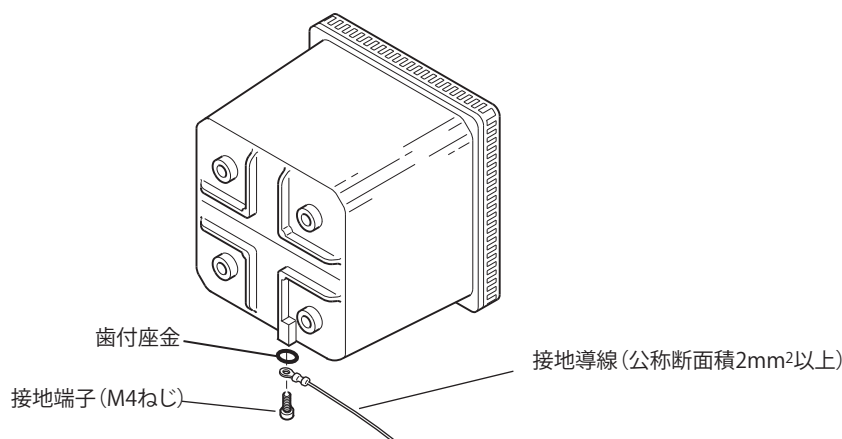
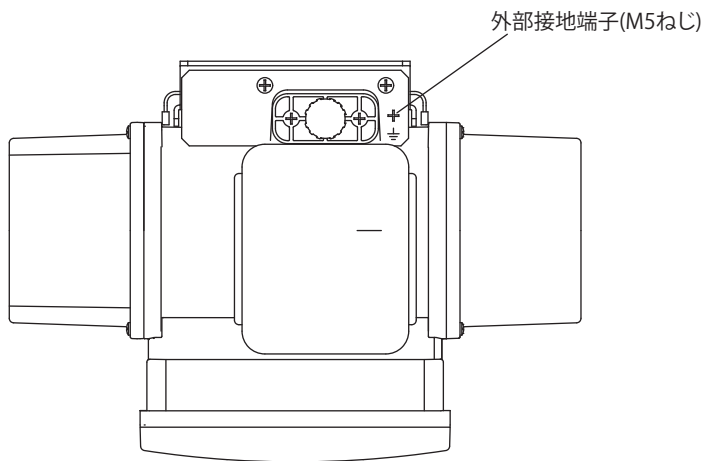


図3.21 接地端子

3.2.11 検出器外部接地配線

図 3.22 のように、検出器の外部接地端子は、背面上部にあります。公称断面積 2 mm^2 以上の導線を使用して、D 種 (接地抵抗 100Ω 以下) による接地を施してください。なお、端子のねじサイズは、M5 です。接続端末に適合サイズの圧着端子を取り付けてください。



F0322.ai

図3.22 接地端子

3.3 配管

3.3.1 TB700H-□-□-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。

■ 加圧形の脱泡槽を設置する場合の配管接続方法

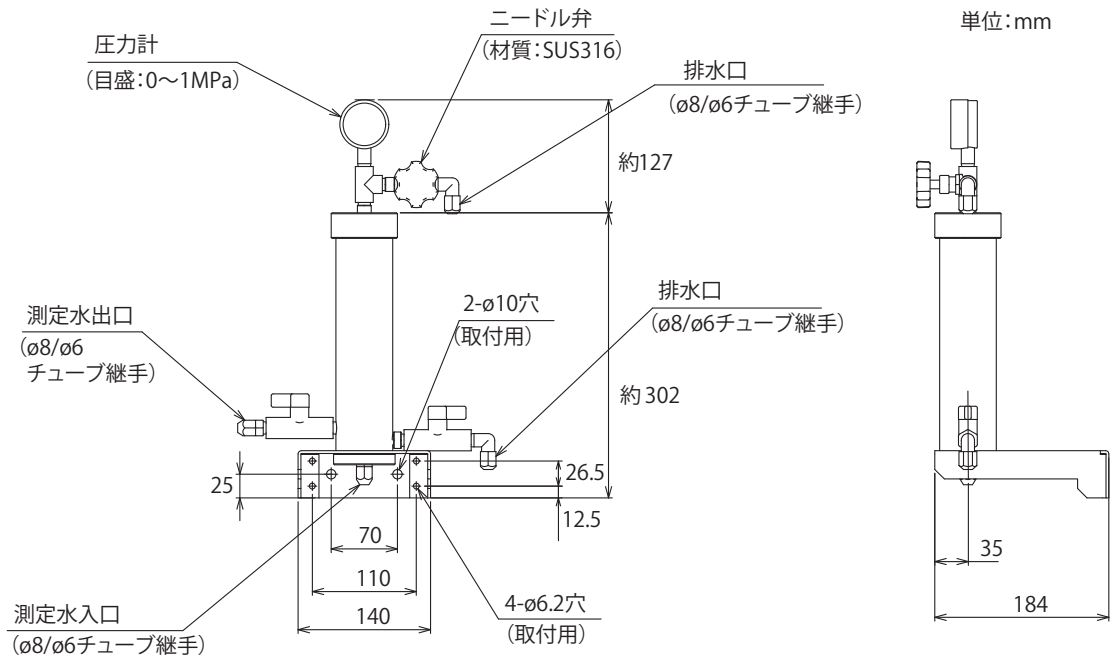
測定濁度が低く、気泡の影響を無視できない場合は、加圧形の脱泡槽を設けて、測定水供給口から検出器出口までの配管上の圧力変化を抑え、配管上で、気泡が発生しないようにします。



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：-5～50℃）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。

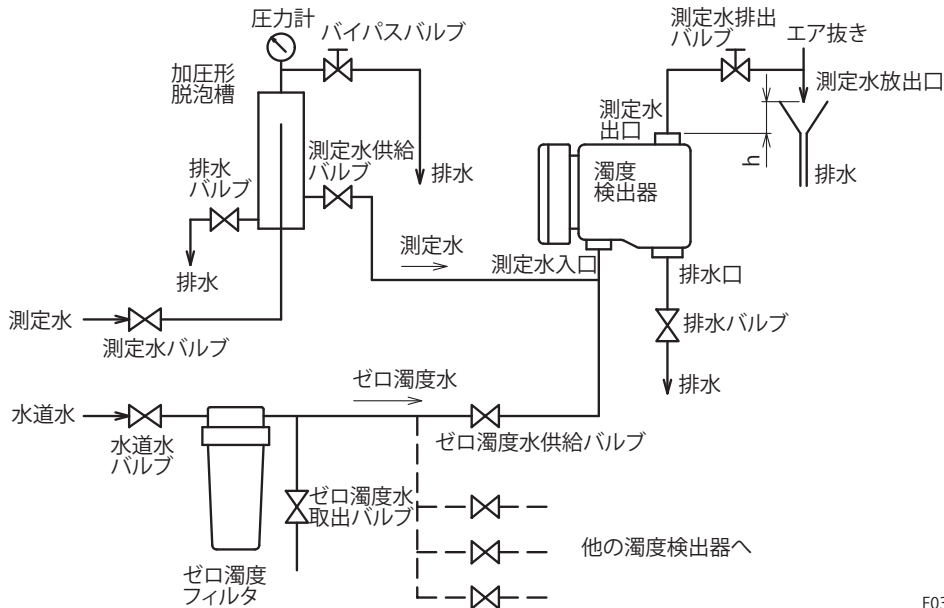
当社では、加圧形の脱泡槽として、図 3.23 に示す低濁度用加圧脱泡槽（付加コード：/D4）をオプションで用意しております。



F0323.ai

図3.23 低濁度用加圧脱泡槽

上記の低濁度用加圧脱泡槽を用いて設置する場合の配管フロー図を図 3.24 に示します。



F0324.ai

図3.24 低濁度用加圧脱泡槽（付加コード：/D4）を使用した場合の配管フロー図

(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 3.24 の配管フロー図を参考にして、加圧脱泡槽（低濁度用脱泡槽）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 ϕ 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。低濁度用脱泡槽を使用する場合の測定水の圧力条件は、20 ~ 500 kPa です。

- (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 または 1/2NPT) にあった 3 方継手 (TEE) 等を接続してください。
- (3) 加圧脱泡槽 (低濁度用脱泡槽) 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、外径 $\phi 8$ mm、内径 $\phi 6$ mm のポリエチレンチューブと本チューブに適合する接続継手を用いて加圧形脱泡槽 (低濁度用脱泡槽) と接続してください。
- (4) 加圧形脱泡槽 (低濁度用脱泡槽) 上部のバイパスバルブ (ニードル弁) の配管継手に、外径 $\phi 8$ mm、内径 $\phi 6$ mm のポリエチレンチューブを接続してください。
- (5) 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 3.24) 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。

本バルブとの加圧形脱泡槽 (低濁度用脱泡槽) 上部のバイパスバルブ (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 または 1/2NPT めねじ) のねじサイズに合った接続継手 (エルボー等) を接続し、出口側に、外径 $\phi 8$ mm、内径 $\phi 6$ mm のチューブを本チューブに適合する接続継手を用いて接続し、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 3.24) 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 (または 1NPT めねじ) 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 3.24) で示すように、加圧形脱泡槽 (低濁度用脱泡槽) 上部のバイパス水、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 3.24 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、1.3 項を参照してください。

■ 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

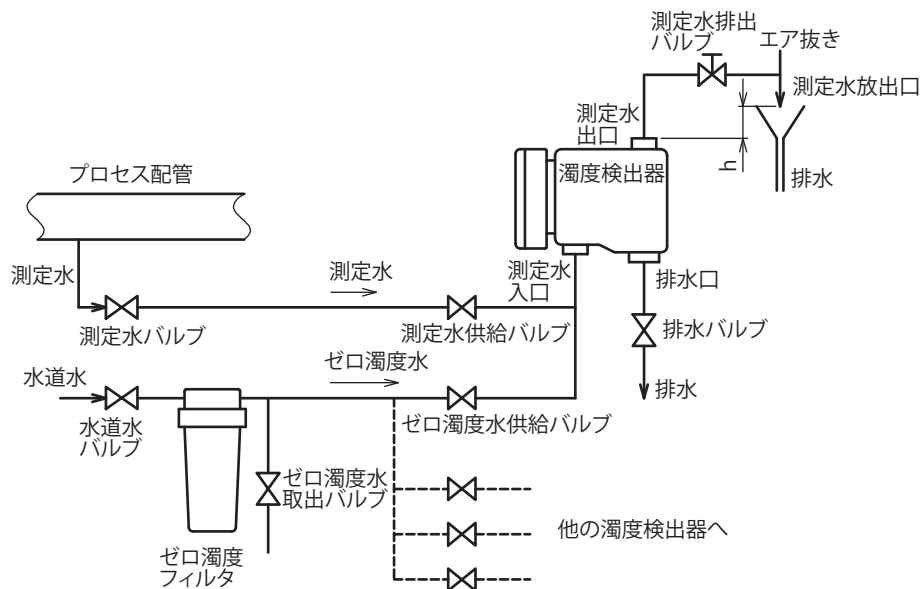
プロセス配管から測定水供給配管を取出し、直接、検出器に接続する簡易的な設置方法です。測定水中に気泡がほとんど含まれていないか、または、測定濁度が高く、気泡の影響が無視できる場合に用いる配管方式です。また、検出器出口側に絞り設けることにより、測定水供給口から検出器出口までの配管上の圧力変化を抑え、配管上で、気泡が発生しないようにすることも可能です。



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：-5～50℃）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、加圧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 3.25 に示します。



F0325.ai

図3.25 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 3.25 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 ϕ 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 または 1/2NPT) 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 3.25) 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 または 1/2NPT めねじ) 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 3.25) 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 (または 1NPT めねじ) 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 3.25) 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 3.25 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口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、1.3項を参照してください。

3.3.2 TB700H-□-□-A1, -A2, -A3（サンプリング装置あり）の場合

(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 ϕ 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 ～ 750 kPa です。

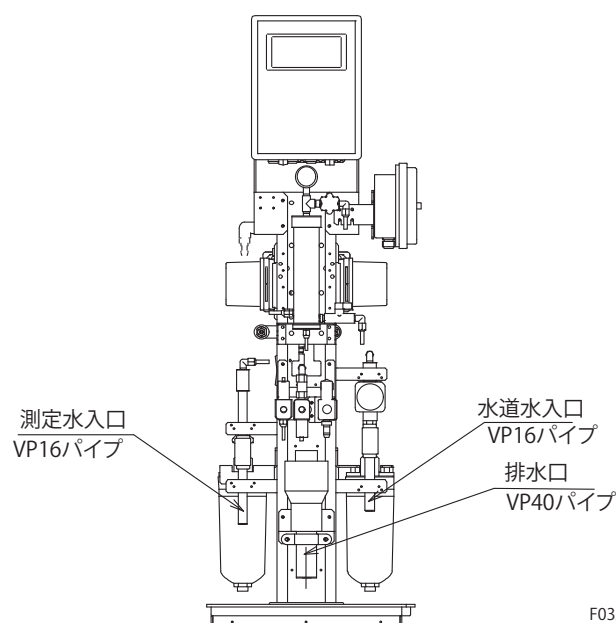
配管接続部は、呼び径 16 mm(外径 ϕ 22 mm) の硬質塩化ビニル管 (VP) となっています。測定水配管と同様に管径に適合する任意の継手類を取り付けたうえ、配管を施してください。

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 ϕ 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。



F0326.ai

図3.26 サンプリング装置ありの場合の配管接続（-A2□D、-A3□Dの場合）

Blank Page

4. 運 転

4.1 運転準備

4.1.1 設置および配管・配線施行状態の確認

[フィルタエレメントの装着]

- ・ フィルタエレメントを装着してください。
1 μm フィルタエレメントをフィルタ F1 に、0.2 μm フィルタエレメントをフィルタ F2 に装着してください。（「7.12 ゼロ濁度フィルタエレメントの交換」参照）

[設置状態の点検]

- ・ TB700H 高感度透過散乱形濁度計がしっかりと固定されていることを点検してください。
- ・ 使用しないケーブル引き込み口は、インサートで塞いでいることを点検してください。また、変換器の前面カバー、検出器の前面カバーおよび左右側面カバーが、しっかりと固定されていることを確認してください。なお、サンプリング装置ありの場合は、電源中継箱および洗浄・校正コントローラの前面カバーも、しっかりと固定されていることを確認してください。
- ・ 検出器は密閉構造で、内部に乾燥剤が入っています。左右側面カバーを開け、乾燥剤を取り出し触ってみて、全体的にゲル化していたら（軟らかくなっていたら）交換してください。（7.9 項参照）

[配線施行状態の点検]

- ・ 必要であるすべての配線が施してあること、正しく接続していることを点検してください。配線接続状態を点検した後は、端子カバー、電源中継箱前面カバー（サンプリング装置ありの場合）、変換器前面カバーおよび検出器前面カバーをしっかりと取り付けてください。

[配管施行状態の点検]

- ・ 3.3 項 配管を参照して、必要とする全ての配管が施してあることを確認してください。サンプリング装置なしの場合は、脱泡槽、ゼロ濁度フィルタおよびバルブなど、必要とする全ての配管が施してあることを確認してください。サンプリング装置ありの場合は、測定水、水道水および排水配管が施してあることを確認してください。

4.1.2 電源の供給

まず、TB700H 高感度透過散乱形濁度計に供給する電源が仕様に適合する電圧と周波数であることを確認します。TB700H 高感度透過散乱形濁度計に電源を供給します。電源を供給すると、測定状態になります。

[測定モードにおける主な動作] (工場出荷時のパラメータ設定による)

- ・ データ表示部に濁度 (度) を表示します。また、メッセージ表示部にはアナログ出力 1 の電流値を表示します。
- ・ 濁度に対応する 4-20mADC のアナログ出力が出力されます。
- ・ 濁度計が「異常」を検知すると、FAIL ランプが点灯し、接点出力 FAIL が動作します。(接点 NO：開、接点 NC：閉)
- ・ サンプリグ装置ありの場合は、電源供給時に表 4.1 で示すように電磁弁が動作し、検出器に測定水を供給する状態になります。

表4.1 電源供給時のバルブの状態

サンプリグ装置 (基本コード)	測定水供給電磁弁 SV1	洗浄水供給電磁弁 SV2	検出器排水電磁弁 SV4
-A1	—	—	—
-A2	開	閉	閉
-A3	開	閉	閉

4.1.3 ゼロ濁度水の供給および慣らし運転

本濁度計は電源供給後、1 時間以上暖機運転が必要です。ゼロ濁度水を供給して、ゼロ濁度フィルタのなじみも含めて 1 時間以上、慣らし運転を行います。

注：測定する濁度が、1 度を超える場合は、0.2 μm フィルタエレメントを省き、1 μm のフィルタのみでろ過した水をゼロ濁度標準液として使用してもかまいません。ただし、水質基準公定法に対応する場合は、0.2 μm のフィルタでろ過した水を使用してください。

[サンプリグ装置なし (-NN) の場合]

配管フロー図は、2.6.1 項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（ニードル弁）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。

[サンプリング装置あり (-A1、-A2または-A3) の場合]

配管フロー図は、サンプリング装置の仕様に合わせて、2.6.2 および 2.6.3 項を参照してください。

(1) すべての手動バルブが閉じていることを確認します。

表4.2 各サンプリング装置での手動バルブの状態

サンプリング装置 (基本コード)	BV1	BV2	BV4	BV7	BV9	BV10	NV1	NV2	NV3
-A1	閉	閉	閉	閉	閉	閉	閉	閉	閉
-A2	—	—	閉	閉	閉	閉	閉	閉	閉
-A3	—	—	閉	閉	閉	閉	閉	閉	閉

(2) 自動洗浄あり (-A2 または -A3) の場合は、すべての電磁弁を閉じます。

- ・ コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” スイッチを ON にして、コントローラを手動操作状態にします。(図 7.1 参照)
- ・ コントローラの手動操作スイッチ “SV1” を ON (励磁) にし、“SV2” および “SV4” を OFF にして、電磁弁 SV1、SV2 および SV4 を閉じます。

表4.3 各サンプリング装置での電磁弁の状態

サンプリング装置 (基本コード)	測定水供給電磁弁 SV1	洗浄水供給電磁弁 SV2	検出器排水電磁弁 SV4
-A2	閉	閉	閉
-A3	閉	閉	閉

(3) 水道水入口に、製品の仕様範囲 (2.1 項参照) の水道水を供給してください。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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、ビーカまたはメスシリンダで、排水量を一定時間計量し求めます。

(7) 検出器にゼロ濁度水を供給します。

- ・ -A1 の場合
NV3 (検出器測定水出口バルブ) および BV2 (ゼロ濁度水供給バルブ) を全開にします。
- ・ -A2 および -A3 の場合
NV3 (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 “SV2” を ON にして SV2 (ゼロ濁度水供給電磁弁) を開きます。

表4.4 ゼロ濁度水供給時のバルブの状態

サンプリング装置 (基本コード)	BV1	BV2	BV4	BV7	BV9	BV10	NV1	NV2	NV3	SV1	SV2	SV4
-A1	閉	開	閉	閉	閉	開	開	閉	開	—	—	—
-A2	—	—	閉	閉	閉	開	開	閉	開	閉	閉	閉
-A3	—	—	閉	閉	閉	開	開	閉	開	閉	閉	閉

4.1.4 設定パラメータのチェックと初期値の確認

個々の運転条件に合うように、該当パラメータを設定してください。

なお、重要なパラメータは、工場出荷時の設定 (初期値) でよい場合でも相違なく設定してあることを確認してください。

初期値を変更した場合は、巻末の「運転パラメータ設定控え」などにデータを記録しておくと便利です。設定パラメータの種類や動作については、6章に詳しく説明してあります。設定を行う前に目を通しておいてください。

参考のために、主な設定パラメータを以下に示しておきます。

[出力信号]

ホールド選択モード (オペレーションレベル)
出力レンジ設定モード (セッティングレベル)
ホールドパラメータ設定モード (セッティングレベル)
レンジ切替機能パラメータ設定モード (サービスレベル: CODE30)
アナログ出力2信号範囲選択モード (サービスレベル: CODE33)
自動校正 / 自動洗浄時ホールド機能選択モード (サービスレベル: CODE34)
異常発生時ホールドパラメータ設定モード (サービスレベル: CODE35)
マイナス測定値非表示・非出力機能 (サービスレベル: CODE54)

[接点出力]

上下限警報点設定モード (オペレーションレベル)
上下限警報点設定モード (セッティングレベル)
接点出力 S1 機能選択モード (サービスレベル: CODE40)
接点出力 S2 機能選択モード (サービスレベル: CODE41)
遅延時間・ヒステリシス設定モード (サービスレベル: CODE44)
上下限警報点設定機能 [実行 / 停止] 選択モード (サービスレベル: CODE51)

[自動洗浄および自動ゼロ校正]

自動校正 / 自動洗浄パラメータ設定モード (セッティングレベル)
自動校正 / 自動洗浄ホールド機能選択モード (サービスレベル: CODE34)
電磁弁、モータ動作テストモード (サービスレベル: CODE75)
日時設定モード (サービスレベル: CODE77)

[その他の機能]

気泡対策機能パラメータ設定モード (サービスレベル: CODE08)
時定数設定モード (サービスレベル: CODE37)
測定自動復帰機能 [実行 / 停止] 選択モード (サービスレベル: CODE50)

4.1.5 ゼロ・スパン校正

ゼロ水を流した状態での慣らし運転が終了し、濁度表示値が安定したら校正を行います。

まず、ゼロ濁度水を使用したゼロ校正を行います。

- (1) 変換器を校正モード（保守状態）にします。
 - a. 変換器の [MODE] キーを押します。
 - b. メッセージ表示部に『CALIB』が表示されていることを確認し、[YES] キーを押して校正モードにします。
- (2) 指示が安定していることを確認後、ゼロ濁度水供給バルブを閉じ、ゼロ校正を行います。
 - a. 検出器へのゼロ濁度水の供給を止めます。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
検出器測定水入口のゼロ濁度水供給バルブを閉じます
 - ・ -A1 の場合
BV2（ゼロ濁度水供給バルブ）を閉じます。
 - ・ -A2 および -A3 の場合
コントローラの手動操作スイッチ “SV2” を OFF にして SV2（ゼロ濁度水供給電磁弁）を閉じます。
 - b. メッセージ表示部に『STD.CAL』が表示されていることを確認します。
[YES] キーを押して、濁度標準校正を選択します。
 - c. メッセージ表示部に『ZERO』が表示されます。[YES] キーを押して、ゼロ校正を選択します。
 - d. メッセージ表示部に『VALUE』が表示されます。データ表示部の表示が、『0.000』であることを確認し、[ENT] キーを押します。
 - e. データ表示部全体が点滅して校正（自動判定）を開始するので、しばらく待ちます。
 - f. 校正（自動判定）が完了すると、メッセージ表示部に『CALEND』が表示されます。
 - g. [NO] キーを押して、メッセージ表示部に『STD.CAL』が表示されていることを確認します。

続けて、チェックプレートを用いたスパン校正を行います。

- (1) チェックプレートをセットします。（図 7.10、図 7.11 参照）
 - a. 排水バルブを開き、ゼロ濁度水を排水します。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
検出器排水口の排水バルブを開きます。
 - ・ サンプリング装置あり (-A1、-A2 および -A3) の場合
BV4（検出器排水バルブ）を開きます。
 - b. 検出器上部のゴムカバーをとりはずします。
 - c. トップカバーの窓部固定板を固定ねじ（2カ所）を緩めて取りはずします。
 - d. 観測窓を取り外し、チェックプレートに交換して、固定ねじ（2カ所）でしっかりと固定します。
- (2) ゼロ濁度水を供給します。
 - a. 検出器にゼロ濁度水を供給します。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
検出器測定水入口のゼロ濁度水供給バルブを開きます。
 - ・ -A1 の場合
BV2（ゼロ濁度水供給バルブ）を全開にします。

- -A2 または -A3 の場合
コントローラの手動操作スイッチ “SV2” を ON にして SV2 (ゼロ濁度水供給電磁弁) を開きます。
- b. 検出器排水口からゼロ濁度水が排水されるのを確認後、排水バルブを閉じます。
 - サンプルング装置なし (-NN) の場合
検出器排水口の排水バルブを閉じます。
 - サンプルング装置あり (-A1、-A2 および -A3) の場合
BV4 (検出器排水バルブ) を閉じます。
- c. 約 5 分程度ゼロ濁度水を流します。
- (3) 指示が安定していることを確認後、ゼロ濁度水供給バルブを閉じ、スパン校正を行います。
 - a. 検出器へのゼロ濁度水の供給を止めます。
 - サンプルング装置なし (-NN) の場合
検出器測定水入口のゼロ濁度水供給バルブを閉じます
 - -A1 の場合
BV2 (ゼロ濁度水供給バルブ) を閉じます。
 - -A2 および -A3 の場合
コントローラの手動操作スイッチ “SV2” を OFF にして SV2 (ゼロ濁度水供給電磁弁) を閉じます。
 - b. メッセージ表示部に『ZERO』が表示されます。[NO] キーを押して、メッセージ表示部に『SPAN』が表示されたことを確認し、[YES] キーを押して、スパン校正を選択します。
 - c. メッセージ表示部に『VALUE』が表示され、データ表示部に、チェックプレートに記載されている値が表示されます。[ENT] キーを押してスパン校正を開始させます。
 - d. データ表示部全体が点滅して校正 (自動判定) を開始するので、しばらく待ちます。
注：自動判定中に [ENT] キーを押すと強制的に校正 (自動判定) を終了します。強制終了する場合以外は、キー操作は行わないでください。
 - e. 校正 (自動判定) が完了すると、メッセージ表示部に "CALEND" が表示されます。
- (4) チェックプレートを取り外します。(図 7.10、図 7.11 参照)
 - a. 排水バルブを開き、ゼロ濁度水を排水します。
 - サンプルング装置なし (-NN) の場合
検出器排水口の排水バルブを開きます。
 - サンプルング装置あり (-A1、-A2 および -A3) の場合
BV4 (検出器排水バルブ) を開きます。
 - b. チェックプレートを、固定ねじ (2 カ所) を緩めて取り外します。
 - c. 観測窓をもとに戻し窓部固定板を固定ねじ (2 カ所) を締めて、しっかりと固定します
 - e. 検出器上部のゴムカバーを、元通りに装着します。
- (5) 校正を終了し、変換器を測定状態にします。
 - a. メッセージ表示部に『CALEND』が表示されていることを確認し、[YES] キーを押します。
 - b. メッセージ表示部に『HOLD』が表示されていることを確認後、[NO] キーを押して保守状態 (出力ホールド状態) を解除し、測定状態にします。

4.1.6 測定水の供給と流量調整

検出器に測定水を供給し、測定水の流量調整を行います。

[サンプリング装置なし (-NN) の場合]

[加圧形の脱泡槽を設置している場合] (図3.24 配管フロー図を参照)

- (1) 測定水入口に、製品の仕様範囲 (2.1 項参照) の測定水を供給してください。
- (2) 脱泡槽出口のバイパス弁、検出器測定水入口の測定水供給バルブおよび検出器測定水出口の測定水排出バルブを全開にします。
- (3) 脱泡槽入口の測定水バルブを開き、脱泡槽に測定水を供給します。
- (4) 脱泡槽出口のバイパス弁を少しずつ閉めていき、検出器の測定水出口流量が、0.05 ~ 20 l/min になるように調整します。なお、バイパスバルブからの排水流量は、気泡が排出される程度の流量を確保してください。
- (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たい場合は、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。このとき、加圧脱泡槽上部の圧力計を確認し、圧力が 500 kPa 以上にならないようにしてください。

[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] (図3.25 配管フロー図を参照)

- (1) 測定水入口に、製品の仕様範囲 (2.1 項参照) 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 (-A1、-A2または-A3) の場合]

- (1) 測定水入口に、製品の仕様範囲 (2.1 項参照) の測定水を供給してください。
- (2) NV2 (脱泡槽バイパスバルブ)、BV9 (測定水バルブ) および NV3 (検出器測定水出口バルブ) を全開にし、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
コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を OFF にして、コントローラを自動測定状態にします。
- (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) NV2 (脱泡槽バイパスバルブ) を少しずつ閉めていき、検出器の測定水出口流量が、1 ~ 10 l/min になるように調整します。なお、NV2 (脱泡槽バイパスバルブ) からの排水流量は、気泡が排出される程度の流量を確保してください。
- (6) NV3 (検出器測定水出口バルブ) を徐々に閉めていき、検出器測定水出口の流量が、1 ~ 10 l/min になるように調整します。このとき、加圧脱泡槽上部の圧力計を確認し、圧力が 500 kPa 以上にならないようにしてください。

表4.5 測定時のバルブの状態

サンプリング装置 (基本コード)	BV1	BV2	BV4	BV7	BV9	BV10	NV1	NV2	NV3	SV1	SV2	SV4
-A1	開	閉	閉	閉	開	開	開	開	開	—	—	—
-A2	—	—	閉	閉	開	開	開	開	開	開	閉	閉
-A3	—	—	閉	閉	開	開	開	開	開	開	閉	閉

4.1.7 動作の確認

測定水を供給すると、すべてのループ構成機器が作動します。

しばらく試運転を続けて、不都合な点がないことが確認できたら、定常運転に入ります。

4.2 定常運転

万が一「異常」が発生した場合を除き、定期的を実施する洗浄校正時以外、通常、「TB700H 高感度透過散乱形濁度計」を操作する必要はありません。

4.2.1 測定開始

TB700H 高感度透過散乱形濁度計に電源を供給すると、測定状態になります。4.1.6 項にしたがって、各バルブを操作し、濁度計に測定水を供給してください。なお、SV1、SV2 および SV4 は、あらかじめ決められた仕様により、自動的に動作します。

4.2.2 自動洗浄動作 (-A2の場合)

自動洗浄あり 自動ゼロ校正なし (-A2) の場合、測定状態で検出器の洗浄を自動的に行います。自動洗浄は、測定水を排水後、ゼロ濁度水を供給し、検出器の排水口から測定槽内の汚れ（沈殿物）をゼロ濁度水と共に排水する動作を、設定された回数繰り返します。

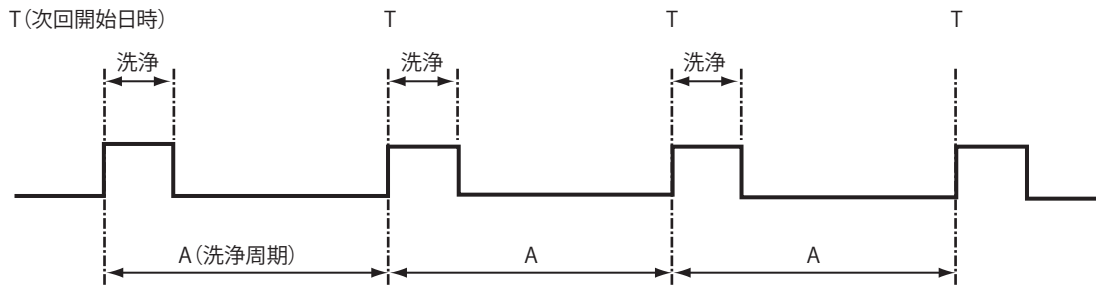
自動洗浄の起動は、次の3通りがあります。

- 内部タイマによる起動
- オペレーションレベルの『W.START』自動洗浄手動開始モードによる起動（6.1 (3) 項参照）
- 接点入力（自動洗浄スタート）による起動（3.2.4 項参照）

内部タイマは、セッティングレベルの『*CLWS』自動洗浄 / 自動校正パラメータ設定モードで、実行 / 停止を選択できるようになっています。工場出荷時は、停止（『*CW.OFF』）となっていますので、自動洗浄を実行する場合は、必ず、実行（『*CW.ON』）に設定してください。

図 4.1 に、内部タイマの動作を示します。

自動洗浄は、セッティングレベルの『*CLWS』自動洗浄 / 自動校正パラメータ設定モードで、次回開始日時 T（*ST.DT と *ST.TM）を設定後、洗浄周期 A（*TI.H）の設定時間ごとに、次回開始日時が更新され、洗浄を繰り返します（図 4.1）。



F0401.ai

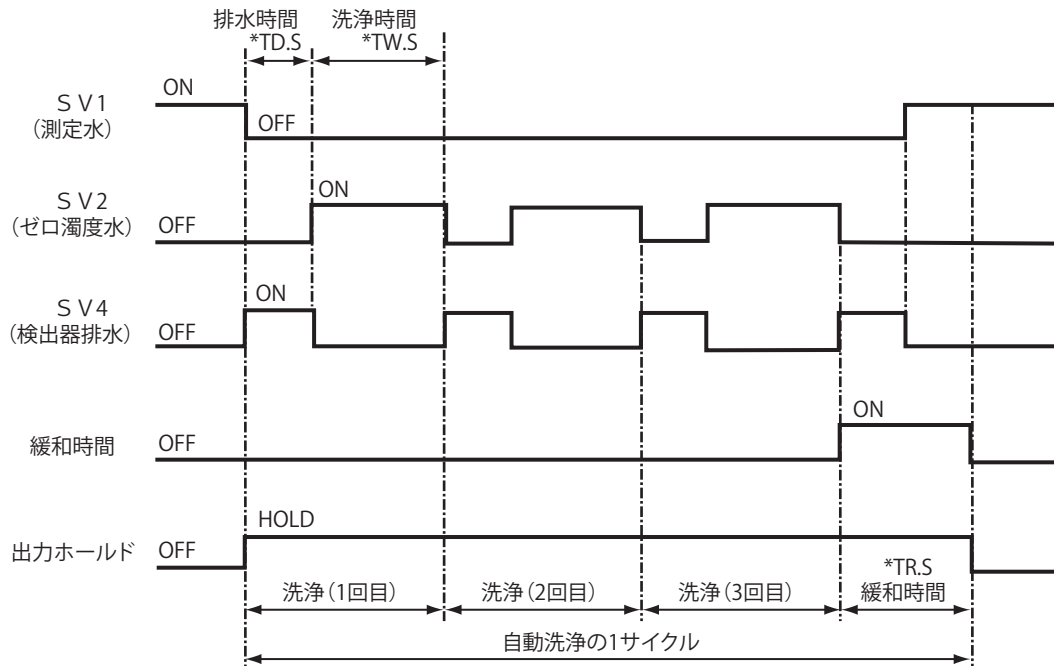
図4.1 内部タイマ動作 (-A2の場合)

図 4.2 に自動洗浄のタイムチャートを、表 4.6 に自動洗浄の設定項目一覧を示します。

[使用バルブ]

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

[タイムチャート] 洗浄回数 (*W.CNT) : 3回の場合



注: 自動洗浄中、アナログ出力はホールドされます。
 サービスレベル: CODE34で、アナログ出力ホールド機能の実行/停止が選択できます。工場出荷時は、アナログ出力ホールド機能実行に設定されています。
 ただし、オペレーションレベルの『W.START』で自動洗浄を手動開始した場合のアナログ出力ホールド機能は、セッティングレベルのSET HOLDモードでの設定に従います。

F0402.ai

図4.2 自動洗浄動作タイムチャート (-A2の場合)

表4.6 自動洗浄設定一覧表 (-A2の場合)

名称	メッセージ表示部	設定範囲	工場出荷時設定値	単位
自動洗浄 / 自動校正機能 *1	—	*CW.ON(実行)または *CW.OFF(停止)	*CW.OFF (停止)	—
次回開始日付 *1	*ST.DT	実在する年月 (00年を除く)	01.01.01	年.月.日
次回開始時刻 *1	*ST.TM	00.00 ~ 23.59	00.00	時.分
次回開始日時自動更新 *2	*R.UPDT	0(停止)または1(実行)	0	—
洗浄周期 *1	*TL.H	00.1 ~ 24.00	06.0	時間
ゼロ校正頻度 *3	*ZERO.F	00 ~ 99	00	回
スパン校正頻度 *3	*SPAN.F	00 ~ 99	00	回
排水時間 *1	*TD.S	010 ~ 120	020	秒
洗浄時間 *1	*TW.S	001 ~ 120	065	秒
洗浄方法 *3	*W.TYPE	0(洗浄水)または 1(ワイパー)	0(洗浄水)	—
ワイパー駆動時間 *3	*TP.S	001 ~ 120	010	秒
洗浄回数 *1	*W.CNT	01 ~ 20	01	回
ゼロ校正 判定開始時間 *3	*TZ.S	010 ~ 120	050	秒
緩和時間 *1	*TR.S	030 ~ 600	150	秒

*1 自動洗浄機能を実行する場合は、このパラメータを必ず、適切な値に設定してください。

*2 下記のような理由で次回洗浄開始日時が現在日時より過去になる場合、自動更新機能が実行されていないと以降の自動洗浄は行われません。しかし、自動更新機能を実行している場合には以降の自動洗浄も設定どおり継続して実施されます。

- ・ 停電中に次回洗浄開始日時を過ぎてしまった場合
- ・ 日時設定モード (CODE77) によって現在日時を変更した際、次回洗浄開始日時が過去になってしまった場合

*3 この機能は使用できません。この設定値は、工場出荷時の設定値から、絶対に変更しないでください。

各パラメータ詳細内容および設定方法は、6.2 (4) 項を参照してください。

4.2.3 自動洗浄/自動ゼロ校正動作 (-A3の場合)

自動洗浄あり 自動ゼロ校正あり (-A3) の場合、測定状態で検出器の洗浄およびゼロ校正を自動的に行います。

自動洗浄は、測定水を排水後、ゼロ濁度水を供給し、検出器の排水口から測定槽内の汚れ（沈殿物）をゼロ濁度水と共に排水する動作を、設定された回数、繰り返します。

自動ゼロ校正は、上記の自動洗浄を行った後、ゼロ濁度水を供給し、指示が安定した時点で、ゼロ校正演算を行います。

自動洗浄および自動ゼロ校正の起動は、次の3通りがあります。

- 内部タイマによる起動
- オペレーションレベルの『W.START』自動洗浄手動開始モード (6.1 (3) 項参照) および、オペレーションレベルの『C.START』自動校正手動開始モードによる起動 (6.1 (2) 項参照)
- 接点入力 (自動ゼロ校正スタートまたは自動洗浄スタート) による起動 (3.2.4 項参照)

内部タイマは、セッティングレベルの『*CLWS』自動洗浄 / 自動校正パラメータ設定モードで、実行 / 停止を選択できます。工場出荷時は、停止 (『*CW.OFF』) となっていますので、自動洗浄および自動ゼロ校正を実行する場合は、必ず、実行 (『*CW.ON』) に設定してください。

図 4.3 に、内部タイマの動作を示します。

セッティングレベルの『*CLWS』自動洗浄 / 自動校正パラメータ設定モードで、次回開始日時 T (*ST.DT と *ST.TM) を設定した時点から、洗浄周期 A (*TI.H) の設定時間ごとに、洗浄を繰り返します。(自動洗浄開始時点で、次回開始日時 T が更新されます)
 また、自動洗浄した回数 B を内部で記憶し、ゼロ校正頻度 (*ZERO.F) が 4 回の場合、4 回目の洗浄時にゼロ校正を実行します。

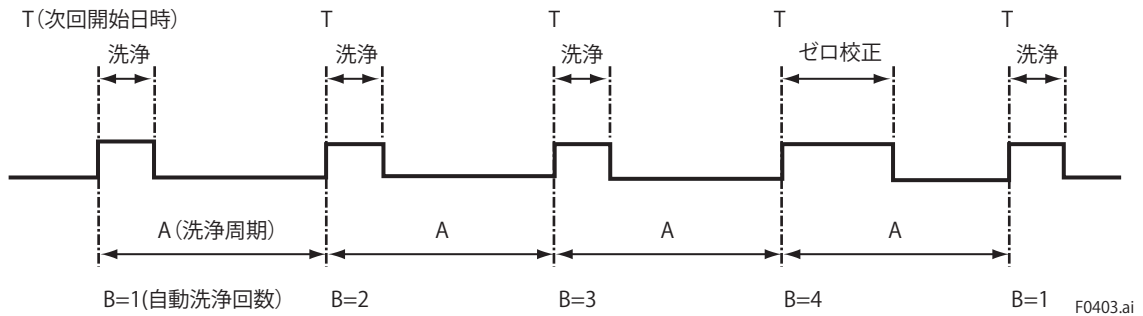


図4.3 内部タイマ動作 (-A3の場合)

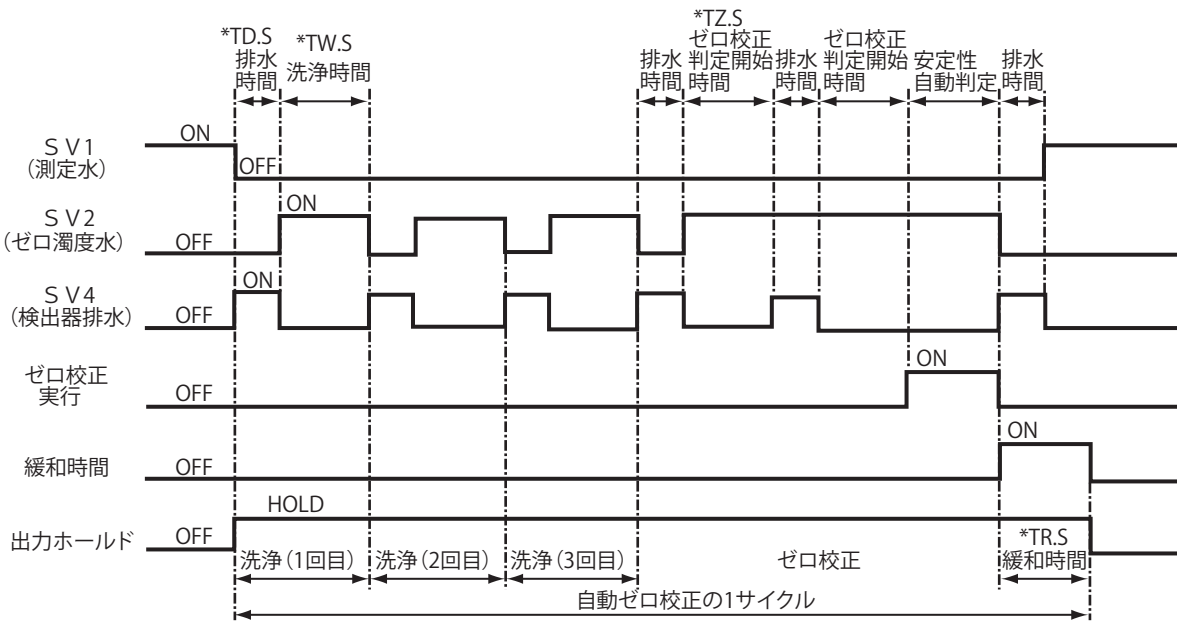
自動洗浄時のタイムチャートは、-A2 の場合と同じです。(図 4.2 参照)

自動ゼロ校正時のタイムチャートを図 4.4 に、自動洗浄 / 自動ゼロ校正の設定項目一覧を表 4.7 に示します。

[使用バルブ]

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

[タイムチャート] 洗浄回数 (*W.CNT) : 3回の場合



注: 自動ゼロ校正中、アナログ出力はホールドされます。
 自動ゼロ校正中のアナログ出力ホールド機能は、サービスレベル: CODE34で、実行 / 停止が選択できます。工場出荷時は、アナログ出力ホールド機能は実行に設定されています。
 ただし、オペレーションレベルの『C.START』で自動ゼロ校正を手動開始した場合のアナログ出力ホールド機能は、セッティングレベルのSET HOLDモードでの設定に従います。

F0404.ai

図4.4 自動ゼロ校正動作タイムチャート (-A3の場合)

表4.7 自動洗浄/自動校正設定一覧表 (-A3の場合)

名称	メッセージ表示部	設定範囲	工場出荷時設定値	単位
自動洗浄 / 自動校正機能 *1	—	*CW.ON(実行)または *CW.OFF(停止)	*CW.OFF (停止)	—
次回開始日付 *1	*ST.DT	実在する年月 (00年を除く)	01.01.01	年.月.日
次回開始時刻 *1	*ST.TM	00.00 ~ 23.59	00.00	時.分
次回開始日時自動更新 *2	*R.UPDT	0(停止)または1(実行)	0	—
洗浄周期 *1	*TL.H	00.1 ~ 24.00	06.0	時間
ゼロ校正頻度 *1	*ZERO.F	00 ~ 99	04	回
スパン校正頻度 *3	*SPAN.F	00 ~ 99	00	回
排水時間 *1	*TD.S	010 ~ 120	020	秒
洗浄時間 *1	*TW.S	001 ~ 120	065	秒
洗浄方法 *3	*W.TYPE	0(洗浄水)または 1(ワイパー)	0(洗浄水)	—
ワイパー駆動時間 *3	*TP.S	001 ~ 120	010	秒
洗浄回数 *1	*W.CNT	01 ~ 20	01	回
ゼロ校正 判定開始時間 *1	*TZ.S	010 ~ 120	050	秒
緩和時間 *1	*TR.S	030 ~ 600	150	秒

*1 自動洗浄 / 自動ゼロ校正機能を実行する場合は、このパラメータを必ず、適切な値に設定してください。なお、ゼロ校正頻度を0(回)に設定した場合は、自動洗浄のみの動作になります。

*2 下記のような理由で次回洗浄開始日時が現在日時より過去になる場合、自動更新機能が実行されていない以降の自動洗浄は行われません。しかし、自動更新機能を実行している場合には以降の自動洗浄も設定どおり継続して実施されます。

- ・ 停電中に次回洗浄開始日時を過ぎてしまった場合
- ・ 日時設定モード (CODE77) によって現在日時を変更した際、次回洗浄開始日時が過去になってしまった場合

*3 この機能は使用できません。この設定値は、工場出荷時の設定値から、絶対に変更しないでください。

各パラメータ詳細内容および設定方法は、6.2(4)項を参照してください。

4.2.4 「異常」が発生した場合の処置

「TB700H 高感度透過散乱形濁度計」が「異常」を検知すると、接点出力 FAIL が出ます。

メッセージ表示部には、エラー No. によって「異常」の内容が示されます。

「異常」が発生したら、その内容を確認めたうえ、速やかに処置してください。

「異常」の詳細は、8章を参照してください。

4.2.5 点検および保守

濁度計の洗浄および校正は、測定値の偏差が許容範囲を超えない周期で行います。7.1項の点検・保守項目と周期を参照して、適切な周期で実施してください。

4.2.6 断水時の動作

一時的な測定水の断水は、測定上問題ありませんが、長期的に測定液が止まると、正常な測定ができなくなる場合があります。

本器は測定水の停止を検出していないので、定期的に給水状況を点検してください。

4.2.7 停電時・停電復帰時の動作

本器に設置されているデータなどは、停電でデータを消失することはありません。

停電復帰時は、そのまま測定状態に戻ります。

ただし、停電していた時間にもよりますが、本器は電源を供給してから検出器の動作が安定するまでに、1時間程度かかります。その間の出力信号は、濁度値を正しく示さないため、制御を行っている場合はご注意ください。

4.3 運転の停止と再開

4.3.1 運転停止時の処置

本器に設定されているデータなどは、電源を切っても保持されます。

長時間運転を休止する場合は、電源の供給を停止してください。

なお、濁度計を取りはずしておく場合は、付着している汚れをよく落としてください。

検出器は、測定槽内を洗浄した後、測定槽内を空にした状態にするか、または、ゼロ濁度水を流した状態にしておいてください。

4.3.2 運転再開時の処置

再通電時、濁度計は測定状態になります。本器に電源を供給してから1時間以上暖機運転が必要です。

暖機運転後、指示値が十分に安定したら、校正を実施してください。

Blank Page

5. 変換器の操作方法

この章では、各種パラメータを設定するために必要な変換器の操作方法について説明します。

5.1 設定操作の概要

5.1.1 オペレーションレベル／セッティングレベル／サービスレベル

パラメータの設定は、該当するモードを選択して行います。これらのモードは、オペレーションレベル、セッティングレベル、サービスレベルの3つに分類化されています。電源を入れると定常測定状態（測定モード）となり、ポインタ表示部は<MEASURE>が選択されています。

測定モードと3つのレベル間における遷移の概要を図5.1に示します。

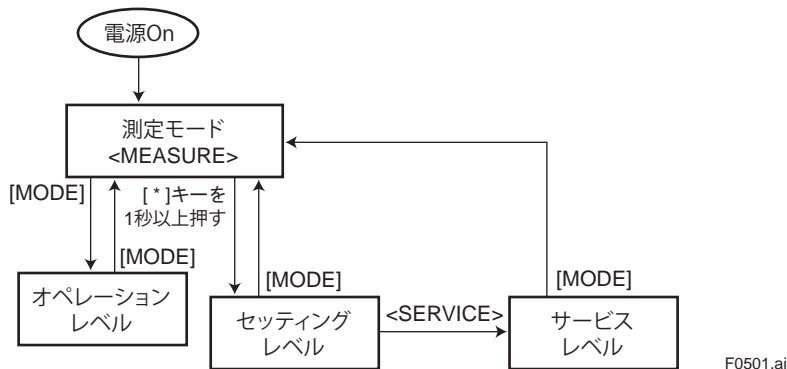


図5.1 測定モードと3つのレベル間における遷移の概要

[オペレーションレベル]

オペレーションレベルは、基本的に、校正や手動洗浄などの日常的な点検・保守に関する操作を行うためのレベルです。

オペレーションレベルでは、メッセージ表示部に表示する項目の選択なども可能です。

[セッティングレベル]

出力信号や接点出力に関するデータを設定するためのモードがあります。

[サービスレベル]

「TB700H 高感度透過散乱形濁度計」は、種々の機能を持っています。サービスレベルには、運転に必要な機能を選択するためのモードがあります。

5.1.2 キー操作

キーの操作は、“対話形式”でできます。データ表示部やメッセージ表示部の表示・ポインタ（モード指示）の表示位置・キー操作表示部の表示に従って操作してください。
なお、キーの基本的な操作方法については、5.2 項を参照してください。

[対話形式]

- ポインタの点滅表示
指示しているモードに入るか、ポインタを次のモードに移行させるか尋ねています。セッティング／サービスレベルのモードを示すときは、メッセージ表示の頭に『*』マークが表示されます。モードに入ると、ポインタは点灯表示になります。
- キー操作表示部の点滅表示
表示してある中から該当するものを選んで、それに対応するキーを押してください。
- データ表示部の点滅表示（数字）
点滅している数値を変更するか、点滅桁を移行させるか尋ねています。該当するキーを押してください。どちらも必要でない場合は、[ENT] キーを押します。

[設定操作を中止したいとき]

[MODE] キーを押してください。

[MODE] キーは、測定モード (< MEASURE >) からオペレーションレベルに移行させるためにも使用しますが、測定モード以外の状態から測定モードにもどるときにも使用します。

なお、測定モード以外の状態で [MODE] キーを押したとき、ホールド機能が実行されている場合は、オペレーションレベルの“ホールド選択”モードになります。

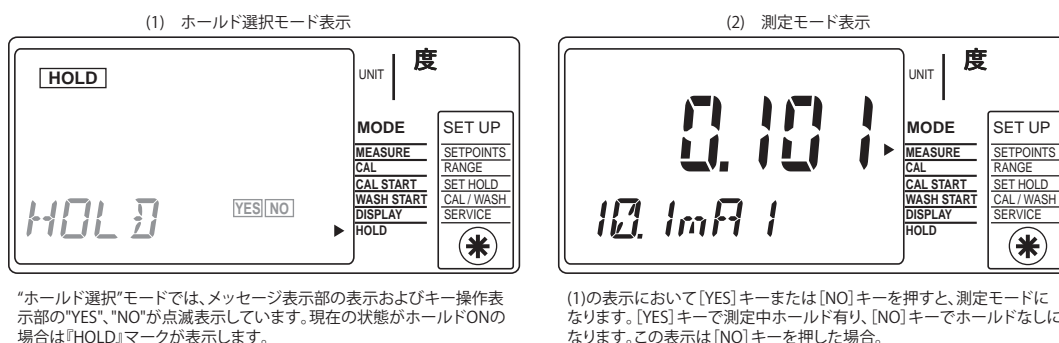


図5.2 測定モード以外で [MODE] キーを押した場合の表示

[測定モードへの自動復帰]

各レベルに入った状態で、10分以上キー操作を行わないと、自動的に測定モードにもどります。（ただし、校正モードを除きます。）

この自動復帰は、「サービルレベル-CODE50(測定モード自動復帰機能「実行/停止」選択モード)」が「0:停止」に設定してあるときは実行されません。

5.1.3 パスワード

「サービスレベル -CODE52(パスワード設定モード)」にパスワードが設定してある場合は、該当するパスワードを入力しないと各レベルに入ることができません。

“パスワード入力要求” は、次のタイミングで出ます。

- ・ オペレーションレベル：測定モードで [MODE] キーを押したとき
- ・ セットアップレベル：測定モードで [*] キーを押したとき
- ・ サービスレベル：メッセージ表示『*SERV』で [YES] キーを押したとき

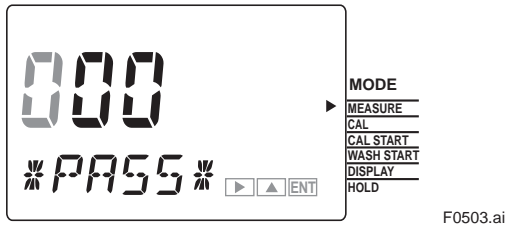


図5.3 パスワード入力要求画面（オペレーションレベルに入る時の例）

5.2 キー操作の要領

この項では、キー操作方法の修得や動作チェックを行う場合のために、キー操作の基本パターンを示します。

設定してある運転パラメータのチェックや変更を行うための操作は、6章を参照してください。

5.2.1 操作パネル

図 5.4 に、「TB700H 濁度計変換器」の操作パネル部を示します。操作パネル部には、液晶表示部と操作キーとランプがあります。

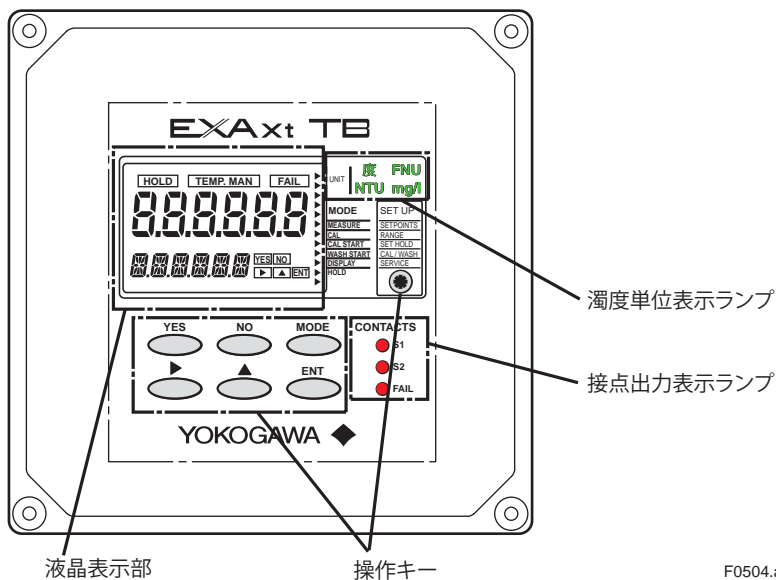


図5.4 操作パネル表示部

(1) 液晶表示部

図 5.5 に、液晶表示部を示します。

液晶表示部には、データ表示部、メッセージ表示部、状態表示部、キー操作表示部およびポインタ表示部があります。

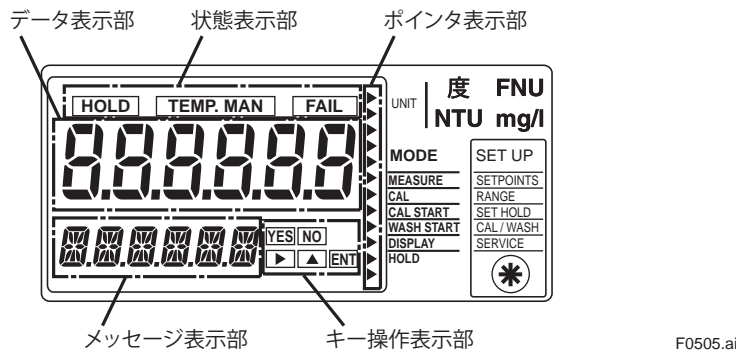


図5.5 液晶表示部

データ表示部： 濁度データ表示

メッセージ表示部： 出力電流値やメッセージなどを表示

状態表示：

HOLD： アナログ出力ホールド中に点灯

TEMP.MAN： (全点灯以外、点灯しません)

FAIL： 異常検出中に点灯または点滅

キー操作表示部： 受付可能キーを点滅表示 (>、∧、ENT は、セットで点滅するため、ENT のみ受付可能の場合もあります。)

ポインタ表示部： 点灯により、現在の (レベル) モードを表示

点滅状態はそのモードにするかどうかの確認で、[YES] キーで確定すると点灯となります。

(2) 操作キー

[YES] キー： YES

[NO] キー： NO

[>] キー： データ設定時、入力桁位置をずらす 小数点位置の移動

[∧] キー： データ設定時、現在桁の入力値を1つずつ増加

[ENT] キー： 入力したデータを確定

[MODE] キー： 測定モード時、オペレーションレベルへ移行

測定モード時以外は、現在の操作を中断し、測定モードへ移行

[*] キー： 測定モード時、セッティングレベルへ移行

このキーのみ、誤操作を防ぐために、1秒以上押すことにより有効となります。

(3) ランプ

接点出力表示ランプ： S1、S2、FAIL 接点の各状態を表示 (動作時点灯)

濁度単位表示ランプ： 濁度単位を点灯表示

5.2.2 濁度計変換器の作動

(1)濁度計 検出器の接続確認、および電源の供給

「TB700H 濁度計変換器」は、所定の電圧を持つ電源で作動します。
作動させる前に、3章に従い設置および配管・配線をおこなってください。



変換器、検出器および電源中継箱の前面カバーを開く場合は、必ず TB700H 高感度透過散乱形濁度計本体への電源供給を停止して、通電されていないことを確認してから配線作業を実施してください。また、通電中は絶対に端子に触れないでください。



TB700H 高感度透過散乱形濁度計は、電源スイッチを内蔵しておりません。機器のできるだけ近くに電源ラインのスイッチ（両切り形、IEC60947-1 および IEC6047-3 に適合）を必ずご用意ください。|○（ON OFF）表示の無いものをご使用の場合は、スイッチのすぐ近くに|○（ON OFF）を表示してください。

- ・ 通電すると、変換器は“測定モード”になり、データ表示部には濁度計濁度値（単位：度）が、メッセージ表示部には出力電流値が表示されます。[初期状態]
- ・ 変換器が、「異常」を検知した場合は、状態表示部に『FAIL』の表示が出て、メッセージ表示部にエラーコードを表示します。さらに、< FAIL >表示ランプも点灯します（レベル1の場合のみ）。
万一、「異常」が発生した場合は、8章を参照してください。

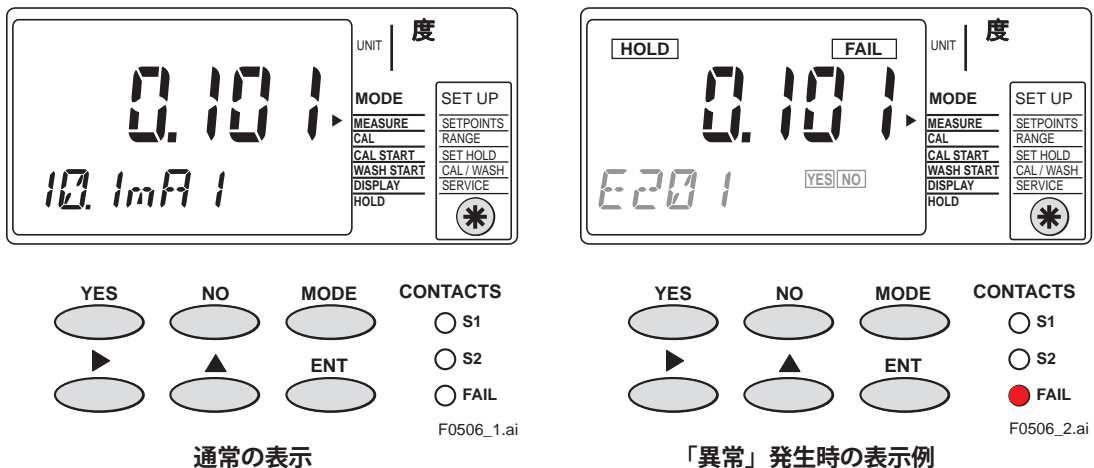


図5.6 “測定モード”の表示例

5.2.3 キー操作の基本

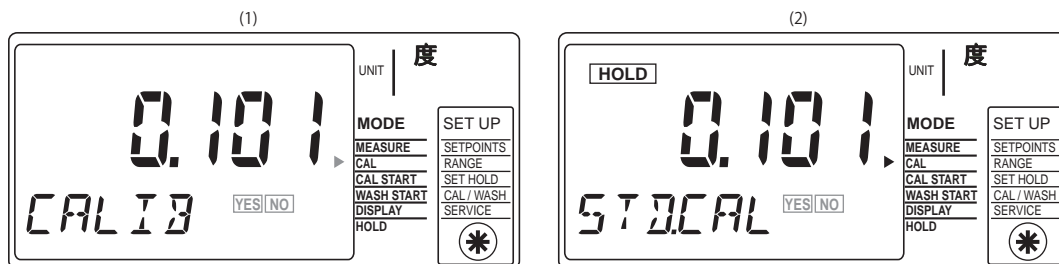
外部からのキー操作が正常にできることを確認するため、前面カバーを閉じてください。

モード切替に際しては、次の2点を承知しておいてください。

- ・ 測定モード以外の動作をしているときに [MODE] キーを押せば、測定モードにもどります。
- ・ 初期設定状態では測定モードに戻る際に HOLD 画面を経由します。

(1) オペレーションレベルへのモード切替操作（詳細は、6章参照）

1. [MODE] キーを、1回押してください。図 5.7 (1) の表示になります。



<CAL>モードのポインタおよびキー操作表示部の"YES", "NO"が点滅表示しています。この表示は、「手動校正を行いますか? [YES] キーまたは [NO] キーの操作で答えてください。」の意味です。

[YES] キーを押した場合の表示例です。ポインタの点滅が点灯に変わり、メッセージ表示部に"STD.CAL"が表示され、次の操作を要求します。『HOLD』表示は設定によります。

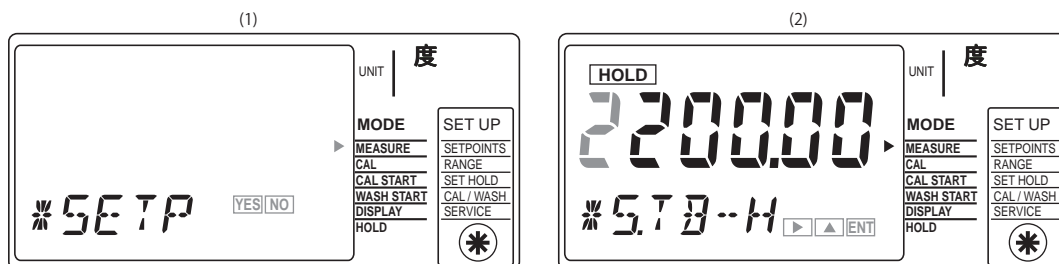
F0507.ai

図5.7 オペレーションレベルでの表示例

2. 図 5.7 (1) の表示で、[NO] キーを押してください。[NO] キーを押す都度、表示が切り替わり、別のモードの要求画面を表示します。一巡すると、図 5.7 (1) の表示にもどります。

(2) セッティングレベルへの切替操作（詳細は、6章参照）

セッティングレベルへの切替は、測定モードにおいて、[*]（セッティングレベル切替）キーを1秒以上押してください。



<SETPOINTS>のポインタおよびキー操作表示部の"YES", "NO"が点滅表示しています。この表示は、「DO濁度値上下限警報点設定モードに入りますか? [YES] キーまたは [NO] キーの操作で答えてください。」の意味です。

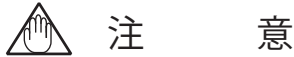
[YES] キーを押した場合の表示例です。ポインタの点滅が点灯に変わり、メッセージ表示部に"*S.TB-H"が表示され、データ表示部の数値の先頭も点滅して、数値の入力操作を要求します。『HOLD』表示は設定によります。

F0508.ai

図5.8 セッティングレベルでの表示例

セッティングレベル、サービスレベルに入ると、メッセージ表示部の表示の始めに『*』が付加されます。

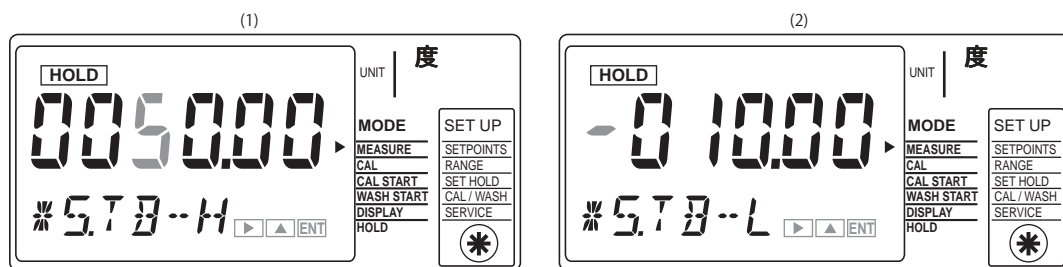
(3) 設定値等の入力操作



入力して確定した値は、電源を切っても消去しません。仮のデータを入力した場合は、再度、正規の値を設定してください。

図 5.8 (2) の表示 (『2200.00』) を、『0050.00』に変更する場合を例に説明します。

- (1) 点滅している“2”が“0”になるまで、[∧] キーを押してください。
- (2) [>] キーを押して“2”を点滅させ、[∧] キーで“0”にしてください。
- (3) [>] キーを押して“0”を点滅させ、[∧] キーで“5”にしてください。
- (4) [ENT] キーを押してください。『0050.00』の値が確定され、表示は次の設定画面 (『*S.TB-L』) に進みます。



上の説明文(3)の状態です。『HOLD』表示は設定によります。

説明文(4)で[ENT]キーを押した場合の表示例です。メッセージ表示部に『*S.TB-L』が表示され、データ表示部の数値の先頭も点滅して、数値の入力操作を要求します。『HOLD』表示は設定によります。

F0509.ai

図5.9 データ設定時の表示例

(4) 小数点位置の移動

小数点位置は、有効桁数4または6桁の範囲で X.XXX ~ XXXX または X.XXXXX ~ XXXXXX の数値を設定させるために、[>] キーでずらしします。

この小数点位置移動は以下の場合にのみ有効です。

- ・ オペレーションレベル-CALIB (校正モード) - 『VALUE』 濁度値設定画面
- ・ サービスレベル-CODE17- 『*PLATE』 チェックプレート濁度値設定画面
- ・ サービスレベル-CODE18- 『*VALUE』 基準感度校正濁度値設定画面

< 設定手順 > (有効桁数4桁の場合の例)

- (1) 最初に小数点位置を決定します。

画面展開直後は“0.000”の位置に小数点が表示されます。

小数点部分が点滅しているので、その位置を [>] キーで移動 (0.000 → 00.00 → 000.0 → 0000 (小数点消滅) → 0.000 に戻るを繰り返す) し、[ENT] キーで位置を確定します。

- (2) 他の画面と同様に数値を確定します。

ただし、[>] キーで数値を移動する際に、最右桁の点滅の次は、小数点点滅 (現在小数点位置で点滅し、その後点滅位置を一周) し、再び最左桁点滅の循環となります。

(5)パスワードの入力操作

設定データの変更を禁止したい場合、オペレーションレベル、セッティングレベルおよびサービスレベルの各レベルごとにパスワードを設けることができます（9種類の中から選択）。パスワードが設定してあると、そのレベルに入ろうとしたときにパスワード入力要求が出ます。（5.1.3 項参照）

工場出荷時は設定されていないので、パスワード入力要求の表示は出ません。

5.3 設定項目一覧

各レベルごとの設定項目一覧を示します。

5.3.1 オペレーションレベルの設定項目

表5.1 オペレーションレベルにおける設定項目

ポインタ表示部	モード／設定項目	メッセージ表示	設定範囲	初期値
CAL	校正	CALIB		(6-3 ページ参照)
	濁度標準校正または 実液校正選択	STD.CAL or SMP.CAL		
	開始	ZERO or SPAN		
	濁度値設定	VALUE	0.001 ~ 2000 [度]	
	自動判定中 校正終了	ZERO or SPAN CAL.END		
CAL START	自動校正手動開始	C.START	*1	(6-4 ページ参照)
	自動ゼロ校正手動開始	Z.STRT		
WASH START	自動洗浄手動開始	W.START	*2	(6-5 ページ参照)
	自動洗浄手動開始	W.STRT		
DISPLAY	メッセージ表示部の表示選択	DISP		(6-5 ページ参照)
	アナログ出力 1 電流値選択	XX.XmA1		出力 1 電流値
	アナログ出力 2 電流値選択	XX.XmA2		
	切替可能出力レンジ状態選択	RNG1/2-A/B/C	*3	
上下限警報点設定	上下限警報点設定	*SETP	*4	(6-6 ページ参照)
	上限警報点設定	*S.TB-H	-010.00 ~ 2200.00 [度]	2200.00(度)
	下限警報点設定	*S.TB-L	-010.00 ~ 2200.00 [度]	-010.00(度)
HOLD	ホールド選択	HOLD	*5	(6-6 ページ参照)
	ホールド選択			(機能停止)

*1：自動ゼロ校正あり (-A3) の場合で、かつ「セッティングレベル - 自動校正 / 自動洗浄機能実行選択」で「*CW.ON: 実行」の場合以外はスキップします。

*2：自動洗浄あり (-A2 または -A3) の場合で、かつ「セッティングレベル - 自動校正 / 自動洗浄機能実行選択」で「*CW.ON: 実行」の場合以外はスキップします。

*3：「サービスレベル - CODE30(アナログ出力レンジ切替機能パラメータ設定モード) - *RNGPR」が「0: 固定」の場合はスキップします。

*4：「サービスレベル - CODE51(上下限警報点設定機能実行選択モード)」が「0: 停止」の場合、または「サービスレベル - CODE40、41(接点出力 S1、S2 機能選択モード)」がいずれも「1: 上下限警報」と設定されていない場合はスキップします。

*5：「セッティングレベル - SET HOLD(ホールドパラメータ設定モード) - ホールド機能実行 / 停止選択」が「*H.OFF: 停止」の場合はスキップします。

5.3.2 セッティングレベルの設定項目

表5.2 セッティングレベルにおける設定項目

ポインタ表示部	モード/設定項目	メッセージ表示	設定範囲	初期値
SETPOINTS	上下限警報点設定	*SETP		(6-8 ページ参照)
	上限警報点設定	*S.TB-H	-010.00 ~ 2200.00 [度]	2200.00 (度)
	下限警報点設定	*S.TB-L	-010.00 ~ 2200.00 [度]	-010.00 (度)
RANGE	アナログ出力レンジ設定	*RANGE		(6-8 ページ参照)
	出力 1(出力 2) 固定レンジ設定	*FIXR.1 or *FIXR.2		
	ゼロ点設定	*ZERO	0000.00 ~ 2000.00 [度]	0000.00 (度)
	スパン点設定	*SPAN	0000.00 ~ 2000.00 [度]	0100.00 (度)
	ローカルレンジ選択 出力 1(出力 2) ローカルレンジ選択	*LOCAL *LCL.1 or *LCL.2	0, 1, 2	0 : レンジ A
SET HOLD	ホールドパラメータ設定	*HOLD		(6-9 ページ参照)
	ホールド機能実行選択	*H.ON or *H.OFF	*H.ON (実行) *H.OFF (停止)	*H.ON : 実行
	直前/固定値選択	*H.LST or *H.FIX	*H.LST (直前値) *H.FIX (固定値)	*H.LST : 直前値
	出力 1 の固定値設定 出力 2 の固定値設定	*H.mA1 *H.mA2	02.0 ~ 22.0 [mA] 00.0 ~ 22.0 [mA](0-20mA) 02.0 ~ 22.0 [mA](4-20mA)	22.0 (mA) 22.0 (mA)
CAL/WASH	校正 / 洗浄パラメータ設定	*CLWS		(6-10 ページ参照)
	自動校正 / 自動洗浄機能 実行選択	*CW.ON or *CW.OFF	*CW.ON (実行) *CW.OFF (停止)	*CW.OFF : 停止
	次回開始日付設定	*ST.DT	01.01.01 ~ 99.12.31	01.01.01
	次回開始時刻設定	*ST.TM	00.00 ~ 23.59	00.00
	次回開始日時自動更新	*R.UPDT	0, 1	0 : 停止
	洗浄周期設定	*TI.H	00.1 ~ 24.0 [時間]	06.0 (時間)
	ゼロ校正頻度設定	*ZERO.F	00 ~ 99 [回]	04 (回)
	スパン校正頻度設定 (使用できません)	*SPAN.F		05 (回)
	排水時間設定	*TD.S	010 ~ 120 [秒]	020 (秒)
	洗浄時間設定	*TW.S	001 ~ 120 [秒]	065 (秒)
	洗浄方法選択	*W.TYPE	0, 1	0 : 水洗浄
	ワイパー駆動時間設定 (使用できません)	*TP.S	001 ~ 120 [秒]	010 (秒)
	洗浄回数設定	*W.CNT	01 ~ 20 [回]	01 (回)
ゼロ校正判定開始時間設定	*TZ.S	010 ~ 120 [秒]	050 (秒)	
緩和時間設定	*TR.S	030 ~ 600 [秒]	150 (秒)	
SERVICE		*SERV		
		*CODE		

*1: 「サービスレベル-CODE51(上下限警報点設定機能実行選択モード)」が "0: 停止" の場合、または「サービスレベル-CODE40、41(接点出力 S1、S2 機能選択モード)」がいずれも "1: 上下限警報" と設定されていない場合はスキップします。

*2: サービスレベルについては、別途、6.3 項で説明しています。

5.3.3 サービスレベルの設定項目

サービスレベルでは、該当するコード No. を指定することによって各設定モードに入ります。

表5.3 サービスレベルにおける設定項目（その1）

モード/設定項目	メッセージ表示	設定範囲	初期値
CODE02 入力電圧表示			(6-12 ページ参照)
透過光受光素子入力表示	*IN1		
前方散乱光受光素子入力表示	*IN2		
終了確認	*END		
CODE08 気泡対策パラメータ設定			(6-13 ページ参照)
気泡対策実行選択	*SPIKE	0, 1	0 : 停止
リミット値設定	*LIMIT	000.000 ~ 999.999	999.999 (度)
ホールド時間設定	*HLD-T	005 ~ 600 [秒]	030 (秒)
サンプル時間設定	*SMP-T	001 ~ 600 [秒]	030 (秒)
CODE11 ゼロ校正係数表示			(6-15 ページ参照)
ゼロ校正係数表示	*CAL.A		MS コードによる
CODE12 スロープ表示			(6-15 ページ参照)
スロープ表示	*SL		100.0 (%)
CODE13 ゼロ補正係数設定			(6-16 ページ参照)
ゼロ補正係数設定	*CAL.B	-9.000 ~ 09.000 [度]	00.000 (度)
CODE14 感度補正係数設定			(6-16 ページ参照)
感度補正係数設定	*CAL.K	0.2500 ~ 4.0000	1.0000
CODE16 標準液 / チェックプレート選択			(6-16 ページ参照)
標準液 / チェックプレート選択	*CAL.TP	0, 1	1 : チェックプレート
CODE17 チェックプレート濁度値設定			(6-16 ページ参照)
チェックプレート濁度値設定	*PLATE	0.001 ~ 2000 [度]	90.00 (度)
CODE18 基準感度校正 (使用しないでください)			(6-17 ページ参照)
基準感度校正開始	*S0		
濁度値設定	*VALUE	0.001 ~ 2000 [度]	0.000 (度)
自動判定中	*S0		
終了	*S0.END		
CODE20 校正洗浄直前値表示実行選択			(6-18 ページ参照)
校正洗浄直前値表示実行選択	*C.LST	0, 1	0 : 停止
CODE30 アナログ出力レンジ切替機能パラメータ設定			(6-19 ページ参照)
レンジ切替出力選択	*RNGPR	0, 1, 2	0 : 固定
レンジ切替機能選択	*RSET	0, 1, 2, 3	1 : オート
レンジ A 設定	*RSET.A		
レンジ A ゼロ点設定	*ZERO	0000.00 ~ 2000.00 [度]	0000.00 (度)
レンジ A スパン点設定	*SPAN	0000.00 ~ 2000.00 [度]	0010.00 (度)
レンジ B 設定	*RSET.B		
レンジ B ゼロ点設定	*ZERO	0000.00 ~ 2000.00 [度]	0000.00 (度)
レンジ B スパン点設定	*SPAN	0000.00 ~ 2000.00 [度]	0100.00 (度)
レンジ C 設定	*RSET.C		
レンジ C ゼロ点設定	*ZERO	0000.00 ~ 2000.00 [度]	0000.00 (度)
レンジ C スパン点設定	*SPAN	0000.00 ~ 2000.00 [度]	1000.00 (度)
オートレンジ切り替わり点設定	*AUTOR	070 ~ 100 [%]	080 (%)
CODE33 アナログ出力 2 信号範囲選択			(6-20 ページ参照)
アナログ出力 2 信号範囲選択	*mA2	0, 1	0 : 4.0-20.0mA
固定ホールド値設定	*H.mA2	00.0 ~ 22.0[mA](0-20mA) 02.0 ~ 22.0[mA](4-20mA)	22.0 (mA)
異常発生時固定ホールド値設定	*FH.mA2	00.0 ~ 22.0[mA](0-20mA) 02.0 ~ 22.0[mA](4-20mA)	22.0 (mA)

表5.4 サービスレベルにおける設定項目 (その2)

モード/設定項目	メッセージ表示	設定範囲	初期値
CODE34 自動校正 / 自動洗浄時 ホールド機能選択			(6-20 ページ参照)
出力ホールド機能実行選択	*AHOLD	0, 1	1 : 実行
CODE35 異常発生時ホールドパラメータ設定			(6-21 ページ参照)
ホールド機能実行選択	*FHOLD	0, 1	1 : 実行
異常発生時出力 ホールド値直前値 / 固定値選択	*FH.LST/ *FH.FIX	*FH.LST (直前値) *FH.FIX (固定値)	*FH.FIX : 固定値
出力1 固定ホールド値設定	*FH.mA1	02.0 ~ 22.0 [mA]	22.0 (mA)
出力2 固定ホールド値設定	*FH.mA2	00.0 ~ 22.0 [mA] (0-20mA) 02.0 ~ 22.0 [mA] (4-20mA)	22.0 (mA)
CODE37 時定数設定			(6-21 ページ参照)
一般用時定数設定	*TC	000 ~ 120 [秒]	020 (秒)
保守用時定数設定	*TC-M	000 ~ 120 [秒]	006 (秒)
CODE40 接点出力 S1 機能選択			(6-22 ページ参照)
接点出力 S1 機能選択	*S1	0, 1, 2, 3	1 : 上下限警報
CODE41 接点出力 S2 機能選択			(6-22 ページ参照)
接点出力 S2 機能選択	*S2	0, 1, 2, 3	3 : 保守
CODE44 遅延時間・ヒステリシス設定			(6-22 ページ参照)
遅延時間設定	*D.TIME	000 ~ 199 [秒]	000 (秒)
ヒステリシス設定	*HYST	000 ~ 100 [%]	002 (%)
CODE50 測定モード自動復帰機能実行選択			(6-23 ページ参照)
測定モード自動復帰機能実行選択	*RET	0, 1	0 : 停止
CODE51 上下限警報点設定機能実行選択			(6-23 ページ参照)
上下限警報点設定機能実行選択	*MODE	0, 1	0 : 停止
CODE52 パスワード設定			(6-24 ページ参照)
パスワード設定	*PASS	0 ~ 9	0.0.0
CODE54 マイナス測定値非表示・非出力機能実行選択			(6-24 ページ参照)
非表示・非出力機能実行選択	*MINUS	0, 1	0.0 : 停止 . 停止
CODE57 接点入力 1 機能選択			(6-25 ページ参照)
接点入力 1 機能選択	*DI1	0, 1, 2, 3	0 : なし
CODE58 接点入力 2 機能選択			(6-25 ページ参照)
接点入力 2 機能選択	*DI2	0, 1, 2, 3	0 : なし
CODE61 濁度単位選択			(6-25 ページ参照)
濁度単位選択	*UNIT	0, 1	0 : 度
CODE64 ソフトウェアバージョン表示			(6-26 ページ参照)
ソフトウェアバージョン表示	*VER		1.XX
CODE66 200 番台異常レベル選択			(6-26 ページ参照)
201 ~ 206 異常レベル選択	*201-6	0, 1, 2	1.1.2.2.2.2
CODE67 300 番台異常検知実行選択			(6-26 ページ参照)
301 ~ 306 異常検知実行選択	*301-6	0, 1	1.1.1.1.1.1
307 異常検知実行選択	*307	0, 1	1
311 ~ 316 異常検知実行選択	*311-6	0, 1	1.1.1.1.1.1
317 異常検知実行選択	*317	0, 1	1

表5.5 サービスレベルにおける設定項目 (その3)

モード／設定項目	メッセージ表示	設定範囲	初期値
CODE71 アナログ出力テスト			(6-27 ページ参照)
アナログ出力1 テスト開始	*A01.T		
各電流値出力中			
終了確認	*END		
アナログ出力2 テスト開始	*A02.T		
各電流値出力中			
終了確認	*END		
CODE72 接点出力テスト			(6-28 ページ参照)
接点出力テスト 1	*DO.T1	0, 1	直前値保持
接点出力テスト 2	*DO.T2	0, 1	直前値保持
CODE73 接点入力テスト			(6-28 ページ参照)
接点入力テスト	*DI.T		
CODE75 電磁弁 / モータテスト			(6-29 ページ参照)
電磁弁 / モータテスト	*VM.T	0, 1	0.0.0.0.0
CODE77 日時設定			(6-29 ページ参照)
日付設定	*DATE	00.01.01 ~ 99.12.31	
時刻設定	*TIME	00.00 ~ 23.59	
CODE79 初期設定ロード (実行時要注意)			(6-30 ページ参照)
初期設定ロード開始	*LOAD		
初期設定ロード中	*WAIT		

6. パラメータの設定要領

「TB700H 高感度透過散乱形濁度計」の使用にあたっては、用途や測定条件に合わせて、データ値の設定および機能の選択を行います。

この章では、各種パラメータの設定要領を説明します。

- ・ オペレーションレベル
- ・ セットingleレベル
- ・ サービスレベル

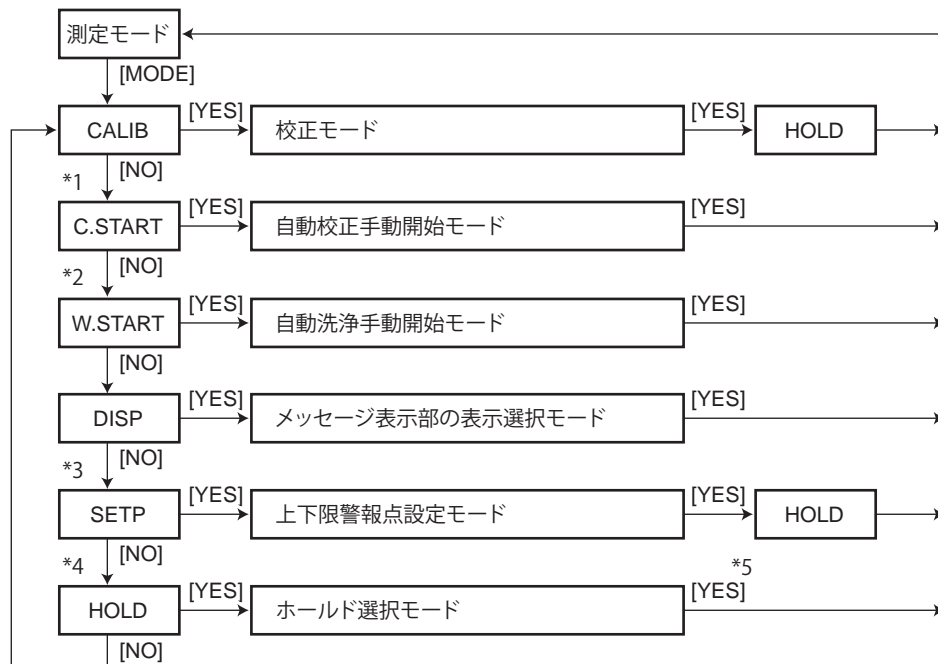
の順に設定要領を説明します。

6.1 オペレーションレベルのパラメータ設定

オペレーションレベルには、各種校正および自動洗浄などの操作モードがあります。

- (1) 『CALIB』 校正モード
- (2) 『C.START』 自動校正手動開始モード
- (3) 『W.START』 自動洗浄手動開始モード
- (4) 『DISP』 メッセージ表示部の表示選択モード
- (5) 『SETP』 上下限警報点設定モード
- (6) 『HOLD』 ホールド選択モード

ここでは、(1)～(6) 項まで、オペレーションレベルの各モードにおける操作要領を説明します。



*1: 自動校正なし(-NN, -A1, -A2)の場合および「セッティングレベル-CAL/WASH(校正/洗浄パラメータ設定モード)-自動校正/自動洗浄機能実行/停止選択」が「CW.OFF:停止」の場合はスキップします。

*2: 自動洗浄なし(-NN, -A1)の場合および「セッティングレベル-CAL/WASH(校正/洗浄パラメータ設定モード)-自動校正/自動洗浄機能実行/停止選択」が「CW.OFF:停止」の場合はスキップします。

*3: 「サービスレベル-CODE51(上下限警報点設定機能実行/停止選択モード)-*MODE」が"0:停止"の場合または「サービスレベル-CODE40, 41(接点出力S1, S2機能選択モード)-*S1, *S2」がいずれも"1:上下限警報"に設定されていない場合はスキップします。

*4: 「セッティングレベル-SET HOLD(ホールドパラメータ設定モード)-ホールド機能実行/停止選択」が"*H.OFF:停止"の場合はスキップします。

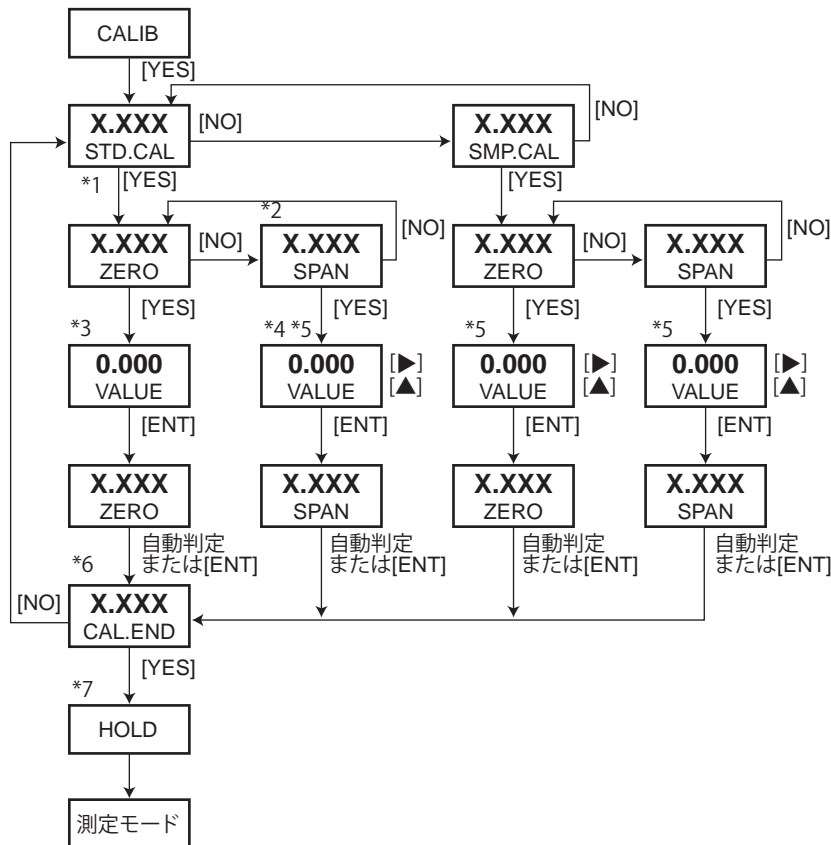
*5: [YES]キーを押すと測定モード中、アナログ出力をホールドします。

F0601.ai

図6.1 オペレーションレベルの操作フロー

(1) 『CALIB』 校正モード

校正モードは 7.7 および 7.8 項も参照ください。



- *1: 「STD.CAL」を[YES]してから、「CAL.END」/エラーコード表示画面で[YES]/[NO]または[MODE]抜け出しするまでの間は、感度補正係数(K)=1、ゼロ補正係数(B)=0とした濁度値をデータ表示部に表示します。(SMP.CALの影響を受けない値： $T2=K(T1+B)$ でなく $T1= \{S0/(SL/100)\} \times (V-A)$ での表示)
- *2: 「STD.CAL」のスパン校正が、標準液によるかチェックプレートによるかは、「サービレベル-CODE16(標準液/チェックプレート選択モード)-*CAL.TP」の選択に従います。
- *3: ゼロ校正「ZERO」(ゼロ水)の場合は、校正値は必ず「0.000」であるため、数値の変更はできず、確認のみとなります。(ENT)キーのみ有効)
- *4: スパン校正「SPAN」がチェックプレートによるスパン校正の場合は、数値の変更はできず、確認のみとなります。(ENT)キーのみ有効)
- *5: 設定範囲:0.000~20000 [度]で[>]キーでまず小数点位置を設定してから数字の設定になります。
- *6: 自動判定の途中で[ENT]しますと、自動判定を中止し、[ENT]を押した時点での濁度値を採用して校正係数の算出を行います。
- *7: 「セッティングレベル-SET HOLD(ホールドパラメータ設定モード)-ホールド機能実行/停止選択」が"*H.ON:実行"の場合は、「アナログ出力ホールド選択モード「HOLD」」を経由します。(図6.6参照)

(注) 校正係数が更新されるのは、自動判定後に"CAL.END"が表示されたときです。これ以前に[MODE]キーを押して抜け出した場合や、"CAL.END"とならず異常となった場合(エラーコード表示)は、校正係数は一切更新されません。エラーコード表示画面で[YES][NO]キーを押すと、「CALIB」画面に展開します。エラーコードE203およびE204は、測定画面に戻ってから表示されます。

F0602.ai

図6.2 校正モードの操作フロー

通常のゼロ・スパン校正は、標準液を基準として、「STD.CAL」（濁度標準校正）で行います。（式 6.1 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、「SMP.CAL」（実液校正）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、ゼロ補正係数、感度補正係数を持ちます。（式 6.2 参照）

$$T1 = \{S0 / (SL / 100)\} \times (V - A) \dots\dots\dots \text{式 6.1}$$

$$T2 = K (T1 + B) \dots\dots\dots \text{式 6.2}$$

T1： 濁度標準を基準とした濁度

S0： 基準感度（濁度標準基準）

基準感度校正（サービスレベル-CODE18）により算出された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： スロープ

「STD.CAL」（濁度標準校正）の「SPAN」（スパン校正）実施時に算出されるスパン校正係数 (S) と基準感度 (S0) との比 (S0 / S) [%] です。サービスレベル-CODE12 で表示できます。

A： ゼロ校正係数（濁度標準基準）

「STD.CAL」（濁度標準校正）の「ZERO」（ゼロ校正）実施時に算出される係数です。サービスレベル-CODE11 で表示できます。

V： 測定信号

検出器からの透過光信号 (IN1) と前方散乱光信号 (IN2) の比 (IN2 / IN1) をとった値です。

T2： ゼロ補正および感度補正した濁度

K： 感度補正係数

「SMP.CAL」（実液校正）の「SPAN」（スパン校正）実施時に算出される係数です。サービスレベル-CODE14 で表示と変更ができます。

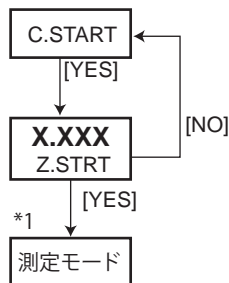
B： ゼロ補正係数

「SMP.CAL」（実液校正）の「ZERO」（ゼロ校正）実施時に算出される係数です。サービスレベル-CODE13 で表示と変更ができます。

(2) 『C.START』 自動校正手動開始モード

自動校正のシーケンスを手動で開始します。

自動ゼロ校正あり (-A3) の場合で、かつ、セッティングレベルの自動校正 / 自動洗浄機能が実行 ("*CW.ON") に設定されている場合のみ、この画面に進みます。



*1： 自動校正の開始を指令すると、画面は測定画面になり、メッセージ表示部には "WASH"が表示されます。(自動校正の前には、必ず自動洗浄が実行されるため、最初の表示は"WASH"となります。)

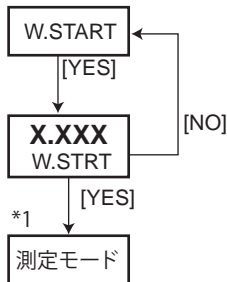
F0603.ai

図6.3 自動校正手動開始モードの操作フロー

(3) 『W.START』 自動洗浄手動開始モード

自動洗浄のシーケンスを手動で開始します。

自動洗浄あり (-A2 または -A3) の場合で、かつ、セッティングレベルの自動校正 / 自動洗浄機能が実行 ("*CW.ON") に設定されている場合のみ、この画面に進みます。



*1: 自動洗浄の開始を指令すると、画面は測定画面になり、メッセージ表示部には "WASH"が表示されます。

F0604.ai

図6.4 自動洗浄手動開始モードの操作フロー

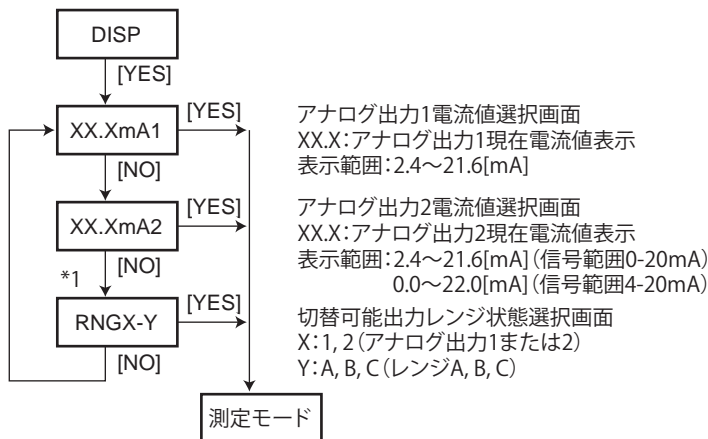
(4) 『DISP』 メッセージ表示部の表示選択モード

測定モードのときにメッセージ表示部に表示させる項目を選択します。[NO] キーを押すたびに 1～3 の表示を繰り返します。

1. 『XX.XmA1』 アナログ出力1 電流値選択
2. 『XX.XmA2』 アナログ出力2 電流値選択
3. 『RNGX-Y』 切替可能アナログ出力レンジ状態選択

希望する項目を表示させて [YES] キーを押すとその項目が設定され、測定モード（または、ホールド選択モード）になります。

初期設定は、出力1の電流値となっています。



*1: 「サービスレベル-CODE30(アナログ出力レンジ切替機能/パラメータ設定モード)-*RNGPR」が"0:固定"の場合はスキップします。

F0605.ai

図6.5 メッセージ表示部の表示選択モードの操作フロー

(5) 『SETP』 上下限警報点設定モード

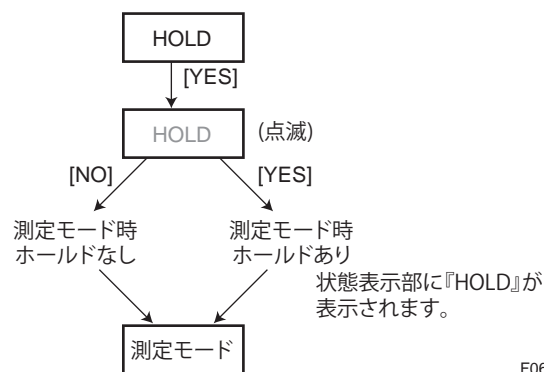
設定してある上・下限警報値を変更するための機能です。この機能は、サービスレベルのCODE51で「1：実行」が選択されているときにだけ有効です。「0：停止」の場合、このモードはスキップします。

セッティングレベルの上下限警報点設定モードと同じですので、6.2 (1) 項を参照してください。

注：オペレーションレベルのこの上下限警報点設定モードは、ポインタ表示部には何も表示されません。

(6) 『HOLD』 ホールド選択モード

測定モードにおいて、アナログ出力をホールドするかどうかを選択するモードです。このモードは、「セッティングレベル-SET HOLD(ホールドパラメータ設定モード)-ホールド機能実行/停止選択」が"*H.ON：実行"に設定されているとき有効です。"*H.OFF：停止"の場合、このモードはスキップします。



F0606.ai

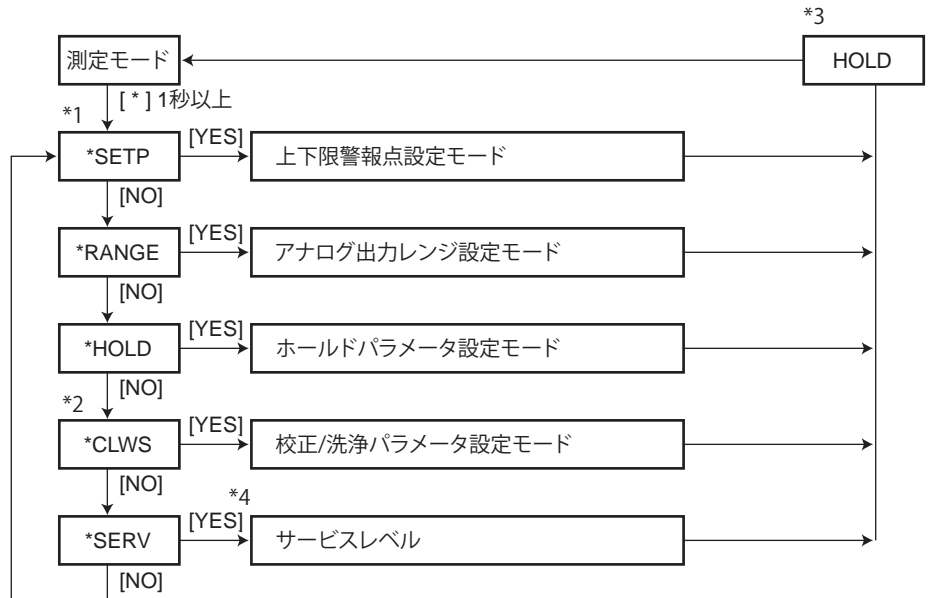
図6.6 ホールド設定モードの操作フロー

なお、「セッティングレベル-SET HOLD(ホールドパラメータ設定モード)-ホールド機能実行/停止選択」が"*H.ON：実行"に設定されているときは、全てのレベルから測定モードに戻るとき、自動的にこの「ホールド選択モード」になります。

(『DISP』(メッセージ表示部の表示選択モード)を除く。)

6.2 セッティングレベルのパラメータ設定

セッティングレベルでは、主に、データの設定を行います。
 なお、セッティングレベルで値などをエントリしても、サービスレベルで該当する機能が停止してあると動作しません。互いに関連するモードに留意してください。



- *1: 「サービスレベル-CODE40, 41(接点出力S1, S2機選択モード)-*S1, *S2」がいずれも"1:上下限警報"に設定されていない場合はスキップします。
- *2: 自動洗浄なし(-NN, -A1)の場合はスキップします。
- *3: 「セッティングレベル-SET HOLD(ホールドパラメータ設定モード)-ホールド機能実行/停止選択」が"*H.OFF:停止"の場合はスキップします。
- *4: サービスレベルについては、別途6.3項で説明しています。

F0607.ai

図6.7 セッティングレベルの操作フロー

セッティングレベルには、次の4つの設定モードがあります。

- (1) 『*SETP』 上下限警報点設定モード
 - (2) 『*RANGE』 アナログ出力レンジ設定モード
 - (3) 『*HOLD』 ホールドパラメータ設定モード
 - (4) 『*CLWS』 校正 / 洗浄パラメータ設定モード
- (1) ~ (4) 項までの設定要領を、モード切替のキー操作順にしたがって説明します。

(1) 『*SETP』 上下限警報点設定モード

「サービスレベル -CODE40, 41(接点出力 S1, S2 機能設定モード)」において接点出力 S1, S2 の1つ以上が「1: 上下限警報」に設定してあるときに、警報点の値を設定します。いずれの接点出力も「1: 上下限警報」に設定されていない場合、このモードはスキップします。

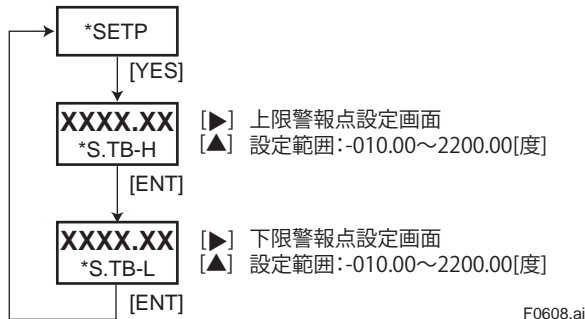


図6.8 上下限警報点設定モードの操作フロー

(注) 保守状態およびレベル1異常発生中には、警報機能は動作しません。

(2) 『*RANGE』 アナログ出力レンジ設定モード

アナログ出力 1, 2 に対応する出力レンジを設定します。

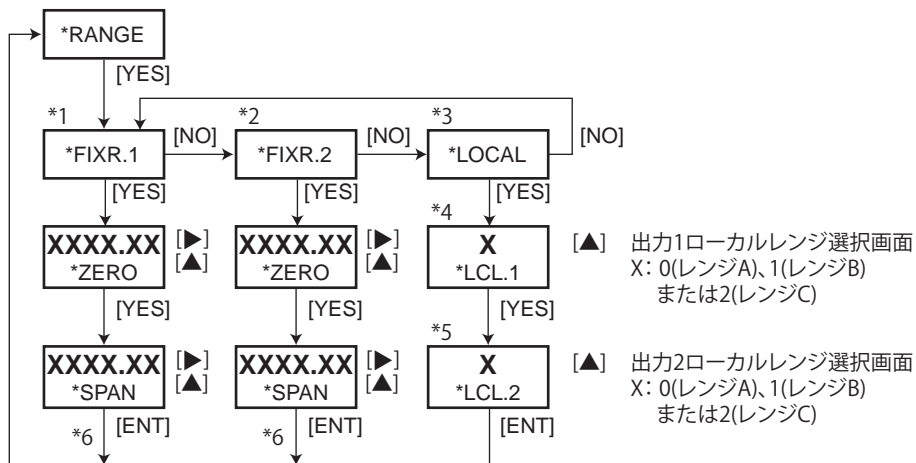
設定は、出力信号の 4 mA (または 0 mA) (ゼロ点) に対応する値と 20 mA (スパン点) に対応する濁度値をエントリする方法で行います。

ゼロ点とスパン点は、

ゼロ点 < スパン点 かつ、

スパン点 - ゼロ点 > = ((スパン点の 20%) と (0.20 度) の大きい方)

が成立するように設定してください。この条件以外の場合は、エラー “E351” が出ます。



- *1: CODE30の*RNGPR(レンジ切替出力選択)が"1:アナログ出力1"の場合、スキップします。
- *2: CODE30の*RNGPR(レンジ切替出力選択)が"2:アナログ出力2"の場合、スキップします。
- *3: CODE30の*RNGPR(レンジ切替出力選択)が"1:アナログ出力1"または"2:アナログ出力2"、かつ *RSET(レンジ切替機能選択)が"0:マニュアル"の場合にのみ、表示します。
- *4: CODE30の*RNGPR(レンジ切替出力選択)が"1:アナログ出力1"の場合にのみ、表示します。
- *5: CODE30の*RNGPR(レンジ切替出力選択)が"2:アナログ出力2"の場合にのみ、表示します。
- *6: 「*ZERO」と「*SPAN」はセットで変更されるものです。したがって、「*SPAN」を[ENT]した時点で初めて「*ZERO」と「*SPAN」の設定値がセットで変更されます。「*SPAN」を[ENT]する前に[MODE]キーを押して途中抜けした場合、およびエラーが発生した場合には、「*ZERO」と「*SPAN」の値とも、変更されません。

F0609.ai

図6.9 アナログ出力レンジ設定モードの操作フロー

このモードで設定する各項目の設定範囲および出荷時の設定は、次のようになっています。

出力1のゼロ点設定『*ZERO』(出荷時の設定: 0000.00[度])

設定範囲: 0000.00 ~ 2000.00 [度]

出力1のスパン点設定『*SPAN』(出荷時の設定: 0100.00[度])

設定範囲: 0000.00 ~ 2000.00 [度]

出力2のゼロ点設定『*ZERO』(出荷時の設定: 0000.00[度])

設定範囲: 0000.00 ~ 2000.00 [度]

出力2のスパン点設定『*SPAN』(出荷時の設定: 1000.00[度])

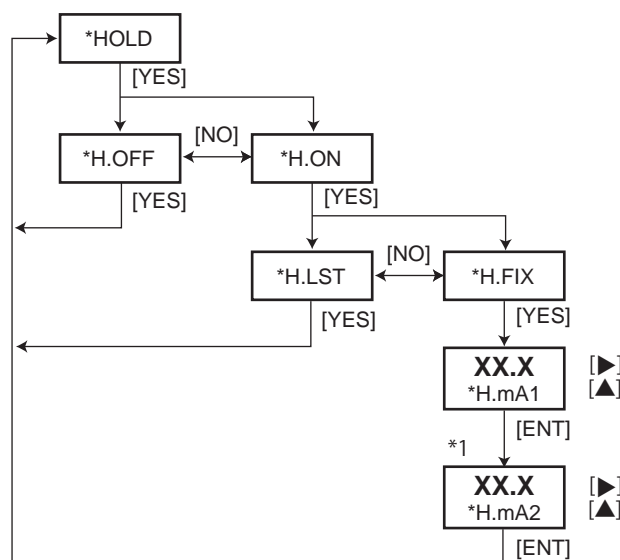
設定範囲: 0000.00 ~ 2000.00 [度]

(3) 『*HOLD』 ホールドパラメータ設定モード

出力信号のホールドに関して、次の内容の設定を行います。

- ・ ホールド機能を実行(*H.ON)させるか停止(*H.OFF)させるか
- ・ 実行させる場合のホールド値を、直前値(*H.LST)にするか固定値(*H.FIX)にするか
- ・ 固定値を選択した場合、電流値をどんな値にするか

ホールド機能を実行すると、保守状態時に出力信号がホールドされます。



*1: 「サービスレベル-CODE 35-*H.mA2」と同一画面

F0610.ai

図6.10 ホールドパラメータ設定モードの操作フロー

[設定要領]

● ホールド機能「実行(*H.ON)/停止(*H.OFF)」選択 (工場出荷時の設定: 実行)

ホールドパラメータ設定モードに入ると、『*H.OFF』または『*H.ON』がメッセージ表示部に表示します。

該当する表示でない場合は、[NO] キーで表示を切り換えてから [YES] キーを押してください。

実行(*H.ON)を選択した場合は、この時点からホールド機能が働きます。

ここで実行 (*H.ON) を選択した場合、オペレーションレベルにおける「ホールド選択モード」機能も働き、セッティングレベル/サービスレベルから測定モードにもどるときなどに、自動的にそのモードに移行します。[詳細は、6.1 (6) 項を参照。]

● 「直前値(*H.LST)/固定値(*H.FIX)」選択 (工場出荷時の設定：直前値)

実行 (*H.ON) を選択すると、『*H.LST』または『*H.FIX』をメッセージ表示部に表示します。ホールドに入る直前の測定値で出力信号を固定するときは、『*H.LST』(直前値) の表示で [YES] キーを押します。また、任意に定める値で出力信号を固定するときは、『*H.FIX』(固定値) の表示で [YES] キーを押します。該当する表示でない場合は、[NO] キーで表示を切り替えてから [YES] キーを押します。

● 出力1の固定値設定 (*H.mA1) (工場出荷時の設定：22.0[mA])

固定値 (*H.FIX) を選択すると、メッセージ表示部は『*H.mA1』の表示となり、出力する電流値の設定が要求されます。[>] キー、[∧] キーで設定する値をデータ表示部に表示させ、[ENT] キーで設定してください。設定範囲外の値を入力すると、エラー “E352” が出ます。
設定範囲：02.0 ~ 22.0mA

● 出力2の固定値設定 (*H.mA2) (工場出荷時の設定：22.0[mA])

固定値 (*H.FIX) を選択すると、メッセージ表示部は『*H.mA2』の表示となり、出力する電流値の設定が要求されます。[>] キー、[∧] キーで設定する値をデータ表示部に表示させ、[ENT] キーで設定してください。設定範囲外の値を入力すると、エラー “E352” が出ます。
設定範囲：02.0 ~ 22.0mA (4-20mA)、00.0 ~ 22.0mA (0-20mA)

(4) 『*CLWS』校正/洗浄パラメータ設定モード

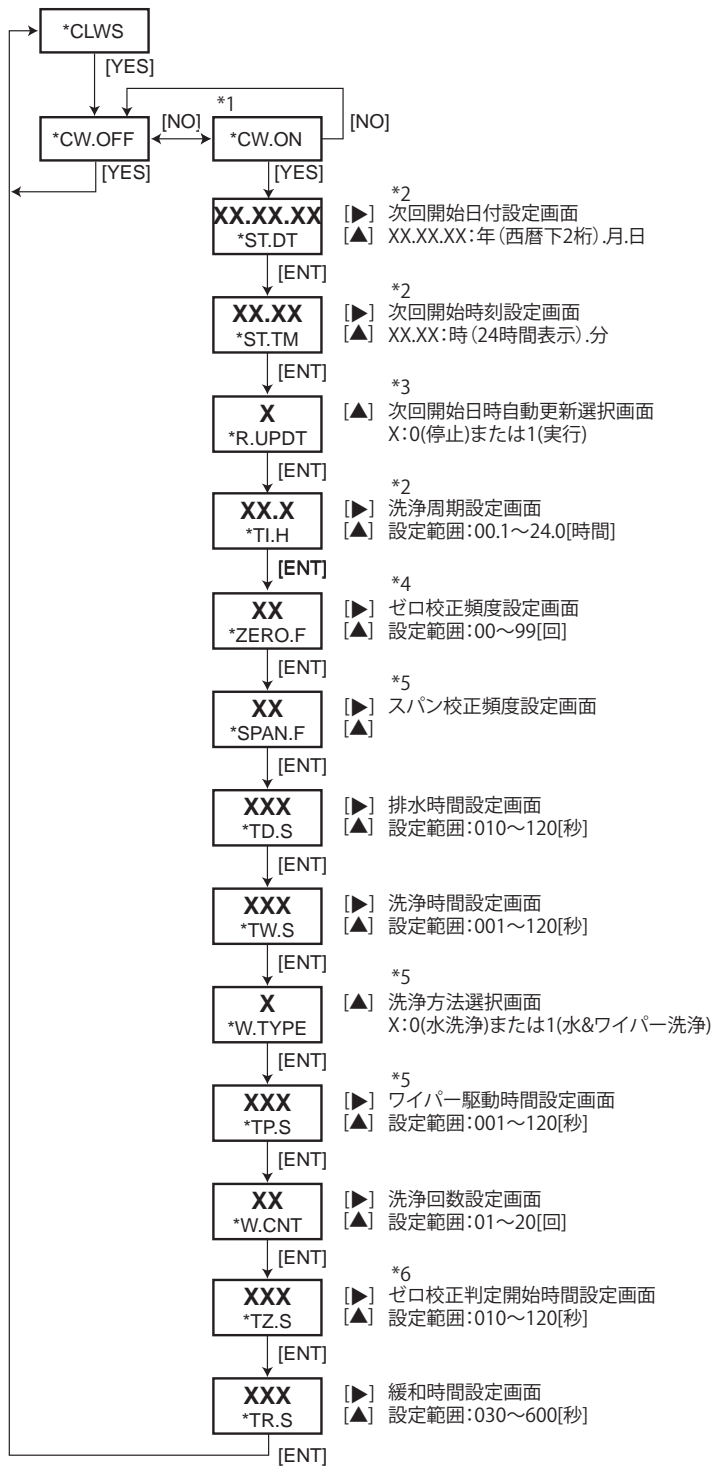
自動校正 / 自動洗浄に関して、以下のパラメータを設定します。

- ・ 自動校正 / 自動洗浄機能を実行 (*CW.ON) するか停止 (*CW.OFF) するか

実行する場合は以下も全て設定します。

- ・ 次回開始日時
- ・ 次回開始時刻
- ・ 次回開始日時自動更新
- ・ 洗浄周期
- ・ ゼロ校正頻度
- ・ スパン校正頻度 (使用できません)
- ・ 排水時間
- ・ 洗浄時間
- ・ 洗浄方法 (選択できません)
- ・ ワイパー駆動時間 (使用できません)
- ・ 洗浄回数
- ・ ゼロ校正判定開始時間
- ・ 緩和時間

校正 / 洗浄パラメータ設定モードについては、4.2 項を参照ください。



- *1: 自動校正/自動洗浄機能実行"*CW.ON"を選択した場合、設定時点で自動校正/自動洗浄機能は有効になりますが、保守中に開始時刻になっても開始はせず、記憶のみしておき、測定モードに戻ってからの開始となります。
- *2: 次回開始日付と次回開始時刻はセットで変更されます。日付を入力した時点で異常が無ければ時刻に進みます。時刻を入力した時点で異常が無ければ、日付、時刻とも、入力値が設定されます。設定日時になると自動校正/洗浄が開始され、洗浄周期時間後に次回洗浄開始日時が後ろにずれます。
- *3: 下記のような理由で次回洗浄開始日時が現在日時より過去になる場合、自動更新機能が実行されていないと以降の自動洗浄は行われません。しかし、自動更新機能を実行している場合には以降の自動洗浄も設定どおり継続して実施されます。
 - ・停電中に次回洗浄開始日時を過ぎてしまった場合
 - ・日時設定モード (CODE77) によって現在日時を変更した際、次回洗浄開始日時が過去になってしまった場合
- *4: 自動ゼロ校正付き (-A3) の場合以外は、変更しないでください。自動洗浄回数何回ごとに自動ゼロ校正をするかを設定します。設定した回数目の洗浄終了後にゼロ校正が実行されます。ここで [ENT] キーを押すと、自動洗浄回数の積算が0回にリセットされます。
- *5: この機能は使用できません。設定を変更しないでください。
- *6: 自動ゼロ校正付き (-A3) の場合以外は、変更しないでください。

F0611.ai

図6.11 校正/洗浄パラメータ設定モードの操作フロー

6.3 サービスレベルのパラメータ設定

サービスレベルの各設定モードには、該当するコード No. を表示させ、[ENT] キーを押して入ります。

サービスレベルでの設定要領を、コード No. 順に説明します。



注 意

表 5.3、表 5.4、表 5.5 に記載してある以外のコード No. には、入らないでください。設定データを変えてしまうと、本器は正常な動作をしなくなる場合があります。

コード No. を誤って [ENT] キーで入ってしまった場合は、原則として、[MODE] キーを押して測定モードに戻ってください。

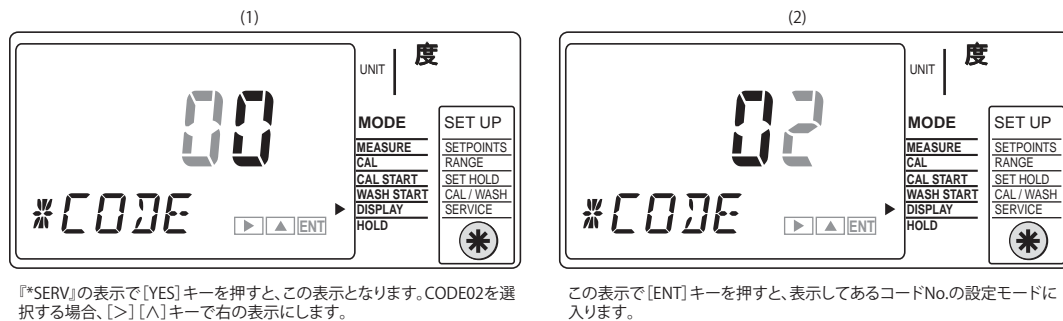


図6.12 サービスレベルのコードへの入り方 (例：CODE02の場合)

CODE02 入力電圧表示モード

濁度値測定用の入力信号を電圧で表示します。

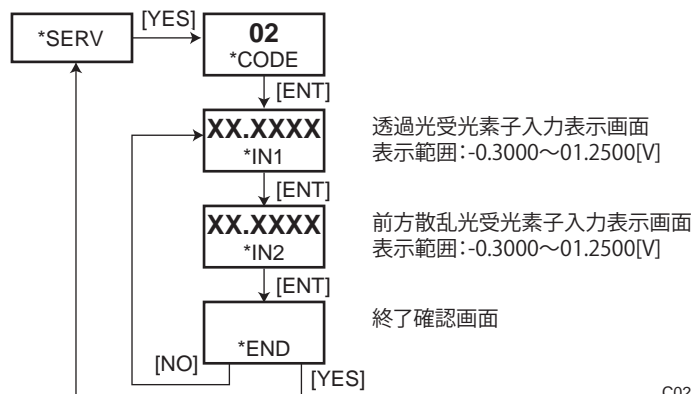


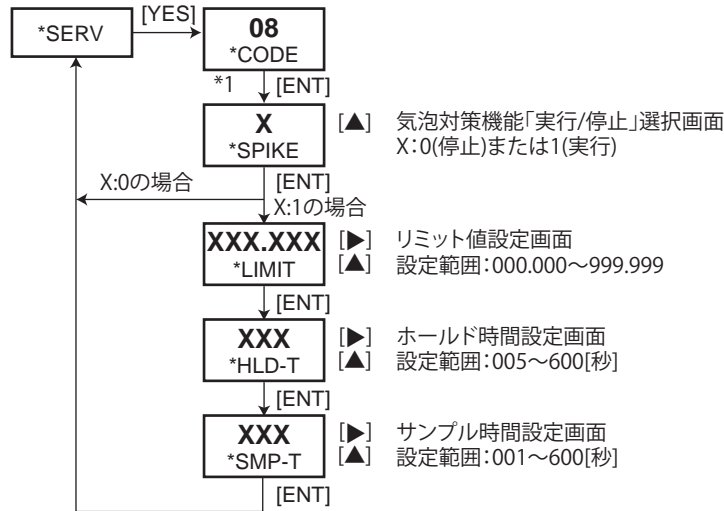
図6.13 入力電圧表示モードの操作フロー

注：本機能は表示のみで、変更はできません。

CODE08 気泡対策パラメータ設定モード

気泡の影響などによる濁度値の突変除去に関する4つのパラメータを設定します。

- (1) 気泡対策機能の実行 / 停止を選択
- (2) リミット値を設定
- (3) ホールド時間を設定
- (4) サンプル時間を設定



*1: 気泡対策処理中の場合は*SERV画面へ戻ります。

C08.ai

図6.14 気泡対策パラメータ設定モードの操作フロー

[気泡対策の概要]

検出器測定槽の散乱面に気泡、ゴミが発生した場合、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、および気泡やごみの動き方により一様ではありません。

一般論として、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、ときには脱泡槽と検出器の配管途中で成長した気泡が指示変化をもたらすことも稀にあります。変換器には濁度信号の平均処理機能があり、平均の程度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、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、時定数を大きくし過ぎると濁度信号の応答自体が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。

<手順>

- (1) 平均演算する前の濁度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“リミット値”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前平均演算を行い、濁度を表示、出力します。
- (5) 大きい場合は、“ホールド時間”だけ濁度表示、出力をホールドします。

- (6) ホールドしている間は“リミット値”のチェックは行いません。ただし、リミット値より大きい値が5秒間連続した場合には、(7)のサンプル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、“サンプル時間”だけ“リミット値”のチェックを行わず無条件に平均演算を行い、濁度を表示・出力します。
- (8) サンプル時間が終了すると、再び“リミット値”のチェックを行います。

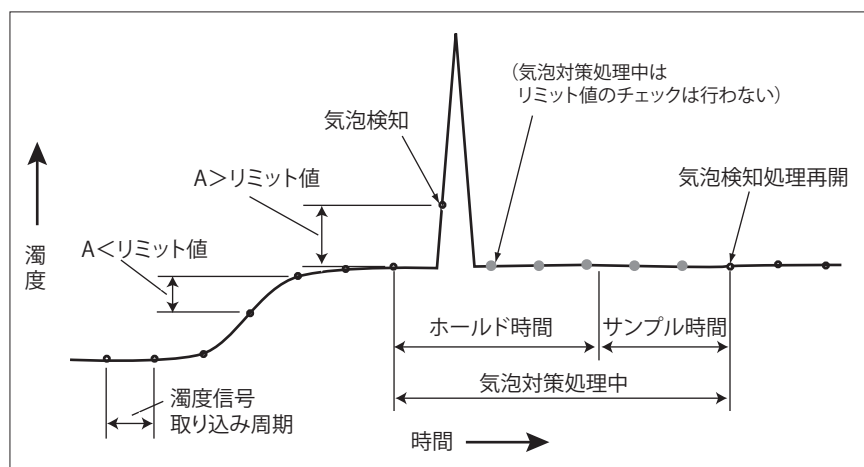
[ご使用上の注意]

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。

以上、本機能の使用にあたっては、プロセス条件を充分考慮し、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化程度に応じ、リミット値を調整してください。
- (2) 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があります。
- (3) 本機能の動作により濁度指示の応答が遅くなる場合は、ホールド時間を変更しないでサンプル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“OFF”にし、しばらく様子を見てください。

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

F0615.ai

図6.15 気泡対策機能

[気泡対策機能実行の設定]

a. リミット値

気泡、ゴミによる指示変化を検出するための値です。設定は、濁度相当値（度）で行います。気泡、ゴミの検出は平均演算前の値で検出しますので、リミット値の設定の目安としては、平均演算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。平均演算前のばらつきを知るには、平均演算の時定数（サービスレベル CODE37-*TC）を0に設定します。このときの濁度表示、出力は、平均されない値を直接出力します。

b. 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）で流れ落ちるか消滅します。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。

c. サンプル時間

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。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、サンプル時間はあまり短く設定しなくてもよいでしょう。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。

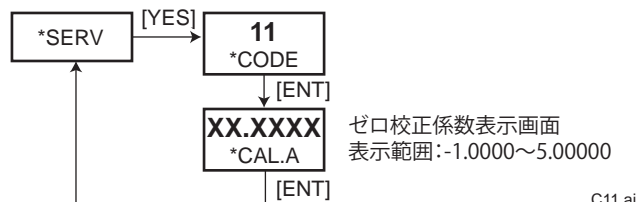
[ご使用上の注意]

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またはサンプル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。
- (3) 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。

CODE11 ゼロ校正係数表示モード

ゼロ校正（ゼロ水）から算出されたゼロ校正係数 A を表示します。
6.1 (1) 項を参照してください。



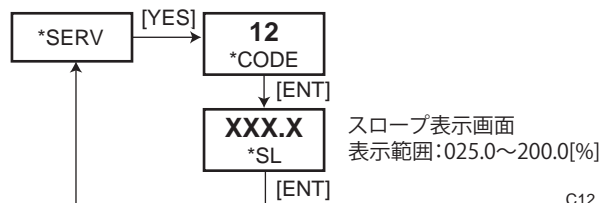
C11.ai

図6.16 ゼロ校正係数表示モードの操作フロー

注：本機能は表示のみで、変更はできません。

CODE12 スロープ表示モード

スパン校正（標準液またはチェックプレート）から算出されたスロープ SL を表示します。
6.1 (1) 項を参照してください。



C12.ai

図6.17 スロープ表示モードの操作フロー

注：本機能は表示のみで、変更はできません。

CODE13 ゼロ補正係数設定モード

ゼロシフト校正（ゼロ点補正）から算出されたゼロ補正係数 B を表示します。また、ゼロ補正係数を変更できます。

6.1 (1) 項を参照してください。

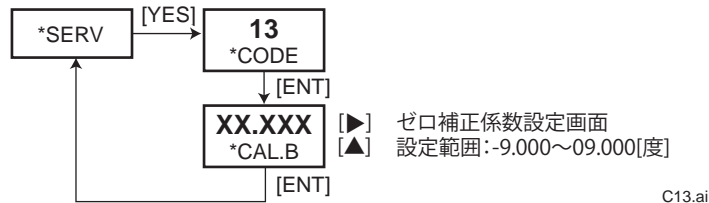


図6.18 ゼロ補正係数設定モードの操作フロー

CODE14 感度補正係数設定モード

スパン校正（感度補正）から算出された感度補正係数 K を表示します。また、感度補正係数を変更できます。

6.1 (1) 項を参照してください。

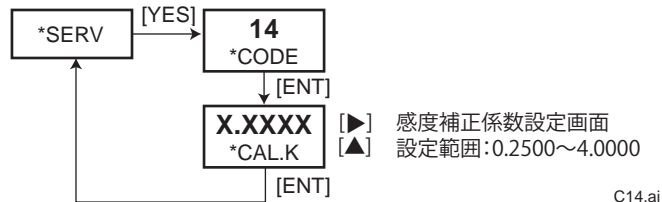


図6.19 感度補正係数設定モードの操作フロー

CODE16 標準液/チェックプレート選択モード

スパン校正を標準液で行うか、チェックプレートで行うかを選択します。

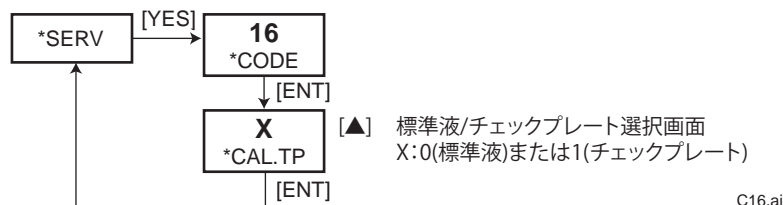
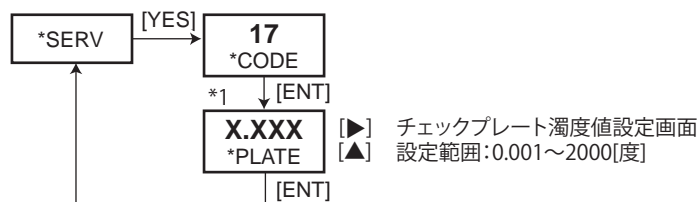


図6.20 標準液/チェックプレート選択モードの操作フロー

CODE17 チェックプレート濁度値設定モード

スパン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。



*1: [>]キーでまず小数点位置を設定してから数字の設定になります。

図6.21 チェックプレート濁度設定モードの操作フロー

CODE18 基準感度校正モード



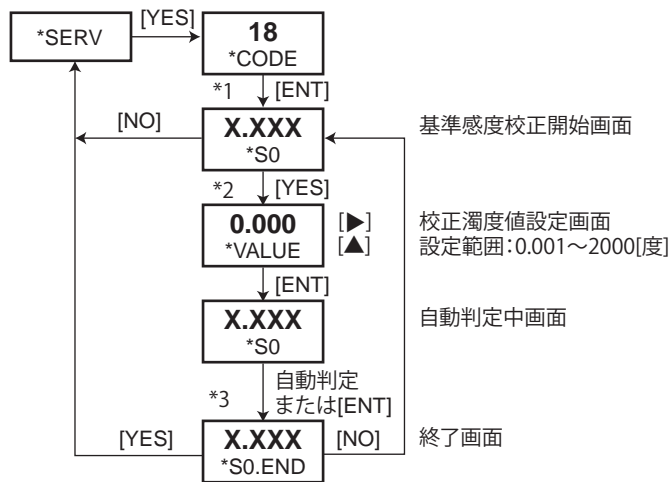
注 意

操作しないでください。

工場出荷時に、濁度標準液で基準感度 S0 を算出するために実施する校正モードです。
(6.1 (1) 項参照)

工場出荷時以外、操作しないでください。

ただし、ハード的な異常等で光学系の部品を交換した場合など、ハード的な基準感度が変化し、通常の「STD.CAL」(濁度標準校正) で感度調整ができなくなった場合に、基準感度校正を実施します。その場合は、必ず当社サービスまでご連絡ください。



*1: 「CODE18」を[ENT]してから、基準感度校正モードを終了するまでは、データ表示部には感度補正係数K=1、ゼロ補正係数B=0とした濁度値が表示されます。

*2: [>]キーでまず小数点位置を設定してから数字の設定になります。

*3: 自動判定の途中で[ENT]しますと、自動判定を中止し、[ENT]を押した時点での濁度値を採用して校正係数の算出を行います。

(注) 校正係数が更新されるのは、自動判定後に“*S0.END”が表示された時です。これ以前に中止またはエラーとなった場合は、校正係数は更新されません。

C18.ai

図6.22 基準感度校正モードの操作フロー

CODE20 校正洗浄直前値表示「実行/停止」選択モード

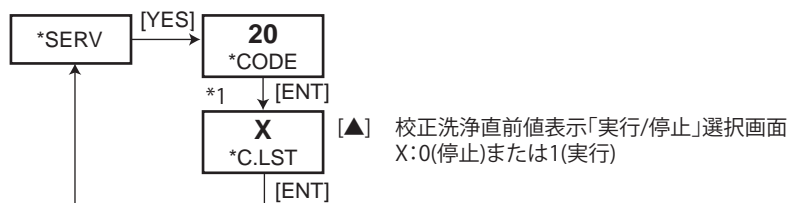
校正洗浄直前値表示機能の実行 / 停止を選択設定します。

<校正洗浄直前値表示機能>

「セッティングレベル - 校正 / 洗浄パラメータ設定モード」で設定したシーケンスに従った自動校正または自動洗浄を実行する場合に、自動校正または自動洗浄を開始する直前の濁度を記憶し、自動校正または自動洗浄中に濃度を表示する機能です。

機能停止時は、シーケンス動作に対応して、メッセージ表示部には「WASH」(洗浄中)、「CAL」(校正中)および「WAIT」(緩和時間)が表示されます。

機能を「1:実行」に選択すると、メッセージ表示部には「CAL」(またはWASH、WAIT)と直前値(濁度値)が交互に表示されます。



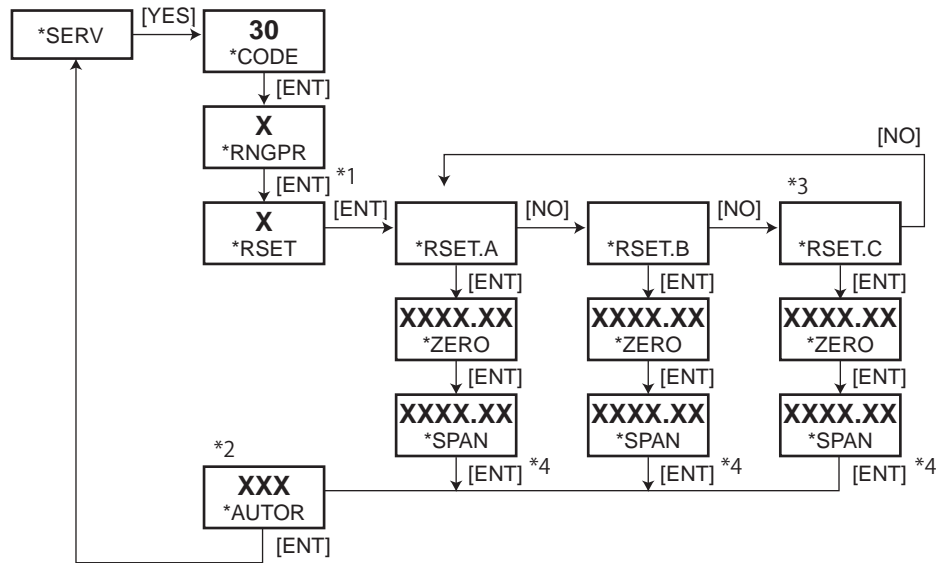
*1: 自動洗浄なし(-NN、-A1)の場合および「セッティングレベル-CAL/WASH(校正/洗浄パラメータ設定モード)-自動校正/自動洗浄機能実行/停止選択」が"CW.OFF:停止"の場合はスキップします。(CODE20を[ENT]すると、*SERV導入画面へ戻ります。)

C20.ai

図6.23 校正洗浄直前値表示「実行/停止」選択モードの操作フロー

CODE30 アナログ出力レンジ切替機能パラメータ設定モード

アナログ出力レンジ切替機能に関する各種パラメータを設定します。



- *1: *RNGPRが"0:固定"の場合は*SERV画面へ戻ります。
- *2: *RSETが"1:オート"の場合にのみ表示されます。
- *3: *RSETが"2:リモート2レンジ"の場合はスキップします。
- *4: *ZEROと*SPANはセットで変更されるものなので、*SPANを[ENT]した時点で初めて*ZEROと*SPANの設定値が変更されます。*SPANを[ENT]する前に[MODE]キーを押した場合および*SPANを[ENT]してエラーが発生した場合には、*ZEROと*SPANの値とも変更されません。

C30.ai

図6.24 アナログ出力レンジ切替機能パラメータ設定モードの操作フロー

*RNGPR (レンジ切替出力選択画面)

[△] キー； X：0(固定)、1(アナログ出力1)または2(アナログ出力2)

*RSET (レンジ切替機能選択画面)

[△] キー； X：0(マニュアル)、1(オート)、2(リモート2レンジ)または3(リモート3レンジ)

*RSET.A (B, C) (アナログ出力レンジA (B, C)設定画面)

*ZERO (レンジA (B, C)ゼロ点設定画面)

[△] [＞] キー； 設定範囲：0000.00～2000.00[度]

*SPAN (レンジA (B, C)スパン点設定画面)

[△] [＞] キー； 設定範囲：0000.00～2000.00[度]

<スパン点とゼロ点の設定値制限>

1. ゼロ点<スパン点
2. スパン点-ゼロ点>= ((スパン点の20%) と (0.20度) の大きい方)
3. レンジAのスパン点<レンジBのスパン点<レンジCのスパン点

設定範囲外の値を入力しようとする、E351 (アナログ出力レンジ設定範囲異常) が表示されます。

*AUTOR (オートレンジ切り替わり点設定画面)

[△] [＞] キー 設定範囲：070～100[%]

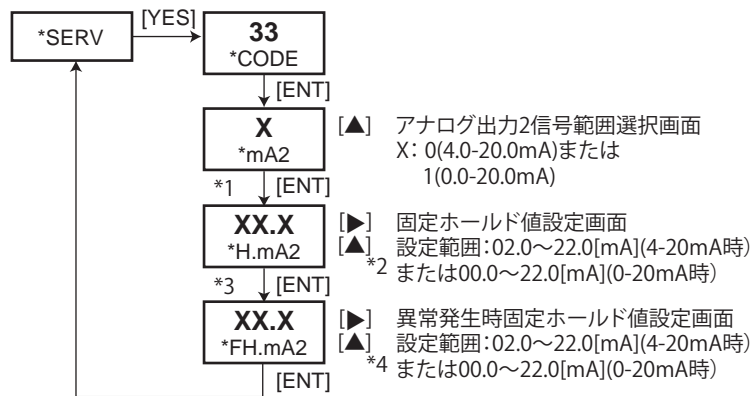
設定範囲外の値を入力しようとする、E352 (設定範囲異常) が表示されます。

<切り替わり点>

- ・ 低レンジから高レンジに切り替わるのは、濁度値が低レンジの切り替わり点より大きくなる時点
- ・ 高レンジから低レンジに切り替わるのは、濁度値が低レンジの切り替わり点より10%小さくなる時点

CODE33 アナログ出力2信号範囲選択モード

アナログ出力2の信号範囲を選択します。



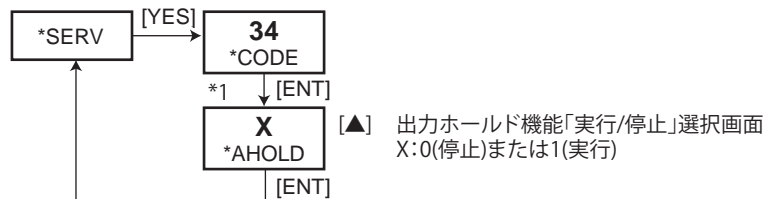
- *1: 「セッティングレベル-ホールドパラメータ設定」で『*H.ON』(実行)かつ『*H.FIX』(固定値)の場合にのみ表示します。
 *2: 「セッティングレベル-ホールドパラメータ設定-*H.mA2」と同一画面
 *3: 「CODE 35-*FHOLD」が"1:実行"かつ『*FH.FIX』(固定値)の場合にのみ表示します。
 *4: 「CODE35-*FH.mA2」と同一画面

C33.ai

図6.25 アナログ出力2信号範囲選択モードの操作フロー

CODE34 自動校正/自動洗浄時ホールド機能「実行/停止」選択モード

自動校正 / 自動洗浄時のアナログ出力をホールドする機能の実行 / 停止を選択します。



- *1: 自動洗浄なし(-NN、-A1)の場合および「セッティングレベル-CAL/WASH(校正/洗浄パラメータ設定モード)-自動校正/自動洗浄機能実行/停止選択」が"CW.OFF:停止"の場合はスキップします。(CODE34を[ENT]すると、*SERV導入画面へ戻ります。)

C34.ai

図6.26 自動校正/自動洗浄時ホールド機能「実行/停止」選択モードの操作フロー

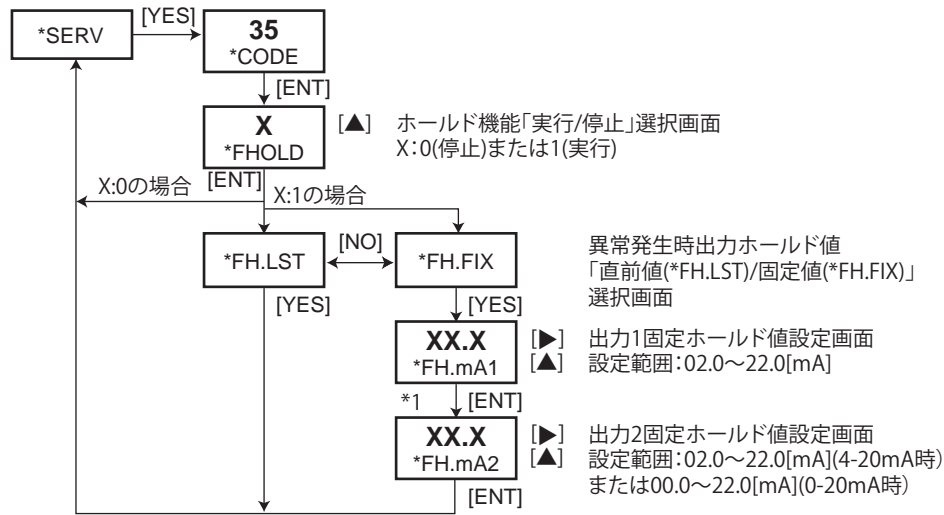
注：自動校正 / 自動洗浄中は、この画面に入れません。
 オペレーションレベルの『C.START』または『W.START』で、自動洗浄または自動校正を手動開始する場合のアナログ出力ホールド機能は、セッティングレベルのSET HOLD モード(ホールドパラメータ設定)での設定に従います。

CODE35 異常発生時ホールドパラメータ設定モード

このモードは異常発生時にのみ有効です。

異常発生時におけるアナログ出力のホールド機能に関する3つのパラメータを設定します。

- (1) 出力ホールド機能の実行 / 停止を選択
- (2) ホールド値の直前値 / 固定値を選択
- (3) ホールド値が固定値の場合の出力値をアナログ出力 1 / アナログ出力 2 で個別設定



*1: 「CODE33-*FH.mA2」と同一画面

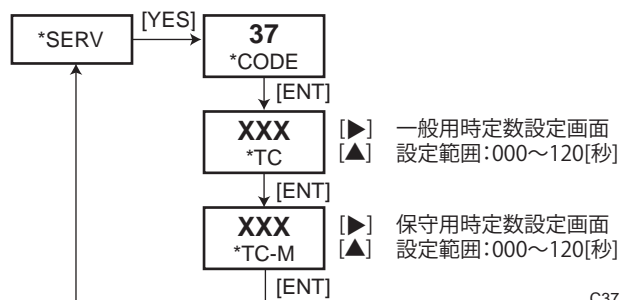
C35.si

図6.27 異常発生時ホールドパラメータ設定モードの操作フロー

CODE37 時定数設定モード

測定値の乱れによって制御動作などに不都合が生じる場合は、適正な時定数（63% 応答時間）を与えて出力信号の変化をスムーズにします。

測定モードでは、一般用時定数設定画面で設定した時定数になり、保守時は、保守用時定数設定画面で設定した時定数になります。



C37.ai

図6.28 時定数設定モードの操作フロー

CODE40 接点出力S1機能選択モード

接点出力 S1 機能を選択します。

注：仕様のない機能を選択しても、その機能は無効となります。

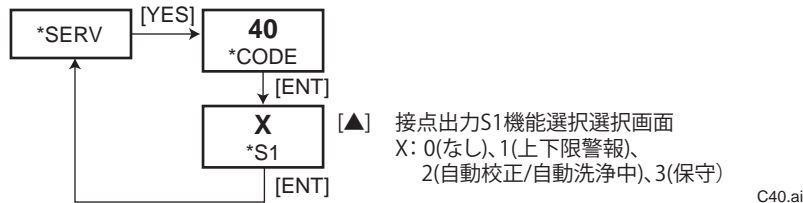


図6.29 接点出力S1機能選択モードの操作フロー

CODE41 接点出力S2機能選択モード

接点出力 S2 機能を選択します。

注：仕様のない機能を選択しても、その機能は無効となります。

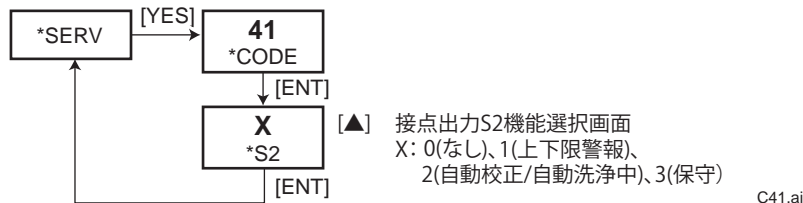


図6.30 接点出力S2機能選択モードの操作フロー

CODE44 遅延時間・ヒステリシス設定モード

濁度値が正常値と上下限警報値間で変動している場合、警報出力の検出・解除が頻繁に発生することを防ぐため、2つのパラメータを設定します。

- (1) 遅延時間を設定
- (2) ヒステリシスを設定

<接点出力上下限の遅延時間とヒステリシス>

上下限警報点を超えてすぐに異常を出さずに、遅延時間が経過してから異常を出力します。異常となった後の復帰条件としては、上下限警報点からさらにヒステリシス分以上の正常範囲内に戻った時点から遅延時間が経過して、初めて異常を解除します。もし、遅延時間内にヒステリシスを下回った場合には、遅延時間をリセットします。

接点出力 S1 または接点出力 S2 のいずれかに、濁度値上下限警報が設定されている場合に有効となる機能です。(ヒステリシスは、上限警報点に対する % で設定します。)

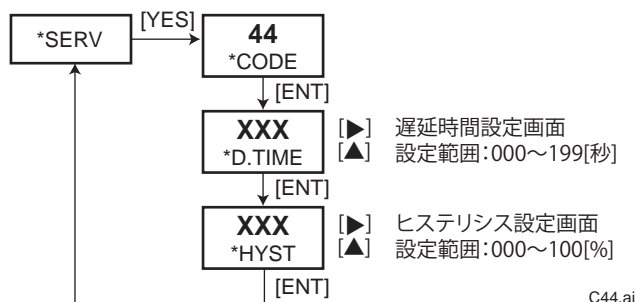


図6.31 遅延時間・ヒステリシス設定モードの操作フロー

CODE50 測定モード自動復帰機能「実行/停止」選択モード

測定モード自動復帰機能の実行 / 停止を選択します。
 測定モード自動復帰機能とは、各レベルに入った状態で 10 分間（校正モードは除く）、キー操作を行わない場合に、自動的に測定モードに復帰する機能です。

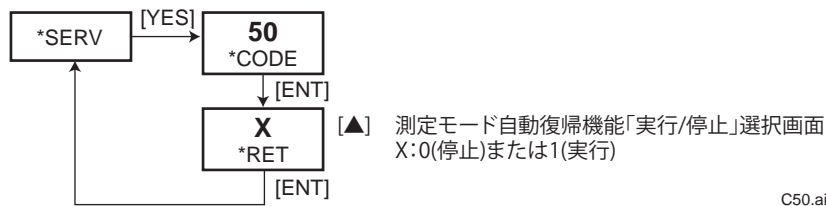
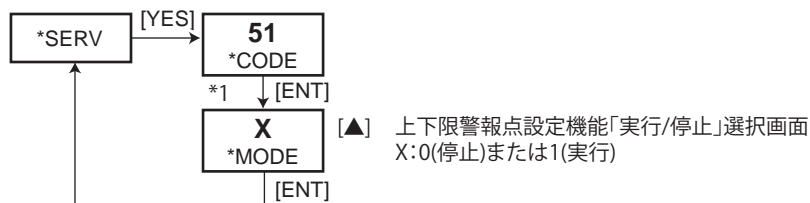


図6.32 測定モード自動復帰機能「実行/停止」選択モードの操作フロー

CODE51 上下限警報点設定機能「実行/停止」選択モード

通常、セッティングレベルにある上下限警報点設定モード（*SETP）を、オペレーションレベル内モード推移の中にも含めるかどうかを選択します。
 「1：実行」に設定すると、オペレーションレベルとセッティングレベルのどちらからでも上下限警報点設定モード（*SETP）に入れます。
 ただし、オペレーションレベルの時は、ポインタ表示部には何も表示されません。



*1: CODE40またはCODE41のいずれも"1:上下限警報"に設定されていない場合はスキップします。(CODE51を[ENT]すると、*SERV導入画面へ戻ります。)

C51.ai

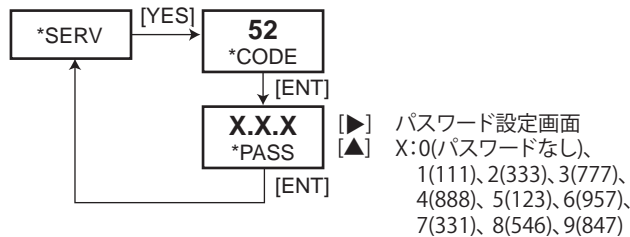
図6.33 上下限警報点設定機能「実行/停止」選択モードの操作フロー

CODE52 パスワード設定モード

3つのレベル（「オペレーションレベル」「セッティングレベル」「サービスレベル」それぞれに推移する際に要求するパスワードを設定します。

パスワードは、設定データの変更を禁止する場合などに設定します。

パスワードは、オペレーションレベル・セッティングレベル・サービスレベルの各レベルごとに設定（9種類の中から選択）することが可能です。パスワードを設定すると、それに当てはまる3桁の数値を入力しないと設定モードに入れなくなります。



C52.ai

図6.34 パスワード設定モードの操作フロー

パスワードの入力要求（パスワードが設定してある場合）

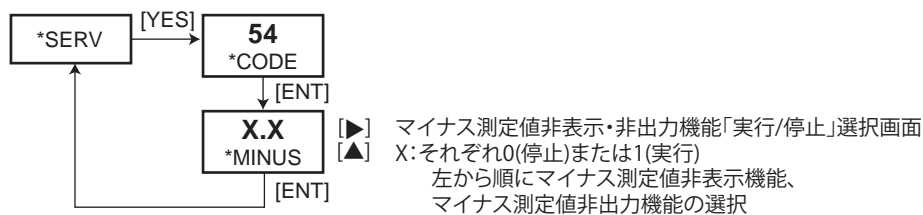
オペレーションレベルの場合は、測定モードで[MODE]キーを押した時に出来ます。セッティングレベルでは、[*]キーを押した時に出来ます。サービスレベルの場合は、『*SERV』で[YES]キーを押した時に出来ます。

(5.1.3 項参照)

CODE54 マイナス測定値非表示・非出力機能「実行/停止」選択モード

マイナス測定値非表示機能およびマイナス測定値非出力機能の実行/停止を選択します。マイナス測定値非表示機能とは、濁度表示値（データ表示部およびメッセージ表示部とも）がマイナス値となった場合、濁度表示値はすべて「0」で固定する機能です。アナログ出力には影響せず、アナログ出力はマイナス値もそのまま有効となります。

マイナス測定値非出力機能とは、アナログ出力1/アナログ出力2の値がマイナス濁度値相当値となった場合、アナログ出力値（アナログ出力1/アナログ出力2で該当するアナログ出力すべて）は「0」で固定する機能です。表示値には影響せず、表示値はマイナス値もそのまま有効となります。



C54.ai

図6.35 マイナス測定値非表示・非出力機能「実行/停止」選択モードの操作フロー

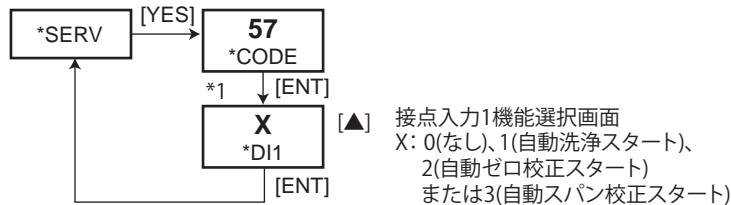
CODE57 接点入力1機能選択モード

接点入力1 機能を選択します。

「CODE30 レンジ切替機能選択モード (*RSET)」で「2:リモート2レンジ」または「3:リモート3レンジ」に設定している場合は、このモードでの選択は無効となり、接点入力1は優先的にレンジ切替用として使用されます。

また、このモードで変更を実施すると、自動校正または自動洗浄開始の記憶されていた情報（待ち状態）はリセットされます。

注：仕様がない機能を選択しても、その機能は無効となります。



*1: CODE30の『*RNGPR』が"1:アナログ出力1"または"2:アナログ出力2"で、かつ『*RSET』が"2:リモート2レンジ"または"3:リモート3レンジ"の場合はスキップします。(CODE57を[ENT]すると、*SERV導入画面へ戻ります。)

C57.ai

図6.36 接点入力1機能選択モードの操作フロー

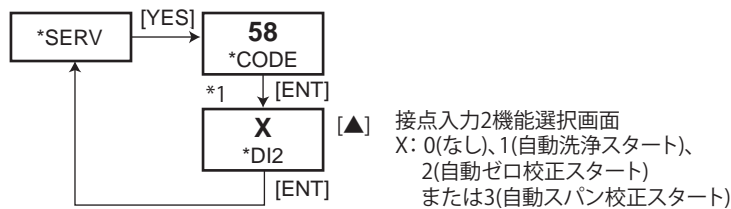
CODE58 接点入力2機能選択モード

接点入力2 機能を選択します。

「CODE30 レンジ切替機能選択モード (*RSET)」で「3:リモート3レンジ」に設定している場合は、このモードでの選択は無効となり、接点入力2は優先的にレンジ切替用として使用されます。

また、このモードで変更を実施すると、自動校正または自動洗浄開始の記憶されていた情報（待ち状態）はリセットされます。

注：仕様がない機能を選択しても、その機能は無効となります。



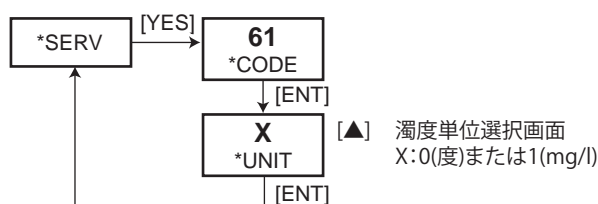
*1: CODE30の『*RNGPR』が"1:アナログ出力1"または"2:アナログ出力2"で、かつ『*RSET』が"2:リモート2レンジ"または"3:リモート3レンジ"の場合はスキップします。(CODE58を[ENT]すると、*SERV導入画面へ戻ります。)

C58.ai

図6.37 接点入力2機能選択モードの操作フロー

CODE61 濁度単位選択モード

濁度値の単位（濁度単位表示ランプの表示）を度または mg/l より選択します。



C61.ai

図6.38 濁度単位選択モードの操作フロー

CODE64 ソフトウェアバージョン表示モード

ソフトウェアのバージョン番号を表示します。

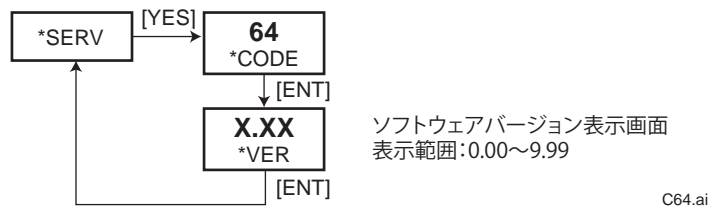


図6.39 ソフトウェアバージョン表示モードの操作フロー

注：本機能は表示のみで、変更はできません。

CODE66 200番台異常レベル選択モード

エラーコードが 200 番台の異常レベルを選択します。

変更した異常レベルは、当該異常の次回新規発生から有効となります。

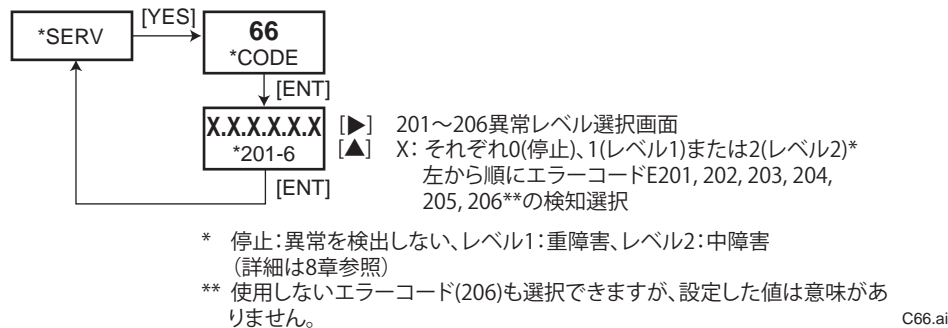


図6.40 200番台異常レベル選択モードの操作フロー

CODE67 300番台異常検知「実行/停止」選択モード

エラーコードが 300 番台の異常（通信異常 E321 および設定異常 E351, E352 は除く）の検知の実行 / 停止を選択します。

エラーコード 300 番台の異常レベルは、レベル 3（軽障害）で固定です。

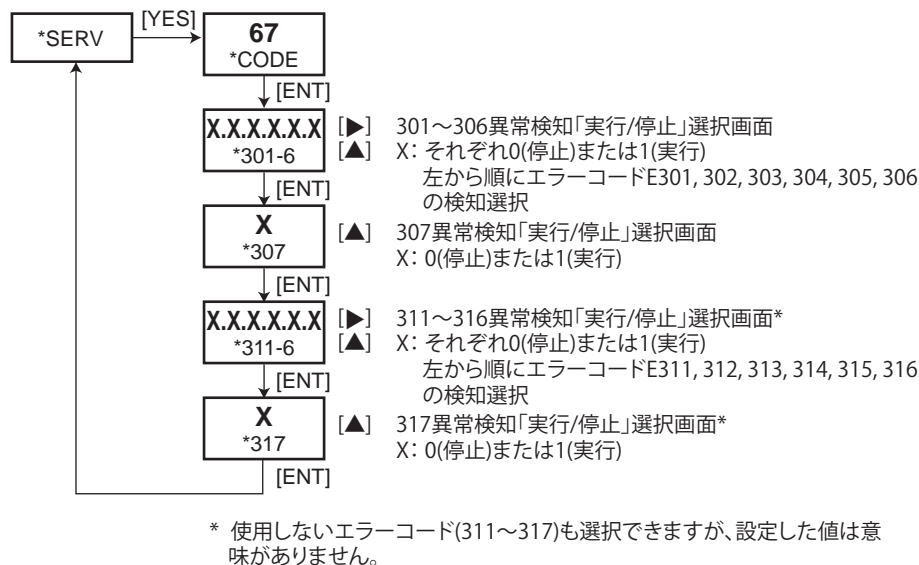
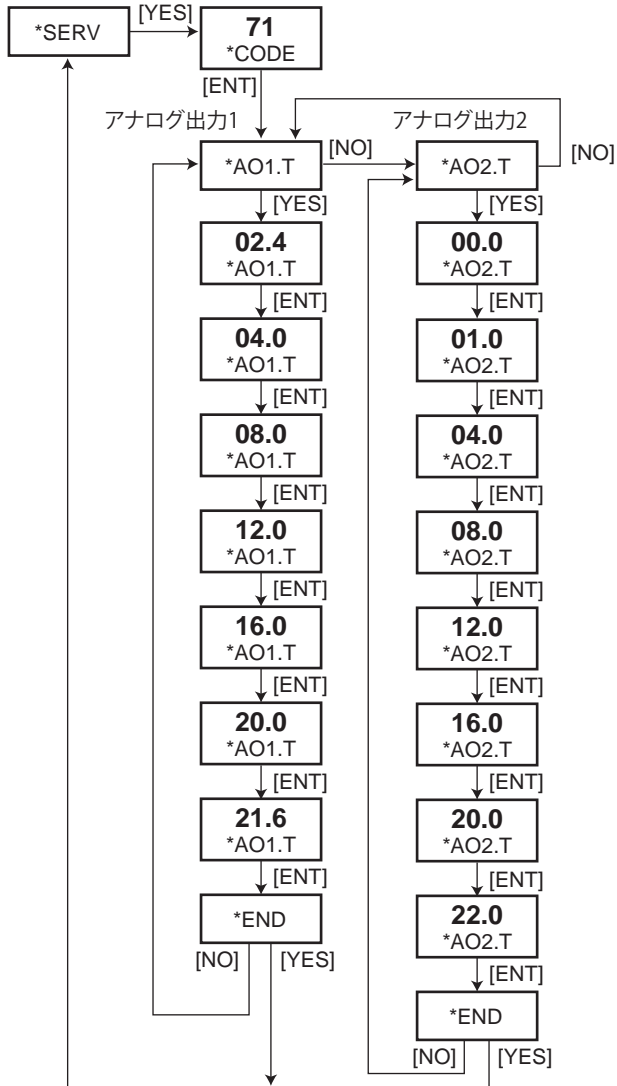


図6.41 300番台異常検知「実行/停止」選択モードの操作フロー

CODE71 アナログ出力テストモード

アナログ出力1 およびアナログ出力2 にテスト電流値を出力します。
7.10 (1) 項を参照してください。



C71.ai

図6.42 アナログ出力テストモードの操作フロー

CODE72 接点出力テストモード

各接点出力の動作確認ができます。

7.10 (2) 項を参照してください。

接点出力テスト画面1で、接点出力(S1, S2, FAIL)およびレンジ接点出力(レンジA, レンジB, レンジC)の動作テストを行います。なお、接点出力(S1, S2, FAIL)に関しては、動作時に接点出力表示ランプ(S1, S2, FAIL)も点灯します。

接点出力テスト画面2で、超音波発振器電源ON/OFF用接点出力(本機では使用しません)、およびコントローラ通信リセット接点出力(自動洗浄あり(-A2 または -A3)の場合)の動作テストを行います。

注：使用しない接点を設定しても、その値は意味がありません。

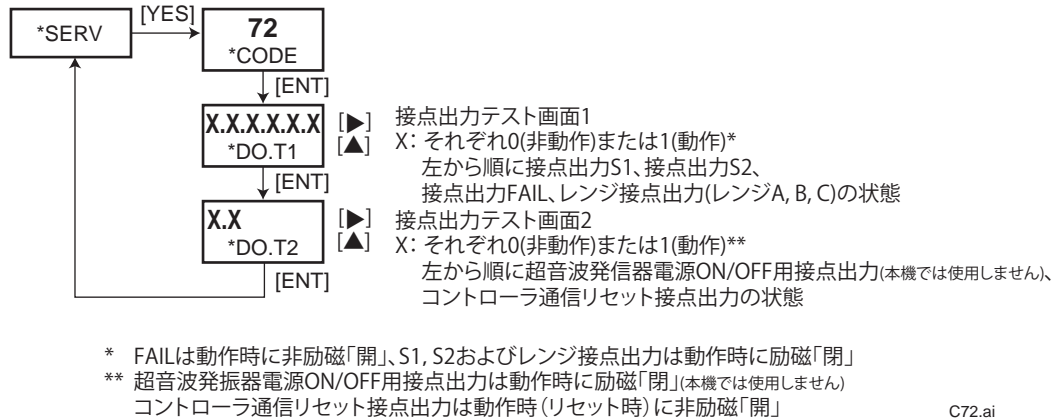


図6.43 接点出力テストモードの操作フロー

CODE73 接点入力テストモード

現在の接点入力状態を表示します。

7.10 (3) 項を参照してください。

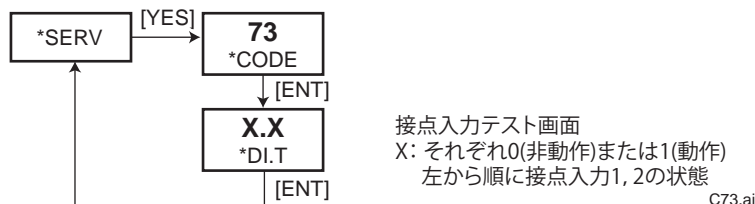


図6.44 接点入力テストモードの操作フロー

CODE75 電磁弁/モータテストモード

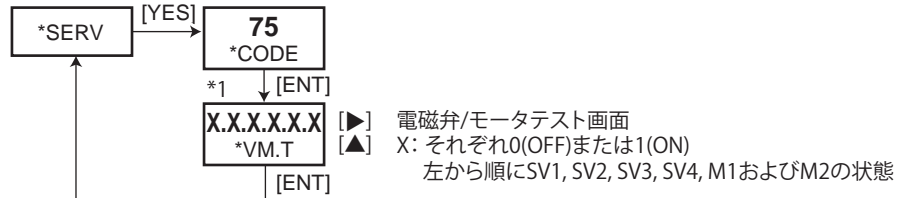
電磁弁 SV1 ～ SV4 およびモータ M1、M2 の駆動を行います。

7.10 (4) 項を参照してください。

電磁弁/モータテスト状態になれるのは、測定モード時に [*] キーを長押しして、セッティングレベルに入ったときから測定モードに戻るまでの間です。

また、通信異常 (E321) の発生している場合には、操作はできません。

テスト画面から抜けると、電磁弁/モータは全て 0 (OFF) になります。



*1: 自動洗浄なし(-NN,-A1)の場合および「セッティングレベル-CAL/WASH(校正/洗浄パラメータ設定モード)-自動校正/自動洗浄機能実行/停止選択」が"CW.OFF:停止"の場合はスキップします。(CODE75を[ENT]すると、*SERV導入画面へ戻ります。)

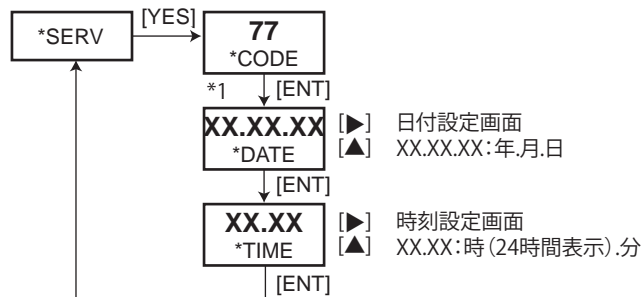
C75.ai

図6.45 電磁弁/モータテストモードの操作フロー

CODE77 日時設定モード

時計の現在日時を表示、設定します。

日時の設定は、セッティングレベルの校正 / 洗浄パラメータ設定 (CAL/WASH) の次回開始日時に影響します。6.2 (4) 項を参照してください。



*1: 自動洗浄なし(-NN,-A1)の場合はスキップします。(CODE77を[ENT]すると、*SERV導入画面へ戻ります。)

(注) 「DATE」と「TIME」はセットで変更します。
まず「DATE」を[ENT]した時点で異常が無ければ「TIME」へ進みます。「TIME」を[ENT]した時点で異常が無ければ「DATE」「TIME」とも、変更されます。

C77.ai

図6.46 日時設定モードの操作フロー

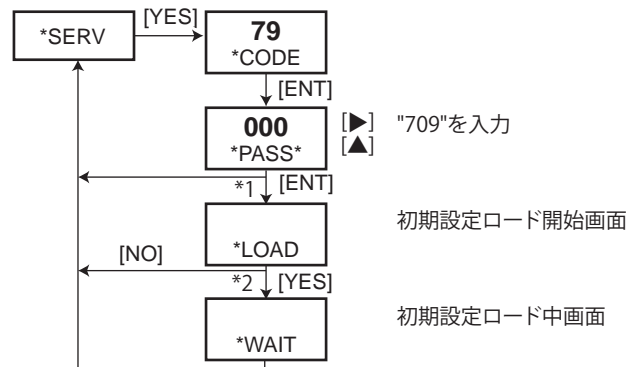
CODE79 初期設定ロードモード**注 意**

データを初期化します。通常は実行しないでください。

指定された領域のデータを一括して初期値に戻します。

実行するためにはパスワード "709" が必要です。

データの初期値は、巻末の「運転パラメータ設定控え」を参照してください。



*1: 入力されたパスワードが正しい場合に限り、*LOADへ展開します。間違っていた場合は、*SERVへ戻ります。

*2: “*LOAD”に[YES]すると、初期値のロードが実行され、実行中は“WAIT”表示となります。
ロードが完了すると、自動的に*SERVへ戻ります。

C79.ai

図6.47 初期設定ロードモードの操作フロー

注：自動洗浄あり（-A2または-A3）の場合は、初期設定ロード後に、CODE77日時設定モードで日時設定を必ず実施してください。

日時が正しく設定されていない場合、自動洗浄および自動校正は正常に動作しません。

7. 保 守

ここでは、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。

7.1 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 7.1 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 7.1 を目安に適切な周期で実施してください。

表7.1 点検周期の目安

点検・保守項目	実施周期
測定槽内の懸濁物の排出	適時
測定槽の掃除	1 週間
脱泡槽の洗浄	1 ヶ月
ランプ交換	1 年
濁度標準による校正	1 ヶ月
測定液による実液校正	適時
乾燥剤の点検および交換	6 ヶ月
電磁弁および各入出力の動作チェック	6 ヶ月
電磁弁の点検・交換	6 ヶ月
ゼロ濁度フィルタエレメントの交換	1 年
ヒューズの交換	1 年
配管の掃除	6 ヶ月
検出器および変換器の前面カバーの掃除	適時

7.2 保守時の変換器操作およびコントローラ操作

濁度計の保守を実施する場合、変換器を保守状態にする必要があります。以下の手順で、変換器を保守状態にしてください。

- (1) 変換器の [MODE] キーを押し、メッセージ表示部に『CALIB』が表示されていることを確認します。
- (2) [NO] キーを数回押して、メッセージ表示部に『HOLD』が表示されたことを確認後、[YES] キーを押し、ホールド選択モードにします。
- (3) メッセージ表示部に『HOLD』が点滅していることを確認後、[YES] キーを押し、保守状態（アナログ出力ホールド状態）にします。

注：「サービスレベル CODE66 200 番台異常レベル選択」において、「レベル 1：重故障」の設定になっているエラーコードは、HOLD 中であっても警報が動作し、サービスレベル CODE35 の設定値が出力されます。

詳しくは、P.8-1「表 8.2.2 エラー発生時の HOLD 値及び動作（保守状態）」および表 7.2.1 をご参照ください。

運用に沿った HOLD 方法を、以下より選択して設定してください。

表7.2.1 手動HOLD有効時に重故障が発生した場合の動作設定方法

重故障発生時動作 ※1		設定方法
FAIL接点	出力電流	
非励磁	CODE35 設定値	CODE66 でレベル 1 に設定。
非励磁	HOLD.ON 設定値	CODE35 を X:0（停止）に設定。CODE66 でレベル 1 に設定。
励磁	HOLD.ON 設定値	CODE35 を X:0（停止）に設定。CODE66 でレベル 2 へ設定。

※ 1：上記 (1) ~ (3) の操作で手動 HOLD を有効にした場合

注：セッティングレベルの SET HOLD（ホールドパラメータ設定モード）にて、アナログ出力のホールド機能停止 “*H.OFF” を選択した場合は、(2)、(3) の操作はできません。保守時に、アナログ出力をホールドする必要がある場合は、アナログ出力のホールド機能実行 “*H.ON” を選択してください。（工場出荷時の初期値は、アナログ出力のホールド機能実行 “*H.ON” になっています）

また、自動洗浄あり（-A2 または -A3）の場合は、電磁弁を手動で操作する必要があります。コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を ON にして、コントローラを手動操作状態にしてください。“MAN.SW.” を ON 時は、各手動操作スイッチの ON/OFF に従って、各電磁弁およびモータが動作します。

注：“MAN.SW.” を OFF 時は、各手動操作スイッチの ON/OFF は無視されて、自動シーケンスにしたがって動作します。



図7.1 コントローラスイッチ

保守を終了後、以下の手順で、コントローラおよび変換器および測定状態にしてください。

- (1) 自動洗浄あり（-A2 または -A3）の場合は、コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を OFF にして、コントローラを自動測定状態にしてください。
- (2) 変換器の [MODE] キーを押し、メッセージ表示部に『CALIB』が表示されていることを確認します。
- (3) [NO] キーを数回押し、メッセージ表示部に『HOLD』が表示されたことを確認後、[YES] キーを押し、アナログ出力ホールド選択モードにします。
- (4) メッセージ表示部に『HOLD』が点滅していることを確認後、[NO] キーを押し、保守状態（アナログ出力ホールド状態）を解除し、測定状態にします。

『HOLD』が消灯します。（6.1 (6) 参照）

注：作業前に、保守作業中のみ運用に沿った設定とするため、サービスレベル CODE66 または CODE35 の設定値を変更した場合は、設定を作業前の状態に復旧してください。

7.3 測定槽内の懸濁物の排出

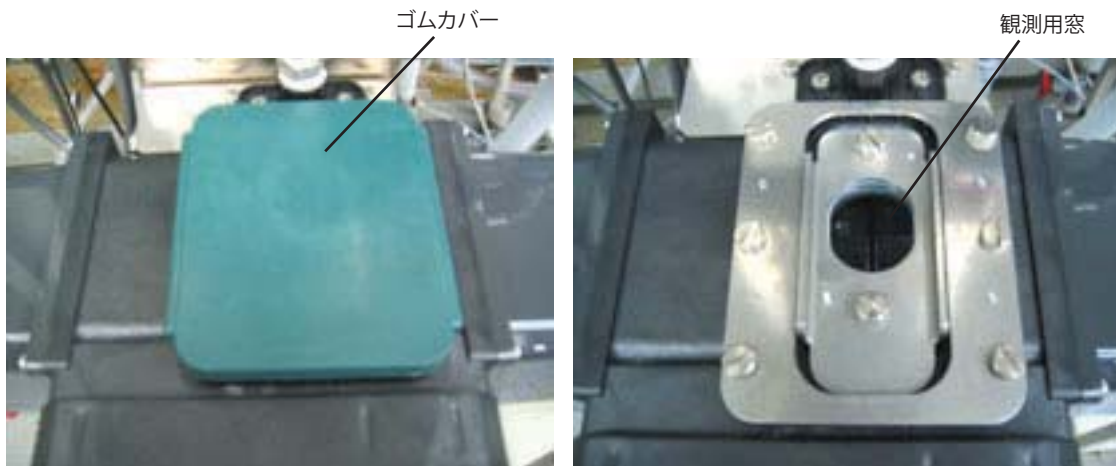
検出器の測定槽下部に沈殿した懸濁物を定期的に排出します。

自動洗浄あり（-A2 または -A3）の場合は、定期的に自動洗浄（沈殿物の排出）を行います。手動で自動洗浄を実行する場合は、オペレーションレベルの W.START（自動洗浄手動開始モード）で、洗浄を行います。

- (1) 自動洗浄を手動で実行します。
 - a. 変換器の [MODE] キーを押し、メッセージ表示部に “CALIB” が表示されていることを確認します。
 - b. メッセージ表示部に “W.START” が表示されるまで、[NO] キーを押します。
 - c. [YES] キーを押して、自動洗浄手動開始モードを選択します。
 - d. メッセージ表示部に “W. STRT” が表示されていることを確認し、[YES] キーを押して自動洗浄を開始します。
 - e. 自動洗浄が終了すると測定状態になります。
- (2) 終了

自動洗浄なし（-NN または -A1）の場合は、検出器上部のゴムカバーを取り外し、観測用窓から測定槽内を目視で確認し、沈殿物が認められるようでしたら、検出器排水口の排水バルブを 3 回以上繰り返し開き、沈殿物を排出してください。

- (1) 変換器を保守状態にします。（7.2 項参照）
- (2) 検出器上部のゴムカバーを取り外し、観測用窓から測定槽内に沈殿物が認められるか目視で確認します。



F0702.ai

図7.2 検出器上部

- (3) BV4（検出器排水バルブ）を開き、測定槽内の測定水を排水します。
- (4) BV4（検出器排水バルブ）を閉めます。
- (5) 汚れ具合に応じ、(3)、(4)の操作を3回以上繰り返します。
- (6) BV4（検出器排水バルブ）を閉め、観測用窓から測定槽内に測定水が満たされたことを目視で確認後、検出器上部のゴムカバーを装着します。
- (7) 変換器を測定状態にします。（7.2 項参照）
- (8) 終了

7.4 測定槽の掃除

検出器の測定槽部および測定窓部を付属の洗剤または中性洗剤で洗浄します。

- (1) 変換器を保守状態にします。（7.2 項参照）
- (2) 自動洗浄あり（-A2 または -A3）の場合は、コントローラの前面カバーを開き、“MAN. SW.” を ON にして、コントローラを手動操作状態にします。
- (3) 測定水を排水します。
 - ・ サンプリングなし（-NN）の場合
 - a. 検出器測定水入口の測定水供給バルブを閉じます。
 - b. 検出器排水口の排水バルブを開き、測定水を排水します。
 - ・ -A1 の場合
 - a. BV1（測定水供給バルブ）を閉じます。
 - b. BV4（検出器排水バルブ）を開き、測定水を排水します。
 - ・ -A2 または -A3 の場合
 - a. コントローラの手動操作スイッチ“SV1”を ON（励磁）にして SV1（測定水供給電磁弁）を閉じます。
 - b. BV4（検出器排水バルブ）を開き、測定水を排水します。
- (4) 検出器測定槽をゼロ濁度水で洗浄します。
 - a. 検出器にゼロ濁度水を供給します。
 - ・ サンプリング装置なし（-NN）の場合、検出器測定水入口のゼロ濁度水供給バルブを開き、ゼロ濁度水を供給します。
 - ・ -A1 の場合、BV2（ゼロ濁度水供給バルブ）を全開にし、ゼロ濁度水を供給します
 - ・ -A2 または -A3 の場合、コントローラの手動操作スイッチ“SV2”を ON にして SV2（ゼロ濁度水供給電磁弁）を開き、ゼロ濁度水を供給します。
 - b. BV4（検出器排水バルブ）を閉じます。

- c. 検出器測定槽が満杯になったら、BV4（検出器排水バルブ）を開き、ゼロ濁度水を排水します。
- d. b、c の操作を操作を 3 回以上繰り返し測定槽内を洗浄します。
- (5) BV4（検出器排水バルブ）を開いた状態にします。
- (6) 検出器上部のゴムカバーを取り外し、検出器のトップカバーを固定ねじ（6カ所）を緩めて、取りはずします。

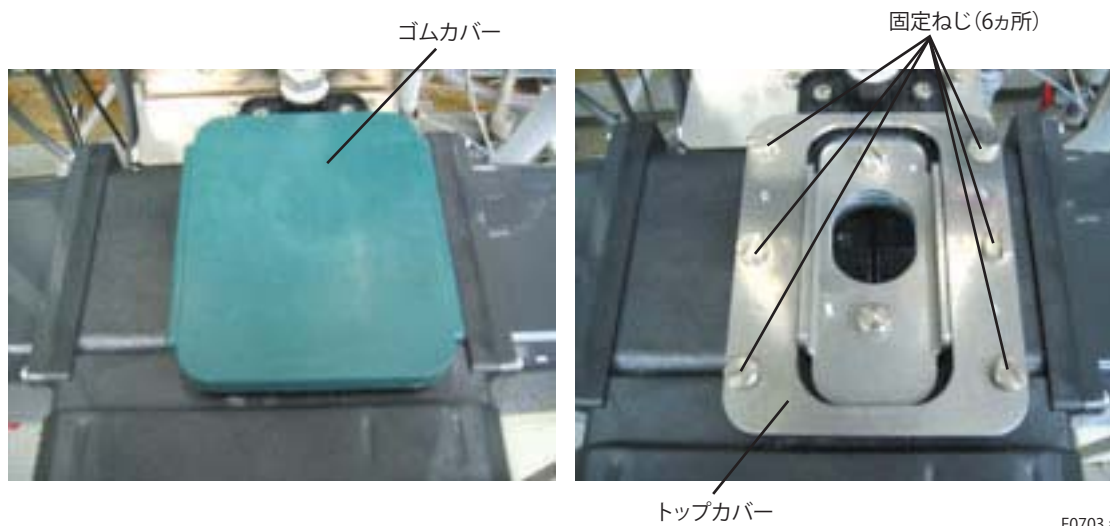


図7.3 検出器トップカバー

- (7) 検出器測定槽内部を、付属の洗剤または中性洗剤を含ませたスポンジ等で十分に洗浄します。次に測定窓部（2カ所：ガラス部）を、付属のブラシまたは、クリームクレンザ（商品名：ジフ等）を含ませたスポンジ等で十分に洗浄します。適宜、測定槽内にゼロ濁度水（または水道水）を供給、排水して、すすいでください。



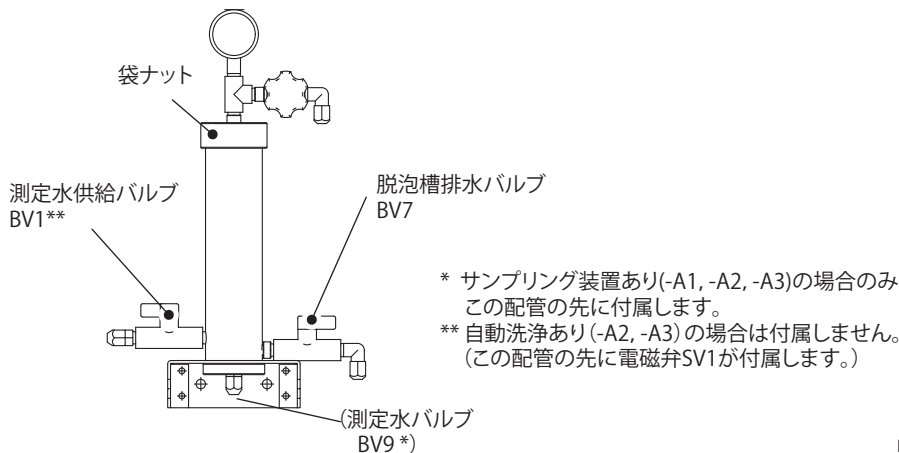
図7.4 検出器測定槽内部

- (8) トップカバーを元の位置にもどし、固定ねじ（6カ所）で固定します。また、ゴムカバーを元どおりに装着してください。
- (9) ゼロ濁度水を供給して測定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 (4) を参照してください。
- (10) 検出器に測定水を供給します
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) 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。

- ・ -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
コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を OFF にして、コントローラを自動測定状態にします。
- (11) 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。
- (12) 変換器を、測定状態にします。（7.2 項参照）
- (13) 終了

7.5 加圧脱泡槽の洗浄

加圧脱泡槽の洗浄について説明します。



F0705.ai

図7.5 当社脱泡槽

- (1) 変換器を保守状態にします。（7.2 項参照）
- (2) -A2 または -A3 の場合は、コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を ON にして、コントローラを手動操作状態にします。
- (3) 測定水の供給を止めます。
 - ・ サンプルなし (-NN) の場合（付加コード：/D4 指定時）
 - a. 脱泡槽測定水入口の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。
 - ・ -A1 の場合
 - a. BV9（測定水バルブ）を閉じます。
 - b. BV1（測定水供給バルブ）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. コントローラの手動操作スイッチ“SV1”を ON（励磁）にして SV1（測定水供給電磁弁）を閉じます。
- (4) 脱泡槽の測定水を排水します。
 - ・ サンプルなし (-NN) の場合（付加コード：/D4 指定時）
脱泡槽排水バルブ（BV7）を開き、測定水を排水します。
 - ・ サンプルあり (-A1、-A2 または -A3) の場合
BV7（脱泡槽排水バルブ）を開き、測定水を排水します。
- (5) 脱泡槽上部の蓋を袋ナットを緩めて外し、付属の洗剤または中性洗剤を含ませたブラシ等で脱泡槽内を掃除します。水道水を上部から注入して十分に汚れを洗い流します。

- (6) 掃除が終了しましたら、上部の蓋を元通りに取り付け、脱泡槽の排水口を閉めます。
 - ・ サンプリングなし (-NN) の場合 (付加コード: /D4 指定時)
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、脱泡槽排水バルブ (BV7) を閉じます。
 - ・ 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) を閉じます。
- (7) 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 (付加コード: /D4 指定時)
脱泡槽測定水入口の測定水バルブを開きます。
 - ・ サンプリング装置あり (-A1、-A2 または -A3) の場合
BV9 (測定水バルブ) を開きます。
- (8) 検出器に測定水を供給します。
 - ・ サンプリングなし (-NN) の場合 (付加コード: /D4 指定時)
測定水供給バルブ (BV1) を全開にします。
 - ・ -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
コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を OFF にして、コントローラを自動測定状態にします。
- (9) 変換器を、測定状態にします。(7.2 項参照)
- (10) 終了

7.6 ランプ交換

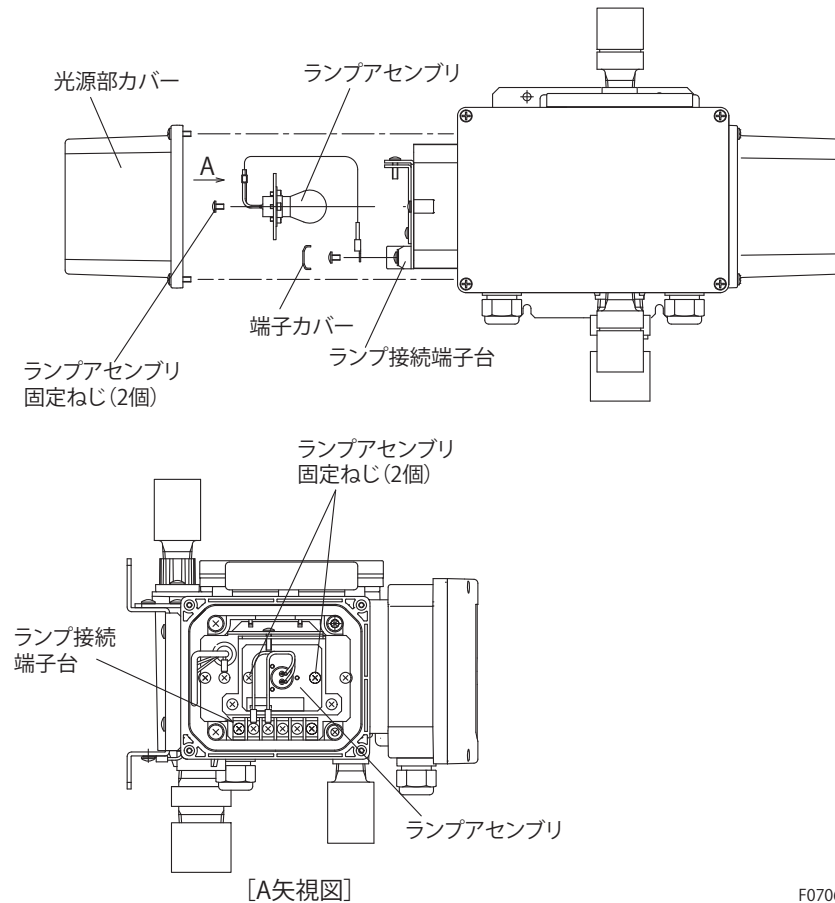
ランプ寿命は、通常 1 年以上ありますが、予防保全のため、1 年周期で交換することをお勧めします。(ランプによっては、1 年未満で寿命に至るものがあります。)

以下、ランプ交換方法について説明します。

- (1) TB700H 高感度透過散乱形濁度計への電源供給を停止します。
- (2) 検出器の左側面の光源部カバーを固定ねじ (4 カ所) を緩めて、取り外します。
- (3) ランプ接続端子を端子台から取り外し、固定ねじ (2 個) を緩めて、ランプアセンブリを取り外します。
- (4) ランプアセンブリを交換します。固定ねじ (2 個) を緩めて、ランプアセンブリを取り付け、ランプ接続端子を端子台 (LAMP) に接続します。
- (5) TB700H 高感度透過散乱形濁度計への電源を供給します。
- (6) ランプが点灯することを確認後、検出器の左側面の光源部カバーを固定ねじ (4 カ所) を締めて固定します。
- (7) <光軸確認方法>を参照して、光軸が合っているか確認してください。確認の結果、光軸調整が必要な場合は、<光軸調整方法>を参照して、光軸の調整を実施してください。
- (8) ランプ交換後、1 時間以上暖機運転を行い、7.7 項の校正 (ゼロ校正およびスパン校正) を実施します。
- (9) 終了

 注 意

ランプ交換時、通常は、ランプ固定ねじ以外（エナメルロックをしてあります。）は触らないようにしてください。光軸がずれてしまいます。光軸確認をして、光軸調整が必要になった場合は、指示に従い調整をしてください。

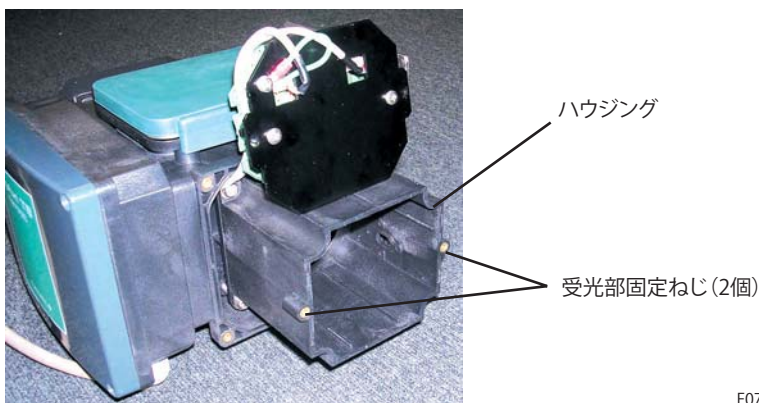


F0706.ai

図7.6 ランプ交換

<光軸確認方法>

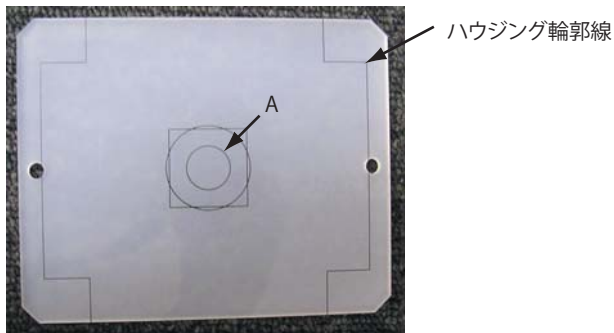
- (1) 検出器右側面の受光部カバーを、固定ねじ（4カ所）を緩めて、取り外します。
- (2) 受光部固定ねじ（2個）を緩めて受光部を取り外します。
- (3) 受光部固定用のハウジング上部に受光部を置き、光軸の確認を行います。



F0707.ai

図7.7 検出器受光部

- (4) 受光部を固定していた部分に、付属の光軸確認プレートを固定ねじ（2 個）で固定します。このとき、ハウジングの輪郭と光軸確認プレート上のハウジング輪郭線が一致するように固定します。



F0708.ai

図7.8 光軸確認プレート

- (5) 光束がパターン A（小さい円のライン）の内側にあり、外側にはみ出していないことを確認します。
- (6) 光束がパターンの外側にはみ出している場合は、<光軸調整方法>を参照して、続けて光軸調整を実施してください。光束がパターンの内側にある場合は、光軸確認プレートを取り外し、受光部を元通りに受光部固定ねじ（2 個）で固定します。
- (7) 検出器右側面の受光部カバーを元通りに固定ねじ（4 カ所）で固定します。
- (8) 終了

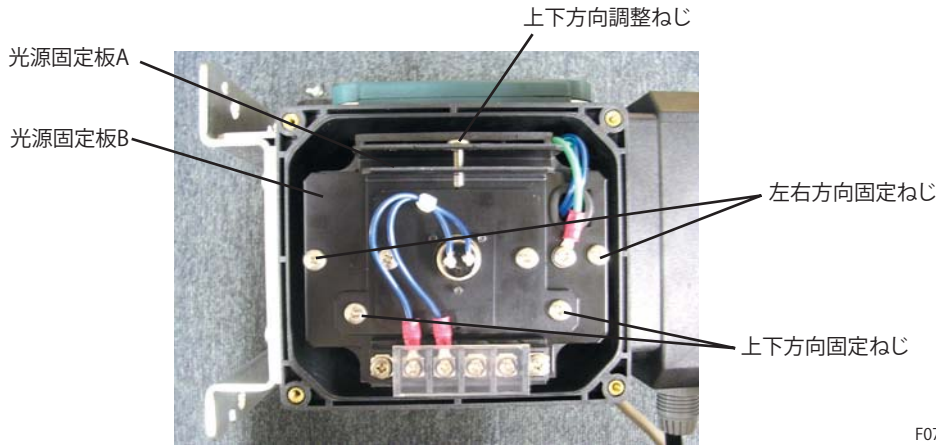
<光軸調整方法>



注 意

光軸調整を行う場合は、ランプアセンブリおよび光源部の固定板が高温になっているため、注意して作業を行ってください。一度、温度計の電源供給を停止して、ランプを消灯し、光源部が冷えてから、再度濁度計へ電源を供給し、光軸調整を行ってください。

- (1) 光束が、付属の光軸確認プレートのパターンの外側にはみ出している場合は、光軸確認に引き続き、光軸調整を行います。
- (2) 検出器左側面の光源部カバーを固定ねじ（4 カ所）を緩めて、取り外します。
- (3) 光束が、上下方向にはみ出している場合は、上下方向固定ねじ（2 個）を緩めてから（ねじは外さないでください）、光束がパターンの内側に入るように、上下方向調整ねじを回転させて、調整してください。調整後、上下方向固定ねじ（2 個）を、しっかりと固定します。
- (4) 光束が、左右方向または上下左右全ての方向に、はみ出している場合は、左右方向固定ねじ（2 個）を緩めてから（ねじは外さないでください）、光束が、左右方向で、パターンの内側に入るように、光源固定板 B を左右に動かして調整してください。調整後、左右方向固定ねじ（2 個）を、しっかりと固定します。次に (3) の調整方法で、上下方向の調整を行ってください。



F0709.ai

図7.9 光軸調整

- (5) 光軸調整終了後、光軸確認プレートを取り外し、受光部を元通りに、受光部固定ねじ（2個）で固定します。
- (6) 検出器右側面の受光部カバーおよび左側面の光源部カバーを元通りに取り付けます。
- (7) 光軸調整後、1時間以上暖機運転を行い、7.7項の調整（ゼロ校正およびスパン校正）を実施します。
- (8) 終了

注：一度光軸調整をしますと、出荷時ねじについているエナメルロックがはずれますので、次回以降のランプ交換時に光軸がずれないようにご注意ください。

7.7 濁度標準による校正

TB700Hの濁度標準による校正は、次の場合に実施します。

- ・ 初めて運転を開始するとき、および長時間運転を停止して、運転を再開するとき
- ・ ランプを交換したとき
- ・ 測定誤差が許容値を超えた場合
- ・ 定期的な保守（1ヶ月に1度）

濁度標準による校正には、ゼロ点を調整するゼロ校正とスパンを調整するスパン校正があります。それぞれの校正方法について、以下で説明します。なお、校正に使用する濁度標準については、1.3項濁度標準を参照してください。

7.7.1 ゼロ濁度水によるゼロ校正

ゼロ水を使用したゼロ校正について説明します。

[自動洗浄/自動ゼロ校正あり (-A3) の場合]

定期的に自動ゼロ校正を実行します。手動でゼロ校正を実行する場合は、オペレーションレベルのC.START（自動ゼロ校正手動開始モード）で、ゼロ校正を行います。

- (1) 自動ゼロ校正を手動で実行します。
 - a. 変換器の[MODE]キーを押し、メッセージ表示部に“CALIB”が表示されていることを確認します。
 - b. メッセージ表示部に“C.START”が表示されるまで、[NO]キーを押しします。
 - c. [YES]キーを押し、自動校正手動開始モードを選択します。

- d. メッセージ表示部に “ZERO” が表示されていることを確認し、[YES] キーを押してゼロ校正を選択します。
 - e. メッセージ表示部に “Z.STRT” が表示されていることを確認し、[YES] キーを押して自動ゼロ校正を開始します。
 - f. 自動洗浄および自動校正を実行し、終了すると測定状態になります。
- (2) 終了

[自動洗浄あり 自動ゼロ校正なし (-A2) の場合]

オペレーションレベルの W.START (自動洗浄手動開始モード) で洗浄後、ゼロ校正を行います。

- (1) 自動洗浄を手動で実行します。
 - a. 変換器の [MODE] キーを押し、メッセージ表示部に “CALIB” が表示されていることを確認します。
 - b. メッセージ表示部に “W.START” が表示されるまで、[NO] キーを押します。
 - c. [YES] キーを押して、自動洗浄手動開始モードを選択します。
 - d. メッセージ表示部に “W.STRT” が表示されていることを確認し、[YES] キーを押して自動洗浄を開始します。
 - e. 自動洗浄が終了すると測定状態になります。
- (2) 変換器を校正モード (保守状態) にします。
 - a. 変換器の [MODE] キーを押します。
 - b. メッセージ表示部に 『CALIB』 が表示されていることを確認し、[YES] キーを押して校正モードにします。
- (3) 測定水を排水します。
 - a. コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を ON にして、コントローラを手動操作状態にします
 - b. コントローラの手動操作スイッチ “SV1” を ON (励磁) にして SV1 (測定水供給電磁弁) を閉じます。
 - c. BV4 (検出器排水バルブ) を開き、測定水を排水します。
- (4) 検出器にゼロ濁度水を供給します。
 - a. コントローラの手動操作スイッチ “SV2” を ON にして SV2 (ゼロ濁度水供給電磁弁) を開き、ゼロ濁度水を供給します。
 - b. 検出器排水口からゼロ濁度水が排水されていることを確認後、BV4 (検出器排水バルブ) を閉じます。
 - c. ゼロ濁度フィルタをなじませるために、1～3 [l/min] の流量で、約 20 分程度ゼロ濁度水を流します。すでにゼロ濁度フィルタがなじんでいる場合は、10 [l] 程度流します。
- (5) 指示が安定していることを確認後、ゼロ濁度水の供給を止め、ゼロ校正を行います。
 - a. コントローラの手動操作スイッチ “SV2” を OFF にして SV2 (ゼロ濁度水供給電磁弁) を閉じます。
 - b. メッセージ表示部に 『STD.CAL』 が表示されていることを確認後、[YES] キーを押して、濁度標準校正を選択します。
 - c. メッセージ表示部に 『ZERO』 が表示されます。[YES] キーを押して、ゼロ校正を選択します。
 - d. メッセージ表示部に 『VALUE』 が表示されます。データ表示部の表示が、『0.000』であることを確認し、[ENT] キーを押します。
 - e. データ表示部全体が点滅して校正 (自動判定) を開始するので、しばらく待ちます。
注: 自動判定中に [ENT] キーを押すと強制的にゼロ校正 (自動判定) を終了します。強制終了する場合以外は、キー操作は行わないでください。
 - f. 校正 (自動判定) が完了すると、メッセージ表示部に 『CAL.END』 が表示されます。

- (6) BV4（検出器排水バルブ）を開き、ゼロ濁度水を排水します。
- (7) 検出器に測定水を供給します。
 - a. コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.”をOFFにして、コントローラを自動測定状態にします。
 - b. 検出器排水口から測定水が排水されるのを確認後、BV4（検出器排水バルブ）を閉じます。
- (8) 校正を終了し、変換器を測定状態にします。
 - a. メッセージ表示部に『CALEND』が表示されていることを確認し、[YES] キーを押します。
 - b. メッセージ表示部に『HOLD』が表示されたことを確認後、[NO] キーを押して保守状態（出力ホールド状態）を解除し、測定状態にします。

注：セッティングレベルのSET HOLD（ホールドパラメータ設定モード）にて、アナログ出力のホールド機能停止 “*H.OFF” を選択した場合は、bは表示されません。
- (9) 終了

[自動洗浄/自動校ゼロ正なし（-A1および-NN）の場合]

測定槽の洗浄後、ゼロ濁度水を流し、オペレーションレベルのSTD.CAL（濁度標準校正）モードのゼロ校正を行います。

- (1) 変換器を校正モード（保守状態）にします。
 - a. 変換器の [MODE] キーを押します。
 - b. メッセージ表示部に『CALIB』が表示されていることを確認し、[YES] キーを押して校正モードにします。
- (2) 測定水を排水します。
 - a. BV1（測定水供給バルブ）を閉じます。
 - b. BV4（検出器排水バルブ）を開き、測定水を排水します。
- (3) 検出器測定槽をゼロ濁度水で洗浄します。
 - a. BV2（ゼロ濁度供給バルブ）を全開にし、検出器にゼロ濁度水を供給します。
 - b. BV4（検出器排水バルブ）を閉じます。
 - c. 検出器測定槽が満杯になったら、BV4（検出器排水バルブ）を開き、ゼロ濁度水を排水します。
 - d. b、cの操作を操作を3回以上繰り返し測定槽内を洗浄します。
- (4) 検出器にゼロ濁度水を供給します。
 - a. 検出器排水口からゼロ濁度水が排水されていることを確認後、BV4（検出器排水バルブ）を閉じます。
 - b. ゼロ濁度フィルタをなじませるために、約20分程度ゼロ濁度水を流します。すでにゼロ濁度フィルタがなじんでいる場合は、10[|]程度流します。
- (5) 指示が安定していることを確認後、ゼロ濁度水の供給を止め、ゼロ校正を行います。
 - a. BV2（ゼロ濁度供給バルブ）を閉じ、ゼロ濁度水の供給を止めます。
 - b. メッセージ表示部に『STD.CAL』が表示されていることを確認します。
[YES] キーを押して、濁度標準校正を選択します。
 - c. メッセージ表示部に『ZERO』が表示されます。[YES] キーを押して、ゼロ校正を選択します。
 - d. メッセージ表示部に『VALUE』が表示されます。データ表示部の表示が、『0.000』であることを確認し、[ENT] キーを押します。
 - e. データ表示部全体が点滅して校正（自動判定）を開始するので、しばらく待ちます。
注：自動判定中に [ENT] キーを押すと強制的にゼロ校正（自動判定）を終了します。強制終了する場合以外は、キー操作は行わないでください。
 - f. 校正（自動判定）が完了すると、メッセージ表示部に『CALEND』が表示されます。
- (6) BV4（検出器排水バルブ）を開き、ゼロ濁度水を排水します。

- (7) 検出器に、測定水を検出器に供給します。
 - a. BV1（測定水供給バルブ）を全開にします。
 - b. 検出器排水口から測定水が排水されるのを確認後、BV4（検出器排水バルブ）を閉じます。
- (8) 校正を終了し、変換器を測定状態にします。
 - a. メッセージ表示部に『CALEND』が表示されていることを確認し、[YES] キーを押します。
 - b. メッセージ表示部に『HOLD』が表示されたことを確認後、[NO] キーを押して保守状態（出力ホールド状態）を解除し、測定状態にします。
注：セッティングレベルのSET HOLD（ホールドパラメータ設定モード）にて、アナログ出力のホールド機能停止 “*H.OFF” を選択した場合は、bは表示されません。
- (9) 終了

7.7.2 チェックプレートによるスパン校正

通常のスパン校正は、付属のチェックプレートを使用して、オペレーションレベルのSTD.CAL（濁度標準校正）モードのスパン校正（標準液またはチェックプレート）を行います。

チェックプレートは、当社でTB700H 高感度透過散乱形濁度計を濁度標準液で校正した後、に値付けされています。



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ので、当社にご連絡ください。

- (1) 変換器を校正モード（保守状態）にします。
 - a. 変換器の [MODE] キーを押し、メッセージ表示部に "CALIB" が表示されていることを確認します。
 - b. [YES] キーを押して校正モードにします。
- (2) -A2 または -A3 の場合は
コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を ON にして、コントローラを手動操作状態にします。
- (3) 測定水を排水します。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
 - a. 検出器測定水入口の測定水供給バルブを閉じます。
 - b. 検出器排水口の排水バルブを開き、測定水を排水します。
 - ・ -A1 の場合
 - a. BV1（測定水供給バルブ）を閉じます。
 - b. BV4（検出器排水バルブ）を開き、測定水を排水します。
 - ・ -A2 または -A3 の場合
 - a. コントローラの手動操作スイッチ “SV1” を ON（励磁）にして SV1（測定水供給電磁弁）を閉じます。
 - b. BV4（検出器排水バルブ）を開き、測定水を排水します。

- (4) 検出器測定槽をゼロ濁度水で洗浄します。
- a. 検出器にゼロ濁度水を供給します。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
検出器測定水入口のゼロ濁度水供給バルブを開き、ゼロ濁度水を供給します。
 - ・ -A1 の場合
BV2 (ゼロ濁度水供給バルブ) を全開にし、ゼロ濁度水を供給します
 - ・ -A2 または -A3 の場合
コントローラの手動操作スイッチ“SV2”を ON にして SV2 (ゼロ濁度水供給電磁弁) を開き、ゼロ濁度水を供給します。
 - b. BV4 (検出器排水バルブ) を閉じます。
 - c. 検出器測定槽が満杯になったら、BV4 (検出器排水バルブ) を開き、ゼロ濁度水を排水します。
 - d. b、c の操作を操作を 3 回以上繰り返し測定槽内を洗浄します。
- (5) チェックプレートセットします。チェックプレートが汚れている場合は、<チェックプレート掃除方法>を参照して、汚れを落してください。
- a. 排水バルブを開き、ゼロ濁度水を排水します。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
検出器排水口の排水バルブを開きます。
 - ・ サンプリング装置あり (-A1、-A2 および -A3) の場合
BV4 (検出器排水バルブ) を開きます。
 - b. 検出器上部のゴムカバーをとりはずした後、トップカバーの観測窓および窓部固定板を、固定ねじ (2 カ所) を緩めて取りはずします。

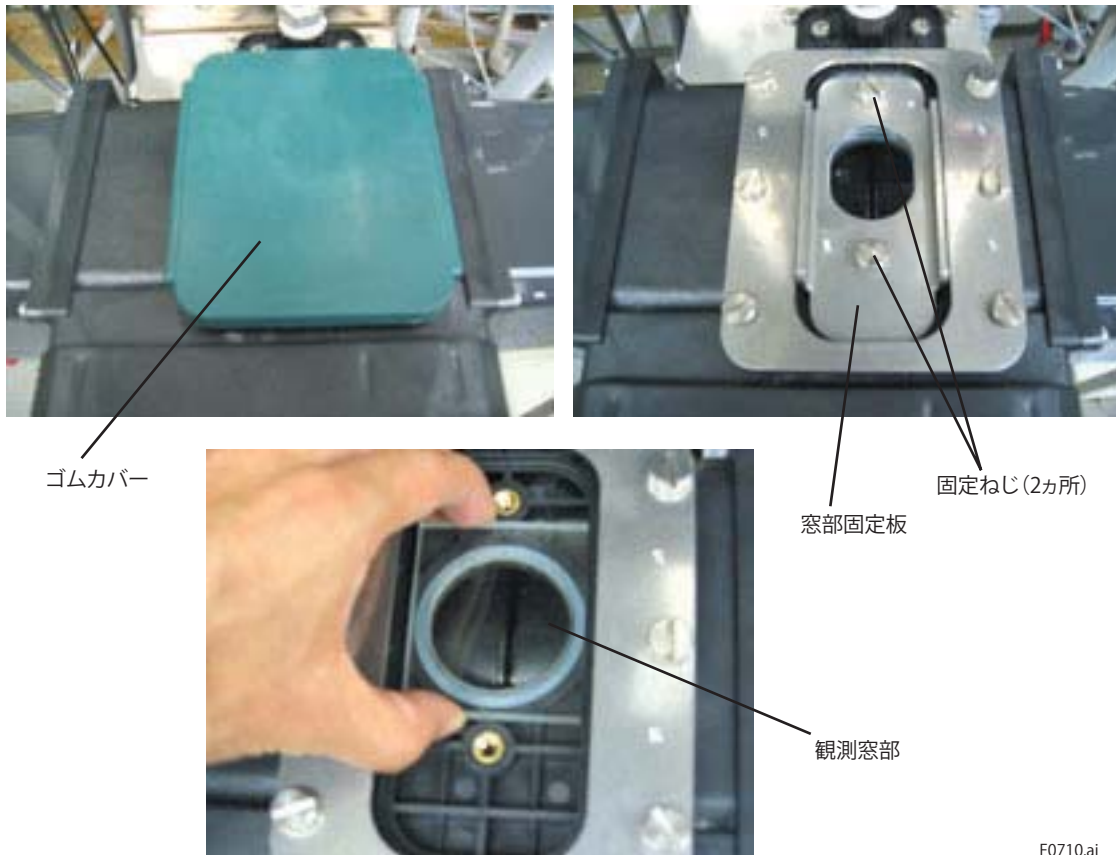


図7.10 検出器上部

F0710.ai

- c. チェックプレートを装着し、固定ねじ (2 カ所) でしっかりと固定します。



F0711.ai

図7.11 チェックプレート

- (6) ゼロ濁度水を供給します。
- a. 検出器にゼロ濁度水を供給します。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
検出器測定水入口のゼロ濁度水供給バルブを開きます。
 - ・ -A1 の場合
BV2 (ゼロ濁度水供給バルブ) を全開にします。
 - ・ -A2 または -A3 の場合
コントローラの手動操作スイッチ“SV2”を ON にして SV2 (ゼロ濁度水供給電磁弁) を開きます。
 - b. 検出器排水口からゼロ濁度水が排水されるのを確認後、排水バルブを閉じます。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
検出器排水口の排水バルブを閉じます。
 - ・ サンプリング装置あり (-A1、-A2 および -A3) の場合
BV4 (検出器排水バルブ) を閉じます。
 - c. ゼロ濁度フィルタをなじませるために、約 20 分程度ゼロ濁度水を流します。
すでにゼロ濁度フィルタがなじんでいる場合は、10[|]程度流します。
- (7) 指示が安定していることを確認後、ゼロ濁度水供給バルブを閉じ、スパン校正を行います。
- a. 検出器へのゼロ濁度水の供給を止めます。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合、検出器測定水入口のゼロ濁度水供給バルブを閉じます。
 - ・ -A1 の場合
BV2 (ゼロ濁度水供給バルブ) を閉じます。
 - ・ -A2 または -A3 の場合
コントローラの手動操作スイッチ“SV2”を OFF にして SV2 (ゼロ濁度水供給電磁弁) を閉じます。
 - b. メッセージ表示部に『STD.CAL』が表示されていることを確認します。
[YES] キーを押して、濁度標準校正を選択します。
 - c. メッセージ表示部に『ZERO』が表示されます。[NO] キーを押して、メッセージ表示部に『SPAN』が表示されたことを確認し、[YES] キーを押して、スパン校正を選択します。
 - d. メッセージ表示部に『VALUE』が表示されます。データ表示部の表示が、チェックプレートに記載されている値と同じであることを確認し、[ENT] キーを押します。

- e. データ表示部全体が点滅して校正（自動判定）を開始するので、しばらく待ちます。
注：自動判定中に [ENT] キーを押すと強制的に校正（自動判定）を終了します。強制終了する場合以外は、キー操作は行わないでください。
- 校正（自動判定）が完了すると、メッセージ表示部に『CAL.END』が表示されます。
- (8) チェックプレートを取り外します。（図 7.11 参照）
- a. 排水バルブを開き、ゼロ濁度水を排水します。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
検出器排水口の排水バルブを開きます。
 - ・ サンプリング装置あり (-A1、-A2 および -A3) の場合
BV4（検出器排水バルブ）を開きます。
 - b. チェックプレートを、固定ねじ（2 カ所）を緩めて取り外します。
 - c. 観測窓を元の位置にもどし、窓部固定板を固定ねじ（2 カ所）で、しっかりと固定します。また、ゴムカバーを元どおりに装着してください。
- (9) 検出器に測定水を供給します
- ・ サンプリング装置なし (- NN) 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。
 - ・ -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
コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を OFF にして、コントローラを自動測定状態にします。
- (10) 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。
- (11) 校正を終了し、変換器を測定状態にします。
- a. メッセージ表示部に "CAL.END" が表示されていることを確認し、[YES] キーを押します。
 - b. メッセージ表示部に "HOLD" が表示されていることを確認後、[NO] キーを押して保守状態（出力ホールド状態）を解除し、測定状態にします。
- (12) 終了

<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
表面にほこりがついている場合は、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。

7.7.3 濁度標準液によるスパン校正

通常のスパン校正は、付属のチェックプレートを使用して行いますが、濁度標準液でスパン校正を行う場合は、以下の手順で行ってください。

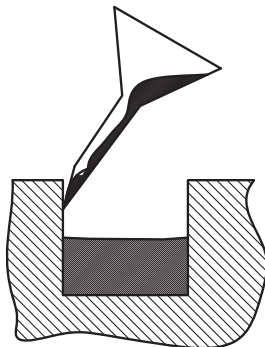
濁度標準液によるスパン校正は、オペレーションレベルの STD.CAL（濁度標準校正）モードのスパン校正（標準液またはチェックプレート）を行います。

校正用濁度標準液は、1.3 項 濁度標準を参照して準備してください。

校正用濁度標準液を使用する場合は、標準液調製時および測定槽への注入時に、気泡を巻き込まないように十分注意して行ってください。

- (1) サービスレベル CODE16（標準液 / チェックプレート選択モード）で、チェックプレート選択から標準液選択に変更します。
 - a. 変換器の [*] (SET UP) キーを 1 秒以上押し、セッティングレベルにします。
 - b. [NO] キーを数回押して、メッセージ表示部に "*SERV" が表示されたことを確認し、[YES] キーを押してサービスレベルにします。
 - c. メッセージ表示部に "*CODE" が表示されていることを確認し、[>] キーと [∧] キーを操作してデータ表示部を "16" に設定し、[ENT] キーを押します。
 - d. メッセージ表示部に "*CAL.TP" が表示されていることを確認し、[>] キーと [∧] キーを操作してデータ表示部を "0" に設定変更し、[ENT] キーを押します。
 - e. メッセージ表示部に "*SERV" が表示された状態（サービスレベル）であることを確認します。
- (2) 変換器を校正モード（保守状態）にします。
 - a. 変換器の [MODE] キーを押し、メッセージ表示部に "CALIB" が表示されていることを確認します。
 - b. [YES] キーを押して校正モードにします。
- (3) -A2 または -A3 の場合は、コントローラの前面カバーを開き、"MAN.SW." を ON にして、コントローラを手動操作状態にします。
- (4) 測定水を排水します。
 - サンプリング装置なし (-NN) の場合
 - a. 検出器測定水入口の測定水供給バルブを閉じます。
 - b. 検出器排水口の排水バルブを開き、測定水を排水します。
 - -A1 の場合
 - a. BV1（測定水供給バルブ）を閉じます。
 - b. BV4（検出器排水バルブ）を開き、測定水を排水します。
 - -A2 または -A3 の場合
 - a. コントローラの手動操作スイッチ "SV1" を ON（励磁）にして SV1（測定水供給電磁弁）を閉じます。
 - b. BV4（検出器排水バルブ）を開き、測定水を排水します。

- (5) 検出器測定槽をゼロ濁度水で洗浄します。
 - a. 検出器にゼロ濁度水を供給します。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
検出器測定水入口のゼロ濁度水供給バルブを開き、ゼロ濁度水を供給します。
 - ・ -A1 の場合
BV2 (ゼロ濁度水供給バルブ) を全開にし、ゼロ濁度水を供給します
 - ・ -A2 または -A3 の場合
コントローラの手動操作スイッチ "SV2" を ON にして SV2 (ゼロ濁度水供給電磁弁) を開き、ゼロ濁度水を供給します。
 - b. BV4 (検出器排水バルブ) を閉じます。
 - c. 検出器測定槽が満杯になったら、BV4 (検出器排水バルブ) を開き、ゼロ濁度水を排水します。
 - d. b、c の操作を操作を 3 回以上繰り返し測定槽内を洗浄します。
- (6) 校正用濁度標準液で、測定槽を共洗いします。
 - a. 検出器測定槽内のゼロ濁度水が排水されていることを確認し、BV4 (検出器排水バルブ) を閉じます。
 - b. 検出器上部のゴムカバーをとりはずします。トップカバーを固定ねじ (6 カ所) を緩めて取りはずします。
 - c. 検出器測定槽内に校正用濁度標準液を、ゆっくりと気泡が混入しないように注ぎ込んでください。校正用濁度標準液を検出器測定槽内の 9 割程度まで注ぎ込んだら、BV4 (検出器排水バルブ) を開き、校正用濁度標準液を排水します。
- (7) 校正用濁度標準液を測定槽に供給します。
 - a. BV4 (検出器排水バルブ) を閉じ、検出器測定槽内に校正用濁度標準液を、ロート等を使用して、ゆっくりと気泡が混入しないように注ぎ込んでください。また、このとき、ロートの外側に付いた汚れなどが標準液に混入しないように、ロートの先端部が液面に接しないように注意してください。



F0712.ai

図7.12 標準液の注ぎ方

- b. 校正用濁度校正液を検出器測定槽内の 9 割程度まで注ぎ込んだら、トップカバーを取り付け、固定ねじ (6 カ所) を締め付けしっかりと固定し、ゴムカバーを装着します。
- (8) 校正用濁度標準液を供給後、3 分 30 秒～4 分 30 秒で指示が安定しますので、このときにスパン校正を行います。
 - a. メッセージ表示部に "STD.CAL" が表示されていることを確認します。濁度表示値が安定していることを確認後、[YES] キーを押して濁度標準校正を選択します。
 - b. メッセージ表示部に "ZERO" が表示されます。[NO] キーを押して、メッセージ表示部に "SPAN" が表示されたことを確認し、[YES] キーを押して、スパン校正を選択します。
 - c. メッセージ表示部に "VALUE" が表示されていることを確認します。

- d. [>] キーを操作してデータ表示部の小数点位置を設定し、[ENT] キーを押して小数点位置を確定します。
例：“0.000”（濁度 2 度の校正用濁度標準液を使用する場合）
- e. 次に [>] キーと [八] キーを操作してデータ表示部の値を校正用濁度標準液の値に設定し [ENT] キーを押します。
例：“2.000”（濁度 2 度の校正用濁度標準液を使用する場合）
- f. データ表示部全体が点滅して校正（自動判定）を開始するので、しばらく待ちます。
注：自動判定中に [ENT] キーを押すと強制的に校正（自動判定）を終了します。強制終了する場合は、キー操作は行わないでください。
- g. 校正（自動判定）が完了すると、メッセージ表示部に "CAL.END" が表示されます。
- (9) BV4（検出器排水バルブ）を開き、校正用濁度標準液を排水します。
- (10) 検出器に測定水を供給します。検出器内に残った校正用濁度標準液が完全に入れかわるまで、少し時間が必要です。
- ・ サンプリング装置なし (-NN) 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。
 - ・ -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
コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を OFF にして、コントローラを自動測定状態にします。
- (11) 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。
- (12) 校正を終了し、変換器を測定状態にします。
- a. メッセージ表示部に "CAL.END" が表示されていることを確認し、[YES] キーを押します。
- b. メッセージ表示部に "HOLD" が表示されていることを確認後、[NO] キーを押して保守状態（出力ホールド状態）を解除し、測定状態にします。
注：セッティングレベルの SET HOLD（ホールドパラメータ設定モード）にて、アナログ出力のホールド機能停止 “*H.OFF” を選択した場合は、b. は、表示されません。
- (13) 終了

7.8 測定液による実液校正

測定液の濁度値は、被測定液の性状や濁度測定方式の違いによって、濁度標準による校正を行っても、手分析値と異なることがあります。測定液による校正は、被測定液の性状や濁度測定方式の違いを補正する機能で、被測定液を流した状態で、被測定液の手分析値に合わせこむ校正方法です。

測定液による実液校正は、次の場合に実施します。

- ・ 濁度標準による校正を行っても濁度計の指示値が手分析値と異なる場合
- ・ 季節等により、被測定液の性状が変化した場合

測定液による実液校正には、ゼロ点補正するゼロシフト校正と、感度補正するスパン校正があり、オペレーションレベルの SMP.CAL（実液校正）モードで校正を行います。

校正方法について説明します。

- (1) 被測定液を採取して、手分析し、被測定液の濁度値を求めておきます。
- (2) 変換器を校正モード（保守状態）にします。
 - a. 変換器の [MODE] キーを押し、メッセージ表示部に "CALIB" が表示されていることを確認します。
 - b. [YES] キーを押して校正モードにします。

- (3) -A2 または -A3 の場合は、コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を ON にして、コントローラを手動操作状態にします。
- (4) 測定水を排水します。
- ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
 - a. 検出器測定水入口の測定水供給バルブを開きます。
 - b. 検出器排水口の排水バルブを開き、測定水を排水します。
 - ・ -A1 の場合
 - a. BV1 (測定水供給バルブ) を閉じます。
 - b. BV4 (検出器排水バルブ) を開き、測定水を排水します。
 - ・ -A2 または -A3 の場合
 - a. コントローラの手動操作スイッチ “SV1” を ON (励磁) にして SV1 (測定水供給電磁弁) を閉じます。
 - b. BV4 (検出器排水バルブ) を開き、測定水を排水します。
- (5) 検出器測定槽をゼロ濁度水で洗浄します。
- a. 検出器にゼロ濁度水を供給します。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
検出器測定水入口のゼロ濁度水供給バルブを開き、ゼロ濁度水を供給します。
 - ・ -A1 の場合
BV2 (ゼロ濁度水供給バルブ) を全開にし、ゼロ濁度水を供給します。
 - ・ -A2 または -A3 の場合
コントローラの手動操作スイッチ “SV2” を ON にして SV2 (ゼロ濁度水供給電磁弁) を開き、ゼロ濁度水を供給します。
 - b. BV4 (検出器排水バルブ) を閉じます。
 - c. 検出器測定槽が満杯になったら、BV4 (検出器排水バルブ) を開き、ゼロ濁度水を排水します。
 - d. b、c の操作を操作を 3 回以上繰り返し測定槽内を洗浄します。
- (6) 検出器に測定水を供給します。
- ・ サンプリング装置なし (-NN) 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。
 - ・ -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
コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を OFF にして、コントローラを自動測定状態にします。
- (7) 5 分以上測定水を流し、指示が安定していることを確認後、実液校正を行います。
- a. メッセージ表示部に “STD.CAL” が表示されていることを確認します。
 - b. [NO] キーを押して、メッセージ表示部に “SMP.CAL” が表示されたことを確認し、[YES] キーを押して、実液校正を選択します。
 - c. メッセージ表示部に “ZERO” が表示されます。
 - ・ ゼロ点補正を行う場合は、[YES] キーを押して、ゼロシフト校正 (ゼロ点補正) を選択します。
 - ・ 感度補正を行う場合は、[NO] キーを押して、メッセージ表示部に “SPAN” が表示されたことを確認し、[YES] キーを押して、スパン校正 (感度補正) を選択します。
 - d. メッセージ表示部に “VALUE” が表示されていることを確認します。
 - e. [>] キーを操作してデータ表示部の小数点位置を設定し、[ENT] キーを押して小数点位置を確定します。
例：“0.000” (手分析値が 1.50 度の場合)

- f. 次に [>] キーと [^] キーを操作してデータ表示部の値を手分析値に設定し [ENT] キーを押します。
例: "1.500" (手分析値が 1.50 度の場合)
- g. データ表示部全体が点滅して校正 (自動判定) を開始するので、しばらく待ちます。
注: 自動判定中に [ENT] キーを押すと強制的に校正 (自動判定) を終了します。強制終了する場合以外は、キー操作は行わないでください。
- h. 校正 (自動判定) が完了すると、メッセージ表示部に "CALEND" が表示されます。
- (8) 校正を終了し、変換器を測定状態にします。
- a. メッセージ表示部に "CALEND" が表示されていることを確認し、[YES] キーを押します。
- b. メッセージ表示部に "HOLD" が表示されていることを確認後、[NO] キーを押して保守状態 (出力ホールド状態) を解除し、測定状態にします。
注: セッティングレベルの SET HOLD (ホールドパラメータ設定モード) にて、アナログ出力のホールド機能停止 "H.OFF" を選択した場合は、b. は、表示されません。
- (9) 終了

7.9 乾燥剤の点検および交換

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、窓ガラス部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。光源部および受光部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、軟らかくなっていないか確認してください。

なお、保守などで乾燥剤を一時的に取り出す場合は、吸湿能力の低下を防ぐため、密閉可能なビニール袋等に保管してください。

- (1) 変換器を保守状態にします。(7.2 項参照)
- (2) 検出器の左右側面の光源部カバーおよび受光部カバーを固定ねじ (4 カ所) を緩めて、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) 点検が終了しましたら、乾燥剤を所定の位置に収め、検出器の左右側面の光源部カバーおよび受光部カバーの固定ねじ (4 カ所) を締めて取り付けます。
- (5) 変換器を測定状態にします。(7.2 項参照)
- (6) 終了

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。

7.10 電磁弁および各入出力の動作チェック

濁度計に使用している電磁弁 (-A2 または -A3 の場合) は、可動部がありますので、6 ヶ月に 1 回程度、点検を行ってください。

本器は、電磁弁の動作確認を変換器の電磁弁 / モータテストモード (サービスレベル: CODE75) で実施することができます。

また、スタートアップや異常が発生した場合に、各入出力（アナログ出力、接点出力および接点入力）の動作および状態を、変換器のアナログ出力テストモード（サービスレベル：CODE71）、接点出力テストモード（サービスレベル：CODE72）および接点入力テストモード（サービスレベル：CODE73）で実施することができます。

7.10.1 アナログ出力の動作確認

変換器のアナログ出力テストモード（サービスレベル：CODE71）で、アナログ出力1端子とアナログ出力2端子の出力電流値をテスト等で確認します。

- (1) 変換器をアナログ出力テストモード（サービスレベルCODE71）にします。
 - a. 変換器の [*] (SET UP) キーを1秒以上押し、セッティングレベルにします。
 - b. [NO] キーを数回押して、メッセージ表示部に『*SERV』が表示されたことを確認し、[YES] キーを押してサービスレベルにします。
 - c. メッセージ表示部に『*CODE』が表示されていることを確認し、[>] キーと [∧] キーを操作してデータ表示部を“71”に設定して、[ENT] キーを押し、アナログ出力テストモードにします。
- (2) アナログ出力の動作確認（詳細は、図 6.42 アナログ出力テストモードの操作フローを参照してください）
 - a. メッセージ表示部に『*AO1.T』（アナログ出力1）または、『*AO2.T』（アナログ出力2）が表示されていることを確認します。
 - b. [NO] キーを押して、動作確認を行うアナログ出力（『*AO1.T』または『*AO2.T』）を選択して、[YES] キーを押します。
 - c. データ表示部に表示された電流値が、アナログ出力端子に出力されます。アナログ出力端子にテスト等を接続し、正常に動作しているか確認してください。
例：データ表示部に“02.4”が表示されている場合、アナログ出力端子に2.4mAが出力されます。
 - d. [ENT] キーを押すと、データ表示部の電流値が変わりますので、順次、アナログ出力値をテスト等で確認します。
 - e. 最後に、メッセージ表示部に『*END』が表示されます。
 - f. 続けて、もう一方のアナログ出力の動作確認を行う場合は、[NO] キーを押して、a～eの作業を繰り返して行います。アナログ出力の動作確認を終了する場合は、[YES] キーを押してください。
- (3) 変換器を測定状態にします。
 - a. メッセージ表示部に『*SERV』が表示されていることを確認し、[MODE] キーを押します。
 - b. メッセージ表示部に『HOLD』が表示されていることを確認後、[NO] キーを押して保守状態（出力ホールド状態）を解除し、測定状態にします。
注：セッティングレベルのSET HOLD（ホールドパラメータ設定モード）にて、アナログ出力のホールド機能停止 “*H. OFF” を選択した場合は、bは表示されません。
- (4) 終了

点検の結果、異常がある場合は、変換器の調整等が必要です。当社のサービスにご連絡ください。

7.10.2 接点出力の動作確認

変換器の接点出力テストモード（サービスレベル：CODE72）で、接点出力状態をテスト等で確認します。

- (1) 変換器を接点出力テストモード（サービスレベル：CODE72）にします。

- a. 変換器の [*] (SET UP) キーを 1 秒以上押し、セッティングレベルにします。
 - b. [NO] キーを数回押し、メッセージ表示部に『*SERV』が表示されたことを確認し、[YES] キーを押してサービスレベルにします。
 - c. メッセージ表示部に『*CODE』が表示されていることを確認し、[>] キーと [∧] キーを操作してデータ表示部を “72” に設定して、[ENT] キーを押し、接点出力テストモードにします。
- (2) 接点出力の動作確認（詳細は、図 6.43 接点出力テストモードの操作フローを参照してください）
- a. メッセージ表示部に『*DO.T1』（接点出力テスト画面 1）が表示されていることを確認します。
 - b. [>] キーと [∧] キーを操作して、データ表示部の各桁の値を 0（非動作）または 1（動作）に設定します。

データ表示部の各桁と各接点出力の対応

データ表示部	X.X.X.X.X.X
(桁 No.)	(1) (2) (3) (4) (5) (6)

桁 No.	接点出力種類
-------	--------

(1)	S1 接点出力
-----	---------

(2)	S2 接点出力
-----	---------

(3)	FAIL 接点出力
-----	-----------

(4)	レンジ A 接点出力 (RANGE.A-COM 間)
-----	----------------------------

(5)	レンジ B 接点出力 (RANGE.B-COM 間)
-----	----------------------------

(6)	レンジ C 接点出力 (RANGE.C-COM 間)
-----	----------------------------

- c. データ表示部の各桁に、1（動作）または 0（非動作）の値を設定した時点で、対応した接点が動作状態または非動作状態になります。各接点出力端子にテスト等を接続し、正常に動作しているか確認してください。
 - d. [ENT] キーを押すと、メッセージ表示部に『*DO.T2』（接点出力テスト画面 2）が表示されます。本接点出力は、内部回路用の接点出力テスト画面ですので、そのまま [ENT] キーを押して、接点出力テストモードを終了してください。
- (3) 変換器を測定状態にします。
- a. メッセージ表示部に『*SERV』が表示されていることを確認し、[MODE] キーを押します。
 - b. メッセージ表示部に『HOLD』が表示されていることを確認後、[NO] キーを押して保守状態（出力ホールド状態）を解除し、測定状態にします。
- 注：セッティングレベルの SET HOLD（ホールドパラメータ設定モード）にて、アナログ出力のホールド機能停止 “*H. OFF” を選択した場合は、b は表示されません。
- (4) 終了

点検の結果、異常がある場合は、変換器接点リレー等の交換が必要です。当社のサービスにご連絡ください。

7.10.3 接点入力の動作確認

変換器の接点入力テストモード（サービスレベル：CODE73）で、各接点入力の状態を確認します。

- (1) 変換器を接点出力テストモード（サービスレベル：CODE73）にします。
 - a. 変換器の [*] (SET UP) キーを 1 秒以上押し、セッティングレベルにします。
 - b. [NO] キーを数回押し、メッセージ表示部に『*SERV』が表示されたことを確認し、[YES] キーを押してサービスレベルにします。

- c. メッセージ表示部に『*CODE』が表示されていることを確認し、[>] キーと [∧] キーを操作してデータ表示部を “73” に設定して、[ENT] キーを押し、接点出力テストモードにします。
- (2) 接点出力の動作確認（詳細は、図 6.44 接点入力テストモードの操作フローを参照してください）
 - a. メッセージ表示部に『*DI.T』（接点入力テスト画面）が表示されていることを確認します。
 - b. データ表示部には、各接点入力の現在の状態を 0（非動作）または 1（動作）で表示します。
 データ表示部の各桁と各接点出力の対応
 データ表示部 X.X
 (桁 No.) (1)(2)
 桁 No. 接点出力種類
 (1) 接点入力 1 (IN1-COM 間)
 (2) 接点入力 2 (IN2-COM 間)
 - c. 該当する接点入力端子を非動作状態（開）または動作状態（閉）にした時に、データ表示部の値が、0（非動作）または 1（動作）になることを確認してください。
 - d. 動作確認が終了したら、[ENT] キーを押し、接点入力テストモードを終了してください。
- (3) 変換器を測定状態にします。
 - a. メッセージ表示部に『*SERV』が表示されていることを確認し、[MODE] キーを押します。
 - b. メッセージ表示部に『HOLD』が表示されていることを確認後、[NO] キーを押して保守状態（出力ホールド状態）を解除し、測定状態にします。
 注：セッティングレベルの SET HOLD（ホールドパラメータ設定モード）にて、アナログ出力のホールド機能停止 “*H. OFF” を選択した場合は、bは表示されません。
- (4) 終了

点検の結果、異常がある場合は、変換器接点リレー等の交換等が必要です。当社のサービスにご連絡ください。

7.10.4 電磁弁の動作確認

変換器の電磁弁／モータテストモード（サービスレベル：CODE75）で、各電磁弁の動作を確認します。

- (1) 変換器を接点出力テストモード（サービスレベル：CODE75）にします。
 - a. 変換器の [*] (SET UP) キーを 1 秒以上押し、セッティングレベルにします。
 - b. [NO] キーを数回押し、メッセージ表示部に『*SERV』が表示されたことを確認し、[YES] キーを押してサービスレベルにします。
 - c. メッセージ表示部に『*CODE』が表示されていることを確認し、[>] キーと [∧] キーを操作してデータ表示部を “75” に設定して、[ENT] キーを押し、電磁弁／モータテストモードにします。
- (2) 電磁弁の動作確認（詳細は、図 6.45 電磁弁／モータテストモードの操作フローを参照してください）
 - a. メッセージ表示部に『*VM.T1』（電磁弁／モータテスト画面）が表示されていることを確認します。
 - b. [>] キーと [∧] キーを操作して、データ表示部の各桁の値を 0（非動作）または 1（動作）に設定します。

データ表示部の各桁と各接点出力の対応

データ表示部 (桁 No.)	X . X . X . X . X . X (1) (2) (3) (4) (5) (6)
-------------------	--

桁 No.	電磁弁種類
(1)	SV1 (測定水供給電磁弁)
(2)	SV2 (ゼロ濁度水供給電磁弁)
(3)	SV3 (未使用)
(4)	SV4 (検出器排水電磁弁)
(5)	M1 (未使用)
(6)	M2 (未使用)

- c. データ表示部の各桁に、1 (動作) または 0 (非動作) の値を設定した時点で、対応した電磁弁が動作状態または非動作状態になります。各電磁弁が、正常に動作することを確認してください。
 - d. 動作確認が終了したら、[ENT] キーを押して、電磁弁 / モータテストモードを終了してください。
- (3) 変換器を測定状態にします。
- a. メッセージ表示部に『*SERV』が表示されていることを確認し、[MODE] キーを押します。
 - b. メッセージ表示部に『HOLD』が表示されていることを確認後、[NO] キーを押して保守状態 (出力ホールド状態) を解除し、測定状態にします。
- 注: セッティングレベルの SET HOLD (ホールドパラメータ設定モード) にて、アナログ出力のホールド機能停止 “*H. OFF” を選択した場合は、b は表示されません。
- (4) 終了

点検の結果、異常がある場合は、電磁弁の交換または、コントローラの接点リレーの交換等が必要です。点検および交換の詳細につきましては、7.11 項を参照してください。

7.11 電磁弁の点検・交換

電磁弁は、可動部がありますので耐用年数があります。7.10.4 項で示す電磁弁の動作チェック時に、電磁弁に漏れ発生していないか点検し、異常がある場合は、交換を実施してください。なお、電磁弁の点検時、接続コネクタや配管の漏れも点検してください。



注 意

電磁弁の点検・交換等の保守時に、測定水が電磁弁にかからないように注意して作業を実施してください。万が一、電磁弁に測定水がかかってしまった場合は、直ちに乾いた布等で拭き取ってください。

また、接続コネクタや配管の漏れを発見した場合も、電磁弁に測定水がかかっているかどうか確認し、乾いた布等で拭き取ってください。

点検する電磁弁には、以下のものがあります。

- SV1 : 測定水供給電磁弁
- SV2 : 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ヶ月に1回程度の周期で、点検してください。
これらの電磁弁の設置位置は、2.6項を参照してください。

[点検の要領]

各電磁弁に接続されているコネクタおよび配管から漏れないことを確認してください。コネクタ部分から漏れが発生している場合は、増し締めしてください。また、配管の劣化により、水漏れが発生している場合は、配管の交換を実施してください。
7.10.4項の手順で、各電磁弁を操作して、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。

7.12 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) 検出器にゼロ濁度水が供給されていないことを確認します。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
検出器測定水入口の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を閉じていることを確認します。
 - ・ -A1 の場合
BV2 (ゼロ濁度水供給バルブ) が閉じていることを確認し、NV1 (ゼロ濁度水バイパスバルブ) を閉じます。
 - ・ -A2 または -A3 の場合
SV2 (ゼロ濁度水供給電磁弁) が閉じていることを確認し、NV1 (ゼロ濁度水バイパスバルブ) を閉じます。
- (2) BV10 (水道水バルブ) と閉めて、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をご注意ください。)
- (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。
この時、漏水防止用のOリングを、はさまないように正しく装着してください。
- (7) 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。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
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。
 - ・ サンプリング装置あり (-A1、-A2 および -A3) の場合
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。
- (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) フィルタエレメントが十分になじんだら、ゼロ濁度水の流量調整を行います。
 - ・ サンプリング装置なし (-NN) の場合
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、ゼロ濁度水取出バルブを閉じます。

注：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。

- ・ サンプリング装置あり (-A1、-A2 および -A3) の場合
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。

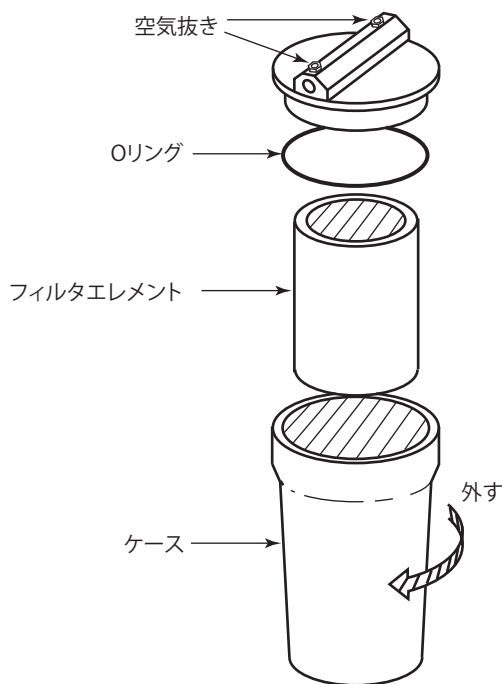
注：ゼロ濁度水のバイパス流量は、ビーカまたはメスシリンダで、排水量を一定時間計量し求めます。

(11) 終了

(注) 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 μ m と 0.2 μ m）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。ゼロ濁度フィルタ2（F2）がフィルタろ過粒度の細かい0.2 μ m用です。（2.5項、2.6項参照）



F0713.ai

図7.13 ゼロ濁度フィルタエレメント交換

7.13 ヒューズの交換

予防保全のため、1年周期で交換することをお勧めします。

- (1) TB700H 高感度透過散乱形濁度計への電源供給を停止します。
- (2) 検出器の前面カバーを固定ねじ（4本）を緩めて取り外します。
- (3) 検出器正面のヒューズホルダを取り外します（図7.14参照）。
- (4) ヒューズを交換します。
- (5) 検出器前面カバーを元通りに取り付けます。
- (6) TB700H 高感度透過散乱形濁度計への電源を供給します。
- (7) 電源供給後、30分以上暖機運転を実施し、通常運転を開始してください。
- (8) 終了

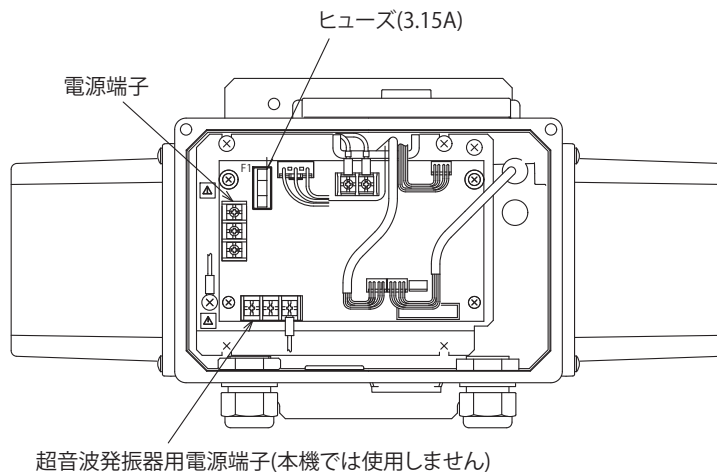


図7.14 ヒューズ交換

F0714.ai



警告

検出器の前面カバーを開く場合は、必ず TB700H 高感度透過散乱形濁度計本体の電源を切って、通電されていないことを確認してから作業を実施してください。また、通電中は絶対に端子に触れないでください。

7.14 配管の掃除

検出器～加圧脱泡槽の配管を外し、配管の掃除を行います。(図 7.5 参照)

- (1) 変換器を保守状態にします。(7.2 項参照)
- (2) -A2 または -A3 の場合は、コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を ON にして、コントローラを手動操作状態にします。
- (3) 測定水の供給を止めます。
 - ・ サンプリング装置無し (-NN) の場合 (付加コード：/D4 指定時)
 - a. 脱泡槽測定水入口の測定水バルブを閉じます。
 - b. 測定水供給バルブ (BV9) を閉じます。
 - ・ -A1 の場合
 - a. BV9 (測定水バルブ) を閉じます。
 - b. BV1 (測定水供給バルブ) 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. コントローラの手動操作スイッチ “SV1” を ON (励磁) にして SV1 (測定水供給電磁弁) を閉じます。
- (4) 脱泡槽の測定水を排水します。
 - ・ サンプリング装置無し (-NN) の場合 (付加コード：/D4 指定時)
 脱泡槽排水バルブ (BV7) を開き、測定水を排水します。
 - ・ サンプリング装置あり (-A1、-A2 または -A3) の場合
 BV7 (脱泡槽排水バルブ) を開き、測定水を排水します。
- (5) 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。
- (6) 掃除が終わったら、検出器～脱泡槽間の配管を元通りに戻し、脱泡槽の排水口を閉めます。
 - ・ サンプリング装置無し (-NN) の場合 (付加コード：/D4 指定時)
脱泡槽排水バルブ (BV7) を閉じます。
 - ・ サンプリング装置あり (-A1、-A2 または -A3) の場合
BV7 (脱泡槽排水バルブ) を閉じます。
 - (7) 脱泡槽に測定水を供給します。
 - ・ サンプリング装置無し (-NN) の場合 (付加コード：/D4 指定時)
脱泡槽測定水入口の測定水バルブを開きます。
 - ・ サンプリング装置あり (-A1、-A2 または -A3) の場合
BV9 (測定水バルブ) を開きます。
 - (8) 検出器に測定水を供給します。
 - ・ サンプリング装置無し (-NN) の場合 (付加コード：/D4 指定時)
測定水供給バルブ (BV1) を全開にします。
 - ・ -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
コントローラの前面カバーを開き、“MAN.SW.” を OFF にして、コントローラを自動測定状態にします。
 - (9) 変換器を、測定状態にします。(7.2 項参照)
 - (10) 終了

7.15 検出器および変換器の前面カバーの掃除

変換器前面カバーおよび検出器の前面カバーの材質は、ポリカーボネート樹脂です。また、変換器前面カバーの透明窓部の材質も耐候処理をされたポリカーボネート樹脂です。油類や有機溶剤の付着は、曇りやクラッキングを生じさせることがありますので、付着した汚れは、水を含ませたティッシュペーパーや柔らかな布で拭き取ってください。落ちにくい汚れの場合は、付属の洗剤または中性洗剤を含ませたティッシュペーパーや柔らかな布で汚れを落とした後、水に濡らしたティッシュペーパーや柔らかな布で、十分に拭き取ってください。



注 意

変換器および検出器の前面カバー (透明窓部を含む) の掃除に、有機溶剤 (エタノール、アセトン等) を使用しないでください。有機溶剤を使用すると、曇りやクラッキングを生じることがあります。

7.16 補用品

本器には補用品があります。表には推奨交換周期を示します。本表は、予防保全を実施する推奨交換周期を設定しており、偶発故障に対する保証を示すものではありません。また推奨交換周期は、フィールド実績などにより変更する場合があります。

表7.2 補用品一覧

品名	部品番号	備考	推奨交換周期 *1
ランプアセンブリ	K9657TK		1回/年 *2
1 μm フィルタ	K9008ZD		1回/年
0.2 μm フィルタ	K9726EH		1回/年
ヒューズ	A1113EF	3.15A、1ヶ	1回/年
乾燥剤	K9657RJ	4ヶ	1回/年 *3

*1 交換周期はアプリケーションにより異なります。

*2 ランプ寿命 (E203) またはランプ輝度異常 (E204) が発生した場合は、原因を確認後、必要に応じてランプ交換してください。

*3 測定液の温度が低く、周囲温湿度が高くなる環境 (たとえば屋外における盤内設置など) では、1回/6ヶ月を推奨します。

Blank Page

8. トラブルシューティング

変換器、検出器に異常が発生した場合には、自己診断機能により異常を検出し、FAIL ランプを点灯、LCD の FAIL を表示、エラー番号を表示して、異常発生を知らせます。エラー番号により、異常の内容を確認し、8.1 項の各項目にしたがって点検してください。

また、自己診断機能ではチェックできない指示不良が起こる場合も考えられます。FAIL ランプは点灯しないが指示不良などが発生する場合は、8.2 項の項目を参照して点検してください。

点検には DC/AC 電圧、DC 電流、抵抗が測定できるテスター等をご用意ください。

点検の結果、部品交換、修理が必要な場合、または異常箇所が特定できない場合は、弊社にご連絡ください。

8.1 FAILランプが点灯する場合

測定中に FAIL ランプが点灯する場合は、表示されるエラー番号を確認し、各番号に応じて点検を行ってください。

エラー番号とその内容については、表 8.4 を参照してください。

エラー番号は、その重要度により、100 番台、200 番台、300 番台に分けてあります。200 番台と 300 番台については、エラー検知の停止 / 実行の選択ができるものもあります。(CODE66、67)

エラー発生後の動作を障害の程度により、レベル 1 (重障害)、レベル 2 (中障害)、レベル 3 (軽障害) に分類し、100 番台はレベル 1、300 番台はレベル 3 に固定されていますが、200 番台についてはレベル 1 とレベル 2 の選択ができます。(CODE66)

表8.1 エラーのレベル

エラーコード	エラー検知の停止 (CODE)	エラーのレベル選択		
		レベル1	レベル2	レベル3
100 番台	不可	○ (固定)	×	×
201, 202	可 (CODE66)	○ (初期設定)	○	×
203 ~ 206	可 (CODE66)	○	○ (初期設定)	×
301 ~ 307	可 (CODE67)	×	×	○ (固定)
321, 322, 351, 352	不可	×	×	○ (固定)

表8.2.1 エラー発生時HOLD値の状態及び動作 (測定状態)

Errのレベル	エラー発生時出力 (*1)	FAILランプ	FAIL接点	LCD FAIL	濁度上下限警報 (*2)
レベル 1	CODE35 設定値が有効	点灯	非励磁	点灯	停止
レベル 2	測定値 (HOLD しない)	消灯	励磁	点灯	実行
レベル 3	測定値 (HOLD しない)	消灯	励磁	点滅	実行

表8.2.2 エラー発生時HOLD値の状態及び動作 (保守状態)

Errのレベル	エラー発生時出力 (*1)	FAILランプ	FAIL接点	LCD FAIL	濁度上下限警報 (*2)	校正中に発生
レベル 1	CODE35 設定値が有効	点灯	非励磁	点灯	停止	中止 (*3)
レベル 2	SET HOLD 設定値が有効 (H.ON 時)	消灯	励磁	点灯	実行	継続
レベル 3	SET HOLD 設定値が有効 (H.ON 時)	消灯	励磁	点滅	実行	継続

- *1: CODE35 (異常発生時出力ホールドパラメータ設定) のホールド機能「停止 / 実行」で "1: 実行" の場合
 *2: CODE40 または 41 (接点出力機能選択) で "1: 上下限" かつ CODE51 (上下限警報点設定機能) の「停止 / 実行」"1: 実行" の場合
 *3: シーケンス洗浄中 ("WASH" 表示) に発生した場合は、洗浄動作終了まで行い、その後に校正が予定されていても校正は開始せず、緩和 (WAIT) 状態となります。(洗浄動作終了後、緩和待ち中に [MODE] キーを押すと、即、緩和 (WAIT) 状態となります。
 シーケンス校正中 ("CAL" 表示) に発生した場合は、校正動作を中断し、緩和 ("WAIT") へ移行します。緩和中 ("WAIT" 表示) に発生した場合は、緩和終了まで行います。
 校正モードの自動判定中に発生した場合は、"CALEND" 画面に移行します。

(1)E101 (フラッシュメモリ異常)、E102 (EEPROM異常)、E103 (RAM異常)、E104 (ADコンバータ異常)

操作・点検方法	異常箇所と処置
電源を OFF/ON してみます。	再度エラーが発生する場合は、メモリ等の異常が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(2)E201 (入力電圧異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
念のため、検出器の出力電圧が $-0.15 \sim 1.2V$ の範囲を超えているものがあるか確認します。 サービス CODE02 で入力電圧 (IN1、IN2) を確認します。	検出素子、プリアンプ、アンプ、AD 変換器等の異常が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(3)E202 (断線または検出素子異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
念のため、検出器の出力電圧が PD チェック電圧より低いものがあることを確認します。 サービス CODE02 で入力電圧 (IN1、IN2) を確認します。	
光源部分のカバーを外して、ランプが点灯しているか確認します。	点灯している場合は、検出素子、プリアンプ、アンプ、AD 変換器等の異常が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。
ランプが点灯していない場合には、検出器の前面カバーを開け、端子 TM3 で DC 電圧を測定します。(図 3.11 参照)	電圧が $3.5 \pm 0.1VDC$ である場合、ランプの断線が考えられます。TM3 から配線を外して両端の抵抗を測定し、ランプの断線を確認します。 ⇒予備のランプと交換してください。 電圧が $3.5V$ より大幅に低い場合、検出素子、プリアンプ、アンプ、AD 変換器等の異常が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(4)E203 (ランプ寿命) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
念のため、透過光受光素子入力電圧 (IN1) がランプ寿命チェック電圧より低いことを確認します。 ランプ電圧を、検出器の前面カバーを開け、端子 TM3 で測定し、 $3.5 \pm 0.1VDC$ であることを確認します。(図 3.11 参照)	ランプ寿命 (断線) に近い状態です。 ⇒予防保全の目的で、予備のランプに交換することをお勧めします。 ランプ電圧が範囲外の場合は、ボードの不良が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(5)E204 (ランプ輝度異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
念のため、透過光受光素子入力電圧 (IN1) がランプ輝度チェック電圧より低いことを確認します。ランプ電圧を、検出器の前面カバーを開け、端子 TM3 で測定し、 3.5 ± 0.1 V DC であることを確認します。(図 3.11 参照)	測定誤差が生じる程度に、ランプ輝度が低下した状態です。 ⇒ゼロ・スパン校正を行ってください。また、予備のランプを準備してください。 ランプ電圧が範囲外の場合は、ボードの不良が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(6)E205 (校正異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
エラーコード (E3**) を確認します。	E301 ~ E307、E321 または E322 のいずれかが発生中です。 ⇒各エラーコードの項に従って処置します。

(7)E206 (バッテリー残量なし) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
サービスレベル CODE77 で現在の日時を設定します。	時計用のバッテリーの残量がなくなった状態です。通常運転時 (通電時) は、濁度計の供給電源で時計は動作しますので問題ありません。 ⇒濁度計の電源 OFF 後に再通電すると同じエラーが発生します。再度 CODE77 で日時設定してください。 ⇒バッテリーの交換修理をご依頼ください。

(8)E301 (濁度ゼロ校正係数A異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
ラボ濁度計で、ゼロ水を調べます。	ゼロ水の濁度が高い場合、ゼロフィルタのエレメントが不良です。 ⇒ゼロフィルタのエレメントを交換し、再度ゼロ校正を実施します。
ゼロ水が正常な場合、セル内の窓の汚れや結露を観察します。	窓に汚れや気泡が付着したり、結露が生じると、測定誤差を生じます。 ⇒洗剤で窓を洗浄し、再度ゼロ校正を実施します。 ⇒乾燥剤を点検し、不良ならば交換します。

(9)E302 (濁度スロープSL異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
ラボ濁度計で、ゼロ水を調べます。	ゼロ水の濁度が高い場合、ゼロフィルタのエレメントが不良です。 ⇒ゼロフィルタのエレメントを交換し、再度ゼロ校正を実施します。
ゼロ水が正常な場合、セル内の窓の汚れを観察します。	窓に汚れや気泡が付着すると、測定誤差を生じます。 ⇒洗剤で窓を洗浄し、再度ゼロ校正を実施します。
ランプ電圧を、検出器の前面カバーを開け、端子 TM3 で測定し、 3.5 ± 0.1 V DC であることを確認します。(図 3.11 参照)	ランプ電圧が範囲内の場合は、ランプ輝度の低下が考えられます。 ⇒予備のランプと交換してください。 ランプ電圧が範囲外の場合は、ボードの不良が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(10) E303 (濁度チェックプレート異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
チェックプレートの表示値とサービスCODE17の値が一致しているか確認します。	チェックプレートの値が正しく設定されていないと、校正誤差が生じます。 ⇒チェックプレートの表示値をCODE17に入力します。
チェックプレートに傷や汚れがないか確認します。	傷があると正しく校正ができません。 ⇒弊社にご連絡ください。 汚れがあると正しく校正ができません。 ⇒水で洗い流すか、中性洗剤で洗浄してください。
セル内の窓の汚れを確認します。	窓に汚れや気泡が付着すると、測定誤差を生じます。 ⇒洗剤で窓を洗浄し、再度校正を実施します。
ランプ電圧を、検出器の前面カバーを開け、端子TM3で測定し、 3.5 ± 0.1 VDCであることを確認します。(図 3.11 参照)	ランプ電圧が範囲内の場合は、ランプ輝度の低下が考えられます。 ⇒予備のランプと交換してください。 ランプ電圧が範囲外の場合は、ボードの不良が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(11) E304 (濁度ゼロ補正係数B異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
ゼロシフト可能な範囲内で校正を行ったか確認します。	校正が可能な濁度範囲は、 $-9 \sim 9$ 度です。 ⇒この範囲内で校正を実行します。

(12) E305 (濁度感度補正係数K異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
スパン校正が可能な範囲内で校正を行ったか確認します。	校正が可能な補正係数の範囲は、 $0.25 \sim 4$ です。 ⇒この範囲内で校正を実行します。

(13) E306 (濁度基準感度S0異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
ラボ濁度計で、校正液を調べます。	校正液が所定の濁度でない場合、校正誤差が生じます。 ⇒校正液を作り直して、再度スパン校正を実施します。
校正液が正常な場合、セル内の窓の汚れを観察します。	窓に汚れや気泡が付着すると、測定誤差を生じます。 ⇒洗剤で窓を洗浄し、再度校正を実施します。
ランプ電圧を、検出器の前面カバーを開け、端子TM3で測定し、 3.5 ± 0.1 VDCであることを確認します。(図 3.11 参照)	ランプ電圧が範囲内の場合は、ランプ輝度の低下が考えられます。 ⇒予備のランプと交換してください。 ランプ電圧が範囲外の場合は、ボードの不良が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(14) E307 (濁度応答時間異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
検出器セル内に校正液を供給後、指示値の変化を見ます。	指示値の変化が激しいときに校正を開始すると、エラーの発生する可能性があります。 ⇒指示値が安定していることを確認して、再度校正を実行します。 ⇒再度校正液を供給し、指示値が安定してから校正を実行します。



注 意

ランプ交換後は、1 時間以上慣らし運転を行ってから、ゼロ・スパン校正を行ってください。

8.2 FAILランプが点灯しない場合

自己診断機能で検出できない指示不良が発生した場合は、表 8.3 を参考に点検してください。

表8.3 不良現象と原因、対策

不良現象	推測原因	点検、処置
濁度指示の触れ幅が大きい	測定水の濁質によって、指示が振れることがあります。	時定数を大きくします。
濁度指示が突変する	気泡の影響	検出器出口側のバルブを絞って、流量を少なくします。 時定数を大きくします。 気泡対策機能 (CODE08) を ON にします。
濁度指示がドリフトする	検出器セル内の汚れ ガラス窓への気泡の付着 ガラス窓上の結露	ガラス窓およびセル内壁の洗浄を行います。 2 度以下の高感度測定において、影響が顕著に出ます。 気泡がつきにくいように、ガラス表面を洗浄します。 検出器出口側のバルブを絞って、流量を少なくします。 乾燥剤が吸湿飽和すると、発生する可能性があります。 乾燥剤を点検し、交換します。

8.3 エラーコード一覧

表8.4 エラーコード一覧 (100番台、200番台)

No.	エラー名称	検出条件	発生条件	復帰条件
E101	フラッシュメモリ異常	電源 On 時	フラッシュメモリの SUM 値演算結果が、5 回連続プログラム内 SUM 値と不一致	電源 Off/On し、発生条件が消滅。
E102	EEPROM 書込異常	すべてのモード	EEPROM にデータ書込後にベリファイを行い、3 回連続書込を失敗	
E103	RAM 異常	電源 On 時	RAM 領域異常 (3 回連続)	
E104	AD コンバータ異常	すべてのモード	AD コンバータ異常 (3 回連続)	
E201	入力電圧異常	すべてのモード	入力電圧 IN1, IN2 いずれかの値が、-0.15 ~ 1.2 (固定値) [V] の範囲外 (異常値を含む) を 5 秒間連続	発生条件消滅が 5 秒間連続で解除。 ただし【YES】/【NO】キー押下時にエラーコード表示画面消去と同時に異常発生中でもいったん解除する。
E202	断線または検出素子異常	すべてのモード	入力電圧 IN1, IN2 いずれかの値 < PD チェック電圧 [V] が 5 秒間連続	
E203	ランプ寿命	ゼロ校正係数 A 書換タイミング (E301 発生時を除く) *1	ゼロ校正自動判定中の入力電圧 IN1 < ランプ寿命チェック電圧 [V] が 5 秒間連続 (ただし E301 発生時には検出しない) ゼロ校正係数 A の書換えはそのまま実行される。	
E204	ランプ輝度異常	ゼロ校正係数 A 書換タイミング (E301 発生時を除く) *1	ゼロ校正自動判定中の入力電圧 IN1 < ランプ輝度チェック電圧 [V] が 5 秒間連続 (ただし E301 発生時には検出しない) ゼロ校正係数 A の書換えはそのまま実行される。	
E205	校正異常	E301 ~ 307、E321、E322 発生タイミング	E301 ~ E307、E321、E322 のいずれかが発生中	発生条件消滅時に解除。 ただし【YES】/【NO】キー押下時にエラーコード表示画面消去と同時に異常発生中でもいったん解除する。
E206	バッテリー残量なし	電源 ON 時 (自動洗浄あり (-A2, -A3) の場合のみ)	変換器の時計用バッテリーの残量がなくなった場合に発生します。	CODE77-時刻設定画面で日時を設定して解除する。

表8.4 エラーコード一覧 (300番台)

No.	エラー名称	検出条件	発生条件	復帰条件
E301	濁度ゼロ校正係数 A 異常	濁度ゼロ校正 (ゼロ水) 時	ゼロ校正 (ゼロ水) により新たに決定された濁度ゼロ校正係数 A 値が -1 ~ 5 を外れた場合または新たに決定されたリニアライズテーブルの各座標値が -99999 ~ 999999 を外れた場合	発生条件消滅時に解除。 ただし【YES】/【NO】キー押下時にエラーコード表示画面消去と同時に異常発生中でもいったん解除する。
E302	濁度スロープ SL 異常	濁度スパン校正 (標準液) 時	スパン校正 (標準液) により新たに決定された濁度スロープ SL 値が 25 ~ 200[%] を外れた場合または新たに決定されたリニアライズテーブルの各座標値が -99999 ~ 999999 を外れた場合	
E303	濁度チェックプレート異常	濁度スパン校正 (チェックプレート) 時	スパン校正 (チェックプレート) により新たに決定された濁度スロープ SL 値が 50 ~ 150[%] を外れた場合または新たに決定されたリニアライズテーブルの各座標値が -99999 ~ 999999 を外れた場合	
E304	濁度ゼロ補正係数 B 異常	濁度ゼロシフト校正時	ゼロシフト校正により新たに決定された濁度ゼロ補正係数 B 値が、-9 ~ 9[濁度単位] を外れた場合	
E305	濁度感度補正係数 K 異常	濁度スパン校正 (感度補正) 時	スパン校正 (感度補正) により新たに決定された濁度感度補正係数 K 値が、許容範囲 0.25 ~ 4 を外れた場合	
E306	濁度基準感度 S0 異常	濁度基準感度校正時	基準感度校正により新たに設定する濁度基準感度 S0 値が許容範囲 0.0001 ~ 2000 を外れた場合または新たに決定されたリニアライズテーブルの各座標値が -99999 ~ 999999 を外れた場合	
E307	濁度応答時間異常	濁度各校正時 (すべての校正)	自動判定時間経過までの間に、濁度の自動判定が完了しなかった場合	
E321	通信異常	校正 / 洗浄コントローラまたは PC との通信時	校正 / 洗浄コントローラまたは PC との通信において、いずれかの通信異常が発生した場合 校正 / 洗浄コントローラの手動 / 自動切替スイッチが手動の状態、セッティングレベル / サービスレベルから測定画面に復帰した場合 (自動校正 / 洗浄機能有効時のみ) 校正 / 洗浄コントローラでは 5 回連続して初めて異常とする	次回通信時に復帰していても解除。 ただし【YES】/【NO】キー押下時にエラーコード表示画面消去と同時に異常発生中でもいったん解除する。
E322	校正 / 洗浄コントローラ異常	校正 / 洗浄コントローラとの通信時	シーケンスによる校正 / 洗浄中の状態が 2 時間連続継続した場合	次回校正 / 洗浄開始時に通信が正常に行われれば解除。 ただし【YES】/【NO】キー押下時にエラーコード表示画面消去と同時に異常発生中でもいったん解除する。
E351	アナログ出力レンジ設定範囲異常	セッティングレベル RANGE モードまたは CODE30 で、設定値変更時	①②のいずれかに該当 ①ゼロ点 ≥ スパン点 ②スパン点 - ゼロ点 < [スパン点の 20%] と [0.20[濁度単位]] の大きい方 CODE30 でオートレンジの場合はさらに、③④も考慮 ③各スパン点が、レンジ A ≥ レンジ B ④各スパン点が、レンジ B ≥ レンジ C	【YES】 / 【NO】 キー押下時にエラーコード表示画面を消去し、解除。
E352	各設定範囲異常	各設定モードで設定値変更時	アナログ出力レンジ設定以外で、設定範囲外の値を設定	

運転パラメータ設定控え

計器 No.

サービスレベル(1)

モード/設定項目	表示	初期値*1	.	.	.	.
CODE02 入力電圧表示		(6-12 ページ参照)				
透過光受光素子入力表示	*IN1					
前方散乱光受光素子入力表示	*IN2					
終了確認	*END					
CODE08 気泡対策パラメータ設定		(6-13 ページ参照)				
気泡対策実行選択	*SPIKE	0 : 停止				
リミット値設定	*LIMIT	999.999(度)				
ホールド時間設定	*HLD-T	030(秒)				
サンプル時間設定	*SMP-T	030(秒)				
CODE11 ゼロ校正係数表示		(6-15 ページ参照)				
ゼロ校正係数表示	*CAL.A	MS コードによる※				
CODE12 スロープ表示		(6-15 ページ参照)				
スロープ表示	*SL	100.0(%)				
CODE13 ゼロ補正係数設定		(6-16 ページ参照)				
ゼロ補正係数設定	*CAL.B	00.000(度)				
CODE14 感度補正係数設定		(6-16 ページ参照)				
感度補正係数設定	*CAL.K	1.0000				
CODE16 標準液/チェックプレート選択		(6-16 ページ参照)				
標準液/チェックプレート選択	*CAL.TP	1 : チェックプレート				
CODE17 チェックプレート濁度値設定		(6-16 ページ参照)				
チェックプレート濁度値設定	*PLATE	90.00(度)※				
CODE18 基準感度校正 (使用しないでください)		(6-17 ページ参照)				
基準感度校正開始	*S0					
濁度値設定	*VALUE	0.000(度)				
自動判定中	*S0					
終了	*S0.END					
CODE20 校正洗浄直前値表示実行選択		(6-18 ページ参照)				
校正洗浄直前値表示実行選択	*C.LST	0 : 停止				
CODE30 アナログ出力レンジ切替機能 パラメータ設定		(6-19 ページ参照)				
レンジ切替出力選択	*RNGPR	0 : 固定				
レンジ切替機能選択	*RSET	1 : オート				
レンジ A 設定	*RSET.A					
レンジ A ゼロ点設定	*ZERO	0000.00(度)				
レンジ A スパン点設定	*SPAN	0010.00(度)				
レンジ B 設定	*RSET.B					
レンジ B ゼロ点設定	*ZERO	0000.00(度)				
レンジ B スパン点設定	*SPAN	0100.00(度)				
レンジ C 設定	*RSET.C					
レンジ C ゼロ点設定	*ZERO	0000.00(度)				
レンジ C スパン点設定	*SPAN	1000.00(度)				
オートレンジ切り替わり点設定	*AUTOR	080(%)				

*1 : 初期値は、サービスレベル CODE79(初期設定ロード) で初期化した場合の値です。
 ※印の値は、工場出荷時の値と異なります。

サービスレベル(2)

モード/設定項目	表示	初期値	.	.	.
CODE33 アナログ出力 2 信号範囲選択		(6-20 ページ参照)			
アナログ出力 2 信号範囲選択	*mA2	0 : 4.0-20.0mA			
固定ホールド値設定	*H.mA2	22.0 (mA)			
異常発生時固定ホールド値設定	*FH.mA2	22.0 (mA)			
CODE34 自動校正 / 自動洗浄時ホールド機能選択		(6-20 ページ参照)			
出力ホールド機能実行選択	*AHOLD	1 : 実行			
CODE35 異常発生時ホールドパラメータ設定		(6-21 ページ参照)			
ホールド機能実行選択	*FHOLD	1 : 実行			
異常発生時出力ホールド値直前値 / 固定値選択	*FH.LST/ *FH.FIX	*FH.FIX : 固定値			
出力 1 固定ホールド値設定	*FH.mA1	22.0 (mA)			
出力 2 固定ホールド値設定	*FH.mA2	22.0 (mA)			
CODE37 時定数設定		(6-21 ページ参照)			
一般用時定数設定	*TC	020 (秒)			
保守用時定数設定	*TC-M	006 (秒)			
CODE40 接点出力 S1 機能選択		(6-22 ページ参照)			
接点出力 S1 機能選択	*S1	1 : 上下限警報			
CODE41 接点出力 S2 機能選択		(6-22 ページ参照)			
接点出力 S2 機能選択	*S2	3 : 保守			
CODE44 遅延時間・ヒステリシス設定		(6-22 ページ参照)			
遅延時間設定	*D.TIME	000 (秒)			
ヒステリシス設定	*HYST	002 (%)			
CODE50 測定モード自動復帰機能実行選択		(6-23 ページ参照)			
測定モード自動復帰機能実行選択	*RET	0 : 停止			
CODE51 上下限警報点設定機能実行選択		(6-23 ページ参照)			
上下限警報点設定機能実行選択	*MODE	0 : 停止			
CODE52 パスワード設定		(6-24 ページ参照)			
パスワード設定	*PASS	0.0.0			
CODE54 マイナス測定値非表示・非出力機能実行選択		(6-24 ページ参照)			
非表示・非出力機能実行選択	*MINUS	0.0 : 停止 . 停止			
CODE57 接点入力 1 機能選択		(6-25 ページ参照)			
接点入力 1 機能選択	*DI1	0 : なし			
CODE58 接点入力 2 機能選択		(6-25 ページ参照)			
接点入力 2 機能選択	*DI2	0 : なし			
CODE61 濁度単位選択		(6-25 ページ参照)			
濁度単位選択	*UNIT	0 : 度			
CODE64 ソフトウェアバージョン表示		(6-26 ページ参照)			
ソフトウェアバージョン表示	*VER	1.XX			
CODE66 200 番台異常レベル選択		(6-26 ページ参照)			
201 ~ 206 異常レベル選択	*201-6	1.1.2.2.2.2			
CODE67 300 番台異常検知実行選択		(6-26 ページ参照)			
301 ~ 306 異常検知実行選択	*301-6	1.1.1.1.1.1			
307 異常検知実行選択	*307	1			
311 ~ 316 異常検知実行選択	*311-6	1.1.1.1.1.1			
317 異常検知実行選択	*317	1			

サービスレベル(3)

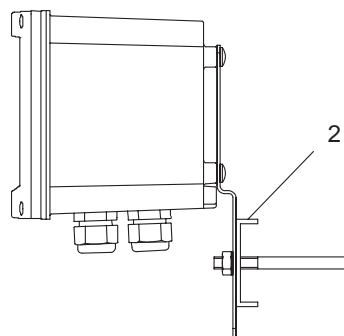
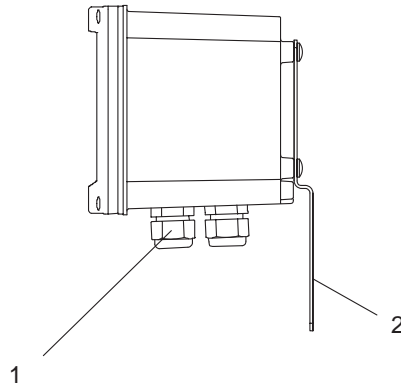
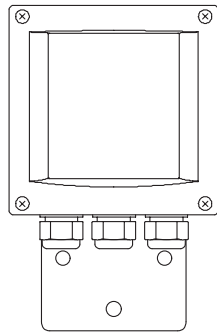
モード／設定項目	表示	初期値	.	.	.
CODE71 アナログ出力テスト		(6-27 ページ参照)			
アナログ出力1テスト開始	*A01.T				
各電流値出力中					
終了確認	*END				
アナログ出力2テスト開始	*A02.T				
各電流値出力中					
終了確認	*END				
CODE72 接点出力テスト		(6-28 ページ参照)			
接点出力テスト1	*DO.T1	直前値保持			
接点出力テスト2	*DO.T2	直前値保持			
CODE73 接点入力テスト		(6-28 ページ参照)			
接点入力テスト	*DI.T				
CODE75 電磁弁 / モータテスト		(6-29 ページ参照)			
電磁弁 / モータテスト	*VM.T	0.0.0.0.0			
CODE77 日時設定		(6-29 ページ参照)			
日付設定	*DATE				
時刻設定	*TIME				
CODE79 初期設定ロード (実行時要注意)		(6-30 ページ参照)			
初期設定ロード開始	*LOAD				
初期設定ロード中	*WAIT				

セッティングレベル

ポインタ表示部	モード/設定項目	表示	初期値	.	.	.
SETPOINTS	上下限警報点設定	*SETP	(6-8 ページ参照)			
	上限警報点設定	*S.TB-H	2200.00(度)			
	下限警報点設定	*S.TB-L	-010.00(度)			
RANGE	アナログ出力レンジ設定	*RANGE	(6-8 ページ参照)			
	出力 1(出力 2) 固定レンジ設定	*FIXR.1 or *FIXR.2				
	ゼロ点設定	*ZERO	0000.00(度)			
	スパン点設定	*SPAN	0100.00(度)(*FIXR.1) 1000.00(度)(*FIXR.2)			
	ローカルレンジ選択	*LOCAL				
SET HOLD	出力 1(出力 2) ローカルレンジ選択	*LCL.1 or *LCL.2	0 : レンジ A			
	ホールドパラメータ設定	*HOLD	(6-9 ページ参照)			
	ホールド機能実行選択	*H.ON or *H.OFF	*H.ON : 実行			
	直前/固定値選択	*H.LST or *H.FIX	*H.LST : 直前値			
	出力 1 の固定値設定 出力 2 の固定値設定	*H.mA1 *H.mA2	22.0(mA) 22.0(mA)			
CAL/WASH	校正 / 洗浄パラメータ設定	*CLWS	(6-10 ページ参照)			
	自動校正 / 自動洗浄機能実行選択	*CW.ON or *CW.OFF	*CW.OFF : 停止			
	次回開始日付設定	*ST.DT	01.01.01			
	次回開始時刻設定	*ST.TM	00.00			
	次回開始日時自動更新	*R.UPDT	0 : 停止			
	洗浄周期設定	*TI.H	06.0(時間)			
	ゼロ校正頻度設定	*ZERO.F	MSコードによる(回)			
	スパン校正頻度設定(使用できません)	*SPAN.F	00(回)			
	排水時間設定	*TD.S	020(秒)			
	洗浄時間設定	*TW.S	065(秒)			
	洗浄方法選択	*W.TYPE	0 : 水洗浄			
	ワイパー駆動時間設定(使用できません)	*TP.S	010(秒)			
	洗浄回数設定	*W.CNT	01(回)			
	ゼロ校正判定開始時間設定	*TZ.S	050(秒)			
	緩和時間設定	*TR.S	150(秒)			

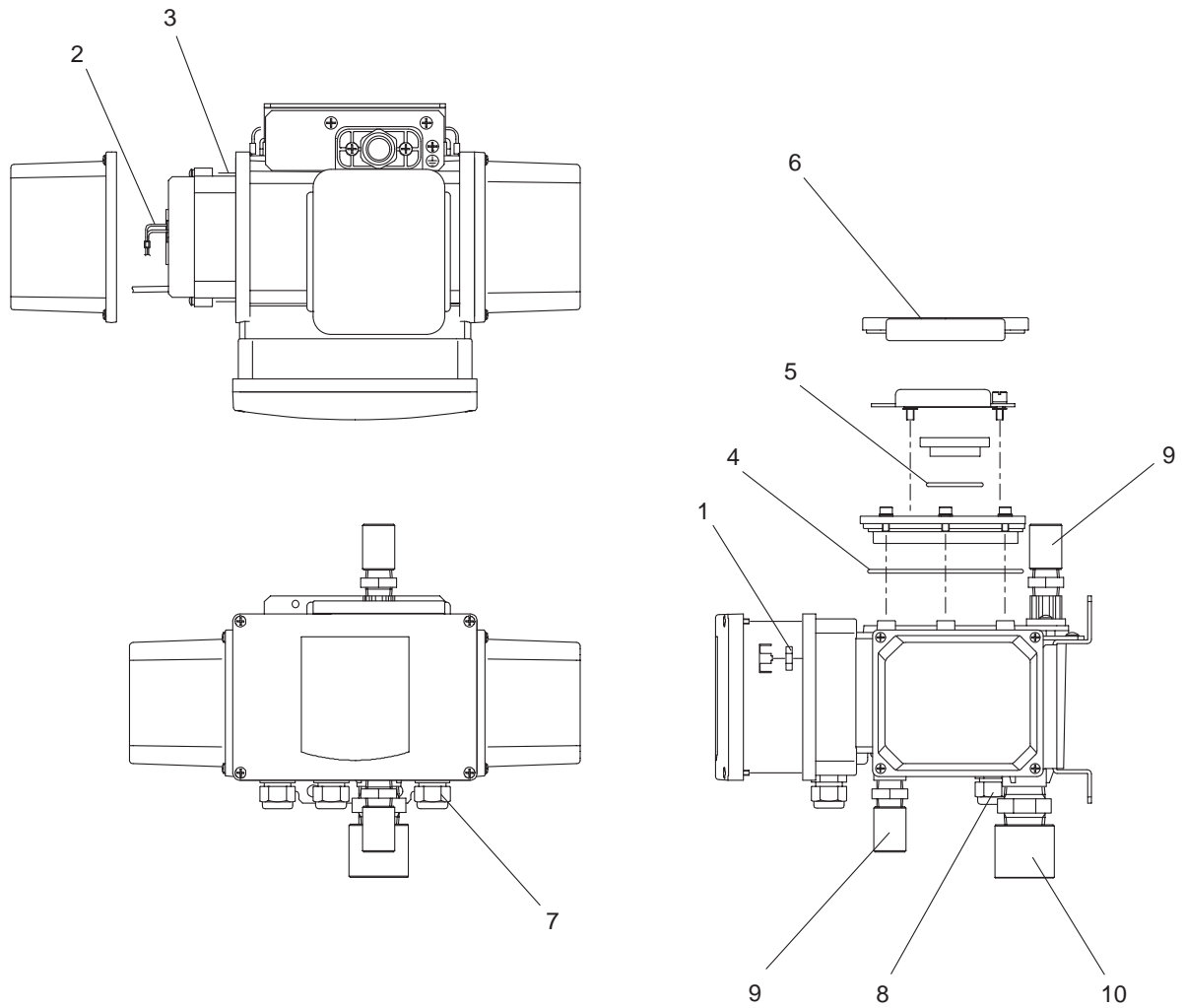
* : 初期値は、サービスレベル CODE79(初期設定ロード)で初期化した場合の値です。

CONVERTER

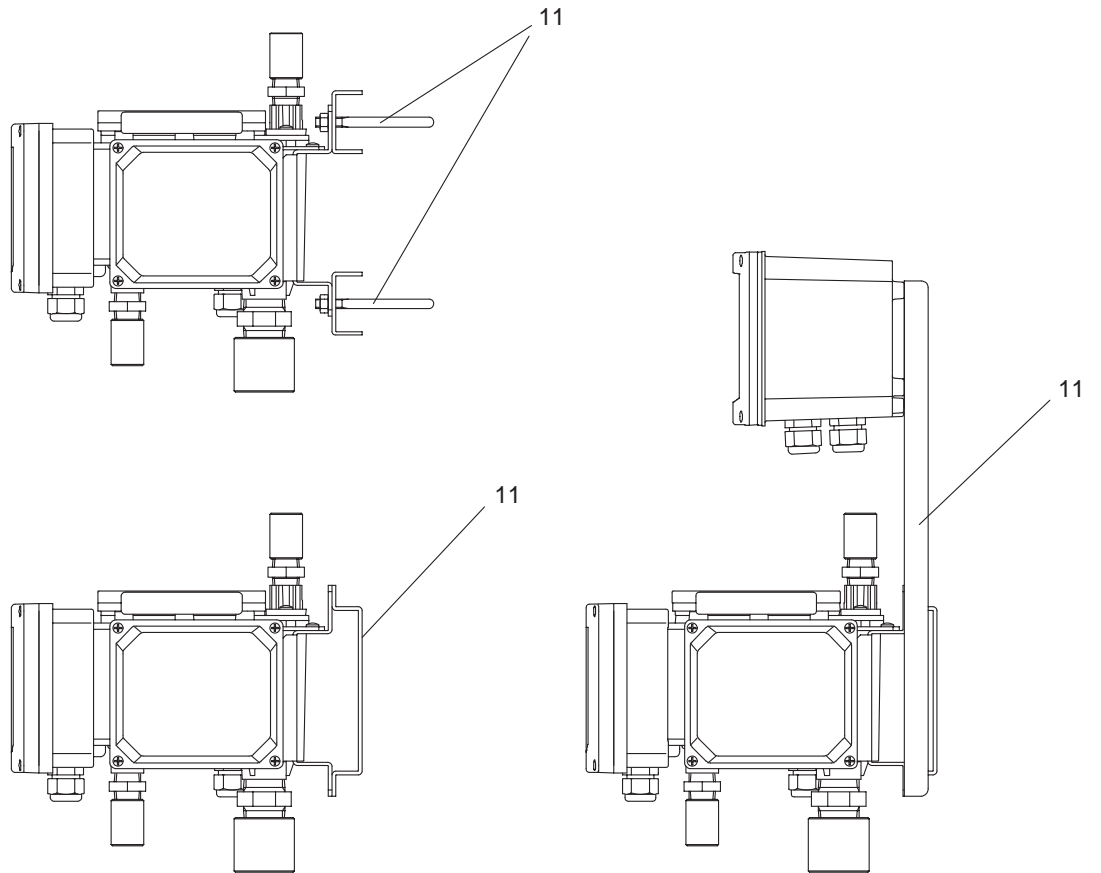


Item	Part No.	Qty	Description
1	L9811FV	6	Cable Gland
2	-----	1	Mounting Hardware
	K9657WA		(Option Code, in case of /R or /TBC)
	K9171SS		(Option Code, in case of /U)

DETECTOR

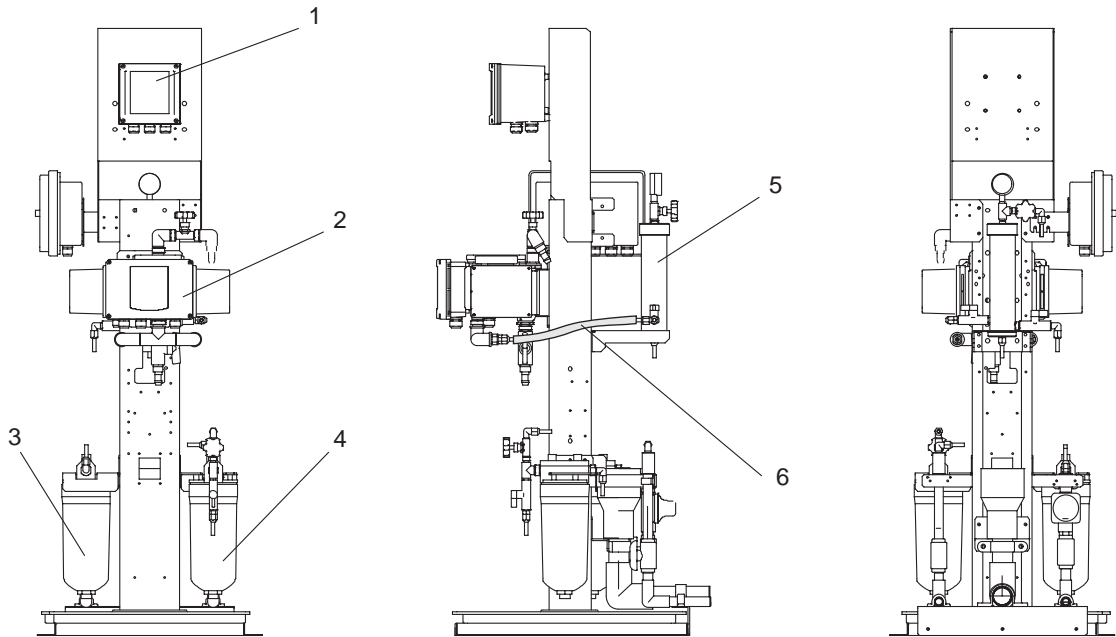


Item	Part No.	Qty	Description
1	A1113EF	1	Fuse
2	K9657TK	1	Lamp Assembly
3	K9657RJ	4	Desiccant
4	K9657NS	1	Gasket
5	K9657NR	1	O-Ring
6	K9657NW	1	Cover
7	L9811FV	3	Cable Gland
8	B1002JZ	1	Cable Gland
9	-----	2	Connector
	G7190XA		
	K9657MS		(Option Code, in case of /NPT)
10	-----	1	Connector
	K9657UU		(Option Code, in case of /NPT)
	K9657UV		(Option Code, in case of /NPT)



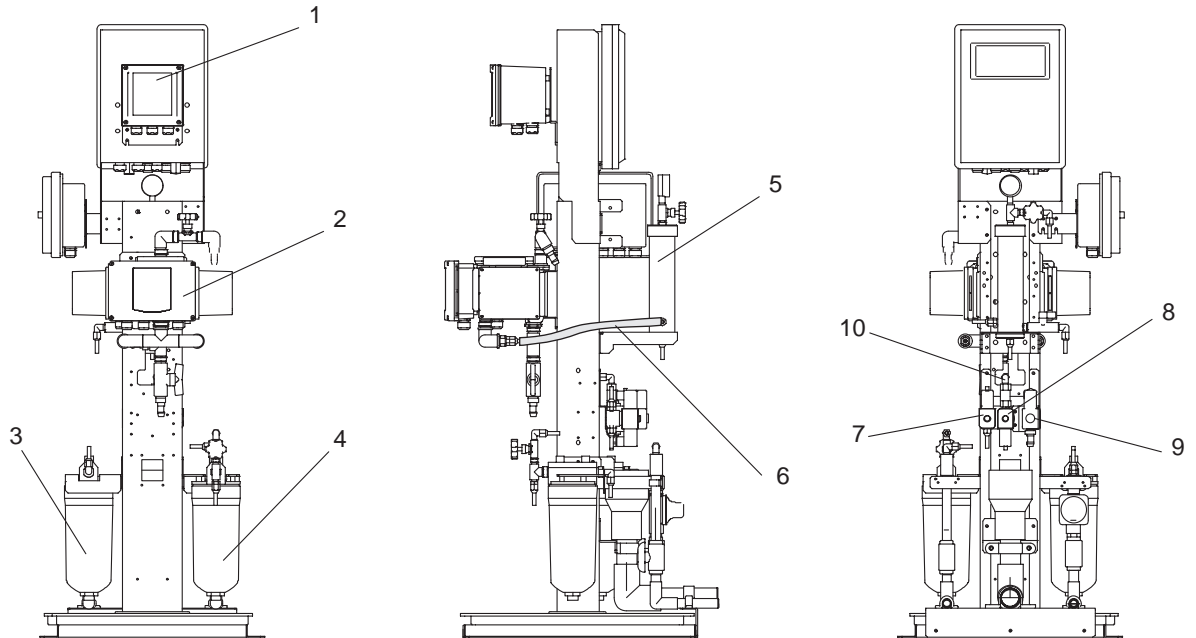
Item	Part No.	Qty	Description
11	----- K9657WB K9657WC K9657WE	1	Mounting Hardware (Option Code, in case of /U) (Option Code, in case of /TBC) (Option Code, in case of /TBC2)

Model TB700H-□□□-ST-DC-A1



Item	Part No.	Qty	Description
1	-----	1	Converter (see page 1)
2	-----	1	Detector (see page 2)
3	K9411UA	1	Zero Turbidity Filter Assembly (1 micron filter) (see page 6)
4	K9726EF	1	Zero Turbidity Filter Assembly (0.2 micron filter) (see page 6)
5	K9658MV	1	Tank Assembly
6	K9658MY	1	Tube ($\phi 8/\phi 6$ mm, 1 m)

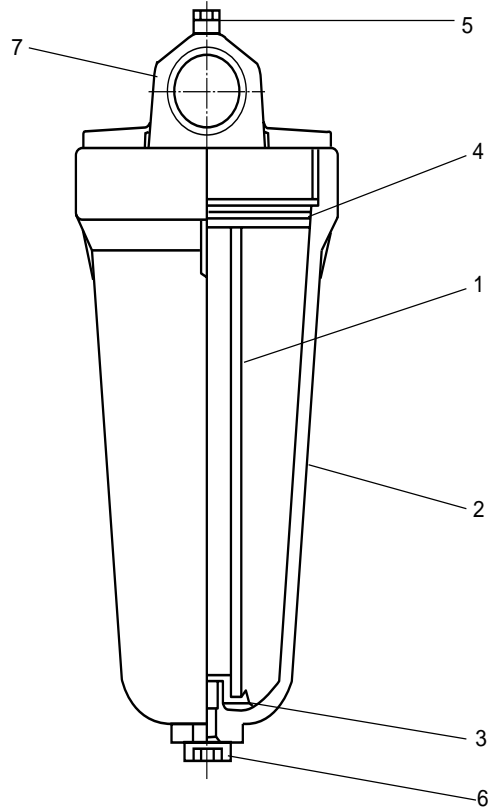
Model TB700H-□□□-ST-DC-A2
Model TB700H-□□□-ST-DC-A3



Item	Part No.	Qty	Description
1	-----	1	Converter (see page 1)
2	-----	1	Detector (see page 2)
3	K9411UA	1	Zero Turbidity Filter Assembly (1 micron filter) (see page 6)
4	K9726EF	1	Zero Turbidity Filter Assembly (0.2 micron filter) (see page 6)
5	K9658MV	1	Tank Assembly
6	K9658MY	1	Tube ($\phi 8/\phi 6$ mm, 1 m)
7	K9658NJ	1	Solenoid Valve SV1
8	K9658NF	1	Solenoid Valve SV2
9	K9658NH	1	Solenoid Valve SV4
10	K9658ND	1	Check Valve

K9411UA
K9726EF

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



Item	Part No.	Qty	Description
1	----- K9008ZD K9726EH	1	Filter element (1 micron) (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 改版履歴

資料名称 : TB700H 高感度透過散乱形濁度計

資料番号 : IM 12E01A05-01

5版 2011年9月

全面直し（表記統一）、
P.2-7、P.3-10 超音波発振器に関する表記を削除、
P.3-11 図 3.11 超音波発振器に関する表記に使用しない旨を追記、
P.3-12、P.4-8 超音波発振器に関する表記を削除、
P.6-28 CODE72 で超音波発振器に関する表記に使用しない旨を追記、
P.7-1～P.7-2 表 7.2.1 および注記を追加、これに伴うページレイアウト変更、
P.7-27 図 7.14 超音波発振器に関する表記に使用しない旨を追記、
P.8-1～P.8-3 表 8.2 を表 8.2.1 と表 8.2.2 に分離、これに伴うページレイアウト変更、E302 の表記変更、
P.8-4 E303、E306 の表記変更、
P.8-5 表 8.3 から超音波発振器に関する表記を削除、
CMPL 12E01A05-01E P.2 を一部改訂（線を変更）。

4版 2010年1月

誤記訂正（P.7-29 表 7.2 のランプアセンブリの推奨交換周期を 1 回 / 2 年 → 1 回 / 年に訂正、P.8-2 (3), (4), (5) のランプ電圧を 3.0V → 3.5V に訂正）
ソフトバージョン変更（Ver.1.05 → 1.06）で洗浄時間とワイパー駆動時間の設定を「010～120」から「001～120」に変更。（P.4-10 表 4.6、P.4-12 表 4.7、P.5-9 表 5.2、P.6-11 図 6.11）

3版 2008年9月

全面書き直し（フォーマット変更）、
変換器の塗装をポリウレタンに変更（「2.1 標準仕様」、「2.4.1 TB700H 高感度透過散乱形濁度計」）、
サンプリング装置付きの場合、排水ラインにエア抜きを追加（「2.6 配管系統図」）、
フィルタエレメントの装着について追記（「4.1.1 設置および配管・配線施工状態の確認」）、
ケーブル注意追加（「3.2.2 ケーブル引き込み口」）、乾燥剤の扱いを追記（「7.9 乾燥剤の点検および交換」）、
推奨交換周期について追記（「7.16 補用品」表 7.2）、
誤記訂正（P.4-11 図 4.4、P.6-4 式 6.1、P.6-17 図 6.22、P.2-17 図の注、P.2-18 図の注）、
CMPL 改版（P.5 部品番号修正）

2版 2006年12月

ソフトバージョン変更（S1.1）、仕様追加、
誤記訂正等（P.2-6、2-7、2-9、4-11、4-13、5-6～5-10、5-12、6-9、6-13、6-14、6-21、6-35、7-25、8-5、付録-1、付録-3、付録-4）、CMPL 改版（P.2 部品番号変更）

初版 2005年8月

新規発行

■ お問い合わせについて

本製品の情報に関しては、下記ホームページでもご覧になれます。

当社のホームページ : <http://www.yokogawa.co.jp/an>

Blank Page

このたびは、「TB700H 高感度透過散乱形濁度計」をご採用いただき、誠にありがとうございます。製品を正しくご使用いただくために、設置、運転開始前に取扱説明書をご一読くださいますようお願いいたします。

製品に添付致しました取扱説明書「IM 12E01A05-01 (5 版)」に一部訂正・変更がありましたので下記の部分をお読み替えの上、ご使用いただきたくお願い申し上げます。

< 記 >

- Page 2-9 2.4.4 項の補用品を一部改訂（乾燥剤の注記追加）。
- Page 2-15 2.6.2 項のフロー図を一部改訂（気泡抜き配管）。
- Page 2-16 2.6.3 項のフロー図を一部改訂（気泡抜き配管）。
- Page 6-25 CODE57(図 6.36)、CODE58(図 6.37) を一部改訂。
- Page 7-20 7.9 項の乾燥剤の取付け方法を一部改訂。
- Page 7-29 7.16 項の補用品を一部改訂（乾燥剤の注記追加）。
- Page 8-2 ~ 8-3 8.1 項の E201 ~ E204 の説明を一部改訂（検出素子異常の操作・点検方法を全面改訂等）。
- Page 8-6 8.3 項のエラーコード一覧表を一部改訂（チェック電圧を規定値へ表記統一）。

(*12) 変換器、検出器ケースがエポキシ樹脂塗装となります。

(*13) 変換器、検出器ケース、スタンション、(コントローラ付きの場合はコントローラケース) がエポキシ樹脂塗装となります。

2.4.2 ゼロ濁度フィルタ

品名	部品番号	備考
1 μm フィルタアセンブリ	K9411UA	
0.2 μm フィルタアセンブリ	K9726EF	

2.4.3 付属品

名称	数量	備考
ランプアセンブリ	1	
ヒューズ	2	3.15 A
乾燥剤	1	4 個入り、部品番号：K9657RJ
洗剤	1	部品番号：K9008WG
ブラシ	1	部品番号：K9058RX
光軸確認プレート	1	部品番号：K9657WH
シリコンクロス	1	部品番号：K9210KS
チェックプレート	1	

2.4.4 補用品

品名	部品番号	備考
1 μm フィルタエレメント	K9008ZD	
0.2 μm フィルタエレメント	K9726EH	
ランプアセンブリ	K9657TK	TB700 □用
ヒューズ	A1113EF	3.15 A、1 個
乾燥剤 *1	K9657RJ	4 個

*1：乾燥剤は購入後 1 年以内にご使用ください。

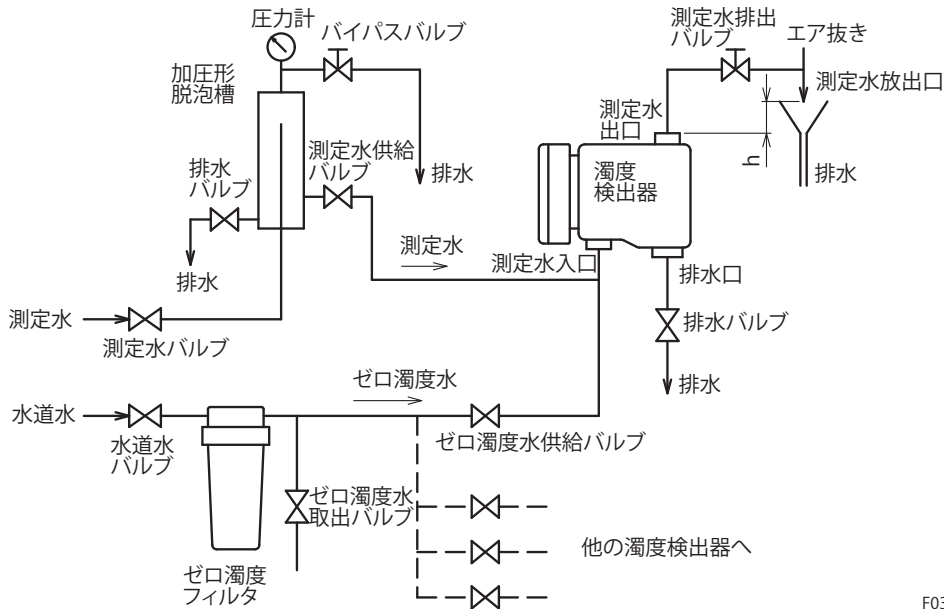
2.4.5 脱泡槽

品名	部品番号	備考
脱泡槽	K9658MV	付加コード：/D4 と同一

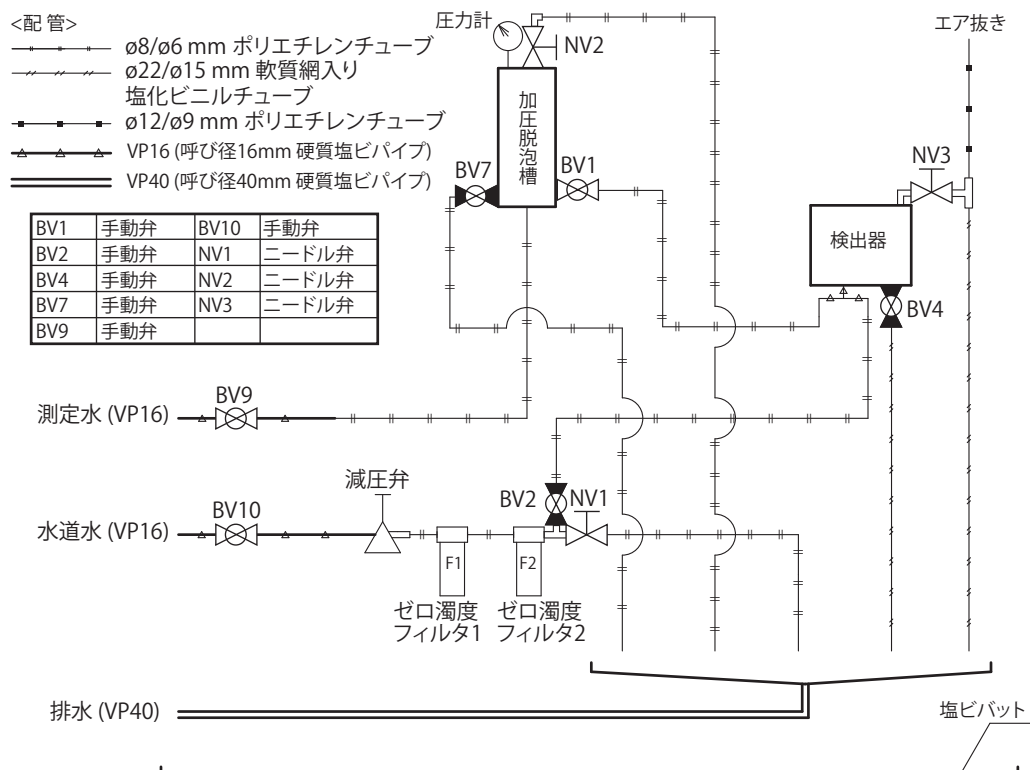
2.6 配管系統図

2.6.1 サンプル装置なし TB700H-□□□-ST-DC-NN

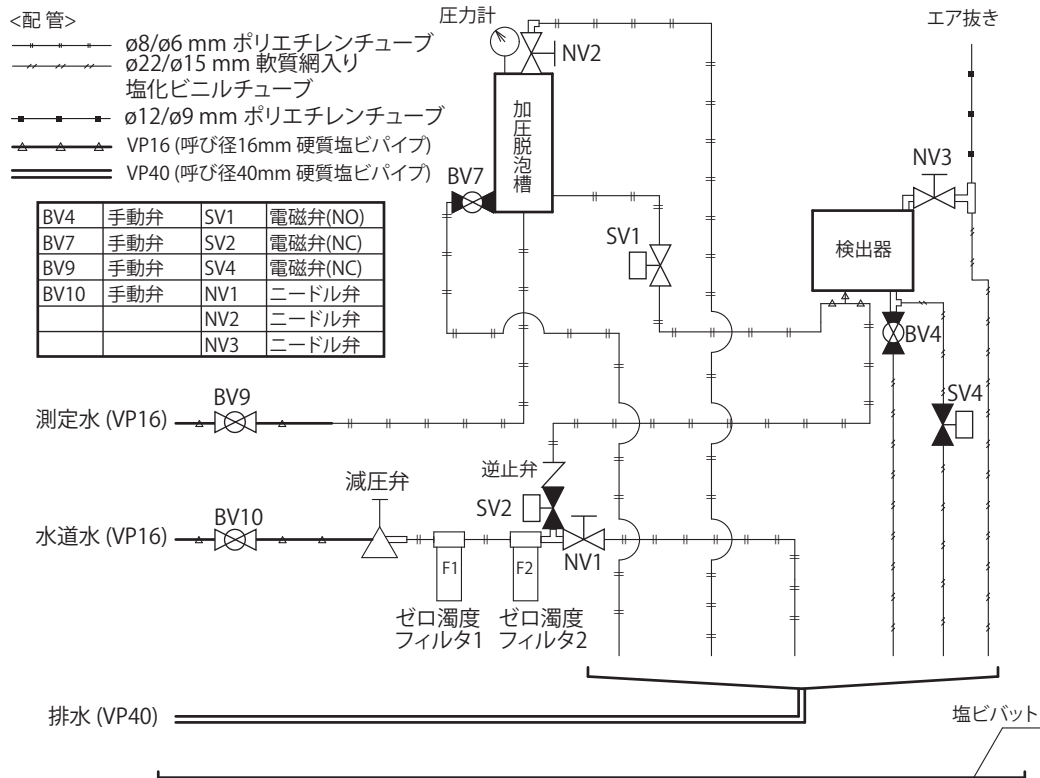
当社で推奨する配管系統図を示します。詳細は 3.3 項を参照してください。



2.6.2 サンプル装置あり 自動洗浄/自動ゼロ校正なし TB700H-□□□-ST-DC-A1

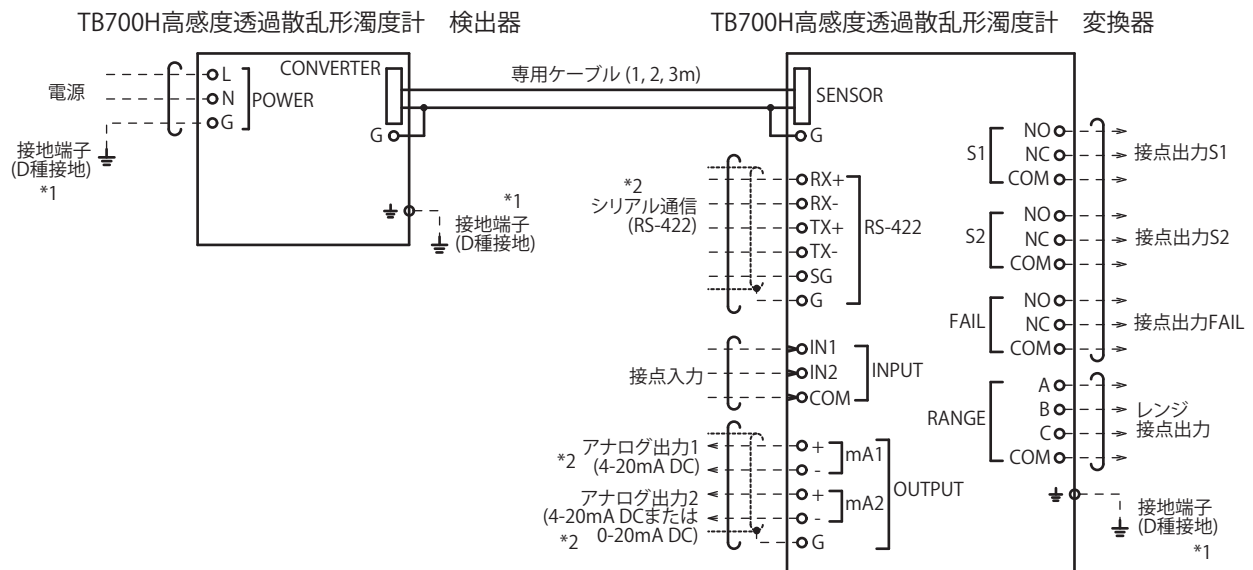


2.6.3 サンプル装置あり 自動洗浄あり 自動ゼロ校正なし ／あり TB700H-□□□-ST-DC-A2, -A3



2.7 結線図

2.7.1 サンプル装置なし TB700H-□□□-ST-DC-NN



(注) 破線はお客様用意による配線です。外径6～12mmのケーブルをご使用ください。

*1 検出器の電源端子"G"、検出器ケース、および変換器ケースは、必ず接地(D種接地:接地抵抗100Ω以下)してください。

*2 アナログ出力信号、シリアル通信信号の配線はシールドケーブルをご使用ください。このシールドを変換器内部のG端子かお客様の受信側接地端子のどちらか一方に接続し、2点アースを避けてください。

F18.ai

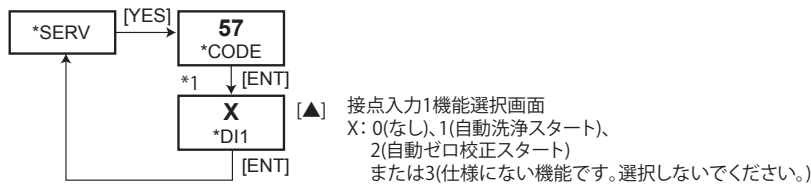
CODE57 接点入力1機能選択モード

接点入力1 機能を選択します。

「CODE30 レンジ切替機能選択モード (*RSET)」で「2:リモート2レンジ」または「3:リモート3レンジ」に設定している場合は、このモードでの選択は無効となり、接点入力1は優先的にレンジ切替用として使用されます。

また、このモードで変更を実施すると、自動校正または自動洗浄開始の記憶されていた情報（待ち状態）はリセットされます。

注：仕様にない機能を選択しても、その機能は無効となります。



*1: CODE30の『*RNGPR』が「1:アナログ出力1」または「2:アナログ出力2」で、かつ『*RSET』が「2:リモート2レンジ」または「3:リモート3レンジ」の場合はスキップします。(CODE57を[ENT]すると、*SERV導入画面へ戻ります。)

C57.ai

図6.36 接点入力1機能選択モードの操作フロー

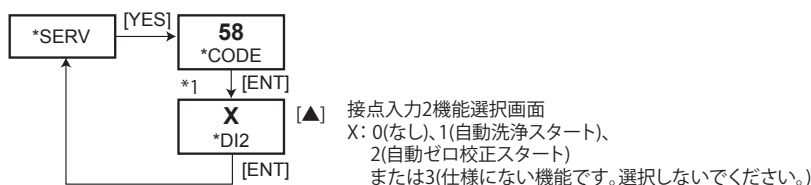
CODE58 接点入力2機能選択モード

接点入力2 機能を選択します。

「CODE30 レンジ切替機能選択モード (*RSET)」で「3:リモート3レンジ」に設定している場合は、このモードでの選択は無効となり、接点入力2は優先的にレンジ切替用として使用されます。

また、このモードで変更を実施すると、自動校正または自動洗浄開始の記憶されていた情報（待ち状態）はリセットされます。

注：仕様にない機能を選択しても、その機能は無効となります。



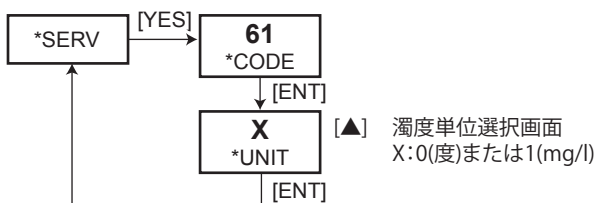
*1: CODE30の『*RNGPR』が「1:アナログ出力1」または「2:アナログ出力2」で、かつ『*RSET』が「3:リモート3レンジ」の場合はスキップします。(CODE58を[ENT]すると、*SERV導入画面へ戻ります。)

C58.ai

図6.37 接点入力2機能選択モードの操作フロー

CODE61 濁度単位選択モード

濁度値の単位（濁度単位表示ランプの表示）を度または mg/l より選択します。



C61.ai

図6.38 濁度単位選択モードの操作フロー

- f. 次に [>] キーと [^] キーを操作してデータ表示部の値を手分析値に設定し [ENT] キーを押します。
例: "1.500" (手分析値が 1.50 度の場合)
 - g. データ表示部全体が点滅して校正 (自動判定) を開始するので、しばらく待ちます。
注: 自動判定中に [ENT] キーを押すと強制的に校正 (自動判定) を終了します。強制終了する場合以外は、キー操作は行わないでください。
 - h. 校正 (自動判定) が完了すると、メッセージ表示部に "CALEND" が表示されます。
- (8) 校正を終了し、変換器を測定状態にします。
- a. メッセージ表示部に "CALEND" が表示されていることを確認し、[YES] キーを押します。
 - b. メッセージ表示部に "HOLD" が表示されていることを確認後、[NO] キーを押して保守状態 (出力ホールド状態) を解除し、測定状態にします。
注: セッティングレベルの SET HOLD (ホールドパラメータ設定モード) にて、アナログ出力のホールド機能停止 "H.OFF" を選択した場合は、b. は、表示されません。
- (9) 終了

7.9 乾燥剤の点検および交換

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、窓ガラス部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。光源部および受光部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、軟らかくなっていないか確認してください。

なお、保守などで乾燥剤を一時的に取り出す場合は、吸湿能力の低下を防ぐため、密閉可能なビニール袋等に保管してください。

- (1) 変換器を保守状態にします。(7.2 項参照)
- (2) 検出器の左右側面の光源部カバーおよび受光部カバーを固定ねじ (4 カ所) を緩めて、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) 点検が終了しましたら、乾燥剤の注意事項が記載された面を内側にして所定の位置に収め、検出器の左右側面の光源部カバーおよび受光部カバーの固定ねじ (4 カ所) を締めて取り付けます。
- (5) 変換器を測定状態にします。(7.2 項参照)
- (6) 終了

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。

7.10 電磁弁および各入出力の動作チェック

濁度計に使用している電磁弁 (-A2 または -A3 の場合) は、可動部がありますので、6 ヶ月に 1 回程度、点検を行ってください。

本器は、電磁弁の動作確認を変換器の電磁弁 / モータテストモード (サービスレベル: CODE75) で実施することができます。

7.16 補用品

本器には補用品があります。表には推奨交換周期を示します。本表は、予防保全を実施する推奨交換周期を設定しており、偶発故障に対する保証を示すものではありません。また推奨交換周期は、フィールド実績などにより変更する場合があります。

表7.2 補用品一覧

品名	部品番号	備考	推奨交換周期 *1
ランプアセンブリ	K9657TK		1回/年*2
1 μm フィルタ	K9008ZD		1回/年
0.2 μm フィルタ	K9726EH		1回/年
ヒューズ	A1113EF	3.15A、1ヶ	1回/年
乾燥剤	K9657RJ	4ヶ	1回/年*3

*1 交換周期はアプリケーションにより異なります。

*2 ランプ寿命 (E203) またはランプ輝度異常 (E204) が発生した場合は、原因を確認後、必要に応じてランプ交換してください。

*3 測定液の温度が低く、周囲温湿度が高くなる環境 (たとえば屋外における盤内設置など) では、1回/6ヶ月を推奨します。

乾燥剤は購入後1年以内にご使用ください。

- *1: CODE35 (異常発生時出力ホールドパラメータ設定) のホールド機能「停止 / 実行」で "1: 実行" の場合
 *2: CODE40 または 41 (接点出力機能選択) で "1: 上下限" かつ CODE51 (上下限警報点設定機能) の「停止 / 実行」"1: 実行" の場合
 *3: シーケンス洗浄中 ("WASH" 表示) に発生した場合は、洗浄動作終了まで行い、その後に校正が予定されていても校正は開始せず、緩和 (WAIT) 状態となります。(洗浄動作終了後、緩和待ち中に [MODE] キーを押すと、即、緩和 (WAIT) 状態となります。
 シーケンス校正中 ("CAL" 表示) に発生した場合は、校正動作を中断し、緩和 ("WAIT") へ移行します。緩和中 ("WAIT" 表示) に発生した場合は、緩和終了まで行います。
 校正モードの自動判定中に発生した場合は、"CALEND" 画面に移行します。

(1)E101 (フラッシュメモリ異常)、E102 (EEPROM異常)、E103 (RAM異常)、E104 (ADコンバータ異常)

操作・点検方法	異常箇所と処置
電源を OFF/ON してみます。	再度エラーが発生する場合は、メモリ等の異常が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(2)E201 (入力電圧異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
念のため、受光素子入力電圧が $-0.15 \sim 1.2V$ の範囲を超えているものがあるか確認します。 サービス CODE02 で入力電圧 (IN1、IN2) を確認します。	検出素子、プリアンプ、アンプ、AD 変換器等の異常が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(3)E202 (検出素子異常) が発生する場合

異常箇所と処置
検出素子、プリアンプ、アンプ、AD 変換器等の異常が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(4)E203 (ランプ寿命) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
ランプ電圧を、検出器の前面カバーを開け、端子 TM3 で測定し、 $3.5 \pm 0.1VDC$ であることを確認します (図 3.11 参照)。	ランプ寿命 (断線) に近い状態です。 ⇒予防保全の目的で、予備のランプに交換することをお勧めします。 ランプ電圧が範囲外の場合は、ボードの不良が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(5)E204 (ランプ輝度異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
ランプ電圧を、検出器の前面カバーを開け、端子 TM3 で測定し、 $3.5 \pm 0.1VDC$ であることを確認します (図 3.11 参照)。	測定誤差が生じる程度に、ランプ輝度が低下した状態です。 ⇒ゼロ・スパン校正を行ってください。また、予備のランプを準備してください。 ランプ電圧が範囲外の場合は、ボードの不良が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

(6)E205 (校正異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
エラーコード (E3**) を確認します。	E301 ~ E307、E321 または E322 のいずれかが発生中です。 ⇒各エラーコードの項に従って処置します。

(7)E206 (バッテリー残量なし) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
サービスレベル CODE77 で現在の日時を設定します。	時計用のバッテリーの残量がなくなった状態です。通常運転時 (通電時) は、濁度計の供給電源で時計は動作しますので問題ありません。 ⇒濁度計の電源 OFF 後に再通電すると同じエラーが発生します。再度 CODE77 で日時設定してください。 ⇒バッテリーの交換修理をご依頼ください。

(8)E301 (濁度ゼロ校正係数A異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
ラボ濁度計で、ゼロ水を調べます。	ゼロ水の濁度が高い場合、ゼロフィルタのエレメントが不良です。 ⇒ゼロフィルタのエレメントを交換し、再度ゼロ校正を実施します。
ゼロ水が正常な場合、セル内の窓の汚れや結露を観察します。	窓に汚れや気泡が付着したり、結露が生じると、測定誤差を生じます。 ⇒洗剤で窓を洗浄し、再度ゼロ校正を実施します。 ⇒乾燥剤を点検し、不良ならば交換します。

(9)E302 (濁度スロープSL異常) が発生する場合

操作・点検方法	異常箇所と処置
ラボ濁度計で、ゼロ水を調べます。	ゼロ水の濁度が高い場合、ゼロフィルタのエレメントが不良です。 ⇒ゼロフィルタのエレメントを交換し、再度ゼロ校正を実施します。
ゼロ水が正常な場合、セル内の窓の汚れを観察します。	窓に汚れや気泡が付着すると、測定誤差を生じます。 ⇒洗剤で窓を洗浄し、再度ゼロ校正を実施します。
ランプ電圧を、検出器の前面カバーを開け、端子 TM3 で測定し、 3.5 ± 0.1 VDC であることを確認します (図 3.11 参照)。	ランプ電圧が範囲内の場合は、ランプ輝度の低下が考えられます。 ⇒予備のランプと交換してください。 ランプ電圧が範囲外の場合は、ボードの不良が考えられます。 ⇒修理をご依頼ください。

8.3 エラーコード一覧

表8.4 エラーコード一覧 (100番台、200番台)

No.	エラー名称	検出条件	発生条件	復帰条件
E101	フラッシュメモリ異常	電源 On 時	フラッシュメモリの SUM 値演算結果が、5 回連続プログラム内 SUM 値と不一致	電源 Off/On し、発生条件が消滅。
E102	EEPROM 書込異常	すべてのモード	EEPROM にデータ書込後にベリファイを行い、3 回連続書込を失敗	
E103	RAM 異常	電源 On 時	RAM 領域異常 (3 回連続)	
E104	AD コンバータ異常	すべてのモード	AD コンバータ異常 (3 回連続)	
E201	入力電圧異常	すべてのモード	入力電圧 IN1, IN2 いずれかの値が、-0.15 ~ 1.2 (固定値) [V] の範囲外 (異常値を含む) を 5 秒間連続	発生条件消滅が 5 秒間連続で解除。 ただし【YES】/【NO】キー押下時にエラーコード表示画面消去と同時に異常発生中でもいったん解除する。
E202	検出素子異常	すべてのモード	入力電圧 IN1, IN2 いずれかの値 < 規定値 [V] が 5 秒間連続	
E203	ランプ寿命	ゼロ校正係数 A 書換タイミング (E301 発生時を除く) *1	ゼロ校正自動判定中の入力電圧 IN1 < 規定値 [V] が 5 秒間連続 (ただし E301 発生時には検出しない) ゼロ校正係数 A の書換えはそのまま実行される。	
E204	ランプ輝度異常	ゼロ校正係数 A 書換タイミング (E301 発生時を除く) *1	ゼロ校正自動判定中の入力電圧 IN1 < 規定値 [V] が 5 秒間連続 (ただし E301 発生時には検出しない) ゼロ校正係数 A の書換えはそのまま実行される。	
E205	校正異常	E301 ~ 307、E321、E322 発生タイミング	E301 ~ E307、E321、E322 のいずれかが発生中	
E206	バッテリー残量なし	電源 ON 時 (自動洗浄あり (-A2, -A3) の場合のみ)	変換器の時計用バッテリーの残量がなくなった場合に発生します。	
				発生条件消滅時に解除。 ただし【YES】/【NO】キー押下時にエラーコード表示画面消去と同時に異常発生中でもいったん解除する。
				CODE77-時刻設定画面で日時を設定して解除する。