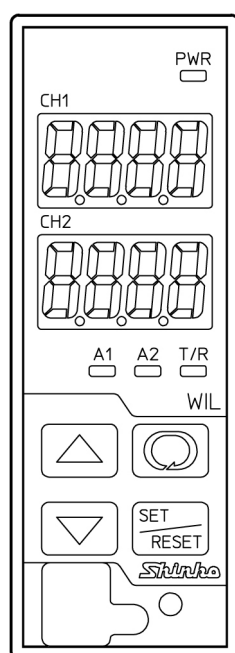


プラグイン形
デジタル指示濁度/SS 計
WIL-101-TU
取扱説明書



Shinko

はじめに

このたびは、プラグイン形デジタル指示濁度/SS 計[WIL-101-TU](以下、本器)をお買い上げ頂きまして、まことにありがとうございました。

この取扱説明書(以下、本書)は、本器の設置方法、機能、操作方法および取扱いについて説明したものです。本書をよくお読み頂き、十分理解されてからご使用くださいますようお願い致します。

また、誤った取扱いなどによる事故防止の為、本書は最終的に本器をお使いになる方のお手元に、確実に届けられるようお取り計らいください。

本書および本器に使用している数字、アルファベットのキャラクタ対応表を以下に示します。

キャラクタ対応表

表示	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	℃	℉
数字、単位	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	℃	℉
表示	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
アルファベット	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
表示	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
アルファベット	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

ご注意

- ・本器は、記載された仕様範囲内で使用してください。
仕様範囲外で使用した場合、火災または本器の故障の原因になります。
- ・本書に記載されている警告事項、注意事項を必ず守ってください。
これらの警告事項、注意事項を守らなかった場合、重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- ・本書の記載内容は、将来予告無しに変更することがあります。
- ・本書の内容に関しては万全を期していますが、万が一不審な点や誤り等お気づきのことがありましたら、お手数ですが裏表紙記載の弊社営業所または出張所までご連絡ください。
- ・本器は、制御盤内 DIN レールに取り付けて使用することを前提に製作しています。
使用者が電源端子等の高電圧部に近づかないような処置を最終製品側で行ってください。
- ・本書の記載内容の一部または全部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- ・本器を運用した結果の影響による損害、弊社において予測不可能な本器の欠陥による損害、その他すべての間接的損害について、いっさい責任を負いかねますのでご了承ください。

安全上のご注意(ご使用前に必ずお読みください。)

安全上のご注意では、安全注意事項のランクを“警告、注意”として区分しています。

なお、 注 意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性がありますので、記載している事柄は必ず守ってください。



警 告

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性が想定される場合。



注 意

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および機器損傷の発生が想定される場合。

警告

- ・感電および火災防止の為、弊社のサービスマン以外は本器内部に触れないでください。
- ・感電、火災事故および機器故障防止の為、部品の交換は弊社のサービスマン以外には行わないでください。

安全に関するご注意

- ・正しく安全にお使いいただくため、ご使用前には必ず本書をよくお読みください。
- ・本器は、計測機器に使用される事を意図しています。
代理店または弊社に使用目的をご提示の上、正しい使い方をご確認ください。(人命にかかわる医療機器等には、ご使用にならないでください。)
- ・定期的なメンテナンスを弊社に依頼(有償)してください。
- ・本書に記載のない条件・環境下では使用しないでください。
本書に記載のない条件・環境下で使用された場合、物的・人的損害が発生しても、弊社はその責任を負いかねますのでご了承ください。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器(軍事用途・軍事設備等)で使用される事がないよう、最終用途や最終客先を調査してください。
尚、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

ご注意

1. 取り付け上の注意

注意

[本器は、次の環境仕様で使用される事を意図しています。(IEC61010-1)]

- ・過電圧カテゴリⅡ，汚染度2

[本器は、下記のような場所でご使用ください。]

- ・塵埃が少なく、腐蝕性ガスのないところ。
- ・可燃性、爆発性ガスのないところ。
- ・機械的振動や衝撃の少ないところ。
- ・直射日光があたりず、周囲温度が0～50℃で急激な温度変化および氷結の可能性がないところ。
- ・湿度が35～85 %RHで、結露の可能性がないところ。
- ・大容量の電磁開閉器や、大電流の流れている電線から離れているところ。
- ・水、油および薬品またはそれらの蒸気が直接あたる恐れのないところ。
- ・制御盤内に設置する場合、制御盤の周囲温度ではなく、本器の周囲温度が50℃を超えないようにしてください。本器の電子部品(特に電解コンデンサ)の寿命を縮める恐れがあります。

※本器のケース材質は、難燃性樹脂を使用していますが、燃えやすいもののそばには設置しないでください。
また、燃えやすい物の上に直接置くことはしないでください。

2. 配線上の注意

注意

- ・配線作業を行う場合、電線屑を本器の通風窓へ落とし込まないでください。
火災、故障、誤動作の原因となります。
- ・本器の端子に配線作業を行う場合、M3ねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
- ・端子ねじを締め付ける場合、適正締め付けトルク以内で締め付けてください。
適正締め付けトルク以上で締め付けると、端子ねじを破損する恐れがあります。
- ・本器は電源スイッチ、遮断器およびヒューズを内蔵していません。
必ず本器の近くに電源スイッチ、遮断器およびヒューズを別途設けてください。
(推奨ヒューズ: 定格電圧250 V AC, 定格電流: 2 Aのタイムラグヒューズ)
- ・電源が24 V AC/DCでDCの場合、極性を間違わないようにしてください。
- ・入力端子に接続される濁度検出器またはSS検出器に、商用電源が接触または印加されないようにしてください。
- ・濁度検出器またはSS検出器は、オプテックス株式会社製をご使用ください。
- ・入力線と電源線は離して配線してください。

3. 運転、保守時の注意

注意

- ・感電防止および機器故障防止の為、通電中には端子に触れないでください。
- ・端子の増締めおよび清掃等の作業を行う時は、本器の電源を切った状態で行ってください。
電源を入れた状態で作業を行うと、感電の為、人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。
- ・本器の汚れは、柔らかい布類で乾拭きしてください。
(シンナ類を使用した場合、本器の変形、変色の恐れがあります)
- ・表示部は傷つきやすいので、硬い物で擦ったり、叩いたり等はしないでください。

目 次

1. 形 名	7
1.1 形名の説明	7
1.2 形名銘板の表示方法	7
2. 各部の名称とはたらき	8
3. 取り付け	9
3.1 場所の選定(次のような場所でご使用ください。)	9
3.2 外形寸法図(単位: mm)	9
3.3 取り付け	9
4. 取り外し	11
5. 配 線	12
5.1 リード線圧着端子について	12
5.2 端子配列図	13
5.3 通信線を配線する	14
6. キー操作の概要と設定グループの構成	15
6.1 キー操作の概要	15
6.2 設定グループの構成	15
7. キー操作フローチャート	16
8. 仕様設定	18
8.1 電源投入	18
8.2 濁度/SS入力機能設定グループ	18
8.3 出力機能設定グループ	21
8.4 固有機能設定グループ	28
9. 校 正	32
9.1 濁度/SS検出器校正モード	32
9.1.1 濁度/SS検出器校正	32
9.1.2 濁度/SS検出器校正時のエラーについて	33
9.2 ゼロ出力信号, スパン出力信号調整モード	33
9.2.1 ゼロ出力信号, スパン出力信号調整	33
9.2.2 ゼロ出力信号, スパン出力信号調整時のエラーについて	34
9.3 伝送出力調整モード	35
10. 測 定	36
10.1 測定を開始する	36
10.2 A□□出力について	36
10.3 測定時のエラーについて	37
11. 通 信	38
11.1 システム構成例	38
11.2 計器の設定方法	38
11.3 通信手順	39
11.4 神港標準プロトコル	40
11.4.1 伝送モード	40
11.4.2 コマンドの構成	40
11.4.3 チェックサムの計算方法	41
11.5 MODBUSプロトコル	42
11.5.1 伝送モード	42
11.5.2 データの通信間隔	42
11.5.3 メッセージの構成	42
11.5.4 メッセージ例	44
11.6 通信コマンド一覧	46
11.6.1 設定/読み取りコマンドの注意事項	46

11.6.2	設定/読み取りコマンド	47
11.6.3	読み取り専用コマンド	50
11.7	通信コマンドによる校正および伝送出力調整	52
11.7.1	濁度/SS検出器校正モード	52
11.7.2	ゼロ出力信号, スパン出力信号調整モード	53
11.7.3	伝送出力調整モード	54
11.8	モニタソフト作成のワンポイント	55
11.8.1	スキャンタイムを速くする方法	55
11.8.2	キー操作による設定値変更を読み取る方法	55
11.8.3	全設定値を一括送信する場合の注意	55
12.	仕 様	56
12.1	標準仕様	56
12.2	オプション仕様	60
13.	故障かな?と思ったら	62
13.1	エラーコード一覧	62
13.2	故障時の対策	62
13.2.1	表示について	62
13.2.2	キー操作について	64
13.2.3	通信について	64
14.	キャラクター一覧表	65

1. 形 名

1.1 形名の説明

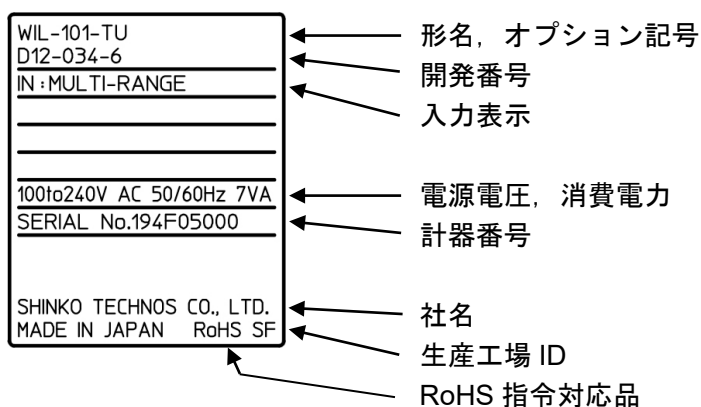
WIL-10	1	-TU		, □□□	
入力点数	1				1 点
入 力		TU			濁度検出器(オプテックス株式会社製濁度チェッカー) TC-100, TC-500, TC-3000 SS 検出器(オプテックス株式会社製 SS チェッカー) TCS-1000(E), TS-MxS-A
電源電圧					100～240 V AC(標準)
		1			24 V AC/DC(*)
オプション			EVT		A□□出力(A11, A12, A21, A22)
			TA		伝送出力

(*): 電源電圧は 100～240 V AC が標準です。

24 V AC/DC をご注文の場合のみ、入力記号の後に[1]を記述しています。

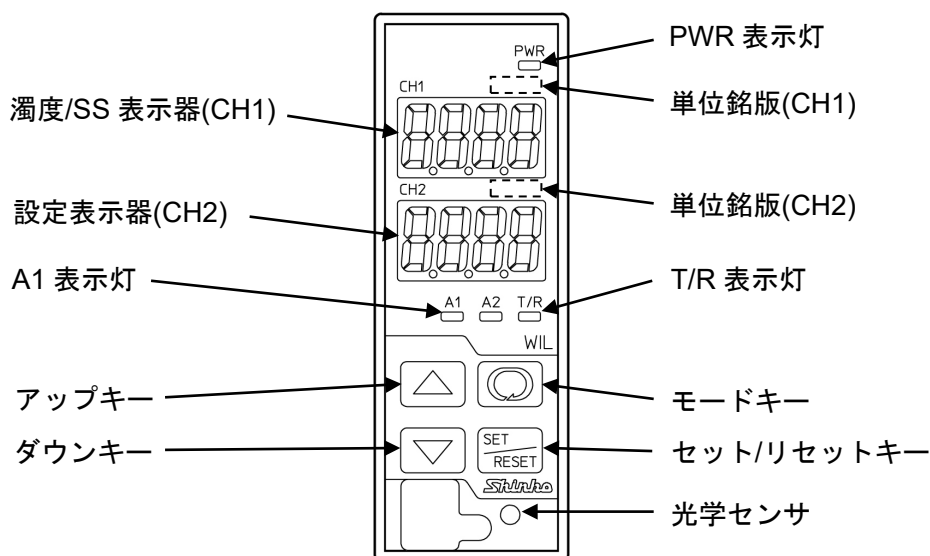
1.2 形名銘板の表示方法

形名銘板は、ケース左側面に貼っています。



(図 1.2-1)

2. 各部の名称とはたらき



(図 2-1)

表示器

濁度/SS 表示器(CH1)	濁度/SS 表示モード時、濁度/SS 入力値を赤色表示器に表示します。 設定モード時、設定キャラクタを赤色表示器に表示します。
設定表示器(CH2)	濁度/SS 表示モード時、[表示器選択(P.30)]で選択した項目を赤色表示器に表示します。 設定モード時、設定値(選択項目)を赤色表示器に表示します。

単位銘版

単位銘版(CH1)	濁度/SS 表示器(CH1)の単位を、付属の単位銘版から必要に応じて貼ってください。
単位銘版(CH2)	設定表示器(CH2)の単位を、付属の単位銘版から必要に応じて貼ってください。

動作表示灯

PWR 表示灯	計器電源 ON 時、黄色表示灯が点灯します。
A1 表示灯	A1 出力(接点出力 1)が ON の時、赤色表示灯が点灯します。
T/R 表示灯	シリアル通信 TX 出力(送信)時、黄色表示灯が点灯します。

キー

△アップキー	設定値の数値を増加または選択項目を進めます。
▽ダウンキー	設定値の数値を減少または選択項目を戻します。
⌚モードキー	グループ選択を行います。
SET/RESET セット/リセットキー	設定モードの切替え、設定値(選択項目)の登録を行います。

光学センサ	自動調光機能用光学センサです。 照度を測定し、点灯デューティ比を可変して、濁度/SS 表示器(CH1)、設定表示器(CH2)および各動作表示灯の輝度を調整します。
-------	--

⚠ 注意

本器の仕様・機能を設定する場合は、[3. 取り付け(P.9)], [5. 配線(P.12)]より前に端子⑬, ⑭へのみ、電源を配線して[6. キー操作の概要と設定グループの構成～8. 仕様設定(P.15～31)]をご覧になりながら設定を行ってください。

3. 取り付け

3.1 場所の選定(次のような場所でご使用ください。)

⚠ 注意

温度: 0～50 ℃, 湿度: 35～85 %RH(ただし、氷結および結露のないところ)
制御盤内に設置する場合、制御盤の周囲温度ではなく、本器の周囲温度が 50 ℃を超えないようにしてください。本器の電子部品(特に電解コンデンサ)の寿命を縮める恐れがあります。

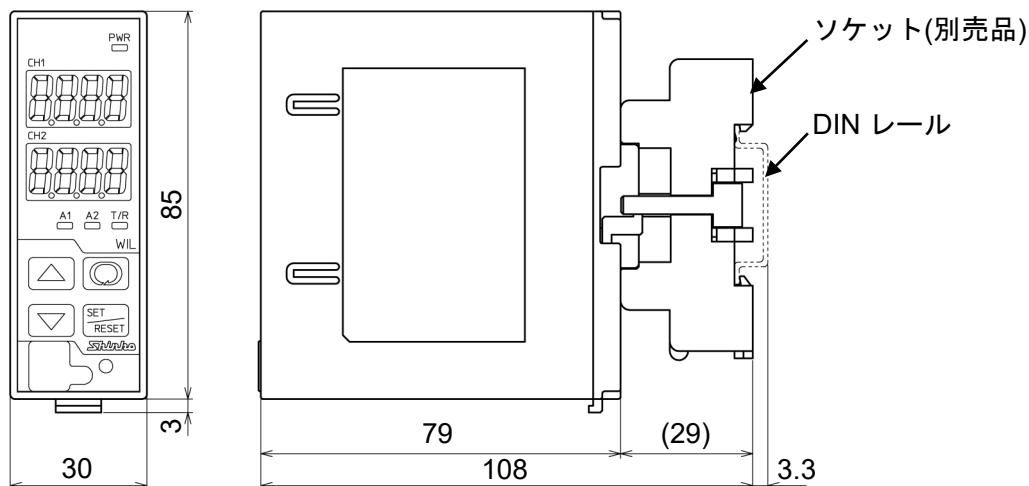
[本器は、次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)]

- ・過電圧カテゴリⅡ, 汚染度 2

[本器は、下記のような場所でご使用ください。]

- ・塵埃が少なく、腐蝕性ガスのないところ。
- ・可燃性、爆発性ガスのないところ。
- ・機械的振動や衝撃の少ないところ。
- ・直射日光があたりず、周囲温度が 0～50 ℃で、急激な温度変化および氷結の可能性がないところ。
- ・湿度が 35～85 %RH で、結露の可能性がないところ。
- ・大容量の電磁開閉器や、大電流の流れている電線から離れているところ。
- ・水、油および薬品またはそれらの蒸気が直接あたる恐れのないところ。

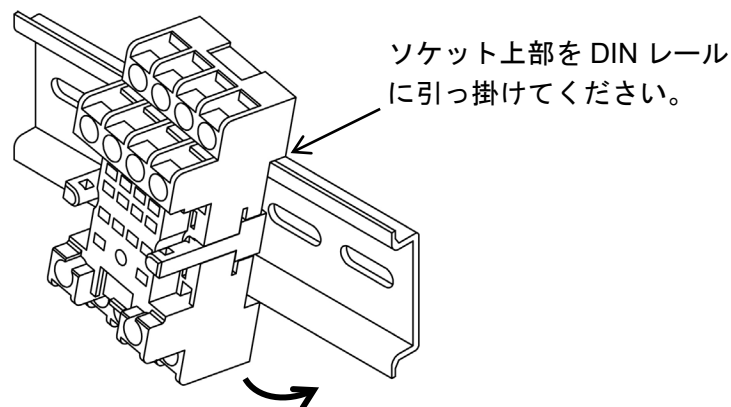
3.2 外形寸法図(単位: mm)



(図 3.2-1)

3.3 取り付け

- (1) ソケット上部を DIN レールに引っ掛け、取り付けてください。(カチッと音がします)

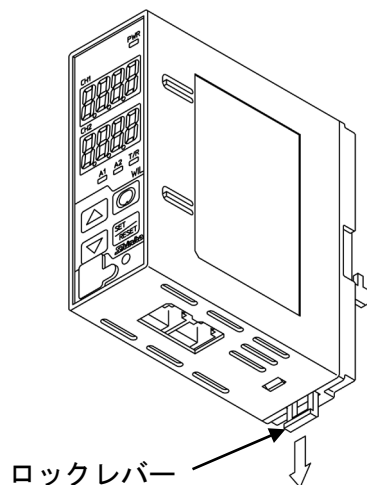


(図 3.3-1)

⚠ 注意

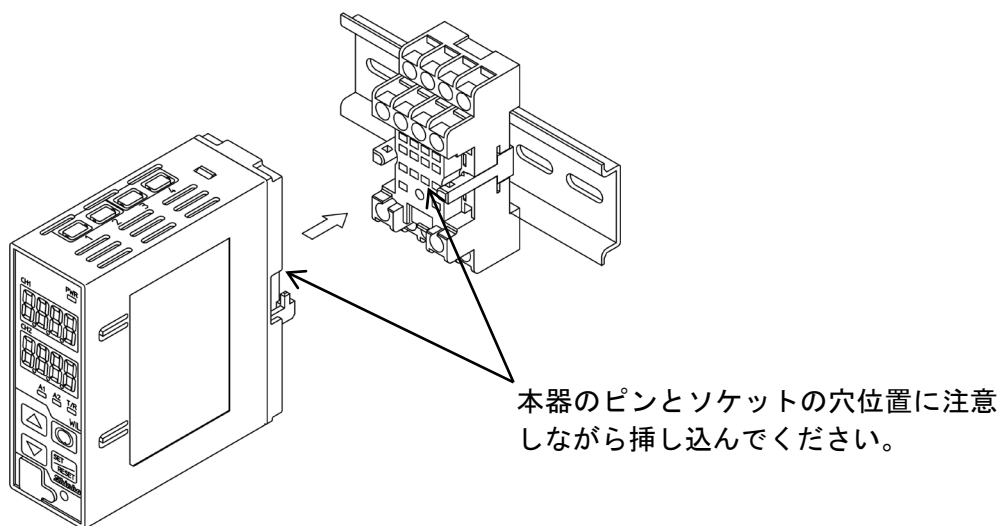
本器をソケットに差し込む前に、[5. 配線(P.12)]を参照して配線を行ってください。

- (2) 本器のロックレバーが下がっていることを確認してください。



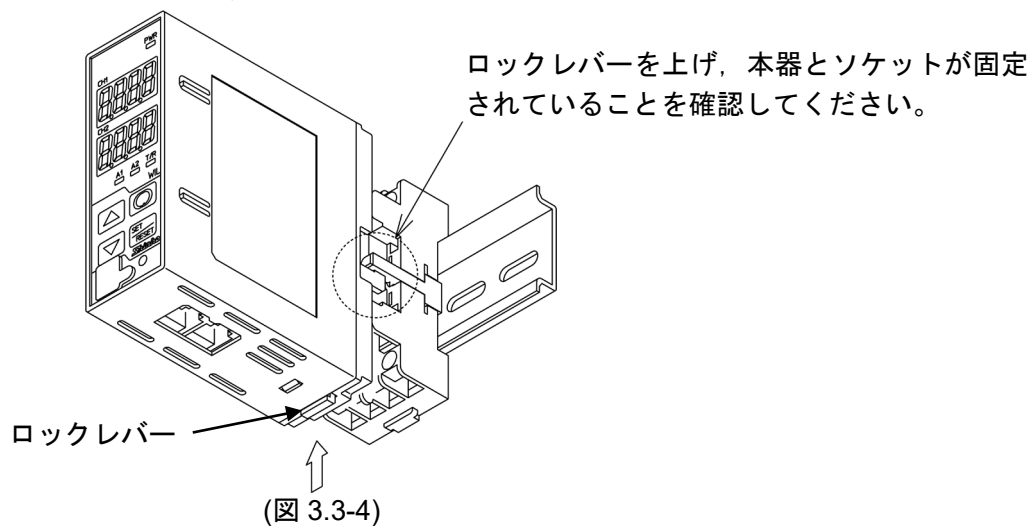
(図 3.3-2)

- (3) 本器をソケットに挿し込んでください。



(図 3.3-3)

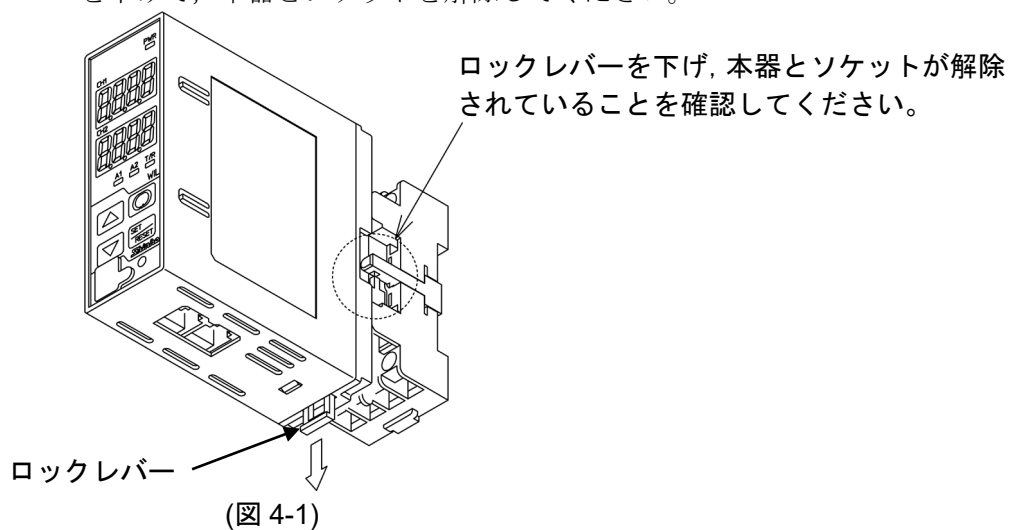
- (4) ロックレバーを上げて、本器とソケットを固定してください。



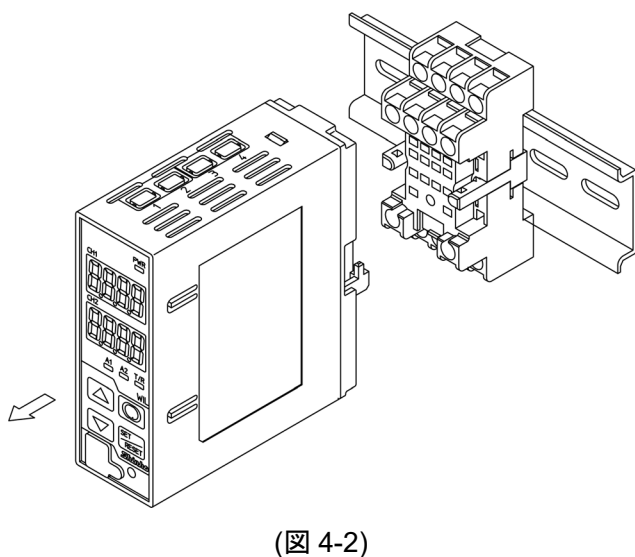
(図 3.3-4)

4. 取り外し

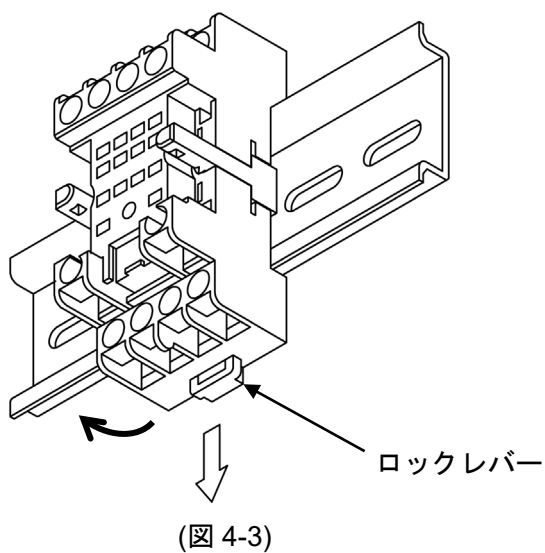
- (1) 本器の供給電源を切ってください。
- (2) ロックレバーを下げて、本器とソケットを解除してください。



- (3) 本器をソケットから抜き取ってください。



- (4) ソケット下部のロックレバーを下げながら、DIN レールから外してください。



5. 配 線

⚠ 警 告

配線作業を行う時は、本器への供給電源を切った状態で行ってください。

電源を入れた状態で作業を行うと、感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

⚠ 注 意

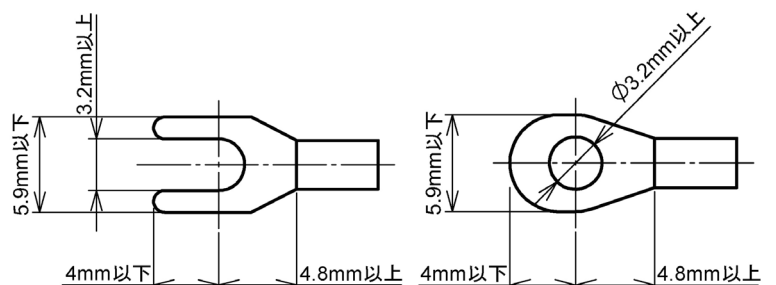
- ・ 配線作業を行う場合、電線屑を本器の通風窓へ落とし込まないでください。
火災、故障、誤動作の原因となります。
- ・ 本器の端子に配線作業を行う場合、M3ねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
- ・ 端子ねじを締め付ける場合、適正締め付けトルク以内で締め付けてください。
適正締め付けトルク以上で締め付けると、端子ねじを破損する恐れがあります。
- ・ 本器は電源スイッチ、遮断器およびヒューズを内蔵していません。
必ず本器の近くに電源スイッチ、遮断器およびヒューズを別途設けてください。
(推奨ヒューズ: 定格電圧250 V AC, 定格電流: 2 Aのタイムラグヒューズ)
- ・ 電源が24 V AC/DCでDCの場合、極性を間違わないようにしてください。
- ・ 入力端子に接続される濁度検出器またはSS検出器に、商用電源が接触または印加されないようにしてください。
- ・ 濁度検出器またはSS検出器は、オプテックス株式会社製をご使用ください。
- ・ 入力線と電源線は離して配線してください。

5.1 リード線圧着端子について

下記のような、M3のねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。

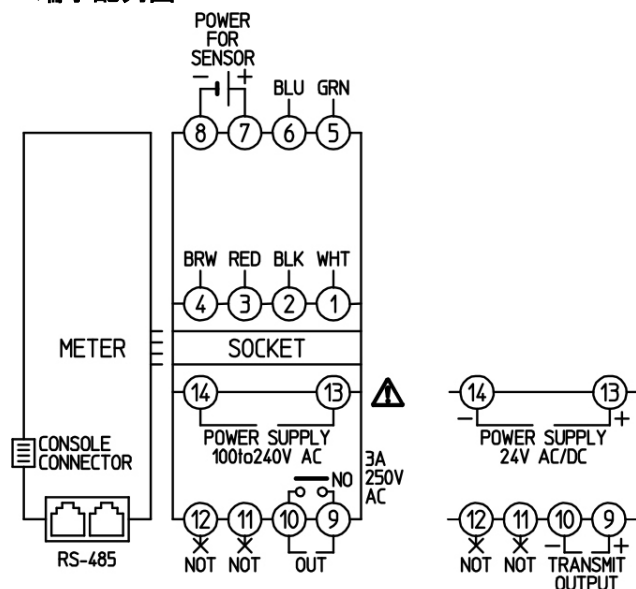
端子ねじ脱落防止構造フィンガープロテクト付きソケットの場合、丸形圧着端子は使用できません。
締め付トルクは0.63 N・mを指定してください。

圧着端子	メーカー	形 名
Y 形	ニチフ端子	TMEV1.25Y-3S
丸形	ニチフ端子	TMEV1.25-3
	日本圧着端子	V1.25-3



(図 5.1-1)

5.2 端子配列図



モジュラージャックピン配列図(本器側の配列です)

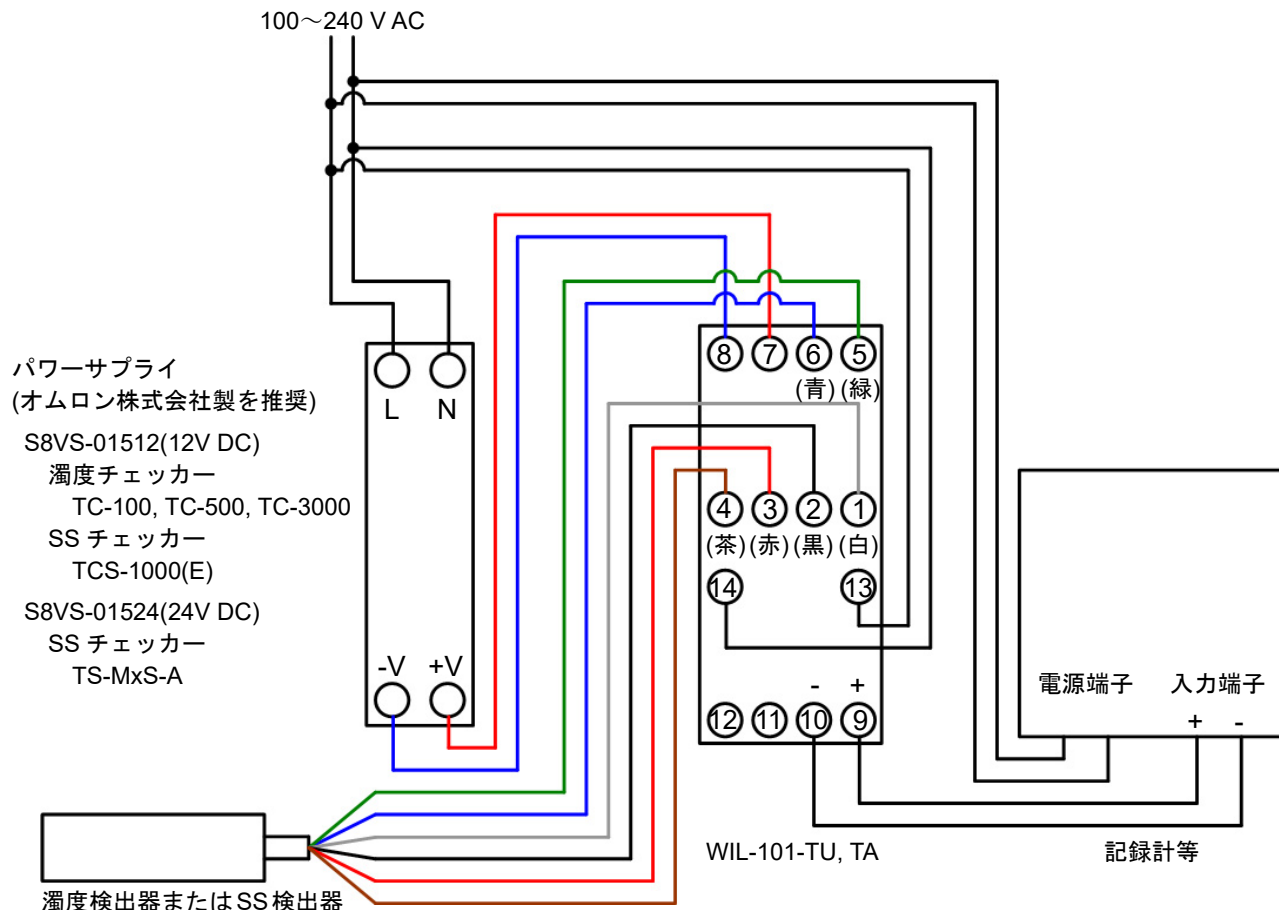
No. 1	No. 1	COM
No. 6	No. 2	NC
No. 1	No. 3	YB(+)
No. 6	No. 4	YA(-)
	No. 5	NC
	No. 6	COM

RS-485

(図 5.2-1)

- WHT : 濁度/SS 検出器のアナログ信号(+)入力端子(白)(①)
- BLK : 濁度/SS 検出器のアナログ信号(-)入力端子(黒)(②)
- RED : 濁度/SS 検出器の校正信号出力端子(赤)(③)
- BRW : 濁度/SS 検出器の電源(+)端子(茶)(④)
- GRN : 濁度/SS 検出器の自己診断入力端子(緑)(⑤)
- BLU : 濁度/SS 検出器の電源(-)端子(青)(⑥)
- POWER FOR SENSOR + : 外部電源の(+)端子(⑦)
- POWER FOR SENSOR - : 外部電源の(-)端子(⑧)
- オプション: EVT 付加時
OUT: A1 出力(接点出力 1)端子(⑨ - ⑩)
- オプション: TA 付加時
TRANSMIT OUTPUT : 伝送出力端子(⑨ - ⑩)
- NOT : 接続不可(⑪)
- NOT : 接続不可(⑫)
- POWER SUPPLY : 電源端子(⑬ - ⑭)
- RS-485 : シリアル通信モジュラージャック

WIL-101-TU, TA の配線例を下記に示します。

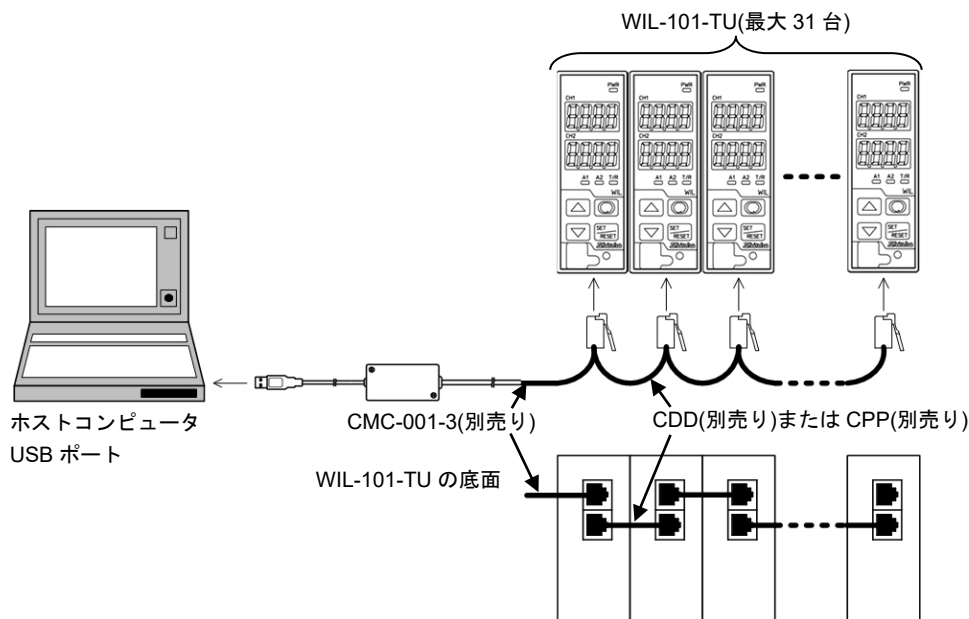


(図 5.2-2)

5.3 通信線を配線する

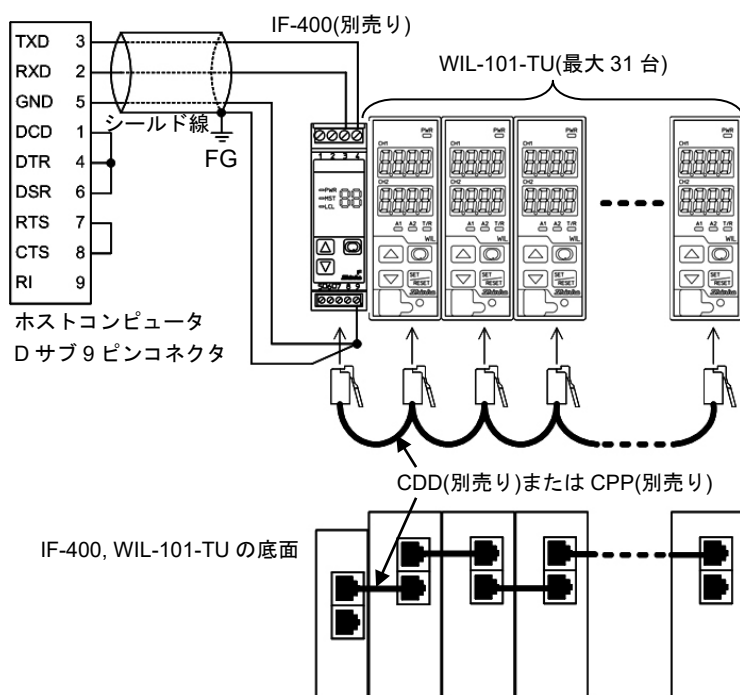
本器底面のモジュラジャックに **CDD**(別売り)または **CPP**(別売り)を使って接続します。

- ・ USB 通信ケーブル CMC-001-3(別売り)を使用した場合の配線例



(図 5.3-1)

- ・通信変換器 IF-400(別売り)を使用した場合の配線例



(図5.3-2)

シールド線について

シールド部に電流が流れないように、シールド線の片側のみを接地してください。

シールド部の両側を接地すると、シールド線と大地の間に閉回路ができ、シールド線に電流が流れて、ノイズの影響を受けやすくなる場合があります。

FGは、必ず接地処理を行ってください。

推奨ケーブル: オナナバ株式会社 OTSC-VB 2PX0.5SQ または同等品(ツイストペアシールド線をご使用ください)。

終端抵抗(ターミネータ)について

終端抵抗とは、ターミネータともいい、ホストコンピュータに周辺機器を数珠繋ぎにした時、配線の終端に取り付ける抵抗のことで、終端での信号の反射を防ぎ、信号の乱れを防ぎます。

本器は、プルアップ抵抗およびプルダウン抵抗を内蔵していますので、通信ライン上に終端抵抗は必要ありません。通信変換器[IF-400(別売り)]は、終端抵抗を内蔵しています。

6. キー操作の概要と設定グループの構成

6.1 キー操作の概要

本器のキー操作は、設定項目をグループ分けしたグループ選択方式になっています。

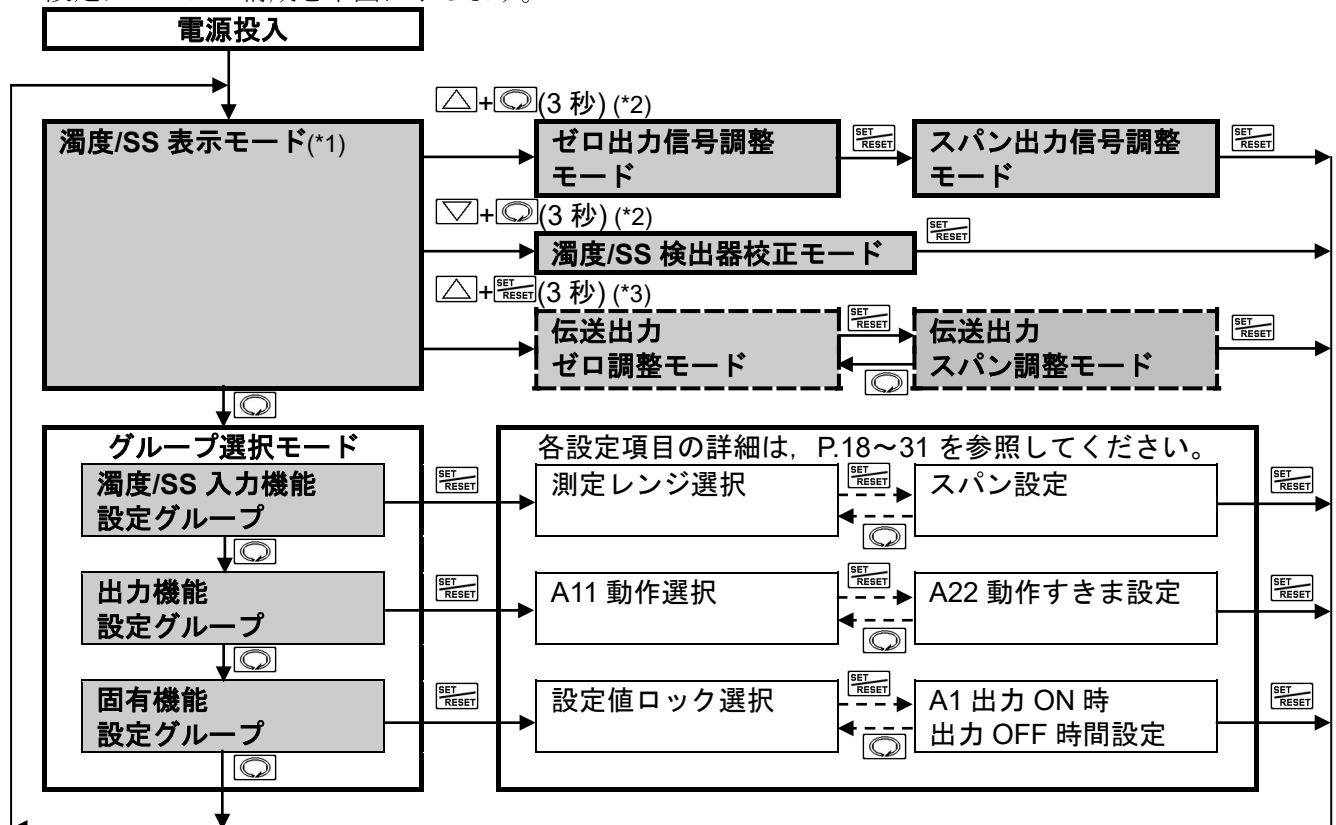
濁度/SS 表示モードの時、キーを押すと、グループ選択モードに移行します。

キーでグループを選択し、キーを押すと、各設定項目に移行します。

各設定項目の設定は、キーまたはキーで行い、設定値の登録は、キーで行います。

6.2 設定グループの構成

設定グループの構成を下図に示します。



(*1): 濁度/SS 表示モード時、濁度/SS 表示器(CH1)に濁度/SS 入力値、設定表示器(CH2)に固有機能設定グループ内の[表示器選択(P.30)]で選択した項目を表示し、測定を開始します。

(*2): 固有機能設定グループ内の[設定値ロック選択(P.28)]で、*Loc 1*(ロック 1)、*Loc 2*(ロック 2)または*Loc 3*(ロック 3)を選択した場合、ゼロ出力信号調整モード、スパン出力信号調整モードおよび濁度/SS 検出器校正モードには移行できません。

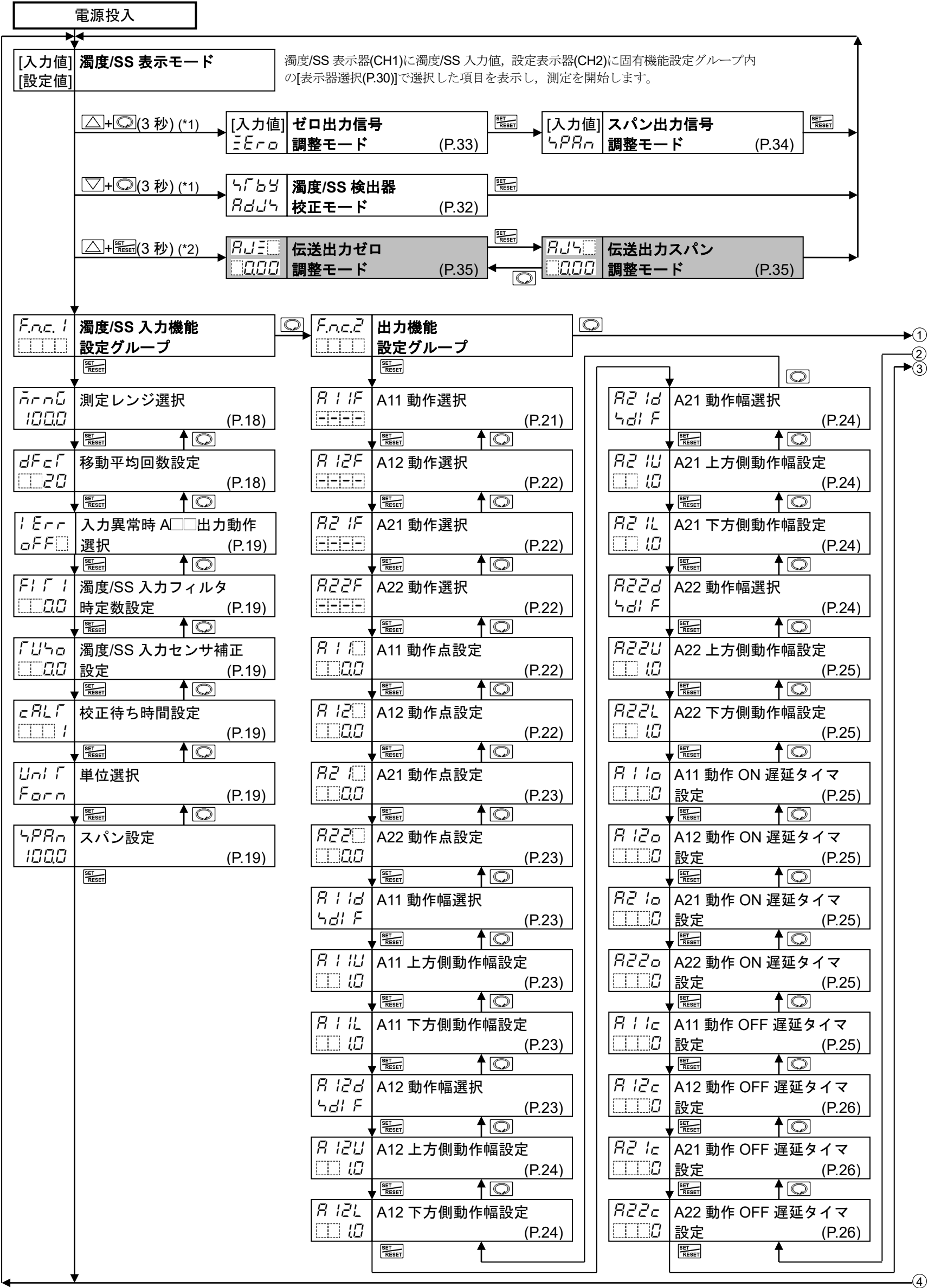
(*3): ゼロ出力信号調整モード、スパン出力信号調整モードおよび濁度/SS 検出器校正モード時、伝送出力ゼロ調整モードには移行できません。

 オプション: TA が付加されていない場合、表示しません。

キー操作について

- + (3 秒)は、キーを押しながらキーを約 3 秒押し続けると、矢印のモードに移行することを表しています。
- + (3 秒)は、キーを押しながらキーを約 3 秒押し続けると、矢印のモードに移行することを表しています。
- + (3 秒)は、キーを押しながらキーを約 3 秒押し続けると、矢印のモードに移行することを表しています。
- またはは、キーまたはキーを押すと、矢印の設定項目に移行することを表しています。
- またはは、キーまたはキーを数回押すことを表しています。
- 各設定項目内において、キーを約 3 秒押し続けると、濁度/SS 表示モードに戻ります。

7. キー操作フローチャート



●設定(選択)項目について

	測定レンジ選択 (P.18)
	伝送出力上限設定 (P.29)

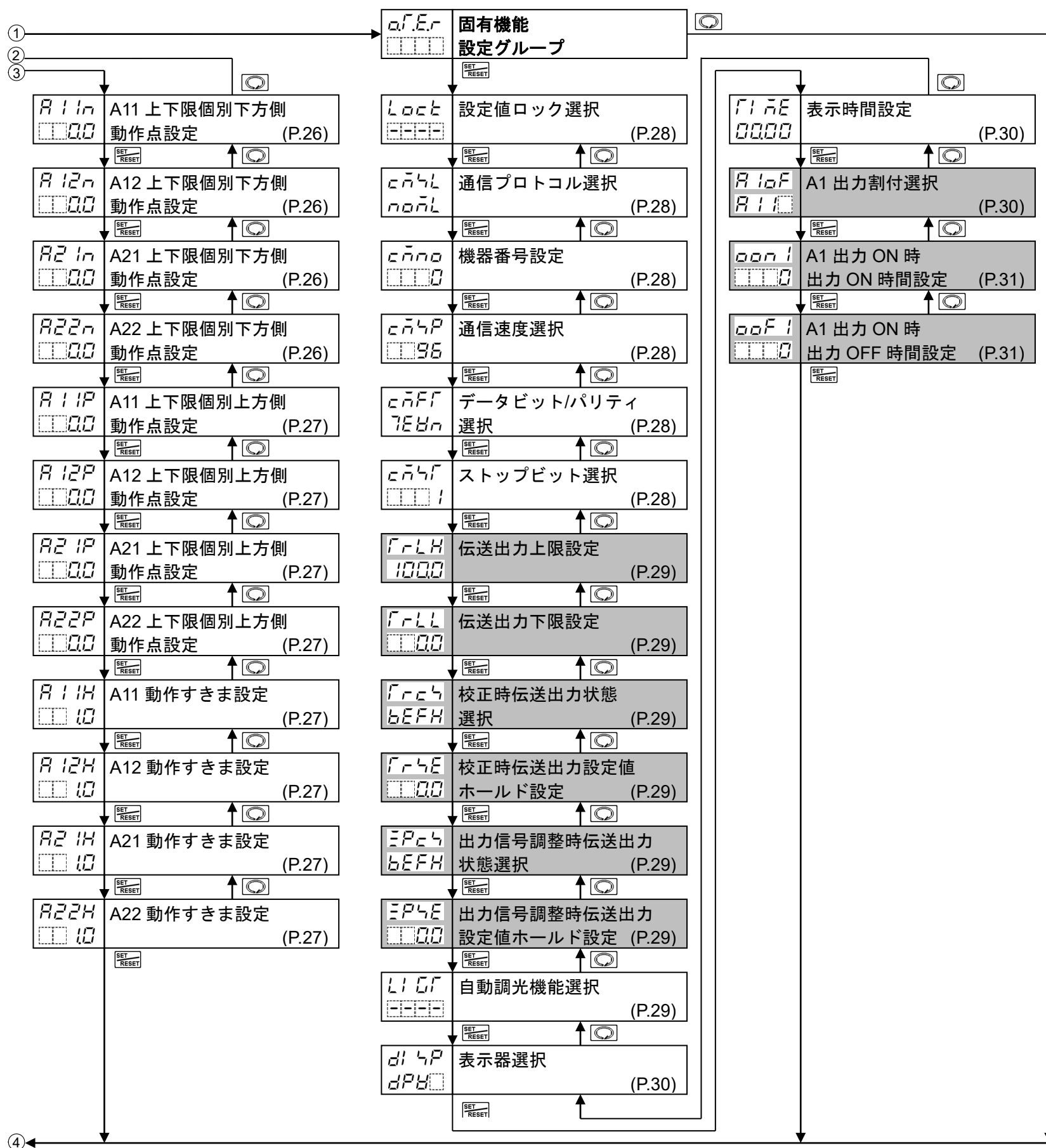
左側上段は濁度/SS 表示器(CH1)で設定項目キャラクタを、左側下段は設定表示器(CH2)で工場出荷初期値を表しています。右側は設定(選択)項目名および参照ページを表しています。この色の設定(選択)項目は、オプションが付加されていない場合、表示しません。

(*1): 固有機能設定グループ内の[設定値ロック選択(P.28)]で、**Loc 1**(ロック 1)、**Loc 2**(ロック 2)または**Loc 3**(ロック 3)を選択した場合、ゼロ出力信号調整モード、スパン出力信号調整モードおよび濁度/SS 検出器校正モードには移行できません。

(*2): ゼロ出力信号調整モード、スパン出力信号調整モードおよび濁度/SS 検出器校正モード時、伝送出力ゼロ調整モードには移行できません。

●キー操作について

- ・+ (3 秒)は、キーを押しながらキーを約 3 秒押し続けると、矢印のモードに移行することを表しています。
- ・+ (3 秒)は、キーを押しながらキーを約 3 秒押し続けると、矢印のモードに移行することを表しています。
- ・+ (3 秒)は、キーを押しながらキーを約 3 秒押し続けると、矢印のモードに移行することを表しています。
- ・またはは、キーまたはキーを押すと、矢印の設定項目に移行することを表しています。
- ・各設定項目内において、キーを約 3 秒押し続けると、濁度/SS 表示モードに戻ります。



8. 仕様設定

本器をお使いになる前に、濁度/SS 入力機能(測定レンジ選択, 移動平均回数設定), 出力機能(A11, A12, A21, A22 動作選択), 固有機能(設定値ロック選択, 通信設定)などをご使用になる条件に合わせて仕様を設定する必要があります。これを仕様設定といいます。

仕様設定は、濁度/SS 入力機能, 出力機能設定グループおよび固有機能設定グループで行います。

工場出荷初期値のままでよい場合や、すでに装置に組み込まれ仕様設定が完了している場合、仕様設定は必要ありません。[9. 校正(P.32)]に進んでください。

8.1 電源投入

電源投入後、約 4 秒間は濁度/SS 表示器(CH1)に入力の種類を表示します。(表 8.1-1)

この間すべての出力は OFF, 設定表示器(CH2)および PWR 表示灯以外の LED 表示灯は消灯します。

その後、濁度/SS 表示器(CH1)に濁度/SS 入力値, 設定表示器(CH2)に[表示器選択(P.30)]で選択した項目を表示し、測定を開始します。

この状態を、濁度/SS 表示モードといいます。

(表 8.1-1)

測定レンジ	濁度/SS 表示器(CH1)
0.0~100.0(ホルマジン度)	7U□1
0~500(ホルマジン度)	7U□5
0~3000(ホルマジン度)	7U30
0~1000 mg/L(カオリン濃度)	7U41
0~50000 mg/L(カオリン濃度)	7U45

8.2 濁度/SS 入力機能設定グループ

濁度/SS 入力機能設定グループに移行するには、以下の手順で行ってください。

① F.m.c.1 濁度/SS 表示モードで、キーを押してください。

②  キーを押してください。

濁度/SS 入力機能設定グループに移行し、測定レンジ選択項目を表示します。

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値	
7U 1000	測定レンジ選択	0.0～100.0(ホルマジン度)	
	・濁度チェッカーまたは SS チェッカーの形名に合わせ、測定レンジを選択します。 [注 意] 測定レンジを変更した場合、出力機能設定グループの A11, A12, A21, A22 動作選択は動作無しに戻ります。再度、設定してください。		
	選択項目	測定レンジ	形 名
	1000	0.0～100.0(ホルマジン度)	濁度チェッカーTC-100
	□500	0～500(ホルマジン度)	濁度チェッカーTC-500
	3000	0～3000(ホルマジン度)	濁度チェッカーTC-3000
	1000	0～1000 mg/L(カオリン濃度)	SS チェッカーTCS-1000(E)
	5000	0～50000 mg/L(カオリン濃度)(*)	SS チェッカーTS-MxS-A
	(*)： SS チェッカーTS-MxS-A の測定レンジは、 0～50000 mg/L(カオリン濃度)です。 本器の濁度/SS 表示器(CH1)は 4 桁のため、 10000 mg/L 以上の表示ができません。 そのため本器は、現在の濁度/SS 入力値の一の位を四捨五入し、 1/10 した値を、濁度/SS 入力値として表示しています。 (例) 25004 mg/L(カオリン濃度)の場合、 2500 と表示します。 25005 mg/L(カオリン濃度)の場合、 2501 と表示します。		
dfcf □□20	移動平均回数設定	20 回	
・濁度/SS 入力の入力取り込み移動平均処理の回数を設定します。 ・1～120 回			

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
!Err oFF	入力異常時 A□□出力動作選択 ・濁度検出器または SS 検出器の断線または短絡などの入力異常時, A□□出力動作の有効/無効を選択します。 有効を選択した場合, 入力異常時, A□□出力および A□□出力動作状態を保持します。 無効を選択した場合, 入力異常時, A□□出力および A□□出力動作状態を OFF します。 ・[A□□動作選択]で, FULL (濁度/SS 入力下限動作), FULH (濁度/SS 入力上限動作)以外を選択した場合, この機能は働きません。 ・ on : 有効 oFF : 無効	無効
FILF □□.□□	濁度/SS 入力フィルタ時定数設定 ・濁度/SS 入力のフィルタ時定数を設定します。 設定値が大きすぎると, 応答の遅れにより A□□出力動作に悪い影響を与えることがあります。 ・0.0~10.0 秒	0.0 秒
FUco □□.□□	濁度/SS 入力センサ補正設定 ・濁度/SS 入力のセンサ補正値を設定します。 測定したい箇所に濁度検出器または SS 検出器を設置できない時, 濁度検出器または SS 検出器が測定した濁度/SS 入力値と測定箇所の濁度/SS 入力値が異なることがあります。 このような時にセンサ補正値を設定して, 測定箇所の濁度/SS 入力値を希望する濁度/SS 入力値に合わせることができます。 ただし, センサ補正値にかかわらず, 測定レンジ内で有効です。 $\text{センサ補正後の濁度/SS 入力値} = \text{現在の濁度/SS 入力値} + (\text{センサ補正値})$ ・±測定レンジスパンの 10 %(*1)	0.0
cALF □□.□□	校正待ち時間設定 ・濁度/SS 検出器校正モードに移行後, 校正信号出力が OFF から ON になるまでの待ち時間を設定します。 ・0~10 分	1 分
Unit Form	単位選択(*2) ・測定レンジの単位を選択します。 [注 意] 単位を変更した場合, 出力機能設定グループの A11, A12, A21, A22 動作選択は動作無しに戻ります。再度, 設定してください。 [測定レンジ選択] で 1000 [0~1000 mg/L(カオリン濃度)]または 5000 [0~50000 mg/L(カオリン濃度)]を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ Form : ホルマジン度 LRon : カオリン濃度(mg/L)	ホルマジン度
SPAN 1000	スパン設定(*2) ・ホルマジン度をカオリン濃度に変更するため, スパンを設定します。 [単位選択] で Form (ホルマジン度)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・(表 8.2-1)参照(P.20)	100.0(ホルマジン度)

(*1): 単位および小数点位置は, 測定レンジに依存します。

[単位選択]で **LRon**[カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合, 測定レンジスパンは[スパン設定]で設定した値になります。

(*2): 単位選択およびスパン設定により, 測定水の濁度/SS 入力値(ホルマジン度)を, カオリン濃度(公定法)に変更することができます。

以下に手順を示します。(P.20)

(例) 濁度検出器を用いて、本器の濁度/SS 入力値(ホルマジン度)をカオリン濃度(公定法)に変更する場合

手 順	説 明
①	本器設置場所において、測定水の濁度/SS 入力値(ホルマジン度)とカオリン濃度(公定法)との相関を数点取ってください。
②	濁度/SS 入力値(ホルマジン度)とカオリン濃度(公定法)が直線関係であることを確認し、なるべくスパン設定値に近い濁度/SS 入力値(ホルマジン度)とカオリン濃度(公定法)を用いて、スパン設定値を算出してください。 計算式は、以下の通りです。 $\text{スパン設定値} = \text{現在のスパン設定値} \times \text{カオリン濃度(公定法)} / \text{濁度/SS 入力値(ホルマジン度)}$ (例) 現在のスパン設定値が 100.0(ホルマジン度)、濁度/SS 入力値が 80.0(ホルマジン度)の時、カオリン濃度(公定法)が 60.0 mg/L の場合 $\text{スパン設定値} = 100.0 \times 60.0 / 80.0 = 75.0$
③	単位選択で、 カオリン [カオリン濃度(mg/L)]を選択してください。
④	スパン設定で、②で算出した値(75.0)を設定してください。
⑤	濁度/SS 表示器(CH1)の単位を、付属の単位銘版から必要に応じて貼ってください。(P.8 参照)

(表 8.2-1)

測定レンジ選択	単位選択	設定範囲	工場出荷初期値
0.0～100.0(ホルマジン度)	カオリン濃度 (mg/L)	0.0～900.0(ホルマジン度)	100.0(ホルマジン度)
0～500(ホルマジン度)		0～9000(ホルマジン度)	500(ホルマジン度)
0～3000(ホルマジン度)		0～9000(ホルマジン度)	3000(ホルマジン度)

8.3 出力機能設定グループ

出力機能設定グループに移行するには、以下の手順で行ってください。

- ① **Fnc.2** 濁度/SS 表示モードで、**[OK]**キーを 2 回押してください。
- ② **A11 IF** **[RESETTING]**キーを押してください。

出力機能設定グループに移行し、A11 動作選択項目を表示します。

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
A11 IF [----]	A11 動作選択 - A11 の動作を選択します。 [注 意] A11 の動作を変更した場合、A11 動作点の設定値は 0 に戻ります。 [----] : 動作無し FULL : 濁度/SS 入力下限動作(図 8.3-1) FUH : 濁度/SS 入力上限動作(図 8.3-1) ErrOff : Err 出力[(表 8.3-1)(P.22)のエラー種別が Err の時、出力が ON します] Fail : Fail 出力[(表 8.3-1)(P.22)のエラー種別が Fail の時、出力が ON します] FUHL : 濁度/SS 入力上下限個別動作(図 8.3-2) - A11 動作図(表示値が動作点となります)	動作無し

濁度/SS 入力下限動作		濁度/SS 入力上限動作	
A11 動作幅選択で中間値を選択した場合 		A11 動作幅選択で中間値を選択した場合 	
A11 動作幅選択で基準値を選択した場合 		A11 動作幅選択で基準値を選択した場合 	

(図 8.3-1)

※設定例: [A11 上方側動作幅設定 **FUHL**]の値を 0.0 にすることにより、
[A11 動作点設定 **FULL**]の値で A11 出力が ON するようになります。
[A11 下方側動作幅設定 **FUHL**]の値を 0.0 にすることにより、
[A11 動作点設定 **FUH**]の値で A11 出力が OFF するようになります。

濁度/SS入力上下限個別動作		
A11 動作すきま設定 		
A11上下限個別 下方側動作点設定	A11動作点設定	A11上下限個別 上方側動作点設定

(図 8.3-2)

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値																						
	・ Err 出力, Fail 出力 (表 8.3-1) <table border="1"> <thead> <tr> <th>エラー種別</th><th>内容説明</th><th>発 生</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fail</td><td>濁度検出器または SS 検出器からの自己診断出力が入力された場合</td><td rowspan="4">測定時</td></tr> <tr> <td>Fail</td><td>濁度検出器または SS 検出器のアナログ信号(+)(白), (-)(黒)のケーブルが断線または短絡した場合</td></tr> <tr> <td>Err</td><td>濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合</td></tr> <tr> <td>Err</td><td>濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合</td></tr> <tr> <td>Fail</td><td>校正中, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が約 2 mA DC にならなかった場合 (校正信号出力が ON から OFF になる前, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 1~3 mA DC 以内であれば正常, その範囲外であれば異常と判断します。)</td><td rowspan="2">校正時</td></tr> <tr> <td>Fail</td><td>校正が終了した後, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 4 mA DC に戻らなかった場合 (校正信号出力が ON から OFF になって 5 秒経過後, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 3.5~4.5 mA DC 以内であれば正常, その範囲外であれば異常と判断します。)</td></tr> <tr> <td>Err</td><td>スパン出力信号調整中, 濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合</td><td rowspan="2">調整時</td></tr> <tr> <td>Err</td><td>ゼロ出力信号調整中, 濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合</td></tr> </tbody> </table>		エラー種別	内容説明	発 生	Fail	濁度検出器または SS 検出器からの自己診断出力が入力された場合	測定時	Fail	濁度検出器または SS 検出器のアナログ信号(+)(白), (-)(黒)のケーブルが断線または短絡した場合	Err	濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合	Err	濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合	Fail	校正中, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が約 2 mA DC にならなかった場合 (校正信号出力が ON から OFF になる前, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 1~3 mA DC 以内であれば正常, その範囲外であれば異常と判断します。)	校正時	Fail	校正が終了した後, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 4 mA DC に戻らなかった場合 (校正信号出力が ON から OFF になって 5 秒経過後, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 3.5~4.5 mA DC 以内であれば正常, その範囲外であれば異常と判断します。)	Err	スパン出力信号調整中, 濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合	調整時	Err	ゼロ出力信号調整中, 濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合
エラー種別	内容説明	発 生																						
Fail	濁度検出器または SS 検出器からの自己診断出力が入力された場合	測定時																						
Fail	濁度検出器または SS 検出器のアナログ信号(+)(白), (-)(黒)のケーブルが断線または短絡した場合																							
Err	濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合																							
Err	濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合																							
Fail	校正中, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が約 2 mA DC にならなかった場合 (校正信号出力が ON から OFF になる前, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 1~3 mA DC 以内であれば正常, その範囲外であれば異常と判断します。)	校正時																						
Fail	校正が終了した後, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 4 mA DC に戻らなかった場合 (校正信号出力が ON から OFF になって 5 秒経過後, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 3.5~4.5 mA DC 以内であれば正常, その範囲外であれば異常と判断します。)																							
Err	スパン出力信号調整中, 濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合	調整時																						
Err	ゼロ出力信号調整中, 濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合																							
A12F ----	A12 動作選択 ・ A12 の動作を選択します。 [注 意] A12 の動作を変更した場合, A12 動作点の設定値は 0 に戻ります。 ・ 選択項目および動作は, A11 動作選択(P.21, 22)を参照	動作無し																						
A21F ----	A21 動作選択 ・ A21 の動作を選択します。 [注 意] A21 の動作を変更した場合, A21 動作点の設定値は 0 に戻ります。 ・ 選択項目および動作は, A11 動作選択(P.21, 22)を参照	動作無し																						
A22F ----	A22 動作選択 ・ A22 の動作を選択します。 [注 意] A22 の動作を変更した場合, A22 動作点の設定値は 0 に戻ります。 ・ 選択項目および動作は, A11 動作選択(P.21, 22)を参照	動作無し																						
A11 00	A11 動作点設定 ・ A11 の動作点を設定します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 ・ [A11 動作選択]で----(動作無し), Err (Err 出力)またはFail (Fail 出力)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジ下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)																						
A12 00	A12 動作点設定 ・ A12 の動作点を設定します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 ・ [A12 動作選択]で----(動作無し), Err (Err 出力)またはFail (Fail 出力)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジ下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)																						

(*1): 単位および小数点位置は, 測定レンジに依存します。

(*2): [単位選択]でtAon[カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合, 測定レンジ上限値は[スパン設定]で設定した値になります。

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
A21 00	A21 動作点設定 ・ A21 の動作点を設定します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 ・ [A21 動作選択]で (動作無し), <i>Err</i> (Err 出力)または <i>Fail</i> (Fail 出力)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)
A22 00	A22 動作点設定 ・ A22 の動作点を設定します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 ・ [A22 動作選択]で (動作無し), <i>Err</i> (Err 出力)または <i>Fail</i> (Fail 出力)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)
A11 <i>Fail</i>	A11 動作幅選択 ・ A11 の動作幅設定方法を選択します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 ・ [A11 動作選択]で (動作無し), <i>Err</i> (Err 出力), <i>Fail</i> (Fail 出力)または <i>FUHL</i> (濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ <i>Fail</i> : 中間値 A11 設定を中心として上方, 下方に同じ値を設定します。 上方側動作幅のみ設定してください。 ・ <i>Fail</i> : 基準値 A11 設定を基準に上方, 下方を個別に設定します。 上方側, 下方側動作幅を個別に設定してください。	基準値
A11 10	A11 上方側動作幅設定 ・ A11 の上方側動作幅を設定します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 [A11 動作幅選択]で, <i>Fail</i> (中間値)を選択した場合, 上方, 下方共通の動作幅設定になります。 ・ [A11 動作選択]で (動作無し), <i>Err</i> (Err 出力), <i>Fail</i> (Fail 出力)または <i>FUHL</i> (濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)
A11 10	A11 下方側動作幅設定 ・ A11 の下方側動作幅を設定します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 ・ [A11 動作幅選択]で <i>Fail</i> (中間値)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 [A11 動作選択]で (動作無し), <i>Err</i> (Err 出力), <i>Fail</i> (Fail 出力)または <i>FUHL</i> (濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)
A12 <i>Fail</i>	A12 動作幅選択 ・ A12 の動作幅設定方法を選択します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 ・ [A12 動作選択]で (動作無し), <i>Err</i> (Err 出力), <i>Fail</i> (Fail 出力)または <i>FUHL</i> (濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ <i>Fail</i> : 中間値 A12 設定を中心として上方, 下方に同じ値を設定します。 上方側動作幅のみ設定してください。 ・ <i>Fail</i> : 基準値 A12 設定を基準に上方, 下方を個別に設定します。 上方側, 下方側動作幅を個別に設定してください。	基準値

(*1): 単位および小数点位置は, 測定レンジに依存します。

(*2): [単位選択]で*Con* [カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合, 測定レンジ上限値は[スパン設定]で設定した値になります。

(*3): [単位選択]で*Con* [カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合, 測定レンジスパンは[スパン設定]で設定した値になります。

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
A12U □□ 10	A12 上方側動作幅設定 ・ A12 の上方側動作幅を設定します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 [A12 動作幅選択]で c d l F (中間値)を選択した場合, 上方, 下方共通の動作幅設定になります。 ・ [A12 動作選択]で □□□□ (動作無し), E r o f (Err 出力), F A i L (Fail 出力)または f u h l (濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジスパンの 10 %(*)	1.0(ホルマジン度)
A12L □□ 10	A12 下方側動作幅設定 ・ A12 の下方側動作幅を設定します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 ・ [A12 動作幅選択]で c d l F (中間値)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 [A12 動作選択]で □□□□ (動作無し), E r o f (Err 出力), F A i L (Fail 出力)または f u h l (濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジスパンの 10 %(*)	1.0(ホルマジン度)
A21d 4 d l F	A21 動作幅選択 ・ A21 の動作幅設定方法を選択します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 ・ [A21 動作選択]で □□□□ (動作無し), E r o f (Err 出力), F A i L (Fail 出力)または f u h l (濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ c d l F : 中間値 A21 設定を中心として上方, 下方に同じ値を設定します。 上方側動作幅のみ設定してください。 ・ 4 d l F : 基準値 A21 設定を基準に上方, 下方を個別に設定します。 上方側, 下方側動作幅を個別に設定してください。	基準値
A21U □□ 10	A21 上方側動作幅設定 ・ A21 の上方側動作幅を設定します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 [A21 動作幅選択]で c d l F (中間値)を選択した場合, 上方, 下方共通の動作幅設定になります。 ・ [A21 動作選択]で □□□□ (動作無し), E r o f (Err 出力), F A i L (Fail 出力)または f u h l (濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジスパンの 10 %(*)	1.0(ホルマジン度)
A21L □□ 10	A21 下方側動作幅設定 ・ A21 の下方側動作幅を設定します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 ・ [A21 動作幅選択]で c d l F (中間値)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 [A21 動作選択]で □□□□ (動作無し), E r o f (Err 出力), F A i L (Fail 出力)または f u h l (濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジスパンの 10 %(*)	1.0(ホルマジン度)
A22d 4 d l F	A22 動作幅選択 ・ A22 の動作幅設定方法を選択します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 ・ [A22 動作選択]で □□□□ (動作無し), E r o f (Err 出力), F A i L (Fail 出力)または f u h l (濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ c d l F : 中間値 A22 設定を中心として上方, 下方に同じ値を設定します。 上方側動作幅のみ設定してください。 ・ 4 d l F : 基準値 A22 設定を基準に上方, 下方を個別に設定します。 上方側, 下方側動作幅を個別に設定してください。	基準値

(*): 単位および小数点位置は, 測定レンジに依存します。

[単位選択]で **h A o n** [カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合, 測定レンジスパンは[スパン設定]で設定した値になります。

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
A22U □□□□	A22 上方側動作幅設定 ・ A22 の上方側動作幅を設定します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 [A22 動作幅選択]で $c d l F$ (中間値)を選択した場合, 上方, 下方共通の動作幅設定になります。 ・ [A22 動作選択]で $\square\square\square\square$ (動作無し), $E r r o r$ (Err 出力), $F a i l$ (Fail 出力)または $T u r b i d i m e t e r$ (濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジスパンの 10 %(*)	1.0(ホルマジン度)
A22L □□□□	A22 下方側動作幅設定 ・ A22 の下方側動作幅を設定します。(図 8.3-1)(P.21)参照。 ・ [A22 動作幅選択]で $c d l F$ (中間値)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 [A22 動作選択]で $\square\square\square\square$ (動作無し), $E r r o r$ (Err 出力), $F a i l$ (Fail 出力)または $T u r b i d i m e t e r$ (濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジスパンの 10 %(*)	1.0(ホルマジン度)
A11o □□□□	A11 動作 ON 遅延タイマ設定 ・ A11 の動作 ON 遅延時間を設定します。 A11 が ON になる条件で, A11 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A11 が ON しない機能です。 ・ [A11 動作選択]で $\square\square\square\square$ (動作無し), $E r r o r$ (Err 出力)または $F a i l$ (Fail 出力)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0~9999 秒	0 秒
A12o □□□□	A12 動作 ON 遅延タイマ設定 ・ A12 の動作 ON 遅延時間を設定します。 A12 が ON になる条件で, A12 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A12 が ON しない機能です。 ・ [A12 動作選択]で $\square\square\square\square$ (動作無し), $E r r o r$ (Err 出力)または $F a i l$ (Fail 出力)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0~9999 秒	0 秒
A21o □□□□	A21 動作 ON 遅延タイマ設定 ・ A21 の動作 ON 遅延時間を設定します。 A21 が ON になる条件で, A21 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A21 が ON しない機能です。 ・ [A21 動作選択]で $\square\square\square\square$ (動作無し), $E r r o r$ (Err 出力)または $F a i l$ (Fail 出力)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0~9999 秒	0 秒
A22o □□□□	A22 動作 ON 遅延タイマ設定 ・ A22 の動作 ON 遅延時間を設定します。 A22 が ON になる条件で, A22 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A22 が ON しない機能です。 ・ [A22 動作選択]で $\square\square\square\square$ (動作無し), $E r r o r$ (Err 出力)または $F a i l$ (Fail 出力)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0~9999 秒	0 秒
A11L □□□□	A11 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・ A11 の動作 OFF 遅延時間を設定します。 A11 が OFF になる条件で, A11 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A11 が OFF しない機能です。 ・ [A11 動作選択]で $\square\square\square\square$ (動作無し), $E r r o r$ (Err 出力)または $F a i l$ (Fail 出力)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0~9999 秒	0 秒

(*): 単位および小数点位置は, 測定レンジに依存します。

[単位選択]で $t u r b i d i m e t e r$ [カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合, 測定レンジスパンは[スパン設定]で設定した値になります。

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
<i>A12c</i> □□□0	A12 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・ A12 の動作 OFF 遅延時間を設定します。 A12 が OFF になる条件で, A12 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A12 が OFF しない機能です。 ・ [A12 動作選択]で□□□□(動作無し), <i>Err</i> (Err 出力)または<i>Fail</i> (Fail 出力)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0~9999 秒	0 秒
<i>A21c</i> □□□0	A21 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・ A21 の動作 OFF 遅延時間を設定します。 A21 が OFF になる条件で, A21 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A21 が OFF しない機能です。 ・ [A21 動作選択]で□□□□(動作無し), <i>Err</i> (Err 出力)または<i>Fail</i> (Fail 出力)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0~9999 秒	0 秒
<i>A22c</i> □□□0	A22 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・ A22 の動作 OFF 遅延時間を設定します。 A22 が OFF になる条件で, A22 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで A22 が OFF しない機能です。 ・ [A22 動作選択]で□□□□(動作無し), <i>Err</i> (Err 出力)または<i>Fail</i> (Fail 出力)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0~9999 秒	0 秒
<i>A11n</i> □□00	A11 上下限個別下方側動作点設定 ・ A11 上下限個別の下方側動作点を設定します。(図 8.3-2)(P.21)参照。 0 または 0.0 を設定すると動作しません。 ・ [A11 動作選択]で<i>UHL</i> (濁度/SS 入力上下限個別動作)以外を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジ下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)
<i>A12n</i> □□00	A12 上下限個別下方側動作点設定 ・ A12 上下限個別の下方側動作点を設定します。(図 8.3-2)(P.21)参照。 0 または 0.0 を設定すると動作しません。 ・ [A12 動作選択]で<i>UHL</i> (濁度/SS 入力上下限個別動作)以外を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジ下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)
<i>A21n</i> □□00	A21 上下限個別下方側動作点設定 ・ A21 上下限個別の下方側動作点を設定します。(図 8.3-2)(P.21)参照。 0 または 0.0 を設定すると動作しません。 ・ [A21 動作選択]で<i>UHL</i> (濁度/SS 入力上下限個別動作)以外を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジ下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)
<i>A22n</i> □□00	A22 上下限個別下方側動作点設定 ・ A22 上下限個別の下方側動作点を設定します。(図 8.3-2)(P.21)参照。 0 または 0.0 を設定すると動作しません。 ・ [A22 動作選択]で<i>UHL</i> (濁度/SS 入力上下限個別動作)以外を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジ下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)

(*1): 単位および小数点位置は, 測定レンジに依存します。

(*2): [単位選択]で*Aon*[カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合, 測定レンジ上限値は[スパン設定]で設定した値になります。

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
<i>R 1 1P</i> □□00	A11 上下限個別上方側動作点設定 ・ A11 上下限個別の上方側動作点を設定します。(図 8.3-2)(P.21)参照。 0 または 0.0 を設定すると動作しません。 ・ [A11 動作選択]で「UHL (濁度/SS 入力上下限個別動作)」以外を選択した場合、この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)
<i>R 1 2P</i> □□00	A12 上下限個別上方側動作点設定 ・ A12 上下限個別の上方側動作点を設定します。(図 8.3-2)(P.21)参照。 0 または 0.0 を設定すると動作しません。 ・ [A12 動作選択]で「UHL (濁度/SS 入力上下限個別動作)」以外を選択した場合、この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)
<i>R 2 1P</i> □□00	A21 上下限個別上方側動作点設定 ・ A21 上下限個別の上方側動作点を設定します。(図 8.3-2)(P.21)参照。 0 または 0.0 を設定すると動作しません。 ・ [A21 動作選択]で「UHL (濁度/SS 入力上下限個別動作)」以外を選択した場合、この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)
<i>R 2 2P</i> □□00	A22 上下限個別上方側動作点設定 ・ A22 上下限個別の上方側動作点を設定します。(図 8.3-2)(P.21)参照。 0 または 0.0 を設定すると動作しません。 ・ [A22 動作選択]で「UHL (濁度/SS 入力上下限個別動作)」以外を選択した場合、この設定項目は表示しません。 ・ 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)
<i>R 1 1H</i> □□10	A11 動作すきま設定 ・ A11 上下限個別の動作すきまを設定します。(図 8.3-2)(P.21)参照。 ・ [A11 動作選択]で「UHL (濁度/SS 入力上下限個別動作)」以外を選択した場合、この設定項目は表示しません。 ・ 0.1～測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)
<i>R 1 2H</i> □□10	A12 動作すきま設定 ・ A12 上下限個別の動作すきまを設定します。(図 8.3-2)(P.21)参照。 ・ [A12 動作選択]で「UHL (濁度/SS 入力上下限個別動作)」以外を選択した場合、この設定項目は表示しません。 ・ 0.1～測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)
<i>R 2 1H</i> □□10	A21 動作すきま設定 ・ A21 上下限個別の動作すきまを設定します。(図 8.3-2)(P.21)参照。 ・ [A21 動作選択]で「UHL (濁度/SS 入力上下限個別動作)」以外を選択した場合、この設定項目は表示しません。 ・ 0.1～測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)
<i>R 2 2H</i> □□10	A22 動作すきま設定 ・ A22 上下限個別の動作すきまを設定します。(図 8.3-2)(P.21)参照。 ・ [A22 動作選択]で「UHL (濁度/SS 入力上下限個別動作)」以外を選択した場合、この設定項目は表示しません。 ・ 0.1～測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)

(*1): 単位および小数点位置は、測定レンジに依存します。

(*2): [単位選択]で「Aon[カオリン濃度(mg/L)]」を選択した場合、測定レンジ上限値は[スパン設定]で設定した値になります。

(*3): [単位選択]で「Aon[カオリン濃度(mg/L)]」を選択した場合、測定レンジスパンは[スパン設定]で設定した値になります。

8.4 固有機能設定グループ

固有機能設定グループに移行するには、以下の手順で行ってください。

- ① **Off** 濁度/SS 表示モードで、キーを 3 回押してください。
- ② **Lock** キーを押してください。

固有機能設定グループに移行し、設定値ロック選択項目を表示します。

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
Lock 	設定値ロック選択 - 設定値をロックし、誤設定を防止する機能です。  (ロック解除): 全設定値の変更ができます。 Lock 1 (ロック 1) : 全設定値の変更ができません。 Lock 2 (ロック 2) : A11, A12, A21, A22 動作点設定値以外の全設定値の変更ができません。 Lock 3 (ロック 3) : 測定レンジ選択, 単位選択, スパン設定, ゼロ出力信号調整, スパン出力信号調整, 濁度/SS 検出器校正, 伝送出力ゼロ調整および伝送出力スパン調整を除く全設定値を一時的に変更できます。 変更したデータは不揮発性 IC メモリに書き込みませんので、計器電源を切ると前の値に戻ります。 A11, A12, A21, A22 動作選択項目は、変更すると他の設定に影響を及ぼしますので変更しないでください。 通信機能を使って設定値を頻繁に変更する場合、必ずロック 3にしてください。(通信機能で設定した値が、設定する前の値と同じ場合、不揮発性 IC メモリに書き込みません。)	ロック解除
cn4L no4L	通信プロトコル選択 - 通信プロトコルを選択します。 no4L : 神港標準 4odA : MODBUS ASCII モード 4odr : MODBUS RTU モード	神港標準
cn40 	機器番号設定 - 本器を複数台接続して通信を行う場合、各計器に個別の機器番号を設定します。 0~95	0
cn4P 	通信速度選択 - ホストコンピュータ側の通信速度に合わせて、通信速度を選択します。  96 : 9600 bps  192 : 19200 bps  384 : 38400 bps	9600 bps
cn4F 7E4n	データビット/パリティ選択 - データビットおよびパリティを選択します。 8non : 8 ビット/無し 7non : 7 ビット/無し 8E4n : 8 ビット/偶数 7E4n : 7 ビット/偶数 8odd : 8 ビット/奇数 7odd : 7 ビット/奇数	7 ビット/偶数
cn4I 	ストップビット選択 - ストップビットを選択します。  1 : ストップビット 1  2 : ストップビット 2	ストップビット 1

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
TrLH 1000	伝送出力上限設定 ・伝送出力の上限値(20 mA DC を出力する時の値)を設定します。 伝送出力上限値と伝送出力下限値を同じ値に設定した場合、伝送出力は 4 mA DC 固定になります。 ・伝送出力(オプション: TA)を付加していない場合、この設定項目は表示しません。 ・伝送出力下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	100.0(ホルマジン度)
TrLL 0000	伝送出力下限設定 ・伝送出力の下限値(4 mA DC を出力する時の値)を設定します。 伝送出力上限値と伝送出力下限値を同じ値に設定した場合、伝送出力は 4 mA DC 固定になります。 ・伝送出力(オプション: TA)を付加していない場合、この設定項目は表示しません。 ・測定レンジ下限値～伝送出力上限値(*1)	0.0(ホルマジン度)
TrcL bEFH	校正時伝送出力状態選択 ・校正時の伝送出力の出力状態を選択します。 ・伝送出力(オプション: TA)を付加していない場合、この選択項目は表示しません。 ・bEFH: 直前値ホールド(校正を行う直前の値を保持し、出力します。) ・LcEFH: 設定値ホールド([校正時伝送出力設定値ホールド設定]で設定した値を出力します。) ・PBH: 測定値(校正時の測定値を出力します。)	直前値ホールド
TrcE 0000	校正時伝送出力設定値ホールド設定 ・伝送出力の設定値ホールドを設定します。 ・[校正時伝送出力状態選択]でLcEFH(設定値ホールド)以外を選択した場合、この設定項目は表示しません。 ・測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)
≡PcL bEFH	出力信号調整時伝送出力状態選択 ・ゼロ出力信号またはスパン出力信号調整時の伝送出力の出力状態を選択します。 ・伝送出力(オプション: TA)を付加していない場合、この選択項目は表示しません。 ・bEFH: 直前値ホールド(出力信号調整を行う直前の値を保持し、出力します。) ・LcEFH: 設定値ホールド([出力信号調整時伝送出力設定値ホールド設定]で設定した値を出力します。) ・PBH: 測定値(出力信号調整時の測定値を出力します。)	直前値ホールド
≡PcE 0000	出力信号調整時伝送出力設定値ホールド設定 ・伝送出力の設定値ホールドを設定します。 ・[出力信号調整時伝送出力状態選択]でLcEFH(設定値ホールド)以外を選択した場合、この設定項目は表示しません。 ・測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)
LI OF 0000	自動調光機能選択 ・自動調光機能の有効/無効を選択します。 ・0000: 無効 ・UcE: 有効	無効

(*1): 単位および小数点位置は、測定レンジに依存します。

(*2): [単位選択]で**mg/L**[カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合、測定レンジ上限値は[スパン設定]で設定した値になります。

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値																					
dI 4P dP8□	表示器選択 ・濁度/SS 表示モード時, 表示する項目を選択します。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>選択項目</th><th>濁度/SS 表示器(CH1)</th><th>設定表示器(CH2)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dP8□</td><td>濁度/SS 入力値</td><td>表示無し</td></tr> <tr> <td>dA11</td><td>濁度/SS 入力値</td><td>A11 設定値</td></tr> <tr> <td>dA12</td><td>濁度/SS 入力値</td><td>A12 設定値</td></tr> <tr> <td>dA21</td><td>濁度/SS 入力値</td><td>A21 設定値</td></tr> <tr> <td>dA22</td><td>濁度/SS 入力値</td><td>A22 設定値</td></tr> <tr> <td>nonE</td><td>表示無し</td><td>表示無し</td></tr> </tbody> </table>	選択項目	濁度/SS 表示器(CH1)	設定表示器(CH2)	dP8□	濁度/SS 入力値	表示無し	dA11	濁度/SS 入力値	A11 設定値	dA12	濁度/SS 入力値	A12 設定値	dA21	濁度/SS 入力値	A21 設定値	dA22	濁度/SS 入力値	A22 設定値	nonE	表示無し	表示無し	濁度/SS 表示器(CH1): 濁度/SS 入力値 設定表示器(CH2) : 表示無し
選択項目	濁度/SS 表示器(CH1)	設定表示器(CH2)																					
dP8□	濁度/SS 入力値	表示無し																					
dA11	濁度/SS 入力値	A11 設定値																					
dA12	濁度/SS 入力値	A12 設定値																					
dA21	濁度/SS 入力値	A21 設定値																					
dA22	濁度/SS 入力値	A22 設定値																					
nonE	表示無し	表示無し																					
rI nE 0000	表示時間設定 ・濁度/SS 表示モード時, 無操作の状態から表示器が消灯するまでの時間を設定します。 00.00 を設定すると, 消灯しません。 表示器消灯中, いずれかのキーを押すと点灯します。 ・[表示器選択]でnonE(表示無し)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・00.00(消灯しません) 00.01~60.00(分.秒)	00.00																					
R 1oF R 11□	A1 出力割付選択 ・A1 出力の出力割付を選択します。 A1 出力に出力する動作を A11 動作, A12 動作, A21 動作, A22 動作から選択し, 割付けます。出力は, OR 出力です。 ・伝送出力(オプション: TA)を付加した場合, この設定項目は表示しません。 ・R 11□: A11 動作 R 12□: A12 動作 R 21□: A21 動作 R 22□: A22 動作 R 1RL : A11, A12 動作 R 2RL : A21, A22 動作 R 1R2 : A11, A21 動作 R 2R2 : A12, A22 動作 RLL□: A11, A12, A21, A22 動作	A11 動作																					

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
0001 0000	A1 出力 ON 時出力 ON 時間設定 ・ A1 出力 ON 時の出力 ON 時間を設定します。 ON 時間, OFF 時間を設定すると, A1 出力が ON になった時, 一定の周期で出力を ON/OFF させることができます。(図 8.4-1) ・ 伝送出力(オプション: TA)を付加した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0~9999 秒 ・ A1 出力 ON 時出力 ON 時間, OFF 時間を設定した時のタイミングチャート (図 8.4-1)	0 秒
00F1 0000	A1 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 ・ A1 出力 ON 時の出力 OFF 時間を設定します。 ON 時間, OFF 時間を設定すると, A1 出力が ON になった時, 一定の周期で出力を ON/OFF させることができます。(図 8.4-1)参照 ・ 伝送出力(オプション: TA)を付加した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0~9999 秒	0 秒

9. 校正

ここでは、濁度/SS 検出器校正モード、ゼロ出力信号調整モード、スパン出力信号調整モードおよび伝送出力調整モードについて説明します。

9.1 濁度/SS 検出器校正モード

9.1.1 濁度/SS 検出器校正

ご使用になる前に、以下の手順で濁度検出器または SS 検出器の校正を行ってください。

[設定値ロック選択]で、*Loc 1*(ロック 1)、*Loc 2*(ロック 2)または*Loc 3*(ロック 3)を選択した場合、濁度/SS 検出器校正モードには移行できません。

手 順	表示器	操作説明
①	[入力値] [設定値]	濁度検出器または SS 検出器本体および検出窓をきれいに清掃してください。
②	[入力値] [設定値]	濁度検出器または SS 検出器を、蒸留水またはイオン交換水などに浸漬してください。
③	[<i>4764</i>] [<i>Adj</i>] ↔ [校正待ち時間]	濁度/SS 表示モードで、  キーを押しながら  キーを約 3 秒押し続けてください。 濁度/SS 検出器校正モードに移行します。 [校正待ち時間設定]で設定した時間が経過するまで、濁度/SS 表示器(CH1)に <i>4764</i> を表示、設定表示器(CH2)に <i>Adj</i> と校正待ち時間を交互に表示します。(*1) [校正待ち時間設定]で設定した時間の間、濁度検出器または SS 検出器を水温になじませます。
④	[<i>cAL</i>] [<i>Adj</i>]	[校正待ち時間設定]で設定した時間を経過した後、自動的に校正を開始します。 校正中は、濁度/SS 表示器(CH1)に <i>cAL</i> 、設定表示器(CH2)に <i>Adj</i> を表示し、校正信号出力を 3 秒間 ON します。(*2) 校正信号出力が OFF から ON になると、濁度検出器または SS 検出器は約 2 mA DC のアナログ信号を出力します。
⑤	[<i>cAL</i>] [<i>Good</i>]	校正が終了すると、濁度/SS 表示器(CH1)に <i>cAL</i> 、設定表示器(CH2)に <i>Good</i> を表示し、校正信号出力を OFF します。 校正信号出力が ON から OFF になると、濁度検出器または SS 検出器は 4 mA DC のアナログ信号に戻ります。
⑥	[入力値] [設定値]	 キーを押してください。 濁度/SS 表示モードに戻ります。

(*1): [校正待ち時間設定]で 0 分を設定した場合、濁度/SS 表示器(CH1)に*4764*を表示、設定表示器(CH2)に*Adj*を点滅表示します。

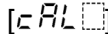
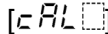
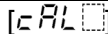
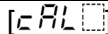
濁度検出器または SS 検出器を約 5 分間、水温になじませた後、キーを押すと、校正を開始します。
その後は、手順④以降を参照してください。

(*2): [校正待ち時間設定]で設定した時間の途中でキーを押すと、校正を開始します。
その後は、手順④以降を参照してください。

9.1.2 濁度/SS 検出器校正時のエラーについて

濁度/SS 検出器校正時のエラーを以下に示します。

 キーを押すと、エラーコードを解除し、濁度/SS 表示モードに戻ります。

表示器	エラー内容
[ []	校正中、濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が約 2 mA DC にならなかった場合(*), 濁度検出器または SS 検出器の出力異常監視機能により、濁度/SS 表示器(CH1)に  , 設定表示器(CH2)に  を表示します。 (*): 校正信号出力が ON から OFF になる前、濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 1 ~ 3 mA DC 以内であれば正常、その範囲外であれば異常と判断し、エラーコードを表示します。
[ []	校正が終了した後、濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 4 mA DC に戻らなかった場合(*), 濁度検出器または SS 検出器の出力異常監視機能により、濁度/SS 表示器(CH1)に  , 設定表示器(CH2)に  を表示します。 (*): 校正信号出力が ON から OFF になって 5 秒経過後、濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 3.5 ~ 4.5 mA DC 以内であれば正常、その範囲外であれば異常と判断し、エラーコードを表示します。

9.2 ゼロ出力信号, スパン出力信号調整モード

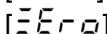
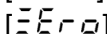
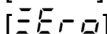
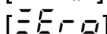
9.2.1 ゼロ出力信号, スパン出力信号調整

注意

- ・ゼロ出力信号, スパン出力信号調整を行う前に、必ず濁度/SS 検出器校正を行ってください。
- ・ゼロ出力信号調整を行った後は、必ずスパン出力信号調整を行ってください。

ご使用になる前に、以下の手順でゼロ出力信号およびスパン出力信号調整を行ってください。

[設定値ロック選択]で、*Loc 1*(ロック 1), *Loc 2*(ロック 2)または*Loc 3*(ロック 3)を選択した場合、ゼロ出力信号およびスパン出力信号調整モードには移行できません。

手 順	表示器	操作説明
①	[入力値] [設定値]	濁度検出器または SS 検出器本体および検出窓をきれいに清掃してください。
②	[入力値] [設定値]	濁度検出器または SS 検出器を、蒸留水またはイオン交換水などに浸漬してください。
③	[入力値] [] ↔ [ゼロ出力信号調整係数]	濁度/SS 表示モードで、  キーを押しながら  キーを約 3 秒押し続けてください。 ゼロ出力信号調整モードに移行し、濁度/SS 表示器(CH1)に濁度/SS 入力値を表示、設定表示器(CH2)に  とゼロ出力信号調整係数を交互に表示します。
④	[入力値] [] ↔ [ゼロ出力信号調整係数]	濁度検出器または SS 検出器を約 5 分間、水温になじませた後、濁度/SS 入力値を確認してください。 濁度/SS 入力値が 0 でない場合、  キーまたは  キーでゼロ出力信号調整係数を設定し、0 にしてください。 ゼロ出力信号調整係数の設定範囲 ±測定レンジスパンの 5 % 以上で、ゼロ出力信号調整は終了です。

手 順	表示器	操作説明
⑤	[入力値] [4PAn] ↔ [スパン出力信号調整係数]	ゼロ出力信号調整モードで、  キーを押してください。 スパン出力信号調整モードに移行し、濁度/SS 表示器(CH1)に濁度/SS 入力値を表示，設定表示器(CH2)に4PAnとスパン出力信号調整係数を交互に表示します。
⑥	[入力値] [4PAn] ↔ [スパン出力信号調整係数]	濁度検出器またはSS 検出器の検出窓を 30 秒以上完全遮光してください。(検出窓を汚さないよう、注意してください) 濁度/SS 入力値(*)が測定レンジ上限値でない場合、  キーまたは  キーでスパン出力信号調整係数を設定し，測定レンジ上限値にしてください。 スパン出力信号調整係数の設定範囲 ±測定レンジスパンの 5 % 以上で，スパン出力信号調整は終了です。
⑦	[入力値] [設定値]	 キーを押してください。 濁度/SS 表示モードに戻ります。

(*): SS チェッカーTS-MxS-A をご使用の場合，濁度/SS 入力値が 5000 になるようにスパン出力信号調整係数を設定してください。

SS チェッカーTS-MxS-A の測定レンジは，0～50000 mg/L(カオリン濃度)です。

本器の濁度/SS 表示器(CH1)は 4 桁のため，10000 mg/L 以上の表示ができません。

そのため本器は，現在の濁度/SS 入力値の一の位を四捨五入し，1/10 した値を，濁度/SS 入力値として表示しています。

測定レンジ上限値は 50000 mg/L なので，濁度/SS 入力値が 5000 になるようにスパン出力信号調整係数を設定します。

9.2.2 ゼロ出力信号，スパン出力信号調整時のエラーについて

ゼロ出力信号およびスパン出力信号調整時のエラーを以下に示します。

キーを押すと，エラーコードを解除し，濁度/SS 表示モードに戻ります。

表示器	エラー内容
[E024] ↔ [入力値] [Error] ↔ [ゼロ出力信号調整係数]	ゼロ出力信号調整中，濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合，濁度/SS 表示器(CH1)にE024と濁度/SS 入力値を，設定表示器(CH2)にErrorとゼロ出力信号調整係数を交互に表示します。
[E023] ↔ [入力値] [4PAn] ↔ [スパン出力信号調整係数]	スパン出力信号調整中，濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合，濁度/SS 表示器(CH1)にE023と濁度/SS 入力値を，設定表示器(CH2)に4PAnとスパン出力信号調整係数を交互に表示します。

9.3 伝送出力調整モード

伝送出力の微調整を行います。

本器は、工場出荷時に調整をしておりますが、接続機器(記録計等)の表示値と本器の出力値とに差異が生じることがあります。

このような場合、伝送出力ゼロ調整および伝送出力スパン調整を行ってください。

伝送出力(オプション: TA)を付加していない場合、伝送出力調整モードはありません。

ゼロ出力信号調整モード、スパン出力信号調整モードおよび濁度/SS 検出器校正モード時、伝送出力ゼロ調整モードには移行できません。

伝送出力調整手順を以下に示します。

- ① 濁度/SS 表示モードで、キーを押しながらキーを約 3 秒押し続けてください。
伝送出力ゼロ調整モードに移行し、以下のように表示します。

表示器	表示内容
濁度/SS 表示器(CH1)	[]を表示
設定表示器(CH2)	伝送出力ゼロ調整係数を表示

- ② 接続機器(記録計等)の表示値を確認しながら、キーまたはキーで伝送出力ゼロ調整係数を設定してください。

設定範囲: 伝送出力スパンの $\pm 5.00\%$

- ③ キーを押してください。

伝送出力スパン調整モードに移行し、以下のように表示します。

表示器	表示内容
濁度/SS 表示器(CH1)	[]を表示
設定表示器(CH2)	伝送出力スパン調整係数を表示

- ④ 接続機器(記録計等)の表示値を確認しながら、キーまたはキーで伝送出力スパン調整係数を設定してください。

設定範囲: 伝送出力スパンの $\pm 5.00\%$

- ⑤ キーを押してください。

伝送出力ゼロ調整モードに戻ります。

必要に応じて②～⑤を繰り返し行ってください。

- ⑥ 伝送出力調整を終了するには、伝送出力スパン調整モードでキーを押してください。
濁度/SS 表示モードに戻ります。

10. 測 定

10.1 測定を開始する

電源投入後、約 4 秒間は濁度/SS 表示器(CH1)に入力の種類を表示します。(表 10.1-1)
この間すべての出力は OFF、設定表示器(CH2)および PWR 表示灯以外の LED 表示灯は消灯します。
その後、濁度/SS 表示器(CH1)に濁度/SS 入力値、設定表示器(CH2)に[表示器選択(P.30)]で選択した項目を表示し、測定を開始します。
この状態を、濁度/SS 表示モードといいます。

(表 10.1-1)

測定レンジ	濁度/SS 表示器(CH1)
0.0～100.0(ホルマジン度)	「U□」
0～500(ホルマジン度)	「U□5」
0～3000(ホルマジン度)	「U30」
0～1000 mg/L(カオリン濃度)	「U4」
0～50000 mg/L(カオリン濃度)(*)	「U45」

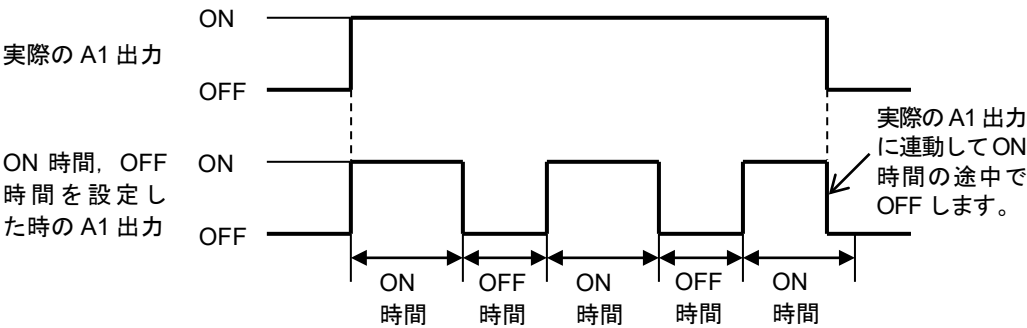
(*)： SS チェッカーTS-MxS-A の測定レンジは、0～50000 mg/L(カオリン濃度)です。
本器の濁度/SS 表示器(CH1)は 4 桁のため、10000 mg/L 以上の表示ができません。
そのため本器は、現在の濁度/SS 入力値の一の位を四捨五入し、1/10 した値を、濁度/SS 入力値として表示しています。
(例) 25004 mg/L(カオリン濃度)の場合、2500と表示します。
25005 mg/L(カオリン濃度)の場合、2501と表示します。

10.2 A□□出力について

[A11, A12, A21, A22 動作選択(P.21, 22)]で「U_L」(濁度/SS 入力下限動作), 「U_H」(濁度/SS 入力上限動作), を選択した場合、濁度/SS 入力値が A□□動作点設定を超えると働きます。
[A11, A12, A21, A22 動作選択(P.21, 22)]で, 「UHL」(濁度/SS 入力上下限個別動作)を選択した場合、濁度/SS 入力値が A□□上下限個別上方側動作点設定を超えるかまたは A□□上下限個別下方側動作点設定を下回ると働きます。
[A1 出力割付選択(P.30)], [A1 出力 ON 時出力 ON 時間/OFF 時間設定(P.31)]の内容により、A1 出力を ON します。

ON 時間、OFF 時間を設定すると、A1 出力が ON になった時、一定の周期で出力を ON/OFF させることができます。(図 10.2-1)

A1 出力 ON 時出力 ON 時間、OFF 時間を設定した時のタイミングチャート例



(図 10.2-1)

シリアル通信で、状態フラグ 1(A11, A12, A21, A22 出力フラグのビット)を読み取ることで状態を判断できます。

ただし、[入力異常時 A□□出力動作選択(P.19)]の内容により、入力異常時の A□□出力動作状態が異なります。

[入力異常時 A□□出力動作選択(P.19)]でOFF(無効)を選択した場合、入力異常時、A□□出力およびA□□出力動作状態は OFF します。

[入力異常時 A□□出力動作選択(P.19)]でON(有効)を選択した場合、入力異常時、A□□出力およびA□□出力動作状態を保持します。

10.3 測定時のエラーについて

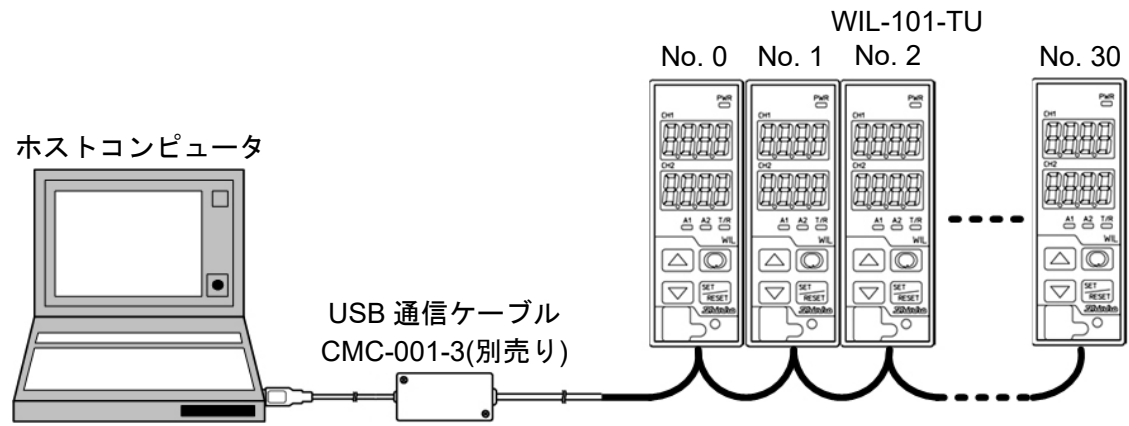
測定時のエラーを以下に示します。

表示器	エラー内容
[入力値] [E- 11]	濁度検出器または SS 検出器からの自己診断出力が入力された場合、濁度/SS 表示器(CH1)に濁度/SS 入力値、設定表示器(CH2)にE- 11を点滅表示します。
[入力値] [E- 12]	濁度検出器または SS 検出器のアナログ信号(+)(白), (-)(黒)のケーブルが断線または短絡した場合、濁度/SS 表示器(CH1)に濁度/SS 入力値、設定表示器(CH2)にE- 12を点滅表示します。
[入力値] [E- 13]	濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合、濁度/SS 表示器(CH1)に 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値、設定表示器(CH2)にE- 13を点滅表示します。
[入力値] [E- 14]	濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合、濁度/SS 表示器(CH1)に 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値、設定表示器(CH2)にE- 14を点滅表示します。

11. 通 信

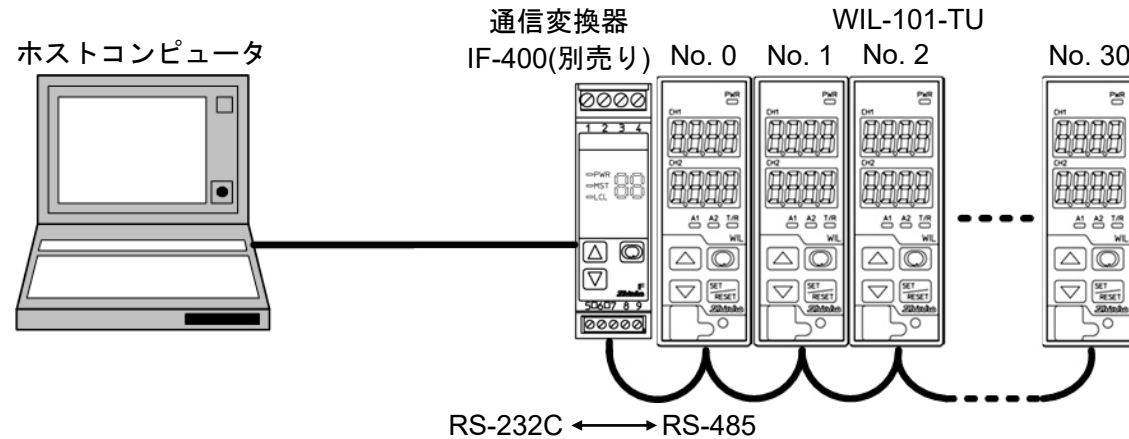
11.1 システム構成例

- ・ USB 通信ケーブル CMC-001-3(別売り)を使用した場合のシステム構成例



(図11.1-1)

- ・ 通信変換器 IF-400(別売り)を使用した場合のシステム構成例



(図11.1-2)

11.2 計器の設定方法

通信パラメータの設定は、固有機能設定グループで行います。
固有機能設定グループに移行するには、以下の手順で行ってください。

- ① **α.f.E.r** 濁度/SS 表示モードで、**[SET/RESET]** キーを 3 回押してください。
- ② **cññL** **[SET/RESET]** キーを 2 回押してください。通信プロトコル選択項目を表示します。
- ③ 各設定項目を設定してください。(**[△]** キーまたは **[▽]** キーで行い、設定値の登録は **[SET/RESET]** キーで行います。)

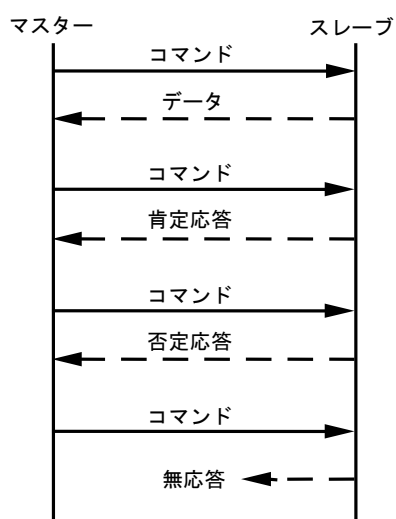
キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
cññL noñL	通信プロトコル選択 ・ 通信プロトコルを選択してください。 ・ noñL : 神港標準 ñodA : MODBUS ASCII モード ñodr : MODBUS RTU モード	神港標準
cñno □□□0	機器番号設定 ・ 本器を複数台接続して通信を行う場合、各計器に個別の機器番号を設定してください。 ・ 0~95	0
cññP □□96	通信速度選択 ・ ホストコンピュータ側の通信速度に合わせて、通信速度を選択してください。 ・ □□96 : 9600 bps □192 : 19200 bps □384 : 38400 bps	9600 bps

キャラクタ	名 称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
CONF 7E6n	データビット/パリティ選択 ・データビットおよびパリティを選択してください。 ・8non : 8 ビット/無し 7non : 7 ビット/無し 8E6n : 8 ビット/偶数 7E6n : 7ビット/偶数 8odd : 8ビット/奇数 7odd : 7ビット/奇数	7ビット/偶数
CONF □□□1	ストップビット選択 ・ストップビットを選択してください。 ・□□□1 : ストップビット1 □□□2 : ストップビット2	ストップビット1

④  キーを数回押してください。濁度/SS表示モードに戻ります。

11.3 通信手順

ホストコンピュータ(以後マスターと表記します)のコマンド送出で始まり、本器(以後スレーブと表記します)からの応答で終わります。



(図 11.3-1)

・データを伴う応答

読み取りコマンドでは、そのコマンドに対応する設定値または動作状態等のデータを応答として返します。

・肯定応答

設定コマンドでは、その処理終了後、応答として肯定応答を返します。

・否定応答

存在しないコマンドまたは設定範囲を超える値等の時は、否定応答を返します。

・無応答

以下の場合、応答を返しません。

- ・グローバルアドレス(神港標準プロトコル)設定時
- ・ブロードキャストアドレス(MODBUS プロトコル)設定時
- ・通信エラー(フレーミングエラー, パリティエラー)
- ・チェックサムエラー(神港標準プロトコル), LRC の不一致(MODBUS ASCII モード), CRC-16 の不一致(MODBUS RTU モード)

RS-485 の通信タイミング

マスター側について(プログラム作成上の注意)

マスターは、RS-485規格の通信回線に送信する際、受信側の同期を確実にするため、コマンドの送出前に1キャラクタ伝送時間以上のアイドル状態(マーク状態)を設けてください。

コマンド送出後、スレーブからの応答の受信に備えて1キャラクタ伝送時間以内にトランスミッタを通信ラインから切り離してください。

マスターからの送信とスレーブからの送信が衝突するのを避けるため、マスターが確実に応答を受信したことを確認し、次のコマンドを送信してください。

通信エラーにより、コマンドに対する応答を得られない場合、コマンドを送り直すリトライ処理を組み込んでください(2回以上のリトライを推奨)。

スレーブ側について

スレーブは、RS-485規格の通信回線に送信する際、受信側の同期を確実にするため、応答データの送出前に1キャラクタ伝送時間以上のアイドル状態(マーク状態)を設けています。

応答データ送出後、1キャラクタ伝送時間以内にトランスミッタを通信ラインから切り離します。

11.4 神港標準プロトコル

11.4.1 伝送モード

標準プロトコルはASCIIコードを使用します。コマンド中の8ビットバイナリデータを上位下位4ビットに分けた16進数(0~9, A~F)をそれぞれASCII文字として送信します。

データ構成 スタートビット：1ビット
 データビット ：7ビット
 パリティビット：偶数
 ストップビット：1ビット
エラー検出 ：チェックサム方式

11.4.2 コマンドの構成

コマンドは、すべてASCIIコードで構成します。

コマンド下の数字は、キャラクタ数を表しています。

データ(設定値)は、10進数を16進数に変換します。負数は2の補数で表します。

(1) 設定コマンド

ヘッダ (02H)	機器番号	サブアド レス(20H)	コマンド 種別(50H)	データ 項目	データ	チェック サム	デリミタ (03H)
1	1	1	1	4	4	2	1

(2) 読取りコマンド

ヘッダ (02H)	機器番号	サブアド レス(20H)	コマンド 種別(20H)	データ 項目	チェック サム	デリミタ (03H)
1	1	1	1	4	2	1

(3) データを伴う応答

ヘッダ (06H)	機器番号	サブアド レス(20H)	コマンド 種別(20H)	データ 項目	データ	チェック サム	デリミタ (03H)
1	1	1	1	4	4	2	1

(4) 肯定応答

ヘッダ (06H)	機器番号	チェック サム	デリミタ (03H)
1	1	2	1

(5) 否定応答

ヘッダ (15H)	機器番号	エラー コード	チェック サム	デリミタ (03H)
1	1	1	2	1

ヘッダ ：コマンド、応答の始めを表す制御コードで、ASCIIコードを使用します。

 ：設定コマンド、読取りコマンドの場合、STX(02H)固定です。

 ：データを伴う応答、肯定応答の場合、ACK(06H)固定です。

 ：否定応答の場合、NAK(15H)固定です。

機器番号 ：マスターが各々のスレーブを識別する為の番号です。

 ：機器番号0~94とグローバルアドレス95で、機器番号0~95(00H~5FH)に(20H)を加算したASCIIコード(20H~7FH)を使用します。

 ：95(7FH)をグローバルアドレスといい、接続されている全てのスレーブに同じコマンドを送りたい時に使います。ただし、応答は返しません。

サブアドレス ：(20H)固定です。

コマンド種別 ：設定コマンド(50H)、読み取り(20H)を識別する為のコードです。

データ項目 ：コマンドの対象となるデータ分類です。

 ：4桁の16進数をASCIIコードで表します。[11.6 通信コマンド一覧(P.46~51)参照]

データ ：設定コマンドにより、データ(設定値)の内容が異なります。

 ：4桁の16進数をASCIIコードで表します。[11.6 通信コマンド一覧(P.46~51)参照]

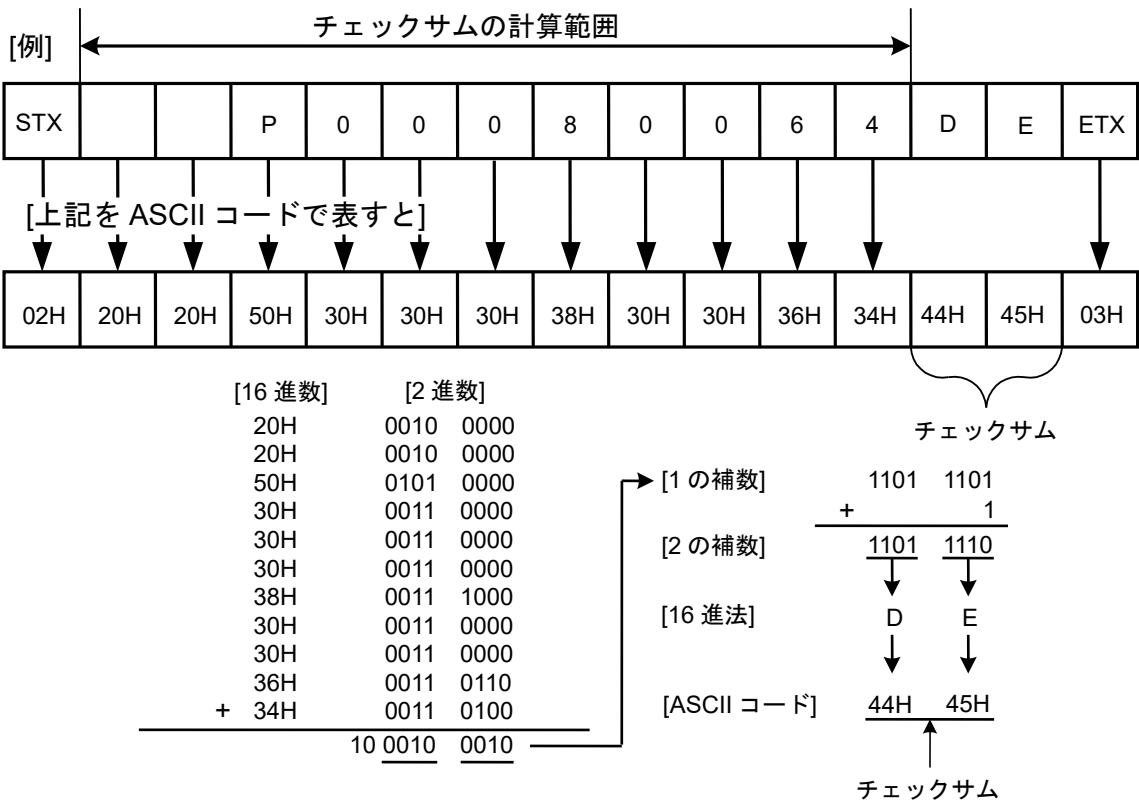
- チェックサム** : 通信誤り検出の為、2文字のデータです。[11.4.3 チェックサムの計算方法参照]
デリミタ : コマンドの終わりを表す制御コードで、ASCIIコードETX(03H)固定です。
エラーコード : エラーの種類を表し、以下の数値をASCIIコードで表します。
 1(31H) 存在しないコマンドの場合
 2(32H) 未使用
 3(33H) 設定値の範囲を超えた場合
 4(34H) 設定出来ない状態(濁度/SS 検出器校正モード中、ゼロ出力信号調整モード中またはスパン出力信号調整モード中など)の場合
 5(35H) キー操作による設定モード中の場合

11.4.3 チェックサムの計算方法

チェックサムは、コマンドまたはデータの受信誤りを検出するために用います。
 マスター側にも、スレーブからの応答データのチェックサムを計算するプログラムを作成して、通信誤りがないことを確認するようにしてください。
 チェックサムは、アドレス(機器番号)からチェックサムの前の文字までの文字コードを加算し、その合計値の2の補数を16進数で表現した下位2桁をASCIIコード化したものです。
 ・1の補数は、2進数の"0"と"1"を反転させた数です。
 ・2の補数は、1の補数に"1"を加えた数です。

[チェックサムの計算例]

A11動作ON遅延タイマ設定を100秒(0064H)に設定する場合の計算例を示します。
 アドレス(機器番号)を0(20H)とします。



(図 11.4.3-1)

11.5 MODBUS プロトコル

11.5.1 伝送モード

MODBUS プロトコルには、2 つの伝送モード(ASCII モード, RTU モード)があり、構造は以下のとおりです。

ASCII モード

ASCII モードは、コマンド中の 8 ビットバイナリデータを上位下位 4 ビットに分けた 16 進数(0 ~9, A~F)をそれぞれ ASCII 文字として送信します。

データ構成	スタートビット	: 1ビット
	データビット	: 7ビット(8ビット) 選択可能
	パリティビット	: 偶数(無し, 奇数) 選択可能
	ストップビット	: 1ビット(2ビット) 選択可能
エラー検出	LRC(水平冗長検査)方式	

RTU モード

RTU モードは、コマンド中の 8 ビットバイナリデータをそのまま送信します。

データ構成	スタートビット	: 1ビット
	データビット	: 8ビット
	パリティビット	: 無し(偶数, 奇数) 選択可能
	ストップビット	: 1ビット(2ビット) 選択可能
エラー検出	CRC-16(周期冗長検査)方式	

11.5.2 データの通信間隔

ASCII モード

ASCII モードの文字間の通信間隔は、最大 1 秒まで可能です。

RTU モード

通信速度が 9600 bps, 19200 bps の場合、1 つのメッセージを構成するデータの通信間隔は、最大 1.5 文字伝送時間以上長くないよう連続して送信するようにしてください。

通信速度が 38400 bps の場合、1 つのメッセージを構成するデータの通信間隔は、750 μ s 以上長くないよう連続して送信するようにしてください。

上記時間より長い場合、マスター側からの送信が終了したものと判断し、通信エラーとなり応答を返しません。

11.5.3 メッセージの構成

ASCII モード

ASCII モードのメッセージは、開始文字[: (コロン)(3AH)]で始まり、終了文字[CR(キャリッジリターン)(0DH)+LF(ラインフィード)(0AH)]で終わるように構成されています。

ヘッダ (:)	スレーブ アドレス	機能コード	データ	エラーチェック LRC	デリミタ (CR)	デリミタ (LF)
------------	--------------	-------	-----	----------------	--------------	--------------

RTU モード

RTU モードのメッセージは、通信速度が 9600 bps, 19200 bps の場合、3.5 文字伝送時間以上のアイドル後に始まり、3.5 文字伝送時間以上のアイドル経過で終わるように構成されています。通信速度が 38400 bps の場合、1.75 ms 以上のアイドル後に始まり、1.75 ms 以上のアイドル経過で終わるように構成されています。

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス	機能コード	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル 3.5 文字
----------------	--------------	-------	-----	-------------------	----------------

(1) スレーブアドレス

スレーブアドレスは、スレーブ側個別の機器番号で 0~95(00H~5FH)の範囲で設定します。マスター側は、要求メッセージのスレーブアドレスによってスレーブ側を指定します。

スレーブ側は、応答メッセージに自身のスレーブアドレスをセットして、マスター側にどのスレーブが応答しているかを知らせます。(スレーブアドレス(00H)は、ブロードキャストアドレスで全てのスレーブを指定できます。ただし、スレーブ側は応答を返しません。)

(2) 機能コード

機能コードは、スレーブ側に対する動作の種類を指示するコードです。(表 11.5.3-1)

(表 11.5.3-1)

機能コード	内 容
03(03H)	スレーブからの設定値、情報の読取り。
06(06H)	スレーブへの設定。

機能コードは、スレーブ側がマスター側に応答メッセージを返す時、正常な応答(肯定応答)または何らかのエラー(否定応答)を示すのに用いられます。

肯定応答では、元の機能コードをセットして返します。

否定応答では、元の機能コードの最上位ビットに 1 をセットして返します。

(例えば、機能コードを誤って(10H)をセットしてスレーブ側へ要求メッセージを送信した場合、存在しない機能コードなので最上位ビットに 1 をセットし、(90H)として返します。)

否定応答では、マスター側にどの種のエラーが発生したかを知らせるため、応答メッセージのデータに(表 11.5.3-2)のような異常コードをセットして返します。

(表 11.5.3-2)

異常コード	内 容
1(01H)	Illegal function(存在しない機能)
2(02H)	Illegal data address(存在しないデータアドレス)
3(03H)	Illegal data value(設定範囲外の値)
17(11H)	神港標準プロトコルのエラーコード 4 と同じです。 [設定できない状態(濁度/SS 検出器校正モード中、ゼロ出力信号調整モード中またはスパン出力信号調整モード中など)]
18(12H)	神港標準プロトコルのエラーコード 5 と同じです。 (キー操作による設定モード中等)

(3) データ

データは、機能コードにより構成が異なります。

マスター側からの要求メッセージは、データ項目やデータ数、設定データで構成します。

スレーブ側からの応答メッセージは、要求に対するバイト数やデータ、否定応答時は異常コード等で構成します。

データの有効範囲は-32768～32767(8000H～7FFFH)です。

(4) エラーチェック

ASCII モード

ASCII モードのエラーチェックは、スレーブアドレスからデータの最後まで LRC(水平冗長検査)を計算し、算出した 8 ビットデータを ASCII 文字 2 文字に変換してデータの後にセットします。

LRC の計算方法

- ① RTU モードでメッセージを作成します。
- ② スレーブアドレスからデータの最後までを加算し、X に代入します。
- ③ X の補数(ビット反転)をとり、X に代入します。
- ④ X に 1 を足し、X に代入します。
- ⑤ X を LRC として、データの後にセットします。
- ⑥ メッセージを ASCII 文字に変換します。

RTU モード

RTU モードのエラーチェックは、スレーブアドレスからデータの最後まで CRC-16(周期冗長検査)を計算し、算出した 16 ビットデータを下位上位の順にデータの後にセットします。

CRC-16 の計算方法

CRC-16 方式は送るべき情報を生成多項式で割り、その余りを情報の後ろに付加して送信します。(生成多項式: $X^{16}+X^{15}+X^2+1$)

- ① CRC-16 のデータ(X とする)を初期化します。(FFFFH)
- ② 1 つ目のデータと X の排他的論理和(XOR)を取り、X に代入します。
- ③ X を右に 1 ビットシフトし、X に代入します。
- ④ シフト結果でキャリーが出れば、③の結果 X と固定値(A001H)で XOR を取り、X に代入します。キャリーが出なければ⑤へ。
- ⑤ 8 回シフトするまで③と④を繰り返します。
- ⑥ 次のデータと X の XOR を取り、X に代入します。
- ⑦ ③～⑤を繰り返します。
- ⑧ 最後のデータまで③～⑤を繰り返します。
- ⑨ X を CRC-16 としてメッセージに下位上位の順でデータの後にセットします。

11.5.4 メッセージ例

ASCII モード

コマンド下の数字は、キャラクタ数を表しています。

①スレーブアドレス 1, データ項目 0080H(濁度/SS 入力値の読み取り)

- ・マスター側からの要求メッセージ

データ数とは、読取りするデータ項目で(30H 30H 30H 31H)固定になっています。

ヘッダ (3AH)	スレーブ アドレス (30H 31H)	機能コード (30H 33H)	データ項目 [0080H] (30H 30H 38H 30H)	データ数 [0001H] (30H 30H 30H 31H)	エラーチェ ック LRC (37H 42H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

- ・正常時のスレーブ側の応答メッセージ[10.0(ホルマジン度)(0064H)の場合]

応答バイト数とは、読取ったデータのバイト数で、(30H 32H)固定になっています。

ヘッダ (3AH)	スレーブ アドレス (30H 31H)	機能コード (30H 33H)	応答バイト数 [02H] (30H 32H)	データ [0064H] (30H 30H 36H 34H)	エラーチェ ック LRC (39H 36H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	2	4	2	2

- ・異常時のスレーブ側の応答メッセージ(データ項目を間違えた場合)

異常時の応答メッセージは、機能コードの最上位ビットに 1 をセットします。(83H)

エラーの内容として、異常コード(02H: 存在しないデータアドレス)を返します。

ヘッダ (3AH)	スレーブ アドレス (30H 31H)	機能コード (38H 33H)	異常コード [02H] (30H 32H)	エラーチェ ック LRC (37H 41H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	2	2	2

②スレーブアドレス 1, データ項目 0008H(A11 動作 ON 遅延タイマ設定)

- ・マスター側からの要求メッセージ[A11 動作 ON 遅延タイマ設定を 100 秒(0064H)に設定する場合]

ヘッダ (3AH)	スレーブ アドレス (30H 31H)	機能コード (30H 36H)	データ項目 [0008H] (30H 30H 30H 38H)	データ [0064H] (30H 30H 36H 34H)	エラーチェ ック LRC (38H 44H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

- ・正常時のスレーブ側の応答メッセージ

ヘッダ (3AH)	スレーブ アドレス (30H 31H)	機能コード (30H 36H)	データ項目 [0008H] (30H 30H 30H 38H)	データ [0064H] (30H 30H 36H 34H)	エラーチェ ック LRC (38H 44H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

- ・異常時のスレーブ側の応答メッセージ(設定範囲外の値を設定した場合)
異常時の応答メッセージは、機能コードの最上位ビットに 1 をセットします。(86H)
エラーの内容として異常コード(03H: 設定範囲外の値)を返します。

ヘッダ (3AH)	スレーブ アドレス (30H 31H)	機能コード (38H 36H)	異常コード [03H] (30H 33H)	エラーチェ ック LRC (37H 36H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	2	2	2

RTU モード

コマンド下の数字は、キャラクタ数を表しています。

①スレーブアドレス 1, データ項目 0080H(濁度/SS 入力値の読み取り)

- ・マスター側からの要求メッセージ

データ数とは、読取りするデータ項目で(0001H)固定になっています。

アイドル	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (03H)	データ項目 (0080H)	データ数 (0001H)	エラーチェック CRC-16 (85E2H)	アイドル
3.5 文字	1	1	2	2	2	3.5 文字

- ・正常時のスレーブ側の応答メッセージ[100.0(ホルマジン度)(0064H)の場合]

応答バイト数とは、読取ったデータのバイト数で、(02H)固定になっています。

アイドル	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (03H)	応答 バイト数 (02H)	データ (0064H)	エラーチェック CRC-16 (B9AFH)	アイドル
3.5 文字	1	1	1	2	2	3.5 文字

- ・異常時のスレーブの応答メッセージ(データ項目を間違えた場合)

異常時の応答メッセージは、機能コードの最上位ビットに 1 をセットします。(83H)
エラーの内容として異常コード(02H: 存在しないデータアドレス)を返します。

アイドル	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (83H)	異常コード (02H)	エラーチェック CRC-16 (C0F1H)	アイドル
3.5 文字	1	1	1	2	3.5 文字

②スレーブアドレス 1, データ項目 0008H(A11 動作 ON 遅延タイマ設定)

- ・マスター側からの要求メッセージ[A11 動作 ON 遅延タイマ設定を 100 秒(0064H)に設定する場合]

アイドル	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (06H)	データ項目 (0008H)	データ (0064H)	エラーチェック CRC-16 (D9E3H)	アイドル
3.5 文字	1	1	2	2	2	3.5 文字

- ・正常時のスレーブの応答メッセージ

アイドル	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (06H)	データ項目 (0008H)	データ (0064H)	エラーチェック CRC-16 (D9E3H)	アイドル
3.5 文字	1	1	2	2	2	3.5 文字

- ・異常時の応答メッセージ(設定範囲外の値を設定した場合)

異常時の応答メッセージは、機能コードの最上位ビットに 1 をセットします。(86H)
エラーの内容として異常コード(03H: 設定範囲外の値)を返します。

アイドル	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (86H)	異常コード (03H)	エラーチェック CRC-16 (0261H)	アイドル
3.5 文字	1	1	1	2	3.5 文字

11.6 通信コマンド一覧

11.6.1 設定/読み取りコマンドの注意事項

- データ(設定値)は、10進数を16進数に変換してください。負数は2の補数で表してください。
- 本器を複数台接続する場合、機器番号が重ならないようにしてください。
- データ項目0200H~0209H(ユーザ保存領域1~10)は、1ワード単位で読み取りおよび設定ができます。
データ有効範囲は、-32768~32767(8000H~7FFFH)です。
- MODBUSプロトコルは、保持レジスタ(Holding Register)アドレスを使用しています。
保持レジスタ(Holding Register)アドレスは、神港標準コマンドのデータ項目を10進数に変換し、40001のオフセットを加えた値です。
(例) データ項目0008H(A11動作ON遅延タイマ設定)の場合
送信するメッセージ上のデータ項目は0008Hですが、MODBUSプロトコルの保持レジスタ(Holding Register)アドレスは40009(8+40001)になります。
- オプションが付加されていなくても、通信で設定および読み取りできます。
また、A11, A12, A21, A22のコマンドの内容は機能します。ただし、伝送出力のコマンドの内容は機能しません。

(1) 設定コマンドについて

- 不揮発性ICメモリの寿命は書き込み回数にして約100万回です。回数を超えると設定値の記憶保持時間が短くなる恐れがありますので、通信で設定値を頻繁に変更しないでください。
(設定した値が、設定前の値と同じ場合、不揮発性ICメモリに書き込みません。)
- 設定値を頻繁に変更する場合、設定値ロック選択をロック3にしてください。
ロック3を選択すると、測定レンジ選択、単位選択、スパン設定、ゼロ出力信号調整、スパン出力信号調整、濁度/SS 検出器校正、伝送出力ゼロ調整および伝送出力スパン調整を除く全設定値を一時的に変更できます。
変更したデータは、不揮発性ICメモリに書き込みませんので、計器電源を切ると前の値に戻ります。
A11, A12, A21, A22動作選択項目は、変更すると他の設定に影響を及ぼしますので変更しないでください。
- 各設定項目の設定範囲は、キー操作による設定範囲と同じです。
- データ(設定値)が小数点付きの場合、小数点をはずした整数表記の16進数をデータとしてください。
- データ項目 0005H(A11 動作選択), 0050H(A12 動作選択), 0051H(A21 動作選択), 0052H(A22 動作選択)で動作を変更した場合、A11, A12, A21, A22 動作点設定値は"0"に戻ります。
また、A11, A12, A21, A22 出力動作状態も初期化します。
- 設定値ロック状態でも、通信で設定できます。
- 本器の機器番号、通信速度などの通信パラメータは、通信で設定できません。キー操作で設定してください。(P.38, 39)
- グローバルアドレス[95(7FH)](神港プロトコル)またはブロードキャストアドレス(00H)(MODBUSプロトコル)で設定する場合、接続されている全てのスレーブに同じデータを送りますが、応答は返しません。

(2) 読み取りコマンドについて

- データ(設定値)が小数点付きの場合、小数点をはずした整数表記の16進数で応答を返します。

11.6.2 設定/読み取りコマンド

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ																					
50H / 20H	06H / 03H	0004H	測定レンジ選択																						
		<table><tr><th>データ</th><th>測定レンジ</th><th>形 名</th></tr><tr><td>0000H</td><td>0.0～100.0(ホルマジン度)</td><td>濁度チェッカーTC-100</td></tr><tr><td>0001H</td><td>0～500(ホルマジン度)</td><td>濁度チェッカーTC-500</td></tr><tr><td>0002H</td><td>0～3000(ホルマジン度)</td><td>濁度チェッカーTC-3000</td></tr><tr><td>0003H</td><td>0～1000 mg/L(カオリン濃度)</td><td>SSチェッカーTCS-1000(E)</td></tr><tr><td>0004H</td><td>0～50000 mg/L(カオリン濃度)</td><td>SSチェッカーTS-MxS-A</td></tr></table>			データ	測定レンジ	形 名	0000H	0.0～100.0(ホルマジン度)	濁度チェッカーTC-100	0001H	0～500(ホルマジン度)	濁度チェッカーTC-500	0002H	0～3000(ホルマジン度)	濁度チェッカーTC-3000	0003H	0～1000 mg/L(カオリン濃度)	SSチェッカーTCS-1000(E)	0004H	0～50000 mg/L(カオリン濃度)	SSチェッカーTS-MxS-A			
		データ	測定レンジ	形 名																					
		0000H	0.0～100.0(ホルマジン度)	濁度チェッカーTC-100																					
		0001H	0～500(ホルマジン度)	濁度チェッカーTC-500																					
		0002H	0～3000(ホルマジン度)	濁度チェッカーTC-3000																					
		0003H	0～1000 mg/L(カオリン濃度)	SSチェッカーTCS-1000(E)																					
		0004H	0～50000 mg/L(カオリン濃度)	SSチェッカーTS-MxS-A																					
50H / 20H	06H / 03H	0005H	A11動作選択	0000H: 動作無し 0001H: 濁度/SS入力下限動作 0002H: 濁度/SS入力上限動作 0003H: Err出力 0004H: Fail出力 0005H: 濁度/SS入力上下限個別動作																					
50H / 20H	06H / 03H	0006H	A11動作点設定	設定値																					
50H / 20H	06H / 03H	0007H	A11 上方側動作幅設定	設定値																					
50H / 20H	06H / 03H	0008H	A11動作 ON 遅延タイマ設定	設定値																					
50H / 20H	06H / 03H	0009H	A11動作 OFF 遅延タイマ設定	設定値																					
50H / 20H	06H / 03H	000AH	濁度/SS入力フィルタ 時定数設定	設定値																					
50H / 20H	06H / 03H	000CH	移動平均回数設定	設定値																					
50H / 20H	06H / 03H	000DH	校正待ち時間設定	設定値																					
50H / 20H	06H / 03H	0030H	設定値ロック選択	0000H: ロック解除 0001H: ロック1 0002H: ロック2 0003H: ロック3																					
50H / 20H	06H / 03H	0032H	伝送出力上限設定	設定値																					
50H / 20H	06H / 03H	0033H	伝送出力下限設定	設定値																					
50H / 20H	06H / 03H	0034H	自動調光機能選択	0000H: 無効 0001H: 有効																					
50H / 20H	06H / 03H	0035H	表示器選択	<table><tr><th>データ</th><th>濁度/SS表示器 (CH1)</th><th>設定表示器 (CH2)</th></tr><tr><td>0000H</td><td>濁度/SS入力値</td><td>表示無し</td></tr><tr><td>0001H</td><td>濁度/SS入力値</td><td>A11設定値</td></tr><tr><td>0002H</td><td>濁度/SS入力値</td><td>A12設定値</td></tr><tr><td>0003H</td><td>濁度/SS入力値</td><td>A21設定値</td></tr><tr><td>0004H</td><td>濁度/SS入力値</td><td>A22設定値</td></tr><tr><td>0005H</td><td>表示無し</td><td>表示無し</td></tr></table>	データ	濁度/SS表示器 (CH1)	設定表示器 (CH2)	0000H	濁度/SS入力値	表示無し	0001H	濁度/SS入力値	A11設定値	0002H	濁度/SS入力値	A12設定値	0003H	濁度/SS入力値	A21設定値	0004H	濁度/SS入力値	A22設定値	0005H	表示無し	表示無し
データ	濁度/SS表示器 (CH1)	設定表示器 (CH2)																							
0000H	濁度/SS入力値	表示無し																							
0001H	濁度/SS入力値	A11設定値																							
0002H	濁度/SS入力値	A12設定値																							
0003H	濁度/SS入力値	A21設定値																							
0004H	濁度/SS入力値	A22設定値																							
0005H	表示無し	表示無し																							
50H / 20H	06H / 03H	0036H	表示時間設定	設定値																					
50H	06H	0040H	濁度/SS検出器校正 モード選択	0000H: 濁度/SS表示モード 0001H: 濁度/SS検出器校正モード																					
50H	06H	0041H	校正信号出力設定	0001H: 校正信号出力																					
50H	06H	0042H	出力信号調整モード 選択	0000H: 濁度/SS表示モード 0001H: ゼロ出力信号調整モード 0002H: スパン出力信号調整モード																					
50H / 20H	06H / 03H	0043H	ゼロ出力信号調整係数 設定	設定値																					
50H / 20H	06H / 03H	0044H	スパン出力信号調整 係数設定	設定値																					
50H / 20H	06H / 03H	0045H	入力異常時 A□□出力動作選択	0000H: 有効 0001H: 無効																					

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ
50H / 20H	06H / 03H	0048H	A1出力ON時 出力ON時間設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0049H	A1出力ON時 出力OFF時間設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0050H	A12動作選択	0000H: 動作無し 0001H: 濁度/SS入力下限動作 0002H: 濁度/SS入力上限動作 0003H: Err出力 0004H: Fail出力 0005H: 濁度/SS入力上下限個別動作
50H / 20H	06H / 03H	0051H	A21動作選択	0000H: 動作無し 0001H: 濁度/SS入力下限動作 0002H: 濁度/SS入力上限動作 0003H: Err出力 0004H: Fail出力 0005H: 濁度/SS入力上下限個別動作
50H / 20H	06H / 03H	0052H	A22動作選択	0000H: 動作無し 0001H: 濁度/SS入力下限動作 0002H: 濁度/SS入力上限動作 0003H: Err出力 0004H: Fail出力 0005H: 濁度/SS入力上下限個別動作
50H / 20H	06H / 03H	0053H	A12動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0054H	A21動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0055H	A22動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0056H	A12上方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0057H	A21上方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0058H	A22上方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0059H	A12動作 ON遅延タイマ設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	005AH	A21動作 ON遅延タイマ設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	005BH	A22動作 ON遅延タイマ設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	005CH	A12動作 OFF遅延タイマ設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	005DH	A21動作 OFF遅延タイマ設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	005EH	A22動作 OFF遅延タイマ設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0068H	濁度/SS入力センサ 補正設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	006AH	A1出力割付選択	0000H: A11動作 0001H: A12動作 0002H: A21動作 0003H: A22動作 0004H: A11, A12動作 0005H: A21, A22動作 0006H: A11, A21動作 0007H: A12, A22動作 0008H: A11, A12, A21, A22動作
50H	06H	007FH	キー操作変更フラグの クリア	0001H: 変更フラグのクリア
50H / 20H	06H / 03H	0100H	A11動作幅選択	0000H: 中間値 0001H: 基準値
50H / 20H	06H / 03H	0101H	A12動作幅選択	0000H: 中間値 0001H: 基準値

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ
50H / 20H	06H / 03H	0102H	A21動作幅選択	0000H: 中間値 0001H: 基準値
50H / 20H	06H / 03H	0103H	A22動作幅選択	0000H: 中間値 0001H: 基準値
50H / 20H	06H / 03H	0104H	A11下方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0105H	A12下方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0106H	A21下方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0107H	A22下方側動作幅設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0108H	単位選択	0000H: ホルマジン度 0001H: カオリン濃度(mg/L)
50H / 20H	06H / 03H	0109H	スパン設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	010FH	校正時伝送出力 出力状態選択	0000H: 直前値ホールド 0001H: 設定値ホールド 0002H: 測定値
50H / 20H	06H / 03H	0110H	校正時伝送出力 設定値ホールド設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0111H	出力信号調整時伝送出力 出力状態選択	0000H: 直前値ホールド 0001H: 設定値ホールド 0002H: 測定値
50H / 20H	06H / 03H	0112H	出力信号調整時伝送出力 設定値ホールド設定	設定値
50H	06H	0126H	伝送出力調整モード選択	0000H: 濁度/SS表示モード 0001H: 伝送出力ゼロ調整モード 0002H: 伝送出力スパン調整モード
50H / 20H	06H / 03H	0127H	伝送出力ゼロ調整係数 設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0128H	伝送出力スパン調整係数 設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0139H	A11上下限個別 下方側動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	013AH	A12上下限個別 下方側動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	013BH	A21上下限個別 下方側動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	013CH	A22上下限個別 下方側動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	013DH	A11上下限個別 上方側動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	013EH	A12上下限個別 上方側動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	013FH	A21上下限個別 上方側動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0140H	A22上下限個別 上方側動作点設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0141H	A11動作すきま設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0142H	A12動作すきま設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0143H	A21動作すきま設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0144H	A22動作すきま設定	設定値
50H / 20H	06H / 03H	0200H	ユーザ保存領域1	-32768～32767(8000H～7FFFH)
50H / 20H	06H / 03H	0201H	ユーザ保存領域2	-32768～32767(8000H～7FFFH)
50H / 20H	06H / 03H	0202H	ユーザ保存領域3	-32768～32767(8000H～7FFFH)
50H / 20H	06H / 03H	0203H	ユーザ保存領域4	-32768～32767(8000H～7FFFH)
50H / 20H	06H / 03H	0204H	ユーザ保存領域5	-32768～32767(8000H～7FFFH)

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ
20H	03H	0091H	状態フラグ2読み取り	
			0000 0000 0000 0000	
			2 ¹⁵ ~ 2 ⁰	
			2 ⁰ 桁:	スパン出力信号調整中, 濁度/SS入力値が20.5 mA DC相当の濁度/SS入力値を超えた場合
				0: 正常 1: 異常
			2 ¹ 桁:	ゼロ出力信号調整中, 濁度/SS入力値が3.5 mA DC相当の濁度/SS入力値未満になった場合
				0: 正常 1: 異常
			2 ² 桁:	校正中, 濁度検出器またはSS検出器からの出力信号が約2 mA DCにならなかった場合
				0: 正常 1: 異常
			2 ³ 桁:	校正が終了した後, 濁度検出器またはSS検出器からの出力信号が4 mA DCに戻らなかった場合
	0: 正常 1: 異常			
2 ⁴ 桁:	校正終了状態フラグ			
	0: 濁度/SS検出器校正中または濁度/SS表示モード			
	1: 濁度/SS検出器校正終了状態			
2 ⁵ , 2 ⁶ 桁:	伝送出力調整状態フラグ			

11.7 通信コマンドによる校正および伝送出力調整

ここでは、通信による濁度/SS 検出器校正モード、ゼロ出力信号調整モード、スパン出力信号調整モードおよび伝送出力調整について説明します。

11.7.1 濁度/SS 検出器校正モード

以下の手順で濁度検出器または SS 検出器の校正を行ってください。

手 順	操作説明
①	濁度検出器または SS 検出器本体および検出窓をきれいに清掃してください。
②	濁度検出器または SS 検出器を、蒸留水またはイオン交換水などに浸漬してください。
③	データ項目 0040H(濁度/SS 検出器校正モード選択)で 0001H を設定してください。 濁度/SS 検出器校正モードに移行します。(*) [校正待ち時間設定]で設定した時間中、データ項目 0081H(状態フラグ 1 読み取り)で 2 ¹¹ 桁を読み取ると、1: 濁度/SS 検出器校正モードを返します。 [校正待ち時間設定]で設定した時間の間、濁度検出器または SS 検出器を水温になじませます。
④	[校正待ち時間設定]で設定した時間を経過した後、自動的に校正を開始します。 校正中は、校正信号出力を 3 秒間 ON します。 校正信号出力が OFF から ON になると、濁度検出器または SS 検出器は約 2 mA DC のアナログ信号を出力します。
⑤	校正が終了すると、校正信号出力を OFF します。 データ項目 0091H(状態フラグ 2 読み取り)で 2 ⁴ 桁を読み取ると、1: 濁度/SS 検出器校正終了状態を返します。 校正信号出力が ON から OFF になると、濁度検出器または SS 検出器は 4 mA DC のアナログ信号に戻ります。
⑥	データ項目 0040H(濁度/SS 検出器校正モード選択)で 0000H を設定してください。 濁度/SS 表示モードに戻ります。 データ項目 0081H(状態フラグ 1 読み取り)で 2 ¹¹ 桁を読み取ると、0: 濁度/SS 表示モードを返します。

(*): [校正待ち時間設定]で 0 分を設定した場合、濁度検出器または SS 検出器を約 5 分間、水温になじませた後、データ項目 0040H(濁度/SS 検出器校正モード選択)で 0001H を設定してください。
濁度/SS 検出器校正モードに移行した後、データ項目 0041H(校正信号出力設定)で 0001H を設定すると、濁度/SS 表示器(CH1)に $\overline{RL}$ □，設定表示器(CH2)に $\overline{RL}$ □ を表示します。
その後は、手順④以降を参照してください。

濁度/SS 検出器校正時のエラーコードを以下に示します。

エラーコードを解除するには、データ項目 0040H(濁度/SS 検出器校正モード選択)で 0000H を設定してください。

濁度/SS 表示モードに戻ります。

校正中、濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が約 2 mA DC にならなかった場合(*), データ項目 0091H(状態フラグ 2 読み取り)で 2 ² 桁を読み取ると、エラーコード 1: 異常を返します。 (*): 校正信号出力が ON から OFF になる前、濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 1~3 mA DC 以内であれば正常、その範囲外であれば異常と判断します。
校正が終了した後、濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 4 mA DC にならなかった場合(*), データ項目 0091H(状態フラグ 2 読み取り)で 2 ³ 桁を読み取ると、エラーコード 1: 異常を返します。 (*): 校正信号出力が ON から OFF になって 5 秒経過後、濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 3.5~4.5 mA DC 以内であれば正常、その範囲外であれば異常と判断します。

濁度/SS 表示モード時のエラーコードを以下に示します。

濁度/SS 表示モード時、データ項目 0041H(校正信号出力設定)で 0001H を設定すると、神港標準プロトコルの場合エラーコード 4(34H)、MODBUS プロトコルの場合エラーコード 17(11H)を返します。
データ項目 0030H(設定値ロック選択)で、0001H: ロック 1、0002H: ロック 2 または 0003H: ロック 3 を選択した場合、データ項目 0040H(濁度/SS 検出器校正モード選択)および 0041H(校正信号出力設定)で 0001H を設定すると、神港標準プロトコルの場合エラーコード 4(34H)、MODBUS プロトコルの場合エラーコード 17(11H)を返します。

11.7.2 ゼロ出力信号、スパン出力信号調整モード

⚠ 注意

- ・ゼロ出力信号、スパン出力信号調整を行う前に、必ず濁度/SS 検出器校正を行ってください。
- ・ゼロ出力信号調整を行った後は、必ずスパン出力信号調整を行ってください。

以下の手順でゼロ出力信号およびスパン出力信号調整を行ってください。

手 順	操作説明
①	濁度検出器または SS 検出器本体および検出窓をきれいに清掃してください。
②	濁度検出器または SS 検出器を、蒸留水またはイオン交換水などに浸漬してください。
③	データ項目 0042H(出力信号調整モード選択)で 0001H を設定してください。 ゼロ出力信号調整モードに移行します。 ゼロ出力信号調整中、データ項目 0081H(状態フラグ 1 読み取り)で 2 ¹³ , 2 ¹² 桁を読み取ると、01: ゼロ出力信号調整モードを返します。
④	濁度検出器または SS 検出器を約 5 分間、水温になじませた後、データ項目 0080H(濁度/SS 入力値読み取り)で濁度/SS 入力値を確認してください。
⑤	濁度/SS 入力値が 0 でない場合、データ項目 0043H(ゼロ出力信号調整係数設定)でゼロ出力信号調整係数を設定してください。 ゼロ出力信号調整係数の設定範囲 ±測定レンジスパンの 5 %
⑥	再度、データ項目 0080H(濁度/SS 入力値読み取り)で濁度/SS 入力値を確認してください。 濁度/SS 入力値が 0 でない場合、⑤に戻ってください。 濁度/SS 入力値が 0 の場合、ゼロ出力信号調整は終了です。
⑦	ゼロ出力信号調整モードで、データ項目 0042H(出力信号調整モード選択)で 0002H を設定してください。 スパン出力信号調整モードに移行します。 スパン出力信号調整中、データ項目 0081H(状態フラグ 1 読み取り)で 2 ¹³ , 2 ¹² 桁を読み取ると、10: スパン出力信号調整モードを返します。
⑧	濁度検出器または SS 検出器の検出窓を 30 秒以上完全遮光してください。(検出窓を汚さないよう、注意してください) データ項目 0080H(濁度/SS 入力値読み取り)で濁度/SS 入力値を確認してください。
⑨	濁度/SS 入力値が測定レンジ上限値でない場合、データ項目 0044H(スパン出力信号調整係数設定)でスパン出力信号調整係数を設定してください。 スパン出力信号調整係数の設定範囲 ±測定レンジスパンの 5 %
⑩	再度、データ項目 0080H(濁度/SS 入力値読み取り)で濁度/SS 入力値を確認してください。 濁度/SS 入力値が測定レンジ上限値でない場合、⑨に戻ってください。 濁度/SS 入力値が測定レンジ上限値の場合、スパン出力信号調整は終了です。
⑪	データ項目 0042H(出力信号調整モード選択)で 0000H を設定してください。 濁度/SS 表示モードに戻ります。 データ項目 0081H(状態フラグ 1 読み取り)で 2 ¹³ , 2 ¹² 桁を読み取ると、0, 0: 濁度/SS 表示モードを返します。

ゼロ出力信号, スパン出力信号調整時のエラーコードを以下に示します。

ゼロ出力信号調整中, 濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合, データ項目 0091H(状態フラグ 2 読み取り)で 2¹桁を読み取ると, エラーコード 1: 異常を返します。
エラーコードを解除するには, データ項目 0042H(出力信号調整モード選択)で 0000H または 0002H を設定してください。

濁度/SS 表示モードに戻ります。

スパン出力信号調整中, 濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合, データ項目 0091H(状態フラグ 2 読み取り)で 2⁰桁を読み取ると, エラーコード 1: 異常を返します。
エラーコードを解除するには, データ項目 0042H(出力信号調整モード選択)で 0000H を設定してください。

濁度/SS 表示モードに戻ります。

濁度/SS 表示モード時のエラーコードを以下に示します。

濁度/SS 表示モード時, データ項目 0043H(ゼロ出力信号調整係数設定)または 0044H(スパン出力信号調整係数設定)でゼロ, スパン出力信号調整係数を設定すると, 神港標準プロトコルの場合エラーコード 4(34H), MODBUS プロトコルの場合エラーコード 17(11H)を返します。

データ項目 0030H(設定値ロック選択)で, 0001H: ロック 1, 0002H: ロック 2 または 0003H: ロック 3 を選択した場合, データ項目 0043H(ゼロ出力信号調整係数設定)または 0044H(スパン出力信号調整係数設定)でゼロ, スパン出力信号調整係数を設定すると, 神港標準プロトコルの場合エラーコード 4(34H), MODBUS プロトコルの場合エラーコード 17(11H)を返します。

11.7.3 伝送出力調整モード

伝送出力の微調整を行います。

本器は, 工場出荷時に調整をしておりますが, 接続機器(記録計等)の表示値と本器の出力値とに差異が生じることがあります。

このような場合, 伝送出力ゼロ調整および伝送出力スパン調整を行ってください。

伝送出力調整手順を以下に示します。

- ① データ項目 0126H(伝送出力調整モード選択)で 0001H を設定してください。
伝送出力ゼロ調整モードに移行します。
データ項目 0091H(状態フラグ 2 読み取り)で 2⁶, 2⁵桁を読み取ると, 01: 伝送出力調整モード 伝送出力ゼロ調整中を返します。
- ② 接続機器(記録計等)の表示値を確認しながら, データ項目 0127H(伝送出力ゼロ調整係数設定)で伝送出力ゼロ調整係数を設定してください。
設定範囲: 伝送出力スパンの±5.00 %
- ③ データ項目 0126H(伝送出力調整モード選択)で 0002H を設定してください。
伝送出力スパン調整モードに移行します。
データ項目 0091H(状態フラグ 2 読み取り)で 2⁶, 2⁵桁を読み取ると, 10: 伝送出力調整モード 伝送出力スパン調整中を返します。
- ④ 接続機器(記録計等)の表示値を確認しながら, データ項目 0128H(伝送出力スパン調整係数設定)で伝送出力スパン調整係数を設定してください。
設定範囲: 伝送出力スパンの±5.00 %
- ⑤ 必要に応じて①～④を繰り返し行ってください。
- ⑥ 伝送出力調整を終了するには, データ項目 0126H(伝送出力調整モード選択)で 0000H を設定してください。
濁度/SS 表示モードに戻ります。

11.8 モニタソフト作成のワンポイント

11.8.1 スキャンタイムを速くする方法

本器複数台をモニタする場合、通常はデータ項目 0080H(濁度/SS 入力値読み取り), データ項目 0081H(状態フラグ 1 読み取り), データ項目 0091H(状態フラグ 2 読み取り)などの必要最小限のデータのみを読み取り、他のデータは設定値変更があった場合に読み取るようにしてください。そうすることで、スキャンタイムを速くできます。

11.8.2 キー操作による設定値変更を読み取る方法

本器は、キー操作により設定値を変更すると、データ項目0081H(状態フラグ1読み取り)の2¹⁵: キー操作変更の有無に”有り(1)”をセットします。

キー操作による設定値変更を読み取る方法は、下記のように2通りあります。

(1) キー操作による設定値変更を読み取る方法 1

- ① モニタソフト側でデータ項目0081H(状態フラグ1読み取り)の2¹⁵: キー操作変更の有無に”有り(1)”がセットされたのを見て、全設定値を読み取ってください。
- ② データ項目007FH(キー操作変更フラグのクリア)で変更フラグのクリア(0001H)をセットし、データ項目0081H(状態フラグ1読み取り)の2¹⁵: キー操作変更の有無をクリアしてください。
本器の設定モード中に、データ項目007FH(キー操作変更フラグのクリア)で変更フラグのクリア(0001H)をセットしようとする時、否定応答としてエラーコード5(35H)(神港標準プロトコル)または異常コード18(12H)(MODBUSプロトコル)を返し、データ項目0081H(状態フラグ1読み取り)の2¹⁵: キー操作変更の有無をクリアできません。
否定応答が返ってきている間、全設定値を読み取るような処理を作成してください。
- ③ 肯定応答が返ってきた後、再度全設定値を読み取ってください。

(2) キー操作による設定値変更を読み取る方法 2

- ① モニタソフト側でデータ項目0081H(状態フラグ1読み取り)の2¹⁵: キー操作変更の有無に”有り(1)”がセットされたのを見て、データ項目007FH(キー操作変更フラグのクリア)で変更フラグのクリア(0001H)をセットしてください。
- ② 肯定応答の場合、否定応答の場合に分け、下記のような処理を作成してください。
肯定応答が返ってきた場合
設定終了と判断し、全設定値を読み取ってください。
否定応答としてエラーコード5(35H)(神港標準プロトコル)または異常コード18(12H)(MODBUSプロトコル)が返ってきた場合
設定モード中と判断し、通常データ項目 0080H(濁度/SS 入力値読み取り), データ項目 0081H(状態フラグ 1 読み取り), データ項目 0091H(状態フラグ 2 読み取り)などの必要最小限のデータのみを読み取り処理を行い、①に戻ってください。
このようにすると、設定終了するまでモニタソフト上の設定値は更新されませんが、スキャンタイムに影響を与えないプログラムが作成できます。

11.8.3 全設定値を一括送信する場合の注意

- ・データ項目 0005H(A11 動作選択), 0050H(A12 動作選択), 0051H(A21 動作選択), 0052H(A22 動作選択)で動作を変更した場合、A11, A12, A21, A22 動作点設定値は”0”に戻ります。
A11, A12, A21, A22 動作選択を送信してから、データ項目 0006H(A11 動作点設定), 0053H(A12 動作点設定), 0054H(A21 動作点設定), 0055H(A22 動作点設定)で A11, A12, A21, A22 動作点設定値を送信するようにしてください。

12. 仕様

12.1 標準仕様

定格

定格目盛

入 力	測定レンジ	分解能
濁度(*1)	0.0～100.0(ホルマジン度)	0.1(ホルマジン度)
	0～500(ホルマジン度)	1(ホルマジン度)
	0～3000(ホルマジン度)	
SS	0～1000 mg/L(カオリン濃度)	1 mg/L(カオリン濃度)
	0～50000 mg/L(カオリン濃度)(*2)	10 mg/L(カオリン濃度)

(*1): 単位選択により、ホルマジン度からカオリン濃度に変更可能

(*2): 現在の濁度/SS 入力値の一の位を四捨五入し、1/10 した値を濁度/SS 入力値として表示

入 力

製品名	メーカー	形 名
濁度チェッカー	オプテックス株式会社製	TC-100, TC-500, TC-3000
SS チェッカー	オプテックス株式会社製	TCS-1000(E), TS-MxS-A

電源電圧

形 名	WIL-101-TU	WIL-101-TU 1
電源電圧	100～240 V AC 50/60 Hz	24 V AC/DC 50/60 Hz
許容電圧変動範囲	85～264 V AC	20～28 V AC/DC

一般構造

外形寸法	30×88×108 mm(W×H×D, ソケットを含む)		
取り付け方式	DIN レール取り付け方式		
ケース	材質: 難燃性樹脂, 色: ライトグレー		
パネル	メンブレンシート		
指示機構	表示器		
	濁度/SS 表示器 (CH1)	赤色 LED 4 桁, 文字寸法 10×4.6 mm(高さ×巾)	
	設定表示器(CH2)	赤色 LED 4 桁, 文字寸法 10×4.6 mm(高さ×巾)	
	動作表示灯		
	PWR(黄色)	計器電源 ON 時, 点灯	
	A1(赤色)	A1 出力(接点出力 1)が ON の時, 点灯	
	T/R(黄色)	シリアル通信 TX 出力(送信)時, 点灯	
設定機構	設定方式 メンブレンシートキーによる入力方式		

指示性能

繰り返し性	測定レンジスパンの±0.2 %±1 デジット(ただし, センサ精度は含まない)
直線性	測定レンジスパンの±0.2 %±1 デジット(ただし, センサ精度は含まない)
入力サンプリング周期	500 ms
時間精度	設定時間に対して±1 %以内

標準機能

濁度/SS 検出器校正	濁度検出器または SS 検出器を, 蒸留水またはイオン交換水に浸漬し, [校正待ち時間設定]で設定した時間を経過した後, 自動的に校正を行う。
-------------	---

ゼロ出力信号調整	濁度検出器または SS 検出器を、蒸留水またはイオン交換水に浸漬し、約 5 分間、水温になじませた後、濁度/SS 入力値が 0 になるようにゼロ出力信号調整係数を設定して調整を行う。
スパン出力信号調整	濁度検出器または SS 検出器の検出窓を 30 秒以上完全遮光し、濁度/SS 入力値が測定レンジ上限値になるようにスパン出力信号調整係数を設定して調整を行う。
移動平均回数	濁度/SS 入力の入力値を平均する移動平均回数を設定する。 移動平均回数設定で設定した入力値を平均し、次サンプリング毎に入れ替える。(図 12.1-1) 濁度/SS 検出器校正モード、ゼロ出力信号調整モードおよびスパン出力信号調整モード時、入力移動平均機能は無効となる。

N 回移動平均

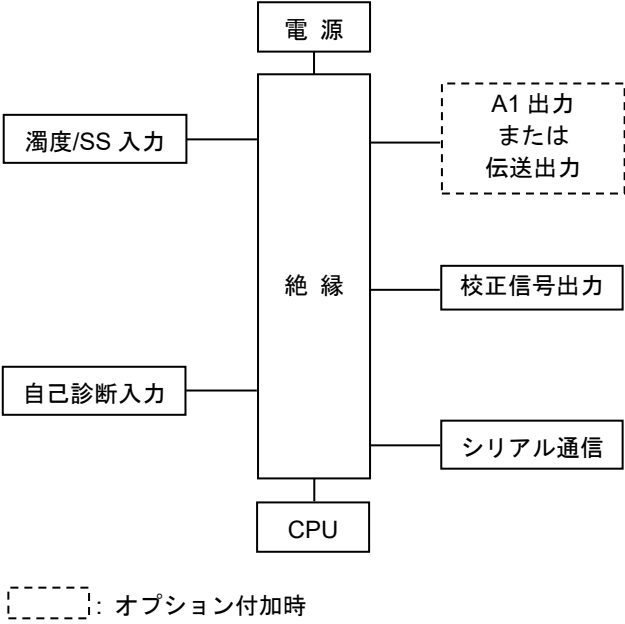
N 回の入力取込値を移動平均回数で平均する。その値を入力値として使用する。

次サンプリングは1サンプリング前の1回目の入力取込値を捨て、今回のサンプリングで取り込んだ入力値を含めた平均値を入力値として使用する。

(図 12.1-1)

シリアル通信	外部コンピュータから次の操作を行う。 (1) 各種設定値の読み取りおよび設定。 (2) 濁度/SS 入力値、状態の読み取り。 (3) 機能の変更、調整 (4) ユーザ保存領域の読み取りおよび設定			
ケーブル長	1.2 km(最大) ケーブル抵抗値 50 Ω以内 (終端抵抗: 無しまたは片側に 120 Ω以上)			
通信回線	EIA RS-485 準拠			
通信方式	半二重通信			
通信速度	9600, 19200, 38400 bps をキー操作により選択			
同期方式	調歩同期式			
符号形式	ASCII, バイナリ			
通信プロトコル	神港標準, MODBUS ASCII, MODBUS RTU をキー操作により選択			
データビット/ パリティ	8 ビット/無し, 7 ビット/無し, 8 ビット/偶数, 7 ビット/偶数, 8 ビット/奇数, 7 ビット/奇数 をキー操作により選択			
ストップビット	1 ビット, 2 ビット をキー操作により選択			
エラー訂正	コマンド再送			
エラー検出	パリティチェック, チェックサム(神港標準プロトコル), LRC(MODBUS プロトコル ASCII), CRC-16(MODBUS プロトコル RTU)			
データの構成	通信プロトコル	神港標準	MODBUS ASCII	MODBUS RTU
	スタートビット	1 ビット	1 ビット	1 ビット
	データビット	7 ビット	7 ビット(8 ビット) 選択可能	8 ビット
	パリティ	偶数	偶数(無し, 奇数) 選択可能	無し(偶数, 奇数) 選択可能
	ストップビット	1 ビット	1 ビット(2 ビット) 選択可能	1 ビット(2 ビット) 選択可能

絶縁・耐電圧

回路絶縁構成	 [---]: オプション付加時 絶縁抵抗 500 V DC 10 MΩ以上
耐電圧	電源端子 - 接地(GND)間 1.5 kV AC 1 分間 入力端子 - 接地(GND)間 1.5 kV AC 1 分間 入力端子 - 電源端子間 1.5 kV AC 1 分間

付属機能

設定値ロック	ロック 1：全設定値を変更できないようロックする。 ロック 2：A11, A12, A21, A22 動作点設定値以外の全設定値を変更できないようロックする。 ロック 3：測定レンジ選択, 単位選択, スパン設定, ゼロ出力信号調整, スパン出力信号調整, 濁度/SS 検出器校正, 伝送出力ゼロ調整および伝送出力スパン調整を除く全設定値を一時的に変更できる。変更したデータは不揮発性 IC メモリに書き込まないため, 計器電源を切ると前の値に戻る。						
濁度/SS 入力センサ補正	測定したい箇所に濁度検出器または SS 検出器を設置できない時, 濁度検出器または SS 検出器が測定した濁度/SS 入力値と測定箇所の濁度/SS 入力値が異なることがある。 このような時にセンサ補正值を設定して, 測定箇所の濁度/SS 入力値を希望する濁度/SS 入力値に合わせることができる。ただし, センサ補正值にかかわらず, 測定レンジ内で有効。 設定範囲: ±測定レンジスパンの 10 %						
測定レンジ外	濁度/SS 入力値が測定レンジ外の場合, 下記のように表示する。 <table border="1" data-bbox="531 1691 1465 1960"> <thead> <tr> <th>濁度/SS 表示器(CH1)</th><th>設定表示器(CH2)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合, 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を点滅表示</td><td>E-13を点滅表示</td></tr> <tr> <td>濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合, 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を点滅表示</td><td>E-14を点滅表示</td></tr> </tbody> </table>	濁度/SS 表示器(CH1)	設定表示器(CH2)	濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合, 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を点滅表示	E-13を点滅表示	濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合, 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を点滅表示	E-14を点滅表示
濁度/SS 表示器(CH1)	設定表示器(CH2)						
濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合, 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を点滅表示	E-13を点滅表示						
濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合, 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を点滅表示	E-14を点滅表示						
停電対策	不揮発性 IC メモリで設定データをバックアップする。						
自己診断	ウォッチドックタイマで CPU を監視し, 異常時は計器を初期状態にする。						

ウォームアップ表示	電源投入後、約 4 秒間は濁度/SS 表示器(CH1)に入力の種類を表示する。 この間すべての出力は OFF，設定表示器(CH2)および PWR 表示灯以外の LED 表示灯は消灯。	
	測定レンジ	濁度/SS 表示器(CH1)
	0.0～100.0(ホルマジン度)	7U□1
	0～500(ホルマジン度)	7U□5
	0～3000(ホルマジン度)	7U30
	0～1000 mg/L(カオリン濃度)	7U41
	0～50000 mg/L(カオリン濃度)	7U45
表示器消灯機能	[表示器選択(P.30)]で、表示無し以外を選択した場合、表示時間を設定することにより、無操作状態が設定時間経過すると消灯する。 いずれかのキー操作が行われると再点灯する。 表示時間を 0 に設定すると、連続表示となり働かない。	
自動調光機能	前面の光学センサ検知により照度を測定し、点灯デューティ比を可変して濁度/SS 表示器(CH1)，設定表示器(CH2)および動作表示灯の輝度を調整する。	

その他

消費電力	約 7 VA
周囲温度	0～50 ℃
周囲湿度	35～85 %RH (ただし、結露しないこと)
質 量	約 200 g(ソケットを含む)
付属品	取扱説明書 1 部 単位銘板 1 シート 検査成績書 1 部
別売品	ソケット ASK-001-1(フィンガープロテクト付き，丸端子使用不可) パワーサプライ(推奨品) 12 V DC: S8VS-01512(オムロン株式会社製) 24 V DC: S8VS-01524(オムロン株式会社製)

12.2 オプション仕様

A□□出力(オプション記号: EVT)

A□□出力	各 A□□動作で、濁度/SS 入力値が A□□動作点設定を超えると働く。 オプションの有無に関わらず、シリアル通信で、状態フラグ 1(A11, A12, A21, A22 出力フラグのビット)を読み取ることで状態を判断できる。 [入力異常時 A□□出力動作選択(P.19)]の内容により、入力異常時の A□□出力動作状態が異なる。 ・[入力異常時 A□□出力動作選択(P.19)]でOFF(無効)を選択した場合、入力異常時、A□□出力および A□□出力動作状態は OFF する。 ・[入力異常時 A□□出力動作選択(P.19)]でON(有効)を選択した場合、入力異常時、A□□出力および A□□出力動作状態を保持する。	
設定範囲	測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	
動作	ON/OFF 動作	
A□□上方側動作幅 A□□下方側動作幅	測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	
A□□上下限個別 上方側動作点 A□□上下限個別 下方側動作点	測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2) 0 または 0.0 を設定すると動作しない。	
A□□動作すきま	0.1～測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	
A□□動作選択	下記の中からキー操作で選択 ・動作無し ・濁度/SS 入力下限動作 ・濁度/SS 入力上限動作 ・Err 出力 ・Fail 出力 ・濁度/SS 入力上下限個別動作	
出力	リレー接点 1a	
	制御容量	3 A 250 V AC(抵抗負荷) 1 A 250 V AC(誘導負荷 cosφ=0.4)
	電氣的寿命	10 万回
A□□動作 ON 遅延タイマ	0～9999 秒	
A□□動作 OFF 遅延タイマ	0～9999 秒	
A1 出力割付選択	A1 出力に出力する動作を A11 動作, A12 動作, A21 動作, A22 動作から選択し、割付けることができる。 出力は、OR 出力となる。	
A1 出力 ON 時出力 ON 時間/OFF 時間 設定	ON 時間, OFF 時間を設定すると、A1 出力が ON になった時、一定の周期で出力を ON/OFF させることができる。	

(*1): 単位および小数点位置は、測定レンジに依存する。

(*2): [単位選択]でtRonn[カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合、測定レンジ上限値は [スパン設定]で設定した値となる。

(*3): [単位選択]でtRonn[カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合、測定レンジスパンは [スパン設定]で設定した値になります。

伝送出力(オプション記号: TA)

伝送出力	濁度/SS 入力値を入力サンプリング毎にアナログ量に変換し電流で出力する。	
	伝送出力上限値と伝送出力下限値を同じ値に設定した場合、伝送出力は 4 mA DC 固定となる。	
	分解能	12000
	電 流	4～20 mA DC (負荷抵抗 最大 550 Ω)
	出力精度	伝送出力スパンの±0.3 %以内

13. 故障かな?と思ったら

エラーコード一覧および故障時の対策について説明します。

13.1 エラーコード一覧

エラーコード一覧を下記に示します。

(表 13.1-1)

エラーコード	エラー種別	内容説明	発生
$E\Box 11$	Fail	濁度検出器または SS 検出器からの自己診断出力が入力された場合	測定時
$E\Box 12$	Fail	濁度検出器または SS 検出器のアナログ信号(+)(白), (-)(黒)のケーブルが断線または短絡した場合	
$E\Box 13$	Err	濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合	
$E\Box 14$	Err	濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合	
$E\Box 21$	Fail	校正中, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が約 2 mA DC にならなかった場合 (校正信号出力が ON から OFF になる前, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 1~3 mA DC 以内であれば正常, その範囲外であれば異常と判断し, エラーコードを表示します。)	校正時
$E\Box 22$	Fail	校正が終了した後, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 4 mA DC に戻らなかった場合 (校正信号出力が ON から OFF になって 5 秒経過後, 濁度検出器または SS 検出器からの出力信号が 3.5~4.5 mA DC 以内であれば正常, その範囲外であれば異常と判断し, エラーコードを表示します。)	
$E\Box 23$	Err	スパン出力信号調整中, 濁度/SS 入力値が 20.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値を超えた場合	調整時
$E\Box 24$	Err	ゼロ出力信号調整中, 濁度/SS 入力値が 3.5 mA DC 相当の濁度/SS 入力値未満になった場合	

13.2 故障時の対策

お客様がご使用になっている本器の電源が入っているか確認されたのち, 下記に示す内容の確認を行ってください。

13.2.1 表示について

現象・本器の状態など	推定故障箇所	対策
濁度/SS 表示器(CH1)が消灯している。	[表示時間設定(P.30)]で, 設定した時間が経過していませんか?	表示器消灯中, いずれかのキーを押すと点灯します。 適切な表示時間設定値を設定してください。
濁度/SS 表示器(CH1)が暗い。	[自動調光機能選択(P.29)]で, $U\Box E\Box$ (有効)を選択していませんか?	$\Box\Box\Box\Box$ (無効)を選択してください。
設定表示器(CH2)が消灯している。	[表示器選択(P.30)]で $dPB\Box$ または $nonE$ を選択していませんか?	$dPB\Box$ および $nonE$ 以外を選択してください。
設定表示器(CH2)に $[E\Box 11]$ が点滅している。	濁度検出器または SS 検出器が故障していませんか?	濁度検出器または SS 検出器の修理が必要です。 お手数ですが, 弊社営業所または出張所までご連絡ください。
	濁度検出器または SS 検出器のケーブルが, 正しく配線されていますか?	正しく配線してください。

現象・本器の状態など	推定故障箇所	対 策
設定表示器(CH2)に [E□12]が点滅している。	濁度検出器またはSS検出器のアナログ信号(+)(白), (-)(黒)のケーブルが断線または短絡していませんか?	濁度検出器またはSS検出器のケーブルを確認してください。
設定表示器(CH2)に [E□13]が点滅している。	濁度検出器またはSS検出器が故障していませんか?	濁度検出器またはSS検出器の修理が必要です。 お手数ですが, 弊社営業所または出張所までご連絡ください。
	濁度検出器またはSS検出器のケーブルが, 正しく配線されていますか?	正しく配線してください。
設定表示器(CH2)に [E□14]が点滅している。	濁度検出器またはSS検出器が故障していませんか?	濁度検出器またはSS検出器の修理が必要です。 お手数ですが, 弊社営業所または出張所までご連絡ください。
	濁度検出器またはSS検出器のケーブルが, 正しく配線されていますか?	正しく配線してください。
設定表示器(CH2)に [E□21]が点滅している。	濁度検出器またはSS検出器が故障していませんか?	濁度検出器またはSS検出器の修理が必要です。 お手数ですが, 弊社営業所または出張所までご連絡ください。
	濁度検出器またはSS検出器のケーブルが, 正しく配線されていますか?	正しく配線してください。
設定表示器(CH2)に [E□22]が点滅している。	濁度検出器またはSS検出器が故障していませんか?	濁度検出器またはSS検出器の修理が必要です。 お手数ですが, 弊社営業所または出張所までご連絡ください。
	濁度検出器またはSS検出器のケーブルが, 正しく配線されていますか?	正しく配線してください。
濁度/SS表示器(CH1)に [E□23]と濁度/SS入力値を交互に表示している。	濁度検出器またはSS検出器の検出窓を完全遮光していますか?	濁度検出器またはSS検出器の検出窓を30秒以上完全遮光して, 再度スパン出力信号調整を行ってください。
	濁度検出器またはSS検出器が故障していませんか?	濁度検出器またはSS検出器の修理が必要です。 お手数ですが, 弊社営業所または出張所までご連絡ください。
	濁度検出器またはSS検出器のケーブルが, 正しく配線されていますか?	正しく配線してください。
濁度/SS表示器(CH1)に [E□24]と濁度/SS入力値を交互に表示している。	濁度検出器またはSS検出器の検出窓が汚れていませんか?	濁度検出器またはSS検出器の検出窓を洗浄して, 再度ゼロ出力信号調整を行ってください。
	濁度検出器またはSS検出器が故障していませんか?	濁度検出器またはSS検出器の修理が必要です。 お手数ですが, 弊社営業所または出張所までご連絡ください。
	濁度検出器またはSS検出器のケーブルが, 正しく配線されていますか?	正しく配線してください。
濁度/SS表示器(CH1)に [E□□1]を表示している。	内部メモリの異常です。	お手数ですが, 弊社営業所または出張所までご連絡ください。

13.2.2 キー操作について

現象・本器の状態など	推定故障箇所	対 策
全設定値が変更できない。 △, ▽キーで値が変わらない。	[設定値ロック選択(P.28)]で $Loc 1$ (ロック 1)を選択していませんか?	$\overline{---}$ (ロック解除)をしてください。
A□□動作点設定以外の設定ができない。 △, ▽キーで値が変わらない。	[設定値ロック選択(P.28)]で $Loc 2$ (ロック 2)を選択していませんか?	$\overline{---}$ (ロック解除)をしてください。
濁度/SS 検出器校正モード、ゼロ出力信号調整モードまたはスパン出力信号調整モードに移行できない。	[設定値ロック選択(P.28)]で、 $Loc 1$ (ロック 1)、 $Loc 2$ (ロック 2)または $Loc 3$ (ロック 3)を選択していませんか?	$\overline{---}$ (ロック解除)をしてください。

13.2.3 通信について

マスターおよびお客様ご使用のスレーブに、電源が供給されているか確認してください。
それでも通信できない場合は、下記に示す内容の確認を行ってください。

現象・本器の状態など	推定故障箇所	対 策
通信できない。	通信コネクタがはずれていませんか?	通信ケーブル、コネクタを確認してください。
	通信コネクタの配線を間違えていませんか?	通信ケーブル、コネクタを確認してください。
	通信ケーブル、コネクタの断線および接触不良はありませんか?	通信ケーブル、コネクタを確認してください。
	マスターとスレーブの通信速度は一致していますか?	マスターとスレーブの通信速度を確認してください。
	マスターとスレーブのデータビット、パリティ、ストップビットは一致していますか?	マスターとスレーブのデータビット、パリティ、ストップビットを確認してください。
	スレーブの機器番号と、コマンドの機器番号は一致していますか?	スレーブの機器番号と、コマンドの機器番号を確認してください。
	同じ機器番号を設定しているスレーブはありませんか?	機器番号を確認してください。
	送信タイミングを考慮したプログラムになっていますか?	プログラムを確認してください。
通信はできるが、否定応答が返ってくる。	存在しないコマンドコードを送っていませんか?	コマンドコードを確認してください。
	設定範囲外のデータを送っていませんか?	設定範囲を超えていないか確認してください。
	設定できない状態(濁度/SS検出器校正モード中、ゼロ出力信号調整モード中またはスパン出力信号調整モード中など)ではありませんか?	スレーブの状態を確認してください。
	キー操作による設定モード中ではありませんか?	濁度/SS表示モードに戻してください。

14. キャラクター一覧表

下記にキャラクター一覧を示します。データの控えにお使いください。

設定グループ一覧

キャラクタ	設定グループ
Fnc.1	濁度/SS 入力機能設定グループ
Fnc.2	出力機能設定グループ
Off.Er	固有機能設定グループ

濁度/SS 検出器校正モード

キャラクタ	名 称	工場出荷初期値	データ
4764 Adj4(*)	濁度/SS 検出器校正モード [校正待ち時間設定]で設定した時間を経過した後、自動的に校正を開始します。 校正中は、濁度/SS 表示器(CH1)にcRL□, 設定表示器(CH2)にAdj4を表示し、校正信号出力を 3 秒間 ON します。 校正が終了すると、濁度/SS 表示器(CH1)にcRL□, 設定表示器(CH2)にGoodを表示し、校正信号出力を OFF します。		

(*): Adj4と校正待ち時間を交互に表示します。

ゼロ出力信号調整モード

キャラクタ	名 称, 調整範囲	工場出荷初期の値	データ
[入力値] Zero(*)	ゼロ出力信号調整係数 ±測定レンジスパンの 5 %(*2)	0.0	

(*1): Zeroとゼロ出力信号調整係数を交互に表示します。

(*2): 単位および小数点位置は、測定レンジに依存します。

スパン出力信号調整モード

キャラクタ	名 称, 調整範囲	工場出荷初期の値	データ
[入力値] Span(*)	スパン出力信号調整係数 ±測定レンジスパンの 5 %(*2)	0.0	

(*1): Spanとスパン出力信号調整係数を交互に表示します。

(*2): 単位および小数点位置は、測定レンジに依存します。

伝送出力調整モード

キャラクタ	名 称, 設定範囲	工場出荷初期値	データ
Adj□ □000	伝送出力ゼロ調整係数 伝送出力スパンの±5.00 %	0.00 %	
Adj□ □000	伝送出力スパン調整係数 伝送出力スパンの±5.00 %	0.00 %	

濁度/SS 入力機能設定グループ

キャラクタ	名 称, 設定範囲	工場出荷初期値	データ
測定レンジ 1000	測定レンジ選択	0.0～100.0(ホルマジン度)	
	選択項目	測定レンジ	
	1000	0.0～100.0(ホルマジン度)	
	500	0～500(ホルマジン度)	
	3000	0～3000(ホルマジン度)	
	1000	0～1000 mg/L(カオリン濃度)	
移動平均回数 20	移動平均回数設定	20 回	
	1～120 回		
入力異常時 A 出力動作 OFF	入力異常時 A 出力動作選択	無効	
	ON : 有効 OFF : 無効		
濁度/SS 入力フィルタ 0.0	濁度/SS 入力フィルタ時定数設定	0.0 秒	
	0.0～10.0 秒		
濁度/SS 入力センサ補正 0.0	濁度/SS 入力センサ補正設定	0.0	
	±測定レンジスパンの 10 %(*2)		
校正待ち時間 1	校正待ち時間設定	1 分	
	0～10 分		
単位選択 Form	単位選択	ホルマジン度	
	Form : ホルマジン度 tRon : カオリン濃度(mg/L)		
スパン設定 1000	スパン設定	100.0(ホルマジン度)	
	(表 14-1)参照		

(*1): SS チェッカー-TS-MxS-A の測定レンジは、0～50000 mg/L(カオリン濃度)です。

本器の濁度/SS 表示器(CH1)は 4 桁のため、10000 mg/L 以上の表示ができません。

そのため本器は、現在の濁度/SS 入力値の一の位を四捨五入し、1/10 した値を、濁度/SS 入力値として表示しています。

(例) 25004 mg/L(カオリン濃度)の場合、2500 と表示します。

25005 mg/L(カオリン濃度)の場合、2501 と表示します。

(*2): 単位および小数点位置は、測定レンジに依存します。

[単位選択]で tRon[カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合、測定レンジスパンは[スパン設定]で設定した値になります。

(表 14-1)

測定レンジ選択	単位選択	設定範囲	工場出荷初期値
0.0～100.0(ホルマジン度)	カオリン濃度 (mg/L)	0.0～900.0(ホルマジン度)	100.0(ホルマジン度)
0～500(ホルマジン度)		0～9000(ホルマジン度)	500(ホルマジン度)
0～3000(ホルマジン度)		0～9000(ホルマジン度)	3000(ホルマジン度)
上記の組合せ以外の場合		0.0～900.0(ホルマジン度) (設定項目は非表示になります)	100.0(ホルマジン度)

出力機能設定グループ

キャラクタ	名 称, 設定範囲	工場出荷初期値	データ
A11F [----]	A11 動作選択 [----]: 動作無し FUL: 濁度/SS 入力下限動作 FUH: 濁度/SS 入力上限動作 ErrF: Err 出力 FailF: Fail 出力 FUHL: 濁度/SS 入力上下限個別動作	動作無し	
A12F [----]	A12 動作選択 選択項目は, A11 動作選択と同様。	動作無し	
A21F [----]	A21 動作選択 選択項目は, A11 動作選択と同様。	動作無し	
A22F [----]	A22 動作選択 選択項目は, A11 動作選択と同様。	動作無し	
A11[[00.00]	A11 動作点設定 測定レンジ下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
A12[[00.00]	A12 動作点設定 測定レンジ下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
A21[[00.00]	A21 動作点設定 測定レンジ下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
A22[[00.00]	A22 動作点設定 測定レンジ下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
A11d 4dlF	A11 動作幅選択 cdlF: 中間値 4dlF: 基準値	基準値	
A11U [00.10]	A11 上方側動作幅設定 測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)	
A11L [00.10]	A11 下方側動作幅設定 測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)	
A12d 4dlF	A12 動作幅選択 cdlF: 中間値 4dlF: 基準値	基準値	
A12U [00.10]	A12 上方側動作幅設定 測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)	
A12L [00.10]	A12 下方側動作幅設定 測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)	
A21d 4dlF	A21 動作幅選択 cdlF: 中間値 4dlF: 基準値	基準値	
A21U [00.10]	A21 上方側動作幅設定 測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)	
A21L [00.10]	A21 下方側動作幅設定 測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)	
A22d 4dlF	A22 動作幅選択 cdlF: 中間値 4dlF: 基準値	基準値	

(*1): 単位および小数点位置は, 測定レンジに依存します。

(*2): [単位選択]でtRon[カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合, 測定レンジ上限値は[スパン設定]で設定した値になります。

(*3): [単位選択]でtRon[カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合, 測定レンジスパンは[スパン設定]で設定した値になります。

キャラクタ	名 称, 設定範囲	工場出荷初期値	データ
A22U □□ 10	A22 上方側動作幅設定 測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)	
A22L □□ 10	A22 下方側動作幅設定 測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)	
A11a □□□ 0	A11 動作 ON 遅延タイム設定 0～9999 秒	0 秒	
A12a □□□ 0	A12 動作 ON 遅延タイム設定 0～9999 秒	0 秒	
A21a □□□ 0	A21 動作 ON 遅延タイム設定 0～9999 秒	0 秒	
A22a □□□ 0	A22 動作 ON 遅延タイム設定 0～9999 秒	0 秒	
A11c □□□ 0	A11 動作 OFF 遅延タイム設定 0～9999 秒	0 秒	
A12c □□□ 0	A12 動作 OFF 遅延タイム設定 0～9999 秒	0 秒	
A21c □□□ 0	A21 動作 OFF 遅延タイム設定 0～9999 秒	0 秒	
A22c □□□ 0	A22 動作 OFF 遅延タイム設定 0～9999 秒	0 秒	
A11n □□□□ 00	A11 上下限個別下方側動作点設定 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
A12n □□□□ 00	A12 上下限個別下方側動作点設定 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
A21n □□□□ 00	A21 上下限個別下方側動作点設定 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
A22n □□□□ 00	A22 上下限個別下方側動作点設定 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
A11P □□□□ 00	A11 上下限個別上方側動作点設定 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
A12P □□□□ 00	A12 上下限個別上方側動作点設定 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
A21P □□□□ 00	A21 上下限個別上方側動作点設定 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
A22P □□□□ 00	A22 上下限個別上方側動作点設定 測定レンジ下限値～測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
A11H □□ 10	A11 動作すきま設定 0.1～測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)	
A12H □□ 10	A12 動作すきま設定 0.1～測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)	
A21H □□ 10	A21 動作すきま設定 0.1～測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)	
A22H □□ 10	A22 動作すきま設定 0.1～測定レンジスパンの 10 %(*1)(*3)	1.0(ホルマジン度)	

(*1): 単位および小数点位置は、測定レンジに依存します。

(*2): [単位選択]で $\pm R_{on}$ [カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合、測定レンジ上限値は[スパン設定]で設定した値になります。

(*3): [単位選択]で $\pm R_{on}$ [カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合、測定レンジスパンは[スパン設定]で設定した値になります。

固有機能設定グループ

キャラクタ	名 称, 設定範囲	工場出荷初期値	データ
<i>LocL</i> [---]	設定値ロック選択 [---] : ロック解除 <i>Loc1</i> : ロック 1 <i>Loc2</i> : ロック 2 <i>Loc3</i> : ロック 3	ロック解除	
<i>cñ4L</i> <i>noñL</i>	通信プロトコル選択 <i>noñL</i> : 神港標準 <i>ñodA</i> : MODBUS ASCII モード <i>ñodr</i> : MODBUS RTU モード	神港標準	
<i>cñno</i> [---]	機器番号設定 0~95	0	
<i>cñ4P</i> [---]	通信速度選択 [---] : 9600 bps [---] : 19200 bps [---] : 38400 bps	9600 bps	
<i>cñFF</i> <i>7Eñn</i>	データビット/パリティ選択 <i>8non</i> : 8 ビット/無し <i>7non</i> : 7 ビット/無し <i>8Eñn</i> : 8 ビット/偶数 <i>7Eñn</i> : 7 ビット/偶数 <i>8odn</i> : 8 ビット/奇数 <i>7odn</i> : 7 ビット/奇数	7 ビット/偶数	
<i>cñ4F</i> [---]	ストップビット選択 [---] : ストップビット 1 [---] : ストップビット 2	ストップビット 1	
<i>FLH</i> [---]	伝送出力上限設定 伝送出力下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	100.0(ホルマジン度)	
<i>FLL</i> [---]	伝送出力下限設定 測定レンジ下限値~伝送出力上限値(*1)	0.0(ホルマジン度)	
<i>FLc4</i> <i>bEFH</i>	校正時伝送出力状態選択 <i>bEFH</i> : 直前値ホールド(校正を行う直前の値を保持し, 出力します。) <i>4EFH</i> : 設定値ホールド([校正時伝送出力設定値ホールド設定]で設定した値を出力します。) <i>PHH</i> : 測定値(校正時の測定値を出力します。)	直前値ホールド	
<i>FL4E</i> [---]	校正時伝送出力設定値ホールド 設定 測定レンジ下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	
<i>EPc4</i> <i>bEFH</i>	出力信号調整時伝送出力状態選択 <i>bEFH</i> : 直前値ホールド(出力信号調整を行う直前の値を保持し, 出力します。) <i>4EFH</i> : 設定値ホールド([出力信号調整時伝送出力設定値ホールド設定]で設定した値を出力します。) <i>PHH</i> : 測定値(出力信号調整時の測定値を出力します。)	直前値ホールド	
<i>EP4E</i> [---]	出力信号調整時伝送出力設定値 ホールド設定 測定レンジ下限値~測定レンジ上限値(*1)(*2)	0.0(ホルマジン度)	

(*1): 単位および小数点位置は, 測定レンジに依存します。

(*2): [単位選択]で*ñon*[カオリン濃度(mg/L)]を選択した場合, 測定レンジ上限値は[スパン設定]で設定した値になります。

キャラクタ	名 称, 設定範囲		工場出荷初期値	データ																					
L1 0F ----	自動調光機能選択 ----: 無効 U4E: 有効		無効																						
d1 4P dPB	表示器選択	濁度/SS 表示器(CH1): 濁度/SS 入力値 設定表示器(CH2) : 表示無し																							
	<table><tr><th>選択項目</th><th>濁度/SS 表示器(CH1)</th><th>設定表示器(CH2)</th></tr><tr><td>dPB</td><td>濁度/SS 入力値</td><td>表示無し</td></tr><tr><td>dA11</td><td>濁度/SS 入力値</td><td>A11 設定値</td></tr><tr><td>dA12</td><td>濁度/SS 入力値</td><td>A12 設定値</td></tr><tr><td>dA21</td><td>濁度/SS 入力値</td><td>A21 設定値</td></tr><tr><td>dA22</td><td>濁度/SS 入力値</td><td>A22 設定値</td></tr><tr><td>none</td><td>表示無し</td><td>表示無し</td></tr></table>			選択項目	濁度/SS 表示器(CH1)	設定表示器(CH2)	dPB	濁度/SS 入力値	表示無し	dA11	濁度/SS 入力値	A11 設定値	dA12	濁度/SS 入力値	A12 設定値	dA21	濁度/SS 入力値	A21 設定値	dA22	濁度/SS 入力値	A22 設定値	none	表示無し	表示無し	
選択項目	濁度/SS 表示器(CH1)	設定表示器(CH2)																							
dPB	濁度/SS 入力値	表示無し																							
dA11	濁度/SS 入力値	A11 設定値																							
dA12	濁度/SS 入力値	A12 設定値																							
dA21	濁度/SS 入力値	A21 設定値																							
dA22	濁度/SS 入力値	A22 設定値																							
none	表示無し	表示無し																							
F1 AE 0000	表示時間設定 00.00(消灯しません) 00.01～60.00(分.秒)		00.00																						
A1 0F A11	A1 出力割付選択 A11: A11 動作 A12: A12 動作 A21: A21 動作 A22: A22 動作 A1A1: A11, A12 動作 A2A1: A21, A22 動作 A1A2: A11, A21 動作 A2A2: A12, A22 動作 ALL: A11, A12, A21, A22 動作		A11 動作																						
00n1 0000	A1 出力 ON 時出力 ON 時間設定 0～9999 秒		0 秒																						
00F1 0000	A1 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 0～9999 秒		0 秒																						

・・・お問い合わせは・・・

本器について不明な点がございましたら、大変お手数ですが本器の下記項目をご確認の上、お買い上げいただきました販売店または弊社営業所へお問い合わせください。

(例)

・形名 WIL-101-TU
・計器番号 No. 194F05000

なお、動作上の不具合については、その内容とご使用状態の詳細を具体的にお知らせください。

Shinko 神港テクノス株式会社

本 社 〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号
TEL: (072)727-4571 FAX: (072)727-2993
[URL] <http://www.shinko-technos.co.jp>

大阪営業所 〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号
TEL: (072)727-3991 FAX: (072)727-2991
[E-mail] sales@shinko-technos.co.jp

東京営業所 〒104-0033 東京都中央区新川1丁目6番11号1201
TEL: (03)5117-2021 FAX: (03)5117-2022

名古屋営業所 〒461-0017 愛知県名古屋市東区東外堀町3番
CS 東外堀ビル 402号室
TEL: (052)957-2561 FAX: (052)957-2562

神奈川 TEL: (045)361-8270 FAX: (045)361-8271
北 陸 TEL: (076)479-2410 FAX: (076)479-2411
広 島 TEL: (082)231-7060 FAX: (082)234-4334
福 岡 TEL: (0942)77-0403 FAX: (0942)77-3446