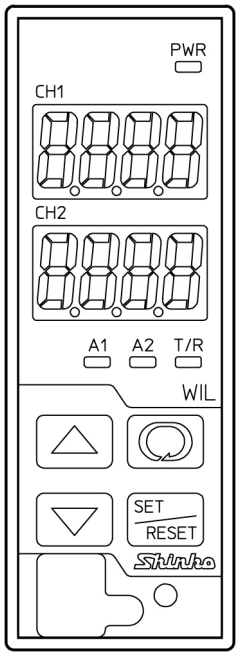
プラグイン形
デジタル指示溶存酸素計
WIL-102-DO
取扱説明書



Shinko

はじめに

このたびは，プラグイン形デジタル指示溶存酸素計[WIL-102-DO](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。

本書の本文中，用語を以下のような総称で記述しています。

総 称	用 語
表示モード	溶存酸素濃度/温度表示モード，溶存酸素飽和率/温度表示モード，酸素分圧/温度表示モード

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，万一ご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，ご使用の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。
・直射日光があたらず，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溶存酸素検出器に，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。
・溶存酸素検出器は，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。

溶存酸素検出器ケーブルの注意点

溶存酸素検出器ケーブルは，高絶縁ケーブルです。取り扱いには以下の点に注意してください。

・溶存酸素検出器ケーブルの端子やソケットを水などで濡らしたり，手垢や油で汚したりして，絶縁が低下しないようにしてください。
　絶縁が低下すると，表示不安定の原因となります。常に乾燥した綺麗な状態に保ってください。
　万一汚れた場合は，アルコールなどで拭き，よく乾燥させてください。
・校正や点検・交換時のために，溶存酸素検出器ケーブルは余裕をもって配線してください。
・溶存酸素検出器ケーブル，中継ケーブルは，モータなどの誘導を与える機器の付近やそれらの電源ケーブルとは離して配線してください。

接 続

溶存酸素検出器ケーブルには，以下の端子があります。

記 号	端 子
RS-485(SENSOR INPUT)	溶存酸素検出器 YB(+)入力端子(青)
RS-485(SENSOR INPUT)	溶存酸素検出器 YA(-)入力端子(緑)
POWER FOR SENSOR	外部電源(+)端子(赤)
POWER FOR SENSOR	外部電源(-)端子(黒)および溶存酸素検出器シールド

※ 溶存酸素検出器の白色と茶色の線は使用しませんので，切断および絶縁処理を行ってください。
　他の端子に接触すると，故障の原因になります。

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. 本器の取り付け，取り外し 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 本器の取り付け 9
3.4 取り外し 11
4. 溶存酸素検出器について 12
4.1 梱包内容 12
4.2 使用上のご注意 12
4.3 各部の名称 13
4.4 センサキャップの取り付け 13
4.5 溶存酸素検出器の取り付け 14
4.6 溶存酸素検出器ケーブルの延長 15
5. 配 線 16
5.1 リード線圧着端子について 16
5.2 端子配列図 17
5.3 通信線を配線する 19
6. キー操作の概要と設定グループの構成 20
6.1 キー操作の概要 20
6.2 設定グループの構成 20
7. 仕様設定 22
7.1 電源投入 22
7.2 溶存酸素濃度入力機能設定グループ 23
7.3 伝送出力1設定グループ 24
7.4 伝送出力2設定グループ 25
7.5 EVT1動作設定グループ 26
7.6 EVT2動作設定グループ 31
7.7 EVT3動作設定グループ 31
7.8 EVT4動作設定グループ 31
7.9 EVT5動作設定グループ 31
7.10 EVT6動作設定グループ 31
7.11 通信機能設定グループ 32
7.12 洗浄機能設定グループ 33
7.13 固有機能設定グループ 34
7.14 自己診断グループ 38
7.15 データクリアグループ 40
8. 校 正 41
8.1 溶存酸素濃度校正 41
8.1.1 準 備 41
8.1.2 溶存酸素濃度1点校正モード 41
8.1.3 溶存酸素濃度2点校正モード 43
8.1.4 濃度オプション校正モード 45
8.2 伝送出力1調整モード 47
8.3 伝送出力2調整モード 48
9. 測 定 49
9.1 測定を開始する 49
9.2 測定レンジ範囲外について 49
9.3 エラー表示について 49

9.4　伝送出力1，伝送出力2について 50
9.5　EVT1～6出力について 50
9.6　センサキャップ交換タイマ出力について 52
9.7　洗浄出力について 53
9.8　強制洗浄モードについて 54
10. 通 信 55
10.1　システム構成例 55
10.2　計器の設定方法 56
10.3　通信手順 57
10.4　神港標準プロトコル 58
10.4.1　伝送モード 58
10.4.2　コマンドの構成 58
10.4.3　チェックサムの計算方法 59
10.5　MODBUSプロトコル 60
10.5.1　伝送モード 60
10.5.2　データの通信間隔 60
10.5.3　メッセージの構成 60
10.5.4　メッセージ例 62
10.6　通信コマンド一覧 64
10.6.1　設定/読み取りコマンドの注意事項 64
10.6.2　設定/読み取りコマンド 65
10.6.3　読み取り専用コマンド 71
10.7　通信コマンドによる溶存酸素濃度校正 73
10.7.1　準 備 73
10.7.2　溶存酸素濃度1点校正モード 73
10.7.3　溶存酸素濃度2点校正モード 75
10.7.4　濃度オプション校正モード 77
10.8　伝送出力1調整，伝送出力2調整 78
10.8.1　伝送出力1調整モード 78
10.8.2　伝送出力2調整モード 78
10.9　モニタソフト作成のワンポイント 79
10.9.1　スキャンタイムを速くする方法 79
10.9.2　キー操作による設定値変更を読み取る方法 79
10.9.3　全設定値を一括送信する場合の注意 79
11. 仕 様 80
11.1　本器の仕様 80
11.1.1　標準仕様 80
11.1.2　オプション仕様 85
11.2　溶存酸素検出器の仕様 85
12. 故障かな?と思ったら 86
12.1　エラーコード一覧 86
12.2　故障時の対策 86
12.2.1　表示について 86
12.2.2　キー操作について 87
12.2.3　通信について 88
13. キャラクター覧表 89
14. キー操作フローチャート 108
15. お手入れ 113
15.1　お手入れ 113
15.2　定期点検 113
15.3　消耗品交換 113
15.4　校 正 113
15.5　長期保管 113
16. 資 料 114

1. 形 名

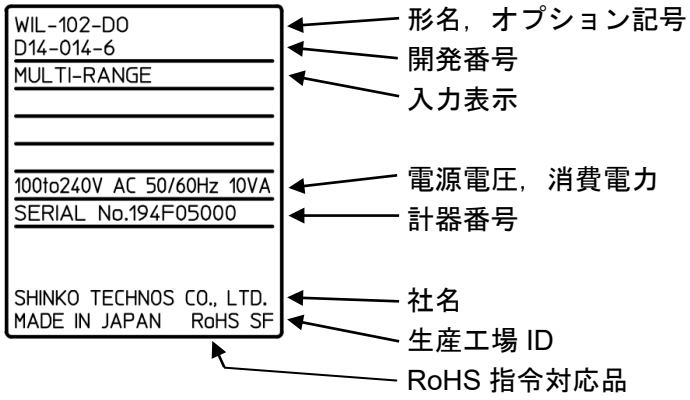
1.1 形名の説明

WIL-10	2	-DO		, □□□	
入力点数	2				2 点
入 力		DO			蛍光式溶存酸素検出器
電源電圧					100～240 V AC(標準)
			1		24 V AC/DC(*)
オプション				EVT	EVT□出力(EVT3, EVT4, EVT5, EVT6)

(*): 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。

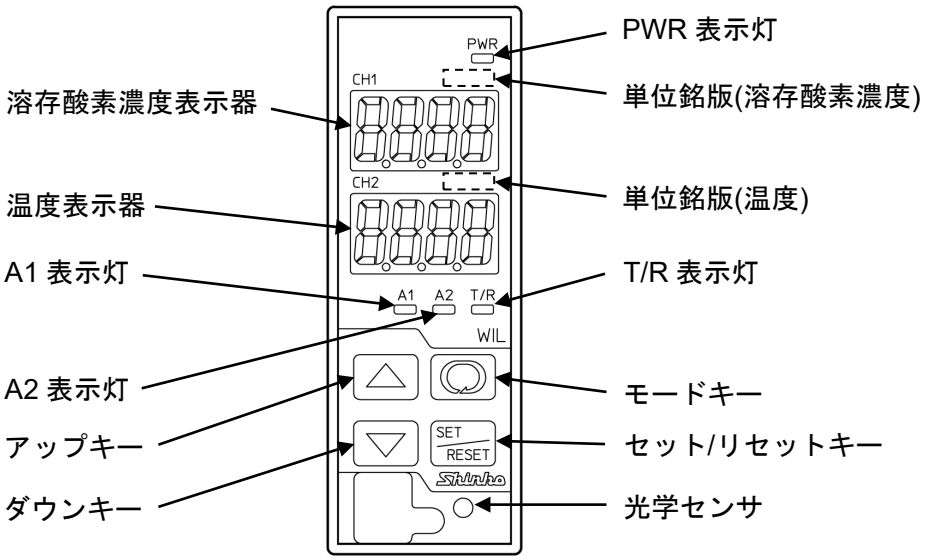
1.2 形名銘板の表示方法

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

溶存酸素濃度表示器	表示モード時，溶存酸素濃度，溶存酸素飽和率または酸素分圧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。
温度表示器	表示モード時，温度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(溶存酸素濃度)	溶存酸素濃度の単位を，付属の単位銘板から必要に応じて貼ってください。
単位銘版(温度)	温度の単位を，付属の単位銘板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	EVT1 出力(接点出力 1)が ON の時，赤色表示灯が点灯します。
A2 表示灯	EVT2 出力(接点出力 2)が ON の時，黄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。 表示モードを切り替えます。
▽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，溶存酸素濃度表示器，温度表示器および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. 本器の取り付け，取り外し(P.9)]，[5. 配 線(P.16)]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～7. 仕様設定(P.20～40)]をご覧になりながら設定を行ってください。

3. 本器の取り付け，取り外し

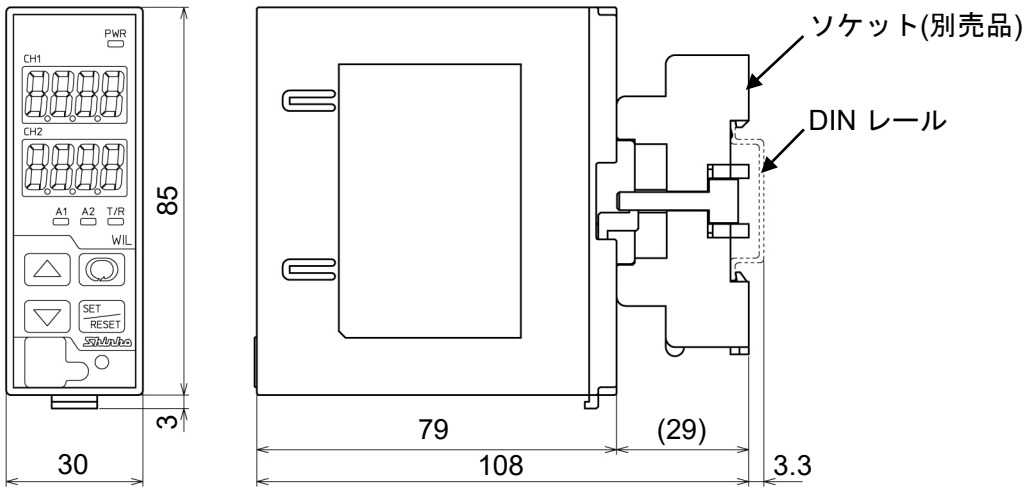
3.1　場所の選定(次のような場所でご使用ください。)

⚠ 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。
・直射日光があたらず，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。

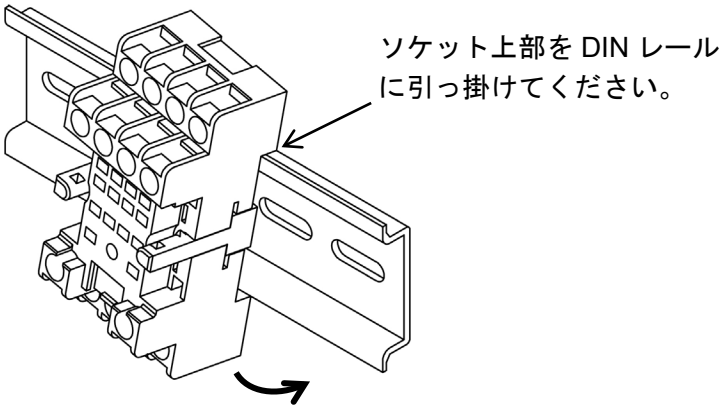
3.2　外形寸法図(単位: mm)



(図 3.2-1)

3.3　本器の取り付け

(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)

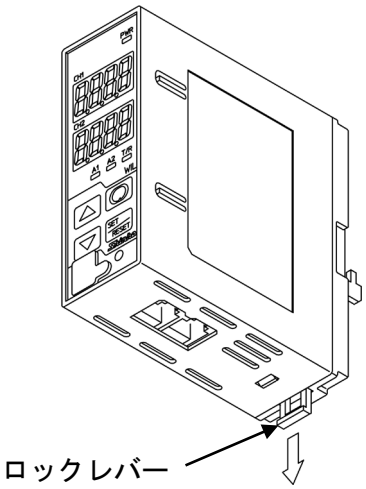


(図 3.3-1)

⚠ 注 意

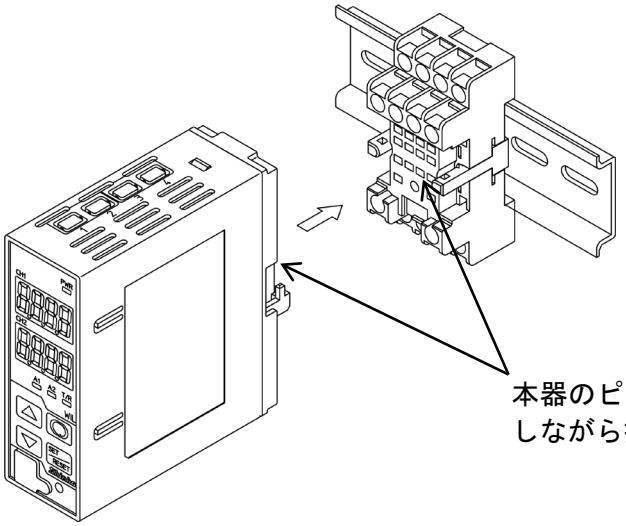
本器をソケットに差し込む前に，[5. 配 線(P.16)]を参照して配線を行ってください。

(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。



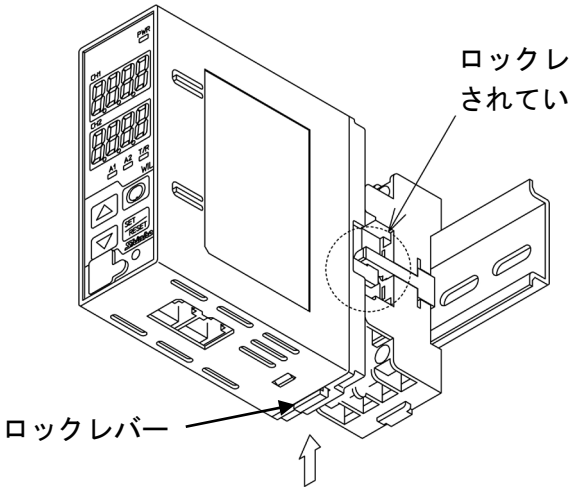
(図 3.3-2)

(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。

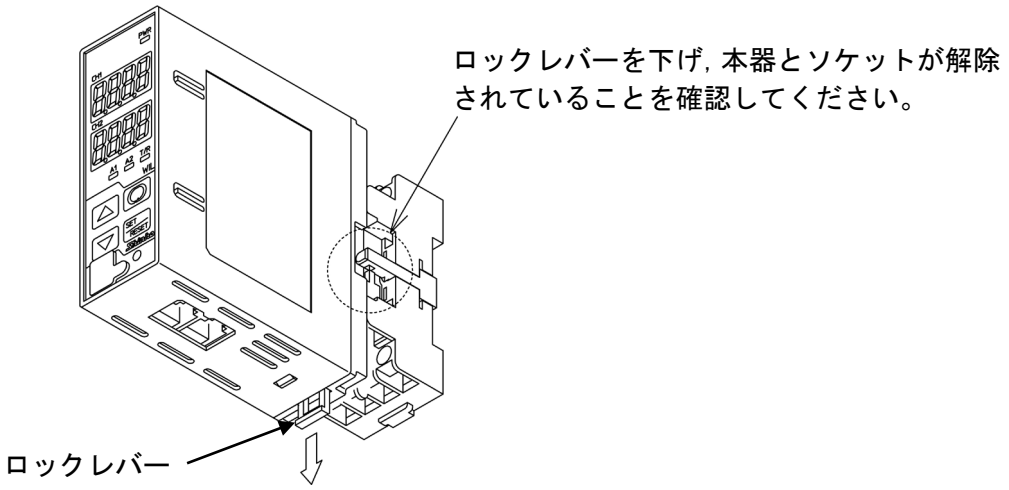


(図 3.3-4)

3.4　取り外し

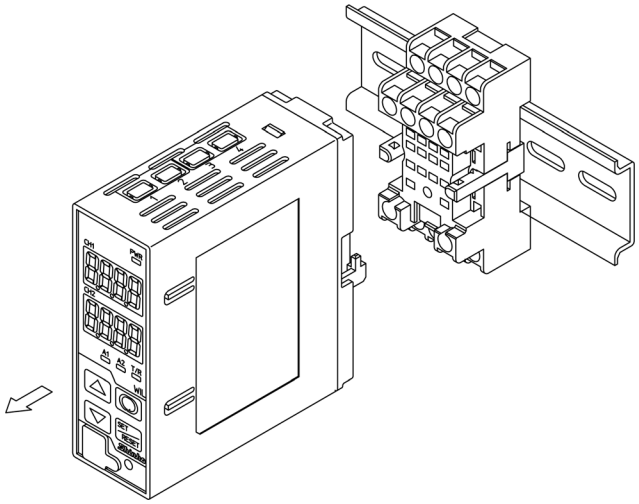
(1) 本器の供給電源を切ってください。

(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。



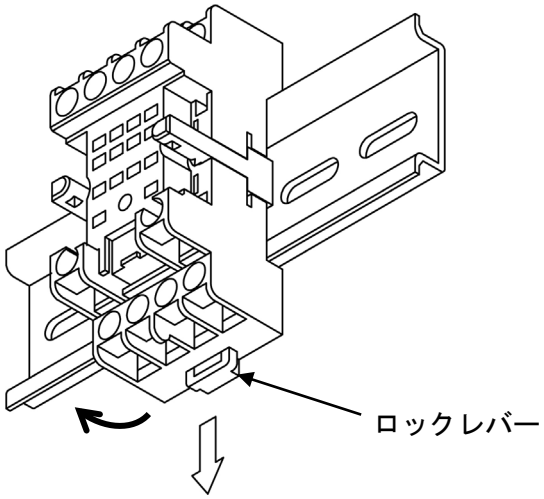
(図 3.4-1)

(3) 本器をソケットから抜き取ってください。



(図 3.4-2)

(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。



(図 3.4-3)

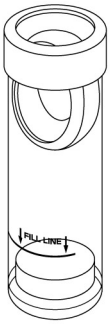
4. 溶存酸素検出器について

4.1　梱包内容

溶存酸素検出器の梱包内容は以下の通りです。

検出器(DOS-20)

センサキャップ(DOS-CP)



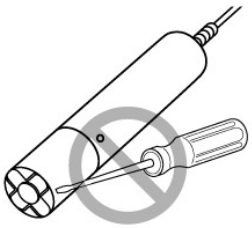
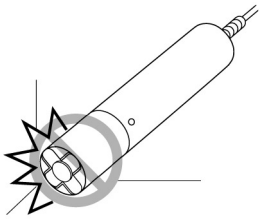
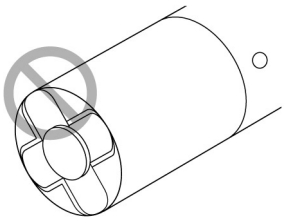
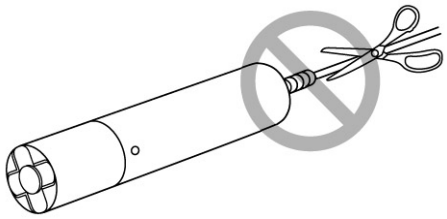
校正容器

(図4.1-1)

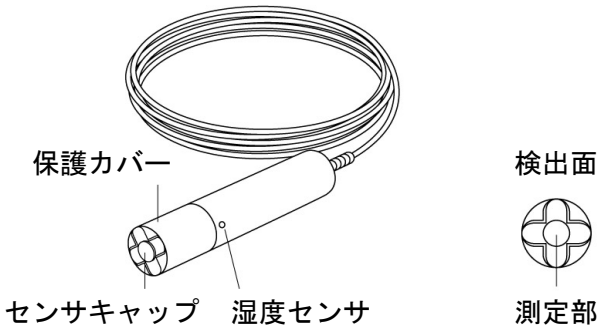
4.2　使用上のご注意

⚠ 注 意

溶存酸素検出器を水質測定以外には使用しないでください。

 (図4.2-1)	分解，改造をしないでください。 内部には電圧の高い部分がありますので，火災や感電の原因になります。 内部の点検，整備および修理は，お買い上げいただきました販売店または弊社営業所にご連絡ください。
 (図4.2-2)	溶存酸素検出器に強い衝撃を与えたり，落としたりしないでください。
 (図4.2-3)	測定部を手で触らないでください。 汚れた場合，きれいな柔らかい布等で軽く拭き取ってください。
 (図4.2-4)	ケーブルを傷つけないでください。 溶存酸素検出器を引き上げる時や設置時などケーブルが壁などにすれたり傷つく恐れのある場合，ケーブルをスパイラルチューブなどで保護してください。 ケーブルが傷つきますと浸水により故障や火災，感電の原因となります。

4.3　各部の名称

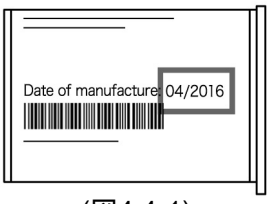


(図 4.3-1)

4.4　センサキャップの取り付け

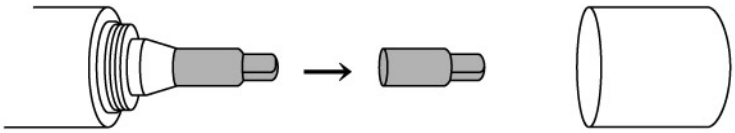
⚠ 注 意

・取り付ける前に，溶存酸素検出器本体のO-リングにねじれや溝から外れていないか確認してください。
・センサキャップは，取り付ける直前に密封パックから取り出し速やかに取り付けてください。
・センサキャップ内にほこりや水が入らないように取り付けてください。正しく測定ができなくなります。
・センサキャップの保管容器には，右図に示す場所に製造日が記載されています。



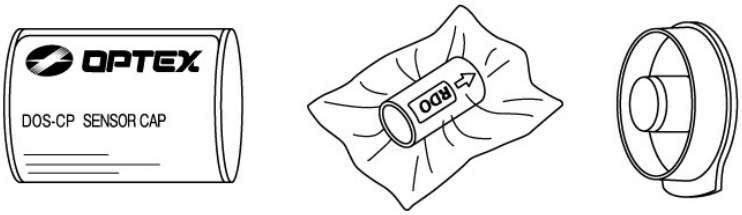
(図4.4-1)

(1) 保護カバーを回して溶存酸素検出器から外し，赤い保護キャップを取り外してください。
取り外した保護キャップは保管してください。



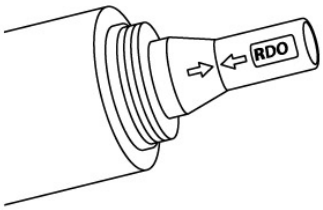
(図4.4-2)

(2) 付属のセンサキャップを保管用ケースから取り出してください。



(図4.4-3)

(3) センサキャップの矢印と溶存酸素検出器本体の矢印を合わせた状態で，センサキャップをまっすぐ押し当て，隙間が無くなるまで押し込んでください。



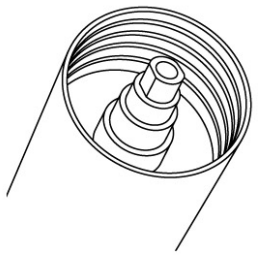
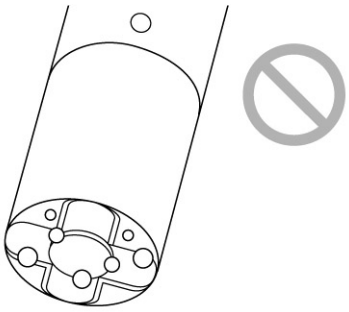
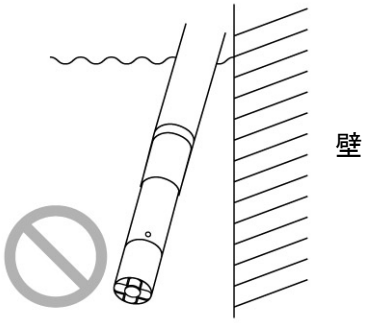
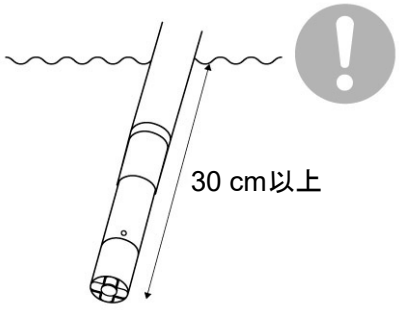
(図4.4-4)

(4) 保護カバーを取り付けてください。

4.5　溶存酸素検出器の取り付け

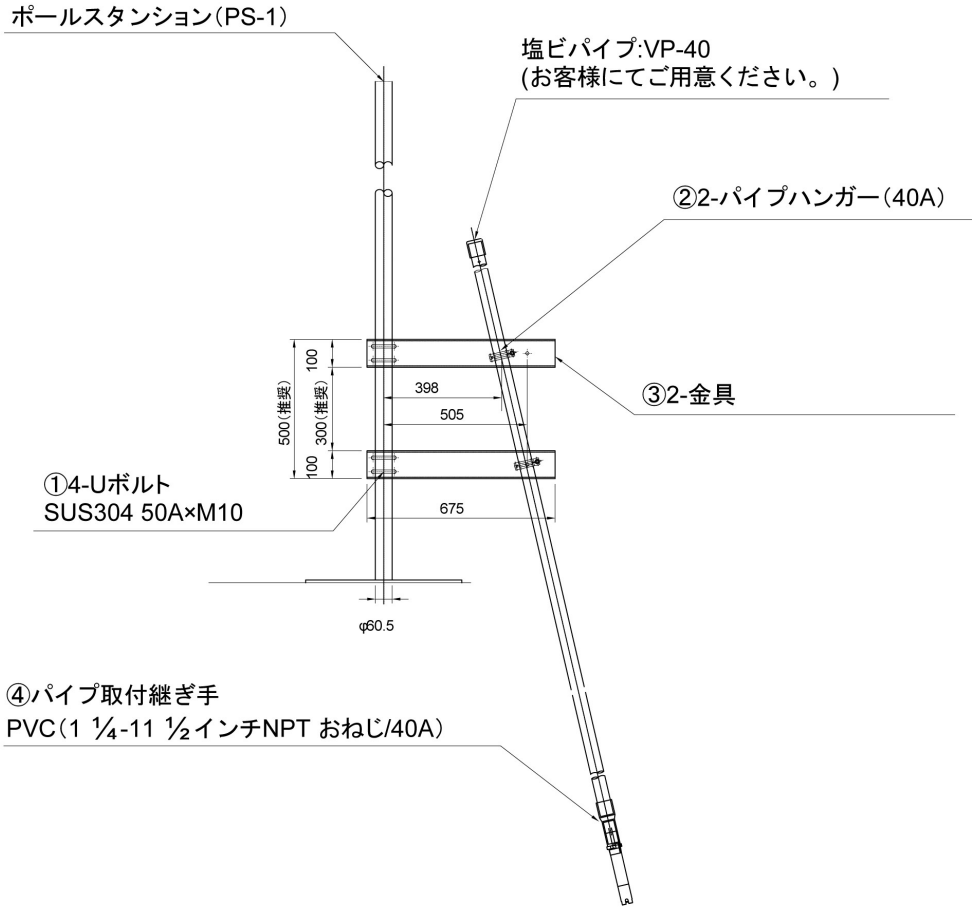
⚠ 注 意

設置作業時は電源ケーブルを供給元から外し，最後に電源ケーブルを配線してください。

 (図4.5-1)	検出器のケーブル端にめねじ(1¼-11 ½NPT)が設けてあり，おねじを切った管に取り付けることができます。 ※NPTはアメリカ管用テーパーネジの規格です。
 (図4.5-2)	検出器を設置するときは，検出面に気泡が溜まらないように注意してください。 測定部に気泡が溜まりますと，正しく測定できなくなります。
 (図4.5-3)	壁の近くや水が滞留している場所に設置しないでください。 測定槽内の正しい溶存酸素が測定できません。
 (図4.5-4)	検出器は水位の変動を考慮し，想定される最低水位より30 cm以上浸漬するように設置してください。

推奨

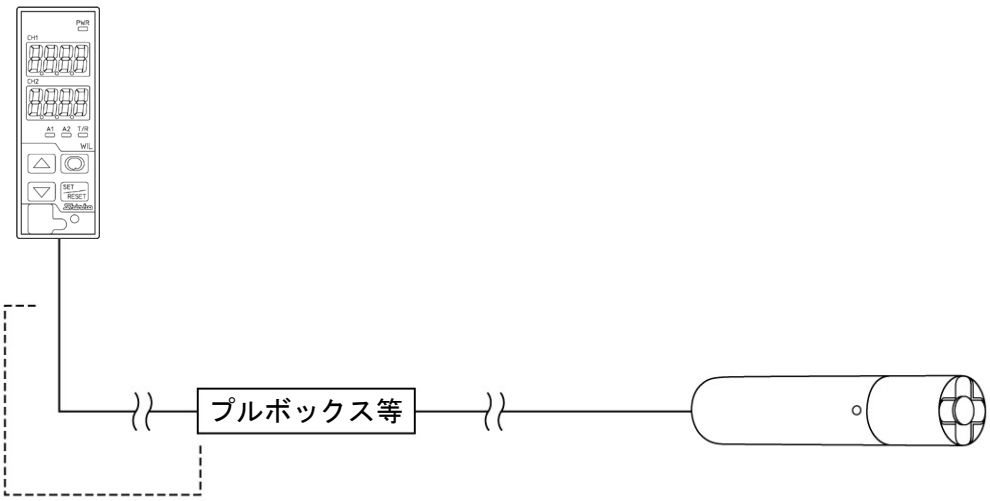
・別売品として，溶存酸素検出器取付アタッチメント(DA-1)をご用意しております。
　流速の速い設置場所などにご使用ください。
・浸漬ホルダーには，下図に記載の①～④が付属されています。
　塩ビパイプ(VP-40)は，お客様にてご用意ください。



(図4.5-5)

4.6　溶存酸素検出器ケーブルの延長

検出器ケーブルは標準10 mです。
延長する場合，下図を参考に延長してください。
なお，延長する場合はプルボックス等での接続をお薦めします。



延長可能ケーブル長1200 m(公称断面積: 0.2～1.25 mm^2)

(図 4.6-1)

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溶存酸素検出器に，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。
・溶存酸素検出器は，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。

溶存酸素検出器ケーブルの注意点

溶存酸素検出器ケーブルは，高絶縁ケーブルです。取り扱いには以下の点に注意してください。

・溶存酸素検出器ケーブルの端子やソケットを水などで濡らしたり，手垢や油で汚したりして，絶縁が低下しないようにしてください。
　絶縁が低下すると，表示不安定の原因となります。常に乾燥した綺麗な状態に保ってください。
　万一汚れた場合は，アルコールなどで拭き，よく乾燥させてください。
・校正や点検・交換時のために，溶存酸素検出器ケーブルは余裕をもって配線してください。
・溶存酸素検出器ケーブル，中継ケーブルは，モータなどの誘導を与える機器の付近やそれらの電源ケーブルとは離して配線してください。

接 続

溶存酸素検出器ケーブルには，以下の端子があります。

記 号	端 子
RS-485(SENSOR INPUT)	溶存酸素検出器 YB(+)入力端子(青)
RS-485(SENSOR INPUT)	溶存酸素検出器 YA(-)入力端子(緑)
POWER FOR SENSOR	外部電源(+)端子(赤)
POWER FOR SENSOR	外部電源(-)端子(黒)および溶存酸素検出器シールド

※ 溶存酸素検出器の白色と茶色の線は使用しませんので，切断および絶縁処理を行ってください。
　他の端子に接触すると，故障の原因になります。

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。
締付トルクは 0.63 N･m を指定してください。

圧着端子	メーカ	形 名
Y 形	ニチフ端子	TMEV1.25Y-3S

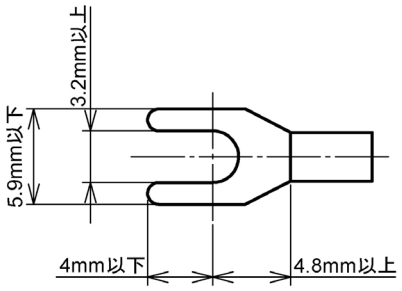
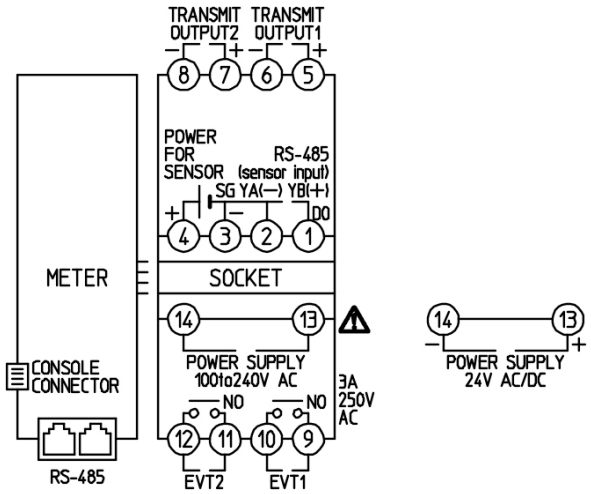


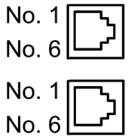
図 5.1-1

5.2　端子配列図

標準仕様



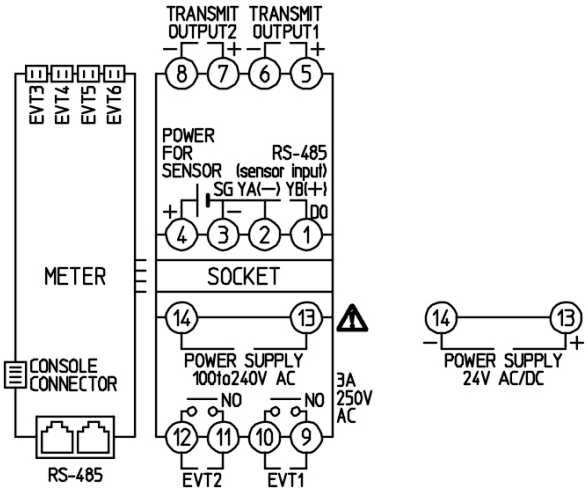
モジュラジャックピン配列図(本器側の配列です)



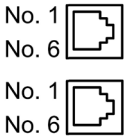
No. 1	COM
No. 2	NC
No. 3	YB(+)
No. 4	YA(−)
No. 5	NC
No. 6	COM

(図 5.2-1)

オプション: EVT



モジュラジャックピン配列図(本器側の配列です)



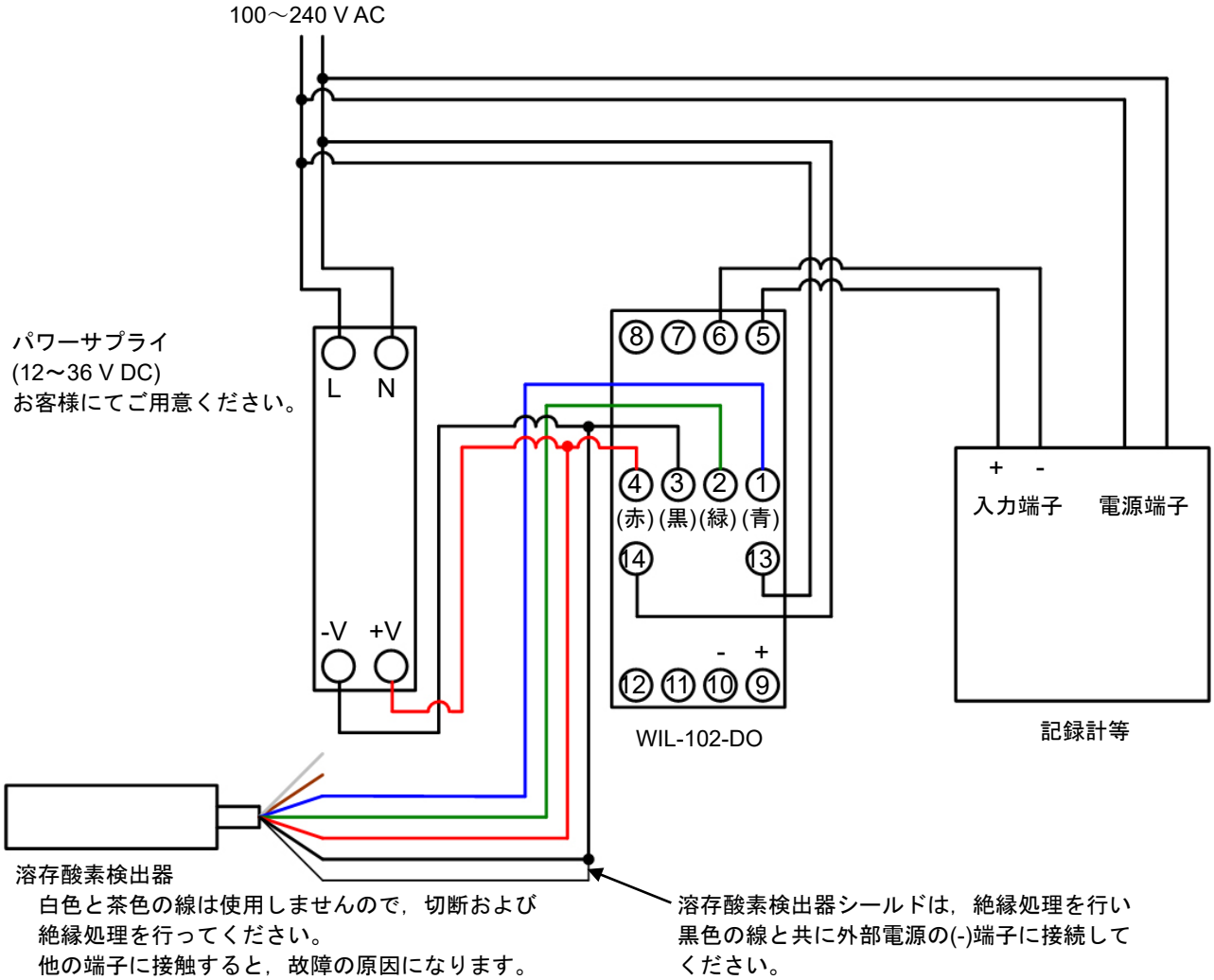
No. 1	COM
No. 2	NC
No. 3	YB(+)
No. 4	YA(−)
No. 5	NC
No. 6	COM

(図 5.2-2)

記 号	説 明
DO RS-485(sensor input)	溶存酸素検出器 YB(+)入力端子(青)
DO RS-485(sensor input)	溶存酸素検出器 YA(-)入力端子(緑)
DO POWER FOR SENSOR	外部電源の(-)端子(黒)および溶存酸素検出器シールド
DO POWER FOR SENSOR	外部電源の(+)端子(赤)
TRANSMIT OUTPUT1	伝送出力 1
TRANSMIT OUTPUT2	伝送出力 2
EVT1	EVT1 出力(接点出力 1)
EVT2	EVT2 出力(接点出力 2)
EVT3	EVT3 出力(オープンコレクタ出力 3)(オプション: EVT) 付属のワイヤーハーネス WJ を使用してください。
EVT4	EVT4 出力(オープンコレクタ出力 4)(オプション: EVT) 付属のワイヤーハーネス WJ を使用してください。
EVT5	EVT5 出力(オープンコレクタ出力 5)(オプション: EVT) 付属のワイヤーハーネス WJ を使用してください。
EVT6	EVT6 出力(オープンコレクタ出力 6)(オプション: EVT) 付属のワイヤーハーネス WJ を使用してください。
POWER SUPPLY	電源電圧 100～240 V AC または 24 V AC/DC(形名の後に 1 付加時) 24 V DC の場合，極性を間違わないようにしてください。
RS-485	シリアル通信モジュラジャック

配線例

配線例を下記に示します。



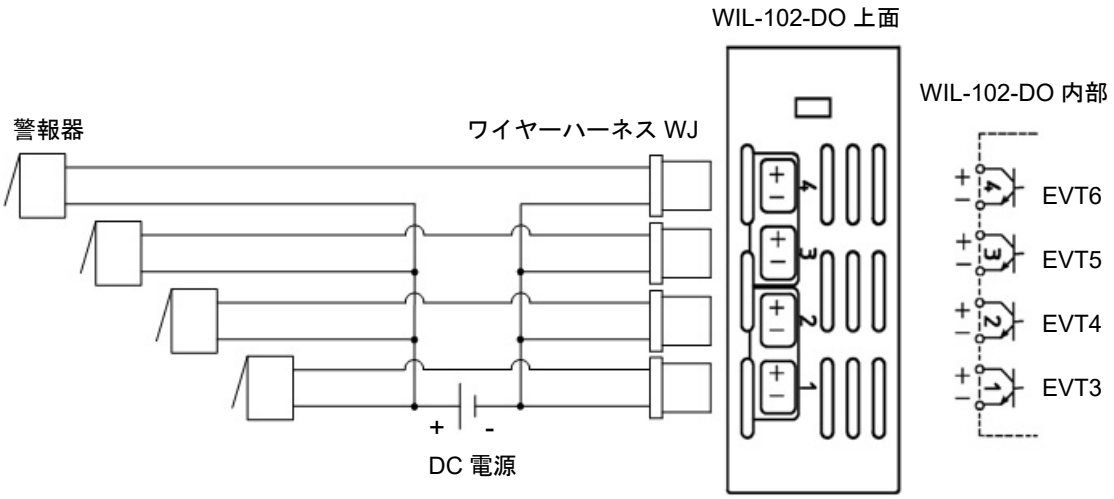
(図 5.2-3)

EVT3～6 の配線例

EVT 出力(オプション: EVT)を付加している場合，本器上面に EVT3～6 出力コネクタが付いています。ワイヤーハーネス WJ を使用してください。

出力仕様は，以下の通りです。

オープンコレクタ　制御容量 0.1 A 24 V DC

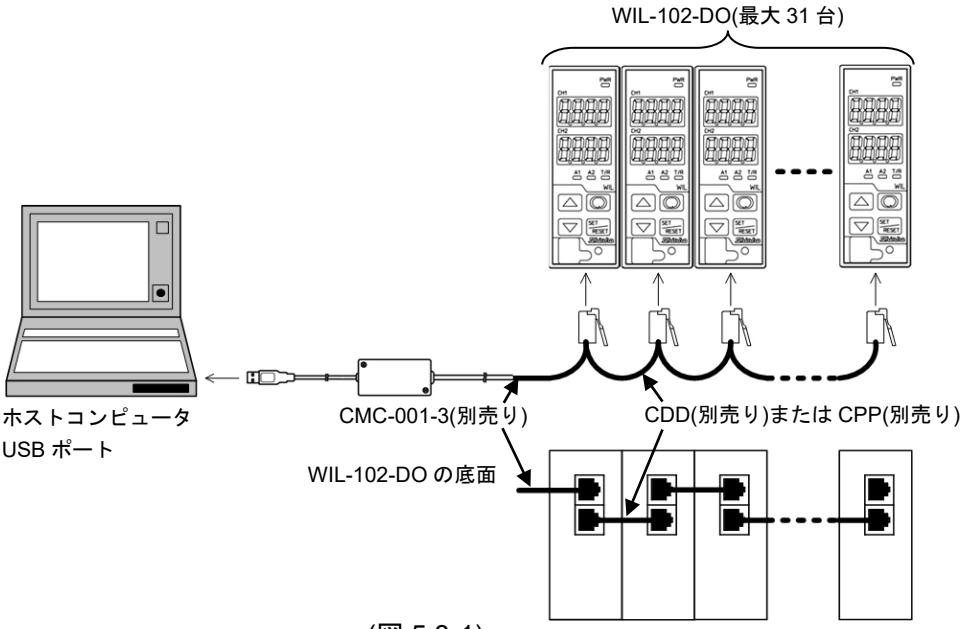


(図 5.2-4)

5.3　通信線を配線する

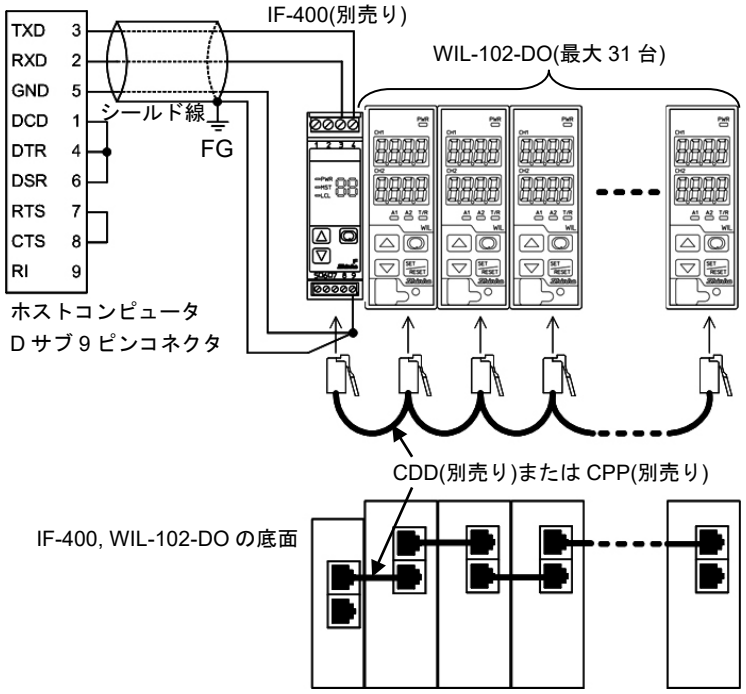
本器底面のモジュラジャックに CDD(別売り)または CPP(別売り)を使って接続します。

・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で閉回路ができ，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: オーナンバ株式会社 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。
表示モードまたは洗浄出力モードの時，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，SET/RESETキーを押すと，各設定(選択)項目に移行します。
各設定(選択)項目の設定(選択)は，△キーまたは▽キーで行い，SET/RESETキーで登録します。
各設定(選択)項目内で，キーを約 3 秒間押し続けると，表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

6.2 設定グループの構成

設定グループの構成を，P.21 に示します。

設定(選択)項目について

の設定グループおよび設定(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。

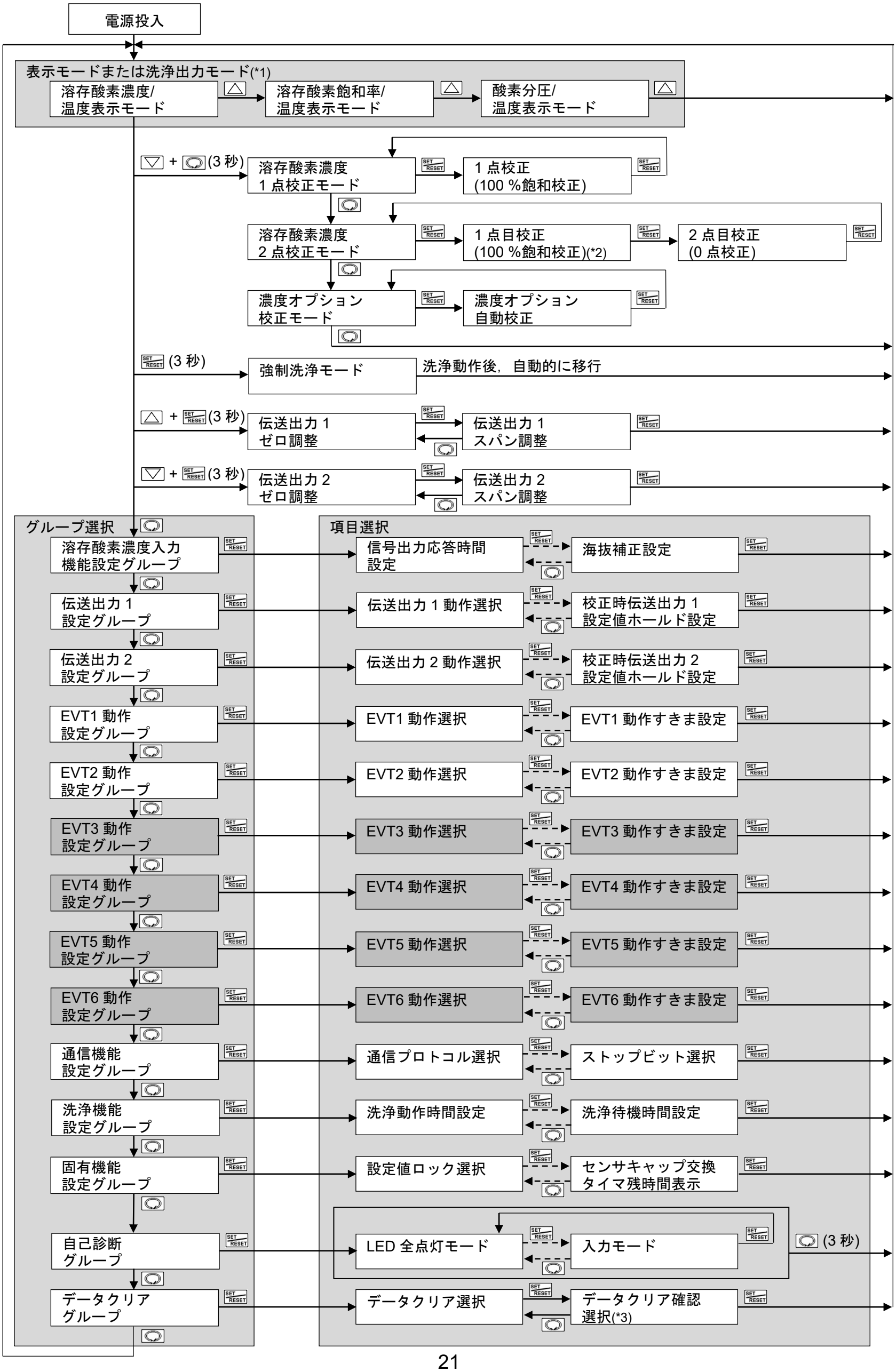
(*1): 洗浄出力モードで，洗浄動作中(洗浄動作時間および洗浄待機時間)，測定値(溶存酸素濃度，溶存酸素飽和率，酸素分圧，温度)はホールドします。

(*2): 2 点校正モードで，1 点目校正(100 %飽和校正)中にエラーが発生した場合，キーまたはSET/RESETキーを押すと，表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

(*3): データクリア確認選択の選択内容により，以下のように動作します。
- データクリア中止を選択した場合，データクリアを行わずに，データクリア中止前の表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。
- データクリア実行を選択した場合，データクリアを行い，データクリア実行前の表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。(データクリア実行時，全表示が一瞬消灯します。)

キー操作について

- △, , SET/RESET: △, , SET/RESETキーを押すと，矢印の項目に移行することを表しています。点線の矢印は，SET/RESETキーまたはキーを数回押すことを表しています。
- ▽+(3 秒): ▽キーを押しながら，キーを約 3 秒間押し続けると，矢印の項目に移行することを表しています。
- SET/RESET(3 秒), (3 秒): SET/RESETキー，キーを約 3 秒間押し続けると，矢印の項目に移行することを表しています。
- △+SET/RESET(3 秒): △キーを押しながら，SET/RESETキーを約 3 秒間押し続けると，矢印の項目に移行することを表しています。
- ▽+SET/RESET(3 秒): ▽キーを押しながら，SET/RESETキーを約 3 秒間押し続けると，矢印の項目に移行することを表しています。


電源投入
表示モードまたは洗浄出力モード(*1)
溶存酸素濃度/温度表示モード
溶存酸素飽和率/温度表示モード
酸素分圧/温度表示モード
(3 秒)
溶存酸素濃度 1 点校正モード
1 点校正 (100 %飽和校正)
溶存酸素濃度 2 点校正モード
1 点目校正 (100 %飽和校正)(*2)
2 点目校正 (0 点校正)
濃度オプション校正モード
濃度オプション自動校正
強制洗浄モード
洗浄動作後，自動的に移行
伝送出力 1 ゼロ調整
伝送出力 1 スパン調整
伝送出力 2 ゼロ調整
伝送出力 2 スパン調整
グループ選択
溶存酸素濃度入力機能設定グループ
伝送出力 1 設定グループ
伝送出力 2 設定グループ
EVT1 動作設定グループ
EVT2 動作設定グループ
EVT3 動作設定グループ
EVT4 動作設定グループ
EVT5 動作設定グループ
EVT6 動作設定グループ
通信機能設定グループ
洗浄機能設定グループ
固有機能設定グループ
自己診断グループ
データクリアグループ
項目選択
信号出力応答時間設定
海抜補正設定
伝送出力 1 動作選択
校正時伝送出力 1 設定値ホールド設定
伝送出力 2 動作選択
校正時伝送出力 2 設定値ホールド設定
EVT1 動作選択
EVT1 動作すきま設定
EVT2 動作選択
EVT2 動作すきま設定
EVT3 動作選択
EVT3 動作すきま設定
EVT4 動作選択
EVT4 動作すきま設定
EVT5 動作選択
EVT5 動作すきま設定
EVT6 動作選択
EVT6 動作すきま設定
通信プロトコル選択
ストップビット選択
洗浄動作時間設定
洗浄待機時間設定
設定値ロック選択
センサキャップ交換タイマ残時間表示
LED 全点灯モード
入力モード
(3 秒)
データクリア選択
データクリア確認選択(*3)

7. 仕様設定

本器をお使いになる前に，溶存酸素濃度入力，伝送出力 1，伝送出力 2，EVT1，EVT2，EVT3～6(オプション: EVT)動作，通信，洗浄および表示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，溶存酸素濃度入力機能，伝送出力 1，伝送出力 2，EVT1～6 動作，通信機能，洗浄機能および固有機能の各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。[8. 校 正(P.41)]に進んでください。

7.1 電源投入

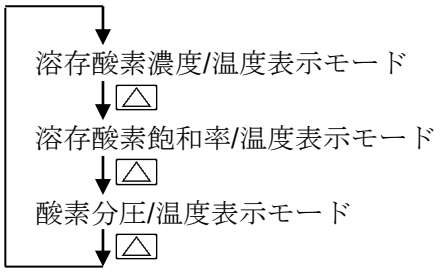
電源投入後，約 8 秒間は溶存酸素濃度表示器，温度表示器に下記のキャラクタを表示します。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	do
温度表示器	1.00(バージョン番号 例: 1.00)

この間すべての出力は OFF，PWR 表示灯以外の動作表示灯は消灯します。
その後，溶存酸素濃度表示器に溶存酸素濃度，溶存酸素飽和率または酸素分圧測定値，温度表示器に温度測定値を表示し，測定を開始します。
この状態を，表示モードまたは洗浄出力モードといいます。

表示の切り替え

△キーを押す毎に，下記のように溶存酸素濃度表示器の表示が切り替わります。



7.2　溶存酸素濃度入力機能設定グループ

溶存酸素濃度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.nc□　表示モードまたは洗浄出力モードで，[◎]キーを押してください。

② dFcr　[SET/RESET]キーを押してください。

溶存酸素濃度入力機能設定グループに移行し，信号出力応答時間設定項目を表示します。

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
dFcr □□60	信号出力応答時間設定 ・信号出力応答時間を設定します。 設定した信号出力応答時間分，移動平均を行い，データ更新周期(5 秒)毎に測定値を入れ替えます。 移動平均回数は，下記のようになります。 移動平均回数=信号出力応答時間÷データ更新周期(5 秒) (例) 信号出力応答時間を 50 秒に設定した場合，移動平均回数は，50/5=10 回となります。 ただし，溶存酸素濃度校正モード，伝送出力 1 調整モードまたは伝送出力 2 調整モードの時，信号出力応答時間設定は無効となります。 ・5～600 秒	60 秒
SALr □□□0	塩分濃度補正設定 ・塩分濃度の補正値を設定します。 ・0～42 PSU	0 PSU
SEAL □□□0	海抜補正設定 ・海抜を設定します。 ・0～5000 m	0 m

7.3　伝送出力 1 設定グループ

伝送出力 1 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 Cr.o.1　表示モードまたは洗浄出力モードで，キーを 2 回押してください。
② Cro1　SET/RESETキーを押してください。
伝送出力 1 設定グループに移行し，伝送出力 1 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
Cro1 do	**伝送出力 1 動作選択** ・伝送出力 1 の動作を選択します。 ・do：溶存酸素濃度伝送 tEMP：水温伝送 doSt：溶存酸素飽和率伝送 tPrs：酸素分圧伝送	溶存酸素濃度伝送
CrH1 20.00	**伝送出力 1 上限設定** ・伝送出力 1 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 1 上限値と伝送出力 1 下限値を同じ値に設定した場合，伝送出力 1 は 4 mA DC 固定になります。 ・伝送出力 1 下限値～測定レンジ上限値	20.00 mg/L
CrL1 0.00	**伝送出力 1 下限設定** ・伝送出力 1 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 1 上限値と伝送出力 1 下限値を同じ値に設定した場合，伝送出力 1 は 4 mA DC 固定になります。 ・測定レンジ下限値～伝送出力 1 上限値	0.00 mg/L
Crc1 bEFH	**校正時伝送出力 1 出力状態選択** ・溶存酸素濃度校正時の伝送出力 1 の出力状態を選択します。 ・bEFH：直前値ホールド(溶存酸素濃度校正を行う直前の値を保持し，出力します。) SEtH：設定値ホールド([校正時伝送出力 1 設定値ホールド設定]で設定した値を出力します。) PvH：測定値(溶存酸素濃度校正時の測定値を出力します。)	直前値ホールド
CrS1 0.00	**校正時伝送出力 1 設定値ホールド設定** ・伝送出力 1 の設定値ホールドを設定します。 [校正時伝送出力 1 出力状態選択]で，SEtH(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	0.00 mg/L

7.4　伝送出力 2 設定グループ

伝送出力 2 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 r.r.o2　表示モードまたは洗浄出力モードで，キーを 3 回押してください。
② r r o2　SET/RESETキーを押してください。
伝送出力 2 設定グループに移行し，伝送出力 2 動作選択項目を表示します。

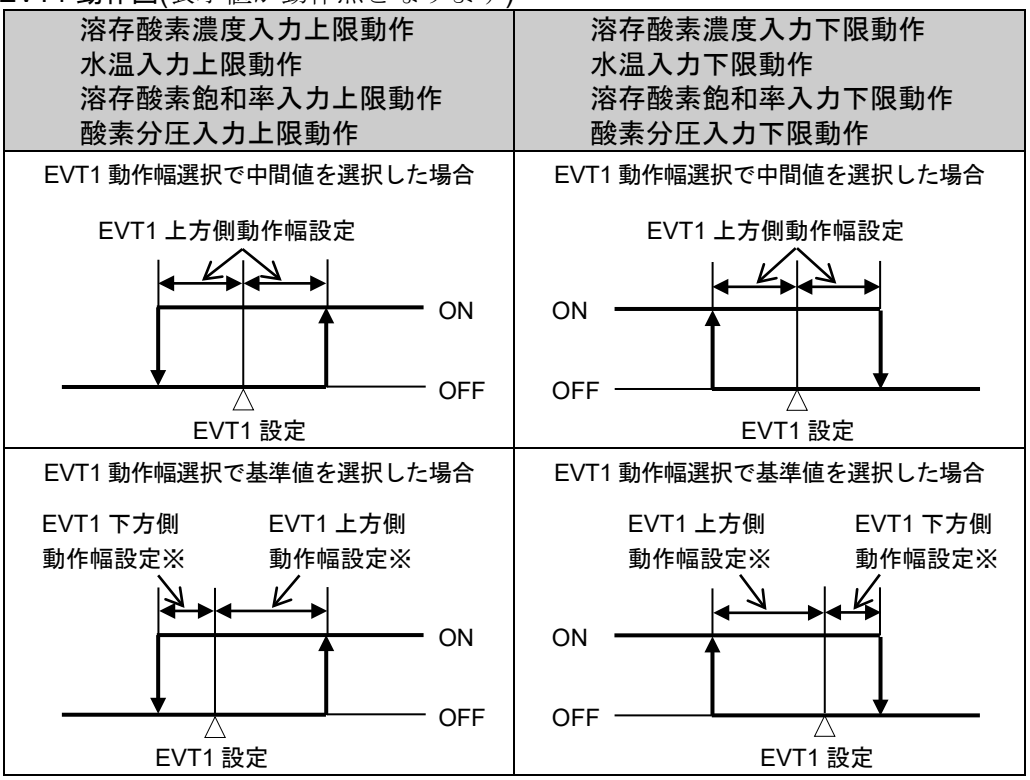
キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
r r o2 do□□	**伝送出力 2 動作選択** ・伝送出力 2 の動作を選択します。 ・do□□：溶存酸素濃度伝送 tr AP：水温伝送 do hr：溶存酸素飽和率伝送 tPr h：酸素分圧伝送	溶存酸素濃度伝送
r rH2 20.00	**伝送出力 2 上限設定** ・伝送出力 2 の上限値(20 mA DC を出力する時の値)を設定します。 伝送出力 2 上限値と伝送出力 2 下限値を同じ値に設定した場合，伝送出力 2 は 4 mA DC 固定になります。 ・伝送出力 2 下限値～測定レンジ上限値	20.00 mg/L
r rL2 □0.00	**伝送出力 2 下限設定** ・伝送出力 2 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 2 上限値と伝送出力 2 下限値を同じ値に設定した場合，伝送出力 2 は 4 mA DC 固定になります。 ・測定レンジ下限値～伝送出力 2 上限値	0.00 mg/L
r rc2 bEFH	**校正時伝送出力 2 出力状態選択** ・溶存酸素濃度校正時の伝送出力 2 の出力状態を選択します。 ・bEFH：直前値ホールド(溶存酸素濃度校正を行う直前の値を保持し，出力します。) hEr H：設定値ホールド([校正時伝送出力 2 設定値ホールド設定]で設定した値を出力します。) PuH□：測定値(溶存酸素濃度校正時の測定値を出力します。)	直前値ホールド
r rh2 □0.00	**校正時伝送出力 2 設定値ホールド設定** ・伝送出力 2 の設定値ホールドを設定します。 [校正時伝送出力 2 出力状態選択]で，hEr H(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	0.00 mg/L

7.5　EVT1 動作設定グループ

EVT1 動作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。

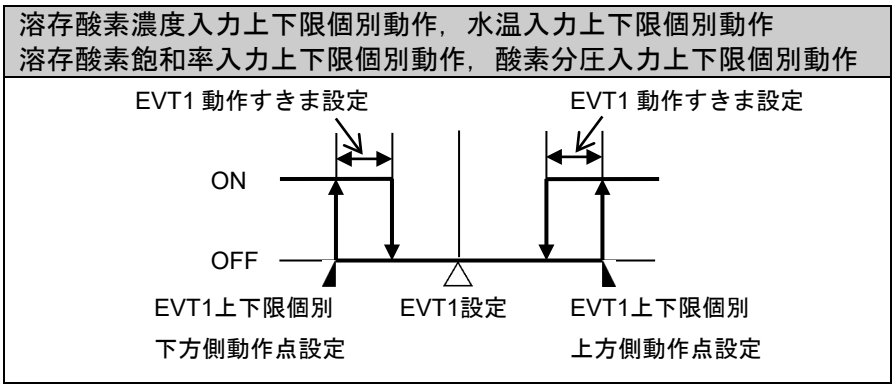
① E.bΓ.1　表示モードまたは洗浄出力モードで，◎キーを 4 回押してください。
② EΓF 1　SET/RESET キーを押してください。
EVT1 動作設定グループに移行し，EVT1 動作選択項目を表示します。

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
EΓF 1 ----- (図 7.5-1)	EVT1 動作選択 ・EVT1 の動作を選択します。 [注 意] EVT1 の動作を変更した場合，EVT1 設定値は 0.00 または 0.0 に戻ります。 ・----：動作無し do_H：溶存酸素濃度入力上限動作 do_L：溶存酸素濃度入力下限動作 JΓaH：水温入力上限動作 JΓaL：水温入力下限動作 doSH：溶存酸素飽和率入力上限動作 doSL：溶存酸素飽和率入力下限設定 JPrH：酸素分圧入力上限動作 JPrL：酸素分圧入力下限動作 ΓcAP：センサキャップ交換タイマ(図 7.5-3)(P.27) SELF：自己診断出力(P.27) cLEG：洗浄出力(図 7.5-4)(P.27) doHL：溶存酸素濃度入力上下限個別動作(図 7.5-2)(P.27) ΓaHL：水温入力上下限個別動作(図 7.5-2)(P.27) dSHL：溶存酸素飽和率入力上下限個別動作(図 7.5-2)(P.27) JPHL：酸素分圧入力上下限個別動作(図 7.5-2)(P.27) ・EVT1 動作図(表示値が動作点となります)	動作無し



(図 7.5-1)

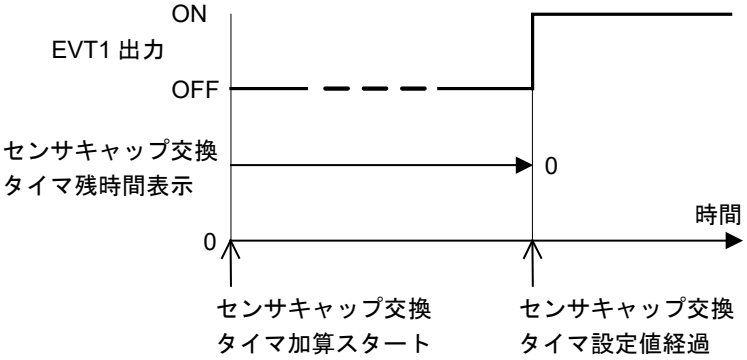
※設定例: [EVT1 上方側動作幅設定 dFo 1]の値を 0 にすることにより，
[EVT1 設定 SH 1]の値で EVT1 出力が ON するようになります。
[EVT1 下方側動作幅設定 dFU 1]の値を 0 にすることにより，
[EVT1 設定 SH 1]の値で EVT1 出力が OFF するようになります。



(図 7.5-2)

・センサキャップ交換タイマ出力動作図

センサキャップ交換タイマ設定値を経過すると(センサキャップ交換タイマ残時間表示が 0 になると)，EVT1 出力が ON します。



(図 7.5-3)

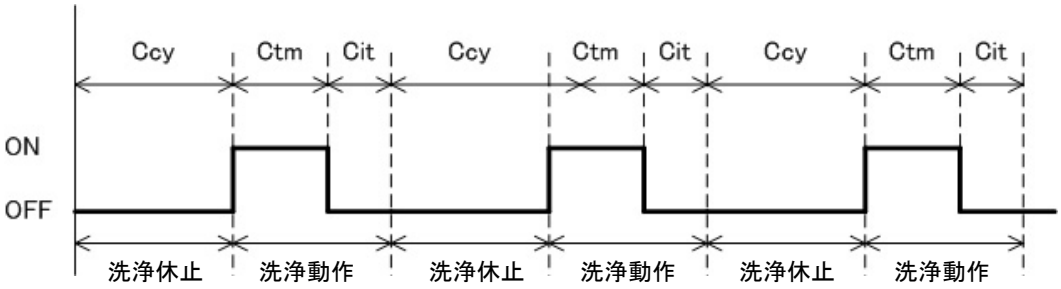
・自己診断出力

下記エラーが発生した場合，EVT1 出力が ON します。

エラーコード	内容説明
Err 1	溶存酸素検出器通信不良または溶存酸素検出器無し
Err2	センサキャップ無しまたは装着不良
Err3	校正エラー(入力異常または 30 分経過後、校正を行えない場合)

・洗浄出力動作図

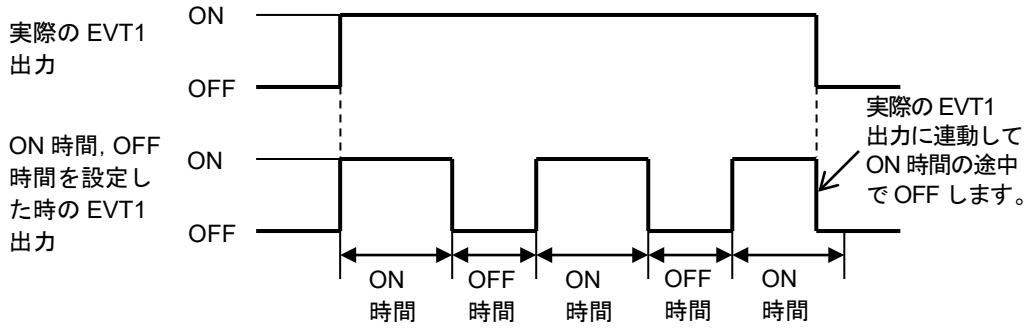
洗浄タイマ設定時間経過後，洗浄動作時間の間，EVT1 出力が ON します。
洗浄待機時間後，上記の動作を繰り返します。



Ccy ： 洗浄タイマ設定
Ctm ： 洗浄動作時間設定
Cit ： 洗浄待機時間設定

(図 7.5-4)

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
hy1□ □0.00	EVT1 設定 ・EVT1 の設定値を設定します。 ・[EVT1 動作選択]で----(動作無し)，rcAP(センサキャップ交換タイマ)，hELF(自己診断出力)またはcLEG(洗浄出力)を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。 ・溶存酸素濃度入力　：0.00～20.00 mg/L 水温入力　：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力：0.0～200.0 % 酸素分圧入力　：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力　：0.00 mg/L 水温入力　：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力：0.0 % 酸素分圧入力　：0.0 kPa
dIF1 hdIF	EVT1 動作幅選択 ・EVT1 の動作幅設定方法を選択します。 ・[EVT1 動作選択]でdoHL (溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rAHL (水温入力上下限個別動作)，dsHL (溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはOPHL (酸素分圧入力上下限個別動作)を選択した場合，この選択項目は表示しません。 ・cdIF：中間値 EVT1 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。 hdIF：基準値 EVT1 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
dFo1 □0.01	EVT1 上方側動作幅設定 ・EVT1 の上方側動作幅を設定します。 [EVT1 動作幅選択]で，cdIF(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。 ・[EVT1 動作選択]でdoHL (溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rAHL (水温入力上下限個別動作)，dsHL (溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはOPHL (酸素分圧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。 ・溶存酸素濃度入力　：0.00～4.00 mg/L 水温入力　：0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力：0.0～40.0 % 酸素分圧入力　：0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力　：0.01 mg/L 水温入力　：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力：0.1 % 酸素分圧入力　：0.1 kPa
dFU1 □0.01	EVT1 下方側動作幅設定 ・EVT1 の下方側動作幅を設定します。 ・[EVT1 動作幅選択]でcdIF(中間値)を選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・溶存酸素濃度入力　：0.00～4.00 mg/L 水温入力　：0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力：0.0～40.0 % 酸素分圧入力　：0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力　：0.01 mg/L 水温入力　：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力：0.1 % 酸素分圧入力　：0.1 kPa

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
onr 1 □□□0	EVT1 動作 ON 遅延タイマ設定 ・EVT1 の動作 ON 遅延時間を設定します。 EVT1 が ON になる条件で，EVT1 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT1 が ON しない機能です。 ・0～9999 秒	0 秒
oFr 1 □□□0	EVT1 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・EVT1 の動作 OFF 遅延時間を設定します。 EVT1 が OFF になる条件で，EVT1 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT1 が OFF しない機能です。 ・0～9999 秒	0 秒
oon 1 □□□0	EVT1 出力 ON 時出力 ON 時間設定 ・EVT1 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，EVT1 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 7.5-5) ・0～9999 秒	0 秒
ooF 1 □□□0	EVT1 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 ・EVT1 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，EVT1 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 7.5-5) ・0～9999 秒 ・EVT1 出力 ON 時出力 ON 時間および出力 OFF 時間を設定した場合のタイミングチャート  (図 7.5-5)	0 秒
E_L 1 □0.00	EVT1 上下限個別下方側動作点設定 ・EVT1 上下限個別の下方側動作点を設定します。 ・[EVT1 動作選択]で，doHL (溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rnHL (水温入力上下限個別動作)，dsHL (溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)または JPHL (酸素分圧入力上下限個別動作)以外を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。 ・溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
E_H1 □0.00	EVT1 上下限個別上方側動作点設定 ・EVT1 上下限個別の上方側動作点を設定します。 ・溶存酸素濃度入力　：0.00～20.00 mg/L 水温入力　：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力：0.0～200.0 % 酸素分圧入力　：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力　：0.00 mg/L 水温入力　：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力：0.0 % 酸素分圧入力　：0.0 kPa
EHY1 □0.01	EVT1 動作すきま設定 ・EVT1 上下限個別の動作すきまを設定します。 ・溶存酸素濃度入力　：0.01～2.00 mg/L 水温入力　：1.0～5.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力：0.1～20.0 % 酸素分圧入力　：0.1～15.0 kPa	溶存酸素濃度入力　：0.01 mg/L 水温入力　：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力：0.1 % 酸素分圧入力　：0.1 kPa

7.6　EVT2 動作設定グループ

EVT2 動作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 E.out.2　表示モードまたは洗浄出力モードで，◎キーを 5 回押してください。
② EtF2　SET/RESETキーを押してください。
　　EVT2 動作設定グループに移行し，EVT2 動作選択項目を表示します。

EVT2 動作設定グループの動作，表示条件および設定範囲は，EVT1 動作設定グループと同じです。
EVT2(キャラクタ 1を2)に置き換え, EVT1 動作設定グループ(P.26～30)を参照してください。

7.7　EVT3 動作設定グループ

EVT3 動作設定グループは，EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。
EVT3 動作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 E.out.3　表示モードまたは洗浄出力モードで，◎キーを 6 回押してください。
② EtF3　SET/RESETキーを押してください。
　　EVT3 動作設定グループに移行し，EVT3 動作選択項目を表示します。

EVT3 動作設定グループの動作，表示条件および設定範囲は，EVT1 動作設定グループと同じです。
EVT3(キャラクタ 1を3)に置き換え, EVT1 動作設定グループ(P.26～30)を参照してください。

7.8　EVT4 動作設定グループ

EVT4 動作設定グループは，EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。
EVT4 動作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 E.out.4　表示モードまたは洗浄出力モードで，◎キーを 7 回押してください。
② EtF4　SET/RESETキーを押してください。
　　EVT4 動作設定グループに移行し，EVT4 動作選択項目を表示します。

EVT4 動作設定グループの動作，表示条件および設定範囲は，EVT1 動作設定グループと同じです。
EVT4(キャラクタ 1を4)に置き換え, EVT1 動作設定グループ(P.26～30)を参照してください。

7.9　EVT5 動作設定グループ

EVT5 動作設定グループは，EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。
EVT5 動作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 E.out.5　表示モードまたは洗浄出力モードで，◎キーを 8 回押してください。
② EtF5　SET/RESETキーを押してください。
　　EVT5 動作設定グループに移行し，EVT5 動作選択項目を表示します。

EVT5 動作設定グループの動作，表示条件および設定範囲は，EVT1 動作設定グループと同じです。
EVT5(キャラクタ 1を5)に置き換え, EVT1 動作設定グループ(P.26～30)を参照してください。

7.10　EVT6 動作設定グループ

EVT6 動作設定グループは，EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。
EVT6 動作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 E.out.6　表示モードまたは洗浄出力モードで，◎キーを 9 回押してください。
② EtF6　SET/RESETキーを押してください。
　　EVT6 動作設定グループに移行し，EVT6 動作選択項目を表示します。

EVT6 動作設定グループの動作，表示条件および設定範囲は，EVT1 動作設定グループと同じです。
EVT6(キャラクタ 1を6)に置き換え, EVT1 動作設定グループ(P.26～30)を参照してください。

7.11 通信機能設定グループ

通信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 c.cnn　表示モードまたは洗浄出力モードで，キーを 6 回押してください。
EVT□出力(オプション: EVT)を付加している場合，キーを 10 回押してください。

② cnnL　SET/RESETキーを押してください。
通信機能設定グループに移行し，通信プロトコル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
cnnL nonL	**通信プロトコル選択** ・通信プロトコルを選択します。 ・nonL：神港標準 nodA：MODBUS ASCII モード nodr：MODBUS RTU モード	神港標準
cnno □□□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ます。 ・0～95	0
cnnP □□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，通信速度を選択します。 ・□□96：9600 bps □192：19200 bps □384：38400 bps	9600 bps
cnFr 7EVn	**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 8EVn：8 ビット/偶数 7EVn：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
cnsr □□□1	**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

7.12 洗浄機能設定グループ

洗浄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 c.L.E.C　表示モードまたは洗浄出力モードで，キーを 7 回押してください。
EVT□出力(オプション: EVT)を付加している場合，キーを 11 回押してください。

② cLTm　SET/RESETキーを押してください。
洗浄機能設定グループに移行し，洗浄動作時間設定項目を表示します。

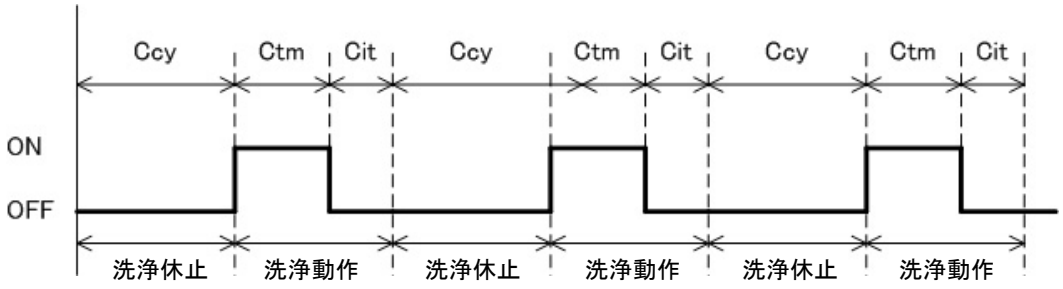
キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
cLTm □□30	洗浄動作時間設定 ・洗浄動作を行う時間を設定します。(図 7.12-1) ・10～120 秒	30 秒
cLcY oFF□	洗浄タイマ設定 ・洗浄動作を行う周期を設定します。(図 7.12-1) ・oFF□(無し)，10～240 分	OFF(無し)
cLIT □□□0	洗浄待機時間設定 ・洗浄待機時間を設定します。(図 7.12-1) ・0～60 秒	0 秒

・洗浄機能について

洗浄タイマ設定時間経過後，洗浄動作時間の間，選択した EVT 出力が ON します。
洗浄待機時間後，上記の動作を繰り返します。

洗浄動作時間と洗浄待機時間を併せた洗浄動作中，その他の出力は OFF です。
また，測定値(溶存酸素濃度，溶存酸素飽和率，酸素分圧，水温)は保持します。
洗浄動作以外の時間は，通常動作を行います。
電源を再投入した場合，再度洗浄タイマから開始します。

洗浄出力動作図



Ccy ： 洗浄タイマ設定
Ctm ： 洗浄動作時間設定
Cit ： 洗浄待機時間設定

(図 7.12-1)

洗浄動作中，他の EVT 動作選択で，cLEC(洗浄出力)を選択した場合，既に実行している EVT 出力の洗浄出力と同様の動作を行います。
校正モード中に洗浄周期により洗浄動作になった場合，その回の洗浄動作は行いません。

洗浄タイマ設定でoFF□(無し)を選択した場合またはEVT動作選択でcLEC(洗浄出力)以外を選択した場合，洗浄出力モードを終了し，表示モードに戻ります。

7.13 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 oT.Er　表示モードまたは洗浄出力モードで，キーを 8 回押してください。
EVT□出力(オプション: EVT)を付加している場合，キーを 12 回押してください。

② Lock　SET/RESET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。 Loc 1(ロック 1)　: 全設定値の変更ができません。 Loc2(ロック 2)　: EVT1～6 設定値以外の全設定値の変更ができません。 Loc3(ロック 3)　: 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。 EVT1～6 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
LIGT ----	**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。 ・----：無効 USE□：有効	無効
TIME 00.00	**表示時間設定** ・表示モードまたは洗浄出力モード時，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。 ・00.00(消灯しません) 00.01～60.00(分.秒)	00.00(消灯しません)
IErr oFF□	**入力異常時 EVT 出力動作選択** ・入力異常時，EVT 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，EVT 出力を保持します。 無効を選択した場合，入力異常時，EVT 出力を OFF します。 ・[EVT□動作選択]で，do_H(溶存酸素濃度入力上限動作)，do_L (溶存酸素濃度入力下限動作)，WTAH(水温入力上限動作)，WTAL (水温入力下限動作)，doSH(溶存酸素飽和率入力上限動作)，doSL (溶存酸素飽和率入力下限設定)，WPrH(酸素分圧入力上限動作)，WPrL (酸素分圧入力下限動作)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
SH1□ □365	**EVT1 設定** ・EVT1(センサキャップ交換タイマ)の設定値を設定します。 ・[EVT1 動作選択]で，TcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～1095 日	365 日

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
onr 1 □□□0	EVT1 動作 ON 遅延タイマ設定 ・EVT1 の動作遅延時間を設定します。 EVT1(センサキャップ交換タイマ)の設定値を超えても, EVT1 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT1 出力が ON しない機能です。 ・[EVT1 動作選択]で，rcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～9999 秒	0 秒
oFr 1 □□□0	EVT1 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・EVT1 の動作遅延時間を設定します。 EVT1(センサキャップ交換タイマ)の設定値を超えても，EVT1 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT1 出力が OFF しない機能です。 ・[EVT1 動作選択]で，rcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～9999 秒	0 秒
tH2□ □365	EVT2 設定 ・EVT2(センサキャップ交換タイマ)の設定値を設定します。 ・[EVT2 動作選択]で，rcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～1095 日	365 日
onr2 □□□0	EVT2 動作 ON 遅延タイマ設定 ・EVT2 の動作遅延時間を設定します。 EVT2(センサキャップ交換タイマ)の設定値を超えても, EVT2 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT2 出力が ON しない機能です。 ・[EVT2 動作選択]で，rcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～9999 秒	0 秒
oFr2 □□□0	EVT2 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・EVT2 の動作遅延時間を設定します。 EVT2(センサキャップ交換タイマ)の設定値を超えても，EVT2 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT2 出力が OFF しない機能です。 ・[EVT2 動作選択]で，rcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～9999 秒	0 秒
tH3□ □365	EVT3 設定 ・EVT3(センサキャップ交換タイマ)の設定値を設定します。 ・EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。 [EVT3 動作選択]で，rcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～1095 日	365 日
onr3 □□□0	EVT3 動作 ON 遅延タイマ設定 ・EVT3 の動作遅延時間を設定します。 EVT3(センサキャップ交換タイマ)の設定値を超えても, EVT3 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT3 出力が ON しない機能です。 ・EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。 [EVT3 動作選択]で，rcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～9999 秒	0 秒

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
oFt3 □□□0	EVT3 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・EVT3 の動作遅延時間を設定します。 EVT3(センサキャップ交換タイマ)の設定値を超えても，EVT3 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT3 出力が OFF しない機能です。 ・EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。 [EVT3 動作選択]で，tcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～9999 秒	0 秒
Lv4□ □365	EVT4 設定 ・EVT4(センサキャップ交換タイマ)の設定値を設定します。 ・EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。 [EVT4 動作選択]で，tcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～1095 日	365 日
ont4 □□□0	EVT4 動作 ON 遅延タイマ設定 ・EVT4 の動作遅延時間を設定します。 EVT4(センサキャップ交換タイマ)の設定値を超えても, EVT4 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT4 出力が ON しない機能です。 ・EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。 [EVT4 動作選択]で，tcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～9999 秒	0 秒
oFt4 □□□0	EVT4 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・EVT4 の動作遅延時間を設定します。 EVT4(センサキャップ交換タイマ)の設定値を超えても，EVT4 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT4 出力が OFF しない機能です。 ・EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。 [EVT4 動作選択]で，tcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～9999 秒	0 秒
Lv5□ □365	EVT5 設定 ・EVT5(センサキャップ交換タイマ)の設定値を設定します。 ・EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。 [EVT5 動作選択]で，tcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～1095 日	365 日
ont5 □□□0	EVT5 動作 ON 遅延タイマ設定 ・EVT5 の動作遅延時間を設定します。 EVT5(センサキャップ交換タイマ)の設定値を超えても, EVT5 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT5 出力が ON しない機能です。 ・EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。 [EVT5 動作選択]で，tcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～9999 秒	0 秒
oFt5 □□□0	EVT5 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・EVT5 の動作遅延時間を設定します。 EVT5(センサキャップ交換タイマ)の設定値を超えても，EVT5 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT5 出力が OFF しない機能です。 ・EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。 [EVT5 動作選択]で，tcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～9999 秒	0 秒

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
tU6□ □365	EVT6 設定 ・EVT6(センサキャップ交換タイマ)の設定値を設定します。 ・EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。 [EVT6 動作選択]で，rcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～1095 日	365 日
onr6 □□□0	EVT6 動作 ON 遅延タイマ設定 ・EVT6 の動作遅延時間を設定します。 EVT6(センサキャップ交換タイマ)の設定値を超えても, EVT6 動作 ON 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT6 出力が ON しない機能です。 ・EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。 [EVT6 動作選択]で，rcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～9999 秒	0 秒
oFr6 □□□0	EVT6 動作 OFF 遅延タイマ設定 ・EVT6 の動作遅延時間を設定します。 EVT6(センサキャップ交換タイマ)の設定値を超えても，EVT6 動作 OFF 遅延タイマで設定した時間を過ぎるまで EVT6 出力が OFF しない機能です。 ・EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。 [EVT6 動作選択]で，rcAP(センサキャップ交換タイマ)以外を選択した場合，この設定項目は表示しません。 ・0～9999 秒	0 秒
rEr6 □365	センサキャップ交換タイマ残時間表示 ・センサキャップ交換タイマの残時間を表示します。 ・0～1095 日	365 日

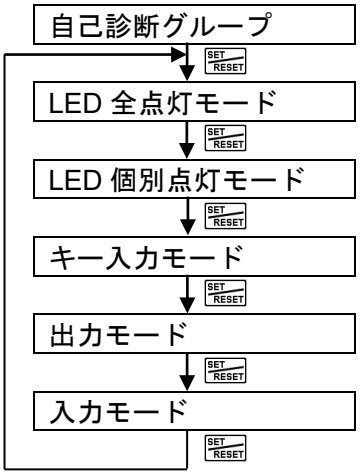
7.14 自己診断グループ

自己診断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 SELF　表示モードまたは洗浄出力モードで，キーを 9 回押してください。
EVT□出力(オプション: EVT)を付加している場合，キーを 13 回押してください。

② 8.8.8.8　SET/RESETキーを押してください。
自己診断グループに移行し，LED 全点灯モードになります。

SET/RESETキーを押す毎に，以下のようにモードが移行します。
何れのモードからでも，キーを約 3 秒押すと，表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。



各モードを説明します。

モード	説 明		
LED 全点灯モード	全ての表示を点灯します。 全ての表示器および動作表示灯を点灯します。		
LED 個別点灯モード	各セグメントを順番に点灯します。 0.5 秒毎に以下のように順次点灯します。 表示順番の 1 → 2 → ・・・ → 11 → 1 を繰り返し点灯します。		
	表示順番	表示内容	
	1		溶存酸素濃度表示器，温度表示器の a セグメント
	2		溶存酸素濃度表示器，温度表示器の b セグメント
	3		溶存酸素濃度表示器，温度表示器の c セグメント
	4		溶存酸素濃度表示器，温度表示器の d セグメント
	5		溶存酸素濃度表示器，温度表示器の e セグメント
	6		溶存酸素濃度表示器，温度表示器の f セグメント
	7		溶存酸素濃度表示器，温度表示器の g セグメント
	8		溶存酸素濃度表示器，温度表示器の dp セグメント
	9	A1	A1 表示灯
	10	A2	A2 表示灯
	11	T/R	T/R 表示灯

<table>
<tr><th>モード</th><th colspan="2">説 明</th></tr>
<tr><td rowspan="6">キー入力モード</td><td colspan="2">各キーに割り当てられたキャラクタを表示します。
溶存酸素濃度表示器にtEYを表示し，温度表示器に押されたキーに対応したキャラクタを表示します。
二つ以上のキーを同時に押した場合，dbと表示します。</td></tr>
<tr><td>温度表示器</td><td>キー入力</td></tr>
<tr><td>nonE</td><td>キーを押していない状態</td></tr>
<tr><td>UP</td><td>△キーを押した場合</td></tr>
<tr><td>down</td><td>▽キーを押した場合</td></tr>
<tr><td>db</td><td>二つ以上のキーを同時に押した場合</td></tr>
<tr><td rowspan="11">出力モード</td><td colspan="2">各 EVT 出力を ON します。
また，各伝送出力を 20 mA DC で出力します。
溶存酸素濃度表示器にoUtを表示し，温度表示器に各出力に対応したキャラクタを表示します。
△キーを押す毎に，各出力の確認を行い，順に出力します。</td></tr>
<tr><td>温度表示器</td><td>出 力</td></tr>
<tr><td>oFF</td><td>全 EVT 出力 OFF，各伝送出力 4 mA DC</td></tr>
<tr><td>Evt 1</td><td>EVT1 出力 ON</td></tr>
<tr><td>Evt2</td><td>EVT2 出力 ON</td></tr>
<tr><td>Evt3</td><td>EVT3 出力 ON</td></tr>
<tr><td>Evt4</td><td>EVT4 出力 ON</td></tr>
<tr><td>Evt5</td><td>EVT5 出力 ON</td></tr>
<tr><td>Evt6</td><td>EVT6 出力 ON</td></tr>
<tr><td>tro1</td><td>伝送出力 1　20 mA DC</td></tr>
<tr><td>tro2</td><td>伝送出力 2　20 mA DC</td></tr>
<tr><td rowspan="8">入力モード</td><td colspan="2">各入力を表示します。
△キーを押す毎に，各入力の確認を行い，溶存酸素濃度表示器に入力に対応したキャラクタを，温度表示器に測定値を表示します。</td></tr>
<tr><td>溶存酸素濃度表示器</td><td>温度表示器</td></tr>
<tr><td>do</td><td>溶存酸素濃度測定値</td></tr>
<tr><td>tEMP</td><td>水温測定値</td></tr>
<tr><td>doHr</td><td>溶存酸素飽和率測定値</td></tr>
<tr><td>tPrH</td><td>酸素分圧測定値</td></tr>
<tr><td>ncAP</td><td>センサキャップのシリアルナンバー</td></tr>
<tr><td colspan="2">通信不良または溶存酸素検出器無しの場合，温度表示器にErr 1を表示します。
センサキャップ無しまたは装着不良の場合，温度表示器にErr2を表示します。
センサキャップのシリアルナンバーは 6 桁です。
本器の温度表示器は 4 桁のため，溶存酸素表示器に上位 2 桁を，温度表示器に残りの 4 桁を表示します。
(例) シリアルナンバーが 123456 の場合，下記のように交互に表示します。
ncAP ⟷ 12
3456</td></tr>
</table>

7.15 データクリアグループ

データクリア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 c.L.r□　表示モードまたは洗浄出力モードで，◎キーを 10 回押してください。
EVT□出力(オプション: EVT)を付加している場合，◎キーを 14 回押してください。

② cLHL　SET/RESETキーを押してください。
データクリアグループに移行し，データクリア項目を表示します。

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
cLHL cRL□	データクリア選択 ・校正値のデータクリアを行うか，設定値のデータクリアを行うかを選択します。 ・cRL□：校正値 HEr□：設定値	校正値
cLr□ no□□	データクリア確認選択 ・データクリアの実行/中止を選択します。 ・no□□：データクリア中止 YEH□：データクリア実行	データクリア中止

データクリア確認選択の選択内容により，以下のように動作します。

・データクリア中止を選択した場合，データクリアを行わずに，データクリア中止前の表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

・データクリア実行を選択した場合，データクリアを行い，データクリア実行前の表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。(データクリア実行時，全表示が一瞬消灯します。)

8. 校 正

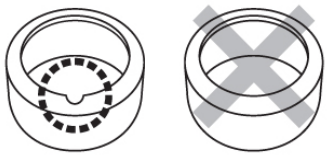
ここでは，溶存酸素濃度 1 点校正モード，溶存酸素濃度 2 点校正モード，濃度オプション校正モード，伝送出力 1 調整モードおよび伝送出力 2 調整モードについて説明します。

8.1 溶存酸素濃度校正

8.1.1 準 備

(1) 溶存酸素検出器本体および測定部をきれいに清掃し，水分を完全に取り除いてください。

(2) 校正容器の保管キャップを取り外し，校正用キャップ(通気性のあるキャップ)に交換してください。



校正用キャップ　保管キャップ

(図 8.1.1-1)

(3) 溶存酸素検出器と校正に使用する水は，約 30 分間室温になじませてください。

(4) 8.1.2 溶存酸素濃度 1 点校正モード，8.1.3 溶存酸素濃度 2 点校正モードまたは 8.1.4 濃度オプション校正モードの中から選択し，校正を行ってください。

8.1.2 溶存酸素濃度 1 点校正モード

⚠ 注 意

・塩分濃度補正を行っている場合，塩分濃度補正値を 0 PSU に戻してから校正を行ってください。
[塩分濃度補正設定(P.23)]
塩分濃度補正を行ったまま校正を行うと，エラー表示が出るかまたは正しく校正できません。
・高地で使用する場合，より正確な校正を行うため，海抜補正を行った後，校正してください。
[海抜補正設定(P.23)]

以下の場合，溶存酸素濃度 1 点校正モードには移行できません。

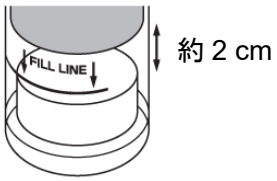
・[設定値ロック選択(P.34)]で，Loc 1(ロック 1)，Loc2(ロック 2)またはLoc3(ロック 3)を選択した場合。
・[EVT1～6 動作選択(P.26, 31)]のいずれかで，cLEG(洗浄出力)を選択し，洗浄動作時間および洗浄待機時間による洗浄動作中の場合。
・下記エラーの場合。

エラーコード	内容説明
Err0	不揮発性ICメモリエラー
Err 1	溶存酸素検出器通信不良または溶存酸素検出器無し
Err2	センサキャップ無しまたは装着不良

校正手順を以下に示します。

(1) 校正容器のスポンジに，約 10 mL のイオン交換水を注入してください。

(2) 測定部が，水を含み膨らんだスポンジから約 2 cm 上の位置になるように，溶存酸素検出器を校正容器に挿入してください。



(図 8.1.2-1)

(3) 5 分～10 分間放置してください。

⚠ 注 意

・校正容器に溶存酸素検出器を取り付けた状態で，30 分以上放置しないでください。
測定部が結露し，測定値に影響が出ます。
結露が生じた場合，測定部の水分をふき取ってから校正をやり直してください。

(4) 表示モードまたは洗浄出力モードで，▽キーを押しながら◎キーを約 3 秒押し続けてください。
溶存酸素濃度 1 点校正モードに移行し，以下のように表示します。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	溶存酸素濃度測定値
温度表示器	-- --

(5) SET/RESETキーを押してください。
1 点校正(100 %飽和校正)を開始します。
校正中，溶存酸素濃度表示器の測定値が点滅します。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	溶存酸素濃度測定値が点滅します
温度表示器	-- --

(6) SET/RESETキーを押してください。
測定値を確定し，自動校正を行います。
校正が終了すると，以下のように表示します。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	cAL
温度表示器	Good

以上で，1 点校正(100 %飽和校正)は終了です。

(7) SET/RESETキーを押してください。
溶存酸素濃度 1 点校正モードに戻ります。

1 点校正(100 %飽和校正)中に溶存酸素濃度入力が不安定，温度補正異常などの要因で，校正が行えない場合，溶存酸素濃度表示器が消灯し，温度表示器にエラーコードErr 3を表示します。
エラーコードを解除するには，◎キーまたはSET/RESETキーを押してください。

8.1.3　溶存酸素濃度 2 点校正モード

⚠ 注 意

・高地で使用する場合，より正確な校正を行うため，海抜補正を行った後，校正してください。
[海抜補正設定(P.23)]

以下の場合，溶存酸素濃度 2 点校正モードには移行できません。

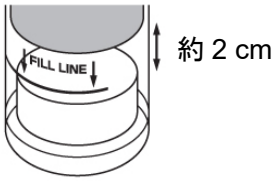
・[設定値ロック選択(P.34)]で，Loc 1(ロック 1)，Loc2(ロック 2)またはLoc3(ロック 3)を選択した場合。
・[EVT1～6 動作選択(P.26, 31)]のいずれかで，cLEG(洗浄出力)を選択し洗浄動作時間および洗浄待機時間による洗浄動作中の場合。
・下記エラーの場合。

エラーコード	内容説明
Err0	不揮発性ICメモリエラー
Err 1	溶存酸素検出器通信不良または溶存酸素検出器無し
Err2	センサキャップ無しまたは装着不良

校正手順を以下に示します。

(1) 校正容器のスポンジに，約 10 mL のイオン交換水を注入してください。

(2) 測定部が，水を含み膨らんだスポンジから約 2 cm 上の位置になるように，溶存酸素検出器を校正容器に挿入してください。



(図 8.1.3-1)

(3) 5 分～10 分間放置してください。

⚠ 注 意

・校正容器に溶存酸素検出器を取り付けた状態で，30 分以上放置しないでください。
測定部が結露し，測定値に影響が出ます。
結露が生じた場合，測定部の水分をふき取ってから校正をやり直してください。

(4) 表示モードまたは洗浄出力モードで，▽キーを押しながら◎キーを約 3 秒押し続けてください。

(5) ◎キーを押してください。
溶存酸素濃度 2 点校正モードに移行し，以下のように表示します。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	溶存酸素濃度測定値
温度表示器	-2-

(6) SET/RESETキーを押してください。
1 点目校正(100 %飽和校正)を開始します。
校正中，溶存酸素濃度表示器の測定値が点滅します。

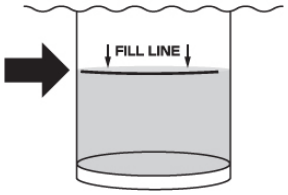
表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	溶存酸素濃度測定値が点滅します
温度表示器	-2-

(7) SET/RESETキーを押してください。
測定値を確定し，自動校正を行います。
1 点目校正(100 %飽和校正)が終了すると，以下のように表示します。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	cAL
温度表示器	nEXT

(8) ゼロ標準液を作製してください。
ゼロ標準液は，イオン交換水 100 mL に亜硫酸ナトリウム 5 g 以上を入れ，完全に溶かしたものです。

(9) 1 点目校正で使用した校正容器のスポンジを取り出して，ゼロ標準液を校正容器の線まで注入してください。



(図 8.1.3-2)

(10) 作製したゼロ標準液に，溶存酸素検出器の温度センサがつかるまで挿入してください。

⚠ 注 意

・測定部が，校正容器の底面と約 1 cm すきまが空くように挿入してください。
・測定部に気泡が付かないように挿入してください。

(11) 最低 5 分間放置して，温度を安定させてください。

(12) SET/RESETキーを押してください。
2 点目校正(0 点校正)を開始します。
校正中，溶存酸素濃度表示器の測定値が点滅します。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	溶存酸素濃度測定値が点滅します
温度表示器	-2-

(13) SET/RESETキーを押してください。

測定値を確定し，自動校正を行います。

2 点目校正(0 点校正)が終了すると，以下のように表示します。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	cAL
温度表示器	Good

以上で，2 点校正は終了です。

(14) SET/RESETキーを押してください。

溶存酸素濃度 2 点校正モードに戻ります。

溶存酸素濃度 2 点校正中に溶存酸素濃度入力が不安定，温度補正異常などの要因で，溶存酸素濃度校正が行えない場合，溶存酸素濃度表示器が消灯し，温度表示器にエラーコードErr 3を表示します。エラーコードを解除するには，キーまたはSET/RESETキーを押してください。

8.1.4 濃度オプション校正モード

溶存酸素濃度がわかっている水溶液に溶存酸素検出器を浸けて，測定値をその濃度に合わせることができます。

工場出荷初期値は，0.00 mg/L です。

溶存酸素濃度を 0.00～20.00 mg/L の範囲で設定できます。

以下の場合，濃度オプション校正モードには移行できません。

・[設定値ロック選択(P.34)]で，Loc 1(ロック 1)，Loc2(ロック 2)またはLoc 3(ロック 3)を選択した場合。

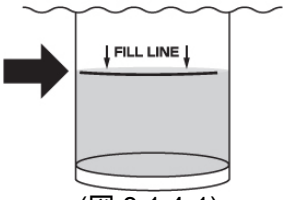
・[EVT1～6 動作選択(P.26, 31)]のいずれかで，cLEG(洗浄出力)を選択し洗浄動作時間および洗浄待機時間による洗浄動作中の場合。

・下記エラーの場合。

エラーコード	内容説明
Err0	不揮発性ICメモリエラー
Err 1	溶存酸素検出器通信不良または溶存酸素検出器無し
Err2	センサキャップ無しまたは装着不良

既知濃度 7.77 mg/L に設定する場合の校正手順を以下に示します。

(1) 既知濃度の液を，校正容器の線まで注入してください。



(図 8.1.4-1)

(2) 注入した液に，溶存酸素検出器の温度センサがつかるまで挿入してください。

⚠ 注 意

・測定部が，校正容器の底面と約 1 cm すきまが空くように挿入してください。

・測定部に気泡が付かないように挿入してください。

(3) 最低 5 分間放置して，温度を安定させてください。

(4) 表示モードまたは洗浄出力モードで，▽キーを押しながら◎キーを約 3 秒押し続けてください。

(5) ◎キーを 2 回押してください。
濃度オプション校正モードに移行し，以下のように表示します。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	cAdr
温度表示器	濃度目標値

(6) △，▽キーで濃度目標値(7.77)を設定し，SET/RESETキーを押してください。
以下のように表示します。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	溶存酸素濃度測定値が点滅します
温度表示器	-.-.-.-

(7) SET/RESETキーを押してください。
測定値を確定し，校正を行います。
濃度オプション校正が終了すると，以下のように表示します。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	cAL□
温度表示器	Good

以上で，濃度オプション校正は終了です。

(8) SET/RESETキーを押してください。
濃度オプション校正モードに戻ります。

(9) ◎キーを押してください。
表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

濃度オプション校正中にエラーが生じた場合，溶存酸素濃度表示器が消灯し，温度表示器にエラーコードErr 3を表示します。
エラーコードを解除するには，◎キーまたはSET/RESETキーを押してください。

8.2　伝送出力 1 調整モード

伝送出力 1 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 1 ゼロ調整および伝送出力 1 スパン調整を行ってください。

以下の場合，伝送出力 1 ゼロ調整モードには移行できません。

・[設定値ロック選択(P.34)]で，Loc 1(ロック 1)，Loc2(ロック 2)またはLoc 3(ロック 3)を選択した場合。
・[EVT1～6 動作選択(P.26, 31)]のいずれかで，cLEG(洗浄出力)を選択し洗浄動作時間および洗浄待機時間による洗浄動作中の場合。
・溶存酸素濃度校正中の場合。

伝送出力 1 調整手順を以下に示します。

① 表示モードまたは洗浄出力モードで，△キーを押しながらSET/RESETキーを約 3 秒押し続けてください。

② 伝送出力 1 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
溶存酸素濃度表示器	AJE 1
温度表示器	伝送出力 1 ゼロ調整係数設定値

③ 接続機器(記録計等)の表示値を確認しながら，△，▽キーで伝送出力 1 ゼロ調整係数を設定してください。
設定範囲: 伝送出力 1 スパンの±5.00 %

④ SET/RESETキーを押してください。
伝送出力 1 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
溶存酸素濃度表示器	AJS 1
温度表示器	伝送出力 1 スパン調整係数設定値

⑤ 接続機器(記録計等)の表示値を確認しながら，△，▽キーで伝送出力 1 スパン調整係数を設定してください。
設定範囲: 伝送出力 1 スパンの±5.00 %

以上で，伝送出力 1 調整は終了です。

⑥ SET/RESETキーを押してください。
表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

8.3　伝送出力 2 調整モード

伝送出力 2 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 2 ゼロ調整および伝送出力 2 スパン調整を行ってください。

以下の場合，伝送出力 2 ゼロ調整モードには移行できません。

・[設定値ロック選択(P.34)]で，Loc 1(ロック 1)，Loc2(ロック 2)またはLoc 3(ロック 3)を選択した場合。
・[EVT1～6 動作選択(P.26, 31)]のいずれかで，cLEG(洗浄出力)を選択し洗浄動作時間および洗浄待機時間による洗浄動作中の場合。
・溶存酸素濃度校正中の場合。

伝送出力 2 調整手順を以下に示します。

① 表示モードまたは洗浄出力モードで，▽キーを押しながらSET/RESETキーを約 3 秒押し続けてください。

② 伝送出力 2 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
溶存酸素濃度表示器	AJE2
温度表示器	伝送出力 2 ゼロ調整係数設定値

③ 接続機器(記録計等)の表示値を確認しながら，△，▽キーで伝送出力 2 ゼロ調整係数を設定してください。
設定範囲: 伝送出力 2 スパンの±5.00 %

④ SET/RESETキーを押してください。
伝送出力 2 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
溶存酸素濃度表示器	AJ42
温度表示器	伝送出力 2 スパン調整係数設定値

⑤ 接続機器(記録計等)の表示値を確認しながら，△，▽キーで伝送出力 2 スパン調整係数を設定してください。
設定範囲: 伝送出力 2 スパンの±5.00 %

以上で，伝送出力 2 調整は終了です。

⑥ SET/RESETキーを押してください。
表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

9. 測 定

9.1 測定を開始する

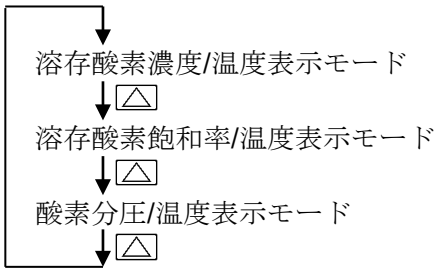
電源投入後，約 8 秒間は溶存酸素濃度表示器，温度表示器に下記のキャラクタを表示します。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	do
温度表示器	1.00(バージョン番号 例: 1.00)

この間すべての出力は OFF，PWR 表示灯以外の動作表示灯は消灯します。
その後，溶存酸素濃度表示器に溶存酸素濃度，温度表示器に温度測定値を表示し，測定を開始します。
この状態を，表示モードまたは洗浄出力モードといいます。

表示の切り替え

△キーを押す毎に，下記のように溶存酸素濃度表示器の表示が切り替わります。



9.2 測定レンジ範囲外について

溶存酸素濃度，溶存酸素飽和率，酸素分圧または温度が測定レンジ範囲外の場合，下記のように表示します。

入 力	溶存酸素濃度表示器	温度表示器
溶存酸素濃度	20.00または0.00で点滅	測定値
溶存酸素飽和率	200.0または0.0で点滅	測定値
酸素分圧	150.0または0.0で点滅	測定値
温度	測定値	50.0または0.0で点滅

9.3 エラー表示について

下記エラーの場合，溶存酸素濃度表示器は消灯し，温度表示器にエラーコードを表示します。

エラーコード	内容説明	発 生
Err0	不揮発性ICメモリエラー	常時
Err 1	溶存酸素検出器通信不良または溶存酸素検出器無し 溶存酸素検出器へコマンドを送信した後，500 ms間無応答ならばコマンドを再送信します。 4回連続して無応答の場合，このエラーコードを表示します。 通信状態が正常になった場合，自動的に復帰します。 エラーコード表示時，測定値は前回の測定値を保持します。	測定時および校正時
Err2	センサキャップ無しまたは装着不良	
Err3	校正エラー(入力異常または30分経過後，校正を行えない場合)	校正時
Err4	データフラッシュ消去 DOセンサから返信されるクオリティID3を受信すると表示する。	測定時および校正時

9.4　伝送出力 1，伝送出力 2 について

溶存酸素濃度，水温，溶存酸素飽和率，酸素分圧の何れか通信による更新周期毎にアナログ量に変換し電流で出力します。
伝送出力 1 上限値と伝送出力 1 下限値を同じ値に設定した場合，伝送出力 1 は 4 mA DC 固定です。
伝送出力 2 上限値と伝送出力 2 下限値を同じ値に設定した場合，伝送出力 2 は 4 mA DC 固定です。

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 1 スパンまたは伝送出力 2 スパンの±0.3 %以内

下記エラーの場合，伝送出力 1 または伝送出力 2 は 2 mA DC を出力します。

エラーコード	内容説明
Err 1	溶存酸素検出器通信不良または溶存酸素検出器無し
Err2	センサキャップ無しまたは装着不良
Err3	校正エラー(入力異常または30分経過後，校正を行えない場合)

9.5　EVT1～6 出力について

[EVT1 動作選択(P.26)]でdo_H(溶存酸素濃度入力上限動作)，do_L (溶存酸素濃度入力下限動作)，tr_H(水温入力上限動作)，tr_L (水温入力下限動作)，doSH(溶存酸素飽和率入力上限動作)，doSL (溶存酸素飽和率入力下限動作)，tPrH(酸素分圧入力上限動作)またはtPrL (酸素分圧入力下限動作)を選択した場合，下記のように動作します。
EVT2～6 出力も同様です。

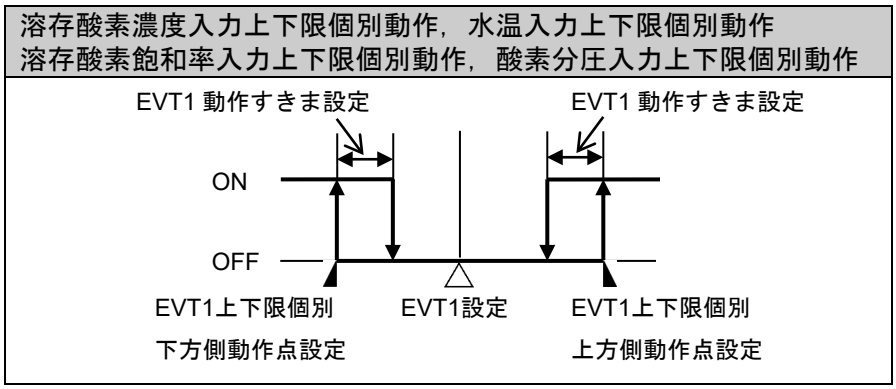
・EVT1 動作図(表示値が動作点となります)

溶存酸素濃度入力上限動作 水温入力上限動作 溶存酸素飽和率入力上限動作 酸素分圧入力上限動作	溶存酸素濃度入力下限動作 水温入力下限動作 溶存酸素飽和率入力下限動作 酸素分圧入力下限動作
測定値が EVT1 設定値よりも高い場合, EVT1 出力を ON，測定値が EVT1 設定値を下回った場合, EVT1 出力を OFF します。	測定値が EVT1 設定値よりも低い場合, EVT1 出力を ON，測定値が EVT1 設定値を超えた場合, EVT1 出力を OFF します。
EVT1 動作幅選択で中間値を選択した場合 EVT1 上方側動作幅設定 ON OFF EVT1 設定	EVT1 動作幅選択で中間値を選択した場合 EVT1 上方側動作幅設定 ON OFF EVT1 設定
EVT1 動作幅選択で基準値を選択した場合 EVT1 下方側動作幅設定※ EVT1 上方側動作幅設定※ ON OFF EVT1 設定	EVT1 動作幅選択で基準値を選択した場合 EVT1 上方側動作幅設定※ EVT1 下方側動作幅設定※ ON OFF EVT1 設定

(図 9.5-1)

※設定例: [EVT1 上方側動作幅設定 dFo 1]の値を 0 にすることにより，
[EVT1 設定 SP 1]の値で EVT1 出力が ON するようになります。
[EVT1 下方側動作幅設定 dFU 1]の値を 0 にすることにより，
[EVT1 設定 SP 1]の値で EVT1 出力が OFF するようになります。

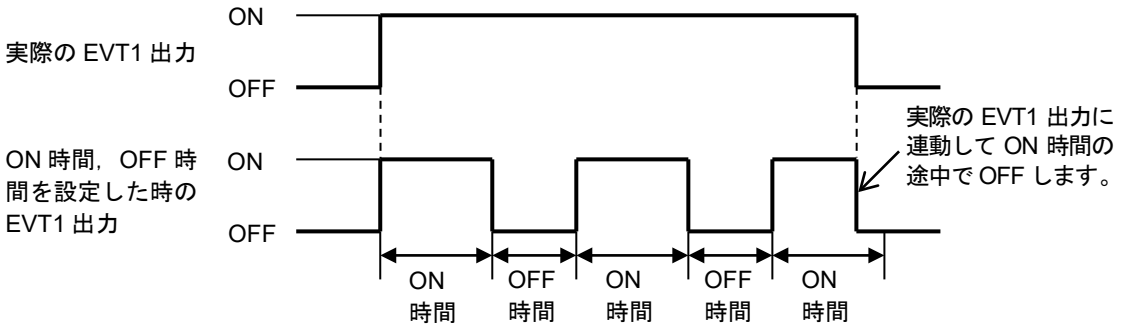
[EVT1 動作選択(P.26)]でdoHL (溶存酸素濃度入力上下限個別動作), rnHL (水温入力上下限個別動作), dsHL (溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL (酸素分圧入力上下限個別動作)を選択した場合，下記のように動作します。
EVT2～6 出力も同様です。



(図 9.5-2)

EVT1 出力 ON 時出力 ON 時間および出力 OFF 時間を設定した場合，下図のように動作します。

・EVT1 出力 ON 時出力 ON 時間および出力 OFF 時間を設定した場合のタイミングチャート



(図 9.5-3)

シリアル通信で，状態フラグ 2(EVT1～6 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。

[入力異常時 EVT 出力動作選択(P.34)]の内容により，入力異常時の EVT 出力状態が異なります。
・oFF(無効)を選択した場合，入力異常時，EVT 出力を OFF します。
・on(有効)を選択した場合，入力異常時，EVT 出力を保持します。

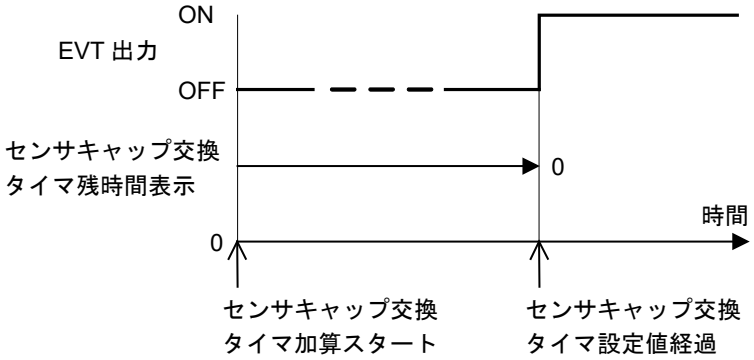
9.6　センサキャップ交換タイマ出力について

[EVT1～6 動作選択(P.26, 31)]のいずれかで，rcAP(センサキャップ交換タイマ出力)を選択した場合下記のように動作します。

(1) センサキャップ交換タイマ設定値を経過すると(センサキャップ交換タイマ残時間表示が 0 になると)，選択した EVT 出力が ON します。(*1)
また，溶存酸素濃度表示器に溶存酸素濃度測定値とrcAPを交互に表示し，センサキャップ交換をお知らせします。(*2)

(2) センサキャップを交換してください。
センサキャップを交換後，本器は自動的にセンサキャップ交換タイマ残時間表示をセンサキャップ交換タイマ設定値にリセットします。

・センサキャップ交換タイマ出力動作図



(図 9.6-1)

(*1): センサキャップを交換するまで，本器の電源を OFF-ON しても EVT 出力は ON のままです。

(*2): センサキャップ交換タイマ設定値を経過した状態で，測定レンジ範囲外が同時に発生した場合，rcAPと測定レンジ範囲外の値を交互に表示します。

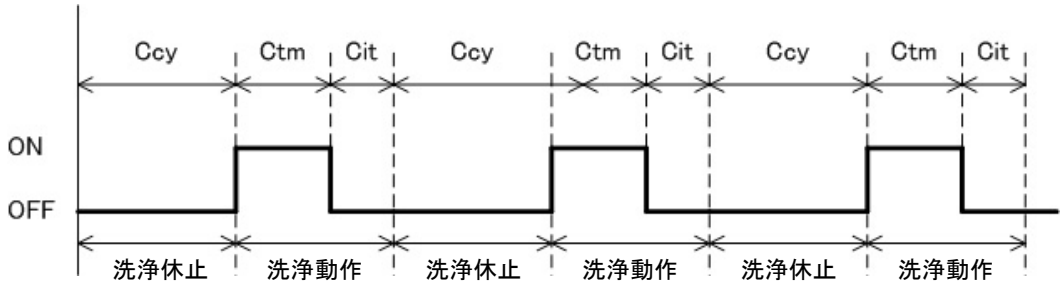
9.7　洗浄出力について

[EVT1～6 動作選択(P.26, 31)]のいずれかで，cLEG(洗浄出力)を選択した場合，洗浄出力モードになります。

洗浄タイマ設定時間経過後，洗浄動作時間の間，選択した EVT 出力が ON します。
洗浄待機時間後，上記の動作を繰り返します。

洗浄動作時間と洗浄待機時間を併せた洗浄動作中，その他の出力は OFF です。
また，測定値(溶存酸素濃度，溶存酸素飽和率，酸素分圧，水温)は保持します。
洗浄動作以外の時間は，通常動作を行います。
電源を再投入した場合，再度洗浄タイマから開始します。

・洗浄出力動作図



Ccy:　洗浄タイマ設定
Ctm:　洗浄動作時間設定
Cit:　洗浄待機時間設定

(図 9.7-1)

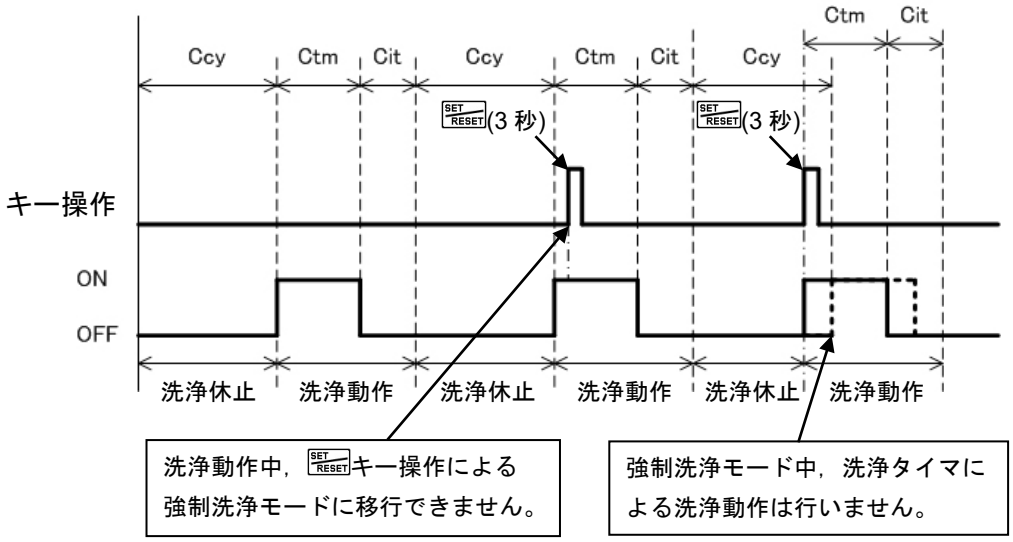
洗浄動作中，他の EVT 動作選択で，cLEG(洗浄出力)を選択した場合，既に実行している EVT 出力の洗浄出力と同様の動作を行います。
校正モード中に洗浄周期により洗浄動作になった場合，その回の洗浄動作は行いません。

洗浄タイマ設定でoFF(無し)を選択した場合または[EVT1～6 動作選択(P.26, 31)]でcLEG(洗浄出力)以外を選択した場合，洗浄出力モードを終了し，表示モードに戻ります。
[EVT1～6 動作選択(P.26, 31)]でcLEG(洗浄出力)を選択し，洗浄タイマ設定でoFF (無し)を選択した場合，強制洗浄モードのみ有効となります。

9.8　強制洗浄モードについて

SET/RESETキーを約 3 秒間押し続けると，強制洗浄モードに移行します。
強制洗浄モードでは，洗浄動作時間と洗浄待機時間を併せた洗浄動作を行います。
洗浄動作後，自動的に洗浄出力モードに戻ります。
洗浄動作中，SET/RESETキー操作による強制洗浄モードに移行できません。
強制洗浄モード中，洗浄タイマにより洗浄動作になった場合，その洗浄動作は行いません。

・強制洗浄モード動作図



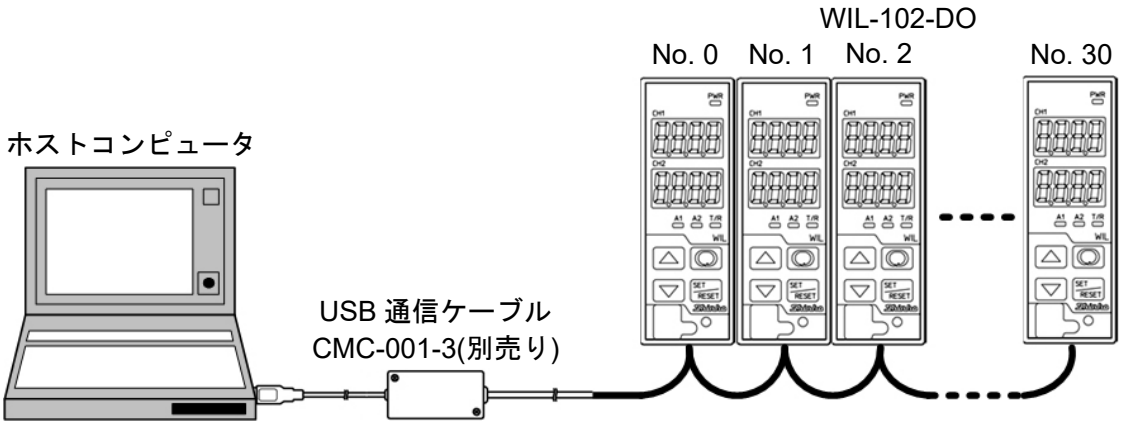
Ccy:　洗浄タイマ設定
Ctm:　洗浄動作時間設定
Cit:　洗浄待機時間設定

(図 9.8-1)

10. 通 信

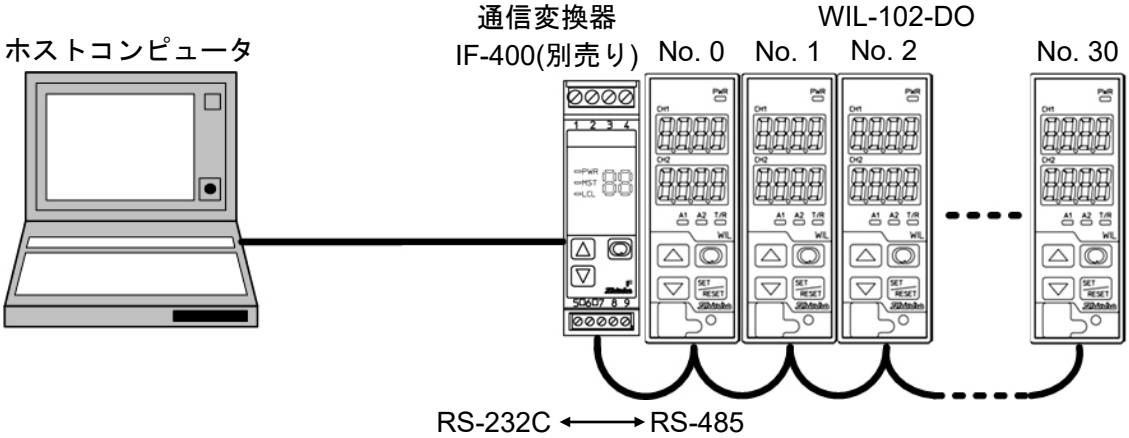
10.1 システム構成例

・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10.1-1)

・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10.1-2)

10.2 計器の設定方法

通信パラメータの設定は，通信機能設定グループで行います。
通信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 c.cnn　表示モードまたは洗浄出力モードで，[◎]キーを 6 回押してください。
EVT□出力(オプション: EVT)を付加している場合，[◎]キーを 10 回押してください。

② cnsL　[SET/RESET]キー押してください。
通信機能設定グループに移行し，通信プロトコル選択項目を表示します。

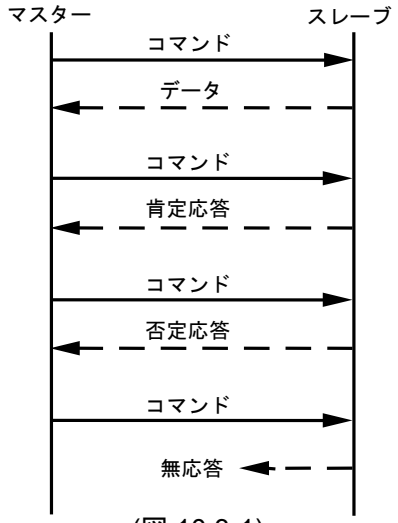
③ 各設定項目を設定してください。([△]キーまたは[▽]キーで行い，設定値の登録は[SET/RESET]キーで行います。)

キャラクタ	名 称，機能説明，設定範囲	工場出荷初期値
cnsL nonL	**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。 ・nonL ：神港標準 nodA：MODBUS ASCII モード nodr ：MODBUS RTU モード	神港標準
cnno □□□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
cnsP □□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
cnFr 7Eun	**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 8Eun：8 ビット/偶数 7Eun：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
cnsr □□□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 [SET/RESET]キーを数回押してください。表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

10.3 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 10.3-1)

・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設定時(神港標準プロトコル)
・ブロードキャストアドレス設定時(MODBUS プロトコル)
・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為，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。

10.4 神港標準プロトコル

10.4.1 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

10.4.2 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。[10.6 通信コマンド一覧(P.64～72)]

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。[10.6 通信コマンド一覧(P.64～72)]

チェックサム　：通信誤り検出の為の，2文字のデータです。[10.4.3 チェックサムの計算方法]
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。

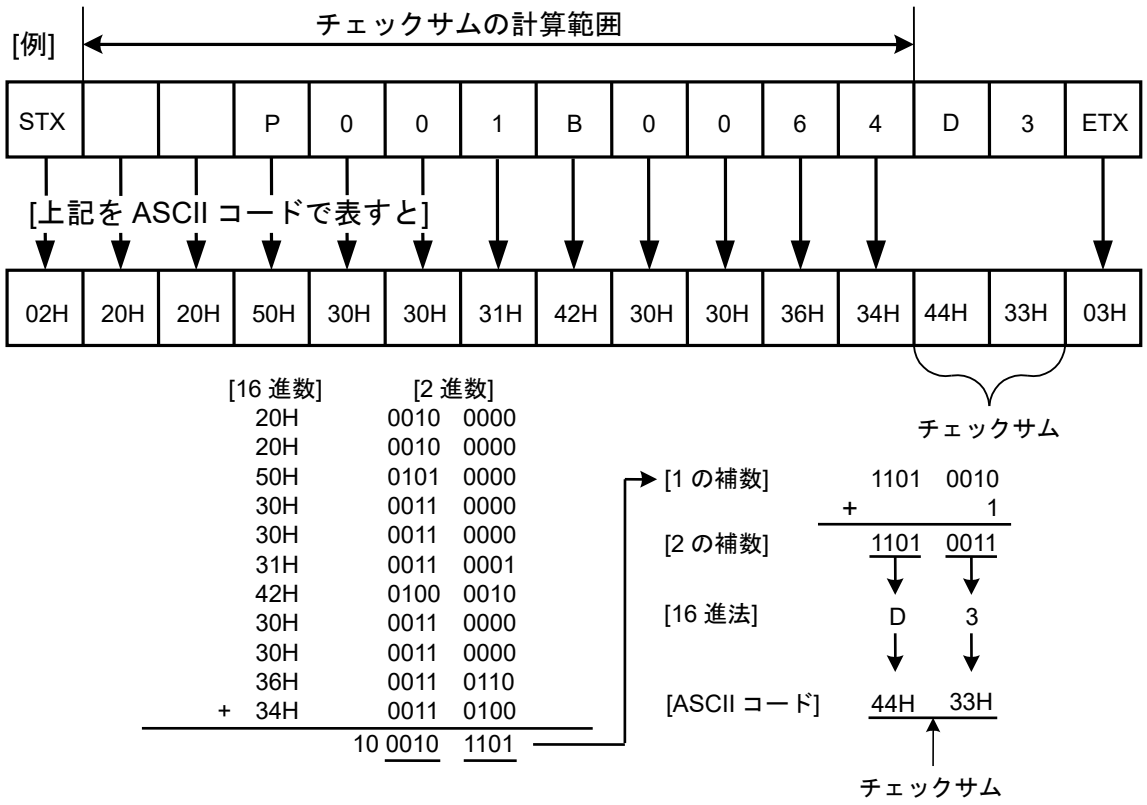
1(31H)　存在しないコマンドの場合
2(32H)　未使用
3(33H)　設定値の範囲を超えた場合
4(34H)　設定出来ない状態(校正中)の場合
5(35H)　キー操作による設定モード中の場合

10.4.3 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]

データ項目001BH(EVT1動作ON遅延タイマ設定)で100秒(0064H)を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 10.4.3-1)

10.5 MODBUS プロトコル

10.5.1 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

10.5.2 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ら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 μs 以上長くなら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。

10.5.3 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 10.5.3-1)

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下表のような異常コードをセットして返します。

(表 10.5.3-2)

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(校正中)の場合]
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の場合)

(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の 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の 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。

10.5.4 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(溶存酸素濃度の読み取り)

・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	スレーブアドレス	機能コード	データ項目	データ数	エラーチェック LRC	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(30H 33H)	[0080H] (30H 30H 38H 30H)	[0001H] (30H 30H 30H 31H)	(37H 42H)	(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[溶存酸素濃度が 1.00 mg/L(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	スレーブアドレス	機能コード	応答バイト数	データ	エラーチェック LRC	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(30H 33H)	[02H] (30H 32H)	[0064H] (30H 30H 36H 34H)	(39H 36H)	(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	スレーブアドレス	機能コード	異常コード	エラーチェック LRC	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(38H 33H)	[02H] (30H 32H)	(37H 41H)	(0DH 0AH)
1	2	2	2	2	2

②スレーブアドレス 1，データ項目 001BH(EVT1 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[EVT1 動作 ON 遅延タイマを 100 秒(0064H)に設定する場合]

ヘッダ	スレーブアドレス	機能コード	データ項目	データ	エラーチェック LRC	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(30H 36H)	[001BH] (30H 30H 31H 42H)	[0064H] (30H 30H 36H 34H)	(44H 45H)	(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	スレーブアドレス	機能コード	データ項目	データ	エラーチェック LRC	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(30H 36H)	[001BH] (30H 30H 31H 42H)	[0064H] (30H 30H 36H 34H)	(44H 45H)	(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	スレーブアドレス	機能コード	異常コード	エラーチェック LRC	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(38H 36H)	[03H] (30H 33H)	(37H 36H)	(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(溶存酸素濃度の読み取り)

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

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ[溶存酸素濃度が 1.00 mg/L(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	機能コード	応答バイト数	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(03H)	(02H)	(0064H)	(B9AFH)	3.5 文字
	1	1	1	2	2	

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

②スレーブアドレス 1，データ項目 001BH(EVT1 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[EVT1 動作 ON 遅延タイマを 100 秒(0064H)に設定する場合]

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	データ項目	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(06H)	(001BH)	(0064H)	(F826H)	3.5 文字
	1	1	2	2	2	

・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	機能コード	データ項目	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(06H)	(001BH)	(0064H)	(F826H)	3.5 文字
	1	1	2	2	2	

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

10.6 通信コマンド一覧

10.6.1 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0001H(信号出力応答時間設定)の場合
送信するメッセージ上のデータ項目は0001Hですが，MODBUSプロトコルの保持レジスタ(Holding Register)アドレスは40002(1+40001)になります。
・EVT□出力(オプション: EVT)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。
ただし，EVT3～6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，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。
EVT1～6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。
・EVT1～6 動作選択で動作を変更した場合，EVT1～6 設定値は”0”に戻ります。
また，EVT1～6 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.56)
・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。

10.6.2 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	0001H	信号出力応答時間設定	設定値(1～120) 1は5秒，120は600秒に相当します。
50H/20H	06H/03H	0003H	塩分濃度補正設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0004H	海抜補正設定	設定値
50H	06H	0005H	溶存酸素濃度校正モード切替選択	0000H: 表示モード 0001H: 溶存酸素濃度1点校正モード 0002H: 溶存酸素濃度2点校正モード 0003H: 濃度オプション校正モード
50H	06H	0006H	溶存酸素濃度校正開始選択	溶存酸素濃度1点校正の場合 0000H: 溶存酸素濃度1点校正モード 0001H: 1点校正(100 %飽和校正)の開始 0003H: 測定値の確定 溶存酸素濃度2点校正の場合 0000H: 溶存酸素濃度2点校正モード 0001H: 1点目校正(100 %飽和校正)の開始 0002H: 2点目校正(0点校正)の開始 0003H: 測定値の確定 濃度オプション校正の場合 0000H: 濃度オプション校正モード 0001H: 濃度オプション校正の開始 0003H: 測定値の確定
50H/20H	06H/03H	0007H	濃度目標値設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0008H	伝送出力 1 動作選択	0000H: 溶存酸素濃度伝送 0001H: 水温伝送 0002H: 溶存酸素飽和率伝送 0003H: 酸素分圧伝送
50H/20H	06H/03H	0009H	伝送出力 1 上限設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	000AH	伝送出力 1 下限設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	000BH	伝送出力 2 動作選択	0000H: 溶存酸素濃度伝送 0001H: 水温伝送 0002H: 溶存酸素飽和率伝送 0003H: 酸素分圧伝送
50H/20H	06H/03H	000CH	伝送出力 2 上限設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	000DH	伝送出力 2 下限設定	設定値，小数点は省略
50H	06H	000EH	伝送出力 1 調整モード選択	0000H: 表示モード 0001H: 伝送出力1ゼロ調整モード 0002H: 伝送出力1スパン調整モード
50H/20H	06H/03H	000FH	伝送出力 1 ゼロ調整係数設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0010H	伝送出力 1 スパン調整係数設定	設定値，小数点は省略
50H	06H	0011H	伝送出力 2 調整モード選択	0000H: 表示モード 0001H: 伝送出力2ゼロ調整モード 0002H: 伝送出力2スパン調整モード
50H/20H	06H/03H	0012H	伝送出力 2 ゼロ調整係数設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0013H	伝送出力 2 スパン調整係数設定	設定値，小数点は省略

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	0014H	EVT1 動作選択	0000H: 動作無し 0001H: 溶存酸素濃度入力上限動作 0002H: 溶存酸素濃度入力下限動作 0003H: 水温入力上限動作 0004H: 水温入力下限動作 0005H: 溶存酸素飽和率入力上限動作 0006H: 溶存酸素飽和率入力下限動作 0007H: 酸素分圧入力上限動作 0008H: 酸素分圧入力下限動作 0009H: センサキャップ交換タイマ 000AH: 自己診断出力 000BH: 洗浄出力 000CH: 溶存酸素濃度入力上下限個別動作 000DH: 水温入力上下限個別動作 000EH: 溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 000FH: 酸素分圧入力上下限個別動作
50H/20H	06H/03H	0015H	EVT1 設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0018H	EVT1 動作幅選択	0000H: 中間値 0001H: 基準値
50H/20H	06H/03H	0019H	EVT1 上方側動作幅設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	001AH	EVT1 下方側動作幅設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	001BH	EVT1 動作 ON 遅延タイマ設定	設定値
50H/20H	06H/03H	001CH	EVT1 動作 OFF 遅延タイマ設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0020H	EVT1 出力 ON 時出力 ON 時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0021H	EVT1 出力 ON 時出力 OFF 時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0022H	EVT2 動作選択	0000H: 動作無し 0001H: 溶存酸素濃度入力上限動作 0002H: 溶存酸素濃度入力下限動作 0003H: 水温入力上限動作 0004H: 水温入力下限動作 0005H: 溶存酸素飽和率入力上限動作 0006H: 溶存酸素飽和率入力下限動作 0007H: 酸素分圧入力上限動作 0008H: 酸素分圧入力下限動作 0009H: センサキャップ交換タイマ 000AH: 自己診断出力 000BH: 洗浄出力 000CH: 溶存酸素濃度入力上下限個別動作 000DH: 水温入力上下限個別動作 000EH: 溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 000FH: 酸素分圧入力上下限個別動作

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	0023H	EVT2 設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0026H	EVT2 動作幅選択	0000H: 中間値 0001H: 基準値
50H/20H	06H/03H	0027H	EVT2 上方側動作幅設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0028H	EVT2 下方側動作幅設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0029H	EVT2 動作 ON 遅延タイマ設定	設定値
50H/20H	06H/03H	002AH	EVT2 動作 OFF 遅延タイマ設定	設定値
50H/20H	06H/03H	002EH	EVT2 出力 ON 時出力 ON 時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	002FH	EVT2 出力 ON 時出力 OFF 時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0030H	EVT3 動作選択	0000H: 動作無し 0001H: 溶存酸素濃度入力上限動作 0002H: 溶存酸素濃度入力下限動作 0003H: 水温入力上限動作 0004H: 水温入力下限動作 0005H: 溶存酸素飽和率入力上限動作 0006H: 溶存酸素飽和率入力下限動作 0007H: 酸素分圧入力上限動作 0008H: 酸素分圧入力下限動作 0009H: センサキャップ交換タイマ 000AH: 自己診断出力 000BH: 洗浄出力 000CH: 溶存酸素濃度入力上下限個別動作 000DH: 水温入力上下限個別動作 000EH: 溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 000FH: 酸素分圧入力上下限個別動作
50H/20H	06H/03H	0031H	EVT3 設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0034H	EVT3 動作幅選択	0000H: 中間値 0001H: 基準値
50H/20H	06H/03H	0035H	EVT3 上方側動作幅設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0036H	EVT3 下方側動作幅設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0037H	EVT3 動作 ON 遅延タイマ設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0038H	EVT3 動作 OFF 遅延タイマ設定	設定値
50H/20H	06H/03H	003CH	EVT3 出力 ON 時出力 ON 時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	003DH	EVT3 出力 ON 時出力 OFF 時間設定	設定値

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	003EH	EVT4 動作選択	0000H: 動作無し 0001H: 溶存酸素濃度入力上限動作 0002H: 溶存酸素濃度入力下限動作 0003H: 水温入力上限動作 0004H: 水温入力下限動作 0005H: 溶存酸素飽和率入力上限動作 0006H: 溶存酸素飽和率入力下限動作 0007H: 酸素分圧入力上限動作 0008H: 酸素分圧入力下限動作 0009H: センサキャップ交換タイマ 000AH: 自己診断出力 000BH: 洗浄出力 000CH: 溶存酸素濃度入力上下限個別動作 000DH: 水温入力上下限個別動作 000EH: 溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 000FH: 酸素分圧入力上下限個別動作
50H/20H	06H/03H	003FH	EVT4 設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0042H	EVT4 動作幅選択	0000H: 中間値 0001H: 基準値
50H/20H	06H/03H	0043H	EVT4 上方側動作幅設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0044H	EVT4 下方側動作幅設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0045H	EVT4 動作 ON 遅延タイマ設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0046H	EVT4 動作 OFF 遅延タイマ設定	設定値
50H/20H	06H/03H	004AH	EVT4 出力 ON 時出力 ON 時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	004BH	EVT4 出力 ON 時出力 OFF 時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	004CH	EVT5 動作選択	0000H: 動作無し 0001H: 溶存酸素濃度入力上限動作 0002H: 溶存酸素濃度入力下限動作 0003H: 水温入力上限動作 0004H: 水温入力下限動作 0005H: 溶存酸素飽和率入力上限動作 0006H: 溶存酸素飽和率入力下限動作 0007H: 酸素分圧入力上限動作 0008H: 酸素分圧入力下限動作 0009H: センサキャップ交換タイマ 000AH: 自己診断出力 000BH: 洗浄出力 000CH: 溶存酸素濃度入力上下限個別動作 000DH: 水温入力上下限個別動作 000EH: 溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 000FH: 酸素分圧入力上下限個別動作

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	004DH	EVT5 設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0050H	EVT5 動作幅選択	0000H: 中間値 0001H: 基準値
50H/20H	06H/03H	0051H	EVT5 上方側動作幅設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0052H	EVT5 下方側動作幅設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0053H	EVT5 動作 ON 遅延タイマ設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0054H	EVT5 動作 OFF 遅延タイマ設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0058H	EVT5 出力 ON 時出力 ON 時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0059H	EVT5 出力 ON 時出力 OFF 時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	005AH	EVT6 動作選択	0000H: 動作無し 0001H: 溶存酸素濃度入力上限動作 0002H: 溶存酸素濃度入力下限動作 0003H: 水温入力上限動作 0004H: 水温入力下限動作 0005H: 溶存酸素飽和率入力上限動作 0006H: 溶存酸素飽和率入力下限動作 0007H: 酸素分圧入力上限動作 0008H: 酸素分圧入力下限動作 0009H: センサキャップ交換タイマ 000AH: 自己診断出力 000BH: 洗浄出力 000CH: 溶存酸素濃度入力上下限個別動作 000DH: 水温入力上下限個別動作 000EH: 溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 000FH: 酸素分圧入力上下限個別動作
50H/20H	06H/03H	005BH	EVT6 設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	005EH	EVT6 動作幅選択	0000H: 中間値 0001H: 基準値
50H/20H	06H/03H	005FH	EVT6 上方側動作幅設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0060H	EVT6 下方側動作幅設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0061H	EVT6 動作 ON 遅延タイマ設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0062H	EVT6 動作 OFF 遅延タイマ設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0066H	EVT6 出力 ON 時出力 ON 時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0067H	EVT6 出力 ON 時出力 OFF 時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0068H	洗浄動作時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0069H	洗浄タイマ設定	設定値
50H	06H	006AH	強制洗浄モード設定	0001H: 強制洗浄モード
50H/20H	06H/03H	006BH	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	006CH	自動調光機能選択	0000H: 無効 0001H: 有効

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	006DH	表示時間設定	設定値
50H/20H	06H/03H	0074H	入力異常時 EVT 出力動作選択	0000H: 有効 0001H: 無効
50H/20H	06H/03H	0075H	データクリア選択	0000H: 校正値 0001H: 設定値
50H	06H	0076H	データクリア確認選択	0000H: データクリア中止 0001H: データクリア実行
50H/20H	06H/03H	0077H	洗浄待機時間設定	設定値
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	EVT1 上下限個別下方側設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0101H	EVT2 上下限個別下方側設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0102H	EVT3 上下限個別下方側設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0103H	EVT4 上下限個別下方側設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0104H	EVT5 上下限個別下方側設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0105H	EVT6 上下限個別下方側設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0106H	EVT1 上下限個別上方側設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0107H	EVT2 上下限個別上方側設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0108H	EVT3 上下限個別上方側設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0109H	EVT4 上下限個別上方側設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	010AH	EVT5 上下限個別上方側設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	010BH	EVT6 上下限個別上方側設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	010CH	EVT1 動作すきま設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	010DH	EVT2 動作すきま設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	010EH	EVT3 動作すきま設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	010FH	EVT4 動作すきま設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0110H	EVT5 動作すきま設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0111H	EVT6 動作すきま設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0112H	校正時伝送出力 1 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	0113H	校正時伝送出力 1 設定値ホールド設定	設定値，小数点は省略
50H/20H	06H/03H	0114H	校正時伝送出力 2 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	0115H	校正時伝送出力 2 設定値ホールド設定	設定値，小数点は省略
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)
50H/20H	06H/03H	0205H	ユーザ保存領域 6	-32768～32767(8000H～7FFFH)
50H/20H	06H/03H	0206H	ユーザ保存領域 7	-32768～32767(8000H～7FFFH)
50H/20H	06H/03H	0207H	ユーザ保存領域 8	-32768～32767(8000H～7FFFH)
50H/20H	06H/03H	0208H	ユーザ保存領域 9	-32768～32767(8000H～7FFFH)
50H/20H	06H/03H	0209H	ユーザ保存領域 10	-32768～32767(8000H～7FFFH)

10.6.3 読み取り専用コマンド

<table>
<tr><th>神港標準
コマンド
種別</th><th>MODBUS
機能
コード</th><th colspan="2">データ項目</th><th>データ</th></tr>
<tr><td>20H</td><td>03H</td><td>0080H</td><td>溶存酸素濃度の読み取り</td><td>溶存酸素濃度，小数点は省略</td></tr>
<tr><td>20H</td><td>03H</td><td>0081H</td><td>溶存酸素飽和率の読み取り</td><td>溶存酸素飽和率，小数点は省略</td></tr>
<tr><td>20H</td><td>03H</td><td>0082H</td><td>酸素分圧の読み取り</td><td>酸素分圧，小数点は省略</td></tr>
<tr><td>20H</td><td>03H</td><td>0083H</td><td colspan="2">状態フラグ1の読み取り
0000　0000　0000　0000
2^{15}　～　2^{0}

2^{0}桁:　溶存酸素濃度が測定レンジ外(上限値)　0: 無し　1: 有り
2^{1}桁:　溶存酸素濃度が測定レンジ外(下限値)　0: 無し　1: 有り
2^{2}桁:　溶存酸素飽和率が測定レンジ外(上限値)　0: 無し　1: 有り
2^{3}桁:　溶存酸素飽和率が測定レンジ外(下限値)　0: 無し　1: 有り
2^{4}桁:　酸素分圧が測定レンジ外(上限値)　0: 無し　1: 有り
2^{5}桁:　酸素分圧が測定レンジ外(下限値)　0: 無し　1: 有り
2^{6}桁:　通信不良または溶存酸素検出器無し　0: 無し　1: 有り
2^{7}桁:　センサキャップ無しまたは装着不良　0: 無し　1: 有り
2^{8}桁:　校正エラー　0: 無し　1: 有り
2^{9}桁:　運転状態フラグ　0: 表示モード
1: 設定モード
2^{10}, 2^{11}桁:　校正モード状態フラグ
<table>
<tr><th>2^{11}</th><th>2^{10}</th><th>状 態</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>表示モード</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>溶存酸素濃度1点校正モード</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>溶存酸素濃度2点校正モード</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>濃度オプション校正モード</td></tr>
</table>
2^{12}, 2^{13}桁:　校正状態フラグ
<table>
<tr><th>2^{13}</th><th>2^{12}</th><th>状 態</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>待機状態</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1点目校正(100 %飽和校正)中</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>2点目校正(0点校正)中</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>濃度オプション校正中</td></tr>
</table>
2^{14}桁:　データフラッシュ消去　0: 無し　1: 有り
2^{15}桁:　キー操作変更の有無　0: 無し　1: 有り</td></tr>
</table>

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	0090H	温度の読み取り	温度，小数点は省略
20H	03H	0091H	センサキャップ交換タイマ残時間	センサキャップ交換タイマ残時間
20H	03H	0093H	状態フラグ2の読み取り 0000　0000　0000　0000 2^{15}　～　2^{0} 2^{0}桁:　温度が測定レンジ外(上限値)　0: 無し　1: 有り 2^{1}桁:　温度が測定レンジ外(下限値)　0: 無し　1: 有り 2^{2}桁:　EVT1出力　0: OFF　1: ON 2^{3}桁:　EVT2出力　0: OFF　1: ON 2^{4}桁:　EVT3出力　0: OFF　1: ON 2^{5}桁:　EVT4出力　0: OFF　1: ON 2^{6}桁:　EVT5出力　0: OFF　1: ON 2^{7}桁:　EVT6出力　0: OFF　1: ON 2^{8}, 2^{9}桁:　伝送出力1調整状態フラグ	

2^{9}	2^{8}	状 態
0	0	表示モード
0	1	伝送出力1調整モード 伝送出力1ゼロ調整中
1	0	伝送出力1調整モード 伝送出力1スパン調整中

2^{10}, 2^{11}桁:　伝送出力2調整状態フラグ

2^{11}	2^{10}	状 態
0	0	表示モード
0	1	伝送出力2調整モード 伝送出力2ゼロ調整中
1	0	伝送出力2調整モード 伝送出力2スパン調整中

2^{12}, 2^{13}桁:　洗浄状態フラグ

2^{13}	2^{12}	状 態
0	0	表示モード
0	1	洗浄タイマ動作中
1	0	洗浄時間中
1	1	洗浄待機中

2^{14}～2^{15}桁: 未使用　(常に0)

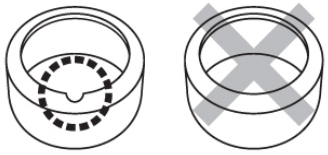
10.7 通信コマンドによる溶存酸素濃度校正

通信による溶存酸素濃度校正は，キー操作同様，溶存酸素濃度 1 点校正モード，溶存酸素濃度 2 点校正モードおよび濃度オプション校正モードの 3 種類の校正方法があります。

10.7.1 準 備

(1) 溶存酸素検出器本体および測定部をきれいに清掃し，水分を完全に取り除いてください。

(2) 校正容器の保管キャップを取り外し，校正用キャップ(通気性のあるキャップ)に交換してください。



校正用キャップ　保管キャップ

(図 10.7.1-1)

(3) 溶存酸素検出器と校正に使用する水は，約 30 分間室温になじませてください。

(4) 10.7.2 溶存酸素濃度 1 点校正モード，10.7.3 溶存酸素濃度 2 点校正モードまたは 10.7.4 濃度オプション校正モードの中から選択し，校正を行ってください。

10.7.2 溶存酸素濃度 1 点校正モード

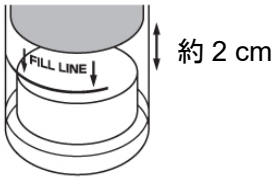
⚠ 注 意

・塩分濃度補正を行っている場合，塩分濃度補正値を 0 PSU に戻してから校正を行ってください。
[データ項目 0003H(塩分濃度補正設定)]
塩分濃度補正を行ったまま校正を行うと，校正エラーになるかまたは正しく校正できません。
・高地で使用する場合，より正確な校正を行うため，海抜補正を行った後，校正してください。
[データ項目 0004H(海抜補正設定)]

校正手順を以下に示します。

(1) 校正容器のスポンジに，約 10 mL のイオン交換水を注入してください。

(2) 測定部が，水を含み膨らんだスポンジから約 2 cm 上の位置になるように，溶存酸素検出器を校正容器に挿入してください。



(図 10.7.2-1)

(3) 5～10 分間放置してください。

⚠ 注 意

・校正容器に溶存酸素検出器を取り付けた状態で，30 分以上放置しないでください。
測定部が結露し，測定値に影響が出ます。
結露が生じた場合，測定部の水分をふき取ってから校正をやり直してください。

(4) データ項目 0005H(溶存酸素濃度校正モード切替選択)で 0001H を選択してください。
溶存酸素濃度 1 点校正モードに移行します。
データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{11}, 2^{10} 桁を読み取ると，01(溶存酸素濃度 1 点校正モード)を返します。

(5) データ項目 0006H(溶存酸素濃度校正開始選択)で 0001H を選択してください。
1 点校正(100 %飽和校正)を開始します。
データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{13}, 2^{12} 桁を読み取ると，01[1 点目校正(100 %飽和校正)中]を返します。

(6) データ項目 0006H(溶存酸素濃度校正開始選択)で 0003H を選択してください。
測定値を確定し，自動校正を行います。
データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{13}, 2^{12} 桁を読み取ると, 00(待機状態)を返します。
以上で，1 点校正(100 %飽和校正)は終了です。

(7) データ項目 0006H(溶存酸素濃度校正開始選択)で 0000H を選択してください。
溶存酸素濃度 1 点校正モードに戻ります。

(8) データ項目 0005H(溶存酸素濃度校正モード切替選択)で 0000H を選択してください。
表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

1 点校正(100 %飽和校正)中に溶存酸素濃度入力が不安定，温度補正異常などの要因で，校正が行えない場合，データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{8} 桁を読み取ると，1(校正エラー有り)を返します。
エラーを解除するには, データ項目 0005H(溶存酸素濃度校正モード切替選択)で 0000H を設定してください。
表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

10.7.3 溶存酸素濃度 2 点校正モード

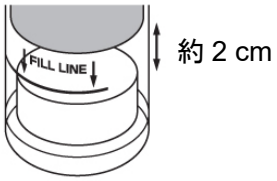
⚠ 注 意

・高地で使用する場合，より正確な校正を行うため，海抜補正を行った後，校正してください。
[データ項目 0004H(海抜補正設定)]

校正手順を以下に示します。

(1) 校正容器のスポンジに，約 10 mL のイオン交換水を注入してください。

(2) 測定部が，水を含み膨らんだスポンジから約 2 cm 上の位置になるように，溶存酸素検出器を校正容器に挿入してください。



(図 10.7.3-1)

(3) 5～10 分間放置してください。

⚠ 注 意

・校正容器に溶存酸素検出器を取り付けた状態で，30 分以上放置しないでください。
測定部が結露し，測定値に影響が出ます。
結露が生じた場合，測定部の水分をふき取ってから校正をやり直してください。

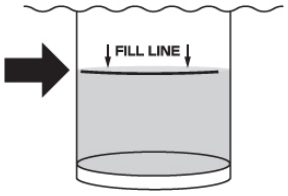
(4) データ項目 0005H(溶存酸素濃度校正モード切替選択)で 0002H を選択してください。
溶存酸素濃度 2 点校正モードに移行します。
データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{11}, 2^{10} 桁を読み取ると，10(溶存酸素濃度 2 点校正モード)を返します。

(5) データ項目 0006H(溶存酸素濃度校正開始選択)で 0001H を選択してください。
1 点目校正(100 %飽和校正)を開始します。
データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{13}, 2^{12} 桁を読み取ると，01[1 点目校正(100 %飽和校正)中]を返します。

(6) データ項目 0006H(溶存酸素濃度校正開始選択)で 0003H を選択してください。
測定値を確定し，自動校正を行います。
データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{13}, 2^{12} 桁を読み取ると, 00(待機状態)を返します。
1 点目校正(100 %飽和校正)が終了しました。

(7) ゼロ標準液を作製してください。
ゼロ標準液は，イオン交換水 100 mL に亜硫酸ナトリウム 5 g 以上を入れ，完全に溶かしたものです。

(8) 1 点目校正で使用した校正容器のスポンジを取り出して，ゼロ標準液を校正容器の線まで注入してください。



(図 10.7.3-2)

(9) 作製したゼロ標準液に，溶存酸素検出器の温度センサがつかるまで挿入してください。

⚠ 注 意

・測定部が，校正容器の底面と約 1 cm すきまが空くように挿入してください。
・測定部に気泡が付かないように挿入してください。

(10) 最低 5 分間放置して，温度を安定させてください。

(11) データ項目 0006H(溶存酸素濃度校正開始選択)で 0002H を選択してください。
2 点目校正(0 点校正)を開始します。
データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{13}, 2^{12} 桁を読み取ると，10[2 点目校正(0 点校正)中]を返します。

(12) データ項目 0006H(溶存酸素濃度校正開始選択)で 0003H を選択してください。
測定値を確定し，自動校正を行います。
データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{13}, 2^{12} 桁を読み取ると, 00(待機状態)を返します。
2 点目校正(0 点校正)が終了しました。
以上で，2 点校正は終了です。

(13) データ項目 0006H(溶存酸素濃度校正開始選択)で 0000H を選択してください。
溶存酸素濃度 2 点校正モードに戻ります。

(14) データ項目 0005H(溶存酸素濃度校正モード切替選択)で 0000H を選択してください。
表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

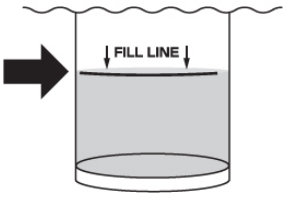
溶存酸素濃度 2 点校正中に溶存酸素濃度入力が不安定，温度補正異常などの要因で，校正が行えない場合，データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{8} 桁を読み取ると，1(校正エラー有り)を返します。
エラーを解除するには，データ項目 0005H(溶存酸素濃度校正モード切替選択)で 0000H を選択してください。
表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

10.7.4 濃度オプション校正モード

溶存酸素濃度がわかっている水溶液に溶存酸素検出器を浸けて，測定値をその濃度に合わせることができます。
工場出荷初期値は，0.00 mg/L です。
溶存酸素濃度を 0.00～20.00 mg/L の範囲で設定できます。

既知濃度 7.77 mg/L に設定する場合の校正手順を以下に示します。

(1) 既知濃度の液を，校正容器の線まで注入してください。



(図 10.7.4-1)

(2) 注入した液に，溶存酸素検出器の温度センサがつかるまで挿入してください。

⚠ 注 意

・測定部が，校正容器の底面と約 1 cm すきまが空くように挿入してください。
・測定部に気泡が付かないように挿入してください。

(3) 最低 5 分間放置して，温度を安定させてください。

(4) データ項目 0005H(溶存酸素濃度校正モード切替選択)で 0003H を選択してください。
濃度オプション校正モードに移行します。
データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{11}, 2^{10} 桁を読み取ると，11(濃度オプション校正モード)を返します。

(5) データ項目 0007H(濃度目標値設定)で濃度目標値(7.77)を設定してください。

(6) データ項目 0006H(溶存酸素濃度校正開始選択)で 0001H を選択してください。
濃度オプション校正を開始します。
データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{13}, 2^{12} 桁を読み取ると，11(濃度オプション校正中)を返します。

(7) データ項目 0006H(溶存酸素濃度校正開始選択)で 0003H を選択してください。
測定値を確定し，校正を行います。
データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{13}, 2^{12} 桁を読み取ると，00(待機状態)を返します。
以上で，濃度オプション校正は終了です。

(8) データ項目 0006H(溶存酸素濃度校正開始選択)で 0000H を選択してください。
濃度オプション校正モードに戻ります。

(9) データ項目 0005H(溶存酸素濃度校正モード切替選択)で 0000H を選択してください。
表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

濃度オプション校正中にエラーが生じた場合，データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)で 2^{8} 桁を読み取ると，1(校正エラー有り)を返します。
エラーコードを解除するには，データ項目 0005H(溶存酸素濃度校正モード切替選択)で 0000H を設定してください。
表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

10.8 伝送出力 1 調整，伝送出力 2 調整

10.8.1 伝送出力 1 調整モード

伝送出力 1 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 1 ゼロ調整および伝送出力 1 スパン調整を行ってください。

伝送出力 1 調整手順を以下に示します。

① データ項目 000EH(伝送出力 1 調整モード選択)で 0001H を選択してください。
伝送出力 1 ゼロ調整モードに移行します。
データ項目 0093H(状態フラグ 2 の読み取り)で 2^9, 2^8 桁を読み取ると, 01: 伝送出力 1 調整モード 伝送出力 1 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 000FH(伝送出力 1 ゼロ調整係数設定)で伝送出力 1 ゼロ調整係数を設定してください。
設定範囲: 伝送出力 1 スパンの±5.00 %
③ データ項目 000EH(伝送出力 1 調整モード選択)で 0002H を選択してください。
伝送出力 1 スパン調整モードに移行します。
データ項目 0093H(状態フラグ 2 の読み取り)で 2^9, 2^8 桁を読み取ると, 10: 伝送出力 1 調整モード 伝送出力 1 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 0010H(伝送出力 1 スパン調整係数設定)で伝送出力 1 スパン調整係数を設定してください。
設定範囲: 伝送出力 1 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 データ項目 000EH(伝送出力 1 調整モード選択)で 0000H を選択してください。
表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

10.8.2 伝送出力 2 調整モード

伝送出力 2 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 2 ゼロ調整および伝送出力 2 スパン調整を行ってください。

伝送出力 2 調整手順を以下に示します。

① データ項目 0011H(伝送出力 2 調整モード選択)で 0001H を選択してください。
伝送出力 2 ゼロ調整モードに移行します。
データ項目 0093H(状態フラグ 2 の読み取り)で 2^{11}, 2^{10} 桁を読み取ると，01: 伝送出力 2 調整モード 伝送出力 2 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 0012H(伝送出力 2 ゼロ調整係数設定)で伝送出力 2 ゼロ調整係数を設定してください。
設定範囲: 伝送出力 2 スパンの±5.00 %
③ データ項目 0011H(伝送出力 2 調整モード選択)で 0002H を選択してください。
伝送出力 2 スパン調整モードに移行します。
データ項目 0093H(状態フラグ 2 の読み取り)で 2^{11}, 2^{10} 桁を読み取ると, 10: 伝送出力 2 調整モード 伝送出力 2 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 0013H(伝送出力 2 スパン調整係数設定)で伝送出力 2 スパン調整係数を設定してください。
設定範囲: 伝送出力 2 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 データ項目 0011H(伝送出力 2 調整モード選択)で 0000H を選択してください。
表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

10.9 モニタソフト作成のワンポイント

10.9.1 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(溶存酸素濃度の読み取り)，データ項目 0090H(温度の読み取り)，データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)，データ項目 0093H(状態フラグ 2 の読み取り)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。

10.9.2 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0083H(状態フラグ1の読み取り)の2^{15}: 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0083H(状態フラグ1の読み取り)の2^{15}: 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0083H(状態フラグ1の読み取り)の2^{15}: 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と，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0083H(状態フラグ1の読み取り)の2^{15}: 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0083H(状態フラグ1の読み取り)の2^{15}: 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，通常のデータ項目 0080H(溶存酸素濃度の読み取り)，データ項目 0090H(温度の読み取り)，データ項目 0083H(状態フラグ 1 の読み取り)，データ項目 0093H(状態フラグ 2 の読み取り)などの必要最小限のデータのみの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。

10.9.3 全設定値を一括送信する場合の注意

・データ項目 0014H(EVT1 動作選択), 0022H(EVT2 動作選択), 0030H(EVT3 動作選択), 003EH(EVT4 動作選択), 004CH(EVT5 動作選択), 005AH(EVT6 動作選択)で動作を変更した場合，EVT1～6 設定値は”0”に戻ります。
EVT1～6 動作選択を送信してから，データ項目 0015H(EVT1 設定), 0023H(EVT2 設定), 0031H(EVT3 設定), 003FH(EVT4 設定), 004DH(EVT5 設定), 005BH(EVT6 設定)でEVT1～6 設定値を送信するようにしてください。

11. 仕 様

11.1 本器の仕様

11.1.1 標準仕様

定 格

定格目盛	入 力	測定レンジ	分解能
	溶存酸素濃度	0.00～20.00 mg/L	0.01 mg/L
	溶存酸素飽和率	0.0～200.0 %	0.1 %
	酸素分圧	0.0～150.0 kPa	0.1 kPa
	温度	0.0～50.0 ℃	0.1 ℃
入 力	蛍光式溶存酸素検出器		
電源電圧	形 名	WIL-102-DO	WIL-102-DO 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	
	溶存酸素濃度表示器	赤色 LED　4 桁，文字寸法 10×4.6 mm(高さ×巾)
	温度表示器	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)	EVT1 出力(接点出力 1)ON 時，点灯
	A2(黄色)	EVT2 出力(接点出力 2)ON 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

指示精度	蛍光式溶存酸素検出器の精度に依存
時間精度	設定時間に対して±1 %以内
データ更新周期	5 秒

標準機能

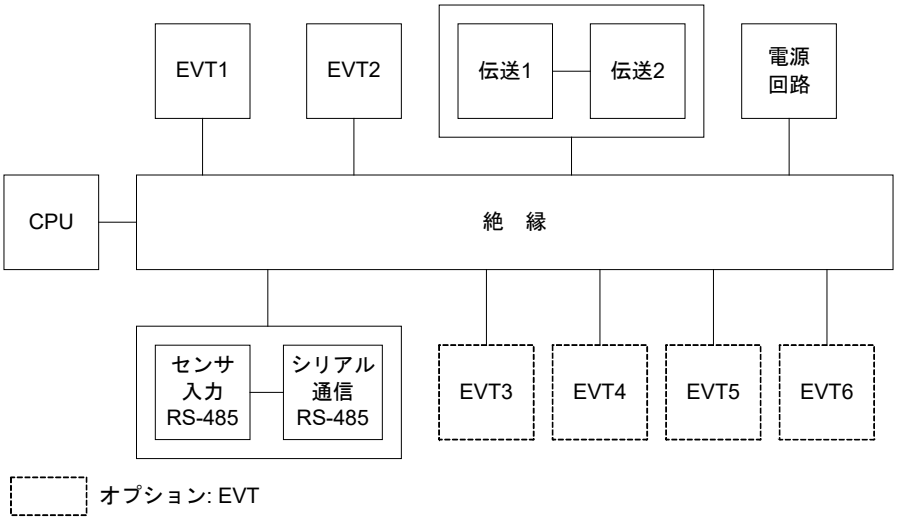
校 正	溶存酸素濃度 1 点校正，溶存酸素濃度 2 点校正，濃度オプション校正	
信号出力応答時間	設定した信号出力応答時間分，移動平均を行い，データ更新周期(5 秒)毎に測定値を入れ替える。ただし，溶存酸素濃度校正モード，伝送出力 1 調整モードまたは伝送出力 2 調整モードの時，信号出力応答時間は無効となる。	
伝送出力 1	溶存酸素濃度，水温，溶存酸素飽和率または酸素分圧の何れかの測定値をデータ更新周期毎にアナログ量に変換し電流で出力する。 伝送出力 1 上限値と伝送出力 1 下限値を同じ値に設定した場合, 伝送出力 1 は 4 mA DC 固定となる。	
	分解能	12000
	電 流	4～20 mA DC(負荷抵抗 最大 550 Ω)
	出力精度	伝送出力 1 スパンの±0.3 %以内
伝送出力 1 調整	伝送出力 1 ゼロ調整および伝送出力 1 スパン調整で，伝送出力 1 の微調整を行うことができる。	
校正時伝送出力 1 出力状態選択	溶存酸素濃度校正時の伝送出力 1 の出力状態を選択することができる。	
	直前値ホールド	溶存酸素濃度校正を行う直前の値を保持し出力する。
	設定値ホールド	[校正時伝送出力 1 設定値ホールド設定]で設定した値を出力する。
	測定値	溶存酸素濃度校正時の測定値を出力する。
伝送出力 2	溶存酸素濃度，水温，溶存酸素飽和率または酸素分圧の何れかの測定値をデータ更新周期毎にアナログ量に変換し電流で出力する。 伝送出力 2 上限値と伝送出力 2 下限値を同じ値に設定した場合, 伝送出力 2 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 2 スパンの±0.3 %以内
伝送出力 2 調整	伝送出力 2 ゼロ調整および伝送出力 2 スパン調整で，伝送出力 2 の微調整を行うことができる。	
校正時伝送出力 2 出力状態選択	溶存酸素濃度校正時の伝送出力 2 の出力状態を選択することができる。	
	直前値ホールド	溶存酸素濃度校正を行う直前の値を保持し出力する。
	設定値ホールド	[校正時伝送出力 2 設定値ホールド設定]で設定した値を出力する。
	測定値	溶存酸素濃度校正時の測定値を出力する。

EVT□出力(接点出力)		
動 作	ON/OFF 動作	
EVT□上方側動作幅設定 EVT□下方側動作幅設定	溶存酸素濃度入力 ：0.00～4.00 mg/L 水温入力 ：0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～40.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～30.0 kPa	
EVT□上下限個別上方側動作点設定 EVT□上下限個別下方側動作点設定	溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	
EVT□動作すきま設定	溶存酸素濃度入力 ：0.01～2.00 mg/L 水温入力 ：1.0～5.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1～20.0 % 酸素分圧入力 ：0.1～15.0 kPa	
動作選択	下記の中からキー操作で選択する。 ・動作無し ・溶存酸素濃度入力上限動作 ・溶存酸素濃度入力下限動作 ・水温入力上限動作 ・水温入力下限動作 ・溶存酸素飽和率入力上限動作 ・溶存酸素飽和率入力下限動作 ・酸素分圧入力上限動作 ・酸素分圧入力下限動作 ・センサキャップ交換タイマ ・自己診断出力 ・洗浄出力 ・溶存酸素濃度入力上下限個別動作 ・水温入力上下限個別動作 ・溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 ・酸素分圧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)
	電気的寿命	10 万回
動作 ON 遅延タイマ	0～9999 秒	
動作 OFF 遅延タイマ	0～9999 秒	
出力 ON 時出力 ON 時間/出力 OFF 時間設定	ON 時間，OFF 時間を設定すると，EVT 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。	
センサキャップ交換タイマ出力	センサキャップ交換タイマ設定値を経過すると(センサキャップ交換タイマ残時間表示が 0 になると)，選択した EVT 出力が ON する。 また，溶存酸素濃度表示器に溶存酸素濃度測定値と rcAP を交互に表示する。	

	自己診断出力	下記エラーの場合，選択した EVT 出力が ON する。	
		Err 1	溶存酸素検出器通信不良または溶存酸素検出器無し
		Err2	センサキャップ無しまたは装着不良
		Err3	校正エラー(入力異常または 30 分経過後，校正を行えない場合)
		Err4	データフラッシュ消去 溶存酸素検出器から返信されるクオリティ ID3 を受信すると表示する。
	洗浄出力	洗浄出力モード 洗浄タイマ設定時間経過後，洗浄動作時間の間，選択した EVT 出力が ON する。 洗浄待機時間後，上記の動作を繰り返す。 洗浄動作時間と洗浄待機時間を併せた洗浄動作中，その他の出力は OFF。また測定値(溶存酸素濃度，溶存酸素飽和率，酸素分圧，水温)は保持する。 洗浄動作以外の時間は，通常動作を行う。 電源を再投入した場合，再度洗浄タイマから開始する。 強制洗浄モード SET/RESET キーを約 3 秒間押し続けると，強制洗浄モードに移行する。 強制洗浄モードでは，洗浄動作時間と洗浄待機時間を併せた洗浄動作を行う。 洗浄動作後，自動的に洗浄出力モードに戻る。 洗浄動作中，SET/RESET キー操作による強制洗浄モードに移行できない。 強制洗浄モード中，洗浄タイマにより洗浄動作になった場合，その洗浄動作は行わない。	
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) 溶存酸素濃度，溶存酸素飽和率，酸素分圧，温度，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	 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：EVT1～6 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：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。
測定レンジ外	溶存酸素濃度，溶存酸素飽和率，酸素分圧または温度が測定レンジ範囲外の場合，下記のように表示する。

入　力	溶存酸素濃度表示器	温度表示器
溶存酸素濃度	20.00 または 0.00 で点滅	測定値
溶存酸素飽和率	200.0 または 0.0 で点滅	測定値
酸素分圧	150.0 または 0.0 で点滅	測定値
温度	測定値	50.0 または 0.0 で点滅

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 8 秒間は溶存酸素濃度表示器，温度表示器に下記のキャラクタを表示する。

表示器	表示内容
溶存酸素濃度表示器	do□□
温度表示器	□ 1.00(バージョン番号 例: 1.00)

表示消灯機能	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，表示器を消灯する。 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 00.00 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溶存酸素濃度表示器，温度表示器および動作表示灯の輝度を調整する。

エラー表示	エラーコード	内容説明	発 生
	Err0	不揮発性 IC メモリエラー	常時
	Err 1	溶存酸素検出器通信不良または溶存酸素検出器無し 溶存酸素検出器へコマンドを送信した後，500 ms間無応答ならばコマンドを再送信する。 4回連続して無応答の場合，このエラーコードを表示する。 通信状態が正常になった場合，自動的に復帰する。 エラーコード表示時，測定値は前回の測定値を保持する。	測定時および校正時
	Err2	センサキャップ無しまたは装着不良	
	Err3	校正エラー(入力異常または 30 分経過後，校正を行えない場合)	校正時
	Err4	データフラッシュ消去 溶存酸素検出器から返信されるクオリティ ID3 を受信すると表示する。	測定時および校正時

その他

消費電力	約 10 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)
環境仕様	RoHS 指令対応
付属品	単位銘板 1 枚 取扱説明書 1 部 ワイヤーハーネス WJ 3 m(オプション: EVT 付加時) 4 個
別売品	ソケット ASK-001-1(端子ねじ脱落防止構造フィンガープロテクト付き)

11.1.2 オプション仕様

EVT□出力(オプション記号: EVT)

EVT□出力		出力以外，標準仕様の EVT□出力と同じ	
	出 力	オープンコレクタ	
		制御容量	0.1 A 24 V DC

11.2 溶存酸素検出器の仕様

型 式	DOS-20
電源電圧	12～36 V DC
センサキャップ交換頻度	溶存酸素検出器取り付け後 1 年(目安)
センサキャップ保存期間	製造日から 2 年(指定容器保管時) 保管温度: 1～60 ℃
測定水温	0～50 ℃(凍結しないこと)
材 質	ABS
外形寸法	約φ44×203 mm
質 量	約 850 g(ケーブル 10 m 含む)
保護構造	IP68(水中型 水深 200 m 以内)
別売品	溶存酸素検出器取付アタッチメント : DA-1 交換用センサキャップ : DOS-CP ポールスタンション : PS-1 ポールスタンション固定金具 : PS-TK

12. 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。

12.1 エラーコード一覧

エラーコード一覧を下記に示します。

エラーコード	内容説明	発 生
Err0	不揮発性 IC メモリエラー	常時
Err 1	溶存酸素検出器通信不良または溶存酸素検出器無し 溶存酸素検出器へコマンドを送信した後，500 ms間無応答ならばコマンドを再送信する。 4回連続して無応答の場合，このエラーコードを表示する。 通信状態が正常になった場合，自動的に復帰する。 エラーコード表示時，測定値は前回の測定値を保持する。	測定時 および 校正時
Err2	センサキャップ無しまたは装着不良	
Err3	校正エラー(入力異常または 30 分経過後，校正を行えない場合)	校正時
Err4	データフラッシュ消去 溶存酸素検出器から返信されるクオリティ ID3 を受信すると表示する。	測定時 および 校正時

12.2 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。

12.2.1 表示について

現象・本器の状態など	推定故障個所	対 策
溶存酸素濃度/温度表示器が消灯している。	[表示時間設定(P.34)]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。
溶存酸素濃度/温度表示器が暗い。	[自動調光機能選択(P.34)]で，UseE(有効)を選択していませんか?	----(無効)を選択してください。
溶存酸素濃度/温度表示器の表示が異常または不安定。	溶存酸素濃度校正は完了していますか?	溶存酸素濃度校正を行ってください。
	溶存酸素検出器の仕様は合っていますか?	適切な仕様の溶存酸素検出器に交換してください。
	近くに誘導障害，ノイズを出す機器がありませんか?	誘導傷害，ノイズを出す機器より離してください。
温度表示器にErr 1が点滅している。	溶存酸素検出器通信不良または溶存酸素検出器無しの場合，表示します。	電源を切り，溶存酸素検出器の配線を確認してください。 溶存酸素検出器が故障している場合，修理または交換してください。
温度表示器にErr2が点滅している。	センサキャップ無しまたは装着不良の場合，表示します。	[4.4 センサキャップの取り付け(P.13)]を参照して，正しく装着し直してください。

現象・本器の状態など	推定故障個所	対 策
温度表示器にErr 3が点滅している。	校正エラーの場合，表示します。	測定部の汚れや気泡を取り除いて，再度校正を行ってください。再度，エラーが発生する場合，溶存酸素検出器を修理または交換してください。 塩分濃度補正を行っている場合，塩分濃度補正値を0 PSUに戻してから，再度校正を行ってください。
温度表示器にErr 0が点滅している。	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。

12.2.2 キー操作について

現象・本器の状態など	推定故障個所	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.34)]でLoc 1(ロック 1)を選択していませんか?	-1-1-1-(ロック解除)をしてください。
EVT□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.34)]でLoc 2(ロック 2)を選択していませんか?	-1-1-1-(ロック解除)をしてください。
強制洗浄モードに移行できない。	[EVT1～6 動作選択(P.26, 31)]のいずれかで，cLEG(洗浄出力)を選択していますか?	[EVT1～6 動作選択(P.26, 31)]のいずれかで，cLEG (洗浄出力)を選択してください。
	洗浄時間および洗浄待機時間による洗浄動作中ではありませんか?	洗浄動作が終了してから実行してください。
校正モードに移行できない。	[設定値ロック選択(P.34)]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?	-1-1-1-(ロック解除)をしてください。
	[EVT1～6 動作選択(P.26, 31)]のいずれかで，cLEG(洗浄出力)を選択し，洗浄時間および洗浄待機時間による洗浄動作中ではありませんか?	洗浄動作が終了してから校正してください。

12.2.3 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	推定故障個所	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(校正中)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?	表示モードまたは洗浄出力モードに戻してください。

13. キャラクター覧表

下記にキャラクター覧を示します。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
F.nc□	溶存酸素濃度入力機能設定グループ
Fr.o.1	伝送出力 1 設定グループ
Fr.o.2	伝送出力 2 設定グループ
E.vF.1	EVT1 動作設定グループ
E.vF.2	EVT2 動作設定グループ
E.vF.3	EVT3 動作設定グループ(*)
E.vF.4	EVT4 動作設定グループ(*)
E.vF.5	EVT5 動作設定グループ(*)
E.vF.6	EVT6 動作設定グループ(*)
c.o.n.n	通信機能設定グループ
c.L.E.G	洗浄機能設定グループ
o.F.E.r	固有機能設定グループ
S.E.L.F	自己診断グループ
c.L.r□	データクリアグループ

(*): EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。

溶存酸素濃度校正

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
測定値(*) -1-	溶存酸素濃度 1 点校正モード		
測定値(*) -2-	溶存酸素濃度 2 点校正モード		
cAdF 濃度目標値	濃度オプション校正モード 0.00～20.00 mg/L	0.00 mg/L	

(*): 溶存酸素濃度測定値が点滅します。

伝送出力 1 調整

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
AJE1 □0.00	伝送出力 1 ゼロ調整 伝送出力 1 スパンの±5.00 %	0.00 mg/L	
AJS1 □0.00	伝送出力 1 スパン調整 伝送出力 1 スパンの±5.00 %	0.00 mg/L	

伝送出力 2 調整

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
AJE2 □0.00	伝送出力 2 ゼロ調整 伝送出力 2 スパンの±5.00 %	0.00 mg/L	
AJS2 □0.00	伝送出力 2 スパン調整 伝送出力 2 スパンの±5.00 %	0.00 mg/L	

溶存酸素濃度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
dFcT □□60	信号出力応答時間設定 5～600 秒	60 秒	
SALT □□□0	塩分濃度補正設定 0～42 PSU	0 PSU	
SEAL □□□0	海抜補正設定 0～5000 m	0 m	

伝送出力 1 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
Tro1 do□□	伝送出力 1 動作選択 do□□：溶存酸素濃度伝送 JTAP：水温伝送 doST：溶存酸素飽和率伝送 JPrS：酸素分圧伝送	溶存酸素濃度伝送	
TrH1 20.00	伝送出力 1 上限設定 伝送出力 1 下限値～測定レンジ上限値	20.00 mg/L	
TrL1 □0.00	伝送出力 1 下限設定 測定レンジ下限値～伝送出力 1 上限値	0.00 mg/L	
Trc1 bEFH	校正時伝送出力 1 出力状態選択 bEFH：直前値ホールド(溶存酸素濃度校正を行う直前の値を保持し，出力します。) SETH：設定値ホールド([校正時伝送出力 1 設定値ホールド設定]で設定した値を出力します。) PVH□：測定値(溶存酸素濃度校正時の測定値を出力します。)	直前値ホールド	
TrS1 □0.00	校正時伝送出力 1 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	0.00 mg/L	

伝送出力 2 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
Tro2 do□□	**伝送出力 2 動作選択** do□□：溶存酸素濃度伝送 JrAP：水温伝送 doSr：溶存酸素飽和率伝送 JPrS：酸素分圧伝送	溶存酸素濃度伝送	
TrH2 20.00	**伝送出力 2 上限設定** 伝送出力 2 下限値～測定レンジ上限値	20.00 mg/L	
TrL2 □0.00	**伝送出力 2 下限設定** 測定レンジ下限値～伝送出力 2 上限値	0.00 mg/L	
Trc2 bEFH	**校正時伝送出力 2 出力状態選択** bEFH：直前値ホールド(溶存酸素濃度校正を行う直前の値を保持し，出力します。) SETH：設定値ホールド([校正時伝送出力 2 設定値ホールド設定]で設定した値を出力します。) PVH□：測定値(溶存酸素濃度校正時の測定値を出力します。)	直前値ホールド	
TrS2 □0.00	**校正時伝送出力 2 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	0.00 mg/L	

EVT1 動作設定グループ

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
ErF1 -----	EVT1 動作選択 ----- : 動作無し do_H : 溶存酸素濃度入力上限動作 do_L : 溶存酸素濃度入力下限動作 JrAH : 水温入力上限動作 JrAL : 水温入力下限動作 doSH : 溶存酸素飽和率入力上限動作 doSL : 溶存酸素飽和率入力下限設定 JPrH : 酸素分圧入力上限動作 JPrL : 酸素分圧入力下限動作 rcAP : センサキャップ交換タイマ SELF : 自己診断出力 cLEG : 洗浄出力 doHL : 溶存酸素濃度入力上下限個別動作 rAHL : 水温入力上下限個別動作 dSHL : 溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 JPHL : 酸素分圧入力上下限個別動作	動作無し	
SH1□ □0.00	EVT1 設定(*1) 溶存酸素濃度入力 : 0.00～20.00 mg/L 水温入力 : 0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0～200.0 % 酸素分圧入力 : 0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 : 0.00 mg/L 水温入力 : 0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0 % 酸素分圧入力 : 0.0 kPa	
dIF1 SdIF	EVT1 動作幅選択(*2) cdIF : 中間値 SdIF : 基準値	基準値	
dFo1 □0.01	EVT1 上方側動作幅設定(*2) 溶存酸素濃度入力 : 0.00～4.00 mg/L 水温入力 : 0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0～40.0 % 酸素分圧入力 : 0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力 : 0.01 mg/L 水温入力 : 1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.1 % 酸素分圧入力 : 0.1 kPa	
dFU1 □0.01	EVT1 下方側動作幅設定(*3) 溶存酸素濃度入力 : 0.00～4.00 mg/L 水温入力 : 0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0～40.0 % 酸素分圧入力 : 0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力 : 0.01 mg/L 水温入力 : 1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.1 % 酸素分圧入力 : 0.1 kPa	

(*1): [EVT1 動作選択]で，-----(動作無し)，rcAP(センサキャップ交換タイマ)，SELF(自己診断出力)またはcLEG(洗浄出力)を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。

(*2): [EVT1 動作選択]でdoHL(溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rAHL(水温入力上下限個別動作)，dSHL(溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL(酸素分圧入力上下限個別動作)を選択した場合，この選択・設定項目は表示しません。

(*3): [EVT1 動作幅選択]でcdIF(中間値)を選択した場合，この設定項目は表示しません。

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
onr 1 □□□0	EVT1 動作 ON 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oFr 1 □□□0	EVT1 動作 OFF 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oon 1 □□□0	EVT1 出力 ON 時出力 ON 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
ooF 1 □□□0	EVT1 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
E_L 1 □0.00	EVT1 上下限個別下方側動作点設定(*) 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
E_H 1 □0.00	EVT1 上下限個別上方側動作点設定 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
EHY 1 □0.01	EVT1 動作すきま設定 溶存酸素濃度入力 ：0.01～2.00 mg/L 水温入力 ：1.0～5.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1～20.0 % 酸素分圧入力 ：0.1～15.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.01 mg/L 水温入力 ：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1 % 酸素分圧入力 ：0.1 kPa	

(*): [EVT1 動作選択]でdoHL (溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rtHL (水温入力上下限個別動作)，dsHL (溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL (酸素分圧入力上下限個別動作)以外を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。

EVT2 動作設定グループ

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
ErF2 -----	EVT2 動作選択 ----- : 動作無し do_H : 溶存酸素濃度入力上限動作 do_L : 溶存酸素濃度入力下限動作 JrAH : 水温入力上限動作 JrAL : 水温入力下限動作 doSH : 溶存酸素飽和率入力上限動作 doSL : 溶存酸素飽和率入力下限設定 JPrH : 酸素分圧入力上限動作 JPrL : 酸素分圧入力下限動作 rcAP : センサキャップ交換タイマ SELF : 自己診断出力 cLEG : 洗浄出力 doHL : 溶存酸素濃度入力上下限個別動作 rAHL : 水温入力上下限個別動作 dSHL : 溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 JPHL : 酸素分圧入力上下限個別動作	動作無し	
SH2□ □0.00	EVT2 設定(*1) 溶存酸素濃度入力 : 0.00～20.00 mg/L 水温入力 : 0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0～200.0 % 酸素分圧入力 : 0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 : 0.00 mg/L 水温入力 : 0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0 % 酸素分圧入力 : 0.0 kPa	
dIF2 SdIF	EVT2 動作幅選択(*2) cdIF : 中間値 SdIF : 基準値	基準値	
dFo2 □0.01	EVT2 上方側動作幅設定(*2) 溶存酸素濃度入力 : 0.00～4.00 mg/L 水温入力 : 0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0～40.0 % 酸素分圧入力 : 0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力 : 0.01 mg/L 水温入力 : 1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.1 % 酸素分圧入力 : 0.1 kPa	
dFU2 □0.01	EVT2 下方側動作幅設定(*3) 溶存酸素濃度入力 : 0.00～4.00 mg/L 水温入力 : 0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0～40.0 % 酸素分圧入力 : 0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力 : 0.01 mg/L 水温入力 : 1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.1 % 酸素分圧入力 : 0.1 kPa	

(*1): [EVT2 動作選択]で，-----(動作無し)，rcAP(センサキャップ交換タイマ)，SELF(自己診断出力)またはcLEG(洗浄出力)を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。

(*2): [EVT2 動作選択]でdoHL(溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rAHL(水温入力上下限個別動作)，dSHL(溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL(酸素分圧入力上下限個別動作)を選択した場合，この選択・設定項目は表示しません。

(*3): [EVT2 動作幅選択]でcdIF(中間値)を選択した場合，この設定項目は表示しません。

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
onr2 □□□0	EVT2 動作 ON 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oFr2 □□□0	EVT2 動作 OFF 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oon2 □□□0	EVT2 出力 ON 時出力 ON 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
ooF2 □□□0	EVT2 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
E_L2 □0.00	EVT2 上下限個別下方側動作点設定(*) 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
E_H2 □0.00	EVT2 上下限個別上方側動作点設定 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
EHY2 □0.01	EVT2 動作すきま設定 溶存酸素濃度入力 ：0.01～2.00 mg/L 水温入力 ：1.0～5.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1～20.0 % 酸素分圧入力 ：0.1～15.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.01 mg/L 水温入力 ：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1 % 酸素分圧入力 ：0.1 kPa	

(*): [EVT2 動作選択]でdoHL (溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rtHL (水温入力上下限個別動作)，dsHL (溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL (酸素分圧入力上下限個別動作)以外を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。

EVT3 動作設定グループ

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
ETF3 ----	EVT3 動作選択 ----：動作無し do_H：溶存酸素濃度入力上限動作 do_L：溶存酸素濃度入力下限動作 JrAH：水温入力上限動作 JrAL：水温入力下限動作 doSH：溶存酸素飽和率入力上限動作 doSL：溶存酸素飽和率入力下限設定 JPrH：酸素分圧入力上限動作 JPrL：酸素分圧入力下限動作 TcAP：センサキャップ交換タイマ SELF：自己診断出力 cLEG：洗浄出力 doHL：溶存酸素濃度入力上下限個別動作 TAHL：水温入力上下限個別動作 dSHL：溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 JPHL：酸素分圧入力上下限個別動作	動作無し	
SB3□ □0.00	EVT3 設定(*1) 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
dIF3 SdIF	EVT3 動作幅選択(*2) cdIF：中間値 SdIF：基準値	基準値	
dFo3 □0.01	EVT3 上方側動作幅設定(*2) 溶存酸素濃度入力 ：0.00～4.00 mg/L 水温入力 ：0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～40.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.01 mg/L 水温入力 ：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1 % 酸素分圧入力 ：0.1 kPa	
dFU3 □0.01	EVT3 下方側動作幅設定(*3) 溶存酸素濃度入力 ：0.00～4.00 mg/L 水温入力 ：0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～40.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.01 mg/L 水温入力 ：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1 % 酸素分圧入力 ：0.1 kPa	

(*1): [EVT3 動作選択]で，----(動作無し)，TcAP(センサキャップ交換タイマ)，SELF(自己診断出力)またはcLEG(洗浄出力)を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。

(*2): [EVT3 動作選択]でdoHL(溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，TAHL(水温入力上下限個別動作)，dSHL(溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL(酸素分圧入力上下限個別動作)を選択した場合，この選択・設定項目は表示しません。

(*3): [EVT3 動作幅選択]でcdIF(中間値)を選択した場合，この設定項目は表示しません。

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
onr3 □□□0	EVT3 動作 ON 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oFr3 □□□0	EVT3 動作 OFF 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oon3 □□□0	EVT3 出力 ON 時出力 ON 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
ooF3 □□□0	EVT3 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
E_L3 □0.00	EVT3 上下限個別下方側動作点設定(*) 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
E_H3 □0.00	EVT3 上下限個別上方側動作点設定 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
EHY3 □0.01	EVT3 動作すきま設定 溶存酸素濃度入力 ：0.01～2.00 mg/L 水温入力 ：1.0～5.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1～20.0 % 酸素分圧入力 ：0.1～15.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.01 mg/L 水温入力 ：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1 % 酸素分圧入力 ：0.1 kPa	

(*): [EVT3 動作選択]でdoHL (溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rtHL (水温入力上下限個別動作)，dsHL (溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL (酸素分圧入力上下限個別動作)以外を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。

EVT4 動作設定グループ

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
ETF4 ----	EVT4 動作選択 ----：動作無し do_H：溶存酸素濃度入力上限動作 do_L：溶存酸素濃度入力下限動作 JrAH：水温入力上限動作 JrAL：水温入力下限動作 doSH：溶存酸素飽和率入力上限動作 doSL：溶存酸素飽和率入力下限設定 JPrH：酸素分圧入力上限動作 JPrL：酸素分圧入力下限動作 TcAP：センサキャップ交換タイマ SELF：自己診断出力 cLEG：洗浄出力 doHL：溶存酸素濃度入力上下限個別動作 TAHL：水温入力上下限個別動作 dSHL：溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 JPHL：酸素分圧入力上下限個別動作	動作無し	
SET4 0.00	EVT4 設定(*1) 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
dIF4 SdIF	EVT4 動作幅選択(*2) cdIF：中間値 SdIF：基準値	基準値	
dFo4 0.01	EVT4 上方側動作幅設定(*2) 溶存酸素濃度入力 ：0.00～4.00 mg/L 水温入力 ：0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～40.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.01 mg/L 水温入力 ：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1 % 酸素分圧入力 ：0.1 kPa	
dFU4 0.01	EVT4 下方側動作幅設定(*3) 溶存酸素濃度入力 ：0.00～4.00 mg/L 水温入力 ：0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～40.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.01 mg/L 水温入力 ：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1 % 酸素分圧入力 ：0.1 kPa	

(*1): [EVT4 動作選択]で，----(動作無し)，TcAP(センサキャップ交換タイマ)，SELF(自己診断出力)またはcLEG(洗浄出力)を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。

(*2): [EVT4 動作選択]でdoHL(溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，TAHL(水温入力上下限個別動作)，dSHL(溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL(酸素分圧入力上下限個別動作)を選択した場合，この選択・設定項目は表示しません。

(*3): [EVT4 動作幅選択]でcdIF(中間値)を選択した場合，この設定項目は表示しません。

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
onT4 □□□0	EVT4 動作 ON 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oFT4 □□□0	EVT4 動作 OFF 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oon4 □□□0	EVT4 出力 ON 時出力 ON 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
ooF4 □□□0	EVT4 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
E_L4 □0.00	EVT4 上下限個別下方側動作点設定(*) 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
E_H4 □0.00	EVT4 上下限個別上方側動作点設定 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
EHY4 □0.01	EVT4 動作すきま設定 溶存酸素濃度入力 ：0.01～2.00 mg/L 水温入力 ：1.0～5.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1～20.0 % 酸素分圧入力 ：0.1～15.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.01 mg/L 水温入力 ：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1 % 酸素分圧入力 ：0.1 kPa	

(*): [EVT4 動作選択]でdoHL (溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rtHL (水温入力上下限個別動作)，dyHL (溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL (酸素分圧入力上下限個別動作)以外を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。

EVT5 動作設定グループ

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
ErFS -----	EVT5 動作選択 ----- : 動作無し do_H : 溶存酸素濃度入力上限動作 do_L : 溶存酸素濃度入力下限動作 JrAH : 水温入力上限動作 JrAL : 水温入力下限動作 doSH : 溶存酸素飽和率入力上限動作 doSL : 溶存酸素飽和率入力下限設定 JPrH : 酸素分圧入力上限動作 JPrL : 酸素分圧入力下限動作 rcAP : センサキャップ交換タイマ SELF : 自己診断出力 cLEG : 洗浄出力 doHL : 溶存酸素濃度入力上下限個別動作 rAHL : 水温入力上下限個別動作 dSHL : 溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 JPHL : 酸素分圧入力上下限個別動作	動作無し	
SbS□ □0.00	EVT5 設定(*1) 溶存酸素濃度入力 : 0.00～20.00 mg/L 水温入力 : 0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0～200.0 % 酸素分圧入力 : 0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 : 0.00 mg/L 水温入力 : 0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0 % 酸素分圧入力 : 0.0 kPa	
dIFS SdIF	EVT5 動作幅選択(*2) cdIF : 中間値 SdIF : 基準値	基準値	
dFoS □0.01	EVT5 上方側動作幅設定(*2) 溶存酸素濃度入力 : 0.00～4.00 mg/L 水温入力 : 0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0～40.0 % 酸素分圧入力 : 0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力 : 0.01 mg/L 水温入力 : 1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.1 % 酸素分圧入力 : 0.1 kPa	
dFUS □0.01	EVT5 下方側動作幅設定(*3) 溶存酸素濃度入力 : 0.00～4.00 mg/L 水温入力 : 0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0～40.0 % 酸素分圧入力 : 0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力 : 0.01 mg/L 水温入力 : 1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.1 % 酸素分圧入力 : 0.1 kPa	

(*1): [EVT5 動作選択]で，-----(動作無し)，rcAP(センサキャップ交換タイマ)，SELF(自己診断出力)またはcLEG(洗浄出力)を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。

(*2): [EVT5 動作選択]でdoHL(溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rAHL(水温入力上下限個別動作)，dSHL(溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL(酸素分圧入力上下限個別動作)を選択した場合，この選択・設定項目は表示しません。

(*3): [EVT5 動作幅選択]でcdIF(中間値)を選択した場合，この設定項目は表示しません。

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
onr5 □□□0	EVT5 動作 ON 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oFr5 □□□0	EVT5 動作 OFF 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oon5 □□□0	EVT5 出力 ON 時出力 ON 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
ooF5 □□□0	EVT5 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
E_L5 □0.00	EVT5 上下限個別下方側動作点設定(*) 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
E_H5 □0.00	EVT5 上下限個別上方側動作点設定 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
EHY5 □0.01	EVT5 動作すきま設定 溶存酸素濃度入力 ：0.01～2.00 mg/L 水温入力 ：1.0～5.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1～20.0 % 酸素分圧入力 ：0.1～15.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.01 mg/L 水温入力 ：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1 % 酸素分圧入力 ：0.1 kPa	

(*): [EVT5 動作選択]でdoHL (溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rtHL (水温入力上下限個別動作)，dsHL (溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL (酸素分圧入力上下限個別動作)以外を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。

EVT6 動作設定グループ

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
ErF6 -----	EVT6 動作選択 ----- : 動作無し do_H : 溶存酸素濃度入力上限動作 do_L : 溶存酸素濃度入力下限動作 JrAH : 水温入力上限動作 JrAL : 水温入力下限動作 doSH : 溶存酸素飽和率入力上限動作 doSL : 溶存酸素飽和率入力下限設定 JPrH : 酸素分圧入力上限動作 JPrL : 酸素分圧入力下限動作 rcAP : センサキャップ交換タイマ SELF : 自己診断出力 cLEG : 洗浄出力 doHL : 溶存酸素濃度入力上下限個別動作 rAHL : 水温入力上下限個別動作 dSHL : 溶存酸素飽和率入力上下限個別動作 JPHL : 酸素分圧入力上下限個別動作	動作無し	
SbG□ □0.00	EVT6 設定(*1) 溶存酸素濃度入力 : 0.00～20.00 mg/L 水温入力 : 0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0～200.0 % 酸素分圧入力 : 0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 : 0.00 mg/L 水温入力 : 0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0 % 酸素分圧入力 : 0.0 kPa	
dIF6 SdIF	EVT6 動作幅選択(*2) cdIF : 中間値 SdIF : 基準値	基準値	
dFo6 □0.01	EVT6 上方側動作幅設定(*2) 溶存酸素濃度入力 : 0.00～4.00 mg/L 水温入力 : 0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0～40.0 % 酸素分圧入力 : 0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力 : 0.01 mg/L 水温入力 : 1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.1 % 酸素分圧入力 : 0.1 kPa	
dFU6 □0.01	EVT6 下方側動作幅設定(*3) 溶存酸素濃度入力 : 0.00～4.00 mg/L 水温入力 : 0.0～10.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.0～40.0 % 酸素分圧入力 : 0.0～30.0 kPa	溶存酸素濃度入力 : 0.01 mg/L 水温入力 : 1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 : 0.1 % 酸素分圧入力 : 0.1 kPa	

(*1): [EVT6 動作選択]で，-----(動作無し)，rcAP(センサキャップ交換タイマ)，SELF(自己診断出力)またはcLEG(洗浄出力)を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。

(*2): [EVT6 動作選択]でdoHL(溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rAHL(水温入力上下限個別動作)，dSHL(溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL(酸素分圧入力上下限個別動作)を選択した場合，この選択・設定項目は表示しません。

(*3): [EVT6 動作幅選択]でcdIF(中間値)を選択した場合，この設定項目は表示しません。

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
onr6 □□□0	EVT6 動作 ON 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oFr6 □□□0	EVT6 動作 OFF 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oon6 □□□0	EVT6 出力 ON 時出力 ON 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
ooF6 □□□0	EVT6 出力 ON 時出力 OFF 時間設定 0～9999 秒	0 秒	
E_L6 □0.00	EVT6 上下限個別下方側動作点設定(*) 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
E_H6 □0.00	EVT6 上下限個別上方側動作点設定 溶存酸素濃度入力 ：0.00～20.00 mg/L 水温入力 ：0.0～50.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0～200.0 % 酸素分圧入力 ：0.0～150.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.00 mg/L 水温入力 ：0.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.0 % 酸素分圧入力 ：0.0 kPa	
EHY6 □0.01	EVT6 動作すきま設定 溶存酸素濃度入力 ：0.01～2.00 mg/L 水温入力 ：1.0～5.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1～20.0 % 酸素分圧入力 ：0.1～15.0 kPa	溶存酸素濃度入力 ：0.01 mg/L 水温入力 ：1.0 ℃ 溶存酸素飽和率入力 ：0.1 % 酸素分圧入力 ：0.1 kPa	

(*): [EVT6 動作選択]でdoHL (溶存酸素濃度入力上下限個別動作)，rtHL (水温入力上下限個別動作)，dyHL (溶存酸素飽和率入力上下限個別動作)またはJPHL (酸素分圧入力上下限個別動作)以外を選択した場合，この設定項目以降は表示しません。

通信機能設定グループ

キャラクタ	名 称, 設定範囲	工場出荷初期値	データ
cmSL noml	通信プロトコル選択 noml：神港標準 modA：MODBUS ASCII モード modr：MODBUS RTU モード	神港標準	
cmno □□□0	機器番号設定 0～95	0	
cmSP □□96	通信速度選択 □□96：9600 bps □192：19200 bps □384：38400 bps	9600 bps	
cmFT 7EVn	データビット/パリティ選択 8non：8 ビット/無し 7non：7 ビット/無し 8EVn：8 ビット/偶数 7EVn：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	
cmST □□□1	ストップビット選択 □□□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	

洗浄機能設定グループ

キャラクタ	名 称, 設定範囲	工場出荷初期値	データ
clTm □□30	洗浄動作時間設定 10～120 秒	30 秒	
clcY oFF□	洗浄タイマ設定 oFF□(無し), 10～240 分	OFF(無し)	
clIT □□□0	洗浄待機時間設定 0～60 秒	0 秒	

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
Lock ----	設定値ロック選択 ----(ロック解除)：全設定値の変更ができます。 Loc1(ロック 1)：全設定値の変更ができません。 Loc2(ロック 2)：EVT1～6 設定値以外の全設定値の変更ができません。 Loc3(ロック 3)：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。	ロック解除	
LIGT ----	自動調光機能選択 ----：無効 USE□：有効	無効	
TImE 00.00	表示時間設定 00.00(消灯しません) 00.01～60.00(分.秒)	00.00(消灯しません)	

キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
iErr oFF□	入力異常時 EVT 出力動作選択 on□□：有効 oFF□：無効	無効	
tu1□ □365	EVT1 設定 0～1095 日	365 日	
onT1 □□□0	EVT1 動作 ON 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oFT1 □□□0	EVT1 動作 OFF 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
tu2□ □365	EVT2 設定 0～1095 日	365 日	
onT2 □□□0	EVT2 動作 ON 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
oFT2 □□□0	EVT2 動作 OFF 遅延タイマ設定 0～9999 秒	0 秒	
tu3□ □365	EVT3 設定(*) 0～1095 日	365 日	
onT3 □□□0	EVT3 動作 ON 遅延タイマ設定(*) 0～9999 秒	0 秒	
oFT3 □□□0	EVT3 動作 OFF 遅延タイマ設定(*) 0～9999 秒	0 秒	
tu4□ □365	EVT4 設定(*) 0～1095 日	365 日	
onT4 □□□0	EVT4 動作 ON 遅延タイマ設定(*) 0～9999 秒	0 秒	
oFT4 □□□0	EVT4 動作 OFF 遅延タイマ設定(*) 0～9999 秒	0 秒	
tu5□ □365	EVT5 設定(*) 0～1095 日	365 日	
onT5 □□□0	EVT5 動作 ON 遅延タイマ設定(*) 0～9999 秒	0 秒	
oFT5 □□□0	EVT5 動作 OFF 遅延タイマ設定(*) 0～9999 秒	0 秒	
tu6□ □365	EVT6 設定(*) 0～1095 日	365 日	
onT6 □□□0	EVT6 動作 ON 遅延タイマ設定(*) 0～9999 秒	0 秒	
oFT6 □□□0	EVT6 動作 OFF 遅延タイマ設定(*) 0～9999 秒	0 秒	
rEtn □365	センサキャップ交換タイマ残時間表示 0～1095 日	365 日	

(*): EVT□出力(オプション: EVT)を付加していない場合，表示しません。

自己診断グループ

キャラクタ	モードの説明	
全点灯	LED 全点灯モード	
個別点灯	LED 個別点灯モード	
tEY□ nonE	キー入力モード	
	温度表示器	キー入力
	nonE	キーを押していない状態
	UP□□	△キーを押した場合
	doWn	▽キーを押した場合
	db□□	二つ以上のキーを同時に押した場合
oUT□ oFF□	出力モード	
	温度表示器	出 力
	oFF□	全 EVT 出力 OFF，各伝送出力 4 mA DC
	EVT 1	EVT1 出力 ON
	EVT2	EVT2 出力 ON
	EVT3	EVT3 出力 ON
	EVT4	EVT4 出力 ON
	EVT5	EVT5 出力 ON
	EVT6	EVT6 出力 ON
	Tro1	伝送出力 1　20 mA DC
	Tro2	伝送出力 2　20 mA DC
do□□ 測定値	入力モード	
	溶存酸素濃度表示器	温度表示器
	do□□	溶存酸素濃度測定値
	WTAP	水温測定値
	doST	溶存酸素飽和率測定値
	WPrS	酸素分圧測定値
	ncAP	センサキャップのシリアルナンバー

データクリアグループ

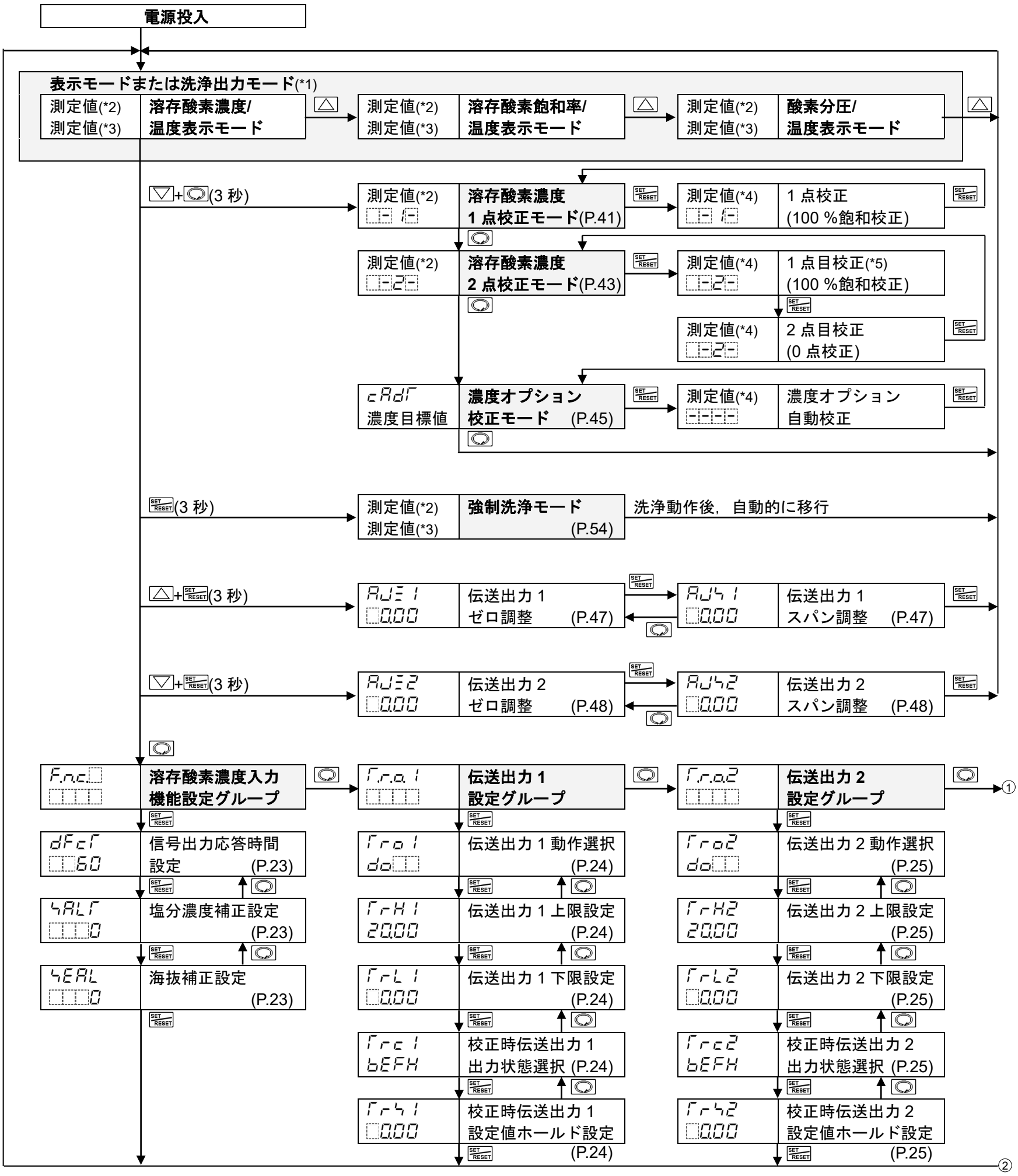
キャラクタ	名 称，設定範囲	工場出荷初期値	データ
cLSL cAL□	データクリア選択 cAL□：校正値 SET□：設定値	校正値	
cLr□ no□□	データクリア確認選択 no□□：データクリア中止 YES□：データクリア実行	データクリア中止	

エラーコード一覧

下記エラーの場合，温度表示器にエラーコードを表示します。

エラーコード	内容説明	発 生
Err0	不揮発性ICメモリエラー	常時
Err 1	溶存酸素検出器通信不良または溶存酸素検出器無し 溶存酸素検出器へコマンドを送信した後，500 ms間無応答ならばコマンドを再送信します。 4回連続して無応答の場合，このエラーコードを表示します。 通信状態が正常になった場合，自動的に復帰します。 エラーコード表示時，測定値は前回の測定値を保持します。	測定時および校正時
Err2	センサキャップ無しまたは装着不良	
Err3	校正エラー(入力異常または30分経過後，校正を行えない場合)	校正時
Err4	データフラッシュ消去 DOセンサから返信されるクオリティID3を受信すると表示する。	測定時および校正時

14. キー操作フローチャート



●設定(選択)項目について

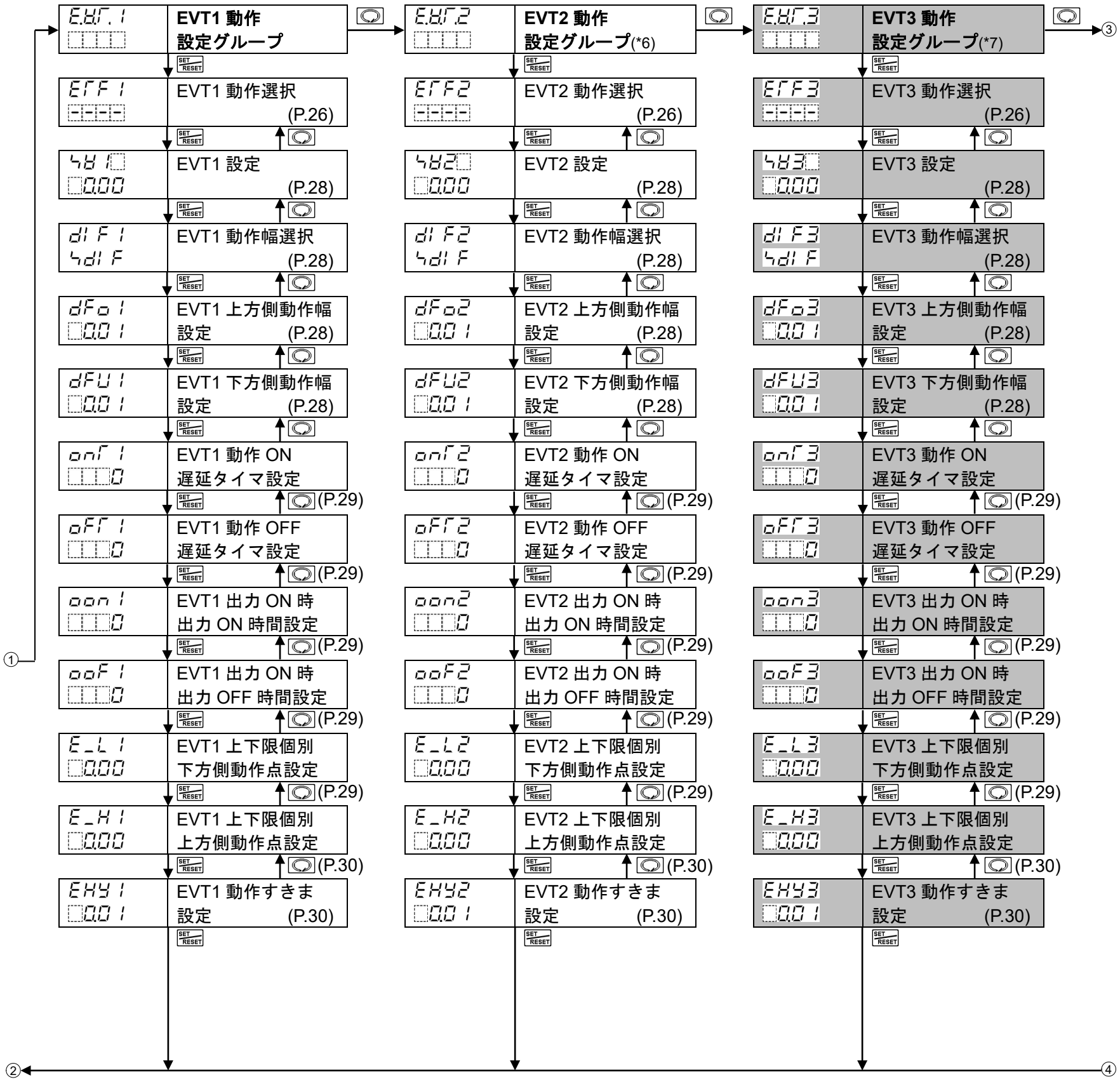
dFcr 5	信号出力応答時間設定 (P.23)

左側上段は溶存酸素濃度表示器で設定(選択)項目キャラクタを，左側下段は温度表示器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。

EvT3	**EVT3 動作設定グループ**

この色の設定グループおよび設定(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): 洗浄出力モードで，洗浄動作中(洗浄動作時間および洗浄待機時間)，測定値(溶存酸素濃度，溶存酸素飽和率，酸素分圧，温度)はホールドします。
(*2): 溶存酸素濃度，溶存酸素飽和率または酸素分圧測定値を表示します。
(*3): 温度測定値を表示します。
(*4): 校正中，溶存酸素濃度測定値が点滅します。
(*5): 2 点校正モードで，1 点目校正(100 %飽和校正)中にエラーが発生した場合，キーまたはキーを押すと，表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

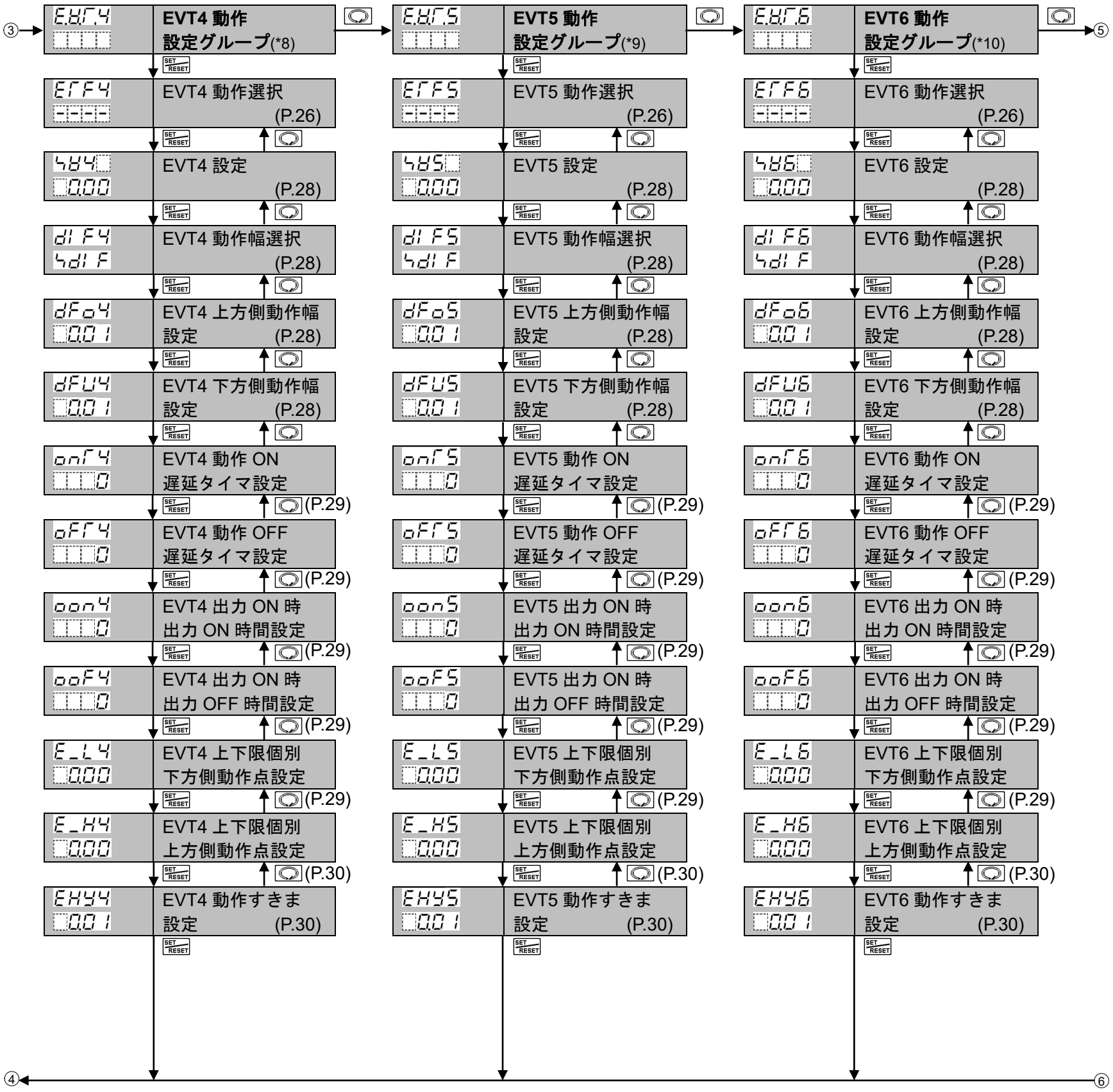


●キー操作について

- △, ◎, SET/RESET: △, ◎, SET/RESETキーを押すと，矢印の項目に移行することを表しています。
- ▽+◎(3 秒): ▽キーを押しながら，◎キーを約 3 秒間押し続けると，矢印の項目に移行することを表しています。
- SET/RESET(3 秒), ◎(3 秒): SET/RESETキーまたは◎キーを約 3 秒間押し続けると，矢印の項目に移行することを表しています。
- △+SET/RESET(3 秒): △キーを押しながら，SET/RESETキーを約 3 秒間押し続けると，矢印の項目に移行することを表しています。
- ▽+SET/RESET(3 秒): ▽キーを押しながら，SET/RESETキーを約 3 秒間押し続けると，矢印の項目に移行することを表しています。
- 各設定(選択)項目の設定(選択)は，△キーまたは▽キーで行い，SET/RESETキーで登録します。
- 各設定(選択)項目内で，◎キーを約 3 秒間押し続けると，表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

(*6): EVT2 動作設定グループの動作，表示条件および設定範囲は，EVT1 動作設定グループと同じです。EVT2(キャラクタ 1を2)に置き換え，EVT1 動作設定グループ(P.26～30)を参照してください。

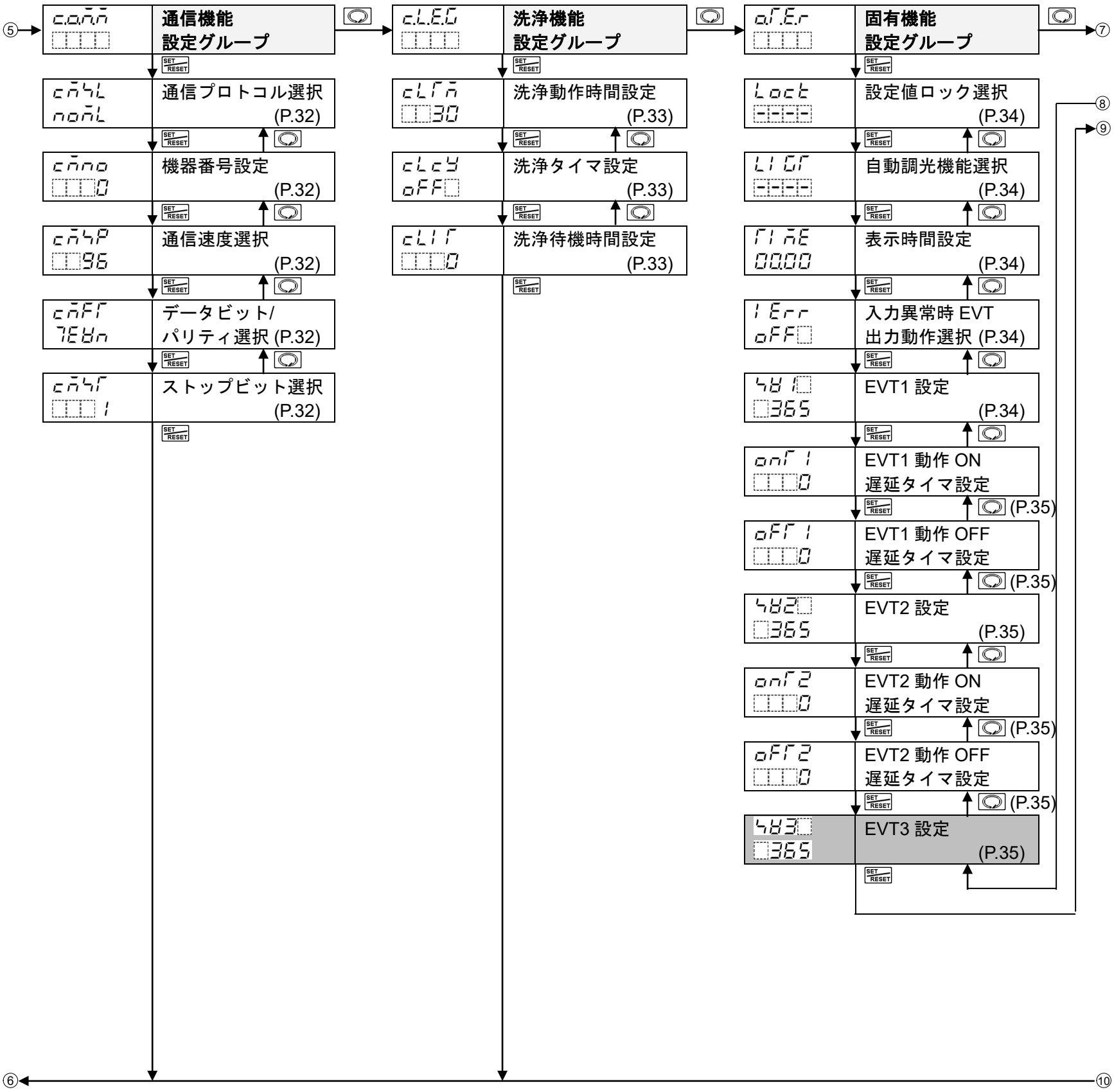
(*7): EVT3 動作設定グループの動作，表示条件および設定範囲は，EVT1 動作設定グループと同じです。EVT3(キャラクタ 1を3)に置き換え，EVT1 動作設定グループ(P.26～30)を参照してください。

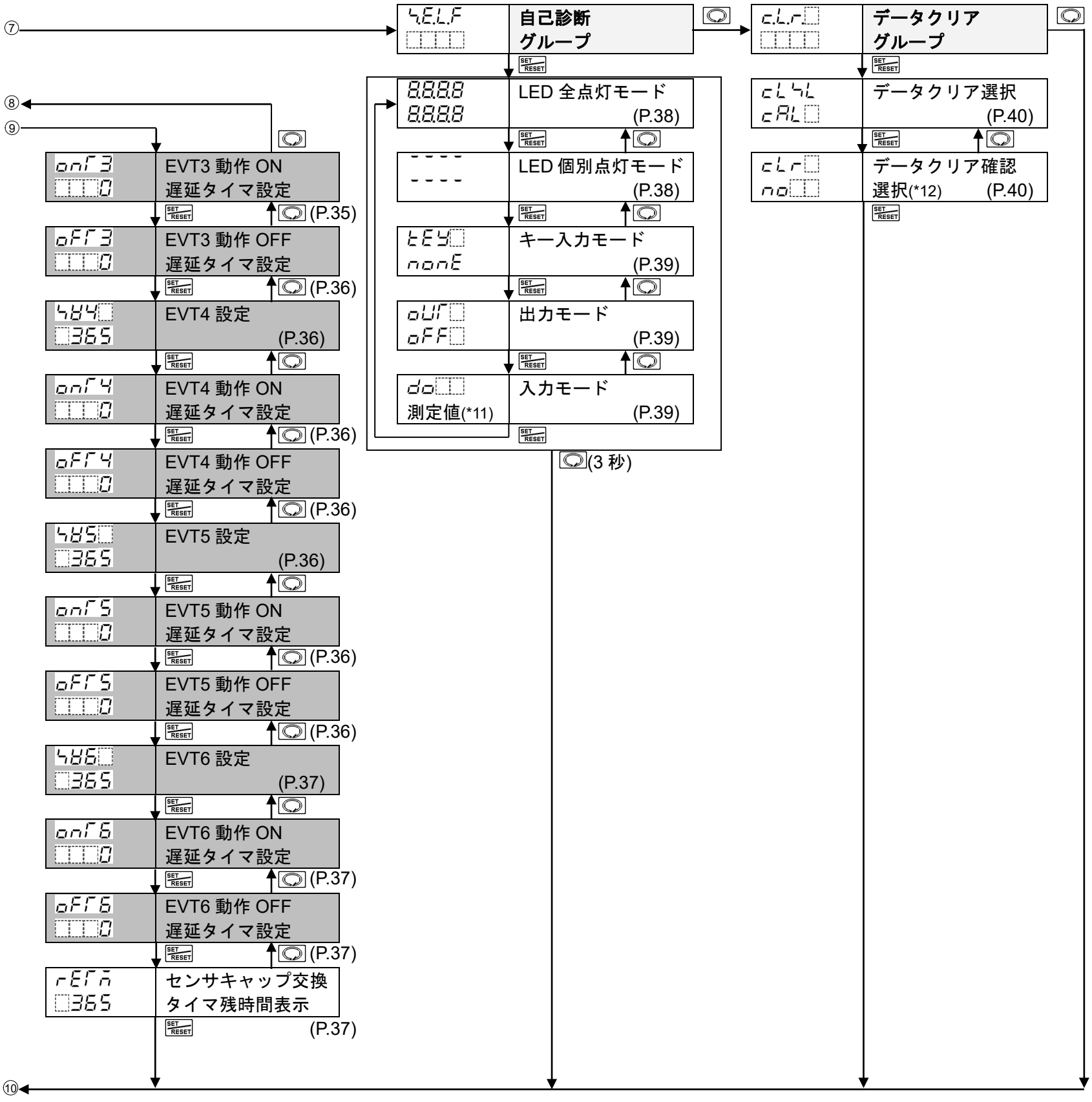


(*8): EVT4 動作設定グループの動作，表示条件および設定範囲は，EVT1 動作設定グループと同じです。EVT4(キャラクタ 1を4)に置き換え, EVT1 動作設定グループ(P.26～30)を参照してください。

(*9): EVT5 動作設定グループの動作，表示条件および設定範囲は，EVT1 動作設定グループと同じです。EVT5(キャラクタ 1を5)に置き換え, EVT1 動作設定グループ(P.26～30)を参照してください。

(*10): EVT6 動作設定グループの動作，表示条件および設定範囲は，EVT1 動作設定グループと同じです。EVT6(キャラクタ 1を6)に置き換え, EVT1 動作設定グループ(P.26～30)を参照してください。


⑤
c.conn
通信機能
設定グループ
cnsL
nonL
通信プロトコル選択
(P.32)
cnno
0
機器番号設定
(P.32)
cnsP
96
通信速度選択
(P.32)
cnFr
7Eun
データビット/
パリティ選択 (P.32)
cnsr
1
ストップビット選択
(P.32)
c.L.E.C
洗浄機能
設定グループ
cLrn
30
洗浄動作時間設定
(P.33)
cLcy
oFF
洗浄タイマ設定
(P.33)
cLIr
0
洗浄待機時間設定
(P.33)
o.r.E.r
固有機能
設定グループ
Lock
設定値ロック選択
(P.34)
LIGr
自動調光機能選択
(P.34)
rIme
00.00
表示時間設定
(P.34)
IErr
oFF
入力異常時 EVT
出力動作選択 (P.34)
sv1
365
EVT1 設定
(P.34)
onr1
0
EVT1 動作 ON
遅延タイマ設定
(P.35)
oFr1
0
EVT1 動作 OFF
遅延タイマ設定
(P.35)
sv2
365
EVT2 設定
(P.35)
onr2
0
EVT2 動作 ON
遅延タイマ設定
(P.35)
oFr2
0
EVT2 動作 OFF
遅延タイマ設定
(P.35)
sv3
365
EVT3 設定
(P.35)
⑦
⑧
⑨
⑥
⑩



(*11): 溶存酸素濃度測定値を表示します。

(*12): データクリア確認選択の選択内容により，以下のように動作します。

・データクリア中止を選択した場合，データクリアを行わずに，データクリア中止前の表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。

・データクリア実行を選択した場合，データクリアを行い，データクリア実行前の表示モードまたは洗浄出力モードに戻ります。(データクリア実行時，全表示が一瞬消灯します。)

15. お手入れ

15.1　お手入れ

■ 1ヶ月毎に以下の項目を点検してください。

・測定部を水道水で清掃してください。
・測定部が傷ついたり，変質していないか確認してください。
・溶存酸素検出器ケーブルが傷ついたり，変質していないか確認してください。
・設置器具の腐食を確認してください。

15.2　定期点検

■ 3ヶ月毎に以下の項目を点検してください。

・本器がしっかり固定されているか。
・本器に破損などないか。
・端子台のねじがサビていないか。

15.3　消耗品交換

■ 1年を目安にセンサキャップを交換してください。
■ 交換用センサキャップ(DOS-CP)をご購入ください。

15.4　校 正

■ 本器は，長期にわたり安定して測定できるように設計されていますが，測定の信頼性を保つために，少なくとも1年に一度校正してください。[8. 校 正(P.41)]

15.5　長期保管

■ 長期にわたり本器を使用しない場合，下記のように保管してください。

・電源を供給元から外してください。
・溶存酸素検出器を水から引き上げて清掃してください。
・直射日光が当たらない所に保管してください。

16. 資 料

各温度における水中の飽和溶存酸素量(1 気圧，塩分濃度 0 PSU の場合)

温 度 (℃)	飽和溶存酸素量 (mg/L)	温 度 (℃)	飽和溶存酸素量 (mg/L)	温 度 (℃)	飽和溶存酸素量 (mg/L)	温 度 (℃)	飽和溶存酸素量 (mg/L)
1	13.77	11	10.67	21	8.68	31	7.42
2	13.40	12	10.43	22	8.53	32	7.32
3	13.04	13	10.20	23	8.39	33	7.22
4	12.70	14	9.97	24	8.25	34	7.13
5	12.37	15	9.76	25	8.11	35	7.04
6	12.06	16	9.56	26	7.99	36	6.94
7	11.75	17	9.37	27	7.87	37	6.86
8	11.47	18	9.18	28	7.75	38	6.76
9	11.19	19	9.01	29	7.64	39	6.68
10	10.92	20	8.84	30	7.53	40	6.59

・・・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-102-DO
・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

No. WIL11CDOJ2　2019.11