

取扱説明書

製品名：電気抵抗率計
($M\Omega \cdot cm$ 表示)

<型 番：7 7 2 1>

テクノ・モリカ株式会社

URL:<https://techno-morioka.co.jp>

電 気 抵 抗 率 計

MODEL 7721

安全上のご注意

下記事項をよく読んでお使い下さい。



分解や改造をしない

本説明書に記載のない分解や修理、改造はしないで下さい。
火災や感電、けがの原因となります。



濡れた手での取扱い注意

濡れた手で取扱わないで下さい。
火災や感電、漏電の原因となります。



その他の注意事項

警報出力（リレー接点）は必ず指定容量以下でお使い下さい。
指定以外で使用した場合は、火災や漏電の原因となります。
機器に衝撃を与えないで下さい。

【0】はじめに

このたびは電気抵抗率計をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

本製品は、工業水質管理のラインモニターとして幅広くご活用いただける多彩な機能を提供した高性能測定器です。

ご使用前に本書をよくお読みいただき、本機の性能を十分に発揮できますよう正しい取扱いをお願い致します。

【0. 1】内容物をご確認ください

本製品の内容物は、次の通りです。お買い上げの商品についてご確認ください、万一不足するものがございましたら、お手数ですが、販売店までご連絡してください。

- | | |
|-----------|--------|
| ・「7721」本体 | |
| ・取付金具 | ... 2個 |
| ・試験成績書 | ... 1部 |

目 次

安全上のご注意.....	1
【0】 はじめに.....	2
【0. 1】 内容物をご確認ください.....	2
【1】 概要.....	5
【1. 1】 外観.....	5
【1. 2】 本製品の特徴.....	5
【1. 3】 製品仕様.....	6
【1. 4】 外形図.....	7
【2】 取付方法.....	8
【2. 1】 本体.....	8
【2. 1. 1】 パネル取付け穴サイズ.....	8
【2. 1. 2】 取付金具の形状.....	8
【2. 1. 3】 取付手順.....	8
【2. 2】 センサー.....	9
【2. 2. 1】 適合センサー.....	9
【2. 2. 2】 取付上の注意事項.....	9
【2. 3】 配線.....	10
【2. 3. 1】 配線上の注意事項.....	11
【2. 4】 確認項目.....	11
【3】 測定.....	12
【3. 1】 表示パネル概観.....	12
【3. 2】 測定モードにおける表示項目の種類.....	12
【3. 3】 電源投入時の表示.....	13
【3. 4】 表示項目の選択.....	13
【3. 5】 アラーム設定内容の確認.....	14
【3. 6】 アラーム、エラー検出時の表示.....	14
【4】 設定項目の選択と設定.....	15
【4. 1】 設定項目の種類.....	15
【4. 2】 項目設定の状態の流れ.....	17
【4. 3】 アラーム設定.....	19
【4. 3. 1】 アラーム設定上の注意.....	19
【4. 3. 2】 アラーム機能設定.....	19
【4. 3. 3】 アラーム検出値設定.....	21
【4. 3. 4】 アラーム発生保持時間設定.....	22
【4. 3. 5】 アラーム解除保持時間設定.....	23
【4. 4】 アナログ(4-20mA)設定.....	24
【4. 4. 1】 アナログ 4 mA 出力調整.....	24
【4. 4. 2】 アナログ 20 mA 出力調整.....	25
【4. 4. 3】 アナログ機能設定.....	26
【4. 4. 4】 アナログ下限設定.....	27
【4. 4. 5】 アナログ上限設定.....	28
【4. 4. 6】 アナログ出力保持値設定.....	29

【4. 5】 通信設定	30
【4. 5. 1】 通信機能設定	30
【4. 5. 2】 送信間隔設定	32
【4. 6】 アラーム表示機能の設定	33
【4. 6. 1】 アラーム表示機能の設定手順	33
【4. 6. 2】 アラーム表示機能説明	33
【4. 7】 初期表示設定	34
【4. 7. 1】 初期表示設定手順	34
【4. 7. 2】 初期表示設定説明	34
【4. 8】 ソフトウェアバージョン表示	35
【4. 8. 1】 ソフトウェアバージョン表示手順	35
【4. 9】 暗証コード入力	35
【4. 9. 1】 暗証コード入力手順	35
【4. 10】 セルパラメータ設定	36
【4. 10. 1】 表示単位設定	36
【4. 10. 2】 セルフファクター設定	37
【4. 10. 3】 セルサーミスタファクター設定	38
【4. 10. 4】 サンプルモード設定	39
【4. 11】 キャリブレーション	39
【5】 通信説明	40
【5. 1】 コマンド／レスポンス機能	40
【5. 1. 1】 シーケンス	40
【5. 1. 2】 コマンド種類	40
【5. 1. 3】 測定データ取得コマンド	40
【5. 1. 4】 状態取得コマンド	41
【5. 2】 測定データ周期送信	42
【5. 2. 1】 レスポンス書式	42
【5. 3】 状態変化送信	42
【5. 3. 1】 レスポンス書式	42
【5. 4】 使用上の注意	42
【6】 アラーム、エラー表示、誤作動時の対応	43
【6. 1】 アラームの種類	43
【6. 2】 エラーの種類	43
【6. 3】 トラブル対応	44
【7】 設定例	47
【7. 1】 セルフファクター設定例	47
【7. 2】 アラーム設定例	48
【7. 3】 アナログ出力設定例	51
【7. 4】 アナログ出力調整例	53

【1】概要

【1. 1】外観



【1. 2】本製品の特徴

本製品は以下の特長を有しています。

- ・デジタル温度補償方式
同じ純度の水でも温度が変わると電気抵抗率も変化します。そこで変化曲線から 25℃時の電気抵抗率にデジタル演算で変換して表示します。
デジタル演算方式により、広い温度範囲での高精度測定が可能です。
- ・2 個のセンサー入力
1 台の電気抵抗率計にセンサーを 2 個接続できますので 2 ヲ所の測定が可能です。また、2 ヲ所の測定値より除去率も表示できます。
- ・2 段表示
上段、下段の 2 段表示により、水質と水温の同時表示が可能です。
また、各種設定がしやすく、表示値の誤認を防ぐことができます。
- ・アナログ (4-20mA) 信号が 2 出力
1 台の電気抵抗率計で電気抵抗率、水温、除去率のうち 2 つのアナログ信号が出力できます。
- ・ワイドな入力電源
AC85～264V の入力電源で動作します。
- ・単位表示
本製品の表示は、 $M\Omega \cdot cm$ 単位表示です。
($1M\Omega \cdot cm = 10K\Omega \cdot m$)

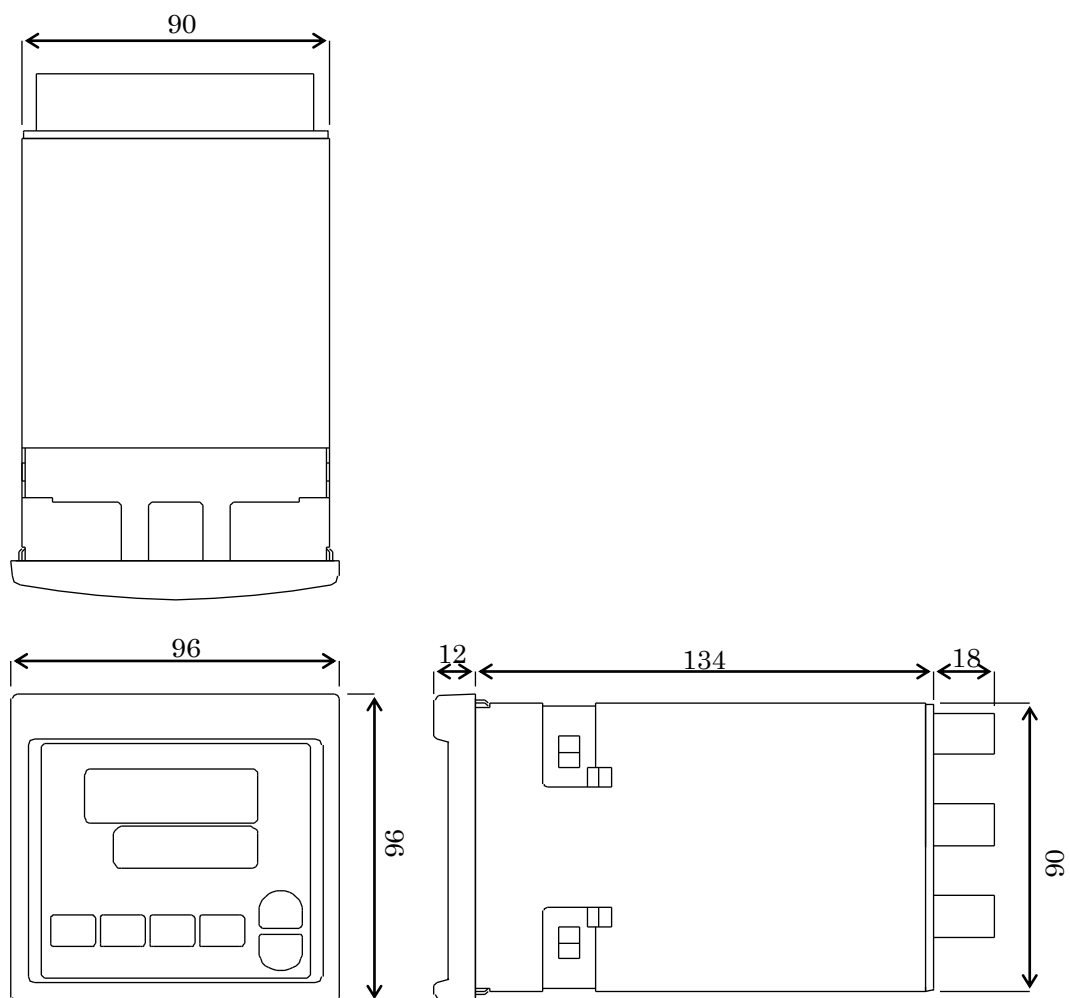
【 1. 3 】 製品仕様

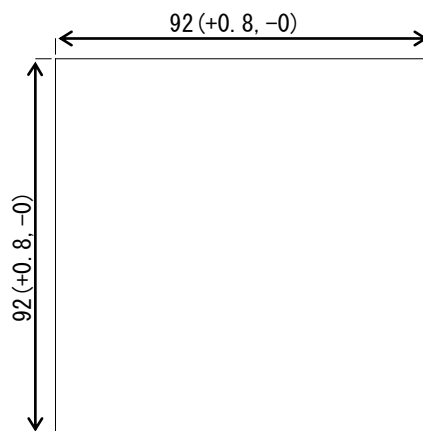
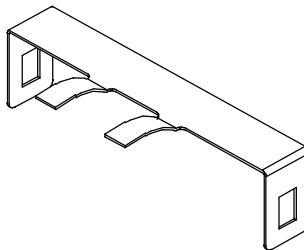
型式	7721-A100N	7721-A200N
測定範囲	0～20.00MΩ・cm(0～200.0KΩ・m) ・25℃の値に自動温度補償 ・セル定数 0.1cm ⁻¹ (10m ⁻¹)使用	
センサー入力	最大 2 個	
測定水温	0～100℃	
温度補償	0～100℃	
除去率	$\text{除去率} = \left(1 - \frac{R1}{R2} \right) \times 100 \text{ [\%]}$ 2 個のセンサーの電気抵抗率が $R1 < R2$	
精度	繰返し精度 ±0.5% F.S	
警報出力	2 点(上限／下限の設定可)のリレー(1 c)接点出力 接点容量 抵抗負荷時 AC125V 0.4A 以下または DC30V 2A 以下	
出力信号	4～20mA DC(負荷抵抗 500Ω以下) 2 出力 (マイナス側共通) 電気抵抗率、温度、除去率のうち 1 つ選択(2 出力共通)	
通信機能	2 線式 RS-485 1 チャンネル 終端抵抗は後面パネルの端子台への抵抗接続による	
周囲温度	0～50℃	
周囲湿度	5～80%RH (結露なきこと)	
入力電源	単相 AC85～264V 50/60Hz	DC24V±10%
消費電力	8.5W以下	
外形寸法	W96×H96×D164	
適合 センサー	口径 R 3 / 4 タイプ ・ 7 7 0 1 - S 3 0 0 ・ 7 7 0 1 - S 3 1 0 ・ 7 7 0 1 - S 6 0 0 口径 R 1 / 2 タイプ ・ 7 7 0 1 - S 4 0 0 ・ 7 7 0 1 - S 5 0 0	

〔出力信号の使用上の注意〕

- ①信号には、プラスとマイナスの極性があり、マイナス側は装置内で接続されています。
- ②測定値がアナログ下限設定よりも小さい場合は、出力は 4mA に保持されます。
- ③測定値がアナログ上限設定よりも大きい場合は、出力は 20mA に保持されます。
- ④電流を電圧に変換して使用する場合は 500Ω以下の抵抗を接続して下さい。

【1. 4】外形図

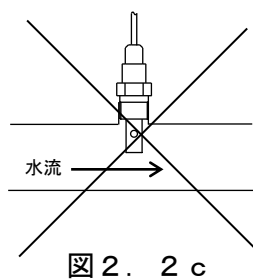
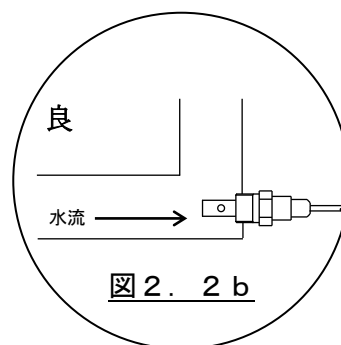
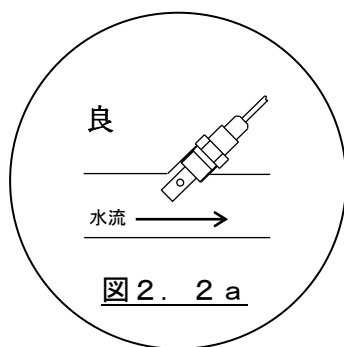


【2】取付方法**【2. 1】本体****【2. 1. 1】パネル取付け穴サイズ****【2. 1. 2】取付金具の形状****【2. 1. 3】取付手順**

- ①パネルに指定（【2. 1. 1】）の取付け穴をあけてください
- ②取付け金具を本装置の上下にそれぞれ嵌めこんでください
- ③本装置をパネル前面から押し込んでください

【2. 2】センサー

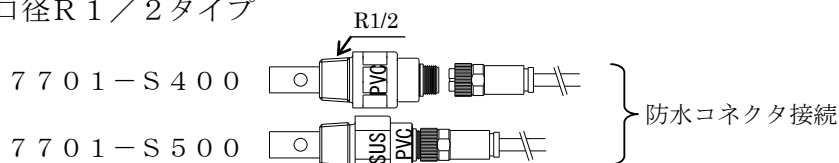
センサーは、本管のほうにできるだけ入れて、水の流れに対して、
下図 2. 2 a、または 2. 2 b のように取付けてください。
(センサーの先端から入った水が穴から抜けるようにしてください。)



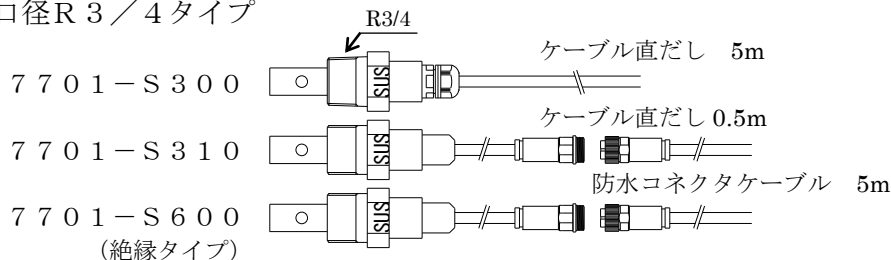
水が停滞し正確な測定ができない場合があります。

【2. 2. 1】適合センサー

- ・口径 R 1 / 2 タイプ



- ・口径 R 3 / 4 タイプ

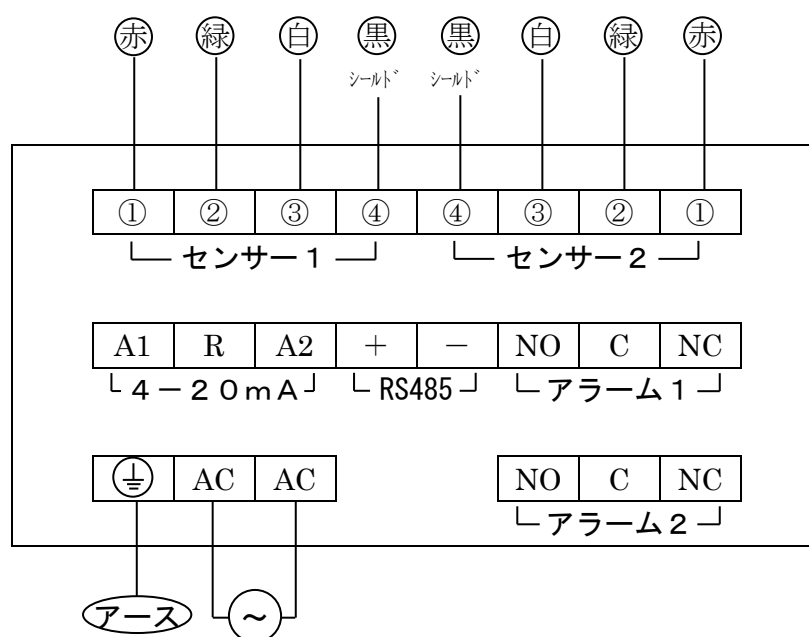


【2. 2. 2】取付上の注意事項

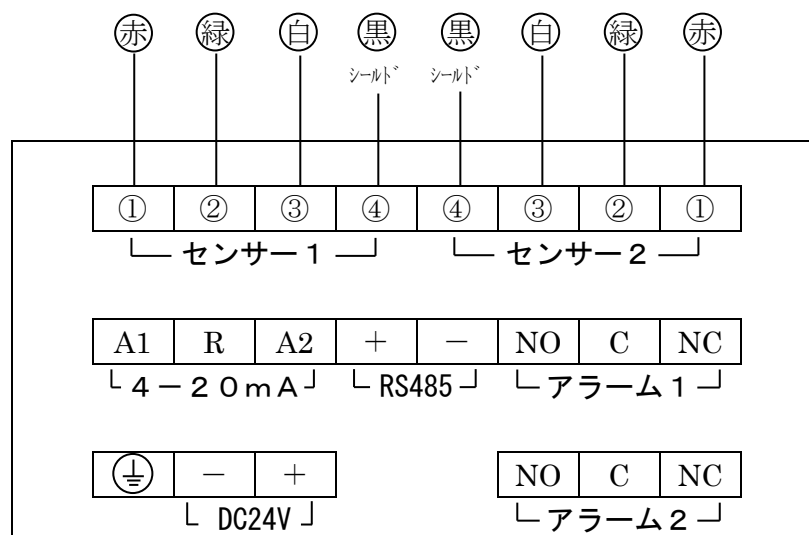
- ・取付けネジは R 3 / 4 または R 1 / 2 です。
- ・センサーケーブルは他の電力線と束ねないで下さい。
また、電力線より 200mm 以上離して下さい。
- ・センサーケーブルは、最大 100m まで延長可能ですが、ケーブルを延長する場合は、当社規定のケーブルを使用して下さい。
他のケーブルで延長した場合は、正確な測定が出来ません。
- ・取付け部分が SUS のセンサー (7701-S300、7701-S310、7701-S500) を金属管に取付ける場合はセンサーを絶縁して下さい。
- ・7701-S400、S500 にセンサーケーブルコネクタを接続する時にケーブル側の抜け止め金具は手で締めて下さい。工具を使う場合は軽く締めて下さい。
強く締めるとセンサー側コネクタが回ってしまい内部配線が断線します。
- ・7701-S400 を御使用の場合センサーの締め付けトルクは、10N・m (100K g f・cm) 以下にして下さい。

【2. 3】配線

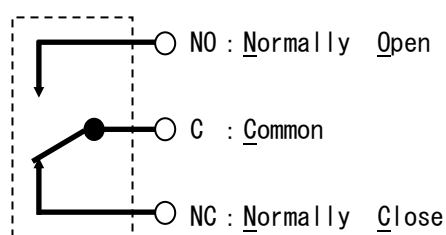
下図に従って間違いのないように配線して下さい。



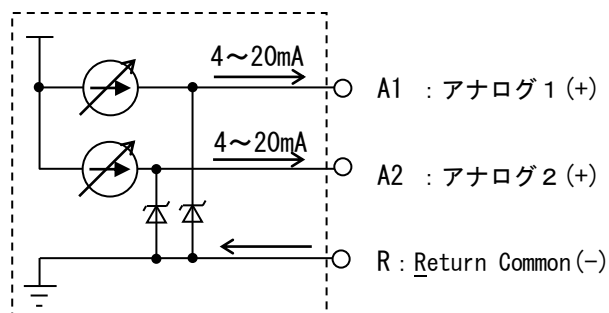
《7721-A100N 後面パネル視》



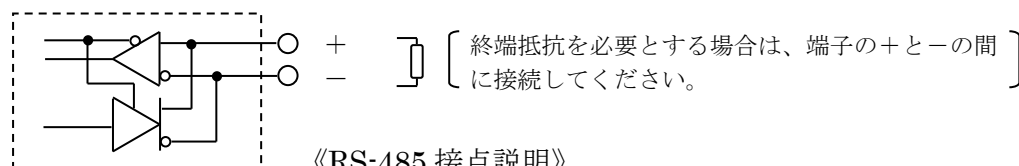
《7721-A200N 後面パネル視》



《アラームリレー接点説明》



《アナログ（4－20mA）接点説明》



《RS-485 接点説明》

【2. 3. 1】配線上の注意事項

- ・間違った配線を行うと、機器の故障や火災の原因となる場合がありますので、電源を入れる前に再度ご確認ください。
- ・配線後、端子カバーを元通りに取付けて下さい。
- ・センサーは2本取付けられますが、1本のみ使用の場合はセンサー1側に接続して下さい。

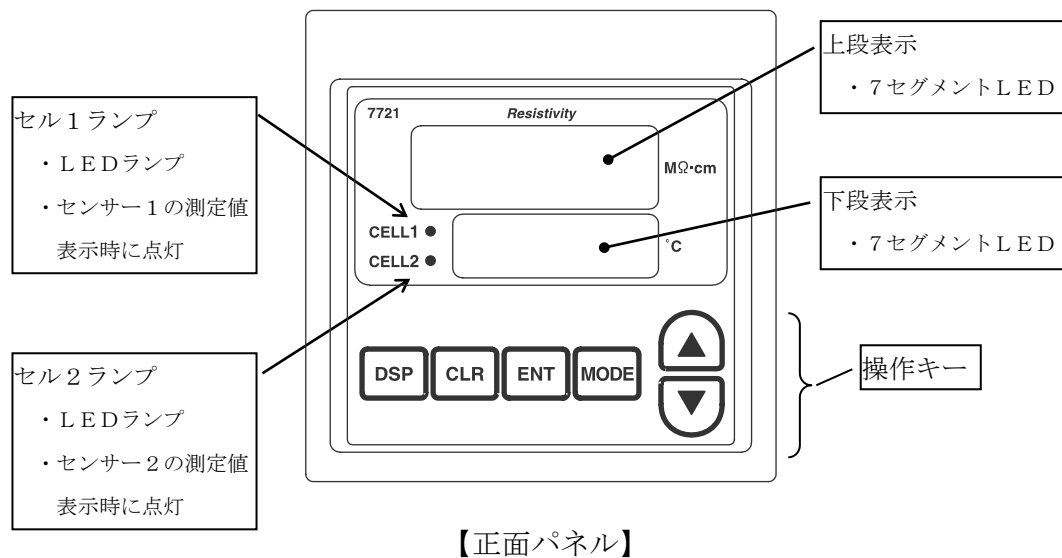
【2. 4】確認項目

センサー本体には、正しい測定を行うためのCFC値が表記されています。
CFC値が、本製品の設定値と合っているかご確認ください。

表記	項目	確認方法
CFC	セルフアクター	【4. 10. 2】参照

【3】測定

【3. 1】表示パネル概観

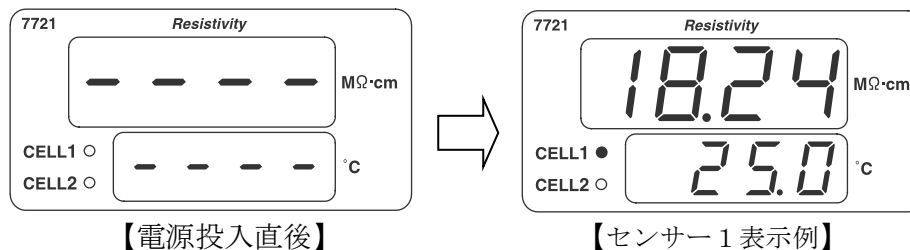


【3. 2】測定モードにおける表示項目の種類

表示項目名	表示内容	参照
センサー1	・上段表示 : センサー1 電気抵抗率 ・下段表示 : センサー1 水温 ・セル1 ランプ : 点灯 ・セル2 ランプ : 消灯	【3. 3】 【3. 4】
センサー2	・上段表示 : センサー2 電気抵抗率 ・下段表示 : センサー2 水温 ・セル1 ランプ : 消灯 ・セル2 ランプ : 点灯	【3. 3】 【3. 4】
除去率	・上段表示 : 除去率 ・下段表示 : シンボル ・セル1 ランプ : 消灯 ・セル2 ランプ : 消灯	【3. 3】 【3. 4】
アラーム1 設定値	・上段表示 : アラーム設定値 ・下段表示 : 設定項目シンボル ・セル1 ランプ : 消灯 ・セル2 ランプ : 消灯	【3. 5】
アラーム2 設定値	・上段表示 : アラーム設定値 ・下段表示 : 設定項目シンボル ・セル1 ランプ : 消灯 ・セル2 ランプ : 消灯	【3. 5】

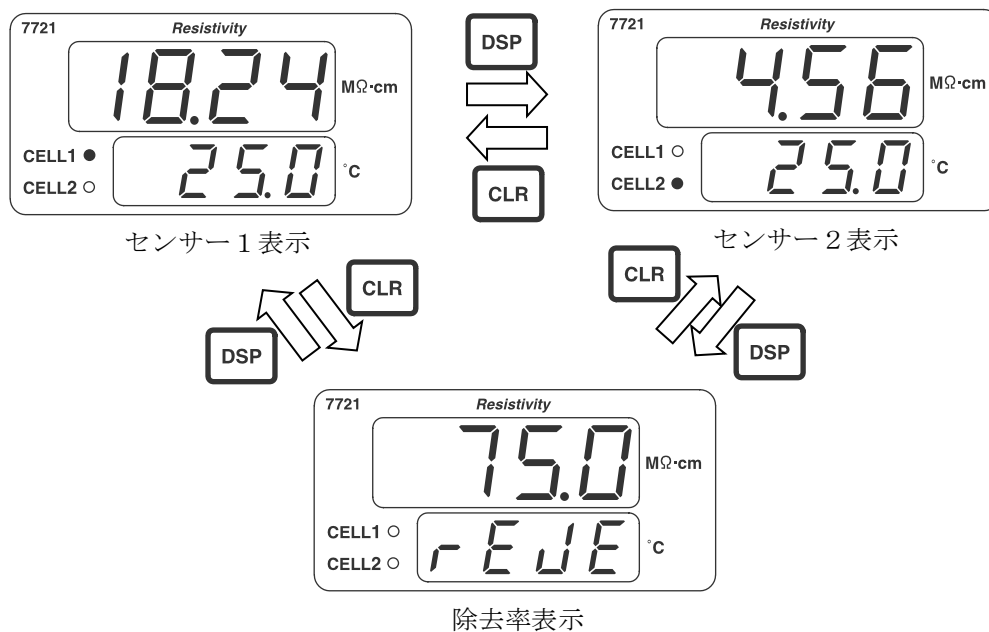
【3. 3】電源投入時の表示

電源を入れると、上下段とも『-----』を表示し、その後、測定値表示となります。（工場出荷時ではセンサー1表示ですが、初期表示設定によりセンサー2表示への変更も可能です。... 【4. 7】を参照してください。）



【3. 4】表示項目の選択

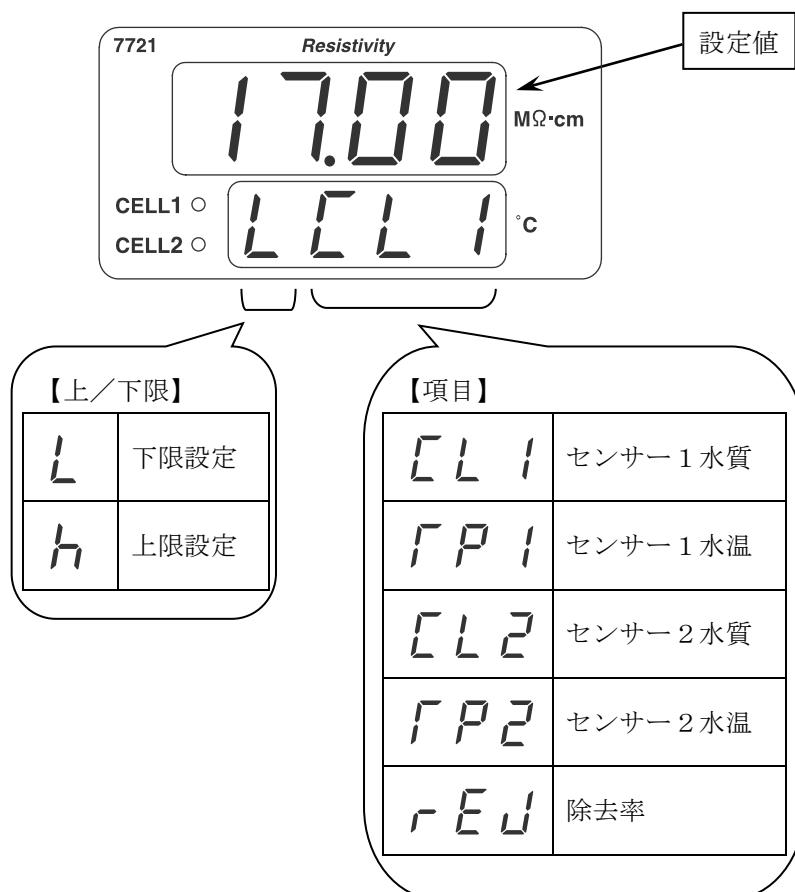
DSP または、**CLR** キーを押下することにより、下図のように表示内容を切替えることができます。



(※)除去率 = $(1 - R1/R2) \times 100 [\%]$ $R1 < R2$

【3. 5】アラーム設定内容の確認

測定値（センサー 1、センサー 2、除去率）表示中に 、 キーを押したままにすると、それぞれアラーム 1、アラーム 2 の設定内容を下図のように表示します。



【3. 6】アラーム、エラー検出時の表示

測定表示（センサー 1 表示、センサー 2 表示、除去率表示）中にアラームまたは、エラーを検出すると、検出したアラームまたはエラーの内容が測定表示と約 1 秒間隔で交互に表示されます。アラームまたはエラー表示される内容は測定表示項目により異なり、下記のようにになっています。

- ・センサー 1 表示中：センサー 1 オープン、センサー 1 測定異常、アラーム
- ・センサー 2 表示中：センサー 2 オープン、センサー 2 測定異常、アラーム
- ・除去率表示中：アラーム

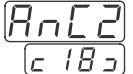
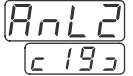
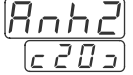
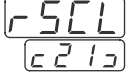
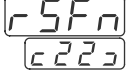
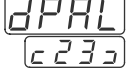
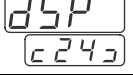
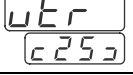
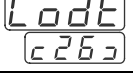
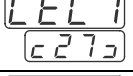
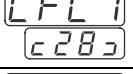
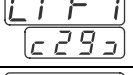
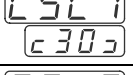
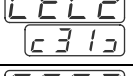
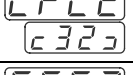
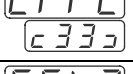
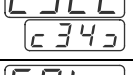
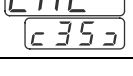
アラームまたはエラーが複数発生した場合は、いずれか 1 つが表示され、センサーオープン＞測定異常＞アラーム の優先順位関係にあります。
 なお、アラームおよびエラーの表示内容については、【6. 1】、【6. 2】を参照してください。

【４】設定項目の選択と設定

【４．１】設定項目の種類

本製品の設定には、一般的な設定を行うユーザーモードと測定のための重要な設定を行うメンテナンスモードがあり、下表のような設定項目の種類があります。

項目	表示 シンボル	初期値	ユーザー モード	メンテナンス モード
アラーム１ 検出値設定	AL 1 c 01	0	○	○
アラーム１ 機能設定	ACL 1 c 02	0000	○	○
アラーム１ 発生保持時間設定	AFd 1 c 03	0.00	○	○
アラーム１ 解除保持時間設定	AdL 1 c 04	0.00	○	○
アラーム２ 検出値設定	AL 2 c 05	0	○	○
アラーム２ 機能設定	ACL 2 c 06	0000	○	○
アラーム２ 発生保持時間設定	AFd 2 c 07	0.00	○	○
アラーム２ 解除保持時間設定	AdL 2 c 08	0.00	○	○
アナログ１ 4mA 出力調整	LoF 1 c 09	0.0	○	○
アナログ１ 20mA 出力調整	hoF 1 c 10	0.0	○	○
アナログ１ 出力保持値設定	hLd 1 c 11	0	○	○
アナログ１ 機能設定	AnC 1 c 12	0000	○	○
アナログ１ 下限設定	AnL 1 c 13	0	○	○
アナログ１ 上限設定	Anh 1 c 14	0	○	○
アナログ２ 4mA 出力調整	LoF 2 c 15	0.0	○	○
アナログ２ 20mA 出力調整	hoF 2 c 16	0.0	○	○
アナログ２ 出力保持値設定	hLd 2 c 17	0	○	○

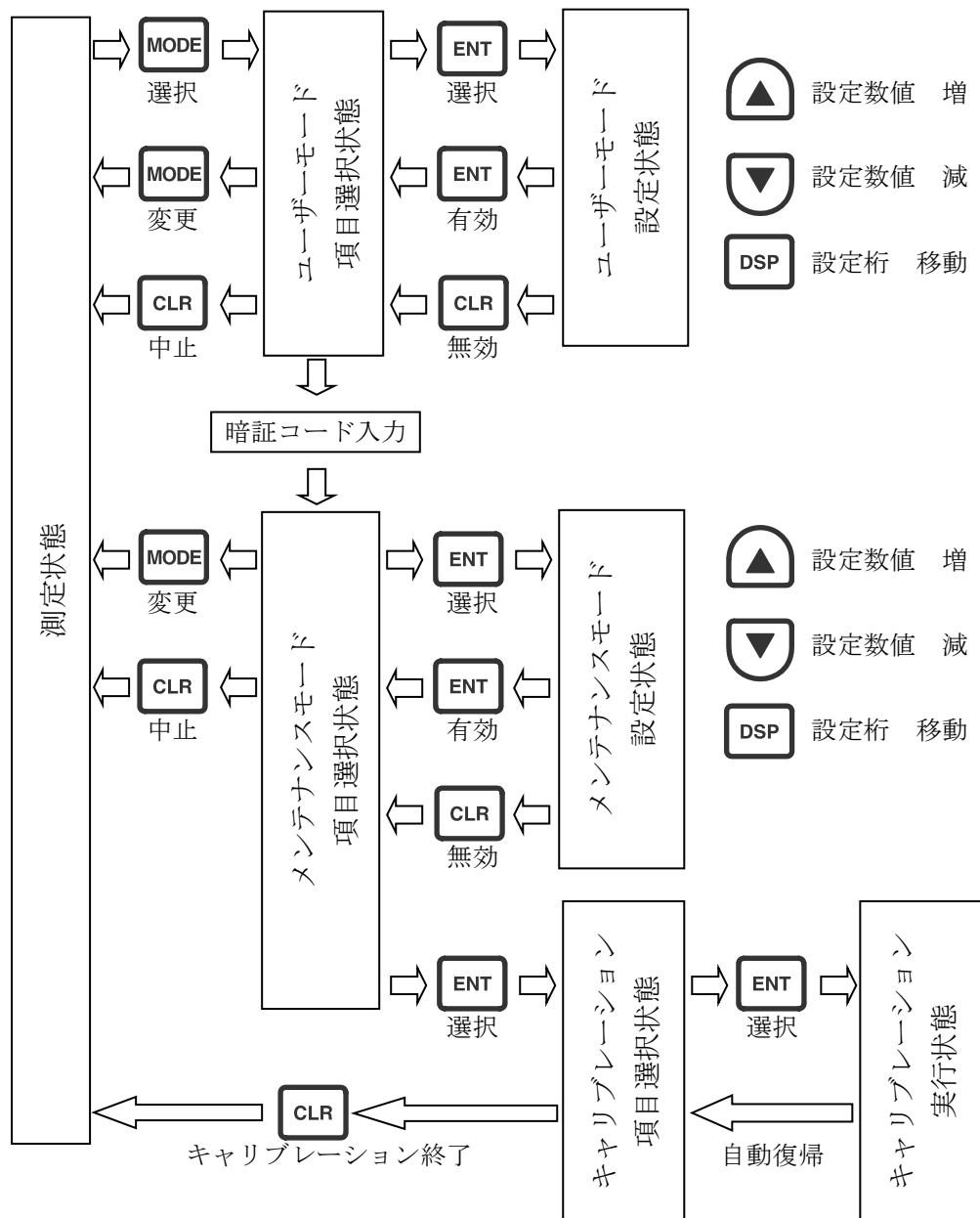
項目	表示 シンボル	初期値	ユーザ- モード	メンテナンス モード
アナログ2 機能設定		0 0 0 0	○	○
アナログ2 下限設定		0	○	○
アナログ2 上限設定		0	○	○
送信間隔設定		0	○	○
通信機能設定		0 0 0 0	○	○
アラーム表示 機能設定		1 1 1 1	○	○
初期表示設定		1	○	○
ソフトウェア バージョン表示			○	○
暗証番号入力			○	○
センサー1 表示単位設定		0 0 0 1		○
センサー1 セルフファクター		1 0 0 0		○
センサー1 セルサーミスタファクター		2 5 . 0 0		○
センサー1 サンプルモード		0		○
センサー2 表示単位設定		0 0 0 1		○
センサー2 セルフファクター		1 0 0 0		○
センサー2 セルサーミスタファクター		2 5 . 0 0		○
センサー2 サンプルモード		0		○
キャリブレーション 移行				○



設定シンボル

設定番号

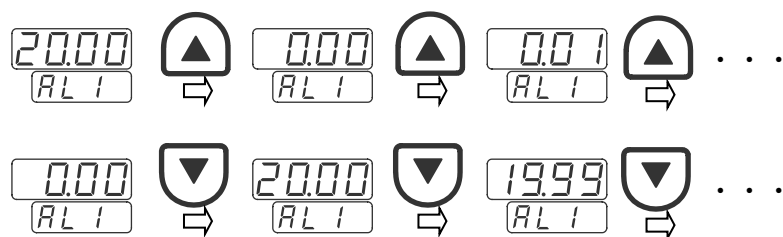
【4. 2】項目設定の状態の流れ



《注意事項》

- ※1) ユーザーまたはメンテナンスモードの項目選択状態から測定状態へ戻る時、**MODE** キーを押した場合、**SET** を表示して設定値を有効（登録）にしますが、**CLR** キーを押した場合は、設定値は無効となり、そのまま測定状態の表示となります。
- ※2) ユーザーモード／メンテナンスモードの設定状態で、桁移動をともなわない数値設定を行う場合（アラーム検出値設定等）、**▲** または **▼** を押したままにすると、数値が変化し、長く押し続けると変化速度が速くなります。（オートリピート機能）
- ※3) ユーザーモード／メンテナンスモードの設定状態での数値設定で、設定範囲の上限値を上回ると設定範囲の下限値となり、設定値の下限値を下回ると、設定範囲の上限値となります。

例) 電気抵抗率をアラーム検出値設定にする場合



【4. 3】アラーム設定

アラーム機能は、電気抵抗率／水温／除去率の値に監視ポイントを設定し、測定値がその設定値を越えた場合、表示やリレー出力を行う機能で、同一機能のアラーム1とアラーム2とがあります。

【4. 3. 1】アラーム設定上の注意

- ①. アラームの設定を行う場合、先ず最初に、機能の設定を行ってください。機能が設定されていない場合または機能を変更した場合は、アラーム検出の設定値が無効となってしまいます。
- ②. アラーム検出値は、設定範囲内で設定を行ってください。設定範囲外に設定すると設定値が無効となってしまいます。
- ③. 測定状態で「MODE」キーを押してユーザーモードへ移行するとアラーム機能が停止します。したがってアラームリレーが動作している状態で「MODE」キーを押すとリレーがもとに戻ります(リレー OFF)。測定状態に戻れば設定条件に従ってアラーム機能が動作します。

【4. 3. 2】アラーム機能設定

アラーム機能は、下記の項目からなっております。必要に応じ適切に設定してください。

- ①監視対象項目設定
- ②アラーム時のリレー動作設定
- ③検出設定値の上／下限設定
- ④ヒステリシス設定

詳細は、【4. 3. 2. 2】を参照してください。

【4. 3. 2. 1】アラーム機能設定手順

- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押してアラーム1機能設定  またはアラーム2機能設定  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して点滅個所の数値を増減します。
- ⑤.  キーを押して点滅個所を移動します。
- ⑥. ④～⑤を繰返し全桁を変更したら  キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。  を押すと設定の変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 3. 2. 2】アラーム機能説明

0000

ヒステリシス

0～99

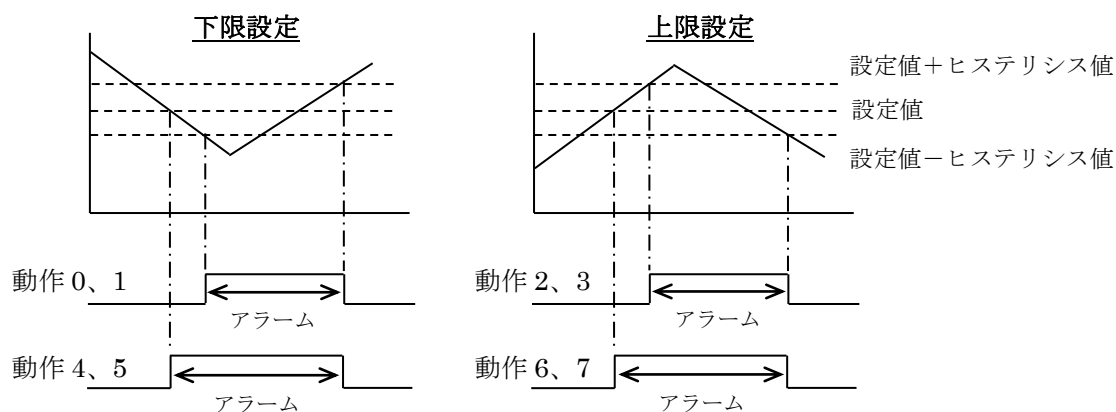
動作

	アラーム時 リレー動作	モード	ヒステリシス動作	
			リレー動作点	リレー解除点
0	OFF	下限	設定値－ヒステリシス	設定値＋ヒステリシス
1	ON	下限	設定値－ヒステリシス	設定値＋ヒステリシス
2	OFF	上限	設定値＋ヒステリシス	設定値－ヒステリシス
3	ON	上限	設定値＋ヒステリシス	設定値－ヒステリシス
4	OFF	下限	設定値	設定値＋ヒステリシス
5	ON	下限	設定値	設定値＋ヒステリシス
6	OFF	上限	設定値	設定値－ヒステリシス
7	ON	上限	設定値	設定値－ヒステリシス

項目

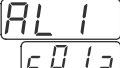
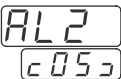
	機能	1あたりの ヒステリシス
0	アラーム動作禁止	——
1	センサー1 電気抵抗率	0.2 MΩ・cm
2	センサー2 電気抵抗率	0.2 MΩ・cm
3	センサー1 水温	1℃
4	センサー2 水温	1℃
5	除去率	1%

〔ヒステリシス説明〕



【4. 3. 3】アラーム検出値設定

【4. 3. 3. 1】アラーム検出値設定手順

- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押してアラーム 1 検出値設定 
 またはアラーム 2 検出値設定  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して数値を増減します。
- ⑤. 数値を変更したら  キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。
 キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 3. 3. 2】アラーム検出値設定範囲

機能	設定範囲	ステップ
センサー 1 電気抵抗率	0.00～20.00MΩ・cm	0.01
センサー 2 電気抵抗率	0.00～20.00MΩ・cm	0.01
センサー 1 水温	0.0～100.0℃	0.1
センサー 2 水温	0.0～100.0℃	0.1
除去率	0～100%	1

【4. 3. 4】アラーム発生保持時間設定

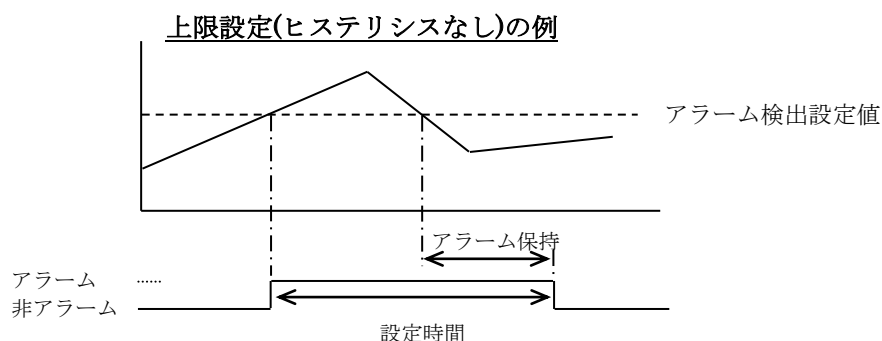
アラーム発生保持時間設定は、アラーム発生後、測定値に関りなくアラーム発生時のリレー動作状態を保持する時間を設定する機能のことです。

【4. 3. 4. 1】アラーム発生保持時間設定手順

- ①. **MODE** キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②. **▲** または **▼** キーを押してアラーム 1 発生保持時間設定 **AFd1** またはアラーム 2 発生保持時間設定 **AFd2** を表示します。
c03 または **c07**
- ③. **ENT** キーを押して設定状態へ移行します。
- ④. **▲** または **▼** キーを押して数字を増減します。
- ⑤. 数値を変更したら **ENT** キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。**CLR** キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 3. 4. 2】アラーム発生保持時間設定範囲

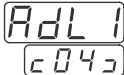
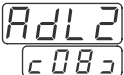
0.00～99.99分（0.01ステップ）の範囲で設定できます。



【4. 3. 5】アラーム解除保持時間設定

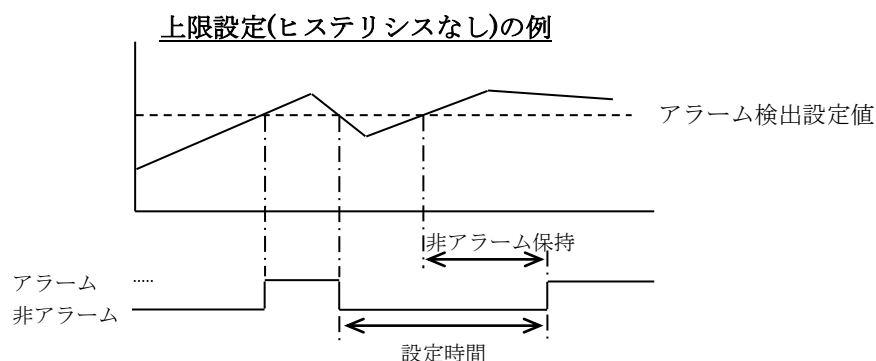
アラーム解除保持時間設定は、アラーム解除後、測定値に関りなくアラーム解除時のリレー動作状態を保持する時間を設定する機能のことです。

【4. 3. 5. 1】アラーム解除保持時間設定手順

- ①. **MODE** キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押してアラーム 1 解除保持時間設定  またはアラーム 2 解除保持時間設定  を表示します。
- ③. **ENT** キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して数値を増減します。
- ⑤. 数値を変更したら **ENT** キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。 **CLR** キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 3. 5. 2】アラーム解除保持時間設定範囲

0.00～99.99分（0.01ステップ）の範囲で設定できます。



【4. 4】アナログ(4-20mA)設定

アナログ機能は、電気抵抗率／水温／除去率の値を4－20 mAに変換して出力する機能で、同一機能のアナログ1とアナログ2とがあります。

【4. 4. 1】アナログ 4 mA 出力調整

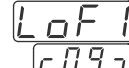
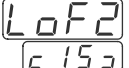
4mA 信号のレベル微調整を行います。

調整値は、測定状態に戻らないと有効にはなりませんので、調整値を変更する前に予め、アナログ出力0%での出力値を確認し（【4. 4. 6】参照）、調整値を計算してから行ってください。

$$\text{調整値} = \left[\frac{4 \times \left[1 + \frac{n}{100} \right]}{m} - 1 \right] \times 100 [\%]$$

m : 出力電流値 [mA]
n : 現在の出力調整値 [%]

【4. 4. 1. 1】アナログ 4 mA 出力調整手順

- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押してアナログ1 4 mA 出力調整  またはアナログ2 4 mA 出力調整  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して数値 (%) を増減します。
- ⑤. 数値を変更したら  キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。  キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 4. 1. 2】アナログ 4 mA 出力調整範囲

4 mA ± 5.0 % (3.8 ~ 4.2 mA) の範囲で設定できます。

【4. 4. 2】アナログ 20mA 出力調整

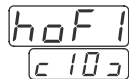
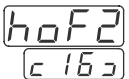
20mA 信号のレベル微調整を行います。

調整値は、測定状態に戻らないと有効にはなりませんので、調整値を変更する前に予め、アナログ出力100%での出力値を確認し（【4. 4. 6】参照）、調整値を計算してから行ってください。

$$\text{調整値} = \left[\frac{20 \times \left[1 + \frac{n}{100} \right]}{m} - 1 \right] \times 100 [\%]$$

m : 出力電流値 [mA]
n : 現在の出力調整値 [%]

【4. 4. 2. 1】アナログ 20mA 出力調整手順

- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押してアナログ1 20mA 出力調整  またはアナログ2 20mA 出力調整  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して数値 (%) を増減します。
- ⑤. 数値を変更したら  キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。  キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

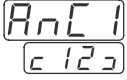
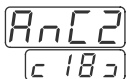
【4. 4. 2. 2】アナログ 20mA 出力調整範囲

20mA ± 5.0% (19.0 ~ 21.0mA) の範囲で設定できます。

【4. 4. 3】アナログ機能設定

アナログ出力する項目を設定します。

【4. 4. 3. 1】アナログ機能設定手順

- ①. **MODE** キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押してアナログ1機能設定 
またはアナログ2機能設定  を表示します。
- ③. **ENT** キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して点滅個所の数値を増減します。
- ⑤. 数値を変更したら **ENT** キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。
CLR キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 4. 3. 2】アナログ機能説明



	項目
0	アナログ出力禁止
1	センサー1電気抵抗率
2	センサー2電気抵抗率
3	センサー1水温
4	センサー2水温
5	除去率
6	出力保持設定値に出力を保持

0 0 0 固定

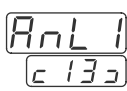
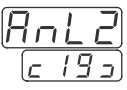
【4. 4. 4】アナログ下限設定

アナログ出力項目の出力範囲の下限値を設定します。

【4. 4. 4. 1】アナログ下限設定の注意事項

- ①. アナログ下限値は、必ず（下限値）＜（上限値）となるように設定してください。設定が（下限値）≥（上限値）になっている場合、出力は4mAに保持されます。
- ②. 測定値が下限設定値よりも小さい場合は、出力は4mAに保持されます。

【4. 4. 4. 2】アナログ下限設定手順

- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押してアナログ1下限設定 
またはアナログ2下限設定  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して数値を増減します。
- ⑤. 数値を変更したら  キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。 キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 4. 4. 3】アナログ下限設定範囲

機能	設定範囲	ステップ
センサー1電気抵抗率	0.00～20.00MΩ・cm	0.01
センサー2電気抵抗率	0.00～20.00MΩ・cm	0.01
センサー1水温	0.0～100.0℃	0.1
センサー2水温	0.0～100.0℃	0.1
除去率	0～100%	1

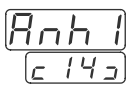
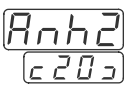
【4. 4. 5】アナログ上限設定

アナログ出力項目の出力範囲の上限値を設定します。

【4. 4. 5. 1】アナログ上限設定の注意事項

- ①. アナログ上限値は、必ず（下限値）＜（上限値）となるように設定してください。設定が（下限値）≥（上限値）になっている場合、出力は 4mA に保持されます。
- ②. 測定値が上限設定値よりも大きい場合は、出力は 20mA に保持されます。

【4. 4. 5. 2】アナログ上限設定手順

- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押してアナログ 1 上限設定 
またはアナログ 2 上限設定  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して数値を増減します。
- ⑤. 数値を変更したら  キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。
 キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 4. 5. 3】アナログ上限設定範囲

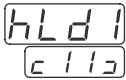
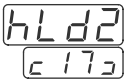
機能	設定範囲	ステップ
センサー 1 電気抵抗率	0.00～20.00MΩ・cm	0.01
センサー 2 電気抵抗率	0.00～20.00MΩ・cm	0.01
センサー 1 水温	0.0～100.0℃	0.1
センサー 2 水温	0.0～100.0℃	0.1
除去率	0～100%	1

【4. 4. 6】アナログ出力保持値設定

アナログ出力を一定値に保持する場合にパーセント (%) で設定します。
この設定は、アナログ機能を出力保持設定にした場合のみ有効となります。

... 【4. 4. 3】参照

【4. 4. 6. 1】アナログ出力保持値設定手順

- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押してアナログ 1 出力保持値設定
 またはアナログ 2 出力保持値設定  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して数値 (%) を増減します。
- ⑤. 数値を変更したら  キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。
 キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 4. 6. 2】アナログ出力保持値設定範囲

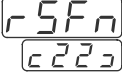
0 % (4 mA) ~ 100 % (20 mA) の範囲で設定できます。

【4. 5】通信設定

【4. 5. 1】通信機能設定

通信機能を設定します。

【4. 5. 1. 1】通信機能設定手順

- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押して通信機能設定  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して点滅個所の数値を増減します。
- ⑤.  キーを押して点滅個所を移動します。
- ⑥. ④～⑤を繰り返し全桁を変更したら  キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。  キーを押すと設定変更はせずに項目選択状態に戻ります。

【4. 5. 1. 2】通信機能説明



回線速度

0	1 2 0 0 b p s
1	2 4 0 0 b p s
2	4 8 0 0 b p s

キャラクタ長&パリティ

0	7ビット、パリティなし
1	7ビット、偶数パリティ
2	7ビット、奇数パリティ
3	8ビット、パリティなし
4	8ビット、偶数パリティ
5	8ビット、奇数パリティ

ユニットアドレス

0	なし
1	“0 1”
2	“0 2”
3	“0 3”
4	“0 4”
5	“0 5”
6	“0 6”
7	“0 7”
8	“0 8”
9	“0 9”
A	“1 0”
b	“1 1”
C	“1 2”
d	“1 3”
E	“1 4”
F	“1 5”

機能

0	通信動作禁止
1	コマンド／レスポンス
2	測定データ周期送信
3	状態変化送信

※) 通信機能で、『測定データ周期送信』または『状態変化送信』を選択した場合の制御機器（モニター）と本機器との通信は1対1通信にしてください。

※) 通信機能の詳細は、【5】通信機能 を参照してください。

【4. 5. 2】送信間隔設定

通信機能で測定データ周期送信を選択した場合の送信間隔を設定します。

... 【4. 5. 1】参照

【4. 5. 2. 1】送信間隔設定手順

- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押して送信間隔設定  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して数値（秒）を増減します。
- ⑤. 数値を変更したら  キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。
 キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 5. 2. 2】送信間隔設定範囲

5～600（秒）の範囲で設定できます。

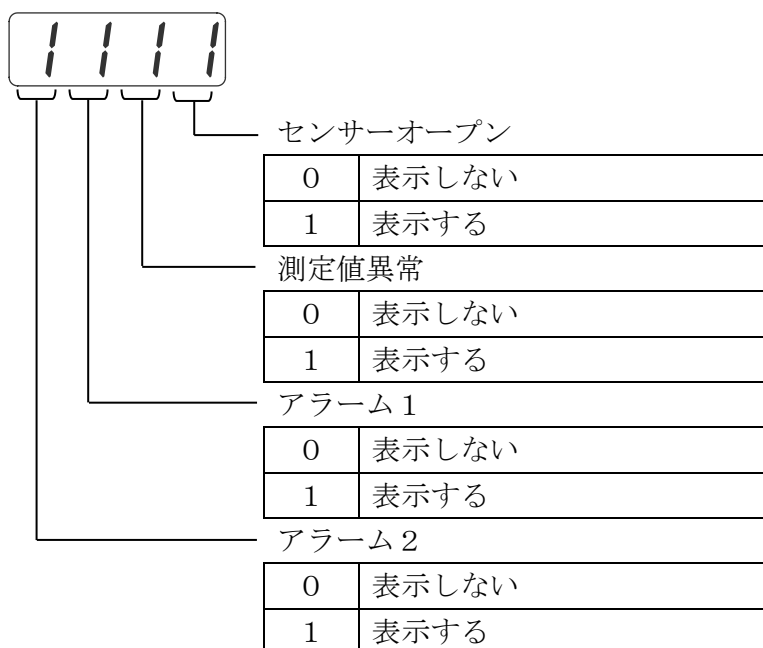
【4. 6】アラーム表示機能の設定

アラーム発生時の表示／非表示の機能を設定します。

【4. 6. 1】アラーム表示機能の設定手順

- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押してアラーム表示機能設定  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して点滅個所の数値を増減します。
- ⑤.  キーを押して点滅個所を移動します。
- ⑥. ④～⑤を繰返し全桁を変更したら  キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。  キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 6. 2】アラーム表示機能説明



【4. 7】初期表示設定

電源を入れた直後に表示する項目を設定します。

【4. 7. 1】初期表示設定手順

- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押して初期表示設定  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して数値を増減します。
- ⑤. 数値を変更したら  キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。
 キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

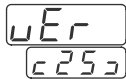
【4. 7. 2】初期表示設定説明

	
1	センサー 1 の電気抵抗率・水温表示
2	センサー 2 の電気抵抗率・水温表示

【4. 8】ソフトウェアバージョン表示

ソフトウェアのバージョンを表示します。

【4. 8. 1】ソフトウェアバージョン表示手順

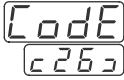
- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押してソフトウェアバージョン表示
 を表示します。
- ③.  キーを押してソフトウェアバージョンを表示します。
- ④.  キーまたは、 キーを押して項目選択状態に戻ります。

【4. 9】暗証コード入力

メンテナンスモードに入るための暗証番号を入力します。

暗証番号は0800です。(変更はできません)

【4. 9. 1】暗証コード入力手順

- ①.  キーを押してユーザーモードへ移行します。
- ②.  または  キーを押して暗証コード入力  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して点滅個所の数値を増減します。
- ⑤.  キーを押して点滅個所を移動します。
- ⑥. ④～⑤を繰り返して全桁を変更したら  キーを押して設定を有効にして
メンテナンスモード項目選択状態へ移行します。  キーを押すと
設定変更はされずにユーザーモード項目選択状態に戻ります。

【4. 10】セルパラメータ設定

装置設置時や、センサーの交換時等に設定の確認やセンサーの若干のバラツキを補正する機能です。

【4. 10. 1】表示単位設定

表示単位の設定を行います。

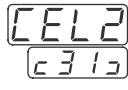
【4. 10. 1. 1】表示単位設定の注意事項

表示単位は、4桁目の数値で行います。

詳細は、【4. 10. 1. 3】表示単位設定説明 を参照してください。

【4. 10. 1. 2】表示単位設定手順

- ①. 【4. 9】に従い、暗証コードを入力しメンテナンスモードへ移行してください。

- ②.  または  キーを押してセンサー1表示単位設定 
または、センサー2表示単位設定  を表示します。

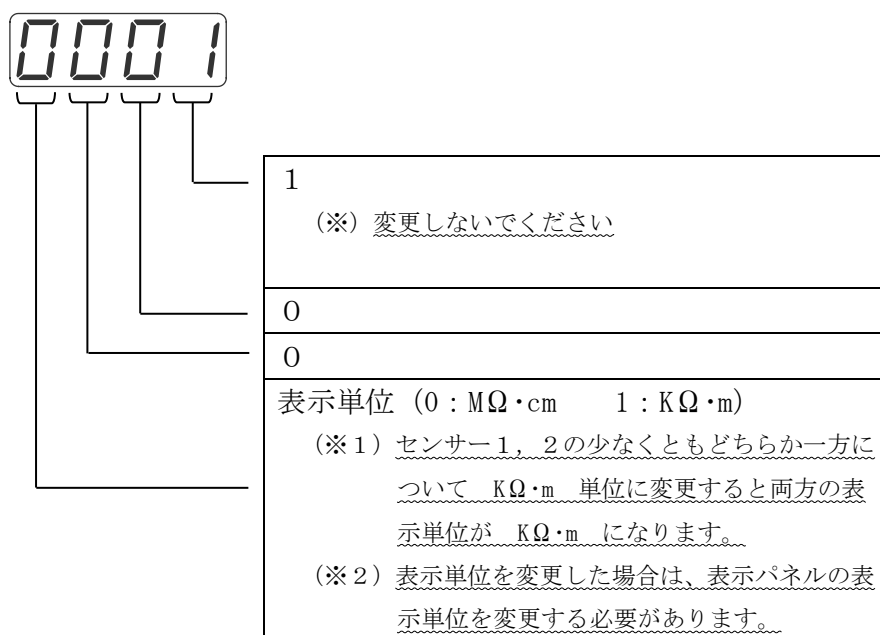
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。

- ④.  または  キーを押して点滅個所の数値を増減します。

- ⑤. 数値を変更したら  キーを押して設定を有効にして

項目選択状態に戻ります。  キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 10. 1. 3】表示単位設定説明



【4. 10. 2】セルフファクター設定

セルフファクターの設定を行います。

【4. 10. 2. 1】セルフファクター設定手順

- ①. 【4. 9】に従い、暗証コードを入力しメンテナンスモードへ移行してください。

- ②.  または  キーを押してセンサー1セルフファクター設定  または、センサー2セルフファクター設定  を表示します。

- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。

- ④.  または  キーを押して数値を増減します。

- ⑤. 数値を変更したら  キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。  キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 10. 2. 2】セルフファクター設定値

センサーに表記されている、“C F C”の数値を入力します。

例1) センサー表記が

C F C 0995 の場合

 または 

例2) センサー表記が

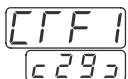
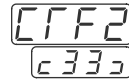
C F C 1052 の場合

 または 

【4. 10. 3】セルサーミスタファクター設定

センサーのサーミスタファクターの設定を行います。

①. 【4. 9】に従い、暗証コードを入力しメンテナンスモードへ移行してください。

②.  または  キーを押してセンサー1セルサーミスタファクター設定  または、センサー2セルサーミスタファクター設定  を表示します。

③.  キーを押して設定状態へ移行します。

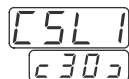
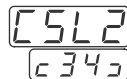
④.  または  キーを押して数値を増減します。

⑤. 数値を変更したら  キーを押し設定を有効にして項目選択状態に戻ります。  キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 10. 4】サンプルモード設定

測定値の平均処理のサンプル数を変更します。

【4. 10. 4. 1】サンプルモード設定手順

- ①. 【4. 9】に従い、暗証コードを入力しメンテナンスモードへ移行してください。
- ②.  または  キーを押してセンサー 1 サンプルモード設定  または、センサー 2 サンプルモード設定  を表示します。
- ③.  キーを押して設定状態へ移行します。
- ④.  または  キーを押して数値を増減します。
- ⑤. 数値を変更したら  キーを押して設定を有効にして項目選択状態に戻ります。 キーを押すと設定変更はされずに項目選択状態に戻ります。

【4. 10. 4. 2】サンプルモード設定範囲

0～3の範囲で設定できます。

【4. 10. 4. 3】注意事項

サンプルモードの設定の数値を大きくするとサンプル数が多くなり測定値の変化が穏やかになりますが、異常な水質の検出が遅れる可能性があるので注意して設定してください。

【4. 11】キャリブレーション

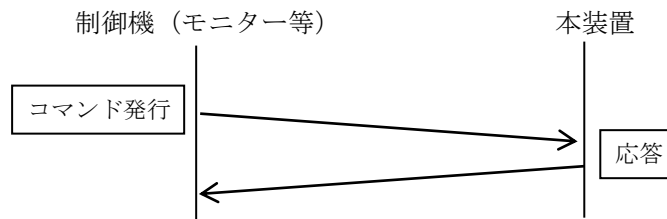
キャリブレーションは測定器本体の校正です。誤った操作をすると、測定が正しく行われませんので、詳しくは販売店へお問い合わせください。

【5】通信説明

【5. 1】コマンド／レスポンス機能

本機能は、制御機器（モニター等）の要求時にのみ応答するもので、1つの回線に複数の装置を接続（マルチドロップリンク）時に有効な機能です。

【5. 1. 1】シーケンス



【5. 1. 2】コマンド種類

コマンドは、下記の2種類があります。

- ①. 測定データ取得コマンド
- ②. 状態取得コマンド

【5. 1. 3】測定データ取得コマンド

【5. 1. 3. 1】コマンド書式

書式	コマンド		ユニットアドレス		電文終結	
文字表記	R	D	☆	☆	↩	
16進表記	5 2	4 4	☆	☆	0 D	0 A
10進表記	8 2	6 8	☆	☆	1 3	1 0

※) 上表の☆部は、通信機能のユニットアドレス設定値となります。

... 【4. 5. 1. 2】参照。

※) 電文終結は、16進表記 0 D のみでも正常に応答します。

※) コマンド例

ユニットアドレス	コマンド電文
0 (なし)	R D ↩
1 (0 1)	R D 0 1 ↩
F (1 5)	R D 1 5 ↩

【5. 1. 3. 2】レスポンス書式

	ユニットアドレス				カウンター						データ	電文終結	
文字表記	U	☆	☆		△	△	△	△	:			↩	
16進表記	55	☆	☆	20	△	△	△	△	3A	20		0D	0A
10進表記	85	☆	☆	32	△	△	△	△	58	32		13	10

※) 上表の☆部は、通信機能のユニットアドレス設定値となります。

... 【4. 5. 1. 2】参照。

※) 上表の△部は、レスポンス毎に+1されるカウンタで、0 0 0 0 (16進表記 30 30 30 30) ~ 9 9 9 9 (16進表記 39 39 39 39) が順番にセットされます。

※) データ部は、水質 1、水温 1、水質 2、水温 2、除去率の順にテキストデータで送信され、各項目間の区切りには空白文字 (16 進表記 20) が入ります。また、水質は整数部 2 桁、小数部 2 桁、水温と除去率は整数部 3 桁、小数部 1 桁のデータで、10 未満、100 未満の場合は上位桁に空白文字が充てられます。

※) レスポンス例

ユニットアドレス	レスポンス
0 (なし)	0 0 0 0 : 1 8 . 2 4 2 5 . 0 4 . 5 6 2 5 . 0 7 5 . 0 ↵
1 (01)	U 0 1 0 0 0 0 : 4 . 5 6 2 5 . 0 1 8 . 2 4 2 5 . 0 7 5 . 0 ↵

*) 上表の は空白文字を表す。

【5. 1. 4】状態取得コマンド

【5. 1. 4. 1】コマンド書式

書式	コマンド		ユニットアドレス		電文終結	
文字表記	R	S	☆	☆	↵	
16 進表記	5 2	5 3	☆	☆	0 D	0 A
10 進表記	8 2	8 3	☆	☆	1 3	1 0

※) 上表の☆部は、通信機能のユニットアドレス設定値となります。

... 【4. 5. 1. 2】参照。

※) 電文終結は、16 進表記 0 D のみでも正常に応答します。

※) コマンド例

ユニットアドレス	コマンド電文
0 (なし)	R S ↵
1 (01)	R S 0 1 ↵
F (15)	R S 1 5 ↵

【5. 1. 4. 2】レスポンス書式

	ユニットアドレス						データ	電文終結	
文字表記	U	☆	☆		:			↵	
16 進表記	55	☆	☆	20	3A	20		0D	0A
10 進表記	85	☆	☆	32	58	32		13	10

※) 上表の☆部は、通信機能のユニットアドレス設定値となります。

... 【4. 5. 1. 2】参照。

※) データ部は、正常、センサーオープン、測定値異常、アラーム 1、アラーム 2 の状態が下記のデータの組合せで送信します。また、項目の区切りとして空白文字 (16 進表記 20) が入ります。

名称	送信データ
正常	Normal
センサー 1 オープン	S1Open
センサー 1 測定異常	S1Err2
センサー 2 オープン	S2Open
センサー 2 測定異常	S2Err2

名称	送信データ
アラーム 1 下限値動作	A1Low
アラーム 1 上限値動作	A1High
アラーム 2 下限値動作	A2Low
アラーム 2 上限値動作	A2High

※) レスポンス例

ユニットアドレス	状態	レスポンス
0 (なし)	・ 正常	N o r m a l ↵
1 (0 1)	・ 正常	U 0 1 □ : □ N o r m a l ↵
0 (なし)	・ センサー 1 オープン	S 1 O p e n ↵
0 (なし)	・ アラーム 1 下限値動作 ・ アラーム 2 上限値動作	A 1 L o w □ A 2 H i g h ↵

*) 上表の □ は空白文字を表す。

【5. 2】測定データ周期送信

本機能は、制御機器（モニター等）に対し、一定（設定）時間毎に本機器から測定データを送信するもので、1対1接続で測定データを監視したい場合に有効な機能です。

【5. 2. 1】レスポンス書式

測定データ取得コマンドのレスポンス書式と同じです。

...【5. 1. 3. 2】参照

【5. 3】状態変化送信

本機能は、アラーム発生・解除、センサーオープン、測定値異常の状態が変化した場合に制御機器（モニター等）に対し、状態を送信するもので、1対1接続で水質の異常を監視したい場合に有効な機能です。

【5. 3. 1】レスポンス書式

状態取得コマンドのレスポンス書式と同じです。

...【5. 1. 4. 2】参照

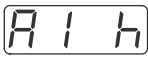
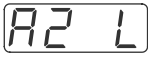
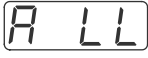
【5. 4】使用上の注意

- ・ 本機器の通信は、テキスト（ASCII）モード仕様です。
- ・ コマンド／レスポンス機能では、書式以外のコマンドに対してレスポンスを送信しません。
- ・ 測定データ周期送信と状態変化送信を使用する場合、モニター（制御機器）側は常に受信状態にして下さい。
- ・ マルチドロップリンクでの使用する場合、下記の点に注意してください。
 - ①. バイナリモード仕様の装置との混在はしないでください。
 - ②. 他の機器との電文（コマンド／レスポンス）が本機器の電文終結と違う場合、本機器へのコマンドの先頭で電文を終結してください。

例) ↵R D 0 1↵

【6】アラーム、エラー表示、誤作動時の対応

【6. 1】アラームの種類

表示	説明
	アラーム 1 が下限値で動作した。
	アラーム 1 が上限値で動作した。
	アラーム 2 が下限値で動作した。
	アラーム 2 が上限値で動作した。
	アラーム 1 とアラーム 2 が下限値で動作した。
	アラーム 1 が下限値、アラーム 2 が上限値で動作した。
	アラーム 1 が上限値、アラーム 2 が下限値で動作した。
	アラーム 1 とアラーム 2 が上限値で動作した。

【6. 2】エラーの種類

表示	状態	処置
	システムエラー	・電源を切ってもう一度入れてみる
	システムエラー (パラメータ異常)	・電源を切ってもう一度入れてみる
	測定値異常 (電気抵抗率が測定 レンジを超えている)	・センサーの接続をチェック ・セルパラメータの設定値をチェック
	センサーオープン	・センサーの接続をチェック ・センサーの断線をチェック ・センサーが水に浸かっているかチェック

※) アラーム表示よりもエラー表示が優先しますがエラー表示状態でもアラーム出力は動作します。

【6. 3】トラブル対応

現象	要因・対応
E r r 0 表示となる	〔要因〕 周囲温度等の外的要因でCPUが暴走した。 〔対応〕 電源を一旦切り、しばらくしてから再度電源を入れ直す。
E r r 1 表示となる	〔要因〕 設定パラメータの読取ミス。 〔対応〕 電源を一旦切り、しばらくしてから再度電源を入れ直す。 〔要因〕 電源異常等の要因で設定パラメータが壊れてしまった。 〔対応〕 販売店へご連絡ください。
E r r 2 表示となる	〔要因〕 センサーの配線ミス、センサーが水に浸かっている等により電気抵抗率が $20.00\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ を超えている。 〔対応〕 センサーの配線、およびセンサーが正しく水中に浸かっているか確認する。 ... 【2. 2】～【2. 3】参照 〔要因〕 セルパラメータの設定が使用しているセンサーと合わない。 〔対応〕 セルパラメータが正しく設定されているか確認する。 ... 【2. 4】、【4. 10】参照
o P E n 表示となる	〔要因〕 センサーのケーブルが断線（白とシールド間）している。 〔対応〕 センサーの配線をはずし白とシールド間の抵抗を確認する。（センサー常温時 $100\text{K}\Omega$ 前後の抵抗値を示します。） 〔要因〕 センサーの配線ミス、センサーが水に浸かっている。 〔対応〕 センサーの配線、およびセンサーが水中に浸かっているか確認する。 ... 【2. 2】～【2. 3】参照
何も表示しない	〔要因〕 電源が入っていないまたは、電源配線のミス。 〔対応〕 電源接続を確認する。 〔要因〕 周囲温度等の外的要因でCPUが暴走している。 〔対応〕 電源を一旦切り、しばらくしてから再度電源を入れ直す。

現象	要因・対応
キー操作を受付けない	〔要因〕 設定値保存等の処理中のためキー操作を受付けない。 〔対応〕 処理が終了するのを待つ。 〔要因〕 C P Uが暴走している。 〔対応〕 電源を一旦切り、しばらくしてから再度電源を入れ直す。
測定値が理論値や他の方法で測定した値と大きくかけ離れている	〔要因〕 センサーの配線ミス、センサーが水に浸かっている。 〔対応〕 センサーの配線、およびセンサーが正しく水中に浸かっているか確認する。 ... 【2. 2】～【2. 3】参照 〔要因〕 センサーのケーブルが断線（白とシールド間）している。 〔対応〕 センサーの配線をはずし白とシールド間の抵抗を確認する。（センサー常温時 1 0 0 K Ω 前後の抵抗値を示します。） 〔要因〕 セルパラメータの設定が使用しているセンサーと合わない。 〔対応〕 セルパラメータが正しく設定されているか確認する。 ... 【2. 4】、【4. 1 0】参照 〔要因〕 センサーケーブルとは別のケーブルでケーブルを延長した。 〔対応〕 当社規定のケーブルを使用してケーブルを延長する。 〔要因〕 センサー 1 とセンサー 2 とが絶縁されていない 〔対応〕 センサーを絶縁して取付ける。 ... 【2. 2. 2】参照
アラームが解除しない	〔要因〕 アラーム検出値の設定が違っている。 〔対応〕 アラーム検出値の設定が正しく設定されているか確認する。 ... 【4. 3. 3】参照 〔要因〕 アラーム機能の設定が違っている。 〔対応〕 アラーム機能の項目、リレー動作、上／下限、ヒステリシス設定を確認する。 ... 【4. 3. 2】参照 〔要因〕 アラーム発生保持時間設定が長すぎる。 〔対応〕 アラーム発生保持時間設定を適切に設定する。 ... 【4. 3. 4】参照

現象	要因・対応
アラームの値を設定できない	〔要因〕アラーム機能が禁止状態になっている 〔対応〕アラーム機能を設定する。 ...【4. 3. 2】参照
4—20mA 出力電流が測定値と合わない	〔要因〕アナログ機能の設定項目が違っている。 〔対応〕アナログ機能の設定項目を確認する。 ...【4. 4. 3】参照 〔要因〕アナログ出力調整値が違っている。 〔対応〕アナログ出力調整値を確認する。 ...【4. 4. 1】～【4. 4. 2】参照 〔要因〕アナログ上／下限設定が違っている。 〔対応〕アナログ上／下限設定を確認する。 ...【4. 4. 4】～【4. 4. 5】参照
通信ができないまたは、正常に受信できない。	〔要因〕配線されていない。または配線が違っている。 〔対応〕配線が正しいか確認する。 ...【2. 3】参照 〔要因〕通信機能の設定が違っている。 〔対応〕通信機能の設定を確認する。 ...【4. 5. 1】参照

【7】設定例

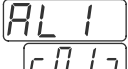
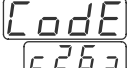
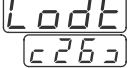
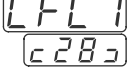
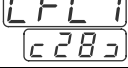
【7. 1】セルフファクター設定例

セル 1 に C F C = 1 0 0 5 のセンサーを接続する場合

《設定項目》

設定項目	設定値	備考
セル 1 ファクター		1005

《設定手順》

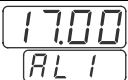
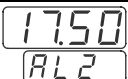
N o	キー操作	表示	備考
1			ユーザーモードへ移行
2			暗証コード入力
3			上段の左から 1 番目の数字が点滅
4			上段の左から 2 番目の数字が点滅
5	 2 回		
6			メンテナンスモードへ移行
7	 2 回		センサー 1 セルフファクター設定表示
8			既に設定している数字が表示される
9	 5 回		既に設定してある数字に応じて、適宜  または  を押す
1 0			センサー 1 セルフファクター設定終了
1 1			設定値の登録。約 2 秒間表示
1 2			測定表示状態

【7. 2】アラーム設定例

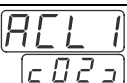
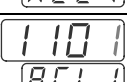
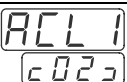
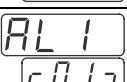
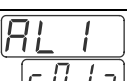
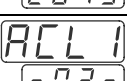
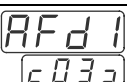
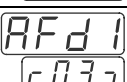
センサー 1 の電気抵抗率が $17.00\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 以下、センサー 2 の電気抵抗率が $17.50\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 以下になったらアラームを発生させる

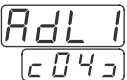
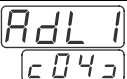
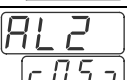
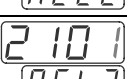
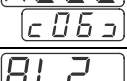
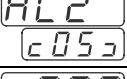
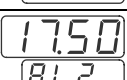
- ・ヒステリシス : $0.2\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
- ・アラーム発生保持時間 : 0 分
- ・アラーム解除保持時間 : 0 分

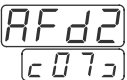
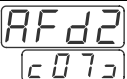
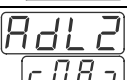
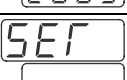
《設定項目》

分類	設定項目	設定値	備考
アラーム 1 設定	アラーム機能設定		・センサー 1 の電気抵抗率を選択 ・アラーム時 ON、下限動作 動作点＝設定値－ヒステリシス 解除点＝設定値＋ヒステリシス ・ヒステリシス＝1 ($0.2\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$)
	アラーム検出値設定		$17.00\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
	アラーム発生保持時間設定		0.00 分
	アラーム解除保持時間設定		0.00 分
アラーム 2 設定	アラーム機能設定		・センサー 2 の電気抵抗率を選択 ・アラーム時 ON、下限動作 動作点＝設定値－ヒステリシス 解除点＝設定値＋ヒステリシス ・ヒステリシス＝1 ($0.2\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$)
	アラーム検出値設定		$17.50\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
	アラーム発生保持時間設定		0.00 分
	アラーム解除保持時間設定		0.00 分

《設定手順》

N o	キー操作	表示	備考
1			ユーザーモードへ移行
2			アラーム 1 機能設定表示
3			上段の左から 1 番目の数字が点滅 (既に設定している数字が表示される)
4			
5			上段の左から 2 番目の数字が点滅
6			
7			上段の左から 3 番目の数字が点滅
8			上段の左から 4 番目の数字が点滅
9			
1 0			アラーム 1 機能設定終了
1 1			アラーム 1 検出値設定表示
1 2			既に設定している数字が表示される
1 3			 キーを押し続けると表示が 20.00 になり数字がどんどん小さくなる。17.00 に近付いたらキーをはなす。  を何回か押して 17.00 に合せる。小さくなりすぎたら  を押して 17.00 に合せる
1 4			アラーム 1 検出値設定終了
1 5			
1 6			アラーム 1 発生保持時間設定表示
1 7			既に設定している数字が表示される
1 8			既に設定してある数字に応じて、適宜  または  を押す
1 9			アラーム 1 発生保持時間設定終了

N o	キー操作	表示	備考
2 0			アラーム 1 解除保持設定表示
2 1			既に設定している数字が表示される
2 2			既に設定してある数字に応じて、適宜  または  を押す
2 3			アラーム 1 保持時間設定終了
2 4			
2 5			アラーム 2 機能設定表示
2 6			上段の左から 1 番目の数字が点滅 (既に設定している数字が表示される)
2 7	 2 回		
2 8			上段の左から 2 番目の数字が点滅
2 9			
3 0			上段の左から 3 番目の数字が点滅
3 1			上段の左から 4 番目の数字が点滅
3 2			
3 3			アラーム 2 機能設定終了
3 4			アラーム 2 検出値設定表示
3 5			既に設定している数字が表示される
3 6			 キーを押し続けると表示が 20.00 になり数字がどんどん小さくなる。17.50 に近付いたらキーをはなす。  を何回か押して 17.50 に合せる。小さくなりすぎたら  を押して 17.50 に合せる
3 7			アラーム 2 検出値設定終了
3 8			

N o	キー操作	表示	備考
3 9			アラーム 2 発生保持時間設定表示
4 0			既に設定している数字が表示される
4 1			既に設定してある数字に応じて、適宜  または  を押す
4 2			アラーム 2 発生保持時間設定終了
4 3			アラーム 2 解除保持設定表示
4 4			既に設定している数字が表示される
4 5			既に設定してある数字に応じて、適宜  または  を押す
4 6			アラーム 2 保持時間設定終了
4 7			設定値の登録。約 2 秒間表示
4 8			測定表示状態

【7. 3】アナログ出力設定例

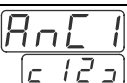
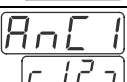
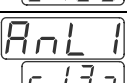
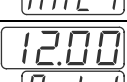
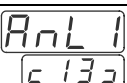
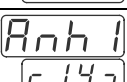
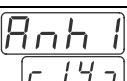
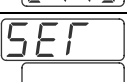
センサー 1 の電気抵抗率 (12.0~18.0MΩ・cm) を 4~20mA の電流に変換してアナログ 1 へ出力する。

(4~20mA 出力端子に 500Ω の抵抗を接続すると 2~10V の電圧に変換されます)

《設定項目》

分類	設定項目	設定値	備考
アナログ 1 設定	アナログ機能設定		センサー 1 の電気抵抗率
	アナログ下限設定		12.00MΩ・cm
	アナログ上限設定		18.00MΩ・cm

《設定手順》

No	キー操作	表示	備考
1			ユーザーモードへ移行
2	 1 1 回		アナログ 1 機能設定表示
3			上段の左から 4 番目の数字が点滅 (既に設定している数字が表示される)
4			
5			アナログ 1 機能設定終了
6			アナログ 1 下限設定表示
7			既に設定している数字が表示される
8			 キーを押し続けると表示が 20.00 になり数字がどんどん小さくなる。12.00 に近付いたらキーをはなす。  を何回か押して 12.00 に合せる。小さくなりすぎたら  を押して 12.00 に合せる
9			アナログ 1 下限設定終了
1 0			アナログ 1 上限設定表示
1 1			既に設定している数字が表示される
1 2			 キーを押し続けると表示が 20.00 になり数字がどんどん小さくなる。18.00 に近付いたらキーをはなす。  を何回か押して 18.00 に合せる。小さくなりすぎたら  を押して 18.00 に合せる
1 3			アナログ 1 上限設定終了
1 4			設定値の登録。約 2 秒間表示
1 5			測定表示状態

【7. 4】アナログ出力調整例

アナログ1の4mA出力値を調整する

出力調整値は、出力保持設定値 0 %時の出力電流を測定したときの値を m [mA]、現在設定されている出力調整値を n [%]とすると、

$$4\text{mA 調整値} = \left[\frac{4 \times \left[1 + \frac{n}{100} \right]}{m} - 1 \right] \times 100 [\%]$$

と表され、それぞれ、 $m=3.98\text{mA}$ 、 $n=0.0\%$ の場合、

$$4\text{mA 調整値} = \left[\frac{4 \times \left[1 + \frac{0.0}{100} \right]}{3.98} - 1 \right] \times 100 = 0.5 [\%]$$

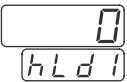
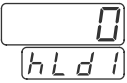
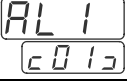
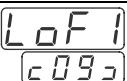
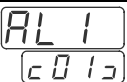
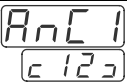
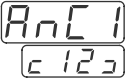
となります。

《設定項目》

設定項目	設定値	備考
アナログ1 機能設定		0006 (アナログ出力保持設定)
アナログ1 出力保持値設定		0 % (4mA 出力)
アナログ1 4mA 出力調整		変更前の調整値を確認するか、または 0.0% に設定変更する ⇒ 出力電流を測定
アナログ1 4mA 出力調整		出力調整の設定値

《設定手順》

N o	キー操作	表示	備考
1			ユーザーモードへ移行
2	11回		アナログ1 機能設定表示
3			上段の左から4番目の数字が点滅 (既に設定している数字が表示される)
4			アナログ出力保持設定にする
5			アナログ1 機能設定終了
6			アナログ1 出力保持値設定表示

N o	キー操作	表示	備考
7			既に設定している数字が表示される
8			既に設定してある数字に応じて、適宜  または  を押す
9			アナログ1 出力保持値設定終了
10			設定値の登録。約2秒間表示
11			一旦、測定表示状態へ戻り、アナログ1の出力電流値を測定する。
12			再度、ユーザーモードへ移行
13	 8回		アナログ1 4mA 出力調整表示
14			既に設定している数字が表示される
15	 5回		 または  を押し、調整値に数字を合わせる。
16			アナログ1 4mA 出力調整終了
17			設定値の登録。約2秒間表示
18			測定表示状態へ戻り、アナログ1の出力電流値を確認する。 必要に応じ、12から17を繰り返す。
19			ユーザーモードへ移行
20	 11回		アナログ1 機能設定表示
21			上段の左から4番目の数字が点滅 (アナログ出力保持設定が表示される)
22			アナログ1 機能を元に戻すか、新たに設定する。
23			アナログ1 機能設定終了
24			設定値の登録。約2秒間表示
25			測定表示状態