

KOGANEI

X904391

静電電位センサ用モニタ
(DTY-EPU01)

取 扱 説 明 書 (Ver. 1. 0)

目 次

第1章 安全上のご注意	
1-1 安全について	.....P.2
1-2 安全上の注意事項	.....P.2
第2章 製品概要	
2-1 製品内容	.....P.3
2-2 概要	.....P.3
2-3 機能	.....P.3
2-4 仕様	.....P.4
2-5 システム構成	.....P.5
2-6 アディショナルパーツ(別売部品)	.....P.5
第3章 準備から測定までの手順	
3-1 各部の名称・機能	.....P.7
3-2 設置	.....P.8
3-3 接続	.....P.9
3-4 設定	.....P.19
3-5 測定	.....P.25
第4章 トラブルシュート	
4-1 不具合が発生したとき	.....P.27
4-2 エラー発生時とその対策	.....P.27
4-3 エラー一覧	.....P.27
4-4 エラーコード一覧	.....P.28

※静電電位センサ(DTY-EPS01)の詳細につきましては、
静電電位センサ取扱説明書(X904366) をご参照ください。

第1章 安全上のご注意

この度は、静電電位センサ用モニタをお買い上げいただきましてありがとうございます。

機器の取扱いに際しまして本取扱説明書を熟読の上、取扱いにはご注意ください正しい操作をお願いいたします。

なお、本書は大切に保管してください。

1-1 安全について

本書に載せられた安全に関する指示や注意に必ず従ってください。必要な安全対策を怠る、また、

誤った取り扱いをした場合、製品の故障や損傷を招くばかりでなく、使用者(据付け者、運転者、または調整・点検者など)のけがや事故につながる可能性があります。

1-2 安全上の注意事項

⚠ 警告

本製品は、一般産業機械用部品として設計製造されたものです。

下記の用途に使用しないでください。

1. 人命および身体の維持、管理等に関わる医療器具
2. 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
3. 機械装置の重要保安部品

本製品は、高度な安全性を必要とする用途に向けて規格、設計されていません。人命を損なう可能性があります。

⚠ 注意

本製品は工業用途のセンサであり、電位の絶対値を測定する測定器ではありません。

測定精度を 100%保証するものではありません。

接地は必ず行ってください。測定精度の悪化、また故障の原因となります。

電源に市販のスイッチングレギュレータを使用する場合には、必ず電源のフレームグランド(F.G.)端子を接地してください。

使用不能また不要になった製品は、産業廃棄物として適切な廃棄処理を行ってください。

作業者がすぐに電源を遮断できるようにスイッチまたはサーキットブレーカーを設置し、適切に表示してください。

配線は正しく行ってください。誤配線や不適切な配線は故障の原因となります。

DC 電源には、入出力間が二重または強化絶縁された出力電圧 DC24V の電源を使用ください。

配線は EN 規格上 30m 以内にしてください。

衝撃または振動があると測定精度の悪化の原因となります。衝撃または振動のない所へ設置してください。

センサの近傍や測定物とセンサの間に電界を乱すもの(リレー、ソレノイド、金属片等)があると測定値が影響されますので注意してください。

電源投入時に突入電流が流れますのでご注意ください。電源入力は、定格を超えないよう電源変動を確認してください。

電源投入時の過渡的状態(0.5s)を避けてご使用ください。

ケーブルを強く引っ張ると破損の原因になります。ケーブルに無理な曲げ、引っ張りなどのストレスが加わらないようにしてください。最小曲げ半径は電源・信号ケーブル 45mm/中継ケーブル 40mm です。

針先などの鋭利なものでキー操作はしないでください。

屋外(直射日光が当たる、温度が高い)で使用しないでください。湿気、塵、ほこりなどの多い場所、腐食性ガスや可燃性ガスのある場所で使用しないでください。

※上記以外の危険事項・警告事項及び注意事項は、カタログ「静電気除去ユニット イオナイザー」の「安全上のご注意」をご参照ください。

(必ず最新版のカタログをご確認ください。)

第2章 製品概要

2-1 製品内容

内容物が不足していないか確認してください。万一、不足していましたら、お買い上げ店(代理店)または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

モニタ……………1台 /取扱説明書……………1部

取付パーツ、前面保護カバー、ケーブル類は、ご注文形式により添付となります。

2-2 概要

- ・本製品は静電気により帯電した物体の電位を非接触で測定することができる静電電位センサ専用のモニタです。
- ・モニタには静電電位センサ(DTY-EPS01 シリーズ)2 個を接続可能です。
- ・前面の LCD 表示部に帯電量を表示します。
- ・前面のキーにて各種設定をすることができます。また、通信でも各種の設定を行うことができます。
各設定値は、不揮発性メモリに保存されます。
- ・専用の通信ケーブルを使って、デジチェーン接続によりモニタを最大16台接続できます。
プログラマブルコントローラなどの外部機器と通信ができ、集中管理することができます。

2-3 機能

○表示周期変更

表示の周期を 100ms, 200ms, 500ms, 1000ms に変更可能です。
周期中のデータを平均し表示します。

○表示モード

通常表示、ピークホールド表示、ボトムホールド表示、絶対値ホールド表示から選択します。
・通常表示:測定した帯電量を表示周期で設定された周期毎に更新し、表示します。
・ピークホールド表示:測定した帯電量が前回表示よりも高い場合、表示を更新します。
・ボトムホールド表示:測定した帯電量が前回表示よりも低い場合、表示を更新します。
・絶対値ホールド表示:測定した帯電量が前回表示よりも絶対値で高い場合、表示を更新します。

○オートスキップ表示

静電電位センサを 2 個接続した時に、表示部に表示される帯電量を交互に表示します。
前面の CH LED(黄)にて表示部に表示された帯電量がどちらか確認できます。

○キープロテクト

キー操作を無効にします。キープロテクト解除操作により解除することができます。

○異常出力

I/O 出力として 3 点出力します。また、前面の LED(赤)表示及び LCD 表示部でお知らせします。
・静電電位センサの異常(ERR1/ERR2)
メモリ異常検知:不揮発性メモリ内のデータに異常があった場合
センサ異常検知:センサ部に異常があった場合
・モニタの異常(ERR3)
メモリ異常検知:不揮発性メモリ内のデータに異常があった場合
I/O 出力異常(過電流):I/O 出力が過電流になった場合

○ゼロキャリブレーション

現在、測定している帯電量をゼロ(基準)として、表示、判定出力することができます。
アースに接続された金属板、または帯電物が無い空間に向けて 0V 電位を読み込ませます。
帯電量が±200V 以内の時に設定してください。±200V 以上のときはエラーが発生します。(高電圧モード時±2000V)
設定方法は、前面の設定キーによる操作、I/O 入出力のゼロキャリブレーション入力(ZC1/ZC2)、
通信より設定します。

○測定電位判定出力

■詳細判定

<High/Lowモード>

- ・測定電位が閾値 H または閾値 L を超えた場合、出力が ON になります。
- ・判定出力はセンサ 1 チャンネルあたり最大 2 点 (CP1/CP2) 出力することができます。
- ・閾値にはそれぞれヒステリシスを設定することができます。

<Inside/Outside モード>

- ・測定電位が閾値 H と閾値 L の内側(Inside モード)または外側(Outside モード)にある間、出力が ON になります。
- ・判定出力はセンサ 1 チャンネルあたり最大 2 点 (CP1/CP2) 出力することができます。
- ・閾値にはそれぞれヒステリシスを設定することができます。

■簡易判定

<Easy.High.Low モード>

- ・判定出力 CP1 が High モード、CP2 が Low モードに自動設定されます。
- ・閾値を1つ入力することにより、0V を基準にプラス帯電側/マイナス帯電側に対称に設定されます。

<Easy.Inside モード>

- ・判定出力 CP1 が Inside モードに自動設定されます。判定出力 CP2 は OFF モードになり出力されません。
- ・閾値を1つ入力することにより、0V を基準にプラス帯電側/マイナス帯電側に対称に設定されます。

<Easy.Outside モード>

- ・判定出力 CP1 が Outside モードに自動設定されます。判定出力 CP2 は OFF モードになり出力されません。
- ・閾値を1つ入力することにより、0V を基準にプラス帯電側/マイナス帯電側に対称に設定されます。

■判定停止

<OFF モード>

- ・判定出力を出したくない場合は、OFFモードに設定することで出力しなくなります。
CP1/CP2をそれぞれに対し設定できます。

2-4 仕様

項目		型式	DTY-EPU01
電源	電源電圧		DC24V±10%
	消費電流		100mA MAX ^{注1}
センサ入力	入力数		2チャンネル
	I/F		RS485通信準拠
I/O入出力	出力		判定出力 4点(センサ1チャンネルに付き2点) エラー出力 3点(モニタ1点、センサ1チャンネルに付き1点) (NPNオープンコレクタ出力) (DC24±10%/max50mA) (内部降下電圧max0.3V@5mA/max1.0V@50mA)
	入力		ゼロキャリブレーション入力 2点(センサ1チャンネルに付き1点) (入力電圧DC24V電源と共通、入力電流4.8mA@DC24V、入力インピーダンス4.7kΩ) ※ゼロキャリブレーションは±200V以内とする(高電圧モード時±2000V)
帯電電位表示	表示		LCD、符号付4桁表示、単位V or kV (小数点あり)
	表示周期		100/200/500/1000msより選択
	表示モード		通常表示: 表示周期毎の実測値の表示 ピークホールド: 最大値の表示 ボトムホールド: 最小値の表示 絶対値ホールド: 絶対値で最大値の表示
LED表示	判定出力表示		緑LED: CP1/CP2判定出力ON時点灯
	表示チャンネル確認表示		黄LED: 現在、帯電量を表示しているチャンネル部点灯
	異常表示		赤LED: 異常が発生したチャンネル部点灯
設定キー			押しボタン式3個(UP,DOWN,MODE)
アドレス設定キー			切替えボタン式1点(0~Fまで)
通信I/F			RS485通信準拠
モニタ接続数			16台(ディジーチェーン接続)
耐環境	使用温度範囲		-10~50℃(結露、氷結なきこと)
	使用湿度範囲		35~85%RH
	保存温度範囲		-20~80℃(結露、氷結なきこと)
ケース材質			ケース:PBT
外形寸法			40(W)mm×40(H)mm×32(D)mm
質量			50g(ケーブル除く)

注1: 静電電位センサ未接続状態において

2-5 システム構成

静電電位センサをモニタへ接続して、モニタより PLC などと接続する場合の構成になります。

モニタには最大 2 個の静電電位センサを接続できます。

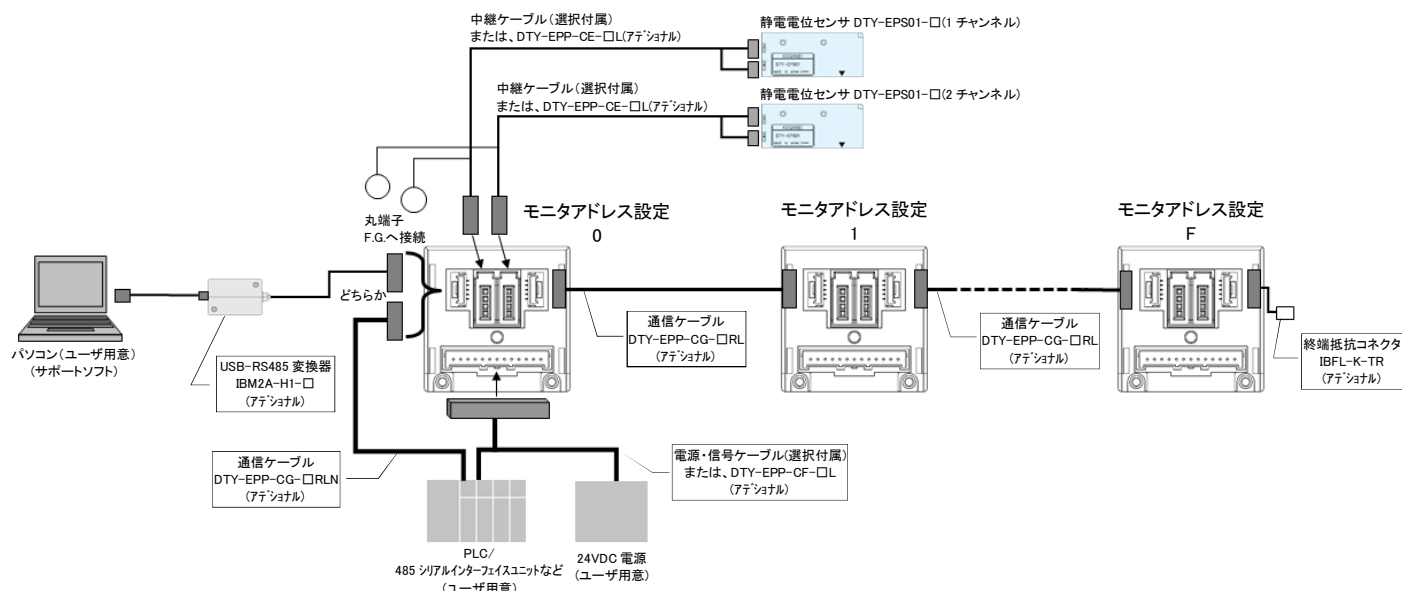
モニタは帯電量を表示し、キーにて各種の設定を行うことができます。

外部からの設定は、パソコン(USB-RS485 変換器経由)か PLC などの 485 ユニットとモニタを接続することで可能となります。

モニタは最大 16 台をデジチェーン接続できます。

モニタにはアドレスの設定が必要となります。前面のアドレス設定キーで設定してください。

アドレスに重複がないように設定後、デジチェーン接続してください。



2-6 アディショナルパーツ(別売部品)

必要に応じて、以下のオプションを購入ください。

名称	形式	仕様	製品説明
電源・信号ケーブル	DTY-EPP-CF-□L	長さ 3m 長さ 10m	モニタと電源及び制御機器(PLC など)と接続するケーブルです。
中継ケーブル	DTY-EPP-CE-□L	長さ 3m 長さ 10m	モニタと静電電位センサを接続するケーブルです。
通信ケーブル	DTY-EPP-CG-□RL	長さ 50mm 長さ 1m 長さ 3m	モニター-モニター間を接続するケーブルです。
	DTY-EPP-CG-□RLN	長さ 1m 長さ 3m 長さ 10m	モニタと制御機器(通信ユニットなど)と接続するケーブルです。片側コネクタなしでバラ線となっています。
終端抵抗コネクタ	IBLF-K-TR	-	モニタをデジチェーン接続した場合の最後のモニタに取り付けます。モニタ 1 台でも接続してください。
取付ブラケット	PSU-BR	-	モニタを取り付ける為のブラケットです。ネジ 2 個が添付されています。
パネルマウント用パーツ	PM100	-	モニタをパネルへ取り付ける為のパーツです。
前面保護カバー	KB100	-	モニタ用パネルマウント用パーツを使用時、前面保護をしたい場合に使用します。モニタには直接はめることはできません。パネルマウント用パーツに取り付けてください。
ミニクランプワイヤーマウントプラグ	PSU-M	-	モニタと電位センサを接続する為のコネクタです。モニタ本体形式で中継ケーブルを選択すると本数分添付されます。

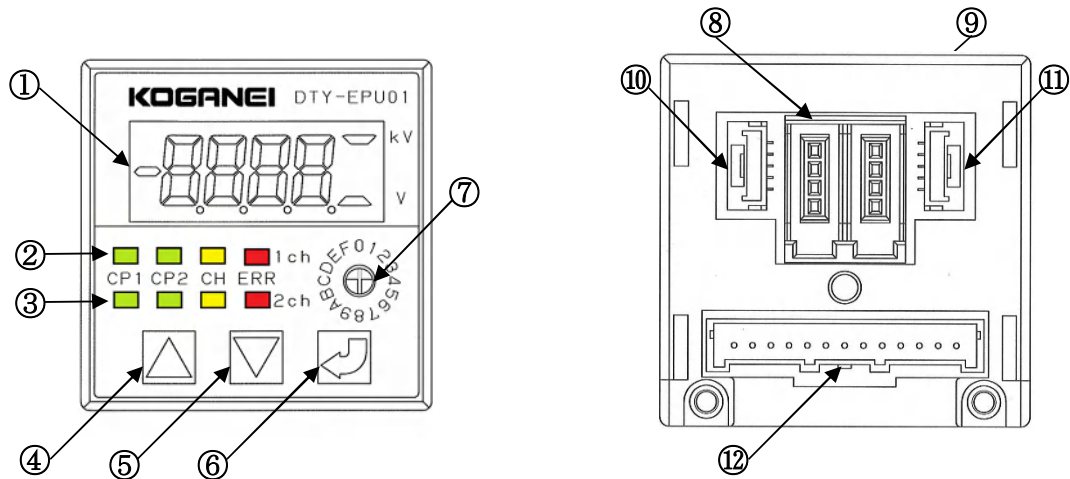
■USB-RS485 変換器

名称	形式	仕様	製品説明
USB-RS485 変換器	IBM2A-H1/ IBM2A-H1-N	USB ケーブル付き/ USB ケーブルなし	パソコンの USB から各種設定を行う場合に使用します。

第3章 準備から測定までの手順

手順		参照項目
準備	名称・機能	モニタの各部の名称・機能を確認します。
	設置	モニタの設置をします。
	接続	電源、外部機器(PLC など)、パソコンまたは通信機器と接続をします。
		3-1 各部の名称・機能 3-2 設置 3-3 接続 3-3-1 電源の接続/外部機器との接続 3-3-2 静電電位センサの接続 3-3-3 通信機器との接続
	電源投入	DC24V を供給します。
		—
設定	設定	使用条件に対応した設定をします。 前面の設定キーで設定を行います。 パソコン(サポートソフト)または通信機器でも設定可能です。
		3-4 設定 3-4-1 静電電位センサに関する設定 3-4-2 モニタに関する設定 3-4-3 その他の設定
測定	ゼロキャリブレーション	アースに接続された導体または帯電物がない空間に静電電位センサを向けゼロキャリブレーションを行ってください。
		3-5.測定 3-5-1 ゼロキャリブレーション
	測定開始	帯電量の表示または判定を行うことができます。
		3-5 測定 3-5-2 帯電量表示

3-1 各部の名称・機能



① LCD 表示部

帯電量及び設定内容、エラー内容を表示します。

②③ LED 表示

上段に 1 チャンネル電位センサ、下段に 2 チャンネル電位センサの状態を表示します。

CP1/CP2: 判定出力 ON 時点灯(緑 LED)

CH : 現在、帯電量を表示しているチャンネル部点灯(黄 LED)

ERR : 異常が発生したチャンネル部点灯(赤 LED)

④ UP キー

設定値等 UP 時使用します。

⑤ DOWN キー

設定値等 DOWN 時使用します。

⑥ MODE キー

各種設定時使用します。

⑦ アドレス設定キー

モニタのアドレス番号を設定します(0~F)。

設定例) モニタアドレス 0 の場合



⑧⑨ 電位センサ接続コネクタ

電位センサを接続します。(⑧: 1 チャンネル、⑨: 2 チャンネル)

⑩⑪ 通信コネクタ

通信ケーブル又は、USB-RS485 変換器を接続します。(⑩: シリアル IN、⑪: シリアル OUT)

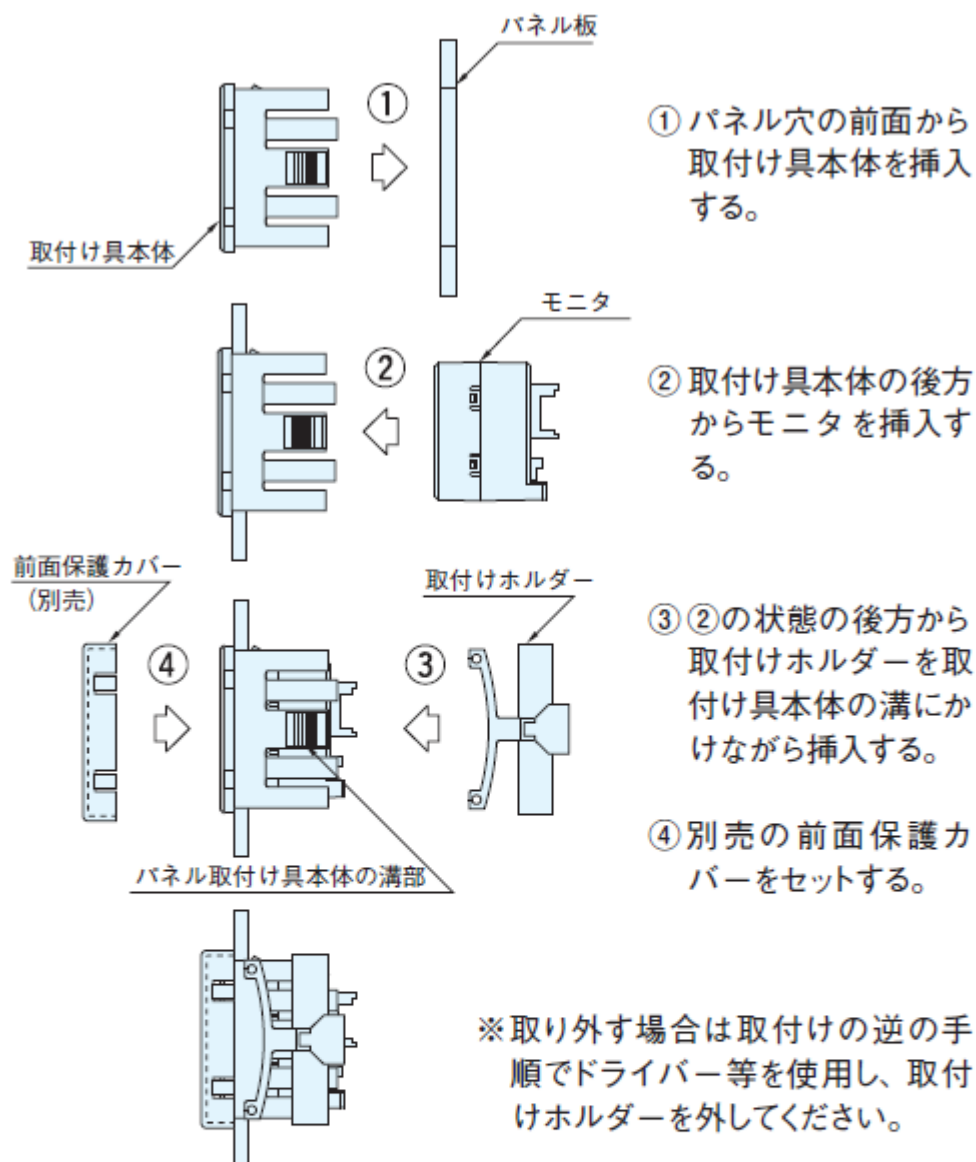
⑫ 電源・信号コネクタ

電源・信号ケーブルを接続します。

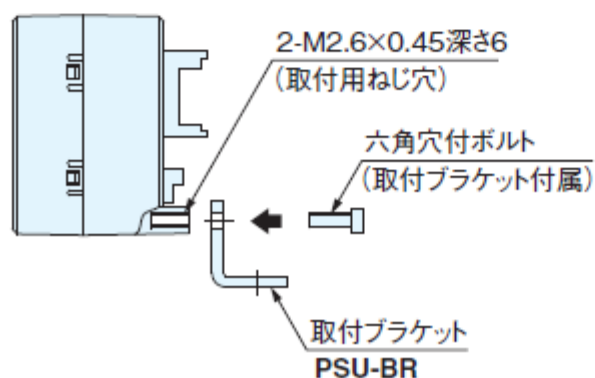
3-2 設置

- * 設置場所に振動があると、製品が故障・破損する場合があります。振動が無い場所に設置してください。
- * 取付けブラケットを使用の場合は、取付ねじを締め過ぎないようにご注意ください。
製品が故障・破損する場合があります。
(取付ねじの推奨締付トルク 0.32N・m)

パネルマウント用パーツ・前面保護カバーの取付



ブラケットの取付



取付ブラケットは付属の六角穴付ボルト (M2.6×0.45 長さ5mm) でモニタ背面の取付穴に取り付けてください。
締付トルクは、0.32N・mとしてください。

3-3 接続

3-3-1 電源の接続/外部機器との接続

電源・信号コネクタに電源・信号ケーブルを接続します。

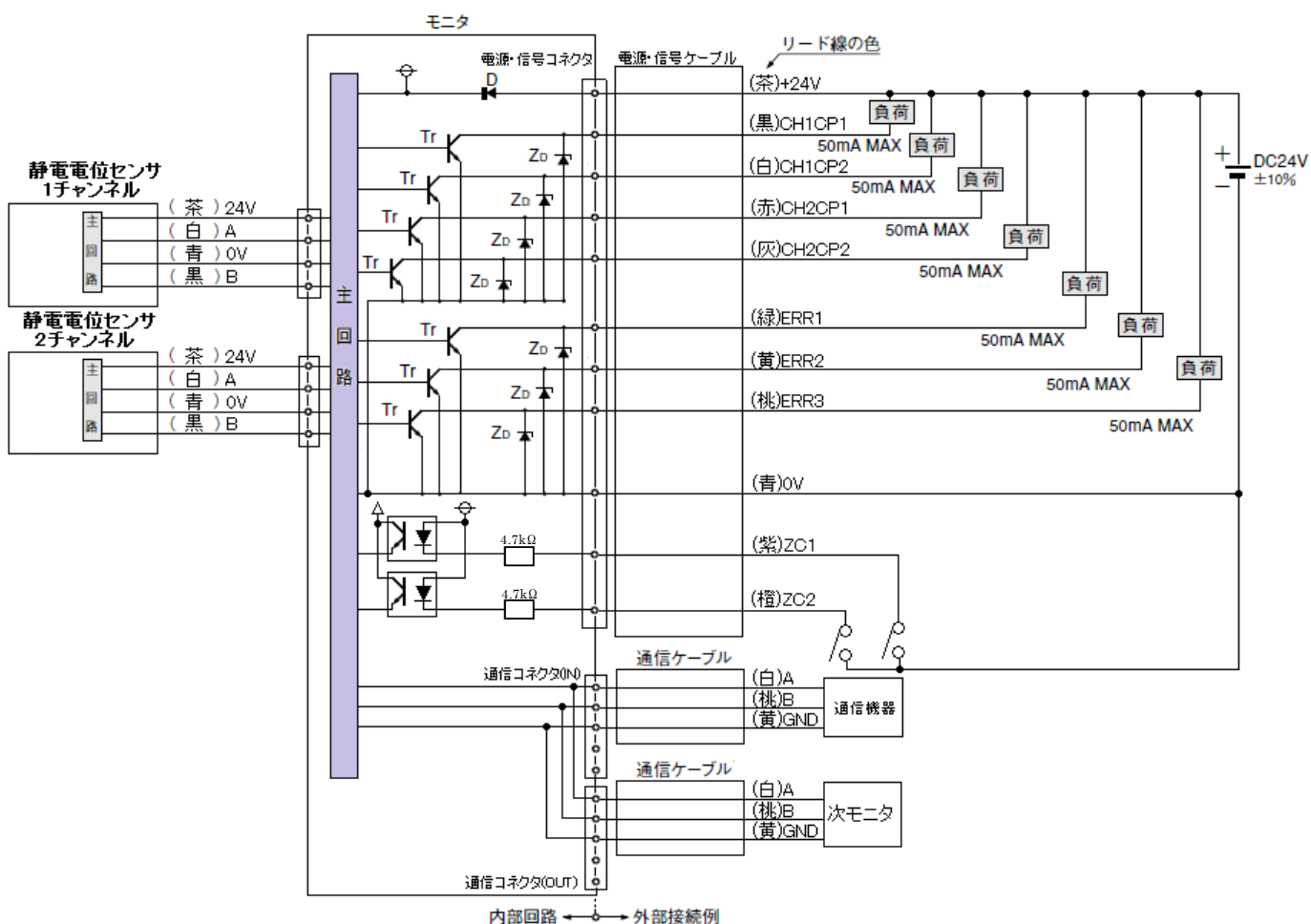
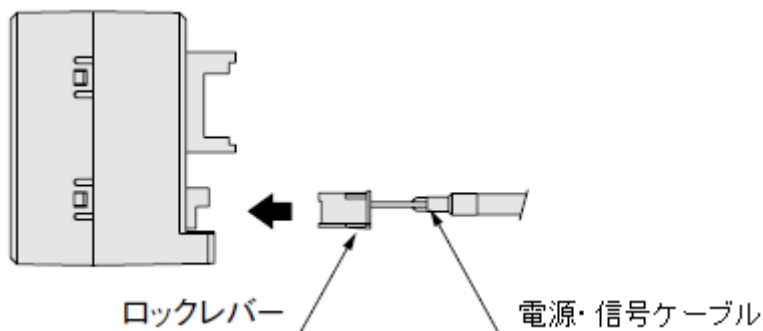
電源・信号ケーブルの取付けは、ロックレバーの位置を下図のように合わせ、電源・信号コネクタにロックが掛かるまで挿入してください。

取外しはロックレバーを十分に押し下げて、コネクタを持って引き抜いてください。

この時、リード線には無理な力を掛けないように注意してください

電源・信号ケーブル配線一覧表を参照し、電源及び外部機器と接続してください。

電源・信号ケーブルのシールド線(緑/丸端子)は必ずアースに設置してください。



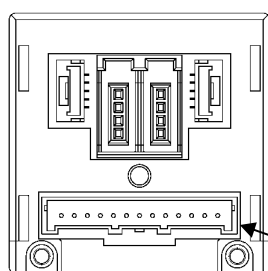
[電源・信号ケーブル配線一覧表]

番号	名称	入出力	ケーブル色	説明
1	N.C.	－	－	未接続
2	N.C.	－	－	未接続
3	ZC2 (Zero calibration)	入力	橙	ゼロキャリブレーション入力(チャンネル 2 電位センサ用) 測定値が 0V となる基準電位を補正する機能です。アースに接続された金属板、または帯電物が無い空間に向けて 0V 電位を読み込ませます。
4	ZC1 (Zero calibration)	入力	紫	ゼロキャリブレーション入力(チャンネル 1 電位センサ用) 測定値が 0V となる基準電位を補正する機能です。アースに接続された金属板、または帯電物が無い空間に向けて 0V 電位を読み込ませます。
5	ERR3	出力	桃	エラー出力 3 モニタ異常検知時に異常信号を出力します。
6	ERR2	出力	黄	エラー出力 2 チャンネル 2 電位センサ異常検知時に異常信号を出力します。
7	ERR1	出力	緑	エラー出力 1 チャンネル 1 電位センサ異常検知時に異常信号を出力します。
8	CP2CH2	出力	灰	判定出力 2(チャンネル 2 電位センサ用) 測定電位が閾値を超えた場合、または、下回った場合に判定信号を出力します。 判定モードによって出力方法が変わります。
9	CH2CP1	出力	赤	判定出力 1(チャンネル 2 電位センサ用) 測定電位が閾値を超えた場合、または、下回った場合に判定信号を出力します。 判定モードによって出力方法が変わります。
10	CH1CP2	出力	白	判定出力 2(チャンネル 1 電位センサ用) 測定電位が閾値を超えた場合、または、下回った場合に判定信号を出力します。 判定モードによって出力方法が変わります。
11	CH1CP1	出力	黒	判定出力 1(チャンネル 1 電位センサ用) 測定電位が閾値を超えた場合、または、下回った場合に判定信号を出力します。 判定モードによって出力方法が変わります。
12	0V	－	青	電源グランド 電源の 0V に接続する。
13	+24V	－	茶	電源 電源の DC24V に接続する。

[電源の接続]

電源・信号ケーブルを電源・信号コネクタに接続します。
電源・信号ケーブルのケーブル茶色を電源 DC24V に接続します。
電源・信号ケーブルのケーブル青色を電源 0V に接続します。

注意: 電源・信号ケーブルの茶色と青色を逆に接続しないでください。
逆接防止回路が入っていますので破損はしませんが、正常動作しません。
注意: 電源投入直後、LED 表示が一瞬点灯することがあります。



電源・信号コネクタ

[外部機器との接続]

入出力回路の仕様を掲載します。PLC などの外部機器と接続する際は参考にしてください。

●入力(ゼロキャリブレーション入力)

・入力仕様

項目	入力回路
入力電圧	DC24V \pm 10% (DC24V 電源と共通)
入力電流	4.8mA/DC24V 時
入力応答時間	30ms 以下
入力インピーダンス	4.7K Ω

・入力信号詳細

ZC1/ZC2 信号: ゼロキャリブレーション入力を ON(接点を閉じる)と、入力された時に測定された値を 0V(基準値)とします。
LCD 表示部が 0V を表示します。

注意: ゼロキャリブレーションする時の帯電量は \pm 200V (高電圧モード時 \pm 2000V) 以下にしてください。

●出力(エラー出力/判定出力)

・出力仕様

項目	仕様
出力方式	トランジスタ出力 NPN オープンコレクタ(過電流保護あり)
出力電圧	DC24V \pm 10%
出力電流	max50mA
OFF 時漏れ電流	max 0.10mA
ON 時残留電圧	max0.3V/5mA 時、max1.0V/50mA 時
出力応答時間	30ms 以下

・出力信号詳細

ERR1/ERR2/ERR3 信号: エラー信号は I/O 出力部過電流/メモリ異常/センサ異常を検知すると、トランジスタが OFF(接点が開く)します。
正常時はトランジスタが ON(接点が閉じる)します。(ノーマルクローズ)
設定により、ノーマルオープンにすることもできます。
ERR1 はチャンネル 1 電位センサエラー時、ERR2 はチャンネル 2 電位センサエラー時、ERR3 はモニタエラー時に ON します。

CH1CP1/CH1CP2信号 : 判定出力1 /判定出力2は、測定電位が閾値を超えた場合、または、下回った場合に、判定信号を出力します。(チャンネル1電位センサ用)
判定モードは詳細判定と簡易判定があります。

CH2CP1/CH2CP2信号 : 判定出力1 /判定出力2は、測定電位が閾値を超えた場合、または、下回った場合に、判定信号を出力します。(チャンネル2電位センサ用)
判定モードは詳細判定と簡易判定があります。

<判定モード>

判定モードとして詳細判定と簡易判定があります。

簡易判定は最小限の設定で測定電位判定を行うことができます。

注) 判定閾値の設定条件は下記になるように設定してください。

・ $(\text{CP1H 閾値} - \text{CP1H ヒステリシス}) > (\text{CP1L 閾値} + \text{CP1L ヒステリシス})$

・ $(\text{CP2H 閾値} - \text{CP2H ヒステリシス}) > (\text{CP2L 閾値} + \text{CP2L ヒステリシス})$

設計条件に合わない場合はエラーとなりますので、ご注意ください。

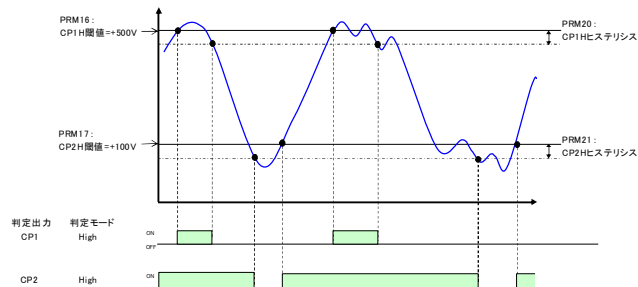
■ 詳細判定

<High/Low モード>

- ・測定電位が閾値 H または閾値 L を超えた場合、出力が ON になります。
- ・判定出力は最大 2 点 (CP1/CP2) 出力することができます。
- ・閾値にはそれぞれヒステリシスを設定することができます。

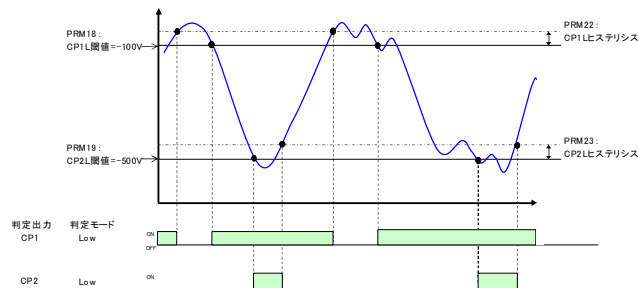
設定例)

判定出力 CP1 を High モード (CP1H 閾値=+500V)、判定出力 CP2 を High モード (CP2H 閾値=+100V) とした場合 / チャンネル 1 の場合



設定例)

判定出力 CP1 を Low モード (CP1L 閾値=-100V)、判定出力 CP2 を Low モード (CP2L 閾値=-500V) とした場合 / チャンネル 1 の場合

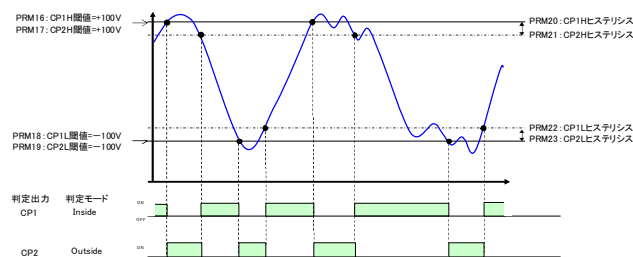


<Inside/Outside モード>

- ・測定電位が閾値 H と閾値 L の内側 (Inside モード) または外側 (Outside モード) にある間、出力が ON になります。
- ・判定出力は最大 2 点 (CP1/CP2) 出力することができます。
- ・閾値にはそれぞれヒステリシスを設定することができます。

設定例)

判定出力 CP1 を Inside モード (CP1H 閾値=+100V、CP1L 閾値=-100V)、判定出力 CP2 を Outside モード (CP2H 閾値=+100V、CP2L 閾値=-100V) とした場合 / チャンネル 1 の場合



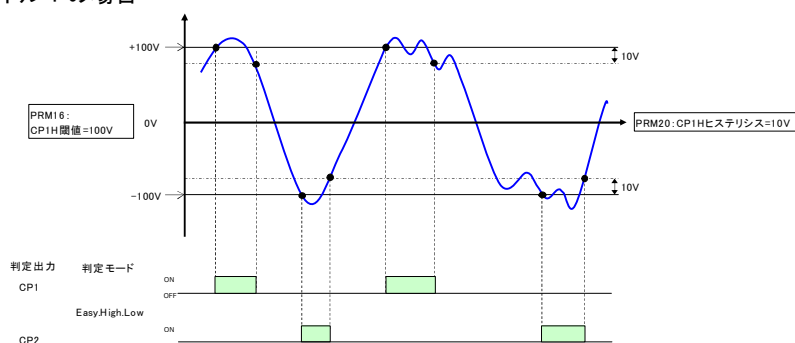
■簡易判定

<Easy.High.Low モード>

- ・判定出力 CP1 が High モード、CP2 が Low モードに自動設定されます。
- ・閾値を1つ入力することにより、0V を基準にプラス帯電側/マイナス帯電側に対称に設定されます。

設定例)

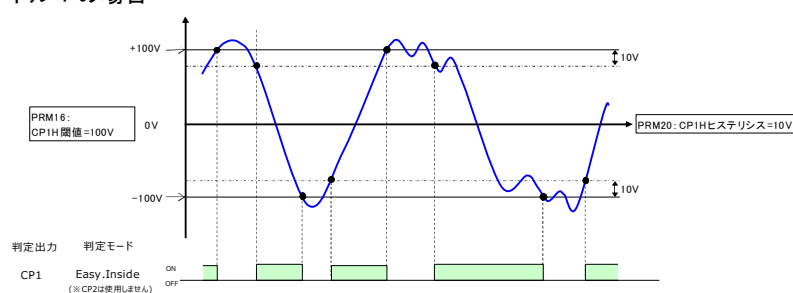
Easy.High.Low モード、閾値=100V、ヒステリシス=10V とした場合/
チャンネル 1 の場合



<Easy.Inside モード>

- ・判定出力 CP1 が Inside モードに自動設定されます。判定出力 CP2 は OFF モードになり出力されません。
- ・閾値を1つ入力することにより、0V を基準にプラス帯電側/マイナス帯電側に対称に設定されます。

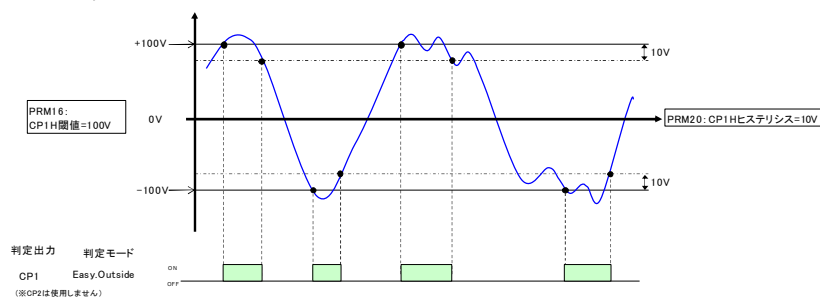
チャンネル 1 の場合



<Easy.Outside モード>

- ・判定出力 CP1 が Outside モードに自動設定されます。判定出力 CP2 は OFF モードになり出力されません。
- ・閾値を1つ入力することにより、0V を基準にプラス帯電側/マイナス帯電側に対称に設定されます。

チャンネル 1 の場合



■判定停止

<OFF モード>

- ・判定出力を出たくない場合は、OFF モードに設定することで出力しなくなります。

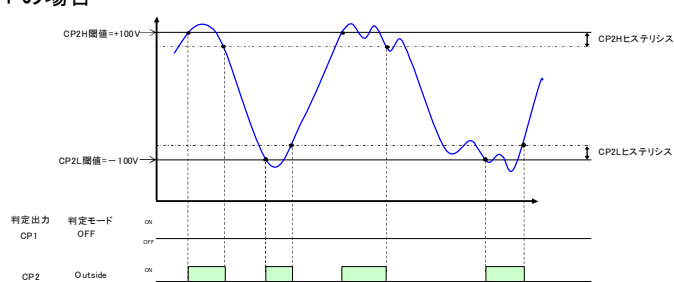
CP1/CP2 をそれぞれに対し設定できます。

設定例)

判定出力 CP1 を OFF モード、

判定出力 CP2 を Outside モード(CP2H 閾値=+100V、CP2L 閾値=-100V)とした場合/

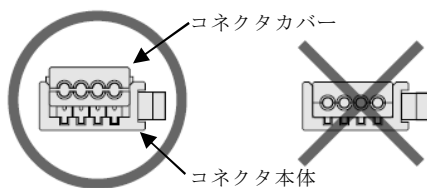
チャンネル 1 の場合



3-3-2 静電電位センサの接続

静電電位センサ DTY-EPS01 シリーズとミニクランプワイヤーマウントプラグを接続します。
下記に従って接続してください。

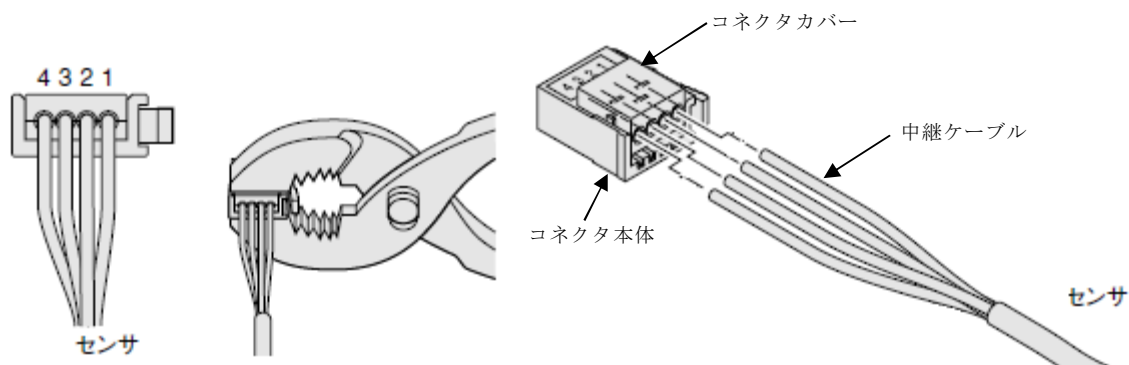
1. コネクタのカバー（リード線挿入部）がコネクタ本体より浮き上がっている事を確認してください。



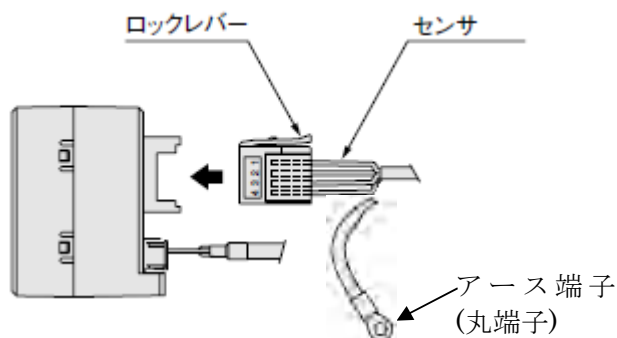
本体と水平になっているものは使用できません。

2. リード線をコネクタカバー部の穴へ表に従って挿入してください。リード線は奥まで確実に挿入されているか半透明のカバー上部より確認してください。（挿入は約9mm）
接続を間違えると電源投入時、電位センサおよびモニタを破損しますのでご注意ください。

コネクタ側No.	信号名	リード線色
1	24V	茶
2	A(+)	白
3	0V	青
4	B(-)	黒



3. リード線がコネクタより外れないように注意しながらプライヤー等のハンドツールでカバーとコネクタ本体を挟んでカバーをコネクタ本体に押し込んでください。
圧接力は980.7N以下にしてください。
コネクタ本体とカバーが水平になれば接続終了です。
4. 再度、配線が正しいか確認してください。
5. 中継ケーブルのバラ線側にあるアース端子(丸端子)は、必ず、アース体に設置してください。



3-3-3 通信機器との接続

通信コネクタ(シリアル IN 側)に通信ケーブル又は USB-RS485 変換器を接続します。

各種設定や静電電位センサ情報の取得を行うことができます。

パソコンの USB より設定する場合は、USB-RS485 変換器を使用することができます。

外部機器の 485 通信ユニット等で設定する場合は、通信ケーブルを使用することができます。

通信コネクタ(シリアル OUT 側)へデジチェーン用通信コネクタを接続し、

次のモニタの通信コネクタ(シリアル IN 側)へ接続することにより、最大 16 台までデジチェーン接続することができます。

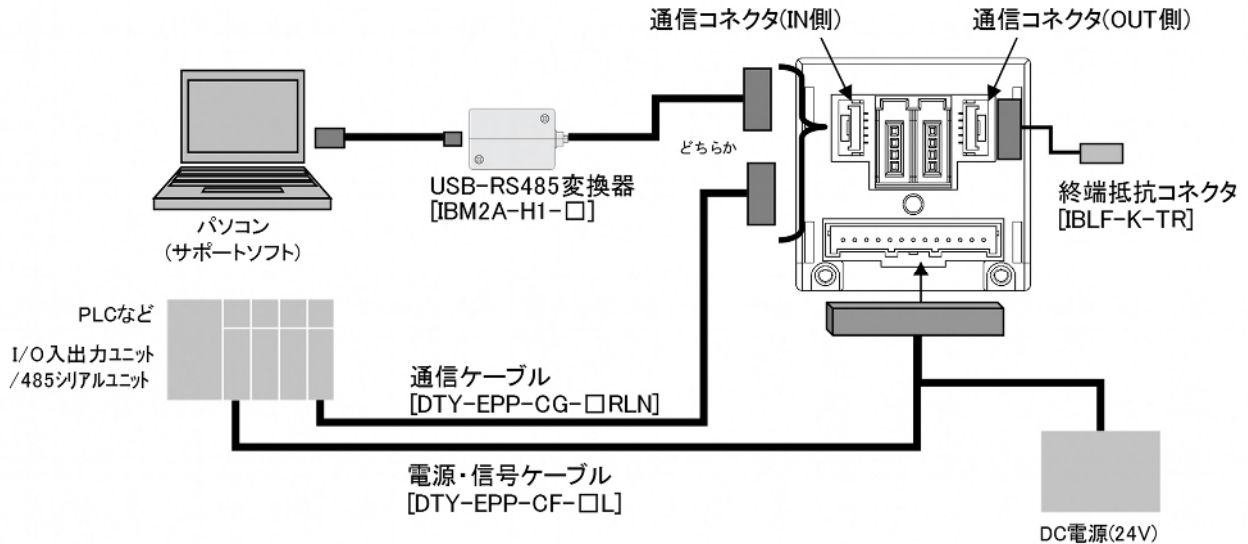
最後のモニタの通信コネクタ(シリアル OUT 側)には必ず、終端抵抗コネクタを接続してください。

モニタ 1 台の場合でも接続してください。

最初に通信ケーブルを接続する場合、モニタ本体の LCD 表示が正常に点灯していることを確認してから、

一旦、電源を落として接続してください。

モニタ本体の電源が逆に接続されている状態で通信ケーブル又は USB-RS485 変換器を接続すると接続側が破損する可能性があります。



[通信ケーブル配線一覧表]

番号	名称	入出力	ケーブル色	説明
1	A	入出力	白	485 通信データ+
2	B	入出力	桃	485 通信データ-
3	GND	-	黄	グランド
4	N.C.	-	-	未接続
5	N.C.	-	-	未接続

設定は設定キーを押して行いますが、通信での設定も可能です。

パソコン(サポートソフト)、通信ユニット等からの操作により容易に設定できます。

設定した条件は不揮発性メモリに書き込まれ記憶保持されます。

不揮発性メモリには寿命があり書込みおよび読出し回数の合計保証回数は 10^{12} 回ですのでご注意ください。

■パラメータ設定方法

パソコン(サポートソフト)又は PLC 等の 485 通信ユニット等を使用し、各パラメータを設定します。

パソコン(サポートソフト)を使用する場合は、USB-RS485 変換器を使用することができ、サポートソフトにて設定可能です。
サポートソフトの操作方法はサポートソフト取扱説明書を参照してください。

485 通信ユニット等を使用する場合は、パラメータ書き込みコマンドを使用し、パラメータ設定をしてください。

パラメータを書き込み後、読み出してデータを確認してください。

●パラメータ書き込みコマンド

@モニタアドレス(0～F),送信先番号(0～2)*,WP,オペランド 1(パラメータ番号),オペランド 2(データ)

●パラメータ読み出しコマンド

@モニタアドレス(0～F),送信先番号(0～2)*,RP,オペランド 1(パラメータ番号)

●その他のコマンド

@モニタアドレス(0～F), 送信先番号(0～2)* コマンド 3,オペランド 1,オペランド 2

詳細は、次ページのコマンド一覧を参照ください。

※送信先番号0:モニタ／1: 静電電位センサ 1 チャンネル／2: 静電電位センサ 2 チャンネル

●通信設定

項目		仕様
通信規格		RS-485(2 線式)
伝送速度		115200bps
伝送方式		半二重
データ形式	スタートコード	'@' (=0x40)
	区切りコード	',' (=0x2C)
	終了コード	CR (=0x0D)
	データビット	8bit
	ストップビット	1bit
	パリティ	奇数
	チェックサム	なし
伝送台数		16 台
終端抵抗		終端抵抗コネクタ取り付け

●通信返信内容

応答	仕様
OK	正常。データがある場合はカンマ区切り。
ER	エラー発生。カンマ区切りでエラーコード表示。

注意: 伝送方式が半二重方式ですので連続して送信する場合は、信号の衝突を避ける為、返信(OK,CR 又は ER,CR)を確認してから行ってください。

■コマンド一覧

コマンド 1 (モニタアドレス)	コマンド 2 (送信先番号)	コマンド 3	オペランド 1	オペランド 2	説明
@0~F	0: モニタ	WP	パラメータ番号	データ	モニタパラメータ書込み
		RP	パラメータ番号	-	モニタパラメータ読出し
		IPRM	-	-	モニタパラメータ設定初期化
		ACLEAR	-	-	エラークリア
		VERSION	-	-	モニタバージョン読出し
		REALL	-	-	モニタエラー履歴一括読出し 過去 10 個を読み出し
		IERR	-	-	モニタエラー履歴初期化
		ERR	出力設定	-	エラー出力設定 0: ノーマルクローズ 1: ノーマルオープン
		TIME	表示周期	-	モニタ表示周期設定 0: 100ms、1: 200ms、 2: 500ms、3: 1000ms
		DISP	表示点灯/ 消灯	-	表示設定 0: OFF、1: ON
		HOLD	表示モード	-	表示モード設定 0: ホールドなし、1: ピークホールド 2: ボトムホールド、3: 絶対値ホールド
		AUTO	オートスキャン	-	オートスキャン設定 0: オートスキャン OFF 1: オートスキャン ON
		PROTECT	キープロテクト	-	キープロテクト設定 0: キープロテクト OFF 1: キープロテクト ON(CH1 表示) 2: キープロテクト ON(CH2 表示) 3: キープロテクト ON(オートスキャン表示)
	1: 静電電位センサ 1 チャンネル 2: 静電電位センサ 2 チャンネル	WP	パラメータ番号	データ	センサパラメータ書込み
		RP	パラメータ番号	-	センサパラメータ読出し
		IPRM	-	-	センサパラメータ初期化
		VERSION	-	-	センサバージョン読出し
		REALL	-	-	センサエラー履歴一括読出し 過去 10 個を読み出し
		IERR	-	-	センサエラー履歴初期化
		RC	-	-	電圧読出し (送信時の電圧が返信されるため、 モニタの表示値とは異なる場合があります。) 注) レンジオーバー: ±30000 センサ未接続: 32000 が返信されます。
		ZERO	-	-	ゼロキャリブレーション実行
		MM	測定モード	-	測定モード切替え 0: 標準モード、 1: 高電圧モード、 2: イオンバランスモード
		TIME	出力周期	-	センサデータ出力周期設定 0: 10ms、1: 50ms、 2: 100ms、3: 200ms、 4: 500ms、5: 1000ms

@モニタアドレス,送信先番号(0),WP コマンドで書込み、RP コマンドで読出しができるモニタのパラメーター一覧です。

■パラメーター一覧(モニタ関連)

番号	初期値	入力範囲	単位	説明 1	説明 2
16	100	-20000 ~ 20000	V	CH1 CP1H 閾値	静電電位センサ チャンネル 1 関連のパラメータ
17	100	-20000 ~ 20000	V	CH1 CP2H 閾値	
18	-100	-20000 ~ 20000	V	CH1 CP1L 閾値	
19	-100	-20000 ~ 20000	V	CH1 CP2L 閾値	
20	50	0 ~ 20000	V	CH1 CP1H ヒステリシス	
21	50	0 ~ 20000	V	CH1 CP2H ヒステリシス	
22	50	0 ~ 20000	V	CH1 CP1L ヒステリシス	
23	50	0 ~ 20000	V	CH1 CP2L ヒステリシス	
24	0	0 ~ 7	-	CH1 CP1 出力モード 0: High モード 1: Low モード 2: Inside モード 3: Outside モード 4: OFF モード 5: Easy.High.Low モード 6: Easy.Inside モード 7: Easy. Outside モード	静電電位センサ チャンネル 2 関連のパラメータ
25	1	0 ~ 7	-	CH1 CP2 出力モード 0: High モード 1: Low モード 2: Inside モード 3: Outside モード 4: OFF モード 5: Easy.High.Low モード 6: Easy.Inside モード 7: Easy. Outside モード	
32	100	-20000 ~ 20000	V	CH2 CP1H 閾値	
33	100	-20000 ~ 20000	V	CH2 CP2H 閾値	
34	-100	-20000 ~ 20000	V	CH2 CP1L 閾値	
35	-100	-20000 ~ 20000	V	CH2 CP2L 閾値	
36	50	0 ~ 20000	V	CH2 CP1H ヒステリシス	
37	50	0 ~ 20000	V	CH2 CP2H ヒステリシス	
38	50	0 ~ 20000	V	CH2 CP1L ヒステリシス	
39	50	0 ~ 20000	V	CH2 CP2L ヒステリシス	
40	0	0 ~ 7	-	CH2 CP1 出力モード 0: High モード 1: Low モード 2: Inside モード 3: Outside モード 4: OFF モード 5: Easy.High.Low モード 6: Easy.Inside モード 7: Easy. Outside モード	
41	1	0 ~ 7	-	CH2 CP2 出力モード 0: High モード 1: Low モード 2: Inside モード 3: Outside モード 4: OFF モード 5: Easy.High.Low モード 6: Easy.Inside モード 7: Easy. Outside モード	

@モニタアドレス, 送信先番号(1or2),WP コマンドで書込み、RP コマンドで読出しができるセンサのパラメーター一覧です。

■パラメーター一覧(センサ関連)

番号	初期値	入力範囲	単位	説明
31	0	0 ~ 2	-	測定モード (MM コマンド同様) 0: 標準モード 1: 高電圧モード 2: イオンバランスモード
34	2	0 ~ 5	-	データ出力周期 (TIME コマンド同様) 0: 10ms 1: 50ms 2: 100ms 3: 200ms 4: 500ms 5: 1000ms
90	300	20 ~ 400	mm	ワークサイズ
91	50	6 ~ 100	mm	測定距離

3-4 設定

モニタへ電源 DC24V を供給し、モニタ前面の設定キーおよびパソコン(サポートソフト)等より必要に応じ各種の設定をしてください。

※サポートソフトによる設定の操作手順は、静電電位センサ用モニタサポートソフト取扱説明書を参照ください。

※複数のモニタをデジチェーン接続する場合は、モニタ正面のアドレス設定キーが重複しないように、

各々のアドレス設定キーで設定してください。

※設定中(設定モード中)は、帯電量の取得や I/O 入出力、コマンド送信はできません。

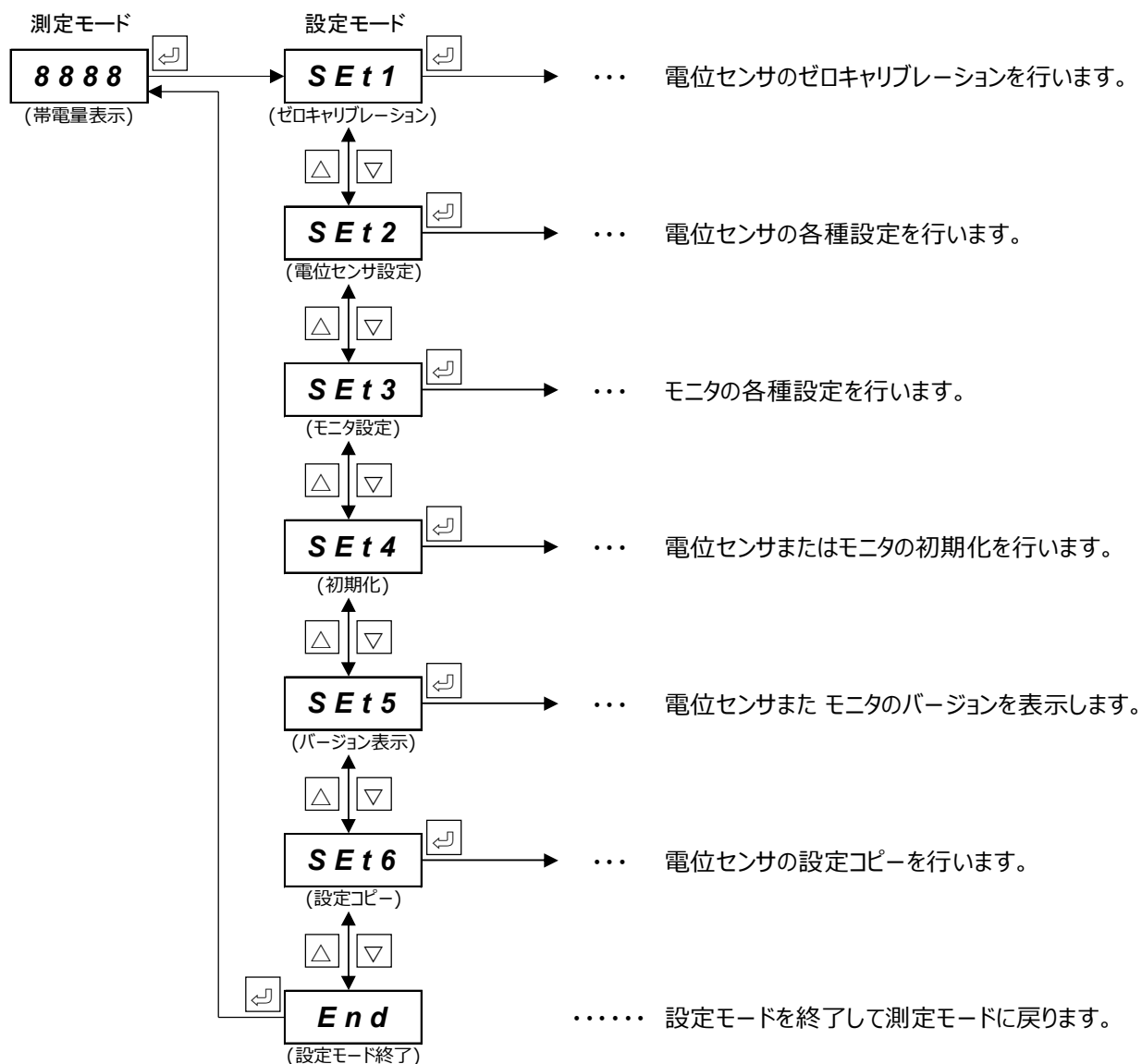
<キー操作>

電源投入時は測定モードで帯電量を表示します。

設定を行う場合は、測定モード時に[MODE]キーを押すことで設定モード画面に移行します。

[UP]/[DOWN]キーを押すと各設定項目に切り替わります。

必要な設定項目に切り替え、[MODE]キーを押して設定してください。



3-4-1 静電電位センサに関する設定 [SET2]

① 測定距離 LCD 画面表示:[d I S]

測定対象物から電位センサまでの距離を設定してください。

初期値: 50mm

6mm～100mm の範囲で設定してください。

1mm 単位で設定できます。

イオンバランスモードを使用する場合は、測定距離は入力不要です。

注意: 高電圧を測定する場合は、下記を目安として測定距離を設定してください。

測定距離	測定電圧
6～15[mm]の場合	距離(mm) × 1.0kV
16～100[mm]の場合	距離(mm) × 0.5kV

② ワークサイズ LCD 画面表示:[S I Z E]

測定対象物の対角線での直径を設定してください。

初期値: φ300mm

φ20mm～φ400mm の範囲で設定してください。

1mm 単位で設定できます。

③ 測定モード LCD 画面表示:[M o d E]

測定対象物の帯電量又は測定対象に合わせ測定モード

標準モード／高電圧モード／イオンバランスモードを設定してください。

初期値: 標準モード

※電位センサ本体の測定モード切替え／ゼロキャリブレーションスイッチでも切り替えができます。

5 秒間長押しすると測定モードが標準モード⇒高電圧モード⇒イオンバランスモード⇒標準モードの順で切替わります。

電位センサ本体で切替えた場合は、モニタを電位センサと同じ測定モードに設定してください。

④ 出力周期 LCD 画面表示:[O.C y C]

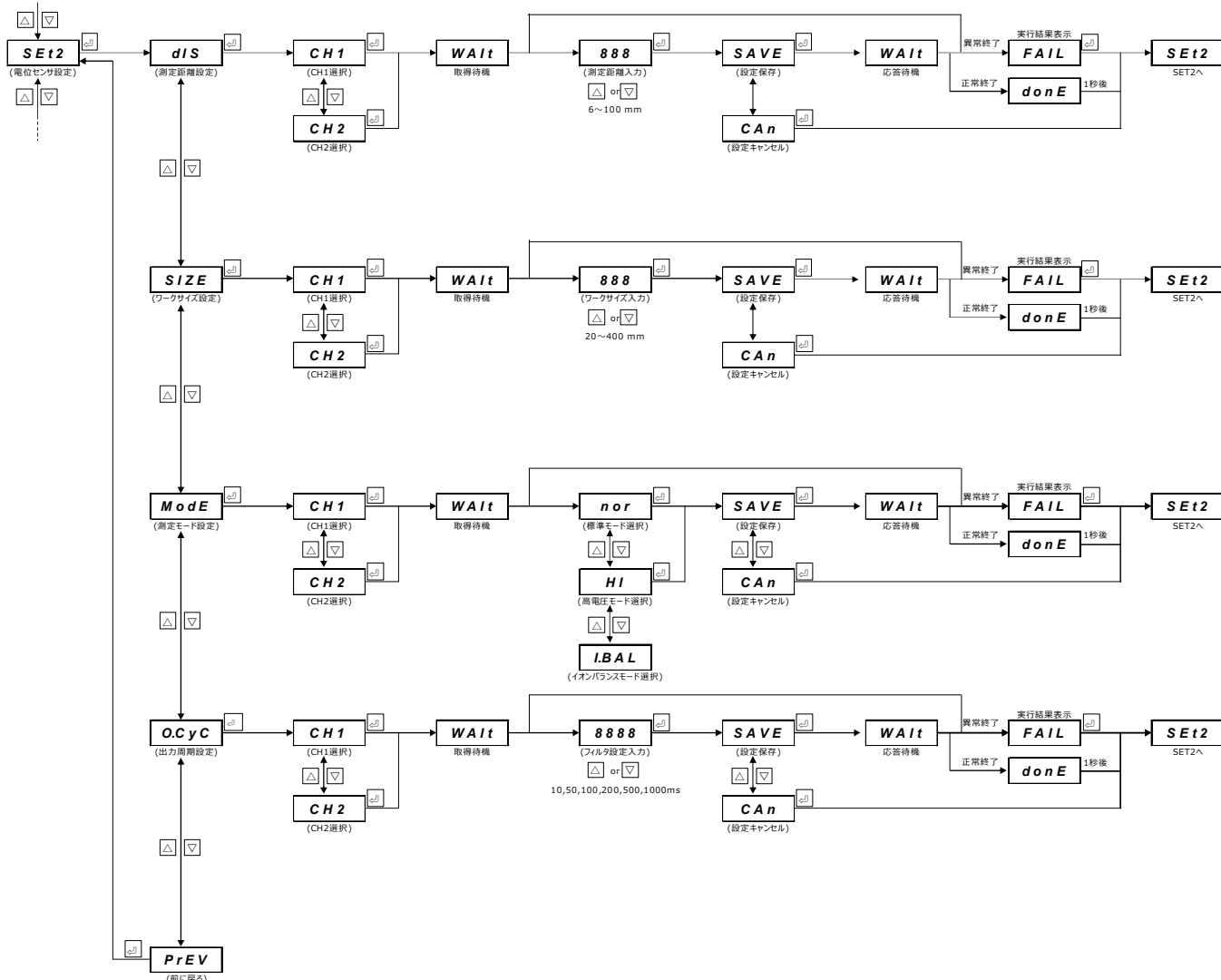
データ出力周期を 10ms(平均化なし)、50ms、100ms、200ms、500ms、1000ms から選択します。

初期値: 100ms

イオンバランスモード選択時は、データ出力周期 100ms 固定です。

<キー操作>

●電位センサの各種設定 LCD 画面表示:[S E t 2]

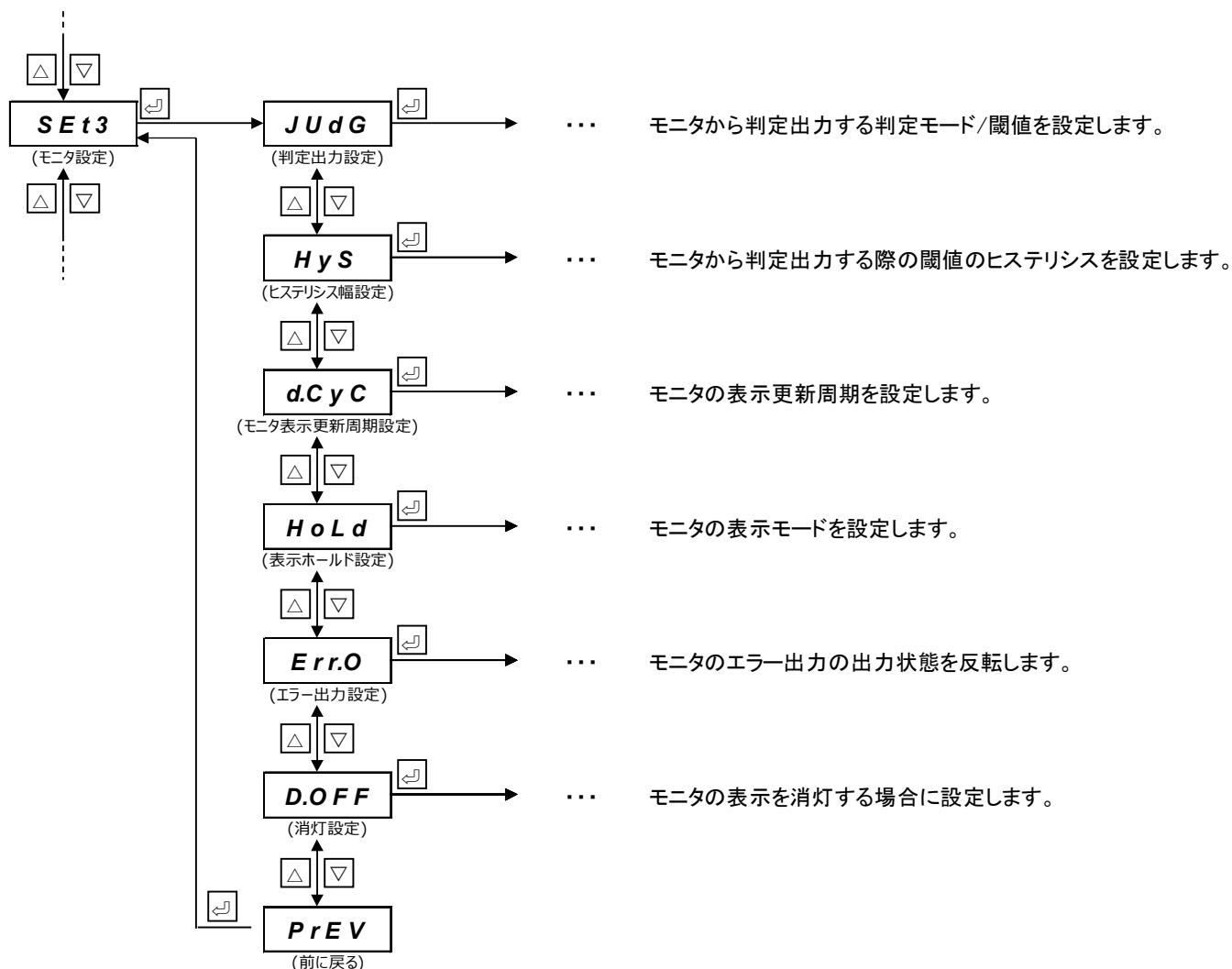


3-4-2 モニタに関する設定 [SET3]

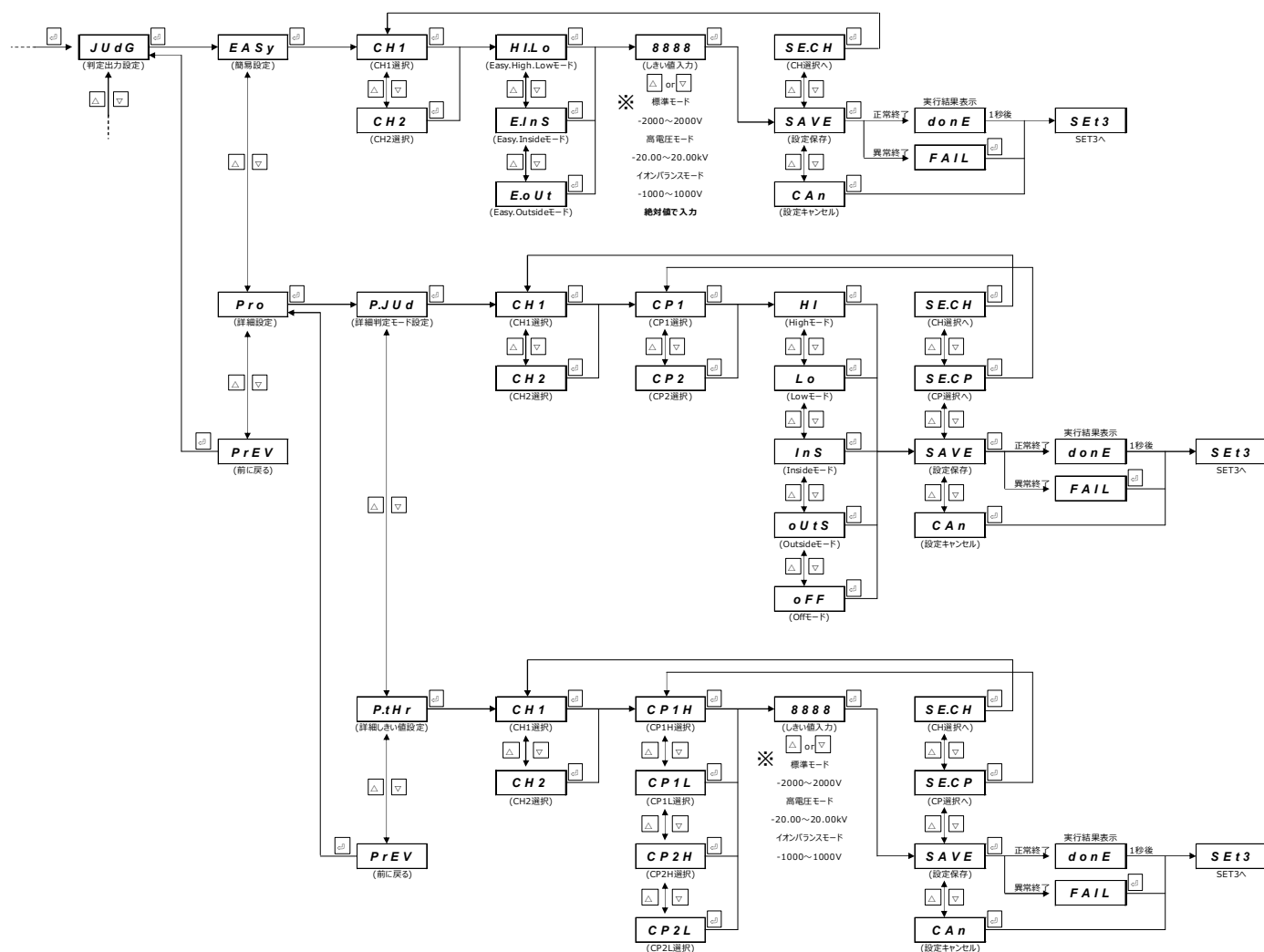
- ① 判定モード/判定閾値/ヒステリシス値 LCD 画面表示:[J U d G]/[H y S]
判定モードを選択してください。(詳細判定/簡易判定)
判定モードに合わせ、判定する閾値を設定してください。
初期値:詳細判定、判定閾値: +100V/-100V、ヒステリシス: ±50V
- ② モニタ表示更新周期 LCD 画面表示:[d.C y C]
モニタ LCD 画面に表示する更新周期を設定します。
周期は 100,200,500,1000ms から選択します。
初期値: 100ms
- ③ 表示ホールド LCD 画面表示:[H o L d]
通常表示、ピークホールド表示、ボトムホールド表示、絶対値ホールド表示より選択します。
初期値:通常表示
- ④ エラー出力 LCD 画面表示:[E r r. O]
エラー出力信号 (ERR1/ERR2/ERR3)をノーマルクローズ、ノーマルオープンから選択します。
ノーマルクローズ: 正常時出力トランジスタ ON、異常発生時トランジスタ OFF
ノーマルオープン: 正常時出力トランジスタ OFF、異常発生時トランジスタ ON
初期値:ノーマルクローズ
- ⑤ 表示点灯/消灯 LCD 画面表示:[D.O F F]
モニタ LCD 画面/LED 表示を消灯したい場合に設定します。
消灯の時に[UP]/[DOWN]/[MODE]の中の 1 つを押すと点灯します。
初期値: 点灯

<キー操作>

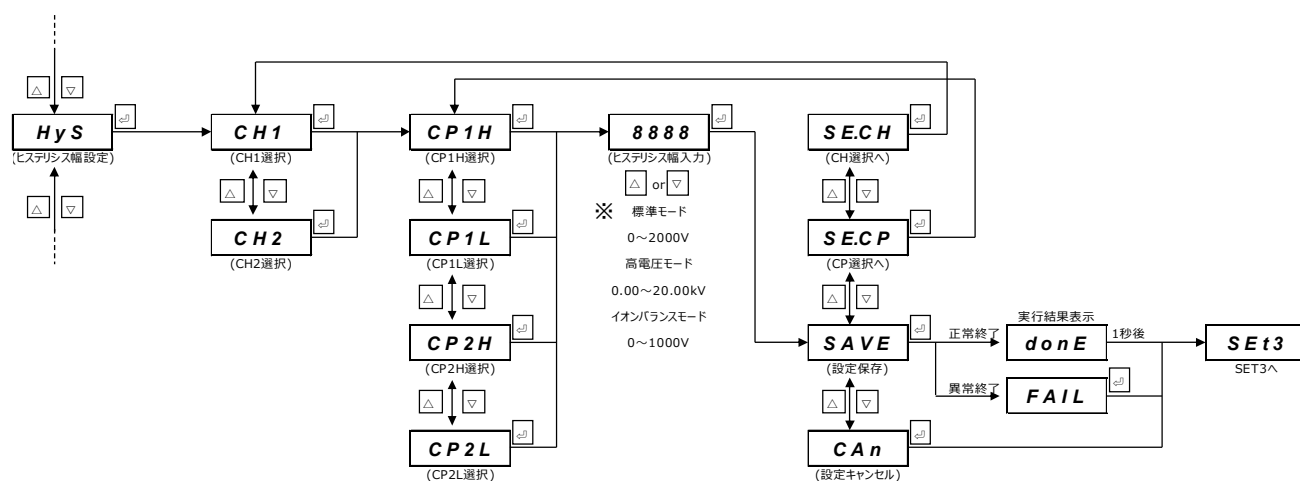
- モニタの各種設定 LCD 画面表示:[S E t 3]



●判定出力設定 LCD 画面表示:[J U d G]

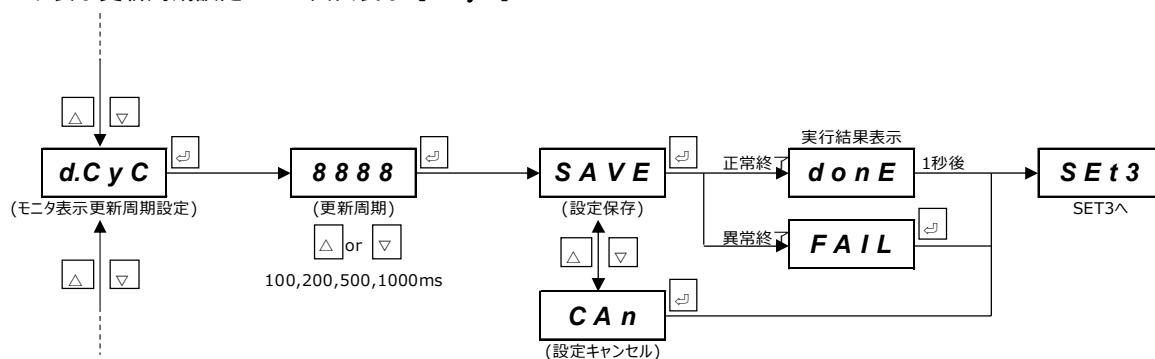


●ヒステリシス幅設定 LCD 画面表示:[Hys]

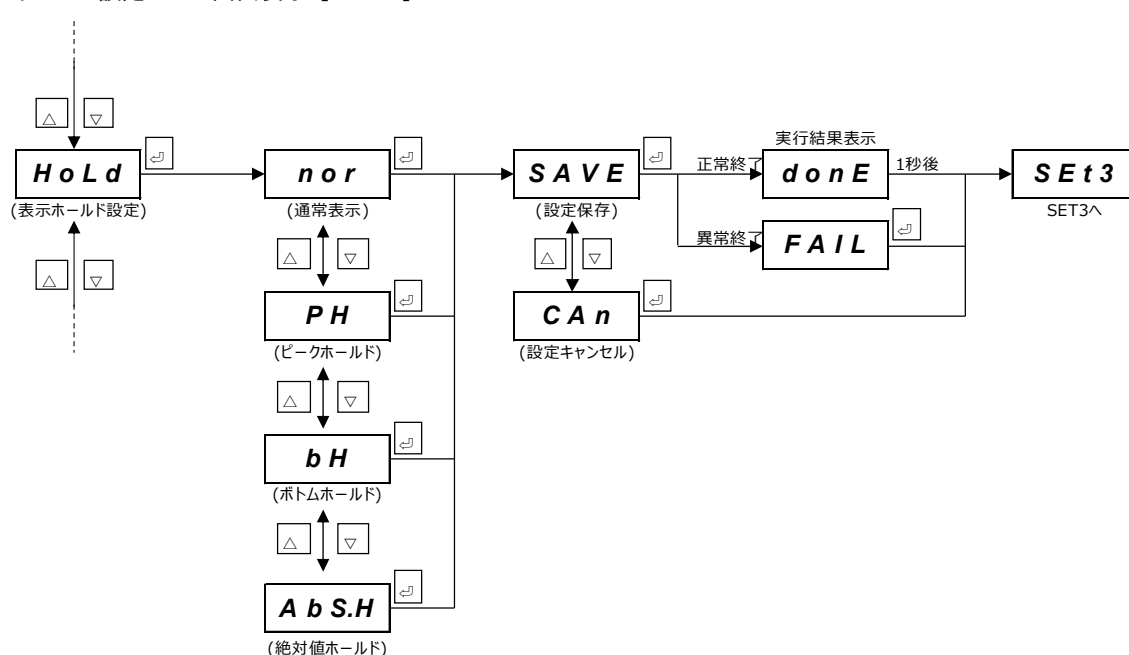


※モニタ画面では、しきい値／ヒステリシス幅の入力範囲は測定モードに関係なく20kV までとなっています。
測定モードによって入力範囲が違うので範囲内で設定してください。

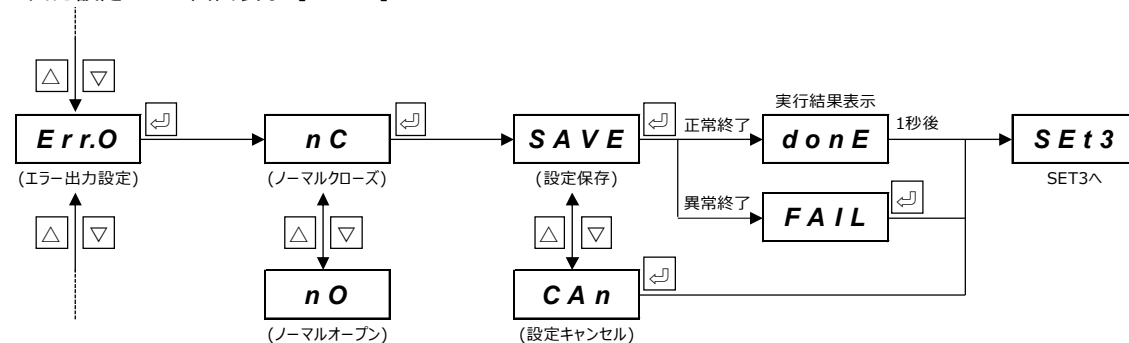
●モニタ表示更新周期設定 LCD 画面表示:[d.C y C]



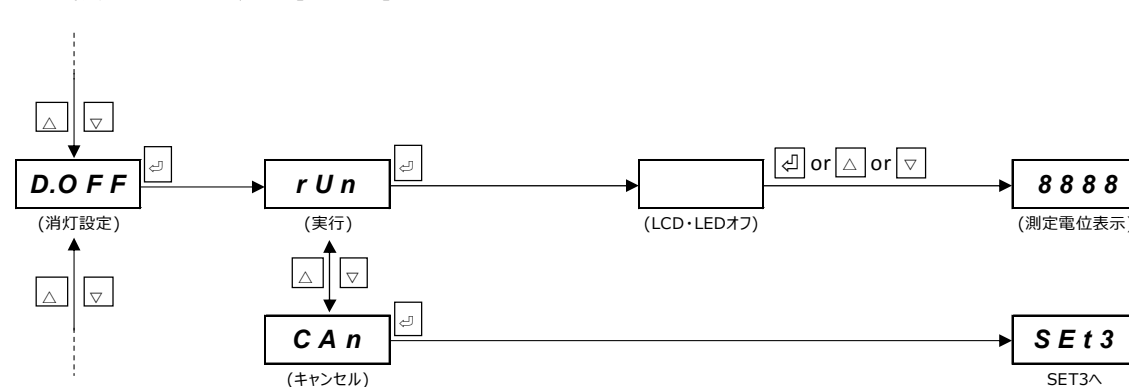
●表示ホールド設定 LCD 画面表示:[H o L d]



●エラー出力設定 LCD 画面表示:[E r r O]



●モニタ消灯設定 LCD 画面表示:[D.O F F]



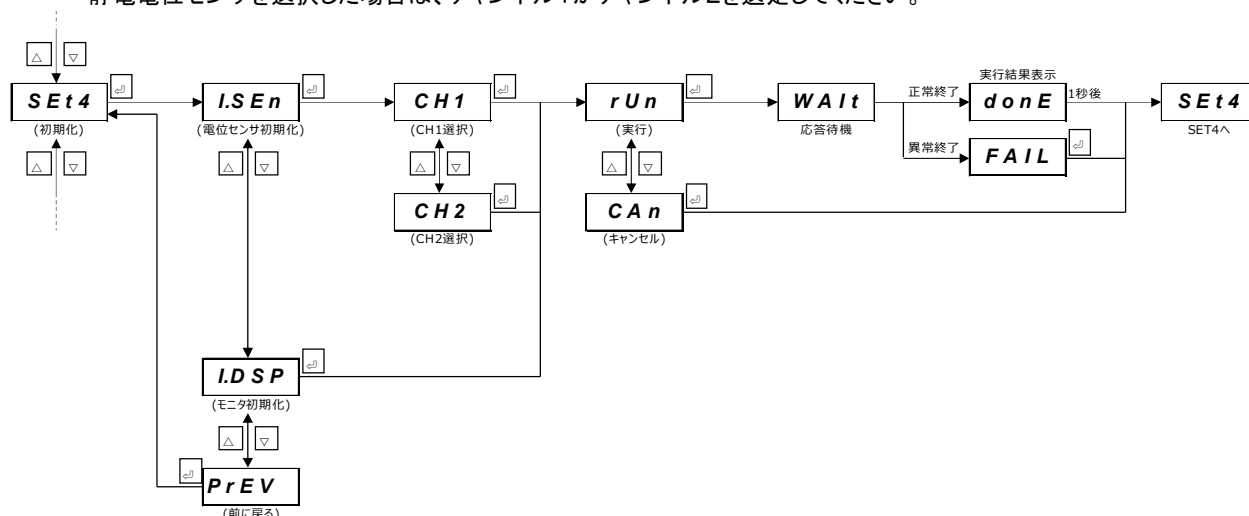
3-4-3 その他の設定

<キー操作>

① 初期化 LCD 画面表示:[SEt 4]

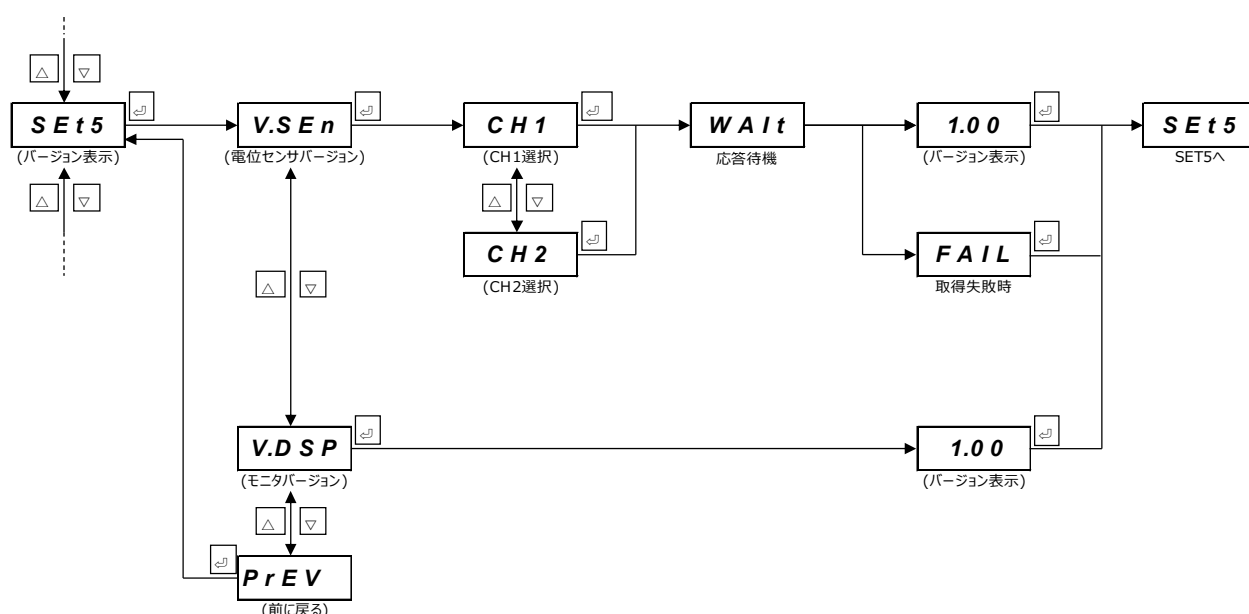
静電電位センサ又はモニタを工場出荷時の状態へ初期します。

静電電位センサを選択した場合は、チャンネル1かチャンネル2を選定してください。



② バージョン確認 LCD 画面表示:[SEt 5]

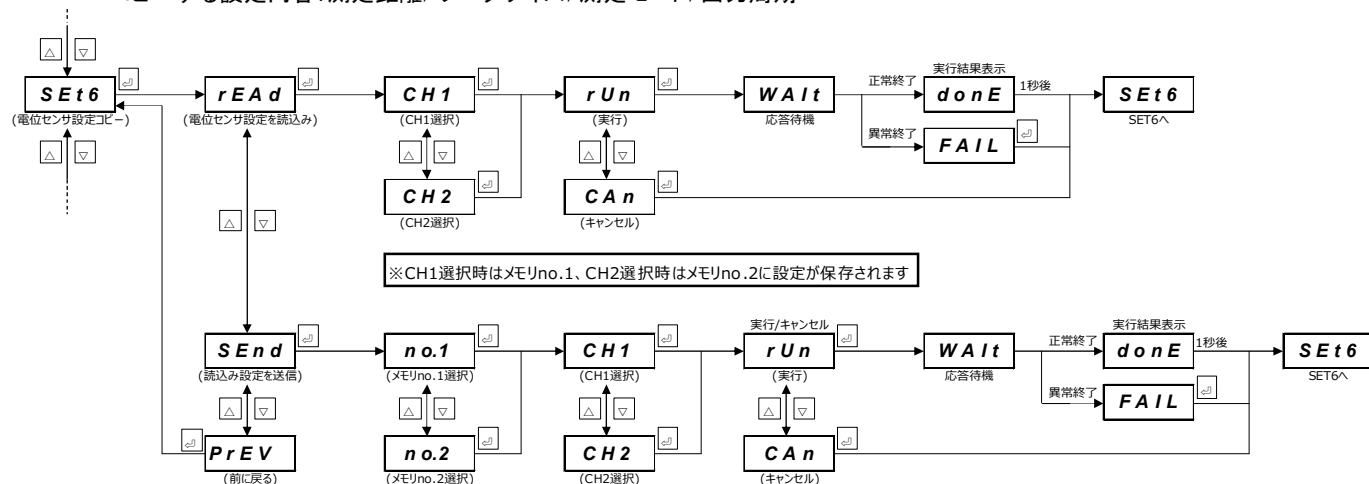
静電電位センサ又はモニタのソフトウェアバージョンを表示します。



③ 電位センサ設定コピー LCD 画面表示:[SEt 6]

既に静電電位センサに設定されている内容を別の静電電位センサにコピーすることができます。

コピーする設定内容:測定距離/ワークサイズ/測定モード/出力周期



3-5 測定

安定した測定を必要とする場合、電位センサ/モニタの電源投入後10分以上経過してからの使用を推奨します。

3-5-1 ゼロキャリブレーション LCD 画面表示:[S E t 1]

ゼロキャリブレーションとは、測定値が0Vとなる基準電位を補正する機能です。

アースに接続された金属板、または帯電物が無い空間に向けて0V電位を読み込ませます。

ゼロキャリブレーションしたい電位センサがチャンネル1の場合はZC1信号、チャンネル2の場合はZC2信号をON(接点を閉じる)にしてください。

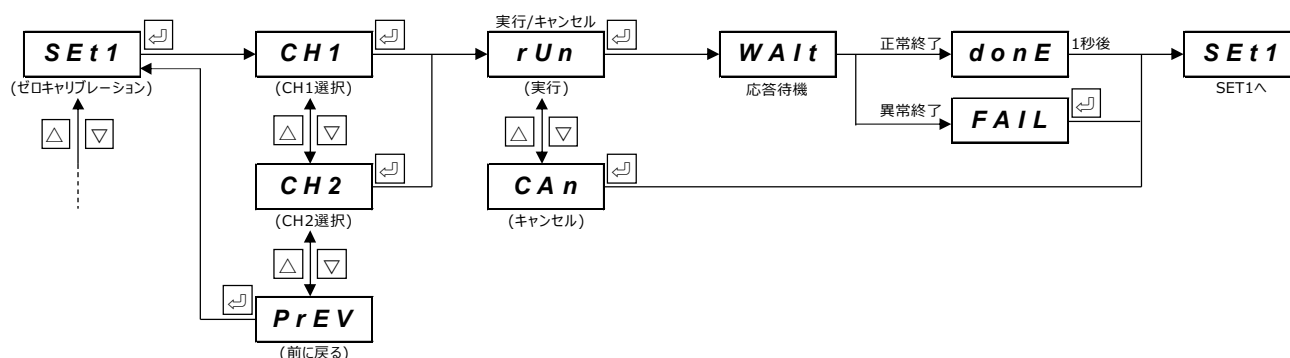
また、静電電位センサ本体のスイッチでもゼロキャリブレーションを行うことができます。

静電電位センサ本体側面の測定レンジ切替/ゼロキャリブレーションスイッチを押します。

(詳細は静電電位センサ取扱説明書を参照ください)

ゼロキャリブレーションすると静電電位センサの黄LED2秒間点滅します。その後点灯します。

<キー操作>



3-5-2 帯電量表示(測定モード)

通常表示(チャンネル 1or チャンネル 2 固定)かオートスキャンモード(1 チャンネル⇄2 チャンネル繰り返し)を選択します。

オートスキャンは 1 秒毎に表示が切り替わります。

前面の CH LED(黄)にて表示されているチャンネルがどちらか確認できます。

電源投入時は、前回表示していたチャンネルが表示されます。

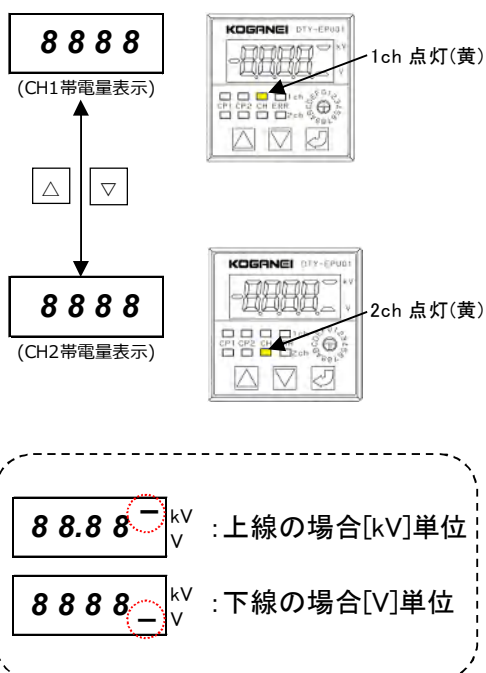
オートスキャンモード設定時の場合は 1 チャンネルから表示します。

現在の表示単位は、表示部右側の線にて、[kV]か[V]を表します。

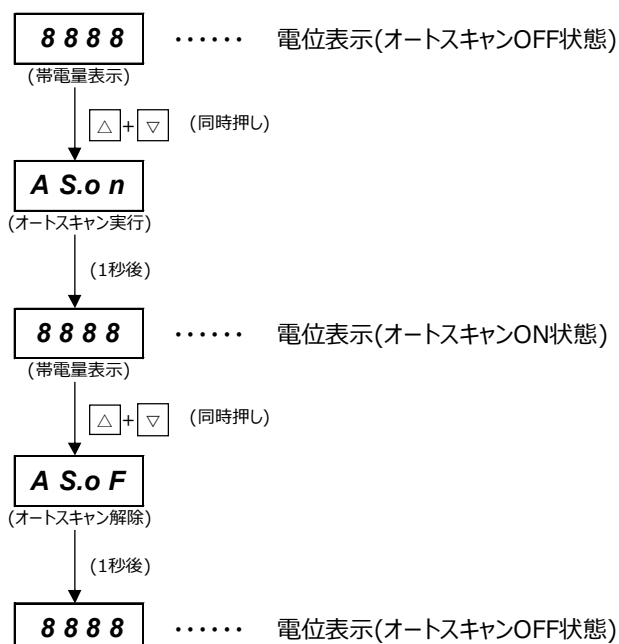
キープロテクトを実行することにより、キー操作を無効にすることができます。

<キー操作>

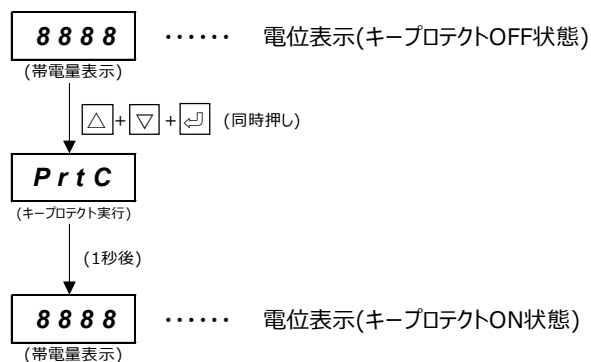
[通常表示]



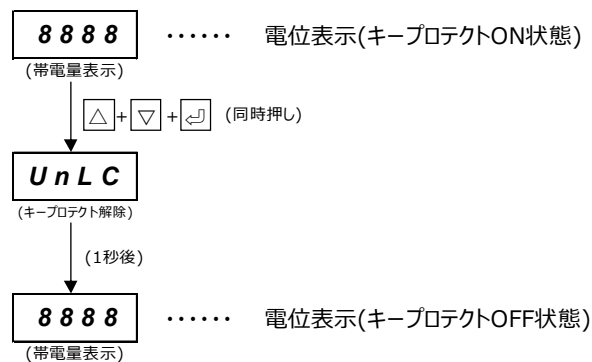
[オートスキャン表示]



[キープロテクト実行]



[キープロテクト解除]



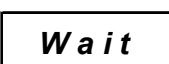
[センサ未接続の場合]

センサが接続されていないチャンネルを表示した場合は、OFF を表示します。



[電源投入時・センサと通信中の場合]

電源投入後 2 秒間、および外部機器からモニタ経由でセンサと通信している間は、Wait を表示します。

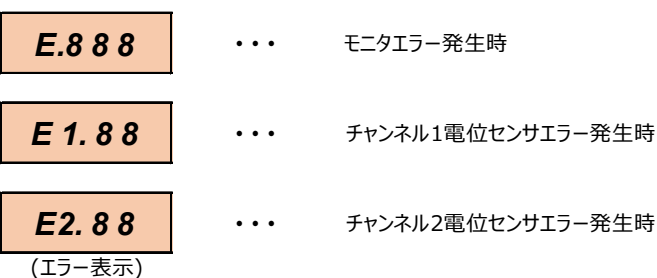


[エラー表示]

エラー表示の場合は、LCD 画面が赤色になります。

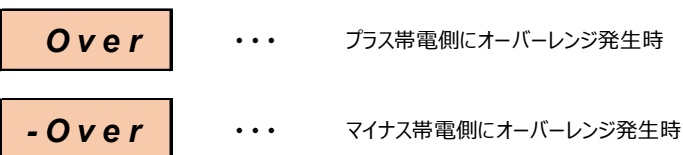
エラー表示が出た場合は、4-3 エラー一覧表を参考に対策を行ってください。

対策後、何れかのキーを押すことで帯電量表示画面へ戻ります。



[オーバーレンジ表示]

オーバーレンジ表示の場合は、LCD 画面が赤色になります。



第4章 トラブルシュート

4-1 不具合が発生したとき

不具合状況を弊社に連絡される場合、下記の項目についてできるだけ詳しく連絡をお願いいたします。

項目	内容(例)
何が	形式(電位センサ用モニタ DTY-EPU01) その他
いつ	購入時期(シリアル No.) 使用期間、使用状況 電源投入時・電源投入後 1 時間
どのような状態で	運転中 設定中
どうなった	作動しない エラーが発生する
頻度	必ず発生する 1 時間に 1 回発生する 再現しない

4-2 エラー発生時とその対策

入出力の ERR1/2/3 信号出力が ON の場合、エラーが発生していると判断します。

センサ関連のエラー発生時には ERR(赤色 LED)が点灯します。また、LCD 画面が赤くなりエラー表示をします。

モニタ関連のエラー発生時には ERR(赤色 LED)は点灯せず、LCD 画面が赤くなりエラー表示をします。

エラーが発生した場合は、4-3 エラー一覧表の対策を参照ください。

4-3 エラー一覧

製品	エラーメッセージ	LCD 表示	内容	考えられる原因	対策
センサ関連	メモリ異常	E 1.10 E 2.10	センサ内のデータが壊れた	データ書込み中に電源が切れた	モニタから外し、再度、接続してください。サポートソフトより初期化を行う。それでも異常が解除されない場合は弊社へ問合せください。
	センサ異常	E 1.11 E 2.11	センサに異常が起きた	センサが壊れた	モニタから外し、再度、接続してください。異常が解除されない場合は弊社へ問合せください。
モニタ関連	メモリ異常	E.100	モニタ内のデータが壊れた	データ書込み中に電源が切れた	電源を切断し、再度、電源を投入する。異常が解除されない場合は、サポートソフトより初期化を行う。それでも異常が解除されない場合は弊社へ問合せください。
	I/O 出力部過電流	E.300	I/O 出力が過電流になった。	I/O 出力につながれている負荷が短絡した	電源を切断し、負荷を確認してください。エラーの要因を取り除いた後、再度、電源を投入してください。

4-4 エラーコード一覧

(モニタ)

エラーコード	内容	考えられる原因	対策
100	メモリ異常	4-3.エラー一覧 参照	
300	I/O 出力異常		
400	タイプミス	コマンド間違い	コマンドを確認してください。
410	データエラー	入力範囲外	入力範囲を確認してください。
420	パラメータ ライトプロテクト	パラメータ入力範囲外	パラメータ番号を確認してください。
430	閾値エラー	閾値入力データの矛盾	閾値入力範囲・条件を確認してください。 3-3 接続<判定モード>の項目を参照願います。
450	センサ未接続	コマンドを送った際にセンサが未接続状態である	センサの接続状態を確認してください。
460	モニタ設定中	設定モード中にコマンドを送信した	モニタを測定モードにしてください。
500	パリティエラー	・通信設定間違い ・サポートソフト等で通信中に、電源印加中の本体に接続を行った ・ノイズによる影響	通信設定を確認してください。 電源印加前に接続してください。
510	フレーミングエラー		

(センサ)

エラーコード	内容	考えられる原因	対策
10	メモリ異常	4-3.エラー一覧 参照	
11	センサ異常		
40	タイプミス	コマンド間違い	コマンドを確認してください。
41	データエラー	入力範囲外	入力範囲を確認してください。
42	パラメータ ライトプロテクト	パラメータ入力範囲外	パラメータ番号を確認してください。
44	ゼロキャリブレーション レンジオーバー	ゼロキャリブレーション範囲外	範囲内(±200V 以内)でゼロキャリブレーションを行ってください。 (高電圧モード時±2000V)
50	パリティエラー	・通信設定間違い ・サポートソフト等で通信中に、電源印加中の本体に接続を行った ・ノイズによる影響	通信設定を確認してください。 電源印加前に接続してください。
51	フレーミングエラー		

[MEMO]

[MEMO]

内容についてのご不明な点や技術的なご質問がございましたら下記の技術サービスセンターへお問合せください。

《問合せ先》

株式会社コガネイ 技術サービスセンター
住 所: 東京都小金井市緑町3-11-28
TEL: 042(383)7172
FAX: 042(383)7206

2017 年 3 月 Ver.1.0