

取扱説明書

品名：高圧絶縁監視装置

型式：DAS-420M



ミドリ安全株式会社

はじめに

この度は、本製品をご購入いただき有り難うございます。

この取扱説明書は、本装置の機能、操作方法、取扱い上の注意などについて説明したものです。

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいただき正しくお使い下さい。

本書は、お読みになった後も大切に保管し必要な時にお読み下さい。

安全上のご注意

本製品を安全にご使用していただくために、ご使用前にこの取扱説明書を熟読していただき正しくご使用下さい。

安全に対して〔警告〕〔注意〕のランクに分けて表示しています。

〔警告〕：取扱いを誤った場合、危険な状況が発生し感電や死傷を受ける可能性があります。

〔注意〕：取扱いを誤った場合、焼損や機能の低下が想定されます。

いずれの場合も重要な事項を記載しておりますので必ず守って下さい。



警告

1. 本製品への供給電圧が定格電源電圧に合っているか必ず確認したうえで、本製品に電源を供給して下さい。
2. 通電中、内部に触れると感電の危険があります。本器のカバーを外す場合は、必ず電源プラグを抜く等、本器電源を遮断してから行って下さい。
3. ヒューズを交換する場合は、火災事故防止のため必ず指定された定格(電流 電圧タイプ)のヒューズを使用して下さい。
又、ヒューズホルダの短絡等は絶対に行わないで下さい。
4. 異臭、発熱、過熱、異常音など異常が発生した時はすぐに使用を中止してお買い求め先にご相談下さい。そのまま使用すると火災・感電・やけどの恐れがあります。
5. 本製品の補修、修理、改造は行わないで下さい。感電の危険があると共に故障の原因となる事があります。
6. 可燃性、爆発性のガス又は蒸気のある場所では本製品を動作させないで下さい。そのような環境下で本製品を使用することは大変危険です。



注意

1. 本製品は屋内使用です。仕様の範囲内でご使用下さい。特に水濡れにはご注意下さい。万一、内部に水等が入ってしまった場合は、直ぐ使用を中止してお買い求め先にご相談下さい。
2. コード類は、被覆の破れ・断線・汚れ等が無く、乾いた状態で使用して下さい。
又、コネクタの内部にも異物・汚れ等が無く、乾いた状態で使用して下さい。
3. 各コードの上に重量物を載せたり、熱器具に触れたりしないように注意して下さい。
4. コードを本体から抜く時は、コードを引っ張らずに必ずプラグを持って抜いて下さい。
5. 本製品を廃却する場合は、産業廃棄物として処理して下さい。

目 次

項 目	ページ
1. 本器の概要と構成	1
1-1 概要	1
1-2 構成及び付属品	1
1-3 オプション品	1
2. 各部の名称と機能	2
2-1 フロントパネル	2
2-2 LCD 表示器	3
2-3 LED 表示器	3
2-4 コネクタ・端子台	4
2-5 内部スイッチ	5
2-6 ショートピン設定	6
3. 接続・配線	7
3-1 検出器の接続・配線	9
3-2 本体の取付け	11
3-3 オプション品との接続・配線	11
3-4 パソコン・センターとの接続・配線	15
3-5 電池パックの接続	16
3-6 復電	16
4. 計測部仕様と動作	17
4-1 入力部・検出部の仕様	17
4-2 パソコンでの操作	19
4-3 センターとの通信	21
4-4 電池バックアップ	21
4-5 警報解析の手順	22
5. 保守	23
5-1 電源ヒューズ溶断時	23
5-2 蓄電池の交換時期	23
5-3 清掃について	23
6. 故障と判断される前に(不具合症状と点検事項)	24
7. 一般仕様	25
7-1 DAS-420M 仕様	25
7-2 オプション品仕様	26
7-2-1 ZPD-2 概略仕様	26
7-2-2 分割型 ZCT 仕様	26
7-2-3 貫通型 ZCT 仕様	27

品質保証規定

1. 本器の概要と構成

1-1 概要

本装置は高圧電路の零相電圧及び電流を測定し、独自の方法により構内地絡による絶縁抵抗を推定算出します。これらは常に監視され、予め設定された管理値を超えると外部に警報を出力すると共にこの時の異常電圧・電流波形を本体メモリに記録します。監視設定や測定結果及び波形データの表示はパソコンを接続して行います。更にRS-485通信によりセンターに情報を通知出来ます。

1-2 構成及び付属品

本装置の構成は次の通りです。

名称	型式・仕様	数量
本体	DAS-420M	1
本体用電源コード	3P アース端子付 ケーブル長:2.4m フェライトコア付き	1
I _o 検出用コード	6P コネクタ付き 4 芯シールドコード ケーブル長:10m フェライトコア付き 片側処理: M4 被覆付丸形圧着端子 2 個付き ギボシ端子(オス、メス) 各 1 個付き	1
V _o 検出用コード	6P コネクタ付き 4 芯シールドコード ケーブル長:10m フェライトコア付き 片側 M5 被覆付丸形圧着端子 4 個付き	1
PC 通信用コード	Dsub9 ピンコネクタ ストレートタイプ ケーブル長:2m(RS-232C 準拠) フェライトコア付き	1
予備ヒューズ	125V 1A φ6×30	2
	250V 0.5A φ5×20	2
取扱説明書	(本書)	1
PC ソフト	CD-ROM(波形表示プログラム他)	1
PC ソフト取扱説明書	T05024	1

※ZPD 及び ZCT は本体に付属されていませんので、別途ご用意願います。

1-3 オプション品

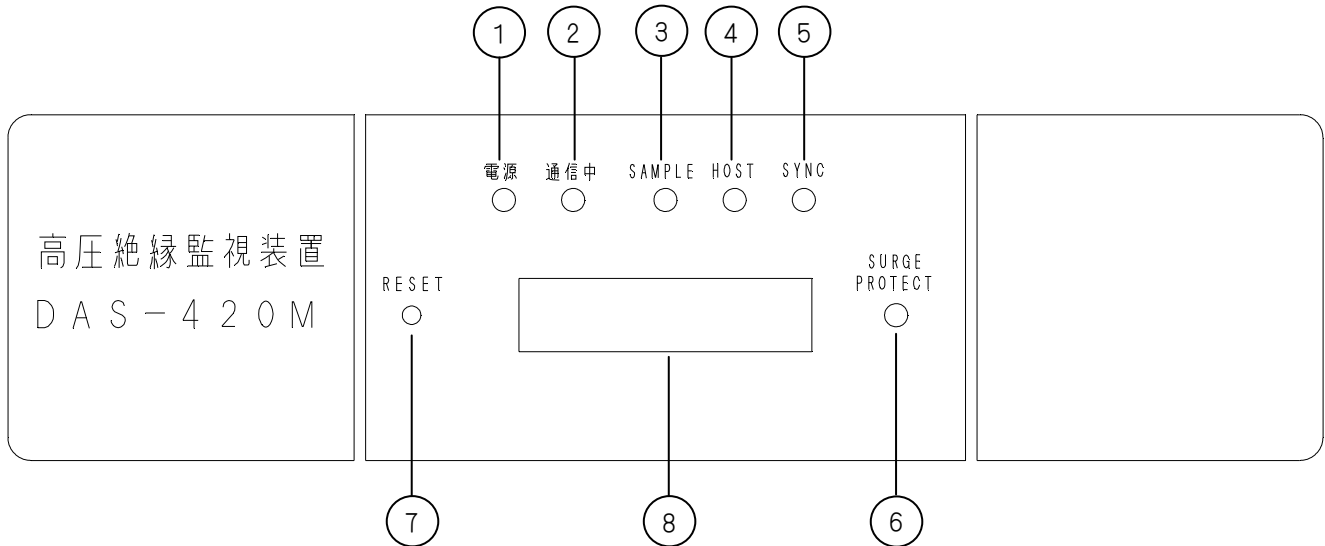
オプション品は次の通りです。

名称	型式・仕様	メーカー
ZPD	ZPD-2	富士電機製
GPT 用 V _o 変換トランス	DAS 用トランス BOX	ミドリ安全製
R _g コード	ダブルバナナプラグ付き 1 芯シールドコード ケーブル長:1.5m 片側 M4 被膜付丸形圧着端子 2 個付き	ミドリ安全製
分割型 ZCT	NZT-52D、NZT-77D、NZT-112D	ミドリ安全製
貫通型 ZCT	NZT-40、NZT-68、NZT-104	ミドリ安全製
NZT-40 用 I _o 検出用コード 1	6P コネクタ付き 4 芯シールドコード ケーブル長:10m フェライトコア付き 片側 M4 被覆付丸形圧着端子 4 個付き	ミドリ安全製
貫通型 ZCT 用 I _o 検出用コード 1	6P コネクタ付き 4 芯シールドコード ケーブル長:10m フェライトコア付き 片側 M5 被覆付丸形圧着端子 4 個付き	ミドリ安全製

2. 各部の名称と機能

2-1 パネル面

本器の上カバーには、LCD 表示器、6 個の LED、1 個のスイッチ(穴)があります。



No.	名称	説明
1	電源 LED	電源の状態を表示します。(詳細は 2-3 項参照)
2	通信中 LED	センターとの通信状態を表示します。(詳細は 2-3 項参照)
3	SAMPLE LED	CPU の動作を表示します。(詳細は 2-3 項参照)
4	HOST LED	本器とパソコンを接続した時の状態を表示します。(詳細は 2-3 項参照)
5	SYNC LED	Vo・Io のサンプリングタイミングと、電源又は VT 入力の同期状態を表示します。(詳細は 2-3 項参照)
6	SURGE PROTECT LED	電源部の保護用ヒューズの状態を表示します。(詳細は 2-3 項参照)
7	RESET スイッチ	本器をイニシャルします。 パネルの穴にドライバーや棒等を挿入して押下します。
8	LCD 表示器	装置番号、警報データ記憶数、各種計測結果を表示します。 (詳細は 2-2 項参照)

2-2 LCD 表示器

LCD 表示器に表示される内容の説明です。

#	○○	D : 5	RG :	○○○○
V	○○○○	I	○○○	P ○○○

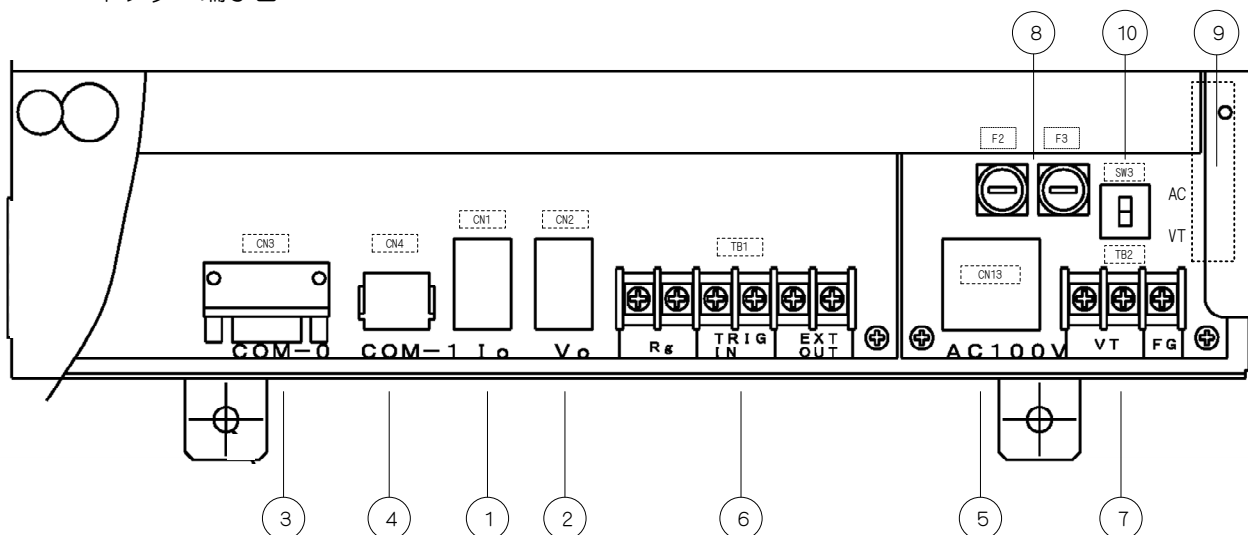
図：LCD 表示

表示	概略内容	単位
#	装置番号を表示します。	-
D	警報波形データの記憶数を表示します。	個
RG	Rg の測定値を表示します。	kΩ
V	Vo の測定値を表示します。	V
I	Io の測定値を表示します。	mA
P	Vo・Io の位相差を表示します。	°

2-3 LED 表示器

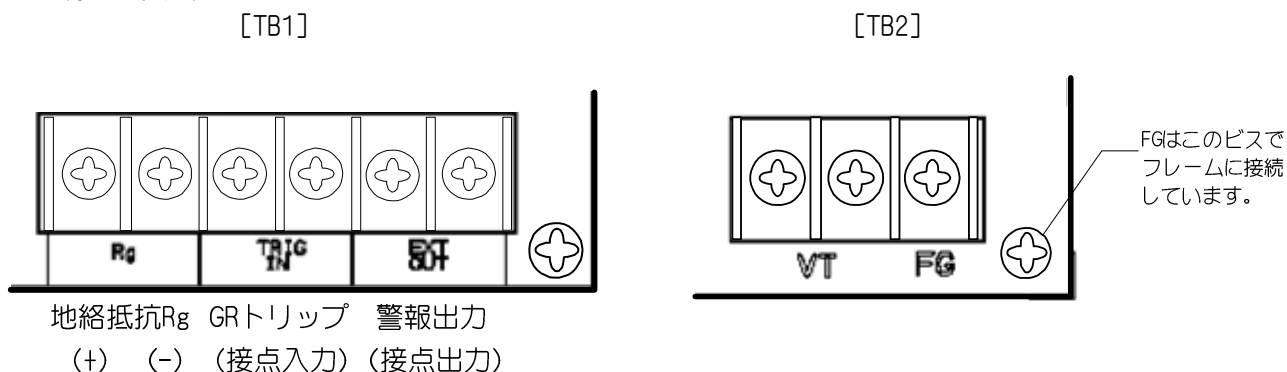
LED	概略内容	色
電源	点灯：電源 ON 消灯：電源 OFF	緑
通信中	点灯：センターとの通信中 消灯：通常時	緑
SAMPLE	点滅：通常時 点灯：異常 消灯：異常(電源が投入されている時)、電源 OFF	緑
HOST	点灯：本器と接続したパソコンと通信中 消灯：パソコン未接続	黄
SYNC	点灯：同期入力あり 消灯：同期入力なし	緑
SURGE PROTECT	点灯：通常時 消灯：ヒューズ溶断	緑

2-4 コネクタ・端子台



No.	名称	説明
1	Io コネクタ[CN1]	Io 検出用コードを接続します。
2	Vo コネクタ[CN2]	Vo 検出用コードを接続します。
3	COM-0[CN3]	パソコンとの通信用です。ストレート 9 ピンケーブルを接続します。RS-232C 規格に準拠しています。
4	COM-1[CN4]	センター接続用コネクタで RS-485 規格に準拠しています。
5	AC 入力[CN13]	専用ケーブルで商用電源と接続します。
6	端子台[TB1]	Rg 出力・GR トリップ入力と警報接点出力があります。
7	端子台[TB2]	VT 入力端子とフレームグランド端子があります。
8	F2、F3	本器の電源ヒューズが内蔵されています。 (125V 1A φ6×30 B 特性)
9	F6、F7	同期用トランスの保護用ヒューズです。感電防止のためカバーを被せてあります。(250V 0.5A φ5×20 B 特性)
10	SW3(スライド)	同期トランスの入力を切替えます。同期がとれている時には[SYNC]LED が緑点灯します。 ○VT 側にスライド → VT 同期 ○AC 側にスライド → AC 同期(出荷時の設定です)

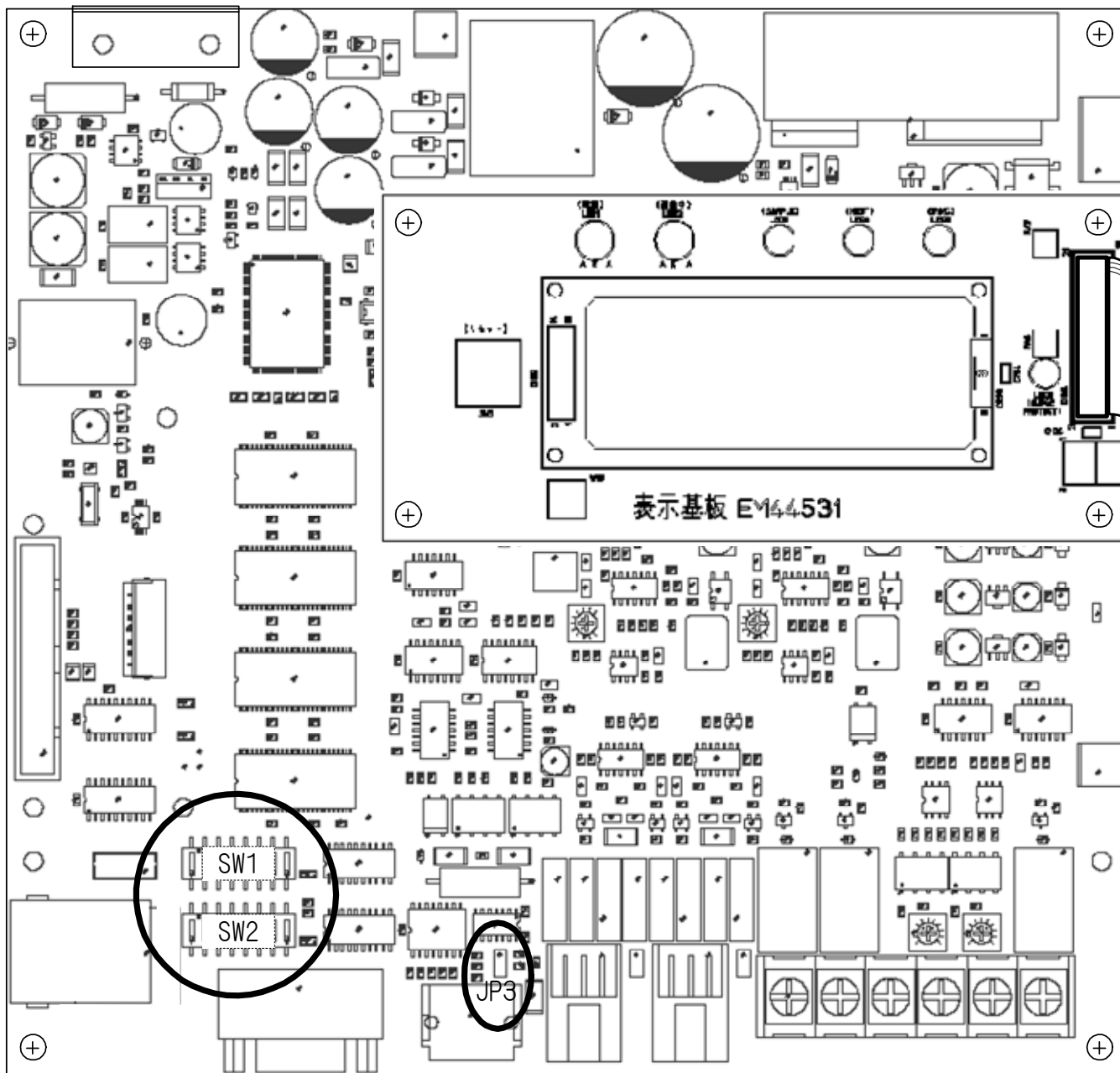
端子台拡大図



2-5 内部スイッチ

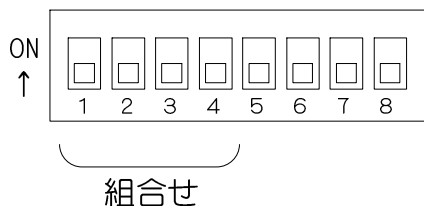
CPU 基板にはアンプ利得可変用(SW1)と機器番号設定用(SW2)のディップスイッチが実装されています。

*CPU 基板外観図



(1) 機器番号設定スイッチ (CPU 基板 SW2(ディップ))

センターとの RS-485 通信で割り当てる本器番号の初期値を 1~4 の 4 ビットで設定します。
 ※実運用における機器番号は、波形表示ソフトで設定して下さい。

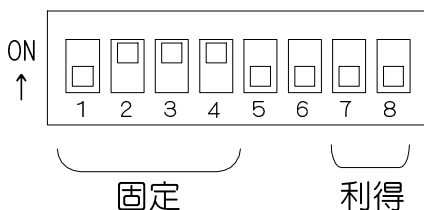


SW2	機能	ON	OFF
1	設定 1	0	1
2	設定 2	0	2
3	設定 4	0	4
4	設定 8	0	8
5	未定義		
6	未定義		
7	未定義		
8	未定義		

※出荷時はすべて OFF 設定です。(番号 15)

(2) 動作設定スイッチ (CPU 基板 SW1(ディップ))

アナログ回路のゲイン変更とプログラムの書込み用です。ZCT の巻き数や ZPD に合わせて設定します。



SW1	機能	ON	OFF
1	MD2	禁止	○
2	MD1	○	禁止
3	MD0	○	禁止
4	FWE	○	禁止
5	未定義		
6	未定義		
7	I _o ゲイン	X2	X1
8	V _o ゲイン	X2	X1

※7 番は 2000 ターンの ZCT を使用する時に ON にします。

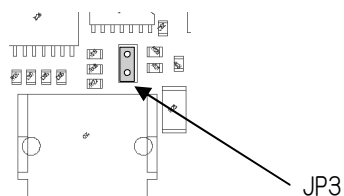
※8 番は V_o ゲインを 2 倍にする時 ON にします。

※1~4 番は操作禁止です。動作不能になります。

2-6 ショートピン設定

JP3 (CPU 基板のショートピン)

ライン終端抵抗の ON/OFF 用です。出荷時は ON にしてあります。RS-485 機器がチェーン接続されている時はオープンとし、センターから最も離れた機器の終端抵抗だけを実装することを推奨します。

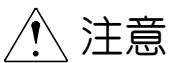


3. 接続・配線



警告

- 本器の定格電源電圧は AC90V~120V、50Hz/60Hz 共用です。供給する電圧が定格電源電圧に合っているか、必ず確認してから電源を供給して下さい。
本器の電源に 200V 投入は厳禁です。
- 高温多湿な場所や日光が直接当たる場所は避けて下さい。
- 本器の取付けは、非通電の状態で行って下さい。
- 本器の周囲には十分な通風スペースを確保して下さい。
- 発熱量の多い機器の真上には取付けしないで下さい。
- 異臭、発熱、過熱、異常音等の異常が発生した時は直ちに電源を切って下さい。そのまま使用を続けると火災、感電、やけどの恐れがあります。
- 通電中、内部に触れると感電の危険があります。又、誤動作の原因になる事もありますので本器のケースを外す場合は、充分注意して下さい。

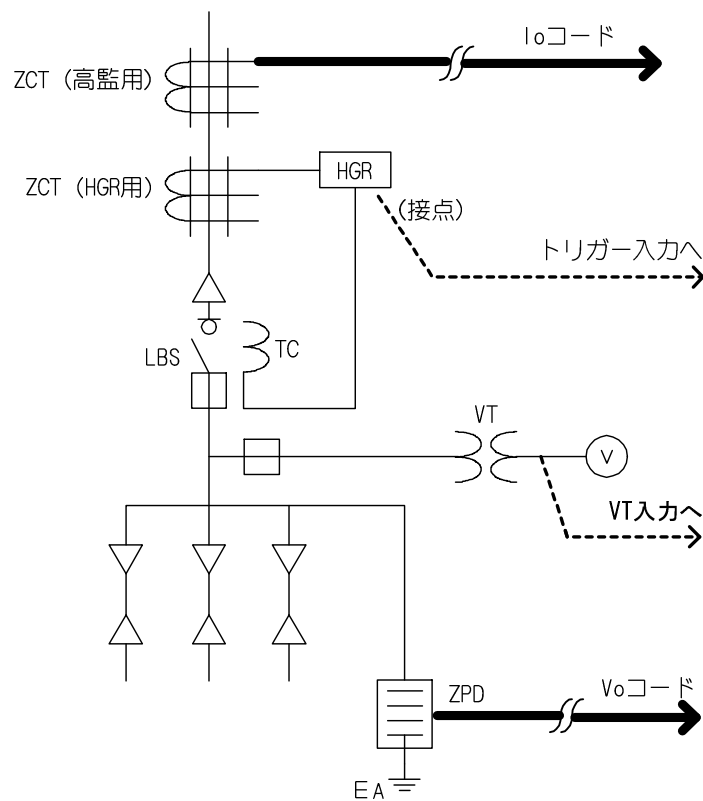


注意

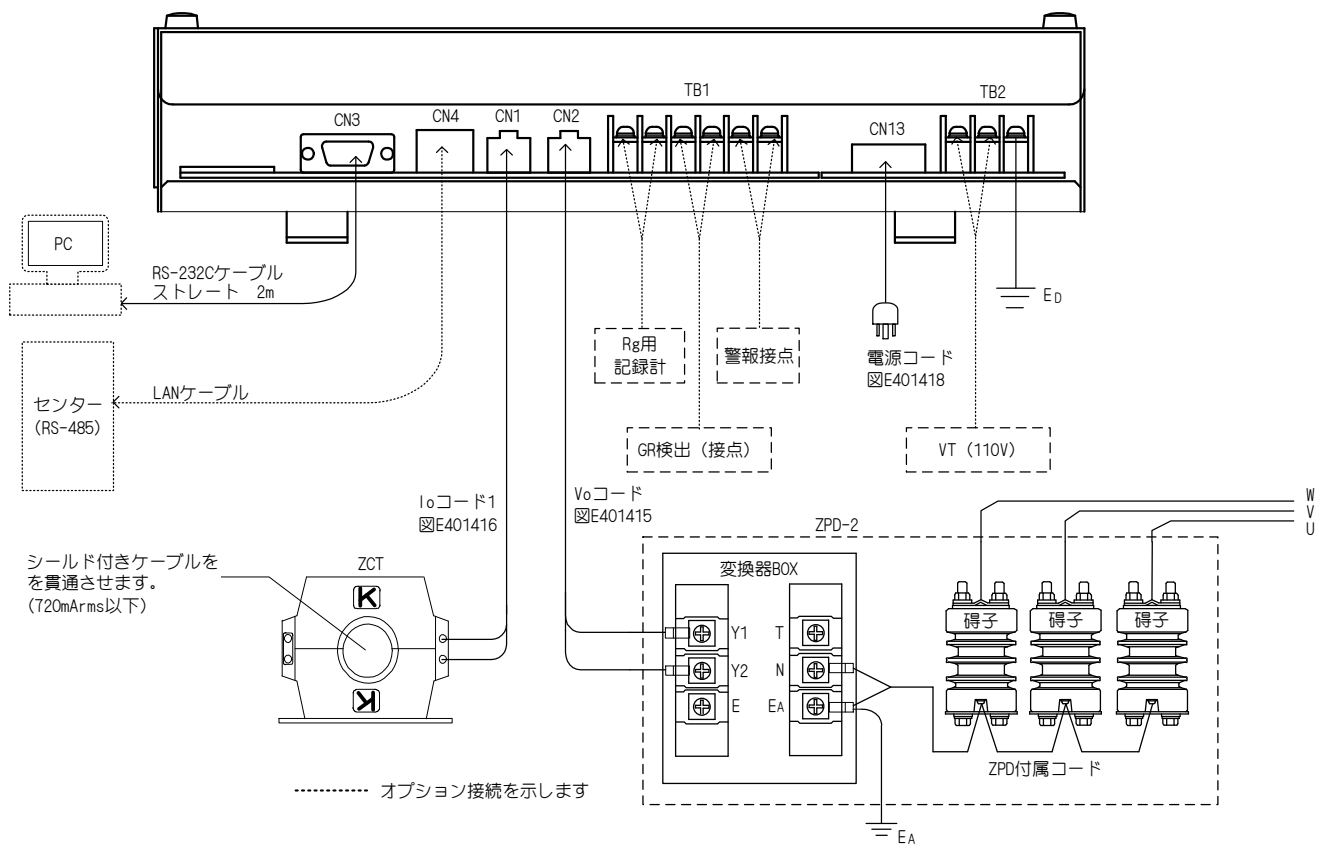
- 本器では DAS-410M のオプション品であった VOC-3S(オムロン製)は使用出来ませんのでご注意下さい。
- ZPDとしてVOC-3Sをご使用される場合は、別途販売担当者までご相談下さい。

本器では、標準の検出器として分割型 ZCT 及びコンデンサ形 ZPD を使用します。ZCT には標準として NZT シリーズ(ミドリ安全製)を、ZPD には ZPD-2(富士電機製)をご使用下さい。又、設置工事は停電作業により行います。

* 高圧部との接続例




* 本体との接続例(分割型 ZCT 仕様の場合)



本装置は計測用 I_o 信号を本体の CN1 へ、計測用 V_o 信号を CN2 へ接続して警報監視と波形データの収集を行います。計測用コネクタのピンアサインは次の通りです。

ピン番号	CN1	CN2
1	I _o 信号入力+	V _o 信号入力+
2	I _o 信号入力-	V _o 信号入力-
3	シールドドライブ	シールドドライブ
4	未使用	未使用
5	試験電流 H	試験電圧 H
6	試験電流 R	試験電圧 R

3-1 検出器の接続・配線

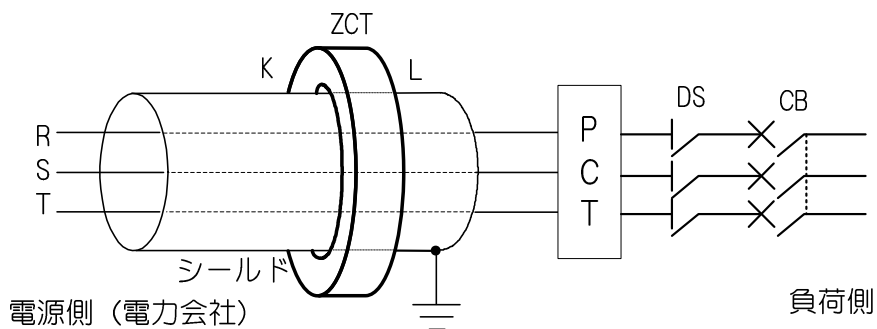
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ●ZCTの取付けはシールド付高圧ケーブルのみご使用出来ます。その他の高圧ケーブル及び高圧電線では使用出来ません。 ●本装置の警報接点を用いてGRトリップ等の制御には使用出来ません。 ●本装置の検出は一線地絡のみの対応となっています。
---	--

(1) ZCT の取付け

ZCT を高圧ケーブル(シールド付電力ケーブル)のシールドされている箇所に取り付けます。シールドのない高圧ケーブルには使用出来ません。シールド接地工事は ZCT の”L”側で行って下さい。

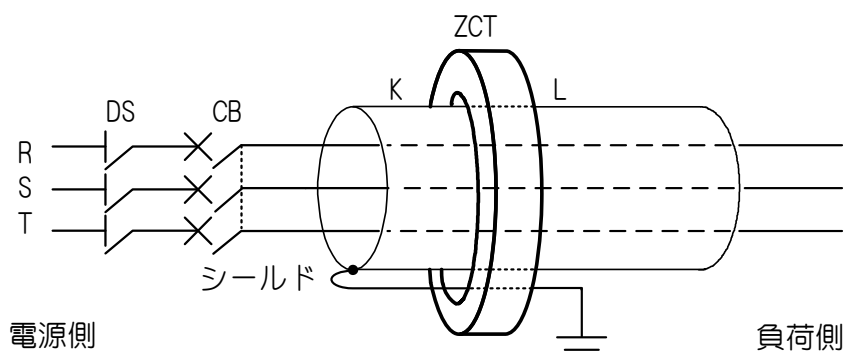
- ※貫通方向に注意して下さい。(電源側が”K”、負荷側が”L”)
- ※分割型ZCTの場合”k”、”l”端子の一对には、ZCTに付属の短絡バーを取付けます。
- ※分割型ZCTには試験端子(k_t、l_t)がありませんので電線を貫通させて接続します。(3)項の図を参照下さい。
- ※ZCTの2次側端子(k、l)は接地しないで下さい。(2次側の過電圧保護については、装置内部で行っています)
- ※ZCTへのシールド線の再貫通は行わないで下さい。

●引込(受電)ケーブルの場合



●負荷用ケーブルの場合

シールド接地工事は、シールド線を ZCT の内側を通して”L”側で行って下さい。



(2) ZPDの取付け (碍子: ZPD-2C、変換器BOX: ZPD-2T)

※付属の取付金具と六角ボルトを用いて、機器固定を確実に行って下さい。

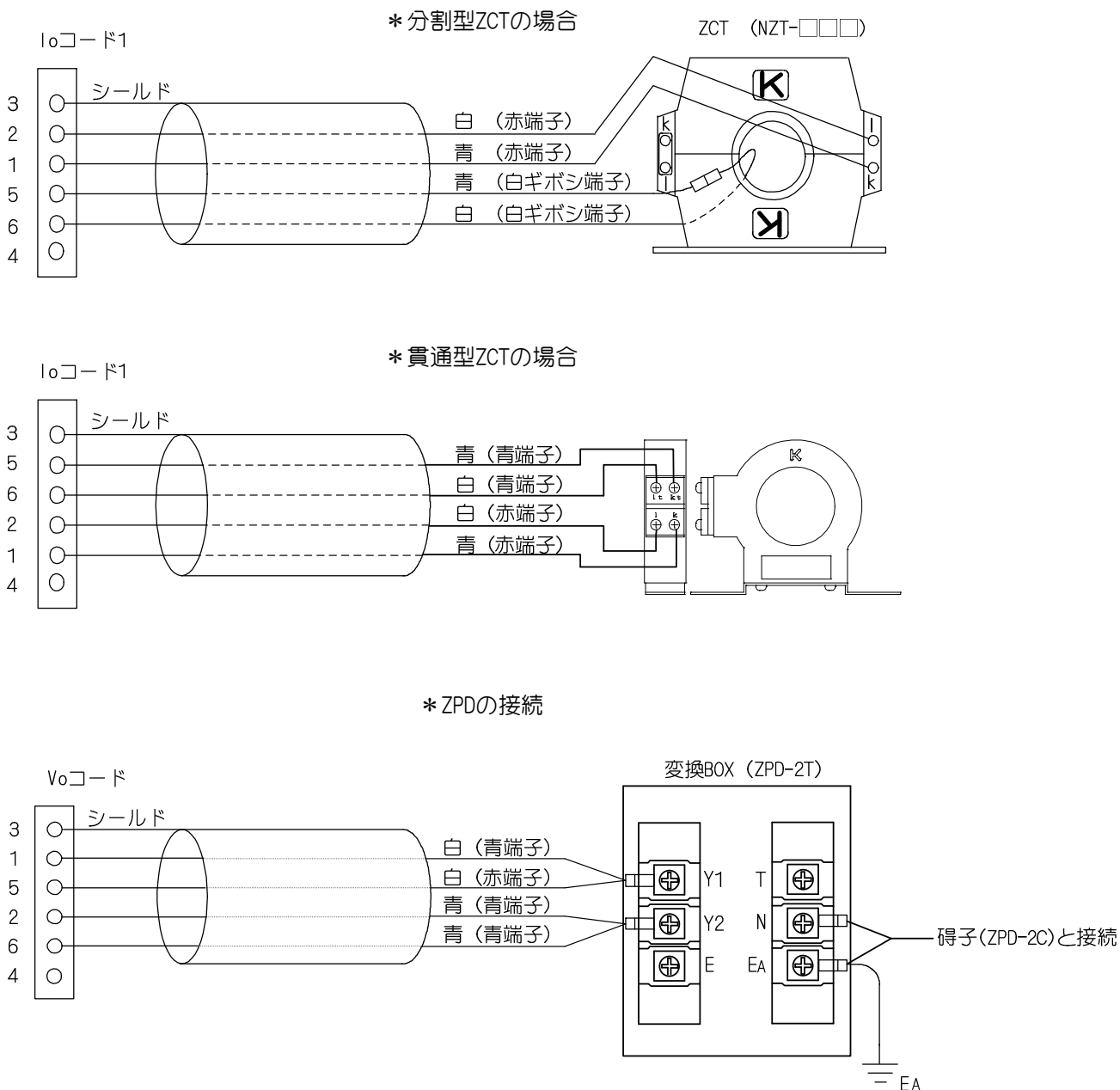
※変換器BOXの接続端子(EA)にはA種接地工事を施して下さい。

※変換器BOXの2次側端子(Y1、Y2)は、接地しないで下さい。2次側の過電圧保護については装置内部で行っています。

※変換器BOXと碍子の接続は、ZPD-2の取扱説明書をご参照下さい。

(3) I_o検出用コード・V_o検出用コードの接続

シールド線を接地すると信号波形が歪むので、必ず大地より絶縁して下さい。信号線の被覆損傷には充分注意して下さい。

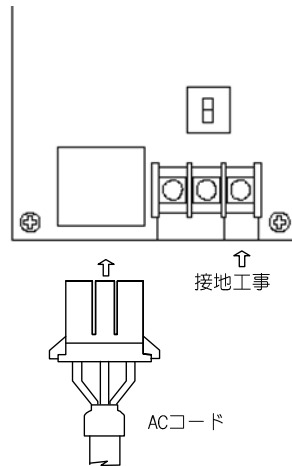


3-2 本体の取付け

本器は盤面取付けを原則とします。ケーブル類に曲げストレスが加わらないように床面からの高さを十分確保して下さい。

必ず本体のFG端子にD種接地工事を施して下さい。検出器の配線作業が終了したら、設置した本体のカバーを取外してIo検出用コード、Vo検出用コード、電源コードの接続、配線を行って下さい。

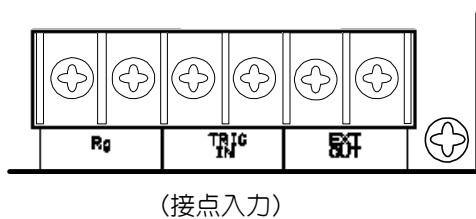
本器のAC電源として3Pコンセントが必要です。電源は、監視する受電設備内の電灯変圧器から供給されている系統のものをご使用下さい。



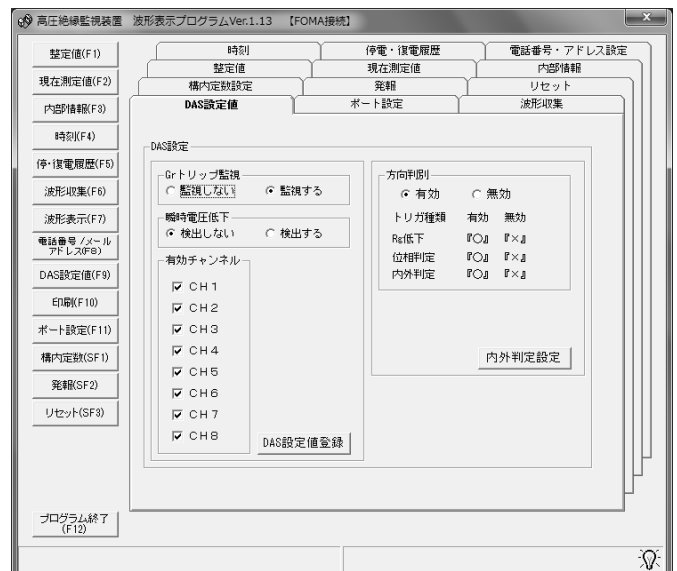
3-3 オプション品との接続・配線

(1) 高圧地絡継電装置(GR・DGR)との接続

設備の高圧地絡継電装置より出ている検出接点信号を端子台[TB1]の[TRIG IN]に接続してトリップ警報を通知出来ます。パソコンからのコマンドにより[Grトリップ監視]を有効に設定する必要があります。詳細は[PCソフト取扱説明書] DAS設定値をご覧ください。



※フォトカプラ入力でメーク電流は約2mAです。

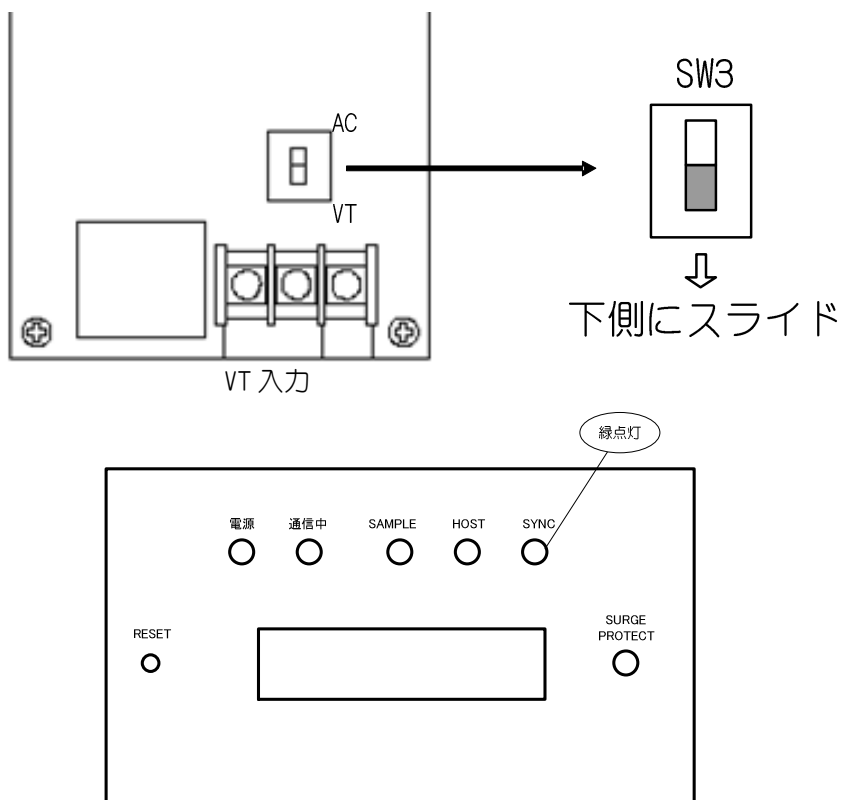


(2) 既設 VT との接続

波形収集のタイミング信号を本体 AC 電源から高圧設備の VT 位相に変更する時に使用します。なお、停電時の警報も VT 電圧を監視することになります。

既設 VT の二次側回路 (VTT など) を本器の端子台 [TB2] の [VT] 端子へ、VVF ケーブルなどで接続します。VT を接続した場合にはスイッチ SW3 を「VT」側に移動させます。

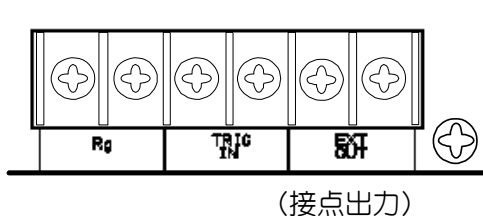
VT を使用しない場合はスイッチ SW3 を [AC] 側にして表示器 [SYNC] LED の点灯によって、電圧が供給されることを確認します。なお、接続した相別・相順は必ず記録しておいて下さい。Vo、Io の測定電路と装置供給電源の電路が違う場合に使用します。



(3) 警報器との接続

用途に応じて警報器と接続して下さい。この端子は接点出力となっています。警報が発生すると設定された時間、接点が ON になります。この時、警報状態が継続している場合は ON 状態が保持されます。なお、Vo・Io・θ による警報や Rg 低下による警報においては警報状態から復帰する際にも再度、設定された時間 ON になります。

定格：AC250V/1.5A 又は DC30V/1.5A





注意

- 接点は定格容量以内でご使用下さい。
- GRトリップ等の制御として絶対に使用しないで下さい。
- 本器の外部接点をご使用になり、誘導性負荷を制御する場合、以下の事項にご注意下さい。

①DC回路

DCリレー、DCモーターなどの誘導性負荷を制御する場合、負荷側にダイオードなどのサージノイズ吸収用素子による対処を必ず行って下さい。

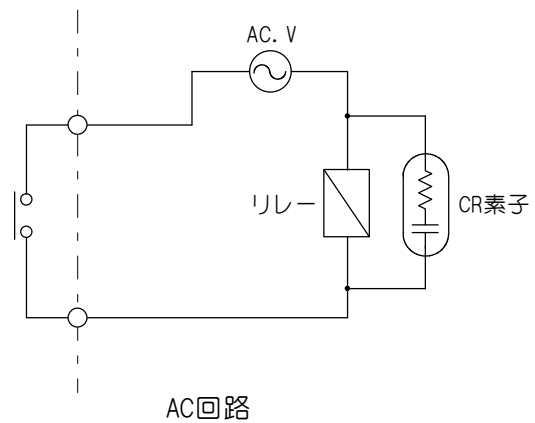
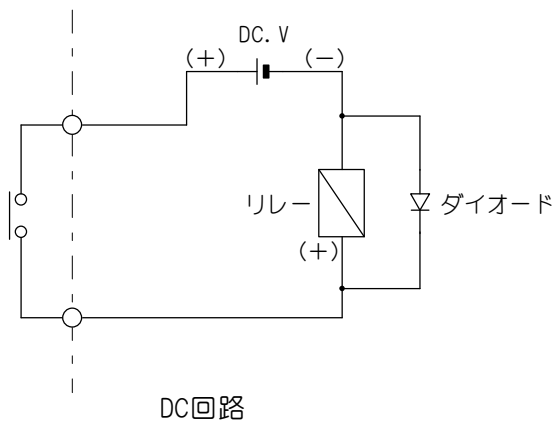
(推奨ダイオード：新電元製 D1NL20U 又は相当品(200V 1Aクラス))

②AC回路

ACリレー、ACモーターなどの誘導性負荷を制御する場合、負荷側にCR素子、又はサージアブソーバなどのサージノイズ吸収用素子による対処を必ず行って下さい。

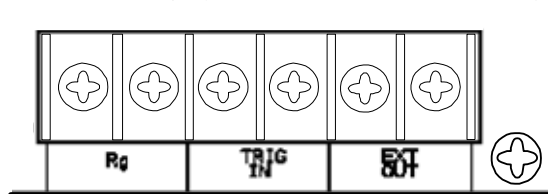
(推奨CR素子：パナソニック製 スパークキラー・ECQJ0186XB 又は相当品)

※ 詳細は、負荷装置の取扱説明書等をご参照下さい。



(4)地絡抵抗 Rg のモニター

オプション品の Rg コードなどを使用して Rg 値をパソコンや記録計に出力出来ます。計算可能な条件が整うまでは結果が出ないことや、誤差が大きくなることがあります。



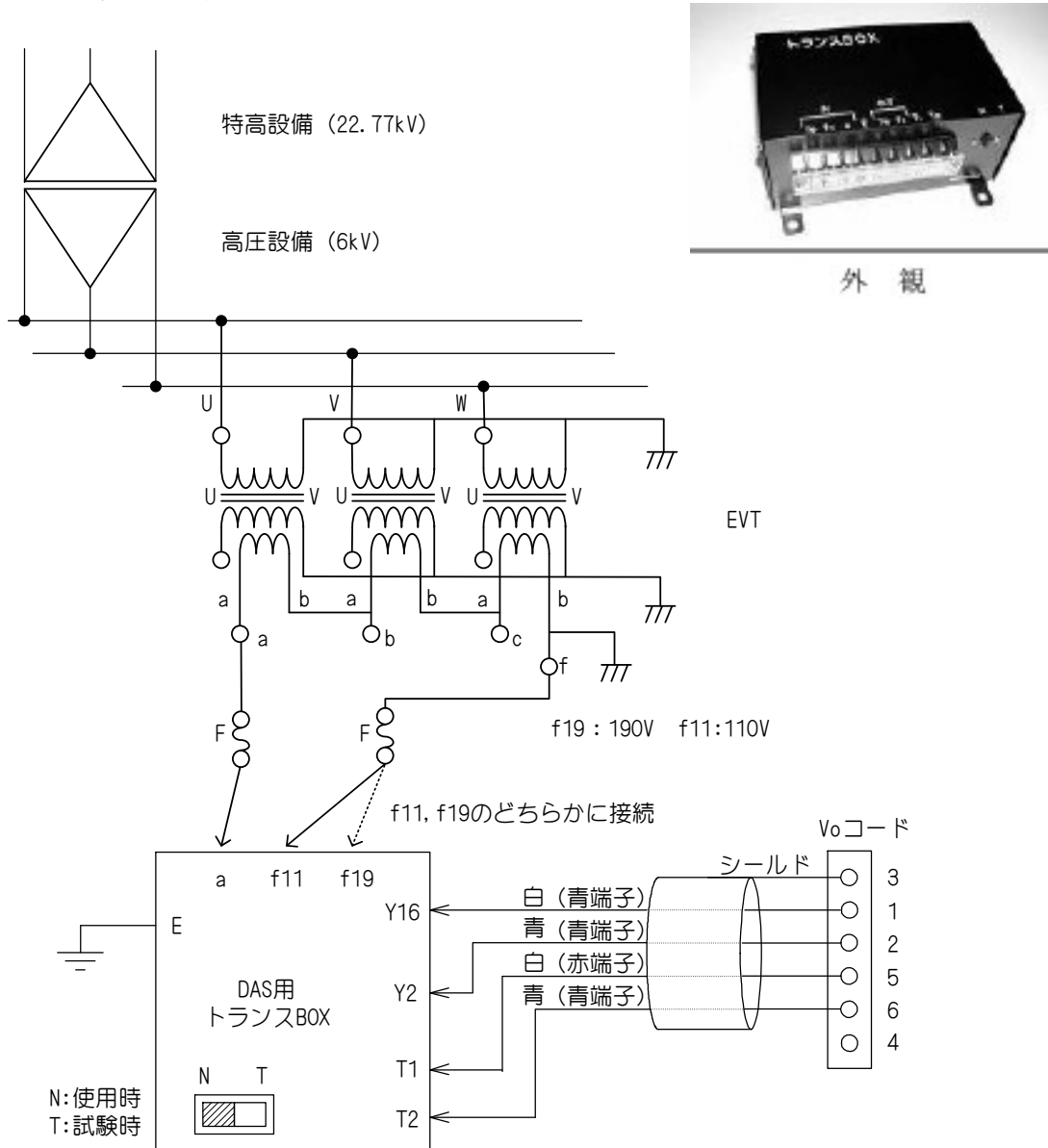
電圧 (Rg + GND)

項目	仕様
出力電圧範囲	0~10V
Rg 出力レベル感度	10V/1MΩ

(5)GPT・トランス BOX・Vo 検出用コードの接続・配線

DAS を特別高圧用を使用する時は、設置形計器用変圧器(EVT)にミドリ安全製トランス BOX を接続して Vo 信号を入力します。特高監視では Io のメイン監視が出来ないため、整定値画面を開き「地絡抵抗監視値(Rg)」「零相電流監視値(Io)」「パルスカウント監視値」及び「位相差設定値」を無効(0 設定)にしてください。

トランス BOX の接続例



※DAS 用トランス BOX の[a]端子は GPT 端子台の[a]端子と接続します。

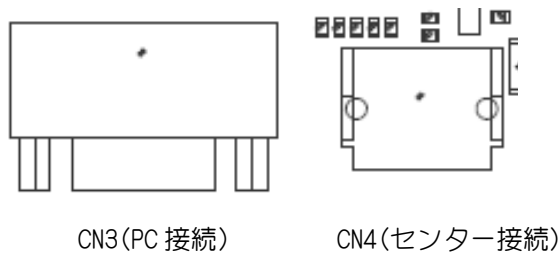
※GPT100%動作時の電圧定格が 110V の時は端子台[f11]に、定格が 190V の時は端子台[f19]に接続します。

※Vo 検出用コードは端子と線材の色を確認しながら配線します。

※トランス BOX のスライドスイッチは通常時は [N] 側とし、動作試験時には [T] 側に倒します。試験が終わったら [N] 側に必ず戻して下さい。

※接続に関しては弊社営業担当へお問い合わせ下さい。

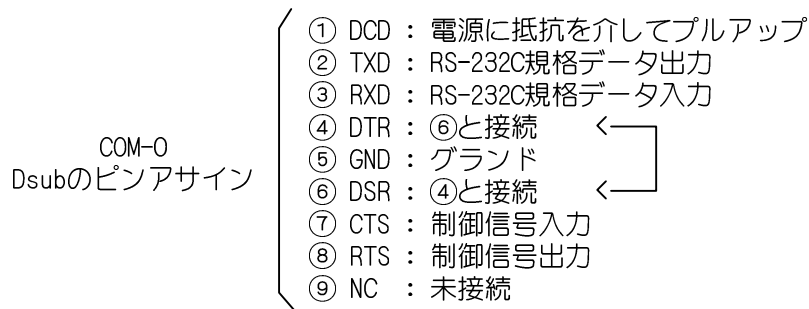
3-4 パソコン・センターとの接続・配線



(1) パソコンとの接続 (COM-0)

本器の CN3 に付属する RS232C ケーブル(ストレート)を接続して監視条件の設定や測定結果及び記憶波形データを取ります。

※パソコンには予め付属する PC ソフト「DAS 波形表示プログラム」をインストールして下さい。

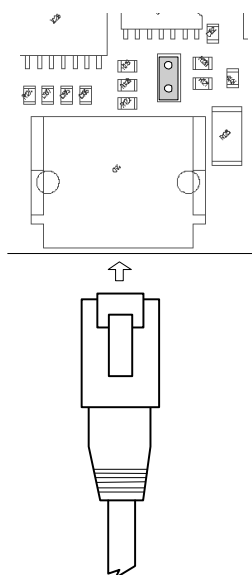


注意 RS232C-USB変換器は機種により使用できない場合があります。
バッファロー製 BSUSRC06については動作確認を行っております。

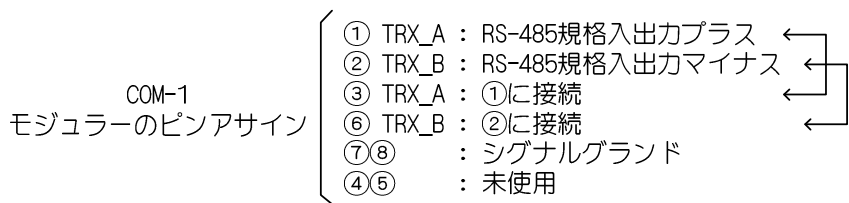
(2) センターとの接続 (COM-1)

LAN ケーブル等に使用する[RJ45]タイプのコネクタを CN4 に接続してセンター局と通信します。市販の CAT5E 対応 LAN ケーブル(ストレート)をご利用して下さい。センター局と本器が対向している時は、CPU 基板 JP3 のショートピンを実装します。その他の機器が接続されている時は、センターから最も遠い機器に終端抵抗を実装して、本器の JP3 はオープンにします。

局番号の初期値は CPU 基板にある SW2_1~4(4ビット)の組合せで決定します。工場出荷時は 15 になっています。



※LAN ケーブルの配線では、温度・踏付け・異常な引っ張りがなくかつノイズ源から遠ざけて下さい。又、強い結束をしないで下さい。メタルケーブル(CAT5)は約 100m までが限界とされています。実際には外気温などを考慮すると 80m 以下が安全な使用範囲です。

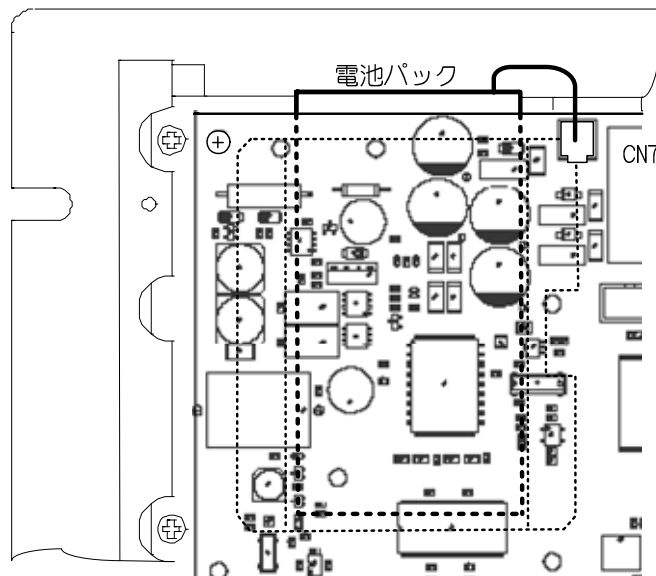


ストレートケーブルの一般的配色
1. 白/橙 2. 橙 3. 白/緑 4. 青 5. 白/青 6. 緑
7. 白/茶 8. 茶

3-5 電池パックの接続

全ての接続と設定が終了したら電池パックのコネクタを CPU 基板の CN7 に接続して下さい。バックアップ機能が有効になります。電池パックを接続後、本体カバーを取付けて下さい。

バックアップ中に本体を休止させるには、フロントパネルにある「RESET」をゆっくり押下して下さい。



3-6 復電

設置状態及び配線をチェックした後、復電します。この際、本器の電源プラグは抜いておいて下さい。次に、プラグを AC100V コンセントに差し込み、4-2 項(8)を参照して装置の初期化操作を実施します。(電源スイッチはありません)

特に長時間無通電状態で放置されたDAS本体は時刻が不正になっていることがあります。必ず時刻(F4)画面を開いて [DAS時刻] を確認して下さい。設定方法の詳細は、[PCソフト取扱説明書] 時刻設定・表示をご参照下さい。



4. 計測部仕様と動作

4-1 入力部・検出部の仕様

(1) 検出部仕様

項目		詳細
零相電圧 (Vo)	範囲	0~2890Vrms
	精度	±10% (50、100、500、1000 Vにて)
零相電流 (Io)	範囲	0~720Arms
	精度	±10% (50、100、500mAにて)
電圧・電流位相差 (θ)	範囲	0~359°
	精度	±12° 以内 (Vo500 V、Io100mAかつ0、90、180、270° のポイントにて) 但し、本体のみの精度
地絡抵抗 Rg 出力	出力電圧範囲	0~10V
	Rg 出力 レベル感度	10V/1MΩ ※

※計算可能な条件が整うまでは結果が出ないことや、誤差が大きくなることがあります。

(2) 警報接点出力

警報が発生すると接点出力が ON になります。この時警報状態が継続している場合は、警報接点の ON 状態が保持されます。警報状態から復帰する際に接点出力が OFF 状態となります。

※接点容量：AC250V/1.5A 又は DC30V/1.5A(抵抗負荷及び誘導負荷 $\cos \phi = 0.4$ 以上、L/R=7ms 以下時)

(3) 警報種別

下表項目の条件が1つでも発生すると設定された時間(警報接点出力継続時間)警報を出力します。

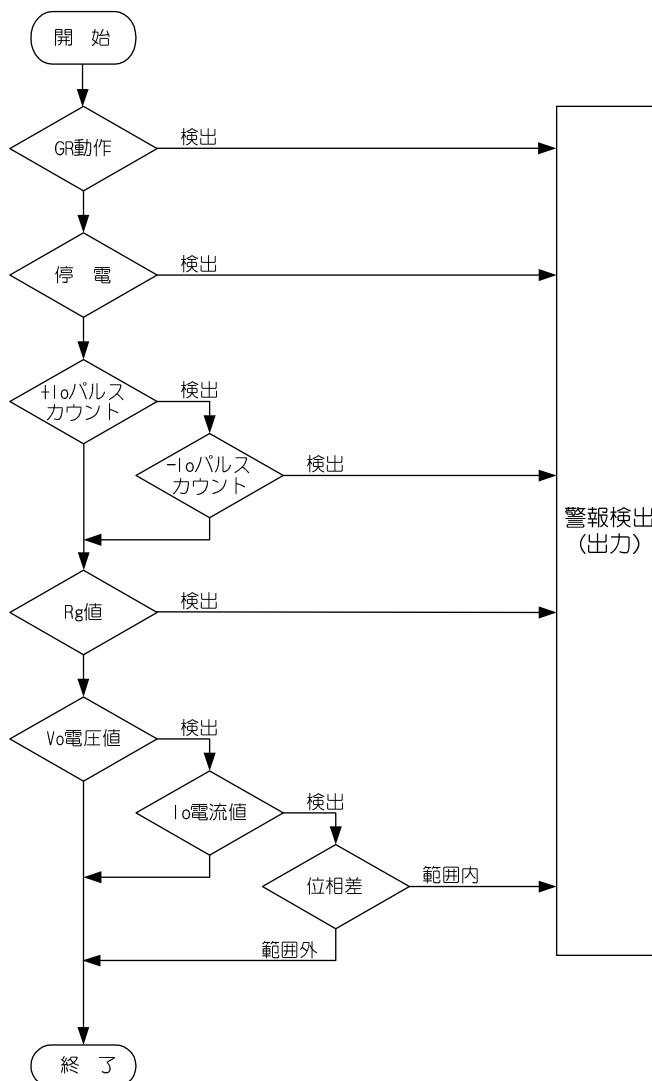
警報種類		詳細
GR トリップ信号入力による警報		地絡継電装置(GR、DGR)のトリップ信号を接点で入力して警報を出力します。
停電検出による警報 ※1		電源(又は VT 入力端子)の電圧を監視し 80 V 以下に低下すると警報を出力します。
Io パルスによる警報	説明 ※2	零相電流のパルスによる警報で、大電流のパルスが商用周波 1 サイクルの間に設定された値を超えた時かつ、正負(+、-)両極性のパルスが確認された時に警報を出力します。
	零相電流 パルスレベル	6.6Arms±20%
Rg による警報		測定算出された Rg が警報設定された値を下回った時警報を出力します。又、警報条件の状態から復帰する際にも警報を出力します。
Vo、Io、 θ による警報		零相電圧、零相電流が位相 θ で設定される構内方向において監視レベルを上回った時、警報を出力します。又、警報条件の状態から復帰する時にも警報を出力します。

※1:警報が発生するとメモリに波形データが記録され、警報接点出力が ON になります。

※2:パルスが連続して入力している間、警報も連続して発生します。

(4) 警報検出の優先順位

GR 検出 > 停電検出 > I_o パルス検出 > R_g 検出 > V_o、I_o、 θ 検出の順になっています。優先度の高い警報が検出されている間は優先度の低い警報が発生していても検出はしません。



※特別高圧用ではI_oのメイン監視が出来ないためI_o、 θ 、R_gの警報は監視しません。

(5) 警報時波形記憶

項目		記憶数
記憶波形データ数	電圧	5
	電流	5
1データ当たりの記憶波形数	電圧	32
	電流	32

※出荷時の1データ当たりの構成はプリサンプル(警報以前)8波形・ポストサンプル(警報発生以降)24波形分になっています。

4-2 パソコンでの操作

本体の動作にかかわる各種設定及び測定結果の確認はパソコンを使用して行います。必要な機能を備えたパソコンと、機器間の通信を行う為の通信プログラムや波形データの表示には、付属する専用のPCソフト(DAS波形表示プログラム)が必要になります。予め、PCソフトの取扱説明書をご覧になりインストールを実行して下さい。

(1)通信ポート設定

パソコンとのRS-232Cシリアル通信条件を設定します。

操作：[ポート設定]画面を開き、COMポートの番号と下記の項目を入力して[設定]をクリックします。接続するケーブルはストレート仕様をご使用下さい。出荷時の設定は以下の通りです。

項目	初期値
ボーレート	19200
データビット	8
ストップビット	1
パリティ	なし
フロー制御	ハードウェア(CTS/RTS)

(2)警報設定範囲

パソコンからのコマンドにより異常監視の整定値を変更します。

操作：[整定値]画面を開き、設定範囲までの数値を入力して[整定値登録]をクリックします。

項目	設定範囲	標準設定
地絡抵抗監視値(Rg)	0~1000 k Ω	200
零相電圧監視値(Vo)	0~700 V	190
零相電流監視値(Io)	0~181mA	160
Ioパルスカウント(Pulse)	0~255カウント	3
進み方向位相差(+θ)	0~180°	120
遅れ方向位相差(-θ)	0、181~360°	330 (-30)
警報継続サイクル数	1~16波形分	3
警報プリサイクル数	8~17波形分	8
接点動作継続時間	1~255秒	30

※Vo、Io、θの設定は全ての条件が満足した時に警報となります。

※Vo、Io、θの設定では条件を外す場合は0に設定します。

※進み・遅れ方向の位相差の設定は+θ < -θの条件で設定します。

※位相差設定は0から進み方向に+θまでの範囲又は0から遅れ方向に-θまでの範囲であれば構内方向の地絡としてVo、Ioによる警報発生条件が有効になります。

※Rg測定結果が設定値以下になった時に警報を出力し、その他は測定結果が測定値以上になると警報を出力します。Rgは警報の発生と復帰にヒステリシスを設けてあり復帰は検出レベルの125%の値となります。

(3)波形データの削除

パソコンからのコマンドにより記憶されている波形データの削除が出来ます。

操作：整定値画面を開き[波形データリセット]をクリックします。記憶しているデータ数はLCD画面にも[D:n]で表示されています。

※一度実効すると復元出来ませんので削除する際は確認してから削除して下さい。

(4)自動試験

パソコンからのコマンドにより試験を行います。

操作：[現在測定値]画面を開き試験項目を選択します。

①Vo・Io 試験

装置内部で発生させた疑似電圧・電流を内部的に接続することにより動作確認をします。試験選択の[ON]又は[OFF]設定をした後[試験切替]をクリックします。試験終了後は、通常の監視状態に戻すため必ずテストの解除(OFFを選択して[試験切替]を押す)を行って下さい。

※電源電圧又はVT入力がAC100V時の値で最大±20%の誤差が生じる可能性があります。

※残留電圧(Vo)や電流(Io)が試験時にあると更に大きな誤差となる事があります。

※VoとIoのテストを同時に行うとVo値が大きくなり低下しますが異常ではありません。

ZPD(ZPD-2)使用時の模擬試験信号

項目	試験信号
零相電圧(Vo)	1.0V (Vo 電圧 500V 相当)
零相電流(Io)	100mA
位相(θ)	30° ±12°

DAS用トランスBOX使用時の模擬試験信号

項目	試験信号
零相電圧(Vo)	1.8V (Vo 電圧 900V 相当)
零相電流(Io)	100mA
位相(θ)	0° ±12°

※トランスBOXを使用する場合はBOXのスライドスイッチを”T”側に切り換える必要があります。

②接点出力の試験

[接点出力]項目にある[接点出力実効]をクリックすることにより[接点動作継続時間]分だけ強制的に警報接点をONします。

(5)監視項目の設定

パソコンからのコマンドにより[Grトリップ監視]と[瞬時電圧低下]を監視又は検出します。

操作：[DAS設定値]画面を開きマーキングを変更して[DAS設定値登録]をクリックします。

(6)構内・構外定数の初期化

パソコンからのコマンドにより構内定数をリセット出来ます。

設置した時は構内・構外定数の初期化を行わないと正常な測定が出来ない場合があります。

操作：[リセット(SF3)]画面を開き[構内定数リセット]をクリックします。

(7)時刻合わせ

パソコンからのコマンドによりDAS本体の時刻を変更出来ます。時刻画面を開くとそのタイミングでの本体時刻とパソコンの時刻が表示されます。

操作：現在時刻を入力して[登録]をクリックします。[キャンセル]をクリックするとパソコンの時刻が再表示されます。

(8) 本体の初期化

パソコンからのコマンドによりDAS本体をリセット出来ます。

操作：リセット画面を開き「機器初期化」をクリックします。整定値など入力データ全てが初期値に戻りますが時刻は変更されません。

(9) オプション機能

無線モジュールが付いたDASでは警報通報先と波形通報先の「電話番号」「メールアドレス」「ローカルポート」などが入力出来ます。

4-3 センターとの通信

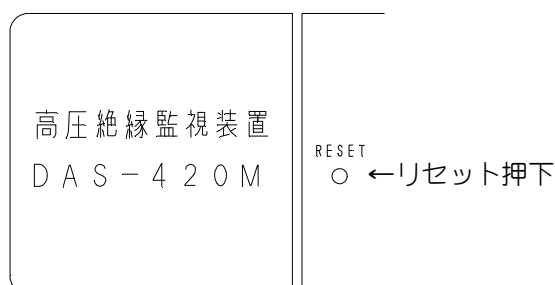
COM-1ポート(CN4)にLANケーブルなどを接続することによって、RS-485規格に準拠したセンター局と通信が出来ます。センター局の通信設定を調整して下さい。

項目	詳細
線式	2線式(送信/受信切替方式)
スタートビット	1ビット
ストップビット	1ビット
伝送レート	19200bps
同期方式	調歩同期式(半2重)
接続方式	ポーリング方式
通信回線	非交換回線
転送モード	非透過モード
ビット送出順序	低位ビット先行
データ長	8ビット
パリティ	偶数
応答監視タイマー	1秒
再送	3回リトライ

4-4 電池バックアップ

本体内部にはニカド蓄電池が内蔵されています。48時間以上通電して満充電になった蓄電池を使用した場合、停電後30分間はセンターと通信が可能です。一度運用状態になると停電後、電池電圧が低下するまでバックアップ機能を保持しますので、装置を止めるには全面パネルにある「リセット」スイッチを本器が停止するまで押して下さい。

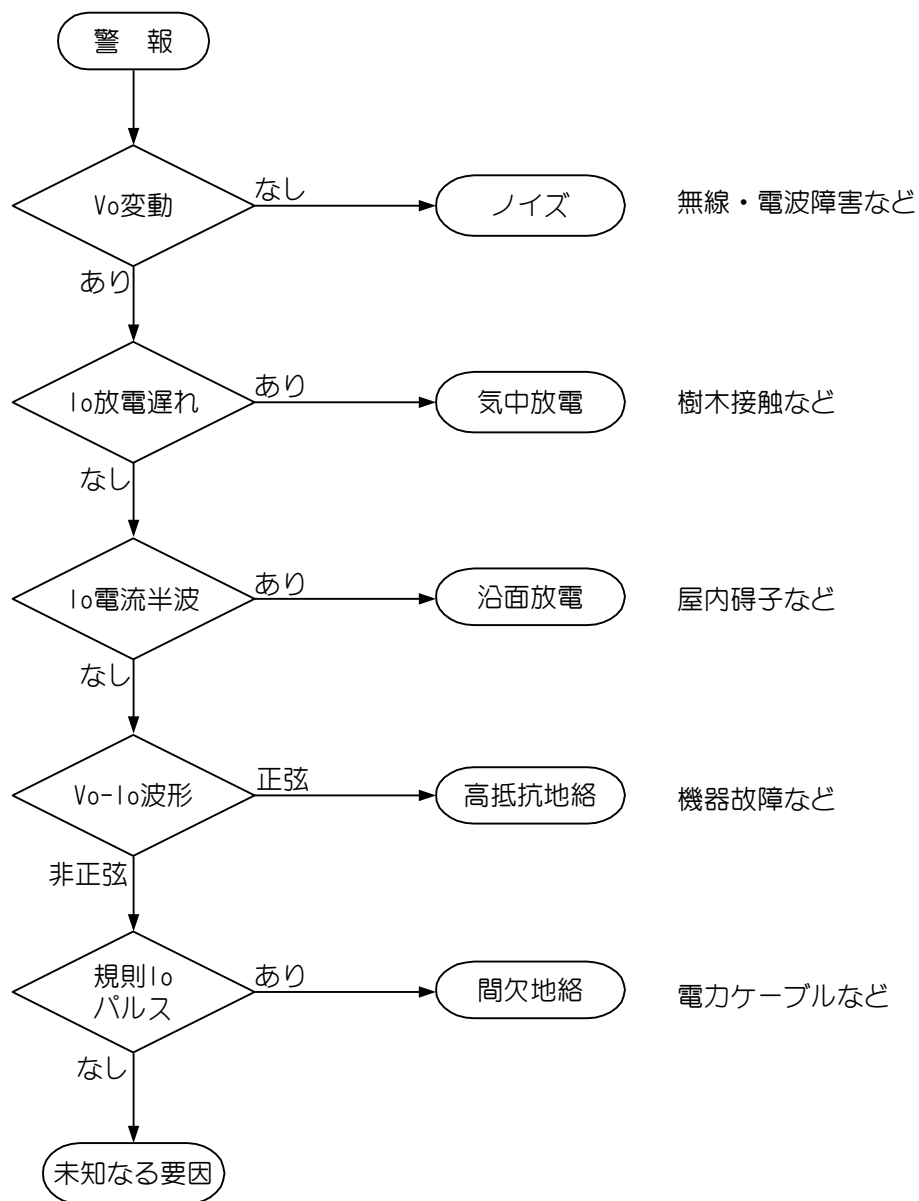
※電池保護の為、電池電圧が終止電圧以下まで放電した場合、使用条件により30分間以内でも電源がOFFすることがあります。



4-5 警報解析の手順

警報時の発生波形はパソコン上のプログラムにて波形表示を行い、警報発生時の V_o 波形、 I_o 波形に基づき解析が可能となります。

解析例



5. 保守

5-1 電源ヒューズ溶断時



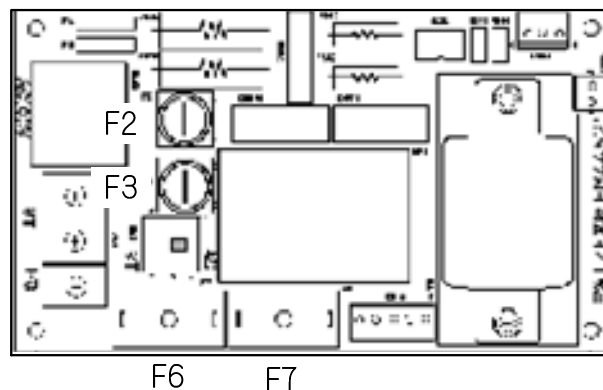
警告

- 火災事故防止の為、指定された定格(電流・電圧タイプ)のヒューズを使用して下さい。
- 感電事故防止の為、必ず電源の供給を停止してからカバーを外して下さい。

本体内部に実装されるヒューズが溶断した場合は、付属する予備ヒューズと交換して下さい。

ヒューズ	定格電圧	定格電流	タイプ
F2、F3(縦型のヒューズホルダ内)	125V	1A	φ6×20 B特性
F6、F7(横置き、保護カバー付き)	250V	0.5A	φ5×20 B特性

※「SURGE PROTECT」用保護ヒューズ F4、F5 は半田付けタイプのためユーザー交換は出来ません。本ヒューズが溶断した場合は点検と修理が必要となります。



5-2 電池パック(ニカド)の交換時期

ニカド電池の寿命は一般的な使用状態で4~6年です。5年を目途に交換をして下さい。なお、ご不要になったニカド電池は弊社までご返却いただくリサイクルに回して下さい。

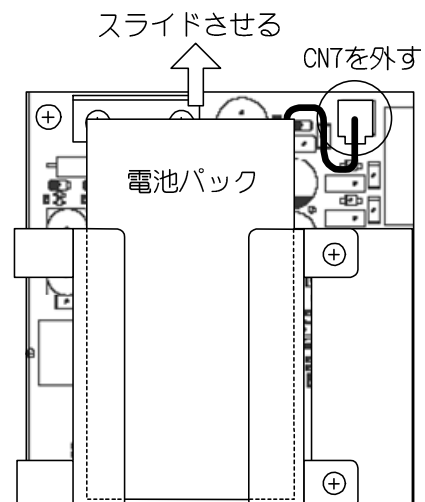
電池については弊社指定のものをご使用下さい。

{電池パックの交換方法}

本器に供給しているAC電源を切断した後蓄電池によるバックアップ状態になったらフロントパネルにある「RESET」穴にドライバーなどを挿入して表示が消えるまで、ゆっくり押下します。

停電による警報が発生しますので、事前に対策を取って下さい。

電池は上カバーを外したCPU基板に接続されています。電池コネクタを基板から引抜き、上にスライドさせます。



5-3 清掃について

ベンジン、シンナー等プラスチック類を傷めるような溶剤は使用しないで下さい。

(特に表示部の透明板にご注意下さい。) 一般の汚れは、柔らかい布で軽く拭き取って下さい。

著しい汚れは、水で薄めた中性洗剤を浸した布で拭き取り、乾いた布で乾拭きをして下さい。

6. 故障と判断される前に(不具合症状と点検事項)

本器に不具合が発生した場合は、修理を依頼される前に下記の内容をご確認下さい。

不具合症状	点検事項と対応
電源が入らない (LED が点灯しない)	<ul style="list-style-type: none"> ・本体への電源供給元ブレーカ等を確認して下さい。 ・電源用ヒューズは切れていませんか。 ・コネクタ CN13 の勘合は十分なされていますか。
SURGE PROTECT 表示が消えない。	<ul style="list-style-type: none"> ・本体に商用電源が供給されている時は、電源スイッチを切っても点灯しています。通電を止めるか AC コードを取外して下さい。
LCD 表示器が映らない (又は見え難い)	<ul style="list-style-type: none"> ・表示基板のポリウム VR9 を回転させて下さい。室温が低いと液晶が見え難いことがあります。
SYNC 表示が点灯しない	<ul style="list-style-type: none"> ・電源 I/F 基板にあるスイッチ SW3 を確認して下さい。AC 同期の時に VT 側にありませんか。 ・VT 同期の時は端子台 TB2 に VT 電圧が供給されているか確認して下さい。
測定値が正常に表示されない	<ul style="list-style-type: none"> ・I_o 検出用コード、V_o 検出用コードが逆に配線されていませんか。CN1(黒マーク)が I_o 用コネクタです。 ・ZCT の巻数が 2000 ターンの際は、CPU 基板のディップスイッチ SW1 でゲインを調整して下さい。
パソコンとの通信が出来ない (HOST 表示が点灯しない)	<ul style="list-style-type: none"> ・ストレートタイプの 9 ピン通信ケーブルをお使いですか。 ・ポート設定は 4-2 項(1)をご参照の上、確認して下さい。 ・Dsub コネクタの勘合を確認して下さい。
センターとの通信が出来ない	<ul style="list-style-type: none"> ・ビットレートと装置番号を確認して下さい。 ・ケーブルの終端抵抗は適正に接続されていますか。センターと対向して本器が接続されている時は終端抵抗を実装します。チェーン接続している時はセンターから最も遠くにある機器で終端します。
停電・復電時刻が同時に入力される。	<ul style="list-style-type: none"> ・内蔵するバックアップ電池の消耗や性能劣化によって CPU が停電時に動作出来ないことがあります。電池が消耗又は劣化している時は交換して下さい。

7. 一般仕様

7-1 DAS-420M仕様

項目	仕様	
電源電圧	AC110V (+10、-20V) 50/60Hz(共用)	
消費電力	25VA 以下	
絶縁抵抗	10MΩ以上 (DC500Vメガー)	電源入力一括 - 接地端子間
		Vo 入力一括 - 接地間
		Io 入力一括 - 接地間
		警報出力 接点出力一括 - 接地間
		警報出力 開極接点間
		TRIG IN 入力一括 - 接地間
		VT 入力一括 - 接地間
絶縁耐圧	AC2000V (1分間)	電源入力一括 - 接地端子間
		警報出力 接点出力一括 - 接地間
		VT 入力一括 - 接地間
	AC500V (1分間)	Vo 入力一括 - 接地間
		Io 入力一括 - 接地間
		TRIG IN 入力一括 - 接地間
使用温湿度範囲	-10℃～+60℃ 85%RH 以下(無結露) LCD 表示器は 0～40℃の範囲外では見え難くなるありますが監視動作は正常に行います。	
外形寸法	W305mm × H210mm × D60mm(但し突起物は除く)	
本体質量	4kg 以下	

7-2 オプション品仕様

7-2-1 ZPD-2 概略仕様

(詳細については「零相基準入力装置 型式:ZPD-2 取扱説明書」をご参照下さい)

項 目		詳 細
型式		ZPD-2 (碍子 ZPD-2C:3 個、変換器 BOX ZPD-2T:1 個)
定格電圧		6.6kV
定格周波数		50 / 60Hz 共用
静電容量		250pF / 1 相
耐電圧	高圧端子一括と低圧側接地端子・大地間	AC22kV / 1 分間 雷インパルス 60kV
	低圧側端子(Y1、Y2)と低圧側接地端子・大地間	AC2kV / 1 分間
質量		2.4kg (碍子 3 個、変換器 1 個)
準拠規格		JIS C 4609

7-2-2 分割型 ZCT 仕様

項 目		詳 細
型式		NZT-□□D (□□には ZCT の窓径が入ります)
窓径	NZT-52D	φ52mm
	NZT-77D	φ77mm
	NZT-112D	φ112mm
質量	NZT-52D	1.25kg
	NZT-77D	2.5kg
	NZT-112D	3.5kg
定格 1 次電流	NZT-52D	300A
	NZT-77D	600A
	NZT-112D	1000A
公称変流比		1000 : 1
対地絡電流		5000A / 0.3 秒
定格周波数		50 / 60Hz
絶縁耐圧		AC2200V / 1 分間 (外装 - 2 次巻線間)
極性		減極性

7-2-3 貫通型 ZCT 仕様

項 目		詳 細
型式		NZT-□□ (□□には ZCT の窓径が入ります)
窓径	NZT-40	φ 40mm
	NZT-68	φ 68mm
	NZT-104	φ 104mm
質量	NZT-40	0.5kg
	NZT-68	0.95kg
	NZT-104	2.3kg
定格 1 次電流	NZT-40	200A
	NZT-68	400A
	NZT-104	800A
公称変流比		1000 : 1
対地絡電流		5000A / 0.3 秒
定格周波数		50 / 60Hz
絶縁耐圧		AC2200V / 1 分間 (外装 - 2 次側端子一括間) (テスト端子 - 出力端子間)
極性		減極性

品質保証規定

品質保証期間中に、取扱説明書に則った正しい使用状態において万一故障が生じた場合には、無償で修理致します。但し、下記事項に該当する故障・破損は無償修理の対象から除外し、有償修理となります。

記

1. 取扱説明書に基づかない不適當な取扱い、又は使用による故障。
2. お買い求め先、又は製造元以外でなされた修理又は改造に起因する故障。
3. お買い上げ後の輸送又は落下等によって生じた故障。
4. 火災、水害、地震等天災地変によって生じた故障・破損。
5. 消耗部品(電池等)の補充又は取替え。
6. 品質保証書の提出が無い場合。
7. その他当社の責任とみなされない故障。

品質保証書

DAS-420M	製造番号
品質保証期間： 購入日 年 月 日から1ヶ年間	
販売店及び所在地	
印	

※品質保証期間中に正常な使用状態で万一故障等が生じた場合は、記載の品質保証規定により無償で修理致します。

製品にこの品質保証書を添えて、お買い求め先又は弊社電気計測事業部にお送り下さい。

※購入年月日は販売店が記入します。販売店及びその押印なき品質保証書は無効となりますので、購入時に確認して下さい。

ミドリ安全株式会社
電気計測事業部

〒143-0025 東京都大田区南馬込 2-29-1 3F
電話(03)5742-7211

【お願い】

修理を依頼される場合は、付属品も合わせてお送り下さい。

高圧絶縁監視装置 DAS-420M 取扱説明書

初 版	2014 年 2 月
第 2 版	2014 年 12 月
第 3 版	2015 年 3 月

著作権所有 ミドリ安全(株) 2015 年
この資料の一部を当社の許可なく他に転載する
ことを禁じます。又、この内容は予告なしに
変更することがありますので、ご了承下さい。