

作成	照合	承認	納入仕様書	整理番号	1
鹿野				2102-101c	9
品名 表面取付形系統連系用 地絡過電圧・逆電力継電器 形式 TRG-DV40				(c 変更) 令和4年3月30日 (復帰値の誤記修正)	
<p>1. 適用範囲</p> <p>本仕様書は、6.6kV または 3.3kV 高圧受変電設備の一次側における地絡事故電圧、及び系統への逆電力を検出して警報出力を行う、表面取付形地絡過電圧 (OVGR)・逆電力 (RPR) 継電器に関するものである。</p> <p>本器は太陽光発電設備等パワーコンディショナ (PCS) を用いた分散電源の系統連系設備に必要な地絡過電圧継電器、逆電力継電器、および系統連系規定において商用電源使用時に求められる、停電発生時に必要な保護継電器動作の停電補償バックアップ機能を有している。</p> <p>2. 特徴</p> <p>① 表面取付形 (ネジ取付、又は DIN レール取付) です。これにより、既設キュービクルへの増設取付において、盤工事の手間とコストを大幅に削減できます。</p> <p>② 自家消費型太陽光発電設備に必要な保護継電器 (OVGR, RPR) 機能と、系統連系規定で停電時の動作に要求される電源バックアップ機能を一体化しております。</p> <p>③ 逆電力継電器 (RPR) の電流入力は、盤内既設 CT の二次側配線に加工工事無しで直接クランプ取付可能なクランプ CT 方式です。</p> <p>④ 保護継電器出力は、OVGR / RPR が独立した C 接点出力 (1a + 1b) となっております。パワーコンディショナ仕様に沿った接点の接続選択が可能です。</p> <p>⑤ 豊富な自己診断機能により継電器の運転信頼性の向上を図りました。</p> <p>3. 定格</p> <p>(1) 組合せ零相基準入力装置 : ZPD-2 形 (泰和電気製)          定格完全地絡零相電圧 : 3, 810V (系統電圧 6.6kV)</p> <p>(2) 電流入力          クランプ CT : CA-7 (同梱)          定格電流 : CT 一次 AC 5A          本器組合せ時の定格消費 VA : 1VA 以下          ☆既設 CT (CT 二次定格電流 AC 5A) の 2 次線にクランプ接続</p> <p>(3) 電圧入力          定格電圧 : VT 二次 AC 110V          本器の定格消費 VA : 1VA 以下</p> <p>(4) 定格周波数 : 50 / 60Hz 切替 (ディップスイッチ設定)</p> <p>(5) 制御電源電圧 : AC / DC 110V 共用</p>					

4. 一般仕様・機能仕様		整理番号 2102-101c	2 9
項 目		仕 様	
形 式		T R G - D V 4 0	
取付方式		表面取付(ネジ又は35mm幅IEC規格DINレール取付)	
準用規格		JIS C 4612 高圧受電用地絡方向継電器	
制御電源電圧範囲		AC 85 - 126.5V、DC 75 - 143V 共用	
周波数		50 / 60Hz 切替 (ディップスイッチ設定)	
使用温度範囲		-20 ~ +60℃	
停電後の動作補償時間		5秒以上(制御電源AC 85V以上よりの停電時)* <sup>1</sup>	
保存温度範囲		-20 ~ +70℃	
組合せ零相基準入力装置		形式：ZPD-2形 (別売)	
完全地絡零相1次電圧		3, 810V (系統電圧6.6kV)	
組合せクランプCT		形式：CA-7(同梱) 1次定格電流AC 5A* <sup>2</sup>	
クランプCT 2次接続電線		形式：CA-7-L□(別売) □：5/10/20(5m/10m/20m) *CT 2次電線は、8項の2)、4)項参照下さい。	
耐電圧		電気回路一括対地間 AC 2kV 1分間 電気回路相互間 AC 2kV 1分間 リレー出力接点間 AC 1kV 1分間	
絶縁抵抗		電気回路一括対地間 DC 500Vメガ 10MΩ以上 電気回路相互間 DC 500Vメガ 10MΩ以上 リレー出力接点間 DC 500Vメガ 10MΩ以上	
入 力		リレーロックDI入力 (*RPR、OVGR 各々1点) 電圧入力：入力電圧AC / DC 110V 共用	
接 点 出 力	地絡過電圧リレー用	無電圧1c接点 (手動/自動復帰選択)	
	逆電力リレー用	無電圧1c接点 (手動/自動復帰選択)	
	装置異常警報用	無電圧1b接点 (常時励磁式) ・出力は常時「開」、異常時・停電時「閉」)	
表 示	LED表示	RUN、リレー動作、リレーロック入力	
	マグサイン動作表示	OVGR, RPR動作表示(常時：黒、動作時：橙)	
	7-SegLED数値表示	計測値、整定値、他	
押釦スイッチ		試験動作スイッチ	
Dig スイッチ		表示切替選択/動作電圧(%)整定/動作時間(s)整定	
Dip スイッチ		動作切替選択(周波数, 自動/手動復帰, ロック解除時間)	
外形寸法		W120×H153×D70(ネジ取付時のパネル面よりの高さ)、	
消費電力	AC110V	常時：約3VA、継電器動作リレー出力時：約5VA	
	DC110V	常時：約2W、継電器動作リレー出力時：約4W	
質量		継電器：約600g クランプ型CT:約60g	
* 1 制御電源がDCは適用外。			
* 2 既設定格二次出力AC 5A CTの二次側にクランプ設置し電流検出する。			

泰和電気工業株式会社

整理番号

2102-101c

3

9

5. 保護特性仕様

5. 1 地絡過電圧継電器 (OVG リレー)

項 目		仕 様
動作値 (%)		2-2.5-3-3.5-4-4.5-5-6-7.5-10-12-15-20-25-30%-ロ ッ ク
動作時間 ( s )		0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1-1.2-1.5-2-2.5-3-5s
リレーロック D I 入力 * 2		電圧入力形 入力電圧 : A C / D C 1 1 0 V 共用 A C 8 5 - 1 2 6 . 5 V 、 D C 7 5 - 1 4 3 V
リレーロック解除時間 * 3		遅延 (1s) / 瞬時 (0.1s 以下) 選 択 可
リレー用出力接点		無電圧 1 c 接点 ( 復 帰 方 式 は 、 手 動 / 自 動 復 帰 選 択 可 )
保 護 性 能	動作値許容誤差	保護継電器と ZVT (ZPD-2 形) 組合せ : ± 2 5 %
	復 帰 値	動作値の 8 0 % 以上
	動作時間許容誤差	整定値の ± 5 % ( 但 し 、 許 容 誤 差 の 下 限 値 は ± 5 0 m s )
	復 帰 時 間	2 0 0 m s ± 5 0 m s 、 但 し min1 秒は出力継続
	温度特性	－ 2 0 ℃ ～ 6 0 ℃ において、 2 0 ℃ における値に対し 動作値は ± 2 E % * 4 、 動作時間は ± 5 % の 範 囲 の こ と
	周波数特性	定格周波数の ± 5 % にて、 定格周波数における値に対し 動作値は ± 2 E % * 4 、 動作時間は ± 5 % の 範 囲 の こ と

5. 2 逆電力継電器 (R P リレー)

項 目		仕 様
適用回路		3 Φ 3 W
検出方式		1 相設置検出方式
動作電力 (%)		0.2-0.4-0.6-0.8-1-1.5-2-3-4-5-6-7-8-9-10%-ロ ッ ク
動作時間 ( s )		0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1-1.2-1.5-2-2.5-3-5s
リレーロック D I 入力 * 2		電圧入力形 入力電圧 : A C / D C 1 1 0 V 共用
リレーロック解除時間 * 3		遅延 (1s) / 瞬時 (0.1s 以下) 選 択 可
リレー用出力接点		無電圧 1 c 接点 ( 復 帰 方 式 は 、 手 動 / 自 動 復 帰 選 択 可 )
C T , V T の 二 次 負 担		定格消費 V A は C T 1 . 0 V A , V T 1 . 0 V A 以下
保 護 性 能	動作値許容誤差	整定値の ±10% ( 但 し 、 許 容 誤 差 の 下 限 値 は ±1.0W (5mA) )
	復 帰 値	動作値の 8 0 % 以上
	動作時間許容誤差	整定値の ± 5 % ( 但 し 、 許 容 誤 差 の 下 限 値 は ± 5 0 m s )
	復 帰 時 間	2 0 0 m s ± 5 0 m s 、 但 し min1 秒は出力継続
	温度特性	－ 2 0 ℃ ～ 6 0 ℃ において、 2 0 ℃ における値に対し 動作値は ± 1 0 % 、 動作時間は ± 5 % の 範 囲 の こ と

整理番号

2102-101c

4

9

\* 2 リレーロック入力端子に電圧を印加することで、OVGR と RPR は個別に動作ロックできます。

\* 3 リレーロック DI 入力解除後にリレーロックを継続するタイマ時間を設定。  
系統連系開始時や受電時の系統電圧の電圧波形動揺等に起因する不要動作が懸念される場合は、開閉器の 52-b 接点等と組合せ遅延 1 s に設定下さい。(7 項図参照)

5. 3 出力接点、その他仕様

項 目	仕 様
リレー出力接点	閉路電流 DC110V 15A DC220V 10A L/R=0ms 開閉電流 AC250V 5A cosφ=1.0 (抵抗負荷) DC30V 5A DC110V 1.3A (抵抗負荷)
装置異常 警報出力接点	開閉電流 AC125V 2A AC250V 1A DC30V 1A DC110V 0.3A
強制動作スイッチ*5	地絡継電器トリップ出力、逆電力継電器トリップ出力を各々個別に強制出力動作させます。
停電後の動作補償時間*6	5 秒以上 (制御電源電圧範囲下限 (AC85V) よりの停電)
自己診断*7	①メモリチェック ②A/D変換精度チェック ③増幅回路チェック ④停電補償コンデンサ容量チェック (電源OFF時) ⑤二重化リレー出力駆動回路自動点検 (24hr 毎)

\* 5 誤操作出力を防止するため、表示切替選択スイッチで「OVGR 強制動作、または RPR 強制動作」を選択した状態でスイッチを操作した時のみ、該当リレー接点出力を行う誤操作防止機能を有しております。

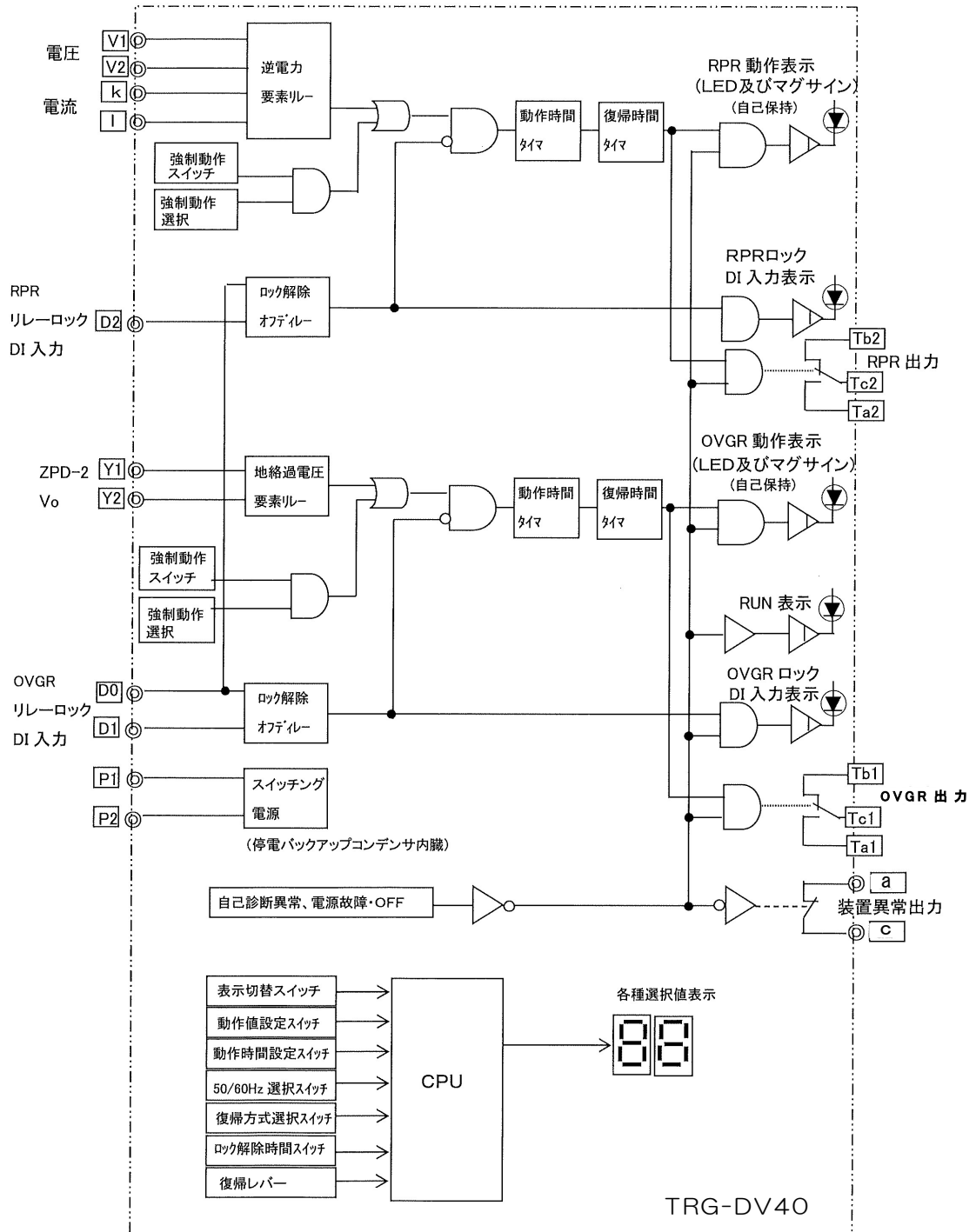
\* 6 本器は商用電源が停電後も、内蔵したバックアップコンデンサにより、5 秒間以上保護継電器としての動作責務が可能な設計としています。これにより、外部に電源補償装置等を別置しなくとも単独で系統連携規程を満足するものとなっております。(制御電源が DC は適用外)

参考 [系統連系規程 第2章 第2節 8.その他 (6)制御電源]

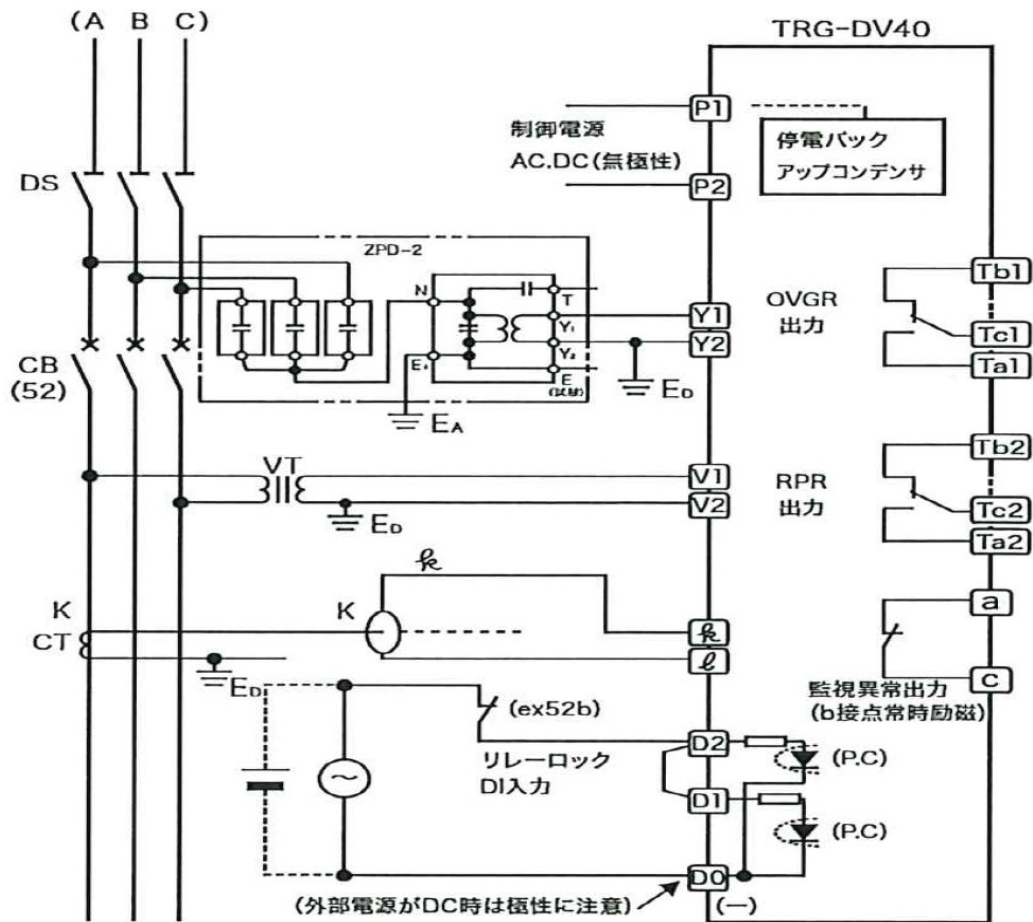
b. 商用電源を使用する場合は、次の条件を満足するものとする。(a)リレー自身に電源を必要とするものは商用電源が停電後リレーの動作責務が確実に行えるように停電補償がなされていること。

\* 7 内部回路の常時監視・自動点検を組合せた自己診断により、万一の部品故障時の「リレー接点の誤出力防止」と装置異常出力・表示による警報により、運転信頼性向上を図っております。

## 6. 内部ブロック図



## 7. 外部接続図

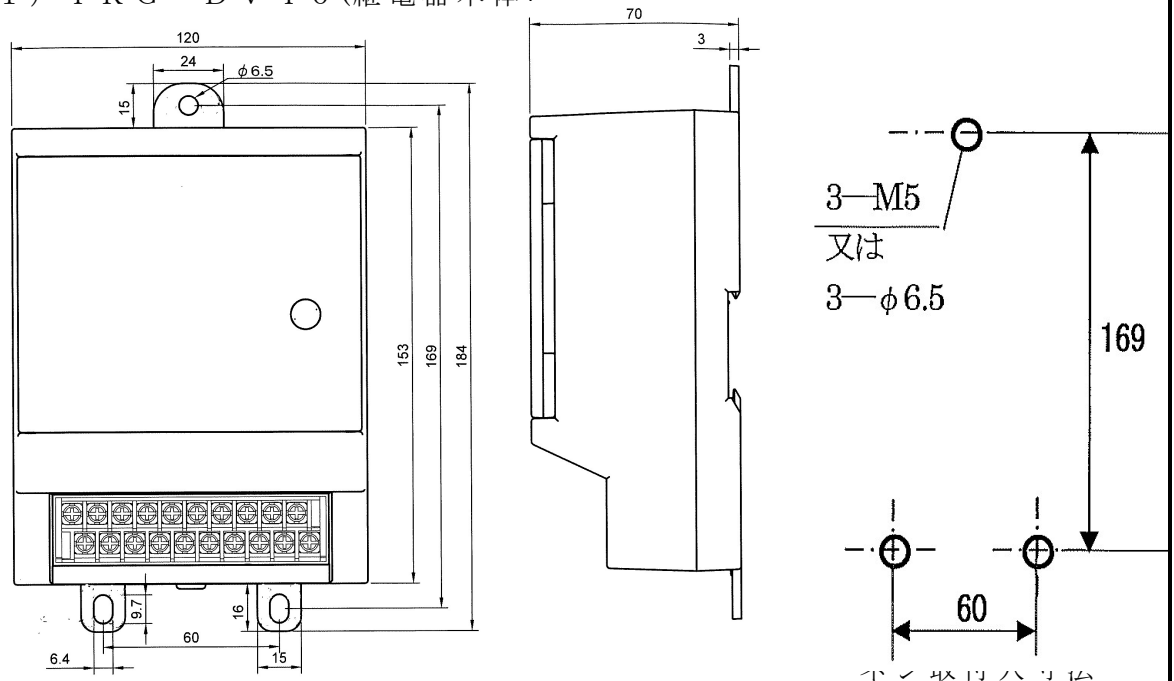


## 【端子配列】

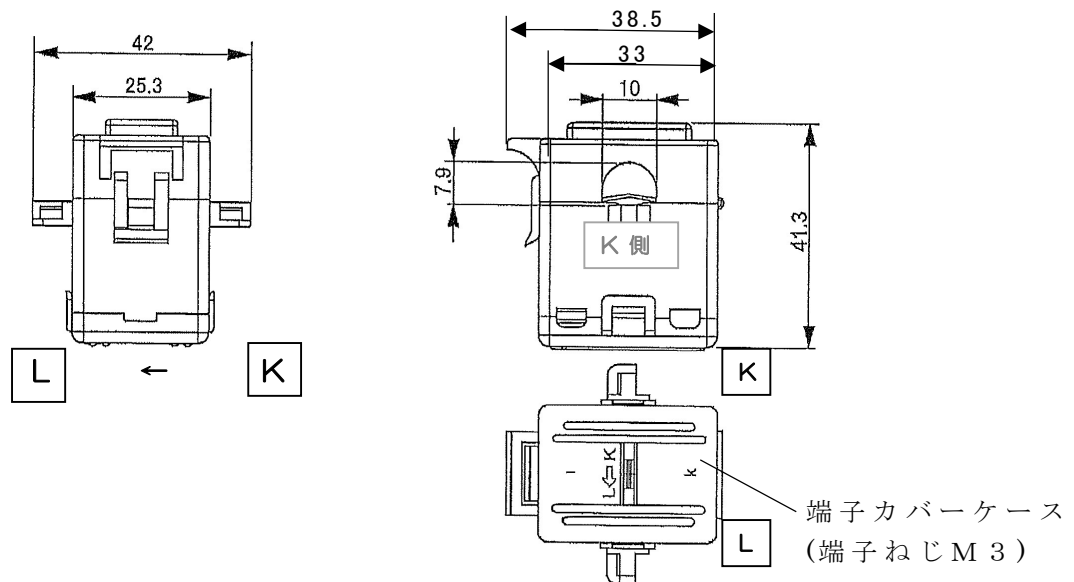
P1	D0	D1	Tc1		Tc2	a	V1	Y1	ℓ
P2	D2	Ta1	Tb1	Ta2	Tb2	c	V2	Y2	ℓ

## 8. 外形寸法図

## 1) TRG-DV40 (継電器本体)



## 2) CA-7 (クランプCT: 継電器に同梱付属)



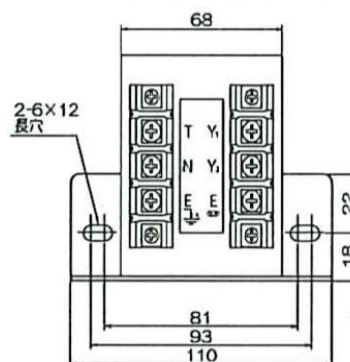
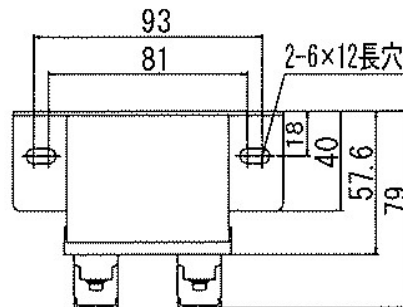
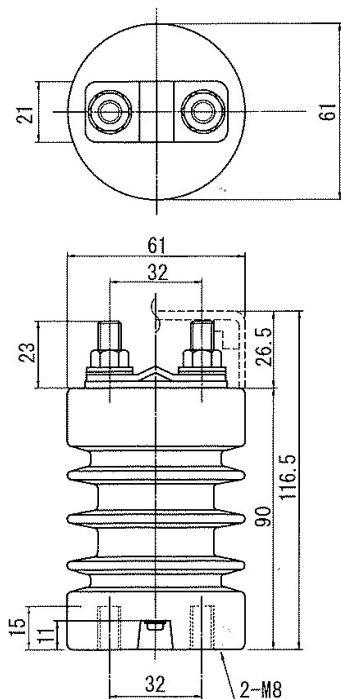
\* 端子カバーケースを外して、CT二次線(k、l)を接続ください。

★クランプCTの2次接続電線は $0.5\text{ mm}^2$ 等の2芯シールド線を用い、シールドは継電器側で1点接地(機能接地)してください。尚、クランプCT 2次接続電線の購入を希望される場合、別売で供給もしております。次頁4)項を参照し、長さ(5/10/20 m)を選定してご用命ください。

## 3) ZPD-2 (零相基準入力装置：別売)

碍子 (3個1組)

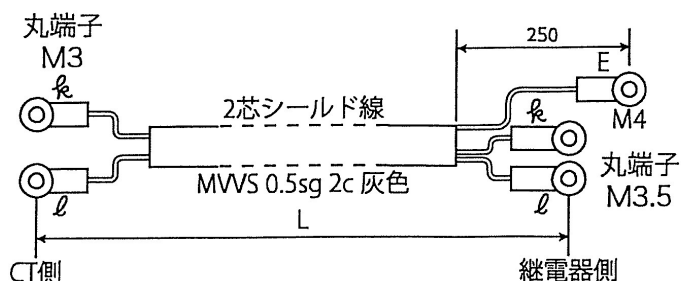
変換器ボックス (1個)



★ ZPDの配線は $0.75 \sim 2 \text{ mm}^2$ のツイストペアケーブル(又はビニル絶縁電線を40回/m程度撚り合せ)とし、長さ10m以内としてください。以上の場合2芯シールド線としシールドを継電器側で1点接地(機能接地)下さい。

★ ZPD-2の試験端子(T-E)は、盤面に試験端子を設けて地絡過電圧試験用にしておくと、定期点検時に便利です。

## 4) クランプCT2次接続電線(2芯シールド線・別売)



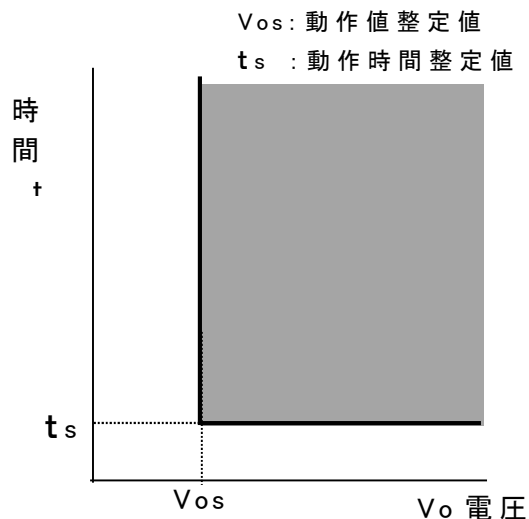
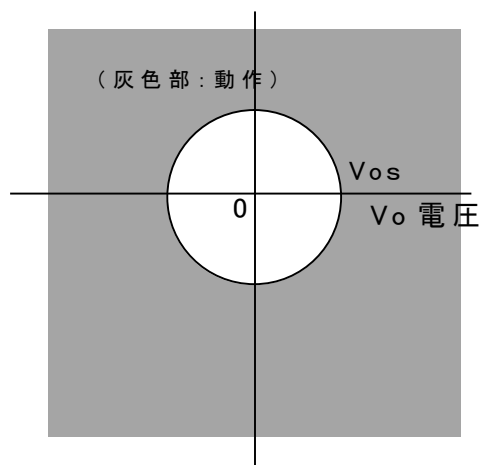
形式	L寸(m)
CA-7-L5	5
CA-7-L10	10
CA-7-L20	20

【補足】ZPD-2の配線長が長くなる場合の2芯シールド線として適用も可能です。この場合、CT線と間違えない様、区分して適用ください。

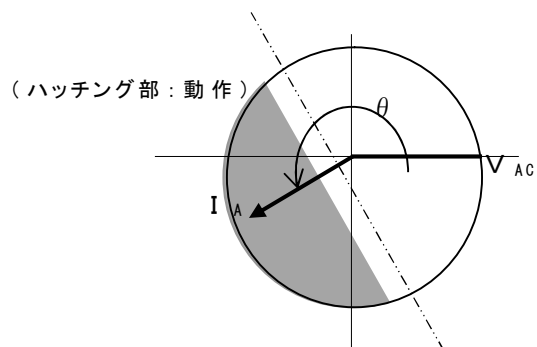
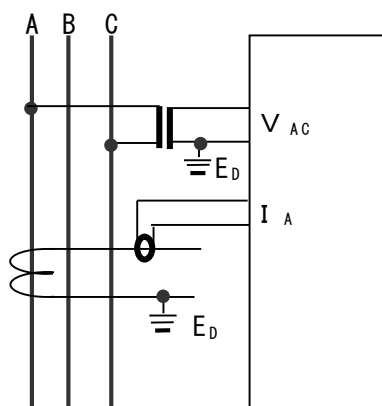


## 9. 保護特性図

## 地絡過電圧継電器 (OVGR)



## 逆電力継電器 (RPR)

最大感度位相角： $\theta$  進み  $210^\circ$ 電力演算式： $\sqrt{3}V_{AC} \cdot I_A \cos(\theta - 30^\circ)$ 

三相3線回路 1CT方式

## 【変更履歴】

年月日	インデックス	変更内容	
2021.9.17	初版		
2021.10.14	a	端子記号 C1, C2 $\rightarrow$ k, l 変更、誤記修正	鹿野
2021.12.01	b	CT2 次接続電線の記載、他を追記する。	鹿野
2022.3.30	c	復帰値 90% $\Rightarrow$ 80% に修正 (誤記修正)	鹿野