Taiwa

デジタル形

過電圧継電器

この取扱説明書は、最終使用保守責任者様のお手元に届くよう充分ご配慮ください。

形式　ＴＯＶ－ＤＶ１０

取　扱　説　明　書

1. はじめに

このたびは泰和過電圧継電器(以下、継電器)をお買い上げいただきましてありがとうございます。お届けされた商品が定格・仕様を含めご要求のものと一致しているかご確認ください。また万一商品が破損していたり、その他不具合がございましたら、最寄の営業所までご連絡ください。取扱いにつきましては、取扱説明書をよくお読みの上、ご使用されますようお願いいたします。

付属品	取扱説明書(本紙)、試験成績書　1通

2. 安全上のご注意

●ここでは安全上の注意事項のレベルを「警告」および「注意」として区分しております。

⚠警告 ：回避しないと、死亡または重傷を招くおそれがある危険な状況を示す。

⚠注意 ：回避しないと、軽傷または中程度の傷害を招くおそれがある危険な状況および物的損害が発生するおそれがある場合を示す。

⚠警告

●通電中は端子などの充電部に触れないでください。感電するおそれがあります。

●取付、取外し、配線作業等は、必ず電源を切ってから行ってください。感電、誤動作、故障のおそれがあります

⚠注意

●開梱時に破損、変形しているものは使用しないでください。誤動作、故障の原因となります。

●製品を落下、転倒などで衝撃を与えないでください。製品の破損、故障の原因となります。

●高温、多湿、結露、じんあい、腐食性ガス、油、有機溶剤、大きい振動・衝撃がある環境で保管および使用はしないでくださ。感電、火災、誤動作、故障の原因となります。

●端子台には、端子カバーを取付けた状態にして使用ください。感電、火災のおそれがあります。

●端子ねじ、取付ねじは、締め付けが確実に行われていることを定期的に確認ください。ゆるんだ状態での使用は、火災、誤動作の原因となります。

●清掃は乾いた布で行ってください。シンナーやベンジン等の有機溶剤を使うと、変形、変色のおそれがあります。

●本製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として処分してください。

3. 取付、配線方法

1) パネルカット寸法と取付方法

・パネルカット寸法は右図にて行ってください。

・本体に装着済みの２個・M6取付ネジをパネル板穴に通し、六角ナットで行ってください。締め付けトルクは３．０N・mで締付け固定ください。

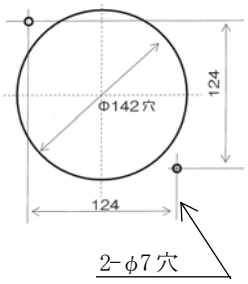


図1　パネルカット寸法

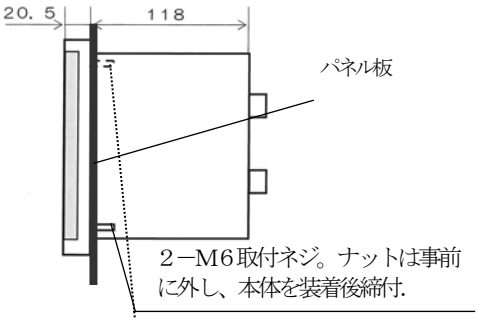


図 2　取付状態図

2) 外部配線接続・取扱時のご注意

・端子ネジ(M4)の締付けトルクは1．２N・mで行ってください。

・配線作業時および配線後における外部応力（引張り力）が常時端子部に加わらないようにしてください。

・フロントカバーを開ける時は、フロントカバー矢印部（⇦ ）に指を掛けてカバーを引いて開けてください。

・フロントカバーを閉める時は、フロントカバー矢印側の上下をカチと音がするまで押して、確実に締めてください。

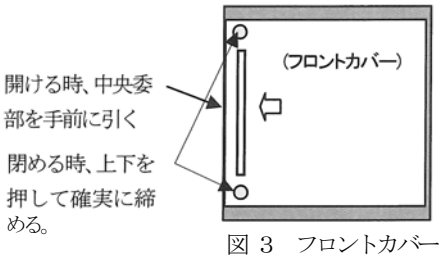


図 3　フロントカバーの開閉

3）外部接続機器と接続図

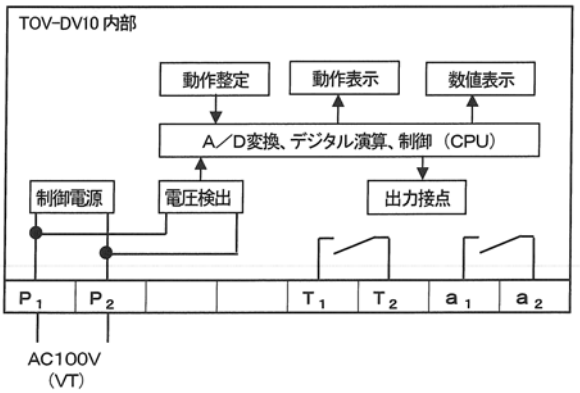


図4　ＴＯＶ－ＤＶ10　端子配列(背面)と内部ブロック図

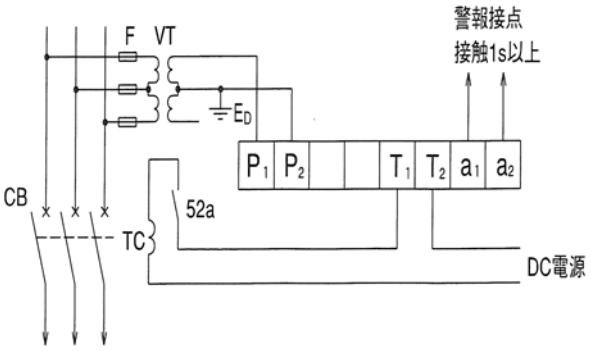
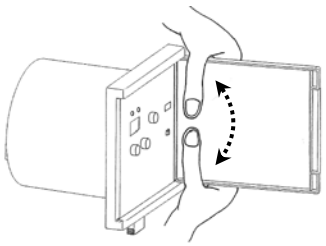


図5　外部接続図（例）

補足. こんなこともできます【フロントカバーの脱着により、右開き／左開きの変更が可能】
☆フロントカバーを開くと、隣のものと干渉する。こんな時、変更可能です。

1）フロントカバーの取外し（出荷時は右側が支点）
フロントカバーを開き、フロントカバーの根元中央部を外側に（親指で押す）、両サイドを内側にたわまして外します。

2）フロントカバーの取付（支点が左側となるように装着）
フロントカバーの下側の突起を継電器ケースの引掛け穴に入れます。その後、フロントカバー上側の突起を、ケースの上側引掛け穴面に向けてスライドし、ケース引掛け穴に入れ取りつけます。



4. 仕様および性能

項　目		仕　様
定格操作電圧		ＡＣ１１０Ｖ
定格周波数		５０／６０Ｈｚ（切替スイッチによる選択方式）
制御電源電圧範囲		ＡＣ９０Ｖ ～ ＡＣ１５０Ｖ
使用温度範囲		－２０～６０℃　　（結露無きこと）
保存温度範囲		－２０～７０℃
標準使用状態		相対湿度：日平均で３０～８０％　標高：２０００m以下 異常な振動・衝撃、有害なガス・過度の塵埃や水分等にさらされない状態
保護整定	動作電圧	115-120-125-130-135-140-145-150（V）-ロック（L）
	動作時間	0.1-0.2-0.5-1-1.5-2-2.5-3-4-5-6-8-10（s）
保護特性	動作値	整定値の±5%以内
	動作時間	整定値の±5%以内（ただし、0.1秒～1.0秒は±50ms以内）
	復帰値	動作値の95%以上
リレー出力の復帰		手動復帰／自動復帰　選択可
復帰時間		２００±５０ｍｓ、但し、ｍｉｎ１秒は出力継続
表示		運転ＬＥＤ表示、始動ＬＥＤ表示、７－ｓｅｇＬＥＤ数値表示、磁気反転表示器
出力接点		引外し接点１ａ、警報接点１ａ
出力接点復帰方式		自動／手動　選択可
出力接点容量	引外し接点	閉路：ＤＣ１００Ｖ・１５Ａ、ＤＣ２２０Ｖ・１０Ａ（Ｌ/Ｒ＝0ｍｓ） 開路：ＤＣ１００Ｖ・０．２５Ａ(Ｌ/Ｒ＝7ｍｓ)、ＡＣ２２０Ｖ・２．２Ａ（ｃｏｓΦ＝０．４）
	警報接点（開閉容量）	ＡＣ１２５Ｖ・３Ａ（最大ＡＣ２５０Ｖ・２Ａ）　（ｃｏｓΦ＝０．４） ＤＣ３０Ｖ・３Ａ、ＤＣ１２５Ｖ・０．２Ａ　　（Ｌ/Ｒ＝7ｍｓ）
消費電力	定常時	約2ＶＡ
	動作時	約3ＶＡ
耐電圧		電気回路一括対地間　ＡＣ２ｋＶ１分間
絶縁抵抗		電気回路一括対地間　ＤＣ５００Ｖメガ　　１０ＭΩ以上
外形寸法		Ｗ１５５×Ｈ１６０×Ｄ１１８（Ｄはパネル面よりの奥行き）　盤取付穴寸法：Φ１４２mm
質量		約１ｋｇ
準拠規格		ＪＥＣ－２５１１

5. 各部の名称と機能・取扱い

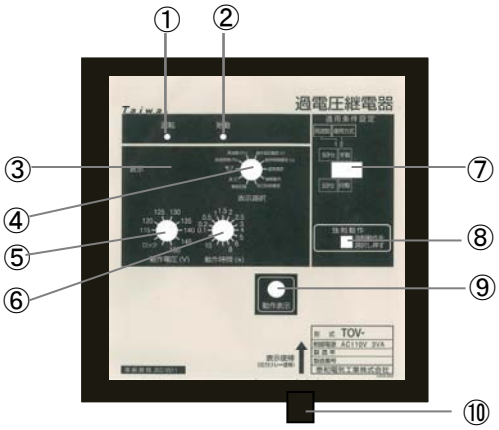


図6　TOV−DV１０　正面図

①運転LED：緑色。自己診断に異常無く、正常運転中に点灯。

②始動LED：赤色。UVリレーが検出動作時に点滅します。

③7-segLED：３桁。⑤表示選択SWで選択した項目を表示。
尚、⑥で動作整定値の変更を行った場合、表示選択SWの選択位置に関りなく、新規整定値を約２秒間表示します。
又、自己診断で監視異常が生じた場合も表示選択SWの選択位置に関りなく異常コードを優先表示します。

④表示選択SW：７−ｓｅｇＬＥＤの表示項目を選択（下表参照）

⑤動作電圧(V)整定SW（下表参照）

⑥動作時間(s)整定SW（下表参照）

⑦適用条件設定SW：周波数(50/60Hz)、出力接点復帰方式の設定

⑧強制動作SW

(1)強制動作出力：点検時にリレー動作シーケンスチェック等を行う場合に便利な押釦SWです。④表示選択SWで「強制動作」を選択した状態で、強制動作SWをリレー整定した動作時間以上押すとリレー接点出力が強制動作します。尚、リレー整定が「ロック」の場合は強制動作出力は行いません。

(2)自己診断確認：内部自己診断は定期的に自動で行っておりますが、強制的に実施確認する場合、表示選択用切替スイッチにて“自己診断確認”を選択し、強制動作ＳＷを押すと、継電器が自己診断を実施し結果を表示します。

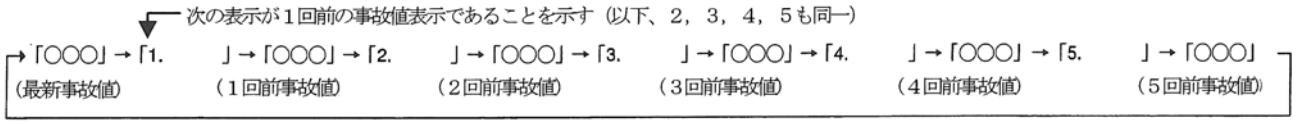
⑨動作表示器(黒→橙)：本継電器が動作すると、動作表示器の表示が「黒」から「橙」に変わります(自己保持動作)。

⑩復帰レバー：復帰レバーを上げると、リレー動作後自己保持している動作表示器やリレー出力接点を復帰します。又、復帰レバーを上げた状態（動作ロック）にすると継電器は動作しません。

【関連仕様値、および動作説明】

④表示選択SW表示切替項目	入力電圧（V）	入力電圧の計測値を「７５～１６０Ｖ」表示（３桁）。オーバー時「－－－」が点灯
	経過時間（%）	始動(00 点灯)から動作時間経過%を[10→20　→・・・90]で表示。100%相当で出力動作。
	周波数（Ｈｚ）	⑦適用条件設定SWの設定周波数５０／６０Ｈｚを0／1で表示。 設定は適用する商用電源周波数値に設定ください
	動作電圧整定(V)	⑤OVR動作電圧SWの設定電圧値（V）を表示
	動作時間整定(s)	⑥OVR動作時間SWの設定時間（ｓ）を表示
	復帰選択	⑦適用条件設定SWのリレー出力復帰方式設定を、自動復帰／手動復帰を“0／1”で表示。
	強制動作	「OP」(オペレーション)を表示し、OVR強制動作位置の選択状態であることを示す。この状態で、強制動作SWを整定した動作時間以上押すと、OVR出力接点、警報出力接点を強制出力します。
	自己診断確認	「CH」(チェック)を表示し、自己診断点検チェック選択状態であることを示す。この状態で、強制動作SWを押すと、正常の場合「ｇｏ」(good)表示を約2秒行います。異常時の表示コードは、５項を参照。
	事故記録	最新、および過去5回までの記録を自動切替表示 補足1
	消灯	７－ｓｅｇＬＥＤ表示を消灯します。
⑤ OVR動作電圧整定値		整定値：115-120-125-130-135-140-145-150（V）-ロック（L）
⑥ OVR動作時間整定値		整定値：0.1-0.2-0.5-1-1.5-2-2.5-3-4-5-6-8-10（s）
⑦適用条件設定SW	周波数	適用する主回路の周波数に合わせ、５０Ｈｚ，６０Ｈｚのいずれかを選択ください。
	復帰方式	リレー動作後の接点出力の自動復帰／手動復帰方式を選択します。使用条件に応じて選定ください。 手動復帰選択時、復帰レバー操作で自己保持は解除します

補足1　事故記録の表示と消去方法　　事故記録の表示は最新および過去5回の事故値を下記にて自動切替表示します。



尚、6回目以降の事故記録が生じた場合、表示は最新の5回前までの事故記録値となります。また、定期リレー試験後等に、事故記録を消去する場合は、④表示選択用切替スイッチにて事故記録を選択し、⑩復帰レバーを５秒以上押し上げます。表示は「.... 」(記録無し)となり、内部メモリのデータが消去されたことを示します。

6. 自己診断機能と監視異常時の内部処理について

自己診断（常時監視・自動点検）機能により、入力から出力回路の万一の部品故障時には、誤トリップ出力の防止を図るとともに、故障の早期対応のため速やかに異常表示を行います。これにより、常時の運転信頼性の向上と日常点検の容易化をを実現しました。以下に自己診断機能の内容と監視異常時の処理動作を示します。

診断部位・項目	診 断 内 容	運転LED	異常コード	異 常 時 の 処 理
正常時の動作と表示	—	点灯	—	—
メモリ二重化一致チェック	重要データの二重書込みと、一致監視	消灯	E0	異常表示し、リレーロック（自動復帰）
A/D変換精度チェック	基準値のA/D変換による精度チェック		E2	
トリップ出力回路	二重化出力トランジスタの常時OFF状態監視	消灯	E4	異常表示し運転継続
	二重化出力トランジスタの定期ON点検（24hr毎）	消灯	E5	
増幅回路電源電圧チェック	内部回路の電源電圧レベルチェック	消灯	E6	異常表示し、リレーロック（自動復帰）
動作履歴データメモリ容量チェック	履歴データ内部メモリ容量に余裕が無くなると表示します。（故障ではなく、正常運転を継続中です。復帰レバーを押し上げ、消灯させてください）	点灯	A4	警報表示し運転継続復帰レバーを押し上げると復帰。

・エラーコードE0～E6を表示している場合は、弊社営業までご連絡ください。

7. 保護特性性能とリレー試験

リレー試験は、通常運転状態での動作値、動作時間の試験ですので、周囲温度：20℃±10℃可能な限り遵守ください。尚、発電機で行う場合、電圧入力は目安として設定定格周波数の±2．5%の範囲で行ってください。

試験項目（例）

No	項　目	試 験 方 法、及び 判 定 基 準
1	動作確認	表示選択スイッチにて「強制動作」を選択し、整定した動作時間以上強制動作スイッチを押し、継電器の動作および動作表示器の動作を確認する。
2	動作特性値	時間整定および動作値整定を使用整定値とし、動作値を確認する。 整定値±5%以内
3	動作時間特性	時間整定および動作値整定を使用整定値とし、0Vから整定値の120%に電圧を急変させたときの時間を測定する。 整定値±5%以内　　ただし、時間整定0.1～1.0は整定値±50ms以内
4	絶縁抵抗	電気回路一括対地間　　5MΩ以上　DC500V メガー

【補足】動作試験時の値が事故値として履歴記録されますので、試験後には記録データを消去することをお奨めします。
記録データ消去方法：④表示選択用切替スイッチにて事故記録を選択し、⑩復帰レバーを５秒以上押し上げます。表示は「・・・」（記録無し）となり、内部メモリデータも消去されます。

8. 保守点検

安定した状態でご使用いただくため、日常点検をお願いします。

・運転LED(緑)が点灯していること。
・７－ｓｅｇLEDに異常コード（E□、A□）が表示されていないこと。
（異常時は表示選択SW位置と関係なく、最優先で異常コードを表示します）
・設置環境（周囲温度、湿度、振動、ほこりなど）に大きな変化や異常は感じられないこと。
定期点検は、保護リレー機能・性能などのチェックを主たる目的として、計画的に実施ください。

【更新推奨時期】

継電器の更新推奨時期は、（社）日本電機工業会発行「JEM TR－156保護継電器の保守点検指針」に準じ、１５年を目途に計画的に更新をお奨めします。尚、更新推奨時期は保証寿命ではありませんので、ご理解お願いいたします。

1203-801　2016-12

泰和電気工業株式会社　TAIWA ELECTRIC INDUSTRIES CO.,LTD

本　社　〒105-0013　東京都港区浜松町 2-7-16 第 3 小森谷ビル 2F
TEL 03-3432-2521(代)　FAX 03-3432-2527

名古屋出張所　〒455-0002　名古屋市港区東海通 3-7　TEL 052-661-4100(代)　FAX 052-661-4107
九州出張所　〒815-0032　福岡市南区塩原 3-2-12　TEL 092-511-0711(代)　FAX 092-552-8475
札幌出張所　〒002-8008　札幌市北区太平八条 7-4-8　TEL 011-772-3424(代)　FAX 011-772-3424
浦和工場　〒336-0022　さいたま市南区白幡 2-5-26　TEL 048-861-3131(代)　FAX 048-862-1119