



GCR-8 GR, DGRオートリレーテスタ

取扱説明書

第16版



本器を末永くご愛用いただくために、ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しい方法でご使用ください。
尚、この取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出せるように大切に保存してください。



安全にご使用いただくために

ご注意




- ・ この取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解してからご使用ください。
- ・ 本書は、再発行致しませんので、大切に保管してください。
- ・ 製品の本来の使用法及び、取扱説明書に規定した方法以外での使い方に対しては、安全性の保証はできません。
- ・ 取扱説明書に記載された内容は、製品の性能、機能向上などによって将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 取扱説明書に記載された絵、図は、実際のものとは異なる場合があります。また一部省略したり、抽象化して表現している場合があります。
- ・ 取扱説明書の内容に関して万全を期していますが、不審な点や誤り記載漏れなどにお気づきの時は、技術サービスまでご連絡ください。
- ・ 取扱説明書の全部または、一部を無断で転載、複製することを禁止します。
- ・ カスタマサービスをよくお読みください。(最終ページ)

使用している表示と絵記号の意味

■ 警告表示の意味

	警告	警告表示とは、ある状況または操作が死亡を引き起こす危険性があることを警告するために使用されます。
	注意	注意表示とは、ある状況または操作が機械、そのデータ、他の機器、財産に害を及ぼす危険性があることを注意するために使用されます。
NOTE		注記表示とは、特定の情報に注意を喚起するために使用されます。

■ 絵記号の意味

	警告、注意を促す記号です。
	禁止事項を示す記号です。
	必ず実行しなければならない行為を示す記号です。

安全上のご注意 必ずお守りください



警告

感電や人的傷害を避けるため、以下の注意事項を厳守してください。



禁止

取扱い説明書の仕様・定格を確認の上、定格値を超えてのご使用は避けてください。使用者への危害や損害また製品の故障につながります。



強制

接続ケーブル等（電源コードを含む）は使用する前に必ず点検（断線、接触不良、被覆の破れ等）してください。点検して異常のある場合は、絶対に使用しないでください。

使用者への危害や損害また製品の故障につながります。



禁止

本器を結露状態または水滴のかかる所で使用しないでください。故障の原因となります。また製品の性能が保証されません。



強制

本器と被試験物とを接続する場合は必ず、被試験物が活動状態か停電している状態かを検電器等で確認してから接続してください。

感電の原因となる場合があります。



分解禁止

カバーをあけたり、改造したりしないでください。製品の性能が保証されません。



強制

設置、計測中に電源ブレーカーが切れた場合、切れた原因を明確にして、その原因を取り除いてから試験を再開してください。

そのまま行くと火災・感電の原因となります。



アース線接続

被試験物にEARTH（アース）端子がある場合、必ず接地してください。感電の原因となる場合があります。



禁止

接続する時、電気知識を有する専門の人が行ってください。

専門の知識や技術がない方が行くと危害や損害を起こす原因となる場合があります。

安全上のご注意 必ずお守りください**注意**

本器または被試験装置の損傷を防ぐため、記載事項を守ってください。

**禁止**

落下させたり、堅いものにぶつけないでください。
製品の性能が保証されません。故障の原因になります。

**禁止**

本器の清掃には、薬品（シンナー、アセトン等）を使用しないでください。
カバーの変色、変形を起こす原因となります。

**強制**

接続ケーブルの取り外しは、コード自体を引っ張らずにロックを緩めてからコネクタ部を持って外してください。
コード自体を引っ張るとコードに傷がつき、誤動作、感電の原因となる場合があります。

**禁止**

発電機を使用する場合は、本器の定格に合わせて余裕のある定格容量900VA以上の発電機をご使用ください。
製品の性能が保証されません。

**禁止**

保管は、60℃以上の高温の所または、-10℃以下の低温の所及び、多湿な所をさけてください。また直射日光の当たる所もさけてください。
故障の原因となります。

**禁止**

ゆるいコンセントに電源コードを差し込んで運転しないでください。
製品の性能が保証されません。

**禁止**

電源ドラムから電源をとる場合、コードの長さ（距離）に注意してください。
製品の性能が保証されません。

製品の開梱

本器到着時の点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損や紛失物がないか点検してからご使用ください。
万一、損傷等の異常がある場合には、お手数ですが弊社最寄りの支店・営業所またはお買い求めの取扱店へご連絡ください。

製品の開梱

次の手順で開梱してください。

手 順	作 業
1	梱包箱内の書類等を取り出してください。
2	製品を梱包箱から注意しながら取り出してください。
3	梱包箱内の全ての付属品を取り出し、標準装備の付属品が全て含まれていることをご確認ください。

免責事項について

- 本商品は、電圧、電流を出力、計測をする製品で、電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定器です。試験、測定に関わる専門的電気知識及び技能を持たない作業者の誤った測定による感電事故、被測定物の破損などについては弊社では一切責任を負いかねます。
本商品により測定、試験を行う作業には、労働安全衛生法 第6章 第59条、第60条及び第60条の2に定められた安全衛生教育を実施してください。
- 本商品は各種の電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定に使用するもので、電気配線、電気機器、電気設備などの特性を改善したり、劣化を防止するものではありません。被試験物、被測定物に万一発生した破壊事故、人身事故、火災事故、災害事故、環境破壊事故などによる事故損害については責任を負いかねます。
- 本商品の操作、測定における事故で発生した怪我、損害について弊社は一切責任を負いません。また、本商品の操作、測定による建物等への損傷についても弊社は一切責任を負いません。
- 地震、雷（誘導雷サージを含む）及び弊社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 本商品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 保守点検の不備や、環境状況での動作未確認、取扱説明書の記載内容を守らない、もしくは記載のない条件での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 弊社が関与しない接続機器、ソフトウェアとの組み合わせによる誤動作などから生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 本商品に関し、いかなる場合も弊社の費用負担は、本商品の価格内とします。

目 次

第 1 章	一般概要	
1.1	概 要	3
1.2	特 徴	3
1.3	付属品	
1.3.1	付属コード	4
1.3.2	その他付属品	5
1.3.3	別売オプション	6
1.4	各部の名称	8
1.5	製品仕様	
1.5.1	一般仕様	10
1.5.2	基本仕様	10
1.5.3	機能仕様	11
1.6	ブロック図	13
第 2 章	基本機能	
2.1	各部の基本機能	17
2.2	ロータリーエンコーダーの使い方	21
2.3	自動(AUTO)試験の機能概要	22
2.4	手動(MANUAL)試験の機能概要	24
2.5	アイコンの説明	25
第 3 章	基本操作	
3.1	制御電源を投入	29
3.2	自動(AUTO)試験	
3.2.1	自動(AUTO)試験項目の選択	30
3.2.2	GCRフルオート試験	31
3.2.3	GCR試験のデータリード	34
3.2.4	DGRフルオート試験	37
3.2.5	DGR試験のデータリード	41
3.3	SOGトリップコイル試験	
3.3.1	SOGコイル抵抗測定	45
3.3.2	SOGコイル絶縁抵抗測定	46
3.3.3	SOGトリップ電圧測定	47
3.3.4	SOGトリップコイル試験のデータリード	48
3.4	手動(MANUAL)試験	50

第4章 応用設定

4.1	自動(AUTO)試験の詳細設定	
4.1.1	タップ値設定変更	55
4.1.2	GCR試験条件設定変更	57
4.1.3	DGR試験条件設定変更	61
4.1.4	ハード設定	67
4.1.5	条件設定	70
4.1.6	再試験機能(リトライ・リピート)について	74
4.2	リセット	76

第5章 試験手順

5.1	試験を始める前に	81
5.2	地絡継電器試験(GCR試験)	
5.2.1	試験準備	82
5.2.2	地絡継電器の自動(AUTO)試験(GCRフルート試験)	84
5.2.3	地絡継電器の手動(MANUAL)動作電流値試験	85
5.2.4	地絡継電器の手動(MANUAL)動作時間試験	86
5.2.5	地絡継電器の手動(MANUAL)慣性特性試験	87
5.2.6	地絡継電器の手動(MANUAL)CB連動試験	88
5.2.7	地絡継電器の手動(MANUAL)活線連動試験	90
5.3	地絡方向継電器試験(DGR試験)	
5.3.1	試験準備	92
5.3.2	地絡方向継電器の自動(AUTO)試験(DGRフルート試験)	94
5.3.3	地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作電流値試験	95
5.3.4	地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作電圧値試験	96
5.3.5	地絡方向継電器の手動(MANUAL)位相特性試験	97
5.3.6	地絡方向継電器の手動(MANUAL)位相反転試験	98
5.3.7	地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作時間試験	99
5.3.8	地絡方向継電器の手動(MANUAL)慣性特性試験	100
5.4	地絡過電圧継電器試験(ZPDタイプ)	
5.4.1	試験準備	102
5.4.2	地絡過電圧継電器(ZPDタイプ)の動作値誤差試験	104
5.4.3	地絡過電圧継電器(ZPDタイプ)の動作時間試験	105
5.4.4	地絡過電圧継電器(ZPDタイプ)の復帰値試験	106
5.4.5	地絡過電圧継電器(ZPDタイプ)のCB連動試験	107

5.5	地絡過電圧継電器試験 (EVTタイプ)	
5.5.1	試験準備	1 1 0
5.5.2	地絡過電圧継電器 (EVTタイプ)の動作値誤差試験	1 1 2
5.5.3	地絡過電圧継電器 (EVTタイプ)の動作時間試験	— 1 1 3
5.5.4	地絡過電圧継電器 (EVTタイプ)の復帰値試験	— 1 1 4
5.5.5	地絡過電圧継電器 (EVTタイプ)のCB連動試験	— 1 1 5
5.6	SOGトリップコイル試験	
5.6.1	試験準備	1 1 8
5.6.2	SOGコイル抵抗測定	1 2 0
5.6.3	SOGコイル絶縁抵抗測定	1 2 2
5.6.4	SOGトリップ電圧測定	1 2 4
第6章 付 録		
6.1	試験規格	
6.1.1	高圧地絡継電器試験の規格	1 2 7
6.1.2	高圧地絡方向継電器試験の規格	1 2 7
6.2	試験結線例	1 2 8
6.3	トラブルシューティング	
6.3.1	Q & A	1 3 3
6.3.2	エラー表示	1 3 5
6.3.3	システムクリア	1 3 6
第7章 保 守		
	点 検	1 3 9
第8章 カスタマサービス		
	校正試験	
	校正データ試験のご依頼	1 4 3
	校正試験データ (試験成績書)	1 4 3
	製品保証とアフターサービス	
	保証期間と保証内容	1 4 4
	保証期間後のサービス (修理・校正)	1 4 4
	一般修理のご依頼	1 4 4
	総合修理のご依頼	1 4 4
	修理保証期間	1 4 4
	修理対応可能期間	1 4 4

第 1 章

一般概要

1.1 概要

最近の高圧受電設備メンテナンスは、複合化されメンテナンス停電時間も節約され、短時間で確実に試験出来る操作性に優れた試験器が求められます。特に地絡方向継電器の多くが、構内一号柱に設置されています。これら継電器は、他の受電設備とは離れた場所で試験されることもあり、小型軽量の試験器が求められています。

「GCR-8 GR・DGRオートリレーテスタ」（以下本器という）は、これらの要望に応えるべくGR（地絡継電器）・DGR（地絡方向継電器）の試験をJISで紹介される試験手順をオート試験機能として行い、付加機能として、SOGのトリップコイル絶縁抵抗、コイル抵抗測定機能を加え、従来の手動操作性を大幅に向上させた試験器です。

1.2 特徴

- 自動／手動試験が可能
切り換えスイッチにより、簡単に試験が切り替わります。
- 試験判定が可能
自動試験の時、判定を自動的に行います。
- 余裕の自動試験データメモリー
GCR及びDGRの自動試験、トリップコイル試験（絶縁抵抗、コイル抵抗）について、それぞれ最大101件の試験データをメモリーできます。
- 最大出力電流 2.5A
負担抵抗1Ωで最大電流は2.5A出力可能。
- 最大出力電圧 1000V
- 継電器の動作を自動判定
内蔵のマイクロコンピュータが継電器の接点動作を自動判定します。
- 位相反転キー
地絡方向継電器の手動試験で簡単に位相を反転させることができます。
- 無歪波形の出力
発電機の電源でも無歪波形を出力できます。
- 出力周波数切替が可能
電源周波数と同期した出力、50Hz および 60Hz の中から任意に選択できます。
- 総合端子コネクタ
オプションの総合端子コードにより、試験結線の時間短縮が行えます。又、コイル断線警報付SOGにも対応しました。
- 慣性特性試験に完全対応
電圧波形はゼロクロスで出力します。
出力時間を1[ms]単位に設定できます。
- 手動試験の試験設定が容易
ロータリーエンコーダーにて設定(出力)値を素早く、正確に制御できます。
- SOGの点検が可能
コイル抵抗、コイル絶縁抵抗の確認ができます。
- 小形軽量
小形軽量なので、現場での測定が容易です。
- 制御電源の自動切替が可能
電源コネクタと補助電源コネクタ（総合端子含む）の電圧を監視し、誤結線時の短絡事故を防ぎます。
- 安全設計
 - ・ 試験コードと接続部コネクタを色分けすることにより、現場での作業効率の向上を図りました。
 - ・ 各検出をブザー音にて警告する機能を付加しました。
 - ・ 試験コードのクリップ部に絶縁クリップを採用し、結線接続時のショートや感電事故を防止します。

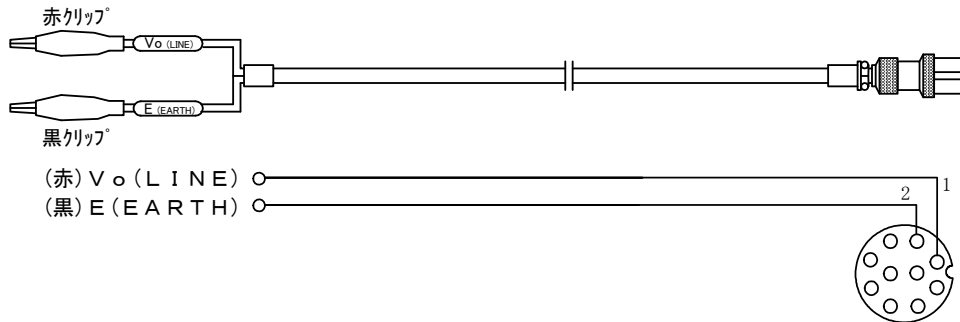
1.3 付属品

1.3.1 付属コード

製品名	長さ	本数
2578 電圧コード	5.0 m	1
2574 電流コード	5.0 m	1
2579 トリップコード	5.0 m	1
2572 補助電源コード	5.0 m	1
2571 電源コード	5.0 m	1
2573 アースコード	5.0 m	2

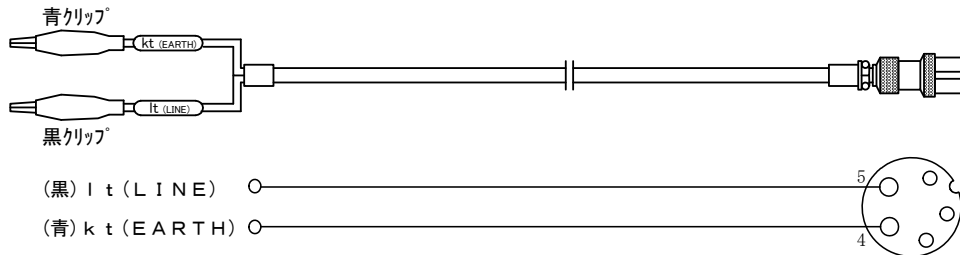
NO. 8233-008
2578 電圧コード

0.75[□] 2芯 5m 赤色



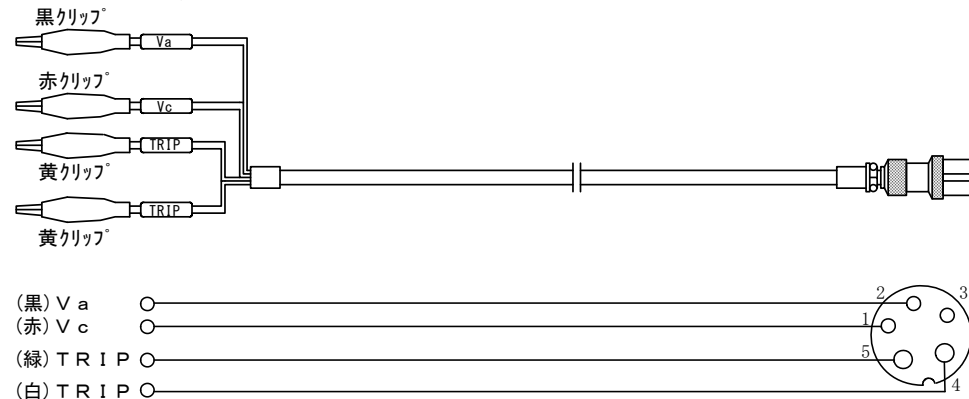
NO. 8233-003
2574 電流コード

2.0[□] 2芯 5m 緑色



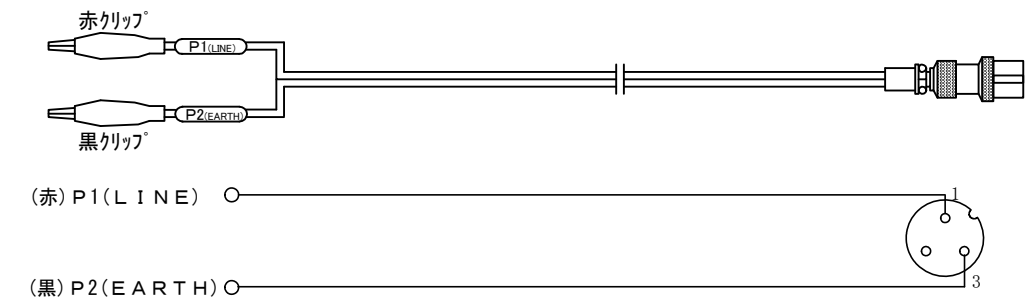
NO. 8233-009
2579 トリップコード

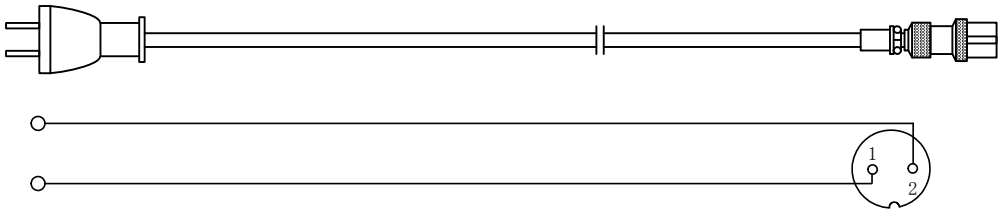
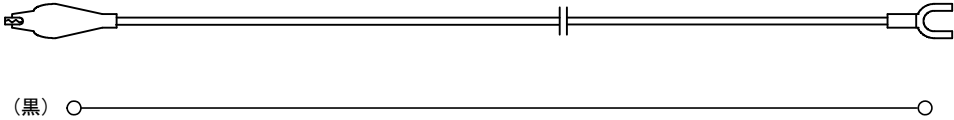
0.75[□] 4芯 5m 黄色



NO. 8233-001
2572 補助電源コード

0.75[□] 平行線 5m 灰色



NO. 8210-001 2571 電源コード	0.75 [□] 2芯 5m 灰色 
NO. 8130-005 2573 アースコード (2本)	0.75 [□] 5m 緑色 

1.3.2 その他付属品

品名	数量
2A ヒューズ	1本
3A ヒューズ	1本
5A ヒューズ	1本
10A ヒューズ	1本
肩掛けベルト	1本
付属コード収納バッグ (名刺入れ付)	1個
取扱説明書 (合格証付き)	1部
保証書	1枚
アンケート葉書	1枚

1.3.3 別売オプション

本器は、総合端子コネクタを装備し、SOG付のPAS, UGSなど、試験端子が集合型になっている場合の測定に便利な、別売オプションの総合端子コードを使用できます。

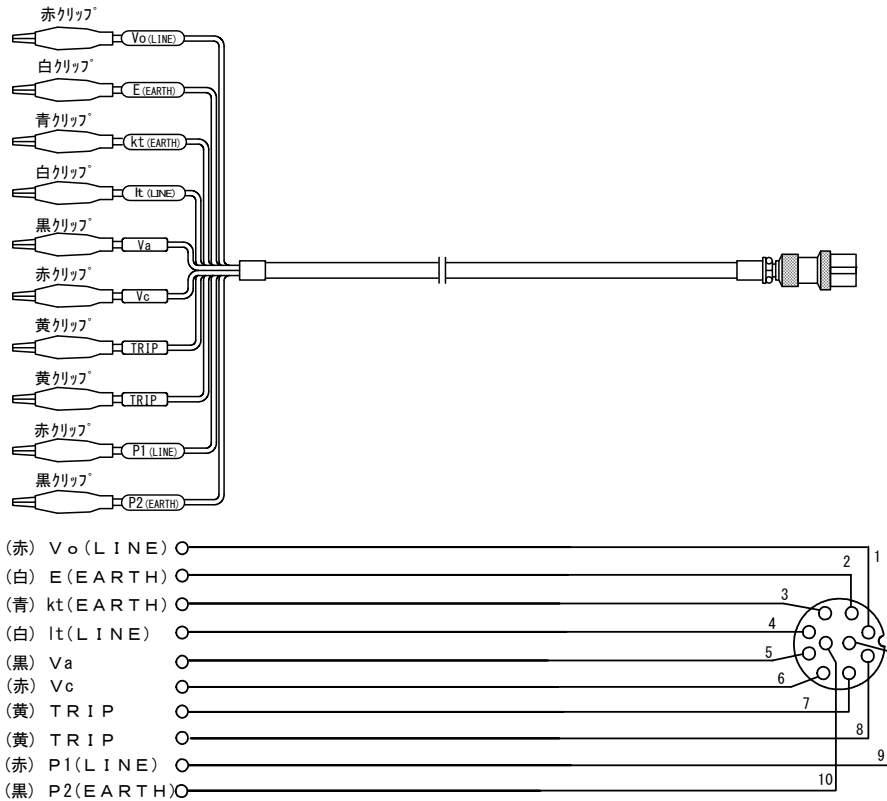
ご注文の際は、弊社各営業所までお問い合わせください。

製品 NO.	製品名	長さ
2806	総合端子コード (DSK8) P1P2 付	5.0 m
2807	総合端子コード (DSK8) P1P2 なし	5.0 m
2808	総合端子コード (DSC8) 10ピン	5.0 m

NO. 8232-007

2806 総合端子コード
DSK8 P1P2 付
絶縁クリップタイプ
補助電源付

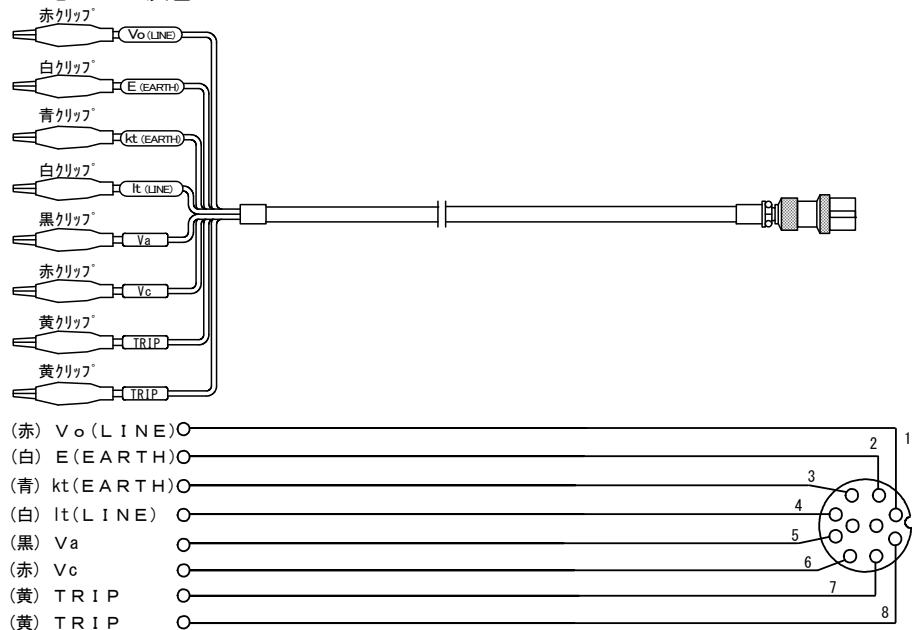
0.5□ 10芯 5m 灰色



NO. 8232-008

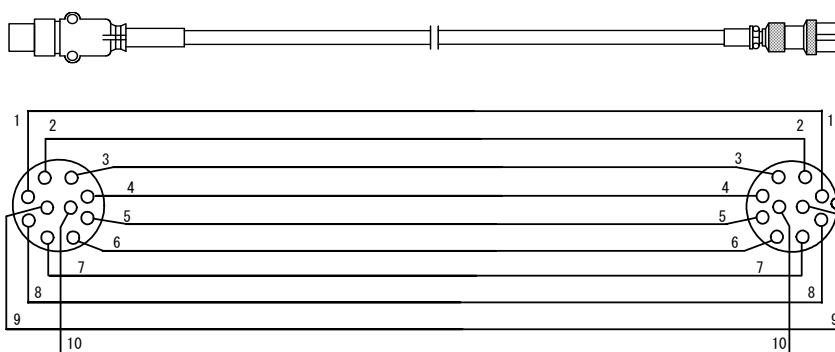
2807 総合端子コード
DSK8 P1P2 なし
絶縁クリップタイプ
補助電源なし

0.5□ 10芯 5m 灰色



NO. 8232-009
 2808 総合端子コード
 DSC8 10ピン
 エナジーサポート製
 GRチェックコネクタ内蔵
 SOG対応

0.5[□] 10芯 5m 灰色



警告

- ・ 本器は、補助電源出力P1, P2端子から電源を入力することもできますが、VT内蔵型のPASなどでは、一般的に内蔵VTの容量が小さく、試験用電源として使用した場合、内蔵VTを焼損する可能性があります。十分に注意してください。

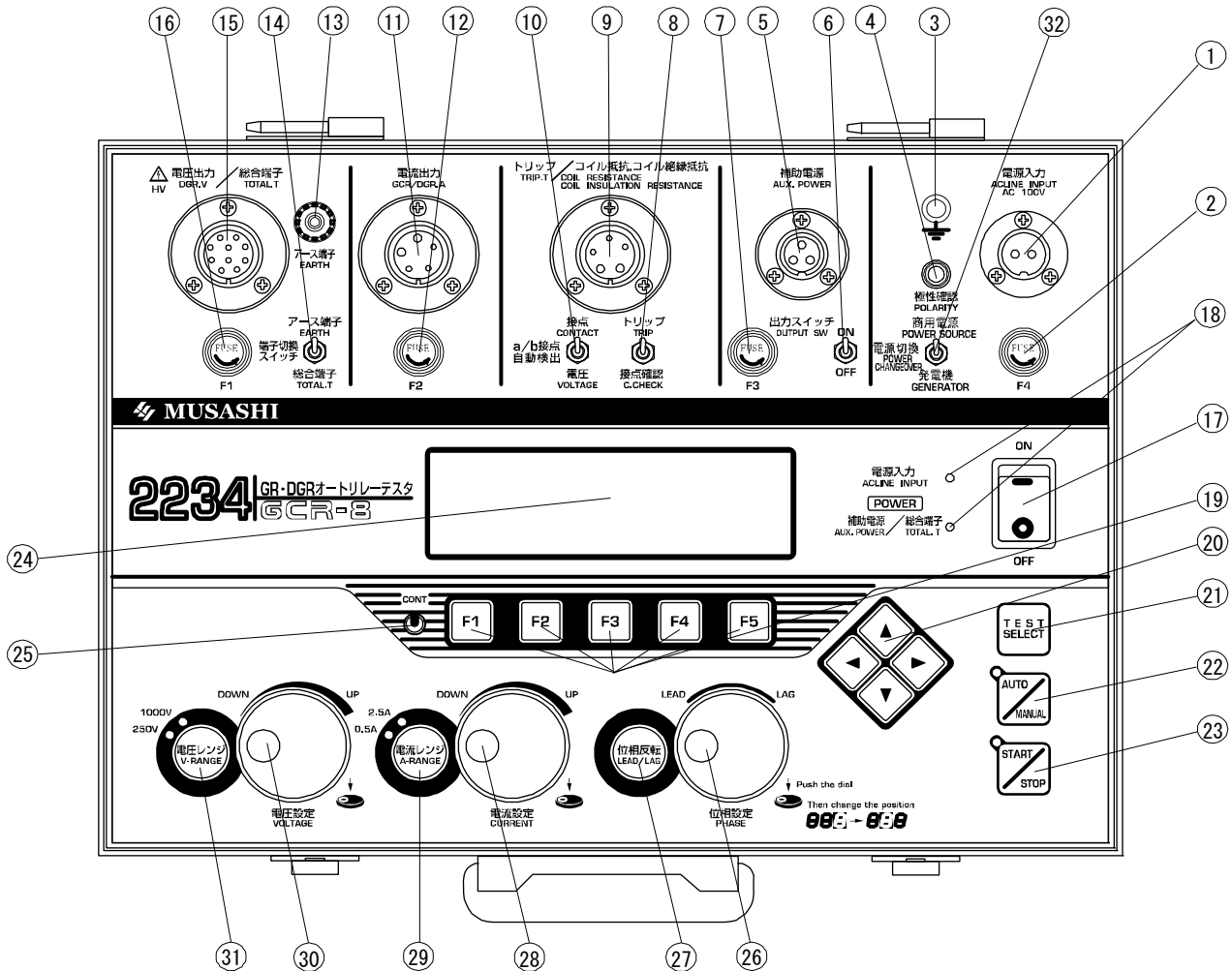
NOTE :

- ・ トリップコイルの絶縁抵抗測定に於いて、接地側を総合端子コードのEクリップとする場合は、端子切換スイッチを総合端子側へ切り換えてください。

NOTE :

- ・ 総合端子コードは多心構造のため、標準付属コードに比べて芯線の細いものを使用しています。このため、PASなどで開閉器と制御箱が離れている場合に試験できる距離が短くなります。この場合には、標準付属コードをご使用ください。

1.4 各部の名称



- | | |
|-----------------|--|
| ① 電源入力コネクタ | 電源コードを接続し、本器に電源を供給します。 |
| ② 電源保護ヒューズ (F4) | 本器の電源回路保護用ヒューズです。10A ヒューズを使用します。 |
| ③ 接地端子 | アースコードを接続する接地端子です。 |
| ④ 極性確認ランプ | 電源の極性が正しくとれたことを示すランプ (検電器) です。 |
| ⑤ 補助電源コネクタ | 補助電源を必要とする継電器を試験するときに使用します。
補助電源コネクタから電源を入力することもできます。 |
| ⑥ 出力スイッチ | 補助電源の出力を ON/OFF するスイッチです。 |
| ⑦ 補助電源ヒューズ (F3) | 補助電源の保護用ヒューズです。5A ヒューズを使用します。 |
| ⑧ 動作確認スイッチ | 手動試験時に、継電器の動作後出力 (カウント) を停止させるか停止させないかを選択します。 |
| ⑨ トリップ入力コネクタ | トリップコードを接続します。 |
| ⑩ 接点/電圧切換スイッチ | 継電器のトリップ動作出力信号に合わせて切り換えるスイッチです。
継電器が無電圧接点のときは「接点」に、有電圧接点のときは「電圧」にします。 |
| ⑪ 電流出力コネクタ | 電流コードを接続します。 |
| ⑫ 電流保護ヒューズ (F2) | 電流回路保護用ヒューズです。3A ヒューズを使用します。 |
| ⑬ 絶縁抵抗用アース端子 | 絶縁抵抗を測定するときに接地します。 |
| ⑭ 端子切換スイッチ | 絶縁抵抗の接地端子を総合端子にするか⑬にするかを切り換えます。 |
| ⑮ 電圧出力/総合端子コネクタ | 電圧コードまたはオプションの総合端子コードを接続します。 |

- | | |
|-------------------|---|
| ⑫ 電圧保護ヒューズ (F1) | 電圧出力の短絡、過電流保護用ヒューズです。2A ヒューズを使用します。 |
| ⑬ 電源スイッチ | 本器の電源をON/OFFするスイッチです。 |
| ⑭ 制御電源ランプ | 本器の電源が電源入力コネクタか、補助電源又は総合端子コネクタのどちらから供給されているかを表示します。 |
| ⑮ 各種機能キー | 5つの機能キーは、画面の下に表れる設定等を選択するときに使用します。 |
| ⑯ 上下左右キー | このキーは、画面に表れる項目の選択または数値の設定などに使用します。 |
| ⑰ 試験切換キー | 自動試験のとき、試験項目を切り換えます。 |
| ⑱ 自動/手動切換キー | 試験を自動で行うか、手動で行うかを切り換えます。 |
| ⑲ START/STOP キー | 試験を開始または停止するキーです。
試験中はLEDが点灯。停止中はLEDが消灯します |
| ㉑ LCD 表示器 | 各試験値および設定等を表示します。 |
| ㉒ LCD 輝度調整ツマミ | LCD 表示の濃さを調整します。 |
| ㉓ 位相設定ロータリーエンコーダー | 手動試験時に位相角を調整します。 |
| ㉔ 位相反転キー | 手動試験時に現在の位相を反転するキーです。 |
| ㉕ 電流設定ロータリーエンコーダー | 手動試験時に電流値を調整します。 |
| ㉖ 電流レンジ切換キー | 手動試験時に電流レンジを切り換えます。 |
| ㉗ 電圧設定ロータリーエンコーダー | 手動試験時に電圧値を調整します。 |
| ㉘ 電圧レンジ切換キー | 手動試験時に電圧レンジを切り換えます。 |
| ㉙ 電源切換スイッチ | 使用電源を発電機または商用電源に切り換えるスイッチです。 |

1.5 製品仕様

1.5.1 一般仕様

使用環境	0~40°C、80% RH 以下 ただし結露しないこと	
保存環境	-10~60°C、80% RH 以下	
耐電圧	電圧出力ケース間	AC1000V 1分間
	電流出力ケース間	AC500V 1分間
	トリップケース間	AC1000V 1分間
絶縁抵抗	電圧出力ケース間	DC500V 100MΩ 以上
	電流出力ケース間	DC500V 100MΩ 以上
	入力端子ケース間	DC500V 100MΩ 以上
適用規格	地絡継電器	JIS C 4601-1993 (高圧受電用地絡継電装置)
	地絡方向継電器	JIS C 4609-1990 (高圧受電用地絡方向継電装置)
	絶縁抵抗計	JIS C 1302-1994 (絶縁抵抗計)
表示器	240×64dot	グラフィックLCD (ELバックライト付)
外形寸法	約 390 (W)×290 (D)×200 (H) mm (突起部含まず)	
質量	約 9kg	

1.5.2 基本仕様

電源	AC 100V±10%	50/60Hz
消費電力	約 200VA 以下	補助電源出力を含まず
種類	商用電源/発電機	スイッチにより切り換え設定
補助電源出力	AC 100V±10%	入力電源をそのまま出力
	500VA	
出力周波数	電源同期/50Hz/60Hz	
電流出力		
電流レンジ	AC 0.5/2.5A	2レンジ 自動試験時オート切換
出力範囲	0.5A レンジ	AC 0~500 mA
	2.5A レンジ	AC 501~2500mA
分解能	AC 1mA	全レンジ
精度	±1.0%rdg ±2dgt	全レンジ
出力容量	4.0V 曲線	0.5A レンジ 約 2VA
		2.5A レンジ 約 10VA
歪み率	1.0%以下	純抵抗負荷の時
定格出力時間	約 10分間	
電圧出力		
電圧レンジ	AC 250/1000V	2レンジ 自動試験時オート切換
出力範囲	250V レンジ	AC 0~250V
	1000V レンジ	AC 251~1000V
分解能	AC 1V	全レンジ
精度	±1.0%rdg ±2dgt	全レンジ
出力容量	250V レンジ	約 3.75VA (15mA MAX)
		約 15.0VA (15mA MAX)
歪み率	1.0%以下	純抵抗負荷の時
定格出力時間	約 10分間	
位相制御		
可変範囲	0~±180°	電圧出力を基準とする
分解能	1°	
精度	±3°	
時間計測		
計測範囲	0~9999ms	
分解能	1ms	
精度	±10ms ±2dgt	

1.5.3 機能仕様

試験項目

自動試験項目	GCR	DGR	SOGトリップコイル
不動作特性	○	×	×
動作電流値	○	○	×
動作電圧値	×	○	×
慣性特性	○	○	×
動作時間	○	○	×
位相特性	×	○	×
SOGコイル抵抗測定	×	×	△
SOGコイル絶縁抵抗測定	×	×	△
SOGトリップ電圧測定 ^(※1)	×	×	△

○：自動/手動試験可能 ×：不適用 △：手動試験可能

SOG コイル絶縁抵抗測定

定格
定格測定電流
無負荷電圧
短絡電流
分解能/精度

DC125V/100MΩ
0.125MΩ時に於いて1mA~1.2mA
定格測定電圧の100%~130%以内
2mA以下

分解能	測定範囲	精度
1kΩ	0~1.999MΩ	±5%rdg
10kΩ	2.00~19.99MΩ (レンジダウン時 1.80MΩ迄)	±5%rdg
100kΩ	20.0~49.9MΩ (レンジダウン時 18.0MΩ迄)	±5%rdg
	50.0~110.0MΩ (レンジダウン時 18.0MΩ迄)	±10%rdg

110.0MΩを超えると“INF”(無限大)と表示します。

誤入力保護
応答性
温度の影響

定格測定電圧の120%の50/60Hzに10秒間耐える
5秒以下
20°C、0°C、40°Cに於いて中央表示/最大表示値/最小表示値の20°Cとの偏差が5%以内のこと。

SOG コイル抵抗測定

測定範囲
測定電流/分解能/精度

0~999Ω

測定範囲[Ω]	測定電流[mA]	分解能[Ω]	精度
0~199.9	10	0.1	±2.5%±2dgt
200~999 (レンジダウン時 140Ω迄)	1	1	

1000Ω以上は“—oF—”(オーバーフルスケール)と表示します。

SOG トリップ電圧測定^(※1)

測定範囲

AC/DC 0~330V 330Vを超えると“—oF—”(オーバーフルスケール)と表示します。

測定方式

真の実効値—DC変換

精度

±2.5%rdg ±2dgt

分解能

1V

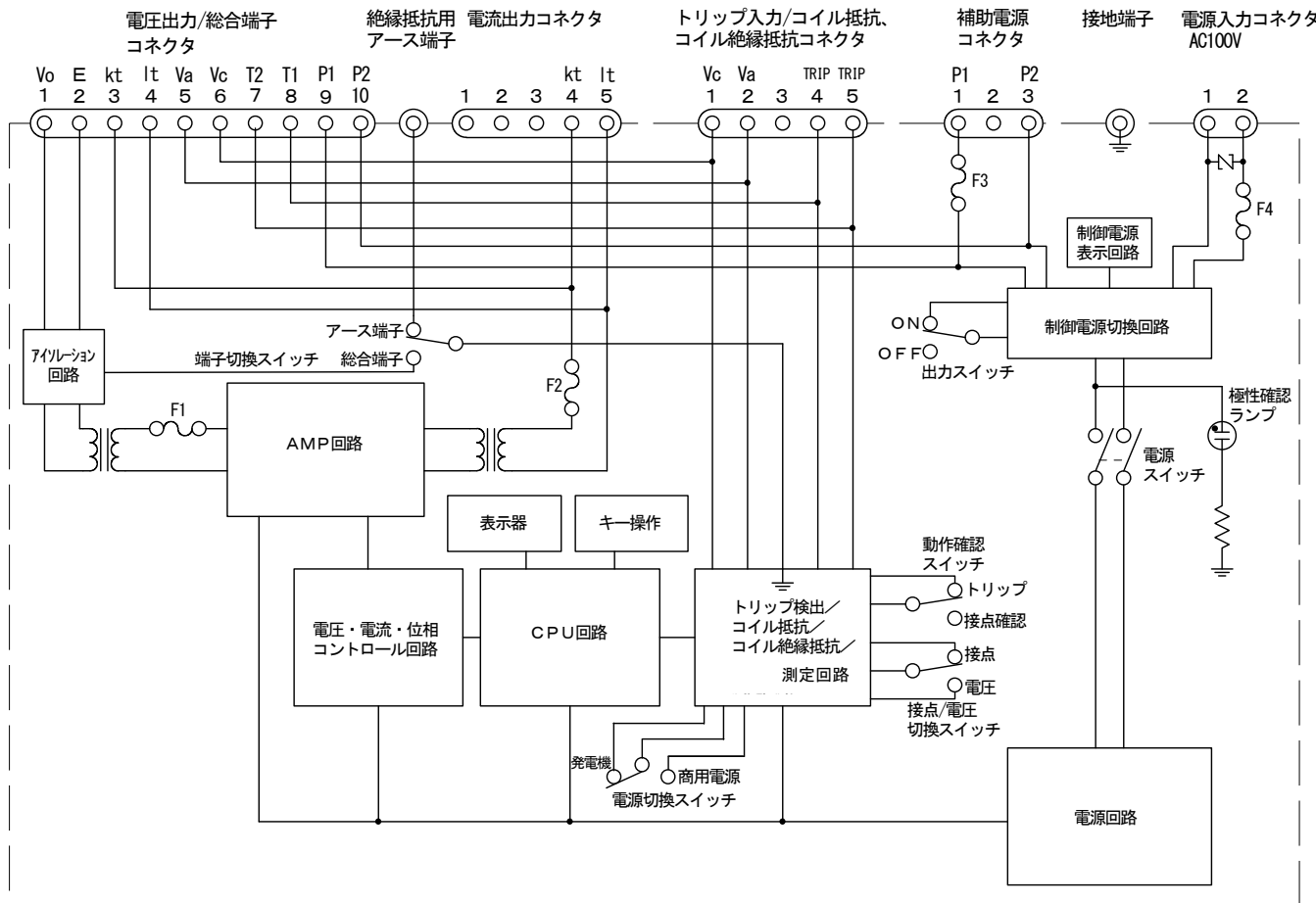
ブザー機能

測定値30V以上でブザーが鳴動します。

※1「SOGトリップ電圧測定」の機能は、「AC/DC 30V以上 500msec以上」で電圧を検出し、表示を行います。
現在主流となっているSOGの仕様では、トリップ信号が500msec未満で自動復帰され出力が終了してしまいます。
この為に、本機能では検出が間に合わないためにご使用できません。

トリップ検出機能																
接点側																
検出接点	a 接点/ b 接点 自動検出															
検出電圧	約 DC140V 入力電源 AC100V 時															
入カインピーダンス	約 15kΩ															
検出電流	約 9mA															
電圧側																
入力範囲／ 有電圧検出／ 無電圧検出／不確定領域	<table border="1"> <thead> <tr> <th>入力</th> <th>入力範囲</th> <th>有電圧検出</th> <th>無電圧検出</th> <th>不確定領域</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AC</td> <td>0~120V</td> <td>40V 以上</td> <td>14V 以下</td> <td>15~39V</td> </tr> <tr> <td>DC</td> <td>0~150V</td> <td>40V 以上</td> <td>14V 以下</td> <td>15~39V</td> </tr> </tbody> </table>	入力	入力範囲	有電圧検出	無電圧検出	不確定領域	AC	0~120V	40V 以上	14V 以下	15~39V	DC	0~150V	40V 以上	14V 以下	15~39V
入力	入力範囲	有電圧検出	無電圧検出	不確定領域												
AC	0~120V	40V 以上	14V 以下	15~39V												
DC	0~150V	40V 以上	14V 以下	15~39V												
入カインピーダンス	約 11kΩ AC/DC 60±10V 以上の電圧入力時 約 400Ω 上記以下の電圧入力時															
誤入力保護	AC200V の 50/60Hz に 1 分間耐える (TRIP-TRIP 端子間)															
制御電源喪失(停電検出)																
検出電圧	AC70V±10V 以下															
復電時動作	試験出力中の電源喪失 トリップ動作と見なし、結果を表示する(活線連動対応) 試験待機中の電源喪失 初期画面															
ブザー																
キー操作時	ピッ															
保護継電器動作時	ピピッ															
接点確認 (C. CHECK)	ピ———— 接点が閉じている時、または有電圧検出時															
SOG トリップ電圧測定	ピ———— 測定値が 30V 以上の時 (500msec 以上の入力時間が必要です)															
試験結果保存																
件数	GCR, DGR, トリップコイル試験について、各々最大 101 件までデータを記憶できます。 GCR, DGR フルオート試験では、選択された試験項目を一括して 1 件とします。 100 件を超えると、101 件目のデータ枠に上書きを繰り返します。 ※ 一般的な使用頻度では、保存件数の上限となる前に保持時間を超えることで消去されますが、ご使用状況によっては過去の試験結果が残り続けるために近直数件のデータが正しく保存できない場合がございます。 このような場合には、「6.3.3 システムクリア」を行い、保存されている試験結果を削除してください。															
保持時間	24 時間以上 保持します。															
出力保護機能																
保護機能	表示	条件	状態													
電流開放	エラー表示 (DGR. A[タンシ]オープン)	検出電流 AC31mA 以上	自動的に出力を遮断します。													
電流過負荷	エラー表示 (DGR. A[W]オーバー)	0.5A レンジ 端子電圧 4.4V 以上 2.5A レンジ 端子電圧 4.95V 以上	同上													
電圧逆電圧	エラー表示 (DGR. V[タンシ]デンアツ)	印加電圧 AC50V 以上	電圧端子に外部から電圧が印加されていると、試験を開始できません。													
電圧保護ヒューズ断	エラー表示 (DGR. V[タンシ]ヒューズ)		自動的に出力を遮断します。													
内部放熱器温度	エラー表示 (オンド[°C]オーバー)	80±5°C以上	試験中の時は、自動的に出力を遮断します。 試験待機中でも、検出温度以下になるまで試験が行えません。													
制御電源優先検出	制御電源 ランプ		電源入力端子に電圧が印加されたまま、総合端子もしくは補助電源の P1, P2 に電圧が印加された場合は、本器の制御電圧を自動的に総合端子の P1, P2 に切り換え電源の短絡を防止します。(出力スイッチ OFF の時) 切換時には、電源が一瞬遮断されます。													

1.6 ブロック図



第 2 章

基本機能

2.1 各部の基本機能

極性確認ランプ



極性確認
POLARITY

接地端子をアースコードにより接地回路へ接続し、電源コードを接続したときにランプが点灯することを確認してください。

点灯しない場合は、電源コードのプラグの差込を逆にして、点灯することを確認してください。

補助電源コネクタから電源を供給する場合も機能します。

同様に点灯することを確認してください。

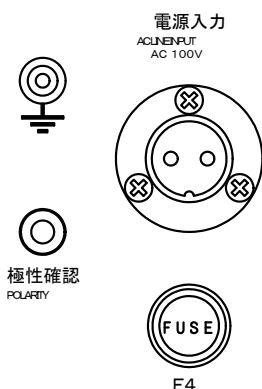
⚠ 注意

商用電源など、極性を持った電源を使用し、継電器へ補助電源から電源を供給する場合には、極性確認ランプにより、必ず電源極性を確認してください。

電源極性が正しく取られている場合、補助電源コードのP1側はLINE側の極性になり、P2側はEARTH側の極性になります。

電源極性を確認しないと、補助電源出力P1、P2の極性が逆になり、完全短絡状態となる時もあり、大変危険です。

電源入力



接地端子 (⏏)

アースコードにより接地回路へ接続します。

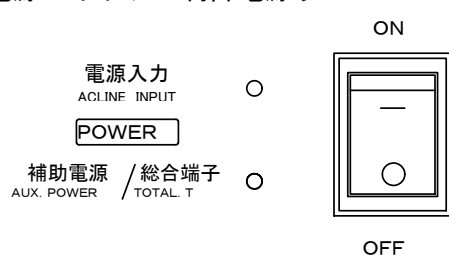
電源入力コネクタ

電源コードを接続し、本器に電源を供給します。

AC100±10V, 50/60Hz

電源保護ヒューズ F4 (10A)

電源スイッチ/制御電源ランプ



電源スイッチ

本器の電源をON/OFFするスイッチです。

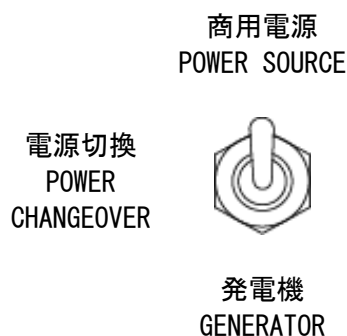
電源入力ランプ

本器の電源が、電源入力コネクタから供給されている時に点灯します。

補助電源/総合端子ランプ

本器の電源が、補助電源コネクタあるいは総合端子コネクタから供給されている時に点灯します。

電源切換スイッチ



商用電源

試験用電源入力に商用電源を使用する場合に設定します。

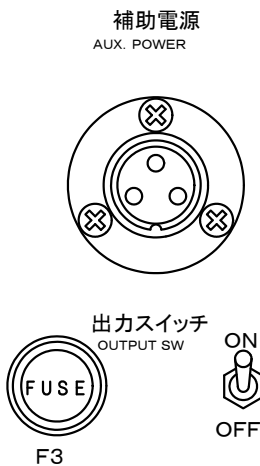
発電機

試験用電源入力に発電機を使用する場合に設定します。

NOTE

- ・ 発電機側に設定することにより、停電検知機能を無効にし、多少歪みのある発電機の電源波形でも試験可能にします。
- ・ 活線連動試験などで停電検知機能が必要な場合は、本スイッチを商用電源側にしてください。

補助電源コネクタ



補助電源コネクタ

補助電源を必要とする継電器を試験する場合に、本器の入力電源がそのまま出力されます。

⚠ 注意

電源極性が正しく取られている場合、補助電源コードのP1側はLINE側の極性になり、P2側はEARTH側の極性になります。又、継電器側から本器へ電源を供給する場合にも使用します。但し、VT内蔵型PASなどの制御電源では、電源容量が不足し、開閉器内蔵VTを焼損する場合がありますので、開閉器内蔵VTからは、本器の電源を取らないでください。

出力スイッチ

補助電源の出力をON/OFFします。

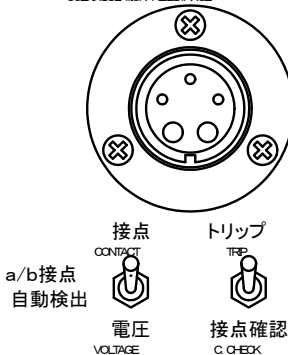
⚠ 注意

- ・ 電源入力コネクタから電源が供給されているときに有効となります。
- ・ 補助電源コネクタから電源を供給する場合は、必ず出力スイッチをOFFの状態に補助電源コードを接続してください。

補助電源ヒューズ F3 (5A)

トリップ入力コネクタ

トリップ/コイル抵抗,コイル絶縁抵抗
TRIP, T/COIL RESISTANCE
OCL INSULATION RESISTANCE



トリップ入力コネクタ

トリップコードを接続し、

TRIP, TRIP間でトリップ検出を行います。

Va, Vc間で、コイル抵抗を測定します。

Va, E (アース端子)間で、SOGコイル絶縁抵抗を測定します。

※ トリップ電圧測定には、500msec以上の出力時間が必要です。

接点/電圧切換スイッチ

継電器のトリップ動作出力信号に合わせて「接点」か「電圧」かを切り換えます。

接点・・・ 継電器が無電圧接点 (a/b接点) の時。a/b接点の判定は自動で行います。

電圧・・・ 継電器が有電圧接点 (電圧出力) の時。無電圧状態から有電圧状態になったことを検出します。

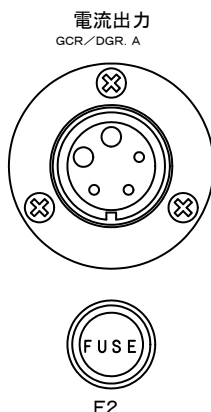
動作確認スイッチ

継電器の動作時に本器がどのようなアクションをするかを切り換えます。

トリップ・・・ 電圧要素/電流要素の出力及び時間計測を停止します。ブザーは「ピピッ」と鳴ります。

接点確認・・・ 電圧要素/電流要素の出力の停止をせずにブザーが「ピー」と鳴ります。

電流出力コネクタ



電流出力コネクタ

電流コードを接続し、kt, lt間に電流を出力します。

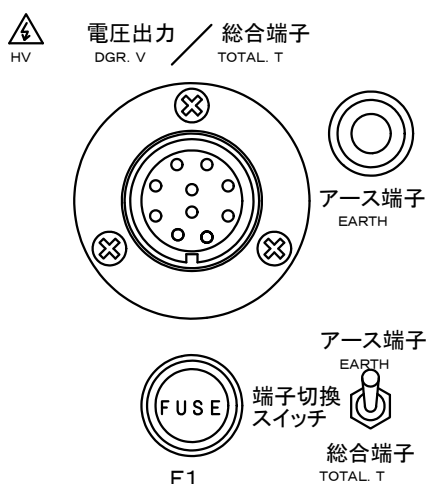
電流はltからktに流れます。

NOTE:

実際の構内地絡事故時の零相電流はktからltに流れませんが、本器では電圧出力のVo側をLINE側極性(実際の地絡電圧は大地から立ち上がります)としていますので、電流はltからktに流れます。クリップの表示通りに配線してください。

電流保護ヒューズ F2 (3A)

電圧出力／総合端子コネクタ



電圧出力／総合端子コネクタ

電圧コードを接続し、V_o、E間に電圧を出力します。

電圧はV_o側がLINE側極性になります。

または、オプションの総合端子コードを接続します。

総合端子コードは、電圧出力、電流出力、トリップ、補助電源の各コードが統合され、継電器への接続を簡便にした便利なオプションコードです。

電圧保護ヒューズ F1 (2A)

アース端子

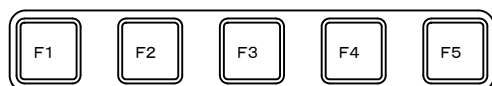
SOG絶縁抵抗測定するとき、アースコードによりアース側へ接続します。

端子切換スイッチが、アース端子側のとき有効となります。

端子切換スイッチ

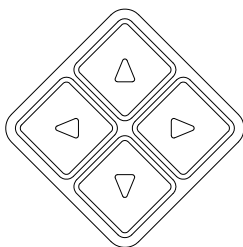
SOGコイル絶縁抵抗測定時のアース極を選択します。アース端子側のときはアース端子、総合端子側のときは電圧コード／総合端子コードのEがアース極になります。

各種機能キー



5つの機能キー[F1]、[F2]、[F3]、[F4]、[F5]は、LCD表示画面の下に表れる機能選択画面の機能、設定などを選択するときを使用します。

上下左右キー



LCD表示画面に表れる項目の選択、数字の設定、リードデータの選択などに使用します。

試験切換キー



試験項目を、以下の5項目から選択し、切り換えます。

- ・ DGRフルオート試験
- ・ GCRフルオート試験
- ・ SOGコイル抵抗
- ・ SOGコイル絶縁抵抗
- ・ SOGトリップ電圧測定 (※ 500msec以上の出力時間が必要です。)

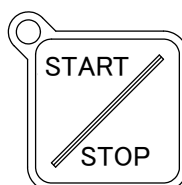
自動／手動切換キー



試験を自動で行うか、手動で行うかを切り換えます。

自動試験を選択すると、LEDが点灯し、手動試験の場合はLEDが消灯します。

START／STOPキー



試験の開始、又は停止を行います。

試験中は、LEDが点灯します。

- ・ LED消灯中に押すと、試験開始
- ・ LED点灯中に押すと、試験停止

LCD輝度調整ツマミ

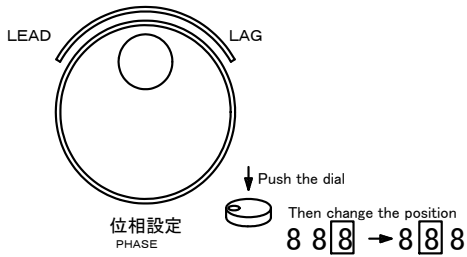
CONT



LCD表示器の表示濃度を調整します。

- ・ 右に回すと 濃
 - ・ 左に回すと 淡
- 調整には、プラスドライバーをご使用ください。

位相設定ロータリーエンコーダー



手動試験のとき、電圧出力に対する電流出力の位相角の調整、設定を行います。

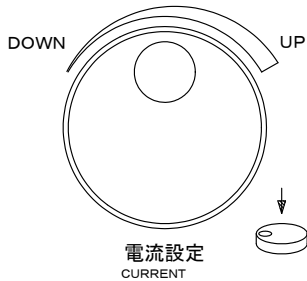
- ・ 上から押すと 桁移動
- ・ 右に回すと 遅れ方向
- ・ 左に回すと 進み方向

位相反転キー



手動試験（待機中）のとき、このキーを押す毎に、電流位相を 180° 反転します。

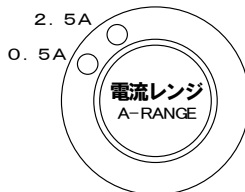
電流設定ロータリーエンコーダー



手動試験のとき、設定されたレンジ内で電流出力値の調整、設定を行います。

- ・ 上から押すと 桁移動
- ・ 右に回すと 電流増
- ・ 左に回すと 電流減

電流レンジキー

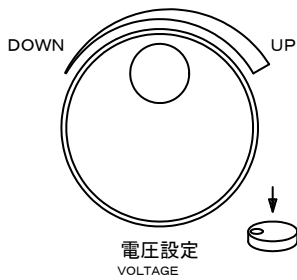


手動試験（待機中）のとき、電流レンジを切り換えます。

押す毎に、 $0.5A \longleftrightarrow 2.5A$ レンジが切り替わり、各設定レンジの LED が点灯します。

出力中は変更できません。

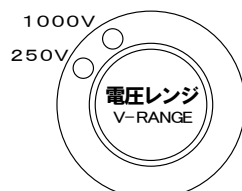
電圧設定ロータリーエンコーダー



手動試験のとき、設定されたレンジ内で電圧出力値の調整、設定を行います。

- ・ 上から押すと 桁移動
- ・ 右に回すと 電圧増
- ・ 左に回すと 電圧減

電圧レンジキー



手動試験（待機中）のとき、電圧レンジを切り換えます。

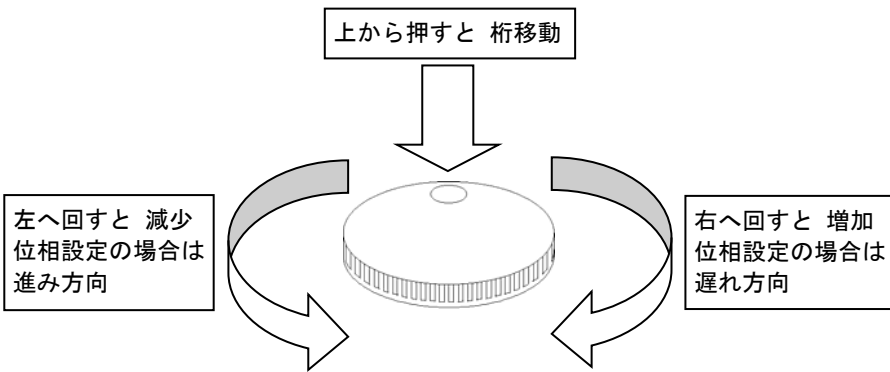
押す毎に、 $250V \longleftrightarrow 1000V$ レンジが切り替わり、各設定レンジの LED が点灯します。

出力中は変更できません。

2.2 ロータリーエンコーダーの使い方

NOTE : 手動 (MANUAL) 試験時の「電圧」「電流」「位相」の操作はロータリーエンコーダーを使用します。

ロータリーエンコーダーの
使い方

操作	
ロータリーエンコーダーの 使い方	<p>ロータリーエンコーダーの操作には、上から押す操作と、左右に回す操作があります。2つの操作を組み合わせ、素早い数値設定が行えます。</p> 
	<p>上から押す操作では、桁を移動します。 1回押す度に、桁が上位に移動します。 設定されたレンジの最上位桁からさらに押すと最下位桁に移動し、この動作を繰り返します。 設定中の桁は、数字が反転文字になっているか、数字の下に下線でカーソルが表示されま す。</p>
	<p>左右に回す操作は、設定されたレンジの最上位桁 (フルスケール) まで数値の増減ができます。 指定された桁数の数値は、1クリックで1単位の増減となります。</p> <p>右に回すと、数値が増えます。位相設定の場合は、遅れ方向となります。 左に回すと、数値が減ります。位相設定の場合は、進み方向となります。</p>

2.3 自動(AUTO)試験の機能概要

NOTE :

自動(AUTO)試験の各機能について概要を説明します。

機能	解説
自動(AUTO)試験	<p>本器の自動(AUTO)試験では、設定された試験条件、タップ値などに従い、自動的に出力値を可変し、継電器の動作を検出します。</p> <p>動作電圧値、動作電流値の試験では、設定された電圧、電流のタップ値の70%から出力を開始し、130%まで出力を可変します。</p> <p>この時、70~90%までは高速可変、90~110%までは低速可変、110~130%までは再び高速で可変しますので、実際の動作値付近での測定精度を高めています。</p> <p>試験結果が「NG」の場合、又はホールド機能を「ON」にしている場合は、リピート機能を使うことにより、実際に継電器が動作した値の90%から出力を開始し、動作時間整定値を考慮したスピードで可変し、更に精密な測定をすることが出来ます。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="486 683 901 1198"> <p>出力可変イメージ図</p> </div> <div data-bbox="933 683 1428 1198"> <p>リピート機能イメージ図</p> </div> </div> <p>位相特性試験では、進み位相を$+180^{\circ} \sim 0^{\circ}$、遅れ位相の場合を$-180^{\circ} \sim +90^{\circ}$まで位相を可変します。</p> <p>進み位相の場合は、$+180^{\circ} \sim +90^{\circ}$までを低速可変、$+90^{\circ} \sim 0^{\circ}$までを高速で可変し、遅れ位相の場合は、$-180^{\circ} \sim -90^{\circ}$までは高速可変、$-90^{\circ} \sim 0^{\circ}$までは低速可変、$0^{\circ} \sim +90^{\circ}$までは、再び高速で可変しますので、予測される動作値付近での測定精度を高めています。</p> <p>ホールド機能を「ON」にしている場合は、リピート機能を使うことにより、実際に継電器が動作した値から、進み・遅れ共 10° 戻った位相角から出力を開始し、動作時間整定値を考慮したスピードで可変し、更に精密な測定をすることが出来ます。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="486 1523 901 2027"> <p>進み位相可変イメージ図</p> </div> <div data-bbox="933 1523 1428 2027"> <p>遅れ位相可変イメージ図</p> </div> </div>

GCRフルオート試験	GCRの整定値に合わせて本器へタップ値を設定し、自動(AUTO)試験を行い、データを記録します。 タップ値に対する試験出力条件(%)を変更することもできます。 GCR試験項目 不動作特性試験/動作電流値試験/慣性特性試験/動作時間試験 不動作試験項目を削除することもできます。
GCR個別項目オート試験	GCR試験項目から特定の試験を選択し、自動(AUTO)試験を行い、データを記録します。
DGRフルオート試験	DGRの整定値に合わせて本器へタップ値を設定し、自動(AUTO)試験を行い、データを記録します。 タップ値に対する試験出力条件(%)を変更することもできます。 DGR試験項目 動作電圧値試験/動作電流値試験/慣性特性試験/動作時間試験/位相特性試験 不動作試験項目を削除することもできます。 位相特性試験を位相反転試験に変更することもできます。
DGR個別項目オート試験	DGR試験項目から特定の試験を選択し、自動(AUTO)試験を行い、データを記録します。
SOGトリップコイル試験	SOGトリップコイルを、試験項目毎に試験し、データを記録します。 SOGトリップコイル試験項目 SOGコイル抵抗測定/SOGコイル絶縁抵抗測定/SOGトリップ電圧測定(※1)
接点復帰警告	手動復帰形の継電器を自動(AUTO)試験する際、動作した接点が復帰されていない場合、LCD表示画面中央に接点復帰アイコンを表示し、接点を復帰するまで表示を続け、接点の復帰を促します。
タップ設定	GCR/DGRの各整定値に合わせて、本器へタップ値を設定してください。 本器は、設定されたタップ値に従い、自動(AUTO)試験を行います。 初期登録されているタップ値は、変更又は削除することができます。
ハード設定	本器のハード的機能を設定(変更)できます。 ハード設定項目 周波数・・・試験周波数の設定(デンゲン, 50Hz, 60Hz) ブザー・・・ブザー動作のON/OFF設定 バックライト・・・バックライト点灯のON/OFF設定 慣性時間・・・慣性特性試験の時間設定(50~999ms) ハード設定は、手動(MANUAL)試験でも有効です。
条件設定	自動(AUTO)試験を行う際の各種条件を設定(変更)できます。 条件設定項目 試験判定・・・試験結果判定のON(判定する)/OFF(判定しない)設定 ホールド・・・ホールド機能のON/OFF設定 試験開始時間・・・試験開始待機時間の設定(0~9999ms) 試験結果時間・・・試験結果表示時間の設定(0~9999ms)
再試験	条件設定による試験判定、ホールド機能の設定及び継電器の動作状況により、「リトライ」と「リピート」の2種類の再試験機能が実行できます。
リセット	試験データ、登録タップ値、試験設定、ハード設定、条件設定を初期設定に戻すことができます。
データリード	自動(AUTO)試験では試験データを記録し、後からデータを読み出し、確認することができます。 試験判定が「ON」設定でも、試験結果が「NG」の場合にはデータは記録されません。 データ保持時間は、電源遮断後24時間です。
エラー表示	試験中に発生した障害に対して、保護回路の動作と共にエラー表示を行います。
システムクリア	外乱などによりキー操作を受け付けなくなった場合や、各種設定を一括して初期設定に戻す場合にシステム全体をクリアすることができます。

2.4 手動(MANUAL)試験の機能概要

NOTE : 手動(MANUAL)試験の各機能について概要を説明します。

機能	解説
電圧出力設定可変	電圧レンジで設定された範囲内で、電圧出力値を可変設定します。 START/STOP キーを押すと設定された電圧が出力されます。 出力中はレンジ範囲内で可変ができますが、レンジ変更はできません。
電流出力設定可変	電流レンジで設定された範囲内で、電流出力値を可変設定します。 START/STOP キーを押すと設定された電流が出力されます。 出力中はレンジ範囲内で可変ができますが、レンジ変更はできません。
位相角設定可変	電圧出力に対する電流出力の位相角を可変設定します。 位相反転キーを押すと位相角が180°反転します。 START/STOP キーを押すと設定された位相角で電圧、電流が出力され、可変することができます。 出力中は位相反転キーは使用できません。
動作時間計測	手動(MANUAL)試験のとき、動作確認スイッチをトリップ側にすることにより、継電器の動作時間を計測することができます。 START/STOP キーを押して出力を開始したときから、継電器の接点動作を検出するまでの時間を計測します。 動作時間計測の場合は、接点動作検出と同時に出力を遮断し、トリップアイコンを表示します。
接点確認	手動(MANUAL)試験のとき、動作確認スイッチを接点確認側にすることにより、継電器の接点動作を検出しても出力を遮断せずに、出力値を可変することで継電器の動作点を繰り返し確認することができます。 継電器の接点動作を検出するとトリップアイコンを表示し、ハード設定でブザー動作がONの時、ブザーを鳴らします。
慣性出力	出力設定を慣性出力にすることで、慣性特性試験が行えます。 ハード設定の慣性時間で設定した時間だけ出力します。
ハード設定	本器のハード的機能を設定(変更)できます。 ハード設定項目 周波数・・・試験周波数の設定(デンゲン, 50Hz, 60Hz) ブザー・・・ブザー動作のON/OFF設定 バックライト・・・バックライト点灯のON/OFF設定 慣性時間・・・慣性特性試験の時間設定(50~999ms) ハード設定は、自動(AUTO)試験でも有効です。

2.5 アイコンの説明

NOTE : 本器では、各種のアイコンにより、情報表示を行います。

表示アイコン



名 称	意 味
フルオート試験	自動(AUTO)試験待機時に表示されます。
テスト	自動(AUTO)試験項目選択時に、試験項目が選択されていることを表します。
不動作特性試験	自動(AUTO)の不動作特性試験中に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
動作電圧値試験	自動(AUTO)の動作電圧値試験中に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
動作電流値試験	自動(AUTO)の動作電流値試験中に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
慣性特性試験	慣性特性試験中に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
動作時間試験	自動(AUTO)の動作時間特性試験中に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
位相特性試験 (進み)	自動(AUTO)の位相特性試験中 (進み位相側) に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
位相特性試験 (遅れ)	自動(AUTO)の位相特性試験中 (遅れ位相側) に表示されます。
位相反転試験	自動(AUTO)の位相反転試験中 (遅れ位相側) に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
接点復帰	手動復帰形継電器をオート試験する場合に、動作した接点が復帰されていないことを表示します。
判定OK	自動(AUTO)試験で試験判定が「ON」設定で、試験結果がJIS規定範囲内のときに表示します。
判定NG	自動(AUTO)試験で試験判定が「ON」設定で、試験結果がJIS規定範囲を外れたときに表示します。
電圧設定ロータリーエンコーダー	各種設定値の変更時に、電圧設定ロータリーエンコーダーを使用する場合に表示されます。
電流設定ロータリーエンコーダー	各種設定値の変更時に、電流設定ロータリーエンコーダーを使用する場合に表示されます。
位相設定ロータリーエンコーダー	各種設定値の変更時に、位相設定ロータリーエンコーダーを使用する場合に表示されます。
SOGコイル抵抗測定	SOGのトリップコイル抵抗測定時に表示されます。
SOGコイル絶縁抵抗測定	SOGのトリップコイル絶縁抵抗測定時に表示されます。
SOGトリップ電圧測定	SOGのトリップコイル電圧測定時に表示されます。(SOGトリップ電圧測定の検知には、500msec以上の出力時間が必要となります。)
手動(MANUAL)出力前	手動(MANUAL)試験の待機状態に表示されます。
手動(MANUAL)出力中	手動(MANUAL)試験の出力中に表示されます。
手動(MANUAL)連続出力	手動(MANUAL)試験の出力が、連続出力に設定されているときに表示されます。
手動(MANUAL)慣性特性	手動(MANUAL)試験の出力が、慣性出力に設定されているときに表示されます。
手動(MANUAL)トリップ	手動(MANUAL)試験で、トリップ検出により停止したときに表示されます。

第 3 章

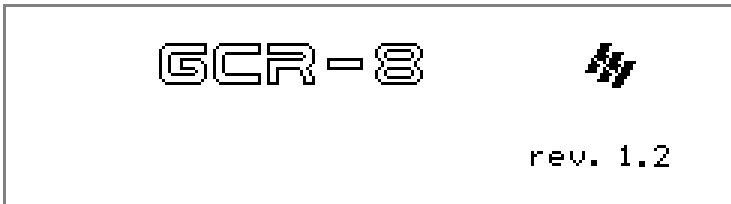
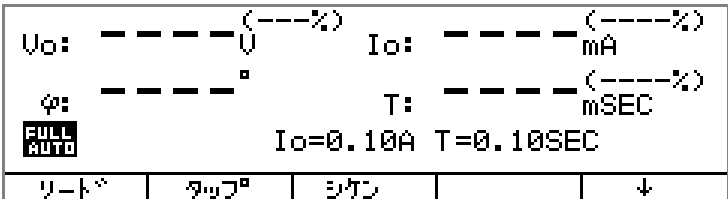
基本操作

3.1 制御電源を投入

⚠ 注意

- 制御電源の投入前は、本器への接続コードを全て取り外してください。

電源投入手順

手 順	操 作
1	アースコードを接地端子に接続します。
2	アースコードのクリップを接地回路へ接続します。
3	電源コードを電源入力コネクタに接続します。
4	電源切換スイッチを電源入力に合わせて切り換えます。
5	電源プラグを AC 電源に接続します。
6	極性確認ランプの点灯により電源の極性を確認します。 結果：極性確認ランプが点灯しない場合は、電源プラグの 差込を逆にします。 注意：携帯用発電機など、極性のない電源の場合には、極性確認ランプが点灯しないことがあります。
7	電源スイッチを ON します。 結果：システムのチェックを行っている間、以下の画面を表示しています。 イニシャル画面  <p>異常が無ければ、自動的に次の画面に進みます。</p> <p>初期画面 <p>GCRフルオート試験初期画面</p> 注意：初期画面が表示されない場合は、システムに異常が発生しています。 一旦電源スイッチを OFF にしてから、START/STOP キーを押しながら電源スイッチを ON にし、GCRフルオート試験初期画面が表示されるまで START/STOP キーを押し続けます。この操作を行っても正常に動作しない場合は、修理をご依頼ください。</p>

⚠ 警告

- 本器は、補助電源コードの P1, P2 端子から電源を入力することもできますが、一般的な V T 内蔵型の P A S や U G S に内蔵される V T では容量が小さく、本器の試験用電源として使用した場合に焼損する危険性がありますので、ご使用はおやめください。
- 補助電源コードから電源を入力する時は、出力スイッチを OFF にしてください。

⚠ 注意

- 本器の消費電力は最大約 200VA ですが、補助電源出力を含めると最大約 700VA となります。安定した試験を行うために、900VA 以上の電源にて試験してください。

NOTE :

- 本器は電源に極性確認ランプ（検電器）を搭載していますので、ELB の二次側から電源を供給すると ELB が動作する場合があります。このような場合には、ELB の一次（電源）側から電源を供給させてください。

3.2 自動(AUTO)試験

3.2.1 自動(AUTO)試験項目の選択

NOTE :

自動試験を行う項目を選択します。

試験項目選択手順

手 順	操 作
1	自動/手動切換キーで、自動試験を選択します。 ・自動(AUTO)が選択されているときは、LEDが点灯しています。
2	試験切換キーで、試験項目を選択します。 キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。 <div style="text-align: center;"> <p>The diagram illustrates the sequence of test screens. It starts with the 'GCR Full Auto' screen, which shows parameters like U_o, I_o, φ, and T. An arrow points down to the 'DGR Full Auto' screen, which shows $U_o = 2.0\%$, $I_o = 0.10A$, $T = 0.05SEC$, and $\varphi = 0^\circ$. Another arrow points down to the 'SOG コイル抵抗測定画面' (SOG Coil Resistance Measurement Screen), which shows Ω and $M\Omega$ values. A third arrow points down to the 'SOG コイル絶縁抵抗測定画面' (SOG Coil Insulation Resistance Measurement Screen), which also shows Ω and $M\Omega$ values. A final arrow points down to the 'SOGトリップ電圧測定画面 (※1)' (SOG Trip Voltage Measurement Screen), which shows Ω and $M\Omega$ values. A feedback arrow on the right side of the diagram points from the final screen back to the 'FULL AUTO' indicator on the first screen.</p> </div>

※1 SOGトリップ電圧測定の検知には、500msec以上の出力時間が必要となります。

現在主流となっているSOGの仕様では、トリップ信号が500msec未満で自動復帰され出力が終了してしまい本機能では、検出が間に合わないことからご使用はできません。

3.2.2 GCRフルオート試験

NOTE : 継電器の整定値を設定するだけで、簡単にフルオート試験ができます。

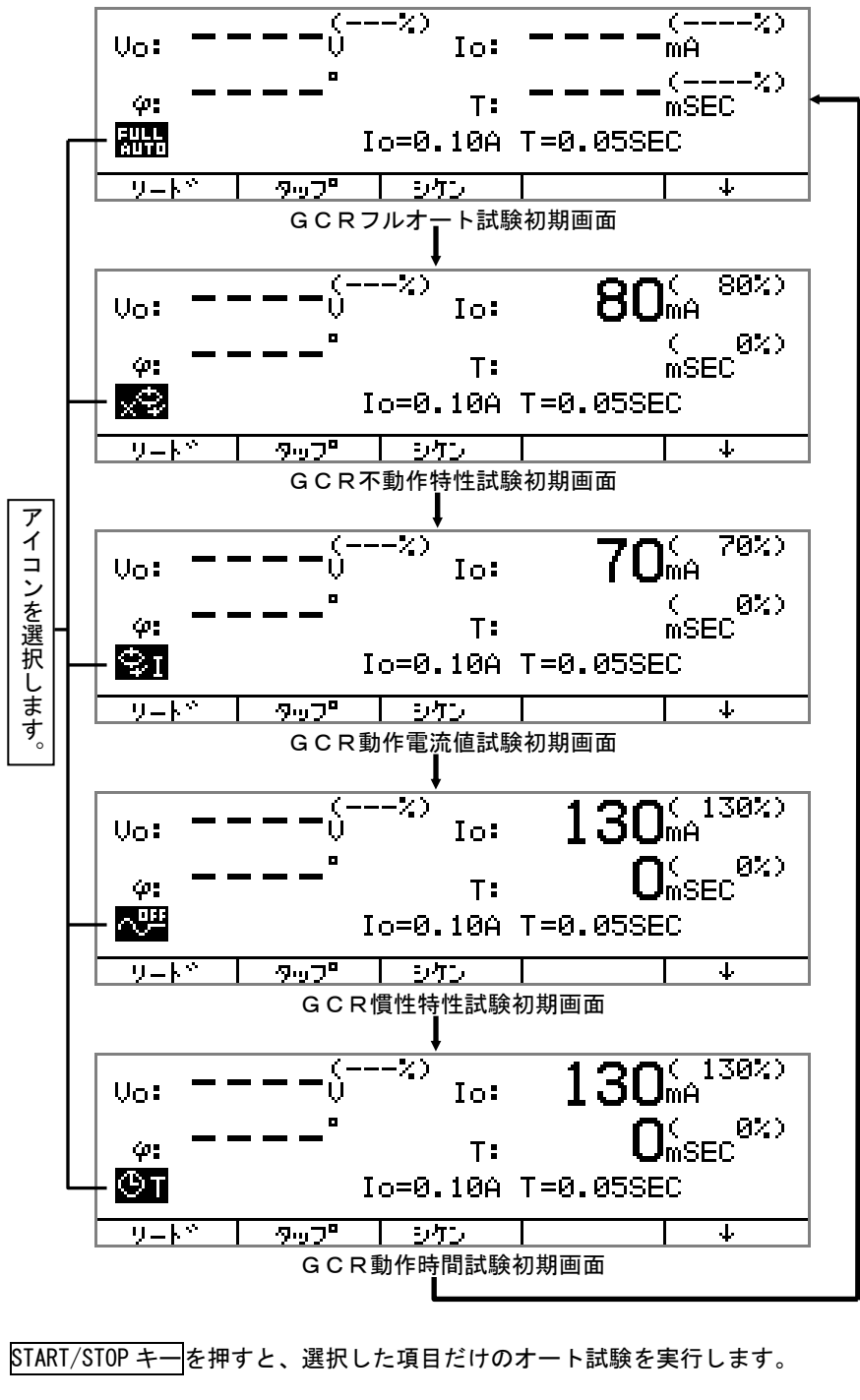
GCRフルオート試験の内容	内容
	<div data-bbox="687 371 1417 568" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>U₀: ----- (----%) φ: ----- FULL AUTO I₀=0.10A T=0.05SEC</p> <p>I₀: ----- (----%) mA T: ----- (----%) mSEC</p> <p>リート[△] タップ[□] シグナル ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">GCRフルオート試験初期画面</p>
	<p>START/STOP キーを押すと、以下の順にGCRフルオート試験を行います。</p> <div data-bbox="687 701 1417 898" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>U₀: ----- (----%) φ: ----- OFF I₀=0.10A T=0.05SEC</p> <p>I₀: 80 (80%) mA T: (0%) mSEC</p> <p>リート[△] タップ[□] シグナル ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">GCR不動作特性試験初期画面</p>
	<p style="text-align: center;">↓</p> <div data-bbox="687 965 1417 1162" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>U₀: ----- (----%) φ: ----- 1 I₀=0.10A T=0.05SEC</p> <p>I₀: 70 (70%) mA T: (0%) mSEC</p> <p>リート[△] タップ[□] シグナル ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">GCR動作電流値試験初期画面</p>
	<p style="text-align: center;">↓</p> <div data-bbox="687 1229 1417 1426" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>U₀: ----- (----%) φ: ----- OFF I₀=0.10A T=0.05SEC</p> <p>I₀: 130 (130%) mA T: 0 (0%) mSEC</p> <p>リート[△] タップ[□] シグナル ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">GCR慣性特性試験初期画面</p>
	<p style="text-align: center;">↓</p> <div data-bbox="687 1494 1417 1691" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>U₀: ----- (----%) φ: ----- OFF I₀=0.10A T=0.05SEC</p> <p>I₀: 130 (130%) mA T: 0 (0%) mSEC</p> <p>リート[△] タップ[□] シグナル ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">GCR動作時間試験初期画面</p>

GCRフルオート試験の特定項目選択

上下 (▲▼) キーで試験項目のアイコンを選択し、特定の試験項目だけを選択して試験することもできます。

上 (▲) キーを押す度に、以下の順番で試験画面が切り替わります。

下 (▼) キーを押した場合は逆回りになります。



試験手順

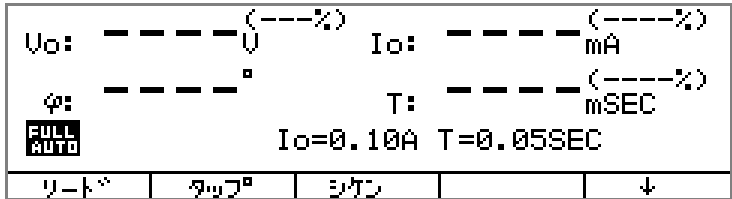
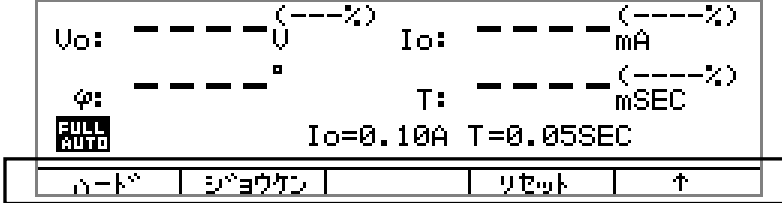
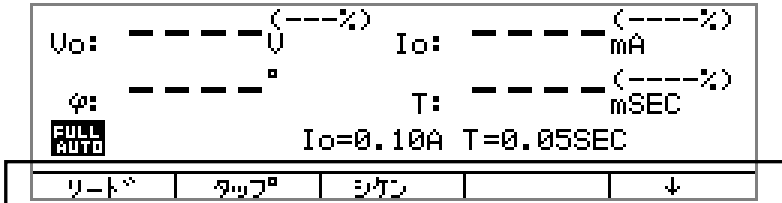
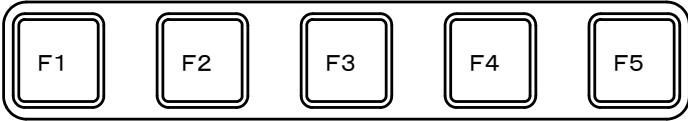
手 順	操 作
1	<p>自動/手動切換キーで、自動試験を選択します。</p> <p>・自動(AUTO)が選択されているときは、LEDが点灯しています。</p>
2	<p>試験切換キーで、GCRフルオート試験を選択します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>U₀: ----- (----%) I₀: ----- (----%) mA</p> <p>φ: ----- T: ----- (----%) mSEC</p> <p>FULL AUTO I₀=0.10A T=0.05SEC</p> <p>リート[△] タップ[□] シゲン[▽] ↓</p> <p style="text-align: center;">GCRフルオート試験初期画面</p> </div>
3	<p>上下左右(▲▼◀▶)キーで、継電器の整定値に合わせて、電流整定値を設定します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>U₀: ----- (----%) I₀: ----- (----%) mA</p> <p>φ: ----- T: ----- (----%) mSEC</p> <p>FULL AUTO I₀=0.10A T=0.05SEC</p> <p>リート[△] タップ[□] シゲン[▽] ↓</p> </div> <p>左右(◀▶)キーでカーソルを移動し、電流整定値に合わせます。</p> <p>上下(▲▼)キーで設定値を選択します。</p> <p>初期設定=0.10A/0.20A/0.30A/0.40A/0.50A/ 0.60A/0.70A/0.80A/0.90A/1.00A</p> <p>※初期設定は変更することができます。</p>
4	<p>上下左右(▲▼◀▶)キーで、継電器の整定値に合わせて、時限整定値を設定します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>U₀: ----- (----%) I₀: ----- (----%) mA</p> <p>φ: ----- T: ----- (----%) mSEC</p> <p>FULL AUTO I₀=0.10A T=0.05SEC</p> <p>リート[△] タップ[□] シゲン[▽] ↓</p> </div> <p>左右(◀▶)キーでカーソルを移動し、時限整定値に合わせます。</p> <p>上下(▲▼)キーで設定値を選択します。</p> <p>初期設定=0.05SEC/0.20SEC/0.30SEC/0.40SEC/0.50SEC/ 0.60SEC/0.70SEC/0.80SEC/0.90SEC/1.00SEC</p> <p>※初期設定は変更することができます。</p>
5	<p>左右(◀▶)キーでカーソルを移動し、「FULL AUTO」アイコンに合わせます。</p>
6	<p>START/STOP キーを押すと、設定内容に従いGCRフルオート試験を行い、試験データを記録します。</p>

3.2.3 GCR試験のデータリード

NOTE :

自動(AUTO)試験で記録された試験データを読み出します。
 記録できるデータ数は、最大101件です。(GCR試験、DGR試験、トリップコイルのそれぞれに101件の保存枠があります。)
 データ数が100件を超えて試験を続けると1~100件目までのデータはそのまま残りますが、101件目のデータ枠へ上書きを繰り返しますので、最新のデータ以外は削除されます。
 記録データの保持時間は、電源を「OFF」にしてから24時間以上です。





GCR試験 データリード手順

手順	操作
1	<p>GCR試験のデータは、GCR試験画面から読み出します。 試験切換(TEST SELECT)キーで、GCRフルオート試験を選択します。 キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。</p>  <p style="text-align: center;">GCRフルオート試験初期画面</p>
2	<p>試験データを読み出すには、機能選択画面から「リード」を選択します。</p>  <p>[F 5] (↓又は↑) を押して、機能選択画面を下の表示にします。</p>  <p style="text-align: center;">機能選択画面</p>  <p>各種機能キー [F 1] [F 2] [F 3] [F 4] [F 5] は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。</p>

NOTE :






- 一般的な使用頻度では、保存件数の上限となる前に保持時間を超えることで消去されますが、ご使用状況によっては数日おきのご使用であっても、過去の試験結果が残り続けるために100件を超過してしまい近直数件のデータが正しく保存できない場合がございます。
- このような場合には、「4.2 リセット」「6.3.3 システムクリア」を行い、保存されている試験結果を削除してください。

3	<p>[F1] (リード) を押すと下のリードデータ選択画面が表示されます。この時、最後に試験されたデータが選択されています。</p> <p>データ数が100件を超えると、NO. 100の次に ××× を表示します。</p> <p>試験データのある項目には○印がつきます。</p> <p>試験設定で「OFF」にした項目は印がつきません。</p> <p>選択されている試験項目が反転表示 (●) となります。</p> <p>上下左右 (▲▼◀▶) キーを使い、読み出す試験項目を直接選択します。</p> <p>画面上に表示できるデータ数は4件です。</p> <p>4件以上のデータがある場合は、上下 (▲▼) キーによりスクロールします。</p> <p>[F1] (カクニン) を押すと、選択された試験のデータが表示されます。</p>
4	<p>GCR不動作特性試験データ表示例</p> <p>GCR不動作特性試験データ表示画面</p>
5	<p>GCR動作電流値試験データ表示例</p> <p>GCR動作電流値試験データ表示画面</p>

6	<p>GCR慣性特性試験データ表示例</p> <p>上下(▲▼)キーを押すと、1回目と2回目の試験データ表示を切り換えます。</p> <p style="text-align: center;">GCR慣性特性試験データ表示画面(1回目)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>U_o: ----- (----%) I_o: 260 mA (130%)</p> <p>φ: ----- ° [OK] T: 50 mSEC (25%)</p> <p> I_o=0.20A T=0.20SEC</p> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>U_o: ----- (----%) I_o: 800 mA (400%)</p> <p>φ: ----- ° [OK] T: 50 mSEC (25%)</p> <p> I_o=0.20A T=0.20SEC</p> </div> <p style="text-align: center;">GCR慣性特性試験データ表示画面(2回目)</p> <p>GCR慣性特性試験では、通常は2回(2種類の設定)試験を行います。</p>
7	<p>GCR動作時間試験データ表示例</p> <p>上下(▲▼)キーを押すと、1回目と2回目の試験データ表示を切り換えます。</p> <p style="text-align: center;">GCR動作時間試験データ表示画面(1回目)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>U_o: ----- (----%) I_o: 260 mA (130%)</p> <p>φ: ----- ° T: 196 mSEC (98%)</p> <p> I_o=0.20A T=0.20SEC</p> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>U_o: ----- (----%) I_o: 800 mA (400%)</p> <p>φ: ----- ° T: 198 mSEC (99%)</p> <p> I_o=0.20A T=0.20SEC</p> </div> <p style="text-align: center;">GCR動作時間試験データ表示画面(2回目)</p> <p>GCR動作時間試験では、通常は2回(2種類の設定)試験を行います。</p>
8	<p>[F5] (RET) を押すと、リードデータ選択画面に戻ります。</p>

3.2.4 DGRフルオート試験

NOTE : 継電器の整定値を設定するだけで、簡単にフルオート試験ができます。

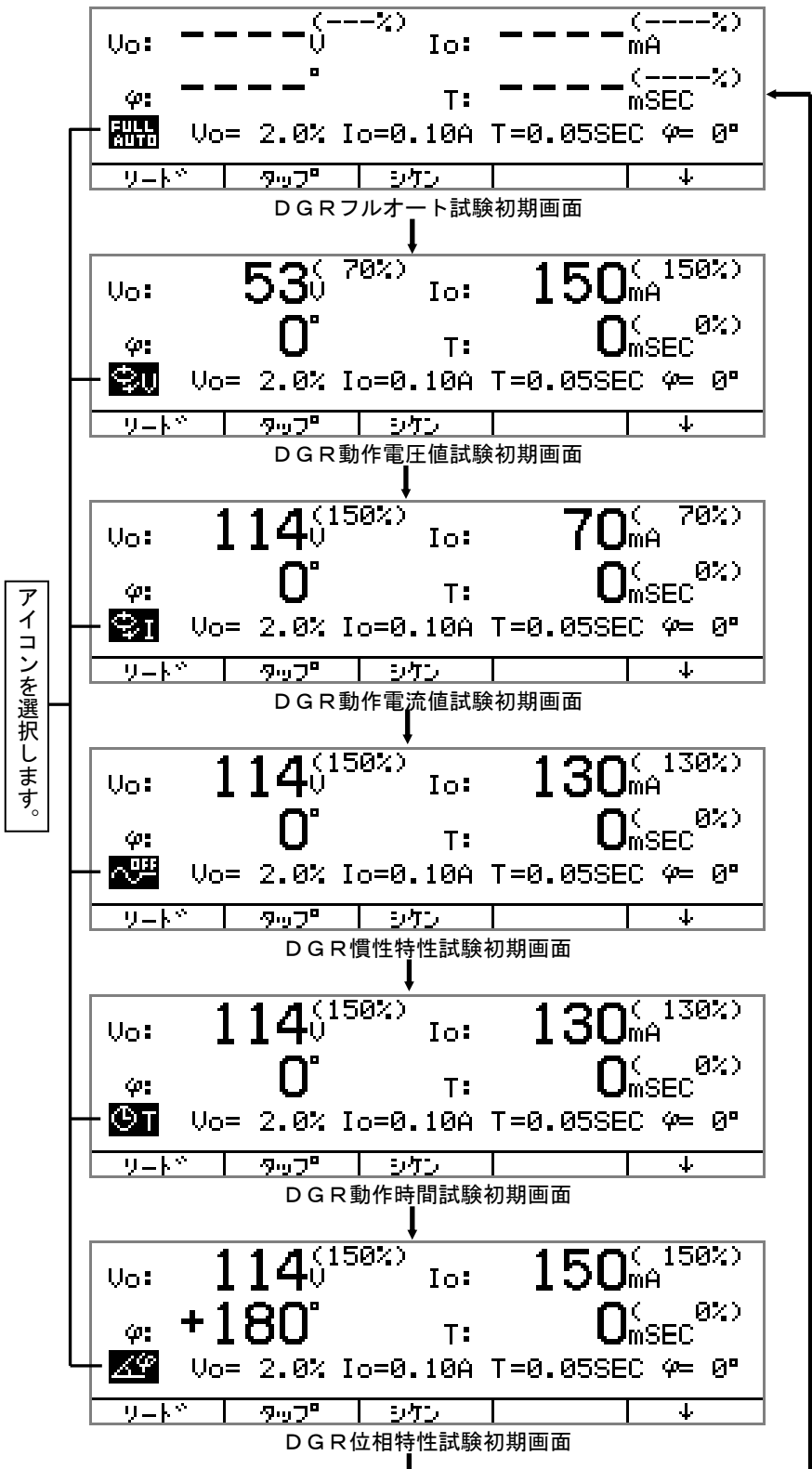
DGRフルオート試験の内容	内容
	<div data-bbox="687 371 1418 568" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>U_o: --- (---%) I_o: --- (---%) mA φ: --- ° T: --- (---%) mSEC FULL AUTO U_o= 2.0% I_o=0.10A T=0.05SEC φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シグナル ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">DGRフルオート試験初期画面</p>
	<p>START/STOP キーを押すと、以下の順にDGRフルオート試験を行います。</p> <div data-bbox="687 703 1418 900" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>U_o: 53 (70%) I_o: 150 (150%) mA φ: 0 ° T: 0 (0%) mSEC  U_o= 2.0% I_o=0.10A T=0.05SEC φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シグナル ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">DGR動作電圧値試験初期画面</p>
	<p style="text-align: center;">↓</p> <div data-bbox="687 967 1418 1164" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>U_o: 114 (150%) I_o: 70 (70%) mA φ: 0 ° T: 0 (0%) mSEC  U_o= 2.0% I_o=0.10A T=0.05SEC φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シグナル ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">DGR動作電流値試験初期画面</p>
	<p style="text-align: center;">↓</p> <div data-bbox="687 1232 1418 1429" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>U_o: 114 (150%) I_o: 130 (130%) mA φ: 0 ° T: 0 (0%) mSEC  U_o= 2.0% I_o=0.10A T=0.05SEC φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シグナル ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">DGR慣性特性試験初期画面</p>
	<p style="text-align: center;">↓</p> <div data-bbox="687 1496 1418 1693" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>U_o: 114 (150%) I_o: 130 (130%) mA φ: 0 ° T: 0 (0%) mSEC  U_o= 2.0% I_o=0.10A T=0.05SEC φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シグナル ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">DGR動作時間試験初期画面</p>
	<p style="text-align: center;">↓</p> <div data-bbox="687 1760 1418 1957" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>U_o: 114 (150%) I_o: 150 (150%) mA φ: +180 ° T: 0 (0%) mSEC  U_o= 2.0% I_o=0.10A T=0.05SEC φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シグナル ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">DGR位相特性試験初期画面</p>

DGRフルオート試験の特定項目選択

上下(▲▼)キーで試験項目のアイコンを選択し、特定の試験項目だけを選択して試験することもできます。

上(▲)キーを押す度に、以下の順番で試験画面が切り替わります。

下(▼)キーを押した場合は逆回りになります。



START/STOP キーを押すと、選択した項目だけのオート試験を実行します。

試験手順

手順	操作
1	<p>自動/手動切換キーで、自動試験を選択します。 ・自動(AUTO)が選択されているときは、LEDが点灯しています。</p>
2	<p>試験切換キーで、DGRフルオート試験を選択します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Uo: <u> </u> (----%) Io: <u> </u> (----%) mA φ: <u> </u> ° T: <u> </u> (----%) mSEC FULL AUTO Uo= 2.0% Io=0.10A T=0.05SEC φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シフト ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">DGRフルオート試験初期画面</p>
3	<p>上下左右(▲▼◀▶)キーで、継電器の整定値に合わせて、電圧整定値を設定します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Uo: <u> </u> (----%) Io: <u> </u> (----%) mA φ: <u> </u> ° T: <u> </u> (----%) mSEC FULL AUTO Uo= <u>2.0%</u> Io=0.10A T=0.05SEC φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シフト ↓</p> </div> <p>左右(◀▶)キーでカーソルを移動し、電圧整定値に合わせます。 上下(▲▼)キーで設定値を選択します。 初期設定=2.0%/2.5%/3.0%/5.0%/7.5%/ 10.0%/12.5%/15.0%/17.5%/20.0% ※初期設定は変更することができます。</p>
4	<p>上下左右(▲▼◀▶)キーで、継電器の整定値に合わせて、電流整定値を設定します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Uo: <u> </u> (----%) Io: <u> </u> (----%) mA φ: <u> </u> ° T: <u> </u> (----%) mSEC FULL AUTO Uo= 2.0% Io= <u>0.10A</u> T=0.05SEC φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シフト ↓</p> </div> <p>左右(◀▶)キーでカーソルを移動し、電流整定値に合わせます。 上下(▲▼)キーで設定値を選択します。 初期設定=0.10A/0.20A/0.30A/0.40A/0.50A/ 0.60A/0.70A/0.80A/0.90A/1.00A ※初期設定は変更することができます。</p>
5	<p>上下左右(▲▼◀▶)キーで、継電器の整定値に合わせて、時限整定値を設定します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Uo: <u> </u> (----%) Io: <u> </u> (----%) mA φ: <u> </u> ° T: <u> </u> (----%) mSEC FULL AUTO Uo= 2.0% Io=0.10A T= <u>0.05SEC</u> φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シフト ↓</p> </div> <p>左右(◀▶)キーでカーソルを移動し、時限整定値に合わせます。 上下(▲▼)キーで設定値を選択します。 初期設定=0.05SEC/0.20SEC/0.30SEC/0.40SEC/0.50SEC/ 0.60SEC/0.70SEC/0.80SEC/0.90SEC/1.00SEC ※初期設定は変更することができます。</p>

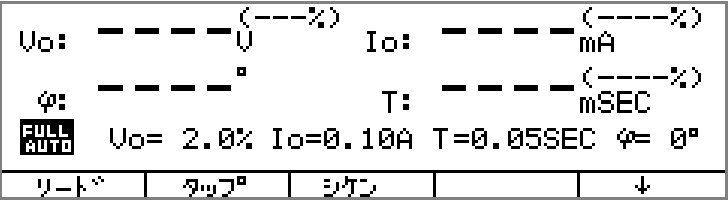
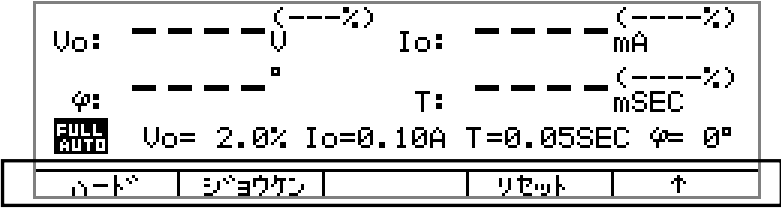
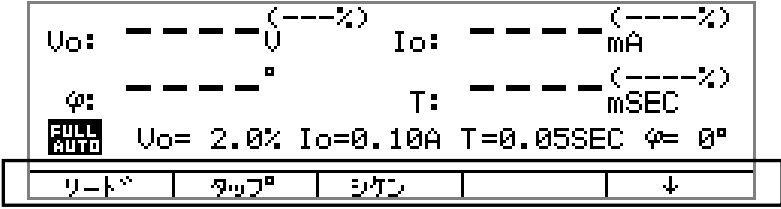

6	<p>上下左右 (▲▼◀▶) キーで、継電器の仕様又は整定値に合わせて、最高感度角を設定します。</p> <div data-bbox="571 293 1305 495" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p> U_0: --- (---%) I_0: --- mA φ: --- ° T: --- (---%) <small>FULL AUTO</small> $U_0=2.0\%$ $I_0=0.10A$ $T=0.05SEC$ $\varphi=0^\circ$ </p> <p style="font-size: small; text-align: center;">リート^o タップ^o シグナル ↓</p> </div> <p>左右 (◀▶) キーでカーソルを移動し、感度角設定に合わせます。 上下 (▲▼) キーで設定値を選択します。 初期設定=0° / 10° / 20° / 30° / 40° / 45° / 50° / 60° / 80° / 90° ※初期設定は変更することができます。</p>
7	<p>左右 (◀▶) キーでカーソルを移動し、「FULL AUTO」アイコンに合わせます。</p>
8	<p>START/STOP キーを押すと、設定内容に従いDGRフルオート試験を行い、試験データを記録します。</p>

3.2.5 DGR試験のデータリード

NOTE :

自動(AUTO)試験で記録された試験データを読み出します。
 記録できるデータ数は、最大101件です。(GCR試験、DGR試験、トリップコイルのそれぞれに101件の保存枠があります。)
 データ数が100件を超えて試験を続けると1~100件目までのデータはそのまま残りますが、101件目のデータ枠へ上書きを繰り返しますので、最新のデータ以外は削除されます。
 記録データの保持時間は、電源を「OFF」にしてから24時間以上です。

DGR試験 データリード手順

手 順	操 作
1	<p>DGR試験のデータは、DGR試験画面から読み出します。 試験切換キーで、DGRフルオート試験を選択します。 ・キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。</p>  <p style="text-align: center;">DGRフルオート試験初期画面</p>
2	<p>試験データを読み出すには、機能選択画面から「リード」を選択します。</p>  <p>F5 (↓又は↑)を押して、機能選択画面を下の状態にします。</p>  <p style="text-align: center;">機能選択画面</p>  <p>各種機能キー F1 F2 F3 F4 F5 は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。</p>

NOTE :

- 一般的な使用頻度では、保存件数の上限となる前に保持時間を超えることで消去されますが、ご使用状況によっては数日おきのご使用であっても、過去の試験結果が残り続けるために100件を超過してしまい近直数件のデータが正しく保存できない場合がございます。
- このような場合には、「6.3.3 システムクリア」を行い、保存されている試験結果を削除してください。

3	<p>[F1] (リード) を押すと下のリードデータ選択画面が表示されます。この時、最後に試験されたデータが選択されています。</p> <p>データ数が100件を超えると、NO. 100の次に ××× を表示します。</p> <p>試験データのある項目には○印がつきます。</p> <p>試験設定で「OFF」にした項目は印がつきません。</p> <p>選択されている試験項目が反転表示 (●) となります。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>試験項目表示アイコン</p> <p>上下 (▲▼) キーで移動します。</p> <p>左右 (◀▶) キーで移動します。</p> <p>F5 (RET) を押すと、前の画面に戻ります。</p> <p>上下左右 (▲▼◀▶) キーを使い、読み出す試験項目を直接選択します。</p> <p>画面に表示できるデータ数は4件です。</p> <p>4件以上のデータがある場合は、上下 (▲▼) キーによりスクロールします。</p> <p>[F1] (カクニン) を押すと、選択された試験のデータが表示されます。</p>
4	<p>DGR動作電圧値試験データ表示例</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>DGR動作電圧値試験データ表示画面</p>
5	<p>DGR動作電流値試験データ表示例</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>DGR動作電流値試験データ表示画面</p>

6	<p>DGR慣性特性試験データ表示例</p> <p>上下(▲▼)キーを押すと、1回目と2回目の試験データ表示を切り換えます。</p> <p style="text-align: center;">DGR慣性特性試験データ表示画面(1回目)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Uo:</td> <td>286^(150%)</td> <td>Io:</td> <td>260^(130%)</td> </tr> <tr> <td>φ:</td> <td>+ 30°</td> <td>T:</td> <td>50^(25%)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">OFF Uo=5.0% Io=0.20A T=0.20SEC φ=30°</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>RET</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Uo:</td> <td>286^(150%)</td> <td>Io:</td> <td>800^(400%)</td> </tr> <tr> <td>φ:</td> <td>+ 30°</td> <td>T:</td> <td>50^(25%)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">OFF Uo=5.0% Io=0.20A T=0.20SEC φ=30°</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>RET</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">DGR慣性特性試験データ表示画面(2回目)</p> <p>DGR慣性特性試験では、通常は2回(2種類の設定)試験を行います。</p>	Uo:	286 ^(150%)	Io:	260 ^(130%)	φ:	+ 30°	T:	50 ^(25%)	OFF Uo=5.0% Io=0.20A T=0.20SEC φ=30°							RET	Uo:	286 ^(150%)	Io:	800 ^(400%)	φ:	+ 30°	T:	50 ^(25%)	OFF Uo=5.0% Io=0.20A T=0.20SEC φ=30°							RET
Uo:	286 ^(150%)	Io:	260 ^(130%)																														
φ:	+ 30°	T:	50 ^(25%)																														
OFF Uo=5.0% Io=0.20A T=0.20SEC φ=30°																																	
			RET																														
Uo:	286 ^(150%)	Io:	800 ^(400%)																														
φ:	+ 30°	T:	50 ^(25%)																														
OFF Uo=5.0% Io=0.20A T=0.20SEC φ=30°																																	
			RET																														
7	<p>DGR動作時間試験データ表示例</p> <p>上下(▲▼)キーを押すと、1回目と2回目の試験データ表示を切り換えます。</p> <p style="text-align: center;">DGR動作時間特性試験データ表示画面(1回目)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Uo:</td> <td>286^(150%)</td> <td>Io:</td> <td>260^(130%)</td> </tr> <tr> <td>φ:</td> <td>+ 30°</td> <td>T:</td> <td>190^(95%)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">T Uo=5.0% Io=0.20A T=0.20SEC φ=30°</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>RET</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Uo:</td> <td>286^(150%)</td> <td>Io:</td> <td>800^(400%)</td> </tr> <tr> <td>φ:</td> <td>+ 30°</td> <td>T:</td> <td>196^(98%)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">T Uo=5.0% Io=0.20A T=0.20SEC φ=30°</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>RET</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">DGR動作時間試験データ表示画面(2回目)</p> <p>DGR動作時間試験では、通常は2回(2種類の設定)試験を行います。</p>	Uo:	286 ^(150%)	Io:	260 ^(130%)	φ:	+ 30°	T:	190 ^(95%)	T Uo=5.0% Io=0.20A T=0.20SEC φ=30°							RET	Uo:	286 ^(150%)	Io:	800 ^(400%)	φ:	+ 30°	T:	196 ^(98%)	T Uo=5.0% Io=0.20A T=0.20SEC φ=30°							RET
Uo:	286 ^(150%)	Io:	260 ^(130%)																														
φ:	+ 30°	T:	190 ^(95%)																														
T Uo=5.0% Io=0.20A T=0.20SEC φ=30°																																	
			RET																														
Uo:	286 ^(150%)	Io:	800 ^(400%)																														
φ:	+ 30°	T:	196 ^(98%)																														
T Uo=5.0% Io=0.20A T=0.20SEC φ=30°																																	
			RET																														

8 DGR位相特性試験データ表示例

位相特性試験では、2種類の設定で各進み遅れの動作角を試験しますので、合計4回の試験を行います。

下 (▼) キーを押すと、下の順番で試験データを表示します。

上 (▲) キーを押すと、逆回りになります。

U _o :	286 ^(150%) _V	I _o :	300 ^(150%) _{mA}
φ:	+125°	T:	0 ^(0%) _{mSEC}
	U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°		
			RET

DGR位相特性試験データ表示画面 (1回目・進み)

U _o :	286 ^(150%) _V	I _o :	300 ^(150%) _{mA}
φ:	-63°	T:	0 ^(0%) _{mSEC}
	U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°		
			RET

DGR位相特性試験データ表示画面 (1回目・遅れ)

U _o :	286 ^(150%) _V	I _o :	2000 ^(1000%) _{mA}
φ:	+127°	T:	0 ^(0%) _{mSEC}
	U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°		
			RET

DGR位相特性試験データ表示画面 (2回目・進み)

U _o :	286 ^(150%) _V	I _o :	2000 ^(1000%) _{mA}
φ:	-65°	T:	0 ^(0%) _{mSEC}
	U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°		
			RET

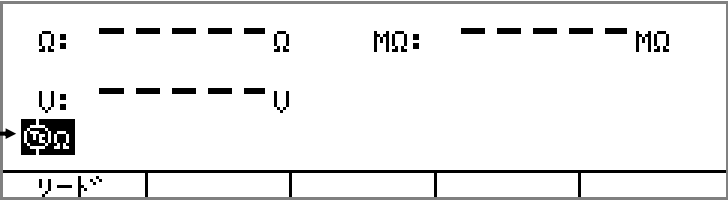
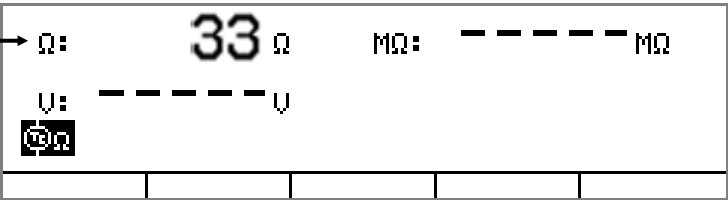
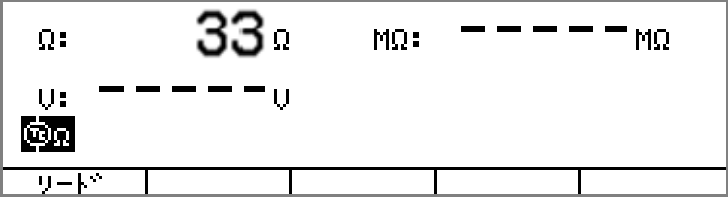
DGR位相特性試験データ表示画面 (2回目・遅れ)

※位相特性試験を、位相反転試験に設定した場合は、表示されるデータは設定された最高感度角に対して、180°反転したデータのみとなります。

9 **F5** (RET) を押すと、リードデータ選択画面に戻ります。

3.3 SOGトリップコイル試験

3.3.1 SOGコイル抵抗測定

コイル抵抗測定手順	手 順	操 作
	1	<p>自動/手動切換キーで、自動試験を選択します。</p> <p>・自動(AUTO)が選択されているときは、LEDが点灯しています。</p>
	2	<p>試験切換キーで、コイル抵抗測定を選択します。</p> <p>キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。</p> <div style="text-align: center;">  <p>コイル抵抗測定初期画面</p> </div> <p>コイル抵抗測定アイコン</p>
	3	<p>START/STOP キーを押すと測定を開始します。測定中はLEDが点灯します。</p> <div style="text-align: center;">  <p>測定値を表示します。</p> </div>
	4	<p>再度 START/STOP キーを押すと測定を終了し、LEDが消灯します。</p> <p>START/STOP キーを押した時点の表示が残り、この値が測定値として記録されます。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>コイル抵抗の測定値は、コイル絶縁抵抗、トリップ電圧測定を終了し、GCRフルオート試験画面に切り替わるまで表示されます。</p>

NOTE :

- ・トリップコイル (VTC) や制御線の断線等により、トリップコイルの抵抗値に異常が生じた場合には、正常にトリップ (遮断) 動作をしなくなります。
- ・メーカー・機種により、適切な抵抗値が異なりますので、各メーカーにご確認ください。

参考) 戸上電機製作所	Va-Vc 間の抵抗値 : 120~180 Ω
エナジーサポート	Va-Vc 間の抵抗値 : 約 30 Ω
大垣電機	Va-Vc 間の抵抗値 : 約 25 Ω
日本高圧・三栄社	Va-Vc 間の抵抗値 : 約 16 Ω

3.3.2 SOGコイル絶縁抵抗測定

コイル絶縁抵抗
測定手順

手 順	操 作
1	<p>自動/手動切換キーで、自動試験を選択します。 ・自動(AUTO)が選択されているときは、LEDが点灯しています。</p>
2	<p>試験切換キーで、コイル絶縁抵抗測定を選択します。 キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。</p> <div style="text-align: center;"> <p>コイル絶縁抵抗測定初期画面</p> </div> <p>・コイル抵抗測定をせずに、コイル絶縁抵抗測定画面を選択した場合は、コイル抵抗測定値は表示されません。</p>
3	<p>START/STOP キーを押すと測定を開始します。測定中はLEDが点灯します。</p> <div style="text-align: center;"> <p>測定値を表示します。</p> </div>
4	<p>再度 START/STOP キーを押すと測定を終了し、LEDが消灯します。 START/STOP キーを押した時点の表示が残り、この値が測定値として記録されます。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>コイル絶縁抵抗の測定値は、トリップ電圧測定を終了し、GCRフルオート試験画面に切り替わるまで表示されます。</p>

NOTE :

- ・トリップ回路 (Va、Vb、Vc) 各々と接地間の絶縁抵抗測定により、制御ケーブル・開閉器の気密性を確認します。
- ・本器の絶縁抵抗測定機能は、DC125V/100MΩにて行われます。

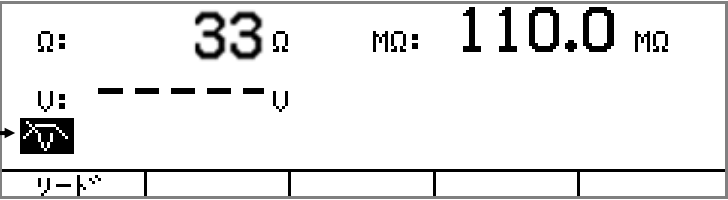
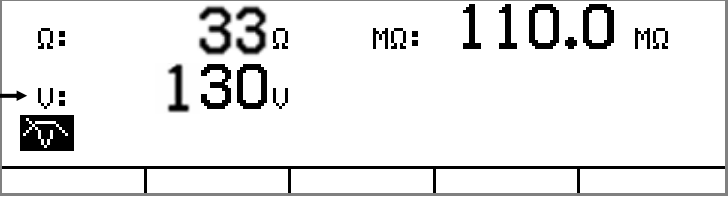
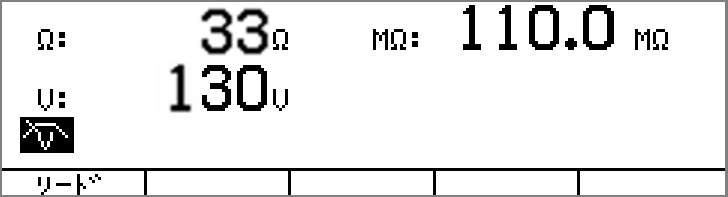
参考) 100MΩ以上 : 良好

10~100MΩ : 要注意 機密低下が予測

10MΩ以下 : 不良 水浸入が予想

3.3.3 SOGトリップ電圧測定

トリップ電圧
測定手順

手 順	操 作
1	<p>自動/手動切換キーで、自動試験を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動(AUTO)が選択されているときは、LEDが点灯しています。
2	<p>試験切換キーで、トリップ電圧測定を選択します。</p> <p>キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。</p> <div style="text-align: center;">  <p>トリップ電圧測定初期画面</p> </div> <p>トリップ電圧測定アイコン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コイル抵抗測定、コイル絶縁抵抗測定をせずに、トリップ電圧測定画面を選択した場合は、コイル抵抗測定値、コイル絶縁抵抗測定値は表示されません。
3	<p>START/STOP キーを押すと測定を開始します。測定中はLEDが点灯します。</p> <div style="text-align: center;">  <p>測定値を表示します。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・30V以上の電圧測定中は、ブザーが鳴り続けます。
4	<p>再度START/STOP キーを押すと測定を終了し、LEDが消灯します。</p> <p>START/STOP キーを押した時点の表示が残り、この値が測定値として記録されます。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ・トリップ電圧の測定値は、GCRフルオート試験画面に切り替わるまで表示されます。

NOTE :

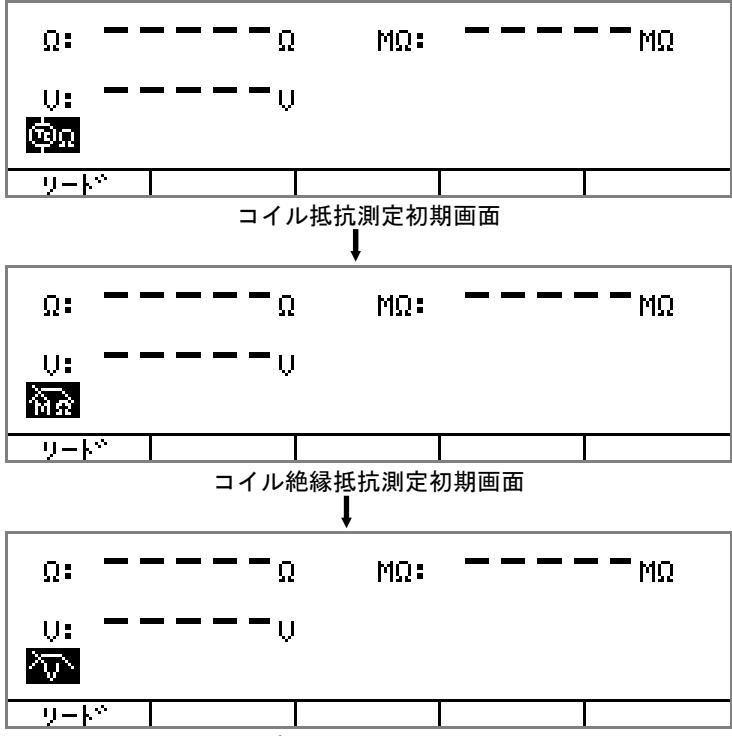
- ・本機の「SOGトリップ電圧測定」の機能は、「AC/DC 30V以上 500msec以上」で電圧を検出し、表示を行います。
- ・現在主流となっているSOGの仕様では、トリップ信号が500msec未満で自動復帰され出力が終了してしまいます。この為に、本機能では検出が間に合わないためにご使用できません。

3.3.4 SOGトリップコイル試験のデータリード

NOTE :

自動(AUTO)試験で記録された試験データを読み出します。
 記録できるデータ数は、GCR試験、DGR試験、トリップコイル試験それぞれ最大101件です。
 データ数が100件を超えて試験を続けると、101件目のデータが順次書き換えられ、1～100件目までのデータはそのまま残ります。
 GCR試験のデータは、GCR試験画面から読み出します。
 記録データの保持時間は、電源を「OFF」にしてから24時間です。

トリップコイル試験 データリード手順

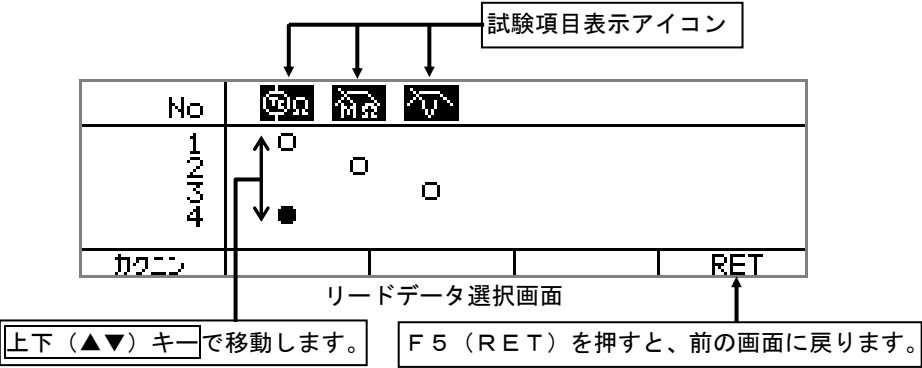
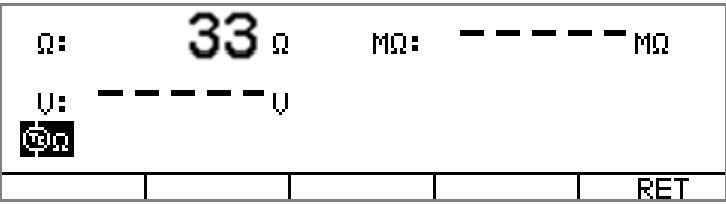
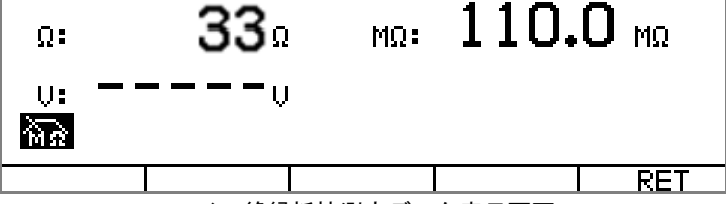
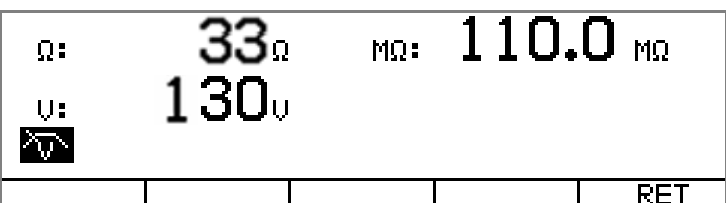
手 順	操 作
1	<p>試験切換キーで、トリップコイル試験を選択します。 キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。</p> <div style="text-align: center;">  <p>コイル抵抗測定初期画面</p> <p>↓</p> <p>コイル絶縁抵抗測定初期画面</p> <p>↓</p> <p>トリップ電圧測定初期画面 (※1)</p> </div> <p>トリップコイル試験の、どの画面を選択しても構いません。</p>

※1 SOGトリップ電圧測定の検知には、500msec以上の出力時間が必要となります。

現在主流となっているSOGの仕様では、トリップ信号が500msec未満で自動復帰され出力が終了してしまい本機能では、検出が間に合わないことからご使用はできません。

NOTE :

- 一般的な使用頻度では、保存件数の上限となる前に保持時間を超えることで消去されますが、ご使用状況によっては数日おきのご使用であっても、過去の試験結果が残り続けるために100件を超過してしまい近直数件のデータが正しく保存できない場合がございます。
- このような場合には、「6.3.3 システムクリア」を行い、保存されている試験結果を削除してください。

2	<p>F1 (リード) を押すと下のリードデータ選択画面が表示されます。 この時、最後に試験されたデータが選択されています。 データ数が100件を超えると、NO. 100の次に ××× を表示します。 試験データのある項目には○印が付きます。 選択されている試験項目が反転表示 (●) となります。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>上下 (▲▼) キーを使い、読み出す試験項目を直接選択します。 画面上に表示できるデータ数は4件です。 4件以上のデータがある場合は、上下 (▲▼) キーによりスクロールします。</p> <p>F1 (カクニン) を押すと、選択された試験のデータが表示されます。</p>
3	<p>コイル抵抗測定データ表示例</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>コイル抵抗測定データ表示画面</p>
4	<p>コイル絶縁抵抗測定データ表示例</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>コイル絶縁抵抗測定データ表示画面</p>
5	<p>トリップ電圧測定データ表示例 (※1)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>トリップ電圧測定データ表示画面</p>
6	<p>F5 (RET) を押すと、リードデータ選択画面に戻ります。</p>

※1 SOGトリップ電圧測定の検知には、500msec以上の出力時間が必要となります。
現在主流となっているSOGの仕様では、トリップ信号が500msec未満で自動復帰され出力が終了してしまい本機能では、検出が間に合わないことからご使用はできません。


3.4 手動 (MANUAL) 試験

NOTE : 手動 (MANUAL) 試験では試験データを記録しません。

手動試験手順

手 順	操 作
1	<p>自動/手動切換キーで、手動試験を選択します。</p> <p>・手動 (MANUAL) を選択すると、LEDが消灯します。</p>
2	<p>下記の手動試験初期画面が表示されます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>位相設定ロータリーエンコーダーで、電圧出力に対する電流出力の位相角を設定します。</p> <p>また、出力待機中は位相反転キーにより、設定値を瞬時に180°反転できます。進み位相時は+符号、遅れ位相時は-符号を表示します。</p> <p>出力中でも可変はできますが、出力中は位相反転キーが使用できません。</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>設定された電圧レンジに応じて、電圧設定ロータリーエンコーダーで、出力電圧値を設定します。</p> <p>出力中でも可変できますが、出力中のレンジ変更はできません。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>設定された電流レンジに応じて、電流設定ロータリーエンコーダーで、出力電流値を設定します。</p> <p>出力中でも可変できますが、出力中のレンジ変更はできません。</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;"> <p>手動試験初期画面</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>出力状態アイコン</p> <p>出力待機時 </p> <p>出力中 </p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>トリップ動作を検出して出力を停止したとき、トリップアイコン を表示します。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>動作時間カウンター</p> <p>動作確認スイッチがトリップ側のとき、動作時間をカウントし、表示します。接点確認側のときは動作しません。</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>F1 (ハード) を押して、ハード設定内容を確認できます。</p> <p>必要に応じて設定内容を変更してください。</p> </div>

3 試験内容に合わせて、出力方法を設定します。
上下 (▲▼) キーで出力方法を選択します。キーを押す度に、出力アイコンが変わります。



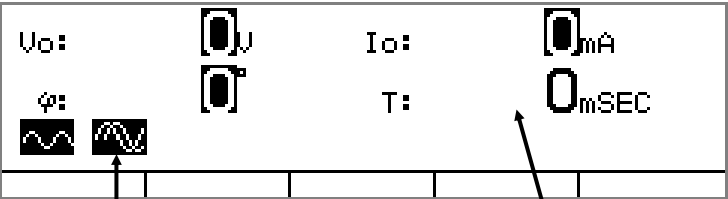
試験出力を連続で出力します。
※電圧・電流・位相特性の各動作値試験では、動作確認スイッチを接点確認側にしてください。継電器が動作しても、試験出力を停止しません（ブザー鳴動）ので、動作値を調べる試験に適しています。トリップ側では、動作時間カウンターが動作し、9999mSEC（約10秒）でタイムアップし、出力を停止します。
※動作時間試験では、動作確認スイッチをトリップ側にしてください。継電器が動作すると、出力を停止し、トリップアイコンにより継電器の動作で停止したことを表示し、動作時間カウンターに動作時間を表示します。

手動連続出力アイコン

手動慣性出力アイコン

ハード設定項目で設定された慣性時間に従い、その時間だけ出力します。慣性特性試験、不動作特性試験が行えます。
※動作確認スイッチをトリップ側にしてください。
設定時間が経過すると出力を停止し、動作時間カウンターに設定時間（出力していた時間）を表示します。
設定時間内に継電器が動作した場合は、出力を停止し、トリップアイコンにより継電器の動作で停止したことを表示し、動作時間カウンターに動作時間を表示します。

4 START/STOP キーを押すと、設定された電圧・電流・位相角で出力を開始します。出力中は、出力状態表示アイコンが、出力中を表示します。再度 START/STOP キーを押すと、出力を停止します。



出力状態表示アイコン

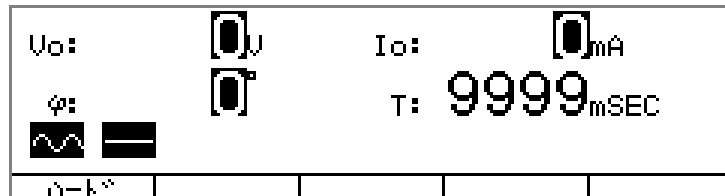
動作確認スイッチをトリップ側にしたときは、動作時間カウンターがカウントします。

5

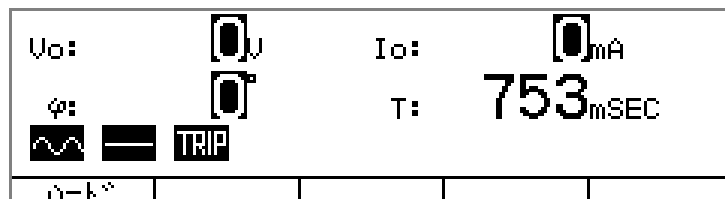
出力停止時の動作時間カウンター表示例

下記画面は、動作確認スイッチをトリップ側にしたときの表示です。(接点確認側では動作時間カウンターは動作しません)

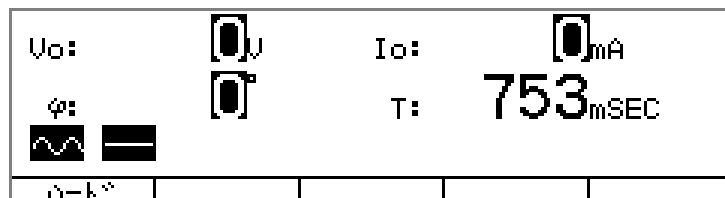
各出力値表示は実際の表示とは異なります。



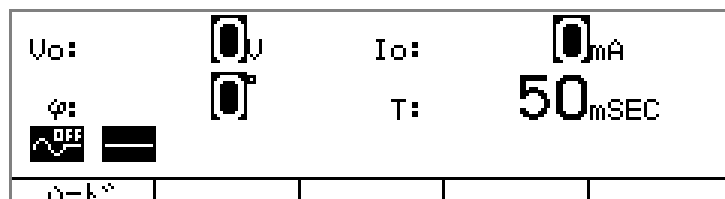
連続出力し、タイムアップした表示
(トリップアイコン無)



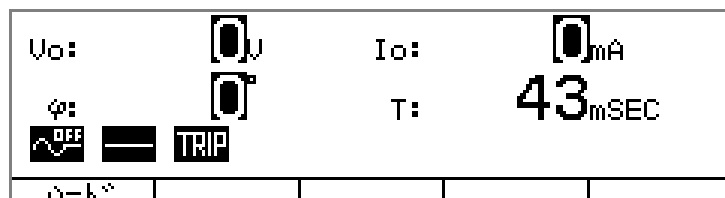
連続出力し、継電器動作により停止した表示
(トリップアイコン有)



連続出力し、手動操作により停止した表示
(トリップアイコン無)



慣性出力し、継電器が動作せず、試験が終了した表示
(トリップアイコン無)



慣性出力し、出力中に継電器動作により停止した表示
(トリップアイコン有)

6

自動/手動切換キーを押すと、手動試験に切り換える前の自動試験画面に戻ります。

第4章 応用設定

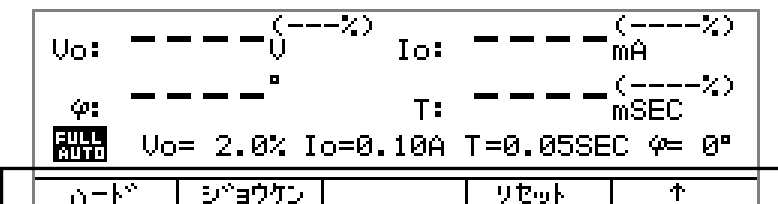
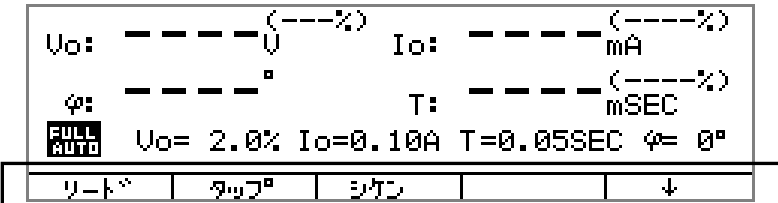

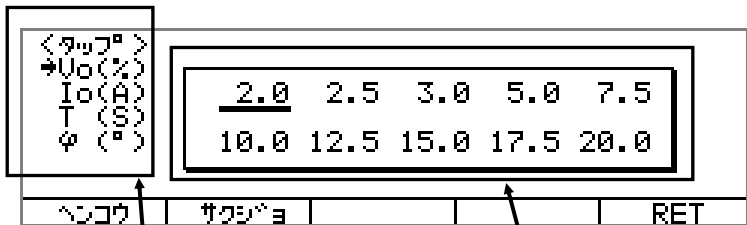
4.1 自動(AUTO)試験の詳細設定

4.1.1 タップ値設定変更

NOTE :

自動(AUTO)試験の登録タップ値を確認し、必要なタップ値がない場合は、タップ値を変更し、登録することができます。また、不要なタップ値を削除することができます。タップ値設定は、GCR, DGR共通です。タップ値変更の保存時間は、電源を「OFF」にしてから24時間です。

タップ値設定手順

手 順	操 作
1	<p>タップ値設定を変更するには、機能選択画面から「タップ」を選択します。</p>  <p>F5 (↓又は↑) を押して、機能選択画面を下の表示にします。</p>  <p>機能選択画面</p>  <p>各種機能キー F1 F2 F3 F4 F5 は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。</p>
2	<p>F2 (タップ) を押すと下のタップ値選択画面が表示されます。</p> <p>上下 (▲▼) キーで変更するタップ項目を選択します。</p> <p>左右 (◀▶) キーで変更又は削除するタップ値を選択します。</p>  <p>タップ値選択画面</p> <p>上下 (▲▼) キーでカーソルを移動し、タップ項目を選択します。</p> <p>左右 (◀▶) キーでカーソルを移動し、タップ値を選択します。</p> <p>F5 (RET) を押すと、前の自動試験画面に戻ります。</p>

3	<p>手順 2 から、 F1 (ヘンコウ) を押すと下のタップ値変更画面が表示されます。</p> <div data-bbox="571 295 1305 495" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: right;"><タップ></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 60%; text-align: center;">ヘンコウ</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Vo (%)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">2.</td> <td style="text-align: center;">Vo 2.0 %</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">7.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Io (A)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">10.</td> <td style="text-align: center;">[1.0 - 20.0]</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">T (S)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">φ (°)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">RET</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">タップ値変更画面</p> <p>位相設定ロータリーエンコーダーを操作して希望の値に設定します。 F5 (RET) を押すと、設定を保存してタップ値選択画面に戻ります。</p> <p>Vo 設定範囲 = 1.0 ~ 20.0 % Io 設定範囲 = 0.10 ~ 1.00 A T 設定範囲 = 0.05 ~ 1.00 S φ 設定範囲 = 0 ~ 90°</p> </div>	<タップ>		ヘンコウ		Vo (%)	2.	Vo 2.0 %	7.5	Io (A)	10.	[1.0 - 20.0]	0.0	T (S)				φ (°)							RET
<タップ>		ヘンコウ																							
Vo (%)	2.	Vo 2.0 %	7.5																						
Io (A)	10.	[1.0 - 20.0]	0.0																						
T (S)																									
φ (°)																									
			RET																						
4	<p>手順 2 から、 F2 (サクジョ) を押すと下のタップ値削除画面が表示されます。</p> <div data-bbox="571 943 1305 1142" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: right;"><タップ></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 60%; text-align: center;">サクジョ</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Vo (%)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">2.</td> <td style="text-align: center;">Vo 2.0 %</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">7.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Io (A)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">10.</td> <td style="text-align: center;">サクジョ シマスカ?</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">T (S)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">φ (°)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">ハイ</td> <td style="text-align: center;">イイエ</td> <td style="text-align: right;">RET</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">タップ値削除画面</p> <p>F1 (ハイ) を押すと、選択された値を削除し、タップ値選択画面に戻ります。 F2 (イイエ) を押すと、削除をせずにタップ値選択画面に戻ります。</p> </div>	<タップ>		サクジョ		Vo (%)	2.	Vo 2.0 %	7.5	Io (A)	10.	サクジョ シマスカ?	0.0	T (S)				φ (°)					ハイ	イイエ	RET
<タップ>		サクジョ																							
Vo (%)	2.	Vo 2.0 %	7.5																						
Io (A)	10.	サクジョ シマスカ?	0.0																						
T (S)																									
φ (°)																									
	ハイ	イイエ	RET																						
5	<p>タップ値選択画面で F5 (RET) を押すと、設定を保存して自動試験画面に戻ります。</p>																								

4.1.2 GCR試験条件設定変更

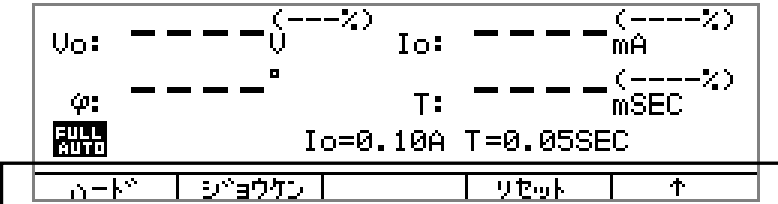
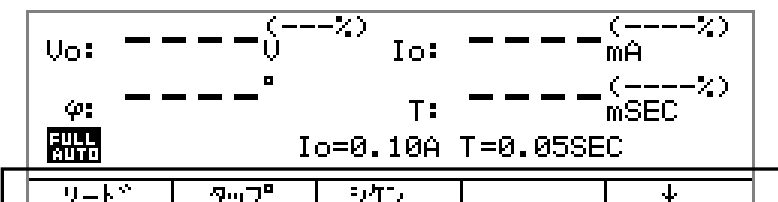

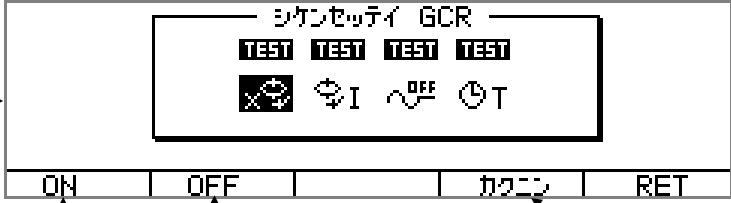
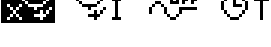
NOTE :

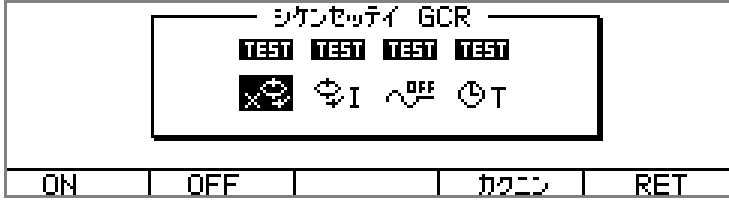
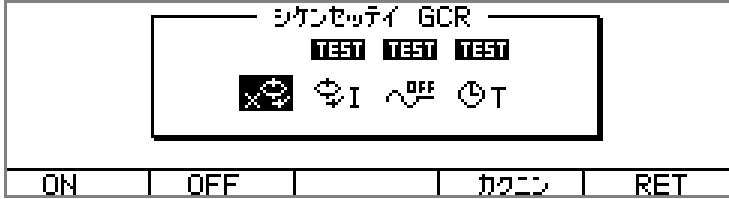
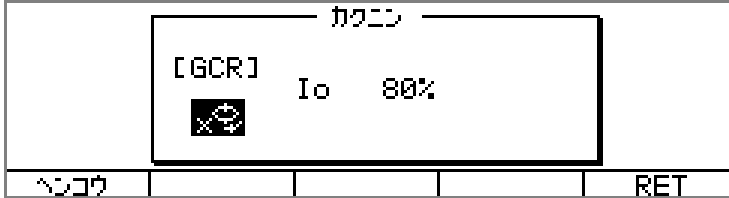
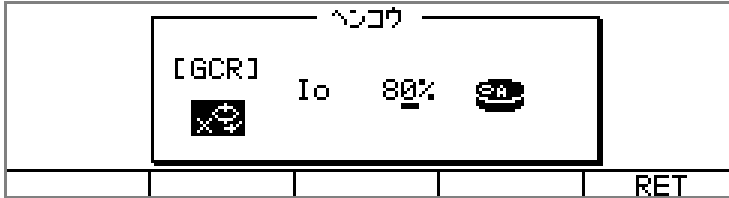
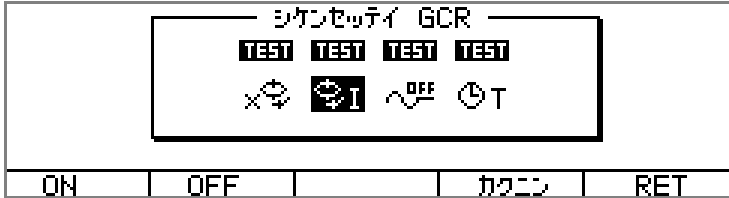

GCRフルオート試験の試験項目、タップ値に対する出力%設定など、詳細な試験設定を変更できます。

GCR、DGRの試験条件設定は、それぞれ違いますので、GCR、DGRの各画面から試験条件の設定を変更します。

試験条件設定変更の保存時間は、電源を「OFF」にしてから24時間です。

試験条件設定手順

手 順	操 作
1	<p>試験設定を変更するには、機能選択画面から「シケン」を選択します。</p>  <p>Uo: --- (---%) Io: --- mA phi: --- ° T: --- mSEC FULL AUTO Io=0.10A T=0.05SEC</p> <p>リート[△] ショウケン[□] リセット ↑</p> <p>F5 (↓又は↑)を押して、機能選択画面を下の表示にします。</p>  <p>Uo: --- (---%) Io: --- mA phi: --- ° T: --- mSEC FULL AUTO Io=0.10A T=0.05SEC</p> <p>リート[△] タップ[□] シケン ↓</p> <p>機能選択画面</p>  <p>各種機能キー F1 F2 F3 F4 F5 は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。</p>
2	<p>F3 (シケン)を押すと下の画面が表示されます。</p>  <p>シケンセッテイ GCR TEST TEST TEST TEST </p> <p>ON OFF カクニン RET</p> <p>左右 (◀▶) キーでカーソルを移動し、試験項目アイコンを選択します。選択された試験項目アイコンが反転表示となります。</p> <p>各種機能キーで設定を変更します。</p> <p>F4 (カクニン)を押すと、各試験項目に対する試験条件(出力%設定)が確認できます。更に、出力%設定を変更することができます。</p> <p>F5 (RET)を押すと、設定を保存して自動試験画面に戻ります。</p>

3	<p>不動作特性試験</p> <p>F 1 (ON) を押すと、不動作特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で不動作特性試験を行います。初期設定では「ON」に設定されています。</p>  <p>F 2 (OFF) を押すと、不動作特性試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて、不動作特性試験を省略することができます。</p>  <p>F 4 (カクニン) を押すと、不動作特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。</p>  <p>F 5 (RET) を押すと、前の画面に戻ります。</p> <p>F 1 (ヘンコウ) を押すと、不動作特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。</p>  <p>電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。</p> <p>F 5 (RET) を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。</p>
4	<p>動作電流値試験</p> <p>F 1 (ON) を押すと、動作電流値試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作電流値試験を行います。初期設定では「ON」に設定されています。</p>  <p>F 2 (OFF) を押すと、動作電流値試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて動作電流値試験を省略することができます。</p> 

5

慣性特性試験

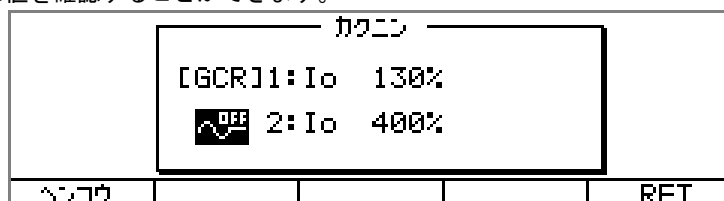
F 1 (ON) を押すと、慣性特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で慣性特性試験を行います。初期設定では「ON」に設定されています。



F 2 (OFF) を押すと、慣性特性試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて慣性特性試験を省略することができます。



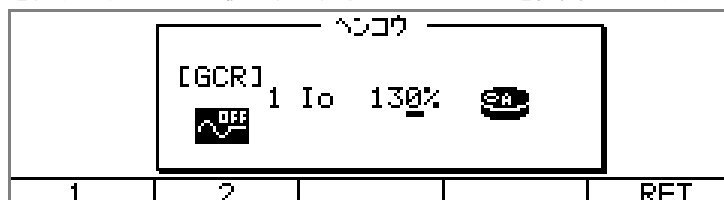
F 4 (カクニン) を押すと、慣性特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。



F 5 (RET) を押すと前の画面に戻ります。

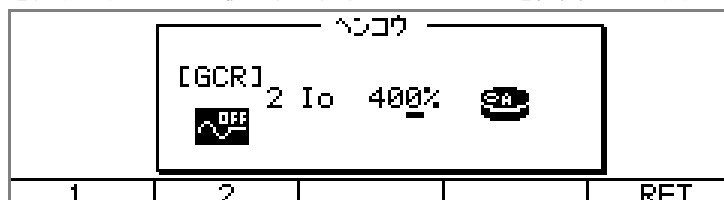
F 1 (ヘンコウ) を押すと、慣性特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。

F 1 (1) を押すと、1回目の慣性特性試験での出力%値を変更できます。



電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

F 2 (2) を押すと、2回目の慣性特性試験での出力%値を変更できます。



電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

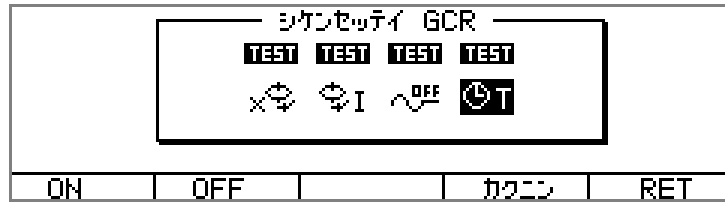
F 5 (RET) を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

※ 1回目と2回目の設定を同じにすると、2回目の試験を省略することができます。

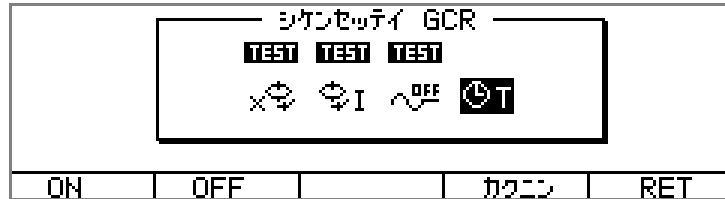
6

動作時間試験

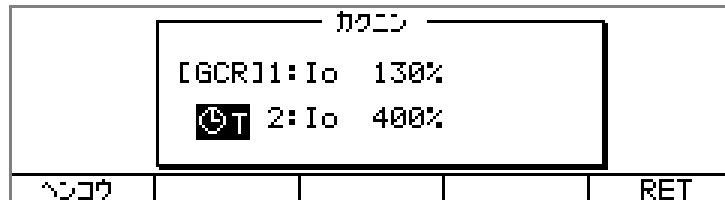
F 1 (ON) を押すと、動作時間試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作時間試験を行います。初期設定では「ON」に設定されています。



F 2 (OFF) を押すと、動作時間試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて動作時間試験を省略することができます。



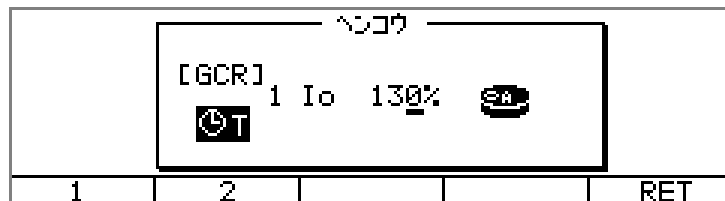
F 4 (カクニン) を押すと、動作時間試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。



F 5 (RET) を押すと前の画面に戻ります。

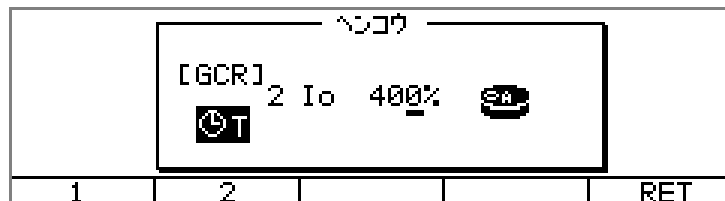
F 1 (ヘンコウ) を押すと、動作時間試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。

F 1 (1) を押すと、1回目の動作時間試験での出力%値を変更できます。



電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

F 2 (2) を押すと、2回目の動作時間試験での出力%値を変更できます。



電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

F 5 (RET) を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

※ 1回目と2回目の設定を同じにすると、2回目の試験を省略することができます。

4.1.3 DGR試験条件設定変更

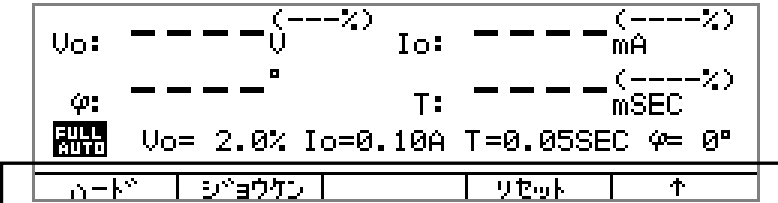
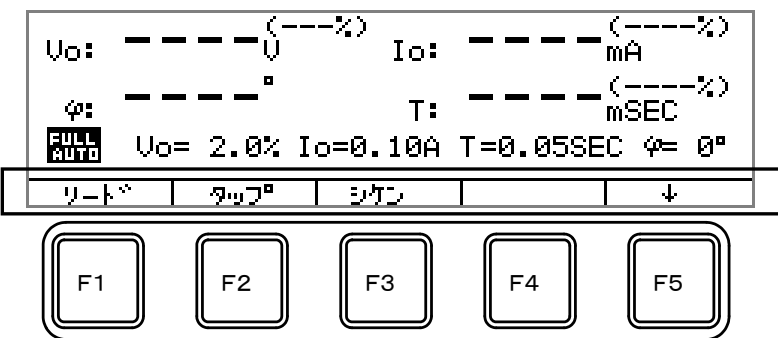
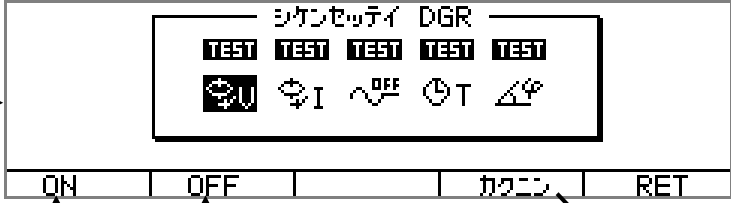
NOTE :

DGRフルオート試験の試験項目、タップ値に対する出力%設定など、詳細な試験設定を変更できます。

GCR, DGRの試験条件設定は、それぞれ違いますので、GCR, DGRの各画面から試験条件の設定を変更します。

試験条件設定変更の保存時間は、電源を「OFF」にしてから24時間です。

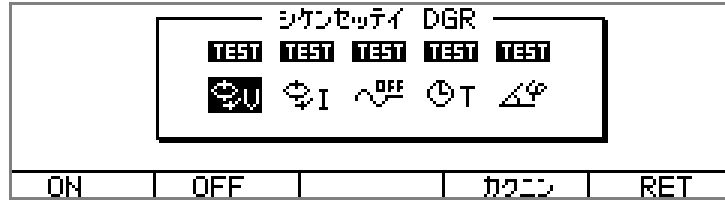
試験条件設定手順

手 順	操 作
1	<p>試験設定を変更するには、機能選択画面から「シケン」を選択します。</p>  <p>[F5] (↓又は↑) を押して、機能選択画面を下の表示にします。</p>  <p>機能選択画面</p> <p>各種機能キー [F1] [F2] [F3] [F4] [F5] は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。</p>
2	<p>[F3] (シケン) を押すと下の画面が表示されます。</p>  <p>左右 (◀▶) キーでカーソルを移動し、試験項目アイコンを選択します。選択された試験項目アイコンが反転表示となります。</p> <p>各種機能キーで設定を変更します。</p> <p>F4 (カクニン) を押すと、各試験項目に対する試験条件 (出力%設定) が確認できます。更に、出力%設定を変更することができます。</p> <p>[F5] (RET) を押すと設定を保存して自動試験画面に戻ります。</p>

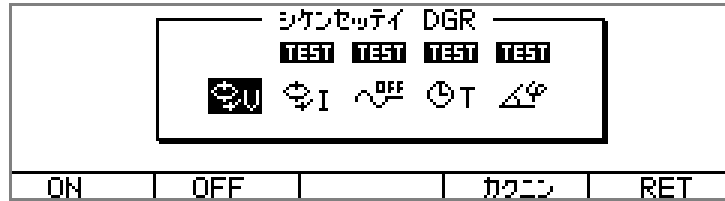
3

動作電圧値試験

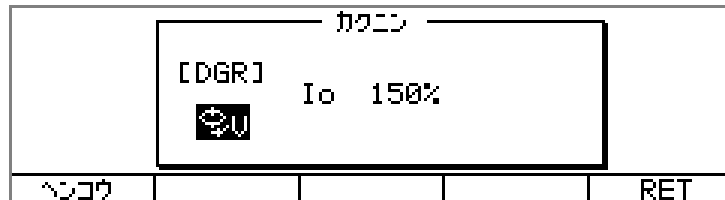
F 1 (ON) を押すと、動作電圧値試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作電圧値試験を行います。初期設定では「ON」に設定されています。



F 2 (OFF) を押すと、動作電圧値試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて動作電圧値試験を省略することができます。

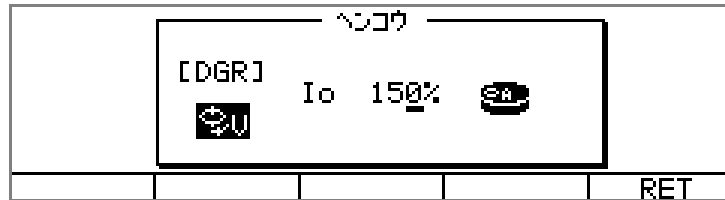


F 4 (カクニ) を押すと、動作電圧値試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。



F 5 (RET) を押すと前の画面に戻ります。

F 1 (ヘンコウ) を押すと、動作電圧値試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。



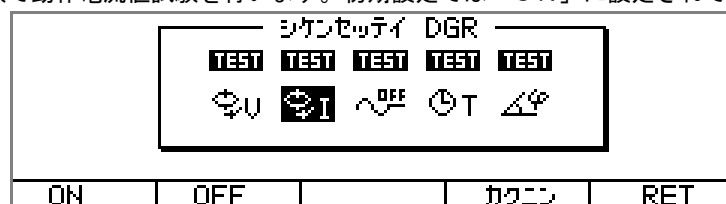
電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

F 5 (RET) を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

4

動作電流値試験

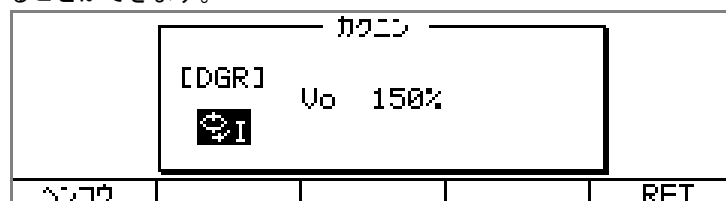
F 1 (ON) を押すと、動作電流値試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作電流値試験を行います。初期設定では「ON」に設定されています。



F 2 (OFF) を押すと、動作電流値試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて動作電流値試験を省略することができます。

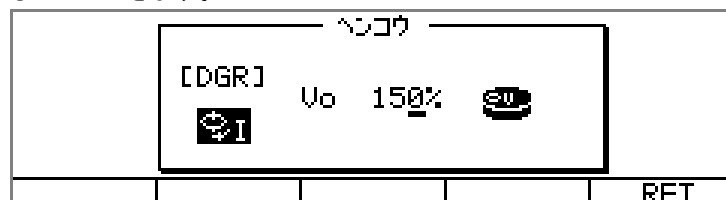


F 4 (カクニン) を押すと、動作電流値試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。



F 5 (RET) を押すと前の画面に戻ります。

F 1 (ヘンコウ) を押すと、動作電流値試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。



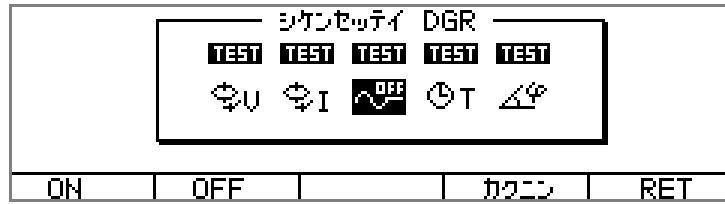
電圧設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

F 5 (RET) を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

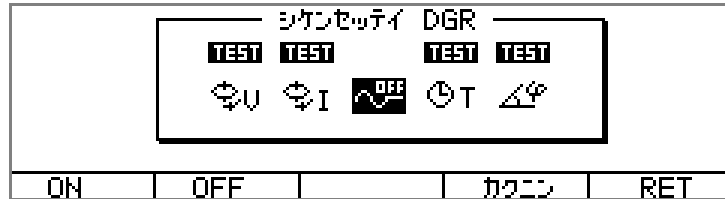
5

慣性特性試験

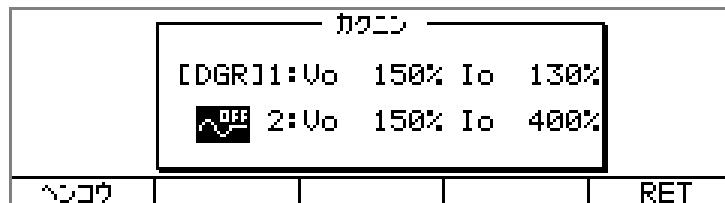
F 1 (ON) を押すと、慣性特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で慣性特性試験を行います。初期設定では「ON」に設定されています。



F 2 (OFF) を押すと、慣性特性試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて慣性特性試験を省略することができます。



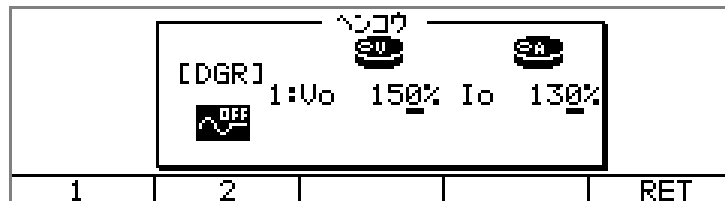
F 4 (カクニン) を押すと、慣性特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。



F 5 (RET) を押すと前の画面に戻ります。

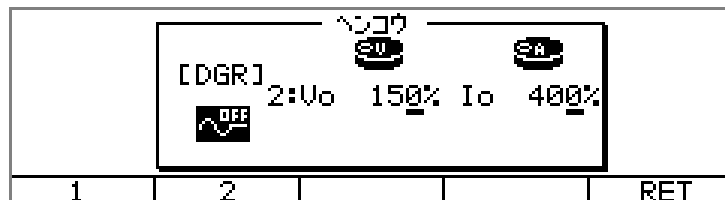
F 1 (ヘンコウ) を押すと、慣性特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。

F 1 (1) を押すと、1回目の慣性特性試験での出力%値を変更できます。



電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

F 2 (2) を押すと、2回目の慣性特性試験での出力%値を変更できます。



電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

F 5 (RET) を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

※ 1回目と2回目の設定を同じにすると、2回目の試験を省略することができます。

6

動作時間試験

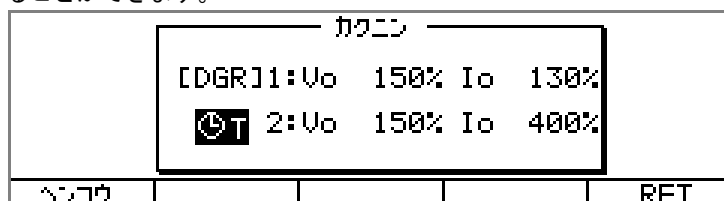
F 1 (ON) を押すと、動作時間試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作時間試験を行います。初期設定では「ON」に設定されています。



F 2 (OFF) を押すと、動作時間試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて動作時間試験を省略することができます。



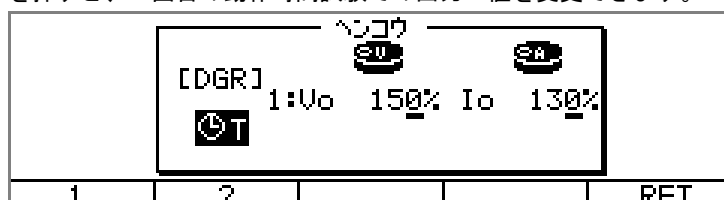
F 4 (カクニン) を押すと、動作時間試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。



F 5 (RET) を押すと前の画面に戻ります。

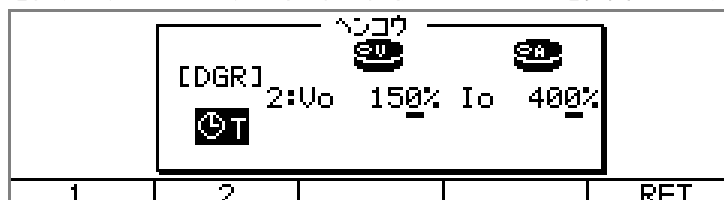
F 1 (ヘンコウ) を押すと、動作時間試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。

F 1 (1) を押すと、1回目の動作時間試験での出力%値を変更できます。



電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

F 2 (2) を押すと、2回目の動作時間特性試験での出力%値を変更できます。



電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

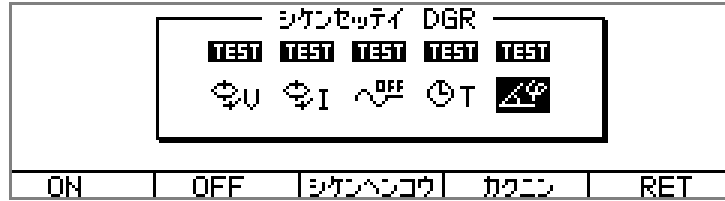
F 5 (RET) を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

※ 1回目と2回目の設定を同じにすると、2回目の試験を省略することができます。

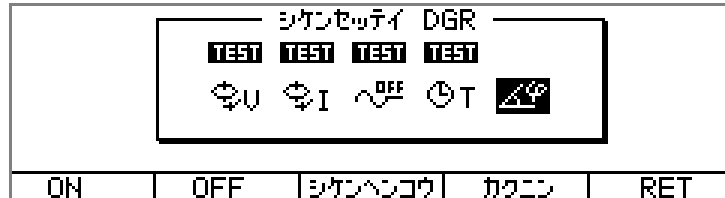
7

位相特性試験

F 1 (ON) を押すと、位相特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で位相特性試験を行います。初期設定では「ON」に設定されています。



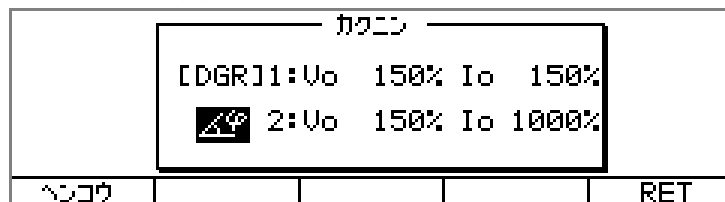
F 2 (OFF) を押すと、位相特性試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて位相特性試験を省略することができます。



F 3 (シケンハンコウ) を押すと、位相特性試験を位相反転試験に変更することができます。



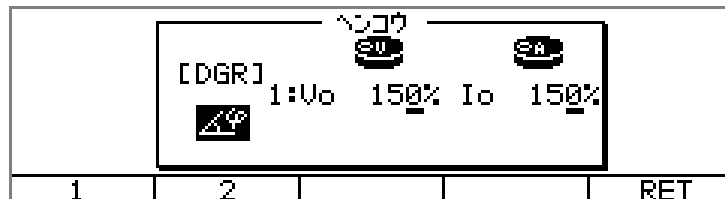
F 4 (カクニン) を押すと、位相特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。



F 5 (RET) を押すと前の画面に戻ります。

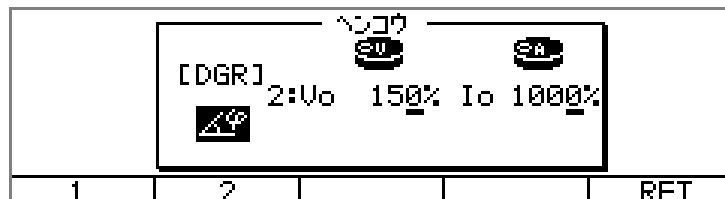
F 1 (ハンコウ) を押すと、位相特性試験時に設定されているタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。この設定は、位相反転試験でも有効です。

F 1 (1) を押すと、1回目の位相特性試験での出力%値を変更できます。



電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

F 2 (2) を押すと、2回目の位相特性試験での出力%値を変更できます。



電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

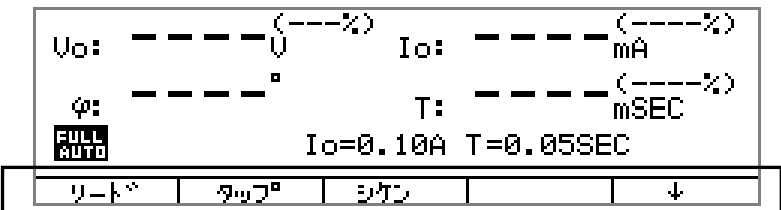
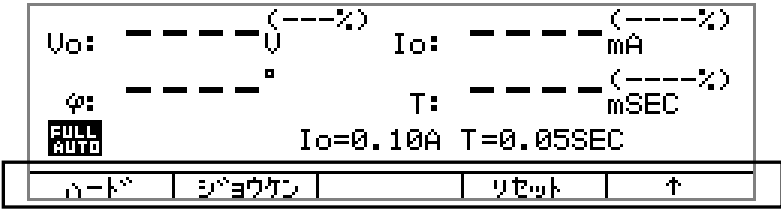
F 5 (RET) を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

※ 1回目と2回目の設定を同じにすると、2回目の試験を省略することができます。

4.1.4 ハード設定

NOTE : 出力周波数、ブザー音、バックライト、慣性特性試験の出力時間を設定します。
ハード設定は、自動(AUTO)試験、手動(MANUAL)試験共通です。
ハード設定変更は、電源を「OFF」にしても保持します。

ハード設定手順

手 順	操 作
1	<p>ハード設定を変更するには、機能選択画面から「ハード」を選択します。</p>  <p>F5 (↓又は↑) を押して、機能選択画面を下の表示にします。</p>  <p>各種機能キー F1 F2 F3 F4 F5 は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。</p>
2	<p>F1 (ハード) を押すと、ハード設定画面が表示されます。</p> <p>上下 (▲▼) キーで変更するハード項目を選択し、各種機能キーで変更します。</p> <p>カンセイジカン (慣性特性試験の出力時間) の変更は、位相設定ロータリーエンコーダーで行います。</p>

3 出力周波数の設定

＜オート＞			
→ シュウハスウ	:	デンゲン	
ブザー	:	ON	
バックライト	:	ON	
カンセイシカ	:	50mS	

デンゲン	50Hz	60Hz	RET

上下(▲▼)キーでカーソルを移動し、「シュウハスウ」を選択します。

各種機能キーで、変更します。

- ・ **F1** デンゲン：出力周波数を、入力電源に同期させます。(電源同期)
- ・ **F2** 50Hz：出力周波数を、50Hzに固定します。
- ・ **F3** 60Hz：出力周波数を、60Hzに固定します。

※初期設定は「デンゲン」です。発電機電源で周波数が安定しない場合や、50Hz地区で60Hz用の継電器を試験する場合などに、「50Hz」「60Hz」を使用します。継電器の中には、電源の周波数と試験周波数が違う場合に、動作値が誤差になるものがありますので、周波数出力の設定にはご注意ください。

4 ブザー動作の設定

＜オート＞			
シュウハスウ	:	デンゲン	
→ ブザー	:	ON	
バックライト	:	ON	
カンセイシカ	:	50mS	

ON	OFF		RET

上下(▲▼)キーでカーソルを移動し、「ブザー」を選択します。

各種機能キーで、変更します。

- ・ **F1** ON：キー操作、トリップ時等にブザーを鳴らします。
- ・ **F2** OFF：ブザーを鳴らしません。

※初期設定は「ON」です。


5	<p>バックライト動作の設定</p> <p>上下(▲▼)キーでカーソルを移動し、「バックライト」を選択します。</p> <p>各種機能キーで、変更します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ F1 ON : LCD表示器のバックライトを点灯します。 ・ F2 OFF : LCD表示器のバックライトを消灯します。 <p>※初期設定は「ON」です。</p>
6	<p>慣性特性試験の出力時間設定</p> <p>上下(▲▼)キーでカーソルを移動し、「カンセイジカン」を選択します。</p> <p>位相設定ロータリーエンコーダーで時間を変更します。</p> <p>位相設定ロータリーエンコーダーで時間を変更します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 50mS～999mSまで変更出来ます。 <p>※初期設定は「50mS」(0.05秒)です。</p> <p>JISにおける慣性特性試験では、50mSで不動作を確認するだけですが、時間設定を1mSずつ増加して、繰り返し試験することで、最少動作時間を測定することができます。設定を変更した場合は設定値を「50mS」に戻してください。</p>
7	<p>F5 (RET) を押すと、変更を保存して自動試験画面に戻ります。</p>

4.1.5 条件設定

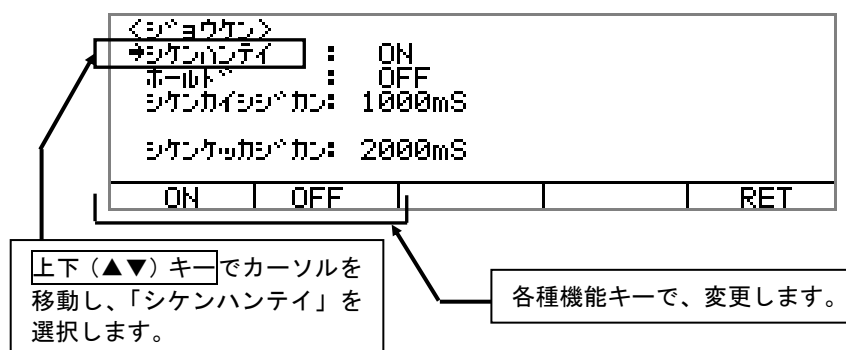
NOTE :

オートモードで試験を行う際の各種条件を設定します。
条件設定変更は、電源を「OFF」にしても保持します。

条件設定手順

手 順	操 作
1	<p>条件設定を変更するには、機能選択画面から「ジョウケン」を選択します。</p>  <p>各種機能キー F 1 F 2 F 3 F 4 F 5 は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。</p>
2	<p>F 2 (ジョウケン) を押すと、条件設定画面が表示されます。</p> <p>上下(▲▼)キーで変更する条件項目を選択し、各種機能キーで変更します。</p> <p>シケンカイシジカン(試験項目間の次試験開始までの時間)および、シケンケツカジカン(試験項目間の試験結果表示時間)の変更は、<u>位相設定ロータリーエンコーダー</u>で行ないます。</p>

3 試験判定の設定



- ・ **F1** ON : 試験結果をJIS規格に基づいて判定します。
- ・ **F2** OFF : 試験結果の判定を行いません。

※初期設定は「ON」です。

試験判定が「ON」の場合には、判定が「NG」になった時点で試験を中断し、試験データを記録しません。

不良継電器の試験データを残したい場合には、試験判定を「OFF」にしてください。試験判定が「ON」の場合でも、動作時間、位相特性試験では試験判定を行いません。継電器の仕様により判断してください。

動作時間では、現在多くの継電器は定限時特性の固定もしくは可変切換タップであり、JIS規格に合わないのが現状です。このため本器では試験判定を行いませんが、一般的には整定値の±10%となっています。

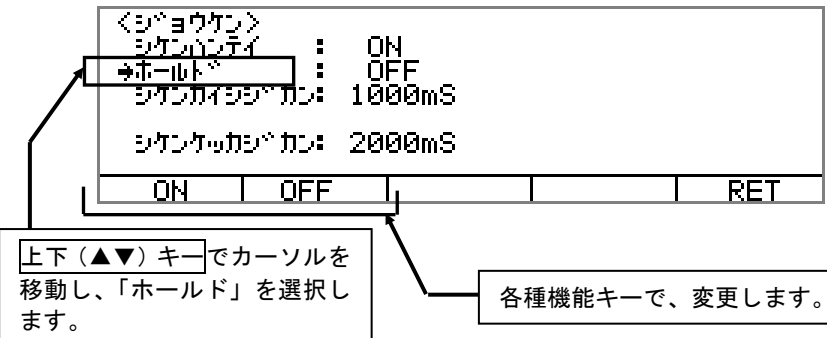
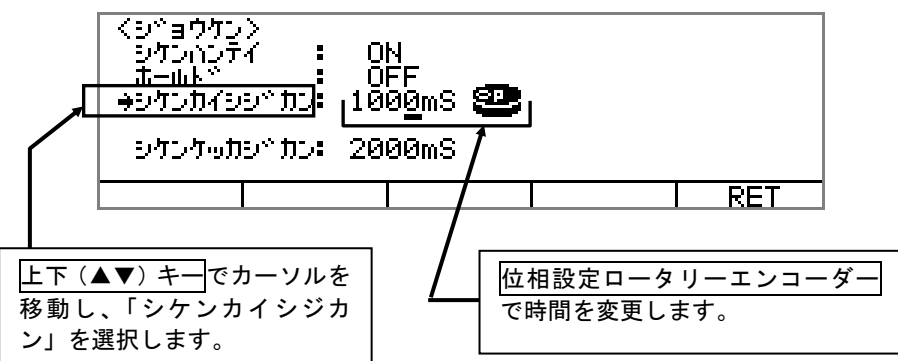
位相特性試験では、JIS規格では「動作する位相および不動作となる位相は、製造業者が明示する範囲でなければならない」となっているため、本器では試験判定を行いません。

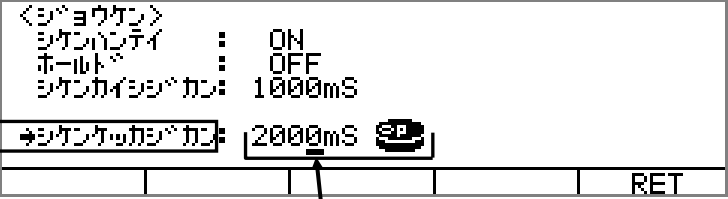
※各試験項目に対する「OK」判定基準

試験項目	判定基準	
動作電圧値	整定電圧値の	±25%以内で動作
動作電流値	整定電流値の	±10%以内で動作
慣性特性	設定慣性時間内	不動作
動作時間		判定なし
位相特性		判定なし
位相反転	設定感度角に対して180°反転	不動作

※JIS規格動作時間(参考)

試験電流(%)	動作時間(S)
整定電流値の130	0.1~0.3
整定電流値の400	0.1~0.2

4	<p>ホールド機能の設定</p>  <p>上下(▲▼)キーでカーソルを移動し、「ホールド」を選択します。</p> <p>各種機能キーで、変更します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ F1 ON : フルオート試験時に、試験項目毎に結果を表示したまま試験を一時停止します。 ・ F2 OFF : 各試験項目を連続して試験します。 <p>※初期設定は「OFF」です。 ホールドを「ON」にした場合は、一つの試験項目が終了する毎に試験を一時停止し、待機状態になります。この時一時停止状態を知らせるため、START/STOP キーのLEDが点滅し、機能選択画面のF5の位置に「ツギノシケン」と表示されますので、F5 (ツギノシケン) を押して試験を継続します。 ここで、START/STOP キーを押すと、試験を中止し、そこまでの試験データも記録されませんのでご注意ください。 また、試験状況により機能選択画面に「リトライ」「リピート」が表示され、再試験が可能になります。</p>
5	<p>試験開始待機時間の設定</p> <p>各試験項目の画面が表示されてから、試験を開始するまでの時間を設定します。</p>  <p>上下(▲▼)キーでカーソルを移動し、「シケンカイシジカン」を選択します。</p> <p>位相設定ロータリーエンコーダーで時間を変更します。</p> <p>位相設定ロータリーエンコーダーで時間を変更します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 0mS～9999mSまで変更できます。 <p>※初期設定は「1000mS」(1秒)です。</p>

6	<p>試験結果表示時間の設定</p> <p>各試験項目終了後の試験結果が表示されてから、次の試験項目画面を表示するまでの時間を設定します。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>上下 (▲▼) キーでカーソルを移動し、「シケンケツカジカン」を選択します。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>位相設定ロータリーエンコーダーで時間を変更します。</p> </div> </div> <p>位相設定ロータリーエンコーダーで時間を変更します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 0mS～9999mSまで変更できます。 <p>※初期設定は「2000mS」(2秒)です。</p>
7	<p>F5 (RET) を押すと、変更を保存して自動試験画面に戻ります。</p>

4.1.6 再試験機能（リトライ・リピート）について

NOTE :

自動(AUTO)試験の際、判定機能、ホールド機能の選択により、2種類の再試験機能が有効になります。

試験状況により、機能選択画面に「リトライ」「リピート」の2種類の再試験機能が表示されますので、対応する各種機能キーにより実行します。

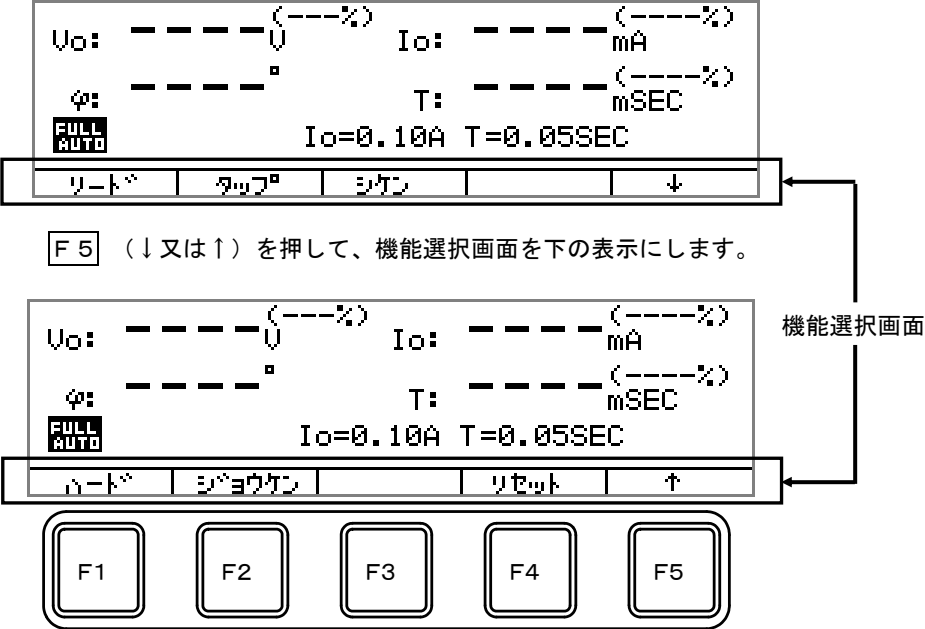
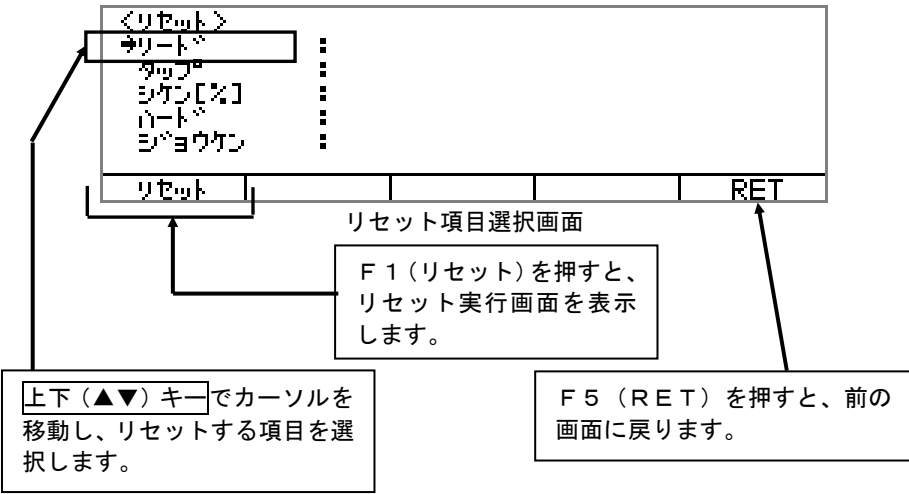
再試験機能の種類	<p>「リトライ」（もう一度、同じ試験を行う）</p> <ul style="list-style-type: none"> 試験判定が「NG」あるいは継電器が動作しなかった場合に、全く同じ条件で再度試験を行います。 <p>「リピート」（動作値試験を更に詳しく行う）</p> <ul style="list-style-type: none"> 本器では、動作電圧値試験・動作電流値試験・位相特性試験の動作値を測定するとき、出力を自動的に変化させながら継電器の動作を検出しますが、動作時間整定タップの値が大きくなると、継電器が始動してから動作するまでの時間が長くなり、その間も出力の変化が続くため動作値に誤差が生じることがあります。 「リピート」機能を使うことにより、動作値に対して整定タップ値を考慮したスピードで出力を変えますので、測定精度がより高くなります。 <p>※「リトライ」「リピート」共に、再試験後のデータは、再試験前のデータに上書きされます。</p>																																								
個別項目オート試験 シケンハンテイ「ON」 「リトライ」	<p>試験判定が「NG」の場合等、継電器が正常動作しなかった場合に実行できます。</p> <p>試験が正常に終了した場合は、もう一度 START/STOP キー を押すと、同じ試験を行い「リトライ」と同じ試験状況となりますので、「リトライ」は実行しません。</p> <p>○印は実行可能、×印は実行できないことを示します。</p> <table border="1" data-bbox="368 1010 1415 1209"> <thead> <tr> <th></th> <th>不動作特性</th> <th>動作電圧値</th> <th>動作電流値</th> <th>慣性特性</th> <th>動作時間</th> <th>位相特性</th> <th>位相反転</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>判定OK</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>判定NG</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>(判定無)</td> <td>(判定無)</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>不動作</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>判定OFF</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>※不動作特性試験、慣性特性試験、位相反転試験は不動作が「OK」判定となります。 動作時間試験、位相特性試験は、測定値による判定を行いませんので、動作した場合は「OK」判定と同じ扱いになります。</p>		不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転	判定OK	×	×	×	×	×	×	×	判定NG	○	○	○	○	(判定無)	(判定無)	○	不動作	×	○	○	×	○	○	×	判定OFF	×	×	×	×	×	×	×
	不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転																																		
判定OK	×	×	×	×	×	×	×																																		
判定NG	○	○	○	○	(判定無)	(判定無)	○																																		
不動作	×	○	○	×	○	○	×																																		
判定OFF	×	×	×	×	×	×	×																																		
個別項目オート試験 ホールド「ON」 「リピート」	<p>動作値を測定する試験で、継電器が動作し、動作値が測定できた場合に実行できます。</p> <p>○印は実行可能、×印は実行できないことを示します。</p> <table border="1" data-bbox="368 1458 1415 1657"> <thead> <tr> <th></th> <th>不動作特性</th> <th>動作電圧値</th> <th>動作電流値</th> <th>慣性特性</th> <th>動作時間</th> <th>位相特性</th> <th>位相反転</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>判定OK</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>判定NG</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>(判定無)</td> <td>(判定無)</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>不動作</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>判定OFF</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>※不動作特性試験、慣性特性試験、位相反転試験は不動作が「OK」判定となります。 動作時間試験、位相特性試験は、測定値による判定を行いませんので、動作した場合は「OK」判定と同じ扱いになります。</p>		不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転	判定OK	×	○	○	×	×	○	×	判定NG	×	○	○	×	(判定無)	(判定無)	×	不動作	×	×	×	×	×	×	×	判定OFF	×	○	○	×	×	○	×
	不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転																																		
判定OK	×	○	○	×	×	○	×																																		
判定NG	×	○	○	×	(判定無)	(判定無)	×																																		
不動作	×	×	×	×	×	×	×																																		
判定OFF	×	○	○	×	×	○	×																																		

フルオート試験 ホールド「OFF」 「リトライ」	<p>ホールドを「OFF」に設定すると、試験判定が「OK」の場合、自動的に次の試験に移行するため、「リトライ」は実行できません。 条件設定で試験判定を「OFF」に設定した場合は実行できません。</p> <p>○印は実行可能、×印は実行できないことを示します。</p> <table border="1" data-bbox="443 347 1492 548"> <thead> <tr> <th></th> <th>不動作特性</th> <th>動作電圧値</th> <th>動作電流値</th> <th>慣性特性</th> <th>動作時間</th> <th>位相特性</th> <th>位相反転</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>判定 OK</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>判定 NG</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>(判定無)</td> <td>(判定無)</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>不動作</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>判定 OFF</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>※不動作特性試験、慣性特性試験、位相反転試験は不動作が「OK」判定となります。 動作時間試験、位相特性試験は、測定値による判定を行いませんので、動作した場合は「OK」判定と同じ扱いになります。</p>		不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転	判定 OK	×	×	×	×	×	×	×	判定 NG	○	○	○	○	(判定無)	(判定無)	○	不動作	×	○	○	×	○	○	×	判定 OFF	×	×	×	×	×	×	×
	不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転																																		
判定 OK	×	×	×	×	×	×	×																																		
判定 NG	○	○	○	○	(判定無)	(判定無)	○																																		
不動作	×	○	○	×	○	○	×																																		
判定 OFF	×	×	×	×	×	×	×																																		
フルオート試験 ホールド「OFF」 「リピート」	<p>動作値を測定する試験で、継電器が動作し、動作値が測定できた場合に実行できます。 ホールドを「OFF」に設定すると、試験判定が「OK」の場合、自動的に次の試験に移行するため、「リピート」は実行できません。 条件設定で試験判定を「OFF」に設定した場合は実行できません。</p> <p>○印は実行可能、×印は実行できないことを示します。</p> <table border="1" data-bbox="443 855 1492 1057"> <thead> <tr> <th></th> <th>不動作特性</th> <th>動作電圧値</th> <th>動作電流値</th> <th>慣性特性</th> <th>動作時間</th> <th>位相特性</th> <th>位相反転</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>判定 OK</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>判定 NG</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>(判定無)</td> <td>(判定無)</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>不動作</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>判定 OFF</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>※不動作特性試験、慣性特性試験、位相反転試験は不動作が「OK」判定となります。 動作時間試験、位相特性試験は、測定値による判定を行いませんので、動作した場合は「OK」判定と同じ扱いになります。</p>		不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転	判定 OK	×	×	×	×	×	×	×	判定 NG	×	○	○	×	(判定無)	(判定無)	×	不動作	×	×	×	×	×	×	×	判定 OFF	×	×	×	×	×	×	×
	不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転																																		
判定 OK	×	×	×	×	×	×	×																																		
判定 NG	×	○	○	×	(判定無)	(判定無)	×																																		
不動作	×	×	×	×	×	×	×																																		
判定 OFF	×	×	×	×	×	×	×																																		
フルオート試験 ホールド「ON」 「リトライ」	<p>ホールドを「ON」に設定すると、判定にかかわらず項目毎に試験が一時中断されるため、全ての試験で「リトライ」が実行できます。</p> <p>○印は実行可能を示します。</p> <table border="1" data-bbox="443 1303 1492 1505"> <thead> <tr> <th></th> <th>不動作特性</th> <th>動作電圧値</th> <th>動作電流値</th> <th>慣性特性</th> <th>動作時間</th> <th>位相特性</th> <th>位相反転</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>判定 OK</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>判定 NG</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>(判定無)</td> <td>(判定無)</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>不動作</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>判定 OFF</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※不動作特性試験、慣性特性試験、位相反転試験は不動作が「OK」判定となります。 動作時間試験、位相特性試験は、測定値による判定を行いませんので、動作した場合は「OK」判定と同じ扱いになります。</p>		不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転	判定 OK	○	○	○	○	○	○	○	判定 NG	○	○	○	○	(判定無)	(判定無)	○	不動作	○	○	○	○	○	○	○	判定 OFF	○	○	○	○	○	○	○
	不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転																																		
判定 OK	○	○	○	○	○	○	○																																		
判定 NG	○	○	○	○	(判定無)	(判定無)	○																																		
不動作	○	○	○	○	○	○	○																																		
判定 OFF	○	○	○	○	○	○	○																																		
フルオート試験 ホールド「ON」 「リピート」	<p>動作値を測定する試験で、継電器が動作し、動作値が測定できた場合に実行できます。</p> <p>○印は実行可能、×印は実行できないことを示します。</p> <table border="1" data-bbox="443 1720 1492 1921"> <thead> <tr> <th></th> <th>不動作特性</th> <th>動作電圧値</th> <th>動作電流値</th> <th>慣性特性</th> <th>動作時間</th> <th>位相特性</th> <th>位相反転</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>判定 OK</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>判定 NG</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>(判定無)</td> <td>(判定無)</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>不動作</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>判定 OFF</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>※不動作特性試験、慣性特性試験、位相反転試験は不動作が「OK」判定となります。 動作時間試験、位相特性試験は、測定値による判定を行いませんので、動作した場合は「OK」判定と同じ扱いになります。</p>		不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転	判定 OK	×	○	○	×	×	○	×	判定 NG	×	○	○	×	(判定無)	(判定無)	×	不動作	×	×	×	×	×	×	×	判定 OFF	×	○	○	×	×	○	×
	不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転																																		
判定 OK	×	○	○	×	×	○	×																																		
判定 NG	×	○	○	×	(判定無)	(判定無)	×																																		
不動作	×	×	×	×	×	×	×																																		
判定 OFF	×	○	○	×	×	○	×																																		

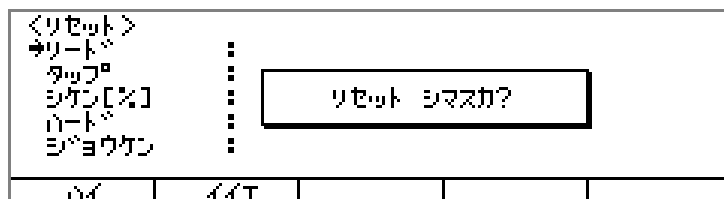
4.2 リセット

NOTE : 各種設定、試験データを個別に初期化します。

リセット設定手順

手 順	操 作
1	<p>リセットをするには、機能選択画面から「リセット」を選択します。</p>  <p>各種機能キー F1 F2 F3 F4 F5 は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。</p>
2	<p>F4 (リセット) を押すと、リセット項目の選択画面が表示されます。 上下 (▲▼) キーで初期化する項目を選択し、各種機能キーでリセットを実行します。</p>
3	<p>リセット項目の選択</p>  <p>上下 (▲▼) キーでカーソルを移動し、リセットする項目を選択します。</p> <p>F1 (リセット) を押すと、リセット実行画面を表示します。</p> <p>F5 (RET) を押すと、前の画面に戻ります。</p>

4 リセットの実行



F 1 (ハイ) を押すと、選択した項目のリセットを実行します。
 実行中は下記の画面が表示され、数秒後にリセット項目選択画面に戻ります。



F 2 (イイエ) を押すと、リセット項目の選択画面に戻ります。

※リード（試験データ）のリセットは、全てのデータを一括して初期化します。
 個別データの削除はできませんのでご注意ください。

第5章

試験手順



5.1 試験を始める前に

NOTE :


- ・ 実際の試験を素早く、正確に実施するためには、試験の前に現場の状況、継電器の仕様、前回の試験データなど、必要な資料を集め、事前に十分な準備をすることが大切です。

以下の手順で作業を進めてください。

設備の準備
受電設備内

手 順	操 作
1	遮断器 (CB) を遮断し、負荷側を開放します。
2	断路器 (DS) を開いて、負荷側を開放します。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  警 告 ・ フック棒の操作時は、電気用ゴム手袋を着用してください。 </div>
3	高圧検電器で母線が無電圧になっていることを確認します。
4	電路の負荷側の3線を、短絡アースを使用して確実に接地回路へ接続してください。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  警 告 ・ 短絡アースは、感電の危険を防止する安全器具です。事故を未然に防ぐためにも必ずご使用ください。 </div>

本器の設置

手 順	操 作
1	アースコードを本器の接地端子に接続します。
2	アースコードのクリップを接地回路へ接続します。
3	電源切換スイッチを試験用電源入力に合わせて切り換えます。
4	電源コードを電源入力コネクタに接続します。
5	電源プラグを AC 電源に接続します。
6	極性確認ランプが点灯していることを確認します。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  警 告 ・ 極性確認ランプが点灯しない場合は、電源プラグの差込を逆にして、再度確認します。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> NOTE : ・ 携帯用発電機など、極性のない電源の場合には、極性確認ランプが点灯しないことがあります。 </div>

警告

- ・ 本器は、補助電源コードの P1, P2 端子から電源を入力することもできますが、一般的な VT 内蔵型の PAS や UGS に内蔵される VT では容量が小さく、本器の試験用電源として使用した場合に焼損する危険性がありますので、ご使用はおやめください。
- ・ 補助電源コードから電源を入力する時は、**出力スイッチ**を OFF にしてください

注意

- ・ 本器の消費電力は最大約 200VA ですが、補助電源出力を含めると最大約 700VA となります。安定した試験を行うために、900VA 以上の電源にて試験してください。

NOTE :

- ・ 本器は電源に極性確認ランプ (検電器) を搭載していますので、ELB の二次側から電源を供給すると ELB が動作する場合があります。このような場合には、ELB の一次 (電源) 側から電源を供給させてください。

5.2 地絡継電器試験（GCR試験）

地絡継電器 (Current Ground Relay) は、電路におけるケーブル・電気設備の絶縁が劣化、または破壊し電路と大地間が破壊する事故を零相変流器 (Zero Phase Current Transformer) で検出する継電器です。

本器は、JIS C4601 (高圧受電用地絡継電装置) に規定される動作電流値試験、動作時間試験および慣性特性試験を行うことができます。

5.2.1 試験準備

各スイッチを以下の様に設定してください。

名 称	位 置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	アース端子側

コネクタの接続

手 順	操 作	
1	下記のコードを接続します。	
	電流出力コネクタ	電流コード
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	補助電源出力コネクタ	補助電源コード

継電器/ZCT
の接続

手 順	操 作	
1	継電器裏面の P1, P2 端子の接続を外します。(図 1 参照)	
2	継電器に下記のコードを接続します。	
	継電器の P1 端子	補助電源コードの赤 (P1) クリップ
	継電器の P2 端子	補助電源コードの黒 (P2) クリップ
	継電器の a 端子	トリップコードの黄 (TRIP) クリップ
	継電器の c 端子	トリップコードの黄 (TRIP) クリップ
3	継電器のカバーを外します。	
4	ZCT に下記のコードを接続します。	
	ZCT の kt 端子	電流コードの青 (kt) クリップ
	ZCT の lt 端子	電流コードの黒 (lt) クリップ

結線図

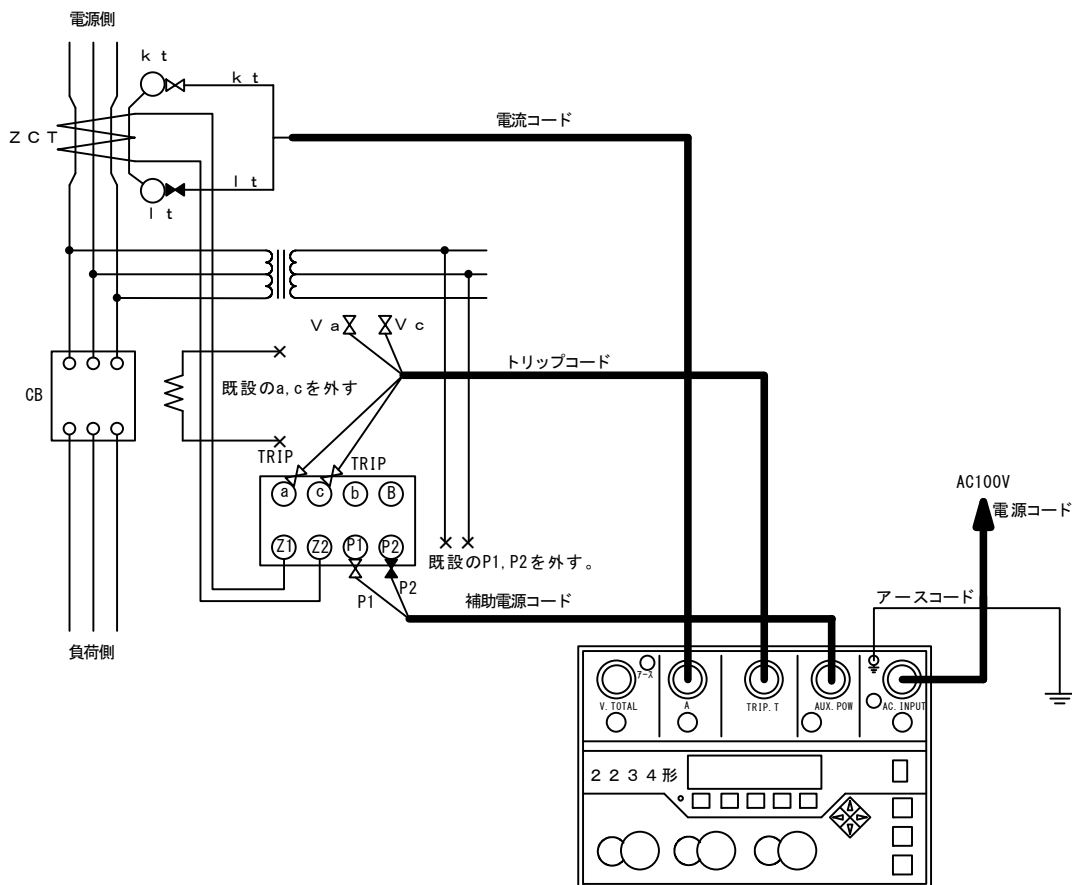


図1 地絡継電器試験の結線

警告

- ・ P1, P2端子へ接続線を外さずに補助電源出力から電圧を印加すると、設備V Tの1次側に高電圧が発生し人身事故につながる可能性があり大変危険です。
- ・ 必ず接続線を外していることを確認してから補助電源コードを接続してください。

5.2.2 地絡継電器の自動 (AUTO) 試験 (GCR フルオート試験)

継電器の確認

手 順	操 作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで自動 (AUTO) 試験を選択します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	試験切換キーで GCR フルオート試験を選択します。
6	継電器の整定値に応じて、タップ値を設定します。
7	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
8	条件設定を確認し、必要に応じて変更してください。
9	試験項目を選択します。
10	START/STOP キーを押すと LED が点灯し、試験を開始します。
11	全ての試験が終了すると、START/STOP キーの LED が消灯します。
12	試験データを読み出し、データを筆記記録します。 試験データは、電源を OFF にしてから 24 時間保持します。
13	補助電源出力スイッチを OFF にします。
14	電源スイッチを OFF にします。
15	継電器を復帰します。

NOTE :

手動復帰形の継電器の場合は、一つの試験項目毎に、継電器の復帰が必要です。

NOTE :

自動 (AUTO) 試験での CB 連動試験、活線連動試験の結線は、手動 (MANUAL) 試験を参照してください。
一つの試験項目毎に、CB の復帰が必要です。

5.2.3 地絡継電器の手動(MANUAL)動作電流値試験

継電器の確認

手 順	操 作
1	整定電流値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
9	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の80~90%の試験電流値に設定します。
10	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
11	電流設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電流値を読みとります。この値が継電器の動作電流値となります。継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
12	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
13	試験データを筆記記録します。
14	補助電源出力スイッチを OFF にします。
15	電源スイッチを OFF にします。
16	継電器を復帰します。

5.2.4 地絡継電器の手動(MANUAL)動作時間試験

継電器の確認

手 順	操 作
1	整定電流値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
9	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の130%の試験電流値に設定します。
10	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
11	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が、動作時間です。
12	試験データを筆記記録します。
13	継電器を復帰します。
14	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
15	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の400%の試験電流値に設定します。
16	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
17	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が、動作時間です。
18	試験データを筆記記録します。
19	補助電源出力スイッチを OFF にします。
20	電源スイッチを OFF にします。
21	継電器を復帰します。

JIS C4601 では試験電流値は整定電流値に対して130%と400%です。

5.2.5 地絡継電器の手動(MANUAL)慣性特性試験

継電器の確認

手 順	操 作
1	整定電流値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。 カンセイジカンが 50mSEC に設定されていることを確認してください。
7	上下キーで慣性出力に設定します。
8	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
9	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の 400%の試験電流値に設定します。
10	START/STOP キーを押すと LED が点灯し、設定された試験電流値が 50mSEC 間出力されます。
11	この間に継電器が動作しない (トリップアイコンが表示されない) ことを確認します。
12	試験データを筆記記録します。
13	補助電源出力スイッチを OFF にします。
14	電源スイッチを OFF にします。

JIS C4601 では試験電流値は整定電流値に対して 400%です。



注意

- 本器のエラー検出回路は、正確性を期する為に検出までに遅延時間を設けています。出力値及び負荷の条件によってはエラー検出まで 90ms 程度の時間を要する場合があります。試験を有効とする為に事前にエラーのないことをご確認ください。

5.2.6 地絡継電器の手動(MANUAL) C B 連動試験

継電器の確認

手 順	操 作
1	整定電流値を確認します。

本器の準備

手 順	操 作		
1	トリップコードをCBに接続します。		
	CBの任意の相における負荷側	トリップコードのTRIP	同相に接続します。
	CBの任意の相における電源側	トリップコードのTRIP	

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチをONにします。
2	補助電源出力スイッチをONにします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを接点側にします。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
9	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の130%の試験電流値に設定します。
10	CBを投入します。
11	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
12	継電器及びCBが動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が、動作時間です。
13	試験データを筆記記録します。
14	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
15	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の400%の試験電流値に設定します。
16	CBを投入、並びに継電器を復帰します。
17	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
18	継電器及びCBが動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が、動作時間です。
19	試験データを筆記記録します。
20	補助電源出力スイッチをOFFにします。
21	電源スイッチをOFFにします。
22	継電器を復帰します。

JIS C4601 では試験電流値は整定電流値に対して130%と400%です。



注意

- ・ C B 連動試験の動作時間は、C B の動作時間を含みます。

結線図

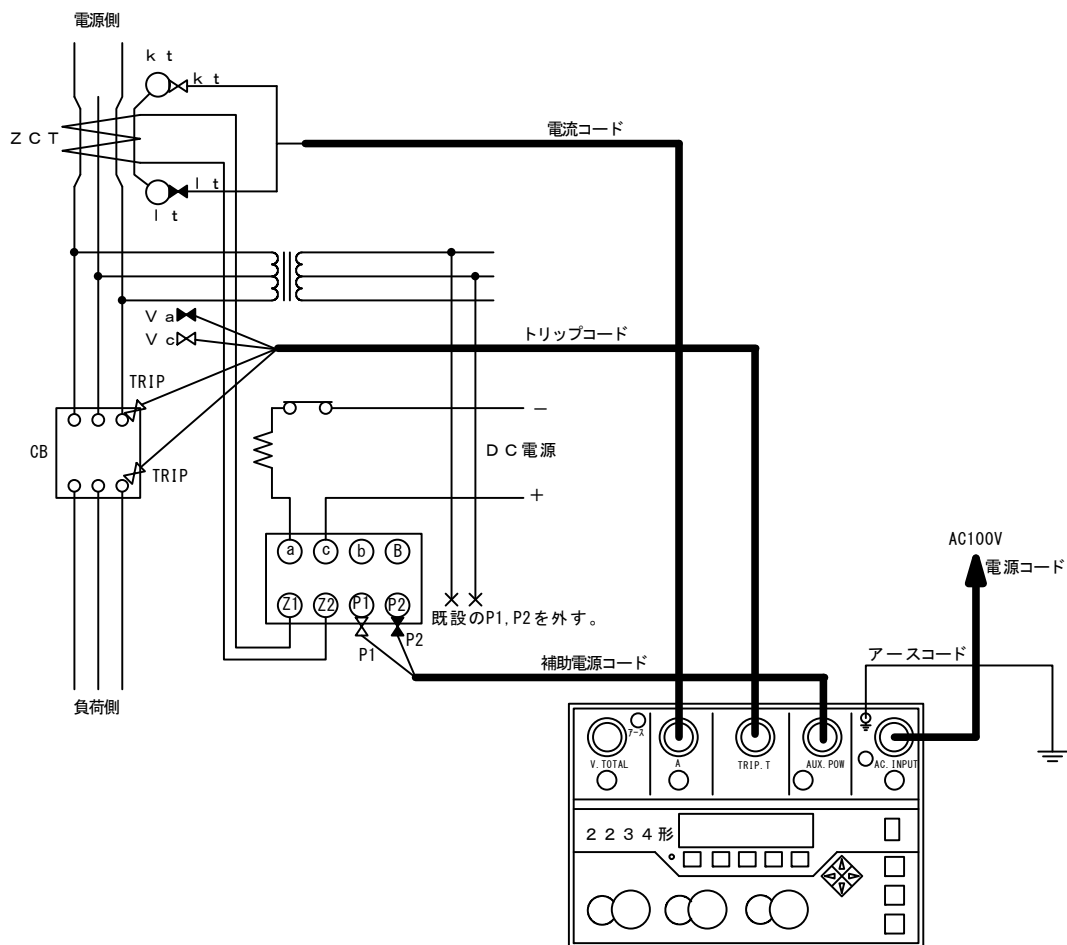


図2 CB連動試験の結線

警告

- ・ P1, P2端子へ接続線を外さずに補助電源出力から電圧を印加すると、設備V Tの1次側に高電圧が発生し人身事故につながる可能性があり大変危険です。
- ・ 必ず接続線を外していることを確認してから補助電源コードを接続してください。

5.2.7 地絡継電器の手動(MANUAL)活線連動試験



警告

- ・ 活線連動試験の場合は、トリップコードを絶対に使用しないでください。
- ・ 試験器の停電検知機能により、トリップ検出を行います。

継電器の確認

手 順	操 作
1	整定電流値を確認します。

本器の準備

手 順	操 作
1	トリップコードは使用しません。本器に接続しないでください。
2	補助電源コードは使用しません。本器に接続しないでください。
3	制御電源は、所内電源から供給してください。

継電器の試験

手 順	操 作
1	CBを投入します。
2	電源スイッチをONにします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	動作確認スイッチをトリップ側にします。
5	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
6	上下キーで連続出力に設定します。
7	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
8	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の130%の試験電流値に設定します。
9	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
10	継電器及びCBが動作して、所内電源が停止します。
11	CBおよび継電器を復帰します。
12	所内電源の復帰と同時に、本器の電源が復帰します。 この時の動作時間カウンタの表示が、動作時間です。
13	試験データを筆記記録します。
14	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
15	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の400%の試験電流値に設定します。
16	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
17	継電器及びCBが動作して、所内電源が停止します。
18	CBおよび継電器を復帰します。
19	所内電源の復帰と同時に、本器の電源が復帰します。 この時の動作時間カウンタの表示が、動作時間です。
20	試験データを筆記記録します。
21	電源スイッチをOFFにします。

JIS C4601 では試験電流値は整定電流値に対して130%と400%です。



注意

- ・ 活線連動試験の動作時間は、CBの動作時間及び所内電源の減衰時間を含みます。

結線図

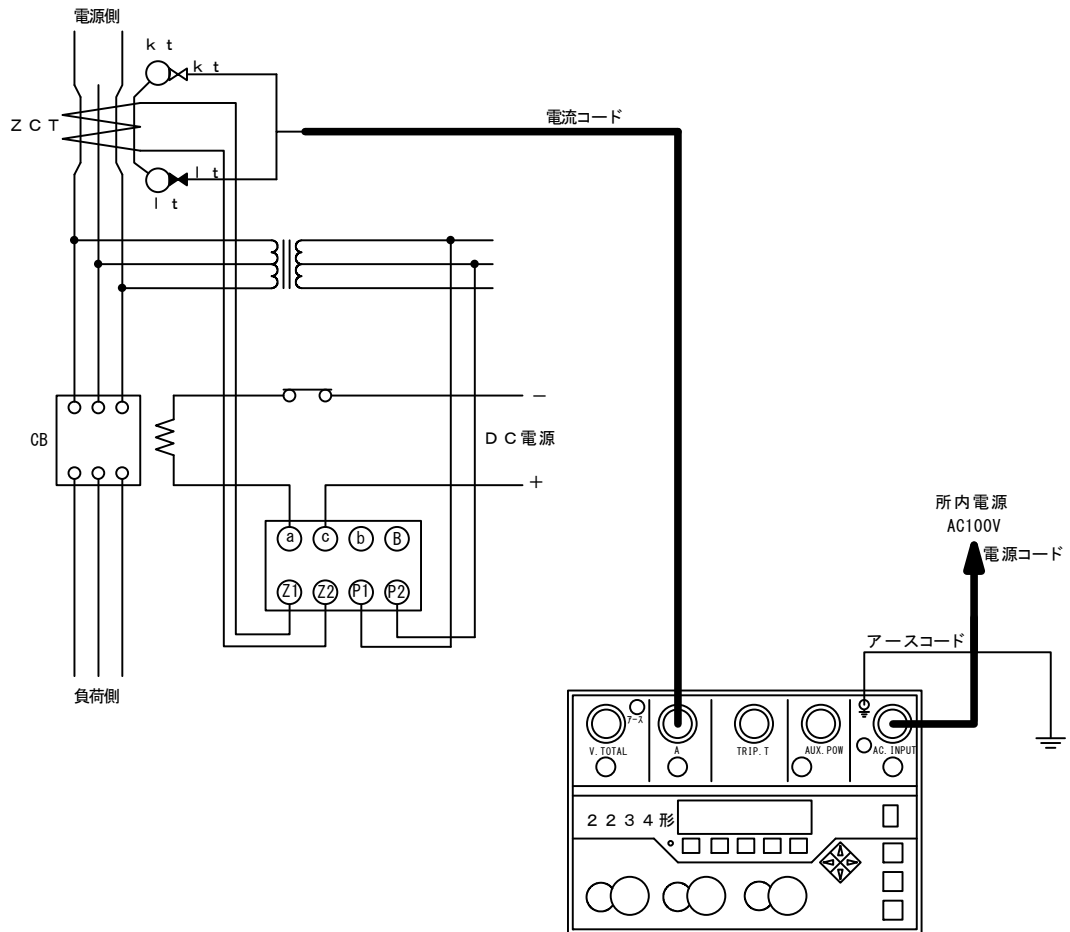


図3 活線連動試験の結線

5.3 地絡方向継電器試験（DGR試験）

地絡方向継電器(Directional Ground Relay)は、電路におけるケーブル・電気設備の絶縁が劣化、または破壊し電路と大地間が破壊する事故を零相変流器 (Zero Phase Current Transformer) と零相基準入力装置 (Zero Phase Voltage Detector) で検出する継電器です。

本器は、JIS C4609（高圧受電用地絡方向継電装置）に規定される動作電流値試験、動作電圧値試験、位相特性試験、動作時間試験、慣性特性試験を行うことができます。

5.3.1 試験準備

各スイッチを以下の様に設定してください。

名称	位置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	A-S端子側

コネクタの接続

手順	操作	
1	下記のコードを接続します。	
	電流出力コネクタ	電流コード
	電圧出力/総合端子コネクタ	電圧コード
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	補助電源コネクタ	補助電源コード

継電器/ZCT/ZPD
の接続

手順	操作	
1	継電器裏面の P1, P2 端子の接続を外します。(図 1 参照)	
2	継電器に下記のコードを接続します。	
	継電器の P1 端子	補助電源コードの赤 (P1) クリップ
	継電器の P2 端子	補助電源コードの黒 (P2) クリップ
	継電器の a 端子	トリップコードの黄 (TRIP) クリップ
	継電器の c 端子	トリップコードの黄 (TRIP) クリップ
3	継電器のカバーを外します。	
4	ZCT に下記のコードを接続します。	
	ZCT の kt 端子	電流コードの青 (kt) クリップ
	ZCT の lt 端子	電流コードの黒 (lt) クリップ
5	ZPD のパワーヒューズを抜くか、もしくは断路器があれば断路器を開放します	
6	ZPD に下記のコードを接続します。	
	U, V, W 端子のいずれか一つ	電圧コードの赤 (Vo) クリップ
	ZPD 接地端子	電圧コードの黒 (E) クリップ

NOTE : 地絡方向継電器の整定電圧値は、一般的に完全地絡電圧 ($6,600V \div \sqrt{3} \approx 3,810V$) に対する%表示となります。手動(MANUAL)試験の場合は、下表を参照し試験電圧を設定してください。本器の電圧出力（分解能）は、1V単位になります。

設定電圧例

整定値 (%)	換算電圧値 (V)	70%設定電圧 (V)	150%設定電圧 (V)
2.0	76	53	114
5.0	191	133	286
7.5	286	200	429
10.0	381	267	572
12.5	476	333	715
15.0	572	400	857
17.5	667	467	1000
20.0	762	534	1143

(最大出力 1000V にて試験)

結線図

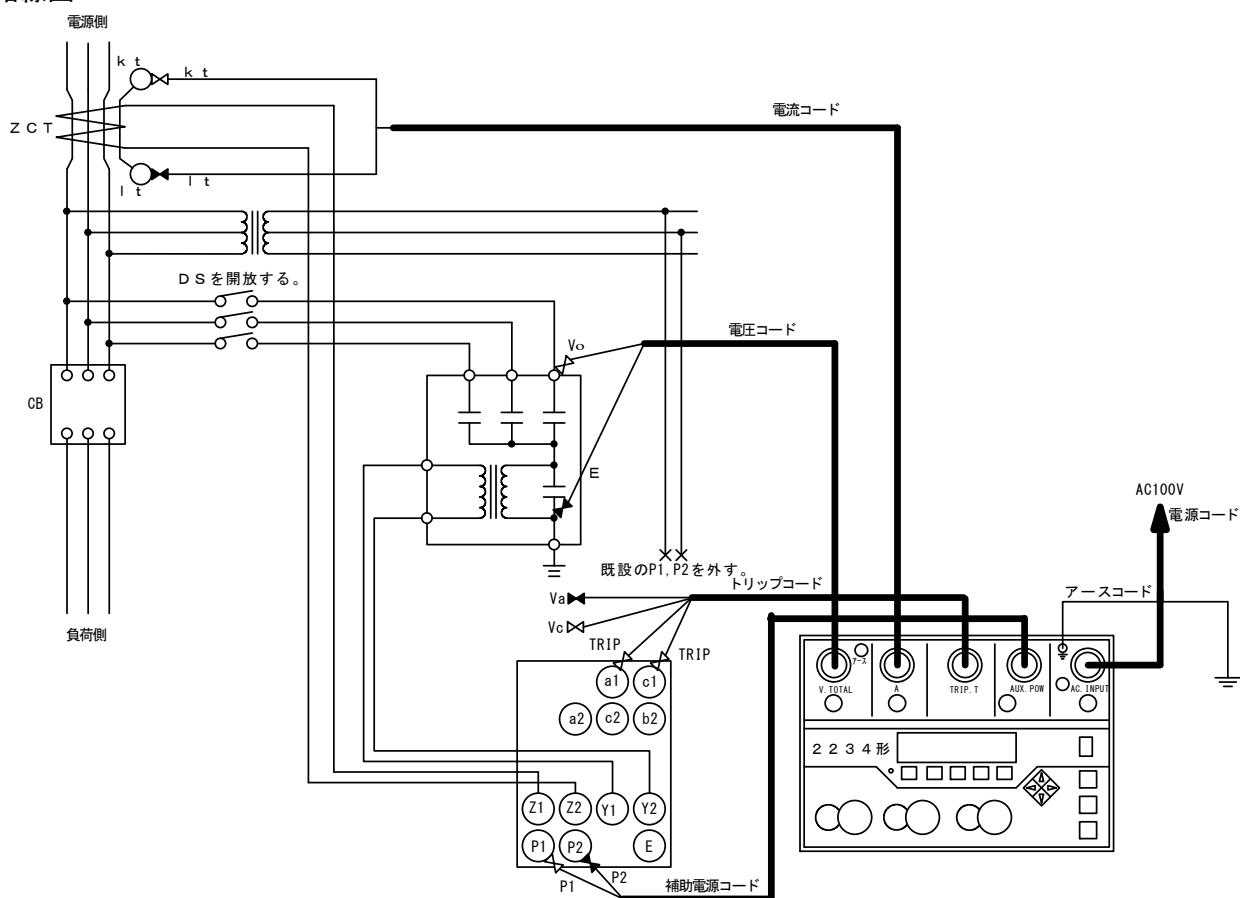


図 1 地絡方向継電器試験の結線

警告

- ・ P 1, P 2 端子へ接続線を外さずに補助電源出力から電圧を印加すると、設備 V T の 1 次側に高電圧が発生し人身事故につながる可能性があり大変危険です。
- ・ 必ず接続線を外していることを確認してから補助電源コードを接続してください。

5.3.2 地絡方向継電器の自動(AUTO)試験 (DGR フルオート試験)

継電器の確認

手 順	操 作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで自動 (AUTO) 試験を選択します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	試験切換キーで DGR フルオート試験を選択します。
6	継電器の整定値に応じて、タップ値を設定します。
7	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
8	条件設定を確認し、必要に応じて変更してください。
9	試験項目を選択します。
10	START/STOP キーを押すと LED が点灯し、試験を開始します。
11	全ての試験が終了すると、START/STOP キーの LED が消灯します。
12	試験データを読み出し、データを筆記記録します。 試験データは、電源を OFF にしてから 24 時間保持します。
13	補助電源出力スイッチを OFF にします。
14	電源スイッチを OFF にします。
15	継電器を復帰します。

NOTE :

手動復帰形の継電器の場合は、一つの試験項目毎に、継電器の復帰が必要です。

5.3.3 地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作電流値試験

継電器の確認

手 順	操 作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を最高感度角に合わせます。
9	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
10	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の150%の試験電圧値に設定します。
11	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
12	電流設定ロータリーエンコーダーで、整定電流値の80~90%の試験電流値に設定します。
13	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された電圧・電流・位相値が出力されます。
14	電流設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電流値を読みとります。この値が継電器の動作電流値となります。継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
15	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
16	試験データを筆記記録します。
17	補助電源出力スイッチを OFF にします。
18	電源スイッチを OFF にします。
19	継電器を復帰します。

NOTE :

- ・ ZPDの一次側の一相に試験電圧を印加する場合は、この試験電圧値が本器の最大出力電圧を超えていないことを確認してください。超えている時は、試験電圧を整定電圧値の130%で試験するか、もしくはZPDの一次側を三相一括にします。この場合の試験電圧は、一相に試験電圧を印加するときの1/3が試験電圧値となります。
- ・ 継電器が動作すると内蔵ブザーが鳴ります。この状態で一度ブザーが鳴り止むまで電流を減少させてから再度、内蔵ブザーが鳴るまで電流をゆっくり増加させると正確に動作電流値を求めることができます。
- ・ 試験電流値が本器の最大出力電流を超える場合は、本器の最大出力電流値で試験を行ってください。

JIS C4609 では試験電圧値は整定電圧値に対して150%です。

5.3.4 地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作電圧値試験

継電器の確認

手 順	操 作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を最高感度角に合わせます。
9	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
10	電流設定ロータリーエンコーダーで、整定電流値の150%の試験電流値に設定します。
11	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
12	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の約70%の試験電圧値に設定します。
13	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された電圧・電流・位相値が出力されます。
14	電圧設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電圧値を読みとります。この値が継電器の動作電圧値となります。継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
15	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
16	試験データを筆記記録します。
17	補助電源出力スイッチを OFF にします。
18	電源スイッチを OFF にします。
19	継電器を復帰します。

NOTE :

- ・ ZPDの一次側の一相に試験電圧を印加する場合は、この試験電圧値が本器の最大出力電圧を超えていないことを確認してください。超えている時は、試験電圧を整定電圧値の130%で試験するか、もしくはZPDの一次側を三相一括にします。この場合の試験電圧は、一相に試験電圧を印加するときの1/3が試験電圧値となります。
- ・ 継電器が動作すると内蔵ブザーが鳴ります。この状態で一度ブザーが鳴り止むまで電圧を減少させてから再度、内蔵ブザーが鳴るまで電圧をゆっくり増加させると正確に動作電圧を求めることができます。
- ・ 試験電流値が本器の最大出力電流を超える場合は、本器の最大出力電流値で試験を行ってください。

JIS C4609 では試験電流値は整定電流値に対して150%です。

5.3.5 地絡方向継電器の手動(MANUAL)位相特性試験

継電器の確認

手 順	操 作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
9	電流設定ロータリーエンコーダーで、整定電流値の1000%の試験電流値に設定します。
10	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の150%の試験電圧値に設定します。
12	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を進み180°に設定します。
13	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された電圧・電流・位相値が出力されます。
14	位相設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する位相角を読みとります。この値が継電器の進み側動作位相角となります。継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
15	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
16	試験データを筆記記録します。
17	継電器を復帰します。
18	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を遅れ180°に設定します。
19	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された電圧・電流・位相値が出力されます。
20	位相設定ロータリーエンコーダーを静かに左に回し、継電器が動作する位相角を読みとります。この値が継電器の遅れ側動作位相角となります。継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
21	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
22	試験データを筆記記録します。
23	補助電源出力スイッチを OFF にします。
24	電源スイッチを OFF にします。
25	継電器を復帰します。

NOTE :

- ・ ZPDの一次側の一相に試験電圧を印加する場合は、この試験電圧値が本器の最大出力電圧を超えていないことを確認してください。超えている時は、試験電圧を整定電圧値の130%で試験するか、もしくはZPDの一次側を三相一括にします。この場合の試験電圧は、一相に試験電圧を印加するときの1/3が試験電圧値となります。
- ・ 継電器が動作すると内蔵ブザーが鳴ります。この状態で一度ブザーが鳴り止むまで位相角を戻してから再度、内蔵ブザーが鳴るまで位相角をゆっくり変化させると正確に動作位相角を求めることができます。
- ・ 試験電流値が本器の最大出力電流を超える場合は、本器の最大出力電流値で試験を行ってください。

JIS C4609 では試験電流値は整定電流値に対して1000%です。

JIS C4609 では試験電圧値は整定電圧値に対して150%です。

5.3.6 地絡方向継電器の手動(MANUAL)位相反転試験

継電器の確認

手 順	操 作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動 (MANUAL) 試験を選択します。LED が消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
9	電流設定ロータリーエンコーダーで、整定電流値の 1000% の試験電流値に設定します。
10	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の 150% の試験電圧値に設定します。
12	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を最高感度角に合わせます。
13	START/STOP キーを押すと LED が点灯し、設定された電圧・電流・位相値が出力されます。
14	継電器が動作することを確認します。
15	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
16	位相反転キーを押します。設定された位相角が、180° 反転します。
17	継電器を復帰します。
18	START/STOP キーを押すと LED が点灯し、設定された電圧・電流・位相値が出力されます。
19	継電器が動作しないことを確認します。
20	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
21	試験データを筆記記録します。
22	補助電源出力スイッチを OFF にします。
23	電源スイッチを OFF にします。
24	継電器を復帰します。

NOTE :

- ・ ZPD の一次側の一相に試験電圧を印加する場合は、この試験電圧値が本器の最大出力電圧を超えていないことを確認してください。超えている時は、試験電圧を整定電圧値の 130% で試験するか、もしくは ZPD の一次側を三相一括にします。この場合の試験電圧は、一相に試験電圧を印加するときの 1/3 が試験電圧値となります。
- ・ 試験電流値が本器の最大出力電流を超える場合は、本器の最大出力電流値で試験を行ってください。

JIS C4609 の位相特性試験では試験電流値は整定電流値に対して 1000% です。

JIS C4609 の位相特性試験では試験電圧値は整定電圧値に対して 150% です。

5.3.7 地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作時間試験

継電器の確認

手 順	操 作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を最高感度角に合わせます。
9	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
10	電流設定ロータリーエンコーダーで、整定電流値の130%の試験電流値に設定します。
11	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
12	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の150%の試験電圧値に設定します。
13	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された電圧・電流・位相値が出力されます。
14	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が、整定電流値に対して130%の動作時間です。
15	試験データを筆記記録します。
16	継電器を復帰します。
17	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
18	電流設定ロータリーエンコーダーで、整定電流値の400%の試験電流値に設定します。
19	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された電圧・電流・位相値が出力されます。
20	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が、整定電流値に対して400%の動作時間です。
21	試験データを筆記記録します。
22	補助電源出力スイッチを OFF にします。
23	電源スイッチを OFF にします。
24	継電器を復帰します。

NOTE :

- ・ ZPDの一次側の一相に試験電圧を印加する場合は、この試験電圧値が本器の最大出力電圧を超えていないことを確認してください。超えている時は、試験電圧を整定電圧値の130%で試験するか、もしくはZPDの一次側を三相一括にします。この場合の試験電圧は、一相に試験電圧を印加するときの1/3が試験電圧値となります。
- ・ 試験電流値が本器の最大出力電流を超える場合は、本器の最大出力電流値で試験を行ってください。

JIS C4609 では試験電流値は整定電流値に対して130%と400%です。

JIS C4609 では試験電圧値は整定電圧値に対して150%です。

5.3.8 地絡方向継電器の手動(MANUAL)慣性特性試験

継電器の確認

手 順	操 作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。 カンセイジカンが 50mSEC に設定されていることを確認してください。
7	上下キーで慣性出力に設定します。
8	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を最高感度角に合わせます。
9	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
10	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の 150%の試験電圧値に設定します。
11	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
12	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の 400%の試験電流値に設定します。
13	START/STOP キーを押すと LED が点灯し、設定された電流値が 50mSEC 間出力されます。
14	この間に継電器が動作しない(トリップアイコンが表示されない)ことを確認します。
15	試験データを筆記記録します。
16	補助電源出力スイッチを OFF にします。
17	電源スイッチを OFF にします。

NOTE :

- ・ ZPD の一次側の一相に試験電圧を印加する場合は、この試験電圧値が本器の最大出力電圧を超えていないことを確認してください。超えている時は、試験電圧を整定電圧値の 130% で試験するか、もしくは ZPD の一次側を三相一括にします。この場合の試験電圧は、一相に試験電圧を印加するときの $1/3$ が試験電圧値となります。
- ・ 試験電流値が本器の最大出力電流を超える場合は、本器の最大出力電流値で試験を行ってください。

JIS C4609 では試験電流値は整定電流値に対して 400%です。

JIS C4609 では試験電圧値は整定電圧値に対して 150%です。

⚠ 注意

- ・ 本器のエラー検出回路は、正確性を期する為に検出までに遅延時間を設けています。出力値及び負荷の条件によってはエラー検出まで 90ms 程度の時間を要する場合があります。試験を有効とする為に事前にエラーのないことをご確認ください。

5.4 地絡過電圧継電器試験（ZPDタイプ）

本器では手動（MANUAL）試験により、電圧要素出力を利用して静止型の地絡過電圧継電器（Over Voltage Ground Relay）（ZPDタイプ）の動作値試験、動作時間試験、復帰値試験を行うことができます。

但し、復帰時間試験については試験をすることができません。

ZPDタイプの地絡過電圧継電器の試験では、各継電器の仕様書、取扱説明書を参照し、仕様に準じた試験を行ってください。本書では、一般的な試験方法として記述いたします。

5.4.1 試験準備

各スイッチを以下の様に設定してください。

名 称	位 置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	A-端子側

コネクタの接続

手 順	操 作	
1	下記のコードを接続します。	
	電圧出力/総合端子コネクタ	電圧コード
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	補助電源コネクタ	補助電源コード

継電器/ZCT/ZPD
の接続

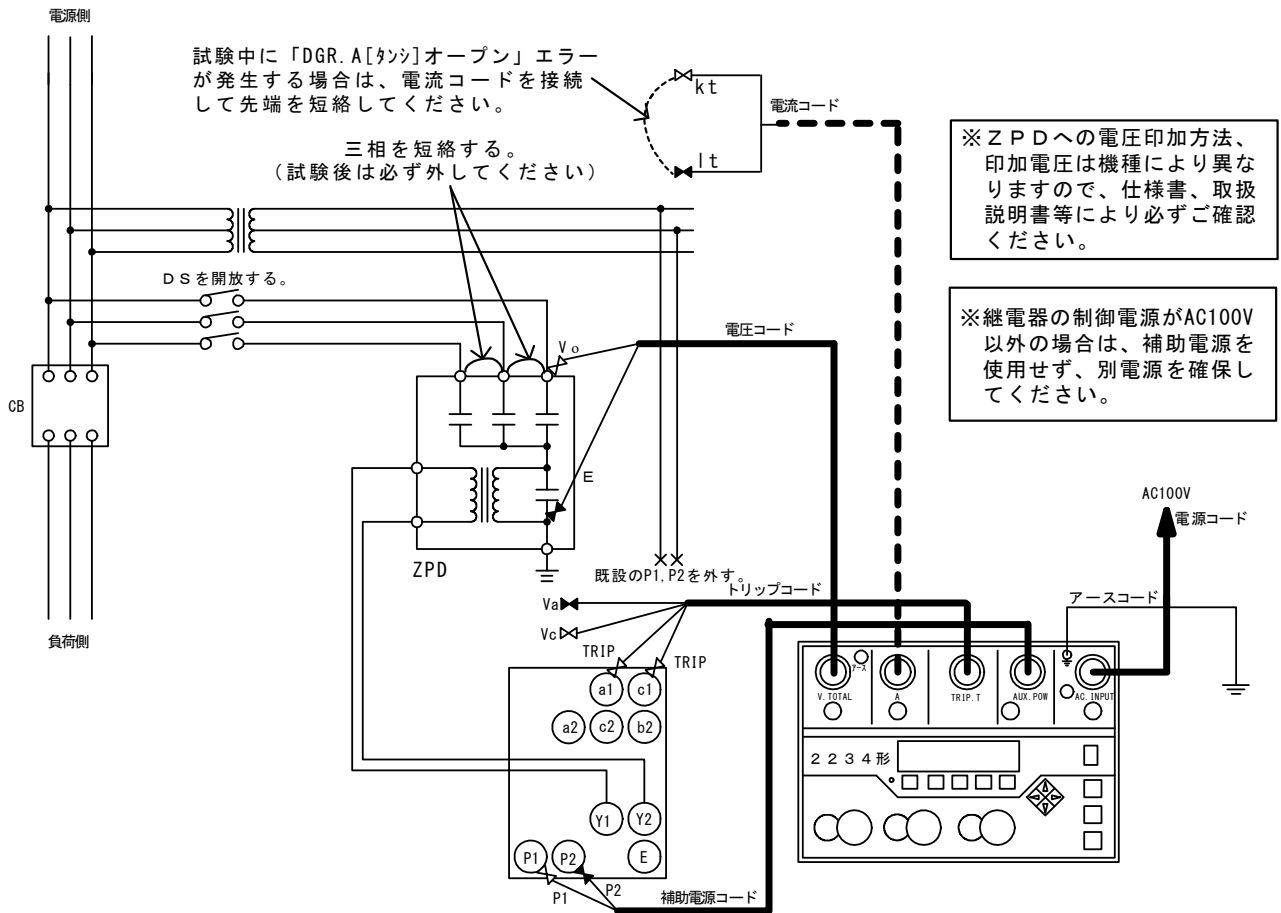
手 順	操 作	
1	継電器裏面の P1, P2 端子の接続を外します。(図 1 参照)	
2	継電器裏面の a1, c1 端子の接続を外します。	
3	継電器に下記のコードを接続します。	
	継電器の P1 端子	補助電源コードの赤 (P1) クリップ
	継電器の P2 端子	補助電源コードの黒 (P2) クリップ
	継電器の a1 端子	トリップコードの黄 (TRIP) クリップ
	継電器の c1 端子	トリップコードの黄 (TRIP) クリップ
4	ZPD のパワーヒューズを抜くか、もしくは断路器があれば断路器を開放します	
5	ZPD に下記のコードを接続します。	
	ZPD の高圧側三相一括	電圧コードの赤 (Vo) クリップ
	ZPD 接地端子	電圧コードの黒 (E) クリップ
6	継電器のカバーを外します。	



警告

- ・ 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「OFF」の状態で行ってください。

結線図



5.4.2 地絡過電圧継電器（ZPDタイプ）の動作値誤差試験（設備停電での試験）

継電器の確認

手 順	操 作
1	継電器の整定タップ値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
9	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の約80%程度の電圧値に設定します。このとき、電流設定値が「0」、位相設定値が「0°」であることを確認します。
10	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電圧値を読みとります。この値が継電器の動作電圧値となります。継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
12	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
13	試験データを筆記記録します。
14	補助電源出力スイッチを OFF にします。
15	電源スイッチを OFF にします。
16	継電器を復帰します。

試験条件および判定基準は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

[参考]

$V \circ$ 整定値 (%) = 6.6 kV の完全地絡電圧「3810V」に対するパーセント整定

$V \circ$ 整定値 (%) に対する電圧換算値

$V \circ$ 整定 (%)	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7.5	10
三相一括電圧 (V)	76.2	95.3	114.3	133.4	142.4	171.5	190.5	228.6	285.8	381

※ 三相一括入力で試験した場合は、試験後に必ず短絡線を取り外してください。

※ ZPD の T 端子に電圧を印加する場合は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

※ 本器の電圧出力（分解能）は 1V 単位となります。

5.4.3 地絡過電圧継電器（ZPDタイプ）の動作時間試験（設備停電での試験）

継電器の確認

手 順	操 作
1	継電器の整定タップ値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
9	電圧設定ロータリーエンコーダーで、試験電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「0」、位相設定値が「0°」であることを確認します。
10	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
11	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が継電器の動作時間です。
12	試験データを筆記記録します。
13	補助電源出力スイッチを OFF にします。
14	電源スイッチを OFF にします。
15	継電器を復帰します。

試験条件および判定基準は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

[参考]

$V \circ$ 整定値 (%) = 6.6 kV の完全地絡電圧「3810V」に対するパーセント整定

$V \circ$ 整定値 (%) に対する電圧換算値

$V \circ$ 整定 (%)	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7.5	10
三相一括電圧 (V)	76.2	95.3	114.3	133.4	142.4	171.5	190.5	228.6	285.8	381

※ 三相一括入力で試験した場合は、試験後に必ず短絡線を取り外してください。

※ ZPD の T 端子に電圧を印加する場合は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

※ 本器の電圧出力（分解能）は 1V 単位となります。

5.4.4 地絡過電圧継電器（ZPDタイプ）の復帰値試験（設備停電での試験）

継電器の確認

手 順	操 作
1	継電器の整定タップ値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動 (MANUAL) 試験を選択します。LED が消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
9	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の約 80% 程度の電圧値に設定します。このとき、電流設定値が「0」、位相設定値が「0°」であることを確認します。
10	START/STOP キーを押すと LED が点灯し、設定された電圧値が出力されます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電圧値を読みとります。この値が継電器の動作電圧値となります。継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。以上ここまでは、5.4.2 地絡過電圧継電器の動作値誤差試験と同じです。
12	その動作値より 10% ほど電圧設定調整ツマミを上げたままにします。
13	電圧設定ロータリーエンコーダーを反時計方向にゆっくりと回し、継電器が復帰する電圧値を表示部から読み取ります。この値が継電器の復帰電圧となります。継電器が復帰すると、本器のブザー音が停止します。
14	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
15	試験データを筆記記録します。
16	補助電源出力スイッチを OFF にします。
17	電源スイッチを OFF にします。
18	継電器を復帰します。

試験条件および判定基準は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

[参考]

$V \circ$ 整定値 (%) = 6.6 kV の完全地絡電圧「3810V」に対するパーセント整定

$V \circ$ 整定値 (%) に対する電圧換算値

$V \circ$ 整定 (%)	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7.5	10
三相一括電圧 (V)	76.2	95.3	114.3	133.4	142.4	171.5	190.5	228.6	285.8	381

※ 三相一括入力で試験した場合は、試験後に必ず短絡線を取り外してください。

※ ZPD の T 端子に電圧を印加する場合は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

※ 本器の電圧出力（分解能）は 1V 単位となります。

警告

- 地絡過電圧継電器の単体試験を終了する場合は、試験のために外した既設の配線および試験のために取付けた配線を必ず元通りに復元してください。既設の配線が外れたままでは継電器が不動作となり、大変危険です。

5.4.5 地絡過電圧継電器（ZPDタイプ）のCB連動試験（設備停電での試験）

各スイッチを以下の様に設定してください。

名 称	位 置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	アース端子側

コネクタの接続

手 順	操 作	
1	下記のコードを接続します。	
	電圧出力/総合端子コネクタ	電圧コード
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	補助電源コネクタ	補助電源コード

継電器/ZCT/ZPD
の接続

手 順	操 作	
1	継電器裏面の P1, P2 端子の接続を外します。	
2	継電器裏面の a1, c1 端子が接続されていることを確認します。	
3	継電器に下記のコードを接続します。	
	継電器の P1 端子	補助電源コードの赤 (P1) クリップ
	継電器の P2 端子	補助電源コードの黒 (P2) クリップ
	CB の任意の相における負荷側 (電源側と同相)	トリップコードの黄 (TRIP) クリップ
	CB の任意の相における電源側 (負荷側と同相)	トリップコードの黄 (TRIP) クリップ
4	ZPD のパワーヒューズを抜くか、もしくは断路器があれば断路器を開放します	
5	ZPD に下記のコードを接続します。	
	ZPD の高圧側三相一括	電圧コードの赤 (Vo) クリップ
	ZPD 接地端子	電圧コードの黒 (E) クリップ
6	継電器のカバーを外します。	



警告

- 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「OFF」の状態で行ってください。

結線図

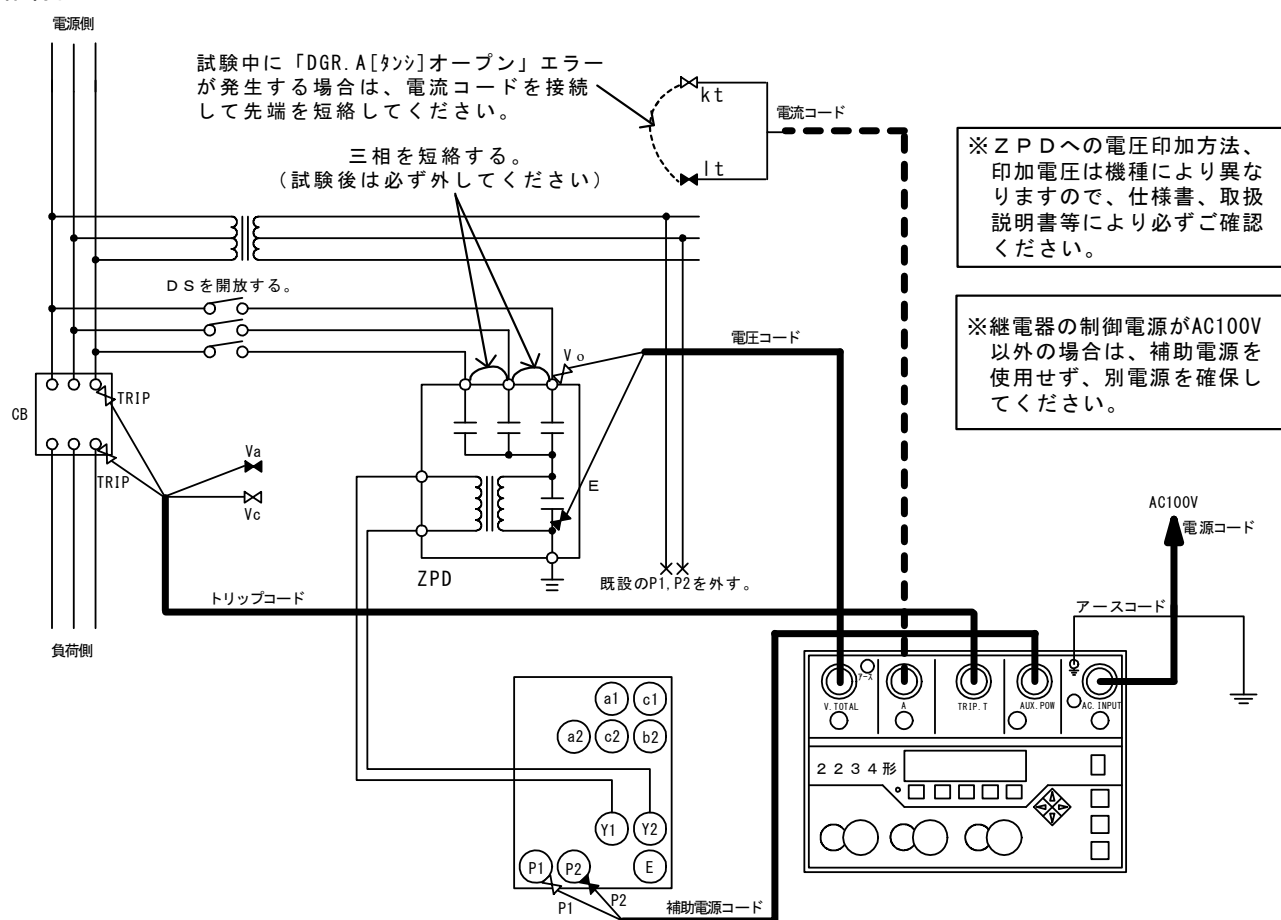


図2 CB連動試験の結線

⚠ 警告

- ・ P1, P2端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備V Tの一次側へ高電圧が発生し大変危険です。必ずP1, P2端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続して下さい。
- ・ 継電器のY1, Y2端子には、絶対に補助電源コードを接続しないでください。継電器が焼損する可能性があります。
- ・ 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「OFF」の状態で行ってください。

⚠ 警告

- ・ 本書は、所内を停電した状態で発電機等を使用した継電器試験を前提に記述されています。活線連動試験でのCB動作での所内停電を利用したCB連動試験を行う場合は、結線等において本書の記述と異なる活線作業となります。
- ・ 活線でのCB連動試験では、トリップコードを絶対に高圧CB接点に接続しないでください。CB連動動作での所内停電で試験器の電源が喪失することで継電器とCBの連動時間計測を行います。トリップコードは、絶対に使用しないでください。
- ・ 活線連動試験においてCB引き外し電源は、所内の電源を受けて動作させています。試験器の補助電源は原則として使用しません。
- ・ 活線連動試験では、電源切換スイッチを「商用電源」側へ切換えてください。

継電器の確認

手 順	操 作
1	継電器の整定タップ値を確認します。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	継電器のテストボタンを押して、継電器と CB が連動動作することを確認します。 (本器の補助電源が継電器の P1, P2 端子と CB 引き外し用電源に正しく供給されていることを確認します。)
4	自動/手動切換キーで手動 (MANUAL) 試験を選択します。LED が消灯します。
5	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
6	動作確認スイッチをトリップ側にします。
7	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
8	上下キーで連続出力に設定します。
9	CB を投入します。
10	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーで、試験電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「0」、位相設定値が「0°」であることを確認します。
12	START/STOP キーを押すと LED が点灯し、設定された電圧値が出力されます。
13	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が「継電器 + CB の動作時間」です。
14	試験データを筆記記録します。
15	補助電源出力スイッチを OFF にします。
16	電源スイッチを OFF にします。
17	継電器および CB を復帰します。

試験条件および判定基準は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

[参考]

$V \circ$ 整定値 (%) = 6.6 kV の完全地絡電圧「3810V」に対するパーセント整定

$V \circ$ 整定値 (%) に対する電圧換算値

$V \circ$ 整定 (%)	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7.5	10
三相一括電圧 (V)	76.2	95.3	114.3	133.4	142.4	171.5	190.5	228.6	285.8	381

※ 三相一括入力で試験した場合は、試験後に必ず短絡線を取り外してください。

※ ZPD の T 端子に電圧を印加する場合は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

※ 本器の電圧出力 (分解能) は 1V 単位となります。

 警告

- ・ CB 連動試験が終了しましたら、既設配線から外した P1, P2 の配線接続を必ず復元します。
P1, P2 配線が外れた状態では継電器が不動作となり大変危険です。

5.5 地絡過電圧継電器試験（EVTタイプ）

本器では手動（MANUAL）試験により、電圧要素出力を利用して静止型の地絡過電圧継電器（Over Voltage Ground Relay）（EVTタイプ）の動作値試験、動作時間試験、復帰値試験を行うことができます。但し、復帰時間試験については試験をすることができません。また、誘導型の地絡過電圧継電器（EVTタイプ）は出力容量の関係で試験ができません。

EVTタイプの地絡過電圧継電器の試験では、JEC-2511（電圧継電器）に規定される動作試験を行います。但し、継電器の機種固有の仕様がある場合は、各継電器の仕様書、取扱説明書に準じて試験を行ってください。

5.5.1 試験準備

各スイッチを以下の様に設定してください。

名称	位置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	A-端子側

コネクタの接続

手順	操作	
1	下記のコードを接続します。	
	電圧出力/総合端子コネクタ	電圧コード
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	補助電源コネクタ	補助電源コード

継電器/ZCT/ZPD
の接続

手順	操作	
1	継電器裏面の P1, P2 端子の接続を外します。（図 1 参照）	
2	継電器裏面の T1, T2 端子の接続を外します。	
3	継電器裏面の S1, S2 端子の接続を外します。	
4	継電器に下記のコードを接続します。	
	継電器の P1 端子	電圧コードの赤 (Vo) クリップ
	継電器の P2 端子	電圧コードの黒 (E) クリップ
	継電器の T1 端子	トリップコードの黄 (TRIP) クリップ
	継電器の T2 端子	トリップコードの黄 (TRIP) クリップ
	継電器の S1 端子	補助電源コードの赤 (P1) クリップ
	継電器の S2 端子	補助電源コードの黒 (P2) クリップ
5	継電器のカバーを外します。	



警告

- ・ 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「OFF」の状態で行ってください。

結線図

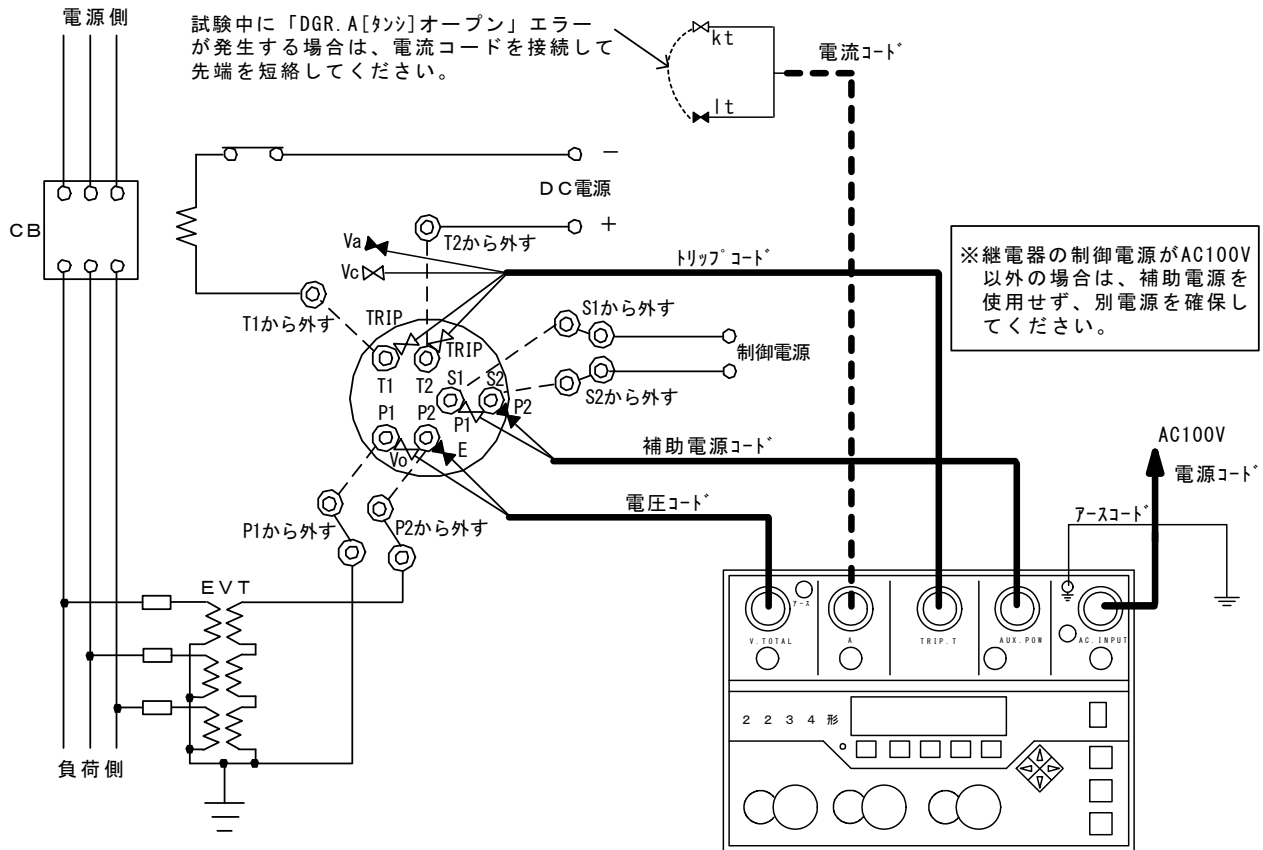


図1 地絡過電圧継電器（ZPDタイプ）試験の結線

警告

- ・ P1, P2端子の既設配線を外さずに電圧を印加すると、設備VTの一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
必ずP1, P2端子の既設配線を外してから電圧コードを接続して下さい。
- ・ 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「OFF」の状態で行ってください。

警告

- ・ 本書は、所内を停電した状態で発電機等を使用した継電器試験を前提に記述されています。活線連動試験でのCB動作での所内停電を利用したCB連動試験を行う場合は、結線等において本書の記述と異なる活線作業となります。
- ・ 活線でのCB連動試験では、トリップコードを絶対に高圧CB接点に接続しないでください。CB連動動作での所内停電で試験器の電源が喪失することで継電器とCBの連動時間計測を行います。トリップコードは、絶対に使用しないでください。
- ・ 活線連動試験においてCB引き外し電源は、所内の電源を受けて動作させています。試験器の補助電源は原則として使用しません。
- ・ 活線連動試験では、電源切換スイッチを「商用電源」側へ切換えてください。

5.5.2 地絡過電圧継電器（EVTタイプ）の動作値誤差試験（設備停電での試験）

継電器の確認

手 順	操 作
1	動作時間の整定を最小整定とします。（時間整定できる場合）
2	動作電圧整定値を各整定値ごとに以下の試験を行います。 JEC-2511 では各整定値の試験を行います。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL) 試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
9	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の約 80%程度の電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「0」、位相設定値が「0°」であることを確認します。
10	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電圧値を読みとります。 この値が継電器の動作電圧値となります。 継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
12	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
13	試験データを筆記記録します。
14	補助電源出力スイッチを OFF にします。
15	電源スイッチを OFF にします。
16	継電器を復帰します。

[参考]

JEC-2511 電圧継電器 動作値誤差

区 分	許容誤差 %	
静止形	2.5V 級	± ε
	5V 級	± 2 ε

※ ε の値については下記とする。

公称動作値が定格値の 80%以上 : ε = 2.5%

公称動作値が定格値の 80%未満 : ε = 2.3% + $\frac{\text{定格値}}{\text{公称動作値}} \times 0.16\%$

5.5.3 地絡過電圧継電器（EVTタイプ）の動作時間試験（設備停電での試験）

手 順	操 作
1	動作時間の整定を基準動作時間整定とします。（時間整定できる場合）
2	動作電圧整定値を最小動作値に整定します。

JEC-2511 では高速度継電器の場合、最小動作値整定とします。

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
9	電圧設定ロータリーエンコーダーで、試験電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「0」、位相設定値が「0°」であることを確認します。
10	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
11	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が継電器の動作時間です。
12	試験データを筆記記録します。
13	補助電源出力スイッチを OFF にします。
14	電源スイッチを OFF にします。
15	継電器を復帰します。

[参考]

JEC-2511 電圧継電器 動作時間
即時動作、限時動作の継電器の動作時間は、メーカー仕様の継電器時間特性による。
(例 継電器銘版に記載されている特性グラフなど)

高速度動作の継電器の動作時間は下表の値以下でなければならない。

区 分	動作時間 (ms)	
静止形	接点出力	40
	無接点出力	30

限時動作の継電器の動作時間は下表の値以下でなければならない。

区 分	許容誤差 (%)	
静止形 定限時	2.5T 級	±2.5
	5T 級	±5
	10T 級	±10

5.5.4 地絡過電圧継電器（EVTタイプ）の復帰値試験（設備停電での試験）

継電器の確認

手 順	操 作
1	動作時間の整定を基準動作時間整定とします。（時間整定できる場合）
2	動作電圧整定値を最小動作値に整定します。

JEC-2511 では最小動作値整定とします。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
9	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の約80%程度の電圧値に設定します。このとき、電流設定値が「0」、位相設定値が「0°」であることを確認します。
10	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電圧値を読みとります。この値が継電器の動作電圧値となります。継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。以上ここまでは、5.4.2 地絡過電圧継電器の動作値誤差試験と同じです。
12	その動作値より10%ほど電圧設定調整つまみを上げたままにします。
13	電圧設定ロータリーエンコーダーを反時計方向にゆっくりと回し、継電器が復帰する電圧値を表示部から読み取ります。この値が継電器の復帰電圧となります。継電器が復帰すると、本器のブザー音が停止します。
14	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
15	試験データを筆記記録します。
16	補助電源出力スイッチを OFF にします。
17	電源スイッチを OFF にします。
18	継電器を復帰します。

[参考]

JEC-2511 電圧継電器 復帰値

復帰値および動作値を各3回測定し、それぞれの平均値より比を求める。復帰値は、平均実測動作値に対し下記の値でなければならない。

区 分	地絡過電圧継電器復帰値 (%)	
静止形	2.5V 級	100-3ε 以上
	5V 級	100-6ε 以上

※ εの値については下記とする。

公称動作値が定格値の80%以上：ε=2.5%

公称動作値が定格値の80%未満：ε=2.3%+ $\frac{\text{定格値}}{\text{公称動作値}} \times 0.16\%$



警告

- 地絡過電圧継電器の単体試験を終了する場合は、試験のために外した既設の配線および試験のために取付けた配線を必ず元通りに復元してください。既設の配線が外れたままでは継電器が不動作となり、大変危険です。

5.5.5 地絡過電圧継電器（EVTタイプ）のCB連動試験（設備停電での試験）

各スイッチを以下の様に設定してください。

名 称	位 置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	アース端子側

コネクタの接続

手 順	操 作	
1	下記のコードを接続します。	
	電圧出力/総合端子コネクタ	電圧コード
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	補助電源コネクタ	補助電源コード

継電器/ZPD
の接続

手 順	操 作	
1	継電器裏面の P1, P2 端子の接続を外します。(図 2 参照)	
2	継電器裏面の S1, S2 端子の接続を外します。	
3	継電器裏面の T1, T2 端子が接続されていることを確認します。	
4	継電器に下記のコードを接続します。	
	継電器の P1 端子	電圧コードの赤 (Vo) クリップ
	継電器の P2 端子	電圧コードの黒 (E) クリップ
	継電器の S1 端子	補助電源コードの赤 (P1) クリップ
	継電器の S2 端子	補助電源コードの黒 (P2) クリップ
5	CB に下記のコードを接続します。	
	CB の任意の相における負荷側 (電源側と同相)	トリップコードの黄 (TRIP) クリップ
	CB の任意の相における電源側 (負荷側と同相)	トリップコードの黄 (TRIP) クリップ
6	継電器のカバーを外します。	



警告

- 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「OFF」の状態で行ってください。

結線図

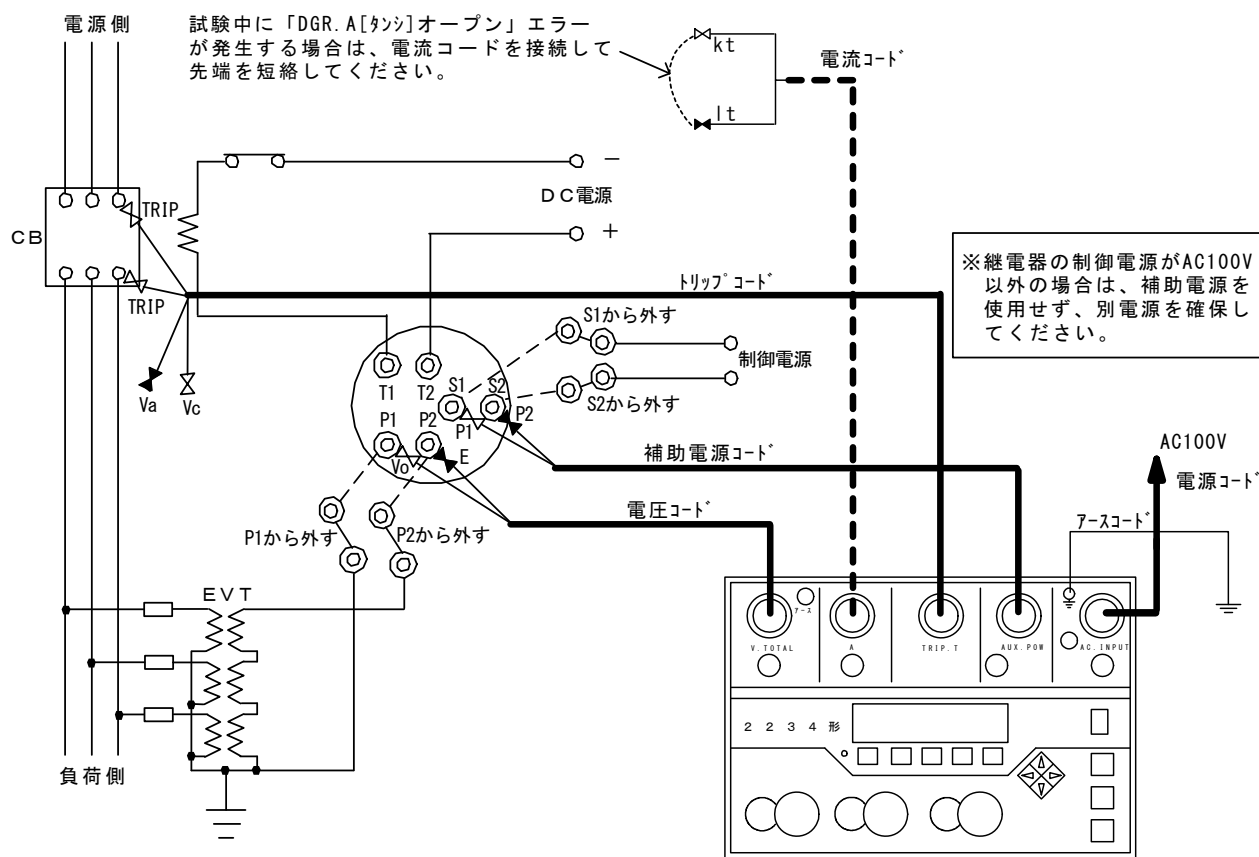


図2 CB連動試験の結線

⚠ 警告

- ・ P1, P2端子の既設配線を外さずに電圧を印加すると、設備V Tの一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
必ずP1, P2端子の既設配線を外してから電圧コードを接続して下さい。
- ・ 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「OFF」の状態で行ってください。

⚠ 警告

- ・ 本書は、所内を停電した状態で発電機等を使用した継電器試験を前提に記述されています。活線連動試験でのCB動作での所内停電を利用したCB連動試験を行う場合は、結線等において本書の記述と異なる活線作業となります。
- ・ 活線でのCB連動試験では、トリップコードを絶対に高圧CB接点に接続しないでください。CB連動動作での所内停電で試験器の電源が喪失することで継電器とCBの連動時間計測を行います。トリップコードは、絶対に使用しないでください。
- ・ 活線連動試験においてCB引き外し電源は、所内の電源を受けて動作させています。試験器の補助電源は原則として使用しません。
- ・ 活線連動試験では、電源切換スイッチを「商用電源」側へ切換えてください。

継電器の確認

手 順	操 作
1	動作時間の整定を基準動作時間整定とします。(時間整定できる場合)
2	動作電圧整定値を最小動作値に整定します。 JEC-2511 では高速度継電器の場合、最小動作値整定とします。

継電器の試験

手 順	操 作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	継電器のテストボタンを押して、継電器と CB が連動動作することを確認します。 (本器の補助電源が継電器の P1, P2 端子と CB 引き外し用電源に正しく供給されていることを確認します。)
4	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。LEDが消灯します。
5	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
6	動作確認スイッチをトリップ側にします。
7	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
8	上下キーで連続出力に設定します。
9	CBを投入します。
10	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーで、試験電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「0」、位相設定値が「0°」であることを確認します。
12	START/STOP キーを押すと LED が点灯し、設定された電圧値が出力されます。
13	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が「継電器 + CB の動作時間」です。
14	試験データを筆記記録します。
15	補助電源出力スイッチを OFF にします。
16	電源スイッチを OFF にします。
17	継電器および CB を復帰します。



警告


- ・ CB連動試験が終了しましたら、既設配線から外した P 1, P 2 の配線接続を必ず復元します。
P 1, P 2 配線が外れた状態では継電器が不動作となり大変危険です。

5.6 SOGトリップコイル試験

本器では、PAS、UGSなどに接続されるSOG制御装置のトリップ回路動作確認のため、SOGコイル抵抗測定、SOGコイル絶縁抵抗測定が行えます。

5.6.1 試験準備

手順	操作
1	アースコードを本器の接地端子に接続します。
2	アースコードのクリップを接地回路へ接続します。
3	電源コードを電源入力コネクタに接続します。
4	電源プラグをAC電源に接続します。
5	電源の極性を確認します。

 **警告**

- 極性確認ランプが点灯しない場合は、電源プラグの差込を逆にして、再度確認します。

NOTE :

- 携帯用発電機など、極性のない電源の場合には、極性確認ランプが点灯しないことがあります。

各スイッチを以下の様に設定してください。

名称	位置
電源スイッチ	OFF
補助電源出カスイッチ	OFF
端子切換スイッチ	A-2端子側

手順	操作
1	下記のコードを接続します。
	トリップ入力コネクタ トリップコード

手順	操作
1	SOG制御装置のカバーを外します。
2	SOG制御装置のVa、Vcの配線を外します。

NOTE :

トリップコイル断線警報あるいは自己診断機能などが付いたSOG制御装置のVa、Vc配線を外すと警報（異常）表示が出ますが、そのまま試験を続けてください。

結線図

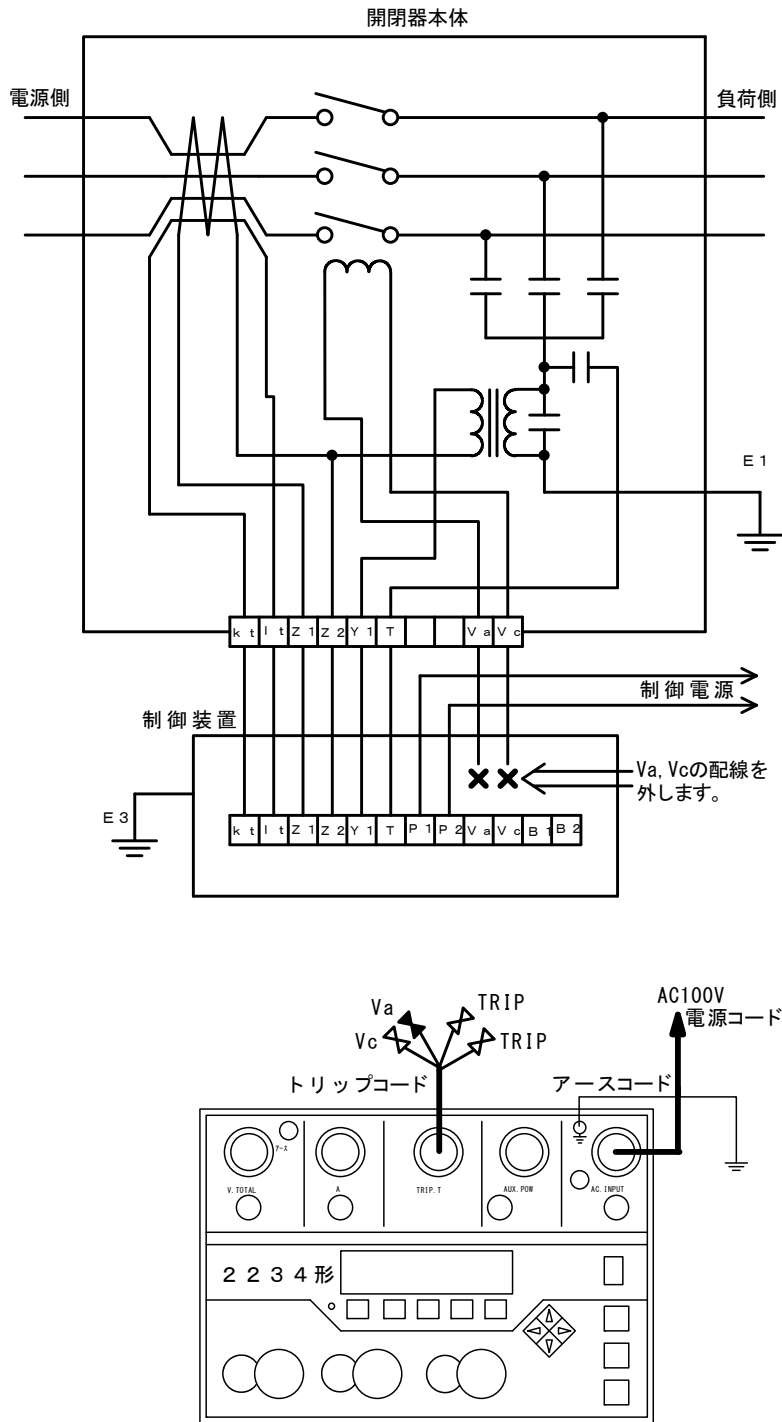



図1 SOGトリップコイル試験準備

5.6.2 SOGコイル抵抗測定

試験コードの 接続	手 順	操 作	
	1	外したVa, Vcの配線に下記のコードを接続します。	
	Va配線	トリップコードの黒(Va)クリップ	
	Vc配線	トリップコードの赤(Vc)クリップ	

開閉器の投入	手 順	操 作	
	1	開閉器を“入”にします。	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  注 意 <ul style="list-style-type: none"> ・開閉器メーカーの機種により、開閉器を“入”にしないと測定できないものがあります。 ・機種（戸上電機：KLT-M以降等）によっては“切”状態での測定が可能な製品もありますので、各メーカーにご確認ください。 </div>		

継電器の試験	手 順	操 作	
	1	電源スイッチをONにします。	
2	自動/手動切換キーで自動(AUTO)試験を選択します。		
3	試験切換キーでコイル抵抗測定を選択します。		
4	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、コイル抵抗測定を開始します。		
5	測定中は測定値を表示します。		
6	START/STOP キーを押すとLEDが消灯し、測定を終了すると同時に、測定終了時点の測定値を内部メモリーに記録します。		
7	測定データを読み出し、データを筆記記録します。 測定データは、電源をOFFにしてから24時間保持します。		
8	電源スイッチをOFFにします。		

開閉器の遮断	手 順	操 作	
	1	開閉器を“切”にします。	

NOTE :

- ・トリップコイル (VTC) や制御線の断線等により、トリップコイルの抵抗値に異常が生じた場合には、正常にトリップ (遮断) 動作をしなくなります。
- ・メーカー・機種により、適切な抵抗値が異なりますので、各メーカーにご確認ください。

参考) 戸上電機製作所	Va-Vc間の抵抗値：120~180Ω
エナジーサポート	Va-Vc間の抵抗値：約30Ω
大垣電機	Va-Vc間の抵抗値：約25Ω
日本高圧・三栄社	Va-Vc間の抵抗値：約16Ω

結線図

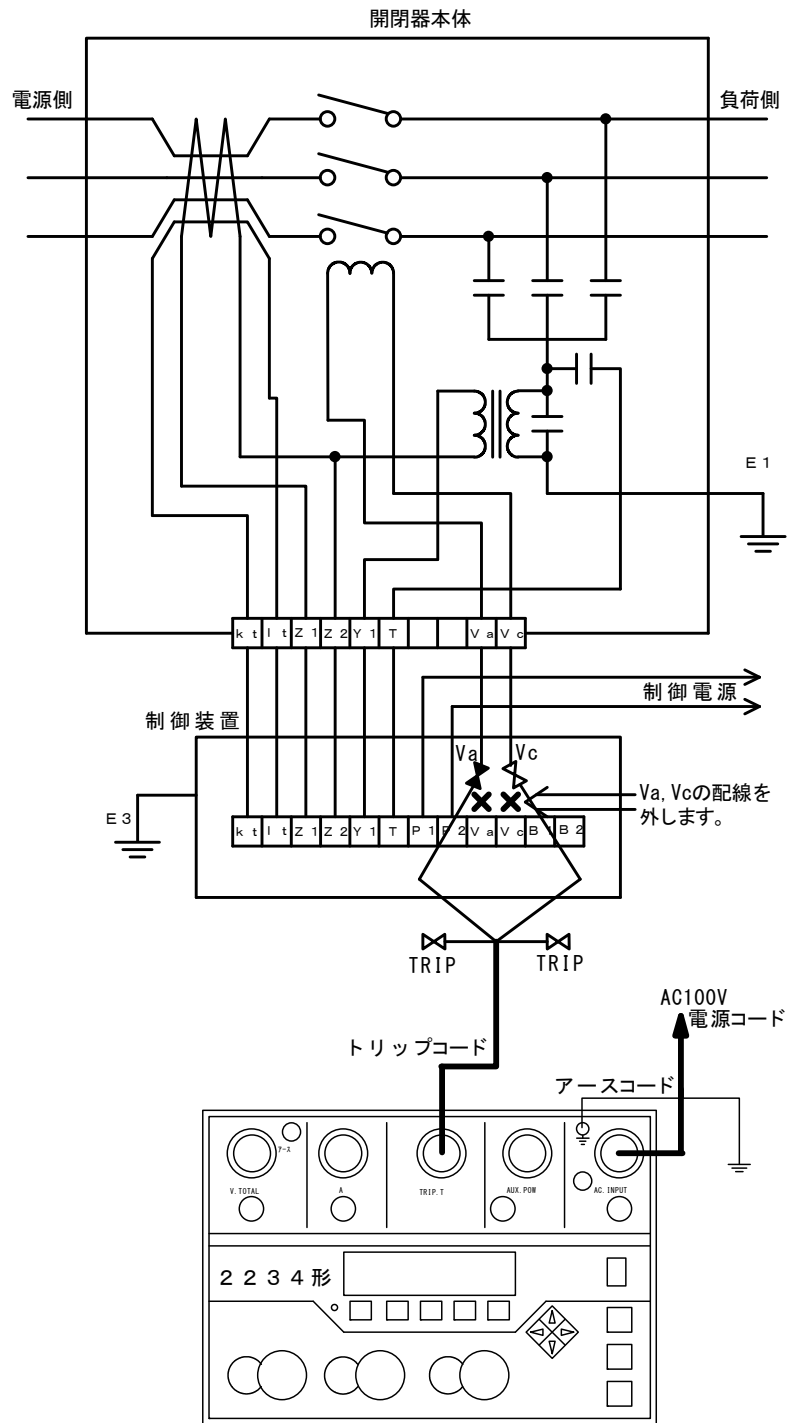


図2 SOGコイル抵抗測定のための結線

5.6.3 SOGコイル絶縁抵抗測定

本器の操作	手 順	操 作
	1	下記のコードを接続します。
		アース端子 アースコード
試験コードの接続	手 順	操 作
	1	SOG制御装置に下記のコードを接続します。
		SOG制御装置の接地端子 アースコードの黒クリップ
	2	外したVa、Vcの配線に下記のコードを接続します。
		Va配線 トリップコードの黒(Va)クリップ
開閉器の投入	手 順	操 作
	1	開閉器を“入”にします。
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  注 意 ・開閉器メーカーの機種により、開閉器を“入”にしないと測定できないものがあります。 </div>
継電器の試験	手 順	操 作
	1	電源スイッチをONにします。
	2	自動/手動切換キーで自動(AUTO)試験を選択します。
	3	端子切換スイッチを、アース端子側にします。
	4	試験切換キーでコイル絶縁抵抗測定を選択します。
	5	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、コイル絶縁抵抗測定を開始します。
	6	測定中は測定値を表示します。
	7	START/STOP キーを押すとLEDが消灯し、測定を終了すると同時に、測定終了時点の測定値を内部メモリーに記録します。
	8	測定データを読み出し、データを筆記記録します。 測定データは、電源をOFFにしてから24時間保持します。
	9	電源スイッチをOFFにします。
開閉器の遮断	手 順	操 作
	1	開閉器を“切”にします。

NOTE :

- ・トリップ回路 (Va、Vb、Vc) 各々と接地間の絶縁抵抗測定により、制御ケーブル・開閉器の気密性を確認します。
- ・本器の絶縁抵抗測定機能は、DC125V/100MΩにて行われます。

参考) 100MΩ以上 : 良好

10~100MΩ : 要注意 機密低下が予測

10MΩ以下 : 不良 水浸入が予想

結線図

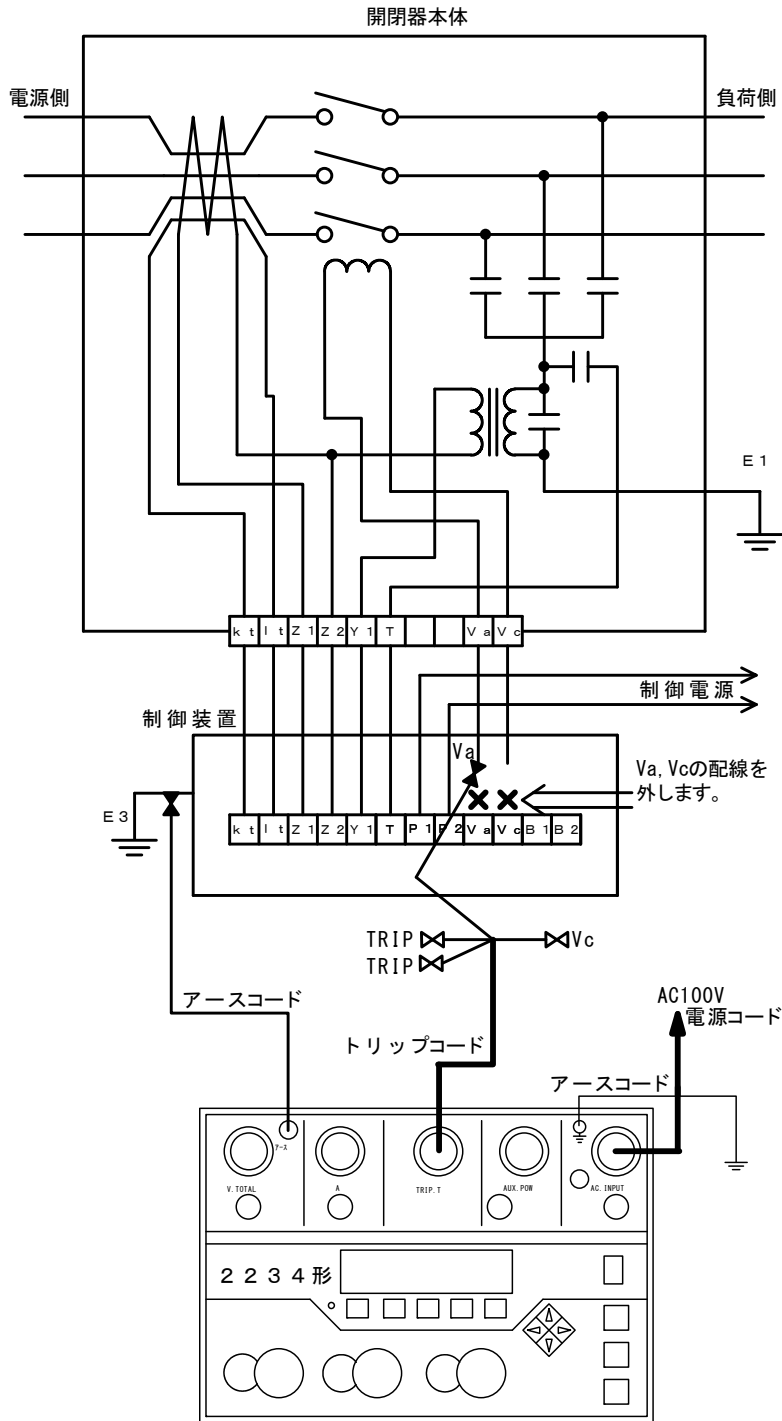



図3 SOGコイル絶縁抵抗測定 of 結線

NOTE :

- ・ トリップコイルの絶縁抵抗測定に於いて、接地側を電圧コードまたは総合端子コードの E クリップとする場合は、端子切換スイッチを総合端子側へ切り換えてください。

5.6.4 SOGトリップ電圧測定

試験コードの 接続	手 順	操 作	
	1	SOG制御装置に下記のコードを接続します。	
	SOG制御装置のVa端子	トリップコードの黄(TRIP)クリップ	
	SOG制御装置のVc端子	トリップコードの黄(TRIP)クリップ	

開閉器の投入	手 順	操 作	
	1	開閉器を“入”にします。	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>注意</p> <ul style="list-style-type: none"> 開閉器メーカーの機種により、開閉器を“入”にしないと測定できないものがあります。 </div>		

継電器の試験	手 順	操 作	
	1	電源スイッチをONにします。	
2	自動/手動切換キーで自動(AUTO)試験を選択します。		
3	試験切換キーでトリップ電圧測定を選択します。		
4	START/STOP キーを押すとLEDが点灯し、トリップ電圧測定を開始します。		
5	SOG制御装置の試験ボタンを押します。開閉器が遮断します。		
6	測定中は測定値を表示します。 30V以上の電圧を測定中は、ブザーが鳴り続けます。		
7	START/STOP キーを押すとLEDが消灯し、測定試験を終了すると同時に、測定終了時点の測定値を内部メモリーに記録します。		
8	測定データを読み出し、データを筆記記録します。 測定データは、電源をOFFにしてから24時間保持します。		
9	電源スイッチをOFFにします。		

NOTE :

SOGトリップ電圧測定に於いて、SOG制御装置からの電圧出力時間が500ms以下の場合、測定できません。

NOTE :

- 本器の「SOGトリップ電圧測定」の機能は、「AC/DC 30V以上 500msec以上」で電圧を検出し、表示を行います。
- 現在主流となっているSOGの仕様では、Va-Vc間の引外し電圧が、パルス電圧出力「約DC140V 10~100msec」の自動復帰となっており、本器では検出が間に合わないためにご使用できません。

出力電圧を計測する際には、平均値計測の「デジタルテスタ」もしくは「ピークホールドタイプのデジタルテスタ」のDC電圧レンジにて計測を行ってください。

第6章
付 録

6.1 試験規格

6.1.1 高圧地絡継電器試験の規格

J I S C 4 6 0 1 - 1 9 9 3 高圧受電用地絡継電装置

試験項目	試験方法						
動作電流値試験	零相変流器の一次側の任意の1線に電流を流し、これを徐々に増加させて、継電器が動作したときの電流値を測定する。 動作電流値は整定電流値に対し、その誤差が±10%の範囲になければならない。						
動作時間試験	零相変流器の一次側の任意の1線に整定電流値の130%及び400%の電流を急激に通電して、継電器が動作する時間を測定する。 動作時間は下表に示す値の範囲になければならない。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>試験電流 %</th> <th>動作時間 S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>整定電流値の130</td> <td>0.1~0.3</td> </tr> <tr> <td>整定電流値の400</td> <td>0.1~0.2</td> </tr> </tbody> </table>	試験電流 %	動作時間 S	整定電流値の130	0.1~0.3	整定電流値の400	0.1~0.2
試験電流 %	動作時間 S						
整定電流値の130	0.1~0.3						
整定電流値の400	0.1~0.2						
慣性特性試験	継電器を定格動作電流値に整定し、零相変流器の一次側の任意の1線に整定電流値の400%の電流を、50msの間通電して継電器の状態を調べる。 継電器は動作してはならない。						

6.1.2 高圧地絡方向継電器試験の規格

J I S C 4 6 0 9 - 1 9 9 0 高圧受電用地絡方向継電装置

試験項目	試験方法						
動作電流値試験	継電器の整定電圧値を最少とし、零相基準入力装置の一次側に三相一括で、整定電圧値の150%の電圧を印加し、零相変流器一次側の任意の1線に、製造業者が明示する動作位相の電流を流し、これを徐々に変化させて、継電器が動作したときの電流値を測定する。 動作電流値は整定電流値に対し、その誤差が±10%の範囲になければならない。						
動作電圧値試験	継電器の整定電流値を最少とし、零相変流器一次側の任意の1線に整定電流値の150%の電流を流し、零相基準入力装置の一次側に三相一括で、動作位相の電圧を印加し、これを徐々に変化させて、継電器が動作したときの電圧値を測定する。 動作電圧値は整定電圧値に対し、その誤差が±25%の範囲になければならない。						
位相特性試験	継電器の整定電流値及び整定電圧値を最少とし、整定電圧値の150%の電圧を加え、整定電流値の1000%の電流を流し、電流の位相を変えて継電器が動作する位相角を測定する。 動作する位相及び不動作となる位相は、製造業者が明示する範囲になければならない。						
動作時間試験	零相基準入力装置の一次側に三相一括で、整定電圧値の150%の電圧を、また、零相変流器一次側の任意の1線に動作位相で整定電流値の130%及び400%の電流を、それぞれ電圧と同時に急激に通電して、継電器が動作する時間を測定する。 動作時間は下表に示す値の範囲になければならない。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>試験電流 %</th> <th>動作時間 S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>整定電流値の130</td> <td>0.1~0.3</td> </tr> <tr> <td>整定電流値の400</td> <td>0.1~0.2</td> </tr> </tbody> </table>	試験電流 %	動作時間 S	整定電流値の130	0.1~0.3	整定電流値の400	0.1~0.2
試験電流 %	動作時間 S						
整定電流値の130	0.1~0.3						
整定電流値の400	0.1~0.2						
慣性特性試験	継電器の整定電流値及び整定電圧値を最少とし、零相基準入力装置の一次側に三相一括で、整定電圧値の150%の電圧と、零相変流器一次側の任意の1線に動作位相の整定電流値の400%の電流とを、同時に急激に0.05秒間通電して継電器の状態を調べる。 継電器は動作してはならない。						

6.2 試験結線例

結線例 1

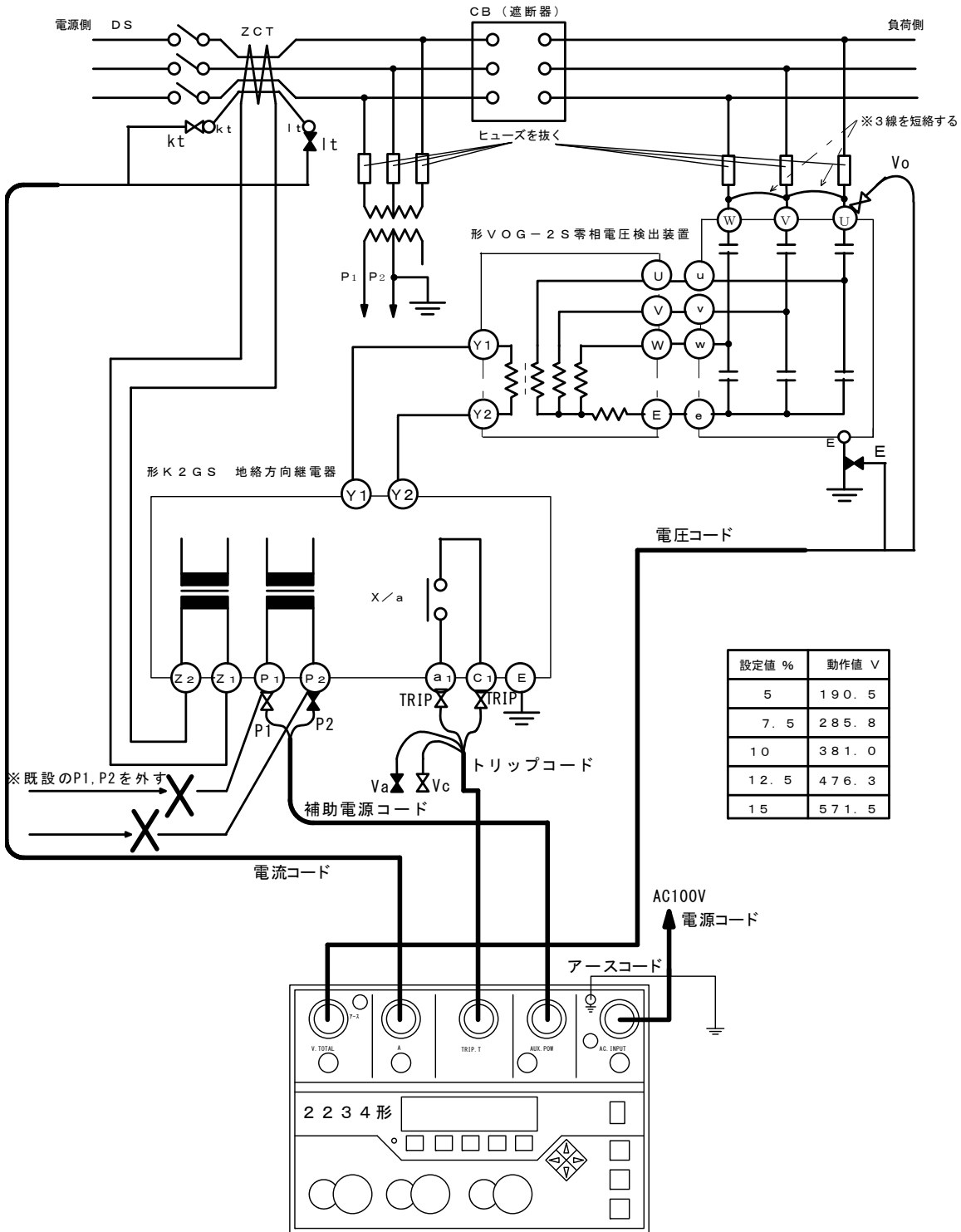


図1 オムロンK2GS, VOG-2Sの場合

警告

- ・ P1, P2 端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備VTの一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
必ず P1, P2 端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続してください。

結線例 2

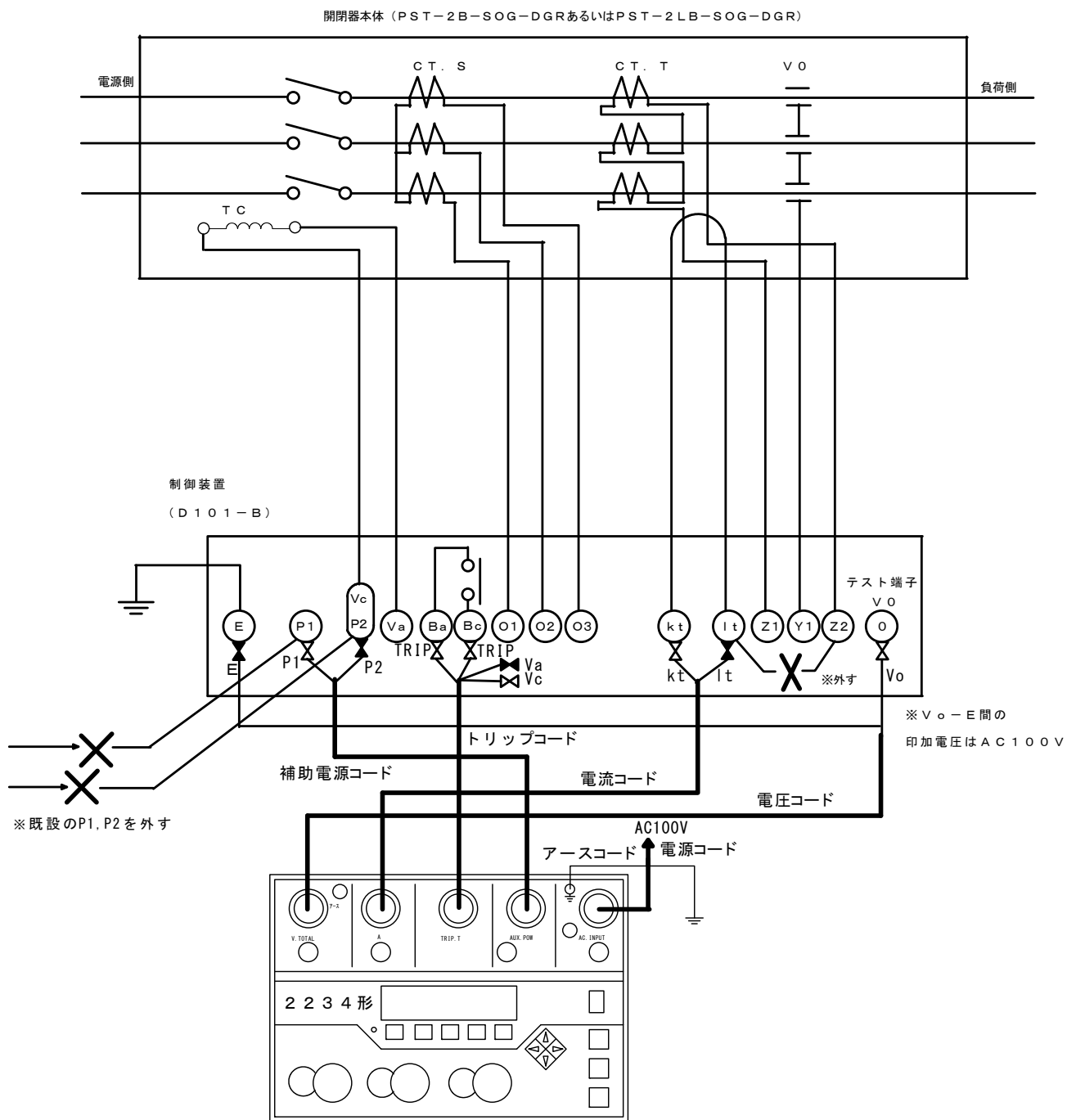


図2 三菱電機PST-2B(2LB)-SOG-DGR D101-Bの場合

警告

- ・ P1, P2 端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備V Tの一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
必ずP1, P2 端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続してください。

結線例 3

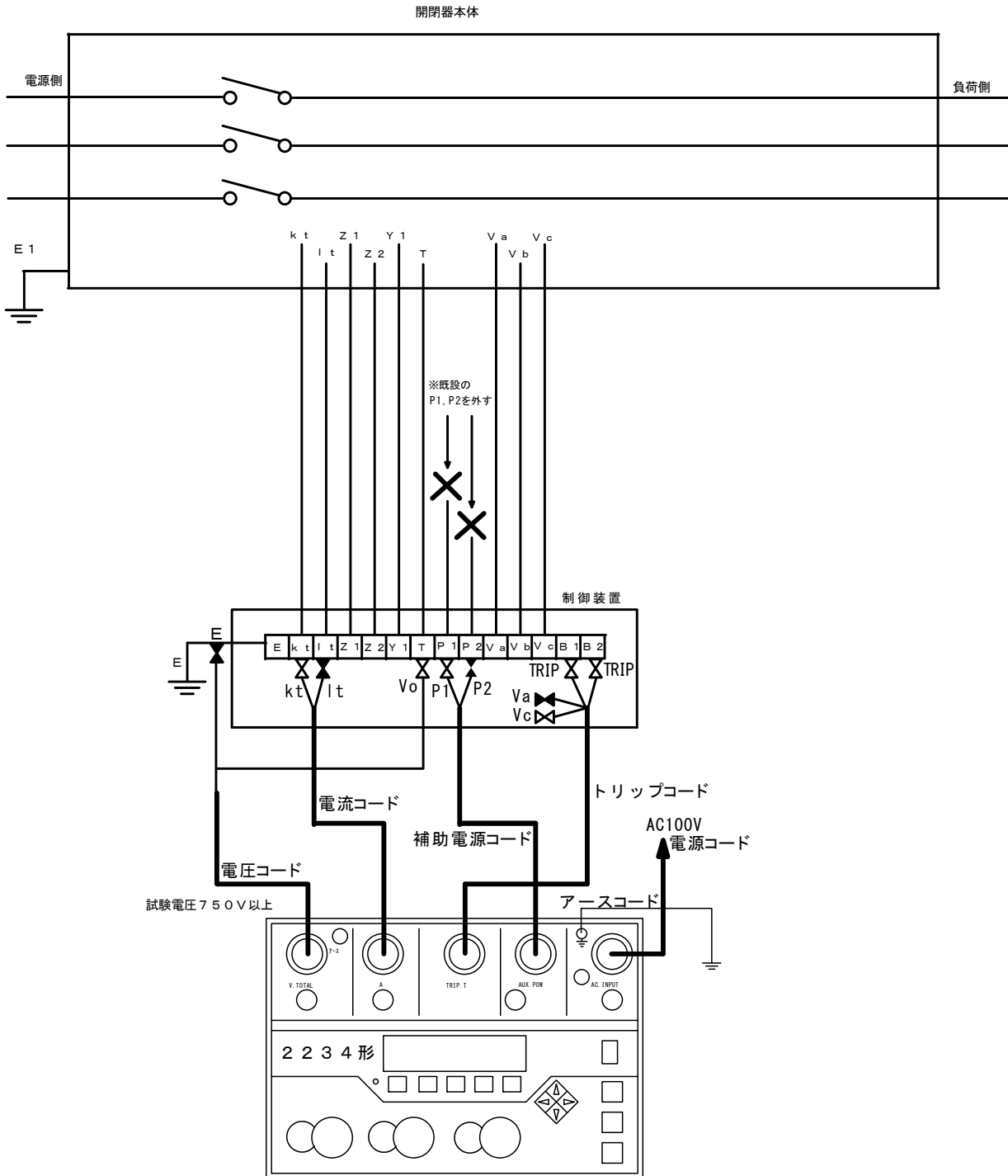


図3 エナジーサポートCLD-R DGR付PASの場合



警告

- ・ P1, P2 端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備VTの一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
必ず P1, P2 端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続してください

結線例 4

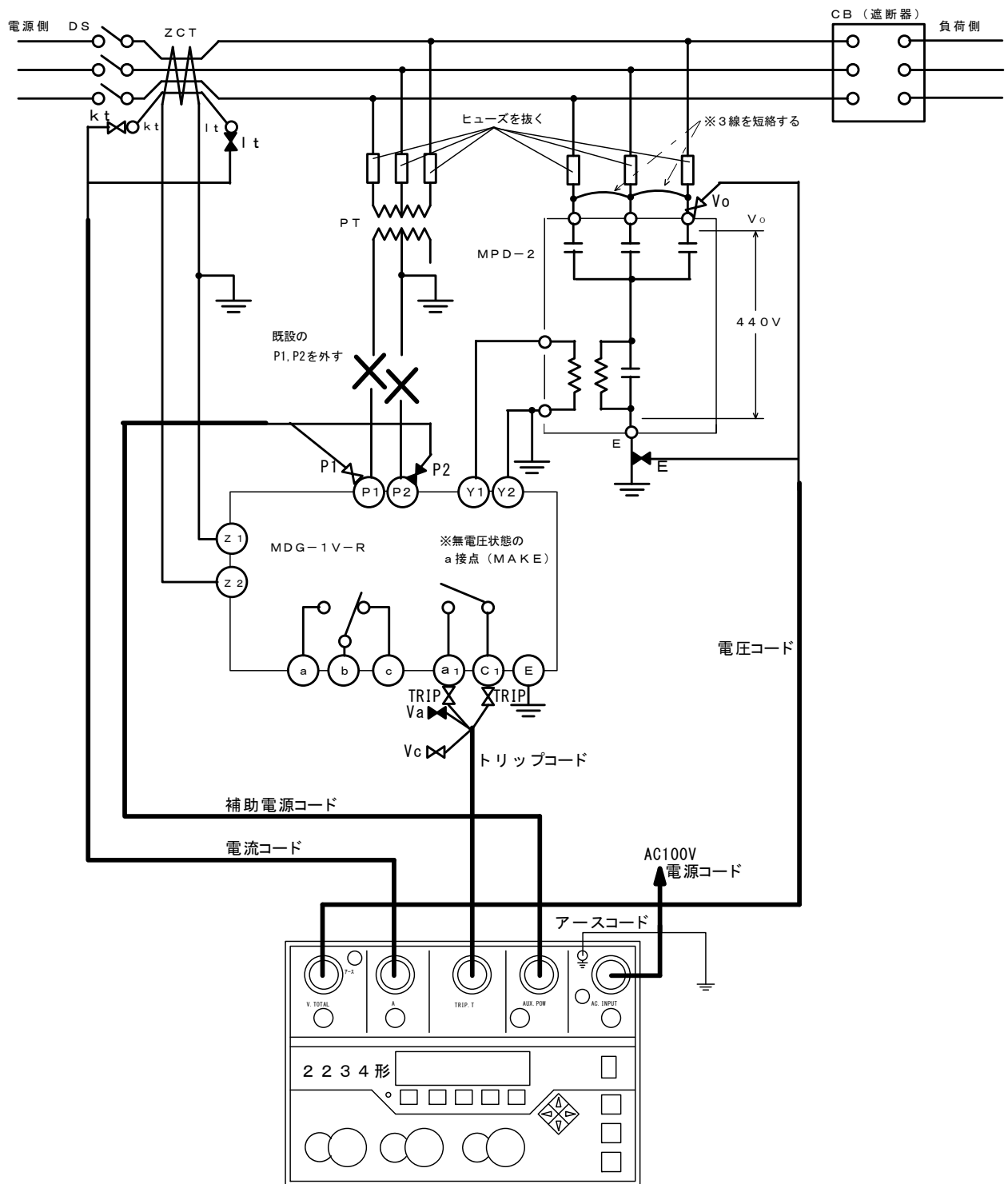


図4 三菱電機MDG-1V-Rの場合

⚠ 警告

- ・ P1, P2 端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備V Tの一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
必ず P1, P2 端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続してください

結線例 5

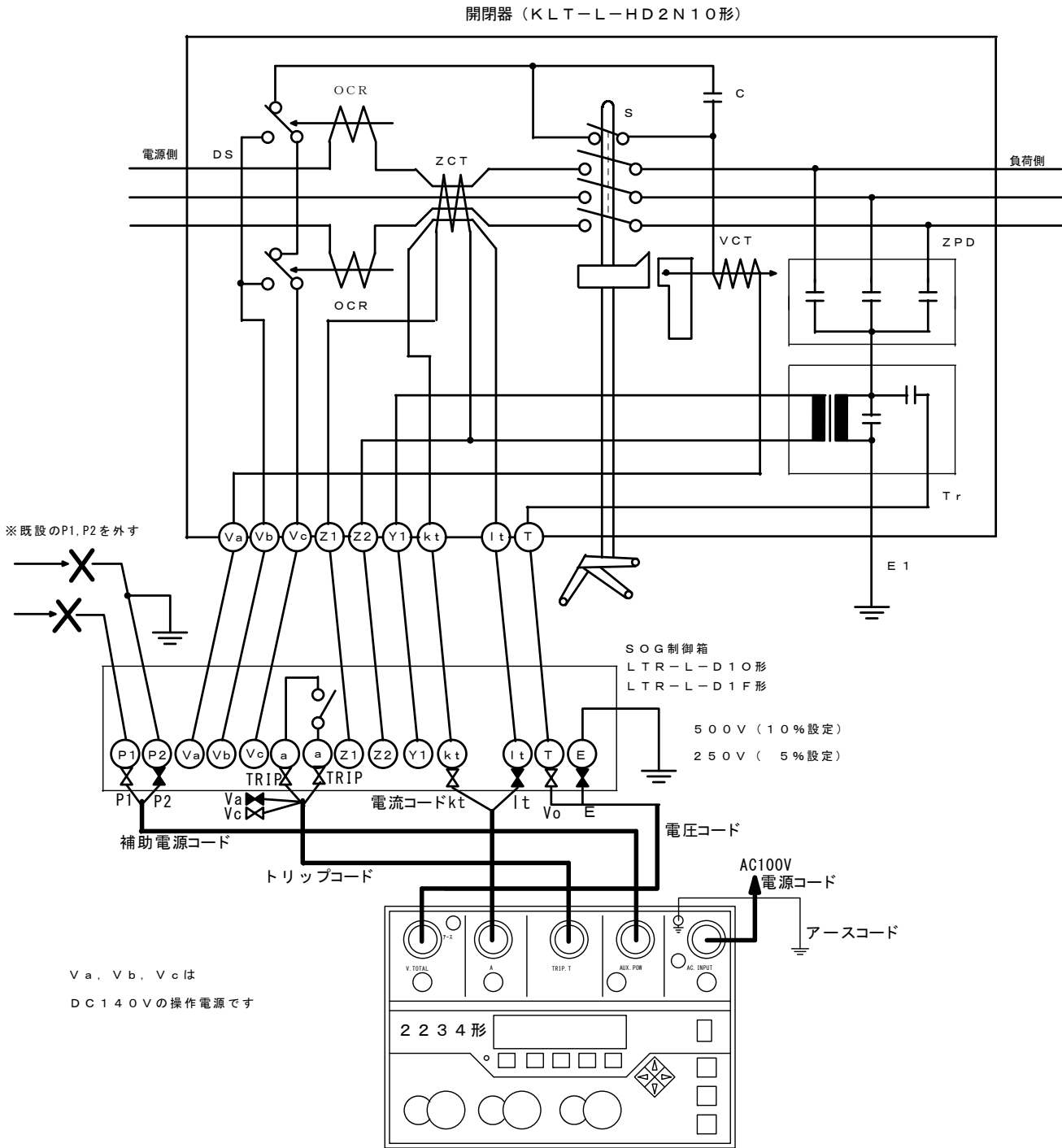


図5 戸上電機KLT-L-HD2N10, LTR-LD10F DGR付PASの場合



警告

- ・ P1, P2 端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備VTの一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
必ずP1, P2 端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続してください

6.3 トラブルシューティング

6.3.1 Q & A

Question	Answer
動作値が誤差になる。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 継電器の中には、制御電源 (P1, P2) に入力される周波数と、試験電圧・電流の周波数が違うと、動作値が誤差になるものがあります。この場合は、出力周波数を「電源同期」としてください。 2. PAS などでは、ZPD が開閉器に内蔵されていて母線から切り離せないため、母線に残留電圧がある場合は動作電圧値が誤差になることがあります。このような場合は、手動試験にて電圧・電流の極性を両方とも反転させることにより、およその残留電圧値を知ることができます。 3. 活線連動試験では、設備の漏れ電流などが試験出力に重畳されるため、動作値が低くなる場合があります。この場合には、問題のある負荷設備を切り離すか、停電での単体試験としてください。 4. 試験器を校正してください。 5. 校正試験にて試験器に誤差のある場合は、修理をご依頼ください。
継電器が動作しない。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 試験結線を確認してください。 2. 継電器の整定値と、試験設定を確認してください。 3. 試験器の出力を確認（校正）してください。 4. 試験コードの断線の有無を確認してください。 5. 試験器に異常のある場合は、修理をご依頼ください。
継電器が動作しても、試験器の動作が止まらない。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動作確認スイッチ、接点／電圧切換スイッチの設定を確認してください。 2. トリップコードの結線を確認してください。 3. トリップコードの断線の有無を確認してください。 4. 試験器に異常のある場合は、修理をご依頼ください。
エラー表示をして試験ができない。	<ol style="list-style-type: none"> 1. エラー表示に従い、原因を取り除いてください。 2. 外来ノイズなどにより誤動作している可能性があります。他の環境で動作を確認してください。 3. 試験器に異常のある場合は、修理をご依頼ください。
電源スイッチを「ON」にしても画面表示がしない。または、表示画面が真っ黒になってしまった。	<ol style="list-style-type: none"> 1. LCD 輝度調整を確認してください。 2. 電源ヒューズを確認してください。 4. 内部 CPU が誤動作している可能性があります。システムのクリアを実行してください。この場合、内部のメモリーは全て初期化されます。 5. 結露したとき（急激な温度変化などにより機器に水滴がついた状態）や、環境温度 0℃ 以下で使用したり、外部から圧力、衝撃などを加えると、液晶表示器を破損する可能性があります。この場合には、修理をご依頼ください。 6. 試験器に異常のある場合は、修理をご依頼ください。

Question	Answer								
キー操作を何も受け付けなくなった。	<p>1. システムのクリアを実行してください。この場合、内部のメモリーは全て初期化されます。</p> <p>2. 試験器に異常のある場合は、修理をご依頼ください。</p>								
試験データが無くなってしまった。	<p>1. 試験データメモリーの保持時間は、電源を切ってから24時間です。この間にデータを読み出してください。</p> <p>2. 試験データのメモリー可能なデータ数は、GCR試験、DGR試験、トリップコイル試験についてそれぞれ最大101件です。100件を超えて試験をすると、その都度101件目のデータが上書きされます。0～100件目のデータはそのまま残りますが、データ数が100件を超えないようご注意ください。</p>								
特高設備の地絡方向継電器は試験できるか。	<p>1. この試験器では出力容量が不足し、試験できません。弊社では、特高設備の地絡方向継電器に対応できる容量を持った位相特性試験器「2252 RDF-5A」を販売しております。</p>								
PASの試験で、開閉器と制御箱の距離が離れているが試験はできるか。	<p>1. 制御線の太さによります。</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">0.75[□]</td> <td style="padding-right: 10px;">約30m</td> <td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td rowspan="3" style="padding-left: 10px;">迄の試験ができます。 (標準付属コード使用時)</td> </tr> <tr> <td>1.25[□]</td> <td>約50m</td> </tr> <tr> <td>2[□]</td> <td>約75m</td> </tr> </table>	0.75 [□]	約30m	}	迄の試験ができます。 (標準付属コード使用時)	1.25 [□]	約50m	2 [□]	約75m
0.75 [□]	約30m	}	迄の試験ができます。 (標準付属コード使用時)						
1.25 [□]	約50m								
2 [□]	約75m								
発電機を使用する場合はどの位の容量のものを用意すれば良いか。	<p>1. 本器の消費電力は最大約200VAですが、補助電源出力を含めると最大約700VAとなります。安定した試験のため、約900VA程度の発電機をご用意ください。</p>								
試験する設備に合った総合端子コードが欲しい。	<p>1. 特注品として製作することができます。弊社各営業所へご相談ください。</p>								
試験する継電器の仕様が判らない。	<p>1. 大変申し訳ありませんが、各継電器メーカーへお問い合わせください。</p>								
発電機を電源として試験した時、トリップしないことがある。	<p>1. 発電機の出力波形に歪みがあり、波形のゼロクロス付近で1ms以上の電圧0(ゼロ)V状態となった時は、GCR-8は停電検出として判断します。このため、全ての出力と動作を停止しますので、このような場合には、「電源切換スイッチ⑫」を発電機側としてください。</p>								

6.3.2 エラー表示

NOTE : 試験中に発生した障害に対して、エラー表示を行います。
エラー表示がされた場合は、障害を取り除いてから再度試験してください。
エラー表示で停止した試験のデータは、記録されません。

表示	意味および対処方法
	<p>電流出力の定格容量を超えています。</p> <ul style="list-style-type: none"> 定格電流容量は、端子電圧 4.0V までです。 kt, It への配線が長い場合や、線径が細い場合は、負荷インピーダンスが大きくなりますのでご注意ください。 <p>① 端子電圧が 4.0V 以下になるように、負荷インピーダンスを下げてください。</p>
	<p>電流出力回路が開放状態となり、電流を出力することができません。</p> <p>① もう一度電流コードの結線を確認してください。 ② 電流保護ヒューズ (F2) が溶断していないか確認してください。</p>
	<p>電圧出力ヒューズが溶断しています。</p> <p>① 電圧出力ヒューズ (F1) を交換してください。</p>
	<p>電圧出力コネクタに外部から電圧が印加されています。</p> <p>① もう一度電圧コードの結線を確認してください。</p>
	<p>環境温度や連続試験で内部回路が加熱しています。</p> <p>① 内部回路の温度が下がるまで試験を中断してください。</p>



注意

- エラー表示は、障害を取り除いた後にいずれかのキーを押すことで解除されます。エラー表示を解除した後に再度試験を行ってください。
- エラー表示を解除せずに電源を OFF すると、電源再投入後に **START/STOP キー** を押した時に、再度エラー表示を行います。その場合は、障害が取り除かれたことを確認のうえ、エラー表示を解除して試験を行ってください。



注意

- 本器のエラー検出回路は、正確性を期する為に検出までに遅延時間を設けています。出力値及び負荷の条件によってはエラー検出まで 90ms 程度の時間を要する場合があります。試験を有効とする為に事前にエラーのないことをご確認ください。

6.3.3 システムクリア

NOTE :

キー操作を全く受け付けないなど、システムに異常が発生した場合は、システムのクリアを実行してください。

また、各種設定や、試験データを一括して初期化する場合にも利用します。

システムクリア手順

手 順	操 作
1	アースコードを本器の接地端子に接続します。
2	アースコードのクリップを接地回路へ接続します。
3	電源コードを電源コネクタに接続します。
4	電源プラグを AC 電源に接続します。
5	極性確認ランプが点灯していることを確認します。 結果：極性確認ランプが点灯しない場合は、電源プラグの差込を逆にします。 注意：携帯用発電機など、極性のない電源の場合には、極性確認ランプが点灯しないことがあります。
6	<p>START/STOP キーを押しながら、電源スイッチを ON します。START/STOP キーは、GCRフルオート試験初期画面が表示されるまで押し続けます。</p> <p>以下のインisial画面を表示した後、自動的にGCRフルオート試験初期画面が表示されます。</p> <div style="text-align: center;">  <p>自動的に次のGCRフルオート試験初期画面に進みます。</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>GCRフルオート試験初期画面</p> </div> <p>GCRフルオート試験初期画面が表示されたら、START/STOP キーから手を離します。</p>
7	システム全体が初期設定に戻ります。

第 7 章

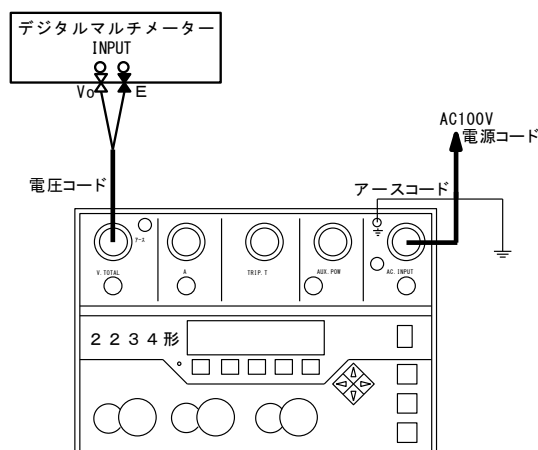
保 守

保 守

点 検

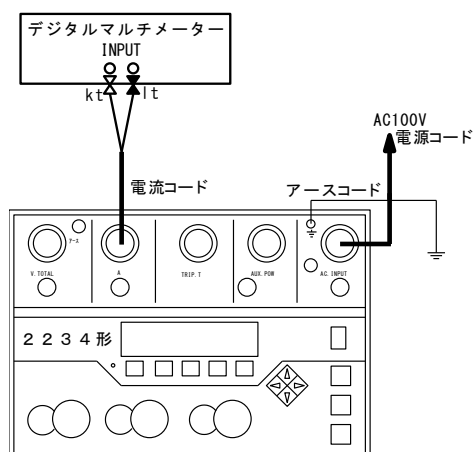
付属品の確認	付属品の章を参照し、付属品の有無を確認します。
構造の点検	操作パネルを点検し、部品（ネジ、ツマミ、ノブ、端子）、ケースの変形が無いが調べます。 本器の表示器を点検し、ひび割れ、破損（液晶の液漏れ）が無いが調べます。 試験コードを点検し、亀裂、つぶし、断線が無いが調べます。
動作の確認	本器に電源を入れ、動作の確認をします。 ※ 各種点検は手動試験で行ってください。オート試験は使用できません。

1. 出力電圧値の校正



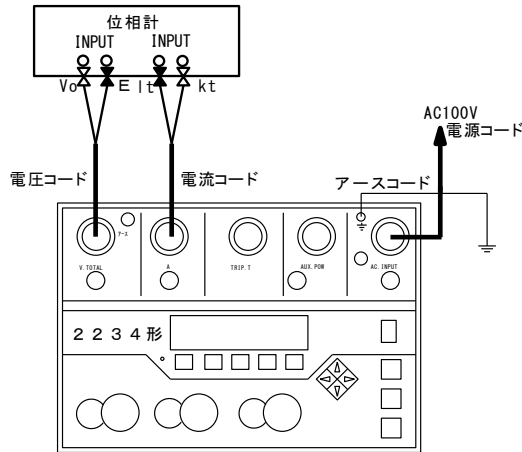
出力電圧の校正には、内部インピーダンスの高いデジタルマルチメーターなどをご使用ください。アナログの電圧計では内部インピーダンスが低いため、過負荷となる場合があります。

2. 出力電流値の校正

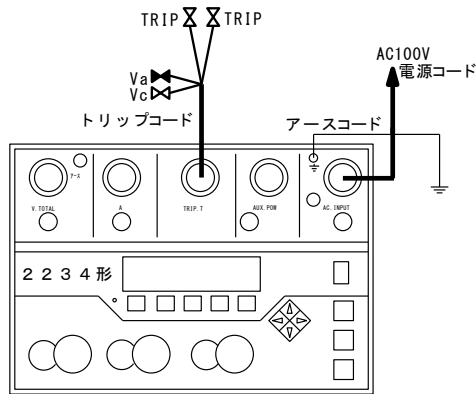


出力電流の校正には、内部インピーダンスの低いデジタルマルチメーターなどをご使用ください。アナログの電流計では内部インピーダンスが高いため、過負荷となる場合があります。

3. 位相角の校正



4. トリップ動作の確認



トリップコードの短絡作業は、手動にて行ってください。
電圧は0V、電流は0mAに設定し、出力させる必要はありません。

- トリップ (TRIP)

動作確認スイッチをトリップ側、接点/電圧切換スイッチを接点側に設定します。
トリップコードの先端は離れた状態 (OPEN) から START/STOP キーを押して出力状態にし、トリップコードの先端を短絡 (CLOSE) させた時点で LCD 表示器の動作時間カウンター表示、及び出力状態が停止し A 接点 (MAKE) で動作することを確認します。
必要に応じて、短絡状態から離れた状態への変異でも、同様の動作を行い B 接点 (BREAK) で動作することを確認してください

- 接点確認 (C. CHECK)

動作確認スイッチを接点確認側、接点/電圧切換スイッチを接点側に設定します。
START/STOP キーを押して出力状態にしてから、トリップコードを短絡させると、内蔵ブザーが鳴動し、LCD 表示器の左下に **TRIP** のアイコンが表示されていることを確認します。

第8章

カスタマサービス

カスタマサービス

校正試験

校正データ試験 のご依頼

GCR-8の試験成績書、校正証明書、トレーサビリティは、有償にて発行いたします。お買いあげの際にお申し出ください。アフターサービスに於ける校正データ試験のご依頼は、本器をお客様が校正試験にお出ししていただいた時の状態で測定器の標準器管理基準に基づき校正試験を行い試験成績書、校正証明書、トレーサビリティをお客様のご要望（試験成績書のみでも可）に合わせて有償で発行いたします。

校正証明書発行に関しては、試験器をご使用になられているお客様名が校正証明書に記載されますので代理店を経由される場合は、当社に伝わるようにご手配願います。

校正データ試験のご依頼時に点検し故障箇所があった場合は、修理・総合点検として校正データ試験とは別に追加の修理・総合点検のお見積もりをさせていただきご了承をいただいてから修理いたします。

本器の校正に関する試験は、本器をお買い求めの際にご購入された付属コード類も含めた試験になっています。校正試験を依頼される場合は、付属コード類を本体につけてご依頼ください。

校正試験データ (試験成績書)

校正試験データとして試験成績書は、6ヶ月間保管されますが原則として再発行致しません。修理において修理後の試験成績書が必要な場合は、修理ご依頼時にお申し付けください。修理完了して製品がお客様に御返却後の試験成績書のご要望には、応じかねますのでご了承ください。


校正データ試験を完了しました校正ご依頼製品には、「校正データ試験合格」シールが貼られています。

製品保証とアフターサービス

保証期間と保証内容	<p>納入品の保証期間は、お受け取り日（着荷日）から1年間といたします。（修理は除く）この期間中に、当社の責任による製造上及び、部品の原因に基づく故障を生じた場合は、無償にて修理を行います。ただし、天災及び取扱ミス（定格以外の入力、使い方や落下、浸水などによる外的要因の破損、使用・保管環境の劣悪など）による故障修理と校正・点検は、有償となります。また、この保証期間は日本国内においてのみ有効であり、製品が輸出された場合は、保証期間が無効となります。また、当社が納入しました機器のうち、当社以外の製造業者が製造した機器の保証期間は、本項に関わらず、該当機器の製造業者の責任条件によるものといたします。</p>
保証期間後のサービス（修理・校正）	<p>有償とさせていただきます。当社では、保証期間終了後でも高精度、高品質でご使用頂けるように万全のサービス体制を設けております。アフターサービス（修理・校正）のご依頼は、当社各営業所又は、ご購入された代理店に製品名、製品コード、故障・不具合状況をお書き添えの上ご依頼ください。修理ご依頼先が不明の時は、当社各営業所にお問い合わせください。</p>
一般修理のご依頼	<p>お客様からご指摘いただいた故障箇所を修理させていただきます。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているかチェックし、不具合があれば修理のお見積もりに加え修理させていただきます。 （「修理・検査済」シールを貼ります。）</p>
総合修理のご依頼	<p>点検し故障箇所の修理を致します。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているか総合試験によるチェックを行い、不具合があれば修理させていただきます。さらに消耗部品や経年変化している部品に関して交換修理（オーバーホール）させていただきます。修理依頼時に総合試験をご希望される場合は、「総合試験」をご指定ください。校正点検とは、異なりますので注意してください。 （「総合試験合格」シールを貼ります）</p>
修理保証期間	<p>修理させていただいた箇所に関して、修理納入をさせていただいてから6ヶ月保証させていただきます。</p>
修理対応可能期間	<p>修理のご依頼にお応えできる期間は、基本的に同型式製品の生産中止後7年間となります。また、この期間内に於いても市販部品の製造中止等、部品供給の都合により修理のご依頼にお応え致しかねる場合もございますので、ご了承ください。</p>



製品に関するお問い合わせ先

株式会社 ムサシインテック
ご使用方法等のお問い合わせ
TEL (04) 2934-3671
修理受付窓口-サービスセンター
TEL (04) 2934-3081
お客様苦情窓口
 (0120) 634-109



Intelligent Technology Corporation.

株式会社 ムサシインテック

本 社	TEL (04) 2934-8585	FAX (04) 2934-7130
営 業 本 部	TEL (04) 2934-6034	FAX (04) 2934-8588
大 阪 出 張 所	TEL (072) 990-1161	FAX (072) 990-1162
九 州 営 業 所	TEL (092) 592-2161	FAX (092) 592-2163

当説明書に記載されている、仕様をはじめとする各事項は、無断にて変更することも
ございますので、あらかじめご了承下さい。