



2233

GCR-7 GR, DGRオートリレーテスタ

取扱説明書

第5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下さい。
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下さい。



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下さい。
- ・ 本書は、再発行致しませんので、大切に保管して下さい。
- ・ 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。

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 必ずお守り下さい

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下さい。

**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下さい。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）して下さい。点検して異常のある場合は、絶対に使用しないで下さい。

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下さい。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下さい。

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下さい。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下さい。

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、必ず接地して下さい。

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下さい。

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 必ずお守り下さい**注意**

本器または被試験装置の損傷を防ぐため、記載事項を守って下さい。

**禁止**

落下させたり、堅いものにぶつけないで下さい。
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）を使用しないで下さい。
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下さい。
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発電機をご使用下さい。
製品の性能が保証されません。

**禁止**

保管は、50℃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
さけて下さい。また直射日光の当たる所もさけて下さい。
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下さい。
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）に注意して下さい。
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

輸送中の破損がないよう、本器は輸送を配慮した梱包となっておりますが、本器がお手元に届きましたら破損や紛失物がないかどうか点検下さい。

製品の開梱

次の手順で開梱して下さい。

手 順	作 業
1	梱包箱内の関係文書等を取って下さい。
2	製品を梱包箱から注意しながら取り出して下さい。
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かどうか確認して下さい。

開梱の際は、梱包箱およびクッション材等は、なるべく損傷しないよう注意し、輸送時の再利用に備えて保管しておくことをおすすめします。

輸送による損傷の点検

輸送中に損傷を受けていないか確認して下さい。もし損傷を発見したときは、ムサシお客様サービス部門に製品返還の意向を連絡下さい。ムサシお客様サービス部門からの指示がある前に製品の返送はしないで下さい

再梱包

製品返送のための再梱包

サービスもしくは修理のため製品を返却する時は、損傷を避けるため製品を厚い梱包材で包み、ボックス又はクレートに十分な緩衝材を入れて下さい。梱包しない状態での返却はしないで下さい。お客様からの不十分な梱包によって輸送中に起きた損傷についてはムサシは責任を負いません。

返送通知

製品返送のご意向をムサシお客様サービス部門にご通知下さい。ムサシからの事前の指示なしで製品を返却しないで下さい。

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	5
1.4	各部の名称	6
1.5	製品仕様	
1.5.1	一般仕様	8
1.5.2	基本仕様	8
1.5.3	機能仕様	9
1.6	ブロック図	11
第2章	基本機能	
2.1	各部の基本機能	13
2.2	ロータリーエンコーダーの使い方	16
2.3	自動(AUTO)試験の機能概要	17
2.4	手動(MANUAL)試験の機能概要	19
2.5	アイコンの説明	20
第3章	基本操作	
3.1	制御電源を投入	23
3.2	自動(AUTO)試験	
3.2.1	自動(AUTO)試験項目の選択	24
3.2.2	GCRフルオート試験	25
3.2.3	DGRフルオート試験	28
3.2.4	試験データリード	32
3.3	手動(MANUAL)試験	38

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	43
4.1.2	GCR試験条件設定変更	45
4.1.3	DGR試験条件設定変更	49
4.1.4	ハード設定	55
4.1.5	条件設定	58
4.1.6	再試験機能について	62
4.2	リセット設定	64

第5章 試験手順

5.1	試験を始める前に	69
5.2	地絡継電器試験	
5.2.1	試験準備	70
5.2.2	地絡継電器の自動(AUTO)試験	72
5.2.3	地絡継電器の手動(MANUAL)動作電流値試験	74
5.2.4	地絡継電器の手動(MANUAL)動作時間試験	76
5.2.5	地絡継電器の手動(MANUAL)慣性特性試験	78
5.2.6	地絡継電器の手動(MANUAL)CB連動試験	80
5.2.7	地絡継電器の手動(MANUAL)活線連動試験	82
5.3	地絡方向継電器試験	
5.3.1	試験準備	84
5.3.2	地絡方向継電器の自動(AUTO)試験	86
5.3.3	地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作電流値試験	88
5.3.4	地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作電圧値試験	90
5.3.5	地絡方向継電器の手動(MANUAL)位相特性試験	92
5.3.6	地絡方向継電器の手動(MANUAL)位相反転試験	94
5.3.7	地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作時間試験	96
5.3.8	地絡方向継電器の手動(MANUAL)慣性特性試験	98

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	103
6.1.2	高圧地絡方向継電器試験の規格	103
6.2	試験結線例	104
6.3	別売オプション	
6.3.1	総合端子コード	109
6.4	トラブルシューティング	
6.4.1	Q & A	111
6.4.2	エラー表示	113
6.4.3	システムクリア	114
第7章	保守	
	点検	119
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	123
	校正試験データ（試験成績書）	123
	製品保証とアフターサービス	
	保証期間と保証内容	124
	保証期間後のサービス（修理・校正）	124
	一般修理のご依頼	124
	総合修理のご依頼	124
	修理保証期間	124

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。また、従来からの地絡過電流継電器に加え、地絡方向継電器が多く設置されています。これら継電器は屋外の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-7は、これらの要望に応えるべく、マイコン搭載により自動試験を実現すると共に、従来の手動操作性をも大幅に向上させた、優れた試験器です。

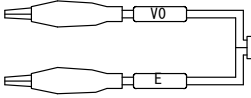
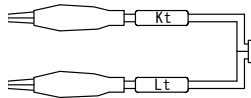
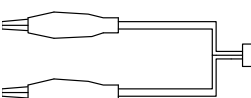
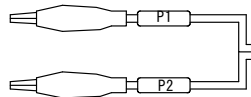
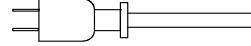
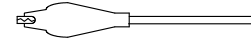
1.2 特徴

- 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。
- 自動試験データメモリー
自動試験の時、GCR、DGR試験について、最大100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 1.6Ω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接点を自動判定します。
- 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。
- 出力周波数切換が可能
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
電圧波形のゼロクロスで出力します。
出力時間を 1 [mSEC] 単位に設定できます。
- 手動試験の試験整定が容易
ロータリエンコーダにて設定(出力)値を素早く、正確に制御できます。
- 小形軽量です
小形軽量なので、現場での測定が容易です。
- 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

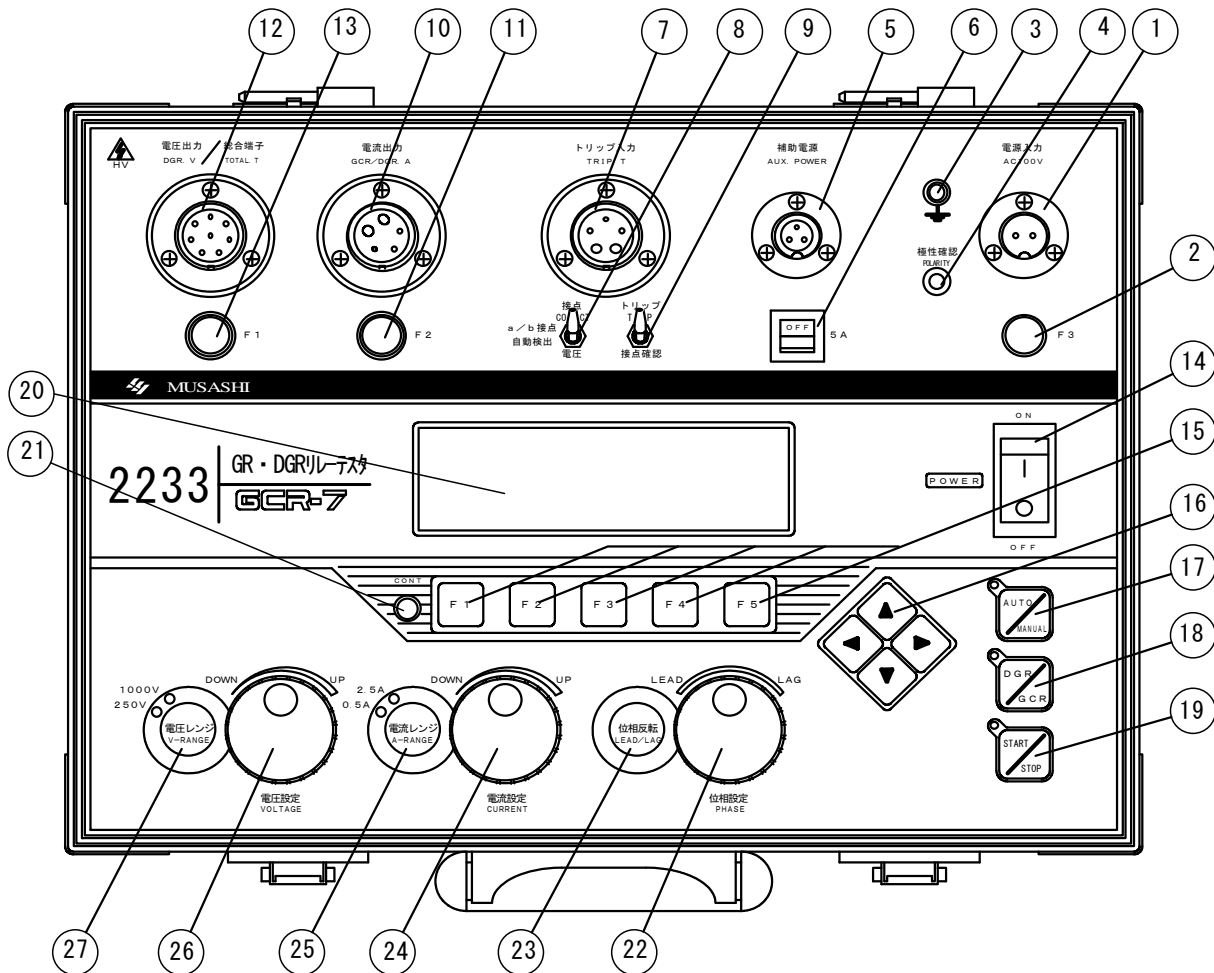
製品名	長さ	本数
電圧出力コード	5.0 m	1
電流出力コード	5.0 m	1
トリップコード	5.0 m	1
補助電源コード	5.0 m	1
電源コード	5.0 m	1
接地コード	5.0 m	1

1. 電圧出力コード	 <p>0.75[□] 2芯 赤</p> <p>5 m</p>
2. 電流出力コード	 <p>2[□] 2芯 緑</p> <p>5 m</p>
3. トリップコード	 <p>0.75[□] 2芯 黄</p> <p>5 m</p>
4. 補助電源コード	 <p>0.75[□] 平行線 灰</p> <p>5 m</p>
5. 電源コード	 <p>0.75[□] 2芯 灰</p> <p>5 m</p>
6. 接地コード	 <p>0.75[□] 緑</p> <p>5 m</p>

1.3.2 その他

製品	本数
2 Aヒューズ	1本
3 Aヒューズ	1本
10 Aヒューズ	1本
付属コード収納バッグ（名刺入れ付）	1個
仕様及び取扱説明書（合格証付き）	1部
保証書	1枚
アンケート葉書	1枚

1.4 各部の名称



- | | |
|------------------|---|
| ① 電源入力コネクタ | 電源コードを接続し、本体に電源を供給します。 |
| ② 電源保護ヒューズ (10A) | 本体の電源回路保護用ヒューズです。 |
| ③ 接地端子 | 接地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 補助電源出力端子 | 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。 |
| ⑥ 補助電源出力スイッチ | 補助電源出力端子から電源を入力することもできます。 |
| ⑦ トリップ入力端子 | 補助電源を必要とする継電器に電源を供給するスイッチです。 |
| ⑧ 接点/電圧切換スイッチ | (5A ブレーカー)
トリップコードを接続します。 |
| ⑨ 動作確認スイッチ | 継電器の動作出力に合わせて。
スイッチを無電圧接点のときは接点側に、電圧出力のときは電圧側にします。 |
| ⑩ 電流出力端子 | 手動試験時に、継電器の動作時に出力を自動的に停止させるか停止させないかを選択します。 |
| ⑪ 電流保護ヒューズ (3A) | 電流出力コードを接続します。 |
| ⑫ 電圧出力/総合端子 | 電流回路を保護します。 |
| ⑬ 電圧出力ヒューズ (2A) | 電圧出力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。 |
| ⑭ 電源スイッチ | 電圧出力の短絡、過電流保護用ヒューズです。 |
| ⑮ 各種機能キー | 本体の電源を ON/OFF するスイッチです。 |
| | 5つの機能キーは、画面の下に現れる設定等を選択するときに使用します。 |

- ⑩ 上下左右キー
このキーは、画面に現れる項目の選択または数値の設定などのときに使用します。
- ⑪ 自動／手動切換キー
試験を自動で行うか、手動で行うかを選択するキーです。
- ⑫ 試験切換キー
自動試験のとき、試験項目を切り換えます。
- ⑬ 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
各試験値および設定等を表示します。
- ⑭ LCD 表示器
LCDの表示の濃さを調整します。
- ⑮ LCD 輝度調整ツマミ
LCDの表示の濃さを調整します。
- ⑯ 位相設定ロータリエンコーダ
手動試験時に位相値の調整が行えます。
- ⑰ 位相反転キー
手動試験時に現在の位相値に対して位相を反転することが可能です。
- ⑱ 電流設定ロータリエンコーダ
手動試験時に電流値の調整が行えます。
- ⑲ 電流レンジ切換キー
手動試験時に電流出力レンジを切り換えます。
- ⑳ 電圧設定ロータリエンコーダ
手動試験時に電圧値の調整が行えます。
- ㉑ 電圧レンジ切換キー
手動試験時に電圧出力レンジを切り換えます。

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	-10~50°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	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)
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	
質量	約 10kg	

1.5.2 基本仕様

電源	AC 100V±10%	50/60Hz
消費電力	約 150VA	補助電源出力を含まず
補助電源出力	AC 100V±10%	入力電源から直接出力
	500VA	
電圧・電流 出力周波数	電源同期/50Hz/60Hz	
電流出力		
電流出力レンジ	AC 0.5/2.5A	2レンジ 自動試験時オート切換
有効出力範囲	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
容量	0.5A レンジ	約 2VA
	2.5A レンジ	約 10VA
歪み率	1.0%以下	抵抗負荷の時
定格出力時間	約 10分間	
電圧出力		
電圧出力レンジ	AC 250/1000V	2レンジ 自動試験時オート切換
有効出力範囲	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
容量	250V レンジ	約 3.75VA (15mA MAX)
	1000V レンジ	約 15.0VA (15mA MAX)
歪み率	1.0%以下	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~±190°	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	0~9999mSec	
分解能	1mSec	
精度	±5mSec ±1dgt	

1.5.3 機能仕様

自動試験項目

自動試験項目	GCR	DGR
不動作特性	○	×
最小動作電流	○	○
最小動作電圧	×	○
慣性特性	○	○
動作時間	○	○
位相特性	×	○

○ : 適用 × : 不適用

トリップ検出機能

接点側

検出接点

検出用出力電圧

入力インピーダンス

検出電流

電圧側

入力電圧/有効電圧/不確定領域

入力	入力範囲	検出電圧
AC	0~120V	20V ±10V
DC	0~150V	20V ±10V

入力インピーダンス

過入力保護

制御電源喪失

検出電圧

復電時動作

約 DC140V	自動検出
約 15kΩ	
約 2.0mA	
約 15kΩ	AC/DC 60±10V 以上の電圧入力時
約 400Ω	上記以下の電圧入力時
AC200V の 50/60Hz に 1 分間耐える	
AC70V±10V 以下	
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(活線運動対応)
試験待機中の電源喪失	初期画面

ブザー

キー操作時

保護継電器動作時

接点確認 (C. CHECK)

試験結果保存

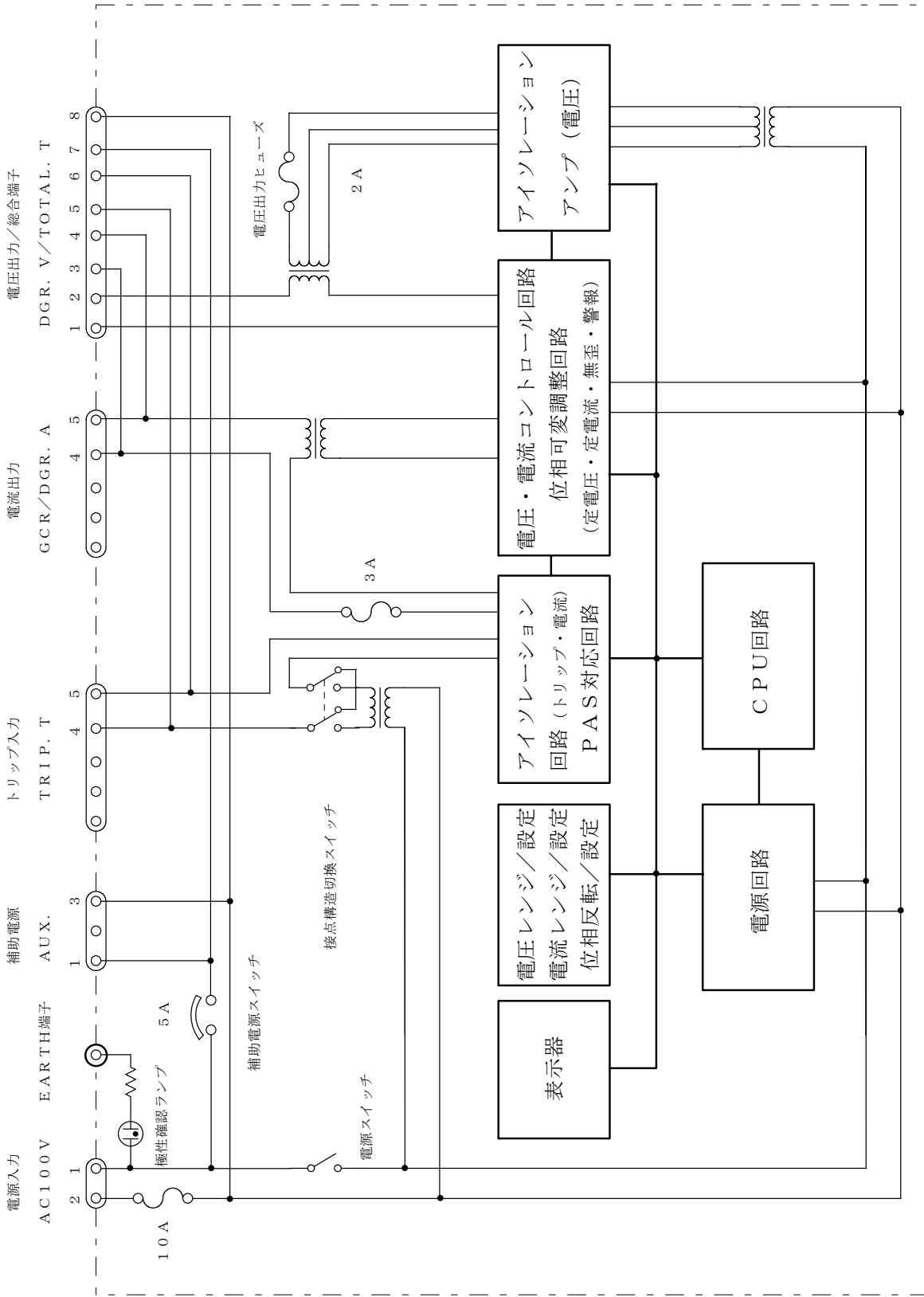
件数

保持時間

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	出力電流 AC30mA 以上	自動的に出力を遮断します。
電流過負荷	同上	出力電圧 4.4V 以上	同上
電圧過負荷	同上	出力電流 15mA 以上	同上
電圧逆電圧	同上	印加電圧 AC50V 以上	電圧端子に電圧が印加されていると、試験を開始できません。
電圧ヒューズ断	同上		自動的に出力を遮断します。
内部放熱器温度	同上	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。

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

EARTH端子を接地コードにより接地へ接続し、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。

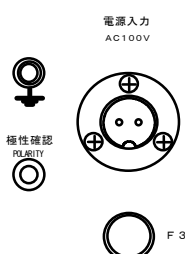
点灯しない場合は、電源コードのプラグの差込を逆にして、点灯することを確認してください。

⚠ 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、継電器へ電源を供給したとき、P2側が接地されていると電源が短絡します。

電源入力



EARTH端子 ()

接地コードにより接地へ接続します。

電源入力コネクタ

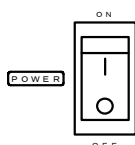
電源コードを接続し、本体に電源を供給します。

AC100±10V, 50/60Hz

電源保護ヒューズ F3

電源回路保護用ヒューズ 10A

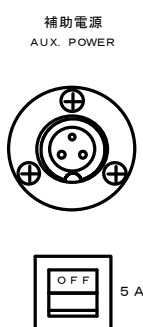
電源スイッチ



電源スイッチ

本体の電源をON/OFFするスイッチです。

補助電源



補助電源出力端子

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

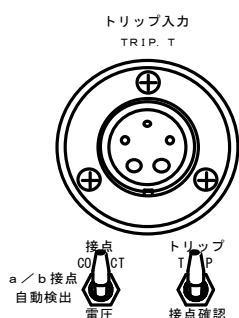
電源極性が正しく取られている場合、補助電源コードのP1側はLINE側の極性になり、P2側はEARTH側の極性になります。

出力スイッチ

補助電源出力をON/OFFします。

5Aブレーカー付

トリップ



トリップ入力端子

トリップコードを接続し、トリップ検出を行います。

動作確認スイッチ

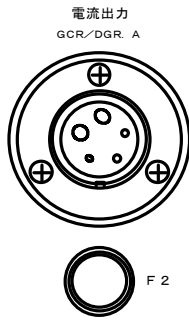
継電器の手動試験時、継電器が動作したときに、出力を自動的に停止させる(トリップ側)か、停止させずにブザーを鳴らす(接点確認側)かを選択します。

接点/電圧切換スイッチ

継電器の動作出力に合わせ、無電圧接点のときは接点側に、電圧出力のときは電圧側に合わせます。

接点側のときは、a接点、b接点を自動的に判別し、接点動作を検出します。

電流出力端子



電流出力端子

電流出力コードを接続し、k t, l t間に電流を出力します。
電流はl tからk tに流れます。

NOTE:

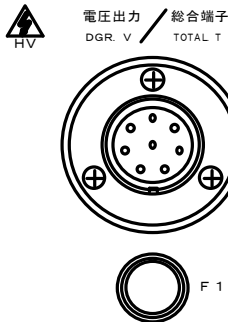
実際の構内地絡事故時の零相電流はk tからl tに流れますが、この試験器では電圧出力のV o側をL I N E側極性（実際の地絡電圧は大地から立ち上がります）としていますので、電流はl tからk tに流します。

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 F 2

電流回路保護用ヒューズ 3 A

電圧出力／総合端子



電圧出力／総合端子

電圧出力コードを接続し、V o, E間に電圧を出力します。

電圧はV o側がL I N E側極性になります。

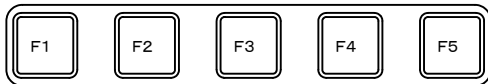
または、オプションの総合端子コードを接続します。

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。

電圧出力ヒューズ F 1

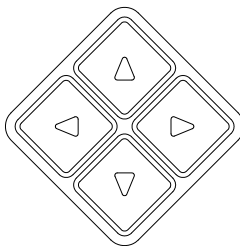
電圧出力の短絡、過電流保護用ヒューズ 2 A

各種機能キー



5つの機能キー[F 1], [F 2], [F 3], [F 4], [F 5]は、LCD表示器画面の下に現れる機能選択画面の機能、設定などを選択するときに使用します。

上下左右キー



L C D表示器画面に現れる項目の選択、数字の設定などに使用します。

試験切換キー



自動試験項目を切り換えます。

- ・ D G R (L E Dが点灯します)
- ・ G C R

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、L E Dが点灯し、手動試験の場合はL E D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、L E Dが点灯します。

- ・ L E D消灯中に押すと、試験開始
- ・ L E D点灯中に押すと、試験停止

L C D輝度調整ツマミ

CONT

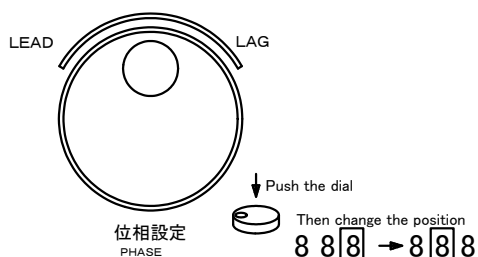


L C D表示器の表示濃度を調整します。

- ・ 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下さい。

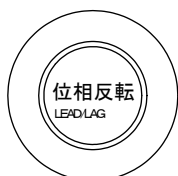
位相設定ロータリーエンコーダー



手動試験のとき、電圧出力に対する電流出力の位相値の調整、設定を行います。

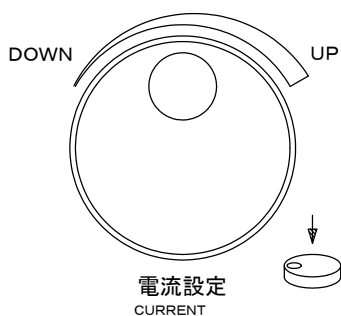
- ・ 1回押す毎に、可変する桁が切り替わります。
- ・ 右に回すと 遅れ
- ・ 左に回すと 進み

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、現在の位相値に対して、位相を180°反転します。

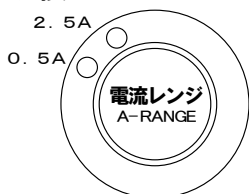
電流設定ロータリーエンコーダー



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。

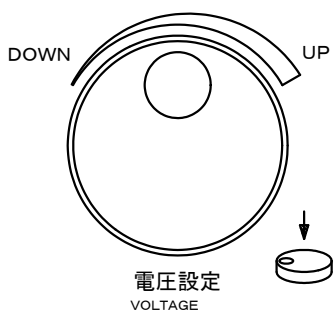
- ・ 1回押す毎に、可変する桁が切り替わります。
- ・ 右に回すと 増
- ・ 左に回すと 減

電流レンジ切換キー



手動試験（待機中）のとき、電流出力レンジを切り換えます。
1回押す毎に、0.5A ←→ 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。

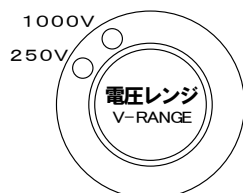
電圧設定ロータリーエンコーダー



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。

- ・ 1回押す毎に、可変する桁が切り替わります。
- ・ 右に回すと 増
- ・ 左に回すと 減

電圧レンジ切換キー



手動試験（待機中）のとき、電圧出力レンジを切り換えます。
1回押す毎に、250V ←→ 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 : 数値の可変、設定に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	
<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ると、素早い数値設定が行えます。</p>	
<p>上から押すと 桁変更</p>	
<p>左へ回すと 減少 位相設定の場合は 進み方向</p>	<p>右へ回すと 増加 位相設定の場合は 遅れ方向</p>
<p>上から押す操作では、可変する桁を変更します。 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。可変可能な桁は、数字が反転文字になっているか、数字の下に下線が表示されます。</p>	
<p>左右に回す操作では、選択されている桁を基本に、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。</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。</p> <p>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="571 651 981 1160"> <p>電圧・電流出力</p> <p>試験開始</p> <p>出力可変イメージ図</p> </div> <div data-bbox="1023 651 1513 1160"> <p>電圧・電流出力</p> <p>試験開始</p> <p>リピート試験開始</p> <p>リピート機能イメージ図</p> </div> </div> <p>位相特性試験では、進み位相は$+180^{\circ} \sim 0^{\circ}$、遅れ位相の場合は$-180^{\circ} \sim +90^{\circ}$まで位相を可変します。</p> <p>進み位相の場合は$+180^{\circ} \sim +90^{\circ}$までは低速可変、$+90^{\circ} \sim 0^{\circ}$までは高速で可変し、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、実際の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="571 1462 970 1955"> <p>試験開始</p> <p>進み位相可変イメージ図</p> </div> <div data-bbox="1018 1462 1469 1955"> <p>試験開始</p> <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のタップ値を設定し、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 不動作試験/動作電流値試験/慣性特性試験/動作時間特性試験 (各項目毎に取捨選択可能)
GCR個別項目オート試験	GCR試験項目から特定の項目を選択し、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のタップ値を設定し、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/動作時間特性試験/位相特性試験 (各項目毎に取捨選択可能、位相特性試験は位相反転試験に変更可能)
DGR個別項目オート試験	DGR試験項目から特定の項目を選択し、自動(AUTO)試験を行い、データを記録します。
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、試験を待機します。
タップ設定	GCR/DGRの各整定値に合わせて、本器のタップ値を設定して下さい。 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を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・・・試験出力周波数の設定 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・・・慣性特性試験の出力時間設定 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/OFF設定 ホールド・・・ホールド機能のON/OFF設定 試験開始時間・・・試験項目毎の試験開始待機時間の設定 試験結果時間・・・試験項目毎の試験結果表示時間の設定
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」で結果が「NG」の場合、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になっていれば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・・・試験出力周波数の設定 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・・・慣性特性試験の出力時間設定 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。
動作電圧特性試験	自動 (AUTO) の動作電圧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。
動作電流特性試験	自動 (AUTO) の動作電流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。
慣性特性試験	自動 (AUTO) の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。
動作時間特性試験	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) 試験で試験判定を「ON」にしていて、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) 試験で試験判定を「ON」にしていて、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。
手動 (MANUAL) 試験出力前	手動 (MANUAL) 試験の待機状態に表示されます。
手動 (MANUAL) 試験出力中	手動 (MANUAL) 試験の試験出力中に表示されます。
手動 (MANUAL) 試験連続出力	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) 試験慣性特性試験	手動 (MANUAL) 試験の出力が、慣性特性出力に設定されているときに表示されます。
手動 (MANUAL) 試験トリップ	手動 (MANUAL) 試験で、トリップ入力により停止したときに表示されます。

第 3 章


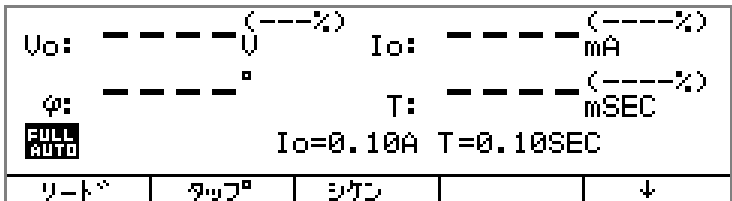
基本操作

3.1 制御電源を投入

⚠ 注意

- 制御電源の投入前は、本体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	接地コードを接地端子に接続します。
2	接地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	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。
6	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  異常が無ければ、自動的に次の画面に進みます。 ↓ 初期画面  GCRフルオート試験初期画面 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、システムクリア画面が表示されるまで START/STOP キーを押し続け、画面表示に従いシステムをクリアします。 この操作を行っても正常に動作しない場合は、修理をご依頼下さい。

NOTE :

- 本器は極性確認ランプ（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。このようなときには、ELBの一次側から電源を供給してください。

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	<p>自動(AUTO)/手動(MANUAL)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(DGR/GCR)キーで、試験項目を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> DGRが選択されているときは、LEDが点灯しています。 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>GCRフルオート試験初期画面</p> <p>DGRフルオート試験初期画面</p> </div>

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="694 371 1425 568" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> U_o: --- (---%) I_o: --- mA φ: --- T: --- mSEC FULL AUTO $I_o=0.10A$ $T=0.10SEC$ </p> <p> リート[△] タップ[■] シフト^{◀▶} ↓ </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、以下の順に自動試験を行います。</p> <div data-bbox="694 701 1425 898" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> U_o: --- (---%) I_o: 80 mA (80%) φ: --- T: --- mSEC $I_o=0.10A$ $T=0.10SEC$ </p> <p> リート[△] タップ[■] シフト^{◀▶} ↓ </p> </div> <p style="text-align: center;">GCR不動作試験初期画面</p> <div data-bbox="694 965 1425 1162" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> U_o: --- (---%) I_o: 70 mA (70%) φ: --- T: --- mSEC $I_o=0.10A$ $T=0.10SEC$ </p> <p> リート[△] タップ[■] シフト^{◀▶} ↓ </p> </div> <p style="text-align: center;">GCR動作電流試験初期画面</p> <div data-bbox="694 1229 1425 1426" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> U_o: --- (---%) I_o: 130 mA (130%) φ: --- T: 0 mSEC (0%) $I_o=0.10A$ $T=0.10SEC$ </p> <p> リート[△] タップ[■] シフト^{◀▶} ↓ </p> </div> <p style="text-align: center;">GCR慣性特性試験初期画面</p> <div data-bbox="694 1494 1425 1691" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> U_o: --- (---%) I_o: 130 mA (130%) φ: --- T: 0 mSEC (0%) $I_o=0.10A$ $T=0.10SEC$ </p> <p> リート[△] タップ[■] シフト^{◀▶} ↓ </p> </div> <p style="text-align: center;">GCR動作時間特性試験初期画面</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。

アイコンを選択します。

U ₀ : --- (---%)	I ₀ : --- (---%)		
φ: ---	T: --- (---%)		
FULL AUTO I ₀ =0.10A T=0.10SEC			
リート	タップ	シグナル	↓

GCRフルオート試験初期画面

U ₀ : --- (---%)	I ₀ : 80 mA (80%)		
φ: ---	T: --- (0%)		
I ₀ =0.10A T=0.10SEC			
リート	タップ	シグナル	↓

GCR不動作試験初期画面

U ₀ : --- (---%)	I ₀ : 70 mA (70%)		
φ: ---	T: --- (0%)		
I ₀ =0.10A T=0.10SEC			
リート	タップ	シグナル	↓

GCR動作電流試験初期画面

U ₀ : --- (---%)	I ₀ : 130 mA (130%)		
φ: ---	T: 0 (0%)		
I ₀ =0.10A T=0.10SEC			
リート	タップ	シグナル	↓

GCR慣性特性試験初期画面

U ₀ : --- (---%)	I ₀ : 130 mA (130%)		
φ: ---	T: 0 (0%)		
I ₀ =0.10A T=0.10SEC			
リート	タップ	シグナル	↓

GCR動作時間特性試験初期画面

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 (AUTO) / 手動 (MANUAL) 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 (DGR/GCR) キーで、GCR フルオート試験を選択します。</p> <p>・GCR が選択されているときは、LED が消灯しています。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> U_o: --- (---%) I_o: --- mA φ: --- T: --- (---%) FULL AUTO $I_o=0.10A$ $T=0.10SEC$ </p> <p>リート[△] タップ[□] シフト ↓</p> </div> <p style="text-align: center;">GCR 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、電流整定値を設定します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> U_o: --- (---%) I_o: --- mA φ: --- T: --- (---%) FULL AUTO $I_o=0.10A$ $T=0.10SEC$ </p> <p>リート[△] タップ[□] 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。</p> <p>上下 (▲▼) キーで設定値を選択します。</p> <p>工場出荷値=0.10A/0.20A/0.30A/0.40A/0.50A/ 0.60A/0.70A/0.80A/0.90A/1.00A</p> <p>※工場出荷値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> U_o: --- (---%) I_o: --- mA φ: --- T: --- (---%) FULL AUTO $I_o=0.10A$ $T=0.10SEC$ </p> <p>リート[△] タップ[□] 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。</p> <p>上下 (▲▼) キーで設定値を選択します。</p> <p>工場出荷値=0.10SEC/0.20SEC/0.30SEC/0.40SEC/0.50SEC/ 0.60SEC/0.70SEC/0.80SEC/0.90SEC/1.00SEC</p> <p>※工場出荷値は変更することができます。</p>
5	<p>START/STOP キーを押すと、設定内容に従い自動的に試験を行い、試験データを記録します。</p>

3.2.3 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 style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">U₀: ---- (----%) U</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">I₀: ---- (----%) mA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">φ: ----°</td> <td style="text-align: center;">T: ---- (----%) mSEC</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> FULL AUTO U₀= 2.0% I₀=0.10A T=0.10SEC φ= 0° </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">リート°</td> <td style="text-align: center;">タップ°</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">シグナル</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">DGRフルオート試験初期画面</p> </div> <p>START/STOP キーを押すと、以下の順に自動試験を行います。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">U₀: 53 (70%) U</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">I₀: 150 (150%) mA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">φ: 0°</td> <td style="text-align: center;">T: 0 (0%) mSEC</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> U U₀= 2.0% I₀=0.10A T=0.10SEC φ= 0° </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">リート°</td> <td style="text-align: center;">タップ°</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">シグナル</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">DGR動作電圧試験初期画面</p> </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">U₀: 114 (150%) U</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">I₀: 70 (70%) mA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">φ: 0°</td> <td style="text-align: center;">T: 0 (0%) mSEC</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> I U₀= 2.0% I₀=0.10A T=0.10SEC φ= 0° </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">リート°</td> <td style="text-align: center;">タップ°</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">シグナル</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">DGR動作電流試験初期画面</p> </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">U₀: 114 (150%) U</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">I₀: 130 (130%) mA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">φ: 0°</td> <td style="text-align: center;">T: 0 (0%) mSEC</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> OFF U₀= 2.0% I₀=0.10A T=0.10SEC φ= 0° </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">リート°</td> <td style="text-align: center;">タップ°</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">シグナル</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">DGR慣性特性試験初期画面</p> </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">U₀: 114 (150%) U</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">I₀: 130 (130%) mA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">φ: 0°</td> <td style="text-align: center;">T: 0 (0%) mSEC</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> T U₀= 2.0% I₀=0.10A T=0.10SEC φ= 0° </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">リート°</td> <td style="text-align: center;">タップ°</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">シグナル</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">DGR動作時間特性試験初期画面</p> </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">U₀: 114 (150%) U</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">I₀: 150 (150%) mA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">φ: +180°</td> <td style="text-align: center;">T: 0 (0%) mSEC</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> 180 U₀= 2.0% I₀=0.10A T=0.10SEC φ= 0° </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">リート°</td> <td style="text-align: center;">タップ°</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">シグナル</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">DGR位相特性試験初期画面</p> </div>	U ₀ : ---- (----%) U	I ₀ : ---- (----%) mA	φ: ---- °	T: ---- (----%) mSEC	FULL AUTO U ₀ = 2.0% I ₀ =0.10A T=0.10SEC φ= 0°		リート°	タップ°	シグナル	↓	U ₀ : 53 (70%) U	I ₀ : 150 (150%) mA	φ: 0 °	T: 0 (0%) mSEC	U U ₀ = 2.0% I ₀ =0.10A T=0.10SEC φ= 0°		リート°	タップ°	シグナル	↓	U ₀ : 114 (150%) U	I ₀ : 70 (70%) mA	φ: 0 °	T: 0 (0%) mSEC	I U ₀ = 2.0% I ₀ =0.10A T=0.10SEC φ= 0°		リート°	タップ°	シグナル	↓	U ₀ : 114 (150%) U	I ₀ : 130 (130%) mA	φ: 0 °	T: 0 (0%) mSEC	OFF U ₀ = 2.0% I ₀ =0.10A T=0.10SEC φ= 0°		リート°	タップ°	シグナル	↓	U ₀ : 114 (150%) U	I ₀ : 130 (130%) mA	φ: 0 °	T: 0 (0%) mSEC	T U ₀ = 2.0% I ₀ =0.10A T=0.10SEC φ= 0°		リート°	タップ°	シグナル	↓	U ₀ : 114 (150%) U	I ₀ : 150 (150%) mA	φ: +180 °	T: 0 (0%) mSEC	180 U ₀ = 2.0% I ₀ =0.10A T=0.10SEC φ= 0°		リート°	タップ°	シグナル	↓
U ₀ : ---- (----%) U	I ₀ : ---- (----%) mA																																																												
φ: ---- °	T: ---- (----%) mSEC																																																												
FULL AUTO U ₀ = 2.0% I ₀ =0.10A T=0.10SEC φ= 0°																																																													
リート°	タップ°																																																												
シグナル	↓																																																												
U ₀ : 53 (70%) U	I ₀ : 150 (150%) mA																																																												
φ: 0 °	T: 0 (0%) mSEC																																																												
U U ₀ = 2.0% I ₀ =0.10A T=0.10SEC φ= 0°																																																													
リート°	タップ°																																																												
シグナル	↓																																																												
U ₀ : 114 (150%) U	I ₀ : 70 (70%) mA																																																												
φ: 0 °	T: 0 (0%) mSEC																																																												
I U ₀ = 2.0% I ₀ =0.10A T=0.10SEC φ= 0°																																																													
リート°	タップ°																																																												
シグナル	↓																																																												
U ₀ : 114 (150%) U	I ₀ : 130 (130%) mA																																																												
φ: 0 °	T: 0 (0%) mSEC																																																												
OFF U ₀ = 2.0% I ₀ =0.10A T=0.10SEC φ= 0°																																																													
リート°	タップ°																																																												
シグナル	↓																																																												
U ₀ : 114 (150%) U	I ₀ : 130 (130%) mA																																																												
φ: 0 °	T: 0 (0%) mSEC																																																												
T U ₀ = 2.0% I ₀ =0.10A T=0.10SEC φ= 0°																																																													
リート°	タップ°																																																												
シグナル	↓																																																												
U ₀ : 114 (150%) U	I ₀ : 150 (150%) mA																																																												
φ: +180 °	T: 0 (0%) mSEC																																																												
180 U ₀ = 2.0% I ₀ =0.10A T=0.10SEC φ= 0°																																																													
リート°	タップ°																																																												
シグナル	↓																																																												

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。

Uo: --- (---%)	Io: --- (---%)		
φ: ---°	T: --- (---%)		
FULL AUTO Uo= 2.0% Io=0.10A T=0.10SEC φ= 0°			
リート	タップ	シケン	↓

DGRフルオート試験初期画面

Uo: 53 (70%)	Io: 150 (150%)		
φ: 0°	T: 0 (0%)		
Uo= 2.0% Io=0.10A T=0.10SEC φ= 0°			
リート	タップ	シケン	↓

DGR動作電圧試験初期画面

Uo: 114 (150%)	Io: 70 (70%)		
φ: 0°	T: 0 (0%)		
Uo= 2.0% Io=0.10A T=0.10SEC φ= 0°			
リート	タップ	シケン	↓

DGR動作電流試験初期画面

Uo: 114 (150%)	Io: 130 (130%)		
φ: 0°	T: 0 (0%)		
Uo= 2.0% Io=0.10A T=0.10SEC φ= 0°			
リート	タップ	シケン	↓

DGR慣性特性試験初期画面

Uo: 114 (150%)	Io: 130 (130%)		
φ: 0°	T: 0 (0%)		
Uo= 2.0% Io=0.10A T=0.10SEC φ= 0°			
リート	タップ	シケン	↓

DGR動作時間特性試験初期画面

Uo: 114 (150%)	Io: 150 (150%)		
φ: +180°	T: 0 (0%)		
Uo= 2.0% Io=0.10A T=0.10SEC φ= 0°			
リート	タップ	シケン	↓

DGR位相特性試験初期画面

アイコンを選択します。

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(AUTO)/手動(MANUAL)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(DGR/GCR)キーで、DGRフルオート試験を選択します。 ・DGRが選択されているときは、LEDが点灯しています。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Uo: --- (---%) Io: --- (---%) mA φ: --- ° T: --- (---%) mSEC FULL AUTO Uo= 2.0% Io=0.10A T=0.10SEC φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シフト ↓</p> <p>DGR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、電圧整定値を設定します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Uo: --- (---%) Io: --- (---%) mA φ: --- ° T: --- (---%) mSEC FULL AUTO Uo= 2.0% Io=0.10A T=0.10SEC 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。 工場出荷値 = 2.0%/2.5%/3.0%/5.0%/7.5%/ 10.0%/12.5%/15.0%/17.5%/20.0% ※工場出荷値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; text-align: center;"> <p>Uo: --- (---%) Io: --- (---%) mA φ: --- ° T: --- (---%) mSEC FULL AUTO Uo= 2.0% Io=0.10A T=0.10SEC 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。 工場出荷値 = 0.10A/0.20A/0.30A/0.40A/0.50A/ 0.60A/0.70A/0.80A/0.90A/1.00A ※工場出荷値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: --- (---%) I_o: --- (---%) mA</p> <p>φ: --- T: --- (---%) mSEC</p> <p>FULL AUTO U_o= 2.0% I_o=0.10A T=0.10SEC φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シェン</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>工場出荷値=0.10SEC/0.20SEC/0.30SEC/0.40SEC/0.50SEC/ 0.60SEC/0.70SEC/0.80SEC/0.90SEC/1.00SEC</p> <p>※工場出荷値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 style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Uo: --- (---%) I_o: --- (---%) mA</p> <p>φ: --- T: --- (---%) mSEC</p> <p>FULL AUTO U_o= 2.0% I_o=0.10A T=0.10SEC φ= 0°</p> <p>リート^o タップ^o シェン</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。</p> <p>上下 (▲▼) キーで設定値を選択します。</p> <p>工場出荷値=0° /10° /20° /30° /40° /45° /50° /60° /80° /90°</p> <p>※工場出荷値は変更することができます。</p>
7	<p>START/STOP キーを押すと、設定内容に従い自動的に試験を行い、試験データを記録します。</p>

3.2.4 試験データリード

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100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。
 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。

試験データリード 手順

手順	操作
1	<p>自動(AUTO)/手動(MANUAL)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。 [F5]を押して、「リード」を表示させます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Vo: --- (---%) Io: --- (---%) mA φ: --- ° T: --- (---%) mSEC FULL AUTO Io=0.10A T=0.10SEC</p> <p>リード ショウケン リセット ↑</p> </div> <p>[F5] (↓又は↑)を押して、機能選択画面を下の状態にします。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Vo: --- (---%) Io: --- (---%) mA φ: --- ° T: --- (---%) mSEC FULL AUTO Io=0.10A T=0.10SEC</p> <p>リード タップ シゲン ↓</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">F1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">F2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">F3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">F4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">F5</div> </div> <p>各種機能キー [F1] [F2] [F3] [F4] [F5] は、機能選択画面の表示に連動して機能が変わります。</p>

3

F1 (リード) を押すと下の画面が表示されます。この時、最後に試験されたデータが表示されます。

上下 (▲▼) キーで読み出すデータ番号を選択します。

左右 (◀▶) キーで試験項目を選択します。

① 上下キーで読み出すデータ番号を選択します。

記録されているデータ番号 (件数) を表示します。
この表示は、1 から 10 番まで 10 件のデータがあることを示します。

② 左右キーでカーソルを移動し、読み出す試験項目を選択します。

試験項目設定で、試験を「シナイ」に設定した項目は、テストアイコンが表示されません。

③ F1 (カクニン) を押すと、選択されたデータを表示します。

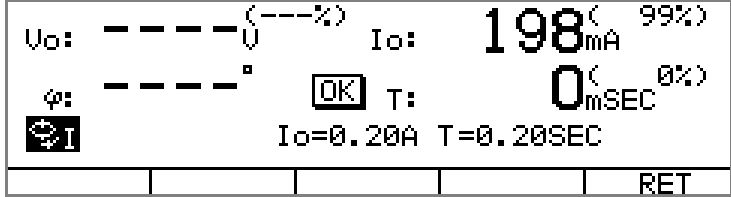
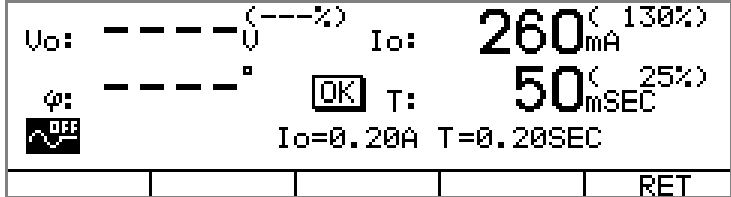
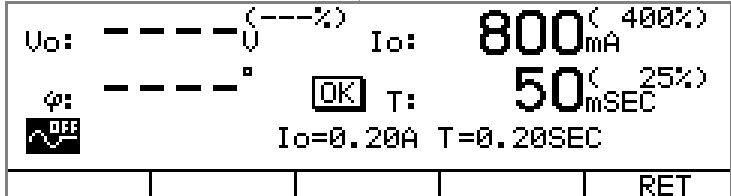
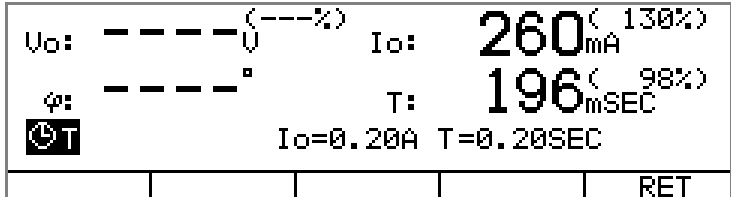
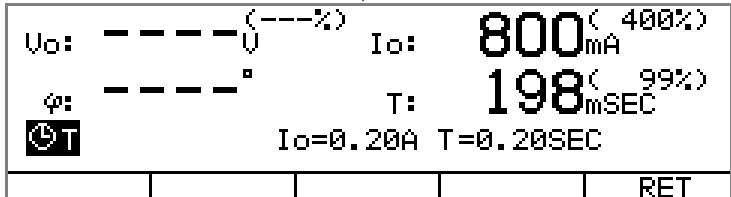
4 GCR不動作試験データ表示例
手順3で、読み出すデータを選択します。

手順3から、各種機能キー **F1** (リード) を押すと下の画面が表示されます。

GCR不動作試験データ表示例

5 GCR不動作試験データ表示例

GCR不動作試験データ表示画面

6	<p>GCR動作電流特性試験データ表示例</p>  <p>GCR動作電流特性試験データ表示画面</p>
7	<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>GCR慣性特性試験データ表示画面 (1回目)</p>  <p>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>
8	<p>GCR動作時間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>GCR動作時間特性試験データ表示画面 (1回目)</p>  <p>GCR動作時間特性試験データ表示画面 (2回目)</p>  <p>GCR動作時間特性試験データ表示画面 (2回目)</p> <p>GCR動作時間特性試験では、通常は2回 (2種類の設定) 試験を行います。</p>


9	<p>DGR動作電圧特性試験データ表示例</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">U_o: 189^(99%)_U</td> <td style="width: 50%;">I_o: 300^(150%)_{mA}</td> </tr> <tr> <td>φ: + 30°</td> <td>T: 0^(0%)_{mSEC}</td> </tr> <tr> <td colspan="2">U_o= 5.0% I_o=0.20A T=0.20SEC φ=30°</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">RET</td> </tr> </table> <p>DGR動作電圧特性試験データ表示画面</p> </div>	U _o : 189 ^(99%) _U	I _o : 300 ^(150%) _{mA}	φ: + 30°	T: 0 ^(0%) _{mSEC}	U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°		RET									
U _o : 189 ^(99%) _U	I _o : 300 ^(150%) _{mA}																
φ: + 30°	T: 0 ^(0%) _{mSEC}																
U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°																	
RET																	
10	<p>DGR動作電流特性試験データ表示例</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">U_o: 286^(150%)_U</td> <td style="width: 50%;">I_o: 200^(100%)_{mA}</td> </tr> <tr> <td>φ: + 30°</td> <td>T: 0^(0%)_{mSEC}</td> </tr> <tr> <td colspan="2">U_o= 5.0% I_o=0.20A T=0.20SEC φ=30°</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">RET</td> </tr> </table> <p>DGR動作電流特性試験データ表示画面</p> </div>	U _o : 286 ^(150%) _U	I _o : 200 ^(100%) _{mA}	φ: + 30°	T: 0 ^(0%) _{mSEC}	U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°		RET									
U _o : 286 ^(150%) _U	I _o : 200 ^(100%) _{mA}																
φ: + 30°	T: 0 ^(0%) _{mSEC}																
U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°																	
RET																	
11	<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> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">U_o: 286^(150%)_U</td> <td style="width: 50%;">I_o: 260^(130%)_{mA}</td> </tr> <tr> <td>φ: + 30°</td> <td>T: 50^(25%)_{mSEC}</td> </tr> <tr> <td colspan="2">U_o= 5.0% I_o=0.20A T=0.20SEC φ=30°</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">RET</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">↑↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">U_o: 286^(150%)_U</td> <td style="width: 50%;">I_o: 800^(400%)_{mA}</td> </tr> <tr> <td>φ: + 30°</td> <td>T: 50^(25%)_{mSEC}</td> </tr> <tr> <td colspan="2">U_o= 5.0% I_o=0.20A T=0.20SEC φ=30°</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">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> </div></div>	U _o : 286 ^(150%) _U	I _o : 260 ^(130%) _{mA}	φ: + 30°	T: 50 ^(25%) _{mSEC}	U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°		RET		U _o : 286 ^(150%) _U	I _o : 800 ^(400%) _{mA}	φ: + 30°	T: 50 ^(25%) _{mSEC}	U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°		RET	
U _o : 286 ^(150%) _U	I _o : 260 ^(130%) _{mA}																
φ: + 30°	T: 50 ^(25%) _{mSEC}																
U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°																	
RET																	
U _o : 286 ^(150%) _U	I _o : 800 ^(400%) _{mA}																
φ: + 30°	T: 50 ^(25%) _{mSEC}																
U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°																	
RET																	

12


DGR動作時間特性試験データ表示例

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。

DGR動作時間特性試験データ表示画面 (1回目)

U _o :	286 ^(150%) _U	I _o :	260 ^(130%) _{mA}
φ:	+ 30°	T:	190 ^(95%) _{mSEC}
	U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°		
			RET



U _o :	286 ^(150%) _U	I _o :	800 ^(400%) _{mA}
φ:	+ 30°	T:	196 ^(98%) _{mSEC}
	U _o = 5.0% I _o =0.20A T=0.20SEC φ=30°		
			RET

DGR動作時間特性試験データ表示画面 (2回目)

DGR動作時間特性試験では、通常は2回 (2種類の設定) 試験を行います。

13 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。

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

DGR動作時間特性試験データ表示画面 (1回目・進み)

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

DGR動作時間特性試験データ表示画面 (1回目・遅れ)

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

DGR動作時間特性試験データ表示画面 (2回目・進み)

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

DGR動作時間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。

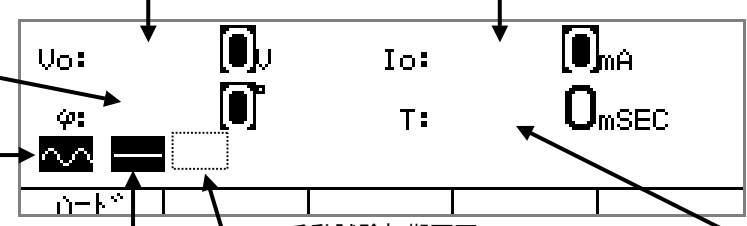



14 F5 (RET) を押すと、リードデータ選択画面に戻ります。

3.3 手動(MANUAL)試験

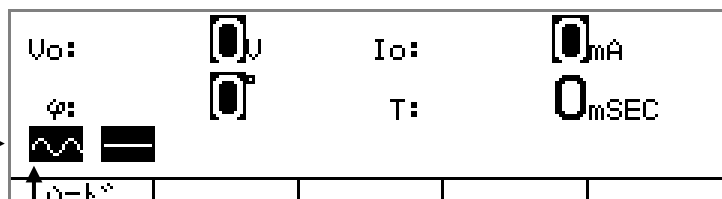
NOTE :

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(AUTO)/手動(MANUAL)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: 10px 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>出力中にも可変できますが、出力中は位相反転キーは使用できません。</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>設定された電圧出力レンジに応じて、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>レンジ範囲内で、出力中にも可変できますが、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>設定された電流出力レンジに応じて、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>レンジ範囲内で、出力中にも可変できますが、出力中のレンジ変更はできません。</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p>手動試験初期画面</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin: 10px 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: 10px 0;"> <p>F1 (ハード) を押して、ハード設定内容を確認してください。</p> <p>必要に応じてハード設定項目を参照し、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。

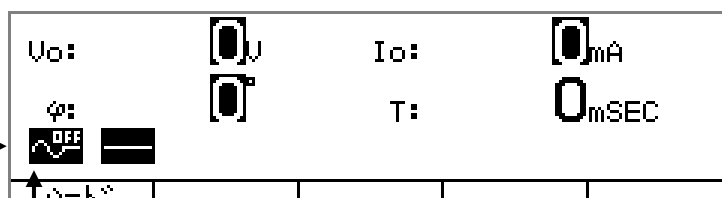


試験出力を連続で出力します。

※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。



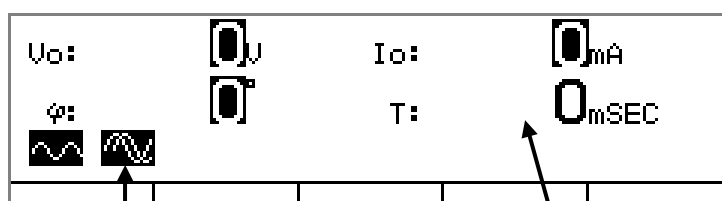
ハード設定項目で設定された慣性動作時間に従い、その時間だけ出力します。慣性特性試験、不動作試験が行えます。

※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。



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	<p>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。</p> <div data-bbox="572 288 1303 488" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Uo: 0V Io: 0mA φ: 0° T: 9999mSEC</p> <p>☐ 連続出力し、タイムアップした表示。</p> </div> <div data-bbox="572 584 1303 784" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Uo: 0V Io: 0mA φ: 0° T: 753mSEC</p> <p>☐ TRIP 連続出力し、継電器動作により停止した表示。</p> </div> <div data-bbox="572 880 1303 1079" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Uo: 0V Io: 0mA φ: 0° T: 753mSEC</p> <p>☐ 連続出力し、手動操作により停止した表示。</p> </div> <div data-bbox="572 1176 1303 1375" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Uo: 0V Io: 0mA φ: OFF T: 50mSEC</p> <p>☐ 慣性出力し、継電器が動作せず、試験が終了した表示。</p> </div> <div data-bbox="572 1471 1303 1671" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Uo: 0V Io: 0mA φ: 0° T: 43mSEC</p> <p>☐ TRIP 慣性出力し、出力中に継電器動作により停止した表示。</p> </div>
6	<p>自動 (AUTO)/手動 (MANUAL) 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。</p>

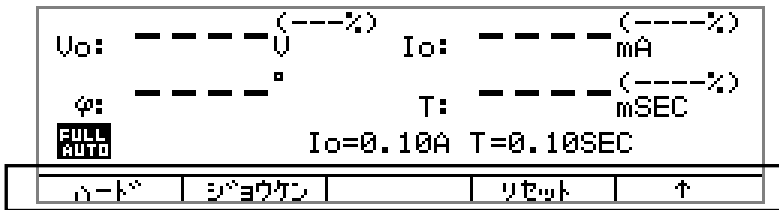
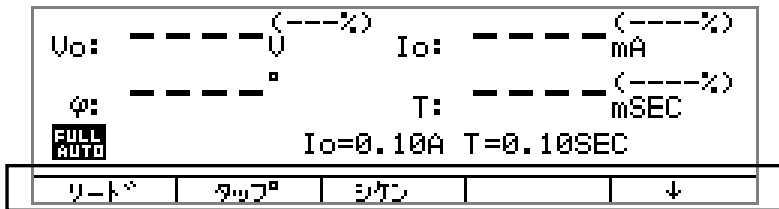

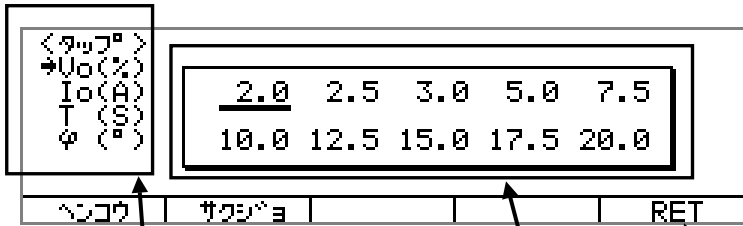
第 4 章 応用設定

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に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共通で有効となります。

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。 F5を押して、「タップ」を表示させます。</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>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連動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。 上下 (▲▼)キーで変更するタップ項目を選択します。 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、選択します。</p> <p>左右 (◀▶)キーでカーソルを移動し、選択します。</p> <p>F5 (RET)を押すと、前の画面に戻ります。</p>

3 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。

<タップ>				
→Vo(%)	2	Vo 2.0%	SP	2.5
Io(A)	15	[1.0 - 20.0]		---
T(S)				
φ(°)				
				RET

タップ値変更画面

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。

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°

4 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。

<タップ>				
→Vo(%)	2	Vo 2.0%		2.5
Io(A)	15	サクジョ シマスカ?		---
T(S)				
φ(°)				
ハイ	イイ			RET

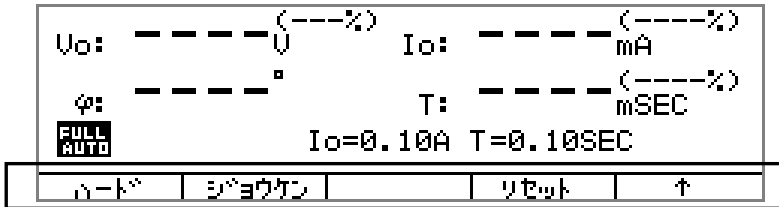
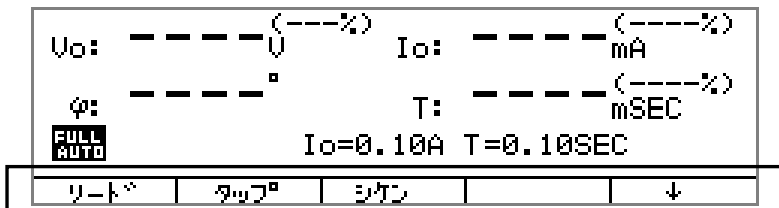

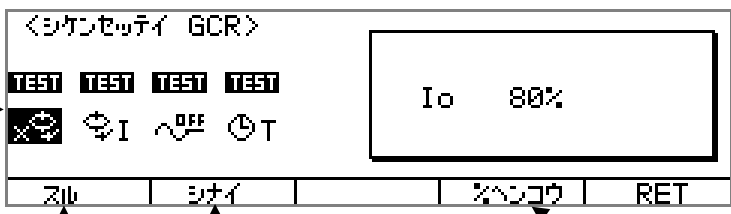
タップ値削除画面

F1 (ハイ) を押すと、選択された値が削除され、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。

4.1.2 GCR試験条件設定変更

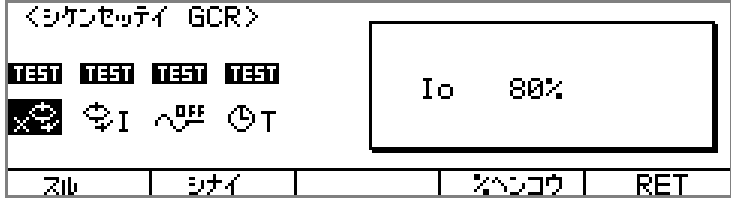
NOTE : GCRフルオート試験の試験項目、タップ値に対する出力%設定など、詳細な設定を変更できます。
GCR, DGRの試験条件は、それぞれ違いますので、GCR, DGRの各画面から試験条件の設定を変更します。

試験条件設定手順

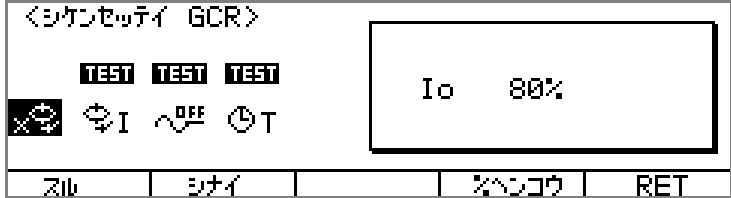
手順	操作
1	<p>試験設定を変更するには、機能選択画面から「シケン」を選択します。 F5を押して、「シケン」を表示させます。</p>  <p>F5 (↓又は↑) を押して、機能選択画面を下の状態にします。</p>  <p>機能選択画面</p>  <p>各種機能キー F1 F2 F3 F4 F5 は、機能選択画面の表示に連動して機能が変わります。</p>
2	<p>F3 (シケン) を押すと下の画面が表示されます。</p>  <p>左右 (◀▶) キーでカーソルを移動し、選択します。 選択された試験項目が反転表示となります。</p> <p>各種機能キーで設定を変更します。</p> <p>F4 (%ヘンコウ) を押すと、各試験項目に対する、出力%設定を変更することができます。</p>

3 不動作特性試験

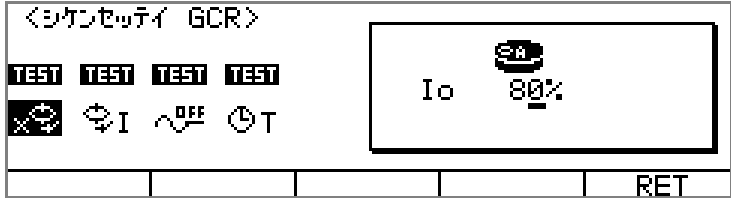
F 1 (スル) を押すと、不動作特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で不動作特性試験を行います。工場出荷値では「スル」に設定されています。



F 2 (シナイ) 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。



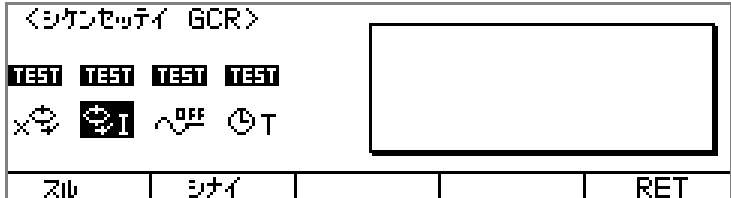
F 4 (%ヘンコウ) を押すと、不動作特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。



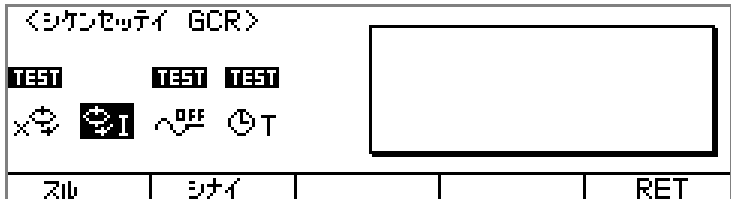
電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

4 最少動作電流試験

F 1 (スル) を押すと、最少動作電流試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で最少動作電流試験を行います。工場出荷値では「スル」に設定されています。



F 2 (シナイ) を押すと、最少動作電流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最少動作電流試験を省略することができます。

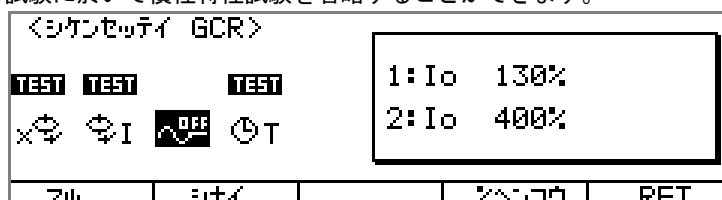


5 慣性特性試験

F 1 (スル) 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。工場出荷値では「スル」に設定されています。

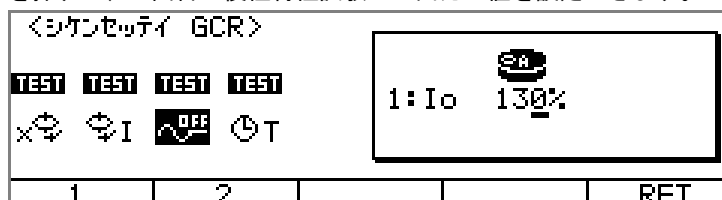


F 2 (シナイ) を押すと、慣性特性試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて慣性特性試験を省略することができます。



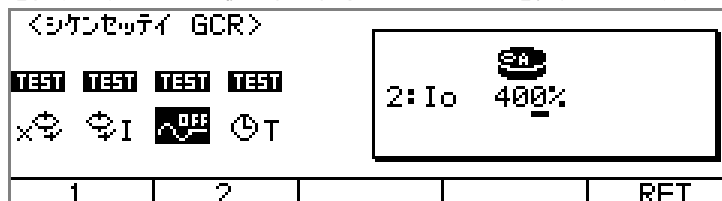
F 4 (%ヘンコウ) を押すと、慣性特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。

F 1 (1) を押すと、1回目の慣性特性試験での出力%値を設定できます。



電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

F 2 (2) を押すと、2回目の慣性特性試験での出力%値を設定できます。



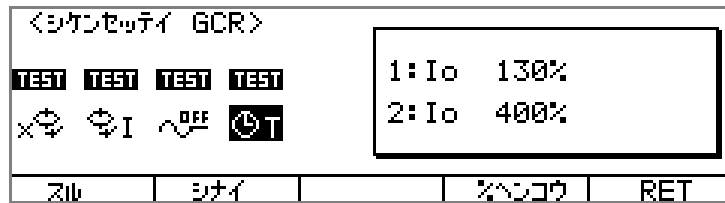
電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

※ 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。

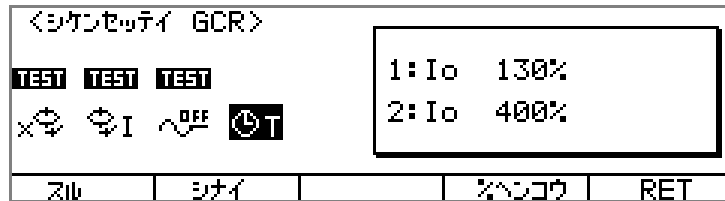
6

動作時間特性試験

F 1 (スル) を押すと、動作時間特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作時間特性試験を行います。工場出荷値では「スル」に設定されています。

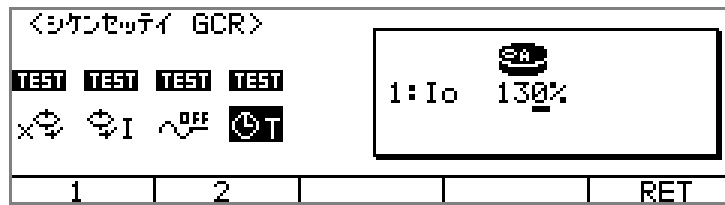


F 2 (シナイ) を押すと、動作時間特性試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて動作時間特性試験を省略することができます。



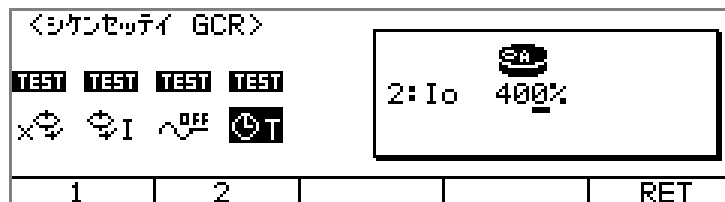
F 4 (%ヘンコウ) を押すと、動作時間特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。

F 1 (1) を押すと、1回目の動作時間特性試験での出力%値を設定できます。



電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

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



電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

※ 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。

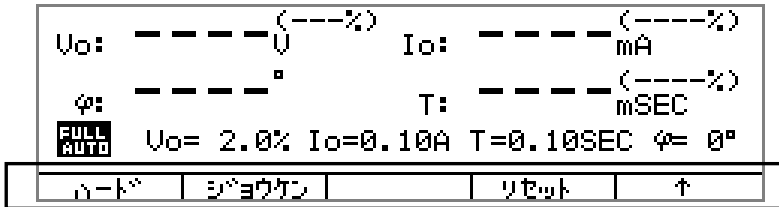
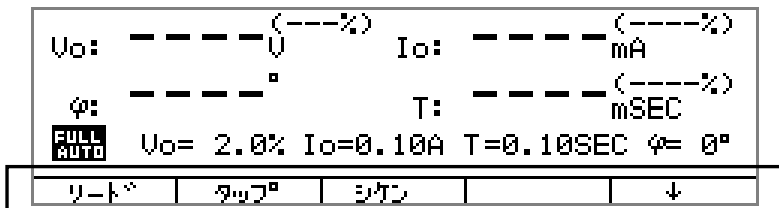
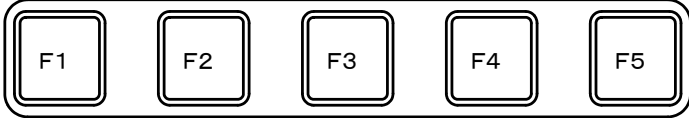
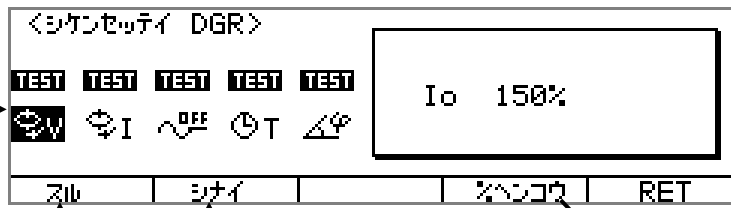
7

F 5 (RET) を押すと、設定を保存して前の画面に戻ります。

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、詳細な設定を変更できます。
GCR, DGRの試験条件は、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。

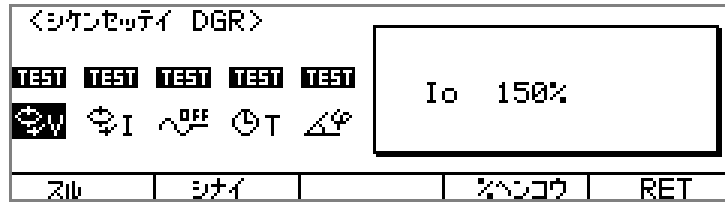
試験条件設定手順

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。 [F5]を押して、「シケン」を表示させます。</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>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連動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、選択します。 選択された試験項目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 (%ヘンコウ) を押すと、各試験項目に対する、出力%設定を変更することができます。</p>

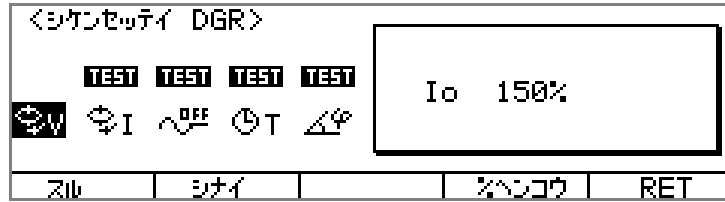
3

動作電圧特性試験

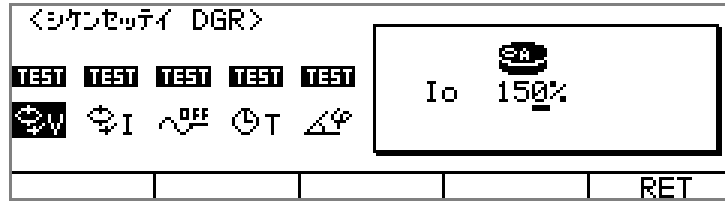
F 1 (スル) を押すと、動作電圧特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作電圧特性試験を行います。工場出荷値では「スル」に設定されています。



F 2 (シナイ) を押すと、動作電圧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動作電圧特性試験を省略することができます。



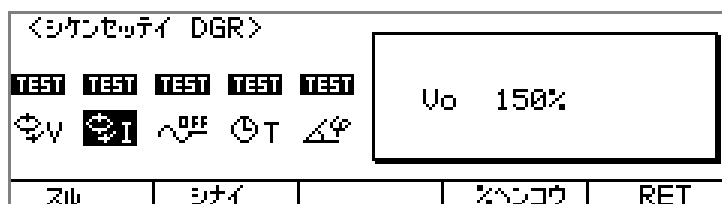
F 4 (%ヘンコウ) を押すと、動作電圧特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。



電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

4 動作電流特性試験

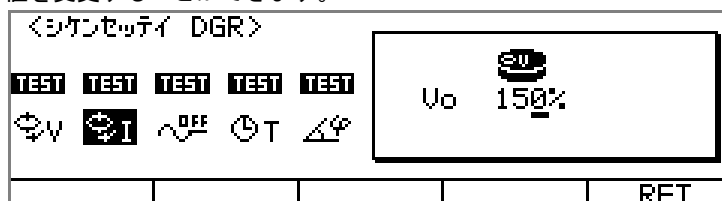
F 1 (スル) を押すと、動作電流特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作電流特性試験を行います。工場出荷値では「スル」に設定されています。



F 2 (シナイ) を押すと、動作電流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動作電流特性試験を省略することができます。



F 4 (%ヘンコウ) を押すと、動作電流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。

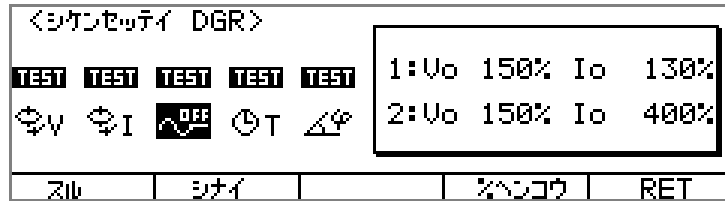


電圧設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

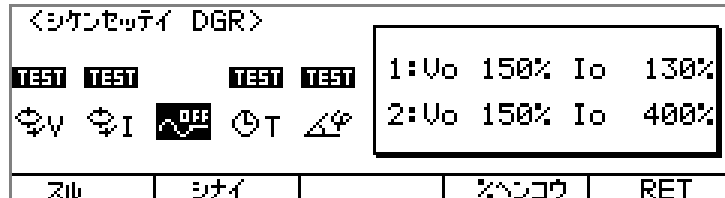
5

慣性特性試験

F 1 (スル) 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。工場出荷値では「スル」に設定されています。

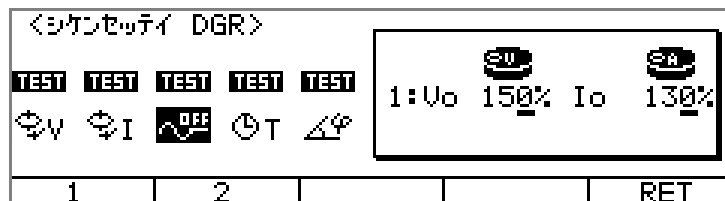


F 2 (シナイ) を押すと、慣性特性試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて慣性特性試験を省略することができます。



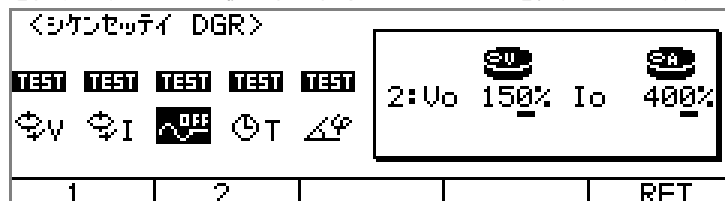
F 4 (%ヘンコウ) を押すと、慣性特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。

F 1 (1) を押すと、1回目の慣性特性試験での出力%値を設定できます。



電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

F 2 (2) を押すと、2回目の慣性特性試験での出力%値を設定できます。

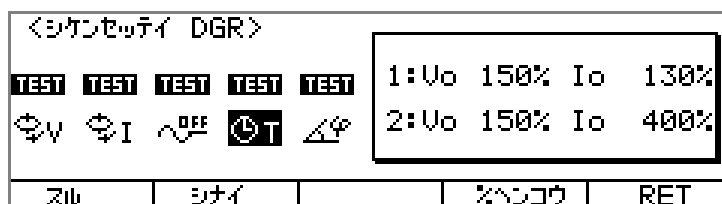


電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

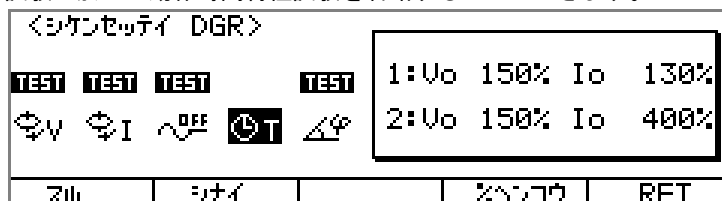
※ 1回目と2回目の設定を同じにすると、2回目の試験を省略することができます。

6 動作時間特性試験

F 1 (スル) を押すと、動作時間特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作時間特性試験を行います。工場出荷値では「スル」に設定されています。

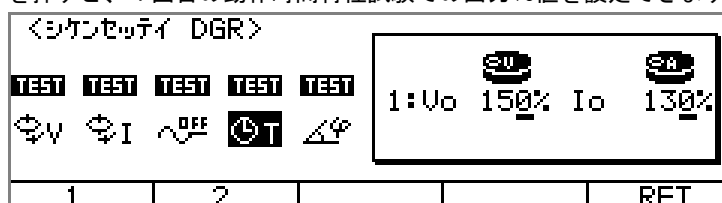


F 2 (シナイ) を押すと、動作時間特性試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて動作時間特性試験を省略することができます。



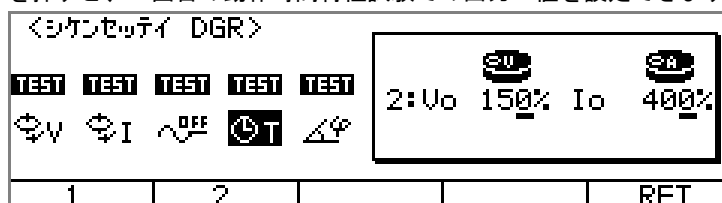
F 4 (%ヘンコウ) を押すと、動作時間特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。

F 1 (1) を押すと、1回目の動作時間特性試験での出力%値を設定できます。



電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

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



電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

※ 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 (スル) 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。工場出荷値では「スル」に設定されています。

〈シケンセッテイ DGR〉				
TEST	TEST	TEST	TEST	TEST
⊕V	⊕I	OFF	⊙T	⚡
スル	シナイ	シケンヘンコウ	%ヘンコウ	RET

1:Vo 150% Io 150%
 2:Vo 150% Io 1000%

F 2 (シナイ) 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。

〈シケンセッテイ DGR〉				
TEST	TEST	TEST	TEST	
⊕V	⊕I	OFF	⊙T	⚡
スル	シナイ	シケンヘンコウ	%ヘンコウ	RET

1:Vo 150% Io 150%
 2:Vo 150% Io 1000%

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

〈シケンセッテイ DGR〉				
TEST	TEST	TEST	TEST	TEST
⊕V	⊕I	OFF	⊙T	⚡
スル	シナイ	シケンヘンコウ	%ヘンコウ	RET

1:Vo 150% Io 150%
 2:Vo 150% Io 1000%

F 4 (%ヘンコウ) 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%値を設定できます。

〈シケンセッテイ DGR〉				
TEST	TEST	TEST	TEST	TEST
⊕V	⊕I	OFF	⊙T	⚡
1	2			RET

1:Vo 150% Io 150%

電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

F 2 (2) を押すと、2回目の位相特性試験での出力%値を設定できます。

〈シケンセッテイ DGR〉				
TEST	TEST	TEST	TEST	TEST
⊕V	⊕I	OFF	⊙T	⚡
1	2			RET

2:Vo 150% Io 1000%

電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

※ 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。

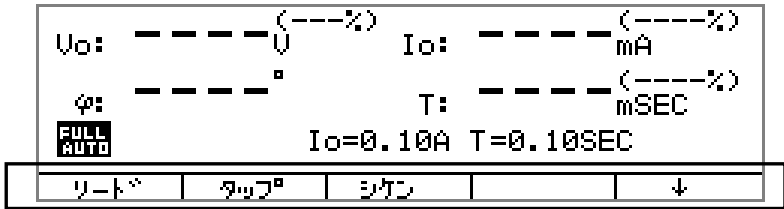
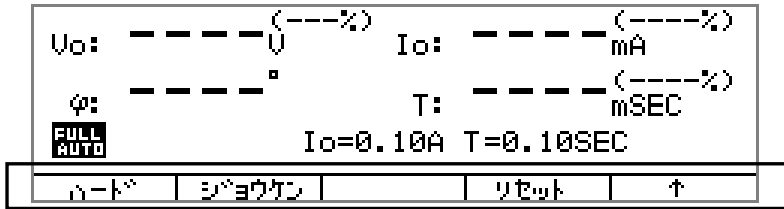
8

F 5 (RET) を押すと、設定を保存して前の画面に戻ります。

4.1.4 ハード設定

NOTE : 試験出力周波数、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)試験共に有効です。

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。 F5を押して、「ハード」を表示させます。</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>各種機能キー F1 F2 F3 F4 F5 は、機能選択画面の表示に連動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。 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する条件を選択します。 カンセイジカン (慣性特性試験の出力時間) の設定は、位相設定ロータリーエンコーダーで設定します。</p>

3 出力周波数の設定

```

<ノード>
→ シュウンスウ  : デンゲン
   フォー         : ON
   バックライト   : ON
   カンセイシヤク : 50mS

```

デンゲン	50Hz	60Hz	RET
------	------	------	-----

上下 (▲▼) キーでカーソルを移動し、選択します。

各種機能キーで、変更する条件を選択します。

- ・ **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・工場出荷値)
- ・ **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。

※工場出荷値は「デンゲン」です。発電機電源で周波数が安定しない場合、あるいは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。
 ここで設定した内容は、電源スイッチをOFFにしても保持します。
 継電器の中には、電源の周波数と試験入力の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、周波数設定にはご注意ください。

4 ブザー動作の設定

```

<ノード>
 シュウンスウ  : デンゲン
 → フォー       : ON
   バックライト : ON
   カンセイシヤク : 50mS

```

ON	OFF	RET
----	-----	-----

上下 (▲▼) キーでカーソルを移動し、選択します。

各種機能キーで、変更する条件を選択します。

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

※工場出荷値は「ON」です。
 ここで設定した内容は、電源スイッチをOFFにしても保持します。

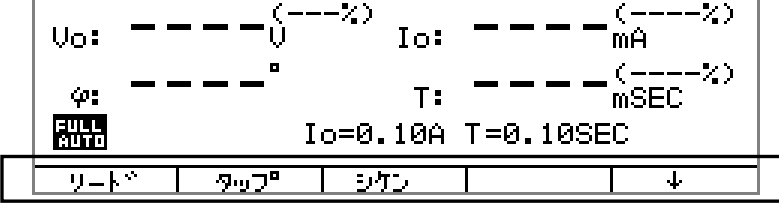
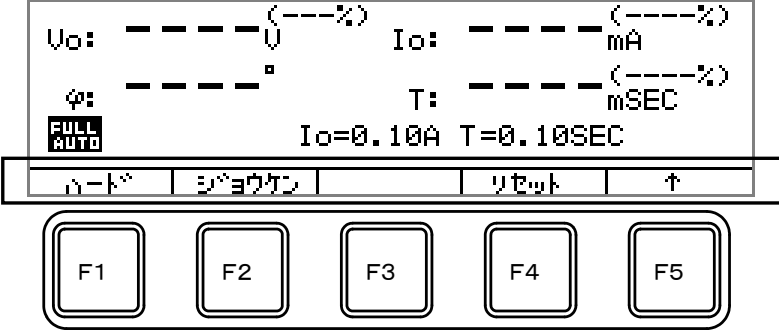
5	<p>バックライト動作の設定</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <pre> <リターン> ショウインズワ : テンゲン フサガマ : ON バックライト : ON カンセイシヨカン : 50mS </pre> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid black; padding: 2px;"> ON OFF RET </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>上下 (▲▼) キーでカーソルを移動し、選択します。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>各種機能キーで、変更する条件を選択します。</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ F 1 ON : LCD表示器のバックライトを点灯します。(工場出荷値) ・ F 2 OFF : LCD表示器のバックライトを消灯します。 <p>※工場出荷値は「ON」です。 ここで設定した内容は、電源スイッチをOFFにしても保持します。</p>
6	<p>慣性特性試験出力時間の設定</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <pre> <リターン> ショウインズワ : テンゲン フサガマ : ON バックライト : ON カンセイシヨカン : 50mS </pre> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid black; padding: 2px;"> RET </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>上下 (▲▼) キーでカーソルを移動し、選択します。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>位相設定ロータリーエンコーダーで時間を設定します。</p> </div> </div> <p>位相設定ロータリーエンコーダーで時間を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 50mS (工場出荷値) ~ 999mSまで設定できます。 <p>※工場出荷値は「50mS」(0.05秒)です。 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。 ここで設定した内容は、電源スイッチをOFFにしても保持します。 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ので、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>F 5 (RET) を押すと、設定を保存して試験画面に戻ります。</p>

4.1.5 条件設定

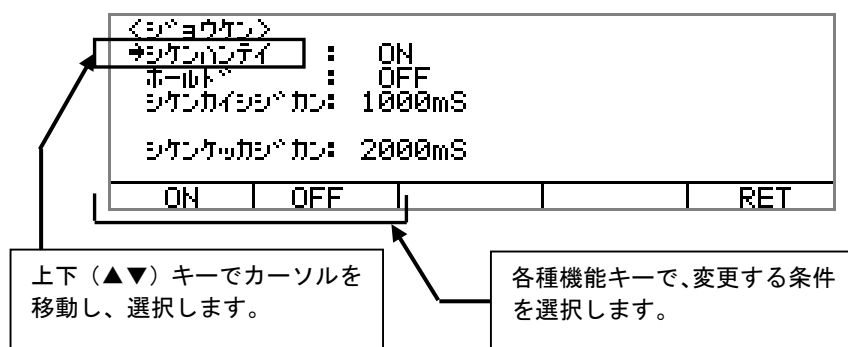
NOTE :

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。 F5を押して、「ジョウケン」を表示させます。</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>各種機能キー F1 F2 F3 F4 F5 は、機能選択画面の表示に連動して機能が変わります。</p>
2	<p>F2 (ジョウケン)を押すと、条件設定画面が表示されます。 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する条件を選択します。 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) の設定は、位相設定ロータリーエンコーダーで設定します。</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。(工場出荷値)
- ・ **F2** OFF : 試験結果に対する判定を行いません。

※工場出荷値は「ON」です。

ここで設定した内容は、電源スイッチをOFFにしても保持します。

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、動作時間特性、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。

動作時間特性では、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、試験判定を行いません。

※各整定に対する「OK」判定基準。

試験項目	判定基準	
動作電圧	整定%値電圧換算の	±25%以内で動作
動作電流	整定値の	±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
動作位相		判定なし
位相反転	設定感度角に対して180°反転	不動作

※JIS規格動作時間特性(参考)

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

4 ホールド機能の設定

上下 (▲▼) キーでカーソルを移動し、選択します。

各種機能キーで、変更する条件を選択します。

- ・ **[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。(工場出荷値)

※工場出荷値は「OFF」です。
 ここで設定した内容は、電源スイッチをOFFにしても保持します。
 ホールド機能を「ON」にした場合は、一つの試験項目が終了する度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) を押して試験を続けます。
 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。

5 試験開始待機時間の設定

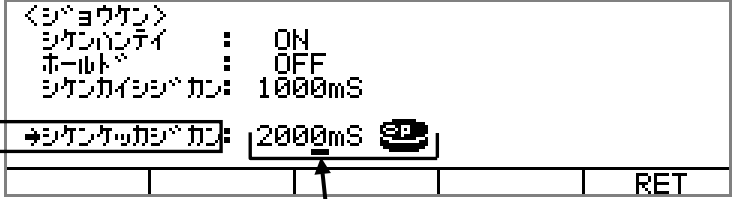
上下 (▲▼) キーでカーソルを移動し、選択します。

位相設定ロータリーエンコーダーで時間を設定します。

位相設定ロータリーエンコーダーで時間を設定します。

- ・ 0mS～1000mS (工場出荷値)～9999mSまで設定できます。

※工場出荷値は「1000mS」(1秒)です。
 ここで設定した内容は、電源スイッチをOFFにしても保持します。
 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。

6	<p>試験結果表示時間の設定</p>  <p>上下(▲▼)キーでカーソルを移動し、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設定します。</p> <p>位相設定ロータリーエンコーダーで時間を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 0mS～2000mS (工場出荷値)～9999mSまで設定できます。 <p>※工場出荷値は「2000mS」(2秒)です。 ここで設定した内容は、電源スイッチをOFFにしても保持します。 各試験項目終了後の試験結果が表示されてから、次の試験項目画面が表示されるまでの時間を設定します。</p>
7	<p>F5 (RET) を押すと、設定を保存して試験画面に戻ります。</p>

4.1.6 再試験機能について

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」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、動作電圧試験・動作電流試験・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測定しますが、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出ることがあります。 「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計算に入れ、最適な試験スピードにより再度動作値試験を行いますので、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 「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。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」は実行できません。</p> <p>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="371 1043 1412 1211"> <thead> <tr> <th></th> <th>不動作</th> <th>動作電圧</th> <th>動作電流</th> <th>慣性特性</th> <th>動作時間</th> <th>動作位相</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、動作位相試験は、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	動作電圧	動作電流	慣性特性	動作時間	動作位相	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	動作電圧	動作電流	慣性特性	動作時間	動作位相	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 「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。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="371 1491 1412 1659"> <thead> <tr> <th></th> <th>不動作</th> <th>動作電圧</th> <th>動作電流</th> <th>慣性特性</th> <th>動作時間</th> <th>動作位相</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、動作位相試験は、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	動作電圧	動作電流	慣性特性	動作時間	動作位相	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	動作電圧	動作電流	慣性特性	動作時間	動作位相	位相反転																																		
判定OK	×	○	○	×	×	○	×																																		
判定NG	×	○	○	×	(判定無)	(判定無)	×																																		
不動作	×	×	×	×	×	×	×																																		
判定OFF	×	○	○	×	×	○	×																																		

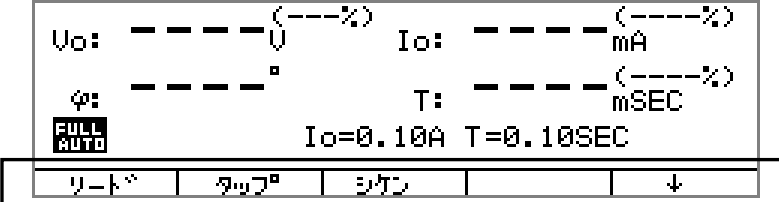
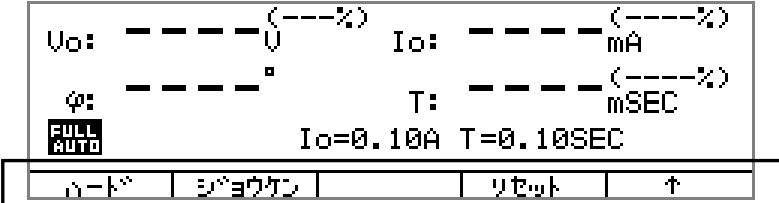

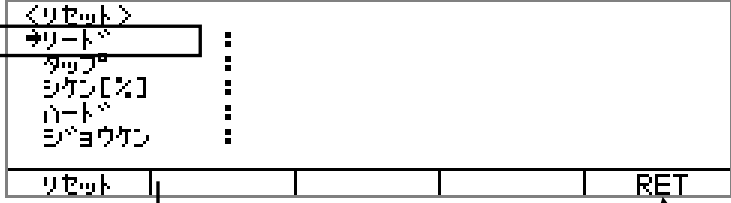
フルオート試験 ホールド機能「OFF」 「リトライ」	<p>ホールド機能を「OFF」に設定すると、試験判定が「OK」の場合、自動的に次の試験に移行するため、「リトライ」は実行できません。 条件設定で試験判定を「OFF」に設定した場合は実行できません。</p> <p>○印は実行可能、×印は実行できないことを示します。</p> <table border="1" data-bbox="454 286 1497 454"> <thead> <tr> <th></th> <th>不動作</th> <th>動作電圧</th> <th>動作電流</th> <th>慣性特性</th> <th>動作時間</th> <th>動作位相</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、動作位相試験は、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	動作電圧	動作電流	慣性特性	動作時間	動作位相	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	動作電圧	動作電流	慣性特性	動作時間	動作位相	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 ホールド機能「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。 ホールド機能を「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="454 795 1497 963"> <thead> <tr> <th></th> <th>不動作</th> <th>動作電圧</th> <th>動作電流</th> <th>慣性特性</th> <th>動作時間</th> <th>動作位相</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、動作位相試験は、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	動作電圧	動作電流	慣性特性	動作時間	動作位相	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	動作電圧	動作電流	慣性特性	動作時間	動作位相	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 ホールド機能「ON」 「リトライ」	<p>ホールド機能を「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="454 1243 1497 1411"> <thead> <tr> <th></th> <th>不動作</th> <th>動作電圧</th> <th>動作電流</th> <th>慣性特性</th> <th>動作時間</th> <th>動作位相</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、動作位相試験は、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	動作電圧	動作電流	慣性特性	動作時間	動作位相	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	動作電圧	動作電流	慣性特性	動作時間	動作位相	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 ホールド機能「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="454 1664 1497 1832"> <thead> <tr> <th></th> <th>不動作</th> <th>動作電圧</th> <th>動作電流</th> <th>慣性特性</th> <th>動作時間</th> <th>動作位相</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、動作位相試験は、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	動作電圧	動作電流	慣性特性	動作時間	動作位相	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	動作電圧	動作電流	慣性特性	動作時間	動作位相	位相反転																																		
判定OK	×	○	○	×	×	○	×																																		
判定NG	×	○	○	×	(判定無)	(判定無)	×																																		
不動作	×	×	×	×	×	×	×																																		
判定OFF	×	○	○	×	×	○	×																																		

4.2 リセット設定

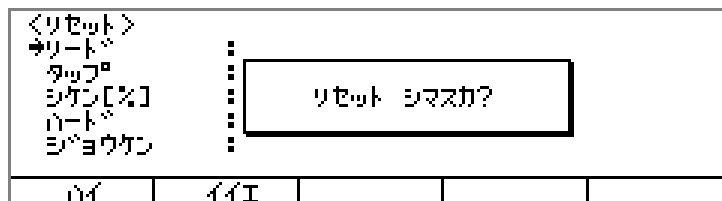
NOTE :

各種設定、試験データを個別に初期化します。

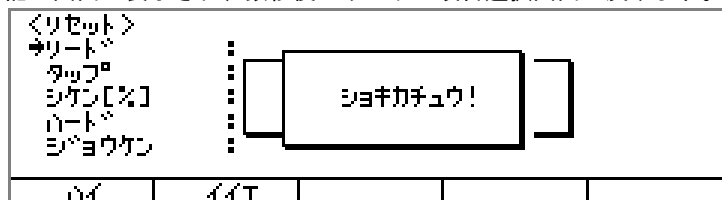
リセット設定手順

手順	操作
1	<p>リセット設定をするには、機能選択画面から「リセット」を選択します。 F5を押して、「リセット」を表示させます。</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>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連動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>リセット項目選択画面</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>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>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、事前に充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、負荷側を解放します。
2	断路器（DS）を開いて、負荷側を解放します。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  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下さい。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  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下さい。 </div>

本器の設置

手順	操作
1	接地コードを接地端子に接続します。
2	接地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	電源の極性を確認します。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  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;"> 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>

NOTE :

- ・ 本器は極性確認ランプ（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。このようなときには、ELBの一次側から電源を供給してください。

5.2 地絡継電器試験

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。

この試験器は、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
主電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF

本器の操作

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	電流出力コード
	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
の操作

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 (白コード) クリップ
	継電器の c 端子	トリップコードの黄 (黒コード) 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	電流出力コードの青 (kt) クリップ
	ZCT の lt 端子	電流出力コードの黒 (lt) クリップ

結線図

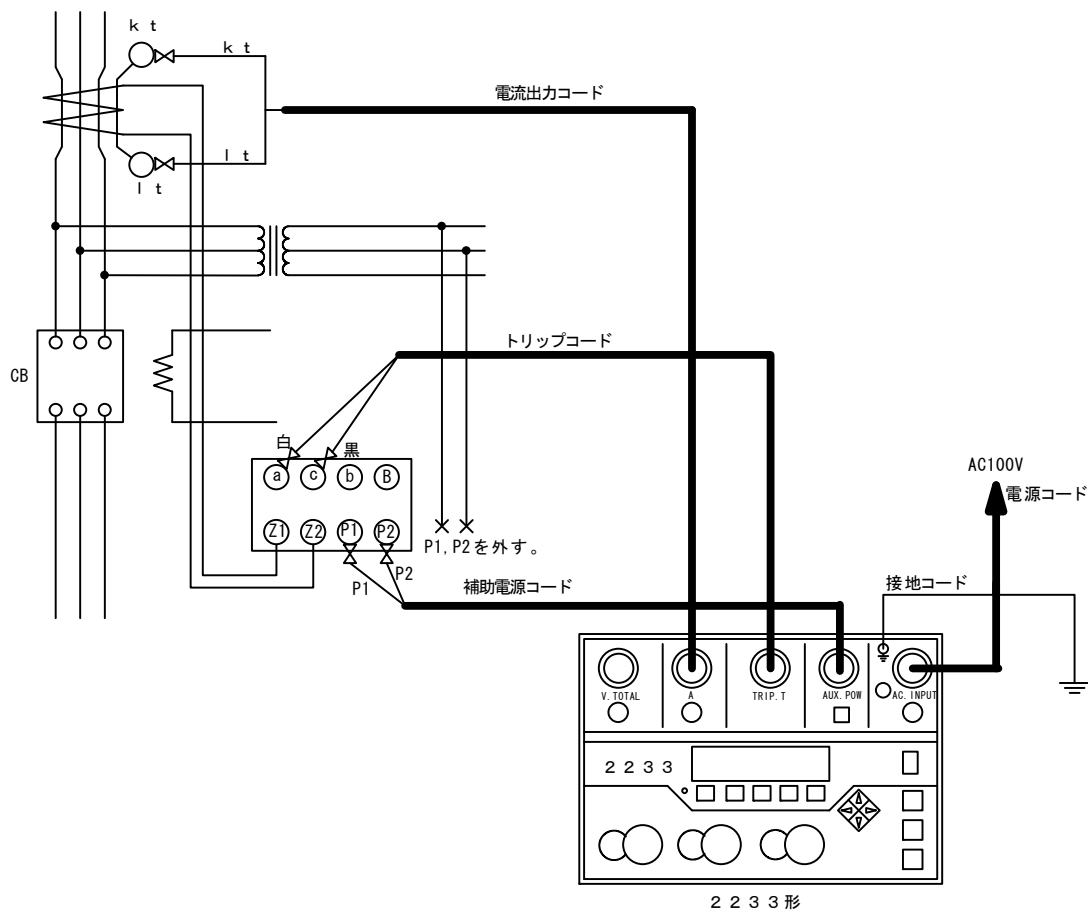


図 1 地絡継電器試験の共通配線

警告

- ・ P 1、P 2 端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1 次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

5.2.2 地絡継電器の自動(AUTO)試験

継電器の確認

手順	操作
1	継電器の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	電源スイッチを OFF にします。

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。

結線図

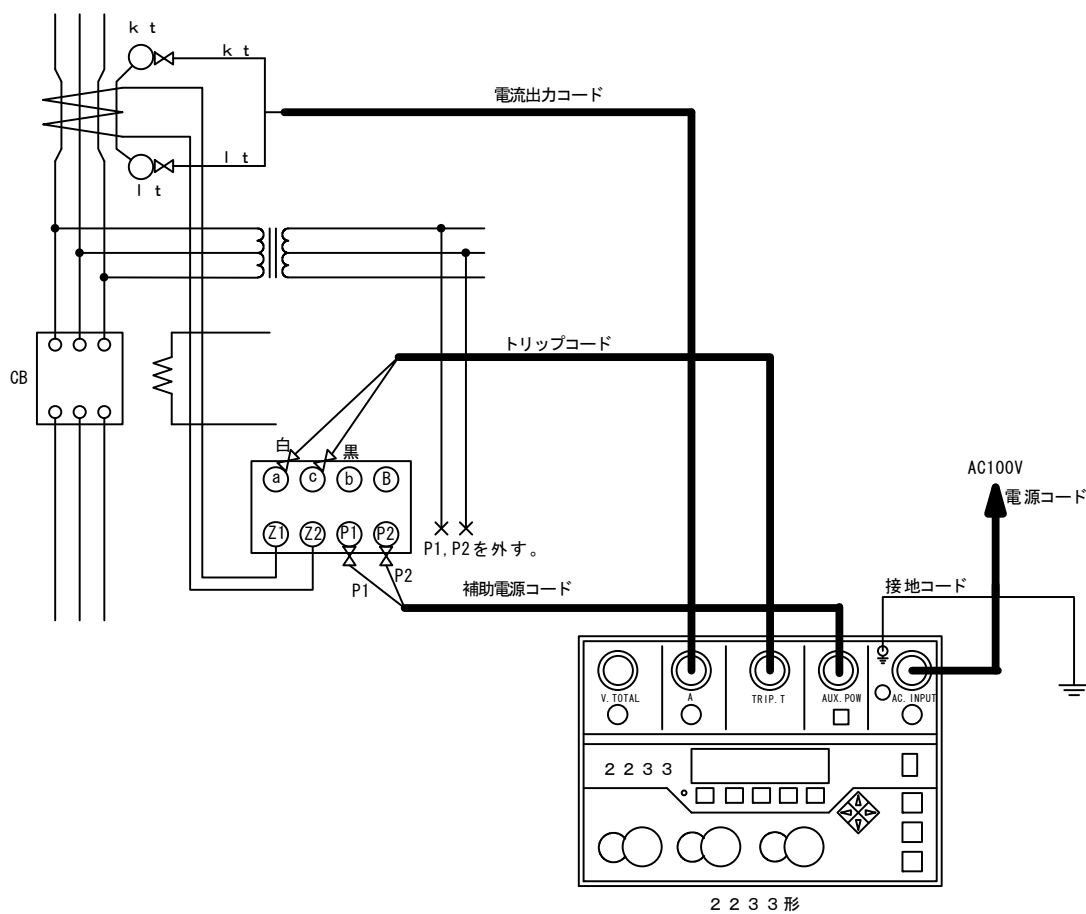


図 2 自動試験

 警告

- ・ P 1、P 2 端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1 次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

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	電流レンジ切換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値の80~90%の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指示値より読みとります。この値が継電器の動作電流値となります。
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	電源スイッチを OFF にします。

結線図

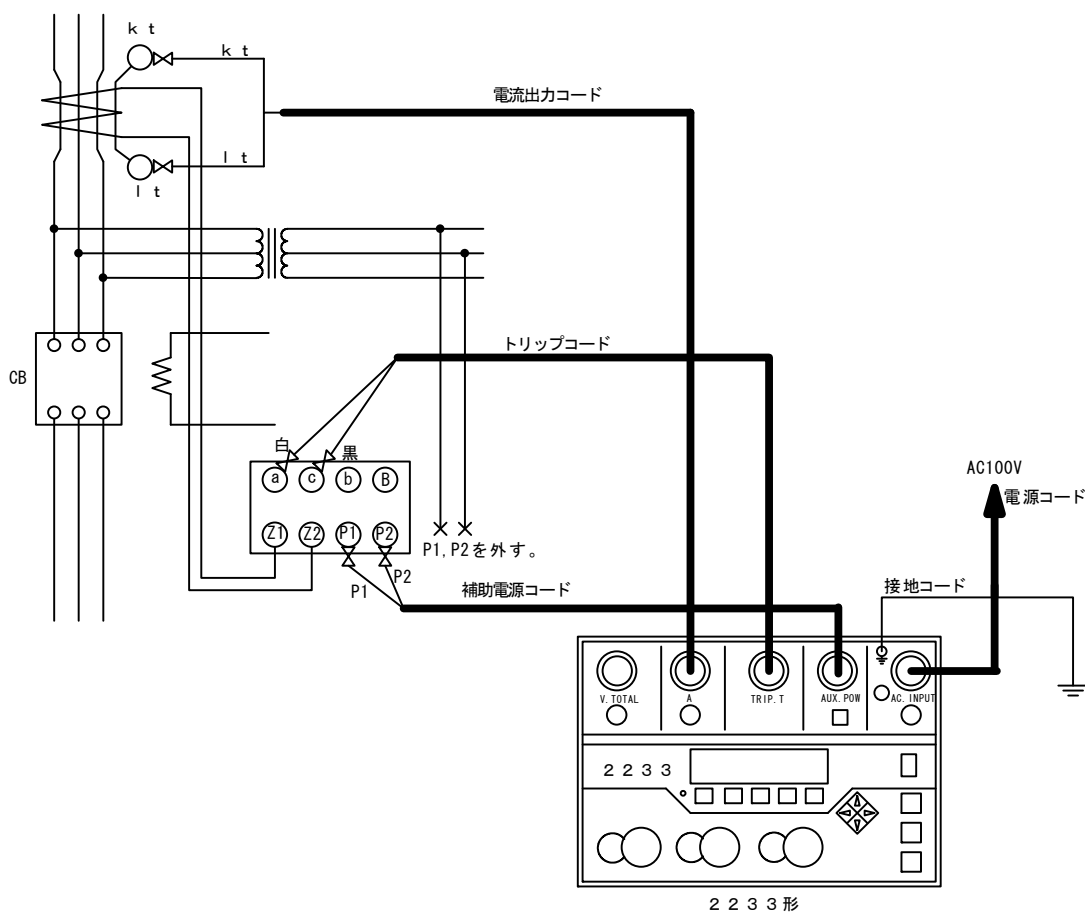


図3 動作電流値試験

警告

- ・ P 1、P 2 端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1 次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

5.2.4 地絡継電器の(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	電流レンジ切換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値の 130% の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	電流レンジ切換キーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
14	電流設定ロータリーエンコーダーで整定値の 400% の電流値に設定します。
15	START/STOP キーを押すと LED が点灯し、設定された電流値が出力されます。
16	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。
17	試験データを筆記記録します。
18	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。

結線図

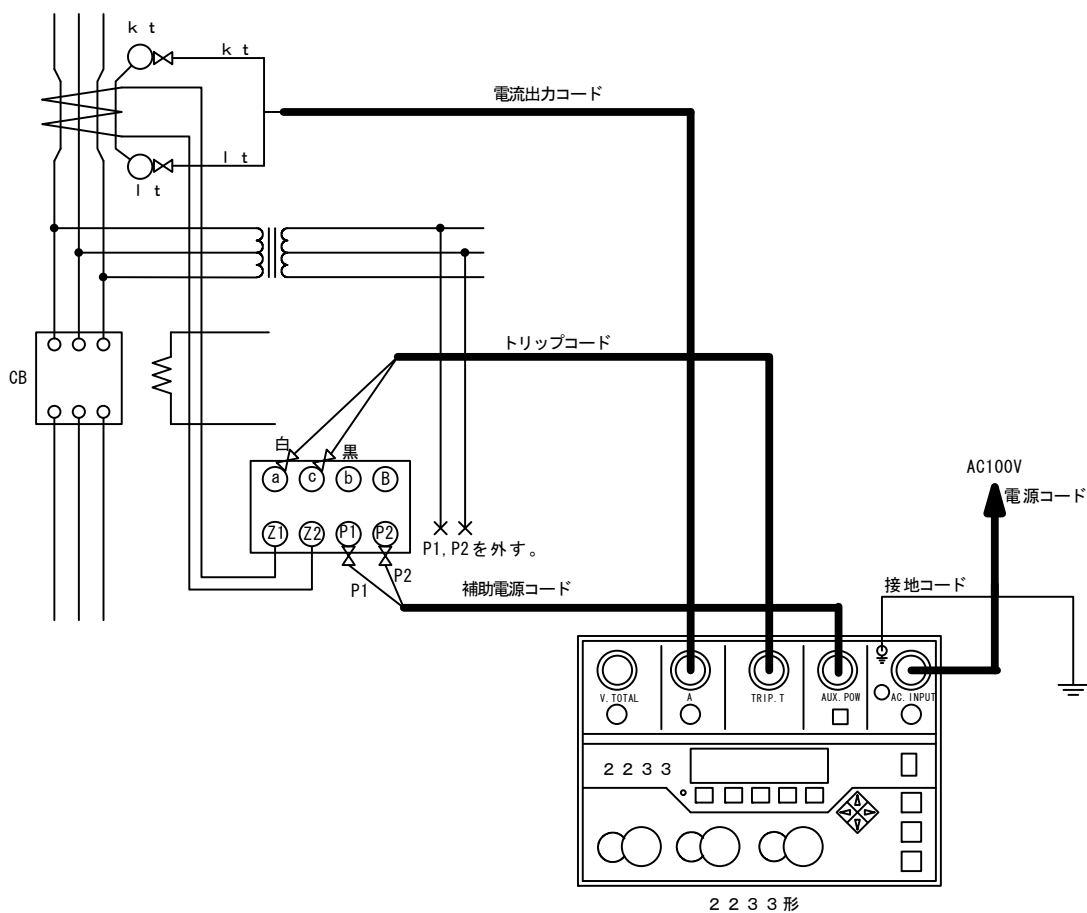


図4 動作時間試験

警告

- ・ P1、P2端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

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	電流レンジ切換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値の 130%の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	電流レンジ切換キーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
14	電流設定ロータリーエンコーダーで整定値の 400%の電流値に設定します。
15	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。
16	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。
17	試験データを筆記記録します。
18	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。

結線図

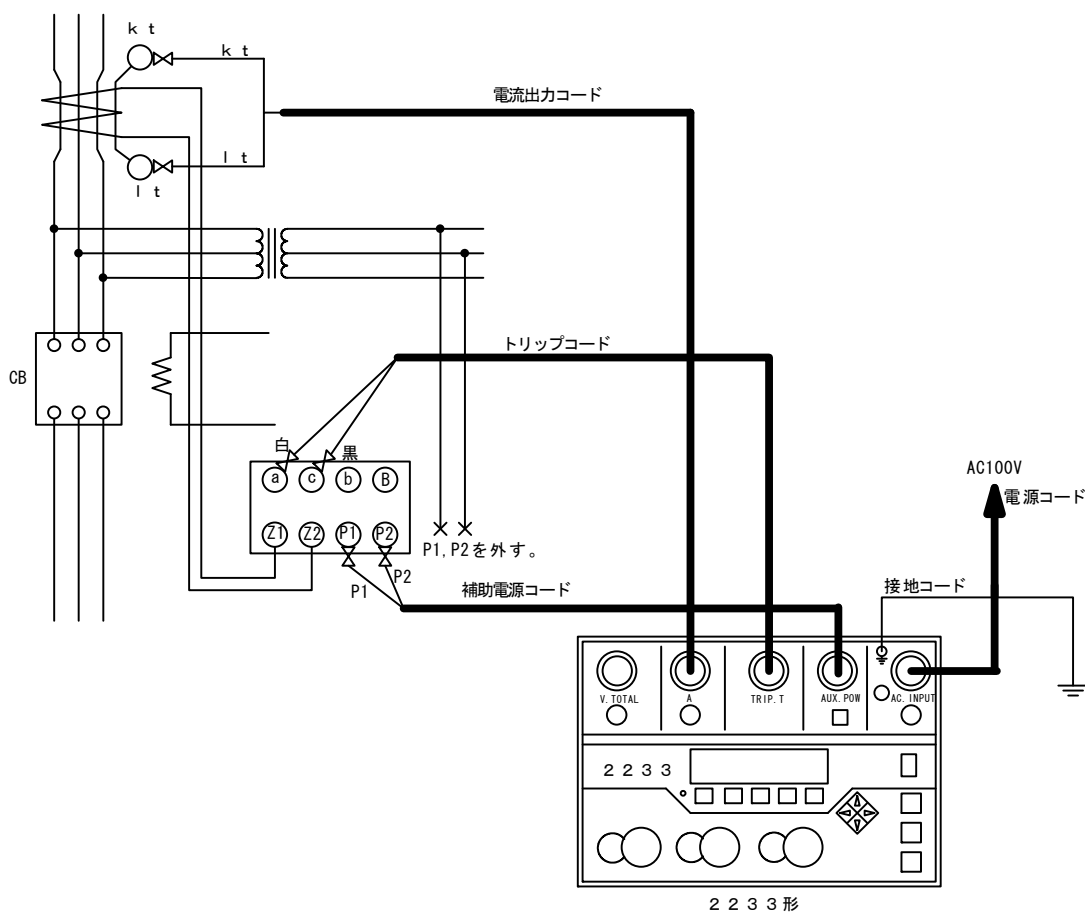


図5 慣性特性試験

警告

- ・ P 1、P 2 端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1 次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

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	トリップコードの黄(黒コード)クリップ	同相に接続 します。
CBの任意の相における電源側		トリップコードの黄(白コード)クリップ		

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	電流レンジ切換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値の130%の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	電流レンジ切換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値の400%の電流値に設定します。	
	16	CBを投入します。	
	17	START/STOPキーを押すとLEDが点灯し、設定された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	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

- ・ CB連動試験の動作時間は、CBの動作時間を含みます。

結線図

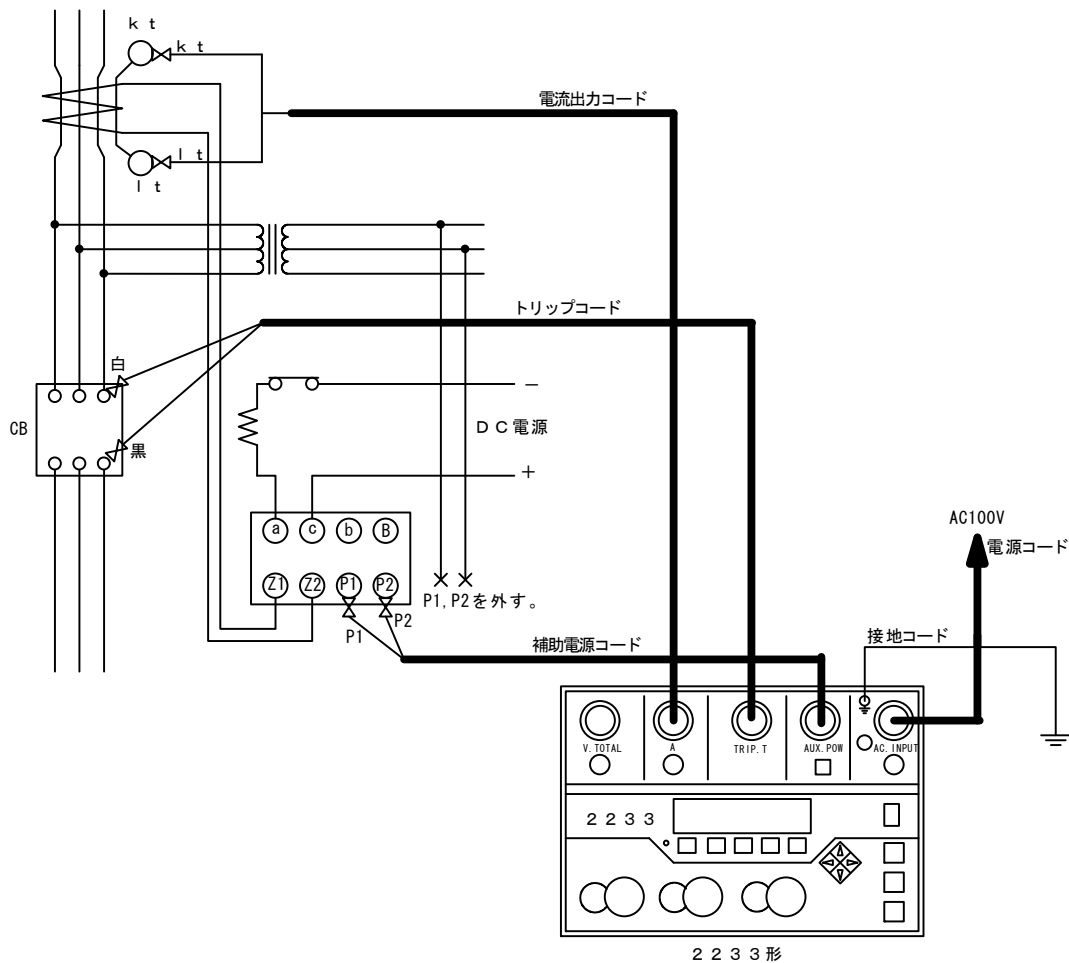


図6 CB連動試験

警告

- ・ P1、P2端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

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。
- ・ 試験器の電源喪失により、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。本体に接続しないで下さい。
2	補助電源コードは使用しません。本体に接続しないで下さい。
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	電源スイッチを ON にします。
2	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。
3	動作確認スイッチをトリップ側にします。
4	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
5	上下キーで連続出力に設定します。
6	電流レンジ切換キーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
7	電流設定ロータリーエンコーダーで整定値の130%の電流値に設定します。
8	START/STOPキーを押すとLEDが点灯し、設定された電流値が出力されます。
9	継電器及びCBが動作して、所内電源が停止します。
10	CBおよび継電器を復帰します。
11	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。
12	試験データを筆記記録します。
13	電流レンジ切換キーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
14	電流設定ロータリーエンコーダーで整定値の400%の電流値に設定します。
15	START/STOPキーを押すとLEDが点灯し、設定された電流値が出力されます。
16	継電器及びCBが動作して、所内電源が停止します。
17	CBおよび継電器を復帰します。
18	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。
19	試験データを筆記記録します。
20	電源スイッチを OFF にします。

JIS C4601 では試験電流値は整定動作電流値に対して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

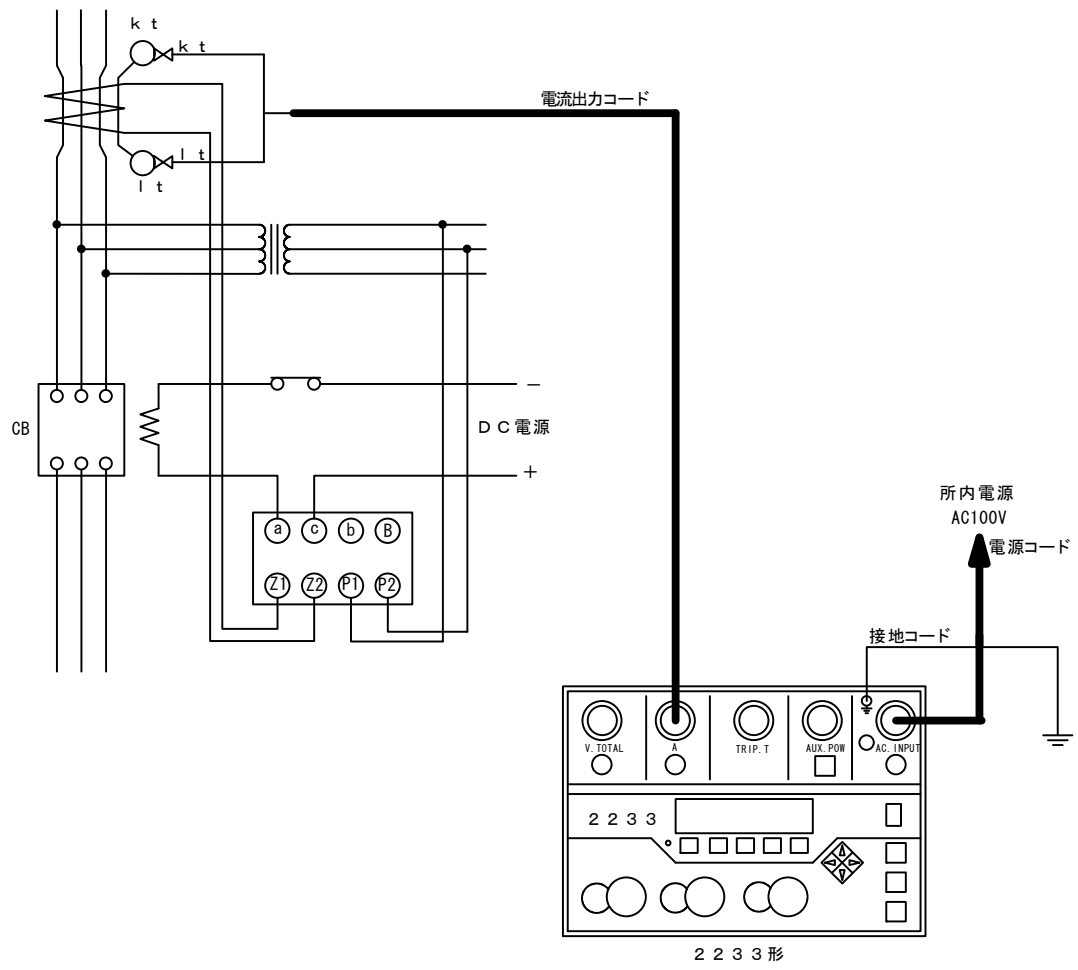


図 7 活線連動試験

5.3 地絡方向継電器試験

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。

この試験器は、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
主電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF

本器の操作

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	電流出力コード
	電圧出力/総合端子コネクタ	電圧出力コード
	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/ZPCの操作

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(白コード)クリップ
	継電器のc端子	トリップコードの黄(黒コード)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	電流出力コードの青(kt)クリップ
	ZCTのlt端子	電流出力コードの黒(lt)クリップ
5	ZPC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	ZPC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	電圧出力コードの赤(Vo)クリップ
	ZPC接地端子	電圧出力コードの黒(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 $\div\sqrt{3}$ =3,810V)に対する%表示とされています。手動(MANUAL)試験の場合は、下表を参照し試験電圧を設定して下さい。本器の電圧設定は、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

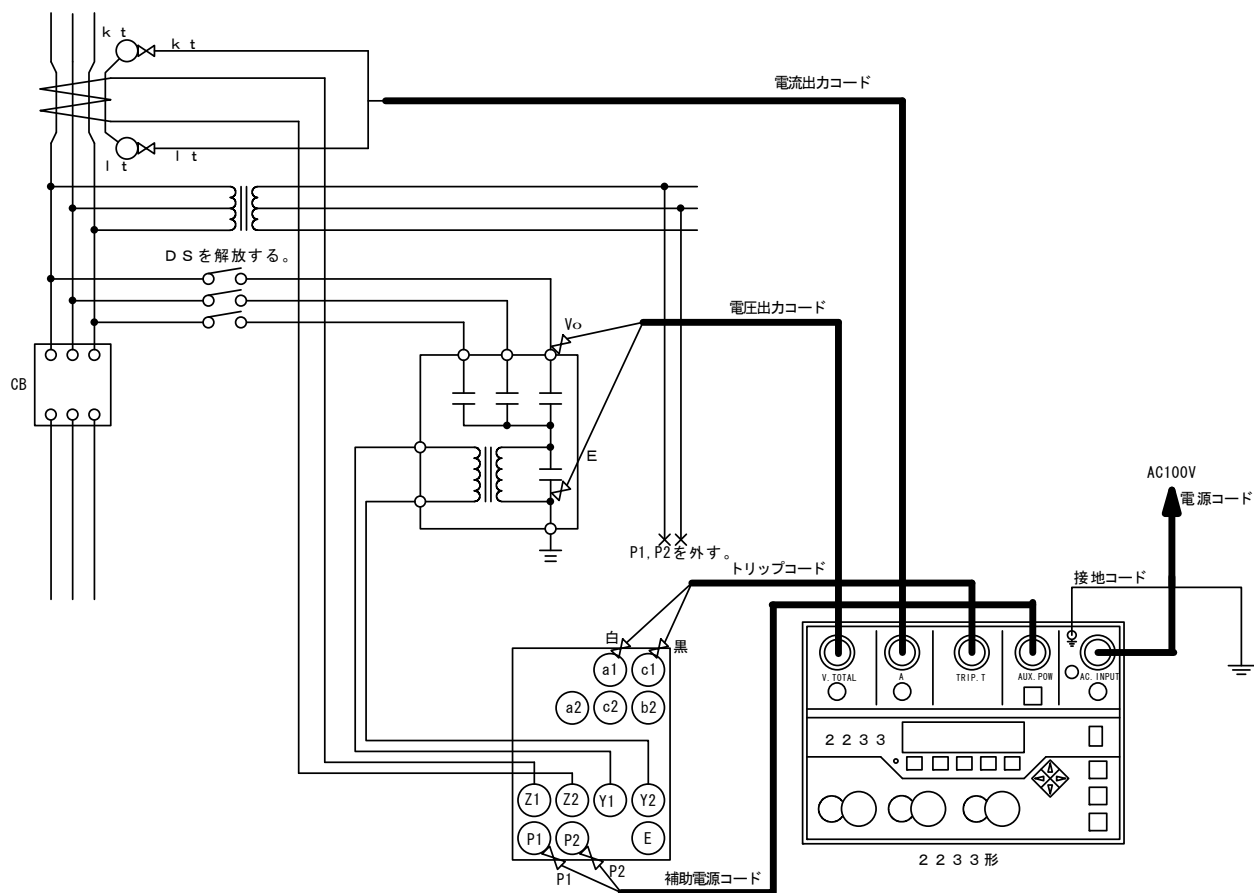


図1 地絡方向継電器試験の共通配線

警告

- ・ P1, P2 端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

5.3.2 地絡方向継電器の自動(AUTO)試験

継電器の確認

手順	操作
1	継電器の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	電源スイッチを OFF にします。

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。

結線図

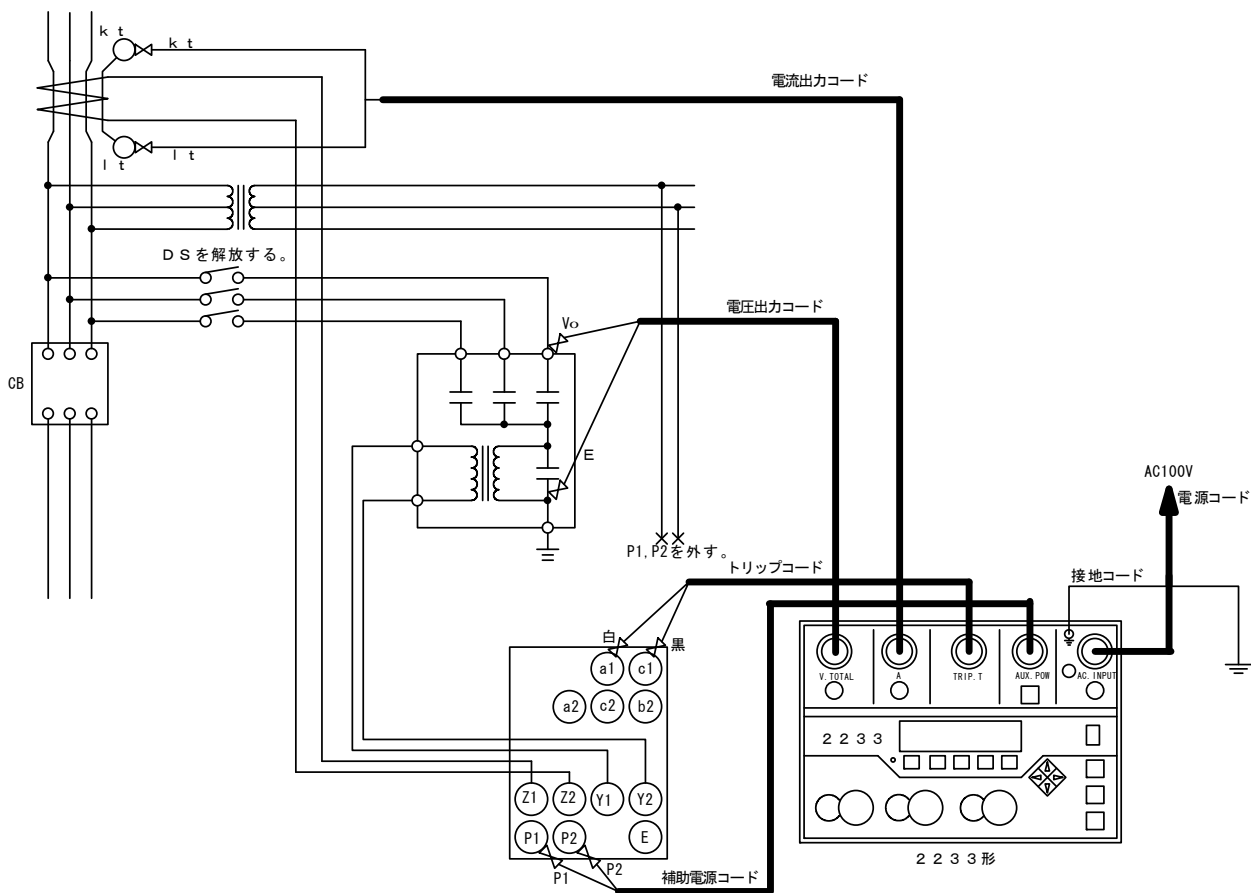


図 2 自動試験

警告

- ・ P1、P2端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

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	電圧レンジ切換キーで試験電流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、電圧整定値の150%の電圧値に設定します。
11	電流レンジ切換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、電流整定値の80~90%の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指示値より読みとります。この値が継電器の動作電流値となります。
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	電源スイッチを OFF にします。

NOTE :

- ・ ZPC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。越えている時は、試験電圧を動作電圧整定値の130%で試験するか、もしくはZPC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を求めることができます。
- ・ 試験電流設定が1000%では本器の最大出力電流を超えている場合は、最大出力電流値に設定して下さい。

JIS C4609 では試験電圧値は整定電圧値に対して150%です。

結線図

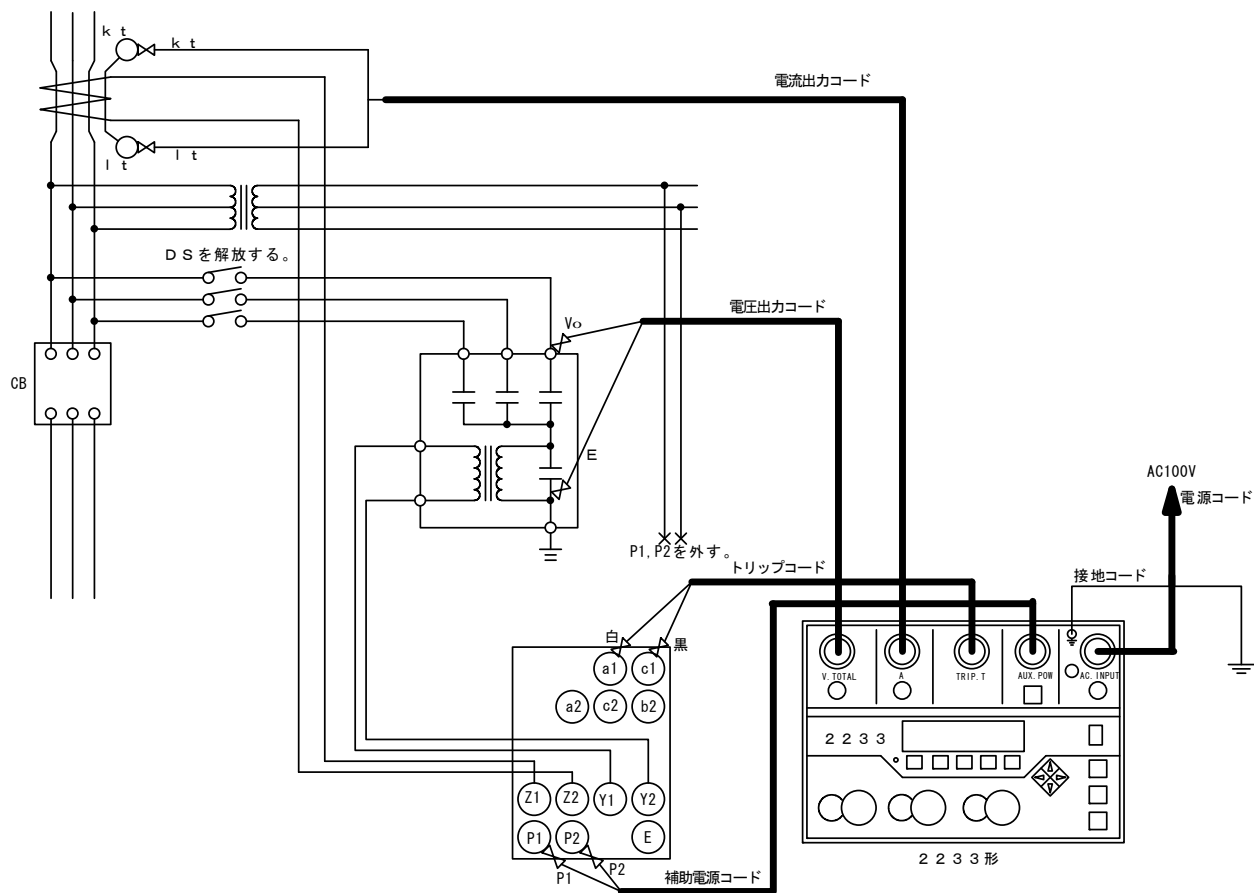


図3 動作電流値試験

警告

- ・ P1、P2端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

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	電流レンジ切換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、電流整定値の150%の電流値に設定します。
11	電圧レンジ切換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、電圧整定値の約70%の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指示値より読みとります。この値が継電器の動作電圧値となります。
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	電源スイッチを OFF にします。

NOTE :

- ・ ZPC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。越えている時は、試験電圧を動作電圧整定値の130%で試験するか、もしくはZPC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。
- ・ 試験電流設定が1000%では本器の最大出力電流を超えている場合は、最大出力電流値に設定して下さい。

JIS C4609 では試験電流値は整定電流値に対して150%です。

結線図

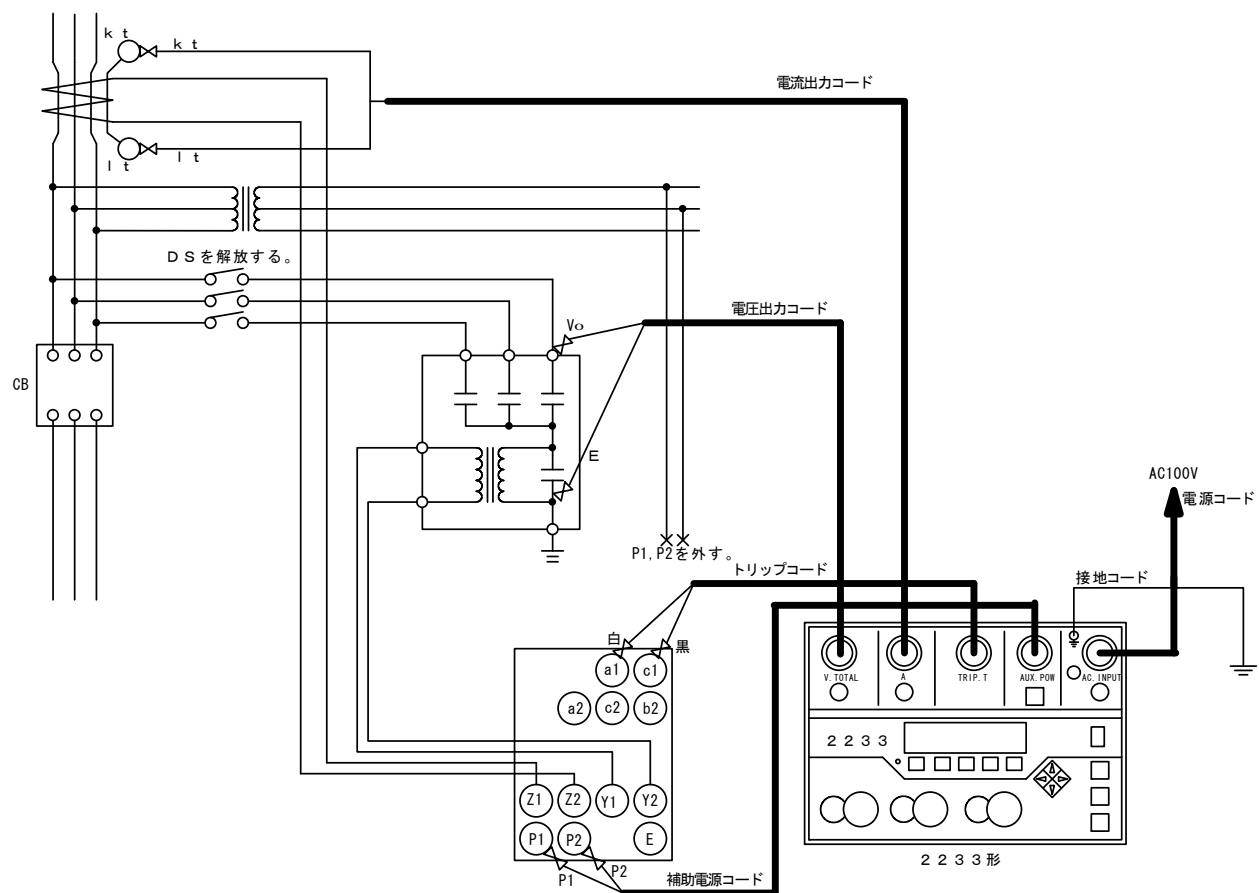


図4 動作電圧値試験

警告

- ・ P1、P2端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

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	電流レンジ切換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、電流整定値の1000%の電流値に設定します。
10	電圧レンジ切換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、電圧整定値の150%の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指示値より読みとります。この値が継電器の進み側動作位相角となります。
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	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。
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	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指示値より読みとります。この値が継電器の遅れ側動作位相角となります。
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	電源スイッチを OFF にします。

NOTE :

- ・ ZPC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。越えている時は、試験電圧を動作電圧整定値の130%で試験するか、もしくはZPC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。
- ・ 試験電流設定が1000%では本器の最大出力電流を超えている場合は、最大出力電流値に設定して下さい。

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。

結線図

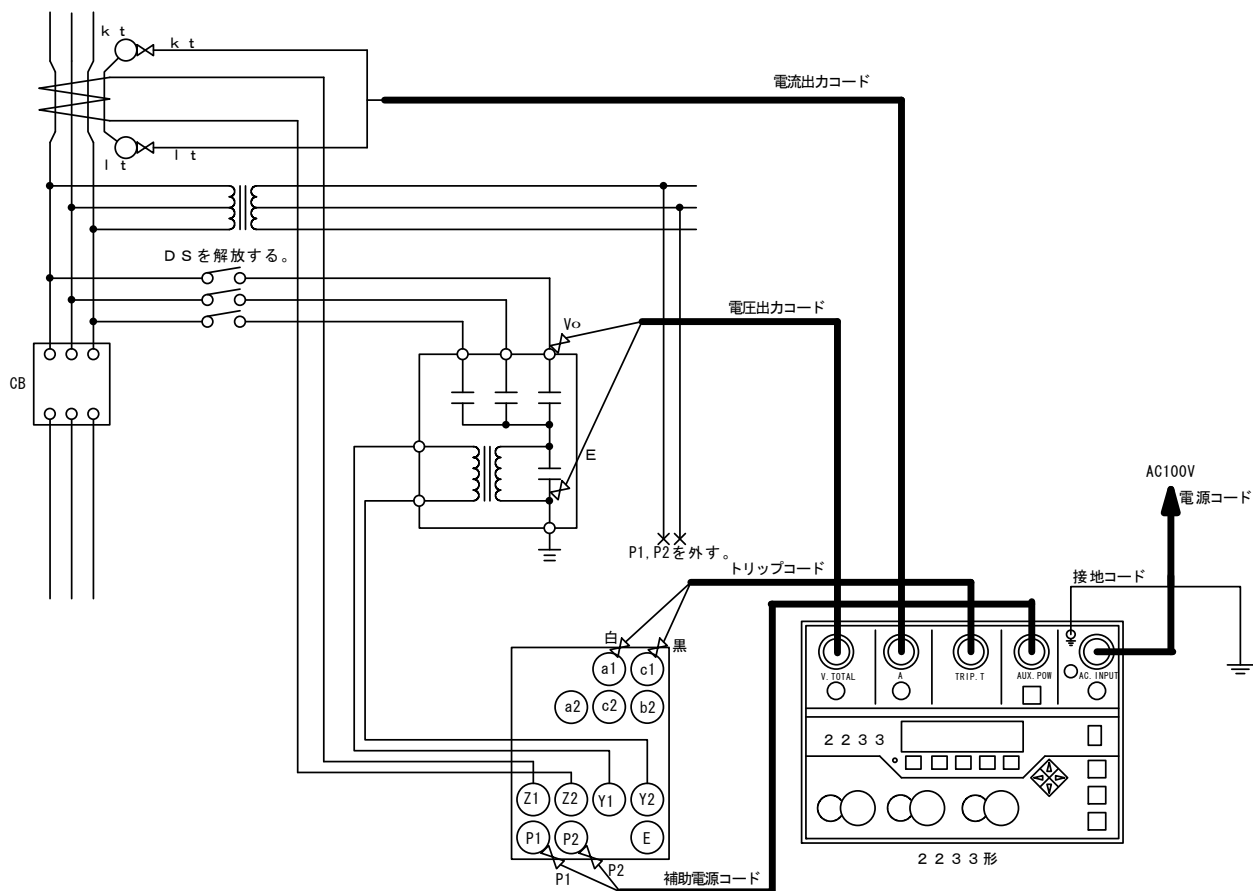


図5 位相特性試験

警告

- ・ P1、P2端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

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	電流レンジ切換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、電流整定値の1000%の電流値に設定します。
10	電圧レンジ切換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、電圧整定値の150%の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	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。
16	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。
17	継電器が動作しないことを確認します。
18	START/STOPキーを押して、出力を停止します。
19	試験データを筆記記録します。
20	電源スイッチを OFF にします。

NOTE :

- ・ ZPC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。越えている時は、試験電圧を動作電圧整定値の130%で試験するか、もしくはZPC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。
- ・ 試験電流設定が1000%では本器の最大出力電流を超えている場合は、最大出力電流値に設定して下さい。

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。

結線図

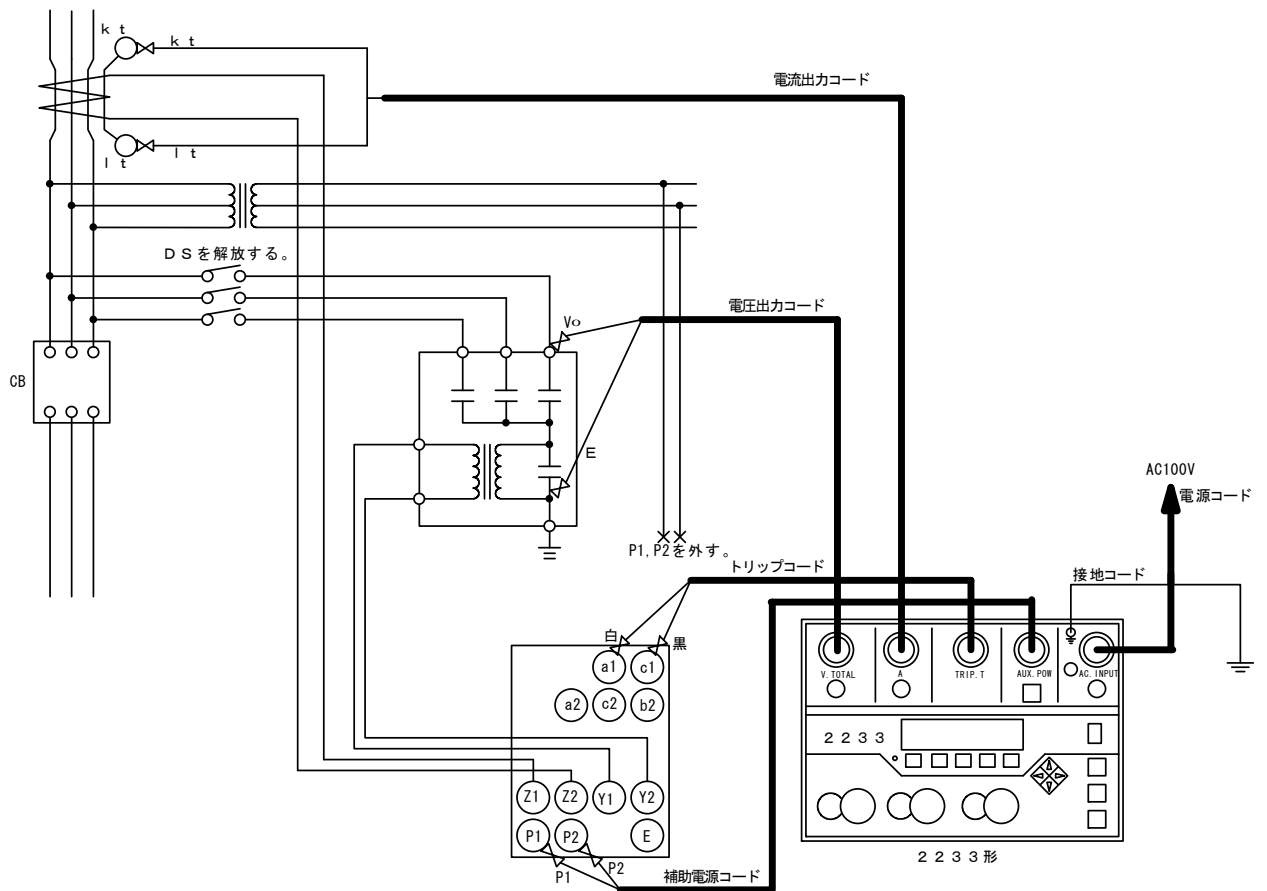


図6 位相反転試験

警告

- ・ P1、P2端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

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	電流レンジ切換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、電流整定値の130%の電流値に設定します。
11	電圧レンジ切換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、電圧整定値の150%の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	電流レンジ切換キーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
17	電流設定ロータリーエンコーダーで、電流整定値の400%の電流値に設定します。
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、整定電流に対して400%の動作時間です。
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。

NOTE :

- ・ ZPC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。越えている時は、試験電圧を動作電圧整定値の130%で試験するか、もしくはZPC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。
- ・ 試験電流設定が100%では本器の最大出力電流を超えている場合は、最大出力電流値に設定して下さい。

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。

結線図

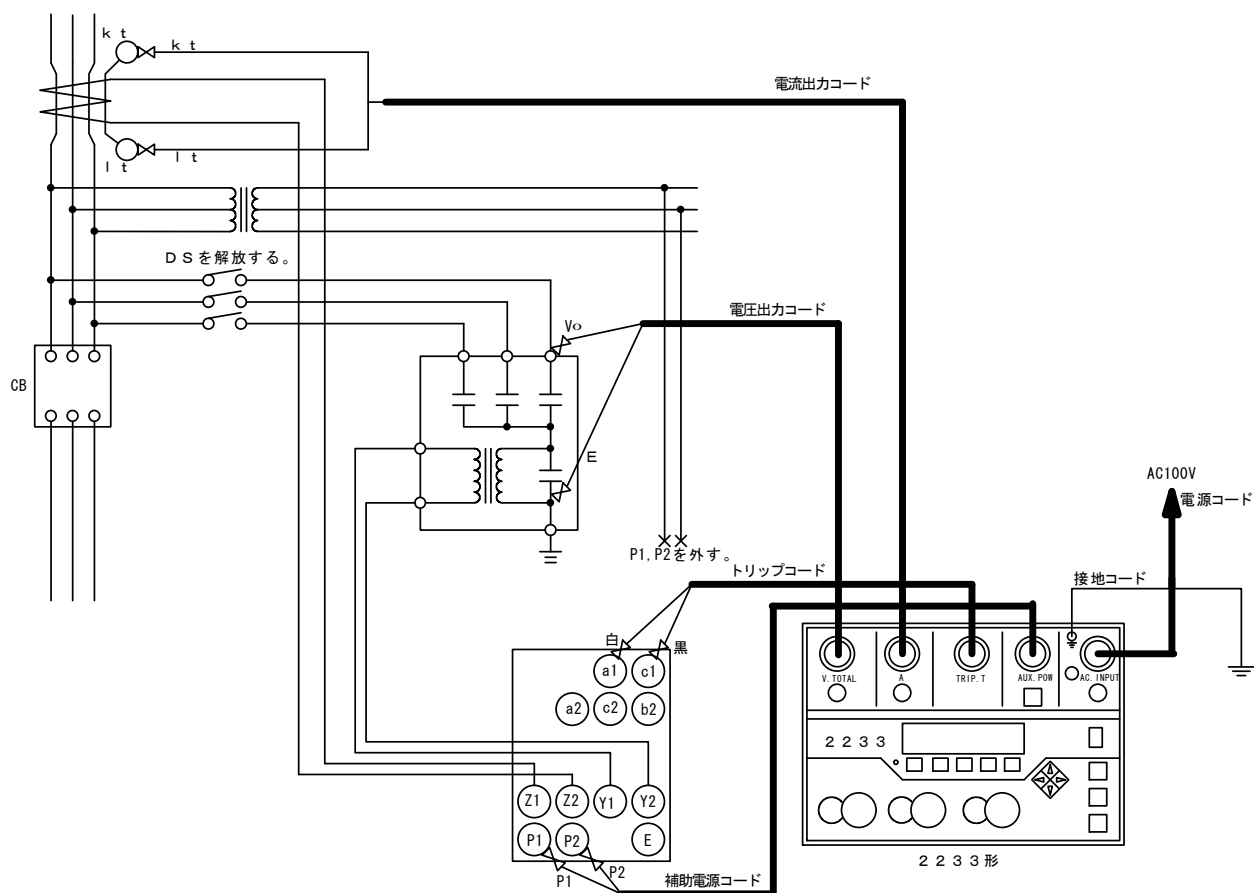


図7 動作時間試験

警告

- ・ P1、P2端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

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	電圧レンジ切換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、電圧整定値の 150%の電圧値に設定します。
11	電流レンジ切換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値の 400%の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	電源スイッチを OFF にします。

NOTE :

- ・ ZPC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。越えている時は、試験電圧を動作電圧整定値の 130%で試験するか、もしくはZPC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。
- ・ 試験電流設定が 1000%では本器の最大出力電流を超えている場合は、最大出力電流値に設定して下さい。

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。

結線図

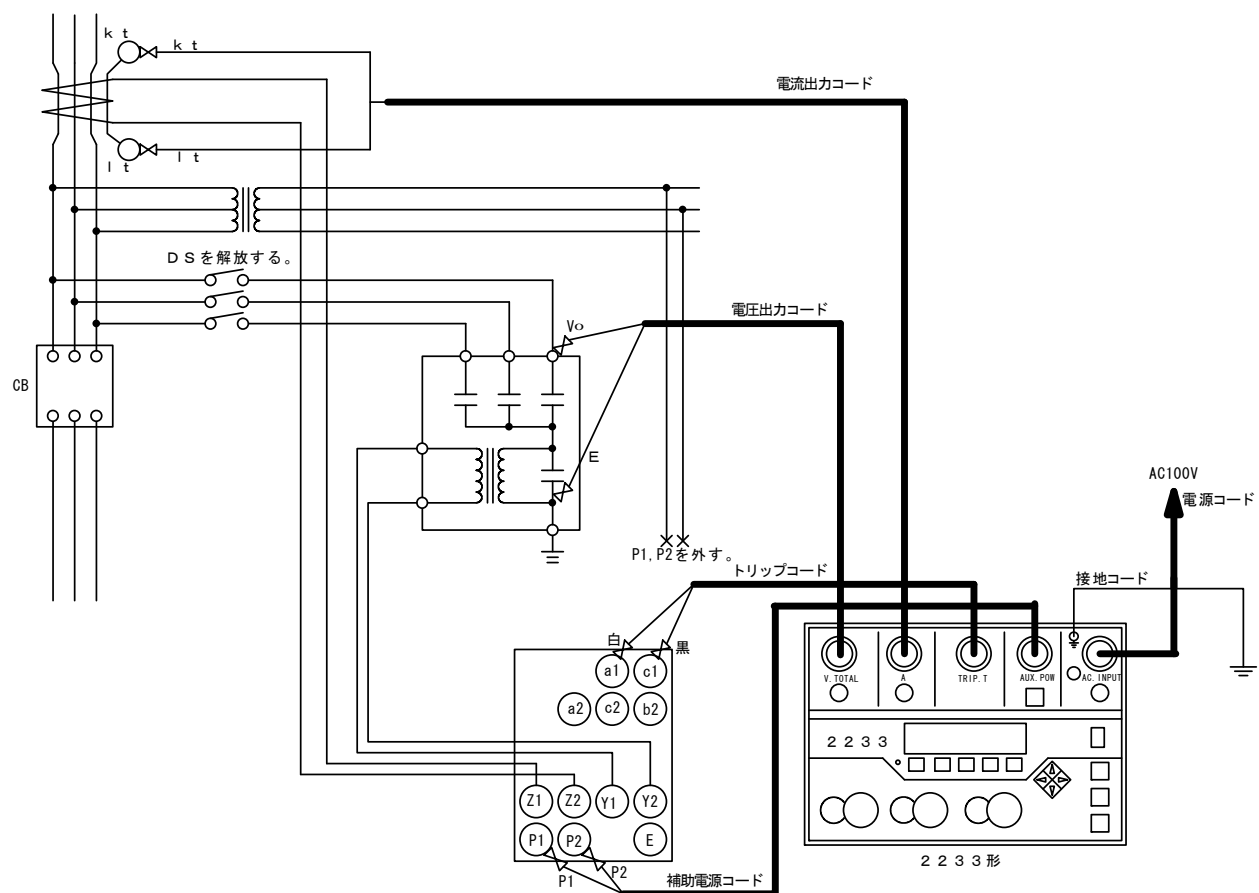


図 8 慣性特性試験

警告

- ・ P 1、P 2 端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1 次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

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" data-bbox="813 604 1356 705"> <thead> <tr> <th>試験電流 %</th> <th>動作時間 SEC</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 SEC	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 SEC						
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、50mSEC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" data-bbox="813 1724 1356 1825"> <thead> <tr> <th>試験電流 %</th> <th>動作時間 SEC</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 SEC	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 SEC						
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

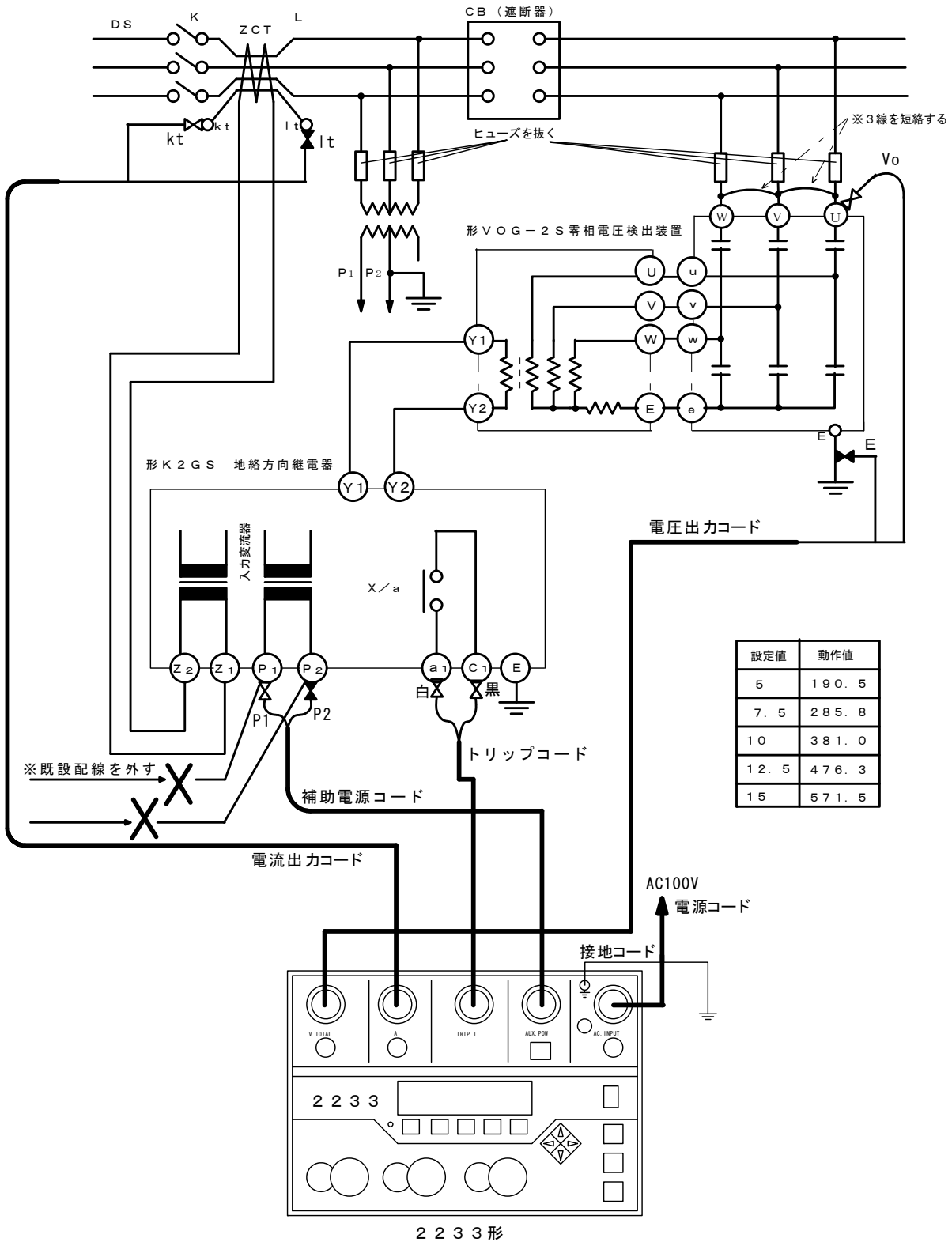


図1 オムロンK2GS, VOG-2Sの場合



警告

- ・ P1, P2 端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

結線例 2

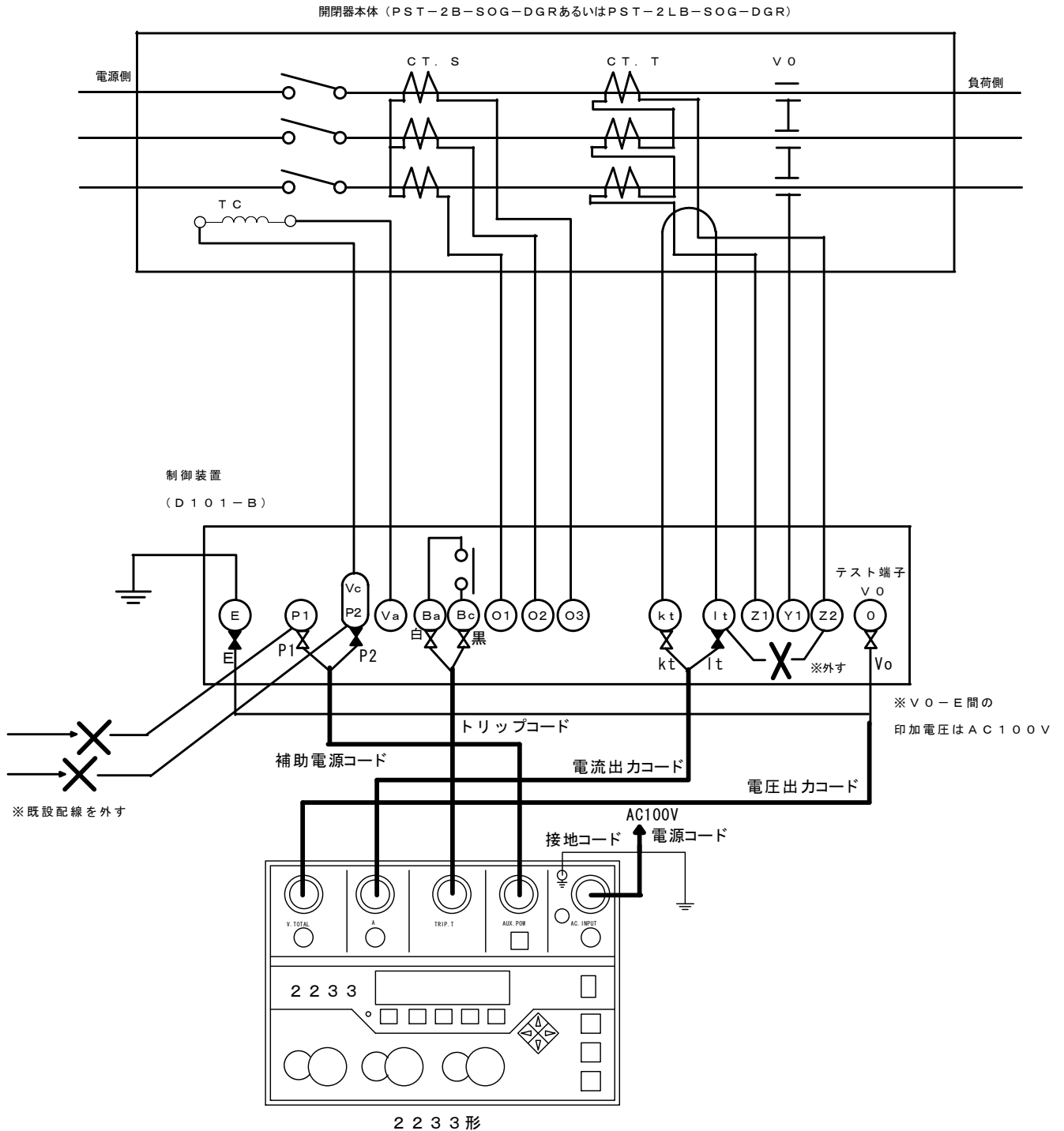


図2 三菱電機PST-2B(2LB)-SOG-DGR D101-Bの場合

警告

- ・ P1, P2 端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

結線例 3

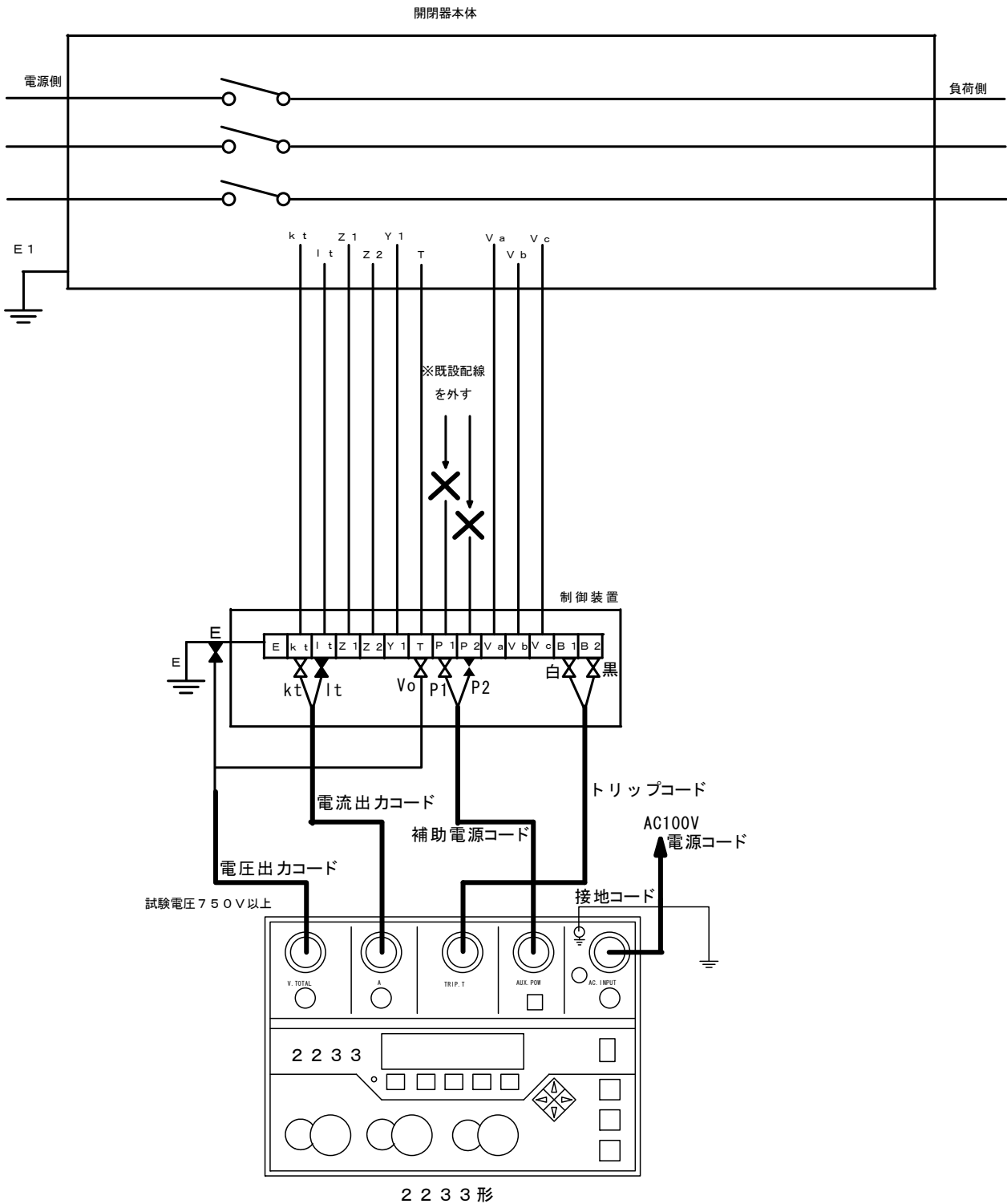


図3 エナジーサポートCLD-R DGR付PASの場合



警告

- ・ P1, P2 端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

結線例 4

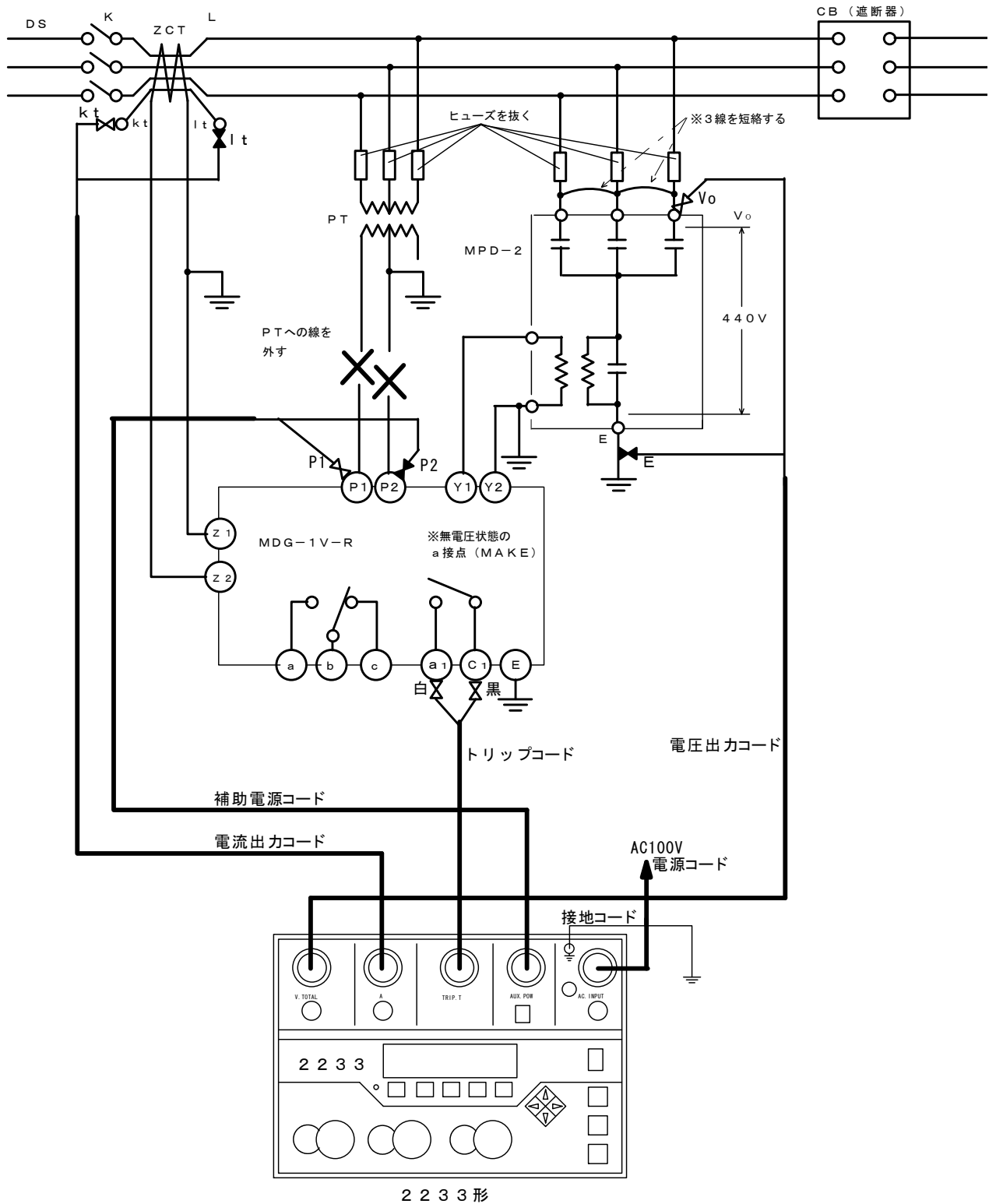


図4 三菱電機MDG-1V-Rの場合

警告

- ・ P1, P2 端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

結線例 5

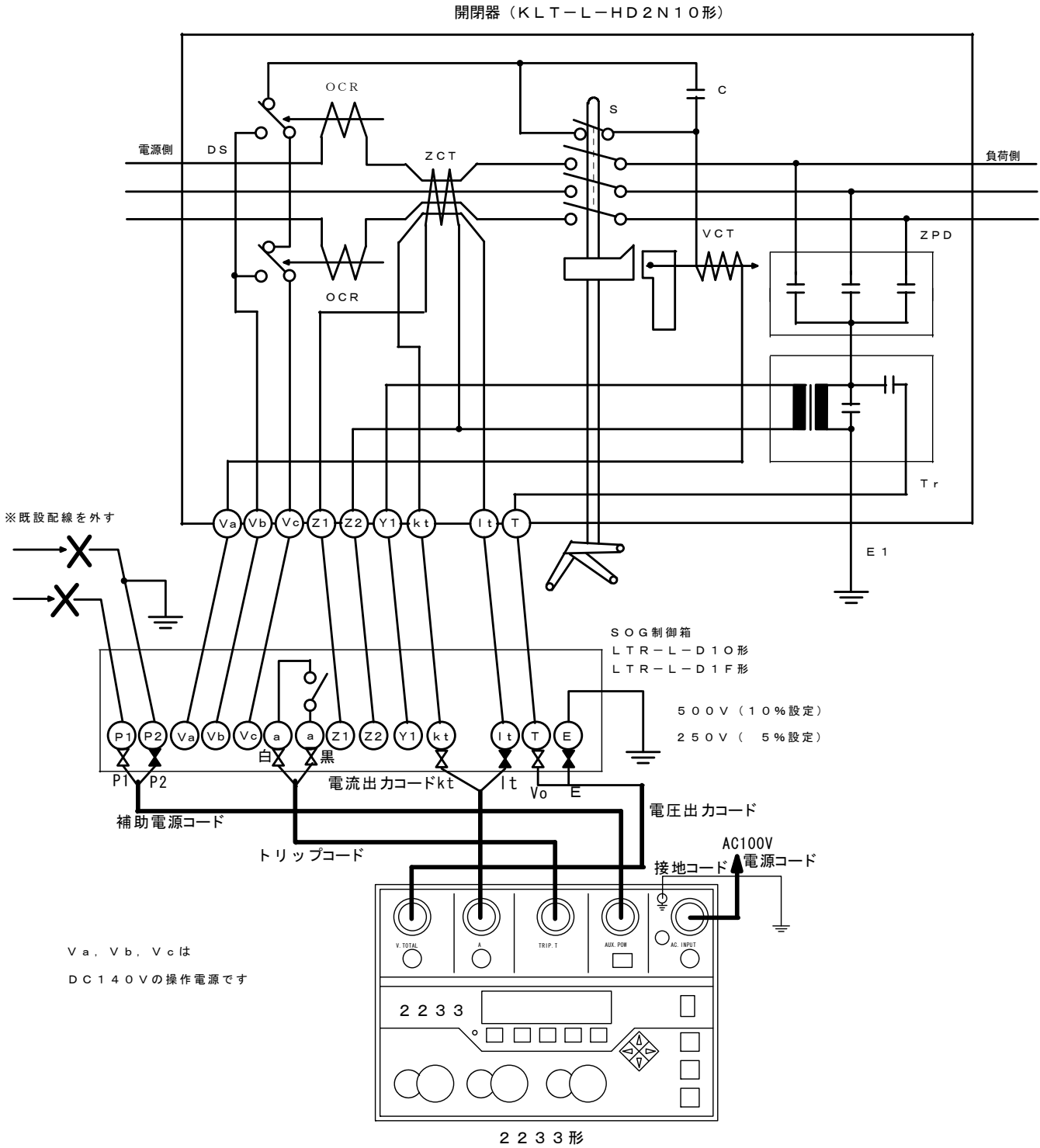


図5 戸上電機KLT-L-HD2N10, LTR-LD10F DGR付PASの場合



警告

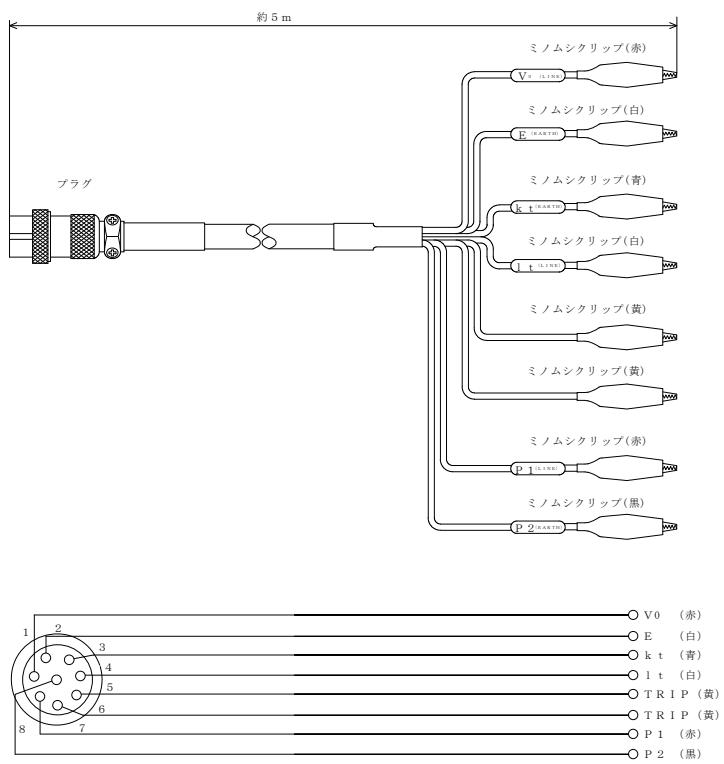
- ・ P1, P2 端子への接続線を外さずに電圧を印加しますと、1次側に高圧が発生し人身事故につながる可能性があります。十分に注意してください。

6.3 別売オプション

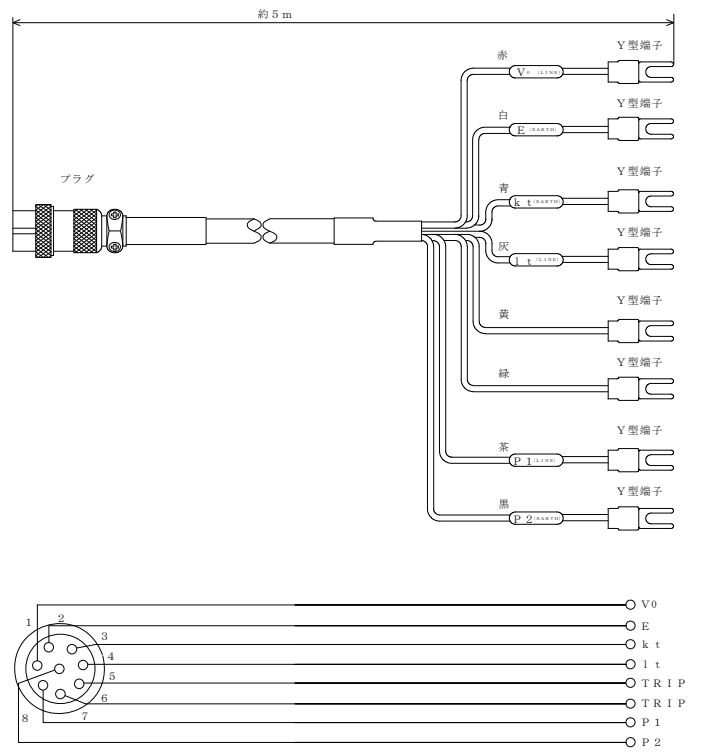
6.3.1 総合端子コード

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下さい。

NO. 8232-000
 2800
 総合端子コード (DSK)
 ミノムシクリップタイプ



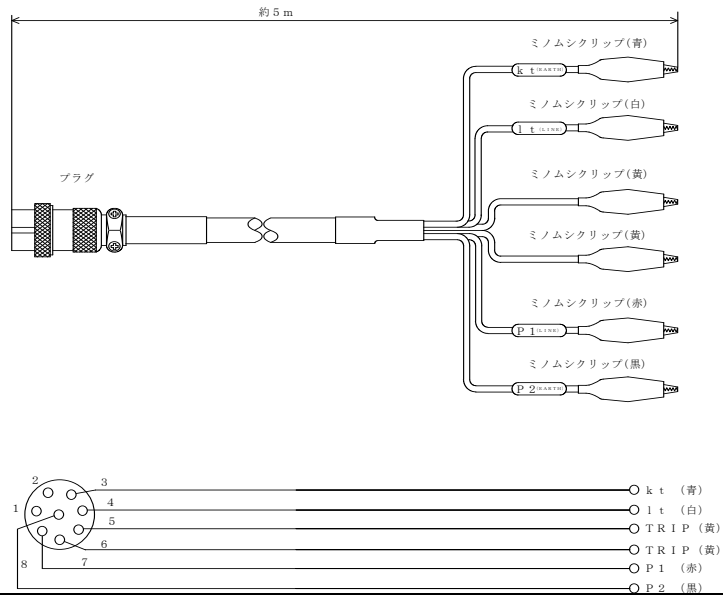
NO. 8232-001
 2801
 総合端子コード (DSY)
 Y形端子タイプ



NO. 8231-000

2803

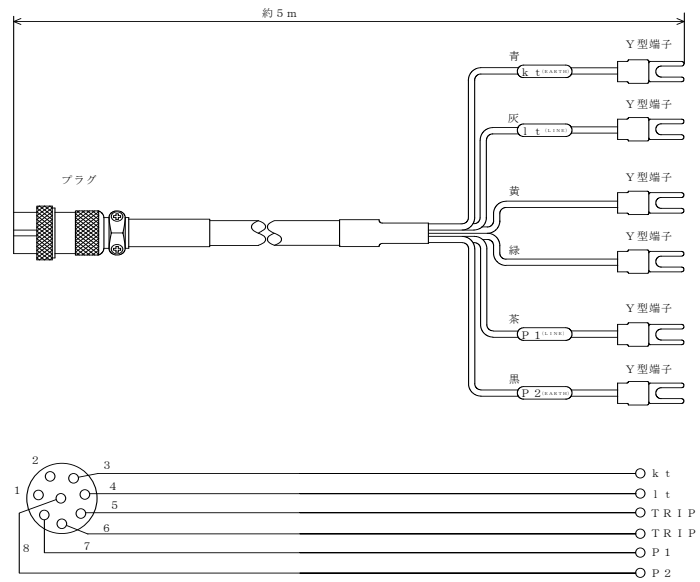
総合端子コード (GSK)
ミノムシクリップタイプ



NO. 8231-001

2804

総合端子コード (DSY)
Y形端子タイプ



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下さい。

6.4 トラブルシューティング

6.4.1 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、出力周波数設定を「電源同期」として下さい。 2. PAS などでは、ZPC (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、修理をご依頼下さい。
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下さい。 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、修理をご依頼下さい。
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、修理をご依頼下さい。
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、修理をご依頼下さい。
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、修理をご依頼下さい。 6. 試験器に異常のある場合は、修理をご依頼下さい。

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、修理をご依頼下さい。</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数は、最大100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: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">最大出力時</td> <td style="padding-right: 10px;">0.75[□]</td> <td style="padding-right: 10px;">約30m</td> <td rowspan="3" style="font-size: 2em; padding: 0 10px;">}</td> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">迄の試験ができます。 (標準付属コード使用時)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.25[□]</td> <td>約50m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2[□]</td> <td>約75m</td> </tr> </table> <p>(出力を低くすれば、距離は伸びます。)</p>	最大出力時	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
最大出力時	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. 試験器そのものの容量は最大約150VAですが、補助電源出力を含めると最大約650VAとなります。安定した試験のため、約1kVA程度の発電機をご用意下さい。</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下さい。</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下さい。</p>											

6.4.2 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下さい。
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
	電流出力の定格容量を超えています。 ・ 定格電流容量は、端子電圧 4V 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。 ① 端子電圧が 4V 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。
	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。 ① もう一度電流出力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。
	電圧出力の定格容量を超えているか、短絡しています。 ・ 定格電圧容量は、電流 15mA までです。 ① 電流が 15mA 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。 ② もう一度電圧出力コードの結線を確認してください。
	電圧出力コネクタに外部から電圧が印加されています。 ① もう一度電圧出力コードの結線を確認してください。
	電圧出力ヒューズが溶断しています。 ① 電圧出力ヒューズ (F1) を交換してください。
	電流回路のハードウェアエラーです。 ① 電源を「OFF」にして、再度電源を「ON」にしてください。それでもクリアできないときは、修理をご依頼下さい。 ② 電流回路が開放になっている場合に表示することがありますので、結線およびヒューズを確認してください。
	電圧回路のハードウェアエラーです。 ① 電源を「OFF」にして、再度電源を「ON」にしてください。それでもクリアできないときは、修理をご依頼下さい。
	環境温度や連続試験で内部回路が加熱しています。 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。

6.4.3 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	接地コードを接地端子に接続します。				
2	接地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	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。				
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、システムクリア画面が表示されるまで押し続けます。</p> <p>以下のイニシャル画面を暫く表示した後、自動的にシステムクリア画面が表示されます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>GCR-7 </p> <p>rev. 1.2</p> </div> <p>自動的に次のシステムクリア画面に進みます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><クリア> *スベテ :</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">クリア</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: right;">RET</td> </tr> </table> </div> <p>システムクリア画面</p> <p>システムクリア画面が表示されたら、START/STOP キーから手を離します。</p>	クリア			RET
クリア			RET		

7	<p>F1 (クリア) を押すと、以下の画面が表示されます。</p> <div data-bbox="667 165 1398 367" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <pre> <クリア> ※スベテ : [クリア シマスか?] </pre> </div> <p style="text-align: center;">システムクリア実行画面</p> <p>F2 (イイエ) を押すと、前のシステムクリア画面に戻ります。 F1 (ハイ) を押すと、システムクリアを実行します。</p> <div data-bbox="667 497 1398 698" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <pre> <クリア> ※スベテ : [クリアチュウ!] </pre> </div> <p>暫くしてシステムのクリアが終了すると、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 data-bbox="667 792 1398 994" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <pre> Vo: --- (----%) Io: --- (----%) mA φ: --- ° T: --- (----%) mSEC FULL Io=0.10A T=0.10SEC AUTO リート° タップ° シケン ↓ </pre> </div> <p style="text-align: center;">GCRフルオート試験初期画面</p>
8	システム全体が工場出荷値に戻ります。

第 7 章

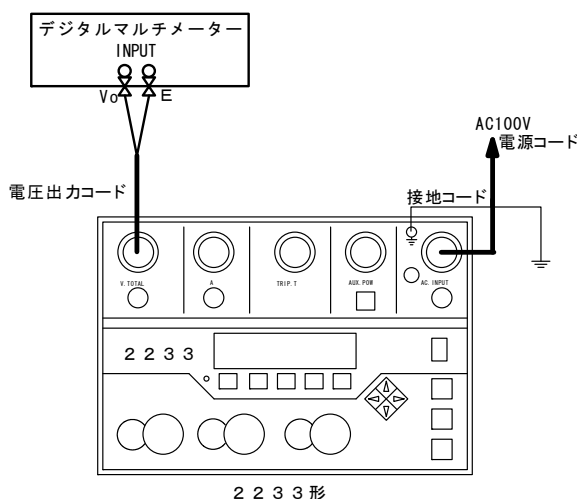
保守

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、つまみ、ノブ、端子）、ケースの変形が無いかわ調べます。 本体表示器を点検し、ひび割れ、破損（液晶の液漏れ）が無いかわ調べます。 試験コードを点検し、亀裂、つぶし、断線が無いかわ調べます。
動作の確認	本体に電源を入れ、動作の確認をします。

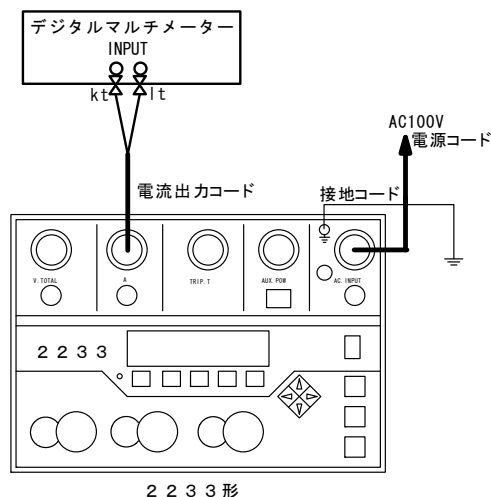
1. 出力電圧の校正



校正は手動試験にて行ってください。

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下さい。アナログメーター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。

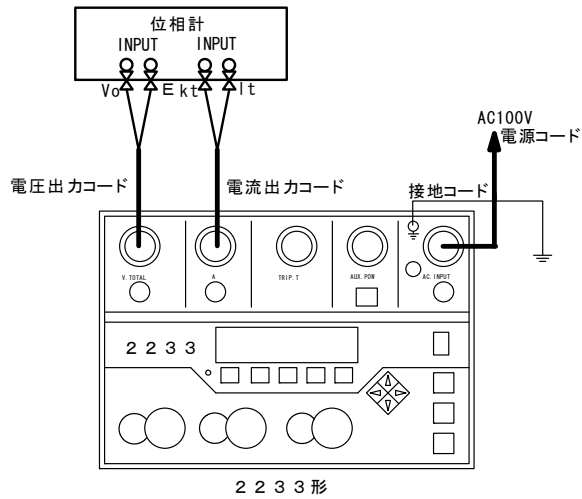
2. 出力電流の校正



校正は手動試験にて行ってください。

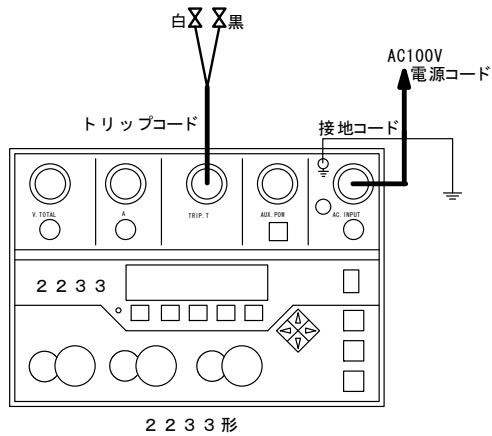
出力電流の校正には、内部インピーダンスの低いデジタルマルチメーターなどをご使用下さい。アナログメーターでは内部インピーダンスが高いため、過負荷となる場合があります。

3. 位相角の校正



校正は手動試験にて行ってください。

4. トリップ動作の確認



確認は手動試験にて行ってください。電圧は0V、電流は0mAにします。
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、START/STOP
キーを押して出力状態にしてから、トリップコードのクリップを短絡し、動作時間カウン
ターが止ま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-7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下さい。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下さい。

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下さい。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下さい。

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下さい。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下さい。</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」をご指定下さい。校正点検とは、異なりますので注意して下さい。 （「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、ご了承下さい。</p>