

地絡継電器・漏電遮断器試験装置 GER-2000GK

取扱説明書
(第1版)

ご使用前に取扱説明書をよくお読みいただき、
ご理解された上で正しくお使い下さい。
又、ご使用時にすぐにご覧になれる所に、大切に
保存して下さい。

—SOUKOU—

本社、工場 〒529-1206 滋賀県愛知郡愛荘町蚊野 215
TEL 0749-37-3664 FAX 0749-37-3515
東京営業所 〒101-0023 東京都千代田区神田松永町三友ビル6F
TEL 03-3258-3731 FAX 03-3258-3974

営業的なお問合せ : sell-info@soukou.co.jp
技術的なお問合せ : tec-info@soukou.co.jp
URL : <http://www.soukou.co.jp>

目次

安全にご使用いただくために	2
1. 仕様	3
2. 各部名称	6
3. 地絡継電器(GR)の試験方法	
3-1 : 試験準備	8
3-2 : 最小動作電流値の測定	13
3-3 : 動作時間の測定	14
4. 漏電遮断器試験方法	
4-1 : 試験準備	16
4-2 : 最小動作電流値の測定	18
4-3 : 動作時間の測定	18
外形図	19

安全にご使用いただくために

安全にご使用いただくため、試験装置をご使用になる前に、次の事項を必ずお読み下さい。
また、仕様に記されている以外で使用しないで下さい。
試験装置のサービスは、当社専門のサービス員のみが行えます。
詳しくは、(株)双興電機製作所にお問い合わせ下さい。

人体保護における注意事項

- | | |
|--------------|---|
| 感電について | 人体や生命に危険が及ぶ恐れがありますので、各測定コードを接続する場合は、必ず指定の試験用端子、又は、各継電器の測定要素を接続する端子であることを確認して接続して下さい。
又、活線状態（受電状態）で試験を行う場合は、感電に十分気をつけて行って下さい。 |
| 電氣的な過負荷 | 感電または、発火の恐れがありますので、測定入力には指定された範囲外の電圧、電流を加えないで下さい。 |
| パネルの取り外し | 試験装置内部には電圧を印加、発生する箇所がありますので、パネルを取り外さないで下さい。 |
| 適切なヒューズの使用 | 発火等の恐れがありますので、指定された定格以外のヒューズは使用しないで下さい。 |
| 機器が濡れた状態での使用 | 感電の恐れがありますので、機器が濡れた状態では使用しないで下さい。 |
| ガス中での使用 | 発火の恐れがありますので、爆発性のガスがある場所では使用しないで下さい。 |

機器保護における注意事項

- | | |
|------------|--|
| 電 源 | 指定された範囲外の電圧を印加しないで下さい。 |
| 電氣的な過負荷 | 測定入力には指定された範囲外の電圧、電流を加えないで下さい。 |
| 適切なヒューズの使用 | 指定された定格以外のヒューズは使用しないで下さい。 |
| 振 動 | 機械的振動が直接伝わる場所での使用、保存はしないで下さい。 |
| 環 境 | 直射日光や高温多湿、結露するような環境下での使用、保存はしないで下さい。 |
| 防水、防塵 | 本器は防水、防塵となっていません。ほこりの多い場所や、水のかかる場所での使用、保存はしないで下さい。 |
| 故障と思われる場合 | 故障と思われる場合は、必ず(株)双興電機製作所または、販売店までご連絡下さい。 |

1. 仕様

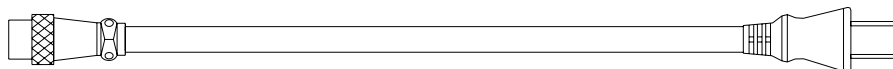
- (1) 使用電源 : AC100V±10% 50/60Hz
- (2) 電源容量 : 最大約200VA
- (3) 電流出力
出力範囲 : 0~50mA/0.5A/2A
出力容量 : 最大負荷インダクタ1Ω (1.6A出力時)
ゼロクロス出力
定格出力時間 : 2A出力 1分間
- (4) 電流計 : 50mA/0.5A/2A
0.5級
可動コイル型
- (5) カウンタ
測定範囲 : 0~199.999sec 分解能 1ms
200.00~1999.99sec 分解能 10ms
(自動桁上げ)
測定精度 : 0.01%rdg ±1dgt ±Δt
Δt : ストップ信号による各誤差
接点、DC電圧 ± 1ms
AC電圧 5~10V ± 5ms
10~20V ±2.5ms
20V以上 ± 1ms
ストップ信号 : 接点 a接点、b接点自動検出
電圧 直流、交流共10~220V印加、除去
自己電源 (試験装置の供給電源を除去した時にカウンタが停止
することです。) 表示時間約5分間
- (6) 補助電源出力 : AC100V 5A
*電源入力を出力。電源入力とは絶縁しておりません。
- (7) ELB 試験電圧 : 110V/220V/440V 自動切替
- (8) 使用環境 : 温度 0~40℃ 湿度 85%以下 (但し結露なきこと)
- (9) 外形寸法 : 320 (W) ×240 (D) ×220 (H)
- (10) 重量 : 8kg

(11) 付属品

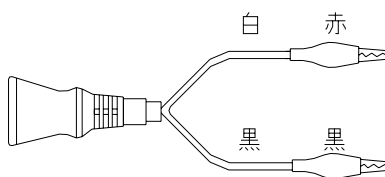
① 試験用リード線

- ・電源コード (0.75sq×2芯 3m) 1本

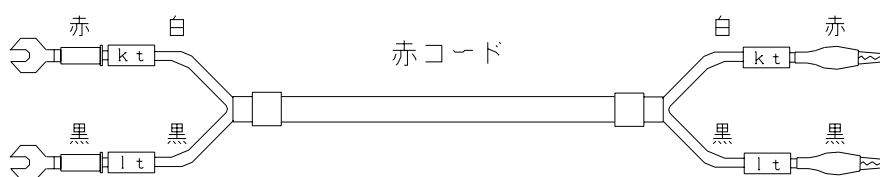
灰コード



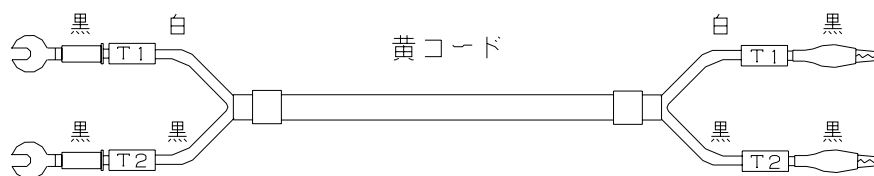
- ・電源補助コード (0.75sq×2芯 20cm) 1本



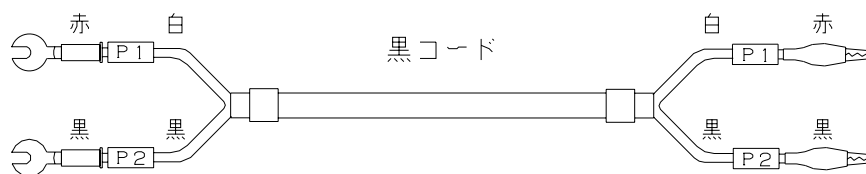
- ・電流出力コード (1.25sq×2芯 5m) 1本



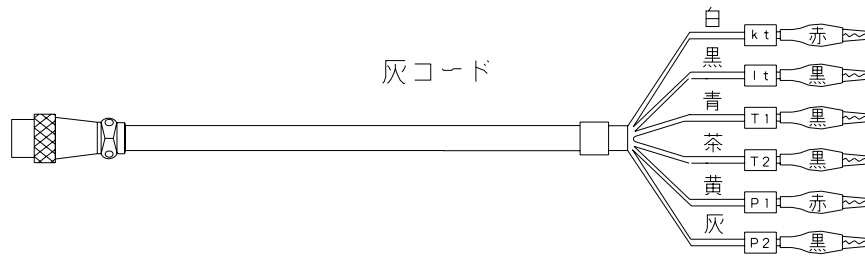
- ・時限測定コード (1.25sq×2芯 5m) 1本



- ・補助電源コード (1.25sq×2芯 5m) 1本

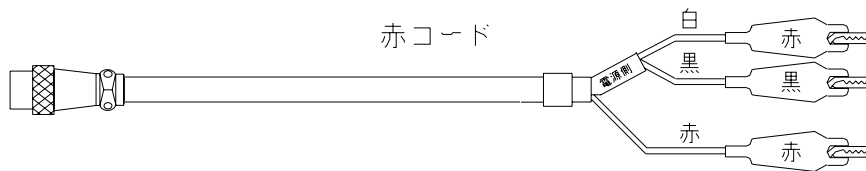


・全要素コード (0.5sq×6芯 3m) 1本



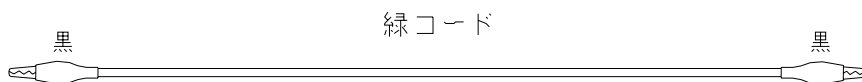
- | | |
|------------|-------------|
| 1ピン..... 赤 | 6ピン..... 赤 |
| 2ピン..... 赤 | 7ピン..... 青 |
| 3ピン..... 白 | 8ピン..... 茶 |
| 4ピン..... 黒 | 9ピン..... 黄 |
| 5ピン..... 赤 | 10ピン..... 灰 |

・ELB試験コード (0.75sq×3芯 2m) 1本



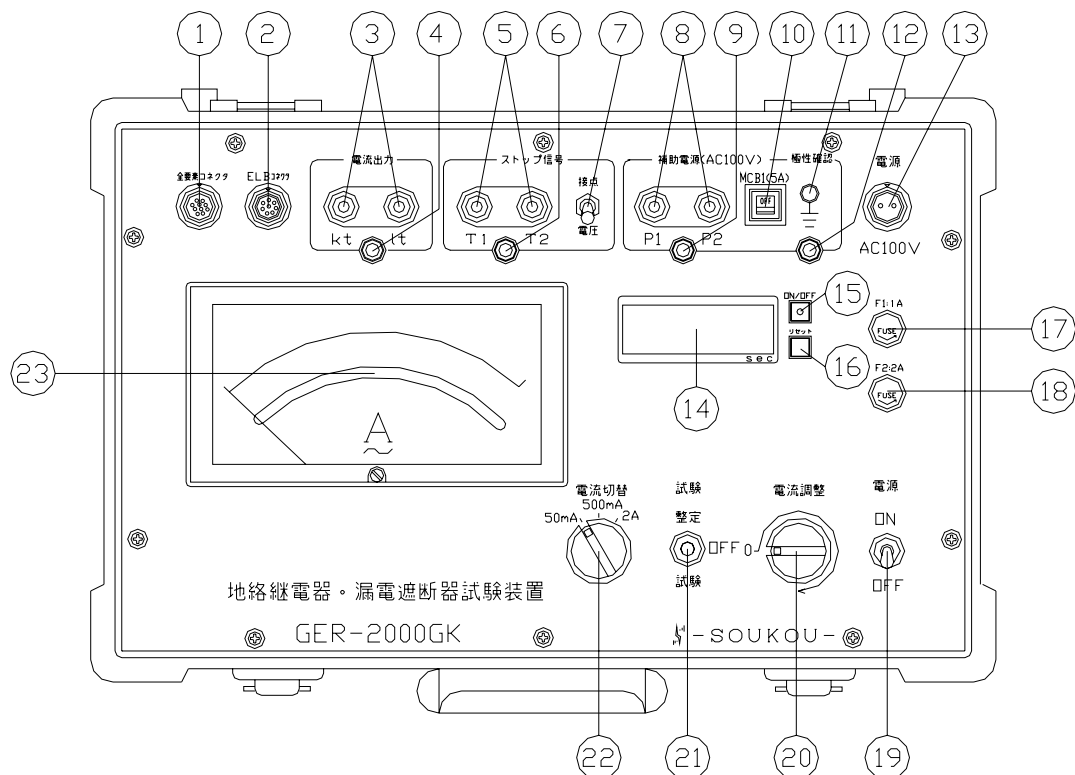
- | | |
|-------------------|------------|
| 1,3ピン..... 白 (短絡) | |
| 2ピン..... 赤 | 7ピン..... 赤 |
| 4ピン..... 黒 | 8ピン..... 赤 |
| 5,6ピン..... 短絡 | |

・極性確認用コード (1.25sq×1芯 5m) 1本



- ② 試験用コード収納袋 1枚
- ③ 予備ヒューズ (1A、2A) 各2本
- ② 取扱説明書 (本書) 1部

2. 各部名称



1. 全要素コネクタ

地絡継電器(GR)の試験用コネクタで、電流出力、ストップ信号、補助電源出力の要素が一つにまとまったコネクタです。PAS, PGS等の試験端子が1ヶ所にまとまった所に接続する場合に使用します。

2. ELBコネクタ

漏電遮断器(ELB)の試験用コネクタです。

3. 電流出力端子

地絡継電器(GR)、漏電警報器試験用の電流出力端子です。

4. 電流出カランプ

試験スイッチが“試験”状態の時に点灯します。点灯状態で電流出力が可能です。

5. ストップ信号端子

動作信号を入力する端子です。継電器又は、遮断器の動作信号出力部分に接続します。

* 自己電源（試験装置の供給電源を除去した時にカウンタが停止する。）による試験を行う場合は、接続する必要はありません。

6. 動作ランプ

カウンタがストップ信号確認状態になっている場合、“接点”は閉路状態、“電圧”は印加状態の時に点灯します。

7. ストップ信号切替スイッチ

ストップ信号端子に入力する信号を切り替えるスイッチです。

接点：無電圧接点信号のa接点又は、b接点の信号を入力する場合。

オープンコレクタの信号を入力する場合は、T1が(+)側、T2が(-)側になります。

電圧：直流、交流共10～220Vの電圧を入力する場合。

8. 補助電源出力端子

電源出力用端子で、継電器及び制御回路に電源を供給する場合に使用します。

****注意****

補助電源出力(AC100V)は、入力電源の電圧を出力しており、電源入力回路とは絶縁されていません。商用電源を使用する場合は、極性確認ランプで補助電源出力の極性を確認し、補助電源出力端子の“P2”が接地側になるようにして下さい。

9. **補助電源ランプ**
補助電源スイッチが“ON”状態の時に点灯します。
10. **補助電源スイッチ**
補助電源の出力スイッチで“ON”で補助電源出力端子及び、全要素コードのP1、P2間より、電圧(AC100V)を出力します。
11. **極性確認用端子**
電源の極性確認用端子です。極性確認を行う場合に接地します。
12. **極性確認ランプ**
極性確認用ランプです。商用電源を使用し点灯している場合、補助電源出力のP2側が接地側になります。
*極性確認のランプは、点灯していてもあまり明るく点灯しませんが、不良ではありません。
13. **電源コネクタ**
本装置の動作電源入力用のコネクタで、AC100Vの電源を供給します。
14. **カウンタ表示部**
動作時間を表示します。
15. **カウンタスイッチ**
カウンタの動作スイッチです。
ON：スイッチのランプが点灯している状態で、スタート信号によりカウンタが測定を開始します。
OFF：カウントを行わず、ストップ信号の入力信号状態を知らせるストップ信号確認状態になります。
ストップ信号切替スイッチが“接点”の場合は、ストップ信号コネクタが閉路状態、“電圧”の場合は、電圧印加状態で動作ランプ、内蔵ブザーが動作します。
16. **カウンタリセットスイッチ**
カウンタの復帰スイッチです。動作時間測定後、又は、測定中に初期状態に戻したい時に押します。
17. **電源保護ヒューズ(1A)**
電源入力回路の保護ヒューズです。
18. **電流出力保護ヒューズ(2A)**
電流出力回路の保護ヒューズです。
19. **電源スイッチ**
本装置のメインスイッチです。“ON”で装置に電源を供給します。
20. **電流調整ツマミ**
電流出力を調整するツマミです。
21. **試験スイッチ**
試験状態の切替スイッチです。
整定：電流出力の整定を行います。
OFF：試験OFF状態となり、電流出力が出力停止状態となります。
試験：試験ON状態となり、電流出力が可能で、カウンタスイッチが“ON”の時、カウントスタートします。
22. **電流切替スイッチ**
電流出力の切替スイッチです。
23. **電流計**
出力電流を指示します。

3. 地絡継電器(GR)の試験方法

3-1：試験準備

1. 試験装置のスイッチ、ツマミ等下記的位置にしてください。
この位置が測定前の定位置となります。

電源スイッチ	OFF
補助電源スイッチ	OFF
ストップ信号切替スイッチ	電圧
電流調整ツマミ	0
電流切替スイッチ	50mA
試験スイッチ	OFF

****危険****

スイッチ、ツマミ等が定位置になっていない状態で電源を供給すると、出力部から電圧が出力する場合がありますので、必ず定位置にするようにしてください。

2. 試験装置の電源を準備します。地絡継電器の試験では、電源容量200VA程度あれば試験は可能です。

開閉器(PAS,PGS,UGS)の地絡継電器でVT内蔵タイプの場合、試験装置の電源を継電器の電源端子(P1,P2)より供給しないで下さい。

****注意****

VT内蔵の場合、電源トランスの容量が数十VAしかなく、試験装置に供給した場合、VTが焼損する恐れがあります。

3. 測定を行う継電器の試験用端子(kt,lt)又は、ZCTの試験用端子(kt,lt)に、電流出力クリップ(kt,lt)の接続をします。試験用端子が無い場合は、ZCTに電流出力コードを貫通させクリップ(kt,lt)同士を接続します。

4. 時限測定用の動作信号の接続を確認します。単体試験の場合は、継電器の警報接点(a, c又はa1, a2等、端子の名称は各メーカーによって違います)に接続します。

受電状態で開閉器を動作させないで試験を行う場合は、トリップコイルの配線を外します。この時、継電器に断線確認(自己診断機能)が付いている場合は、継電器が異常表示しますが試験には問題ありません。

*トリップコイルの配線を外した場合は、試験終了後に配線の復帰を忘れないようにして下さい。

*トリップコイルの動作電圧を、カウンタのストップ信号として使用する方法で、断線確認機能付きの場合、検出電圧が常時出力しているため、ストップ信号として検出できません。

遮断器との連動試験(受電状態)を行う場合は、時限測定クリップ(T1,T2)の接続は行いません。試験装置の電源を、試験を行う開閉器又は遮断器のフィーダーから電源を供給します。(自己電源)

5. 継電器の電源を確認します。

停電状態：継電器に配線している電源入力(P1,P2)を外し、継電器の端子に補助電源クリップ(P1,P2)を接続します。

****危険****

継電器の電源入力(P1,P2)は必ず外して下さい。外さず並列に接続し電源供給した場合、PTの1次側に高電圧が発生し、感電の恐れがあります。

受電状態：継電器には電源が供給されているので、試験装置より電源を供給する必要はありません。

6. 試験装置の電源コネクタに試験用電源(AC100V)を入力します。

商用電源を使用する場合、極性確認端子を接地して下さい。

極性ランプが点灯する方向へ、電源プラグの向きを合わせて下さい。(図1)

* 極性ランプが点灯しているときは、補助電源クリップのP2が接地側になります。

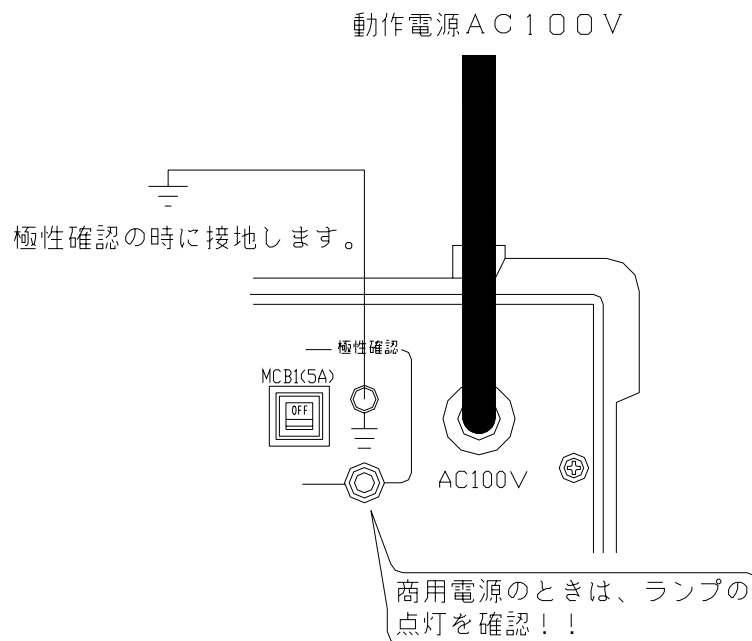


図1：電源の極性確認方法

7. 以上のような点を注意し、試験回路を構成します。(図2、3、4)

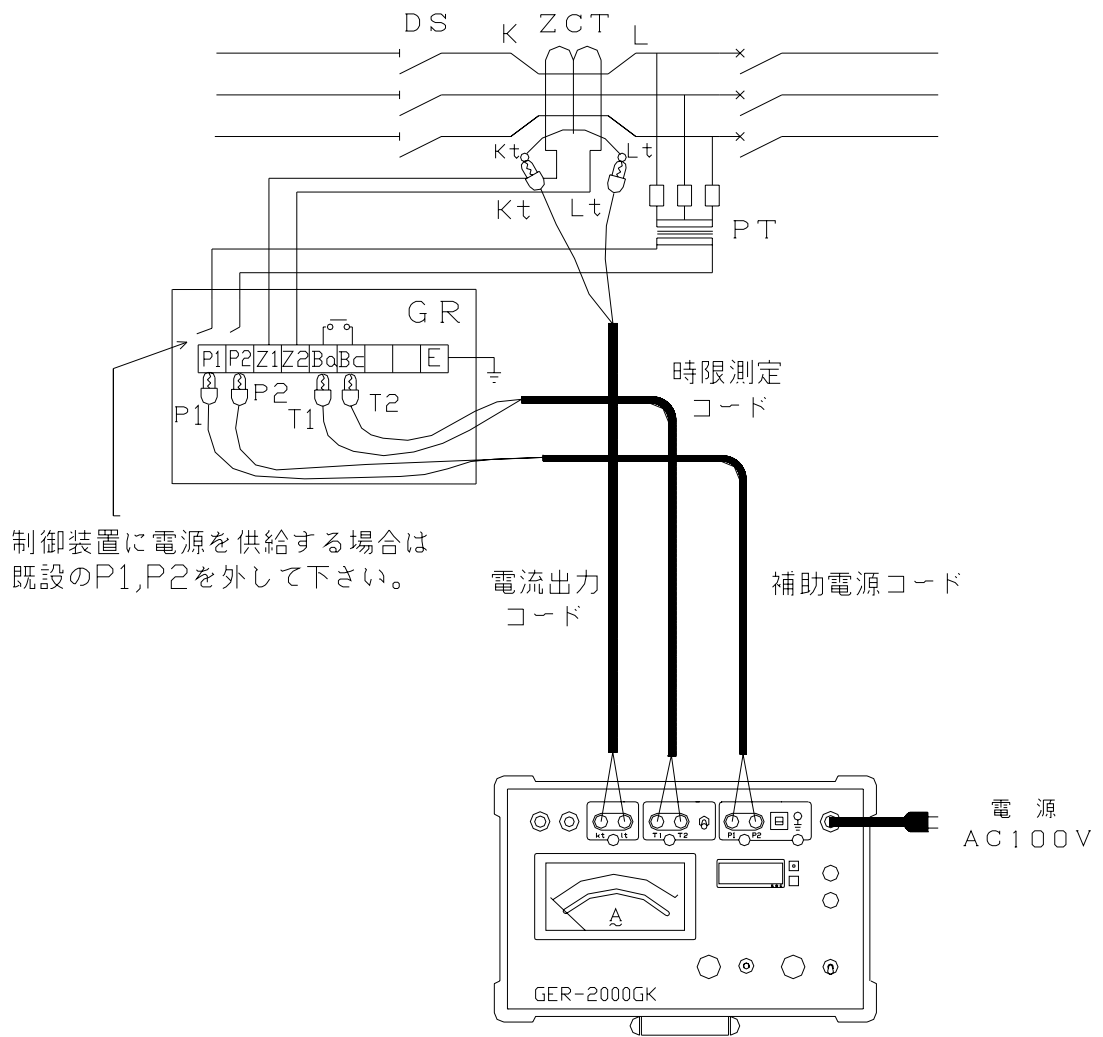


図2：試験回路図

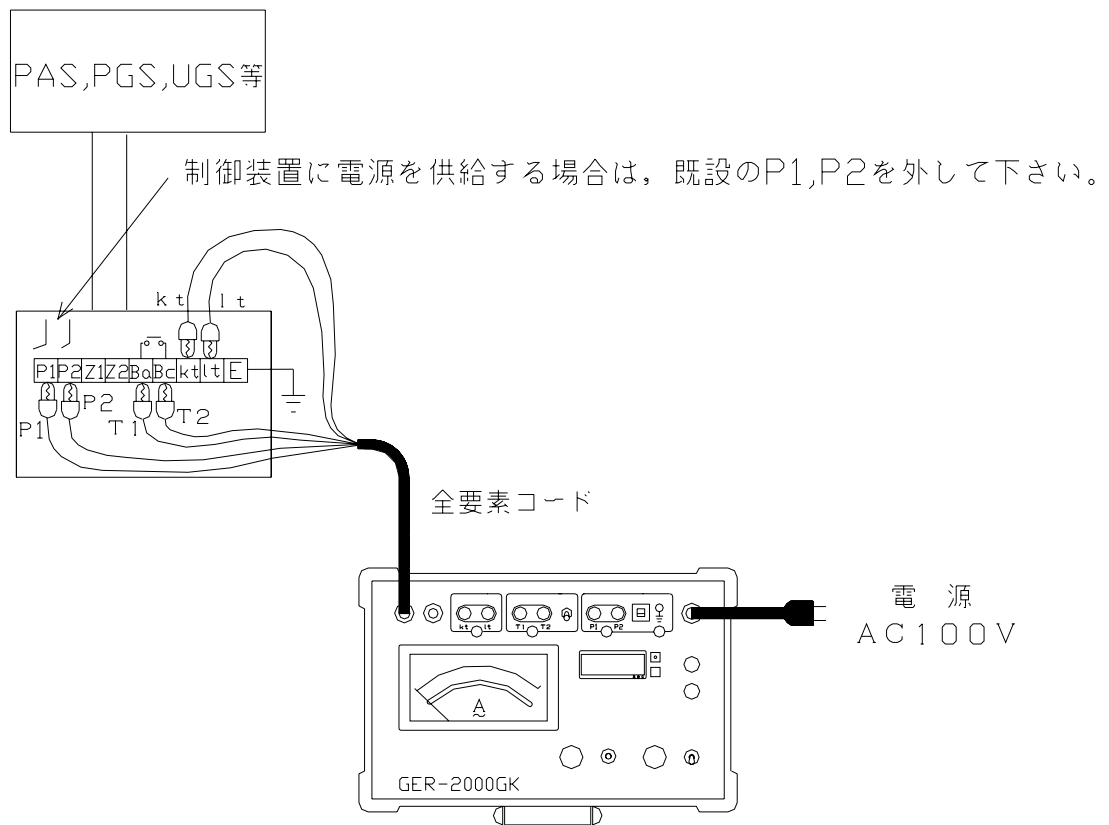


図3：試験回路図—PAS,PGS等の単体試験（停電状態）

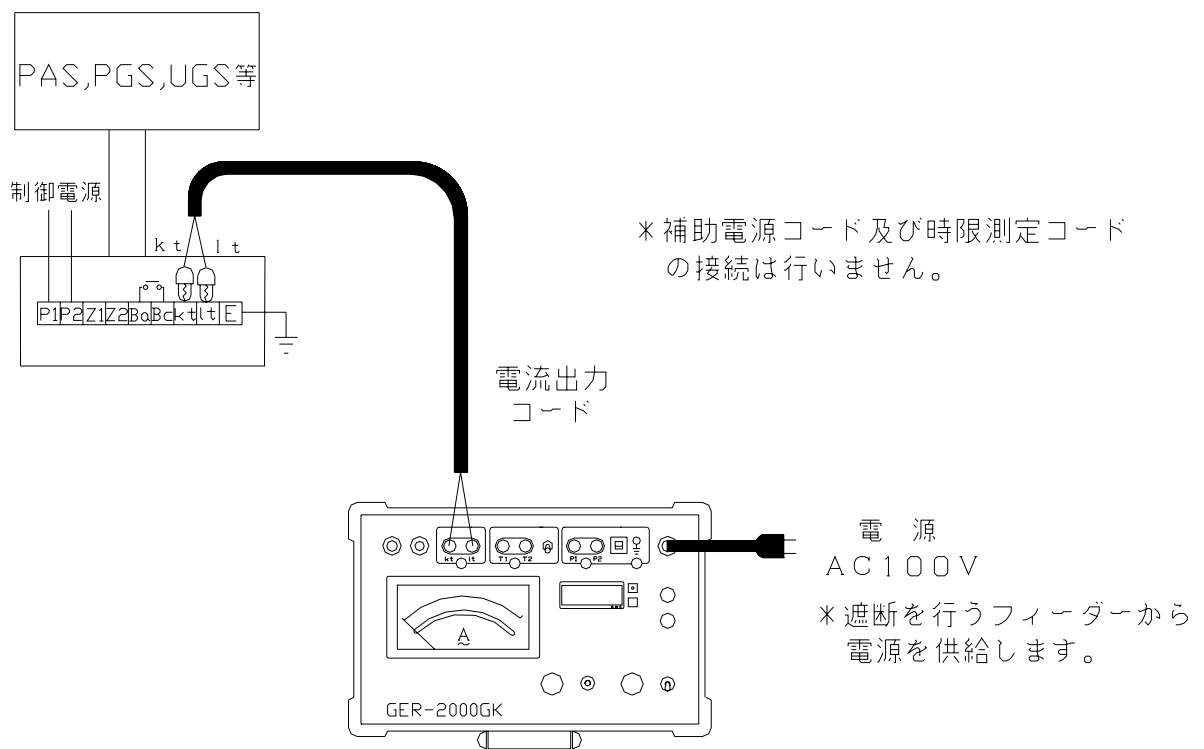


図4：試験回路図—PAS, PGS等の連動試験（受電状態）

*試験方法を説明する上で、実際に例をあげます。

電流タップ：0.2A タイムレバー：0.2秒

3-2：最小動作電流値の測定

最小動作電流は、継電器が動作する最小の電流値のことをいいます。

1. 電源スイッチを“ON”にして下さい。
2. 停電状態で試験を行う場合は、継電器に動作電源を供給します。
補助電源スイッチを“ON”にして下さい。（補助電源ランプ点灯）
3. 電流切替スイッチを“0.5A”にして下さい。
4. 電流調整ツマミが“0”の位置にあることを確認し、試験スイッチを“試験”にして下さい。
（電流出力ランプ点灯）
5. 電流計の指示を確認しながら、電流調整ツマミを回して下さい。
0.1A程度まではすばやく回し、その後、徐々に回すように電流を調整すると、試験時間の短縮になります。0.2A付近で継電器が動作します。この値が、**最小動作電流値**になります。
*継電器のタイムレバーが“1秒”などの場合は、電流検出してから動作時間が遅れるため動作値に誤差を生じます。測定時には、タイムレバーを極力短い時間に設定します。
又、動作検出ランプが装備しているタイプは、このランプの点灯を利用すると動作の確認が容易にできます。
*時限測定クリップ(T1,T2)を接続し、カウンタスイッチが“OFF”の状態、継電器の動作確認ができます。
ストップ信号切替スイッチが以下の条件のとき動作ランプと内蔵ブザーが動作します。
接点：時限測定クリップ(T1,T2)が短絡状態
電圧：時限測定クリップ(T1,T2)に電圧印加状態
6. 最小動作電流値の測定が終了すれば、電流調整ツマミを“0”に戻して下さい。
7. 試験スイッチを“OFF”にして下さい。（電流出力ランプ消灯）
8. 補助電源出力を継電器に供給していた場合は、補助電源スイッチを“OFF”にして下さい。
（補助電源ランプ消灯）
9. 電源スイッチを“OFF”にして下さい。

3-3：動作時間の測定

動作時間測定は、JIS規格では最小電流整定タップに対し、130/400%の試験電流により動作時間を測定するようになっていきます。

1. 電源スイッチを“ON”にしてください。
2. 停電状態で試験を行う場合は、継電器に動作電源を供給します。
補助電源スイッチを“ON”にしてください。（補助電源ランプ点灯）
3. 試験電流を計算します。（130%の場合）
電流整定タップが0.2Aなので
 $0.2A \times 130\% = 0.26A$
となり、0.26Aの試験電流となります。
4. 電流切替スイッチを“0.5A”にしてください。
5. 試験電流を整定します。電流調整ツマミが“0”の位置にあることを確認し、試験スイッチを“整定”にしてください。
6. 電流計の指示を確認しながら、電流調整ツマミを回し“0.26A”に調整して下さい。
7. 試験電流が整定できたら、試験スイッチを“OFF”にしてください。
8. 継電器の動作信号の設定を行います。ストップ信号切替スイッチを以下のように設定して下さい。

【継電器単体試験】

警報接点の場合：継電器の動作接点は無電圧接点になっています。そのためストップ信号切替スイッチは、“接点”に設定します。

トリップ端子の場合：継電器が動作すると電圧が発生します。そのためストップ信号切替スイッチは、“電圧”に設定します。

【連動試験（受電状態）】

試験を行うフィーダーの電源を試験装置の電源として供給できる場合は、ストップ信号の結線は行いません。カウンタの停止は、試験装置の電源が無くなった状態で停止します。（自己電源）

注意

- ・自己電源ストップの時、電源スイッチを“ON”直後に動作時間の測定をした場合、カウンタの表示バックアップ用コンデンサの充電が完全ではないために、カウンタの表示が数秒程度で消えてしまうことがありますので、電源スイッチを“ON”した後約30秒待ってから、測定をするようにして下さい。
- ・自己電源ストップの場合、電源の供給負荷状態（回転機器等による逆起電力、コンデンサの残留電圧等）によって動作時間が変わります。カウンタの停止は、試験装置の電源が無くなった状態で停止します。

9. カウンタスイッチを押して下さい。
（ON状態の場合、スイッチのランプが点灯します。）
10. 試験スイッチを“ON”にしてください。
（電流出カランプ点灯、試験電流出力、カウンタスタート）
11. 継電器が動作すれば、動作信号を検出しカウンタが停止します。
12. 試験スイッチを“OFF”にしてください。（電流出カランプ消灯、試験電流出力停止）
13. 動作時間を記録すれば、カウンタリセットスイッチを押して下さい。
14. 130%の測定が終了すれば、同様に400%の試験電流を測定します。（3.～13.）
15. 試験スイッチを“OFF”にしてください。（電流出カランプ消灯、試験電流出力停止）

16. 各試験電流の測定が終了すれば、電流調整ツマミを“0”に戻して下さい。
17. 補助電源出力を継電器に供給していた場合は、補助電源スイッチを“OFF”にして下さい。
(補助電源ランプ消灯)
18. 電源スイッチを“OFF”にして下さい。

4. 漏電遮断器(ELB)の試験方法

本装置のELB試験は、活線専用のため停電状態での測定は行えません。

4-1：試験準備

1. 「3. 地絡継電器(GR)の試験方法 3-1：試験準備」を参照して、試験装置のスイッチ、ツマミ等を定位置にしてください。
2. 測定を行う漏電遮断器に、ELB試験コードを接続します。

危険

活線状態で試験を行うため、漏電遮断器にELB試験コードを接続する際は、感電には充分気をつけて下さい。

注意

- ・電源コネクタに電源コードを接続し、電源を供給することは絶対にしないで下さい。
- ・漏電遮断器の負荷側の配線は、原則として外して下さい。漏電等により正しい値が測定できない場合があります。
- ・漏電遮断器は、短時間に何度も動作させると特性が変化し、動作値が変動する場合があります。

3. 以上のような点を注意し、試験回路を構成します。(図5、6)

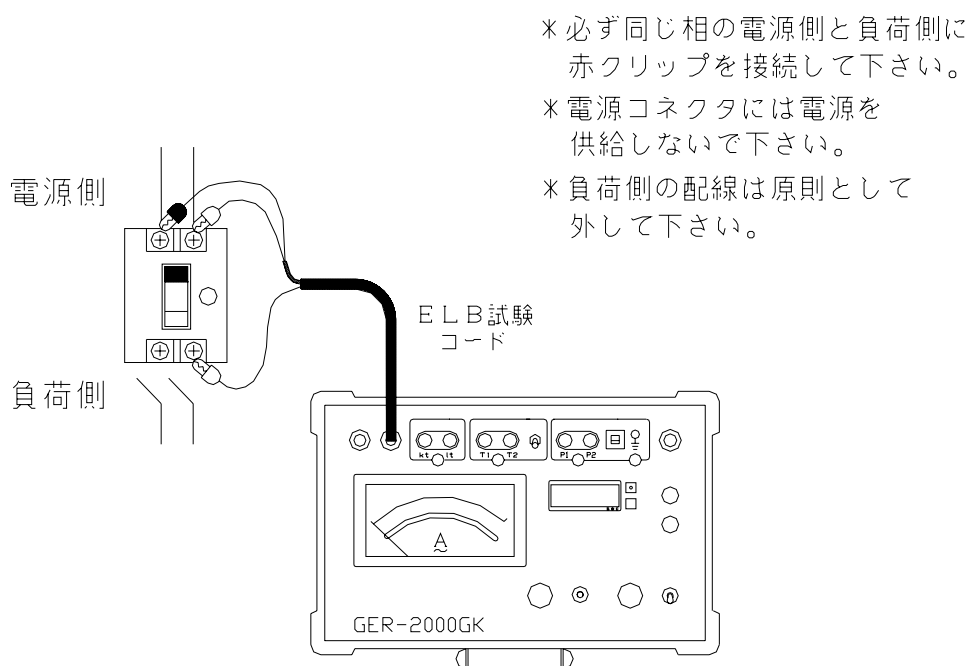


図5：試験回路図—单相2線式の場合

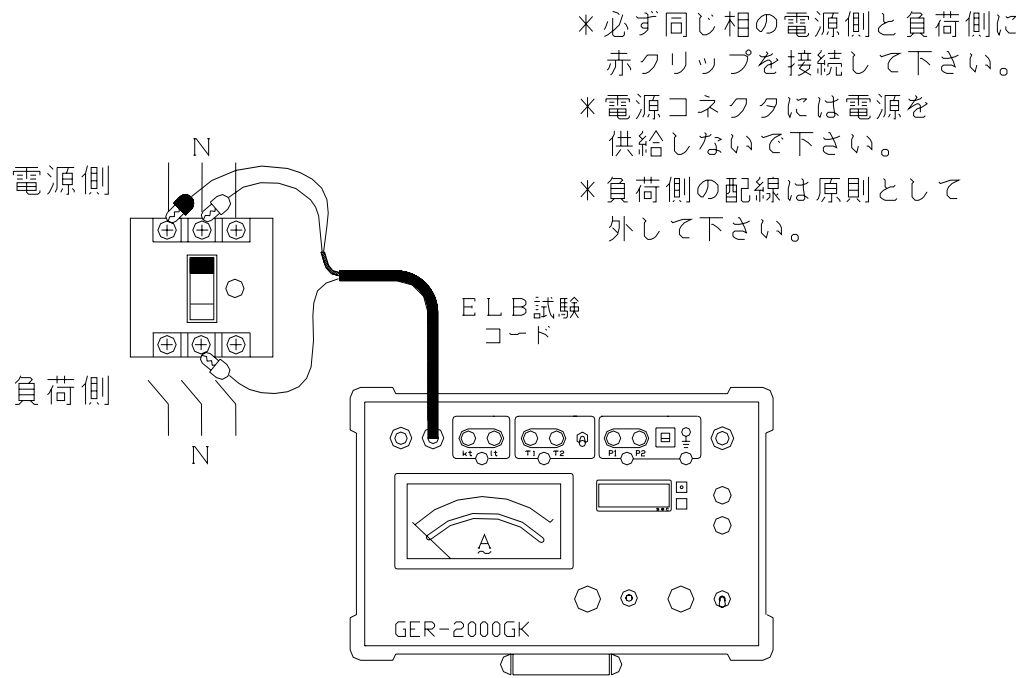


図6：試験回路図—单相3線式（3相3線式）の場合

*試験方法を説明する上で、実際に例をあげます。

感度電流：30mA

4-2：最小動作電流値の測定

最小動作電流は、漏電遮断器が動作する最小の電流値のことをいいます。

1. 電源スイッチを“ON”にして下さい。
2. 電流切替スイッチを“50mA”にして下さい。
3. 電流調整ツマミが“0”の位置にあることを確認し、試験スイッチを“試験”にして下さい。
(電流出カランプ点灯)
4. 電流計の指示を確認しながら、電流調整ツマミを回して下さい。
ある所で漏電遮断器が動作します。この値が、**最小動作電流値**になります。
5. 最小動作電流値の測定が終了すれば、電流調整ツマミを“0”に戻して下さい。
6. 試験スイッチを“OFF”にして下さい。(電流出カランプ消灯)
7. 電源スイッチを“OFF”にして下さい。

4-3：動作時間の測定

動作時間測定は、感度電流値の電流を印加して、動作時間を測定します。

1. 電源スイッチを“ON”にして下さい。
2. 電流切替スイッチを“50mA”にして下さい。
3. 試験電流を整定します。電流調整ツマミが“0”の位置にあることを確認し、試験スイッチを“整定”にして下さい。
4. 電流計の指示を確認しながら、電流調整ツマミを回し“30mA”に調整して下さい。
5. 試験電流が整定できたら、試験スイッチを“OFF”にして下さい。
6. カウンタスイッチを押して下さい。
(ON状態の場合、スイッチのランプが点灯します。)
7. 試験スイッチを“ON”にして下さい。
(電流出カランプ点灯、試験電流出力、カウンタスタート)
8. 漏電遮断器が動作すれば、カウンタが停止します。
9. 試験スイッチを“OFF”にして下さい。(電流出カランプ消灯)
10. 動作時間を記録すれば、カウンタリセットスイッチを押して下さい。
11. 動作時間の測定が終了すれば、電流調整ツマミを“0”に戻して下さい。
12. 電源スイッチを“OFF”にして下さい。

外形図

