

自動型位相特性試験装置 ADGR-1000HK

取扱説明書
(第4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。



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 〒101-0032 東京都千代田区岩本町3-4-5 第1東ビル 5階
TEL 03-5809-1941 FAX 03-5809-1956

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	3
1. 仕様	4
2. 各部名称	8
3. 初期設定について	11
4. 地絡継電器試験方法	
4-1：試験準備	12
4-2：自動モードでの試験	
4-2-1：試験前の操作	15
4-2-2：動作電流の測定	16
4-2-3：動作時間の測定	17
4-2-4：慣性特性の測定	19
4-2-5：試験後の操作	19
4-3：手動モードでの試験	
4-3-1：試験前の操作	20
4-3-2：動作電流の測定	21
4-3-3：動作時間の測定	22
4-3-4：慣性特性の測定	23
4-3-5：試験後の操作	23
5. 方向性地絡継電器試験方法	
5-1：試験準備	24
5-2：自動モードでの試験	
5-2-1：試験前の操作	27
5-2-2：動作電流の測定	28
5-2-3：動作電圧の測定	29
5-2-4：位相特性の測定	30
5-2-5：動作時間の測定	32
5-2-6：慣性特性の測定	34
5-2-7：試験後の操作	34
5-3：手動モードでの試験	
5-3-1：試験前の操作	35
5-3-2：動作電流の測定	36
5-3-3：動作電圧の測定	38
5-3-4：位相特性の測定	40
5-3-5：動作時間の測定	42
5-3-6：慣性特性の測定	44
5-3-7：試験後の操作	45
6. トリップコイルの絶縁、抵抗測定方法	
6-1：試験準備	46
6-2：トリップコイルの絶縁測定	47
6-3：トリップコイルの抵抗測定	48

7. データの表示	49
8. データの消去	51
9. データの出力	51
10. 内部時計の設定	53
外形図	54

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び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（AC1000V）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) 出力周波数 : 50/60Hz及び、電源周波数に同期(電圧出力)を各選択
- (3) 零相電流出力
 出力範囲 : 0~2500mA(分解能 1mA)
 最大負荷(1相) : 1.7A(1Ω)、2.5A(0.5Ω)
 出力制御 : 無し
 連続出力時間 : 10分間
 出力方式 : 定電流方式、ゼロクロス出力
 電流計精度 : ±1.0%rdg±5dgt
- (4) 零相電圧出力
 出力範囲 : 0~1000V(分解能 1V)
 *手動モードの場合0~99.9V(0.1V)、100V以上は(1V)
 出力容量 : 5VA
 連続出力時間 : 10分間
 電圧計精度 : ±1.0%rdg±5dgt
- (5) 位相調整
 位相範囲 : 進み180°~0°~遅れ180°(分解能 1°)
 位相計精度 : ±3°
- (6) 慣性出力
 出力時間範囲 : 50ms~300ms(設定値1ms単位)
- (7) カウンタ
 測定範囲 : 0~99999ms(分解能 1ms)
 *99999msを越えると試験状態が解除します。
 測定精度 : ±0.5%rdg±5ms±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 |
| 自己電源 | | ± 3ms |
- ストップ信号 : 接点 a接点、b接点 自動検出
 電圧 AC、DC共30~220V印加又は除去 自動検出
 自己電源 試験器の電源が除去された時点で、カウンタが停止します。(表示時間約5分間)
- (8) ストップ信号電圧測定 : 電圧ストップではAC、DC共30~220Vで継電器動作時の最大電圧を表示します。(分解能 0.1V)
 *ACの場合、最大値は実効値の値です。
- (9) トリップ抵抗測定
 測定範囲 : 0~2kΩ(分解能 1Ω)
 *2kΩ以上はオーバー表示
 抵抗計精度 : ±1.0%rdg±3dgt
- (10) 絶縁抵抗測定
 測定範囲 : 0~100MΩ(分解能 0.1MΩ)
 *100MΩ以上は∞(無限大)表示
 印加電圧 : DC125V
 抵抗計精度 : ±10%rdg±5dgt

(11) 継電器整定タップ

- 零相電圧 : 2.0/2.5/5.0/7.5/10/15%/任意電圧設定
*各%に対する電圧は、3810Vに対して算定します。
- 零相電流 : 0.1/0.2/0.3/0.4/0.6/0.8/1.0A/任意電流設定
- 動作時間 : 0.05/0.1/0.2/0.3/0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/1.0sec
- 位相最高感度角 : 0/10/30/45° /任意位相角設定

(12) 内部メモリ記憶数 : 500データ

(13) 外形寸法 : 323 (W) × 230 (D) × 218 (H)

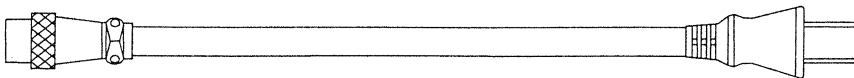
(14) 重量 : 約6.3kgw

(15) 付属品

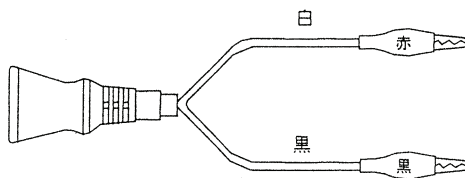
① 試験用リード線

- ・電源コード (0.75sq×2芯 3m) 1本

灰コード

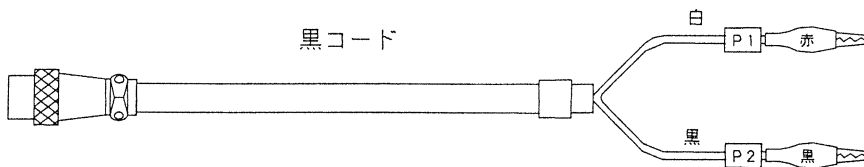


- ・電源補助コード (0.75sq×2芯 20cm) 1本



- ・補助電源コード (1.25sq×2芯 5m) 1本

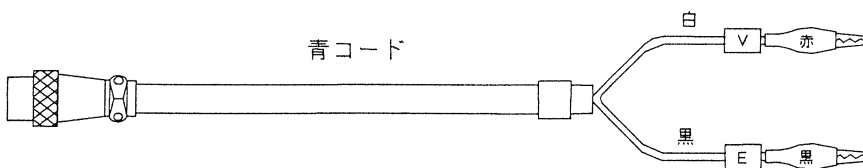
黒コード



1ピン.....P1
2ピン.....P2

- ・電圧出力コード (1.25sq×2芯 5m) 1本

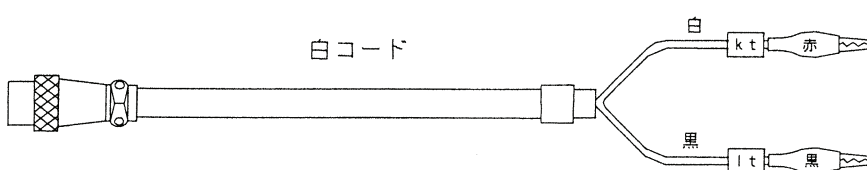
青コード



1ピン.....V
2ピン.....E
3~10ピン
.....7ヶ

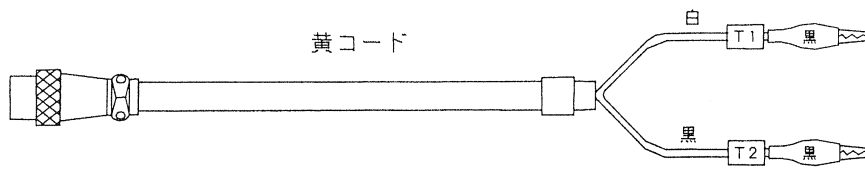
- ・電流出力コード (1.25sq×2芯 5m) 1本

白コード

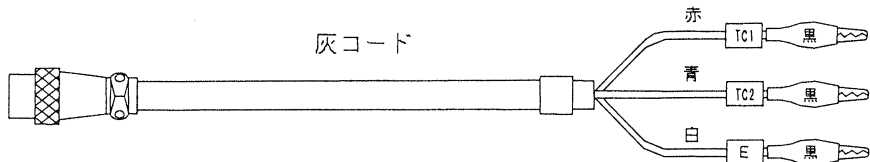


1ピン.....kt
2ピン.....lt
3,4ピン
.....7ヶ

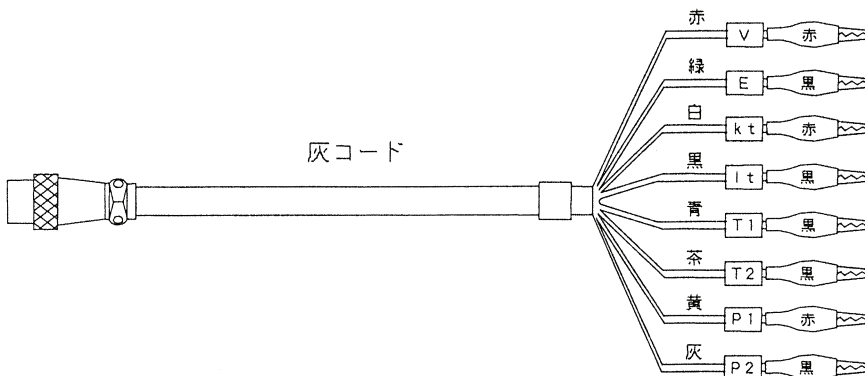
- ・時限測定コード (1.25sq×2芯 5m) 1本
 1ピョ.....T1
 2ピョ.....T2
 3~5ピョ
ア



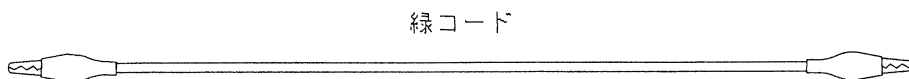
- ・トリップリール検査コード (0.75sq×3芯 3m) 1本
 1,3,4,7,8,9,10ピョ
ア
 2ピョ.....E
 5ピョ.....TC1
 6ピョ.....TC2



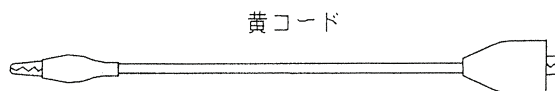
- ・全要素コード (0.5sq×8芯 5m) 1本
 1ピョ.....V
 2ピョ.....E
 3ピョ.....kt
 4ピョ.....|t
 5,6ピョ.....ア
 7ピョ.....T1
 8ピョ.....T2
 9ピョ.....P1
 10ピョ.....P2



- ・極性確認用コード (1.25sq×単芯 5m) 1本



- ・時限補助コード (1.25sq×単芯 1m) 2本



- ・試験用コード収納袋 1枚

- ② 予備ヒューズ (3A) 2本
- ③ 取扱説明書 (本書) 1部

****まえがき****

本装置は、開閉器 (PAS,PGS)、制御装置の総合的な試験を行うために開発された物です。

そのため通常の継電器試験以外にも、開閉器のトリップコイル抵抗の測定、トリップコイルと開閉器内の絶縁抵抗の測定ができます。又、継電器のトリップ電圧も測定でき、コンデンサトリップ回路の試験も行えます。

****試験項目 (動作原理) ****

*** 継電器試験 (自動)**

動作電流測定 : 電圧を電圧整定タップの150%出力し、1mAの分解能にて電圧を出力します。上昇速度は5mA/sec
ストップ入りに継電器動作信号が入力された時点で、動作値をホールドし、内部メモリに記憶します。
動作値が、整定タップの±10%以内で“OK”、それ以外で“NG”の判定を行います。

動作電圧測定 : 電流を電流整定タップの150%出力し、1Vの分解能にて電圧を出力します。上昇速度は5V/sec
ストップ入りに継電器動作信号が入力された時点で、動作値をホールドし、内部メモリに記憶します。
動作値が、整定タップの±25%以内で“OK”、それ以外で“NG”の判定を行います。

位相特性測定 : 電圧を電圧整定タップの150%出力し、電流を電流整定タップの1000%出力します。
初め遅れ側の測定となり、試験状態で遅れ180°より1°単位で進み方向に位相が変化します。
ストップ入りに継電器動作信号が入力された時点で、動作値がホールドし、内部メモリに記憶します。
遅れ側の測定の後、進み側の測定を行います。

動作時間測定 : 電圧を電圧整定タップの150%出力し、電流を電流整定タップの130%出力します。位相は、最高感度角(指定の無い場合は0°)となります。
各要素を出力し動作するまでの時間を計測します。
ストップ入りに継電器動作信号が入力された時点で、動作値がホールドし、内部メモリに記憶します。
電流出力130%の測定の後、400%の測定を行います。

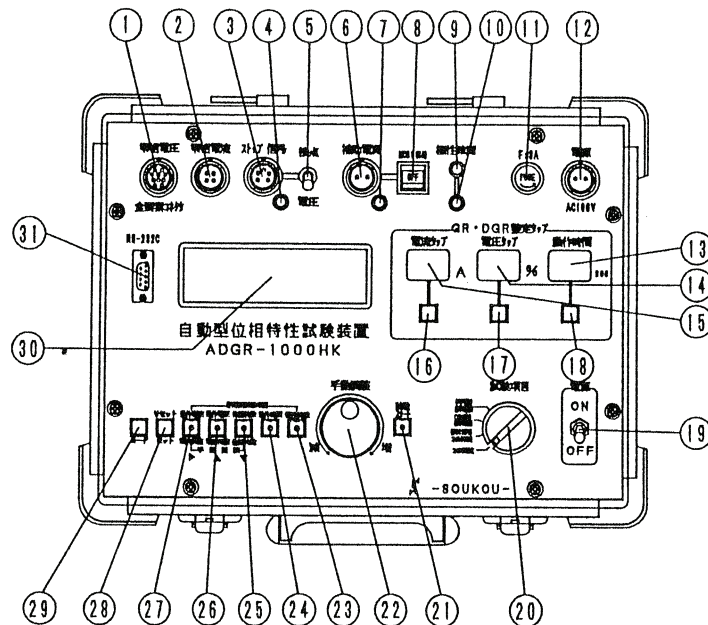
慣性特性測定 : 電圧を電圧整定タップの150%出力し、電流を電流整定タップの400%出力します。位相は、最高感度角(指定の無い場合は0°)となります。
各要素を50ms間出力し、出力後継電器が動作していないことを1秒間確認します。

*** 継電器試験 (手動)** 継電器試験 (自動) の各試験を手動にて電圧、電流、位相を調整していき試験を行います。
動作時間、慣性特性測定では、電圧、電流、位相を調整した後、試験スタート“ON”で出力し動作時間を測定します。

*** コイル絶縁測定** DC125Vをトリップコイルーアース間に印加し、絶縁抵抗を測定します。

*** コイル抵抗測定** トリップコイルの抵抗を測定します。

2. 各部名称



1. 零相電圧コネクタ

零相電圧を出力するコネクタで、0～1000V出力します。
又、全要素コード、トリップコイル検査コードも接続します。

2. 零相電流コネクタ

零相電流を出力するコネクタで、0～2500mA出力します。

3. ストップ信号コネクタ

動作信号を入力するコネクタです。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。

4. 動作ランプ

ストップ信号切替スイッチが“電圧”で、時限測定コード（T1、T2端子間）に電圧が印加状態のとき点灯します。

5. ストップ信号切替スイッチ

ストップ信号コネクタ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。

オープンコネ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30～220Vの電圧を入力する場合。

6. 補助電源コネクタ

電源出力用コネクタで、継電器及び制御回路に電源を供給する場合出力します。

出力電圧はAC100Vで、入力電源の電圧が出力します。

注意

補助電源出力は、電源入力回路とは絶縁されていませんので、商用電源を使用する場合は、極性確認ランプにて補助電源出力の極性を確認し、補助電源出力のP2側が接地側になるようにして下さい。

7. 補助電源ランプ

補助電源を出力している場合点灯します。

8. 補助電源スイッチ
補助電源の出力スイッチで“ON”で補助電源コネクタより、電圧を出力します。
9. 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。
10. 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P 2側が接地側になります。
11. 電源ヒューズ（3A）
電源回路の保護ヒューズです。
12. 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。
13. 電流タップ表示部
整定した電流タップ値を表示します。
14. 電圧タップ表示部
整定した電圧タップ値を表示します。
15. 動作時間タップ表示部
整定した動作時間タップ値を表示します。
16. 電流タップスイッチ
電流タップ値を整定します。
17. 電圧タップスイッチ
電圧タップ値を整定します。
18. 動作時間タップスイッチ
動作時間タップ値を整定します。
19. 電源スイッチ
本装置のメインスイッチです。“ON”で装置内に電源を供給します。
20. 試験切替スイッチ
試験項目を切り替えます。
21. 試験スタートスイッチ
試験の開始スイッチです。
22. 手動調整ツマミ
継電器試験（手動）で出力値、動作値を調整します。
23. 慣性特性スイッチ
慣性特性の測定を行います。
24. 動作時間スイッチ
動作時間の測定を行います。
25. 位相特性スイッチ
位相特性の測定を行います。
26. 動作電圧スイッチ
動作電圧の測定を行います。
27. 動作電流スイッチ
動作電流の測定を行います。
28. リセット/セツスイッチ
試験状態を解除、設定内容をリセットする場合に使用します。
又、データを転送、消去する場合などにも使用します。
29. モードスイッチ
モードを切替えます。押すたびに測定モード、データ表示モード、データ消去モード
データ出力モード、時計設定モードを切り替えます。

- 30. 表示ディスプレイ
表示画面です。
- 31. RS-232C出力コネクタ
データ出力部です。パソコン等を接続します。

3. 初期設定について

初期設定では、出力周波数、出力の電源同期、ストップ電圧の設定を行います。

1. モードキーを押しながら、電源スイッチを“ON”にして下さい。
「出力周波数」の設定画面となります。

パラメータ・セッテイ
シュウハスウ = 50Hz

2. 動作電流スイッチ又は、動作電圧スイッチを押し出力周波数を設定します。
3. リセットスイッチを押して下さい。
「出力の電源同期」の設定画面となります。

パラメータ・セッテイ
ACドウキ = OFF

4. 動作電流スイッチ又は、動作電圧スイッチを押し出力の電源同期の設定をします。
5. リセットスイッチを押して下さい。
次に、「ストップ電圧」の設定画面となります。

パラメータ・セッテイ
ストップデンアツ = DC

6. 動作電流スイッチ又は、動作電圧スイッチを押しストップ電圧の設定をします。
7. 設定が終われば、モードキーを押して下さい。測定モードに移ります。

*設定した内容は再度設定を行うまでは変更せず、電源を“OFF”にしても変更することはありません。

4. 地絡継電器の試験方法

4-1：試験準備

1. 試験装置の電源を準備します。地絡継電器の試験では、電源容量は200VA程度あれば十分試験は可能です。

※※注意※※

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。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、焼損する恐れがあります。

2. 測定を行う継電器に、零相電流要素の接続を確認します。一般的には、試験用端子(k t, l t)に接続しますが、試験用端子の無い場合は、零相変流器(ZCT)に測定用リード線を貫通させます。
3. 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a 1, a 2等、名称は各メ-加によって違います)又は、遮断器(開閉器)のトリップ端子(Va, Vc)に接続します。

※トリップ端子の配線を外して接続して下さい。

遮断器(開閉器)との連動試験を行う場合は、以下のようになります。

停電状態：遮断器の何れか1相の電源側と負荷側に時限測定コードを接続します。

※開閉器は、停電状態の試験はできません。

受電状態：停電状態とは違い、時限測定コードの接続は行いません。試験装置の電源を試験を行う遮断器(開閉器)のフィーダーから電源を供給します。

遮断器(開閉器)が動作し、試験装置の電源が断たれることにより、カウンタがストップし時限を測定します。(自己電源による試験)

4. 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)を外します。

※※注意※※

電源(P1, P2)は必ず外して下さい。外さず並列に接続した場合、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しないで下さい。

5. 試験装置の電源スイッチが“OFF”になっていることを確認し、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。

※極性ランプが点灯しているときは、補助電源出力のP2が接地側になります。

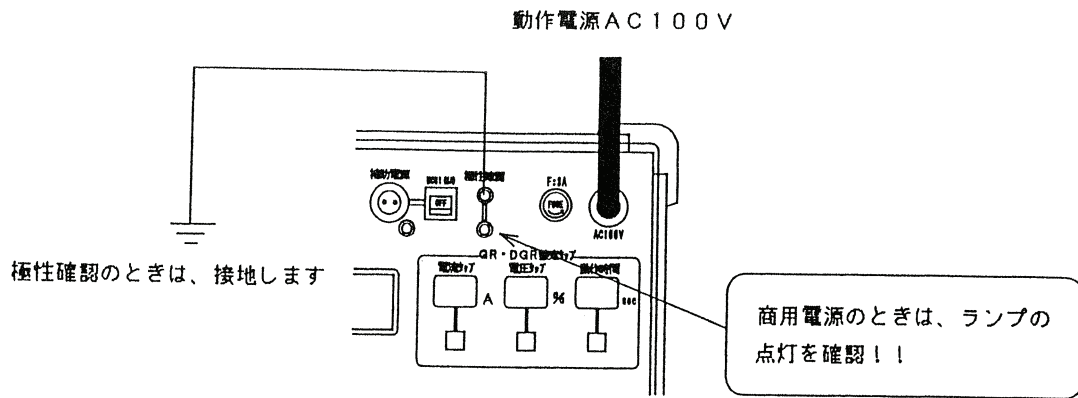


図1：電源の極性確認方法

6. 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)

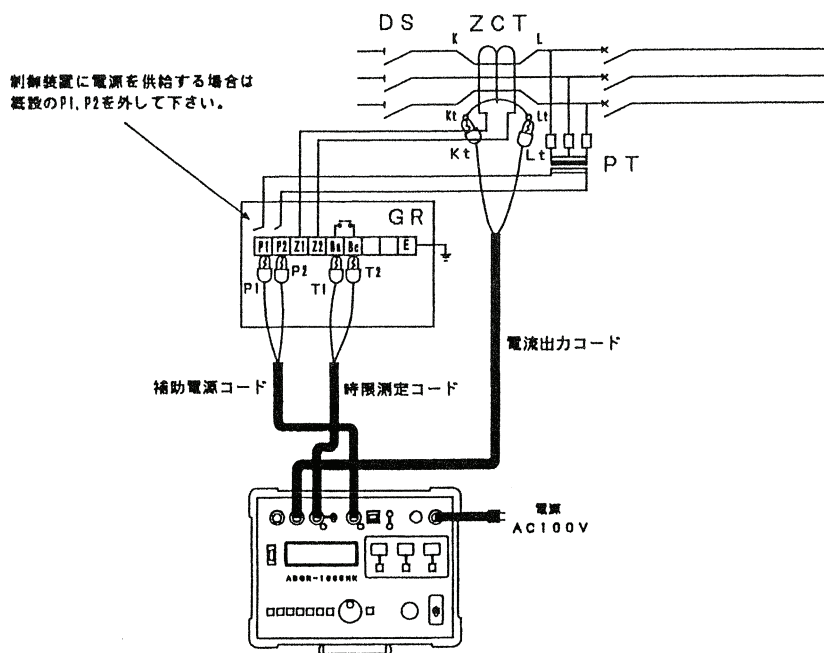


図2：試験回路図一電気室の単体試験（停電状態）

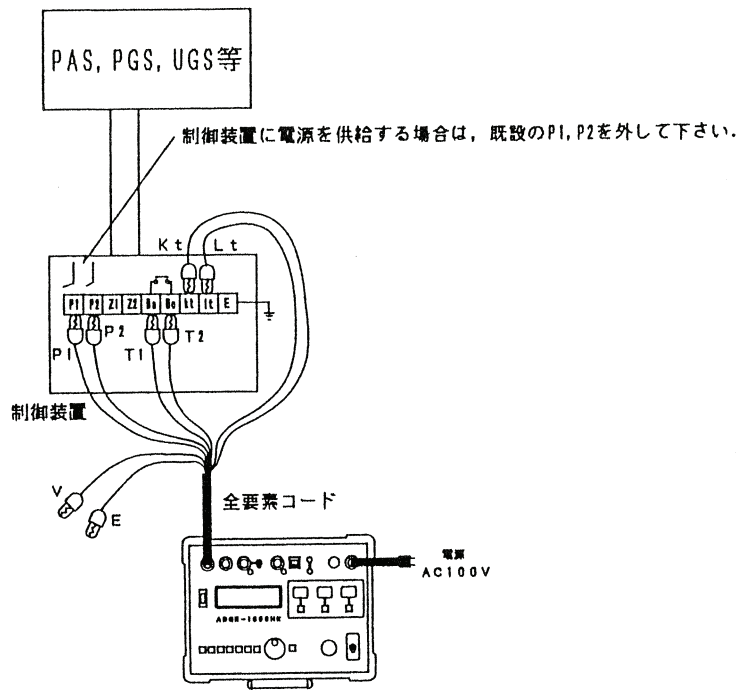


図3：試験回路図一柱上の単体試験（停電状態）

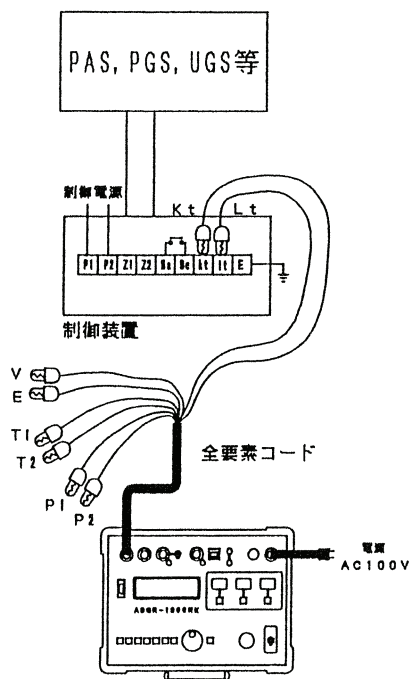


図4：試験回路図一柱上の連動試験（受電状態）

*例にそって試験方法を説明します。

電流タップ：0.2 A 時間タップ：0.2 s e c

4-2：自動モードでの試験

4-2-1. 試験前の操作

1. 試験切替スイッチを“継電器（自動）”に切り替えて下さい。
2. 電源スイッチを“ON”にして下さい。
(表示ディスプレイにタイトル画面を表示した後、測定画面に移ります。)

ADGR-1000HK
SOUKOU

ケイデンキ・ジドウ

3. 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)
4. 電流タップスイッチを押し、継電器の電流タップ値に設定して下さい。(0.2 A設定)
5. 動作時間タップスイッチを押し、継電器の時間タップ値に設定して下さい。
(0.2 s e c設定)
6. ストップ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。

① 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。

*ストップ信号切替スイッチを“電圧”に設定する場合“3. 初期設定について”を参照し、ストップ電圧が“AC”又は“DC”かを設定してから行って下さい。

これは、ストップ電圧で入力されるトリップ電圧値を記録するためで、電圧値の監視を行わない場合は、設定する必要はありません。

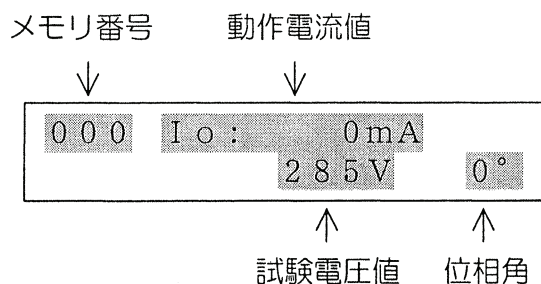
② 連動試験

停電状態の場合、遮断器の主回路（電源側、負荷側）の信号を検出します。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。

受電状態の場合、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)

4-2-2. 動作電流の測定

1. 動作電流スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



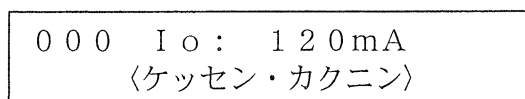
*測定画面には試験電圧値、位相角が表示していますが、GR試験では関係ありません。

2. 試験スタートスイッチを押して下さい。動作電流値が上昇していきます。
(スイッチ中央部のLED点灯、電流出力)

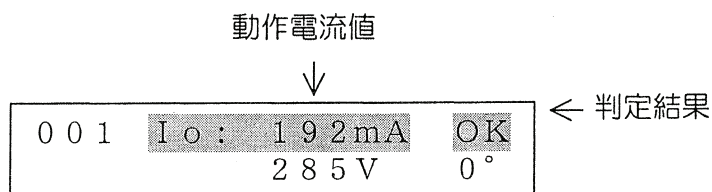
****注意****

全要素コードで試験の場合、V、Eより試験電圧が出力していますので注意して下さい。

*電流出力の結線に異常がある場合、エラー画面を表示します。



3. 継電器が動作し、その時の動作電流値を表示します。(電流出力停止)



*JIS規格範囲内(±10%以内)で継電器がトリップすれば、判定結果に“OK”が表示します。

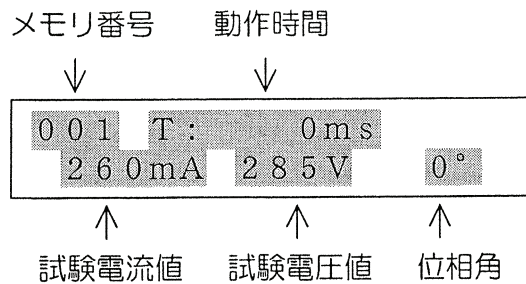
JIS規格範囲外で継電器がトリップすれば、判定結果に“NG”が表示します。

*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

4. 動作電流値を読み取れば、リセット/セットスイッチを押して下さい。
5. 再度測定を行う場合は、試験スタートスイッチを押して下さい。
6. 続いて動作時間の測定を行います。“4-2-3. 動作時間の測定”を参照して下さい。試験を終了する場合は、“4-2-5. 試験後の操作”を参照して下さい。

4-2-3. 動作時間の測定

1. 動作時間スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



*測定画面には試験電圧値、位相角が表示していますが、GR試験では関係ありません。

2. 電流タップの130%試験電流値の測定を行います。

*例の場合、電流タップが0.2Aなので

$$0.2\text{A} \times 130\% = 0.26\text{A}$$

となり、0.26A (260mA) の試験電流値となります。

*この時、手動調整ツマミを回すと、130%、400%の測定を交互に切り替えることが出来ます。

他電源試験では、試験電流130%測定終了後400%測定に移りますが、自己電源試験では、130%測定終了後400%測定に移ることが出来ないため、この場合、手動調整ツマミにて400%測定に切り替えて測定します。

又、他電源試験においても130%測定の後、もう一度同じ130%で測定したい時などに切り替えます。

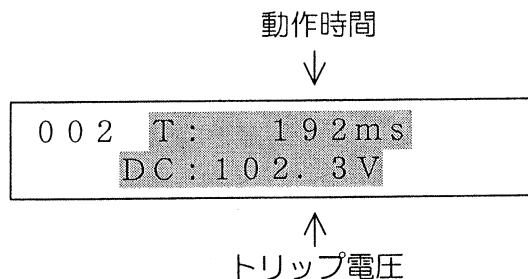
試験スタートスイッチを押して下さい。動作時間がカウントします。

(スイッチ中央部のLED点灯、電流出力)

****注意****

全要素コードで試験の場合、V、Eより試験電圧が出力していますので注意して下さい。

3. 継電器が動作し、その時の動作時間を表示します。(電流出力停止)



*ストップ信号切替スイッチが“電圧”の場合、トリップ電圧も表示します。

*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

4. 電流タップの400%試験電流値の測定を行います。

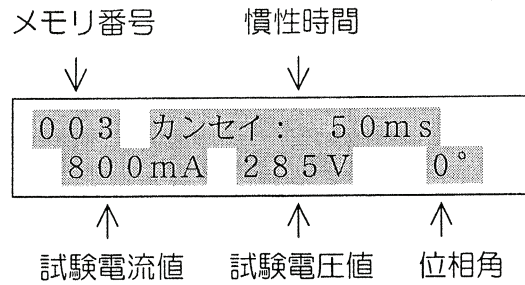
*例の場合、0.8A (800mA) の試験電流値となります。

試験スタートスイッチを押して下さい。(電流出力)

5. 継電器が動作し、その時の動作時間、トリップ電圧を表示します。（電流出力停止）
6. 動作時間、トリップ電圧を読み取れば、リセット/セットスイッチを押して下さい。
7. 再度測定を行う場合は、試験スタートスイッチを押して下さい。130%、400%の試験電流値の測定を交互に行います。
8. 続いて慣性特性の測定を行う場合は、“4-2-4. 慣性特性の測定”を参照して下さい。試験を終了する場合は、“4-2-5. 試験後の操作”を参照して下さい。

4-2-4. 慣性特性の測定

1. 慣性特性スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



*測定画面には試験電圧値、位相角が表示していますが、GR試験では関係ありません。

2. 試験スタートスイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯、電流出力)
50msの間、電流タップの400%の試験電流値を出力し、その後、継電器が動作していない事を1秒間確認します。

*例の場合、0.8A(800mA)の試験電流値となります。

*慣性時間は、手動調整ツマミにより50ms~300msの間で任意に設定することも出来ます。

*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

慣性時間が50msの場合、JIS規格試験なので判定を行い記憶します。

(OK、NG)

慣性時間が50ms以外の場合は、動作状態を記憶します。

(動作:MO 不動作:NO)

****注意****

全要素コードで試験の場合、V1、V2より試験電圧が出力していますので注意して下さい。

3. 測定が終われば、リセット/セットスイッチを押して下さい。
4. 再度測定を行う場合は、試験スタートスイッチを押して下さい。
5. 試験を終了する場合は、“4-2-5. 試験後の操作”を参照して下さい。

4-2-5. 試験後の操作

1. 補助電源にて継電器に動作電源を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)
2. 電源スイッチを“OFF”にして下さい。
3. 接続したリード線を外し、元の状態に戻します。

4-3：手動モードでの試験

4-3-1. 試験前の操作

1. 試験切替スイッチを“継電器（手動）”に切り替えて下さい。
2. 電源スイッチを“ON”にして下さい。
(表示ディスプレイにタイトル画面を表示した後、測定画面に移ります。)

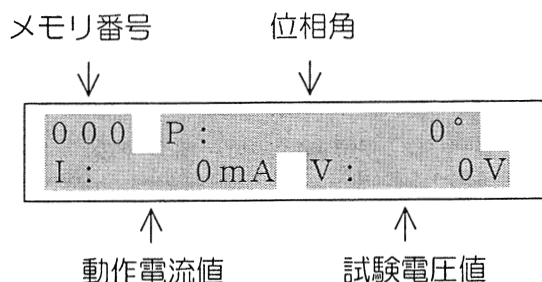
ADGR-1000HK
SOUKOU

ケイデンキ・シュドウ

3. 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)
4. ストップ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。
 - ① 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。
*ストップ信号切替スイッチを“電圧”に設定する場合“3. 初期設定について”を参照し、ストップ電圧が“AC”又は“DC”かを設定してから行って下さい。
これは、ストップ電圧で入力されるトリップ電圧値を記録するため、電圧値の監視を行わない場合は、設定する必要はありません。
 - ② 連動試験
停電状態の場合、遮断器の主回路（電源側、負荷側）の信号を検出します。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。
受電状態の場合、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)

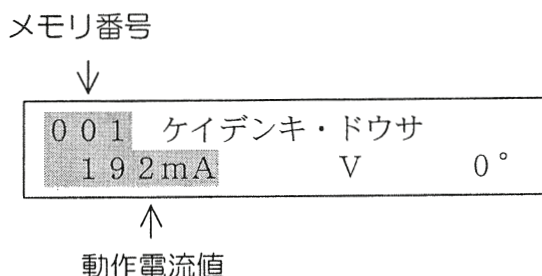
4-3-2. 動作電流の測定

1. 動作電流スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



*測定画面には試験電圧値、位相角が表示していますが、GR試験では関係ありません。

2. 試験スタートスイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
3. 手動調整つまみを回して下さい。(電流出力)
 - *手動調整つまみを回すと、1桁目が1カウントずつ可変します。又、電流タップスイッチを押しながら手動調整つまみを回すと、2桁目が2カウントずつ可変します。(ファースト機能)
 - 例の場合、電流タップが0.2Aですので0.18A程度までは電流タップスイッチを押しながら手動調整つまみを回し、動作電流付近では手動調整つまみのみで回すと、動作電流値が求められやすく、又、試験時間の短縮にもなります。
4. 継電器が動作し、その時の動作電流値を表示します。(電流出力停止)

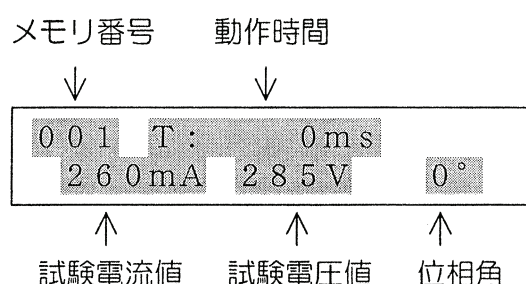


*ストップ信号切替スイッチが“電圧”で、時限測定コード(T1、T2端子間)に電圧印加状態のとき、動作ランプと内蔵ブザーが動作し、継電器の動作を知らせます。
*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

5. 動作電流値を読み取れば、リセット/セツトスイッチを押して下さい。
6. 再度測定を行う場合は、2. の操作を行って下さい。
7. 続いて動作時間の測定を行います。“4-3-3. 動作時間の測定”を参照して下さい。試験を終了する場合は、“4-2-5. 試験後の操作”を参照して下さい。

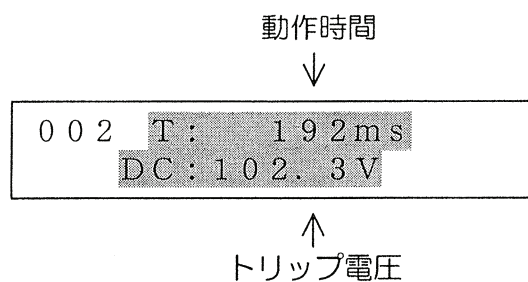
4-3-3. 動作時間の測定

1. 試験電流値を確認します。
 - *動作時間測定の場合は、整定値に対し130%と400%の電流を流します。
例の場合、130%の試験電流値が0.26A(260mA)、400%の試験電流値が0.8A(800mA)となります。
2. 動作電流スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
3. 手動調整ツマミを回して、130%の試験電流値を設定して下さい。
 - *動作電流スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることができます。
4. 動作時間スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



*測定画面には試験電圧値、位相角が表示していますが、GR試験では関係ありません。

5. 130%試験電流値の測定を行います。
試験スタートスイッチを押して下さい。動作時間がカウントします。
(スイッチ中央部のLED点灯、電流出力)
****注意****
全要素コードで試験の場合、V、Eより試験電圧が出力していますので注意して下さい。
6. 継電器が動作し、その時の動作時間を表示します。(電流出力停止)

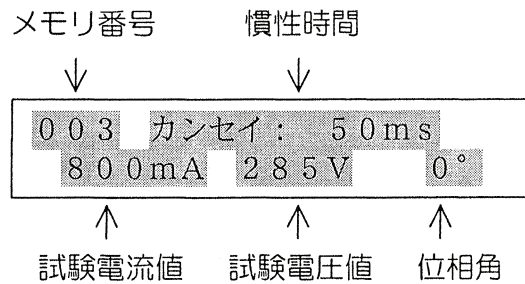


*ストップ信号切替スイッチが“電圧”の場合、トリップ電圧も表示します。
*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

7. 動作時間、トリップ電圧を読み取れば、リセット/セットスイッチを押して下さい。
8. 400%試験電流値の測定を行います。同様に1.～7.を参考にして測定を行って下さい。
9. 続いて慣性特性の測定を行う場合は、“4-3-4. 慣性特性の測定”を参照して下さい。試験を終了する場合は、“4-3-5. 試験後の操作”を参照して下さい。

4-3-4. 慣性特性の測定

1. 試験電流値を確認します。
*慣性特性測定の場合は、整定値に対し400%の電流を流します。
例の場合、0.8A(800mA)の試験電流値となります。
2. 動作電流スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
3. 手動調整つまみを回して、試験電流値を設定して下さい。
*動作電流スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることが出来ます。
4. 慣性特性スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



*測定画面には試験電圧値、位相角が表示していますが、GR試験では関係ありません。

5. 試験スタートスイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯、電流出力)
50msの間、電流タップの400%の試験電流値を出力し、その後、継電器が動作していない事を1秒間確認します。(動作:MO 不動作:NO)
*慣性時間は、手動調整つまみにより50ms~300msの間で任意に設定することも出来ます。
*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。
注意
全要素コードで試験の場合、V、Eより零相電圧が出力していますので注意して下さい。
6. 測定が終われば、リセット/セットスイッチを押して下さい。
(試験スタートスイッチ中央部のLED消灯)
7. 再度測定を行う場合は、試験スタートスイッチを押して下さい。
8. 試験を終了する場合は、“4-3-5. 試験後の操作”を参照して下さい。

4-3-5. 試験後の操作

1. 補助電源にて継電器に動作電源を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)
2. 電源スイッチを“OFF”にして下さい。
3. 接続したリード線を外し、元の状態に戻します。

5. 方向性地絡継電器の試験方法

5-1：試験準備

1. 試験装置の電源を準備します。方向性地絡継電器の試験では、電源容量は200VA程度あれば十分試験は可能です。

※※注意※※

開閉器(PAS,PGS,UGS)の方向性地絡継電器で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。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、焼損する恐れがあります。

2. 測定を行う継電器に、零相電流要素と零相電圧要素の接続を確認します。

零相電流：試験用端子(k t, l t)に接続しますが、試験用端子の無い場合は、零相変流器(ZCT)に測定用リード線を貫通させます。

零相電圧：試験用端子(T, E)に接続しますが、試験用端子の無い場合は、零相電圧検出用コンデンサ(ZPC)に測定用リード線を接続します。

※受電状態で零相電圧検出用コンデンサに直接接続する場合は、必ず零相電圧検出用コンデンサに電圧がかかっていないことを確認し接続して下さい。

3. 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、名称は各メカによって違います)又は、遮断器(開閉器)のトリップ端子(Va, Vc)に接続します。

※トリップ端子の配線を外して接続して下さい。

遮断器(開閉器)との連動試験を行う場合は、以下のようになります。

停電状態：遮断器の何れか1相の電源側と負荷側に時限測定コードを接続します。

※開閉器は、停電状態の試験はできません。

受電状態：停電状態とは違い、時限測定コードの接続は行いません。試験装置の電源を試験を行う遮断器(開閉器)のフィーダーから電源を供給します。

遮断器(開閉器)が動作し、試験装置の電源が断たれることにより、カウンタがストップし時限を測定します。(自己電源による試験)

4. 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)を外します。

※※注意※※

電源(P1, P2)は必ず外して下さい。外さず並列に接続した場合、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しないで下さい。

5. 試験装置の電源スイッチが“OFF”になっていることを確認し、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。

※極性ランプが点灯しているときは、補助電源出力のP2が接地側になります。

6. 以上のような点を注意し、試験回路を構成します。(図5,6,7)

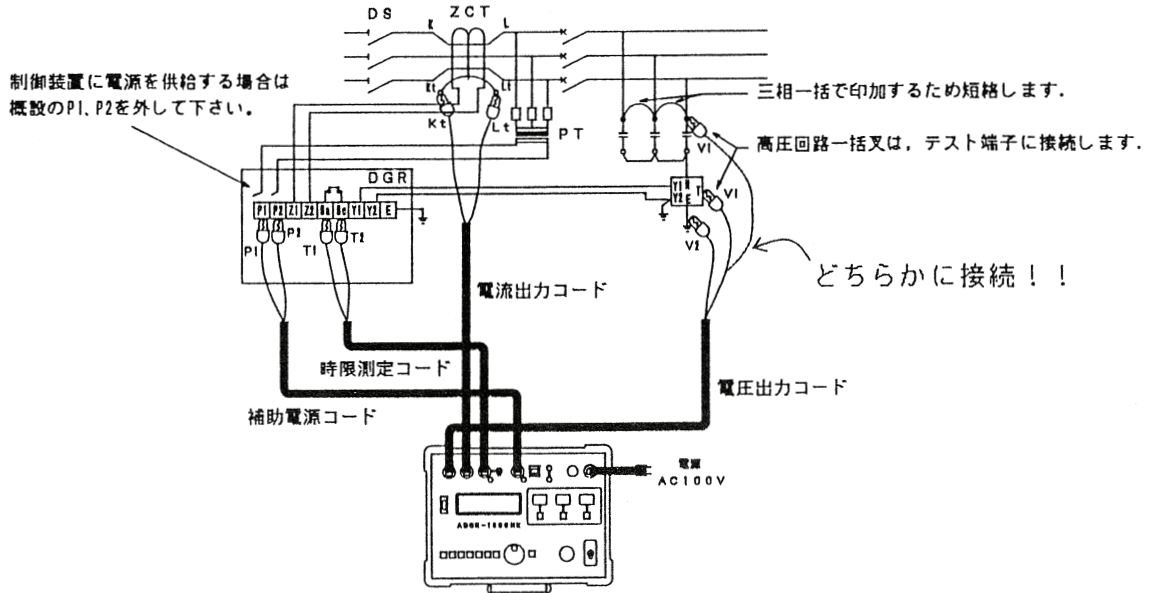


図5：試験回路図一電気室の単体試験（停電状態）

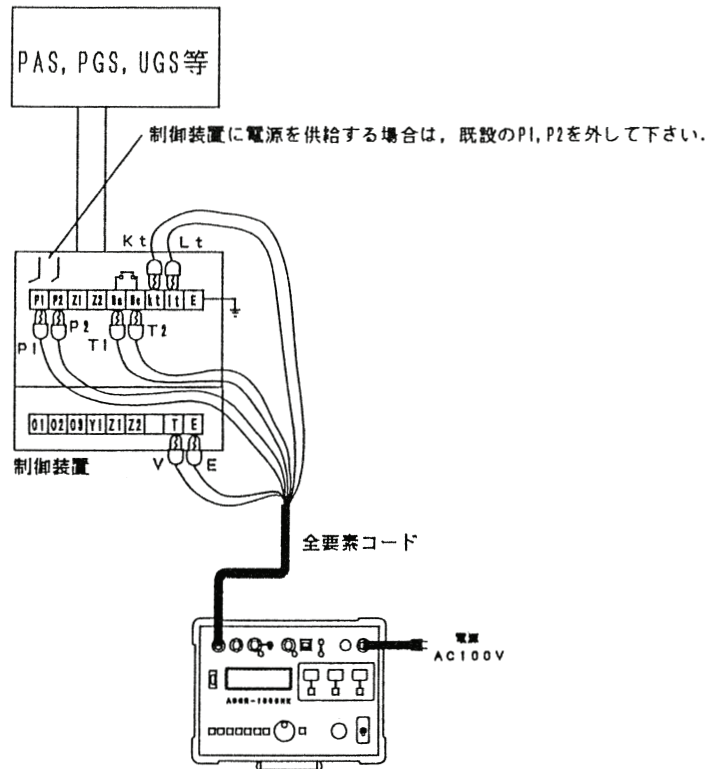


図6：試験回路図一柱上の単体試験（停電状態）

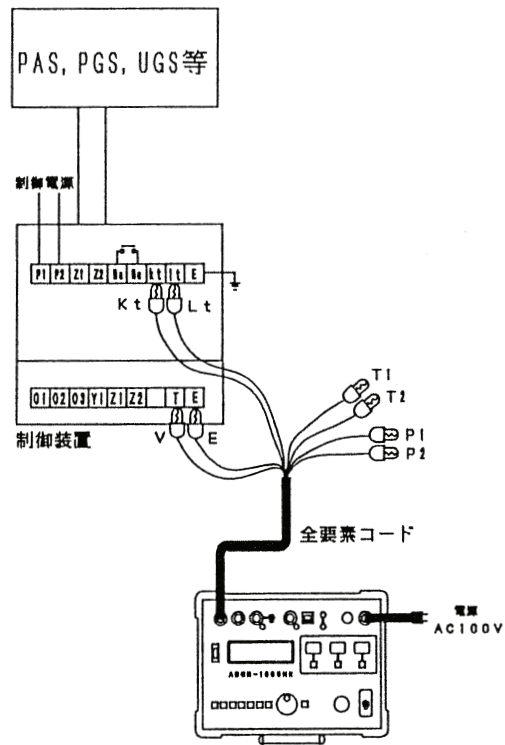


図7：試験回路図一柱上の連動試験（受電状態）

*例にそって試験方法を説明します。

電流タップ：0.2 A 電圧タップ：5% 時間タップ：0.2 s e c

5-2：自動モードでの試験

5-2-1. 試験前の操作

1. 試験切替スイッチを“継電器（自動）”に切り替えて下さい。
2. 電源スイッチを“ON”にして下さい。
(表示ディスプレイにタイトル画面を表示した後、測定画面に移ります。)

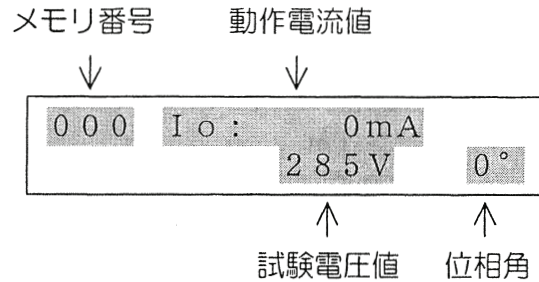
ADGR-1000HK
SOUKOU

ケイデンキ・ジドウ

3. 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)
4. 電流タップスイッチを押し、継電器の電流タップ値に設定して下さい。(0.2 A設定)
5. 電圧タップスイッチを押し、継電器の電圧タップ値に設定して下さい。(5%設定)
6. 動作時間タップスイッチを押し、継電器の時間タップ値に設定して下さい。
(0.2 s e c設定)
7. ストップ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。
 - ① 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。
*ストップ信号切替スイッチを“電圧”に設定する場合“3. 初期設定について”を参照し、ストップ電圧が“AC”又は“DC”かを設定してから行って下さい。
これは、ストップ電圧で入力されるトリップ電圧値を記録するためで、電圧値の監視を行わない場合は、設定する必要はありません。
 - ② 連動試験
停電状態の場合、遮断器の主回路（電源側、負荷側）の信号を検出します。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。
受電状態の場合、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)

5-2-2. 動作電流の測定

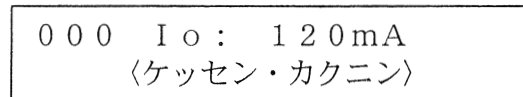
1. 動作電流スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



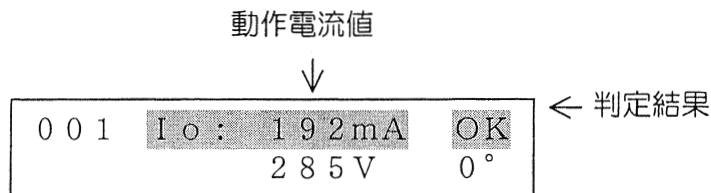
2. 試験電圧値が合っているか確認して下さい。
 - *動作電流測定の場合は、整定値に対し150%の電圧を印加します。
 - 例の場合、電圧タップが5%なので

$$3810V \times 5\% = 190V$$

$$190V \times 150\% = 285V$$
 となり、285Vの試験電圧値となります。
 - (JIS規格になってからの製品は3相一括の検出電圧となり、この場合、完全地絡電圧は3810Vになります。)
3. 動作電流スイッチを押し、位相角を最高感度角に設定して下さい。
 - *位相角の設定をしない場合は、0°(同相)となります。
4. 試験スタートスイッチを押して下さい。動作電流値が上昇していきます。(スイッチ中央部のLED点灯、電流、電圧出力)
 - *電流出力の結線に異常がある場合、エラー画面を表示します。



5. 継電器が動作し、その時の動作電流値を表示します。(電流、電圧出力停止)

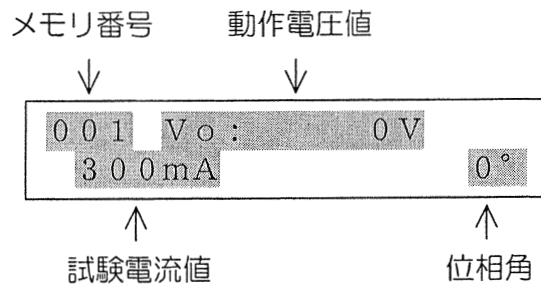


- *JIS規格範囲内(±10%以内)で継電器がトリップすれば、判定結果に“OK”が表示します。
- JIS規格範囲外で継電器がトリップすれば、判定結果に“NG”が表示します。
- *測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

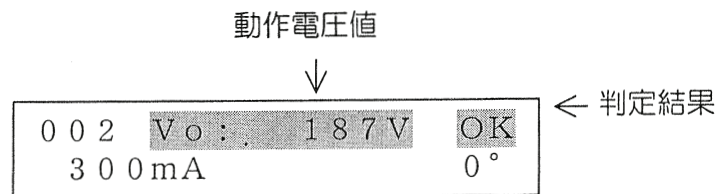
6. 動作電流値を読み取れば、リセットスイッチを押して下さい。
7. 再度測定を行う場合は、試験スタートスイッチを押して下さい。
8. 続いて動作電圧の測定を行います。“5-2-3. 動作電圧の測定”を参照して下さい。試験を終了する場合は、“5-2-7. 試験後の操作”を参照して下さい。

5-2-3. 動作電圧の測定

1. 動作電圧スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



2. 試験電流値が合っているか確認して下さい。
*動作電圧測定の場合は、整定値に対し150%の電流を流します。
例の場合、電流タップが0.2Aなので
 $0.2A \times 150\% = 0.3A$
となり、0.3A (300mA) の試験電流値となります。
3. 動作電圧スイッチを押し、位相角を最高感度角に設定して下さい。
*位相角の設定をしない場合は、0° (同相) となります。
* “5-2-2. 動作電流の測定” で位相角を設定した場合は、設定する必要はありません。
4. 試験スタートスイッチを押して下さい。動作電圧値が上昇していきます。
(スイッチ中央部のLED点灯、電流、電圧出力)
5. 継電器が動作し、その時の動作電圧値を表示します。(電流、電圧出力停止)

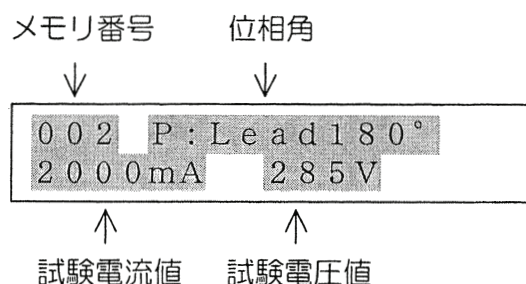


- * JIS規格範囲内 ($\pm 25\%$ 以内) で継電器がトリップすれば、判定結果に “OK” が表示します。
JIS規格範囲外で継電器がトリップすれば、判定結果に “NG” が表示します。
- * 測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

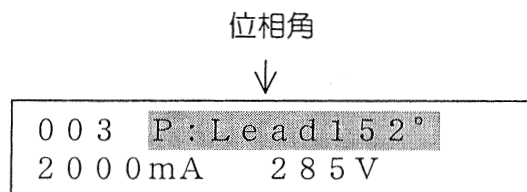
6. 動作電圧値を読み取れば、リセット/セットスイッチを押して下さい。
7. 再度測定を行う場合は、試験スタートスイッチを押して下さい。
8. 続いて位相特性の測定を行います。“5-2-4. 位相特性の測定” を参照して下さい。試験を終了する場合は、“5-2-7. 試験後の操作” を参照して下さい。

5-2-4. 位相特性の測定

1. 位相特性スイッチを押して下さい。（スイッチ中央部のLED点灯）

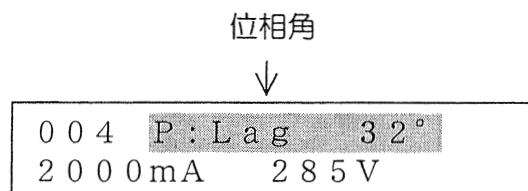


2. 試験電流値が合っているか確認して下さい。
*位相特性測定の場合は、整定値に対し1000%の電流を流します。
例の場合、2.0A(2000mA)の試験電流値となります。
3. 試験電圧値が合っているか確認して下さい。
*位相特性測定の場合は、整定値に対し150%の電圧を印加します。
例の場合、285Vの試験電圧値となります。
4. 進み(Lead)の位相特性の測定を行います。
*この時、手動調整つまみを回すと、進み(Lead)、遅れ(Lag)の測定を交互に切り替えることができます。
試験スタートスイッチを押して下さい。位相角が進み(Lead)180°より遅れ(Lag)側に変化していきます。(スイッチ中央部のLED点灯、電流、電圧出力)
5. 継電器が動作し、その時の位相角を表示します。(電流、電圧出力停止)



*この時、測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

6. 遅れ(Lag)の位相特性の測定を行います。
試験スタートスイッチを押して下さい。位相角が遅れ(Lag)180°より進み(Lead)側に変化していきます。(スイッチ中央部のLED点灯、電流、電圧出力)
7. 継電器が動作し、その時の位相角を表示します。(電流、電圧出力停止)

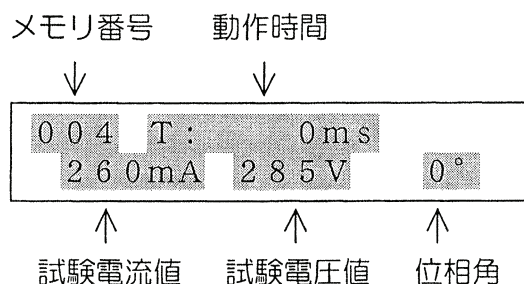


*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

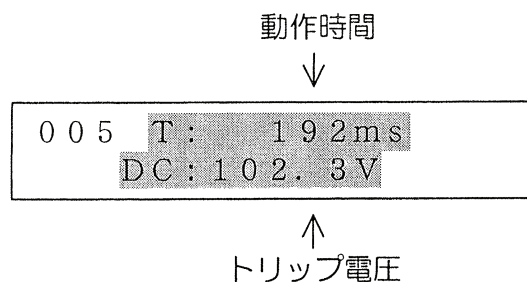
8. 位相角を読み取れば、リセット/セットスイッチを押して下さい。
9. 再度測定を行う場合は、試験スタートスイッチを押して下さい。進み（Lead）、遅れ（Lag）の位相特性の測定を交互に行います。
10. 続いて動作時間の測定を行います。“5-2-5. 動作時間の測定”を参照して下さい。試験を終了する場合は、“5-2-7. 試験後の操作”を参照して下さい。

5-2-5. 動作時間の測定

1. 動作時間スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



2. 試験電圧値が合っているか確認して下さい。
*動作時間測定の場合は、整定値に対し150%の電圧を印加します。
例の場合、電圧285Vの試験電圧値となります。
3. 動作時間スイッチを押し、位相角を最高感度角に設定して下さい。
*位相角の設定をしない場合は、0°(同相)となります。
*“5-2-2. 動作電流の測定”で位相角を設定した場合は、設定する必要はありません。
4. 電流タップの130%試験電流値の測定を行います。
*例の場合、0.26A(260mA)の試験電流値となります。
*この時、手動調整ツマミを回すと、130%、400%の測定を交互に切り替えることが出来ます。
他電源試験では、試験電流130%測定終了後400%測定に移りますが、自己電源試験では、130%測定終了後400%測定に移ることが出来ないため、この場合、手動調整ツマミにて400%測定に切り替えて測定します。
又、他電源試験においても130%測定の後、もう一度同じ130%で測定したい時などに切り替えます。
試験スタートスイッチを押して下さい。動作時間がカウントします。
(スイッチ中央部のLED点灯、電流出力)
5. 継電器が動作し、その時の動作時間を表示します。(電流出力停止)



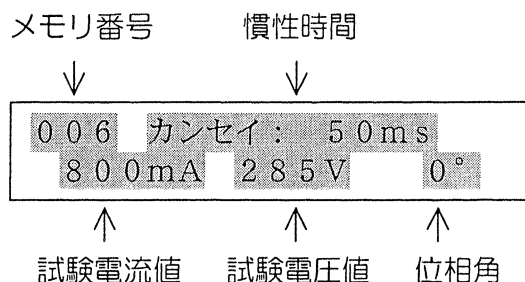
- *ストップ信号切替スイッチが“電圧”の場合、トリップ電圧も表示します。
- *測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

6. 電流タップの400%試験電流値の測定を行います。
*例の場合、0.8A(800mA)の試験電流値となります。
試験スタートスイッチを押して下さい。(電流出力)

7. 継電器が動作し、その時の動作時間、トリップ電圧を表示します。（電流出力停止）
8. 動作時間、トリップ電圧を読み取れば、リセット/セットスイッチを押して下さい。
9. 再度測定を行う場合は、試験スタートスイッチを押して下さい。130%、400%の試験電流値の測定を交互に行います。
10. 続いて慣性特性の測定を行う場合は、“5-2-6. 慣性特性の測定”を参照して下さい。試験を終了する場合は、“5-2-7. 試験後の操作”を参照して下さい。

5-2-6. 慣性特性の測定

1. 慣性特性スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



2. 試験電圧値が合っているか確認して下さい。
* 慣性特性測定の場合は、整定値に対し150%の電圧を印加します。
例の場合、285Vの試験電圧値となります。
3. 慣性特性スイッチを押し、位相角を最高感度角に設定して下さい。
* 位相角の設定をしない場合は、0° (同相) となります。
* “5-2-2. 動作電流の測定” で位相角を設定した場合は、設定する必要はありません。
4. 試験スタートスイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯、電流出力)
50msの間、電流タップの400%の試験電流値を出力し、その後、継電器が動作していない事を1秒間確認します。
* 例の場合、0.8A (800mA) の試験電流値となります。
* 慣性時間は、手動調整ツマミにより50ms~300msの間で任意に設定することも出来ます。
* この時、測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。
慣性時間が50msの場合、JIS規格試験なので判定を行い記憶します。
(OK、NG)
慣性時間が50ms以外の場合は、動作状態を記憶します。
(動作: MO 不動作: NO)
5. 測定が終われば、リセット/セットスイッチを押して下さい。
6. 再度測定を行う場合は、試験スタートスイッチを押して下さい。
7. 試験を終了する場合は、“5-2-7. 試験後の操作” を参照して下さい。

5-2-7. 試験後の操作

1. 補助電源にて継電器に動作電源を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)
2. 電源スイッチを“OFF”にして下さい。
3. 接続したリード線を外し、元の状態に戻します。

5-3：手動モードでの試験

5-3-1. 試験前の操作

1. 試験切替スイッチを“継電器（手動）”に切り替えて下さい。
2. 電源スイッチを“ON”にして下さい。
(表示ディスプレイにタイトル画面を表示した後、測定画面に移ります。)

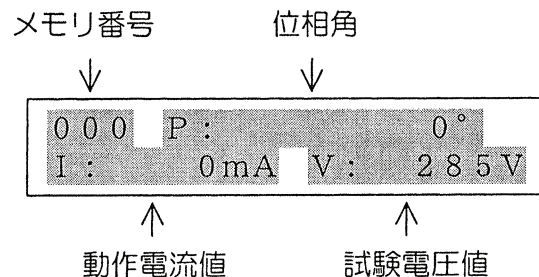
ADGR-1000HK
SOUKOU

ケイデンキ・シュドウ

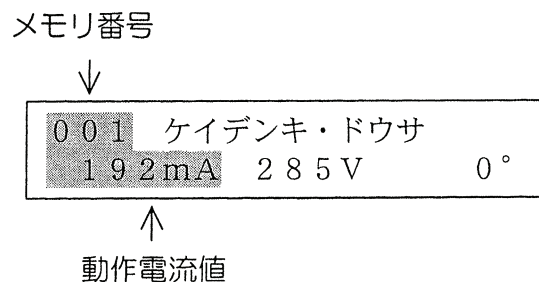
3. 停電状態で試験を行う場合は、継電器に動作電源を供給します。
補助電源スイッチを“ON”にして下さい。(補助電源ランプ点灯)
4. ストップ信号の設定を行います。ストップ信号切替スイッチを以下のように設定して下さい。
 - ① 継電器単体試験
警報接点の場合、継電器の動作接点は無電圧接点になっています。そのためストップ信号切替スイッチは、“接点”に設定します。
トリップ端子の場合、継電器が動作すると電圧が発生します。そのためストップ信号切替スイッチは、“電圧”に設定します。
*ストップ信号切替スイッチを“電圧”に設定する場合“3. 初期設定について”を参照し、ストップ電圧が“AC”又は“DC”かを設定してから行って下さい。
これは、ストップ電圧で入力されるトリップ電圧値を記録するため、電圧値の監視を行わない場合は、設定する必要はありません。
 - ② 連動試験
停電状態の場合、遮断器の主回路（電源側、負荷側）の信号を検出します。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。
受電状態の場合、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)

5-3-2. 動作電流の測定

1. 試験電圧値を確認します。
* 動作電流測定の場合は、整定値に対し150%の電圧を印加します。
例の場合、285Vの試験電圧値となります。
2. 動作電圧スイッチを押して下さい。（スイッチ中央部のLED点灯）
3. 手動調整ツマミを回して、試験電圧値を設定して下さい。
* 手動調整ツマミを回すと、1桁目が1カウントずつ可変します。又、電流タップスイッチを押しながら手動調整ツマミを回すと、2桁目が2カウントずつ可変します。
（ファースト機能）
例の場合、試験電圧値が285Vですので280V程度までは電流タップスイッチを押しながら手動調整ツマミを回し、285Vまでは手動調整ツマミのみで回すと、試験電圧値が設定しやすく、又、試験時間の短縮にもなります。
* 動作電圧スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることが出来ます。
4. 位相特性スイッチを押して下さい。（スイッチ中央部のLED点灯）
5. 手動調整ツマミを回して、位相角を最高感度角に設定して下さい。
* 位相特性スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることが出来ます。
* 位相角の設定をしない場合は、0°（同相）となります。
6. 動作電流スイッチを押して下さい。（スイッチ中央部のLED点灯）



7. 試験スタートスイッチを押して下さい。（スイッチ中央部のLED点灯、電圧出力）
8. 手動調整ツマミを回して下さい。（電流出力）
* 手動調整ツマミを回すと、1桁目が1カウントずつ可変します。又、電流タップスイッチを押しながら手動調整ツマミを回すと、2桁目が1カウントずつ可変します。
例の場合、電流タップが0.2Aですので0.18A程度までは電流タップスイッチを押しながら手動調整ツマミを回し、動作電流付近では手動調整ツマミのみで回すと、動作電流値が求められやすく、又、試験時間の短縮にもなります。
9. 継電器が動作し、その時の動作電流値を表示します。（電流、電圧出力停止）

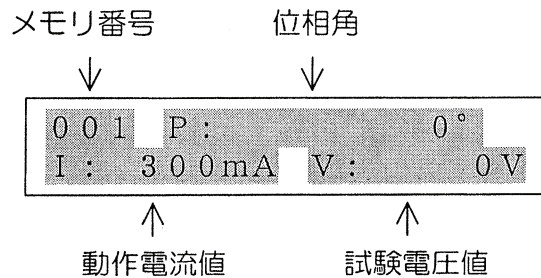


*ストップ信号切替スイッチが“電圧”で、時限測定コード（T1、T2端子間）に電圧印加状態のとき、動作ランプと内蔵ブザーが動作し、継電器の動作を知らせます。
*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

10. 動作電流値を読み取れば、リセット/セットスイッチを押して下さい。
*再度リセット/セットスイッチを押すと、設定した全ての値をリセットすることができます。
11. 再度測定を行う場合は、7.～10.の操作を行って下さい。
12. 続いて動作電圧の測定を行います。“5-3-3.動作電圧の測定”を参照して下さい。試験を終了する場合は、“5-3-7.試験後の操作”を参照して下さい。

5-3-3. 動作電圧の測定

1. 試験電流値を確認します。
 - *動作電圧測定の場合は、整定値に対し150%の電流を流します。
例の場合、0.3A (300mA) の試験電流値となります。
2. 動作電流スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
3. 手動調整つまみを回して、試験電流値を設定して下さい。
 - *手動調整つまみを回すと、1桁目が1カウントずつ可変します。又、電流タップスイッチを押しながら手動調整つまみを回すと、2桁目が1カウントずつ可変します。(ファースト機能)
例の場合、試験電流値が300mAですので290mA程度までは電流タップスイッチを押しながら手動調整つまみを回し、300mAまでは手動調整つまみのみで回すと、試験電流値が設定しやすく、又、試験時間の短縮にもなります。
*動作電流スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることが出来ます。
4. 位相特性スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
5. 手動調整つまみを回して、位相角を最高感度角に設定して下さい。
 - *位相特性スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることが出来ます。
*位相角の設定をしない場合は、0° (同相) となります。
*“5-3-2. 動作電流の測定”で位相角を設定した場合は、設定する必要はありません。
6. 動作電圧スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



7. 試験スタートスイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯、電流出力)
8. 手動調整つまみを回して下さい。(電圧出力)
 - *手動調整つまみを回すと、1桁目が1カウントずつ可変します。又、電流タップスイッチを押しながら手動調整つまみを回すと、2桁目が1カウントずつ可変します。
例の場合、電圧タップが5% (190V) ですので150V程度までは電流タップスイッチを押しながら手動調整つまみを回し、動作電圧付近では手動調整つまみのみで回すと、動作電圧値が求められやすく、又、試験時間の短縮にもなります。
*0~99.9Vまでは0.1V単位、100V以上は1V単位の可変となります。

9. 継電器が動作し、その時の動作電圧値を表示します。（電流、電圧出力停止）

メモリ番号



002	ケイデンキ・ドウサ		
300mA	187V		0°



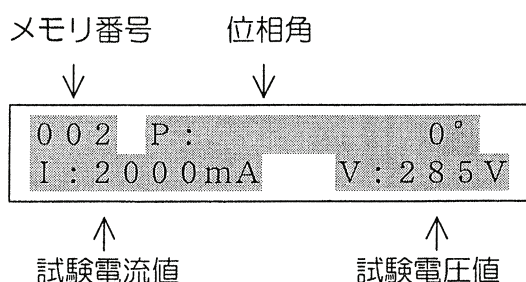
動作電圧値

*ストップ信号切替スイッチが“電圧”で、時限測定コード（T1、T2端子間）に電圧印加状態のとき、動作ランプと内蔵ブザーが動作し、継電器の動作を知らせます。
*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

10. 動作電圧値を読み取れば、リセット/セツスイッチを押して下さい。
*再度リセット/セツスイッチを押すと、設定した全ての値をリセットすることが出来ます。
11. 再度測定を行う場合は、7.～10.の操作を行って下さい。
12. 続いて位相特性の測定を行います。“5-3-4.位相特性の測定”を参照して下さい。試験を終了する場合は、“5-3-7.試験後の操作”を参照して下さい。

5-3-4. 位相特性の測定

1. 試験電流値を確認します。
*位相特性測定の場合は、整定値に対し1000%の電流を流します。
例の場合、2.0A(2000mA)の試験電流値となります。
2. 動作電流スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
3. 手動調整つまみを回して、試験電流値を設定して下さい。
*動作電流スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることが出来ます。
4. 試験電圧値を確認します。
*位相特性測定の場合は、整定値に対し150%の電圧を印加します。
例の場合、285Vの試験電圧値となります。
5. 動作電圧スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
6. 手動調整つまみを回して、試験電圧値を設定して下さい。
*動作電圧スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることが出来ます。
*“5-3-2. 動作電流の測定”で試験電圧値を設定した場合は、設定する必要はありません。
7. 進み(Lead)の位相特性の測定を行います。
8. 位相特性スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



9. 手動調整つまみを回して、位相角を進み(Lead)180°に設定して下さい。
*位相特性スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることが出来ます。
10. 試験スタートスイッチを押して下さい。
(スイッチ中央部のLED点灯、電流、電圧出力)
11. 手動調整つまみを回して、位相角を遅れ(Lag)側に可変して下さい。

12. 継電器が動作し、その時の位相角を表示します。（電流、電圧出力停止）

メモリ番号



003	ケイデンキ・ドウサ	
300mA	187V	+152°

↑
位相角

- *ストップ信号切替スイッチが“電圧”で、時限測定コード（T1、T2端子間）に電圧印加状態のとき、動作ランプと内蔵ブザーが動作し、継電器の動作を知らせます。
- *測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

13. 位相角を読み取れば、リセット/セットスイッチを押して下さい。

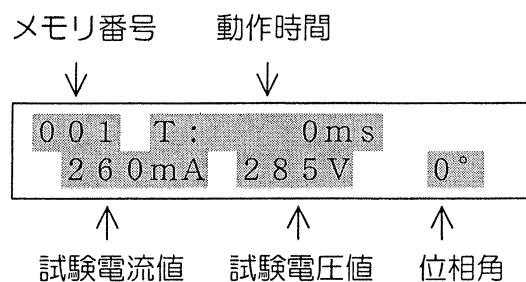
*再度リセット/セットスイッチを押すと、設定した全ての値をリセットすることができます。

14. 遅れ（Lag）の測定を行います。同様に9.～13.を参考にして測定を行って下さい。

15. 続いて動作時間の測定を行います。“5-3-5.動作時間の測定”を参照して下さい。試験を終了する場合は、“5-3-7.試験後の操作”を参照して下さい。

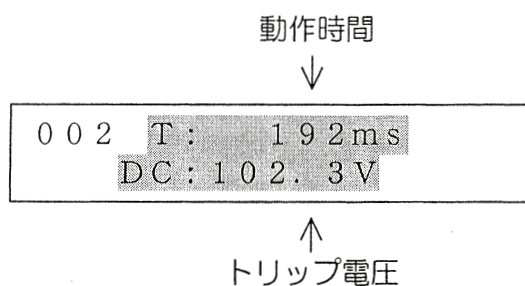
5-3-5. 動作時間の測定

1. 試験電流値を確認します。
 - *動作時間測定の場合は、整定値に対し130%と400%の電流を流します。
 - 例の場合、130%の試験電流値が0.26A(260mA)、400%の試験電流値が0.8A(800mA)となります。
2. 動作電流スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
3. 手動調整ツマミを回して、130%の試験電流値を設定して下さい。
 - *動作電流スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることができます。
4. 試験電圧値を確認します。
 - *動作時間測定の場合は、整定値に対し150%の電圧を印加します。
 - 例の場合、285Vの試験電圧値となります。
5. 動作電圧スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
6. 手動調整ツマミを回して、試験電圧値を設定して下さい。
 - *動作電圧スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることができます。
 - *“5-3-2. 動作電流の測定”で試験電圧値を設定した場合は、設定する必要はありません。
7. 位相特性スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
8. 手動調整ツマミを回して、位相角を最高感度角に設定して下さい。
 - *位相特性スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることができます。
 - *位相角の設定をしない場合は、0°(同相)となります。
 - *“5-3-2. 動作電流の測定”で位相角を設定した場合は、設定する必要はありません。
9. 動作時間スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



10. 130%試験電流値の測定を行います。
 - 試験スタートスイッチを押して下さい。動作時間がカウントします。
 - (スイッチ中央部のLED点灯、電流、電圧出力)

- 1 1. 継電器が動作し、その時の動作時間を表示します。（電流、電圧出力停止）



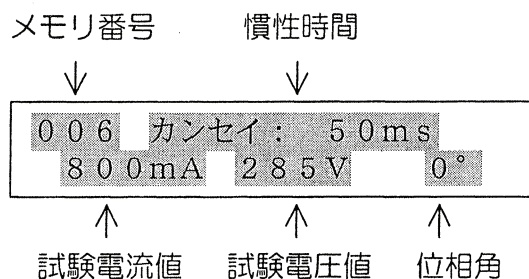
*ストップ信号切替スイッチが“電圧”の場合、トリップ電圧も表示します。

*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

- 1 2. 動作時間、トリップ電圧を読み取れば、リセット/セツスイッチを押して下さい。
*再度リセット/セツスイッチを押すと、設定した全ての値をリセットすることができます。
- 1 3. 400%試験電流値の測定を行います。同様に1. ～1 2. を参考にして測定を行って下さい。
- 1 4. 続いて慣性特性の測定を行う場合は、“5-3-6. 慣性特性の測定”を参照して下さい。試験を終了する場合は、“5-3-7. 試験後の操作”を参照して下さい。

5-3-6. 慣性特性の測定

1. 試験電流値を確認します。
*慣性特性測定の場合は、整定値に対し400%の電流を流します。
例の場合、0.8A(800mA)の試験電流値となります。
2. 動作電流スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
3. 手動調整ツマミを回して、試験電流値を設定して下さい。
*動作電流スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることが出来ます。
4. 試験電圧値を確認します。
*慣性特性測定の場合は、整定値に対し150%の電圧を印加します。
例の場合、285Vの試験電圧値となります。
5. 動作電圧スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
6. 手動調整ツマミを回して、試験電圧値を設定して下さい。
*動作電圧スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることが出来ます。
*“5-3-2. 動作電流の測定”で試験電圧値を設定した場合は、設定する必要はありません。
7. 位相特性スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)
8. 手動調整ツマミを回して、位相角を最高感度角に設定して下さい。
*位相特性スイッチを2秒以上押すと、設定した値をリセット“0”にすることが出来ます。
*位相角の設定をしない場合は、0°(同相)となります。
*“5-3-2. 動作電流の測定”で位相角を設定した場合は、設定する必要はありません。
9. 慣性特性スイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯)



10. 試験スタートスイッチを押して下さい。
(スイッチ中央部のLED点灯、電流、電圧出力)
50msの間、電流タップの400%の試験電流値を出力し、その後、継電器が動作していない事を1秒間確認します。(動作:MO 不動作:NO)
*慣性時間は、手動調整ツマミにより50ms~300msの間で任意に設定することも出来ます。
*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。
11. 測定が終われば、リセット/セットスイッチを押して下さい。
(試験スタートスイッチ中央部のLED消灯)
*再度リセット/セットスイッチを押すと、設定した全ての値をリセットすることが出来ます。
12. 再度測定を行う場合は、試験スタートスイッチを押して下さい。
13. 試験を終了する場合は、“5-3-7. 試験後の操作”を参照して下さい。

5-3-7. 試験後の操作

1. 補助電源にて継電器に動作電源を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）
2. 電源スイッチを“OFF”にして下さい。
3. 接続したリード線を外し、元の状態に戻します。

6. トリップコイルの絶縁、抵抗測定方法

6-1：試験準備

1. 試験装置の電源を準備します。この試験では、電源容量は200VA程度あれば十分試験は可能です。
2. トリップコイル検査コードの接続を確認します。開閉器(PAS,PGS)の制御装置のトリップ端子 (Va, Vc) より配線を外し、それに“TC1”、“TC2” クリップを接続します。
又、制御装置のE端子に“E” クリップを接続します。
3. 以上のような点を注意し、試験回路を構成します。(図8)

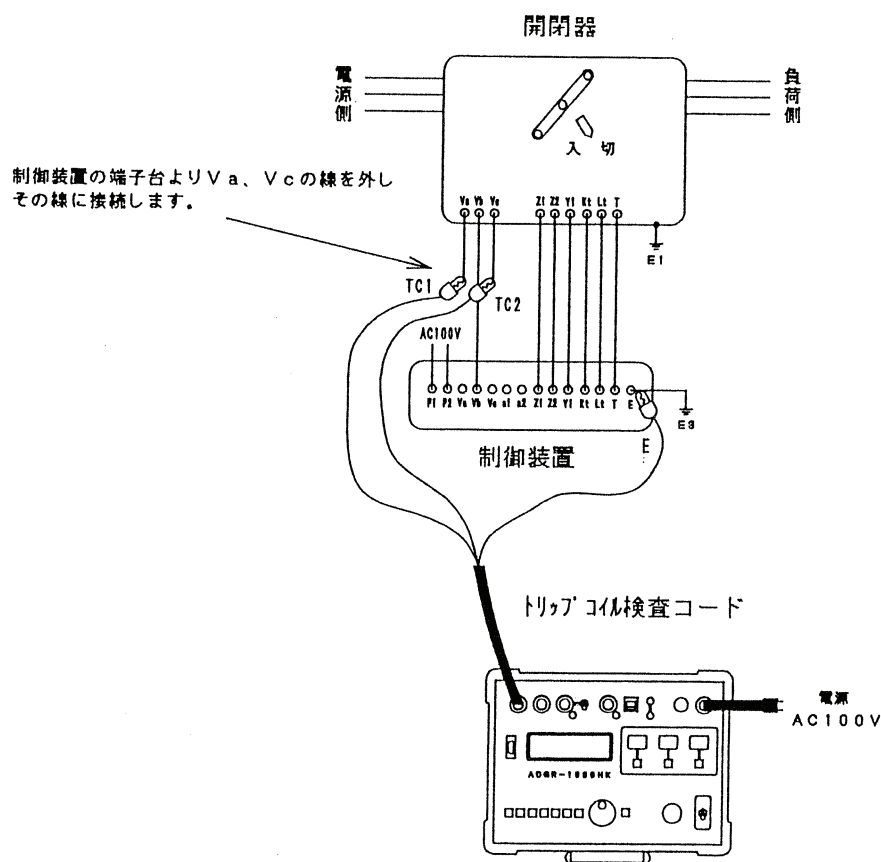


図8：試験回路図—トリップコイルの絶縁、抵抗測定

6-2: トリップコイルの絶縁測定

1. 試験切替スイッチを“コイル絶縁”に切り替えて下さい。
2. 電源スイッチを“ON”にしてください。
(表示ディスプレイにタイトル画面を表示した後、測定画面に移ります。)

ADGR-1000HK
SOUKOU

000 コイル・ゼツエン

3. 試験スタートスイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯、電圧出力)

000 コイル・ゼツエン
ソクテイ スタート

000 コイル・ゼツエン
ソクテイ チュウ

メモリ番号

↓

001 コイル・ゼツエン
50MΩ

↑

絶縁抵抗値

*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

注意

試験電圧DC125Vを出力しますので感電に注意して下さい。

4. 再度測定を行う場合は、試験スタートスイッチを押して下さい。
5. 試験を終了する場合は、電源スイッチを“OFF”にしてください。
6. 接続したリード線を外し、元の状態に戻します。

6-3: トリップコイルの抵抗測定

1. 試験切替スイッチを“コイル抵抗”に切り替えて下さい。
2. 電源スイッチを“ON”にして下さい。
(表示ディスプレイにタイトル画面を表示した後、測定画面に移ります。)

ADGR-1000HK
SOUKOU

000 コイル・テイコウ

3. 試験スタートスイッチを押して下さい。(スイッチ中央部のLED点灯、電圧出力)

000 コイル・テイコウ
ソクテイ スタート

000 コイル・テイコウ
ソクテイ チュー

メモリ番号



001 コイル・テイコウ
500Ω



抵抗値

*測定結果が本体内のメモリに記憶され、メモリ番号が1つ繰り上がります。

4. 再度測定を行う場合は、試験スタートスイッチを押して下さい。
5. 試験を終了する場合は、電源スイッチを“OFF”にして下さい。
6. 接続したリード線を外し、元の状態に戻します。

7. データの表示

1. モードスイッチを押し、データ表示モードにして下さい。

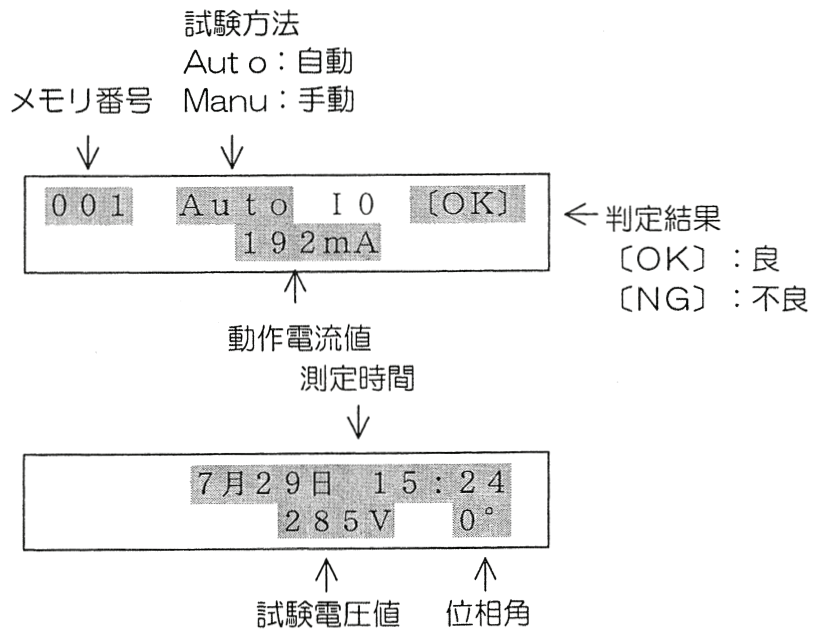
データ ヒョウジ・モード

2. データは動作電圧スイッチ (▲)、位相特性スイッチ (▼) を押すと表示します。
 動作電圧スイッチ (▲) を押すと、メモリ番号が上がっていきます。
 位相特性スイッチ (▼) を押すと、メモリ番号が下がっていきます。

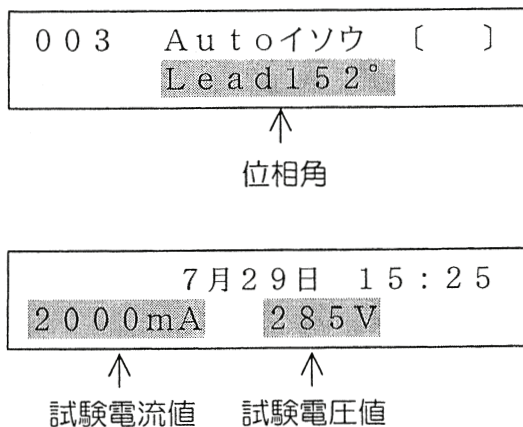
表示例

(自動モードの測定データを表示している時には、各タップ表示部に、測定時に設定したタップ値も表示されます。)

*動作電流、電圧測定データ



*位相特性測定データ



*動作時間測定データ

004 Autoジカン [OK]
192ms DC 102.3V

↑ ↑
動作時間 ストップ電圧 (電圧ストップの時のみ表示)

7月29日 15:26
260mA 285V 0°

↑ ↑ ↑
試験電流値 試験電圧値 位相角

*慣性特性測定データ

005 Autoカンセイ [NO]
50msec

↑
慣性時間

← 動作状態
[MO] : 動作
[NO] : 不動作

7月29日 15:26
300mA 285V 0°

*コイル絶縁測定データ

006 ゼツエン
50MΩ

↑
絶縁抵抗値

7月29日 15:27

*コイル抵抗測定データ

007	テイコウ
	500Ω

↑
抵抗値

7月29日 15:28

8. データの消去

1. モードスイッチを押し、データ消去モードにして下さい。

データ ショウキョ・モード <セット・キー>

2. リセット/セットスイッチを2秒以上押すと、メモリしているデータを消去します。

データ ショウキョ・モード -- ショウキョ シマシタ --

注意：消去したデータは戻りませんので、操作には十分気を付けて下さい。

9. データの出力

1. モードスイッチを押し、データ出力モードにして下さい。

データ シュツリョク・モード

1. プリンタ <▲> 2. パソコン <▼>

2. 接続ケーブル（オプション）により、本体とパソコンを接続し通信状態にして下さい。
3. 位相特性スイッチ（▼）を押すと、全てのデータを出力します。

パソコン シュツリョク チュウ STOP<セット・キー>

4. セット/リセットスイッチを押すと、データの出力を停止します。

パソコン シュツリョク チュウ
テイシ シマシタ

RS-232C 出力モード

ボーレート =9600 パリティ =NO
ストップビット =1 データ =8

*転送フォーマットは以下のようになっています。

RS-232C転送データフォーマット (アスキーデータ)

試験レンジ 0=継電器手動 1=継電器自動 2=絶縁抵抗 3=抵抗
試験項目 0=動作電流 1=動作電圧 2=位相特性 3=動作時間 4=慣性特性

継電器手動試験データ (59バイト)

メモリNO. データ 3バイト+1バイト(HT=09h)
試験レンジ 0=継電器手動 1バイト+1バイト(HT=09h)
データ年(4)/(1)月(2)/(1)日(2) ...10バイト+1バイト(HT=09h)
時(2):(1)分(2) 5バイト+1バイト(HT=09h)
試験項目 0=電流, 4=慣性 1バイト+1バイト(HT=09h)
試験データ 手動電流 データ4桁 4バイト+1バイト(HT=09h)
試験データ 手動電圧 データ4桁 4バイト+1バイト(HT=09h)
試験データ 手動位相 データ4桁 4バイト+1バイト(HT=09h)
動作時間(5)/慣性特性(3)試験 5バイト+1バイト(HT=09h)
ストップ電圧AC/DC AC, DC 2バイト+1バイト(HT=09h)
ストップ電圧データ データ5桁(***. *V) ... 5バイト+1バイト(HT=09h)
データ判定 良=OK, 不良=NG, 無視=** 2バイト+1バイト(HT=09h)
OAH(LF) 1バイト(LF=0ah)

継電器手動試験データ (73バイト)

メモリNO. データ 3バイト+1バイト(HT=09h)
試験レンジ 1=継電器自動 1バイト+1バイト(HT=09h)
データ年(4)/(1)月(2)/(1)日(2) ...10バイト+1バイト(HT=09h)
時(2):(1)分(2) 5バイト+1バイト(HT=09h)
試験項目 0=電流, 4=慣性 1バイト+1バイト(HT=09h)
電流タップ値(A) 0. 1... 1. 0 3バイト+1バイト(HT=09h)
電圧タップ値(%) 2. 0... 15 3バイト+1バイト(HT=09h)
時間タップ値(S) 0. 05... 1. 0 3バイト+1バイト(HT=09h)
電流試験率 100%, 1000% 4バイト+1バイト(HT=09h)
電圧試験率 100%, 150% 3バイト+1バイト(HT=09h)
位相試験進遅 LEAD, LAG 4バイト+1バイト(HT=09h)
位相感度カウンター 0.. 45度 2バイト+1バイト(HT=09h)
試験データ データ5桁 5バイト+1バイト(HT=09h)
ストップ電圧AC/DC AC, DC 2バイト+1バイト(HT=09h)

ストップ電圧データ データ5桁 (***. *V) ... 5バイト+1バイト(HT=09h)
 データ判定 良=OK, 不良=NG, 無視=** 2バイト+1バイト(HT=09h)
 OAH (LF) 1バイト(LF=0ah)

絶縁抵抗試験データ (32バイト)

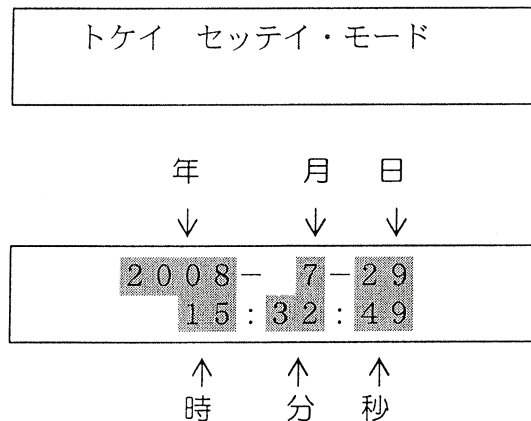
メモリNO. データ 3バイト+1バイト(HT=09h)
 試験レンジ 2=絶縁抵抗 1バイト+1バイト(HT=09h)
 データ年(4) / (1) 月(2) / (1) 日(2) ... 10バイト+1バイト(HT=09h)
 時(2):(1) 分(2) 5バイト+1バイト(HT=09h)
 絶縁抵抗試験データ (データ4桁) 4バイト+1バイト(HT=09h)
 データ判定 良=OK, 不良=NG, 無視=** 2バイト+1バイト(HT=09h)
 OAH (LF) 1バイト(LF=0ah)

絶縁抵抗試験データ (32バイト)

メモリNO. データ 3バイト+1バイト(HT=09h)
 試験レンジ 3=抵抗 1バイト+1バイト(HT=09h)
 データ年(4) / (1) 月(2) / (1) 日(2) ... 10バイト+1バイト(HT=09h)
 時(2):(1) 分(2) 5バイト+1バイト(HT=09h)
 抵抗試験データ (データ4桁) 4バイト+1バイト(HT=09h)
 データ判定 良=OK, 不良=NG, 無視=** 2バイト+1バイト(HT=09h)
 OAH (LF) 1バイト(LF=0ah)

10. 内部時計の設定

1. モードスイッチを押し、時計設定モードにして下さい。



2. 上/下スイッチを押すと、年の値が点滅し設定出来るようになります。
3. 動作電流スイッチを押すと、点滅が、年、月、日、時、分、秒、の順で移動していきます。点滅している所が、設定の可能な所です。
4. 動作電圧スイッチ(▲)を押すと、数値が上がっていきます。
位相特性スイッチ(▼)を押すと、数値が下がっていきます。
5. 上/下スイッチを押すと、設定完了です。

