過電流･地絡継電器試験装置
ＢＣＴ－５０ＫＴ

取扱説明書
［第３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、直ぐご覧になれる所へ大切に
保存して下さい。

SOUKOU 株式会社 双興電機製作所

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…… ２

１．仕様…… ４

２．各部名称…… ７

３．過電流継電器試験方法
　３－１：試験準備…… １０
　３－２：始動電流値の測定（誘導形のみ）…… １６
　３－３：最小動作電流値の測定（限時要素）…… １７
　３－４：動作時間の測定（限時要素）…… １８
　３－５：最小動作電流値の測定（瞬時要素）…… ２１
　３－６：動作時間の測定（瞬時要素）…… ２３

４．地絡継電器試験方法
　４－１：試験準備…… ２５
　４－２：最小動作電流値の測定…… ２８
　４－３：動作時間の測定…… ２９

外形図…… ３１

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。
電気的な過負荷	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。
電気的な過負荷	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。

免責事項

◎本製品は，高圧電力設備の試験，点検をする装置です。試験装置の取扱いに関係する。
専門的電気知識及び技能を持たない作業者の誤操作による感電事故，被試験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。
本装置に関連する作業，操作を行う方は，労働安全衛生法　第六章　労働者の就業に当たっての措置安全衛生教育　第五十九条，第六十条，第六十条の二に定められた安全衛生教育を実施して下さい。

◎本製品は，高圧電力設備の試験，点検をする装置で，高圧電力設備全体の電気特性を改善したり劣化を抑える装置ではありません。
被試験物に万一発生した各種の事故（電気的破壊，物理的破壊，人身，火災，災害，環境破壊）などによる損害については弊社では一切責任を負いかねます。

◎本製品の操作によって発生した事故での怪我，損害について弊社は一切責任を負いません。
また，操作による設備，建物等の損傷についても弊社は一切責任を負いません。

◎本製品の使用，使用不能によって生ずる業務上の損害に関して，弊社は一切責任を負いません。

◎本製品の点検，整備の不備による動作不具合及び，取扱説明書以外の使い方によって生じた損害に関して，弊社は一切責任を負いません。

◎本製品に接続する測定器等による誤動作及び，測定器の破損に関して，弊社は一切責任を負いません。

取扱説明書は，弊社ホームページより最新版をダウンロードして頂けます。
URL：ｈｔｔｐ：／／www．ｓｏｕｋｏｕ．ｃｏ．ｊｐ
ＱＲコード（取扱説明書のページ）

１．仕様

（１）入力電源　　：ＡＣ１００Ｖ±１０Ｖ　５０／６０Ｈｚ

（２）電源容量　　：最大５ｋＶＡ（出力電流５０Ａ，負荷インピーダンス1Ω）

＊実際の試験には，発電機の場合で2.5ｋＶＡ以上の容量があれば試験は行えます。

＊電源容量が小さい又は，電工ドラム等を多く使用した場合は電圧降下により大きい電流を出力できない場合があります。

（３）出力電圧

MANUAL ﾓｰﾄﾞ　：０～130V

AUTO ﾓｰﾄﾞ　：50V　±10%

（４）出力電流

耐圧出力電流　：15A(30 分定格)

＊約 16.5A で過電流保護回路が動作します.

継電器出力電流

MANUAL ﾓｰﾄﾞ

レンジ　：0.1/0.25/0.5/1/2.5/5/10/25/50A

出力方式　：ＳＶＲと抵抗の組み合わせによる電流出力

電流範囲　：０～50A（30 秒定格）

最大負荷ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ　：１Ω

出力制御　：無し

総合歪み率　：入力電源波形に依存

出力安定度　：入力電源状態に依存

AUTO ﾓｰﾄﾞ

レンジ　：3/3.5/4/4.5/5A 継電器ﾀｯﾌﾟに対し 150/200/300/400/500/700/1000%の電流を出力

＊各設定値に対する出力電流は，ディスプレイに表示します.

出力方式　：ﾀﾞｳﾝﾄﾗﾝｽと抵抗の組み合せ及びｽｲｯﾁﾝｸﾞ方式の定電流帰還制御

電流範囲　：50A(30 秒定格)

最大負荷ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ　：50A(0.2Ω)/45A(0.25Ω)/40A(0.3Ω)/35A(0.4Ω)/30A(0.5Ω)

出力制御　：ゼロクロス出力

総合歪み率　：10%以内

出力安定度　：各レンジの１%以内

出力精度　：各電流計レンジに対して１%以内

（５）出力周波数　：入力電源と同じ

（６）電流計　：0.1/0.25/0.5/1/2.5/5/10/25/50A（電流出力レンジと同時切替）
可動コイル型 1.0級 ミラー付 真の実効値換算方式

（7）カウンタ

測定範囲　：0～999．999ｓｅｃ　　分解能1ｍｓ
　　：１000．00～9999．99ｓｅｃ　分解能１0ｍｓ
　　：１00000．0～99999．9ｓｅｃ　分解能１00ｍｓ
　　：自動桁上げ

ｽﾄｯﾌﾟ信号　：接点　ａ接点，ｂ接点自動検出
　　：電圧　直流，交流とも１0～２２0Ｖ　印加，除去
　　：自己電源（継電器が動作したと同時に試験器の電源がなくなり,カウンタが停止する事です。）表示時間約５分間

＊カウント開始から６００秒（１０分間）経過した時点で，動作ブザー，動作ランプが１０秒間動作します。（耐圧試験用タイマー機能）

（8）補助電源　：AC100V(入力電源を出力)10A

（9）試験項目　：過電流継電器，地絡継電器，耐圧試験(電圧要素テスタと耐圧トランス使用)
比率差動継電器(OCR テスタ使用)，電圧継電器(電圧要素テスタ使用)
方向性地絡継電器(電圧要素テスタ使用)

＊比率作動継電器の試験には，定電流出力を抑制電流出力として使用すると動作電流の測定が簡単に行えます。

（１0）使用環境　：0～４0℃　８５%以下（ただし，結露しない事）

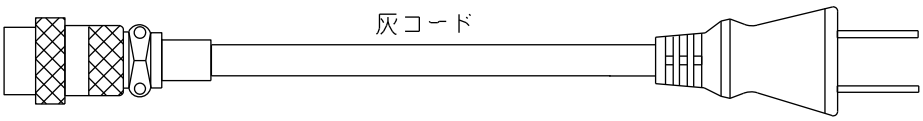
（１１）外形寸法　：300(D)×500(W)×200(H)（突起物を除く）

（１２）重量　：約２0kg（付属品は除く）

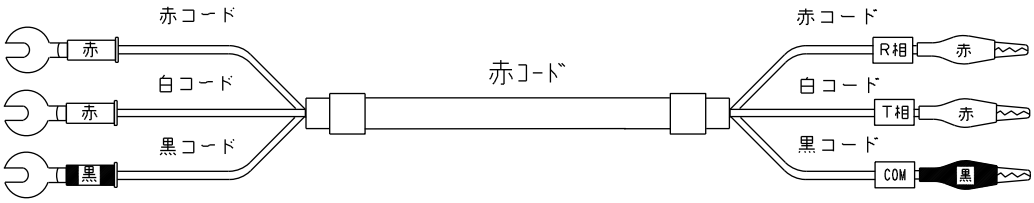
（１３）付属品

①試験用リード線

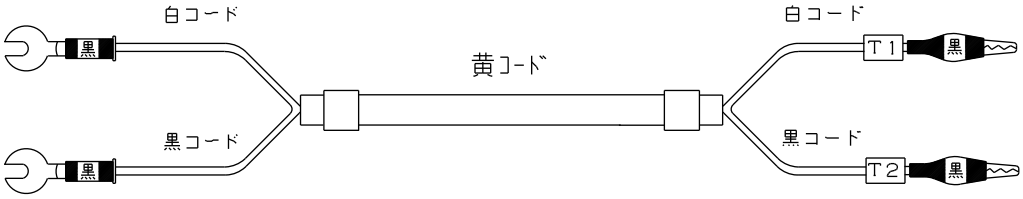
・電源コード　（２ｓｑ×２芯　5m）・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１本



・電流出力コード（２ｓｑ×３芯　5m）・・・・・・・・・・・・・・・・・　１本

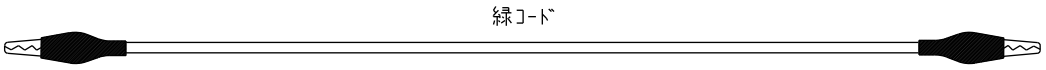


・時限測定コード（1.25ｓｑ×２芯　5m）・・・・・・・・・・・・・・・・・　１本

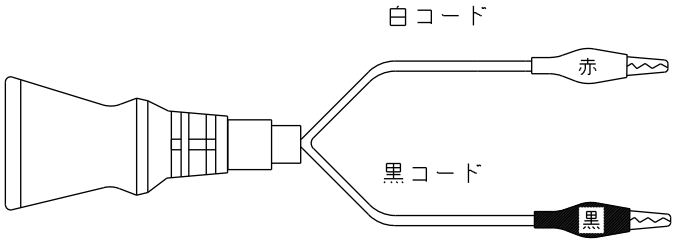


・補助電源コード（1.25ｓｑ×２芯 ５m）・・・・・・・・・・・・・・・・・　１本

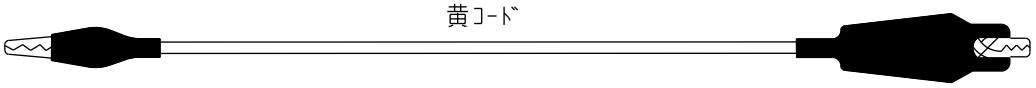
・極性確認用コード（1.25ｓｑ×１芯 ５m）・・・・・・・・・・・・・・・・・　１本



・電源補助コード（２ｓｑ×２芯 20cm）・・・・・・・・・・・・・・・・・　１本



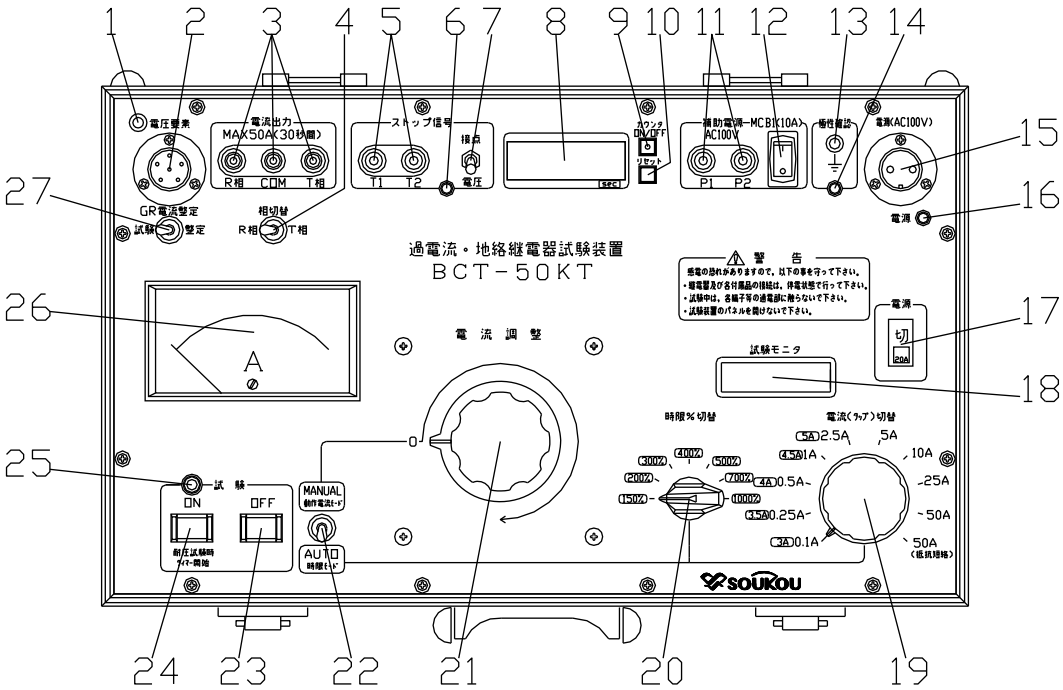
・時限補助コード（1.25ｓｑ×１芯 １m）・・・・・・・・・・・・・・・・・　２本



②リード線収納袋 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１枚

③取扱説明書（本書） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１部

2．各部名称



1．接地渡り端子

接地の渡り端子です。電圧要素試験装置(TVD-1000K 等)の接地渡り端子と接続します。

2．電圧要素コネクタ

電圧要素試験装置(TVD-1000K 等)を接続するコネクタです。

＊電圧要素試験装置を使用しない場合は，渡りコードは接続しないで下さい。

3．電流出力端子

電流を出力(0～50A)します。継電器の電流入力部に接続します．相切替スイッチにて電流出力相が切り替わります。

＊電流出力端子は電源入力コネクタと絶縁しておりません。そのため，商用電源を使用する場合は，極性確認ランプが点灯している状態でＲ相，Ｔ相端子が被接地側，ＣＯＭ端子が接地側になります。

4．相切替スイッチ

電流出力端子とストップ信号入力端子の相を切り替えます。

5．ストップ信号入力端子

動作信号を入力します。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ときにカウンタを停止する）による試験を行う場合は，接続する必要はありません。

オープンコレクタの信号を入力する場合は，Ｒ相，Ｔ相端子が(+)側，ＣＯＭ端子が(-)側になります。

6．動作確認ランプ

ストップ信号入力端子の状態を表示します。ストップ信号が“接点”の場合は閉路状態で点灯し，“電圧”の場合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

ストップ信号入力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ａ接点又はｂ接点の信号を入力する場合。

電圧：直流,交流 10～220V の電圧を入力する場合。

8．カウンタ表示部

動作時間を表示します。

９．カウンタスイッチ

ＯＮ：スイッチ中央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：スタート信号でカウンタは測定を行いませんが，ストップ信号に端子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，ストップ信号端子が閉路状態
“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。

１０．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ときに押します。

＊時限測定後，続けて次の時限を取る場合，カウンタリセットスイッチを押してカウンタの表示を“０”にしなくても試験ＯＮスイッチを押すことで，自動的に表示が“０”になり，カウントします。**（オートリセット機能）**

１１．補助電源出力端子

地絡継電器等の補助電源(AC100V)を出力する端子です。

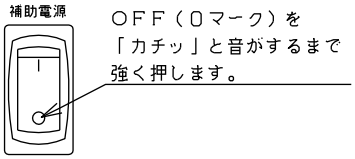
＊補助電源出力端子は電源入力コネクタと絶縁しておりません。そのため，商用電源を使用する場合は，極性確認ランプが点灯している状態で P1 端子が被接地側，P2 端子が接側になります。

１２．補助電源出力スイッチ

補助電源出力端子の電圧を制御するスイッチです。過電流遮断機能を備えており 10A で遮断します。補助電源出力時にスイッチのランプが点灯します。

注意：過電流動作した場合、内部で接点が開放状態になります。
（操作スイッチは、動作しません。）

リセット方法：ＯＦＦ（０マーク）を
「カチッ」と音がするまで
強く押します。



１３．極性確認端子

電源を商用電源で使用する場合，電流出力端子，補助電源出力端子の極性を合すために接地する端子です。

１４．極性確認ランプ

電源の極性を確認するランプです。点灯状態で電流出力端子のＣＯＭ端子，補助電源出力端子の P2 端子が接地側になります。

１５．電源入力コネクタ

本装置の動作電源(AC100V)を入力するコネクタです。電源容量は，２．５ｋVA 以上の容量があるようにして下さい。

＊電源容量が少ない場合，出力電流が多くなると電源電圧が低下する場合があります。
電源電圧が低下した場合，定電流出力機能ができなくなる場合があります。又極端に低下した場合は，内部コントロール CPU がリセットする場合があります。

１６．電源ランプ

電源入力の確認用ランプです。電源スイッチ“ON”で点灯します。

１７．電源スイッチ

本装置のメインスイッチです。過電流機能も兼ねております。

１８．試験モニタ

各試験モードの状態を表示するディスプレイです。

１９．電流切替スイッチ

時限モードの場合は，継電器の限時電流整定タップの設定を行い，動作電流モードの場合は出力電流のフルスケールレンジの設定を行います。又，耐圧試験時には１次電流計のレンジの切替えを行います。

２０．時限％切替スイッチ

時限モードにて希望する％を設定するスイッチです。

２１．電流調整ツマミ

動作電流モードにて出力電流又は，出力電圧を調整します。

２２．モード切替スイッチ

電流出力モードの切替スイッチです。

AUTO モード：過電流継電器試験（時限測定）専用のモードで，電流整定タップに対し各％の電流を出力します。

MANUAL モード：電流調整器と電流切替スイッチにて設定した電流を出力します。動作電流測定，地絡継電器，電圧継電器の試験，耐圧試験には，このモードに設定します。

＊時限測定で希望の電流がない場合は，このモードにて従来と同様の方法で電流整定を行って下さい。

２３．試験ＯＦＦスイッチ

試験停止スイッチです。試験状態を解除する場合に押します。

２４．試験ＯＮスイッチ

試験開始スイッチです。耐圧試験時のカウント開始のスイッチも兼ねています。

２５．試験ランプ

試験状態の確認用ランプです。試験ＯＮ状態で点灯します。

２６．出力電流計

電流出力端子の出力電流，耐圧試験時のトランス一次電流を指示します。

２７．GR 電流整定スイッチ

GR 試験の時限測定時に試験電流を整定するスイッチです。
整定側にすると電流出力が内部で流れ，外部には出力しなくなります。
試験電流を整定する時に使用して下さい。

＊整定側になっている時は，耐圧試験時に電圧が出力しません。試験側にスイッチを設定して下さい。

３．過電流継電器試験方法

過電流継電器の試験は，始動電流，動作電流，動作時間の測定があり，動作電流，動作時間の測定は，限時要素，瞬時要素の測定を行います。（継電器によって瞬時要素の機能が付いていないものもあります）

試験電流の基準は，３～１０Ａ程度の電流（主に３／４／５Ａ）になります。この基準の電流が動作電流の値になり，その電流に対し１５０～１０００％の電流を入力し動作時間を測定します。

動作時間の測定は，継電器単体の動作時間，遮断器との組み合わせによる動作時間の測定があります。試験電流は，ＪＩＳ規格の場合300/700%の試験電流で行いますが，一般的には継電器単体で150/200/300/400/500/700/1000%の何点か測定を行い，連動試験は３００％の場合の動作時間を測定します。

３－１：試験準備

１．試験装置の電源を準備します。商用電源又は，発電機（2．5ｋＶＡ以上）でコードリールは，３０m以内にし，ドラム内に巻き残しのないようにすべて引き出して下さい。(図1）
コードリール等を多く使用すると,電源のインピーダンスが高くなるため大きな電流が出力できない場合があります。又，AUTOﾓｰﾄﾞの場合は，設定電流が出力できなくなります。

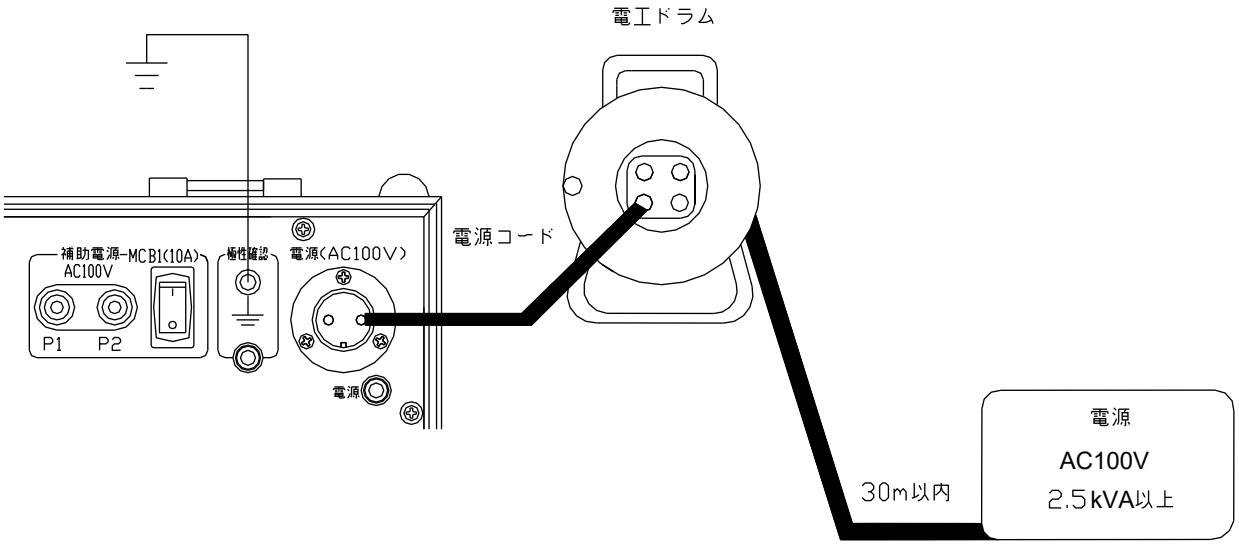


図1：電源の供給方法

２．測定を行う継電器に電流要素の接続を確認します。活線状態(受電状態）で高圧盤の試験用端子より行う場合は，ＣＴ回路側を短絡バーにて短絡状態にします。短絡状態にする場合は，絶対にＣＴ回路が開放状態にならないように注意して作業を行って下さい。
停電状態で作業を行う場合は，ＣＴ回路と接続している各相の短絡バーを取り外すだけで結構です。(図2）
試験用端子を使用せず行う場合は，継電器へ直接接続することになります。接続を行うときは，電流要素の端子の１端子（C1又は，C2）を取り外し接続するため，停電状態で試験を行うようにして下さい。活線状態でも可能ですが，ＣＴ回路を短絡も高圧盤内で行わなければならないため感電の危険性があります。

＊＊注意＊＊
試験用端子を使用する場合は，必ず高圧盤の電流計切替スイッチを短絡(SHORT)の位置にして下さい。各相に設定してあった場合，試験電流がメータに流れ指針が振り切れます。(図3)

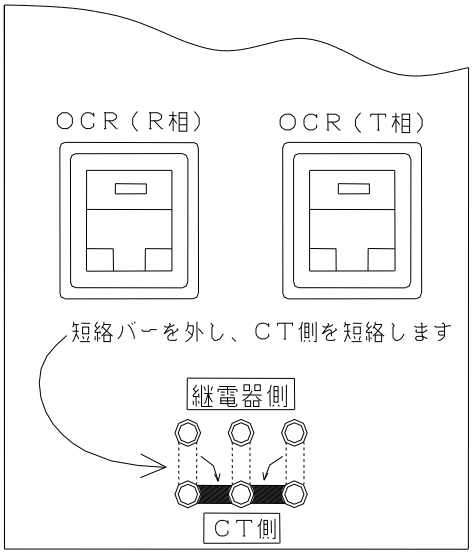


図２：試験用端子の短絡方法

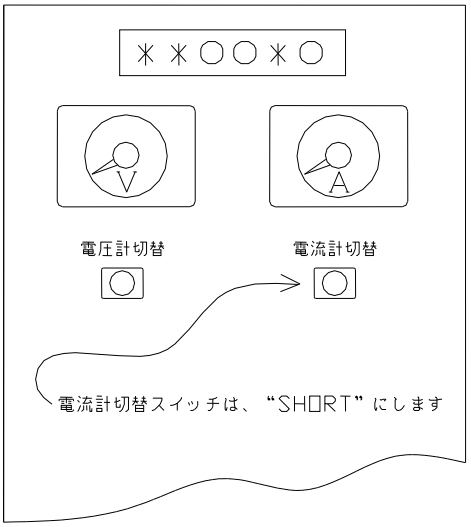


図３：電流計切替スイッチの位置

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，継電器の動作接点（Ｔ1，Ｔ2）を外すようにして下さい。動作接点どちらか１端子でも可能ですが，電位（誘導等）がのり，カウンタが動作しない場合があります。そのため両端子を外した方が確実に行えます。
遮断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。
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。試験装置の電源は，試験を行う遮断器のフィーダーの電源を供給します。（自己電源による試験）
試験を行うフィーダーが200V又は400V回路の場合は，その回路の電源に時限測定コードを接続します。遮断器の動作によってフィーダーの電源が無くなり，その信号を検出してカウンタが停止します。

＊＊注意＊＊
ストップ信号の電圧入力範囲は，２００Ｖ迄です。４００Ｖ回路の場合は，ストップ信号に入力される電圧が２００Ｖ以下になるようにして下さい。

４．試験装置の電源スイッチを“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して下さい。(図4)

＊極性ランプが点灯しているときは，電流出力端子のＣＯＭ，補助電源出力端子のＰ２が接地側になります。

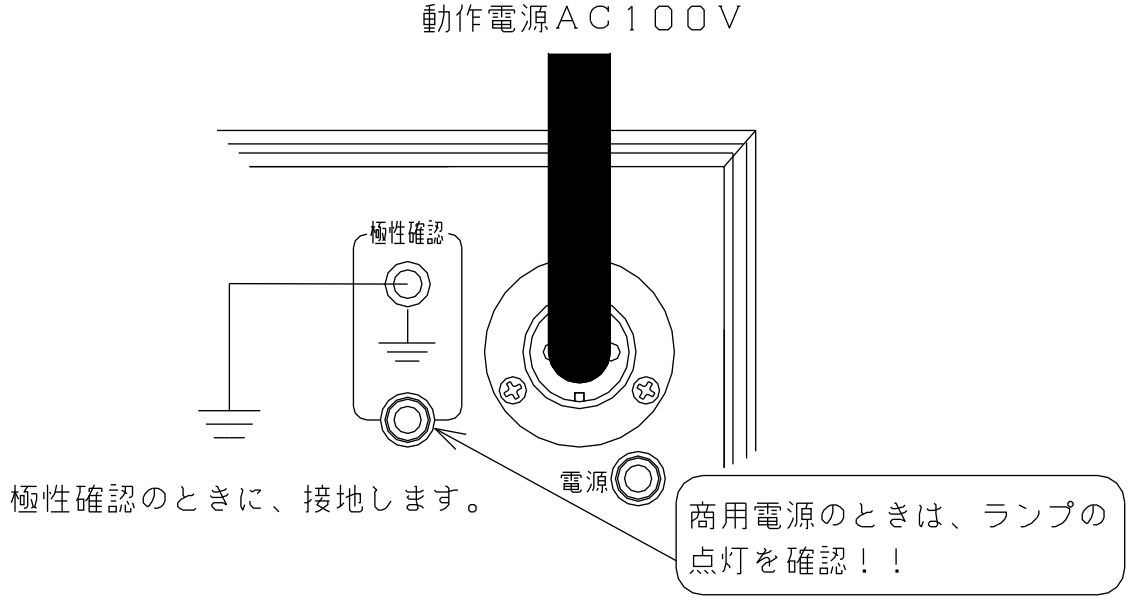


図４：電源の極性確認方法

5. 以上のような点に注意し，試験回路を構成します。(図5,6,7,8,9)

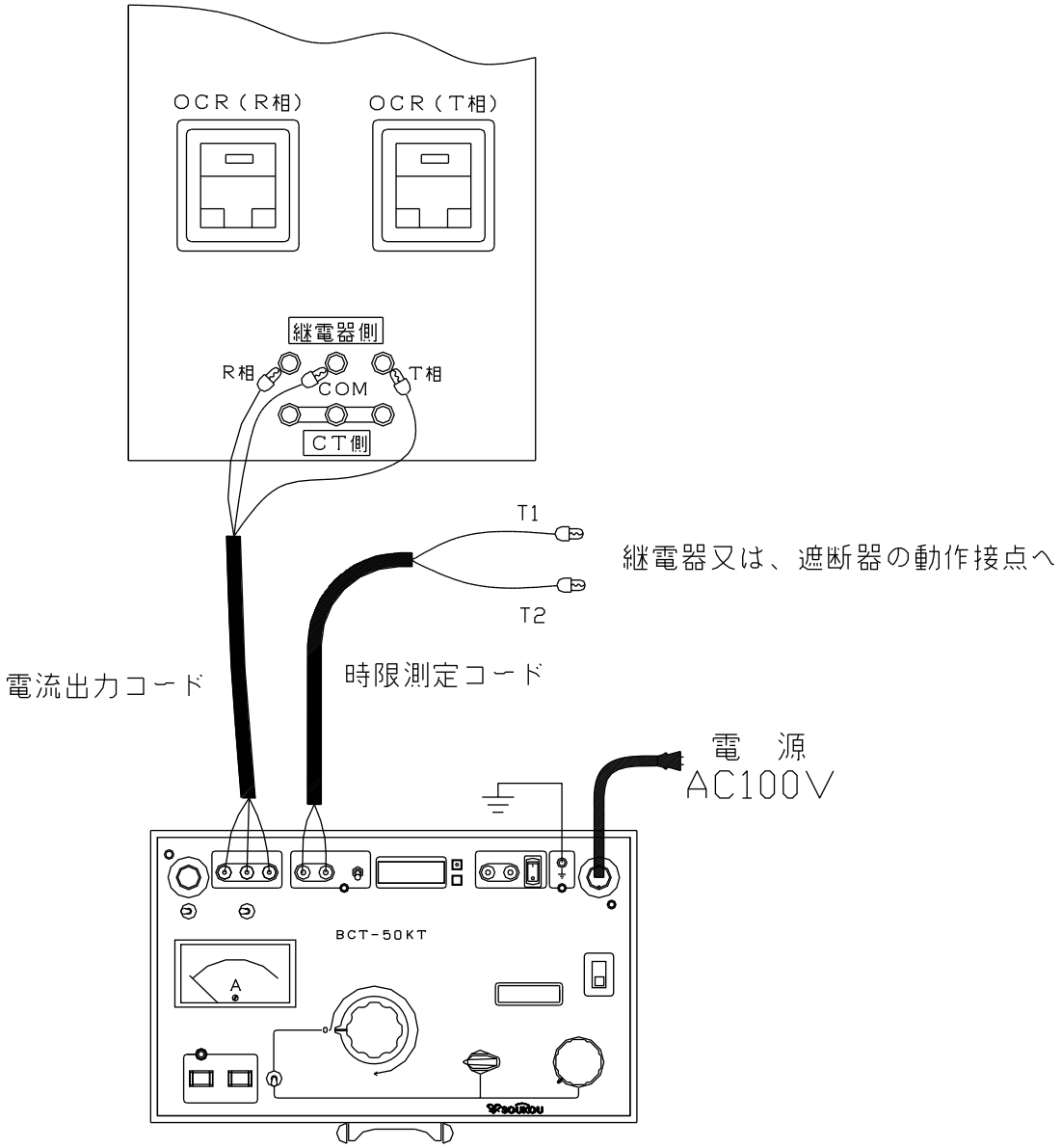


図５：試験回路図（構成）

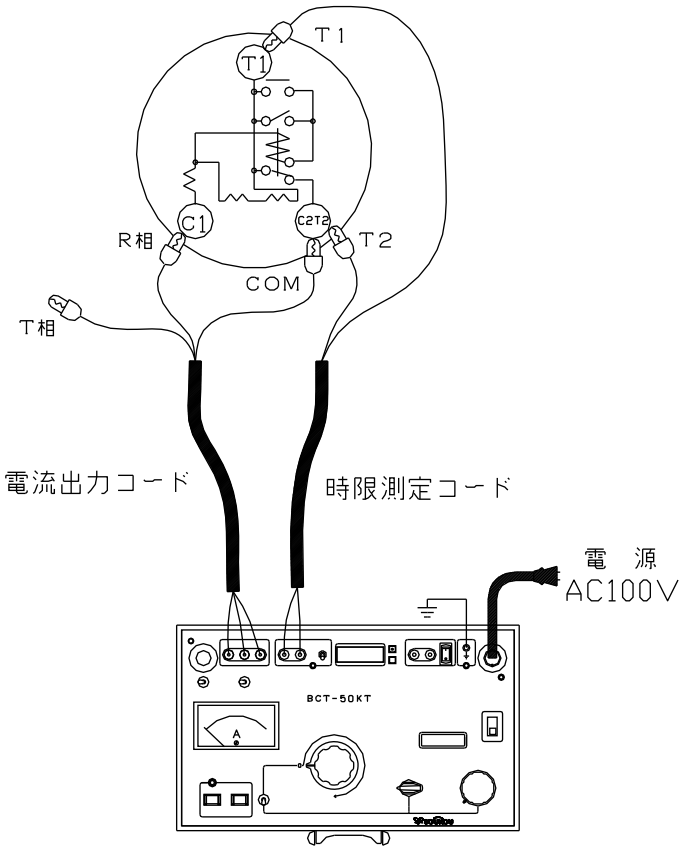


図６：試験回路図－Ｒ相単体試験（２次電流引き外し方式）

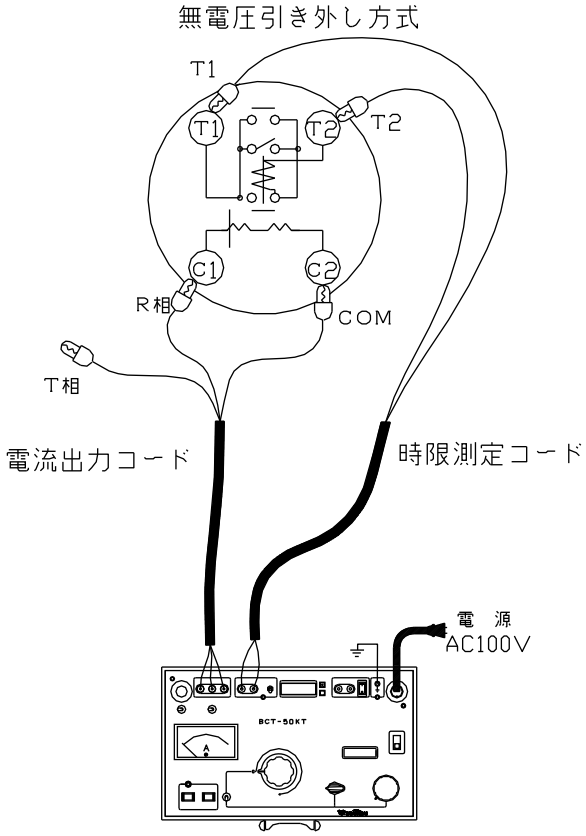


図７：試験回路図－Ｒ相単体試験（無電圧引き外し方式）

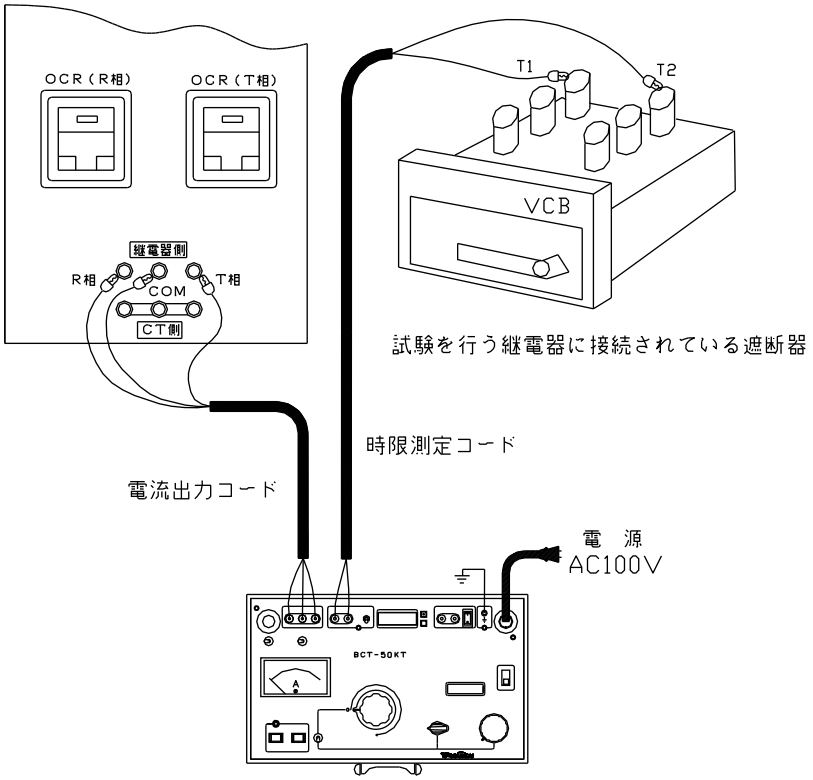


図８：試験回路図ー連動試験（停電状態）

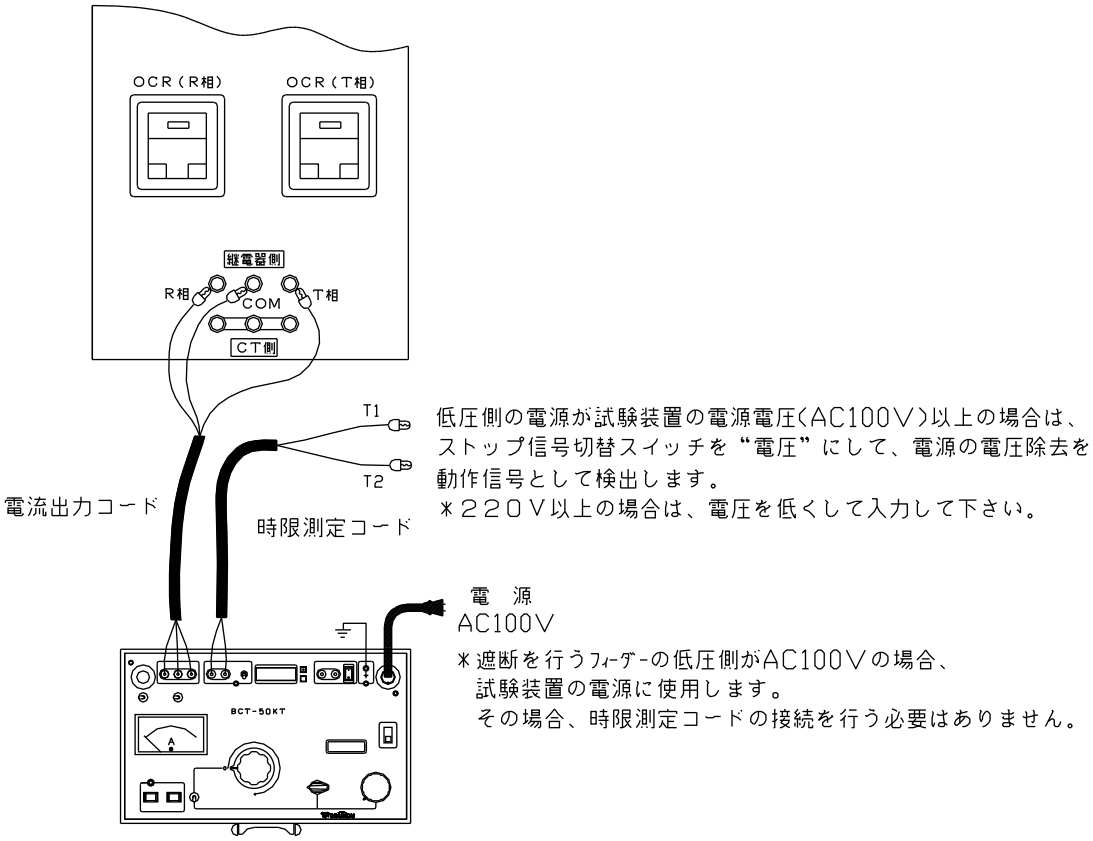


図９：試験回路図ー連動試験（受電状態）

＊試験方法を説明する上で，実際に例をあげて説明します。
限時要素整定タップ：４Ａ　瞬時要素整定タップ：３０Ａ　タイムレバー：２

３－２：始動電流値の測定（誘導形のみ）

始動電流は，継電器の円板が回転し始める電流値のことをいいます。始動電流は，回転トルクが十分でないため，継電器が動作するまで回転せず途中で停止します。近年，静止形の継電器が多く使用されるようになり，始動電流の測定は行わない場合が多くなってきました。

１．電源スイッチを“ＯＮ”にして下さい。（電源ランプ点灯，各表示器動作）
２．電流切替スイッチ(MANUAL)を“５Ａ”に設定して下さい。
３．モード切替スイッチを“MANUAL”にして下さい。
４．相切替スイッチを“Ｒ相”にして下さい。
５．電流調整ツマミが“０”の位置にある事を確認し，試験“ＯＮ”スイッチを押して下さい。（試験ランプ点灯）
６．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。
３Ａ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。４Ａ付近で徐々に円板が回転を始めます。この値が，始動電流値になります。
７．始動電流値の測定が終了しましたら，そのまま電流を増加していき最小動作電流の測定を行います。
＊最小動作電流の測定方法は，‘**３－３：最小動作電流値の測定**’にて説明します。
８．最小動作電流の測定が終了しましたら，電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
９．Ｒ相の測定が終了しましたら，Ｔ相の測定を行います。相切替スイッチを“Ｔ相”にして下さい。
１０．Ｒ相の測定同様，電流計の指示を確認しながら電流調整ツマミを回し，始動電流を測定します。
１１．始動電流値の測定が終了しましたら，そのまま電流を増加していき最小動作電流の測定を行います。
１２．最小動作電流の測定が終了しましたら，電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
１３．試験“ＯＦＦ”スイッチを押して下さい。(試験ランプ消灯)
１４．電源スイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。(電源ランプ消灯)

３－３：最小動作電流値の測定(限時要素)

最小動作電流は，誘導形の場合，継電器の円板が完全に動作接点まで回転する最小の電流値のことをいいます。静止形の場合，継電器の動作ランプ表示が点灯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。（電源ランプ点灯，各表示器動作）
２．電流切替スイッチ(MANUAL)を“５Ａ”に設定して下さい。
３．モード切替スイッチを“MANUAL”にして下さい。
４．相切替スイッチを“Ｒ相”にして下さい。
５．電流調整ツマミが“０”の位置にある事を確認し，試験“ＯＮ”スイッチを押して下さい。（試験ランプ点灯）
６．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。
　３Ａ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。
　誘導形の場合は：４Ａ付近で徐々に円板が回転を始めます。この値が，始動電流値になります。そのまま電流値を増加し，円板が動作接点まで回転する値が最小動作電流値です。
　静止形の場合は：４Ａ付近で継電器の動作ランプが点灯します。この最小の値が最小動作電流値です。
７．動作電流の測定が終了しましたら，電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
８．Ｒ相の測定が終了しましたら，Ｔ相の測定を行います。相切替スイッチを“Ｔ相”にして下さい。
９．Ｒ相の測定同様，電流計の指示を確認しながら電流調整ツマミを回し，最小動作電流を測定します。
１０．最小動作電流の測定が終了しましたら，電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
１１．試験“ＯＦＦ”スイッチを押して下さい。(試験ランプ消灯)
１２．電源スイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。(電源ランプ消灯)

３－４：動作時間の測定(限時要素)

限時要素の動作時間測定は，ＪＩＳ規格では，最小電流整定タップに対し，300/700%の試験電流による動作時間を測定するようになっています。

一般的には，各需要家の電流整定タップに対し150/200/300/400/500/700/1000%のうち何点かを試験電流とし測定します。

1．電源スイッチを“ＯＮ”にして下さい。（電源ランプ点灯，各表示器動作）
2．モード切替スイッチを“AUTO”にして下さい。
3．限時要素整定タップが４Ａなので電流切替スイッチ(AUTO)を“４A”にして下さい。
4．時限%切替スイッチを“150%”にして下さい。(整定タップの150%を測定する場合)
5．継電器の瞬時要素を動作しない状態（動作ロック）にします。
例の場合，瞬時要素整定タップが３０Ａに対し，試験電流が６Ａなので瞬時要素が動作することはありませんが，試験源流が瞬時要素整定タップ付近になった場合動作ロックを行う必要があります。
誘導形の場合：瞬時要素は可動鉄片タイプなので可動鉄片(図10)を動作しない状態にします。
一般的には，可動鉄片部分を指で軽く押さえます。
静止形の場合：瞬時要素整定タップの動作ロック設定(図11)が一般的に付いています。

こんな場合は・・・

希望する試験電流が無い，負荷ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽが大きい，又は，大電流のとき電圧降下が大きくAUTOﾓｰﾄﾞにて定電流出力ができない場合には，従来通りの継電器に電流を流し試験電流を調整する方法を行って下さい。

補-1．モード切替スイッチを“MANUAL”にして下さい。
補-2．電流切替スイッチ(MANUAL)を“10A”にして下さい。
補-3．電流調整ツマミが“０”の位置にある事を確認し，試験“ＯＮ”スイッチを押して下さい。（試験ランプ点灯）
補-4．**誘導形の場合**：限時要素部分(円板部分)を専用ロック部品又は，指で軽く押さえます。
＊円板部分を強く押さえすぎますと，円板を固定している軸が変形することがありますので押さえる時は，注意して下さい。
静止形の場合：動作ロックスイッチ又は，表示ターゲットをリセット状態にすることにより動作を停止できます。
補-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。
＊電流整定は，すばやく行うようにして下さい。特に試験電流が大きくなる場合は注意して下さい。
補-6．試験電流が整定できましたら，試験“ＯＦＦ”スイッチを押して下さい。
（試験ランプ消灯，電流出力停止）

６．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】

電流引き外し形の場合：継電器が動作したと同時に動作接点端子（Ｔ１，Ｃ２Ｔ２）より電圧が発生します。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。

電圧引き外し形の場合：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。

【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いて供給できる場は，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。

＊受電状態で試験を行うフィーダーが200V又は400V回路の場合，その回路の電源をストップ信号に入力します。遮断器の動作によってフィーダーの電源が無くなり，その信号を検出しカウンタが停止します。

＊＊注意＊＊

ストップ信号の電圧入力範囲は，２００Ｖまでです。４００Ｖ回路の場合は，ストップ信号に入力される電圧が２００Ｖ以下になるようにして下さい。

７．“カウンタスイッチ”を押します。（ＯＮ状態の場合スイッチ中央のランプが点灯します）ランプが点灯しない場合は，もう一度スイッチを押しランプが点灯するようにして下さい。

８．試験“ＯＮ”スイッチを押します。（試験ランプ点灯，カウンタスタート）
誘導形の場合は円板が回転を始め，静止形の場合は動作ランプが点灯し，経過ランプが順次点灯していきます。

９．継電器が動作しましたら，動作信号を検出してカウンタが停止し，電流出力も停止します。（試験ランプ消灯）

１０．動作時間を記録しましたら，カウンタの“リセット”スイッチを押して下さい。

１１．R相の測定が完了しましたら，Ｔ相の測定を行います。相切替スイッチを“Ｔ相”にして下さい。

１２．Ｒ相同様，８．～１０．を繰り返しＴ相の測定を行います。

１３．１５０％の測定が終了しましたら，２００％以降の試験電流で測定します。

１４．各試験電流の測定が終了しましたら，補足説明の操作を行った場合は，電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。

１５．電源スイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。(電源ランプ消灯）

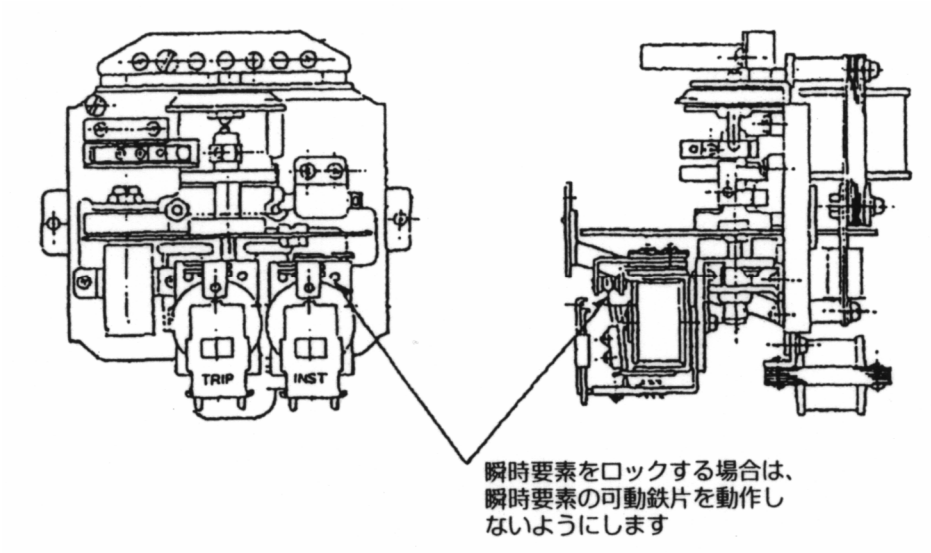


図１０：瞬時要素のロック方法（誘導形）

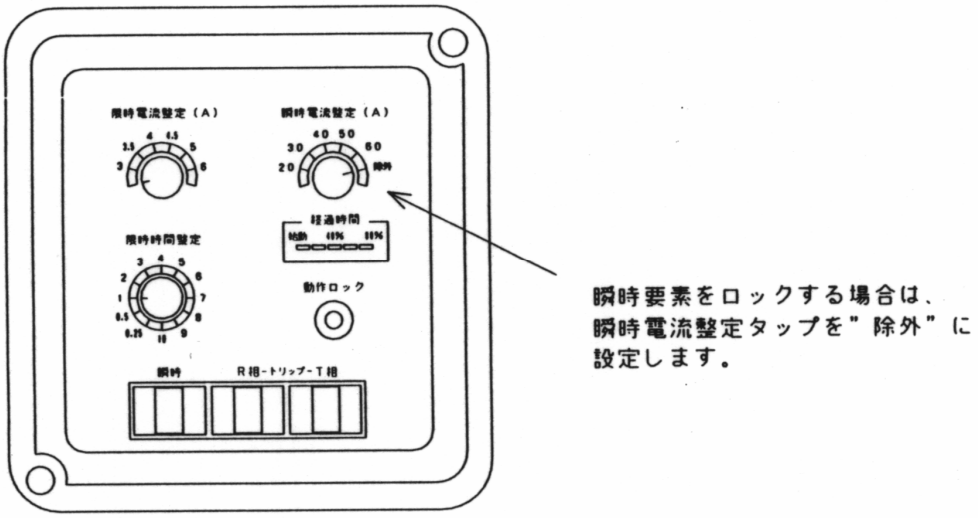


図１１：瞬時要素のロック方法（静止形）

３－５：最小動作電流値の測定(瞬時要素)

瞬時要素の最小動作電流は，誘導形，静止形どちらとも瞬時要素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。（電源ランプ点灯，各表示器動作）
２．電流切替スイッチ(MANUAL)を“５０Ａ”に設定して下さい。
３．モード切替スイッチを“MANUAL”にして下さい。
４．相切替スイッチを“Ｒ相”にして下さい。
５．瞬時電流は，電流値が大きいため測定のとき限時要素を動作しないようにします。
誘導形の場合：継電器の限時要素部分（円板部分）を専用ロック部品又は，指で軽く押さえます。(図12)
＊円板部分を強く押さえ過ぎますと，円板を固定している軸が変形することがありますので押さえる時は，注意して下さい。
静止形の場合：限時要素の動作ロックスイッチのあるタイプはスイッチを押します。
継電器によっては，瞬時要素の動作ロック機構は付いていても限時要素は無い場合があります。そのような場合は，限時要素の電流整定タップを大きく設定し，動作時間を長く設定します。(図13)
＊動作ロックによっては，限時要素と瞬時要素の両方を停止してしまうタイプもあるため注意して下さい。
６．電流調整ツマミが“０”の位置にある事を確認し，試験“ＯＮ”スイッチを押して下さい。（試験ランプ点灯）
７．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。
２５Ａ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。
８．動作電流の測定が終了しましたら，電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
９．Ｒ相の測定が終了しましたら，Ｔ相の測定を行います。相切替スイッチを“Ｔ相”にして下さい。
１０．Ｒ相の測定同様，電流計の指示を確認しながら，電流調整ツマミを回し最小動作電流を測定します。
１１．最小動作電流の測定が終了しましたら，電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
１２．試験“ＯＦＦ”スイッチを押して下さい。(試験ランプ消灯)
１３．電源スイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。(電源ランプ消灯)

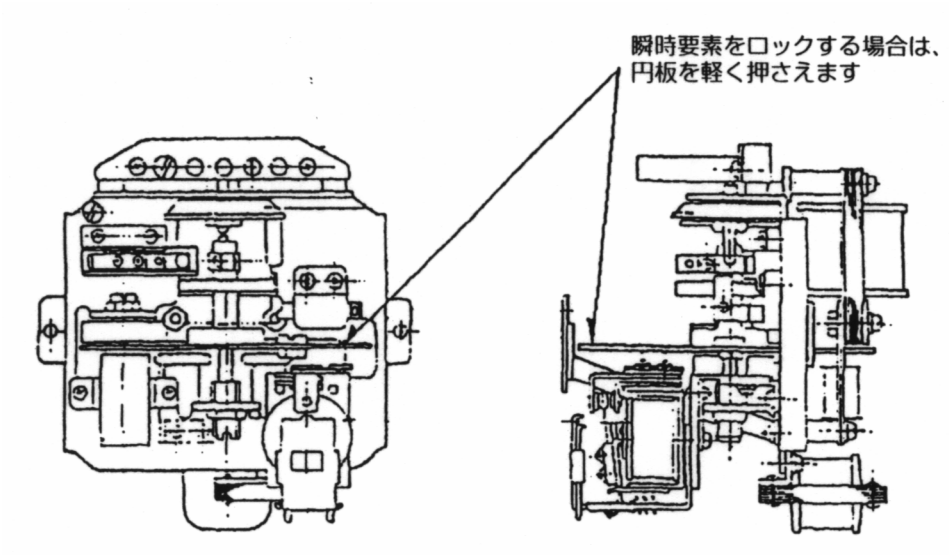
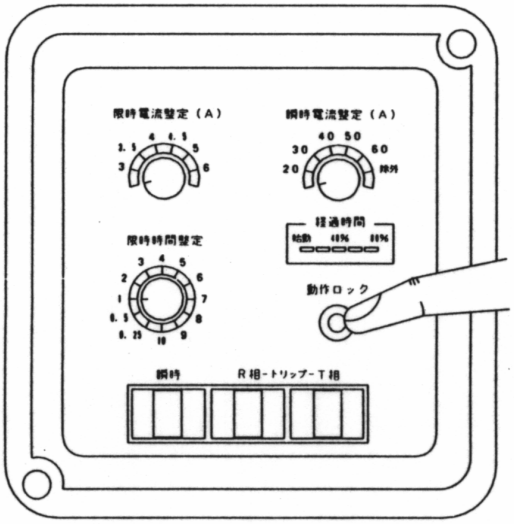


図１２：限時要素のロック方法(誘導形)



時限要素をロックする場合は、
このような動作ロックスイッチを
押し動作しないようにします。
継電器の機種によって、瞬時要素
と同時に停止するタイプと、限時
要素のみ停止するタイプがあり
ます。

図１３：限時要素のロック方法(静止形)

３－６：動作時間の測定(瞬時要素)

瞬時要素の動作時間測定は，ＪＩＳ規格では，最小電流整定タップの200%の電流を試験電流とし，継電器の動作時間を測定することをいいます。

一般的には，各需要家の電流整定タップで行うため，通常の試験装置では，200%の試験電流(例として30A整定の場合は，30A×2=60A)が出力できないため，動作する電流を流し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。（電源ランプ点灯，各表示動作）
２．限時要素を動作しないようにします。
　誘導形の場合：継電器の限時要素部分（円板部分）を専用ロック部品又は，指で軽く押さえます。
　　＊円板部分を強く押さえ過ぎますと，円板を固定している軸が変形することがありますので押さえる時は，注意して下さい。
　静止形の場合：限時要素の動作ロックスイッチのあるタイプはスイッチを押します。
　　継電器によっては，瞬時要素の動作ロック機構は付いていても限時要素は無い場合があります。そのような場合は，限時要素の電流整定タップを大きく設定し，動作時間を長く設定します。
　　＊動作ロックによっては，限時要素と瞬時要素の両方を停止してしまうタイプもあるため注意して下さい。
３．試験電流の整定は，２通りあります。
①　MANUALモードにて電流調整ツマミで整定します。
①　AUTOモードにて時限%切替スイッチと電流切替スイッチの組み合せで整定します。

①-1．モード切替スイッチを“MANUAL”にして下さい。
①-2．電流切替スイッチを“５０Ａ”に設定して下さい。
①-3．試験電流を整定します。整定方法は，継電器に電流を流し整定します。
①-4．電流調整ツマミが“０”の位置にある事を確認し，試験“ＯＮ”スイッチを押して下さい。（試験ランプ点灯）
　誘導形の場合：可動鉄片タイプなので可動鉄片を動作しない状態にします。一般的には，可動鉄片部分を指で軽く押さえます。
　静止形の場合：動作ロックスイッチ又は，表示ターゲットをリセット状態にすることにより動作を停止できます。
①-5．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。
　＊電流整定は，すばやく行うようにして下さい。
　試験電流が整定できましたら，試験ＯＦＦスイッチを押して下さい。
　（試験ランプ消灯，電流出力停止）

②-1．モード切替スイッチを“AUTO”にして下さい。
②-２．試験電流を求めます。
　例として30Aの電流を出力したい場合は，３Aﾀｯﾌﾟ×1000%=30Aとなります。
②-3．電流切替スイッチ(AUTO)を“3A”にして下さい。
②-4．時限%切替スイッチを“1000%”にして下さい。

４．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】
電流引き外し形の場合：継電器が動作したと同時に動作接点端子（Ｔ１，Ｃ２Ｔ２）より電圧が発生します。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。
電圧引き外し形の場合：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。
【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い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。
＊受電状態で試験を行うフィーダーが200V又は400V回路の場合，その回路の電源をストップ信号に入力します。遮断器の動作によってフィーダーの電源が無くなり，その信号を検出しカウンタが停止します。

＊＊注意＊＊
ストップ信号の電圧入力範囲は，２００Ｖまでです。４００Ｖ回路の場合は，ストップ信号に入力される電圧が２００Ｖ以下になるようにして下さい。

５．“カウンタスイッチ”を押します。（ＯＮ状態の場合スイッチ中央のランプが点灯します）ランプが点灯しない場合は，もう一度スイッチを押しランプが点灯するようにして下さい。
６．試験“ＯＮ”スイッチを押します。（試験ランプ点灯，カウンタスタート）
７．継電器が動作しましたら，動作信号を検出してカウンタが停止し，電流出力も停止します。（試験ランプ消灯）
８．動作時間を記録しましたら，カウンタ“リセット”スイッチを押します。
(カウンタリセット状態）
９．Ｒ相の測定が終了しましたら，Ｔ相の測定を行います。相切替スイッチを“Ｔ相”にして下さい。
１０．Ｒ相同様，６．～８．を繰り返しＴ相の測定を行います
１１．測定が終了しましたら，MANUALモードで行った場合は電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
１２．電源スイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。(電源ランプ消灯）

４．地絡継電器試験方法

地絡継電器の試験は，動作電流，動作時間の測定があります。
動作時間の測定を行うときの 試験電流の基準（電流整定タップ）は，０．１～１Ａ程度の電流（主に０．２～０．４Ａ）になります。この基準の電流が動作電流の値になり，その電流に対し130/400%の電流を入力し動作時間を測定します。

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。
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，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（ｋｔ，ｌｔ）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ａ１，ａ２等，名称は各ﾒｰｶによって違います）に接続します。
受電状態で開閉器を開閉させないで試験を行う場合は，トリップコイル断線確認について注意して下さい。継電器異常表示は，試験には問題ありませんがトリップコイルの動作電圧を動作信号として測定する場合は，断線確認用の検出電圧が常時出力しているため動作信号が検出できません。そのため，このような場合でも行うときは模擬抵抗を動作信号出力端子に接続する必要があります。
遮断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。
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。試験装置の電源は，試験を行う遮断器のフィーダーから供給します。（自己電源による試験）
試験を行うフィーダーが200V又は400V回路の場合は，その回路の電源に時限測定コードを接続します。遮断器の動作によってフィーダーの電源が無くなり，その信号を検出してカウンタが停止します。

＊＊注意＊＊
ストップ信号の電圧入力範囲は，２００Ｖまでです。４００Ｖ回路の場合は，ストップ信号に入力される電圧が２００Ｖ以下になるようにして下さい。

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，補助電源コードを接続します。

＊＊注意＊＊
電源入力（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する必要はありません

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して下さい。
＊極性ランプが点灯しているときは，電流出力端子のＣＯＭ，補助電源出力端子のＰ２が接地側になります。

6．以上のような点に注意し，試験回路を構成します。(図14,15)

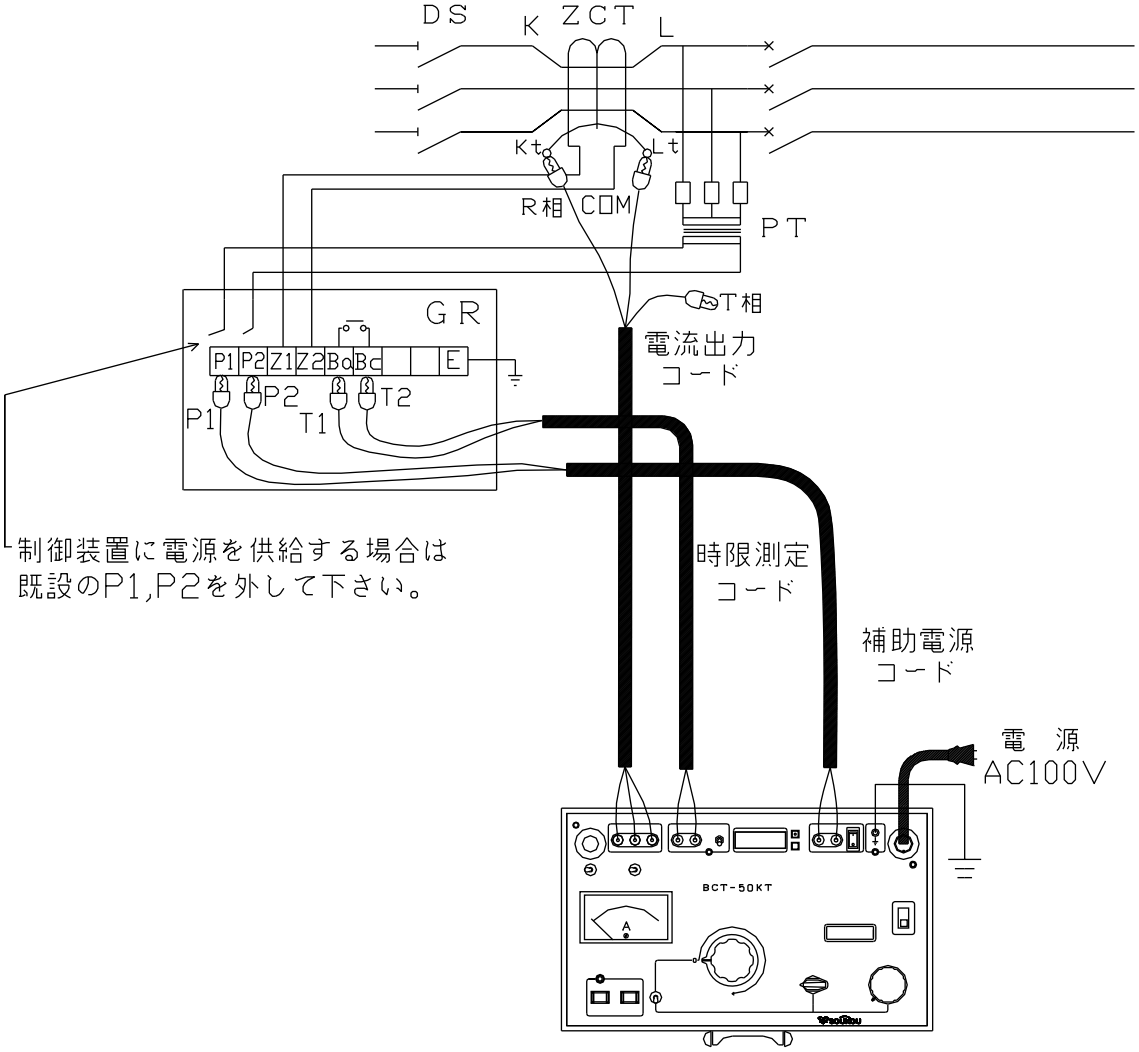


図１４：試験回路図ー電気室の単体試験(停電状態)

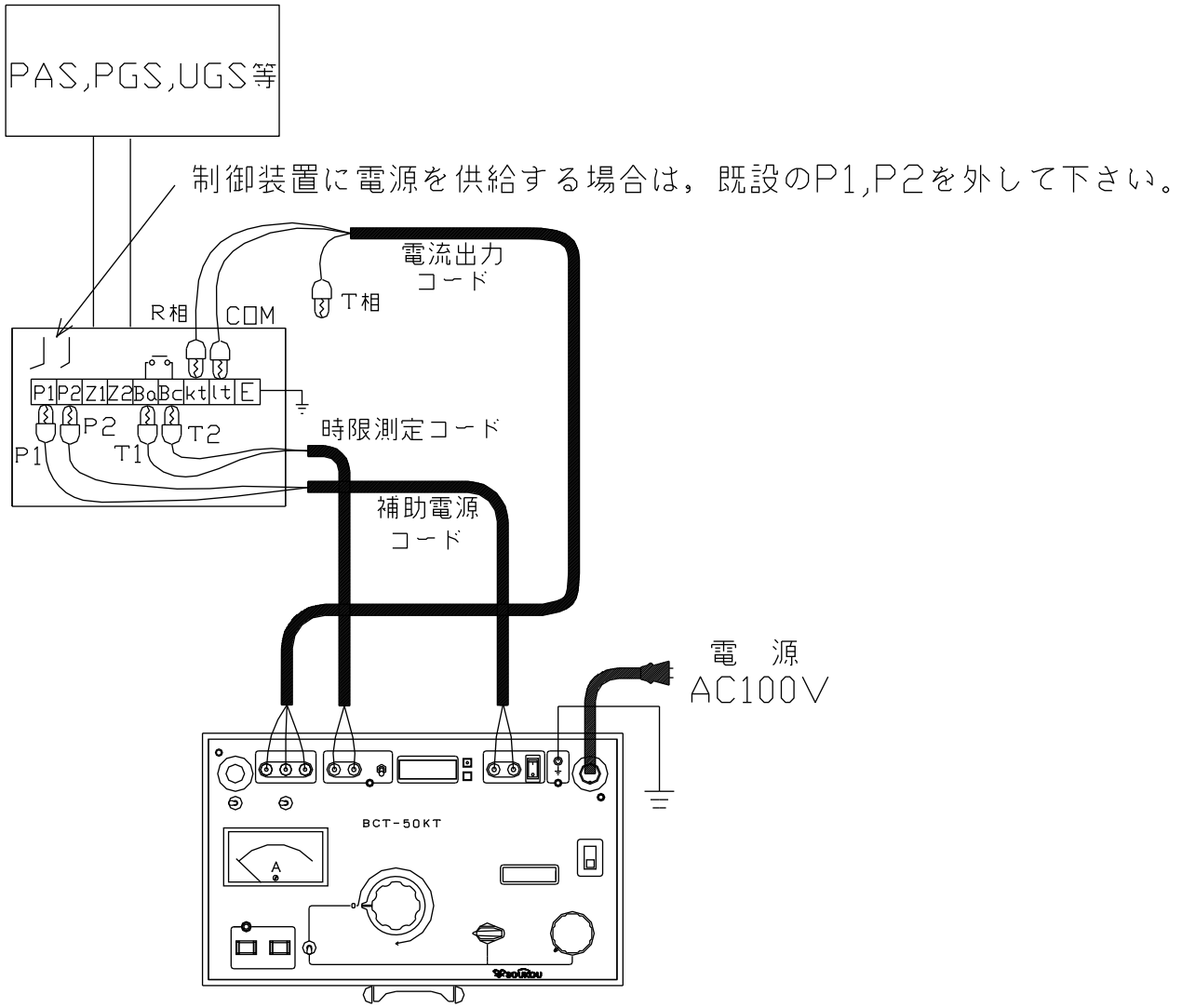


図１５：試験回路図ー柱上の単体試験(停電状態)

＊試験方法を説明する上で，実際に例をあげて説明します。
電流タップ：０．２Ａ　　タイムレバー：０．２秒

４－２：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。（電源ランプ点灯，各表示器動作）
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．モード切替スイッチを“MANUAL”にして下さい。
４．電流切替スイッチ(MANUAL)を“０．２５Ａ”に設定して下さい。
５．相切替スイッチを“Ｒ相”にして下さい。
６．電流調整ツマミが“０”の位置にある事を確認し，試験ＯＮスイッチを押して下さい。（試験ランプ点灯）
７．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。
継電器のタイムレバーが“１秒”などの場合は，電流検出してからの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。
時限測定コードを接続しておくと，カウンタスイッチ“ＯＦＦ”にてストップ信号入力端子の状態が確認できます。
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：時限測定コードが短絡状態
電圧：時限測定コードに電圧印加状態
８．動作電流の測定が終了しましたら，電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
９．試験“ＯＦＦ”スイッチを押して下さい。(試験ランプ消灯)
１０．電源スイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。(電源ランプ消灯)

４－３：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%の試験電流による動作時間を測定するようになっています。

一般的には，各需要家の電流整定タップに対して130/400の２点かを試験電流とし測定します。

１．電源スイッチを“ＯＮ”にして下さい。（電源ランプ点灯，カウンタ表示）
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．モード切替スイッチを“MANUAL”にして下さい。
４．相切替スイッチを“Ｒ相”にして下さい。
５．試験電流値を確認します。（１３０%の場合）
電流整定タップが０．２Ａなので
０．２Ａ×１３０%＝０．２６Ａ
になり，０．２６Ａが試験電流値になります。
６．電流切替スイッチ(MANUAL)を“０．２５Ａ”に設定して下さい。
７．試験電流を整定します。GR電流整定スイッチを“整定”にして下さい。
８．電流調整ツマミが“０”の位置にある事を確認し，試験ＯＮスイッチを押して下さい。
（試験ランプ点灯）
９．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。
試験電流が整定できましたら，試験“ＯＦＦ”スイッチを押して下さい。
（試験ランプ消灯，電流出力停止）
１０．GR電流整定スイッチを“試験”にして下さい。
１１．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】

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い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。
＊受電状態で試験を行うフィーダーが200V又は400V回路の場合，その回路の電源をストップ信号に入力します。遮断器の動作によってフィーダーの電源が無くなり，その信号を検出しカウンタが停止します。

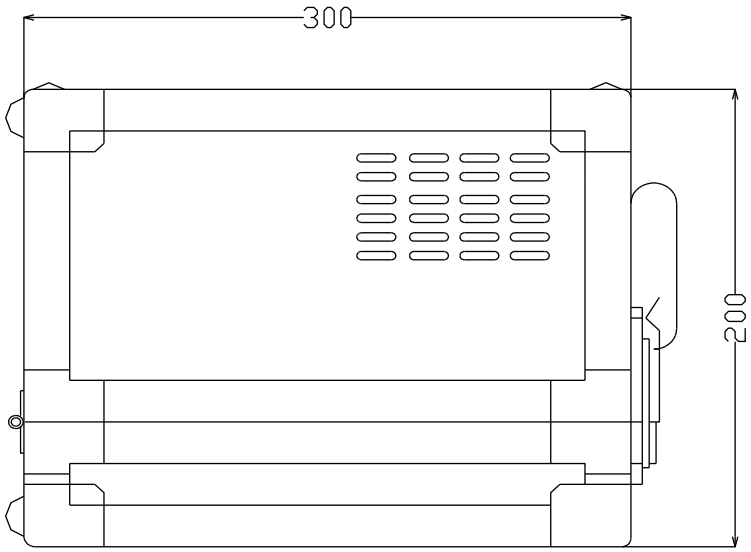
＊＊注意＊＊

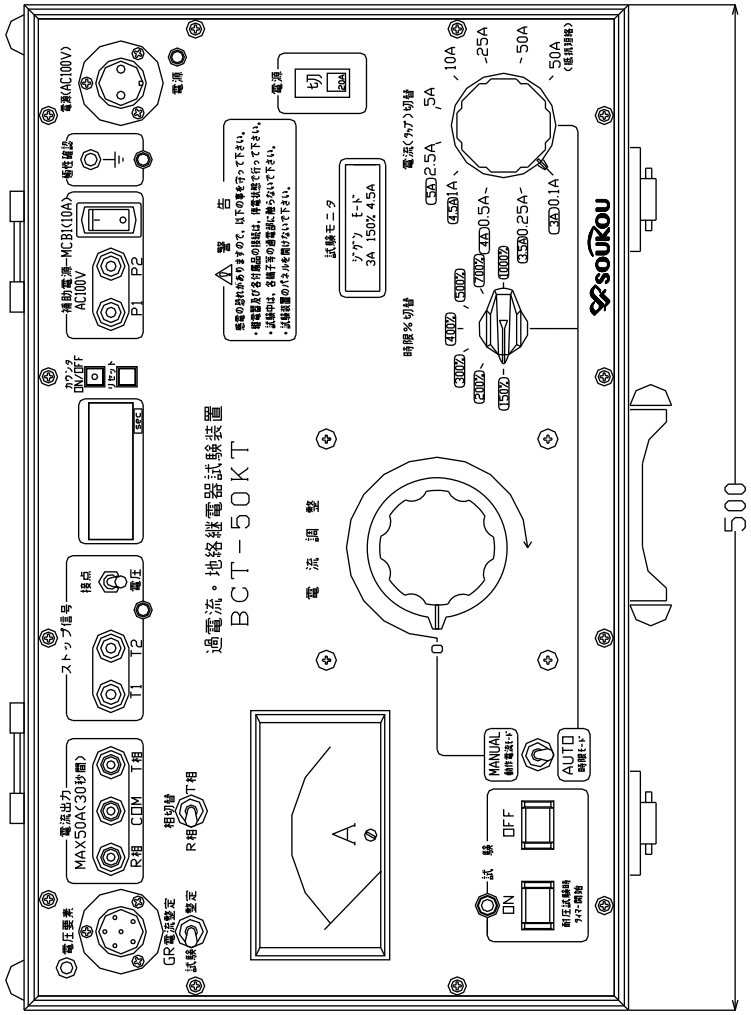
ストップ信号の電圧入力範囲は，２００Ｖまでです。４００Ｖ回路の場合は，ストップ信号に入力される電圧が２００Ｖ以下になるようにして下さい。

１２．カウントスイッチを“ON”にします。
１３．試験“ＯＮ”スイッチを押します。（試験ランプ点灯，カウンタスタート）

１４．継電器が動作しましたら，動作信号を検出してカウンタが停止し，電流出力も停止します。
（試験ランプ消灯）
１５．動作時間を記録しましたら，カウンタ“リセット”スイッチを押します。
(カウンタリセット状態）
１６．１３０％の測定が終了しましたら，同様に４００％の試験電流で測定します。
１７．各試験電流の測定が終了しましたら，電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
１８．電源スイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。(電源ランプ消灯）

外形図


300
200


500
過電流・地絡継電器試験装置
BCT-50KT
電流調整
soukou
電源(AC100V)
電源
補助電源-MCB(10A)
AC100V
P1 P2
耐性確認
カウンタ
ON/OFF
リセット
SEC
ストップ信号
T1 T2
接点
電圧
電流出力
MAX50A(30秒間)
R相 COM T相
相切替
R相 T相
電圧要素
GR電流整定
試験
整定
A
MANUAL
AUTO
試験
ON
OFF
耐圧試験時
ライン開放
電源
切
2sec
試験モニタ
ジャック モード
3A 150% 4.5A
警告
電流(ラッチ)切替
時限%切替
0
0.1A
0.25A
0.5A
1A
2.5A
5A
10A
25A
50A
(低消費)