



ORT-50MP OCR・GRリレーテスタ

取扱説明書

第1版

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

4118-020ST001



安全にご使用いただくために

ご注意




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

使用している表示と絵記号の意味

■ 警告表示の意味

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

■ 絵記号の意味

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

安全上のご注意 必ずお守りください



警告

感電や人的傷害を避けるため、以下の注意事項を厳守してください。



禁止

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



強制

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

使用者への危害や損害また製品の故障につながります。



禁止

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



強制

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

感電の原因となる場合があります。



分解禁止

カバーをあけたり、改造したりしないでください。製品の性能が保証されません。



強制

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

そのまま行くと火災・感電の原因となります。



アース線接続

被試験物にEARTH（アース）端子がある場合、必ず接地してください。

感電の原因となる場合があります。

試験中に外れないよう確実に接続してください。



禁止

接続する時、電気知識を有する専門の人が行ってください。

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

安全上のご注意 必ずお守りください

本器または被試験装置の損傷を防ぐため、記載事項を守ってください。

**禁止**

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

**禁止**

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

**強制**

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

**禁止**

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

**禁止**

保管は、60℃以上の高温の所または、-20℃以下の低温の所及び、多湿な所をさけてください。また直射日光の当たる所もさけてください。
故障の原因となります。

**禁止**

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

**禁止**

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

製品の開梱

本器到着時の点検

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ください。

製品の開梱

次の手順で開梱してください。

手 順	作 業
1	梱包箱内の関係文書等を取ってください。
2	製品を梱包箱から注意しながら取り出してください。
3	梱包箱内の全ての付属品を取り出し、標準装備の付属品が全て含まれているかどうか確認してください。

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ください。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ください。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ください

免責事項について

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

目次

第1章	一般概要	
1.1	概要	3
1.2	特長	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	
1.6.1	ブロック図	10
第2章	基本機能	
2.1	各部の機能	13
第3章	試験手順	
3.1	試験用電源について	19
3.2	試験を始める前に	21
3.3	過電流継電器試験	
3.3.1	試験準備	22
3.3.2	過電流継電器の動作電流特性試験 (限時要素の動作電流特性試験)	24
3.3.3	過電流継電器の動作時間特性試験 (限時要素の動作時間特性試験)	26
3.3.4	過電流継電器のCB連動試験	28
3.3.5	過電流継電器の動作電流特性試験 (瞬時要素の動作電流特性試験)	30
3.3.6	過電流継電器の動作時間特性試験 (瞬時要素の動作時間特性試験)	32

3.4	地絡継電器試験	
3.4.1	試験準備	34
3.4.2	地絡継電器の動作電流特性試験	36
3.4.3	地絡継電器の動作時間特性試験	38
3.4.4	地絡継電器のCB連動試験	40
3.5	耐圧試験	
3.5.1	試験準備	42
3.5.2	耐圧試験	45
第4章	保守	
	点検	49
第5章	カスタマーサービス	
	校正試験	
	校正データ試験のご依頼	53
	校正試験データ（試験成績書）	53
	製品保証とアフターサービス	
	保証期間と保証内容	54
	保証期間後のサービス（修理・校正）	54
	一般修理のご依頼	54
	総合修理のご依頼	54
	修理保証期間	54
	修理対応可能期間	54

第 1 章

一般概要

1.1 概要

最近の自家用変電室は、めざましい電力需要の大型化に伴い受電設備が多様化し、各種の保護継電器が用いられています。これらの保護継電器を定期的に点検することは、事故を未然に防ぐために欠くことのできない重要なことですが、従来機器で試験する場合、現場への持ち込みや、試験準備に手間が掛かりました。

本器「OCR・GRリレーテスタ ORT-50MP形」は、高圧受電設備における過電流継電器(OCR)・地絡継電器(GR)の動作試験及び耐圧試験に試験項目を限定することにより、本体を一体化した小型・軽量の試験器です。

1.2 特長

- 小型・軽量
従来の電源抵抗部と計器操作部を一体化した小型・軽量の試験器です。
- 最大出力電流 50A
過電流継電器のタップ 5A に対して 1000%試験が可能です。
- 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。
- 電流整定機能
継電器に直接電流を流すことなく、試験電流を設定することができます。
- 5種類の継電器に対応できます。
さまざまな継電器に対応できるので試験業務の効率が向上しました。

過電流継電器

常時開路式接点(MAKE)の過電流継電器
常時閉路式接点(BREAK)の過電流継電器
無電圧引きはずし方式の過電流継電器
電流引きはずし方式の過電流継電器

地絡継電器

地絡過電流継電器

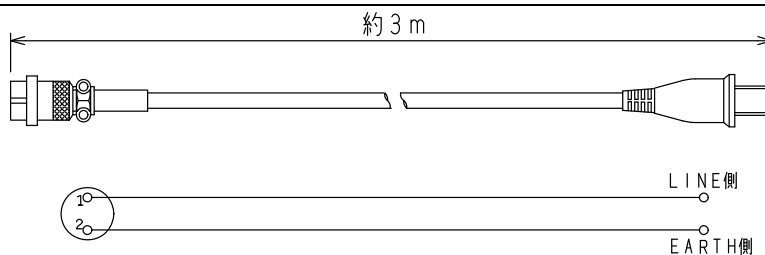
- 耐圧試験も可能
本器と耐圧トランス(別売り)と組み合わせて耐圧試験が行えます。
- 安全設計
 - ・ 補助電源に5Aサーキットプロテクタを採用しました。
 - ・ 各検出をブザー音にて警告する機能を付加しました。
 - ・ 試験コードのクリップ部に絶縁クリップを採用し、結線を接続時のショートや感電事故を防止。
 - ・ 耐圧試験用のタイマーとして、カウンタ部に10分間タイマー機能を付加しました。

1.3 付属品

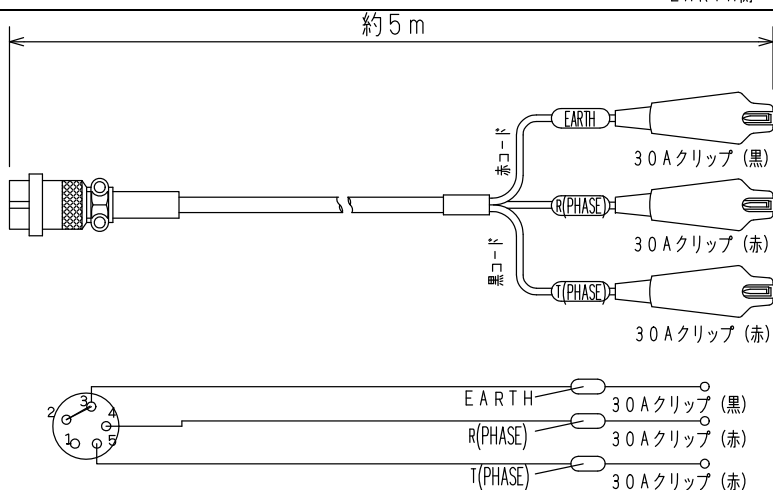
1.3.1 付属コード

名称	長さ	本数
電源コード	3.0 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	3.0 m	1
耐圧コード	3.0 m	1
接地コード	5.0 m	1

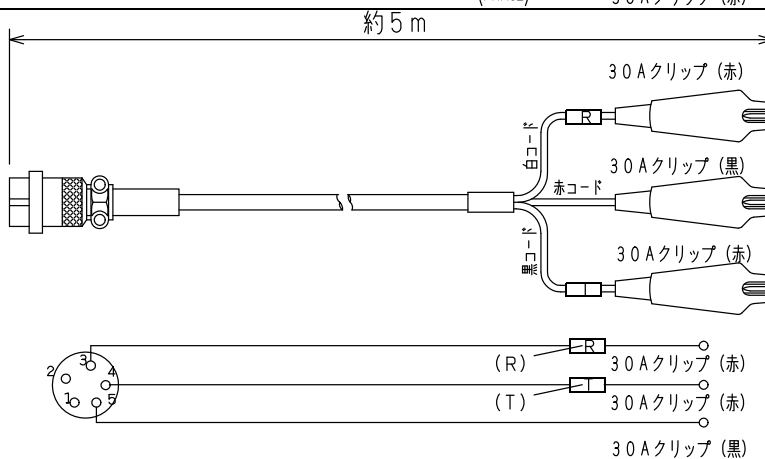
電源コード



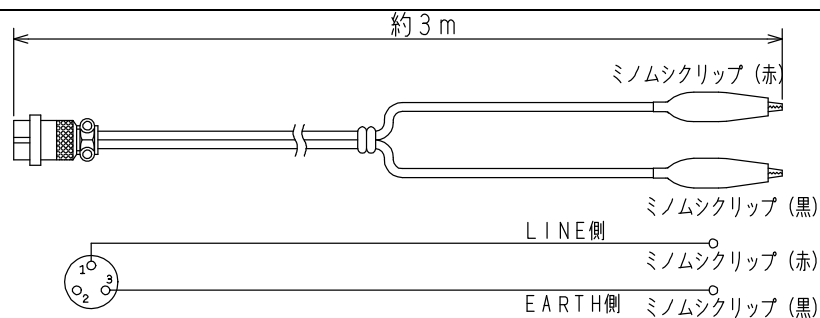
電流出力コード



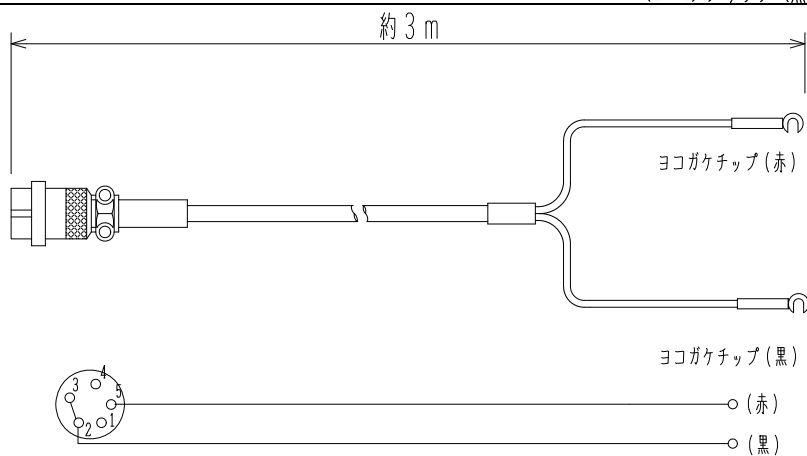
トリップコード



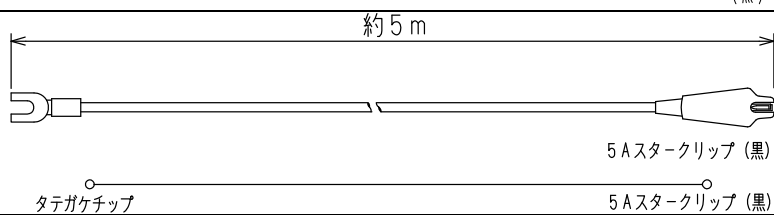
補助電源コード



耐圧コード



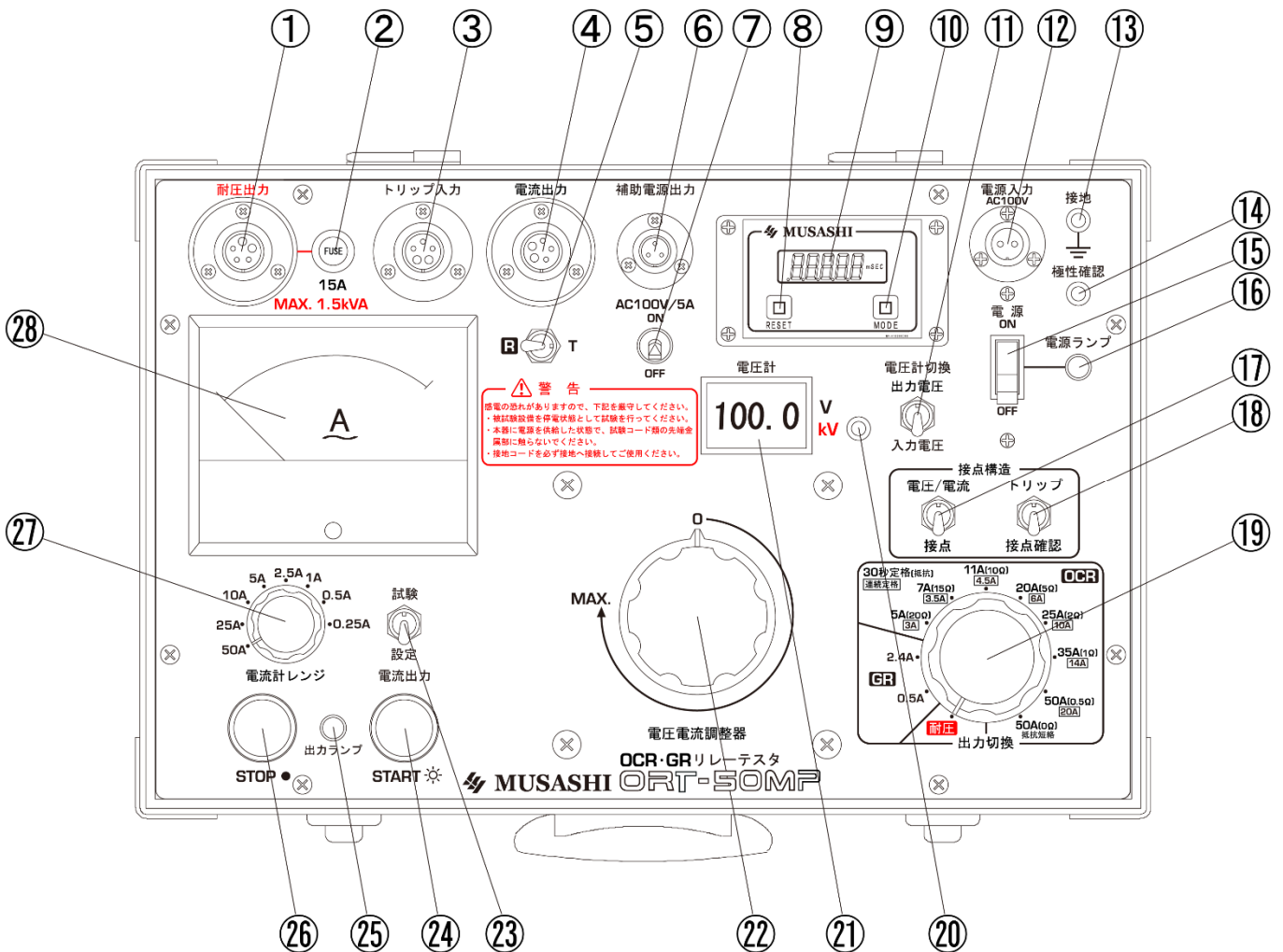
接地コード



1.3.2 その他

製品	本数
付属コード収納袋	1 袋
スペアヒューズ 250V 15A	1 本
取扱説明書 (合格証付き)	1 部
保証書	1 部

1.4 各部の名称



⚠ 注意

- ・ メーターカバーはアクリル樹脂で成形されているため、冬季の乾燥した時期には、静電気により帯電することがあります。
- ・ メーターの表面を触ると指針が振れる、ゼロ調整ができない等の症状がある場合は、帯電している可能性があるため、測定を行わないでください。
- ・ 製造時に帯電防止剤の塗布により予防処置をおこなっておりますが、経年的に帯電防止効果が薄れた場合に、静電気によりメーターが予期せぬ動作をすることがあります。その際には、帯電防止剤の塗布等の処置を行なってください。(詳しくは、P. 49「保守」の項をご参照ください。)

- ① 耐圧出力コネクタ
- ② 耐圧出力保護ヒューズ 15A
- ③ トリップ入力コネクタ
- ④ 電流出力コネクタ
- ⑤ R相／T相切換スイッチ（電流出力／トリップ検出連動）
- ⑥ 補助電源出力コネクタ
- ⑦ 補助電源スイッチ（5 A ブレーカー）
- ⑧ カウンタリセットスイッチ
- ⑨ カウンタ表示
- ⑩ カウンタモード切換スイッチ
- ⑪ 電圧計表示切換スイッチ
- ⑫ 電源入力コネクタ AC. 100V
- ⑬ 接地端子
- ⑭ 極性確認ランプ
- ⑮ 電源スイッチ
- ⑯ 電源ランプ
- ⑰ 接点構造検出切換スイッチ（電圧／電流／接点）
- ⑱ 接点構造動作切換スイッチ（トリップ／接点確認）
- ⑲ 出力切換スイッチ
- ⑳ 電圧計 kV 表示ランプ
- ㉑ 電圧計（入力電圧／出力電圧）
- ㉒ 電圧電流調整器
- ㉓ 電流出力切換スイッチ（設定／試験）
- ㉔ スタートスイッチ
- ㉕ 出力ランプ
- ㉖ ストップスイッチ
- ㉗ 電流計レンジ切換スイッチ
- ㉘ 電流計

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	
絶縁耐圧	電流出力カーケース間	AC 500V 1分間
	トリップ入力カーケース間	AC1000V 1分間
	電圧出力カーケース間	AC1500V 1分間
適合規格	過電流継電器	JIS C4602 (高圧受電用過電流継電器)
	地絡継電器	JIS C4601 (高圧受電用地絡継電器)
外形寸法	約 430 (W) × 295 (D) × 245 (H) mm	
	質量 約 16.5kg	

1.5.2 基本仕様

電源 消費電力	AC100V±10%	50/60Hz	
	OCR/GR 試験時	最大約 2.5kVA	
	耐圧試験時	最大約 1.5kVA	
補助電源 出力電流切換	AC100V±10%	500VA	
	OCRレンジ		
切換レンジ (30 秒定格)			抵抗
50A			20A
35A			14A
25A			10A
20A			6A
11A			4.5A
7A			3.5A
5A			3A
連続定格			抵抗
50A			20Ω
35A			1Ω
25A			2Ω
20A			5Ω
11A			10Ω
7A			15Ω
5A			20Ω
GRレンジ			
切換レンジ		30 秒定格	連続定格
2.4A		2.4A	2.0A
0.5A		0.5A	0.5A
電流計 動作方式	可動コイル		
	指示方式 実効値指示		
指示範囲	AC0~0.25/0.5/1.0/2.5/5.0/10/25/50A		
目盛	AC10/25/50A	50 等分	ミラー付
精度	1.0 級		
電圧計 表示器	液晶表示器	文字高 9.4mm	
	指示方式	実効値指示	
指示範囲	AC0~199.9V	分解能 0.1V	OCR/GR 入力電圧表示
	AC0~19.99kV	分解能 0.01kV	耐圧試験時
精度	FS. ±1.5%		

時間計

表示器

測定単位

測定範囲／測定分解能／

測定精度

液晶表示器 文字高 10mm

SEC/mSEC/Hz

測定単位	測定範囲	測定分解能	測定精度
SEC	0～999.99	10mSEC	rdg±10mSEC
mSEC	0～99999	1mSEC	rdg±10mSEC
Hz	0～99999	1Hz	rdg±2dgt

表示器バックアップ時間

60SEC

接点構造切替**接点検出**

入力インピーダンス

検出電圧

検出電流

電流検出

検出電流

電圧検出

入力インピーダンス

入力範囲／有効電圧／

不定領域

約 23kΩ

DC140V

約 0.5mA

トリップ側のみ

AC3.5A±10%

約 23kΩ

入力	入力範囲	有効電圧	不確定領域
AC	0～120V	30V 以上	9～29V
DC	0～150V	24V 以上	9～23V

耐圧試験出力

出力電圧

出力容量

AC0～120V 電源電圧 AC100V±5%の時

約 1.5kVA 出力電圧 AC100.0Vの時 AC15A

1.5.3 機能仕様**ブザー**

保護継電器動作時

接点確認

絶縁耐圧試験時

ピピッ

ピ—— 接点が閉じている時、または電圧が印加時

ピッ 1秒毎

ピ—— 10分後

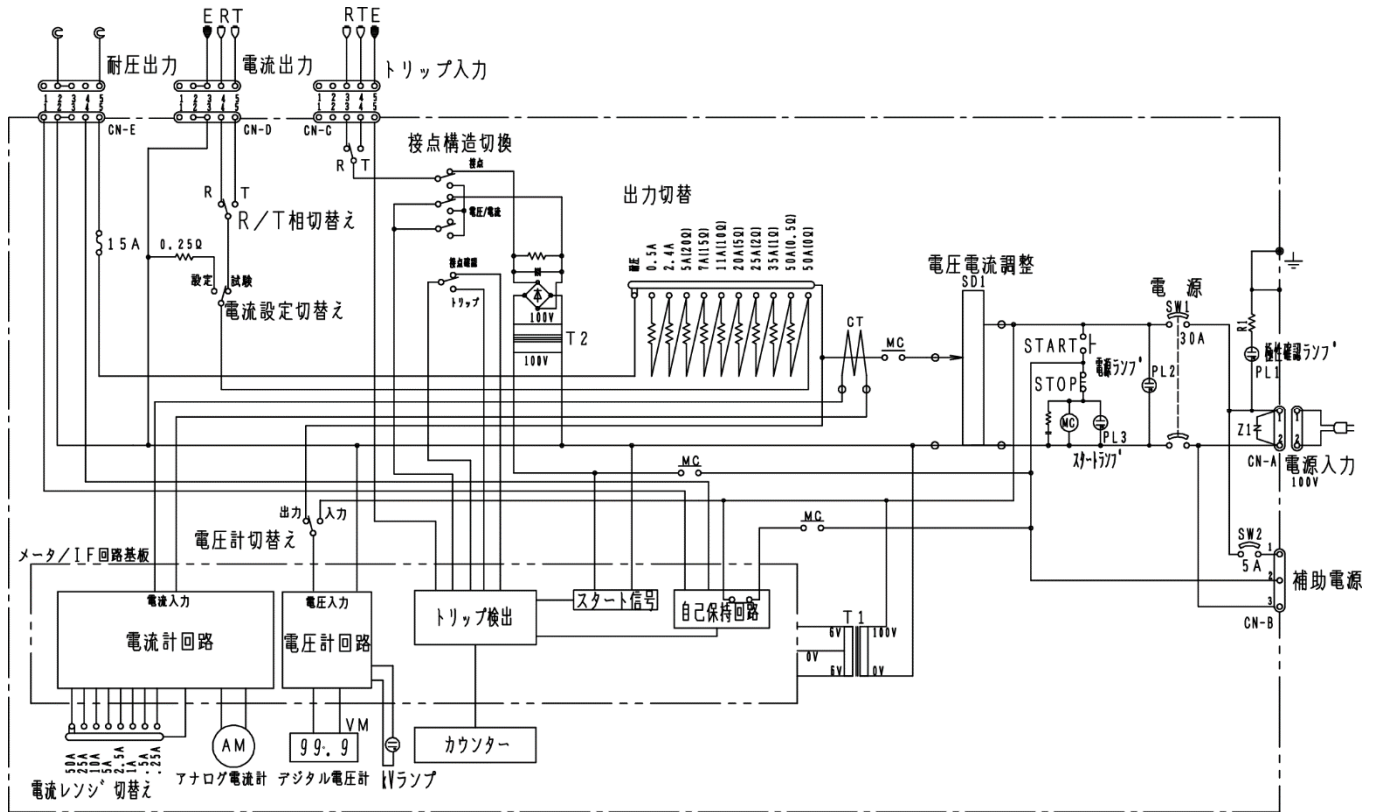
電流出力設定

電流設定抵抗

0.25Ω 200W

1.6 ブロック図

1.6.1 ブロック図

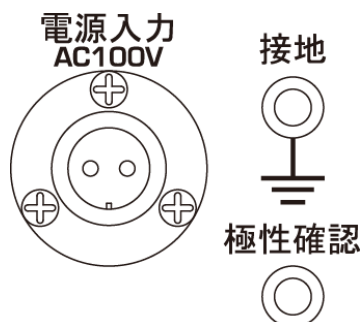


第 2 章

基本機能

2.1 各部の機能

電源入力コネクタ



電源入力コネクタ

電源コードにより AC100V 電源を取り込みます。

接地端子

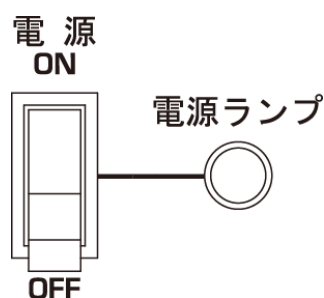
接地コードにより接地回路（大地アース）へ確実に接続します。

極性確認ランプ

接地コードを接続した状態で、極性確認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。

電源スイッチ



電源スイッチ

本器の主電源スイッチです。

電源スイッチを ON にすると本器に電源が供給され、試験操作が可能となります。

但し、補助電源は電源スイッチが OFF でも機能します。

電源ランプ

電源スイッチを ON にすると点灯します。

補助電源コネクタ

補助電源コードを使用して入力電源 AC100V をそのまま出力します。補助電源は、主に 3 通りの使い方があります。

- ① 静止形継電器試験用の補助電源として使用する場合。
- ② C B と継電器の連動試験に AC100V 電源が必要な場合。
- ③ 他の機器への電源として使用する場合。

補助電源の使用手順

補助電源スイッチを ON にすると電圧が出力されます。

電源スイッチが OFF でも、補助電源は出力されます。

補助電源出力



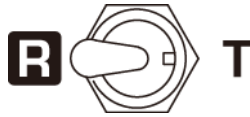
⚠ 注意

- ・ 電源入力コネクタの入力電圧が出力されます。
- ・ 他の機器へ補助電源コードを接続する時は、補助電源スイッチが OFF であることを確認してください。補助電源スイッチが ON のままですと、感電の危険性がありますので充分注意してください。
- ・ 極性確認ランプが点灯している時、コードの赤クリップには非接地側が出力されています。したがって、赤クリップを接地側に接続または、接触させると電源が短絡し非常に大きな電流が流れます。危険ですので注意してください。
- ・ 補助電源（5 A サーキットブレーカー）の容量は 500 VA（5 A）までとなっています。

⚠ 警告

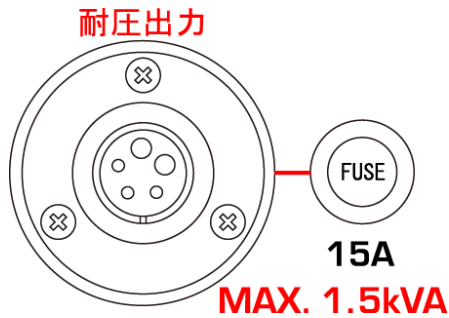
- ・ 補助電源出力の P 1、P 2 より試験器電源を取り込むことは非常に危険です。絶対に行なわないでください。
- ・ このような使用方法により発生した、いかなる損害、損失、傷害等に関して、弊社は一切その責任を負いません。

R相／T相切換スイッチ



試験切換スイッチがOCRまたはGRのとき、電流出力コードの電流出力相を切換えます。
また、同時にトリップコードの検出相を切換えます。

耐圧出力コネクタ



耐圧出力コネクタ

耐圧コードを使用して耐圧トランス（※注 1）へ一次電源を供給します。

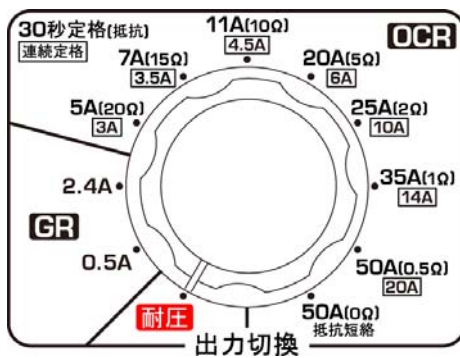
耐圧出力保護ヒューズ（250V 15A）

耐圧出力の過電流保護用ヒューズです。

※注 1

- ・耐圧試験を行う場合は、別途、耐圧トランス（オプション）が必要となります。
- ・耐圧試験の方法は、「3.5 耐圧試験」の項および耐圧トランスに添付されております取扱説明書を合わせてご参照ください。

出力切換スイッチ



OCR

過電流継電器（OCR）の試験に使用します。
レンジ値は 30 秒定格における電流値を表示しています。
併せて連続定格電流値、内部抵抗値を表示しておりますので、試験出力電流の目安としてください。

GR

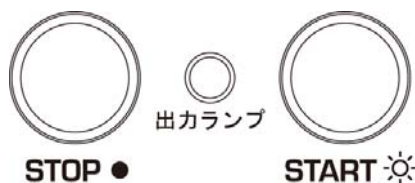
地絡過電流継電器（GR）の試験に使用します。

耐圧

耐圧試験に使用します。

各出力仕様の詳細は、「1.5.2 基本仕様」の項をご参照ください。

試験スイッチ



スタート（START）スイッチを押すと試験出力を開始します。
試験出力中は出力ランプが点灯します。
ストップ（STOP）スイッチを押すと出力は遮断します。

接点構造切換スイッチ

接点構造検出切換スイッチ（電圧/電流／接点）

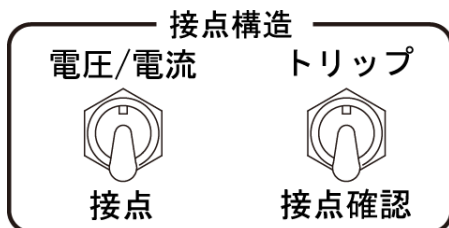
継電器動作の検出方法を継電器の接点構造に合わせて設定します。

① 電圧/電流

継電器の動作時に、電圧が印加される場合および電流引き外しタイプの保護継電器の場合に使用します。

② 接点

継電器からの接点出力が接点のみの場合に使用します。



接点構造動作切換スイッチ（トリップ／接点確認）

継電器の動作を検出した時の本器の動作を選択します。

① トリップ

継電器の動作および遮断器の動作と同時に出力を遮断し、カウンタに動作時間を表示します。主に、動作時間の計測に使用します。

② 接点確認

継電器が動作するとブザーが鳴動しますが、出力は継続します。主に、動作値の計測に使用します。

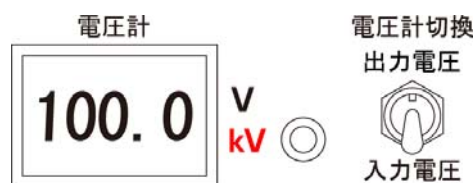
⚠ 注意

- 接点構造切換スイッチは、電流を出力したまま切替えないでください。スイッチの破損の原因となります。

NOTE

- 継電器の接点構造が分からない場合は、接点構造検出切換スイッチを電圧/電流→接点の順に切替えて試験を行ってください。
- カウンタを使用しない時は、接点構造動作切換スイッチを接点確認側にしてください。

電圧計



電圧計

電圧計切換スイッチが出力電圧側の場合は、電流調整器の出力電圧を表示します。

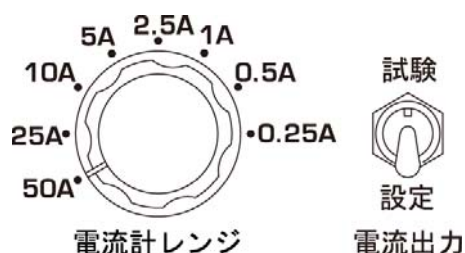
耐圧試験の場合は、小数点が移動し、電圧計 kV 表示ランプが点灯しますので、単位を「kV」として読み取ってください。電圧計切換スイッチを入力電圧側へ切替えると、本器の入力電圧を確認することができます。

電圧計切換スイッチ

電圧計の表示を、出力電圧値表示とするか、入力電圧値表示とするかを設定します。

試験出力時は、出力電圧側へ切替えてご使用ください。

電流計レンジ



電流計レンジ

電流計レンジは、なるべく目盛板の2/3付近で読みとれるレンジに合わせてください。

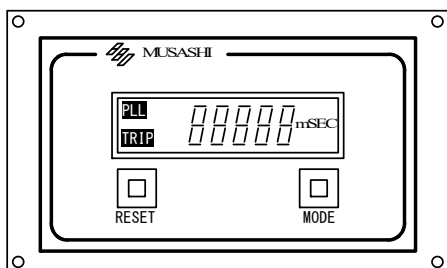
電流出力設定スイッチ

設定側に切替えることによって、継電器に直接電流を流すことなく試験電流値を設定することができます。

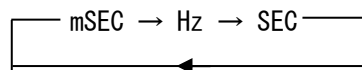
継電器に電流を流す場合は試験側に切替えてください。

カウンタ

カウンタの操作

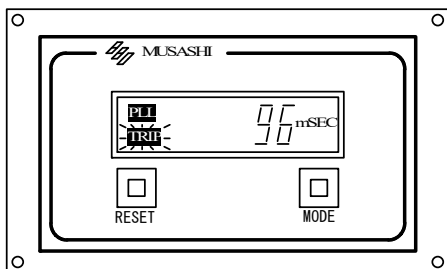


MODE キー: MODEキーを押す毎に測定単位は以下のように変わります。

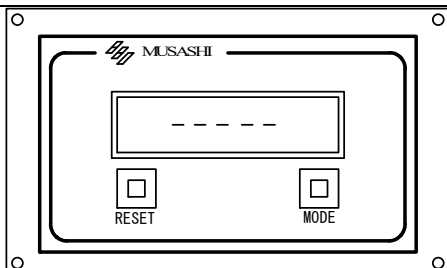


RESET キー: 表示値が0になります。

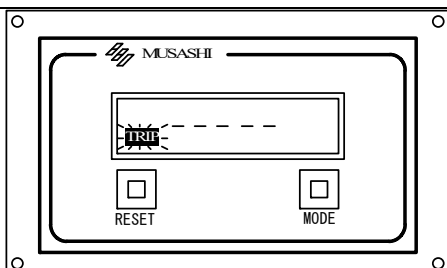
カウンタの表示例



継電器が動作して、トリップ機能が働いた状態。
表示値は動作時間を表示しています。
(接点構造動作切換スイッチがトリップ側にある場合)



接点確認時 (電圧が印加されていない。または接点が開)



接点確認時 (電圧印加されている。または接点が閉)

第3章

試験手順

3.1 試験用電源について

試験用電源電圧

本器の使用電源定格は AC100V 1φ 50Hz/60Hz です。
 電源電圧は AC 90V~110V の電圧範囲でご使用ください。
 電源の種類は商用電源の他、発電機電源でも使用可能です。
 以下の「電源の使用条件」を確認してご使用ください。

商用電源の使用条件

次の項目を確認してください。

項目	確認事項
1	電源に使用する回路のブレーカーは、定格電流 30A 以上としてください。 <ul style="list-style-type: none"> 回路のブレーカー定格が 20A 以下の場合には過電流で動作する可能性があります。
2	電源に使用する回路のブレーカーが漏電遮断機能 (ELB) 付の場合、試験器の補助電源アース側を接地すると ELB が動作して電源入力が遮断される場合があります。 電源コードを接続する前に必ず確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> ブレーカーが ELB 付の場合は、ブレーカーの電源側 (一次側) から電源を取り入れてください。
3	電源コードは付属の電源コードを使用してください。
4	電源スイッチを投入 (ON) する前に、検電器または極性確認ランプで入力電源の極性を確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> 極性確認の方法は→13 ページ [極性確認ランプ] の説明を参照してください。
5	試験器の入力電源電圧が AC 90V~110V の電圧範囲であることを確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> 電圧の確認方法は→15 ページ [電圧計切換スイッチ] の説明を参照してください。
6	電源コードに平行ビニールコードのテーブルタップを接続して延長する時は、電線太さは 2.0 mm ² 以上・長さ 30m 以内で使用してください。 <ul style="list-style-type: none"> 電線が細く、長い場合には電圧降下により試験不能となる場合があります。
7	電源コードに電工ドラムを接続して延長する時、電線太さは 2.0 mm ² 以上・長さ 30m 以内のドラムを使用してください。 <ul style="list-style-type: none"> 電線が細く、長い場合には電圧降下により試験不能となる場合があります。

発電機電源の使用条件



次の項目を確認してください。

項目	確認事項
1	<p>電源に使用する発電機は定格容量 2.5kVA 以上の高容量型を用いてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> 容量不足の発電機では、試験時の負荷変動で電圧降下して試験不能となる場合があります。 継電器試験では、瞬時的に 20A~50A の電流試験を行います。この時、発電機の容量が小さい場合には、急激な負荷が加わると電圧出力や出力周波数が変動します。
2	<p>発電機を選定する時は、電圧変動・周波数変動が小さく波形歪みの少ない性能のものを用いてください。</p>
3	<p>試験器の電源コードは、付属の電源コードを使用してください。</p>
4	<p>携帯型発電機を電源に用いる場合は、電源の極性確認は必要ありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> 大型仮設発電機(接地付)または設置型非常用発電機を使用する場合は、商用電源と同様に必ず極性確認を行ってください。 極性確認の方法は→13 ページ [極性確認ランプ] の説明を参照してください。
5	<p>試験器の電源入力電圧が AC 90V~110V の電圧範囲であることを確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> 電圧の確認方法は→15 ページ [電圧計切換スイッチ] の説明を参照してください。
6	<p>発電機の出力周波数設定が試験周波数であることを確認してください。</p>
7	<p>電源コードに平行ビニールコードのテーブルタップを接続して延長する時は、電線太さは 2.0 mm² 以上、長さ 30m 以内で使用してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> 電線が細く、長い場合には電圧降下により試験不能となる場合があります。
8	<p>電源コードに電工ドラムを接続して延長する時は、電線太さは 2.0 mm² 以上、長さ 30m 以内のドラムを使用してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> 電線が細く、長い場合には電圧降下により試験不能となる場合があります。



3.2 試験を始める前に

以下の手順で作業を進めてください。



設備の準備

手順	操作
1	遮断器 (CB) を遮断し、負荷側を開放します。
2	断路器 (DS) を開いて、負荷側を開放します。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> 警告</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ フック棒の操作時は、電気用ゴム手袋を着用してください。 </div>
3	高圧検電器で母線が無電圧になっていることを確認します。
4	電路の負荷側の3線を、短絡アースを使用して確実に接地回路へ接続してください。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> 警告</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 短絡アースは、感電の危険を防止する安全器具です。事故を未然に防ぐためにも必ずご使用ください。 </div>

試験用電源の準備

内容
1 本器の電源として、AC 100V±10%(MAX. 2.5kVA)の電源を準備してください。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> 注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 漏電ブレーカーの二次側から電源をとる場合は、極性確認ランプの電流により漏電ブレーカーが動作する場合があります。このような場合は、漏電ブレーカーの一次側から電源をとってください。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> 注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発電機をご使用になる場合は、定格容量に余裕のある発電機をご使用ください。過電流継電器の動作時間特性試験など、発電機からすると急激な負荷変動となり、電圧変動により正確な試験が行えない場合がありますので、発電機の制御方式などによっては、2倍程度の容量が必要な場合があります。 </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、クリップ側を接地回路へ接続し接地します。
2	電源コードを接続します。 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電源入力コネクタ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電源コード</div> </div>
3	極性確認ランプの確認 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> 警告</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 極性確認ランプが消灯している場合は、プラグを差し替えて再度確認してください。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> 注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 接地端子のないポータブルタイプの発電機をご使用の場合は、極性確認ランプが常時点灯または点灯しない場合がありますが、この場合は発電機に電源極性がないので、極性確認の必要はありません。 </div>

3.3 過電流継電器試験

過電流継電器 (Over Current Relay) は、電路の短絡や負荷の過負荷による過電流を変流器 (Current Transformer) で変換した電流を直接流して、その大きさによって動作する継電器です。

この試験器は、JIS C4602 (高圧受電用過電流継電器) に規定される動作電流特性試験および動作時間特性試験を行うことができます。

3.3.1 試験準備

各スイッチ及びツマミを以下の様に設定してください。

初期設定

名称	位置
電圧電流調整器	0 位置
電源スイッチ	OFF
補助電源スイッチ	OFF
出力切換スイッチ	OCR 5A
電流出力切換スイッチ	試験
接点構造検出切換スイッチ	電圧/電流
接点構造動作切換スイッチ	接点確認
電流計レンジ切換スイッチ	50A
電圧計切換スイッチ	出力電圧
R相/T相切換スイッチ	R相

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

継電器の操作

手順	操作
1	継電器裏面のC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。
	R相継電器のC端子 電流出力コードの白コード(R)
	T相継電器のC端子 電流出力コードの黒コード(T)
	R相継電器のCC端子 電流出力コードの赤コード(EARTH)
3	継電器のカバーを外します。

結線図

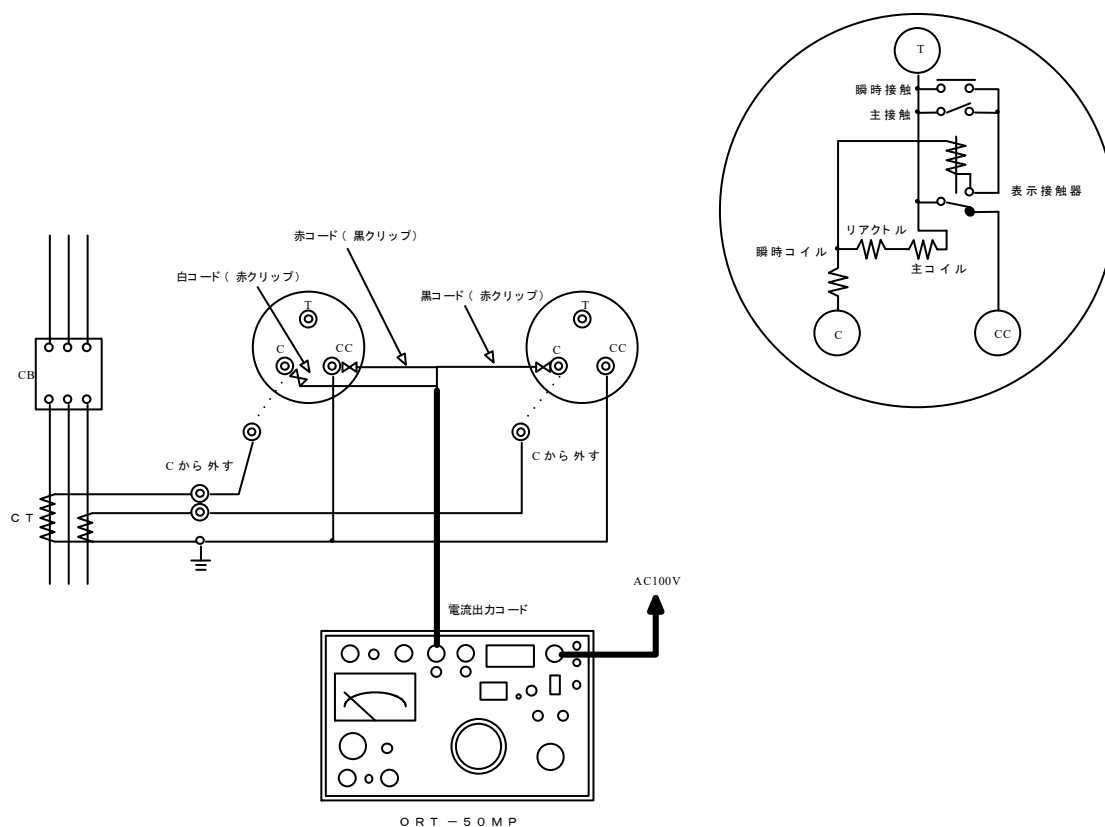


図 1 過電流継電器試験の共通配線

⚠ 注意

- ・ 無停電で試験を行う場合は、CTの2次側を短絡してください。CTの2次側を開放のまま試験するとCTが焼損する恐れがあります。
- ・ **極性確認ランプが点灯していない場合**、電流出力コードの黒クリップ(EARTH)には非接地側が出力されています。したがって、電流出力コードの黒クリップ(EARTH)を接地側に接続または、接触させると電圧電流調整器の位置によっては非常に大きな電流が流れる場合がありますので注意してください。

3.3.2 過電流継電器の動作電流特性試験（限時要素の動作電流特性試験）

手順	操作
1	限時要素の動作時間整定を「1」の目盛位置にします。
2	限時要素を最小動作電流値とします。
3	継電器の動作表示が出ている場合は動作表示をリセットします。 JIS C4602 では限時要素を最小動作電流値にします。

手順	操作
1	電流計レンジを試験電流値に適したレンジに合わせます。
2	出力切換スイッチを試験電流値に適した OCR レンジに合わせます。
3	電源スイッチを ON にします。
4	スタート (START) を押します。
5	電圧電流調整器を時計方向にゆっくりと回し、継電器が動作する電流値を電流計の指示値より読みとります。この値が「R 相」継電器の動作電流値となります。
6	電圧電流調整器を 0 の位置に戻します。
7	ストップ (STOP) を押します。
8	R 相 / T 相切換スイッチを「T 相」側へ切換えます。
9	スタート (START) を押します。
10	電圧電流調整器を時計方向にゆっくりと回し、継電器が動作する電流値を電流計の指示値より読みとります。この値が「T 相」継電器の動作電流値となります。
11	電圧電流調整器を 0 の位置に戻します。
12	ストップ (STOP) を押します。
13	電源スイッチを OFF にします。

JIS C4602 では動作電流整定値における動作電流値を測定します。

[参考]

J I S C 4 6 0 2 高圧受電用過電流継電器

項 目	性 能
限時要素の動作電流	整定電流値に対して誤差が $\pm 10\%$

結線図

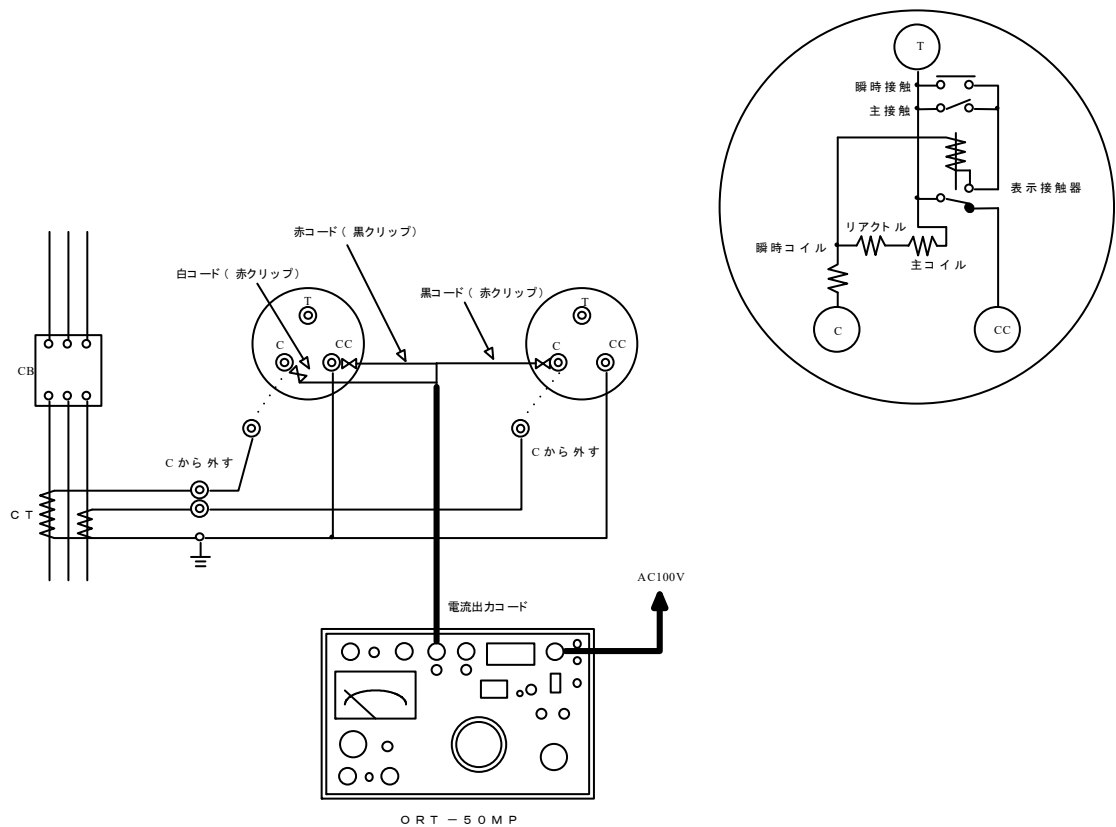


図2 動作電流特性試験

警告

- ・ 無停電で試験を行う場合は、常用プラグ端子を試験プラグ端子に交換します。試験端子のない場合活線時はCT端子のCT 2次側を必ず常時短絡してください。絶対に開放しないでください。CTの2次側を開放のまま試験するとCTの焼損や過電圧が発生して非常に危険です。
- ・ **極性確認ランプが点灯していない場合**、電流出カコードの黒クリップ(EARTH)には非接地側が出力されています。したがって、電流出カコードの黒クリップ(EARTH)を接地側に接続または、接触させると電圧電流調整器の位置によっては非常に大きな電流が流れる場合がありますので注意してください。

3.3.3 過電流継電器の動作時間特性試験（限時要素の動作時間特性試験）

本器の準備

手順	操作	
1	下記のコードを接続します。	
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	R相継電器のT端子	トリップコードの白コード(R)
	T相継電器のT端子	トリップコードの黒コード(T)
	R相もしくはT相継電器のCC端子	トリップコードの赤コード

継電器の操作

手順	操作
1	限時要素の動作時間整定を「10」の目盛位置にします。
2	限時要素を最小動作電流値とします。
3	継電器の動作表示が出ている場合は動作表示をリセットします。 JIS C4602では動作時間整定を少なくとも3目盛測定します。

継電器の試験

手順	操作
1	電流出力切換スイッチを「設定」側にします。
2	電流計レンジを試験電流値に適したレンジに合わせます。
3	出力切換スイッチを試験電流値に適したOCRレンジに合わせます。
4	電源スイッチをONにします。
5	スタート (START) を押します。
6	電圧電流調整器を時計方向に回して試験電流値に設定します。
7	ストップ (STOP) を押します。
8	電流出力切換スイッチを「試験」側にします。
9	接点構造検出切換スイッチを継電器の接点構造に合わせます。
10	接点構造動作切換スイッチを「トリップ」に合わせます。
11	スタート (START) を押します。
12	継電器が動作してカウンタおよび電流出力が停止します。 この時のカウンタの値が「R相」継電器の動作時間です。
13	R相/T相切換スイッチを「T相」側へ切換えます。
14	スタート (START) を押します。
15	継電器が動作してカウンタおよび電流出力が停止します。 この時のカウンタの値が「T相」継電器の動作時間です。
16	電圧電流調整器を0の位置に戻します。
17	電源スイッチをOFFにします。

JIS C4602では試験電流値は限時要素の動作電流整定に対して300%と700%です。

[参考]

JIS C 4602 高圧受電用過電流継電器

項目	性能	
限時要素の動作時間	整定電流値に対して300%印加	$\leq 17\%$
	整定電流値に対して700%印加	$\leq 12\%$

結線図

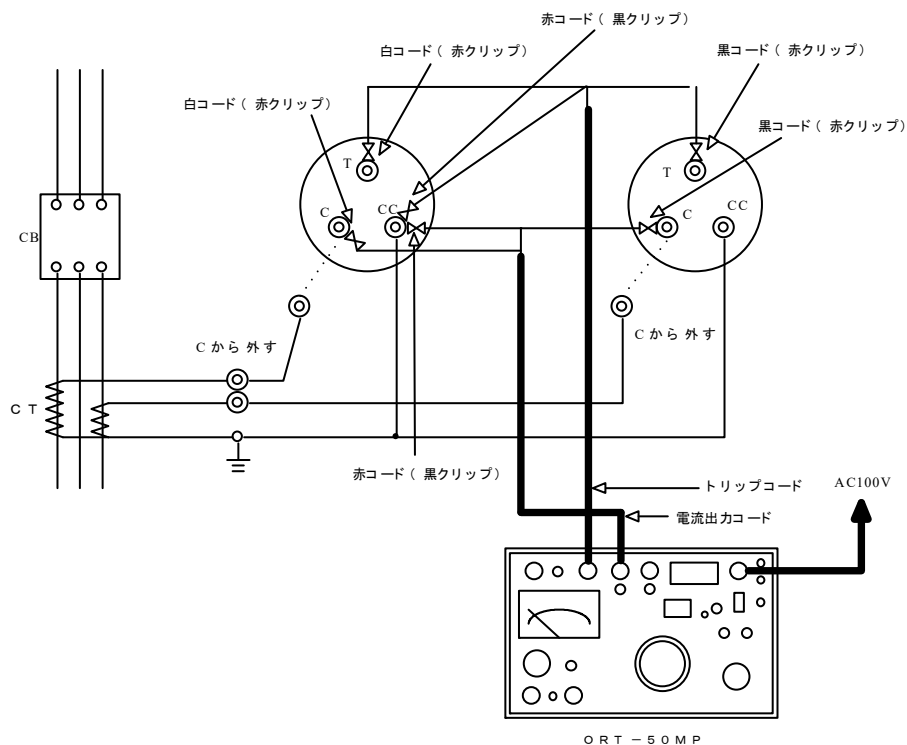


図3 動作時間特性試験

警告

- 無停電で試験を行う場合は、常用プラグ端子を試験プラグ端子に交換します。試験端子のない場合活線時はCT端子のCT 2次側を必ず常時短絡してください。絶対に開放しないでください。CTの2次側を開放のまま試験するとCTの焼損や過電圧が発生して非常に危険です。
- 所内電源で時間試験を行う場合、接点構造検出切換スイッチは接点、接点構造動作切換スイッチはトリップにして測定してください。所内電源が喪失してもカウンタに動作時間が表示されます。
- 極性確認ランプが点灯していない場合**、電流出力コードの黒クリップ(EARTH)には非接地側が出力されています。したがって、電流出力コードの黒クリップ(EARTH)を接地側に接続または、接触させると電圧電流調整器の位置によっては非常に大きな電流が流れる場合がありますので注意してください。

参照： 接点構造の選定 (接点構造検出切換スイッチの設定)

継電器側		ORT-50MP
継電器と端子	接点の種類	接点構造検出切換スイッチの設定
4端子OCR T1, T2端子	a接点/b接点方式	接点
3端子OCR T1, T2, C2端子	電流引き外し方式	電圧/電流
4端子OCR T1, T2端子	電圧引き外し方式 DC24V~150V AC30V~120V	電圧/電流

3.3.4 過電流継電器のCB連動試験

本器の準備

手順	操作	
1	下記のコードを接続します。	
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	CBの任意の相における電源側	トリップコードの白(R)および黒(T)コード
	CBの任意の相における負荷側	トリップコードの赤コード

継電器の操作

手順	操作
1	限時要素の動作時間整定を「10」の目盛位置にします。
2	限時要素を最小動作電流値とします。
3	継電器の動作表示が出ている場合は動作表示をリセットします。

継電器の試験

手順	操作
1	電流出力切換スイッチを「設定」側にします。
2	電流計レンジを試験電流値に適したレンジに合わせます。
3	出力切換スイッチを試験電流値に適したOCRレンジに合わせます。
4	電源スイッチをONにします。
5	スタート (START) を押します。
6	電圧電流調整器を時計方向に回して試験電流値に設定します。
7	ストップ (STOP) を押します。
8	電流出力切換スイッチを「試験」側にします。
9	接点構造検出切換スイッチを「接点」にします。
10	接点構造動作切換スイッチを「トリップ」にします。
11	CBが投入状態であることを確認します。
12	スタート (START) を押します。
13	継電器およびCBが動作してカウンタおよび電流出力が停止します。 この時のカウンタの値が「R相」継電器とCBの連動動作時間です。
14	R相/T相切換スイッチを「T相」側へ切換えます。
15	CBを再投入します。
16	スタート (START) を押します。
17	継電器およびCBが動作してカウンタおよび電流出力が停止します。 この時のカウンタの値が「T相」継電器とCBの連動動作時間です。
18	電圧電流調整器を0の位置に戻します。
19	電源スイッチをOFFにします。

JIS C4602 では試験電流値は限時要素の動作電流整定に対して300%と700%です。

⚠ 注意

- 過電流継電器OCRと、電流引き外しコイルのインピーダンスの影響により、引き外しコイルの動作に必要な電力が得られず、VCBがうなり音やチャタリング等の不安定動作となる場合があります。このような場合は、出力切換スイッチのレンジを1レンジ高い抵抗値に切換えて試験をしてください。
- 抵抗値を高くすることにより、電圧も高くなり、VCBの引き外しに必要な電力を得られます。抵抗値を高くしても、動作時間のばらつきなど不安定な動作が残る場合は、OCRの内部接点を磨くなど対処を行ってください。

結線図

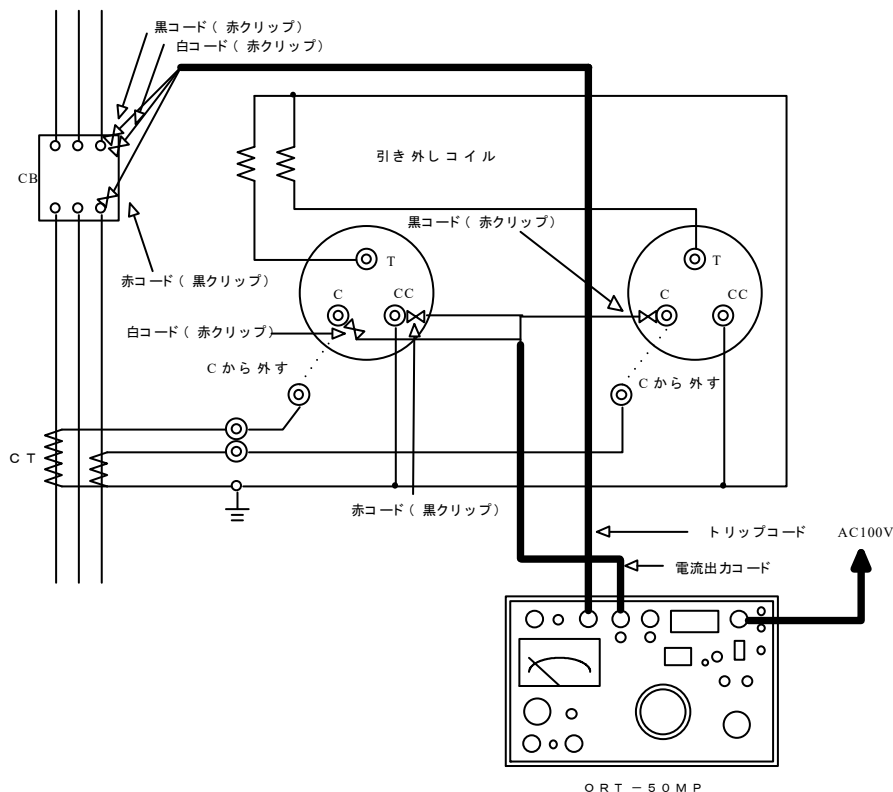


図4 CB運動試験

警告

- ・ 無停電で試験を行う場合は、トリップコードは絶対に接続しないでください。高圧がかかっていますので非常に危険です。

警告

- ・ 無停電で試験を行う場合は、常用プラグ端子を試験プラグ端子に交換します。試験端子のない場合活線時はCT端子のCT 2次側を必ず常時短絡してください。絶対に開放しないでください。CTの2次側を開放のまま試験するとCTの焼損や過電圧が発生して非常に危険です。
- ・ 所内電源で時間試験を行う場合、接点構造検出切換スイッチは接点、接点構造動作切換スイッチはトリップにして測定してください。所内電源が喪失してもカウンタに動作時間が表示されます。
- ・ **極性確認ランプが点灯していない場合**、電流出カコードの黒クリップ(EARTH)には非接地側が出力されています。したがって、電流出カコードの黒クリップ(EARTH)を接地側に接続または、接触させると電圧電流調整器の位置によっては非常に大きな電流が流れる場合がありますので注意してください。

3.3.5 過電流継電器の動作電流特性試験 (瞬時要素の動作電流特性試験)

継電器の結線

手順	操作	
1	下記のコードを接続します。	
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	R相継電器のT端子	トリップコードの白コード(R)
	T相継電器のT端子	トリップコードの黒コード(T)
	R相もしくはT相継電器のCC端子	トリップコードの赤コード



警告

- ・ 限時要素と瞬時要素の両方に電流が流れる端子に、試験器からの電流出力が接続されていることを確認してください。
- ・ 瞬時要素専用端子がある場合は、その端子に接続しても差し支えありませんが瞬時要素の最小動作値で瞬時要素が動作したとき、必ず試験器がトリップすることを確認してください。
- ・ 3端子OCR（電流引き外し式）で、試験器のトリップが確実に行われないと試験電流による接点開閉アークにより、継電器内の接点を焼損することがあります。
- ・ 継電器自体の回路・仕様・シーケンスを資料で精通し、瞬時要素の動作時に、必ず試験器がトリップすることを確認してください。

継電器の操作

手順	操作
1	瞬時要素の動作電流整定を最少の目盛位置にします。(例：20A等)
2	継電器の動作表示が出ている場合は動作表示をリセットします。
3	限時要素の動作をロックします。(例：誘導円盤形は廻り止め等のおさえをつける) JIS C4602では瞬時要素の各動作電流整定値とした時の動作電流値を測定します。

継電器の試験

手順	操作
1	電流計レンジを試験電流値に適したレンジに合わせます。
2	接点構造検出切換スイッチを継電器の接点構造に合わせます。
3	出力切換スイッチを試験電流値に適したOCRレンジに合わせます。
4	電源スイッチをONにします。
5	スタート (START) を押します。
6	電圧電流調整器を時計方向に素早く、スムーズに回します。 継電器が動作した(瞬時ターゲットがでる)時の電流値を電流計の指示値より読みとります。 この値が「R相」継電器の瞬時要素の動作電流値となります。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> 警告</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ このとき電圧電流調整器をゆっくり回しますと、過電流継電器のコイルに大電流が流れますので、コイルの焼損や接点の破損につながります。 ・ 極力短時間で測定してください。 </div>
7	電圧電流調整器を0の位置に戻します。
8	R相/T相切換スイッチを「T相」側へ切換えます。
9	スタート (START) を押します。
10	電圧電流調整器を時計方向に素早く、スムーズに回します。 継電器が動作した(瞬時ターゲットがでる)時の電流値を電流計の指示値より読みとります。 この値が「T相」継電器の瞬時要素の動作電流値となります。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> 警告</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ このとき電圧電流調整器をゆっくり回しますと、過電流継電器のコイルに大電流が流れますので、コイルの焼損や接点の破損につながります。 ・ 極力短時間で測定してください。 </div>
11	電源スイッチをOFFにします。

[参考]

JIS C 4602 高圧受電用過電流継電器

項目	性能
瞬時要素の動作電流	整定電流値に対して誤差が ±15%

結線図

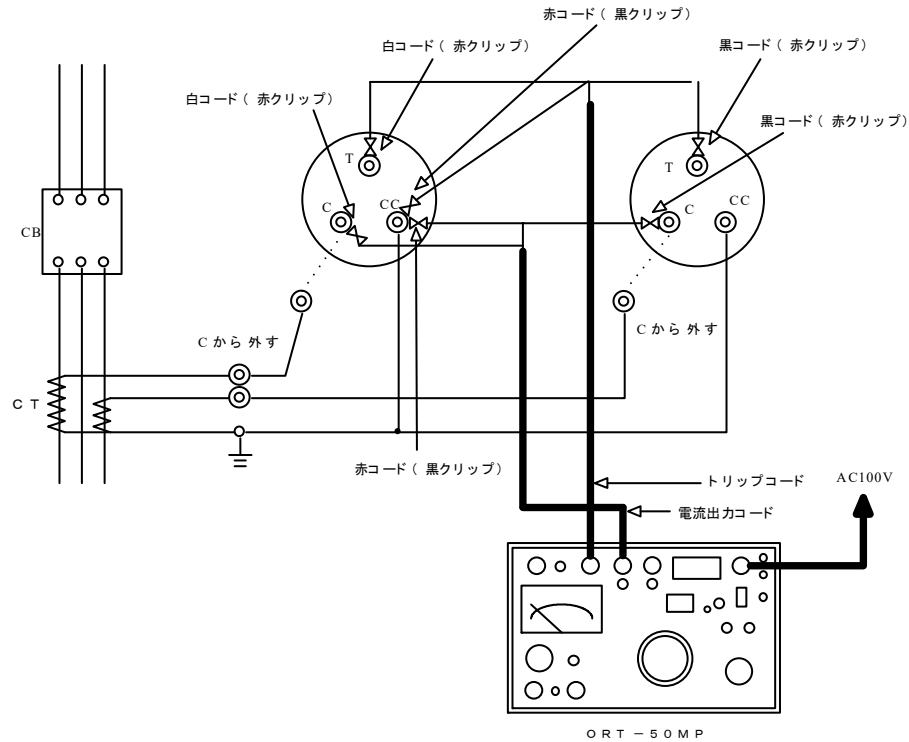


図5 瞬時要素の動作電流特性試験

警告

- ・ 無停電で試験を行う場合は、常用プラグ端子を試験プラグ端子に交換します。試験端子のない場合活線時はCT端子のCT 2次側を必ず常時短絡してください。絶対に開放しないでください。CTの2次側を開放のまま試験するとCTの焼損や過電圧が発生して非常に危険です。
- ・ 所内電源で時間試験を行う場合、接点構造検出切換スイッチは接点、接点構造動作切換スイッチはトリップにして測定してください。所内電源が喪失してもカウンタに動作時間が表示されます。
- ・ **極性確認ランプが点灯していない場合**、電流出力コードの黒クリップ(EARTH)には非接地側が出力されています。したがって、電流出力コードの黒クリップ(EARTH)を接地側に接続または、接触させると電圧電流調整器の位置によっては非常に大きな電流が流れる場合がありますので注意してください。

参照： 接点構造の選定 (接点構造検出切換スイッチの設定)

継電器側		ORT-50MP
継電器と端子	接点の種類	接点構造検出切換スイッチの設定
4端子OCR T1, T2端子	a接点/b接点方式	接点
3端子OCR T1, T2, C2端子	電流引き外し方式	電圧/電流
4端子OCR T1, T2端子	電圧引き外し方式 DC24V~150V AC30V~120V	電圧/電流

3.3.6 過電流継電器の動作時間特性試験 (瞬時要素の動作時間特性試験)

本器の準備

手順	操作	
1	下記のコードを接続します。	
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	R相継電器のT端子	トリップコードの白コード(R)
	T相継電器のT端子	トリップコードの黒コード(T)
	R相もしくはT相継電器のCC端子	トリップコードの赤コード

継電器の操作

手順	操作
1	瞬時要素の電流整定値を最小の目盛位置にします。(例 : 20A等)
2	継電器の動作表示が出ている場合は動作表示をリセットします。
3	限時要素の動作をロックします。(例 : 誘導円盤形は廻り止め等のおさえをつける) JIS C4602では最小動作電流整定で測定します。

継電器の試験

手順	操作
1	電流出力切換スイッチを「設定」側にします。
2	電流計レンジを試験電流値に適したレンジに合わせます。
3	出力切換スイッチを試験電流値に適したOCRレンジに合わせます。
4	電源スイッチをONにします。
5	スタート (START) を押します。
6	電圧電流調整器を時計方向に回して試験電流値に設定します。
7	ストップ (STOP) を押します。
8	電流出力切換スイッチを「試験」側にします。
9	接点構造検出切換スイッチを継電器の接点構造に合わせます。
10	接点構造動作切換スイッチを「トリップ」にします。
11	カウンタの測定モードを「mSEC」にします。
12	スタート (START) を押します。
13	継電器が動作してカウンタおよび電流出力が停止します。 この時のカウンタの値が「R相」継電器の動作時間です。
14	R相/T相切換スイッチを「T相」側へ切換えます。
15	スタート (START) を押します。
16	継電器が動作してカウンタおよび電流出力が停止します。 この時のカウンタの値が「T相」継電器の動作時間です。
17	電圧電流調整器を0の位置に戻します。
18	電源スイッチをOFFにします。

JIS C4602では試験電流値は瞬時要素の動作電流整定に対して200%です。

[参考]

JIS C 4602 高圧受電用過電流継電器

項目	性能	
瞬時要素の動作時間	整定電流値に対して200%印加	0.05秒以下

結線図

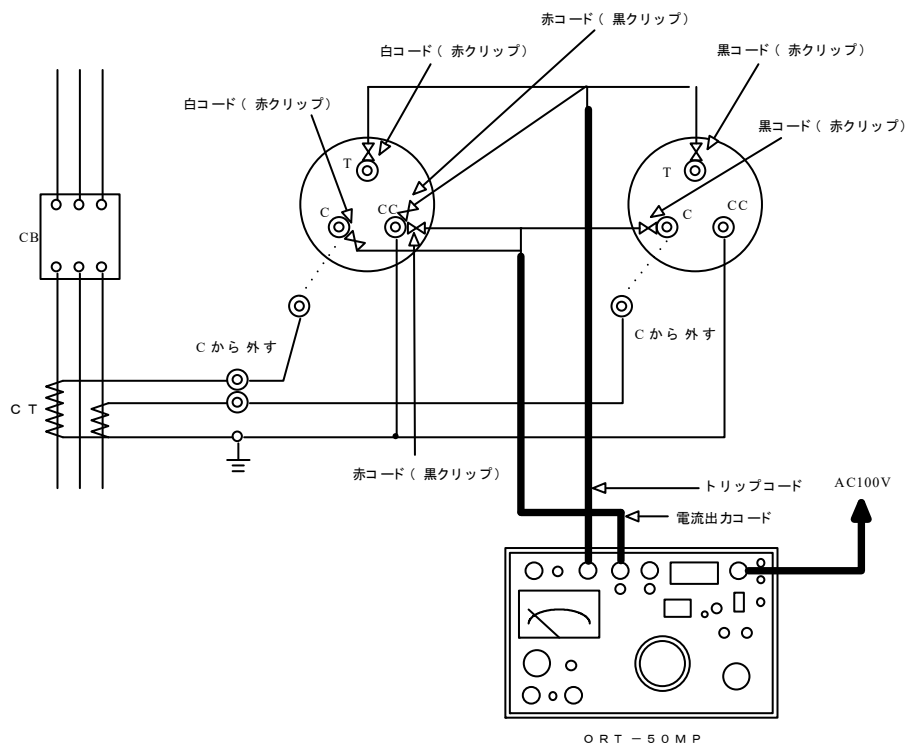


図6 瞬時要素の動作時間特性試験

警告

- ・ 無停電で試験を行う場合は、常用プラグ端子を試験プラグ端子に交換します。試験端子のない場合活線時はCT端子のCT 2次側を必ず常時短絡してください。絶対に開放しないでください。CTの2次側を開放のまま試験するとCTの焼損や過電圧が発生して非常に危険です。
- ・ 所内電源で時間試験を行う場合、接点構造検出切換スイッチは接点、接点構造動作切換スイッチはトリップにして測定してください。所内電源が喪失してもカウンタに動作時間が表示されます。
- ・ **極性確認ランプが点灯していない場合**、電流出カコードの黒クリップ(EARTH)には非接地側が出力されています。したがって、電流出カコードの黒クリップ(EARTH)を接地側に接続または、接触させると電圧電流調整器の位置によっては非常に大きな電流が流れる場合がありますので注意してください。

参照： 接点構造の選定 (接点構造検出切換スイッチの設定)

継電器側		ORT-50MP
継電器と端子	接点の種類	接点構造検出切換スイッチの設定
4端子OCR T1, T2端子	a接点/b接点方式	接点
3端子OCR T1, T2, C2端子	電流引き外し方式	電圧/電流
4端子OCR T1, T2端子	電圧引き外し方式 DC24V~150V AC30V~120V	電圧/電流

3.4 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器) に規定される動作電流特性試験および動作時間特性試験を行うことができます。

3.4.1 試験準備

各スイッチ及びツマミを以下の様に設定してください。

名称	位置
電圧電流調整器	0 位置
電源スイッチ	OFF
補助電源スイッチ	OFF
出力切換スイッチ	GR 0.5A
電流出力切換スイッチ	試験
接点構造検出切換スイッチ	電圧/電流
接点構造動作切換スイッチ	接点確認
電流計レンジ切換スイッチ	50A
電圧計切換スイッチ	出力電圧
R相/T相切換スイッチ	R相

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
	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クリップ
	継電器の P2 端子	補助電源コードの黒クリップ
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	電流出力コードの白コード (R)
	ZCT の It 端子	電流出力コードの赤コード (EARTH)

結線図

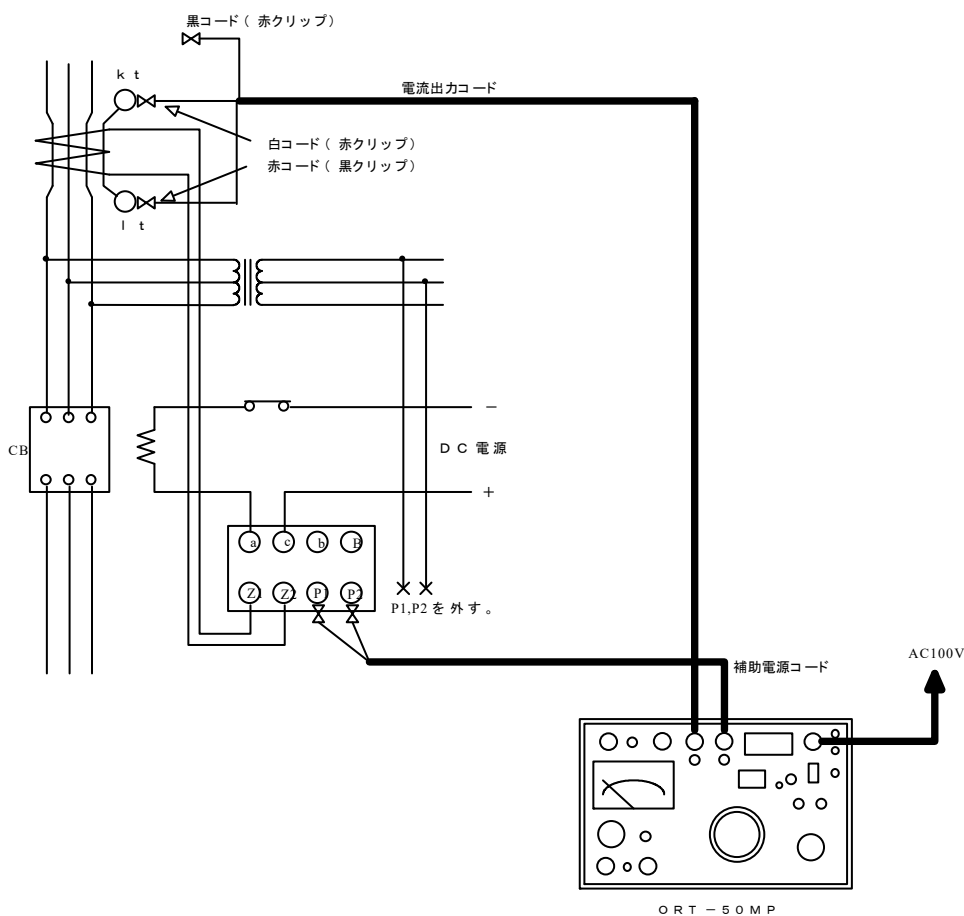


図1 地絡継電器試験の共通配線

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。

注意

- ・ 極性確認ランプが点灯していない場合、電流出力コードの黒クリップ(EARTH)には非接地側が出力されています。したがって、電流出力コードの黒クリップ(EARTH)を接地側に接続または、接触させると電圧電流調整器の位置によっては非常に大きな電流が流れる場合がありますので注意してください。

警告

- ・ 無停電で試験を行う場合は、Kt、lt試験端子の接続のみで試験が出来ますが、試験端子のない場合は、非常に危険ですのでZCTに接近及び接触は絶対にしないでください。

警告

- ・ 所内電源で時間試験を行う場合、接点構造検出切換スイッチは接点、接点構造動作切換スイッチはトリップにして測定してください。所内電源が喪失してもカウンタに動作時間が表示されます。

3.4.2 地絡継電器の動作電流特性試験

継電器の確認

手順	操作
1	整定電流値を確認します。
2	継電器の動作表示が出ている場合は動作表示をリセットします。

継電器の試験

手順	操作
1	電流計レンジを試験電流値に適したレンジに合わせます。
2	出力切換スイッチを試験電流値に適したGRレンジに合わせます。
3	電源スイッチをONにします。
4	補助電源スイッチをONにします。
5	スタート (START) を押します。
6	電圧電流調整器を時計方向にゆっくりと回し、継電器が動作する電流値を電流計の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。
7	電圧電流調整器を0の位置に戻します。
8	ストップ (STOP) を押します。
9	補助電源スイッチをOFFにします。
10	電源スイッチをOFFにします。

[参考]

J I S C 4 6 0 1 高圧地絡継電装置

項 目	性 能
最小動作電流値	整定電流値に対して誤差は±10%の範囲内

結線図

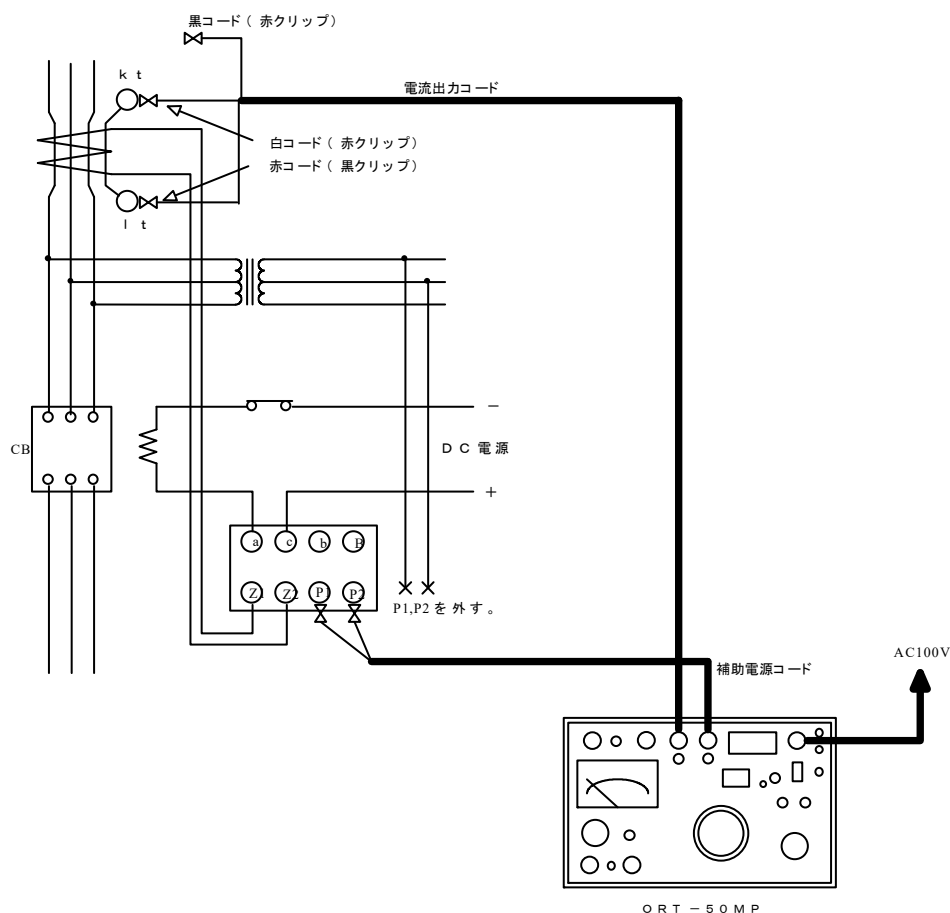


図2 動作電流特性試験

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。必ず逆送電防止をしてください。

注意

- ・ **極性確認ランプが点灯していない場合**、電流出力コードの黒クリップ (EARTH) には非接地側が出力されています。したがって、電流出力コードの黒クリップ (EARTH) を接地側に接続または、接触させると電圧電流調整器の位置によっては非常に大きな電流が流れる場合がありますので注意してください。

警告

- ・ 無停電で試験を行う場合は、K t、l t 試験端子の接続のみで試験が出来ますが、試験端子のない場合は、非常に危険ですので Z C T に接近及び接触は絶対にしないでください。

3.4.3 地絡継電器の動作時間特性試験

本器の準備

手順	操作	
1	下記のコードを接続します。	
	トリップコネクタ	トリップコード
	継電器の a 端子	トリップコードの白コード(R)
	継電器の c 端子	トリップコードの赤コード

継電器の確認

手順	操作
1	整定電流値を確認します。
2	継電器の動作表示が出ている場合は動作表示をリセットします。

試験電流の設定

手順	操作
1	電流出力切換スイッチを「設定」側にします。
2	電流計レンジを試験電流値に適したレンジに合わせます。
3	出力切換スイッチを試験電流値に適した GR レンジに合わせます。
4	電源スイッチを ON にします。
5	補助電源スイッチを ON にします。
6	スタート (START) を押します。
7	電圧電流調整器を時計方向に回して試験電流値に設定します。
8	ストップ (STOP) を押します。
9	電流出力切換スイッチを「試験」側にします。
10	接点構造検出切換スイッチを継電器の接点構造に合わせます。
11	接点構造動作切換スイッチを「トリップ」にします。

JIS C4601 では試験電流値は定格動作電流値に対して 130%と 400%です。

継電器の試験

手順	操作
1	スタート (START) を押します。
2	継電器が動作してカウンタおよび電流出力が停止します。 この時のカウンタの値が動作時間です。
3	電圧電流調整器を 0 の位置に戻します。
4	補助電源スイッチを OFF にします。
5	電源スイッチを OFF にします。

[参考]

JIS C 4601 高圧地絡継電装置

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

結線図

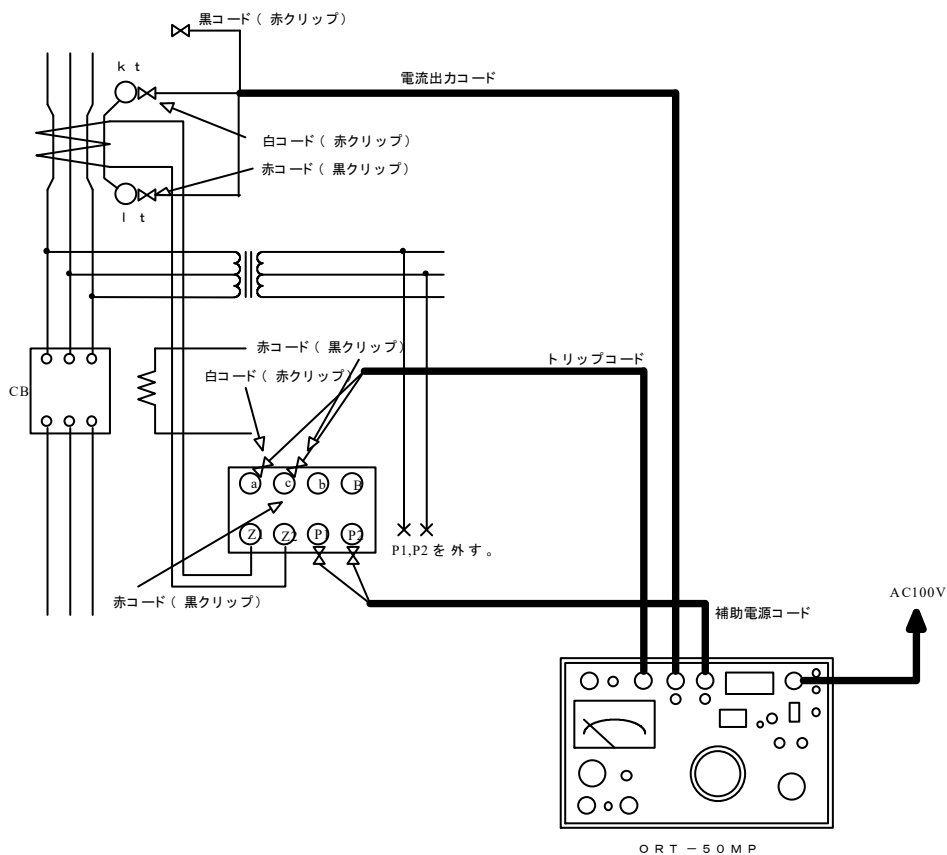


図3 動作時間特性試験

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。必ず逆送電防止をしてください。

注意

- ・ **極性確認ランプが点灯していない場合**、電流出力コードの黒クリップ(EARTH)には非接地側が出力されています。したがって、電流出力コードの黒クリップ(EARTH)を接地側に接続または、接触させると電圧電流調整器の位置によっては非常に大きな電流が流れる場合がありますので注意してください。

警告

- ・ 無停電で試験を行う場合は、K t、l t 試験端子の接続のみで試験が出来ますが、試験端子のない場合は、非常に危険ですのでZCTに接近及び接触は絶対にしないでください。

警告

- ・ 所内電源で時間試験を行う場合、接点構造検出切換スイッチは接点、接点構造動作切換スイッチはトリップにして測定してください。所内電源が喪失してもカウンタに動作時間が表示されます。

3.4.4 地絡継電器のCB連動試験

本器の準備	手順	操作	
	1	下記のコードを接続します。	
		トリップコネクタ	トリップコード
		CBの任意の相における電源側	トリップコードの白(R)および黒(T)コード
		CBの任意の相における負荷側	トリップコードの赤コード

継電器の確認	手順	操作	
	1	整定電流値を確認します。	
2	継電器の動作表示が出ている場合は動作表示をリセットします。		

試験電流の設定	手順	操作	
	1	電流出力切換スイッチを「設定」側にします。	
2	電流計レンジを試験電流値に適したレンジに合わせます。		
3	出力切換スイッチを試験電流値に適したGRレンジに合わせます。		
4	電源スイッチをONにします。		
5	補助電源スイッチをONにします。		
6	スタート (START) を押します。		
7	電圧電流調整器を時計方向に回して試験電流値に設定します。		
8	ストップ (STOP) を押します。		
9	電流出力切換スイッチを「試験」側にします。		
10	接点構造検出切換スイッチを「接点」にします。		
11	接点構造動作切換スイッチを「トリップ」にします。		

JIS C4601 では試験電流値は定格動作電流値に対して130%と400%です。

継電器の試験	手順	操作	
	1	CBが投入状態であることを確認します。	
2	スタート (START) を押します。		
3	継電器およびCBが動作して、カウンタおよび電流出力が停止します。 この時のカウンタの値が継電器とCBの連動動作時間です。		
4	電圧電流調整器を0の位置に戻します。		
5	補助電源スイッチをOFFにします。		
6	電源スイッチをOFFにします。		

結線図

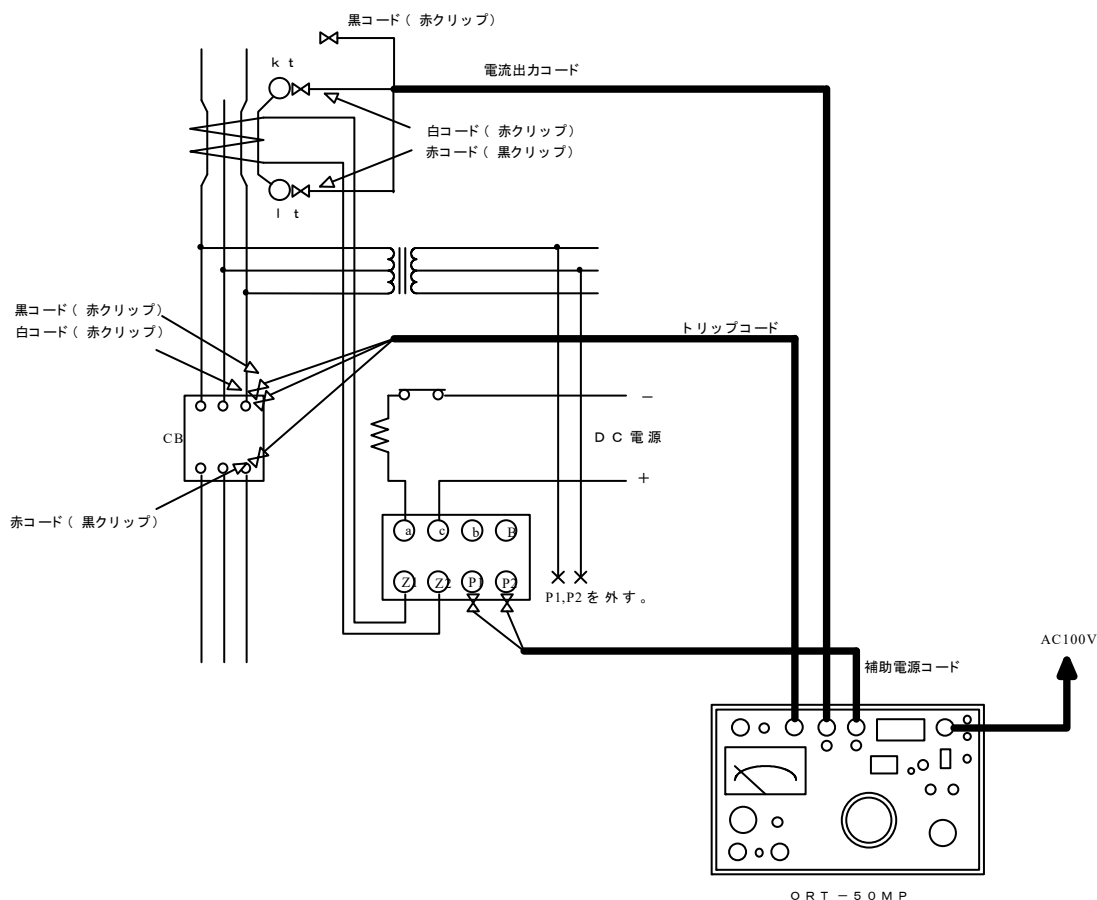


図4 CB連動試験

⚠ 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。必ず逆送電防止をしてください。

⚠ 注意

- ・ **極性確認ランプが点灯していない場合**、電流出力コードの黒クリップ(EARTH)には非接地側が出力されています。したがって、電流出力コードの黒クリップ(EARTH)を接地側に接続または、接触させると電圧電流調整器の位置によっては非常に大きな電流が流れる場合がありますので注意してください。

⚠ 警告

- ・ 無停電で試験を行う場合は、Kt、lt試験端子の接続のみで試験が出来ますが、試験端子のない場合は、非常に危険ですのでZCTに接近及び接触は絶対にしないでください。
- ・ 無停電で試験を行う場合は、トリップコードは絶対に接続しないでください。非常に危険ですので絶対に接続しないでください。

⚠ 警告

- ・ 所内電源で時間試験を行う場合、トリップコードは絶対に接続しないでください。非常に危険ですので絶対に接続しないでください。
- ・ 所内電源で時間試験を行う場合、接点構造検出切換スイッチは接点、接点構造動作切換スイッチはトリップにして測定してください。所内電源が喪失してもカウンタに動作時間が表示されます。

3.5 耐圧試験

本器で耐圧試験を行う場合は、別売オプションの耐圧トランス R-1115H を使用します。
耐圧試験方法の詳細につきましては、耐圧トランス R-1115H の取扱説明書を合わせてご参照ください。

耐圧試験は、電気設備の絶縁強度が、通常使用する電圧のほか地絡事故や開閉サージなどの異常電圧に対して、絶縁破壊事故を起こさず使用できるかどうかを試験します。

この試験器は、対接地間に高電圧を出力することにより、電気設備技術基準の解釈 第 14, 15, 17, 18 条に基づいた、最大使用電圧 7000V 以下の電路及び機器の耐圧試験を行うことができます。

3.5.1 試験準備

各スイッチ及びツマミを以下の様に設定してください。

名称	位置
電圧電流調整器	0 位置
電源スイッチ	OFF
補助電源スイッチ	OFF
出力切換スイッチ	耐圧
電流出力切換スイッチ	試験
接点構造検出切換スイッチ	電圧/電流
接点構造動作切換スイッチ	接点確認
電流計レンジ切換スイッチ	25A
電圧計切換スイッチ	出力電圧
R相/T相切換スイッチ	R相

本器の操作

手順	操作	
1	下記のコードを接続します。	
	耐圧出力コネクタ	耐圧コード

R-1115H

名称	位置
電流計レンジ切換スイッチ	150mA
ACB(オートサーキットブレーカ)	OFF(下部)

試験器配置及び極性確認

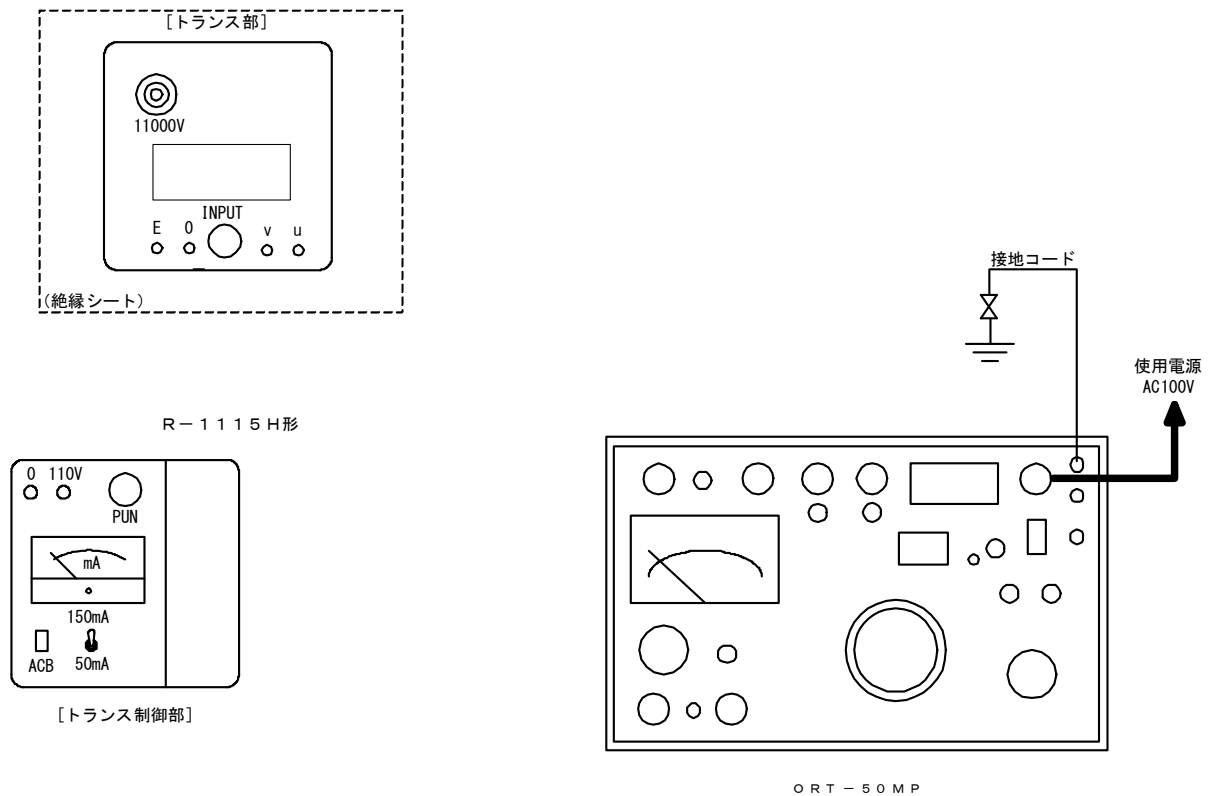


図1 試験器配置及び極性確認

警告

- 極性確認ランプが点灯していない場合、電源コードのプラグの極性を逆にしてください。電源極性が正しく取られていないときは、接続及び試験において、接地コード側には非接地側が出力されず、したがって、接地コード側を接地側に接続または、接触させると電圧電流調整器の位置によっては非常に大きな電流が流れる場合がありますので注意してください。

注意

- トランス部はキャスター付となっていますので、試験中に移動しないように安定させてください。

注意

- トランス部は大地と絶縁した状態でご使用ください。(DC1000V/1000M Ω 以上)
トランス部のE端子(筐体)は、トランス制御部の電流計を通して接地(大地)へ接続します。このため、トランス部の筐体と大地間で漏れ電流が発生したり、接触していたりすると、トランス制御部の電流計が正常に動作しません。特に、不整地や地面が濡れている場合は、トランス部の下に必ず絶縁シートを敷いて試験を行ってください。

試験器結線図

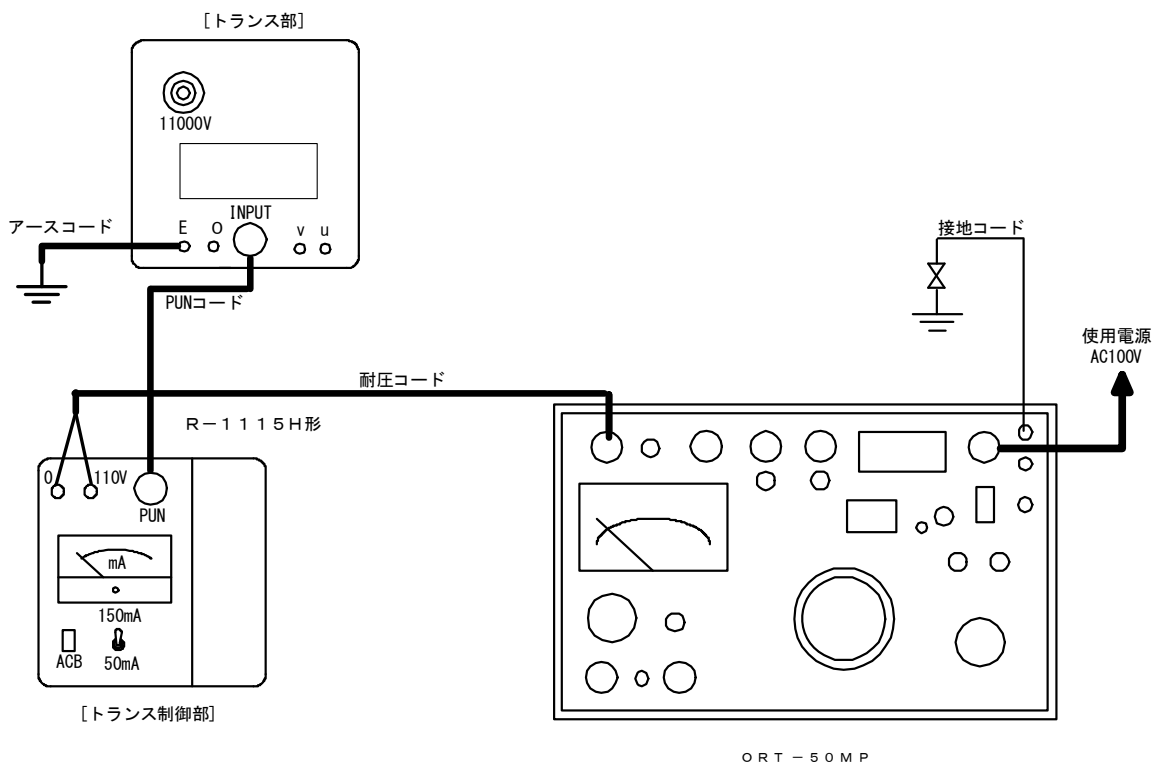




図2 試験器結線図

各コード結線表

コード名	接続箇所	
接地コード	接地端子	接地
電源コード	電源入力コネクタ	電源コンセント
耐圧コード	耐圧出力コネクタ	R-1115H トランス制御部 INPUT ターミナル
アースコード	R-1115H トランス部 E 端子	接地
PUN(トランス制御部・トランス部接続)コード	R-1115H トランス制御部 PUN 端子	R-1115H トランス部 INPUT コネクタ

3.5.2 耐圧試験

被試験物(回路)との接続	手 順	操 作
	1	<p>被試験物(回路)と R-1115H の 11000V 高圧出力端子を、導線で架空配線により接続します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> 注意</p> <ul style="list-style-type: none"> 導線は極力短く、直線的に、地面その他構造物などに接触しないように接続してください。導線が地面その他構造物などに接触しますと、この部分にも耐圧試験を行うことになり、正確な試験ができません。 導線に必要な長さなどは現場により異なりますので、本器には高圧出力コードを付属していません。事前に準備し、現場で調整してください。 </div>
	2	トランス制御部の ACB を ON(上部)にします。

本器の操作	手 順	操 作
	1	電源スイッチ を ON にします。
	2	スタート (START) を押します。
	3	<p>電圧電流調整器 を時計方向にゆっくりと回し、電圧計を見ながら、試験電圧に合わせ、そのまま10分間耐圧試験を行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> 試験電圧10350V時 —— 電圧計指示10.35kV <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> 試験中に絶縁破壊が発生し、定格電流(一次側15A二次側150mA)を超えた場合、遮断電流値により試験電圧が遮断されます。その時は、即時、電圧電流調整器 を必ず0の位置に戻します。 </div>
	4	<p>10 分間異常がなければカウンタのタイマーが「ピー」と鳴りますので、電圧電流調整器 を0の位置に戻します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> 注意</p> <ul style="list-style-type: none"> 高電圧が発生したまま、急にストップ (STOP) スイッチを押したり、電源スイッチを OFF にすると、異常電圧が発生し被試験物が絶縁破壊することがあります。 </div>
	5	ストップ (STOP) を押します。
	6	電源スイッチ を OFF にします。
	7	短絡放電棒 (MTS-1W または MTS-3W) などにより、充電電荷を完全に放電します。

結線図

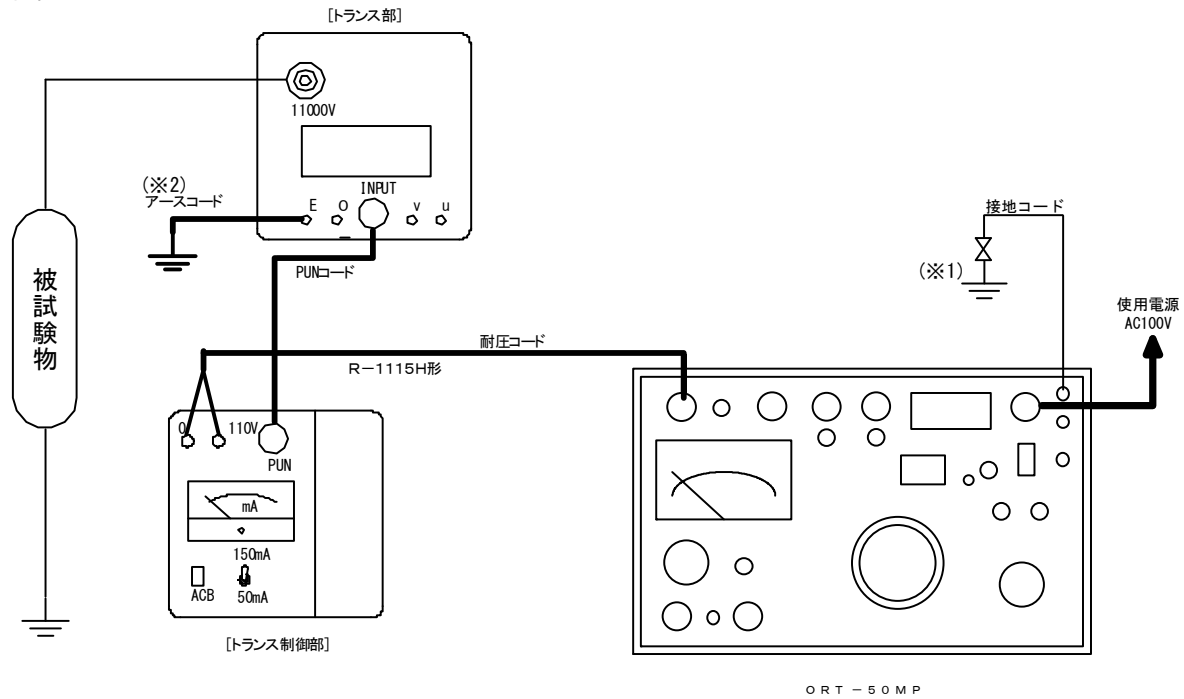


図3 絶縁耐力試験

警告

- ・ 本器は対接地間に高電圧を出力します。接地コード(*1)及びアースコード(*2)は必ず接地へ接続してください。
- ・ **極性確認ランプが点灯していない場合**、アースコード側には非接地側が出力されています。したがって、耐圧コードの0V端子側を接地側に接続または接触させると、電圧電流調整器の位置によっては非常に大きな電流が流れる場合がありますので注意してください。

第 4 章

保守

保守

点検

付属品の確認 構造の点検	<p>付属品の章を参照し、付属品の有無を確認します。</p> <p>操作パネルを点検し、部品（ネジ、ツマミ、ノブ、端子）、ケースの変形が無い か調べます。</p> <p>本体指示計器を点検し、ひび割れ、指針曲がり、破損が無い か調べます。</p> <p>試験コードを点検し、亀裂、つぶし、断線が無い か調べます。</p> <p>本体に電源を入れ、動作の確認を します。</p>
メーターカバー のクリーニング について	<p>本製品のメーターカバーには、帯電防止剤を塗布 していますので、清掃の際には乾いた布等で強く 擦らないでください。</p> <p>静電気により帯電した場合は、市販の帯電防止剤 または、中性洗剤を柔らかい布等に少量含ませ 軽く拭いてください。</p> <p>有機溶剤を含む洗剤は絶対に使用しないで ください。変形・変色の恐れがあります。</p>

第5章

カスタマーサービス

カスタマーサービス

校正試験

校正データ試験 のご依頼

ORT-50MP形の試験成績書、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。お買い上げの際に申し出ください。アフターサービスに於ける校正データ試験のご依頼は、本器をお客様が校正試験にお出ししていただいた時の状態で測定器の標準器管理基準に基づき校正試験を行い試験成績書、校正証明書、トレーサビリティをお客様のご要望（試験成績書のみでも可）に合わせて有償で発行いたします。

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

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

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

校正試験データ (試験成績書)

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

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

製品保証とアフターサービス

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