

直 流 電 回 路 用 故 障 選 択 装 置
簡 易 試 験 器
(FT-M30W 型)

説 明 書

DE-165H

津田電気計器株式会社

2016.04

安全上の注意

本試験器を使用する際は、安全の為下記内容を作業者に徹底してから作業に取りかかって下さい。



注意

安全に関する使用上の注意

1. 誤配線は機器や設備の故障、焼損、火災等の原因になります。
2. ネジの緩みは発熱、焼損、断線の原因になります。
3. 携行用となっております。機器の落下等の強い衝撃を与えないよう留意してください。故障の原因となります。
4. 直射日光の当たる場所や雨などの水滴がかかる場所は避け、通風のよい塵埃の少ない屋内で蓋を閉めた状態で保管してください。

1. 概 要

本試験器は、直流電鉄変電所およびき電室に設置された直流き電回路用故障選択装置（50F）の動作感度をチェックするためのものです。試験は、故障検出用変成器および電流検出器（故障検出用変成器機能付）に施された一次貫通導体と等価な試験コイルに小電流を通电して等価的に行います。FT-28W 型などの多くの簡易試験器においては試験電流の調整を手動で行いますが、本装置はマイクロプロセッサを用いて試験電流の制御を自動化しています。

2. 品 種

品種は表－1に示す通りです。

表－1

型式	計測範囲	用途
FT-M30W	0.38～4.56A（負担4Ω）	定格3kA、4kAの故障選択装置

3. 性 能

- (1) 電流制御 自動化
- (2) 計測範囲 0.38～4.56A（負担4Ω）
- (3) 試験電源 AC 100/110V 50/60Hz
- (4) 精 度 ±0.05A 以内
- (5) 重 量 6kg

4. 構 造

試験器の内部回路は付図－1に示します。また、外形寸法図は付図－2に示します。ケースは金属製で携行に便利な構造になっており、試験電源さえあれば簡単に試験ができるようになっております。

5. 試験方法

5-1. 試験準備

図-1は試験回路を示します。

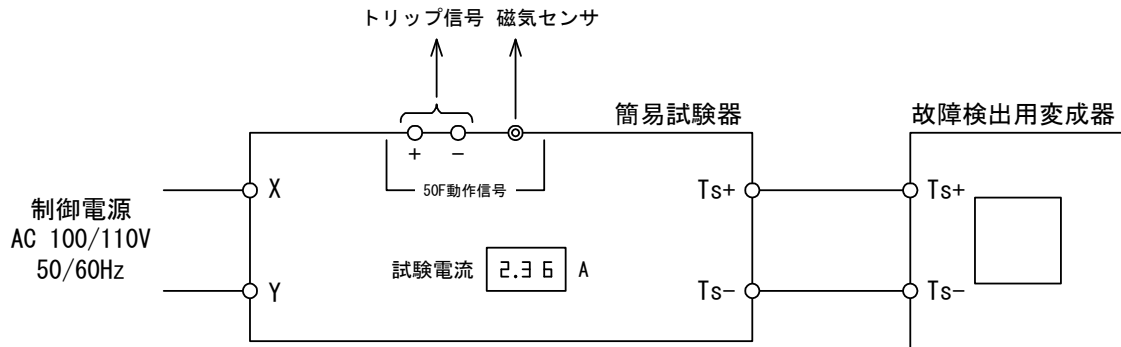


図-1 試験回路

まず、図-1のように接続してください。ただし、電流検出器（故障検出用変成器機能付）の場合は T+, T-端子が故障検出用変成器の Ts+, Ts-端子に相当します。

50F 動作信号は磁気センサ入力またはトリップ信号入力を選択して使用します。50F の型式により使用できる方法が異なりますので、下表を参照してください。

表-2

50F の型式	磁気センサ入力	トリップ信号入力
FE型、FM型	○	○
MEF型 (※1)	×	○
ユニット型 (※2)	×	○

- … 使用できます。
- × … 使用できません。

※1 演算部の型式が MEF□-で始まり、この後に数字が続くものを指します。

※2 型式が MEF□-U で始まるものを指します。

(1) 磁気センサ入力を使用の場合

付属の磁気センサを図-2のように 50F のトリップ用補助リレーに前面からかぶせるように装着し、専用の付属コードで試験器本体のモジュージャックと接続してください。磁気センサは補助リレーの磁界を検知することによって動作の有無を判断し、動作すれば試験器本体に信号を入力します。

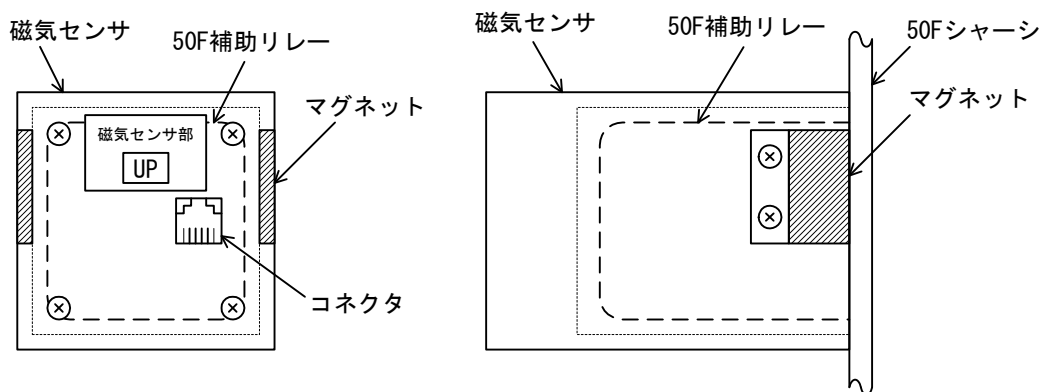


図-2 磁気センサ部取付方法

(2) トリップ信号入力を使用の場合

磁気センサ入力を使用しない場合は図-3のように 50F のトリップ信号 (DC 100V) を直接試験器本体に入力します。

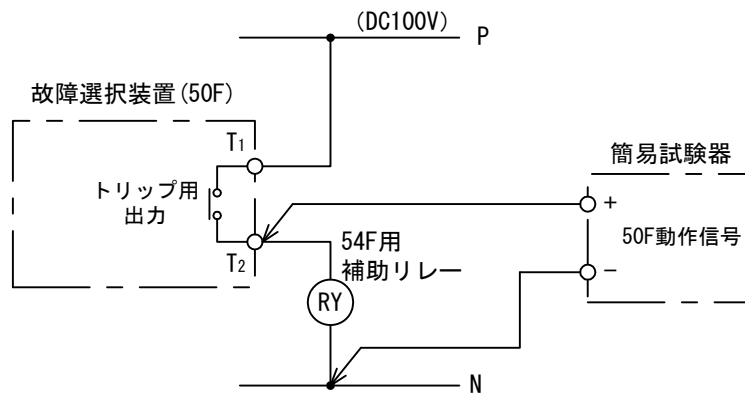


図-3 トリップ信号取込み方法

以上の接続が終わったら、50F の整定値を任意の設定値に設定してください。これで試験準備は完了です。

5-2. 試験方法

図-4に試験器の操作パネルを示します。

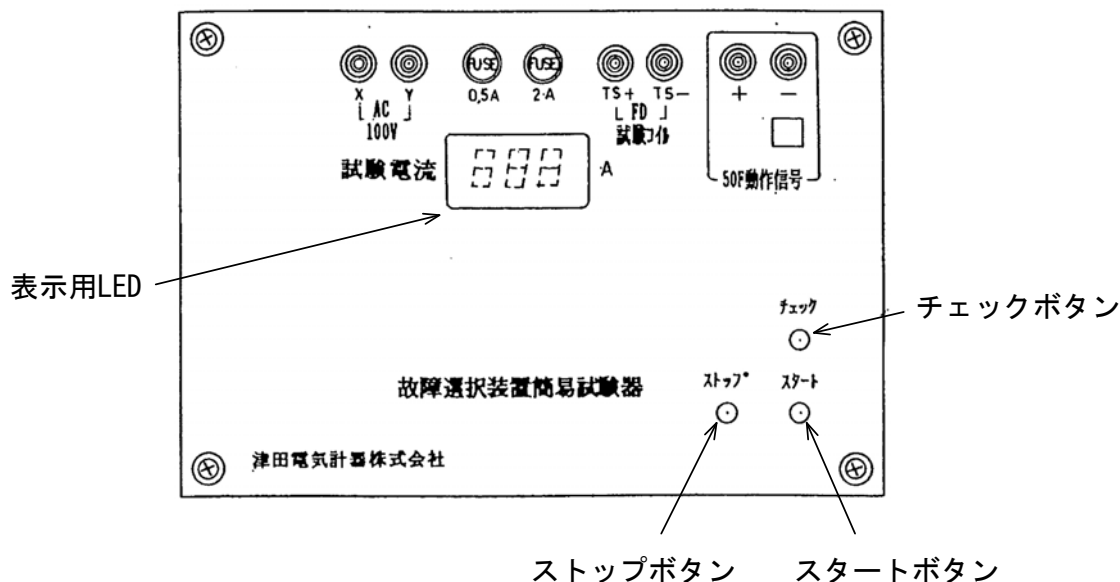


図-4 操作パネル

試験方法を以下に述べます。

- ① 操作パネル面のスタートボタンを押してください。自動的に試験を開始します。
※スタートボタンを押した後、途中で試験を中止したいときはストップボタンを押してください。
- ② 表示用LEDに約5秒間隔で1桁または2桁の数字が1, 2, 3, ---と順番に表示されます。これは試験電流の通電回数を表しています。
- ③ 表示用LEDの表示がフリッカした後に停止し、3桁の数字(小数点以下2桁)が表示されます。この値が動作電流値です。

上記②の間、電流を自動制御して試験を行っています。スタートボタンを押すとまず2Aの試験電流を流します。このときに50Fが動作するかどうかを確認して一旦電流を切り、5秒後に次の試験電流を流します。その後も50Fが動作すれば次回は電流を減少させて通電し、動作しなければ電流を増加させて通電することを繰り返して50Fの動作限界点を求め、上記③の通り表示用LEDに表示します。

※この試験で求められる電流値は50Fの動作感度の確認に使用するものです。50Fが100%動作することを保証する値ではありませんので注意してください。

試験電流の通電回数は8回～10回となりますので、1つの設定値に対して約40秒～50秒の時間を要します。以上の操作で求められた動作電流値が、成績書に記載されている電流値と比較して±10%以内であれば50Fの動作感度は正常とみなせます。

さらに他の設定値の試験を行う場合は50Fの設定値を任意の設定値に変更し、再度試験器のスタートボタンを押してください。同じく表示用LEDがフリッカした後に停止したときの数値が動作電流値です。

5-3. 試験器の電流確認

試験の結果50Fの動作感度が正常とみなせない場合、表示用LEDに動作電流値が表示されている状態で図-5のように外部に標準計器（校正済みの電流計）を接続し、チェックボタンを押してください。

表示用LEDに表示されている値の電流が約3秒間流れますので、この間に本試験器のTs+端子から故障検出用変成器または電流検出器（故障検出用変成器機能付）へ実際に流れている電流を確認してください。もし試験器から流れる電流に異常がなければ、50F側に異常があるということになります。

※標準計器は必ず故障検出用変成器または電流検出器（故障検出用変成器機能付）と直列に接続してください。本試験器のTs+、Ts-端子間に標準計器のみを接続していると、表示用LEDにエラーコード“Er4”が表示されて電流が流れません。

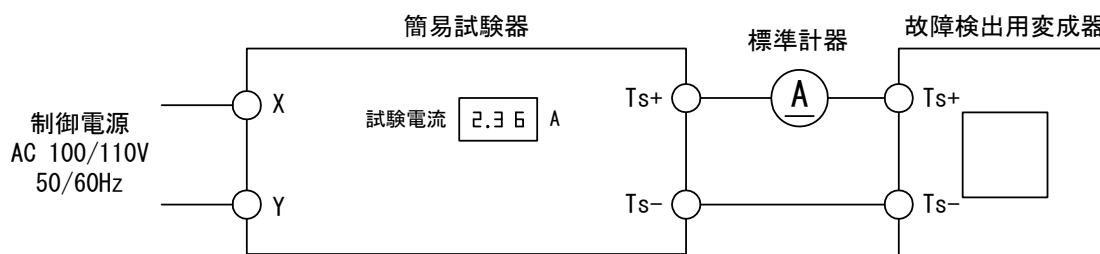


図-5 標準計器接続回路

5-4. 試験中の異常

試験中に異常が発生すると表示用 LED にエラーコードが表示されます。エラーコードと異常原因の対応を表-2に示します。

表-2

エラーコード	異常原因
Er1	不動作領域である 0.38A でも 50F が動作 (50F の感度が良すぎる)
Er2	動作領域である 4.56A でも 50F が不動作 (50F の感度が悪すぎる)
Er3	Ts+, Ts-端子の負担が大きすぎて電流が流れない (OPEN も含む)
Er4	Ts+, Ts-端子が短絡状態 (標準計器のみ接続も含む)

50F 動作信号として磁気センサ入力を使用して試験を行いエラーコード“Er2”で停止した場合、磁気センサ側もしくは 50F 補助リレー側の異常が考えられます。その場合はトリップ信号入力を使用して再度動作確認を行ってください。

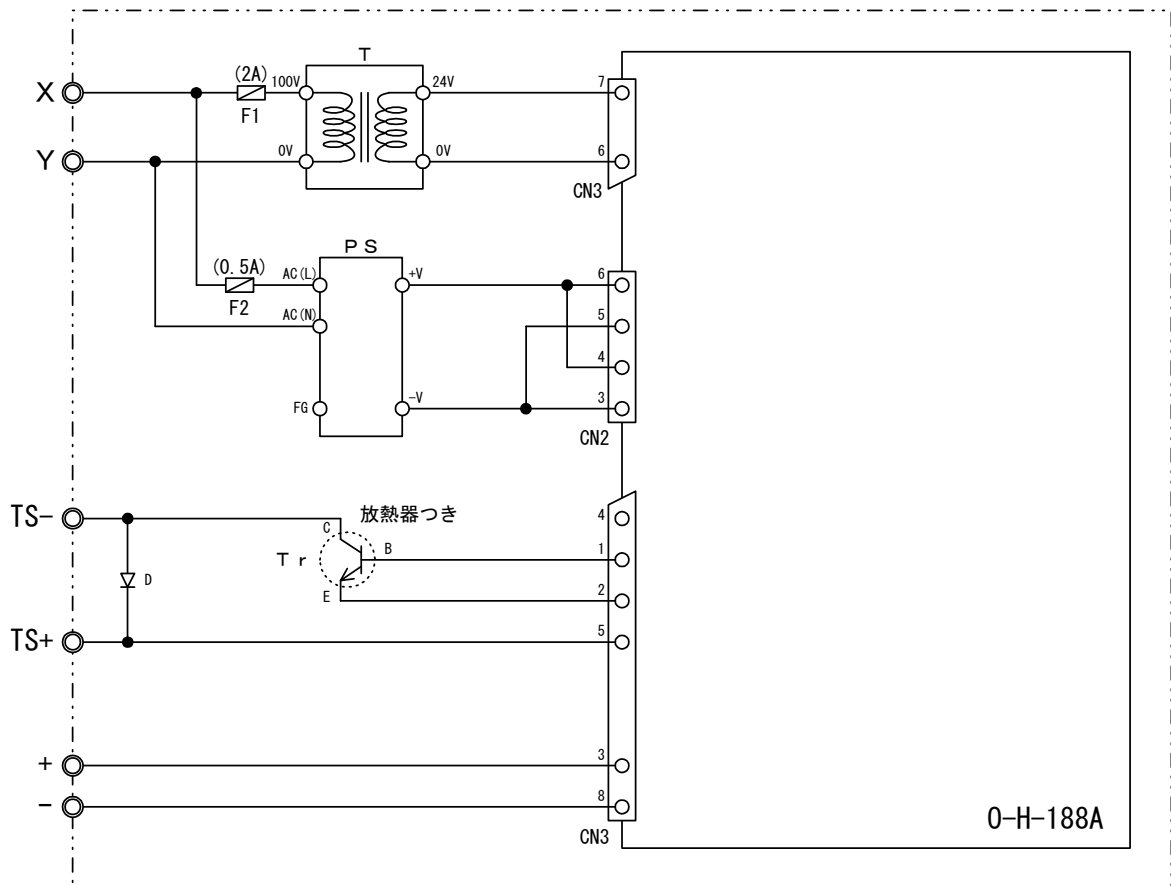
また、試験中の 5-2 項②の通電回数は 8 回～10 回が目安ですが、10 回を超えることもあります。この場合は 5-2 項①から試験をやり直してください。数回やりなおしても 10 回以下にならない場合は試験器側もしくは 50F 側の異常が考えられます。

5-5. セクション補償試験時の注意

本試験器の計測範囲は負担 4Ω にて 0.38A～4.56A となっており、負担が 4Ω よりも大きくなればなるほど制御できる最大電流は 4.56A より小さくなりますが、セクション補償試験を行う場合は故障検出用変成器または電流検出器 (故障検出用変成器機能付) の試験コイルを 2 台直列に接続 (但し通電する電流の極性は逆) するため負担は約 8Ω になります。

この場合、約 2.2A 以上になると制御がきかなくなり、表示用 LED に“Er3”のエラーコードが表示されて試験がストップします。

従って、セクション補償試験を行う場合は 50F の整定値を 1.0kA 以下に設定して行ってください。なお、50F のセクション補償は各設定に共通の機能であるために、どれか 1 つの設定値のみ確認すれば十分です。



Tr	トランジスタ
T	変圧器
PS	スイッチング電源
D	ダイオード
F1,2	ヒューズ(F1:2A、F2:0.5A)
CN2	6Pコネクタ
CN3	8Pコネクタ

付図－1 回路図

【お問合せ先】

津田電気計器株式会社

本社	〒562-0045 大阪府箕面市瀬川4丁目4番10号
(大阪営業所)	TEL : NTT 072(720)6251(代)、JR (071)3715 FAX : 072(721)6078
(工場)	TEL : NTT 072(721)7791(代)、JR (071)3776 FAX : 072(722)4465
東京出張所	〒101-0052 東京都千代田区神田小川町1丁目8-8 OCT KANDA Building 7F
	TEL : NTT 03(5296)7100(代)、JR (057)3833 FAX : 03(5296)7103