

●このたびは「Iorテスター LT-3型」をお買いあげいただき、まことにありがとうございます。この取扱説明書は、ご使用前によくお読みいただき、大切に保存してください。

安全上のご注意

使用前（操作・保守・点検前）に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」と区別してあります。

	危険	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡又は重症を受ける可能性が想定される場合
	注意	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害だけの発生が想定される場合

なお **注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重大な事項を記載していますので必ず守ってください。

	危険	●端子部に触れないでください。感電のおそれがあります。 ●電源コードのグリップ部より先端は握らないでください。感電のおそれがあります。 ●本器を落下させるなどして大きな衝撃が加わった場合や水濡れた場合は、直ちにご使用を中止してください。 ●測定時には周辺の機器の充電部に接近しないようにしてご使用ください。	
	注意	●焼損・火傷のおそれがあります。 ・異常な発熱、におい、煙などがある場合は、直ちに使用を中止してください。 ●火災・故障・異常動作のおそれがあります。 ・仕様範囲外の電圧（電路）では使用しないでください。 ・プラグやコード類に不要な力を加えたり、電線を無理にクランプしないでください。 ・本器を分解しないでください。 ・本体ケースなどを、シンナー、ベンジン、油などで拭かないでください。	・高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動衝撃など異常な環境で使用しないでください。 ・ゴミ、コンクリート粉、鉄粉等の異物及び雨水等が機器内部に入らないようにしてください。 ・次の場所を避けて保管してください。 湿気の多い場所、直射日光の当たる場所、振動・衝撃の大きい場所、埃・塩分、ガスの多い場所 ・運搬および取扱いの際には振動や衝撃を避けてください。特に、本器の落下などによる衝撃を与えないように注意してください。

1. 各部の名称と機能

番号	名 称	機 能
①	クランプCT	漏電電流を検出します。 B種接地線にクランプしてください。
②	電源コード （プラグ）	本器への電源供給、電圧位相検出に使用します。 漏電電流を測定する電路に接続してください。 【单相電路で使用する場合】 L1-N間(100V)、L2-N間(100V)、L1-L2間(200V)に接続してください。 【三相電路(デルタ結線)で使用する場合】 U-W間(200V)に接続してください。 U-V間またはV-W間に接続すると、漏電電流を正しく検出できません。
③	注入電流出力線	電圧位相から所定の位相角を持った電流(Ior、Ioc)を注入します。
④	中継コネクタ	注入電流出力線を延長して接続する際に使用します。
⑤	D C 電圧入力	D C 電圧(直流電圧)を測定します。
⑥	電源スイッチ	本器に電源を供給します。
⑦	ヒューズホルダ	適合ヒューズ：2A、φ6.4×30mm AC250V
⑧	電気方式選択 スイッチ	使用する電路の電気方式を選択してください。 单相/三相(デルタ結線)が選択できます。
⑨	注入電流選択スイッチ	注入する電流の種類を選択してください。Ior/Iocが選択できます。
⑩	電流レンジ選択 スイッチ	注入する電流のレンジを選択してください。 10mAレンジ・・・0～10mAが出力できます。 100mAレンジ・・・0～100mAが出力できます。
⑪	極性選択スイッチ	注入する電流の極性(+、-)が選択できます。
⑫	画面選択スイッチ	「測定画面」と「設定画面」の選択ができます。
⑬	電流調節ボリューム	注入する電流の大きさを増減します。
⑭	液晶ディスプレイ	測定した漏電電流やDC電圧値を表示します。バックライトは常時点灯します。

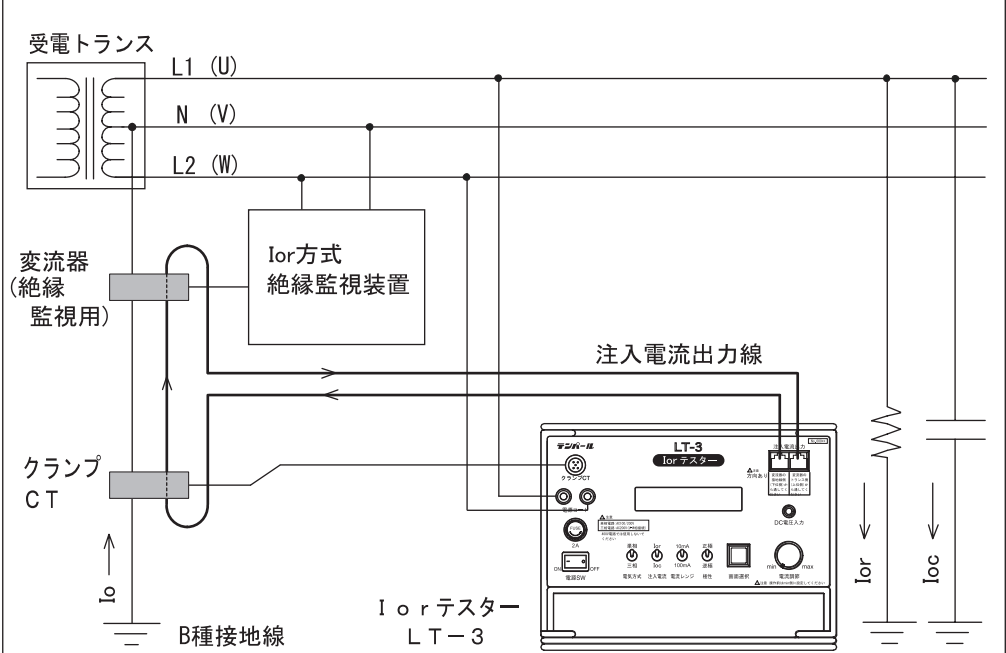
2. 製品仕様

名称			Iorテスター
型式			LT-3型
電気方式			単相2線式、単相3線式、三相3線式（デルタ結線）
定格電圧			100V、100/200V、200V（±10%）
定格周波数			50/60Hz（*1）
使用温湿度			0～40℃ 80%RH以下（結露のないこと）
保存温度			-10～50℃（結露のないこと）
機能	電流 注 入 部	注 入 角 度（*2）	【単相回路の場合】 Ior電流：電圧位相に対して、0° または 180°（±3°） Ioc電流：電圧位相に対して、90° または -90°（±3°）
			【三相回路の場合】 Ior電流：電圧位相に対して、90° または -90°（±3°） Ioc電流：電圧位相に対して、0° または 180°（±3°）
		可変範囲	10mA レンジ：0～10mA（-0,+2mA） 100mAレンジ：0～100mA（-0,+20mA）
			電流 検 出 部
	電圧 検 出 部	検出精度(*2,*3)	Ior/Ioc/Io = 50mA ±（5%+5dgt）
		表示桁数	0～10mA未満：小数点第2位まで表示 10mA以上 1000mA未満：小数点第1位まで表示
		検出範囲	Ior/ Ioc/ Io < 999.9mA
		入力範囲	DC0.0～3.0V
		検出精度	DC1.0V ±（5%+5dgt）
		表示桁数	小数点第2位まで表示
	表 示 部	入力特性	入力インピーダンス：1MΩ
		液晶タイプ	キャラクタ・タイプ
表示文字数		20文字×2列	
文字サイズ		2.95×5.15mm（5×8ドット）	
外形寸法			H113×W247×D184mm（突起部含まず）
質量			約2.0kg（付属品含む）
標準付属品			電源コード：2本（4m, 赤） 電源プラグ（小）：2個 クランプCT：1個（φ40, 2m, 灰） 注入電流出力線：2本（LANケーブル, 2m, ストレート） 中継コネクタ：1個（注入電流出力線の中継用） 付属品ケース：1個 取扱説明書：1部
オプション品			電源プラグ（大, 2個1組） マグネットアダプタ（2個1組） DC電圧測定コード（1m, 灰）

- *1. 電源周波数が不安定な発電機電路などでは使用しないでください。
*2. 注入角度および検出精度の欄にある誤差は、電源電圧が50/60Hz(正弦波)、周囲温度が23±5℃の両条件下における精度です。
*3. 三相3線式(デルタ結線)の場合、原理上Iocには Ior成分を含んだ値が表示されます。

3. 製品の概要

本器は、自家用電気工作物内に設置して使用されるIor方式絶縁監視装置の動作確認を行なう装置で、次の機能を備えています。
①商用電源の電圧位相をもとに、IorまたはIoc電流をアナログ可変で注入する機能
②クランプCTで検出した漏電電流の中から、Ior, Ioc, Ioの各電流を分離検出し、表示する機能



適用電路
・单相2線式 ・单相3線式 ・三相3線式（デルタ結線電路/スター結線の一相接地電路/V結線の電灯側電路）
※ スター結線の中性点接地電路/V結線の動力側電路では使用できません。 電源周波数が不安定な発電機電路などでは使用しないでください。

①クランプCT、電源コードを本器にセットします。

②電源コード(プラグ)を使用する回路にクリップします。(※1)

③「電気方式選択スイッチ」で使用する回路の電気方式(単相/三相)を選択します。

④「電流調節ボリューム」を左側最下点にします。

絶縁監視装置の「警報動作」「警報不動作」の確認

⑤注入電流出力線(LANケーブル)を本器にセットします。

⑥注入電流出力線(LANケーブル)を絶縁監視装置の変流器と本器のクランプCTが同じ向きになるように貫通させます。

⑦B種接地線にクランプCTをクランプします。

「警報動作」の確認

⑧「注入電流選択スイッチ」で「Ior」(抵抗分漏れ電流)を選択します。

⑨「電源スイッチ」をONにして電源を入れます。

⑩「液晶ディスプレイ」のIor電流値を確認します。

⑪「電流調節ボリューム」を時計まわりの方向へ回して、「液晶ディスプレイ」のIor電流値が増加することを確認します。(※2)

⑫絶縁監視装置が警報動作した際の液晶ディスプレイ上のIor電流値が警報動作電流値です。(※4)

「警報不動作」の確認

⑧「注入電流選択スイッチ」で「Ioc」(容量分漏れ電流)を選択します。

⑨「電源スイッチ」をONにして電源を入れます。

⑩「液晶ディスプレイ」のIoc電流値を確認します。

⑪「電流調節ボリューム」を時計まわりの方向へ回して、「液晶ディスプレイ」のIoc電流値が増加することを確認します。(※3)

⑫Ioc電流値を増加させても絶縁監視装置が警報動作しないことを確認します。(※4)

漏電電流の計測

計測する回路に「⑦クランプCT」をクランプします。

「⑨電源スイッチ」をONすると、液晶ディスプレイに電流値が表示されます。

液晶ディスプレイ表示例

IorIocIo(mA)

7.69107.2107.5

Ior:抵抗分漏れ電流Ioc:容量分漏れ電流Io:IorとIocのベクトル合成値

受電トランス

L1(U)

N(V)

L2(W)

⑥

変流器(絶縁監視用)

Ior方式絶縁監視装置

⑥

クランプCT

⑦

B種接地線

①

プラグ

①

電源コード

⑤

注入電流出力線

⑫

LT-3lorテスター

⑬

絶縁監視装置(記録計用出力)

スイッチ部拡大図

⑨

ONOFF

電源SW

③

単相三相

電気方式

⑧

10mA100mA

IorIoc

注入電流電流レンジ

※4

100mA

※2※3

逆極性

極性

画面選択

④⑪

minmax

電流調節

△注意 操作前はmin側に設定してください

「警報動作」「警報不動作」の動作確認が困難な場合

⑬本装置は、DC電圧測定機能を備えています。

使用する絶縁監視装置に動作時間が設けてある等、「警報動作」「警報不動作」の動作確認が困難な場合は、絶縁監視装置の記録計用出力(DC電圧出力)を本器のDC電圧入力部に入力してご使用ください。

■DC電圧検出機能

入力範囲:DC0.0~3.0V

検出精度:DC1.0V±(5%+5dgt)

表示桁数:小数点第2位まで表示

入力特性:入力インピーダンス:1MΩ

注意

●感電のおそれがあります。

・クランプCTを回路にクランプした状態でクランプCTのプラグ端子部に触れないでください。

●異常動作のおそれがあります。

・本器とクランプCTは必ずセットでご使用ください。本器の製造番号とクランプCTの製造番号を合わせてご使用ください。

・プラグやコード類に不要な力を加えたり、電線を無理にクランプしないでください。

5. 液晶ディスプレイの表示例

設定画面

Ci:3PHIp:+Ior

Ra:10mA V:1.30V

Ci:電気方式(三相:3PH,単相:1PH)Ip:極性(+/-)注入電流(Ior/Ioc)

Ra:電流レンジ(10mA/100mA)V:DC入力電圧(0~3.00V)

画面選択で切替

IorIocIo(mA)

7.69107.2107.5

Ior:抵抗分漏れ電流Ioc:容量分漏れ電流Io:IorとIocのベクトル合成値

6. 本器の校正、メンテナンスについて

日常点検として、下図のような模擬回路を製作しておけば、お客さま自身で機能確認を行うことができます。

AC100V50/60Hz(安定化電源)

電源コード

電流計

コンデンサ

クランプCT

注入電流出力線

LT-3lorテスター

機能チェック用模擬回路(例)

①電流検出精度の確認

:模擬回路のみをクランプして、本器で表示されるIoc電流値と電流計のIoc電流値を比較してください。

②注入電流の振幅の確認

:注入電流出力線のみをクランプして、電流調節ボリュームをMINからMAXまでゆっくり回して、可変範囲全般にわたリスムーズに電流値を変化させることができることを確認してください。

③注入電流の角度の確認

:模擬回路と注入電流出力線を同時にクランプして、模擬回路のIoc電流と逆位相のIoc電流を本器から徐々に注入します。本器で表示されるIor電流値の最小値が、模擬回路のIoc電流の5%以下であることを確認してください。

※校正に使用する電源には、ひずみが少ないものを使用し、コンデンサは誘電正接の良いものを使用してください。

7. Q&A集

Q1 電流を注入することで、回路や負荷機器に影響(ノイズによる誤動作など)はありませんか?

A1 注入電流は絶縁監視装置の変流器の一次側に向けて流すだけなので回路や負荷機器への影響はありません。

Q2 注入電流調節つまみを増減しても、液晶ディスプレイの表示が変化しないのですがなぜですか?

A2 次のことが考えられます。

L T - 3から注入電流が出力していない。

①LANケーブルが抜けかけている。

(正しく差し込まれているか確認してください。)

②LANケーブルが断線している。

(テスター等で導通を確認してください。断線している場合は、市販のものを購入するか弊社にご連絡ください。LANケーブルについてはQ4、Q5をご参照ください。)

Q3 注入電流を100mA以上流したい場合はどうすればよいですか?

A3 注入電流出力線を必要回数分ターンしてください。

例:注入電流出力線を2ターンした場合、200mAを流せます。

(「設定画面」中の表示は電流レンジRa:100mAのままです。)

Q4 市販のLANケーブルは使用できますか?

A4 ストレートケーブルのものが使用できます。

クロスケーブルを接続すると注入電流が流れませんので使用しないでください。

Q5 LANケーブルの長さはどのくらいのものが使用できますか?

A5 LANケーブルの導体は8心ですが、この導体を直列接続にした場合の抵抗値が10Ω以下となる長さのものが使用できます。

長さに換算すると、AWG24(一般的な太さのもの)で12m以下、AWG28(細いもの)で5m以下となります。これ以上の長さになると、注入電流の波形が歪みますので測定誤差が大きくなります。

Q6 接続を間違った場合のエラー表示はありますか?

A6 接続を間違った場合でもエラー表示は出ません。

Q7 電源は、どの回路をクリップして供給したらよいですか?

A7 位相検出も兼ねていますので、必ず測定しようとする回路から電源を供給してください。

単相回路の場合は、L1、N、L2のどの相でも可能です。三相回路の場合は、必ず接地相以外の相(U相とW相)をクリップしてください。(極性はありません。)

商品および取扱説明書の内容についてご不明な点がございましたら、弊社技術問い合わせ窓口までお問い合わせください。

広島市南区大州3-1-42

テンパール工業株式会社

http://www.tempearl.co.jp/

技術問い合わせ窓口

TEL (082)287-9110 FAX (082)283-4534

受付時間 9:00~17:30

[月曜日~金曜日(祝・祭日、弊社休業日を除く)]

H46-002020