

M O D E L T O S 3 2 0 0



Leakage Current Tester

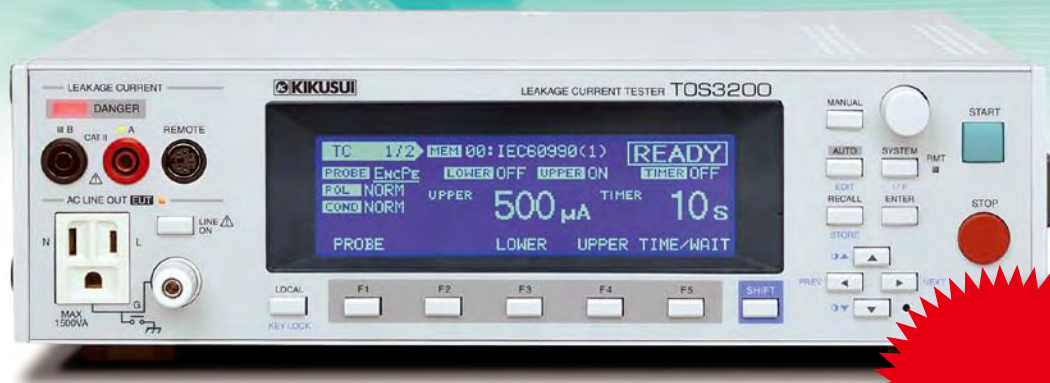
リーケージカレントテスタ TOS3200

国際規格IEC60990(「接触電流及び保護導線電流の測定」)に準拠
電流測定範囲:DC/RMS:30 μA~30mA, PEAK:50 μA~90mA
IEC60990等7種類の測定回路網を内蔵
GPIB、RS-232C、USB標準装備



一般電気機器のさまざまな安全規格に準拠。
 接触電流（タッチカレント）および保護導体電流（接地漏れ電流）の各試験に対応。

リーケージカレントテスタ TOS3200 は医用電気機器を除く一般電気機器向けの漏洩電流（接触電流、保護導体電流）試験を行うための試験器です。IEC、UL、JIS、電気用品安全法などの規格要求に対応した試験を行うことができます。本体内のメモリに情報技術、家電、AV、照明、電動工具、計測・制御機器の IEC/JIS 規格と電気用品安全法の試験条件を 51 種類格納してありますので、簡単なパネル操作で規格試験を行うことができます。



TOS シリーズにリーケージカレントテスタが加わります・・・
 国際規格 IEC60990（『接触電流及び保護導体電流の測定』）に準拠

リーケージカレントテスタ Leakage Current Tester

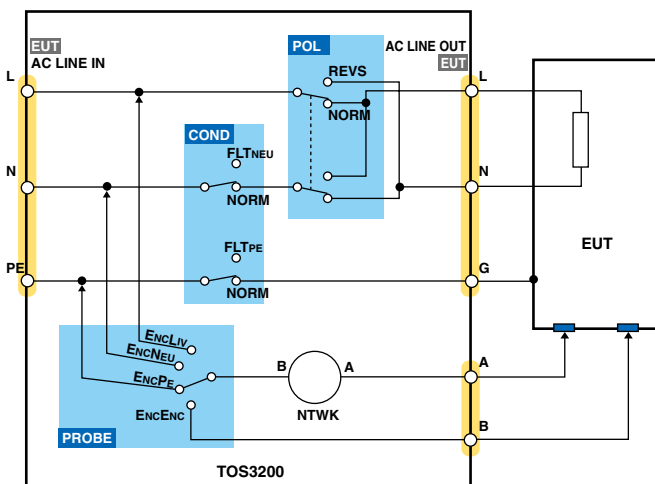
TOS3200

標準価格 250,000 円（税込 262,500 円）

● 3 種類の動作モードで漏洩電流を測定

TC(接触電流)動作モード*

被測定電気機器（EUT）のエンクロージャ（可触部）とアース線を含む電源ライン間に流れる接触電流を人体模擬回路を通して測定します。人体模擬回路は規格に対応した 7 種類の測定回路網（NTWK）を標準装備しています。また、EUT への電源ラインの極性切替と単一故障条件を試験器内部のリレーによって自動的に設定します。



【TC（接触電流）の測定例】

PCC(保護導体電流)動作モード*

100V 系電気機器の電源プラグ（NEMA5-15 相当）を前面パネルのコンセントに接続することで、保護導体（アース線）に流れる電流を測定します。世界各国のプラグにはマルチアウトレットをオプション（別売）を用意しています。

METER(メータ)動作モード

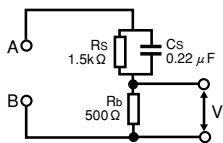
一般的なマルチメータのように、前面パネルにある測定端子 A と B を使用して電圧や電流を測定します。電圧測定では SELV（安全超低電圧）検出機能、電流測定では測定回路網（NTWK）を使用した測定機能を持っています。

* TC=Touch Current
 PCC=Protective Conductor Current

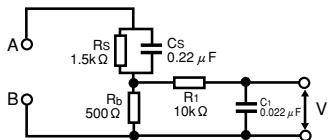
● 7種類の測定回路網を内蔵

一般電気機器の接触電流測定用として7種類の測定回路網 (NTWK) を内蔵しています。

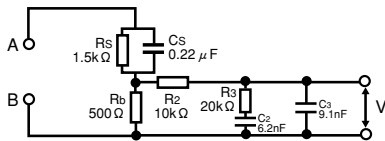
● 測定回路網 (ネットワークA)



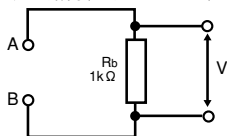
● 測定回路網 (ネットワークB)



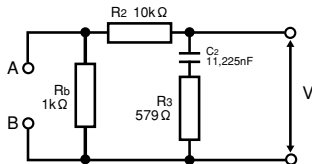
● 測定回路網 (ネットワークC)



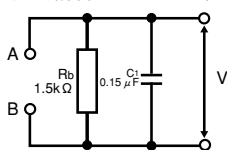
● 測定回路網 (ネットワークD)



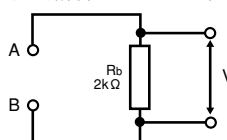
● 測定回路網 (ネットワークE)



● 測定回路網 (ネットワークF)



● 測定回路網 (ネットワークG)



● リアパネル

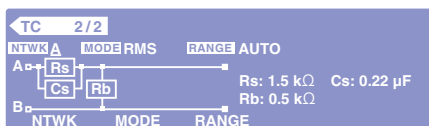


● RMS 測定は最大 30 mA

DC/RMS 測定では 30 μA ~ 30mA、PEAK 測定では 50 μA ~ 90mA を 3 レンジで測定が可能です。レンジ切替えは固定レンジ (FIX) と判定電流に対応させたオートレンジ機能 (AUTO) の 2 種類があります。RMS 測定では「真の実効値」を実現しています。

● 分かりやすい操作性

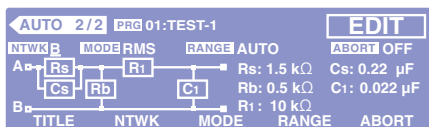
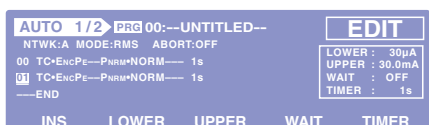
直感的に分かる試験条件メニュー画面とファンクション・キー/ロータリーノブによる簡単な操作を可能にしました。



【TC (接触電流) 測定の設定画面】

● 試験の連続実行ができる

TC 試験と PCC 試験の試験条件を 100 種類の単独試験 (ステップ) として、それらを 1 つのシーケンスプログラムとして自動試験することができます。シーケンスプログラムは 500 ステップ数を限度として最大 100 種類まで設定することができます。



【自動試験の設定画面】

● 試験結果が保存可能

試験結果はもちろん、試験日時、試験条件を単独試験で 50 個、自動試験で 50 個までを記憶保存できます。試験結果を USB 等のインターフェースを使用して外部に記録として残すこともできます。

● 51 種類の規格試験条件を設定済み

IEC60990 をはじめ以下の一般電気機器の 51 種類の試験条件が本体内のメモリにあらかじめ格納されています。これらを出呼すだけで規格試験条件が設定できます。

【メモリに格納されている規格】

規格番号	適応電気機器
IEC60950	情報技術機器
IEC60335	家庭用及び類似用途の電気機器
IEC60065	オーディオ、ビデオ及び類似の電子装置
IEC60745	手持型電動工具
IEC60598	照明器具
IEC61010	計測、制御及び試験所使用電気機器
電気用品安全法	電気用品
IEC61029	可搬型電動工具

● 校正期限を管理できます

本器内に校正期限日時を設定し、その期限を過ぎると警告メッセージや使用を制限することができます。試験器自体が校正管理を行なう新しい機能です。

● USB も標準装備

インターフェースは、SIGNAL I/O、GPIB、RS-232C の他に USB も標準装備しています。

● その他の多彩な機能

- ・ 測定電流の最大値を保持する「MAX 機能」
- ・ 設定した電源電圧における測定電流値を換算する「CONV 機能」
- ・ メータ測定モードで設定した SELV (安全超低電圧) を超えると DANGER ランプを点灯させる「SELV 機能」
- ・ 測定回路網を自己診断する「CHECK 機能」

● 別売オプション



マルチアウトレット 【OT01-TOS】



テストプローブ 【HP21-TOS】

Specifications - 仕様 -

測定項目、測定モード		
測定項目	TC(接触電流測定)、PCC(保護導体電流測定)、METERの3種	
測定方法	TC 測定回路網(NTWK)を利用して基準抵抗の電圧降下を測定して算出	
	PCC 保護接地線に接続した基準抵抗の電圧降下を測定して算出	
	METER 測定端子を使用して電圧、電流を測定	
測定モード	DC/RMS/PEAK(RMSは真の実効値)	
測定回路網 (NTWK)	ネットワークA 基本測定素子:(1.5kΩ/0.22μF)+500Ω (IEC60990準拠)	
	ネットワークB 基本測定素子:(1.5kΩ/0.22μF)+500Ω/(10kΩ+0.022μF) (IEC60990準拠)	
	ネットワークC 基本測定素子:(1.5kΩ/0.22μF)+500Ω/(10kΩ+(20kΩ+6.2nF)/9.1nF) (IEC60990準拠)	
	ネットワークD 基本測定素子:1kΩ(電安法、etc)	
	ネットワークE 基本測定素子:1kΩ/(10kΩ+11.225nF+579Ω)(電安法対応)	
	ネットワークF 基本測定素子:1.5kΩ/0.15μF(UL、etc)	
	ネットワークG 基本測定素子:2kΩ(汎用)	
回路網の定数精度	抵抗:±0.1%、コンデンサ0.15μF:±2%、その他:±1%	
電流測定部		
測定範囲	レンジ1 DC/RMS:30μA~600μA、PEAK:50μA~850μA (*3)	
	レンジ2 DC/RMS:125μA~6.00mA、PEAK:175μA~8.50mA (*3)	
	レンジ3 DC/RMS:1.25mA~30.0mA、PEAK:1.75mA~90.0mA (*3)	
レンジ切り替え	AUTO/FIX	
測定電流(I)表示/分解能	i<1mA: □□□μA/1μA, 1mA≤i<10mA: □.□□mA/0.01mA 10mA≤i<100mA: □□□mA/0.1mA	
測定精度	レンジ1	DC ±(5.0% of rdng + 20μA)
		RMS DC/15Hz≤f≤10kHz:±(5.0% of rdng + 5μA) 10kHz<f≤1MHz:±(5.0% of rdng + 10μA)
		PEAK 15Hz≤f≤10kHz:±(5.0% of rdng + 10μA)
	レンジ2	DC ±(5.0% of rdng + 50μA)
		RMS DC/15Hz≤f≤10kHz:±(2.0% of rdng + 20μA) 10kHz≤f≤1MHz:±(5.0% of rdng + 20μA)
		PEAK 15Hz≤f≤1kHz:±(2.0% of rdng + 50μA) 1kHz<f≤10kHz:±(5.0% of rdng + 50μA)
	レンジ3	DC ±(5.0% of rdng + 0.5mA)
		RMS DC/15Hz≤f≤10kHz:±(2.0% of rdng + 0.2mA) 10kHz<f≤1MHz:±(5.0% of rdng + 0.2mA)
		PEAK 15Hz≤f≤1kHz:±(2.0% of rdng + 0.5mA) 1kHz<f≤10kHz:±(5.0% of rdng + 0.5mA)
	入力抵抗、入力容量	1MΩ±1%、<20pF
	コモンモード除去比	f≤10kHz:60dB以上、10kHz<f≤1MHz:40dB以上
	判定機能	
判定方法	ウインドコンパレータ方式での上限・下限電流設定によるPASS/FAIL判定	
判定	上限設定以上の電流ではU-FAIL、下限設定以下の電流ではL-FAIL判定	
表示etc	U-FAIL/L-FAIL/PASS表示、ブザー・鳴動	
PASSホールド	PASS判定を保持する時間を0.2s~10.0sまたはHOLDに設定可能	
設定範囲	レンジ1 DC/RMS:30μA~600μA、PEAK:50μA~850μA (*4)	
	レンジ2 DC/RMS:151μA~6.00mA、PEAK:213μA~8.50mA (*4)	
	レンジ3 DC/RMS:1.51mA~30.0mA、PEAK:2.13mA~90.0mA (*4)	
判定精度	測定精度に準ずる (rdngをsetに読み変えてください)	
AB間電圧測定		
測定範囲	DC/RMS:10.000V~300.0V、PEAK:15.000V~430.0V	
精度	±(3% of rdng + 2V)、測定レンジはAUTOに固定	
入力インピーダンス	約40MΩ	
SELV検出	SELVを設定してその値を超えたらDANGERランプ点灯	
SELV設定範囲	10V~99V、1Vステップ、OFF機能あり	
タイマー、試験実行機能、メモリ		
タイマー	試験待ち時間 設定範囲:0s~999s、精度:±(100ppm of set + 20ms)	
	試験時間 設定範囲:1s~999s/OFF機能、精度:±(100ppm of set + 20ms)	
試験実行	自動試験(AUTO):最大100ステップの試験条件を自動実行 単独試験(MANUAL):TC,PCC,METERの各測定を単独実行	
メモリ	試験条件 AUTO:最大100ステップの試験条件を最大100通り(トータルステップは500まで) MANUAL:最大100通りの試験条件を記憶	
	試験結果 試験終了時の判定結果出力中に保存するか否かを選択可能 AUTO:最大50プログラム分を試験結果を記録可能 MANUAL:最大50試験分の試験結果を記録可能	

・ウォームアップ時間は30分以上とします。
・rdngは読み値、setは設定値、EUTは被試験器をそれぞれ表します。

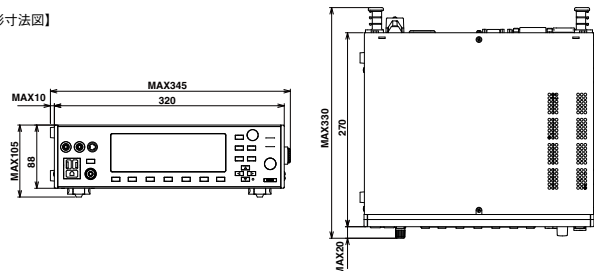
- *1. 特注品、改造品には適用されない場合があります。
 - *2. パネルにCEマーキングの表示のある製品に限ります。
 - *3. 最大範囲を記述しており、測定回路網(ネットワーク)によって範囲が異なります。
 - *4. 最大範囲を記述しており、測定回路網(ネットワーク)によって範囲が異なります。
- また、FIXレンジにおけるUPPER設定範囲と各レンジの対応を記載しています。

[ご注意] ■仕様、デザインなどは改善等の理由により、予告なく変更する場合があります。■価格には消費税等が含まれておりません。別途申し受けます。■諸事情により名称や価格の変更、または生産中止となる場合があります。■ご注文、ご契約の際の不明点等については弊社営業までご確認ください。また、ご確認のない場合に生じた責任、義務については負いかねることがあります。あらかじめご了承ください。■カタログに記載されている会社名、ブランド名は商標または登録商標です。■カタログに記載されている弊社製品は、使用に当たっての十分な知識を持った監督者のもとでの使用を前提とした業務用機器・装置であり、一般家庭・消費者向けに設計、製造された製品ではありません。■印刷の都合上、カタログに記載されている写真と現品に色・質感等の差異がある場合があります。■このカタログの内容について正確な情報を記載する努力はしておりますが、万一誤植、誤記等のお取りかきのごございましたら、弊社営業までご連絡ください。

キクスイ「お客様サポートダイヤル」
045-593-8600
【受付時間】平日9~12/13~17:30

その他の機能	
測定値換算(CONV)	測定電流値をあらかじめ設定した電源電圧における値に換算 設定範囲:80.0V~300.0V、OFF機能あり
MEASURE MODE	測定値を以下の動作から選択
	NORM:測定期間中の測定値を表示
	MAX:測定期間中の測定値の最大値を表示
電源正逆相選択(POL)	NORM:正相接続、REVS:逆相接続
単一故障選択(COND)	NORM:正常、FLTNEU:ニュートラル側断線、FLTPE:保護接地線断線
接地チェック	TC(EnclLiv,EncNeu)試験時、エンクロージャが接地していたらCONTACTFAIL発生
MEASURE CHECK	測定端子A,B間の測定機能をチェックして、異常があればPROTECTION状態へ
電源電圧測定	測定範囲:80.0V~250.0V、分解能:0.1V、精度:±(3% of rdng + 1V)
電源電流測定	測定範囲:0.1A~15.00A、分解能:0.01A、精度:±(5% of rdng + 30mA)
電力測定(有効電力)	測定範囲:10W~1500W
	精度(電源電圧80V以上、負荷率1にて):±(5% of rdng + 8W)
システム クロック	記録 項目:校正日時、試験実施日時、可能日時:2099年まで
	校正期限管理 (CAL PROTECT) ON:PROTECTION状態へ(本器の使用は不可)、OFF:警告表示
保護動作	リレー動作異常、オーバーロード、オーバーレンジ、測定機能チェック、内蔵電池切れなど
インターフェース	
RS-232C	D-Sub 9ピンコネクタ(EIA-232Dに準拠)、ボーレート:9800/19200/38400bps (パーソナルコンピュータとの接続には9ピン・メス・メス・リバースケーブルを使用)
GPIO	IEEE Std.488-1978に準拠。(SH1,AH1,T6,TE0,LA,LE0,SR1,PP0,DC1,DT0,C0,E1)
USB	USB Specification 2.0
REMOTE	6ピンMINIDINコネクタ(HP21-TOS(別売オプション)専用)
SIGNAL I/O	25ピンD-Subコネクタ
一般	
測定端子	定格電圧/電流 A-B端子間:250V、端子-シャシ間:250V、100mA
	測定カテゴリ CAT II
環境	有効端子表示 測定に有効な端子をLEDランプで表示
	仕様保証範囲 温度:5℃~35℃、湿度:20%rh~80%rh(結露無し)
	動作範囲 温度:0℃~40℃、湿度:20%rh~80%rh(結露無し)
	保存範囲 温度:-20℃~70℃、湿度:90%rh以下(結露無し)
電源	入力電源 入力電圧:85Vac~250Vac、周波数:50/60Hz、消費電力:最大40VA
	AC LINE(EUT用) 定格出力容量:1500VA、最大電流:15A、突入電流:最大70Apeak(20ms以内)
絶縁抵抗	30MΩ以上(500Vdc) (ACライン-シャシ間、測定端子-シャシ間)
耐電圧	1390Vac、2秒間/20mA以下 (ACライン-シャシ間)
接地連続性	25Aac/0.1Ω以下
安全性(*1)	以下の指令および規格の要求事項に適合 低電圧指令 73/23/ECC、EN61010-1(Class 1、Pollution degree 2)
電磁適合性 (*1,*2)	以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC指令 89/336/ECC、EN61326、EN61000-3-2、EN61000-3-3 適用条件:本製品に接続するケーブルおよび電線はすべて3m未満を使用、 テストリードは付属品を使用
外形寸法、質量	320(345)W×88(105)H×270(330)Dmm、約5kg
付属品	テストリード1組(TL21-TOS:赤黒、各1本、ワノクリップ付) フラットプローブ1枚(FP01-TOS)、フューズ2本(15A、EUT電源用) 取扱説明書1冊、回路保護用シール1枚 電源コード2本(本体用、EUT ACライン入力用)

【外形寸法図】



オプション	標準価格(税別)
品名/形名	
テストリード/TL21-TOS(付属品と同等品)	9,000円
フラットプローブ/FP01-TOS(付属品と同等品)	3,000円
テストプローブ/HP21-TOS(スタートSW付き)	30,000円
マルチアウトレット/OT01-TOS(世界各国のさまざまなプラグに接続可能)	45,000円
ラックマウントアダプタ/KRA3-TOS(インチ対応)	32,000円
ラックマウントアダプタ/KRA150-TOS(ミリ対応)	32,000円

KIKUSUI 菊水電子工業株式会社

本社・技術センター	〒224-0023 横浜市都筑区東山田 1-1-3	TEL. (045) 593-0200
首都圏東営業所	〒224-0023 横浜市都筑区東山田 1-1-3	TEL. (045) 593-7530
首都圏南営業所	〒224-0023 横浜市都筑区東山田 1-1-3	TEL. (045) 593-7530
東北営業所	〒981-3133 仙台市泉区泉中央 3-19-1 リシュール・ブル ST	TEL. (022) 374-3441
東関東営業所	〒310-0911 水戸市見和 3-632-2	TEL. (029) 255-6630
北関東営業所	〒372-0026 伊勢崎市宮前町 215-1	TEL. (0270) 23-7050
東海営業所	〒465-0097 名古屋市中東区平和が丘 2-143	TEL. (052) 774-8600
関西営業所	〒536-0004 大阪市城東区今福西 6-3-13	TEL. (06) 6933-3013
九州出張所	〒812-0039 福岡市博多区冷泉町 7-19 NRビル	TEL. (092) 263-3680