

M O D E L T O S 6 2 1 0



E A R T H   C O N T I N U I T Y   T E S T E R

## アース導通試験器 TOS6210

試験電流: AC 6 ~ 60A / 抵抗測定範囲: 0.001 ~ 0.600Ω  
定電流駆動 / 抵抗値・電圧降下での判定 / GPIB, RS-232C 標準装備

**NEW**



Internet <http://www.kikusui.co.jp/>



JQA-EM1176  
JQA-1100  
Oscilloscopes  
Withstanding Voltage Testers  
Power Supply Equipment

# UL60950-1の40A/60A試験が可能！

# アース導通試験器

# TOS6210

標準価格(税別)：¥380,000

TOS6210は、IEC, EN, VDE, BS, UL, JIS, 電気用品安全法等の従来の安全規格に加えて、2006年7月全面移行(予定)の情報処理機器(ITE)の安全規格UL60950-1にも対応できる大電流タイプのアース導通試験器です。

定電流駆動方式による歪の少ない電流波形と高い測定精度などの基本性能および各種機能は従来製品(TOS6200)から継承しつつ、最大試験電流を30Aから同規格の要求する60Aまで拡大しました。また規格要求されている電圧降下での判定も可能です。さらには、本体パネルメモリに情報処理機器、家電、医療機器、計測器など20種類の安全規格の試験条件をあらかじめ格納し、簡単な呼び出し操作でUL60950-1をはじめIEC, JISなどで定められた保護接地(Protective earthing)や保護接続(Protective bonding)の導通試験の設定を行うことができます。

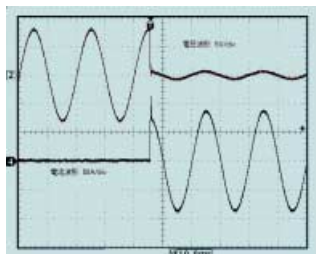
その他、オフセットキャンセル機能や、校正年月日・製造番号などを入力しておきGPIB/RS-232Cから読み出すメモ機能など、現場の細かなニーズにお応えした機能も装備されています。

## 試験電流は定電流駆動

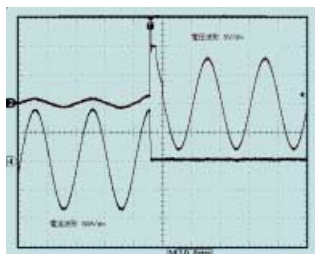
PWMスイッチングによる定電流駆動方式を採用しています。試験中に被試験物の抵抗値が変化しても設定された試験電流を一定に流し続けます。

## 安全な出力電圧

応答の速い定電流/定電圧回路は、試験中に出力が断続されても過大な電圧を発生させません。多くの安全規格で規定されている出力電圧制限(6V以下、12V以下など)にも適合しています。



短絡波形



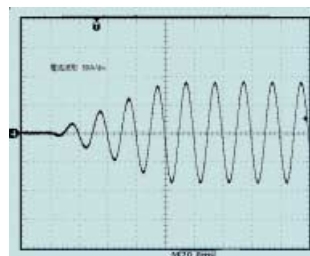
開放波形

## 電圧降下での判定機能

抵抗値での判定はもちろん、電圧降下値での良否判定機能を搭載しています。UL60950-1などで要求されている電圧降下値の判定が容易に行えます。

## スムーズな電流立上り

試験開始時、電流は約100msでスロープ状に制御されておりなだらかな電流立上りを実現しています。



電流立上り波形

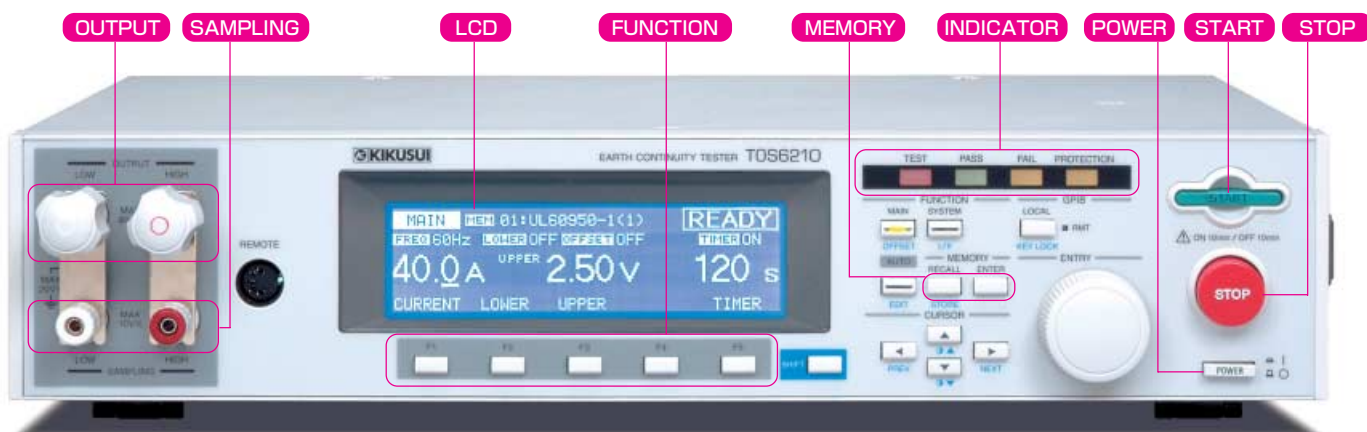
## 高い測定精度

以下の測定精度を実現しています。

電流測定;  $\pm(1\% \text{ of reading} + 0.4\text{A})$  / 電圧測定;  $\pm(1\% \text{ of reading} + 0.02\text{V})$   
抵抗測定;  $\pm(2\% \text{ of reading} + 0.003\Omega)$  / 時間;  $\pm(100\text{ppm of setting} + 20\text{ms})$

## オフセットキャンセル機能

測定系の接触抵抗やリード線抵抗の抵抗値をキャンセル、または測定系の電圧降下値をキャンセルするオフセットキャンセル機能を搭載しています。このオフセットキャンセル機能を利用すると被測定物の抵抗値または電圧降下値だけを測定することができます。



# the Stylish

EARTH CONTINUITY TESTER

## 最大100種類の試験条件を格納できるパネルメモリ機能

試験電流、判定抵抗値/判定電圧値、試験時間などの試験条件を100個まで記憶格納できます。それぞれの試験条件に任意な名前を付けることが出来るので識別が容易です。また、試験条件の格納や呼出しは簡単な操作で行えます。

## パネルメモリ機能を利用して安全規格試験条件が設定済み

工場出荷時にはUL60950-1をはじめ情報処理機器、家電、医療機器、計測器など20種類の安全規格試験条件が予め格納されています。

これら呼び出すだけで規格試験条件は設定されます。

<格納されている規格>

UL60950-1, IEC60065, IEC60204-1, IEC61010-1, UL1492, UL2601-1, JIS T 1001, JIS T 1002, JIS T 1022など

## 複数の試験を自動実行

パネルメモリに記憶させた試験条件をプログラムすることによって、試験を順次自動実行させることができます。全プログラムで500ステップに制限されますが、1プログラムで最大100ステップ、最大100プログラムまで設定できます。

## コンタクトチェック機能

被試験物への接続を確認(電流検出)してから試験開始するコンタクトチェック機能を搭載しています。コンタクトチェック期間中でも「安全な出力電圧」は確保されています。コンタクトチェック機能を使用しないことも出来ます。

## メモ機能

1行20文字\*3行(60文字)の英数記号文字を入力できるメモ機能を持っています。このメモ内容は GPIB/RS-232C のインターフェースを通じて読み出すことができます。試験器の製造番号、校正年月日やコメントを記憶させておくと試験器情報として役立ちます。

## キーロック機能

パネルキーの誤操作を防ぐ為に、キーロック機能を搭載しています。キーロック状態では『START』ボタンと『STOP』ボタンのみが操作可能です。

## GPIB, RS-232Cを標準装備

電源スイッチとキーロック以外の全機能がリモートコントロールできます。

## Accessory 一付属品一

### ●テストリード

TL12-TOS

(ケーブル長:1.5m)

ワニグチクリップ付きのテストリードが付属しています。



## Options 一オプション(別売)一

### ●リモートコントローラ

RC01-TOS(片手操作用)

(付属ケーブル長:1.5m)

標準価格(税別):17,000円



RC02-TOS(両手操作用)

(付属ケーブル長:1.5m)

標準価格(税別):20,000円



30A  
タイプ

## アース導通試験器 TOS6200

標準価格(税別): ¥250,000(100Vモデル)

- 定電流方式
- 試験電流: AC 3~30A
- 抵抗測定範囲:  
0.001~1.200Ω
- 試験条件を100メモリ
- 試験条件をプログラム
- GPIB, RS-232C標準装備



# Specifications —仕様—

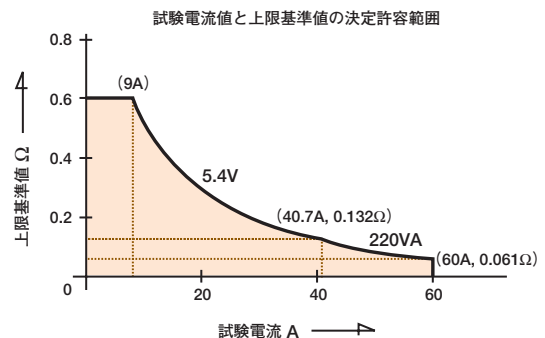
出力部	
電流設定範囲(*1,4)	AC 6.0A ~ 62.0A (最大定格出力以下で、かつ出力端子電圧が5.4V以下の抵抗の場合)
分解能/精度	0.1A/±(1% of setting + 0.4A)
最大定格出力	220VA(出力端子において)
ひずみ率	2%以下(20A以上の0.1Ω純抵抗負荷の場合)
周波数	50/60Hz正弦波(選択可)
精度	±200ppm
開放端子電圧	6Vrms以下
出力方式	PWMスイッチング方式
出力電流計	
測定範囲	AC 0.0A ~ 66.0A
分解能/精度	0.1A/±(1% of reading + 0.4A)
応答	平均値応答/実効値表示(応答時間200ms)
ホールド機能	試験終了時の測定電流値をPASS、FAIL期間中ホールド
出力電圧計	
測定範囲	AC 0.00V ~ 6.00V
分解能/精度	0.01V/±(1% of reading + 0.02V)
オフセットキャンセル機能	0.00V ~ 5.40V(OFF機能あり)
応答	平均値応答/実効値表示(応答時間200ms)
ホールド機能	試験終了時の測定電圧値をPASS、FAIL期間中ホールド
抵抗計(*2)	
測定範囲	0.001Ω ~ 0.600Ω
分解能/精度	0.001Ω/±(2% of reading + 0.003Ω)
オフセットキャンセル機能	0.000Ω ~ 0.600Ω(OFF機能あり)
ホールド機能	試験終了時の測定抵抗値をPASS、FAIL期間中ホールド
良否判定機能(*3)	
抵抗値による判定方式	ウインドウコンパレータ方式 <ul style="list-style-type: none"> <li>・上限基準値以上の抵抗値を検出した場合にFAILと判定</li> <li>・下限基準値以下の抵抗値を検出した場合にFAILと判定</li> <li>・FAILと判定したとき、出力を遮断してFAIL信号を発生</li> <li>・設定時間を経過し異常がなければPASS信号を発生</li> </ul>
上限/下限基準値(*4)	0.001Ω ~ 0.600Ω (UPPER/LOWER設定範囲)
分解能/判定精度	0.001Ω/±(2% of UPPER + 0.003Ω)
サンプリング電圧値による判定方式	ウインドウコンパレータ方式 <ul style="list-style-type: none"> <li>・上限基準値以上の電圧値を検出した場合にFAILと判定</li> <li>・下限基準値以下の電圧値を検出した場合にFAILと判定</li> <li>・FAILと判定したとき、出力を遮断しFAIL信号を発生</li> <li>・設定時間を経過し異常がなければPASS信号を発生</li> </ul>
上限/下限基準値(*4)	0.01V ~ 5.40V (UPPER/LOWER設定範囲)
分解能/判定精度	0.01V/±(2% of UPPER + 0.05V)
校正	純抵抗負荷による正弦波の実効値で校正
インジケータ	PASS PASSと判定されたときに設定時間点灯 PASS HOLDに設定されているときは連続点灯 FAIL ・上限基準値以上の抵抗値または電圧値を検出して、FAILと判定されたときに点灯(UPPER FAIL) ・下限基準値以下の抵抗値または電圧値を検出して、FAILと判定されたときに点灯(LOWER FAIL)
ブザー	・PASSと判定されたときに、設定されたパスホールド時間の間ブザーON ・次の状態で連続的にブザーON PASS HOLDに設定されているときにPASSの判定 UPPER/LOWER FAILの判定 ・FAILまたはPASSのブザーの音量は調整可能 ただし、設定が共通のため単独の調整は不可
時間	
試験時間	設定範囲 0.3~999s TIMER OFF機能あり 精度 ±(100ppm of setting + 20ms)
インターフェース	
REMOTE	前面パネル 5ピン DIN コネクタ オプションのリモートコントローラが接続可能
SIGNAL I/O	後面パネル 25ピン D-SUB コネクタ 試験条件のリコール、試験開始及び停止制御を行えるデジタル入出力信号
RS-232C	後面パネル 9ピン D-SUB コネクタ(EIA-232-Dに準拠) POWERスイッチ、KEYLOCK以外の全機能のリモートコントロールが可能 ボーレート:9600/19200/38400bps (パソコンとは9ピン D-SUB(メス-メス)のクロスケーブルを使用)
GPIO	IEEE Std.488-1978に準拠 POWERスイッチ、KEYLOCK以外の全機能のリモートコントロールが可能 (サブセット:SH1, AH1, T6, TE0, L4, LE0, SR1, RL1, PP0, DC1, DT0, C0, E1)

環境	
動作環境	屋内使用、過電圧カテゴリ II
仕様保証範囲	温度/湿度 5~35℃/20~80% RH(結露なし)
動作範囲	温度/湿度 0~40℃/20~80% RH(結露なし)
保存範囲	温度/湿度 -20~70℃/90% RH以下(結露なし)
高度	2000mまで
電源/一般	
入力電圧範囲	AC 85V~250V
消費電力	無負荷時 60VA以下(READY状態) 定格負荷時 最大420VA
入力周波数範囲	47Hz~63Hz
絶縁抵抗	30MΩ以上(DC500V) AC LINE-シャシ間
耐電圧	AC1390V(2秒間) AC LINE-シャシ間
接地連続性	AC25A/0.1Ω以下
外形寸法(最大部)	430(455)W×88(140)H×270(350)Dmm
質量	約11kg
安全性(*5) 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/EEC、EN61010-1、Class I/Pollution degree 2	
電磁適合性(EMC)(*5,6) 以下の指令および規格の要求事項に適合	
EMC 指令 89/336/EEC、EN61326、EN61000-3-2、EN61000-3-3	
適合条件 1. 付属テストリードを使用(TL12-TOS) 2. SIGNAL I/Oを使用する場合には、3m未満のシールドケーブルを使用	
付属品	
電源コード	1本
ACアダプタプラグ(3P-2P)	1個 日本国内仕様だけに付属
テストリード(TL12-TOS)	1組
ショートバー	2本(OUTPUT端子-SAMPLING端子間に接続されています。)
電源ヒューズ	2本(ヒューズホルダ*の中の予備を含めて2本)
取扱説明書	1冊
オプション(別売)	
リモートコントローラ	RC01-TOS(片手操作用)、RC02-TOS(両手操作用)

\*1: 出力に対する時間制限について  
本器の出力部の放熱能力は、大きさ、質量、コストなどを考慮して定格出力の1/3の設計になっています。下表に示す制限内で使用してください。  
この制限を超えて使用すると、出力部の温度が過昇して内部保護回路が働く場合があります。

周囲温度 t (°C)	試験電流 I (A)	休止時間	最大試験時間
t ≤ 40°Cにて	40 < I ≤ 60	試験時間と同等以上	10分以下
	20 < I ≤ 40	試験時間と同等以上	30分以下
	I ≤ 20	不要	連続出力可能

\*2: 抵抗計の応答時間について  
抵抗値は電圧測定値から演算して瞬時に算出しています。抵抗計の応答時間は電圧計、電流計の応答時間に準じます。  
\*3: 抵抗値と電圧値による同時判定はできません。  
\*4: 最大定格出力と出力端子電圧で制限を受けます。以下の範囲内で使用できます。



\*5: 特注品、改造品には適用されません。  
\*6: パネルにCE マーキングの表示のあるモデルに限ります。

[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・質感等で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、誤記等のお気付きの点がございましたら、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

## 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 名古屋市名東区平和が丘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 福岡市博多区泉泉町7-19 NRビル	TEL. (092) 263-3680