

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

システムアップに最適な耐電圧・絶縁抵抗試験器のハイエンドモデル！



GPIB RS-232C DRIVERS CE

AC・DC耐電圧・絶縁抵抗試験器

TOS9201 標準価格 ¥540,000 (税込 ¥567,000)

AC耐電圧・絶縁抵抗試験器

TOS9200 標準価格 ¥480,000 (税込 ¥504,000)

IEC、EN、VDE、BS、UL、CSA、JIS、電気用品安全法等の安全規格に基づく耐電圧・絶縁試験に対応することができます。

TOS9200シリーズは、試験器本体であるTOS9200およびTOS9201、高電圧スキャナTOS9221およびTOS9220の4製品から構成されています。TOS9200はAC耐電圧、絶縁抵抗試験の2機能を搭載、TOS9201はAC耐電圧、DC耐電圧、絶縁抵抗試験の3機能を搭載したタイプです。心臓部となる電源に、高効率スイッチング電源とPWM方式のスイッチングアンプを採用。これにより大出力、高安定、また軽量・コンパクト化を実現しています。そして、アース導通試験器(TOS6200/6210)と組み合わせることにより、3種類または4種類の試験を1つの工程として実行することが可能になっています。さらに高電圧スキャナTOS9220/9221(コンタクトチェック機能搭載)を組み合わせれば、最大16chの試験ポイントを自動的に検査することもできますので、より安全で信頼性の高い自動検査システムに発展させることができます。

- ライズタイムコントロール機能
- 出力電圧監視機能
- フォールタイムコントロール機能
- メモリ機能
- オフセットキャンセル機能
- プログラム機能
- 測定値ホールド機能
- インターロック機能
- DC ディスチャージ機能

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

基本性能

AC耐電圧、DC耐電圧、絶縁抵抗試験の3機能を搭載

TOS9200はAC耐電圧試験、絶縁抵抗試験の2機能を、TOS9201はAC耐電圧試験、DC耐電圧試験、絶縁抵抗試験の3機能を搭載しました。被試験物へ一度結線すれば、AC耐電圧試験、DC耐電圧試験、絶縁抵抗試験の3試験を連続して実行可能です。

5kV / 100mAのAC耐電圧試験

高電圧電源部には高効率スイッチング電源と、PWM方式のスイッチングアンプ、500VAの高電圧トランスを搭載し、当社従来比2.5倍の最大出力5kV / 100mA(連続出力は最大30分間)を実現しました。このため試験電圧500V以上でUPPERが100mA以上の場合、瞬時であればIEC規格で要求されている短絡電流200mA以上の要求事項に適合できます※。さらに電源電圧に依存しない50Hz / 60Hzの安定な試験電圧の発生と、負荷変動率3%以下を実現しています。このため、あらかじめ試験電圧を設定すれば、出力電圧を再調整する必要はほとんどありません。 ※過電流検出による出力遮断のため、連続出力は不可

6kV / 最大出力50WのDC耐電圧試験 (TOS9201)

6kVまでの広い範囲のDC耐電圧試験が可能です。低リップルで負荷変動率1%以下の安定なDC / DCコンバータが搭載されています。

※出力時間に制限がある場合があります。(P10をご参照ください。)

25V ~ 1000V / 0.01 MΩ ~ 9.99GΩの絶縁抵抗試験

試験電圧は25V ~ 1000Vまで1V分解能で、抵抗測定範囲は0.01M

Ω ~ 9.99GΩ※までの広い範囲の絶縁抵抗試験が可能です。1台でJIS C 1302 1994(絶縁抵抗計)の全ての試験電圧をカバーし、規格を十分に満足

試験電圧	抵抗測定範囲
25 V	0.03 MΩ - 500 MΩ
50 V	0.05 MΩ - 1.00 GΩ
100 V	0.10 MΩ - 2.00 GΩ
125 V	0.13 MΩ - 2.50 GΩ
250 V	0.25 MΩ - 5.00 GΩ
500 V	0.50 MΩ - 9.99 GΩ
1000 V	1.00 MΩ - 9.99 GΩ

する性能があります。※最大定格電流1mA ~ 50nAの範囲にて

高精度&リアルタイム表示

電圧計は±(1% of reading + 30V)の耐電圧試験用のデジタル電圧

計と±(1% of reading + 1V)の絶縁抵抗試験用のデジタル電圧計を搭載しました。AC耐電圧試験、DC耐電圧試験、絶縁抵抗試験の試験中はもちろんプログラム実行でも測定値を表示

種類	表示精度
耐電圧試験用電圧計	±(1% of reading + 30V)
耐電圧試験用電流計	±(3% of reading + 20 μA)
絶縁抵抗試験用電圧計	±(1% of reading + 1V)
絶縁抵抗計	±(2% of reading)※

します。耐電圧試験用の電流計は±(3% of reading + 20 μA)のデジタル電流計を搭載しました。従来製品では上限基準値を100mAに設定すると測定分解能は1mA程度で精度も上限基準値の±5%程度でしたが、本器はたとえ上限基準値が100mAでも±(3% of reading + 20 μA)の精度で測定が可能です。AC耐電圧試験、DC耐電圧試験の試験中はもちろんプログラム実行でも測定値をリアルタイムに表示

※1 μA < 測定電流 ≤ 1mAにて



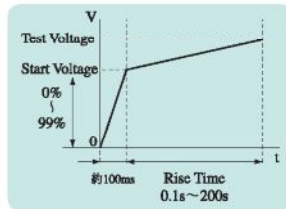
TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

多彩な機能群

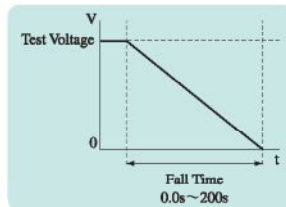
ライズタイムコントロール機能

AC耐電圧試験、DC耐電圧試験、絶縁抵抗試験では試験開始後すぐに規定の試験電圧を被試験物に印加するのではなく、徐々に試験電圧まで上昇させる試験が可能です。電圧上昇時間は0.1sから99.9sまで0.1s分解能で、100sから200sまでは1s分解能で設定でき、また、スタート電圧も試験電圧の0%~99%まで1%分解能で設定可能です。



フォールタイムコントロール機能

AC耐電圧試験のPASS判定時には、徐々に試験電圧を降下させることもできます。電圧降下時間は0.0sから99.9sまで0.1s分解能で100sから200sまでには1s分解能で設定できます。



オフセットキャンセル機能

AC耐電圧試験で高感度、高電圧の試験を行う場合、テストリード、治具などのストレージ容量に流れる電流が測定誤差要因となります。本器にはこの様なオフセット電流をキャンセルする機能が搭載されています。

電圧値ホールド機能

判定時にはAC耐電圧試験、DC耐電圧試験時の試験終了時の測定電圧を判定結果出力中、保持します。ライズタイムコントロール機能と組み合わせることにより絶縁破壊電圧の読み取りが可能です。

漏れ電流ピーク値および最小抵抗値ホールド機能

測定モード設定において、「MIN/MAXモード」を選択すると、耐電圧試験時は最大電流値を、絶縁抵抗試験時は判定待ち時間後の最小抵抗値をホールドすることができます。これらの値は、本体ディスプレイで表示される他、インターフェース (GPIBまたはRS-232C) を経由してリードバックすることも可能です。

出力電圧監視機能

出力電圧が± (10 % of setting + 50 V) を外れると監視機能が働き試験を中断しますので、より信頼性の高い試験が可能です。

電流検出応答速度可変機能

電流検出回路の積分時定数を変えることにより、UPPER FAIL判定の電流検出応答速度を切り換える機能です。積分時定数として、SLOW (約40ms)、MID (約4ms)、FAST (約0.4ms) の3種類の設定があります。通常はSLOWを使用しますが、瞬時に生じる放電の検出や、周波数成分の高い放電の検出をおこないたい場合、また小型電子部品などの絶縁破壊しやすい被試験物の耐電圧試験の際は、MIDまたはFASTの設定が有効です。

メモリ機能

AC耐電圧、DC耐電圧、絶縁抵抗試験の試験電圧、判定値、試験時間などの試験条件をそれぞれ100通り、それぞれ固有な名前をつけて記憶できます。たとえば実施する安全規格の名称を記憶させることや、被試験物の仕向地の名称を一緒に記憶させることができます。製品の仕向地の変更、適用する安全規格の変更等で試験条件の変更が必要になっても、あらかじめ試験条件を記憶させておけば、作業者は個々に試験条件を変更することなく、メモリ番号を設定するだけで必要な試験条件をリコールすることができます。しかも固有な名前がつけられていれば、リコールされた試験条件を名称で確認することもできます。この機能は、リコール操作はもちろん外部からもリコールすることが可能です。

【ストアできる試験条件】

	AC耐電圧試験	DC耐電圧試験	絶縁抵抗試験
試験電圧	●	●	●
試験周波数	●		
下限基準値	●	●	●
下限判定機能のON/OFF	●	●	●
上限基準値	●	●	●
上限判定機能のON/OFF			●
オフセットのON/OFF	●		
試験時間とタイマー機能のON/OFF	●	●	●
スタート電圧	●	●	
電圧上昇時間	●	●	●
電圧下降時間	●		
判定待ち時間		●	●
試験電圧レンジ	●		
レスポンスフィルタのSLOW/MID/FASTの設定	●		
LOW端子のFLOAT/GND設定	●	●	●
スキップチャンネルのHIGH/LOW/OPENの設定	●	●	●
コンタクトチェックのON/OFF	●	●	●

プログラム機能

AC耐電圧試験、DC耐電圧試験、絶縁抵抗試験で記憶した試験条件を組み合わせるにより100ステップの試験を連続実行することができます。また、アース導通試験器 (TOS6200/6210) と組み合わせることによりアース導通試験器に記憶されている試験条件も含めて、組み合わせで試験を連続実行することができます。AC耐電圧試験→絶縁抵抗試験→DC耐電圧試験→アース導通試験というような試験工程でも簡単に実行することができます。トータルステップ500ステップ、100通りのプログラムを記憶でき、リコール操作はもちろん外部からもリコールすることが可能です。

●プログラム例

プログラム試験の流れ→

ステップ00		ステップ01		ステップ02		
メモリ ACW01	インターバル 0.2s	メモリ DCW01	インターバル 0.2s	メモリ IR01	インターバル 0.2s	END

ステップ00でメモリACW01 (AC耐電圧試験) を、ステップ01でDCW (DC耐電圧試験: TOS9201のみ) を、ステップ02のIR01 (絶縁抵抗試験) をインターバル時間0.2秒で連続して実行します。

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

インターフェース

REMOTEコネクタ & SIGNAL I/Oコネクタ

フロントパネルのREMOTEコネクタは当社オプション（リモコン/テストプローブ）専用で、スタート、ストップ操作のリモートコントロールが可能です。

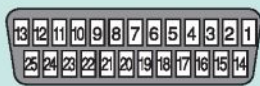


リアパネルのSIGNAL I/Oコネクタからはスタート、ストップ操作と、パネルメモリまたはプログラムメモリのリコールがリモートコントロール可能です。信号出力は7種類の信号が、同じくSIGNAL I/Oコネクタからオープンコネクタで出力されています。

●SIGNAL I/O

No.	信号名	I/O	内容
1	PM0	I	LSB, LSD ※1
2	PM1	I	LSD ※1
3	PM2	I	LSD ※1
4	PM3	I	LSD ※1
5	PM4	I	MSD ※1
6	PM5	I	MSD ※1
7	PM6	I	MSD ※1
8	PM7	I	MSB, MSD ※1
9	STB	I	パネルメモリ、プログラムメモリのストロブ信号入力端子
10	MODE0	I	試験モードの選択 ※2
11	MODE1	I	試験モードの選択 ※2
12	NC		
13	COM		入出力共通回路コモン (シャーン電位)
14	H.V ON	O	試験中および出力端子間に電圧が残留している間、および自動試験(AUTO)実行中ON
15	TEST	O	試験中(電圧上昇中および電圧降下中を除く)にON
16	PASS	O	PASSと判定された時にPASS HOLDで設定された時間ON
17	U FAIL	O	UPPER FAILと判定された時に連続ON、スキャナ接続時にCONTACT FAILと判定されたときに連続ON
18	L FAIL	O	LOWER FAILと判定された時に連続ON、スキャナ接続時にCONTACT FAILと判定されたときに連続ON
19	READY	O	READY状態中ON
20	PROTECTION	O	PROTECTION機能動作時ON
21	START	I	スタート信号入力端子
22	STOP	I	ストップ信号入力端子
23	ENABLE	I	スタート信号のイネーブル信号入力端子
24	+24V		+24 V内部電源出力端子 最大出力電流100 mA
25	COM		入出力共通回路コモン (シャーン電位)

【SIGNAL I/Oコネクタピン配置図】



●入力仕様 [ハイレベル入力電圧: 11 V~15 V/ローレベル入力電圧: 0 V~4 V/ローレベル入力電流: 最大5 mA入力時間幅: 最小5 ms]

●出力仕様 [出力方式: オープンコネクタ出力 (DC4.5 V~30 V) /出力耐電圧: DC30 V/出力飽和電圧: 約1.1 V (25 °C) /最大出力電流: 400 mA (TOTAL)]

※入力信号は全てローアクティブ制御。入力端子は抵抗により+12 Vにプルアップ。入力端子の開放はハイレベルを入力したのと等価。

※1: 2digitBCDローアクティブ入力。ACW, DCW, IRのパネルメモリ/AUTOのプログラムメモリの選択信号入力端子。ストロブ信号の立上りでこの選択信号をラッチしてリコールを行う。

※2: 試験モード

試験モード	ACW	DCW	IR	AUTO
MODE0	H	L	H	L
MODE1	H	H	L	L

GPIO, RS-232Cインターフェース

標準装備のGPIO, RS-232Cインターフェースにて、POWERスイッチ、

KEYLOCK、プログラム実行 (AUTO) 以外の全機能がリモートコントロール可能です。



●RS-232C [ボーレート: 9600/19200/38400bps/TOS6200/6210インターフェース (AUTOモードでのみ) : START/STOP制御、試験条件の設定、TOS6200/6210の測定値および測定結果の読み込み]

●GPIO [POWERスイッチ、KEYLOCK、AUTO以外の全機能がリモートコントロール可能/SH1, AH1, T6, TE0, L4, LE0, SR1, RL1, PP0, DC1, DT0, C0, E1]

周辺機器

高電圧スキャナ TOS9220 / 9221

TOS9221 Front View (TOS9220も共通です。)



高電圧スキャナ

TOS9221 -----標準価格 ¥280,000 (税込 ¥294,000)

TOS9220 -----標準価格 ¥250,000 (税込 ¥262,500)

高電圧スキャナTOS9220/9221は、TOS9200/9201から供給する試験電圧を複数の試験ポイントに分配する機能を備えています。高電圧スキャナ1台で出力を4チャンネルに拡張し、各チャンネルは、HIGH、LOW、OPENの任意の電位に設定でき、4点の試験ポイントの任意の点に対してAC/DC耐電圧試験または絶縁抵抗試験を行うことができます。さらには本器1台につき、高電圧スキャナを最大4台まで拡張できますので、最大16チャンネルとすることができます。また、TOS9221では、各チャンネルの出力と試験ポイントとの間の接触をチェックする「コンタクトチェック機能」も搭載。

これらにより、複数の試験ポイントを持つ電気・電子機器および電子部品などにおける省力化に対応した、しかも信頼性の高い耐電圧・絶縁抵抗試験が実行できます。

※写真は出力端子のケーブルクランプを取り外した状態で撮影しています。

TOS9221 Rear View

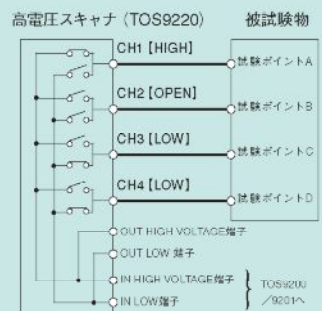


TOS9220 Rear View



●高電圧スキャナの動作について

TOS9200/9201本体からは各チャンネルをHIGH (高電圧側)、LOW (低電圧側)、OPEN (開放) の任意の電位に設定でき、試験ポイント (A~D) 4点の任意の点に対してAC/DC耐電圧試験、または絶縁抵抗試験をおこなうことができます。たとえば、CH1 (試験ポイントA) をHIGHに、CH2 (試験ポイントB) をOPENに、CH3 (試験ポイントC) とCH4 (試験ポイントD) をLOWに設定するようなことも可能です。これらの設定は、TOS9200/9201本体のパネルまたは、GPIO/RS-232C経由でおこなうことができます。

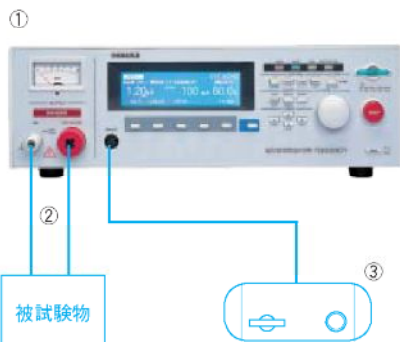


TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

スタンドアロンで使用する…

[例1] 被試験物への電圧印加をテストリードで、またスタート/ストップ操作をリモートコントロール・ボックスでおこなう。



品名	形名	ケーブル長	数量	標準単価
① 耐電圧・絶縁抵抗試験器 (AC/DC)	TOS9201		1 台	¥540,000 (税込 ¥567,000)
② 高電圧テストリード	TL01-TOS	1.5m ※ 1	1 組	(付属品)
③ リモートコントロール・ボックス	RC01-TOS ※ 2	1.5m	1 台	¥17,000 (税込 ¥17,850)

※1: 別売品で、ケーブル長3mのTL02-TOS (標準価格: ¥9,000 (税込 ¥9,450)) もございます。

※2: 両手操作用のRC02-TOS (標準価格: ¥20,000 (税込 ¥21,000)) もございます。

[例2] 被試験物への電圧印加およびスタート/ストップ操作を高圧テストプローブでおこなう。

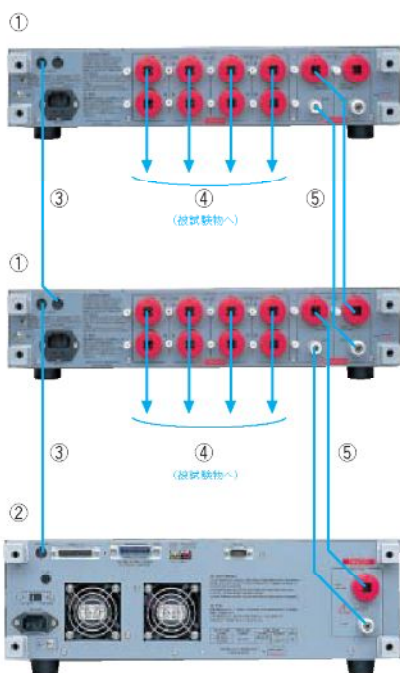


品名	形名	ケーブル長	数量	標準単価
① 耐電圧・絶縁抵抗試験器 (AC/DC)	TOS9201		1 台	¥540,000 (税込 ¥567,000)
② 高電圧テストプローブ	HP01A-TOS	1.5m ※ 1	1 台	¥33,500 (税込 ¥35,175)

※1: 別売品で、ケーブル長3mのHP02A-TOS (標準価格 ¥35,500 (税込 ¥37,275)) もございます。

高電圧スキャナで多ch試験に…

耐電圧・絶縁抵抗試験器TOS9201と高電圧スキャナTOS9221を2台 (8ch) 使用した構成例



品名	形名	ケーブル長	数量	標準単価
① 耐電圧スキャナ	TOS9221		2 台	¥280,000 (税込 ¥294,000)
② 耐電圧・絶縁抵抗試験器 (AC/DC)	TOS9201		1 台	¥540,000 (税込 ¥567,000)
③ インターフェースケーブル	85-50-0210	0.5m ※ 1	2 本	(TOS9221付属)
④ 高電圧テストリード (赤)	TL07-TOS	1.5m	8 本	(TOS9221付属)
⑤ 高電圧並列接続用リード	TL06-TOS	0.5m ※ 2	2 組	(TOS9221付属)
合計				¥1,100,000 (税込 ¥1,155,000)

※1: 別売品で、ケーブル長2mのインターフェースケーブルDD2M-8P (標準価格: ¥5,000 (税込 ¥5,250)) もございます。

※2: 別売品で、ケーブル長1.5mの高電圧並列接続用リードTL04-TOS (標準価格: ¥10,000 (税込 ¥10,500)) もございます。

【関連製品】 ラックマウントブラケット

TOS9200/9201用	(JIS規格) KRB150-TOS	¥11,000 (税込 ¥11,550)
	(EIA規格) KRB3-TOS	¥9,000 (税込 ¥9,450)
TOS9220/9221用	(JIS規格) KRB100-TOS	¥7,000 (税込 ¥7,350)
	(EIA規格) KRB2-TOS	¥6,000 (税込 ¥6,300)

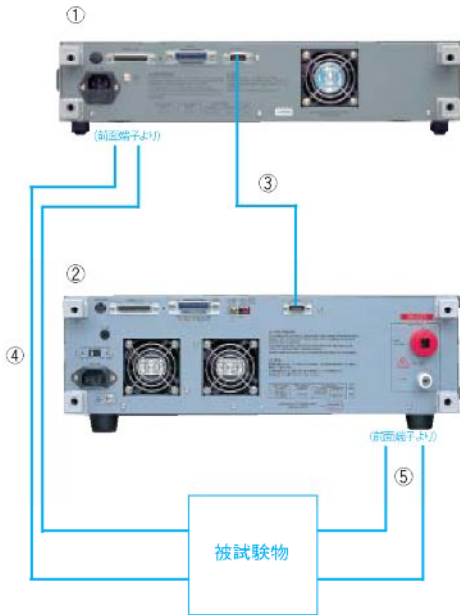
【ご注意】 高電圧スキャナを2台以上ご使用になる場合は、ラックマウントするか、耐電圧・絶縁抵抗試験器の横に設置してください。また、高電圧スキャナ同士を積み重ねる場合は2台までとしてください。

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

アース導通試験まで一工程で…

耐電圧・絶縁抵抗試験器TOS9201とアース導通試験器TOS6210による構成例



TOS9201からTOS6210の試験実行/停止を制御できるので、耐電圧、絶縁抵抗、アース導通を一工程として処理することが可能になります。

品名	形名	ケーブル長	数量	標準単価
① アース導通試験器	TOS6210		1台	¥380,000 (税込 ¥399,000)
② 耐電圧・絶縁抵抗試験器 (AC/DC)	TOS9201		1台	¥540,000 (税込 ¥567,000)
③ RS-232Cクロスケーブル (9pinメス-9pinメス)			1本	*別途ご用意ください
④ アース導通試験用テストリード	TL12-TOS	1.5m	1組	(TOS6210付属)
⑤ 高電圧テストリード	TL01-TOS	1.5m ※1	1組	(TOS9201付属)
合計				¥920,000 (税込 ¥966,000)

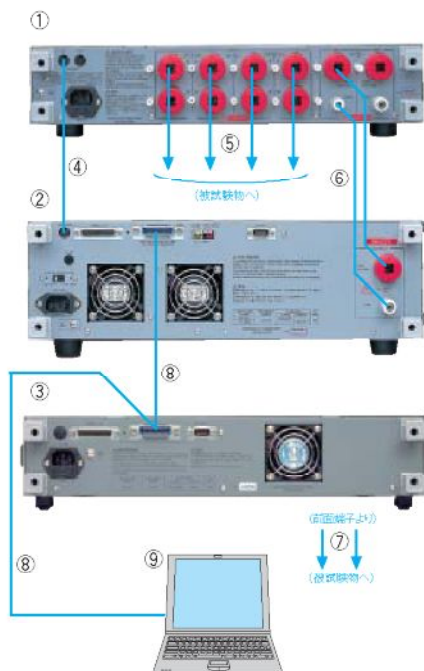
※1:別売品で、ケーブル長3mのTL02-TOS (標準価格:¥9,000 (税込9,450)) もございます。

【関連製品】 ラックmountブラケット

TOS9200/9201用	(JIS規格) KRB150-TOS	¥11,000 (税込 ¥11,550)
	(EIA規格) KRB3-TOS	¥9,000 (税込 ¥9,450)
TOS6210/6200用	(JIS規格) KRB100-TOS	¥7,000 (税込 ¥7,350)
	(EIA規格) KRB2-TOS	¥6,000 (税込 ¥6,300)

パソコンによるフルシステムに…

耐電圧・絶縁抵抗試験器TOS9201、高電圧スキャナTOS9221 (4ch)、アース導通試験器TOS6210による構成例



TOS9201、TOS6210をパソコンで制御し、かつ結果データの取得までをおこなうことが可能です。

品名	形名	ケーブル長	数量	標準単価
① 高電圧スキャナ	TOS9221		1台	¥280,000 (税込 ¥294,000)
② 耐電圧・絶縁抵抗試験器 (AC/DC)	TOS9201		1台	¥540,000 (税込 ¥567,000)
③ アース導通試験器	TOS6210		1台	¥380,000 (税込 ¥399,000)
④ インターフェースケーブル	85-50-0210	0.5m ※1	1本	(TOS9221付属)
⑤ 高電圧テストリード (赤)	TL07-TOS	1.5m	4本	(TOS9221付属)
⑥ 高電圧並列接続用リード	TL06-TOS	0.5m ※2	1組	(TOS9221付属)
⑦ アース導通試験用テストリード	TL12-TOS	1.5m	1組	(TOS6210付属)
⑧ GPIBケーブル	408J-102	2m ※3	2本	¥21,000 (税込 ¥22,050)
⑨ パソコン (GPIBインターフェース付)			1台	*別途ご用意ください
合計				¥1,242,000 (税込 ¥1,304,100)

※1:別売品で、ケーブル長2mのインターフェースケーブルDD2M-8P (標準価格:¥5,000 (税込 ¥5,250)) もございます。

※2:別売品で、ケーブル長1.5mの高電圧並列接続用リードTL04-TOS (標準価格:¥10,000 (税込10,500)) もございます。

※3:ケーブル長1mの408J-101 (標準価格:¥19,000 (税込19,950)) もございます。

【関連製品】 ラックmountブラケット

TOS9200/9201用	(JIS規格) KRB150-TOS	¥11,000 (税込 ¥11,550)
	(EIA規格) KRB3-TOS	¥9,000 (税込 ¥9,450)
TOS9220/9221/6210/3200用	(JIS規格) KRB100-TOS	¥7,000 (税込 ¥7,350)
	(EIA規格) KRB2-TOS	¥6,000 (税込 ¥6,300)

【ご注意】 高電圧スキャナを2台以上ご使用になる場合は、ラックmountするか、耐電圧・絶縁抵抗試験器の横に設置してください。また、高電圧スキャナ同士を積み重ねる場合は2台までとしてください。

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

■耐電圧試験モード仕様

項目	TOS9200	TOS9201		
出力部				
AC	出力電圧範囲	0.05 kV~5.00 kVAC		
	分解能	10 V		
	設定精度	± (1.5% of setting + 20 V) [無負荷時]		
	最大定格負荷 (※1)	500 VA (5 kV/100 mA)		
	最大定格電流	100 mA [出力電圧0.2 kV以上]		
	トランス容量	500 VA		
	出力電圧波形 (※2)	正弦波		
	ひずみ率	2%以下 [出力電圧0.5 kV以上の無負荷時および純抵抗負荷時]		
	周波数	50 Hz/60 Hz		
	精度	±0.1%		
	電圧変動率	±3%以下 [最大定格負荷 → 無負荷]		
	短絡電流	200 mA以上、350 mA以下 [出力電圧0.5 kV以上の時]		
	出力方式	PWMスイッチング方式		
DC	出力電圧範囲	—	0.05 kV~6.00 kV DC	
	分解能	—	10 V	
	設定精度	—	± (1.5% of setting + 20 V)	
	最大定格負荷 (※1)	—	50 W (5 kV/10 mA)	
	最大定格電流	—	10 mA	
	リップル	5kV無負荷	—	50 Vp-p Typ.
	最大定格負荷	—	—	150Vp-p Typ.
	電圧変動率	—	—	1%以下 [最大定格負荷 → 無負荷]
	短絡電流	—	—	40 mA Typ.
	放電機能	—	—	試験終了時に強制放電 (放電抵抗125 kΩ)
スタート電圧	試験開始時の電圧をスタート電圧として設定可能			
設定範囲	試験電圧の0%~99% (1%分解能)			
出力電圧監視機能	出力電圧が± (10% of setting + 50 V) を越えた場合、出力を遮断して保護動作			
電圧計				
アナログ	スケール	6 kV AC/DC F.S		
	精度	±5% F.S		
	指示	平均値応答/実効値目盛り		
デジタル	測定範囲	0.00 kV~6.00 kV AC/DC		
	分解能	10 V		
	精度	± (1.0% of reading + 30 V)		
	応答	平均値応答/実効値表示 (応答時間200 ms)		
	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		

※1: 出力に対する時間制限について

本器の耐電圧発生部の放熱能力は、大きさ、重量、コストなどを考慮して定格出力の1/2の設計になっています。したがって次に示す制限内でご使用ください。この制限外で使用すると出力部の温度が過上昇して内部保護回路が働く場合があります。その場合はしばらく試験を中断して、正常温度に戻るまでお待ちください。

■耐電圧試験の出力制限 (出力時間 = 電圧上昇時間 + 試験時間 + 電圧下降時間)

周囲温度	上限基準値	休止時間	出力時間
t ≤ 40 °C	AC	50 < i ≤ 110 mA	出力時間と同等以上
		i ≤ 50 mA	不要
	DC	5 < i ≤ 11 mA	出力時間と同等以上
		i ≤ 5 mA	判定待ち時間 (WAIT TIME) と同等以上

※2: 試験電圧波形について

容量性の負荷にAC電圧を印加すると、負荷の容量分の値によっては無負荷よりも出力電圧が上昇することがあります。更に容量の値が電圧依存性のある材料(セラミックコンデンサ等)を負荷にした場合には、波形歪が発生することがあります。ただし、試験電圧1.5 kVの場合、100pF以下の容量の影響は無視できます。また、本器の高電圧電源部はPWMスイッチング方式のため、試験電圧が500V以下ではスイッチングノイズ、スパイクノイズの占める割合が大きくなり、試験電圧が低くなるほど波形歪も大きくなります。

項目	TOS9200	TOS9201
電流計 (※3)		
測定範囲	0.00 mA~110 mA AC	0.00 mA~110 mA AC/0.00 mA~11 mA DC
表示	i=測定電流	
	i < 1 mA □□□ μA	1 mA ≤ i < 10 mA □.□□ mA
	10 mA ≤ i < 100 mA □□.□ mA	100 mA ≤ i □□□ mA
精度	± (3% of reading + 20 μA) [スキャナ実装時にはオフセットキャンセル実施後]	
応答	平均値応答/実効値表示 (応答時間200 ms)	
ホールド機能	試験終了時の測定電流値をPASS期間中ホールド	
オフセットキャンセル機能	出力ケーブル間の絶縁抵抗、ストレー容量成分に流れる電流を、それぞれ最大100 μA/kVまでキャンセル (AC耐電圧試験のみ)	
校正	純抵抗負荷を用いて正弦波の実効値で校正	
GND LOW/GUARD切替 (※4)	GNDポイントをLOW端子に接続して電流を測定するモードとガードを利用して測定するモードに切替可能	
LOW	GNDポイントをLOW端子に接続します。LOW端子(シャシ)に流れる電流を測定 (通常用途)	
GUARD	GNDポイントをガードとします。LOW端子に流れる電流を測定し、シャシに流れる電流を測定しません (高感度、高精度測定用途)	

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

項目	TOS9200	TOS9201																				
判定機能																						
判定方式/判定動作	<table border="1"> <thead> <tr> <th>判定</th> <th>判定方法</th> <th>表示</th> <th>ブザー</th> <th>SIGNAL I/O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UPPER FAIL</td> <td>上限基準値以上の電流を検出した場合に出力を遮断しUPPER FAILと判定、ただしDC耐電圧試験では試験開始から判定待ち時間(WAIT TIME)は判定を行わない</td> <td>FAIL LEDが点灯 LCDに表示</td> <td>ON</td> <td>U FAIL信号を出力</td> </tr> <tr> <td>LOWER FAIL</td> <td>下限基準値以下の電流を検出した場合に出力を遮断しLOWER FAILと判定、ただし電圧上昇中(RISE TIME)およびAC耐電圧試験の電圧下降中(FALL TIME)は判定を行わない</td> <td>FAIL LEDが点灯 LCDに表示</td> <td>ON</td> <td>L FAIL信号を出力</td> </tr> <tr> <td>PASS</td> <td>設定時間を経過し異常がなければ出力を遮断しPASSと判定</td> <td>PASS LEDが点灯 LCDに表示</td> <td>ON</td> <td>PASS信号を出力</td> </tr> </tbody> </table> <p>・PASS信号はPASS HOLDで設定された時間で出力、ただしHOLDに設定されているときはSTOPが入力されるまで連出力 ・UPPER FAIL、LOWER FAIL信号はSTOPが入力されるまで連続出力 ・FAILまたはPASSのブザー音量は調節可能、ただし共通設定のため単独での調整はできません</p>		判定	判定方法	表示	ブザー	SIGNAL I/O	UPPER FAIL	上限基準値以上の電流を検出した場合に出力を遮断しUPPER FAILと判定、ただしDC耐電圧試験では試験開始から判定待ち時間(WAIT TIME)は判定を行わない	FAIL LEDが点灯 LCDに表示	ON	U FAIL信号を出力	LOWER FAIL	下限基準値以下の電流を検出した場合に出力を遮断しLOWER FAILと判定、ただし電圧上昇中(RISE TIME)およびAC耐電圧試験の電圧下降中(FALL TIME)は判定を行わない	FAIL LEDが点灯 LCDに表示	ON	L FAIL信号を出力	PASS	設定時間を経過し異常がなければ出力を遮断しPASSと判定	PASS LEDが点灯 LCDに表示	ON	PASS信号を出力
判定	判定方法	表示	ブザー	SIGNAL I/O																		
UPPER FAIL	上限基準値以上の電流を検出した場合に出力を遮断しUPPER FAILと判定、ただしDC耐電圧試験では試験開始から判定待ち時間(WAIT TIME)は判定を行わない	FAIL LEDが点灯 LCDに表示	ON	U FAIL信号を出力																		
LOWER FAIL	下限基準値以下の電流を検出した場合に出力を遮断しLOWER FAILと判定、ただし電圧上昇中(RISE TIME)およびAC耐電圧試験の電圧下降中(FALL TIME)は判定を行わない	FAIL LEDが点灯 LCDに表示	ON	L FAIL信号を出力																		
PASS	設定時間を経過し異常がなければ出力を遮断しPASSと判定	PASS LEDが点灯 LCDに表示	ON	PASS信号を出力																		
上限基準値 (UPPER) 設定範囲	0.01mA~110mA AC	0.01mA~110 mA AC/0.01mA~11mA DC																				
下限基準値 (LOWER) 設定範囲	0.01mA~110mA AC (LOWER OFF機能あり)	0.01mA~110mA AC/0.01mA~11mA DC (LOWER OFF機能あり)																				
判定精度 (※3)	± (3% of setting + 20 μA) [スキャナ実装時にはオフセットキャンセル実施後]																					
電流検出方法	電流の絶対値を積分し、基準値と比較																					
応答速度切替機能	UPPER FAIL判定の電流検出応答速度をFAST/MID/SLOWの3段階に切替可能 (AC耐電圧試験のみ)																					
時間																						
電圧上昇時間設定範囲 (RISE TIME)	0.1 s~200 s																					
電圧下降時間設定範囲 (FALL TIME)	0 s~200 s (PASS判定時のみ有効)	0 s~200 s (AC耐電圧試験のPASS判定時のみ有効)																				
試験時間設定範囲 (TEST TIME)	0.3 s~999 s TIMER OFF 機能あり																					
判定待ち時間設定範囲 (WAIT TIME)	—	0.3 s~10 s (DC耐電圧試験のみ) [RISE TIME + TEST TIME > WAIT TIME]																				
精度	± (100 ppm + 20 ms)																					

※3: AC耐電圧試験では測定リードや治具などのストレージ容量にも電流が流れます。

また、同様にオプションのTOS9220/9221高電圧スキャナを使用する場合は、スキャナ自体のストレージ容量で1台あたり約22μA/kVの電流が流れます。これらのストレージ容量に流れる電流値の概略を表に示します。LOW端子をGNDに設定した場合、ストレージ容量に流れる電流は被試験物に流れる電流に加算されて測定されます。従って、特に高感度、高精度の判定をする場合には、ストレージ容量に流れる電流を上限/下限基準値に加えるなどの考慮が必要です。LOW端子をFLOATに設定すれば、ストレージ容量に流れる電流の影響はほとんど無くなります。また、オフセットキャンセル機能を使用すればストレージ容量に流れる電流を測定値からキャンセルすることができます。

出力電圧	1 kV	2 kV	3 kV	4 kV	5 kV
長さ350 mm のリード線を空中吊りの時 (代表値)	2 μA	4 μA	6 μA	8 μA	10 μA
付属リード線 TL01-TOS を使用の時 (代表値)	16 μA	32 μA	48 μA	64 μA	80 μA
高電圧スキャナ1台あたり (代表値、テストリード含まず)	22 μA	44 μA	66 μA	88 μA	110 μA

※4: GNDをGUARDに設定した場合、被試験物のLOW端子に接続される部分が接地されていると電流が測定できなくなり危険です。絶対に被試験物を接地しないでください。通常の用途では、GNDをLOWに設定してください。

■絶縁抵抗試験モード仕様

項目	TOS9200	TOS9201								
出力部										
出力電圧範囲	-25 V ~ -1000 VDC									
分解能	1 V									
設定精度	± (1.5% of setting + 2V)									
最大定格負荷	1 W (-1000 V DC/1 mA)									
最大定格電流	1 mA									
リップル	2 Vp-p以下									
最大定格負荷	10 Vp-p以下									
電圧変動率	1%以下 [最大定格負荷 → 無負荷]									
短絡電流	12 mA以下									
放電機能	試験終了時に強制放電 (放電抵抗25kΩ)									
出力電圧監視機能	出力電圧が± (10% of setting + 50 V) を越えた場合、出力を遮断して保護動作									
電圧計										
アナログ	スケール 6 kV AC/DC F.S									
精度	±5% F.S									
指示	平均値応答/実効値目盛り									
デジタル	測定範囲 0 V ~ -1200 V									
分解能	1 V									
精度	± (1% of reading + 1 V)									
抵抗計										
測定範囲	0.01 MΩ ~ 9.99 GΩ (最大定格電流1mAから50nAの範囲にて)									
表示	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>R < 10.0 MΩ</td> <td>10.0MΩ ≤ R < 100.0MΩ</td> <td>100.0MΩ ≤ R < 1.00 GΩ</td> <td>1.00 GΩ ≤ R ≤ 9.99 GΩ</td> </tr> <tr> <td>□ . □□ MΩ</td> <td>□□ . □ MΩ</td> <td>□□□ MΩ</td> <td>□ . □□ GΩ</td> </tr> </tbody> </table> <p>R=測定絶縁抵抗値</p>		R < 10.0 MΩ	10.0MΩ ≤ R < 100.0MΩ	100.0MΩ ≤ R < 1.00 GΩ	1.00 GΩ ≤ R ≤ 9.99 GΩ	□ . □□ MΩ	□□ . □ MΩ	□□□ MΩ	□ . □□ GΩ
R < 10.0 MΩ	10.0MΩ ≤ R < 100.0MΩ	100.0MΩ ≤ R < 1.00 GΩ	1.00 GΩ ≤ R ≤ 9.99 GΩ							
□ . □□ MΩ	□□ . □ MΩ	□□□ MΩ	□ . □□ GΩ							

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

項目	TOS9200	TOS9201																																																				
抵抗計																																																						
精度	<table border="1"> <tr> <td>$50 \text{ nA} \leq i \leq 100 \text{ nA}$ ± (20% of reading)</td> <td>$100 \text{ nA} < i \leq 200 \text{ nA}$ ± (10% of reading)</td> <td>$200 \text{ nA} < i \leq 1 \mu\text{A}$ ± (5% of reading)</td> <td>$1 \mu\text{A} < i \leq 1 \text{ mA}$ ± (2% of reading)</td> </tr> </table> <p>[湿度20%rh~70%rh (結露なきこと)、テストリードの揺れなどの外乱のないこと] i=測定電流</p>			$50 \text{ nA} \leq i \leq 100 \text{ nA}$ ± (20% of reading)	$100 \text{ nA} < i \leq 200 \text{ nA}$ ± (10% of reading)	$200 \text{ nA} < i \leq 1 \mu\text{A}$ ± (5% of reading)	$1 \mu\text{A} < i \leq 1 \text{ mA}$ ± (2% of reading)																																															
$50 \text{ nA} \leq i \leq 100 \text{ nA}$ ± (20% of reading)	$100 \text{ nA} < i \leq 200 \text{ nA}$ ± (10% of reading)	$200 \text{ nA} < i \leq 1 \mu\text{A}$ ± (5% of reading)	$1 \mu\text{A} < i \leq 1 \text{ mA}$ ± (2% of reading)																																																			
ホールド機能	試験終了時の測定抵抗値をPASS期間中ホールド																																																					
GND LOW/GUARD切替 (※4)	GNDポイントをLOW端子に接続して電流を測定するモードとガードを利用して測定するモードに切替可能																																																					
	GND	GNDポイントをLOW端子に接続します。LOW端子 (シャシ) に流れる電流を測定 (通常用途)																																																				
	GUARD	GNDポイントをガードとします。LOW端子に流れる電流を測定し、シャシに流れる電流を測定しません (高感度、高精度測定用途)																																																				
判定機能																																																						
判定方式/判定動作	<table border="1"> <thead> <tr> <th>判定</th> <th>判定方法</th> <th>表示</th> <th>ブザー</th> <th>SIGNAL I/O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UPPER FAIL</td> <td>上限基準値以上の抵抗値を検出した場合に出力を遮断し UPPER FAIL と判定、ただし電圧上昇中 (RISE TIME) は判定を行わない</td> <td>FAIL LED が点灯 LCD に表示</td> <td>ON</td> <td>U FAIL 信号を出力</td> </tr> <tr> <td>LOWER FAIL</td> <td>下限基準値以下の抵抗値を検出した場合に出力を遮断し LOWER FAIL と判定、ただし試験開始から判定待ち時間 (WAIT TIME) 内は判定を行わない</td> <td>FAIL LED が点灯 LCD に表示</td> <td>ON</td> <td>L FAIL 信号を出力</td> </tr> <tr> <td>PASS</td> <td>設定時間を経過し異常がなければ出力を遮断し PASS と判定</td> <td>PASS LED が点灯 LCD に表示</td> <td>ON</td> <td>PASS 信号を出力</td> </tr> </tbody> </table> <p>・PASS信号はPASS HOLDで設定された時間で出力、ただしHOLDに設定されているときはSTOPが入力されるまで連続出力 ・UPPER FAIL、LOWER FAIL信号はSTOPが入力されるまで連続出力 ・FAILまたはPASSのブザー音量は調節可能、ただし共通設定のため単独での調整はできません</p>				判定	判定方法	表示	ブザー	SIGNAL I/O	UPPER FAIL	上限基準値以上の抵抗値を検出した場合に出力を遮断し UPPER FAIL と判定、ただし電圧上昇中 (RISE TIME) は判定を行わない	FAIL LED が点灯 LCD に表示	ON	U FAIL 信号を出力	LOWER FAIL	下限基準値以下の抵抗値を検出した場合に出力を遮断し LOWER FAIL と判定、ただし試験開始から判定待ち時間 (WAIT TIME) 内は判定を行わない	FAIL LED が点灯 LCD に表示	ON	L FAIL 信号を出力	PASS	設定時間を経過し異常がなければ出力を遮断し PASS と判定	PASS LED が点灯 LCD に表示	ON	PASS 信号を出力																														
判定	判定方法	表示	ブザー	SIGNAL I/O																																																		
UPPER FAIL	上限基準値以上の抵抗値を検出した場合に出力を遮断し UPPER FAIL と判定、ただし電圧上昇中 (RISE TIME) は判定を行わない	FAIL LED が点灯 LCD に表示	ON	U FAIL 信号を出力																																																		
LOWER FAIL	下限基準値以下の抵抗値を検出した場合に出力を遮断し LOWER FAIL と判定、ただし試験開始から判定待ち時間 (WAIT TIME) 内は判定を行わない	FAIL LED が点灯 LCD に表示	ON	L FAIL 信号を出力																																																		
PASS	設定時間を経過し異常がなければ出力を遮断し PASS と判定	PASS LED が点灯 LCD に表示	ON	PASS 信号を出力																																																		
上限基準値 (UPPER) 設定範囲	0.01 MΩ~9.99 GΩ [ただし、最大定格電流以下の範囲にて]																																																					
下限基準値 (LOWER) 設定範囲	0.01 MΩ~9.99 GΩ [ただし、最大定格電流以下の範囲にて]																																																					
判定精度 UPPER / LOWER 共通	<table border="1"> <thead> <tr> <th>判定電流</th> <th>$50 \text{ nA} \leq i \leq 100 \text{ nA}$</th> <th>$100 \text{ nA} < i \leq 200 \text{ nA}$</th> <th>$200 \text{ nA} < i \leq 1 \mu\text{A}$</th> <th>$1 \mu\text{A} < i \leq 1 \text{ mA}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UPPER, LOWER</td> <td>$0.01 \leq R < 10.0 \text{ M}\Omega$</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>± (2% of setting + 3digit)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$10.0 \leq R < 50.0 \text{ M}\Omega$</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$50.0 \leq R < 100 \text{ M}\Omega$</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$100 \text{ M}\Omega \leq R < 200 \text{ M}\Omega$</td> <td>—</td> <td>± (10% of setting + 5digit)</td> <td>± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$200 \text{ M}\Omega \leq R < 500 \text{ M}\Omega$</td> <td>± (20% of setting + 5digit)</td> <td>± (10% of setting + 5digit)</td> <td>± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$500 \text{ M}\Omega \leq R < 1.00 \text{ G}\Omega$</td> <td>± (20% of setting + 5digit)</td> <td>± (10% of setting + 5digit)</td> <td>± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$1.00 \text{ G}\Omega \leq R < 2.00 \text{ G}\Omega$</td> <td>± (20% of setting + 10digit)</td> <td>± (10% of setting + 5digit)</td> <td>± (5% of setting + 5digit) —</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$2.00 \text{ G}\Omega \leq R < 5.00 \text{ G}\Omega$</td> <td>± (20% of setting + 20digit)</td> <td>± (10% of setting + 10digit)</td> <td>± (5% of setting + 5digit) —</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$5.00 \text{ G}\Omega \leq R < 10.0 \text{ G}\Omega$</td> <td>± (20% of setting + 20digit)</td> <td>± (10% of setting + 10digit)</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>[湿度 20% rh ~ 70% rh (結露なきこと)、テストリードの揺れなどの外乱のないこと] 判定電流=試験電圧 / (UPPER、LOWER) [LOWER判定は判定待ち時間終了後、0.5 s以上の試験時間が必要です。また、200 nA以下のLOWER判定には1.0 s以上の判定待ち時間が必要です。]</p>				判定電流	$50 \text{ nA} \leq i \leq 100 \text{ nA}$	$100 \text{ nA} < i \leq 200 \text{ nA}$	$200 \text{ nA} < i \leq 1 \mu\text{A}$	$1 \mu\text{A} < i \leq 1 \text{ mA}$	UPPER, LOWER	$0.01 \leq R < 10.0 \text{ M}\Omega$	—	—	± (2% of setting + 3digit)		$10.0 \leq R < 50.0 \text{ M}\Omega$	—	—	± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)		$50.0 \leq R < 100 \text{ M}\Omega$	—	—	± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)		$100 \text{ M}\Omega \leq R < 200 \text{ M}\Omega$	—	± (10% of setting + 5digit)	± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)		$200 \text{ M}\Omega \leq R < 500 \text{ M}\Omega$	± (20% of setting + 5digit)	± (10% of setting + 5digit)	± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)		$500 \text{ M}\Omega \leq R < 1.00 \text{ G}\Omega$	± (20% of setting + 5digit)	± (10% of setting + 5digit)	± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)		$1.00 \text{ G}\Omega \leq R < 2.00 \text{ G}\Omega$	± (20% of setting + 10digit)	± (10% of setting + 5digit)	± (5% of setting + 5digit) —		$2.00 \text{ G}\Omega \leq R < 5.00 \text{ G}\Omega$	± (20% of setting + 20digit)	± (10% of setting + 10digit)	± (5% of setting + 5digit) —		$5.00 \text{ G}\Omega \leq R < 10.0 \text{ G}\Omega$	± (20% of setting + 20digit)	± (10% of setting + 10digit)	—
判定電流	$50 \text{ nA} \leq i \leq 100 \text{ nA}$	$100 \text{ nA} < i \leq 200 \text{ nA}$	$200 \text{ nA} < i \leq 1 \mu\text{A}$	$1 \mu\text{A} < i \leq 1 \text{ mA}$																																																		
UPPER, LOWER	$0.01 \leq R < 10.0 \text{ M}\Omega$	—	—	± (2% of setting + 3digit)																																																		
	$10.0 \leq R < 50.0 \text{ M}\Omega$	—	—	± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)																																																		
	$50.0 \leq R < 100 \text{ M}\Omega$	—	—	± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)																																																		
	$100 \text{ M}\Omega \leq R < 200 \text{ M}\Omega$	—	± (10% of setting + 5digit)	± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)																																																		
	$200 \text{ M}\Omega \leq R < 500 \text{ M}\Omega$	± (20% of setting + 5digit)	± (10% of setting + 5digit)	± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)																																																		
	$500 \text{ M}\Omega \leq R < 1.00 \text{ G}\Omega$	± (20% of setting + 5digit)	± (10% of setting + 5digit)	± (5% of setting + 5digit) ± (2% of setting + 3digit)																																																		
	$1.00 \text{ G}\Omega \leq R < 2.00 \text{ G}\Omega$	± (20% of setting + 10digit)	± (10% of setting + 5digit)	± (5% of setting + 5digit) —																																																		
	$2.00 \text{ G}\Omega \leq R < 5.00 \text{ G}\Omega$	± (20% of setting + 20digit)	± (10% of setting + 10digit)	± (5% of setting + 5digit) —																																																		
	$5.00 \text{ G}\Omega \leq R < 10.0 \text{ G}\Omega$	± (20% of setting + 20digit)	± (10% of setting + 10digit)	—																																																		
時間																																																						
電圧上昇時間設定範囲 (RISE TIME)	0.1 s~200 s																																																					
試験時間設定範囲 (TEST TIME)	0.5 s~999 s TIMER OFF機能あり																																																					
判定待ち時間設定範囲 (WAIT TIME)	0.3 s~10 s [RISE TIME + TEST TIME > WAIT TIME]																																																					
精度	± (100 ppm + 20 ms)																																																					

※4: GNDをGUARDに設定した場合、被試験物のLOW端子に接続される部分が接地されていると電流が測定できなくなり危険です。絶対に被試験物を接地しないでください。通常の用途では、GNDをLOWに設定してください。

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

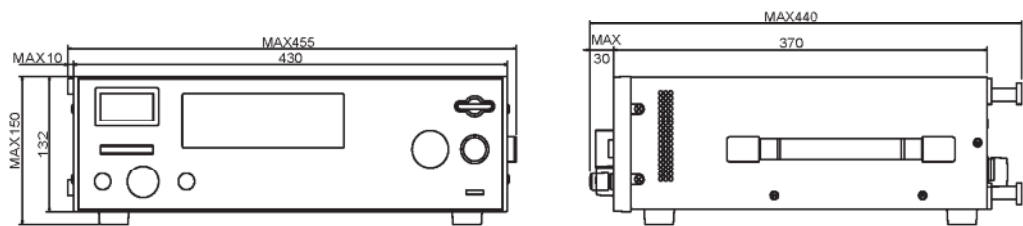
■一般仕様

項目	TOS9200	TOS9201
環境		
設置場所	屋内 高度2000 mまで	
仕様保証範囲	温度	5℃～35℃
	湿度	20%rh～80%rh (ただし、結露なきこと)
動作範囲	温度	0℃～40℃
	湿度	20%rh～80%rh (ただし、結露なきこと)
保存範囲	温度	-20℃～70℃
	湿度	90%rh以下 (ただし、結露なきこと)
電源		
公称電圧範囲 (許容電圧範囲)	AC 100 V～120 V/200 V～240 V (AC 85 V～132 V/170 V～250 V) 切り替え式	
消費電力	無負荷時 (READY)	100 VA以下
	定格負荷時	最大800 VA
許容周波数範囲	47 Hz～63 Hz	
絶縁抵抗	30 MΩ以上 (DC 500 V) [AC LINE—シャシ間]	
耐電圧	AC 1390 V 2秒間、20 mA以下 [AC LINE—シャシ間]	
接地連続性 安全性 (※5)	AC 25 A/0.1 Ω以下 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 1、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 EN61326 Emission: Class A Immunity: minimum requirements EN61000-3-2 EN61000-3-3 適合条件 1.高圧テストリードTL01-TOSを使用 2.試験器の外部で放電がない状態 3.SIGNAL I/Oを使用する場合は、3m未満のシールドケーブルを使用	
外形寸法 (最大部)	430 (455) WX132 (150) HX370 (440) Dmm	
質量	約19 kg	
付属品		
電源コード	1本	
高圧テストリードTL01-TOS (1.5m)	1組	
インターロック用ジャンパ	1本	
「高電圧危険」シール	1枚	
電源ヒューズ	1本	
取扱説明書	本体取扱説明書:1冊 GPIB、RS-232Cインターフェース取扱説明書:1冊	

※5: 特注品、改造品には適応されません。

※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。

— 外形寸法図 —



単位: mm

TOS9200 SERIES

WITHSTANDING VOLTAGE / INSULATION RESISTANCE TESTER

■高電圧スキャナ仕様

項目		TOS9220	TOS9221
最大使用電圧	AC	5.0 kV	
	DC	6.0 kV	
チャンネル数	4 (各チャンネルをHIGH、LOWまたはオープンに任意に設定可能)		
最大接続	4台 チャンネル番号はTOS9200/9201試験器への接続順で決定されます。		
以下の規格に適合	1台目 CH1~CH4 2台目 CH5~CH8 3台目 CH9~CH12 4台目 CH13~CH16		
接触確認機能	なし(※1)		あり
ランプ、LED	POWER	TOS9200/9201試験器のPOWERスイッチと連動して点灯	
	DANGER	TOS9200/9201試験器のDANGERランプと連動して点灯	
	CHANNEL	試験実行中各チャンネルごとに点灯 HIGH:赤、LOW:緑、接触確認中:橙	
電源			
公称電圧範囲 (許容電圧範囲)	AC 100 V~120 V/200 V~240 V (AC 85 V~132 V/170 V~250 V) 自動切換		
消費電力	READY時	約12 VA	
	TEST時	最大40 VA	
許容周波数範囲	47 Hz~63 Hz		
絶縁抵抗	30 MΩ以上 (DC500 V) [AC LINE-シャシ間]		
耐電圧	AC1390 V、2分間、10 mA以下 [AC LINE-シャシ間]		
接地連続性	AC25 A/0.1Ω以下		
安全性(※2)	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(※2、※3)	以下の指令および規格の要求事項に適合 EN61326 Emission: Class A Immunity: minimum requirements EN61000-3-2 EN61000-3-3 適合条件 1.高圧テストリードTL07-TOSを使用 2.試験器の外部で放電がない状態 3.SIGNAL I/Oを使用する場合は、3m未満のシールドケーブルを使用		
環境			
設置場所	屋内、高度2000 mまで		
仕様保証範囲	温度	5℃~35℃	
	湿度	20%rh~80%rh (ただし、結露なきこと)	
動作範囲	温度	0℃~40℃	
	湿度	20%rh~80%rh (ただし、結露なきこと)	
保存範囲	温度	-20℃~70℃	
	湿度	90%rh以下 (ただし、結露なきこと)	
外形寸法	430 (435) W X 88 (105) H X 370 (415) D mm		
質量	約6.5 kg		
付属品			
電源コード	1本		
高電圧テストリード(赤)	4本 (各1.5 m)		8本 (各1.5 m)
高電圧並列接続用リード	1組 (各0.5 m)		
インターフェースケーブル	1本 (0.5 m)		
チャンネル表示シール	パネル面用:1枚、テストリード用:1枚		
「高電圧危険」シール	2枚		
電源ヒューズ	2本 (ヒューズホルダの中に予備を含めて2本)		
取扱説明書	1冊		

※1: TOS9200/9201試験器にてコンタクトチェックをオンにした場合、TOS9220の出力端子までの接触確認は行います。

※2: 特注品、改造品には適用されません。

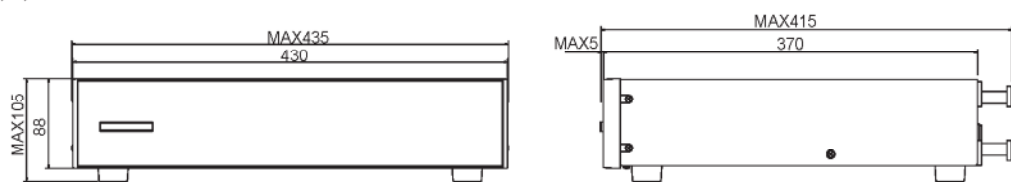
※3: パネルにCEマーキングの表示のあるモデルに限ります。

(本器とTOS9200/9201試験器を接続したときの測定精度について)

TOS9200/9201試験器単体のときと比べてAC耐電圧試験では、本器内部のストレージ容量によって1台あたり約22μA/kV程度の電流が流れます。

この電流はTOS9200/9201試験器の電流測定の誤差要因になりますので注意してください。

— 外形寸法図 —



単位: mm