

TOS3200

LEAKAGE CURRENT TESTER

满足接触电流以及保护导体电流的各种测试。

单个
产品目录



GPIB RS-232C USB CE

泄漏电流测试仪

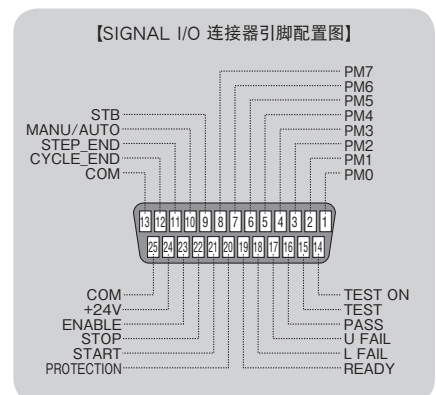
TOS3200

在 TOS 系列添加了泄漏电流测试仪…

遵照国际标准 IEC60990 (『接触电流以及保护导体电流的测量』)

泄漏电流测试仪 TOS3200 是一款可适用于实施除医用电气设备仪器以外的常规电气设备仪器漏电流(接触电流、保护导体电流)试验的测试仪。可实施符合 IEC、UL、JIS、电气产品安全法等标准要求的试验。主机内置存储器中存储了 51 种涉及信息技术、家电、AV、照明、电动工具、测量和控制设备仪器有关的 IEC/JIS 标准、以及电气产品安全法中规定的试验条件,从而能够通过简单的面板操作,实施符合标准要求的试验。

- 采用3种工作模式测量泄漏电流
- 内置8种测量电路网
- RMS测量最大30mA
- 简单明了的操作性
- 可连续执行试验
- 能够保存试验结果
- 已设好51种标准试验条件
- 管理校正期限
- 标准配备USB



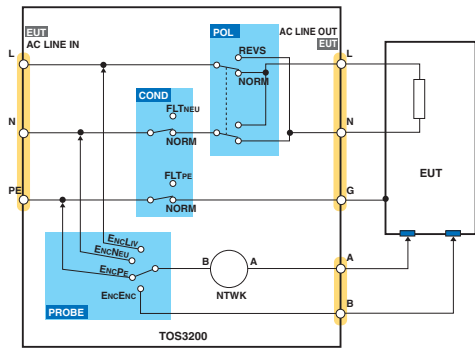
TOS3200

LEAKAGE CURRENT TESTER

以 3 种工作模式测量泄漏电流

● TC (接触电流) 工作模式

可通过使用人体模拟电路，测试在包括被测试电气设备仪器 (EUT) 的外壳 (可触部分) 和接地线在内的电源线路之间流过的接触电流。人体模拟电路中标准装备有符合标准要求的8种测试电路网 (NTWK)。并且可利用测试仪内部的继电器，自动设定与EUT连接的电源线路的极性转换、以及单一故障条件。



【TC (接触电流) 的测试方框图】

● PCC (保护导体电流) 工作模式

将100V系列电气设备仪器的电源插头 (与NEMA5-15相当) 插接于前面板的插座上，即可测试流过保护导体 (接地线) 的电流。在选购件中备有符合世界各国插头规格要求的多功能电源插座 (另外销售)。

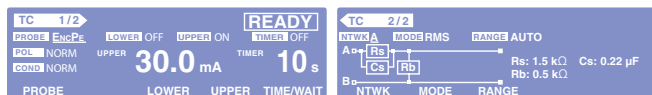
● METER (仪表) 工作模式

与普通的多功能测试仪一样，使用前面板上的测试端子A和B，即可测试电压和电流。电压测试中设有SELV (安全超低电压) 检测功能，电流测试中设有使用测试电路网 (NTWK) 的测试功能。

※TC=Touch Current PCC=Protective Conductor Current

简单明了的操作性

利用直观明了的试验条件菜单画面和功能键/旋转把手，能够简单地操作。

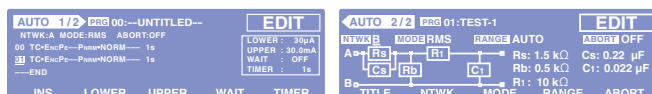


【TC (接触电流) 测量的设定画面】

可连续执行试验

将TC试验和PCC试验的试验条件作为100种单独试验 (步)，能够将其作为1个顺序程序自动开展试验。顺序程序最大限度为500步，最多能够设定100种。

自动试验是指，不需要切断EUT的电源，就可以转换测试点 (通过探头的设置) 来实现试验的自动化。



【自动试验的设定画面】

RMS测量最大30mA

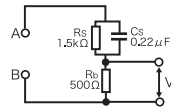
DC/RMS测量为 $30\mu A \sim 30mA$ ，PEAK测量为 $50\mu A \sim 90mA$ ，能够设定3个量程。量程切换有2种，一种是固定量程 (FIX)，另一种是符合判定电流的自动量程功能 (AUTO)。

RMS测量实现“真正有效值”。

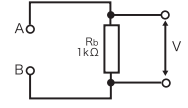
内置8种测量电路网

为测量普通电气设备的接触电流，内置有8种测量电路网。

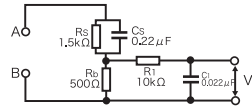
● 测量电路网 (网络A 兼容IEC60990图3的U1测试)



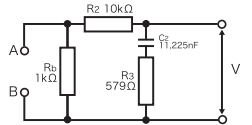
● 测量电路网 (网络D 电器产品安全法、等等)



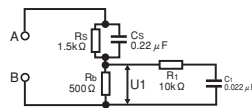
● 测量电路网 (网络B 兼容IEC60990图4的U2测试)



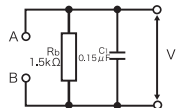
● 测量电路网 (网络E 电器产品安全法、等等)



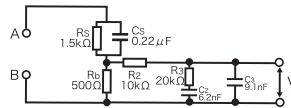
● 测量电路网 (网络B1 兼容IEC60990图4的U1测试)



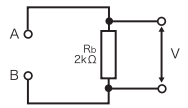
● 测量电路网 (网络F IEC61029、等等)



● 测量电路网 (网络C 兼容IEC60990图5的U3测试)



● 测量电路网 (网络G IEC60745、等等)



※ U, U1: 测量电路网的参考点之间的测量电压。

能够保存测试结果

除了能够保存测试结果外，单独试验能够保存50个测试日期、测试条件，自动试验能够保存最多50个测试日期、测试条件。能够使用USB等接口将测试结果转入到外部保存。

已备好 51 种标准测试条件

以IEC60990为代表，能够在本机内的存储器中存储51种普通电气设备的测试条件。只需将其调出即可设定标准测试条件。

标准编号	适应电气设备
IEC60950	信息技术设备
IEC60335	家庭及其类似用途的电气设备
IEC60065	音响、摄像机以及类似的电子设备
IEC60745	手持式电动工具
IEC60598	照明器具
IEC61010	测量、控制以及试验所使用的电气设备
电气用品安全法	电气用品
IEC61029	可移动式电动工具

【存储器内存储的标准】

能够管理校正期限

在主机内设定校正期限的日期，超过期限后能够发出报警信息或者限制使用。这是测试仪自身进行校正管理的新功能。

标准配备USB

除了SIGNAL I/O、GPIB、RS-232C之外，还标准配备有USB接口。

其它丰富多彩的功能

- 保存测量电流最大值的「MAX功能」
- 依据设定电源电压换算测量电流值的「CONV功能」
- 超过仪表测量模式设定的SELV (安全超低电压) 时使DANGER指示灯点亮的「SELV功能」
- 自行诊断测量电路网的「CHECK功能」

TOS3200

LEAKAGE CURRENT TESTER

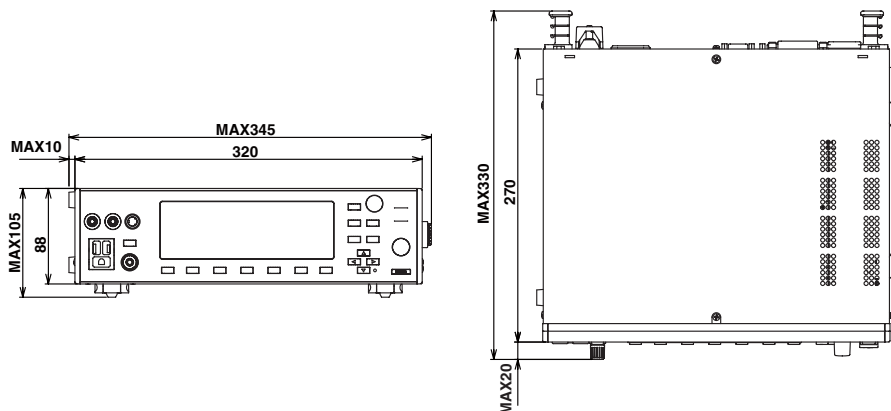
测量项目、测量模式		
测量项目	TC (接触电流测量)、PCC (保护导体电流测量)、METER 共3种	
测量方法	TC 利用测量电路网(NTWK) 测量基准电阻的电压降后再计算	
	PCC 测量与保护接地线相连接的基准电阻的电压降后再计算	
	METER 使用测量端子测量电压、电流	
测量模式	DC/RMS/PEAK (RMS为真正有效值)	
测量电路网 (NTWK)	网络A 基本测量元件:(1.5k Ω //0.22 μ F)+500 Ω	
	网络B/B1 基本测量元件:(1.5k Ω //0.22 μ F)+500 Ω // (10k Ω +0.022 μ F)	
	网络C 基本测量元件:(1.5k Ω //0.22 μ F)+500 Ω // (10k Ω + (20k Ω +6.2nF)//9.1nF)	
	网络D 基本测量元件:1k Ω	
	网络E 基本测量元件:1k Ω // (10k Ω +11.225nF+579 Ω)	
	网络F 基本测量元件:1.5k Ω //0.15 μ F	
	网络G 基本测量元件:2k Ω	
网络参数容许误差	电阻: $\pm 0.1\%$ 、电容器0.15 μ F: $\pm 2\%$ 、其它: $\pm 1\%$	
电流测量部		
测量范围	量程1 DC/RMS: 30 μ A~600 μ A、PEAK: 50 μ A~850 μ A (※3)	
	量程2 DC/RMS: 125 μ A~6.00mA、PEAK: 175 μ A~8.50mA (※3)	
	量程3 DC/RMS: 1.25mA~30.0mA、PEAK: 1.75mA~90.0mA (※3)	
量程切换	AUTO/FIX	
测量电流 (i) 显示 / 分辨率	i<1mA: $\square\square\square\mu$ A/1 μ A, 1mA \leq i<10mA: $\square.\square\square$ mA/0.01mA 10mA \leq i<100mA: $\square.\square$ mA/0.1mA	
测量精度 (※5)	量程1	DC $\pm (5.0\% \text{ of rdng} + 20\mu\text{A})$
		RMS 15Hz \leq f \leq 10kHz: $\pm (2.0\% \text{ of rdng} + 8\mu\text{A})$ 10kHz < f \leq 1MHz: $\pm (5.0\% \text{ of rdng} + 10\mu\text{A})$
		PEAK 15Hz \leq f \leq 10kHz: $\pm (5.0\% \text{ of rdng} + 10\mu\text{A})$
	量程2	DC $\pm (5.0\% \text{ of rdng} + 50\mu\text{A})$
		RMS 15Hz \leq f \leq 10kHz: $\pm (2.0\% \text{ of rdng} + 20\mu\text{A})$ 10kHz < f \leq 1MHz: $\pm (5.0\% \text{ of rdng} + 20\mu\text{A})$
		PEAK 15Hz \leq f \leq 1kHz: $\pm (2.0\% \text{ of rdng} + 50\mu\text{A})$ 1kHz < f \leq 10kHz: $\pm (5.0\% \text{ of rdng} + 50\mu\text{A})$
	量程3	DC $\pm (5.0\% \text{ of rdng} + 0.5\text{mA})$
		RMS 15Hz \leq f \leq 10kHz: $\pm (2.0\% \text{ of rdng} + 0.2\text{mA})$ 10kHz < f \leq 1MHz: $\pm (5.0\% \text{ of rdng} + 0.2\text{mA})$
		PEAK 15Hz \leq f \leq 1kHz: $\pm (2.0\% \text{ of rdng} + 0.5\text{mA})$ 1kHz < f \leq 10kHz: $\pm (5.0\% \text{ of rdng} + 0.5\text{mA})$
	输入电阻、输入电容	1M Ω $\pm 1\%$ 、 < 200pF
	公共模式去除比	f \leq 10kHz: 60dB以上、10kHz < f \leq 1MHz: 40 dB以上
	判定功能	
判定方法	采用视觉识别方式通过上下限电流设定判定PASS/FAIL	
判定	超过设定的上限判定为U-FAIL, 低于设定的下限判定为L-FAIL	
显示等	U-FAIL/L-FAIL/PASS显示、蜂鸣器鸣响	
PASS保持	能够设定保持PASS判定的时间为0.2s~10.0s, 或者设定为HOLD	
设定范围	量程1 DC/RMS: 30 μ A~600 μ A、PEAK: 50 μ A~850 μ A (※4)	
	量程2 DC/RMS: 151 μ A~6.00mA、PEAK: 213 μ A~8.50mA (※4)	
	量程3 DC/RMS: 1.51mA~30.0mA、PEAK: 2.13mA~90.0mA (※4)	
判定精度	遵照测量精度(请将rdng换算为set)	
AB间电压测量		
测量范围	DC/RMS: 10.000V~300.0V、PEAK: 15.000V~430.0V	
精度	$\pm (3\% \text{ of rdng} + 2\text{V})$ 、测量量程固定为AUTO	
输入阻抗	约40M Ω	
SELV检测	设定SELV, 超过该值后DANGE指示灯点亮	
SELV设定范围	10V~99V、1V等级、有OFF功能	
计时器、测试执行功能、存储器		
计时器	测试等待时间 设定范围: 0s~999s、精度: $\pm (100\text{ppm of set} + 20\text{ms})$	
	测试时间 设定范围: 1s~999s/OFF功能、精度: $\pm (100\text{ppm of set} + 20\text{ms})$	
测试执行	自动测试 (AUTO): 自动执行最大100步的测试条件 单独测试 (MANUAL): 单独执行TC、PCC、METER各个测量	
存储器	测试条件 AUTO: 最大100步的试验条件最多可保存100种 (总步数500步以下) MANUAL: 存储最多100种测试条件	
	测试结果 可选择测试结束后输出判定结果的过程中是否保存 AUTO: 最多可保存50个程序的测试结果 MANUAL: 最多可存储50个测试的结果	

其它功能	
测量值换算 (CONV)	依据预先设定的电源电压将测量电流值换算为电压值 设定范围: 80.0V~300.0V、有OFF功能
MEASURE MODE	从以下动作中选择测量值
	NORM: 显示测量期间的测量值 MAX: 显示测量期间的测量最大值
电源正反相选择 (POL)	NORM: 正相连接、REVS: 反相连接
单一故障选择 (COND)	NORM: 正常、FLTNeu: 中性侧断线、FLTRe: 保护接地线断线
接地检查	TC (EnclLiv, EncNeu) 试验时, 外壳接地后发出CONTACTFAIL信号
MEASURE CHECK	检查测量端子A、B之间的测量功能, 如有异常转为PROTECTION状态
电源电压测量 (EUT)	测量范围: 80.0V~250.0V、分辨率: 0.1V、精度: $\pm (3\% \text{ of rdng} + 1\text{V})$
电源电流测量 (EUT)	测量范围: 0.1A~15.00A、分辨率: 0.01A、精度: $\pm (5\% \text{ of rdng} + 30\text{mA})$
功率测量 (有效功率)	测量范围: 10W~1500W
	精度 (电源电压80V以上, 负载功率因数1): $\pm (5\% \text{ of rdng} + 8\text{W})$
系统时钟	记录 项目: 校正日期、试验实施日期、可用期限: 截止到2099年
	校正期限管理 (CAL PROTECT) 能够设定校正期限, 超过期限后接通电源时发出提示警报 ON: 转入PROTECTION状态 (不可使用本机)、OFF: 警报显示
保护动作	继电器动作异常、过负载、过量程、测量功能检查、内置电池耗尽等
接口	
RS-232C	D-Sub 9引脚连接器 (遵照EIA-232D)、波特率: 9600/19200/38400bps (与个人电脑连接时, 使用“9引脚母端—母端交叉”电缆)
GPIO	遵照IEEE Std.488-1978 (SH1, AH1, T6, TE0, L4, LE0, SR1, PP0, DC1, DT0, CO, E1)
USB	USB Specification 2.0
REMOTE	6引脚MINIDIN连接器 (HP21-TOS专用 (另外销售的选购件))
SIGNAL I/O	25引脚D-Sub连接器
一般	
测量端子	额定电压/电流 A—B端子之间: 250V、端子—底盘之间: 250V、100mA
	测量类别 CAT II
环境	有效端子显示 以LED指示灯的形式显示测量中有效的端子
	规格保证范围 温度: 5 $^{\circ}$ C~35 $^{\circ}$ C、湿度: 20% rh~80% rh (无凝水)
	动作范围 温度: 0 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C、湿度: 20% rh~80% rh (无凝水)
	保存范围 温度: -20 $^{\circ}$ C~70 $^{\circ}$ C、湿度: 90% rh以下 (无凝水)
电源	设置场所 户内、海拔高度低于2000m
	主机电源 公称输入额定参数: 100Vac~240Vac、50/60Hz、耗电量: 最大70VA EUT用电源 公称输入额定参数: 100Vac~240Vac、50/60Hz 额定输出容量: 500VA、最大电流: 15A、冲击电流: 最大70Apeak (20ms以内)
绝缘电阻	30M Ω 以上 (500Vdc) (AC LINE—底盘之间、测量端子—底盘之间)
耐压	1390Vac、2秒钟/20mA以下 (AC LINE—底盘之间)
接地连续性	25Aac/0.1 Ω 以下
安全性 (※1)	符合以下指令以及标准的要求事项 低电压指令 2006/95/EC、EN61010-1、Class 1、Pollution degree 2
电磁兼容 (※1, ※2)	符合以下指令以及标准的要求事项 EMC指令 89/336/EEC、EN61326、EN61000-3-2、EN61000-3-3 适用条件: 与本产品连接的电缆以及电线全部采用3m以下的产品, 测试引线使用随机附带的。
外形尺寸、质量	320 (345) W \times 88 (105) H \times 270 (330) Dmm、约5kg
随 附 件	测试引线 1组 (TL21-TOS: 红色和黑色、各1根、带鳄鱼夹) 平探针 1个 (FP01-TOS)、保险丝 1个 (15A、EUT用电源) 使用说明书 1册、电路原理图标签 1张 电源线 2根 (主机用、EUT AC线路输入用)

· 预热时间30分钟以上。
· rdng表示读数, set表示设定值, EUT表示被测试仪器。

- ※1: 不适用于特殊订购产品或经过改造的产品。
- ※2: 仅限于面板上标有CE标识的型号。
- ※3: 表示最大范围, 因测量电路网 (网络) 不同范围有所差异。
- ※4: 表示最大范围, 因测量电路网 (网络) 不同范围有所差异。
此外, 还记录有FIX量程时UPPER设定范围与各量程的对应关系。
- ※5: 依据本机内置的电压表精度, 对网络A、B、C以及PCC测量进行了电流换算的数值。

—外形尺寸图—



单位: mm