

New Flagship



Electrical Safety Analyzer

电气安全标准测试多功能分析仪 TOS9300 系列

多功能综合机型 (TOS9303LC)

可使用带局部放电功能机型进行绝缘诊断 (TOS9301PD)

通过新开发的放大器可实现 Max 40A 的 AC/DC 双方接地导通测试 (搭载接地导通试验功能型号)

可设置绝缘击穿检测的灵敏度

AC5kV/100mA, DC7.2kV/100W 的耐电压测试功能

可进行接触电流测试、保护导体电流测试、患者泄漏电流测试 (TOS9303LC)

LAN/USB/RS232C 标准配备

用高可见度彩色液晶显示器, 显示各测试的测量值及标准概要等

高压扫描器可以自行分配测试仪的输出,

也可与本公司传统型号耐电压/绝缘电阻测试仪 [TOS5300 系列等] 连接使用 (TOS9320)

THE ALL-ROUN

可运用于耐电压、绝缘电阻、接地导通、泄漏电流、局部放电
等各类测试的多功能综合分析仪

TOS9300 系列 阵容

TOS9300

AC耐电压·绝缘电阻测试仪

ACW 5kV/100mA (500VA)
IR 0.001MΩ~100.0GΩ (DC-25V~-1000V)

Rise Time Fall Time

LAN USB RS232C Timer



D 430(440)W×132(155)H×370(410)Dmm W 约17kg

TOS9301

AC/DC耐电压·绝缘电阻测试仪

ACW 5kV/100mA (500VA)
DCW 5kV/20mA, 7.2kV/13.9mA (100W)
IR 0.001MΩ~100.0GΩ (DC-25V~-1000V/DC+50V~+7200V)

Rise Time Fall Time

LAN USB RS232C Timer



D 430(440)W×132(155)H×370(410)Dmm W 约18kg

TOS9301PD

AC/DC耐电压·绝缘电阻·局部放电测试仪

ACW 5kV/100mA (500VA)
DCW 5kV/20mA, 7.2kV/13.9mA (100W)
IR 0.001MΩ~100.0GΩ (DC-25V~-1000V/DC+50V~+7200V)
PD 5kV/50mA (250VA)

Rise Time Fall Time

LAN USB RS232C Timer



D 430(440)W×132(155)H×525(565)Dmm W 约22kg

TOS9302

AC耐电压·接地导通测试仪

ACW 5kV/100mA (500VA)
EC 0.001Ω~0.600Ω (3.0A~42.0A)

Rise Time Fall Time

LAN USB RS232C Timer



D 430(440)W×132(155)H×500(540)Dmm W 约20kg

TOS9303

AC/DC耐电压·绝缘电阻·接地导通测试仪

ACW 5kV/100mA (500VA)
DCW 5kV/20mA, 7.2kV/13.9mA (100W)
IR 0.001MΩ~100.0GΩ (DC-25V~-1000V/DC+50V~+7200V)
EC 0.001Ω~0.600Ω (3.0A~42.0A)

Rise Time Fall Time

LAN USB RS232C Timer



D 430(440)W×132(155)H×500(540)Dmm W 约21kg

TOS9303LC

AC/DC耐电压·绝缘电阻·
接地导通·泄漏电流测试仪

ACW 5kV/100mA (500VA)
DCW 5kV/20mA, 7.2kV/13.9mA (100W)
IR 0.001MΩ~100.0GΩ (DC-25V~-1000V/DC+50V~+7200V)
EC 0.001Ω~0.600Ω (3.0A~42.0A)
LC 1μA~100mA (rms)

Rise Time Fall Time

LAN USB RS232C Timer



D 430(440)W×132(155)H×500(550)Dmm W 约22kg

● 应对测试快速参考表

型号名称	应对测试项目					
	AC 耐电压	DC 耐电压	绝缘电阻	接地导通	泄漏电流	局部放电
TOS9300	●		●			
TOS9301	●	●	●			
TOS9301PD	●	●	●			●
TOS9302	●			●		
TOS9303	●	●	●	●		
TOS9303LC	●	●	●	●	●	
TOS9320	4ch 高电压扫描器, 带接触检查功能, 可以自行分配测试仪的输出。					

DER

TOS SAFETY ANALYZER TOS9300 SERIES



电气安全标准测试多功能分析仪 TOS9300 系列

TOS9300 系列是可对电子设备/电子元件进行多种安全测试的电气安全标准测试多功能分析仪。安全测试种类包括耐电压试验, 绝缘电阻测试, 接地导通测试, 泄漏电流测试(接触电流测试、保护导体电流测试、患者泄漏电流测试), 局部放电测试。由于机型结构以要的组合为准, 因此 1 台可充分应对各类安全测试。适合于研究开发设备, 质量保证测试及标准认证机构的测试设备, 生产线的设备。

- 多功能综合机型(TOS9303LC)
- 可使用带局部放电功能机型进行绝缘诊断(TOS9301PD)
- 通过新开发的放大器可实现 Max 40A 的 AC/DC 双方接地导通测试(搭载接地导通试验功能型号)
- 可设置绝缘击穿检测的灵敏度
- AC5kV/100mA, DC7.2kV/100W 的耐电压测试功能
- 可进行接触电流测试、保护导体电流测试、患者泄漏电流测试(TOS9303LC)
- LAN/USB/RS232C 标准配备
- 用高可见度彩色液晶显示器、显示各测试的测量值及标准概要等。
- 高电压扫描器可以自行分配测试仪的输出, 也可与本公司传统型号耐电压/绝缘电阻测试仪【TOS5300 系列等】连接使用(TOS9320)

选购件

TOS9320

高电压扫描器

TOS9300 系列扩大至多通道测试系统



CE UK CPD

D 430(440)W×88(105)H×370(390)Dmm W 约8kg

其他选购件



- 远程遥控箱
- 高电压测试探针
- 接触电流测试用测试探针
- 警告灯组件
- 多功能电源插座
- DIN 转换电缆
- 机架安装支架

特长·功能

P4-P7

应用

P8-9

产品外观

P10-11

规格

P12-P26

外形尺寸图

P27

选购品·相关产品

P28-P29

功能标记显示说明

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| ACW AC 耐压测试 Max 测试电压 | Rise Time 上升时间控制功能 | LAN LAN 接口标准配备 |
| DCW DC 耐压测试 Max 测试电压 | Fall Time 下降时间控制功能 | USB USB 接口标准配备 |
| IR 绝缘电阻测试测量范围 | D 主机外形尺寸 | RS232C RS232C 接口标准配备 |
| EC 接地导通测试测量范围 | W 质量 | Timer 计时器功能 |
| LC 泄漏电流测试测量范围 | | |
| PD 局部放电测试测量范围 | | |

各个机构为使制造出来的电子设备, 电子元件等得以安全使用而颁发了安全标准, 这些标准和测试项目会因使用国家的不相而异。在日本颁发了电气用品安全法(平成 13 年 4 月), 日本工业标准。在海外, 围绕着国际电工技术委员会颁发的 IEC 标准, 各国的发行团体制定了 EN 标准, BS 标准, VDE 标准, UL 标准, CSA 标准等安全标准。请在确认所使用的安全标准测试项目的基础上选购耐压测试仪, 绝缘电阻测试仪, 接地导通测试仪, 泄漏电流测试仪, TOS 系列按照各种标准, 测试项目的要求配备了从单一功能的测试仪到自动系统的多产品机型。

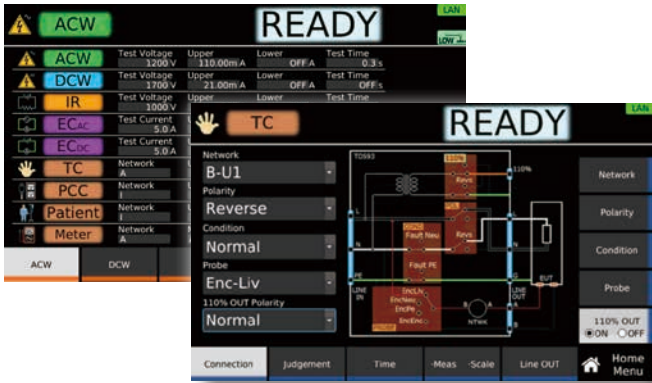
关于对通电的电气设备以及充过电的电池施行的耐电压、绝缘电阻测试

耐电压、绝缘电阻测试仪 TOS 系列是针对被试物体在通电或未储蓄能量时的测试。关于通电后运行状态下的测试以及对已储蓄能量的电池等施行的测试, 请咨询本公司的销售。

特长 · 功能

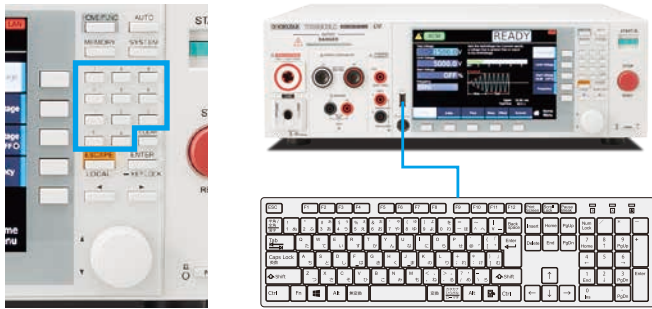
采用了彩色液晶显示器，产品风格焕然一新！

通过用 7 寸显示器显示各种测试设定值以及概要，图纸，实现了高清晰度，还实现了简单易懂的操作性。
(参照产品外观 P10 及显示器 P11)



通过 10KEY 配置，提高操作性

加上旋钮开关，新配备了 10KEY。可以直接输入设定值进行设定。另外，在前面板的 USB 连接器中连接键盘，就可以用键盘 * 输入数字/文字。



* 可使用的键盘类型是 106 或 109 日文键盘，以及 101 或 104 英文键盘。

通过 USB 可以实现固件升级

本产品的固件，可使用所持有的 USB 存储器简单即可升级。升级文件可在本公司的主页 (<https://global.kikusui.co.jp/download-service/>) 上下载。



LAN, USB, RS232C 标准配备

LAN (LXI), USB2.0, USB-TMC 标准 USB, RS232C 通讯接口标准配备。



▲后面板 · 接口 (所有型号通用)

▲可以使用个人电脑，智能手机，平板电脑等的 WEB 浏览器访问嵌入 TOS9300 系列的网络服务器，进行电源控制与监控。

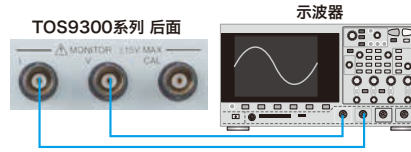
[推荐浏览器]

- Internet Explorer 9.0 以后
- Firefox 8.0 以后
- Safari/Mobile Safari 5.1 以后
- Chrome 15.0 以后
- Opera 11.0 以后

* 连接智能手机及平板电脑等设备时需要 Wi-Fi 环境 (无线 LAN 路由器等)。

I/V 监控端子 (模拟监控)

可以通过后面板中 I/V 端子所输出的信号，无需使用电流传感器以及高压电压探针，就可以通过示波器确认耐电压测试中的电流波形/电压波形。



可以通过 BNC 电缆连接示波器。
※BNC 电缆不是选购件。
用户需另行准备。

STATUS OUT 连接器

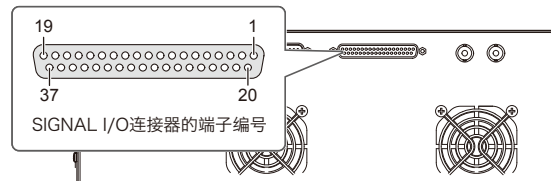
从后面板的 STATUS 连接器到选购件的警告灯组件 (PL02A-TOS) 输出信号。对于高压输出中及测试 NG 的状态，可连接警告灯等驱动。



SIGNAL I/O 连接器

后面板搭载了具有启动/停止操作及信号输出功能的 SIGNAL I/O。

以 TOS9300 为例 (SIGNAL I/O 连接器为所有机型通用)



端子编号	输入输出	信号名	说明
1	IN	INTERLOCK+	联锁的启动/解除。
2	-	COM	输入输出通用电路共用端 (底盘电位)。
3	IN	PM0	选择设置存储器、自动测试的程序存储器。
4	IN	PM1	
5	IN	PM2	
6	IN	PM3	
7	IN	PM4	
8	IN	PM5	
9	IN	PM6	
10	IN	PM7	调出以 PM0 ~ PM7 信号选择的设置存储器/程序。
11	IN	STB	
12	-	Reserved	
13	-	Reserved	未使用。
14	-	Reserved	
15	IN	START	测试开始。
16	IN	STOP	测试结束。
17	IN	ENABLE	START 信号设为有效。
18	-	COM	输入输出电路的通用共用端 (底盘电位)。
19	IN	INTERLOCK-	联锁的启动/解除。
20	-	COM	输入输出电路的通用共用端 (底盘电位)。
21	-	+24V	+24V 内部电源输出端子。Max 输出电流为 100mA。
22	OUT	H.V ON/LINE ON	符合下述情形时 ON。测试中。自动测试中。 输出端子之间有电压残留。 TOS9303LC 正从 AC LINE OUT 向 EUT 供应电力。
23	OUT	RISE	电压上升中为 ON。
24	OUT	TEST	测试时间中为 ON。
25	OUT	PASS	判定为 PASS 时，在 Pass Hold 设定的时间为 ON。
26	OUT	U FAIL	判定为 U-FAIL 时连续为 ON。或扫描器连接时判定为 CONTACT FAIL 时，与 L FAIL 信号共同地连续为 ON。
27	OUT	L FAIL	判定为 L-FAIL 时连续为 ON。或扫描器连接时判定为 CONTACT FAIL 时，与 U FAIL 信号共同地连续为 ON。
28	-	Reserved	未使用。
29	OUT	READY	测试可开始的状态时为 ON。
30	OUT	PROTECTION	保护功能运行时为 ON。
31	OUT	STEP END	自动测试的各个步骤结束时为 ON。
32	OUT	CYCLE END	自动测试的后步骤结束时为 ON。
33	OUT	ACW	测试模式选择交流耐电压测试时为 ON。
34	OUT	DCW	测试模式选择直流耐电压测试时为 ON。
35	OUT	IR	测试模式选择绝缘电阻测试时为 ON。
36	OUT	EC	测试模式选择接地导通测试时为 ON。
37	OUT	LC	测试模式选择接触电流测试或保护导通测试时为 ON。

支持在全世界各地使用

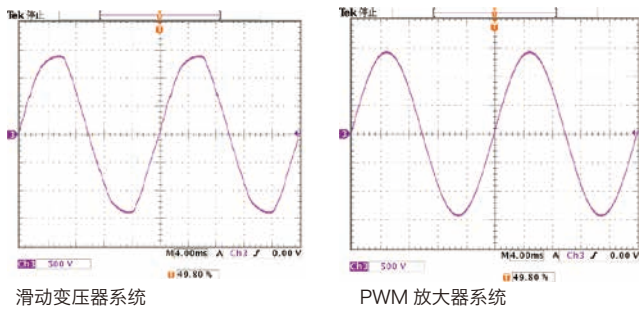
●可以在全球范围内使用！
无需变更输入电源，可以在海外工厂直接使用。

●可以选择输出频率！
不受输入侧电源环境的影响。
供应 50Hz/60Hz 频率的稳定的测试电压。



以较稳定的输出完成AC耐电压测试！【输入电压变动率±0.3%】

一般的耐电压测试仪是针对 AC 线路的输入电压使用转换变压器升压后进行输出。采用这种转换变压器方式时，输入电压的变动会影响到输出，有时可能无法正确完成测试。甚至当变形的电压施加到被测试装置后，也可能会形成新产品不良的原因（加速部件的劣化）。TOS9300 系列产品内置有高效率 PWM 放大器，不会受到 AC 线路变动的影响，能够输出稳定的高电压，即使在电压变动大的地区，也可以“放心”，“稳定”地实现可靠性高的“安全”的测试。

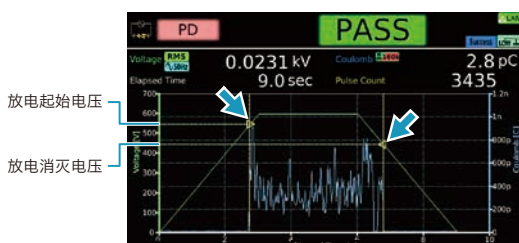


实现了高精度，高分辨率，快速判定

配备了高精度，高分辨率的 True RMS 测量电路，电压表为 $\pm(1.2\%$ of reading + 5V) / Min分辨率 0.1V，电流表为 $\pm(1\%$ of reading + 2 μ A) / Min分辨率 1 μ A。另外，配备了自动量程功能，下限判断精确度也实现了和上限判断精确度同等的性能，可以有效地检测出测试导线的未连接以及接触不良等。同时实现了测试时间为 0.1 秒的快速判定。通过高精度，高分辨率，快速测量，判定功能可以执行可靠的测试。

支持局部放电测试 (TOS9301PD)

通过观察微小的局部放电，可以发现影响绝缘体内部劣化和寿命的“潜在缺陷”，这是耐压试验无法检测到的。
(参考应用资料 P9 规格 P18)



可以执行自动测试

可以组合并连续执行预先设定的测试。自动测试由程序和步骤构成。程序是步骤的集合体。每一个步骤设定为一个测试，并从步骤 1 开始以升序逐个执行。后的步骤结束，即程序结束。

●程序的示意图

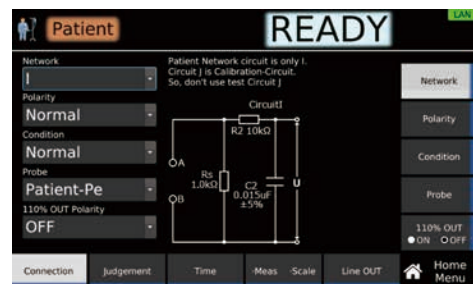


	Max 程序数	Max 步骤数 *1	外部控制执行	程序名称变化
程序记忆 (LC 测试以外)	100	100	×	○
程序记忆 (仅限 LC 测试) *2	100	100	×	○
	Max 程序数	Max 步骤数 *1	外部控制执行	程序名称变化
外部控制程序记忆 (LC 测试以外)	25	100	○	×
外部控制程序记忆 (仅限 LC 测试) *2	24	100	○	×

*1 1 个程序中 *2 仅限 TOS9303LC

支持接触电流、保护导体电流、患者泄漏电流测试 (TOS9303LC)

除了常规电气设备，也支持医疗设备各种泄漏电流测试 (Patient Current)。另外，也可以简单地设定网络 (测试所使用的测量电路网)。(参照应用软件 P8、规格 P20)



可用 1 台完成电气安全标准测试 (TOS9303LC)

配备了 AC/DC 耐电压测试，绝缘电阻测试，AC/DC 接地导通测试，泄漏电流测试的所有功能的 TOS9303LC 机型，可用 1 台即可完成电气安全标准的符合性测试。还可支持接触电流测试、保护导体电流测试、患者泄漏电流测试。

- ACW** 5kV/100mA (500VA)
- DCW** 5kV/20mA, 7.2kV/13.9mA (100W)
- IR** 0.001M Ω ~100.0G Ω (DC-25V~1000V/DC+50V~+7200V)
- EC** 0.001 Ω ~0.600 Ω (3.0A~42.0A)
- LC** 1 μ A~100mA (rms)

All in One!



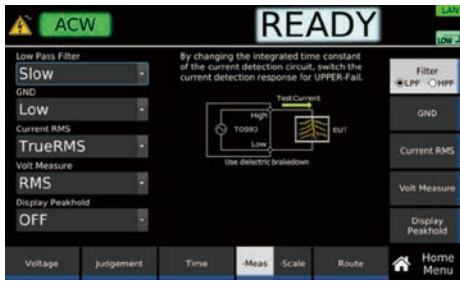
▲ TOS9303LC

特长 · 功能

电流检测的响应速度 (Filter)

耐电压测试仪用于判定是否发生绝缘破坏的测试，因此基本上对于局部放电这种瞬间放电电流是不涵盖在其判定范围内的。但是为了满足了解绝缘破坏的前兆的需求，在 TOS9300 系列中实现了 5 个级别的响应速度（灵敏度）的设定。通过设定还可以检测出传统的耐电压测试中无法检测到的小量放电。

设定值	说明
LPF	Slow 这是平均值响应型电流检测，与本公司的通用 AC 耐电压测试仪的电流检测响应是同等的。设定模式适合于安全标准中规定的绝缘破坏的检测，并用于常规的电子设备仪器、电力零部件等的耐电压测试。但是此设定模式难以检测出在一般安全标准中不被认定为绝缘破坏的电晕放电等。
	Medium 这是接近峰值检测的平均值响应型电流检测，是比 Slow 模式响应更快的设定模式。由于上限判定的检测速度很快，适用于小型电子零部件等容易发生绝缘破坏的 EUT 的耐电压测试。有时也会检测到电晕放电这种瞬间发生的放电，频率成分高的放电，因此可能不适用于具有重现性的耐电压测试。
	Fast 可以检测出电晕放电等非常少量的放电，但是重现性变低。
HPF	Slow
	Fast



放电功能 (配备了放电回路)

配备了当 DC 耐电压测试，绝缘电阻测试等测试结束时，对被测试装置上充电的电荷实施强制放电的功能。放电时间的设定范围是 0.0s ~ 100.0s。

支持 Max 40A AC/DC 的接地导通测试

通过新研发的放大器，可广泛地支持从一般家电产品的 AC 接地导通测试到 EV/PHV 系统的 DC 接地导通测试。可灵活地支持预测在今后将会日益增加的车载相关的 DC 规格要求。



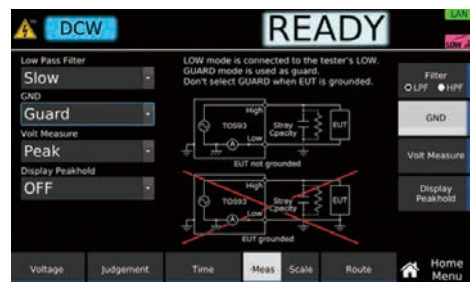
7.2kV/100W 的直流耐电压测试

TOS9300 系列可以实现高达 7.2kV 的直流耐电压测试。配备有低波形，负荷变动率为 1% 以下的稳定的 DC/DC 转换器。



EARTH FAULT 保护功能

接地方式 (GND) 的设定为 Guard (浮动) 时，如果误把被测试设备等进行接地的话，异常电流会从本产品的高压输出部流入到接地部，操作人员有可能会触电。EARTH FAULT 保护功能启用时，会及时切断输出并停止测试，可以防止操作人员的触电。



正极和负极 绝缘电阻测试

可以进行测试电压为 - 25V ~ - 1000V, + 50V ~ + 7200V, 设定分辨率为 1V, 99.99GΩ 为止的绝缘电阻测试。也可以轻松支持 IEC61730-2 标准等 PV (太阳能电池) 模块的绝缘电阻测试。(参照应用软件 P9)



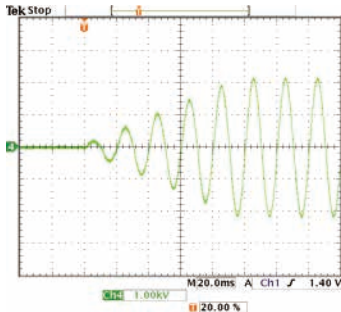
偏置取消功能

可以分别取消输出电缆之间等的绝缘电阻，存储功率成分中流动的电流 (DC 测试只限电阻成分)。AC 耐电压测试，DC 耐电压测试，绝缘电阻测试，接地导通测试，泄漏电流测试的全部测试模式下都可以实现。

上升时间/下降时间控制功能

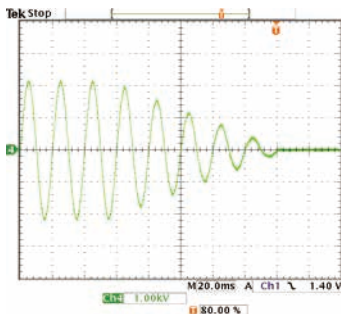
上升时间控制功能是为了防止对 EUT（被试验物）施加不必要的高压的功能。

●上升时间控制功能



在交流耐电压测试时，配备有缓慢升压至设定电压值的上升时间控制功能。电压上升时间可以在 0.1s-200.0s 范围内按 0.1s 级别进行设定。

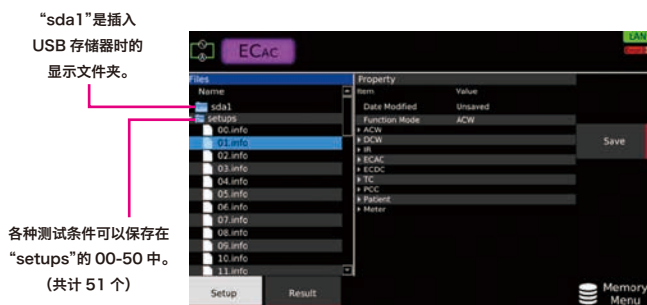
●下降时间控制功能



在交流耐电压测试的 PASS 判断时，可以使测试电压缓慢下降。电压下降时间可以在 0s-200s 范围内按 0.1s 级别进行设定（也可以关闭）。

通过存储器功能实现简单设定

除了自动测试的编程功能提供的组合测试的存储器之外，可将任意设定的测试条件和所选择的测试模式的种类存储到主机存储器以及 USB 存储器中，Max 可存储 51 个。可以简单快速地执行测试开始操作。



校正期限通知 & 警告功能

为了通过定期的校正确保测试仪的可追溯性，内置了实时时钟 IC，并对于校正的期限发出通知。同时，当超过期限之后会显示出警告信息，并基于此而限制使用。

多通道测试系统（选配件）

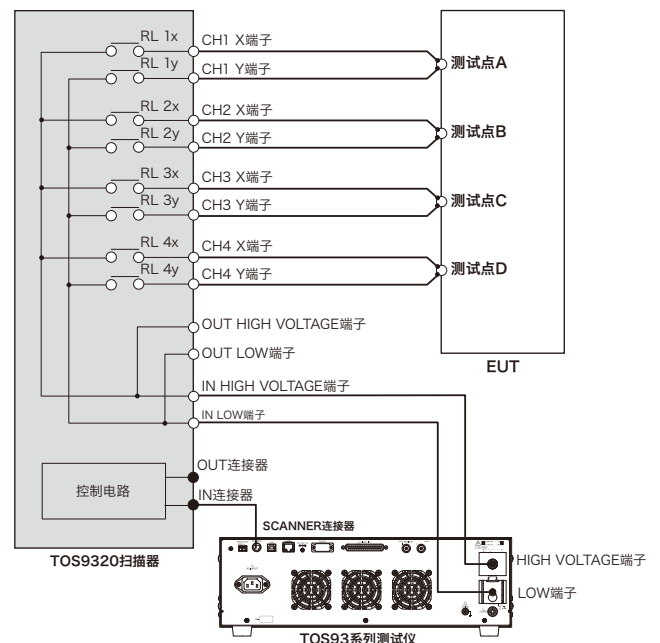
通过使用选配件的高电压扫描器 TOS9320，可以在耐电压测试以及绝缘电阻测试中将测试仪主机提供的测试电压分配到多个测试点中。通过后面板的 CONTROLLER INTERFACE 连接器可以用外围设备控制通道。可以自行分配测试仪的输出，也可以通过组合外部控制设备，对于本公司生产的耐电压、绝缘电阻测试仪 TOS5300 系列等的输出进行分配。对于具有多个测试点的电气电子设备，电子零部件等的测试实现省力化、并完成高可靠性的测试。（参照应用软件 P9）

[高电压扫描器 TOS9320]



- 通过 1 台高电压扫描器将输出扩大至 4 通道。各通道可设置为 High, Low, Open 的任意电势，并且可对 4 点测试点的任意一点进行测试。
- 1 台本产品 Max 可连接 4 台（16 通道）高电压扫描器。
- 可检查各通道的输出与测试点之间的接触情况。

[高电压扫描器 4 通道测试系统图]

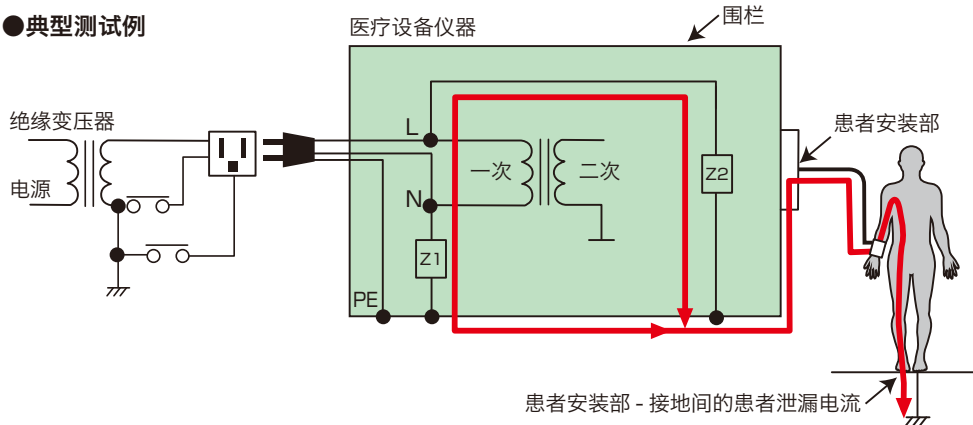


应用

患者泄漏电流测试

支持医疗设备仪器的泄漏电流测试 (Patient Current) ! (只限TOS9303LC)

●典型测试例



什么是患者泄漏电流测试?

将医疗设备仪器的安装部安装在人体上时, 通过模拟人体的网络来测量流向地面的电流。如果不超过安全标准等规定的对人体有害的值, 就等于具备了防止触电的要条件。

简单设定试验条件

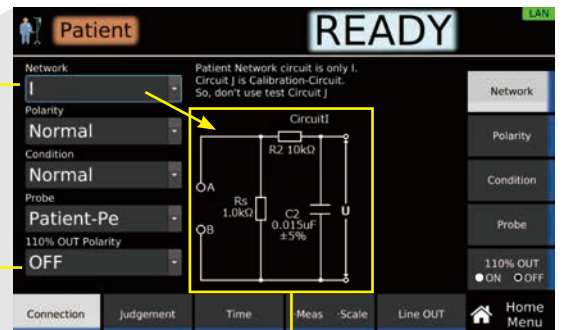
内置了测量回路网* (网络 IEC60601-1), 可以简单设定测试条件。

* 关于内置的其他测量回路网的详细内容请参照规格(P21)。



▲ TOS9303LC

设定测试条件



测量网络显示 (网络 IEC60601-1)

针对车载设备仪器的电气安全标准测试

AC/DC都支持! 从EV的电池到车载充电器, 充电连接器!

灵活应对车载相关的电气安全标准要求!

如果是多功能型号TOS9303LC, 用1台就OK!

All in One!

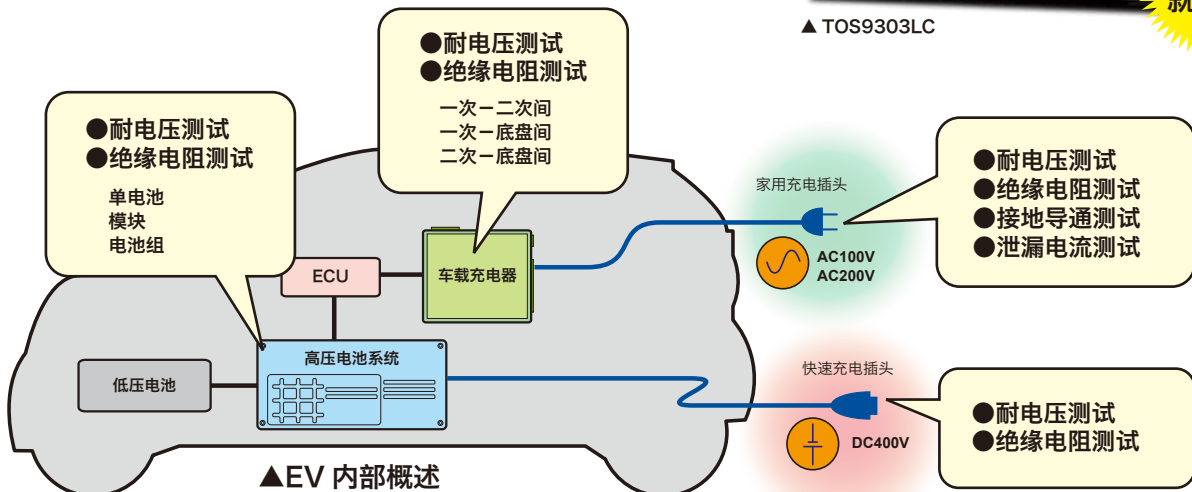
ACW DCW IR EC LC

IEC61851-21 等



▲ TOS9303LC

用1台就OK!



▲EV内部概述

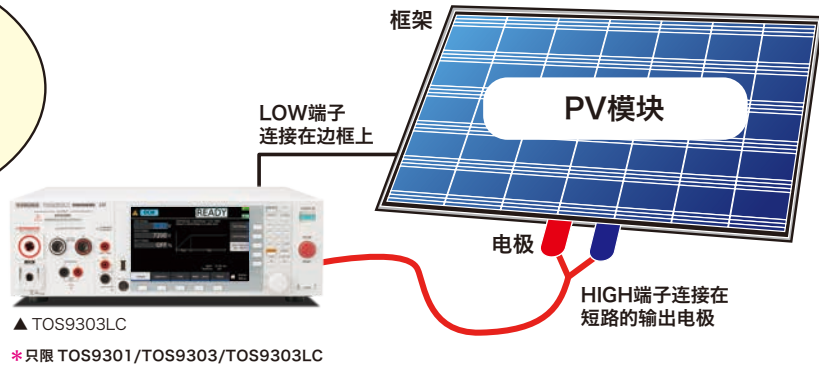
PV (太阳能电池) 模块的耐电压, 绝缘电阻测试

实施IEC61730-2以及JIS C 8992-2等耐电压测试时, 将测试电压提高到【Max系统电压×4倍+2000V】为止之后, 将电压保持1分钟。

【电压 1000V 适应等级 A 的实例】

1000V × 4倍 + 2000V = 测试电压 : 6000V

DCW Max 7.2kV*
可以轻松支持 1000V
PV 模块!
另外还配备了高精度电流表
●测量精度 : ±(1% of reading + 2μA)



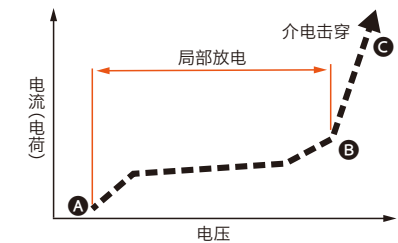
局部放电测试

【EUT(例): 小型电机、变压器、绝缘材料等】

在局部放电试验中, 检测介质击穿前的状态, 所以它还可以检测传统耐压测试无法检测到的潜在缺陷和制造时的个体差异。



【局部放电电压 — 电流特性概念图】



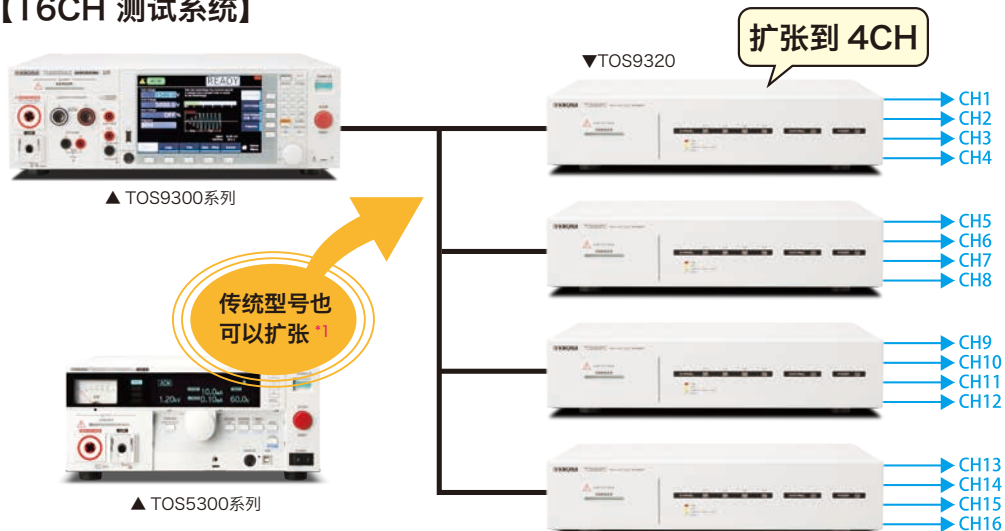
● A 局部放电开始 ● A-B 局部放电 ● B-C 介电击穿

多通道耐电压, 绝缘电阻测试

对于设备仪器以及零部件的测试实现省力化。可以同时测试多个测试点!

将TOS9300系列的输出扩张为多通道。另外, 可以实现传统型号的输出分配, 也可以灵活支持设备扩张时的需求。

【16CH 测试系统】



传统型号也可以扩张*1

*1 使用 EXTERNAL I/O 须独立控制扫描仪。

*如果使用 2 台以上扫描器时, 请固定在架子上。

产品外观

前面板

●TOS9303LC

DANGER 灯

电源接通时，测试执行中，输出高电压时或输出端子上有电压残留时亮红灯（红色）
在 TOS9303LC 机型中，EUT 中有电源电压供应时也会亮灯（红色）

耐电压/绝缘电阻测试用
全部型号通用配备

HIGH VOLTAGE 端子
输出高压侧的测试电压

LOW 端子
输出低压侧的测试电压
(带电锁闭)

接地导通测试用
TOS9300 / TOS9301
没有配备

泄漏电流测试用
仅限 TOS9303LC 配备

USB 连接器
用于外部键盘的连接，
设置存储器/测试结果的保存，升级

REMOTE 连接器
连接选件的远程控制盒及测试探针

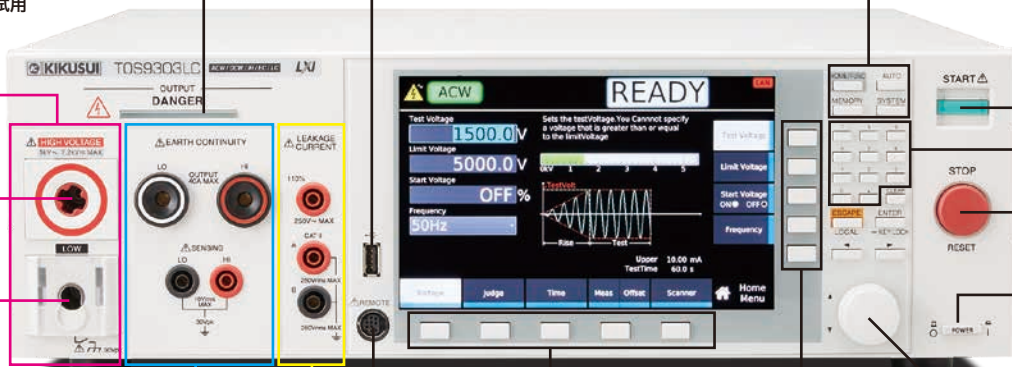
菜单键
切换菜单画面

START 开关
开始测试

数字小键盘
输入数值

STOP 开关
停止测试或解除状态
返回 HomeMenu 画面

POWER 开关
电源的 ON / OFF



后面板

●TOS9303LC

I 端子
耐电压测试的电流波形监视用

V 端子
耐电压测试的电压波形
监视用

耐电压/绝缘电阻测试用
全部型号通用配备

泄漏电流测试用
仅限 TOS9303LC 配备

HIGH VOLTAGE 端子
输出高压侧的测试电压

LOW 端子
输出低压侧的测试电压
(带电锁闭)

AC INPUT 插口
100V ~ 120V/200V ~ 240V

lpd 端子
用于监测局部放电的放电
波形的信号输出端子
仅限 TOS9301PD 配备

Qpd 端子
用于监测局部放电的电量波形的
信号输出端子
仅限 TOS9301PD 配备

●TOS9301PD



显示 (各菜单画面)

●TOS9303LC画面示例

测试模式
选择中的测试种类

测试状态

LAN 连接状态

设定测试条件

▲ Home Menu 画面
设定各种测试的测试条件以及执行测试。

当前的菜单画面
使用菜单键进行切换

测试模式
测试的种类

▲ Function Menu 画面
显示各种测试的设定值的概要。可以切换测试模式。

▲ Program Menu 画面
设定, 执行自动测试。

▲ Memory Menu 画面
使用存储器功能。

▲ System Menu 画面
显示, 变更系统设定。

规格

只要没有特别指定，规格即以下设置及条件。
 · 预热时间为 30 分钟。· TYP：环境温度 23 °C 的代表值。并非保证性能。
 · setting：表示设置值。· range：表示各范围的额定。· reading：表示读数。
 · 以下记载各测试的缩写。ACW：交流耐压、DCW：直流耐压、IR：绝缘电阻、EC：接地导通、LC：泄漏电流、TC：接触电流、PCC：保护导体电流、Patient：患者泄漏电流、Meter：仪表模式

■耐电压测试部

[AC 输出功能]

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC	
AC 输出部 (只 ACW)	输出范围	0.050 kV ~ 5.000 kV					
	分辨率	1 V					
	设置精度	± (1.2 % of setting + 0.02 kV) (空载时)					
	Max 额定负载 *1	500 VA (5 kV / 100 mA)					
	Max 额定电流	100 mA (输出电压 0.2 kV 以上)					
	变压器功率	500 VA					
	输出电压波形 *2	正弦波					
	失真率	2 % 以下 (输出电压 0.5 kV 以上、空载时或纯电阻负载时)					
	峰值因数	√ 2 ± 3 % (800 V 以上)					
	频率	50 Hz / 60 Hz					
	精度	± 0.1 %					
	电压变动率	± 3 % 以下 (Max 额定负载 → 空载)					
	短路电流	200 mA 以上 (输出电压 0.5 kV 以上)					
	输出方式	PWM 切换方式					
起始电压 (Start Voltage)	可设置测试开始时的电压						
	设置范围	测试电压的 1 % ~ 99 %					
	分辨率	1 %					
输出电压监视功能	输出电压超过 ± (10 % of setting + 0.05 kV) 时，输出被关闭，保护功能启动						

[DC 输出功能]

项目	TOS9301	TOS9301PD	TOS9303	TOS9303LC	
DC 输出部 (只 DCW)	输出电压范围	0.050 kV ~ 7.200 kV			
	分辨率	1 V			
	设定精度	± (1.2 % of setting + 0.02 kV)			
	Max 额定负载 *1	100 W (5 kV / 20 mA, 7.2 kV / 13.9 mA)			
	Max 额定电流	20 mA			
	波纹	7.2 kV 空载	20 Vp-p (TYP)		
		Max 额定负载	50 Vp-p (TYP)		
	电压变动率	1 % 以下 (Max 额定负载 → 空载)			
	短路电流	100 mA (TYP) (200 mA peak)			
放电功能	测试结束时强制放电 (放电电阻 125 kΩ)				
起始电压 (Start Voltage)	可设置测试开始时的电压				
	设置范围	测试电压的 1 % ~ 99 %			
	分辨率	1 %			
输出电压监视功能	输出电压超过 ± (10 % of setting + 0.05 kV) 时，输出被关闭，保护功能启动				

*1 连续测试时，根据上限判断标准值的设置不同，可能需要输出时间的限制和休息时间。

*2 如果在功率性的负载上加交流电压，根据负载的功率值不同，输出电压可能比空载时上升。而且，负载采用了功率值有电压依存性的试料 (陶瓷电容器等) 时，波形可能产生失真。但是，测试电压 1.5 kV 时，1000 pF 以下的功率的影响可以忽略。另外，本产品的高压电源部为 PWM 切换方式，因此在测试电压为 500 V 以下时，切换噪声、尖峰噪声的占比变大，测试电压越低，波形的失真也越大。

[测量功能]

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC	
电压表	测量范围	0.00 kV ~ 7.50 kV AC/DC					
	分辨率	0.1 V					
	精度	± (1.2 % of reading + 5 V)					
	响应	可切换真有效值 / 平均值响应的有效值换算 在别的系统显示峰值响应 (峰值响应应用于测量 RISE 中的绝缘破坏电压)					
	保持功能	在 PASS/FAIL 判断显示中保持测试结束时的测量电压值					
	电流表 *1 *2	AC: 0.00 mArms ~ 110 mArms (包含有效成分和无效成分) DC: 0.00 mA ~ 22 mA					
电流表 *1 *2	精度	± (1 % of reading + 2 μA) (有效成分)					
	响应	可切换真有效值 / 平均值响应的有效值换算					
	保持功能	在 PASS 判断显示中保持测试结束时的测量电流值					
	补偿抵消功能	输出电缆间等绝缘电阻、存储功率成分中流过的电流分别抵消 Max 10 mA (DC 测试只限电阻成分)。有 OFF 功能。					
	校准	有效成分: 使用纯电阻负载，用正弦波的有效值校准 无效成分: 不校准					

*1 交流电压测试中，测试导线及夹具等的存储功率中也有电流通过。

*2 高温多湿时，从本产品内部、外部的高电压配线部流向接地的误差电流变多。如果湿度超过 70 %，可能产生 50 μA 左右的误差电流。

[判断功能]

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC	
电流判断动作	判断时输出被关闭。PASS、FAIL的蜂鸣器音量可在 0(OFF) ~ 10的范围内分别单独设置。自动测试中，只有程序结束的判断时蜂鸣器才启用。						
UPPER FAIL	判断方法	检测到上限判断标准值(Upper)以上的电流就判断 UPPER FAIL。DCW中，在判断延迟时间(Judge Delay)中不判断。					
	显示部	显示 "Upper-FAIL"					
	蜂鸣器	开					
	SIGNAL I/O	U FAIL信号连续输出，直到 STOP信号输入为止					
	LOWER FAIL	判断方法	检测到下限判断标准值(Lower)以下的电流就判断 LOWER FAIL。电压上升时间(Rise Time)中和 ACW测试的电压下降时间(Fall Time)中不判断。				
		显示部	显示 "Lower-FAIL"				
		蜂鸣器	开				
		SIGNAL I/O	L FAIL信号连续输出，直到 STOP信号输入为止				
	PASS	判断方法	测试时间经过后，如果不是 Upper-FAIL、Lower-FAIL，就判断 PASS。				
		显示部	显示 "PASS"				
		蜂鸣器	开(50 ms 固定)				
		SIGNAL I/O	PASS 信号输出到 Pass Hold 中设置的时间为止。Pass Hold 中设置了 Infinity 时，PASS 信号连续输出，直到 STOP 信号输入为止。				
电压上升率判断动作	电压上升时间(Rise Time)中监视电压上升率。判断延迟时间的自动设置(Delay Auto)为 ON、输出电压为 200 V以上时启用。判断时输出被关闭。PASS、FAIL的蜂鸣器音量可在 0(OFF) ~ 10的范围内分别单独设置。						
dV/dt FAIL	判断方法	电压上升率(dV/dt)不足约 1 V/s 时判断。					
	显示部	显示 "Upper-FAIL(dV/dt)"					
	蜂鸣器	开					
	SIGNAL I/O	U FAIL 信号连续输出，直到 STOP 信号输入为止					
上限判断标准值(Upper)设置范围	AC: 0.01 mA ~ 110.00 mA / DC: 0.01 mA ~ 21.00 mA						
下限判断标准值(Lower)设置范围	AC: 0.00 mA ~ 109.99 mA / DC: 0.00 mA ~ 20.99 mA、OFF。设置为 0.00时，与 OFF等效。						
判断精度 *1 *2	±(1 % of setting + 5 μ A)						
电流检测方法	用以下方法与标准值比较 算出真有效值 / 将平均值响应换算成有效值						
切换响应速度(Filter)	在 ACW测试、DCW测试中，将 UPPER FAIL判断的电流检测响应速度(灵敏度)分 5级切换。(LPF: 3等级, HPF: 2等级)						

*1 交流电压测试中，测试导线及夹具等的存储功率中也有电流通过。

*2 高温多湿时，从本产品内部、外部的高电压配线部流向接地的误差电流变多。如果湿度超过 70 %，可能产生 50 μ A 左右的误差电流。

[定时功能]

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC
电压上升时间(Rise Time)设置范围	0.1 s ~ 200.0 s					
电压下降时间(Fall Time)设置范围 *1	0.1 s ~ 200.0 s、OFF					
测试时间(Test Time)设置范围	0.1 s ~ 1000.0 s、OFF					
判定延迟时间(Judge Delay)设置范围 *2	0.1 s ~ 100.0 s、AUTO *3 (只 DCW)					
精度	±(100 ppm of setting + 20 ms) (Fall Time除外)					

*1 ACW 测试、DCW 测试中只在 PASS 判断时启用。DCW 测试时，由于本产品内部及 EUT 的静电功率，设置时间中电压可能不断下降。

*2 只能设置比 Rise Time 和 Test Time 的合计时间更短的时间。

*3 将 Delay Auto 设置为 ON 后，在充电时间结束前不进行 LOWER 判断。

[其他规格]

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC
模拟监视 *1	根据电流波形、电压波形输出相应的电压信号					
	I	电流波形: Scale 50 mA / 1 V				
	V	电压波形: Scale 1 kV / 1 V				
接地方式(GND)	可切换为 Low和 Guard					
	Low	GND连接至 LOW端子。测量 LOW端子(机箱)上通过的电流(通常用途)				
	Guard *2	GND连接至 Guard。 只测量 LOW端子上通过的电流，机箱上通过的电流不测量(高灵敏度、高精度测量用途)。				

*1 监视用的信号从机箱(接地)绝缘输出。要连接示波器等 BNC 屏蔽接地的外部设备时，请务必将接地方式(GND)设置为 Guard。值未校准。

*2 EUT 及夹具等有可能接地或者不明时，请绝对不要将 GND 设置为 Guard。电流表被短路，无法测量电流，所以很危险。在通常用途时，请将 GND 设置为 Low。

规格

■绝缘电阻测试部

[输出功能]

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9303	TOS9303LC
负极	输出电压范围		-25 V ~ -1000 V		
	分辨率		1 V		
	设置精度		±(1.2 % of setting + 2 V)		
	Max 额定负载		1 W (-1000 V/1 mA)		
	波纹	1 kV 空载	2 Vp-p 以下		
		Max 额定负载	10 Vp-p 以下		
短路电流		12 mA 以下			
正极 *1	输出电压范围		-	+50 V ~ +7200 V	
	分辨率			1 V	
	设置精度			±(1.2 % of setting + 0.02 kV)	
	Max 额定负载			7.2 W(7200 V/1 mA)	
	波纹	1 kV 空载		20 Vp-p 以下	
		Max 额定负载		50 Vp-p 以下	
短路电流		100 mA (TYP) (200 mA peak)			
Max 额定电流		1 mA			
电压变动率		1 %以下(Max额定负载→空载)			
放电功能		测试结束时强制放电(放电电阻 125 kΩ)			
输出电压监视功能		输出电压超过 ±(10 % of setting + 50 V) 时, 输出被关闭, 保护功能启动			

*1 TOS9300 不支持。

[测量功能]

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9303	TOS9303LC		
电压表	测量范围						
	分辨率						
	精度						
电阻计	测量范围						
	精度 *1 *2 (GND 为 Guard 时) (i : 测量电流) (R : 测量电阻)	5 nA ≤ i ≤ 50 nA *3	500.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	±(15 % of reading + 0.5 MΩ)			
			1.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	±(15 % of reading + 5 MΩ)			
			10.000 GΩ ≤ R ≤ 100.000 GΩ:	±(20 % of reading + 200 MΩ)			
		50 nA < i ≤ 100 nA *3	200.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	±(10 % of reading + 0.5 MΩ)			
			1.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	±(10 % of reading + 5 MΩ)			
			10.000 GΩ ≤ R < 50.000 GΩ:	±(10 % of reading + 50 MΩ)			
		100 nA < i ≤ 200 nA *4	50.000 GΩ ≤ R ≤ 100.000 GΩ:	±(20 % of reading + 200 MΩ)			
			100.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	±(7 % of reading + 0.5 MΩ)			
			1.000 GΩ ≤ R < 2.000 GΩ:	±(7 % of reading + 5 MΩ)			
		200 nA < i ≤ 1 μA *4	2.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	±(7 % of reading + 10 MΩ)			
			10.000 GΩ ≤ R < 50.000 GΩ:	±(7 % of reading + 100 MΩ)			
			10.000 MΩ ≤ R < 100.000 MΩ:	±(5 % of reading + 0.05 MΩ)			
		1 μA < i ≤ 1 mA *4	100.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	±(5 % of reading + 0.5 MΩ)			
			1.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	±(5 % of reading + 5 MΩ)			
			10.000 GΩ ≤ R < 25.000 GΩ:	±(5 % of reading + 50 MΩ)			
		精度 *5 (GND 为 Low 时) (i : 测量电流) (R : 测量电阻)	5 nA ≤ i ≤ 50 nA *3	0.001 MΩ ≤ R < 10.000 MΩ:	±(2 % of reading + 0.003 MΩ)		
				10.000 MΩ ≤ R < 100.000 MΩ:	±(2 % of reading + 0.03 MΩ)		
				100.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	±(2 % of reading + 0.3 MΩ)		
50 nA < i ≤ 100 nA *3	1.000 GΩ ≤ R < 5.000 GΩ:		±(2 % of reading + 3 MΩ)				
	500.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:		±(25 % of reading + 0.5 MΩ)				
	1.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:		±(25 % of reading + 5 MΩ)				
100 nA < i ≤ 200 nA *4	10.000 GΩ ≤ R ≤ 100.000 GΩ:		±(30 % of reading + 200 MΩ)				
	200.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:		±(20 % of reading + 0.5 MΩ)				
	1.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:		±(20 % of reading + 5 MΩ)				
200 nA < i ≤ 1 μA *4	10.000 GΩ ≤ R < 50.000 GΩ:		±(20 % of reading + 50 MΩ)				
	50.000 GΩ ≤ R ≤ 100.000 GΩ:		±(30 % of reading + 200 MΩ)				
	100.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	±(10 % of reading + 0.5 MΩ)					
1 μA < i ≤ 1 mA *4	1.000 GΩ ≤ R < 2.000 GΩ:	±(10 % of reading + 5 MΩ)					
	2.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	±(10 % of reading + 10 MΩ)					
	10.000 GΩ ≤ R < 50.000 GΩ:	±(10 % of reading + 100 MΩ)					
保持功能		在 PASS判断显示中保持测试结束时的测量电阻值					
补偿抵消功能		抵消输出电缆间等测量不需要的绝缘电阻, Max 2000 GΩ。有 OFF功能。					

*1 湿度 70 %rh 以下 (无结露)、没有测试导线摇晃等外部干扰时。

*2 在多湿环境下将接地方式 (GND) 设置为 Low 时, 从本产品内部的高电压配线部及本产品和 EUT 间的高电压配线部向接地产生泄漏电流。根据选配的高压扫描器 TOS9320 的使用及配线情况, 该泄漏电流有数 nA ~ 数十 μA, 对测量精度有很大影响。启用补偿进行测量, 可以降低泄漏电流的影响。

*3 100 V 以下的测量时, 精度加上 10 %。

*4 100 V 以下的测量时, 精度加上 5 %。

*5 在湿度 50 %rh 以上的环境下, 将测量电流限定为 100 nA 以上 (无结露)、没有测试导线摇晃等外部干扰、补偿已启用时。

[判断功能]

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9303	TOS9303LC
判断动作	判断时输出被关闭。PASS、FAIL 的蜂鸣器音量可在 0(OFF) ~ 10的范围内分别单独设置。 自动测试中，只有程序结束的判断时蜂鸣器才启用。				
UPPER FAIL	判断方法	检测到上限判断标准值(Upper) 以上的电阻值就判断 UPPER FAIL。 电压上升时间(Rise Time) 中不判断。			
	显示部	显示 "Upper-FAIL"			
	蜂鸣器	开			
	SIGNAL I/O	U FAIL信号连续输出，直到 STOP信号输入为止			
	判断方法	检测到下限判断标准值(Lower) 以下的电阻值就判断 LOWER FAIL。 判断等待时间(Judge Delay) 中不判断。			
	显示部	显示 "Lower-FAIL"			
	蜂鸣器	开			
	SIGNAL I/O	L FAIL信号连续输出，直到 STOP信号输入为止			
	PASS	判断方法	测试时间经过后，如果不是 Upper-FAIL、Lower-FAIL，就判断 PASS。		
显示部	显示 "PASS"				
蜂鸣器	开 (50 ms固定)				
SIGNAL I/O	PASS信号输出到 Pass Hold中设置的时间为止。 Pass Hold中设置了 Infinity时，PASS信号连续输出，直到 STOP信号输入为止。				
电压上升率判断动作	电压上升时间(Rise Time) 中监视电压上升率。判断延迟时间的自动设置(Delay Auto) 为 ON、输出电压为 200 V以上时启用。判断时输出被关闭。 PASS、FAIL的蜂鸣器音量可在 0(OFF) ~ 10的范围内分别单独设置。				
dV/dt FAIL	判断方法	电压上升率(dV/dt) 不足约 1 V/s时判断。			
	显示部	显示 " Lower-FAIL(dV/dt)"			
	蜂鸣器	开			
	SIGNAL I/O	L FAIL信号连续输出，直到 STOP信号输入为止			
上限判断标准值 (Upper) 设置范围	0.001 MΩ ~ 100.000 GΩ (Max额定电流以下的范围内)、OFF				
下限判断标准值 (Lower) 设置范围	0.000 MΩ ~ 99.999 GΩ (Max额定电流以下的范围内)、OFF。设置为 0.000时，与 OFF等效。				
精度 *1 *2 *3 (GND 为 Guard 时) (i : 测量电流) (R : 测量电阻)	5 nA ≤ i ≤ 50 nA *4	500.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	± (15 % of setting + 0.51 MΩ)		
		1.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	± (15 % of setting + 15 MΩ)		
		10.000 GΩ ≤ R ≤ 100.000 GΩ:	± (20 % of setting + 210 MΩ)		
	50 nA < i ≤ 100 nA *4	200.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	± (10 % of setting + 0.51 MΩ)		
		1.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	± (10 % of setting + 15 MΩ)		
		10.000 GΩ ≤ R < 50.000 GΩ:	± (10 % of setting + 60 MΩ)		
		50.000 GΩ ≤ R ≤ 100.000 GΩ:	± (20 % of setting + 210 MΩ)		
	100 nA < i ≤ 200 nA *5	100.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	± (7 % of setting + 0.51 MΩ)		
		1.000 GΩ ≤ R < 2.000 GΩ:	± (7 % of setting + 15 MΩ)		
		2.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	± (7 % of setting + 20 MΩ)		
		10.000 GΩ ≤ R < 50.000 GΩ:	± (7 % of setting + 110 MΩ)		
	200 nA < i ≤ 1 μA *5	10.000 MΩ ≤ R < 100.000 MΩ:	± (5 % of setting + 0.06 MΩ)		
		100.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	± (5 % of setting + 0.51 MΩ)		
		1.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	± (5 % of setting + 15 MΩ)		
		10.000 GΩ ≤ R < 25.000 GΩ:	± (5 % of setting + 60 MΩ)		
	1 μA < i ≤ 1 mA *5	0.001 MΩ ≤ R < 10.000 MΩ:	± (2 % of setting + 0.013 MΩ)		
		10.000 MΩ ≤ R < 100.000 MΩ:	± (2 % of setting + 0.04 MΩ)		
		100.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	± (2 % of setting + 0.31 MΩ)		
		1.000 GΩ ≤ R < 5.000 GΩ:	± (2 % of setting + 13 MΩ)		
精度 *6 (GND 为 Low 时) (i : 测量电流) (R : 测量电阻)	5 nA ≤ i ≤ 50 nA *4	500.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	± (25 % of setting + 0.51 MΩ)		
		1.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	± (25 % of setting + 15 MΩ)		
		10.000 GΩ ≤ R ≤ 100.000 GΩ:	± (30 % of setting + 210 MΩ)		
	50 nA < i ≤ 100 nA *4	200.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	± (20 % of setting + 0.51 MΩ)		
		1.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	± (20 % of setting + 15 MΩ)		
		10.000 GΩ ≤ R < 50.000 GΩ:	± (20 % of setting + 60 MΩ)		
		50.000 GΩ ≤ R ≤ 100.000 GΩ:	± (30 % of setting + 210 MΩ)		
	100 nA < i ≤ 200 nA *5	100.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	± (10 % of setting + 0.51 MΩ)		
		1.000 GΩ ≤ R < 2.000 GΩ:	± (10 % of setting + 15 MΩ)		
		2.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	± (10 % of setting + 20 MΩ)		
		10.000 GΩ ≤ R < 50.000 GΩ:	± (10 % of setting + 110 MΩ)		
	200 nA < i ≤ 1 μA *5	10.000 MΩ ≤ R < 100.000 MΩ:	± (5 % of setting + 0.06 MΩ)		
		100.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	± (5 % of setting + 0.51 MΩ)		
		1.000 GΩ ≤ R < 10.000 GΩ:	± (5 % of setting + 15 MΩ)		
		10.000 GΩ ≤ R < 25.000 GΩ:	± (5 % of setting + 60 MΩ)		
	1 μA < i ≤ 1 mA *5	0.001 MΩ ≤ R < 10.000 MΩ:	± (2 % of setting + 0.013 MΩ)		
		10.000 MΩ ≤ R < 100.000 MΩ:	± (2 % of setting + 0.04 MΩ)		
		100.000 MΩ ≤ R < 1.000 GΩ:	± (2 % of setting + 0.31 MΩ)		
		1.000 GΩ ≤ R < 5.000 GΩ:	± (2 % of setting + 13 MΩ)		

*1 200 μA 以下的判断，在 Rise Time 结束后需要 3 秒以上的时间。Low Pass Filter 为开时的判断，在 Rise Time 结束后需要 10 秒以上的时间。

*2 湿度 70 %rh 以下 (无结露)、没有测试导线摇晃等外部干扰时。

*3 在多湿环境下将接地方式 (GND) 设置为 Low 时，从本产品内部的高电压配线部及本产品和 EUT 间的高电压配线部向接地产生漏电流。
根据选配的高压扫描器 TOS9320 的使用及配线情况，该漏电流有数 nA ~ 数十 μA，对测量精度有很大影响。启用补偿进行测量，可以降低漏电流的影响。

*4 100 V 以下的测量时，精度加上 10 %。

*5 100 V 以下的测量时，精度加上 5 %。

*6 在湿度 50 %rh 以上的环境下，将测量电流限定为 100 nA 以上 (无结露)、没有测试导线摇晃等外部干扰、补偿已启用时。

规格

[定时功能]

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9303	TOS9303LC
电压上升时间(Rise Time)设置范围	0.1 s ~ 200.0 s				
测试时间(Test Time)设置范围	0.1 s ~ 1000.0 s、OFF				
判断延迟时间(Judge Delay)设置范围 *1	0.1 s ~ 100.0 s、AUTO *2				
精度 *3	±(100 ppm of setting + 20 ms)				

*1 只能设置比 Rise Time 和 Test Time 的合计时间更短的时间。

*2 将 Delay Auto 设置为 ON 后，在充电时间结束前不进行 UPPER 判断。

*3 Fall Time 除外。

[其他规格]

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9303	TOS9303LC
接地方式(GND)	可切换为 Low 和 Guard				
	Low	GND连接至 LOW端子。测量 LOW端子(机箱)上通过的电流(通常用途)			
	Guard *1	GND连接至 Guard。 只测量 LOW端子上通过的电流，机箱上通过的电流不测量(高灵敏度、高精度测量用途)。			
滤波功能	可在电流测量回路中加入低通滤波器。*2				

*1 EUT 及夹具等有可能接地或者不明时，请绝对不要将 GND 设置为 Guard。电流表被短路，无法测量电流，所以很危险。在通常用途时，请将 GND 设置为 Low。

*2 Low Pass Filter 为 ON 时，需要 5 秒以上的判断延迟时间及测试时间。

■接地导通测试部

[输出功能]

项目	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC
电流设置范围 *1	3.0 A ~ 42.0 A AC/DC		
	分辨率	0.1 A	
	精度	±(1 % of setting + 0.4 A)	
AC	Max 额定输出 *2	220 VA(输出端子上)	
	失真率	2 %以下(20 A 以上, 0.1 Ω 纯电阻负载)	
	频率	从 50 Hz, 60 Hz 中选择。正弦波	
		精度	±200 ppm
	开路端子电压	6 Vrms以下	
	输出方式	PWM 开关方式	
DC	Max 额定输出	220 W(输出端子上)	
	波纹	±0.4 Ap-p 以下(TYP)	
	开路端子电压	6.0 V 以下	

*1 Max 额定输出以下、输出端子电压 5.4 V 以下的电阻时。

*2 要连续测试时，根据上限判断标准值的设置不同，可能需要输出时间的限制和休止时间。

[测量功能]

项目	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC
输出电流表	测量范围	0.0 A ~ 45.0 A AC/DC	
	分辨率	0.01 A	
	精度	±(1 % of reading + 0.2 A)	
	响应	AC: 显示平均值响应有效值、DC: 平均值	
	保持功能	在 PASS、FAIL 判断显示中保持测试结束时的测量电流值。	
输出电压表	测量范围	AC: 0.00 V ~ 6.00 V、DC: 0.00 V ~ 5.50 V	
	分辨率	0.001 V	
	补偿抵消功能	抵消测试不需要的电压值，从测量值起 Max 5 V(AC/DC)。有 OFF 功能。	
	精度	±(1 % of setting + 0.02 V)	
	响应	AC: 显示平均值响应有效值、DC: 平均值	
	保持功能	在 PASS、FAIL 判断显示中保持测试结束时的测量电压值。	
电阻计	测量范围 *1	1 mΩ ~ 600 mΩ	
	分辨率	1 mΩ	
	补偿抵消功能	抵消测试不需要的电阻值，从测量值起 Max 10 Ω。有 OFF 功能。	
	精度	±(2 % of reading + 3 mΩ)	
	保持功能	在 PASS 判断显示中保持测试结束时的测量电阻值	

*1 是根据输出电压测量值和输出电流测量值运算出的。

[判断功能]

项目	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC
判断动作	可选择根据电阻值或感应电压值进行判断。 判断时输出被关闭。PASS、FAIL的蜂鸣器音量可在 0(OFF) ~ 10的范围内分别单独设置。 自动测试中，只有程序结束的判断时蜂鸣器才启用。		
判断动作	UPPER FAIL	判断方法	检测到上限判断标准值(Upper)以上的电阻值或感应电压值就判断 UPPER FAIL。 接触确认中不判断。
		显示部	显示“Upper-FAIL”
		蜂鸣器	开
		SIGNAL I/O	U FAIL信号连续输出，直到 STOP信号输入为止
	LOWER FAIL	判断方法	检测到下限判断标准值(Lower)以下的电阻值或感应电压值就判断 LOWER FAIL。
		显示部	显示“Lower-FAIL”
		蜂鸣器	开
		SIGNAL I/O	L FAIL信号连续输出，直到 STOP信号输入为止
	PASS	判断方法	测试时间经过后，如果不是 Upper-FAIL、Lower-FAIL，就判断 PASS。
		显示部	显示“PASS”
		蜂鸣器	开(50 ms固定)
		SIGNAL I/O	PASS信号输出到 Pass Hold中设置的时间为止。 Pass Hold中设置了 Infinity时，PASS信号连续输出，直到 STOP信号输入为止。
电阻值判断	上限判定基准值(Upper)设定范围	0.0001 Ω ~ 10.0000 Ω	
	下限判定基准值(Lower)设定范围	0.0000 Ω ~ 9.9999 Ω	
	判定精度	± (2 % of setting + 3 mΩ)	
电压值判断	上限判定基准值(Upper)设定范围	0.001 V ~ 5.000 V AC / DC	
	下限判定基准值(Lower)设定范围	0.000 V ~ 4.999 V AC / DC	
	判定精度	± (2 % of setting + 0.05 V)	
校准	使用纯电阻负载校准(AC时用正弦波的有效值校准)		
接触确认(Contact Check)功能	确认测试导线有电流通过后测试开始。(有 OFF设置)		

[定时功能]

项目	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC
电流上升时间(Rise Time)设置范围	0.1 s ~ 200.0 s		
电流下降时间(Fall Time)设置范围 *1	0.1 s ~ 200.0 s、OFF		
测试时间(Test Time)	0.1 s ~ 1000.0 s、OFF		
精度	± (100 ppm of setting + 20 ms) (Fall Time 除外)		

*1 只在 PASS 判断时启用。DC 测试时，由于本产品内部及 EUT 的静电功率，设置时间中电压可能不断下降。

规格

■局部放电测试部

[输出功能]

项目		TOS9301PD
AC 输出部	输出范围	0.050 kV ~ 5.000 kV
	分辨率	1 V
		设置精度
	Max 额定负载	250 VA(5 kV/50 mA)
	Max 额定电流	50 mA(输出电压 0.2 kV 以上)
	输出电压波形 *1	正弦波
	失真系数	2 % 以下(输出电压 0.5 kV 以上、空载时或纯电阻负载时)
		峰值因数
	频率	50 Hz/60 Hz
		精度
电压变动率	±3 % 以下(Max额定负载→空载)	
输出方式	PWM 切换方式	
输出电压监视功能		输出电压超过 ±(10 % of setting + 0.05 kV) 时, 输出被关闭, 保护功能启动。

*1 如果在电容性负载上施加交流电压, 根据负载的功率值不同, 输出电压可能比空载时上升。而且, 负载采用了功率值有电压依存性的试料(陶瓷电容器等)时, 波形可能产生失真。但是, 测试电压 1.5 kV 时, 1000 pF 以下的功率的影响可以忽略。另外, 本产品的高压电源部为 PWM 切换方式, 因此在测试电压为 500 V 以下时, 切换噪声、尖峰噪声的占比变大, 测试电压越低, 波形的失真也越大。

[测量功能]

项目		TOS9301PD	
电压表	测量范围	0.00 kV ~ 7.50 kV AC/DC	
	分辨率	0.1 V	
	精度 *1	±(1.2 % of reading + 5 V)	
	响应	真有效值 / 平均值响应有效值换算可切换。 另外系统波高值响应(波高值响应应用于测量 RISE 中的绝缘破坏电压)	
	保持功能	在 PASS/FAIL 判断显示中保持测试结束时的测量电压值。	
电荷量测量	电荷测量方法	依据 IEC60664-1 Edition 3.0 *2	
	测量范围	0 pC ~ 10000 pC	
	测量分辨率	100 pC 范围	0.1 pC
		1000 pC 范围	0.1 pC
		10000 pC 范围	1 pC
	精度 *1 *3	100 pC 范围	±(5 % of full scale + 7 pC)
		1000 pC 范围	±(5 % of full scale)
		10000 pC 范围	±(5 % of full scale)
	测量间隔时间	在施加电压的每 1 个周期进行测量判断。	
	保持功能	在 PASS 判断显示中保持测试结束时的放电电荷量。	
	被测试物 Max 静电功率	10 nF	
	峰值保持功能	保持测量期间的 Max 值。	
	滤波功能	可在电荷测量回路中加入低通滤波器。	
测量放电起始电压 / 停止电压	测量超过预先设置的电荷量的开始放电的电压与停止放电的电压(依据 IEC60664-1 Edition 3.0 *2)。		
校准 (Precalibration)	用校准用的内置电容器(1000 pF) 校准。		
脉冲计数功能	测量通过高通滤波器后的脉冲数, 如果超过上限判断标准值则判断为 FAIL。		
	上限判断标准值的设置范围	1 ~ 100000	
BPF 特性切换功能	可切换电荷测量回路的带通滤波器的特性		
	中心频率	100 kHz/160 kHz/300 kHz	
耦合电容器	0.01 μF		

*1 脉冲间隔为 200 μs 以上时

*2 可按照标准规定的测量原理 (EUT 接地型), 加压测试模式进行测试, 但是在测量精度方面不支持标准要求。

*3 将 Band Pass Filter 设置为 160 kHz 时

[判断功能]

项目		TOS9301PD
放电电荷量判断		判断时输出被关闭。
Upper FAIL (Current)	判断条件	测量到了高于上限判断标准值的电流。
	显示部	显示“Upper-FAIL(Current)”。
	蜂鸣器	开
	SIGNAL I/O	U FAIL 信号连续输出，直到 STOP 信号输入为止。
Upper FAIL (Coulomb)	判断条件	测量到了高于上限判断标准值的电荷量。
	显示部	显示“Upper-FAIL(Coulomb)”。
	蜂鸣器	开
	SIGNAL I/O	U FAIL 信号连续输出，直到 STOP 信号输入为止。
Upper FAIL (Pulse)	判断条件	测量到了高于上限判断标准值的放电脉冲数。
	显示部	显示“Upper-FAIL(Pulse)”。
	蜂鸣器	开
	SIGNAL I/O	U FAIL 信号连续输出，直到 STOP 信号输入为止。
PASS	判断条件	经过测试时间后未变为 Upper-FAIL。
	显示部	显示“PASS”。
	蜂鸣器	开
	SIGNAL I/O	PASS 信号输出到 Pass Hold 中设置的时间为止。Pass Hold 中设置了 Infinity 时，PASS 信号连续输出，直到 STOP 信号输入为止。
电流上限判断标准值		50 mA(非校准)
电荷量上限判断标准值 (Upper Coulomb)	设置范围	1 pC ~ 10000 pC
	精度	等同电荷量测量精度
脉冲计数判断标准值 (Upper Pulse Count) 设置范围		1 ~ 100000(非校准)

[定时功能]

项目	TOS9301PD
电压上升时间 (Rise Time) 设置范围	0.1 s ~ 200.0 s
电压下降时间 (Fall Time) 设置范围 *1	0.1 s ~ 200.0 s、OFF
测试时间 (Test Time) 设置范围	0.1 s ~ 1000.0 s、OFF
精度	±(100 ppm of setting + 20 ms)(Fall Time 除外)

*1 只在 PASS 判断时启用。

[其他规格]

项目	TOS9301PD
模拟监视 *1	根据电流波形、电压波形、放电电荷量输出相应的电压信号。
V	电压波形: Scale 1 kV/1 V
Qpd *2	放电电荷量: Scale 测量范围全程 /10 V
Ipd *3	局部放电电流波形

*1 监视用的信号从机箱 (接地) 绝缘输出。

*2 PD 测试时, 监控用信号的共地会连接到机壳 (接地)。Qpd 波形是峰值检测电路的输出波形, 每个周期后会重置。Ipd 波形是通过 TOS93 系列测量部滤波器后的放电波形。因此, 尺度会因实际放电波形的频率特性而发生变化。

*3 Ipd 波形为实际的放电波形通过 TOS9301PD 的测量部滤波器后的波形。因此, 标尺根据放电波形的频率特性而变。

规格

■ 泄漏电流测试部

[测量功能]

项目		TOS9303LC		
测量项目	TC	接触电流(Touch Current)的测量		
		测量方法	利用代表人体阻抗的测量回路网(网络), 测量标准电阻的电压下降, 算出接触电流	
		探头设置	Enc - Pe	A 端子: 测量用端子(用于连接至 EUT 的外装) B 端子: 开放
			Enc - Enc	A 端子、B 端子: 测量用端子(用于连接至 EUT 的外装)
	Enc - Liv Enc - Neu		A 端子: 测量用端子(用于连接至 EUT 的外装) B 端子: 开放	
	PCC	保护导体电流(Protective Conductor Current)的测量		
		测量方法	通过测量在保护接地线中途插入的标准电阻的电压下降来算出保护导体电流。测量阻抗为 150 Ω。	
	Patient	患者泄漏电流(Patient Current)的测量		
		测量方法	利用依据 IEC 60601 建立的网络, 测量标准电阻的电压下降, 算出患者泄漏电流	
	Meter	测量 A 端子、B 端子间通过的电流或正在加载的电压(无法同时测量)。		
测量方法		电流测量	利用代表人体阻抗的测量回路网(网络), 测量标准电阻的电压下降, 算出 A 端子和 B 端子间的电流。	
		电压测量	测量 A 端子与 B 端子间已加载的电压。	
电流测量模式	DC	消除交流成分, 只测量直流成分		
	RMS	测量真有效值(切换 AC 或 AC+DC)		
	Peak *1	测量波形的峰值		

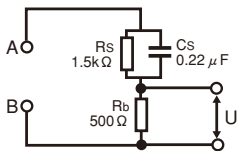
*1 由于电源线波形、本产品 and EUT 间的配线等的影响, 电流测量值可能不稳定。

[测量回路网 (网络)]

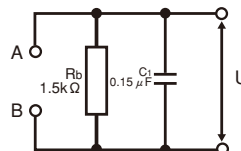
项目	TOS9303LC
网络	
A(依据 IEC60990) *1	$(1.5\text{ k}\Omega // 0.22\ \mu\text{F}) + 500\ \Omega$, 基本测量元件: $500\ \Omega$
B(依据 IEC60990)	$(1.5\text{ k}\Omega // 0.22\ \mu\text{F}) + 500\ \Omega // (10\text{ k}\Omega + 22\ \text{nF})$, 基本测量元件: $500\ \Omega$, 电压测量 U1, U3 可切换
C(依据 IEC60990)	$(1.5\text{ k}\Omega // 0.22\ \mu\text{F}) + 500\ \Omega // (10\text{ k}\Omega + (20\text{ k}\Omega + 6.2\ \text{nF}) // 9.1\ \text{nF})$, 基本测量元件: $500\ \Omega$, 电压测量 U1, U3 可切换
D(电气用品安全法、其他)	$1\text{ k}\Omega$, 基本测量元件: $1\text{ k}\Omega$
E(电气用品安全法)	$1\text{ k}\Omega // (10\text{ k}\Omega + 11.225\ \text{nF} + 579\ \Omega)$, 基本测量元件: $1\text{ k}\Omega$
F(UL, 其他)	$1.5\text{ k}\Omega // 0.15\ \mu\text{F}$, 基本测量元件: $1.5\text{ k}\Omega$
G	$2\text{ k}\Omega$, 基本测量元件: $2\text{ k}\Omega$
H(IEC61010-1)	$375\ \Omega // 0.22\ \mu\text{F} + 500\ \Omega$, 基本测量元件: $500\ \Omega$
I(Patient、IEC60601-1wet)	$1\text{ k}\Omega // 10\text{ k}\Omega + 0.015\ \mu\text{F}$, 基本测量元件: $1\text{ k}\Omega$
J(through)	电压表校准用
PCC-1	$150\ \Omega$, 基本测量元件: $150\ \Omega$
PCC-2(IEC60598-1)	$150\ \Omega // 1.5\ \mu\text{F}$, 基本测量元件: $150\ \Omega$
网络常数容许差	电阻: $\pm 0.1\%$, 电容器 $0.15\ \mu\text{F}$: $\pm 2\%$, 其他: $\pm 1\%$

*1 由于受到电源线波形, 本产品与 EUT 之间的配线环境等影响, 有时电流测量值会不稳定。

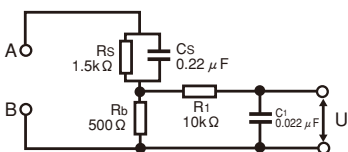
● 测量回路网(网络A IEC60990 图3 符合U1测量标准)



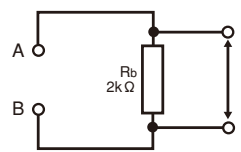
● 测量回路网(网络F IEC61029等)



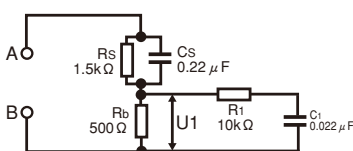
● 测量回路网(网络B IEC60990 图4 符合U2测量标准)



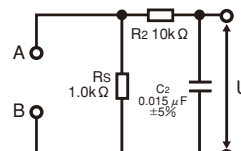
● 测量回路网(网络G IEC60745等)



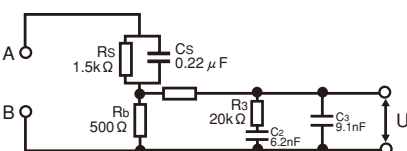
● 测量回路网(网络B1 IEC60990 图4 符合U1测量标准)



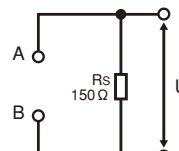
● 测量回路网(网络I IEC60601-1等)



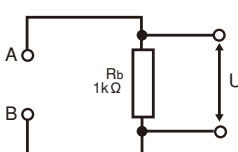
● 测量回路网(网络C IEC60990 图5 符合U3测量标准)



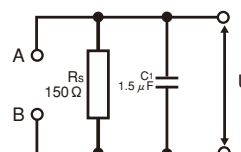
● 测量回路网(网络PCC-1)



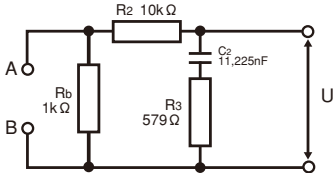
● 测量回路网(网络D 电器和材料安全法等)



● 测量回路网(网络PCC-2 IEC60598-1)



● 测量回路网(网络E 电器和材料安全法等)



规格

[测量部] 范围因网络而异。

项目		TOS9303LC		
测量范围 *1	Range 1	DC, RMS: 1.00 μ A(min.)~200.00 μ A(max)、Peak: 1.00 μ A(min.)~282.00 μ A(max)		
	Range 2	DC, RMS: 12.50 μ A(min.)~2000.0 μ A(max)、Peak: 17.50 μ A(min.)~2830.0 μ A(max)		
	Range 3	DC, RMS: 125.0 μ A(min.)~20.000 mA(max)、Peak: 175.0 μ A(min.)~28.300 mA(max)		
	Range 4	DC, RMS: 1.250 mA(min.)~100.00 mA(max)、Peak: 1.750 mA(min.)~100.00 mA(max)		
	范围切换	可选择 Auto/Fix。各范围脱离了测量范围时，测量值显示部显示错误并警告。		
	Auto	根据测量值自动设置相应范围		
	Fix	TC、PCC、Patient 测量中，根据 UPPER 设置值自动设置相应测量范围。 Meter 测量中，固定为任意范围。		
带宽切换	可扩展到医用设备等的测量中要求的、能够从 0.1 Hz 开始测量的带宽。			
	Normal	通常的测量带宽 15 Hz ~ 1 MHz		
	Expand	将带宽扩展到 0.1 Hz ~ 1 MHz 的测量范围		
综合精度 *2 (使用网络 A、B、C 时) *3	Range 1	DC	$\pm(5.0\% \text{ of reading} + 2 \mu\text{A})$	
		RMS	0.1 Hz $\leq f < 15$ Hz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 2 \mu\text{A})$
			15 Hz $\leq f \leq 100$ kHz	$\pm(7.0\% \text{ of reading} + 2 \mu\text{A})$
			100 kHz $< f \leq 1$ MHz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 2 \mu\text{A})$
		Peak	0.1 Hz $\leq f < 15$ Hz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 10 \mu\text{A})$
			15 Hz $\leq f \leq 1$ kHz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 10 \mu\text{A})$
			1 kHz $< f \leq 100$ kHz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 10 \mu\text{A})$
			100 kHz $< f \leq 1$ MHz	$\pm(20.0\% \text{ of reading} + 10 \mu\text{A})$
		Range 2	DC	$\pm(5.0\% \text{ of reading} + 20 \mu\text{A})$
	RMS		0.1 Hz $\leq f < 15$ Hz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 10 \mu\text{A})$
			15 Hz $\leq f \leq 100$ kHz	$\pm(7.0\% \text{ of reading} + 8 \mu\text{A})$
			100 kHz $< f \leq 1$ MHz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 10 \mu\text{A})$
	Peak		0.1 Hz $\leq f < 15$ Hz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 10 \mu\text{A})$
			15 Hz $\leq f \leq 1$ kHz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 10 \mu\text{A})$
			1 kHz $< f \leq 100$ kHz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 10 \mu\text{A})$
			100 kHz $< f \leq 1$ MHz	$\pm(20.0\% \text{ of reading} + 10 \mu\text{A})$
	Range 3		DC	$\pm(5.0\% \text{ of reading} + 50 \mu\text{A})$
		RMS	0.1 Hz $\leq f < 15$ Hz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 20 \mu\text{A})$
			15 Hz $\leq f \leq 100$ kHz	$\pm(7.0\% \text{ of reading} + 20 \mu\text{A})$
			100 kHz $< f \leq 1$ MHz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 20 \mu\text{A})$
		Peak	0.1 Hz $\leq f < 15$ Hz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 50 \mu\text{A})$
			15 Hz $\leq f \leq 1$ kHz	$\pm(7.0\% \text{ of reading} + 50 \mu\text{A})$
			1 kHz $< f \leq 100$ kHz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 50 \mu\text{A})$
			100 kHz $< f \leq 1$ MHz	$\pm(20.0\% \text{ of reading} + 50 \mu\text{A})$
Range 4		DC	$\pm(5.0\% \text{ of reading} + 0.5 \text{ mA})$	
	RMS	0.1 Hz $\leq f < 15$ Hz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 0.2 \text{ mA})$	
		15 Hz $\leq f \leq 100$ kHz	$\pm(7.0\% \text{ of reading} + 0.2 \text{ mA})$	
		100 kHz $< f \leq 1$ MHz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 0.2 \text{ mA})$	
	Peak	0.1 Hz $\leq f < 15$ Hz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 0.5 \text{ mA})$	
		15 Hz $\leq f \leq 1$ kHz	$\pm(7.0\% \text{ of reading} + 0.5 \text{ mA})$	
		1 kHz $< f \leq 100$ kHz	$\pm(10.0\% \text{ of reading} + 0.5 \text{ mA})$	
		100 kHz $< f \leq 1$ MHz	$\pm(20.0\% \text{ of reading} + 0.5 \text{ mA})$	
	输入电阻	1 M Ω \pm 1 %		
输入功率	电容 200 pF 以下(内部电压表的输入电容 100 pF 以下)			
共模抑制比	10 kHz 以下: 60 dB 以上 / 10 kHz ~ 1 MHz: 40 dB 以上			
补偿抵消功能	抵消测试不需要的电流值，从测量值起 Max 10 mA。有 OFF 功能。			

*1 选择了网络 I 时，电压表的带宽可扩展。

*2 0.1 Hz $\leq f < 15$ Hz 是将电压表的带宽扩展 (VoltMeter BandWidth) 设置为 Expand 时。需要 120 秒以上的测试时间。

*3 这是以本产品的电压表精度为标准、使用网络 A、B、C、H 的测量中进行电流换算后的值。

使用 A、B、C、H 以外的网络时，请如下计算。

网络 D、E、I 中， $\pm(\square\% \text{ of reading} + \blacksquare \text{ A})$ 的 \blacksquare 的部分变为 1/2 的值。

使用网络 F 时，上述 \blacksquare 的部分变为 1/3 的值。

使用网络 G 时，上述 \blacksquare 的部分变为 1/4 的值。

使用网络 PCC-1、PCC-2 时，上述 \blacksquare 的部分变为 3.3 倍的值。

[判断功能] 范围因网络而异。

项目		TOS9303LC	
判断动作		在判断延迟时间(Judge Delay)后开始判断。PASS、FAIL的蜂鸣器音量可在 0(OFF) ~ 10的范围内分别单独设置。自动测试中，只有程序结束的判断时蜂鸣器才启用。	
Upper/Lower 设置范围	UPPER FAIL	判断方法	检测到上限判断标准值(Upper)以上的电流就判断 UPPER FAIL。
		显示部	显示 "Upper-FAIL"
		蜂鸣器	开
	LOWER FAIL	SIGNAL I/O	U FAIL信号连续输出，直到 STOP信号输入为止
		判断方法	检测到下限判断标准值(Lower)以下的电流就判断 LOWER FAIL。
		显示部	显示 "Lower-FAIL"
	PASS	蜂鸣器	开
		SIGNAL I/O	L FAIL信号连续输出，直到 STOP信号输入为止
		判断方法	测试时间经过后，如果不是 Upper-FAIL、Lower-FAIL，就判断 PASS。
	判断精度	显示部	显示 "PASS"
		蜂鸣器	开 (50 ms 固定)
		SIGNAL I/O	PASS信号输出到 Pass Hold中设置的时间为止。 Pass Hold中设置了 Infinity时，PASS信号连续输出，直到 STOP信号输入为止。
设置范围		DC, RMS: 0.1 μ A(min.) ~ 200 μ A(max)、Peak: 0.1 μ A(min.) ~ 282 μ A(max)	
判断精度	RANGE 2	DC, RMS: 15.1 μ A(min.) ~ 2.00 mA (max)、Peak: 21.3 μ A(min.) ~ 2.83 mA(max)	
	RANGE 3	DC, RMS: 151 μ A(min.) ~ 20.00 mA(max)、Peak: 213 μ A(min.) ~ 28.3 mA (max)	
	RANGE 4	DC, RMS: 1.51 mA(min.) ~ 100 mA(max)、Peak: 2.13 mA(min.) ~ 100 mA(max)	
		按照综合精度 (请将综合精度的 reading替换成 setting)	

[定时功能]

项目		TOS9303LC
判断延迟时间(Judge Delay)	设置范围	1.0 s ~ 1000.0 s、OFF
	精度	\pm (100 ppm of setting + 20 ms)
测试时间(Test Time)	设置范围	1.0 s ~ 1000.0 s、OFF
	精度	\pm (100 ppm of setting + 20 ms)

[其他规格]

项目		TOS9303LC	
电压值的换算		以供给 EUT 的电压和此时的测量电流值为基础，显示用预先设置的电源电压 (Conv Voltage) 值换算后的电流值。 (仪表模式下禁用)	
	设置范围	80.0 V ~ 300.0 V、OFF	
	分辨率	0.1 V	
电源线的极性(Polarity) 选择		从正极/负极中选择供给 EUT 的电源线的极性。	
单一故障模式(Condition) 选择		从正常(Normal)、中性线的断线(Fault Neu)、保护接地线的断线(Fault PE)中选择 EUT 的单一故障模式。	
接地检查		因外装和电源线间的接触电流测试，EUT 的外装已接地时，发生 CONTACT FAIL。	
测量检查		将 A 端子、B 端子间短路，检查测量功能，如有异常则保护功能启动。	
电源电压测量 AC LINE (EUT)	设置范围	80.0 V ~ 250.0 V	
	分辨率	0.01 V	
	精度	\pm (3 % of reading + 1 V)	
电源电流测量 AC LINE (EUT)	设置范围	0.1 A ~ 15.00 A	
	分辨率	0.001 A	
	精度	\pm (5 % of reading + 30 mA)	
功率测量(有功功率)	设置范围	10 W ~ 1500 W	
	精度	\pm (5 % of reading + 8 W) (电源电压 80 V 以上、负载力率 1)	
A 端子、B 端子间电压测量	测量范围	DC	10.00 V ~ 300.0 V
		RMS	10.00 V ~ 300.0 V
		Peak	15.00 V ~ 430.0 V
	输入阻抗		约 40 M Ω
	精度 *1		\pm (3 % of reading + 2 V) (测量范围固定为 AUTO)
	SELV 检测		设置检测 SELV 的电压，如果超过该值，DANGER 指示灯即点亮。
设置范围		10.0 V ~ 99.9 V、OFF	
分辨率		0.1 V	
测量端子	额定电压	A 端子 - B 端子间	250 V
		端子 - 机箱间	250 V
	额定电流		100 mA
	测量类别		CAT-II
	有效端子显示		显示部显示测量有效的端子
	110 % 端子		供应 AC LINE IN 输入端口输入的电压的端子
EUT 的电源	标称电压范围		100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz
	输入电压范围(容许电压范围)		85 Vac ~ 250 Vac
	额定输出功率		1500 VA
	Max 使用电流		15 A (约 15.7 A 时过电流保护启动)
	浪涌电流		Max 70 Apeak (20 ms 以内)

*1 在 A 端子、B 端子间开放的状态下测量了电压时，容易受到感应电压的影响。

规格

■接口 (共通)

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC	
REMOTE	MINI DIN 9 针连接器。连接以下选配产品，远程控制测试开始/结束。 ·远程控制盒 RC01-TOS、RC02-TOS ·高压测试探针 HP01A-TOS、HP02A-TOS(但是，测试电压为 4 kVac、5 kVdc 以下时)						
SIGNAL I/O	D-sub37针连接器						
功能	联锁的启动/解除、设置内存调用、自动测试的程序调用、测试的开始/结束、测试中/电压产生状态的监视、测试状态的监视、判断结果的监视、自动测试的步骤执行情况的监视、保护功能的启动状态的监视						
	输入规格	输入信号全部是低电平有效控制。输入端子用电阻拉升至 +12 V。输入端子的开放与高电平的输入等效。					
		高电平输入电压	11 V ~ 15 V				
		低电平输入电压	0 V ~ 4 V				
		低电平输入电流	Max -5 mA				
	输入时间宽度	Min 5 ms					
	输出规格	输出方法	集电极开路输出(4.5 Vdc ~ 30 Vdc)				
输出耐电压		30 Vdc					
输出饱和电压		约 1.1 V(25 °C)					
Max 输出电流		400 mA(TOTAL)					
STATUS OUT	选配产品用的输出端子。						
+ 端子(红色)	设置期间输出 +24 V。最大输出电流 100 mA。						
	- 端子(黑色)	+24 V 回路共用接地。					
SCANNER	MINI DIN 8 针连接器。选配的高压扫描器 TOS9320 用端子。Max连接台数为 4 台 16 通道。						
USB (host)	标准 A 型插座 依据 USB2.0 规格、通信速度 12 Mbps (Full Speed)						
远程控制	可远程控制电源的开/关、键锁定、自动测试以外的全部功能。						
RS232C	硬件	D-sub9 针连接器(依据 EIA-232D) 通信速度:9600/19200/38400/57600/115200 bps					
	消息终止符	接收时 LF、发送时 LF					
USB (设备)	硬件	标准 B 型插座 依据 USB2.0 规格、通信速度 480 Mbps (High Speed)					
	设备等级	依据 USBTMC-USB488 设备等级规格。					
LAN	硬件	IEEE 802.3 100Base-TX/10Base-T Ethernet 支持 Auto-MDIX IPv4, RJ-45 连接器					
	支持标准	LXI Class C、Specification 1.5					
	通讯协议	VXI-11、HiSLIP、SCPI-RAW					
显示部	7英寸 LCD。显示设置值、测量值、判断结果等。						

■其他功能 (共通)

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC
自动测试	组合 ACW、DCW、IR、EC 自动执行。LC 时只能组合 TC、PCC、Patient。					
测试条件 存储器	设置内存	保存测试条件(ACW、DCW、IR、EC、LC、PD)，Max 51 种。				
	程序(LC 以外)	保存程序(ACW、DCW、IR、EC、PD)的组合，Max 100 步骤、100 种。				
	程序(仅 LC)	保存程序(TC、PCC、Patient)的组合，Max 100 步骤、100 种。				
	程序内存(LC 以外)	保存程序(ACW、DCW、IR、EC、PD)的组合，最多 100 步骤、25 种。可通过外部控制调用。				
	程序内存(仅 LC)	保存程序(TC、PCC、Patient)的组合，最多 100 步骤、24 种。可通过外部控制调用。				
测试结果存储器	记录单独测试、自动测试的新的测试结果，Max 1000 个。一关闭电源就被清空。 可用 CSV 格式保存至 USB 存储器。					
系统时钟	记录校准日期时间、测试实施日期时间					
	可记录的日期时间	到 2038 年				
	校准期限设置	一过设置的期限，电源开时就警告。可选择警告时是启动保护功能，还是只在显示部显示警告。				
测量值的显示	可显示测量值的 Max值/Min值。					
	通常	测试中显示测量值。Max值/Min值不保持。				
Max 值/Min 值显示	耐压(ACW/DCW)测试中显示电流测量值的 Max值，绝缘电阻(IR)测试中显示电阻测量值的 Min值，接地导通(EC)测试中显示电阻测量值或电压测量值的 Max值。					
	Double Action	一按 STOP 开关，显示部即显示“READY”0.5 秒钟，只有在此期间按下 START 开关时才开始测试。				
	Momentary	只在按下 START 开关期间执行测试。				
测试的开始 方法	Start Long	只在按下 START 开关 1 秒以上时开始测试。				
	PASS 判断的显示时间(Pass Hold)	设置保持 PASS 判断结果显示的时间(0.05 s ~ 10.00 s)，或者保持(Infinity)到按下 STOP 开关为止。				
STOP 信号的禁用(Fail Mode)	可设置为无法从 SIGNAL I/O 连接器和 REMOTE 连接器上连接的设备解除 FAIL 判断结果和 PROTECTION 状态。					
键操作的锁定(Key Lock)	锁定键操作，防止变更设置值、覆盖存储器或程序等误操作。					

■其他功能 (共通)

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC
保护功能	测试中保护功能启动时, 输出立即被关闭, 测试停止。 LC测试时, 向 EUT的供电被中止, A端子、B端子间开放。保护功能启动的条件如下所示。					
Interlock	联锁启动中。					
Power Supply	电源部有异常。					
Output Error	检测到超出以下规定范围的输出电压。 ACW、DCW、IR 测试、PD 测试: $\pm(10\% \text{ of setting} + 50 \text{ V})$ EC 测试: $\pm(10\% \text{ of setting} + 2 \text{ A})$					
Over Load	检测到超出以下规定范围的输出功率或输出电流。 ACW: 550 VA、DCW: 110 W 或 50 mA、IR(7200 V 测试): 110 W 或 25 mA、IR(-1000 V 测试): 2 mA、 EC: 240 VA、LC: AC LINE OUT的电流超过约 15.7 A 时, 或功率超过 1600 VA 时。					
Over Heat	本产品的内部温度异常上升。					
Over Rating	耐压测试时, 输出电流超过输出时间的极限。 接地导通测试部时, 输出电流超过输出时间的极限					
Cal	设置的校准期限已过。					
Remote	REMOTE连接器进行了拆装。					
Signal I/O	SIGNAL I/O连接器的 ENABLE信号有变化。					
Communication	内部通信有异常。					
Over Range	测量值超过测量范围的 Max值。					
Measure	LC测试的测量检查中检出异常。					
Short	LC测试中检出继电器动作异常。					
Earth Fault	接地方式(GND)的设置为 Guard时, 从本产品的高电压输出部向接地部通过了异常的电流。					
Scan I/F	扫描器动作中接口电缆脱落。或已设置通道的扫描器未能检出。					

■一般规格 (共通)

项目	TOS9300	TOS9301	TOS9301PD	TOS9302	TOS9303	TOS9303LC																																													
环境	<table border="1"> <tr> <td>安装场所</td> <td colspan="5">室内、高度 2000 m 以内、污染度 2 *6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">规格保证范围</td> <td>温度</td> <td colspan="5">5 °C ~ 35 °C (局部放电测试为 18 °C ~ 28 °C)</td> </tr> <tr> <td>湿度</td> <td colspan="5">20 %rh ~ 80 %rh (局部放电测试为 20 %rh ~ 70 %rh) (无结露)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">动作范围</td> <td>温度</td> <td colspan="5">0 °C ~ 40 °C</td> </tr> <tr> <td>湿度</td> <td colspan="5">20 %rh ~ 80 %rh (无结露)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">保存范围</td> <td>温度</td> <td colspan="5">-20 °C ~ 70 °C</td> </tr> <tr> <td>湿度</td> <td colspan="5">90 %rh 以下 (无结露)</td> </tr> </table>						安装场所	室内、高度 2000 m 以内、污染度 2 *6					规格保证范围	温度	5 °C ~ 35 °C (局部放电测试为 18 °C ~ 28 °C)					湿度	20 %rh ~ 80 %rh (局部放电测试为 20 %rh ~ 70 %rh) (无结露)					动作范围	温度	0 °C ~ 40 °C					湿度	20 %rh ~ 80 %rh (无结露)					保存范围	温度	-20 °C ~ 70 °C					湿度	90 %rh 以下 (无结露)				
安装场所	室内、高度 2000 m 以内、污染度 2 *6																																																		
规格保证范围	温度	5 °C ~ 35 °C (局部放电测试为 18 °C ~ 28 °C)																																																	
	湿度	20 %rh ~ 80 %rh (局部放电测试为 20 %rh ~ 70 %rh) (无结露)																																																	
动作范围	温度	0 °C ~ 40 °C																																																	
	湿度	20 %rh ~ 80 %rh (无结露)																																																	
保存范围	温度	-20 °C ~ 70 °C																																																	
	湿度	90 %rh 以下 (无结露)																																																	
电源	<table border="1"> <tr> <td>标称电压范围 (容许电压范围)</td> <td colspan="5">100 Vac ~ 120 V / 200 V ~ 240 V (90 Vac ~ 132 V / 170 V ~ 250 V)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">功耗</td> <td>空载时 (READY 状态)</td> <td colspan="5">100 VA 以下</td> </tr> <tr> <td>额定负载时</td> <td colspan="5">Max 800 VA</td> </tr> <tr> <td>容许频率范围</td> <td colspan="5">47 Hz ~ 63 Hz</td> </tr> </table>						标称电压范围 (容许电压范围)	100 Vac ~ 120 V / 200 V ~ 240 V (90 Vac ~ 132 V / 170 V ~ 250 V)					功耗	空载时 (READY 状态)	100 VA 以下					额定负载时	Max 800 VA					容许频率范围	47 Hz ~ 63 Hz																								
标称电压范围 (容许电压范围)	100 Vac ~ 120 V / 200 V ~ 240 V (90 Vac ~ 132 V / 170 V ~ 250 V)																																																		
功耗	空载时 (READY 状态)	100 VA 以下																																																	
	额定负载时	Max 800 VA																																																	
容许频率范围	47 Hz ~ 63 Hz																																																		
绝缘电阻 (AC LINE - 机箱间)	30 MΩ 以上 (500 Vdc)																																																		
耐电压 (AC LINE - 机箱间)	1500 Vac, 1分钟, 20 mA 以下																																																		
接地连续性	25 Aac / 0.1 Ω 以下																																																		
重量	TOS9300: 约 17 kg、TOS9301: 约 18 kg、TOS9301PD: 约 22 kg、 TOS9302: 约 20 kg、TOS9303: 约 21 kg、TOS9303LC: 约 22 kg																																																		
附属品	电源线 (1根, 线长约 2.5 m: 附带的电源线根据销售目的地区而不同。) *只 TOS9303LC 附带 2 根, 高电压测试导线 TL31-TOS (1组), SIGNAL I/O 用插头 (1组), 高压危险标贴 (1张), 设置向导 (1册), CD-ROM (1张), 安全信息 (1册)、重物警告标签 (1张) *TOS9300 不附带, 扎带 (1根), China RoHS 表 (1张), 接地导通测试用测试导线 TL13-TOS (1组) *只 TOS9302、TOS9303、TOS9303LC, [只 TOS9303LC] 备用保险丝 (1支), 漏电流测试用测试导线 TL22-TOS (红色 2根、黑色 1根), 扁平探头 FP01-TOS (1片)																																																		
电磁兼容性 (EMC) *1 *2	符合以下指令及标准的要求事项 EMC 指令 2014/30/EU EN 61326-1 (Class A *3), EN 55011 (Class A *3, Group 1 *4), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 适用条件 本产品上连接的电缆及电线全部使用 2.5 m 以下的规格, 使用 SIGNAL I/O 时, 要使用屏蔽电缆, 使用高电压测试导线 TL31-TOS, 在测试仪器的外部没有放电的状态																																																		
安全性 *1	符合以下指令及标准的要求事项 低电压指令 2014/35/EU *2, EN 61010-1 (Class I *5, 污染度 2 *6), EN 61010-2-030																																																		

*1 特别订购产品、改造品不适用。

*2 只适应于主体带有 CE 标志或 UKCA 标志的机型。

*3 本产品是 Class A 设备。设计用途是在工业环境中使用。如果在住宅地区使用本产品, 可能引起干扰。这种情况下, 为防止无线电及电视节目的接收干扰, 可能需要用户采取特别措施减少电磁辐射。

*4 本产品是 Group 1 设备。本产品不是通过电磁辐射、感应及/或静电结合的形式, 有意产生/使用射频能量, 以进行材料处理或检查/分析的装置。

*5 本产品是 Class I 设备。请务必将本产品的保护导体端子接地。未正确接地时, 安全性不受保障。

*6 污染是指粘附了有可能引起介电强度或表面电阻率降低的异物 (固体、液体、或气体) 的状态。污染度 2 想定的状态是只存在非导电性的污染, 有时可能因结露而临时具有导电性。

规格

■高电压扫描器

[基本性能]

项目		TOS9320
Max 使用电压	AC	5 kV
	DC	7.2 kV
通道数	4 (各通道可任意设定为 HIGH, LOW 或者开路)	
Max 连接数	4 台:通道编号按照与 TOS9300 系列测试仪连接的顺序决定。 第 1 台:CH1 ~ CH4, 第 2 台:CH5 ~ CH8, 第 3 台:CH9 ~ CH12, 第 4 台:CH13 ~ CH16	
接触确认功能	无	
显示	DANGER	与 TOS9300 系列测试仪同步点亮
	CHANNEL	测试执行中各通道分别点亮。 红色:High、绿色:Low、橙色:接触确认中或 CONTACT FAIL 发生、关闭:Open
	EXTERNAL	外部控制打开时亮起
	POWER	电源打开时亮起

[接口和其他功能]

项目		TOS9320	
控制开关	EXTERNAL I/O 开关, 用于切换以下控制。 ON:通过 CONTROLLER INTERFACE 进行外部控制 OFF:从 TOS9300 系列测试仪控制		
CONTROLLER INTERFACE (外部控制)	D-sub 25 针连接器		
功能	输入	将每个通道设置为 High 或 Low 或 Open 所有通道。输出每个通道的设置。	
		输入信号全部是低电平有效控制。输入端子用电阻拉升至 +12 V。输入端子的开放与高电平的输入等效。	
		高电平输入电压	11 V ~ 15 V
		低电平输入电压	0 V ~ 4 V
		低电平输入电流	Max -5 mA
	输出	输入时间宽度	Min 5 ms
		输出方法	集电极开路输出 (4.5 Vdc ~ 30 Vdc)
		输出耐电压	30 Vdc
		输出饱和电压	约 1.1 V (25 °C)
		Max 输出电流	400 mA (TOTAL)
TOS9300 系列测试仪接口	MINI DIN 8 针连接器, 精度保证 Max 4 台单元 (16 个通道)		

[一般规格]

项目		TOS9320	
环境	安装场所	室内、高度 2000 m 以内	
	规格保证范围	温度	5 °C ~ 35 °C
		湿度	20 %rh ~ 70 %rh (无结露)
	动作范围	温度	0 °C ~ 40 °C
		湿度	20 %rh ~ 80 %rh (无结露)
	保存范围	温度	-20 °C ~ 70 °C
		湿度	90 %rh 以下 (无结露)
电源	标称电压范围 (容许电压范围)	100 Vac ~ 240 Vac (90 Vac ~ 250 Vac)	
	功耗	Max 50 VA	
	容许频率范围	47 Hz ~ 63 Hz	
绝缘电阻 (AC LINE - 机箱间)	30 MΩ 以上 (500 Vdc)		
耐电压 (AC LINE - 机箱间)	1500 Vac, 1 分钟, 20 mA 以下		
接地连续性	25 Aac / 0.1 Ω 以下		
重量	约 8 kg		
附属品	电源线 (1 根, 线长约 2.5 m: 附属电源线因地区而异) 高电压测试导线 TL31-TOS (红 8 根), 高压并联连接的引线 TL33-TOS (1 组), 接口电缆 (1 根), CONTROLLER INTERFACE 用插头 (1 组), 高电压危险标签 (2 张), 通道显示标签 对于面板表面 (1 张) · 对于测试线束 (1 张), 用户手册 (1 册), 安全信息 (1 册)		
电磁兼容性 (EMC) *1 *2	符合以下指令及标准的要求事项 EMC 指令 2014/30/EU, EN 61326-1 (Class A *3), EN 55011 (Class A *3, Group 1 *4), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 适用条件: 本产品上连接的电缆及电线全部使用 2.5 m 以下的规格 屏蔽电缆用于连接 CONTROLLER INTERFACE。 使用高电压测试导线 TL31-TOS, 未在测试仪以外放电的状态		
安全性 *1	符合以下指令及标准的要求事项 低电压指令 2014/35/EU *2, EN 61010-1 (Class I *5, 污染度 2 *6), EN 61010-2-030		

*1 特别订购产品、改造品不适用。

*2 只适应于主体带有 CE 标志或 UKCA 标志的机型。

*3 本产品是 Class A 设备。设计用途是在工业环境中使用。如果在住宅地区使用本产品, 可能引起干扰。这种情况下, 为防止无线电及电视节目的接收干扰, 可能需要用户采取特别措施减少电磁辐射。

*4 本产品是 Group 1 设备。本产品不是通过电磁辐射、感应及/或静电结合的形式, 有意产生/使用射频能量, 以进行材料处理或检查/分析的装置。

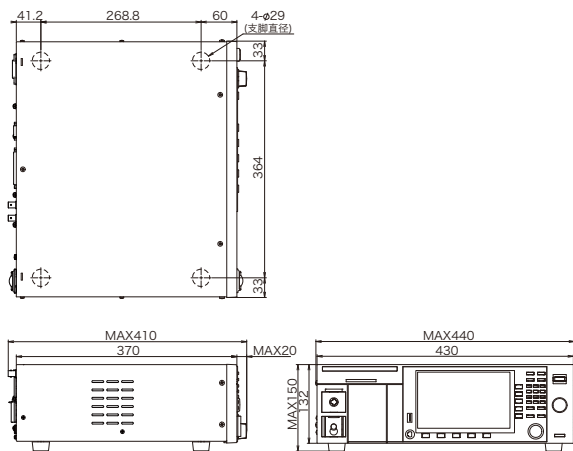
*5 本产品是 Class I 设备。请务必将本产品的保护导体端子接地。未正确接地时, 安全性不受保障。

*6 污染是指粘附了有可能引起介电强度或表面电阻率降低的异物 (固体、液体、或气体) 的状态。污染度 2 想定的状态是只存在非导电性的污染, 有时可能因结露而临时具有导电性。

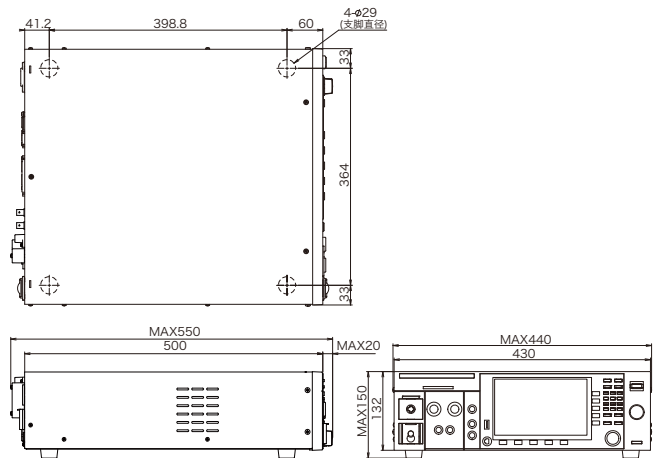
外形尺寸图 (单位: mm)



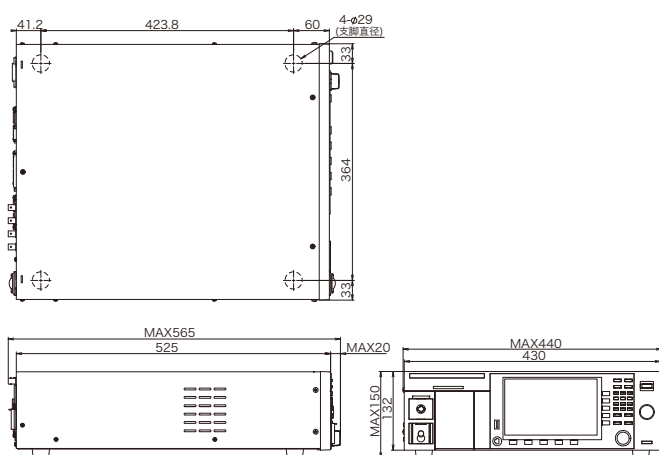
TOS9300 TOS9301



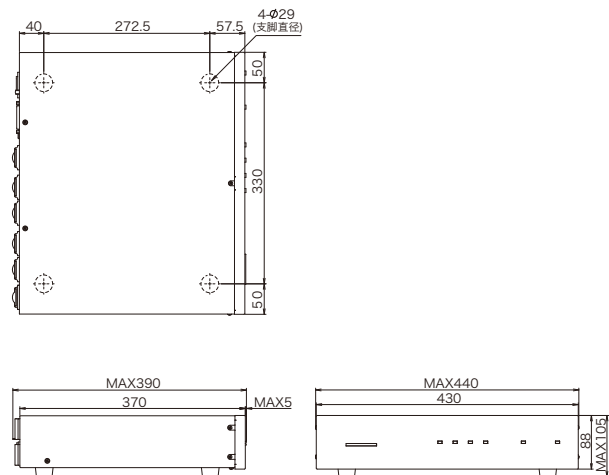
TOS9303LC



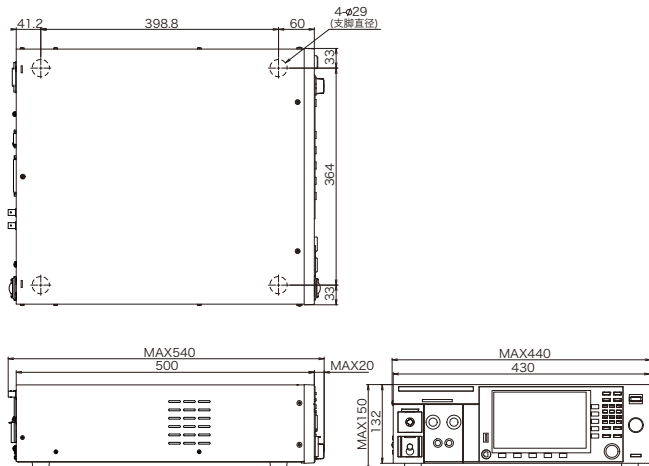
TOS9301PD



TOS9320



TOS9302 TOS9303



选购件

高电压扫描器

TOS9320



尺寸(Max尺寸)/质量

430(440)W×88(105)H×370(390)Dmm/约8kg

远程遥控箱

远程遥控箱RC01-TOS/RC02-TOS可以远程操作ACW测试, DCW测试, IR测试开始/停止。

RC01-TOS (用于单手操作/1.5m)



*需要有遥控用转换电缆 [DD-5P/9P]

RC02-TOS (用于双手操作/1.5m)



*需要有遥控用转换电缆 [DD-5P/9P]

高电压测试探针

高电压测试探针 HP01A-TOS/HP02A-TOS 是用于 ACW 测试和 DCW 测试中的测试电压输出用探针。由于须用双手操作来输出测试电压, 因此可以防止无意中输出测试电压。

HP01A-TOS (Max.AC4kV · DC5kV/1.8m)

HP02A-TOS (Max.AC4kV · DC5kV/3.5m)



*需要有遥控用转换电缆 [DD-5P/9P]

TOS9300系列扩大至多通道测试系统

高电压扫描器 TOS9320 为 TOS9300 系列专用选购件。在耐压测试以及绝缘电阻测试中, 备有将测试仪主体供应的测试电压分配至多个测试点的功能。

可凭借后面板的 CONTROLLER INTERFACE 连接器通过外部设备控制通道。

通过配合外部控制设备, 还可分配本公司制耐压, 绝缘电阻测试仪 TOS5300 系列等输出。

可实现拥有多个测试点的电气及电子设备, 电子元件等测试的省力化以及高可靠性测试。

特点

- 通过 1 台高电压扫描器将输出扩大至 4 通道。各通道可设置为 High, Low, Open 的任意电势, 并且可对 4 点测试点的任意一点进行测试。
- 1 台本产品 Max 可连接 4 台 (16 通道) 高电压扫描器。
- 可检查各通道的输出与测试点之间的接触情况。

DIN转换电缆

DIN 转换电缆 DD-5P/9P 是 DIN (5 针→9 针) 转换电缆, 用于将以下选件产品连接到 TOS9300 系列。

- 远程遥控箱 (RC01-TOS/RC02-TOS)
- 高电压测试探针 (HP01A-TOS/HP02A-TOS)

DD-5P/9P 转换适配器 (DIN - Mini DIN)



警告灯组件

警告灯组件 PL02A-TOS 是警告灯单元, 表示它处于测试状态。您可以从远程位置查看情况。

PL02A-TOS (DC24V 用)



多功能电源插座

多功能电源插座 OT01-TOS 可通过连接到 AC LINE OUT 接线端子用于 EUT 电源, 连接到世界各地的主插头。

OT01-TOS

TOS9303LC用



机架安装支架

对应型号	JIS 标准	EIA 标准
	支架的型号名称	支架的型号名称
TOS9300 TOS9301 TOS9301PD TOS9302 TOS9303 TOS9303LC	KRB150-TOS	KRB3-TOS
TOS9320	KRB100-TOS	KRB2-TOS

相关产品

高压数字电压表

●测量 10kV Max 的高电压(AC/DC) ●4 1/2位的大型 LED 显示 ●高测量精度与高输入电阻 ●质量轻 3kg ●不占用场地的小型紧凑设计 ●优越的维护性

■ 149-10A



我们还准备有高精度类型（另行销售）。详细情况请咨询。

规格	
方式	二重积分方式(采样周期: 3 次/秒)
直流电压	测量范围: 0.500kV~10.000kV 精度: ±(0.5% of reading + 量程 0.03%) 输入电阻: 1000MΩ±2%
交流电压	测量范围: 0.500kV~10.000kV 精度: ±(1% of reading + 量程 0.05%) 频率特性: 50Hz~60Hz (响应平均值正弦波有效值指示) 输入电阻: 1000MΩ±2%
电源	100V ±10% 约10VA
尺寸(Max 部位)	134(140)W×164(189)H×270(350)Dmm
质量	约3kg
随附件	TL05-TOS 高压测试引线×1, HTL-2.5DH 高压同轴电缆×1

UL1492用负载电阻器

如同 UL1492第 125节 2-1B1项所述, 本机是依照可变形负载电阻器, 用于检查生产线耐压试验所用的“耐压测试仪”的输出电压。(UL1270, UL1409, UL1410等)

■ RL01-TOS



规格	
电阻器	120kΩ/279kΩ/648kΩ/1,500kΩ 159kΩ/369kΩ/858kΩ/1,989kΩ 210kΩ/489kΩ/1,137kΩ/2,148kΩ
电阻值精度	设定为 120kΩ 时公称值+1%, -0%设定为其它值时, 公称值±1%
Max 使用电压	1300V (连续额定)
Max 过负荷电压	1400V/5秒钟 (但是, 不得在 1 分钟之内反复)
尺寸(Max 部位)	200(210)W×100(120)H×260(295)Dmm
质量	约2.6kg
随附件	TL04-TOS 高压测试引线×2 TL05-TOS 高压测试引线×1

绝缘电阻计用校正电阻器

929 系列是校正本公司生产的绝缘电阻计的标准电阻器。

- 929-1M (1MΩ)
- 929-10M (10MΩ)
- 929-100M (100MΩ)









规格	
电阻值	1MΩ (929-1M) / 10MΩ (929-10M) 100MΩ (929-100M)
电阻值精度	1% (25°C±10°C环境下)
温度系数	100ppm/°C以下
电压系数	1ppm/V以下
Max使用电压	1.2kV
尺寸(Max 部位)	64W×24H×30Dmm

※ 对 TOS 系列主体不能直接进行安装。请使用测试引线。

订购信息

●电气安全标准测试多功能分析仪

型号名称	应对测试项目					
	 AC 耐电压	 DC 耐电压	 绝缘电阻	 接地导通	 泄漏电流	 局部放电
TOS9300	●		●			
TOS9301	●	●	●			
TOS9301PD	●	●	●			●
TOS9302	●			●		
TOS9303	●	●	●	●		
TOS9303LC	●	●	●	●	●	

●选购件

产品名称	型号名称	备注
高电压扫描器	TOS9320	4ch, 带接触检查功能 可以自行分配测试仪的输出
远程遥控箱	RC01-TOS	用于单手操作/1.5m
	RC02-TOS	用于双手操作/1.5m
DIN 转换电缆	DD-5P/9P	使用RC01-TOS/RC02-TOS, HP01A-TOS/HP02A-TOS, HP21-TOS时, 这是需要有的。
高电压测试探针	HP01A-TOS	Max.AC4kV·DC5kV/1.8m
	HP02A-TOS	Max.AC4kV·DC5kV/3.5m
警告灯组件	PL02A-TOS	DC24V用
多功能电源插座	OT01-TOS	TOS9303LC用
机架安装支架	KRB150-TOS	JIS标准 (mm) TOS9300/9301/9301PD/9302/9303/9303LC用
	KRB3-TOS	EIA标准 (inch) TOS9300/9301/9301PD/9302/9303/9303LC用
	KRB100-TOS	JIS标准 (mm) 高电压扫描器TOS9320用
	KRB2-TOS	EIA标准 (inch) 高电压扫描器TOS9320用





KIKUSUI ELECTRONICS CORPORATION

1-1-3, Higashiyamata, Tsuzuki-ku, Yokohama, Kanagawa, 224-0023, Japan
Phone: (+81)45-593-0200, Facsimile: (+81)45-593-7591, <https://global.kikusui.co.jp/>

KIKUSUI AMERICA, INC. 1-310-214-0000 www.kikusuiamerica.com



3625 Del Amo Blvd., Suite 160 Torrance, CA90503
Phone: 310-214-0000, Facsimile: 310-214-0014

菊水贸易(上海)有限公司 KIKUSUI TRADING (SHANGHAI) Co., Ltd. www.kikusui.cn



上海市长宁区仙霞路137号 盛高国际大厦305室
电话: (021)-5887-9067 传真: (021)-5887-9069

KIKUSUI ELECTRONICS EUROPE GmbH



Grossenbaumer Weg 8, 40472 Duesseldorf, Germany
Phone: +49(211)54257600, E-mail: support@kikusui-europe.com

●销售代理店

■由于改善规格和设计等原因,有未经通知而更改的情况。■由于诸原因,有更改名称,价格或者停止生产的情况。
■在产品目录所记载的公司名,产品名为商标或者注册商标。■产品目录所记载的我公司产品,是以在具有相应
专业知识的监督者的监督下使用为前提的业务用机器,设备,不是对一般家庭和消费者设计,制造的产品。■由
于印刷的情况原因,产品目录所登载的照片和实际产品的颜色,质感等可能有些差异。■有关在订货,签约时的
疑问,请向我公司营业部门确认。另外,对于未经确认产生的责任,我公司有不承担其责任的情况。请予以谅解。

2025年3月发行 202503PDFCC41