

5322A

Multifunction Electrical Tester Calibrator

产品技术指标

技术指标

通用技术指标

规格置信水平	99 %
规格担保期	1 年
电源线	115/230 V ac (50/60 Hz) +10% / -14%，中性线与保护性接地之间的最大电压差不超过 15 V。电源线工作电压偏差为 -10% 至 -14% 时，会对电压输出端的负载电流产生限制。请参阅下面的交流/直流电压校准仪（VLC 选项）。
功耗	最多 1250 VA
△ 保险丝保护	
交流电源输入	230 V 时为 2 A/250 V，延时型 (T2L250 V – 5 mm x 20 mm) 115 V 时为 4 A/250 V，延时型 (T4L250 V – 5 mm x 20 mm)
RCD 输入	3.15 A/250 V，快断型 (F3.15H250 V – 5 mm x 20 mm)
仪表电流 (A) 输入	20 A/500 V，延时型 (F20H500 V – 6.3 mm x 32 mm)
环路/线路阻抗输入	4 A，500 V，延时型 (T4H500 V – 6.3 mm x 32 mm)
泄漏电流输入	100 mA/250 V，快断型 (F100 mL250 V – 5 mm x 20 mm)

环境

预热时间	15 分钟
温度性能	
工作温度	18 °C 至 28 °C
校准温度 (tcal)	23 °C
温度系数	tcal 5 °C 范围之外（介于 5 °C 至 40 °C 之间）温度的温度系数为规格的 0.1 x /°C
存放温度	-10 °C 至 50 °C
存放恢复时间	通常 <24 小时（工作温度下）
相对湿度（工作时）	不超过 28 °C 时 < 80 %（对于电阻输出 > 10 GΩ，不超过 28 °C 时 < 70 %）
相对湿度（存放时）	< 90 %，无冷凝（0 °C 至 50 °C 时）
海拔	
工作时	3050 m (10 000 ft.)
存放时	12 200 m (40 000 ft)

尺寸和重量

尺寸	430 mm x 555 mm x 170 mm (16.9 in x 21.8 in x 6.7 in)
重量	20 kg (44.1 lb)

合规性

安全性

电源	IEC 61010-1: 过电压类别 II，污染等级 2
测量安全	IEC 61010-2-030: 5000 V（未分类）

电磁兼容性 (EMC)

国际	IEC 61326-1: 基本电磁环境 CISPR 11: 第 1 组，A 类
----------	--

第 1 组：设备内部产生和/或使用与传导相关的无线电频率能量，该能量对于设备自身的内部功能必不可少。

A 类：设备适用于非家庭使用以及未直接连接到住宅建筑物供电的低电压网络的任意设备中。由于传导干扰和辐射干扰，在其他环境中可能难以保证电磁兼容性。

此设备连接至测试对象后，产生的发射可能会超过 CISPR 11 规定的水平。

韩国 (KCC)..... A 类设备 (工业广播和通讯设备)

A 类: 本产品符合工业电磁波设备的要求, 销售商或用户应注意这一点。本设备旨在用于商业环境中, 而非家庭环境。

USA (FCC)..... 47 CFR 15 B 子部分。按照第 15.103 条规定, 本产品被视为免税设备。

电气技术指标

低电阻源

量程..... 100 mΩ 至 10 kΩ + 10 mΩ 单值选择, 直流和工频 (50/60 Hz)。

设置分辨率..... 3½ 位数字 (可持续变化)

导线电阻补偿量程..... 0 Ω 至 2.000 Ω

不确定度和最大额定值

量程	电阻源 (输出)				测试电流测量	
	分辨率	最大交流真有效值 或直流电流 ^[1]	2-线制不确定度 ^{[1][2]} (tcal ±5 °C)	4-线制误差 (tcal ±5 °C) ^[3]	不确定度 ± (读数 % + mA)	分辨率
10 mΩ ^[4]	-	1000 mA	-	1 % ^[3]	10 % + 10	10 mA
100 mΩ 至 0.199 Ω	0.1mΩ	700 mA	0.3 % + 50 mΩ	0.3 % + 10 mΩ	10 % + 10	1 mA
0.200 Ω 至 0.499 Ω	1 mΩ	700 mA	0.3 % + 50 mΩ	0.3 % + 10 mΩ	10 % + 10	1 mA
0.500 Ω 至 1.999 Ω	1 mΩ	700 mA	0.3 % + 50 mΩ	0.3 % + 10 mΩ	2 % + 10	1 mA
2.00 Ω 至 4.99 Ω	1 mΩ	700 mA	0.3 % + 50 mΩ	0.3 % + 10 mΩ	1 % + 2	1 mA
5 Ω 至 29.9 Ω	0.01 Ω	250 mA	0.2 % + 50 mΩ	0.2 % + 10 mΩ	0.2 % + 1.0	1 mA
30 Ω 至 199.9 Ω	0.1 Ω	100 mA	0.2 % + 50 mΩ	0.2 % + 10 mΩ	0.2 % + 0.5	0.1 mA
200 Ω 至 499 Ω	1 Ω	45 mA	0.2 %	0.2 %	0.2 % + 0.2	0.1 mA
500 Ω 至 1.999 kΩ	1 Ω	25 mA	0.2 %	0.2 %	0.2 % + 0.1	0.1 mA
2 Ω 至 4.99 kΩ	10 Ω	10 mA	0.2 %	0.2 %	0.2 % + 0.1	0.1 mA
5 kΩ 至 10 kΩ	10 Ω	5 mA	0.2 %	0.2 %	0.2 % + 0.1	0.1 mA

[1] 测试电流允许超过最大电流 120 % 的时间最长不超过 3 秒。如果测试电流超过指定最大电流的 120 %, 则端子自动断开。
 [2] 2-线制输出已按照前面板端子的平面图进行校准。
 [3] 不确定度对 200 mW 以内有效。对于更高的功率等级, 200 mW 以上每 300 mW 增加 0.1 %。
 [4] 量程仅限于 4-线制, 标称值为 10 mΩ, 显示实际校准值。校准值误差见表中规定。

测试电流测量

量程..... 0 mA 至 1000 mA (ac + dc) rms

短路模式

2-线制中的标称电阻..... < 100 mΩ

最大电流..... 1000 mA (ac + dc) rms

开路模式

标称电阻..... 30 MΩ ±20 %

允许的最大输入电压..... 50 V (ac + dc) rms

测试电压读数..... 0 V 至 50 V (ac + dc) rms

分辨率..... 1 V

不确定度..... ± (5 % + 2 V)

导线电阻模拟 (4-线制模式)

标称电阻 500 Ω、1 kΩ、2 kΩ、5 kΩ ± 2 %，成对插入。线对中的一个电阻器与 LO-OHM Hi 端子串连，另一个电阻器与 LO-OHM Hi 感测端子串连

1.5 kV 高电阻源 (仅限直流)

量程 10 kΩ 至 10 GΩ + 100 GΩ 单值选择

分辨率 4½ 位数字 (在 10 kΩ 至 10 GΩ 量程内可持续变化)

不确定度和最大额定值

量程	电阻源 (输出)			测试电压测量	
	分辨率	最大电压 直流	不确定度 ^[1,2] (tcal ±5 °C)	不确定度 ± (读数 % + V)	分辨率
10.000 kΩ 至 19.999 kΩ	1 Ω	55 V	0.2%	0.3 % + 2	0.1 V
20.00 kΩ 至 39.99 kΩ	10 Ω	55 V	0.2%	0.3 % + 2	0.1 V
40.00 kΩ 至 99.99 kΩ	10 Ω	400 V	0.2%	0.3 % + 2	0.1 V
100.00 kΩ 至 199.99 kΩ	10 Ω	800 V	0.2%	0.3 % + 2	0.1 V
200.0 kΩ 至 999.9 kΩ	100Ω	1100 V	0.2%	0.3 % + 2	0.1 V
1.000 0 至 1.999 9 MΩ	100 Ω	1150 V	0.3 %	0.5 % + 5	0.1 V
2.000 MΩ 至 9.999 MΩ	1 kΩ	1150 V	0.3 %	0.5 % + 5	0.1 V
10.000 MΩ 至 19.999 MΩ	1 kΩ	1575 V	0.5%	0.5 % + 5	0.1 V
20.00 MΩ 至 199.99 MΩ	10 kΩ	1575 V ^[3]	0.5%	0.5 % + 5	0.1 V
200.0 MΩ 至 999.9 MΩ	100 kΩ	1575 V ^[3]	0.5%	0.5 % + 5	0.1 V
1.0000 GΩ 至 1.9000 GΩ	100 kΩ	1575 V ^[3]	1.0%	1 % + 5	0.1 V
2.000 GΩ 至 10.000 GΩ	1 MΩ	1575 V ^[3]	1.0%	1 % + 5	0.1 V
100 GΩ	-	1575 V ^[3]	3.0 % ^[4]	1.5 % + 5	0.1 V

[1] 不确定度对 500 V 以内有效。对于 500 V 以上测试电压，每 200 V 增加 0.1 %。
 [2] 不确定度对 ≤50 % 的相对湿度有效。对于在相对湿度处于 50 % 至 80 % 范围且电阻输出值处于 100.0 MΩ 至 9.99 GΩ 的环境下工作，增加 0.02 x 规定的 uncertainty % 相对湿度。对于电阻输出值为 10.00 GΩ 至 100.0 GΩ，增加 0.05 x 规定的 uncertainty % 相对湿度至 70 %。
 [3] 使用随附的香蕉型导线时的最大测试电压为 1000 Vrms。对于更高的电压，请使用额定值在 1575 V 或以上的导线。
 [4] 校准值 uncertainty 见表中规定。标称值为 ± 15 %。

测试电压测量

量程 1200 V dc, 电阻量程为 10 kΩ 至 1 MΩ
 2000 V dc, 电阻量程为 1 MΩ 至 100 GΩ

稳定时间 输入偏差 < 5% 时为 2 秒

测试电流测量

量程 0 mA dc 至 9.9 mA dc
 不确定度 ±(1.5 % + 5V/R A)，其中 R 是选定电阻值
 稳定时间 2 秒 (电压读数偏差 < 5 % 时)

短路模式

标称电阻	<250 Ω
允许的最大输入电流	50 mA dc
测试电流量程	0 mA dc 至 50 mA dc
分辨率	0.1 mA
不确定度	$\pm(2\% + 0.5 \text{ mA})$

开路模式

标称电阻	100 G Ω $\pm 15\%$
允许的最大输入电压	1575 V dc
测试电压读数	0 V dc 至 2000 V dc
分辨率	0.1 V
不确定度	$\pm(1\% + 1 \text{ V})$

电阻倍增器适配器 (x1000 倍增器)

电阻量程	350 M Ω 至 10 T Ω
------------	--------------------------------

不确定度和最大额定值

量程	分辨率	最大电压 直流	不确定度 (tcal ± 5 °C)
350.0 M Ω 至 99.99 G Ω	100 k Ω	10000 V	$\pm(1.0\% + R^{[1]})$
100.00 G Ω 至 999.9 G Ω	10 M Ω	10000 V	$\pm(2.0\% + R^{[1]})$
1.0000 T Ω 至 10.000 T Ω	100 M Ω	10000 V	$\pm(3.0\% + R^{[1]})$

[1] R 是 5322A 电阻值的不确定度乘以 1000。

5.5 kV 高电阻源 (仅限直流) (带 5 个选件的 5322A)

范围	10 k Ω 至 100 G Ω
分辨率	4½ 位数字 (可持续变化)

不确定度和最大额定值

量程	电阻源 (输出)			测试电压测量	
	分辨率	最大电压 直流	不确定度 ^[1,2] (tcal ±5 °C)	不确定度 ± (读数 % + V)	分辨率
10.000 kΩ 至 19.999 kΩ	1 Ω	65 V	±0.2 %	0.5 % + 2	0.1 V
20.00 kΩ 至 39.99 kΩ	10 Ω	65 V	±0.2 %	0.5 % + 2	0.1 V
40.00 kΩ 至 99.99 kΩ	10 Ω	400 V	±0.2 %	0.5 % + 2	0.1 V
100.00 kΩ 至 199.99 kΩ	10 Ω	800 V	±0.2 %	0.5 % + 10	1 V
200.0 kΩ 至 999.9 kΩ	100Ω	1100 V	±0.2 %	0.5 % + 10	1 V
1.000 MΩ 至 1.999 MΩ	1 kΩ	1575 V	±0.3 %	0.5 % + 10	1 V
2.000 MΩ 至 9.999 MΩ	1 kΩ	2500 V	±0.3 %	0.5 % + 10	1 V
10.000 MΩ 至 19.999 MΩ	1 kΩ	5500 V ^[3]	±0.5 %	0.5 % + 10	1 V
20.00 MΩ 至 199.99 MΩ	10 kΩ	5500 V ^[3]	±0.5 %	0.5 % + 10	1 V
200.0 MΩ 至 999.9 MΩ	100 kΩ	5500 V ^[3]	±0.5 %	0.5 % + 10	1 V
1.0000 GΩ 至 1.9999 GΩ	100 kΩ	5500 V ^[3]	±1.0 %	0.5 % + 10	1 V
2.000 GΩ 至 9.999 GΩ	1 MΩ	5500 V ^[3]	±1.0 %	0.5 % + 10	1 V
10.000 GΩ 至 19.999 GΩ	1 MΩ	5500 V ^[3]	±3.0 %	0.5 % + 10	1 V
20.00 GΩ 至 100.00 GΩ	10 MΩ	5500 V ^[3]	±3.0 %	0.5 % + 10	1 V

[1] 不确定度对 3000 V 以内有效。对于 3000 V 以上测试电压，量程为 10.00 MΩ 至 999 MΩ 时，每 1000 V 增加 0.1 %；量程为 1.000 GΩ 至 100.0 GΩ 时，每 1000 V 增加 0.3 %。

[2] 不确定度对 ≤50 % 的相对湿度有效。对于在相对湿度处于 50 % 至 80 % 范围且电阻输出值处于 100.0 MΩ 至 9.99 GΩ 的环境下工作，增加 0.02 x 规定的不确定度/% 相对湿度。对于电阻输出值为 10.00 GΩ 至 100.0 GΩ，增加 0.05 x 规定的不确定度/% 相对湿度至 70 %。

[3] 使用随附的香蕉型导线时的最大测试电压为 5000 Vrms。对于更高的电压，请使用额定值为 ≥5000 V 的导线。

测试电压测量

量程..... 0 V dc 至 5500 V dc

测试电压指示..... 具有以下量程的 4 位数电压表：
 1200 V dc，电阻量程为 10.00 kΩ 至 1.000 MΩ
 2600 V dc，电阻量程为 1.000 MΩ 至 10.00 MΩ
 5500 V dc，电阻量程为 10.00 MΩ 至 100.0 GΩ

稳定时间..... 输入偏差 < 5% 时为 2 秒

测试电流测量

量程..... 0 mA dc 至 9.9 mA dc

不确定度..... ±(1.5 % + 5V/R A)，其中 R 是选定电阻值

稳定时间..... 2 秒（电压读数偏差 < 5 % 时）

短路模式

标称电阻..... < 250 Ω

允许的最大输入电流..... 50 mA dc

测试电流量程..... 0 mA dc 至 50 mA dc

分辨率..... 0.1 mA

不确定度..... ±(2 % + 0.5 mA)

开路模式

标称电阻	100 G Ω \pm 15 %
允许的最大输入电压	5500 V dc
测试电压量程	0 Vpk 至 5500 V dc
分辨率	0.1 V \leq 400 V 输入, 1 V $>$ 400 V 输入
不确定度	0.5 % + 10 V

接地阻抗电阻源

电阻模式

量程	1 m Ω 至 1700 Ω , 直流和工频 (50/60 Hz)。
分辨率	17 个不连续值
测试电流量程	0 A 至 30 A (ac + dc) rms
测试电流测量分辨率	0.01 mA 至 10 mA, 取决于电阻输出和测试电流
导线电阻补偿量程	0 Ω 至 2.000 Ω

不确定度和最大额定值

2 线 标称值	4-线 标称值	电阻源 (输出)				测试电流测量		
		与标称值的 偏差 (2-线制 和 4-线制)	最大持续测 试电流 交流真有效 值或直流 (Lo, Hi) [1]	特征值的 2-线制绝对不确定度 (tcal \pm 5 $^{\circ}$ C)		特征值的 4-线 制绝对不确定度 (tcal \pm 5 $^{\circ}$ C)	范围/分辨率 (Lo, Hi)	不确定度 (Lo, Hi) \pm (读数 % + mA)
				继电器清洁后的天数				
				7 天	90 天			
	1 m Ω	\pm 20 %	3 A 30 A	--	--	\pm 0.2m Ω	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
20 m Ω	14 m Ω	\pm 50 %	3 A 30 A	\pm 8 m Ω	\pm 12 m Ω	\pm 0.40 m Ω	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
50 m Ω	39 m Ω	\pm 50 %	2.8 A 28 A	\pm 8 m Ω	\pm 12 m Ω	\pm 0.70 m Ω	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
100 m Ω	94 m Ω	\pm 30 %	2.5 A 25 A	\pm 8 m Ω	\pm 12 m Ω	\pm 1.2 m Ω	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
350 m Ω	340 m Ω	\pm 20 %	1.4 A 14 A	\pm 8 m Ω	\pm 14 m Ω	\pm 2.0 m Ω	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
500 m Ω	490 m Ω	\pm 10 %	1.2 A 12 A	\pm 8 m Ω	\pm 15 m Ω	\pm 2.7 m Ω	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
960 m Ω	960 m Ω	\pm 10 %	0.8 A 8 A	\pm 10 m Ω	\pm 20 m Ω	\pm 4.8 m Ω	4 A/1 mA 40 A/10 mA	1 % + 12 1 % + 120
1.7 Ω	1.7 Ω	\pm 10 %	0.6 A 6 A	\pm 13 m Ω	\pm 25 m Ω	\pm 8.5 m Ω	3 A/1 mA 30 A/10 mA	0.3 % + 9 0.3 % + 90
4.7 Ω	4.7 Ω	\pm 10 %	0.32 A 3.2 A	\pm 30 m Ω	\pm 37 m Ω	\pm 24 m Ω	2.1 A/1 mA 21 A/10 mA	0.3 % + 7 0.3 % + 70
9 Ω	9 Ω	\pm 10 %	0.2 A 2 A	\pm 50 m Ω	\pm 60 m Ω	\pm 45 m Ω	1.5 A/1 mA 15 A/10 mA	0.3 % + 4 0.3 % + 40
17 Ω	17 Ω	\pm 10 %	0.15 A 1.5 A	\pm 90 m Ω	\pm 100 m Ω	\pm 45 m Ω	1 A/1 mA 10 A/10 mA	0.3 % + 3 0.3 % + 30
47 Ω	47 Ω	\pm 10 %	0.08 A 0.8 A	\pm 250 m Ω	\pm 300 m Ω	\pm 300 m Ω	0.5 A/0.1 mA 5 A/1 mA	0.3 % + 1.5 0.3 % + 15
90 Ω	90 Ω	\pm 10 %	0.05 A 0.5 A	\pm 450 m Ω	\pm 500 m Ω	\pm 500 m Ω	0.3 A/0.1 mA 3 A/1 mA	0.3 % + 1.0 0.3 % + 10
170 Ω	170 Ω	\pm 10 %	0.025 A 0.25 A	\pm 1 Ω	\pm 1 Ω	\pm 1 Ω	0.13 A/0.1 mA 1.35 A/1 mA	0.3 % + 0.5 0.3 % + 5
470 Ω	470 Ω	\pm 10 %	0.01 A 0.10 A	\pm 2.5 Ω	\pm 2.5 Ω	\pm 2.5 Ω	0.06 A/0.01 mA 0.6 A/0.1 mA	0.3 % + 0.25 0.3 % + 2.5
900 Ω	900 Ω	\pm 10 %	0.005 A 0.05 A	\pm 5 Ω	\pm 5 Ω	\pm 5 Ω	0.03 A/0.01 mA 0.3 A/0.1 mA	0.3 % + 0.15 0.3 % + 1.5
1700 Ω	1700 Ω	\pm 10 %	0.003 A 0.03 A	\pm 10 Ω	\pm 10 Ω	\pm 10 Ω	0.015 A/0.01 mA 0.150 A/0.1 mA	0.3 % + 0.07 0.3 % + 0.7

[1] 在校准仪上施加最大持续测试电流的 30 % 以内的测试电流时无时间限制。最大持续测试电流的 30 % 到 100 % 之间的测试电流可在限定时间内施加在校准器上。校准器计算允许的时长, 当超出时, 输出接口被断开。满电流负载的最短时间为 45 秒。

开路模式

标称电阻	>100 kΩ
最大电压	50 V (ac + dc) rms
测试电压量程	0 V 至 50 V (ac + dc) rms
分辨率	1 V
不确定度	2 % + 2 V

线路/环路阻抗源

量程	25 mΩ 至 1700 Ω
分辨率	16 个不连续值
导线电阻补偿量程	0 Ω 至 2.000 Ω

不确定度和最大额定值

标称电阻值	与标称值偏差	特征值的绝对不确定度 (tcal ± 5 °C)		最大持续测试电流 交流真有效值或直流 ^[1]	最大 短时 测试电流 交流真有效值或直流 ^[2]	测试电流不确定度 ± (读数 % + mA)	测试电流分辨率
		继电器清洁后的天数					
		7 天	90 天				
20 mΩ	±50 %	±8 mΩ	±12 mΩ	30 A	40 A	1.5 % + 0.7 A	100 mA
50 mΩ	±50 %	±8 mΩ	±12 mΩ	28 A	40 A	1.5 % + 0.5 A	100 mA
90 mΩ	±30 %	±8 mΩ	±12 mΩ	25 A	40 A	1.5 % + 0.35 A	100 mA
350 mΩ	±20 %	±8 mΩ	±14 mΩ	14 A	40 A	1.5 % + 0.3 A	100 mA
500 mΩ	±10 %	±8 mΩ	±15 mΩ	12 A	40 A	1.5 % + 0.2 A	100 mA
0.96 Ω	±10 %	±10 mΩ	±20 mΩ	8 A	40 A	1.5 % + 150 mA	10 mA
1.7 Ω	±10 %	±13 mΩ	±25 mΩ	6 A	30 A	1.5 % + 100 mA	10 mA
5 Ω	±10 %	±30 mΩ	±37 mΩ	3.2 A	21 A	1.5 % + 70 mA	10 mA
9 Ω	±10 %	±50 mΩ	±60 mΩ	2.0 A	15 A	1.5 % + 50 mA	10 mA
17 Ω	±10 %	±90 mΩ	±100 mΩ	1.5 A	10 A	1.5 % + 30 mA	10 mA
50 Ω	±10 %	±250 mΩ	±300 mΩ	0.8 A	5.0 A	1.5 % + 20 mA	1 mA
90 Ω	±10 %	±450 mΩ	±500 mΩ	0.5 A	3.0 A	1.5 % + 10 mA	1 mA
170 Ω	±10 %	±1 Ω	±1 Ω	0.25 A	1.35 A	1.5 % + 5 mA	1 mA
500 Ω	±10 %	±2.5 Ω	±2.5 Ω	0.1 A	0.6 A	1.5 % + 3 mA	1 mA
900 Ω	±10 %	±5 Ω	±5 Ω	0.05 A	0.3 A	1.5 % + 2 mA	1 mA
1.7 kΩ	±10 %	±10 Ω	±10 Ω	0.030 A	0.15 A	1.5 % + 2 mA	1 mA

[1] 在校准仪上施加最大持续测试电流的 30 % 以内的测试电流时无时间限制。最大持续测试电流的 30 % 到 100 % 之间的测试电流可在限定时间内施加在校准器上。满电流负载的最短时间为 45 秒。校准器计算允许的时长，当超出时，输出接口被断开。

[2] 最大短时测试电流定义为流经被测仪器 (DUT) 的半波或全波测试电流的有效值。测试最长时间为 200 ms。200 ms 时间间隔代表 50 Hz 时电源电压的 10 个全波或者 60 Hz 时的 12 个全波。

测试电流测量

认可的测试电流类型 正脉冲（半波）、负脉冲（半波），对称（全波）。
 量程 0 A 至 40 A (ac + dc) rms

预期故障电流

量程 0 kA 至 10 kA

手动修正模式

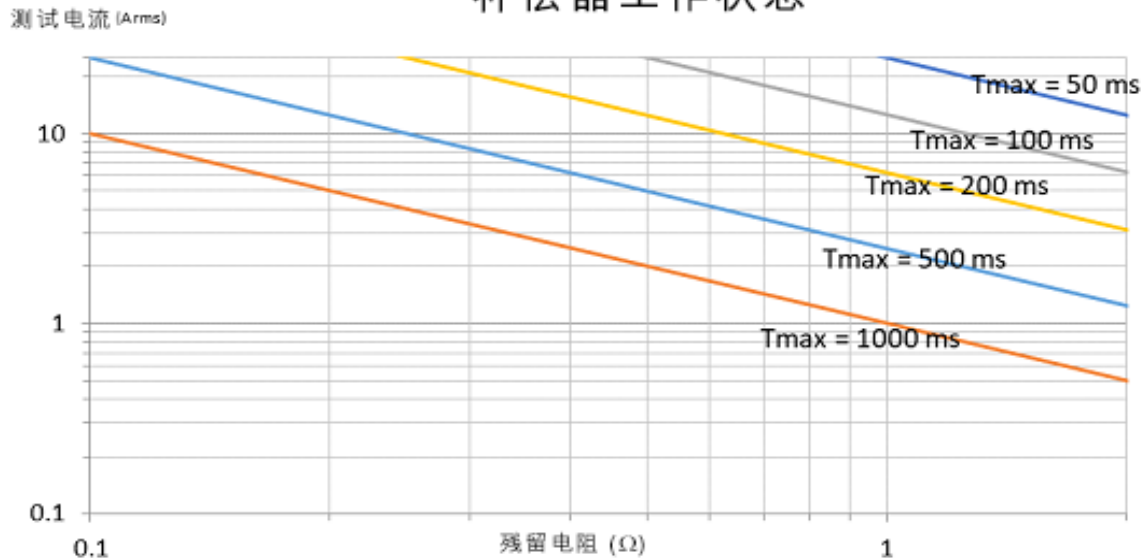
残留阻抗量程 0 Ω 至 10 Ω
 分辨率 1 m Ω
 不确定度 手动 (MAN) 模式下的不确定度是选定电阻值的不确定度。请参阅上面的不确定度和最大量程表。此外，还要考虑所有手动输入校正的不确定度。

扫描修正模式

残留阻抗量程 0 Ω 至 10 Ω
 分辨率 1 m Ω
 不确定度 $\pm (1\% + 15 \text{ m}\Omega + \text{选定电阻值的不确定度})$ 。

补偿修正模式（有源环路补偿）（5322A/VLC 选件）

最大补偿阻抗 0 Ω 至 2 Ω ，有关详情，请参阅下图
 最大测试电流 < 25 A，有关详情，请参阅下图
 补偿不确定度 $\pm (1\% + 15 \text{ m}\Omega + \text{选定电阻值的不确定度})$ 。
 误差对补偿 (COMP) 功能开始时的时间点有效。

补偿器工作状态

残留电阻是补偿器可基于被测仪器 (DUT) 提供的测试电流电平进行校正的电阻值。Tmax 参数是补偿器在检测到过载条件之前可校正残留电阻的最长时间。

泄露电流源

量程 0.1 mA 至 30 mA
 分辨率
 无源模式 10 μA 设置，1 μA 测量
 差分模式 10 μA 设置，1 μA 测量
 替代模式 10 μA
 有源模式（仅限于 5322A/VLC）^[1] 10 μA

测试电压

无源模式	60 V ac rms 至 250 V ac rms
差分模式	60 V ac rms 至 250 V ac rms
替代模式	10 V ac rms 至 250 V ac rms
有源模式 (仅限于 5322A/VLC) ^[1]	50 V ac rms 至 100 V ac rms

不确定度

无源模式	± (设置值的 0.3 % + 2 μA)
差分模式	± (设置值的 0.3 % + 2 μA)
	测试不确定度可能会受电源电压不稳定性的影响
替代模式	± (设置值的 0.3 % + 2 μA)
有源模式 (仅限于 5322A/VLC) ^[1]	± (设置值的 0.3 % + 1 μA)

[1] 有源模式输出与交流电源频率同步, 以抑制校准仪和外部噪声源之间的干扰。

替代模式短路

输入电阻	<150 Ω
测试电流量程	50 mA
测试电流不确定度	± (读数的 0.5 % + 10 μA) 开路模式输入

替代模式开路

输入电阻	30 MΩ ±5 %
接触电压量程	50 V
接触电压不确定度	± (读数的 2 % + 1 V)

人体模拟 (仅适用于替代漏电流)

电阻量程	0 Ω 至 10 000 Ω
分辨率	1 Ω

RCD (剩余电流装置) (用于安装测试仪)

跳闸电流量程

0.5 X I 和 1 X I 模式	3 mA rms 至 3000 mA rms, 步长为 1 mA
1.4 X I 和 2 X I 模式	3 mA rms 至 1500 mA rms, 步长为 1 mA
5 X I 模式	3 mA rms 至 600 mA rms, 步长为 1 mA

跳闸电流测量分辨率

.....	1 μA, 低于 30 mA
	10 μA (30 mA 至 300 mA 量程)
	100 μA (300 mA 至 3 A 量程)

跳闸电流测量不确定度

跳闸电流	±标称电流 (I) 设置值的 1 %
------------	--------------------

跳闸时间范围

.....	10 ms 至 5000 ms
-------	-----------------

跳闸时间不确定度

.....	(0.02 % 设置 + 0.25 ms)
-------	-----------------------

接触电压/电源电压

接触电压量程	50 V
接触电压设置	在离散点中, 取决于设置的跳闸电流值
接触串联电阻	0.02 Ω、0.05 Ω、0.10 Ω、0.35 Ω、0.50 Ω、0.96 Ω、1.7 Ω、4.7 Ω、9 Ω、17 Ω、47 Ω、90 Ω、170 Ω、470 Ω、900 Ω、1700 Ω
电源电压量程	250 V
电源电压不确定度	± (读数的 5 % + 3 V)
用户可选的标称电源电压	100 V/115 V/120 V/220 V/230 V/240 V/250 V 或真实电压
跳闸后延迟电源恢复模式	用户可选

RCD (剩余电流装置) (用于 PAT)**跳闸电流量程**

0.5 XI 和 1 XI 模式	5 mA 至 30 mA, 步长为 1 mA
1.4 XI 和 2 XI 模式	14 mA 至 60 mA, 步长为 1 mA
5 XI 模式	50 mA 至 150 mA, 步长为 1 mA

跳闸电流测量分辨率	1 μ A, 低于 30 mA
	10 μ A (30 mA 至 150 mA 量程)

跳闸电流测量不确定度

跳闸电流	\pm 标称电流 (I) 设置值的 1 %
------------	-------------------------

跳闸时间量程	10 ms 至 5000 ms
---------------------	-----------------

跳闸时间不确定度	(0.02 % 设置 + 0.25 ms)
-----------------------	-----------------------

电源电压

电源电压量程	250 V
--------------	-------

电源电压不确定度	\pm (读数的 5 % + 3 V)
----------------	-----------------------

用户可选的标称电源电压	100 V/115 V/120 V/220 V/230 V/240 V/250 V 或真实电压
-------------------	---

跳闸后自动重新连接	关闭/打开
-----------------	-------

重新连接延时	2.5 s
--------------	-------

交流/直流电压校准仪 (带 VLC 选件的 5322A)

量程	0.03 V 至 600 V, 交流或直流
-----------------	-----------------------

分辨率	4 位数字
------------------	-------

内部范围

交流模式	0.3 V、3 V、30 V、100 V、300 V 和 600 V (仅限于自动切换量程)
------------	--

直流模式	0.3 V、3 V、30 V、150 V 和 600 V (仅限于自动切换量程)
------------	--

输出电阻	<1 Ω
------------	-------------

频率

量程	40 Hz 至 400 Hz
----------	----------------

分辨率	3 位数字
-----------	-------

不确定度	0.02 %
------------	--------

稳定时间	<3 s, 至规定精度范围
-------------------	---------------

交流电压**不确定度和最大负载电流**

量程	分辨率	不确定度 \pm (输出的 % + mV)	最大负载电流
30.00 mV 至 300.00 mV	0.01 mV	0.5 % + 1	2 mA
0.3001 V ~ 3.0000 V	0.0001 V	0.3 % + 3	2 mA
3.001 V ~ 30.000 V	0.001 V	0.1 % + 9	500 mA
30.01 V ~ 100.00 V	0.1 V	0.1 % + 30	300 mA
100.01 V 至 300.00 V	0.01 V	0.1 % + 90	250 mA ^[1]
300.01 V 至 600.00 V	0.01 V	0.1 % + 180	50 mA

[1] 200 mA (当电源电压介于标称值的 -10 % 和 -14 % 之间时)。

直流电压**不确定度和最大负载电流**

量程	分辨率	不确定度 \pm (输出的 % + mV)	最大负载电流
30.00 mV 至 300.00 mV	0.01 mV	0.5 % + 1	2 mA
0.3001 V ~ 3.0000 V	0.0001 V	0.3 % + 3	2 mA
3.001 V ~ 30.000 V	0.001 V	0.1 % + 9	2 mA
30.01 V ~ 150.00 V	0.01 V	0.1 % + 45	3 mA
150.01 V ~ 600.00 V	0.01 V	0.1 % + 180	5 mA

交流输出信号失真.....0.2 % +10 mV (谐波失真和非谐波干扰频率范围介于
20 Hz 至 500 kHz 之间), 适用于每个量程内低于 10 VA 的输出功率。
 感测电流表电流量程.....500 mA ac
 分辨率.....1 mA
 不确定度.....±5 mA

万用表

最大耐受电压

HV 端子至 COM 端子.....5000 V rms
 V 端子至 COM 端子.....1100 V rms
 COM 端子至保护性接地.....2200 V pk

交流/直流电压

量程

V (1100 V) 输入:0 V dc 至 ±1100 V dc
 10 mV 至 1100 V ac rms
 HV (5000 V) 输入:0 Vdc 至 ±5000 Vdc
 5 V 至 5000 V ac rms

分辨率.....4 位数字

频率范围

V 输入.....直流, 20 Hz 至 2 kHz
 HV 输入:直流, 20 Hz 至 100 Hz

输入电阻.....10 MΩ ±1 %, 10、100、1100 V 量程 (V 输入端子)
 120 MΩ ±1 %, 5000 V rms/5000 V dc 量程 (HV 输入端子)

稳定时间.....1.5 s (低于 1100 V), 3 s (高于 1100 V), 下限的 1 % 至规定精度

读数/秒.....2

移动平均数.....1、2、4、8、16 读数

测量类别.....600V CAT II

CMRR.....-75 dB (直流, 50 Hz 或 60 Hz)

交流/直流电压不确定度

量程	分辨率	不确定度 (dV) ± (读数的 % + mV)
10 V ac/dc	0.001 V	0.15 % + 5
100 V ac/dc	0.01 V	0.20 % + 50
1100 V ac/dc	0.1 V	0.20 % + 550
5000 V rms/5000 V dc	1 V	0.30 % + 5500

交流/直流电流

量程.....0 A 至 20 A 持续, 20 A 至 30 A, 最长不超过 5 分钟, ac rms 或 dc

分辨率.....4½ 位数字

内部量程.....300 mA, 3 A 和 30 A (仅限自动选择量程)

频率范围.....直流, 20 Hz 至 400 Hz

稳定时间.....1.5 s, 下限的 1 % 至规定精度

读数/秒.....2

滚动平均数.....1、2、4、8、16 读数

交流/直流电流不确定度

量程	分辨率	不确定度 (dI) ± (读数 % + mA) ^[1]	输入电阻
300 mA 交流/直流	0.1 mA	0.15 % + 0.15	500 mΩ
3 A 交流/直流	1 mA	0.15 % + 1.5	75 mΩ
30 A 交流/直流	10 mA	0.30 % + 15	25 mΩ

^[1] 当 COM 端子与保护性接地之间的电压 < 20 V rms 时, 不确定度技术指标有效。

交流电源

量程	0 kVA ac 至 33 kVA ac
电压量程	0 V ac 至 1100 V ac
电流量程	0 A ac 至 30 A ac
频率范围	40 Hz 至 65 Hz
类型	视在功率、有功功率、无功功率
分辨率	3½ 位数字
相位指示	相角 (φ), 功率因数 (PF)
相位不确定度 (dφ)	±0.1 °
功率不确定度	
有功功率不确定度:	$dPW = \sqrt{(dV^2 + dI^2 + dPF^2)} \%$
无功功率不确定度计算:	$dPVAR = \sqrt{(dV^2 + dI^2 + dPFVAR^2)} \%$
视在功率不确定度计算:	$dPVA = \sqrt{(dV^2 + dI^2)} \%$
	其中, $dPF = \text{abs}(100 * (1 - \cos(\phi + d\phi) / \cos \phi)) \%$
	$dPFVAR = \text{abs}(100 * (1 - \sin(\phi + d\phi) / \sin \phi)) \%$
	φ 是测量相位 [°]
	dV 是测量电压的不确定度 [%]
	dI 是测量电流的不确定度 [%]
	dφ 是测量相位的不确定度 [°]

直流功率

量程	0 至 33 kVA dc
电压量程	0 至 1100 V dc
电流量程	0 至 30 A dc
分辨率	3½ 位数字
功率不确定度	$PW = \sqrt{(dV^2 + dI^2)} \%$
	dV 是测量电压的不确定度 [%]
	dI 是测量电流的不确定度 [%]

耐电压测试仪漏电流测量模式

量程	0 mA ac rms 或 dc 至 300 mA ac rms 或 dc
分辨率	4½ 位数字
频率范围	直流, 20 Hz 至 400 Hz
时间常数	1.5 s
读数/秒	2

耐电压测试仪泄漏电流模式不确定度

量程	分辨率	不确定度 ± (读数 % + μA) ^[1]
300 μA	0.01 μA	0.3 % + 0.2
3 mA	0.1 μA	0.2 % + 1.5
30 mA	1 μA	0.2 % + 15
300 mA	10 μA	0.2 % + 150

^[1] 当 COM 端子与保护性接地之间的电压 < 20 V rms 时, 不确定度技术指标有效。

耐电压测试仪定时测量模式

量程	0.1 s ~ 999 s
分辨率	1 ms
不确定度	直流 ± (读数的 0.02 % + 2 ms) 交流 ± (读数的 0.02 % + 20 ms)
阈值电压调整	施加电压范围的 10 % 至 99 %
调整分辨率	1 %

Hipot 交流电压失真测量

频率范围 45 Hz 至 65 Hz
 谐波数 25
 电压量程 10 V 至 5000 V rms
 THD 量程 0 % 至 10 %
 THD 分辨率 3½ 位数字
 不确定度 ±0.5 % THD

Hipot 直流电压纹波系数测量

电压量程 100 V dc 至 5000 V dc
 纹波系数量程 10 %
 分辨率 3½ 位数字
 不确定度 (相对纹波系数) ±纹波系数的 0.5 %
 不确定度 (绝对纹波系数) ±总电压 (交流 + 直流) 测量值的 0.5 %

注意

相对纹波系数由 $V_{ac\ rms}/V_{dc}$ 的比率定义 (以 % 表示), 其中 $V_{ac\ rms}$ 是测试电压中包含的交流信号的均方根。 V_{dc} 是测试电压的平均直流测量值。

绝对纹波系数由最小和最大直流电平测量值之间的差值定义。

Flash 测试电压测量 (使用 Flash LC 或 Flash V 模式)

I 类电压量程 2000 V ac rms
 不确定度 ± (读数的 0.3 % + 6 V)
 II 类电压量程 3000 V ac rms
 不确定度 ± (读取值的 1 % + 6 V)

Flash 漏电流测量 (使用 Flash LC 模式)

量程 0 mA ac rms 或 dc 至 300 mA ac rms 或 dc
 分辨率 4½ 位数字

Flash 漏电流模式不确定度

量程	分辨率	不确定度 ± (读数 % + μA) ^[1]
300 μA	0.01 μA	0.3 % + 0.2
3 mA	0.1 μA	0.2 % + 1.5
30 mA	1 μA	0.2 % + 15

^[1] 当 COM 端子与保护性接地之间的电压 < 20 V rms 时, 不确定度技术指标有效。

10 kV 分配器 (1000:1 分压器)

量程 0 kV 交流峰值/直流至 10 kV 交流峰值/直流
 分辨率 4½ 位数字
 不确定度 值的 0.3 % + 5 V dc
 值的 0.5% + 10 V ac, 50 Hz 或 60 Hz 时

80K-40 高压探头 (1000:1 分压器)

量程 0 kV 交流峰值/直流至 40 kV 交流峰值/直流
 分辨率 4½ 位数字
 不确定度 直流: ± (输入的 0.5 % + 10 V)
 交流: ± (输入的 1.0 % + 10 V), 50 Hz 或 60 Hz 时

注意

不确定度规范适用于使用 5322A 校准的探头, 并包括探头分频比和仪表输入阻抗规范。

5322A

产品技术指标