Keysight U1461A 绝缘万用表 /U1453A 绝缘测试仪



用户指南



声明

© Keysight Technologies 2014

根据美国和国际版权法,未经 Keysight Technologies 事先允许和书面同意,不得 以任何形式(包括电子存储和检索或翻 译为其他国家或地区语言)复制本手册 中的任何内容。

手册文档号

U1461-90010

版本

第4版, 2014年8月

Keysight Technologies 1400 Fountaingrove Parkway Santa Rosa, CA 95403

保修

本文档中包含的材料"按现状"提 供,如有更改,恕不另行通知。此 外,在适用法律允许的最大范围 内,Keysight不承诺与本手册及其 包含的任何信息相关的任何明示或 暗含的保证,包括但不限于对适惧 和适用于某种特定用途的暗含明 或低的我可的投或间接员 。如Keysight 与用户之间存在 制 他书面协议含有与本文档材料中所 也含条款冲突的保证条款,以其他 书面协议中的条款为准。

技术许可

本文档中描述的硬件和 / 或软件,仅在获得许可的情况下提供,并且只能根据 许可进行使用或复制。

限制性权限声明

美国政府限制性权限。授予联邦政府的 软件和技术数据权限仅包括通常会提供 给最终用户的那些权限。 Keysight 在软 件和技术数据中提供本定制商业许可时 遵循 FAR 12.211 (技术数据)和 12.212 (计算机软件)以及用于国防的 DFARS 252.227-7015 (技术数据 一 商业制品) 和 DFARS 227.7202-3 (商业计算机软件 或计算机软件文档中的权限)。

安全声明

小心

小心标志表示有危险。它要求在 执行操作步骤时必须加以注意, 如果不正确地执行或不遵守操 作步骤,则可能导致产品损坏或 重要数据丢失。在没有完全理解 指定的条件且不满足这些条件 的情况下,请勿继续执行小心标 志所指示的任何操作。

警告

"警告"标志表示有危险。它要 求在执行操作步骤时必须加以 注意,如果不正确地执行操作或 不遵守操作步骤,则可能导致人 身伤亡。在没有完全理解指定的 条件且不满足这些条件的情况 下,请勿继续执行"警告"标志 所指示的任何操作。

安全标志

仪器上及文档中的下列标志表示为了保证仪器的安全操作而必须采取的预防措施。

===	直流电 (DC)	A	小心,电击风险
\sim	交流电 (AC)	Λ	小心,有危险(请参阅本手册 了解具体的 " 警告 " 或 " 小心 " 信息)
\sim	直流电和交流电	CAT III 1000 V	Ⅲ 类 1000 V 过电压保护
4-	接地端	CAT IV 600 V	Ⅳ 类 600 V 过电压保护
	设备由双重绝缘或加强绝缘 保护	<u> </u>	不要在电压超过 600 V 的配电 系统中使用。

安全注意事项

请在使用此测试仪之前阅读以下信息。本手册中的说明适用于 Keysight U1461A 绝缘万用表和 U1453A 绝缘测试仪。

型号 U1461A 出现在所有图示中。词*测试仪*用于指代这两种型号。

警告

- · 不要超出规格中定义的测量限制,以避免仪器损坏和触电风险。
- ・ 请勿使用已损坏的测试仪。使用测试仪之前,请先检查外壳。检查是否存 在裂缝或缺少塑胶。需要特别注意的是连接器周围要绝缘。
- · 检查测试引线的绝缘层是否损坏,或是否出现裸露的金属。检查用于连续 性的测试引线。使用测试仪之前,请先更换损坏的测试引线。
- · 请勿在含有易爆气体、蒸汽或潮湿的环境周围中使用此测试仪。
- ・ 请勿在端子之间或者端子与地面之间施加高于额定电压 (测试仪上已标 出)的电压。
- · 使用之前,可通过测量已知电压来验证测试仪的操作。
- ・ 在维护测试仪时,请仅使用指定的更换部件。
- ・ 在超过 60 VDc、30 VAc RMS 或 42.4 V 峰值的条件下工作时需谨慎。在这种电压条件下可能会存在电击危险。
- · 在使用探头时,应使手指放在探头上的手指保护套后面。
- ・ 在连接带电的测试引线之前,请先连接普通测试引线。在断开引线连接之前,请先断开带电测试引线。
- ・ 在打开电池盖之前,从测试仪取下测试引线。
- ・ 如果测试仪的电池盖或者电池盖的某一部分已被拆除或者松开,则请勿使 用该测试仪。
- ・ 为了避免错误读数 (这可能会导致电击或人身伤害),请在指示器表示电 池电量低并闪动时立即更换电池。



- 在测试电阻、连续性、一极官或电谷之削,应断并电路电源并对所有高点 电容器放电。
- 使用正确的端子、功能和量程进行测量。
- 本设备可在海拔高度为 2,000 m 使用。
- 必须使用指定的电池类型。测试仪由四节 1.5 V AA 电池供电。在插入电池之前, 应观察极性位置是否正确, 以确保在测试仪中正确插入电池。
 仅适用于型号 U1461A:
- 请勿在选中当前测量的情况下测量电压。

环境条件

此仪器设计为仅允许在室内以及低凝结区域使用。下表显示了此仪器的一般环境 要求。

环境条件	要求
温度	 操作条件 -40°C至55°C,0%至80%RH(使用锂电池),>1小时操作时间^[1] -20°C至55°C,0%至80%RH(使用碱性电池),20分钟操作时间^[1] 储存条件: -40°C至70°C,0%至80%RH(无电池)
湿度	温度高达 30°C 时完全精度为 80% RH,温度为 55°C 时以线性 方式递减到 50% RH
海拔高度	最高 2,000 米
污染度	污染等级Ⅱ
[1] 操作时间是在将测试仪量	置于 20°C 的温度下,然后将其移到 -40°C 的较冷环境中放置一 h 应能够在,20°C 或,40°C 的涅度条件下操作,你应收测测试

1] 操作时间是在将测试仪置于 20°C 的温度下,然后将具移到 -40°C 的较冷坏境中放置一 段较短时间定义的。电池应能够在 -20°C 或 -40°C. 的温度条件下操作。您应监测测试 仪感应到的环境温度。根据电池类型,如果温度显示值不低于 -20°C 或 -40°C,测试仪 可以操作。

注意

U1461A 绝缘万用表和 U1453A 绝缘测试仪符合下列安全和 EMC 要求:

・ 安全合规性

- 设计为符合 IEC/EN 61010-1:2010, III 类 1000 V 和 IV 类 600 V
- 设计为符合 IEC/EN 61557-1、 IEC/EN 61557-2 和 IEC/EN 61557-4
- ・ EMC 合规性
 - 商业限制符合 IEC 61326-1:2005/EN 61326-1:2006

法规标记

CE ISM 1-A	CE 标记是欧洲共同体的注册商标。 此 CE 标记表示产品符合所有相关 的欧洲法律规定。	C N10149	C- 对钩标记是 Spectrum Management Agency of Australia 的注册商标。它 表示符合根据 1992 年的《无线通信 法案》的条款制订的 Australia EMC Framework 规定。
ICES/NMB-001	ICES/NMB-001 表示此 ISM 设备符 合加拿大 ICES-001 规定。 Cet appareil ISM est confomre a la norme NMB-001 du Canada.		此仪器符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 标记要求。此附加产品标签说明不 得将此电气或电子产品丢弃在家庭 垃圾中。
	CSA 标记是加拿大标准协会的注册 商标。	40	此符号表示在所示的时间段内,危 险或有毒物质不会在正常使用中泄 漏或造成损坏。该产品的使用寿命 为四十年。

废弃电气和电子设备 (WEEE) 指令 2002/96/EC

此仪器符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 标记要求。此附加产品标签说明不得将此电 气或电子产品丢弃在家庭垃圾中。

产品类别:

根据 WEEE 指令附件 1 中说明的设备类型, 将此仪器分类为"监测和控制仪器"产品。 附加的产品标签显示如下。



切勿丢弃在家庭垃圾中。

要退还不需要的仪器,请与您最近的 Keysight 服务中心联系,或访问

www.keysight.com/environment/product

以获得更多信息。

符合性声明 (DoC)

注意

可在 Keysight 网站中找到此仪器的符合性声明 (DoC)。可以通过产品型号或说明搜索 DoC,地址是:

http://regulations.products.keysight.com/DoC/search.htm

如果找不到对应的 DoC,请联系您当地的 Keysight 代表。

本页特意留为空白。

目录

1	简介	
	关于本手册 2	
	→ → 本 図 2	
	检查发运的产品 3	
	安装或更换电池 3	
	打开测试仪 6	
	选择量程 6	
	调整倾斜座 7	
	连接手持式万用表记录器软件	8
	连接蓝牙适配器 9	
	测试仪简介 10	
	尺寸 10	
	概述 12	
	旋转开关 14	
	键盘 17	
	显示屏 21	
	输入端子 29	
	清洁测试仪 30	
	其他功能 31	
	自动关闭电源 31	
	OLED 自动暗显功能 31	
	更改 OLED 亮度 31	
	危险电压指示 32	
	开机选项 32	

2 进行测量

绝缘电阻测试 36
使用远程开关探头 38
锁定测试 39
定时 (T) 绝缘电阻 / 接地电阻测试 40
测量介电吸收率 (DAR) 41
测量极化指数 (PI) 42
查看泄漏电流 43
执行泄漏电流跳闸测试 43
执行步进电压跳闸测试 45
更改绝缘电阻测试电压 50
接地电阻测试 51
测量 AC 或 DC 电压 54
Auto AC 或 DC 信号识别 56
对 AC 信号使用 LPF (低通滤波器)功能 57
在 Setup 中启用 LPF 58
测量 AC 或 DC 电流 59
测量 AC 或 DC 电流 59 4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度 61
 测量 AC 或 DC 电流 59 4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度 61 测量频率 62
测量 AC 或 DC 电流 59 4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度 61 测量频率 62 测量占空比和脉冲宽度 64
 测量 AC 或 DC 电流 59 4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度 61 测量频率 62 测量占空比和脉冲宽度 64 测量电阻 65
测量 AC 或 DC 电流 59 4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度 61 测量频率 62 测量占空比和脉冲宽度 64 测量电阻 65 连续性测试 67
测量 AC 或 DC 电流 59 4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度 61 测量频率 62 测量占空比和脉冲宽度 64 测量电阻 65 连续性测试 67 二极管测试 69
测量 AC 或 DC 电流 59 4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度 61 测量频率 62 测量占空比和脉冲宽度 64 测量电阻 65 连续性测试 67 二极管测试 69 使用自动二极管功能 72
测量 AC 或 DC 电流 59 4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度 61 测量频率 62 测量占空比和脉冲宽度 64 测量电阻 65 连续性测试 67 二极管测试 69 使用自动二极管功能 72 测量电容 74
测量 AC 或 DC 电流 59 4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度 61 测量频率 62 测量占空比和脉冲宽度 64 測量电阻 65 连续性测试 67 二极管测试 69 使用自动二极管功能 72 测量电容 74 查看电缆长度值 76

3 测试仪功能

非接触式 AC 电压检测 (Vsense) 82 进行相对测量 (Null) 84 捕获最大值和最小值 (Max Min) 85 冻结显示 (TrigHold 和 AutoHold) 87 执行限值比较 (Limit) 88 记录测量数据 (Log) 90 执行手动记录 (HAND) 91 执行间隔记录 (AUTO) 91 执行事件记录 (TRIG) 92 核查以前记录的数据 (View) 95

4 设置选项

使用 Setup 🖥	菜单	ę	98
编辑数值	99		
Setup 菜单汇	1	00	
Setup 菜单项	<u>ج</u>	107	
Menu 1	107		
Menu 2	111		
Menu 3	113		
Menu 4	116		
Menu 5	120		
Menu 6	122		
Menu 7	126		
Menu 8	130		
Menu 9	131		
Menu 10	135		

5 特征和规格

产品特征 14	40			
规格注意事项	į 14	2		
测量类别	142			
电气规格 14	43			
DC 规格	143			
AC 规格	146			
电容规格	148			
温度规格	149			
频率规格	150			
占空比和脉	永冲宽度规	格(仅	₹型号 U1461A	A) 151
频率灵敏度	き规格	153		
绝缘电阻规	见格	155		
接地电阻规	见格	157		
可调 DC 测	试电压规	格	157	
EN61557 规	格	158		
显示更新返	基率 (近 4	2)	159	

图列表

图 1-1	Keysight 手持式万用表记录器软件	8
图 1-2	蓝牙适配器连接 9	
图 1-3	宽度尺寸 10	
图 1-4	高度和厚度尺寸 11	
图 1-5	显示屏分配示例 21	
图 1-6	模拟条形图示例 27	
图 1-7	连接远程开关探头 29	
图 2-1	绝缘电阻测试示例 37	
图 2-2	T 操作 40	
图 2-3	DAR 操作 41	
图 2-4	PI 操作 42	
图 2-5	TRIP 操作 44	
图 2-6	扫描信号 46	
图 2-7	SCAN TRIP 操作 47	
图 2-8	阶升信号 48	
图 2-9	RAMP TRIP 操作 49	
图 2-10	接地电阻测试示例 52	
图 2-11	AC 或 DC 电压测量示例 55	
图 2-12	使用 LPF 测量的 AC 电压示例 57	
图 2-13	启用低通滤波器 58	
图 2-14	AC 或 DC 电流测量示例 60	
图 2-15	频率定义 63	
图 2-16	电阻测量示例 66	
图 2-17	连续性测试示例 68	
图 2-18	正向偏压二极管测试示例 70	
图 2-19	反向偏压二极管测试示例 71	
图 2-20	自动二极管操作 73	
图 2-21	电容测量示例 75	
图 2-22	表面温度测量示例 79	
图 3-1	探测 AC 电压示例 83	

本页特意留为空白。

表列表

表 1-1	前面板部件说明 12
表 1-2	后面板部件 13
表 1-3	U1461A/U1453A 旋转开关功能 14
表 1-4	U1461A/U1453A 键盘功能 17
表 1-5	一般标志 22
表 1-6	测量单位显示 26
表 1-7	模拟条形图显示计数 / 条 28
表 1-8	不同测量功能的端子连接器 29
表 1-9	开机选项 32
表 2-1	用于进行绝缘电阻测试的旋转开关位置 36
表 2-2	绝缘电阻的用户测试电压量程 50
表 2-3	接地电阻测试位置 51
表 2-4	AC 和 DC 电压测量位置 54
表 2-5	AC 和 DC 电流测量位置 59
表 2-6	百分比刻度测量范围 61
表 2-7	允许进行频率测量的测量位置 62
表 2-8	电阻测量位置 65
表 2-9	连续性测试位置 67
表 2-10	二极管测试位置 69
表 2-11	自动二极管电压临界值 72
表 2-12	电容测量位置 74
表 2-13	温度测量位置 77
表 3-1	Hi/Lo 默认设置值 88
表 3-2	Log 最大容量 90
表 3-3	事件记录触发条件 93
表 4-1	Setup 菜单键功能 98
表 4-2	Setup 菜单项说明 100
表 5-1	DC 电压规格,精度为 ± (读数百分比 + 最小有效
	数字的数目) 143
表 5-2	阻抗 / 听觉连续性规格, 精度为 ± (读数的百分
	比+最小有效数字的数目) 144
表 5-3	二极管规格,精度为 ± (读数百分比 + 最小有效
	数字的数目) 144
表 5-4	DC 电流规格,精度为±(读数百分比+最小有效

数字的数目)(仅限型号 U1461A) 145

表	5-5	真 RMS AC 电压规格,精度为±(读数百分比+最
		小有效数字的数目) 146
表	5-6	真 RMS AC 电流规格,精度为±(读数百分比+最
		小有效数字的数目)(仅限型号U1461A) 147
表	5-7	电容规格,精度为 ± (读数的百分比 + 最小有效
		数字的数目) ^{[1][2]} 148
表	5-8	温度规格,精度为±(读数的百分比+偏置误差)
		^[1] 149
表	5-9	频率规格,精度为 ± (读数的百分比 + 最小有效
		数字的数目) ^{[1][2]} 150
表	5-10	占空比和脉冲宽度规格,精度为±(读数百分比+
		最小有效数字的数目) ^[2] 151
表	5-11	占空比和脉冲宽度计算示例 152
表	5-12	电压测量的频率灵敏度和触发电平规格 153
表	5-13	自流测量的频率灵敏度规格 154
表	5-14	绝缘申阳规格、精度为+(读数的百分比+最小
	• • •	有效数字的数目) 155
表	5-15	接地由阳坝格 精度为 + (读数的百分比 + 最小
x	0 10	有效数字的数日) ^[1] 157
恚	5-16	可调 DC 测试由压抑格 結度为+(读数百分比+
x	0 10	
-		

表 5-17 显示更新速率(近似) 159

1 简介

关于本手册 2 文档图 2 安全标志 2 准备测试仪 3 检查发运的产品 3 安装或更换电池 3 打开测试仪 6 选择量程 6 调整倾斜座 7 连接手持式万用表记录器软件 8 连接蓝牙适配器 9 测试仪简介 10 尺寸 10 概述 12 旋转开关 14 键盘 17 显示屏 21 输入端子 29 清洁测试仪 30 其他功能 31 自动关闭电源 31 OLED 自动暗显功能 31 更改 OLED 亮度 31 危险电压指示 32 开机选项 32

本章将帮助您首次设置测试仪。还介绍了测试仪的所有功能。



关于本手册

文档图

您可以下载下列与 U1461A 绝缘万用表和 U1453A 绝缘测试仪相关的手册和软件。要获得最新版本,请访问我们的网站,网址是 http://www.keysight.com/find/hhTechLib。

检查每个手册第一页上的手册版本。

用户指南。本手册。

快速入门指南。产品套件中附带的印刷副本,便于户外使用。

维修指南。可从 http://www.keysight.com/find/hhTechLib 下载。

Keysight 手持式万用表记录器软件、帮助和快速入门指南。可从 http://www.keysight.com/hhmeterlogger 下载

安全标志

本手册中使用下列安全标志。有关使用此产品的更多相关安全标志在"法规标记" 部分下面。

小心 "小心"标志表示有危险。它要求在执行操作步骤时必须加以注意,如果不正 确地执行操作或不遵守操作步骤,则可能导致产品损坏或破坏。在没有完全理 解指定的条件且不满足这些条件的情况下,请勿继续执行小心标志所指示的 任何操作。

警告 警告表示有危险。它要求在执行操作步骤时必须加以注意,如果不正确地执行操作或不遵守操作步骤,则可能导致伤害或死亡。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下,请勿继续执行"警告"标志所指示的任何操作。

准备测试仪

检查发运的产品

收到测试仪时,应根据以下步骤检查该发运的产品。

- 1 检查装运容器是否受损。损坏可能包括装运容器的凹痕或断裂,或衬垫材料上 出现异常挤压或变形的迹象。保留包装材料,以便需要退回测试仪时使用。
- 2 小心地取出货运包装箱内的物品,并按照《U1461A/U1453A 快速入门指南》 印刷册中列出的标准装运物品,验证发运产品中是否包括标准附件和已订购的 选件。
- 3 如果有任何疑问或问题,请参考本手册背面的 Keysight 联系号码。

安装或更换电池

本测试仪通过四节 1.5 V AA 锂电池供电(包括在装运物品中)。收到测试仪时,测试仪中没有安装电池。

使用以下过程安装或更换电池。

小心 安装电池之前,请断开端子的所有电缆连接,并确保旋转开关在 🖼 位置上。 只能使用第 140 页上的"产品特征"中指定的电池类型。

- 1 取下橙色橡胶皮套。从顶部一个角将橙色橡 胶皮套拉起,使其脱离测试仪。
- 2 使用合适的十字螺丝刀松开并取下两颗螺 丝,如右图所示。





3 提起并取下电池盖,如左图所示。

- 4 提起内侧橡胶盖,可接触到电池盒。
- 5 观察正确的电池极性。电池盒内有每个电池 的正负极说明。插入四节 1.5 V AA 电池。





- 6 确保正确装上内侧橡胶盖。
- 7 将电池盖装回原来的位置,然后拧紧螺丝。
- 8 最后将橙色橡胶皮套装回测试仪。



电池电量指示器位于显示屏左上角,表示电池的相关状态。

当电池电量低指示符闪烁 (□□ ↔ ፤※3)时,应尽快更换电池。

警告
为了避免错误读数(这可能会导致电击或人身伤害),请在指示符表示电池电
量低时立即更换电池。请勿通过短接或逆转任何电池的电池极性来释放电池
的电量。

小心

避免测试仪由于电池漏电而损坏:

- 始终立即卸下电量耗尽的电池。
- 如果打算长时间不使用此测试仪,请总是卸下电池并单独存放电池。

打开测试仪

要打开测试仪电源,请将旋转开关从 OFF 位置转到任何其他位置。



选择量程

测试仪的选定量程始终显示在条形图右侧。



按下 **Fange** 可更改测试仪量程 (并禁用自动量程)。每按一次 **Fange** (在手动量程 模式中)会将测试仪设置到下一个较高的量程,除非它已是最高量程,此时,量程 将切换到最低量程。

按住 .Range 可将测试仪切换到自动量程。自动量程非常方便,因为这种模式下测 试仪会自动为每次感应和显示测量选择适当的量程。

- 注意
- 在进行接地电阻测试和绝缘电阻测试时,不允许更改测试仪量程(并禁用自动 量程)。
- 量程对于二极管测试和温度测量而言是固定的。
- 在自动量程中,测试仪将选择最低量程来为输入信号显示最高的可用精度(解 析度)。
- 如果读数大于最大可用量程,则在显示屏上显示 **OL**(过载),除了接地电阻测试 和绝缘电阻测试以外,在这些测试中,要指示最大读数,将在显示屏上显示 >。

调整倾斜座

要将测试仪调整为 60° 停立位,请将倾斜座向外拉至最大角度。



连接手持式万用表记录器软件

可以使用 IR 通信链接(位于后面板上的 IR 通信端口)和 Keysight 手持式万用表记录器软件远程控制万用表,执行数据记录操作,以及将测试仪存储器中的内容传输到 PC。

确保与测试仪连接的 U1173A IR-USB 电缆上的 Keysight 徽标正面朝上。牢固 地将 IR 头按入测试仪的 IR 通信端口,直到其卡入位为止。

有关 IR 通信链接和 Keysight 手持式万用表记录器软件的详细信息,请参阅 《Keysight 手持式万用表记录器软件帮助》和 《快速入门指南》。

Agilent Handheld Meter Logger Software		
	0☆?	1
U1461A DP21306423 Q Mol B: OwnerTan D Test Template: Coler (Template: Test Test States ;		
First Mode Spot First. Trend PT. DAA PassFail Earth Bord	Memory	
2 Vetlage Text Voltage :		
Categol Report		
the definition of the second		
Time (Second)	*	MØ
0 1		

图 1-1 Keysight 手持式万用表记录器软件

可从以下网址下载 Keysight 手持式万用表记录器软件及其支持文档("快速入门 指南"和"帮助"): http://www.keysight.com/hhmeterlogger。

连接蓝牙适配器

U1117A 红外 (IR) 至蓝牙 ® 适配器允许以无线方式将测试仪连接到任何 Windows PC、Android 设备或 iOS 设备。

U1117A 与下列应用程序或软件兼容:

- Keysight 手持式万用表记录器 (用于 Windows PC)
- Keysight 移动万用表 (用于 Android 或 iOS 设备)
- Keysight 移动记录器 (用于 Android 或 iOS 设备)

将 U1117A 的光学端插入测试仪的 IR 通信端口 (请参阅图 1-2)。





请参阅《*Keysight U1117A IR 至蓝牙适配器操作说明》*(可从以下网址下载 http://www.keysight.com/find/U1117A),以了解有关如何设置 U1117A 与 Windows PC、Android 设备或 iOS 设备进行连接的详细信息。

1 简介 测试仪简介

测试仪简介

尺寸

前视图



图 1-3 宽度尺寸

后视图和侧视图



图 1-4 高度和厚度尺寸

1 **简介** 测试仪简介

概述

前面板

本节介绍测试仪的前面板部件。



表 1-1 前面板部件说明

图例	说明	了解详细信息:
1	Vsense 检测器 (仅限 U1461A 型号) / 红色 LED 指示器	第 82 页
2	显示屏	第 21 页
3	键盘	第 17 页
4	旋转开关	第 14 页
5	输入端子	第 29 页

U1461A/U1453A 用户指南

后面板

本节介绍测试仪的后面板部件。



表1-2 后面板部件

图例	说明	了解详细信息:
1	IR 通信端口	第8页
2	测试引线 / 探头固定器	-
3	电池盒 (在橙色橡胶皮套下方)	第3页
4	倾斜座	第7页
5	保险丝盒 (在橙色橡胶皮套下方)	-

旋转开关

表 1-3 介绍了每个旋转开关位置的测量功能。转动旋转开关可改变测量功能,并 重置所有其他测量选项。

 普告
 改变旋转开关位置之前,应从测量源或测量目标上取下测试引线。

 注意
 按 17 可选择备选测量功能或绝缘电阻测试的测试方法。请参阅第 17 页以获得有关 1990 键的详细信息。



表1-3 U1461A/U1453A 旋转开关功能

图例	测量功能	U1461A	U1453A	了解详细信息:
Ω _{Mega} 50V	50 V 绝缘电阻测试	~	~	── 第51页
	▼- 定时测试	✓	~	
	DAR - 介电吸收率测试	✓	~	
	PI - 极化指数测试	v	~	

图例	测量功能	U1461A	U1453A	了解详细信息:
Ω _{Mega} 100V	100 V 绝缘电阻测试	~	~	第 51 页
	▼- 定时测试	~	~	
	DAR - 介电吸收率测试	~	~	
	PI - 极化指数测试	~	~	
Ω _{Mega} 250V	250 V 绝缘电阻测试	v	~	第 51 页
	T - 定时测试	v	~	
	DAR - 介电吸收率测试	v	~	
	PI - 极化指数测试	v	~	
	500 V 绝缘电阻测试	~	~	第 51 页
Ω _{Mega} 500V	T - 定时测试	~	~	
	DAR - 介电吸收率测试	v	~	
	PI - 极化指数测试	~	~	
	1000 V 绝缘电阻测试	v	~	第 51 页
Ω <i>_{Mega}</i> 1000V	T - 定时测试	v	~	
	DAR - 介电吸收率测试	v	~	
	PI - 极化指数测试	v	~	
Ωев	接地电阻测试	v	~	第 51 页
	T - 定时测试	~	~	
→⊢ Ω•)))	电阻测量	~	~	第 65 页
	连续性测试	v	~	第 67 页
	二极管测试	~	~	第 69 页
	电容测量	~	~	第 74 页

表 1-3 U1461A/U1453A 旋转开关功能 (续)

1 简介

测试仪简介

图例	测量功能	U1461A	U1453A	了解详细信息:
$\widetilde{\mathbf{v}}$	AC 电压测量	~	~	第 36 页
	AC 电压测量,带低通滤波器 (LPF)	~	-	第 57 页
Auto V	自动电压测量	~	~	第 36 页
	DC电压测量	~	~	
	AC电压测量	~	~	
Auto mV	自动电压测量 (mV)	~	-	
	DC 电压测量 (mV)	~	-	
	AC 电压测量 (mV)	~	-	
	温度测量	~	-	第 77 页
Auto μA mA	自动电流测量 (μA mA)	~	-	第 59 页
	DC 电流测量 (μA mA)	~	-	
	AC 电流测量 (μA mA)	~	-	
	4—20 mA 的百分比刻度	~	-	

表1-3 U1461A/U1453A 旋转开关功能(续)
键盘

每个键的操作将在下面的表 1-4 中介绍。按某个键可启用某种功能、显示相关符 号以及发出蜂鸣声。将旋转开关转至其他位置将重置按键的当前操作。



表 1-4 U1461A/U1453A 键盘功能

1251 / 151	在以下时间内按下键时的功能:		
图例	不到1秒	超过1秒	
	绝缘电阻 (IR) 测试: 只要按住 💷 ,即周 置上时) — 测试仪将输出高电压并测量绝缘	言动 IR 测试 (当旋转开关位于一个 Ω _{Mega} 位 电阻,并在显示屏上显示 ፲፱፻፲፬。	
	接地电阻 (EBR) 测试:只要按住 ()	叩启动 EBR 测试 (当旋转开关位于 Ω _{EB} 位置 屏上显示 ፲፲፰፬ 。	
Test Trig Hold/Auto Hold	Trig Hold:使当前读数停留在显示屏上(除 了旋转开关在其中一个 Ω_{Mega} 位置或在 Ω_{EB} 位置上时)。	Auto Hold: 当前读数稳定后,自动使该读数 停留在显示屏上(除了旋转开关在其中一个 Ω_{Mega} 位置或在 Ω_{EB} 位置上时)。	
	 在 TrigHold 模式下,按 (1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(1)(・ 在 AutoHold 模式下,一旦读数稳定而且 超过了计数设置,读数就会自动更新。 ・ 再次按住 ・ ののののののののののです。 	

1 简介

测试仪简介

表1-4 U1461A/U1453A 键盘功能 (续)



简介 1 测试仪简介

表1-4 U1461A/U1453A 键盘功能(续)

	在以下时间内按下键时的功能:		
图199	不到1秒	超过1秒	
	按 🚥 可切换或在默认和备选测量功能之 间循环。	Log: 必须首先在 Setup 菜单中选择记录选项 (HAND、AUTO 或 TRIG)(请参阅 <mark>第 108 页</mark>)。 ・ HAND (手动数据记录)) - 按住 (100 可)	
Log	T : 配置测试仪以进行定时测试 (当旋转开 关在其中一个 Ω_{Mega} 位置或在 Ω_{EB} 位置上 时)。 按 	 ● 初知版(字动级据记录) — 按住 → 可 将当前读数记录到存储器中。显示屏在 短时间(≈1秒钟)后返回正常操作模式。 要 手动 记录 其 他 读数,请 再 次 按 住 ● あい数据记录) — 按住 ● つ 	
T DAR PI	DAR:配置测试仪进行介电吸收率测试(当 旋转开关在其中一个 Ω _{Mega} 位置上时)。 按 আ ^{mata} 时将启动测试。	 □ ACIG (自动级站记录) □ 役任 □ (1) □ 启用自动数据记录模式,数据将以在Setup 菜单中定义的间隔进行记录(请参阅第 108 页)。再次按住 □ [1] □ 可退出此模式。 □ TRIG (事件数据记录) — 按住 □ [1] 	
	PI: 配置测试仪进行极化指数测试(当旋转 开关位于其中一个 Ω Mega 位置上时)。 按 👽 的将启动测试。	用事件数据记录模式,每次满足触发条 件时将记录数据(请参阅 <mark>第 94 页</mark>)。再 次按住 到 可退出此模式。	
	Limit: 按 100 可启用限制模式的比较。 ・ 再次按下 100 可设置比较值。使用箭头 键 (第 98 页)可更改显示的值,按 100 可保存更改。 ・ 按住 100 可退出此模式。	Max Min: 按住 🚥 可启动 Max Min 记录。	
Trip Max Min	Trip:当旋转开关在其中一个 Ω Mega 位置上时,首先按 🕬 ប显示泄漏电流。	 ・再次按下 Imp 可在最大 (REC MAX)、最小 (REC MIN)、平均 (REC AVG)和当前 (REC NOW) 读数之间循环切换 	
	然后,按 💷 可在各个 Trip 测试之间循环 切换以进行绝缘电阻测量。按 ன 🕬 时 将启动测试。	 再次按住 (空) 可退出此模式。 启用 Trip 测试时将禁用 Max Min。 	
	 ・由泄漏电流引起跳闸 ・由步进电压(扫描)引起跳闸 ・由步进电压(阶升)引起跳闸 		

1 简介

测试仪简介

表 1-4 U1461A/U1453A 键盘功能(续)

(7 51 / 7 41	在以下时间内按下键时的功能:			
图例	不到1秒	超过1秒		
Auto Leak , Range	 Range: 按 ☞ 可设置手动量程并禁用自动量程。 • 再次按 ☞ 可在每个可用的测量量程之间循环。 • 在温度测量期间按 ☞ 可将温度测量单位更改为摄氏度 (°C) 或华氏度 (°F)。必须 	Auto:按住 🚥 可启用自动量程。		
	首先在 Setup 菜单中启用此选项(请参阅 第 136 页)。	Auto:在二极管测试期间按住 🚥 可启用 _ 自动二极管功能。再次按住 🕬 可退出此		
	Leak:按 🚥 可显示泄漏电流。	模式。		
Vsense <u> A</u> Null	 Null:按 ☞ 可启用相对值功能。 将显示值保存为一个要从后续测量值中去除的参考值。 再次按下 ☞ 可查看已经存储的参考值。短时间(约3秒)后显示屏将返回到正常显示模式。 显示存储的参考值时按 ☞ 将取消相对值功能。 	 Vsense (仅适用于型号 U1461A): 按住 警 可启用非接触式电压显示指示器。 按 ® 可将 Vsense 检测器的灵敏度从 HIGH SENSE 更改为 LOW SENSE。 再次按住 1 可退出此模式。 		
Setup *	※ : 按	 Setup: 按住 S 可进入 Setup 菜单。 在 Setup 菜单中,按 S of of of c and of c an		

显示屏

本节介绍测试仪的显示屏标志。另请参阅第 26 页上的"测量单位"以获得可用 的测量标志和符号列表,参阅第 27 页上的"模拟条形图"以获得有关显示屏底 部的模拟条形图的教程。

一般显示屏标志

表 1-5 介绍测试仪的一般显示屏标志。



1 简:

简介 测试仪简介

表1-5 一般标志

区域	图例	说明
А		电池电量指示
В		启用了 APO (自动关机)
С	~39	启用了远程控制
D	\$	用于测量 ≥30 V 的电压或 0L (过载)的危险电压标志
E	2	超过量程(用于绝缘电阻测试和接地电阻测试)
	JΚ	选定 J 型 /K 型热电偶
E1		极性 (用于双显示屏)
	£1.	 ・ 电容器正在充电 (在电容测量期间) ・ 脉冲宽度 (ms) 和占空比 (%) 测量的正斜率
F	Ŧ	 ・ 电容器正在放电 (在电容测量期间) ・ 脉冲宽度 (ms) 和占空比 (%) 测量的负斜率
		短路连续性指示
	1 1	开路连续性指示
G	litter	正在记录数据
		用于查看以前记录的数据的视图模式

表1-5 一般标志(续)

区域	图例	说明
Н	A:Full A:Void HOD1 H100 A4000	用于 AUT0 (自动)、 HAND (手动)和 TRIG (事件)数据 记录的指示
	E1000	
1	+iminimi un hun hun hun hun da	模拟条形图
J	0 200 400 600	模拟条形图的刻度
K	ANULL	启用了相对值 (Null)
K	۵'BASE	启用 Null 时的相对值
L	-660.0	主测量显示屏 (中)
L1	-66.00	主测量显示屏 (大)
Μ	GO NG HI LO	限制模式的比较结果
Ν	┼╋╴	自动二极管测试的反向二极管指示
0	1000mV 600MΩ	量程指示
Р	ø	启用了 Smooth 模式
P1	AUTO	启用了自动量程,启用了自动二极管,或启用了自动信号 指示器

1 简介

测试仪简介

表1-5 一般标志(续)

区域	图例	说明
	<u>:</u> ::Max	最大读数显示在主显示屏上
	<u>CI</u> MIN	最小读数显示在主显示屏上
	CERAVG	平均读数显示在主显示屏上
	HINO M	当前读数显示在主显示屏上
	A-COUD	启用了自动保留
0	T- <u>Hilli</u> d	启用了触发保留
u		启用了定时测试
		启用了介电吸收率测试
		启用了极化指数测试
		启用了限值比较
		过电流指示
		启用了跳闸
	-40.0°C	环境温度指示
R	99999s	Recording 模式的已用时间
	00:59	T、 DAR 和 PI 测试的计时器显示
R+S	ЩШПН≻+625.88МΩ	用于比较的限制值指示

表1-5 一般标志(续)

区域	图例	说明
	~	主显示屏的 AC、 DC 和 AC+DC 指示
c		为 AC 测量启用了低通滤波器
0	- þ -þ-	启用了二极管测试
		选定了没有环境补偿的温度测量
	0EED8	用于绝缘电阻测试和接地电阻测试的测试和测试锁定指示
т	6Ω ΜΩ ΚΩ Ω	主显示屏的测量单位
	1000V	绝缘电阻的测试电压
	4-20 0-20	4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度
U	·))</td <td>选定了蜂鸣连续性测试</td>	选定了蜂鸣连续性测试
	$<\!\!>$	启用了蜂鸣
	d'	启用了音调
V	V mV mA VA	副显示屏的测量单位

1 简介

测试仪简介

表1-5 一般标志(续)

区域	图例	说明
X	-66.00	测量副显示屏
Υ	194	副显示屏的 AC、 DC 和 AC+DC 指示
	~~	

测量单位

表 1-6 介绍了测试仪的每个测量功能的可用标志和符号。下面列出的单位适用于测试仪的主显示屏和副显示屏测量。

表 1-6 测量单位显示

标志 / 符号	说明	
Т	兆兆	1E+12 (10000000000)
G	十亿	1E+09 (100000000)
М	百万	1E+06 (1000000)
k	Ŧ	1E+03 (1000)
n	纳米	1E–09 (0.00000001)
μ	微	1E-06 (0.000001)
m	毫	1E–03 (0.001)
mV, V	伏特,电	1压测量单位
Α、 mA、 μA、 nA	安培,电	2流测量单位
nF、μF、mF	法拉,电	1容测量的单位
Ω, kΩ, ΜΩ, GΩ	欧姆,电	且阻测量的单位
kHz、 Hz	赫兹,频	極率测量的单位
ms	毫秒,崩	*冲宽度测量的单位

表1-6 测量单位显示(续)

标志 / 符号	说明
%	百分比,占空比测量的单位
°C	摄氏度,温度测量的单位
°F	华氏度,温度测量的单位
m, km	米,长度单位
ft	英尺,长度单位
S	秒,用于 Recording 模式已用时间的单位

模拟条形图

模拟条与模拟测试仪上的指针相似,不显示过载。

对于频率、占空比、脉冲宽度、 4-20 mA 的百分比刻度、 0-20 mA 的百分比刻度、 和温度测量来说,条形图不表示主显示屏上的值。

例如,在测量电压或电流期间,当主显示屏上显示频率、占空比或脉冲宽度时, 条形图表示电压或电流值 (而不表示频率、占空比或脉冲宽度值)。另一个示例 是,当主显示屏上显示 4-20 mA 的百分比刻度或 0-20 mA 的百分比刻度时,条形图 表示电流值,而不表示百分比值。

"+" 或 "-" 符号指示测量值或计算值是正值还是负值。每个条表示 10 至 100 个 计数,具体取决于选定的显示计数和量程。

+ had a definition of the second s

0 200 400 600

图 1-6 模拟条形图示例

请参阅表 1-7, 以了解每个条的相关显示计数、跨度和计数。

注意

1 简介 测试仪简介

显示屏计数	跨度1	计数 / 条	跨度 2	计数 / 条
6000	0 至 200	10	>200	20
1000	0 至 200	10	>200	40
2000	0 至 400	20	>400	80

表1-7 模拟条形图显示计数 / 条

输入端子

警告

为避免损坏本设备,请勿超出输入限值。

下表介绍了用于进行测试仪的不同测量功能的端子连接。

表 1-8 不同测量功能的端子连接器



清洁测试仪

警告

| 为避免发生电击或损坏测试仪,请确保机壳内始终保持干燥。

如果端子上有灰尘或者比较潮湿,可能会误报读数。按照以下步骤清洁测试仪。

- 1 关闭测试仪并取下测试引线。
- 2 翻转测试仪并抖出端子中堆积的灰尘。

用湿布和温和清洁剂擦拭表壳,请勿使用研磨剂或溶剂。用浸泡了酒精的干净药 签擦拭各个端子中的触点。

其他功能

自动关闭电源

如果旋转开关未移动,或 10 分钟 (默认值)内没有按任何键,测试仪将自动关闭。测试仪自动关闭后,按任意键将使测试仪返回打开状态。

要更改计时器时间或完全禁用自动关机功能,请参阅第 114 页上的"更改自动关机 (APO) 计时器"。

0LED 自动暗显功能

如果在 90 分钟(默认值)内未转动旋转开关或未按动任何键,测试仪的 OLED 将自动变暗。默认情况下,此自动暗显行为处于启用状态。如果按动任何键或更 改旋转开关的位置,将取消这一效果并重置自动暗显计时器。

要禁用自动暗显功能,请参阅第 114 页上的"更改 OLED 行为"。

更改 OLED 亮度

注意 默认情况下,自动暗显功能处于启用状态。手动更改 OLED 亮度前,请参阅第 114 页上的 "更改 OLED 行为"禁用自动暗显功能。

> 如果在亮度低的条件下查看显示屏有困难,按 **●** 可更改 OLED 亮度(必须首 先在 Setup 中启用该选项,有关详细信息,请参阅第 114 页上的"更改 OLED 行 为")。

执行此操作前,必须在测试仪的 Setup 中(浏览到 Menu 3 > BACKLIT)选择 LOW、MEDIUM 或 HIGH 设置。反复按 ■ 可将 OLED 亮度在低级到中级和高级之间循环(再返回到低级)。

如果您希望手动控制 OLED 亮度级别,建议您根据需要选择合适的亮度级别,以 保持电池电量使用时间。

危险电压指示

当测量的电压等于或大于 ±DC 30 V 或 AC 30 V 时,或测量的电压超过测量范围,即 OL (过载)时,测试仪将显示危险电压 (♣)符号作为早期预防措施。

开机选项

某些选项只有在打开测试仪后才能选择。下表列出了这些开机选项。要选择开机选项,请在按住指定的键的同时将旋转开关从 OFF 位置转到任何其他位置。在关闭测试仪之前,开机选项将保持选定状态。

表1-9 开机选项

键	说明
	显示开机问候语。按下任意键可退出此模式。
Limit	模拟自动关闭电源 (AP0) 模式。按下任意键可重新打开测试仪电源 并恢复正常操作状态。
, Range	检查固件版本和序列号。测试仪的固件版本和序列号将显示在主显 示屏上。按下任意键可退出此模式。

表1-9 开机选项(续)

键	说明
Lock Hz Esc	切换绝缘电阻测试的红色 LED 指示器警报。如果启用,红色 LED 指 示器将在绝缘电阻测试期间每两秒闪烁一次。
	如果启用了限制功能,则将禁用红色 LED 指示器警报 (请参阅 <mark>第</mark> 88 页)。
T DAR PI	在关闭测试仪之前,将启用 Smooth 模式。 要永久启用 Smooth 模式, 请参阅 <mark>第 110 页上的 " 启用平滑模式</mark> "。
Test Trig Hold/Auto Hold	测试 OLED。所有 OLED 像素点亮起。使用此模式可检查是否存在坏 的 OLED 像素点。按下任意键可退出此模式。

1 简介 其他功能

本页特意留为空白。

U1461A 绝缘万用表 /U1453A 绝缘测试仪 用户指南

2 进行测量

绝缘电阻测试 36 使用远程开关探头 38 锁定测试 39 定时 (T) 绝缘电阻 / 接地电阻测试 40 测量介电吸收率 (DAR) 41 测量极化指数 (PI) 42 查看泄漏电流 43 执行泄漏电流跳闸测试 43 执行步进电压跳闸测试 45 接地电阻测试 51 测量 AC 或 DC 电压 54 Auto AC 或 DC 信号识别 56 对 AC 信号使用 LPF (低通滤波器) 功能 57 在 Setup 中启用 LPF 58 测量 AC 或 DC 电流 59 4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度 61 测量频率 62 测量占空比和脉冲宽度 64 测量电阻 65 连续性测试 67 二极管测试 69 使用自动二极管功能 72 测量电容 74 查看申缆长度值 76 测量温度 77

下节介绍如何使用测试仪进行测量。



2 进行测量

绝缘电阻测试

绝缘电阻测试

设置测试仪,如图 2-1 所示。将旋转开关设置到某个测试电压值,该值不会超过被测电路的最大电压限制。在执行任何电阻测量之前,确保将被测设备 (DUT) 断电。

表 2-1 用于进行绝缘电阻测试的旋转开关位置

图例	默认功能		按 🚥 时的功能	
旋转开关 位置	主显示屏	副显示屏	主显示屏	副显示屏
Ω _{Mega} 50V	50 V 绝缘电阻测 试			
Ω _{Mega} 100V	100 V 绝缘电阻 测试	_ AC + DC V 或 DC V (测试 期间)	 1 定时 (T) 测试 2 介电吸收率 (DAR) 测试 3 极化指数 (PI) 测试 	AC + DC V 或 DC V (测试 期间)
Ω _{Mega} 250V	250 V 绝缘电阻 测试			
Ω _{Mega} 500V	500 V 绝缘电阻 测试			
Ω _{Mega} 1000V	1000 V 绝缘电阻 测试			

小心

· 不要在电压超过 600 V 的配电系统中执行绝缘电阻测试。

测试仪将自动检测电路是否通电。如果检测到外部电压超过 30 V (或 50 V 或 75 V,具体取决于在 Setup 中选定的选项),则禁止测试。如果外部电压或测试电压超过 30 V,符号 将显示在显示屏上。应断开测试仪连接,断开电路电源,然后再继续。



图 2-1 绝缘电阻测试示例

2 进行测量 绝缘电阻测试

小心 测试完成后,绝缘表将对 DUT 自动放电。然而,如果在测试完成之前断开探 头连接,DUT 将不会自动放电。当 DUT 没有完全放电之前应避免接触 DUT,因 为这可能导致发生电击。

注意 如果正在进行绝缘测试,测试仪顶部的红色 LED 指示灯将每隔 2 秒闪烁一次(如 果未启用限值功能)。要禁用此功能,请参阅第 32 页上的"开机选项"。

使用远程开关探头

远程开关探头(包括在装运中)用于进行绝缘电阻测试和接地电阻测试,便于从远程开关探头上的按钮远程控制测试仪。

默认情况下,远程开关探头可模拟测试仪上的 freman 按钮。



要更改默认按钮操作,请参阅第 127 页上的"更改远程开关探头上的按钮操作"。

锁定测试

可以暂时锁定绝缘电阻测试或接地电阻测试。

按 [10] 方 可启用锁定一次功能。 符号将显示在显示屏上。按 [1] 代表 时将启动测试,该测试将保持活动状态,直到再次按下 [1] 花、 为止。



默认情况下,如果通过按 •••••** 或 ···· 停止测试,测试仪将重置锁定状态。 要禁用此功能,请参阅第 128 页上的"禁用锁定一次功能"。

如果禁用此功能,则需要按 🔤 来解除测试仪锁定,即使测试已停止也是如此。

定时 (T) 绝缘电阻 / 接地电阻测试

使用定时测试可获取一致测试时间内的测量结果,便于以后进行比较。设置测试 仪,如图 2-1 所示,然后按照以下步骤操作。



图 2-2 T操作

注意

- 由于需要时间来执行 T、 PI 和 DAR 测试,因此建议使用测试鳄鱼夹。
- 默认情况下,计时器长度为1分钟。要更改该值,请参阅第132页上的"更改 绝缘电阻和接地电阻测试时间段"了解详细信息。

测量介电吸收率 (DAR)

介电吸收率 (DAR) 是在 60 秒的时间内测试的绝缘电阻与在 30 秒的时间内测 试的绝缘电阻的比率。设置测试仪,如图 2-1 所示,然后按照以下步骤操作。



图 2-3 DAR 操作

可在 Setup 中将 DAR 从 60:30 更改为 60:15。有关详细信息,请参阅第 129 页上的"更 注意 改绝缘电阻测试的介电吸收率 (DAR)"。如果出现下列情况,则在显示屏上显示 Error: 在 t1/t15/t30 后, IR 大于最大量程或小于 0.001 MW; 用户中断测试, 或测试 仪电池电量低。

测量极化指数 (PI)

极化指数 (PI) 是在 10 分钟的时间内测试的绝缘电阻与在 1 分钟的时间内测试 的绝缘电阻的比率。设置测试仪,如图 2-1 所示,然后按照以下步骤操作。





如果出现下列情况,则在显示屏上显示 Error:在 t1/t15/t30 后, IR 大于最大量程 或小于 0.001 M Ω ;用户中断测试,或测试仪电池电量低。

查看泄漏电流

按 **F**arge 可查看泄漏电流显示。泄漏电流显示与绝缘电阻相关。测试的电阻越大,要测量的电流就越低。



执行泄漏电流跳闸测试

可使用此功能测试 MOV (金属氧化物压敏电阻)、气体放电管、低压避雷器或火花间隙。如果电流大于设置的跳闸电流,电压源将会停止。

可选择测试电压,并设置用于使测试跳闸的电流。可在 Setup 中将跳闸或击穿电 流调整为 0.001 mA 至 1.500 mA 之间的值 (请参阅第 134 页),或通过在启 动测试前按 🕶 进行调整。

如果启用了泄漏电流跳闸测试或步进电压跳闸测试,则将禁用 T/DAR/PI 测试、 Null、限制和测试锁。

设置测试仪, 如图 2-1 所示, 然后按照图 2-5 中显示的以下步骤操作。

注意

绝缘电阻测试





执行步进电压跳闸测试

扫描

典型的扫描信号长度基于以下参数:

- IR TEST VOLTAGE 振幅末端位置
- SCAN STEP 达到振幅末端位置所需的步阶数
- SCAN TIME 每个步阶的驻留时间长度
- 注意
- TRIP 测试方法包括在固定时间间隔内,以一系列均匀的电压步阶应用直流高电压。最小电压步阶是10V。必须将每个步阶设置为大于10V,最后一个步阶等于或小于测试电压设置。
- 例如,如果 SCAN STEP 设置为 5,对于 1000 V 测试电压设置,将在以下间隔发出测试电压: 200 V、400 V、600 V、800 V和 1000 V。

可在 Setup 中配置扫描信号振幅末端位置、步阶数(1 至 100 步阶)以及驻留 时间长度(1 至 99 秒)(请参阅第 132 页和第 133 页),或通过在启动测试 前按 🕶 进行配置。 总驻留时间将根据步阶数以及每个选定步阶的扫描驻留时间不断增大。扫描驻留 时间定义为在增加到下一步之前扫描信号在现有步骤中"驻留"的时间长度。



图 2-6 扫描信号

进行测量 2 绝缘电阻测试



图 2-7 SCAN TRIP 操作

Ramp

典型的阶升信号长度基于以下参数:

- IR TEST VOLTAGE 振幅末端位置,以及
- RAMP STEP 达到振幅末端位置所需的步阶数。

注意

与传统的步进电压方法相比,阶升电压测试的主要优势在于可以更好地进行控制,能够对即将发生的故障及时发出警告,以避免损坏绝缘体。从时间、电压和 电流参数中去除了人工变量,可使整体测试结果更准确,可重复性更高。

可在 Setup 中配置阶升信号振幅末端位置和步阶数 (请参阅第 134 页),或通过在启动测试前按 M 进行配置。

阶升驻留时间将被设置为仪器功能的最快时间。步骤数越高,阶升信号的线性趋势越强。但是,这会增加总驻留时间。

步骤数越低,总驻留时间越短,阶升信号的步进趋势越强。



图 2-8 阶升信号

进行测量 2 绝缘电阻测试





更改绝缘电阻测试电压

可从 Setup 菜单 ("Menu 8") 调整每个测试电压位置的测试电压值(请参阅表 2-1)。

•	Me	nu 8	
н С СПО-т-	50V 00V 00V 00V		50V 100V 2500V 1000V

表 2-2 列出了每个测试电压位置的可用量程。有关详细信息,请参阅<mark>第 130 页</mark>上的"更改绝缘电阻测试电压"。

旋转开 关位置	参数	量程		
		F(出厂)默认值	可用的 U (用户)量程 ^[1]	
Ω _{Mega} 50V	IR: 50 V	50 V	10 V 至 60 V	
Ω _{Mega} 100V	IR:100 V	100 V	10 V 至 120 V	
Ω _{Mega} 250V	IR:250 V	250 V	10 V 至 300 V	
Ω _{Mega} 500V	IR:500 V	500 V	10 V 至 600 V	
Ω _{Mega} 1000V	IR:1000 V	1000 V	10 V 至 1100 V	

表 2-2 绝缘电阻的用户测试电压量程

[1] 每个后续值之间的最小增量为1V。

接地电阻测试

按照图 2-10 所示设置测试仪,以执行接地电阻测试。

表 2-3 接地电阻测试位置

图例	默认功能		按 🎟 时的功能	
旋转开关 位置	主显示屏	副显示屏	主显示屏	副显示屏
Ωεв	接地电阻测试	AC + DC V 或 DC V (测试 期间)	定时 (T) 测试	AC + DC V 或 DC V (测试 期间)

小心

注意

- 为了避免损坏测试仪或被测设备,在测量电阻之前,应断开电路电源,并 对所有高压电容器放电。
- 测试仪将自动检测电路是否通电。如果检测到外部电压大于2V,则禁止测试,并在显示屏上显示 ①Ve>2V。首先断开测试仪连接,断开电源,然后再继续。
- 接地电阻功能用于测量接地导体、保护接地导体和等电位接地导体之间的电阻,包括其连接和端子。该功能包括测量所得的值指示或限值指示。
 - 如果测量的电阻 ≤2 Ω,则电压源 <6.8 V,电流 >200 mA.如果源电压 <4.7 V,测 试仪将自动禁止测试。副显示屏将指示电压 (在启用了自动量程的情况下)。
 - 测试期间将禁用 AP0 (自动关闭电源)功能。
 - 另请参阅第 40 页上的" 定时 (T) 绝缘电阻 / 接地电阻测试"。

2 进行测量 接地电阻测试



图 2-10 接地电阻测试示例
使用接地电阻测试确认保险丝状态

- 1 使测试引线保持开路状态,并确保没有对端子施加任何电压。
- 2 按住 Test 可确认保险丝状态。
- 3 如果保险丝已熔断,则 FUSE OPEN 将显示在显示屏上。按照 *《U1461A/U1453A 维修指南》*中的说明更换保险丝。



2 进行测量

测量 AC 或 DC 电压

测量 AC 或 DC 电压

将测试仪设置为测量 AC 或 DC 电压, 如图 2-11 所示。

图例	默认功能		按 🎫 时的功	此
旋转开关 位置	主显示屏	副显示屏	主显示屏	副显示屏
$\widetilde{\mathbf{v}}$	AC V	-	AC V (启用 LPF)	-
ĩ	AC V	-	-	-
			在以下各项之间循环	
Auto V	Auto (V)	AC + DC V	 DC V AC V Auto (V) 	1 AC + DC V 2 AC + DC V 3 AC + DC V
		在以下各		各项之间循环
Auto mV	Auto (mV)	AC + DC mV	1 DC mV 2 AC mV 3 温度 4 Auto (mV)	1 AC+DCmV 2 AC+DCmV 3 -、°C或°F 4 AC+DCmV

表 2-4 AC 和 DC 电压测量位置

注意

- 使用此测试仪测量的 AC 电压测量值作为真 RMS (均方根)读数返回。对于没有 DC 偏移的正弦波和其他波形 (例如方波、三角波和阶梯波),这些读数是 准确的。
- 此测试仪可显示 DC 电压值及其极性。负 DC 电压将在显示屏左侧返回一个负号。
- 按 📟 可测量 电压源的频率。请参阅<mark>第 62 页上的"测量频率"以了</mark>解详细信息。

进行测量 2 测量 AC 或 DC 电压



图 2-11 AC 或 DC 电压测量示例

2 进行测量 测量 AC 或 DC 电压

Auto AC 或 DC 信号识别

Auto 功能能够自动识别电源的信号分量(AC 或 DC),并根据 AC+DC 读数选 择合适的测量量程。

符号 QUTO 将在识别期间闪烁。



Auto 功能使用以下规则识别信号分量:

- 它将考虑 AC 或 DC 间的哪个分量值更大。
- AC 值应比量程的最小值 50 个计数 (基于 6000 个计数) 大,以防止由于量 程变化而产生残值。
- 对于 AC 模式,测量的频率大于 10 Hz。

识别信号时,可按 🚥 以在主显示屏上锁定 (AC 或 DC)信号。

可随时按 Senge 以停止 Auto 功能,并锁定已识别的信号分量 (AC 或 DC)。

对 AC 信号使用 LPF (低通滤波器)功能

仅适用于型号 U1461A: 测试仪配备了一个 AC 低通滤波器,有助于在测量 AC 电压或 AC 频率时减少不需要的电噪声。

如图 2-11 所示,将测试仪设置为测量 AC 电压。将旋钮调至 ^{IIII} _V,然后按 U激活 LPF 选项。测试仪继续在选定的 AC 模式下进行测量,但现在信号通过滤波器进行转换,阻止了超过 1 kHz 的多余电压。探测测试点并读取显示 值。



图 2-12 使用 LPF 测量的 AC 电压示例

- ・ 为了避免发生电击或造成人身伤害,请勿使用 LPF 选项验证是否存在危险
 电压。可能存在超过所示电压的电压。首先,在不使用滤波器的情况下进行电压测量,以检测是否存在危险电压。然后,选择滤波器选项。
 - ・ 选中 LPF 选项时,由于应用了变速传动 (VSD),因此测量功能将切换为手动 量程模式 (默认为 600 V)。建议在 VSD 测试时只使用 600 V 和 1000 V 的手 动量程。

警告

2 进行测量 测量 AC 或 DC 电压

> 低通滤波器可在复合正弦波上提高测量性能,这些正弦波通常由逆变器和变频电 机驱动器生成。

在 Setup 中启用 LPF

还可以启用低通滤波器,以阻止和削弱 V、 mV 和 μ A mA 测量的 AC 或 DC 路 径的超过 1 kHz 的 AC 信号。有关详细信息,请参阅第 137 页上的"启用低通滤 波器"。



图 2-13 启用低通滤波器

测量 AC 或 DC 电流

将测试仪设置为测量 AC 或 DC 电流, 如图 2-14 所示。断开要测试的电路通 道。

表 2-5 AC 和 DC 电流测量位置

图例	默认功能		按 🎟 时的功能		
旋转开关 位置	主显示屏	副显示屏	主显示屏	副显示屏	
			在以下各项之间循环		
Auto Auto A mA	Auto (μA mA)	AC+DC (μA mA)	 DC (μA mA) AC (μA mA) 4-20 mA 的 百分比刻度 Auto (μA mA) 	 AC+DC (μA mA) AC+DC (μA mA) DC mA AC+DC (μA mA) 	

警告

决不要通过电流测量端子来测量电压,也决不要在接地的开路电位超过1000V时 尝试进行电路内的电流测量,否则会损坏测试仪,并可能造成电击或人身伤害。

小心 要测量电流,必须关闭电路的电源,并将所有高压电容器放电。然后,断开被测电路,将测试仪与电路进行串联。将黑色测试引线插入 COM 端子,将红色测试引线插入 μA mA 端子。当引线插入电流端子时,决不要将探头放在与任何电路或组件交叉 (或平行)的位置上。

注音	反转引线将产生负读数,	但不会损坏测试仪。	在没有测量电流时检查测试仪的	媬
江尽	险丝。			

2 进行测量 测量 AC 或 DC 电流



图 2-14 AC 或 DC 电流测量示例

小心 当引线插入电流端子时,将探头放在与通电电路交叉(或平行)的位置上会 损坏正在测试的电路,并使测试仪的保险丝熔断。这是因为通过测试仪电流端 子的电阻非常低,造成了短路。

进行测量 2 测量 AC 或 DC 电流

注意

注意

- 按 国 可测量 AC 或 DC 电压源的频率。请参阅第 62 页上的"测量频率"以了 解详细信息。
- Auto 功能能够自动识别电源的信号分量(AC或DC)。请参阅第56页上的 "Auto AC或DC 信号识别"以了解详细信息。

4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度

要以百分比刻度显示电流测量值,可按图 2-14 所示将测试仪设置为测量 DC 电流,然后按 [1047] 直到显示百分比刻度。

- 来自变送器的 4-20 mA 电流环输出是一种电信号类型,它用于串联电路中,可 提供与过程控制中所应用的压力、温度或电流成一定比例的强大的测量信号。 该信号是一种电流环,其中 4 mA 代表零百分比信号,20 mA 代表百分之百的信 号。
 - 此测试仪中的 4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度是使用其相应的 DC mA 测量计算的。测试仪将自动优化选定测量的最佳结果。百分比刻度有两种可用的量程,如表 2-6 所示。

模拟条形图显示电流测量值。(在上例中, 24 mA 在 4-20 mA 百分比刻度中表 示为 125%)

表 2-6 百分比刻度测量范围

4-20 mA 或 0-20 mA 百分比刻度	DC mA 测量范围
999.99%	$c = A = \frac{1}{2} c_{00} = A^{[1]}$
9999.9%	

[1] 适用于自动量程和手动量程选择。

可在 Setup 中更改百分比刻度范围(4-20 mA 或 0-20 mA)(第 137 页)。对 压力变送器、阀门定位器或其他输出传动器使用百分比刻度可测量压力、温度、 电流、 pH 或其他过程变量。

测量频率

测试仪可用来同时监控频率测量的实时电压或电流。要测量频率,可将开关旋转 到表 2-7 中突出显示的位置之一,并对测试仪进行相应的设置。按 <a>2。探测测试点并读取显示值。

图例	默认功能	
旋转开关 位置	主显示屏	副显示屏
	AC V	
ĩ	AC V	-
Auto V	Auto (V)	AC + DC V
Muto mV	Auto (mV)	AC + DC mV
Auto μA mA	Auto (μA mA)	AC+DC (µA mA)

表 2-7 允许进行频率测量的测量位置



注意

当电压或电流电平超过指定的范围时,不要测量频率。如果要测量低于 20 Hz 的频率,可手动设置电压或电流范围。

• 按 . Barge 可控制主要功能 (伏特或安培)的输入范围而不是频率范围。

• 为使频率测量获得最佳结果,请使用 AC 测量路径。

频率测量技术

- 测量信号频率有助于检测中性导线中是否存在谐波电流,并确定这些中性电流 是否为不均衡的阶段或非线性负载的结果。
- 频率是信号每秒钟完成的周期数。频率的定义是 1/ 周期。周期定义为两个连续同极性沿跨过中间临界值的时间,如图 2-15 所示。
- 测试仪通过计算电压或电流信号在指定时间段内跨过临界电平的次数来测量信号的频率。
- 如果读数显示为 0 Hz 或不稳定,则表明输入信号可能低于或接近触发电平。
 手动选择较低的输入范围通常可更正这些问题,因为这会提高测试仪的灵敏度。
- 如果读数是期望值的数倍,则表明输入信号可能失真。失真可导致频率计数器 多次触发。选择较高的电压范围可解决此问题,因为这会降低测试仪的灵敏 度。通常,显示的最低频率是正确的频率。
- 输入信号的频率显示在主显示屏中。信号的伏特或安培值显示在副显示屏中。
 条形图不表示频率,而表示输入信号的伏特或安培值。



图 2-15 频率定义

测量占空比和脉冲宽度

必须首先在 Setup 菜单中启用占空比和脉冲宽度显示。有关详细信息,请参阅第 138 页上的"启用(+或-)占空比和脉冲宽度显示"。

显示电压或电流频率时,按 • 可选择以百分比 (%) 显示占空比测量值,或 以毫秒 (ms) 为单位显示脉冲宽度。

注意

- 重复脉冲序列的占空比(或占空因数)是正或负脉冲宽度与周期的比率,以百分比表示。占空比功能已经过优化,可测量逻辑和开关量信号的打开或关闭时间。诸如电子燃油喷射系统和开关电源之类的系统由可变宽度的脉冲控制,通过测量占空比可检查这些脉冲。
- 脉冲宽度功能可测量信号处于高低状态的时间量。这是从上升沿的中间临界值 到下一个下降沿的中间临界值的时间。测量得到的波形必须是周期性的;其图 案必须在相等的时间间隔内重复。
- 条形图不表示占空比或脉冲宽度值,而表示输入信号的伏特或安培值。
- 占空比极性显示在占空比值的左侧。 ▲ 表示正脉冲宽度, ▲ 表示负脉冲宽度。在 Setup 中更改极性(请参阅第 138 页)。

测量电阻

按照图 2-16 所示设置测试仪,以测量电阻。

表 2-8 电阻测量位置

图例	默认功能		按 🚥 时的功能	
旋转开关 位置	主显示屏	副显示屏	主显示屏	副显示屏
			在以下各项	页之间循环
++ Ω ⁽⁽⁽)))	电阻	-	1 连续性 2 二极管 3 电容 4 电阻	1 - 2 - 3 电缆长度 4 -

小心

为了避免损坏测试仪或被测设备,在测量电阻之前,应断开电路电源,并对所 有高压电容器放电。

注意

通过将较低电流通过测试引线发送到被测电路,可测量电阻 (对电流的阻碍作 用)。由于此电流将经过引线之间的所有路线,因此电阻读数可代表引线之间所有 路线的总电阻。电阻以欧姆 (Ω) 为测量单位。

在测量电阻时要注意以下事项。

- 测试引线可能会将 0.1 Ω 至 0.2 Ω 的误差添加到电阻测量值。要测试引线,可使 探头相互接触并读取引线的电阻。要从测量值中去除引线电阻,可将测试引线 头放在一起,然后按 , 现在,将在以后的所有显示读数中减去探头的电阻。
- 由于测试仪的测试电流将经过探头之间的所有路线,因此测量得到的电路中的 电阻器值通常与电阻器的额定值不同。
- 电阻功能可产生足够的电压使硅二极管或晶体管连接发生正向偏压,使其能够
 导电。如果不确定,可按 Imp 在下一个较高量程内应用较低电流。

2 进行测量 测量电阻



图 2-16 电阻测量示例

连续性测试

按照图 2-17 所示设置测试仪,以执行连续性测试。蜂鸣器将发出蜂鸣声,红色 LED 灯将亮起,以表示连续性。

表 2-9 连续性测试位置

图例	默认功能		按 🏧 时的功能	
旋转开关 位置	主显示屏	副显示屏	主显示屏	副显示屏
			在以下各	顷之间循环
+ Γ (())	电阻	-	1 连续性 2 二极管 3 电容 4 电阻	1 - 2 - 3 电缆长度 4 -

小心

为了避免损坏测试仪或被测设备,在测试连续性之前,应断开电路电源,并对 所有高压电容器放电。

注意

- 连续性表示存在电路连续性。当电阻降至临界值时,蜂鸣器将发出蜂鸣声,红
 色 LED 指示灯将亮起(如果在 Setup 中启用)。听觉和视觉警报使您可以执行
 快速连续性测试,而无需查看显示屏。
- 连续性功能将检测持续时间只有1ms的间歇性开路和短路。短暂的短路会使测 试仪发出短促的蜂鸣声。
- 可通过 Setup 启用或禁用听觉警报。有关听觉警报选项的详细信息,请参阅 第 121 页上的"更改连续性警报"。

2 进行测量 连续性测试



图 2-17 连续性测试示例

二极管测试

按照图 2-18 所示设置测试仪,以执行二极管测试。

表 2-10 二极管测试位置

图例	默认功能		按 🏧 时的功能	
旋转开关 位置	主显示屏	副显示屏	主显示屏	副显示屏
			在以下各项	质之间循环
+ Γ (((, Γ)))	电阻	-	1 连续性 2 二极管 3 电容 4 电阻	1 - 2 - 3 电缆长度 4 -

小心

为了避免损坏测试仪或被测设备,在测试二极管之前,应断开电路电源,并对 所有高压电容器放电。

- 注意
- 此测试使电流通过半导体连接,然后测量连接的电压下降情况。典型的连接将 下降 0.3 V 至 0.8 V。
- 将红色测试引线与二极管的正端子(正极)连接,将黑色测试引线与负端子 (负极)连接。二极管的负极用一个条带指示。
- 测试仪可显示约高达1V的二极管正向偏压。典型二极管的正向偏压在0.3V至0.8V之间;但读数可能因探头之间其他通路的电阻而异。
- 如果在二极管测试期间启用了蜂鸣器,测试仪处于正常连接时将发出短暂蜂鸣声,处于短路(约低于 0.04 ± 0.02 V)时将连续发出蜂鸣声。请参阅第 113 页上的"更改蜂鸣声频率"以禁用蜂鸣器。

2 进行测量 二极管测试

10771 0



图 2-18 正向偏压二极管测试示例



反转探头 (如图 2-19 所示)并再次测量二极管中的电压。

图 2-19 反向偏压二极管测试示例

评估二极管状态

按照下面的准则评估二极管:

- 如果测试仪在处于反向偏压模式时显示 OL,则说明二极管正常。
- 如果测试仪在处于正向和反向偏压模式时都显示大约为 0 V 的值,并且测试 仪连续发出蜂鸣声,则说明二极管短路。
- 如果测试仪在处于正向和反向偏压模式时都显示 OL,则说明二极管断路。

使用二极管测试可检查二极管、晶体管、硅可控整流器 (SCR) 和其他半导体设备。完好的二极管仅允许电流单向传输。

使用自动二极管功能

设置测试仪以测试二极管,如图 2-18 或图 2-19 所示。按住 **Fange** 可切换自动 二极管功能。探测测试点并读取显示值。

注意 自动二极管功能帮助您同时测试正反两个偏置方向的状态。不需要改变测量方向 就可以确定二极管状态。

表 2-11 自动二极管电压临界值

正向电压 逆向电压		二极管	管状态
主显示屏	副显示屏	GO	NG
OL 或 <0.3 V 或 >0.8 V	_OL或 >_0.3 V或 <_0.8 V		×
在 0.3 V 至 0.8 V 范围内	-0L	~	
OL	在0.3 V 至0.8 V 范围内	~	

注意 如果使用自动二极管功能,则在两个方向上对于断路情况都不会发出 **0L** 警报。

主显示屏将显示正向偏置电压值。反向偏置电压值则显示在副显示屏中。

- 如果二极管情况正常,将短暂显示 GO (并发出一声蜂鸣声)。
- 如果二极管超出临界值,将短暂显示 NG (并发出两声蜂鸣声)。



图 2-20 自动二极管操作

测量电容

按照图 2-21 所示设置测试仪,以测量电容。

表 2-12 电容测量位置

图例	默认功能		按 🎟 时的功能	
旋转开关 位置	主显示屏	副显示屏	主显示屏	副显示屏
			在以下各项	页之间循环
++ Ω ⁽⁽⁽)))	电阻	-	1 连续性 2 二极管 3 电容 4 电阻	1 - 2 - 3 电缆长度 4 -

小心

为了避免损坏测试仪或被测设备,在测量电容之前,应断开电路电源,并对所 有高压电容器放电。使用 DC 电压功能确认电容器已完全放电。

- 注意
- 测试仪通过在一段已知时间内使用已知电流对电容器充电、测量所产生的电压 而后计算电容的方法来测量电容。
- <u>▶</u> 将会显示在屏幕左下方 (当电容器正在充电时);当电容器放电时,将显示 <u>↓</u>。
- 要提高较低值电容器的测量精度,请按 ☞,使测试引线处于开路状态,以去 除测试仪和引线上的残留电容。
- 在测量超过 1000 μF 的电容值时, 首先对电容器放电, 然后选择一个适当的测量 范围。这将缩短测量时间, 而且还确保得到正确的电容值。



图 2-21 电容测量示例

查看电缆长度值

按 Look 题 可在副显示屏上短暂显示被测电路的电缆长度。



默认电缆长度刻度为每 40 nF 1 km (km/C)。要更改此值,请参阅第 124 页上的"更改电缆长度刻度"。

还可以更改电缆长度单位(米或英尺)。要更改此值,请参阅第 125 页上的"更 改电缆长度单位"。

测量温度

测试仪使用 K 型 (默认设置)温度探头来测量温度。要测量温度,应按图 2-22 所示设置测试仪。

表 2-13 温度测量位置

图例			按 🎟 时的功能	
旋转开关 位置	主显示屏	副显示屏	主显示屏	副显示屏
			在以下各项之间循环	
Muto mV	Auto (mV)	AC + DC mV	1 DC mV 2 AC mV 3 温度 4 Auto (mV)	1 AC + DC mV 2 AC + DC mV 3 -、 °C 或 °F 4 AC + DC mV

警告

请勿将热电偶连接到带电电路。否则可能会导致火灾或电击。

- 请勿将热电偶引线折成锐角。在一段时间内反复弯曲引线可能会导致引线 小心 折断。 • 将 ↓ 端子与 COM 端子进行短接将显示测试仪端子处的温度。 注意

• 要将默认热电偶类型由 K 型更改为 J 型,请参阅第 135 页上的"更改热电偶类 型"了解详细信息。

主显示屏通常显示温度或消息 OL (热电偶开路)。显示打开热电偶消息的原因可 能是探头断开 (开路),或测试仪的输入插口中没有安装探头。

注意

球型热电偶探头适合在与 PTFE 兼容的环境中测量 -40 ℃ 至 204 ℃ (399 °F) 的温度。 请勿将这个热电耦探头浸入液体中。为了获得最佳结果,请使用针对每个应用设 计的热电偶探头 – 浸入探头适用于液体或凝胶体,空气探头适用于气体测量。

请遵守以下测量方法:

- 清洁要测量的表面,确保探头牢固地接触该表面。请记住禁用已施加的电源。
- 高于环境温度测量时,请沿表面移动热电偶,直至达到最高温度读数。
- 低于环境温度测量时,请沿表面移动热电偶,直至达到最低温度读数。
- 请至少将测试仪放在操作环境中1小时,因为该测试仪的微型热敏探头使用的 是非补偿传送适配器。

为了快速测量,请使用 🔤 补偿来查看热电偶传感器的温度变化情况。 📼 补偿能帮助您立即测量相对温度。

更改温度单位

按 Farmen 可在 °C 或 °F 之间更改温度单位 (必须首先更改温度单位,以在 °C 和 °F 或 °F 和 °C 之间切换)。有关详细信息,请参阅第 136 页上的"更 改温度单位"。

小心

用于更改温度单位的选项对于某些区域处于锁定状态。应始终按照官方要求 设置温度单位显示,并符合您所在地区的国家法律要求。



图 2-22 表面温度测量示例

没有环境补偿的温度测量

如果您在不断变化的环境(其中的环境温度不恒定)中工作,请执行以下操作:

- 1 按 🜆 1 秒钟以上可选择 💷 补偿。这样可以快速测量相对温度。
- 2 请避免热电耦探头和待测表面相接触。
- 3 获取恒定的读数后,请按下 🔤 将该读数设置为相对参考温度。
- 4 使用热电偶探头接触要测量的表面并读取显示值。

U1461A 绝缘万用表 /U1453A 绝缘测试仪 用户指南

3 测试仪功能

非接触式 AC 电压检测 (Vsense) 82 进行相对测量 (Null) 84 捕获最大值和最小值 (Max Min) 85 冻结显示 (TrigHold 和 AutoHold) 87 执行限值比较 (Limit) 88 记录测量数据 (Log) 90 执行手动记录 (HAND) 91 执行间隔记录 (AUTO) 91 执行事件记录 (TRIG) 92 核查以前记录的数据 (View) 95

本节介绍测试仪中其他可用的功能。



3 测试仪功能

非接触式 AC 电压检测 (Vsense)

非接触式 AC 电压检测 (Vsense)

仅适用于型号 U1461A: Vsense 是一个非接触式电压检测器,可用于检测附近是 否存在 AC 电压。

警告・建议您在每次使用前后对本产品的额定 AC 电压量程内的已知带电电路进行测试,以确保 Vsense 正常工作。

- 即使没有出现 Vsense 警报提示,也仍可能存在电压。请勿依赖于具有屏蔽 电线的 Vsense。在没有必要绝缘保护的情况下切勿接触带电电压或导体, 也不要关闭电源。
- · Vsense 可能会受到插座设计、绝缘层厚度和绝缘类型的影响。
- 小心 存在警报提示也是如此。 建议您在使用 Vsense 之后通过电压测量功能,使用引线来测量电压,即使不
 - 1 按住 娅 可启用 Vsense (在除 OFF 以外的任何旋转开关位置上)。
 - 注意

如果感测到存在 AC 电压,则测试仪的蜂鸣器将发出蜂鸣声,且测试仪顶部的 Vsense 红色 LED 指示灯将亮起。借助听觉和视觉警报,可以方便地感测附近存在 AC 电压。

在此模式下,不会显示电压测量的分辨率和准确度。

- **2** 按 **Farge** 可在 **HIGH SENSE** (高灵敏度)或 **LOW SENSE** (低灵敏度)之间切 换 Vsense 的灵敏度。
- 3 再次按住 ▲ 可禁用 Vsense。

测试仪功能 3

非接触式 AC 电压检测 (Vsense)

注意 感测 AC 电压(低至高灵敏度设置中的 24 V)时,将测试仪的顶部靠近导体。高灵 敏度设置允许在其他样式的嵌入式电源连接器或插座上进行 AC 电压感测,在这 些装置上实际的 AC 电压嵌入在连接器本身内部。可以对平齐安装的墙上插座以 及各种配电盘或电源线使用低灵敏度设置。



图 3-1 探测 AC 电压示例

3 测试仪功能
 进行相对测量 (Null)

进行相对测量 (Null)

进行 Null 测量 (也称为相对测量)时,每个读数都是存储的 (选择或测量) Null 值与输入信号之间的差值。

一项可能的应用是通过对测试引线电阻执行 Null运算,来增加电阻测量的准确性。



注意

如果没有发生过载,则可将 Null 设置为自动和手动范围设置。

- 1 要激活 Null 功能,可按 ♀ 。 启用 Null (△NULL) 后获得的测量值将作为参考值进行存储。
- 2 再次按 ▲ 可查看所存储的参考值 (盒'BASE)。显示将在 3 秒钟之后恢复到 正常。
- 3 要禁用 Null 功能,可在显示存储的参考值 (步骤 2)时按 酬。

对于任何测量功能,您均可直接测量和存储 Null 值,方法是在测试引线断开(对测试引线电容进行 Null 运算)、短路(对测试引线电阻进行 Null 计算)或跨越 所需的 Null 值电路时按 [] 。

- 注意
- 在电阻测量中,即使两条测试引线直接接触,测试仪上的读数也是非零值,这 是因为测试引线本身有电阻。按 m 可将显示值调整为零。
 - 对于 DC 电压测量,热效应会影响测量值的准确度。将测试引线短接,并在显示值稳定后按 📟 将显示值调整为零。

200

380

捕获最大值和最小值 (Max Min)

Max Min 运算可在一系列测量过程中存储最 大、最小和平均输入值。

当输入低于记录的最小值或高于记录的最大值时,测试仪将发出蜂鸣声并记录新值。将存储自记录会话启动以来已用的时间,并同时显示在显示屏上。测试仪还将计算自激活 Max Min 模式以来所获取的所有读数的平均值。

从测试仪显示屏中,可以查看任何一组读数的下 列统计数据:

• **REC MAX**: 自启用 Max Min 功能以来的最高 读数



233MAX 00000s

800%

AUTO



- REC MIN: 自启用 Max Min 功能以来的最低 读数
- REC AVG: 自启用 Max Min 功能以来的所有读数的平均值或均值
- REC NOW: 目前的读数 (实际输入信号值)
- 1 按住 Limit 可启用 Max Min 功能。
- 2 再次按 Lime 可在 MAX、MIN、AVG 或 NOW (当前)输入值之间循环切换。
- 3 已用时间显示在显示屏上。按 <u>Test</u> 可重新启动记录会话。
- 4 再次按住 Limit 可禁用 Max Min 功能。

3 测试仪功能

捕获最大值和最小值 (Max Min)

注意	 手动更改量程也会重新启动记录会话。
	 还可以在测量频率时使用 Max Min 功能 (请参阅第 62 页上的"测量频率")。 如果未准确反映所示测得的频率,再次按
	• 如果记录了过载,则将停止平均化功能。将显示 0L ,而不是平均值。
	・ 启用 Max Min 功能时将禁用 APO (自动关闭电源)功能。
	 最大记录时间为 99999 秒 (1 天 3 小时 46 分 39 秒)。如果记录超过了最长时间, 则显示 OL。

可使用 Max Min 功能捕获间歇性读数,在无人参与模式下记录最小和最大读数,或当设备操作使您看不到测试仪显示屏时记录读数。

所显示的实平均值是记录启动以来所获得的所有读数的算术平均数。对于消除不 稳定的输入、计算功率消耗或估计电路处于活动状态的百分比时间,平均读数非 常有用。

测试仪功能 冻结显示 (TrigHold 和 AutoHold)

3

冻结显示 (TrigHold 和 AutoHold)



注 意 当旋转开关在 Ω _{Mega} 或 Ω _{EB} 位置之一时,按住 🐭 将会改为执行测试。

AutoHold 可监测输入信号并更新显示,如果启用,只要检测到新的稳定测量时,就会发出蜂鸣声。触发点是变化超过选定的可调(AutoHold 临界值)变化数(根据在 Setup 中选定的 DDDDD 选项,默认值为 500)的点。引线断开情况不包括在更新中。

要更改默认的 AutoHold 临界值计数,请参阅第 107 页上的"更改可变计数"了 解详细信息。

注 意 如果读数值无法达到稳定状态,系统不会更新读数值。

3 测试仪功能 执行限值比较 (Limit)

执行限值比较 (Limit)

限值用于将测试结果与选定的设置值进行比较。 下表显示了默认设置值。



	 38		e n	0.01	ji Jana Katalan Jana
	1011				HUIU
	L	BUTL	II +30	.000	W.
60	·				
	,~#"				Ų.

<u> ~~ ~~ ~~ ~~ ~~ ~~ ~~ ~~ ~~ ~~ ~~ ~~ ~~</u>	Limit 设置默认值		Limit 设置范围	
切能	HI	LO	HI	LO
电压测量	>+30 V	<-30 V	L0 到 +9999.9 V	_9999.9 V 到 HI
电压测量 (最高为毫伏)	>+30 mV	<-30 mV	LO 到 +999.99 mV	-999.99 mV 到 HI
温度测量	>+100°	<-100°	LO 到 +9999.9°	—99999.9° 到 HI
电阻测量	>+10 Ω	<+10 Ω	L 0 到 +99.999 MΩ	–99.999 MΩ 到 HI
电容测量	>+10 nF	<+10 nF	LO 到 +9.9999 mF	—9.9999 mF 到 HI
二极管测试	>+0.8 V	<+0.3 V	L0 到 +9.9999 V	-9.9999 V 到 HI
接地电阻测试	>+10 Ω	<+10 Ω	L0 到 +99.999 kΩ	–99.999 kΩ 到 HI
电流测量	>+30 mA	<+0 mA	L0 到 +999.99 mA	-999.99 mA 到 HI
绝缘电阻测试	>+10 MΩ	<+10 MΩ	L0 到 +999.99 GΩ	999.99 GΩ到 HI
频率测量	>+999.99 Hz	<+0 Hz	L0 到 +999.99 kHz	+000.00 Hz 到 HI
脉冲宽度测量	>+000.50 ms	<+0 ms	L0 到 +9999.9 ms	+000.00 ms 到 HI
占空比测量	>+050.00%	<+0%	LO 到 +999.99%	+000.00% 到 HI
测试仪功能 3 执行限值比较 (Limit)

您可以选择 Limit 的四个不同模式:

Limit 模式	GO	NG
LIMIT HI 或 LIMIT LO	L0 限值 < 读数 < HI 限值	读数 < L0 限值,或 读数 > HI 限值
LIMIT H>	读数 > HI 限值	读数≤HI限值
LIMIT L<	读数 < L0 限值	读数≥ L0 限值

1 按 Limit 可激活 Limit。

- 2 再次按下 🛄 可设置比较值。使用箭头键可定位光标,并更改显示的值。
- 3 将光标定位在 HI 符号上, 以更改 Limit 模式。
- 4 按 [DARP] 保存所做更改 (或按 [Lock]] 放弃所做更改)。
- 5 如果新值通过:
 - 将短暂显示 GO
 - 发出短暂的蜂鸣声
- 6 如果新值失败:
 - 对于 LIMIT HI 或 LIMIT LO 模式: 短暂显示 HI 或 LO,并显示失败原因
 - 对于 LIMIT H> 或 LIMIT L< 模式:将短暂显示 NG
 - 发出三声短暂的蜂鸣声
 - 红色 LED 指示灯亮起

注意

启用 Limit 功能以进行绝缘电阻测试时, 红色 LED 指示灯将根据限值变化相应地亮起, 而不是每 2 秒闪烁一次。

3 测试仪功能

记录测量数据 (Log)

记录测量数据 (Log)

Log 功能可用于记录测试数据,以便将来查看或分析。由于数据存储在非易失性存储器中,所以即使测试仪转到 OFF 或者更换电池时,数据也将被保存。

Log 功能将收集在用户指定的持续时间内的测量信息。可使用三个 Log 选项来捕获测量数据:手动 (HAND)、间隔 (AUTO) 或事件 (TRIG)。

- 手动记录可在每次按住 1047 时存储测量信号的实例 (请参阅第 91 页)。
- 间隔记录可在用户指定的间隔存储测量信号的记录(请参阅第 91 页)。
- 事件记录可在每次满足触发条件时存储测量信号的记录(请参阅第 92 页)。

表 3-2 Log 最大容量

Log 选项	用于保存的最大容量
手动 (HAND)	100
间隔 (AUTO)	3000
事件 (TRIG)	3000

注意

每个记录的索引包括两个参数:主显示屏和副显示屏:示例包括 IR-V 或 Hz-V。

在启动记录会话之前,可针对要记录的测量值对测试仪进行设置。 要更改 Log 选项,请参阅第 108 页上的"更改记录选项"了解详细信息。 请参阅第 95 页上的"核查以前记录的数据 (View)"以查看或擦除记录的条目。

执行手动记录 (HAND)

确保在 Setup 中选择 HAND 作为 Log 选项。

- 按住 可認可 可存储当前输入信号值。
 和日志条目编号将显示。显示屏在短时间 (约 1 秒钟)后返回正常操作模式。
- 2 再次重复步骤 1 以保存下一个输入信号值。



手动记录可存储的最多读数为 100 条。如果达到该条数,将显示 H: FULL (按住

执行间隔记录 (AUTO)

确保在 Setup 中选择 AUTO 作为 Log 选项。

默认的记录间隔时间为 1 秒。要更改记录间隔 时间,请参阅第 108 页上的"更改采样间隔持续 时间"了解详细信息。

在 Setup 中设置的时间期间将确定每个记录间 隔所需的时间。将记录每个间隔结束时的输入信 号值并将其保存在测试仪的存储器中。

启动间隔记录模式

1 按住 [TDARP] 可启动间隔记录模式。

正于和日志条目编号将显示。后续的读数将按照在 Setup 中所指定的时间 间隔自动记录到测试仪的存储器中。

2 再次按住 🗂 可退出间隔记录模式。



3 测试仪功能

记录测量数据 (Log)

间隔日志最多可存储 3000 条读数。如果达到该条数,将显示 A:FULL (按住 时)。

注意

在间隔记录记录会话运行时,所有其他键盘操作将被禁用;除 🚋 以外,如果按 该键 1 秒钟以上,将会停止并退出记录会话。此外,在记录会话期间还将禁用 APO (自动关闭电源)。

执行事件记录 (TRIG)

确保在 Setup 中选择 TRIG 作为 Log 选项。

事件记录只能在以下模式中使用:

- TrigHold 和 AutoHold (第 87 页)
- Max Min 记录 (第 85 页)
- Limit 比较 (第 88 页)
- 接地电阻测试 (第 51 页)
- 绝缘电阻测试 (<u>第 51 页</u>)
- T/DAR/PI 测试 (第 36 页)

事件记录由满足在下列模式中使用的测量功能设置的触发条件的测量信号触发 (如第 93 页上的表 3-3 所示):

					-6V	
990) U	2	Ц,				AUTO
		A-M	LD		-25	.8°0
1005) 2000:	\sim			2		Ų

表 3-3 事件记录触发条件

模式	触发条件		페티그요그건크	
	在以下条件下记录输入信号值:	土亚尔併己比求	副亚尔併C化來	
TrigHold	每次按 👽 并且读数更新稳定时。	电压、电流、电阻、 电容、二极管或频率	电压、电流、电容电缆 长度或输出源电压	
AutoHold	输入信号值变化超过变化计数且读数更新 稳定时。	电压、电流、电阻、 电容、二极管或频率	电压 <i>、</i> 电流、电容电缆 长度或输出源电压	
Max Min	记录新的最大(或最小)值时。平均读数 和当前读数不会记录在事件记录中。	电压、电流、电阻、 电容、二极管或频率	电压、电流、电容电缆 长度或输出源电压	
Limit	每次比较新值时 (G0/NG/HI/L0)。	电压、电流、电阻、 电容、二极管或频率	电压、电流、电容电缆 长度或输出源电压	
接地电阻测试		ゥ╓ᅷ╜ᇃᆄᅕᄹ		
绝缘电阻测试	每次按《如總統》以停止测试输出源时。	电阻或泄漏电流值	测试输出源电压	
Т	时间到 (计时器=00:00)时,将在测试输 出源停止前记录最终值。	电阻或泄漏电流值	测试输出源电压	

注意

将在每个 IR 旋转开关位置上记录 DAR t30 (或 DAR t15)、 DAR t60、 PI t1 和 PI t10 的值。有关 DAR 和 PI 测试的详细信息,请参阅<mark>第 41 页和第 42 页</mark>。

3 测试仪功能

注意

记录测量数据 (Log)

启动事件记录模式

- 1 选择表 3-3 中列出的六种模式之一。
- 2 按住 可启动事件记录模式。

一和日志条目编号将显示。主显示屏和副显示屏显示读数将被记录到存储器中。每次满足在表 3-3 中指定的触发条件时,后续读数都将自动记录在测试仪的存储器中。

3 再次按住 [[]] 可退出事件记录模式。

事件日志最多可存储 3000 条读数。如果达到该条数,将显示 E:FULL (按住

L 在记录会话期间将禁用 APO (自动关闭电源)。

核查以前记录的数据 (View)

可通过 🚾 键查看存储在测试仪存储器中的 数据。

1 按住 可查看先前记录的数据。再次按 可在手动 (H)、间隔 (A) 或事件 (E) 记 录之间循环切换。



如果未记录任何读数,则改为显示 H:Void、 A:Void 或 E:Void。

- 2 选择所需的记录类别以查看其条目。
 - i 按 Limit 可跳至存储的第一个条目。按 、Range 可跳至存储的最后一个条 目。
 - ⅱ 按

 可查看存储的下一个条目。索引号按 1 增加。按

 可查看以前存储的条目。索引号按 1 减少。
 - **iii** 按 **TOARP** 可清除选定记录类型的上次存储的条目。按住 **TOARP** 可清除选定 记录类型的所有条目。
- 3 再次按住 🚾 可退出 View 模式。

清理记录存储器

您可以通过相关选项清理测试仪的记录存储器。 该操作将彻底擦除测试仪记录存储器的内容。执 行数据清理操作后,测试仪存储器中存储的数据 将无法通过任何方式重新构建。

清理记录存储器前,请确保清除所有手动 (H)、 间隔 (A) 或事件 (E) 记录 (请参阅步骤 iii)。 清除了所有条目后 (H: Void、A: Void 和 E: Void),按住 (Ama) 可清理记录存储器。



小心

完成数据清理操作最多可能需要 30 秒钟。在数据清理操作完成前,请勿按任 何键或转动旋转开关。

3 测试仪功能

核查以前记录的数据 (View)

本页特意留为空白。

U1461A 绝缘万用表 /U1453A 绝缘测试仪 用户指南

4 设置选项

使用 Setup 菜单 98 编辑数值 99 Setup 菜单汇总 100 Setup 菜单项 107 Menu 1 107 Menu 2 111 Menu 3 113 Menu 4 116 Menu 5 120 Menu 6 122 Menu 7 126 Menu 8 130 Menu 9 131 Menu 10 135

以下部分介绍如何更改测试仪的预设功能。



4 **设置选项**

使用 Setup 菜单

使用 Setup 菜单

使用 Setup 菜单可以更改大量非易失性预设功能。修改这些设置将影响测试仪的 多种功能的一般操作。选择一个要编辑的设置以执行以下操作之一:

- 在两个值 (如打开或关闭)之间切换。
- 在预定义列表中的多个值之间循环。
- 减小或增加固定范围内的数值。

第 100 页上的表 4-2 中汇总了 Setup 菜单的内容。





注意

如果在 30 秒内没有活动,测试仪将自动退出 Setup 菜单。

编辑数值

在编辑数值时,使用 Limit,和 ,Range 可将光标定位在数字上。

- 按 Limit 可向左移动光标,
- 按 Range 可向右移动光标。

将光标定位在数字上时,使用 💵 和 🚺 键可更改数字。

- 按 🖓 可增大数字,
- 按 💽 可减小数字。

完成更改后,按 **TDARP** 可保存新数值。(或者,如果要放弃所做的更改,可按 **Lock** & 。)

按住 ● 并持续1秒钟以上 可进入 Setup 菜单。



4 设置选项 Setup 菜单汇总

Setup 菜单汇总

下表汇总了 Setup 菜单项。单击 "Learn more" 页面可获得有关每个菜单项的详 细信息。

菜单	图例	可用设置	说明	了解详细信息:
MENU 1	AHOLD	00500 至 99999	将 AutoHold 临界值数从 5 设置为 99999 个 计数(或 9999 个计数,具体取决于选定的 显示计数)。 默认值为 500 次。	第 107 页
	D-LOG	HAND、 AUTO 或 TRIG	设置数据记录选项(HAND:手动日志; AUTO:内部日志;或 TRIG:事件日志)。 默认值为手动日志。	第 108 页
	LOG TIME	00001 S 至 99999 S	将间隔记录的记录时间期间设置为从 1 至 99999 秒 (1 天, 3 小时, 46 分钟, 39 秒)。 默认值为 1 秒。	第 108 页
	D-UPDATE	每秒 05、 10、 20 或 40 次	设置电压、电流、电阻和二极管测量的数 据更新速率。 默认值为每秒 5 次。	第 109 页
	SMOOTH	00001 至 99999 (D 或 E)	将设置值从 00001 设置为 99999。也可以禁 用该功能 (D)。 默认值为禁用 (00009-D)。	第 110 页

菜单	图例	可用设置	说明	了解详细信息:
	DMM COUNTS	DDDDD 或 DDDD	设置电压、电流和频率显示计数。 默认值是 DDDD	第 112 页
	Cx COUNTS	DDDDD、 DDDD 或 DDD	设置电容显示计数。 默认值是 DDDD	第 112 页
MENU 2	Rx COUNTS	DDDDD、 DDDD 或 DDD	设置电阻显示计数。 默认值是 DDDD	第 112 页
	EBR COUNTS	DDDD 或 DDD	设置接地电阻显示计数。 默认值是 DDDD	第 112 页
	IR COUNTS	DDDD 或 DDD	设置绝缘电阻显示计数。 默认值是 DDD	第 112 页
MENU 3	BEEP	3200 Hz 到 4267 Hz, 或 OFF	将蜂鸣频率设置为 3200 Hz 至 4267 Hz 之间 的值。也可以禁用该功能 (off)。 默认值为 3840 Hz。	第 113 页
	APO	01 m 至 99 m (E 或 D)	将自动关机计时器时间设置为1至99分 钟(1小时39分钟)之间的值。也可以禁 用该功能 (D)。 默认值为10分钟 (10 m-E)。	第 114 页
	BACKLIT	LOW、 MEDIUM、 HIGH 或 AUTO (01 至 99)	将默认 OLED 行为设置为低到高之间的 值。还可将 OLED 设置为自动暗显 (AUTO),并更改自动暗显设置时间(1 至 99 秒)。 默认值为自动暗显 (AUTO-90)。	第 114 页
	MELODY	FACTORY、 USER、 BEEE 或 OFF	将开机音乐设置为出厂默认值、蜂鸣声或 禁用此功能 (off)。 默认值为 BEEE。	第 115 页
	GREETING	FACTORY、 USER 或 OFF	将开机问候语设置为出厂默认值或禁用此 功能 (off)。 默认值为出厂设置。	第 116 页

4 设置选项

Setup 菜单汇总

菜单	图例	可用设置	说明	了解详细信息:
MENU 4	BAUD	9600 或 19200	设置与 PC 进行远程通信的波特率(9600 或 19200)。 默认值为 9600。	第 117 页
	DATA BIT	7或8	设置与 PC 进行远程通信的数据位长度(7 位或 8 位)。 默认值为 8 位。	第 117 页
	PARITY	NONE、EVEN 或 ODD	设置与 PC 进行远程通信的奇偶校验位 (无、偶或奇)。 默认值为无。	第 118 页
	ECHO	OFF 或 ON	将测试仪设置为回显 (返回)收到的所有 字符。 默认值为禁用 (off)。	第 119 页
	PRINT	OFF 或 ON	将测试仪设置为在完成测量循环时输出测 得的数据。 默认值为禁用 (off)。	第 119 页

菜单	图例	可用设置	说明	了解详细信息:
	REVISION	-	显示测试仪的固件版本。	-
MENU 5	S/N	-	显示测试仪的序列号(仅限最后八位)。	-
	DUAL DC+AC	YES 或 NO	对 电 压 和 电 流 测 量 启 用 双 显 示 屏。 (AC+DC 测量值显示在副显示屏上。) 默认值为 yes。	第 120 页
	ALERT BEE&LED、 HORN OFF&LED、 BEE&OFF、OFF&OFF		将测试仪设置为瞬间发出蜂鸣声,并点亮 红色 LED 指示灯,表示限值和连续性警 报。还可以禁用一个或两个警报 (off)。 默认值为瞬间发出蜂鸣声和点亮红色 LED 指示灯 (BEE&LED)。	第 121 页
	连续性 SHORT、 OPEN 或 TONE (E 或 D)		将测试仪设置为在连续性警报期间,对短路或开路电路发出一声蜂鸣声。也可以禁 用该功能 (D)。 默 认 值 为 对 短 路 发 出 一 声 蜂 鸣 声 (SHORT-E)。	第 121 页

4 设置选项

Setup 菜单汇总

菜单	图例	可用设置	说明	了解详细信息:
	DEFAULT	YES 或 NO	将测试仪重置为出厂默认设置。	第 123 页
MENU 6	BATTERY	PRI 或 SEC	将电池选择从主电池更改为辅助电池。 默认为主电池。	第 123 页
	MIN-Hz	0.5 Hz 或 10 Hz	设置最小测量频率 (0.5 Hz 或 10 Hz)。 默认值为 0.5 Hz。	第 124 页
	CABLE km/C	1 nF/km 至 99 nF/km (E 或 D)	将电容测量值与电缆长度刻度设置为 1 至 99 nF/km 之间的值。也可以禁用该功 能 (D)。 默认值为 40 nF/km (40nF-E)。	第 124 页
	CL-UNIT	米 (m) 或英尺 (ft)	设置电容测量的电缆长度单位 (Meter 或 Foot)。 默认值为 Meter (m)。	第 125 页
	mV INPUT	10 MΩ 或 >1 GΩ	设置 mV 测量的输入阻抗。 默认值为 10 MΩ。	第 126 页
	REMOTE KEY	K1 至 K7 (D 或 E)	更改或禁用远程探头上的按钮操作。 默认值为 🕡 (K7-E)。	第 127 页
MENU 7	LOCK ONCE	YES 或 NO	启用或禁用锁定一次功能。 默认值为启用 (YES)。	第 128 页
	INHIBIT V	30 V、 50 V 或 75 V	设置绝缘电阻测试的最大抑制电压。 默认值为 30 V。	第 128 页
	DAR TIME	60:30 或 60:15 (秒)	设置介电吸收率,以秒为单位(60:30 或 60:15)。 默认值为 60:30 (秒)。	第 129 页

Setup 菜单汇总

菜单	图例	可用设置	说明	了解详细信息:	
MENU 8	IR: 50 V	F 50 V 或 U (10 至 60) V			
	IR:100 V	F 100 V 或 U (10 至 120) V			
	IR:250 V	F 250 V 或 U (10 至 300) V	将绝缘电阻测试电压设置为出厂默认值或 用户定义的值。 默认值为出厂设置	第 130 页	
	IR:500 V	F 500 V 或 U (10 至 600) V	一款以且为山)以且。		
	IR:1000 V	F 1000 V 或 U (10 至 1100) V			
	TEST TIME	00:05 至 59:59	设置绝缘电阻或接地电阻测试时间段。 默认值为1分钟 (01:00)。	第 132 页	
	SCAN TIME	1至99(秒)	设置 Scan 功能中每个步阶的驻留时间。 默认值为 10 秒。	第 132 页	
MENU 9	SCAN STEP	001 至 100	设置 Scan 功能的步阶数。 默认值为 5 个步阶。	第 133 页	
	RAMP STEP	0001 至 1000	设置 Ramp 功能的步阶数。 默认值为 100 个步阶。	第 134 页	
	TRIP mA	0.001 mA 至 1.500 mA	设置跳闸电流电平。 默认值为 1.000 mA。	第 134 页	

4 设置选项

Setup 菜单汇总

表 4-2 Setup 菜单项说明(续)

菜单	图例	可用设置	说明	了解详细信息:
MENU 10 ^[1]	T-TYPE	J 或 K	设置用于温度测量的热电偶类型 (J 型或 K 型)。 默认值为 K 型。	第 135 页
	T-UNIT	°C、°F/°C、°C/°F或 °F	设置用于温度测量的温度单位 (摄氏度、 华氏度 / 摄氏度、摄氏度 / 华氏度或华氏 度)。 默认值为 ℃ (摄氏度)。	第 136 页
	LPF	ON 或 OFF	启用低通滤波器,使用(AC/DC 路径)V、 mV、μA 或 mA 测量将较高频率过滤出去。 默认值为 off。	第 137 页
	mA SCALE 0-20 mA 或 4-20 mA (D 或 E)		设置用于 DC 电流测量的百分比刻度选择 (0-20 mA 或 4-20 mA)。也可以禁用该功能 (D)。 默认值为禁用 (4-20mA-D)。	第 137 页
	% & ms +CYCLE-D		设置用于占空比和脉冲宽度测量的 + 或 – 周期。也可以禁用该功能 (D)。 默认值为禁用 (+CYCLE-D)。	第 138 页

[1] 仅限型号 U1461A。

Setup 菜单项

Menu 1

	-	Met	n.		ŀ
* 4H D - L 0 S M			$\land \land \land \land$	0050 HAND 0000 05 0000	0 1s 9-D

更改可变计数

菜单项	了解详细信息:
AHOLD	第 107 页上的 " 更改可变计数 "
D-LOG	第 108 页上的"更改记录选项"
LOG TIME	第108页上的"更改采样间隔持续时间"
D-UPDATE	第 109 页上的"更改数据更新速率"
SMOOTH	第 110 页上的 " 启用平滑模式 "

此设置与测试仪的 AutoHold 功能结合使用 (请参阅第 87 页)。当测量得到的 值的变化超过变化计数的值时, AutoHold 功能将准备触发。

参数	量程	默认设置
AHOLD	(5 至 99999)次	00500

4 设置选项

Setup 菜单项

更改变化计数:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 1 > AHOLD, 然后按 TUAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改变化计数。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 [we'the 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改记录选项

此设置与数据记录功能结合使用 (请参阅<mark>第 90 页</mark>)。数据记录功能有三个可用 的记录选项。

- HAND: 手动记录
- Auto: 间隔记录
- TRIG: 事件日志

参数	量程	默认设置
D-LOG	HAND、 AUTO 或 TRIG	HAND

更改记录选项:

- **1** 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 1 > D-LOG, 然后按 TDAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改记录选项。
- 4 按 [DARP] 保存所做更改 (或按 Lock 就弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改采样间隔持续时间

此设置与间隔数据记录功能结合使用 (请参阅<mark>第 91 页</mark>)。测试仪将在每个采样 间隔开始时记录测量值。

参数	量程	默认设置
LOG TIME	(1 至 99999) s	00001 S

更改采样间隔持续时间:

- **1** 按 **1** 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 1 > LOG TIME, 然后按 [TARP] 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改采样间隔时间。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 Loce 🕼 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改数据更新速率

此设置用于增加电压、电流、电阻和二极管测量的数据更新速率。

参数	量程	默认设置
D-UPDATE	每秒 5、 10、 20 或 40 次	每秒5次

更改数据更新速率:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 1 > D-UPDATE, 然后按 U编辑此值。
- 3 使用箭头键更改数据更新速率。
- 4 按 **TOARP** 保存所做更改 (或按 **Lock L** 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

启用平滑模式

可使用平滑功能使读数的刷新率变平滑,以减少意外噪声的影响,并帮助您获得 稳定的读数。

平滑刷新率可设置为 00001 至 99999 之间的值。平滑时间为设置值 +1。当超出 变化计数、更改量程或启用某项测试仪功能后,将重新启动平滑过程。变化计数 设置为 AutoHold 功能所用的值 (请参阅第 107 页上的"更改可变计数")。

在打开测试仪时按住 [1040] 可启用 Smooth (第 10 页上的"测试仪简介")。但 此方法是暂时性的,关闭并重新打开测试仪电源后, Smooth 功能将关闭。可在 Setup 菜单中永久启用 Smooth 功能。

参数	量程	默认设置
SMOOTH	・ 00001 至 99999 ・ D (禁用)或 E (启用)	0009-D (禁用)

更改平滑刷新率:

按 ≥ 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
 浏览到 Menu 1 > SMOOTH,然后按 TDARP 以编辑此值。
 使用箭头键更改平滑刷新率。选择 E 可启用平滑功能。
 按 TDARP 保存所做更改 (或按 Constant)。
 按住 ≥ 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

Menu 2

	•	Menu 2	
* DMM C× R× EBR IR		UNTS > DDDD UNTS > DDDD UNTS > DDDD UNTS > DDDD UNTS > DDDD UNTS > DDD	

菜单项	了解详细信息:
DMM	
Сх	
Rx	第 112 页上的"更改显示计数"
EBR	
IR	

Setup 菜单项

更改显示计数

使用这些设置更改下列测量 / 测试的显示计数。

45 MH	影响	量程 ^[1]		
梦致		DDDDD	DDDD	DDD
DMM	电压 <i>、</i> 电流 ^[2] 和频率测量	66000/99999	6600/9999	-
Сх	电容测量	12000	1200	120
Rx	电阻测量	66000	6600	660
EBR	接地电阻测量	-	6600	660
IR	绝缘电阻测量	-	6600	660

[1] 默认量程为粗体显示的值。

[2] 仅限型号 U1461A。

注意

DAR 和 PI 指示固定在 9999 个数。

更改显示计数:

- 1 按 💽 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 浏览到 Menu 2,选择所需的测量显示计数(DMM、Cx、Rx、EBR 或 IR),然后 按 TOARP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改显示计数。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 Lock 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

Menu 3



菜单项	了解详细信息:
BEEP	第113页上的"更改蜂鸣声频率"
AP0	第 114 页上的 " 更改自动关机 (AP0) 计时器 "
BACKLIT	第 114 页上的 " 更改 OLED 行为 "
MELODY	第 115 页上的"禁用开机音乐"
GREETING	第 116 页上的"禁用开机问候语"

更改蜂鸣声频率

蜂鸣器可提示用户存在电路连续性,以及 Max Min 记录的新感应的值。

参数	量程	默认设置	
BEEP	4267、 4151、 4042、 3938、 3840 3572、 3491、 3413、 3339、 3268、	、 3746 、 3675 、 3840 Hz 3200 (Hz) 或 OFF	

更改蜂鸣声频率:

- **1** 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 3 > BEEP, 然后按 TDAPP 以编辑此值。

Setup 菜单项

- 3 使用箭头键更改蜂鸣频率。选择 OFF 可禁用蜂鸣器。
- 4 按 [DARP] 保存所做更改 (或按 [wether 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改自动关机 (APO) 计时器

APO (请参阅第6页)功能使用计时器来确定自动关闭测试仪的时间。

参数	量程	默认设置
APO	・(1 至 99)分钟 ・ E (启用)或 D (禁用)	10 M-E

更改 APO 计时器时间:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 3 > APO, 然后按 💶 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改 APO 计时器时间。选择 D 可禁用 APO 功能。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 Loce 😰 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改 OLED 行为

默认情况下, OLED 设置为自动暗显。但您也可以通过更改此 Setup 项中的值来 手动控制 OLED 的亮度。

参数	量程	默认设置
BACKLIT	LOW、 MEDIUM、 HIGH 或 AUTO-NN	AUT0-90

更改 OLED 行为:

- 1 按 💽 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 3 > BACKLIT, 然后按 TDAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改 OLED 行为。
- 4 如果选择 AUTO (以启用自动暗显功能),还可以使用箭头键更改自动暗显设置时间。显示屏将在 1 至 99 秒后自动暗显,具体取决于选定的值。
- 5 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 Lock Let 放弃所做更改)。
- 6 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

禁用开机音乐

测试仪将在开机时播放音乐或发出蜂鸣声。

参数	量程	默认设置
MELODY	FACTORY、 USER、 BEEE 或 OFF	BEEE

禁用开机音乐:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 3 > MELODY, 然后按 [TARP] 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改开机音乐。选择 OFF 可禁用开机音乐。

保留 USER 选项供 Keysight 内部使用。

- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 [Lost ﷺ) 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

注意

禁用开机问候语

测试仪在开机时将显示 Keysight 徽标。

参数	量程	默认设置
GREETING	FACTORY、 USER 或 OFF	FACTORY

禁用开机问候语:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 3 > GREETING, 然后按 [TDAPP] 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改开机问候语。选择 OFF 可禁用开机问候语。

注意

保留 USER 选项供 Keysight 内部使用。

- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 [web] 放弃所做更改)。
- 5 按住 💽 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

Menu 4



菜单项	了解详细信息:
BAUD	第 117 页上的"更改波特率"
DATA BIT	第 117 页上的"更改数据位"
PARITY	第 118 页上的"更改奇偶校验"
ECHO	第 119 页上的 " 启用回显功能 "
PRINT	第 119 页上的 " 启用打印功能 "

更改波特率

此设置可更改用于与 PC 进行远程通信的波特率。

参数	量程	默认设置
BAUD	(9600或 19200)位 / 秒	9600

更改波特率:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 4 > BAUD, 然后按 UMP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改波特率。
- 4 按 [DARP] 保存所做更改 (或按 [wetter 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改数据位

此设置可更改用于与 PC 进行远程通信的数据位(数据宽度)的数目。停止位值 始终为 1,不能对其进行更改。

参数	量程	默认设置
DATA BIT	8 位或 7 位	8

4 设置选项

Setup 菜单项

更改数据位:

- 1 按 💽 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 4 > DATA BIT, 然后按 [TOAP] 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改数据位。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 Look La 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改奇偶校验

此设置可更改用于与 PC 进行远程通信的奇偶校验检查。

参数	量程	默认设置
PARITY	NONE、 EVEN 或 ODD	NONE

更改奇偶校验:

- **1** 按 **1** 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 4 > PARITY, 然后按 TDAPP 以编辑此值。

- 3 使用箭头键更改奇偶校验。
- **4** 按 **TDARP** 保存所做更改 (或按 **Loce b** 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

启用回显功能

如果启用回显功能,测试仪在连接到远程 PC 后,将回显(返回)所接收的所有字符。

参数	量程	默认设置
ECHO	OFF 或 ON	OFF

启用回显功能:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 4 > ECHO, 然后按 TDAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键启用回显功能。
- **4** 按 **TDARP** 保存所做更改 (或按 **LOOK** 微弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

启用打印功能

如果启用打印功能,测试仪在完成测量循环时将输出测得的数据。测试仪不断将 新数据自动发送到远程 PC 主机。如果启用此功能,测试仪将不从 PC 主机接受 任何命令。

参数	量程	默认设置
PRINT	OFF 或 ON	OFF

启用打印功能:

- 1 按 💽 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 4 > PRINT, 然后按 TOAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键启用打印功能。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 [wether 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

Menu 5

	-	Mer	`III		.
* RU 8/1 DU AU CO		ION DC+AC HORN NUITY	シッシッシ	01. 128 988 888 888	00 31688 &LED RT-E

菜单项	了解详细信息:
REVISION	-
S/N	-
DUAL DC+AC	第120页上的"对电压和电流测量启用双显示屏"
ALERT HORN	第121页上的"更改警报指示器"
连续性	第 121 页上的 " 更改连续性警报 "

对电压和电流测量启用双显示屏

此设置用于对电压和电流测试启用双显示屏。AC+DC 测量值显示在副显示屏上。

参数	量程	默认设置
DUAL DC+AC	YES 或 NO	YES

启用双显示屏:

- **1** 按 **1** 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 5 > DUAL DC+AC, 然后按 TDARP 以编辑此值。选择 NO 可禁用双 显示屏。
- 3 使用箭头键启用双显示屏。
- **4** 按 **TDARP** 保存所做更改 (或按 **LOOK M** 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改警报指示器

测试仪的听觉和视觉警报可提示用户存在电路连续性(请参阅第 67 页)以及超 过设置的 Limit 值的值 (请参阅第 67 页)。

参数	量程				默认设置
ALERT HORN	BEE&LED、	OFF&LED、	BEE&OFF、	OFF&OFF	BEE&LED

更改警报指示器:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 5 > ALERT HORN, 然后按 [TDARP] 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改警报指示器。选择 OFF 可禁用蜂鸣器、红色 LED 或这两个警 报指示器。
- **4** 按 **TDARP** 保存所做更改 (或按 **LOOK M** 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改连续性警报

此设置与连续性测试结合使用(请参阅第 67 页)。测试仪将发出蜂鸣声,以提 示用户存在短路或开路电路的电路连续性。

Setup 菜单项

参数	量程	默认设置
连续性	・ SHORT、 OPEN 或 TONE ・ D (禁用)或 E (启用)	SHORT-E

更改连续性警报:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 5 > CONTINUITY, 然后按 [TDAP] 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改连续性警报。选择 D 可禁用 SHORT、 OPEN 或 TONE 警报的 连续性警报。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 [web] 放弃所做更改)。
- 5 按住 💽 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

Menu 6



菜单项	了解详细信息:
DEFAULT	第 123 页上的"重置测试仪的 Setup 选项"
BATTERY	第 123 页上的"更改电池类型"
MIN-Hz	第124页上的"更改可测量的最低频率"
CABLE km/C	第124页上的"更改电缆长度刻度"
CL-UNIT	第 125 页上的"更改电缆长度单位"

重置测试仪的 Setup 选项

可通过 Setup 菜单将测试仪的 Setup 选项重置为其默认值。

参数	量程	默认设置
DEFAULT	YES 或 NO	NO

- 1 按 💽 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 6 > DEFAULT, 然后按 「DAPP」 以编辑此值。
- 3 使用箭头键选择 YES。
- **4** 按住 **™** 1 秒钟以上可执行重置操作。测试仪将发出一声蜂鸣声,然后返回 到第一个 Setup 菜单页。或者,也可以按 **™** ≿ 放弃所做的更改。

更改电池类型

如果使用充电电池为测试仪供电,请将电池类型从 PRI 更改为 SEC,以便测试仪 能够准确地反映电池电量指示。

参数	量程	默认设置
BATTERY	PRI 或 SEC	PRI

4 设置选项

Setup 菜单项

更改电池类型:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 6 > BATTERY, 然后按 TURP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改电池类型。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 [Lock]]; 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改可测量的最低频率

此设置与频率测试结合使用 (请参阅第 62 页)。更改可测量的最小频率将影响 频率、占空比和脉冲宽度测量的测量速率。在规范中定义的典型测量速率基于可 测量的最小频率,即 10 Hz。

参数	量程	默认设置
MIN-Hz	0.5 Hz 或 10 Hz	0.5 Hz

更改可测量的最小频率:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 6 > MIN-Hz, 然后按 TDAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改最小可测频率。
- 4 按 **TARP** 保存所做更改 (或按 **Look E** 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改电缆长度刻度

此设置与电容测量结合使用(请参阅第 74 页)。更改电缆长度显示的单位 (Meter 或 Feet)。

参数	量程	默认设置
CABLE km/C	・(1 至 99) nF ・ D (禁用)或 E (启用)	40 nF-E
更改电缆长度刻度:

- **1** 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 6 > CABLE km/C, 然后按 [TMP] 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改电缆长度刻度。选择 D 可在电容测量中禁用电缆长度显示。
- **4** 按 **TDARP** 保存所做更改 (或按 **Loce 1**/2)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改电缆长度单位

此设置与电容测量结合使用 (请参阅第 74 页)。更改电容传输到电缆长度的每 千米 1 nF 至 99 nF 的刻度。

参数	量程	默认设置
CL-UNIT	m (Meter) 或 ft (Feet)	m (Meter)

更改电缆长度单位:

- **1** 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 6 > CL-UNIT, 然后按 U编辑此值。
- 3 使用箭头键更改电缆长度单位。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 [wethen 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

Setup 菜单项

Menu 7



菜单项	了解详细信息:
mV INPUT	第 126 页上的 " 更改 mV 测量的输入阻抗 "
REMOTE KEY	第 127 页上的 " 更改远程开关探头上的按钮操作 "
LOCK ONCE	第128页上的"禁用锁定一次功能"
INHIBIT V	第128页上的"更改绝缘电阻测试的最大抑制电压"
DAR TIME	第 129 页上的 "更改绝缘电阻测试的介电吸收率 (DAR)"

更改 mV 测量的输入阻抗

此设置与电压测量结合使用,最高为毫伏(请参阅<mark>第 36 页</mark>)。根据您的要求选择适当的输入阻抗值。

参数	量程	默认设置
mV INPUT	10 MΩ 或 >1 GΩ	10 MΩ

更改 mV 测量的输入阻抗:

- **1** 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 7 > mV INPUT, 然后按 UMPH 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改输入阻抗值。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 [Lock]]; 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改远程开关探头上的按钮操作

此设置与远程开关探头结合使用。远程开关探头上的按钮操作将模拟此设置中选定的功能。

参数	量程	默认设置
REMOTE KEY	 K1 - Lint; K2 - (1) K3 - (1) K4 - (1) K5 - (2) K6 - (1) K7 - (1) K7 - (1) D (禁用)或E(启用) 	K7 - E

更改远程开关探头上的按钮操作:

- **1** 按 **1** 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 7 > REMOTE KEY, 然后按 TOAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改远程开关探头按钮的功能。选择 D 可禁用远程开关探头按钮。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 Lock 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

禁用锁定一次功能

此设置与绝缘电阻测试 (请参阅第 51 页)和接地电阻测量 (请参阅第 51 页) 结合使用。默认情况下,如果通过按 使止测试,测试仪将重置锁定状态。

如果禁用此功能,则需要按 解除测试仪锁定,即使测试已停止也是如此。

参数	量程	默认设置
LOCK ONCE	YES 或 NO	YES

禁用锁定一次功能:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 7 > LOCK ONCE, 然后按 [DARP] 以编辑此值。
- 3 使用箭头键选择 NO。
- 4 按 **TARP** 保存所做更改 (或按 **Loce 12** 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改绝缘电阻测试的最大抑制电压

此设置与绝缘电阻测试结合使用 (请参阅<mark>第 51 页</mark>)。如果测试仪检测到外部电 压超过此处设置的抑制电压值,则不会执行绝缘电阻测试。

参数	量程	默认设置
INHIBIT V	30 V、 50 V 或 75 V	75 V

更改最大抑制电压:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 7 > INHIBIT V, 然后按 TOAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改抑制电压的值。

- **4** 按 **TOARP** 保存所做更改 (或按 **Lock**)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改绝缘电阻测试的介电吸收率 (DAR)

此设置与绝缘电阻测试结合使用 (请参阅<mark>第 51 页</mark>)。测试仪将使用此处设置的 吸收率执行 DAR 测试。

参数	量程	默认设置
DAR TIME	60:30 或 60:15 (秒)	60:30 (秒)

更改 DAR 率:

- 1 按 💽 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 7 > DAR TIME, 然后按 TMAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改 DAR 率的值。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 Lock 🕼 放弃所做更改)。
- 5 按住 💽 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

4 设置选项

Setup 菜单项

Menu 8

•	Mer	nu 8	ŀ
			50V 100V 250V 500V 1000V

菜单项	了解详细信息:
IR:50 V	
IR:100 V	
IR:250 V	第130页上的"更改绝缘电阻测试电压"
IR:500 V	
IR:1000 V	

更改绝缘电阻测试电压

此设置与绝缘电阻测试结合使用(请参阅<mark>第 51 页</mark>)。选择 **U** (ser) 可手动更改 绝缘电阻测试的测试电压值。

<u> </u>	量	程
参致	F(出厂默认值)	U (用户) ^[1]
IR:50 V	50 V	10 V 至 60 V
IR:100 V	100 V	10 V 至 120 V
IR:250 V	250 V	10 V 至 300 V

公 巡	量	DA
梦戣	F(出厂默认值)	U (用户) ^[1]
IR:500 V	500 V	10 V 至 600 V
IR:1000 V	1000 V	10 V 至 1100 V

[1] 每个后续值之间的最小增量为1V。

更改绝缘电阻测试电压:

- 1 按 💽 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 10,选择所需的绝缘电阻测试电压 (IR: 50 V、IR: 100 V、IR: 250 V、IR: 500 V 或 IR: 1000 V),然后按 [TAR9] 以编辑此值。
- 3 选择 U,并使用箭头键更改测试电压。
- 4 按 TDARPI 保存所做更改 (或按 Look 放弃所做更改)。
- 5 按住 💽 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

Menu 9

	•	Me	·	3	ŀ
* TES SCA SCA RR			~~~~		:00 5 00 000mA

4 **设置选项** Setup 菜单项

菜单项	了解详细信息:
TEST TIME	第132页上的"更改绝缘电阻和接地电阻测试时间段"
SCAN TIME	第132页上的"更改扫描信号驻留时间"
SCAN STEP	第 133 页上的"更改扫描信号步阶数"
RAMP STEP	第 134 页上的"更改阶升信号步阶数"
TRIP mA	第 134 页上的"更改跳闸电流值"

更改绝缘电阻和接地电阻测试时间段

此设置与绝缘电阻测试 (请参阅第 51 页)或接地电阻测量 (请参阅第 51 页) 结合使用。测试仪将在此设置中定义的时间段内执行测试。

参数	量程	默认设置
TEST TIME	00:05 至 59:59	01:00

更改绝缘电阻和接地电阻测试时间段:

- 1 按 💽 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 9 > TEST TIME, 然后按 [TDARP] 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改测试时间段。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 Loce 😰 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改扫描信号驻留时间

此设置与绝缘电阻测试结合使用 (请参阅<mark>第 51 页</mark>)。增加到下一步之前,扫描 信号将在当前步骤中"驻留"在扫描驻留时间中指明的时间长度。

参数	量程	默认设置
SCAN TIME	(1至99)秒	10 秒

更改扫描信号驻留时间:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 9 > SCAN TIME, 然后按 TOAR U编辑此值。
- 3 使用箭头键更改驻留时间。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 Lock 🐹 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改扫描信号步阶数

此设置与绝缘电阻测试结合使用 (请参阅第 51 页)。扫描信号中的每一步的增量将为振幅末端位置除以步骤数所得的结果。 必须将每个步阶设置为大于 10 V,最后一个步阶等于或小于测试电压设置。

参数	量程	默认设置
SCAN STEP	(1 至 100)步阶	5个步阶

更改扫描信号步阶数:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 9 > SCAN STEP, 然后按 TOAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改步阶数。
- **4** 按 **TDARP** 保存所做更改 (或按 **Lock k** 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改阶升信号步阶数

此设置与绝缘电阻测试结合使用 (请参阅第 51 页)。阶升信号中的每一步的增量将为振幅末端位置除以步骤数所得的结果。例如, 50 V 振幅末端位置除以 100 步得出每一步的增量为 0.5 V。

参数	量程	默认设置
RAMP STEP	(1 至 1000)步阶	100个步阶

更改阶升信号步阶数:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 9 > RAMP STEP, 然后按 [TOAP] 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改步阶数。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 Lock LE 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改跳闸电流值

此设置与绝缘电阻测试结合使用 (请参阅<mark>第 51 页</mark>)。设置使绝缘电阻测试跳闸 (由于泄漏电流 / 击穿电流跳闸)的电流值。

参数	量程	默认设置
TRIP mA	(0.001 至 1.500) mA	1.000 mA

更改跳闸电流值:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 9 > TRIP mA, 然后按 TDAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改跳闸电流。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 Loce 🛍 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

Menu 10

注意

Menu 10 仅适用于型号 U1461A。



菜单项	了解详细信息:
T-TYPE	第135页上的"更改热电偶类型"
T-UNIT	第136页上的"更改温度单位"
LPF	第137页上的"启用低通滤波器"
mA SCALE	第 137 页上的 " 更改百分比 (mA) 刻度范围 "
% & ms	第 138 页上的"启用(+或-)占空比和脉冲宽度显示"

更改热电偶类型

此设置与温度测量结合使用(请参阅第 77 页)。选择与您用于进行温度测量的 热电偶传感器匹配的热电偶类型。

参数	量程	默认设置
T-TYPE	J 型或 K 型	К

4 设置选项

Setup 菜单项

更改热电偶类型:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 10 > T-TYPE, 然后按 TOAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改热电偶类型。
- 4 按 [DARP] 保存所做更改 (或按 [overside 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改温度单位

小心

对于某些区域,该 Setup 项处于锁定状态。应始终按照官方要 求设置温度单位显示,并符合您所在地区的国家法律要求。

此设置与温度测量结合使用(请参阅第 77 页)。共有四个显示的温度单位组合:

- 仅摄氏度: 以 °C 为单位测量的温度。
- 华氏度 / 摄氏度: 在温度测量过程中, 按 📭 可在 °F 和 °C 之间切换。
- 摄氏度 / 华氏度: 在温度测量过程中, 按 Fange 可在 °C 和 °F 之间切换。
- 仅华氏度: 以 °F 为单位测量的温度。

按住 Lock 提 并持续 1 秒钟以上可解锁此设置。

参数	量程	默认设置
T-UNIT	°C、°F/°C、°C/°F或°F	°C

更改温度单位:

- 1 按 🚺 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 浏览到 Menu 10 > T-UNIT。按住 (1) 并持续 1 秒钟以上解锁此设置, 然后 按 (TOAR9) 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改热电偶单位。
- 4 按 TDARP 保存所做更改 (或按 Lock 🛍 放弃所做更改)。
- 5 按住 💽 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

启用低通滤波器

此设置用于启用低通滤波器,使用(AC/DC 路径)V、mV、μA 或 mA 测量将 较高频率过滤出去。在这些测量期间将显示 L.P.F.⁻⁻······ 符号。

参数	量程	默认设置
LPF	ON 或 OFF	OFF

启用滤波器:

- **1** 按 **1** 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 10 > LPF, 然后按 [TARP] 以编辑此值。
- 3 使用箭头键启用滤波器。
- 4 按 [TARP] 保存所做更改 (或按 Loce 🕼 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

更改百分比 (mA) 刻度范围

此设置与百分比 (mA) 刻度电流测量结合使用 (请参阅第 61 页)。测试仪根据 在此菜单中选择的量程将 DC 电流测量值转换为 0% 至 100% 的百分比刻度读 数。例如, 25% 读数在 4-20 mA 百分比刻度上代表 8 mA 的 DC 电流,在 0-20 mA 百分比刻度上代表 5 mA 的 DC 电流。

参数	量程	默认设置
mA SCALE	・ 4-20 mA 或 0-20 mA ・ D (禁用)或 E (启用)	4-20 mA-D

Setup 菜单项

更改百分比 (mA) 刻度范围:

- 1 按 💽 1 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 10 > mA SCALE, 然后按 TOAPP 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改百分比刻度范围。选择 D 可禁用 mA 刻度读数。
- 4 按 **TDARP** 保存所做更改 (或按 **Lock lice** 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

启用(+或-)占空比和脉冲宽度显示

此设置与频率测量结合使用 (请参阅<mark>第 62 页</mark>)。启用此功能后,将 (+ 或 -) 占空比和脉冲宽度与电压或电流测量的频率一起显示。

参数	量程	默认设置
% & ms	・ +CYCLE 或 –CYCLE ・ D (禁用)或 E (启用)	+CYCLE-D

启用占空比和脉冲宽度显示:

- **1** 按 **1** 秒钟以上可进入 Setup 菜单。
- 2 浏览到 Menu 10 > % & ms, 然后按 **TARP** 以编辑此值。
- 3 使用箭头键更改占空比和脉冲宽度设置。选择 E 可启用占空比和脉冲宽度显示。
- 4 按 [DARP] 保存所做更改 (或按 [Lock]] 放弃所做更改)。
- 5 按住 🚺 直到测试仪重新启动以返回到正常操作。

U1461A 绝缘万用表 /U1453A 绝缘测试仪 用户指南

5 特征和规格

产品特征 140 规格注意事项 142 测量类别 142 电气规格 143 DC 规格 143 AC 规格 146 电容规格 148 温度规格 149 频率规格 150 占空比和脉冲宽度规格 (仅限型号 U1461A) 151 频率灵敏度规格 153 绝缘电阻规格 155 接地电阻规格 157 可调 DC 测试电压规格 157 EN61557 规格 158 显示更新速率(近似) 159

本章列出了 U1461A/U1453A 测试仪的特征、注意事项和规格。



产品特征

电源

电池类型

- 4 节 1.5 V AA 碱性电池 (ANSI/NEDA 15A 或 IEC LR6)
- ・ 4 节 1.5 V AA 二硫铁锂电池 (ANSI/NEDA 15LF 或 IEC FR6)
- ・ 4 节 1.5 V AA 氯化锌电池 (ANSI/NEDA 15D 或 IEC R6)

电池使用时间:

- 基于在室温条件下用于 DC 电压测量的新碱性电池:
 - 高亮度模式下通常为 50 小时
 - 中亮度模式下通常为60小时
 - 低亮度模式下通常为 80 小时
- 请注意,随产品一起提供的锂电池的电池使用寿命或测试时间通常比碱性电池长两 倍。
- ・ 绝缘电阻 (IR) 测试: 在室温条件下使用新碱性电池时,可执行标准测试 1000 次。标准测试是 1000 V 到 1 MΩ,在低亮度条件下,周期为 5 秒 0N, 25 或 55 秒 0FF。
- ・ 接地电阻 (EBR) 测试: 在室温条件下使用新碱性电池时,可执行标准测试 2500 或 2100 次。标准测试是1Ω,在低亮度条件下,周期为5秒0N, 25 或 55 秒 0FF。
- 当电池电压降至以下特定值之下时,低电量指示器将闪动。
 - 对于正常操作: 4.1 V (近似)
 - 对于 IR 和 EBR 操作: 4.7 V (近似)

功率消耗

最大 2.7 VA (最大亮度)

保险丝

10×35 mm 30 kA 快熔型保险丝

显示屏

・ 有机 LED (OLED),可选择最大读数 6600/66000 和 660/6600

操作环境

请参考第 VI 页上的"环境条件"

储存合规性

请参考第 VI 页上的"环境条件"

安全和 EMC 合规性

请参考第 VI 页上的"环境条件"

电涌保护

根据 IEC1010.1-92 (IEC1010-1), 为 8 kV 峰值

测量类别

CAT III 1000 V/ CAT IV 600 V

IP 等级

IP-67,在15cm和1m之间防尘和防水浸

跌落测试

根据 EN/IEC 61010-1:2001 为1米,带皮套时从3米高度使其6面掉落到橡木地板上。

温度系数

0.05 ×(指定的精度)/℃ (从 -40 ℃ 至 18 ℃, 或 28 ℃ 至 55 ℃)

共模抑制比 (CMRR)

DC时, >120 dB, 50/60 Hz ± 0.1% (1 kΩ 非均衡)

常模抑制比 (NMRR)

当频率为 50/60 Hz ± 0.1% 时, >60 dB

尺寸 (宽高长)

100 × 218 × 58 mm

重量

686 克 (带锂电池和橙色橡胶皮套)

保修

请参阅 http://www.keysight.com/go/warranty_terms

- 产品保修期为三年
- · 产品标准配件的保修期为3个月 (除非另行规定)
- · 请注意,产品的保修范围不包括以下各项:
 - 因污染造成的损坏
 - 机械组件的正常磨损
 - 手册、保险丝和标准一次性电池

校准周期

一年

5 特征和规格

规格注意事项

规格注意事项

- 在温度为 23 °C ± 5 °C,相对湿度小于 80% RH,分辨率计数为 6000 的条件下,指定精度为 ± (读数百分比 + 最小有效数字计数)。要获得高分辨率, 精度将是偏移量的 10 倍。
- AC V 和 AC mA 规格为 AC 耦合, 真 RMS, 在 5% 到 100% 量程内有效。
- 波峰因数在全刻度时最大为 3.0, 量程为 1000 V 时除外, 在该量程中, 波峰 因数在全刻度时为 1.5。
- 对于非正弦波形,通常增加(2%读数+2%全刻度),波峰因数最大为3。

警告 超过峰值系数限制可能会导致读数错误或读数偏小。不要超过峰值系数限制, 以避免仪器损坏和触电风险。

测量类别

Keysight U1461A/U1453A 测试仪 的安全等级为 CAT III, 1000 V 和 CAT IV, 600 V。

测量 CAT I 是在没有直接连接到 AC 主电源的电路上执行测量。例如, 对不是从 AC 主电源 导出的电路 (特别是受保护 (内部)的主电源导出的电路)进行的测量。

测量 CAT II 是在直接连接到低压设备的电路上执行测量。例如,对家用电器、便携式工具 和类似的设备进行测量。

测量 CAT III 是在建筑物设备中执行的测量。例如,在固定设备中的配电板、断路器、线 路(包括电缆、母线、接线盒、开关、插座)以及工业用途的设备和某些其他设备(包括 永久连接到固定装置的固定电机)上进行测量。

测量 CAT IV 是在低压设备的源上进行测量。例如,在主要过电保护设备和脉冲控制单元 上的量电计和测量。

电气规格

注意

第142页指定了规格注意事项。

DC 规格

表 5-1 DC 电压规格,精度为 ± (读数百分比 + 最小有效数字的数目)

功能	量程	分辨率	精度	输入阻抗
	60 mV ^[1]	0.01 mV	0.09% + 1	10 M $\Omega^{[3]}$
电压	600 mV ^[1]	0.1 mV	0.09% + 1	10 MΩ ^[3]
	6 V ^[2]	0.001 V	0.09% + 1	11.11 MΩ
	60 V ^[2]	0.01 V	0.09% + 1	10.1 MΩ
	600 V ^[2]	0.1 V	0.09% + 1	10 MΩ
	1000 V ^[2]	1 V	0.09% + 1	10 MΩ

注意:

1 以下说明适用于 DC mV 测量:

• DC mV 测量仅适用于型号 U1461A。

• 在使用 Null 功能去除热效应 (将测试引线短接)之后,将指定精度。

• DC mV 过载保护: 1000 V_{RMS} (短路, 电流 < 0.3 A)。

DC V 过载保护: 1000 V_{RMS}。
 可在 Setup 菜单中将输入阻抗设置为 >1 GΩ。

5 特征和规格

电气规格

功能	量程	分辨率	精度	连续性临界值
	600 Ω ^[2]	0.1 Ω	0.5% + 2	$12 \pm 4 \Omega$
电阻 ^[1]	6 kΩ	0.001 kΩ	0.5% + 2	$0.06 \pm 0.02 \text{ k}\Omega$
	60 kΩ	0.01 kΩ	0.5% + 2	$0.33 \pm 0.17 \ \text{k}\Omega$
	600 kΩ	0.1 kΩ	0.5% + 2	$3.6 \pm 1.8 \text{ k}\Omega$
	6 MΩ ^[3]	0.001 MΩ	0.8% + 2	$0.13\pm0.07~M\Omega$
	60 MΩ ^{[3][4]}	0.01 MΩ	1.5% + 3	$0.13\pm0.07~M\Omega$

表 5-2 阻抗 / 听觉连续性规格, 精度为 ± (读数的百分比 + 最小有效数字的数目)

注意:

- 1 以下说明适用于电阻测量:
 - 过载保护:1000 VRMs (短路, 电流 < 0.3 A)。
 - 最大开路电压 < +2.1 V。
 - 当测量得到的电阻小于12Ω±4Ω时,内置蜂鸣器将发出蜂鸣声。测试仪可捕获超过1ms 的间歇性测量 值。
- 2 在使用 Null 功能去除测试引线电阻和热效应 (将测试引线短接)之后,指定 600 M Ω 量程的精度。
- 3 对于 6 MΩ 和 60 MΩ 量程,在 30 °C 条件下, RH 指定为 <60%。
- 4 60 MΩ 量程的温度系数为 0.1×(指定的精度)/°C (从 -40 °C 至 18 °C 或 28 °C 至 55 °C)。

表 5-3 二极管规格,精度为 ± (读数百分比 + 最小有效数字的数目)

功能	量程	分辨率	精度	测试电流
一九答[1]	1 V ^[2]	0.001 V	2% + 3	0.21 mA
	Auto ^[3]	0.001 V	2% + 3	0.21 mA

注意:

- 1 以下说明适用于二极管测试:
 - 过载保护:1000 VRMs (短路, 电流 < 0.3 A)。
 - 当测量得到的电压低于 0.04 ± 0.02 V 时,内置蜂鸣器将发出连续蜂鸣声;在 0.3 V 和 0.8 V (0.3 V ≤ 读数 ≤ 0.8 V)
 之间测量到正向偏压二极管或半导体连接时,将发出一声蜂鸣声。
- 2 二极管的开路电压: <+2.1 VDC。
- 3 自动二极管的开路电压: <+2.1 VDC 并 >--2.1 VDC。
- 4 临界电压的最大指示小于1V。

功能	量程	分辨率	精度	负荷电压 / 分路
	6 μΑ	0.001 μA	0.8% + 2 ^[3]	<0.24 V/39.2 kΩ
	60 µA	0.01 μA	0.4% + 1 ^[3]	<0.24 V/3.56 kΩ
Cument[1]	600 μA	0.1 μA	0.2% + 1	<0.062 V/100 Ω
Current	6 mA	0.001 mA	0.2% + 1	<0.62 V/100 Ω
	60 mA	0.01 mA	0.2% + 1	<0.16 V/1 Ω
	440 mA ^[2]	0.1 mA	0.2% + 1	<1.17 V/1 Ω

表 5-4 DC 电流规格,精度为 ± (读数百分比 + 最小有效数字的数目)(仅限型号 U1461A)

注意:

1 过载保护: 0.44 A/1000 V; 10 × 35 mm 30 kA 快熔型保险丝。

2 440 mA 量程的规格:对于大于 440 mA 至最高 600 mA 的信号,在最长时间 120 秒内为连续 440 mA。
 3 在使用 Null 功能将偏移值调整为零 (将测试引线断开)之后,指定 6 μA 至 60 μA 量程的精度。

AC 规格

7 4 42	. = 10	八神卒		精度	
切爬	重性	万辨平	45 Hz 至 65 Hz	65 Hz 到 5 kHz	5 kHz 至 20 kHz
	60 mV ^{[1][2][4]}	0.01 mV	1.0% + 3	1.5% + 3	2.0% + 4
	600 mV ^{[1][2][4]}	0.1 mV	1.0% + 3	1.5% + 3	2.0% + 4
	6 V ^{[3][5]}	0.001 V	1.0% + 3	1.5% + 3	2.0% + 4
	60 V ^{[3][5]}	0.01 V	1.0% + 3	1.5% + 3	2.0% + 4
电压 [6]	600 V ^{[3][5]}	0.1 V	1.0% + 3	1.5% + 3, 频率 <1 kHz 时	-
	1000 V ^{[3][5]}	0.1 V	1.0% + 3	1.5% + 3, 频率 <1 kHz 时	-
	LPF (低通滤波器	LPF (低通滤波器)已启用,适用		1.5% + 3, 频率 <200 Hz 时	_
	于所有电压量程和解析度 ^{[1][3][5]}		1.070 1 0	6.0% + 3, 频率 <440 Hz 时	

表 5-5 真 RMS AC 电压规格, 精度为 ± (读数百分比 + 最小有效数字的数目)

注意:

- 1 AC mV 和 LPF 测量仅适用于型号 U1461A。
- 2 AC mV 过载保护: 1000 VRMs (短路, 电流 < 0.3 A)。
- 3 AC V 过载保护: 1000 VRMS。
- 4 AC mV 输入阻抗:可在 Setup 菜单中将输入阻抗设置为 >1 GΩ,默认输入阻抗是 10 MΩ,与 100 pF (额定) 匹配。
- 5 ACV 输入阻抗: 10 MΩ, 与 <100 pF (额定) 匹配。
- 6 输入信号小于 20,000,000 V×Hz 的产品。

74 46	. 	八神安	精度	- 在共由日 / 八政
切肥	星性	ፓ፹ቍ	45 Hz 至 1 kHz	贝何电压 / 万略
	6 μΑ	0.001 μA	2.0% + 2	<0.24 V/39.2 kΩ
[1]	60 µA	0.01 μA	1.5% + 2	<0.24 V/3.56 kΩ
	600 μA	0.1 μA	1.0% + 2	<0.062 V/100 Ω
Current	6 mA	0.001 mA	1.0% + 2	<0.62 V/100 Ω
	60 mA	0.01 mA	1.0% + 2	<0.16 V/1 Ω
	440 mA ^[2]	0.1 A	1.0% + 2	<1.17 V/1 Ω

表 5-6 真 RMS AC 电流规格,精度为 ± (读数百分比 + 最小有效数字的数目) (仅限型号 U1461A)

注意:

1 过载保护: 0.44 A/1000 V; 10 × 35 mm 30 kA 快熔型保险丝。

2 440 mA 量程的规格:对于大于 440 mA 至最高 600 mA 的信号,在最长时间 120 秒内为连续 440 mA。

电气规格

电容规格

表 5-7 电容规格,精度为±(读数的百分比+最小有效数字的数目)^{[1][2]}

量程	分辨率	精度	测量速率 (全刻度)
10 nF	0.01 nF	1% + 2	
100 nF	0.1 nF	1% + 2	5次/秒
1 μF	0.001 μF	1% + 2	
10 μF	0.01 μF	1% + 2	2.4 次 / 秒
100 μF	0.1 μF	1% + 2	
1 mF	0.001 mF	1% + 2	1.0 次 / 秒
10 mF	0.01 mF	1% + 2	0.1 次 / 秒

注意:

1 过载保护:1000 VRMs (短路, 电流 < 0.3 A)

2 在使用 Null 功能去除残值 (断开测试引线) 后,基于薄膜电容器或更好的电容器,指定所有量程的精度。

温度规格

表 5-8 温度规格,精度为 ± (读数的百分比 + 偏置误差)^[1]

热类型	量程	分辨率	精度
K	–200 °C 至 1372 °C	0.1°C	1% + 1°C
κ	_328 °F 至 2502 °F	0.1°F	1% + 1.8°F
	–200 °C 至 1200 °C	0.1°C	1% + 1°C
J	_346 °F 至 2192 °F	0.1°F	1% + 1.8°F

注意:

- 1 以下说明适用于温度测量:
 - 上述规格是在 60 分钟的预热之后指定的。
 - 精度不包含热电偶探头的容差。
 - 请勿使温度传感器与通电超过 30 VRMs 或 60 Vbc 的表面接触。在这种电压条件下可能会存在电击危险。
 - 确保环境温度在 ±1 °C 范围内保持稳定,并使用 Null 功能降低测试引线的热效应和温度偏移量。在使用 NULL 功能前,先将测试仪设置为在没有环境补偿([[[]]])的情况下测量温度,并让热电偶探头尽量靠近测 试仪(避免其接触任何与环境温度不同的物体表面)。
 - 在进行任何与温度校准器有关的温度测量时,都要尝试使用外部参考值来设置校准器和测试仪(不要使用 内部环境补偿)。如果校准器和测试仪都是用内部参考值设置的(使用内部环境补偿),校准器和测试仪 的读数就可能出现一些偏差,这是由于校准器和测试仪的环境补偿不同造成的。使测试仪靠近校准器的输 出端子有助于减小偏差。
 - · 温度计算是根据 EN/IEC-60548-1 和 NIST175 安全标准指定的。

5 特征和规格

电气规格

频率规格

表 5-9 频率规格,精度为 ± (读数的百分比 + 最小有效数字的数目)^{[1][2]}

量程	分辨率	精度	最低输入频率
99.99 Hz	0.01 Hz	0.02% + 1	
999.9 Hz	0.1 Hz	0.02% + 1	
9.999 kHz	0.001 kHz	0.02% + 1	0 5 11-
99.99 kHz	0.01 kHz	0.02% + 1	U.5 HZ
999.9 kHz	0.1 kHz	0.02% + 1 @ ≤ 100 kHz	
9.999 MHz	0.001 MHz	0.02% + 1 @ ≤ 100 kHz	

注意:

- 1 过载保护:1000 V;输入信号小于 <20,000,000 V × Hz (电压和频率的积)。
- 2 在测量低压低频信号时,频率测量很容易出错。屏蔽掉外部噪音输入对于减少测量错误十分关键。打开低通 滤波器 (仅限型号 U1461A)可将噪声过滤掉,并获得稳定的读数。

占空比和脉冲宽度规格(仅限型号 U1461A)

表 5-10 占空比和脉冲宽度规格,精度为 ± (读数百分比 + 最小有效数字的数目)^[2]

功能	模式	量程	分辨率	全刻度精度
上京11×[2]	DC 耦合	99.9%	-	0.3 %/kHz + 0.3 %
미포비	AC 耦合	99.9%	-	0.3 %/kHz + 0.3 %
Pi>to co [3]	-	999.9 毫秒	0.01 ms	(占空比精度 / 频率) + 0.01 ms
冰冲 见度 ⁴³	-	2000 ms	0.1 ms	(占空比精度 / 频率) + 0.1 ms

占空比和脉冲宽度规格的注释:

- 1 过载保护:1000 V;输入信号小于 < 20,000,000 V × Hz (电压和频率的积)。
- 2 在测量低压低频信号时,频率测量很容易出错。屏蔽掉外部噪音输入对于减少测量错误十分关键。打开低通 滤波器(仅限型号 U1461A)可将噪声过滤掉,并获得稳定的读数。
- 3 占空比和脉冲宽度测量值的精度基于 DC 6 V 量程的 6 V 方波输入。对于 AC 耦合,占空比可以在 10% 至 90% 范围内,针对大于 20 Hz 的信号频率进行测量。
- 4 占空比的量程由信号频率确定: {10 μs × 频率 × 100%} 到 {[1 - (10 μs × 频率)] × 100%}
- 5 在打印操作期间, 宽度 (正或负)必须大于 10 µs。脉冲宽度的量程由信号的频率确定。

5 特征和规格

电气规格

占空比和脉冲宽度计算示例

表 5-11 占空比和脉冲宽度计算示例

147	占空比量程[1]		精度	
	Ж	到	占空比 ^[2]	脉冲宽度 ^[3]
100 Hz	0.1%	99.9%	0.33%	0.043 ms
1 kHz	1%	99%	0.6%	0.016 ms

占空比和脉冲宽度计算示例的注释:

1 占空比的量程由以下方程确定:

{10 μs×频率×100%} 到 {[1 – (10 μs×频率)]×100%}

2 占空比的精度由以下方程确定: [0.3%×(频率 kHz)]+0.3%

3 脉冲宽度的精度由以下方程确定: (占空比精度 / 频率)+0.01 ms

频率灵敏度规格

对于电压测量

表 5-12 电压测量的频率灵敏度和触发电平规格

检 》共用 ^[1]	最小灵敏度 (rms 正弦波)	DC 耦合的触发级别
刊入记记	20 Hz 至 100 kHz	20 Hz 至 100 kHz
60 mV	10 mV	15 mV
600 mV	27 mV	55 mV
6 V	0.25 V	0.55 V
60 V	2.5 V	5.5 V
600 V	25 V	55 V
1000 V	170 V	460 V

注意:

1 指定精度的最大输入,请参阅第146页上的"AC规格"。

5 特征和规格

电气规格

对于电流测量(仅限型号 U1461A)

表 5-13 电流测量的频率灵敏度规格

	最小灵敏度 (rms 正弦波)		
	20 Hz 至 20 kHz		
6 μΑ	0.5 μΑ		
60 µA	5 μΑ		
600 µA	45 μΑ		
6 mA	0.45 mA		
60 mA	4.5 mA		
440 mA	45 mA		

注意:

1 指定精度的最大输入,请参阅第146页上的"AC规格"。

绝缘电阻规格

测试电压	量程	分辨率	精度	测试电流
50 V	6 MΩ	0.001 MΩ	1.5% + 5	
	<50 MΩ	0.01 MΩ	1.5% + 5	1 mA @ 50 kΩ
	~60 GΩ	~0.01 GΩ	1.5% + 5 ^[7]	
	6 MΩ	0.001 MΩ	1.5% + 5	
100 \/	60 MΩ	0.01 MΩ	1.5% + 5	1
	<100 MΩ	0.1 MΩ	1.5% + 5	T IIIA @ 100 K22
	~60 GΩ	~0.01 GΩ	1.5% + 5 ^[7]	
250 V	6 MΩ	0.001 MΩ	1.5% + 5	
	60 MΩ	0.01 MΩ	1.5% + 5	1 mA @ 250 kΩ
	<250 MΩ	0.1 MΩ	1.5% + 5	
	~200 GΩ	~0.1 GΩ	1.5% + 5 ^[7]	
	6 MΩ	0.001 MΩ	1.2% + 5	
	60 MΩ	0.01 MΩ	1.2% + 5	
500 V	<500 MΩ	0.1 MΩ	1.2% + 5	T MA @ 500 K22
	~200 GΩ	~0.1 GΩ	1.2% + 5 ^[7]	
1000 V	6 MΩ	0.001 MΩ	1.2% + 5	
	60 MΩ	0.01 MΩ	1.2% + 5	
	600 MΩ	0.1 MΩ	1.2% + 5	1 mA @ 1 MΩ
	<1 GΩ	0.001 GΩ	1.2% + 5	
	~200 GΩ	~0.1 GΩ	1.2% + 5 ^[7]	

表 5-14 绝缘电阻规格,精度为±(读数的百分比+最小有效数字的数目)

注意:

1 显示屏上指示的电压是指 DUT (被测设备)的电压,精度取决于 DC 电压测量。如果在 Setup 中调整了测试 电压,则标明的测试电压和实际测试电压可能不同。请参考下表了解更多详细信息:

Ω _{Mega} 位置 (标记)	1000 V	500 V	250 V	100 V	50 V
默认测试电压 (出厂)	1000 V	500 V	250 V	100 V	50 V
偏差	2.0 V	1,5 V	1.5 V	1.5 V	1.0 V
	0.2%	0.3%	0.6%	1.5%	2.0%
可调测试电压 (用户)	10 - 1100 V	10 - 600 V	10 - 300 V	10 - 120 V	10 - 60 V
增量	1 V	1 V	1 V	1 V	1 V

- 2 带电电路检测:如果在测试初始化之前端子电压 >30 V/50 V/75 V (AC/DC),则禁止该测试。
- 3 短路电路测试电流: 1.0 mA (额定)。
- 4 自动放电时间: 对于小于或等于1μF的电容器, <0.5秒。
- 5 最大电容负载:可在最高为1µF负载情况下操作。
- 6 泄漏电流的精度可被称为 DC 电流测量值。
- 7 要添加到基本精度的其他精度如下表所示。

电压	1000 V	500 V	250 V	100 V	50 V
高于	$1 \text{G}\Omega$	500 MΩ	250 MΩ	100 MΩ	50 MΩ
基本精度	1.2% + 5	1.2% + 5	1.5% + 5	1.5% + 5	1.5% + 5
额外精度	0.05%/GΩ	0.1%/GΩ	0.2%/GΩ	0.5%/GΩ	1.0%/GΩ

接地电阻规格

表 5-15 接地电阻规格,精度为 ± (读数的百分比 + 最小有效数字的数目)^[1]

量程	分辨率	精度	断路电压
6 Ω ^[2]	0.001 Ω	0.5% + 20	
60 Ω ^[2]	0.01 Ω	0.5% + 2	
600 Ω ^[2]	0.1 Ω	0.5% + 2	>4 V 和 <7V
6 kΩ	0.001 kΩ	0.5% + 2	
60 kΩ	0.01 kΩ	0.5% + 2	

注意:

1 以下说明适用于接地电阻测试:

- 过载保护: 0.44 A/1000 V; 10 × 35 mm 30 kA 快熔型保险丝
- 短路电流: >200.0 mA, 当电阻小于或等于 2 Ω

2 在使用 Null 功能去除测试引线电阻和热效应 (将测试引线短接)之后,指定 6 Ω 至 600 Ω 量程的精度。

可调 DC 测试电压规格

表 5-16 可调 DC 测试电压规格,精度为±(读数百分比+最小有效数字的数目)^{[1][2]}

量程	分辨率	精度	额定电流
1100 V	1 V	0.5% + 1	1mA(额定)

注意:

1 可从 10 V 设置最小测试电压。

2 在值为 UN × (1000 Ω /V) 的电阻器上的额定输入电压指示与指示的值相差不能超过 10%, 因为将 1 μ F 的电容器与要测量的绝缘电阻并联时,输出电压中可能存在 AC 电压分量。

电气规格

EN61557 规格

以下规格是欧洲标记的要求。

测量	固有的 ²	提作了选合性[1]	
	U1461A	U1453A	採旧小棚足住
电压	± (0.09% + 1)	± (0.09% + 1)	30%
接地电阻	± (0.5% + 2)	± (0.5% + 2)	30%
	± (0.5% + 20) ^[2]	± (0.5% + 20) ^[2]	30%
绝缘电阻	基于测试电压和量程:请 " <mark>绝缘电阻规</mark> 》	参阅第 155 页上的 格 "。	30%

注意:

1 符合 EN61557-1, 5.2.4 标准的最大电阻,指示允许的最大量小于 30%。

2 仅限6Ω量程。

测试电压 ^{[1][2]}	IR <	固有的 不确定性 (A)	温度 (E3)	操作不确定性
50 V	25.7 G Ω	27.65%	2%	27.65% + 1.15 × E3
100 V	51.4 GΩ	27.65%	2%	27.65% + 1.15 × E3
250 V	131 GΩ	25.65%	2%	25.65% + 1.15 × E3
500 V	260 GΩ	27.45%	2%	27.45% + 1.15 × E3
1000 V	260 GΩ	14.45%	2%	14.45% + 1.15 × E3

注意:

1 将置信级别指定为 99.73%,以作为包含因子 3。

2 温度范围从0℃到35℃。

显示更新速率(近似)

表 5-17 显示更新速率 (近似)^{[1][2]}

功能	慢(次 / 秒)	快(次 / 秒)
AC V (V 或 mV)	5	10/20/40
DC V (V 或 mV)	5	10/20/40
Ω	5	10/20/40
二极管	5	10/20/40
自动二极管	1	-
电容	1 (<1 mF)	-
DC mA/µA	5	10/20/40
AC mA/µA	5	10/20/40
温度	5	10/20/40
频率	1 (>10 Hz)	-

[1] 测试仪有用于数据更新速率的内置组合滤波器。

[2] 根据数据更新速率的 5 倍指定 CMRR 和 NMRR。

5 特征和规格

电气规格

本页特意留为空白。
www.keysight.com

联系我们 要获得服务、担保或技术帮助,请拨打以下 电话或传真号码联系我们: 美国: (电话) 800 829 4444 (传真) 800 829 4433 加拿大: (电话) 877 894 4414 (传真) 800 746 4866 中国: (电话) 800 810 0189 (传真) 800 820 2816 欧洲: (电话) 31 20 547 2111 日本: (电话)(81)426567832(传真)(81)426567840 韩国: (电话) (080) 769 0800 (传真) (080) 769 0900 拉丁美洲: (电话) (305) 269 7500 中国台湾地区: (电话) 0800 047 866 (传真) 0800 286 331 其他亚太国家/地区: (电话) (65) 6375 8100 (传真) (65) 6755 0042

或访问 Keysight 网站: www.keysight.com/find/assist

本文档中的产品规格和说明如有更改,恕不另 行通知。请经常访问 Keysight 网站以获得最新 修订信息。



U1461-90010 www.keysight.com

