

# 多通道安规测试仪

GPT-9500 系列

---

使用手册



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

**GW INSTEK**

本手册所含数据受到版权保护。未经固纬电子实业股份有限公司预先授权，不得将手册内任何章节影印、复制或翻译成其他语言。

本手册所含数据在印制之前已经过校正，但因固纬电子实业股份有限公司不断改善产品，所以保留未来修改产品规格、特性以及保养维修程序的权利，不必事前通知。

# 目录

安全规范 .....	6
开始使用 .....	9
GPT-9500 系列概述 .....	10
前面板概述 .....	14
后面板概述 .....	17
状态栏 .....	20
设置 .....	22
操作.....	30
操作菜单树 .....	32
测试线的连接.....	38
MANU 测试 .....	39
AUTO 测试 .....	89
系统功能 .....	136
系统设置.....	138
测试设置.....	151
接口设置.....	178
外部控制 .....	187
外部控制概述.....	188
远程控制 .....	192
接口配置.....	193
指令语法.....	197
指令列表.....	199
附录.....	271
更换保险丝 .....	271

测试错误.....	272
出厂默认参数.....	273
状态系统.....	274
GPT-9500 规格.....	275
GPT-9503/9513 尺寸 .....	280
Declaration of Conformity .....	281
<b>INDEX.....</b>	<b>282</b>

# 安全规范

本章节包含操作和储存时的重要安全规范，使用者在操作前请先仔细阅读以下指示，以确保个人安全并使仪器保持在最佳状态。

## 安全符号

这些安全符号会出现在本使用手册或仪器上。



警告

警告符号：表示特定情况下或应用中可能对人体造成伤害或危及生命。



注意

注意符号：表示特定情况下或应用中可能对 GPT-9500 本身或其他产品造成损坏。



高压危险



小心：请参阅使用手册



保护导体端子



机壳端子



接地端子



使用垃圾分类处理该设备，或联系购买点进行处理。合理回收电子垃圾，以减少对环境的影响。

## 安全指南

---

### 一般指南



- 请勿将重物置于仪器上
- 避免严重撞击或不当放置而损坏仪器
- 避免静电释放至仪器
- 连接至端子座时，只使用配对的连接器，不可使用裸线
- 不要阻止或妨碍冷却风扇通风口
- 若非合格维修人员，请勿自行拆装 GPT-9500
- GPT-9500 的后部位置应放在易于接近的地方，以便断开电源线，即轻松地拔下电源线。
- 测试进行时，远离与 GPT-9500 相连的被测设备。此外，在测试过程中，切勿触摸被测设备、GPT-9500 以及其他相关设备。
- 厂商未说明的任何不当方式可能导致不可逆伤害或 GPT-9500 保护受损。



(测量等级) EN 61010-1:2010 规定测量等级以及要求如下。GPT-9500 不属于等级 II, III 或 IV

- 测量等级 IV 测量低电压设备电源
- 测量等级 III 测量建筑设备
- 测量等级 II 测量直接连接到低电压设备的电路

---

### 电源



- AC 输入电压范围:  
AC 100V - 240V  $\pm$  10%
- 频率: 50Hz/60Hz
- 避免电击，请确实将电源线之保护端子接地

---

### 清洁 GPT-9500

- 清洁前先移除电源线
  - 以中性洗涤剂 and 清水沾湿软布擦拭。不要喷洒任何液体到仪器上
  - 不要使用含烈性物质的化学药品，如苯、甲苯、二甲苯和丙酮
-

## 操作环境

- 使用地点: 室内,避免日光曝晒和灰尘,几乎无导电污染(见下方批注)
- 相对湿度:  $\leq 70\%$  (无冷凝)
- 高度:  $< 2000\text{m}$
- 温度:  $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$

(污染度) EN 61010-1:2010 规定了污染程度及所需条件,如下所述。GPT-9500 属于等级 2。

污染指“可能引起绝缘强度或表面电阻率降低的外界物质, 固体、液体或气体(电离气体)”。

- 污染等级 1: 无污染或仅干燥, 存在非导电污染, 污染无影响
- 污染等级 2: 通常只存在非导电污染, 然而偶尔由凝结物形成的导电难以避免
- 污染等级 3: 导电污染存在或干燥, 存在可能由于凝结而形成导电的非导电性污染。此种情形下, 设备通常处于避免阳光直射和充分风压下, 但温度和湿度未控制

## 储存环境

- 地点: 室内
- 温度:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度:  $\leq 85\%$  (无冷凝)

## 处理



不要以一般废弃方式处理设备, 请使用垃圾分类处理, 或联系购买点进行处理。合理回收电子垃圾, 以减少对环境的影响。



# 开始使用

本章简介介绍安规测试仪，包括其主要特点及前/后面板外观。了解概述后，请阅读“设置”章节内之安全重要性说明。

---

GPT-9500 系列概述 .....	10
系列产品线 .....	10
型号概述 .....	11
主要特点 .....	11
配件 .....	12
包装内容 .....	13
前面板概述 .....	14
GPT-9503/9513 .....	14
后面板概述 .....	17
GPT-9503/9513 .....	17
状态栏 .....	20
设置 .....	22
倾斜站立 .....	22
线电压的连接和电源的开启 .....	23
如何及时修改参数值 .....	24
工作场所注意事项 .....	26
操作注意事项 .....	27
基本安全检查 .....	29

## GPT-9500 系列概述

### 系列产品线

GPT-9500 系列是多通道交流/直流耐压，绝缘电阻安规测试仪。

GPT-9513 具有 8 通道扫描- Hi & Lo 设置功能的交流/直流耐压和绝缘电阻测试仪。GPT-9503 具有 8 通道扫描- Hi 设置功能的交流/直流耐压和绝缘电阻测试仪。对于所有型号，测试终端也镜像在后面板上，以增加安全性和更持久的安全测试环境。

GPT-9500 系列存储多达 501 个手动测试，并在一个自动测试中按顺序运行多达 99 个手动测试，允许安规测试仪适应更多的安全标准，包括 IEC、EN、UL、CSA、GB、JIS 和其他标准。

注：在本使用手册中，术语 ACW、DCW 和 IR 分别指交流耐压、直流耐压和绝缘电阻测试。

## 型号概述

Model name	ACW	DCW	IR	Scan - Hi	Scan - Lo
GPT-9503	✓	✓	✓	✓	
GPT-9513	✓	✓	✓	✓	✓

## 主要特点

### 性能

- ACW: 5kVAC
- DCW: 6kVDC
- IR: 50V~1kV
- 8-CH 扫描

### 特点

- 可控制电压上升时间
- 下降时间控制
- 安全放电
- 501 组测试条件 (MANU 模式)
- 100 组连续测试组(AUTO 模式)
- 每组 AUTO 测试组可从 500 个 MANU 测试组中选取 99 个 (AUTO 模式)
- 过热, 过压和过流保护
- 多状态可视 (View, Edit, Ready, Test, Stop, High Voltage ,Pass, Fail)
- Interlock (安全锁可设置)

### 接口

- 用于编程的 RS232/USB 接口
- Signal I/O 端口用于 pass/fail/test 状态监控和 start/stop 控制
- 安全锁操作 Interlock terminal

## 配件

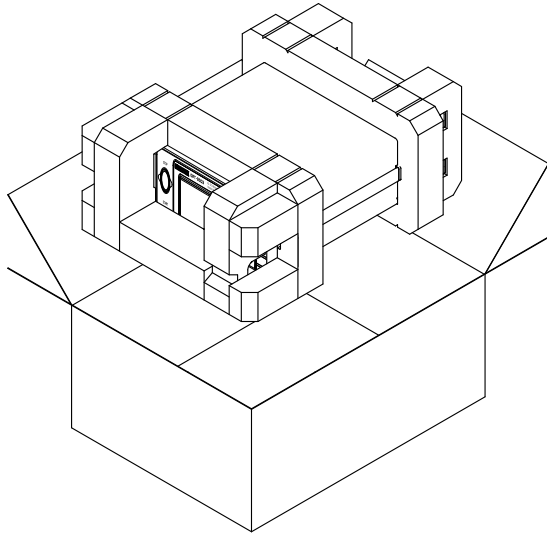
标准配件	料号	描述
	GHT-115 x 1*	测试线
	GHT-116B x 1*	测试线 (Black)
	GHT-116R x 8*	测试线 (Red)
		电源线
	N/A	Interlock 线
	*配件可能会有所不同，请参考装箱单。	
选配件	料号	描述
	GHT-205	高压测试探棒
	GHT-113	高压测试枪
	GTL-236	RS232C 连接线
	GTL-246	USB 连接线 (A to B type)

## 包装内容

使用 GPT-9500 系列前请先检查包装内容。

---

打开包装箱



- 
- |          |  |   |
|----------|--|---|
| 内容物 (单件) | <ul style="list-style-type: none"><li>• GPT-9500</li><li>• 快速指南</li><li>• CD 版使用手册</li><li>• 电源线 x1 (region dependent)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• GHT-115 测试线 x1*</li><li>• GHT-116B 测试线 x 1 (Black) *</li><li>• GHT-116R 测试线 x 8 (Red) *</li><li>• Interlock 线</li></ul> |
|----------|--|---|
- 

\*配件可能会有所不同，请参考装箱单。

---

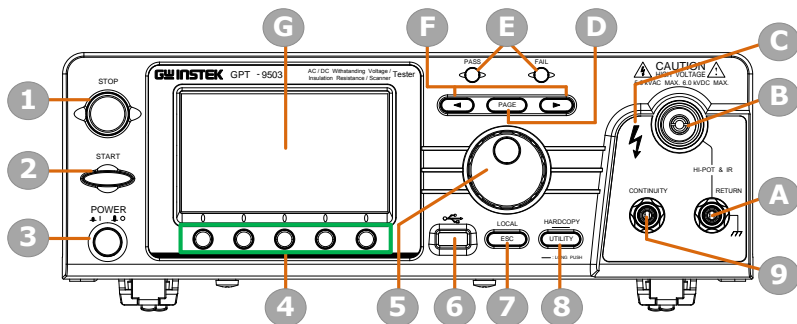


注意

请保留包装材料，包括纸箱、保护发泡材料及塑料套，以备有必要将机器送回 GW Instek 时使用。

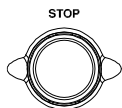
## 前面板概述

GPT-9503/9513



项目	描述
1	STOP 按钮
2	START 按钮
3	POWER 开关
4	Soft Keys (Green Zone)
5	Scroll Wheel
6	USB A-Type Host 口
7	ESC/LOCAL 键
8	UTILITY/HARDCOPY 键
9	CONTINUITY 端子
A	RETURN 端子
B	HIGH VOLTAGE 输出端子
C	HIGH VOLTAGE 指示灯
D	PAGE Key
E	PASS/FAIL 指示灯
F	方向键
G	显示

STOP 按钮



STOP 按钮用于停止/取消测试。STOP 按钮还可使测试仪处于 READY 状态以开始测试。

START 按钮



START 按钮用于开始测试。当测试仪处于 READY 状态时，START 按钮可用于开始测试。按下 START 按钮将使测试仪处于 TEST 状态。

POWER 开关



开启电源。测试仪始终以 AUTO (0) 测试设置显示启动。

Soft 键

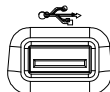
Soft 键对应于主显示屏正上方的菜单键。

Scroll wheel



用于编辑滚轮参数。请注意，滚动速度越快，可以设置的值位数越大，反之亦然。

USB Host 端口



可以连接 U 盘进行参数存储和固件升级。此外，它还可用于与 Hardcopy 键相关联的屏幕截图。

ESC/LOCAL 键



ESC 允许用户返回上一页。LOCAL 将操作从远程模式切换回本地模式。

UTILITY/  
HARDCOPY 键



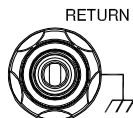
UTILITY 更改到主 utility 设置页。长按 HARDCOPY 键 1 秒进行屏幕截图。确保在操作前插入了 U 盘。

CONTINUITY 端子



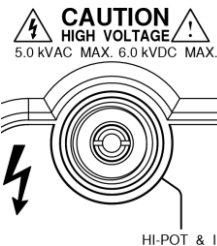
CONTINUITY 端子（红色）用于 CONT（导通）测试。有关 CONTINUITY 的测试引线连接，请参阅第 101 页。

RETURN 端子



RETURN 端子（黑色）用于 ACW、DCW 和 IR 测试。

HIGH VOLTAGE 输出端子



HIGH VOLTAGE 端输出用于 ACW, DCW 和 IR 测试中的测试电压输出。为了安全起见，端子是凹进的。此端子与 RETURN 端子一起使用。

HIGH VOLTAGE 指示器



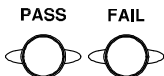
当输出端子激活时，HIGH VOLTAGE 指示器将亮起红色。只有在测试完成或停止后，指示器才会熄灭。

PAGE 键



用于在有关参数编辑或 AUTO 模式显示的不同页面之间切换。

PASS/FAIL 指示器



在 MANU 测试或 AUTO 测试结束时，PASS 或 FAIL 的测试结果将亮起。

方向键



方向键用于选择正在编辑的值的位数。

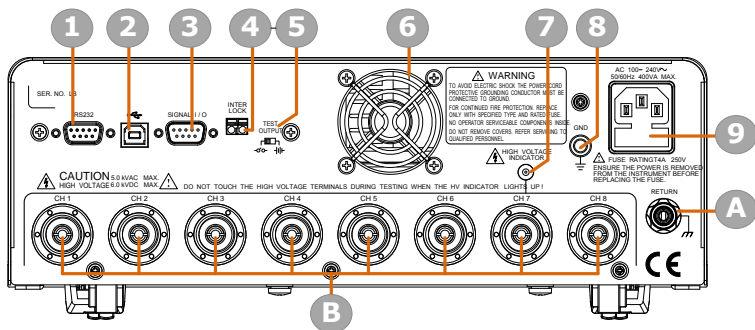
显示

4.3" 彩色 TFT LCD 显示器，分辨率 480 X 272



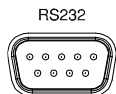
## 后面板概述

GPT-9503/9513



项目	描述
1	RS232 接口端口
2	USB B-Type 接口端口
3	Signal I/O 端口
4	INTERLOCK 端子
5	TEST OUTPUT 开关
6	风扇
7	高压输出指示灯
8	GND
9	AC 主输入 (电源线插座)
A	RETURN 端子
B	高压输出/RETURN 端子 CH1 - CH8 (RETURN 功能仅适用于 GPT-9513)

RS232 接口端



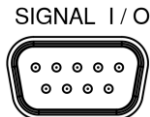
RS232 端口用于远程控制

USB B-Type 接口端



USB B-Type 端口用于远程控制

SIGNAL I/O 端口



SIGNAL I/O 端口用于监控测试仪状态 (PASS, FAIL, TEST) 和输入 (START/ STOP 信号)。

INTERLOCK 端子



INTERLOCK 端子用于连接 interlock 线，以确保安全操作。

TEST OUTPUT 开关

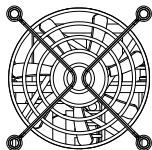


当使用 SIGNAL I/O 时，根据所应用的设备，它可以在电源符号和 contact 符号之间切换。



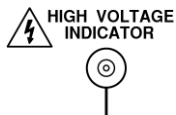
Contact symbol      Power symbol

风扇/风扇通风口



排气扇。留出足够的空间让风扇通风。不要堵塞风扇开口。

HIGH VOLTAGE 指示灯



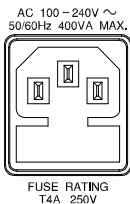
当输出端子激活时，HIGH VOLTAGE 指示灯亮起。或在测试结束后灯熄灭。

GND



将 GND (接地) 端子连接到接地上。

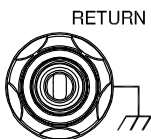
## 交流输入



电源线插座的交流电源输入 100 - 240 VAC  $\pm$ 10%.

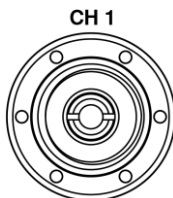
保险丝座包含交流电源保险丝。有关保险丝更换的详细信息，请参阅第 45 页。

## RETURN 端子

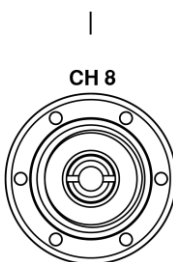


RETURN 端子用于 ACW、DCW 和 IR 测试。注意，高压输出端子（CH1-CH8）可同时共用。

## HIGH VOLTAGE 输出端子(CH1 - CH8)



高压端子输出（CH1-CH8）用于输出 ACW、DCW 和 IR 测试中的测试电压。为安全起见，接线柱为凹进式，并与 RETURN 端子一起使用。



对于 GPT-9513，所有通道都可选择用于 HV 输出、L- Return 和未使用，而 GPT-9503 的所有通道可选择用于高压输出和非使用。



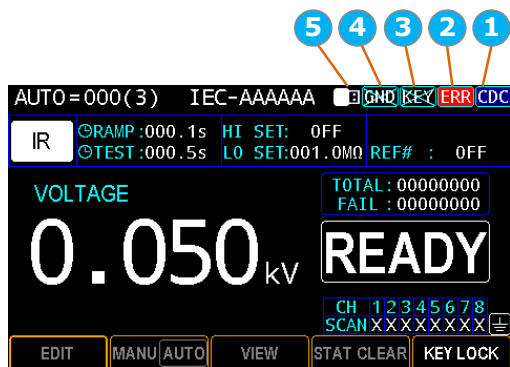
警告

使用时要格外小心。测试时不要触摸高压端子。

## 状态栏

背景 识别顶部状态栏中的每个图标。

状态栏显示



项目	描述
1	RMT/RS232/USB-CDC/USB-TMC 图标
2	远程控制指令的错误图标
3	面板键 Lock 激活图标
4	电源接地检查激活图标
5	U 盘驱动连接图标

---

远程控制		表示设备处于远程控制状态。详见第 192 页。
RS232		表示 RS-232 接口被激活。详见第 178 页和第 194 页。
USB - CDC		表示 USB-CDC 接口已激活。详见第 178 页和 193 页。
USB - TMC		表示 USB-TMC 接口已激活。详见第 178 页和 193 页。
错误		表示远程控制指令出错。要清除错误图标，需要通过远程控制指令或重新启动操作读取或清除错误。详见第 267 页。
面板按键锁定		表示面板按键锁定功能已启用。详情请参阅第 79 页。
电源接地检查		表示电源接地检查功能已启用。详情请参阅第 154 页。
U 盘连接		表示 U 盘与设备连接良好，可进行存储、固件升级或屏幕截图。
USB Flash 驱动 - 不可用		表示发生了错误，因此 U 盘无法连接到设备。通常，当 U 盘连接到设备时，此图标首先显示几秒钟，因为插入的 U 盘正在被设备识别。

---

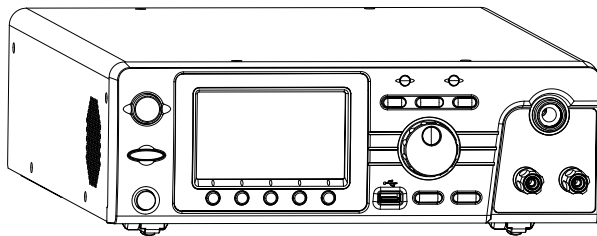
## 设置

### 倾斜站立

---

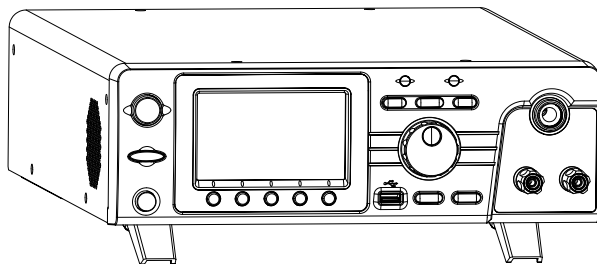
水平位置

将设备水平放置在一个平面上。



倾斜位置

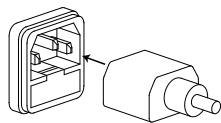
轻轻地从底部拉出 2 个支架，设备将置于倾斜支架位置。



## 线电压的连接和电源的开启

背景 GPT-9500 在 50Hz 或 60Hz 下支持 100-240V 的线电压。

步骤 1. 将电源线连接到后面板上的交流电源输入插座。

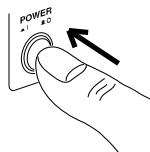


2. 如果电源线没有接地，确保接地端子连接至接地端。

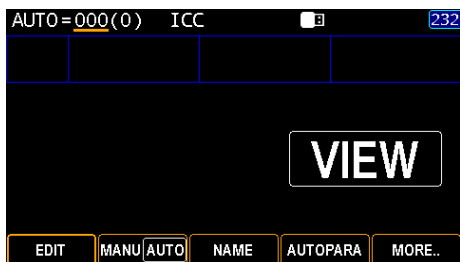


警告 确保电源线连接至接地端。未接地将对操作者和仪器存在危害。

3. 按下电源按钮。



4. 设备通电后，显示屏显示自动测试模式 0 组，如下图所示。



## 如何及时修改参数值

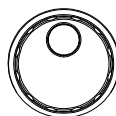
**背景** GPT-9500 测试仪通常使用旋钮、方向键和回车键来编辑数值。以下部分将详细介绍。

手动测试中编辑值的步骤

1. 手动测试下，按下 EDIT 键，然后按下 RAMP TIME 键，进入参数数字段。



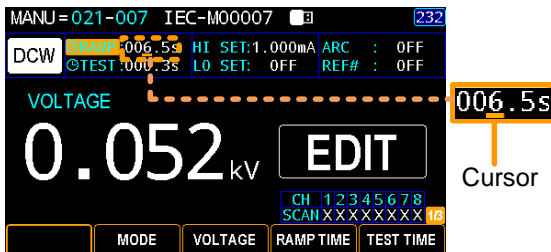
2. 所选参数（RAMP）将用橙色下划线。使用旋钮可增加或减少该值。



3. 使用方向键将光标移动到所需值的目标数字。



4. 再次转动旋钮可编辑所选数字的值。



5. 对所有相关数字重复上述步骤。
6. 按 SAVE 键完成。







注意

默认情况下，要编辑的值从最低位数开始，光标覆盖整个值。按方向键，光标将移动到每个数字。

## 工作场所注意事项

---

### 背景

GPT-9500 是一款会输出危险电压的高压设备。必须遵守下列注意事项及程序以保证一个安全的工作环境。

---



### 警告

GPT-9500 产生 5kVAC 或 6kVDC 的电压。在使用仪器时，请遵循下列安全注意事项，警告和指示。

---

1. 仅允许受过适当训练之人员操作测试仪
2. 工作场所必须完全绝缘，特别是当测试仪在操作时。测试仪需有清楚警示标语
3. 操作人员应避免穿带任何导电性物质、珠宝、臂章，甚至手表
4. 操作人员应穿带绝缘手套，以确保高压防护
5. 确保使用之电源有确实被接地
6. 任何易受磁场影响之装置，请勿置于测试仪周边

## 操作注意事项

---

**背景** GPT-9500 是高压设备，会输出具危害性之电压。以下之注意事项及程序必须被确实遵守，以确保测试仪在安全的状态下操作。

---



GPT-9500 会产生交流 5kV 或直流 6kV 电压。当使用仪器时，请遵循以下安全注意事项、警告及指示。

---

1. 当测试进行中，请不要碰触测试仪、测试线(棒)、端子或其他相连于测试系统中之设备。
2. 请勿瞬间快速重复开启/关闭测试仪电源。当关闭电源后，请等待一段时间后再重新启动电源，以利测试仪之保护线路初始化。

除非紧急事故发生，否则当测试仪执行输出时，不要直接关闭电源开关。
3. 请尽量使用测试仪所提供之测试线；使用不适线径/规格尺寸之测试线，可能导致人员或设备之危害。
4. 不要将高压输出端子与大地短路，这样的行为可能致使测试仪外壳产生危害性的高压。
5. 确保测试仪所使用之电源，已确实接地。
6. 只有当需要进行测试时，才将测试线连接至测试仪之高压输出端。未使用时应将其测试线取下。
7. 当中止测试时，应使用停止按钮(STOP)
8. 不要让测试仪无人照料；当无测试需求时，建议应关闭测试仪电源开关。

9. 当使用遥控(远程)控制测试仪时，应确保工作场所有足够的安全性，以避免：

- 疏忽性的高压输出
- 测试中误触测试设备或待测物。当遥控(远程)控制时，请确保测试仪及待测物是处于绝缘的状态

10. 确保待测物有足够的放电时间

当执行直流耐压或绝缘电阻测试时，待测物及测试线(棒)会积蓄极大的电量；GPT-9500 系列具有放电电路，可于每次测试后对待测物执行放电。

放电完成前，请不要中断测试仪。

## 基本安全检查

---

背景

GPT-9500 是高电压装置，应该执行日常安全检查，以确保操作安全。

---

1. 确保所有的测试线未断裂，并且没有破损及裂痕
  2. 确保测试仪是接地的
  3. 以最低的电压/电流输出确认测试仪操作：  
将高压输出与 Return 端子直接连接，确认测试仪是否能正确做出 FAIL 判断(请使用最低的电压/电流当做测试设定)
- 



警告

不要使用高电压/电流进行测试仪操作确认，以避免损坏测试仪。

---

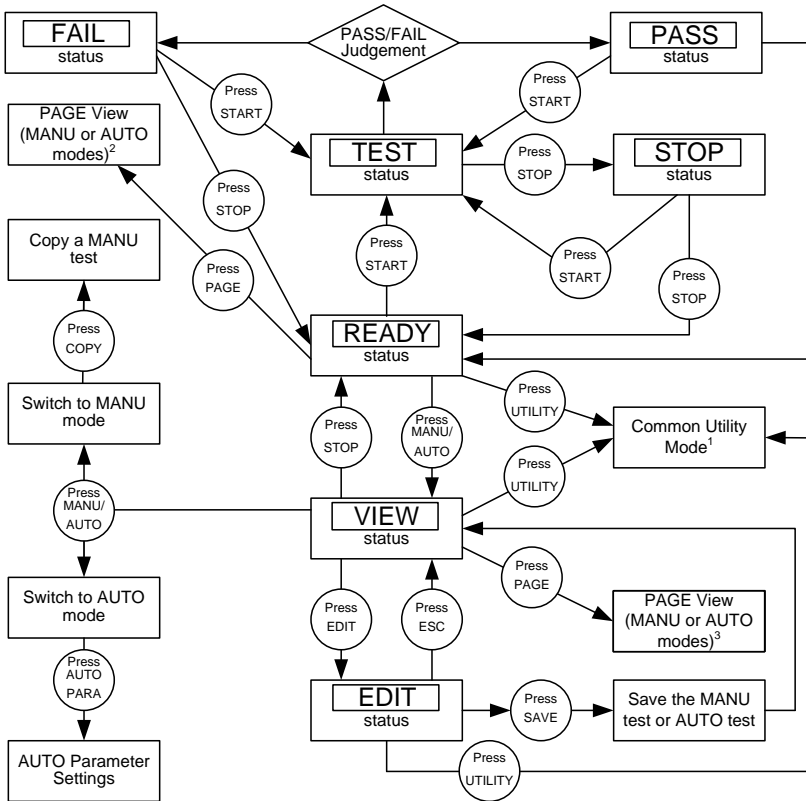
# 操作

操作菜单树 .....	32
操作菜单概述 .....	33
测试线的连接 .....	38
ACW, DCW, IR 连接 .....	38
MANU 测试 .....	39
选择/调取 MANU 测试组 .....	40
设置 MANU 测试模式 .....	42
设置测试电压 .....	43
设置 Ramp UP 时间 .....	44
设置测试时间 .....	46
设置上下限值 .....	49
设置 ARC 侦测 .....	51
设置参考值 .....	52
设置扫描通道 .....	54
创建 MANU 测试名 .....	56
设置等待时间 .....	58
设置下降时间 .....	60
设置接地模式 .....	62
设置 IR 测试档位 .....	65
设置 OFFSET 参考值 .....	66
查看参数设置 .....	68
设置暂停(PA) 步骤 .....	70
设置开路短路检查 (OSC) 步骤 .....	73
复制 MANU 步骤 .....	76
清除测试状态 .....	78
设置面板按键锁 .....	79
运行 MANU 测试 .....	81
PASS / FAIL MANU 测试 .....	85
AUTO 测试 .....	89
选择/调用自动测试 .....	90

创建 AUTO 测试名称.....	91
在自动测试中添加手动步骤 .....	92
查看和编辑 AUTO Group .....	93
设置 AUTO 参数.....	94
PASS HOLD .....	95
STEP HOLD .....	97
AFTER FAIL .....	98
AC FREQ.....	99
RAMP JUDG.....	99
GFCI .....	100
GR CONT.....	101
AUTO RANGE.....	103
SCREEN .....	104
PART NO., LOT NO. & SERIAL NO. ....	105
获取参考值 .....	107
获得标准值 .....	109
查看 AUTO Group 中的步骤 .....	110
查看列表中每个步骤的参数设置.....	112
AUTO 测试中的页面视图.....	113
清除测试状态 .....	116
设置面板按键锁 .....	117
运行自动测试 .....	119
AUTO 测试结果.....	130

# 操作菜单树

本章节描述了 GPT-9500 安规测试仪的操作状态及模式说明。该测试仪提供 2 种主要测试模式 (MANU, AUTO)、1 个 utility 模式 (UTILITY) 和 5 种主要操作状态 (VIEW, EDIT, READY, TEST 和 STOP)。



1 Press ESC to return to the previous screen.  
 2 The specific PAGE view for MANU or AUTO modes under READY status  
 3 The specific PAGE view for MANU or AUTO modes under VIEW status

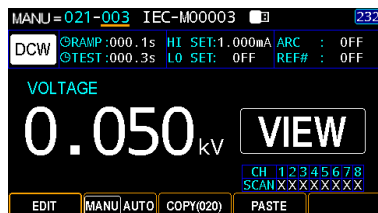


## 操作菜单概述

### MANU 模式

MANU 模式用于创建和/或执行单个测试。只有在 MANU 模式下，才能编辑每次手动测试的参数。

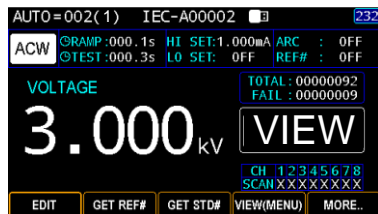
#### MANU 模式



### AUTO 模式

AUTO 模式表示测试仪是自动的，包括多达 99 个手动步骤的顺序自动测试。

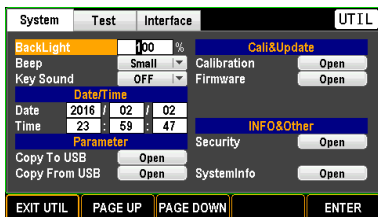
#### AUTO 模式



### UTILITY 模式

UTILITY 模式包括系统、测试以及接口设置，这些设置是系统范围内的，适用于手动和部分自动测试。

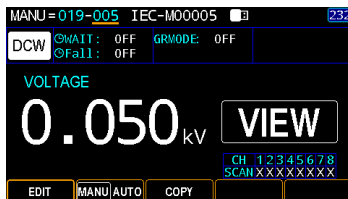
#### UTILITY 模式



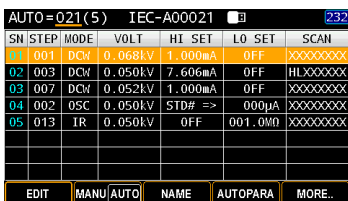
VIEW 状态选择  
PAGE 键

在 VIEW 状态下，按 PAGE 键可查看手动模式下每个参数的详细信息，或查看自动模式列表中的详细参数。

VIEW 状态下  
MANU 模式  
的页面视图



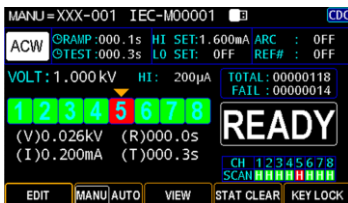
VIEW 状态下  
AUTO 模式的  
页面视图



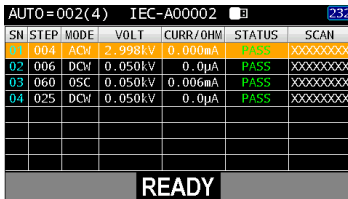
READY 状态选  
择 PAGE 键

READY 状态下，按 PAGE 键查看测量值，并详细说明 MANU 模式下每个通道的判断（仅在启用扫描功能时可用，请参阅第 54 页），或查看 AUTO 模式列表中有判断的测量值。

Page 键查看  
MANU 模式  
READY 状态



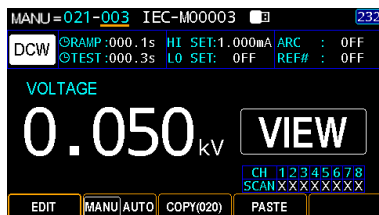
Page 键查看  
AUTO 模式  
READY 状态



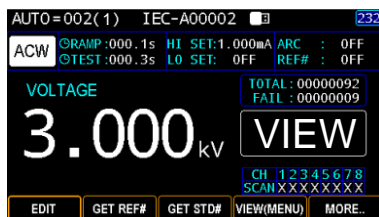
## VIEW 状态

VIEW 状态用于查看所选 MANU 测试/ AUTO 测试的参数。此外，按 VIEW 状态下的 PAGE 键可以切换到 MANU 或 AUTO 模式的特定页面视图。

VIEW 状态  
(MANU 单步测试)



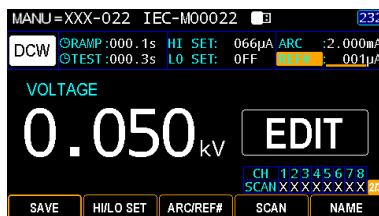
VIEW 状态  
(AUTO 连续测试)



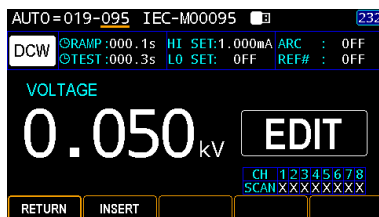
## EDIT 状态

EDIT 状态用于编辑 MANU 测试或 AUTO 测试参数。按 EDIT/SAVE 键保存更改。按 ESC 键取消更改。

EDIT 状态  
(MANU 测试)



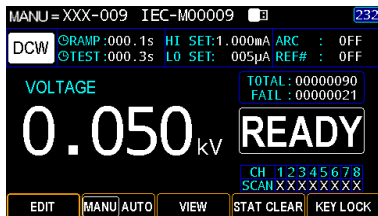
EDIT 状态  
(AUTO 测试)



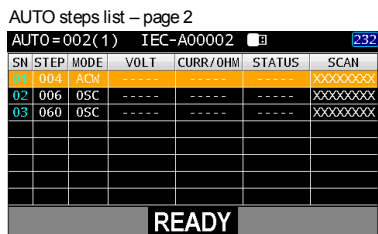
**READY 状态**

当测试仪处于 MANU 或 AUTO 测试的 READY 状态时，即可开始测试。按 START 按钮将开始测试并将测试仪置于 TEST 状态。按下 MANU/AUTO 键将使测试仪返回 VIEW 状态。此外，按 READY 状态下的 PAGE 键可以切换到 MANU 或 AUTO 模式的特定页面视图。

**READY 状态 (MANU 测试)**



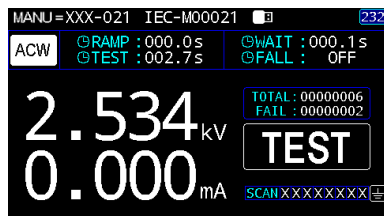
**READY 状态 (AUTO 测试)**



## TEST 状态

当 MANU 测试或 AUTO 测试运行时，TEST 状态为激活状态。按下 STOP 按钮将立即取消 MANU 测试或 AUTO 测试中的剩余步骤。

### TEST 状态 (MANU 测试)



### TEST 状态 (AUTO 测试)

SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	001	DCM	0.069kV	0.0μA	PASS	XXXXXXXXXX
02	003	DCM	0.050kV	0.0μA	PASS	HLXXXXXXXX
03	007	DCM	0.022kV	0.0μA	TEST	XXXXXXXXXX
04	002	OSC	-----	-----	-----	XXXXXXXXXX
05	013	IR	-----	-----	-----	XXXXXXXXXX

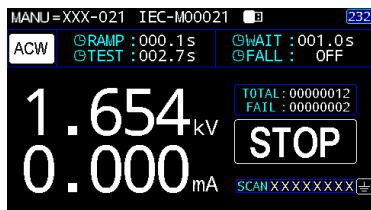
P/N: AA-0166  
L/N: B\_2  
S/N: BEF.997

**TEST** RAMP TIME: 003.8s

## STOP 状态

当 MANU 或 AUTO 测试未完成运行且已被用户停止时，显示 STOP 状态。按下 STOP 按钮将使测试仪返回 READY 状态。

### STOP 状态 (MANU 测试)



### STOP 状态 (AUTO 测试)

SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	001	DCM	0.038kV	0.0μA	STOP	XXXXXXXXXX
02	003	DCM	-----	-----	-----	HLXXXXXXXX
03	007	DCM	-----	-----	-----	XXXXXXXXXX
04	002	OSC	-----	-----	-----	XXXXXXXXXX
05	013	IR	-----	-----	-----	XXXXXXXXXX

P/N: AA-0166  
L/N: B\_2  
S/N: BEF.997

**STOP**

## 测试线的连接

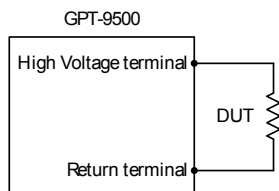
本章节介绍如何将 GPT-9500 连接到待测物上，以进行交流耐压、直流耐压以及绝缘电阻测试。

### ACW, DCW, IR 连接

背景

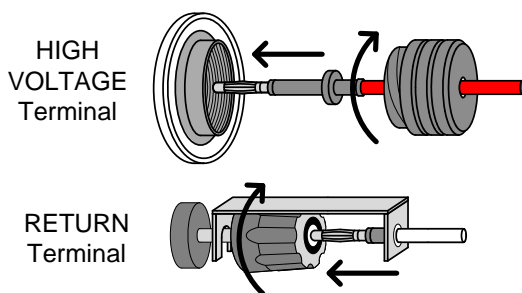
ACW, DCW 和 IR 测试使用 HIGH VOLTAGE 端子和 RETURN 端子，GHT-115 测试线。

ACW, DCW, IR  
连接



步骤

1. 关闭安规测试仪电源。
2. 连接高压测试线(红色)至高压输出端子并旋紧固定座。
3. 连接返回测试线（白色）至 RETURN 端，将螺丝保护栏拧到位，如下所示。



## MANU 测试



本章节介绍如何创建、编辑和运行 ACW、DCW 和 IR 手动测试。本章中描述的每个手动设置仅适用于所选的手动测试-其他手动测试不受影响。

每个手动测试可以存储/调用 501 个存储位置中的一个。创建自动测试时，每个存储的手动测试都可以用作测试步骤（第 89 页）。

- 选择/召回 MANU 测试组→见 40 页
- 设置 MANU 测试模式→见 42 页
- 设置测试电压→见 43 页
- 设置爬升时间→见 44 页
- 设置测试时间→见 46 页
- 设置上下限限值→见 49 页
- 设置 ARC 侦测→见 51 页
- 设置参考值→见 52 页
- 设置多通道功能→见 54 页
- 创建 MANU 测试名→见 56 页
- 设置等待时间→见 58 页
- 设置下降时间→见 60 页
- 设置接地模式→见 62 页
- 设置 IR 测试档位→见 65 页
- 设置 OFFSET 参考值→见 66 页
- 查看参数设置→见 68 页
- 设置暂停(PA) 步骤→见 70 页
- 设置开路短路检查 (OSC) 步骤→见 73 页
- 复制 MANU 步骤→见 76 页
- 清除 MANU 测试状态→见 78 页
- 设置面板按键锁→见 79 页
- 运行 MANU 测试 →见 81 页
- PASS / FAIL MANU 测试→见 85 页

## 选择/调取 MANU 测试组

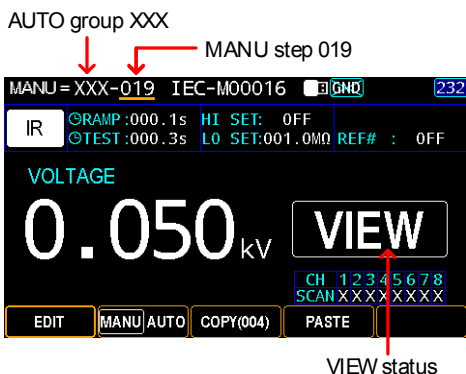
**背景** 交流耐压 (ACW)、直流耐压 (DCW)、绝缘电阻 (IR)、暂停 (PA) 和开路短路检查 (OSC) 模式只能在手动模式下创建和编辑。在编辑/创建手动测试或自动测试时，可以保存 MANU 编号 001 至 500 并加载。MANU 编号 000 就像一个试验模式，因为它不能被添加到自动测试中。

- 步骤**
- 按 MANU/AUTO 键选择 MANU 选项。 
  - 使用旋钮选择 MANU 编号。 
- MANU # 000~500  
(MANU# 000 acts like a trial mode)

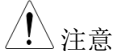
 **注意**

MANU 测试编号只能在 VIEW 状态下选择。

**MANU 测试编号** 以下“MANU=XXX-019”代表 AUTO 测试组 XXX 的 MANU 步骤 019。XXX 只是表示这个 MANU 步骤不属于任何 AUTO 测试组。

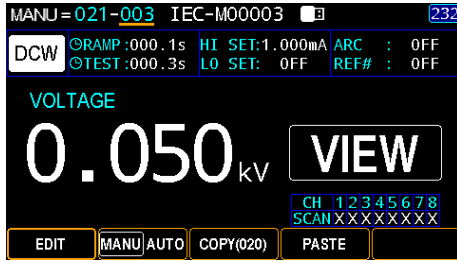











当 MANU 步骤被添加到 AUTO 测试组中时，AUTO 测试组的编号显示在前缀（下面的例子中是 021），而完整的 MANU 编号则变成蓝色。

AUTO group 021 in bluish  
↓ ↓  
MANU step 003 in bluish



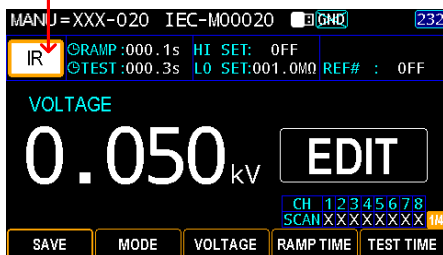
## 设置 MANU 测试模式

背景 基本上有 5 种模式，交流耐压（ACW）、直流耐压（DCW）、绝缘电阻（IR）、暂停（PA）和开路短路检查（OSC）模式。准确地说，前 3 个（ACW、DCW 和 IR）用于手动和自动测试，而其余 2 个（PA 和 OSC）仅用于自动测试。

- 步骤
1. 按 MANU/AUTO 键选择 MANU 选项。 
  2. 按下 EDIT 键，然后单击 MODE 键。   

  3. 导航旋钮在 5 种模式之间切换。进一步按下 SAVE（保存）键确认选择。   


ACW	交流耐压(MANU, AUTO)
DCW	直流耐压 (MANU, AUTO)
IR	绝缘电阻(MANU, AUTO)
PA	暂停 (AUTO)
OSC	开短路检测(AUTO)

Selected MANU Test Mode



4. 按 SAVE 键完成。 

## 设置测试电压

背景 ACW 的测试电压可以设置在 0.050kV 到 5kV 之间，DCW 可以设置在 0.050kV 到 6kV 之间，IR 可以设置在 0.050kV 到 1kV 之间。

### 步骤

1. 按 MANU/AUTO 键选择 MANU 选项。



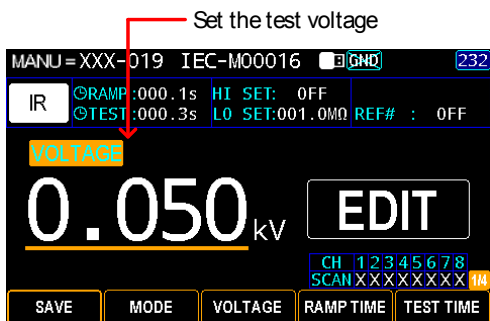
2. 按下 EDIT 键，然后单击 VOLTAGE 键。



3. 使用旋钮设置测试电压。



ACW	0.050kV ~ 5kV
DCW	0.050kV ~ 6kV
IR	0.050kV ~ 1kV



4. 按 SAVE 键完成。

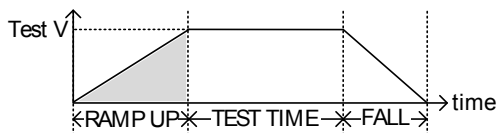


## 设置爬升时间

背景

爬升时间 (Ramp Up) 是测试仪达到测试电压水平所用的总时间。爬升时间可从 000.1 秒设置为 999.9 秒。爬升时间适用于 ACW、DCW 和 IR 测试。

输出电压时序图  
(电阻负载)



步骤

1. 按 MANU/AUTO 键选择 MANU 选项。



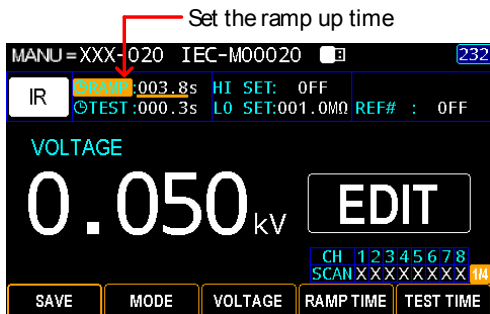
2. 按下 EDIT 键，然后单击 RAMP TIME。



3. 使用旋钮设置 ramp up 时间。



ACW	000.1s~999.9s
DCW	000.1s~999.9s
IR	000.1s~999.9s

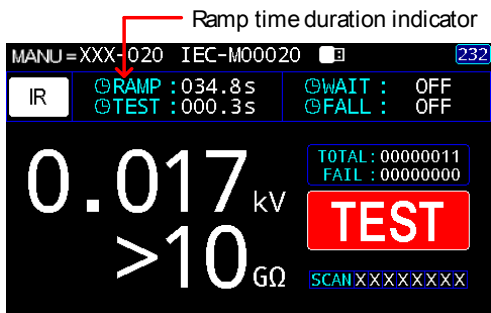


4. 按 SAVE 键完成。



爬升时间显示

按 START 开始启动手动测试，显示屏左上角显示爬升时间（RAMP TIME）的倒计时持续时间，下方显示测试时间计时。

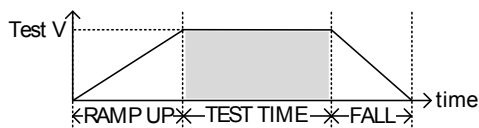


## 设置测试时间

### 背景

此设置用于设置测试时间。测试时间决定了向 DUT 施加测试电压的时间。该测试时间不包括上升时间或下降时间。ACW、DCW 和 IR 测试的测试时间可从 0.3 秒设置为 999.9 秒，所有模式的分辨率为 0.1 秒。此外，3 种模式的测试时间可设置为“CONT.”。

### 输出电压时序图 (Resistive load)

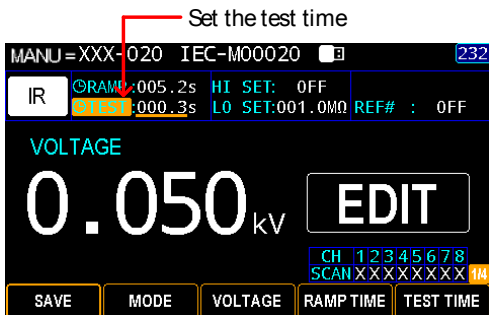


### 步骤

1. 按下 MANU/AUTO 选择 MANU 。
2. 按下 EDIT 键，然后单击 TEST TIME。
3. 使用旋钮设置 TEST TIMER 值。



ACW	000.3s~999.9s
DCW	000.3s~999.9s
IR	000.3s~999.9s



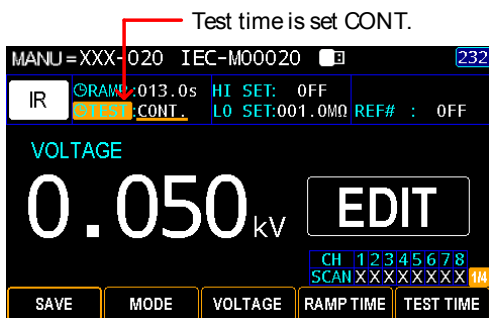
4. 按 SAVE 键完成。



CONT. 测试时间

ACW、DCW 或 IR 测试时，测试时间可以设置为 CONT.，这意味着测试时间将无限持续，直到出现 FAIL 判断。

与测试时间的常规设置相同，使用旋钮设置测试时间值的连续性。

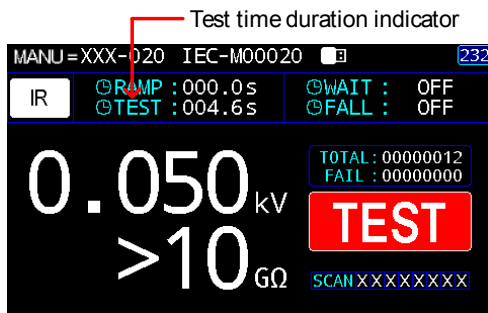


注意

当 DCW 设置大于 40VA，ACW 设置大于 100VA 时，最大测试时间为 600 秒，然后是相同的剩余时间。

## 测试时间显示

按 START 开始启动手动测试，显示屏左上角显示测试时间（TEST TIME）的倒计时持续时间，下方显示爬升时间计时。



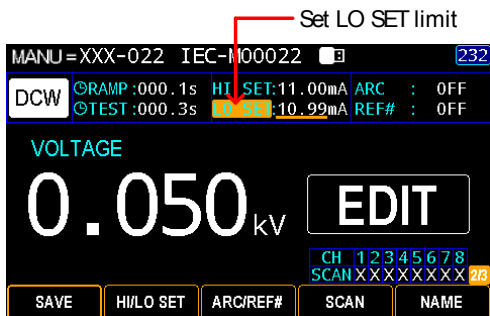




4. 按下 HI/LO SET（高/低设置）键，然后使用旋钮来设置 LO SET 限制。



ACW (LO)	OFF, 001 $\mu$ A~32.99mA
DCW (LO)	OFF, 001 $\mu$ A~10.99mA
IR (LO)	000.1M $\Omega$ ~50.00G $\Omega$



5. 按下 SAVE 完成。



注意

\* 请注意，测量值的分辨率取决于 HI SET 设置的分辨率。



注意

LO SET 受 HI SET 设置的限制。LO SET 不能大于 HI SET 值。

## 设置 ARC 侦测

### 背景

ARC 侦测，也称为电弧侦测，侦测通常检测不到的快速电压或电流瞬变。ARC 通常代表待测物在交流及直流耐压测试时，有较差的高压绝缘、电极间隙或其它绝缘问题。ARC 模式设置仅适用于 ACW 和 DCW 测试。

### 步骤

1. 按下 MANU/AUTO 键选择 MANU。



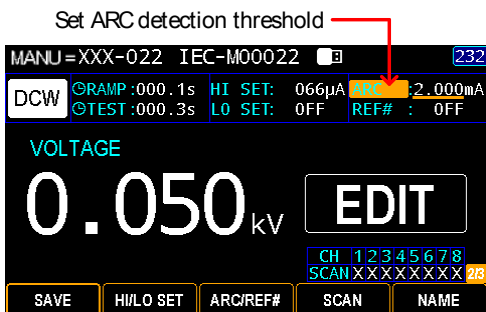
2. 按 EDIT 键，然后单击 PAGE 键。



3. 按下 ARC/REF#键，然后使用旋钮设置 ARC 侦测阈值。



ACW                    OFF, 1.000mA~60.00mA  
 DCW                    OFF, 1.000mA~60.00mA









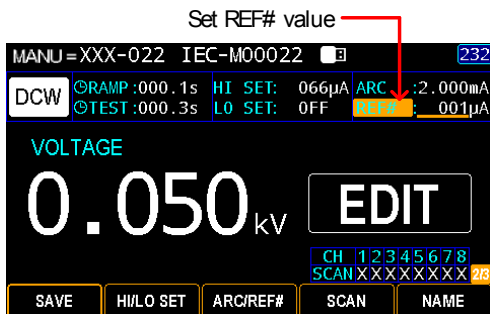
4. 按下 SAVE 完成。



## 设置参考值

背景 REF#充当参考偏移量。从测量电流（ACW、DCW）或测量电阻（IR）中减去参考值。

- 步骤
- 按下 MANU/AUTO 选择 MANU。 
  - 按 EDIT 键，然后单击 PAGE 键。   

  - 对于 ACW 和 DCW 模式，按下 ARC/REF#键两次，然后使用旋钮设置 REF#值。  
对于 IR 模式，按下 REF#键，然后使用旋钮设置 REF#值。   
  

- ACW      OFF, 001 $\mu$ A~HI SET 电流-0.1mA  
            \*HI SET + REF 值 $\leq$  33.00 mA
- DCW      OFF, 001 $\mu$ A~HI SET 电流-0.1mA  
            \*HI SET + REF 值  $\leq$  11.00 mA
- IR         OFF, 000.1M $\Omega$ ~50.00G $\Omega$



- 按下 SAVE 键完成。 



对于 IR 测试，可以通过 GR MODE 和 OFFSET 功能自动创建测试仪的偏移参考值。详见第 66 页。

---

## 设置多通道扫描测试

**背景** 作为一个 8 通道输出耐压测试仪，最多可以连接 8 个待测物，并用该测试仪进行测试。因此，用户能够根据不同的应用程序为每个通道定制自己的部署。

每个通道有 3 种状态，分别是“X”表示断开或无连接，“H”表示 Hi-POT&IR 输出，“L”表示信号返回端子。

### 步骤

1. 按 MANU/AUTO 键选择 MANU 选项。



2. 按 EDIT 键，然后单击 PAGE 键。



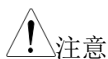
3. 按 SCAN 键进入 SCAN 设置。



4. 使用左右方向键在每个通道之间移动，并根据实际应用情况利用旋钮设置每个通道的状态。

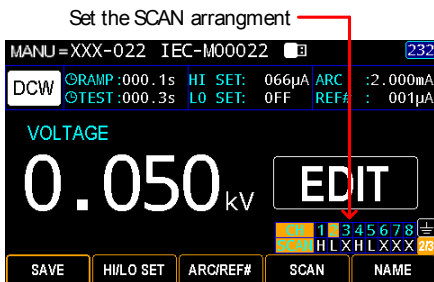


- H** Hi-POT/IR 高压输出
- L** 返回端子
- X** 开路/无连接



注意

只有 GPT-9513 支持 L 型回路终端设置。GPT-9503 不可用于 L 设置。

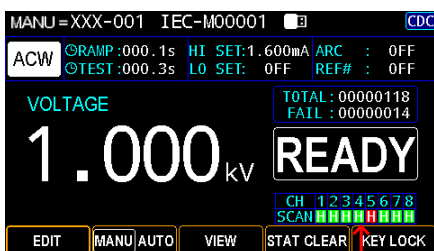


5. 按 SAVE 键完成。



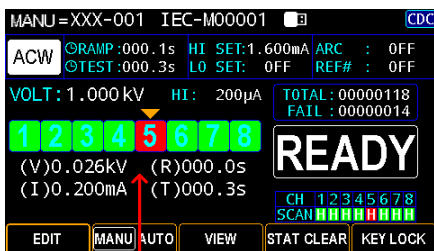
## Scan 判断

执行测试后，如果“Step By Step Scan（第 176 页）”被激活，则可以从显示屏上检查每个通道的判断，绿色表示通过，而红色表示失败。



SCAN judgments after a test

按 PAGE 键和方向键切换每个通道的扫描详细信息，其中分别显示测试电压（V）、测量电流（I）、爬升时间（R）和测试时间（T）。



Judgment details of each channel



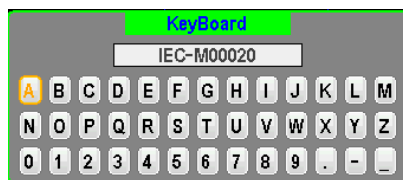
当多个通道同时设置为“H”时，要求对特性相同的 DUT 施加总泄漏电流，总泄漏电流由每个通道的总泄漏量组成。并在考虑各 DUT 漏电流变化的同时，适当调整设定电流值。请注意，此测试存在一定程度的不确定性。当被测器件具有较高的成品率和稳定性时，建议操作多通道输出测试。

## 创建 MANU 测试名

### 背景

每个 MANU 测试可以有一个用户定义的名称（默认：IEC-M00XXX），最长 13 个字符。请参阅下面可用的字符列表。

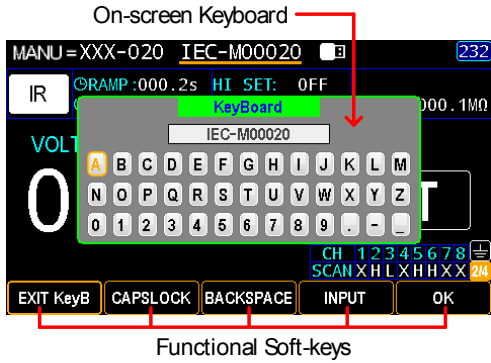
字符列表



### 步骤

1. 按 MANU/AUTO 键选择 MANU。 
2. 按 EDIT 键，然后单击 PAGE 键。  
3. 按 NAME 键进入 NAME 设置。 
4. 显示屏幕键盘，用户可以在此处输入首选名称进行手动测试。使用方向键或旋钮在每个字符之间移动，然后按 INPUT 键输入字符。按 CAPSLOCK 键在大写和小写之间切换。按 BACKSPACE 键将输入的单词退格。按 EXIT 退出键盘并放弃设置。





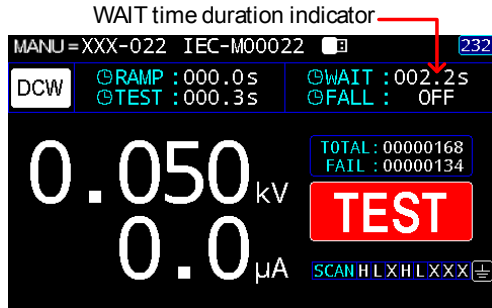
5. 按 OK 键确认输入，然后按 SAVE 完成设置。





## 等待时间指示器

当执行手动测试时，设置了等待时间时，等待时间指示器将显示在显示屏的右上角，并在测试过程中倒数设置的持续时间。

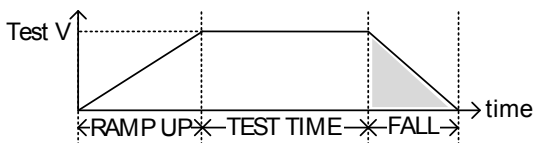


## 设置下降时间

背景

下降时间是指 DUT 放电测试电压电平所用的时间。下降时间可从关闭设置为 999.9 秒。下降时间适用于 ACW、DCW 和 IR 测试。

输出电压时序图  
(电阻负载)



步骤

1. 按 MANU/AUTO 选择 MANU。



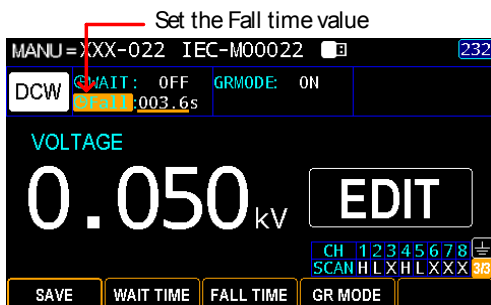
2. 按 EDIT, 然后单击 PAGE 键两次。



3. 按下 FALL TIME 键, 然后使用旋钮设置下降时间值。



ACW	OFF, 000.1s~999.9s
DCW	OFF, 000.1s~999.9s
IR	OFF, 000.1s~999.9s

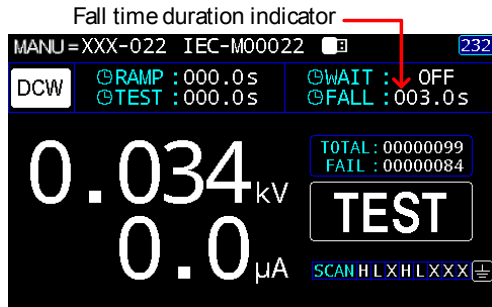


4. 按 SAVE 键完成。



FALL 持续时间  
指示器

手动测试时，设定的测试时间完全完成后，显示屏右上角有一个区域显示下降时间的倒计时持续时间，由用户在设定值的整个过程中运行。请参阅下面显示的屏幕截图。



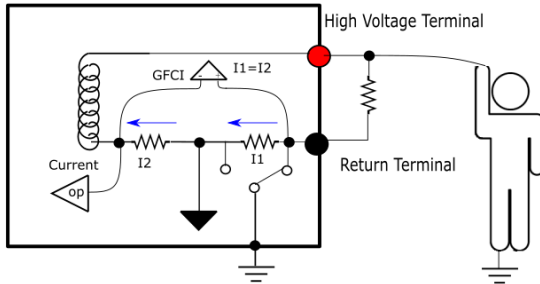
## 设置接地模式

### 背景

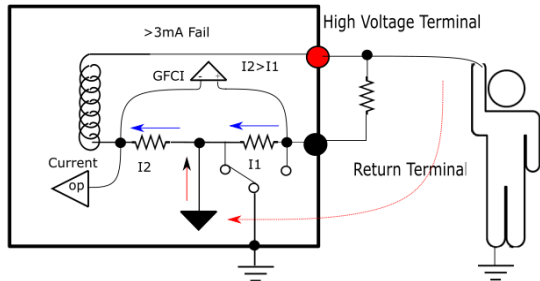
当 GROUND MODE 设置为 ON 时，GPT-9500 将回路端子接地。这种模式最适用于通过底盘、夹具或操作环境接地的被测设备。此模式测量高压端子相对于接地的电位。这意味着还将测量泄漏到地面的附加噪声。这是最安全的测试模式，尽管可能不够准确。

当 GROUND MODE 设置为 OFF 时，回路端子相对于接地浮动。此模式适用于浮动且未直接连接到接地的 DUT。这比接地模式设置为 ON 时更精确，因为测量到的噪声较少。因此，该测试模式具有较好的稳定性。

### ACW/DCW, GROUND MODE ON, DUT grounded



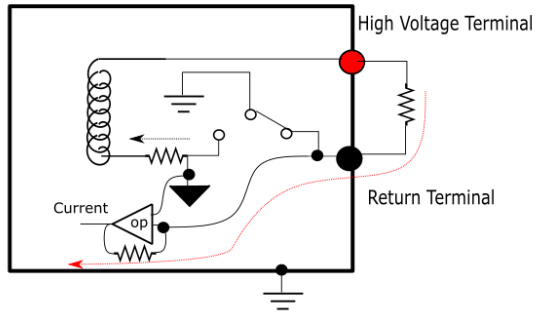
### ACW/DCW, GROUND MODE OFF, DUT floating



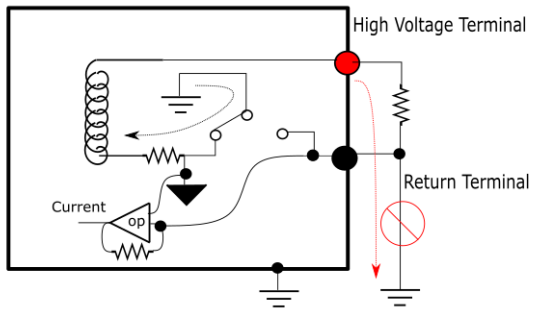


如果通过比较 I1 和 I2 电流得出的电流值大于 3mA，一旦用户意外接触 DUT，GFCI，接地故障断路器，功能将立即启动并停止输出，以便立即触发保护机制。

IR, GROUND MODE ON, DUT grounded



IR, GROUND MODE OFF, DUT floating





警告

当 GROUND MODE 设置为 OFF 时，DUT、夹具或连接的仪器不能接地。会导致测试期间内部电路短路。

无论是否将 DUT 设置为接地测试，ACW 和 DCW 测试的 GROUND MODE 均开启。

仅当 DUT 带电浮动时，将 GROUND MODE 设置为 OFF。

步骤

1. 按 MANU/AUTO 键选择 MANU。



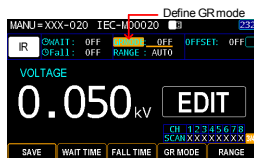
2. 按 EDIT 键，然后单击 PAGE 键两次。



3. 按下 GR MODE 键，然后使用旋钮打开/关闭接地模式。



GR MODE            ON, OFF



4. 按 SAVE 键保存。



接地模式图标






显示屏上的 GR MODE 图标相应出现。



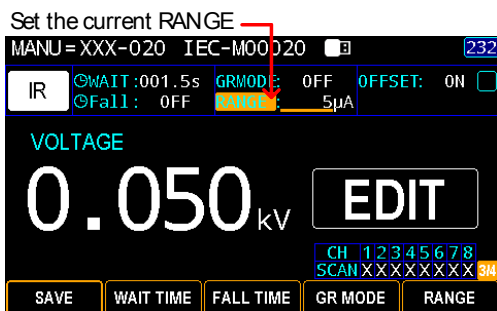


## 设置 IR 测试档位

**背景** 由于 IR 测试中测量的电流范围较宽，建议对所用的被测器件选择合适的电流档位。这只适用于 IR 测试。

- 步骤**
1. 按 MANU/AUTO 键选择 MANU 。 
  2. 按 EDIT 键，然后单击 PAGE 键两次。   

  3. 按下 RANGE 键，然后使用旋钮设置电流档位。   


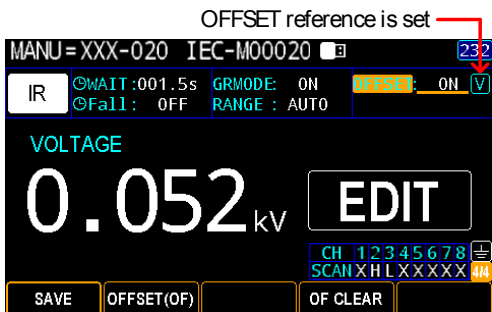
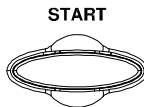
档位 5 $\mu$ A, 50 $\mu$ A, 500 $\mu$ A, 5mA, AUTO



4. 按下 SAVE 键完成。 



- 按 START 按钮执行 OFFSET 功能。偏移完成后，测试仪的电阻将被添加到 OFFSET 字段中，其附近有一个图标，如下所示。

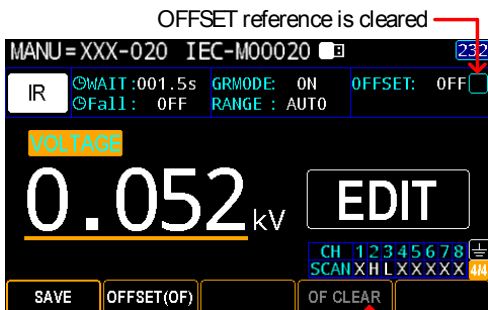


清除偏移参考值

可通过单击 OF CLEAR 键清除设置的偏移参考值。

**OF CLEAR**

OFFSET 图标将消失，表示未设置偏移参考，并且 OF CLEAR 键将相应变灰。



OF CLEAR soft-key is grayed out

## 查看参数设置

背景 设置好每个测试模式（ACW、DCW 和 IR）的参数后，用户可以随时轻松地检查这些设置。

步骤

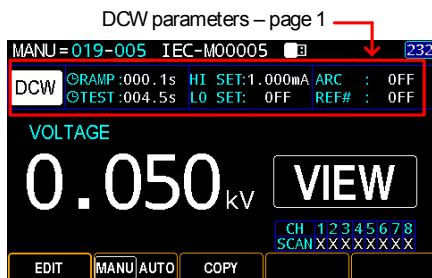
1. 按 MANU/AUTO 键选择 MANU。



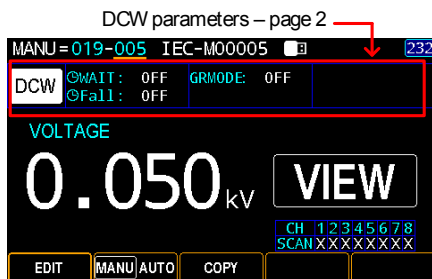
2. 使用旋扭转到目标 MANU 步骤。



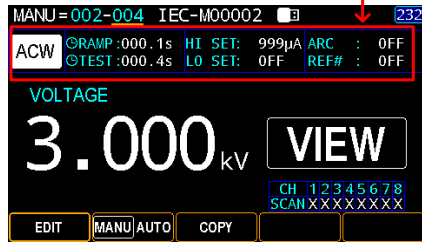
3. 每个测试模式的参数设置如下所示。使用 PAGE 键切换页面。



DCW

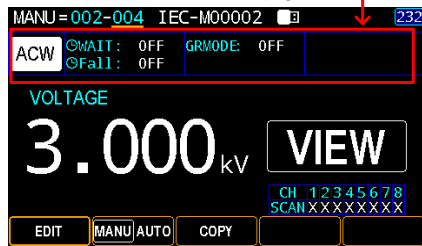


ACW parameters – page 1

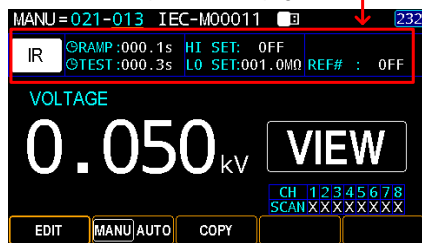


ACW

ACW parameters – page 2

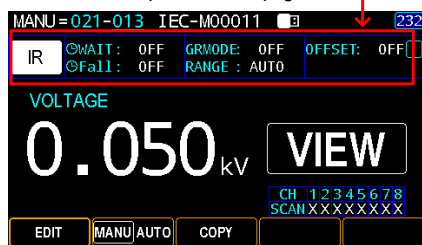


IR parameters – page 1



IR

IR parameters – page 2



## 设置暂停(PA) 步骤

**背景** 基本上，MANU 模式下的暂停（PA）步骤专门用于 AUTO 模式。它根据不同的应用程序，在 AUTO group 中提供了一个相当于间隔的暂停操作。用户可以为设置 PA 步骤定义一些参数。

### 步骤

1. 按 MANU/AUTO 键选择 MANU。



2. 按下 EDIT 键，然后单击 MODE 键。



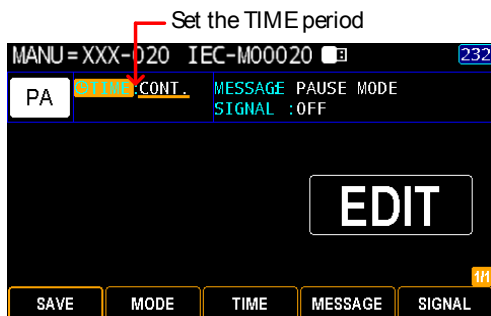
3. 使用旋钮选择 PA 选项。



4. 按下 TIME（时间）键，然后使用旋钮定义 PA 步骤将显示在屏幕上的时间段。



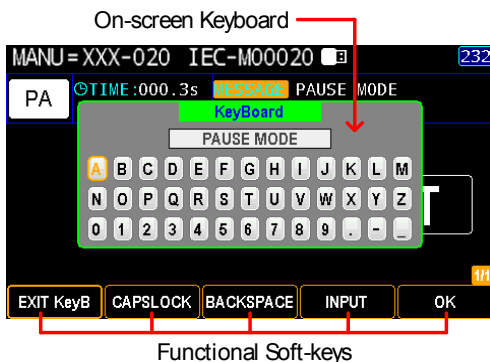
TIME CONT.: 无限时间直至按 START 键  
000.3s~999.9s



5. 按 MESSAGE 键进入信息设置，PA 步进持续时显示。



6. 屏幕键盘显示，用户可在其中输入 PA 的首选信息。使用旋钮在每个字符之间移动，然后按 INPUT 键输入字符。按 CAPSLOCK 键在大写和小写之间切换。按 BACKSPACE 键将输入的单词退格。按 EXIT 退出键盘并放弃设置。



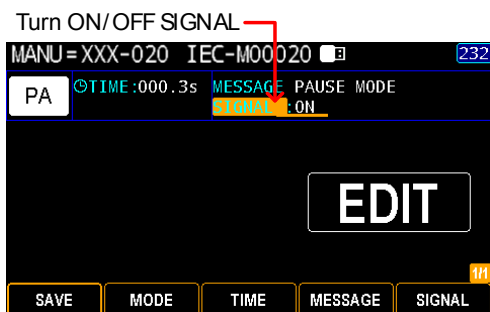
7. 按 OK 键确认。



8. 按下 SIGNAL 键，然后用旋钮打开/关闭信号功能，将包括 PA 步进波形的信号信息输出到所连接的外部仪表。



SIGNAL ON, OFF

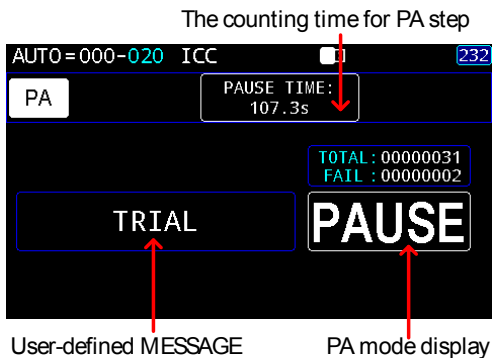


9. 按 SAVE 键完成。



PA 显示

当执行添加 PA 步骤的 AUTO 测试时，PA 步骤的屏幕将显示如下，其中 PAUSE TIME 开始计数，并且定义的 MESSAGE 将清楚显示。





## 设置开路短路检查（OSC）步骤

### 背景

开路短路检查（OSC）是一个手动步骤，用于确定测试线和 DUT 之间发生开路或短路时的阈值。这里的部分允许用户分别为短路和开路状态检查分配上限和下限。

OSC 与 PA 步骤相同，专门用于自动模式。它为基于不同应用的多通道自动测试提供了开路短路检查步骤。

### 步骤

1. 按下 MANU/AUTO 键选择 MANU 。



2. 按下 EDIT，然后单击 MODE 。



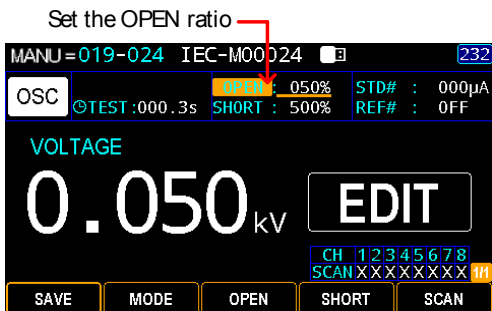
3. 使用旋钮选择 OSC。



4. 按下 OPEN 键，然后使用旋钮定义 OPEN 状态判断的百分比。



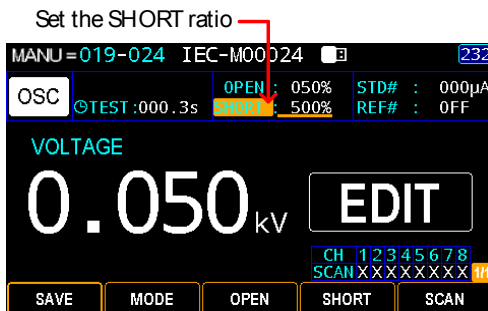
OPEN 10% ~ 100%



- 按下 SHORT，然后使用旋钮定义 SHORT 状态判断的百分比。



SHORT    OFF, 100% ~ 500%



- 按 SCAN 进入 SCAN 设置。

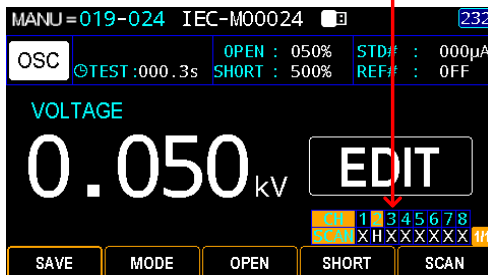


- 使用左右方向键在每个通道之间移动，并根据实际应用情况利用旋钮设置每个通道的状态。



- H**    Hi-POT/IR output
- L**    Return terminal
- X**    Open/No Connection

Set the SCAN arrangement

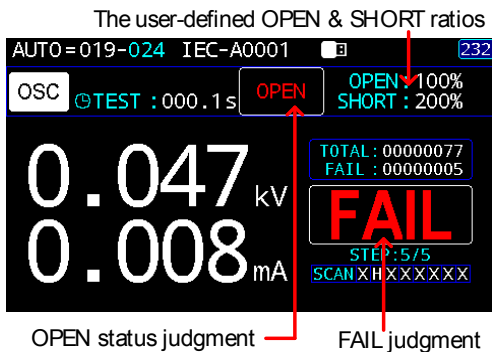


8. 按 SAVE 键完成。



## OSC 显示

在执行 OSC 操作之前，需要获得 STD 值，该值参见第 109 页。当执行添加了 OSC 步骤的自动测试时，对于 OSC 步骤，屏幕将显示如下，在该步骤中，如果测量到的电流值低于设定的开路比率或高于短路比率，则会出现故障判断。在下面的情况下，由于测量的电流低于用户定义的 100% 的 STD 开路阈值，因此出现开路判断。



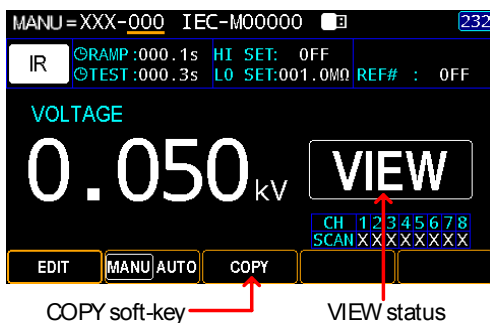
## 复制 MANU 步骤

### 背景

为了迅速复制 MANU 步骤，请按照以下步骤进行简单设置。

### 步骤

1. 确保在 MANU 模式下，机组处于 VIEW 状态。如果处于 READY 状态，按 VIEW 返回 VIEW 状态。或者，如果它处于 EDIT 状态，则按 SAVE（保存）键返回 VIEW 状态。



2. 使用旋钮选择 source MANU 步骤号（例如 000），然后按 COPY 键。

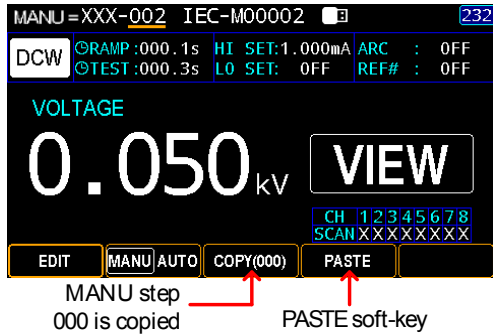


COPY

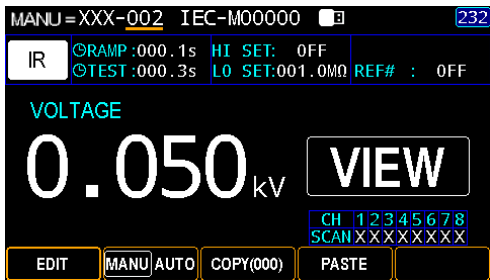
3. 进一步使用旋钮选择目标 MANU 步骤编号（例如 002），然后按 PASTE 键。



PASTE



上述示例中的 MANU 步骤编号 000 成功复制到 002。



MANU step 002 has the identical parameters with MANU step 000

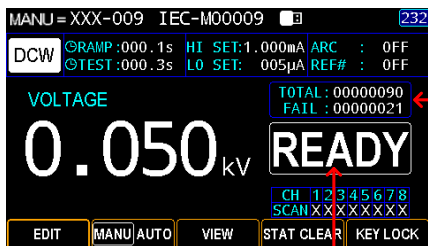
## 清除测试状态

### 背景

覆盖总测试计数和失败判断的状态清楚地显示在 READY 状态上。要清除这些记录，请执行以下步骤。

### 步骤

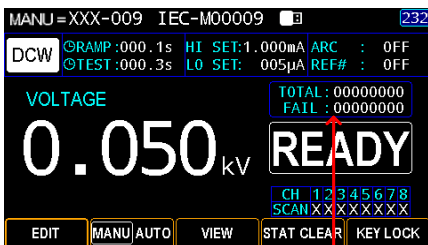
1. 确认设备处于 READY 状态。如果处于 VIEW 状态，按 STOP 返回 READY 状态。或者，如果它处于 EDIT 状态，则按 SAVE（保存）键，然后按 STOP（停止）键返回 READY 状态。



READY status

TOTAL 总测试计数  
 FAIL 总的 FAIL 判断

2. 按住 STAT CLEAR 键 1 秒。



The tests state is zeroing

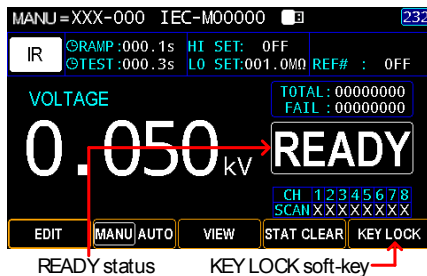
## 设置面板按键锁

### 背景

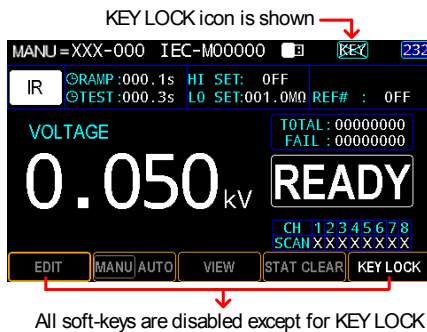
按键锁禁止前面板按键更改测试编号、模式或测试参数。只有测试所需的 START & STOP 按钮没有被禁用。此外，KEY LOCK 键仍能让用户解锁该功能。

### 步骤

1. 确保设备在 MANU 模式下处于 READY 状态。如果处于 VIEW 状态，按 STOP 返回 READY 状态。或者，如果它处于 EDIT 状态，则按 SAVE（保存）键，然后按 STOP（停止）键返回 READY 状态。



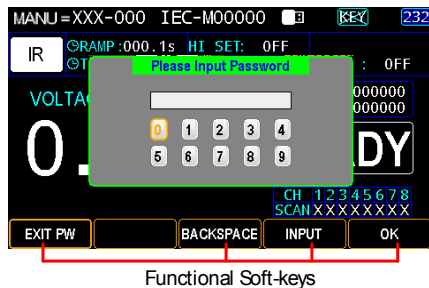
2. 按住 KEY LOCK 键 1 秒。



### 解锁按键锁

1. 再次按住 KEY LOCK 键 1 秒。





2. 屏幕显示键盘，用户可以输入密码解锁按键锁。使用旋钮在每个数字之间移动，然后按 INPUT 键输入数字。按 BACKSPACE 键将输入的单词退格。按 EXIT PW 退出键盘并放弃设置。

3. 按 OK 键以解锁 KEY LOCK 功能。



注意

默认密码为 12345678。



## 运行 MANU 测试

**背景** 当测试仪处于 READY 状态时，可以运行测试。

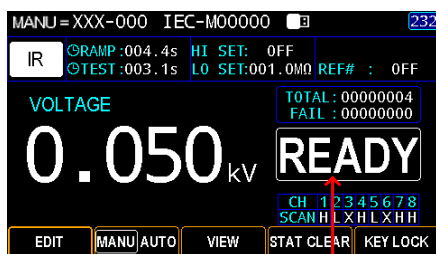


注意

下列情况下，测试仪无法开始运行测试：

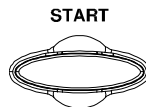
- 保护设置已跳闸；当保护设置跳闸时，相应的错误信息显示在屏幕上。有关所有设置错误的综合列表，请参阅第 272 页。
- INTERLOCK 功能开启，Interlock 端子中的 Interlock 线未短路（第 191 页）。
- 已远程接收到 STOP 信号。
- 如果 Double Action 开启，确保在 STOP 按钮后立即按下 START 按钮 (<0.5s)。

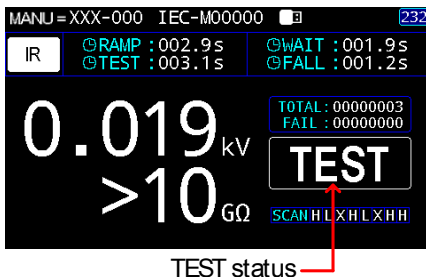
**步骤** 1. 确保测试仪处于 READY 状态，以便进行测试。见 36 页



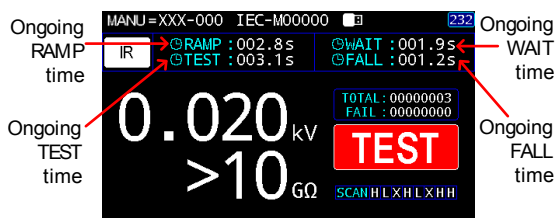
READY status

2. 当测试仪处于 READY 状态时，按下 START 按钮。手动测试相应开始，测试仪进入 TEST 状态。

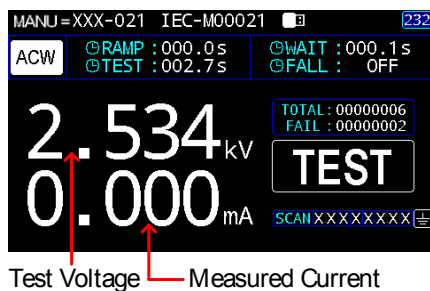




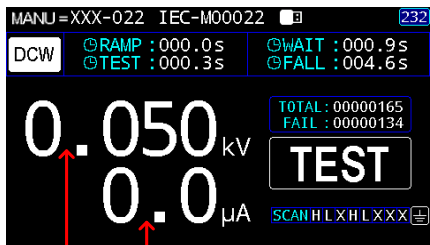
3. 测试将首先显示正在进行的 RAMP 时间，然后是正在进行的 WAIT 时间和正在进行的 TEST 时间，最后是正在进行的 FALL 时间。测试继续，直到测试完成或停止。



ACW 范例

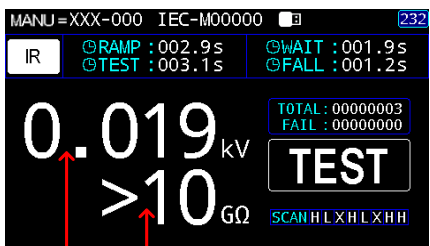


## DCW 范例



Test Voltage — Measured Current

## IR 范例



Test Voltage — Measured Resistance

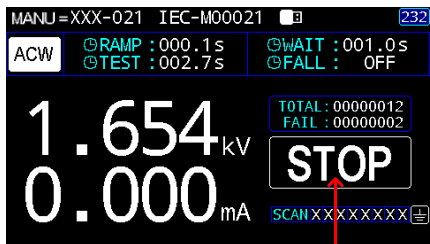
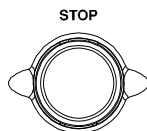


注意

WAIT 和 FALL 时间只在用户激活它们时出现。  
详见第 60 页和第 48 页。

## 停止测试

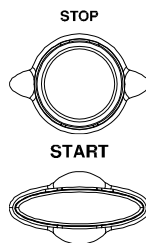
1. 要在测试运行时随时停止测试，请按 STOP 按钮。测试将立即停止。当按下 STOP 按钮时，不进行判断，并显示 STOP 状态。



STOP status

- 再次按下 STOP 按钮，返回 READY 状态。

或按 START 按钮继续测试。



注意

在测试进行时，不要触摸任何端子、测试引线或任何其他连接。

## PASS / FAIL MANU 测试

**背景** 如果允许测试运行至完成（测试未停止或保护设置未跳闸），则测试仪将判断测试 PASS 或 FAIL。



注意

在下列情况下，将判定测试通过：

- 测试期间，HI SET 和 LO SET 限位没有被触发。

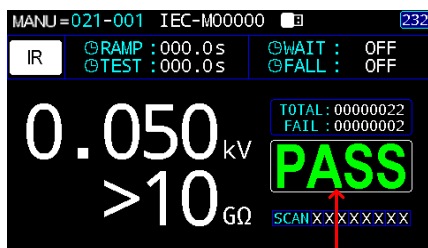
在下列情况下，将判定测试失败：

- 测试期间，HI SET 或 LO SET 限位已被触发。
- 在测试期间，保护设置已跳闸。有关错误消息的列表，请参见第 272 页。

**PASS 判断**

1. 当测试判定为 PASS 时，屏幕显示 PASS，蜂鸣器鸣响，PASS 指示灯变绿。

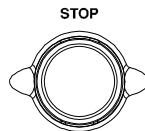
**PASS**



PASS judgment

2. 判断通过后，测试仪立即恢复到 READY 状态。但是，如果 PASS HOLD 激活，则通过判断将持续到完全满足设置的 PASS HOLD 持续时间。详见第 81 页。

此外，在设定的 PASS HOLD 持续时间内按下 STOP 按钮可立即返回 READY 状态。

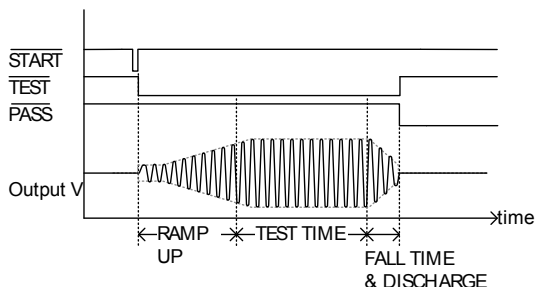


只有当蜂鸣器设置为 ON 时，蜂鸣器才会鸣响。详见第 139 页。

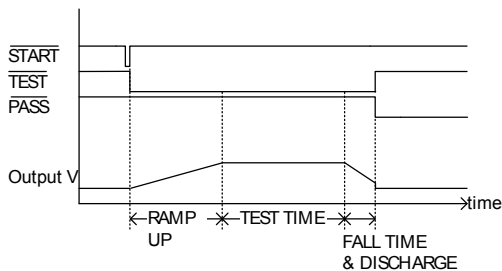
**PASS 时序图**

下面的时序图显示了 START 状态、TEST 状态和 PASS 判断的 ACW、DCW 和 IR 时序图。

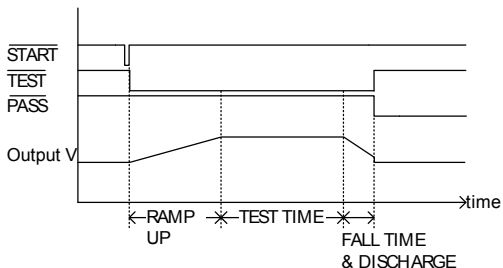
**ACW PASS Timing**



**DCW PASS Timing**



## IR PASS Timing



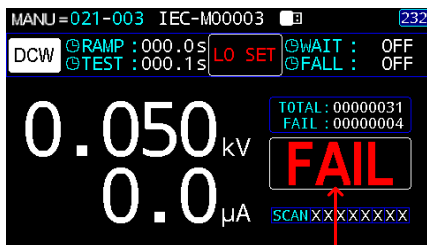
## FAIL 判断

1. 当测试被判定为 FAIL 时，屏幕上显示 FAIL，蜂鸣器鸣响，FAIL 指示灯亮红色。

FAIL



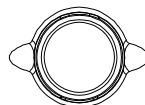
一旦一个测试被判定为 FAIL，就切断终端的电源。



FAIL judgment

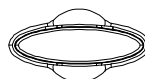
2. FAIL 判断将保持在显示屏上，直到按下 STOP 按钮。按下 STOP 按钮将使测试仪返回到 READY 状态。

STOP



或按 START 按钮继续测试。

START



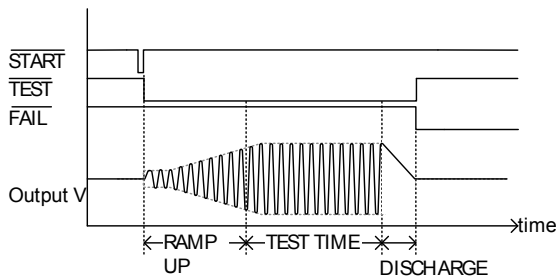
注意

蜂鸣器只有在 Fail 声音设置为 ON 时才会鸣响。详见第 139 页。

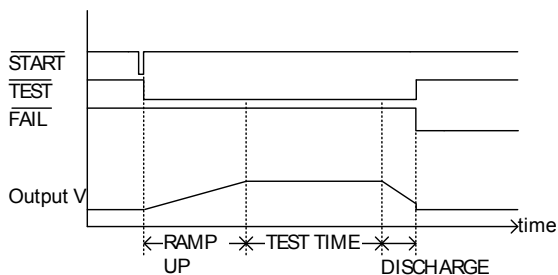
FAIL 时序图

下面的时序图显示了 START 状态、TEST 状态和 FAIL 判断的 ACW、DCW 和 IR 时序。

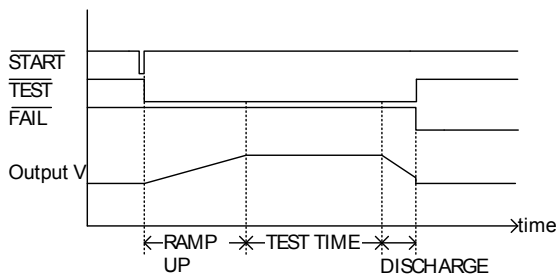
ACW FAIL  
Timing



DCW FAIL  
Timing



IR FAIL Timing





## AUTO 测试



本章节介绍如何创建、编辑和运行多达 100 组自动测试。自动测试允许组合多达 99 组不同的手动测试，并在单个自动测试中按顺序运行它们。创建自动测试时，每个存储的手动测试都用作测试步骤。


- 选择/调用自动测试→见 90 页
- 创建 AUTO 测试名称→见 91 页
- 在自动测试中添加手动步骤→见 92 页
- 查看和编辑 AUTO Group →见 93 页
- 设置 AUTO 参数→见 94 页
- 获取参考值→见 107 页
- 获取标准值→见 109 页
- 查看 AUTO Group 中的步骤→见 110 页
- 查看列表中每个步骤的参数设置→见 112 页
- AUTO 测试中的页面视图→见 113 页
- 清除 AUTO 测试状态 →见 116 页
- 设置面板按键锁→见 117 页
- 运行自动测试 →见 119 页
- AUTO 测试结果 →见 130 页

操作 GPT-9500 之前，请阅读第 20 页设置章节中概述的安全预防措施。

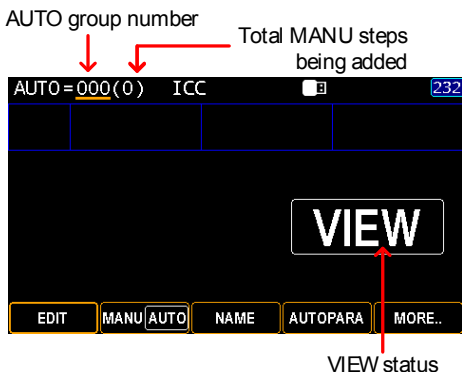
## 选择/调用自动测试

**背景** 测试仪必须首先进入自动模式才能创建或运行自动测试。最多可以保存或调用 100 组自动测试。

- 步骤**
1. 按下 MANU/AUTO 选择 AUTO。 
  2. 使用旋钮选择 AUTO 中的一组 
- AUTO # 000~099

 **注意** AUTO 编号只能在 VIEW 状态下选择。AUTO 000 是远程控制专用的。

**AUTO 测试组编号描述** 下面的“AUTO=000 (0)”代表 AUTO 000，其中添加了零 (0) MANU 步骤。



## 创建 AUTO 测试名称



背景

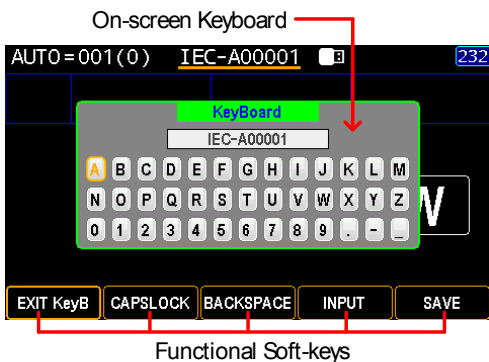
每个自动测试可以有一个用户定义的测试名称（默认值：IEC-A000XX），最长 13 个字符。请参阅下面可用的字符列表。

字符列表



步骤

1. 按 MANU/AUTO 选择 AUTO。 
2. 按 NAME 键进入 NAME 设置。 
3. 屏幕上显示了键盘，用户可以在其中输入首选名称进行自动测试。使用方向键或旋钮在每个字符之间移动，然后按 INPUT 输入字符。按 CAPSLOCK 键在大写和小写之间切换。按 BACKSPACE 键将输入的单词退格。按 EXIT 退出键盘并放弃设置。



4. 按 SAVE 键确认输入名称。



## 在自动测试中添加手动步骤

背景 自动测试最多可添加 99 组手动步骤。每个步骤按顺序添加。

步骤

1. 按 MANU/AUTO 选择 AUTO。



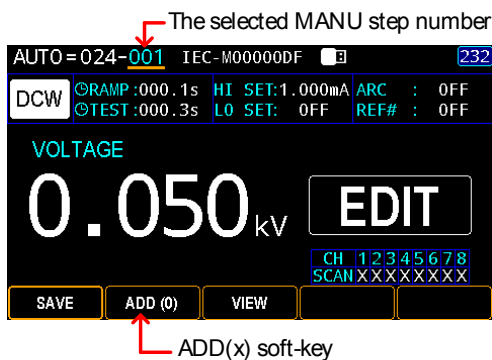
2. 按 EDIT 键。



3. 使用旋钮选择要添加到自动测试的目标手动步骤。




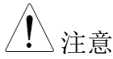
MANU STEP number 001~500



注意

- 当手动步骤添加到自动组时，手动步骤的编号变为蓝色，因此不会再次添加。
- 手动编号 000 的作用类似于试验模式，无法将其添加到自动测试中。

- 按 ADD(x)键将所选手动步骤添加到 AUTO 中。 



注意

ADD 键后面的 (x) 表示添加到 AUTO 中的总 MANU 步骤。

- 对于要添加到自动测试的任何其他手动测试，重复上述步骤。

## 查看和编辑 AUTO Group

**背景** 在列表中查看 AUTO group 的内容，用户可以在其中执行多个操作来组成 AUTO group。

- 按 MANU/AUTO 选择 AUTO。 
- 按 VIEW 进入表格页面。 

List of MANU steps of AUTO group

SN	STEP	MODE	VOLT	HI SET	LO SET	SCAN
01	005	DCW	0.050kV	1.000mA	0FF	XXXXXXXX
02	016	IR	0.500kV	0FF	050.0MΩ	HXXLXXXX
03	027	IR	0.052kV	0FF	000.1MΩ	XHLXHHXX
04	023	PA	-----	-----	-----	-----
05	024	OSC	0.050kV	STD# =>	008μA	XHXXXXXXXX
06	013	ACW	0.500kV	1.000mA	0FF	HXXLXXXX
07	014	ACW	0.500kV	1.000mA	0FF	XHXLXXXX
08	015	ACW	0.500kV	1.000mA	0FF	XXHLXXXX

EXIT DELETED DEL ALL INSERT

Functional Soft-keys

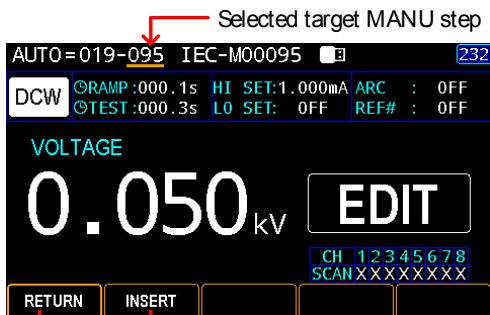
- 删除 MANU 步骤 3. 使用旋钮移动到每个 MANU 步骤。按 DELETE 键从表中删除 MANU 步骤，或按 DEL ALL 删除整个 MANU 步骤。



插入 MANU 步骤 4. 使用旋钮移动到每个 MANU 步骤。按 INSERT 键进入下一页。



5. 从下面的屏幕，使用旋钮移动到每个 MANU 步骤，然后按 INSERT 键将目标手动步骤添加到 AUTO 列表中。按 RETURN 键放弃插入操作。



Functional Soft-keys



注意

当 MANU 步骤被添加到 AUTO group 时，MANU 步骤变为蓝色，因此不再添加。

6. 按 EXIT 键退出 AUTO 表格列表。



## 设置 AUTO 参数

背景

这是自动测试专用的参数设置页面。它对每个 MANU 步骤的参数设置具有更高的权限。每个 AUTO group 都有自己的 AUTO 参数，这些参数通常由同一 AUTO group 内的所有 MANU 步骤共享。

步骤

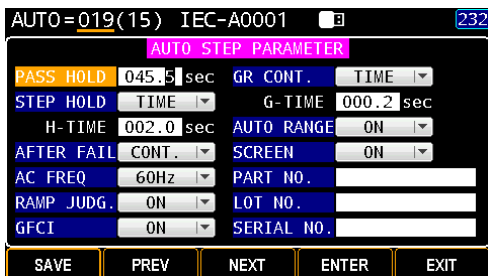
1. 按下 MANU/AUTO 选择 AUTO。



2. 按下 AUTOPARA 进入 AUTO 参数。



AUTO 参数设置



通过保持

背景

PASS HOLD 设置是指显示器上显示通过判断后的保持时间。当设置 PASS HOLD 设置时，将保持 PASS 判断，直到完全达到设置的持续时间。

1. 使用 PREV & NEXT 或旋钮移动到 PASS HOLD 字段。

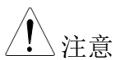


2. 按 ENTER 键，然后使用方向键和旋钮定义持续时间。



PASS HOLD      000.2s ~ 999.9s

3. 按 ENTER 键确认设置。

A black rectangular button with the word "ENTER" in white capital letters.

在设定的 **PASS HOLD** 持续时间内，可随时按下 **STOP** 键，以立即停止设置的 **PASS HOLD** 持续时间。

---



## 步进保持

---

背景 STEP HOLD 设置是指 AUTO group 步进后的保持时间。

---

1. 使用 PREV & NEXT 键或旋钮移至 STEP HOLD 字段。



2. 按 ENTER 键，然后使用旋钮选择一个选项。选择 TIME 后，使用方向键和旋钮定义 H-TIME。



TIME 持续时间 (H-TIME) 达到设定的持续时间 000.2~999.9 秒

KEY 在按下 START 之前，Step 一直保持。

---

3. 按 ENTER 键确认设置



注意

在设定的 STEP HOLD 持续时间内，可随时按下 STOP 键，以迅速停止设定的 STEP HOLD 持续时间。

---

## 失败后续

---

### 背景

AFTER FAIL 设置是指显示器上显示故障判断后的后续动作。

---

1. 使用 PREV & NEXT 键或旋钮移至 AFTER FAIL 字段。



2. 按 ENTER 键，然后使用旋钮选择一个选项。



**CONT.** 即使出现失败的判断，下一步也会继续。

**STOP** 自动测试将在其中一个步骤出现失败判断后立即停止。只有按 **STOP** 才能返回到 **READY** 状态。

**RESTART** 自动测试将在其中一个步骤出现失败判断后立即停止。用户可以按 **START** 从第一步开始重新启动自动测试。

---

3. 按 ENTER 键确认设置



## 交流频率

---

背景 可以设置 60Hz 或 50Hz 的测试频率，而不考虑输入线电压。测试频率设置仅适用于 ACW 测试。

---

1. 使用 PREV & NEXT 键或旋钮移至 AC FREQ 字段。



2. 按 ENTER 键，然后使用旋钮选择一个选项。



AC FREQ 50Hz, 60Hz

---

3. 按 ENTER 键确认设置



## 爬升判定

---

背景 理论上，在爬升时间内，既不判断 PASS 也不判断 FAIL 状态。但是，RAMP JUDG.在爬坡持续时间内启用判断，而不是针对某些应用程序。

---

1. 使用 PREV & NEXT 键或旋钮移至 RAMP JUDG. 字段。



- 按 ENTER 键，然后使用旋钮打开/关闭该功能。



RAMP JUDG. ON, OFF

- 按 ENTER 键确认设置



### 接地故障检查中断

背景

GFCI，接地故障检查中断功能，专门设计用于检测 DUT 和 GPT-9500 之间是否有任何漏电或意外中断。一旦出现问题，输出将停止，并相应地显示警告消息。



注意

要激活 GFCI，应禁用 GR 模式进行测试。详见第 62 页。

- 使用 PREV & NEXT 或旋钮移至 GFCI 字段。



- 按 ENTER 键，然后使用旋钮打开/关闭该功能。

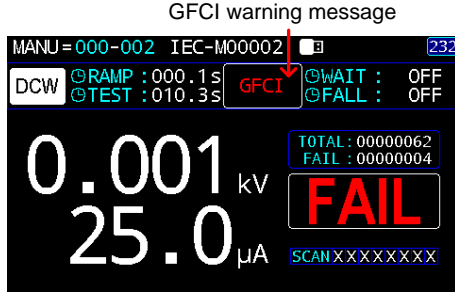


GFCI ON, OFF

- 按 ENTER 确认设置。



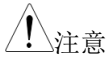
GFCI 警告显示



GR CONT.

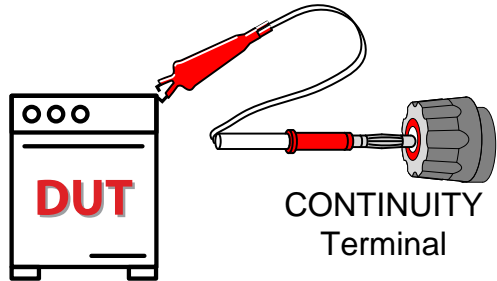
背景

对于某些应用，测试前需要连续性连接。本章节允许用户实现连续性测试的各种方法。



在执行 GR CONT 激活测试之前，确保在 CONTINUITY 端子和 DUT 之间连接特定的线缆。

如下图所示，将测试线（红色）一端连接到 CONTINUITY 端子上，并使另一端的红色鳄鱼夹与 DUT 接触。



1. 使用 PREV & NEXT 键或旋钮移至 GR CONT. 字段。



- 按 ENTER 键，然后使用旋钮选择一个选项。选择 TIME 后，使用方向键和旋钮定义 G-TIME。



**KEY** 在连续性连接建立好之前，不能进行测试。

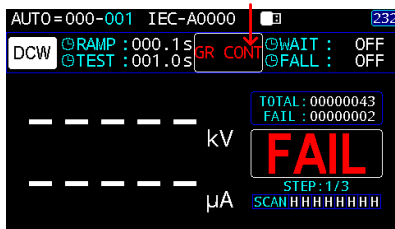
**TIME** 接通连续性连接后，达到设定的持续时间（000.2~999.9 秒）后开始测试。请注意，如果连续性连接在设置的持续时间内中断，则设置的时间将重新计数。

- 按 ENTER 键确认设置。



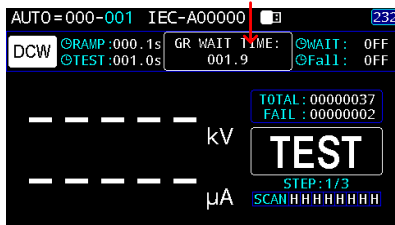
### GR CONT. 显示 KEY

Test is stopped with GR CONT message



### TIME

Test will start after GR wait duration



## 自动量程

背景 对于 DCW 测试，测量电流的单位可以根据用户的喜好来确定。



注意

AUTO RANGE 仅适用于 DCW 测试。

1. 使用 PREV & NEXT 键或旋钮移至 AUTO RANGE 字段。



2. 按 ENTER 键，然后使用旋钮打开/关闭该功能。



ON 显示的电流单位可根据测量的电流自动调整。

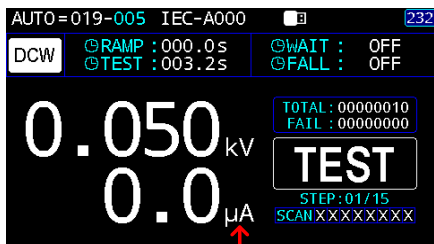
OFF 显示的电流单位一直固定在 mA 内。

3. 按 ENTER 键确认设置。

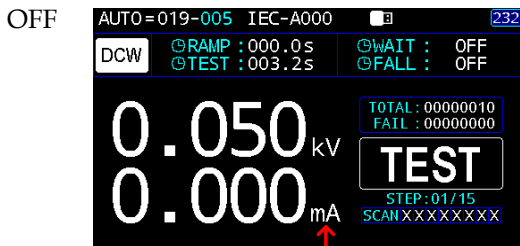


AUTO RANGE 显示

ON



Ampere unit adjusts in accord with measured current



Ampere unit is fixed with the unit of mA

屏幕显示

背景 自动测试的 READY 状态和测试屏幕有多达 3 种显示模式。

1. 使用 PREV & NEXT 键或旋钮移至 SCREEN 字段。



2. 按 ENTER 键，然后使用旋钮选择一个选项。



OFF 除系统时间外，所有信息都不显示。

ON 完整的信息显示在显示屏上。

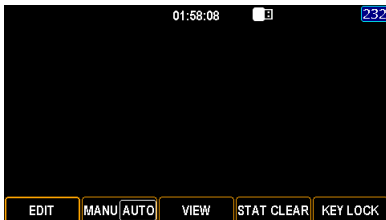
STAT 仅显示 TOTAL 和 FAIL counts with D. RATE (畸变率)

3. 按 ENTER 键确认设置。

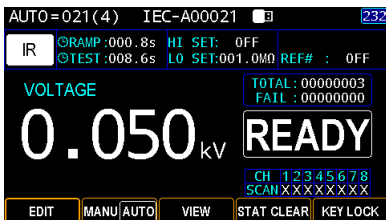




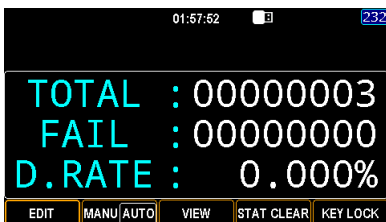
SCREEN 显示 OFF



ON



STAT



## PART NO., LOT NO. & SERIAL NO.信息编码

背景

为了便于识别，可以在批次产品的测试中添加附加信息，包括料号、批次号和序列号。

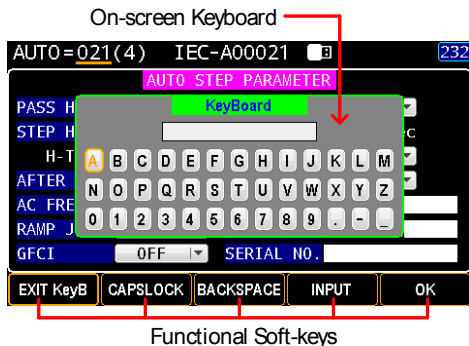
1. 使用 PREV & NEXT 或旋钮分别移至 PART NO., LOT NO. 和 SERIAL NO. 字段。



2. 按 ENTER 键，显示屏幕键盘。



- 使用方向键或旋钮在每个字符之间移动，然后按 INPUT 键输入字符。按 CAPSLOCK 键在大写和小写之间切换。按 BACKSPACE 键将输入的单词退格。按 EXIT 退出键盘并放弃设置。



- 按 OK 确认。



- 按 SAVE 键完成 AUTOPARA 设置。



PART NO., LOT NO. 和 SERIAL NO. 显示

若要查看自定义编号信息，请在自动测试完成后，进入测试结果显示界面，编号信息将显示在左下角。

SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	001	DCW	0.050kV	0.0μA	PASS	XXXXXXXX
02	003	DCW	0.050kV	0.0μA	PASS	HLXXXXXXXX
03	007	DCW	0.050kV	0.0μA	PASS	XXXXXXXX
04	002	OSC	0.047kV	0.000mA	OPEN	XXXXXXXX
05	013	IR	----	----	----	XXXXXXXX
P/N:AA-0166			<b>FAIL</b>			
L/N:B_2						
S/N:BEF.997						

The No. info is superimposed in AUTO test result display



注意

可随时按 EXIT 离开 AUTOPARA 设置页面。

## 获取参考值

背景

REF 值 (REF#) 用作偏移量。从测量电流 (ACW、DCW) 或测量电阻 (IR) 中减去 REF#。自动测试的 GET REF# 特别方便, 因为它有助于通过单击一次获得每个手动步骤的参考值。

步骤

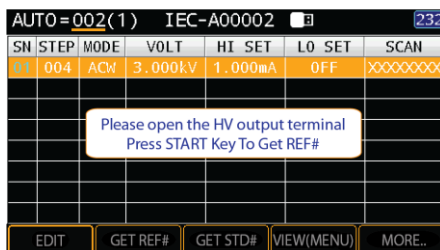
1. 按 MANU/AUTO 选择 AUTO



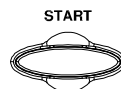
2. 按 MORE 键, 然后按 GET REF#。



在高压输出端 OPEN 之前, AUTO group 页面将显示, 按 START 键获得 REF#。

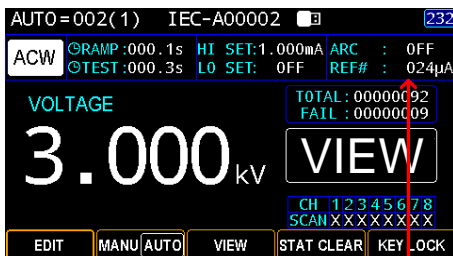


3. 按 START 后, 依次获得每一步的 REF#, 提示信息为 OK。

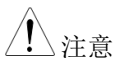




4. 按 ESC 返回 AUTO group 的查看状态，每个 MANU 步骤都显示 REF#。



The obtained REF#



注意

要查看每个 MANU 步骤的 REF#，请参阅第 110 页了解有关 AUTO 步骤查看的详细信息。

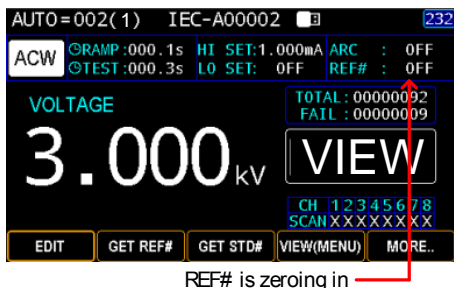
清除 REF#

当处于 VIEW 或 READY 状态时，按 MANU/AUTO 键选择 AUTO。



按下 MORE 键，然后按 CLR REF#键。REF#将归零。





## 获得标准值

### 背景

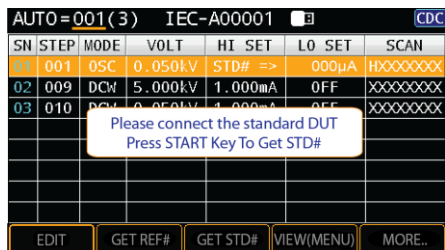
标准值 (STD#) 是判断断路或短路的正常值。它与开路短路检查 (OSC) 有关, OSC 是一个手动步骤, 用于在测试引线和 DUT 之间发生开路或短路时确定阈值。用于自动测试的 GET STD# 特别方便, 因为它可以通过单击获得包含多个通道的每个 OSC 步骤的 STD#。

### 步骤

1. 按 MANU/AUTO 键选择 AUTO。
2. 按 MORE 键, 然后按 GET STD#。



GPT-9000 需要连接到 DUT 后, AUTO group 页面显示, 然后按 START 获取 STD#。





步骤

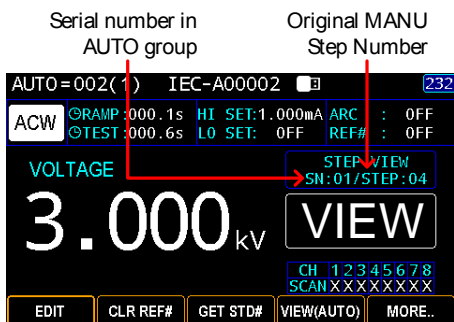
1. 按 MANU/AUTO 选择 AUTO。



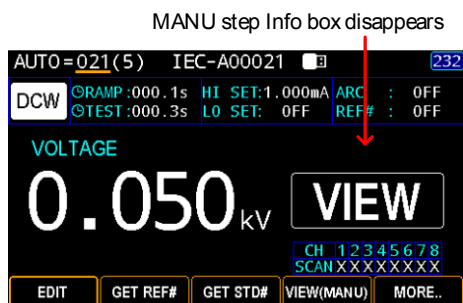
2. 按 MORE 键，然后按 VIEW (MANU)。



3. 右上角显示信息框表示同一 AUTO group 内每个手动步骤的序列号 (SN) 和步骤号 (step)。使用旋钮更改每个步骤。



4. 按 VIEW (AUTO)键退出查看页面。







## AUTO 测试中的页面视图

**背景** 使用下面的功能，可以对同一 AUTO group 的每个步骤进行全面而快速的了解。

**步骤** 1. 确认设备在自动模式下处于 READY 状态。如果处于 VIEW 状态，按 STOP 返回 READY 状态。或者，如果它处于 EDIT 状态，则按 SAVE（保存）键，然后按 STOP（停止）返回 READY 状态。

2. 按 PAGE 进入自动列表页面。



3. 使用左右方向键在两页之间切换，并利用旋钮在每个手动步骤之间移动。



AUTO steps list – page 1

AUTO = 002 (1) IEC-A00002						
SN	STEP	MODE	VOLT	HI SET	LO SET	SCAN
01	004	ACW	3.000kV	1.000mA	999µA	XXXXXXXX
02	006	OSC	0.050kV	STD# =>	000µA	XXXXXXXX
03	060	OSC	0.050kV	STD# =>	001µA	XXXXXXXX
<b>READY</b>						

第 1 页，除了固定序列号 (SN)、手动步骤号 (STEP) 和 (MODE) 外，还包括设置测试电压、HI & LO 设置以及 SCAN 部署。

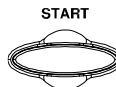
AUTO steps list – page 2

AUTO = 002 (1) IEC-A00002 <span style="float:right">232</span>						
SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	004	ACW	-----	-----	-----	XXXXXXXXXX
02	006	OSC	-----	-----	-----	XXXXXXXXXX
03	060	OSC	-----	-----	-----	XXXXXXXXXX
<b>READY</b>						

第 2 页，除了固定序列号 (SN)、手动步骤号 (STEP) 和 MODE) 外，还包括实际测试电压、测量 CURR/OHM、判断状态和每个通道的实际 SCAN 判断。

在页面视图中测试

在页面视图中按 START 可直接执行自动测试。



AUTO = 002 - 150 IEC-A00002 <span style="float:right">232</span>						
SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	004	ACW	2.999kV	0.000mA	PASS	XXXXXXXXXX
02	006	DCW	0.050kV	0.0µA	PASS	XXXXXXXXXX
03	060	OSC	0.047kV	0.006mA	TEST	XXXXXXXXXX
04	025	DCW	-----	-----	-----	XXXXXXXXXX
<b>TEST</b>					TEST TIME:	000.1s

Test being executed for each step in sequence

TEST starts with time counting

页面视图中的测试结果

除了底线中的最终判断，每一步的判断状态都清晰地显示出来。

AUTO=002-125 IEC-A00002 232

SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	004	ACW	2.999kV	0.000mA	PASS	XXXXXXXX
02	006	DCW	0.050kV	0.0μA	PASS	XXXXXXXX
03	060	OSC	0.047kV	0.006mA	PASS	XXXXXXXX
04	025	DCW	0.050kV	0.0μA	LO SET	XXXXXXXX
					<b>FAIL</b>	

The final judgment

Judgments of each step

退出页面视图

按 ESC 返回自动测试 READY 状态。



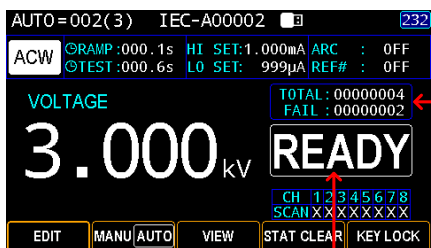
## 清除测试状态

### 背景

总测试计数和 FAIL 判断的测试状态清楚地显示在手动或自动测试的 READY 状态上。要清除这些记录，请执行以下步骤。

### 步骤

1. 确认设备处于 READY 状态。如果处于 VIEW 状态，按 STOP 返回 READY 状态。或者，如果它处于 EDIT 状态，则按 SAVE 键，然后按 STOP 返回 READY 状态。

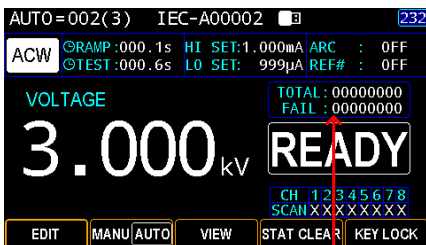


State table

READY status

TOTAL      测试总次数  
 FAIL        失败总次数

2. 按住 STAT CLEAR 键 1 秒。



The tests state is zeroing

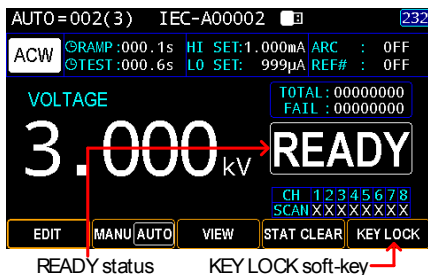
## 设置面板按键锁

### 背景

按键锁禁止前面板按键更改测试编号、模式或测试参数。只有测试所需的 START & STOP 按钮没有被禁用。此外，KEY LOCK 仍能让用户解锁该功能。

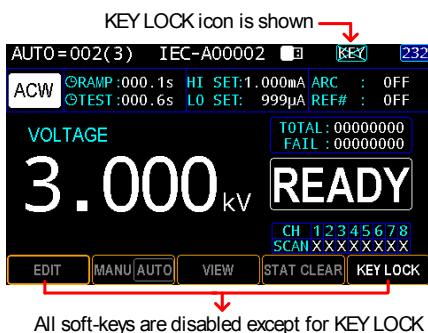
### 步骤

1. 确认设备在自动模式下处于 READY 状态。如果处于 VIEW 状态，按 STOP 返回 READY 状态。或者，如果它处于 EDIT 状态，则按 SAVE 键，然后按 STOP 返回 READY 状态。



2. 按住 KEY LOCK 键 1 秒。

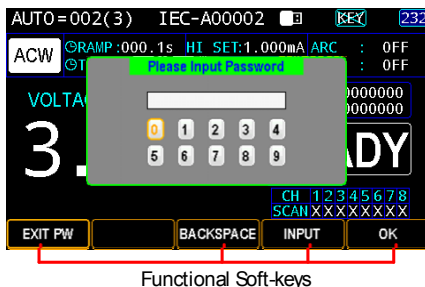
KEY LOCK



### 解锁按键锁

3. 再次按住 KEY LOCK 键 1 秒。

KEY LOCK



4. 屏幕显示键盘，用户可以输入密码解锁按键锁。使用旋钮在每个数字之间移动，然后按 **INPUT** 输入数字。按 **BACKSPACE** 将输入的单词退格。按 **EXIT PW** 退出键盘并放弃设置。
5. 按 **OK** 键以解锁 **KEY LOCK** 功能。



## 运行自动测试

**背景** 当测试仪处于 READY 状态时，可以运行自动测试。



注意

下列情况下，测试仪无法开始运行自动测试：

- 跳过所有保护模式。
- INTERLOCK 功能开启，Interlock 端子中 Interlock 线未短路（第 191 页）。
- 已远程接收到停止信号。
- 如果 Double Action 开启，确保在 STOP 按钮后立即按下 START 按钮（<0.5s）。



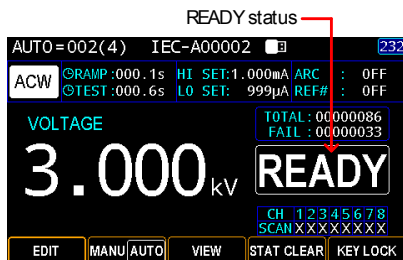
警告

测试时，不要触摸任何端子、测试线或 DUT。

**步骤**

1. 确保测试仪处于 READY 状态，以便进行自动测试。如果处于 VIEW 状态，按 STOP 返回 READY 状态。

正常 AUTO 显示







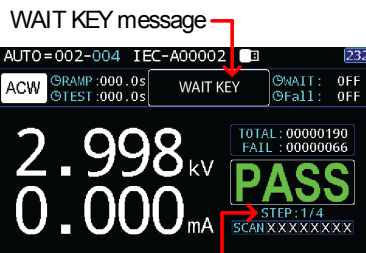




## 步进保持

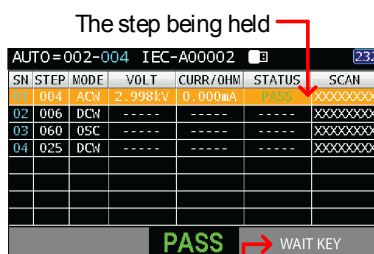
1. 如果为自动测试设置了 Step Hold，则测试仪将保持每个步骤，无论是 PASS 还是 FAIL 判断，无论是 WAIT KEY 还是 HOLD TIME 操作。详见第 97 页。

AUTO  
模式标准  
显示  
WAIT  
KEY



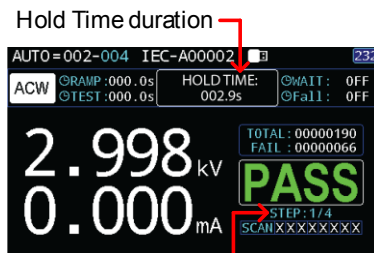
The step being held

AUTO  
模式列表  
显示  
HOLD  
TIME



WAIT KEY message

AUTO  
模式标准  
显示  
HOLD  
TIME



The step being held

AUTO  
模式列表  
显示  
HOLD  
TIME

The step being held

SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	004	ACW	2.9981V	0.000mA	PASS	XXXXXXXX
02	006	DCW	-----	-----	-----	XXXXXXXX
03	060	OSC	-----	-----	-----	XXXXXXXX
04	025	DCW	-----	-----	-----	XXXXXXXX

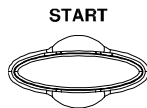
HOLD TIME: 002.9s

Hold Time duration

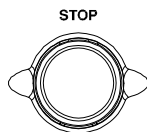
2. 前面板上的 PASS 或 FAIL 指示灯也将点亮。蜂鸣器启动时会鸣响



3. 要再次重复自动测试，请按 START 按钮。



4. 要退出 PASS HOLD 状态，请按 STOP 按钮。



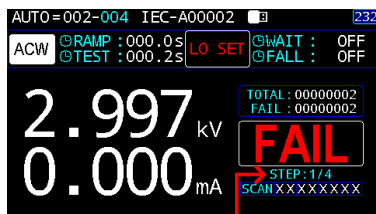
注意

- 当处于 STEP HOLD 状态时，只能按下 START 和 STOP 按钮，其他所有按键均被禁用。
- 如果启用 AFTER FAIL STOP，当出现 FAIL 判断时，STEP HOLD 操作被省略。

失败后重启

1. 如果自动测试设置了 Fail Stop 之后，当任何一个步骤出现 FAIL 判断时，测试仪将立即停止整个自动测试。详见第 98 页。

AUTO  
标准显示  
AFTER  
FAIL  
STOP



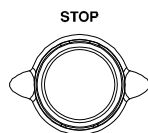
AUTO test stops in the  
1st step immediately

AUTO  
列表显示  
AFTER  
FAIL  
STOP

SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	004	ACW	2.997kV	0.000mA	LO SET	XXXXXXXXXX
02	006	DCW	----	----	----	XXXXXXXXXX
03	060	OSC	----	----	----	XXXXXXXXXX
04	025	DCW	----	----	----	XXXXXXXXXX

AUTO test stops in the  
1st step immediately

2. 前面板上的故障指示灯也将点亮。  
蜂鸣器启动时将鸣响。
3. 当屏幕上显示 FAIL 时，按 STOP  
按钮返回 READY 状态。



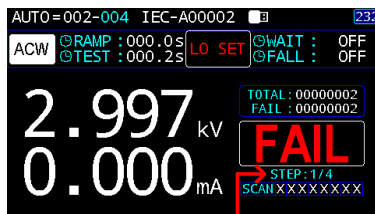
注意

当发生 AFTER FAIL STOP 后，只能按下 STOP 按钮，其他所有按键均被禁用。

失败后重启

1. 如果为自动测试设置了失败后重新启动，则当任何手动步骤出现失败判断时，测试仪将立即停止整个自动测试。可按 START 键重新启动自动测试。详见第 98 页。

Normal  
AUTO  
Display  
for AFTER  
FAIL  
RESTART



AUTO test stops in the  
1st step immediately

AUTO  
Page View  
Display  
for  
AFTER  
FAIL  
RESTART

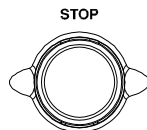
SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	004	ACW	2.997kV	0.000mA	LO SET	XXXXXXXXXX
02	006	DCW	----	----	----	XXXXXXXXXX
03	060	OSC	----	----	----	XXXXXXXXXX
04	025	DCW	----	----	----	XXXXXXXXXX

AUTO test stops in the  
1st step immediately

2. 前面板上的故障指示灯也将点亮。  
蜂鸣器启动时将鸣响。



3. 当屏幕上显示 FAIL 时，按 STOP 按钮返回 READY 状态或按 START 键重新开始自动测试。

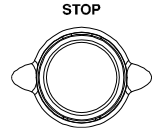


注意

当出现 AFTER FAIL RESTART 后，只能按下 START 和 STOP 按钮，其他所有按键均被禁用。

## 停止自动测试

1. 要在自动测试运行时随时停止，请按停止按钮。自动测试将立即停止。当按下停止按钮时，不会对当前测试做出判断，其他剩余的测试都将中止。



当测试仪停止时，除 STOP 和 START 按钮之外的所有面板键都将被禁用。自动测试停止前的所有结果都会显示在屏幕上。有关自动测试结果的更多详细信息，请参阅第 130 页。

下面是一个中途停止的自动测试的例子。剩余的手动步骤在没有测试结果的情况下中止。

AUTO 模式列表显示 Stop Running Test

The exact stopped step

SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	004	ACW	2.997kV	0.000mA	10-STEP	XXXXXXXXXX
02	006	DCW	0.050kV	0.0μA	STOP	XXXXXXXXXX
03	060	OSC	----	----	----	XXXXXXXXXX
04	025	DCW	----	----	----	XXXXXXXXXX

AUTO test stops

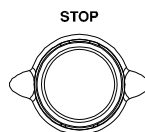
AUTO 模式标准显示 Stop Running Test

AUTO test stops

AUTO = 002-006 IEC-A00002 B 232		
DCW	⊙ RAMP : 000.0 s	⊙ WAIT : OFF
	⊙ TEST : 000.1 s	⊙ FALL : OFF
0.050 kV		TOTAL : 00000048
0.0 μA		FAIL : 00000019
STOP		STEP : 1/4
		SCANXXXXXXXXXX

The exact stopped step

- 要使测试仪回到 READY 状态，请按 STOP 按钮。





AUTO 模式列表显示 READY Status

SN	STEP	MODE	VOLT	HI SET	LO SET	SCAN
01	004	ACM	3.000kV	999µA	998µA	XXXXXXXX
02	006	DCM	0.050kV	1.000mA	OFF	XXXXXXXX
03	060	OSC	0.050kV	STD# =>	001µA	XXXXXXXX
04	025	DCM	0.050kV	1.000mA	OFF	XXXXXXXX

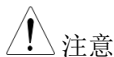
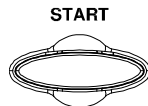
**READY**   
Return to READY status

AUTO 模式标准显示 READY Status

AUTO=002(4)		IEC-A00002		232	
DCW	⊙RAMP:000.1s	HI SET:1.000mA	ARC : OFF		
	⊙TEST:000.3s	LO SET: OFF	REF#: OFF		
VOLTAGE		TOTAL:00000048		FAIL:00000019	
<b>0.050</b> kV		<b>READY</b>			
		CH: 1 2 3 4 5 6 7 8		SCAN: XXXXXXXX	
EDIT	MANU/AUTO	VIEW	STAT CLEAR	KEY LOCK	

  
Return to READY status

3. 或按 START 按钮重新启动自动测试。

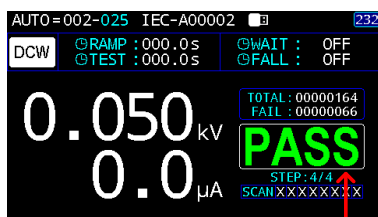


当处于 STOP 状态时，只能按下 START 和 STOP 按钮，其他所有按键都被禁用。

## AUTO 测试结果

**背景** 如果允许所有测试步骤运行至完成（自动测试未停止或保护设置未跳闸），则测试仪将判断每个步骤为 PASS 或 FAIL。在自动测试完成运行后，这将显示为一个表。如果测试已停止，则不会运行任何剩余的测试，因此自动测试将无法完成运行。

**概述** AUTO 模式标准显示测试结果



AUTO test result indicator

AUTO 模式列表显示测试结果

Steps tests results indicators

SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	004	ACW	2.998kV	0.000mA	PASS	XXXXXXXXXX
02	006	DCW	0.050kV	0.0μA	PASS	XXXXXXXXXX
03	060	OSC	0.050kV	0.007mA	PASS	XXXXXXXXXX
04	025	DCW	0.050kV	0.0μA	PASS	XXXXXXXXXX
					<b>PASS</b>	

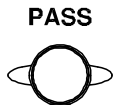
AUTO test result indicator

 **注意**

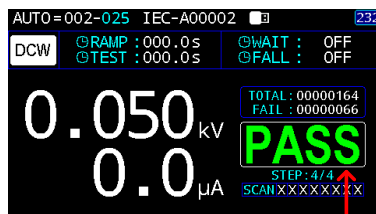
作为一个整体，自动测试显示的 PASS/FAIL/STOP 结果取决于组成自动测试的所有步骤（手动步骤）的结果。如果 Interlock 功能启用，但 Interlock 线未短接到 Interlock 端子，则显示 Interlock Open 信息，自动测试无法启动。详见第 152 页。

## PASS 结果

须通过 MANU 步骤，才能对自动测试做出 PASS 判断。当所有测试都被判定为 PASS 时，PASS 指示灯将变为绿色，如果激活蜂鸣器将鸣响。



AUTO 模式标准显示 PASS



AUTO test PASS judgment

AUTO 模式列表显示 PASS

All steps with PASS judgments

SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	004	ACW	2.998kV	0.000mA	PASS	XXXXXXXXXX
02	006	DCW	0.050kV	0.0uA	PASS	XXXXXXXXXX
03	060	OSC	0.050kV	0.007mA	PASS	XXXXXXXXXX
04	025	DCW	0.050kV	0.0uA	PASS	XXXXXXXXXX
					PASS	

AUTO test PASS judgment



注意

蜂鸣器设置必须开启，蜂鸣器才能鸣响（第 139 页）。

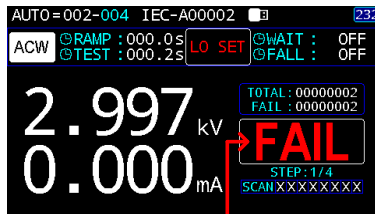
## FAIL 结果

单个手动步骤的 FAIL 结果将导致整个自动测试的 FAIL 判断。



当测试被判定为 FAIL 时，FAIL 指示灯将亮起红色，如果激活蜂鸣器将鸣响。

AUTO 模式标准显示 FAIL



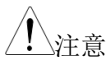
AUTO test FAIL judgment

AUTO 模式列表显示 FAIL

One of steps with FAIL judgment

SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	004	ACW	2.999kV	0.000mA	PASS	XXXXXXXXXX
02	006	DCW	0.050kV	0.01μA	PASS	XXXXXXXXXX
03	060	OSC	0.047kV	0.006mA	PASS	XXXXXXXXXX
04	025	DCW	0.050kV	0.01μA	LO SET	XXXXXXXXXX

AUTO test FAIL judgment



注意

蜂鸣器设置必须为开启，蜂鸣器才能鸣响（第 139 页）。

**STOP 结果**

一旦步骤停止，自动测试将在其结果中显示停止。换句话说，如果一个手动步骤被停止，整个自动测试将变成停止状态，既不判断 PASS 也不判断 FAIL。剩余的手动步骤将被忽略，在测试结果字段中为空。

AUTO 模式列表显示 STOP

One of steps is stopped

SN	STEP	MODE	VOLT	CURR/OHM	STATUS	SCAN
01	004	ACM	2.9971V	0.000mA	1.0 STOP	XXXXXXXX
02	006	DCM	0.0501V	0.0µA	STOP	XXXXXXXX
03	060	OSC	----	----	----	XXXXXXXX
04	025	DCM	----	----	----	XXXXXXXX

AUTO test STOP result

AUTO 模式标准显示 STOP

AUTO test STOP result

DCW	RAMP : 000.0s	WAIT : OFF
	TEST : 000.1s	FALL : OFF
0.050 kV		TOTAL : 0.0000048
0.0 µA		FAIL : 0.0000019
<b>STOP</b>		
STEP: 1/4		
SCANXXXXXXXXXX		

The exact stopped step (1/4)

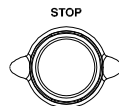


注意

蜂鸣器设置必须开启，蜂鸣器才能鸣响（第 139 页）。



2. 要使测试仪回到 READY 状态，请按 STOP 按钮。



3. 显示器上将显示 READY 指示灯。

AUTO  
Page View  
Display  
for  
READY  
Status

SN	STEP	MODE	VOLT	HI SET	LO SET	SCAN
01	004	ACV	3.000kV	999µA	999µA	XXXXXXXXXX
02	006	DCV	0.050kV	1.000mA	OFF	XXXXXXXXXX
03	060	OSC	0.050kV	STD# =>	001µA	XXXXXXXXXX
04	025	DCV	0.050kV	1.000mA	OFF	XXXXXXXXXX

**READY** ←

Return to READY status

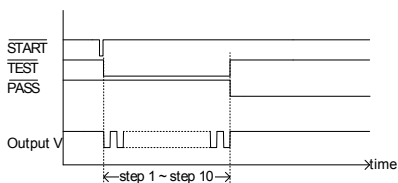
Normal  
AUTO  
Display  
for  
READY  
Status

AUTO = 002(4) IEC-A00002		232
DCW	ⓄRAMP:000.1s	HI SET:1.000mA ARC : OFF
	ⓄTEST:000.3s	LO SET: OFF REF# : OFF
VOLTAGE		TOTAL : 00000048
0.050 kV		FAIL : 00000019
CH 2 3 4 5 6 7 8		SCAN CXXXXXXXXXX
EDIT	MANU AUTO	VIEW STAT CLEAR KEY LOCK

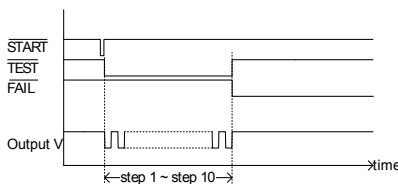
**READY** ↑

Return to READY status

## PASS 时序图



## FAIL 时序图



# 系统功能

---

系统设置 .....	138
背光设置 .....	138
蜂鸣声设置 .....	139
按键声音设置 .....	140
日期设置 .....	141
时间设置 .....	142
复制到 USB 设置 .....	143
从 USB 复制设置 .....	144
校准设置 .....	145
固件设置 .....	147
安全设置 .....	148
系统信息设置 .....	150
测试设置 .....	151
控制设置 .....	151
InterLock 设置 .....	152
电源接地检查设置 .....	154
等待时间模式设置 .....	156
ARC 模式设置 .....	158
安全显示设置 .....	160
双重确认设置 .....	162
1 秒启动设置 .....	164
ACW 频率设置(for MANU) .....	166
Pass Hold 设置(for MANU) .....	167
GFCI 设置(for MANU) .....	169
自动档位设置 (for MANU) .....	171
显示界面设置 (for MANU) .....	173
爬升判定设置 (for MANU) .....	175
Step By Step (Scan) 设置 (for MANU) .....	176
接口设置 .....	178
接口设置 .....	178



波特率设置 .....	179
奇偶校验设置 .....	181
End Of Line 设置 .....	182
SCPI ID 标识设置 .....	183
Auto Save (PARA) 设置 .....	185

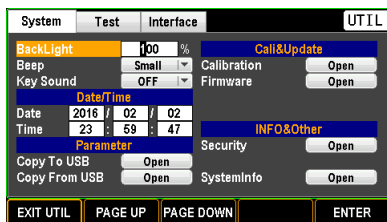
# 系统设置

## 背光设置

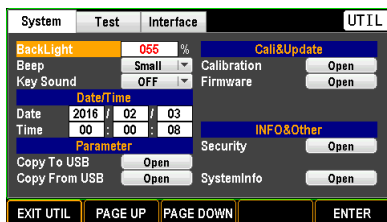
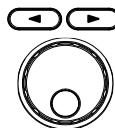
描述 背光亮度调节。

步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后按 ENTER 键进入该字段。



2. 使用方向键移动光标，使用旋钮定义目标背光级别。



BackLight 5% (low) ~ 100% (high)

3. 按回车键确认设置。

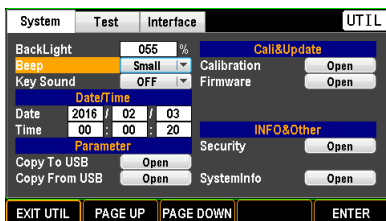


## 蜂鸣声设置

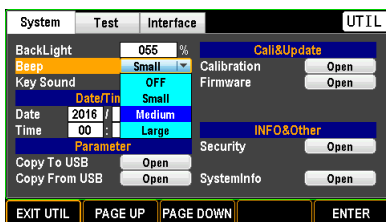
描述 使用蜂鸣声判断是否为 PASS/FAIL。

步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后使用旋钮移动到 Beep。按回车键进入 Beep 字段。



2. 使用旋钮选择 Beep 声。



Beep OFF, Small, Medium, Large

3. 按回车键确认设置。

ENTER



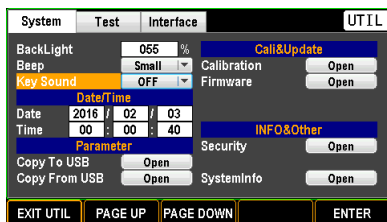
自动测试时，蜂鸣音只适用于自动测试的最终判断，而不适用于每个测试步骤的判断。

## 按键声音设置

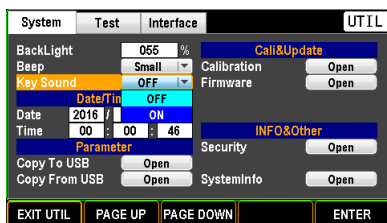
描述 启用或禁用按键声音。

步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后使用旋钮移动到按键声音。按回车键进入 Key Sound 字段。



2. 使用旋钮打开/关闭按键音设置。



Key Sound OFF, ON

3. 按回车键确认设置。

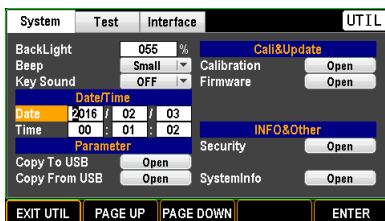


## 日期设置

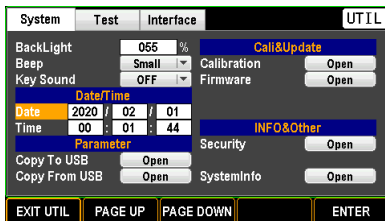
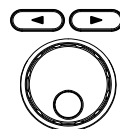
描述 手动调整系统日期。

### 步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后使用旋钮移动到日期。按 ENTER 键输入日期字段（YYYY-year）。



2. 使用方向键移动光标，使用旋钮定义目标年份。



3. 按回车键确认设置。



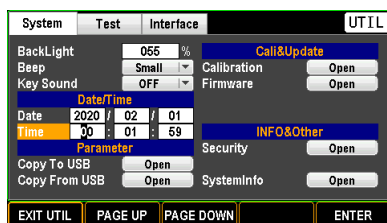
4. 重复上述步骤，分别进一步设置（MM - month）和（DD - date）字段。

## 时间设置

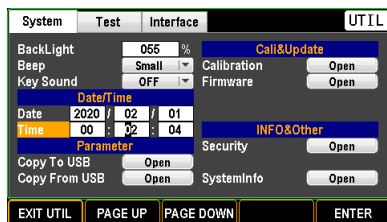
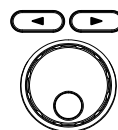
描述 手动调整系统时间。

步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后使用旋钮移动到时间。按 ENTER 键进入时间字段（HH-hour）。



2. 使用方向键移动光标并使用旋钮定义目标小时。



3. 按回车软键确认设置。
4. 重复上述步骤，分别进一步设置（MM-min）和（SS-second）字段。

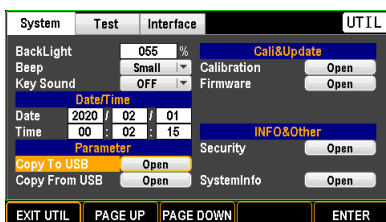


## 复制到 USB 设置

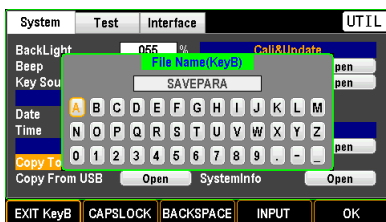
**描述** 将参数设置从 GPT-9500 复制到连接的 USB。需要注意的是，只有 USB1.1 或 2.0，FAT16 或 FAT32，容量 ≤ 64G 才能支持此功能。

### 步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后使用旋钮移动到 Copy To USB。按 ENTER（输入）键进入 Copy to USB（复制到 USB）字段。



2. 使用方向键或旋钮在每个字符之间移动，按输入键输入目标字符。



3. 按确定键确认设置。

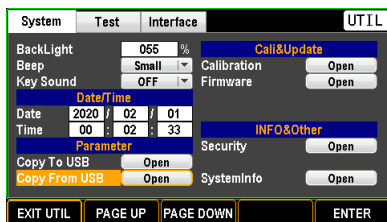
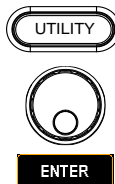


## 从 USB 复制设置

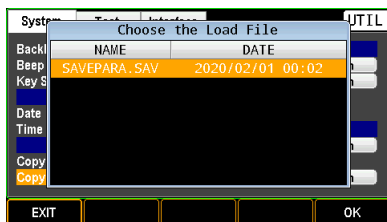
**描述** 将参数设置从连接的 USB 复制到 GPT-9500。需要注意的是，只有 USB1.1 或 2.0，FAT16 或 FAT32，容量 ≤ 64G 才支持此功能。

**步骤**

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后使用旋钮移动至 Copy From USB。按 ENTER（输入）键进入 Copy From USB 字段。



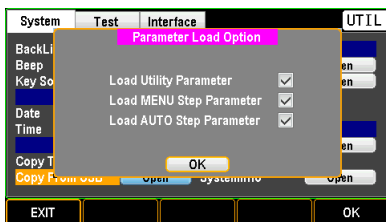
2. 使用旋钮移动到 USB 中的 target.SAV 文件，然后按 OK 键继续下一步。



3. 使用旋钮移动到每个复选框，然后按 PAGE 键选中/取消选中每个参数。







- 按 OK 键确认设置。



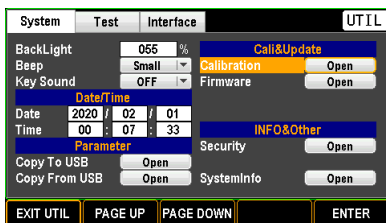
## 校准设置

### 描述

本节主要介绍几种校准方法。请注意，只有经过认证的技术人员才能操作校准程序。必要时，请参阅维修手册以了解详细信息。

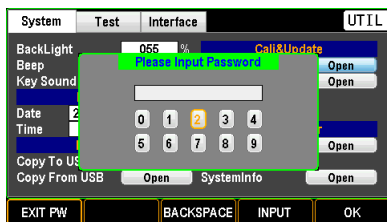
### 步骤

- 按前面板上的 UTILITY 键，然后使用旋钮移动到校准。按回车键进入校准字段。



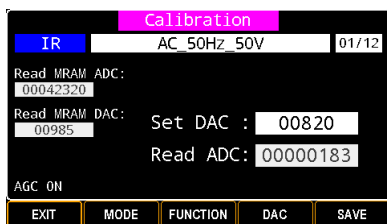
- 使用方向键或旋钮在每个字符之间移动，按输入键输入目标密码。





默认密码 12345678

3. 有关校准程序的更多详细信息，请参阅专业技术人员和维修手册。



4. 按 OK 确认设置。

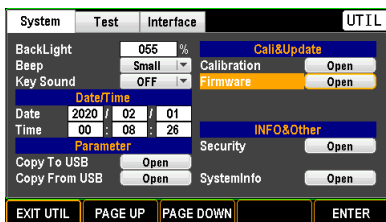


## 固件设置

描述 此部分用于更新最新固件。

### 步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后使用旋钮移动到固件。按回车键进入固件字段。



2. 按 ENTER 键检查 USB 文件（步骤 1），合格固件版本将显示 OK。



注意

在更新之前，请确保所需的固件文件 (IMAGE.BIN) 存储在插入的 USB 中。如果固件文件的名称不是 IMAGE.BIN，该单元无法正确识别该文件。

- 使用旋钮移动到更新，然后按 ENTER 键开始更新。



ENTER



## 安全设置

描述

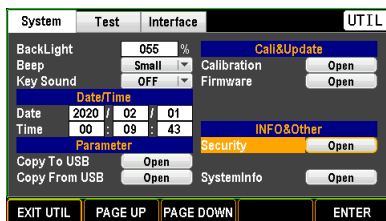
此部分用于更改密码和启用或禁用按键锁定密码。

步骤

- 按前面板上的 UTILITY 键，然后使用旋钮移动到 Security。按回车键进入 Security 字段。



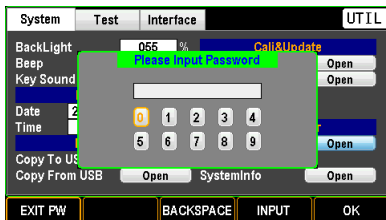
ENTER



- 使用方向键或旋钮在每个字符之间移动，按输入键输入目标密码。



INPUT



默认密码 12345678

3. 使用 Page 键选中/取消选中按键锁定密码启用功能。



4. 使用旋钮移动到旧密码字段，输入旧密码，然后在以下两个字段分别输入新密码两次。最后，按 ENTER 键开始更改为新密码。



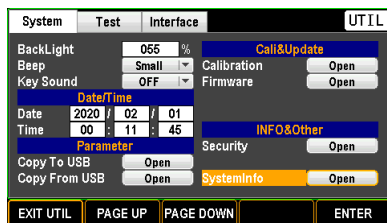
注意

有关 Key Lock 的详情, 参阅 79 页。

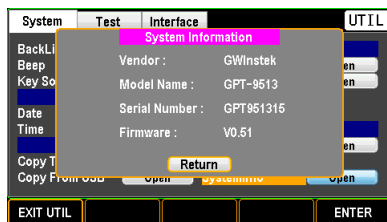
## 系统信息设置

**描述** 查看系统信息，包括供应商、型号名称、序列号和固件。

**步骤** 1. 按前面板上的 **UTILITY** 键，然后使用旋钮移动到系统信息。



2. 按回车键进入系统信息字段。



3. 按回车键返回系统主页面。



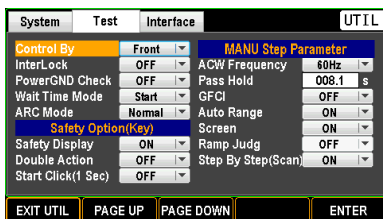
## 测试设置

### 控制设置

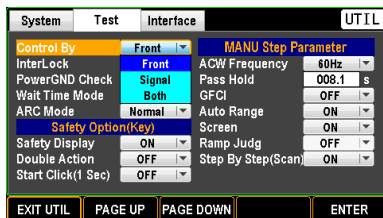
**描述** Control By 用于确定如何从前面板（启动/停止键）或从信号 I/O 端口或从这两种方法启动测试。

#### 步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。



2. 按回车键进入 Control By 字段。使用旋钮选择目标方法。



Control By Front, Signal, Both

3. 按回车键确认设置。



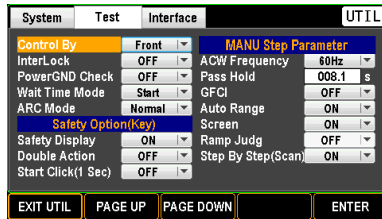
## InterLock 设置

描述

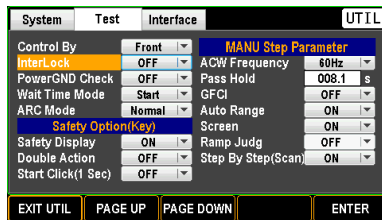
Interlock 功能是一种安全功能。Interlock 功能可防止测试运行，除非 interlock 终端上的 interlock 引脚短路。附带的 interlock 线可用于此目的。详见第 191 页。

步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。



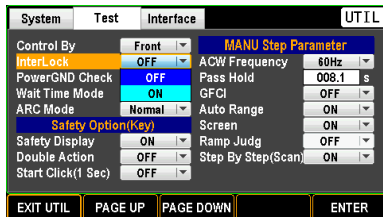
2. 使用旋钮移动到 InterLock 字段。



3. 按回车键进入 InterLock 字段。使用旋钮选择开/关选项。







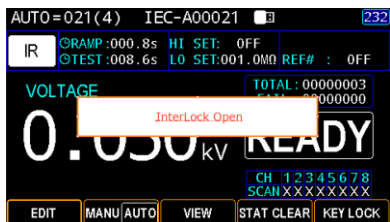
InterLock                      ON, OFF

4. 按 ENTER 键确认设置。

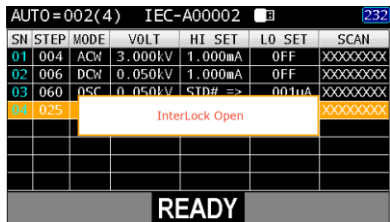


当 InterLock 设置开启，但 InterLock 端子上的 interlock 引脚未短路时，提示信息将以 MANU 或 AUTO 模式出现，如下图所示。

MANU



AUTO

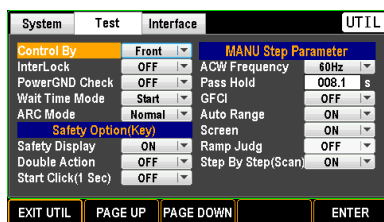


## 电源接地检查设置

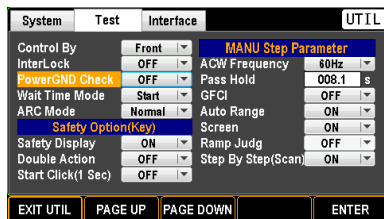
**描述** 电源接地检查检测仪表电源线的接地端子是否正确接地。

**步骤**

1. 按前面板上的 **UTILITY** 键，然后反复按 **PAGE DOWN** 键，直到出现测试页。



2. 使用旋钮移动到 **PowerGND Check** 字段。



3. 按回车键进入 **PowerGND Check** 字段。使用旋钮选择开/关选项。



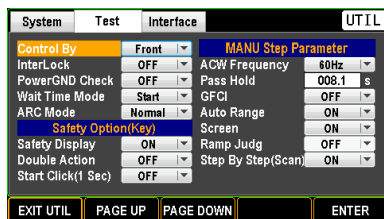


## 等待时间模式设置

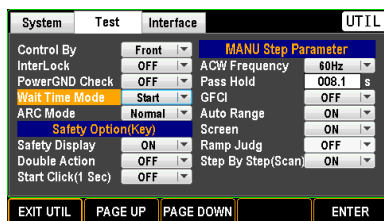
**描述** 本章节决定了等待时间的机制。与斜坡时间和测试时间相关，等待时间的设置对于多种应用来说是可行的。

**步骤**

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。

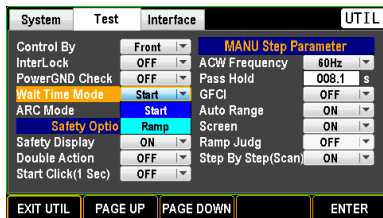


2. 使用旋钮移动到 Wait Time Mode 字段。



3. 按回车键进入 Wait Time Mode 字段。使用旋钮选择目标选项。





## Wait Time Mode

## Start, Ramp

- Start** Start 选项允许等待时间以最早的方式开始计数，这意味着等待时间在第一次启动时以斜坡时间运行。测试将在等待时间结束后进行判断。参见下图。

### WAIT TIME MODE : START

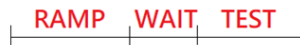


注意

当等待时间模式设置为“Start”时，Ramp Judg（第**错误!未定义书签**。页）自动失效。

- Ramp** Ramp 选项仅在斜坡时间结束后才请求启动等待时间。同样，测试将在等待时间结束后进行判断。参见下图。

### WAIT TIME MODE : RAMP



4. 按 ENTER 确认设置。

ENTER

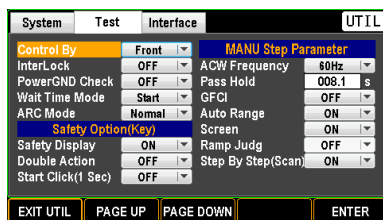
## ARC 模式设置

### 描述

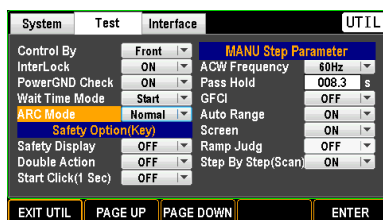
ARC 检测，也称为 flashover 检测，检测通常检测不到的快速电压或电流瞬变。电弧通常是绝缘性能差、电极间隙或其他绝缘问题的指示器，这些问题会在 ACW 和 DCW 测试期间导致电流或电压的临时峰值。ARC 模式设置仅适用于 ACW 和 DCW 测试。

### 步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。

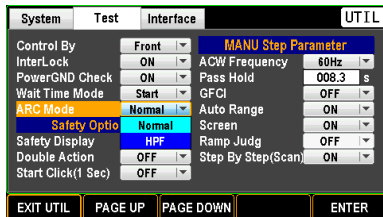


2. 使用旋钮移动到 ARC Mode 字段。



3. 按 ENTER 键进入 ARC Mode 字段。使用旋钮选择首选选项。





## ARC Mode

## Normal, HPF

- Normal
当 ARW 或 DCW 测试激活电弧检测时，ARC 模式进一步允许用户进行详细设置。Normal 表示允许高频和低频信号通过。
- HPF
相反，HPF（高通滤波器）只允许在某些应用中使用更高频率的信号。

4. 按回车键确认设置。

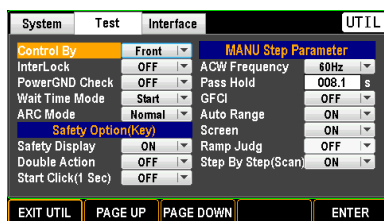
ENTER

## 安全显示设置

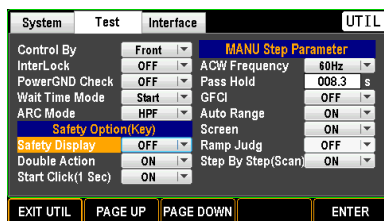
**描述** 安全显示与 Double Action 和 Start Click (1 Sec) 有明确关系。当以上两个功能被激活时，它只是作为一个屏幕提示。

### 步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。



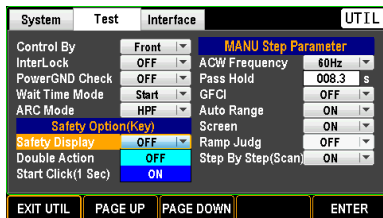
2. 使用旋钮移动到 Safety Display 字段。



3. 按回车键进入 Safety Display 字段。使用旋钮选择开/关选项。

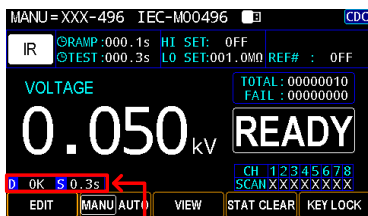






Safety Display                      ON, OFF

- ON                      当选择 ON（打开）时，如果 Double Action 和 Start Click (1 Sec) 都被激活，屏幕将显示如下。



SafetyDisplay for Double Action (D) and Start Click (S) are shown, respectively

- OFF                      如果选择 OFF，无论 Double Action 和 Start Click (1 Sec)的激活或停用，屏幕上都没有提示消息。

4. 按回车键确认设置。



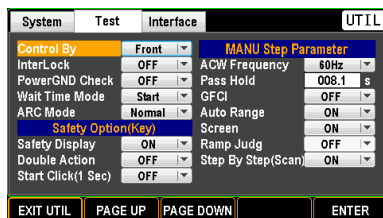
## 双重确认设置

### 描述

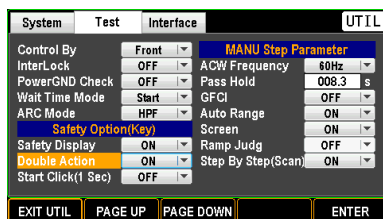
Double Action 功能是一种安全功能，用于防止意外启动测试。通常，当测试仪处于 READY 状态时，按下启动按钮即可开始测试。要在 Double Action 开启时启动手动或自动测试，必须先按下停止按钮，然后在 500 毫秒内按下启动按钮，在此期间 READY 状态为白色；否则 READY 状态保持为灰色，表示安全保护已启动。

### 步骤

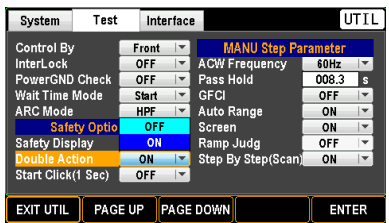
1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。



2. 使用旋钮移动到 Double Action 字段。

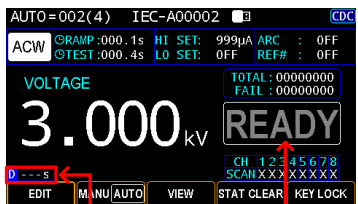


3. 按 ENTER 键进入 Double Action 字段。使用旋钮选择开/关选项。



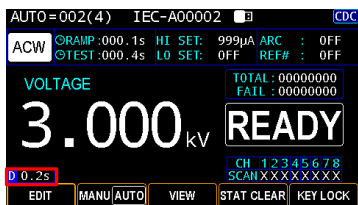
Double Action                      ON, OFF

- ON                      当选择 ON 时，如果安全显示被激活，屏幕将显示如下。



Double Action                      READY status  
 countdown display                      in grey

按下停止键后，0.5 秒的倒计时开始。



- OFF                      Double Action 功能关闭

4. 按 ENTER 键确认设置。

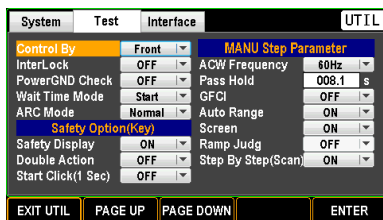


## 1 秒启动设置

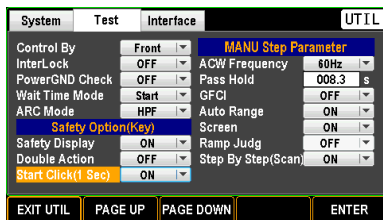
**描述** Start Click For 1 Second 表示另一个安全功能，无论是手动还是自动测试，按下 START 按钮 1 秒，以便启动测试，。

**步骤**

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。

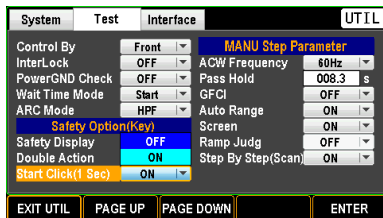


2. 使用旋钮移至 Start Click (1 Sec) 字段。



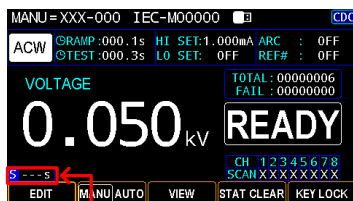
3. 按 ENTER 键进入 Double Action 字段。使用旋钮选择开/关选项。





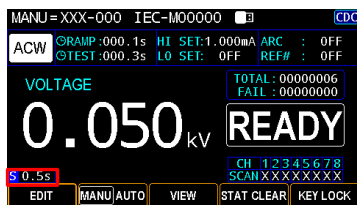
Start Click (1 Sec)      ON, OFF

- ON                    当选择 ON（打开）时，如果安全显示激活，屏幕将显示如下。



Start Click (1 Sec) countdown display

按下开始键后，1 秒倒计时开始。



- OFF                    Start Click (1 Sec) is OFF.

4. 按 ENTER 键确认设置。

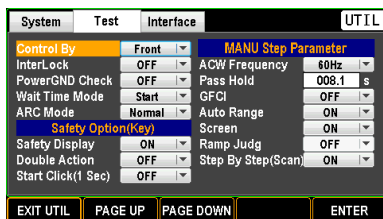


## ACW 频率设置(for MANU)

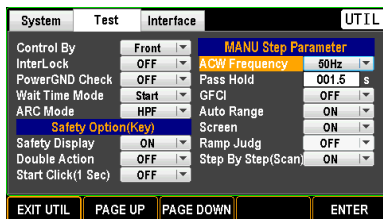
描述 无论输入线电压如何，都可以设置 60Hz 或 50Hz 的测试频率。测试频率设置仅适用于 ACW 测试。

步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。

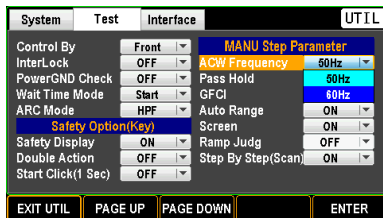


2. 使用旋钮移动到 ACW 频率字段。



3. 按回车键进入 ACW 频率字段。使用旋钮选择一个选项。





AC FREQ                      50Hz, 60Hz

- 按 ENTER 键确认设置。

ENTER

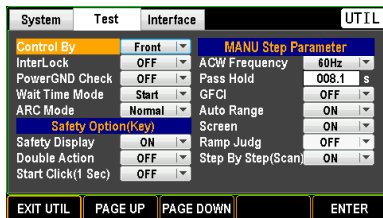
## Pass Hold 设置(for MANU)

描述

PASS HOLD 设置是指显示器上显示 PASS 判断后的保持时间。当设置 PASS HOLD 设置时，将保持 PASS 判断，直到完全达到设置的持续时间。

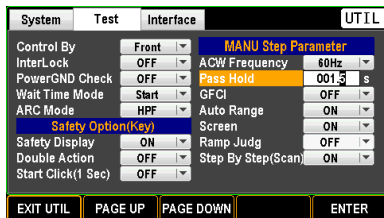
步骤

- 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。

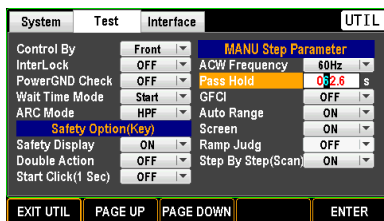


- 使用旋钮移动到 Pass Hold 字段。





- 按 ENTER 键进入 Pass Hold 字段。使用方向键和旋钮定义 Pass Hold 的持续时间。



PASS HOLD HOLD: indefinite duration  
000.1s ~ 999.9s

- 按回车键确认设置。




在设定的 PASS HOLD 持续时间内，可随时按下停止键，以立即停止设置的 PASS HOLD 持续时间。

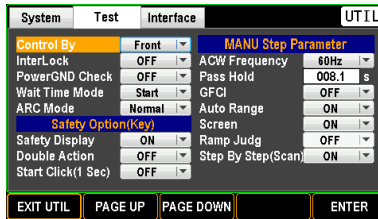


## GFCI 设置(for MANU)

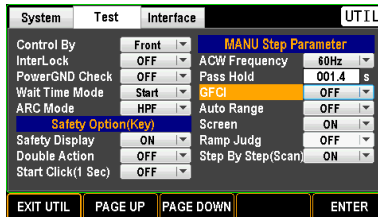
**描述** GFCI 功能，接地故障检查中断，专门用于检测 DUT 和 GPT-9500 之间是否有任何漏电或意外中断。一旦出现问题，输出将停止，并相应地显示警告消息。

 **注意** 要激活 GFCI，应禁用 GR MODE 进行测试。详见第 62 页。

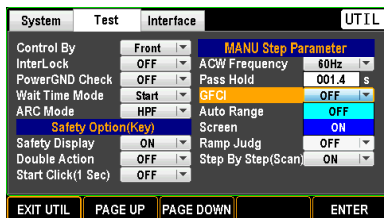
**步骤** 1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。



2. 使用旋钮轮移动到 GFCI 字段。



- 按 ENTER 键进入 GFCI 字段。使用旋钮选择开/关选项。



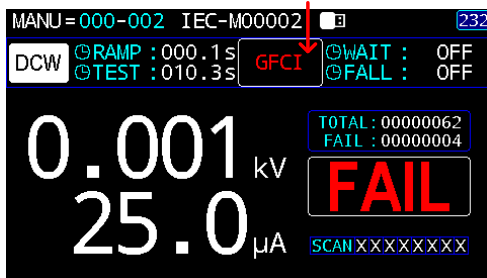
GFCI ON, OFF

- 按 ENTER 键确认设置。



GFCI 警告显示

GFCI warning message



## 自动档位设置 (for MANU)

描述 具体到 DCW 测试，测量电流的单位可以根据用户的喜好来确定。

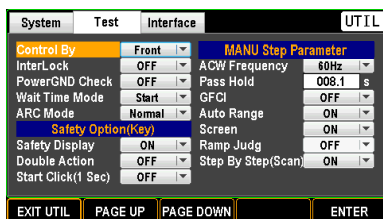


注意

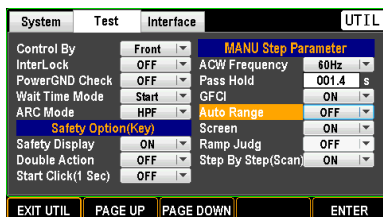
AUTO RANGE 仅适用于 DCW 测试。

步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。

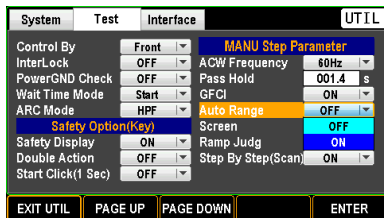


2. 使用旋钮移动到 Auto Range 字段。



3. 按 ENTER 键进入 Auto Range 字段。使用旋钮选择开/关选项。





Auto Range                    ON, OFF

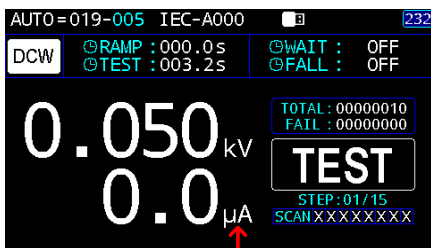
ON                                显示的电流单位可根据测量的  
   电流自动调整。

OFF                               显示的电流单位始终固定在  
   mA 单位内。

4. 按回车键确认设置。

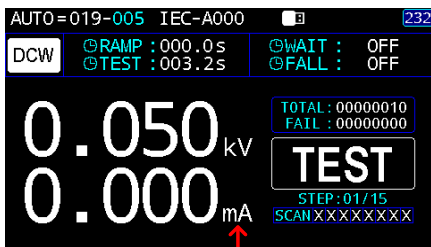


Auto Range 显示 ON



Ampere unit adjusts in accord with measured current

OFF



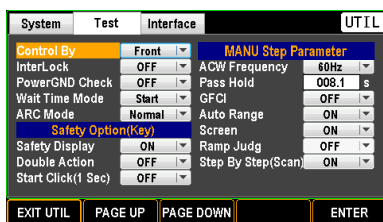
Ampere unit is fixed with the unit of mA

## 显示界面设置 (for MANU)

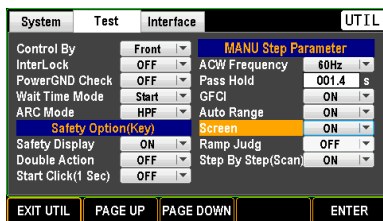
**描述** 在进行手动测试时，Screen 设置提供最多 3 种模式供用户选择。

### 步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。

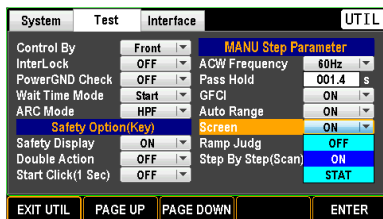


2. 使用旋钮移动到 Screen 字段。



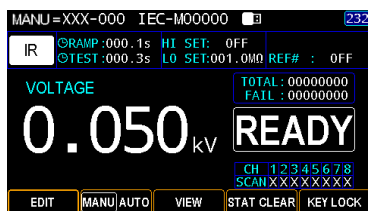
3. 按 ENTER 键进入 Screen 字段。使用旋钮选择首选选项。





Screen ON, OFF, STAT

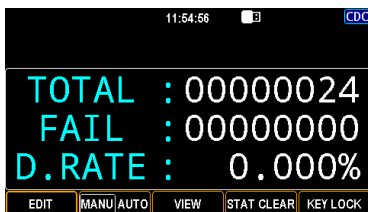
ON MANU 测试显示器显示信息正常完好。



OFF 除了带有时间显示的状态栏外，MANU 测试的所有信息都被隐藏。



STAT 在 STAT 屏幕模式下，只显示总测试计数、失败计数和失真率 (D.Rate)。



4. 按回车键确认设置。

ENTER

## 爬升判定设置 (for MANU)

描述 理论上，在爬升时间内，既不判断 PASS 也不判断 FAIL 状态。然而，Ramp judge 功能允许在特定应用的斜坡持续时间内进行判断。

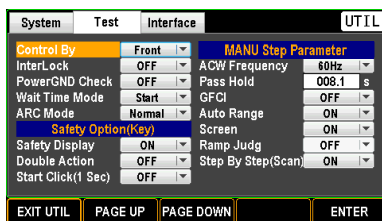


注意

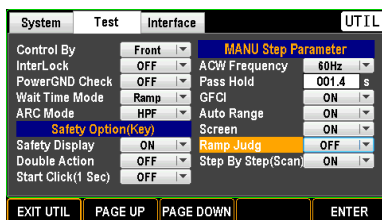
当等待时间模式（第 156 页）设置为“Start”时，Ramp Judg 功能自动停用。

步骤

1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。

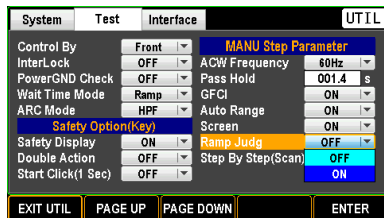


2. 使用旋钮移动到 Ramp Judg 字段。



3. 按回车键进入 Ramp Judg 字段。使用旋钮选择开/关选项。





4. 按回车键确认设置。

ENTER

## Step By Step (Scan) 设置 (for MANU)

### 描述

对于多通道输出，当上述 2 个通道被设置为“H”且没有一个通道位于“L”时，GPT-9500 将逐步确定在测试结果失败后，哪个通道负责 FAIL 判断。验证每个输出通道是一个特别实用的功能。详见第 55 页。

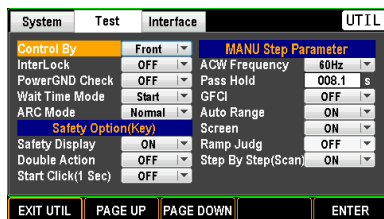


注意

当 Step By Step (Scan) 设置为 OFF 时，只给出测试的 FAIL 判断，而没有任何进一步的判断细节进入每个通道。

### 步骤

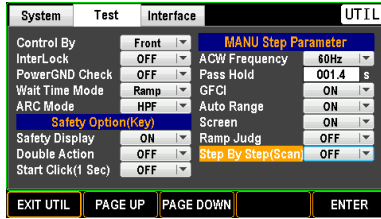
1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按 PAGE DOWN 键，直到出现测试页。



2. 使用旋钮移动到 Step By Step (Scan) 字段。

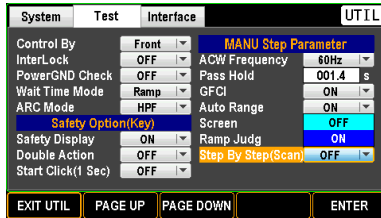






3. 按回车键进入 Step By Step (Scan) 字段。使用旋钮选择 ON/OFF 选项。

ENTER



4. 按回车键确认设置。

ENTER

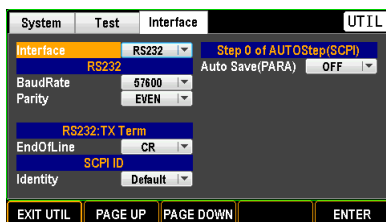
# 接口设置

## 接口设置

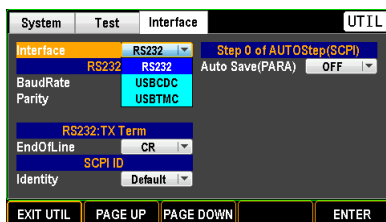
**描述** 接口设置允许用户选择远程接口配置。可选择 USB 和 RS232。

### 步骤

1. 按前面板上的 **UTILITY** 键，然后反复按向下翻页键，直到出现接口



2. 按 **ENTER** 键进入 Interface 字段。使用旋钮选择目标选项。



接口

RS232, USB CDC, USB TMC



注意

在 GPT-9500 可用于使用 CDC 或 TMC USB 类进行远程控制之前，请安装使用手册 CD 中包含的相应 CDC 或 TMC USB 驱动程序。

USBCDC:

GPT-9500 上的 USB 端口将显示为连接的 PC 的虚拟 COM 端口。

USBTMC:

GPT-9500 可使用 National Instruments NI-Visa software\*进行控制。NI Visa 支持 USB TMC。使用 TMC 接口可以使用国家仪器测量和自动化浏览器。该计划可在 NI 网站上找到，[www.ni.com](http://www.ni.com)，通过搜索 VISA 运行时引擎页面，或通过以下网址“下载”访问，<http://www.ni.com/visa/>

3. 按回车键确认设置。

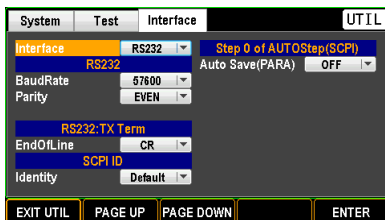
## 波特率设置

描述

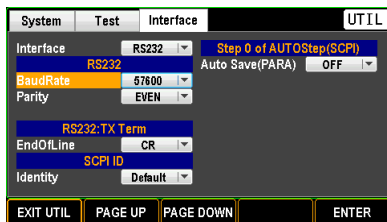
选择 RS232 接口时，将光标移到波特率字段以设置适当的设置。

步骤

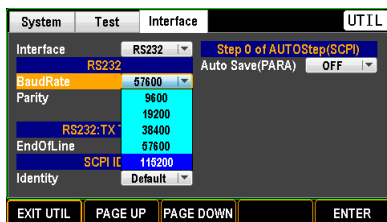
1. 按前面板上的 UTILITY 键，然后反复按向下翻页键，直到出现 Interface 页面。

2. 使用旋钮移动到波特率字段。



3. 按 ENTER 键进入波特率字段。使用旋钮选择相应的速率。



Baud Rate 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

4. 按回车键确认设置。

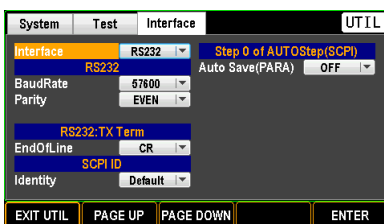


## 奇偶校验设置

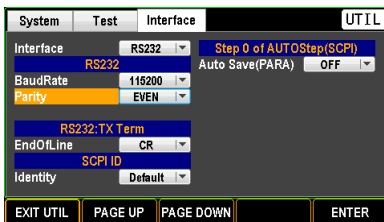
**描述** 在 RS232 通信中，位传输有奇偶校验。这部分允许用户指定一个适当的方法。

### 步骤

1. 按前面板上的 **UTILITY** 键，然后反复按向下翻页键，直到出现 **Interface** 页。



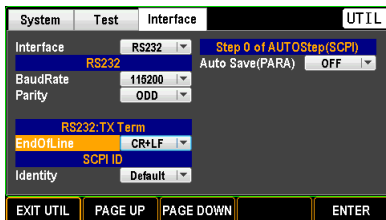
2. 使用旋钮移动到奇偶校验字段。



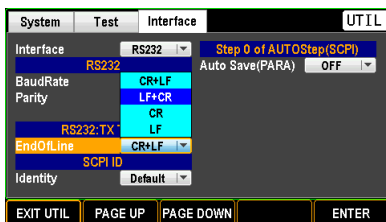
3. 按回车键进入奇偶校验字段。使用旋钮选择目标选项。







- 按 ENTER 键进入 EndOfLine 字段。使用旋钮选择目标选项。



EndOfLine CR+LF, LF+CR, CR, LF

- 按回车键确认设置。



## SCPI ID 标识设置

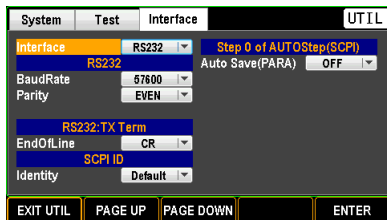
### 描述

一般来说, \*IDN? 默认情况下, 查询返回制造商、型号、序列号等。当 SCPI ID 设置为 User 时, 返回一个用户定义的制造商和型号, 并带有 \*IDN? 查询。详情请参阅第 270 页。

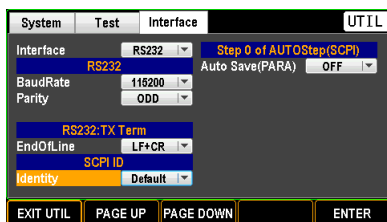
### 步骤

- 按前面板上的 UTILITY 键, 然后反复按向下翻页键, 直到出现 Interface 页。

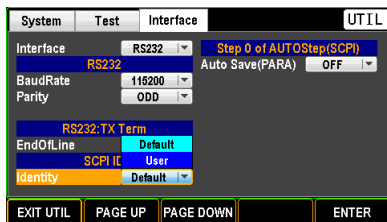




2. 使用旋钮移动到 Identity 字段。



3. 按 ENTER 键进入 Identity 字段。  
使用旋钮选择目标选项。



Identity      Default, User

4. 按回车键确认设置。



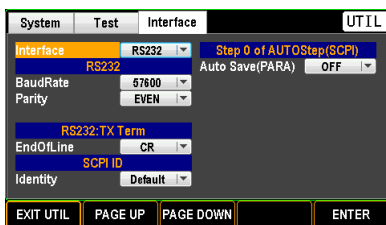


## Auto Save (PARA) 设置

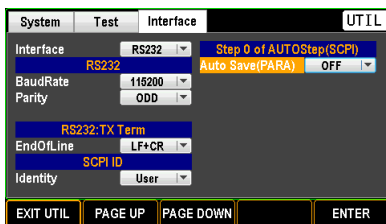
**描述** 对于 SCPI 通信，每个指令的参数都可以存储在 GPT-9500 中，这样无论多大的负载都会或多或少地降低设备的效率。用户可以根据喜好开启或关闭此功能。

### 步骤

1. 按前面板上的 **UTILITY** 键，然后反复按向下翻页键，直到出现 **Interface** 页。

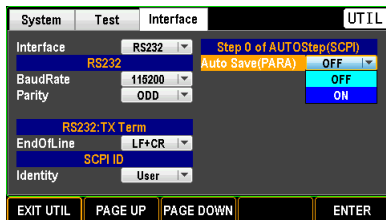


2. 使用旋钮移动到 **Auto Save (PARA)** 字段。



3. 按 **ENTER** 键进入 **Auto Save (PARA)** 字段。使用旋钮开启/关闭该功能。





Auto Save (PARA)      ON, OFF

4. 按回车键确认设置。



# 外部控制

外部控制章节包括远程终端和信号 I/O 端口。

---

外部控制概述 .....	188
SIGNAL I/O 概述 .....	188
使用 SIGNAL I/O 启动/停止测试 .....	190
使用 Interlock 线 .....	191

## 外部控制概述

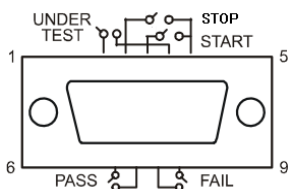
外部控制部分描述后面板 SIGNAL I/O 端口。

### SIGNAL I/O 概述

概述

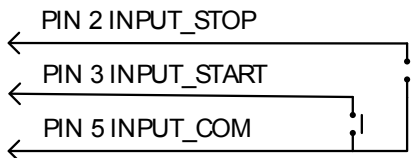
SIGNAL I/O 端口可用于远程启动/停止测试和监测仪器的测试状态。SIGNAL I/O 端口使用 DB-9 针母头连接器。

引脚分配

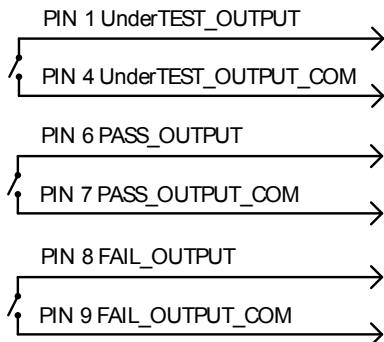


Pin 名称	Pin	描述
UnderTEST	1	UnderTEST signal Output
STOP	2	Stop signal input
START	3	Start signal input
UnderTEST_COM	4	UnderTEST signal Output COM
INPUT_COM	5	Start/Stop signal input COM
PASS	6	PASS signal Output
PASS_COM	7	PASS signal Output COM
FAIL	8	FAIL signal Output
FAIL_COM	9	PASS signal Output COM

输入连接



## 输出连接



## 信号特性

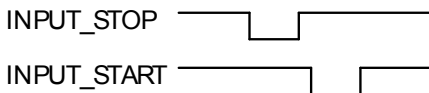
### 输入信号

高电平输入电压	5V ~ 32V
低电平输入电压	0V ~ 1V
低电平输入电流	Maximum of -5mA
Input period	Minimum of 1ms

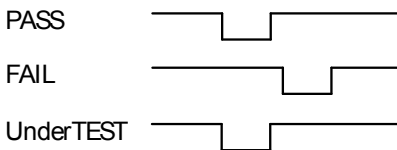
### 输出信号

输出类型	Relay form A
输出额定电压	30VDC
最大输出电流	0.5A

## Input Stop and Input Start Timing



## Output Timing



注意

输出可以通过编程进行部署。

## 使用 SIGNAL I/O 启动/停止测试

---

背景 要使用 SIGNAL I/O 端口，CONTROL 设置必须设置为 UTILITY 模式下的 SIGNAL IO。

---

- 面板操作
1. 将 CONTROL 选项设置为 UTILITY 见 151 页模式下的信号。
  2. 将输入/输出信号连接到 SIGNAL I/O 端口。
  3. 开始测试时，短接 STOP 和 INPUT\_COM 至少 1ms，使测试仪进入 READY 状态。
  4. 开始测试时，短接 START 和 INPUT\_COM 至少 1ms。
  5. 停止测试时，暂时短接 STOP 和 INPUT\_COM。
- 



即使 GPT-9500 配置为使用 SIGNAL I/O 接口，前面板上的 STOP 按钮仍可以用于停止测试。

---

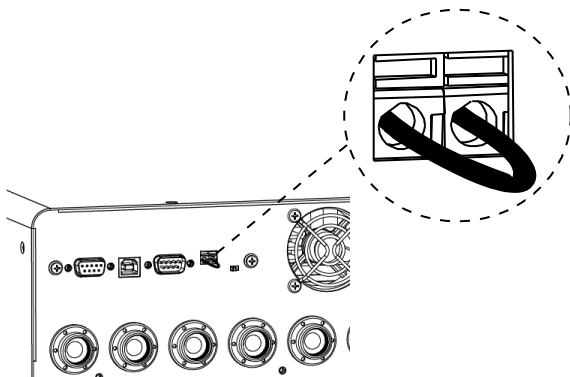
## 使用 Interlock 线

### 背景

当 INTERLOCK 功能设置为 ON 时，只有当 Interlock 导线与 Interlock 端子短路时，才允许开始试验。使用连接的 Interlock 导线短接 Interlock 端子上的 Interlock 引脚。

### 面板操作

1. 将 Interlock 线插入后面板上的 Interlock 端子，如下所示。



2. 在 UTILITY 模式下，将 Interlock 选项设置为 ON。见 152 页

### ! 注意

当 INTERLOCK 设置为 ON 时，测试仪现在只能在 Interlock 引脚被 Interlock 线充分短路时开始测试。开始测试后，不要拆下 Interlock 导线。它必须在测试开始或运行后插入。

# 远程控制

本章介绍基于 IEEE488.2 的远程控制的基本配置。  
远程接口支持 USB 和 RS232。

---

接口配置 .....	193
指令语法 .....	197
指令列表 .....	199



## 接口配置

### USB 远程接口

---

USB 配置	PC side connector	Type A, host
	GPT-9500 side connector	Rear panel Type B
	USB Speed	2.0 (Full speed)

---

#### 面板操作

3. 将 USB 电缆连接到后面板 USB B-Type 端口。



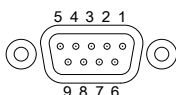
4. 从 UTILITY 页面将接口设置为 USB。

见 178 页

## RS232 远程接口

RS232 配置	连接	Null modem cable
	波特率	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	奇偶校验	OFF, EVEN, ODD
	数据位	8
	停止位	1
	Flow 控制	None

### 引脚分配

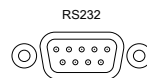


- 1: No connection
- 2: TxD (Transmit Data)
- 3: RxD (Receive Data)
- 4: No connection
- 5: GND
- 6-9: No connection

连接	PC		GPT-9500	
	DB9 Pin	Signal	Signal	DB9Pin
	2	RxD	TxD	2
	3	TxD	RxD	3
	5	GND	GND	5

### 面板操作

1. 将 Null modem 电缆连接到后面板 RS232 端口。



2. 从 UTILITY 页面将接口设置为 RS232。 见 178 页

## USB/RS232 远程控制功能检查

### 功能检查

调用终端应用程序，如 RealTerm。

要检查 COM 端口号和其他设置，请参阅 PC 中的“设备管理器”。对于 WinXP，“控制面板”→“系统”→“硬件”选项卡。

在仪器配置为 USB 或 RS-232 远程控制后，通过终端运行此查询指令。

\*idn?

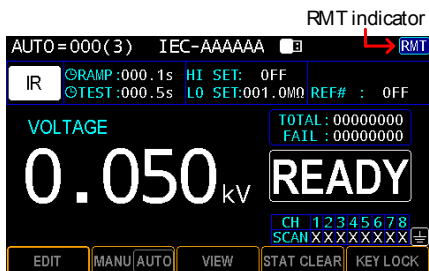
返回型号、序列号和固件版本，格式如下：

GWInstek,GPT9513,GDM123456,1.00

从终端应用程序输入查询/指令时，CR、LF 可用作终端字符。

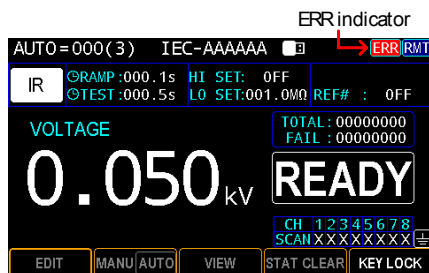
### RMT 显示

当通过 USB 或 RS232 接口远程控制面板时，屏幕上将显示 RMT 指示灯。



## Err 显示

当向测试仪发送错误指令时，错误指示灯将显示在屏幕上，指示指令中存在错误。



## 返回面板控制

## 背景

当仪器被远程控制时，除 STOP 和 START 按钮之外的所有面板按键都被禁用。当 RMT 指示灯显示时，通过（前部、信号或两者）从任一控制模式接收停止信号，或者简单地发送一个 SYSTLOCaI 指令（第 211 页）将仪器返回面板控制。



注意

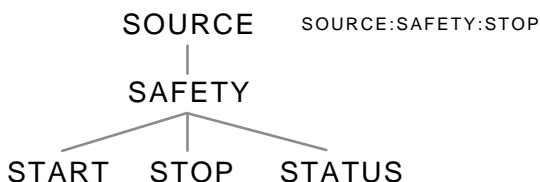
要将测试仪返回 RMT，只需发出另一个远程控制指令。

## 指令语法

兼容标准	IEEE488.2	部分兼容
	SCPI, 1999	部分兼容

**指令结构** SCPI 指令遵循树状结构，组织成节点。指令树的每一级都是一个节点。SCPI 指令中的每个关键字表示指令树中的每个节点。SCPI 指令的每个关键字（节点）用冒号（:）分隔。

例如，下图显示了一个 SCPI 子结构和一个指令示例。



**指令类型** 有许多不同的仪器指令和查询指令。向装置发送指令或数据，从装置接收数据或状态信息。

### 指令类型

设置	带/不带参数的单个或复合指令
示例	SYSTem:ARC:MODE
查询	查询是后跟问号（?）的简单或复合指令。返回一个参数（数据）。
示例	SYSTem:ARC:MODE?

指令形式

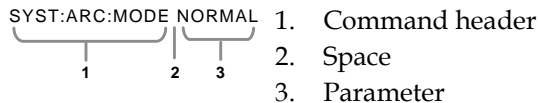
指令和查询有两种不同的形式，长的和短的。指令语法是用指令的短形式大写，余数（长形式）用小写写的。

指令可以用大写字母或小写字母书写，只要短格式或长格式完整即可。无法识别不完整的指令。

下面是正确编写指令的示例。

长形式	SYSTem:ARC:MODE SYSTEM:ARC:MODE system:arc:mode
短形式	SYST:ARC:MODE syst:arc:mode

指令格式



## 指令列表

### 系统指令

:SYSTem:ERRor:[NEXT]?	206
:SYSTem:BEEPer[:IMMediate]	206
:SYSTem:BEEPer:STATe	206
:SYSTem:BEEPer:STATe?	206
:SYSTem:BEEPer:ERRor	206
:SYSTem:BEEPer:ERRor?	207
:SYSTem:BEEPer:VOLume	207
:SYSTem:BEEPer:VOLume?	207
:SYSTem:CLICk:STATe	207
:SYSTem:CLICk:STATe?	207
:SYSTem:VERSion?	208
:SYSTem:KLOCK	208
:SYSTem:KLOCK?	208
:SYSTem:LOCK:OWNer?	208
:SYSTem:LOCK:REQuest?	208
:SYSTem:LOCK:RELease	208
:SYSTem:OUTPut:EOF	209
:SYSTem:OUTPut:EOF?	209
:SYSTem:WAIT:MODE	209
:SYSTem:WAIT:MODE?	209
:SYSTem:ARC:MODE	210
:SYSTem:ARC:MODE?	210
:SYSTem:SCPi:MODE	210
:SYSTem:SCPi:MODE?	210
:SYSTem:SCPi:AUTO:SAVE	211
:SYSTem:SCPi:AUTO:SAVE?	211
:SYSTem:LOCAl	211
:SYSTem:REMote	211
:SYSTem:RWLock	211

## 显示指令

:DISPlay:AUTO:VIEW .....	212
:DISPlay:AUTO:VIEW? .....	212

## 内存指令

:MEMory:DELeTe:LOCAtion .....	213
:MEMory:FREe:STEP? .....	213
:MEMory:FREe:STATe? .....	213
:MEMory:STATe:DEFine .....	214
:MEMory:STATe:DEFine? .....	214
:MEMory:STATe:LABel? .....	214
:MEMory:NSTates? .....	214

## 来源指令

[:SOURce]:SAFety:FETCh? .....	221
[:SOURce]:SAFety:STARt[:ONCE] .....	221
[:SOURce]:SAFety:STARt:CSTandard .....	222
[:SOURce]:SAFety:STARt:OFFSet .....	222
[:SOURce]:SAFety:STARt:OFFSet? .....	222
[:SOURce]:SAFety:STOP .....	222
[:SOURce]:SAFety:STATus? .....	223
[:SOURce]:SAFety:SNUMber? .....	223
[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL[:JUDGment]? .....	223
[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:OMETerage? .....	224
[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:MMETerage? .....	224
[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:TIME[:TEST]? .....	224
[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:TIME:RAMP? .....	225
[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:TIME:FALL? .....	225
[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:TIME:DWELI? .....	225
[:SOURce]:SAFety:RESult:ALL:MODE? .....	225
[:SOURce]:SAFety:RESult:COMPleted? .....	226
[:SOURce]:SAFety:RESult:AREPort[:JUDGment][:MESsage] (RS232 Interface only) .....	226
[:SOURce]:SAFety:RESult:AREPort[:JUDGment][:MESsage]? (RS232 Interface only) .....	226



[[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort:OMETerage (仅 RS232 接口).....	227
[[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort:OMETerage? (仅 RS232 接口).....	227
[[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort:MMETerage (仅 RS232 接口).....	228
[[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort:MMETerage? (仅 RS232 接口).....	228
[[:SOURce]:SAFETy:RESult[:LAST][:JUDGment]? .....	229
[[:SOURce]:SAFETy:RESult[:LAST]:OMETerage? .....	229
[[:SOURce]:SAFETy:RESult[:LAST]:MMETerage? .....	230
[[:SOURce]:SAFETy:RESult:STEP<n>[:JUDGment]? .....	230
[[:SOURce]:SAFETy:RESult:STEP<n>:OMETerage? .....	231
[[:SOURce]:SAFETy:RESult:STEP<n>:MMETerage? .....	231
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DELete .....	231
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:SET? .....	231
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:MODE? .....	232
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC[:LEVel].....	232
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC[:LEVel]? .....	232
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:LIMit[:HIGH].....	233
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:LIMit[:HIGH]? .....	233
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:LIMit:LOW .....	233
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:LIMit:LOW? .....	233
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:LIMit:ARC[:LEVel] .....	234
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:LIMit:ARC[:LEVel]? .....	234
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:LIMit:REAL[:HIGH] .....	234
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:LIMit:REAL[:HIGH]? .....	235
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:TIME:DWELl .....	235
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:TIME:DWELl? .....	235
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:TIME:RAMP .....	235
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:TIME:RAMP? .....	236
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:TIME[:TEST] .....	236
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:TIME[:TEST]? .....	236
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:TIME:FALL .....	236
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:TIME:FALL? .....	237
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:CHANnel[:HIGH].....	237
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:CHANnel[:HIGH]? .....	237
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:CHANnel:LOW .....	238
[[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:CHANnel:LOW? .....	238

[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:REF .....	239
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:REF? .....	239
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:GROUndmode .....	239
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:AC:GROUndmode? .....	239
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC[:LEVel] .....	240
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC[:LEVel]? .....	240
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit[:HIGH] .....	240
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit[:HIGH]? .....	240
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit:LOW .....	241
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit:LOW? .....	241
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit:ARC[:LEVel] .....	241
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:LIMit:ARC[:LEVel]? .....	242
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:TIME:DWELl .....	242
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:TIME:DWELl? .....	242
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:TIME:RAMP .....	242
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:TIME:RAMP? .....	243
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:TIME[:TEST] .....	243
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:TIME[:TEST]? .....	243
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:TIME:FALL .....	244
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:TIME:FALL? .....	244
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:CHANnel[:HIGH] .....	244
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:CHANnel[:HIGH]? .....	245
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:CHANnel:LOW .....	245
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:CHANnel:LOW? .....	245
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:REF .....	246
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:REF? .....	246
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:GROUndmode .....	246
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:GROUndmode? .....	247
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR[:LEVel] .....	247
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR[:LEVel]? .....	247
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:LIMit:HIGH .....	247
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:LIMit:HIGH? .....	248
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:LIMit[:LOW] .....	248
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:LIMit[:LOW]? .....	248
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME:DWELl .....	249
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME:DWELl? .....	249
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME:RAMP .....	249
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME:RAMP? .....	249
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME[:TEST] .....	250
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME[:TEST]? .....	250

[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME:FALL .....	250
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME:FALL? .....	250
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:RANGe[:UPPer] .....	251
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:RANGe[:UPPer]? .....	251
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:RANGe:LOWer .....	251
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:RANGe:LOWer? .....	252
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:RANGe:AUTO .....	252
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:RANGe:AUTO? .....	252
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:CHANnel[:HIGH] .....	253
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:CHANnel[:HIGH]? .....	253
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:CHANnel:LOW .....	253
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:CHANnel:LOW? .....	254
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:REF .....	254
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:REF? .....	254
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:GROUmdmode.....	255
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:GROUmdmode? .....	255
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:OSC:LIMit:OPEN .....	255
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:OSC:LIMit:OPEN? .....	256
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:OSC:LIMit:SHORT.....	256
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:OSC:LIMit:SHORT? .....	256
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:OSC:CHANnel[:HIGH] .....	257
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:OSC:CHANnel[:HIGH]? .....	257
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:OSC:CHANnel:LOW .....	257
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:OSC:CHANnel:LOW? .....	258
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:OSC:CSTandard .....	258
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:OSC:CSTandard? .....	258
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:PAUse[:MESSAge].....	258
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:PAUse[:MESSAge]? .....	259
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:PAUse:UTSignal .....	259
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:PAUse:UTSignal? .....	260
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:PAUse:TIME[:TEST] .....	260
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:PAUse:TIME[:TEST]? .....	260
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:TIME:PASS .....	261
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:TIME:PASS? .....	261
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:TIME:STEP .....	261
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:TIME:STEP? .....	261
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:RJUDgment .....	262
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:RJUDgment? .....	262
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:AC:FREQuency .....	262
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:AC:FREQuency? .....	262

[:SOURce]:SAFETy:PRESet:WRANge[:AUTO] .....	263
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:WRANge[:AUTO]? .....	263
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:GFI[:SWITCh].....	263
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:GFI[:SWITCh]? .....	263
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:GR:CONTInue.....	264
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:GR:CONTInue? .....	264
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:FAIL:OPERation .....	264
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:FAIL:OPERation? .....	264
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:SCREen .....	265
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:SCREen? .....	265
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:NUMber:PART .....	265
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:NUMber:PART?.....	265
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:NUMber:LOT .....	266
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:NUMber:LOT? .....	266
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:NUMber:SERIal .....	266
[:SOURce]:SAFETy:PRESet:NUMber:SERIal? .....	266
.....	266

常用指令

*CLS .....	267
*ESE .....	267
*ESE? .....	268
*ESR? .....	268
*SRE .....	268
*SRE? .....	268
*STB? .....	269
*OPC .....	269
*OPC? .....	269
*PSC .....	269
*PSC? .....	269
*RST .....	269
*IDN? .....	270
*SAV .....	270
*RCL.....	270

## 系统指令

:SYSTem:ERRor:[NEXT]?	206
:SYSTem:BEEPer[:IMMediate]	206
:SYSTem:BEEPer:STATe	206
:SYSTem:BEEPer:STATe?	206
:SYSTem:BEEPer:ERRor	206
:SYSTem:BEEPer:ERRor?	207
:SYSTem:BEEPer:VOLume	207
:SYSTem:BEEPer:VOLume?	207
:SYSTem:CLICk:STATe	207
:SYSTem:CLICk:STATe?	207
:SYSTem:VERSion?	208
:SYSTem:KLOCK	208
:SYSTem:KLOCK?	208
:SYSTem:LOCK:OWNer?	208
:SYSTem:LOCK:REQuest?	208
:SYSTem:LOCK:RELease	208
:SYSTem:OUTPut:EOF	209
:SYSTem:OUTPut:EOF?	209
:SYSTem:WAIT:MODE	209
:SYSTem:WAIT:MODE?	209
:SYSTem:ARC:MODE	210
:SYSTem:ARC:MODE?	210
:SYSTem:SCPi:MODE	210
:SYSTem:SCPi:MODE?	210
:SYSTem:SCPi:AUTO:SAVE	211
:SYSTem:SCPi:AUTO:SAVE?	211
:SYSTem:LOCAl	211
:SYSTem:REMote	211
:SYSTem:RWLock	211

:SYSTem:ERRor:[NEXT]?

---

返回当前系统错误（如果有）。

---

:SYSTem:BEEPer[:IMMediate]

---

蜂鸣器鸣响一次。

参数: <None>

示例: SYST:BEEP:IMM

---

:SYSTem:BEEPer:STATe

---

打开/关闭蜂鸣器。

参数: 0 | 1 | ON | OFF

示例: SYST:BEEP:STAT OFF

关闭蜂鸣器。

\*前面板按键声音不受状态影响。

\* SYSTem指令: BEEPer不受状态影响。

---

:SYSTem:BEEPer:STATe?

---

返回蜂鸣器状态。

返回参数: 0 | 1, 1=ON, 0=OFF.

---

:SYSTem:BEEPer:ERRor

---

将蜂鸣器设置为发出SCPI错误声音。

参数: 0 | 1 | ON | OFF

示例: SYST:BEEP:ERR ON

当出现SCPI错误时，允许蜂鸣器鸣响。

---

**:SYSTem:BEEPer:ERRor?**

---

返回蜂鸣器错误模式。

返回参数: 0 | 1, 0=OFF, 1=ON

---

**:SYSTem:BEEPer:VOLume**

---

设置蜂鸣器音量。

参数: <NR1> (0 ~ 3)

示例: SYST:BEEP:VOL 2

将蜂鸣器音量设置为中等。

---

**:SYSTem:BEEPer:VOLume?**

---

返回Hold功能的蜂鸣器音量。

返回参数: OFF | SMALL | MEDIUM | LARGE

---

**:SYSTem:CLICk:STATe**

---

打开/关闭前面板的按键声音。

参数: 0 | 1 | ON | OFF

示例: SYST:CLIC:STAT OFF

关闭按键声音。

---

**:SYSTem:CLICk:STATe?**

---

返回前面板状态的按键声音。

返回参数: 0 | 1, 1=ON, 0=OFF.

---

---

**:SYSTem:VERSion?**

---

返回SCPI 版本。

返回参数: 1994.0.

---

---

**:SYSTem:KLOCK**

---

将LOCAL 键设为锁定或释放。

示例: SYST:KLOC ON

为前面板设置LOCAL 按键锁定。

---

---

**:SYSTem:KLOCK?**

---

返回前面板状态的LOCAL键。

返回参数: 0 | 1, 0=unlocked, 1=locked.

---

---

**:SYSTem:LOCK:OWNer?**

---

返回远程控制状态。

返回参数: NONE | REMOTE.

---

---

**:SYSTem:LOCK:REQuest?**

---

启用远程控制并返回消息“1”。

返回参数: 1, 已设置为远程控制状态。

---

---

**:SYSTem:LOCK:RELease**

---

启用本地控制（前面板控制）并禁用远程控制。

---



**:SYSTem:OUTPut:EOF**

---

设置EOL字符 (CR+LF, LF+CR, CR, LF).

参数: <NR1>(0~ 3) (0=CR+LF, 1=LF+CR, 2=CR, 3=LF)

示例: SYST:OUTP:EOF 0

将 EOL字符设为CR+LF.

\* 不会保存参数。

---

**:SYSTem:OUTPut:EOF?**

---

返回EOL 字符。

返回参数: 0 | 1 | 2 | 3 (0=CR+LF, 1=LF+CR, 3=CR, 4=LF)

---

**:SYSTem:WAIT:MODE**

---

设置等待时间模式。

参数: START | RAMP.

示例: SYST:WAIT:MODE START.

将等待时间模式设置为开始。

---

**:SYSTem:WAIT:MODE?**

---

返回等待时间模式。

返回参数: START | RAMP.

---

---

**:SYSTem:ARC:MODE**

---

设置 ARC 模式。

参数: NORMAL | HPF.

示例: SYST:ARC:MODE NORMAL.

将ARC模式设置为普通模式。

---

---

**:SYSTem:ARC:MODE?**

---

返回ARC模式。

返回参数: NORMAL | HPF.

---

---

**:SYSTem:SCPi:MODE**

---

设置SCPI模式。SCPI模式用于确定\*IDN? 查询返回“DEFAULT”或“USER”标识字符串。

参数: DEFAULT | USER.

示例: SYST:SCP:MODE DEFAULT.

将SCPI模式设置为默认模式。

\*参数不会保存。

---

---

**:SYSTem:SCPi:MODE?**

---

返回SCPI模式。SCPI模式用于确定\*IDN? 查询返回“DEFAULT”或“USER”标识字符串。

返回参数: DEFAULT | USER.

---

**:SYSTem:SCPi:AUTO:SAVE**

---

SCPI指令是否需要自动保存设置参数？

参数: 0 | 1, 1=ON, 0=OFF.

示例: SYST:SCP:AUTO:SAVE ON.

设置自动保存的参数。

\*参数自动保存通常需要一些时间。因此，建议在没有必要时禁用该功能。

---

**:SYSTem:SCPi:AUTO:SAVE?**

---

返回scpi指令模式的自动保存。

参数: 0 | 1.

---

**:SYSTem:LOCal**

---

启用本地控制（前面板控制）并禁用远程控制。

---

**:SYSTem:REMOte**

---

启用远程控制并禁用本地控制（前面板控制），除ESC键（返回本地控制）外，所有键均被禁用。

---

**:SYSTem:RWLock**

---

启用远程控制和禁用本地控制（前面板控制，所有按键均禁用）。

---

## 显示指令

---

:DISPlay:AUTO:VIEW .....	212
:DISPlay:AUTO:VIEW?.....	212

### :DISPlay:AUTO:VIEW

---

设置 AUTO 步骤的步进视图模式。

参数: LIST | SINGLE.

示例: DISP:AUTO:VIEW LIST.

将步进视图模式设置为列表模式。

---

### :DISPlay:AUTO:VIEW?

---

返回 AUTO 步骤的步进视图模式。

返回参数: LIST | SINGLE.

---

## 内存指令

---

:MEMory:DELeTe:LOCAtion .....	213
:MEMory:FREE:STEP? .....	213
:MEMory:FREE:STATe? .....	213
:MEMory:STATe:DEFine .....	214
:MEMory:STATe:DEFine? .....	214
:MEMory:STATe:LABel? .....	214
:MEMory:NStates? .....	214

### :MEMory:DELeTe:LOCAtion

---

此指令删除主内存中的参数数据。

参数: <NR1>(1 ~ 99)

示例: MEM:DEL:LOCA 1

即删除主存储器中的第一组参数数据。

---

### :MEMory:FREE:STEP?

---

返回主内存中剩余的MANU步骤号。

返回参数: <NR1> (rested MANU step), <NR1> (used MANU step)

示例: MEM:FREE:STEP?

> 495,5

Rested 495 MANU step, used 5 MANU step

---

### :MEMory:FREE:STATe?

---

返回主内存中剩余的AUTO步骤号。

返回参数: <NR1> (rested step), <NR1> (used step)

示例: MEM:FREE:STAT?

> 95,5

---

Rested 95 AUTO step, used 5 AUTO step

---

### :MEMory:STATe:DEFine

---

设置主内存中某个内存中AUTO步骤的名称。

参数: <string>name, <NR1> (0 ~ 99) AUTO step

示例: MEM:STAT:DEF Test, 1

设置主内存中第一组参数数据名为Test。

---

### :MEMory:STATe:DEFine?

---

按内存名返回主内存中的AUTO步骤。

参数: <string> name

返回参数: <NR1> (0 ~ 99) AUTO step

示例: MEM:STAT:DEF? Test

> 1

返回消息“1”表示测试的参数数据位置在第一个AUTO步骤。

---

### :MEMory:STATe:LABel?

---

按内存的AUTO步骤返回主内存中的名称。

参数: <NR1>(0 ~ 99)AUTO step

返回参数: <string>name

示例: MEM:STAT:LAB? 1

> Test

返回消息“Test”表示第一个AUTO步骤参数数据名为Test。

---

### :MEMory:NStates?

---

返回主内存中的存储容量。

返回到主存的存储容量是最大值加1。

示例: MEM:NST?

> 100

消息“100”表示主存储器的存储容量为99组（100-1）。

---

## Source 指令

[:SOURce]:SAFETy:FETCh?	221
[:SOURce]:SAFETy:START[:ONCE]	221
[:SOURce]:SAFETy:START:CSTandard	222
[:SOURce]:SAFETy:START:OFFSet	222
[:SOURce]:SAFETy:START:OFFSet?	222
[:SOURce]:SAFETy:STOP	222
[:SOURce]:SAFETy:STATus?	223
[:SOURce]:SAFETy:SNUMber?	223
[:SOURce]:SAFETy:RESult:ALL[:JUDGment]?	223
[:SOURce]:SAFETy:RESult:ALL:OMETerage?	224
[:SOURce]:SAFETy:RESult:ALL:MMETerage?	224
[:SOURce]:SAFETy:RESult:ALL:TIME[:TEST]?	224
[:SOURce]:SAFETy:RESult:ALL:TIME:RAMP?	225
[:SOURce]:SAFETy:RESult:ALL:TIME:FALL?	225
[:SOURce]:SAFETy:RESult:ALL:TIME:DWELI?	225
[:SOURce]:SAFETy:RESult:ALL:MODE?	225
[:SOURce]:SAFETy:RESult:COMPLeted?	226
[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort[:JUDGment][:MESsage] (RS232 Interface only)	226
[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort[:JUDGment][:MESsage]? (RS232 Interface only)	226
[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort:OMETerage (仅 RS232 接 口)	227
[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort:OMETerage? (仅 RS232 接 口)	227
[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort:MMETerage (仅 RS232 接 口)	228
[:SOURce]:SAFETy:RESult:AREPort:MMETerage? (仅 RS232 接口)	228
[:SOURce]:SAFETy:RESult[:LAST][:JUDGment]?	229
[:SOURce]:SAFETy:RESult[:LAST]:OMETerage?	229
[:SOURce]:SAFETy:RESult[:LAST]:MMETerage?	230
[:SOURce]:SAFETy:RESult:STEP<n>[:JUDGment]?	230
[:SOURce]:SAFETy:RESult:STEP<n>:OMETerage?	231
[:SOURce]:SAFETy:RESult:STEP<n>:MMETerage?	231
[:SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DELete	231



[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:SET? .....	231
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:MODE? .....	232
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC[:LEVel] .....	232
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC[:LEVel]? .....	232
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit[:HIGH] .....	233
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit[:HIGH]? .....	233
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:LOW .....	233
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:LOW? .....	233
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:ARC[:LEVel] .....	234
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:ARC[:LEVel]? .....	234
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:REAL[:HIGH] .....	234
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:REAL[:HIGH]? .....	235
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:DWELl .....	235
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:DWELl? .....	235
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:RAMP .....	235
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:RAMP? .....	236
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME[:TEST] .....	236
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME[:TEST]? .....	236
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:FALL .....	236
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:FALL? .....	237
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:CHANnel[:HIGH] .....	237
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:CHANnel[:HIGH]? .....	237
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:CHANnel:LOW .....	238
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:CHANnel:LOW? .....	238
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:REF .....	239
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:REF? .....	239
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:GROUmdmode.....	239
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:GROUmdmode? .....	239
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC[:LEVel] .....	240
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC[:LEVel]? .....	240
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit[:HIGH] .....	240
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit[:HIGH]? .....	240
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit:LOW .....	241
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit:LOW? .....	241
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit:ARC[:LEVel] .....	241
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit:ARC[:LEVel]? .....	242
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:DWELl .....	242
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:DWELl? .....	242
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:RAMP .....	242
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:RAMP? .....	243

[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:TIME[:TEST]	243
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:TIME[:TEST]?	243
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:TIME:FALL	244
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:TIME:FALL?	244
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:CHANnel[:HIGH]	244
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:CHANnel[:HIGH]?	245
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:CHANnel:LOW	245
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:CHANnel:LOW?	245
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:REF	246
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:REF?	246
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:GROUndmode	246
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:DC:GROUndmode?	247
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR[:LEVel]	247
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR[:LEVel]?	247
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:LIMit:HIGH	247
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:LIMit:HIGH?	248
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:LIMit[:LOW]	248
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:LIMit[:LOW]?	248
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME:DWELL	249
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME:DWELL?	249
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME:RAMP	249
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME:RAMP?	249
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME[:TEST]	250
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME[:TEST]?	250
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME:FALL	250
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:TIME:FALL?	250
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:RANGe[:UPPer]	251
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:RANGe[:UPPer]?	251
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:RANGe:LOWer	251
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:RANGe:LOWer?	252
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:RANGe:AUTO	252
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:RANGe:AUTO?	252
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:CHANnel[:HIGH]	253
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:CHANnel[:HIGH]?	253
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:CHANnel:LOW	253
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:CHANnel:LOW?	254
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:REF	254
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:REF?	254
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:GROUndmode	255
[SOURce]:SAFETy:STEP<n>:IR:GROUndmode?	255

[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:LIMit:OPEN .....	255
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:LIMit:OPEN? .....	256
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:LIMit:SHORt .....	256
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:LIMit:SHORt? .....	256
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:CHANnel[:HIGH] .....	257
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:CHANnel[:HIGH]? .....	257
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:CHANnel:LOW .....	257
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:CHANnel:LOW? .....	258
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:CSTandard .....	258
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:CSTandard? .....	258
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:PAuse[:MESSAge] .....	258
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:PAuse[:MESSAge]? .....	259
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:PAuse:UTSIgnal .....	259
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:PAuse:UTSIgnal? .....	260
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:PAuse:TIME[:TEST] .....	260
[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:PAuse:TIME[:TEST]? .....	260
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:TIME:PASS .....	261
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:TIME:PASS? .....	261
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:TIME:STEP .....	261
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:TIME:STEP? .....	261
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:RJUDgment .....	262
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:RJUDgment? .....	262
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:AC:FREQuency .....	262
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:AC:FREQuency? .....	262
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:WRANge[:AUTO] .....	263
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:WRANge[:AUTO]? .....	263
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:GFI[:SWITCh] .....	263
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:GFI[:SWITCh]? .....	263
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:GR:CONtinue .....	264
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:GR:CONtinue? .....	264
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:FAIL:OPERation .....	264
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:FAIL:OPERation? .....	264
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:SCREen .....	265
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:SCREen? .....	265
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:PART .....	265
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:PART? .....	265
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:LOT .....	266
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:LOT? .....	266
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:SERIal .....	266
[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:SERIal? .....	266

---

---

.....266

**[[:SOURce]:SAFEty:FETCh?**

---

返回计量数据。 < item > 是字符数据。

参数: <item>[,<item>][, <item>]

该指令响应以下数据:

ITEM	Responding Data
STEP	The step number.
MODE	The test mode.
OMETerge	The value of output meter.
MMETerage	The value of measure meter.
RMETerge	The value of real meter.
RELapsed	The elapse time of ramp.
RLEFt	The left time of ramp.
TELApsed	The elapse time of test.
TLEFt	The left time of test.
FELapsed	The elapse time of fall.
FLEFt	The left time of fall.
DELApsed	The elapse time of dwell.
DLEFt	The left time of dwell.
CHANnel	The scan box status.

示例: SAFE:FETC? STEP,MODE,OMET

> 1;AC;+5.000000E+02

Returns the current STEP, MODE and output value results which are STEP1, AC MODE and 0.500kV.

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STARt[:ONCE]**

---

开始测试。

参数: NONE

示例: SAFE:STAR

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STARt:CSTandard**

---

启动短路/开路检测模式的GET Cs功能。

参数: NONE

示例: SAFE:STAR:CST

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STARt:OFFSet**

---

获取偏移值。

参数: GET | OFF

示例: SAFE:STAR:OFFS GET

即启动偏移值采集功能。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STARt:OFFSet?**

---

返回是否已执行偏移操作。

返回参数: 0 | 1 | 2

0 -> it means without doing zero action.

1 -> it means zero action has been done.

2 -> it means zero action is processing.

示例: SAFE:STAR:OFFS?

> 0

主机不做归零动作。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STOP**

---

停止测试。

参数: NONE

示例: SAFE:STOP

---

## [[:SOURce]:SAFEty:STATus?

返回当前设备的执行状态。

返回参数: RUNNING | STOPPED

示例: SAFE:STAT?

> RUNNING

主机正在测试。

## [[:SOURce]:SAFEty:SNUMber?

返回在内存中设置的MANU步骤数。

返回参数: <NR1>(0 ~ 99)

示例: SAFE:SNUM?

> +2

内存中设置了2个MANU步骤。

## [[:SOURce]:SAFEty:RESult:ALL[:JUDGment]?

返回所有步骤的判断结果。

返回参数: <NR1>result

Common judgment result code list		
Screen	Judgment Result	Code (Decimal)
PASS	PASS	116
STOP	STOP	113
Message	CAN NOT TEST	114
TEST	TESTING	115
STOP	STOP	112
GR CONT.	GR CONT.	120
GFCI	GFCI	121
POWERGND	POWER GND	122
V OVER	VOLT OVER	123
V LOW	VOLT LOW	124

Judgment result no good code list					
Screen	Code Meaning	AC Mode	DC Mode	IR Mode	OSC Mode
HI SET	HI SET	17	33	49	---
LO SET	LO SET	18	34	50	---
ARC	ARC	19	35	---	---
SHORT	SHORT	---	---	---	97
OPEN	OPEN	---	---	---	98

---

### [[:SOURce]:]SAFEty:RESult:ALL:OMETerage?

返回STEP的所有OUTPUT METER读数。

返回参数: <NR3>output meter

示例: SAFE:RES:ALL:OMET?

> +5.000000E+02

OUTPUT METER结果是0.500kV.

---

### [[:SOURce]:]SAFEty:RESult:ALL:MMETerage?

返回STEP的所有MEASURE METER读数。

返回参数: <NR3>measure meter

示例: SAFE:RES:ALL:MMET?

> +5.000000E-05

MEASURE METER结果是0.05mA.

---

### [[:SOURce]:]SAFEty:RESult:ALL:TIME[:TEST]?

返回所有步骤测试所需的测试时间。

返回参数: <NR3>test time

示例: SAFE:RES:ALL:TIME?

> +2.000000E+00

TEST TIME结果是2秒。

---



**[[:SOURce]:SAFEty:RESult:ALL:TIME:RAMP?**

---

返回所有步骤测试所需的RAMP TIME时间。

返回参数: <NR3>ramp time

示例: SAFE:RES:ALL:TIME:RAMP?

> +1.500000E+00

The RAMP TIME result is 1.5 seconds.

---

**[[:SOURce]:SAFEty:RESult:ALL:TIME:FALL?**

---

返回所有步骤测试所需的下降时间。

返回参数: <NR3>fall time

示例: SAFE:RES:ALL:TIME:FALL?

> +2.500000E+00

FALL TIME结果是2.5 秒。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:RESult:ALL:TIME:DWELl?**

---

返回所有步骤测试所需的等待时间。

返回参数: <NR3>wait time

示例: SAFE:RES:ALL:TIME:DWEL?

> +1.000000E+00

WAIT TIME 结果是1 秒。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:RESult:ALL:MODE?**

---

返回所有步骤的测试模式。

返回参数: AC | DC | IR | OS | PA

示例: SAFE:RES:ALL:MODE?

> DC

MODE设置是DC MODE.

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:RESult:COMPLeted?**

返回设备是否完成所有设置值的执行操作。

返回参数: 0 | 1

示例: SAFE:RES:COMP?

> 1

所有设定值的执行动作完成。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:RESult:AREPort[:JUDGment][[:MESsage] (RS232 Interface only)**

设置测试结果的自动报告状态。

When sets as ON or 1, the test, after completing, returns the string data of "PASS" or "FAIL". When sets as OFF or 0, it will not automatically report the result.

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON

Example: SAFE:RES:AREP ON

设置主机在测试完成后自动报告测试结果。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:RESult:AREPort[:JUDGment][[:MESsage]? (RS232 Interface only)**

返回测试结果的自动报告状态。

返回参数: 0 | 1

示例: SAFE:RES:AREP?

> 1

开启测试结果状态自动报告。

---

[[:SOURce]:SAFEty:RESult:AREPort:OMETerage (仅 RS232 接口)

---

设置输出仪表自动报告测试结果的状态。

When sets as ON or 1, the test, after completing, returns messages which are OUTPUT

VALUE of all STEPs. If some STEPs among don't be tested, it denotes these STEPs don't have OUTPUT VALUE, returning +9.910000E+37.

When it sets as OFF or 0, it will not auto report the result.

参数: 0 | 1 | OFF | ON

示例: SAFE:RES:AREP:OMET ON

设置主机在测试完成后自动报告输出仪表结果。

---

[[:SOURce]:SAFEty:RESult:AREPort:OMETerage? (仅 RS232 接口)

---

返回测试结果的输出仪表自动报告状态。

返回参数: 0 | 1

示例: SAFE:RES:AREP:OMET?

> 1

开启测试结果状态的输出仪表自动报告。

---

---

## [[:SOURce]:SAFEty:RESult:AREPort:MMETerage (仅RS232 接口)

---

设置MEASURE METER自动报告测试结果的状态。

When sets as ON or 1, the test, after completing, returns messages which are MEASURE

VALUE of all STEPs. If some STEPs among don't be tested, it denotes these STEPs don't have MEASURE VALUE, returning +9.910000E+37.

When it sets as OFF or 0, it will not auto report the result.

参数: 0 | 1 | OFF | ON

示例: SAFE:RES:AREP:MMET ON

设置主机在测试完成后自动上报MEASURE METER结果。

---

## [[:SOURce]:SAFEty:RESult:AREPort:MMETerage? (仅RS232 接口)

---

返回MEASURE METER自动报告测试结果的状态。

返回参数: 0 | 1

示例: SAFE:RES:AREP:MMET?

> 1

开启测试结果状态的MEASURE METER自动报告。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:RESult[:LAST]][:JUDGment]?**


---

返回最后一步的判断结果。

返回参数: <NR1>result

Common judgment result code list		
Screen	Judgment Result	Code (Decimal)
PASS	PASS	116
STOP	STOP	113
Message	CAN NOT TEST	114
TEST	TESTING	115
STOP	STOP	112
GR CONT.	GR CONT.	120
GFCI	GFCI	121
POWERGND	POWER GND	122
V OVER	VOLT OVER	123
V LOW	VOLT LOW	124

Judgment result no good code list					
Screen	Code Meaning	AC Mode	DC Mode	IR Mode	OSC Mode
HI SET	HI SET	17	33	49	---
LO SET	LO SET	18	34	50	---
ARC	ARC	19	35	---	---
SHORT	SHORT	---	---	---	97
OPEN	OPEN	---	---	---	98

---

**[[:SOURce]:SAFEty:RESult[:LAST]:OMETerage?**


---

返回最后一步的OUTPUT METER读数。

返回参数: <NR3>output meter

示例: SAFE:RES:LAST:OMET?

> +5.000000E+02

OUTPUT METER结果是 0.500kV.

---

**[[:SOURce]:SAFEty:RESult[:LAST]:MMETerage?]**

返回最后一步的MEASURE METER读数。

返回参数: <NR3>measure meter

示例: SAFE:RES:LAST:MMET?

> +5.000000E-05

MEASURE METER结果是0.05mA.

**[[:SOURce]:SAFEty:RESult:STEP<n>[:JUDGment]?**

返回所选步骤的判断结果。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR1>result

示例: SAFE:RES:STEP2;JUDG?

> 116

The judgment result of the second STEP is PASS.

Common judgment result code list		
Screen	Judgment Result	Code (Decimal)
PASS	PASS	116
STOP	STOP	113
Message	CAN NOT TEST	114
TEST	TESTING	115
STOP	STOP	112
GR CONT.	GR CONT.	120
GFCI	GFCI	121
POWERGND	POWER GND	122
V OVER	VOLT OVER	123
V LOW	VOLT LOW	124

Judgment result no good code list					
Screen	Code Meaning	AC Mode	DC Mode	IR Mode	OSC Mode
HI SET	HI SET	17	33	49	---
LO SET	LO SET	18	34	50	---
ARC	ARC	19	35	---	---
SHORT	SHORT	---	---	---	97
OPEN	OPEN	---	---	---	98

**[[:SOURce]:SAFEty:RESult:STEP<n>:OMETerage?**

---

返回所选步骤的OUTPUT METER读数。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>output meter

示例: SAFE:RES:STEP2:OMET?

> +5.000000E+02

第二步OUTPUT METER结果为0.500kV。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:RESult:STEP<n>:MMETerage?**

---

返回所选步骤的MEASURE METER读数。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>measure meter

示例: SAFE:RES:STEP2:MMET?

> +5.000000E-05

第二步MEASURE METER 结果为0.05mA。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DELete**

---

删除所选步骤的设定值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

示例: SAFE:STEP1:DEL

删除存储器中的STEP1设定值。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:SET?**

---

返回所选步骤中的所有设置值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

示例: SAFE:STEP1:SET?

> 1, AC, 5.000000E+03, 6.000000E-04, 7.000000E-06, 8.000000E-03, 3.000000E+00, 1.000000E+00, 2.000000E+00, 4.000000E-04, (@(0)), @(0))

The STEP setting value is STEP 1, AC, VOLT: 5.000kV, HIGH: 0.600mA, LOW: 0.007mA, ARC: 8.0mA, TIME: 3.0s, RAMP: 1.0s, FALL: 2.0s, REAL: 0.400mA, SCAN HI: 0, SCAN LOW: 0.

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:MODE?

返回所选步骤中的模式。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: AC | DC | IR | OS | PA

示例: SAFE:STEP1:MODE?

> DC

STEP1的设置模式为DC。

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC[:LEVel]

设置选定步骤中ACW的测试电压值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NR1> (50 ~ 5000)

示例: SAFE:STEP1:AC:LEV 4000

将step1的ACW测试电压值设置为4000V。

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC[:LEVel]?

返回所选步骤中ACW的测试电压值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP1:AC:LEV?



> +4.000000E+03

step1中ACW的测试电压值为4000V。

---

### **[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit[:HIGH]**

---

设置选定步骤中ACW的泄漏电流上限。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP1:AC:LIM 0.01

将step1中ACW的泄漏电流上限设为10mA。

---

### **[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit[:HIGH]?**

---

返回所选步骤中ACW的泄漏电流上限。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP1:AC:LIM?

> +1.000000E-02

step1中的ACW泄漏电流上限为10mA。

---

### **[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:LOW**

---

设置选定步骤中ACW的泄漏电流下限。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP1:AC:LIM:LOW 0.0001

将step1中的ACW泄漏电流下限设为0.1mA。

---

### **[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:LOW?**

---

返回所选步骤中ACW的泄漏电流下限。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP1:AC:LIM:LOW?

> +1.000000E-04

step1的ACW泄漏电流下限为0.1mA。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:ARC[:LEVel]

---

设置选定步骤中ACW的ARC值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP1:AC:LIM:ARC 0.005

将step1的ACW的ARC设置为5mA。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:ARC[:LEVel]?

---

返回选定步骤中ACW的ARC值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP1:AC:LIM:ARC?

> +5.000000E-03

step1中ACW的ARC值为5mA。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:REAL[:HIGH]

---

设置选定步骤中ACW的实际电流值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP1:AC:LIM:REAL 0.002

将step1中ACW的实际电流值设置为2mA。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:LIMit:REAL[:HIGH]?**

---

返回选定步骤中ACW的实际电流值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP1:AC:LIM:REAL?

> +2.000000E-03

将step1中ACW的实际电流值设为2mA。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:DWELI**

---

设置所选步骤中ACW的等待时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP1:AC:TIME:DWEL 0.5

将step1的ACW等待时间值设置为0.5s。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:DWELI?**

---

返回所选步骤中ACW的等待时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP1:AC:TIME:DWEL?

> +5.000000E-01

step1的ACW等待时间值为0.5s。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:RAMP**

---

设置选定步骤中ACW的ramp时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP1:AC:TIME:RAMP 0.2

将step1的ACW的ramp时间值设为0.2s。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:RAMP?

---

返回选定步骤中ACW的ramp时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP1:AC:TIME:RAMP?

> +2.000000E-01

step1中ACW的ramp时间值为0.2s。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME[:TEST]

---

设置选定步骤中ACW的测试时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP1:AC:TIME 1.5

将step1的ACW测试时间值设为1.5s。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME[:TEST]?

---

返回选定步骤中ACW的测试时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回: <NR3>

示例: SAFE:STEP1:AC:TIME?

> +1.500000E+00

step1中ACW的测试时间值为1.5s。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:FALL

---

设置选定步骤中ACW的下降时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP1:AC:TIME:FALL 0

将step1中ACW的下降时间值设置为关闭。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:TIME:FALL?

---

返回选定步骤中ACW的下降时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP1:AC:TIME:FALL?

> +0.000000E+00

将step1中ACW的下降时间值设为off。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:CHANnel[:HIGH]

---

设置扫描测试高压ACW的输出通道状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: @(CH)

示例: SAFE:STEP1:AC:CHAN @(1,3)

Sets the output channel for ACW of step1 to channel 1 and 3

HIGH output

示例: SAFE:STEP1:AC:CHAN @(0)

Sets the output channel for ACW of step1 to off for all HIGH output.

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:CHANnel[:HIGH]?]

---

返回扫描测试高压ACW的输出通道状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: @(CH)

示例: SAFE:STEP1:AC:CHAN?

> (@(1,3))

The output channel for ACW of step1 is set to channel 1 and 3  
HIGH output.

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:CHANnel:LOW

---

设置扫描测试返回ACW的输出通道状态（低）。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: @(CH)

示例: SAFE:STEP1:AC:CHAN:LOW @(2,4)

Sets the output channel for ACW of step1 to channel 2 and 4 return.

示例: SAFE:STEP1:AC:CHAN:LOW @(0)

Sets the output channel for ACW of step1 to off for all return.

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:CHANnel:LOW?

---

返回扫描测试返回ACW的输出通道状态（低）。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: @(CH)

示例: SAFE:STEP1:AC:CHAN:LOW?

> (@(2,4))

The output channel for ACW of step1 is set to channel 2 and 4  
return.

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:REF**

---

设置选定步骤中ACW的测试偏移值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP1:AC:REF 0.00001

将step1的ACW的测试偏移值设置为0.01mA。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:REF?**

---

返回选定步骤中ACW的测试偏移值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP1:AC:REF?

> +1.000000E-05

step1的ACW测试偏移值为0.01mA。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:GROUndmode**

---

将选定步骤中ACW的接地模式设置为on或off。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: 0 | 1 | OFF | ON

示例: SAFE:STEP1:AC:GROU 0

将step1中ACW的接地模式设置为关闭。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:AC:GROUndmode?**

---

返回 ACW的接地模式。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: 0 | 1

示例: SAFE:STEP1:AC:GROU?

> 0

将step1中ACW的接地模式设置为关闭。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC[:LEVel]

---

设置选定步骤中DCW的测试电压值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NR1> (50 ~ 6000)

示例: SAFE:STEP2:DC:LEV 5000

将step2中 DCW的测试电压值设置为5000V。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC[:LEVel]?]

---

返回选定步骤中DCW的测试电压值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP2:DC:LEV?

> +5.000000E+03

step2中DCW的测试电压值为5000V

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit[:HIGH]

---

设置所选步骤中DCW的泄漏电流上限。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP2:DC:LIM 0.009

将step2中DCW的泄漏电流上限设为9mA。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit[:HIGH]?]

---

返回所选步骤中DCW的泄漏电流上限。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)



返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP2:DC:LIM?

> +9.000000E-03

step2中DCW泄漏电流上限为9mA。

---

### **[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit:LOW**

---

设置所选步骤中DCW的泄漏电流下限。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP2:DC:LIM:LOW 0.0001

将step2中DCW的泄漏电流下限设为0.1mA。

---

### **[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit:LOW?**

---

返回所选步骤中DCW的泄漏电流下限。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP2:DC:LIM:LOW?

> +1.000000E-04

step2中DCW的泄漏电流下限为0.1mA。

---

### **[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit:ARC[:LEVel]**

---

设置选定步骤中DCW的ARC值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP2:DC:LIM:ARC 0.006

将step2中DCW的ARC值设为6mA。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:LIMit:ARC[:LEVel]?)**

---

返回选定步骤中DCW的ARC值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP2:DC:LIM:ARC?

> +6.000000E-03

step2中DCW的ARC值为6mA。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:DWELI**

---

设置所选步骤中DCW的等待时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP2:DC:TIME:DWEL 0.8

将step2中DCW的等待时间值设为0.8s。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:DWELI?**

---

返回所选步骤中DCW的等待时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP2:DC:TIME:DWEL?

> +8.000000E-01

step2中DCW的等待时间值为0.8s。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:RAMP**

---

设置选定步骤中DCW的ramp时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP2:DC:TIME:RAMP 0.3

将step2中DCW的ramp时间值设置为0.3s。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:RAMP?

---

返回选定步骤中DCW的ramp时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP2:DC:TIME:RAMP?

> +3.000000E-01

step2中DCW的ramp时间值为0.3s。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME[:TEST]

---

设置选定步骤中DCW的测试时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP2:DC:TIME 2

将step2中DCW的测试时间值设为2s。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME[:TEST]?

---

返回选定步骤中DCW的测试时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP2:DC:TIME?

> +2.000000E+00

step2中DCW的测试时间值为2s。

---

---

`[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:FALL`

---

设置选定步骤中DCW的下降时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP2:DC:TIME:FALL 0

将step2中DCW的下降时间值设置为off。

---

`[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:TIME:FALL?`

---

返回选定步骤中DCW的下降时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP2:DC:TIME:FALL?

> +0.000000E+00

step2中DCW的下降时间值为off。

---

`[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:CHANnel[:HIGH]`

---

设置扫描测试高压DCW的输出通道状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: (@(CH))

示例: SAFE:STEP2:DC:CHAN @(1,3)

Sets the output channel for DCW of step2 to channel 1 and 3

HIGH output

示例: SAFE:STEP2:DC:CHAN @(0)

Sets the output channel for DCW of step2 to off for all HIGH

output.

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:CHANnel[:HIGH]?**

---

返回扫描测试高压DCW的输出通道状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: (@(CH))

示例: SAFE:STEP2:DC:CHAN?

> (@(1,3))

The output channel for DCW of step2 is set to channel 1 and 3  
HIGH output.

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:CHANnel:LOW**

---

设置扫描测试返回的DCW的输出通道状态（低）。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: (@(CH))

示例: SAFE:STEP2:DC:CHAN:LOW @(2,4)

Sets the output channel for DCW of step2 to channel 2 and 4 return.

Example: SAFE:STEP2:DC:CHAN:LOW @(0)

Sets the output channel for DCW of step2 to off for all return.

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:CHANnel:LOW?**

---

返回扫描测试返回的DCW的输出通道状态（低）。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: (@(CH))

示例: SAFE:STEP2:DC:CHAN:LOW?

> (@(2,4))

The output channel for DCW of step2 is set to channel 2 and 4  
return.

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:REF**

设置选定步骤中DCW的测试偏移值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP2:DC:REF 0.00001

将step2的DCW的测试偏移值设为0.01mA。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:REF?**

返回所选步骤中DCW的测试偏移值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP2:DC:REF?

> +1.000000E-05

step2中DCW的测试偏移值为0.01mA。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:GROUndmode**

将选定步骤中DCW的接地模式设置为on或off。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: 0 | 1 | OFF | ON

示例: SAFE:STEP2:DC:GROU 0

将step2中DCW的接地模式设置为off。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:DC:GROUndmode?**

---

返回选定步骤中DCW的接地模式状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: 0 | 1

示例: SAFE:STEP2:DC:GROU?

> 0

step2中DCW的接地模式为off。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR[:LEVel]**

---

设置选定步骤中IR的测试电压值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NR1> (50 ~ 1000)

示例: SAFE:STEP3:IR:LEV 500

将step3中IR的测试电压值设为500V。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR[:LEVel]**

---

返回选定步骤中IR的测试电压值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP3:IR:LEV?

> +5.000000E+02

step3中IR的测试电压值为500V。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:LIMit:HIGH**

---

设置选定步骤中IR的上限值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP3:IR:LIM:HIGH 50000000000

将 step3 中 IR 的上限值设为 50GΩ。

---

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:LIMit:HIGH?

---

返回选定步骤中IR的上限值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP3:IR:LIM:HIGH?

> +5.000000E+10

step3中IR的上限值为50GΩ。

---

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:LIMit[:LOW]

---

设置选定步骤中IR的下限值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP3:IR:LIM 100000

将step3中IR下限值设为0.1MΩ。

---

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:LIMit[:LOW]?]

---

返回所选步骤中IR的下限值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP3:IR:LIM?

> +1.000000E+05

step3 中IR下限值为0.1MΩ。

---



**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:TIME:DWEL]**

---

设置选定步骤中IR的等待时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP3:IR:TIME:DWEL 0.9

将step3中IR的等待时间值设为0.9秒。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:TIME:DWEL?]**

---

返回选定步骤中IR的等待时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP3:IR:TIME:DWEL?

> +9.000000E-01

step3中IR的等待时间值为0.9秒。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:TIME:RAMP]**

---

设置选定步骤中IR的ramp时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP3:IR:TIME:RAMP 0.5

将step3中IR的ramp时间值设置为0.5s。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:TIME:RAMP?]**

---

返回选定步骤中IR的ramp时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP3:IR:TIME:RAMP?

---

> +5.000000E-01

step3中IR的ramp时间值为0.5s。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:TIME[:TEST]

---

设置选定步骤中IR的测试时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP3:IR:TIME 5

将step3的IR测试时间值设为5s。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:TIME[:TEST]?]

---

返回选定步骤中IR的测试时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP3:IR:TIME?

> +5.000000E+00

step3中IR测试时间值为5s。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:TIME:FALL

---

设置选定步骤中IR的下降时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP3:IR:TIME:FALL 0

将step3 中IR的下降时间值设为off。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:TIME:FALL?

---

返回选定步骤中IR的下降时间值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP3:IR:TIME:FALL?

> +0.000000E+00

step3中IR的下降时间值为off。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:RANGe[:UPPer]

---

根据用户输入的电流值选择高于可测电流的范围。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP3:IR:RANG 0.0005

step3中IR测量电流值设置为500uA。因此，同时可测量的高于电流的选定IR档位为5mA。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:RANGe[:UPPer]?

---

返回选定步骤中IR的档位。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

Return parameter: <NR3>

Example: SAFE:STEP3:IR:RANG?

> +5.000000E-03

step3中IR设置档位为5mA。

---

### [[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:RANGe:LOWer

---

根据用户输入的电流值选择低于可测电流的档位。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP3:IR:RANG:LOW 0.0005

step3中IR测量电流值设置为500uA。因此，同时所选择的低于可测量电流的IR档位为500uA。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:RANGe:LOWer?**

---

返回选定步骤中IR的档位。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP3:IR:RANG:LOW?

> +5.000000E-04

step3中IR的设置档位为500uA。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:RANGe:AUTO**

---

设置选定步骤中IR的自动档位状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: 0 | 1 | OFF | ON

示例: SAFE:STEP3:IR:RANG:AUTO 1

将step3中IR的自动档位设为on。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:RANGe:AUTO?**

---

返回选定步骤中IR的自动档位状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: 0 | 1

示例: SAFE:STEP3:IR:RANG:AUTO?

> 1

step3 中IR的自动档位状态为on。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:CHANnel[:HIGH]**

---

设置扫描测试高压IR的输出通道状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: (@(CH))

示例: SAFE:STEP3:IR:CHAN (@(1,3))

Sets the output channel for IR of step3 to channel 1 and 3

HIGH output

示例: SAFE:STEP3:IR:CHAN (@(0))

Sets the output channel for IR of step3 to off for all HIGH output.

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:CHANnel[:HIGH]?**

---

返回扫描测试高压IR的输出通道状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: (@(CH))

示例: SAFE:STEP3:IR:CHAN?

> (@(1,3))

The output channel for IR of step3 is set to channel 1 and 3

HIGH output.

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:CHANnel:LOW**

---

设置扫描测试返回的IR的输出通道状态（低）。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: (@(CH))

示例: SAFE:STEP3:IR:CHAN:LOW @(2,4)

Sets the output channel for IR of step3 to channel 2 and 4 return.

示例: SAFE:STEP3:IR:CHAN:LOW @(0))

---

Sets the output channel for IR of step3 to off for all return.

---

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:CHANnel:LOW?

---

返回扫描测试返回的IR的输出通道状态(low)。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: (@(CH))

示例: SAFE:STEP3:IR:CHAN:LOW?

> @(2,4)

The output channel for IR of step3 is set to channel 2 and 4 return.

---

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:REF

---

设置选定步骤中IR的测试偏移值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP3:IR:REF 100000

将step3中IR的测试偏移值设置为0.1MΩ。

---

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:REF?

---

返回选定步骤中IR的测试偏移值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP3:IR:REF?

> +1.000000E+05

step3中 IR测试偏移值为0.1MΩ。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:GROUndmode**

---

在选定的“打开”或“关闭”步骤中设置IR的接地模式。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: 0 | 1 | OFF | ON

示例: SAFE:STEP3:IR:GROU 0

将step3中IR的接地模式设置为off。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:IR:GROUndmode?**

---

返回选定步骤中IR的接地模式状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: 0 | 1

示例: SAFE:STEP3:IR:GROU?

> 0

step3中 IR的接地模式为off。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:LIMit:OPEN**

---

将所选步骤中由开路判断的OSC百分比设置为检测短路/开路。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP4:OSC:LIM:OPEN 0.4

Sets the percentage of OSC of step4 to 40% by open circuit as detecting short/open circuit.

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:LIMit:OPEN?**

返回由开路判断为检测短路/开路的选定步骤中OSC的百分比。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP4:OSC:LIM:OPEN?

> +4.000000E-01

The percentage of OSC of step4 is 40% by open circuit as detecting short/open circuit.

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:LIMit:SHORT**

Sets the percentage off OSC in selected step is judged by short circuit as detecting short/open circuit.

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP4:OSC:LIM:SHOR 3

Sets the percentage off OSC of step4 is 300% by short circuit as detecting short/open circuit.

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:LIMit:SHORT?**

Returns the percentage off OSC in selected step judged by short circuit as detecting short/open circuit. 返回由短路判断为检测短路/开路的选定步骤中OSC的关闭百分比。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

示例: SAFE:STEP4:OSC:LIM:SHOR?

> +3.000000E+00

The percentage off OSC of step4 is 300% by short circuit as detecting short/open circuit.

---



**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:CHANnel[:HIGH]**

---

设置扫描测试高压OSC的输出通道状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: (@(CH))

示例: SAFE:STEP4:OSC:CHAN (@(1))

Sets the output channel for OSC of step4 to channel 1 HIGH output

示例: SAFE:STEP4:OSC:CHAN (@(0))

Sets the output channel for OSC of step4 off for all HIGH output.

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:CHANnel[:HIGH]?**

---

返回扫描测试高压OSC的输出通道状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: (@(CH))

示例: SAFE:STEP4:OSC:CHAN?

> (@(1))

The output channel for OSC of step4 is set to channel 1 HIGH output.

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:CHANnel:LOW**

---

设置扫描测试返回OSC的输出通道状态（低）。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: (@(CH))

示例: SAFE:STEP4:OSC:CHAN:LOW (@(2))

Sets the output channel for OSC of step4 to channel 2 return.

示例: SAFE:STEP4:OSC:CHAN:LOW (@(0))

---

Sets the output channel for OSC of step4 off for all return.

---

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:CHANnel:LOW?

---

返回扫描测试返回OSC的输出通道状态（低）。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: (@(CH))

示例: SAFE:STEP4:OSC:CHAN:LOW?

> @(2)

step4的OSC输出通道设置为通道2返回。

---

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:CSTandard

---

设置短路/开路检测模式下所选STEP档位的Cs值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NR1>(Range:1~3) , <NRf>(Cs)

示例: SAFE:STEP4:OSC:CST 1,0.000000001

表示短路/开路检测模式下主机STEP4的档位1 Cs值为1nF。

---

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:OSC:CSTandard?

---

返回短路/开路检测模式下选定STEP档位的Cs值。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP4:OSC:CST?

> +1.000000E-09

step4中OSC的Cs值为1nF。

---

[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:PAuse[:MESSAge]

---

设置所选步骤中的消息字符串。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <String>

示例: SAFE:STEP5:PA:MESS GWInstek

step5中PA的消息字符串设置为GWInstek。

---

### [.:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:PAuse[:MESSAge]?

---

返回所选步骤中的消息字符串。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <String>

示例: SAFE:STEP5:PA:MESS?

> GWInstek

step5中消息字符串是“GWInstek”。

---

### [.:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:PAuse:UTSIgnal

---

设置所选步骤中被测信号的状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: 0 | 1 | OFF | ON

示例: SAFE:STEP5:PA:UTSI ON

将step5中待测信号状态设置为ON。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:PAuse:UTSIgnal?**

---

返回所选步骤中被测信号的状态。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: 0 | 1

示例: SAFE:STEP5:PA:UTSI?

> 1

step5的待测信号状态为on。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:PAuse:TIME[:TEST]**

---

设置所选步骤中PA测试所需时间。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

参数: <NRf>

示例: SAFE:STEP5:PA:TIME 5

将step5中PA所需的测试时间设为5秒。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:STEP<n>:PAuse:TIME[:TEST]?**

---

返回所选步骤中PA的测试所需时间。

Parameter<n>: <NR1>(1 ~ 99)

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:STEP5:PA:TIME?

> +5.000000E+00

step5中PA测试所需时间为5秒。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:TIME:PASS**

---

设置通过时蜂鸣器声音持续时间。

参数: <NRf>(0.2 ~ 999.9)

示例: SAFE:PRES:TIME:PASS 1

设置蜂鸣器声音持续时间为1秒。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:TIME:PASS?**

---

通过时返回蜂鸣器声音持续时间。

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:PRES:TIME:PASS?

> +1.000000E+00

通过时蜂鸣器连续鸣响1秒。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:TIME:STEP**

---

设置step之间的间隔时间。

参数: <NRf>(0.0 ~ 999.9) | KEY

示例: SAFE:PRES:TIME:STEP 0.5

将step之间的间隔时间设置为0.5秒。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:TIME:STEP?**

---

返回step之间的间隔时间。

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:PRES:TIME:STEP?

> +5.000000E-01

step之间的间隔时间为0.5秒。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:RJUDgment**

---

设置ramp判断的状态。

参数: 0 | 1 | OFF | ON

示例: SAFE:PRES:RJUD ON

设置ramp判断的状态开启。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:RJUDgment?**

---

返回ramp判断的状态。

返回参数: 0 | 1

示例: SAFE:PRES:RJUD?

> 1

ramp状态判断为on。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:AC:FREQuency**

---

设置测试ACW时的输出电压频率。

参数: 50 | 60

示例: SAFE:PRES:AC:FREQ 50

将输出电压频率设为50Hz。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:AC:FREQuency?**

---

返回测试ACW时的输出电压频率

返回参数: <NR3>

示例: SAFE:PRES:AC:FREQ?

> +5.000000E+01

测试ACW时的输出电压频率为50Hz。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:WRANge[:AUTO]]**

---

设置DCW的自动档位功能开或关。

参数: 0 | 1 | OFF | ON

示例: SAFE:PRES:WRAN 1

设置DCW的自动档位功能。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:WRANge[:AUTO]]?**

---

返回DCW的自动档位功能的状况。

返回参数: 0 | 1

示例: SAFE:PRES:WRAN?

> 1

DCW的自动档位功能状态为on。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:GFI[:SWITCh]]**

---

打开或关闭GFCI 开关。

参数: 0 | 1 | OFF | ON

示例: SAFE:PRES:GFI 0

设置GFCI 开关关闭。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:GFI[:SWITCh]]?**

---

返回GFCI开关状态。

返回参数: 0 | 1

示例: SAFE:PRES:GFI?

> 0

GFCI 开关状态为off。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:GR:CONTInue**

---

打开或关闭GR CONT.功能。

参数: 0 | 1 | OFF | ON | <NRf>(0.2 ~ 999.9)

示例: SAFE:PRES:GR:CONT ON

设置GR CONT.功能开启 (use key method) 。

示例: SAFE:PRES:GR:CONT 2

设置GR CONT.功能on和2sec (use time method) 。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:GR:CONTInue?**

---

返回GR CONT. 功能的状态。

返回参数: 0 | 1 | <NR3>

示例: SAFE:PRES:GR:CONT?

> 0

GR CONT. 功能关闭。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:FAIL:OPERation**

---

将AFTER FAIL参数设置为stop、continue或restart。

参数: STOP | CONTInue | REStArt

示例: SAFE:PRES:FAIL:OPER CONT

将AFTER FAIL参数设置为continue。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:FAIL:OPERation?**

---

返回AFTER FAIL 参数的状态。

返回参数: STOP | CONTINUE | RESTART

示例: SAFE:PRES:FAIL:OPER?

> CONTINUE

AFTER FAIL 参数是 continue。

---



**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:SCREen**

---

设置测试屏幕的显示功能on或off或stat。

参数: 0 | 1 | 2 | OFF | ON | STAT

示例: SAFE:PRES:SCRE ON

设置测试屏幕的显示功能。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:SCREen?**

---

返回显示测试屏幕的功能。

返回参数: 0 | 1 | 2

示例: SAFE:PRES:SCRE?

> 1

显示测试屏幕功能开启。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:PART**

---

设置产品料号。

参数: <String>

示例: SAFE:PRES:NUM:PART 9500

将产品的零件号设置为“9500”。

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:PART?**

---

返回产品料号。

返回参数: <String>

示例: SAFE:PRES:NUM:PART?

> “9500”

产品料号为“9500”。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:LOT**

---

设置产品的批号。

参数: <String>

示例: SAFE:PRES:NUM:LOT 0013

将产品批号设置为“0013”。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:LOT?**

---

返回产品的批号。

返回参数: <String>

示例: SAFE:PRES:NUM:LOT?

> “0013”

产品的批号是“0013”。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:SERIal**

---

设置产品的序列号。

参数: <String>

示例: SAFE:PRES:NUM:SER GW9500\*\*\*.

将产品序列号设置为“GW9500\*\*\*”。

---

---

**[[:SOURce]:SAFEty:PRESet:NUMber:SERIal?**

---

返回产品的序列号。

返回参数: <String>

示例: SAFE:PRES:NUM:SER?

> “GW9500\*\*\*”

产品序列号为“GW9500\*\*\*”。

---

## 常用指令

---

*CLS .....	267
*ESE .....	267
*ESE? .....	268
*ESR? .....	268
*SRE .....	268
*SRE? .....	268
*STB? .....	269
*OPC .....	269
*OPC? .....	269
*PSC .....	269
*PSC? .....	269
*RST .....	269
*IDN? .....	270
*SAV .....	270
*RCL .....	270

### \*CLS

---

清除事件状态寄存器（Error Queue, Operation Event Status, Questionable Event Status, Standard Event Status Register）。

---

### \*ESE

---

设置启用寄存器值的标准事件状态。

参数: 0 ~ 255

示例: \*ESE 32

将启用寄存器值的标准事件状态设置为32 (00100000).

---

---

**\*ESE?**

返回启用寄存器值的标准事件状态。

返回参数: <NR1>(0 ~ 255)

示例: \*ESE?

> 32

启用的标准事件状态寄存器值为32 (00100000).

---

---

**\*ESR?**

返回标准事件寄存器值。

返回参数: <NR1>(0 ~ 255)

示例: \*ESR?

> 49

标准事件寄存器值为49 (00110001).

---

---

**\*SRE**

设置启用寄存器值的服务请求状态。

参数: <NR1>(0 ~ 255)

示例: \*SRE 32

将启用的服务请求状态寄存器值设置为32 (00100000).

---

---

**\*SRE?**

返回启用寄存器值的服务请求状态

返回参数: <NR1>(0 ~ 255)

示例: \*SRE?

> 32

启用的服务请求状态寄存器值为32 (00100000).

---

## \*STB?

---

控制器用于读取状态位寄存器值。

返回参数:<NR1>(0 ~ 255)

---

## \*OPC

---

操作已完成。

---

## \*OPC?

---

操作完成查询指令。

输出格式为ASCII字符“1”。

---

## \*PSC

---

通电状态清除指令。

参数: 0 | 1

---

## \*PSC?

---

返回开机状态清除。

返回参数: 0 | 1

---

## \*RST

---

设备复位指令仅适用于RS232接口。

---

### \*IDN?

---

返回制造商、型号、序列号和系统版本号。

示例: \*IDN?

> GWInstek,GPT9513,GDM123456,1.00

---

### \*SAV

---

此指令用于将当前状态保存到内存中。

参数: <NR1> (1 ~ 99)

---

### \*RCL

---

此指令用于调用保存的状态。

参数: <NR1> (1 ~ 99)

---

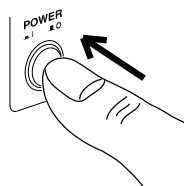
# 附录

## 更换保险丝

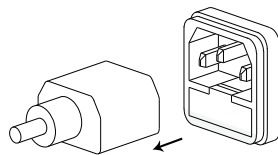
---

步骤

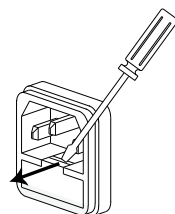
1. 关闭仪器。



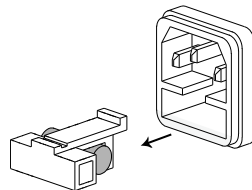
2. 拔下电源线。



3. 用平头螺丝刀拆下保险丝座。



4. 更换保险丝座中的保险丝。



---

保险丝额定值 T 4A, 250V

## 测试错误

完成正在运行的测试时，GPT-9500 显示屏上可能会出现以下以红色标示的测试错误消息。

错误消息	描述
HI SET	测试结果超出 HI SET 值
LO SET	测试结果低于 LOW SET 值
V OVER	测量电压超出设定值 1.2 倍
V LOW	测量电压低于 10V
ARC	检测到 ARC 异常
GFCI	接地故障电路中断
OPEN	检测到开路
SHORT	检测到短路
POWER GND	电源线不能接地
GR CONT	接地连续性检查超过 1Ω

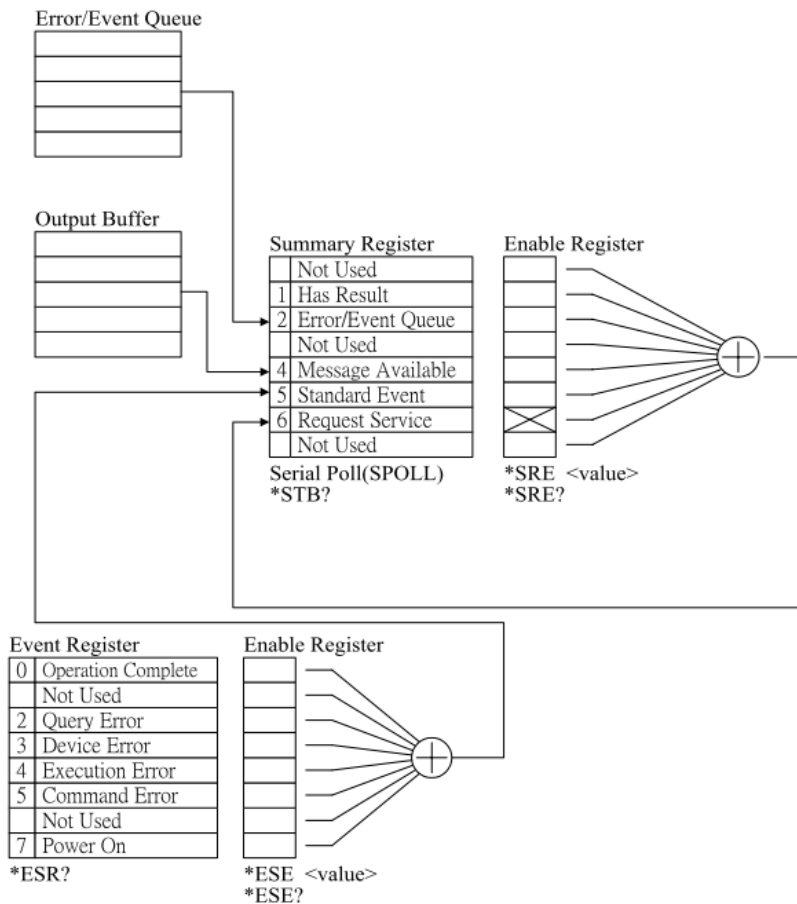


## 出厂默认参数

项目列表	
Manu Step	All set DCW/50V
AUTO Step	All Clear
系统	
背光	60%
Beep	Large
按键声	ON
语言	English
测试	
控制方式	Front
InterLock	ON
PowerGND 检查	ON
等待时间模式	Ramp
ARC 模式	Normal
安全显示	ON
双重作用	ON
1 秒启动	ON
ACW 频率	60Hz
通过保持	0.5s
GFCI	ON
Auto Range	ON
Screen	ON
Ramp Judg	ON
Step By Step(scan)	OFF
接口	
接口	RS232
波特率	115200
奇偶校验	OFF
EndOfLine	CR+LF
Identity	默认
自动保存(PARA)	OFF

## 状态系统

下图是状态系统的描述。



## GPT-9500 规格

本规范适用于 GPT-9500 在 15°C~35°C 下至少通电 30 分钟。

### 规格

---

#### 一般

显示	4.3" color LCD with 480x272 resolution
存储	AUTO/MANU mode 500 memory blocks total
电源	AC 100V~240V $\pm 10\%$ , 50Hz/60Hz
配件	Power cord x1, Quick Start Guide x1 User Manual x1(CD) GHT-115 x1 * GHT-116B x1 * GHT-116R x8 *
尺寸 & 重量	Approx. 320(W) x 120(H) x435(D) / 11kg

\*附件可能会有所不同，请参阅装箱单。

---

#### 环境

档位	温度	湿度
保修	15°C ~ 35°C	$\leq 70\%$ (No condensation)
操作	0°C ~ 40°C	$\leq 70\%$ (No condensation)
存储	-10°C ~ 70°C	$\leq 85\%$ (No condensation)
安装位置	Indoors at an amplitude of up to 2000m.	

## AC 耐压

输出电压范围	0.050kV~ 5.000kV <sup>1</sup>
输出电压分辨率	1V
输出电压精度	(1% of setting +5V) with no load
最大额定负载	150VA (5kV/30mA)
最大额定电流	30mA 0.001mA~10mA(0.05kV~0.5kV) 0.001mA~30mA(0.5kV~ 5kV)
输出电压波形	Sine wave
电压调节	±(1% +5V)[Maximum rated load
频率	50 Hz / 60 Hz
电压表精度	±(1% of reading+ 5 V)
电流测量范围	0.001mA~30.00mA
电流最佳分辨率	1uA (0.001mA ~9.999mA) 10uA(10.00mA~30.00mA)
电流测量	
精度	±(1.5% of reading+30uA) <sup>3</sup>
电流偏移量	80uA Maximum
判断精度	±(3% of setting+30uA) <sup>3</sup>
ARC DETECT	YES
RAMP TIME (上升时间)	0.1~999.9S
FALL Time	OFF~999.9S
WAIT Time	OFF~999.9S
TIMER (测试时间)	CONT 30.3S~999.9S
TIMER Accuracy	+/- (100ppm+20ms)
GND	ON/OFF

<sup>1</sup> 达到 50V/10mA 的设定电压至少需要 0.3 秒。当设定值大于 100VA 时，最

<sup>2</sup> 大试验时间为 600 秒，随后为相同的剩余时间。此外，过热保护将被激活，因此当测试时间超过 600 秒时，输出将停止。

<sup>3</sup> 当扫描通道激活时，每个通道需要增加 15uA。

## DC 耐受电压

输出电压范围	0.050kV~ 6.000kV <sup>1</sup>
输出电压分辨率	1V
输出电压精度	±(1% of setting +5V) With no load
最大额定负载	50W(5kV/10mA)
最大额定电流	10mA
电压表精度	±(1% of reading+ 5 V)
电压调节	±(1% +5V)[Maximum rated load ->no load]
电流测量范围	0.001mA-10.00mA
电流最佳分辨率	0.1uA (0.1uA~999.9uA) 1uA (0.001mA~9.999mA) 10uA(10.00mA)
电流测量	
精度	±(1 % of reading+ 1uA) , I< 1mA ±(1 % of reading+ 10uA), I>= 1mA <sup>3</sup>
电流偏移量	5uA Maximum
判断有效范围(DCW)	±(3% of setting+30uA) <sup>3</sup>
ARC DETECT	YES
RAMP TIME (上升时间)	0.1~999.9S
FALL 时间	OFF~999.9S
WAIT 时间	OFF~999.9S
TIMER (测试时间)	CONT 0.3S~999.9S
TIMER 精度	+/(100ppm+20ms)
GND 模式	ON/OFF
最大电容负载	1uF
DC 模式	

<sup>1</sup> 达到 50V/2mA 的设定电压至少需要 0.3 秒。

<sup>2</sup> 当设定值大于 40VA 时，最大测试时间为 600 秒，然后是相同的剩余时间。此外，过热保护将被激活，因此当测试时间超过 600 秒时，输出将停止。

<sup>3</sup> 当扫描通道激活时，每个通道需要增加 2uA。

## 绝缘电阻测试

输出电压	50V-1000V	
输出电压分辨率	1V	
输出电压精度	$\pm(1\% \text{ of setting} + 5\text{V})$ with no load	
电阻测量范围	0.1M $\Omega$ ~10G $\Omega$ <sup>1</sup>	
测试电压	Measurement Range	Accuracy
50V $\leq$ V<500V	0.1M $\Omega$ ~10M $\Omega$	$\pm(5\% \text{ of reading} + 3\% \text{ of scale})$
	10M $\Omega$ ~50M $\Omega$	$\pm(5\% \text{ of reading} + 1\% \text{ of scale})$
	51M $\Omega$ ~2G $\Omega$	$\pm(10\% \text{ of reading} + 1\% \text{ of scale})$
500V $\leq$ V $\leq$ 1000V	0.1M $\Omega$ ~10M $\Omega$	$\pm(5\% \text{ of reading} + 3\% \text{ of scale})$
	10M $\Omega$ ~50M $\Omega$	$\pm(5\% \text{ of reading} + 1\% \text{ of scale})$
	501M $\Omega$ ~10G $\Omega$	$\pm(10\% \text{ of reading} + 1\% \text{ of scale})$
电压调节	$\pm(1\% + 5\text{V})$ [Maximum rated load ->no load]	
电压表精度	$\pm(1\% \text{ of reading} + 5\text{V})$	
短路电流	10mA max.	
输出阻抗	2k $\Omega$	
RAMP TIME (上升时间)	0.1~999.9S	
FALL Time	OFF~999.9S	
WAIT Time	OFF~999.9S	
TIMER (测试时间)	0.3S~999.9S <sup>2</sup>	
GND 模式	ON/OFF <sup>2</sup>	

注意: 当 IR 接地模式开启时, 需要执行 GND OFFSET 动作。

<sup>1</sup> 当 IR 接地模式开启时, 测试电压<100V, 保证最大 1Gohm 测量范围

<sup>2</sup> 当 IR 接地模式开启时, 测试时间必须大于 1 秒

**连续性测试**

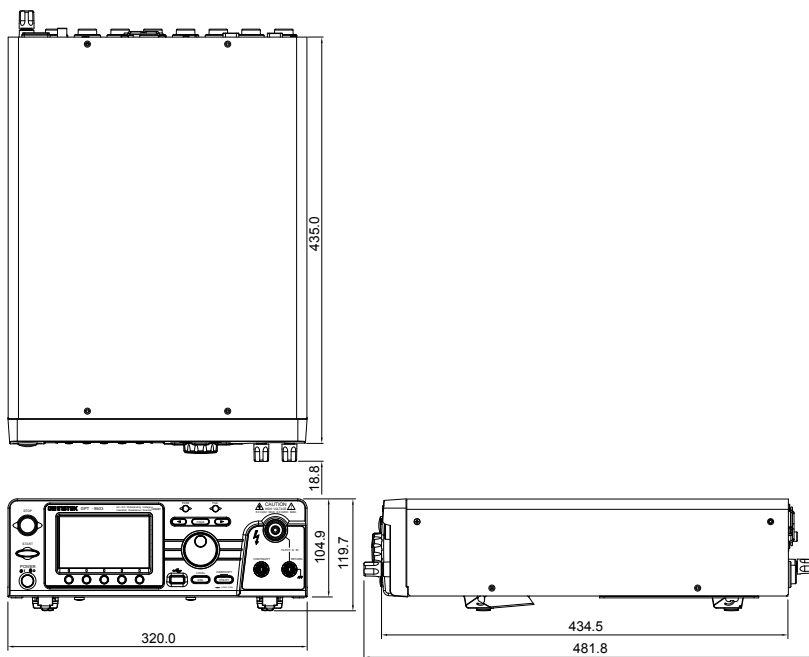
输出电流	100mA(DC)
电阻表测量精度	1Ω ±0.2Ω,ON/OFF

---

**接口**

SIGNAL IO	Yes
RS232	Yes
USB (Device)	Yes
USB (Host)	Yes (for parameter / LCD hardcopy)
Rear Output	Scanner

# GPT-9503/9513 尺寸





## Declaration of Conformity

We

**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

declare that the below mentioned product

Type of Product: Electrical Safety Analyzer

Model Number: **GPT-9503 / GPT-9513**

satisfies all the technical relations application to the product within the scope of council:

**Directive:** 2014/30/EU; 2014/35/EU; 2011/65/EU; 2012/19/EU

The above product is in conformity with the following standards or other normative documents:

© **EMC**

<b>EN 61326-1:</b>	Electrical equipment for measurement, control and	
<b>EN 61326-2-1:</b>	laboratory use -- EMC requirements (2013)	
Conducted & Radiated Emission EN 55011: 2016+A1:2017 Class A	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2012	
Current Harmonics EN 61000-3-2: 2019	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2014+A1:2017	
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3: 2013+A1:2019	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2014	
Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010	
Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006+A2:2010	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11: 2004+A1:2017	

© **Safety**

<b>Low Voltage Equipment Directive 2014/35/EU</b>	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-030: 2010 IEC 61010-2-034: 2017

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan

Tel: +886-2-2268-0389

Fax: +866-2-2268-0639

Web: [www.gwinstek.com](http://www.gwinstek.com)

Email: [marketing@goodwill.com.tw](mailto:marketing@goodwill.com.tw)

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

No. 521, Zhujiang Road, Snd, Suzhou Jiangsu 215011, China

Tel: +86-512-6661-7177

Fax: +86-512-6661-7277

Web: [www.instek.com.cn](http://www.instek.com.cn)

Email: [marketing@instek.com.cn](mailto:marketing@instek.com.cn)

GOOD WILL INSTRUMENT EURO B.V.

De Run 5427A, 5504DG Veldhoven, The Netherlands

Tel: +31(0)40-2557790

Fax: +31(0)40-2541194

Email: [sales@gw-instek.eu](mailto:sales@gw-instek.eu)

# INDEX

- Accessories ..... 12
- Automatic test
  - add test ..... 94, 95, 109, 111
  - load ..... 92, 113, 116
  - results ..... 133
  - running a test ..... 122
  - test file name ..... 93
- Caution symbol ..... 5
- Cleaning the instrument ..... 7
- Conventions ..... 25
- Declaration of conformity ..... 269
- Dimensions ..... 268
- Disposal instructions ..... 8
- EN61010
  - measurement category ..... 7
  - pollution degree ..... 8
- Environment
  - safety instruction ..... 7
- External control ..... 190
  - Interlock key ..... 194
  - overview ..... 191
  - signal I/O operation ..... 193
  - signal I/O overview ..... 191
- FAQ ..... 258
- Front panel
  - overview ..... 22
- Front panel diagram ..... 14
- Ground
  - symbol ..... 5
- Interlock key ..... 194
- Line voltage selection ..... 24
- List of features ..... 11
- Manual tests
  - ARC mode ..... 52, 55
  - ground mode ..... 63
  - overview ..... 40
  - pass hold ..... 98, 99, 100, 106, 107
  - ramp up time ..... 45, 59, 61
  - results ..... 86
  - running a test ..... 82
  - test frequency ..... 66
  - test function ..... 41, 43, 71
  - test limits ..... 50
  - test reference ..... 53
  - test time ..... 47
  - test voltage ..... 44
  - timing diagrams ..... 87
- Marketing
  - contact ..... 259
- Menu tree ..... 33
- Operating precautions ..... 28
- Overview ..... 10
- Package contents ..... 13
- Power on/off
  - safety instruction ..... 7
- Rear panel diagram ..... 18
- Remote control ..... 195
  - Command list ..... 203
  - Command syntax ..... 200
  - function check ..... 198
  - interface configuration ..... 196
- Service operation
  - about disassembly ..... 6
  - contact ..... 259
- Specifications ..... 263
- Test errors ..... 261
- Tilt stand ..... 23
- Utility settings
  - buzzer ..... 142, 144, 145
  - Control settings ..... 174, 176, 178
  - double action ..... 174
  - interface ..... 143
  - key lock ..... 174
  - RS232 ..... 143
  - start control ..... 174
  - USB ..... 143
- Warning symbol ..... 5
- Workplace precautions ..... 27