接地阻抗测试仪

GCT-9040

使用手册

固纬产品料号. 82CT-90400EA1

固纬电子实业股份有限公司 236,

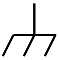
目录

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详细阅读以下指示，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仪器本身或其他产品造成损坏。
	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 ⚠ 注意	• 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 GCT-9040 (测量等级) EN 61010-1:2010 规定测量等级以及要求如下。GPT-9000/GPT-9000A 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 ⚠ 警告	• AC 输入电压范围: 100/120/220/230VAC ±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 GCT-9040	• 清洁前先移除电源线 • 以中性洗涤剂和清水沾湿软布擦拭。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: ≤ 70% (无冷凝) • 高度: < 2000m • 温度: 0°C~40°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-9000/GPT-9000A 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
存储环境	• 地点:室内 • 温度: -10°C ~ 70°C • 相对湿度: ≤ 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。

英制电源线

在英国使用安规测试器时，确保电源线符合下列安全规范

注意: 导线/装置的连接必须由专业人员执行

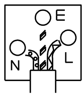
警告: 这个装置必须接地

重要: 导线的颜色依据以下代码标识:

绿色/ 黄色: 地线

蓝色: 零线

棕色 n: 火线(相线)



由于导线中各线材的颜色可能与你的插座/装置中标识的不一致，请依照下列指示处置:

颜色为绿色/黄色(或黄绿色)的线，必须连接至字母标识 E 或有接地标志 ⏚的端子位置

颜色为蓝色(或黑色)的线，必须连接至字母标识 N 的端子位置.

颜色为棕色(或红色)的线，必须连接至字母标识 L 或 P 的端子位置

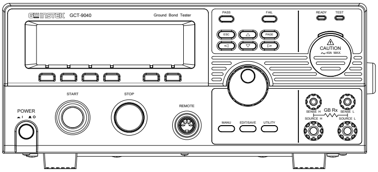
如果还有疑问，参考设备的用法说明书或联系供货商

这个导线/装置应该被保护于适当额定值和经核准的 HBC 保险丝：参考设备上的保险丝额定信息或使用手册内的说明。依照规范 0.75mm2 的电线应该被一个 3A 或 5A 的保险丝保护;较大的导电体通常要 13A 的型号，它取决于所用的连接方法

任何使用中的插座，若在电线、插头或连接器上有外漏的明线，是极度危险的。如果电线或插座被认定具危险，请关闭主电源、移除电源线、断路器及保险丝装置；所有危险的接线必须立即肃清及更换以符合上述规定标准

入门指南

本章简易介绍安规测试器，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。



GCT-9040 概述

GCT-9040 的介绍

GCT-9040 是一款接地阻抗测试仪,它既可以作为独立仪器使用同时也可以与 GPT-9000 系列安规测试仪连接使用,在 GB 测试之前/之后或同时(仅 ACW/DCW)执行额外的 ACW/DCW/IR 测试。

当 GCT-9040 与 GPT-9000 系列安规测试仪，它使用一个专用的链路端口和远程指令以主从方式进行通信。GCT-9040 作为主机而 GPT-9000 系列作为从属机。

GCT-9040 最多可存储 100 组手动测试，让安规测试仪符合各种安全法规包括 IEC, EN, UL, CSA, GB, JIS 和其他。

注意: 通过该使用手册，ACW, DCW, IR 和 GB 分别指的是交流耐压，直流耐压，绝缘电阻和接地阻抗测试。GPT-9000 指的是 GPT-98XX 或 GPT-99XX 的所有型号，GPT-9000A 指的是 GPT-99XXA 的所有型号。GPT-9000 的更多信息请访问 GW Instek 网站,

http://www.gwinstek.com

主要特点

性能	• GB: 3A~40A ac
特点	• 100 组测试条件 (MANU 模式) • 过温，过压及过流保护 • Pass, Fail, Test, Caution 及 Ready 指示灯 • PWM 输出 (90% 效率, 增加可靠性) • Interlock (可设置).
接口	• 远程控制起始/停止接口端 • USB 或 RS-232C 接口用于程控 • 选配 GPIB 接口用于程控 • Signal I/O 端子，用于 pass/fail/test 状态监控及 start/stop control/interlock • LINK port to control slave units for ACW, DCW and IR tests.

附件

标准附件	附件编号	描述
	相关区域	电源线
	GTL-215 x1	GB 测试引线
	N/A	远程终端插头
	N/A	Interlock 键
	GTL-247	Type A-A USB 连接线 (接口是 USB)
	GTL-132	连接线

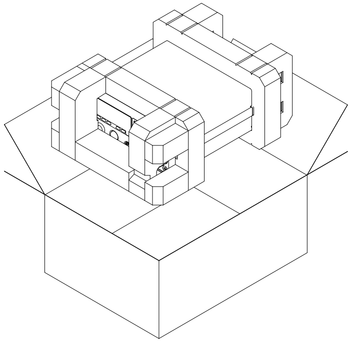
选配附件	附件编号	描述
	GTL-248	GPIB 连接线
	GTL-251	GPIB-USB-HS (高速)
	GRA-417	Rack Adapter Panel (19”, 4U)

选配	附件编号	描述
	Opt.01 GPIB 接口	GPIB 模块

包装内容

使用 GCT-9040 前请先检查包装内容

打开包装箱



内容物 (单件)

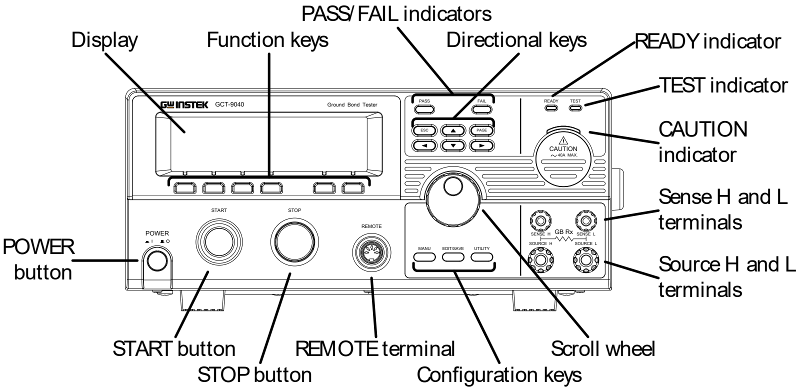
- GCT-9040
- 快速指南
- CD 版使用手册
- CTC (校正追溯证书)
- Type A-A USB 连接线 (USB 接口)
- USB to RS-232 连接线 (RS-232 接口)
- 电源线 x1 (相关区域)
- GTL-215 测试引线 x1
- GTL-132 连接线
- 远程终端插头
- Interlock 键

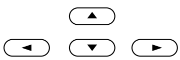
注意

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。

外观

前面板



显示屏	240 X 64 点矩阵 (LCD)显示屏	
功能键	功能键直接对应到显示屏上指示功能	
Pass/Fail 指示灯		PASS 及 FAIL 指示灯，依据单项测试或连续自动测试的 PASS 或 FAIL 结果来点亮
ESC 键		ESC 键用于退出菜单或取消设置
PAGE 键		PAGE 键用于在编辑状态时在 mΩ & V 之间切换 HI/LO 设置
方向箭头键		箭头键用于操作菜单和参数设定
READY 指示灯		当测试器准备好并开始测试时 READY 指示灯亮起。STOP 按钮可让测试器进入 READY 状态。

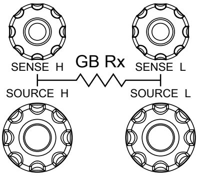
TEST 指示灯

测试器打开时，TEST 指示灯亮起。START 按钮可让测试器进入 TEST 状态。

CAUTION 指示灯

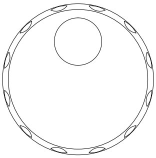
输出端激活时， CAUTION 指示灯亮起来。只有在测试结束或停止时指示灯关闭。

SENSE 和 SOURCE 端子



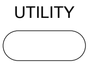
SOURCE H, SOURCE L, SENSE H 和 SENSE L 端子用于 GB 测试

滚轮



滚轮用于编辑参数值

UTILITY 键



用于进入 Common Utility 菜单

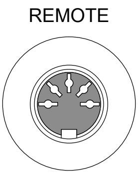
EDIT/SAVE 键

用于开始编辑 MANU 测试同时保存设置和参数

MANU 键

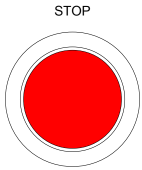
MANU 键用于选择手动测试

REMOTE 端子



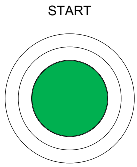
REMOTE 端子用于连接远程控制器

STOP 按钮



STOP 按钮用于停止/取消测试。同时也可用于将安规测试器置于 READY 状态开始测试

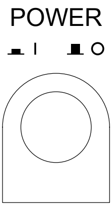
START 按钮



START 按钮用于开始测试

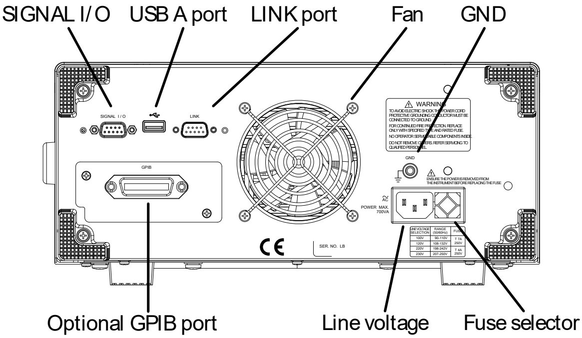
当测试器在 READY 状态时，START 按钮可用于开始测试。按 START 按钮测试器将进入测试状态。

POWER 开关

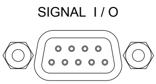


开启电源。测试仪会自动记忆关机前的设定状态，作为下次开机时的初始设定。

后面板

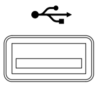


SIGNAL I/O 端口



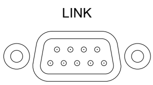
SIGNAL I/O 端口用于监控测试仪状态(PASS, FAIL, TEST)和输入(START/ STOP 信号). 它也用于 Interlock 键.

USB A 端口



用于远程控制和固件升级

LINK 端口

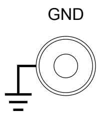


将 GCT-9040 作为主机， LINK 端口用于控制 GPT-9XXX 从属机来执行额外的 ACW, DCW 或 IR 测试

风扇

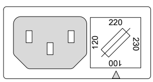
排气扇，允许足够的空间排出，请勿堵塞风扇口。

GND



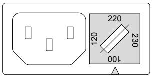
连接 GND (ground) 端子接地

线电压输入



线电压输入: 100/120/220/230VAC ±10%

线电压保险丝



线电压选择器和保险丝:

100V/120V	T7A 250V
220V/230V	T4A 250V

选配 GPIB 端口

选配的 GPIB 接口用于远程控制

设置

线电压的连接和电源的开启

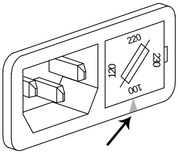
背景

开启 GCT-9040 电源前确保后面板上已选择正确的电压 GCT-9040 支持 100V/120V/220V 和 230V 的线电压。

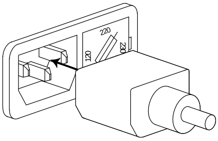
步骤

1. 检查保险丝支架上的线电压和保险丝

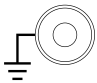
   所需的线性电压应该与保险丝支架上的箭头对齐。



2. 连接电源线至 AC 电压输入



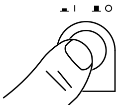
3. 若电源线未接地，确保接地端子连接至接地端



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。

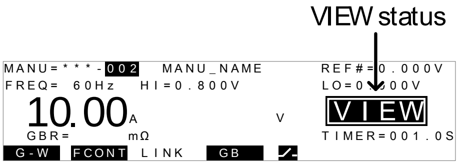
4. 按下电源按钮



5. 当电源开启时，所有的 LED 指示灯亮起。检查并确认 5 个 LED 指示灯均工作正常。

6. 检查并确保系统自测通过无误。

系统自测完成后，测试仪进入 VIEW 状态并开始操作。



警告

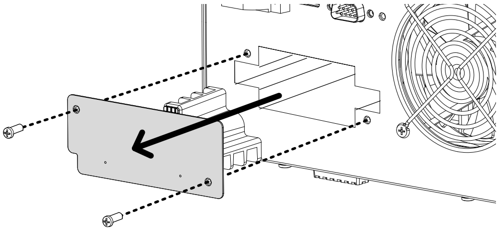
系统自测监测到错误时，参见附录第 132 页

安装选配的 GPIB 卡

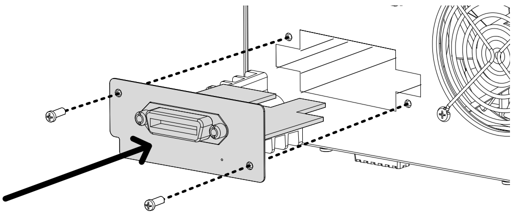
背景	选配的 GPIB 可供用户选择安装。安装方法参照以下说明。
⚠ 警告	安装选配的 GPIB 卡前确保 GCT-9040 关闭并与电源断开连接。

步骤

1. 移除后面板的螺丝及盖板



2. 将 GPIB 卡对准两侧槽孔插入至定位，再将螺丝锁付即完成安装作业



工作场所注意事项

背景	The GCT-9040 是一款高电流设备，可提供高达40A 的电流。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	GCT-9040 产生的大电流超过 40A。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，请勿置于测试器周边

操作注意事项

背景	GCT-9040 是大电流仪器。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。
警告	GCT-9040 会产生高达 40A 的输出电流。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，请不要碰触测试器、测试线(棒)、端子或其他相连于测试系统中之设备。
2. 测试后,测试棒,测试端子或测试端口因高测试电流会变得非常热。请勿触碰以防烫伤。
3. 请勿瞬间快速重复开启/关闭测试器电源。当关闭电源后，请等待一段时间后再重新启动电源，以利测试器之保护线路初始化。

   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
4. 请使用仪器本身提供的测试线。使用不适当的测试线可能给操作人员和设备带来危害。
   请勿将 Sense 测试线连接至 SOURCE 端
5. 确保线电压的接地端已确实接地
6. 仅在开始测试前将测试线连接至 SOURCE H/SENSE H 端。其它时间请保持测试线断开。
7. 暂停测试时请按 STOP 按钮

8. 请勿让测试仪无人照料。离开测试区域时，关闭测试仪电源。

9. 远程控制测试仪时，应确保工作场所足够安全，以避免：

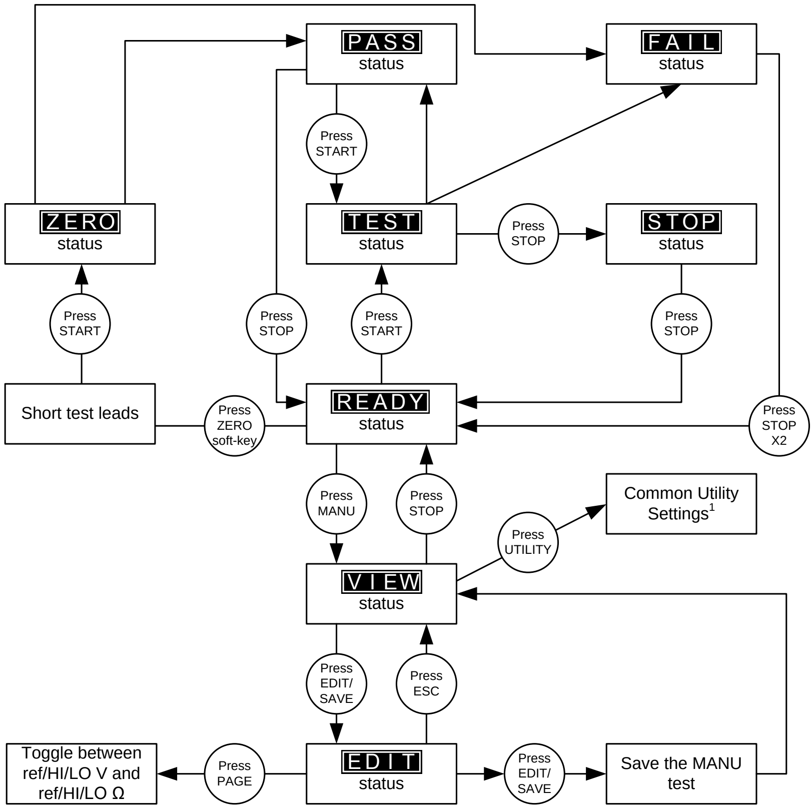
- 疏忽性的输出测试电流

- 测试过程中误触测试设备。远程控制时请确保仪器和待测物处于绝缘状态。

操作

操作结构

该章节描述了 GCT-9040 接地阻抗安规测试仪的操作状态及模式说明。该测试仪有一种测试模式（MANU 模式）和 5 种主要操作状态（VIEW, EDIT, READY, TEST 和 STOP）

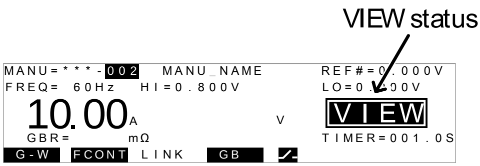


1 Press EDIT/SAVE to save settings, or ESC to cancel and return to the previous screen.

操作结构概述

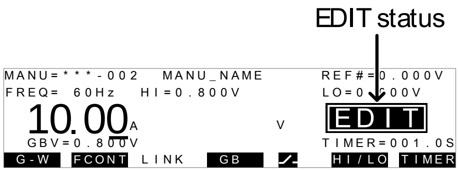
VIEW 状态

VIEW 状态，可用于观看手动测试的设定参数。VIEW 状态也用于选择 MANU 测试步骤，VIEW 状态为默认状态。



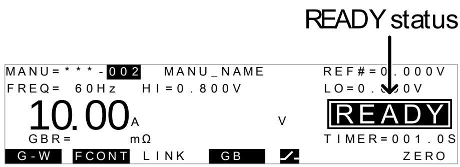
EDIT 状态

EDIT 状态用于编辑手动测试参数。按 EDIT/SAVE 键保存更改，按 ESC 键取消更改。



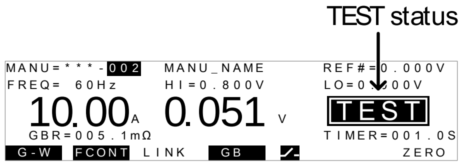
READY 状态

当 READY 状态出现时，表示测试仪已可执行测试。按下 START 按钮开始测试并进入 TEST 状态。按下 MANU 键使测试仪返回 VIEW 状态。



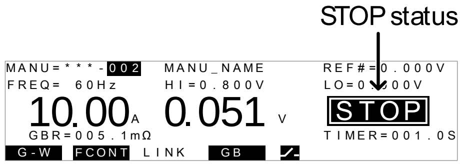
TEST 状态

运行 MANU 测试时激活 TEST 状态。按 STOP 按钮取消测试。



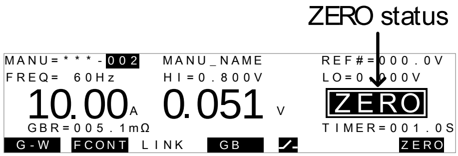
STOP 状态

STOP 状态，表示测试中的 MANU 测试被操作人员强制中断，并未完成测试程序。按下 STOP 键，测试器会回到 READY 状态。



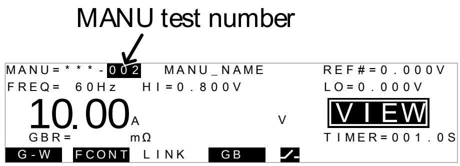
ZERO 状态

测试线执行归零测试时出现 ZERO 状态。执行归零测试时将为测试自动设置 REF#值。



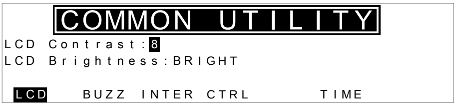
MANU 测试号

VIEW 模式下，可使用滚轮选择 MANU 测试号。



Common Utility 设置

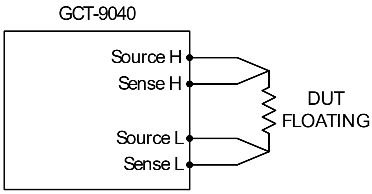
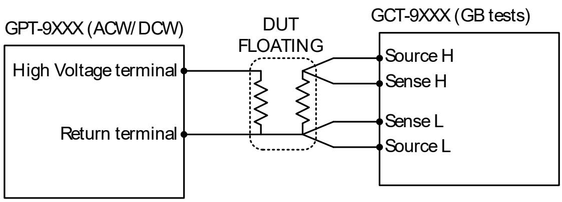
Utility 用于 LCD、警报声、接口及控制方式之设置。这些设置是系统的广泛的。



测试线的连接

本章节说明，当使用接地阻抗测试时，如何连接 GPT-9000/GPT-9000A 与待测物。 待测物需离开地面并关闭电源。

GB 连接

背景	GB 测试，使用 SENSE H/L 和 SOURCE H/L 端子，使用 GTL-215 测试线。
Single GB 连接	 接地阻抗测试通常是连接待测物的电源线或电源插座的接地引脚（导线端子）和机箱的导电点之间的。
ACW/DCW/IR 和 GB 连接	 ACW, DCW 和 IR 耐压测试通常用于测试待测物的零线或火线和地线端（导线端子）耐压潜能（ACW/DCW）或电阻（IR）。

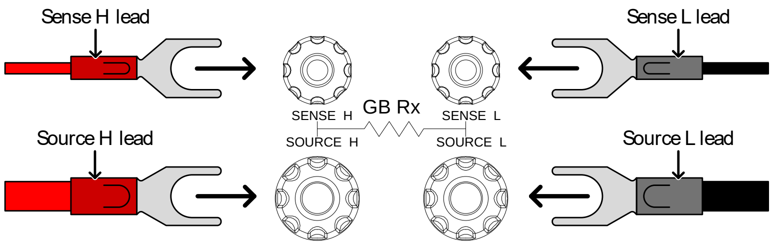
GB 连接的步骤 (GCT-9040)	10. 关闭安规测试仪的电源
	11. 使用 GTL-215 GB 测试线,

a. 将 Sense H 测试线连接至 SENSE H 端

b. 将 Sense L 测试线连接至 SENSE L 端

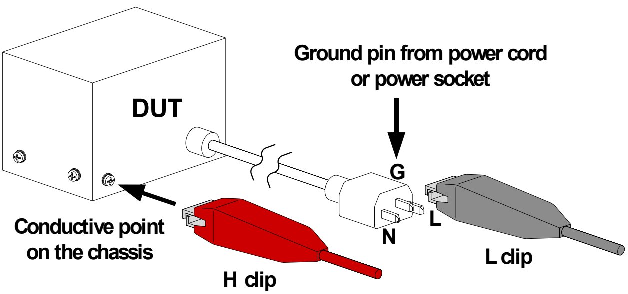
c. 将 Source H 测试线连接至 SOURCE H 端

d. 将 Source L 测试线连接至 SOURCE L 端



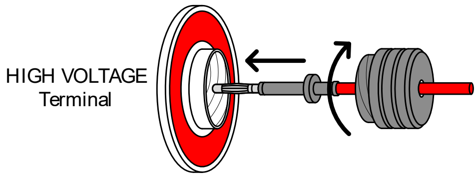
e. 将 GB 测试线的 H clip 连接至待测物底盘的导电点

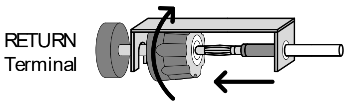
f. 将 GB 测试线的 L clip 连接至待测物电源线或电源插座的接地（导电端）



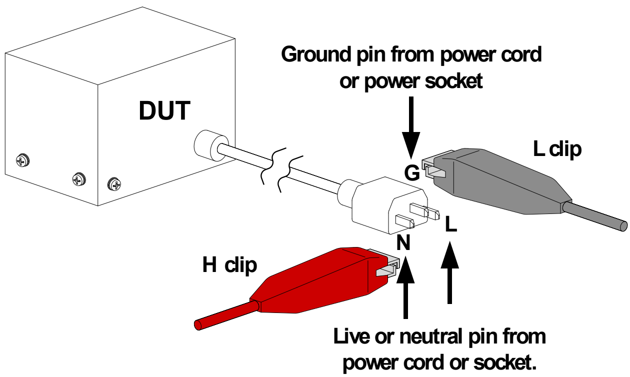
ACW/DCW/IR 连接步骤 (GPT-9XXX)

12. 关闭 GPT-9XXX 安规测试仪的电源
13. 使用 GHT-114 测试线,
    a. 将高压测试线（红色）连接至 HIGH VOLTAGE 端并将螺丝固定好。
    b. 将 return 测试线(白色) 连接至 RETURN 端并将螺帽固定好，如下图所示。





    c. 将高电势夹子连接至待测物的电源线或插座的零线或火线
    d. 将 return 夹子连接至电源线或插座的接地端（导电端）



接地 模式注意事项

背景

GCT-9040 的 SOURCE L 端相对于地面浮空。GCT-9040 和 GPT-9XXX 系列的被称为 GROUND MODE，设为 OFF。GCT-9040 的该模式时固定的。

当执行额外的 ACW 或 DCW 测试时，从属 GPT-9XXX 系列单元的 GROUND MODE 设为 ON 或 OFF.

概述

GROUND MODE = OFF

待测物的该模式是浮空的而非直接接地。当 GROUND MODE 设为 OFF， 不测量测试电路中待测物任何泄露至接地的杂散电容/电阻。GB 和 IR 测试需在 GROUND MODE = OFF 时进行。

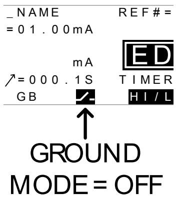
GROUND MODE = ON

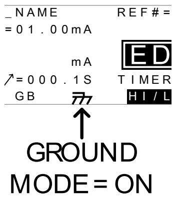
当 GROUND MODE 设为 ON, GPT-9XXX 返回接地端。该模式测量高压端子相对于地的电势。这意味着还将测量泄露至接地的任何杂散电容/电阻。

For further details about the grounding mode for the 更多详细关于 ACW, DCW 和 IR 测试的接地模式，请参考 GPT-9XXX 使用手册。

接地模式图标

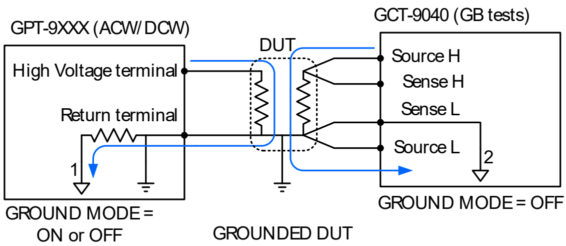
接地模式图标代表接地模式设置。

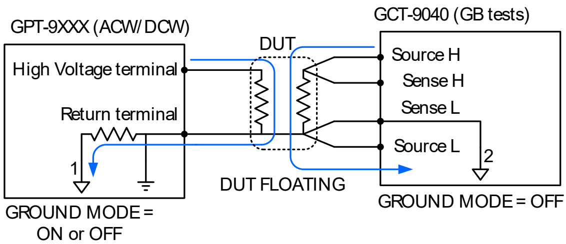




警告

GCT-9040 是浮空设备。待测物的接地模式的设置依赖于 GPT-9XXX 的接地模式设置。





GB 手动测试

该章节描述了如何创建，编辑和运行 *single* GB 安全测试。该章节描述的各手动测试只应用于*选中的手动测试，其他手动测试不受影响。*

每个手动测试可自 100 组记忆位置创建/存储/调取

操作 GCT-9040 前请先阅读第 19 页的设置安全注意事项。

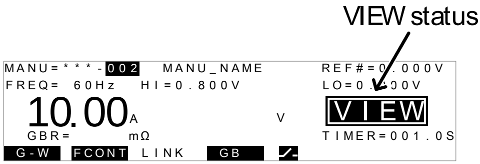
选择/调取手动测试号

背景	最多可保存/调取 100 组不同手动测试设置。在 VIEW 状态下选择 MANU 测试。

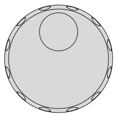
步骤

1. 确保测试仪处于 VIEW 状态。

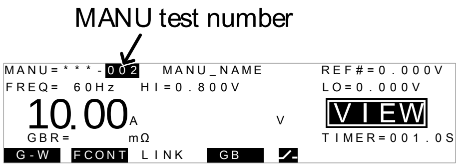
   如何进入 VIEW 状态请参见第 27 页的操作结构。



2. 使用滚轮选择 MANU 测试号 。



   MANU # 001~100



注意	只有在 VIEW 状态下才能选择 MANU 测试号。若处于 EDIT 状态，按 EDIT/SAVE 或 ESC 键切换至 VIEW 状态。

编辑手动测试设置

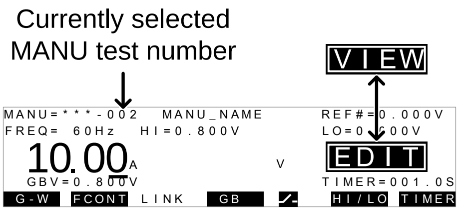
背景

欲编辑手动测试设置，测试仪必须处于 EDIT 状态。

编辑任何设置或参数只能应用于当前所选的 MANU 测试号。

步骤

1. 从 VIEW 状态进入 EDIT 状态，按 EDIT/SAVE 键 。当前选择测试号将进入 EDIT 状态。



2. 状态自 VIEW 变为 EDIT.

注意

再按 EDIT/SAVE 键保存当前测试并返回 VIEW 状态。

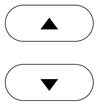
设置 GB 测试电流

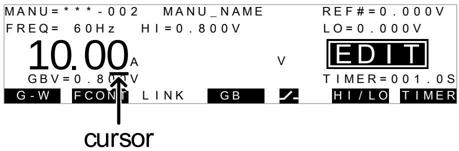
背景	GB 测试电流可设置为 3A~ 40A ac.

步骤

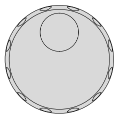
1. 确保测试仪处于 EDIT 状态。 第 38 页

2. 按 UP / DOWN 箭头键将光标移至电流设置。





3. 使用滚轮设置电流等级。



GB	3.00A ~ 40.00A ac

⚠ 注意	接地阻抗电压(GBV) 计算如下： HI limit voltage + REF voltage (或 (HI limit Ω + REFΩ) X test current).

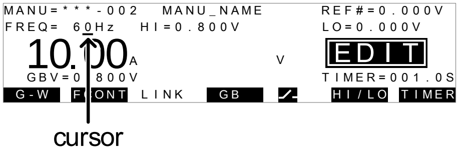
设置测试频率

背景	无论输入线性电压大小，测试频率可设为 60Hz 或 50Hz。

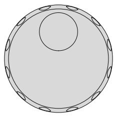
步骤

1. 确保测试仪处于 EDIT 状态。 第 38 页

2. 按 UP / DOWN 箭头键将光标移至 FREQ 设置。



3. 使用滚轮设置测试频率

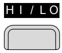


频率	50Hz, 60Hz

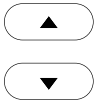
设置上下限值

背景	LO 和 HI 判定的设置。当测量值小于 LO SET 设置值，测试仪判定为 FAIL。当测量值超过 HI SET 设置值，测试仪判定为 FAIL。LO SET 和 HI SET 之间的设置值判定为 PASS。LO SET 限制值不可大于 HI SET 限制值。
步骤	1. 确保测试仪处于 EDIT 状态。 第 38 页
	2. 按 PAGE 选择 HI 和 LO 单位 (电压或电阻). PAGE
注意	切换 HI/LO 单位的同时也需切换 REF# 单位 (REF# mΩ, REF# V)。REF# 单位和 HI/LO 单位相同。如果单位更改， REF# 值需要重设。REF# 值的设置见第 42 页。

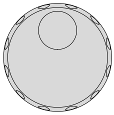
3. 按 HI/LO 软键或使用 UP / DOWN 箭头键将光标移至 HI 限制值的设置。



OR



4. 使用滚轮设置 HI 限制值。

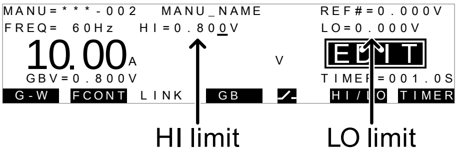


HI	000.1mΩ ~ 650.0mΩ 0.001V ~ 7.200V

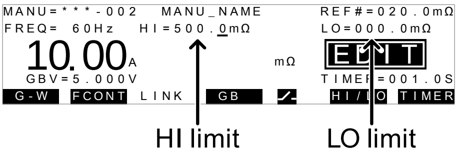
5. 重复步骤 2 及步骤 3 进行 LO 限制值的设置

LO	000.0mΩ ~ 649.9mΩ 0.000V ~ 7.199V

例如: V 单位



例如: Ω 单位



注意

LO SET 的设置受 HI SET 设置所限。LO SET 限制值不能超过 HI SET 限制值。

设置参考值

背景

REF# 是一个偏移值。 从 REF# 值中减去测量电流（ACW, DCW）或测量电阻(IR, GB)。

步骤

1. 确保测试仪处于 EDIT 状态。 第 38 页

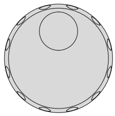
2. 按 PAGE 软键选择 REF# 单位（电压或电阻） PAGE

注意

切换 REF#单位的同时也需切换 HI/LO 单位 (HI/LO mΩ, HI/LO V)。REF#与 HI/LO 单位一致。一旦单位更改， HI/LO 设置也需要进行重设。HI/LO 的设置参见第 40 页。

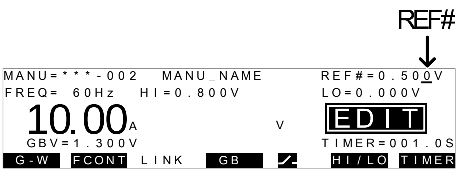
3. 按 UP / DOWN 箭头键将光标移至 REF# 设置。 ▲ ▼

4. 使用滚轮设置 REF#值。

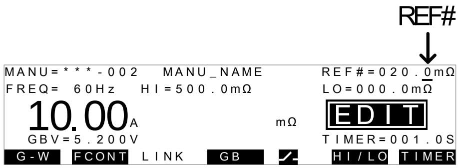


REF# (Ω)	000.0mΩ ~ 650.0mΩ
REF# (V)	0.000V ~ 7.200V

例如: V 单位



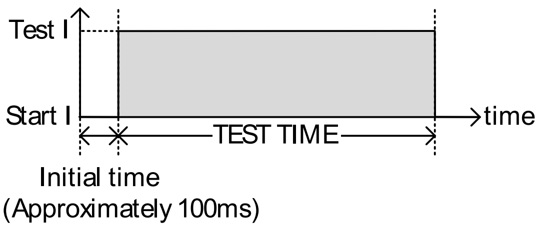
例如: Ω 单位



注意	限制: ((REF# (Ω) + HI Set (Ω)) x I Set) < 7.2V. ((REF# (V) + HI Set (V)) < 7.2V.
注意	参考偏移量可使用归零功能进行自动创建。详情参见第 54 页。

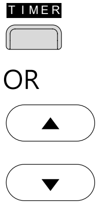
设置测试时间(计时器)

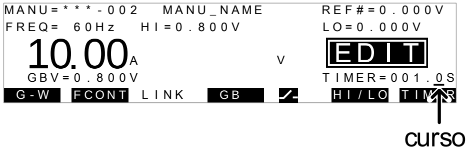
背景	TIMER 设置用于电流测试的时间测试。测试时间决定了应用于待测物的测试电流时间长短。测试时间可设为 0.5~999.9 秒，0.1 秒的分辨率。



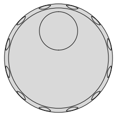
注意	每个测试的初始化测试时间约为 100ms。该时间不可编辑。
步骤	1. 确保测试仪处于 EDIT 状态。 第 38 页

2. 按 TIMER 软键或使用 UP/DOWN 箭头键将光标移至 TIMER 设置。





3. 使用滚轮设置 TIMER 值。



GB 000.5s~999.9s

创建 MANU 测试文件名

背景

每个 MANU 测试均有一个用户自定义的测试文件名（默认：MANU_NAME），文件名最多 10 个字符。可用字符参考下表。

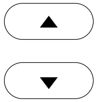
字符列表:

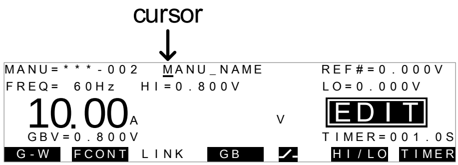
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
+	-	*	/	_	=	:	Ω	?	(	)	<	>	[	]											

步骤

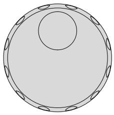
1. 确保测试仪处于 EDIT 状态 第 38 页

2. 使用 UP/DOWN 箭头键将光标移至屏幕顶部的 MANU 测试文件名。该测试文件名初始化设为 MANU_NAME.





3. 使用滚轮选择可用字符。



4. 按 Left/Right 箭头键选择下一个字符。

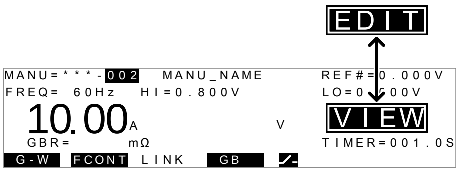
5. 保存了电流测试设置或光标移至另一个设置时，可进行 MANU 测试文件名的设置。

保存和退出编辑状态

背景	设置好所有的测试参数后，保存测试。

步骤

1. 在 EDIT 状态下，按 EDIT/SAVE 键保存电流测试。并进入选中测试号的 VIEW 状态。



2. 状态自 EDIT 变为 VIEW.

注意 再按 EDIT/SAVE 键返回电流测试的 EDIT 状态。

运行 MANU 测试

背景

当测试仪处于 READY 状态时才可运行测试。

注意

下列情形下测试仪不能运行测试：

- 当保护设定被触动时，相对应之错误讯息会自动于显示屏上出现。 详见 133 页之错误讯息表。
- 当 INTERLOCK 功能设定为 ON，而 Interlock 端子未插(置)于 SIGNAL I/O 座(见第 70 页说明)。
- 任何遥控的接口送回 STOP 的信号。

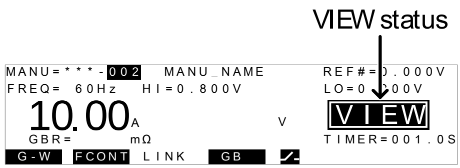
如果 Double Action 功能设定为 ON 时，请在 STOP 键按下后之 0.5 秒内，立即再按下 START 键，此时输出才会启动。

注意

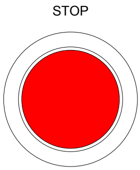
测试过程中，输出电流无法更改。

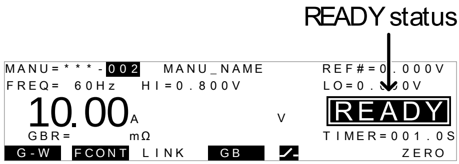
步骤

1. 确保测试器当前测试处于 VIEW 状态。必要时保存当前测试。 第 45 页



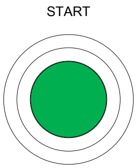
2. 按 STOP 按钮使测试器处于 READY 状态。



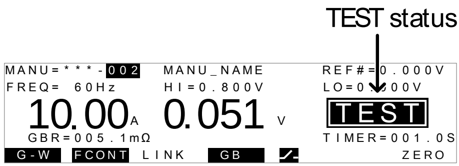


3. 当处于 READY 状态时，READY 蓝色指示灯亮起。

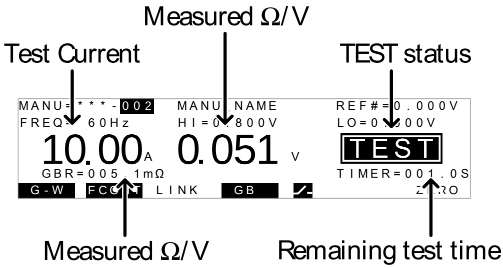
4. 当测试仪处于 READY 状态时，按 START 按钮。手动测试自动开始，测试仪进入 TEST 状态。



5. 当处于 TEST 状态时，TEST 橙色指示灯亮起。



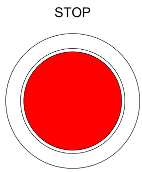
6. 测试开始后，会以倒数的方式来显示测试剩余的上升时间及测试时间。测试持续到完成或停止。

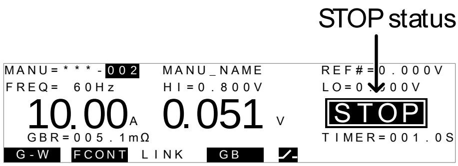


停止测试

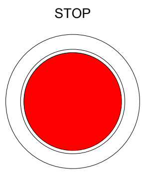
1. 运行中按下 STOP 按钮停止测试。测试仪立即进入停止状态，并且不会对此次测试进行任何判断。

   当测试仪处于 STOP 状态时，除 STOP 按钮外其它面板键均锁定。



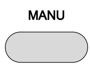


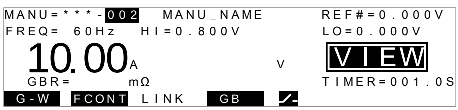
2. 再按 STOP 按钮使测试仪回到 READY 状态。



退出 TEST 状态

当测试仪处于 READY 状态时，按 MANU 键退出测试。测试仪会自动回到 VIEW 状态。





注意	在测试执行过程，请勿碰触待测物、端子、测试线或其他连接于测试回路中之对象。

MANU 测试的 PASS / FAIL 判定

背景

当测试能顺利执行完成(没有被强制中断或触发保护定)，测试仪将会以 PASS 或 FAIL 来判定此次测试的结果。

注意

测试仪会判定为 PASS，当:

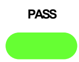
- 测试过程中，量测值没有超出上限(HI SET)及下限(LO SET)之设定。

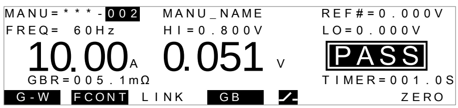
测试仪会判定为 FAIL，当:

- 测试过程中，量测值超过上限(HI SET)或低于下限(LO SET)之设定
- 测试过程中，保护设定被触发。详见 133 页之错误讯息说明

PASS 判定

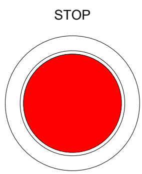
1. 当测试被判定为 PASS 时，代表 PASS 的绿色指示灯亮起，同时显示屏上会出现 PASS 字样，且有短音蜂鸣声响起。



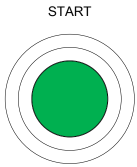


2. PASS 判定的状态会持续显示在显示屏上，直到 STOP 键或 START 键再次被按下。

   按下 STOP 键，将使测试仪回到等待测试(READY)状态。

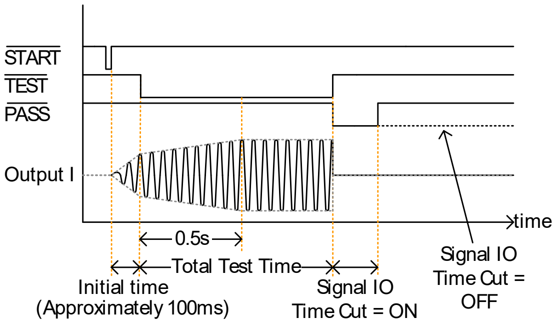


按下 START 键，将使测试仪再次执行测试。



Note	代表 Pass 的短音蜂鸣声，只有在蜂鸣器设定为 ON 时才会响。详见 67 页说明。 当蜂鸣声未停止时，START 键是无作用的。
PASS 时序图	下列时序图说明，交流耐压(ACW)、直流耐压(DCW)、绝缘电阻(IR)及接地阻抗(GB)在 START、TEST 及 PASS 判定间之关系图。

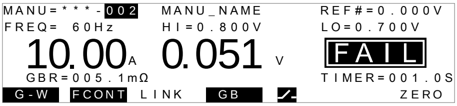
GB PASS 时序图



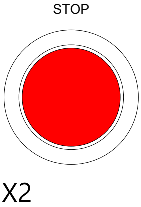
FAIL 判定

3. 当测试被判应为 FAIL 时，代表 FAIL 的红色指示灯亮起，同时显示屏上会出现 FAIL 字样，且有长音蜂鸣声响起。

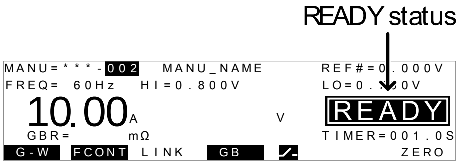
测试被判定为 FAIL 的同一时间，端子上的电源会立即切断。



4. FAIL 判定的状态会持续显示在显示屏上，直到 STOP 键被按下。按 STOP 键 2 次测试器将返回 READY 状态。

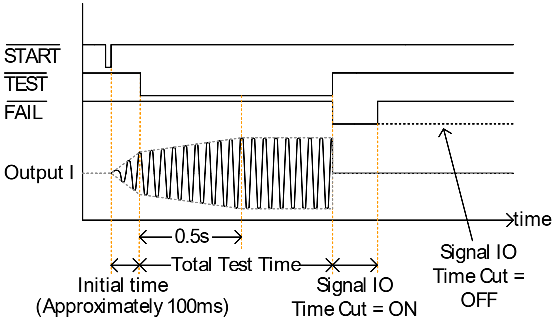


5. READY 状态下 READY 蓝色指示灯亮起。



注意	代表 Fail 的长音蜂鸣声，只有在蜂鸣器设定为 ON 时才会响。详见 67 页说明。
FAIL 时序图	下列时序图说明，交流耐压(ACW)、直流耐压(DCW)、绝缘电阻(IR)及接地阻抗(GB)在 START、TEST 及 FAIL 判定间之关系图。

GB FAIL 时序


START
TEST
FAIL
Output I
time
0.5s
Total Test Time
Initial time
(Approximately 100ms)
Signal IO
Time Cut = ON
Signal IO
Time Cut =
OFF

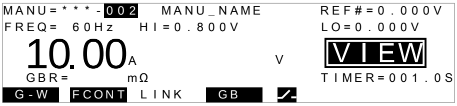
测试线归零

背景

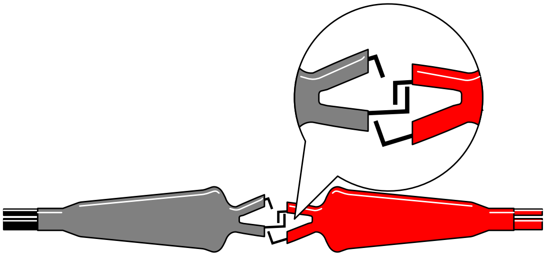
归零功能是用于测定接地阻抗(GB)测试的测试线之阻值。当执行归零测试后，测试线之阻值会自动被设为测试线的测量阻值。

步骤

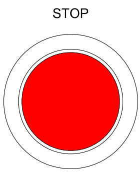
1. 确保当前测试时测试器处于 VIEW 状态。如若需要保存当前测试。 第 45 页



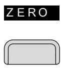
2. 将正/负端测试夹短接(如下图)



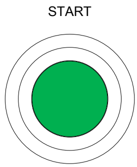
3. 按下 STOP 键，将使测试器置于等待测试(READY)状态。



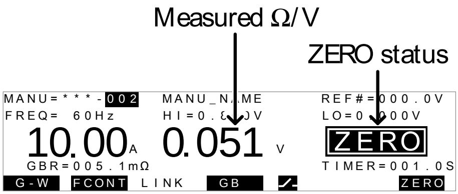
4. READY 状态下通过按相应的软键来激活 ZERO 功能。ZERO 软键将被标示出来。



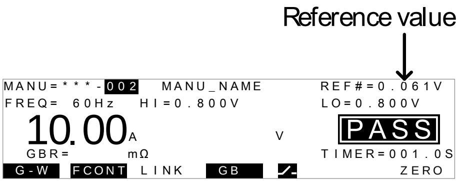
5. 按 START 按钮可执行归零检查。测试仪将进入 ZERO 状态。



6. 当测试仪处于 ZERO 状态时，测试仪指示灯变橙色。



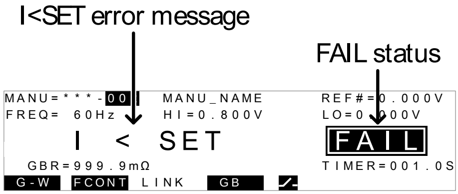
7. 归零检查完成时，测试仪判定测试 PASS 或 FAIL。若测试通过，测试线的阻值将自动设为参考值。



⚠ 注意	请将测试夹分别置于待测物适当位置后，才开始进行测量。

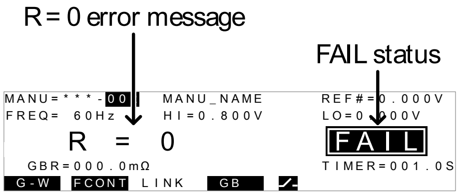
I<SET

当 SOURCE H/L 端子处于开路(open)或接触不良时，I<SET 的错误讯息会出现于显示屏上。请停止测试，并重新确认连接后，再次进行测试。



R = 0

停止测试并再次执行归零检查。



Linked ACW/DCW/IR 测试

该章节描述了如何使用 GCT-9040 作为主机，GPT-9XXX 作为从属机执行额外的 ACW, DCW 或 IR 测试。ACW 和 DCW 测试可在 GB 测试之前，之后执行，也可同时执行。IR 测试只可在 GB 测试之前或之后执行。

GCT-9040 的 LINK 端口用于控制链接从属单元。从属单元可用于 MANU 或 AUTO 模式，取决于设置。另外，通过 GCT-9040 也可与从属机使用远程指令连接。

操作 GCT-9040 前，请先阅读第 19 页的设置安全注意事项，使用链接功能时也请阅读从属单元 GPT-9XXX 的使用手册。

LINK 连接

背景

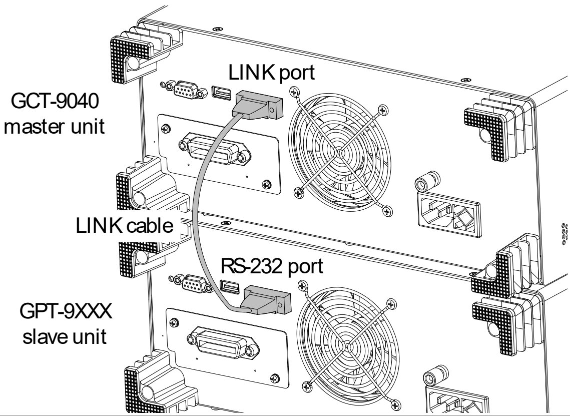
任何 GPT-98XX 或 GPT-99XX 都可与 GCT-9040 连同使用执行额外的 ACW, DCW 或 IR 测试。

GCT-9040 上的 LINK 端口和从属机上的 RS-232C 端口用于连接两个设备。GPT-9XXX 的 RS-232C 接口的波特率应设为 115200

步骤

1. 确保 GCT-9040 和 GPT-9XXX 电源关闭。
2. 将 LINK 线(GTL-132)连接至 GCT-9040 的 LINK 端口和 GPT-9XXX 的 RS-232C 端口。
3. 待测物的连接如 30 页所示。

   注意: 使用电缆垂直堆叠设备。

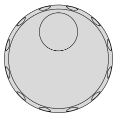


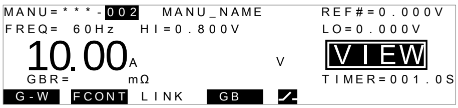
注意

垂直堆叠设备不可超过 2 台。

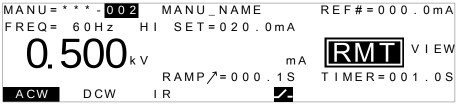
LINK 测试设置

注意	首先确保 GPT-9XXX 接口设为 RS-232C，波特率设为 115200。详细设置请参考相关使用说明书的远程控制章节。未正确设置接口将导致 LINK 模式连接的失败。
步骤	1. Link 线连接后将主机和从属机都开启。 2. GCT-9040 将在 VIEW 模式启动。
注意	*The GCT-9040 执行搜索来检测从属机是否连接着 LINK 线。若找到从属机 GPT-9XXX，启动时将自动激活 LINK 连接。注意，GCT-9040 开启前需全面开启 GPT-9XXX 使得能够搜索成功。
加载 GB 测试	3. 使用 GCT-9040 的滚轮选择 MANU 测试号。将其用于 GB 测试。





4. 连接了 link 线后， GPT-9XXX 启动时自动进入 RMT-VIEW 状态。之前所用 MANU 或 AUTO 模式的测试在启动时加载。

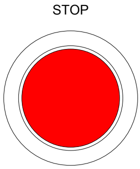


(GPT-9XXX screen)

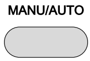
载入 ACW, DCW, IR 测试

5. 若需选择不同的 ACW, DCW 或 IR 测试，以下为 GPT-9XXX 的步骤：

   a. 按 GPT-9XXX 的 STOP 按钮从远程模式退出并返回 READY 状态。



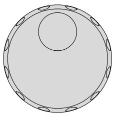
   b. 按 MANU/AUTO 键选择 MANU 测试。



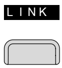
   OR

   按住 MANU/AUTO 键选择 AUTO 测试。

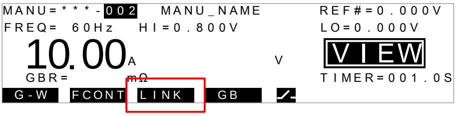
   c. 使用滚轮选择期望的 MANU 或 AUTO 测试。



6. 若 LINK 连接未激活，按 GCT-9040 上的 LINK 软键。

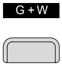


LINK 连接激活后，LINK 软键将会亮起。



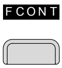
若未准备就绪，GPT-9XXX 将进入 RMT-VIEW 模式。

7. 按 GCT-9040 上的 F1 软键切换测试模式的顺序：



G+W	同时测试 GB 和 ACW 或 DCW. IR 在该模式下不支持
G-W	GB 然后 ACW/DCW/IR 测试
W-G	ACW/DCW/IR 然后 GB 测试
G	仅 GB 测试
W	仅 ACW/DCW/IR 测试

8. 按 F2 软键设置测试 FAIL 行为:



FCONT	若测试判为 FAIL,测试仪将继续下一个测试
FSTOP	若测试判为 FAIL, 测试停止。

运行 LINK 测试

背景

运行 linked 测试的操作与运行单个 GB 测试的操作相同。

注意

下列情形下测试仪不可开始运行测试:

- 所有的保护模式均出错。
- 开启 INTERLOCK 功能， Interlock 键未插入信号 I/O 端口(第 80 页).
- STOP 信号已远程接收。

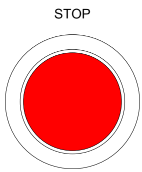
若开启 Double Action 确保按下 STOP 按钮 0.5s 内立即按下 START 按钮。

警告

运行测试时请勿触摸任何端子，测试线或待测物。

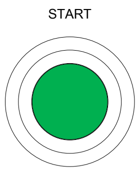
开始测试

1. 若未准备就绪，按 STOP 按钮使测试仪进入 READY 状态(自 VIEW 状态进入).

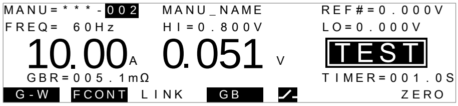


2. 按 START 按钮开始 LINK 测试.

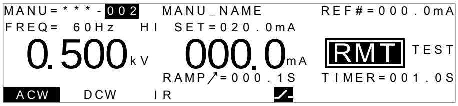
   当正在执行特殊测试时，TEST 显示在 GCT-9040 或 GPT-9XXX 屏幕上:



GCT-9040 (GB) Test Example:



GPT-9XXX (ACW/DCW/IR) Test Example:

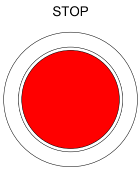


测试如何执行取决于测试模式：

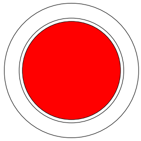
G+W	同时运行接地阻抗和第一 ACW 或 DCW 测试。然后执行从属机剩余的任何测试。该模式不支持 IR 测试。
G-W	首先运行接地阻抗测试，接下来为 ACW/DCW/IR 手动或自动测试。
W-G	首先运行 ACW/DCW/IR 手动或自动测试，接下来为接地阻抗测试。
G	仅运行接地阻抗测试。
W	仅运行 ACW/DCW/IR 测试。

停止运行测试

3. 任何时候要停止运行的 LINK 测试，按 STOP 按钮，立即停止当前测试。按下 STOP 按钮，判断不了当前测试和其它剩余中止的测试。

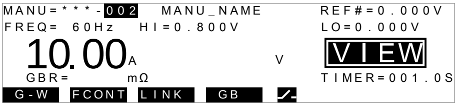


4. 再按 STOP 按钮测试仪返回 READY 状态。



退出测试

测试仪处于 READY 状态时，按 MANU 键退出测试。当前测试，测试仪将恢复 VIEW 状态。



注意

测试仪停止后除 STOP 和 START 按钮外其它所有面板按键均锁定。

测试停止后所有结果显示在显示屏上，GCT-9040 显示 GB 结果，GPT-9XXX 显示 ACW/DCW/IR 结果。

更多 GB 测试的 PASS/FAIL 详细信息参见第 51 页，GPT-9XXX 使用手册中关于 ACW, DCW 和 IT MANU/AUTO 测试的 PASS/FAIL。

共享 Utility 设置

共享 Utility 设置是一种系统广泛应用于所有 MANU 测试的设置。

共享 Utility 菜单包括以下设定：

- LCD 设置→ 第 66 页.
- 蜂鸣器设置 → 第 67 页.
- 接口设置 → 第 68 页.
- 控制设置 → 第 70 页.
- 信号时间设置 → 第 72 页.

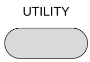
LCD 设置

描述	LCD 设定，包括对比及亮度控制

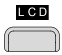
步骤

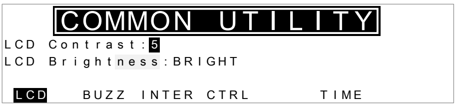
1. 确定测试器是在 VIEW 状态下。必要时保存当前测试。 第 27 页

2. 按下 UTILITY 键

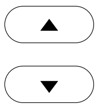


3. 按下代表 LCD 的快捷按键，来进入 LCD Utility 选单

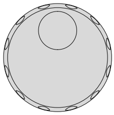




4. 利用箭头键之上/下键，来选择选单项目：LCD 对比(Contrast)及 LCD 亮度(Brightness)



5. 使用旋钮来改变选单项目之参数



LCD Contrast	1(low) ~ 8(high)
LCD Brightness	BRIGHT, DARK

6. 按下 EDIT/SAVE 键来储存变更设定并回到 VIEW 状态

注意

未储存前若按下 ESC 键，将取消进入选单后之任何变更，并回到 VIEW 状态

蜂鸣器设置

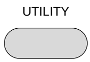
描述

蜂鸣器设定，允许使用者去设定当 PASS/FAIL 判定时，蜂鸣声是否响起；同时蜂鸣声响的时间长短，也可让使用者自行定义。

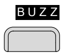
步骤

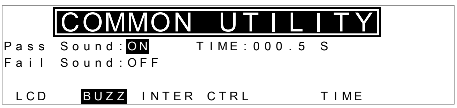
1. 确定测试仪是在 VIEW 状态下。必要时保存当前测试。 Page 27

2. 按下 UTILITY 键

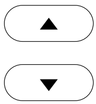


3. 按下代表 Buzzer 的快捷按键，来进入 BUZZ Utility 选单

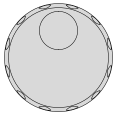




4. 利用箭头键之上/下键，来选择选单项目：Pass Sound 及 Fail Sound



5. 使用旋钮来改变选单项目之参数



Pass Sound	ON (000.2s~999.9s), OFF
Fail Sound	ON (000.2s~999.9s), OFF

6. 按下 EDIT/SAVE 键来储存变更设定并回到 VIEW 状态

注意　对于 linked 测试,通过和失败声音的设置也适用于所有测试的 PASS/FAIL，而不仅仅是单个测试。

注意　未储存前若按下 ESC 键，将取消进入选单后之任何变更，并回到 VIEW 状态.

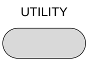
接口设置

描述　接口设置选择远程接口设置，如 USB, RS-232C 和 GPIB (选配) 。

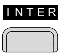
步骤

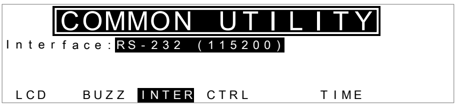
1. 确保测试仪处于 VIEW 状态。必要时保存当前测试。 第 27 页

2. 按下 UTILITY 键.



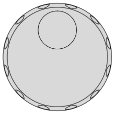
3. 按 INTER 软键进入接口 Common Utility 菜单。



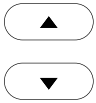


注意	未安装 GPIB 接口时，固定默认接口为波特率是 115200 的 RS-232C 接口 。

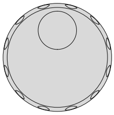
4. 使用旋钮选择 USB, RS-232 或 GPIB (若已安装).



5. GPIB 接口时, 使用 UP/DOWN 箭头键选择地址。



6. 使用旋钮选择 GPIB 地址



GPIB 地址	0~30

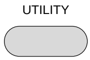
7. 按 EDIT/SAVE 保存设置退出 VIEW 状态。

注意	确保 GPIB 地址与主机保持一致。
注意	任何时候按下 ESC 键取消和退出并回到 VIEW 状态。

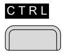
控制设置

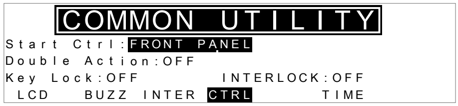
描述	控制方式的设定包括：启动控制(Start Control)、连续动作(Double Action)、按键锁定(Key Lock)及 Interlock 启动控制(Start Control)是用来决定，要以哪种来启动测试。启动测试的方式包括：前面板启动(FRONT PANEL)透过 START(绿色)及 STOP(红色)按键；遥控启动(REMOTE CONNECT)使用外部控制盒方式；信号输入(SIGNAL I/O)使用后面板之信号输入端子。 连续动作(Double Action)功能，是一个安全的机制，避免不慎误触造成输出。在一般设定状况下，当测试器进入 READY 状态后，就会一直停留在此状态，直到下一个执行的按键被按下(如 START 键)；但当连续动作(Double Action)设定为 ON 时，如果 START 键没有在测试器进入 READY 状态后之 0.5 秒内按下，测试器自动离开 READY 状态，回到 VIEW 状态。 按键锁定(Key Lock)设定为 ON 时，可将面板上用来设定/选择的按键(含飞轮)功能关闭，避免设定参数被不慎变更；仅少许必要按键如 START、STOP 和 UTILITY 键仍维持正常动作。 Interlock 功能也是属于安全机制。当 interlock 功能设定为 ON 时，测试器会持续侦测特定的 pin 脚(SIGNAL I/O)位置是否为短路状态，来决定是否提供测试电压输出。详情参见第 80 页。
步骤	1. 确定测试仪是在 VIEW 状态下。必要时保存当前测试。 第 26 页

2. 按下 UTILITY 键

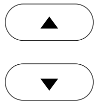


3. 按下代表控制方式的快捷按键，来进入 CTRL Utility 选单

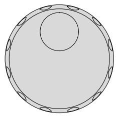




4. 利用箭头键之上/下键，来移动至选单项目：Start Ctrl, Double Action, Key Lock 或 INTERLOCK



5. 使用旋钮来改变选单项目之参数



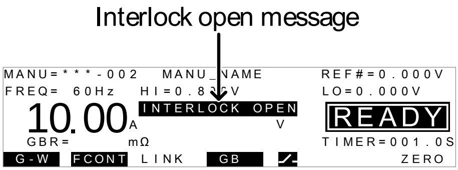
Start Ctrl	FRONT PANEL, REMOTE CONNECT, SIGNAL IO
Double Action	ON, OFF
Key Lock	ON, OFF
INTERLOCK	ON, OFF

6. 按下 EDIT/SAVE 键来储存变更设定并回到 VIEW 状态

注意　当测试仪使用 USB、RS232 或 GPIB 接口动作时，连续动作(Double Action)的设定会被忽略。

注意

当测试执行在 INTERLOCK 设定为 ON 时，但代表 interlock 的 pin 脚(SIGNAL I/O)未被确实短路(使用 interrlock 端子或手动短路)，显示屏上会出现 INTERLOCK OPEN 讯息，提醒用户。

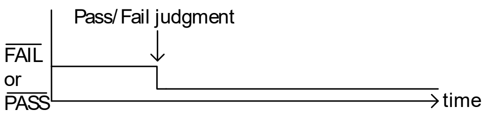


信号 I/O 时间切断设置

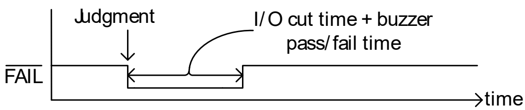
描述

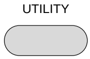
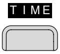
信号 I/O 时间切断设置决定了决定了在 FAIL 或 PASS 判断时如何输出 I / O 失败信号。

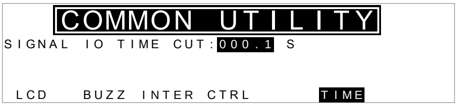
设为 OFF 时, fail/pass 信号在判定时保持低电平。

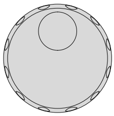


设为 ON, fail/pass 信号是脉冲(低电平有效)，信号 I/O 持续时间切断时间+ 蜂鸣器是否通过时间(第 67 页).



步骤	1. 确保测试仪处于 VIEW 状态。如有必要保存当前测试。	第 27 页
	2. 按 UTILITY 键	
	3. 按 TIME 软键进入 Time Common Utility 菜单。	



	4. 使用旋钮设置时间或关闭选项。	
	SIGNAL IO TIME CUT	OFF, 000.1 ~ 999.9
	5. 按 EDIT/SAVE 保存设置并退出 VIEW 状态。	

注意	随时按下 ESC 键取消或退出至 VIEW 状态。

外部控制

外部控制包括遥控端子(REMOTE)及 SIGNAL I/O 端口。

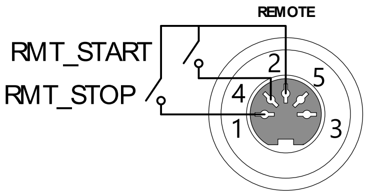
外部控制概述

外部控制，说明前板遥控端子(REMOTE)连接及后板 SIGNAL I/O 端口。

遥控端子概述

概述	遥控端子(REMOTE)是标准 5-pin DIN 端子，适合外部控制器使用。
警告	连接遥控端子(REMOTE)之任何连接线，必须远离 Source 和 Sense 端子。

Pin 配置及连接



Pin	名称	描述
1	RMT_STOP	Remote Stop signal
2	COM	Common line
3	Not used	
4	RMT_START	Remote Start signal
5	Not used	

信号特性	
High level input voltage	2.4V~3.3V
Low level input voltage	0~0.8V
Input period	Minimum of 1ms

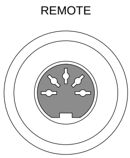
远程控制器的操作

描述

The GCT-9040 可使用具有 START 和 STOP 按钮的远程控制器。使用遥控端子(REMOTE)前，必须先将 GCT-9040 配置成可接受外部控制器的操作方式，就如同使用前板的 START 及 STOP 键。

步骤

1. 将外部控制器插入遥控端子座(REMOTE)



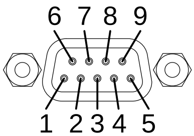
2. 在共享 Utility 菜单中将 Start Ctrl 选项设置进 REMOTE CONNECT 第 70 页
3. 测试仪自此时起，只接受来自外部控制器的 start 信号

注意

即使 GCT-9040 被用于 REMOTE CONNECT 的选项，前面板的 STOP 按钮仍然可被用于中止测试。

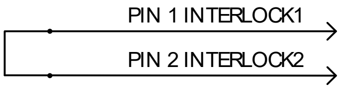
4. 要再使用前板按键控制测试器，必须再将共享 Utility 设定之控制方式(SCTL)，变更并储成为 FRONT PANEL. 第 70 页

SIGNAL I/O 概述

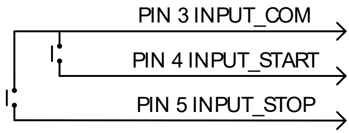
概述	SIGNAL I/O 除可以使用于遥控测试的动作(start/stop)外，还可同时监控测试器之状态。另外，SIGNAL I/O 还可使用于 interlock 端子(第 70 页). SIGNAL I/O 使用 DB-9 pin 母座
Pin 分配	

Pin 名称	Pin	描述
INTERLOCK1	1	当 INTERLOCK 设为 ON，测试器只允许在 pin
INTERLOCK2	2	脚 1 及 pin 脚 2 短路时，测试才能起动
INPUT_COM	3	Common input line
INPUT_START	4	Start signal 输入
INPUT_STOP	5	Stop signal 输入
OUTPUT_TEST	6	代表测试器正在执行状态
OUTPUT_FAIL	7	代表测试器是在 FAIL 状态
OUTPUT_PASS	8	代表测试器是在 PASS 状态
OUTPUT_COM	9	Common output line

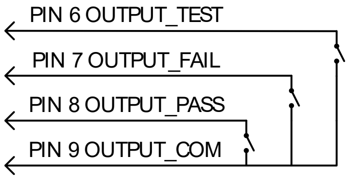
Interlock 连接



Input 连接



Output 连接



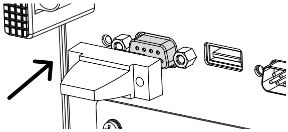
信号特性

输入信号	
High level input voltage	5V ~ 32V
Low level input voltage	0V ~ 1V
Low level input current	Maximum of -5mA
Input period	Minimum of 1ms
输出信号	
输出形式	Relay form A
输出额定电压	30VDC
最大输出电流	0.5A

使用 SIGNAL I/O 开始/停止测试

背景	使用 SIGNAL I/O 前，必须先将共享 Utility 设定之控制方式(CTRL)，变更并储存为 SIGNAL I/O	
面板操作	1. 共享 Utility 设定之控制方式(CTRL)，变更并储存为 SIGNAL I/O	第 70 页
	2. 连接 Input/Output 信号线至 SIGNAL I/O 端口	
	3. 短路 INPUT_STOP 线及 INPUT_COM 线至少 1ms，将测试器置于 READY 状态	
	4. 启动测试，再短路 INPUT_START 及 INPUT_COM 线至少 1ms	
	5. 要停止测试，只要再次短暂短路 INPUT_STOP 及 INPUT_COM 线即可	
注意	即使 GCT-9040 设置为使用 SIGNAL I/O 界面,前面板上的 STOP 按钮仍可以用于停止测试。	

使用 Interlock 键

背景	在 INTERLOCK 功能设为 ON，启动测试只有在 SIGNAL I/O 端口中，代表 interlock 之 pin 脚被确实短路时；使用 Interlock 端子可直接、简单并快速将 INTERLOCK1 及 INTERLOCK2 短路 参见第 77 页的 Signal I/O 引脚分配	
面板操作	1. 将 Interlock 端子插入后板 SIGNAL I/O 端口	
	2. 将共享 Utility 设定之控制方式(CTRL)中之 INTERLOCK，变更为 ON 并储存	第 70 页
注意	当 INTERLOCK 设为 ON 时, Interlock 键连接时测试器才可进行测试。开始测试后请勿移除 interlock。测试开始或运行时必须处于连接状态。 当 INTERLOCK 设为 OFF 时该功能无效。	

远程控制

本章节说明 IEEE488.2 远程控制之基本配置；远程控制接口包括 USB、RS232C 及 GPIB

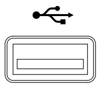
接口设置

USB 远程接口

USB 设置	PC 端连接器	Type A, host
	GCT-9040 端连接器	后面板 Type A
	USB Class	CDC (communications device class) (VCP, Virtual Com Port)

面板操作

1. 连接 USB 线至后板 USB A port



2. 设定共享 Utility 之通讯接口 (INTER)，变更并储存为 USB 第 68 页

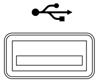
⚠ 注意

当 USB 用作远程控制时，RS232C 端口是类似的。检查 Windows 设备管理器的波特率和其它 RS232C 设置。更多详细的 RS232C 配置如下。

注意使用 USB 接口时，波特率固定为 115200 波特。

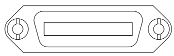
RS-232C 远程接口

RS-232C 设置	PC 端连接器	D-sub 9 母接头

	GCT-9040 端连接器	USB Type A
面板操作	1. 将 USB 连接至 RS-232C 至后面板的 USB A 端口	
	2. 共享 Utility 菜单中接口设置为 RS-232C	第 68 页
注意	注意：使用 RS-232C 接口时波特率固定为 115200.	

GPIB 远程接口

GPIB 卡是额外选配接口。详细安装参见第 22 页

GPIB 设置	地址	0-30
面板操作	1. 将 GPIB 电缆连接至后面板的 GPIB 端口。	GPIB 
	2. 将接口设置为 GPIB 并在共享 Utility 菜单设置 GPIB 地址。	第 68 页

远程控制功能检查

功能检查	使用终端器如 Hyper Terminal. 确认 COM port 位置，以 Win7 为例; 开始 →控制面板 → 系统 → 硬件 →设备管理器
	测试器完成接口设定后(详见 82 页)，透过终端器

送出询问的指令

*idn?

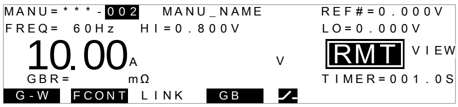
测试器会回传以下讯息给终端器如下:

GCT-9040, XXXXXXXXXXXX, V1.00

型号 : GCT-9040
序列号 :12 个字符长度
固件版本 : V1.00

显示

当测试器被任何远程控制接口(USB、RS-232C 或 GPIB)控制时，显示屏上会出现 RMT 字样



返回面板控制

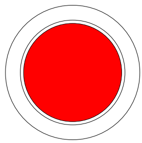
背景

当测试器透过远程控制时，除了 STOP 键外，所有面板按键均无作用。

步骤

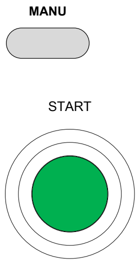
1. 当 RMT 字样出现在显示屏上时，按下 STOP 键可解除远程控制，同时测试器进入 READY 状态。

STOP



2. 从测试器之 READY 状态，可再进入其他状态；TEST 或 VIEW。

- 按下 MANU 键，可进入 VIEW 状态
- 按下 START 键，可进入 TEST 状态；测试器会执行显示屏上目前的 MANU 测试。详细的 MANU 测试执行方式，请参见 47 页说明。



注意

要使测试器返回 RMT,只要使用远程控制指令即可。

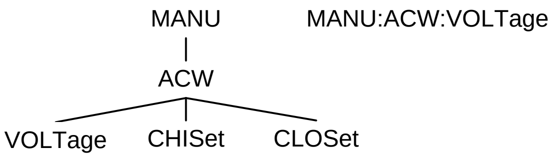
指令语法

兼容标准	IEEE488.2	Partial compatibility
	SCPI, 1999	Partial compatibility

指令结构

SCPI 指令是个类树状组织的架构(如根/干/枝/叶)，由数个层次的关键词所结合而成；每个层次的关键词以冒号(:)来区隔

下列图标及指令范例，说明 SCPI 指令结构。



指令形式说明

指令型式包括，指示指令(Instruction or Set)及询问指令(Query)。 指示指令多用于功能、参数…等设定，而询问指令则用于确认目前测试器所处的设定状态

指令形式

设置	单一或复合命令(参数)
范例	MANU:STEP 1
询问指令	询问指令通常以问号（？）结尾。指令送出后会得到回传数值。
范例	MANU1:ACW:VOLTage?

指令格式说明

指令和查询有两种不同的形式，全书写和短书写。指令简写时大写，其余（全书写形式时）小写。

命令可大写也可小写,可用全书写或短书写两种形式以完成命令。不能识别不完整的命令。

下面是正确的命令格式：

全书写	SYSTem:BUZZer:KEYSound SYSTEM:BUZZER:KEYSOUND system:buzzer:keysound
短书写	SYST:BUZZ:KEYS syst:buzz:keys

指令格式范例

$\underbrace{\text{MANU:STEP}}_{1}\underbrace{\ }_{2}\underbrace{\text{100}}_{3}$

1. 指令
2. 空白
3. 参数

参数

种类	描述	范例
<Boolean>	Boolean logic	0, 1
<NR1>	integers	0, 1, 2, 3
<NR2>	decimal numbers	0.1, 3.14, 8.5
<NR3>	floating point	4.5e-1, 8.25e+1
<NRf>	any of NR1, 2, 3	1, 1.5, 4.5e-1
<string>	ASCII text string	TEST_NAME

终止符

CR, LF　Carriage Return, Line feed code

GCT-9040 指令集

系统指令

FAIL:STOP

Set →
→ Query

Description	Sets or queries the FAIL behavior of the test. FSTOP will stop the test after a FAIL judgment. FCONT will continue the test after a FAIL judgment.	
Syntax	FAIL:STOP{ON|OFF}	
Query Syntax	FAIL:STOP?	
Parameter/ Return parameter	ON	Sets the FAIL behavior to FSTOP.
	OFF	Sets the FAIL behavior to FCONT.
Example	FAIL:STOP ON	
	Sets the FAIL behavior to FSTOP.	

SYSTem1:BUZZer:PSOUND

Set → Query

Description	Turns the buzzer sound on or off for a PASS judgment for the slave.	
Syntax	SYSTem1:BUZZer:PSOUND{ON|OFF}	
Query Syntax	SYSTem1:BUZZer:PSOUND ?	
Parameter/ Return parameter	ON	PASS Sound on.
	OFF	PASS Sound off.
Example	SYST1:BUZZ:PSOUND ON	
	Turns the buzzer sound on for PASS judgments.	

SYSTem1:BUZZer:FSOUND

Set → Query

Description	Turns the buzzer sound on or off for a FAIL judgment for the slave.	
Syntax	SYSTem1:BUZZer:FSOUND{ON|OFF}	
Query Syntax	SYSTem1:BUZZer:FSOUND ?	
Parameter/ Return parameter	ON	FAIL Sound on.
	OFF	FAIL Sound off.
Example	SYST1:BUZZ:FSOUND ON	
	Turns the buzzer sound on for FAIL judgments.	

SYSTem1:BUZZer:PTIMe

Set → Query

Description	Sets the PASS sound duration in seconds for the slave.	
Syntax	SYSTem1:BUZZer:PTIMe <NR2>	
Query Syntax	SYSTem1:BUZZer:PTIMe?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.2~999.9
Example	SYST1:BUZZ:PTIM 1 Sets the buzzer to 1 second for a PASS judgment.	

SYSTem1:BUZZer:FTIMe

Set →
→ Query

Description	Sets the FAIL Sound duration in seconds for the slave.	
Syntax	SYSTem1:BUZZer:FTIMe <NR2>	
Query Syntax	SYSTem1:BUZZer:FTIMe?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.2~999.9
Example	SYST1:BUZZ:FTIM 1 Sets the buzzer to 1 second for a FAIL judgment.	

SYSTem:ERRor

→ Query

Description	Returns any errors in the output buffer for the GCT-9040. See the error code table below for details.

Query Syntax	SYSTem:ERRor ?	
Return	<string>	Returns an error string that includes an error code and an error description.

Error Code Table
Error code, Error description
0,No Error
20,Command Error
21,Value Error
22,String Error
23,Query Error
24,Mode Error
27,GBV > 7.2V
31,Current Setting Error
34,Resistance HI SET Error
35,Resistance LO SET Error
36,REF Setting Error
37,Frequency Setting Error
40,TEST Time Setting Error
41, LINK Setting Error (LINK GPT-9800/9900 Error)
42, Voltage HISet Error (GCT-9040 CUT V HI SET Error)

	43, Voltage LOSet Error (GCT-9040 CUT V LO SET Error) 45, Buffer Error (Command buffer overflow)
Example	SYST:ERR ? >0,No Error Returns "0,No Error" as the error message.

SYSTem1:ERRor

→Query

Description	Returns any errors in the output buffer of the slave GPT-9XXX unit. See the error code table below for details.
Query Syntax	SYSTem1:ERRor ?
Return	<string> Returns an error string that includes an error code and an error description.

Error Code Table
Error code, Error description
0,No Error 20,Command Error 21,Value Error 22,String Error 23,Query Error

24,Mode Error

25,Time Error

26,DC Over 50W (GPT-98XX), DC Over 100W (GPT-

99XX/99XXA

27,GBV > 5.4V

30,Voltage Setting Error

31,Current Setting Error

32,Current HI SET Error

33,Current LO SET Error

34,Resistance HI SET Error

35,Resistance LO SET Error

36,REF Setting Error

37,Frequency Setting Error

38,ARC Setting Error

39,RAMP Time Setting Error

40,TEST Time Setting Error

45,Buffer Error

60,Get Data = 0 (GPT-9900 only get SWEEP Data)

Example	SYST1:ERR ?
	>0,No Error
	Returns “0,No Error” as the error message.

SYSTem:GPIB:VERSion

→Query

Description	Queries the GPIB version.	
Query Syntax	SYSTem:GPIB:VERSion?	
Return parameter	<string>	Returns: The GPIB version as a string "GPIB,V1.00" or "No GPIB connected" if there is not a GPIB device configured/connected.
Query Example	SYST:GPIB:VERS? >GPIB,V1.00 Returns the GPIB version.	

SYSTem:LCD:CONTrast

Set →
→ Query

Description	Sets the contrast of the LCD display from 1 (low) to 8 (bright).	
Syntax	SYSTem:LCD:CONTrast <NR1>	
Query Syntax	SYSTem:LCD:CONTrast?	
Parameter/ Return parameter	<NR1>	1~8
Example	SYST:LCD:CONT 5 Sets the display contrast to 5.	

SYSTem:LCD:BRIGhtness

Set →
→ Query

Description	Sets the brightness of the LCD display from 1(dark) to 2(bright).

Syntax	SYSTem:LCD:BRIGhtness <NR1>	
Query Syntax	SYSTem:LCD:BRIGhtness?	
Parameter/ Return parameter	<NR1>	1 (dark), 2 (bright)
Example	SYST:LCD:BRIG 2 Sets the display brightness to bright.	

SYSTem:LINK

Set →

Description	This is command performs two functions. 1. It will activate the LINK connection. 2. It will then return the status of the LINK connection.	
Note	First connect the GCT-9040 to the GPT-9800/9900 series before using this command. This command cannot be used to deactivate the LINK connection.	
Syntax	SYSTem:LINK	
Return parameter	ON LINE	Link is on line
	OFF LINE	Link is off line
Example	SYST:LINK >ON LINE	

SYSTem:TEST:MODE

Set →
→ Query

Description	Sets the testing mode (G+W, G-W, W-G, G, W).

Syntax	SYSTem:TEST:MODE { GandW|GtoW|WtoG|Gonly|Wonly}	
Query Syntax	SYSTem:TEST:MODE?	
Parameter/ Return parameter	GandW	Ground bond + Withstanding
	GtoW	Ground bond then Withstanding
	WtoG	Withstanding then Ground bond
	Gonly	Ground bond only
	Wonly	Withstanding only
Example	SYSTem:TEST:MODE GandW Sets the mode to G+W.	

SYSTem:TIME:CUT

Set → → Query

Description	Sets or queries the signal I/O time cut settings for the GCT-9040.	
Syntax	SYSTem:TIME:CUT <NR2>|OFF	
Query Syntax	SYSTem:TIME:CUT?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0~999.9
	OFF	OFF
Example	SYST:TIME:CUT? >OFF	

SYSTem1:TIME:CUT

Set → → Query

Description	Sets or queries the signal I/O time cut settings for the slave*. *Only available for models with customized firmware.
Syntax	SYSTem1:TIME:CUT <NR2>|OFF
Query Syntax	SYSTem1:TIME:CUT?
Parameter/ Return parameter	<NR2> 0~999.9 OFF OFF
Example	SYST1:TIME:CUT? >OFF

Function Commands

FUNCtion:TEST

Set →
→ Query

Description	Turns the currently selected test (output) on or off for the GCT-9040. If a slave is connected using the LINK cable, its output will also turn on, according to the order of the test settings (G+W, G-W, W-G, G, W). Setting the FUNCtion:TEST command to OFF at the end of a test will also temporarily turn the PASS/FAIL buzzer sound off. Note: Setting the FUNCtion:TEST command to OFF will not turn the test off for a connected slave unit. Please use the FUNCtion1:TEST OFF command.	
Syntax	FUNCtion:TEST {ON|OFF}	
Query Syntax	FUNCtion:TEST?	
Parameter	ON	Turns the test on.
	OFF	Turns the test off.
Return parameter	TEST ON	Test is on.
	TEST OFF	Test is off.
Example	FUNC:TEST ON Turns the output on.	

FUNCtion1:TEST

Set →
→ Query

Description	Turns the currently selected test (output) on or off for a slave GPT-9XXX. Setting the FUNCtion:TEST command to OFF at the end of a test will also temporarily turn the PASS/FAIL buzzer sound off.	
Syntax	FUNCtion1:TEST {ON|OFF}	
Query Syntax	FUNCtion1:TEST?	
Parameter	ON	Turns the test on for the slave unit.
	OFF	Turns the test off on for the slave unit.
Return parameter	TEST ON	Test is on for the slave unit.
	TEST OFF	Test is off for slave unit.
Example	FUNC1:TEST ON Turns the output on for the slave unit.	

MEASure<x>

→Query

Description	Returns the test parameters & results of the tester. MANU mode: Returns the test parameters & results of a MANU test for both the GCT-9040 and the slave, if connected. AUTO mode: Returns the test parameters & results of the selected step (1-16) of the AUTO test of the slave, if connected. Return parameters: function, judgment/status, test voltage, test current/resistance, test time (time of completed test) or ramp time (elapsed time of test that has not been completed.	
Query Syntax	MEASure<x>?	
Parameter (MANU mode)		No parameter needed for MANU mode.
Parameter (AUTO mode)	<x>	<NR1>1~16. Step number.
Return parameter	<string>LN <string>	Returns a string with the test status of the GCT-9040 test, followed by another string of the slave test, if connected, in the following format: function, judgment or status, test voltage, test current or resistance, test time or ramp time

Function	ACW, DCW, IR, GB
Judgment /Status	PASS, FAIL VIEW
Test voltage	voltage+unit

	Test current /Test resistance	current+unit resistance+unit
	Test time /Ramp time	T=time+S R=time+S
Example (in MANU mode)	MEAS? > GB ,PASS ,03.00A ,000.0mohm,T=001.0S ACW, FAIL , 0.024kV ,0.013 mA ,R=000.1S Returns the test result of the current manual test first (1st line) then the slave manual test(2nd line), if connected.	
Example (in AUTO mode)	MEAS10? >IR, FAIL ,0.225kV ,999M ohm,T=010.3S Returns step 10 of the automatic result of the connected slave unit.	

MAIN1:FUNCtion

Set → → Query

Description	Changes the mode between AUTO and MANU on the slave unit when in LINK mode.	
Syntax	MAIN1:FUNCtion {MANU|AUTO}	
Query Syntax	MAIN1:FUNCtion?	
Parameter/ Return parameter	MANU	Puts the tester mode to MANU.
	AUTO	Puts the tester mode to AUTO.
Example	MAIN1:FUNC MANU Sets the tester to MANU mode for the slave unit.	

Manual Commands

MANU:STEP

Set →
→ Query

Description	Sets the MANU test number for the GCT-9040.	
Syntax	MANU:STEP <NR1>	
Query Syntax	MANU:STEP?	
Parameter/ Return parameter	<NR1>	0~100.
Example	MANU:STEP 100 Sets the manual test number to 100.	

MANU1:STEP

Set →
→ Query

Description	Sets the MANU test number for the slave unit.	
Syntax	MANU1:STEP <NR1>	
Query Syntax	MANU1:STEP?	
Parameter/ Return parameter	<NR1>	0~100.

Example	MANU1:STEP 100 Sets the manual test number to 100 for the slave unit.

MANU:NAME

Set →
→ Query

Description	Sets or returns the test name for the selected manual test. The test must be in MANU mode before this command can be used. Note only alphanumeric characters (A-Z, a-z, 0-9) and the "_" underscore character can be used to set the MANU test name.	
Syntax	MANU:NAME <string>	
Query Syntax	MANU:NAME?	
Parameter/ Return parameter	<string>	10 character string. (first character must be a letter)
Example	MANU:NAME test1 Sets the manual test name to "test1".	

MANU1:RTIMe

Set →
→ Query

Description	Sets or returns the Ramp Time for the test in seconds for the slave unit when in LINK mode. Note: A "TIME ERR" will result if the Ramp Time + Test Time is ≥ 240 seconds when the HI SET limit is over 30mA (GPT-98XX) or over 80mA (GPT-99XX/99XXA). This applies to the ACW function only.

Syntax	MANU1:RTIMe <NR2>	
Query Syntax	MANU1:RTIMe?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.1~999.9 seconds
Example	MANU1:RTIM 0.5 Sets the ramp time to half a second for the slave unit.	

MANU<x>:EDIT:SLAVe?

→Query

Description	Returns the test parameters of a manual test for the slave.	
Query Syntax	MANU<x>:EDIT:SLAVe?	
Parameter/ Return parameter	<x>	<NR1> 000~100. Manual test number
	<string>	Returns a string in the following format: Test function, test voltage, HI SET value, LO SET value, Ramp time, test time.
Example	MANU1:EDIT:SLAV ? > ACW,0.100kV,H=01.00mA,L=00.00mA,R=000.1S, >T=001.0S. Returns the test parameters of manual test number 1.	

MANU1:EDIT:MODE

Set→
→Query

Description	Sets or returns the mode (ACW, DCW, IR) of the selected manual test for the slave unit when in LINK mode.	
Syntax	MANU1:EDIT:MODE {ACW|DCW|IR}	
Query Syntax	MANU1:EDIT:MODE?	
Parameter/ Return parameter	ACW	AC Withstand mode
	DCW	DC Withstand mode
	IR	Insulation Resistance mode
Example	MANU1:EDIT:MODE ACW Sets the mode to ACW for the slave unit.	

MANU1:ACW:VOLTage

Set → / → Query

Description	Sets or returns the ACW voltage in kV for the slave unit when in LINK mode. The test must first be in ACW mode before this command can be used.	
Syntax	MANU1:ACW:VOLTage <NR2>	
Query Syntax	MANU1:ACW:VOLTage?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.100 ~ 5.000 (kV)
Example	MANU1:ACW:VOLT 1 Sets the ACW voltage to 1 kV for the slave unit.	

MANU1:ACW:CHISet

Set → → Query

Description	Sets or returns the ACW HI SET current value in milliamps for the slave unit when in LINK mode. The test must first be in ACW mode before this command can be used.	
Syntax	MANU1:ACW:CHISet <NR2>	
Query Syntax	MANU1:ACW:CHISet?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.001 ~ 042.0 (GPT-98XX) 0.001 ~ 110.0 (GPT-99XX/99XXA)
Example	MANU1:ACW:CHIS 10.0 Sets the ACW HI SET current to 10 mA.	

MANU1:ACW:CLOSet

Set → → Query

Description

Sets or returns the ACW LO SET current value in milliamps for the slave unit when in LINK mode. The LO SET value must be less than the HI SET value. The test must first be in ACW mode before this command can be used.

The LO SET range must use the HI SET range. If all the digits in the LO SET range are outside the HI SET range, an error will be produced. All digits outside the HI SET range are ignored and will not be used.

For example:

HI SET value: 12.34

LO SET value1: 0.005 → error

	LO SET value2: 0.053 → no error In the example above LO SET value1 will produce an error as all digits are outside the range of HI SET. LO SET value2 will not produce an error, but will return 0.05, not 0.053.
Syntax	MANU1:ACW:CLOSet<NR2>
Query Syntax	MANU1:ACW:CLOSet?
Parameter/Return parameter	<NR2> 0.000 ~ 041.9 (GPT-98XX) 0.000 ~ 109.9 (GPT-99XX/99XXA)
Example	MANU1:ACW:CLOS 20.0 Sets the ACW LO SET current to 20 mA for the slave unit.

MANU1:ACW:TTIMe

Set →
→ Query

Description	Sets or returns the ACW test time in seconds for the slave unit when in LINK mode. The test must first be in ACW mode before this command can be used. Note: A "TIME ERR" will result if the Ramp Time + Test Time is ≥ 240 seconds when the HI SET limit is over 30mA (GPT-98XX) or over 80mA (GPT-99XX/99XXA). This applies to the ACW function only. In special MANU mode, the TIMER can be turned off.
Syntax	MANU1:ACW:TTIMe {<NR2>|OFF}
Query Syntax	MANU1:ACW:TTIMe?

Parameter	<NR2> OFF	0.5 ~ 999.9 seconds TIMER OFF (special MANU mode).
Return parameter	<NR2> TIME OFF	0.5 ~ 999.9 seconds TIMER is OFF (special MANU mode).

Example MANU1:ACW:TTIM 1

Sets the ACW test time to 1 second for the slave unit.

MANU1:ACW:FREQuency

Set → Query

Description	Sets or returns the ACW test frequency in Hz for the slave unit when in LINK mode. The test must first be in ACW mode before this command can be used.	
Syntax	MANU1:ACW:FREQuency {50|60}	
Query Syntax	MANU1:ACW:FREQuency?	
Parameter/ Return parameter	50 60	50 Hz 60 Hz

Example MANU1:ACW:FREQ 50

Sets the ACW test frequency to 50Hz for the slave unit.

MANU1:ACW:REF

Set → Query

Description	Sets or returns the ACW reference value in mA for the slave unit. The test must first be in ACW mode before this command can be used. The ACW reference value must be less than the HI SET value. The ACW reference value must use the same range as the HI SET value.
Syntax	MANU1:ACW:REF <NR2>
Query Syntax	MANU1:ACW:REF?
Parameter/ Return parameter	<NR2> 0.000 ~ 041.9 (GPT-98XX) 0.000 ~ 109.9 (GPT-99XX/99XXA)
Example	MANU1:ACW:REF 0.01 Sets the ACW reference to 0.01 mA for the slave unit.

MANU1:ACW:ARCCurrent

Set →
→ Query

Description	Sets or returns the ACW ARC current value in mA for the slave unit when in LINK mode. ARC must be enabled before the ARC current can be set. The test must first be in ACW mode before this command can be used. ARC current uses the same range as the HI SET value. The ARC current is limited to 2X the HI SET value.
Syntax	MANU1:ACW:ARCCurrent <NR2>
Query Syntax	MANU1:ACW:ARCCurrent?

Parameter/ Return parameter	<NR2>	1.000 ~ 080.0 (GPT-98XX) 2.000 ~ 200.0 (GPT-99XX/99XXA)
Example	MANU1:ACW:ARCC 0.04 Sets the ACW ARC value to 0.04 mA for the slave unit.	

MANU1:DCW:VOLTage

Set → → Query

Description	Sets or returns the DCW voltage in kV for the slave unit. The test must first be in DCW mode before this command can be used. Note: A "DC Over 50W" error will result if the DCW Voltage X HI SET value is > 50 watts (GPT-98XX). Note: A "DC Over 100W" error will result if the DCW Voltage X HI SET value is > 100 watts (GPT-99XX/99XXA).	
Syntax	MANU1:DCW:VOLTage <NR2>	
Query Syntax	MANU1:DCW:VOLTage?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.100 ~ 6.100 (kV)
Example	MANU1:DCW:VOLT 6 Sets the DCW voltage to 6 kV for the slave unit.	

MANU1:DCW:CHISet

Set → → Query

Description	Sets or returns the DCW HI SET current value in milliamps for the slave unit when in LINK mode. The test must first be in DCW mode before this command can be used. Note: A "DC Over 50W" error will result if the DCW Voltage X HI SET value is > 50 watts. Note: A "DC Over 100W" error will result if the DCW Voltage X HI SET value is > 100 watts (GPT-99XX/99XXA)	
Syntax	MANU1:DCW:CHISet <NR2>	
Query Syntax	MANU1:DCW:CHISet?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.001 ~ 011.0 (GPT-98XX) 0.001 ~ 021.0 (GPT-99XX/99XXA)
Example	MANU1:DCW:CHIS 5 Sets the DCW HI SET current to 5mA.	

MANU1:DCW:CLOSet

Set →
→ Query

Description	Sets or returns the DCW LO SET current value in milliamps for the slave unit when in LINK mode. The LO SET value must be less than the HI SET value. The test must first be in DCW mode before this command can be used. The LO SET range must use the HI SET range. If all the digits in the LO SET range are outside the HI SET range, an error will be produced. All digits outside the HI SET range are ignored and will not be used. For example: HI SET value: 12.34

LO SET value1: 0.005 → error
LO SET value2: 0.053 → no error

In the example above LO SET value1 will produce an error as all digits are outside the range of HI SET. LO SET value2 will not produce an error, but will return 0.05, not 0.053.

Syntax	MANU1:DCW:CLOSet<NR2>	
Query Syntax	MANU1:DCW:CLOSet?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.000 ~ 010.9 (GPT-98XX) 0.000 ~ 020.9 (GPT-99XX/99XXA)
Example	MANU1:DCW:CLOS 2.00 Sets the DCW LO SET current to 2mA for the slave unit.	

MANU1:DCW:TTIMe

Set →
→ Query

Description	Sets or returns the DCW test time in seconds for the slave unit when in LINK mode. The test must first be in DCW mode before this command can be used. In special MANU mode, the TIMER can be turned off.	
Syntax	MANU1:DCW:TTIMe {<NR2>|OFF}	
Query Syntax	MANU1:DCW:TTIMe?	
Parameter	<NR2> OFF	0.5 ~ 999.9 seconds TIMER OFF (special MANU mode).
Return parameter	<NR2> TIME OFF	0.5 ~ 999.9 seconds TIMER is OFF (special MANU mode).

Example	MANU1:DCW:TTIM 1 Sets the DCW test time to 1 second for the slave unit.

MANU1:DCW:REF

Set → → Query

Description	Sets or returns the DCW reference value in mA for the slave unit when in LINK mode. The test must first be in DCW mode before this command can be used. The reference value must be less than the HI SET value. The reference value uses the same range as the HI SET value.	
Syntax	MANU1:DCW:REF <NR2>	
Query Syntax	MANU1:DCW:REF?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.000 ~ 010.9 (GPT-98XX) 0.000 ~ 020.9 (GPT-99XX/99XXA)
Example	MANU1:DCW:REF 0.01 Sets the DCW reference to 0.01 mA for the slave unit.	

MANU1:DCW:ARCCurrent

Set → → Query

Description	Sets or returns the DCW ARC current value in mA for the slave unit when in LINK mode. ARC must be enabled to set the ARC current. The test must first be in DCW mode before this command can be used. ARC current uses the same range as the HI SET value. The ARC current is limited to 2X the HI SET value.	
Syntax	MANU1:DCW:ARCCurrent <NR2>	
Query Syntax	MANU1:DCW:ARCCurrent?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	1.000 ~ 20.00 (GPT-98XX) 2.000 ~ 040.0 (GPT-99XX/99XXA)
Example	MANU1:DCW:ARCC 10 Sets the DCW ARC value to 10mA for the slave unit.	

MANU1:IR:VOLTage

Set →
→ Query

Description	Sets or returns the IR voltage in kV for the slave unit when in LINK mode. The test must first be in IR mode before this command can be used.	
Syntax	MANU1:IR:VOLTage <NR2>	
Query Syntax	MANU1:IR:VOLTage?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.05 ~ 1 (0.05kV to 1kV: steps of .05) *GPT-99XX/99XXA also includes a 0.125kV point.

Example	MANU1:IR:VOLT 1 Sets the IR voltage to 1 kV for the slave unit.

MANU1:IR:RHISet

Set → / → Query

Description	Sets or returns the IR HI SET resistance value in MΩ (GPT-98XX) or GΩ for the slave unit when in LINK mode. The test must first be in IR mode before this command can be used.	
Syntax	MANU1:IR:RHISet <NR1>|NULL	
Query Syntax	MANU1:IR:RHISet?	
Parameter/ Return parameter	<NR1>	GPT-98XX only: 2 ~ 9999 (unit = MΩ) GPT-99XX/GPT-99XXA only: Format A: 0.002 ~ 50.00 (unit = GΩ) Format B: 0.002G ~ 50.00G Format C: 2M ~ 50000M
	NULL	Sets the HI SET value to ∞.
Example (GPT-98XX)	MANU1:IR:RHIS 10 Sets the IR HI SET resistance to 10 MΩ for the slave unit.	
Example (GPT-99XX/ 99XXA)	MANU1:IR:RHIS 0.010 Sets the IR HI SET resistance to 10 MΩ for the slave unit.	

MANU1:IR:RLOSet

Set → / → Query

Description	Sets or returns the IR LO SET resistance value in MΩ (GPT-98XX) or GΩ for the slave unit when in LINK mode. The LO SET value must be less than the HI SET value. The test must first be in IR mode before this command can be used.
Syntax	MANU1:IR:RLOSet <NR1>
Query Syntax	MANU1:IR:RLOSet?
Parameter/ Return parameter	<NR1> GPT-98XX only: 1 ~ 9999 (unit = MΩ) GPT-99XX/GPT-99XXA only: Format A: 0.001 ~ 50.00 (unit = GΩ) Format B: 0.001G ~ 50.00G Format C: 1M ~ 50000M
Example (GPT-98XX)	MANU1:IR:RLOS 10 Sets the IR LO SET resistance to 10MΩ for the slave unit.
Example (GPT-99XX/ 99XXA)	MANU1:IR:RLOS 0.010 Sets the IR LO SET resistance to 10MΩ for the slave unit.

MANU1:IR:TTIMe

Set →
→ Query

Description	Sets or returns the IR test time in seconds for the slave unit when in LINK mode. The test must first be in IR mode before this command can be used.
Syntax	MANU1:IR:TTIMe <NR2>
Query Syntax	MANU1:IR:TTIMe?

Parameter/ Return parameter	<NR2>	1.0 ~ 999.9 seconds
Example	MANU1:IR:TTIM 1 Sets the IR test time to 1 second for the slave unit.	

MANU1:IR:REF

Set → → Query

Description	Sets or returns the IR reference value in MΩ (GPT-98XX) or GΩ for the slave unit when in LINK mode. The test must first be in IR mode before this command can be used. The reference value must be lower than the HI SET value.	
Syntax	MANU1:IR:REF <NR1>	
Query Syntax	MANU1:IR:REF?	
Parameter/ Return parameter	<NR1>	GPT-98XX only: 0000 ~ 9999 (unit = MΩ) GPT-99XX/GPT-99XXA only: Format A: 0 ~ 50.00 (unit = GΩ) Format B: 0G ~ 50.00G Format C: 0M ~ 50000M
Example (GPT-98XX)	MANU1:IR:REF 900 Sets the IR reference to 900 MΩ for the slave unit.	
Example (GPT-99XX/ 99XXA)	MANU1:IR:REF 0.900 Sets the IR reference to 900 MΩ for the slave unit.	

MANU:GB:CUTMode

Set → → Query

Description	Sets or returns the cutoff mode as resistance or voltage. The cutoff mode determines whether pass or fail testing is judged on resistance or voltage limits. This is equivalent to the front panel operation of using the PAGE key to select the HI/LO units when in EDIT status (page 40).	
Syntax	MANU:GB:CUTMode { CUT_R | CUT_V }	
Query Syntax	MANU:GB:CUTMode?	
Parameter/ Return parameter	CUT_R	Cutoff mode is set to resistance.
	CUT_V	Cutoff mode is set to voltage.
Example1	MANU:GB:CUTMode CUT_R Sets the cutoff mode to resistance.	
Example2	MANU:GB:CUTMode? >CUT_R The cutoff mode is set as resistance cutoff.	

MANU:GB:CURRent

Set → → Query

Description	Sets or returns the GB current in A. The test must first be in GB mode before this command can be used.
Syntax	MANU:GB:CURRent <NR2>
Query Syntax	MANU:GB:CURRent?

Parameter/ Return parameter	<NR2>	3.00~40.00

Example	MANU:GB:CURR 3.00
	Sets the GB current to 3.00A.

MANU:GB:RHISet

Set →
→ Query

Description	Sets or returns the GB HI SET resistance value in mΩ. The test must first be in GB mode and the cutoff mode must be set to CUT_R (see the MANU:GB:CUTMode command) before this command can be used.
Syntax	MANU:GB:RHISet <NR2>
Query Syntax	MANU:GB:RHISet?

Parameter/ Return parameter	<NR2>	000.1 ~ 650.0

Example	MANU:GB:RHIS 100.0
	Sets the HI SET value to 100mΩ.

⚠ Note	If the (GB current x HI SET resistance) > 7.2V, then an error will be generated ("GB Over").

MANU:GB:RLOSet

Set →
→ Query

Description	Sets or returns the GB LO SET resistance value in mΩ. The LO SET value must be less than the HI SET value. The test must first be in GB mode and the cutoff mode must be set to CUT_R (see the MANU:GB:CUTMode command) before this command can be used.	
Syntax	MANU:GB:RLOSet<NR2>	
Query Syntax	MANU:IR:RLOSet?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.000 ~ 649.9
Example	MANU:GB:RLOS 50 Sets the GB LO SET resistance to 50mΩ.	

MANU:GB:VHISet

Set → → Query

Description	Sets or returns the GB HI SET voltage value in V. The test must first be in GB mode and the cutoff mode must be set to CUT_V (see the MANU:GB:CUTMode command) before this command can be used.	
Syntax	MANU:GB:VHISet <NR2>	
Query Syntax	MANU:GB:VHISet?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.001 ~ 7.200
Example	MANU:GB:VHIS 2.000 Sets the HI SET voltage to 2V.	

Note REF# (V) + HI Set (V)) < 7.2V.

MANU:GB:VLOSet

Set → → Query

Description	Sets or returns the GB LO SET voltage value in V. The LO SET value must be less than the HI SET value. The test must first be in GB mode and the cutoff mode must be set to CUT_V (see the MANU:GB:CUTMode command) before this command can be used.
Syntax	MANU:GB:VLOSet<NR2>
Query Syntax	MANU:GB:VLOSet?
Parameter/ Return parameter	<NR2> 0.000V ~ 7.199V
Example	MANU:GB:VLOS 1.000 Sets the GB LO SET voltage to 1V.

MANU:GB:TTIMe

Set → → Query

Description	Sets or returns the GB test time in seconds. The test must first be in GB mode before this command can be used.
Syntax	MANU:GB:TTIMe <NR2>
Query Syntax	MANU:GB:TTIMe?
Parameter/ Return parameter	<NR2> 0.5 ~ 999.9 seconds

Example	MANU:GB:TTIM 1
	Sets the GB test time to 1 second.

MANU:GB:FREQuency

Set → / → Query

Description	Sets or returns the GB test frequency in Hz. The test must first be in GB mode before this command can be used.	
Syntax	MANU:GB:FREQuency {50|60}	
Query Syntax	MANU:GB:FREQuency?	
Parameter/ Return parameter	50	50 Hz
	60	60 Hz
Example	MANU:GB:FREQ 50	
	Sets the GB test frequency to 50Hz.	

MANU:GB:REF

Set → / → Query

Description	Sets or returns the GB reference value in mΩ. The test must first be in GB mode before this command can be used. The GB reference value must be less than the HI SET value.

Syntax	MANU:GB:REF <NR2>	
Query Syntax	MANU:GB:REF?	
Parameter/ Return parameter	<NR2>	0.000 ~ 649.9
Example	MANU:GB:REF 100 Sets the GB reference to 100 mΩ.	

MANU:GB:ZEROCHECK

Set → → Query

Description	Performs the zero check function. The test must first be in GB mode and in the Ready Status before this command can be used. See page 54 or details on the ZERO function.	
Syntax	MANU:GB:ZEROCHECK {ON|OFF}	
Query Syntax	MANU:GB:ZEROCHECK?	
Parameter/ Return parameter	ON	Zero function is active.
	OFF	Zero function is not active.
Example	MANU:GB:ZEROCHECK OFF Activates the ZERO function.	

MANU1:UTILity:ARCMode

Set → → Query

Description	Sets or returns the ARC mode status for the current test of the slave unit when in LINK mode. The ARC mode cannot be set for the IR and GB function.	
Syntax	MANU1:UTILity:ARCMode {OFF|ON_CONT|ON_STOP}	
Query Syntax	MANU1:UTILity:ARCMode?	
Parameter/ Return parameter	OFF	Turns ARC mode off.
	ON_CONT	Sets ARC mode to ON and CONTINUE.
	ON_STOP	Sets ARC mode to ON and STOP.
Example	MANU1:UTIL:ARCM OFF Turns ARC mode OFF for the slave unit.	

MANU1:UTILity:PASShold

Set → → Query

Description	Sets or returns the PASS HOLD setting for the current test of the slave unit when in LINK mode.	
Syntax	MANU1:UTILity:PASShold {ON|OFF}	
Query Syntax	MANU1:UTILity:PASShold?	
Parameter/ Return parameter	OFF	Turns PASS HOLD off.
	ON	Turns PASS HOLD on.
Example	MANU1:UTIL:PASS OFF Turns PASS HOLD OFF for the slave unit.	

MANU1:UTILity:FAILmode

Set →
→ Query

Description	Sets or returns the FAIL mode setting for the current test for the slave unit when in LINK mode.	
Syntax	MANU1:UTILity:FAILmode {CONT|HOLD|STOP}	
Query Syntax	MANU1:UTILity:FAILmode?	
Parameter/ Return parameter	CONT	Sets/returns the fail mode as continue.
	HOLD	Sets/returns the fail mode as hold.
	STOP	Sets/returns the fail mode as stop.
Example	MANU1:UTIL:FAIL CONT	
	Sets the fail mode to CONT (continue) for the slave unit.	

MANU1:UTILity:MAXHold

Set →
→ Query

Description	Sets or returns the MAX HOLD setting for the current test for the slave unit when in LINK mode.	
Syntax	MANU1:UTILity:MAXHold {ON|OFF}	
Query Syntax	MANU1:UTILity:MAXHold?	
Parameter/ Return parameter	OFF	Turns MAX HOLD off.
	ON	Turns MAX HOLD on.
Example	MANU1:UTIL:MAXH ON	
	Turns MAX HOLD on for the slave unit.	

MANU1:UTILity:GROUNDMODE

Set → → Query

Description	Sets or returns the Grounding mode of the current test for the slave unit when in LINK mode. The Ground Mode setting cannot be turned on with the IR and GB function.	
Syntax	MANU1:UTILity:GROUNDMODE {ON|OFF}	
Query Syntax	MANU1:UTILity:GROUNDMODE?	
Parameter/ Return parameter	OFF	Turns ground mode off.
	ON	Turns ground mode on.
Example	MANU1:UTIL:GROUNDMODE ON Turns GROUND MODE on for the slave unit.	

MANU<x>:EDIT:SHOW

→ Query

Description	Returns the test parameters of a selected manual test for the GCT-9040.	
Query Syntax	MANU<x>:EDIT:SHOW?	
Parameter/ Return parameter	<x>	<NR1> 000~100. Manual test number
	<string>	Returns a string in the following format: Test function, test voltage, HI SET value, LO SET value, Ramp time, test time.

Example	MANU1:EDIT:SHOW? >GB ,09.14A ,H=598.8m ,L=000.0m ,V=5.473v, T=000.5S Returns the test parameters of manual test number 1.

TESTok:RETurn

Set → → Query

Description	Allows "OK" to be displayed on the remote terminal when a test has stopped (PASS/FAIL or STOP). When used with a slave, "OK" is displayed after all tested have stopped. By default, TESTok:RETurn is set to OFF.
Syntax	TESTok:RETurn {ON|OFF}
Query Syntax	TESTok:RETurn?

Parameter/ Return parameter		
	ON	Enables the "OK" message to be displayed.
	OFF	Disables the message

Example	TEST:RET OFF Disables the message.

Common Commands

*CLS

Set →

Description	The *CLS command clears the internal registers.
Syntax	*CLS

*IDN

→ Query

Description	Queries the model number, serial number, and firmware version of the tester.	
Query Syntax	*IDN?	
Return parameter	<string>	Returns the instrument identification as a string in the following format: GCT-9040,XXXXXXXXXXXX,V1.00 Model number : GCT-9040 Serial number :12 character serial number Firmware version : V1.00

*IDN1

→ Query

Description	Queries the model number, serial number, and firmware version of the slave unit when in LINK mode.

Query Syntax	*IDN1?	
Return parameter	<string>	Returns the instrument identification as a string in the following format: GPT-9803,XXXXXXXXXXXX,V1.00 Model number : GPT-9803 Serial number :12 character serial number Firmware version : V1.00

Remote Commands

*RMTOFF

Set →

Description	This command can be used to terminate a remote session. When this command is used "RMT" will no longer be displayed on the front panel, indicating that remote mode has been terminated.
Syntax	*RMTOFF

Special Functions

InterLock Key Open

Set →

Description	This special function is not a command. When in remote mode, the GCT-9040 will send the message, "InterLock Key Open" if a test is started with INTERLOCK set to ON, but the interlock signal I/O pins are not shorted (either with the included interlock key or manually). This special function is analogous to the "INTERLOCK OPEN"message that is displayed on the front panel under the same conditions (page 72).

Error Messages

Background

The possible error messages returned from SYST:ERR? or SYST1:ERR queries are listed below.

Error	Error Code
Command Error	0x14
Value Setting Error	0x15
String Setting Error	0x16
Query Error	0x17
MODE Setting Error	0x18
Time Error	0x19
DC Over 50W (GPT-98XX only)	0x1A
DC Over 100W (GPT-99XX/99XXA only)	0x1A
GBV Over	0x1B

FAQ

- 测试仪电源无法开启.
- 面板按键无作用
- 当按下 START 键时，测试器没有开始执行测试?
- 测试仪的准确度不符合规格

测试仪电源无法开启.

确认电源线是否有确实连接. 确认输入电源与测试器之电压选择是否相同. 检查测试器之保险丝是否已烧毁. 详见第 131 页.

面板按键无作用.

确保测试器未处于远程控制模式，详见第 84 页.

确保测试器未处于 SIGNAL I/O 或遥控端子使用模式，详见 70 页说明.

当按下 START 键时，测试仪没有开始执行测试?

测试仪开始使用前先确认其在 READY 状态。按 START 按钮前先确保测试仪显示 READY ,详情参见第 47 页 (手动测试).

若启用了“Double Action”，STOP 按钮按下后 0.5s 内必须按下 START 按钮，否则测试器不会开始测试。

若启用了“Interlock”, 在测试开始前须将 interlock 键插入后面的 signal I/O 端口。详情参见第 80 页。

最后，确保 Start Ctrl 设置正确配置到 Common Utility 菜单。例如，启用 START 按钮开始测试时，确保 Start Ctrl 设置为 FRONT PANEL. 详情参见第 70 页。

测试仪的准确度不符合规格

确保测试器已开机至少 30 分钟，且在+15°C~+35°C. 这对于将测试器稳定在规格范围内很有必要。

更多详细信息，请联系当地供应商或 GWInstek

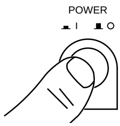
www.gwinstek.com / marketing@goodwill.com.tw.

附录

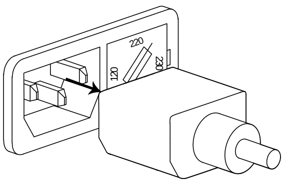
保险丝更换

步骤

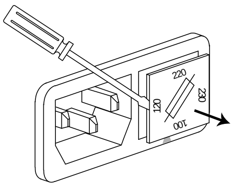
1. 关闭测试仪电源



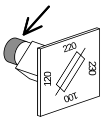
2. 移除电源线



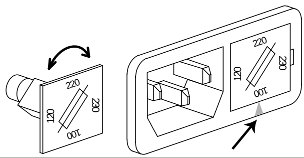
3. 使用螺丝起子，开启电源选择/保险丝座



4. 更换保险丝



5. 插回电源选择/保险丝座，并确认是否为正确的输入电源选择



额定值

GCT-9040 的保险丝:

100V/120V	T7A 250V
220V/230V	T4A 250V

错误信息

系统自测

GCT-9040 启动初始化时屏幕上可能显示如下错误信息。若出现如下任何错误信息，请联系固纬授权经销商。

错误信息	描述
0x11	EEPROM1 Error
0x12	EEPROM1 Error
0x24	GB-I Offset Error

测试错误

在配置或运行测试时 GCT 屏幕上可能出现以下的错误信息

错误信息	描述
SHORT	电压过低或无高压输出表明被测物可能短路
V = 0	GB 测试时. 电压值为零，确认测试线 SENSE H 或 SOURCE H 是否开路
I<SET	GB 测试. 电流太低.表明 SOURCE L 或 SOURCE H 测试线开路或连接不良. 以测试线连接待测物(DUT)，进行测试确认
I>SET	GB 测试. 电流太高
R=0	GB 测试. 电阻 = 0. 该错误表明测量电阻(0Ω)有错误，须重新执行归零功能。
GBV OVER	GBV > 7.2V

GCT-9040 规格

下列规格适用于 GCT-9040 开机至少 30 分钟，且在保证规格环境（15˚C~35˚C）内。

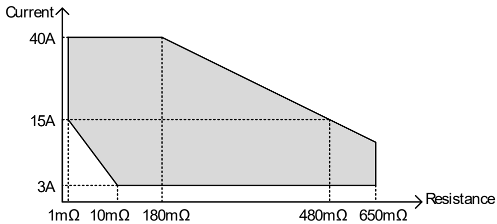
产品规格

环境相关

项目	温度	湿度
规格保证	15˚C ~ 35˚C	≤70% (No condensation)
操作范围	0˚C ~ 40˚C	≤70% (No condensation)
储存范围	-10˚C ~ 70˚C	≤85% (No condensation)
安装位置	室内，高度 2000m 以下	

接地阻抗测试

输出电流范围	03.00A~40.00A ac
输出电流精度	± (1% of setting +0.2A) when 3A≤I≤8A ± (1% of setting +0.05A) when 8A<I≤40A
输出电流分辨率	0.01A
测试电压	Max. 8V ac (open-circuit)
频率	50Hz/60Hz selectable
电阻表测量范围	1mΩ~650.0mΩ



电阻表测量分辨率	0.1mΩ
电阻表测量精度	± (1% of reading +2mΩ)
电阻表判别精度	± (1% of setting +2mΩ)
电压表测量分辨率	0.001V
电压表测量精度	± (1% of reading +0.02V)
电压表判别精度	± (2% of setting +0.05V)
窗口比较器法	Yes
TIMER (测试时间)	0.5s~999.9s
测试方法	Four Terminal

接口

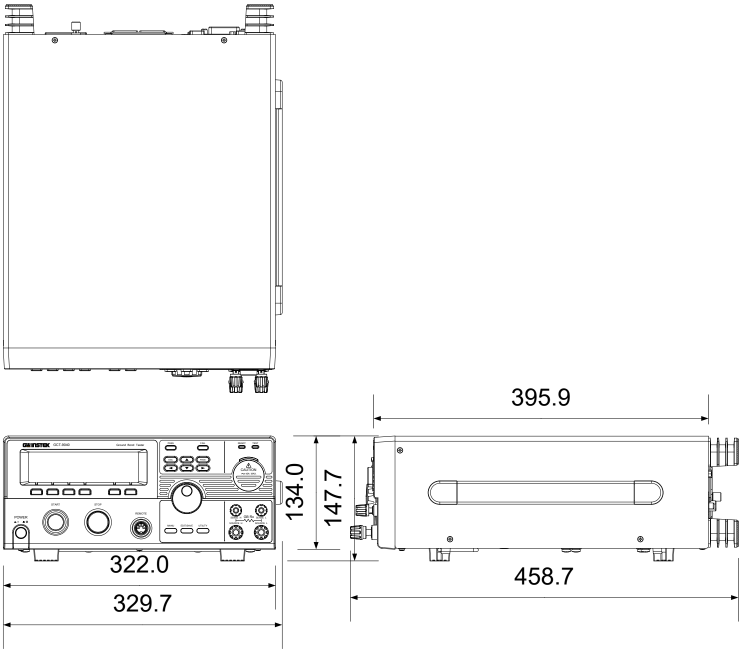
Link	标配
USB (Device) or RS-232C	标配
GPIB	选配
远程终端 (Front)	标配
Signal I/O	标配
显示	240 x 64 冰蓝点阵 LCD
电源	AC100V/120V/220V/230V±10%, 50/60Hz 能量功耗: Max 700VA
尺寸& 重量	330(W) x 148(H) x 460(D) mm (Max.) 约 17kg max
记忆组	单步内存 (MANU: 100 blocks)

Table 1: GCT-9040 输出限制

	上限电流	暂停	输出时间
GB	20A<I≤40A	至少与输出时间相同	999.9
	3A≤I≤20A	不需要	999.9

注意: 输出时间= 上升时间 + 测试时间

GCT-9040 尺寸



Declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.
No. 7-1, Jhongsing Rd, Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.
No. 69 Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China.

declare that the below mentioned product

Type of Product: Electrical Safety Tester
Model Number: GCT-9040
are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC & 2014/30/EU) and Low Voltage Directive (2006/95/EC & 2014/35/EU).
For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Directive, the following standards were applied:

◎ **EMC**	
EN 61326-1 EN 61326-2-1	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -- EMC requirements (2013)
Conducted Emission Radiated Emission EN55011: 2009+A1: 2010	Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009
Current Harmonics EN 61000-3-2: 2006+A2:2014	Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006 +A2:2010
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3: 2013	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2004 +A2:2012
-------------------------	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006
-------------------------	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2014
-------------------------	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010
-------------------------	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11: 2004

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC & 2014/35/EU	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-030: 2010

索引