海洋儀器®

致力于电子测试、维护领域！

电池测试仪

GBM-3080/3300

使用手册 V1.0

ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER GW INSTEK

本手册所含资料受到版权保护，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、复制或翻译成其它语言。

本手册所含资料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

安全说明 6

GBM 系列概述 11

外观 16

设置 19

设定 23

设置测量项目 24

设置比较器 38

设置 U 盘 42

测量 47

如何进入[MEAS DISPLAY]页面 48

设置测量功能 50

设置相应的测量范围 51

设置测量速度 54

数据记录与统计 55

数据记录功能 56

统计功能 65

系统配置 73

系统配置页.....74

系统信息页.....84

其他功能 86

短路测试前的偏置.....87

短路测试 92

Handler 概述 95

远程控制 103

接口配置 104

指令概述 116

指令语法 117

指令列表 120

附录.....184

GBM-3300 出厂默认设置 185

规格.....187

尺寸.....190

Declaration of Conformity 191

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

安全说明

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:表示特定情况下或应用中可能对 GBM-3000 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
	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。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

安全指南

一般指南 ⚠ 注意	• 确保电压输入电平不超过 DC330V, 1A (GBM-3300). DC88V, 1A (GBM-3080). • 严禁输入交流电压 • 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 • 不要在电源或建筑安装现场进行测量(如下) • 若非专业技术人员，请勿擅自拆装 • 在将电源线与插座断开之前，清除所有测试导线。 • 若设备未按正确方式使用，可能会对设备造成伤害。 • 该设备应置于插头容易拆除的地方 (测量等级) EN 61010-1:2010 规定测量等级以及要求如下。 GBM-3000 不属于等级 II 300V. • 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: 100-240 VAC 50/60Hz • 电源电压浮动不得超过 10% • 请将交流电源插座的保护接地端子接地，以避免电击危险

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

清洁仪器	• 清洁前先切断电源 • 以中性洗涤剂和清水沾湿软布擦拭。不要直接将任何液体喷洒到仪器上 • 不要使用含苯、甲苯、二甲苯和丙酮等烈性物质的化学药品或清洁剂
操作环境	• 地点：室内、避免阳光直射、无灰尘、无导电污染（见下注） • 温度: 0°C ~ 40°C • 湿度: < 30°C: < 80%RH(无结露); 30°C~40°C: <70%RH(无结露); >40°C: <50%RH (无结露) • 高度: <2000m (污染等级) EN 61010-1:2010 规定了如下污染程度。MDO-2000E 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，偶尔存在由凝结物引起的短暂导电 • 污染等级 3: 存在导电污染或由于凝结原因使干燥的非导电性污染变成导电性污染。此种情况下，设备通常处于避免阳光直射和充分风压条件下，但温度和湿度未受控制
存储环境	• 地点: 室内 • 温度: -10°C ~ 70°C • 湿度: <80%RH(无凝结)
处理	勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商。请务必妥善处理丢弃的电子废弃物，减少对环境的影响

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

英制电源线

在英国使用时，确保电源线符合以下安全说明。

注意: 导线/设备连接必须由专业人员操作

⚠警告: 此装置必须接地

重要: 导线颜色应与下述规则保持一致:

绿色/黄色:	地线
蓝色:	零线
棕色:	火线 (相线)

导线颜色可能与插头/仪器中所标识的略有差异，请遵循如下操作:

颜色为黄绿色的线需与标有字母 E，或接地标志⏚，或颜色为绿色/黄绿色的接地端子相连。

颜色为蓝色的线需与标有字母 N，或颜色为蓝色或黑色的端子相连。

颜色为棕色的线需与标有字母 L 或 P，或者颜色为棕色或红色的端子相连。

若有疑问，请参照本仪器提供的用法说明或与经销商联系。

电缆/仪器需有符和额定值和规格的 HBC 保险丝保护：保险丝额定值请参照仪器说明或使用手册。如: 0.75mm^2 的电缆需要 3A 或 5A 的保险丝。保险丝型号与连接方法有关，大的导体通常应使用 13A 保险丝。

将带有裸线的电缆、插头或其它连接器与火线插座相连非常危险。若已确认电缆或插座存在危险，必须关闭电源，拔下电缆、保险丝和保险丝座。并且根据以上标准立即更换电线和保险丝。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

入门指南

本章介绍了 GBM-3000 系列的主要特点和前/后面板，配件及包装内容等。

GBM 系列概述 11
产品型号 ..... 错误!未定义书签。
主要特点 ..... 错误!未定义书签。
配件 ..... 错误!未定义书签。
包装内容 ..... 错误!未定义书签。
外观 ..... 错误!未定义书签。
前面板 ..... 错误!未定义书签。
后面板 ..... 错误!未定义书签。
设置 ..... 错误!未定义书签。
倾斜站立 ..... 错误!未定义书签。
开机 ..... 错误!未定义书签。
连接至测试端 ..... 错误!未定义书签。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

GBM 系列概述

产品型号

GBM-3000 系列由以下 2 种机型组成。

型号	基本精度	测试速度	接口
GBM-3080/3300	电阻: 0.5% 电压: 0.01%	65 次/s	RS 232/USB Handler

型号	测量范围
GBM-3080	电阻: 0. 0001mΩ~3.2kΩ; 电压: 0.00001~80.000V
GBM-3300	电阻: 0. 0001mΩ~3.2kΩ; 电压: 0.00001~300.000V

特点

感谢购买 GBM-3300/ GBM-3080 电池测试仪。GBM-3000 系列采用 32 位 ARM 微处理器控制和 3.5 英寸彩色 LCD 显示器。

可用于测试 0.0001mΩ 至 3.2kΩ 的电阻， 0.00001V 到 300 .0 0V 的直流电压。GBM-3000 系列具有高精度、高分辨率和超高测量速度的特性，电阻精度 0.5%，电压精度 0.01%，测量速度每秒 65 次。

比较器功能和 Handler（PLC）接口可用于输出 HIGH/ IN/ LOW 电阻信号，HIGH/ IN/ LOW 电压信号。它能够满足自动分拣系统完成全自动流水线测试的要求，同时增强 IO 信号直接驱动功率继电器和信号继电器。

内置的 RS-232C 和 USB 接口可用于远程控制和数据采集、分析。

交流电阻测试原理的新改进设计可应用于几乎所有的电池内阻测试，包括锂电池、铅酸电池、纽扣电池和其他电池。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

性能	• 1kHz 测试频率 • 电阻基本精度: 0.5% • 电压基本精度: 0.01%
特点	• 7 种测试档位：从 3mΩ 到 3KΩ，包括自动、手动和标称范围模式。标称档位模式：仪器根据标称值自动选择最佳档位。 • 4 种测试速度：低速、中速、快速、exfast。当所有通道打开并手动测量时。低速模式每秒 3 次；中速模式每秒 14 次；快速模式每秒 25 次；exfast 模式每秒 65 次。 • 2 种触发模式：内部触发和外部触发 • 校准功能 全范围的短路清除是为了消除导线电阻的影响。 • 系统配置，包括数据保留功能、警报设置、键盘锁定功能以及允许为管理员设置密码的管理员和用户帐户 • 比较器功能（排序功能），包括 RHI/RNG/RLO 输出，VHI/VNG/VLO 输出和总 NG/OK 输出。 • 比较方法: 绝对公差±TOL 排序：将测量值与标称值的绝对偏差与各个范围的极限进行比较。 百分比公差%TOL 排序：将测量值与标称值的百分比偏差与每个范围的极限进行比较。 顺序排序：将测量值直接与上下限设置进行比较。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

接口	• RS-232 / USB 远程控制: 支持最大 115200 bps 串行传输速率，兼容 SCPI 协议和 ASCII 传输。 • Handler I/O 接口 采用 opt 耦合器进行隔离。它配备了内置的输入和输出端口拉阻力。 输入:触发信号 输出：所有结果信号经过分类比较，测量同步信号（EOC）和大电流驱动输出，直接驱动继电器。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

配件

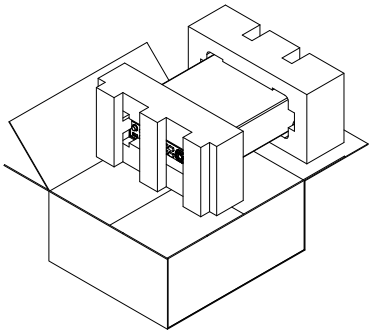
标配	料号	描述
	82BM-01000E01	使用手册 CD
	82BM-01000M01	安全说明指南
	Region dependent	电源线
	GBM-01	测试夹具(Kelvin Clip)
选配	料号	描述
	GBM-02	测试夹具(单针)
	GBM-03	测试夹具(双针)
	GBM-S1	Short Board
	GTL-232	RS232C 线
	GTL-246	USB 线
	GRA-422	机架适配器面板(19”，2U)

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

包装明细

仪器使用前检查包装内容

打开包装



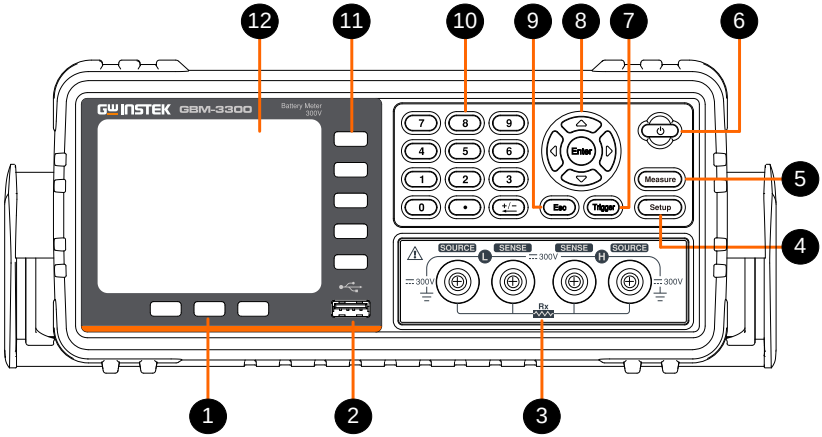
明细 (单台)

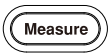
- 主机
- 测试夹具 (Kelvin Clip)
- 电源线 x1 (依地区定)
- 使用手册 CD
- 安全说明指南

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

外观

前面板



1	功能键		这三个键用于进入系统配置页，激活放大和锁定键功能。
2	USB 端口		主机端口是用于记录数据和连接 USB 存储设备的 type A USB 端口。 USB disk 类型: 仅闪存驱动 格式: FAT/FAT32/exFAT 最大内存: 128GB.
3	测试端		测试端子用于连接测试夹具。
4	设置键		此键用于输入测量设置页。
5	测量键		此键用于进入测量显示页面。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

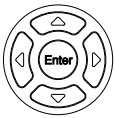
6 电源开关

该键用于仪器的开关。开=绿色点亮，关=红色点亮。

7 触发键

如果设为外部触发，可以使用该键测量触发。详情请参阅第 31 页。

8 方向键和确认键



方向键用于指示屏幕上的光标。

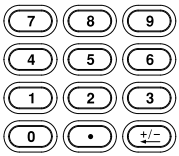
确认键用于确认数字键上输入的值。

前面板上的 USB 端口插入闪存驱动器时，LCD 屏幕的下方出现 “U 盘准备就绪，按<Enter>键保存”。此时，Enter 键可以用来截屏。

9 ESC 键

按此按钮将光标返回当前显示页面的左上角或取消当前设置。

10 数字键



数字键盘用于输入设置值。

11 选项键

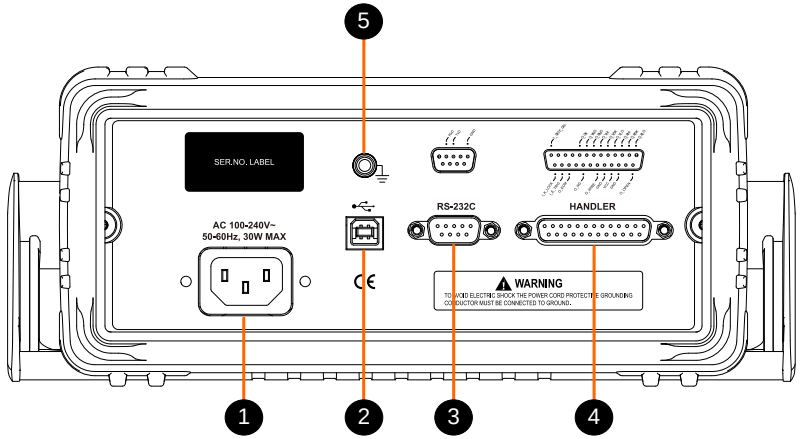
用于选择位于液晶屏幕右侧的相应选项的软键。

12 LCD

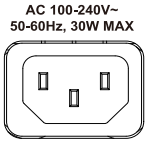
4.3″ TFT- LCD 显示

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

后面板

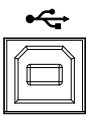


1 电源线插座



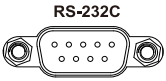
电源插座:
100~240V, 50/60Hz, 10W.

2 USB 设备端口



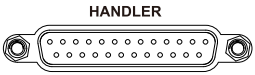
Type B USB 端口。该端口用于远程控制

3 RS232



RS 232 端口

4 Handler 接口



Handler I/O 端口

5 Frame 端

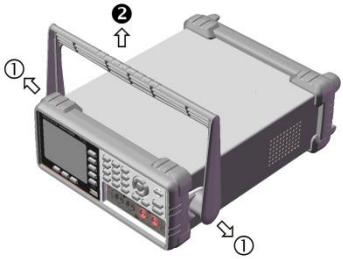
该端子用于接地

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置

倾斜支架

自把手底部，轻轻地将把手从侧面拉出，然后旋转到下面的一个位置。



水平位置

倾斜支架位置

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

携带位置

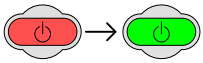
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

上电

步骤

1. 将交流电源线插入电源插座。
2. 电源按钮红色亮起，表示 GBM -3000 系列处于待机模式。

3. 按下电源按钮打开 GBM-3000 系列
4. 电源按钮变为绿色，GBM-3000 系列将开始启动。



连接至测试端

背景

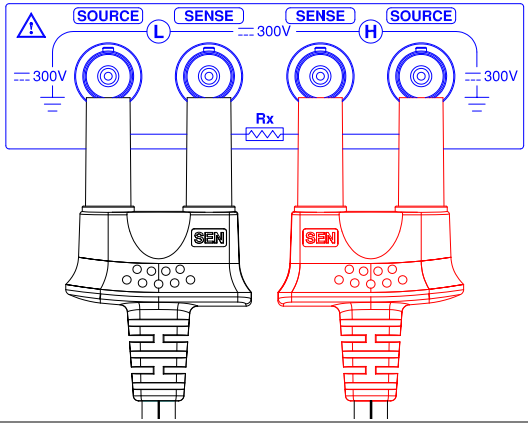
请使用“GBM-01”测试线连接到测试终端进行测试。按照下面的顺序列表进行连接。

步骤

将测试线正确插入设备的“Sense”端和“Source”端。将红色电缆端插入标记为 H（正）的端子，黑色电缆端插入标记为 L（负）的端子，如下图所示。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

连接图



注意	避免连接错误，否则将阅读不畅。 为确保仪器的精度，请使用 GBM -3000 选配测试线进行测试。
警告	请勿将交流电流源和电压源直接连接到测试端子。
警告	连接测试线之前，请确保测试线没有连接到任何电池，以避免人身伤害或仪器损坏。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设定

本章您将了解所有与测量有关的设置。所有的测量设置项目都可以在[MEAS SETUP]页面上找到。

设置测量项目.....错误!未定义书签。

设置测量功能和对应的档位.....错误!未定义书签。

设置测量速度.....错误!未定义书签。

设置触发模式.....错误!未定义书签。

设置平均测量频率(AVG).....30

设置延迟定时器 .....错误!未定义书签。

设置自校准功能 .....错误!未定义书签。

设置输出电流模式 .....错误!未定义书签。

设置监视器参数和标称值.....错误!未定义书签。

设置边沿.....错误!未定义书签。

设置比较器 .....错误!未定义书签。

设置 U 盘 .....错误!未定义书签。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置测量项目

可从[MEAS SETUP]页面设置以下测量项目。在[MEAS SETUP]页面上，虽然设备没有显示测试结果，但设备仍在测试。

- 设置测量功能和对应的档位→见**错误!未定义书签。**页
- 设置测量速度 → 见**错误!未定义书签。**页
- 设置触发模式→ 见**错误!未定义书签。**页
- 设置测量频率→ 见 **错误!未定义书签。**页
- 设置延迟定时器→ 见**错误!未定义书签。**页
- 设置自校准功能→ 见 **错误!未定义书签。**页
- 设置输出电流模式 → 见 **错误!未定义书签。**页
- 设置监视器参数→ 见 **错误!未定义书签。**页
- 设置边沿→ 见 **错误!未定义书签。**页

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置测量功能和对应的档位

步骤

1. 按 **Setup** 按钮进入[MEAS SETUP]页面。

2. 使用方向键移动光标并选择[MEAS SETUP]页面上的 FUNC 项目。

3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键来选择该测量项目的参数。

参数

R-V　测量和显示被测电池的电阻和电压。

R　测量和显示被测电池的电阻值。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145）　电话：010-62176785　网址：www.hyxyyq.com

V 测量和显示被测电池的电压。

设置测量档位

4. 使用方向键将光标移动到相应的测量范档位。

5. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键选择所需的测量档位。

测量档位

AUTO RANGE	该设备将自动选择最佳测试档位。
HOLD RANGE	该设备将始终以用户指定的档位进行测试。
NOM RANGE	该设备将根据标称值自动选择最佳测试档位。
INCR+	增加档位号并设为保持档位
DECL-	减少档位号并设为保持档位

注意

在测量项目中，还可以从[MEAS DISPLAY]页面设置 FUNC、RANGE 和 SPEED 测量项目。有关设置项目的详情请参阅第 56 页。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置测量速度

GBM-3300/3080 提供 4 种测试速度（低、中、高和 Exfast）。测试结果越慢，测试结果越准确、稳定。

在 R-V 函数和手动范围模式中，比较器的采样时间如下:

测试速度	
低	3 次/秒 (350ms)
中	14 次/秒(71ms)
高	25 次/秒(40ms)
Exfast	65 次/秒(15ms)

步骤

1. 按下 **Setup** 按钮进入 [MEAS SETUP] 页面。

2. 使用方向键移动光标并在[MEAS SETUP] 页面上选择 **SPEED** 项目。

3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键选择该测量项目的测试速度。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

可用测试速度	低	3 次/秒
	中	14 次/秒
	高	25 次/秒
	Exfast	65 次/秒

设置触发模式

步骤

1. 按下 **Setup** 按钮进入[MEAS SETUP] 页面

2. 使用方向键移动光标并在[MEAS SETUP]页面上选择 **TRIGGER** 项目。

3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键为该测量项目选择触发模式。

可用参数

INT 内部触发模式也称为连续测试。触发信号按照设备的原始周期进行连续测试。

EXT 外部触发模式，包括手动/ Handler /远程控制模式。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

- 手动触发模式：按下触发键，该设备执行测量，剩余时间待机时。
- 触发模式：后面板上的处理器接口接收到上升沿/下降沿脉冲时，该设备执行测量周期并在剩余时间待机。详情请参阅第 108 页上的 Handler 接口。
- 远程控制模式:从 RS-232 或 USB 接口发送测量指令时，设备执行测量周期并返回测量值。

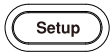
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置平均测量频率(AVG)

此功能执行多个测量，并将多个测量的平均结果作为最终显示值。该功能可以提高测量结果的稳定性和可靠性。测量频率可以设置为 1 到 256。

步骤

1. 按下 **Setup** 按钮进入[MEAS SETUP] 页面。



2. 使用方向键移动光标，并在[MEAS SETUP]页面上选择 AVG。

3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键来增加或减少平均测量频率。

可用参数

INCR+	以 1, 2, 4，8, 16, 32，64, 128 和 256 增加测量频率。
DECL-	以 256, 128, 64、32, 16, 8、4, 2 和 1 降低测量频率。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置延迟定时器

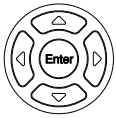
该装置可以通过设置触发 **DELAY** 定时器，在每次测试之前设置延迟时间。

最大延迟时间为 10s，最小值为 1ms。

步骤

1. 按下 **Setup** 按钮进入 [MEAS SETUP] 页面

2. 使用方向键移动光标，并选择 [MEAS SETUP]页面上的 **DELAY**。



3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键开启延时定时器功能。

4. 使用键盘输入 LCD 屏幕右侧的延时定时器值和选项键，选择相应的单元。

可用参数

ON	启用延迟定时器功能。最大延迟时间为 10s，最小延迟时间为 1ms。
OFF	禁用延时定时器功能

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置自校准功能

自校准功能可以消除仪器内部电路的偏置电压和增益漂移，提高测量精度。

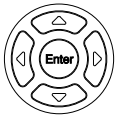
无论自动校准是否启用或禁用，设备总是以慢速执行自校准。

中速以上，如果启用自校准，仪器将自动执行每 30 分钟校准一次。如果使用外部触发器，将不执行自校准。仅使用 Handler 的外部校准功能，以避免测量过程的影响。

步骤

1. 按下 **Setup** 按钮进入[MEAS SETUP] 页面。

2. 使用方向键移动光标，并在[MEAS SETUP]页面上选择 **SELF-CAL**。



3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键选择可用的参数。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

可用参数	ON	启用自校准功能。该装置将每 30 分钟执行一次自校准。 自校准之后，在 LCD 下面的消息栏上显示一条消息“自校准成功”，以指示自校准已经完成。
	OFF	禁用自校准功能。

注意

当进行自校准时，测量将暂停以响应自校准。

自校准需要 40ms，在进行高速测量时必须禁用自校准功能，并使用外部 I/O 控制线进行自校准。

为保证精度，该装置每次打开时都进行自校准。

除了常规的自校准之外，还可以通过以下方式来进行自校准

1. HANDLER.的 SELF.CAL 信号
2. 通信指令 [SYST: CALibration].

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置输出电流模式

当多个相同的装置并联测量时，被测信号会相互干扰，导致测量值突然变化。为了防止测量误差，将电流输出模式改为 PAUSE 后，测试完成后将关闭电流源，以最小化多个设备的干扰。

步骤

1. 按下 **Setup** 按钮进入[MEAS SETUP]页面。

2. Use arrow keys to move cursor and select **CURRENT** on the [MEAS SETUP] page. 使用方向键移动光标并选择[MEAS SETUP]页面上的 **CURRENT**。

3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键选择可用的参数。

可用参数		
	连续	连续输出电流
	暂停	测量完成后输出电流，完成测量后关闭信号源

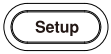
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置监视器参数和标称值

该仪器可以监测一个额外参数，同时测量一次和二次参数。

步骤

1. 按下 **Setup** 按钮进入[MEAS SETUP]页面。



2. 使用方向键移动光标并在[MEAS SETUP]页面上选择 **MONITOR**。

3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键选择监视器参数或通过按下按钮关闭监视器功能。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

4. 如果选择了监视器模式，使用方向键移动光标，并在[MEAS SETUP]页面上选择 **NOMINAL**。

5. 用键盘输入标称值和单位。

可用参数

OFF	禁用监视器参数功能。
RΔ	电阻绝对偏差值 (RΔ = Rx- Rnom)
R%	电阻相对偏差值 (R%= (Rx-Rnom)/Rnom * 100)
VΔ	电压绝对偏差值 (VΔ = Vx- Vnom)
V%	电压相对偏差值 (V%= (Vx-Vnom)/Vnom * 100)

⚠ 注意

附加的监视参数不会增加设备的处理时间。默认设置为 **OFF**.

由于监视参数与标称值相关，因此一旦启用了监视参数，**NOMINAL** 字段将显示在屏幕上，与[COMP SETUP]页中的相同。请参阅第 39 页。

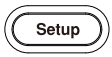
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置边沿

该参数设置用于在使用 Handler 接口作为数据传输时设置 TRIG 引脚的触发信号的方式。只有当 TRIGGER 模式设置为 EXT.时，此设置才有效。

步骤

1. 按下 **Setup** 按钮进入 [MEAS SETUP] 页面。



2. 使用方向键移动光标并在[MEAS SETUP]页面选择 **MONITOR**。

3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键选择可用参数

可用参数

上升沿	当 TRIG 引脚的输入信号为上升沿时，进行触发测量。
下降沿	当 TRIG 引脚的输入信号为下降沿时，进行触发测量。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置比较器

本章节用户将学习如何设置比较器。该装置可同时或单独执行电阻和电压的比较器功能。

步骤

1. 按下 **Setup** 按钮进入[MEAS SETUP]页面。

2. 按下 LCD 屏幕右侧的 **COMP SETUP** 选项键。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置蜂鸣器

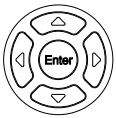
3. 使用方向键选择[COMP SETUP]页面上 **BEEP**。

可用选项

OFF	禁用蜂鸣器
PASS	分拣结果通过时蜂鸣器鸣叫。
FAIL	排序结果失败时，蜂鸣器鸣叫。

设置比较器

4. 使用方向键移动光标，并在[COMP SETUP]页面上选择 **R-COMP** 或 **V-COMP**。



可用选项

OFF	禁用 R-COM/VCOM 功能

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

ON 启用 R-COM/VCOM 功能

设置比较器模式

5. 使用方向键移动光标，并在[COMP SETUP]页面上选择 **R-MODE** 或 **V-MODE**。

可用选项

SEQ SEQ 比较模式用于比较电压和电阻设定范围的上限和下限与测量读数，因此计算不需要标称值。

PER （测量读数-标称值）/标称值 x 100%

ABS 测量读数-标称值

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

输入正常值

6. 当比较器模式设置为 PER 或 ABS 模式时，使用方向键在[COMP SETUP]页面上选择 **R-NOM** 或 **V-NOM**。

7. 用键盘输入正常值，在 LCD 屏幕右侧用选择键选择相应的电阻和电压单位。

输入上下范围

8. 使用方向键在[COMP SETUP]页面上选择 **R-LOWER** 或 **V-LOWER** 和 **R-UPPER** 或 **V-UPPER**。

9. 用键盘输入上下限值，在 LCD 屏幕右侧用选择键选择相应的电阻和电压单位。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置 U 盘

本章节介绍了如何设置 U 盘以节省测量数据。由于 U 盘中保存的测量数据量大于设备数据缓冲器中保存的测量数据量，因此这种保存测量数据的手段可用于工厂生产线中蓄电池测试的测量数据的保存。

步骤

1. 插入 U 盘用作数据记录。

2. 按下 **Setup** 按钮进入[MEAS SETUP]页面。

3. 按下 LCD 屏幕右侧的 **USBDISK SETUP** 选项键。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

创建新文件

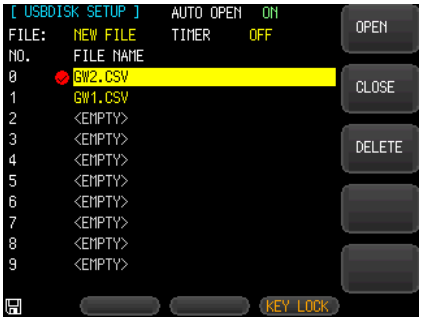
4. 使用方向键在[USBDISK SETUP] 页面选择 **FILE**。

5. 在 LCD 右侧按下 **CREATE FILE** 选项键。

6. 窗口弹出“INPUT FILE NAME”。输入所需的文件名，然后按 Enter 键创建一个新文件。新创建的文件将在“FILE NAME”标题下列出。您可以根据需要创建多个文件。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

7. 可以使用方向键选择一个文件，然后按下 LCD 右侧的 **OPEN** 选项键打开。打开的文件将有一个红点，在文件名前面有一个复选标记。



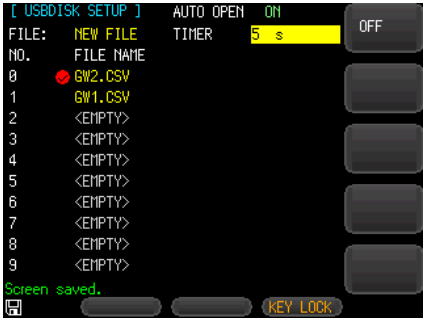
8. 选择打开的文件并在 LCD 右侧按下 **CLOSE** 选项键关闭文件。文件名前面的红点将消失，屏幕左下部分显示一个“file closed”的消息。

9. 按下 LCD 右侧的 **DELETE** 选项键，删除所选文件。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置计时器

10. 使用方向键在[USBDISK SETUP]页面上选择 **TIMER**。



11. 从键盘输入一个数字，然后按下 LCD 屏幕右侧的“**s**”选项键，设置记录测量数据的间隔时间。

设置 AUTO OPEN

12. 使用方向键在[USBDISK SETUP]页面上选择 **AUTO OPEN**。

可用选项

ON　启用自动打开功能。当 U 盘再次插入设备时，测量数据将保存到原始打开的文件中。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145）　电话：010-62176785　网址：www.hyxyyq.com

OFF	禁用自动开启功能。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

测量

本章节介绍 [MEAS DESPLAY] 页面的信息。

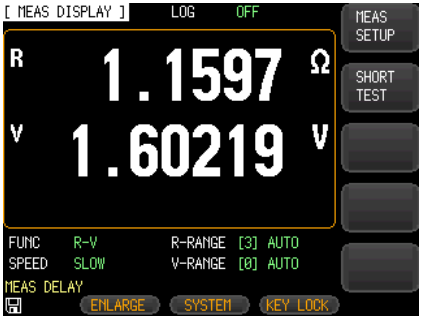
如何进入 [MEAS DISPLAY] 页面.....48
设置测量功能..... 错误!未定义书签。
设置相应的测量范围..... 错误!未定义书签。
电阻范围.....错误!未定义书签。
电压范围.....错误!未定义书签。
异常值描述 .....错误!未定义书签。
判断结果区域 .....错误!未定义书签。
设置测量速度..... 错误!未定义书签。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

如何进入[MEAS DISPLAY]页面

步骤

1. 按下 **Measure** 按钮进入 LCD 屏幕的[MEAS DISPLAY]页面。



2. 按下 LCD 屏幕下方的 **ENLARGE** 键，放大屏幕上的电阻值和电压值。

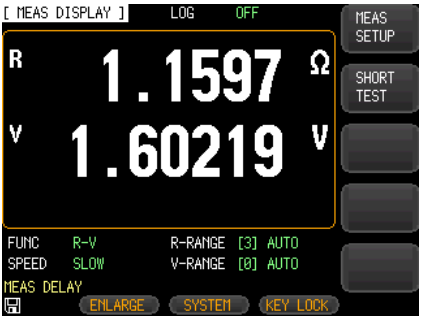
注意

还有另一种方式进入[MEAS DISPLAY]页面。步骤如下:

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

1. 按下 **Setup** 按钮进入 [MEAS SETUP] 页面。

2. 按下 LCD 显示屏右侧的 **MEAS DISPLAY** 选项键。屏幕上显示 MEAS DISPLAY 页面。



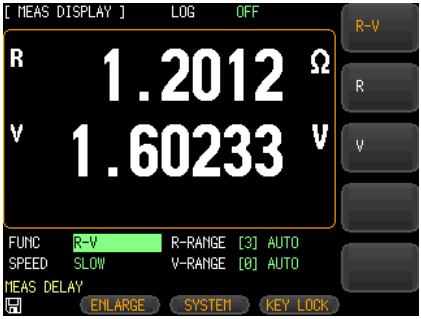
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置测量功能

步骤

1. 按下 **Measure** 按钮进入 LCD 屏幕上的[MEAS DISPLAY] 页面。

2. 使用方向键移动光标并选择[MEAS DISPLAY]页面上的 **FUNC**。



3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键来选择该测量项目的参数。

参数

R-V	测量和显示被测电池的电阻和电压。
R	测量和显示被测电池的电阻。
V	测量和显示被测电池的电压

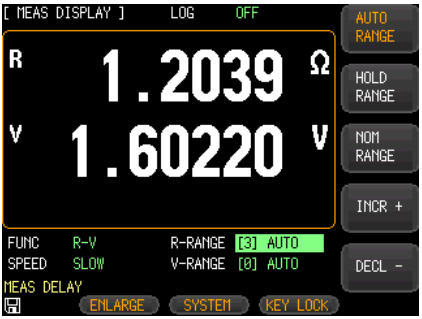
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置相应的测量范围

步骤

1. 设定测量功能后，设置相应的范围。

2. 使用方向键移动光标，并在[MEAS DISPLAY]页面上选择 **R-RANGE** 和 **V-RANGE**。



3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键来选择该测量项目的参数。

测量档位

AUTO RANGE	该设备将自动选择最佳测试档位。
HOLD RANGE	该设备始终以用户指定的档位进行测试。
NOM RANGE	该设备将根据标称值自动选择最佳测试档位。
INCR+	增加档位编号并设置为保持范围。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

DECL-	减少档位编号并设置为保持范围。

电阻档位

GBM-3000 系列有七个电阻档位，每个档位的变化范围如下:

档位号	档位名称	范围
0	3mΩ	0.0000mΩ ~ 3.1000mΩ
1	30mΩ	0.000mΩ ~ 31.000mΩ
2	300mΩ	0.00mΩ ~ 310.00mΩ
3	3Ω	0.0000Ω ~ 3.1000Ω
4	30Ω	0.000Ω ~ 31.000Ω
5	300Ω	0.00Ω ~ 310.00Ω
6	3kΩ	0.0Ω ~ 3200.0Ω

电压档位

GBM-3000 系列有三个电压档位，每个档位的变化范围如下:

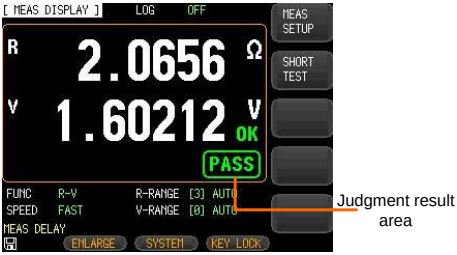
档位号.	档位名称	范围
0	8V	0.00000V~8.08000V
1	80V	0.0000V~80.8000V
2	300V	0.000V~303.000V(仅 GBM-3300)

异常值描述

屏幕显示	描述
--------	无法确定
OF	测量值高于测量档位
-OF	测量值低于测量档位

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

判断结果区域



LCD 显示屏上可以显示 4 种判断结果。

屏幕显示	描述
WIRE	R:------- V:------- H-SENSE 或 L-SENSE 不与电池连接 H-SOURCE 或 L-SOURCE 不与电池连接
OPEN	R:------- V:x.xxxxxx H-SOURCE 或 L-SOURCE 不与电池连接
PASS	经比较，所有测试结果均 OK。
FAIL	经比较，一些测试结果 HI 或 LO

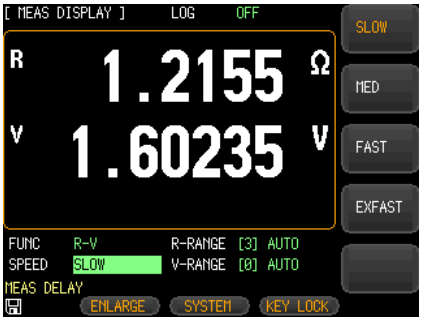
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置测量速度

步骤

1. 按下 **Measure** 按钮进入 LCD 屏幕上的 [MEAS DISPLAY] 页面

2. 使用方向键移动光标，并选择 [MEAS DISPLAY]页上的 **SPEED**。



3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键来选择该测量项目的参数。

可用测试速度

SLOW	3 次/秒
MED	14 次/秒
FAST	25 次/秒
EXFAST	65 次/秒

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

数据记录与统计

本章节将结束如何启用数据记录功能并执行统计功能。

数据记录功能 ..... 错误!未定义书签。

设置数据记录功能 ..... 错误!未定义书签。

设置数据缓冲区 ..... 错误!未定义书签。

启动连续数据记录功能 ..... 错误!未定义书签。

激活单个数据记录 ..... 错误!未定义书签。

停止数据记录 ..... 错误!未定义书签。

将数据保存至 U 盘 63

统计功能 ..... 错误!未定义书签。

设置统计功能 ..... 错误!未定义书签。

设置数据缓冲区 ..... 错误!未定义书签。

启动统计功能 ..... 错误!未定义书签。

停止数据统计 ..... 错误!未定义书签。

将数据保存至 U 盘 69

工序能力指数 ..... 错误!未定义书签。

设置统计参数 ..... 错误!未定义书签。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

数据记录功能

该设备允许用户记录测量数据，然后执行数据统计。数据记录功能只能在[MEAS DISPLAY]页面上操作和显示。

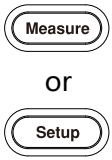
在启用数据记录功能之后，数据 **DATA LOG** 字段将显示在[MEAS DISPLAY]页面顶部。

测量数据可以通过数据记录功能即刻存储在设备的缓冲器中。这些数据可以通过通信接口发送到计算机，或者以 CSV 格式直接保存到 U 盘。

设置数据记录功能

步骤

1. 按下 GBM-3300 前面板的 **Measure** 或 **Setup** 键。



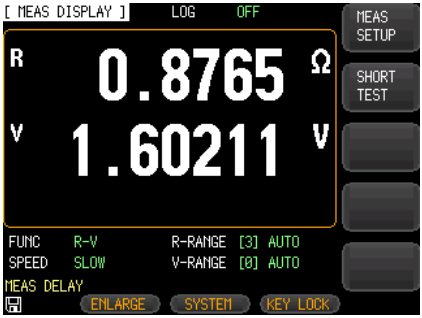
2. **按下 LCD 屏幕下方的 SYSTEM 键**进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

3. 使用方向键选择 **DATA LOGGER**，如下图所示。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

4. 按下 LCD 屏幕右侧的 **LOG** 选项键。

5. 在启用数据记录功能之后，**LOG** 字段将显示在[MEAS DISPLAY]页的上侧，如下图所示。

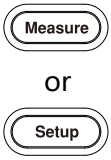


设置数据缓冲区

The data buffer setting sets the maximum number of record counts that the internal buffers can store. Settable range is 1 to 10000. 数据缓冲区设置设置内部缓冲区可以存储的记录计数的最大数量。可设置的范围是 1 到 10000。

步骤

1. 按下 GBM-3300 前面板的 **Measure** 或 **Setup** 键。



步骤

2. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

3. 使用方向键在 SYSTEM CONFIG 上选择 **BUFFER**。所选项目突出显示。

4. 从键盘输入数字，然后按下 Enter 键或 LCD 右侧的 MAX 选项键来设置用于数据记录的数据数量。

可用选项

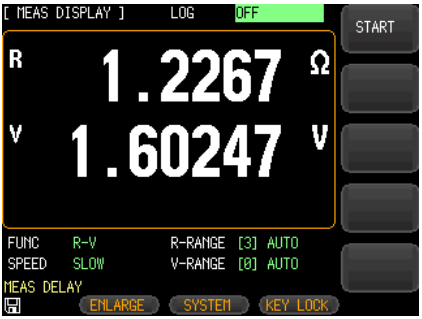
MAX	将数据记录的数量设置为最大 10000 组。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

启动连续数据记录功能

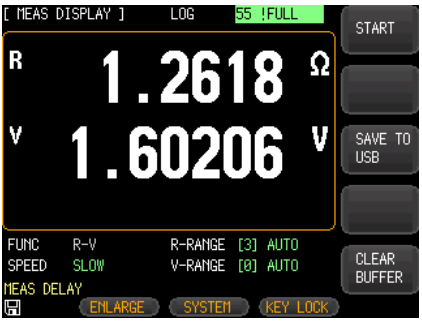
步骤

1. 使用方向键选择 LCD 屏幕上侧的 **LOG**。



2. 按下 LCD 屏幕右侧的 **START** 选项键，启动连续数据记录功能。数据记录将一直运行，直到设置缓冲器的数量增加为止。

3. 当数据记录运行到设置缓冲区的数量时，将在 LCD 屏幕的上侧看到一个感叹号，显示 FULL，如下图所示。



北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

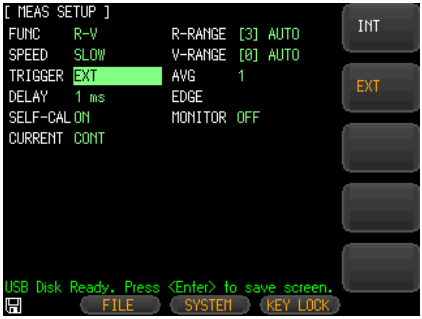
注意

- SCPI 指令“LOG:START ON”也可用于启动连续数据记录。
- 在开始连续数据记录之前，检查触发模式是否设置为 INT.
- 一旦启用数据记录，测量页面将被锁定，无法切换到另一页面。用户必须先停止数据记录，以便切换到其他页面。

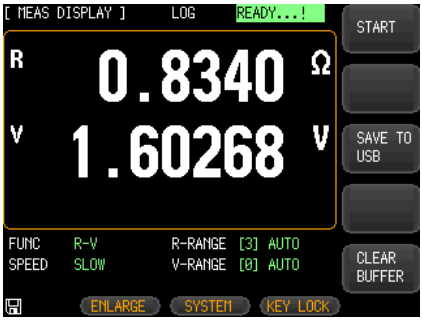
激活单个数据记录

步骤

1. 将触发模式设为 EXT



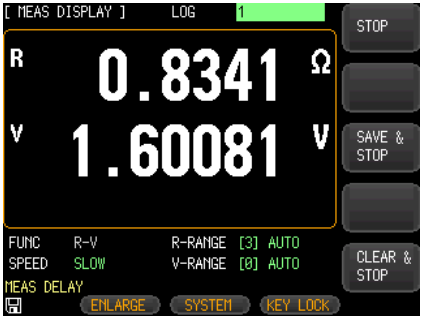
2. 使用方向键选择 LCD 屏幕上侧的 **LOG**。按下 LCD 屏幕右边的 **START** 选项键。



北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

3. 按下前面板上的 **Trigger** 按钮启动单个数据记录。

4. 按下触发键一次时，可以看到对数域上的数字增加了一倍。



注意

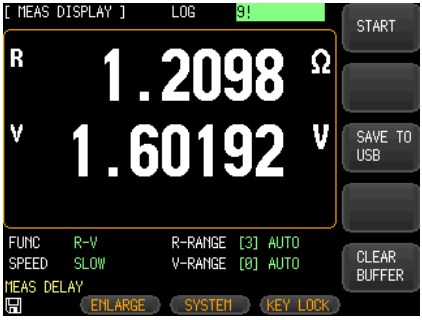
- 在切换到外部触发模式的其他页面之前，用户必须首先禁用数据记录。
- SCPI 指令：“TRIGGER”或 handler 外部触发端口也可用于激活单个数据记录。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

停止数据记录

步骤

1. 在处理数据记录时，可以随时按下 LCD 屏幕右侧的“**STOP**”选项键停止数据记录功能。感叹号显示在 LCD 屏幕的上侧，以指示数据记录功能停止，如下图所示。



2. 再次按下 LCD 屏幕右侧的 **START** 选项键，重新启动数据记录功能。

3. 按下 LCD 屏幕右侧 **CLEAR BUFFER** 选项键，清除缓冲区中的数据。

注意

- SCPI 指令 “:LOG:START OFF” 也可用于停止数据记录。
- 如果切换到[MEAS DISPLAY]页面，则自动开始数据记录。

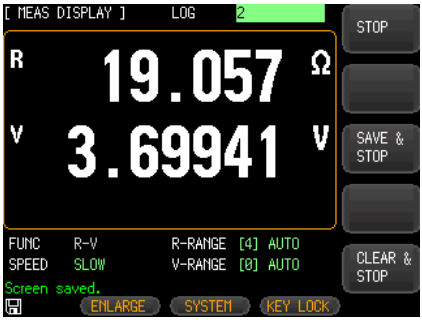
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

将数据保存至 U 盘

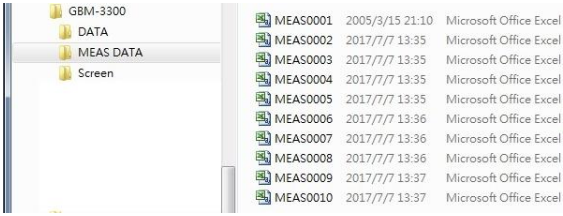
用户可以在记录数据激活后随时将记录数据保存到 U 盘。

步骤

1. 在执行数据记录时，随时按下 LCD 屏幕右侧的 **SAVE TO USB** 选项键，将记录的数据保存到 U 盘。保存的文件格式为 CSV。



2. 用记事本或 EXCEL 程序打开 US 盘中保存的文件进行编辑。



北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

用记事本打开文件

```
"MEAS DATA"

"File name","MEAS0034.CSV"

"Model","GBM-3300","REV B1.21"

"Log Time","2018-06-06 16:36:01"

"FUNC","R-V"

"R-COMP MODE","PER"
"R-NOMINAL"," 4.3000mOHM"
"R-LOWER"," -5.000 %","R-UPPER","  5.000 %"
"V-COMP MODE","PER"
"V-NOMINAL"," 3.3000 V"
"V-LOWER","-10.0000 %","V-UPPER"," 10.0000 %"

RESISTANCE:
,HI,  4.515 mOHM,LO,  4.085 mOHM
,Mean,  4.223 mOHM
,MAX,  4.304 mOHM
,MIN,  4.091 mOHM
,Population, 0.0001
,Sample, 0.0001
,Cp, 0.9052
,CpK, 0.5823

VOLTAGE:
,HI, 3.63000  V,LO, 2.97000  V
,Mean, 3.29298  V
```

用 Excel 打开文件

MEAS DATA				
File name	MEAS0034.CSV			
Model	GBM-3300	REV B1.21		
Log Time	2018/6/6 16:36			
FUNC	R-V			
R-COMP MODE	PER			
R-NOMINAL	4.3000mOHM			
R-LOWER	-5.00%	R-UPPER	5.00%	
V-COMP MODE	PER			
V-NOMINAL	3.3000 V			
V-LOWER	-10.00%	V-UPPER	10.00%	
RESISTANCE:				
	HI	4.515 mOHM	LO	4.085 mOHM
	Mean	4.223 mOHM		
	MAX	4.304 mOHM		
	MIN	4.091 mOHM		
	Population	0.0001		
	Sample	0.0001		
	Cp	0.9052		
	CpK	0.5823		
VOLTAGE:				
	HI	3.63000 V	LO	2.97000 V
	Mean	3.29298 V		
	MAX	3.29299 V		
	MIN	3.29296 V		
	Population	0		
	Sample	0		
	Cp	99.99		
	CpK	99.99		
No	R(OHM)	V(V)	STATUS	
1	4.30E-03	3.29E+00	PASS	
2	4.30E-03	3.29E+00	PASS	
3	4.24E-03	3.29E+00	PASS	
4	4.09E-03	3.29E+00	PASS	
5	4.09E-03	3.29E+00	PASS	
6	4.19E-03	3.29E+00	PASS	
7	4.30E-03	3.29E+00	PASS	
8	4.25E-03	3.29E+00	PASS	
9	4.21E-03	3.29E+00	PASS	
10	4.26E-03	3.29E+00	PASS	

注意

通过 SCPI 命指令，存储在缓冲器中的数据可以全部或单个文件发送到计算机。有关详细指令，请参阅第 181 页的“Logger”指令。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

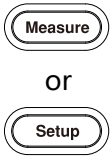
统计功能

该设备可以对记录的数据进行实时统计，以便更容易执行质量控制。

设置统计功能

步骤

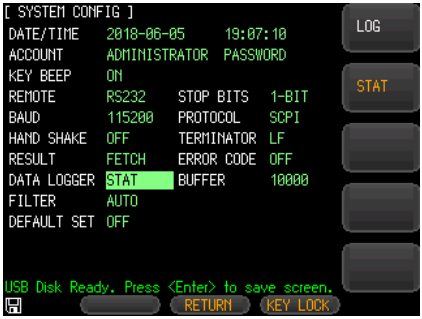
1. 按下 GBM-3300 前面板的 **Measure** 或 **Setup** 键。



2. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

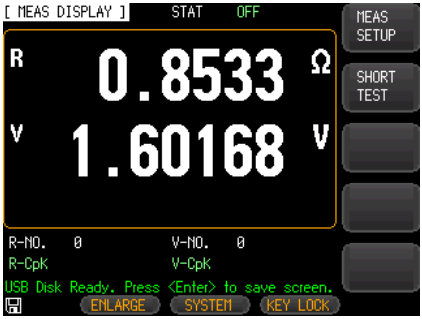
3. 使用方向键选择 **DATA LOGGER**，如下图所示。

4. 按下 LCD 屏幕右侧的 **STAT** 选项键。



北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

5. 启用统计功能后，**STAT** 将显示在[MEAS DISPLAY]页面的上侧，如下图所示。



设置数据缓冲区

数据缓冲区设置内部缓冲区可以存储的最大数量。可设置的范围为 1 到 10000。

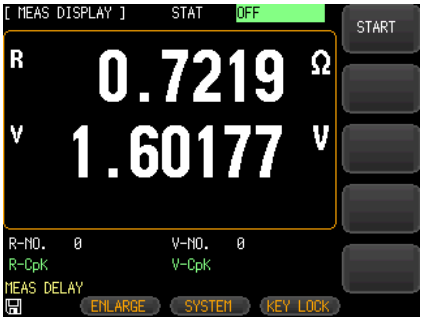
设置步骤与在第 58 页上的设置数据缓冲器相同。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

启动统计功能

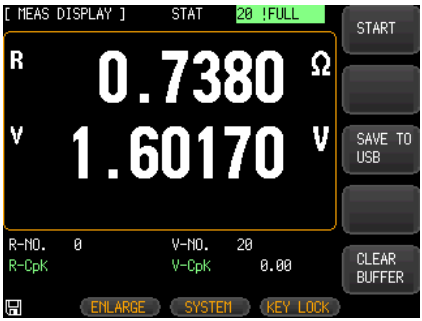
步骤

1. 使用方向键选择 LCD 屏幕上侧的 **LOG**。



2. 按下 LCD 屏幕右侧的 **START** 选项键开始统计功能。数据的统计将一直持续到设置缓冲器的数量增加为止。

3. 数据统计一直运行到设置缓冲区的数量时， LCD 屏幕的上侧显示感叹号和 FULL，如下图所示。



北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

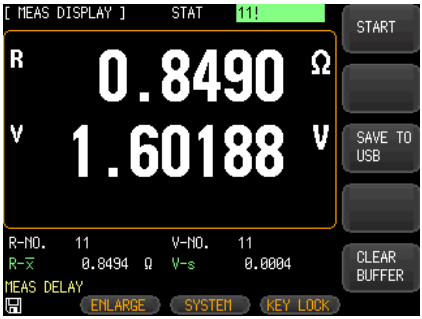
注意

- 启用数据统计功能之后，设备需要执行具有多个参数的复杂计算，因此测量速度将稍微降低。

停止数据统计

步骤

1. 处理数据统计时，可以随时按下 LCD 屏幕右侧的“**STOP**”选项键停止数据记录功能。在 LCD 屏幕的上侧显示一个感叹号，表示统计功能停止，如下图所示。



2. 再次按下 LCD 屏幕右侧的 **START** 选项键，重新启动统计记录功能。

3. 按下 LCD 屏幕右侧 **CLEAR BUFFER** 选项键，清除缓冲区中的数据。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

将数据保存至 U 盘

激活统计功能后，用户可以随时将记录的数据保存到 U 盘。将数据保存到 U 盘的步骤与数据记录部分中描述的步骤相同。详情请参阅第 63 页。

工序能力指数

工序能力是指在加工过程中满足加工质量的能力。它是测量过程中内在一致性、稳态性的最小波动。当过程处于稳态时，产品具有 99.73% 的质量特征值，分散在[μ-3σ, μ + 3σ]区间内（其中 μ 是产品特征值的总平均值，是产品特征值的总标准差）。几乎所有的产品特征值都在 6σ 范围内，因此加工能力通常表现为 6σ。价值越小就越好。

Cp, CpK > 1.33 表示工序能力已满

1.00 < Cp, CpK ≤ 1.33 表示工序能力合适

Cp, CpK ≤ 1.00 表示工序能力不足

工序能力指数及相关公式:

- Mean

$$\overline{x} = \frac{\sum_{n=1}^{n} x}{n}$$

- Standard deviation population (σ_n)

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum(x-\overline{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\overline{x}^2}{n}}$$

- Standard deviation sample ($s = \sigma_{n-1}$)

$$s = \sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum(x-\overline{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\overline{x}^2}{n-1}}$$

- Process Capability Index (Deviation) Cp

$$Cp = \frac{|Hi - Lo|}{6\sigma_{n-1}}$$

- Process Capability Index (Offset) CpK

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

$$CpK = \frac{|Hi - Lo| - |Hi + Lo - 2\overline{x}|}{6\sigma_{n-1}}$$

注意

- N 表示有效数据，这意味着溢出和开启值被排除。只要数字数据可以显示在屏幕上，它就被视为有效值。
- Cp 和 CpK 公式中的 Hi 和 Lo 变量是比较器的上限和下限。在 PER 和 ABS 比较模式中，实际值从标称值转换。不管是否启用比较器，该值均运行。
- 样本标准偏差 σn-1 = 0, Cp = 99.99, CpK = 99.99
- CpK<0, Cpk=0.

以下 SCPI 查询命令用于获取相关信息。

统计数	CALCulate:STATistic:RESistance:NUMBer? CALCulate:STATistic:VOLTage:NUMBer? 详情请参阅第 169 和 173 页。
统计平均数	CALCulate:STATistic:RESistance:MEAN? CALCulate:STATistic:VOLTage:MEAN? 详情请参阅第 170 和 174 页。
统计最大值	CALCulate:STATistic:RESistance:MAXimum? CALCulate:STATistic:VOLTage:MAXimum? 详情请参阅第 171 和 174 页。

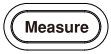
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

统计最小值	CALCulate:STATistic:RESistance:MiMimum? CALCulate:STATistic:VOLTage:MiMimum? 详情请参阅第 171 和 175 页。
计数值	CALCulate:STATistic:RESistance:LiMit? CALCulate:STATistic:VOLTage:LiMit? 详情请参阅第 172 和 175 页。.
标准偏差值	CALCulate:STATistic:RESistance:DEViation? CALCulate:STATistic:VOLTage:DEViation? 详情请参阅第 172 和 176 页。
工序能力指数	CALCulate:STATistic:RESistance:CP? CALCulate:STATistic:VOLTage:CP? 详情请参阅第 173 和 177 页。

设置统计参数

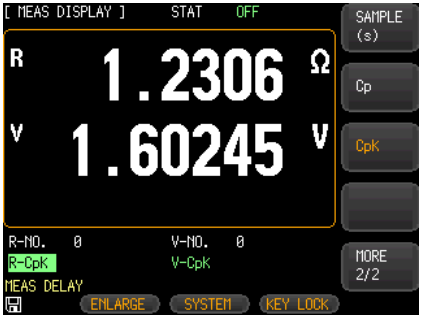
步骤

1. 按下 **Measure** 按钮，出现[MEAS DISPLAY] 页面。



北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

2. 使用方向键选择 **R-CpK** 和 **V-CpK**



3. 使用 LCD 屏幕右侧的选项键选择所需的统计参数

可用参数	MEAN($\overline{x}$)	统计平均值
	MAX	统计最大值
	MIN	统计最小值
	Population σ	母本标准偏差
	Sample(s)	样本标准偏差
	Cp	工序能力指数(Deviation)
	Cpk	工序能力指数(Offset)

注意

- **R-NO.** 和 **V-NO.** 为有效统计数据

  R-NO. 0 V-NO. 20

- **R-CpK** 和 **V- CpK** 为统计参数

  R-CpK V-CpK

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

系统配置

本章节介绍如何在 SYSTEM CONFIG 上设置参数。SYSTEM CONFIG 上的所有设置都自动保存在系统中，并在下一次启动时自动加载。

系统配置页面.....错误!未定义书签。
配置日期和时间 .....错误!未定义书签。
配置账号.....错误!未定义书签。
设置按键音.....错误!未定义书签。
配置远程控制模式 79
设置滤波器.....80
显示错误代码.....错误!未定义书签。
恢复出厂默认值 .....错误!未定义书签。
系统信息页 .....错误!未定义书签。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

系统配置页

在系统配置页上，可以设置以下有关系统配置的项目。

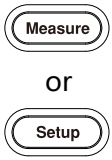
- 配置日期和时间→见**错误!未定义书签。**页
- 配置账号→ 见 **错误!未定义书签。**页
- 设置按键音→ 见**错误!未定义书签。**页
- 配置远程控制模式→ 见 79 页
- 设置滤波器→ 见 80 页
- 显示错误代码→ 见 **错误!未定义书签。**页

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

配置日期和时间

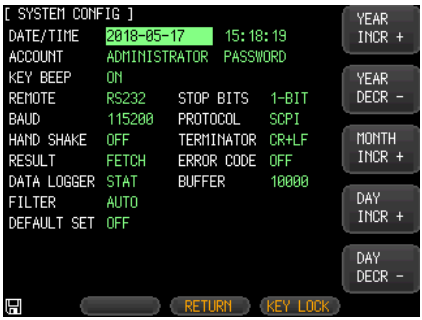
步骤

1. 按下 GBM-3300 前面板上的 **Measure** 或 **Setup** 键。



2. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

3. 使用上下键在设置页上选择 **DATE/TIME**。所选项目突出显示。



4. 按下 LCD 屏幕右边的选项键更改设置。

可用参数

日期	YEAR INCR+, YEAR DECR- MONTH +, DAY INCR+, DAY DECR-
时间	HOUR INCR+, HOUR DECR- MINUTE INCR+, MINUTE DECR-, SECOND INCR+, SECOND DECR-

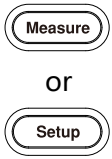
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

注意 系统配置页上的所有设置将自动保存在系统中，并在下一次启动时自动加载。

配置账号

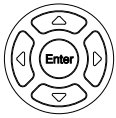
步骤

1. 按下 GBM-3300 前面板的 **Measure** 或 **Setup** 键。



2. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

3. 使用上下键在该设置页上选择 **ACCOUNT**。所选项目突出显示。



4. 按下 LCD 屏幕右边的选项键来更改设置。

可用参数

ACCOUNT	ADMIN, USER
PASSWORD	CHANGE PASSWORD, DELETE PASSWORD

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

注意

如果选择 ADMIN，除[SYSTEM SERVICE]之外，所有功能都可供管理员使用。在 5 秒的延迟之后，由管理员设置的参数被存储在系统存储器中，以便在下一次启动时加载。

如果用户选择 USER，除了[SYSTEM SERVICE]和[File]外，所有功能都可供用户使用。用户修改的参数将不保存，并在下一次启动时由管理员重新设置为原始设置。

注意

使用上下键在该设置页上选择 **PASSWORD**。所选项目突出显示。

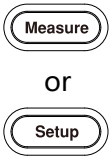
如果选择 **CHANGE PWD.**可以输入最多 9 位数的数字和符号组合的密码。

如果选择 **DELETE PWD.**，ADMIN 不受密码保护。

设置按键音

步骤

1. 按下 GBM-3300 前面板的 **Measure** 或 **Setup** 键。



2. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

1. 使用上下键选择此设置页上的 **KEY BEEP**。所选项目突出显示。

2. 按下 LCD 屏幕右边的选项键来更改设置。

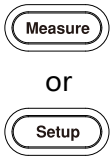
可用参数	ON	开启键盘音
	OFF	关闭键盘音

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

配置远程控制模式

步骤

1. 按下 GBM-3300 前面板的 **Measure** 或 **Setup** 键。



2. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

1. 使用上下键在该设置页上选择 **REMOTE**。所选项目突出显示。

2. 按下 LCD 屏幕右边的选项键更改设置。

可用参数

RS232	选择 RS-232 端口作为远程控制模式
USB	选择 USB 端口作为远程控制模式

注意

只支持一种模式。在选择遥控模式之前，请将相应的电缆连接到设备后面板上的适当端口。

有关远程控制模式的其他设置项目，请参阅第 106 页的“远程控制”章节。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

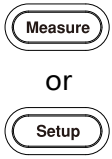
设备检测到 RS-232 或 USB 接口上的信号变化后，设备将立即以设置的串行传输速率与主机通信，并且键盘也将被锁定。

为了能够正确通信，请确认串行传输速率和停止位是否设置正确。否则，设备将无法与主机进行正确的通信。

设置滤波器

步骤

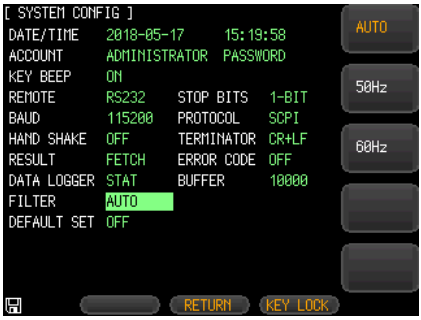
1. 按下 GBM-3300 前面板的 **Measure** 或 **Setup** 键。



步骤

2. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

3. 使用上下键在该设置页上选择 **FILTER**。所选项目突出显示。



1. 按下 LCD 屏幕右边的选项键更改设置。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

可用参数

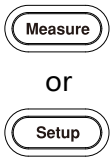
Auto	根据交流电源频率自动选择 50 或 60Hz。
50Hz	适用于交流电源频率 50Hz
60Hz	适用于交流电源频率 60Hz

显示错误代码

如果错误代码设置为开启，接收到错误或无效的指令，设备将返回错误代码，以帮助调试控制程序。

步骤

1. 按下 GBM-3300 前面板上的 **Measure** 或 **Setup** 键。



2. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

3. 使用上下键在该设置页上选择 **ERROR CODE**。所选项目突出显示。

4. 按下 LCD 屏幕右侧的 **ON** 和 YES 选项键，以更改设置。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

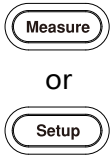
可用参数		
	ON	出现错误时返回。
	OFF	错误发生时不返回错误代码。

恢复出厂默认设置

执行出厂默认设置之后，设备的所有设置将恢复出厂默认设置，包括以下页面的所有参数

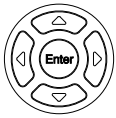
步骤

1. 按下 GBM-3300 前面板的 **Measure** 或 **Setup** 键。



2. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

3. 使用上下键选择设置页上的 **DEFAUTL SET**。所选项目突出显示。



4. 按下 LCD 屏幕右侧的 **ON** 和 YES 选项键，以更改设置。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

可用参数 ON 将所有参数返回出厂默认设置

OFF 保持当前设置，不对参数做任何更改。

恢复到出厂默认设置后，可以看到 SYSTEM CONFIG 和 MEAS SETUP 安装页返回到其原始状态。

有关 GBM-3300 出厂默认设置的详细信息，请参阅第 198 页。

SYSTEM CONFIG

MEAS SETUP

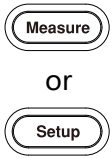
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

系统信息页

要检查系统信息，请按照下面的步骤列表。

步骤

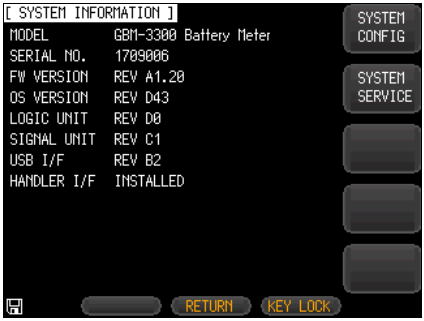
1. 按下前面板的 GBM-3300 上的 **Measure** 或 **Setup** 键。



2. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

3. 按下 LCD 屏幕右侧的 **SYSTEM INFO** 选项键进入[SYSTEM INFORMATION]页。



注意　没有用户可以在系统信息页上配置的选项。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145）　电话：010-62176785　网址：www.hyxyyq.com

其他功能

短路测试前的偏置..... 错误!未定义书签。
测试引线偏移.....错误!未定义书签。
短路测试 ..... 错误!未定义书签。
Handler 概述 95
终端与信号.....错误!未定义书签。
输出端 .....错误!未定义书签。
输入端 .....错误!未定义书签。
电源端 .....错误!未定义书签。
连接 .....错误!未定义书签。
用户内部功率.....错误!未定义书签。
电参数 .....错误!未定义书签。
示意图 .....错误!未定义书签。
输入电路的连接方法 .....错误!未定义书签。
输出电路的连接方法 .....错误!未定义书签。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

短路测试前的偏置

在进行短路测试之前，请确保对短路测试进行偏置以消除由于测试引线和外部环境条件造成的杂散电阻和偏置。

为了满足设备的规格要求，必须进行短路试验的偏置。

注意

除了通过 **SHORT TEST** 页面进行用户校准外，还可以通过其他方法进行用户校准。

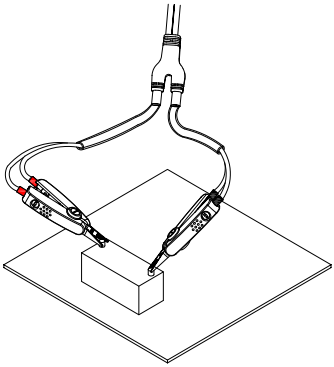
1. 使用 HANDLER 的 nSHORT 信号
2. 使用通讯指令 [:ADJust].

在非常小的测量电阻(3mΩ 和 30mΩ 档位)下，测试电流流过电阻之后，产生的电压信号非常小(最大几个 mV)，所以测试引线的位置、长度和形状可能对测量产生影响。

通常，进行测量的位置也是进行短路复位的位置。

范例

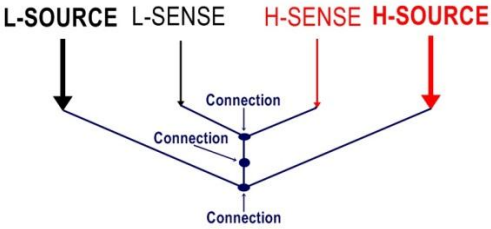
在进行短路偏置时，特别是测量范围在 30mΩ 或更低时，请确保位置一致。



北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

偏置的连接方法

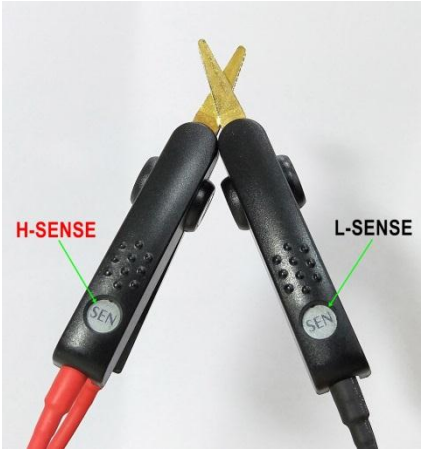
1. 连接 H-SENSE 和 L-SENSE.
2. 连接 H-SOURCE 和 L-SOURCE.
3. 连接 SENSE 和 SOURCE，完成 3 点的连接



测试引线的偏移

GBM-01 TEST LEAD (Kelvin)

1. SENSE 端需要在同一侧夹住以补偿。(如果在同一 SENSE 端上偏置不是表象，则可能引起测量误差)

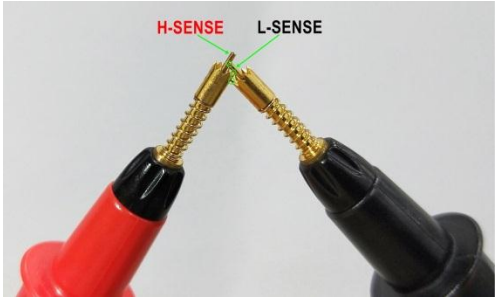


北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

2. 将 SENSE 端子夹在同一侧，完成 3 点的连接。

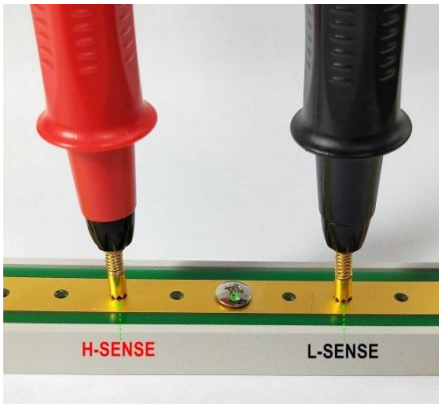
GBM-02 TEST LEAD (Single)

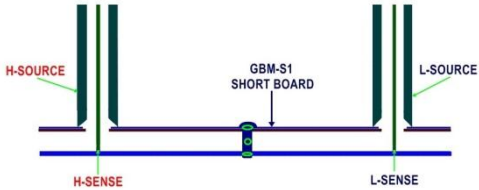
1. 参照连接方法，完成 3 点连接的偏置。



北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

2. 以短路板（GBM S1）为中心，找出短路螺钉。在中心左侧和右侧找到两个孔，在测试电池两端之间有相同的距离。然后将 SENSE 针插入孔中，按下探针，让 SOURCE 接触 PCB 板上的铜箔，完成 3 点连接。在进行偏置时，必须使探头与短路板保持良好的接触状态，以避免振动，影响测量结果。

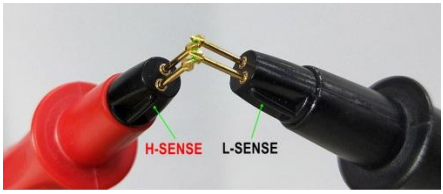




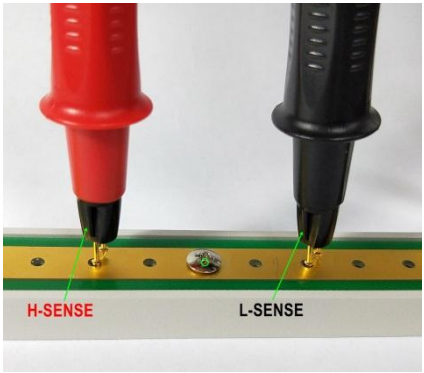
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

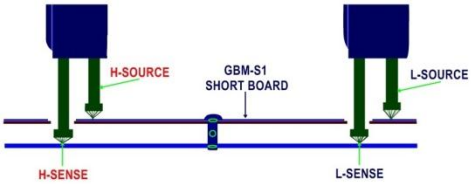
GBM-03 TEST LEAD (Twin)

1. 参照连接方法，完成 3 点连接的偏移。



2. 以短路板（GBM S1）为中心，找出短路螺钉。在中心左侧和右侧找到两个孔，在测试电池两端之间有相同的距离。然后将 SENSE 针插入孔中，按下探针，让 SOURCE 接触 PCB 板上的铜箔，完成 3 点连接。在进行偏置时，必须使探头与短路板保持良好的接触状态，以避免振动，影响测量结果。



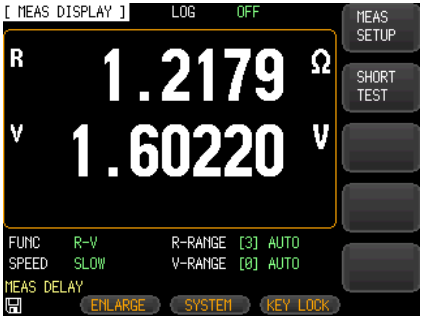


北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

短路测试

步骤

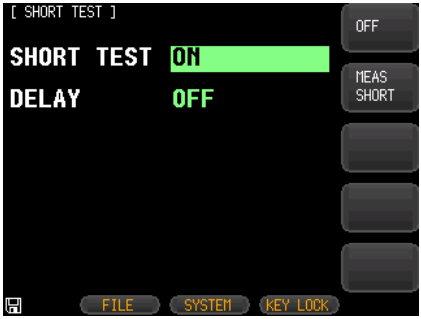
1. 按下前面板的 **Measure** 按钮。



2. 按下 LCD 屏幕右边的 **SHORT TEST** 选项键。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

3. 使用上下键选择[SHORT TEST]页上的 **SHORT TEST**。



4. 按下 **MEAS SHORT**，以及 LCD 屏幕右边的 **OK** 选项键进行简短测试。用户可以看到短量程正在进行中。最后，LCD 屏幕的下方显示一个“correction finished”的信息。

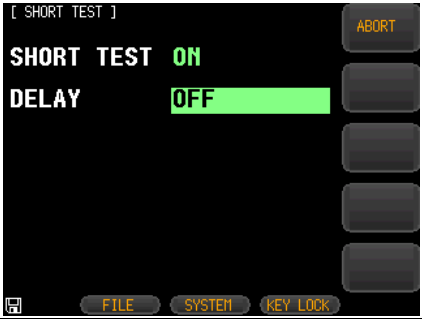
5. 如果 **SHORT TEST** 上的光标显示为 **OFF**，先按 LCD 屏幕右侧的 **ON** 选项键，然后按照上面的步骤执行短测试。

可用参数	OFF	关闭设置功能。测试时不使用设置值。
	MEAS SHORT	执行短路复位。在执行短路复位之前连接测试卡。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

选择延迟时间

1. 使用上下键选择[SHORT TEST]页上的 **DELAY**。



可用参数

OFF	没有延迟地执行简短测试。
3s	延迟 3 秒后执行简短测试。
5s	延迟 5 秒后执行简短测试。
10s	延迟 10 秒后执行简短测试。
MEAS SHORT	执行简短测试

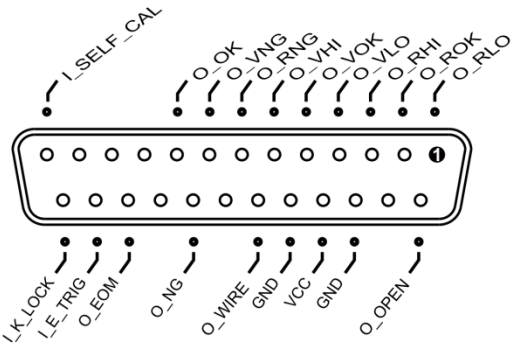
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

Handler 概述

该设备提供了一个功能齐全的处理器接口，包括电压和电阻的 HI/OK/LO 和 EOM(测试结束)的输出信号，TRIG 的输入信号(由外部触发器激活)。通过该接口，该设备可以方便地和用户系统的控制部件进行控制，从而完成自动控制功能。

终端和信号

端子



输出端子

PIN No.	名称	描述
1	O_RLO	0: RLO
2	O_ROK	0: ROK
3	O_RHI	0: RHI
4	O_VLO	0: VLO
5	O_VOK	0: VOK
6	O_VHI	0: VHI

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

7	O_RNG	0: RNG
8	O_VNG	0: VNG
9	O_OK	0: RVOK
14	O_OPEN	0: OPEN
19	O_WIRE	0: WIRE
21	O_NG	0: RVNG
23	O_EOM	1: ON MEASING 0: READY

输入端子

PIN No.	名称	描述
13	SELF-CAL	0: 自校准
24	TRIG	触发输入端。上升沿有效。
25	KEYLOCK	0: KEYLOCK 1: UNLOCK

电源端

PIN No.	名称	描述
16,18	GND	GND 用于外部电源的端部
17	VCC	内部 VCC 电源正端(5V, 1A)

连接

请同时将外部电源连接到以下引脚:

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

Pin 16 和 18: GND 为外部电源供电。

Pin 17: 浮地.

注意

该装置具有内置的完全隔离电源，因此不需要外部电源提供。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

用户内部功率

当使用内部电源作为电源时，请将 P17 连接到 VCC（5V），P16 和 18 连接到到 GND。

内部功率最大为 5V 和 1A

注意

- 在功率未知或不确定的情况下，不能使用内部电源，否则设备将无法正常工作。
- 在应用低功率的情况下，可以使用内部电源工作，但是可能会使设备的抗干扰能力变差。

电参数

- 电源要求: + 3.3V ~ 30VDC
- 输出信号:具有内置上拉 Darlington 集电极电阻器输出。它与 opt 耦合器隔离，在低电压下有效。
- 最大电压: 30VDC 内置 30V clamping 电路
- 输入信号:它与 opt 耦合器隔离，在低电压下有效。
- 最大电流: 50mA

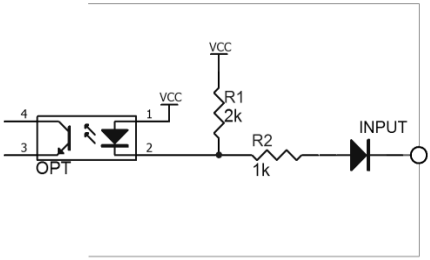
注意

- 为了避免损坏接口，电源的电压不能超过电源要求。
- 为了避免损坏接口，请在设备断电后连接电缆。
- 该设备使用 Darlington 导出的输出端。它可以驱动小功率继电器和信号继电器。器件内部集成为反向二极管。

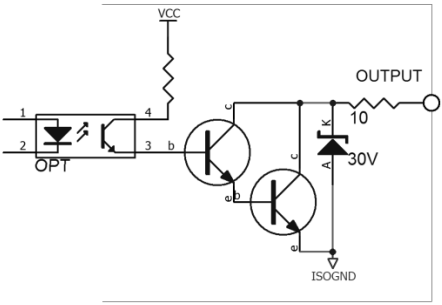
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

示意图

输入端

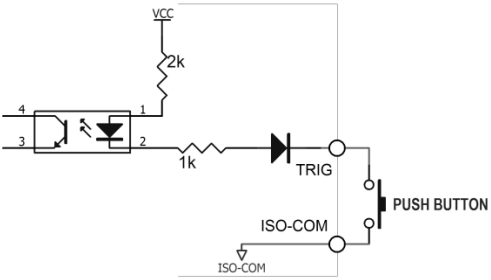


输出端



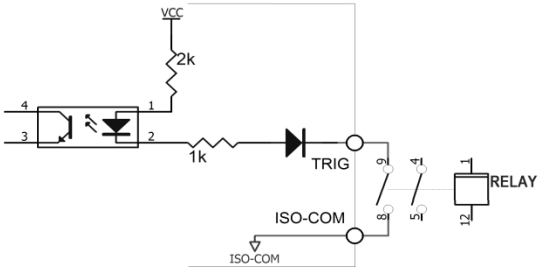
输入电路的连接方法

与开关的连接

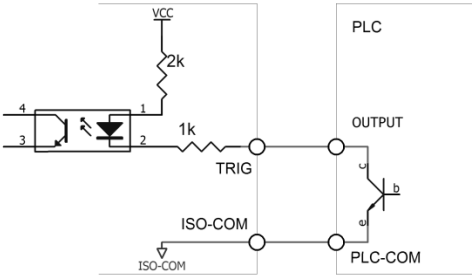


北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

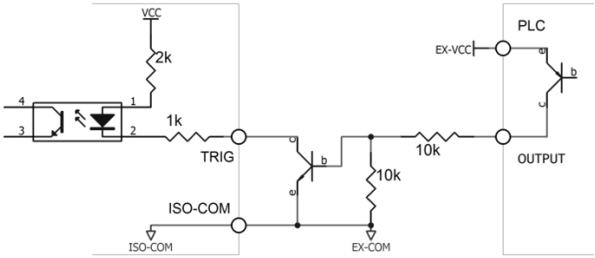
用继电器控制连接



用 PLC 负公共端子连接

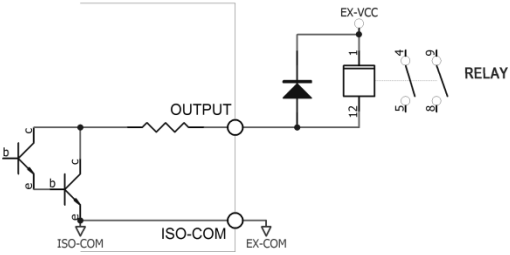


用 PLC 正公共端子连接



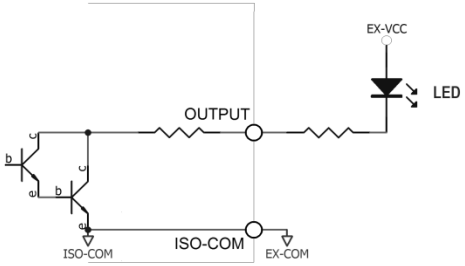
输出电路的连接方法

控制继电器

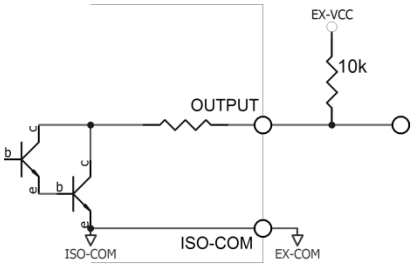


北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

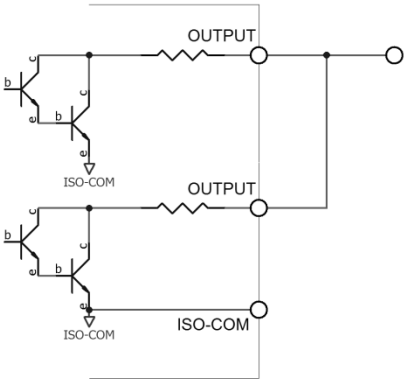
控制发光二极管
或 opt 耦合器



负逻辑输出

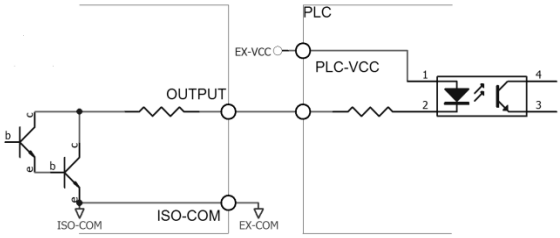


双端口输出并形
成逻辑或电路

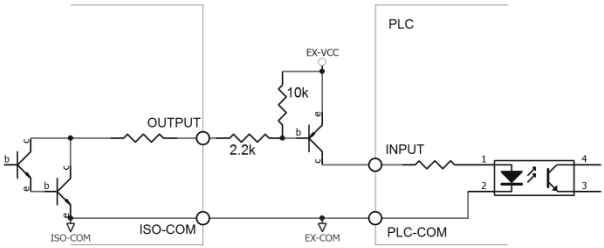


北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

输出到 PLC 负公共端



输出到 PLC 正公共端



北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

远程控制

本章描述了基于 IEEE488.2 的远程控制的基本配置。
有关指令列表，请参阅第 108 页的指令概述章节。

接口配置 ..... 错误!未定义书签。

RS-232C 接口 104

配置 RS232 接口 105

USB 接口 105

配置 USB 接口 106

安装 USB 驱动 107

为远程控制模式配置相关设置 ..... 错误!未定义书签。

设置停止位 ..... 错误!未定义书签。

设置传输速度 ..... 错误!未定义书签。

设置协议 ..... 错误!未定义书签。

设置发送结果的方式 112

设置终止符 ..... 错误!未定义书签。

设置 hand shake 功能 ..... 错误!未定义书签。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

接口配置

概述	该设备采用 RS-232 接口或 USB 接口与计算机进行通信，完成所有设备的功能。使用标准的 SCPI 指令，用户可以很容易地创建适合自己的各种采集系统。 有关远程控制编程的更多信息，请参阅第 103 页的指令概述章节。
接口	USB　　USB 设备 RS-232　　DB-9 公头

RS-232C 接口

RS-232 是应用最广泛的串行通信标准。它也被称为异步串行通信标准，用于计算机与计算机和外围设备之间的数据通信。RS 是“推荐标准”的缩写，232 是标准号。本标准由电子行业协会（EIA）于 1969 正式颁布。它提供了每次通过数据线传输一比特数据的方法。

此外，RS232 还具有最小的子集，这也是该设备所使用的连接方法。

RS-232 连接的最小子集

信号	符号	Pin 编号 (9-pin 连接器)
传输数据	TXD	3
接收数据	RXD	2
接地	GND	5

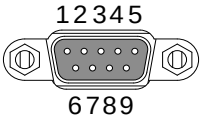
RS-232 串行接口可以通过一个 DB9 电缆连接到控制器（PC 或 IPC）的串行接口。

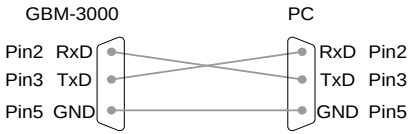
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145）　电话：010-62176785　网址：www.hyxyyq.com

注意

- 只使用 GWINSTEK（零调制解调器）DB-9 电缆。
- 电缆长度不应超过 2 米。
- 为了避免触电，在插入和拔出 DB-9 电缆时关闭电源。

配置 RS232 接口

默认传输配置	传输方法	具有起始位和停止位的全双工异步通信
	奇偶性	无
	硬件流控制	Off
	数据位	8
	停止位	1
RS232 引脚分配	引脚 2: RxD 引脚 3: TxD 引脚 5: GND 引脚 1, 4, 6 ~ 9: 无连接	
PC 连接	使用一个 Null 调制解调器连接，如下图所示。	



USB 接口

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

在一些较新的计算机上，RS232 接口已经被删除，并且需要使用 USB 接口进行通信。该设备具有内置的 USB-232 接口，可以直接将 USB 端口虚拟化为计算机中的 RS232 端口。

该虚拟端口可以执行与 RS232 相同的功能，并使用与 RS232 端口相同的设置。它支持 USB2.0 和以下版本。

后面板上的 USB 设备端口用于远程控制。USB 端口被配置为 CDC 接口。

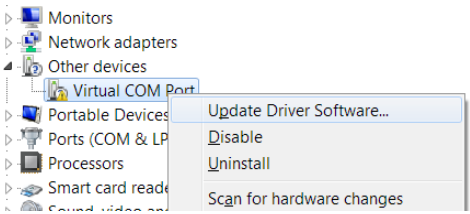
当配置成 CDC 时，GBM-3000 系列上的 USB 端口将显示为连接到 PC 的虚拟 COM 端口。任何可以通过串行端口通信的终端程序都可以用于远程控制。在 GBM-3000 系列可以使用 CDC USB 类进行远程控制之前，安装使用手册 CD 中包含适当的 CDC USB 驱动程序。

配置 USB 接口

背景	后面板上的 Type B USB 端口用于远程控制。此接口在连接到 PC 时创建虚拟 COM 端口。	
⚠ 注意	USB 接口需要安装 USB 驱动。请参见第 108 页安装 USB 驱动程序。	
USB 配置	PC 连接器	Type A, 主机
	GBM-3000 系列连接器	后面板 Type B,从属机
	速度	1.1/2.0 (全速/高速)
	USB 类	CDC (通信设备类)
	硬件流控制	Off
	数据位	8
	停止位	1

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

安装 USB 驱动

背景	使用 USB 端口进行远程控制时，需要安装 USB 驱动。USB 接口在连接到 PC 时创建虚拟 COM 端口。
选择 USB 驱动	在系统>实用工具>接口菜单中配置 USB 接口。 在 GBM-3080/3300 上将 Type A-B USB 电缆连接到后面板 USB B 端口。将另一端连接到 PC 上的 Type A 端口。 转到 Windows 设备管理器。 对于 Windows 7 来说：开始菜单>控制面板>硬件和声音>设备管理器 GBM-3080 / 3300 将作为“其他设备”下的未知虚拟 COM 端口出现。  右击其他设备并选择“更新驱动程序软件”。 选择“Browse my computer for driver software”，并在使用手册 CD 上选择驱动程序。 GBM-3080/3300 及其分配的 COM 端口将出现在端口（COM 和 LPT）节点之下。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

注意

- 如果该设备的驱动程序不能自动安装，请使用 CD 附带的设备来安装。点击目录：USB 驱动
- 为了避免触电，在插入和拔出 DB9 电缆时关闭电源。
- 如果驱动程序安装正确完成，将显示 USB 串行端口的数量。
- 需要记住这个端口号，因为在编程时会用到它。
- SCPI 指令和 Modbus 指令都可以通过 RS-232C 或 USB 端口操作。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

为远程控制模式配置相关设置

设置停止位

步骤

1. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

2. 使用上下键选择此设置页上的 **STOP BITS**。所选项目突出显示。

3. 按下 LCD 屏幕右边的选项键来更改设置。

可用参数

1-BIT　一般来说，停止位被设置为一位。

2-BITS　停止位设置为两位。

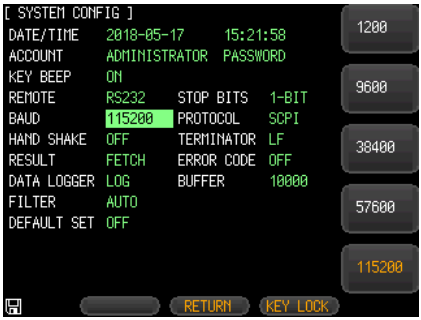
北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145）　电话：010-62176785　网址：www.hyxyyq.com

设置传输速度

步骤

1. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

2. 使用上下键选择此设置页上的 **BAUD**。所选项目突出显示。



3. 按下 LCD 屏幕右边的选项键来更改设置。

可用参数

1200	如果使用具有 opt 耦合器隔离的通信转换器，请使用此串行传输速率。
9600	9600bps
38400	38400bps
57600	57600bps
115200	建议使用此高速串行传输速度与主机通信。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置协议

步骤

1. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

2. 使用上下键在这个设置页上选择 **PROTOCOL**。所选项目突出显示。

3. 按下 LCD 屏幕右边的选项键来更改设置。

可用参数

SCPI　　SCPI 协议

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145）　电话：010-62176785　网址：www.hyxyyq.com

设置发送结果的方式

如果 Result 设置为 Auto，则每次测试结束时，设备将自动发送测量结果。这种设置非常方便，特别是当设备与分拣机一起工作时。该设备将在接收到触发信号后开始测试，然后将测试结果返回到分拣机，而不需要接收来自分拣机或控制 PC 的 “fetch?”指令。

步骤

1. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

2. 使用上下键在这个设置页上选择 **RESULT**。所选项目突出显示。

3. 按下 LCD 屏幕右边的选项键来更改设置。

可用参数

FETCH	测试结束后，设备不发送测试结果。
AUTO	测试结束后，设备发出测试结果。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

设置终止符

在设备和主机之间的通信指令中必须有终止符，以便于相互识别指令的结束。

该设备支持四种终端。

步骤

1. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

2. 使用上下键选择此设置页上的 **TERMINATOR**。所选项目突出显示。

3. 按下 LCD 屏幕右边的选项键来更改设置。

可用参数

LF(0x0A)	一字节的终止符用于线路馈电。
CR(0x0D)	一字节的终止符用于回车。
CR+LF	两字节的终止符。 第一字节是 0x0D 第二字节是 0x0A.
NUL(0x00)	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

默认参数	CR+LF

设置握手功能

由于该设备使用 RS-232 标准的最小子集，并且不使用握手信号作为硬件，所以该设备可以激活软件的握手以减少通信中可能的数据丢失或数据错误。高级语言软件工程师应严格按照以下握手协议编制计算机通信软件:

握手协议	• 该设备的命令行解析器只接受 ASCII 格式，并且对指令的响应也在 ASCII 代码中返回。 • 主机发送的指令字符串必须用终止符结束。设备的命令行解析器在接收终结符之后才开始执行指令字符串。 • 当设备被设置为启用握手指令时，设备将在接收到每个字符之后立即将字符发送回主机。主机只能在接收到返回的字符后才发送下一个字符。
⚠ 注意	如果主机不能接受设备返回的数据，您可以使用以下方法尝试解决: • 握手功能被禁用。请启用握手功能。参阅下面的文字设置握手功能。 • 串行连接失败。请检查电缆连接。 • 高级语言程序错误的通信格式。请检查串行端口号、通信格式是否正确，以及串行传输速率是否与设备设置相同。 • 如果设备正在解析最后一个指令，主机不能接受设备的响应。请稍后再试。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

步骤

1. 按下 LCD 屏幕下方的 **SYSTEM** 键进入[SYSTEM CONFIG]设置页面。

2. 使用上下键在这个设置页上选择 **HAND SHAKE**。所选项目突出显示。

3. 按下 LCD 屏幕右边的选项键来更改设置。

可用参数

OFF　没有必要使用 SHAKhand 指令。如果没有特殊要求，请将指令设置为 OFF。

ON

注意

在指令交换打开之后，主机发送给仪器的所有指令在返回数据之前都返回给主机。

握手指令被关闭之后，立即处理主机发送给仪器的指令。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145）　电话：010-62176785　网址：www.hyxyyq.com

指令概述

指令概述章节列出了所有编程指令的功能顺序以及字母顺序。指令语法部分显示了使用指令时必须应用的基本语法规则。

指令语法 ..... **错误!未定义书签。**

指令列表 ..... **错误!未定义书签。**

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

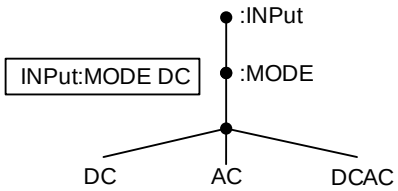
指令语法

兼容标准	IEEE488.2	部分相容性
	SCPI, 1994	部分相容性

指令结构

SCPI（可编程仪器的标准指令）指令遵循树状结构，组织成节点。指令树的每个级别都是一个节点。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（结点）用冒号（:）分隔。

例如，下面的图表显示了 SCPI 子结构和指令示例。



指令类型

有许多不同的仪器指令和查询。指令向单元发送指令或数据，查询从属单元接收数据或状态信息。

指令类型	
简单	含/不含参数的单个指令
范例	:INPut:MODE DC

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

	查询	查询是一个简单或复杂的指令，后面跟着一个问号（？）返回一个参数（数据）。
	范例	:INPut:CFACtor?

指令形式

指令和查询有两种不同的形式，即长和短。指令语法是用大写指令的短形式和小写的余数（长形式）编写的。
指令可以写在大写字母或小写字母中，只要短或长形式完成即可。不完整的指令将不被识别。
下面是正确写入指令的范例

长形式	:INPut:SYNChronize VOLTage :COMMunicate:HEADer ON
短形式	:INP:SYNC VOLT :COMM:HEAD ON

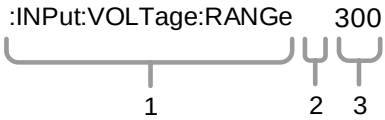
方括号

包含方括号的指令指示内容是可选的。指令的功能与方括号项相同或不相同，如下所示。例如，查询:

[:INPut]:FILTer?

Both :INPut:FILTer? and :FILTer? are valid forms.

指令格式



北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

	1. Command header 2. Space	3. Parameter 1	
共同输入参数	类型	描述	范例
	<Boolean>	Boolean 逻辑	0, 1
	<NR1>	整数	0, 1, 2, 3
	<NR2>	十进制数	0.1, 3.14, 8.5
	<NR3>	指数浮点数	4.5e-1, 8.25e+1
	<NRf>	NR1, 2, 3 中的任何一个	1, 1.5, 4.5e-1
	[MIN] (可选参数)	对于指令，设置值设为最低值。这个参数可以代替任何数值参数。 对于查询，它将返回为特定设置所允许的最低可能值。	
	[MAX] (可选参数)	对于指令，设置值设为最高值。这个参数可以代替任何数值参数。 对于查询，它将返回为特定设置所允许的最高可能值。	
信息终止符 (EOL)	远程指令	标记指令行的结尾。以下信息符合 IEEE488.2 标准。	
		CR+LF	最常见的 EOL 字符是 CR+LF
信息分隔符	EOL or ; (分号)	指令分隔符	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

指令列表

DISPlay 指令
:DISPlay:PAGE 123
:DISPlay:LINE 124

FUNCtion 指令
:FUNCtion 125
:FUNCtion: MONitor 125

RESistance 指令
:RESistance:RANGe 127
:RESistance:RANGe:NO 127
:RESistance:RANGe:MODE 128
:RESistance:LiMiT 129
:RESistance:LiMiT:STATe 129
:RESistance:LiMiT:MODE 130
:RESistance:LiMiT:NOMinal 130
:RESistance:LiMiT:SEQ 131
:RESistance:LiMiT:ABS 132
:RESistance:LiMiT:PER 132

VOLTage 指令
:VOLTage:RANGe 134
:VOLTage:RANGe:NO 134
:VOLTage:RANGe:MODE 135
:VOLTage:LiMiT 136
:VOLTage:LiMiT:STATe 137
:VOLTage:LiMiT:MODE 137
:VOLTage:LiMiT:NOMinal 138
:VOLTage:LiMiT:SEQ 138
:VOLTage:LiMiT:ABS 139
:VOLTage:LiMiT:PER 140

AUTorange 指令
:AUTorange 141

ADJust 指令
:ADJust:CLEAr 142
:ADJust 142

SAMPle 指令
:SAMPle:RATE 143
:SAMPle:AVERage 143

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

CALCulate 指令
:CALCulate:AVERage:STATe.....145
:CALCulate:AVERage.....146
:CALCulate:LIMit:STATe.....147
:CALCulate:LIMit:BEEPer.....147
:CALCulate:LIMit:RESistance:MODE.....148
:CALCulate:LIMit:RESistance:UPPer.....148
:CALCulate:LIMit:RESistance:LOWer.....149
:CALCulate:LIMit:RESistance:REFerence.....150
:CALCulate:LIMit:RESistance:PERCent.....151
:CALCulate:LIMit:VOLTage:MODE.....151
:CALCulate:LIMit:VOLTage:UPPer.....152
:CALCulate:LIMit:VOLTage:LOWer.....153
:CALCulate:LIMit:VOLTage:REFerence.....153
:CALCulate:LIMit:VOLTage:PERCent.....154
:CALCulate:LIMit:ABS.....155
:CALCulate:STATistics[:STATe].....155
:CALCulate:STATistics:RESistance:NUMBer?.....156
:CALCulate:STATistics:RESistance:MEAN?.....156
:CALCulate:STATistics:RESistance:MAXimum?.....157
:CALCulate:STATistics:RESistance:MINimum?.....157
:CALCulate:STATistics:RESistance:LiMit?.....158
:CALCulate:STATistics:RESistance:DEViation?.....158
:CALCulate:STATistics:RESistance:CP?.....159
:CALCulate:STATistics:VOLTage:NUMBer?.....160
:CALCulate:STATistics:VOLTage:MEAN?.....160
:CALCulate:STATistics:VOLTage:MAXimum?.....161
:CALCulate:STATistics:VOLTage:MINimum?.....161
:CALCulate:STATistics:VOLTage:LiMit?.....162
:CALCulate:STATistics:VOLTage:DEViation?.....162
:CALCulate:STATistics:VOLTage:CP?.....163

LOGger 指令
:LOGger[:STATe].....164
:LOGger:START.....164
:LOGger:SIZE.....165
:LOGger:COUNt.....165
:LOGger:DATA?.....166

SYSTem 指令
:SYSTem:TIME.....167
:SYSTem:KEYLock.....167
:SYSTem:CODE.....168

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:SYSTem:BEEPer 169
:SYSTem:CURRent 169
:SYSTem:CALibration 170
:SYSTem:CALibration:AUTO 171
:SYSTem:RESult 171
:SYSTem:DATAout 172
:SYSTem:BACKup 172

TRIGger 指令
:TRIGger:SOURce 173
:TRIGger:DELay 173
:TRIGger:DELay:STATe 175
:TRG 175

FETCh(READ) 指令
:FETCh? 176
:FETch:FULL 178

CORRection 指令
:CORRection:SHORt 179

FILE(MMEM) 指令
:FILE:SAVE 180
:FILE:LOAD 180
:FILE:DELete 181

SPCI 指令
*IDN? 182
*ERRor? 183
*SAV 183

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

DISPlay 指令

:DISPlay:PAGE.....123
:DISPlay:LINE.....124

:DISPlay:PAGE

Set → → Query

描述	设置或返回指定页面。	
语法	:DISPlay:PAGE <Page name>	
查询语法	:DISP:PAGE?	
参数	<Page name>	{MEAS DIPLSY[MEAS], ENALRGE[ENLA], SETUP[MSET], COMP SETUP[BSET], SHORT TEST[CSET], FILE[CATA], SYSTEM CONFIG[SYST], SYSTEM INFORMATION[SINF]}
返回参数	<Page name> abbreviation	Meas|enla|mset|bset|cset|cata|syst|sinf
范例 Example	->:DISP:PAGE MSET ->:DISP:PAGE? ->mset	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:DISPlay:LINE

Set → → Query

描述	在页面的提示栏中设置或返回文本字符串。文本可以显示多达 30 个字符，文本停留在屏幕上 10 秒。
语法	:DISPlay:LINE <string>
查询语法	:DISPlay:LINE?
参数	<string> 最多 30 字
范例	->DISP:LINE “This is a comment.” ->:DISP:LINE? ->This is a comment
注意	如果提示字段为空，则返回 NULL 。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

FUNCtion 指令

:FUNCtion 125
:FUNCtion: MONitor.....125

:FUNCtion

Set → → Query

描述	设置或返回测量参数	
语法	:FUNCtion {RV, RESistance(R), VOLTage (V)}	
查询语法	:FUNCtion?	
参数/返回参数	RV	选择电阻和电压作为测量参数
	RESistance or R	选择电阻作为测量参数
	VOLTage or V	选择电压作为测量参数
	RV	测量参数是电压和电阻
	RESISTANCE	测量参数为电阻
	VOLTAGE	测量参数为电压
范例	->: FUNC RES ->: FUNC? ->RESISTANCE	

:FUNCtion: MONitor

Set → → Query

描述	设置或返回监视器参数
语法	:FUNCtion {OFF, RABS, RPER, VABS, VPER}
查询语法	:FUNCtion?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

参数/ 返回参数	OFF	禁用监视器功能。
	RABS	监测电阻绝对偏差（Rδ）值
	RPER	监测电阻相对偏差（R%）值
	VABS	监测电压绝对偏差（Vδ）值
	VPER	监测电压相对偏差（V%）值
范例	->: FUNC:MON RPER ->: FUNC:MON? ->RPER	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

RESistance 指令

:RESistance:RANGe 127
:RESistance:RANGe:NO 127
:RESistance:RANGe:MODE 128
:RESistance:LiMiT 129
:RESistance:LiMiT:STATe 129
:RESistance:LiMiT:MODE 130
:RESistance:LiMiT:NOMinal.....130
:RESistance:LiMiT:SEQ 131
:RESistance:LiMiT:ABS 132
:RESistance:LiMiT:PER.....132

:RESistance:RANGe

Set → → Query

描述	根据电阻值设置并返回电阻范围。	
语法	:RESistance:RANGe <0 ~ 3100>	
查询语法	:RESistance:RANGe?	
参数	<0 ~ 3100>	带指数的浮点表示电阻值
返回参数		3.0000E-3, 30.000E-3, 300.00E-3, 3.0000E+0, 30.000E+0, 300.00E+0, 3.0000E+3
范例	->:RES:RANG 100E-3 ->:RES:RANG? ->100.00E -3	

:RESistance:RANGe:NO

Set → → Query

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

描述	设置并返回电阻的档位号。	
语法	:RESistance:RANGe:NO{<Range no.>, min, max}	
查询语法	:RESistance:RANGe:NO?	
参数	<0 to 6>	Range no.
	min	最小档位号为 0(3mΩ)
	max	最大档位号为 is 6(3kΩ)
返回参数	<0 to 6>	
范例	->:RES:RANG:NO 3 ->:RES:RANG:NO? ->3	

:RESistance:RANGe:MODE

Set → → Query

描述	设置并返回电阻的档位模式。	
语法	:RESistance:RANGe:MODE {AUTO, HOLD, NOMinal}	
查询语法	:RESistance:RANGe:MODE?	
参数/ 返回参数	AUTO	自动选择最佳档位
	HOLD	用户指定范围
	NOM	标称值的档位
范例	->:RES:RANG:MODE AUTO ->:RES:RANG:MODE? ->AUTO	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

注意	如果将测距模式设置为 NOM，则设备将根据比较器的模式设置档位。 当比较器模式为 SEQ 时，将根据比较器的上限设置该档位。 当比较器模式为 ABS 和 PER 时，将根据标称值设置档位。

:RESistance:LiMiT

Set → → Query

描述	设置并返回当前比较模式的电阻的上限和下限。	
语法	:RESistance:LiMiT <lower, upper>	
查询语法	:RESistance:LiMiT?	
参数 / 返回参数	lower	带指数的浮点下限
	upper	带指数的浮点上限
注意	数据值对应于当前比较模式。当比较模式是直接读出 SEQ 和 ABS 时，该值表示电阻（Ω），并且当比较模式为百分比（PER）时，该值表示为百分比值%。	
范例	->:RES:LMT 10m, 100m ->:RES:LMT? -> +10.000E-3, +100.000E-3	

:RESistance:LiMiT:STATe

Set → → Query

描述	设置并返回电阻比较器状态
语法	:RESistance:LiMiT:STATe{ON/1, OFF/0}

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

查询语法	:RESistance:LiMiT:STATe?	
参数/ 返回参数	ON	启用电阻比较器
	OFF	禁用电阻比较器
范例	->:RES:LMT:STAT OFF ->:RES:LMT:STAT? ->OFF	

:RESistance:LiMiT:MODE

Set → → Query

描述	设置和返回电阻比较模式	
语法	:RESistance:LiMiT:MODE{SEQ, PER, ABS}	
查询语法	:RESistance:LimiT:MODE?	
参数/ 返回参数	SEQ	与当前读数的上限和下限比较。
	PER	百分率比较（相对偏差比较）
	ABS	绝对偏差（δ）的比较
范例	->:RES:LMT:MODE PER ->:RES:LMT:MODE? ->PER	

:RESistance:LiMiT:NOMinal

Set → → Query

描述	设置并返回电阻器的标称值。额定值仅在 ABS 和 PER 模式下运行。
语法	:RESistance:LiMiT:NOMinal <float>0 ~ 3200
查询语法	:RESistance:LiMiT:NOMinal?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

参数 / 返回参数	Floating point	公称值浮点. 单位是 Ω
范例	->:RES:LMT:NOM 12.345m ->:RES:LMT:NOM? ->+12.345E-3	
注意	如果将电流电阻档位设置为 NOM，并且电阻的比较模式为 PER 或 ABS，则电阻档位将基于标称值转移到最佳档位。 然而，当电阻的比较模式是 SEQ 时，档位不会根据标称值移位。(根据 SEQ 模式的上限选择档位)。	

:RESistance:LiMiT:SEQ

Set → → Query

描述	设置并返回当前读出 compassion 模式上的电阻上下限。	
语法	:RESistance:LiMiT:SEQ<lower, upper> 0 ~ 3200	
查询语法	:RESistance:LiMiT:SEQ?	
参数 / 返回参数	Lower	浮点下限
	upper	浮点上限
范例	->:RES:LMT:SEQ 1m, 10m ->:RES:LMT:SEQ? ->+1.0000E-3, +10.000E-3	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

注意	:RESistance:LiMit:SEQ command will shift the comparison mode for resistance to SEQ mode. However, RESistance:LiMit:SEQ? command doesn’t shift the comparison mode.

:RESistance:LiMiT:ABS

Set → → Query

描述	在当前的绝对 compassion 模式下设定电阻的上下限。	
语法	:RESistance:LiMiT:ABS<lower, upper>-3200 ~ 3200	
查询语法	:RESistance:LiMiT:ABS?	
参数 / 返回参数	Lower	浮点下限
	upper	浮点上限
范例	->:RES:LMT:ABS -1.23m, 1.23m ->:RES:LMT:ABS? ->-1.2300E-3, +1.2300E-3	
注意	:RES:LMT:ABS command will switch the comparison mode for resistance to ABS mode. :RES:LMT:ABS? Command doesn’t switch the comparison mode.	

:RESistance:LiMiT:PER

Set → → Query

描述	设置并返回当前百分比 compassion 模式上的电阻上下限的百分比。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

语法	:RESistance:LiMiT:PER<lower, upper> -100 ~ 100	
查询语法	:RESistance:LiMiT:PER?	
参数/ 返回参数	Lower	浮点下限
	upper	浮点上限
范例	->:RES:LMT:PER -10, 10 ->:RES:LMT:PER? ->-10.000E+0, +10.000E+0	
注意	:RES:LMT:PER command will shift the comparison mode for resistance to PER mode. :RES:LMT:PER? Command doesn’ t shift the comparison mode.	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

VOLTage 指令

:VOLTage:RANGe 134
:VOLTage:RANGe:NO 134
:VOLTage:RANGe:MODE 135
:VOLTage:LiMiT 136
:VOLTage:LiMiT:STATe 137
:VOLTage:LiMiT:MODE 137
:VOLTage:LiMiT:NOMinal 138
:VOLTage:LiMiT:SEQ 138
:VOLTage:LiMiT:ABS 139
:VOLTage:LiMiT:PER 140

:VOLTage:RANGe

Set → → Query

描述	根据电压值设置并返回电压档位。	
语法	:VOLTage:RANGe <0 ~ 300>	
查询语法	:VOLTage:RANGe?	
参数	<0 ~ 300>	浮点表示电压值
返回参数		8.00000E+0, 80.0000E+0 , 300.000E+0
范例	->:VOLT:RANG 10 ->:VOLT:RANG? ->10.0000E+0	

:VOLTage:RANGe:NO

Set → → Query

描述	Sets and returns the range number for voltage.

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

语法	:VOLTage:RANGe:NO{<Range no.>, min, max}	
查询语法	:VOLTage:RANGe:NO?	
参数	<0 to 2>	Range no.
	min	The minimum range. Range no. is 0 (8V)
	max	The maximum range. Range no. is 2 (300V)
返回参数	<0 to 2>	
范例	->:VOLT:RANG:NO 1 ->:VOLTRANG:NO? ->1	

:VOLTage:RANGe:MODE

Set → → Query

描述	设置并返回电压档位模式
语法	:VOLTage:RANGe:MODE{AUTO, HOLD, NOMinal}
查询语法	:VOLTage:RANGe:MODE?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

参数/ 返回参数	AUTO	自动选择最佳档位
	HOLD	用户指定的范围
	NOM	标称值的范围
范例	->:VOLT:RANG:MODE AUTO ->:VOLT:RANG:MODE? ->AUTO	
注意	如果设置为 NOM 模式，设备将根据比较器的模式设置档位。 当比较器模式为 SEQ 时，将根据比较器的上限设置该档位。 当比较器模式为 ABS 和 PER 时，将根据标称值设置档位。	

:VOLTage:LiMiT

Set → → Query

描述	设置并返回当前比较模式的电压上下限。	
语法	:VOLTage:LiMiT<lower, upper> 0 ~ 303	
查询语法	:VOLTage:LiMiT?	
参数/ 返回参数	lower	The lower limit of floating point
	upper	The upper limit of floating point
范例	->:VOLT:LMT 10, 20 ->:VOLT:LMT? ->-10.0000E+0, +20.0000E+0	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:VOLTage:LiMiT:STATe

Set → → Query

描述	设置并返回电压比较器状态	
语法	:VOLTage:LiMiT:STATe{ON/1, OFF/0}	
查询语法	:VOLTage:LiMiT:STATe?	
参数 / 返回参数	ON	启用电阻比较器
	OFF	禁用电阻比较器
范例	->:VOLT:LMT:STAT OFF ->:VOLT:LMT:STAT? ->OFF	

:VOLTage:LiMiT:MODE

Set → → Query

描述	设置电压比较模式	
语法	:VOLTage:LiMiT:MODE{SEQ, PER, ABS}	
查询语法	:VOLTage:LiMiT:MODE?	
参数/ 返回参数	SEQ	与当前读数的上限和下限比较。
	PER	百分率比较 (相对偏差比较)
	ABS	绝对偏差比较(Δ)
范例	->:VOLT:LMT:MODE PER ->:VOLT:LMT:MODE? ->PER	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:VOLTage:LiMiT:NOMinal

Set → / → Query

描述	设置和返回电压的标称值，标称值仅在 ABS 和 PER 模式下运行。
语法	:VOLTage:LiMiT:NOMinal<float> -303 ~ 303
查询语法	:VOLTage:LiMiT:NOMinal?
参数 / 返回参数	Floating point 标称值的浮点。单位为 V.
范例	->:VOL:LMT:NOM 12.345m ->:VOL:LMT:NOM? ->+12.3450E-3
注意	如果将电流电压档位设置为 NOM，并且电压的比较模式为 PER 或 ABS，则电压档位将基于标称值转移到最佳档位。 然而，当电压的比较模式被设置为 SEQ 时，档位不会根据标称值移位。（根据 SEQ 模式的上限选择档位）。

:VOLTage:LiMiT:SEQ

Set → / → Query

描述	设置并返回当前读出 compassion 模式上电压的上限和下限。
语法	:VOLTage:LiMiT:SEQ<lower, upper> -303 ~ 303
查询语法	:VOLTage:LiMiT:SEQ?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

参数 / 返回参数	Lower	浮点下限
	upper	浮点上限
范例	->:VOLT:LMT:SEQ 1.23456, 3.45678 ->:VOLT:LMT:SEQ? ->+1.23456E+0, +3.45678E+0	
注意	:VOLTage:LiMiT:SEQ command will shift the comparison mode for voltage to SEQ mode. However, :VOLTage:LiMiT:SEQ? command doesn’ t shift the comparison mode.	

:VOLTage:LiMiT:ABS

Set → → Query

描述	设置并返回当前绝对 compassion 模式上电压的上限和下限。	
语法 查询语法	:VOLTage:LiMiT:ABS<lower, upper> 303 ~ 303 :VOLTage:LiMiT:ABS?	
参数/ 返回参数	Lower	浮点下限
	upper	浮点上限
范例	->:RES:LMT:SEQ -1.2, 1.2 ->:RES:LMT:SEQ? ->-1.20000E+0, +1.20000E+0	
注意	:VOLTage:LiMit:ABS command will switch the comparison mode for voltage to ABS mode. :VOLTage:LiMit:ABS? Command doesn’ t switch the comparison mode.	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:VOLTage:LiMiT:PER

Set → / → Query

描述	设置并返回当前百分比 compassion 模式上的电阻上限和下限的百分比。	
语法	:VOLTage:LiMiT:PER<lower, upper> -100 ~ 100	
查询语法	:VOLTage:LiMiT:PER?	
参数 / 返回参数	Lower	浮点下限
	upper	浮点上限
范例	->:VOLT:LMT:PER -1, 1 ->:VOLT:LMT:PER? ->-1.00000E+0, +1.0000E+0	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

AUTorange 指令

:AUTorange

Set → → Query

描述	同时设置电压和电阻档位模式。单独设置档位模式， 请参考 RES:RANG:MODE and VOLT:RANG:MODE 指令。	
语法	:AUTorange{ON/1, OFF/0}	
查询语法	:AUTorange?	
参数 / 返回参数	ON	启用自动档位功能
	OFF	禁用自动档位功能
范例	->:AUT ON ->: AUT? ->ON	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

ADJust 指令

:ADJust:CLEAr 142
:ADJust..... 142

:ADJust:CLEAr

Set →

描述	禁用零清除功能。
语法	:ADJust:CLEAr
范例	->:ADJ:CLEA

:ADJust

Set → → Query

描述	启用零清除功能。	
语法	:ADJust	
查询语法	:ADJust?	
返回参数	0	Zero clear is successful.
	1	Zero clear is failed.
范例	->:ADJ ->:ADJ? ->1	
注意	在执行零清除之前，请务必缩短测试夹。	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

SAMPle 指令

:SAMPle:RATE 143
:SAMPle:AVERage 143

:SAMPle:RATE

Set → → Query

描述	设置或返回采样率。	
语法	SAMPle:RATE{SLOW, MEDium, FAST, EXFast}	
查询语法	SAMPle:RATE?	
参数/返回参数	SLOW	采样率慢
	MEDIUM	采样率中等
	FAST	采样率快
	EXFAST	采样率非常快
范例	->:SAMP:RATE MED ->:SAMP:RATE? ->MEDIUM	

:SAMPle:AVERage

Set → → Query

描述	设置或返回平均时间。
语法	SAMPle:AVERage<integer 0~256>
查询语法	SAMPle:AVERage?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

参数/ 返回参数	0,1	禁用平均功能
	2~256	设置平均时间
范例	->:SAMP:AVER 5 ->:SAMP:AVER? ->5	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

CALCulate 指令

:CALCulate:AVERage:STATe.....145
:CALCulate:AVERage.....146
:CALCulate:LIMit:STATe 147
:CALCulate:LIMit:BEEPer 147
:CALCulate:LIMit:RESistance:MODE.....148
:CALCulate:LIMit:RESistance:UPPer.....148
:CALCulate:LIMit:RESistance:LOWer 149
:CALCulate:LIMit:RESistance:REFerence.....150
:CALCulate:LIMit:RESistance:PERCent.....151
:CALCulate:LIMit:VOLTage:MODE 151
:CALCulate:LIMit:VOLTage:UPPer 152
:CALCulate:LIMit:VOLTage:LOWer 153
:CALCulate:LIMit:VOLTage:REFerence 153
:CALCulate:LIMit:VOLTage:PERCent 154
:CALCulate:LIMit:ABS 155
:CALCulate:STATistics[:STATe] 155
:CALCulate:STATistics:RESistance:NUMBer?.....156
:CALCulate:STATistics:RESistance:MEAN? 156
:CALCulate:STATistics:RESistance:MAXimum? 157
:CALCulate:STATistics:RESistance:MINimum? 157
:CALCulate:STATistics:RESistance:LiMit?.....158
:CALCulate:STATistics:RESistance:DEViation?.....158
:CALCulate:STATistics:RESistance:CP? 159
:CALCulate:STATistics:VOLTage:NUMBer?.....160
:CALCulate:STATistics:VOLTage:MEAN? 160
:CALCulate:STATistics:VOLTage:MAXimum? 161
:CALCulate:STATistics:VOLTage:MINimum?.....161
:CALCulate:STATistics:VOLTage:LiMit? 162
:CALCulate:STATistics:VOLTage:DEViation? 162
:CALCulate:STATistics:VOLTage:CP?.....163

:CALCulate:AVERage:STATe

Set → → Query

描述	禁用平均函数。将平均计数设为 1。
语法	:CALCulate:AVERage:STATe{OFF}

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

查询语法	:CALCulate:AVERage:STATe?	
参数	OFF	将设备的平均计数设为 1。
返回参数	OFF	平均计数为 1。
	ON	设备平均计数超过一次。
范例	->:CALC:AVER:STAT OFF ->:CALC:AVER:STAT? ->OFF	
注意	建议使用 SAMPle:AVERage 0 指令替代。 该指令未启用 function. 意味着 CALC:AVER:STAT ON 指令无效。启用平均函数, 使用 SAMP:AVER <2 ~ 256> 指令。	

:CALCulate:AVERage

Set → / → Query

描述	设置并返回平均函数的计数	
语法	:CALCulate:AVERage <0 ~256>	
查询语法	:CALCulate:AVERage?	
参数/ 返回参数	0, 1	禁用平均函数
	2~256	设置平均频率
范例	->: CALCulate:AVERage 10 ->: CALCulate:AVERage? ->10	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:CALCulate:LIMit:STATe

Set → → Query

描述	设置并返回电压和电阻比较器的状态。	
语法	:CALCulate:LIMit:STATe{OFF/0, ON/1}	
查询语法	:CALCulate:LIMit:STATe?	
参数/ 返回参数	ON	同时启用电压比较器和电阻比较器。
	OFF	禁用电压比较器和电阻比较器。
范例	->:CALC:LIM:STAT OFF ->:CALC:LIM:STAT? ->OFF	
注意	:CALCulate:LiMit:STATe 指令同时启用或禁用电压比较器和电阻比较器。 如果需要使用一个电阻或电压比较器, 使用:RES:LMT:STATe 和 :VOLT:LMT:STATe 指令。	

:CALCulate:LIMit:BEEPer

Set → → Query

描述	设置比较器蜂鸣器。
语法	:CALCulate:LIMit:BEEPer{0/OFF, HL/NG/FAIL, IN/OK/PASS}
查询语法	:CALCulate:LIMit:PEEPer?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

返回参数	OFF	禁用比较器蜂鸣器。
	HL	测试失败时蜂鸣器发出声音
	IN	测试通过时蜂鸣器发出声音
范例	->:CALC:LIM:BEEP HL ->:CALC:LIM:BEEP? ->HL	

:CALCulate:LIMit:RESistance:MODE

Set → → Query

描述	设置并返回电阻的比较器模式。	
语法	:CALCulate:LIMit:RESistance:MODE{HL, REF, ABS}	
查询语法	:CALCulate:LIMit:RESistance:MODE?	
参数/ 返回参数	HL	直接读出比较的上限和下限(SEQ)
	REF	百分率比较(%相对偏差)(PER)
	ABS	绝对偏差比较(Δ)
范例	->:CALC:LIM:RES:MODE HL ->:CALC:LIM:RES:MODE? ->HL	

:CALCulate:LIMit:RESistance:UPPer

Set → → Query

描述	设置和返回电阻比较器的上限。
语法	:CALCulate:LIMit:RESistance:UPPer<0 ~ 99999>

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

查询语法	:CALCulate:LIMit:RESistance:UPPer?	
参数/ 返回参数	0~99999	正整数。如果参数大于 99999，则参数将自动设置为 99999。
范例	->:CALC:LIM:RES:UPP 12345 ->:CALC:LIM:RES:UPP? ->12345	
注意	小数位数和单位与当前档位号有关。请参阅下表。	

档位号	小数位数	单位	描述
0(3mΩ)	4	mΩ	12345=1.2345 mΩ
1(30mΩ)	3	mΩ	12345=12.345 mΩ
2(300mΩ)	2	mΩ	12345=123.45 mΩ
3(3Ω)	4	Ω	12345=1.2345 Ω
4(30Ω)	3	Ω	12345=12.345 Ω
5(300Ω)	2	Ω	12345=123.45 Ω
6(3kΩ)	4	Ω	12345=1.2345(kΩ)

:CALCulate:LIMit:RESistance:LOWer

Set → → Query

描述	设置和返回电阻比较器的下限。
语法	:CALCulate:LIMit:RESistance:LOWer<0 ~ 99999>
查询语法	:CALCulate:LIMit:RESistance:LOWer?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

参数 / 返回参数	0~99999	正整数。如果参数大于 99999，则参数将自动设置为 99999。
范例	->:CALC:LIM:RES:LOW 1000 ->:CALC:LIM:RES:LOW? ->1000	
注意	小数位数和单位与当前档位号有关。请参阅下表。	

档位号	小数位数	单位	描述
0(3mΩ)	4	mΩ	1000=0.1000 mΩ
1(30mΩ)	3	mΩ	1000=1.000 mΩ
2(300mΩ)	2	mΩ	1000=10.00 mΩ
3(3Ω)	4	Ω	1000=0.1000 Ω
4(30Ω)	3	Ω	1000=1.000 Ω
5(300Ω)	2	Ω	1000=10.00 Ω
6(3kΩ)	4	Ω	1000=0.1000(kΩ)

:CALCulate:LIMit:RESistance:REFerence

Set → → Query

描述	设置和返回电阻比较器的标称值。	
语法	:CALCulate:LIMit:RESistance:REFerence<0 ~ 99999>	
查询语法	:CALCulate:LIMit:RESistance:REFerence?	
参数/ 返回参数	0~99999	正整数。如果参数大于 99999，则参数将自动设置为 99999。
范例	->:CALC:LIM:RES:REF 10000 ->:CALC:LIM:RES:REF? ->10000	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

档位号	小数位数	单位	描述
0(3mΩ)	4	mΩ	10000=1.0000 mΩ
1(30mΩ)	3	mΩ	10000=10.000 mΩ
2(300mΩ)	2	mΩ	10000=100.00 mΩ
3(3Ω)	4	Ω	10000=1.0000 Ω
4(30Ω)	3	Ω	10000=10.000 Ω
5(300Ω)	2	Ω	10000=100.00 Ω
6(3kΩ)	4	Ω	10000=1.0000 Ω

:CALCulate:LIMit:RESistance:PERCent

Set → → Query

描述	设置和返回电阻比较器的百分比限制。
语法	:CALCulate:LIMit:RESistance:PERCent<float> (0.0 ~ 100.0)
查询语法	:CALCulate:LIMit:RESistance:PERCent?
参数 / 返回参数	(0.00 ~ 100.00) 它是一个浮点数，没有正负符号。
范例	->:CALC:LIM:RES:PERC 1.100 ->:CALC:LIM:RES:PERC? ->1.100
注意	

:CALCulate:LIMit:VOLTage:MODE

Set → → Query

描述	设置并返回电压比较器模式。
语法	:CALCulate:LIMit:VOLTage:MODE{HL/REF/ABS}

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

查询语法	:CALCulate:LIMit:VOLTage:MODE?	
	HL	上限和下限的直接读出比较 (SEQ)
	REF	百分比比较(% 相对偏差)(PER)
	ABS	绝对偏差比较 (Δ)
范例	->:CALC:LIM:VOLT:MODE HL ->:CALC:LIM:VOLT:MODE? ->HL	
注意		

:CALCulate:LIMit:VOLTage:UPPer

Set → → Query

描述	设置和返回电压比较器的上限。	
语法	:CALCulate:LIMit:VOLTage:UPPer<0 ~ 999999>	
查询语法	:CALCulate:LIMit:VOLTage:UPPer?	
参数 / 返回参数	0~999999	正整数。如果参数大于 999999，则参数将自动设置为 999999。
范例	->:CALC:LIM:VOLT:UPP 123456 ->:CALC:LIM:VOLT:UPP? ->123456	
注意	小数位数和单位与当前档位号有关。请参阅下表。	

档位号	小数位数	单位	描述
0(8V)	5	V	123456=1.23456V
1(80V)	4	V	123456=12.3456V
2(300V)	3	V	123456=123.456V

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:CALCulate:LIMit:VOLTage:LOWer

Set → → Query

描述	设置并返回电压比较器的下限。	
语法	:CALCulate:LIMit:VOLTage:LOWer<0 ~999999>	
查询语法	:CALCulate:LIMit:VOLTage:LOWer?	
参数 / 返回参数	0~999999	正整数。如果参数大于 999999，则参数将自动设置为 999999。
范例	->:CALC:LIM:VOLT:LOW 100000 ->:CALC:LIM:VOLT:LOW? ->100000	
注意	小数位数和单位与当前档位号有关。请参阅下表。	

档位号	小数位数	单位	描述
0(8V)	5	V	100000=1.00000V
1(80V)	4	V	100000=10.0000V
2(300V)	3	V	100000=100.000V

:CALCulate:LIMit:VOLTage:REFerence

Set → → Query

描述	设置并返回电压比较器的标称值。
语法	:CALCulate:LIMit:VOLTage:REFerence<0 ~ 999999>
查询语法	:CALCulate:LIMit:VOLTage:REFerence?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

参数 / 返回参数	0~999999	正整数。如果参数大于 999999，则参数将自动设置为 999999。
范例	->:CALC:LIM:VOLT:REF 100000 ->:CALC:LIM:VOLT:REF? ->100000	
注意	小数位数和单位与当前档位号有关。请参阅下表。	

档位号	小数位数	单位	描述
0(8V)	5	V	100000=1.00000 V
1(80V)	4	V	100000=10.0000 V
2(300V)	3	V	100000=100.000 V

:CALCulate:LIMit:VOLTage:PERCent

Set → → Query

描述	设置并返回电压比较器的百分比限制。	
语法	:CALCulate:LIMit:VOLTage:PERCent<float> (0.0 ~ 100.0)	
查询语法	:CALCulate:LIMit:VOLTage:PERCent?	
参数/ 返回参数	(0.0 ~ 100.0)	它是一个没有正负符号的浮点数
范例	->:CALC:LIM:VOLT:PERC 1.1 ->:CALC:LIM:VOLT:PERC? ->1.100	
注意		

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:CALCulate:LIMit:ABS

Set → → Query

描述	设置绝对偏差电压比较。	
语法	:CALCulate:LIMit:ABS {ON/1, OFF/0}	
查询语法	:CALCulate:LIMit:ABS?	
参数 / 返回参数	ON	将电压比较器设置为绝对偏差比较。
	OFF	将电压比较器设置为相对偏差（百分率）比较。
范例	->:CALC:LIM:ABS ON ->:CALC:LIM:ABS? ->ON	
注意	该指令与 VOLT:LMT:MODE ABS 功能相同。该指令仅适用于电压。	

:CALCulate:STATistics[:STATe]

Set → → Query

描述	设置并返回处理数据的状态。	
语法	:CALCulate:STATistics[:STATe]{LOG, STAT}	
查询语法	:CALCulate:STATistics[:STATe]?	
参数/ 返回参数	LOG	启用数据记录功能
	STAT	启用统计功能
范例	->:CALC:STAT LOG ->:CALC:STAT? ->LOG	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

注意	当触发模式设置为 INT.时，请使用指令“LOG:START ON”来启用数据记录和统计功能。 当触发模式设置为 EXT.时，请使用触发器键启用数据记录和统计功能。

:CALCulate:STATistics:RESistance:NUMBer?

→Query

描述:	查询电阻的统计数	
查询语法	:CALCulate:STATistics:RESistance:NUMBer?	
返回参数	<Total No.>,<Effective No.>	Both numbers are integers.
范例	->:CALC:STAT:RES:NUMB? ->10, 8	
注意	有效数量不包括溢出数（OF）或错误（FAULT）。只要可以在屏幕上显示，该值就被视为有效的。	

:CALCulate:STATistics:RESistance:MEAN?

→Query

描述:	查询统计电阻的平均值。
查询语法	:CALCulate:STATistics:RESistance:MEAN?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

返回参数	< floating-point>	
范例	->:CALC:STAT:RES:MEAN? ->+1.2568E-3	
注意	平均值是 $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$	

:CALCulate:STATistics:RESistance:MAXimum?

→Query

描述:	查询电阻的最大统计值。	
查询语法	:CALCulate:STATistics:RESistance:MAXimum?	
返回参数	<floating-point>, <the N-th data>	N 表示第 N 个数据是来自测量数据的最大值。
范例	->:CALC:STAT:RES:MAX? ->+354.76E+0,2	
注意		

:CALCulate:STATistics:RESistance:MINimum?

→Query

描述:	查询电阻统计的最小值。
查询语法	:CALCulate:STATistics:RESistance:MINimum?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

返回参数	<floating-point>, <the N-th data>	N 表示第 N 个数据是测量数据的最小值。
范例	->:CALC:STAT:RES:MIN? ->+354.33E+0,7	

:CALCulate:STATistics:RESistance:LiMit? →Query

描述:	查询统计结果的电阻计数。
查询语法	:CALCulate:STATistics:RESistance:LiMit?
返回参数	<HI count>, <OK count>, <LO count>, <FAULT count>
范例	->:CALC:STAT:RES:LIM? ->0, 10, 0, 0
注意	当查询比较器的文件计数时，请确保启用了比较器功能，否则数据将返回 0、0、0、0。

:CALCulate:STATistics:RESistance:DEViation? →Query

描述:	查询电阻统计的标准偏差值。
查询语法	:CALCulate:STATistics:RESistance:DEViation?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

返回参数	< Standard deviation of maternal σ_n>, <Standard deviation of samples σ_{n-1} >
范例	->:CALC:STAT:RES:DEV? ->0.0016, 0.0017
注意	Standard deviation of maternal: $\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum(x-\overline{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\overline{x}^2}{n}}$ Standard deviation of samples: $\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum(x-\overline{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\overline{x}^2}{n-1}}$

:CALCulate:STATistics:RESistance:CP? → Query

描述:	查询电阻的过程统计能力指数
查询语法	:CALCulate:STATistics:RESistance:CP?
返回参数	<Cp (deviation) >, <Cpk(offset)>
范例	->:CALC:STAT:RES:CP? ->99.85, 75.56
注意	Process capability index (deviation) $Cp = \frac{\lvert Hi-Lo \rvert}{6\sigma_{n-1}}$ Process capability index (offset) $CpK = \frac{\lvert Hi-Lo \rvert - \lvert Hi+Lo-2\overline{x} \rvert}{6\sigma_{n-1}}$

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:CALCulate:STATistics:VOLTage:NUMBer?

→Query

描述:	查询电压的统计数。
查询语法	:CALCulate:STATistics:VOLTage:NUMBer?
返回参数	<Total No.>,<Effective No.> 这两个数字都是整数。
范例	->:CALC:STAT:VOLT:NUMB? ->10, 10
注意	有效数量不包括溢出数（OF）或错误（FAULT）。只要可以在屏幕上显示，该值就被视为有效的。

:CALCulate:STATistics:VOLTage:MEAN?

→Query

描述:	查询电压统计的平均值。
查询语法	:CALCulate:STATistics:VOLTage:NEAN?
返回参数	< floating-point>
范例	->:CALC:STAT:VOLT:MEAN? ->+3.70601E+0
注意	平均值 $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:CALCulate:STATistics:VOLTage:MAXimum?

→ Query

描述:	查询电压统计的最大值。	
查询语法	:CALCulate:STATistics:VOLTage:MAXimum?	
返回参数	<floating-point>, <the N-th data>	N 表示第 N 个数据是来自测量数据的最大值。
范例	->:CALC:STAT:VOLT:MAX? ->+3.70890E0, 4	
注意		

:CALCulate:STATistics:VOLTage:MINimum?

→ Query

描述:	查询电压统计的最小值。	
查询语法	:CALCulate:STATistics:VOLTage:MINimum?	
返回参数	<floating-point>, <the N-th data>	N 表示第 N 个数据是测量数据的最小值。
范例	->:CALC:STAT:VOLT:MIN? ->+3.70566E0, 5	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:CALCulate:STATistics:VOLTage:LiMit? → Query

描述:	查询电压统计的结果计数。
查询语法	:CALCulate:STATistics:VOLTage:LiMit?
返回参数	<HI count>, <OK count>, <LO count>, <FAULT count>
范例	->:CALC:STAT:VOLT:LIM? ->0, 10, 0, 0
注意	当查询比较器的文件计数时，请确保启用了比较器功能，否则数据将返回 0、0、0、0。

:CALCulate:STATistics:VOLTage:DEViation? → Query

描述:	查询电压统计的标准偏差值。
查询语法	:CALCulate:STATistics:VOLTage:DEViation?
返回参数	< Standard deviation of maternal σ_n>, <Standard deviation of samples σ_{n-1} >
范例	->:CALC:STAT:VOLT:DEV? ->0.0002, 0.0002

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

注意	Standard deviation of maternal: $\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum(x-\overline{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\overline{x}^2}{n}}$ Standard deviation of samples: $\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum(x-\overline{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\overline{x}^2}{n-1}}$

:CALCulate:STATistics:VOLTage:CP? → Query

描述:	查询电压统计过程能力指数。
查询语法	:CALCulate:STATistics:VOLTage:CP?
返回参数	<Cp (deviation) >, <Cpk(offset)>
范例	->:CALC:STAT:VOLT:CP? ->72.110, 8.6692
注意	Process capability index (deviation) $Cp = \frac{\lvert Hi-Lo \rvert}{6\sigma_{n-1}}$ Process capability index (offset) $CpK = \frac{\lvert Hi-Lo \rvert - \lvert Hi+Lo-2\overline{x} \rvert}{6\sigma_{n-1}}$

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

LOGger (MEMory) 指令

:LOGger[:STATe] 164
:LOGger:START 164
:LOGger:SIZE 165
:LOGger:COUNt 165
:LOGger:DATA? 166

:LOGger[:STATe]

Set → → Query

描述	设置或返回处理数据的状态。
语法	:LOGger[:STATe]{LOG, STAT}
查询语法	:LOGger[:STATe]?
参数 / 返回参数	LOG 启用数据记录功能。
	STAT 启用统计功能。
范例	->:LOG:STAT LOG ->:LOG? ->LOG

:LOGger:START

Set → → Query

描述	停止或启动数据记录过程。
语法	:LOGger:START{ON(1), OFF(0)}
查询语法	:LOGger:START?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

参数/ 返回参数	0	停止数据记录
	1	启动数据记录
范例	->:LOG:START ON ->:LOG:START? ->ON	
	只有当启用数据记录功能时，此指令才有效。确认[SYSTEM CONFIG]页上的[DATA logging]的状态。 如果当前页不在[MEAS DISPLAY]页上，则此指令将自动切换[MEAS DISPLAY]页。	

:LOGger:SIZE

Set → → Query

描述	设置或返回用于数据记录的缓冲区大小。	
语法	:LOGger:SIZE{<1~10000>, max}	
查询语法	:LOGger:SIZE?	
参数 / 返回参数	<1~10000>	整数。如果数字小于 1，则自动设置为 1。
	Max	将缓冲区设置为 10000
范例	->:LOG:SIZE 100 ->:LOG:SIZE? ->100	

:LOGger:COUNt

→ Query

描述	查询缓冲区中记录的数据总数

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

查询语法	:LOGger:COUNt?	
参数/ 返回参数	0~10000	如果返回值为零，则意味着缓冲区为空。
范例	->:LOG:COUN? ->10	

:LOGger:DATA? → Query

描述	在缓冲器中查询数据的值	
查询语法	:LOGger:DATA?	
参数	0~10000	整数
返回参数	<Total count>； <Index num> <RES>,<VOLT>;	如果指定索引大于数据总数或指定索引小于 1，则返回 0。
范例	-> :LOG:DATA? -> 3; 1,+12.345E+0,+8.7654E+0; 2,+12.345E+0,+8.7654E+0; 3,+12.345E+0,+8.7654E+0;	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

SYSTem 指令

:SYSTem:TIME 167
:SYSTem:KEYLock 167
:SYSTem:CODE 168
:SYSTem:BEEPer 169
:SYSTem:CURRent 169
:SYSTem:CALibration 170
:SYSTem:CALibration:AUTO 171
:SYSTem:RESult 171
:SYSTem:DATAout 172
:SYSTem:BACKup 172

:SYSTem:TIME

Set → → Query

描述	设置或返回并返回系统时间。
语法	:SYSTem:TIME <YEAR>-<MONTH>-<DAY> <HOUR>:<MINUTE>:<SECOND>
返回语法	:SYSTem:TIME?
范例	->:SYST:TIME 2016,12,30,11,18,31 ->:SYST:TIME? ->2016-12-30 11:18:31

:SYSTem:KEYLock

Set → → Query

描述	设置或返回密钥保护的状态。
语法	:SYSTem:KEYLock {OFF/0, ON/1}
查询语法	:SYSTem:KEYLock?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

参数/返回参数	0	关闭钥匙保护功能
	1	打开钥匙保护功能
范例	->:SYSTEM:KEYL OFF ->:SYSTEM:KEYL? ->OFF	

:SYSTem:CODE

Set → → Query

描述	设置或返回错误代码函数的状态。	
语法	:SYSTem:CODE {OFF/0, ON/1}	
查询语法	:SYSTem:CODE?	
参数/ 返回参数	0	关闭错误代码功能。
	1	打开错误代码功能。
范例	->:SYST:CODE ON ->:SYST:CODE? ->ON	
注意	• 如果启用了指令“:SYST:CODE”，每当收到指令时，该工具将返回一个错误代码。如果指令“ “:SYST:CODE 代码被禁用，用户可以通过指令获得错误代码“ERR?” E00: No error. E01: Bad command. E02: Parameter error. E03: Missing parameter. E04: Buffer overruns.	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

	E05: Syntax error. E06: Invalid separator. E07: Invalid multiplier. E08: Numeric data error. E09: Value too long E10: Invalid command E11: Unknown error

:SYSTem:BEEPer

Set → → Query

描述	设置或返回 key click beeper 状态。	
语法	:SYSTem:BEEPer {OFF/0, ON/1}	
查询语法	:SYSTem:BEEPer?	
参数/ 返回参数	0	关闭 key click beeper 功能
	1	开启 key click beeper 功能
范例	->:SYST:BEEP OFF ->:SYST:BEEP? ->OFF	

:SYSTem:CURRent

Set → → Query

描述	设置或返回电流输出模式。
语法	:SYSTem:CURRent {CONTinous, PULSe}
查询语法	:SYSTem:CURRent?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

参数/ 返回参数	CONTINUOUS	电流连续输出。
	PULSE	电流仅测量过程中输出。
范例	->:SYST:CURR PULS ->:SYST:CURR? -> CONTINUOUS	

:SYSTem:CALibration

Set →

描述	设置一次自校准。
语法	:SYSTem:CALibration
范例	->:SYST:CAL
注意	自校准大约需要 40 ms。如果指令被发送出去，在下一个指令被处理之前，它将被延迟至少 40 ms。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:SYSTem:CALibration:AUTO

Set → → Query

描述	设置或返回自校准功能的状态。	
语法	:SYSTem:CALibration:AUTO {OFF/0, ON/1}	
查询语法	:SYSTem:CALibration:AUTO?	
参数/返回参数	0	禁用设备的自校准功能。
	1	实现设备的自校准功能。该装置每 30 分钟自动校准一次。
范例	->:SYST:CAL:AUTO OFF ->:SYST:CAL:AUTO? ->OFF	

:SYSTem:RESult

Set → → Query

描述	设置或返回发送数据的方法。自动或使用 FETCH 指令。	
语法	:SYSTem:RESult {FETCH, AUTO}	
查询语法	:SYSTem:RESult?	
参数/ 返回参数	FETCH	数据只能通过 Fetch 指令返回给主机。该设备被动发送数据。
	AUTO	在每次测试完成后，测试结果自动发送到主机。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

范例	->:SYST:RES AUTO ->:SYST:RES? ->AUTO

:SYSTem:DATAout

Set → → Query

描述	设置或返回发送数据的方法。
语法	:SYSTem:DATAout {OFF/0, ON/1}
查询语法	:SYSTem:DATAout?
参数/返回参数	0 数据只能通过 Fetch 指令返回到主机。该设备被动地发送数据。 1 在每次测试完成后，测试结果自动发送到主机
范例	->:SYST:DATA ON ->:SYST:DATA? ->ON
注意	两个指令“：“:SYSTem:RESult” 和 “:SYSTem:DATAout” 都可以设置发送数据的方法。通过自动或使用 FETCH 指令。唯一不同的是参数和返回参数。

:SYSTem:BACKup

Set →

描述	设置将测量参数保存到当前文件。
语法	:SYSTem:BACKup
范例	->:SYST:BACKup

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

TRIGger 指令

:TRIGger:SOURce.....173
:TRIGger:DELay 173
:TRIGger:DELay:STATe 175
:TRG.....175

:TRIGger:SOURce

Set → → Query

描述	设置或返回触发器源。
语法	:TRIGger:SOURce {IMMediate, EXTErnal}
查询语法	:TRIGger:SOURce ?
参数/返回参数	IMMEDIATE 将触发源设置为 INT 模式 EXTERNAL 将触发源设置为 EXT 模式
范例	->:TRIG:SOUR EXT ->:TRIG:SOUR? ->:EXTERNAL

:TRIGger:DELay

Set → → Query

描述	设置或返回触发延迟计时器。
语法	:TRIGger:DELay<0.001~10.000>
查询语法	:TRIGger:DELay?

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

参数/返回参数	<0.001~10.000>	单位是秒
范例	->:TRIG:DEL 0.001 ->:TRIG:DEL? ->0.001	
注意	如果触发延迟功能未启用，则指令将首先启用它。	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:TRIGger:DELay:STATe

Set → → Query

描述	设置或返回触发器延迟功能的状态。
语法	:TRIGger:DELay:STATe {OFF/0, ON/1}
查询语法	:TRIGger:DELay:STATe?
参数/ 返回参数	0 启用触发延迟功能。 1 禁用触发延迟功能。
范例	->:TRIG:DEL:STAT OFF ->:TRIG:DEL:STAT? ->OFF

:TRG

Set → → Query

描述	触发源设置为 EXT 模式时生成触发器，触发后返回数据。
语法	:TRG
范例	->:TRG

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

FETCh (READ) 指令

FETCh 和 READ 指令是相似的。使用 FETCH 指令返回最后的测量数据，使用 Read 指令返回最新的测量数据。因此，在通过 READ 指令的完整测量周期之后返回数据，并且在缓慢测量时实现效率稍差。

FETCh 指令用于获取测试数据。在使用这个指令之前，您需要设置[Result]选项以 FETCH [SYSTEM CONFIG]页。

:FETCh? .....
:FETch:FULL .....

:FETCh?

→ Query

描述	返回主测试数据	
查询语法	:FETCh?	
参数	<R>,<V>	返回电阻和电压值
	<R>	返回电阻值
	<V>	返回电压值
范例	->:FETC? ->22.005E+0, 3.69943E+0	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

注意	如果在[MEAS DISPLAY]或[ENLARGE DISPLAY]页上未显示当前 LCD 屏幕，则在使用此指令返回测量数据之前，将 LCD 屏幕切换到[MEAS DISPLAY]页。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

:FETch:FULL

→ Query

描述	返回完整的测试数据，包括测量数据、比较器结果和监测数据。	
查询语法	:FETCh:FULL?	
参数	<Floating point>	第一个返回参数是电阻值。
	<Floating point>	第二个返回参数是电压值。
	<HI/OK/LO>	电阻结果
	<HI/OK/LO>	电压结果
	<PASS/FAIL /WIRE/OPEN>	显示总结果
	Monitor type and value	显示监视器类型和值
范例	->:FETCh:FULL? ->□□21.993e+0, □3.70088e+0, OK, HI, FAIL, RPER:+2.18930e+04	
注意	如果当前页面在使用该指令时不在[MEAS DISPLAY]或[ENLARGE DISPLAY]页面上，则在返回测量数据之前，LCD 屏幕将被切换到[MEAS DISPLAY]页面。	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

CORRection 指令

:CORRection:SHORt

Set → → Query

描述	设置执行短路零点校准
查询语法	:CORRection:SHORt
范例	->:CORR:SHOR ->Short Clear Zero Start. ->Pass
注意	在发送指令之前，一定要缩短测试终端。

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

FILE (MMEM) 指令

:FILE:SAVE 180
:FILE:LOAD 180
:FILE:DELete 181

:FILE:SAVE

Set →

描述	将当前设置保存到当前文件或指定文件。	
语法	:FILE:SAVE {None| <File No. 0~9>}	
参数	None	当前文件
	<File No. 0~9>	指定文件
范例	->:FILE:SAVE ->:FILE:SAVE 1	

:FILE:LOAD

Set →

描述	将当前文件或指定文件的仪器设置加载到系统中。
语法	:FILE:L:OAD {None|<File No. 0~9>}

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

参数	None	当前文件
	<File No. 0~9>	指定文件
范例	->:FILE:LOAD ->:FILE:LOAD 1	

:FILE:DELete

Set →

描述	从系统中删除当前文件或指定文件的仪器设置。
语法	:FILE:DEL {None|<File No. 0~9>}

参数	None	当前文件
	<File No. 0~9>	指定文件
范例	->:FILE:DEL ->:FILE:DEL 1	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

SCPI 指令

*IDN?..... 182
*ERRor?..... 183
*SAV..... 183

*IDN?

→ Query

描述	查询设备的制造商、型号、序列号和固件版本。	
查询语法	:*IDN? or :IDN?	
返回参数	<character data>	以下格式返回标识作为字符数据: GBM-3300,REV B1.21, GES110T4A, Good Will Instrument Co, Ltd. Model number : GBM-3300 Firmware version : V1.X.X.X Serial number : XXXXXXXX Manufacturer: GWINSTEK
范例	->:IDN? ->GBM-3300,REV B1.21, GES110T4A, Good Will Instrument Co, Ltd.	
注意	接收 IDN？指令时，仪器蜂鸣器会发出声音提示接收信息，并返回结果。 此指令通常用于调试通信时进行联机测试。	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

*ERRor?

→ Query

描述	查询最新的错误信息。有关错误代码的详情请参阅第 164 页。
查询语法	:*ERRor? or :ERRor?
范例	->:ERR? ->*E00 (No error)

*SAV

Set →

描述	将所有修改的设置保存到设备的内存中。
语法	:*SAV or :SAV
范例	->:SAV

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

附录

GBM-3300 出厂默认设置 185
规格 ..... 错误!未定义书签。
通用规格 .....错误!未定义书签。
AC 电阻.....188
DC 电压 188
尺寸 ..... 错误!未定义书签。
Declaration of Conformity 191

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

GBM-3300 出厂默认设置

以下默认设置是 GBM-3300 的出厂设置。

有关如何返回出厂默认设置的详细信息，请参阅 83 页。

文件	默认设置
File No.	0
File Media	Internal
File Recall	File 0
File Auto Save	0
系统	**默认设置**
Baud	115200
Terminator	CR+LF
Stop Bit	1
Hand Shake	OFF
Error Code	OFF
Send Mode	Fetch
Protocol	SCPI
Key Lock	OFF
Key Beep	ON
Data Logger	LOG
Log Size	10,000
Filter	AUTO
USB 文件	**默认设置**
USB File	OFF
短测试	**默认设置**
Short	ON
Short Delay	0
设置	**默认设置**

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

FUNC	R-V
SPEED	SLOW
AVG	1
SELF-CAL	ON
CURRENT	CONTINUOUS
RANGE MODE	AUTO
DELAY	0
MONITOR	OFF
TRIGGER	INT
TRIG EDGE	RISING EDGE

BIN 设置	设置
R-COMP	OFF
V-COMP	OFF
R-COMP Mode	SEQ
V-COMP Mode	SEQ
BEEP	OFF
NOMINAL	0
LOWER/UPPER	0

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

规格

以下是 GBM-3000 系列在规范内操作所需的基本条件:

- 校准: 每年
- 重置调整：在测试前执行短路清除
- 此规格适用于至少加热 60 分钟
- 测试电流精度: 10%
- 测试电流频率精度: 1kHz(±0.5Hz)

通用规格

规格条件:		
温度: 18˚C~28˚C		
湿度: ≤ 70%RH(无凝结)		
操作环境		
温度范围: 0~40˚C		
相对湿度: ≤ 70%RH(无凝结)		
存储条件		
温度范围: -10~70˚C		
相对湿度: ≤ 80%RH(无凝结)		
通用		
功耗: AC 100V~240V, 50/60Hz, Max.10W		
保险丝: 250V 1A slow melting		
尺寸: 264 mm (W) X 107 mm (H) X 309 mm (D)		
重量: 约 2.8 kg		
显示	TFT LCD Type	3.5" TFT LCD 彩色显示
测试速度	低	3 次/秒
	中	14 次/秒
	高	25 次/秒
	超高	65 次/秒
档位	Auto range, Hold range, Nom range	
比较器	ABS, PER and SEQ	
Handler	Resistance HI/IN/LO, Voltage HI/IN/LO and OK, NG	
蜂鸣器	OFF, Pass, Fail	
触发	INT, EXT	

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

接口	RS232C
	USB Port
	Handler
编程语言	SCPI
Accessibility	Keypad lock

AC 电阻

档位号	档位	最大显示值	分辨率	测量电流
0	3mΩ	3.1000m	0.1μΩ	100mA
1	30mΩ	31.000m	1μΩ	100mA
2	300mΩ	310.00m	10μΩ	10mA
3	3Ω	3.1000	100μΩ	1mA
4	30Ω	31.000	1mΩ	100μA
5	300Ω	310.00	10mΩ	10μA
6	3kΩ	3200.0	100mΩ	10μA

档位号	精度				温度系数
	低	中	高	Ex. 高	
0	±0.5%rdg ±10 dgt	±0.5%rdg ±15 dgt	±0.5%rdg ±20 dgt	±0.5%rdg ±40 dgt	(±0.05% rdg ±1dgt)/˚C
1~6	±0.5% rdg ±5 dgt	±0.5% rdg ±7 dgt	±0.5% rdg ±7 dgt	±1% rdg ±8 dgt	(±0.05% rdg ± 0.5 dgt)/˚C

DC 电压

档位号	档位	最大显示值	分辨率
0	8V	±8.08000	10μV
1	80V	±80.8000	100μV
2	300V (For GBM-3300 only)	±303.000	1mV

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

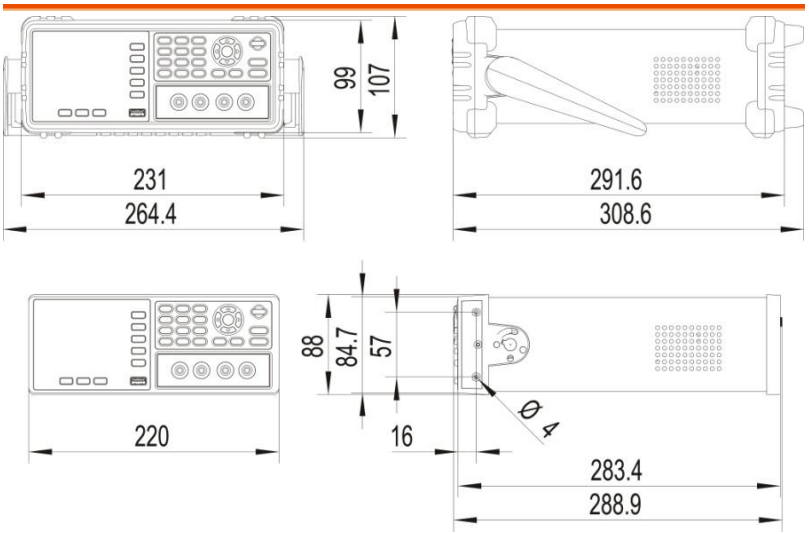
档位号	精度				温度系数
	低	中	高	Ex. 高	
0~2	±0.01% rdg ± 3dgt	±0.01% rdg ± 5dgt	±0.05% rdg ± 5dgt	±0.1% rdg ± 6dgt	(±0.001% rdg ±0.3dgt)/˚C

如果仪器在有电磁干扰的区域使用，可能会影响测量精度。在这种情况下，屏蔽网测试线可以用来减少对测量的影响。建议使用 GTL-308 测试线与 GBM -G1 接地线连接到机架背面的机架端子。

辐射射频电磁场（10V/m）的影响	电阻: ± 10%rdg ± 8000dgt
	电压: ± 0.01%rdg ± 50dgt
传导射频电磁场（3V）的影响	电阻: ± 0.5%rdg ± 1000dgt

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

尺寸



北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com

Declaration of Conformity

We
GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.
declare that the below mentioned product
Type of Product: Battery meter
Model Number: GBM-3300/ GBM-3080
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**	
EN 61326-1 : EN 61326-2-1:	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements (2013)
Conducted and Radiated Emissions EN 55011: 2009+A1: 2010 Class A	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2012
Current Harmonic EN 61000-3-2: 2014	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2014
Voltage Fluctuation EN 61000-3-3: 2013	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+A1: 2008+A2: 2010	Voltage Dips/ Interrupts EN 61000-4-11: 2004
Low Voltage Equipment Directive 2014/35/EU	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-030: 2010

GOODWILL INSTRUMENT CO., LTD.
No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng District, New Taipei City 236, Taiwan
Tel: +886-2-2268-0389 Fax: +886-2-2268-0639
Web: http://www.gwinstek.com Email: marketing@goodwill.com.tw

GOODWILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.
No. 521, Zhujiang Road, Snd, Suzhou Jiangsu 215011, China
Tel: +86-512-6661-7177 Fax: +86-512-6661-7277
Web: http://www.instek.com.cn Email: marketing@instek.com.cn

GOODWILL 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

北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145） 电话：010-62176785 网址：www.hyxyyq.com