HIOKI

3506-10

使用说明书

C 测试仪
C METER

使用前请务必阅 ▶ p.2

初次使用时
- 各部分的名称与功能 ▶ p.10
- 测量前的准备 ▶ p.15
- 设定测量条件 ▶ p.21

有问题时
- 主显示区的出错显示 ▶ p.14
- 维护和服务 ▶ p.257

保留备用

CN

Jan. 2021 Revised edition 4
3506B982-04 (B980-04) 21-01H

* 6 0 0 4 1 4 7 7 4 *

目　录

前言 1
装箱内容确认 1
关于安全 2
使用注意事项 4

第 1 章 概要 7

1.1　产品概要 7
1.2　特点 7
1.3　整体流程 8
1.4　各部分的名称与功能 10

第 2 章 测量前的准备 15

2.1　准备步骤 15
2.2　确认电源电压 16
2.3　连接电源线 17
2.4　连接测试探针、测试夹具 18
2.5　接通 / 关闭电源 19

第 3 章 设定测量条件 21

3.1　测量前的检查 21
3.2　测量举例 22
3.3　设定测量条件 24
3.3.1　设定显示参数 24
3.3.2　测量模式 25
3.3.3　测量频率 25
3.3.4　测量信号电平 26
3.3.5　测量速度 26
3.3.6　等效电路模式 27
3.3.7　测量量程 29
3.3.8　触发信号 34

第 4 章
对误差进行补偿 35

4.1 开路补偿 / 短路补偿 35
4.2 负载补偿 42
4.3 偏置补偿 48
4.4 自校正 52
4.5 设定线缆长度 54

第 5 章
判定测量结果 55

5.1 比较器测量功能 55
5.2 BIN 分选测量功能 69

第 6 章
使用应用功能 85

6.1 使用平均值功能 85
6.2 设定触发延时 87
6.3 使用接触检测功能 89
6.3.1 Low C 拒绝功能的设定 90
6.3.2 检测电平监视功能的设定 92
6.4 使用检测电流电路监视功能 94
6.5 使用施加电压值监视功能 94
6.6 使用频率切换功能 95
6.7 设定显示器的 ON/ OFF 96
6.8 使用触发同步输出功能 97
6.9 按键操作设为无效 （按键锁定功能） 99
6.10 保存测量条件 （面板显示保存功能） 100
6.11 读取测量条件 （面板显示调用功能） 101
6.12 设定鸣音 105
6.12.1 比较器及 BIN 分选判定结果的鸣音设定 105
6.12.2 按键操作的鸣音设定 107
6.13 切换显示项目 (次显示区) 108
6.14 执行系统复位 109
6.15 打印 110
6.15.1 连接前的准备 110
6.15.2 连接方法 113

6.15.3 打印 114

第 7 章
外部控制 115

7.1 关于 EXT I/O 接口 115
7.2 EXT I/O 接口的电路构成和连接 117
7.3 关于输入、输出信号 118
7.4 关于测量时间 121

第 8 章
计算机控制 123

8.1 概要和特点 123
8.2 规格 124
8.2.1 RS-232C 的规格 124
8.2.2 GP-IB 的规格 125
8.3 连接与设定方法 126
8.3.1 连接 RS-232C 电缆、 GP-IB 电缆 126
8.3.2 设定接口的通信条件 128
8.3.3 设置测量值的自动输出功能 131
8.4 关于远程功能 132
8.5 通信方法 133
8.6 通讯前需知 133
8.6.1 关于信息格式 133
8.6.2 关于输出提示与输入缓冲区 138
8.6.3 关于状态字节寄存器 139
8.6.4 关于事件寄存器 141
8.7 信息汇总表 146
8.7.1 共用命令 146
8.7.2 固有命令 147
8.8 不同状态下命令的有效和无效 158
8.8.1 共用命令 158
8.8.2 固有命令 158
8.9 信息参考 163
8.9.1 共用命令 164
8.9.2 固有命令 169
8.9.3 返回数值查询的应答格式 235
8.10 初始化项目 237
8.11 生成程序 238
8.11.1 生成步骤 238

8.11.2 示例程序 241
8.12 接口的故障排除 243
8.13 装置文书要点 245

第 9 章
规格 249

9.1 一般参数 249
9.2 精度 252
9.3 测量参数与运算公式 255

第 10 章
维护和服务 257

10.1 检查、修理和打扫 257
10.2 更换电源保险丝 259
10.3 关于测量仪器的废弃 260

附录 ..... 附 1

附录 1 防止外来噪声混入的对策 ..... 附 1
附录 1.1 防止来自电源线的噪声混入的对策 ..... 附 1
附录 1.2 防止来自输入线（测试探针类）的噪声混入的对策 ..... 附 2
附录 2 测量高阻抗元件时 ..... 附 3
附录 3 测量电路网中的元件时 ..... 附 4
附录 3.1 使用保护处理进行测量 ..... 附 4
附录 3.2 多台测量 ..... 附 5
附录 4 支架安装 ..... 附 6
附录 5 外观图 ..... 附 8
附录 6 选购件 ..... 附 9
附录 7 初始设定汇总表 ..... 附 11

索引 ..... 索 i

前言

感谢您选择 HIOKI “3506-10 C 测试仪”。为了您能充分而持久地使用本产品，请妥善保管操作手册，以便随时使用。

装箱内容确认

本仪器送到您手上时，请检查在运输途中是否发生异常或损坏后再使用。尤其请注意附件及面板开关、端子类等物件。万一有损坏或不能按照参数规定工作时，请与销售店 （代理店）或距您最近的营业据点联系。

主机 3506-10 C 测试仪

附件

- 操作手册 1
- 电源线 1
- 电源备用保险丝 （根据额定电源指定） 1

  100 V, 120 V 设定 : 250 V F 1.0 AL φ 5 x 20 mm
  220 V, 240 V 设定 : 250 V F 0.5 AL φ 5 x 20 mm

注记 测试探针、测试夹具不随机附送。请根据用途另行购买。

运输方面的注意事项

运输本仪器时，请使用送货时的包装材料。

关于选购件

请参照 “附录 6 选购件” (附录 9)。

关于商标

Windows 和 Visual Basic 是美国 Microsoft Corporation 在美国、日本与其它国家的注册商标或商标。

关于安全

⚠警告

本仪器是按照 IEC61010 安全规格进行设计和测试，并在安全的状态下出厂的。如果测量方法有误，有可能导致人身事故和仪器的故障。另外，按照本使用说明书记载以外的方法使用本仪器时，可能会损坏本仪器所配备的用于确保安全的功能。请熟读操作手册，在充分理解内容后进行操作。万一发生事故，除了本公司产品自身的原因以外概不负责。

本操作手册中记载了安全操作本仪器，保持仪器的安全状态所需要的信息和注意事项。在使用本仪器前请认真阅读下述与安全有关的事项。

安全记号

⚠	表示使用者必须阅读操作手册中 ⚠ 有记号的地方并加以注意。 使用者对于仪器上标示 ⚠ 记号的地方，请参照操作手册上 ⚠ 记号的相应位置说明，操作仪器。
～	表示交流电（AC）。
⏚	表示接地端子。
▭	表示保险丝。
I	表示电源“开”。
O	表示电源“关”。

操作手册的注意事项，根据重要程度有以下标记。

⚠警告	表示如果产生操作或使用错误，有导致使用者死亡或重伤的危险性。
⚠注意	表示如果产生操作或使用错误，有可能导致使用者受伤或仪器损坏。
注记	表示产品性能及操作上的建议。

其他记号

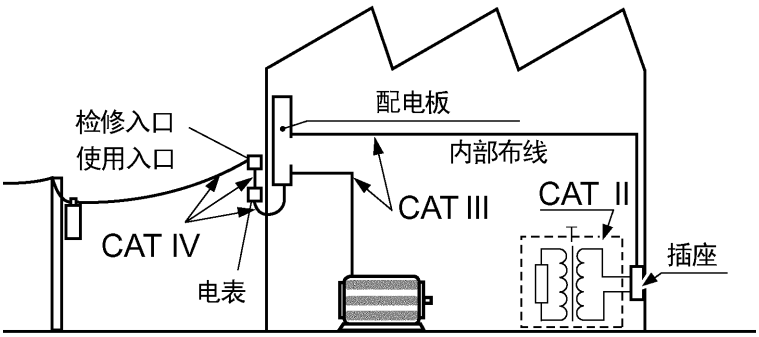
🚫	表示严禁的行为。
参照：	表示参阅内容。
	表示与操作快速参考、故障处理方法相关的记述。
*	表示术语的说明记述于该页的底部。

关于测量分类

为了安全地使用测量仪， IEC61010 把测定分类按照使用场所分成 CAT II ～ CAT IV 四个安全等级的标准。

CAT II	带连接插座的电源线的仪器 （可移动工具、家用电器等）的初级侧电路直接测量插座插口时为 CAT Ⅱ。
CAT III	直接从配电盘得电的仪器 （固定设备）的初级侧电路，以及从配电盘到插座的电路
CAT IV	建筑物的进户电路、从进入口到电表及初级侧过电流保护装置（分电盘）的电路

如果使用分类数值较小等级的测量仪器对符合分类数值较大等级的测量位置进行测量，则有可能导致发生重大事故，因此，请绝对避免。如果利用没有分类的测量仪器对 CAT II ～ CAT IV 的测量分类进行测量，可能会导致重大事故，因此请绝对避免这种情况。



固定装置

关于精度

本公司将测量值的极限误差，作为如下所示的 rdg.（读值）、dgt.（数位）的值来加以定义。

rdg. （读取值、显示值、指示值）	表示当前正在测量的值、测量仪器当前的指示值。
dgt. （分辨率）	表示数字式测量仪器的最小显示单位、即最小位的 “1”。

使用注意事项

为了您能安全地使用本仪器，并充分运用其功能，请遵守以下注意事项。

使用前的确认

- 在使用前，请先确认没有因保存和运输造成的故障，并在检查和确认动作之后再使用。确认为有故障时，请与销售店（代理店）或距您最近的营业据点联系。
- 请在使用前确认测试探针、线缆的外皮有无破损或金属露出。由于这些损伤会造成触电事故，因此若有损伤换上本公司指定的测试探针。

关于本仪器的放置、使用环境

使用温、湿度范围：0 ～ 40 ℃、 80%RH 以下 （没有结露）
保存温、湿度范围：-10 ～ 55 ℃、 80%RH 以下的室内 （没有结露）
精度温、湿度范围：23 ± 5 ℃ 、 80%RH

请不要把本仪器放置在以下场所，否则会造成本仪器的故障或事故。

日光直射的场所
高温的场所

产生腐蚀性气体、爆炸性气体的场所

淋水的场所
潮湿、结露的场所

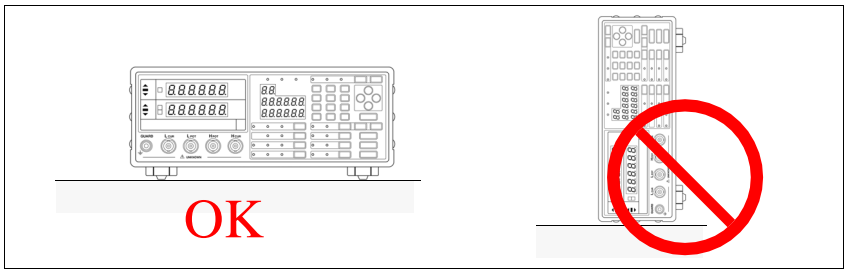
产生强力电磁波的场所
带电物体附近

灰尘多的场所

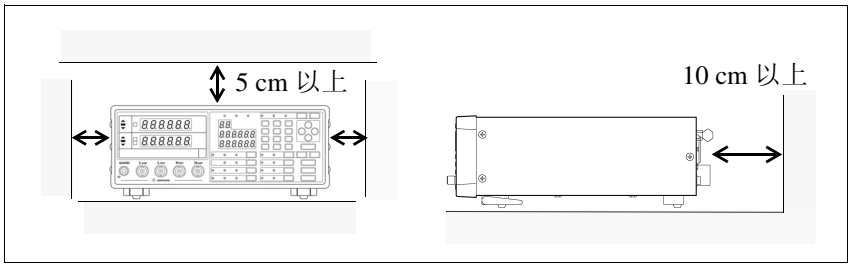
机械震动频繁的场所

放置方法

- 不要把底面以外的部分向下放置。



- 不要堵塞通风孔。



关于本仪器的使用

⚠警告

- 请不要淋湿本仪器，或者用湿手进行测量。否则会导致触电事故。
- 请绝对不要进行改造。也不要让非本公司修理技术人员拆开或修理。否则会引起火灾、触电事故或人员受伤。

⚠注意

- 使用中发生异常动作、异常显示时，请立即关闭电源开关，与代理店或距您最近的营业据点联系。
- 为了防止本仪器损坏，在搬运及使用时请避免震动、碰撞。尤其要注意因掉落而造成的碰撞。这样会导致本仪器损坏。

注记

本仪器属于 Class A 产品。如果在住宅区等家庭环境中使用，则可能会干扰收音机与电视播放信号的接收。在这种情况下，请作业人员采取适当的防护措施。

连接 / 接通电源前

⚠警告

- 在接通电源前，请确认本仪器的电源连接部上所记载的电源电压与您使用的电源电压是否一致。如果使用指定范围外的电源电压，会造成本仪器的损坏或电气事故。
- 本仪器的电源通过电压选择器进行切换。为了避免电气事故，请根据使用电源电压设定电压选择器的电压值。

  参照 :电源电压的设定方法 “2.2 确认电源电压” (⇒ 第 16 页)
- 为了避免触电事故并确保本仪器的安全，请把附带的电源线连接到三相插座上。

  参照 :连接方法 “2.3 连接电源线” (⇒ 第 17 页)
- 为了避免触电和出现短路事故，请在连接测试探针之前关闭各仪器的电源。

⚠注意

为了防止短路，请注意不要错误连接。

关于保修

对于需求方因组装或转卖本仪器而造成的直接或间接的损失，本公司不承担任何责任。敬请谅解。

概要 第 1 章

1.1 产品概要

HIOKI “3506-10 C 测试仪”是测量频率为 1 kHz、 1 MHz 的电容测量仪器。可高速、高精度地测量电容。主要用于封装机、分选机、电容器的合格与否的判断和等级分类等。

1.2 特点

电容专用测量仪器

测量频率为 1 kHz、 1 MHz 的电容测量仪器。

可进行高速测量

可以高速测量。 FAST 时的测量速度为 1.5ms （1 MHz 时）。

BIN 分选功能 (⇒ 第 69 页)

C （静电容量 *1）最多可分成 13 类，能简单地根据测量值进行分类。

比较器功能 (⇒ 第 55 页)

可使用 C 的测量值、D (损耗系数 *2) 或 Q (Quality factor*3) 的测量值对被测物进行合格与否的判定。

采用 LED 显示

易于查看辨识数据。

配备标准接口 (⇒ 第 123 页)

标准配备有时序外部 I/O、 RS-232C 接口、 GP-IB 接口。

测量值存储功能 (⇒ 第 223 页)

存储器最多可保存 1000 组最新的测量值。

可以进行触发同步测量 (⇒ 第 97 页)

可以与触发器同步，对被测元件施加测量信号。

频率切换功能 (⇒ 第 95 页)

多台使用时，可通过切换各自的测量频率来减轻干涉所造成的测量值不稳定现象。

接触检测 (⇒ 第 89 页)

可使用 Low C 拒绝功能、检测电平监视功能检查接触不良。

*1：表示携带电荷的能力。
*2：大致显示电容的损耗。
*3：大致显示电容的纯度。

1.3 整体流程

测量前的准备

参照 :“第 2 章 测量前的准备”(⇒ 第 15 页)

1. 确认电源电压
2. 连接电源线
3. 将测试探针或测试夹具 （选购件）连接到测量端子
4. 接通电源
5. 连接被测元件

↓

测量前的检查

参照 :“3.1 测量前的检查”(⇒ 第 21 页)

请务必在测量前进行

↓

基本测量

参照 :“3.2 测量举例”(⇒ 第 22 页)

1. 准备本仪器、测试夹具、被测元件
2. 将测试夹具连接到测量端子
3. 设定测量条件
4. 将被测元件和测试夹具相连接
5. 观察测量结果
6. 拆下被测元件，关闭电源

↓

测量结束

应用功能

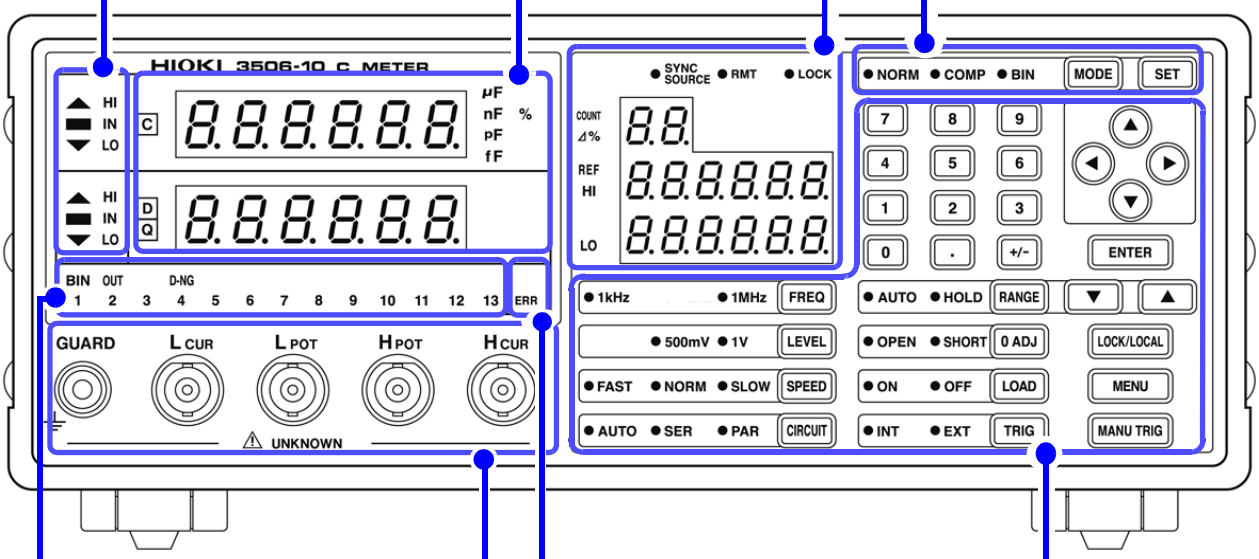
功能	本领	参考位置
开路补偿 / 短路补偿	消除了残留阻抗所造成的测量误差。	(⇒ 第 35 页)
负载补偿	通过测量已知被测元件，实现测量仪器之间的互换性。	(⇒ 第 42 页)
偏置补偿	通过从测量值中减去设定值，实现测量仪器之间的互换性。	(⇒ 第 48 页)
线缆长度补偿	补偿因测量线缆延长而产生的误差。	(⇒ 第 54 页)
比较器测量功能	设定上、下限值，判断被测元件是否合格。	(⇒ 第 55 页)
自校正	减少测量值的漂移现象。	(⇒ 第 52 页)
BIN 分选测量功能	设定几种上、下限值，对被测元件进行分级。	(⇒ 第 69 页)
平均值功能	通过进行对测量值的平均处理，降低测量值的偏差现象。	(⇒ 第 85 页)
触发延时	即使在刚刚连接被测元件之后开始测量，也可以获得稳定的测量值。	(⇒ 第 87 页)
接触检测功能	可识别触针与被测元件是否连接。	(⇒ 第 89 页)
检测电流电路监视功能	可监视是否产生容许范围之外的电流。	(⇒ 第 94 页)
施加电压监视功能	可监视是否产生容许范围之外的电压。	(⇒ 第 94 页)
频率切换	降低了因使用多台本仪器测量而产生干涉影响时所造成的测量值偏差。	(⇒ 第 95 页)
显示器	控制显示 LED 的 ON/ OFF。	(⇒ 第 96 页)
触发同步输出功能	只在测量时施加测量信号，降低被测元件的发热和电极的磨损。	(⇒ 第 97 页)
按键锁定功能	按键操作无效。	(⇒ 第 99 页)
通信功能	由计算机来控制本仪器。	(⇒ 第 123 页)
面板显示保存功能	保存测量条件。	(⇒ 第 100 页)
面板显示调用功能	读取保存的测量条件。	(⇒ 第 101 页)
鸣音	可控制判定结果、按键操作鸣音的 ON/ OFF。	(⇒ 第 105 页)
系统复位	将本仪器设定初始化。	(⇒ 第 109 页)
打印功能	打印测量值。	(⇒ 第 110 页)
测量值自动输出功能	自动输出测量值。	(⇒ 第 131 页)

应用测量

- 针对外来噪声混入的对策 “附录 1 防止外来噪声混入的对策” (⇒ 附录 1)
- 高阻抗元件的测量 “附录 2 测量高阻抗元件时” (⇒ 附录 3)
- 电路中元件的测量 “附录 3 测量电路网中的元件时” (⇒ 附录 4)

1.4 各部分的名称与功能

正 面



次显示区

显示 BIN 分选、比较器的极限值。 (⇒ 第 108 页)

比较器判断结果显示区

显示比较器模式的判断结果。

参照 :“5.1 比较器测量功能” (⇒ 第 55 页)

主显示区

显示 C 和 D （或 Q）的测量值。

显示菜单内容。

设定条件显示区

显示当前的测量条件、设定条件等。

BIN 分选判定结果显示区

显示 BIN 分选模式下的判断结果。

参照 :“5.2 BIN 分选测量功能” (⇒ 第 69 页)

出错显示区

显示 Low C 拒绝、测量波形异常时的错误。

参照 :“6.3.1 Low C 拒绝功能的设定” (⇒ 第 90 页)

参照 :“6.3.2 检测电平监视功能的设定” (⇒ 第 92 页)

操作区

用于测量条件等各种设定。

(⇒ 第 11 页)

测量端子

由 5 个端子构成

H_{CUR} 测量信号施加端子

H_{POT} 检测电压的 Hi 端子

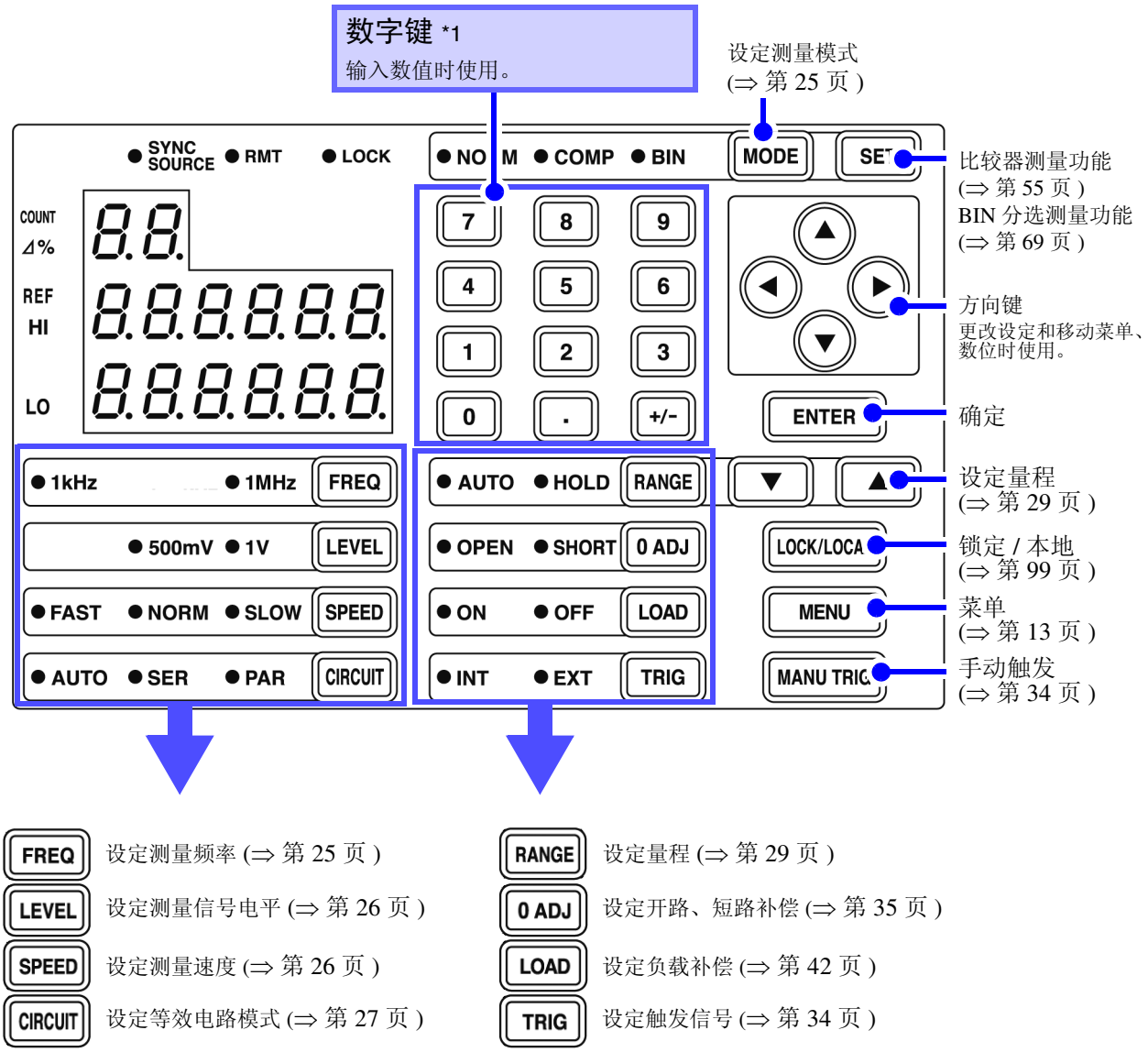
L_{POT} 检测电压的 Lo 端子

L_{CUR} 测量电流检测端子

GUARD 保护端子

参照 :“2.4 连接测试探针、测试夹具” (⇒ 第 18 页)

操作区



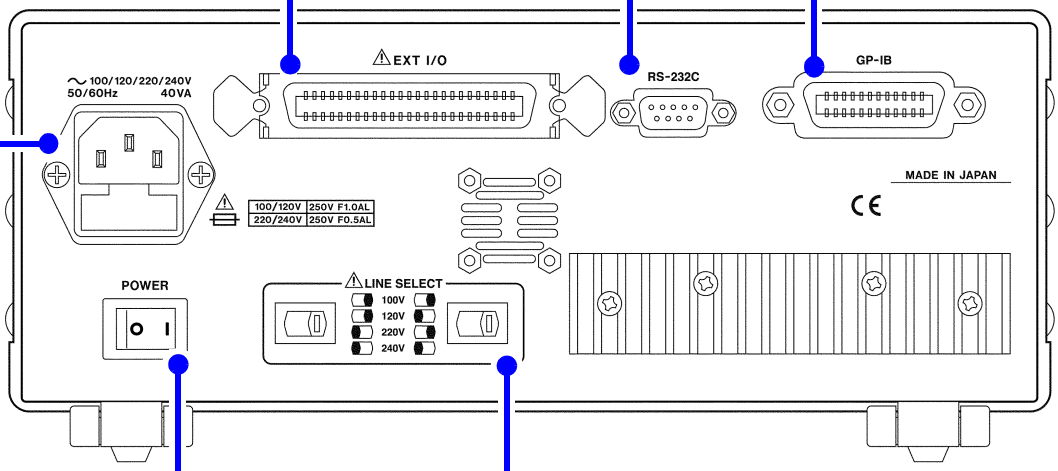
*1：小数点键仅在测量 C 的偏置补偿值时有效。

背 面

EXT I/O 接口
进行外部触发信号的输入和比较器结果信号的输出。可对应 PLC（可编程逻辑控制器）的连接。
参照：“7.1 关于 EXT I/O 接口”（⇒ 第 115 页）

RS-232C 接口
连接 RS-232C 线缆。
参照：“第 8 章 计算机控制”（⇒ 第 123 页）

GP-IB 接口
连接 GP-IB 线缆。
参照：“第 8 章 计算机控制”（⇒ 第 123 页）



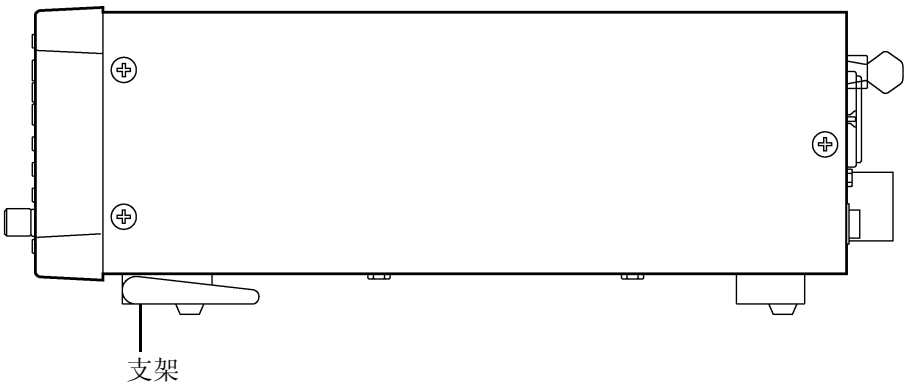
电源插座
连接附带的电源线。
参照：“2.3 连接电源线”（⇒ 第 17 页）

电源开关
电源的开 / 关。
○ ：电源关
| ：电源开
参照：“2.5 接通 / 关闭电源”（⇒ 第 19 页）

电压选择器
切换电源电压
参照：“2.2 确认电源电压”（⇒ 第 16 页）

侧 面

右侧



⚠注意

请不要在放置支架竖立的状态下从上方施加强力。否则会损坏放置支架。

菜单画面构成

MENU 菜单画面。

主显示区的出错显示

使用 3506-10 检测出测量异常时，主显示区显示错误内容。
发生测量异常时，按优先顺序在主显示区显示主机的状态。

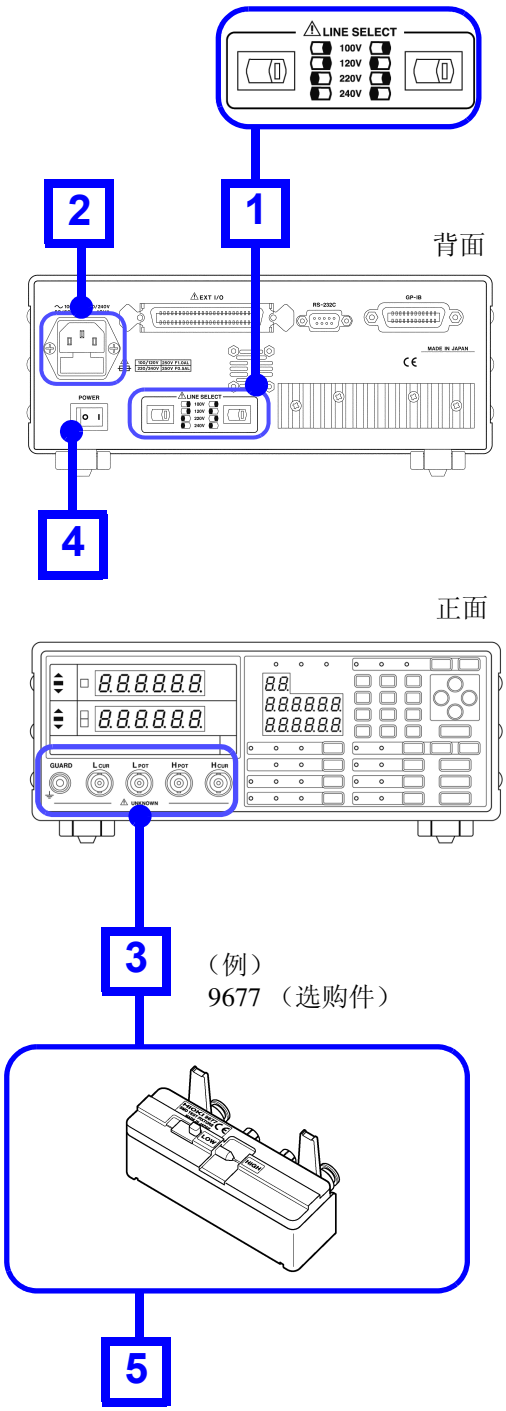
优先顺序	出错内容	主显示区	EXT.I/O	对策
–	**开路补偿错误** 开路补偿值为 1 kΩ 以下时显示。	1 kHz 时 _ Err 1 MHz 时 _ _ _ Err	–	请将测量端子设为开路状态。 请对 （请将 H_{CUR} 端子和 H_{POT} 端子，以及 L_{CUR} 端子和 H_{POT} 端子进行短路连接。）
				作为外来噪声对策，请进行屏蔽处理。
				请将 3506-10 主机接地。
				请确认测量线缆是否发生断线。
	短路补偿错误 短路补偿值为 1 kΩ 以上时显示。	1 kHz 时 _ Err 1 MHz 时 _ _ _ Err	–	请将测量端子设为短路状态。
				请确认测量线缆是否发生断线。
	负载补偿错误 负载补偿值超出量程范围时显示。	Error	–	请设定为适当的量程之后，再次进行补偿。
高	**采样出错** A/D 转换不正常时显示。	SAmP_E	ERR 输出 HI 判定 OUT 判定	可能会受到外来噪声的影响。
				是 3506-10 主机的故障。 请送修。
	暂停 触发输入后未开始测量时显示。	t ImE_E	ERR 输出 HI 判定 OUT 判定	可能会受到外来噪声的影响。
				是 3506-10 主机的故障。 请送修。
	电流检测异常 测量电流超出当前量程范围时显示。	I_h I	HI 判定 OUT 判定	可能是量程设定过低。请设定为适当的量程之后，再次测量。
				被测物可能变为短路状态。请再次测量，确认被测物是否正常。
	施加电压异常 测量端子之间的电压低于设定电压时显示。	U_Lo	ERR 输出 HI 判定 OUT 判定	可能是 H_{POT}、 H_{CUR} 端子产生松动。请确认被测物与端子之间的接触状况。
				可能是 H_{CUR} 端子、 L_{CUR} 端子与被测物之间的接触电阻过高。
	LOW C 接触出错 测量值异常低于测量量程时显示。	普通测量值	ERR 输出 普通判定	可能是测量端子未接触被测物。请确认被测物与端子之间的接触状况。
	检测电平异常 监视值发生变动时显示。	LEU_E	ERR 输出 HI 判定 OUT 判定	有可能发生了振动。请确认被测元件与端子之间的接触状况。
低				可能受到外来噪声的影响。作为外来噪声对策，请进行屏蔽处理。

注记 错误显示时，比较器与 BIN 分选测量的判定结果变为 HI、 OUT-OF-BINS。

测量前的准备 第 2 章

在设置本仪器前请务必阅读 “使用注意事项” (⇒ 第 4 页)。

2.1 准备步骤



1 确认电源电压

参照 :“2.2 确认电源电压” (⇒ 第 16 页)

2 连接电源线

参照 :“2.3 连接电源线” (⇒ 第 17 页)

3 将探针或测试夹具 (选购件) 连接到测量端子上

参照 :“2.4 连接测试探针、测试夹具” (⇒ 第 18 页)

4 接通电源

参照 :“2.5 接通 / 关闭电源” (⇒ 第 19 页)

5 连接被测元件

本仪器的设定和测量

“第 3 章 设定测量条件” (⇒ 第 21 页)
“第 6 章 使用应用功能” (⇒ 第 85 页)
“附录 1 防止外来噪声混入的对策” (⇒ 附录 1)
“附录 2 测量高阻抗元件时” (⇒ 附录 3)
“附录 3 测量电路网中的元件时” (⇒ 附录 4)

2.2 确认电源电压

⚠警告

- 在接通电源前，请确认本仪器的电源连接部上所记载的电源电压与您使用的电源电压是否一致。
  如果使用指定范围外的电源电压，会造成本仪器的损坏或电气事故。
- 本仪器的电源通过电压选择器进行切换。为了避免电气事故，请根据所使用的电源电压设定电压选择器的电压值。
- 请务必在切断电源的状态下切换电压选择器。
  如果在接通电源的状态下切换电压选择器，会导致本仪器的损坏或电气事故。
- 最大额定功率为 40 VA。
- 请使用指定形状和特性、额定电流、额定电压的保险丝。如果使用非指定的保险丝，或者将保险丝座短路后使用，都会造成人身事故，请加以注意。
  指定保险丝：100 V 120 V 设定 250 V F1.0AL φ 5 mm x 20 mm
  220 V 240 V 设定 250 V F0.5AL φ 5 mm x 20 mm

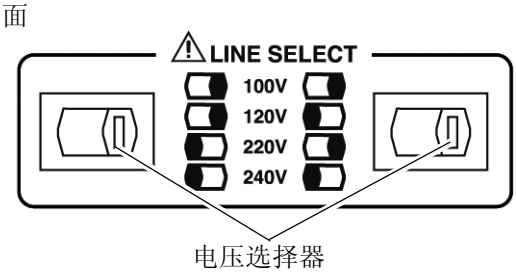
参照：“10.2 更换电源保险丝” (⇒ 第 259 页)

将本仪器的电源电压规格设定为定货时指定的规格。
可在 100 V、 120 V、 220 V、 240 V 中选择。

所设定的电压可以通过电压选择器的位置加以辨别。
请参照位于电压选择器中央的示意图。

电压	左侧电压选择器的位置	右侧电压选择器的位置
100 V	（右侧）	（右侧）
120 V	（右侧）	（左侧）
220 V	（左侧）	（右侧）
240 V	（左侧）	（左侧）

背面



图中的情况为左、右电压选择器均设定在右侧，因此电压值为 100 V。

2.3 连接电源线

⚠警告

为了避免触电事故并确保本仪器的安全，请把附带的电源线连接到三相插座上。另外，如果要使用接地转换器的话，请将接地转换器的绿色线接到插座的接地端子上。

⚠注意

- 为防止断线，将电源线从插座或本仪器拔出的时候，请握住插头部分（电源线以外）拔出。
- 请在切断电源之后，拔掉电源线。

连接方法

1. 确认主机电源开关已关闭。
2. 确认电源电压和本仪器的一致性，把电源线插进背面电压选择器边上的电源插座。
3. 将电源线插头插进插座。

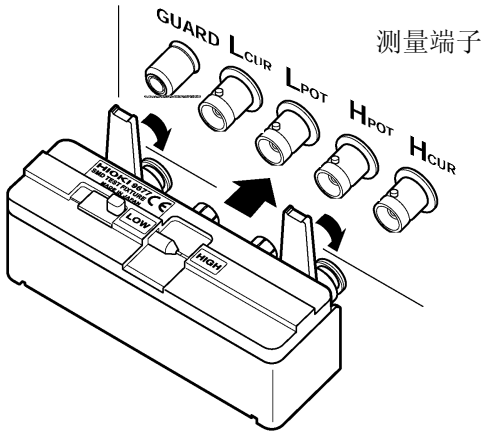
2.4 连接测试探针、测试夹具

⚠注意

- 请不要往测量端子上加电压。否则可能会损坏本仪器。
- 拔出测试夹具之类的BNC连接器时，请务必在解除锁定后，握住连接器拔出。如果不解除锁定硬拉，或直接拉线缆，都会损坏连接器。
- 为防止因断线引起的故障，请不要弯折或拽拉测试探针的连接部。
- 为了不损坏电线的外皮，请不要踩踏或夹住电线。

连接方法

(例) 连接 9677 SMD 测试治具 （选购件）时

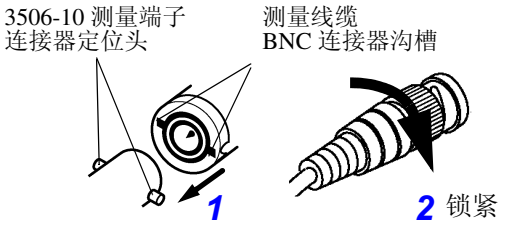


将印有型号名称的面朝上，直接插入主机的测量端子中，然后用左右操作柄进行固定。

本仪器的测量端子由以下 4 个端子构成。

H_{CUR} 端子	测量信号施加端子
H_{POT} 端子	检测电压的 HIGH 端子
L_{POT} 端子	检测电压的 LOW 端子
L_{CUR} 端子	测量电流检测端子
GUARD 端子	保护端子

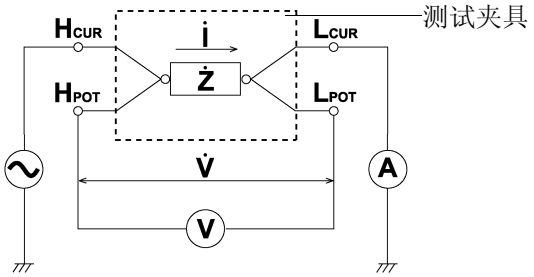
(例) 连接测量线缆时



把 BNC 连接器的沟槽对准主机的连接器定位头插入，往右旋转锁紧。

拆卸时，将连接器向左旋转解锁后拔出。

测量端子的构成

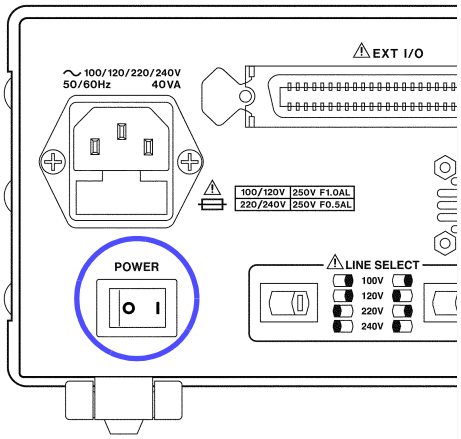


测试夹具等的连接方法和其他详细内容，请参阅各操作手册。

注记

- 请使用 HIOKI 制造的测试夹具 （选购件）。
  参照 :“附录 6 选购件” (⇒ 附录 9)
- 本仪器使用 1.5D-2V 的同轴线缆进行调整。使用其他线缆时，可能会增大测量误差。
- 如果 4 个端子全部为开路，会显示毫无意义的数字。
- 本仪器有四个端子构成，请务必在被测元件附近连接全部 4 个端子的屏蔽线。如果未在被测元件附近连接 4 个端子的屏蔽线，可能会增大测量误差。

2.5 接通 / 关闭电源



接通电源

打开背面的电源开关 (I) 。

正面面板的 LED 全部点亮。
测量条件按照上一次关闭电源时的状态启动。

接通电源后，请经过 60 分钟预热之后再开始测量。

电源开	I
电源关	○

关闭电源

关闭背面的电源开关 (○)。

此时会保存测量条件。

即使发生停电等电源异常，也能恢复停电前的测量模式。

设定测量条件 第 3 章

3.1 测量前的检查

为了安全地使用本仪器，请在测量前务必检查以下项目。

项目	处理方法	参考位置
检查本仪器、测试探针、测试夹具 检查有无损坏之处？	有损坏时 本仪器、测试夹具：请送修。 测试探针：请换上新品。	–
电源线、接线的检查 外皮有无破损、金属是否露出？	有损坏时，会造成触电事故，因此请勿使用。 （请换上新品）	–
确认电源电压的设定 本仪器背面的电压选择器的设定与您使用的电源电压是否一致？	如果使用指定范围外的电源电压，会造成本仪器的损坏或电气事故。 请根据使用的电源电压设定电压选择器的电压。	电压选择器的设定 “2.2 确认电源电压”（⇒ 第 16 页）
接通电源时，主显示区是否显示“3506-10”、“版本号”？	“3506-10”、“版本号”没有显示时，可能本仪器已发生故障。请送修。	–
测量标准电容器等已知的被测元件时，本仪器的测量值是否正常？	有异常时，请确认以下几点。 • 测量条件是否一致？ • 请重新进行开路 / 短路补偿。 • 请关闭负载补偿和偏置补偿。 以上确认后测量值仍异常时，可能本仪器、测试探针、测试夹具已发生故障。 本仪器、测试夹具：请送修。 测试探针：因为不能修理，请换上新品。	“3.3 设定测量条件”（⇒ 第 24 页） “第 4 章 对误差进行补偿”（⇒ 第 35 页） “6.2 设定触发延时”（⇒ 第 87 页） “6.5 使用施加电压值监视功能”（⇒ 第 94 页） “6.8 使用触发同步输出功能”（⇒ 第 97 页）

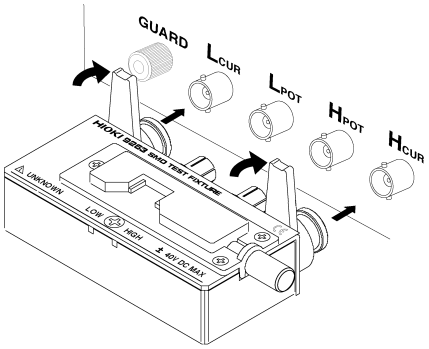
3.2 测量举例

测量举例 使用 9263 SMD 测试治具测量多层陶瓷电容时：

准备物件
- 3506-10
- 9263 SMD 测试治具
- 被测元件：多层陶瓷电容

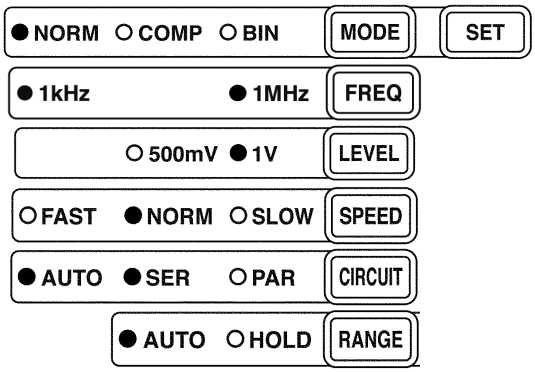
测量条件 2 参照

1 将 9263 SMD 测试治具（选购件）连接到测量端子



把选购件9263 SMD 测试治具连接到测量端子。（连接方法请参阅测试夹具附带的操作手册）

2 设定测量条件



使用操作区的按键，如左所示设定测量条件显示。

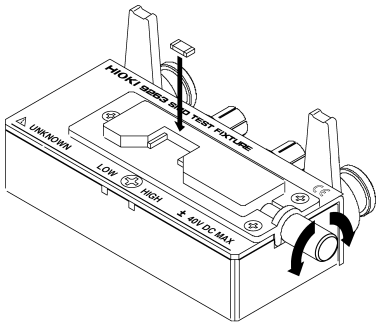
显示参数	.....D	(⇒ 第 24 页)
MODE	测量模式..... NORM	(⇒ 第 25 页)
FREQ	频率..... 1 MHz	(⇒ 第 25 页)
LEVEL	测量信号电平.....1 V	(⇒ 第 26 页)
SPEED	测量速度..... NORM	(⇒ 第 26 页)
CIRCUIT	等效电路模式..... AUTO	(⇒ 第 27 页)
RANGE	量程..... AUTO	(⇒ 第 29 页)

其他设定为任意设定。

“4.1 开路补偿 / 短路补偿” (⇒ 第 35 页)
“4.2 负载补偿” (⇒ 第 42 页)
“4.3 偏置补偿” (⇒ 第 48 页)
“4.4 自校正” (⇒ 第 52 页)
“4.5 设定线缆长度” (⇒ 第 54 页)
“3.3.8 触发信号” (⇒ 第 34 页)
“6.1 使用平均值功能” (⇒ 第 85 页)
“6.2 设定触发延时” (⇒ 第 87 页)

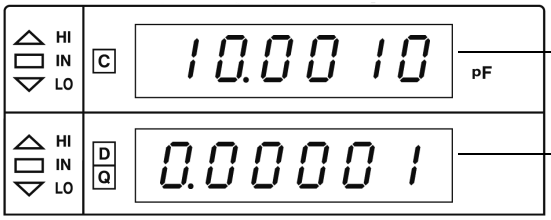
进行开路补偿、短路补偿、负载补偿和自校正后，测量精度会更好。

3 将被测元件和 9263 SMD 测试治具相连接



被测元件的连接方法请参阅测试夹具附带的操作手册。

4 观察测量结果



静电容量值

损耗系数值

可在次显示区中确认电压监视与电流监视。
(⇒ 第 108 页)

3.3 设定测量条件

3.3.1 设定显示参数

可将主显示区下部的参数 (第 2 参数) 设定为 D(损耗系数) 或 Q (Quality factor)。

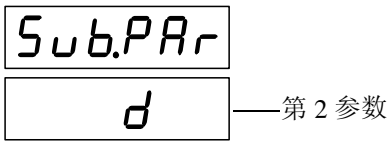
1. 按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
(有关菜单顺序，请参阅 “菜单画面构成” (⇒ 第 13 页))

2. 按 ◀ ▶ 键，选择 “Sub.PAr”。

成为如下状态。

（主显示区）



（显示参数的设定画面）

3. 按 ▲ ▼ 键，选择第 2 参数。

每按一次 ▲ ▼，会在 “d” (损耗系数) 与 “q” （Quality factor）之间进行切换。

4. 按 ENTER 键，确定第 2 参数。

确定后，主显示区上部显示 “CALIb” （自校正的设定画面）。

如果不按 ENTER 键，则不确定第 2 参数。

5. 按 MENU 键。

返回普通测量模式。

3.3.2 测量模式

选择测量模式。

按 MODE 进行切换。

测量模式：**NORM**、 **COMP**、 **BIN**

所选择的模式 LED 点亮。

NORM	使用普通测量模式时选择。
COMP	使用比较器测量模式时选择 。 参照 :“5.1 比较器测量功能” (⇒ 第 55 页)
BIN	使用 BIN 分选测量模式时选择。 参照 :“5.2 BIN 分选测量功能” (⇒ 第 69 页)

3.3.3 测量频率

设定测量频率。选择符合测量被测元件的频率。

按 FREQ 进行切换。

测量频率 : **1 kHz**、 **1 MHz**

所选择的频率 LED 点亮。

如果在 1 MHz 频率下使用频率切换功能，则可将测量频率切换为 ±1% 或 ±2%。

参照 :“6.6 使用频率切换功能” (⇒ 第 95 页)

3.3.4 测量信号电平

设定测量信号电平。选择符合测量被测元件的电平。

按 LEVEL 进行切换。

○500mV ●1V LEVEL

测量信号电平 : **500 mV**、 **1 V**

所选择的电平 LED 点亮。

注记

- 根据被测元件，不同的测量信号电平会产生不同的值。
- 由于本仪器采用开路端子电压模式，因此不能进行恒定电压测量。测量大容量电容器时，由于输出电阻与测量线缆电阻产生的电压降，电容器端子间的电压也会低于所设定的电压。

  输出电阻 约 1 Ω (1 kHz 时的 2.2 μF 量程以上)
  约 20 Ω(上述以外的量程)

3.3.5 测量速度

设定测量速度。

按 SPEED 进行切换。

●FAST ○NORM ○SLOW SPEED

测量速度 : **FAST**、 **NORM**、 **SLOW**

所选择的速度的 LED 点亮。

FAST	高速度测量。
NORM	普通速度测量。
SLOW	低速度测量。提高测量精度。

测量速度越低，测量精度越高。

测量速度

FAST	NORM	SLOW
2.0 ms （1kHz 时） 1.5ms （1MHz 时）	5.0 ms	14.0 ms

（允许误差：±5%±0.5 ms)

注记

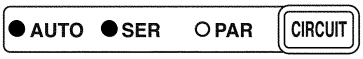
测量时间会因开路补偿、短路补偿以及负载补偿的 ON/ OFF，以及比较器与 BIN 分选测量功能的 ON/ OFF 等而异。

3.3.6 等效电路模式

选择等效电路模式 （SER/PAR）。也可自动选择 （AUTO）。

参照 :“关于等效电路模式” (⇒ 第 28 页)

按 CIRCUIT 进行切换。



等效电路模式：**AUTO**、 **SER**、 **PAR**

所选择的模式 LED 点亮。

AUTO 根据量程自动选择串联等效电路模式或并联等效电路模式。

测量频率	量程	等效电路模式
1 kHz	100 pF ～ 100 nF	并联等效电路模式
	220 nF ～ 10 µF	串联等效电路模式
1 MHz	220 fF ～ 100 pF	并联等效电路模式
	220 pF ～ 1 nF	串联等效电路模式

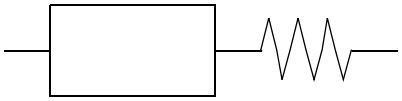
参照 :关于量程编号 (⇒ 第 31 页)

SER 串联等效电路模式

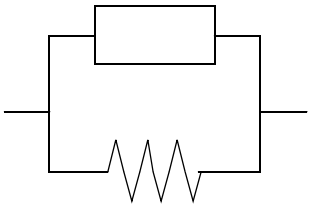
PAR 并联等效电路模式

关于等效电路模式

本仪器用于测量流过测试物的电流和测试物两端的电压，求出阻抗 Z 和相位角 θ 。通过 C 和 θ 计算出静电容量 C。此时，假定相对于 C 的电阻成分以串联模式存在的计算模式为串联等效电路模式；假定相对于 C 的电阻成分以并联模式存在的计算模式为并联等效电路模式。串联等效电路模式和并联等效电路模式下的运算式是不同的，出于减小误差之需，有时需要选择正确的等效电路模式。



串联等效电路模式



并联等效电路模式

一般来说，测量大容量电容器 （低阻抗元件：约 100 Ω以下）时，使用串联等效电路模式；测量小容量电容器 （高阻抗元件：约 10k Ω以上）时，使用并联等效电路模式。约 100 Ω～约 10k Ω的阻抗，不清楚等效电路模式时，请咨询部件制造商予以确认。

3.3.7 测量量程

选择量程。也可自动选择。

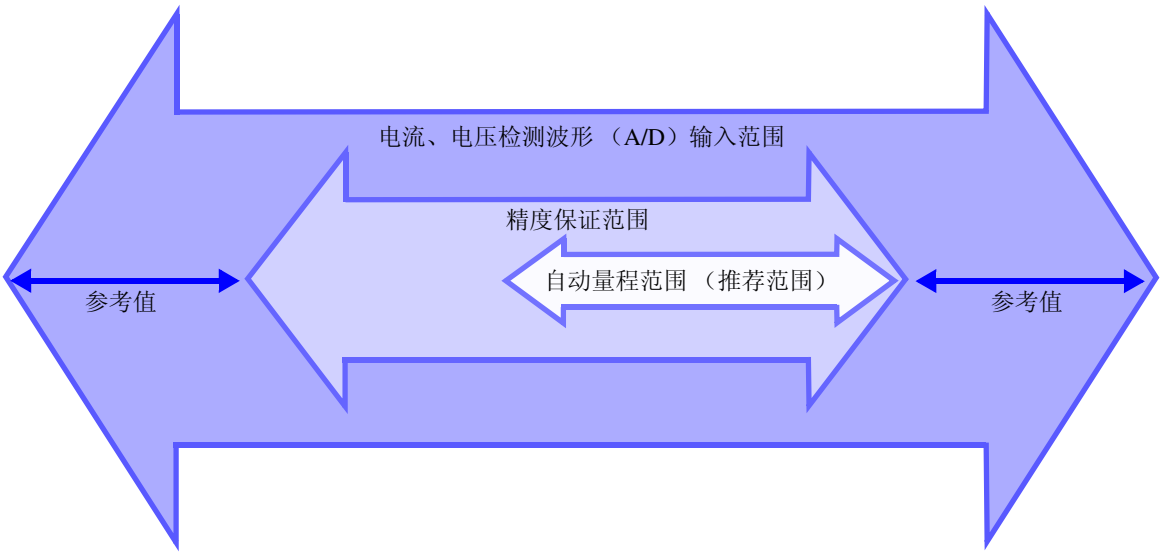
按 RANGE 进行切换。

测量量程：**AUTO**、**HOLD**

所选择的量程 LED 点亮。

AUTO （自动量程）	自动选择最佳量程。 未知量程的被测元件时有效。 测量时间会较长。
HOLD （保持量程）	固定或手动设定量程。 与测量被测元件的值无关，以一定的量程进行测量。 高速测量时有效。 更改量程：▼ ▲ 更改量程后，测量值显示区的小数点与单位会发生切换。次显示区会显示量程。

测量范围



精度保证范围

编号	1 kHz		1 MHz	
	量程	精度保证范围	量程	精度保证范围
1			220 fF	0.000 fF ～ 330.000 fF
2			470 fF	68.000 fF ～ 680.000 fF
3			1 pF	0.15000 pF ～ 1.50000 pF
4			2.2 pF	0.33000 pF ～ 3.30000 pF
5			4.7 pF	0.68000 pF ～ 6.80000 pF
6			10 pF	1.0000 pF ～ 15.0000 pF
7			22 pF	3.3000 pF ～ 33.0000 pF
8			47 pF	6.8000 pF ～ 68.0000 pF
9	100 pF	0.000 pF ～ 150.000 pF	100 pF	15.000 pF ～ 150.000 pF
10	220 pF	33.000 pF ～ 330.000 pF	220 pF	33.000 pF ～ 330.000 pF
11	470 pF	68.000 pF ～ 680.000 pF	470 pF	68.000 pF ～ 680.000 pF
12	1 nF	0.15000 nF ～ 1.50000 nF	1 nF	0.15000 nF ～ 1.50000 nF
13	2.2 nF	0.33000 nF ～ 3.30000 nF		
14	4.7 nF	0.68000 nF ～ 6.80000 nF		
15	10 nF	1.5000 nF ～ 15.0000 nF		
16	22 nF	3.3000 nF ～ 33.0000 nF		
17	47 nF	6.8000 nF ～ 68.0000 nF		
18	100 nF	15.000 nF ～ 150.000 nF		
19	220 nF	33.000 nF ～ 330.000 nF		
20	470 nF	68.000 nF ～ 680.000 nF		
21	1 μF	0.15000 μF ～ 1.50000 μF		
22	2.2 μF	0.33000 μF ～ 3.30000 μF		
23	4.7 μF	0.68000 μF ～ 6.80000 μF		
24	10 μF	1.5000 μF ～ 15.0000 μF		

自动量程范围

编号	1 kHz		1 MHz	
	量程	自动量程范围	量程	自动量程范围
1			220 fF	0.000 fF ～ 330.000 fF
2			470 fF	220.000 fF ～ 680.000 fF
3			1 pF	0.47000 pF ～ 1.50000 pF
4			2.2 pF	1.00000 pF ～ 3.30000pF
5			4.7 pF	2.20000 pF ～ 6.80000 pF
6			10 pF	4.7000 pF ～ 15.0000 pF
7			22 pF	10.0000 pF ～ 33.0000 pF
8			47 pF	22.0000 pF ～ 68.0000 pF
9	100 pF	0.000 pF ～ 150.000 pF	100 pF	47.000 pF ～ 150.000 pF
10	220 pF	100.000 pF ～ 330.000 pF	220 pF	100.000 pF ～ 330.000 pF
11	470 pF	220.000 pF ～ 680.000 pF	470 pF	220.000 pF ～ 680.000 pF
12	1 nF	0.47000 nF ～ 1.50000 nF	1 nF	0.47000 nF ～ 1.50000 nF
13	2.2 nF	1.00000 nF ～ 3.30000 nF		
14	4.7 nF	2.20000 nF ～ 6.80000 nF		
15	10 nF	4.7000 nF ～ 15.0000 nF		
16	22 nF	10.0000 nF ～ 33.0000 nF		
17	47 nF	22.0000 nF ～ 68.0000 nF		
18	100 nF	47.000 nF ～ 150.000 nF		
19	220 nF	100.000 nF ～ 330.000 nF		
20	470 nF	220.000 nF ～ 680.000 nF		
21	1 µF	0.47000 µF ～ 1.50000 µF		
22	2.2 µF	1.00000 µF ～ 3.30000 µF		
23	4.7 µF	2.20000 µF ～ 6.80000 µF		
24	10 µF	4.7000 µF ～ 15.0000 µF		

显示范围

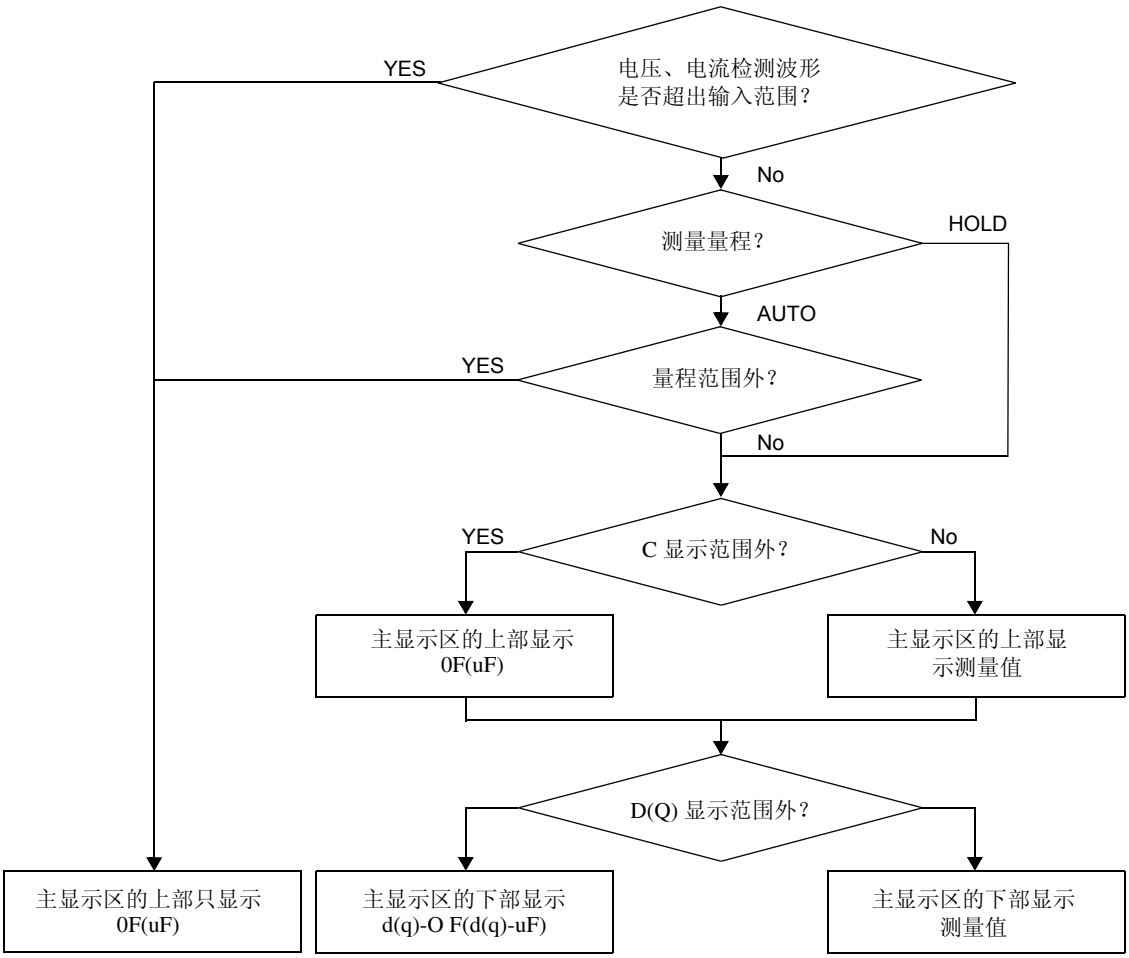
	C 显示范围	D(Q) 显示范围	备注
通常测量、比较器、 BIN 分选测量时（计数值设定）	-199999 ～ 999999	-199999 ～ 199999	C 测量值为 -199999 以下时，主画面显示固定为 -199999
比较器、 BIN 分选测量时 （Δ 设定）	-199999 ～ 999999	-199999 ～ 199999	
比较器、 BIN 分选测量时 （Δ% 设定）	-99999 ～ 99999	-199999 ～ 199999	

注记

- 本仪器显示的测量值超出精度保证范围时， HOLD 的 LED 会闪烁。
- 有关测量范围以外的错误显示，请参阅“主显示区的出错显示”(⇒ 第 14 页)。
- 在自动量程范围内，对进入两个量程范围内的测试物进行测量时，如果选择接近测试物容量上限值的量程，则重复精度会更佳。
- 在量程和显示范围以外时，按照下面的流程图主显示区会显示错误。
- 测量值有时可能会显示为负数。
  其原因可能包括下述各项。
  - 测量了阻抗。
  - 未正常取得开路补偿值。
  - 负载补偿有效。
  - 偏置补偿有效。

  最小显示值为 (主显示区、次显示区) = (-199999, -199999)。
  测量值小于该值时
  (主显示区、次显示区)= 显示 (-199999, d-UF)。
- 可设定的量程因频率各不相同。如果变更测量频率时没有相应的量程，则在小于最小值时设定为最小量程，大于最大值时设定为最大量程。

OF、 UF 判定流程图



主显示区	原因
HI IN LO C 0F μF nF pF fF % / HI IN LO D Q	HOLD 设定时 : 电流检测波形超出输入范围时 AUTO 设定时 : 电流检测波形超出输入范围 + 实测值大于自动量程 范围的上限值时
HI IN LO C uF μF nF pF fF % / HI IN LO D Q	HOLD 设定时 : 电压检测波形超出输入范围时 AUTO 设定时 : 电压检测波形超出输入范围 + 实测值小于自动量程 范围的下限值时
HI IN LO C 0F μF nF pF fF % / HI IN LO D Q 0.00001 或 HI IN LO C uF μF nF pF fF % / HI IN LO D Q 0.00001	超出 C 显示范围时
HI IN LO C 10.0010 μF nF pF fF % / HI IN LO D Q d-uF 或 HI IN LO C 10.0010 μF nF pF fF % / HI IN LO D Q d-0F	超出 D 显示范围时
HI IN LO C 10.0010 μF nF pF fF % / HI IN LO D Q q-uF 或 HI IN LO C 10.0010 μF nF pF fF % / HI IN LO D Q q-0F	超出 Q 显示范围时

3.3.8 触发信号

可选择内部触发或者外部触发。

按 TRIG 进行切换。

触发信号：**INT**、 **EXT**

INT (内部触发模式)	自动在内部产生触发信号，进行连续测量。 INT 的 LED 点亮。
EXT (外部触发模式)	从外部输入触发信号，或手动输入后测量。 EXT 的 LED 点亮。 MANU TRIG 按 MENU TRIG(手动设定) 测量 1 次。 通过从 EXT I/O 接口的 TRIG 端子导入的触发输入，来进行测量。

从接口输入时

通过接口发送 “*TRG” 命令进行测量。

通过接口进行触发输入

参照 :8.9 “信息参考” - “采样要求” (⇒ 第 168 页)

通过 EXT I/O 接口输入时

往背面面板上的 EXT I/O 接口的 $\overline{\text{TRIG}}$ （1 号针），施加 1 次负逻辑的脉冲信号后，测量 1 次。

参照 :“7.1 关于 EXT I/O 接口” (⇒ 第 115 页)

对误差进行补偿 第 4 章

4.1 开路补偿 / 短路补偿

开路补偿和短路补偿能够减少测试探针和测试夹具的残留阻抗的影响，提高测量精度。
要进行开路补偿和短路补偿，有 2 种方法。

- **完全补偿**
  用命令：CORRection:OPEN(SHORt):POINt 所设定的测量条件（频率：1 kHz、 1 MHz、信号电平：500 mV、 1 V 的任意点）进行补偿。但 1MHz 时，仅在进行频率切换而设定的频率下执行补偿。可以通过正面面板和计算机来执行。
  参照 :8.9 “信息参考”“开路补偿读取位置的设定和查询” (⇒ 第 194 页)、“短路补偿读取位置的设定和查询” (⇒ 第 197 页)

  完全补偿举例
  例如，在频率切换为 1%，补偿点为所有频率，信号电平为 1V 条件下（:CORRection:OPEN:POINt 42、 :CORRection:SHORt:POINt 42），如果执行完全补偿，则在下表 “○”所示的测量条件下执行补偿。

测量频率 / 测量电平	1 kHz	1 MHz				
		-2%	-1%	0%	1%	2%
500 mV	×	×	×	×	×	×
1V	○	×	×	×	○	×

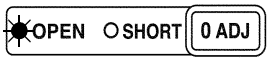
- **局部补偿**
  用当前设定的频率、测量信号电平进行补偿。由和接口相连的计算机来执行。
  参照 :8.9 “信息参考”“开路补偿功能的设定和查询” (⇒ 第 192 页)、“短路补偿功能的设定和查询” (⇒ 第 195 页)

注记

- 参数中记载的测量精度是执行开路补偿、短路补偿后的值。
- 更换测试探针或测试夹具时，请务必重新进行补偿。如果用更换前的补偿值进行测量，将无法得到正确的测量值。
- 开路补偿所能补偿的范围：阻抗大于 1 kΩ。但是，如果不是远远高于被测元件的阻抗，测量误差会增大，可能导致无法测量。
- 短路补偿所能补偿的范围：阻抗小于 1 kΩ。但是，如果不是远远低于被测元件的阻抗，测量误差会增大，可能导致无法测量。
- 保存补偿值，补偿值因频率、测量信号电平、频率切换的设定而异。变更这些设定而无法在变更了的测量条件下获得补偿值时，开路 / 短路补偿变为 OFF。但是，更改频率切换、线缆长度的设定时，将所有测量条件的开路 / 短路补偿设为 OFF。
- 补偿值出现异常时，测量值误差则会增大。
  测量值有时可能会出现负数。
- 进行补偿时，请确认周围没有噪音发生源。有时在补偿期间会因噪音的影响而产生错误。
  例：伺服马达、开关电源、高压线

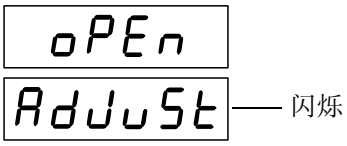
获得开路 / 短路补偿的补偿值

1. 普通测量模式时按 0 ADJ 键。



(闪烁)

（主显示区）

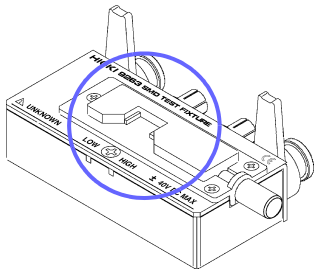


注记

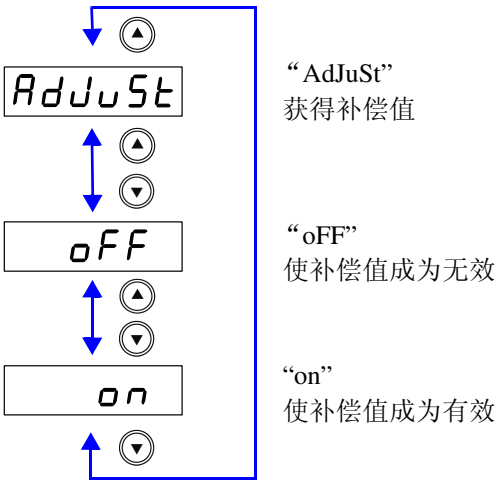
不执行开路补偿时，请按 0 ADJ 键。进入短路补偿的设定。(SHORT 的 LED 闪烁，主显示区显示 “Short AdJuSt”，“AdJuSt” 闪烁)
请进至步骤 **5**。

2. 根据被测元件的宽度，把连接到测量端子的测试探针或测试夹具的高端子和低端子的端子间设成开路状态。

（例）



3. 按 ▲ ▼ 键，选择开路补偿设定。
每按一次 ▲ ▼ 键就会切换如下显示。



注记

- 执行补偿时，请尽量使测试探针等的配置和端子间接近测量状态。
- 如果受到外来噪声的影响，请进行屏蔽处理。

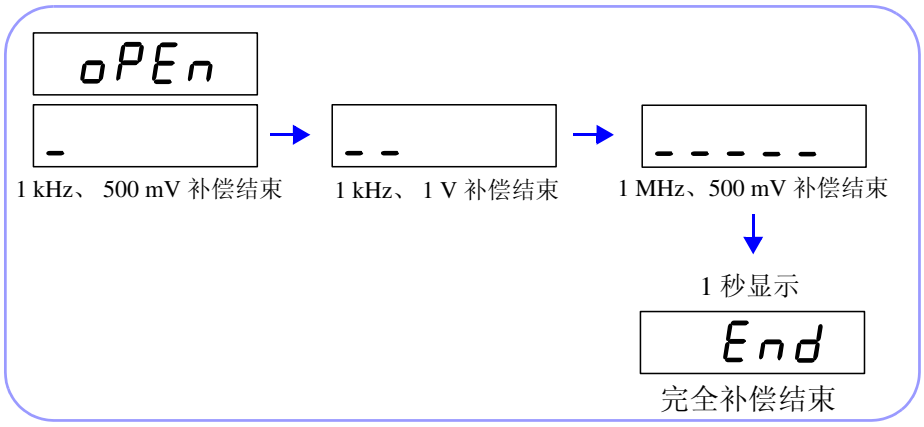
参照 :“附录 2 测量高阻抗元件时” (⇒ 附录 3)

4. 选择 “**AdJuSt**”，菁按 ENTER 键。

读取开路补偿值。（完全补偿）

OPEN ○SHORT 0 ADJ

（闪烁）



补偿结束：

一旦补偿结束，则鸣音一次，成为如下状态。

●OPEN SHORT 0 ADJ

（点亮）（闪烁）

（主显示区）

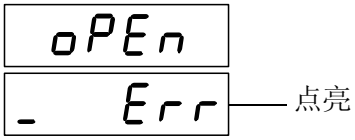
Short

AdJuSt ——闪烁

补偿错误：

如果补偿出错，则发出警告鸣音，成为如下状态。
可使用下方条目的显示来确认哪个频率出错。
参照 :“主显示区的出错显示” (⇒ 第 14 页)

（主显示区）



补偿中止。

出错显示	测量频率
_ Err	1 kHz 时
_ _ _ Err	1 MHz 时

出错对策

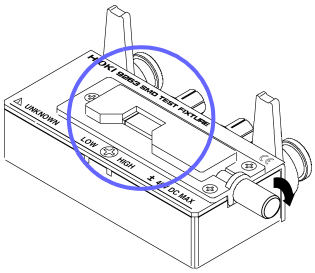
请确认以下所示。

- 测量端子是否处于开路状态？请将测量端子设成开路状态后再进行补偿。（测量端子为开路时，请分别短接 H_{CUR} 端子与 H_{POT} 端子、L_{CUR} 端子与 L_{POT} 端子）
- 测量端子为开路状态，但仍发生补偿错误时，可考虑为外来的噪声影响，或者为主机、测试探针、测试夹具发生故障所致。请做如下处理：进行屏蔽处理，或者修理主机、测试夹具，或者换上新的测试探针。（测试探针不能修理）
  参照 :“附录 2 测量高阻抗元件时” (⇒ 附录 3)

按 0 ADJ 键进入短路补偿值读取模式。（进至步骤 **5**）
（开路补偿的设定与前一次一样）

5. **使用短路棒，把连接到测量端子的测试探针，或测试夹具的高端子和低端子设成短路状态。**
请尽可能选择低阻抗的短路棒。

（例）



注记

- 执行补偿时，请尽可能将测试探针、测试夹具的配置接近于可测量状态。
- 不执行短路补偿时，请按 0 ADJ 键。返回普通测量模式。

6. 按 ▲ ▼ 键，选择短路补偿设定。

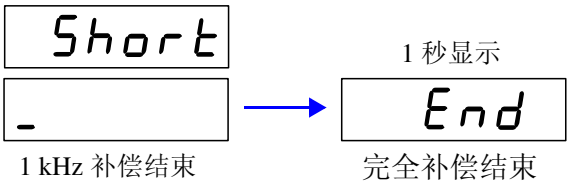
7. “选择 **AdJuSt**”，按 ENTER 键。

读取短路补偿值。（完全补偿）

●OPEN ✳SHORT 0 ADJ

（点亮）（闪烁）

（主显示区）



补偿结束：

一旦补偿结束，则鸣音一次，成为如下状态。

●OPEN ●SHORT 0 ADJ

（点亮）（点亮）

返回普通测量模式。

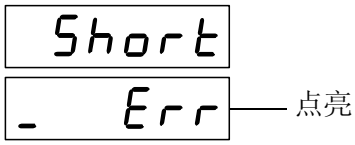
补偿错误：

如果补偿出错，则发出警告鸣音，成为如下状态。

可使用下方条目的显示来确认哪个频率出错。

参照：“主显示区的出错显示”（⇒ 第 14 页）

（主显示区）



补偿中止。

出错显示	测量频率
_ Err	1 kHz 时
_ _ _ Err	1 MHz 时

出错对策

- 按 0 ADJ 键返回普通测量模式。（短路补偿的设定与前一次一样）
- 测量端子是否处于短路状态？请将测量端子设成短路状态后再进行补偿。
- 测量端子为短路状态，但仍发生补偿错误时，可考虑为主机、测试探针、测试夹具发生故障所致。请修理主机、测试夹具，或者换上新的测试探针。（测试探针不能修理）

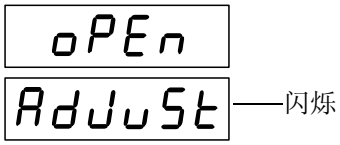
设定开路补偿 / 短路补偿的 ON/ OFF

1. 普通测量模式时按 [0 ADJ] 键。

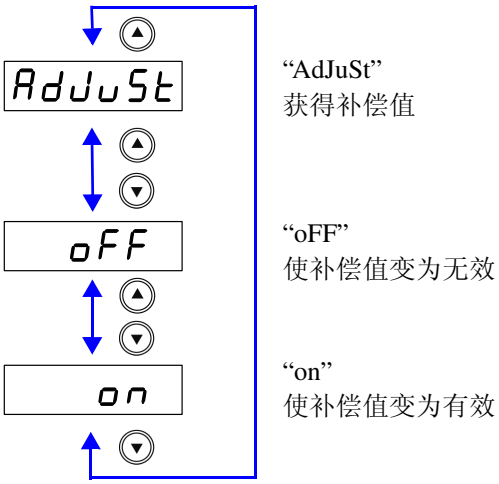
成为如下状态。

（闪烁）(点亮)

（主显示区）



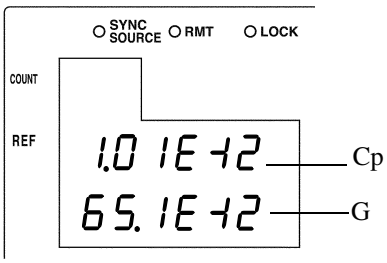
每按一次 ▲ ▼ 键就会切换如下显示。



2. 按 ▲ ▼ 键，选择开路补偿的 **ON/ OFF**。

在选择开路补偿 ON 的状态下，次显示区显示开路补偿值 (Cp、 G)。

(次显示区)



注记

在显示补偿值的状态下，按前面板的 [FREQ]、[LEVEL] 变更测量条件时，显示对应于所设定测量条件的补偿值。

3. 按 ENTER 键，确定开路补偿的 ON/ OFF。

变为短路补偿的解除模式。

○ OPEN ✱ SHORT 0 ADJ

（熄灭）（闪烁）

开路补偿的 LED 变为如下状态，进入短路补偿设定模式。

选择“on”时

● OPEN ✱ SHORT 0 ADJ

（点亮）（闪烁）

选择 “oFF”时

○ OPEN ✱ SHORT 0 ADJ

（熄灭）（闪烁）

（主显示区）

Short

AdJuSt ——闪烁

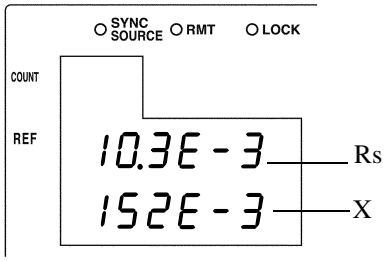
注记

不执行开路补偿 ON/ OFF 设定时，请按 0 ADJ 键。
进入短路补偿的 ON/ OFF 设定。（进至步骤 4）

4. 按 ▲ ▼ 键，选择短路补偿的 ON/ OFF。

在选择短路补偿 ON 的状态下，次显示区显示开路补偿值 (Rs、 X)。

（次显示区）



注记

在显示补偿值的状态下，按前面板的 FREQ 、 LEVEL 变更测量条件时，显示对应于所设定测量条件的补偿值。

5. 按 ENTER 键，确定短路补偿的 ON/ OFF。

短路补偿的 LED 成为如下状态。

选择“on”时

○ OPEN ● SHORT 0 ADJ

（熄灭）（点亮）

选择 “oFF”时

○ OPEN ○ SHORT 0 ADJ

（熄灭）（熄灭）

注记

不执行短路补偿 ON/ OFF 设定时，请按 0 ADJ 键。
返回普通测量模式。

4.2 负载补偿

负载补偿能通过测量已知测量值的基准被测元件来算出负载补偿系数，对测量值进行补偿。
基于该功能，使用多台 3506-10 时，可降低各 3506-10 的测量误差，以便接近测量值。
另外，也可以使作为基准的测量仪器的测量值与 3506-10 的测量值相吻合。

补偿系数根据测量条件， C 和 D （Q）的基准值以及实际测量值算出阻抗 Z 和相位角 θ，计算公式如下。

Z 补偿系数 = （Z 基准值） / （Z 实际测量值）
θ 补偿系数 = （ θ 基准值） / （ θ 实际测量值）

对于实测值的 Z 和 θ，可以根据上述负载补偿系数进行补偿，通过补偿后的 Z 和 θ 算出 C 和 D （Q）。

注记

- 负载补偿时的测量条件即为当前设定的条件 （频率切换、电平、量程、显示参数和线缆长度等）。
  但负载补偿值会根据测量频率分成其他数据。
  因此，如果在负载补偿有效时改变测量条件，负载补偿将变为无效。此时 LOAD 的 OFF LED 闪烁。
  但是，如果把测量条件恢复成负载补偿时的条件，负载补偿就会重新开始。（LOAD 的 ON LED 点亮）
  例如，在下表 “○”所示的测量频率下，已取得负载补偿值时，但如果测量频率变更为 1MHz，或者频率切换、电平、量程、显示参数、线缆长度等发生变化时，则负载补偿功能会变为无效。

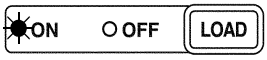
测量频率	1 kHz	1 MHz(-2% ～ 2%)
负载补偿	○	×

- 开路 / 短路补偿有效时，负载补偿对开路 / 短路补偿之后的 Z 和 θ 进行补偿。
  在读取开路、短路补偿值及设定补偿值之际发生和获取负载补偿时的测量条件（频率切换、电平、电缆长度等）相同的开路、短路补偿变化情况下，以最新的开路、短路补偿值补偿负载补偿值，并再次计算补偿系数。
- 在设定开路、短路补偿的有效 • 无效，设定所有补偿的获取点之际，由于会利用所有的测量条件 （频率、电平）来变更设定，所以在接通电源后那怕有一次把负载补偿设为有效的情况下，请务必再次计算补偿系数。

获得负载补偿系数

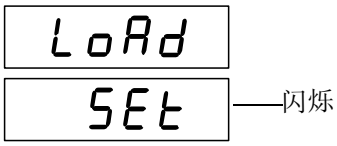
1. 普通测量模式时按 LOAD 键。

成为如下状态。

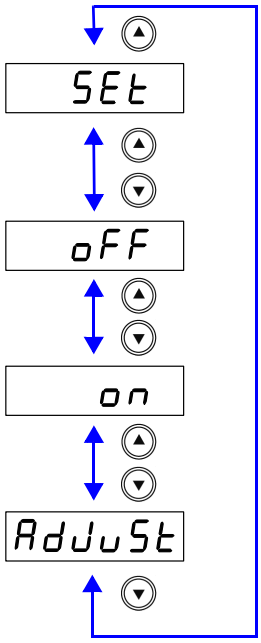


（闪烁）

（主显示区）



2. 按 ▲ ▼ 键，选择负载补偿设定。
▲ ▼ 每按一次 ▲ ▼ 键就会切换如下显示。



"SEt"
设定当前所设定的测量频率的基准值

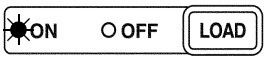
"oFF"
将所有频率的负载补偿系数设为无效

"on"
将所有频率的负载补偿系数设为有效

"AdJuSt"
取得当前所设定的测量频率的负载补偿系数

3. 选择 "**AdJuSt**"，按 ENTER 键。

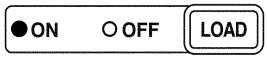
获取负载补偿系数。



（闪烁）

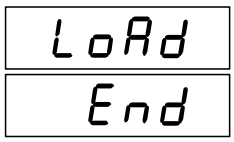
补偿结束：

一旦补偿正常结束，则鸣音一次，成为如下状态。



（点亮）

（主显示区）



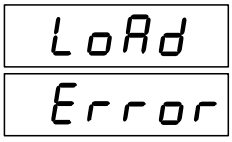
点亮 1 秒

返回普通测量模式。

补偿错误：

如果补偿出错，则发出警告鸣音，成为如下状态。

（主显示区）



补偿中止。

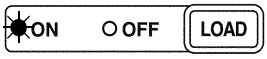
出错对策

- 超出测量范围(下溢出、上溢出)时，发生补偿错误。请重新设定成合适的量程再进行补偿。
- 按 LOAD 键返回普通测量模式。

设定基准值

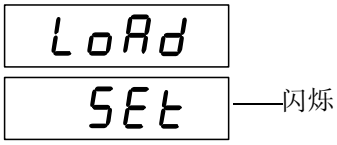
1. 普通测量模式时按 LOAD 键。

成为如下状态。

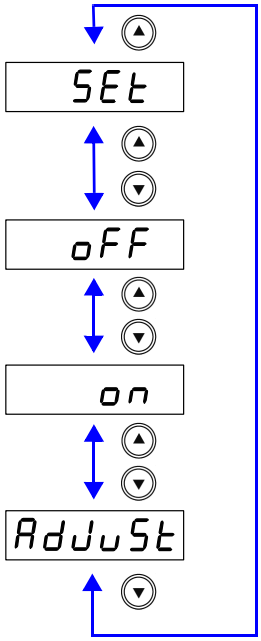


（闪烁）

（主显示区）



2. 按 ▲ ▼ 键，选择负载补偿设定。
每按一次 ▲ ▼ 键就会切换如下显示。



"SEt"
设定当前所设定的测量频率的基准值

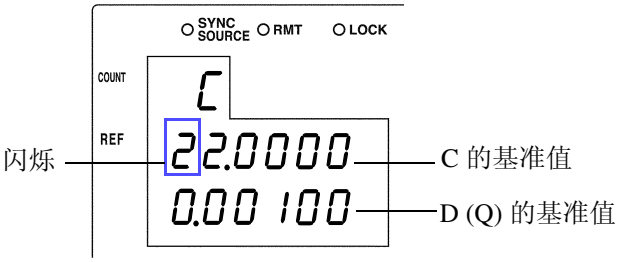
"oFF"
将所有频率的负载补偿系数设为无效

"on"
将所有频率的负载补偿系数设为有效

"AdJuSt"
取得当前所设定的测量频率的负载补偿系数

3. 选择 "**SEt**"，按 ENTER 键。

（次显示区）

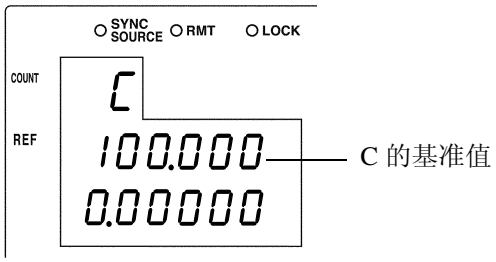


注记 若要退出基准值输入画面，返回负载补偿设定画面，请按 LOAD 键。

4. 另外，用数字键输入 **C** 的基准值，按 ENTER 键。

（通过数字键输入数值时，数位会逐个向右移动）
可设定范围：-199999 ～ 999999
移动数位.....
更改数值.....

(次显示区)



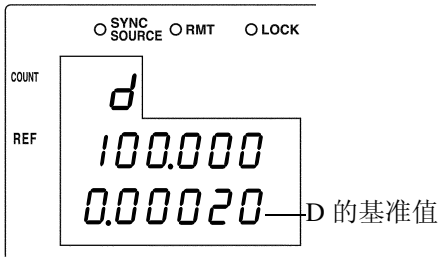
注记

- C 的基准值无须更改时，不更改数值直接按 ENTER 键。
  转成为 D （Q）的基准值输入画面。
- 基准值以计数值来设定。出厂时的基准值 （C、D）为 （100000， 0）。

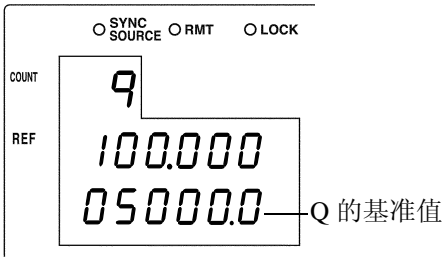
5. 另外，用数字键输入 **D** （**Q**）的基准值，按 ENTER 键。

（通过数字键输入数值时，数位会逐个向右移动）
可设定范围：-199999 ～ 199999
移动数位.....
更改数值.....

(次显示区)



第 2 参数为 D 时



第 2 参数为 Q 时

回到步骤 **2** 状态。

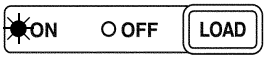
注记

- D （Q）的基准值无须更改时，不更改数值直接按 ENTER 键。
- 若要退出基准值输入画面，返回负载补偿设定画面，请按 LOAD 键。
- LOAD 补偿有效时，如果变更基准值，则需重新计算负载补偿系数。
- 基准值会根据测量频率分成其他数据。
  设定当前所设定的测量频率的基准值。

设定负载补偿的 ON/ OFF

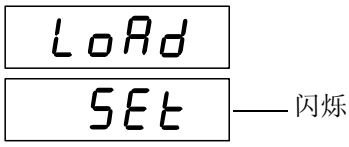
1. 普通测量模式时按 LOAD 键。

成为如下状态。

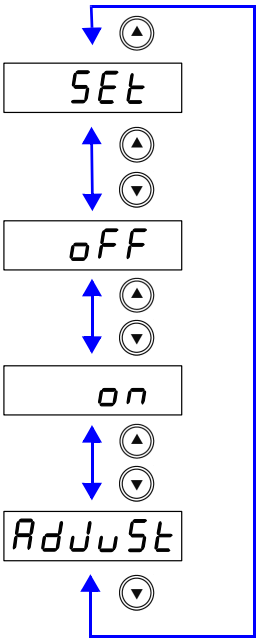


（闪烁）

（主显示区）



2. 按 ▲ ▼ 键，选择负载补偿的 **ON/ OFF**。
每按一次 ▲ ▼ 键就会切换如下显示。



"SEt"
设定当前所设定的测量频率的基准值

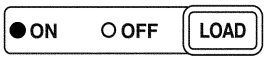
"oFF"
将所有频率的负载补偿系数设为无效

"on"
将所有频率的负载补偿系数设为有效

"AdJuSt"
取得当前所设定的测量频率的负载补偿系数

3. 按 ENTER 键，确定负载补偿的 **ON/ OFF**。
负载补偿的 LED 成为如下状态。

选择"on"时



（点亮）（熄灭）

选择"oFF"时

（熄灭）（点亮）

注记

不执行负载补偿 ON/ OFF 设定时，请按 LOAD 键。
返回普通测量模式。

4.3 偏置补偿

从测量结果中减去输入的任意值，可以补偿相对于理想值的误差。使用该功能，可以补偿测量基准被测元件时的误差，或者在测量同一被测元件时，更换测量仪器。

执行偏置补偿时的误差

1. 普通测量模式时按 MENU 键。

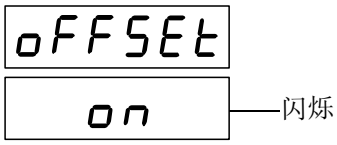
主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
(有关菜单顺序，请参阅 “菜单画面构成” (⇒ 第 13 页))

比较器测量、 BIN 分选测量模式下不能更改。

2. 按 ◀ ▶ 键，选择 “**oFFSEt**”。

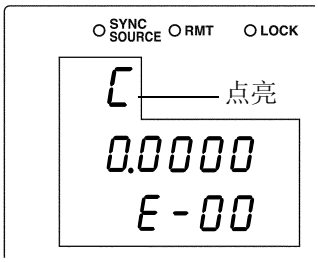
成为如下状态。

（主显示区）



（偏置补偿的设定画面）

(次显示区)



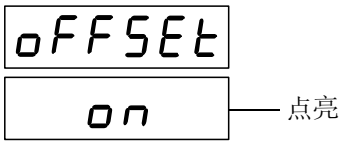
3. **按 ▲ ▼ 键，选择偏置补偿的有效 / 无效。**

每按一次 ▲ ▼ 键，会在 “on” 和 “oFF” 间切换。

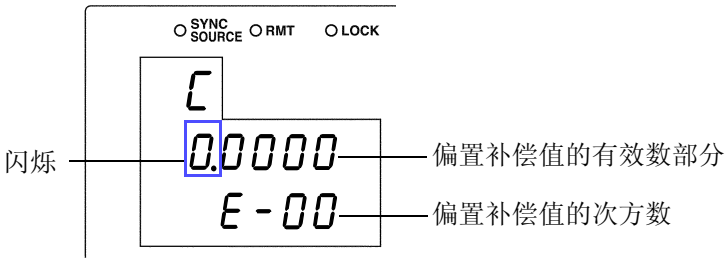
4. **按 ENTER 键，确定偏置补偿的有效 / 无效。**

如果选择 “on”，则成为如下状态。

（主显示区）



(次显示区)



选择“oFF”时，主显示区的上部显示“Lo C”(Low C 拒绝功能设定画面）。

5. **另外，用数字键输入 C 的偏置补偿值的有效数部分。**

（通过数字键输入数值时，数位会逐个向右移动。按下小数点键时，闪烁位的前一位带有小数点）

可设定范围 （有效数部分）：±(0.0000 ～ 9999.9)

移动数位 ..... ◀ ▶

更改数值 ..... ▲ ▼

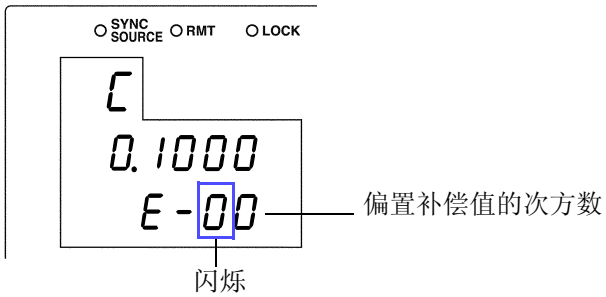
注记

C 的偏置补偿值的最小分辨率为 1.0E-18。如果要设定更小的值，则被设定为 0。另外，要设定小于最小设定值的值时，则被设定为最小设定值；要设定大于最大设定值的值时，则被设定为最大设定值。

6. 按 ENTER 键，确定 **C** 的偏置补偿值的有效数部分。

成为如下状态。

（次显示区）



7. 另外，用数字键输入 **C** 的偏置补偿值的次方数。

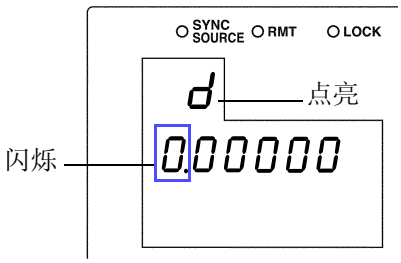
（通过数字键输入数值时，数位会逐个向右移动）

可设定范围：-10E-6 ～ 10E-6 （以绝对值输入）
最小分辨率：1.0E-18
移动数位.....
更改数值.....

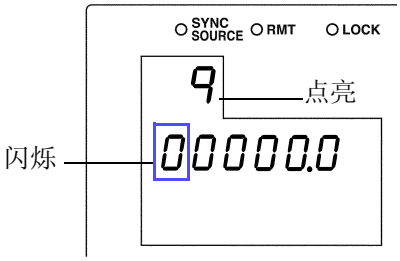
8. 按 ENTER 键，确定 **C** 的偏置补偿值的次方数。

成为如下状态。

（次显示区）



第 2 参数为 D 时



第 2 参数为 Q 时

9. **另外用数字键输入 D （Q）的偏置补偿值。**

（通过数字键输入数值时，数位会逐个向右移动）

D 的可设定范围：-1.99999 ～ 1.99999
Q 的可设定范围：-19999.9 ～ 19999.9
移动数位 ..... ◀ ▶
更改数值 ..... ▲ ▼

10. **按 ENTER 键，确定 D （Q）的偏置补偿值。**

主显示区的上部显示 “Lo C”。

注记

- 出厂时， C、 D （Q）偏置补偿值均为 0。
- C、D（Q）偏置补偿值均会因测量频率 (1 kHz、 1 MHz) 而变为其他数据。在当前设定的测量频率下设定偏置补偿值。

11. **按 MENU 键。**

返回普通测量模式。

4.4 自校正

3506-10 可通过实施自校正，减小测量值的漂移。自校正是指通过测量内部基准信号，取得用于补偿电流检测电路与电压检测电路的相对误差的值，以便对检测电路的漂移进行数值补偿。

自校正具有如下模式。

- **AUTO**
  通信或测量结束后，每次都获取自校正值，以便对测量值进行补偿。
- **MANUAL**
  通信或测量开始时，从外部 I/O 输入自校正值读取开始信号时，获取自校正值。使用过去最新的自校正值对测量值进行补偿。

从外部 I/O 输入自校正值读取信号或 AUTO 模式时，在一次测量结束后，获取自校正值。（通信时，仅获取自校正值）

参照：“自校正”（⇒ 第 120 页）

注记

- 使用上次测量后获取的自校正值。因此，如果获取自校正值到下次测量之间的间隔过长，就会在取得自校正值的时点与当前电路状态之间产生漂移，这将导致自校正效果的降低。请尽可能缩短获取自校正值的间隔。环境温度变化超过 2°C 时，请在测量之后获取自校正值。
- 本仪器在接通电源后，需要 1 小时的预热。接通电源时，会自动获取自校正值，但电路误差与预热之后的情形不同，因此，预热后请务必获取自校正值。
- 获取自校正值期间，通信状态在结束读取自校正值之前会被保持。

进行自校正

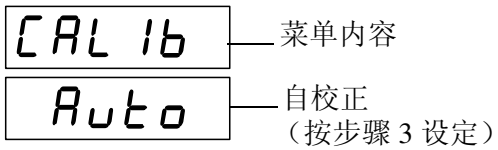
1. 普通测量模式时按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”（⇒ 第 13 页））

比较器及 BIN 分选模式时不能更改。

2. 按 ◀ ▶ 键，选择“**CALIb**”。

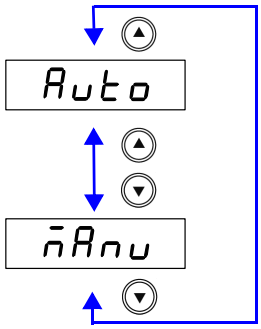
（主显示区）



（自校正的设定画面）

3. 按 ▲ ▼，选择自校正条件。

每按一次 ▲ ▼ 键就会切换如下显示。



“Auto”
测量期间，测量基准信号并计算自校正值

“MAnu”
触发输入之后， EXT I/O 的 $\overline{\text{CALIB}}$ 信号线为 LOW 时，或者
处理通信命令 (:CALibration:ADJust) 时，计算自校正值

4. 按 ENTER 键。

确定自校正设定。
确定后，主显示区上部显示 “IF”（通信条件的设定画面）

如果未按下 ENTER 键，则不确定自校正值的设定。

5. 按 MENU 键。

注记

- 以下情况与自校正功能的设定无关，仅按 :CALibration:AVERaging 命令设定的次数测量基准信号，获得算术平均值，并将其作为自校正值。
  - 电源接通时
  - 变更频率、频率切换以及设备初始化时
  - 执行 :CALibration:ADJust 命令时
  - 执行调用条件为 “ALL”、” hArd” 的面板显示调用时
  - 在普通测量、比较器测量以及 BIN 分选测量画面中按 ENTER 时

  参照 :补偿开始步骤 (⇒ 第 120 页)
- 自校正值的获取时间可通过 :CALibration:SPEEd 命令设定进行变更。

自校正值的获取时间 (ms)		
FAST (初始设定)	NORMAL	SLOW
1.7	4.7	13.0

- 可使用通信命令设定补偿计算时的测量速度与平均次数。

  参照 :“自校正期间测量速度的设定和查询” (⇒ 第 182 页)
  参照 :“自校正期间平均次数的设定和查询” (⇒ 第 181 页)

4.5 设定线缆长度

为了补偿因测量线缆延长而产生的误差，可设定适合测量线缆的长度。

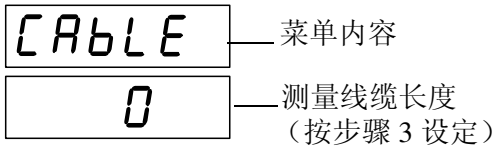
1. 普通测量模式时按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
(菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页))

比较器测量、 BIN 分选测量模式下不能更改。

2. 按 ◀ ▶ 键，选择 “CAbLE”。

（主显示区）



（线缆长度的设定画面）

3. 按 ▲ ▼ 键，选择测量线缆长度。

可设定范围：0 m、 1 m、 2 m

4. 按 ENTER 键。

确定线缆长度的设定。
确定后，主显示区上部显示 “oFFSEt”（偏置补偿的设定画面）。

如果不按 ENTER 键，就不确定线缆长度的设定。

5. 按 MENU 键。

返回普通测量模式。

注记 变更线缆长度的设定时，将所有测量条件的开路 / 短路 / 负载补偿设为 OFF。

判定测量结果 第 5 章

5.1 比较器测量功能

分别设定 C 和 D (Q) 的上、下限值，在比较器判定结果显示区以 HI、IN、LO 显示判定结果。
根据判定结果判断被测元件是否合格。
并从背面的 EXT I/O 接口输出相应的信号。

比较器测量的判定模式，有计数值设定和偏差计数 (⊿) 设定、偏差百分比 (⊿ %) 设定三种。

- **设定计数值** (⇒ 第 58 页)
  以计数值设定测量参数的上、下限值。
- **设定偏差计数 (⊿)**(⇒ 第 61 页)
  输入基准值，以相对于基准值的计数值设定上、下限值。
- **设定偏差百分比 (⊿ %)**(⇒ 第 61 页)
  输入基准值，以相对于基准值的百分比设定上、下限值。

选择判定模式之后，设定判定条件。
- 判定模式的设定 (⇒ 第 56 页)
- 判定条件的设定 (⇒ 第 57 页)
  设定计数值 (⇒ 第 58 页)
  设定偏差计数 (⊿)、偏差百分比 (⊿ %)(⇒ 第 61 页)

测量结果的显示

判定模式	测量结果
Count （计数值设定）	显示测量值。
d-Cou （偏差计数 (⊿) 设定）	显示 (测量值 - 基准值) 计算得出的结果。
d-PEr （偏差百分比 (⊿ %) 设定）	第 1 参数 (C) 为 $\frac{(\text{测量值} - \text{基准值})}{\lvert \text{基准值} \rvert} \times 100$ 第 2 参数 (D 或 Q) 显示为 (测量值 - 基准值) 计算得出的结果。

注记

- 在比较器测量模式的状态下切断电源，再次接通电源时，以比较器测量模式启动。
- 未进行比较器判定的参数 (C、D 或 Q)，请将它们的上限值与下限值设定为 OFF。不进行判定。
- 比较器执行时的测量条件直接沿用普通测量时的测量条件。但是，AUTO 量程会自动变成 HOLD 量程。

设定判定模式

在设定比较器的判定条件之前选择判定模式。
（计数值设定、偏差计数 (⊿) 设定、偏差百分比 (⊿ %)）
判定模式为比较器、 BIN 分选测量通用。

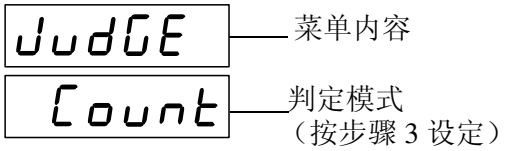
1. 普通测量模式时按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照 “菜单画面构成” (⇒ 第 13 页)）

比较器及 BIN 分选模式时不能更改。

2. 按 ◀ ▶ 键，选择菜单内容的 “JudGE”

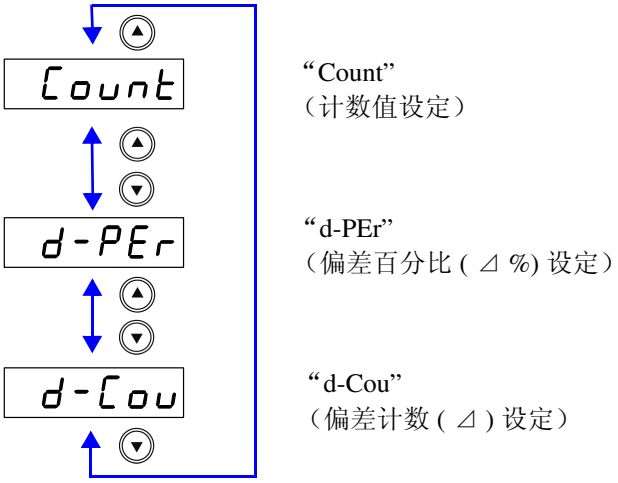
（主显示区）



（判定模式的设定画面）

3. 按 ▲ ▼ 键，选择判定模式。

每按一次 ▲ ▼ 键就会切换如下显示。



4. 按 ENTER 键。

确定判定模式。
确定后，主显示区的上部会显示 “bEEP_J”(判定结果鸣音设定画面)。

如果不按 ENTER 键，则不确定判定模式。

5. 按 MENU 键。

返回普通测量模式。

设定判定条件

设定流程

1 普通测量模式	MODE	选择比较器测量模式。（COMP 点亮） 量程自动变为 HOLD 设定。
2 比较器测量模式	SET	转到上、下限值的设定模式
3 C 设定	ENTER	确定 C 移至下一步设定。
4 设定 C 的基准值 （设定⊿、⊿ % 时）	数字键 / ▲ ▼ ◀ ▶ ENTER	设定 C 的基准值
5 C 的上、下限值设定	数字键 / ▲ ▼ ◀ ▶ ENTER 数字键 / ▲ ▼ ◀ ▶ ENTER	设定 C 的上限值 确定上限值 设定 C 的下限值 确定下限值
6 设定 D (Q)	▲ ▼ ENTER	选择 D (Q) 确定 D (Q)
7 设定 D (Q) 的基准值 （设定⊿、⊿ % 时）	数字键 / ▲ ▼ ◀ ▶ ENTER	设定 D (Q) 的基准值 移至下一步设定。
8 设定 D (Q) 的上、下限值	数字键 / ▲ ▼ ◀ ▶ ENTER 数字键 / ▲ ▼ ◀ ▶ ENTER	设定 D (Q) 的上限值 确定上限值 设定 D (Q) 的下限值 确定下限值
9 比较器测量模式	SET	转到比较器测量模式

测量方法 1　使用上 / 下限值进行设定 (计数值设定)

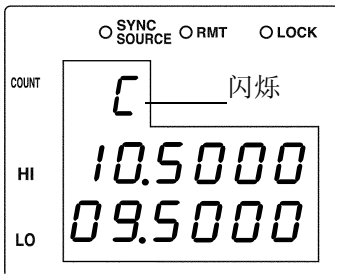
(使用基准值与上 / 下限值进行设定时，请参阅 “测量方法 2” (⇒ 第 61 页))

1. 按 MODE，点亮 COMP，进入比较器测量模式。

(点亮)

2. 按 SET 键。

(次显示区)



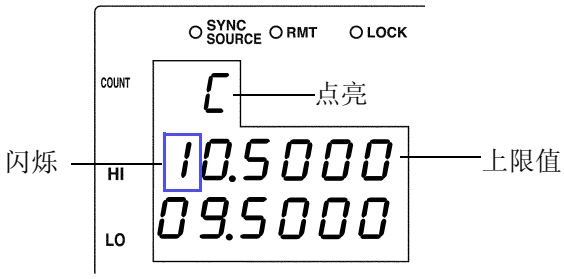
想通过任意设定模式进行设定时，在次显示区上部的 “C” 或 “d” (“q”) 闪烁的状态下，按 ▲ ▼。

选择设定模式，按 ENTER。

设定模式：C 的上 / 下限值 ↔D(Q) 的上 / 下限值 ↔C 的上 / 下限值 ...

3. 按 ENTER 键，进入 C 的上限值设定模式。

(次显示区)



4. ▲ ◀ ▶ ▼ 另外，用数字键设定 C 的上限值。

可设定范围：OFF、-199999 ～ 999999(设定为 OFF 时 (⇒ 第 66 页))

移动数位..... ◀ ▶

更改数值..... ▲ ▼

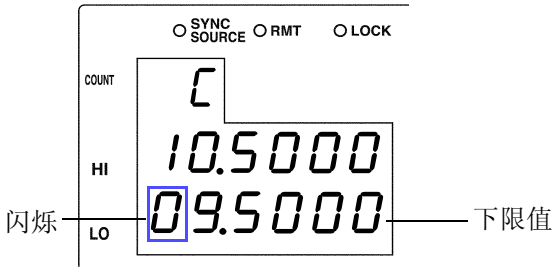
即使设定值小于下限值，也不会出错，但不能进行正确判定。

出厂时，设定为 “－－－－－－－” (OFF)。

5. 按 ENTER 键，确定 C 的上限值。

进入 C 的下限值设定模式。

（次显示区）



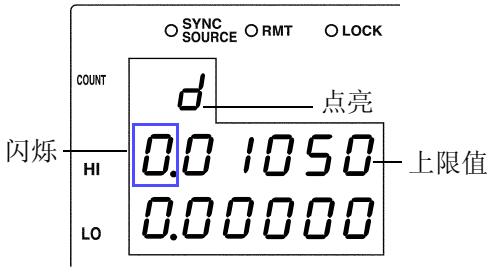
6. 同样 ◀▶▲▼ 另外用数字键输入 C 的下限值。

出厂时，设定为 “－－－－－－－” (OFF)。

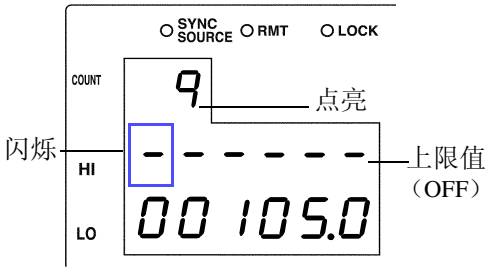
7. 按 ENTER 键，确定 C 的下限值。

8. 按 ENTER 键，进入 D(Q) 的上限值设定模式。

（次显示区）



第 2 参数为 D 时



第 2 参数为 Q 时

9. ▲▼◀▶ 另外用数字键输入 D (Q) 的上限值。

可设定范围：OFF、-199999 ～ 199999(设定为 OFF 时 (⇒ 第 66 页))

移动数位..... ◀▶

更改数值..... ▲▼

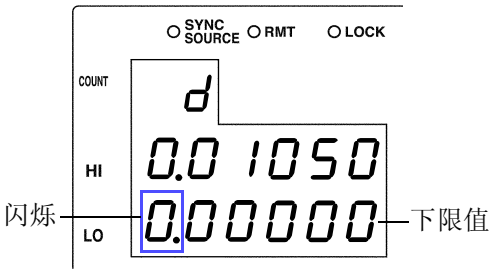
即使设定值小于下限值，也不会出错，但不能进行正确判定。

出厂时，设定为 “－－－－－－－” (OFF)。

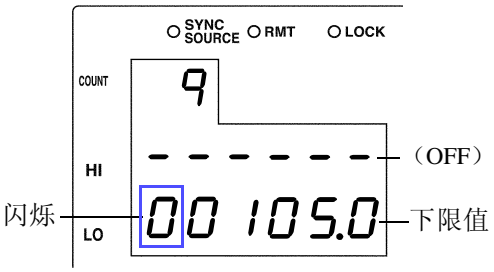
10. 按 ENTER 键，确定 D (Q) 的上限值。

进入 D (Q) 的下限值设定模式。

（次显示区）



第 2 参数为 D 时



第 2 参数为 Q 时

11. 同样 ▲ ◀ ▶ ▼ 另外用数字键输入 D (Q) 的下限值。

出厂时，设定为 “－－－－－－－” (OFF)。

12. 按 ENTER 键，确定 D (Q) 的下限值。

13. 按 SET 键。

返回比较器测量模式。

（点亮）

在主显示区显示比较器测量结果。

参照 :“关于比较器测量结果” (⇒ 第 67 页)

注记

- 设定计数值时的上、下限值是与测量条件无关的显示计数值。如果改变量程设定，则计数值所意味的绝对值也会发生变化。
  例如，当前量程为 100 pF 量程时，表示 C 的计数值 50000 = 50E-12、 D 的计数值 100 = 0.00100、 Q 的计数值 100 = 10.0。
- D 或 Q 的上下限值使用通用的计数值，与参数设定无关。
- 请以普通测量模式设定比较器测量模式的测量条件。
  参照 :“3.3 设定测量条件” (⇒ 第 24 页)
- 不进行上、下限值的大小判定。
  因此，如果上、下限值反过来设定，则不能进行正确的判定，敬请注意。
- 有关比较器的判定结果，请参阅 “判定结果显示” (⇒ 第 67 页)。
- 设定结束后，确定判定范围时，可使用 ▲ ▼ 切换判定范围的显示。

测量方法 2　用基准值和上、下限值进行设定（⊿设定、⊿ % 设定）

（仅用上、下限值进行设定时，请参照“测量方法 1”(⇒ 第 58 页)）

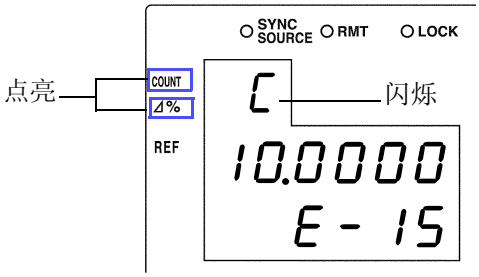
因判定模式（⊿设定与⊿ % 设定）而未分开记述次显示区的画面显示时，对⊿ % 设定画面进行说明。
（⊿设定时，“COUNT”点亮）

1. 按 MODE，点亮 COMP，进入比较器测量模式。

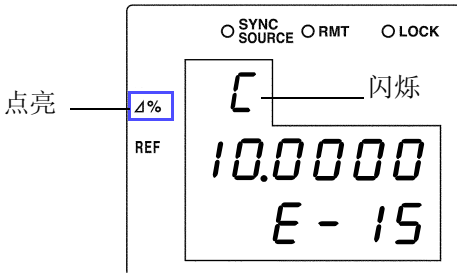
（点亮）

2. 按 SET 键。

（次显示区）



设定⊿时

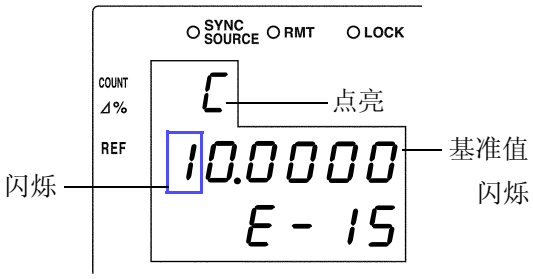


设定⊿ % 时

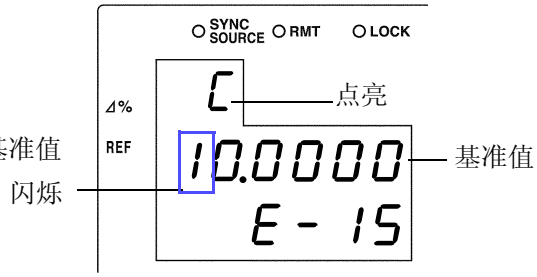
> 想通过任意设定模式进行设定时，在次显示区上部的“C”或“d”（“q”）闪烁的状态下，按 ▲ ▼，选择设定模式，然后按 ENTER。
> 设定模式：C 的基准值 ↔ C 的上 / 下限值 ↔ D (Q) 的基准值 ↔ D (Q) 的上 / 下限值 ↔ C 的基准值 ...

3. 按 ENTER，进入 C 的基准值设定模式

（次显示区）



设定⊿时



设定⊿ % 时

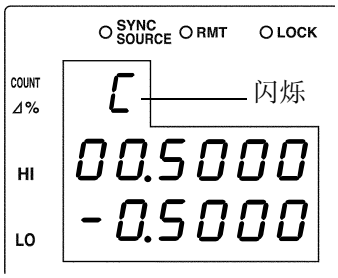
4. 另外，用数字键设定 C 的基准值。

（通过数字键输入数值时，数位会逐个向右移动）
可设定范围：-199999 ～ 999999(⊿ % 设定时，不能设定为 0)
移动数位.....
更改数值.....
即使设定值小于下限值，也不会出错，但不能进行正确判定。

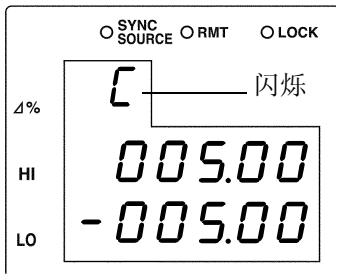
基准值以计数值来设定。
出厂时被设定为 “100000”

5. 按 ENTER 键，确定 C 的基准值。

（次显示区）



设定⊿时

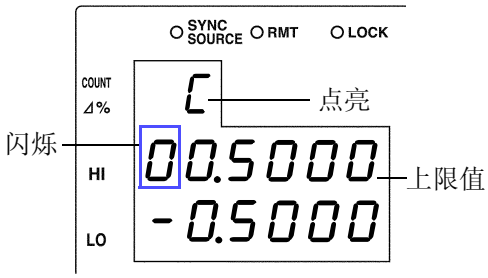


设定⊿ % 时

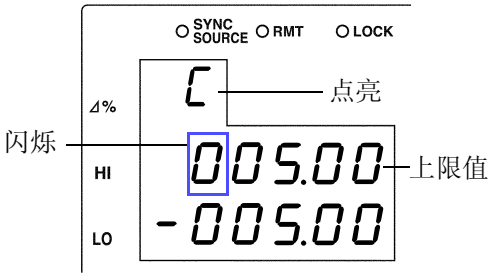
如果不按 ENTER 键，则不确定当前输入的基准值。上一次的基准值仍然有效。

6. 按 ENTER 键，进入 C 的上限值设定模式。

（次显示区）



设定⊿时



设定⊿ % 时

7. 另外，用数字键输入 C 的上限值。

可设定范围
- 设定⊿时　　: OFF 、-199999 ～ 999999
- 设定⊿ % 时　　: OFF 、-999.99 ～ 999.99

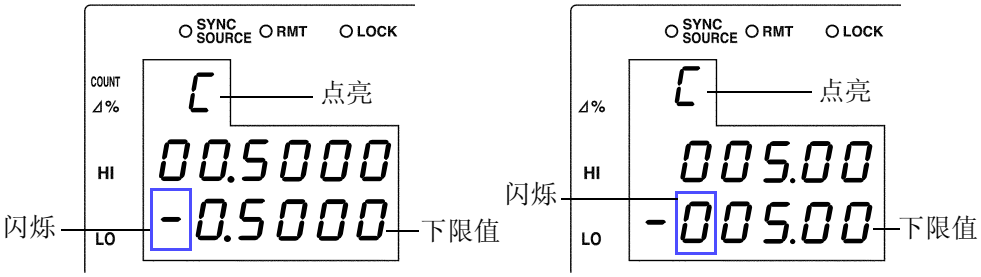
(设定为 OFF 时 (⇒ 第 66 页))
移动数位 ..... ◀ ▶
更改数值 ..... ▲ ▼
即使设定值小于下限值，也不会出错，但不能进行正确判定。

出厂时，设定为 “－－－－－－” (OFF)。

8. 按 ENTER 键，确定 C 的上限值。

进入 C 的下限值设定模式。

(次显示区)



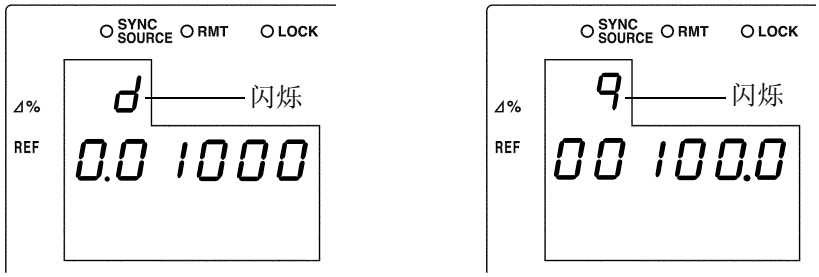
设定⊿时　　设定⊿ % 时

9. 同样 ▲ ◀ ▶ ▼ 另外用数字键输入 C 的下限值。

出厂时，设定为 “－－－－－－” (OFF)。

10. 按 ENTER 键，确定 C 的下限值。

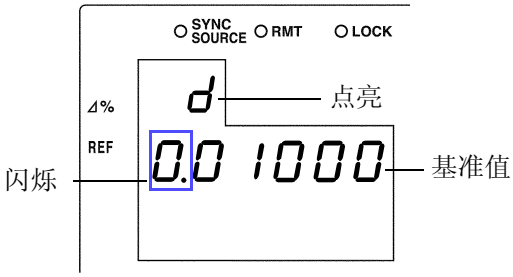
(在次显示区设定⊿%时)



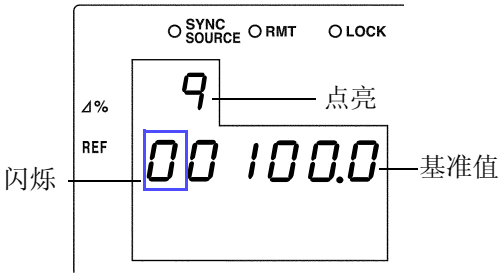
第 2 参数为 D 时　　第 2 参数为 Q 时

11. 按 ENTER，进入 D (Q) 的基准值设定模式。

（在次显示区设定⊿%时）



第 2 参数为 D 时



第 2 参数为 Q 时

12. 另外用数字键输入 D (Q) 的基准值。

可设定范围：-199999 ～ 199999

移动数位.....

更改数值.....

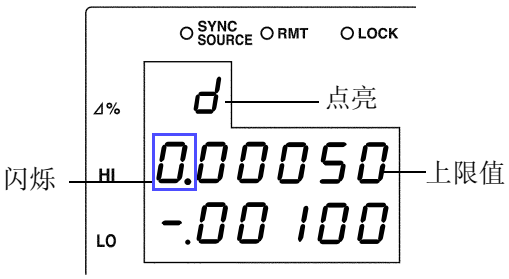
基准值以计数值来设定。出厂时被设定为 ”0 ”。

13. 按 ENTER 键，确定 D (Q) 的基准值。

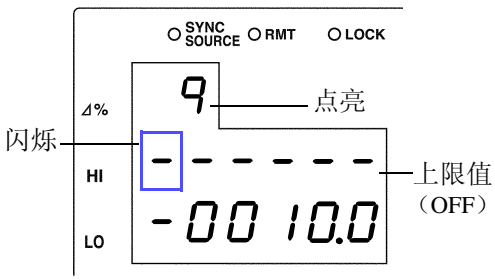
如果不按 ENTER 键，则不确定当前输入的基准值。上一次的基准值仍然有效。

14. 按 ENTER，进入 D (Q) 的上限值设定模式。

（在次显示区设定⊿%时）



第 2 参数为 D 时



第 2 参数为 Q 时

15. 另外用数字键输入 D (Q) 的上限值。

可设定范围：OFF 、-199999 ～ 199999(设定为 OFF 时 (⇒ 第 66 页))

移动数位 . . . . . .

更改数值 . . . . . .

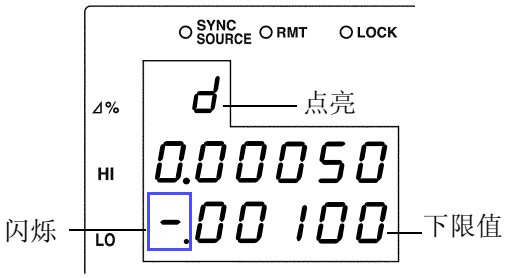
即使设定值小于下限值，也不会出错，但不能进行正确判定。

出厂时，设定为 “－－－－－－” (OFF)。

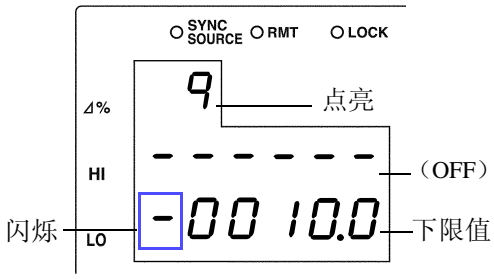
16. 按 ENTER 键，确定 D (Q) 的上限值。

进入 D (Q) 的下限值设定模式。

(在次显示区设定⊿%时)



第 2 参数为 D 时



第 2 参数为 Q 时

17. 同样 另外用数字键输入 D (Q) 的下限值。

出厂时，设定为 “－－－－－－” (OFF)。

18. 按 ENTER 键，确定 D (Q) 的下限值。

19. 按 SET 键。

返回比较器测量模式。

(点亮)

在主显示区显示比较器测量结果 。

参照 :“关于比较器测量结果” (⇒ 第 67 页)

注记

- 进行⊿设定、⊿%设定时的基准值是与测量条件无关的显示计数值。如果测量条件不同，计数值所意味的绝对值也会发生变化。
  例如，当前量程为 100 pF 量程时，表示 C 的计数值 50000 = 50E-12、 D 的计数值 100 = 0.00100、 Q 的计数值 100 = 10.0。
- 第 2 参数的基准值与上下限值使用通用的计数值，与参数设定无关。
- 请以普通测量模式设定比较器测量模式的测量条件。
  参照 :“3.3 设定测量条件” (⇒ 第 24 页)
- 不进行上、下限值的大小判定。因此，如果上、下限值反过来设定，则不能进行正确的判定，敬请注意。
- 有关比较器的判定结果，请参阅 “判定结果显示” (⇒ 第 67 页)。
- 设定结束后，确定判定范围时，可使用 ▲ ▼ 切换判定范围的显示。

上、下限值设定为 OFF 时

1. 输入上、下限值时，按 ◀ 键将闪烁位往左侧移动，按住 ◀ 键 2 秒以上；或者按 ▶ 键往右侧移动，按住 ▶ 2 秒以上。

显示 “－－－－－－－”，设定 OFF。

2. 按 ENTER 键，确定 OFF 设定。

3. 按 SET 键。

返回比较器测量模式。

○NORM ●COMP ○BIN MODE SET

(点亮)

解除比较器测量时

在比较器测量模式 (COMP 的 LED 点亮) 的状态下，按 2 次 MODE 。

测量模式的LED按COMP→BIN→NORM的顺序点亮，变成普通测量模式。

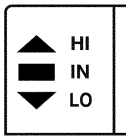
●NORM ○COMP ○BIN MODE SET

(点亮)

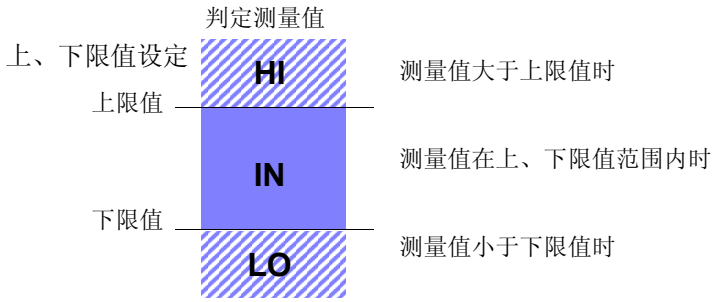
关于比较器测量结果

- 比较器测量模式的测量条件使用普通测量时的测量条件。普通测量模式下，请设定比较器所使用的测量条件。
  参照：“3.3 设定测量条件” (⇒ 第 24 页)
- 不进行上、下限值的大小判定。因此，如果上、下限值反过来设定，则不能进行正确的判定，敬请注意。

判定结果显示



在比较器判定结果显示区分别显示对于 C 和 D (Q) 的判定结果。
对于上、下限值在 OFF 设定下的参数，不进行比较器的判定。



判定顺序	判定结果	内容	处理
1	HI 点亮	测量出错时	参照：“主显示区的出错显示” (⇒ 第 14 页)
	HI 点亮	测量值超出量程范围的上限值范围	请更改为合适的量程。 参照：“3.3.7 测量量程” (⇒ 第 29 页)
	LO 点亮	测量值低于量程范围的下限值范围	
2	LO 点亮	测量值小于下限值	———
3	HI 点亮	测量值大于上限值	
4	IN 点亮	测量值在设定范围之内	

判定结果输出

- 从 EXT I/O 输出 C 和 D (Q) 的各自判定结果（LO/ IN/ HI），和两个判定结果的 AND 结果 （仅当 2 个参数处于 IN 时）。
  参照 :“7.1 关于 EXT I/O 接口” (⇒ 第 115 页)
- 可通过鸣音判别比较器的判定结果 （IN/ NG）。
  参照 :“6.12 设定鸣音” (⇒ 第 105 页)
- 比较器测量模式下，不能更改测量条件。（除触发设定外）

  请按 MODE 键，设成普通测量模式后再更改测量条件。

比较器测量模式下有效的按键

按键	功能
MODE	切换测量模式。
SET	切换至上、下限的设定模式。
TRIG	用 INT/ EXT 切换触发设定。
MANU TRIG	触发设定仅在 EXT 时有效。每按一次进行一次测量。
MENU	可设定以下菜单。 • “LoAd_A(C/h)” • “SAVE” • “Ld_tYP” • “Lo C” • “LEV.Chk” • “bEEP_K ” • “dISP” • “IF” 除此之外的设定，请在进入普通测量模式之后再进行设定。 不能在比较器测量模式下设定的菜单，在主显示区下部会显示“————”。
LOCK/LOCAL	切换按键锁定功能、解除远程控制状态。

5.2 BIN 分选测量功能

设定最多 13 类的 C 和 1 类 D (Q) 的上、下限值，在 BIN 分选判定结果显示区显示结果。并从背面的 EXT I/O 接口输出相应的信号。

BIN 分选测量的判定模式，有计数值设定和偏差计数 (⊿) 设定、偏差百分比 (⊿ %) 设定三种。

- **设定计数值**
  以计数值设定测量参数的上、下限值。
- **设定偏差计数 (⊿)**
  输入基准值，以相对于基准值的计数值设定上、下限值。
- **设定偏差百分比 (⊿ %)**
  输入基准值，以相对于基准值的百分比设定上、下限值。

选择判定模式之后，设定判定条件。
- 判定模式的设定 (⇒ 第 70 页)
- 判定条件的设定 (⇒ 第 71 页)
  设定计数值 (⇒ 第 72 页)
  设定偏差计数 (⊿) 设定、偏差百分比 (⊿ %)(⇒ 第 76 页)

测量结果的显示

判定模式	测量结果
Count （设定计数值）	显示测量值。
d-Cou （偏差计数 (⊿) 设定）	显示 (测量值 - 基准值) 计算得出的结果。
d-PEr （偏差百分比 (⊿ %) 设定）	第 1 参数 (C) 为 $\frac{(\text{测量值} - \text{基准值})}{\lvert \text{基准值} \rvert} \times 100$ 第 2 参数 (D 或 Q) 显示为 (测量值 - 基准值) 计算得出的结果。

注记

- 在 BIN 分选测量模式的状态下切断电源，再次接通电源时，以 BIN 分选测量模式启动。
- 不需要BIN分选判定的BIN分选号码，请把上、下限值设定为OFF。不进行判定。
- BIN 分选执行时的测量条件直接沿用普通测量时的测量条件。
  但是， AUTO 量程会自动变成 HOLD 量程。

设定判定模式

在设定 BIN 分选的判定条件之前设定判定模式。
（计数值设定、偏差计数 (⊿) 设定、偏差百分比 (⊿ %) 设定）

判定模式为比较器、 BIN 分选测量通用。

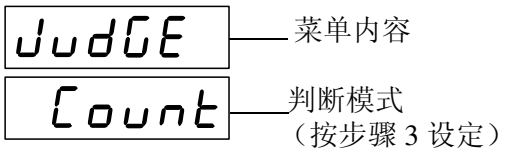
1. **普通测量模式时按 MENU 键。**

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照 “菜单画面构成” (⇒ 第 13 页)）

比较器及 BIN 分选模式时不能更改。

2. **按 ◀ ▶ 键，选择菜单内容的 “JudGE”**

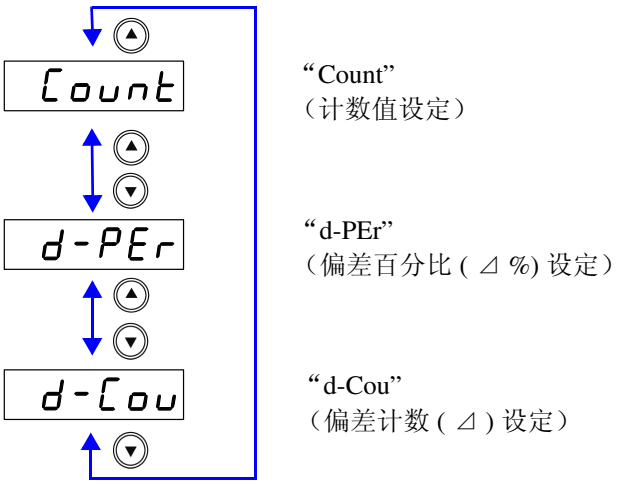
（主显示区）



（判定模式的设定画面）

3. **按 ▲ ▼ 键，选择判定模式。**

每按一次 ▲ ▼ 键就会切换如下显示。



4. **按 ENTER 键。**

确定判定模式。
确定后，主显示区的上部会显示 “bEEP_J”(判定结果鸣音设定画面)。

如果不按 ENTER 键，则不确定判定模式。

5. **按 MENU 键。**

返回普通测量模式。

设定判定条件

设定流程

1 普通测量模式

MODE （2 次）

选择 BIN 分选测量模式。
（BIN 点亮）
量程自动变为 HOLD 设定。

2 BIN 分选测量模式

SET

转到上、下限值的设定模式

3 设定 C 的基准值
（设定⊿、⊿ % 时）

ENTER
数字键 / ▲ ▼ ◀ ▶
ENTER

确定 C
设定 C 的基准值
确定设定值

4 设定 BIN1 ～ 13 的上、下限值

ENTER
数字键 / ▲ ▼ ◀ ▶
ENTER
数字键 / ▲ ▼ ◀ ▶
ENTER

确定 BIN1
设定 BIN1 的上限值
确定上限值的设定值。
设定 BIN1 的下限值
确定下限值的设定值
同样设定 BIN2 ～ BIN13

5 设定 D (Q) 的基准值
（设定⊿、⊿ % 时）

ENTER
数字键 / ▲ ▼ ◀ ▶
ENTER

确定 D (Q)
设定 D (Q) 的基准值
确定设定值
移至下一步设定。

6 设定 D (Q) 的上、下限值

ENTER
数字键 / ▲ ▼ ◀ ▶
ENTER
数字键 / ▲ ▼ ◀ ▶
ENTER

确定 D (Q)
设定 D (Q) 的上限值
确定上限值的设定值。
设定 D (Q) 的下限值
确定下限值的设定值
移至下一步设定。

7 BIN 分选测量模式

SET

转至 BIN 分选测量模式

测量方法 1　使用上 / 下限值进行设定 (计数值设定)

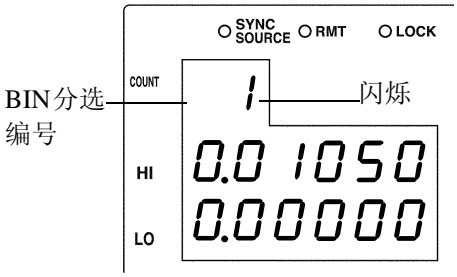
(使用基准值与上 / 下限值进行设定时，请参阅 “测量方法 2” (⇒ 第 76 页))

1. 按 MODE，点亮 BIN，进入 BIN 分选测量模式。

(点亮)

2. 按 SET 键。

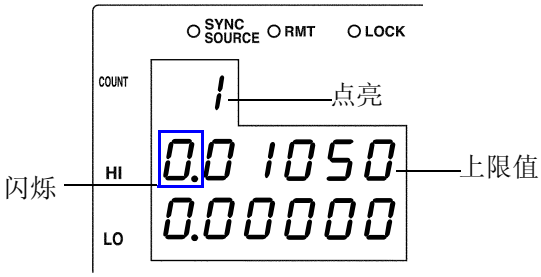
(次显示区)



> 想通过任意设定模式进行设定时，在 “1 ～ 13” 闪烁的状态下按 ▲ ▼，选择设定模式，然后按 ENTER。
> 设定模式：BIN1 ～ 13 的上 / 下限值 ↔ D (Q) 的上 / 下限值 ↔ BIN1 ～ 13 的上 / 下限值 ...

3. 按 ENTER，进入 BIN1 的上限值设定模式。

(次显示区)



4. ◀ ▶ ▲ ▼ 另外，用数字键输入 BIN1 的上限值。

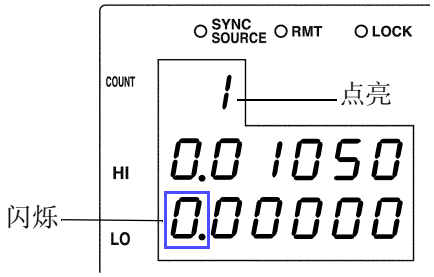
可设定范围：OFF 、-199999 ～ 999999　（设为 OFF 时 (⇒ 第 82 页)）
移动数位..... ◀ ▶
更改数值..... ▲ ▼
即使设定值小于下限值，也不会出错，但不能进行正确判定。

出厂时，设定为 “－－－－－－－” (OFF)。

5. 按 ENTER，确定 BIN1 的上限值。

进入 BIN1 的下限值的设定模式。

（次显示区）



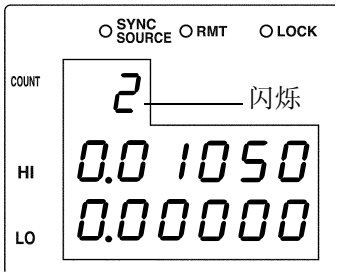
如果不按 ENTER 键，则不能确定本次输入的 BIN 分选的上、下限值。上一次的 BIN 分选的上、下限值仍然有效。

6. ▲◀▶▼ 另外，用数字键输入 BIN1 的下限值。

出厂时，设定为“－－－－－－－”(OFF)。

7. 按 ENTER 键，确定 BIN1 的下限值。

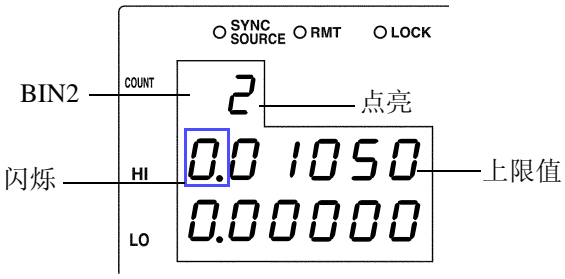
（次显示区）



8. 按 ENTER，进入 BIN2 的上限值设定模式。

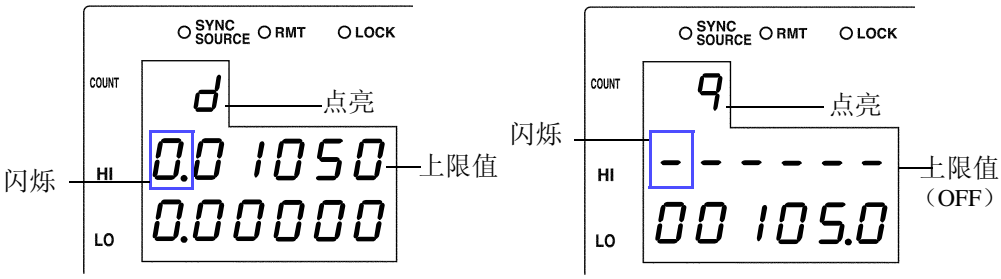
同样设定 BIN2 ～ 13 的上、下限值。

（次显示区）



9. 按 ENTER，进入 D (Q) 的上限值设定模式。

（次显示区）



第 2 参数为 D 时　　第 2 参数为 Q 时

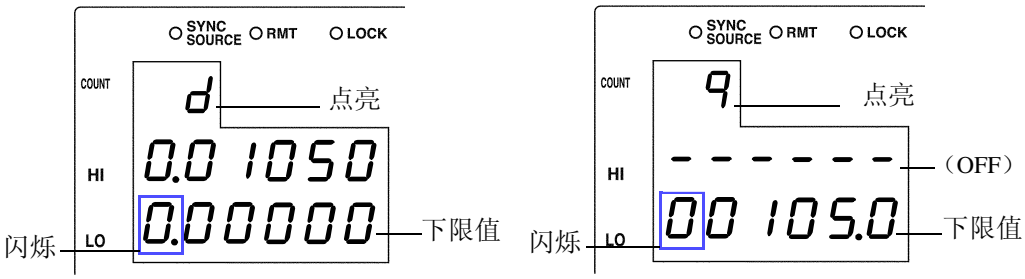
10. 另外用数字键输入 D (Q) 的上限值。

可设定范围：OFF 、-199999 ～ 199999　（设为 OFF 时 (⇒ 第 82 页)）
移动数位.....
更改数值.....
即使设定值小于下限值，也不会出错，但不能进行正确判定。

出厂时，设定为 “－－－－－－－” (OFF)。

11. 按 ENTER，确定 D (Q) 的上限值。
进入 D (Q) 的下限值设定模式。

（次显示区）



第 2 参数为 D 时　　第 2 参数为 Q 时

12. 另外用数字键输入 D (Q) 的下限值。

出厂时，设定为 “－－－－－－－” (OFF)。

13. 按 ENTER 键，确定 D (Q) 的下限值。

14. 按 SET 键。

进入 BIN 分选测量模式。

（点亮）

参照：“关于 BIN 分选测量结果”（⇒ 第 83 页）

注记

- 设定计数值时的上、下限值是与测量条件无关的显示计数值。如果测量条件不同，计数值所意味的绝对值也会发生变化。
  例如，当前量程为 100 pF 量程时，表示 C 的计数值 50000 = 50E-12、 D 的计数值 100 = 0.00100、 Q 的计数值 100 = 10.0。
- 第 2 参数的上下限值使用通用的计数值，与参数设定无关。
- BIN 分选测量模式的测量条件使用普通测量时的测量条件。普通测量模式下，请设定 BIN 分选所使用的测量条件。
- 如果上、下限值的设定出错，将不能进行正确的判定，因此请注意以下 2 点。
  - 设定值是否在量程的显示范围之内？
  - 上限值和下限值的大小关系是否正确？
- 设定结束后，确定判定范围时，可使用 ▲ ▼ 切换判定范围的显示。

测量方法 2　用基准值和上、下限值进行设定（⊿设定、⊿ % 设定）

（用上、下限值进行设定时，请参照 “测量方法 1” (⇒ 第 72 页)）

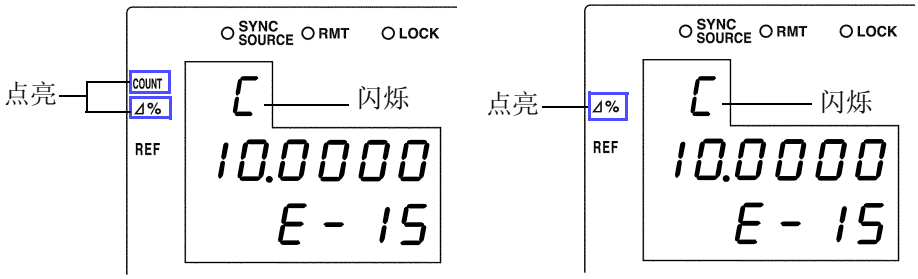
因判定模式 (⊿设定与⊿ % 设定) 而未分开记述次显示区的画面显示时，对⊿ % 设定画面进行说明。
(⊿设定时，“COUNT” 点亮)

1. 按 MODE，点亮 BIN，进入 BIN 分选测量模式。

(点亮)

2. 按 SET 键。

(次显示区)

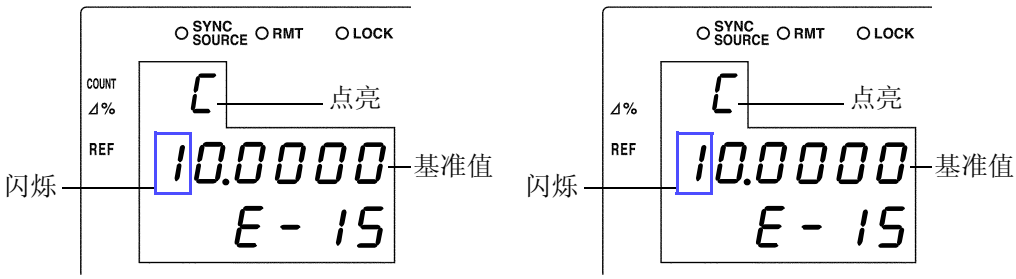


设定⊿时　　设定⊿ % 时

想通过任意设定模式进行设定时，在 “C” 闪烁的状态下，按 ▲ ▼，选择设定模式，然后按 ENTER。
设定模式：C 的基准值 ↔ BIN1 ～ 13 的上 / 下限值 ↔ D (Q) 的基准值 ↔ D (Q) 的上 / 下限值 ↔ C 的基准值 ....

3. 按 ENTER，进入 C 的基准值设定模式。

(次显示区)



设定⊿时　　设定⊿ % 时

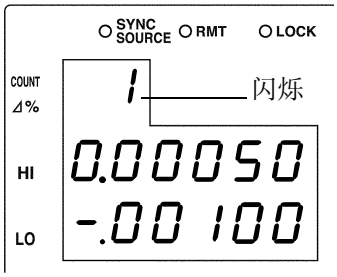
4. 另外，用数字键输入 C 的基准值。

（通过数字键输入数值时，数位会逐个向右移动）
可设定范围：-199999 ～ 999999(⊿ % 设定时，不能设定为 0)
移动数位 .....
更改数值 .....

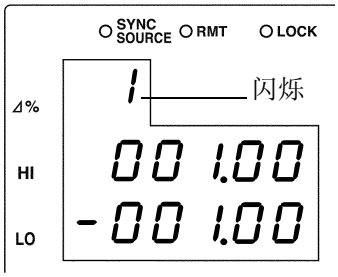
基准值用计数值来设定。出厂时被设定为 " 100000 "。

5. 按 ENTER 键，确定 C 的基准值。

(次显示区)



设定 ⊿ 时

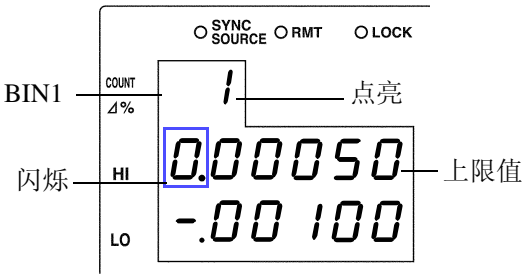


设定 ⊿ % 时

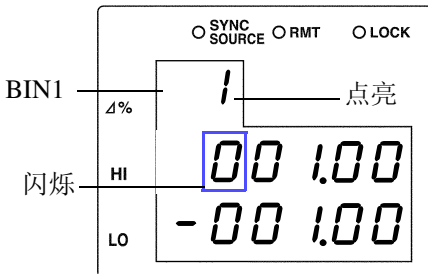
如果不按 ENTER 键，则不确定当前输入的基准值。上一次的基准值仍然有效

6. 按 ENTER ，进入 BIN1 的上限值设定模式。

(次显示区)



设定 ⊿ 时



设定 ⊿ % 时

7. ◀▲▶▼ 另外，用数字键输入 BIN1 的上限值。

可设定范围

- 设定⊿时　　: OFF 、-199999 ～ 999999　（设为 OFF 时 (⇒ 第 82 页)）
- 设定⊿ % 时　: OFF 、-999.99 ～ 999.99

移动数位..... ◀ ▶

更改数值..... ▲ ▼

即使设定值小于下限值，也不会出错，但不能进行正确判定。

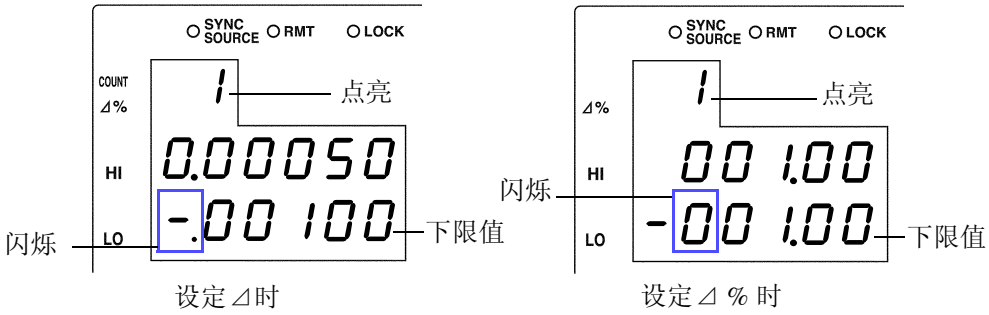
出厂时，设定为 “－－－－－－－” (OFF)。

如果不按 ENTER 键，则不能确定本次输入的 BIN 分选的上、下限值。上一次的 BIN 分选的上、下限值仍然有效。

8. 按 ENTER 键，确定 BIN1 的上限值。

进入 BIN1 的下限值设定模式。

(次显示区)



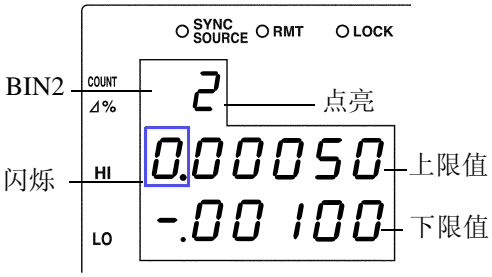
9. 同样 ◀▲▶▼ 另外用数字键输入 BIN1 的下限值。

出厂时，设定为 “－－－－－－－” (OFF)。

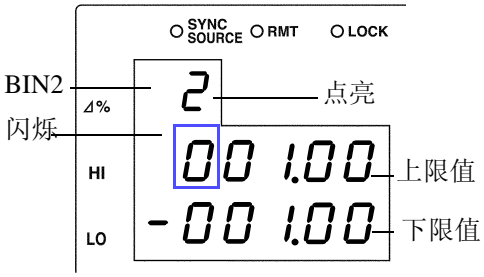
10. 按 ENTER，确定 BIN1 的下限值。

11. 按 ENTER，进入 BIN2 的上限值设定模式。

（次显示区）



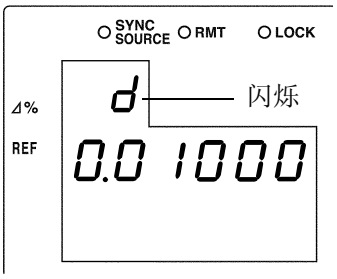
设定⊿时



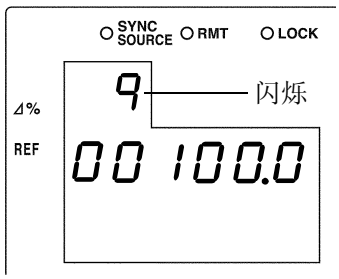
设定⊿％时

同样设定所有 BIN 分选的上、下限值。

设定了所有 BIN 分选的上、下限值之后，成为如下状态。
（在次显示区设定⊿％时）



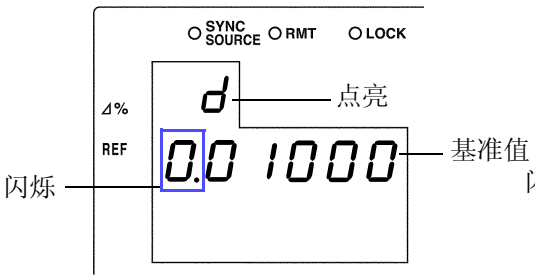
第 2 参数为 D 时



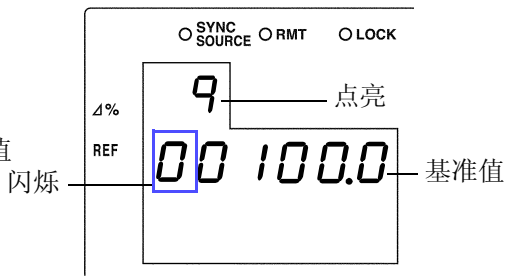
第 2 参数为 Q 时

12. 按 ENTER，进入 D (Q) 的基准值设定模式。

（在次显示区设定⊿％时）



第 2 参数为 D 时



第 2 参数为 Q 时

13. ▲◀▶▼ 另外用数字键输入 D (Q) 的基准值。

可设定范围：-199999 ～ 199999
移动数位 ..... ◀ ▶
更改数值 ..... ▲ ▼

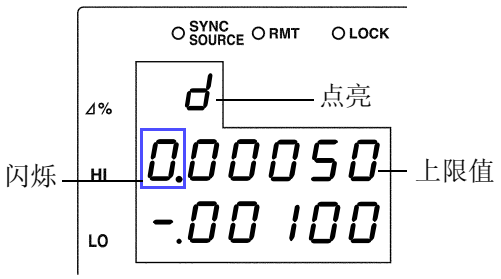
基准值用计数值来设定。出厂时被设定为 “ 0 ”

14. 按 ENTER，确定 D (Q) 的基准值。

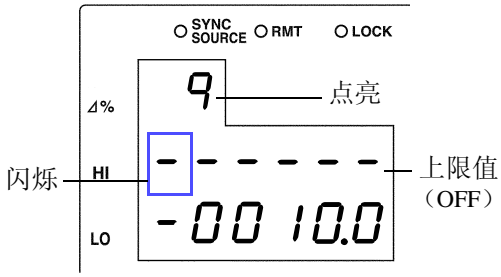
如果不按 ENTER 键，则不确定当前输入的基准值。上一次的基准值仍然有效

15. 按 ENTER，进入 D (Q) 的上限值设定模式。

(在次显示区设定⊿%时)



第 2 参数为 D 时



第 2 参数为 Q 时

16. 另外用数字键输入 D (Q) 的上限值。

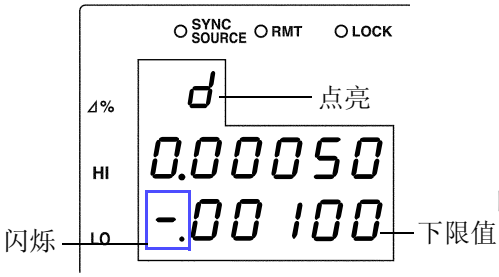
可设定范围 : OFF 、-199999 ～ 199999 （设为 OFF 时 (⇒ 第 82 页)）
移动数位..... ◀ ▶
更改数值..... ▲ ▼
即使设定值小于下限值，也不会出错，但不能进行正确判定。

出厂时，设定为 “－－－－－－” (OFF)。

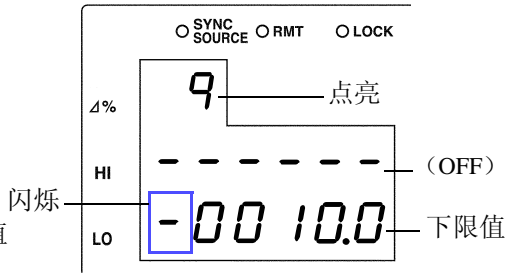
17. 按 ENTER，确定 D (Q) 的上限值。

进入 D (Q) 的下限值设定模式。

(在次显示区设定⊿%时)



第 2 参数为 D 时



第 2 参数为 Q 时

18. 同样 ◀ ▶ ▲ ▼ 另外用数字键输入 D (Q) 的下限值。

出厂时，设定为 “－－－－－－－” (OFF)。

19. 按 ENTER ，确定 D (Q) 的下限值。

20. 按 SET 键。

进入 BIN 分选测量模式。

○ NORM ○ COMP ● BIN　MODE　SET

(点亮)

参照 :“关于 BIN 分选测量结果” (⇒ 第 83 页)

注记

- 进行 ⊿ 设定、⊿ % 设定时的基准值是与测量条件无关的显示计数值。如果测量条件不同，计数值所意味的绝对值也会发生变化。
  例如，当前量程为 100 pF 量程时，表示 C 的计数值 50000 = 50E-12、 D 的计数值 100 = 0.00100、 Q 的计数值 100 = 10.0。
- 第 2 参数的基准值与上下限值使用计数值，与参数设定无关。
- BIN 分选测量模式的测量条件使用普通测量时的测量条件。普通测量模式下，请设定 BIN 分选所使用的测量条件。
- 确定上、下限值时，不进行出错判定。
- 如果上、下限值的设定出错，将不能进行正确的判定，因此请注意以下 2 点。
  - 设定值是否在量程的显示范围之内？
  - 上限值和下限值的大小关系是否正确？
- 设定结束后，确定判定范围时，可使用 ▲ ▼ 切换判定范围的显示。

上、下限值设定为 OFF 时

1. 输入上、下限值时，按◀键将闪烁位往左侧移动，按住◀键 2 秒以上；或者按▶键往右侧移动，按住▶2 秒以上。

显示切换到 “－－－－－－”，成为 OFF 设定。

2. 按 ENTER 键，确定 OFF 设定。

3. 按 SET 键。

返回 BIN 分选测量模式。

（点亮）

解除 BIN 分选测量时

在 BIN 分选测量模式 (BIN 分选的 LED 点亮) 的状态下，按 MODE 。

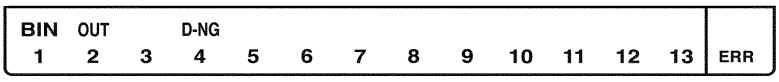
测量模式的 LED 按 BIN 至 NORM 的顺序点亮，变成普通测量模式。

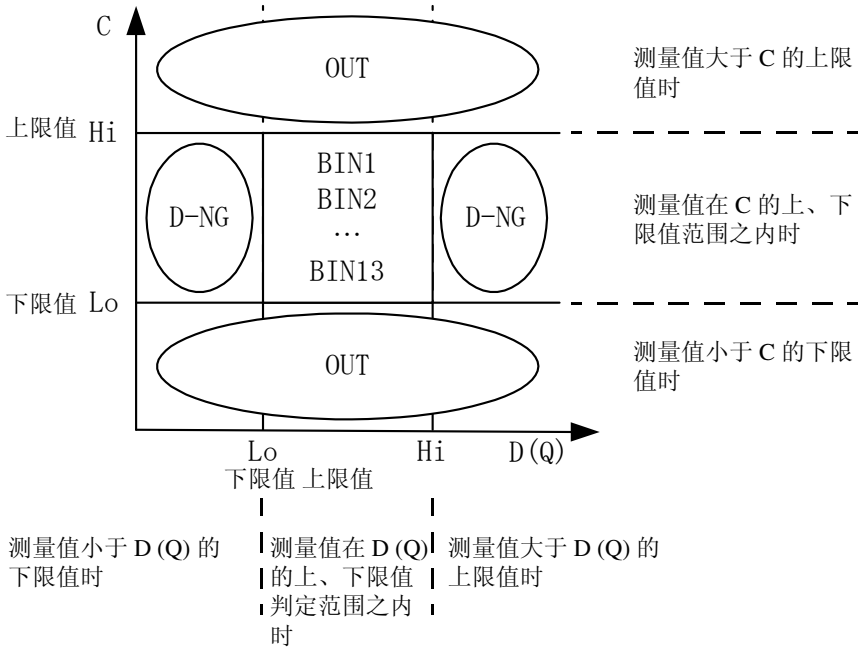
关于 BIN 分选测量结果

- 检查是否在按BIN分选编号从小到大顺序设定的上、下限值的范围之内，最初进入范围内的 BIN 分选编号作为判定结果显示。
- BIN 分选测量模式下，除触发设定之外不能更改测量条件。请按 MODE 键，设成普通测量模式后再更改测量条件。
- 按 ▲ ▼ 键可以切换次显示区的显示。
  C 的基准值 (⊿设定与⊿ % 设定时) ↔ BIN1 ～ 13 的上 / 下限值 ↔ D (Q) 的基准值 (⊿设定与⊿ % 设定时) ↔ D (Q) 的上 / 下限值 ↔ 显示 OFF ↔ C 的基准值 ...
- C、D (Q)的上限值与下限值均未设定时，BIN分选判定结果显示区显示OUT。量程自动变为 HOLD。

判定结果显示

在 BIN 分选判定结果显示区显示各个判定结果。





判定结果的输出

- 从 EXT I/O 输出 BIN 分选判定结果 （BIN1 ～ 13、 OUT OF BINS、 D-NG）。
  参照 :“7.1 关于 EXT I/O 接口” (⇒ 第 115 页)
- 可通过鸣音判别 BIN 分选判定结果 （IN/ NG）。
  参照 :“6.12 设定鸣音” (⇒ 第 105 页)

使用 BIN 分选测量模式有效键

按键	功能
MODE	切换测量模式。
SET	切换至上、下限的设定模式。
TRIG	用 INT/EXT 切换触发设定。
MANU TRIG	触发设定仅在 EXT 时有效。 每按一次进行一次测量。
MENU	可设定以下菜单。 • “LoAd_A(C/h)” • “SAVE” • “Ld_tYP” • “Lo C” • “LEV.Chk” • “bEEP_K ” • “dISP” • “IF” 除此之外的设定，请在进入普通测量模式之后再进行设定。 不能在 BIN 分选测量模式下设定的菜单，在主显示区下部会显示“－－－－”。
LOCK/LOCAL	切换按键锁定功能、解除远程控制状态。

使用应用功能 第 6 章

6.1 使用平均值功能

使用平均值功能进行测量值的均化处理。使用该功能，即使在噪声较多的环境下，也可以降低测量值的偏差。

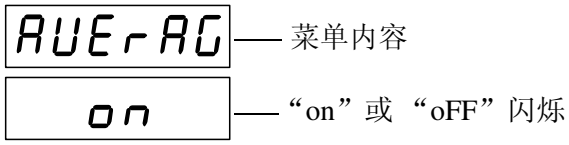
1. **普通测量模式时按 MENU 键。**

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

比较器测量、 BIN 分选测量模式下不能更改。

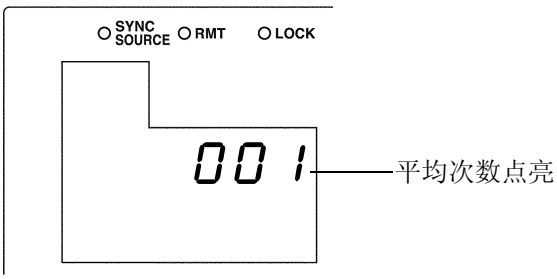
2. **按 ◀ ▶，选择 “AVErAG”。**

（主显示区）



（平均次数的设定画面）

(次显示区显示“on”时)



3. **按 ▲ ▼ 键，选择平均值功能的有效 / 无效。**

每按一次 ▲ ▼ 键，会在 “on”、“oFF” 间切换。

4. **按 ENTER 键，确定平均值功能的有效 / 无效。**

选择 “oFF” 时，不进行平均值处理。
主显示区显示 “dELAY”（触发延时设定画面）。
选择 “on” 时，次显示区中间的平均次数闪烁。

5. 选择 “on” 时

▲▼ 另外用数字键输入平均次数。

(用数字键输入数值时，从较小的位依次输入)

可设定范围：1 ～ 256

移动数位..... ◀▶

更改数值..... ▲▼

6. 按 ENTER 键。

确定平均次数的设定。

确定后，主显示区显示 “dELAY”（触发延时设定画面）。

如果不按 ENTER 键，就不确定平均次数的设定。

7. 按 MENU 键。

返回普通测量模式。

6.2 设定触发延时

设定从检测出触发至开始测量之间的延迟时间。
使用该功能，即使在刚刚连接被测元件之后开始测量，也可以在测量值稳定之后开始测量。

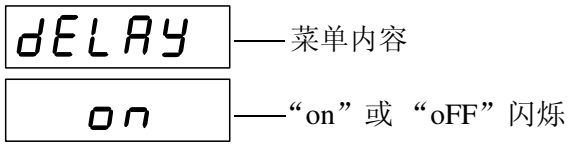
1. **普通测量模式时按 MENU 键。**

主显示区的上部显示菜单内容，下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

比较器测量、 BIN 分选测量模式下不能更改。

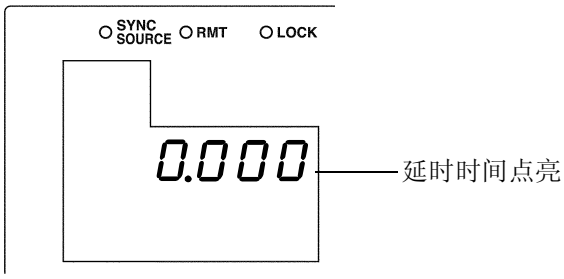
2. **按 ◀▶ 键，选择 “dELAY”。**

（主显示区）



（触发延时的设定画面）

（次显示区显示 “on” 时）



3. **按 ▲▼ 键，选择触发延时的有效和无效。**

每按一次 ▲▼ 键，会在 “on”、“oFF” 间切换。

4. **按 ENTER 键，选择触发延时的有效和无效。**

选择 “oFF” 时，主显示区显示 “Frq.SFt” (频率切换设定画面)。
选择 “on” 时，次显示区中间所显示的延时时间的左端闪烁。

5. 选择 “on” 时

▲▼ 另外用数字键输入延时时间。

（通过数字键输入数值时，数位会逐个向右移动）

可设定范围：0.000 ～ 9.999(s)

移动数位..... ◀▶

更改数值..... ▲▼

6. 按 ENTER 键，确定延时时间的设定。

主显示区显示 “Frq.SFt”（频率切换的设定画面）。

如果不按 ENTER 键，就不确定延时时间的设定。

7. 按 MENU 键。

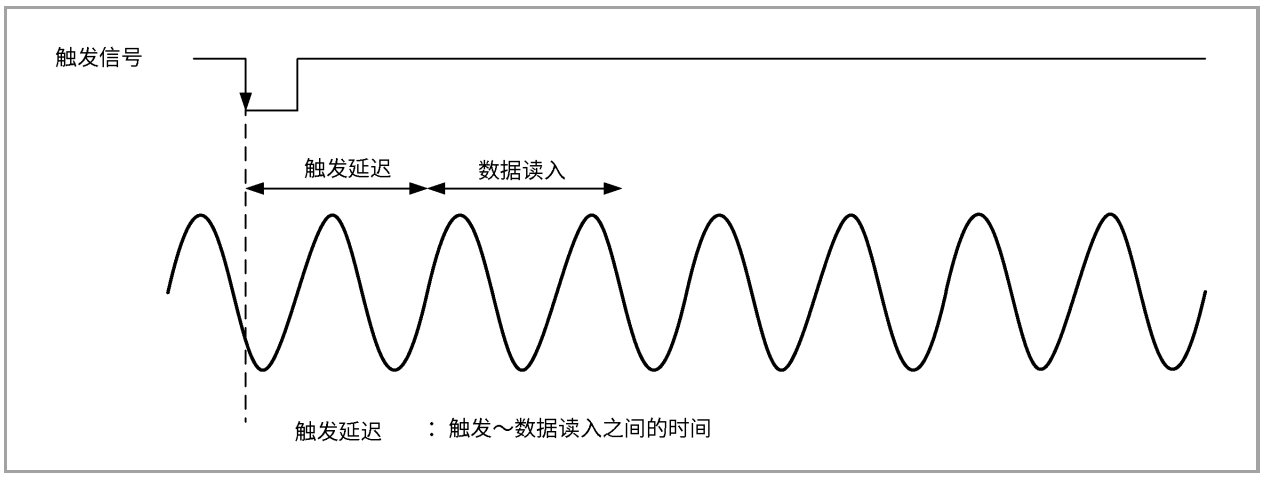
返回普通测量模式。

注记

请根据 DUT （要测量的测试物）设置最适合的等待时间。
等待时间较短时，测量误差、显示的偏差可能会增大。

测量的时序图

触发同步 OFF 时



6.3 使用接触检测功能

接触检测功能包括如下两种功能。

- **排除异常低的测量结果 (Low C 拒绝功能)** (⇒ 第 90 页)
  C 的测量值异常低时，可将其测量结果作为错误加以检测。可识别触针是否接触被测元件。
  如果将相对于当前选择量程的满量程的百分比设定为极限值，低于此值时，则检测为接触出错。
  例如，在 100 pF 量程中设定为 1%，测量值为 1 pF 以下时，检测为接触出错。
  使用开路补偿、短路补偿、负载补偿结束之后的测量值进行判定。

  接触出错时的测量值、比较器与 BIN 分选的判定结果按常规方式处理。
  通过偏置补偿，测量值小于极限值时，这并不是接触出错。

- **排除接触时的振动 (检测电平监视功能)** (⇒ 第 92 页)
  通过监视电压有效值 （Vmoni）、电流有效值 (Imoni) 的变量，可以检测出触针与被测元件接触时产生的振动等测量波形异常。
  判定方法：在模拟测量期间，对 Vmoni、 Imoni 进行数次计算，以最初计算的 Vmoni、 Imoni 为基准值，对于此后计算的 Vmoni、 Imoni，使用下述公式计算 ⊿ % 值。

  ⊿ % = （有效值－基准值）/ | 基准值 | ×100

  如果 ⊿ % 超出设定的限值，则作为接触出错加以检测。

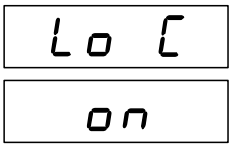
6.3.1 Low C 拒绝功能的设定

1. 按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

2. 按 ◀ ▶ 键，选择 “Lo C”。

（主显示区）

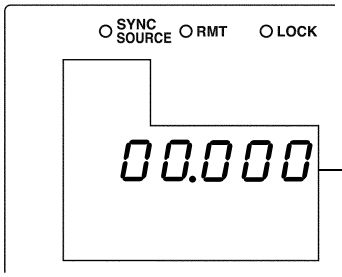


菜单内容

“on”或“oFF”闪烁

（Low C 拒绝功能的设定画面）

(次显示区显示“on”时)



极限值点亮

3. 按 ▲ ▼ 键，选择 Low C 拒绝功能的有效 / 无效。

每按一次 ▲ ▼ 键，会在 “on”、“oFF” 间切换。

4. 按 ENTER 键，确定 Low C 拒绝功能的有效 / 无效。

选择 “oFF” 时，会在主显示区显示 “LEV.ChK” (检测电平监视功能的设定画面)。
选择 “on” 时，次显示区中间的极限值左端闪烁。

5. 选择 “on” 时

▲ ▼ 另外用数字键输入极限值。

（通过数字键输入数值时，数位会逐个向右移动）
可设定范围：0.000 ～ 10.000 (%)

移动数位..... ◀ ▶
更改数值..... ▲ ▼

6. 按 ENTER 键，确定极限值。

会在主显示区显示 “LEV.ChK”（检测电平监视功能的设定画面）。

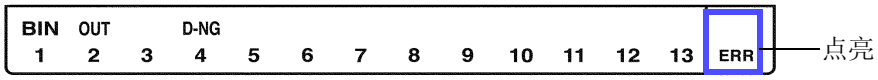
如果不按 ENTER 键，则不确定 Low C 拒绝功能的设定。

7. 按 MENU 键。

返回显示菜单内容之前的测量模式。

判定结果的显示

在 BIN 分选判定结果显示区显示 Low C 拒绝出错 (ERR)。



判定结果的输出

- 取得测量值命令 :MEASure? 应答数据的 < 测量状态 > 输出 “5”。
  参照 :“测量数据的查询” (⇒ 第 217 页)
- 输出表示事件状态寄存器 ESR3 的 5 位。
  参照 :“事件状态寄存器 3 的查询” (⇒ 第 209 页)
- 从 EXT I/O 输出 Low C 接触出错。
  参照 :“7.1 关于 EXT I/O 接口” (⇒ 第 115 页)

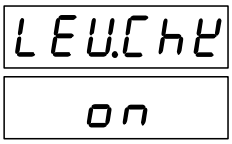
6.3.2 检测电平监视功能的设定

1. 按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

2. 按 ◀ ▶ 键，选择 “LEV.ChK”。

（主显示区）

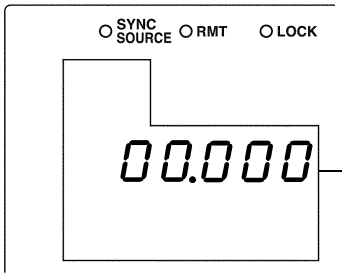


—— 菜单内容

——“on”或“oFF”闪烁

（检测电平监视功能的设定画面）

(次显示区显示“on”时)



—— 极限值闪烁

3. 按 ▲ ▼，选择检测电平监视功能的有效 / 无效。

每按一次 ▲ ▼ 键，会在 “on”、“oFF”间切换。

4. 按 ENTER，确定检测电平监视功能的有效 / 无效。

选择 “oFF”时，主显示区显示 “JudGE” (判定模式的设定画面)。
选择 “on”时，次显示区中间的极限值左端闪烁。

5. 选择 “on”时。

▲ ▼ 另外用数字键输入极限值。

通过数字键输入数值时，数位会逐个向右移动。
可设定范围：0.01 ～ 100.00(%)

移动数位..... ◀ ▶
更改数值..... ▲ ▼

6. 按 ENTER 键，确定极限值。

主显示区显示 “JudGE” (判定模式的设定画面)。

如果不按 ENTER 键，就不确定检测电平监视功能的设定。

7. 按 MENU 键。

返回显示菜单内容之前的测量模式。

判定结果的显示

在主显示区显示 LEU_E 。

参照 :“主显示区的出错显示” (⇒ 第 14 页)

判定结果的输出

- 按如下所示输出取得测量值命令 :MEASure? 的应答数据。
  < 测量状态 >4、 <C 的测量值 >777777E+77、 <D (Q) 的测量值 >777777
  参照 :“测量数据的查询” (⇒ 第 217 页)
- 输出到事件状态寄存器 ESR1 的 BIT7 中。
  参照 :“事件状态寄存器 1 的查询” (⇒ 第 208 页)
- 从 EXT I/O 输出检测电平异常。
  参照 :“7.1 关于 EXT I/O 接口” (⇒ 第 115 页)

注记

即使在正常接触状态下，也可能会因外来噪声的影响而导致错误输出。(可判定外来噪声)

6.4 使用检测电流电路监视功能

针对被测物的量程设定较低时，以及被测物处于短路状态时，会发生允许范围之外的电流波形。
可将其作为测量信号异常来检测。

注记

- 可使用通信命令选择监视功能的有效 / 无效。
  初始值被设定为 ON。
- 作为错误被检测时，主显示区会显示 I_hI 。
  参照 :“主显示区的出错显示” (⇒ 第 14 页)
- 按如下所示输出取得测量值命令 :MEASure? 的应答数据。
  < 测量状态 >8、 <C 的测量值 >555555E+55、 <D (Q) 的测量值 >555555
  参照 :“测量数据的查询” (⇒ 第 217 页)
- 输出到事件状态寄存器 ESR0 的 BIT5 中。
  参照 :“事件状态寄存器 0 的查询” (⇒ 第 207 页)

6.5 使用施加电压值监视功能

在将测量端子设为开路状态下，规定本仪器的测量信号电平。
在本仪器的输出阻抗的影响下，施加在被测元件上的电压会低于所设定的信号电平。
基于该功能，在施加电压偏离所设定的极限值时，可作为出错来检测。

注记

- 可使用通信命令选择监视功能的有效 / 无效以及极限值。初始值被设定为 ON、25.0%。
  例如，当前的测量信号电平设定为 1(V) 时，变量的容许范围为 0.75 （V）～ 1.25(V)。
  参照 :“施加电压值监视功能的设定与查询” (⇒ 第 234 页)
- 作为错误被检测时，主显示区会显示 U_Lo 。
  参照 :“主显示区的出错显示” (⇒ 第 14 页)
- 按如下所示输出取得测量值命令 :MEASure? 的应答数据。
  < 测量状态 >6、 <C 的测量值 >666666E+66、 <D (Q) 的测量值 >666666
  参照 :“测量数据的查询” (⇒ 第 217 页)
- 输出事件状态寄存器 ESR0 的 6 位。
  参照 :“事件状态寄存器 0 的查询” (⇒ 第 207 页)
- 从 EXT I/O 输出施加电压异常。
  参照 :“7.1 关于 EXT I/O 接口” (⇒ 第 115 页)

6.6 使用频率切换功能

将多台 3506-10 编入同一系统时，测量值可能会因 3506-10 之间测量信号的干涉而产生偏差。该功能通过在各 3506-10 中切换测量频率，可以防止测量信号的干涉。

注记

- 测量频率为 1 MHz 时，频率切换设定有效。
  测量频率为 1 kHz 时，不能切换测量频率。
- 通过当前设定的频率切换进行开路与短路补偿。变更频率切换设定时，请重新进行开路与短路补偿。

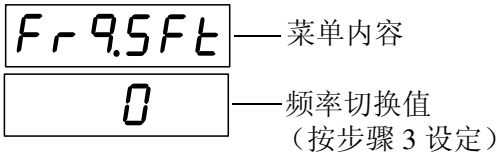
1. 普通测量模式时按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

比较器测量、 BIN 分选测量模式下不能更改。

2. 按 ◀ ▶，选择 “Frq.SFt”。

（主显示区）



（频率切换的设定画面）

3. 使用 ▲ ▼ 设定频率切换值。

可设定范围：-2 ～ 2 (%)

4. 按 ENTER 键。

确定频率切换的设定。
确定后，主显示区上部显示 “SYnC”（触发同步输出功能的设定画面）。

如果不按 ENTER 键，就不确定频率切换的设定。

5. 按 MENU 键。

返回普通测量模式。

6.7 设定显示器的 ON/ OFF

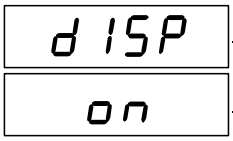
在生产线等使用 EXT I/O 或接口的用途中，有时可能不需要显示测量值。
如果将显示器设定为 OFF，可缩短测量时间并省电。

1. 按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

2. 按 ◀ ▶ 键，选择 “dISP”。

（主显示区）



—— 菜单内容

——“on”或“oFF”闪烁

（显示器的设定画面）

3. 按 ▲ ▼ 键，选择显示器的 ON/OFF。

每按一次 ▲ ▼ 键，会在 “on”、“oFF”间切换。

4. 按 ENTER 键。

确认显示器的设定。
确定后，主显示区上部显示 “Sub.PAr”（显示参数的设定画面）

如果不按 ENTER 键，就不确定显示器的设定。

5. 按 MENU 键。

返回显示菜单内容之前的测量模式。

注记

- 在测量模式下将显示器显示设定为 OFF 时，最后一次按键约 10 秒钟之后，熄灭 LED。熄灭时按下任意键，会重新点亮。
- 为了便于在熄灭时确认通电状态，测量模式 (NORM) 的 LED 始终点亮着。

6.8 使用触发同步输出功能

是指在输入触发后输出测量信号，仅在测量时往被测元件上施加信号的功能。使用该功能可以降低被测元件的发热和电极的磨损。

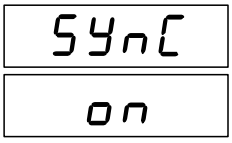
1. 普通测量模式时按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

比较器测量、 BIN 分选测量模式下不能更改。

2. 按 ◀ ▶ 键，选择菜单内容的 “SYnC”

（主显示区）



—菜单内容

—“on” 或 “oFF” 闪烁

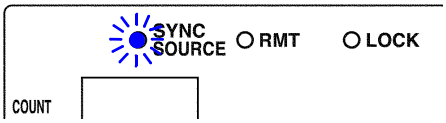
（触发同步输出功能的设定画面）

3. 按 ▲ ▼ 键，选择触发同步输出功能的有效和无效。

每按一次 ▲ ▼，会在 “on”、“oFF” 间切换。

4. 按 ENTER 键。

确定触发同步输出功能的设定。
触发同步输出功能设定为 ON 时，“SYNC SOURCE” 的 LED 点亮。



确定后，主显示区上部显示 “CAbLE”（线缆长度的设定画面）。

如果不按 ENTER 键，就不确定触发同步输出功能的设定。

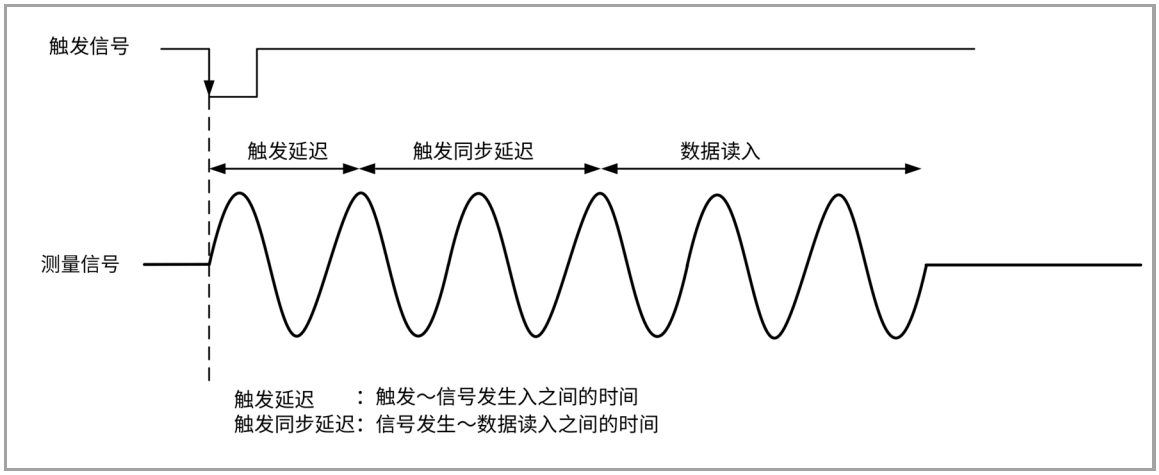
5. 按 MENU 键。

返回普通测量模式。

注记

- 触发同步输出功能设定为 ON 时，由于加入了从测量信号输出到测量开始的等待时间，因此测量时间会延迟。
- 等待时间可由计算机设定。（出厂时的等待时间设定为：1kHz，2ms ； 1 MHz 时为 2ms）
  请根据 DUT （测量被测元件）设定最佳等待时间。等待时间短，测量误差、不稳定显示都有增加的可能性。
  参照 :“7.3 关于输入、输出信号” (⇒ 第 118 页)

触发同步 ON 时


触发信号
触发延迟
触发同步延迟
数据读入
测量信号
触发延迟　　：触发～信号发生入之间的时间
触发同步延迟：信号发生～数据读入之间的时间

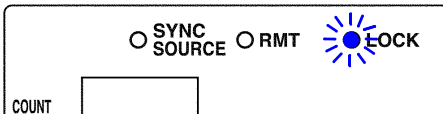
6.9 按键操作设为无效（按键锁定功能）

如果执行了按键锁定功能，将不能进行正面面板的按键操作。该功能能保护设定内容。

执行按键锁定功能

持续按 LOCK/LOCAL 键约 2 秒以上。

次显示区的 LOCK 的 LED 点亮。



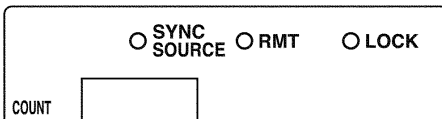
注记

- 锁定 MANU TRIG 键以外的按键。
- 即使执行了按键锁定功能，也能进行以下操作。
  外部触发时：可手动触发。
  内部触发时：接口打印机时，能从打印机输出测量值。
- 在普通测量模式、比较器测量模式以及 BIN 分选测量模式时，可设定按键锁定。

解除按键锁定功能

持续按 LOCK/LOCAL 键约 2 秒以上。

LOCK 的 LED 熄灭，解除按键锁定功能。



注记

即便切断电源也不会解除按键锁定功能。

6.10 保存测量条件（面板显示保存功能）

能把当前的测量条件保存在内置存储器中。最多能保存 70 个面板显示（70 组）测量条件。
能保存执行面板显示保存时的测量模式及所有的测量条件。包括比较器及 BIN 分选的上、下限值，开路 / 短路 / 负载补偿值等。
另外，使用面板显示调用功能可以调用保存的测量条件。
参照 :“6.11 读取测量条件（面板显示调用功能）”(⇒ 第 101 页)

1. 按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

2. 按 ◀ ▶ 键，选择菜单内容的“SAVE”。

（主显示区）

SAUE —— 菜单内容

01 —— 未保存的面板显示编号灯点亮（出厂时为：“01”
（所有面板显示都已保存时显示为：“01”

（面板显示保存功能的设定画面）

3. 使用 ▲ ▼ 键或数字键选择要保存的面板显示编号。

可以设定的数值为 01 ～ 70。
已经使用的面板显示编号灯闪烁。覆盖保存时，选择要覆盖的面板显示编号。

更改数值..... ▲ ▼

4. 按 ENTER 键保存测量条件。

返回显示菜单内容之前的测量模式。

- 不按 ENTER 键，面板显示则不会被保存。
- 内置存储器备份电池的平均寿命在一般使用条件下约为 6 年。
  如果备份电池消耗殆尽，将不能保存测量条件。此时请向本公司的修理服务部门要求更换电池。（收费）

6.11 读取测量条件 （面板显示调用功能）

能从内置存储器中读取 （调用）已保存的测量条件及补偿值。

首先，在设定调用条件之后再读取。
调用条件有以下 3 种。

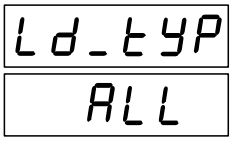
- **ALL**
  测量条件（频率、电平、量程、上、下限值等）、开路 / 短路 / 偏置 / 负载补偿值
- **测量条件 (hArd)**
  测量条件 （频率、电平、量程、上、下限值等）
- **补偿值 (Corr)**
  开路 / 短路 / 偏置 / 负载补偿值、自校正条件（AUTO/MANU、次数、速度）、线缆长度

1. 按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

2. 按 ◀ ▶ 键，选择 “Ld_tYP”。

（主显示区）



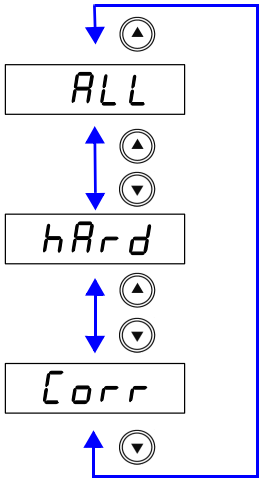
菜单内容

负载条件
（按步骤 3 设定）

（调用条件的设定画面）

3. 按▲▼键，选择调用条件。

每按一次▲▼键就会切换如下显示。



“ALL”
读取测量条件（频率、电平、量程、上、下限值等）、开路 / 短路 / 负载补偿值等

“hArd”
读取测量条件（频率、电平、量程、上、下限值等）

“Corr”
读取开路 / 短路 / 负载补偿值

4. 按ENTER键。

确定调用条件的设定。
主显示区显示“AVErAG”(平均次数的设定画面)。

如果不按ENTER键，就不确定调用条件的设定。

5. 按MENU键。

返回显示菜单内容之前的测量模式。

执行面板显示调用

1. 按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

2. 按 ◀ ▶ 键，选择“LoAd_A（或“LoAd_C”、“LoAd_h”）”。

（主显示区）

LoAd_A — 菜单内容

01 — 面板显示编号

（面板显示调用的设定画面）

面板显示调用画面有 3 种。

LoAd_A	读取测量条件及所有补偿值
LoAd_h	读取测量条件
LoAd_C	读取所有补偿值

注记

面板显示调用画面与由“读取测量条件（面板显示调用功能）”(⇒ 第 101 页) 所设定的调用条件的显示不同。（参照下表）

调用条件的设定	面板显示调用画面的显示
ALL	LoAd_A
hArd	LoAd_h
Corr	LoAd_C

3. 选择使用数字键或▲▼键所读取的面板显示编号。

在主显示区的下部输入数值。

注记

- 仅限于可以保存且已保存的数值。如果用数字键设定了未保存的数值，所设定的数值会闪烁， 1 秒后会变成离已保存的数值最接近的值。
- 出厂、复位时未保存任何测量条件之时，主显示区的下部显示为 “－－”。
- 变更面板显示编号时，次显示区会显示该面板显示编号设定的测量条件。

4. 按ENTER键调用测量条件。

调用条件为 ALL （测量条件和补偿值）或 hArd （测量条件）时，转至已保存的测量模式。
调用条件为 Corr （补偿值）时，返回到显示菜单内容前的测量模式。

注记

- 不按ENTER键，不进行面板显示调用。
- 从 EXT I/O 调用面板显示时，根据调用条件应答时间（从触发输入到开始测量的时间）会有所不同。
  ALL　　: 约 130 ms
  补偿值　: 约 0.6 ms
  测量条件: 约 130 ms
- 将面板调用的调用条件设定为 “ALL” 、“hArd” 时，在面板调用之后 （测量前），进行自动获取自校正值的处理，而与自校正功能的设定无关。“Corr” 时，在面板调用之后 （测量前）不获取自校正值。将面板调用后的自校正设定为 AUTO 时，在测量后自动获取校正值。

6.12 设定鸣音

可设定判定结果的鸣音与按键操作音。

对比较器及 BIN 分选的判定结果的鸣音设定。
在以下两种中选择。

- 比较器测量时的C和D都判定为IN（AND），BIN分选测量时符合BIN分选编号时鸣音。
- 比较器测量时判定为 HI 或 LO， BIN 分选测量时判定为 OUT OF BINS 或 D-NG 时鸣音。

按键操作的鸣音设定 (⇒ 第 107 页)

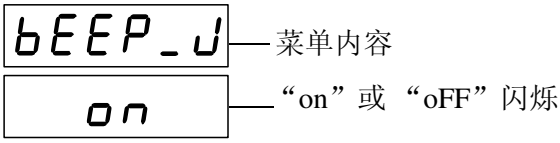
6.12.1 比较器及 BIN 分选判定结果的鸣音设定

1. **普通测量模式时按 MENU 键。**
主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

比较器测量、 BIN 分选测量模式下不能更改。

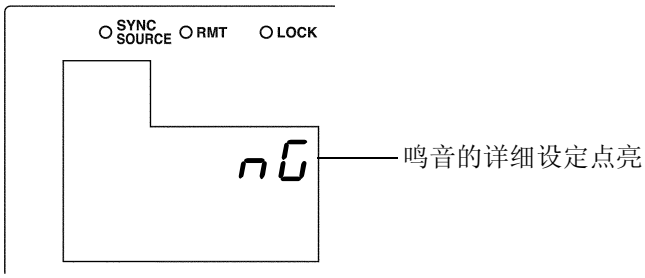
2. **按 ◀ ▶ 键，选择菜单内容的 “bEEP_J”。**

（主显示区）



(对判定结果鸣音的设定画面）

(次显示区)



3. 按▲▼键，选择鸣音输出的有效 / 无效。

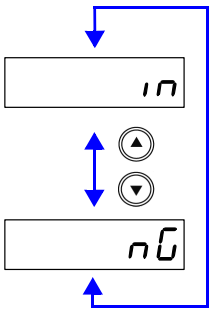
每按一次▲▼, 会在 “on”、“oFF” 间切换

4. 按ENTER键，确定鸣音输出的有效 / 无效。

选择 “oFF” 时，无论判定结果如何都不鸣音。
主显示区显示 “bEEP_K” (按键操作鸣音的设定画面)。
选择 “on” 时，表示次显示区中间详细设定的 LED 闪烁。

5. 按▲▼键，选择详细设定。

每按一次▲▼键就会切换为 “in” 或 “nG”。



“in”
比较器测量时的 C 和 D 都判定为 IN（AND），BIN 分选测量时符合 BIN 分选编号时鸣音。

“nG”
比较器测量时判定为 HI 或 LO， BIN 分选测量时判定为 OUT OF BINS 或 D-NG 时鸣音。

6. 按ENTER键。

确定对判定结果的鸣音设定。
确定后，主显示区会显示 “bEEP_K” (按键操作鸣音的设定画面)。

如果不按 ENTER 键，判定结果的鸣音设定就不会确定。

7. 按MENU键。

返回普通测量模式。

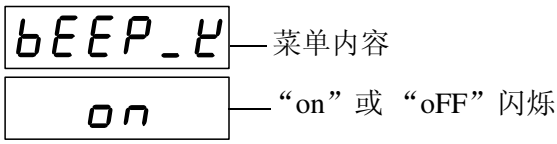
6.12.2 按键操作的鸣音设定

1. 按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

2. 按 ◀ ▶ 键，选择菜单内容的“bEEP_K”

（主显示区）



(对按键操作的鸣音的设定画面）

3. 按 ▲ ▼ 键，选择鸣音输出的有效 / 无效。

每按一次 ▲ ▼，会在“on”、“oFF”间切换

4. 按 ENTER 键。

确定按键操作的鸣音设定。
确定后，主显示区上部显示“dISP”（显示器的设定画面）。

如果不按 ENTER 键，按键操作的鸣音设定就不会确定。

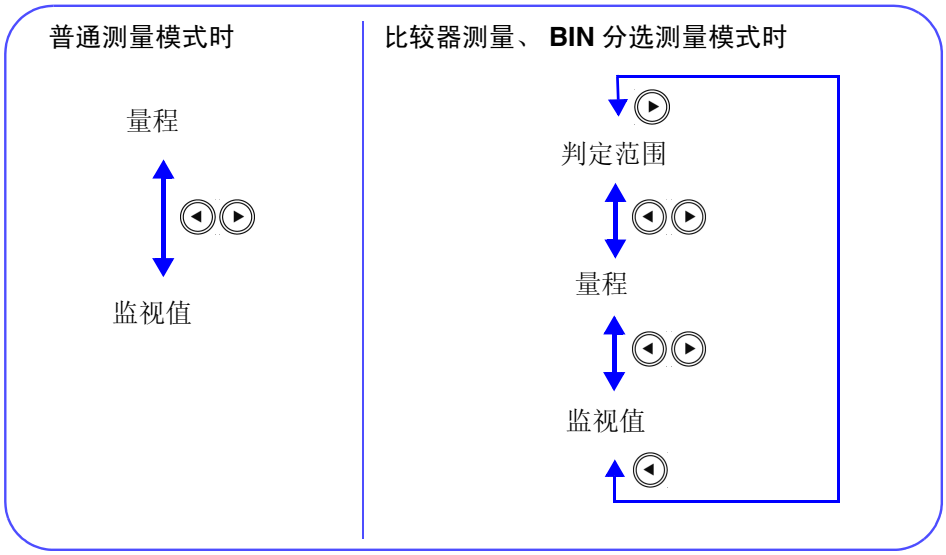
5. 按 MENU 键。

返回显示菜单内容之前的测量模式。

6.13 切换显示项目 (次显示区)

可切换次显示区显示的项目。
- 量程编号 （仅限于普通测量时）
- 监视值 (端子间的电压与流过被测物的电流)
- 判定范围 （仅限于比较器、 BIN 分选测量时）

测量时 (普通测量、比较器测量、BIN 分选测量)，按 ◀ ▶，选择次显示区显示的项目。



注记
- 比较器测量与 BIN 分选测量时的判定范围可通过 ▲ ▼ 切换显示。
- 量程显示时的单位如下所示。

量程显示	单位
u	μ (10^{-6})
n	n (10^{-9})
P	p (10^{-12})

6.14 执行系统复位

除以下设定之外，系统复位初始化为出厂时的状态。
- 开路、短路、负载、偏置补偿
- 频率切换、按键锁定功能
- 面板显示保存
- 状态字节寄存器、事件寄存器、有效寄存器

1. 关闭主机电源。

2. 按住 ENTER 键的同时再次接通电源，显示版本信息后松开 ENTER 键。

版本信息在所有指示灯点亮后约 1.5 秒后显示。
显示后，显示系统复位的设定内容。

（主显示区）

rESEt
no —系统复位的设定内容

3. 在显示中按 ◀ ▶ ▲ ▼ 键，进行系统复位的执行设定。

no “no”
不执行系统复位

YES “yES”
执行系统复位

4. 按 ENTER 键，确定设定。

如果执行系统复位，则对测量条件进行初始化，变为普通测量模式。

参照 :“附录 7 初始设定汇总表” (⇒ 附录 11)

注记 3506-10 的 RS-232C 接口设定和波特率：9600 bps、终止符 : 初始化为 CR+LF。

6.15 打印

通过使用选购件 9442 打印机和 9444 连接电缆，可以打印测量值。

⚠警告

从本仪器拔下打印机连接电缆时，请关闭各仪器的电源。否则会导致触电事故。

6.15.1 连接前的准备

准备物件

- 9442 打印机
- 9443-01 AC 转换器 （日本国内用）
  9443-02 AC 转换器 （欧盟用）
- 1196 记录纸
- 9444 连接电缆 （本仪器与打印机的连接）

9442 打印机的设定

更改 DIP SW 软件的设定，以确保 9442 能在本仪器上使用。

注记

- 关于打印机的操作方法，请仔细阅读打印机附带的使用说明书。
- 记录纸请使用 1196 记录纸 （热敏纸 10 卷）或同等产品。

步骤

1. 关闭 9442 的电源。

2. 按住 ON LINE 开关的同时接通电源，如果开始打印了就松开。

   打印当前的设定内容。
   在打印的最后，会有以下内容被打印。

```
Continue? :Push 'On-line SW'
Write?    :Push 'Paper feed SW'
```

3. 更改设定，请按 ON LINE 开关。

   “Dip SW-1”会被打印，变为软件 DIP SW1 的设定状态。

4. DIP SW1 的开关编号从 1 到 8 如下表以 ON/ OFF 加以设定。

设成 ON 时按一次 **ON LINE** 开关、设成 OFF 时按一次 **FEED** 开关。

每按一次开关，输入内容都会被打印，因此可立即确认每次的输入结果。
如果设定出错，请从步骤 1 开始重新设定。

为本仪器所使用的设定。

开关编号	功能	ON （按 ON LINE 开关）	OFF （按 FEED 开关）
1	设定输入方式	并行	串行
2	打印速度	高速	低速
3	自动装纸	有效	无效
4	CR 功能	换行恢复	恢复
5	设定命令	有效	无效
6	打印浓度 （设定为 100%）		OFF
7		ON	
8		ON	

开关编号 8 的设定结束后，再次打印如下内容。

```
Continue? :Push 'On-line SW'
Write?    :Push 'Paper feed SW'
```

5. 同样，按 ON LINE 开关转成设定状态，将 DIP SW2、DIP SW3 作如下表设定。

开关编号	功能	ON （按 ON LINE 开关）	OFF （按 FEED 开关）
1	打印模式	普通打印 （40 字符）	缩小打印 （80 字符）
2	用户定义文字备份	有效	无效
3	字符种类	普通字符	特殊字符
4	零字体	0	Ø
5	国际字符	ON	
6		ON	
7		ON	
8		ON	

开关编号	功能	ON （按 ON LINE 开关）	OFF （按 FEED 开关）
1	数据位长度	8 位	7 位
2	奇偶校验有无	无	有
3	奇偶校验设定	奇数	偶数
4	控制流程	H/W BUSY	XON/XOFF
5	波特率 （设定成 19200bps）		OFF
6		ON	
7		ON	
8			OFF

6. 完成 DIP SW3 的 8 的设定之后，按 ONLINE、FEED 开关的任何一个结束设定。

以下内容会被打印。

```
Dip SW setting complete!!
```

6.15.2 连接方法

⚠警告

为了避免发生触电事故，从本仪器拔下打印机连接电缆时，请关闭各仪器的电源。

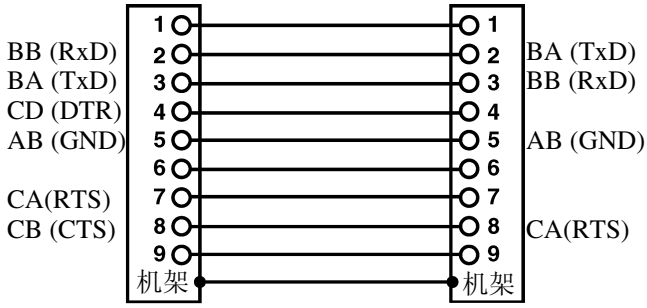
把 9442 打印机连接到本仪器的 RS-232C 接口。
在连接之前，请完成打印机与本仪器的设定。
参照 :“8.3.2 设定接口的通信条件” (⇒ 第 128 页)

步骤

1. 关闭 3506-10 和 9442 打印机的电源。

2. 将 9444 连接电缆连接至本仪器和打印机。

连接图



3. 接通 3506-10 的电源。

4. 接通 9442 打印机的电源。

注记

请先接通 3506-10 的电源后，再接通 9442 打印机的电源。接通 3506-10 的电源时，如果 9442 打印机的电源也接通了， BA （TxD）就会不稳定，有时会从 3506-10 输出不稳定的值。

6.15.3 打印

外部触发设定时按 MANU TRIG 键，测量结束后向打印机输出测量值。

内部触发设定时向打印机输出按下 MANU TRIG 键时的测量值。

1. 普通测量时的例子

```
CP 100.034n F  |D  0.00041
CP 100.029n F  |D  0.00038
```

2. 执行比较器测量时的例子

```
CP 100.052n F   HI|D  0.00050     HI
CP 100.047n F   IN|D  0.00045     IN
```

3. 执行 BIN 分选测量时的例子

```
CP 100.016n F  |D  0.00042      BIN1
CP 100.023n F  |D  0.00036      OUTB
```

如果以计算机替代 9442 打印机来连接，可以在计算机上接收测量值。
计算机的 RS-232C 通信条件请作如下设定。

- 传输速度　：19200bps
- 数据长度　：8 位
- 奇偶校验　：无
- 停止位　：1 位

注记

如果将所 3506-10 所使用的接口设定为打印机，流程控制自动被设定为硬件（RTS/CTS 控制）。

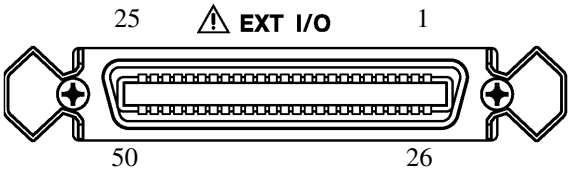
外部控制 第 7 章

7.1 关于 EXT I/O 接口

EXT I/O 接口有以下功能。

- 比较器结果信号的输出
- BIN 分选结果
- 测量结束信号（$\overline{\text{EOM}}$）的输出
- 模拟测量结束信号（$\overline{\text{INDEX}}$）的输出
- 外部触发信号的输入
- 调取面板编号的选择

使用接口　　DDK 公司产 57RE-40500-730B (D29)
合适接口　　DDK 公司产 57-30500



EXT I/O 接口的端子

针编号	I/O	信号线名	针编号	I/O	信号线名
1	IN	$\overline{\text{TRIG}}$	26	IN	$\overline{\text{LD0}}$
2	IN	$\overline{\text{LD1}}$	27	IN	$\overline{\text{LD2}}$
3	IN	$\overline{\text{LD3}}$	28	IN	$\overline{\text{LD4}}$
4	IN	$\overline{\text{LD5}}$	29	IN	$\overline{\text{LD6}}$
5	IN	$\overline{\text{LD-VALID}}$	30	OUT	$\overline{\text{BIN1}}$, $\overline{\text{C-HI}}$
6	OUT	$\overline{\text{BIN2}}$, $\overline{\text{C-IN}}$	31	OUT	$\overline{\text{BIN3}}$, $\overline{\text{C-LO}}$
7	OUT	$\overline{\text{BIN4}}$, $\overline{\text{D-HI}}$	32	OUT	$\overline{\text{BIN5}}$,$\overline{\text{D-IN}}$
8	OUT	$\overline{\text{BIN6}}$, $\overline{\text{D-LO}}$	33	OUT	$\overline{\text{BIN7}}$, $\overline{\text{AND}}$
9	OUT	$\overline{\text{BIN8}}$	34	OUT	$\overline{\text{BIN9}}$
10	OUT	$\overline{\text{BIN10}}$	35	OUT	$\overline{\text{BIN11}}$
11	OUT	$\overline{\text{BIN12}}$	36	OUT	$\overline{\text{BIN13}}$
12	-	未使用	37	OUT	$\overline{\text{OUT OF BINS}}$
13	OUT	$\overline{\text{INDEX}}$	38	OUT	$\overline{\text{EOM}}$
14	OUT	$\overline{\text{ERR}}$	39	OUT	$\overline{\text{D-NG}}$
15	IN	$\overline{\text{CALIB}}$	40	-	未使用
16 ～ 20	IN	EXT DCV	41 ～ 45	OUT	INT DCV
21 ～ 25	IN	EXT COM	46 ～ 50	OUT	INT COM

EXT I/O 接口的信号线

注记 输入输出信号为除去电源的负逻辑 （信号）。

TRIG

外部触发模式下，如果输入负逻辑的信号，在该低电平（100μs 以上）时则开始 1 次测量。

注记 模拟测量时 （INDEX 信号输出时），即使输入 TRIG 信号也是无效的。

LD0 ～ LD6

选择调取的面板编号。
在 **LD-VALID** 信号变为 **TRIG** 电平的状态下，如果输入 TRIG 信号，则读取和测量选择的面板。（仅限外部触发模式）

面板显示编号	LD6	LD5	LD4	LD3	LD2	LD1	LD0
面板 1	0	0	0	0	0	0	1
面板 2	0	0	0	0	0	1	0
面板 4	0	0	0	0	1	0	0
面板 8	0	0	0	1	0	0	0
面板 16	0	0	1	0	0	0	0
面板 32	0	1	0	0	0	0	0
面板 64	1	0	0	0	0	0	0
面板 70	1	0	0	0	1	1	0

0: (高 :5~24 V)
1: (低 :0~0.9V)

LD-VALID

是用于执行面板读取的信号。识别 **TRIG** 信号时，如果 **LD-VALID** 信号为 Low 电平，则根据 **LD0** ～ **LD6** 的设定执行面板显示调用。

C-HI, C-IN, C-LO

对第 1 参数 （主参数）的测量值，输出比较器的判定结果。

D-HI, D-IN, D-LO

对第 2 参数 （次参数）的测量值，输出比较器的判定结果。

AND

输出第 1 参数、第 2 参数测量值判定结果的 AND 结果。
伴随着判定结果的出现，在 IN 或者第 1、 2 参数的任何一方未作判定的情形下，在 IN 时输出所判定参数的判定结果。

BIN1 ～ BIN13
OUT OF BINS
D-NG

输出 BIN 分选测量的判定结果。

INDEX

模拟测量结束信号。该信号 ON 之后 （下降沿），切换测试物。

EOM

测量结束信号。该信号 ON 之后 （下降沿），比较器和 BIN 分类判定结果变为有效。

EXT DCV, EXT COM

来自外部仪器供给电源的端子。通过它可以使本仪器和外部仪器绝缘连接。可连接的电源电压范围为 DC5 ～ 24V。

INT DCV, INT COM

输出本仪器内部的 DC+5V 和内部 COM。

ERR

在检测电平异常， LowC 检测以及施加电压异常时输出。

CALIB

识别 **TRIG** 信号时，如果 **CALIB** 信号为 Low 电平，则在对被测物进行一次测量之后，测量自校正值。

7.2 EXT I/O 接口的电路构成和连接

⚠注意

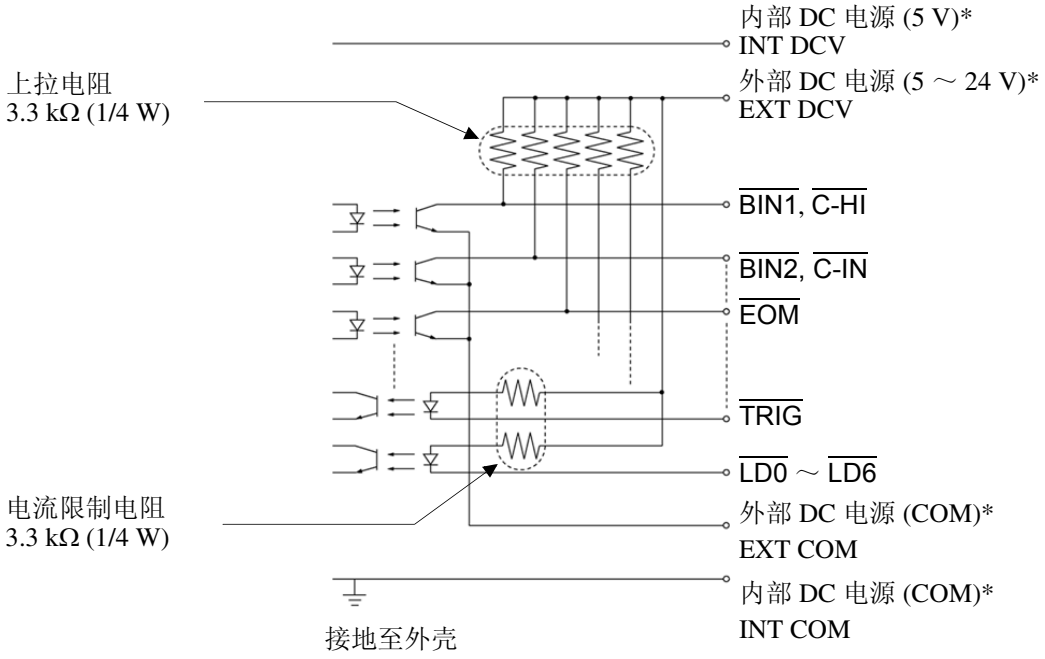
- 可连接到外部 DC 电源的，EXT DCV、EXT COM 端子的电源电压为 DC+5V ～ 24V。请不要加超过 DC+24V 的电压。否则有可能损坏仪器。
  请连接输出容量为 200mA 以上的装置以驱动电路。
- 请勿在内部 DC+5V(INT DCV) 端子上连接外部 DC 电源。
  否则有可能损坏仪器。
- 信号线的绝缘是为了消除信号间的影响。请务必将所连接的仪器接地。如果不作接地保护，有可能消除绝缘。

注记

- 内部DC电源在INT DCV、INT COM间输出DC+5V。电流容量最大100mA。请不要在外部连接消耗超过 100mA 以上电流的电路。
- INT COM 连接到外壳。
- 输出信号的低电平输出电流最大为 30mA。需要 30 mA 以上的电流时，请在外部连接外部电源条件下进行工作的电流放大晶体管电路。

电路结构

除了电源线以外的输入、输出信号线都是由光电耦合器进行绝缘的。
使用 EXT I/O 时，请在 EXT DCV ～ EXT COM 之间连接 5 ～ 24V 的 DC 电源。无法从外部设备提供电源时，请连接 INT DCV 和 EXT DCV， INT COM 和 EXT COM。



* 使用内部 DC 电源 5V 时，可连接。

7.3 关于输入、输出信号

输出信号的电气特性

输出信号为光电耦合器的集电极输出。本仪器内部使用 3.3kΩ 的上拉电阻与外部 DC 电源 （EXT DCV）连接。

外部 DC 电源电压与输出信号的电压、电流的关系 （参考值）

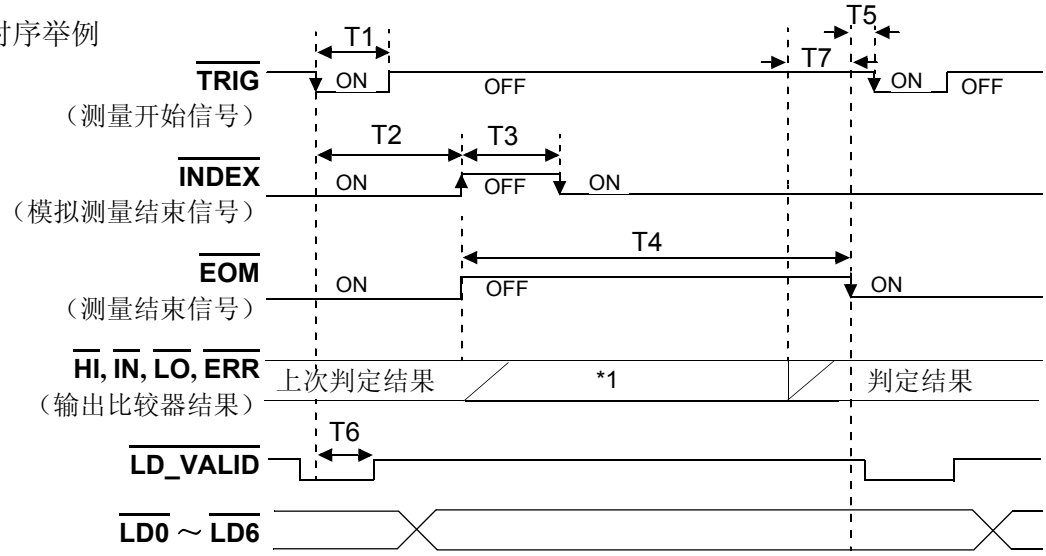
外部 DC 电源	输出信号 （内部上拉电阻 3.3 kΩ）		
	高电平	低电平 （输出电流）	
		(10 mA)	(30 mA)
5	5	0.9 V	1.1 V
12	12		
24	24		

上述值并不是保证值。
不能直接连接输入电压 V_{IL} 最大 0.8V 以上的电路。
请附加晶体管或可驱动的缓冲电路，将 V_{IL} 设成 0.8V 以下。

输入、输出信号的时序

设定比较器的判定条件，在该状态下从 EXT I/O 输入触发信号。（触发设定为外部触发）
按 MANU TRIG 键，从 EXT I/O 的比较器结果输出的信号线输出判定结果。

测量时序举例



注记

可通过通讯命令选择是在开始模拟测量的同时进行比较器、 BIN 分类测量的判定结果的复位，或者在模拟测量结束时进行更新。
参照 :“EXT I/O 的判定结果信号线输出的设定与查询” (⇒ 第 213 页)

*1 在开始模拟测量的同时进行复位 : HIGH
在开始模拟测量的同时不进行复位 : 保留上次判定结果

记号	内容	时间 （约）
T1	$\overline{\text{TRIG}}$ 宽 （LOW） ：触发信号最短时间	100 µs
T2	$\overline{\text{TRIG}}$ （LOW）到 $\overline{\text{INDEX}}$ (HIGH） ：触发～电路应答之间的时间	350 µs *1
T3	$\overline{\text{INDEX}}$ 宽 (HIGH) : 在最短卡时 （chuck）， $\overline{\text{INDEX}}$ （LOW）条件下进行卡时 (chuck) 切换。	0.6ms *2
T4	$\overline{\text{EOM}}$ 宽 (HIGH) : 测量时间	2.0 ms *2
T5	从 $\overline{\text{EOM}}$ 宽 （LOW）到 $\overline{\text{TRIG}}$ （LOW）: 从测量结束到下次触发的最短时间	2.7 ms *3
T6	$\overline{\text{TRIG}}$ （LOW）到 $\overline{\text{LD-VALID}}$ (HIGH） ：识别面板显示编号时间	300 µs
T7	从比较器、 BIN 分选判定结果到 $\overline{\text{EOM}}$ (LOW): 延迟时间设定值	30 µs *4

*1: • 使用面板显示调用功能，读取面板显示编号时，应答时间约 0.6ms （补偿值的调用），约 130 ms （ALL, 测量条件的调用）。
• 触发同步输出功能、触发延时有效的情形下，有等待时间。（出厂时的等待时间为触发同步输出功能的：2 ms，触发延时：0 ms）

*2: 测量频率 1MHz，测量速度 : FAST、量程 : HOLD 时的参考值 (⇒ 第 121 页)

*3: 自校正设定 : AUTO、自校正期间的测量速度：FAST 时的参考值 (⇒ 第 122 页) 在自校正设定为 MANUAL 但未执行自校正时，为 1 ms。

*4: 相对于设定值，判定结果 ↔$\overline{\text{EOM}}$ 输出间加入延迟时间存在约 100ms 的误差。设定值为 0.0s 时，延迟时间约为 30µs。

注记

- 比较器、BIN 判定结果（针编号 6 ～ 11、30 ～ 37、39）的上升（LOW→HIGH）的速度因连接 EXT I/O 的电路构成而异，如果使用 $\overline{\text{EOM}}$ 输出之后的比较器、BIN 分选判定结果的电平，则可能会导致错误判定。为防止出现错误判定，可使用命令在比较器、BIN 分选判定结果 ↔$\overline{\text{EOM}}$ 之间设定延迟时间。另外，通过将 EXT I/O 的判定结果信号线设定命令 (:IO:RESult:RESet) 设为有效 （ON），并在开始模拟测量的同时强制过渡到 HIGH 电平，在测量结束之后输出判定结果时就不会出现 LOW → HIGH 的过渡。这样，就可将判定结果←→ EOM 之间的延迟时间设定设为最小。
  但要注意的是，判定结果确认区间会变为接受下一触发之前这一段。
- 在测量期间通过 EXT I/O 输入触发或进行接口通信时，由于比较器、BIN 分选判定结果↔$\overline{\text{EOM}}$之间的延迟时间偏差可能会增大，因此在测量期间请尽可能不要进行外部控制。

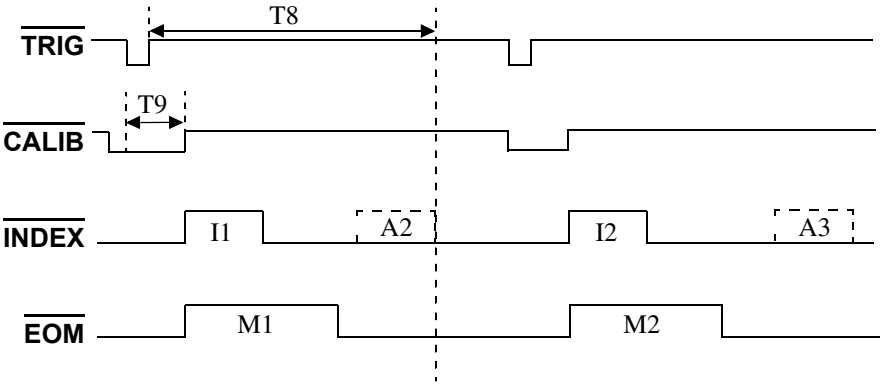
参照 :“EXT I/O 的判定结果输出 ↔EOM 输出之间的延迟时间的设定和查询” (⇒ 第 212 页) “EXT I/O 的判定结果信号线输出的设定与查询” (⇒ 第 213 页)

自校正

自校正设定为 MANUAL 时， T9 （TRIG 从 LOW 开始到 300 μs 以上）之间，通过将 $\overline{\text{CALIB}}$ 设为 LOW，在测量被测物之后，读取自校正值。读取的自校正值用于下次测量。

注记

- 可使用通信命令设定自校正期间的读取次数与测量时间。
  参照 :“自校正期间平均次数的设定和查询” (⇒ 第 181 页)
  “自校正期间测量速度的设定和查询” (⇒ 第 182 页)
- 自校正设定为“Auto”时，即使未将 $\overline{\text{CALIB}}$ 设为 LOW，在测量结束之后也读取自校正值。为了实现高速测量，获取 1 次自校正值，并只就读取次数将移动平均值作为自校正值。
- 显示电压与电流监视值时，测量基准信号之前的时间约为 4 ms。



T8 : 触发输入禁止区间
T9 : 从触发～识别补偿开始信号之间的时间 (约 300 μs)
I1、 I2 : 模拟测量时间
M1、 M2 : 测量时间
A2、 A3 : 自校正时间

7.4 关于测量时间

测量时间随测量条件的变化而发生变化。以下数值请作为参考。

注记

- 所有值都是参考值。根据使用条件会发生变化，请加以注意。
- 更改频率、频率切换、电平、量程时，有 50 ms 的等待时间。

模拟测量信号

INDEX

模拟测量信号 （INDEX）的输出时间 (**T3**) 根据测量速度发生如下变化。（HOLD 量程时）

测量速度		
FAST	NORM	SLOW
T3 (ms)	T3 (ms)	T3 (ms)
1.1 （1kHz 时） 0.6 （1MHz 时）	4.1	13.3

(允许误差 ±5%±0.3 ms)

测量结束信号

EOM

测量结束信号 （EOM）的输出时间 (**T4**) 用下式求得。

T4 = A + B + C + D

A 使用普通测量模式、无开路 / 短路补偿、 HOLD 量程时的测量时间

测量速度		
FAST (ms)	NORM (ms)	SLOW (ms)
2.0 （1kHz 时） 1.5 （1MHz 时）	5.0	14.0

(允许误差 ±5%±0.5 ms)

B 运算时间依据开路、短路、负载补偿的有无发生变化。

开路 / 短路 / 负载补偿	(ms)
无	0.0
有	各 MAX0.1

C 运算时间依据比较器的执行而发生变化。

测量模式	(ms)
普通测量模式	0.0
比较器测量模式	MAX 0.2

D 运算时间依据 BIN 分选的执行而发生变化。

测量模式	(ms)
普通测量模式	0.0
BIN 分选测量模式	MAX 0.4

自校正时间

可通过设定 :CALibration:SPEEd 命令，变更获取 1 次自校正值的时间。

获取 1 次自校正值的时间 (ms)		
FAST (初始设定)	NORMAL	SLOW
1.7	4.7	13.0

注记

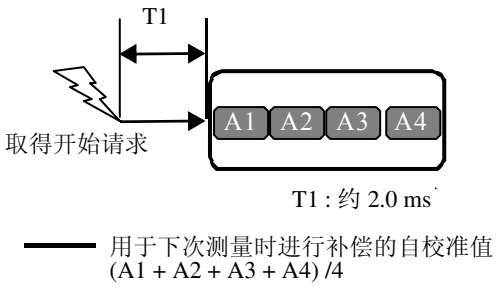
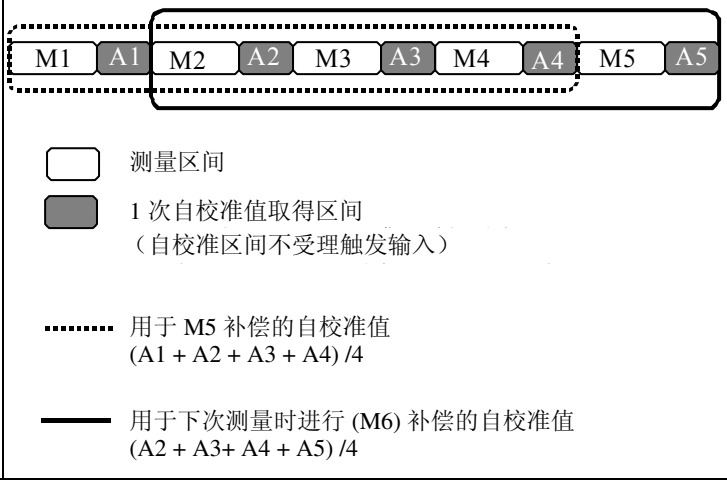
以下情况与自校正功能的设定无关，只按 :CALibration:AVERaging 所设定的次数测量基准信号，获得算术平均值并作为补偿值。

- 电源接通时
- 变更频率、频率切换以及设备初始化时
- 执行 :CALibration:ADJust 时
- 执行调用条件为 “ALL”、“hArd” 的面板显示调用时
- 在普通测量、比较器测量以及 BIN 分选测量画面中按 ENTER 时

由上述表格按如下所示公式计算得出获取时间。

1 次自校正获取时间以× :CALibration:AVERaging 所设定的次数

平均次数为 4 次的举例 （:CALibration:AVERaging 4）

请求使用通信命令 (:CALibration:ADJust)、 ENTER 键进行自校准时 (使用通信命令 (:CALibration:AVERaging) 设定次数的相加平均求出自校准值)	
自校准设定 : AUTO + 触发输入 自校准设定 : MANU + 触发输入 + 触发输入时， CALIB (15 号针) 为 Low 电平 (使用移动平均求出自校准值)	

计算机控制 第 8 章

关于标记

在这里，与 GP-IB/ RS-232C 分别对应的记载，用下述标记表示。没有特别标记时，两者都对应。

GP-IB ： 仅限于 GP-IB

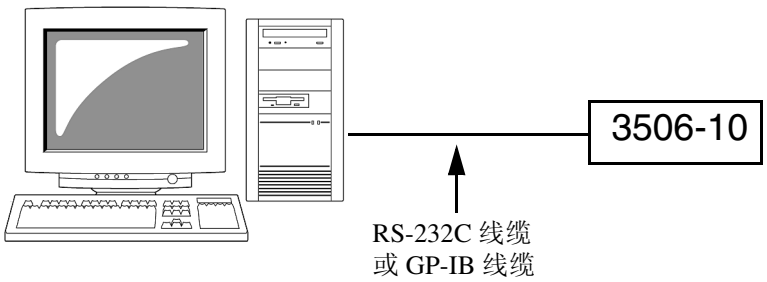
RS-232C ： 仅限于 RS-232C

⚠注意

- 为了避免发生故障，通讯期间请勿拔掉通讯电缆。
- 请将本仪器与计算机的地线连接设为共用。如果不采用同一地线，则本仪器的 GND 与计算机的 GND 之间会产生电位差。如果在有电位差的状态下连接通讯电缆，则可能会导致误动作或故障。
- 连接或拆卸通讯电缆时，务必切断本仪器与计算机的电源。否则可能会导致误动作或故障。
- 连接通讯电缆之后，请牢固地固定连接器附带的螺钉。如果连接器连接不牢固，则可能会导致误动作或故障。

8.1 概要和特点

连接计算机与本仪器，可以通过 GP-IB 接口、 RS-232C 接口从计算机控制本仪器。



- 能切换蜂鸣音的 ON/ OFF。
- 能系统复位。

RS-232C 可通过连接选购件 9442 打印机打印测量值。

参照 :“6.15 打印” (⇒ 第 110 页)

GP-IB
- 能使用 IEEE-488-2 1987 共用命令 （必须）。
- 符合以下规格。（符合规格 IEEE-488.1 1987）
- 参考以下规格进行的设计。（参考规格 IEEE-488.2 1987）

8.2 规格

8.2.1 RS-232C 的规格

传输方式	通信方式：全双工 同步方式：异步方式
传输速度	9600 bps, 19200 bps
数据长度	8 位
奇偶校验	无
停止位	1 位
消息终止符 （定界符）	CR+LF, CR
流程控制	硬件 （RTS/CTS 控制）、软件 （XON/XOFF 控制） 参照 :“同步更换 （关于缓冲区的流程控制）” (⇒ 第 124 页)
电气规格	输入电压电平 5 ～ 15 V　ON -15 ～ -5 V　OFF 输出电压电平 5 ～ 9 V　ON -9 ～ -5 V　OFF

注记

在3506-10电源接通后如果马上使用计算机并从3506-10读取数据，由于BA（TxD）还不稳定，可能会读到不稳定值。
电源接通后，请过 6 秒左右后再开始读取。

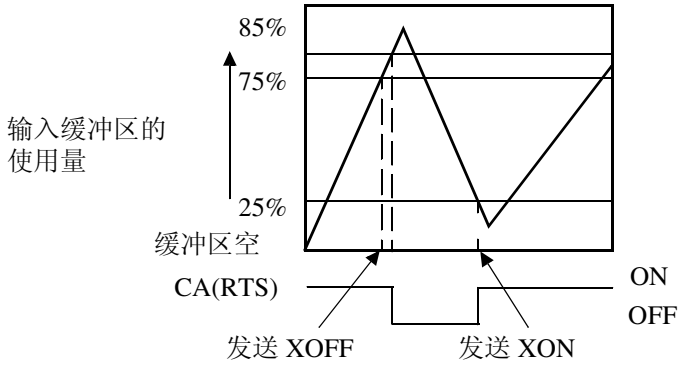
同步更换 （关于缓冲区的流程控制）

RS-232C

接收时的控制

硬件的情况 （RTS/CTS 控制）：
接收缓冲区中的数据如果超过缓冲区的 85%，会关闭 CA （RTS），通知控制器缓冲区的剩余空间减小。
另外，一旦缓冲区中的数据处理进行下去，数据量少于 25% 时，则会打开 CA （RTS），通知控制器缓冲区的剩余空间足够。

软件的情况 （XON/XOFF 控制）：
接收缓冲区中的数据如果超过缓冲区的 75%，则发送 XOFF （13H），通知控制器缓冲区的剩余空间减小。
另外，一旦缓冲区中的数据处理进行下去，数据量少于 25% 时，则发送 XON （11H），通知控制器缓冲区的剩余空间足够。



发送时的控制

硬件的情况（RTS/CTS 控制）：
一旦确认 CB（CTS）为 OFF，则中断数据的发送。
如果确认为 ON，则再次发送数据。

软件的情况（XON/XOFF 控制）：
一旦接收到 XOFF，则中断数据的发送。
如果接收到 XON，则再次发送数据。

8.2.2 GP-IB 的规格

接口功能

SH1	具有源 / 同步更换的全部功能。
AH1	具有接收器 / 同步更换的全部功能。
T6	具有基本的送信功能。 具有串行点功能。 没有仅限送信模式。 具有凭借 MLA（My Listen Address）解除送信的功能。
L4	具有基本的接收功能。 没有仅限送信模式。 具有凭借 MTA（My Talk Address）解除接收的功能。
SR1	具有服务、请求的全部功能。
RL1	具有远程 / 本地的全部功能。
PP0	没有并行点功能。
DC1	具有程序清除的全部功能。
DT1	具有程序触发的全部功能。
C0	没有控制器功能。

使用代码：ASCII 代码

8.3 连接与设定方法

8.3.1 连接 RS-232C 电缆、 GP-IB 电缆

⚠警告

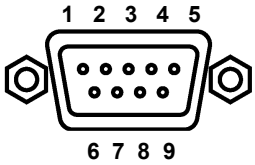
- 拔下接口接头时，请关闭各仪器的电源。否则会导致触电事故。
- 为避免损坏本仪器，请不要将接口短路或输入电压。

⚠注意

连接后请务必拧紧螺丝。如果接头连接不牢靠，就会无法满足规格要求，成为故障的原因。

RS-232C 接口的针排列

RS-232C



D-sub 9 针公头
嵌合固定螺丝#4-40 英制螺纹

连接 RS-232C 线缆。

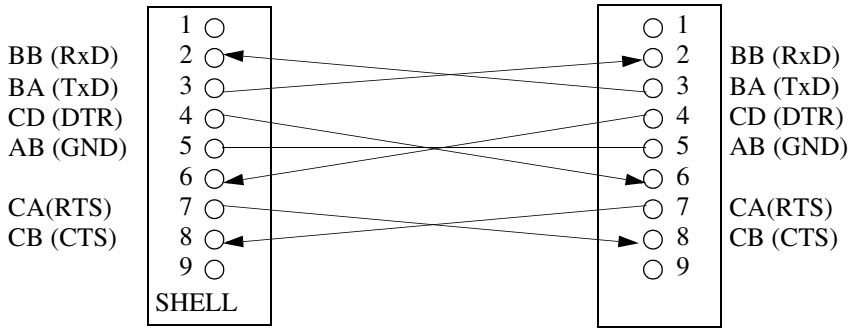
与控制器连接时，请准备符合主机侧接口及控制器侧接口规格的接口线缆。

输入输出接口为终端 （DTE）规格。

接口 (Dsub) 针编号	相互连接电路名称	CCITT 电路编号	EIA 略号	JIS 略号	惯用 略号
1	未使用				
2	接收数据	104	BB	RD	RxD
3	发送数据	103	BA	SD	TxD
4	数据终端就绪	108/2	CD	ER	DTR
5	信号用接地	102	AB	SG	GND
6	未使用				
7	发送要求	105	CA	RS	RTS
8	可发送	106	CB	CS	CTS
9	未使用				

（例）与 DOS/V 计算机连接时

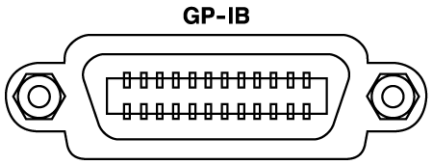
规格：D-sub9 针公 / 母接口，反向接线



注记 如果 CA （RTS）、CB （CTS）使用短路的线缆，硬件流程控制将不能正常工作。

GP-IB 接口的针排列

GP-IB



连接 GP-IB 线缆。

推荐线缆
9151-02 GP-IB 连接电缆 (2 m)
9151-04 GP-IB 连接电缆 (4 m)

8.3.2 设定接口的通信条件

使用 3506-10 设定使用接口的通信条件。
可进行 GP-IB 接口、 RS-232C 接口和 9442 打印机的设定。

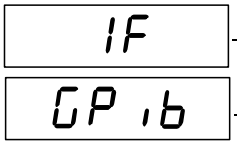
通信条件的设定方法

1. 按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)。

2. 按 ◀ ▶ 键，选择菜单内容的 “**IF**”。

（主显示区）

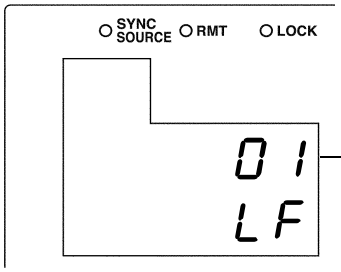


菜单内容

接口的种类
（按步骤 3 设定）

（通信条件的设定画面）

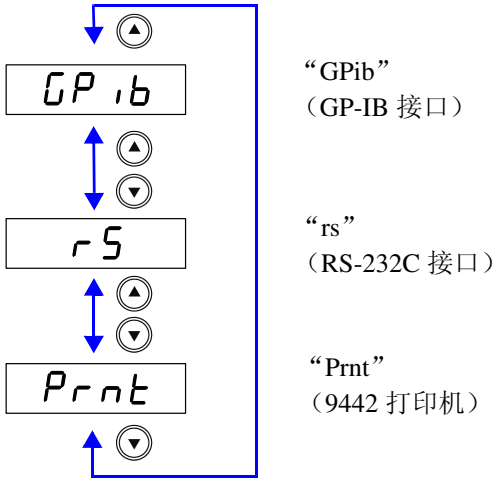
（次显示区）



详细设定点亮

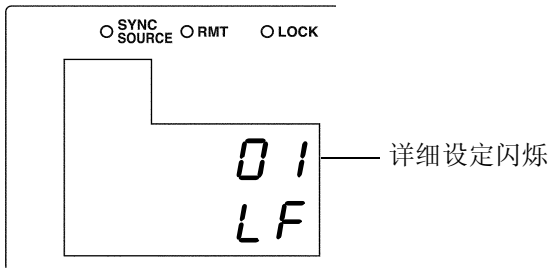
3. 按▲▼，选择接口的种类。

每按一次▲▼键就会切换如下显示。



4. 按ENTER，确定接口的种类。

（次显示区）



注记

选择“Prnt”时，由于没有详细设定，所以设定到此结束。
设定结束后，在主显示区的上部显示“LoAd_A(C/h)”（面板显示调用画面）。

5. 按▲▼键，选择详细设定。

- 选择 “**GPib**” 时 （使用 **GP-IB** 接口）

1. 按数字键或▲▼键设定地址 （0 ～ 30），按ENTER键确定。
2. 按▲▼键设定终止字符。
   “LF” ..... 带 EOI 的 LF
   “CrLF” ..... 带 CR+EOI 的 LF
   每按一次▲▼键就会切换为 “LF” 或 “CrLF”

- 选择 “**rS**” 时 （使用 **RS-232C** 接口）

1. 按▲▼键设定波特率 （9600、 19200），按ENTER键确定。
2. 按▲▼键设定终止字符。
   “Cr” ..... CR
   “CrLF” ..... CR+LF
   每按一次▲▼键就会切换为 “Cr” 或 “CrLF”。

6. 按ENTER键，确定终止符。

在主显示区显示 “LoAd_A(C/h)” （面板显示调用画面）。

如果不按ENTER键，就不确定接口的通信条件。

7. 按MENU键。

返回显示菜单内容之前的测量模式。

8.3.3 设置测量值的自动输出功能

RS-232C 的自动输出功能设置

1. 按 MENU 键。

主显示区的上部显示菜单内容，主显示区的下部显示详细设定。
（菜单的顺序请参照“菜单画面构成”(⇒ 第 13 页)）

2. 按 ◀ ▶ 键，选择菜单内容的“outPut”

（主显示区）

outPut — 菜单内容

on — “on”或“oFF”闪烁

（测量值自动输出功能的设置画面）

3. 按 ▲ ▼ 键，选择测量值自动输出功能的有效 / 无效。

每按一次 ▲ ▼，会在“on”、“oFF”间切换

4. 按 ENTER 键。

确定测量值自动输出功能的设置。
确定后，主显示区上部显示“dISP”（显示器的设定画面）。

如果未按下 ENTER 键，则不会确定测量值自动输出功能的设置。

5. 按 MENU 键。

返回显示菜单内容之前的测量模式。

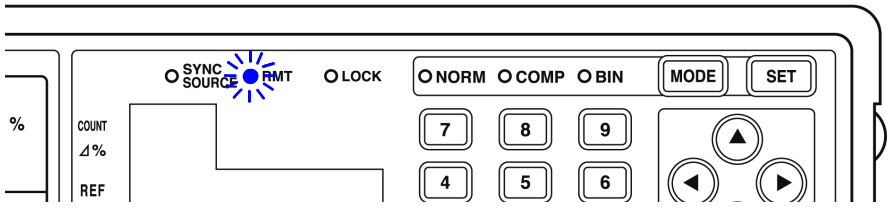
注记

在进行测量并输出 EOM 信号之后，会自动将测量值立即输出到 RS-232C 接口。
不能使用 GP-IB 接口。
测量值自动输出期间，由于响应顺序不确定，因此禁止使用有响应的通讯命令。

8.4 关于远程功能

连上接口，开始通信， 3506-10 进入远程模式
(远程操作状态)，“RMT”的 LED 点亮。

参照 :接口的连接 :“8.3 连接与设定方法” (⇒ 第 126 页)
参照 :通信 :“8.5 通信方法” (⇒ 第 133 页)



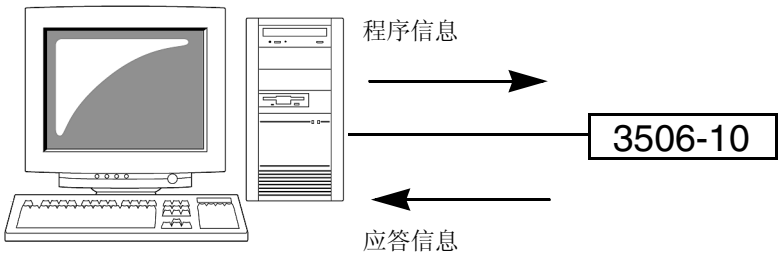
正面面板的按键操作无效。

解除远程模式

要返回普通状态 （本地状态），请按 LOCK/LOCAL 键。
“RMT”的 LED 熄灭。

8.5 通信方法

通过接口从计算机向本仪器发送信息，可以控制本仪器。
信息分为从计算机向本仪器发送的“程序信息 (⇒ 第 133 页)”，和从本仪器向计算机发送的“应答信息 (⇒ 第 134 页)”。



信息作如下分类。

- 信息
  - 程序信息
    - 命令信息
    - 查询信息
  - 应答信息

注记 在以后的说明中，有些地方记述为“命令”，它与“程序信息”是相同的含义。

8.6 通讯前需知

8.6.1 关于信息格式

程序信息

程序信息可以分为命令信息和查询信息。

- 命令信息
  仪器的设定、复位等的控制仪器的命令

  （例）`:FREQUENCY 1000` （设定频率的命令）

  信息头　分隔符（空格）　数据区

- 查询信息
  查询动作结果、测量结果或仪器设定状态的命令

  （例）`:FREQUENCY?` （查询已设定频率的命令）

  信息头　问号

详细：“信息头”(⇒ 第 134 页)、“分隔符”(⇒ 第 135 页)、“数据区”(⇒ 第 136 页)

应答信息

应答信息是在接收到查询信息，检查完语法时生成的。可使用 “信息头” 命令选择有无信息头。

信息头 ON　　**:FREQUENCY 1.00000E+03**
信息头 OFF　　**1.00000E+03**
（当前的频率为 1kHz）

接通电源时，设定为信息头 OFF。
接收到查询信息后，如果发生了错误，对于该查询信息不会生成应答信息。
参照 :出错说明 (第 146 ～ 157 页)

命令语法 *

* 命令的语法

命令名尽可能选择易于理解执行功能的语言，且可以缩短。命令名本身称作 “长名”，缩短后的称作 “短名”。
在本书中，短名部分使用大写字母，剩余部分以小写字母记述；不过，大写字母和小写字母都可以接受。

FREQuency	OK （长名）
FREQ	OK （短名）
FREQu	错误
FRE	错误

来自主机的应答信息以长名回复。

信息头

信息头表示其控制的内容。程序信息必须具备信息头。

(1) 命令程序信息头

有单纯命令型、复合命令型、共用命令型 3 种。

- 单纯命令型信息头
  英文字母开始由 1 个单词组成的信息头
  :HEADer

- 复合命令型信息头
  以冒号 “**:**” 分隔的，由多个单纯命令型信息头构成的信息头
  :BEEPer:KEY

- 共用命令型信息头
  由表示共用的星号 “*****” 开始的信息头
  （基于 IEEE488.2 规定）
  ***RST**

(2) 查询程序信息头

用于查询仪器命令的动作结果、测量结果或当前仪器的设定状态。
如下例所示，程序信息头之后如果有 “?” 则被认为是查询。
:FREQuency?

信息终止符

信息终止符表示命令的结束。
本仪器接受以下内容作为终止符。

GP-IB

- LF
- CR+LF
- EOI
- 带 EOI 的 LF

RS-232C

- CR
- CR+LF

注记 3506-10 在确认信息终止符之后，再分析信息。

另外，应答信息的终止符根据接口的设定可以选择以下内容。

GP-IB

- 带 EOI 的 LF （初始状态）
- 带 CR、 EOI 的 LF

RS-232C

- CR
- CR 和 LF （初始状态）

分隔符

(1) 信息单位分隔符 （分号）

执行多个信息时使用。
多个信息使用分号 （;）连接，可以在 1 行内进行记述。

```
:RANGe:AUTO ON;:BEEPer:KEY ON;*IDN?
```

接在信息后面记述时，文中如果发生命令错误，则从此以后至终止符的信息不会被执行。

例）：执行 **:RAN:AUTO ON;:BEEPer:KEY ON;*IDN?** 时，由于 **:RAN:AUTO** 为命令错误，因此不能执行此后的 **:BEEPer:KEY ON;*IDN?**。
正确的输入法为 **:RANG:AUTO ON;:BEEPer:KEY ON;*IDN?**。

发生执行错误，查询错误时，继续处理命令。

参照 :关于出错：“8.6.4 关于事件寄存器” (⇒ 第 141 页)
以及 8.7 “信息汇总表” ; 出错说明 (第 146 ～ 157 页)

(2) 信息头分隔符 （空格）

用于区分信息头与数据区。在信息头与数据区间加入空格 （ ）。

```
:LEVel 0.5
```

(3) 数据分隔符 （逗号）

由多个数据区组成的信息时，用于区分各数据区。在各数据区间加入 (,)。

```
:COMParator:FLIMit:COUNt 112345,123456
```

数据区

表示命令的内容。
在本仪器中，数据区使用“字符数据”和“10 进制数据”，根据命令区分使用。

(1) 字符数据

为必须由英文字母起首，并以英文字母和数字构成的数据。字符数据能接受大写字母和小写字母，但本仪器的应答信息必须以大写字母回复。

```
:TRIGger INTernal
```

(2) 10 进制数据

数值数据的格式有 NR1、NR2、NR3 三种类型。能接受各种带符号数值或无符号数值。无符号数值作为正数值处理。
另外，数值精度超出本仪器的处理范围时，四舍五入。

- NR1整数数据(例：+12, -23, 34)
- NR2小数点数据(例：+1.23, -23.45, 3.456)
- NR3浮动小数点指数表示数据 (例：+1.0E-2, -2.3E+4)

包含所有以上 3 种类型的类型，称之为 “NRf 类型”。
本仪器接受 NRf 类型。

关于应答数据，每个命令都有已指定的格式，并以此格式发送。

```
:RANGe 6
:LEVel 0.5
```

注记 带有数据的命令，请尽可能以指定的数据格式输入。

复合命令型信息头的省略

复合命令中，开头部分相同的（如 **:BEEPer:KEY** 或 **:BEEPer:JUDGment** 等），只限于连续记述时，可省略命令的相同部分（如 **:BEEPer:**）。
该共同部分称之为“现行路径”，在这以后的命令都会判断为“省略了现行路径的命令”进行解析，直至归零。
现行路径的使用方法如下所示。

通常记述
:BEEPer:KEY ON;:BEEPer:JUDGment NG

省略记述
:BEEPer:KEY ON;JUDGment NG

↑ 变为现行路径，下一个命令中可以省略。

现行路径在接通电源、更改接口种类、清除设备（仪器的初始化：仅限于 GP-IB）、命令的开头冒号“：”、以及检测到信息终止符时被清除。
共同命令型的信息与现行路径没有关系，都可执行。
而且对现行路径也没有影响。
没有必要在单纯或复合命令型信息头的开头加冒号“：”。但是为了防止与省略形发生混淆而产生误动作，本公司建议您在命令的开头加上“：”。

8.6.2 关于输出提示与输入缓冲区

输出提示

输出提示是指本仪器内存放应答信息的地方。存放的应答信息经由计算机控制器读取后即被清除。
除此以外输出提示会在以下情况被清除。

GP-IB

- 接通电源
- 清除装置 *
- 查询错误

* 仪器的初始化

RS-232C

- 接通电源

本仪器的输出提示有 10k 字节。应答信息超过此容量时，会变成查询错误，输出缓冲区即被清除。
另外， GP-IB 的输出提示中含有数据时，一旦接收到新的信息，输出提示就会被清除，并发生查询错误。

输入缓冲区

输入缓冲区是保存本仪器接收数据的地方。
输入缓冲区的容量有 10k 字节。
一旦收到超过 10k 字节的数据，输入缓冲区满溢， GP-IB 接口总线会处于等待清空的状态。
RS-232C 不能接收超过 10k 字节的数据。

注记 请将 1 个命令的长度设成 10k 字节以下。

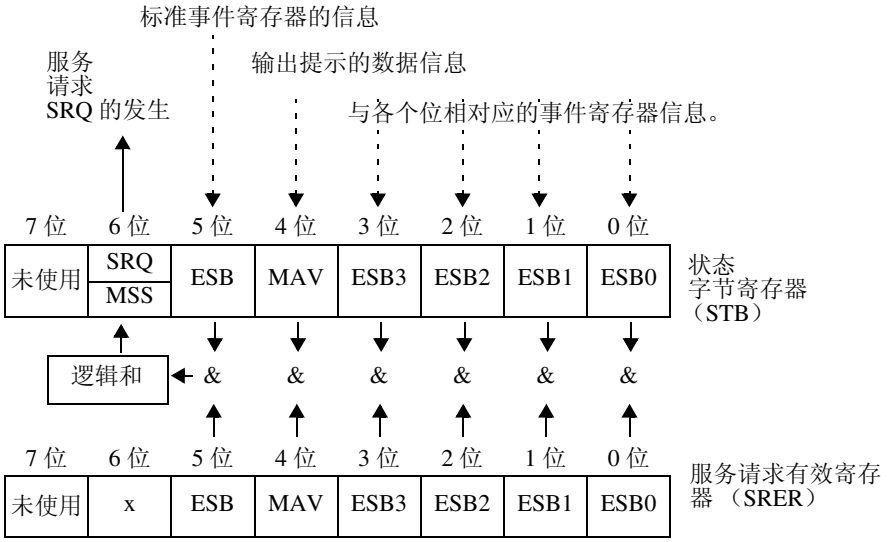
8.6.3 关于状态字节寄存器

RS-232C

RS-232C 通过读取这些寄存器能知道主机的状态。

GP-IB

本仪器依靠服务请求功能，在和串行点连接有关的部分采用了 IEEE488.2 所规定的状态模型。
事件就是指成为发生服务请求的原因的事情。



服务请求发生的概念图

状态字节寄存器中设有事件寄存器与输出提示的信息。在这些信息中可以根据服务请求有效寄存器选择更需要的东西。设置所选择的信息时，状态字节寄存器的 6 位（MSS 主逻辑和状态位）被设置，产生 SRQ（服务请求）信息，并导致服务请求的出现。

注记

RS-232C 时，状态字节寄存器的 4 位（MAV 信息可用）不会被设置。

状态字节寄存器 （STB）

状态字节寄存器是指，进行串行点连接时从本仪器输出到控制器的 8 位寄存器。
当服务请求有效寄存器被设定在可使用的位时，状态字节寄存器的所有位都从“0”变成“1”， MSS 位就会变成“1”。与此同时， SRQ 位也变成“1”，产生服务请求。

SRQ 位通常与服务请求同步，只有在串行点连接时被读取，同时被清除。MSS 位只能被“**"*STB?"**”查询读取，“**"*CLS"**”命令等在清除事件之前不能被清除。

7 位	未使用
6 位 SRQ MSS	 发送服务请求，变为“1”。 表示状态字节寄存器的其他位的逻辑和。
5 位 ESB	标准事件逻辑和位 表示标准事件状态寄存器的逻辑和。
4 位 MAV	信息可用 表示输出提示内含有信息。
3 位 ESB3	事件逻辑和 3 位 表示事件状态寄存器 3 的逻辑和。
2 位 ESB2	事件逻辑和 2 位 表示事件状态寄存器 2 的逻辑和。
1 位 ESB1	事件逻辑和 1 位 表示事件状态寄存器 1 的逻辑和。
0 位 ESB0	事件逻辑和 0 位 表示事件状态寄存器 0 的逻辑和。

服务请求有效寄存器 （SRER）

服务请求有效寄存器的各个位如果设定成“1”，那么状态字节寄存器内的相应的位就会变成可用。

8.6.4 关于事件寄存器

标准事件状态寄存器 （SESR）

标准事件状态寄存器是 8 位寄存器。

当标准事件状态有效寄存器设定成可用的位当中，所有标准事件状态寄存器的位都变成 “1”，状态字节寄存器的 5 位 （ESB）就会变成 “1”。

参照 :“标准事件状态寄存器 （SESER）” (⇒ 第 142 页)

标准事件寄存器的内容在以下情况下被清除。

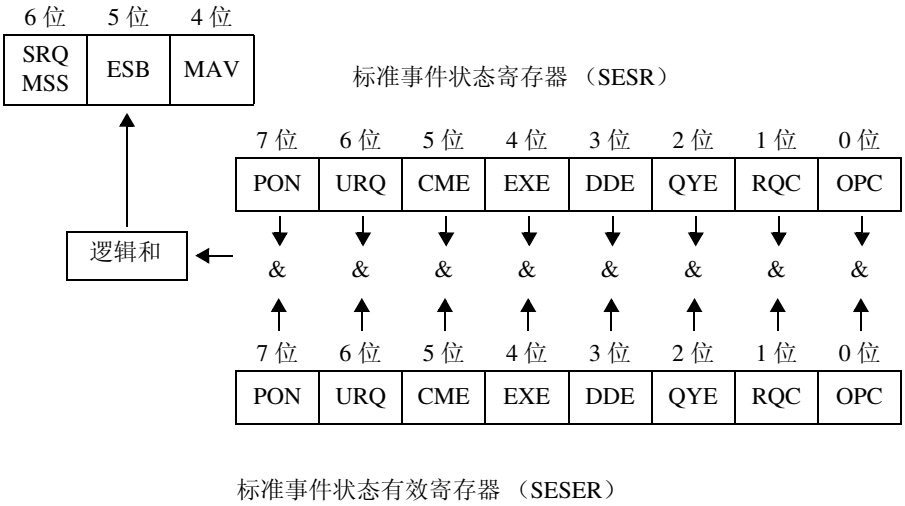
- 执行 “*CLS” 命令时
- 执行事件寄存器的查询时 (***ESR?**)
- 再次接通电源时

标准事件状态寄存器 （SESR）		
7 位	PON	电源接通标志位 电源接通时，以及停电恢复时变为 “1”。
6 位	URQ	用户请求 未使用
5 位	CME	命令出错 （忽略截止到信息终止符的命令。） 所接收到的命令在语法、含义上存在错误时变成 “1”。 • 程序信息头有错误时 • 数据的数值与指定不一致时 • 数据的类型与指定不一致时 • 接收到本仪器中不存在的命令时
4 位	EXE	执行错误 因某些理由不能执行接收到的命令时变为 “1”。 • 指定的数据超出设定范围时 • 指定的数据不能设定时 • 其他功能正在工作而不能执行时
3 位	DDE	依存于仪器的错误 因命令错误、查询错误、执行错误以外的原因而不能执行命令时变为 “1”。 • 内部有异常而不能执行时 • 开路、短路、负载补偿时不能读取有效数据时
2 位	QYE	查询错误 （清除输出提示） 输出提示的控制部检测到错误，变为 “1”。 • 输出提示为空，欲读取输出提示时 （仅限于 GP-IB） • 数据溢出输出提示时 • 输出提示内的数据丢失时
1 位	RQC	控制器控制权的要求 未使用
0 位	OPC	动作结束 执行 “*OPC” 命令，变为 “1”。 • 在到 “*OPC” 命令为止的全部信息的动作结束时

标准事件状态寄存器 （SESER）

标准事件状态有效寄存器通过把各个位设定为“1”，使标准事件状态寄存器内相对应位的使用成为可能。

标准事件状态寄存器 （SESR）与标准事件状态有效寄存器 （SESER）



固有的事件状态寄存器 （ESR0、 ESR1、 ESR2、 ESR3）

为了管理本仪器的事件，准备了 4 个事件状态寄存器。
事件状态寄存器为 8 位寄存器。

当事件状态有效寄存器设定成可以使用的位当中，所有事件状态寄存器的位都变成 “1”，就会成为如下情形。

- 事件状态寄存器 0 时：状态字节寄存器的 0 位 （ESB0）变为 “1”
- 事件状态寄存器 1 时：1 位 （ESB1）变为 “1”
- 事件状态寄存器 2 时：2 位 （ESB2）变为 “1”
- 事件状态寄存器 3 时：3 位 （ESB3）变为 “1”

事件状态寄存器 0、 1、 2、 3 的内容在以下情形下被清除。

- 执行 “*CLS” 命令时
- 执行事件状态寄存器的查询时 (**:ESR0?,:ESR1?,:ESR2?,:ESR3?**)
- 再次接通电源时

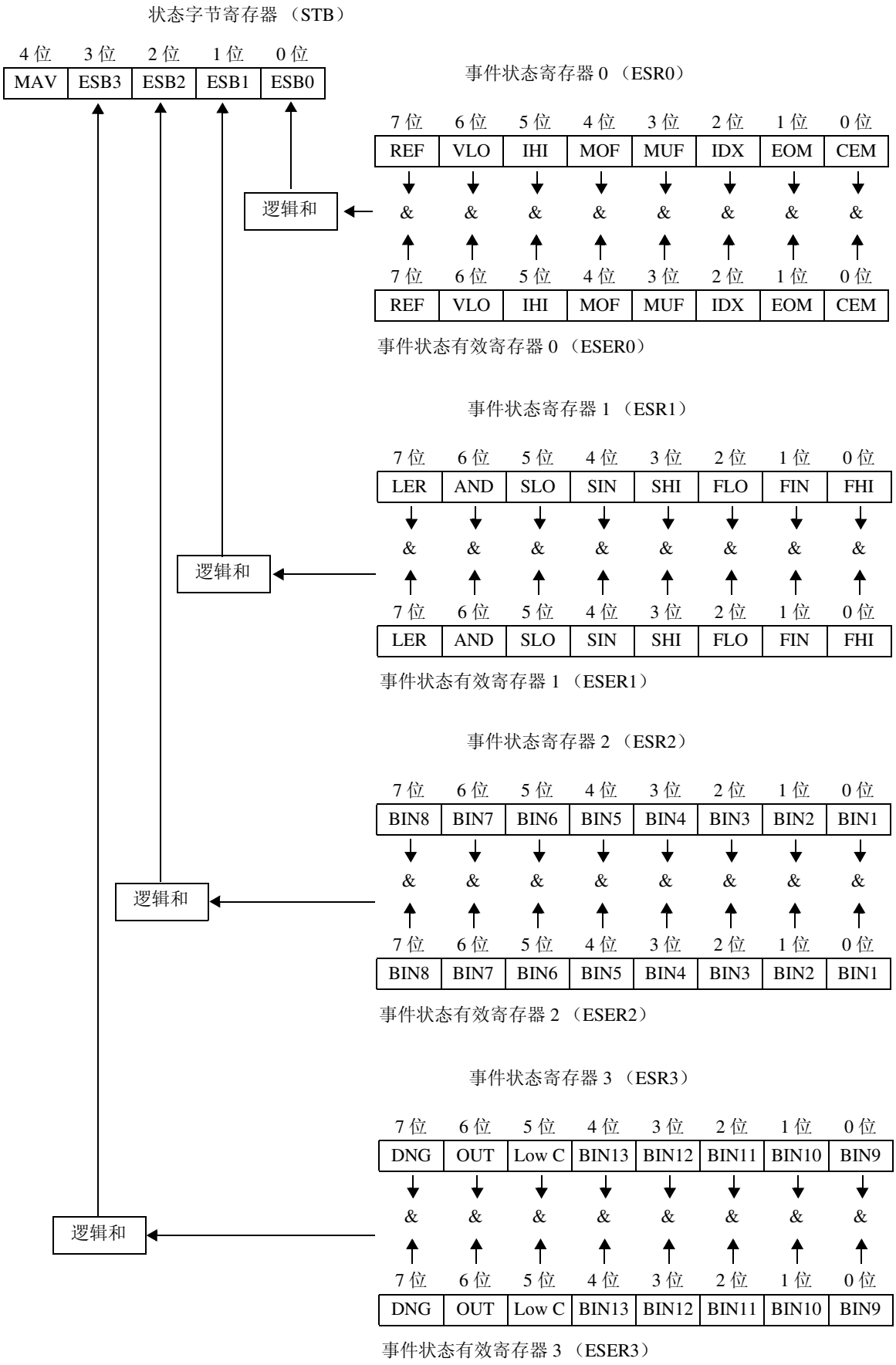
事件状态寄存器 0 （ESR0）		
7 位	REF	精确度超出保证范围的位
6 位	VLO	施加电压异常
5 位	IHI	电流检测异常
4 位	MOF	第 1 参数超出量程的位
3 位	MUF	第 1 参数低于量程的位
2 位	IDX	数据读取结束位
1 位	EOM	测量结束位
0 位	CEM	补偿数据测量结束位

事件状态寄存器 1 （ESR1）		
7 位	LER	检测电平异常
6 位	AND	比较结果逻辑积 （1 位和 4 位的 AND）
5 位	SLO	第 2 参数下限值外
4 位	SIN	第 2 参数范围内
3 位	SHI	第 2 参数上限值外
2 位	FLO	第 1 参数下限值外
1 位	FIN	第 1 参数范围内
0 位	FHI	第 1 参数上限值外

事件状态寄存器 2 （ESR2）		
7 位	BIN8	BIN8 范围内
6 位	BIN7	BIN7 范围内
5 位	BIN6	BIN6 范围内
4 位	BIN5	BIN5 范围内
3 位	BIN4	BIN4 范围内
2 位	BIN3	BIN3 范围内
1 位	BIN2	BIN2 范围内
0 位	BIN1	BIN1 范围内

事件状态寄存器 3 （ESR3）		
7 位	DNG	第 2 参数范围外
6 位	OUT	BIN 范围外
5 位	Low C	Low C 拒绝限制范围外
4 位	BIN13	BIN13 范围内
3 位	BIN12	BIN12 范围内
2 位	BIN11	BIN11 范围内
1 位	BIN10	BIN10 范围内
0 位	BIN9	BIN9 范围内

事件状态寄存器 0 （ESR0）、 1 （ESR1）、 2 （ESR2）、 3 （ESR3）和事件状态有效寄存器 0 （ESER0）、1 （ESER1）、 2 （ESER2）、 3 （ESER3）



各寄存器的读取和写入

寄存器	读取	写入
状态字节寄存器	*STB?	–
服务请求有效寄存器	*SRE?	*SRE
标准事件状态寄存器	*ESR?	–
标准事件状态有效寄存器	*ESE?	*ESE
事件状态寄存器 0	:ESR0?	–
事件状态有效寄存器 0	:ESE0?	:ESE0
事件状态寄存器 1	:ESR1?	–
事件状态有效寄存器 1	:ESE1?	:ESE1
事件状态寄存器 2	:ESR2?	–
事件状态有效寄存器 2	:ESE2?	:ESE2
事件状态寄存器 3	:ESR3?	–
事件状态有效寄存器 3	:ESE3?	:ESE3

GP-IB 命令

依据接口功能，可以使用以下命令。

命令	内容	
GTL	Go To Local	解除远程状态，成为本地状态。
LLO	Local Lock Out	将包括 LOCK/LOCAL 键在内的所有按键设成不能操作。
DCL	Device CLear	清除输入缓冲区、输出提示。
SDC	Selected Device Clear	清除输入缓冲区、输出提示。
GET	Group Execute Trigger	外部触发时，进行 1 次采样处理。

注记 执行 DCL、 SDC 后，在过了 100 ms 之后再进行通信。

8.7 信息汇总表

8.7.1 共用命令

命令	数据区	说明	错误	参照页
*CLS		清除事件寄存器	*1, 3	166
*ESE	数值 0 ～ 255（NR1）	标准事件状态有效寄存器的设定	*3, 5	166
*ESE?		标准事件状态有效寄存器的查询	*1, 2, 3	166
*ESR?		标准事件状态寄存器的查询	*1, 2	167
*IDN?		仪器 ID 的查询	*1, 2, 3	164
*OPC		动作结束时的 SRQ 请求	*1	165
*OPC?		动作结束的查询	*1, 2	165
*RST	————	仪器的初始化	*1, 3	164
*SRE	数值 0 ～ 255（NR1）	服务请求有效寄存器的设定	*3, 5	167
*SRE?		服务请求有效寄存器的查询	*1, 2, 3	167
*STB?		状态字节寄存器的查询	*1, 2, 3	168
*TRG	————	1 次采样	*1, 3, 4	168
*TST?		自我测试与结果查询	*1, 2, 3	164
*WAI	————	等待	*1	165

出错说明 （以下情况下执行信息时会出错）
*1 命令错误 _____ 命令或查询之后有数据
*2 查询错误 _____ 应答信息超过 10k 字节时
*3 执行错误 _____ 在开路、短路、负载补偿时执行命令时
*4 执行错误 _____ 内部触发时执行该命令时
*5 执行错误 _____ 设定了指定字符数据或数值数据之外的数据时
附注：信息的拼写错误将导致所有命令出错。

8.7.2 固有命令

命令	数据区	说明	错误	参照页
平均值功能				
:AVERaging	1 ～ 256 (NR1)	平均次数的设定	*2, 3	169
:AVERaging?		平均次数的查询	*1, 2	169
:AVERaging:STATe	ON/OFF	平均值功能的设定	*2, 3	169
:AVERaging:STATe?		平均值功能的查询	*1, 2	169
鸣音				
:BEEPer:JUDGment	IN/ NG/ OFF	比较器、 BIN 分选测量鸣音的设定	*2, 3	170
:BEEPer:JUDGment?		比较器、 BIN 分选测量鸣音的查询	*1, 2	170
:BEEPer:KEY	ON/OFF	按键输入音的设定	*2, 3	170
:BEEPer:KEY?		按键输入音的查询	*1, 2	170
BIN 分选功能				
:BIN	ON/ OFF	BIN 分选测量 ON/ OFF 的设定	*2, 3	171
:BIN?		BIN 分选测量 ON/ OFF 的查询	*1, 2	171
:BIN:DISPlay	数值 1 ～ 13 （NR1） / SECond/ CREFerence/ SREFerence/ OFF	BIN 分选测量时次显示区的显示设定	*2,3, 7	172
:BIN:DISPlay?		BIN 分选测量时次显示区的显示查询	*1, 2	172
:BIN:FLIMit:COUNt	<BIN 分选编号 >,< 下限值 >, < 上限值 > <BIN 分选编号 >= 数值 1 ～ 13 （NR1） < 下限值 >,< 上限值 > =OFF/ 数值 -199999 ～ 999999 （NR1）	计数值模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的上、下限值的设定	*2, 3	173
:BIN:FLIMit:COUNt?	<BIN 分选编号 >= 数值 1 ～ 13 （NR1）	计数值模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的上、下限值的查询	*1,2, 3	173

出错说明 （以下情况下执行信息时会出错）
*1 查询错误 _____ 应答信息超过 10k 字节时
*2 执行错误 _____ 在开路、短路、负载补偿时执行命令时
*3 执行错误 _____ 设定了指定字符数据或数值数据之外的数据时
*4 执行错误 _____ 指定未保存的 No. 时
*5 执行错误 _____ 存储器中 1 个测量值都未保存时
*6 执行错误 _____ RS-232C 专用命令、查询的接口种类设定成 GP-IB 时
*7 执行错误 _____ 计数值设定时，执行了在次显示区显示基准值的命令
附注 : 信息的拼写错误将导致所有命令出错。

命令	数据区	说明	错误	参照页
:BIN:FLIMit:CDEViation	<BIN 分选编号 >,< 下限值 >,< 上限值 > <BIN 分选编号 > = 数值 1 ～ 13 （NR1） < 下限值 >,< 上限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 999999 （NR1）	偏差计数模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的上、下限值的设定	*2, 3	174
:BIN:FLIMit:CDEViation?	<BIN 分选编号 >= 数值 1 ～ 13 (NR1)	偏差计数模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的上、下限值的查询	*1,2, 3	174
:BIN:FLIMit:CREFerence	< 基准值 > < 基准值 > = 数值 -199999 ～ 999999 （NR1）	偏差计数模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的基准值的设定	*2, 3	174
:BIN:FLIMit:CREFerence?		偏差计数模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的基准值的查询	*1, 2	174
:BIN:FLIMit:PDEViation	<BIN 分选编号 >,< 下限值 >,< 上限值 > <BIN 分选编号 > = 数值 1 ～ 13 （NR1） < 下限值 >,< 上限值 > = OFF/ 数值 -999.99 ～ 999.99 （NR2）	偏差百分比模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的上、下限值的设定	*2, 3	175
:BIN:FLIMit:PDEViation?	<BIN 分选编号 >= 数值 1 ～ 13 （NR1）	偏差百分比模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的上、下限值的查询	*1,2, 3	175
:BIN:FLIMit:PREFerence	< 基准值 > < 基准值 > = 数值 -199999 ～ 999999 (0 除外) （NR1）	偏差百分比模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的基准值的设定	*2, 3	176
:BIN:FLIMit:PREFerence?		偏差百分比模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的基准值的查询	*1, 2	176
:BIN:SLIMit:COUNt	< 下限值 >,< 上限值 > < 下限值 >,< 上限值 > =OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 （NR1）	计数值模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的上、下限值的设定	*2, 3	176
:BIN:SLIMit:COUNt?		计数值模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的上、下限值的查询	*1, 2	176
:BIN:SLIMit:CDEViation	< 下限值 >,< 上限值 > < 下限值 >,< 上限值 > =OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)	偏差计数模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的上、下限值的设定	*2, 3	177
:BIN:SLIMit:CDEViation?		偏差计数模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的上、下限值的查询	*1, 2	177
:BIN:SLIMit:CREFerence	< 基准值 > < 基准值 > = 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)	偏差计数模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的基准值的设定	*2, 3	177
:BIN:SLIMit:CREFerence?		偏差计数模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的基准值的查询	*1, 2	177

出错说明 （以下情况下执行信息时会出错）
*1 查询错误 _____ 应答信息超过 10k 字节时
*2 执行错误 _____ 在开路、短路、负载补偿时执行命令时
*3 执行错误 _____ 设定了指定字符数据或数值数据之外的数据时
*4 执行错误 _____ 指定未保存的 No. 时
*5 执行错误 _____ 存储器中 1 个测量值都未保存时
*6 执行错误 _____ RS-232C 专用命令、查询的接口种类设定成 GP-IB 时
*7 执行错误 _____ 计数值设定时，执行了在次显示区显示基准值的命令
附注 : 信息的拼写错误将导致所有命令出错。

命令	数据区	说明	错误	参照页
:BIN:SLIMit:PDEViation	< 下限值 >,< 上限值 > < 下限值 >,< 上限值 > =OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 （NR1）	偏差百分比模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的上、下限值的设定	*2, 3	178
:BIN:SLIMit:PDEViation?		偏差百分比模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的上、下限值的查询	*1, 2	178
:BIN:SLIMit:PREFerence	< 基准值 > < 基准值 > = 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)	偏差百分比模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的基准值的设定	*2, 3	179
:BIN:SLIMit:PREFerence?		偏差百分比模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的基准值的查询	*1, 2	179
自校正				
:CALibration	AUTO/ MANUal	自校正功能的设定	*2, 3	180
:CALibration?		自校正功能的查询	*1, 2	180
:CALibration:ADJust		读取多次自校正值	*2	180
:CALibration:ADJust :ONCE		读取 1 次自校正值	*2	181
:CALibration:AVERaging	1 ～ 256 (NR1)	自校正期间的平均次数设定	*2, 3	181
:CALibration:AVERaging?		自校正期间的平均次数查询	*1, 2	181
:CALibration:SPEEd	FAST/ NORMal/ SLOW	自校正期间的测量速度设定	*2, 3	182
:CALibration:SPEEd?		自校正期间的测量速度查询	*1, 2	182
线缆长度				
:CALibration:CABLe	0、 1、 2 (NR1)	线缆长度的设定	*2, 3	182
:CALibration:CABLe?		线缆长度的查询	*1, 2	182
等效电路				
:CIRCuit	SERial/ PARallel	等效电路模式设定	*2, 3	183
:CIRCuit?		等效电路模式查询	*1, 2	183
:CIRCuit:AUTO	ON/OFF	等效电路模式的自动设定。	*2, 3	183
:CIRCuit:AUTO?		等效电路模式自动设定的查询	*1, 2	183

出错说明 （以下情况下执行信息时会出错）
*1 查询错误 _____ 应答信息超过 10k 字节时
*2 执行错误 _____ 在开路、短路、负载补偿时执行命令时
*3 执行错误 _____ 设定了指定字符数据或数值数据之外的数据时
*4 执行错误 _____ 指定未保存的 No. 时
*5 执行错误 _____ 存储器中 1 个测量值都未保存时
*6 执行错误 _____ RS-232C 专用命令、查询的接口种类设定成 GP-IB 时
*7 执行错误 _____ 计数值设定时，执行了在次显示区显示基准值的命令
附注 : 信息的拼写错误将导致所有命令出错。

命令	数据区	说明	错误	参照页
比较器功能				
:COMParator	ON/OFF	比较器功能的 ON/ OFF 设定	*2, 3	184
:COMParator?		比较器功能的 ON/ OFF 查询	*1, 2	184
:COMParator:DISPlay	C/ SECond/ CREFerence/ SREFerence/ OFF	比较器测量中次显示区的显示设定	*2,3, 7	185
:COMParator:DISPlay?		比较器测量中次显示区的显示查询	*1, 2	185
:COMParator:FLIMit:COUNt	< 下限值 >,< 上限值 > < 下限值 >,< 上限值 > =OFF/ 数值 -199999 ～ 999999 （NR1）	计数值模式下比较器功能的第 1 参数的上、下限值的设定	*2, 3	186
:COMParator:FLIMit:COUNt?		计数值模式的比较器功能的第 1 参数的上、下限值的查询	*1, 2	186
:COMParator:FLIMit :CDEViation	< 基准值 >,< 下限值 > < 上限值 > < 基准值 > = 数值 -199999 ～ 999999 （NR1） < 下限值 >,< 上限值 > =OFF/ 数值 -199999 ～ 999999 （NR1）	偏差计数模式下比较器功能的第 1 参数的基准值和上、下限值的设定	*2, 3	187
:COMParator:FLIMit :CDEViation?		偏差计数模式下比较器功能的第 1 参数的基准值和上、下限值的查询	*1, 2	187
:COMParator:FLIMit :PDEViation	< 基准值 >,< 下限值 >, < 上限值 > < 基准值 > = 数值 -199999 ～ 999999 (0 除外) （NR1） < 下限值 >,< 上限值 > =OFF/ 数值 -999.99 ～ 999.99 （NR2）	偏差百分比模式下比较器功能的第 1 参数的基准值和上、下限值的设定	*2, 3	188
:COMParator:FLIMit :PDEViation?		偏差百分比模式下比较器功能的第 1 参数的基准值和上、下限值的查询	*1, 2	188
:COMParator:SLIMit:COUNt	< 下限值 >,< 上限值 > < 下限值 >,< 上限值 > =OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 （NR1）	计数值模式下比较器功能的第 2 参数的上、下限值的设定	*2, 3	189
:COMParator:SLIMit:COUNt?		计数值模式的比较器功能的第 2 参数的上、下限值的查询	*1, 2	189
:COMParator:SLIMit :CDEViation	< 基准值 >,< 下限值 >, < 上限值 > < 基准值 > = 数值 -199999 ～ 199999 （NR1） < 下限值 >,< 上限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)	偏差计数模式下比较器功能的第 2 参数的基准值和上、下限值的设定	*2, 3	190

出错说明 （以下情况下执行信息时会出错）
*1 查询错误 _____应答信息超过 10k 字节时
*2 执行错误_____在开路、短路、负载补偿时执行命令时
*3 执行错误 _____设定了指定字符数据或数值数据之外的数据时
*4 执行错误 _____指定未保存的 No. 时
*5 执行错误 _____存储器中 1 个测量值都未保存时
*6 执行错误 _____RS-232C 专用命令、查询的接口种类设定成 GP-IB 时
*7 执行错误 _____计数值设定时，执行了在次显示区显示基准值的命令
附注 : 信息的拼写错误将导致所有命令出错。

命令	数据区	说明	错误	参照页
:COMParator:SLIMit :CDEViation?		偏差计数模式下比较器功能的第 2 参数的基准值和上、下限值的查询	*1, 2	190
:COMParator:SLIMit :PDEViation	< 基准值 >,< 下限值 >, < 上限值 > < 基准值 > = 数值 -199999 ～ 199999 (NR1) < 下限值 >,< 上限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 （NR1）	偏差百分比模式下比较器功能的第 2 参数的基准值和上、下限值的设定	*2, 3	191
:COMParator:SLIMit :PDEViation?		偏差百分比模式下比较器功能的第 2 参数的基准值和上、下限值的查询	*1, 2	191
开路 / 短路补偿				
:CORRection:OPEN	ALL/ ON/ OFF/ RETurn	开路补偿功能的设定	*2, 3	192
:CORRection:OPEN?		开路补偿功能的查询	*1, 2	192
:CORRection:OPEN:DATA	< 补偿值 1>,< 补偿值 2> < 补偿值 1>,< 补偿值 2> = -99.9999E9 ～ 99.9999E9 (NR3)	开路补偿值的设定	*2, 3	193
:CORRection:OPEN:DATA?		开路补偿值的查询	*1, 2	193
:CORRection:OPEN:DATA :FORMat	ZPH/ GB/ CPG	开路补偿值的传送格式的设定	*2, 3	194
:CORRection:OPEN:DATA :FORMat?		开路补偿值的传送格式的查询	*1, 2	194
:CORRection:OPEN:POINt	1 ～ 255 (NR1)	开路补偿读取位置的设定	*2, 3	194
:CORRection:OPEN:POINt?		开路补偿读取位置的查询	*1, 2	194
:CORRection:SHORt	ALL/ ON/ OFF/ RETurn	短路补偿功能的设定	*2, 3	195
:CORRection:SHORt?		短路补偿功能的查询	*1, 2	195
:CORRection:SHORt:DATA	< 补偿值 1>,< 补偿值 2> < 补偿值 1>,< 补偿值 2> = -99.9999E9 ～ 99.9999E9 (NR3)	短路补偿值的设定	*2, 3	196
:CORRection:SHORt:DATA?		短路补偿值的查询	*1, 2	196
:CORRection:SHORt:DATA :FORMat	ZPH/ RSX/ LSRS	短路补偿值的传送格式的设定	*2, 3	197
:CORRection:SHORt:DATA :FORMat?		短路补偿值的传送格式的查询	*1, 2	197

出错说明 （以下情况下执行信息时会出错）
*1 查询错误 _____ 应答信息超过 10k 字节时
*2 执行错误 _____ 在开路、短路、负载补偿时执行命令时
*3 执行错误 _____ 设定了指定字符数据或数值数据之外的数据时
*4 执行错误 _____ 指定未保存的 No. 时
*5 执行错误 _____ 存储器中 1 个测量值都未保存时
*6 执行错误 _____ RS-232C 专用命令、查询的接口种类设定成 GP-IB 时
*7 执行错误 _____ 计数值设定时，执行了在次显示区显示基准值的命令
附注：信息的拼写错误将导致所有命令出错。

命令	数据区	说明	错误	参照页
:CORRection:SHORt :POINt	1 ～ 255 (NR1)	短路补偿读取位置的设定	*2, 3	197
:CORRection:SHORt :POINt?		短路补偿读取位置的查询	*1, 2	197
负载补偿				
:CORRection:LOAD	ON/ OFF/ RETurn	负载补偿功能的设定	*2, 3	198
:CORRection:LOAD?		负载补偿功能的查询	*1, 2	198
:CORRection:LOAD:DATA	< 补偿值 1>,< 补偿值 2> 因传送格式不同而不同	负载补偿值的设定	*2, 3	199
:CORRection:LOAD:DATA ?		负载补偿值的查询	*1, 2	199
:CORRection:LOAD:DATA :FORMat	COEFficient/ ZPH/ CD/ CQ	负载补偿值的传送格式的设定	*2, 3	200
:CORRection:LOAD:DATA :FORMat?		负载补偿值的传送格式的查询	*1, 2	200
:CORRection:LOAD :REFerence	< 基准值 1>,< 基准值 2> < 基准值 1> = 数值 -199999 ～ 999999(NR1) < 基准值 2> = 数值 -199999 ～ 199999(NR1)	负载补偿条件的基准值的设定	*2, 3	201
:CORRection:LOAD: REFerence?		负载补偿条件的基准值的查询	*1, 2	201
偏置补偿				
:CORRection:OFFSet	ON/ OFF	偏置补偿功能的设定	*2, 3	201
:CORRection:OFFSet?		偏置补偿功能的查询	*1, 2	201
:CORRection:OFFSet:DATA	< 补偿值 1>,< 补偿值 2> < 补偿值 1> = -10E-6 ～ 10E-6 (NR3), < 补偿值 2> = 因显示参数不同而不同	偏置补偿值的设定	*2, 3	202
:CORRection:OFFSet:DATA?		偏置补偿值的查询	*1, 2	202
Low C 拒绝功能				
:CREJect	ON/ OFF	Low C 拒绝功能的设定	*2, 3	202
:CREJect?		Low C 拒绝功能的 ON/ OFF 的查询	*1, 2	202

出错说明 （以下情况下执行信息时会出错）
*1 查询错误 _____ 应答信息超过 10k 字节时
*2 执行错误 _____ 在开路、短路、负载补偿时执行命令时
*3 执行错误 _____ 设定了指定字符数据或数值数据之外的数据时
*4 执行错误 _____ 指定未保存的 No. 时
*5 执行错误 _____ 存储器中 1 个测量值都未保存时
*6 执行错误 _____ RS-232C 专用命令、查询的接口种类设定成 GP-IB 时
*7 执行错误 _____ 计数值设定时，执行了在次显示区显示基准值的命令
附注：信息的拼写错误将导致所有命令出错。

命令	数据区	说明	错误	参照页
:CREJect:LIMit	0.000 ～ 10.000 (NR2)	Low C 拒绝功能的极限值的设定	*2, 3	203
:CREJect:LIMit?		Low C 拒绝功能的极限值的查询	*1, 2	203
显示器功能				
:DISPlay	ON/ OFF	显示器的设定	*2, 3	203
:DISPlay?		显示器的查询	*1, 2	203
通信错误的确认				
:ERRor? RS-232C		RS-232C 出错的查询	*1,2, 6	204
事件寄存器				
:ESE0	数值 0 ～ 255 （NR1）	事件状态有效寄存器 0 的设定	*2, 3	204
:ESE0?		事件状态有效寄存器 0 的查询	*1, 2	204
:ESE1	数值 0 ～ 255 （NR1）	事件状态有效寄存器 1 的设定	*2, 3	205
:ESE1?		事件状态有效寄存器 1 的查询	*1, 2	205
:ESE2	数值 0 ～ 255 （NR1）	事件状态有效寄存器 2 的设定	*2, 3	206
:ESE2?		事件状态有效寄存器 2 的查询	*1, 2	206
:ESE3	数值 0 ～ 255 （NR1）	事件状态有效寄存器 3 的设定	*2, 3	207
:ESE3?		事件状态有效寄存器 3 的查询	*1, 2	207
:ESR0?		事件状态寄存器 0 的查询	*1	207
:ESR1?		事件状态寄存器 1 的查询	*1	208
:ESR2?		事件状态寄存器 2 的查询	*1	208
:ESR3?		事件状态寄存器 3 的查询	*1	209
测量频率功能				
:FREQuency	1E3/ 1 1E6 (NR3)	测量频率的设定	*2, 3	209
FREQuency?		测量频率的查询	*1, 2	209
:FREQuency:SHIFt	-2 ～ 2 (NR1)	测量频率切换功能的设定	*2, 3	210

出错说明 （以下情况下执行信息时会出错）
*1 查询错误 _____ 应答信息超过 10k 字节时
*2 执行错误_____ 在开路、短路、负载补偿时执行命令时
*3 执行错误 _____ 设定了指定字符数据或数值数据之外的数据时
*4 执行错误 _____ 指定未保存的 No. 时
*5 执行错误 _____ 存储器中 1 个测量值都未保存时
*6 执行错误 _____ RS-232C 专用命令、查询的接口种类设定成 GP-IB 时
*7 执行错误 _____ 计数值设定时，执行了在次显示区显示基准值的命令
附注：信息的拼写错误将导致所有命令出错。

命令	数据区	说明	错误	参照页
:FREQuency:SHIFt?		测量频率切换功能的查询	*1, 2	210
通信同步更换				
:HANDshake RS-232C	OFF/ X/ HARDware/ BOTH	RS232C 通信同步更换的设定	*2,3, 6	210
:HANDshake? RS-232C		RS232C 通信同步更换的查询	*1,2, 6	210
信息头				
:HEADer	ON/OFF	应答信息信息头的设定	*2, 3	211
:HEADer?		应答信息的信息头查询	*1, 2	211
检测电流电路监视功能				
:ICHeck	ON/OFF	检测电流电路监视功能的设定	*2, 3	211
:ICHeck?		检测电流电路监视功能的查询	*1, 2	211
EXT I/O 输出				
:IO:OUTPut:DELay	0 ～ 0.9999 (NR1)	EXT I/O 的判定结果输出 ↔$\overline{\text{EOM}}$ 输出之间的延迟时间的设定	*2, 3	212
:IO:OUTPut:DELay?		EXT I/O 的判定结果输出 ↔$\overline{\text{EOM}}$ 输出之间的延迟时间的查询	*1, 2	212
:IO:RESult:RESet	ON/OFF	EXT I/O 的判断结果信号线的输出设定	*2, 3	213
:IO:RESult:RESet?		EXT I/O 的判断结果信号线的输出查询	*1, 2	213
判断模式				
:JUDGment:MODE	COUNt/ CDEViation/ PDEViation	比较器、 BIN 分选功能的判断模式设定	*2, 3	213
:JUDGment:MODE?		比较器、 BIN 分选功能的判断模式查询	*1, 2	213
按键锁定功能				
:KEYLock	ON/OFF	按键锁定功能的设定	*2, 3	214
:KEYLock?		按键锁定功能的查询	*1, 2	214

出错说明 （以下情况下执行信息时会出错）
*1 查询错误 _____应答信息超过 10k 字节时
*2 执行错误_____在开路、短路、负载补偿时执行命令时
*3 执行错误 _____设定了指定字符数据或数值数据之外的数据时
*4 执行错误 _____指定未保存的 No. 时
*5 执行错误 _____存储器中 1 个测量值都未保存时
*6 执行错误 _____RS-232C 专用命令、查询的接口种类设定成 GP-IB 时
*7 执行错误 _____计数值设定时，执行了在次显示区显示基准值的命令
附注 : 信息的拼写错误将导致所有命令出错。

命令	数据区	说明	错误	参照页
测量信号电平				
:LEVel	1/ 0.5 (NR2)	测量信号电平的设定	*2, 3	214
:LEVel?		测量信号电平的查询	*1, 2	214
检测电平监视功能				
:LEVel:CHECk	ON/OFF	检测电平监视功能的设定	*2, 3	215
:LEVel:CHECk?		检测电平监视功能的查询	*1, 2	215
:LEVel:CHECk:LIMit	0.01 ～ 100.00	判定检测电平监视功能的临界值的设定	*2, 3	215
:LEVel:CHECk:LIMit?		判定检测电平监视功能的临界值的查询	*1, 2	215
面板显示调用				
:LOAD	1 ～ 70 （NR1）	指定面板显示编号的调用	*2,3, 4	216
:LOAD:TYPE	ALL/ CORRection/ HARDware	调用方法的设定	*2, 3	216
:LOAD:TYPE?		调用方法的查询	*1, 2	216
普通测量				
:MEASure?		测量数据的查询	*1, 2	217
:MEASure:VALid	0 ～ 255 (NR1)	测量值取得查询的有效数据的设定	*2, 3	222
:MEASure:VALid?		测量值取得查询的有效数据的查询	*1, 2	222
测量值自动输出功能				
:MEAsure:OUTPut:AUTO	ON/OFF	测量值输出功能的 ON/OFF 设置	*2, 3	221
:MEAsure:OUTPut:AUTO?		测量值自动输出功能 ON/OFF 设置的查询	*1, 2	221
测量值存储功能				
:MEMory?	无数据 / ALL	测量值存储功能条件下所保存的测量值的查询	*1,2,5	223
:MEMory:CLEar		测量值存储功能的存储删除	*2	224
:MEMory:COUNt?		对使用测量值存储功能，保存到存储器的测量值个数的查询	*1, 2	224
:MEMory:CONTrol	ON/OFF	测量值存储功能的 ON/OFF 设定	*2, 3	224
:MEMory:CONTrol?		测量值存储功能的 ON/OFF 查询	*1, 2	224

出错说明 （以下情况下执行信息时会出错）
*1 查询错误 _____ 应答信息超过 10k 字节时
*2 执行错误 _____ 在开路、短路、负载补偿时执行命令时
*3 执行错误 _____ 设定了指定字符数据或数值数据之外的数据时
*4 执行错误 _____ 指定未保存的 No. 时
*5 执行错误 _____ 存储器中 1 个测量值都未保存时
*6 执行错误 _____ RS-232C 专用命令、查询的接口种类设定成 GP-IB 时
*7 执行错误 _____ 计数值设定时，执行了在次显示区显示基准值的命令
附注：信息的拼写错误将导致所有命令出错。

命令	数据区	说明	错误	参照页
:MEMory:POINts	1 ～ 1000	测量值存储存储空间的设定	*2, 3	225
:MEMory:POINts?		测量值存储器存储空间的查询	*1, 2	225
监视器功能				
:MONItor ?		电压、电流监视值的查询	*1, 2	225
:MONItor:DISPlay	ON/OFF	电压、电流监视值的显示设定	*2, 3	226
:MONItor:DISPlay?		电压、电流监视值显示的查询	*1, 2	226
参数设定				
:PARAmeter	D/ Q	第 2 参数的设定	*2, 3	226
:PARAmeter?		第 2 参数的查询	*1, 2	226
仪器的初始化				
:PRESet		仪器的初始化	*2	226
测量量程				
:RANGe	1 kHz : 9 ～ 24 1 MHz : 1 ～ 12	测量量程的设定	*2, 3	227
:RANGe?		测量量程的查询	*1, 2	227
:RANGe:AUTO	ON/OFF	测量量程的自动设定	*2, 3	228
:RANGe:AUTO?		测量量程自动设定的查询	*1, 2	228
面板显示保存				
:SAVE	1 ～ 70 (NR1)	指定面板显示编号的保存	*2, 3	228
:SAVE?	1 ～ 70 (NR1)	指定面板显示编号保存的查询	*1,2, 3	228
:SAVE:CLEar	ALL/ 1 ～ 70	指定面板显示编号的清除		229
测量速度				
:SPEEd	FAST/ NORMal/ SLOW	测量速度的设定	*2, 3	229
:SPEEd?		测量速度的查询	*1, 2	229
触发同步输出功能				
:SSOurce	ON/OFF	触发同步输出功能的设定	*2, 3	230
:SSOurce?		触发同步输出功能的查询	*1, 2	230

出错说明 （以下情况下执行信息时会出错）
*1 查询错误 _____应答信息超过 10k 字节时
*2 执行错误_____在开路、短路、负载补偿时执行命令时
*3 执行错误 _____设定了指定字符数据或数值数据之外的数据时
*4 执行错误 _____指定未保存的 No. 时
*5 执行错误 _____存储器中 1 个测量值都未保存时
*6 执行错误 _____RS-232C 专用命令、查询的接口种类设定成 GP-IB 时
*7 执行错误 _____计数值设定时，执行了在次显示区显示基准值的命令
附注 : 信息的拼写错误将导致所有命令出错。

命令	数据区	说明	错误	参照页
:SSOurce:WAIT	<1 k,1 M>, < 等待时间 > < 等待时间 > = 数值 0 ～ 9.999 （NR2）	触发同步输出功能等待时间的设定	*2, 3	230
:SSOurce:WAIT?	<1 k,1 M>	触发同步输出功能等待时间的查询	*1, 2	230
信息终止符				
:TRANsmit:TERMinator	数值 0 ～ 255 （NR1）	应答信息终止符的设定	*2, 3	231
:TRANsmit:TERMinator?		应答信息终止符的查询	*1, 2	231
触发				
:TRIGger	INTernal/ EXTernal	触发的设定	*2, 3	232
:TRIGger?		触发的查询	*1, 2	232
:TRIGger:DELay	0 ～ 9.999	触发延时时间的设定	*2, 3	232
:TRIGger:DELay?		触发延时时间的查询	*1, 2	232
:TRIGger:DELay:STATe	ON/OFF	触发延时功能的设定	*2, 3	233
:TRIGger:DELay:STATe?		触发延时功能的查询	*1, 2	233
用户 ID				
:USER:IDENtity	<ID>= 用户 ID 代码	用户 ID 的设定	*2, 3	233
:USER:IDENtity?		用户 ID 的查询	*1, 2	233
施加电压值监视功能				
:VCHeck	ON/OFF	施加电压值监视功能的设定	*2, 3	234
:VCHeck?		施加电压值监视功能的查询	*1, 2	234
:VCHeck:LIMit	0.01 ～ 100.00	施加电压值监视功能的极限值的设定	*2, 3	234
:VCHeck:LIMit?		施加电压值监视功能的极限值的查询	*1, 2	234

出错说明 （以下情况下执行信息时会出错）
*1 查询错误 _____ 应答信息超过 10k 字节时
*2 执行错误_____ 在开路、短路、负载补偿时执行命令时
*3 执行错误 _____ 设定了指定字符数据或数值数据之外的数据时
*4 执行错误 _____ 指定未保存的 No. 时
*5 执行错误 _____ 存储器中 1 个测量值都未保存时
*6 执行错误 _____ RS-232C 专用命令、查询的接口种类设定成 GP-IB 时
*7 执行错误 _____ 计数值设定时，执行了在次显示区显示基准值的命令
附注 : 信息的拼写错误将导致所有命令出错。

8.8 不同状态下命令的有效和无效

测量模式或补偿时等，根据仪器的状态，命令会变成有效或无效。详情请参照下表。

8.8.1 共用命令

●：有效　△：仅为命令有效（键无效）　×：无效

命令名	普通测量模式	比较器测量模式	BIN 分选测量模式	补偿中	参照页
*CLS	●	●	●	×	166
*ESE	●	●	●	×	166
*ESE?	●	●	●	×	166
*ESR?	●	●	●	●	167
*IDN?	●	●	●	×	164
*OPC	●	●	●	●	165
*OPC?	●	●	●	●	165
*RST	●	●	●	×	164
*SRE	●	●	●	×	167
*SRE?	●	●	●	×	167
*STB?	●	●	●	×	168
*TRG	●	●	●	×	168
*TST?	●	●	●	×	164
*WAI	●	●	●	●	165

8.8.2 固有命令

●：有效　△：仅为命令有效（键无效）　×：无效

命令名	普通测量模式	比较器测量模式	BIN 分选测量模式	补偿中	参照页
:AVERaging	●	△	△	×	169
:AVERaging?	●	●	●	×	169
:AVERaging:STATe	●	△	△	×	169
:AVERaging:STATe?	●	●	●	×	169
:BEEPer:JUDGment	●	△	△	×	170
:BEEPer:JUDGment?	●	●	●	×	170
:BEEPer:KEY	●	●	●	×	170
:BEEPer:KEY?	●	●	●	×	170
:BIN	●	●	●	×	171
:BIN?	●	●	●	×	171
:BIN:DISPlay	●	●	●	×	172
:BIN:DISPlay?	●	●	●	×	172
:BIN:FLIMit:COUNt	●	●	●	×	173

●：有效　△：仅为命令有效（键无效）　×：无效

命令名	普通测量模式	比较器测量模式	BIN 分选测量模式	补偿中	参照页
:BIN:FLIMit:COUNt?	●	●	●	×	173
:BIN:FLIMit:CDEViation	●	●	●	×	174
:BIN:FLIMit:CDEViation?	●	●	●	×	174
:BIN:FLIMit:CREFerence	●	●	●	×	174
:BIN:FLIMit:CREFerence?	●	●	●	×	174
:BIN:FLIMit:PDEViation	●	●	●	×	175
:BIN:FLIMit:PDEViation?	●	●	●	×	175
:BIN:FLIMit:PREFerence	●	●	●	×	176
:BIN:FLIMit:PREFerence?	●	●	●	×	176
:BIN:SLIMit:COUNt	●	●	●	×	176
:BIN:SLIMit:COUNt?	●	●	●	×	176
:BIN:SLIMit:CDEViation	●	●	●	×	177
:BIN:SLIMit:CDEViation?	●	●	●	×	177
:BIN:SLIMit:CREFerence	●	●	●	×	177
:BIN:SLIMit:CREFerence?	●	●	●	×	177
:BIN:SLIMit:PDEViation	●	●	●	×	178
:BIN:SLIMit:PDEViation?	●	●	●	×	178
:BIN:SLIMit:PREFerence	●	●	●	×	179
:BIN:SLIMit:PREFerence?	●	●	●	×	179
:CALibration	●	△	△	×	180
:CALibration?	●	●	●	×	180
:CALibration:ADJust	●	●	●	×	180
:CALibration:ADJust:ONCE	●	●	●	×	181
:CALibration:AVERaging	●	●	●	×	181
:CALibration:AVERaging?	●	●	●	×	181
:CALibration:CABLe	●	△	△	×	182
:CALibration:CABLe?	●	●	●	×	182
:CALibration:SPEEd	●	●	●	×	182
:CALibration:SPEEd?	●	●	●	×	182
:CIRCuit	●	△	△	×	183
:CIRCuit?	●	●	●	×	183
:CIRCuit:AUTO	●	△	△	×	183
:CIRCuit:AUTO?	●	●	●	×	183
:COMParator	●	●	●	×	184
:COMParator?	●	●	●	×	184
:COMParator:DISPlay	●	●	●	×	185
:COMParator:DISPlay?	●	●	●	×	185
:COMParator:FLIMit:COUNt	●	●	●	×	186
:COMParator:FLIMit:COUNt?	●	●	●	×	186
:COMParator:FLIMit:CDEViation	●	●	●	×	187
:COMParator:FLIMit:CDEViation?	●	●	●	×	187
:COMParator:FLIMit:PDEViation	●	●	●	×	188

●：有效　△：仅为命令有效（键无效）　×：无效

命令名	普通测量模式	比较器测量模式	BIN 分选测量模式	补偿中	参照页
:COMParator:FLIMit:PDEViation?	●	●	●	×	188
:COMParator:SLIMit:COUNt	●	●	●	×	189
:COMParator:SLIMit:COUNt?	●	●	●	×	189
:COMParator:SLIMit:CDEViation	●	●	●	×	190
:COMParator:SLIMit:CDEViation?	●	●	●	×	190
:COMParator:SLIMit:PDEViation	●	●	●	×	191
:COMParator:SLIMit:PDEViation?	●	●	●	×	191
:CORRection:OPEN	●	△	△	×	192
:CORRection:OPEN?	●	●	●	×	192
:CORRection:OPEN:DATA	●	△	△	×	193
:CORRection:OPEN:DATA?	●	●	●	×	193
:CORRection:OPEN:DATA:FORMat	●	●	●	×	194
:CORRection:OPEN:DATA:FORMat?	●	●	●	×	194
:CORRection:OPEN:POINt	●	●	●	×	194
:CORRection:OPEN:POINt?	●	●	●	×	194
:CORRection:SHORt	●	△	△	×	195
:CORRection:SHORt?	●	●	●	×	195
:CORRection:SHORt:DATA	●	△	△	×	196
:CORRection:SHORt:DATA?	●	●	●	×	196
:CORRection:SHORt:DATA:FORMat	●	●	●	×	197
:CORRection:SHORt:DATA:FORMat?	●	●	●	×	197
:CORRection:SHORt:POINt	●	●	●	×	197
:CORRection:SHORt:POINt?	●	●	●	×	197
:CORRection:LOAD	●	△	△	×	198
:CORRection:LOAD?	●	●	●	×	198
:CORRection:LOAD:DATA	●	△	△	×	199
:CORRection:LOAD:DATA ?	●	●	●	×	199
:CORRection:LOAD:DATA:FORMat	●	●	●	×	200
:CORRection:LOAD:DATA:FORMat?	●	●	●	×	200
:CORRection:LOAD:REFerence	●	△	△	×	201
:CORRection:LOAD:REFerence?	●	●	●	×	201
:CORRection:OFFSet	●	△	△	×	201
:CORRection:OFFSet?	●	●	●	×	201
:CORRection:OFFSet:DATA	●	△	△	×	202
:CORRection:OFFSet:DATA?	●	●	●	×	202
:CREJect	●	●	●	×	202
:CREJect?	●	●	●	×	202
:CREJect:LIMit	●	●	●	×	203
:CREJect:LIMit?	●	●	●	×	203
:DISPlay	●	●	●	×	203
:DISPlay?	●	●	●	×	203
:ERRor?	●	●	●	×	204

●：有效　△：仅为命令有效（键无效）　×：无效

命令名	普通测量模式	比较器测量模式	BIN 分选测量模式	补偿中	参照页
:ESE0	●	●	●	×	204
:ESE0?	●	●	●	×	204
:ESE1	●	●	●	×	205
:ESE1?	●	●	●	×	205
:ESE2	●	●	●	×	206
:ESE2?	●	●	●	×	206
:ESE3	●	●	●	×	207
:ESE3?	●	●	●	×	207
:ESR0?	●	●	●	●	207
:ESR1?	●	●	●	●	208
:ESR2?	●	●	●	●	208
:ESR3?	●	●	●	●	209
:FREQuency	●	△	△	×	209
:FREQuency?	●	●	●	×	209
:FREQuency:SHIFt	●	△	△	×	210
:FREQuency:SHIFt?	●	●	●	×	210
:HANDshake	●	●	●	×	210
:HANDshake?	●	●	●	×	210
:HEADer	●	●	●	×	211
:HEADer?	●	●	●	×	211
:ICHEk	●	●	●	×	211
:ICHEk?	●	●	●	×	211
:IO:OUTPut:DELay	●	●	●	×	212
:IO:OUTPut:DELay?	●	●	●	×	212
:IO:RESult:RESet	●	●	●	×	213
:IO:RESult:RESet?	●	●	●	×	213
:JUDGment:MODE	●	△	△	×	213
:JUDGment:MODE?	●	●	●	×	213
:KEYLock	●	●	●	×	214
:KEYLock?	●	●	●	×	214
:LEVel	●	△	△	×	214
:LEVel?	●	●	●	×	214
:LEVel:CHECk	●	●	●	×	215
:LEVel:CHECk?	●	●	●	×	215
:LEVel:CHECk:LIMit	●	●	●	×	215
:LEVel:CHECk:LIMit?	●	●	●	×	215
:LOAD	●	●	●	×	216
:LOAD:TYPE	●	●	●	×	216
:LOAD:TYPE?	●	●	●	×	216
:MEASure?	●	●	●	×	217
:MEAsure:OUTPut:AUTO	●	●	●	×	221
:MEAsure:OUTPut:AUTO?	●	●	●	×	221

●：有效　△：仅为命令有效（键无效）　×：无效

命令名	普通测量模式	比较器测量模式	BIN 分选测量模式	补偿中	参照页
:MEASure:VALid	●	●	●	×	222
:MEASure:VALid?	●	●	●	×	222
:MEMory?	●	●	●	×	223
:MEMory:CLEar	●	●	●	×	224
:MEMory:COUNt?	●	●	●	×	224
:MEMory:CONTrol	●	●	●	×	224
:MEMory:CONTrol?	●	●	●	×	224
:MEMory:POINts	●	●	●	×	225
:MEMory:POINts?	●	●	●	×	225
:MONItor ?	●	●	●	×	225
:MONItor:DISPlay	●	●	●	×	226
:MONItor:DISPlay?	●	●	●	×	226
:PARAmeter	●	△	△	×	226
:PARAmeter?	●	●	●	×	226
:PRESet	●	●	●	×	226
:RANGe	●	△	△	×	227
:RANGe?	●	●	●	×	227
:RANGe:AUTO	●	×	×	×	228
:RANGe:AUTO?	●	●	●	×	228
:SAVE	●	●	●	×	228
:SAVE?	●	●	●	×	228
:SAVE:CLEar	●	●	●	×	229
:SPEEd	●	△	△	×	229
:SPEEd?	●	●	●	×	229
:SSOurce	●	△	△	×	230
:SSOurce?	●	●	●	×	230
:SSOurce:WAIT	●	●	●	×	230
:SSOurce:WAIT?	●	●	●	×	230
:TRANsmit:TERMinator	●	●	●	×	231
:TRANsmit:TERMinator?	●	●	●	×	231
:TRIGger	●	●	●	×	232
:TRIGger?	●	●	●	×	232
:TRIGger:DELay	●	△	△	×	232
:TRIGger:DELay?	●	●	●	×	232
:TRIGger:DELay:STATe	●	△	△	×	233
:TRIGger:DELay:STATe?	●	●	●	×	233
:USER:IDENtity	●	●	●	×	233
:USER:IDENtity?	●	●	●	×	233
:VCHeck	●	●	●	×	234
:VCHeck?	●	●	●	×	234
:VCHeck:LIMit	●	●	●	×	234
:VCHeck:LIMit?	●	●	●	×	234

8.9 信息参考

本节的阅读方法请参照以下内容。

所示为带有数值或字符参数的命令信息的格式。
< 数值 > 数值参数
(NR1) 整数
(NR2) 固定小数点
(NR3) 浮动小数点
(NRf) 包括 NR1、 NR2、 NR3 在内的类型
< 字符 > 字符参数
< 输入内容 >

表示命令的内容

记述信息的语法。

解说命令的数据区或应答数据。

信息的说明。

所示为实际的命令使用举例。通常作信息头 ON 时的说明。（除信息头命令）

测量信号电平的设定与查询

语法 命令 :LEVel < 数值 >
查询 :LEVel?
应答 < 数值 >

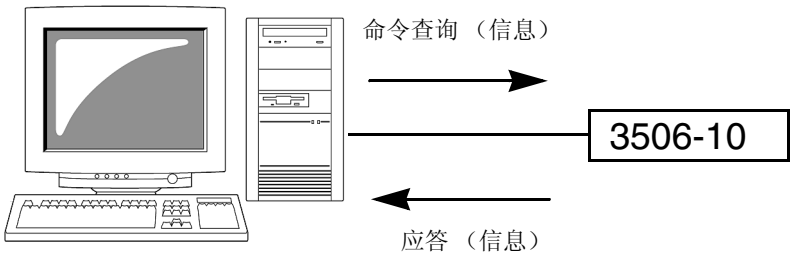
< 数值 > = 1/ 0.5 (NR2)
1: 1 V, 0.5: 500 mV

说明 命令 设定测量信号电平。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 将测量信号电平的设定设为以 NR2 数值返回。

例 命令 `:LEVel 0.5`
把测量信号电平设定为 500mV。

查询 `:LEVEL?`
`:LEVEL 0.5` （信息头 ON 时）
`0.5` （信息头 OFF 时）
测量信号电平设定为 500mV。



8.9.1 共用命令

(1) 系统数据命令

仪器 ID （识别码）的查询

语法　查询　***IDN?**
　　应答　< 制造商名 >,< 型号 >,0， < 软件版本 >

例　**HIOKI,3506-10,0,V1.00**

(2) 内部动作命令

仪器的初始化

语法　命令　***RST**

说明　将主机初始化。
参照 :“附录 7 初始设定汇总表” (⇒ 附录 11)

自我测试的执行与结果查询

语法　查询　***TST?**
　　应答　< 数值 >
　　< 数值 > = 0 ～ 15 (NR1)

说明　将主机的自我检查结果 NR1 数值返回。
应答信息不带信息头。

128 7 位	64 6 位	32 5 位	16 4 位	8 3 位	4 2 位	2 1 位	1 0 位
未使用	未使用	未使用	未使用	中断 错误	I/O 错误	RAM 错误	ROM 错误

例　查询　***TST?**
　　应答　**2**
　　发生 RAM 错误 （1 位）。

(3) 同步命令

正在执行的所有动作结束后，设置 SESR 的 OPC （开放式的通用接口协议）

语法 命令 ***OPC**

说明 在已发送的命令中， *OPC 命令之前的命令处理结束时，设置 SESR （标准事件状态寄存器）的 OPC （0 位）。

例 `A;B;"OPC;C`

A、 B 命令处理结束后，设置 SESR 的 OPC。

正在执行的所有动作结束后，应答 ASCII （美国信息更换标准码）的 1

语法 查询 ***OPC?**
应答 **1**

说明 在已发送的命令中，在 *OPC 命令之前的命令处理结束时，应答 ASCII 的 1。

命令处理结束后，执行后面的命令

语法 命令 ***WAI**

例 `A;B;*WAI;C`

A、 B 命令处理结束后，执行跟在 `*WAI` 后面的命令。

当前的频率 :1kHz 内部触发状态下

- 不使用 *WAI 命令时
  （发送）
  `:FREQuency 1E6;:MEASure?`
  此时的 :MEASure? 查询的应答是还不能确定是哪个频率的测量值。
- 使用 *WAI 命令时
  （发送）
  `:FREQuency 1E6;*WAI;:MEASure?`
  此时的 :MEASure? 查询的应答是频率 1 MHz 的测量值。

附注 固有命令除了 “:MEASure?” 查询外，还使用顺序型命令。因此， *WAI 命令的效果仅仅是 “:MEASure?” 查询。

(4) 状态、事件控制命令

与状态字节寄存器有关的提示清除 （除输出提示）

语法 命令 ***CLS**

说明 清除事件寄存器 （SESR、 ESR0、 ESR1、 ESR2、 ESR3）的内容。

附注 RS-232C 不影响输出提示

GP-IB 不影响输出提示、各种有效寄存器状态字节的 MAV （4 位）。

标准事件状态有效寄存器 （SESER）的写入与读取

语法 命令 ***ESE** < 数值 >

查询 ***ESE?**

应答 < 数值 >

< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明 命令 用 0 ～ 255 的数值设定 SESER 的屏蔽方式

数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
初始值 （接通电源时）为 0。

查询 ESE 命令所设定的 SESER 的内容用 0 ～ 255 的 NR1 数值返回。

128 7 位	64 6 位	32 5 位	16 4 位	8 3 位	4 2 位	2 1 位	1 0 位
PON	URQ	CME	EXE	DDE	QYE	RQC	OPC

例 命令 ***ESE 36**

设置 SESER 的 5 位和 2 位。

查询 ***ESE?**

应答 ***ESE 36** （信息头 ON 时）

36 （信息头 OFF 时）

SESER 的 5 位和 2 位变为 1。

标准事件状态寄存器 （SESR）的读取和清除

语法

查询 ***ESR?**

应答 < 数值 >

< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明

用 0 ～ 255 的 NR1 数值返回 SESR 的内容，并清除该内容。
应答信息不带信息头。

128 7 位	64 6 位	32 5 位	16 4 位	8 3 位	4 2 位	2 1 位	1 0 位
PON	URQ	CME	EXE	DDE	QYE	RQC	OPC

例

查询 ***ESR?**

应答 **32**

SESR 的 5 位为 1。

附注

本仪器中不使用 6 位、 1 位。

服务请求有效寄存器 （SRER）的写入与读取

语法

命令 ***SRE** < 数值 >

查询 ***SRE?**

应答 < 数值 >

< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明

命令 用 0 ～ 255 的数值设定 SRER 的屏蔽方式
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
忽略 6 位和未使用位 （7 位）的值。
接通电源时，初始化为 0。

查询 *SRE 命令设定的 SRER 内容用 0 ～ 255 的 NR1 数值返回。6 位、未使用位 (7 位) 的值一直为 0。

128 7 位	64 6 位	32 5 位	16 4 位	8 3 位	4 2 位	2 1 位	1 0 位
未使用	X	ESB	MAV	ESB3	ESB2	ESB1	ESB0

例

命令 ***SRE 34**

将 SRER 的 5 位和 1 位设为 1。

查询 ***SRE?**

应答 ***SRE 34** （信息头 ON 时)

34 （信息头 OFF 时)

SRER 的 5 位和 1 位变为 1。

状态字节寄存器的读取

语法 查询 ***STB?**
应答 < 数值 >
< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明 STB 的设定内容设用 0 ～ 127 的 NR1 数值返回。
应答信息不带信息头。

128	64	32	16	8	4	2	1
7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
未使用	MSS	ESB	MAV	ESB3	ESB2	ESB1	ESB0

例 查询 ***STB?**
应答 **8**
STB 的 3 位为 1。

采样要求

语法 命令 ***TRG**

说明 外部触发时进行 1 次采样。

例 **:TRIGger EXTernal;*TRG;:MEASure?**

8.9.2 固有命令

平均次数的设定和查询

语法	命令	**:AVERaging** < 数值 >
	查询	**:AVERaging?**
	应答	< 数值 > = 1 ～ 256 (NR1)
说明	命令	设定测量值的平均次数。 已设定平均次数时，平均值功能不能自动设定为 ON。 数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
	查询	以 NR1 数值返回到平均次数的设定。
例	命令	**:AVERaging 32** 将平均次数设定为 32 次。
	查询	**:AVERaging?**
	应答	**:AVERAGING 32** （信息头 ON 时） **32** （信息头 OFF 时） 平均次数被设定为 32 次。

平均值的设定和查询

语法	命令	**:AVERaging:STATe** <ON/ OFF>
	查询	**:AVERaging:STATe?**
	应答	<ON/ OFF>
说明	命令	设定平均值功能的 ON/ OFF。
	查询	以 ON 或 OFF 返回平均值功能的设定。
例	命令	**:AVERaging:STATe ON** 将平均值功能变为有效。
	查询	**:AVERaging:STATe? ON**
	应答	**:AVERAGING:STATE ON** （信息头 ON 时） **ON** （信息头 OFF 时） 平均值功能变为有效。

比较器、 BIN 分选判断的鸣音的设定与查询

语法 命令 **:BEEPer:JUDGment** < 字符 >
查询 **:BEEPer:JUDGment?**
应答 < 字符 > = IN/ NG/ OFF
IN : 设定成在范围内时鸣音。
NG : 设定成在范围外时鸣音。
OFF : 静音

说明 命令 设定比较器、 BIN 分选判断的鸣音。
查询 将比较器、 BIN 分选判断的鸣音设定设为以字符返回。

例 命令 **:BEEPer:JUDGment NG**
设定成在范围外时鸣音
查询 **:BEEPer:JUDGment?**
应答 **:BEEPER:JUDGMENT NG** (信息头 ON 时)
NG (信息头 OFF 时)
被设定成超出范围时鸣音。

按键输入的鸣音的设定与查询

语法 命令 **:BEEPer:KEY** <ON/ OFF>
查询 **:BEEPer:KEY?**
应答 <ON/ OFF>
ON : 鸣音。
OFF : 不鸣音 .

说明 命令 设定本仪器按键输入的鸣音。
查询 将本仪器按键输入的鸣音设定为用 ON 或者 OFF 返回。

例 命令 **:BEEPer:KEY ON**
设定成鸣音
查询 **:BEEPer:KEY?**
应答 **:BEEPER:KEY ON** (信息头 ON 时)
ON (信息头 OFF 时)
被设定成鸣音。

BIN 分选判断的 ON/OFF 的设定与查询

语法

命令 **:BIN** <ON/ OFF>

查询 **:BIN?**

应答 <ON/ OFF>

ON : 开始 BIN 分选测量。
OFF : 结束 BIN 分选测量。

说明

命令 设定 BIN 分选测量功能的 ON/ OFF。
在比较器测量时发送 “：BIN ON” 命令，会自动结束比较器测量，开始 BIN 分选测量。

查询 将 BIN 分选测量功能的设定设为用 ON 或者 OFF 返回。

例

命令 **:BIN ON**
将 BIN 分选测量功能设定为 ON。

查询 **:BIN?**

应答 **:BIN ON** （信息头 ON 时）
ON （信息头 OFF 时）
BIN 分选测量功能被设定为 ON。

BIN 分选测量中次显示区显示的设定与查询

语法

命令 **:BIN:DISPlay** <BIN 分选编号 / 字符 >

查询 **:BIN:DISPlay?**

应答 <BIN 分选编号 / 字符 > = 1 ～ 13 (NR1)/ SECond/ CREFerence/ SREFerence/ OFF

BIN 分选编号 : 在次显示区设定显示 BIN 分选编号的上、下限值。

SECond : 在次显示区设定显示第 2 参数（D 或 Q）的上、下限值。

CREFerence : 在次显示区设定显示 C 的基准值。

SREFerence : 在次显示区设定显示第 2 参数 （D 或 Q）的基准值。

OFF : 在次显示区设定不显示任何内容。

说明

命令 BIN 分选测量时，在次显示区设定显示上、下限值的设定值或基准值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 BIN 分选测量时，以字符返回显示于次显示区的设定。

例

命令 `:BIN:DISPlay 1`
BIN 分选测量时，设定显示 BIN1 的上、下限值。

查询 `:BIN:DISPlay?`

应答 `:BIN:DISPLAY 1` （信息头 ON 时）
`1` （信息头 OFF 时）
BIN 分选测量时，被设定为显示 BIN1 的上、下限值。

附注

- 判定模式为计数值模式时，如果显示设定为 CREFerence 或 SREFerence，会发生执行错误。
- 更改判定模式设定时，进行下列初始化设定。
  - 计数值模式：C
  - 偏差计数模式、偏差百分比模式 :CREFerence

计数值模式下， BIN 分选功能的第 1 参数的上、下限值的设定与查询

语法

命令 **:BIN:FLIMit:COUNt** <BIN 分选编号 >,< 下限值 >,< 上限值 >

查询 **:BIN:FLIMit:COUNt?** <BIN 分选编号 >

应答 <BIN 分选编号 >,< 下限值 >,< 上限值 >

<BIN 分选编号 > = 1 ～ 13 (NR1)

< 下限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 999999 (NR1)

< 上限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 999999 (NR1)

说明

命令 设定指定BIN分选编号的计数值模式中的第1参数的上、下限值。数值接受 NRf 类型，有效位以外作四舍五入处理。

查询 按 BIN 分选编号、下限值、上限值的顺序，返回指定 BIN 分选编号的计数值模式中的第 1 参数的上、下限值的设定。

例

命令 `:BIN:FLIMit:COUNt 1,100000,150000`

将 BIN1 的计数值模式中的第 1 参数的下限值设定为 100000，上限值设定为 150000。

查询 `:BIN:FLIMit:COUNt? 1`

应答 `:BIN:FLIMit:COUNT 1,100000,150000` (信息头 ON 时)

`1,100000,150000` (信息头 OFF 时)

BIN1 的计数值模式中的第 1 参数的下限值被设定为 100000，上限值被设定为 150000。

偏差计数模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的上、下限值的设定和查询

语法

命令 **:BIN:FLIMit:CDEViation** <BIN 分选编号 >,< 下限值 >,< 上限值 >

查询 **:BIN:FLIMit:CDEViation?** <BIN 分选编号 >

应答 <BIN 分选编号 >,< 下限值 >,< 上限值 >

<BIN 分选编号 > = 1 ～ 13 (NR1)

< 下限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 999999 (NR1)

< 上限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 999999 (NR1)

说明

命令 设定指定 BIN 分选编号的偏差计数模式中的第 1 参数的上、下限值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外作四舍五入处理。

查询 按 BIN 分选编号、下限值、上限值的顺序，返回指定 BIN 分选编号的偏差计数模式中的第 1 参数的上、下限值的设定。

例

命令 **:BIN:FLIMit:CDEViation 1,-10,10**
将 BIN1 分选偏差计数模式的第 1 参数的下限值设为 -10，上限值设为 10。

查询 **:BIN:FLIMit:CDEViation?**

应答 **:BIN:FLIMit:CDEVIATION 1,-10,10** （信息头 ON 时）
1,-10,10 （信息头 OFF 时）
BIN1 的偏差计数模式中的第 1 参数的下限值被设为 -10，上限值被设为 10。

偏差计数模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的基准值的设定和查询

语法

命令 **:BIN:FLIMit:CREFerence** < 基准值 >

查询 **:BIN:FLIMit:CREFerence?**

应答 < 基准值 > = 数值 -199999 ～ 999999 (NR1)

说明

命令 设定偏差计数模式中的第 1 参数的基准值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外作四舍五入处理。

查询 返回偏差计数模式中的第 1 参数的基准值。

例

命令 **:BIN:FLIMit:CREFerence 100000**
将偏差计数模式中的第 1 参数的基准值设定为 100000。

查询 **:BIN:FLIMit:CREFerence?**

应答 **:BIN:FLIMit:CREFERENCE 100000** （信息头 ON 时）
100000 （信息头 OFF 时）
偏差计数模式中的第 1 参数的基准值被设为 100000。

偏差百分比模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的上、下限值的设定和查询

语法

命令 **:BIN:FLIMit:PDEViation** <BIN 分选编号 >,< 下限值 >,< 上限值 >

查询 **:BIN:FLIMit:PDEViation?** <BIN 分选编号 >

应答 <BIN 分选编号 >,< 下限值 >,< 上限值 >

<BIN 分选编号 > = 1 ～ 13 (NR1)

< 下限值 > = OFF/ 数值 -999.99 ～ 999.99 (NR2)

< 上限值 > = OFF/ 数值 -999.99 ～ 999.99 (NR2)

说明

命令 设定指定 BIN 分选编号的偏差百分比模式中的第 1 参数的上、下限值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外作四舍五入处理。

查询 按 BIN 分选编号、下限值、上限值的顺序，返回指定 BIN 分选编号的偏差百分比模式中的第 1 参数的上、下限值的设定。

例

命令 **:BIN:FLIMit:PDEViation 1,-10.0,10.0**
将 BIN1 分选偏差百分比模式的第 1 参数的下限值设为 -10%，上限值设为 10%。

查询 **:BIN:FLIMit:PDEViation? 1**

应答 **:BIN:FLIMit:PDEVIATION 1,-10.000,10.000** （信息头 ON 时）
1,-10.000,10.000 （信息头 OFF 时）
BIN1 的偏差百分比模式中的第 1 参数的下限值被设定为 -10%，上限值被设定为 10%。

偏差百分比模式下 BIN 分选功能的第 1 参数的基准值的设定和查询

语法
命令 **:BIN:FLIMit:PREFerence** < 基准值 >
查询 **:BIN:FLIMit:PREFerence?**
应答 < 基准值 > = 数值 -199999 ～ 999999 (0 除外)(NR1)

说明
命令 设定偏差百分比模式中的第 1 参数的基准值。数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 返回偏差百分比模式中的第 1 参数的基准值的设定。

例
命令 `:BIN:FLIMit:PREFerence 150000`
将偏差百分比模式中的第 1 参数的基准值设定为 150000。

查询 `:BIN:FLIMit:PREFerence?`
应答 `:BIN:FLIMit:PREFERENCE 150000` (信息头 ON 时)
`150000` (信息头 OFF 时)
偏差百分比模式中的第 1 参数的基准值被设定为 150000。

附注 依据本仪器的判定模式分别保存基准值和上、下限值。

计数值模式下， BIN 分选功能的第 2 参数的上、下限值的设定与查询

语法
命令 **:BIN:SLIMit:COUNt** < 下限值 >,< 上限值 >
查询 **:BIN:SLIMit:COUNt?**
应答 < 下限值 >,< 上限值 >
< 下限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)
< 上限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)

说明
命令 设定计数值模式中第 2 参数的上、下限值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外作四舍五入处理。

查询 按下限值、上限值的顺序，返回计数值模式中的第 2 参数的上、下限值的设定。

例
命令 `:BIN:SLIMit:COUNt 100000,150000`
将计数值模式中的第 2 参数的下限值设定为 100000，上限值设定为 150000。

查询 `:BIN:SLIMit:COUNt?`
应答 `:BIN:SLIMit:COUNT 100000,150000` (信息头 ON 时)
`100000,150000` (信息头 OFF 时)
计数值模式中的第 2 参数的下限值被设定为 100000，上限值被设定为 150000。

偏差计数模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的上、下限值的设定和查询

语法

命令 **:BIN:SLIMit:CDEViation** < 下限值 >,< 上限值 >

查询 **:BIN:SLIMit:CDEViation?**

应答 < 下限值 >,< 上限值 >

< 下限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)

< 上限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)

说明

命令 设定偏差计数模式中的第 2 参数的上、下限值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外作四舍五入处理。

查询 按下限值、上限值的顺序，返回偏差计数模式中的第2参数的上、下限值的设定。

例

命令 **:BIN:SLIMit:CDEViation -10,10**
将偏差计数模式中的第 2 参数的下限值设定为 -10，上限值设定为 10。

查询 **:BIN:SLIMit:CDEViation?**

应答 **:BIN:SLIMit:CDEVIATION -10,10** （信息头 ON 时）
1,-10,10 （信息头 OFF 时）
偏差计数模式中的第 2 参数的下限值被设定为 -10，上限值被设定为 10。

偏差计数模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的基准值的设定和查询

语法

命令 **:BIN:SLIMit:CREFerence** < 基准值 >

查询 **:BIN:SLIMit:CREFerence?**

应答 < 基准值 > = 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)

说明

命令 设定偏差计数模式中的第 2 参数的基准值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外作四舍五入处理。

查询 返回偏差计数模式中的第 2 参数的基准值。

例

命令 **:BIN:SLIMit:CREFerence 100000**
将偏差计数模式中的第 2 参数的基准值设定为 100000。

查询 **:BIN:SLIMit:CREFerence?**

应答 **:BIN:SLIMit:CREFERENCE 100000** （信息头 ON 时）
100000 （信息头 OFF 时）
偏差计数模式中的第 2 参数的基准值被设为 100000

偏差百分比模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的上、下限值的设定和查询

语法

命令 **:BIN:SLIMit:PDEViation** < 下限值 >,< 上限值 >

查询 **:BIN:SLIMit:PDEViation?**

应答 < 下限值 >,< 上限值 >

< 下限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)

< 上限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)

说明

命令 设定偏差百分比模式中的第 2 参数的上、下限值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外作四舍五入处理。

查询 按下限值、上限值的顺序，返回偏差百分比模式中的第 2 参数的上、下限值的设定。

例

命令 `:BIN:SLIMit:PDEViation -10,10`
将偏差百分比模式中的第 2 参数的下限值设定为 -10，上限值设定为 10。

查询 `:BIN:SLIMit:PDEViation?`

应答 `:BIN:SLIMit:PDEVIATION -10,10` （信息头 ON 时）
`-10,10` （信息头 OFF 时）
偏差百分比模式中的第 2 参数的下限值被设定为 -10，上限值被设定为 10。

附注

偏差百分比模式中的第 2 参数的测量值，是按 （测量值 - 基准值）进行运算的结果。

偏差百分比模式下 BIN 分选功能的第 2 参数的基准值的设定和查询

语法	命令	**:BIN:SLIMit:PREFerence** < 基准值 >
	查询	**:BIN:SLIMit:PREFerence?**
	应答	< 基准值 > = 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)
说明	命令	设定偏差百分比模式中的第 2 参数的基准值。数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
	查询	返回偏差百分比模式中的第 2 参数的基准值的设定。
例	命令	`:BIN:SLIMit:PREFerence 150000` 将偏差百分比模式中的第 2 参数的基准值设定为 150000。
	查询	`:BIN:SLIMit:PREFerence?`
	应答	`:BIN:SLIMit:PREFERENCE 150000` （信息头 ON 时） `150000` （信息头 OFF 时） 偏差百分比模式中的第 2 参数的基准值被设定为 150000。
附注		依据判定模式 （计数、⊿、⊿ %）分别保存上、下限值。

自校正功能的设定和查询

语法

命令 **:CALibration** < 字符 >

查询 **:CALibration?**

应答 < 字符 > = AUTO/ MANUal

说明

命令 自校正功能的设定。

AUTO : 测量结束后，测量基准信号，取 :CALibration:AVERaging 设定次数以内的移动平均值，作为自校正值。

MANUal : 开始测量时，如果 EXT I/O 发出开始要求，则测量基准信号，取 :CALibration:AVERaging 设定次数以内的移动平均值，作为自校正值。

查询 以字符返回自校正功能的设定。

例

命令 **:CALibration AUTO**

测量期间设定为进行自校正。

查询 **:CALibration?**

应答 **:CALIBRATION AUTO** (信息头 ON 时)

AUTO (信息头 OFF 时)

测量期间被设定为进行自校正。

读取多次自校正值

语法

命令 **:CALibration:ADJust**

说明

命令 移动平均处理时，删除所保存的自校正值缓冲区，开始自校正。

例

命令 **:CALibration:ADJust**

与自校正功能设定无关

仅测量 :CALibration:AVERaging 设定次数的基准信号，取相加平均值 (算术平均值)，作为自校正值。

附注

环境温度出现 2 度以上的变化时，请重新获取自校正值。

读取 1 次自校正值

语法	命令	**:CALibration:ADJust:ONCE**
说明	命令	获得自校正值 1 次。
例	命令	**:CALibration:ADJust:ONCE** 与自校正功能的设定无关，使用执行命令前取得的自校正值以及执行命令后取得的自校正值，将移动平均之后的值作为自校正值。
附注		环境温度出现 2 度以上的变化时，请重新获取自校正值。

自校正期间平均次数的设定和查询

语法	命令	**:CALibration:AVERaging** < 数值 >
	查询	**:CALibration:AVERaging?**
	应答	< 数值 > = 1 ～ 256 (NR1)
说明	命令	设定自校正期间的平均次数。
	查询	将自校正期间的平均次数以 NR1 进行返回。
例	命令	**:CALibration:AVERaging 8** 将自校正所使用的平均次数设定为 8 次。
	查询	**:CALibration:AVERaging?**
	应答	**:CALIBRATION:AVERAGING 8** （信息头 ON 时） **8** （信息头 OFF 时） 自校正所使用的平均次数被设定为 8 次。

线缆长度的设定和查询

语法	命令	**:CALibration:CABLe** < 数值 >
	查询	**:CALibration:CABLe?**
	应答	< 数值 >
		< 数值 > = 0/ 1/ 2 (NR1)
		0:0 m、 1:1 m、 2:2 m
说明	命令	设定线缆长度。
		数值接受 NRf 类型，小数点以后作四舍五入处理。
	查询	以 NR1 数值返回线缆长度的设定。
例	命令	**:CALibration:CABLe 1**
		将线缆长度设定为 1 m。
	查询	**:CALibration:CABLe?**
	应答	**:CALIBRATION:CABLE 1** （信息头 ON 时）
		1 （信息头 OFF 时）
		线缆长度被设定为 1m 。

自校正期间测量速度的设定和查询

语法	命令	**:CALibration:SPEEd** < 字符 >
	查询	**:CALibration:SPEEd?**
	应答	< 字符 > = FAST/ NORMal/ SLOW
说明	命令	设定自校正期间的测量速度。
	查询	以字符返回自校正期间的测量速度的设定。
例	命令	**:CALibration:SPEEd NORMal**
		在取得自校正值时，把测量速度设为普通速度。
	查询	**:CALibration:SPEEd?**
	应答	**:CALIBRATION:SPEED NORMAL** （信息头 ON 时）
		NORMAL （信息头 OFF 时）
		在取得自校正值时，测量速度被设为普通速度。

等效电路的设定与查询

语法 命令 **:CIRCuit** < 字符 >
查询 **:CIRCuit?**
应答 < 字符 >

< 字符 > = SERial, PARallel
SERial ： 设定成串联等效电路。
PARallel ： 设定成并联等效电路。

说明 命令 设定等效电路模式。

查询 将当前的等效电路模式设定设为以字符返回。

例 命令 **:CIRCuit SERIAL**
将等效电路模式设定成串联等效电路 (CS)。

查询 **:CIRCuit?**
应答 **:CIRCUIT SERIAL** (信息头 ON 时)
SERIAL (信息头 OFF 时)
等效电路模式被设定为串联等效电路 (CS)。

等效电路的自动设定与查询

语法 命令 **:CIRCuit:AUTO** <ON/ OFF>
查询 **:CIRCuit:AUTO?**
应答 <ON/ OFF>

ON ：等效电路自动切换。
OFF ：等效电路不自动切换。

说明 命令 设定成自动切换等效电路模式。

查询 将等效电路模式自动设定设为用 ON 或者 OFF 返回。

例 命令 **:CIRCuit:AUTO ON**
设定成自动切换等效电路模式。

查询 **:CIRCuit:AUTO?**
应答 **:CIRCUIT:AUTO ON** (信息头 ON 时)
ON (信息头 OFF 时)
等效电路模式被设定成自动切换。

比较器功能的 ON/ OFF 的设定与查询

语法	命令	**:COMParator** <ON/ OFF>
	查询	**:COMParator?**
	应答	<ON/ OFF> ON ：开始比较器测量。 OFF ：结束比较器测量。
说明	命令	设定比较器功能的 ON/ OFF。
	查询	将比较器功能设定设为用 ON 或者 OFF 返回。
例	命令	**:COMParator ON** 比较器功能设定为 ON。
	查询	**:COMParator?**
	应答	**:COMPARATOR ON** （信息头 ON 时） **ON** （信息头 OFF 时） 比较器功能被设定为 ON。

比较器测量中次显示区显示的设定与查询

语法

命令 **:COMParator:DISPlay** < 字符 >

查询 **:COMParator:DISPlay?**

应答 < 字符 > = C/ SECond/ CREFerence/ SREFerence/ OFF

C	: 在次显示区设定显示 C 的上、下限值。
SECond	: 在次显示区设定显示第 2 参数（C 或 Q）的上、下限值。
CREFerence	: 在次显示区设定显示 C 的基准值。
SREFerence	: 在次显示区设定显示第 2 参数 （C 或 Q）的基准值。
OFF	: 在次显示区设定不显示任何内容。

说明

命令 比较器测量时，在次显示区设定显示上、下限值的设定值或基准值。

查询 比较器测量时，以字符返回次显示区的设定显示。

例

命令 **:COMParator:DISPlay C**

比较器测量时，被设定为显示 C 的上、下限值。

查询 **:COMParator:DISPlay**

应答 **:COMPARATOR:DISPLAY C** （信息头 ON 时）

C （信息头 OFF 时）

比较器测量时，被设定为显示 C 的上、下限值。

附注

- 判定模式为计数值模式时，如果显示设定为 CREFerence 或 SREFerence，会发生执行错误。
- 更改判定模式设定时，进行下列初始化设定。
  - 计数值模式：C
  - 偏差计数模式、偏差百分比模式 :CREFerence

计数值模式下，比较器功能的第 1 参数的上、下限值的设定与查询

语法

命令 **:COMParator:FLIMit:COUNt** < 下限值 >,< 上限值 >

查询 **:COMParator:FLIMit:COUNt?**

应答 < 下限值 >,< 上限值 >

< 下限值 > =OFF/ 数值 -199999 ～ 999999 （NR1）
< 上限值 > =OFF/ 数值 -199999 ～ 999999 （NR1）

说明

命令 设定计数值模式中比较器功能第 1 参数的上、下限值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 按下限值、上限值的顺序，以数据返回比较器功能的第 1 参数的上、下限值的设定。

例

命令 `:COMParator:FLIMit:COUNt 112345,123456`
将计数值模式中的第 1 参数的下限值设定为 112345，上限值设定为 123456。

查询 `:COMParator:FLIMit:COUNt?`

应答 `:COMPARATOR:FLIMIT:COUNT 112345, 123456`（信息头 ON 时）
`112345,123456`（信息头 OFF 时）
计数值模式中的第 1 参数的下限值被设定为 112345，上限值被设定为 123456。

偏差计数模式下，比较器功能的第 1 参数的基准值和上、下限值的设定与查询

语法

命令 **:COMParator:FLIMit:CDEViation** <基准值>,<下限值>,<上限值>

查询 **:COMParator:FLIMit:CDEViation?**

应答 < 基准值 >,< 下限值 >,< 上限值 >
< 基准值 > = -199999 ～ 999999 (NR1)
< 下限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 999999 (NR1)
< 上限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 999999 (NR1)

说明

命令 设定偏差计数模式下比较器功能的第 1 参数的基准值和上、下限值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 按基准值、下限值、上限值的顺序，以数值返回偏差计数模式中第 1 参数的基准值和上、下限值的设定。

例

命令 `:COMParator:FLIMit:CDEViation 250000,-10,10`
将偏差计数模式中的第 1 参数的基准值设为 250000，
下限值设为 -10，上限值设为 10。

查询 `:COMParator:FLIMit:CDEViation?`

应答 `:COMPARATOR:FLIMIT:CDEVIATION 250000,-10,10`
(信息头 ON 时)
`250000,-10,10` (信息头 OFF 时)
偏差计数模式中的第 1 参数的基准值被设定为 250000，下限值被设定为 -10，上限值被设定为 10。

偏差百分比模式下比较器功能的第 1 参数的基准值、上、下限值的设定和查询

语法

命令 **:COMParator:FLIMit:PDEViation** <基准值>,<下限值>,<上限值>

查询 **:COMParator:FLIMit:PDEViation?**

应答 < 基准值 >,< 下限值 >,< 上限值 >

< 基准值 > = -199999 ～ 999999 (0 除外)(NR1)
< 下限值 >=OFF/ 数值 -999.99 ～ 999.99 （NR2）
< 上限值 >=OFF/ 数值 -999.99 ～ 999.99 （NR2）

说明

命令 设定偏差百分比模式中第 1 参数的基准值和上、下限值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 按基准值、下限值、上限值的顺序，返回偏差百分比模式中第 1 参数的基准值和上、下限值的设定。

例

命令 `:COMParator:FLIMit:PDEViation 250000,-5.0,5.0`
将偏差百分比模式中的第 1 参数的基准值设定为 250000，下限值设定为 -5%，上限值设定为 5%。

查询 `:COMParator:FLIMit:PDEViation?`

应答 `:COMPARATOR:FLIMit:PDEVIATION 250000,-5.0000,5.0000`
(信息头 ON 时)
`250000,-5.0000,5.0000` (信息头 OFF 时)
偏差百分比模式中的第 1 参数的基准值被设定为 250000，下限值被设定为 -5%，上限值被设定为 5%。

计数值模式下，比较器功能的第 2 参数的上、下限值的设定与查询

语法

命令 **:COMParator:SLIMit:COUNt** < 下限值 >,< 上限值 >

查询 **:COMParator:SLIMit:COUNt?**

应答 < 下限值 >,< 上限值 >

< 下限值 >=OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 （NR1）
< 上限值 >=OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 （NR1）

说明

命令 设定计数值模式中比较器功能第 2 参数的上、下限值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 按下限值、上限值的顺序，以数据返回比较器功能的第 2 参数的上、下限值的设定。

例

命令 **:COMParator:SLIMit:COUNt 112345,123456**
将计数值模式中的第 2 参数的下限值设定为 112345，上限值设定为 123456。

查询 **:COMParator:SLIMit:COUNt?**

应答 **:COMPARATOR:SLIMIT:COUNT 112345,123456**
(信息头 ON 时)
112345,123456 (信息头 OFF 时)
计数值模式中的第 2 参数的下限值被设定为 112345，上限值被设定为 123456。

偏差计数模式下，比较器功能的第 2 参数的基准值和上、下限值的设定与查询

语法

命令 **:COMParator:SLIMit:CDEViation** <基准值>,<下限值>,<上限值>

查询 **:COMParator:SLIMit:CDEViation?**

应答 < 基准值 >,< 下限值 >,< 上限值 >

< 基准值 > = -199999 ～ 199999 (NR1)

< 下限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)

< 上限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)

说明

命令 设定偏差计数模式下比较器功能的第 2 参数的基准值和上、下限值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 按基准值、下限值、上限值的顺序，以数值返回偏差计数模式中第 2 参数的基准值和上、下限值的设定。

例

命令 `:COMParator:SLIMit:CDEViation 1000,-10,10`
将偏差计数模式中的第 2 参数的基准值设为 1000，
下限值设为 -10，上限值设为 10。

查询 `:COMParator:SLIMit:CDEViation?`

应答 `:COMPARATOR:SLIMIT:CDEVIATION 1000,-10,10` （信息头 ON 时）
`1000,-10,10` （信息头 OFF 时）
偏差计数模式中的第 2 参数的基准值被设定为 1000，下限值被设定为 -10，上限值被设定为 10。

偏差百分比模式下，比较器功能的第 2 参数的基准值和上、下限值的设定与查询

语法

命令 **:COMParator:SLIMit:PDEViation** <基准值>,<下限值>,<上限值>

查询 **:COMParator:SLIMit:PDEViation?**

应答 < 基准值 >,< 下限值 >,< 上限值 >

< 基准值 > = -199999 ～ 199999 (NR1)
< 下限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)
< 上限值 > = OFF/ 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)

说明

命令 设定偏差百分比模式中第 2 参数的基准值和上、下限值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 按基准值、下限值、上限值的顺序，返回偏差百分比模式中第 2 参数的基准值和上、下限值的设定。

例

命令 `:COMParator:SLIMit:PDEViation 2000,-5,5`
将偏差百分比模式中的第 2 参数的基准值设定为 2000，下限值设定为 -5，上限值设定为 5。

查询 `:COMParator:SLIMit:PDEViation?`

应答 `:COMPARATOR:SLIMIT:PDEVIATION 2000,-5,5`（信息头 ON 时）
`2000,-5,5`（信息头 OFF 时）
偏差百分比模式中的第 2 参数的基准值被设定为 2000，下限值被设定为 -5，上限值被设定为 5。

附注

设定偏差百分比模式中的第 2 参数的测量值，
是（测量值 - 基准值）进行计算的结果。

开路补偿功能的设定和查询

语法

命令 **:CORRection:OPEN** < 字符 >
< 字符 > ALL/ ON/ OFF/ RETurn

查询 **:CORRection:OPEN?**
< 字符 > = ALL/ ON/ SPOT/ OFF

说明

命令 开路补偿功能的设定。

ALL : 对于所有测量条件（频率、电平）开始读取开路补偿数据，并使补偿功能成为有效。

ON : 对于当前的测量条件（频率、电平）开始读取开路补偿数据，并使补偿功能成为有效。

OFF : 使补偿功能成为无效。

RETurn : 使所有的开路补偿值成为有效。

查询 以字符返回开路补偿功能的设定。

ALL : 对于所有测量条件 （频率、电平）的补偿功能均为有效。

ON : 对于当前测量条件 （频率、电平）的补偿功能有效。

SPOT : 对于当前条件 （频率、电平）以外的补偿功能有效。

OFF : 补偿功能无效。

例

命令 **:CORRection:OPEN ALL**
使对于所有测量条件 （频率、电平）的补偿功能成为有效。

查询 **:CORRection:OPEN?**
应答 **:CORRECTION:OPEN ALL** （信息头 ON 时）
ALL （信息头 OFF 时）
对于所有测量条件 （频率、电平）的补偿功能均为有效。

附注

保存补偿值，补偿值因频率、电平、频率切换的设定而异。
执行完全补偿时，根据当前的频率切换设定，读取所有频率与电平的补偿值。变更频率切换与线缆长度的设定时，所有测量条件下的补偿功能都变为无效。

关于补偿值的恢复有效
如果执行 **:CORRection:OPEN RETurn**，在当前的频率切换设定下，所有频率与电平的当前设定补偿值均变为有效。

开路补偿值的设定和查询

语法

命令 **:CORRection:OPEN:DATA** < 补偿值 1>,< 补偿值 2>

查询 **:CORRection:OPEN:DATA?**

应答 < 补偿值 1>,< 补偿值 2>

< 补偿值 1> = -99.9999E9 ～ 99.9999E9 (NR3)
< 补偿值 2> = -99.9999E9 ～ 99.9999E9 (NR3)

说明

命令 设定当前测量条件（频率、电平、频率切换）下的开路补偿值。数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 以数值返回当前测量条件（频率、电平、频率切换）下的开路补偿值。

附注

- 以该命令设定、读出数据的传送格式依据 :CORRection:OPEN:DATA:FORMat 的设定。

  传送格式为 ZPH 时
  < 补偿值 1 >：Z （ Z ＜ 0 为执行错误）
  < 补偿值 2 >：PH （ PH ＜ -180、 PH ＞ 180 为执行错误）

  传送格式为 GB 时
  < 补偿值 1 >：G
  < 补偿值 2 >：B

  传送格式为 CPG 时
  < 补偿值 1 >：Cp
  < 补偿值 2>：G

- 补偿值在 -1E-21 ～ 1E-21 时，设定值为 0。

例

命令
```
:CORRection:OPEN:DATA:FORMat GB
:CORRection:OPEN:DATA -1.56789E-11,8.91234E-11
```
传送格式设定为 GB 时，将当前测量条件下的开路补偿值 (G，B) 设定为 **-1.56789E-11,8.91234E-11**。

查询
```
:CORRection:OPEN:DATA?
:CORRECTION:OPEN:DATA -1.56789E-11,8.91234E-11
```
(信息头 ON 时)
传送格式设定为 GB 时，当前测量条件下的开路补偿值 (G，B) 变为 **-1.56789E-11,8.91234E-11**。

附注

- 将传送给本仪器的值转换为 G、B 时，如果超出 -99.9999E9 ～ 99.9999E9 的范围，则会发生执行错误。
- 仅在频率为 1 MHz 时，设定因频率切换的设定而异的补偿值。

开路补偿值的传送格式的设定和查询

语法　命令　**:CORRection:OPEN:DATA:FORMat** < 字符 >
　　查询　**:CORRection:OPEN:DATA:FORMat?**
　　应答　< 字符 > = ZPH/ GB/ CPG

说明　命令　设定开路补偿值的传送格式。

　　查询　返回开路补偿值传送格式的设定。

例　命令　**:CORRection:OPEN:DATA:FORMat GB**
　　将开路补偿值的传送格式设为 G、 B。

　　查询　**:CORRection:OPEN:DATA:FORMat?**
　　应答　**:CORRECTION:OPEN:DATA:FORMAT GB** （信息头 ON 时）
　　GB （信息头 OFF 时）
　　开路补偿值的传送格式变为 G、 B。

开路补偿读取位置的设定和查询

语法　命令　**:CORRection:OPEN:POINt** ＜数值＞
　　查询　**:CORRection:OPEN:POINt ?**
　　应答　＜数值＞ = 1 ～ 255 (NR1)

说明　命令　使用开路补偿值读取命令 (:CORRection:OPEN ALL) 或按键操作读取开路补偿值时，设定读取开路补偿值的测量条件。
　　数值接受 NRf 类型，有效位以外作四舍五入处理。忽略未使用位（6 位和 7 位）的值。

　　查询　返回读取开路补偿值的测量条件的设定。

128 7 位	64 6 位	32 5 位	16 4 位	8 3 位	4 2 位	2 1 位	1 0 位
未使用	未使用	1 MHz、 1 V	1 MHz、 0.5 V	未使用	未使用	1 kHz、 1 V	1 kHz、 0.5 V

例　命令　**:CORRection:OPEN:POINt 42**
　　使用开路补偿值读取命令 (:CORRection:OPEN ALL) 或按键操作读取开路补偿值时，设定为在下表“○”所示的测量条件下读取开路补偿值。（频率切换设定为 0% 时）

　　查询　**:CORRection:OPEN:POINt?**
　　应答　**:CORRECTION:OPEN:POINT 42** （信息头 ON 时）
　　42 （信息头 OFF 时）
　　返回开路补偿读取位置的设定。

测量频率	1 kHz	1 MHz				
测量信号电平		-2%	-1%	0%	1%	2%
500 mV	×	×	×	×	×	×
1 V	○	×	×	○	×	×

附注　变更开路补偿读取位置的设定时，将变更前的所有开路补偿值都设为无效。

短路补偿功能的设定和查询

语法

命令 **:CORRection:SHORt** < 字符 >
< 字符 > = ALL/ ON/ OFF/ RETurn

查询 **:CORRection:SHORt?**
< 字符 > = ALL/ ON/ SPOT/ OFF

说明

命令 短路补偿功能的设定。

ALL : 对于所有测量条件（频率、电平）开始读取短路补偿数据，并使补偿功能成为有效。

ON : 对于当前的测量条件（频率、电平）开始读取短路补偿数据，并使补偿功能成为有效。

OFF : 使补偿功能变为无效。

RETurn : 将所有的短路补偿值成为有效。

查询 以字符返回短路补偿功能的设定。

ALL : 对于所有测量条件 （频率、电平）的补偿功能均为有效。

ON : 对于当前测量条件 （频率、电平）的补偿功能有效。

SPOT : 对于当前条件 （频率、电平）以外的补偿功能有效。

OFF : 补偿功能无效。

例

命令 **:CORRection:SHORt ON**
使对于当前测量条件 （频率、电平）的补偿功能成为有效。

查询 **:CORRection:SHORt?**
应答 **:CORRECTION:SHORT ON** （信息头 ON 时）
ON （信息头 OFF 时）
对于当前测量条件 （频率、电平）的补偿功能变为有效。

附注

保存补偿值，补偿值因频率、电平、频率切换的设定而异。
执行完全补偿时，根据当前的频率切换设定，读取所有频率与电平的补偿值。变更频率与电缆长度的设定时，补偿功能在所有的测量条件下变为无效状态。

关于补偿值的恢复有效
如果执行 **:CORRection:SHORT RETurn**，在当前的频率切换设定下，所有频率与电平的当前设定补偿值均变为有效。

短路补偿值的设定和查询

语法

命令 **:CORRection:SHORt:DATA** < 补偿值 1>,< 补偿值 2>

查询 **:CORRection:SHORt:DATA?**

应答 < 补偿值 1>,< 补偿值 2>

< 补偿值 1> = -99.9999E9 ～ 99.9999E9 (NR3)

< 补偿值 2> = -99.9999E9 ～ 99.9999E9 (NR3)

说明

命令 设定当前测量条件（频率、电平、频率切换）下的短路补偿值。数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 以数值返回当前测量条件（频率、电平、频率切换）下的短路补偿值。

附注

- 该命令设定、读出数据的传送格式依据 :CORRection:SHORt:DATA:FORMat 的设定。

  传送格式为 ZPH 时
  < 补偿值 1 >：Z （ Z ＜ 0 为执行错误）
  < 补偿值 2 >：PH （ PH ＜ -180、 PH ＞ 180 为执行错误）

  传送格式为 RSX 时
  < 补偿值 1 >：Rs
  < 补偿值 2 >：X

  传送格式为 LSRS 时
  < 补偿值 1 >：Ls
  < 补偿值 2>：Rs

- 补偿值在 -1E-21 ～ 1E-21 时，设定值为 0。

例

命令 **:CORRection:SHORt:DATA:FORMat RSX**
:CORRection:SHORt:DATA 5.67891E-03,3.34564E-05
传送格式设定为 RSX 时，将当前测量条件下的短路补偿值 (Rs，X) 设定为 **5.67891E-03,3.34564E-05**。

查询 **:CORRection:SHORt:DATA?**
:CORRection:SHORt:DATA 5.67891E-03,3.34564E-05
(信息头 ON 时)
5.67891E-03,3.34564E-05 (HEADER OFF 时)
传送格式设定为 RSX 时，当前测量条件下的短路补偿值 (Rs，X) 变为 **5.67891E-03,3.34564E-05**。

附注

- 将传送给本仪器的值转换为 R、X 时，如果超出 -99.9999E9 ～ 99.9999E9 的范围，则会发生执行错误。
- 仅在频率为 1 MHz 时，设定因频率的切换设定而异的补偿值。

短路补偿值的传送格式的设定和查询

语法

命令 **:CORRection:SHORt:DATA:FORMat** < 字符 >

查询 **:CORRection:SHORt:DATA:FORMat?**

应答 < 字符 > = ZPH/ RSX/ LSRS

说明

命令 设定短路补偿值的传送格式。

查询 返回短路补偿值传送格式的设定。

例

命令 **:CORRection:SHORt:DATA:FORMat RSX**

将短路补偿值的传送格式设为 Rs、 X。

查询 **:CORRection:SHORt:DATA:FORMat?**

应答 **:CORRECTION:SHORT:DATA:FORMAT RSX**

(信息头 ON 时)

RSX (信息头 OFF 时)

短路补偿值的传送格式变为 Rs、 X。

短路补偿读取位置的设定和查询

语法

命令 **:CORRection:SHORt:POINt** < 数值 >

查询 **:CORRection:SHORt:POINt ?**

应答 < 数值 > = 1 ～ 255 (NR1)

说明

命令 使用短路补偿值读取命令（:CORRection:SHORt ALL）或按键操作读取短路补偿值时，设定读取短路补偿值的测量条件。
数值接受 NRf 类型，有效位以外作四舍五入处理。
忽略未使用位（6 位和 7 位）的值。

查询 返回读取短路补偿值的测量条件的设定。

128 7 位	64 6 位	32 5 位	16 4 位	8 3 位	4 2 位	2 1 位	1 0 位
未使用	未使用	1 MHz、 1 V	1 MHz、 0.5 V	未使用	未使用	1 kHz、 1 V	1 kHz、 0.5 V

例

命令 **:CORRection:SHORt:POINt 17**

使用短路补偿值读取命令（:CORRection:SHORt ALL）或按键操作读取短路补偿值时，设定为在下表“○”所示的测量条件下读取短路补偿值。（频率切换设定为 0% 时）

查询 **:CORRection:SHORt:POINt?**

应答 **:CORRECTION:SHORT:POINT 17** (信息头 ON 时)

17 (信息头 OFF 时)

返回短路补偿读取位置的设定。

测量频率	1 kHz	1 MHz				
测量信号电平		-2%	-1%	0%	1%	2%
500 mV	○	×	×	○	×	×
1 V	×	×	×	×	×	×

附注

变更短路补偿读取位置的设定时，将变更前的所有短路补偿值都设为无效。

负载补偿功能的设定与查询

语法

命令 **:CORRection:LOAD** < 字符 >

< 字符 > = ON/ OFF/ RETurn

查询 **:CORRection:LOAD?**

< 字符 > = ON/ SPOT/ OFF

说明

命令 负载补偿功能的设定。
一旦设定为 ON，开始读取基于当前测量条件（频率、频率切换、电平、量程、等效电路模式、开路补偿、短路补偿、显示参数、线缆长度等），负载补偿条件的基准值开始读取负载补偿值。
正常读取结束后，负载补偿变为有效。如果没有正常结束，则负载补偿值仍是上一次的值。

ON : 开始读取在当前测量条件下的负载补偿值，并将负载补偿功能设为有效。

OFF : 将所有的负载补偿功能设为无效。

RETurn : 将所有的负载补偿值设为有效。

查询 以字符返回负载补偿功能的设定。

ON : 当前测量条件下的负载补偿功能有效。

SPOT : 当前测量条件以外负载补偿功能有效。

OFF : 负载补偿功能无效。

例

命令 **:CORRection:LOAD ON**
读取在当前测量条件下的负载补偿值，并将负载补偿功能设为有效。

查询 **:CORRection:LOAD?**

应答 **:CORRECTION:LOAD ON** （信息头 ON 时）
ON （信息头 OFF 时）
当前测量条件下的负载补偿功能变为有效。

负载补偿值的设定与查询

语法

命令 **:CORRection:LOAD:DATA** < 补偿值 1>,< 补偿值 2>

查询 **:CORRection:LOAD:DATA?**

应答 < 补偿值 1>,< 补偿值 2>

负载补偿值的传送格式为 COEFFICIENT、 ZPH 时
< 补偿值 1 > = 1E-21 ～ 99.9999E9 (NR3)
< 补偿值 2 > = -180 ～ 180 (NR2)

负载补偿值的传送格式为 CD、 CQ 时
< 补偿值 1 > = -19.9999E-6 ～ 99.9999E-6 (NR3)
(-1E-21 ～ 1E-21 除外）
< 补偿值 2 > = -19999.9 ～ 19999.9 (NR2)

说明

命令 设定当前频率的负载补偿值。虽然负载补偿值生效的测量条件（频率切换、电平、量程、显示参数、线缆长度）成为当前测量的测量条件，但是如果传送格式为 CD、CQ 时，则负载补偿值生效的显示参数依赖于传送格式。

查询 以数值返回当前频率的负载补偿值。传送格式为 CD、CQ 时，依据当前的等效电路模式转换并返回内部保存的 Z、θ 值。

附注

- 以该命令设定、读出数据的传送格式依据 :CORRection: LOAD:DATA:FORMat 的设定。

  传送格式为 COEFFICIENT 时
  < 补偿值 1 >：Z_COEF
  < 补偿值 2 >：PH_COEF

  传送格式为 ZPH 时
  < 补偿值 1 >：Z
  < 补偿值 2 >：PH

  传送格式为 CD 时
  < 补偿值 1 >：C
  < 补偿值 2 >：D

  传送格式为 CQ 时
  < 补偿值 1 >：C
  < 补偿值 2 >：Q

- 传送格式为 CD、 CQ 时，依据当前的等效电路模式，设定数据的 Cp、 Cs 设定值转换为 Z、θ 实测值。
  Z 补偿系数 = Z 基准值 / Z 实测值
  θ 补偿系数 = θ 基准值 - θ 实测值
  依据由上述公式改动了的 Z 实测值和 θ 实测值计算出补偿系数。读取数据返回为依据当前的等效电路模式由 Z、θ 实测值转换为 Cp、Cs 值的值。
- 传送格式为 CD、 CQ 时，如果传送格式和显示参数设定不一致，则负载补偿值无效。
- 补偿值在 -1E-21 ～ 1E-21 时，设定值为 0。
- 将向本仪器传送的值转换为Z时，如果发生Z:1E-21～99.9999E9的范围外的情况，则发生执行错误。

负载补偿值的设定与查询

例 命令

```
:CIRCuit SERial
:CORRection:LOAD:DATA:FORMat CD
:CORRection:LOAD:DATA 100.289E-12,0.16250
```

当前的等效电路为 SER 时，在 CsD → Z θ 转换之后计算出 Z θ 补偿系数，并设定负载补偿系数。

查询

```
:CIRCuit PARallel
:CORRection:LOAD:DATA:FORMat CD
:CORRection:LOAD:DATA?
:CORRection:LOAD:DATA 97.7089E-12,0.16250
```

(信息头 ON 时)

```
97.7089E-12,0.16250
```

(信息头 OFF 时)

当前的等效电路为 PAR 时，在 Z θ → CpD 转换之后返回为负载补偿值。

负载补偿值的传送格式的设定和查询

语法 命令 **:CORRection:LOAD:DATA:FORMat** < 字符 >

查询 **:CORRection:LOAD:DATA:FORMat?**

应答 < 字符 > = COEFficient/ ZPH/ CD/ CQ

COEFficient	: 阻抗补偿系数、相位补偿系数
ZPH	: 阻抗、相位的实测值
CD	: C、 D 的实测值
CQ	: C 、 Q 的实测值

说明 命令 设定负载补偿值的传送格式。

查询 返回负载补偿值传送格式的设定。

例 命令

```
:CORRection:LOAD:DATA:FORMat COEFficient
```

将负载补偿值的传送格式设定为阻抗补偿系数、相位补偿系数。

查询

```
:CORRection:LOAD:DATA:FORMat?
```

应答

```
:CORRECTION:LOAD:DATA:FORMAT COEFFICIENT
```

(信息头 ON 时)

```
COEFFICIENT
```

(信息头 OFF 时)

负载补偿值的传送格式被设定为阻抗补偿系数、相位补偿系数。

负载补偿条件的基准值的设定与查询

语法

命令 **:CORRection:LOAD:REFerence** < 基准值 1>,< 基准值 2>

查询 **:CORRection:LOAD:REFerence?**

应答 < 基准值 1> = 数值 -199999 ～ 999999 (NR1)

< 基准值 2> = 数值 -199999 ～ 199999 (NR1)

说明

命令 设定负载补偿条件的基准值。
< 基准值 1> 表示 C(容量) 的基准值，< 基准值 2> 表示第 2 参数 (D 或 Q) 的基准值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 按 < 基准值 1>,< 基准值 2> 的顺序，返回基准值的设定内容。

例

命令 **:CORRection:LOAD:REFerence 100000,1000**
将负载补偿条件的基准值设定为 C = 100000 pF、 D (Q) = 1000 。

查询 **:CORRection:LOAD:REFerence?**

应答 **:CORRECTION:LOAD:REFERENCE 100000,1000** (信息头 ON 时)
100000,1000 (信息头 OFF 时)
负载补偿条件的基准值被设定为 C = 100000 pF、 D (Q) = 1000 。

附注

- 负载补偿有效时，如果变更基准值，则重新计算负载补偿时使用的补偿系数。
- 具有计数值含义的绝对值因读取负载补偿值时或设定负载补偿值时 (:CORRection:LOAD:DATA) 的量程与显示参数的设定而异。
- 第 2 参数为 Q 时， < 基准值 2> 的设定范围为 -1E-21 ～ 1E-21 时发生执行错误。

8

偏置补偿功能的设定和查询

语法

命令 **:CORRection:OFFSet** <ON/ OFF>

查询 **:CORRection:OFFSet?**

应答 <ON/ OFF>

ON : 使偏置补偿功能成为无效。

OFF : 使偏置补偿功能成为无效。

说明

命令 设定偏置补偿功能的 ON/ OFF。

查询 以 ON 或 OFF 返回偏置补偿功能的设定。

例

命令 **:CORRection:OFFSet ON**
使偏置补偿功能成为有效。

查询 **:CORRection:OFFSet?**

应答 **:CORRECTION:OFFSET ON** (信息头 ON 时)
ON (信息头 OFF 时)
偏置补偿功能变为有效。

偏置补偿值的设定和查询

语法 命令 **:CORRection:OFFSet:DATA** <C 的偏置补偿值 >,< 第 2 参数的偏置补偿值 >

查询 **:CORRection:OFFSet:DATA?**

应答 <C 的偏置补偿值 >, ＜第 2 参数的偏置补偿值＞

<C 的偏置补偿值 > = -10.0000E -6 ～ 10.0000E -6 (NR3)

显示参数为 D 时

< 第 2 参数偏置补偿值 > = -1.99999 ～ 1.99999 (NR2)

显示参数为 Q 时

< 第 2 参数偏置补偿值 > = -19999.9 ～ 19999.9 (NR2)

说明 命令 设定偏置补偿值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。（C 的偏置值不进行四舍五入。)

查询 按照 C 的偏置补偿值 (NR3 数值)、第 2 参数的偏置补偿值 (NR2 数值) 的顺序返回偏置补偿值的设定。

例 命令 **:CORRection:OFFSet:DATA 1.00000E-12,0.0001**
将 C 的偏置补偿值设定为 1.00000E-12，将第 2 参数的偏置补偿值设定为 0.0001。

查询 **:CORRection:OFFSet:DATA?**

应答 **:CORRECTION:OFFSET:DATA 1.00000E-12,0.0001**
(信息头 ON 时)
1.00000E-12,0.0001 (信息头 OFF 时)
C 的偏置补偿值被设定为 1.00000E-12，第 2 参数的偏置补偿值被设定为 0.0001。

Low C 拒绝功能的设定和查询

语法 命令 **:CREJect** <ON/ OFF>

查询 **:CREJect?**

应答 <ON/ OFF>
ON : 测量值异常低时，则检测为出错。
OFF : 即使测量值异常低，也不视为出错。

说明 命令 Low C 拒绝功能的有效 / 无效设定。

查询 以 ON 或 OFF 返回 Low C 拒绝功能的设定。

例 命令 **:CREJect ON**
使 Low C 拒绝功能成为有效。

查询 **:CREJect?**

应答 **:CREJECT ON** (信息头 ON 时)
ON (信息头 OFF 时)
Low C 拒绝功能变为有效。

Low C 拒绝功能极限值的设定和查询

语法	命令	**:CREJect:LIMit** < 数值 >
	查询	**:CREJect:LIMit?**
	应答	< 数值 > = 0.000 ～ 10.000 (NR2)
说明	命令	设定 Low C 拒绝功能的极限值。 数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
	查询	返回 Low C 拒绝功能极限值的设定。
例	命令	**:CREJect:LIMit 1.000** 将 Low C 拒绝功能的极限值设为 1%。测量值 C 相对于量程达到 1% 以下时，检测 Low C 接触误差。
	查询	**:CREJect:LIMit?**
	应答	**:CREJECT:LIMIT 1.000** （信息头 ON 时） **1.000** （信息头 OFF 时） Low C 拒绝功能的极限值被设为 1%。

显示器的设定与查询

语法	命令	**:DISPlay** <ON/ OFF>
	查询	**:DISPlay?**
	应答	<ON/ OFF> ON ：显示器一直点亮。 OFF ：如无按键操作，显示器熄灭。
说明	命令	设定显示器显示的 ON/ OFF。
	查询	以 ON 或 OFF 返回显示器显示的设定。
例	命令	**:DISPlay ON** 使显示器常亮。
	查询	**:DISPlay?**
	应答	**:DISPLAY ON** （信息头 ON 时） **ON** （信息头 OFF 时） 显示器被设定为常亮。

RS-232C 通信错误的查询

语法

查询 **:ERRor?**

应答 < 数值 >

< 数值 > = 0 ～ 7 (NR1)
1 奇偶错误 （乱码）
2 帧错误 （数据读错）
4 超限错误 （数据读取溢出）

说明

查询 以 0 ～ 7 的 NR1 数值数据返回 RS-232C 通信错误寄存器的内容，并清除该内容。
应答信息不带信息头。

7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	4 2 位	2 1 位	1 0 位
未使用	未使用	未使用	未使用	未使用	超限错误	帧错误	奇偶校验错误

例

查询 **:ERRor?**

应答 **4**

发生了超限错误。

事件状态有效寄存器 0 （ESER0）的设定与查询

语法

命令 **:ESE0** < 数值 >

查询 **:ESE0?**

应答 < 数值 >

< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明

命令 用 0 ～ 255 的数值设定 ESE0 的屏蔽方式。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
初始值 （接通电源时）为 0。

查询 将 ESER0 的内容 NR1 数值返回。

128 7 位	64 6 位	32 5 位	16 4 位	8 3 位	4 2 位	2 1 位	1 0 位
REF	VLO	IHI	MOF	MUF	IDX	EOM	CEM

例

命令 **:ESE0 20**

设置 ESER0 的 4 位和 2 位。

查询 **:ESE0?**

应答 **:ESE0 20** （信息头 ON 时）
20 （信息头 OFF 时）

ESER0 的 4 位和 2 位被设定为 1。

事件状态有效寄存器 1 （ESER1）的设定与查询

语法

命令 **:ESE1** < 数值 >

查询 **:ESE1?**

应答 < 数值 >

< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明

命令 用 0 ～ 255 的数值设定 ESER1 的屏蔽方式。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
初始值 （接通电源时）为 0。

查询 将 ESER1 的内容 NR1 数值返回。

128	64	32	16	8	4	2	1
7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
LER	AND	SLO	SIN	SHI	FLO	FIN	FHI

例

命令 **:ESE1 64**

设置 ESER1 的 6 位。

查询 **:ESE1?**

应答 **:ESE1 64** （信息头 ON 时）

64 （信息头 OFF 时）

ESER1 的 6 位被设定为 1。

事件状态有效寄存器 2 （ESER2）的设定与查询

语法

命令 **:ESE2** < 数值 >

查询 **:ESE2?**

应答 < 数值 >

< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明

命令 用 0 ～ 255 的数值设定 ESER2 的屏蔽方式。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
初始值 （接通电源时）为 0。

查询 将 ESER2 的内容 NR1 数值返回。

128 7 位	64 6 位	32 5 位	16 4 位	8 3 位	4 2 位	2 1 位	1 0 位
BIN8	BIN7	BIN6	BIN5	BIN4	BIN3	BIN2	BIN1

例

命令 **:ESE2 1**

设置 ESER2 的 0 位。

查询 **:ESE2?**

应答 **:ESE2 1** （信息头 ON 时）

1 （信息头 OFF 时）

ESER2 的 0 位被设定为 1。

事件状态有效寄存器 3 （ESER3）的设定与查询

语法

命令 **:ESE3** < 数值 >

查询 **:ESE3?**

应答 < 数值 >

< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明

命令 用 0 ～ 255 的数值设定 ESER3 的屏蔽方式。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
初始值 （接通电源时）为 0。

查询 将 ESER3 的内容 NR1 数值返回。

128	64	32	16	8	4	2	1
7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
DNG	OUT	Low C	BIN13	BIN12	BIN11	BIN10	BIN9

例

命令 **:ESE3 64**

设置 ESER3 的 6 位。

查询 **:ESE3?**

应答 **:ESE3 64** （信息头 ON 时）

64 （信息头 OFF 时）

ESER3 的 6 位被设定为 1。

事件状态寄存器 0 的查询

语法

查询 **:ESR0?**

应答 < 数值 >

< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明

查询 以 0 ～ 255 的 NR1 数值数据返回事件状态寄存器 0 （ESR0）的设定内容，并清除该内容。
应答信息不带信息头。

128	64	32	16	8	4	2	1
7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
REF	VLO	IHI	MOF	MUF	IDX	EOM	CEM

例

查询 **:ESR0?**

应答 **4**

ESR0 的 2 位被设定为 1。

事件状态寄存器 1 的查询

语法

查询 **:ESR1?**

应答 < 数值 >

< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明

查询 以 0 ～ 255 的 NR1 数值数据返回事件状态寄存器 1 （ESR1）的设定内容，并清除该内容。
应答信息不带信息头。

128	64	32	16	8	4	2	1
7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
LER	AND	SLO	SIN	SHI	FLO	FIN	FHI

例

查询 **:ESR1?**

应答 **82**

ESR1 的 6 位、 4 位、 1 位被设定为 1。

事件状态寄存器 2 的查询

语法

查询 **:ESR2?**

应答 < 数值 >

< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明

查询 以 0 ～ 255 的 NR1 数值数据返回事件状态寄存器 2 （ESR2）的设定内容，并清除该内容。
应答信息不带信息头。

128	64	32	16	8	4	2	1
7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
BIN8	BIN7	BIN6	BIN5	BIN4	BIN3	BIN2	BIN1

例

查询 **:ESR2?**

应答 **1**

ESR2 的 0 位被设定为 1。

事件状态寄存器 3 的查询

语法　查询　**:ESR3?**
应答　< 数值 >
< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明　查询　以 0 ～ 255 的 NR1 数值数据返回事件状态寄存器 3 （ESR3）的设定内容，并清除该内容。
应答信息不带信息头。

128	64	32	16	8	4	2	1
7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
DNG	OUT	Low C	BIN13	BIN12	BIN11	BIN10	BIN9

例　查询　`:ESR3?`
应答　`64`
ESR3 的 6 位被设定为 1。

测量频率的设定与查询

语法　命令　**:FREQuency** < 数值 >
查询　**:FREQuency?**
应答　< 数值 >
< 数值 > = 1.00000E+03/ 1.00000+06 (NR3)

说明　命令　设定测量频率。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询　以 NR3 数值返回当前测量频率的设定。

例　命令　`:FREQuency 1.00000E+3`
设定测量频率为 1kHz。

查询　`:FREQuency?`
应答　`:FREQUENCY 1.00000E+3` （信息头 ON 时）
`1.00000E+3` （信息头 OFF 时）
测量频率被设定为 1kHz。

频率切换功能的设定与查询

语法

命令 **:FREQuency:SHIFt** < 数值 >

查询 **:FREQuency:SHIFt?**

应答 < 数值 >= -2 ～ 2 (NR1)

说明

命令 设定要切换的测量频率的比例。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

查询 以 NR1 数值返回要切换的测量频率的比例。

例

命令 `:FREQuency:SHIFt 1`
将被切换的测量频率的比例设为 1%。
测量频率：1 MHz 时，测量频率真值为 1.01 MHz。

查询 `:FREQuency:SHIFt?`

应答 `:FREQUENCY:SHIFT 1` （信息头 ON 时）
`1` （信息头 OFF 时）
要切换的测量频率的比例被设为 1%。

附注

测量频率为 1 kHz，不切换测量频率。仅当测量频率为 1 MHz 时，频率切换功能才有效。

RS-232C 通信同步更换的设定与查询

语法

命令 **:HANDshake** < 字符 >

查询 **:HANDshake?**

应答 < 字符 > = X/ HARDware/ BOTH/ OFF

X	: 软件同步更换
HARDware	: 硬件同步更换
BOTH	: 软件同步更换 + 硬件同步更换
OFF	: 无同步更换

说明

命令 设定通信同步更换。

查询 以字符返回通信同步更换的设定。

例

命令 `:HANDshake X`
设定软件同步更换。

查询 `:HANDshake?`

应答 `:HANDshake X` （信息头 ON 时）
`X` （信息头 OFF 时）
被设定成软件同步更换。

应答信息信息头的设定与查询

语法 命令 **:HEADer** <ON/ OFF>
查询 **:HEADer?**
应答 <ON/ OFF>
ON ：应答信息加上信息头。
OFF ：应答信息没加上信息头。

说明 命令 设定应答信息的信息头的有无。
接通电源时，初始化成 OFF。

查询 将应答信息的信息头设为用 ON 或者 OFF 返回。

例 命令 **:HEADer ON**
应答信息加上信息头。

查询 **:HEADer?**
应答 **:HEADER ON** （信息头 ON 时）
ON （信息头 OFF 时）
设定为应答信息加上信息头。

检测电流电路监视功能的设定与查询

语法 命令 **:ICHeck** <ON/ OFF>
查询 **:ICHeck?**
应答 <ON/ OFF>
ON ：开始对检测电流电路的监视。
OFF ：结束对检测电流电路的监视。

说明 命令 设定检测电流电路监视功能的有效 / 无效。

查询 以 ON 或 OFF 返回检测电流电路监视功能的设定。

例 命令 **:ICHeck ON**
开始对检测电流电路的监视。

查询 **:ICHeck?**
应答 **:ICHECK ON** （信息头 ON 时）
ON （信息头 OFF 时）
检测电流电路的监视变为有效。

EXT I/O 的判定结果输出 ↔$\overline{\text{EOM}}$ 输出之间的延迟时间的设定和查询

语法

命令 **:IO:OUTPut:DELay** < 数值 >

查询 **:IO:OUTPut:DELay?**

应答 < 数值 > = 0 ～ 0.9999 (NR2)

说明

命令 设定 EXT I/O 的比较器、 BIN 分选判定结果输出和 $\overline{\text{EOM}}$ 输出之间的延迟时间。数值接受 NRf 类型，有效位以外作四舍五入处理。

查询 返回 EXT I/O 的比较器、 BIN 分选判定结果输出和 $\overline{\text{EOM}}$ 输出之间的延迟时间的设定。

例

命令 `:IO:OUTPut:DELay 0.0005`

将 EXT I/O 的比较器、 BIN 分选判定结果输出和 $\overline{\text{EOM}}$ 输出之间的延迟时间设为 500 μs。

查询 `:IO:OUTPut:DELay?`

应答 `:IO:OUTPUT:DELay 0.0005` (信息头 ON 时)
`0.0005` (信息头 OFF 时)
EXT I/O 的比较器、 BIN 分选判定结果输出和 $\overline{\text{EOM}}$ 输出之间的延迟时间被设定为 500 μs。

附注

比较器、 BIN 分选判定结果 ↔$\overline{\text{EOM}}$ 之间的延迟时间和设定值约有 100 μs 的误差。另外，测量期间通过 EXT I/O 进行触发输入或接口通信时，由于延迟时间的偏差可能会增大，因此在测量期间请尽可能不要使用外部控制。

EXT I/O 的判定结果信号线输出的设定与查询

语法 命令 **:IO:RESult:RESet** < 字符 >
查询 **:IO:RESult:RESet?**
应答 < 字符 > = ON/ OFF

ON : 在开始模拟测量的同时进行判定结果复位。

OFF : 测量结束的同时更新判定结果。

说明 命令 设定 EXT I/O 的判定结果信号线重设的有 / 无。

查询 返回 EXT I/O 的判定结果信号线重设有 / 无的设定。

附注 判定结果信号线表示为：比较器测量的判定结果 C or D-HI、C or D-IN、C or D-LO，BIN 分选测量的判定结果 OUT-OF-BINS、D-NG、 BIN1 ～ BIN13。

参照 :“7.1 关于 EXT I/O 接口” (⇒ 第 115 页)

例 命令 **:IO:RESult:RESet OFF**
设定成测量结束的同时更新判定结果。

查询 **:IO:RESult:RESet?**
应答 **:IO:RESULT:RESET OFF** (信息头 ON 时)
OFF (信息头 OFF 时)
被设定为测量结束的同时更新判定结果。

比较器、 BIN 分选功能判定模式的设定与查询

语法 命令 **:JUDGment:MODE** < 字符 >
查询 **:JUDGment:MODE?**
应答 < 字符 > = COUNt/ CDEViation/ PDEViation

COUNt : 计数值模式

CDEViation : 偏差计数 (⊿) 模式

PDEViation : 偏差百分比 (⊿ %) 模式

说明 命令 选择判定模式。

查询 以字符返回判定模式

例 命令 **:JUDGment:MODE COUNt**
选择计数值模式。

查询 **:JUDGment:MODE?**
应答 **:JUDGMENT:MODE COUNT** (信息头 ON 时)
COUNT (信息头 OFF 时)
判定模式被设定为计数值模式。

按键锁定功能的设定与查询

语法	命令	**:KEYLock** <ON/ OFF>
	查询	**:KEYLock?**
	应答	<ON/ OFF>
说明	命令	设定按键锁定功能的 ON/ OFF。
	查询	以 ON 或 OFF 返回按键锁定功能的设定。
例	命令	**:KEYLock ON** 把按键锁定功能被设定为 ON。
	查询	**:KEYLock?**
	应答	**:KEYLOCK ON** （信息头 ON 时） **ON** （信息头 OFF 时） 按键锁定功能被设定为 ON。

测量信号电平的设定与查询

语法	命令	**:LEVel** < 数值 >
	查询	**:LEVel?**
	应答	< 数值 > < 数值 > = 1/ 0.5 (NR2) 1: 1 V, 0.5: 500 mV
说明	命令	设定测量信号电平。 数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
	查询	将测量信号电平的设定设为以 NR2 数值返回。
例	命令	**:LEVel 0.5** 把测量信号电平设定为 500mV。
	查询	**:LEVel?**
	应答	**:LEVEL 0.5** （信息头 ON 时） **0.5** （信息头 OFF 时） 测量信号电平被设定为 500mV。

检测电平监视功能的设定与查询

语法　命令　**:LEVel:CHECk** <ON/ OFF>
　　查询　**:LEVel:CHECk?**

说明　命令　设定是否判定电压、电流监视值的变动量。

　　查询　以 ON 或 OFF 返回检测电平监视功能的设定。

例　命令　**:LEVel:CHECk ON**
将检测电平监视功能设为有效。

　　查询　**:LEVel:CHECk?**
　　应答　**:LEVel:CHECK ON** （信息头 ON 时）
ON （信息头 OFF 时）
检测电平监视功能被设定为 ON。

判定检测电平监视功能的临界值的设定和查询

语法　命令　**:LEVel:CHECk:LIMit** < 数值 >
　　查询　**:LEVel:CHECk:LIMit?**

< 数值 > = 0.01 ～ 100.00 (NR2)

说明　命令　设定检测电平异常的临界值。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

　　查询　以 NR2 数值返回检测电平异常的临界值。

例　命令　**:LEVel:CHECk:LIMit 5**
将判定检测电平异常的临界值设为 5%。一次测量中，如果监视值 (电压监视值与电流监视值) 的变量超过 ± 5%，则作为超出极限值范围检测出错误。数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。

　　查询　**:LEVel:CHECk:LIMit?**
　　应答　**:LEVel:CHECK:LIMIT 5.00** （信息头 ON 时）
5.00 （信息头 OFF 时）
判定检测电平异常的临界值被设为 5%。

指定面板显示编号的调用

语法	命令	**:LOAD** < 数值 >
		< 数值 > = 1 ～ 70 (NR1)
说明	命令	调用指定的面板显示编号。 数值接受 NRf 类型，小数点以后作四舍五入处理。
例	命令	**:LOAD 2** 调用面板 2 显示。

调用方法的设定与查询

语法	命令	**:LOAD:TYPE** < 字符 >
	查询	**:LOAD:TYPE?**
		< 字符 > = ALL/ CORRection/ HARDware
		ALL : 设定为调用仪器的设定＋补偿值
		CORRection : 设定为调用补偿值
		HARDware : 设定为调用仪器设定
说明	命令	设定调用方法。
	查询	以字符返回调用方法的设定。
例	命令	**:LOAD:TYPE CORRection** 被设定为只调用补偿值数据。
	查询	**:LOAD:TYPE?**
	应答	**:LOAD:TYPE CORRECTION** （信息头 ON 时） **CORRECTION** （信息头 OFF 时） 被设定为只调用补偿值数据。
附注		变更仪器的设定时，需加入 300 ms 的等待时间。 通过将调用方法设为只调用补偿值，可以缩短调用时间。

测量数据的查询

语法 查询 **:MEASure?**

应答

- 普通测量时

  < 测量状态 (NR1)>,<C 的测量值 (NR3)>,
  <D (Q) 的测量值 (NR2)>,< 面板显示调用编号 (NR1)>

< 测量状态 >
0 正常
1 电源接通后 1 次都未测量过
2 精度保证范围之外
3 C 的显示范围之外
4 检测电平异常
5 Low C 拒绝极限范围外
6 施加电压异常
-7 低于量程
7 超出量程
8 电流检测异常
9 暂停
10 采样出错

- 比较器测量时

  < 测量状态 (NR1)>,< 比较结果逻辑积 >,
  <C 的测量值（NR3）>,<C 的比较结果 >,<D (Q) 的测量值（NR2）>,
  <D (Q) 的比较结果 >,< 面板显示调用编号 (NR1)>

< 比较器结果逻辑积 > = 0/ 1
0 C, D (Q) 至少有 1 个为 LO 或 HI，或者都未判定时
1 C, D (Q) 的判定结果都为 IN （范围内），或者任何一个 即使未作判定，所判定的参数的 判定结果为 IN 时

< 比较结果 > = 0/1/ -1/2
0 IN
1 HI
-1 LO
2 未判定 （上、下限值为 OFF 时）

- BIN 分选测量时

  < 测量状态 >,<BIN 分选结果 >, <C 的测量值 (NR3)>, <D (Q) 的测量值 (NR2)>,< 面板显示调用编号 (NR1)>

<BIN 分选测量结果 > = -1, -2, 1 ～ 13
1 ～ 13 BIN 分选编号
-1 OUT OF BINS
-2 DNG

  但是，更改测量器的设定之后，如果一次都未测量过，返回以前设定时所得到的测量值。

附注

- :MEASure? 的应答数据数根据 :MEASure:VALid 的设定。

  参照 :“测量数据查询 (:MEASure) 的有效数据的设定” (⇒ 第 222 页)
- 未执行面板显示调用时，或在执行面板显示调用后变更测量条件时，面板显示调用编号返回为 0。

测量数据的查询

说明

查询

- 普通测量时
  返回测量状态、测量值以及面板显示调用编号。
- 比较器测量时
  返回测量状态、测量值、比较器比较结果以及面板显示调用编号。
  但是，更改测量模式之后，一次都未测量过的 C、 D (Q) 的比较结果均返回 2。
- BIN 分选测量时
  返回测量状态、测量值、BIN 分选测量结果以及面板显示调用编号。
  但是，更改测量模式之后，一次都未测量过的 BIN 分选测量结果返回 OUT OF BINS。

例

- 普通测量、第 2 参数为 D 时

查询 `:MEASure?`

应答 `0,CP 1.23456E-06,D 0.12345,0` （信息头 ON 时）
`0,1.23456E-06,0.12345,0` （信息头 OFF 时）

- 比较器测量，第 2 参数为 D，调用面板 5 时

查询 `:LOAD 5`
`:MEASure?`

应答 `0,0,CP 1.23456E-06,0,D 0.12345,-1,5`
（信息头 ON 时）
`0,0,1.23456E-06,0,0.12345,-1,5`
（信息头 OFF 时）
C 的判定结果表示为 IN， D 的判定结果表示为 LO。

BIN 分选测量、第 2 参数为 Q 时

查询 `:BIN ON`
`:MEASure?`

应答 `0,1,CP 1.23456E-06,Q 3456.7,0`
（信息头 ON 时）
`0,1,1.23456E-06,3456.7,0` （信息头 OFF 时）
表示为测量值在设定的 BIN1 的范围内。

附注

- C 的信息头在等效电路为串联等效电路时返回 CS，并联等效电路时返回 CP。

测量数据的查询

附注

- 变为测量异常时，返回下表所示的值。

:MEASure?、 :MEMory? 响应结果								
优先顺序	测量异常	测量状态	比较器测量结果的逻辑积	BIN 分选测量结果	C 的测量值	C 的比较器测量结果	D (Q) 的测量值	D (Q) 的比较器测量结果
高	采样	10	0	-1	333333E+33	1	333333	1
	暂停	9	0	-1	444444E+44	1	444444	1
	电流检测异常	8	0	-1	555555E+55	1	555555	1
	量程超出	7	0	-1	999999E+99	1	999999	1
	量程不足	-7	0	-1	-999999E+99	-1	-999999	-1
	施加电压异常	6	0	-1	666666E+66	1	666666	1
	Low C 筛选限制范围外	5	通常判定	通常判定	测量值	通常判定	测量值	通常判定
	检测电平异常	4	0	-1	777777E+77	1	777777	1
	C 的显示范围之外（通常测量 + 比较器、BIN 判定时 （计数设定）） *1	3	0	-1	999999E+99	1	测量值	通常判定
	C 的显示范围之外 比较器、 BIN 分选测量时 （Δ 设定）	3	0	-1	999999E+99/ -999999E+99	1/-1	测量值	通常判定
	C 的显示范围之外 比较器、 BIN 分选测量时 （Δ% 设定）	3	0	-1	999999E+99/ -999999E+99	1/-1	测量值	通常判定
	D 的显示范围之外	0	0	-1/-2	测量值	通常判定	999999/ -999999	1/-1
	Q 的显示范围之外	0	*2 0、 通常判定	*3 -1/-2 通常判定	测量值	通常判定	999999/ -999999	*4 -1、 通常判定
	精度保证范围之外	2	通常判定	通常判定	测量值	通常判定	测量值	通常判定
低	电源接通后，不进行测量	1	0	-1	888888E+88	2	888888	2

*1: 相对于 C 测量值为 -199999 以下时，显示固定为 -199999
*2: 超出 Q 可显示范围的上限值时，进行通常判定；为下限值以下时，返回 0
*3: 超出 Q 可显示范围的上限值时，进行通常判定；为下限值以下时，返回 -1/-2
*4: 超出 Q 可显示范围的上限值时，进行通常判定；为下限值以下时，返回 -1

EXT I/O 输出							
优先顺序	测量异常	$\overline{\text{ERR}}$（14 号针）	$\overline{\text{BIN1}}$ ～ $\overline{\text{BIN13}}$	$\overline{\text{OUT OF BINS}}$（37 号针）	$\overline{\text{D-NG}}$（39 号针）	比较器输出（标记输出针）	面板显示
高	采样	LOW	HI	LOW	HI	$\overline{\text{C-HI}}$ (30 号针) $\overline{\text{D-HI}}$ (7 号针)	SAMP_E
	暂停	LOW	HI	LOW	HI	$\overline{\text{C-HI}}$ (30 号针) $\overline{\text{D-HI}}$ (7 号针)	tIME_E
	电流检测异常	HI	HI	LOW	HI	$\overline{\text{C-HI}}$ (30 号针) $\overline{\text{D-HI}}$ (7 号针)	I_hI
	量程超出	HI	HI	LOW	HI	$\overline{\text{C-HI}}$ (30 号针) $\overline{\text{D-HI}}$ (7 号针)	OF
	量程不足	HI	HI	LOW	HI	$\overline{\text{C-LOW}}$ (31 号针) $\overline{\text{D-LOW}}$ (8 号针)	uF
	施加电压异常	LOW	HI	LOW	HI	$\overline{\text{C-HI}}$ (30 号针) $\overline{\text{D-HI}}$ (7 号针)	U_Lo
	Low C 筛选限制范围外	LOW	LOW / HI	LOW / HI	LOW / HI	通常判定	BIN OUT D-NG 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 ERR 点亮
	检测电平异常	LOW	HI	LOW	HI	$\overline{\text{C-HI}}$ (30 号针) $\overline{\text{D-HI}}$ (7 号针)	LEU_E
	C 的显示范围之外（通常测量 + 比较器、 BIN 分选判定时 (计数设定)*1	HI	HI	LOW	HI	C: $\overline{\text{C-HI}}$ (30 号针) D: 通常判定	OF 0.00001
	C 的显示范围之外比较器、 BIN 分选测量时 (Δ 设定)	HI	HI	LOW	HI	C: $\overline{\text{C-HI}}$ (30 号针) 或 $\overline{\text{C-LOW}}$ (31 号针) D: 通常判定	OF 0.00001 或 uF 0.00001
	C 的显示范围之外比较器、 BIN 分选测量时（Δ% 设定）	HI	HI	LOW	HI	C: $\overline{\text{C-HI}}$ (30 号针) 或 $\overline{\text{C-LOW}}$ (31 号针) D: 通常判定	OF 0.00001 或 uF 0.00001
	D 的显示范围之外	HI	HI	LOW / HI	LOW / HI	C: 通常判定 D: $\overline{\text{D-HI}}$ (7 号针) 或 $\overline{\text{D-LOW}}$ (8 号针)	10.0010 d_uF 或 10.0010 d_OF
	Q 的显示范围之外	HI	LOW / HI	LOW / HI	LOW / HI	C: 通常判定 D: $\overline{\text{D-HI}}$ (7 号针) 或 $\overline{\text{D-LOW}}$ (8 号针)	10.0010 q_uF 或 10.0010 q_OF
	精度保证范围之外	HI	LOW / HI	LOW / HI	LOW / HI	通常判定	10.0010 0.00001
低	电源接通后，不进行测量	HI	HI	HI	HI	无输出	

测量值自动输出功能的设置和查询

语法

命令 **:MEASure:OUTPut:AUTO** <ON/ OFF>

查询 **:MEASure:OUTPut:AUTO?**

应答 <ON/ OFF>

说明

命令 测量值自动输出功能的设置和查询
ON：测量结束后自动输出测量值。
OFF：测量结束后不自动输出测量值。
如果设为 ON，则会在测量结束之后通过 RS-232C 接口自动输出测量值。
测量值的输出格式与 :MEASure? 查询相同。

查询 返回测量值自动输出功能的设置。

例

命令 **:MEASure:OUTPut:AUTO ON**
将测量值自动输出功能设为 ON。

查询 **:MEASure:OUTPut:AUTO?**

应答 **:MEASure:OUTPut:AUTO ON** （标头 ON 时）
ON （标头 OFF 时）
测量值自动输出功能被设为 ON。

附注

不使用时请务必设为 OFF。
不能使用 GP-IB 接口。
测量值自动输出期间，由于响应顺序不确定，因此禁止使用有响应的通讯命令。

测量数据查询 (:MEASure) 的有效数据的设定

语法

命令 **:MEASure:VALid** < 数值 >

查询 **:MEASure:VALid?**

应答 < 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

说明

命令 设定在测量数据查询 (:MEASure?) 中应答的测量值结果。

查询 以 0 ～ 225 的 NR1 数值数据返回测量数据查询 (:MEASure?) 应答的测量值结果的设定。

128 7 位	64 6 位	32 5 位	16 4 位	8 3 位	4 2 位	2 1 位	1 0 位
未使用	测量状态	比较器结果的逻辑积或 BIN 分选结果	C 测量值	C 的 COMP 结果	D (Q) 测量值	D (Q) 的 COMP 结果	面板显示调用编号

例

命令 **:MEASure:VALid 20**

执行测量数据查询 (:MEASure) 时，设定为返回 C 测量值与 D (Q) 测量值。

查询 **:MEASure:VALid?**

应答 **:MEASURE:VALID 20** (信息头 ON 时)

20 (信息头 OFF 时)

执行测量数据查询 (:MEASure?) 时，被设定为返回 C 测量值与 D (Q) 测量值。

测量值存储功能条件下所保存的测量值的查询

语法

查询

:MEMory? < 字符 >

< 字符 > = 无数据 / ALL

应答

- 没有数据区时

  <1 号存储内容 >< 信息终止符 ><2 号存储内容 >< 信息终止符 >…<n 号存储内容 >
  < 信息终止符 >
  n 最大为 1000
- 数据区的字符为 ALL 时

  <1 号存储内容 >< 逗号 （，） ><2 号存储内容 >
  < 逗号 （，） >…<n 号存储内容 >< 信息终止符 >

说明

查询

- 返回使用测量值存储功能条件下，所保存的最新的全部测量值。
- 存储器内可保存最多 1000 次的最新测量结果。
  如果执行命令 :MEMory?，存储器中的内容被清除。要在取得存储器的内容之前删除时，请使用命令 :MEMory:CLEar。
- 保存在存储器中的参数在 :MEASure:VALid 的设定中，仅保存有效参数。
- 各存储器内容的格式与查询:与MEASure?的应答数据的格式相同。详细格式内容请参照查询:MEASure?的说明(⇒ 第217页)。
- 在各存储器间，如果是 :MEMory?，则加入信息终止符；如果是 :MEMory?ALL，则加入逗号 （，）。
- 当前存储器内保存的数据个数，用 :MEMory:COUNt？查询来确认。
- 如果触发设定是内部触发，查询 :MEMory:COUNt？所得到的数据个数与 n 的值有可能不一致。
  使用查询 :MEMory:COUNt？时，请把触发设定成外部触发。

例

在普通测量、第 2 参数为 D 条件下，存储器内保存有 1 次的测量值时：

查询

```
:MEMory?
```

应答

```
CP 1.23456E-06,D 0.12345
```（信息头 ON 时）

```
1.23456E-06,0.12345
```（信息头 OFF 时）

附注

GP-IB 执行 :MEMory？时， 1 次接收动作 （指定送信者）只能返回 1 号存储器的内容。要得到保存在存储器内的全部测量值，请进行所保存数据的数次接收动作，或在发送 :MEMory？ ALL 后，进行 1 次接收动作。

RS-232C :MEMory? 和 :MEMory? ALL 的区别，在于数据的分隔是信息终止符，还是逗号 （，）的不同。
执行 :MEMory？时，不必为了得到所有测量值而进行所保存数据的个数次的接收动作。

测量值存储功能的存储器删除

语法	命令	**:MEMory:CLEar**
说明	命令	删除测量值存储功能条件下保存在存储器内的所有测量值。 发送该命令后，以后的测量结果从存储器的头部开始保存。
例	命令	**:MEMory:CLEar** 删除保存在存储器内的所有测量值。

存储功能条件下所保存的测量值个数的查询

语法	查询	**:MEMory:COUNt?**
	应答	< 数值 > < 数值 > = 0 ～ 1000 (NR1)
说明	查询	把测量值存储功能条件下保存在存储器内的数据个数NR1数值返回。 应答信息不带信息头。
例	查询	**:MEMory:COUNt?**
	应答	**1** 表示存储器内保存了 1 个测量值。

测量值存储功能的 ON/ OFF 的设定与查询

语法	命令	**:MEMory:CONTrol** <ON/ OFF>
	查询	**:MEMory:CONTrol?**
	应答	<ON/ OFF> ON ：将测量值保存在存储器中。 OFF ：不在存储器中保存测量值。
说明	命令	设定测量值存储功能的 ON/ OFF。切换设定时，删除所保存的全部测量值。
	查询	以 ON 或 OFF 返回测量值存储功能的设定。
例	命令	**:MEMory:CONTrol ON** 测量时，设定为保存测量值。
	查询	**:MEMory:CONTrol?**
	应答	**:MEMORY:CONTROL ON** （信息头 ON 时） **ON** （信息头 OFF 时） 测量时，被设定为保存测量值。

测量值存储功能的存储空间的设定与查询

语法	命令	**:MEMory:POINts < 数值 >**
	查询	**:MEMory:POINts?**
	应答	< 数值 > = 1 ～ 1000 (NR1)
说明	命令	设定存储空间（保存的测量次数）。切换设定时，删除所保存的全部测量值。 数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
	查询	以 NR1 数值返回存储空间。
例	命令	`:MEMory:POINts 200` 将存储空间设为 200。
	查询	`:MEMory:POINts?`
	应答	`:MEMORY:POINTS 200`（信息头 ON 时） `200`（信息头 OFF 时） 存储空间被设为 200。

电压、电流监视值的查询

语法	查询	**:MONItor?**
	应答	< 电压监视值 (NR3)>,< 电流监视值 (NR3)>
说明	查询	按照电压监视值与电流监视值的顺序返回测量信号监视值。
例	查询	`:MONItor ?` `9.56789E-01,7.34567E-05`
	应答	电压监视值与电流监视值变为 0.956789 V、 73.4567 μA。

电压、电流监视值显示的设定和查询

语法 命令 **:MONItor:DISPlay** <ON/ OFF>
查询 **:MONItor:DISPlay?**
应答 <ON/ OFF>
ON : 在次显示区显示测量信号监视值。
OFF : 在次显示区不显示测量信号监视值。

说明 命令 设定测量信号监视值显示的 ON/ OFF。

查询 以 ON 或 OFF 返回测量信号监视值显示的设定。

例 命令 **:MONItor:DISPlay ON**
设定显示测量信号监视值。

查询 **:MONItor:DISPlay?**
应答 **:MONITOR:DISPLAY ON** (信息头 ON 时)
ON (信息头 OFF 时)
测量信号监视值被设定为显示。

第 2 参数的设定和查询

语法 命令 **:PARAmeter** <D/ Q>
查询 **:PARAmeter?**
应答 <D/ Q>
D : 将第 2 参数设为损失系数。
Q : 将第 2 参数设为 Quality factor (D 的倒数)。

说明 命令 设定第 2 参数。

查询 以字符返回第 2 参数的设定。

例 命令 **:PARAmeter D**
将第 2 参数设定为 D。

查询 **:PARAmeter?**
应答 **:PARAMETER D** (信息头 ON 时)
D (信息头 OFF 时)
第 2 参数被设定为 D。

仪器的初始化

语法 命令 **: PRESet**

说明 命令 重设为初始设定状态。
初始设定状态与使用 *RST 命令进行复位时不同。
参照 :“附录 7 初始设定汇总表” (⇒ 附录 11)

量程的设定与查询

语法

命令 **:RANGe** <数值>

查询 **:RANGe?**

应答 <数值>

<数值> = 1 kHz : 9 ～ 24 (NR1)

1 MHz : 1 ～ 12 (NR1)

说明

命令 设定量程。
数值接受 NRf 类型，小数点以后作四舍五入处理。
一旦执行该命令， :RANGe:AUTO 命令的设定自动变为 OFF。
等效电路设定为 AUTO 时，一旦执行该命令，等效电路的设定（SER/PAR）自动变成最佳设定。

查询 测量量程的设定以 NR1 数值返回。

例

命令 **:RANGe 5**
设定量程为 5 （4.7 pF）。(1 MHz 时)

查询 **:RANGe?**

应答 **:RANGE 5** （信息头 ON 时)
5 （信息头 OFF 时)
量程被设定为 5 （4.7 pF）。 (1 MHz 时)

附注

编号	量程	
	1 kHz	1 MHz
1		220 fF
2		470 fF
3		1 pF
4		2.2 pF
5		4.7 pF
6		10 pF
7		22 pF
8		47 pF
9	100 pF	100 pF
10	220 pF	220 pF
11	470 pF	470 pF
12	1 nF	1 nF
13	2.2 nF	
14	4.7 nF	
15	10 nF	
16	22 nF	
17	47 nF	
18	100 nF	
19	220 nF	
20	470 nF	
21	1 µF	
22	2.2 µF	
23	4.7 µF	
24	10 µF	

量程的自动设定与查询

语法 命令 **:RANGe:AUTO** <ON/ OFF>
查询 **:RANGe:AUTO?**
应答 <ON/ OFF>

ON : 量程自动切换。
OFF : 量程不自动切换。

说明 命令 设定为量程自动切换。

查询 将量程的自动设定设为用 ON 或者 OFF 返回。

例 命令 **:RANGe:AUTO ON**
设定为量程自动切换。

查询 **:RANGe:AUTO?**
应答 **:RANGE:AUTO ON** （信息头 ON 时）
ON （信息头 OFF 时）
量程被设定为自动切换。

指定面板显示编号的保存与查询

语法 命令 **:SAVE** <No.>
查询 **:SAVE?** <No.>
应答 0/ 1

<No.> 1 ～ 70 (NR1)

说明 命令 指定面板显示编号，保存测量条件。
数值接受 NRf 类型，小数点以后作四舍五入处理。

查询 指定面板显示编号保存有测量条件，返回 1；未保存，则返回 0。
数值接受 NRf 类型，小数点以后作四舍五入处理。
应答信息不带信息头。

例 命令 **:SAVE 3**
把测量条件保存到面板 3。

查询 **:SAVE? 3**
应答 **1**
在面板 3 内保存测量条件。

指定面板显示编号的清除

语法	命令	**:SAVE:CLEar** <ALL/ 数值 > <ALL/ 数值 > = ALL/ 1 ～ 70 (NR1)
说明	命令	清除面板显示保存数据。 数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
例	命令	**:SAVE:CLEar 5** 清除面板 5 的保存数据。

测量速度的设定与查询

语法	命令	**:SPEEd** < 字符 >
	查询	**:SPEEd?**
	应答	< 字符 > < 字符 > = FAST/ NORMal/ SLOW
说明	命令	设定测量速度。
	查询	将测量速度的设定设为以字符返回。
例	命令	**:SPEEd NORMal** 测量速度设定为普通速度
	查询	**:SPEEd?**
	应答	**:SPEED NORMAL** (信息头 ON 时) **NORMAL** (信息头 OFF 时) 测量速度被设定为普通速度。

触发同步输出功能的设定与查询

语法 命令 **:SSOurce** <ON/ OFF>
查询 **:SSOurce?**
应答 <ON/ OFF>

ON : 将触发同步输出功能设为 ON。
OFF : 将触发同步输出功能设为 OFF。

说明 命令 设定触发同步输出功能的 ON/ OFF。

查询 将当前的触发同步输出功能的设定设为用 ON 或者 OFF 返回。

例 命令 **:SSOurce ON**
将触发同步输出功能设为 ON。

查询 **:SSOurce?**
应答 **:SSOURCE ON** （信息头 ON 时）
ON （信息头 OFF 时）
触发同步输出功能被设为 ON。

触发同步输出功能等待时间的设定和查询

语法 命令 **:SSOurce:WAIT** < 字符 >,< 等待时间 >
查询 **:SSOurce:WAIT?** < 字符 >
应答 < 文字 > = 1k,1M
< 等待时间 > = 0 ～ 9.999 (NR2)

设定指定测量频率下的等待时间。

说明 命令 设定从经过触发输入的测量信号输出，到开始测量为止的等待时间。

查询 以数值返回触发同步输出功能的等待时间的设定。

例 命令 **:SSOurce:WAIT 1k,0.250**
将从触发输入之后到开始测量为止的等待时间设定为 250 ms（1kHz）。

查询 **:SSOurce:WAIT? 1k**
应答 **:SSOURCE:WAIT 1k,0.250** （信息头 ON 时）
1k,0.250 （信息头 OFF 时）
从触发输入之后到开始测量为止的等待时间被设定为 250 ms（1kHz）。

应答信息终止符的设定与查询

语法

命令 **:TRANsmit:TERMinator** < 数值 >
< 数值 > = 0 ～ 255 (NR1)

查询 **:TRANsmit:TERMinator?**

应答 < 数值 > = 0/ 1 (NR1)

说明

命令 设定应答信息的终止符。
数值接受 NRf 类型，小数点以后作四舍五入处理。

- RS-232C 时
  0 时为 CR+LF
  1 ～ 255 时为 CR
- GP-IB 时
  0 时为 LF+EOI
  1 ～ 255 时为 CR+LF+EOI

查询 以 0 和 1 的 NR1 数值数据，返回应答信息终止符的设定。

- RS-232C 时
  0 时为 CR+LF
  1 时为 CR
- GP-IB 时
  0 时为 LF+EOI
  1 时为 CR+LF+EOI

例

命令 `:TRANsmit:TERMinator 0`

- RS- 232C
  将终止符设定为 CR+LF。
- GP-IB
  将终止符设定为 LF+EOI。

查询 `:TRANsmit:TERMinator?`

应答 `:TRANSMIT:TERMINATOR 0` （信息头 ON 时）
`0` （信息头 OFF 时）

RS-232C ：终止符被设定为 CR+LF。

GP-IB ：终止符被设定为 LF+EOI。

触发模式的设定与查询

语法　命令　**:TRIGger** < 字符 >
查询　**:TRIGger?**
应答　< 字符 >

< 字符 > = INTernal/ EXTernal
INTernal　: 内部触发
EXTernal　: 外部触发

说明　命令　触发模式的设定。
查询　将触发模式的设定设为以字符返回。

例　命令　`:TRIGger INTernal`
将触发模式设定为内部触发。

查询　`:TRIGger?`
应答　`:TRIGGER INTERNAL`（信息头 ON 时）
`INTERNAL`（信息头 OFF 时）
触发模式被设定为内部触发。

触发延时时间的设定与查询

语法　命令　**:TRIGger:DELay** <OFF/ 数值 >
查询　**:TRIGger:DELay?**

<OFF/ 数值 > = OFF/ 0 ～ 9.999 (NR2)

说明　命令　设定触发延时时间。
已设定触发延时时间时，触发延时功能会自动变为 ON。
数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
查询　以 NR2 数值返回触发延时时间的设定。

例　命令　`:TRIGger:DELay 0.1`
设定为从触发输入后，经过 100 ms 后开始测量。

查询　`:TRIGger:DELay?`
应答　`:TRIGGER:DELAY 0.1`（信息头 ON 时）
`0.1`（信息头 OFF 时）
被设定为从触发输入后，经过 100 ms 后开始测量。

附注　命令接受 OFF，但设定会变为 0，应答也返回为 0。

触发延时功能的设定与查询

语法	命令	**:TRIGger:DELay:STATe** <ON/ OFF>
	查询	**:TRIGger:DELay:STATe?**
	应答	<ON/ OFF>
说明	命令	设定触发延时功能的 ON/ OFF。
	查询	以 ON 或 OFF 返回触发延时功能的设定。
例	命令	**:TRIGger:DELay:STATe ON** 将触发延时功能设成有效。
	查询	**:TRIGger:DELay:STATe?** **:TRIGGER:DELAY:STATE ON**（信息头 ON 时） **ON**（信息头 OFF 时） 触发延时功能被设成有效。

用户 ID 的设定与查询

语法	命令	**:USER:IDENtity** <ID>
	查询	**:USER:IDENtity?**
	应答	<ID> <ID> = 用户 ID 代码（例：AB-1234） A ～ Z， a ～ z， 0 ～ 9 及 -（连字符）
说明	命令	用户可设定 ID 代码。 ID 代码与主机的设定一样被备份。 输入字符数超过 12 字符时，仅最初的 12 字符有效。 用户 ID 代码在系统复位时被清除。
	查询	以字符或数字返回 ID 的设定
例	命令	**:USER:IDEN AB-1234** 将 AB-1234 存储为用户 ID。
	查询 应答	**:USER:IDENtity?** **:USER:IDENTITY AB-1234**（信息头 ON 时） **AB-1234**（信息头 OFF 时） 用户 ID 被设定为 AB-1234。
附注		通过前面板进行本仪器的初始化时，用户 ID 被初始化为 "HIOKI"。

施加电压值监视功能的设定与查询

语法	命令	**:VCHeck** <ON/ OFF>
	查询	**:VCHeck?**
	应答	<ON/ OFF> ON　：开始对施加电压值的监视。 OFF　：结束对施加电压值的监视。
说明	命令	设定施加电压值监视功能的有效 / 无效。
	查询	以 ON 或 OFF 返回施加电压值监视功能的设定。
例	命令	**:VCHeck ON** 开始对施加电压值的监视。
	查询	**:VCHeck?**
	应答	**:VCHECK ON**（信息头 ON 时） **ON**（信息头 OFF 时） 施加电压值监视变为有效。

施加电压值监视功能的极限值的设定和查询

语法	命令	**:VCHeck:LIMit** < 数值 >
	查询	**:VCHeck:LIMit?**
	应答	< 数值 > = 0.01 ～ 100.00 (NR2)
说明	命令	设定施加电压值监视功能的极限值。 数值接受 NRf 类型，有效位以外进行四舍五入处理。
	查询	返回施加电压值监视功能极限值的设定。
例	命令	**:VCHeck:LIMit 1.50** 在对测量信号电平的变量绝对值处于 1.50% 以上时，施加电压值会作为出错加以检测。
	查询	**:VCHeck:LIMit?**
	应答	**:VCHECK:LIMIT 1.50**（信息头 ON 时） **1.50**（信息头 OFF 时） 施加电压值监视功能的极限值被设定为 1.50%。

8.9.3 返回数值查询的应答格式

测量值

C (容量) <NR3>

(-)□.□□□□□ E±□□

1: 符号部分 仅当值为负数时加 “-”（负号）。
2: 有效数部分6 位数值 + 小数点
3: 次方数部分2 位数值

D （损耗系数） <NR2>

(-)□.□□□□□

小数点后 5 位数值

Q (Quality factor) <NR2>

(-)□□□□□.□

小数点后 1 位数值

补偿值

开路、短路的补偿值

- 残留阻抗 (Z, G, B, Cp, Rs, X, Ls) <NR3>

(-)□.□□□□□ E±□□

1: 符号部分 仅当值为负数时加 “-”（负号）。加。
2: 有效数部分6 位数值 + 小数点
3: 次方数部分2 位数值

- 相位角 <NR2>

(-) □□□.□□□
(-) □□.□□□
(-) □.□□□

1: 符号部分 仅当值为负数时加 “-”（负号）。
2: 数值部分 小数点后 3 位数值

负载的补偿值 <NR2>

- 阻抗补偿系数

□.□□□□□
□□.□□□□
□□□.□□□
□□□□.□□
□□□□□□

6 位数值 + 小数点

- 相位角补偿值，相位角 <NR2>

(-) □□□.□□□
(-) □□.□□□
(-) □.□□□

1: 符号部分 仅当值为负数时加 “-”（负号）。
2: 数值部分 小数点后 3 位数值

- 残留阻抗 (Z, C) <NR3>

(-)□.□□□□□ E±□□

1: 符号部分 仅当值为负数时加 “-”（负号）。
2: 有效数部分6 位数值 + 小数点
3: 次方数部分2 位数值

- D （损耗系数） <NR2>

(-)□.□□□□□

小数点后 5 位数值

- Q (Quality factor) <NR2>

(-)□□□□□.□

小数点后 1 位数值

偏置补偿值

- C 的偏置补偿值

(-)□.□□□□□ E±□□

1: 符号部分 仅当值为负数时加 “-”（负号）。
2: 有效数部分6 位数值 + 小数点
3: 次方数部分2 位数值

- D (Q) 的偏置补偿值

(-)□□□□□.□

1: 符号部分 仅当值为负数时加 “-”（负号）。
2: 有效数部分6 位数值

BIN、 COMP 的上、下限值

计数模式、⊿模式 <NR1>

□□□□□□

6 位数值

⊿ % 模式

(-) □□□.□□
(第 1 参数 :C<NR2>)

1: 符号部分 仅当值为负数时加 “-”（负号）。
2: 数值部分 小数点后 2 位数值

(-) □□□□□□
(第 2 参数 :D<NR1>)

1: 符号部分 仅当值为负数时加 “-”（负号）。
2: 数值部分 6 位数值

8.10 初始化项目

接通电源等时，有些项目会被初始化。请参照下表。

RS-232C

●：进行初始化 ×：不进行初始化

初始化方法 项目	电源接通时	*RST 命令	*CLS 命令
装置固有的功能 （量程等）	×	●	×
输出提示	●	×	×
输入缓冲区	●	×	×
状态字节寄存器	●	×	●*2
事件寄存器	●*3	×	●
有效寄存器	●	×	×
现行路径	●	×	×
信息头 ON/ OFF	●	●	×

GP-IB

●：进行初始化 ×：不进行初始化

初始化方法 项目	电源 接通时	*RST 命令	装置 清除*	*CLS 命令
GP-IB 地址	×	×	×	×
装置固有的功能 （量程等）	×	●	×	×
输出提示	●	×	●	×
输入缓冲区	●	×	●	×
状态字节 寄存器	●	×	×*1	●*2
事件寄存器	●*3	×	×	●
有效寄存器	●	×	×	×
现行路径	●	×	●	×
信息头 ON/ OFF	●	●	×	×

*1 仅清除 MAV 位 （4 位）
*2 清除 MAV 位以外的。
*3 除去 PON 位 （7 位）。

* 表示仪器的初始化。

8.11 生成程序

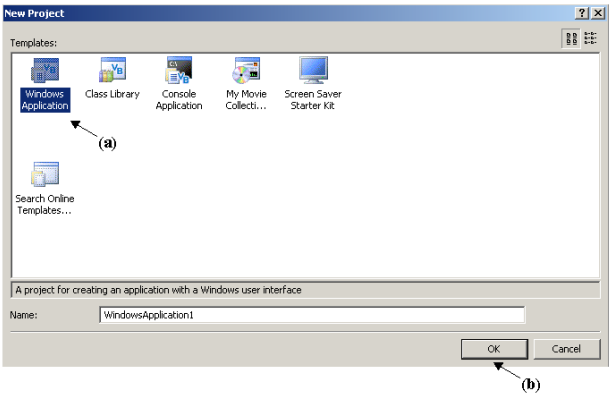
以下举例说明使用 Windows® 开发语言 Visual Basic® 2005 Express Edition，通过 RS-232C 在计算机上操作 3506-10，取得测量值后保存到文件中的方法。

8.11.1 生成步骤

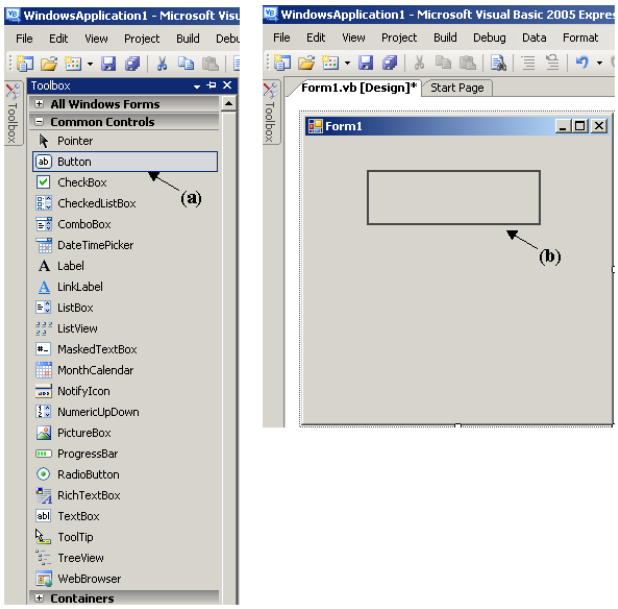
现就使用 Visual Basic® 2005 生成程序的步骤进行说明。

注记

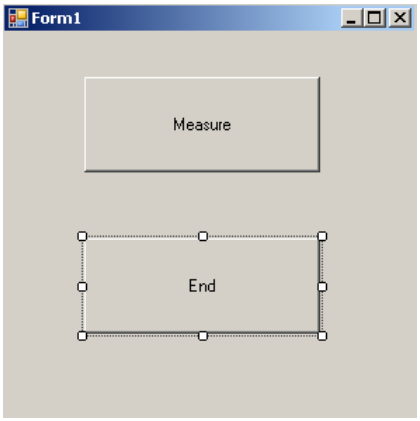
根据计算机和 Visual Basic® 2005 环境的不同，说明可能会有若干差异。 Visual Basic® 2005 的详细使用方法请参阅 Visual Basic® 2005 的使用说明书或 HELP。



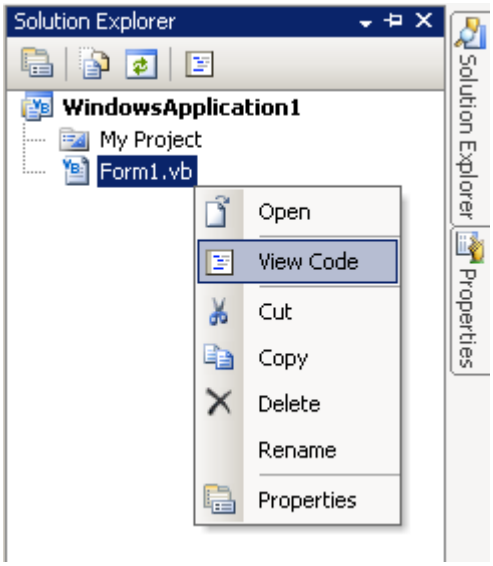
1. 启动 **Visual Basic® 2005**，从 “**File**” - “**New Project**” 中选择 “**Windows Application**”，然后单击 **(a)**、“**OK**” 按钮 **(b)**。



2. 单击共用控制的 “**Button**” 图标， **(a)**、在构成布局画面上拖动鼠标， **(b)**、粘贴按钮。



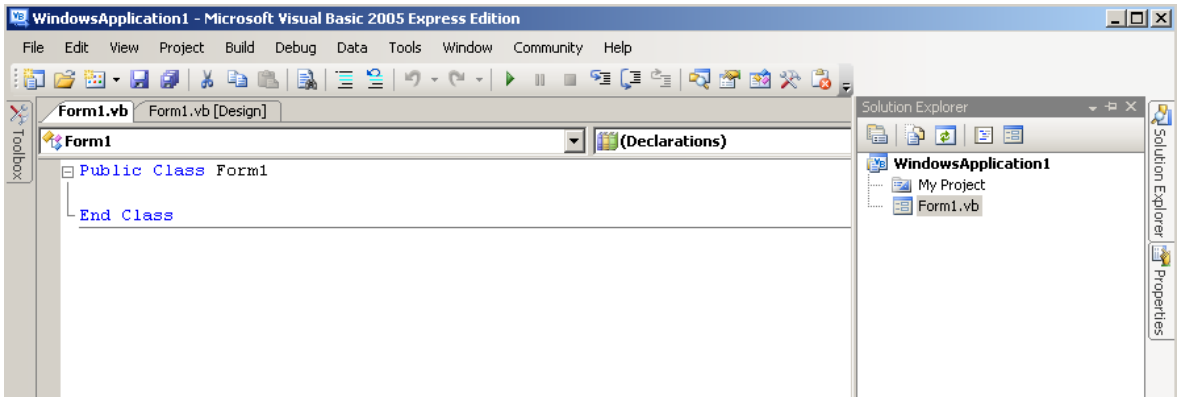
3. 按步骤 **2** 的方法制作 **2** 个按钮，并编辑各自属性窗口中的 **Text**，形成如图所示的显示。



4. 在解决方案浏览器中的“**Form1**”上单击鼠标右键，从菜单中选择“代码显示”。

根据以上步骤， Visual Basic® 2005 的窗口如下图所示。

“8.11.2 示例程序” (⇒ 第 241 页) 请参考 记述程序，并执行编好的程序。



8.11.2 示例程序

下面所示为使用 Visual Basic® 2005 进行 RS-232C 通信，设定 3506-10 的测量条件并读取测量结果，然后保存到文件中的示例程序。
示例程序记述如下。

“8.11.1 生成步骤” (⇒ 第 238 页) 的记述.....示例程序中的记述
为开始测量而建立的按钮 ..... “Button1”
为结束应用程序而建立的按钮 ..... “Button2”
按下“Start”按钮后，3506-10进行10次测量，并将测量值写入到“data.csv”文件中。
按下 “Stop” 按钮，结束程序。
以下所示程序全部记述为 “Form1” 的代码。

```
Imports System
Imports System.IO
Imports System.IO.Ports

Public Class Form1
进行按下 'Button1 时的处理
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
Dim recvstr As String
    Dim i As Integer

    Try
      Button1.Enabled = False                    ' 设定为通信期间不能按下按钮 ..... (a)
      Button2.Enabled = False
      Dim sp As New SerialPort("COM1", 9600, Parity.None, 8, StopBits.One) ' 通信端口的设定 ..... (b)
      sp.NewLine = vbCrLf                        ' 终止符的设定.....(c)
      sp.ReadTimeout = 2000                      ' 暂停 2 秒..... (d)
      sp.Open()                                  ' 打开端口
      SendSetting(sp)                            ' 3506-10 的设定
      FileOpen(1, "data.csv", OpenMode.Output)   ' 制作要保存的文本文件 ..... (e)
      For i = 1 To 10
          sp.WriteLine("*TRG;:MEAS?")            ' 测量开始与测量结果读取命令 ..... (f)
          recvstr = sp.ReadLine()                ' 测量结果的读入
          WriteLine(1, recvstr)                  ' 写入到文件中
      Next i
      FileClose(1)                               ' 关闭文件
      sp.Close()                                 ' 关闭端口
      Button1.Enabled = True
      Button2.Enabled = True
    Catch ex As Exception
       MessageBox.Show(ex.Message, " 出错 ", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
    End Try

End Sub
' 进行测量条件的设定
Private Sub SendSetting(ByVal sp As SerialPort)
    Try
       sp.WriteLine(":HEAD OFF")                 ' 信息头：OFF
       sp.WriteLine(":LEV 0.5")                  ' 信号电平：500 mV
       sp.WriteLine(":FREQ 1E6")                 ' 测量频率：1 MHz
       sp.WriteLine(":TRIG EXT")                 ' 触发：外部触发
    Catch ex As Exception
       MessageBox.Show(ex.Message, " 出错 ", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
    End Try
End Sub
按下 'Button2 时，结束程序
Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
Me.Dispose()
End Sub
End Class
```

(a) 在通信时，将 “Star” 按钮和 “Stop” 按钮设成无法按下。
(b) 使 3506-10 的通信条件与计算机的使用条件相匹配。
计算机使用的端口编号：1
传输速度：9600 bps
奇偶校验：无
数据长度：8 位
停止位：1 位
(c) 将表示收发字符串结束段的终止符设为 CR + LF。
(d) 将读取操作时间设定为 2 秒。
(e) 打开文件 ”data.csv”。但是如果已有同名文件存在，
则删除以前的文件 ”data.csv”，生成新文件。
(f) 向 3506-10 发出 “进行 1 次测量并将其测量结果返回计算机” 的命令。

8.12 接口的故障排除

动作有异常时，请确认下述原因并进行处理。
尤其是使用 NEC 产的 PC-9801 系列作为控制器时，有几个注意点，请参考以下内容。
没有记号的 “原因和处理” 所列内容，即为 RS-232C、 GP-IB 相同。

症状	原因和处理
RS-232C、GP-IB 完全没有动作	• 电缆是否连接牢固？ • 所有已连接的仪器的电源是否接通？ • 使用的是否是正确的电缆？ • 通信条件的设定是否正确？ RS-232C • 本仪器的地址设定是否正确？ GP-IB • 与其他仪器的地址是否相同？ GP-IB
RS-232C、 GP-IB 通信不良	• 3506-10 与计算机的 RS-232C 的设定（波特率、数据长度、奇偶校验、停止位）是否相同？ RS-232C • 请认真设定控制器的信息终止符 （分隔符）。 GP-IB 参照 :“信息终止符” (⇒ 第 135 页)
使用 RS-232C、 GP-IB 通信后，按键不起作用	• 请按主机面板面上的 LOCAL 按键，解除远程状态。 • 是否发送了 LLO （本地锁定）命令？ 请发送 GTL 命令，设成本地状态。 GP-IB
想要以输入语句读取数据时，程序停止了 RS-232C	• 请在输入前务必每次都发送查询。 • 所发送的查询是否出错？
要以 “INPUT@（ENTER）” 语句读取数据时， GP-IB 总线停止了 GP-IB	• 请在输入 “INPUT@ （ENTER）” 前，务必每次都发送查询。 • 所发送的查询是否出错？
发送了命令但不动作	• 请使用 ***ESR?**，检查标准事件状态寄存器的内容后再确认是哪个错误。 • 请使用 ***ERR?**，确认是否发生 RS-232C 通信错误。 RS-232C
所读取数据区的个数不够（PC-9801）	• 如果是含有逗号 “，” 的数据，请使用 “LINE INPUT” 语句检查。
发送了几个查询，但只返回一次应答	• 是否出错？ • 请每发送一次查询进行一次读取。想要 1 次读取时，请使用信息分隔符，记述在 1 行内。
查询的应答信息与面板上的显示不一致	• 由于应答信息是主机在接收到查询时生成的，因此有可能与控制器读取时的显示不一致。
有时会不发生服务请求 GP-IB	• 服务请求有效寄存器及各事件状态有效寄存器的设定是否正确？ • 请在 SRQ 处理子程序的最后使用 ***CLS** 命令，并清除所有的事件寄存器。如果事件的位有 1 次没有清除，那么同一事件上不会发生服务请求。

症状	原因和处理
服务请求动作异常 （PC-9801） GP-IB	• 使用N88BASIC时，请在SRQ处理子程序中加上以下4行（将PC-9801的SRQ标识设为 OFF 的命令）。 DEF SEG=SEGPTR(7) A%=PEEK(&H9F3) A%=A% AND &HBF POKE &H9F3,A%
发送 TRG 命令后鸣音响起。	• 触发设定是否为内部触发？ • *TRG 命令只有在设定为外部触发时才有效。设定为内部触发时会发生执行错误。
硬件同步更换动作异常 RS-232C	• CA （RTS）、 CB （CTS）是否使用了已短路的线缆？ CA （RTS）、 CB （CTS）请使用未短路的线缆。

8.13 装置文书要点 GP-IB

基于 IEEE488.2 规格的 “与规格的执行方法有关的信息”

(1) IEEE488.1 接口功能的功能记述在
“8.2.2 GP-IB 的规格” (⇒ 第 125 页)。

(2) 地址设定在 0 ～ 30 以外时的动作说明
不能设定。

(3) 更改用户初始设定地址的识别
在更改时识别地址更改。

(4) 接通电源时的仪器设定的说明
清除状态信息。其他会被备份。
但是，信息头、应答信息终止符会被初始化。

(5) 信息更换选项的记述

•输入缓冲区的容量与动作记述在
“8.6.2 关于输出提示与输入缓冲区” (⇒ 第 138 页)。

•返回多个应答信息单位的查询

:BIN:FLIMit:COUNt? 3
:BIN:FLIMit:CDEViation? 3
:BIN:FLIMit:PDEViation? 3
:BIN:SLIMit:COUNt? 2
:BIN:SLIMit:CDEViation? 2
:BIN:SLIMit:PDEViation? 2
:COMParator:FLIMit:COUNt? 2
:COMParator:FLIMit:CDEViation? 3
:COMParator:FLIMit:PDEViation? 3
:COMParator:SLIMit:COUNt? 2
:COMParator:SLIMit:CDEViation? 3
:COMParator:SLIMit:PDEViation? 3
:CORRection:LOAD:DATA ? 2
:CORRection:LOAD:REFerence? 2
:CORRection:OFFSet:DATA? 2
:CORRection:OPEN:DATA? 2
:CORRection:SHORt:DATA? 2
:MEASure? ..... 0 ～ 7
:MEMory? ..... 1 ～ 1000

- 检查语法时生成应答查询
  对所有的查询进行语法检查，生成应答。
- 被读取时，生成应答查询的有无
  控制器读取时，不生成应答查询。
- 耦合命令的有无
  没有相应命令。

(6) 有关构成仪器专用命令时所使用的功能要素明细、是否使用复合命令程序信息头的说明

使用以下内容

- 程序信息
- 程序信息终止符
- 程序信息单位
- 程序信息单位分隔符
- 命令信息单位
- 查询信息单位
- 命令程序信息头
- 查询程序信息头
- 程序数据
- 字符程序数据
- 十进制程序数据
- 复合命令程序信息头

(7) 有关块数据的缓冲区容量极限的说明

不使用块数据。

(8) < 表达 > 内所使用程序数据要素的明细，和子语句的最大嵌套程度（包括仪器赋予 < 表达 > 的语法规则）

不使用子语句。所使用的程序数据要素为字符程序数据与十进制程序数据。

(9) 各查询应答语法的说明

应答语法记述在 “8.9 信息参考” (⇒ 第 163 页)。

(10) 有关不按照应答信息要素原则的，仪器间信息发送阻塞的说明

没有仪器对仪器的信息。

(11) 块数据应答容量的说明

没有块数据的应答。

(12) 所使用的共用命令与查询明细

记述在 “8.7 信息汇总表” (⇒ 第 146 页)。

(13) 校正查询顺利结束后的仪器状态的说明

不使用 *CAL？命令。

(14) “*DDT” 命令的有无

使用 *DDT 命令时，触发宏定义所使用的块的最大长度

不使用 *DDT 命令。

(15) 宏命令的有无

执行宏命令时，对宏标签的最大长度、定义宏的块的最大长度，以及扩展宏时如何处理对应
不使用宏。

(16) 识别查询、“*IDN?”查询的应答的说明

记述在 “8.9.1 共用命令” (⇒ 第 164 页)。

(17) 执行 “*PUD”命令、“*PUD？ ”查询时，被保护的用户数据保存区域的容量

不使用 *PUD 命令、 *PUD？查询。也没有用户数据保存区域。

(18) 使用 “*RDT”命令、“*RDT？ ”查询时的资源说明

不使用 *RDT 命令、 *RDT？查询。也没有用户数据保存区域。

(19) 有关受 “*RST”、“*LRN？ ”、“*RCL？ ”及 “*SAV”影响的状态的说明。

不使用 *LRN？ 、*RCL？ 、*SAV？ 。*RST 命令回到主机的初始状态。
(参照“8.9.1 共用命令”(⇒ 第164页),“8.10 初始化项目”(⇒ 第237页))

(20) " 有关以 “*TST？ ”查询，执行自我测试的范围的说明

记述在 8.9.1 “共用命令” ; “*TST?” (⇒ 第 164 页)。

(21) 仪器状态报告所使用的状态数据的追加结构的说明

记述在 “8.6.4 关于事件寄存器” (⇒ 第 141 页)。

(22) 有关各命令是否为重叠或顺序命令的说明

除 :MEASure?, :MEMory?, :CORRection:OPEN, :CORRection:SHORt,:CORRection:LOAD 以外的所有命令都是顺序命令。

(23) 关于作为对各命令的应答，生成操作完成信息时所要求的功能的基准的说明

操作完成在命令分析时生成。

规格 第 9 章

9.1 一般参数

产品参数

测量项目	C (静电容量) - D (损耗系数 tanδ)、 C (静电容量) - Q (Quality factor)
测量频率	1 kHz、 1 MHz 频率切换..... 相对于 1 MHz，为 ±1%、±2% 频率精度 .....±0.01% 以下
测量信号电平	开路端子电压模式500 mV、 1V 输出电阻.... 约 1 Ω （1 kHz 时的 2.2 μF 量程以上） 约 20 Ω （上述以外的量程） 信号电平精度 ±10% ±5 mV
精度保证范围	C : 0.001 fF ～ 15.0000 μF D : 0.00000 ～ 1.99999 Q : 0.1 ～ 19999.9
量程	C :100 pF 量程～ 10 μF （1 kHz、 16 量程） 220 fF 量程～ 1 nF （1 MHz、12 量程） 自动、手动 （上、下）
等效电路模式	串联、并联等效电路模式 自动、手动
测量时间	典型值 1.5 ms （1MHz、测量速度 : FAST）
测量速度	FAST、 NORMAL、SLOW
触发功能	可设定内部触发、外部触发
补偿	开路 / 短路补偿、负载补偿、偏置补偿、
线缆长度补偿	0 m、 1 m、 2 m （1.5D-2V 的同轴线缆进行调整）
自校正	降低测量值的漂移 AUTO..... 测量结束后，每次都获取补偿值，并执行自校正 MANUAL ..... 通信或从 EXT I/O 输入自校正值读取开始信号时，读取自校正值。每次都执行自校正。 • EXT.I/O 时，在输入 TRG 信号后执行普通测量，然后获取自校正值。 • 通信时不执行普通测量，只获取自校正值。
平均值	1 ～ 256 次 （任意）
触发延时	0 ～ 9.999s （ 0.001s 分辨率）
Low C 拒绝功能	检测接触异常 （检测 2 端子测量时的开路状态） 测量值低于判定基准时，作为接触出错进行错误输出 判定基准.... 相对于量程的满量程，可设定为 0.001% ～ 10.000% （0.001% 分辨率） 错误输出.... 错误 LED 的点亮以及通过 EXT I/O 进行错误输出

产品参数

检测电平监视功能	检测接触异常 (不稳振动) 作为最初读取的波形有效值 （FAST 为最初的半波，除此之外的为最初 1 波的有效值）进行比较，此后波形的有效值变动超出判定基准时，作为接触出错进行错误输出 判定基准 . . . . 相对于基准值，可设定为 0.01% ～ 100.00% （0.001% 分辨率） 错误输出 . . . . 主显示区显示 LEU_E ，并通过 EXT I/O 进行错误输出
检测电流监视功能	超出当前设定量程的容许范围时，作为测量信号异常加以检测。 错误输出 . . 主显示区显示 I_HI
施加电压值监视功能	被测元件两端的电压 (监视电压) 值超出判定基准时，作为测量信号异常加以检测。 判定基准 . . . . 相对于设定电压，可设定为 0.01% ～ 100.00% （0.001% 分辨率） 错误输出 . . . . 主显示区显示 U_Lo ，并通过 EXT I/O 进行错误输出
触发同步输出功能	仅在模拟测量期间施加测量信号
按键锁定功能	可通过正面面板的按键操作进行设定和解除
BIN 分选测量	C.....13 分类、 D-NG、 OUT OF BINS (绝对值设定、 Δ 设定、 Δ% 设定)
比较器	C.....Hi/ IN/ Lo D .....Hi/ IN/ Lo （绝对值设定、 Δ 设定、 Δ% 设定)
面板显示的保存和调用	可保存 70 套测量条件 通过按键操作或 EXT I/O 的控制信号读出任意测量条件 （可设定读出：ALL、仅限于补偿值、仅限于测量条件）
存储功能	主机可保存 1000 次的测量结果 （可通过 RS-232C、 GP-IB 读出）
鸣音	可根据比较器判定结果 （IN 或 NG）设定蜂鸣器的 ON/ OFF
打印机功能	可打印测量值 ※需要选购件 9442、 9444
测量值自动输出功能	在进行测量并输出 EOM 信号之后，会自动将测量值立即输出到 RS-232C 接口。 运作模式 ..... ON/OFF （不能使用 GP-IB 接口。 测量值自动输出期间，由于响应顺序不确定，因此禁止使用有响应的通讯命令）

基本参数

显示装置	LED
使用温、湿度范围	0 ℃～ 40 ℃、 80% RH 以下，没有结露
保存温、湿度范围	-10 ℃～ 55 ℃、 80% RH 以下，没有结露
使用场所	室内，污染度 2，海拔高度 2000 m 以下

基本参数

额定电源电压	可设定 AC 100 V、 120 V、 220 V、 240 V （已考虑额定电源电压 ±10% 的电压波动）
额定电源频率	50 Hz/ 60 Hz
最大额定功率	40 VA
尺寸	约 260W×100H×298Dmm （不包括突起物）
重量	约 4.8 kg
精度保证期间	1 年
产品保修期	3 年
适用标准	EMC EN61326 Class A 安全性 EN61010
放射性无线频率电磁场的影响	10V/m 时 C: 3% rdg、 D: 0.05
传导性无线频率电磁场的影响	3 V 时 C: 3% rdg、 D: 0.05
耐电压	电源线 - 接地线间 : AC1.62 kV 60 秒内
备用电池 （锂电池）寿命	约 6 年
接口	EXT I/O RS-232C 接口 GP-IB 接口
附件	• 电源线 • 操作手册 • 电源备用保险丝 （根据客户要求在 100 V ～ 120 V 范围，和 220 V ～ 240 V 范围内选择） 100 V ～ 120 V: 250VF1.0AL φ 5 × 20 mm 220 V ～ 240 V: 250VF0.5AL φ 5 × 20 mm
选购件	测试探针、测试夹具类 • L2000 4 端子测试探头 • 9140-10 4 端子开尔文夹 • L2001 镊型探头 • 9261-10 测试夹具 • 9500-10 4 端子探头 • 9262 测试治具 • 9263 SMD 测试治具 • 9677 SMD 测试治具 • 9699 SMD 测试治具 • IM9100 SMD 测试治具 打印机方面 • 9442 打印机 • 9443-01 AC 转换器 （日本国内用） • 9443-02 AC 转换器 （欧盟用） • 9444 连接电缆 （打印机用） • 1196 记录纸 线缆 • 9151-02 GP-IB 连接电缆

9.2 精度

基本精度

精度保证的温、湿度范围：23±5 ℃、 80%RH 以下 (没有结露)
预热时间 :1 小时
精度保证期 : 1 年

测量精度 = 基本精度 × 测量信号电平系数 × 测量速度系数 × 线缆长度系数 × 温度系数

测量信号电平	500 mV	1 V
系数	2	1

测量速度	FAST	NORMAL	SLOW
系数	1.5 (1.5kHz 时) 3 (1MHz 时)	1.2	1

线缆长度	0 m	1 m	2 m
系数	1	1.5	2

（使用 1.5D-2V 同轴线缆时）

温度	t = 使用温度 （℃）
系数	1 + 0.1 x | t-23 |

使用温度 （t）为 23±5 ℃时，系数为 1。

测量条件

测量信号电平 : 1 V
测量速度 : SLOW
执行开路 / 短路补偿
线缆长度 : 0 m

注记

在使用 1.5D-2V 同轴线缆并进行本仪器线缆长度设定的状态下，规定上述精度规格。使用 1.5D-2V 以外的同轴线缆，或者使用长度与本仪器线缆长度设定不同的线缆时，可能会增大测量误差。
H 端子与 GND 之间的静电容量（对地容量）、L 端子与 GND 之间的静电容量（对地容量）较大时，可能会增大测量误差。请将对地容量设定为 10 pF 以下。

上段：C 、下段：D 、Cr：量程的静电容量 / Cx：被测元件的静电容量

量程		1 kHz	1 MHz
1	220 fF		0.2% rdg + 1% rdg × (Cr/Cx) 0.004 + 0.002 × (Cr/Cx)
2	470 fF		0.15% rdg + 0.3% rdg × (Cr/Cx) 0.003 + 0.001 × (Cr/Cx)
3	1 pF		0.12% rdg + 0.16% rdg × (Cr/Cx) 0.002 + 0.001 × (Cr/Cx)
4	2.2 pF		0.12% rdg + 0.08% rdg × (Cr/Cx) 0.0012 + 0.0004 × (Cr/Cx)
5	4.7 pF		0.12% rdg + 0.04% rdg × (Cr/Cx) 0.0012 + 0.0003 × (Cr/Cx)
6	10 pF		0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.0012 + 0.0003 × (Cr/Cx)
7	22 pF		0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)
8	47 pF		0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)
9	100 pF	0.12% rdg + 0.2% rdg × (Cr/Cx) 0.002 +0.001 × (Cr/Cx)	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)
10	220 pF	0.12% rdg + 0.08% rdg × (Cr/Cx) 0.0012 + 0.0004 × (Cr/Cx)	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)
11	470 pF	0.12% rdg +0.04% rdg × (Cr/Cx) 0.0012 +0.0003 × (Cr/Cx)	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)
12	1 nF	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.0012 + 0.0003 × (Cr/Cx)	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)
13	2.2 nF	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.0012 + 0.0003 × (Cr/Cx)	
14	4.7 nF	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)	
15	10 nF	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)	
16	22 nF	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)	
17	47 nF	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)	
18	100 nF	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)	
19	220 nF	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001+0.0003×(Cr/Cx)	
20	470 nF	0.12% rdg+0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)	
21	1 µF	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)	
22	2.2 µF	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)	
23	4.7 µF	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)	
24	10 µF	0.12% rdg + 0.02% rdg × (Cr/Cx) 0.001 + 0.0003 × (Cr/Cx)	

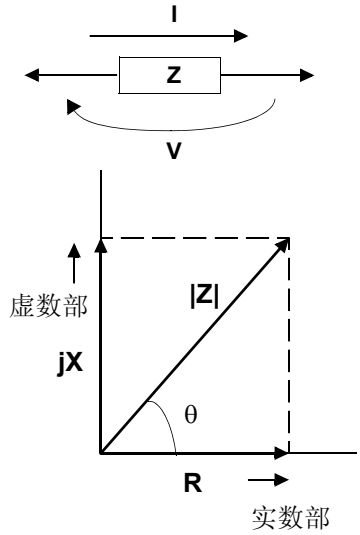
量程编号与量程名的对应

编号	量程	
	1 kHz	1 MHz
1		220 fF
2		470 fF
3		1 pF
4		2.2 pF
5		4.7 pF
6		10 pF
7		22 pF
8		47 pF
9	100 pF	100 pF
10	220 pF	220 pF
11	470 pF	470 pF
12	1 nF	1 nF
13	2.2 nF	
14	4.7 nF	
15	10 nF	
16	22 nF	
17	47 nF	
18	100 nF	
19	220 nF	
20	470 nF	
21	1 µF	
22	2.2 µF	
23	4.7 µF	
24	10 µF	

注记 D > 0.1 时，测量值为参考值。

9.3 测量参数与运算公式

一般来说，以阻抗 Z 来评价电路零件等的特性。
就测量频率的交流信号，测量电路零件的电压、电流向量。
本仪器从该值求得阻抗 Z、相位差 θ。
将阻抗 Z 在复数平面上展开后，可以从阻抗 Z 求得以下值。



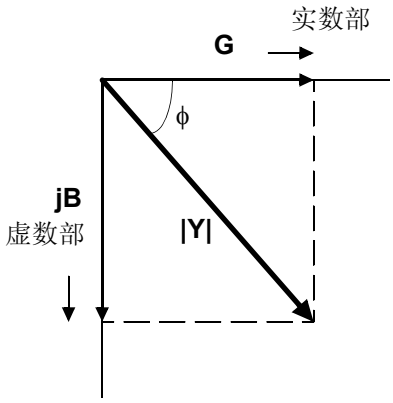
$$Z = R + jX = |Z|\angle\theta$$

$$\theta = \tan^{-1}\frac{X}{R}$$

$$|Z| = \sqrt{R^2 + X^2}$$

Z: 阻抗 （Ω）
θ: 相位角 （deg）
R: 电阻 （Ω）
X: 电抗 （Ω）
|*Z*|: 阻抗的绝对值 （Ω）

另外，根据电路零件的特性，有时会使用阻抗 Z 的倒数导纳 Y。
与阻抗 Z 一样，把导纳 Y 在复数平面上展开，可以从导纳 Y 求得以下值。



$$Y = G + jB = |Y|\angle\phi$$

$$\phi = \tan^{-1}\frac{B}{G}$$

$$|Y| = \sqrt{G^2 + B^2}$$

Y ：导纳 （S）
ϕ ：相位角 (deg) = -*θ*
G ：电导 （S）
B ：电纳 （S）
|Y| : 导纳的绝对值 （S）

本仪器通过施加在测量被测元件端子间的电压 V、此时流过被测元件的电流 I、电压 V 与电流 I 的相位角 θ、以及测量频率的角速度 ω，以下式算出各自的分量。

项目	串联等效电路模式	并联等效电路模式
Z	$\lvert Z\rvert = \frac{V}{I}(= \sqrt{R^2 + X^2})$	
C	$Cs = -\frac{1}{\omega\lvert Z\rvert \sin\theta}$	$Cp = \frac{\sin(-\theta)}{\omega\lvert Z\rvert}$
D	$D = \frac{\cos\theta}{\lvert\sin\theta\rvert}$	
Q	$Q = \frac{\lvert\sin\theta\rvert}{\cos\theta}$	

Cs 表示串联等效电路模式中 C 的测量项目。
Cp 表示并联等效电路模式中 C 的测量项目。

维护和服务 第 10 章

10.1 检查、修理和打扫

为了安全使用本仪器，请定期检查。

⚠警告

请绝对不要改造。也不要让非本公司修理技术人员拆开或修理。否则会引起火灾、触电事故或人员受伤。

⚠注意

- 认为有故障时，请确认“送去修理前”后，与购买店（代理店）或最近的营业据点联系。

以下状态时，请停止使用，拔下电源线，与代理店或最近的营业据点联系。

- 能确认明显有损伤时
- 不能测量时
- 在高温多湿等并不理想的保存状态下长期保存时
- 因恶劣的运输增加应力时
- 浸水，或被油、灰尘严重污染时
  浸水，或油、灰入内部会使绝缘劣化，导致触电事故和火灾的危险性增大。

有以下情况时请接受本公司的修理服务。

- 不能保存测量条件时
  本产品使用储存的备份用的锂电池。电池一旦消耗殆尽，将无法保存测量条件。
  备份电池的平均寿命，在通常使用条件下 6 年。

运输时

注记

- 作不会破的包装，并写明故障内容。
  对于运输中所造成的破损，我们不予以保障。
- 本仪器运输时，请使用运输时的包装。

送去修理前

症状	检查项目	对策
即使接通电源开关也不显示画面。	电源线是否松脱？	请连接电源线。
	保险丝有没有断？	请更换保险丝。
按键输入无效	是否处于按键锁定状态？	请解除按键锁定状态。
	是否使用 GP-IB 从外部远程控制？	将 GP-IB 设为本地。
	是否使用 RS-232C 从外部远程控制？	将 RS-232C 设为本地。
	是否为比较器测量、 BIN 分选测量模式？	请设定为普通测量模式。
不显示测量值	显示器的设定是否为 OFF？	请按任意键或将显示器设定为 ON。 参照：“6.7 设定显示器的 ON/ OFF”（⇒ 第 96 页）
	触发设定是否为外部触发模式？	请输入触发或设定内部触发模式。 参照：“3.3.8 触发信号”（⇒ 第 34 页）
不接受 EXT I/O 的触发信号	自校正设定是否为 AUTO？	请将自校正设为MANUAL或在校正后输入触发。
出现上述以外的不良现象，或实施了上述不良现象对策而情况仍没有改善时		请执行系统复位 参照：“6.14 执行系统复位”（⇒ 第 109 页）

清洁事项

⚠注意

去除本仪器的脏污时，请用柔软的布蘸少量的水或中性洗涤剂之后，轻轻擦拭。请绝对不要使用汽油、酒精、丙酮、乙醚、甲酮、稀释剂、以及含汽油类的洗涤剂。否则可能会产生变形和变色。

10.2 更换电源保险丝

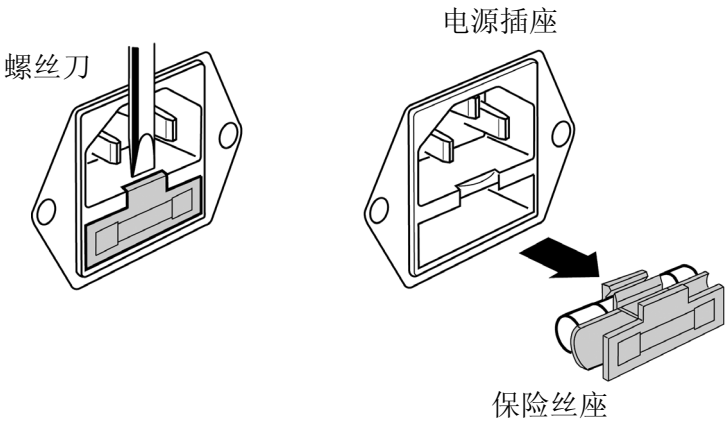
⚠警告

- 为防止触电事故，更换电源保险丝及切换电源电压时，请务必关闭电源开关，在拆下电源线之后进行作业。
  在连接电源线之前，请务必确认，本仪器背面的电压选择器所选择的电压值与当前所使用的电源电压值一致。
- 使用指定形状特性、额定电流、电压的保险丝。使用非指定的保险丝，或者将保险丝座短路后使用，都会造成人身事故，请加以注意。
  指定保险丝：100 V 120 V 设定 250 V F1.0AL φ 5 mm x 20 mm
  220 V 240 V 设定 250 V F0.5AL φ 5 mm x 20 mm
- 出厂时，设定为客户所要求的电源电压，并配有对应于该电压的指定保险丝（备用保险丝也一样）。设定成其他电源电压时，请务必更换成指定额定值的保险丝。
- 使用上记以外的电源电压时，请将电源电压作如下设定。
  电源电压 110V → 120 V、200V → 220 V、 230 V → 240 V

参照：“2.2 确认电源电压”（⇒ 第 16 页）

拆下保险丝座

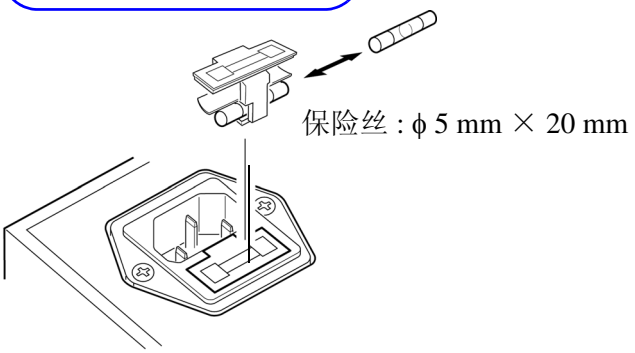
主机背面



准备用具：一字螺丝刀

1. 关闭电源开关，拔下电源线。
2. 用一字螺丝刀抵住电源插座的保险丝座固定部分，将螺丝刀柄按向另一侧，拆下保险丝座。

更换电源保险丝



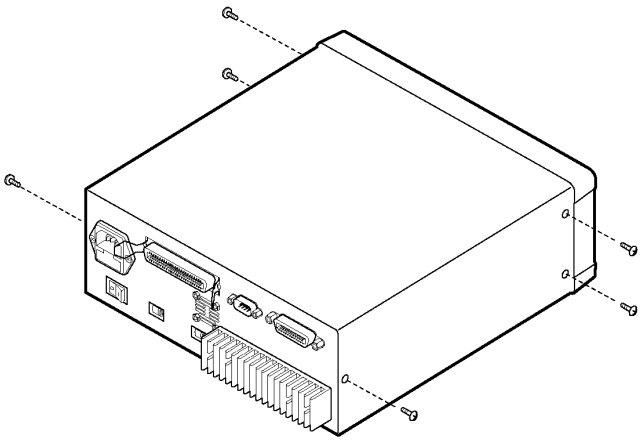
3. 换上指定额定值的电源保险丝。
4. 将保险丝座插入电源插座。

10.3 关于测量仪器的废弃

本仪器使用锂电池作为存储测量条件的电源。

⚠警告

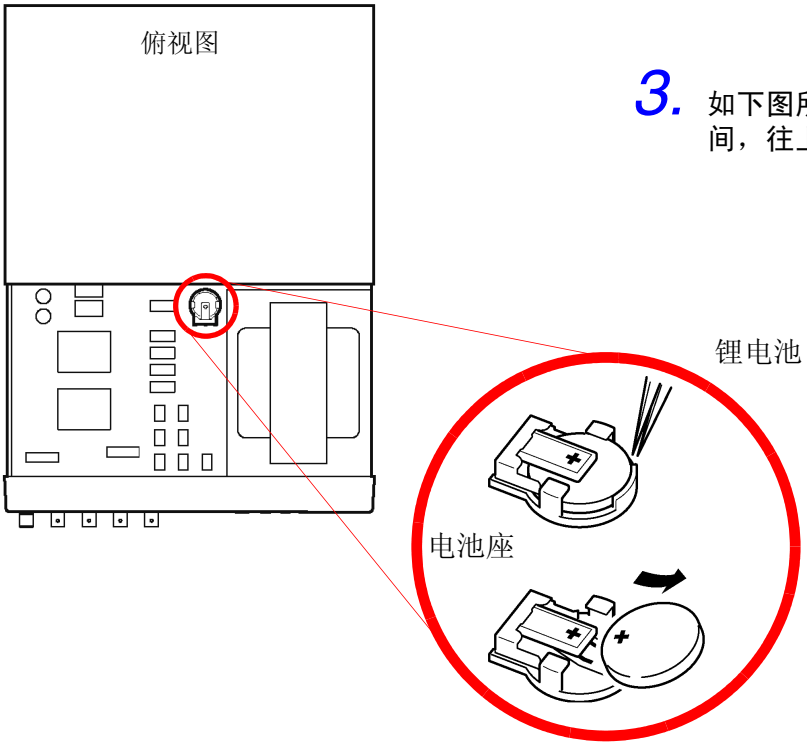
- 为避免触电事故，请关闭电源开关，拔下电源线、测量线缆，取出锂电池。
- 废弃本仪器时，请取出锂电池，按照各地区的规定进行处理。
- 本仪器的保护功能遭损坏时，请作废弃处理，或进行标识，以防在不知情的情况下接通电源使其动作。



准备用具：
- 十字螺丝刀 1 把
- 镊子 1 把

1. 拆下主机侧面的 6 个螺丝。

2. 拆下盖子。



3. 如下图所示，将镊子插入电池与电池座之间，往上取出电池。

⚠注意

请注意不要让 + 和 − 短路。
短路可能会跳出火花。

CALIFORNIA, USA ONLY
Perchlorate Material - special handling may apply.
See www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate

附录

附录 1　防止外来噪声混入的对策

本仪器针对从测试探针、测试夹具和电源线混入的噪声，作成不会发生误动作的设计。但是，如果噪声明显很大时，会造成测量误差和误动作。

发生误动作等时，请参考下列噪声对策的举例。

附录 1.1 防止来自电源线的噪声混入的对策

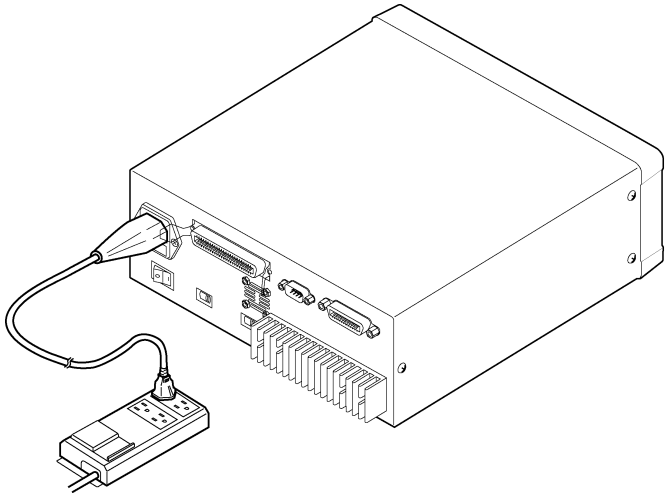
如果混入了来自电源线的噪声，使用以下对策可以减轻噪声的影响。

保护用接地线的接地

本仪器的保护用的接地的构造为，使用电源线的接地电缆接地的方式。
保护用的接地既可以防止万一发生的触电事故，也可以凭借内置过滤器，除去从电源线混入的噪声。
电源线使用附带的三相电源线，务必把接地线连接到已接地的商用电源。

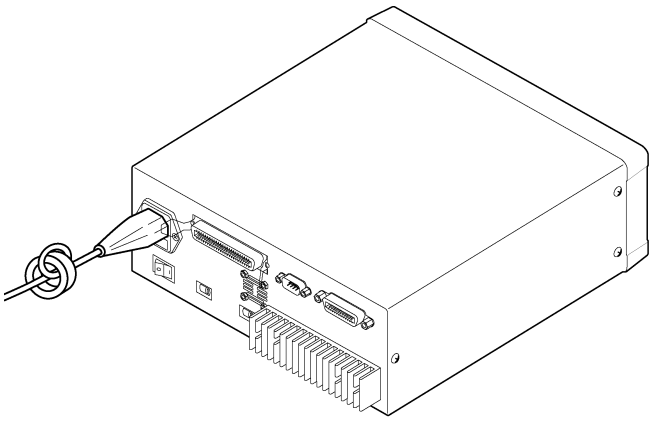
在电源线上接入噪声过滤器。

把市售的插座型噪声过滤器连接到电源插座上，把本仪器连接到噪声过滤器的输出端，这样就能有效地抑制来自电源线的噪声的混入。
插座型噪声过滤器为各专业制造商的型号产品，在市场上有售。



将电源线穿入 EMI 屏蔽磁圈的方法

把电源线穿过市售的 EMI 屏蔽磁圈，尽量将之固定在靠近本仪器的 AC 电源插口，这样就能有效地抑制来自电源线的噪声的混入。
如果把 EMI 对策屏蔽磁圈固定在电源插头附近，效果将更为明显。
如果贯穿型屏蔽磁圈、分割型屏蔽磁圈的内径有宽余，可将电源线在圈芯上多绕几圈，以增加对噪声的衰减量。
EMI 屏蔽磁圈和屏蔽磁圈带孔珠子，都是各专业制造商的市售产品。

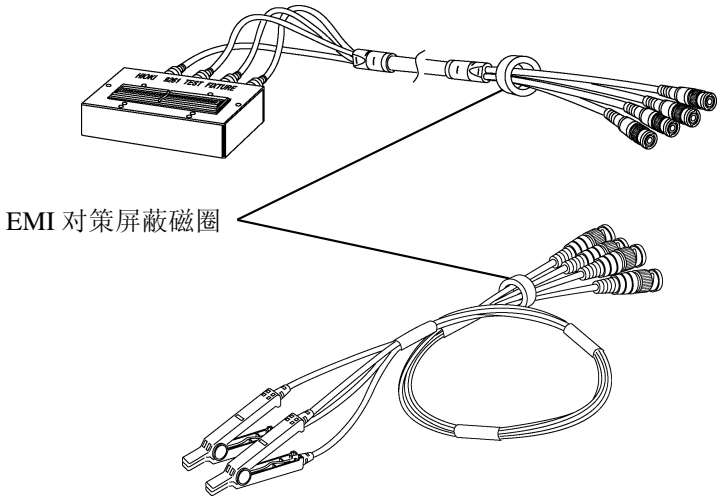


附录 1.2 防止来自输入线 （测试探针类）的噪声混入的对策

从测试探针或测试夹具混入噪声时，使用以下对策能减弱噪声的影响。

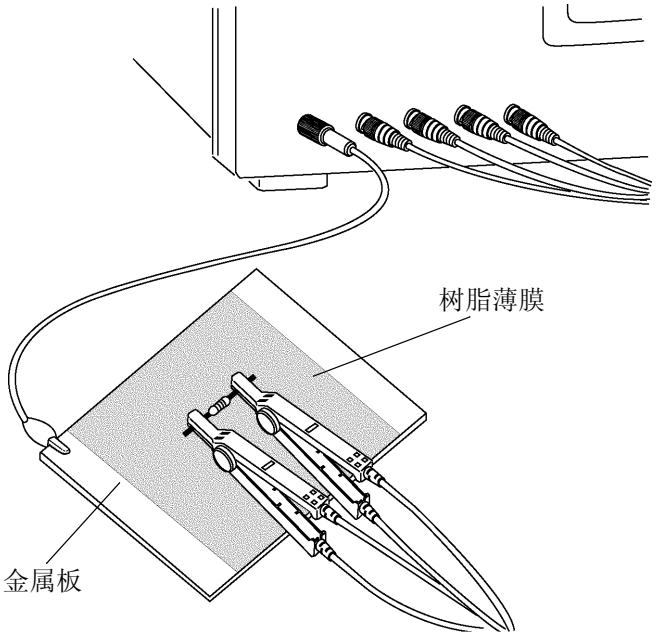
将市售线缆穿入 EMI 屏蔽磁圈的方法

把测试探针等穿过市售的 EMI 屏蔽磁圈，固定在测量端子附近，这样就能有效地抑制来自测试探针等的噪声的混入。
如果屏蔽磁圈的内径有宽余，和电源线穿入一样，可将测试探针等的输入线在圈芯上多绕几圈，以增加对噪声的衰减量。



附录 2 测量高阻抗元件时

高阻抗元件（如 1μF 以下的电容器等）易受外部的感应噪声等因素的影响，测量值会变得不稳定。此时，如果在连接到保护端子的金属板上进行测量（屏蔽处理），就可以获得稳定的测量。



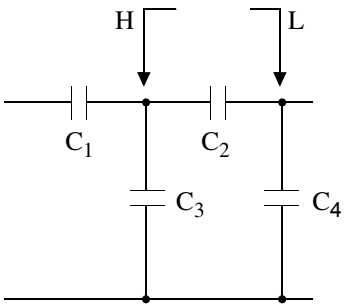
在金属板表面进行测量时，请使用树脂薄膜作绝缘处理，以免端子短路。由于开路补偿是高阻抗测量，请务必进行屏蔽处理。如果不进行屏蔽处理，补偿值会变得不稳定，并且影响到测量值。

附录 3 测量电路网中的元件时

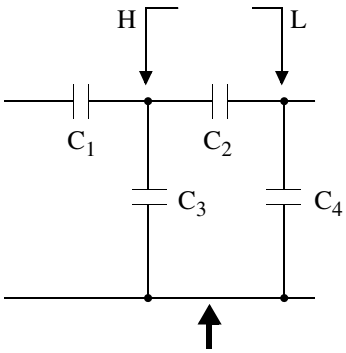
附录 3.1 使用保护处理进行测量

请在保护处理之后进行电路网中的元件的测量。

$$C = C_2 + \frac{C_3 \times C_4}{C_3 + C_4}$$



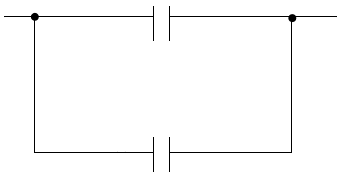
在图中，测量电容器 C_2 的容量值时，即使将探针抵在电容器 C_2 的两端，测量的是流过电容器 C2 的电流和流过 C3、 C4 的并联电容。



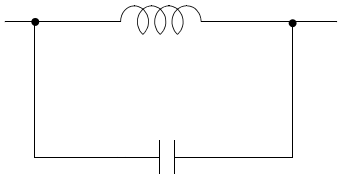
如图，一旦使用了保护端子，电容器 C_4 将没有电流流过，流经电容器 C_3 的电流被保护端子吸收，可以测量电容器 C_2 的电容值。

注记

- 但是，为 $C_2 << C_3$ 时，测量精度不会提高。
- 如图所示的“电容器 - 电容器”、“线圈 - 电容器”的并联电路的各元件，不能分离测量。



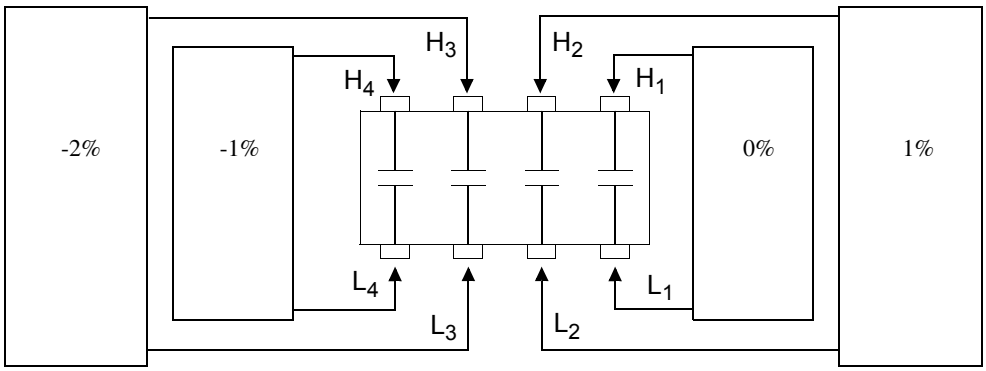
电容器并联电路



线圈 - 电容器并联电路

附录 3.2 多台测量

可使用多台 3506-10 测量电路网中的元件。
使用频率切换功能，将各自的频率设定为不同的值。
参照 :设定方法 “6.6 使用频率切换功能” (⇒ 第 95 页)



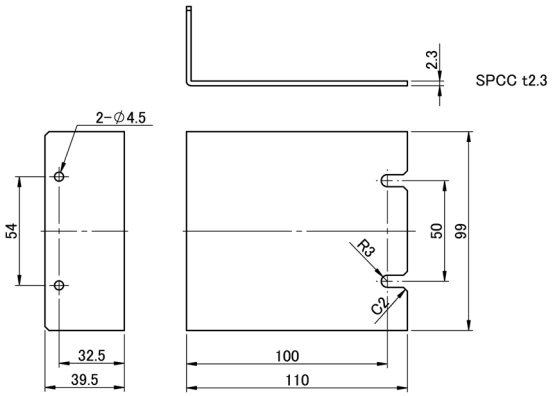
附录 4　支架安装

拆下本仪器侧面的螺丝即可安装支架。

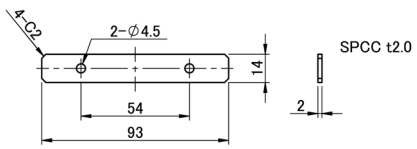
⚠警告

为防止本仪器的损坏和触电事故，使用螺丝请注意以下事项。
- 把支架安装件安装到侧面时，拧入本仪器内螺丝请不要超过 6 mm。
- 拆下支架安装件恢复原样时，请使用与最初安装时相同的螺丝。
  (支撑脚 : M3 × 6 mm, 侧面 : M4 × 6 mm)

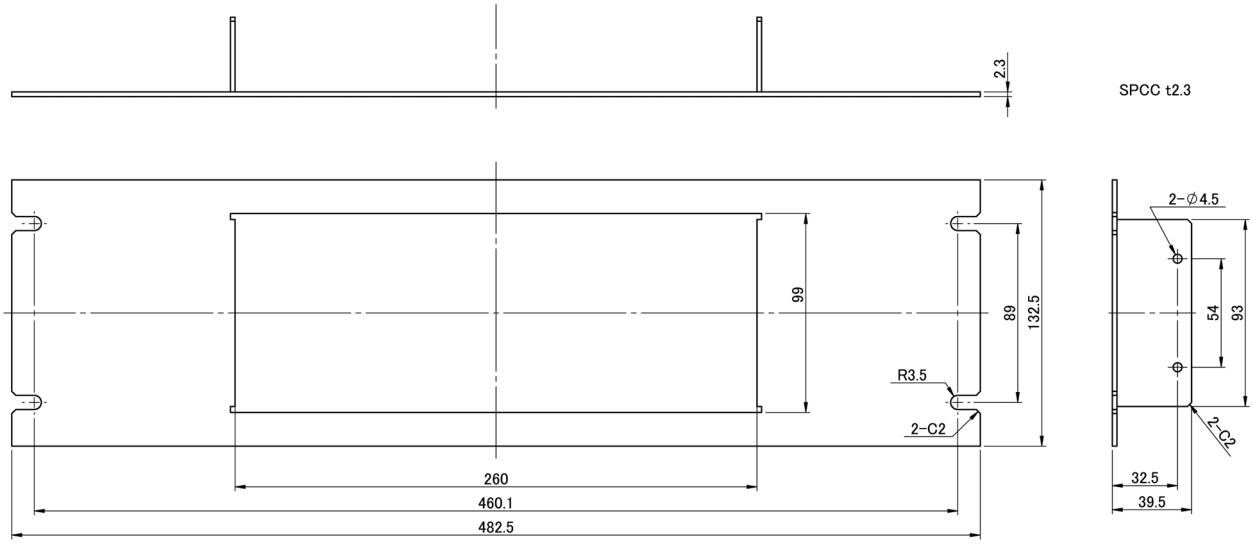
支架安装件的参考图与安装方法



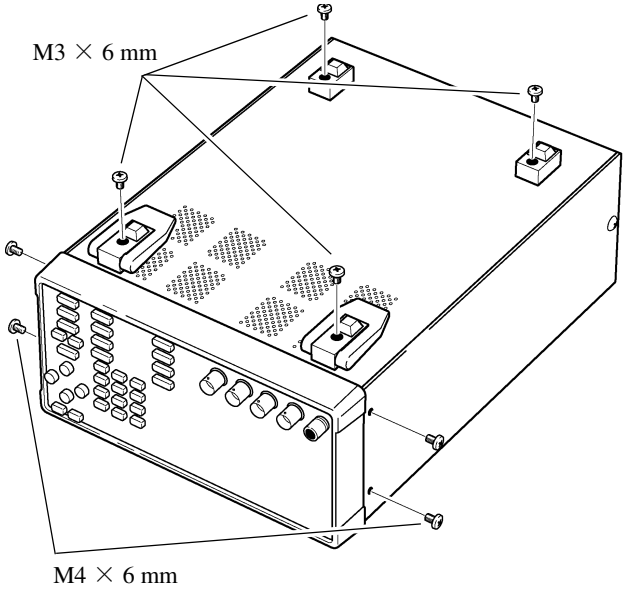
支架安装件 （JIS）



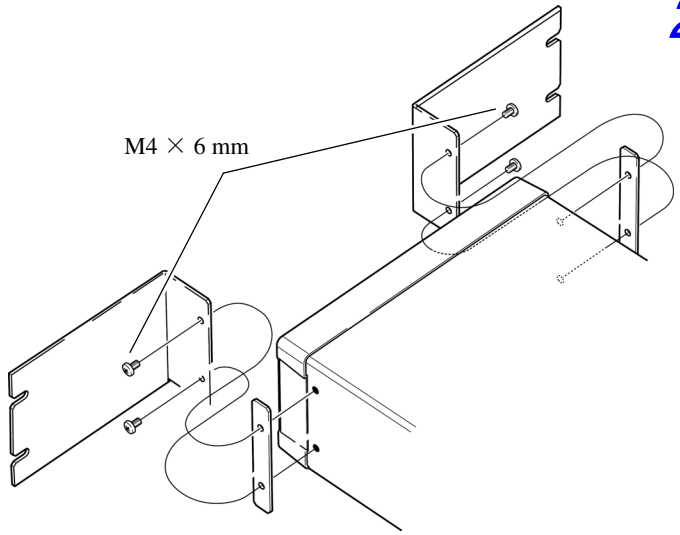
垫片 （使用 2 片）



支架安装件 （EIA）

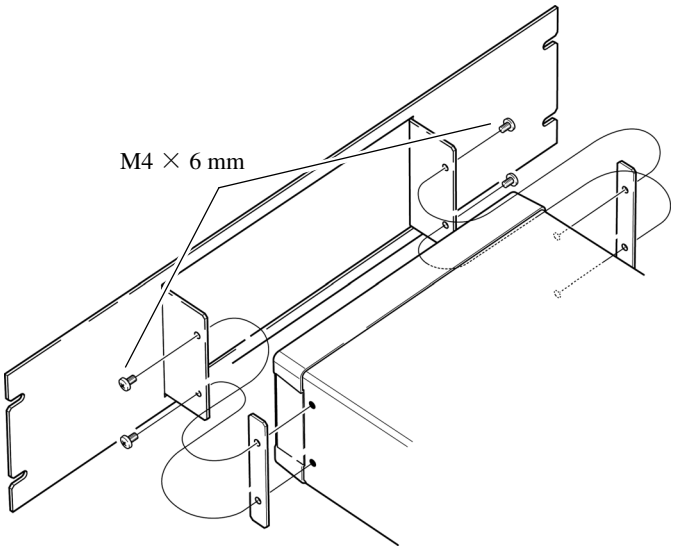


1. 拆下主机底面的支撑脚和侧面盖子的螺丝（正面侧 4 个）。



支架安装件（JIS）

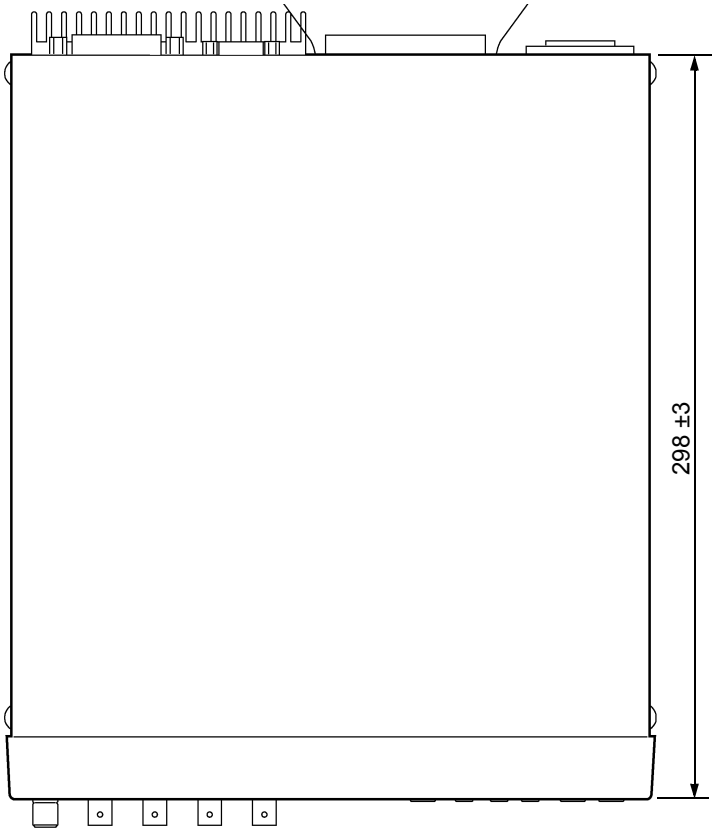
2. 将垫片放入主机侧面两侧，
用 M4 × 10mm 的螺丝安装支架安装件。

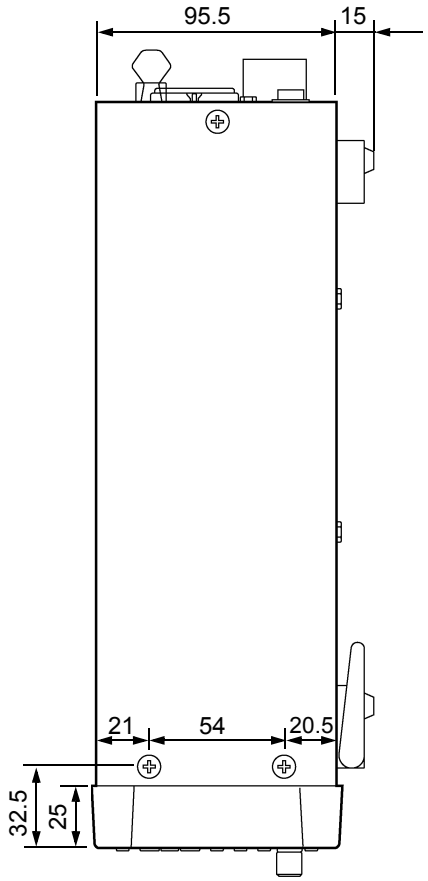


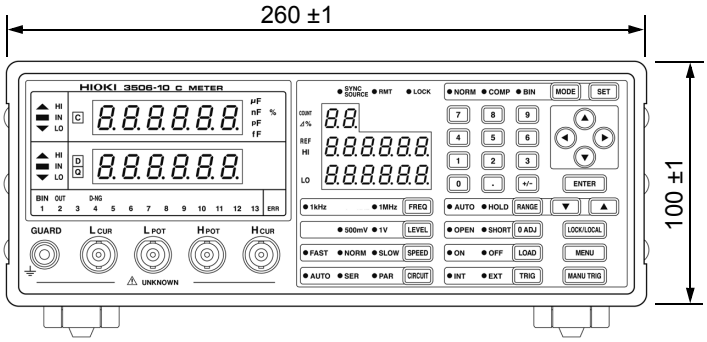
支架安装件（EIA）

安装支架安装件时，请使用市售的底座进行增固。

附录 5 外观图


298 ±3


95.5
15
21
54
20.5
32.5
25

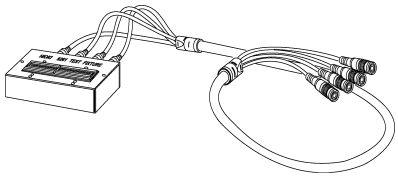
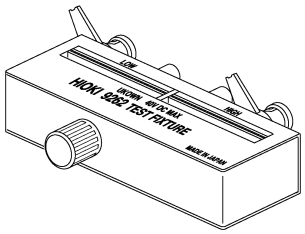
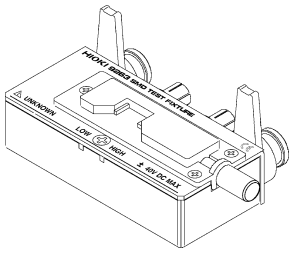
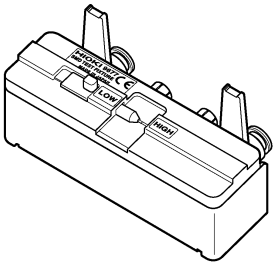
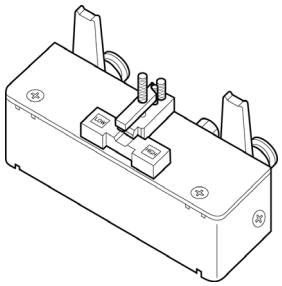

260 ±1
100 ±1
HIOKI 3506-10 C METER
GUARD
L CUR
L POT
H POT
H CUR
UNKNOWN

(单位: mm)

附录 6 选购件

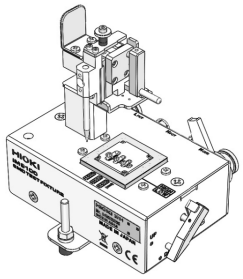
本仪器可选购以下选件。需要购买时，请联系销售店 （代理店）或最近的 HIOKI 营业据点。
选件可能会有变动。请在我司网站上确认最新信息。

测试夹具

9261-10 测试夹具 测量范围：DC ～ 8 MHz 最大施加电压：DC ± 40 V 可测量端子直径：0.3 mm ～ 1.5 mm	
9262 测试治具 测量范围：DC ～ 8 MHz 最大施加电压：DC ± 40 V 测试物尺寸：导线直径 ϕ0.3mm~2 mm 导线节距 5 mm 以上	
9263 SMD 测试治具 适用于测量芯片零件的测试夹具。 （调零之后。残留电阻 10 mΩ 以下） 测量范围：DC ～ 8 MHz 最大施加电压：DC ± 40 V 测试物尺寸：测试物宽度 1 mm ～ 10 mm	
9677 SMD 测试治具 测量范围：DC ～ 120 MHz 最大施加电压：DC ± 40 V 测试物尺寸：测试物宽度 3.5 ± 0.5 mm 以下	
9699 SMD 测试治具 测量范围：DC ～ 120 MHz 最大施加电压：DC ± 40 V 测试物尺寸：测试物宽度 1 mm ～ 4 mm 测试物高度 1.5mm 以下	

IM9100 SMD 测试治具

测量范围：DC ～ 8MHz
最大施加电压：± 42Vpeak （AC+DC）
最大施加电流：0.15A rms （± 0.15ADC）
可测量测试物尺寸：0.4 × 0.2mm、 0.6 × 0.3mm、 1.0 × 0.5mm

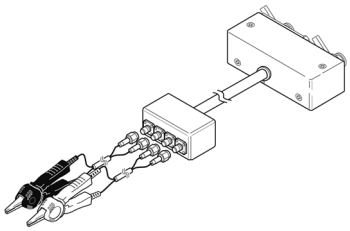


关于选件

L2000 4 端子测试探头

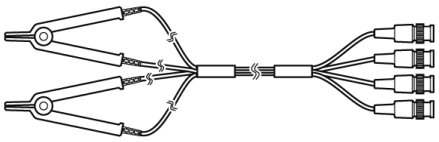
鳄鱼夹型。
具有通用性，可夹住较细～较粗的线。

测量范围：DC ～ 8 MHz
最大电压：± 42 Vpeak （AC+DC）
最大电流：± 1 Apeak （AC+DC）
可测量端子直径：0.3 mm ～ 5 mm



9140-10 4 端子开尔文夹

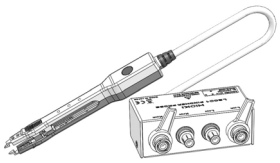
测量范围：DC ～ 200 kHz
最大电压：± 42 Vpeak (AC+DC)
最大电流：± 1 Apeak （AC+DC）
可测量端子直径：0.3 mm ～ 5 mm



L2001 镊型探头

镊子型

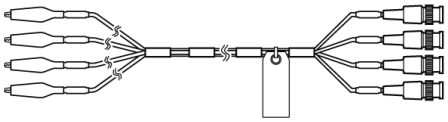
测量范围：DC ～ 8 MHz
最大施加电压：± 42Vpeak （AC+DC）
最大施加电流：± 1Apeak （AC+DC）
顶端电极间隔：0.3 ～约 6mm



9500-10 4 端子探头

蛾虫夹型

测量范围：DC ～ 200 kHz
最大电压：DC ± 40 V (42 Vpeak (测量信号＋偏置电压))
最大电流：1 Apeak （测量信号＋偏置电流）
可测量端子直径：0.3 mm ～ 2 mm

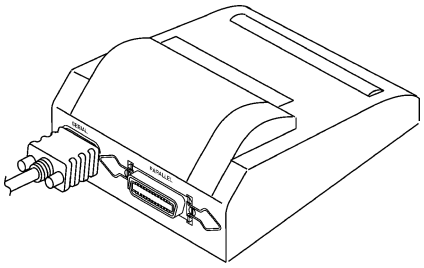


打印机

9442 打印机

可打印测量值。
使用打印机需要以下选购件。

- 9443-01 AC 转换器 （打印机专用、日本专用）
- 9443-02 AC 转换器 （打印机专用、欧洲专用）
- 9444 连接电缆
- 1196 记录纸



GP-IB 连接电缆

- 9151-02 GP-IB 连接电缆

附录 7 初始设定汇总表

工厂出厂时的设定如下。

●：有效　←：与左相同　×：无效

设定项目			初始设定	从正面面板执行	:PRESet	*RST	接通电源时，返回初始设定	保存	备份
测量参数			D	←	←	←	×	●	●
测量信号	频率		1 kHz	←	←	←	×	●	●
	频率切换		0%	无变化	无变化	0%	×	●	●
	信号电平		1V	←	←	←	×	●	●
量程	切换		AUTO	←	←	←	×	●	●
	量程		1 nF	←	←	←	×	●	●
等效电路模式	切换		AUTO	←	←	←	×	●	●
	模式		Par(并联)	←	←	←	×	●	●
测量速度			SLOW	←	←	←	×	●	●
平均值	ON/ OFF		ON	←	←	←	×	●	●
	次数		1	←	←	←	×	●	●
触发	模式		Int （内部）	←	←	←	×	●	●
	延时	ON/ OFF	ON	←	←	←	×	●	●
		时间	0.0s	←	←	←	×	●	●
触发同步输出功能	ON/ OFF		OFF	←	←	←	×	●	●
	等待时间	1 kHz	2 ms	←	←	←	×	●	●
		1 MHz	2 ms	←	←	←	×	●	●
开路补偿	补偿值	G 补偿值	0S	无变化	无变化	0S	×	●	●
		B 补偿值	0S	无变化	无变化	0S	×	●	●
	参数类型		GB	无变化	无变化	GB	×	●	●
	开路补偿条件		63	←	←	←	×	×	●
短路补偿	补偿值	R 补偿值	0 Ω	无变化	无变化	0 Ω	×	●	●
		X 补偿值	0 Ω	无变化	无变化	0 Ω	×	●	●
	参数类型		RSX	无变化	无变化	RSX	×	●	●
	短路补偿条件		63	←	←	←	×	×	●
负载补偿	补偿值	阻抗系数	1	无变化	无变化	1	×	●	●
		相位系数	0	无变化	无变化	0	×	●	●
	参数类型		CD	无变化	无变化	CD	×	●	●
	基准值	C 基准值	100000	无变化	无变化	100000	×	●	●
		D (Q) 基准值	0	无变化	无变化	0	×	●	●
偏置补偿	ON/ OFF		OFF	无变化	无变化	OFF	×	●	●
	补偿值	C 补偿值	0	无变化	无变化	0	×	●	●
		D (Q) 补偿值	0	无变化	无变化	0	×	●	●
自校正	AUTO/ MANU		AUTO	←	←	←	×	●	●
	次数		50	←	←	←	×	●	●
	测量速度		FAST	←	←	←	×	●	●
线缆长度			0 m	←	←	←	×	●	●
测量值存储功能	保存 ON/ OFF		OFF	←	←	←	×	×	●
	存储空间		1000	←	←	←	×	×	●
测量值自动输出功能			OFF	←	←	←	×	●	●
:MEASure:VALid?			全部有效	←	←	←	●	×	×
判断模式			计数判定	←	←	←	×	●	●

附录 7 初始设定汇总表

●：有效　←：与左相同　×：无效

设定项目			初始设定	从正面面板执行	:PRESet	*RST	接通电源时，返回初始设定	保存	备份
比较器功能	ON/ OFF		OFF	←	←	←	×	●	●
	计数设定值	上限值	OFF	←	←	←	×	●	●
		下限值	OFF	←	←	←	×	●	●
	偏差计数设定值	上限值	OFF	←	←	←	×	●	●
		下限值	OFF	←	←	←	×	●	●
		C 基准值	100000	←	←	←	×	●	●
		D (Q) 基准值	0	←	←	←	×	●	●
	偏差百分比设定值	上限值	OFF	←	←	←	×	●	●
		下限值	OFF	←	←	←	×	●	●
		C 基准值	100000	←	←	←	×	●	●
		D (Q) 基准值	0	←	←	←	×	●	●
BIN 分选功能	ON/ OFF		OFF	←	←	←	×	●	●
	计数设定值	上限值	OFF	←	←	←	×	●	●
		下限值	OFF	←	←	←	×	●	●
	偏差计数设定值	上限值	OFF	←	←	←	×	●	●
		下限值	OFF	←	←	←	×	●	●
		C 基准值	100000	←	←	←	×	●	●
		D (Q) 基准值	0	←	←	←	×	●	●
	偏差百分比设定值	上限值	OFF	←	←	←	×	●	●
		下限值	OFF	←	←	←	×	●	●
		C 基准值	100000	←	←	←	×	●	●
		D (Q) 基准值	0	←	←	←	×	●	●
Low C 拒绝功能	ON/ OFF		OFF	←	←	←	×	●	●
	极限值		0.000%	←	←	←	×	●	●
检测电平监视功能	ON/ OFF		OFF	←	←	←	×	●	●
	极限值		10.0%	←	←	←	×	●	●
检测电流电路监视功能	ON/ OFF		ON	←	←	←	×	×	●
施加电压值监视功能	ON/ OFF		ON	←	←	←	×	×	●
	极限值		25.0%	←	←	←	×	×	●
面板显示保存			将内容清除	无变更	无变更	将内容清除	×	-	●
调用条件			ALL	←	←	←	×	×	●
显示器	ON/ OFF		ON	←	←	←	×	●	●
电压、电流监视值	ON/ OFF		OFF	←	←	←	●	×	×
按键锁定功能	ON/ OFF		OFF	无变化	无变更	OFF	×	●	●
鸣音设定	按键		ON	←	←	←	×	●	●
	判定结果	ON/ OFF	OFF	←	←	←	×	●	●
		模式	NG	←	←	←	×	●	●
EXT I/O 的判定结果复位	ON/ OFF		ON	←	←	←	×	●	●
EXT I/O 输出	判定结果输出 ↔$\overline{\text{EOM}}$ 输出之间的延迟时间		0.0	←	←	←	×	×	●
接口设定	接口		GP-IB	←	无变化	无变化	×	×	●
	地址		1	←	无变化	无变化	×	×	●
	终止符		带 EOI 的 LF	←	无变化	无变化	×	×	●
信息头			OFF	←	←	←	●	×	×
状态字节寄存器			0	无变化	无变化	无变化	●	×	×
事件寄存器			0	无变化	无变化	无变化	●	×	×
有效寄存器			0	无变化	无变化	无变化	●	×	×

索引

A

按键锁定功能 99

B

BIN 分选测量 83
BIN 分选功能 69
比较器测量 67
比较器功能 55
比较器判断结果显示区 10
标准事件状态寄存器（SESR） 141

C

测量参数与运算公式 255
测量量程 29
测量模式 25
测量频率 25
测量时间 121
测量速度 26
测量信号电平 26
测量值显示区 10
测量值自动输出功能 131
程序信息 133
出错显示 14
触发同步输出功能 97
触发信号 34
触发延时 87
初始化项目 237
初始化项目（通信） 237

D

打印功能 110
打印机
  打印结果 114
  连接 113
  设定 110
等效电路模式 27
电路网中的元件 4
电源保险丝 259
电源电压 16
电源线 17

E

ESR0、ESR1、ESR2、ESR3 142
EXT I/O
  电路结构 117
  信号线 116

F

废弃 260
分隔符 135
复合命令型信息头的省略 137
服务请求有效寄存器（SRER） 140
负载补偿 42

G

GP-IB/RS-232C 接口
  GP-IB 命令 145
  生成 RS-232C 通信程序 238
概要 123
共用命令 164
固有的事件状态寄存器
  （ESR0、ESR1、ESR2、ESR3） 142
固有命令 169
规格 124

J

检查 257
接触检测 89
  检测电平监视功能 92
  Low C 拒绝功能 90
接口的故障排除 243
接口的设定 128
精度 252

K

开路补偿 / 短路补偿 35

L

连接与设定方法 126

M

面板显示保存 100
面板显示调用 101
命令的有效和无效 158
命令语法 134
鸣音 105

P

判定结果 67, 83
偏置补偿 48
频率切换 95
屏蔽处理 3
平均值 85

Q

清洁事项 258

S

SESR 141
SESER 142
SRER 140
STB 140
示例程序 241
　生成步骤 238
使用保护处理 4
输出提示 138
数据区 136
输入缓冲区 138
输入、输出信号 118
　时序 118, 120

T

同步更换（流程控制） 124
通信 133
通信错误 141, 146

W

外来噪声 1

X

系统重启 109
线缆长度 54
显示器 96
信息汇总表 146
信息头 134
信息终止符 135
修理 258

Y

应答格式 235
应答信息 134
远程功能 132

Z

噪声 1
状态字节寄存器（STB） 140
自校正 52

保修证书

HIOKI

型号名称	序列号	保修期 自购买之日　　年　　月起 3 年

客户地址：_____

姓名：_____

要求

· 保修证书不补发，请注意妥善保管。

· 请填写“型号名称、序列号、购买日期”以及“地址与姓名”。

※ 填写的个人信息仅用于提供修理服务以及介绍产品。

本产品为已按照我司的标准通过检查程序证明合格的产品。本产品发生故障时，请与经销商联系。会根据下述保修内容修理本产品或更换为新品。联系时，请提示本保修证书。

保修内容

1. 在保修期内，保证本产品正常动作。保修期为自购买之日起 3 年。如果无法确定购买日期，则此保修将视为自本产品生产日期（序列号的左 4 位）起 3 年有效。
2. 本产品附带 AC 适配器时，该 AC 适配器的保修期为自购买日期起 1 年。
3. 在产品规格中另行规定测量值等精度的保修期。
4. 在各保修期内本产品或 AC 适配器发生故障时，我司判断故障责任属于我司时，将免费修理本产品 /AC 适配器或更换为新品。
5. 下述故障、损坏等不属于免费修理或更换为新品的保修对象。
   - -1. 耗材、有一定使用寿命的部件等的故障或损坏
   - -2. 连接器、电缆等的故障或损坏
   - -3. 由于产品购买后的运输、摔落、移设等所导致的故障或损坏
   - -4. 因没有遵守使用说明书、主机注意标签 / 刻印等中记载的内容所进行的不当操作而引起的故障或损坏
   - -5. 因疏于进行法律法规、使用说明书等要求的维护与检查而引起的故障或损坏
   - -6. 由于火灾、风暴或洪水破坏、地震、雷击、电源异常（电压、频率等）、战争或暴动、辐射污染或其他不可抗力导致的故障或损坏
   - -7. 产品外观发生变化（外壳划痕、变形、褪色等）
   - -8. 不属于我司责任范围的其它故障或损坏
6. 如果出现下述情况，本产品将被视为非保修对象。我司可能会拒绝进行维修或校正等服务。
   - -1. 由我司以外的企业、组织或个人对本产品进行修理或改造时
   - -2. 用于特殊的嵌入式应用（航天设备、航空设备、核能设备、生命攸关的医疗设备或车辆控制设备等），但未能提前通知我司时
7. 针对因使用产品而导致的损失，我司判断其责任属于我司时，我司最多补偿产品的采购金额。不补偿下述损失。
   - -1. 因使用本产品而导致的被测物损失引起的二次损坏
   - -2. 因本产品的测量结果而导致的损坏
   - -3. 因连接（包括经由网络的连接）本产品而对本产品以外的设备造成的损坏
8. 因距产品生产日期的时间过长、零部件停产或不可预见情况发生等原因，我司可能会拒绝维修、校正等服务。

HIOKI E. E. CORPORATION
http://www.hioki.com

20-08 CN-3

HIOKI
日置電機株式会社

联系我们

http://www.hioki.cn/

邮编: 386-1192 日本长野县上田市小泉81

日置(上海)商贸有限公司

邮编: 200001 上海市黄浦区西藏中路268号 来福士广场4705室
电话: 021-63910090/63910092 传真: 021-63910360
电子邮件: info@hioki.com.cn

1808CN

日置电机株式会社编辑出版 日本印刷

・可从本公司主页下载CE认证证书。
・本书的记载内容如有更改，恕不另行通知。
・本书含有受著作权保护的内容。
・严禁擅自转载、复制、篡改本书的内容。
・本书所记载的公司名称、产品名称等，均为各公司的商标或注册商标。