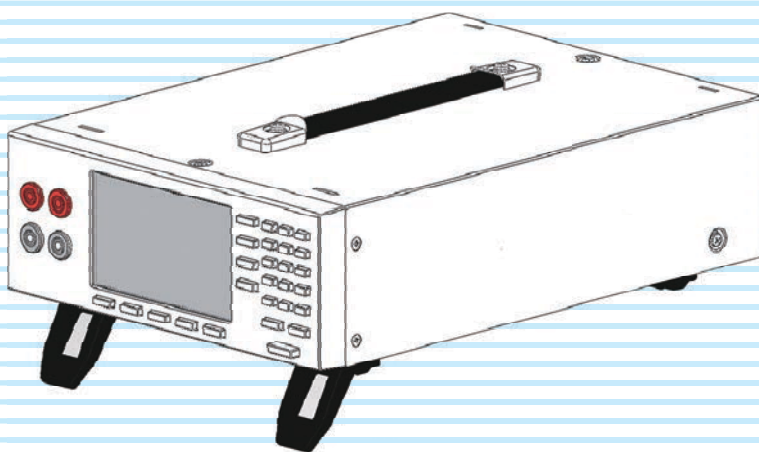


# 用户使用指南

电池内阻测试仪  
BIM1000 系列

**BIM1030**  
**BIM1100**



目录 4

各部分的名称和作用 6

安装和使用准备 9

基本操作 13

测定 15

存储功能 25

外部控制 27

系统设定 35

遥控 45

维护 80

技术规格 81

附录 87






## 关于使用说明书

本使用说明书记载了关于本产品的概要、各种设定、操作方法、维护，以及使用上的注意事项等。请在使用前仔细阅读本手册并正确使用。

### 使用对象

本使用说明书适用于使用本产品的人员，或者指导操作的人员。本说明内容以具有电气安全测试等电气知识的人员为对象。

### 使用说明书的构成

- 用户手册  (本手册)  
关于本产品的概要，连接方法，各种设定，操作方法，使用上的注意事项，技术规格等，以初次使用本产品的人员为对象。
- 安全须知    
记载关于安全的一般的注意事项。请务必理解其内容，并严格遵守。
- 包装清单    
对附带的附属品的内容进行说明。

PDF 收录在附属的 CD-ROM 中。  
阅读 PDF 时，需要 Adobe Reader。

### 适用本产品的软件版本

本说明书适用于安装有版本 1.0X 固件的产品。

固件版本显示在系统设置屏幕的上部，按 SYSTEM 键显示。  
对本产品情况进行咨询时，请提供以下信息：  
型号（显示在前面板上部）  
固件版本  
序列号（显示在后面板上）

### 商标种类

本说明书中记载的公司名称以及产品名称均为各公司的商标或者注册商标。

### 著作权 / 发行

未经著作权人许可，不得部分或者全部转载以及复制本说明书。

本产品的技术规格和使用说明书的内容随时会有变更，恕不事先通知。

© 2019 菊水电子工业株式会社

## 附属品

附属的电源线因发送单位而异。



电源线（1根，线长约2.5米）

安全信息（1册）

装箱单（1部）

CD-ROM（1张）

## 产品的概要

电池内阻测试仪 BIM 系列可以高速准确地测定动力电池的内阻和电压。

可以测定最大电压值为 1 000 V，还可以测定用于电动汽车的高电压、高效率 and 低电阻的动力电池。

适用于动力电池等产品的研发和生产现场使用。

## BIM1 000 系列的机机构成

机型	最大测定电压
BIM1030	300 V
BIM1100	1 000 V

## 特征

### 可以测试高电压

BIM1030 可以测试的最大电压为 300 V，BIM1100 可以测试的最大电压为 1 000 V。可以同时测试电池内阻和电压。

### 可以进行高速、高精度测试

最高分辨率为 0.1  $\mu\Omega$ 、10  $\mu V$ 。同时测试电阻和电压时，可以进行最高速度为约 20 ms 的高速测试。

### 判定测试结果

可以设定电阻或电压测试值的上限值和下限值。判断结果显示在显示部。

### 配备有外部设备接口

标准配备有用于从 PC 等外部设备控制本产品的 SIGNAL I/O 连接器、RS232C 连接器、USB 连接器。使用 RS232C，可实现 1 152 000bps 的高速通信。

### 测定值的记录 / 批量传送功能

最多可以保存 500 组的电阻和电压的测定值的日志数据。使用批量传送可以高效传送日志数据。

## 本说明书的标记

- 在本说明书中，电池内阻测试仪 BIM1030 和 BIM1100 简称为“BIM1000 系列”。
- 本说明书中的「PC」是个人电脑和工作站的总称。
- 本书使用的画面或者插图可能与实际有所不同。
- 在正文中，使用以下标记进行说明。

### 警告

如果无视本处的内容，错误使用，有导致人员死亡或者受伤的可能。

### 注意

如果无视本处的内容，错误使用，会造成人员轻伤或者造成物品的损坏。

### NOTE

表示须知事项。

### SHIFT+ 键名 (键下侧的蓝色标识)

表示按 SHIFT 键的同时按下显示有蓝色标识的键的操作。



表示选择的项目的阶层。「>」的左侧项目为上层。

## 安全上的注意事项

在使用本产品时，请遵守别册“安全须知”记载的内容。以下仅限于本产品。

### 警告

- 为了防止触电，请务必遵守以下的内容。发生触电时，会造成人员伤亡等重大事故。
  - 请勿进行错误的操作
  - 请勿用手触摸连接到本产品的测试导线的先端

## 使用上的注意事项

- 设置本产品时，请遵守以下的温度 / 湿度范围。
  - 技术规格的保证温度范围：18 °C ~ 28 °C
  - 技术规格的保证湿度范围：20 %rh ~ 80 %rh (无结露)
- 保管本产品时，请遵守以下的温度 / 湿度范围。
  - 保存温度范围：-10 °C ~ 60 °C
  - 保存湿度范围：90 %rh 以下 (不结露)

# 目录

关于使用说明书 .....	2
附属品 .....	2
产品的概要 .....	3
本说明书的标记 .....	3
安全上的注意事项 .....	3
使用上的注意事项 .....	3
各部分的名称和作用 .....	6

## 安装和使用准备

电源线的连接 .....	9
电源 ON/OFF 的确认 .....	10
将电源 ON .....	10
将电源 OFF .....	10
测试材料的连接 .....	11
测试引线与本产品的连接 .....	11
测试引线和测试材料的连接示例 .....	11
支架的使用 .....	12

## 基本操作

面板操作的基本 .....	13
切换菜单 .....	13
选择功能 .....	13
键锁定 .....	14
显示 / 非显示功能区 .....	14
切换测定值的显示 .....	14

## 测定

测定和判断的设定 .....	15
抽样速度 (SAMPLE) .....	15
平均功能 (AVERAGE) .....	16
电阻测定的条件 .....	17
电压测定的条件 .....	18
测定 .....	19
正确进行测定的条件 .....	19
调零 .....	20
测定例 .....	22
测定结果的显示 .....	23
测定值异常时 .....	23
超出范围的最大值时 .....	23
测定值的记录 / 批量传送 .....	24

## 存储功能

测定条件的保存 .....	25
内存的调用 .....	26

## 外部控制

外部控制设定 .....	27
触发源 (TRIG) .....	27
延迟时间 (DELAY) .....	28
触发输入 (SNGL TRG) .....	29
SIGNAL I/O 连接器 .....	30
端子排列 .....	30
输入输出信号电路 .....	31
控制 / 监控 .....	32
测定的开始和监控 .....	32
监视判断结果 .....	33
调用内存 .....	34

## 系统设定

一般设定 .....	36
键操作音 (Beep) .....	36
SCPI 错误通知 (SCPI Err) .....	36
电源的频率 (Line Freq) .....	37
电流脉冲的输出 (CurrPulse) .....	38
测定结束信号的输出 (EOM) .....	39
接口设定 .....	40
测定值的输出 (Value Out) .....	40
RS232C 设定 .....	41
设定的初始化 .....	42
返回出厂时的状态 .....	42
重置 .....	43
初始设定一览 .....	44

## 遥控

通信接口的技术规格 .....	45
命令的概要 .....	46
命令层次结构 .....	46
命令的记述 .....	46
参数 .....	48
寄存器 .....	50
寄存器构造 .....	50

状态字节寄存器 .....	51
事件状态寄存器 .....	52
QUESTionable 状态寄存器 .....	54
提示信息列表 .....	55
常用命令 .....	55
特定命令 .....	56
参考提示信息 .....	59
常用命令 .....	59
特定命令 .....	61
命令初始设定一览 .....	75
主命令处理时间 .....	76
使用 Visual Basic 2017 .....	77
项目的设置 .....	77
使用 RS232C, USB 进行通信 .....	77
示例程序 .....	79

## 维护

校正 .....	80
----------	----

## 技术规格

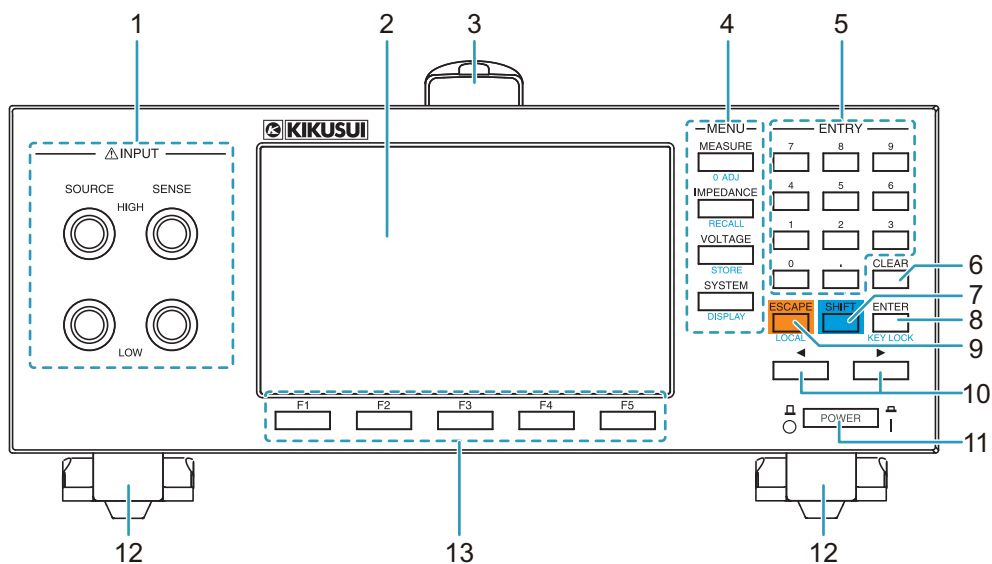
基本性能 .....	81
接口 .....	84
一般技术规格 .....	85
外形尺寸 .....	86

## 附录

测试引线的制作 .....	87
正确进行测定的条件 .....	87
制作测试引线 .....	87
交流 4 端子测定法 .....	88
选项 .....	89
TL01-BIM 夹子型 4 线测试引线 .....	89
TL02-BIM 针型 4 线测试引线 .....	89
OP01-BIM 零点调整夹具 .....	90
发生故障时 .....	91
索引 .....	92

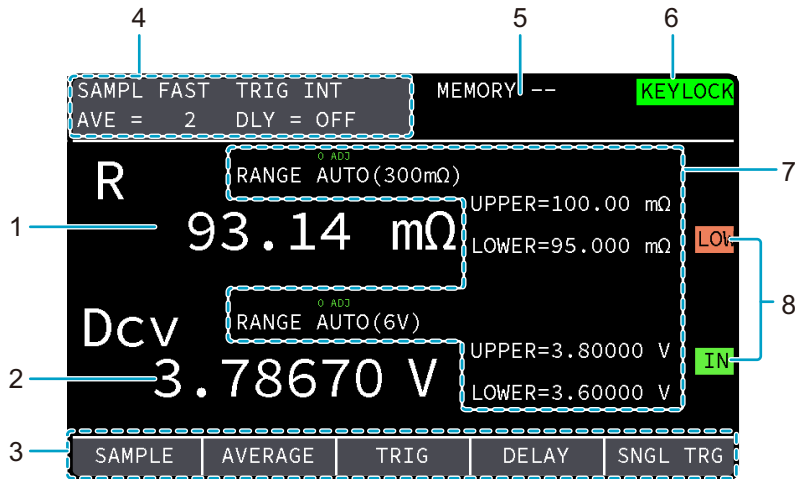
# 各部分的名称和作用

## 前面板



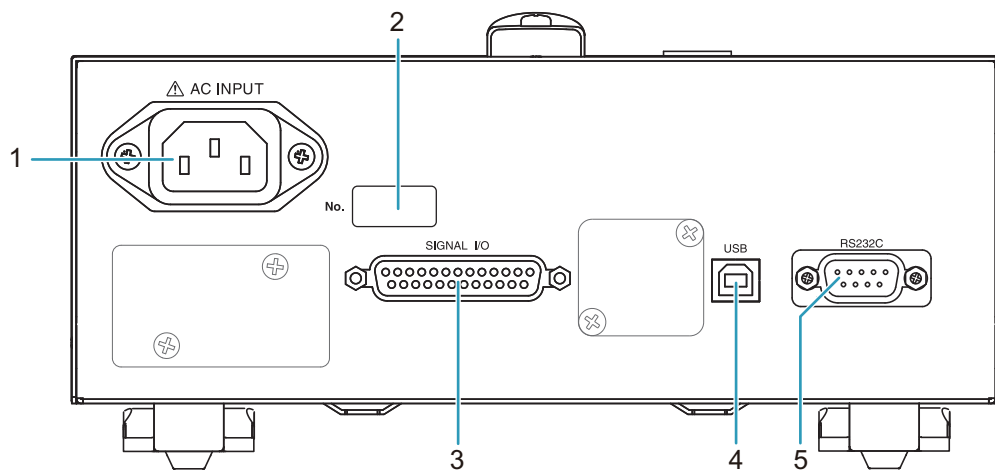
编号	名称	功能	参照
1	INPUT 端子	—	—
	SOURCE 端子	连接用于施加电压的测试线	p.11
	SENSE 端子	连接用于测定电压的测试线	p.11
2	显示部	显示各种设定值和测试值等的信息	p.7
3	把手	携带用手柄	—
4	MENU 键	—	—
	MEASURE 键	显示有关测试设定画面	p.15
	0 ADJ 键	显示零点调整画面	p.20
	IMPEDANCE 键	显示有关电阻测试条件的设定画面	p.17
	RECALL 键	读取保存在内部存储器中的测试条件	p.26
	VOLTAGE 键	显示有关电压测试条件的设定画面	p.18
	STORE 键	将测试条件保存到内存	p.25
	SYSTEM 键	显示系统设定画面	p.35
	DISPLAY 键	测试值显示的切换	p.14
5	数字键	输入数值	—
6	CLEAR 键	删除数值	—
7	SHIFT 键	调用各键的蓝色文字表示的功能	—
8	ENTER 键	确定输入的值	—
	KEY LOCK 键	键锁定	p.14
9	ESCAPE 键	取消数字输入，关闭对话框	—
	LOCAL 键	将遥控返回到面板操作	p.45
10	◀/▶ 键	移动光标	—
11	POWER 开关	电源的 ON (I)，OFF (O)	p.10
12	脚/支架	前面板倾斜调整	p.12
13	功能键	执行每个键上部（功能区）显示的项目	—

## 显示部



编号	名称	功能	参照
1	电阻测定值	显示电阻测定值	p.23
2	电压测定值	显示电压测定值	p.23
3	功能区	显示使用显示屏下方的键（功能键）可以实现	p.13
4	测试条件	—	—
	SAMPL	抽样速度	p.15
	AVE	计算平均值的测定次数	p.16
	TRIG	触发源	p.27
	DLY	从检出触发信号到开始测定的延迟时间	p.28
5	存储编号	当前调用的内存号	p.25
6	图标	—	—
	REMOTE	在遥控器控制中	p.45
	KEYLOCK	键锁定中	p.14
	LOG	测定值的记录功能 ON	p.66
	SYSTEM ERROR	发送系统错误	p.91
7	测定和判断的设定	—	—
	RANGE	显示测定范围	p.17, p.18
	UPPER	显示上限判断值	
	LOWER	显示下限判断值	
	0 ADJ	零点调整有效	p.20
8	判定结果	—	—
	UP	当测定值超过上限判断值（UPPER）时	p.23
	IN	当测量值在上限判断值和下限判断值之间的范围内时	
	LOW	当测定值超过上限判断值（LOWER）时	

## 后面板



编号	名称	功能	参照
1	AC INPUT 输入端口	连接本产品供电电源线	p.9
2	序列号	生产编号	—
3	SIGNAL I/O 连接器	通过外部设备控制本产品的输入输出信号的连接器	p.30
4	USB 连接器	远程控制用的 USB 电缆连接器	p.45
5	RS232C 连接器	远程控制用的 RS232C 电缆连接器	p.45



# 安装和使用准备

## 电源线的连接



警告

有触电的危险。

- 本产品是符合 IEC 标准的安全等级 I (具有保护导体端子的设备) 的设备。为了防止触电, 请务必接地 (Ground)。
- 通过电源线的接地线将本产品接地。请将保护导体的终端接地。

### NOTE

- 与 AC 供电线连接时, 请使用附带的电源线。  
由于额定电压或者插头形状的原因不能使用附带的电源线时, 请由专门技术人员更换 3 m 以下与本产品匹配的电源线。如果电源线不易入手, 请与菊水的代理商或经销商联系。
- 请勿将附带的电源线用于其他设备。
- 带插头的电源线可以用于紧急状态时将本产品从 AC 电源线取下。
- 请确保电源插头周围有足够的空间。请不要使用与插头非适配的电源插座, 以及放置影响插头的插入 / 拔出的物品。

本产品属于 IEC 过电压分类 II 标准仪器 (从固定设备提供的能源耗能型仪器)。

**1** 关闭前面板上的 POWER 开关 (O)。

**2** 确认连接的 AC 电源线与本产品的输入额定值匹配。

输入可能电压为, 范围在 100 Vac ~ 240 Vac 以内的任意公称电源电压, 频率为 50 Hz 或者 60 Hz 的输入。(频率范围: 47 Hz 至 63 Hz)

**3** 将电源线连接到后面板的 AC INPUT 输入口。

**4** 电源线的插头插入带接地电极的电插座。

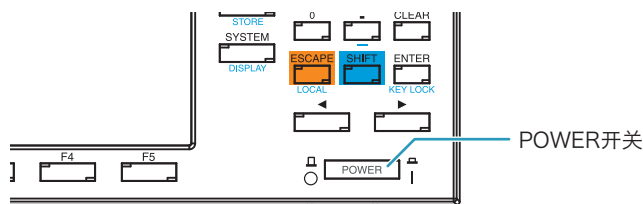
连接完成。

# 电源 ON/OFF 的确认

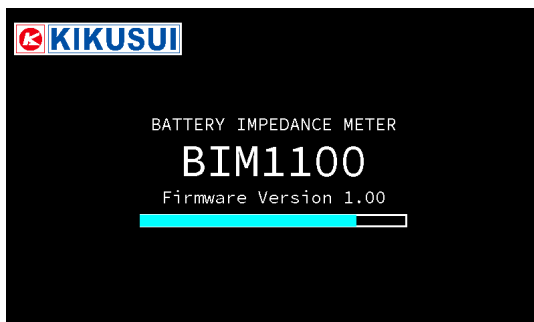
## 将电源 ON

当打开电源时，按照在上次 POWER 开关关闭时的状态启动。  
在开始测定前，请预热 30 分以上。

- 1 确认电源线的连接是否正确。
- 2 POWER 开关设为 ON (I)。



显示出启动画面，并显示固件版本。



例) BIM1100 的启动画面

此后，显示测定画面。

电源变为 ON。

## 将电源 OFF

在电源 OFF 之前，保存电源 OFF 之前的面板设定。更改设定后，请不要立即将电源 OFF，请间隔约 5 秒以上。如果不留出间隔将电源，有设定无法保存的情况。

- 1 将 POWER 开关 OFF (O)。  
电源成为 OFF。

# 测试材料的连接

## 测试引线与本产品的连接



**警告**

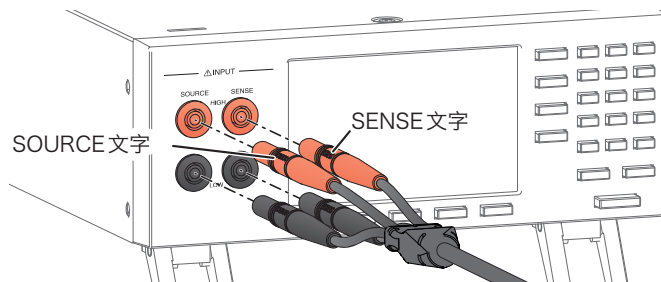
有触电的危险。

- 超过测试导线的额定电压值时，请不要进行测定。
- 连接或拆除 INPUT 连接器时，请务必确认测试引线的前端未连接到测试材料。

**1** 确认 POWER 开关处于 OFF 状态。

**2** 选项的测试引线 (89 页) 连接到 INPUT 端子。

在测试引线上，记载有与本产品的端子对应的“SENSE”和“SOURCE”的字样。请连接到对应的端子。

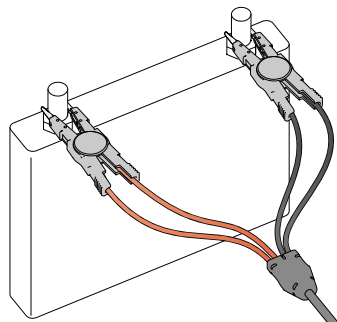


**3** POWER 开关设为 ON (I)。

连接完成。

## 测试引线和测试材料的连接示例

请将正极探针连接到测试材料的正极，将负极探针连接到测试材料的负极。

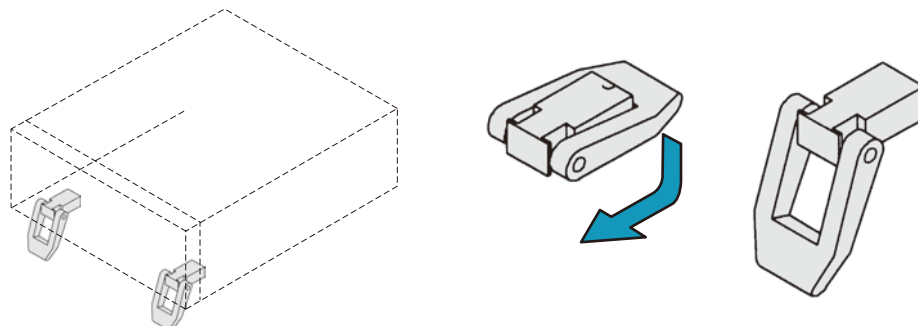


TL01-BIM 使用时的例

测试引线的连接完成。

## 支架的使用

前面板具有支架，可以使前面板有一定的角度以便于观看并可以使键容易操作。使用该支架时，请调整底面前方的支脚，直到发出“咔嚓”声为止。



**⚠ 注意** 使用支架时，请勿将物品放在本产品上或不要从上方施力。有损坏支架的可能。

# 基本操作

## 面板操作的基本

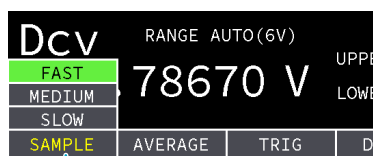
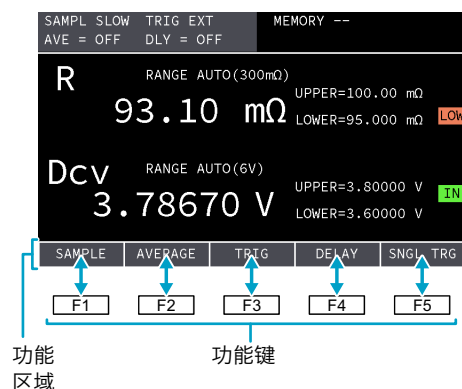
### 切换菜单

按菜单键，可以对以下 8 种菜单进行切换。

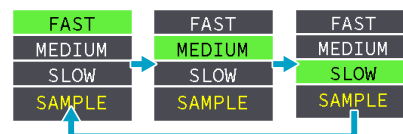
菜单	键	说明
测定的设定	MEASURE	抽样速度、计算平均值的测定次数、触发源、从检测到触发到开始测量的延迟时间的设定
电阻的测定条件	IMPEDANCE	范围设定、测定值的上限判断和下限判断的设定、判断值单位的设定
电压的测定条件	VOLTAGE	范围设定、测定值的上限判断和下限判断的设定
系统设定	SYSTEM	键操作音、SCPI错误显示、电源的频率、电流脉冲输出、EOM信号的输出设置、设定的初始化、复位、测定值的输出、RS232C、USB的设定
调零	0 ADJ (SHIFT + MEASURE)	减少因本产品和测定环境导致的误差。
测定条件的调用	RECALL (SHIFT + IMPEDANCE)	调用保存的测定条件。
测定条件的保存	STORE (SHIFT + VOLTAGE)	保存当前的测定条件。
显示切换	DISPLAY (SHIFT + SYSTEM)	切换测定值的显示。

### 选择功能

在显示部，可以使用的功能显示在功能区。按下对应的功能键时，可以选择被显示出的功能。



按功能键时显示设定项目，  
每按一次功能键，设定值将变更。  
将键释放，约 2 秒后项目关闭。



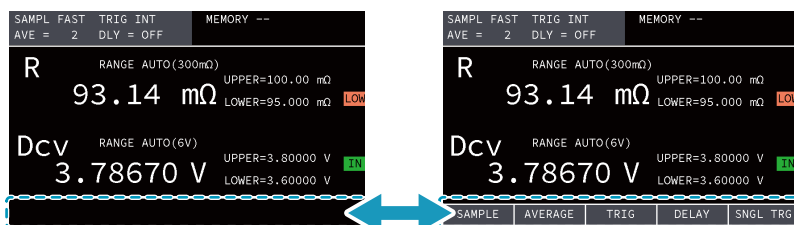
## 键锁定

锁定键操作时，可以防止改变设定值，重写存储器等的误操作。锁定中时，在显示部的右上方显示出“KEYLOCK” 标记。

- 1 按 KEY LOCK (SHIFT + ENTER) 键。  
每按一次键，键锁定在有效 / 无效之间切换一次。

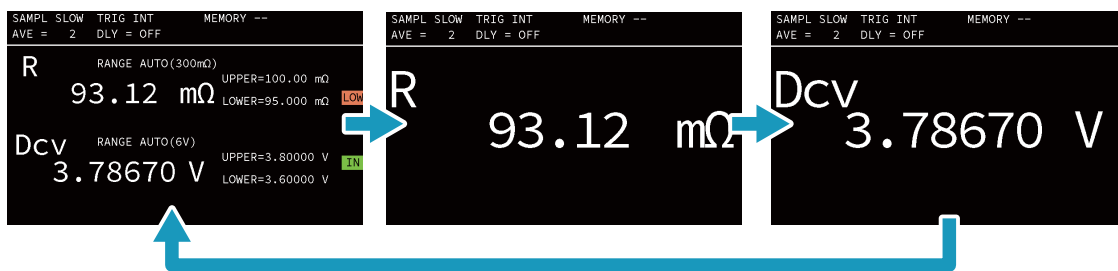
## 显示 / 非显示功能区

按 VOLTAGE 键, IMPEDANCE 键, 或者 MEASURE 键时, 显示出对应于每个键的功能区。再次按该键时, 功能区变为非显示。



## 切换测定值的显示

按 DISPLAY (SHIFT + SYSTEM) 键时, 可以对测定值的显示进行切换。



## 测定和判断的设定

可以设定和以下测定及判断有关的项目。

设定	概要	参照
抽样速度 (SAMPLE)	测定速度	p.15
平均功能 (AVERAGE)	计算平均值的测定次数	p.16
电阻的测定范围 (RANGE)	电阻的测定范围	p.17
电阻的上限判断值 (UPPER)	测定上限判断值以上的值时, 显示出“UP”	
电阻的下限判断值 (LOWER)	测定下限判断值以下的值时, 显示出“LOW”	
电阻的单位 ( $\Omega$ /m $\Omega$ )	电阻的上限判断值, 下限判断值的单位	
电压的测定范围 (RANGE)	电压的测定范围	p.18
电压的上限判断值 (UPPER)	测定上限判断值以上的值时, 显示出“UP”	
电压的下限判断值 (LOWER)	测定下限判断值以下的值时, 显示出“LOW”	

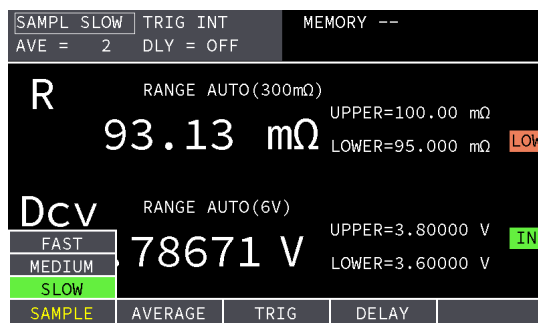
### 抽样速度 (SAMPLE)

选择测定速度。抽样速度越慢, 测定精度越高。电源的频率 (Line Freq) (37 页) 不同会导致测定时间不同。

设定值	测定时间	
	频率50 Hz	频率60 Hz
FAST	20 ms	20 ms
MEDIUM	50 ms	42 ms
SLOW	160 ms	150 ms

- 1 按 MEASURE 键。
- 2 按 SAMPLE (F1) 键, 选择设定值。

每按一次键, 设定值将切换一次。



设定完成。

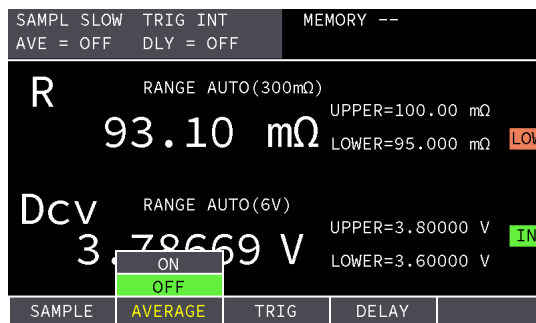
## 平均功能 (AVERAGE)

算出多个测定结果的平均测定值。触发源 (27 页) 在 INTERNAL 时为移动平均, 在 EXTERNAL 时为简单平均。

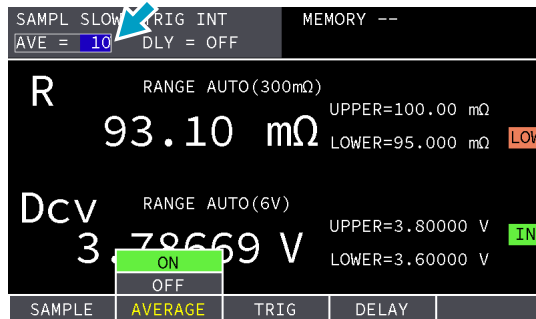
平均功能 ON 时, 设定平均次数。

- 1 按 MEASURE 键。
- 2 按 AVERAGE (F2) 键, 选择 ON / OFF。

每按一次键, ON / OFF 将切换一次。



- 3 选择 ON 时, 使用数字键盘输入平均次数后, 按 ENTER。



设定完成。



## 电阻测定的条件

设定测定范围，上限判断值，下限判断值，判断值的单位。

- 1 按 IMPEDANCE 键。
- 2 按所要设定的测定条件的功能键，然后选择设定值。  
每按一次键，设定值将切换一次。

SAMPL SLOW TRIG EXT MEMORY --				
AVE = OFF DLY = OFF				
R	RANGE AUTO (300mΩ)		UPPER=100.00 mΩ	
93.10 mΩ			LOWER=95.000 mΩ	LOW
DcV	RANGE AUTO (6V)		UPPER=3.80000 V	IN
3.78669 V			LOWER=3.60000 V	
RANGE	UPPER	LOWER	Ω/mΩ	SINGL TRG

测试条件	键	设定值	说明
测定范围 (RANGE)	F1	AUTO, 3 mΩ, 30 mΩ, 300 mΩ, 3 Ω	选择测定范围。
上限判断值 (UPPER)	F2	UPPER, OFF	设定在UPPER时，使用数字键盘输入上限判断值后，按ENTER键。测定值为上限判断值以上时，显示部显示出“UP”。
下限判断值 (LOWER)	F3	LOWER, OFF	设定在LOWER时，使用数字键盘输入下限判断值后，按ENTER键。测定值为下限判断值以上时，显示部显示出“LOW”。
单位 (Ω/mΩ)	F4	Ω, mΩ	选择UPPER和LOWER判断值的单位。

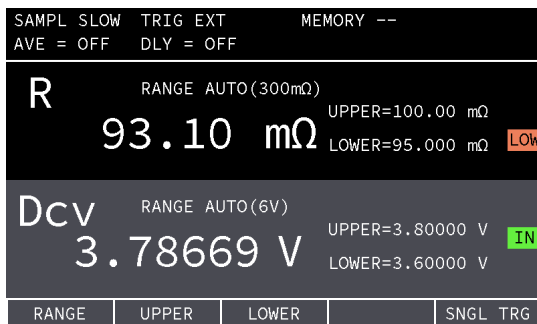
## 电压测定的条件

设定测定范围，上限判断值，判断值的单位。

**1** 按 VOLTAGE 键。

**2** 按要设定的测定条件的功能键，然后选择设定值。

每按一次键，设定值将切换一次。



测试条件	键	设定值	说明
测定范围 (RANGE)	F1	AUTO, 6 V, 60 V, 300 V*1, 600 V*2, 1000 V*2	选择测定范围。
上限判断值 (UPPER)	F2	UPPER, OFF	设定在UPPER时，使用数字键盘输入上限判断值后，按 ENTER键。测定值为上限判断值以上时，显示部显示“UP”。
下限判断值 (LOWER)	F3	LOWER, OFF	设定在LOWER时，使用数字键盘输入下限判断值后，按 ENTER键。测定值为下限判断值以下时，显示部显示“LOW”。

\*1. 仅 BIM1030

\*2. 仅 BIM1100

# 测定



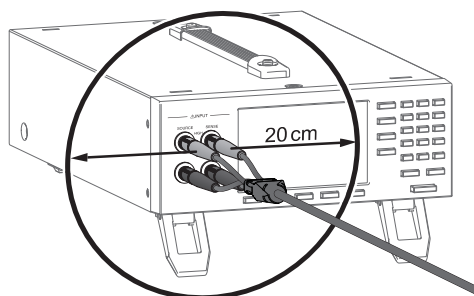
**警告** 有触电的危险。

- 在进行测量之前，请确认本产品和测试导线是否有损坏。
- 请确认本产品的 INPUT 端子和测试材料的正极和负极端子没有露出。
- 在测定之前，请检查测试导线包皮是否有破损和断线的情况。
- 在测定中或测定结束后 1 分以内，请勿触碰探头或夹具。
- 测定结束后 1 分以内，请勿将探头或夹具从测试材料上取下。

## 正确进行测定的条件

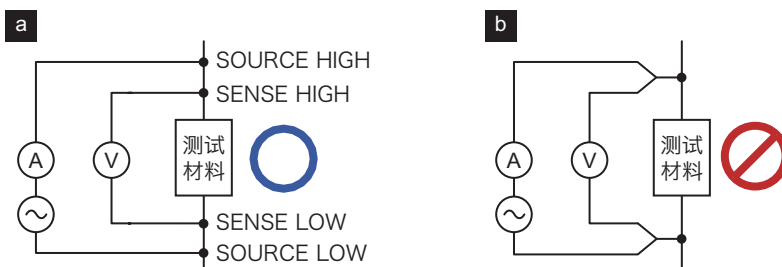
为了保证测定精度，必须满足以下条件。

- 测试引线的杂散电容为 1 nF 以下。
- 测试引线电阻为 3  $\Omega$  以下（当测定范围为 3 m $\Omega$  或者 30 m $\Omega$  时，为 2  $\Omega$  以下）。
- 测试引线 20 cm 的范围内不得放置金属物品和有接地的外壳。



- 使用 4 端子测定时，测试引线为自制时应按照如下图 a 所示确保 4 根测试引线的末端分别与测试材料接触。

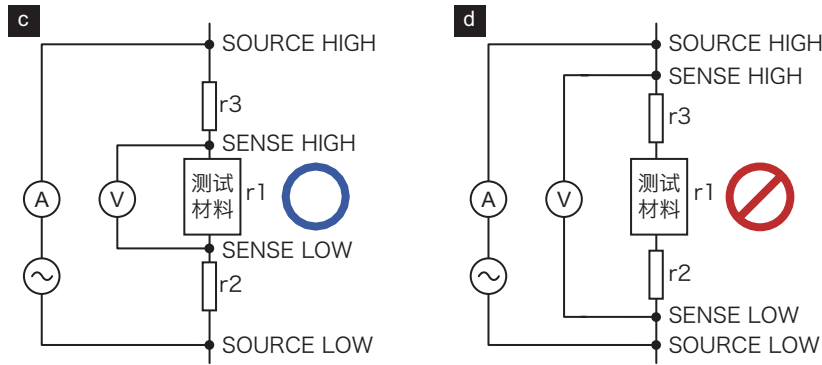
如下图 b 所示的连接为 2 端子测定，测定精度低。



- 将测试引线连接到靠近测试材料的位置。

本产品采用交流 4 端子测定方法 (88 页) 进行测定, 因此测试引线电阻 (小于  $2\ \Omega$  至  $3\ \Omega$ ) 可以忽略。为了减少从测试引线先端到测试材料的电阻影响, 请在连接时尽量将测试引线靠近测试材料。特别是电阻测定的范围为  $3\ m\Omega$  和  $30\ m\Omega$  时, 因连接到测试引线的位置不同产生误差。

例如, 如下图 c 所示, 在尽可能靠近测试材料的位置进行测定, 只可以准确测定测试材料的内阻  $r_1$ 。使用如下图 d 的测定方法进行测定时, 除了测试材料的内阻  $r_1$  以外, 还可以测定从 SENSE 的测试引线到测试材料的电阻  $r_2, r_3$ 。

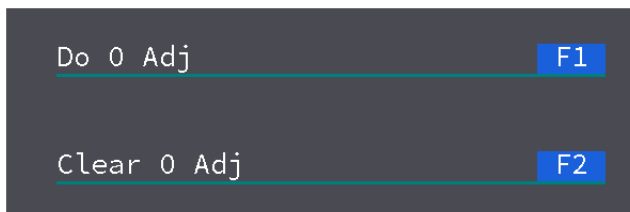


## 调零

为了减少因本产品和测定环境引起的误差, 在开始测定之前进行零点调整。使用选项品以外的测试引线时, 请将测试引线捻成双绞线。(87 页)

- 1 请将连接 SOURCE 的 HIGH 连接器和 LOW 连接器的测试引线的前端短路。
- 2 请将连接 SENSE 的 HIGH 连接器和 LOW 连接器的测试引线的前端短路。
- 3 使步骤 1 的引线和步骤 2 的引线短路。
- 4 按 0 ADJ (SHIFT + MEASURE) 键。

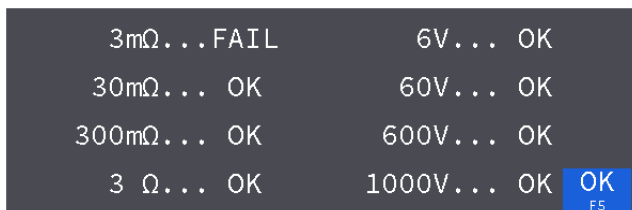
显示出调零菜单。



在不进行设定的情况下关闭调零菜单时, 请按 ESCAPE 键。

## 5 按 Do 0 Adj (F1) 键。

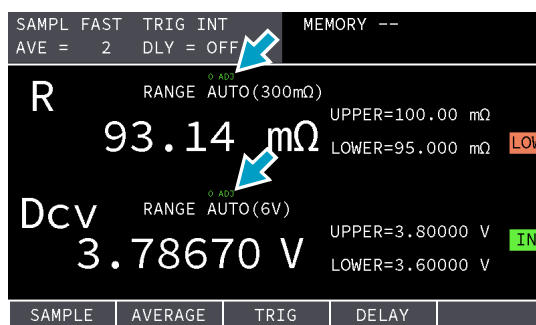
调零开始进行。调零完成后，显示出每个范围的调整结果的对话框。



如调零成功，显示出“OK”。如超出调零的允许范围时，显示出“FAIL”。

## 6 按 OK (F5) 键关闭对话框。

进行调零时，在范围显示的上部显示出绿色的“O ADJ”。



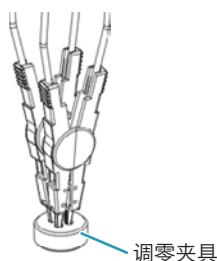
设定完成。

## 显示出“FAIL”

调零具有最大 1,000 digits 的允许量。在调零期间超过允许量时，在调零结果的对话框中显示出“FAIL”。请确认接线是否正确连接并再次调零。

## 使用调零夹具（选项）

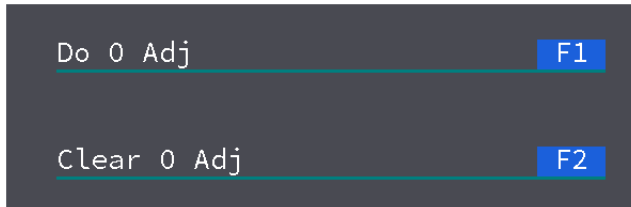
使用选项的夹具型 4 线测试引线（89 页）调零时，可以使用选项的调零夹具（90 页）。如下图所示，将夹子放入调零夹具的孔中并进行调零。



## 清除调零

### 1 按 0 ADJ (SHIFT + MEASURE) 键。

显示出调零菜单。



在不进行设定的情况下关闭调零菜单时，请按 ESCAPE 键。

### 2 按 Clear 0 Adj (F2) 键。

调零被清除。显示部的“0 ADJ”成为非显示。

设定完成。

## 测定例

以 Li-ion 电池 (3.7 V, 内阻约 0.1  $\Omega$ ) 作为测试材料的测定例进行说明。

### 1 连接测试引线，将电源 ON。

请参照「测试引线与本产品的连接」(11 页)。

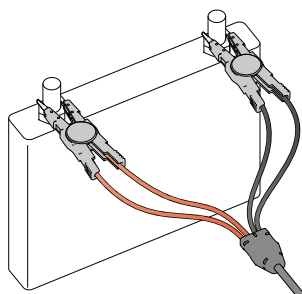
### 2 按 MEASURE > SAMPLE (F1) 键，设定抽样速度为 SLOW。

测定小内阻时，设定在 SLOW 可以获得稳定的测试数据。

### 3 按 IMPEDANCE > RANGE (F1) 键，设定电阻的测定范围为 300 m $\Omega$ 。

### 4 按 VOLTAGE > RANGE (F1) 键，设定电压的测定范围为 6 V。

### 5 将正极探针连接到测试材料的正极，将负极探针连接到测试材料的负极。

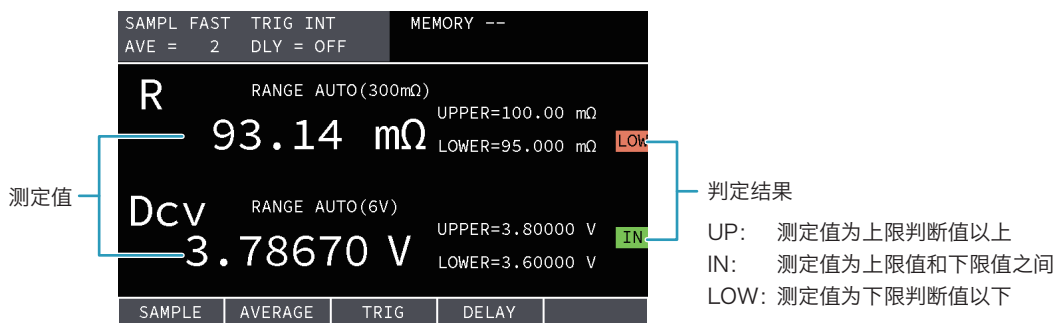


TL01-BIM 使用时的例

显示部显示出测定值。

## 测定结果的显示

在显示部显示出测定值。设定有电阻 / 电压上限判断值和下限判断值时，显示出判断结果。



## 测定值异常时

测定值表示为「---」或者为负值时，因测试引线的连接不对，不能进行正常测定。请参考以下内容，确认测试引线的连接。

电阻测定值的显示	电压测定值的显示	原因
“---”	“---”	测试材料的正极端子，负极端子接触不良
“---”	正常	SOURCE端子的接触不良
负值	正常	SOURCE端子的HIGH和LOW接反
“---”	负值	测试材料的正极端子，负极端子接反

## 超出范围的最大值时

每个电阻 / 电压的测定范围的最大值如下。超过最大值时，测定值显示为“OVER”。

	范围	最大值
电阻测定	3 mΩ	3.1 mΩ
	30 mΩ	31 mΩ
	300 mΩ	310 mΩ
	3 Ω	3.1 Ω
电压测定 (BIM1030)	6 V	6.3 V
	60 V	63 V
	300 V	315 V
电压测定 (BIM1100)	6 V	6.3 V
	60 V	63 V
	600 V	630 V
	1000 V	1050 V

## 测定值的记录 / 批量传送

使用遥控将测定值的记录功能 ON 时，电阻测定值和电压测定值作为 1 组，本产品最多保存 500 组。被保存的日志可以批量读出。

详细情况，请参照遥控的「测定值的记录 / 批量传送功能」(66 页)。



# 存储功能

## 测定条件的保存

以下的测定条件可以在内存保存最多 100 组（存储编号 0 至 99）。

- 抽样速度 (SAMPLE)
- 平均设定 (AVERAGE)
- 触发源 (TRIG)
- 延迟时间 (DELAY)
- 电阻测定和电压测定的范围 (RANGE)
- 电阻测定和电压测定的上限判断值 (UPPER) 和下限判断值 (LOWER)
- 电阻判断的单位 ( $\Omega$ /m $\Omega$ )
- 画面显示状态
- 键锁定的有效 / 无效
- 调零的有效 / 无效

**1** 设定测定条件。

**2** 按 STORE (SHIFT + VOLTAGE) 键。

显示部的上部显示出“STORE”。

```
SAMPL SLOW TRIG EXT STORE 10
AVE = OFF DLY = OFF
```

**3** 使用数字键输入存储编号，然后按 ENTER 键。

测试条件保存在内存中，保存的存储编号显示在显示部的上部。

```
SAMPL SLOW TRIG EXT MEMORY 10
AVE = OFF DLY = OFF
```

设定完成。

# 内存的调用

调用保存在内部存储器中的测定条件。

## 1 按 RECALL (SHIFT + IMPEDANCE) 键。

显示部的上部显示出“RECALL”。

```
SAMPL SLOW TRIG EXT RECALL 2  
AVE = OFF DLY = OFF
```

## 2 使用数字键输入存储编号，然后按 ENTER 键。

测试条件被调用，被调用存储编号显示在显示部的上部。

```
SAMPL SLOW TRIG EXT MEMORY 02  
AVE = OFF DLY = OFF
```

设定完成。

# 外部控制

使用 SIGNAL I / O 连接器，可以通过外部设备控制 / 监控以下功能。

- 开始测定
- 监视测定
- 监视判断结果
- 调用内存

## 外部控制设定

进行有关外部控制的设定。

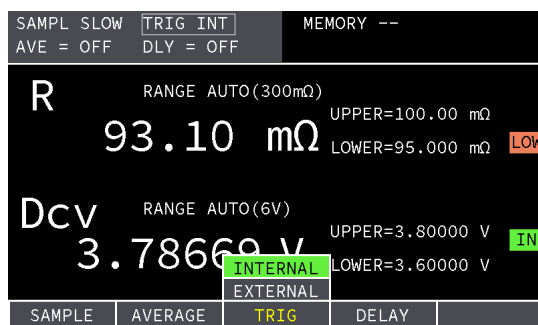
测试条件	概要	参照
触发源 (TRIG)	从内部 / 外部选择测定开始的触发	p.27
延迟时间 (DELAY)	从检测到触发到测定开始的时间	p.28
触发输入 (SNGL TRG)	在触发源选择外部触发时，可以输入触发。	p.29

### 触发源 (TRIG)

选择使用内部 (INTERNAL) 信号还是外部 (EXTERNAL) 信号作为测定开始的触发。使用手动输入触发信号时，请选择 EXTERNAL。可以从 SIGNAL I/O 触发连接器 (33 页)，或者前面板 (29 页) 输入触发。

- 1 按 MEASURE 键。
- 2 按 TRIG (F3) 键，选择设定值。

每按一次键，设定值将切换一次。

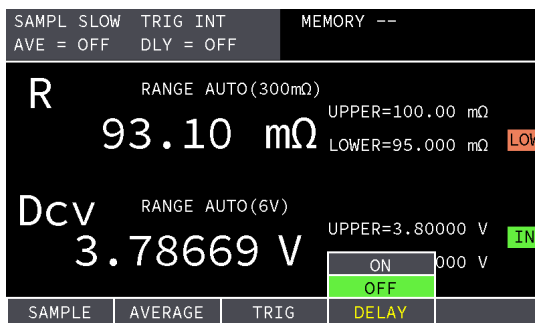


设定完成。

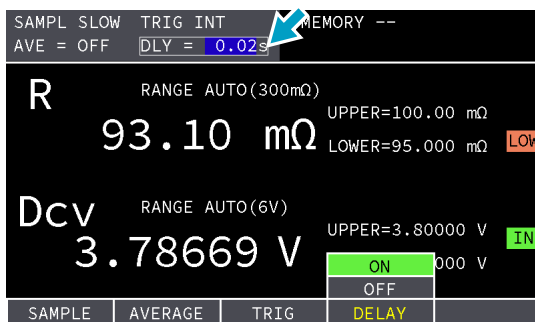
## 延迟时间 (DELAY)

设定从检测到触发到测定开始的时间。可以从 0 秒开始设定，最小延迟时间为 0.005 秒。(例：0.001 秒时，实际延迟时间为 0.005 秒)

- 1 按 MEASURE 键。
- 2 按 DELAY (F4) 键，选择 ON / OFF。  
每按一次键，ON / OFF 将切换一次。



- 3 选择 ON 时，使用数字键盘输入延迟时间后，按 ENTER。

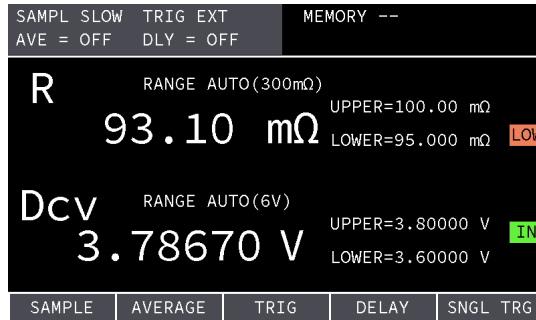


设定完成。

## 触发输入 (SNGL TRG)

触发源 (27 页) 为 EXTERNAL 时, 可以从前面板输入触发。

- 1 按 MEASURE 键。
- 2 按 SNGL TRG (F5) 键。



触发被输入。

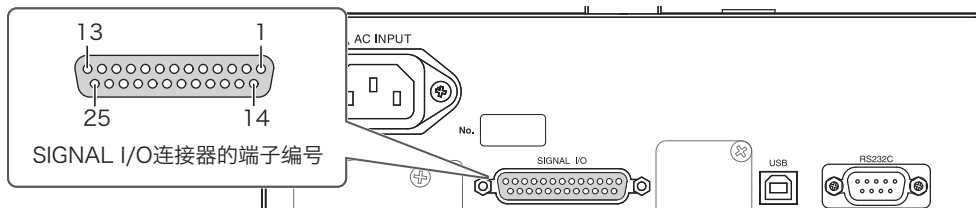
# SIGNAL I/O 连接器

确认 SIGNAL I/O 连接器的技术规格，将 SIGNAL I/O 连接器连接到外部设备。

## NOTE

在遥控“:SYSTem:ELOCK” (68页) 设在 ON 时，不能使用 SIGNAL I/O 连接器。将本产品的电源 OFF 后再次设为 ON 时，“:SYSTem:ELOCK” 变为 OFF，SIGNAL I/O 连接器变为可以使用。

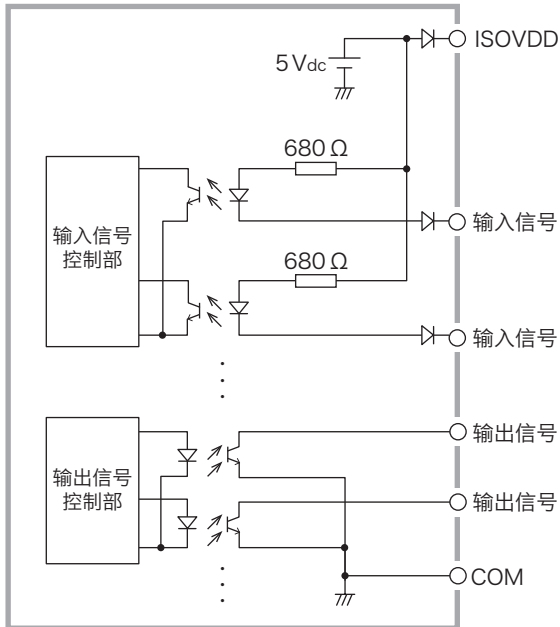
## 端子排列



编号	信号名	输入输出	说明	参照
1	PM0	IN	输入 2 位数字的 BCD 码作为存储编号 (0 ~ 99)	p.34
2	PM1	IN		
3	PM2	IN		
4	PM3	IN		
5	PM4	IN		
6	PM5	IN		
7	PM6	IN		
8	PM7	IN		
9	STB	IN	调用使用 PM0 ~ PM7 的信号输入的内存	p.34
10	-	-	未使用	-
11	-	-	未使用	-
12	-	-	未使用	-
13	COM	-	SIGNAL I/O 的 COM。内部电路和机箱绝缘。	-
14	OHM-UP	OUT	电阻测定的判断结果 (UP)	p.33
15	OHM-LO	OUT	电阻测定的判断结果 (LOW)	p.33
16	-	-	未使用	-
17	V-UP	OUT	电压测定的判断结果 (UP)	p.33
18	V-LO	OUT	电压测定的判断结果 (LOW)	p.33
19	-	-	未使用	-
20	TRIG-IN	IN	外部触发输入	p.33
21	EOM	OUT	测定结束信号	p.32 , p.33
22	INDEX	OUT	测定中为 ON	p.32 , p.33
23	-	-	未使用	-
24	ISOVDD	-	绝缘型电源 5 Vdc 输出	p.31
25	COM	-	SIGNAL I/O 的 COM。内部电路和机箱绝缘。	-

## 输入输出信号电路

输入信号电路和输出信号电路的 COM 是共用的。输入端子为 ON 时，请将输入端子与 COM 端子短路，或者设置为低电平。输入端子为 OFF 时，请设置为开路或者高电平。要想拉升输出端子的电压，可以使用本产品内部的 5 Vdc 电源，或者最大为 30 Vdc 的外部电源。



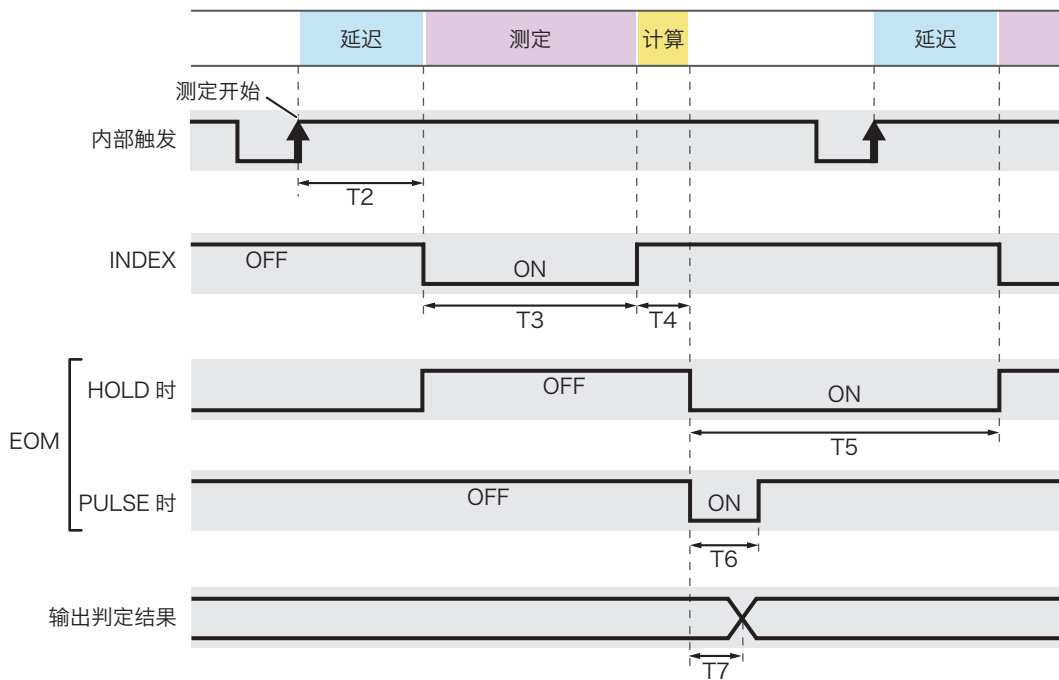
输入信号	低电平动作控制 高电平输入电压：4.5 V ~ 30 V 低电平输入电压：1 V 以下 低电平输入电流：3 mA/pin 最大施加电压：30 V
输出信号	输出形式：NPN 型 BJT 开路集电极输出 最大负载电压：30 V 最大输出电流 0.05 A/pin
内部绝缘电源	输出电压：4.75 V ~ 5.25 V 最大输出电流：0.2 A (满负荷)

# 控制 / 监控

## 测定的开始和监控

### 使用内部触发开始测定时

测定结束时，自动开始下一个测定。触发源设在 (27 页) INTERNAL 时，包括 INDEX (22 号) 和 EOM (21 号) 信号输出的时序图如下所示。

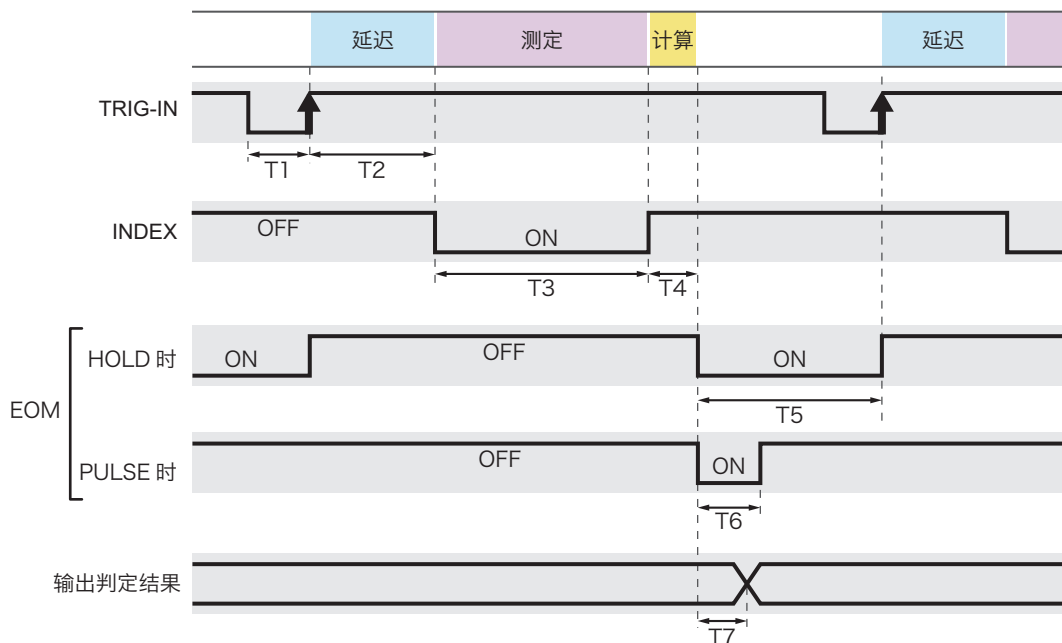


项目	时间
T2: 延迟时间	在延迟时间 (28 页) 设定的时间。最短为 5 ms。
T3: 测定时间	测定时间 × 平均次数 测定时间: 在抽样速度 (15 页) 设定的时间 平均次数: 在平均功能 (16 页) 设定的平均次数
T4: 计算时间	0.3 ms
T5: EOM 信号输出 (HOLD)	EOM (39 页) 设定为 HOLD 时。保持低电平直到下一次测定。
T5: EOM 信号输出 (PULSE)	EOM (39 页) 设定为 PULSE 时。输出设定的时间的脉冲。
T7: 判定延迟时间	0.2 ms



## 使用外部触发开始测定时

触发源为 (27 页) EXTERNAL 时, 通过输入到 TRIG-IN (20 号) 的触发开始测定。包括 INDEX (22 号) 和 EOM (21 号) 信号输出的时序图如下所示。



项目	时间
T1: 触发输入的脉冲幅宽	1 ms 以上
T2: 延迟时间	在延迟时间 (28 页) 设定的时间。最短为 5 ms。
T3: 测定时间	测定时间 × 平均次数 测定时间: 在抽样速度 (15 页) 设定的时间 平均次数: 在平均功能 (16 页) 设定的平均次数
T4: 计算时间	0.3 ms
T5: EOM 信号输出 (HOLD)	EOM (39 页) 设定为 HOLD 时。保持低电平直到检测到下一个 TRIG-IN。
T5: EOM 信号输出 (PULSE)	EOM (39 页) 设定为 PULSE 时。输出设定的时间的脉冲。
T7: 判定延迟时间	0.2 ms

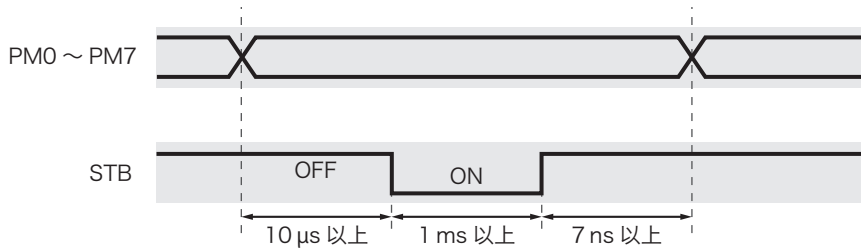
## 监视判断结果

电阻测定中, 当判断结果为 UP 时, OHM-UP (14 号) 为低电平, 当判断结果为 LOW 时, OHM-LOW (15 号) 变为低电平。

电压测定中, 当判断结果为 UP 时, V-UP (17 号) 为低电平, 当判断结果为 LOW 时, V-LOW (18 号) 变为低电平。

## 调用内存

在 SIGNAL I/O 连接器的 PM0 (1 号) ~ PM7 (8 号), 输入要调用的存储编号所对应的信号, STB (9 号针) 设为低电平后返回到高电平时可以调用内存。



### 1 对应于要调用的存储编号, 在 PM0 ~ PM7 的每个针输入下表所示的信号。

输入 2 位数字的 BCD 码作为存储编号 (0 ~ 99)。将 1 作为低电平 (L)、0 作为高电平 (H), 按每一比特分别向 PM7 至 PM0 输入信息。

存储编号	MSB				LSB			
	PM7	PM6	PM5	PM4	PM3	PM2	PM1	PM0
0	H	H	H	H	H	H	H	H
1	H	H	H	H	H	H	H	L
2	H	H	H	H	H	H	L	H
3	H	H	H	H	H	H	L	L
·	·	·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·	·	·
97	L	H	H	L	H	L	L	L
98	L	H	H	L	L	H	H	H
99	L	H	H	L	L	H	H	L

### 2 STB 从高电平开始经过 1 ms 以上变为低电平, 返回到高电平。 内存被调用。

# 系统设定

在系统设定可以设定以下项目。

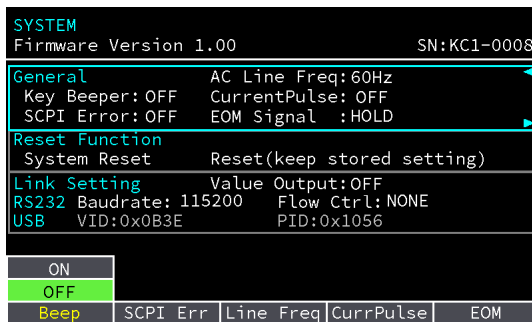
项目	说明	参照
General	-	-
Key Beeper	键操作音的有效 / 无效	p.36
SCPI Error	SCPI 错误显示 / 非显示	p.36
AC Line Freq	电源的频率设定	p.37
Current Pulse	电流脉冲的输出设定	p.38
EOM Signal	EOM 信号的输出设定	p.39
Reset Function	-	-
System Reset	返回出厂时	p.42
Reset	除内存中保存的测试条件和 RS232C 的设定以外, 返回到出厂时的设定	p.43
Link Setting	-	-
Value Output	通过 RS232C 或者 USB 输出测定值	p.40
RS232	-	p.41
Baudrate	RS232C 的波特率	
Flow Ctrl	RS232C 的流量控制	
USB	-	-
PID	制造 ID 的显示	-
VID	供货商 ID 的显示	-

# 一般设定

## 键操作音 (Beep)

设定按下键时的蜂鸣音有效 / 无效。

- 1 按 SYSTEM 键。
- 2 按 Beep (F1) 键, 选择 ON / OFF。  
每按一次 F1 键, ON / OFF 将切换一次。

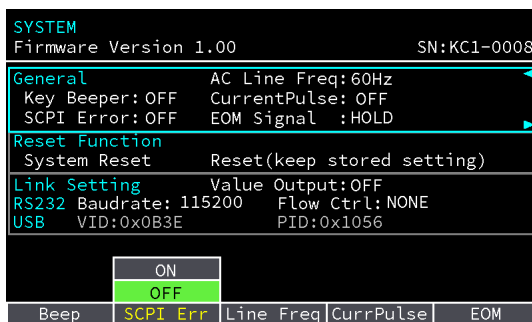


设定完成。

## SCPI 错误通知 (SCPI Err)

SCPI 通信错误发生时, 设定是否发出蜂鸣音。

- 1 按 SYSTEM 键。
- 2 按 SCPI Err (F2) 键, 选择 ON / OFF。  
每按一次 F2 键, ON / OFF 将切换一次。

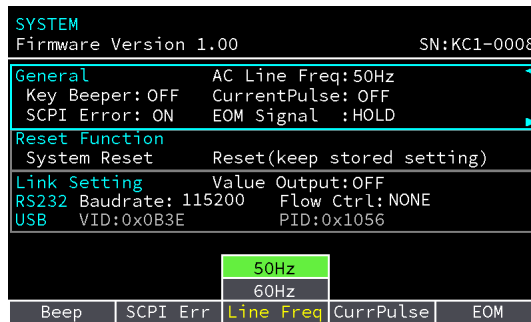


设定完成。

## 电源的频率 (Line Freq)

为了使测定稳定，请设定从 AC INPUT 输入的电源的频率。

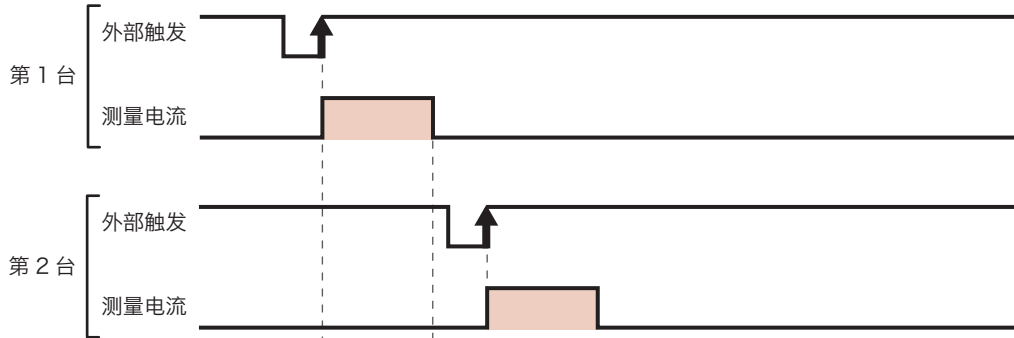
- 1 按 SYSTEM 键。
- 2 按 Line Freq (F3) 键，选择 50 Hz / 60 Hz 的其中之一。  
每按一次 F3 键，50 Hz / 60 Hz 将切换一次。



设定完成。

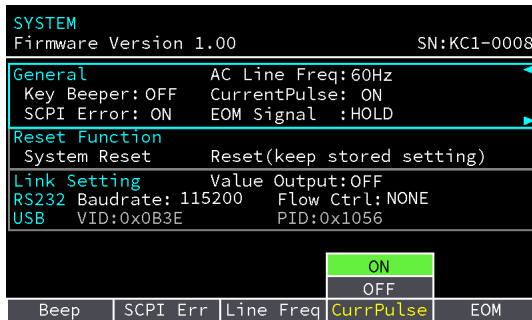
## 电流脉冲的输出 (CurrPulse)

使用多台本产品进行同时测定时，防止测定电流相互干涉产生测定误差的功能。将 CurrPulse 设为 ON 时，并且触发源 (27 页) 设在 EXTERNAL 时，只在测定时有测定电流通过。使用多个测试仪时，通过错开触发输入，可以防止电流干扰。



- 1 按 SYSTEM 键。
- 2 按 CurrPulse (F4) 键，选择 ON / OFF。

每按一次 F4 键，ON / OFF 将切换一次。



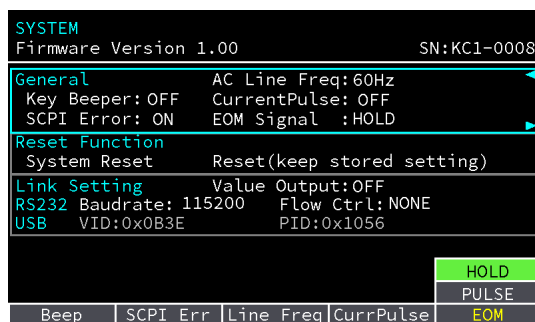
设定完成。

## 测定结束信号的输出 (EOM)

设定测定结束信号 (EOM) 怎样输出。EOM 从 SIGNAL I/O 连接器输出。关于时序图，请参照「使用内部触发开始测定时」(32 页) 或者「使用外部触发开始测定时」(33 页)。

设定值	说明
HOLD	触发源 (27 页) 设在 INTERNAL 时，测定结束后，在下次测定开始之前变为 ON。触发源在 EXTERNAL 时，测定结束后，在检出下次触发前变为 ON。
PULSE	测定结束时，在指定的时间变为 ON。

- 1 按 SYSTEM 键。
- 2 按 EOM (F5) 键，选择设定值。  
每按一次 F5 键，设定值将切换一次。



- 3 设定在 PULSE 时，使用数字键盘输入时间后，按 ENTER 键。  
设定完成。

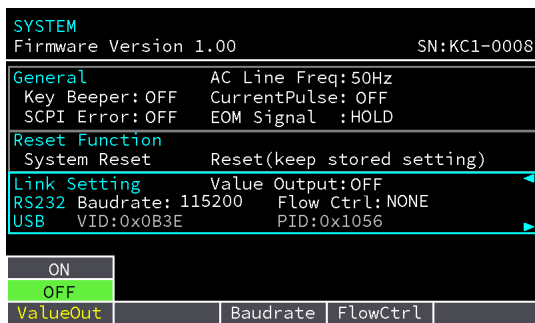
# 接口设定

说明 RS232C 和 USB 接口的设定。

## 测定值的输出 (Value Out)

Value Out 设在 ON 时，在 SIGNAL I/O 输入 TRIG-IN 后 (33 页)，或者在前面板按 SNGL TRG 键后 (29 页) 测定值通过 RS232C 或者 USB 输出。触发源 (27 页) 在 EXTERNAL 时有效。输出形式为，与「应答格式的设定」(74 页) 一样。

- 1 按 SYSTEM 键。
- 2 使用 ◀ / ▶ 键选择 Link Setting。
- 3 按 ValueOut (F1) 键，选择 ON / OFF。  
每按一次 F1 键，ON / OFF 将切换一次。



设定完成。



## RS232C 设定

设定波特率和流量控制。

- 1 按 SYSTEM 键。
- 2 按 ◀ / ▶ 键，选择 RS232。  
每按一次键，项目将切换一次。
- 3 按下要设定的项目的功能键，然后选择设定值。  
每按一次功能键，设定值将切换一次。

项目	键	设定值
波特率 (Baudrate)	F1	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
流量控制 (FlowCtrl)	F2	NONE, Xon/Xoff

项目	键	设定值
波特率 (Baudrate)	F1	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
流量控制 (FlowCtrl)	F2	NONE, Xon/Xoff

设定完成。

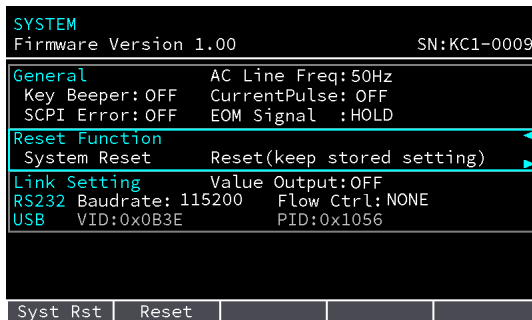
# 设定的初始化

本产品的初始化为，将所有设置返回到出厂时设置和将部分设置返回出厂时（重置）设置的 2 种方法。  
重置时，除保存在内存的测定条件和 RS232C 的设定以外返回到出厂时的设定。

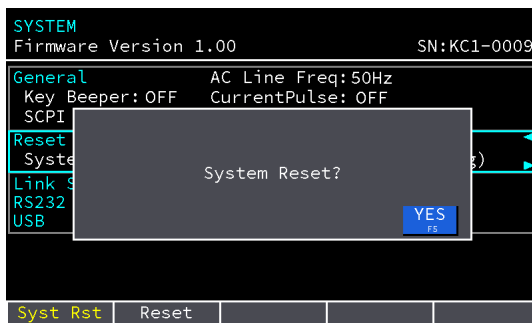
## 返回出厂时的状态

本产品的所有设定返回到出厂时的状态（44 页）。

- 1 按 SYSTEM 键。
- 2 按 ◀ / ▶ 键，选择 Reset Function。  
每按一次键，项目将切换一次。



- 3 按 Syst Rst (F1) > YES (F5) 键。



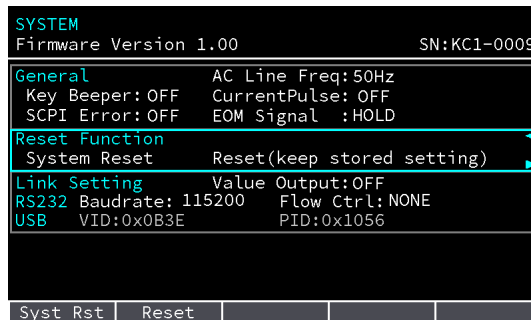
蜂鸣音响 1 次，返回到出厂时的设定。

取消时，按 ESCAPE 键。

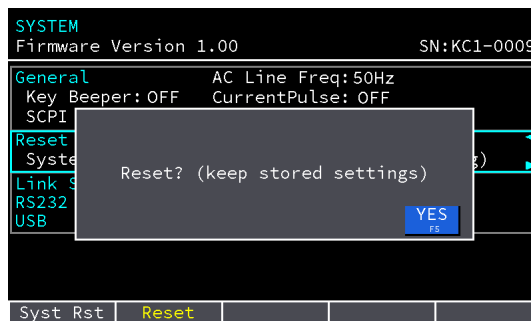
## 重置

除保存在内存的测定条件 (25 页) 和 RS232C 设定 (41 页) 以外, 返回到出厂时的状态 (44 页)。

- 1 按 SYSTEM 键。
- 2 按 ◀ / ▶ 键, 选择 Reset Function。  
每按一次键, 项目将切换一次。



- 3 按 Reset (F2) > YES (F5) 键。



蜂鸣音响 1 次, 重置完成。

取消时, 按 ESCAPE 键。

## 初始设定一览

在重置列标有○符号的项目为，可以返回到出厂时设定的项目。

项目		出厂时	重置	
MEASURE 设定	SAMPLE	SLOW	○	
	AVERAGE	OFF	○	
	TRIG	INTERNAL	○	
	DELAY	OFF	○	
IMPEDANCE 设定	RANGE	AUTO	○	
	UPPER	OFF	○	
	LOWER	OFF	○	
	Ω/mΩ	Ω	○	
VOLTAGE 设定	RANGE	AUTO	○	
	UPPER	OFF	○	
	LOWER	OFF	○	
SYSTEM 设定	General	Key Beeper	OFF	○
		SCPI Error	OFF	○
		AC Line Freq	50 Hz	○
		Current Pulse	OFF	○
		EOM	HOLD	○
	LinkSetting	Value Output	OFF	○
	RS232	Baudrate	115200	-
		Flow Ctrl	NONE	-

# 遥控

除电源开关和键锁定以外，所有功能都可以通过外部设备进行遥控。使用 RS232C 或者 USB 接口，通过 SCPI 命令控制本产品。

## ■ 遥控/本地的切换

在遥控控制期间，本产品处于遥控状态（遥控操作期间不接受面板操作），并且显示部上显示出“REMOTE”的图标。设为本地状态（面板可操作状态）时，按 SHIFT 键的同时按 ESCAPE（LOCAL）键。处于本地状态时，“REMOTE”图标不显示。

## 通信接口的技术规格

项目	技术规格
RS232C	-
硬件	D-SUB9 针连接器（外螺纹嵌合固定螺丝 #4-40） 输入 / 输出连接器是终端（DTE）标准 符合 EIA-232-D 规格
传送方式	起止同步式
波特率	9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
数据长	8 bit
奇偶校验	无
停止位	1 比特
信息结束符	接收时以及送信时：LF
流量控制	无 / Xon/Xoff
电气技术规格	输入电压电平 ON: 5 V ~ 15 V, OFF: -15 V ~ -5 V 输出电压电平 ON: 5 V ~ 9 V, OFF: -9 V ~ -5 V
USB	-
硬件	使用 USB Specification 2.0 标准 符合 USBTMC Specification 1.0 和 USBTMC-USB488 Specification 1.0 规格
通信速度	最大 12 Mbps (Full Speed)
VID (供应商 ID)	0x0B3E
PID (产品 ID)	0x1056
信息结束符	接受时：LF 或者 EOM 送信时：LF + EOM
装置类别	USBTMC-USB488

# 命令的概要

控制器（PC）与本产品之间交换的信息称为“提示信息”。

本产品使用 SCPI 语言发送该提示信息。提示信息包括从 PC 发送到本产品的命令以及从该产品发送到 PC 的响应信息。

## 命令层次结构

SCPI 是为试验 / 测试设备设计的基于 ASCII 的命令。命令结构由作为 SCPI 子系统的构建块的公共根和节点组成。命令由程序标题，参数和标点符号组成。

该节点具有以下层次结构。

程序标题	参数	节点的层次结构
:SENSe		根节点
:judgement		第 2 级
:RESistance		第 3 级
:UPPer	<NR2>	第 4 级
:CALCulate		根节点
:AVERage		第 2 级
:STATe	<bool>	第 3 级

上位节点和下位节点，由冒号（:）分开。

## 命令的记述

本说明书中，使用以下格式表示 SCPI 命令。

```
:SENSe:AVERage:STATe <bool>
:SENSe:JUDGment:RESistance:STATe {BOTH|OFF|UPPer|LOWer}
:INITiate[:IMMEDIATE]
```

## 基本符号

- 可以使用完整表示和省略表示。  
完整表示 (long form): 表示包含 SCPI 命令的所有字符。  
省略表示 (short form): 省略了小写字母的 SCPI 命令。
- 没有大写和小写字母的区别。  
SYSTEM, System, system 均被视为 SYSTem 的完整表示。  
SYST, Syst, syst 均被视为 SYSTem 的省略表示。
- 程序标题部分和参数部分之间需要空格。
- 有多个参数时用“,”连接。  
:DATA:FORMat RESistance,VOLTage

- 命令和命令用 “;” 连接。  
:SENSe:JUDGment:RESistance:STATe UPPer;UPPer 2  
以上命令与输入以下命令相同。  
:SENSe:JUDGment:RESistance:STATe UPPer  
:SENSe:JUDGment:RESistance:UPPer 2  
同时使用冒号和分号时，可以连接不同子系统的命令。  
:FUNction RV;;SENSe:JUDGment:STATe ON
- 在程序标题开头的 “:” 可以省略。
- 1 行可发送的最大字符数为 256 个字节。

## 特殊符号

SCPI 命令中的特殊符号，定义如下。

- 由 { } 括起来并用 “|” 分隔的字符和数字，表示选择其中 1 项。  
实际程序中不包含 { } 符号。
- < > 表示参数。  
实际程序中不包含 < > 符号。
- [ ] 表示选项数据。  
可以省略。省略时，则被认为默认值。  
实际程序中不包含 [ ] 符号。

## 查询

可以查询设备的设定和状态。

进行查询时，请在程序标题部分的末尾附加一个问号。查询具有参数时，请在问号后插入空格，然后记入参数。

```
:SENSe:JUDGment:RESistance:UPPer?
```

### ■ 响应

对查询的响应。提示信息的传送通常是从本产品发送到主机 PC。有关该产品的状态和测量值传送到 PC。

**NOTE** 2 个查询在各自的行送信时，请在读取第一个应答后，再发送第 2 行的查询。

## 信息结束符

所有命令必须在与通信接口对应的有效的终止符 (45 页) 结束。

## 常用命令

IEEE-488.2 以及 SCPI 标准具有一系列常用命令, 用于复位和自诊断等功能。这些常用命令一定有 \* (星号) 开头。有 1 个或多个参数的情况。

## 参数

---

SCPI 中的参数格式来源于 IEEE 488.2 中定义的程序参数格式。本产品处理的程序数据的表达格式如下所示。

### 非数值参数

#### ■ 特征数据 (Character)

字符数据是仅在程序设置时使用的有限的数值。响应返回完整表示的大写字母。

```
:SAMPle:RATE {SLOW|MEDIum|FAST}
```

#### ■ 布尔数据 (Boolean)

布尔数据表示 1 或 0, 或者 ON 或 OFF 的其中一种状态。响应返回 ON, OFF。

```
:CALCulate:AVERAge:STATe {1|0|ON|OFF}
```

### 数值参数

#### ■ NR1

表示整数。

在“IEEE 标准 488.2 可编程仪器的标准数字接口”中详细说明。

#### ■ NR2

表示实数 (浮点数)。

在“IEEE 标准 488.2 可编程仪器的标准数字接口”中详细说明。



### ■ NR3

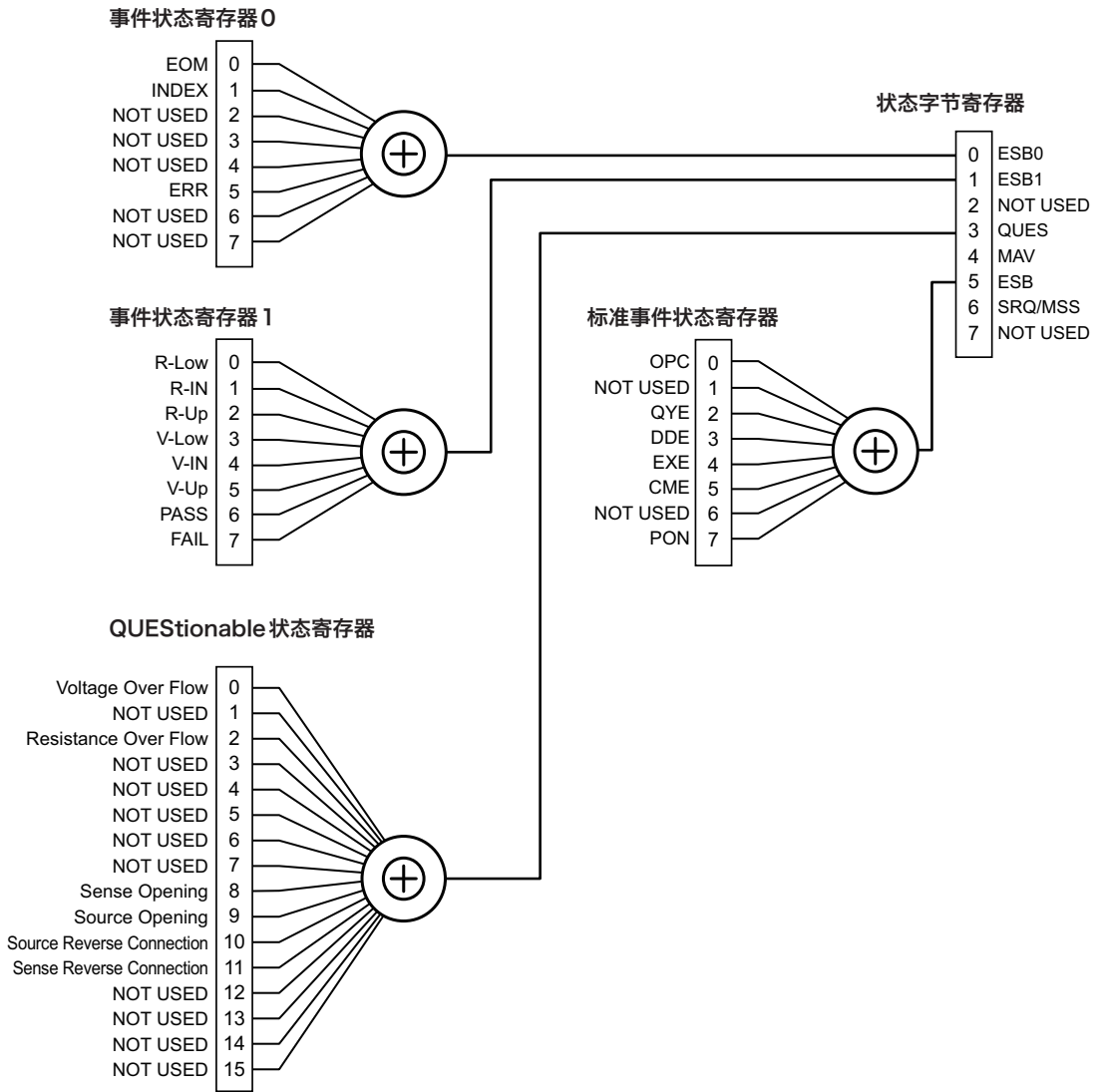
表示实数（指数）。

在“IEEE 标准 488.2 可编程仪器的标准数字接口”中详细说明。在响应数据中返回 380 时，则返回 +3.80000E+02。小数点以后 5 位。

# 寄存器

## 寄存器构造

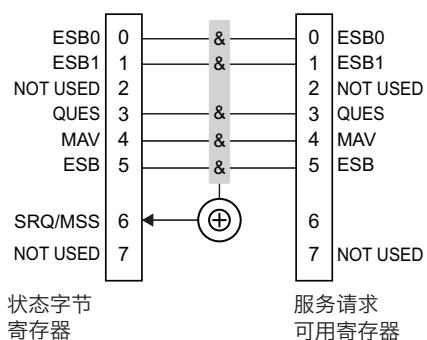
“+” 表示寄存器中比特的逻辑和。



## 状态字节寄存器

该存储器用于确定产品状态。本产品采用 IEEE488.2 规定的状态模型。本产品的状态发生变化时，对应的状态字节寄存器的比特变为 1。变为 1 的比特有效时，SRQ/MSS 比特变为 1，并且生成服务请求。

使状态字节寄存器的每比特有效，请使用 \*SRE (60 页) 命令设定服务请求可用寄存器对应的比特。



比特	比特权重	比特名	说明
0	1	ESB0	设定事件状态寄存器 0 比特，且事件状态可用寄存器 0 的对应比特为“真”时，则该比特为“真”。
1	2	ESB1	设定事件状态寄存器 1 比特，且事件状态可用寄存器 1 的对应比特为“真”时，则该比特为“真”。
2	4	-	未使用
3	8	QUES	设定 QUEStionable 状态寄存器的比特，且 QUEStionable 状态可用寄存器的对应比特为“真”时，则该比特为“真”。
4	16	MAV	接受数字编程接口的请求，并输出数据字节准备好时，该比特为“真”。
5	32	ESB	设定标准事件状态寄存器的比特，且标准事件状态可用寄存器对应的比特为“真”时，则该比特为“真”。
6	64	SRQ MSS	设定服务请求可用寄存器的比特，且状态字节中有对应的比特时，该比特为“真”。
7	128	-	未使用

## 事件状态寄存器

该寄存器用于将本产品的状态通知到状态字节寄存器。有 3 种类型的存储器，“标准事件状态寄存器”，“事件状态寄存器 0”，“事件状态寄存器 1”。当本产品状态发生变化时，与此对应的事件状态寄存器的比特变为 1。变为 1 的比特为有效时，状态字节寄存器的对应比特（EESB, ESB0, ESB1）变为 1。

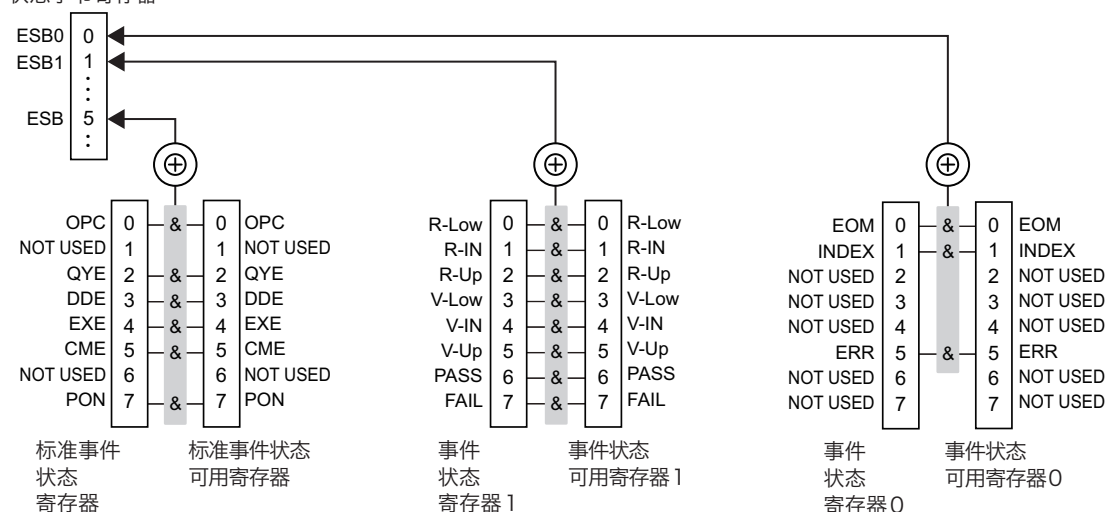
使事件状态寄存器的每比特有效，请使用以下命令设定可用寄存器的对应比特。

标准事件状态可用寄存器为 \*ESE (60 页)

事件状态可用寄存器 0 为 :ESE0 (61 页)

事件状态可用寄存器 1 为 :ESE1 (61 页)

状态字节寄存器



### 标准事件状态寄存器 (SESR)

比特	比特权重	比特名	说明
0	1	OPC	收到 OPC 命令并且所有的待操作完成时设定。
1	2	-	未使用
2	4	QYE	无论是在没有输出或者没有处于等待状态，在从输出队列中读取数据时设定。表示输出队列中的数据已消失。
3	8	DDE	当存在设备固有的错误时设定。
4	16	EXE	当标题后面的程序数据被评估为超出本产品的正式输入范围或者与本产品的功能不匹配时设定。表示根据本产品的状态，可能有无法正确执行有效的 SCPI 命令的情况。
5	32	CME	当语法解析系统检测到 IEEE 488.2 语法错误时，或接收到无法识别的标题时，或在 IEEE 488.2 SCPI 命令内的输入缓冲区中输入组执行触发时设定。
6	64	-	未使用
7	128	PON	电源打开时设定。

## 事件状态寄存器 0 (ESR0)

比特	比特权重	信号名	说明
0	1	EOM	在测定完成时设定。
1	2	INDEX	在测定中设定。
2	4	-	未使用
3	8	-	未使用
4	16	-	未使用
5	32	ERR	在测定发生异常时设定。
6	64	-	未使用
7	128	-	未使用

## 事件状态寄存器 1 (ESR1)

比特	比特权重	信号名	说明
0	1	R-Low	当电阻测定的判断结果为 LOW 时设定。
1	2	R-IN	当电阻测定的判断结果为 IN 时设定。
2	4	R-Up	当电阻测定的判断结果为 UP 时设定。
3	8	V-Low	当电压测定的判断结果为 LOW 时设定。
4	16	V-IN	当电压测定的判断结果为 IN 时设定。
5	32	V-Up	当电压测定的判断结果为 UP 时设定。
6	64	PASS	当电阻测定和电压的判断结果均为 IN 时设定。
7	128	FAIL	当电阻测定和电压的判断结果包括 LOW 或者 UP 时设定。

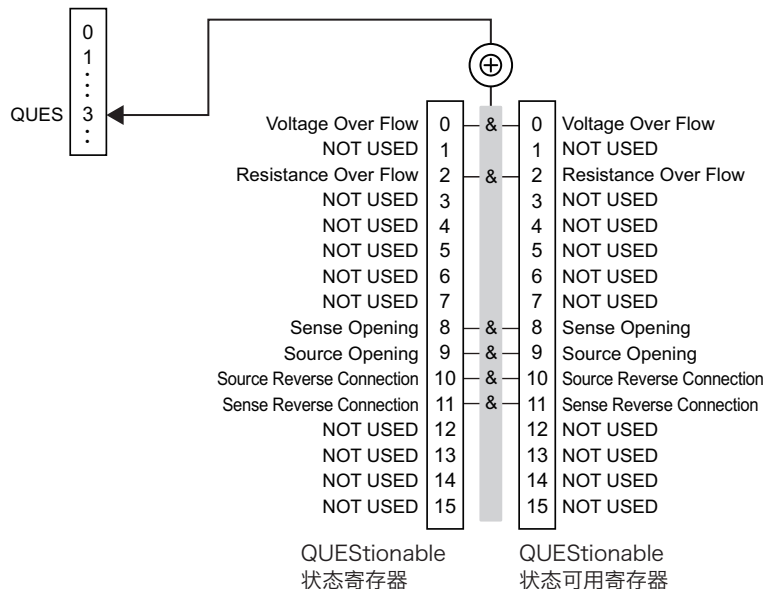
## QUEStionable 状态寄存器

该寄存器用于将本产品的状态通知到状态字节寄存器。

本产品的测定数据有问题时，对应的 QUEStionable 状态寄存器的比特变为 1。变为 1 的比特为有效时，状态字节寄存器的对应比特（QUES）变为 1。

若使事件状态寄存器的每比特有效，使用 :STATus:QUEStionable:ENABLE 命令 (62 页) 设定对应于 QUEStionable 状态可用寄存器的比特。

状态字节寄存器



比特	比特权重	比特名	说明
0	1	Voltage Over Flow	超出电压测定范围
1	2	-	未使用
2	4	Resistance Over Flow	超电阻压测定范围
3	8	-	未使用
4	16	-	未使用
5	32	-	未使用
6	64	-	未使用
7	128	-	未使用
8	256	Sense Opening	SENSE 的正极和负极端子的开路或非接触
9	512	Source Opening	SOURCE 的正极和负极端子的开路或非接触
10	1024	Source Reverse Connection	SOURCE 的正极和负极端子的反接
11	2048	Sense Reverse Connection	SENSE 的正极和负极端子的反接
12	4096	-	未使用
13	8192	-	未使用
14	16384	-	未使用
15	32768	-	未使用

# 提示信息列表

## 常用命令

程序标题	参数 <sup>*1</sup>	说明
*IDN?	< 制造厂家名称 >, < 型号 >, < 系列号 >, < 软件版本 >	查询本产品的信息
*RST	-	除保存在内存中的测试条件和 RS232C 的设定以外, 返回到本产品出厂时的设定。
*TST?	0 ~ 3	执行自我诊断和结果的查询
*OPC	-	待机中命令处理结束时, 在事件状态寄存器中生成操作结束提示信息。
*OPC?	1	操作结束的查询
*WAI	-	待机中的所有命令处理结束之前, 请勿执行后续命令或查询。
*CLS	-	清除所有事件状态寄存器
*ESE	0 ~ 255	标准事件状态可用寄存器的设定
*ESE?	0 ~ 255	标准事件状态可用寄存器的查询
*ESR?	0 ~ 255	标准事件状态寄存器的查询和清除
*SRE	0 ~ 255	服务请求可用寄存器的设定
*SRE?	0 ~ 255	服务请求可用寄存器的查询
*STB?	0 ~ 255	状态字节寄存器的查询
*TRG	-	触发命令

\*1. 查询时的应答数据

## 特定命令

### 事件状态寄存器

程序标题	参数 <sup>*1</sup>	说明
:ESE0	0 ~ 255	事件状态可用寄存器 0 的设定
:ESE0?	0 ~ 255	事件状态可用寄存器 0 的查询
:ESE1	0 ~ 255	事件状态可用寄存器 1 的设定
:ESE1?	0 ~ 255	事件状态可用寄存器 1 的查询
:ESR0?	0 ~ 255	事件状态寄存器 0 的查询
:ESR1?	0 ~ 255	事件状态寄存器 1 的查询

\*1. 查询时的应答数据

### QUESTionable 状态寄存器

程序标题	参数 <sup>*1</sup>	说明
:STATus:QUESTionable[:EVENT]?	0 ~ 3845	查询 QUESTionable 状态寄存器的事件。查询时，其内容将被清除。
:STATus:QUESTionable:CONDition?	0 ~ 3845	查询 QUESTionable 状态寄存器的状态。即使查询，内容也不被清除。
:STATus:QUESTionable:ENABle	0 ~ 3845	QUESTionable 状态可用寄存器的设定
:STATus:QUESTionable:ENABle?	0 ~ 3845	QUESTionable 状态可用寄存器的查询

\*1. 查询时的应答数据

### 测定功能

程序标题	参数 <sup>*1</sup>	说明
:FUNCTion	RV RESistance VOLTage	显示在前面板的测定值的设定
:FUNCTion?	RV RESISTANCE VOLTAGE	显示在前面板的测定值的查询
:RESistance:RANGe	0 ~ 3.1	电阻测定范围的设定
:RESistance:RANGe?	3.000E-3 ~ 3.0000E+0	电阻测定范围的查询
:VOLTage:RANGe	0 ~ 1050	电压测定范围的设定
:VOLTage:RANGe?	6.00000E+0 ~ 1.00000E+3	电压测定范围的查询
:AUTorange	1 0 ON OFF RESistance VOLTage	自动测定范围的设定
:AUTorange?	ON OFF RESISTANCE VOLTAGE	自动测定范围的查询
:ADJust?	0 1	调零的执行和结果的查询
:ADJust:CLEAR	-	调零的清除
:SAMPle:RATE	FAST MEDIUm SLOW	抽样速度的设定
:SAMPle:RATE?	FAST MEDIUM SLOW	抽样速度的查询
:SENSe:AVERage:STATe	1 0 ON OFF	平均功能的设定
:SENSe:AVERage:STATe?	ON OFF	平均功能的查询
:SENSe:AVERage	2 ~ 99	平均次数的设定
:SENSe:AVERage?	2 ~ 99	平均次数的查询

\*1. 查询时的应答数据



## 判定功能

程序标题	参数 <sup>*1</sup>	说明
:SENSe:JUDGment:STATe	1 0 ON OFF	判断功能的设定
:SENSe:JUDGment:STATe?	ON OFF	判断功能的查询
:SENSe:JUDGment:RESistance:STATe	BOTH OFF UPPER LOWER	电阻判断功能的设定
:SENSe:JUDGment:RESistance:STATe?	BOTH OFF UPPER LOWER	电阻判断功能的查询
:SENSe:JUDGment:VOLTage:STATe	BOTH OFF UPPER LOWER	电压判断功能的设定
:SENSe:JUDGment:VOLTage:STATe?	BOTH OFF UPPER LOWER	电压判断功能的查询
:SENSe:JUDGment:RESistance:UPPer	<NR2>	电阻的上限判断值的设定
:SENSe:JUDGment:RESistance:UPPer?	<NR2>	电阻的上限判断值的查询
:SENSe:JUDGment:RESistance:LOWer	<NR2>	电阻的下限判断值的设定
:SENSe:JUDGment:RESistance:LOWer?	<NR2>	电阻的下限判断值的查询
:SENSe:JUDGment:VOLTage:UPPer	<NR2>	电压的上限判断值的设定
:SENSe:JUDGment:VOLTage:UPPer?	<NR2>	电压的上限判断值的查询
:SENSe:JUDGment:VOLTage:LOWer	<NR2>	电压的下限判断值的设定
:SENSe:JUDGment:VOLTage:LOWer?	<NR2>	电压的下限判断值的查询
:SENSe:JUDGment:RESistance:RESult?	UP IN LO OFF ERR	电阻判断结果
:SENSe:JUDGment:VOLTage:RESult?	UP IN LO OFF ERR	电压判断结果

\*1. 查询时的应答数据

## 测定值记录 / 批量传送功能

程序标题	参数 <sup>*1</sup>	说明
:LOG:STATe	1 0 ON OFF	记录功能的设定
:LOG:STATe?	ON OFF	记录功能的查询
:LOG:CLEAR	-	日志数据的清除
:LOG:COUNT?	0 ~ 500	日志数据的数量的查询
:LOG:DATA?	<保存编号 (NR1)>, <电阻测定值 (NR3)>, <电压测定值 (NR3)>	日志数据的查询

\*1. 查询时的应答数据

## 系统设定

程序标题	参数 <sup>*1</sup>	说明
:SYSTem:DATAout	1 0 ON OFF	触发输入时的测定值输出的设定
:SYSTem:DATAout?	ON OFF	触发输入时的测定值输出设定的查询
:SYSTem:BEEPer:STATe	1 0 ON OFF	键操作音的设定
:SYSTem:BEEPer:STATe?	ON OFF	键操作音设定的查询
:SYSTem:SCPI:ERRor	1 0 ON OFF	SCPI 命令错误时的报警音的设定
:SYSTem:SCPI:ERRor?	ON OFF	SCPI 命令错误时的报警音设定的查询
:SYSTem:LFRequency	50 60	电源频率的设定
:SYSTem:LFRequency?	50 60	电源频率设定的查询
:SYSTem:KLOCK	1 0 ON OFF	键锁定的设定
:SYSTem:KLOCK?	ON OFF	键锁定设定的查询
:SYSTem:ELOCK	1 0 ON OFF	SIGNAL I/O 的锁定
:SYSTem:ELOCK?	ON OFF	SIGNAL I / O 锁定状态的查询
:SYSTem:LOCAL	-	设定在本地状态
:SYSTem:SAVE	0 ~ 99	测定条件的保存

程序标题	参数 <sup>*1</sup>	说明
:SYSTem:LOAD	0 ~ 99	测定条件的调用
:SYSTem:BACKup	-	下次启动时调用的测定条件的保存
:SYSTem:EOM:MODE	HOLD PULSe	EOM 输出模式的设定
:SYSTem:EOM:MODE?	HOLD PULSE	EOM 输出模式设定的查询
:SYSTem:EOM:PULSe	0.001 ~ 0.099	EOM 脉冲宽度的设定
:SYSTem:EOM:PULSe?	0.001 ~ 0.099	EOM 脉冲宽度的查询
:SYSTem:CURRent	CONTInuous PULSe	电流脉冲输出的设定
:SYSTem:CURRent?	CONTINUOUS PULSE	电流脉冲输出设定的查询
:SYSTem:ERRor?	参照 p.70	错误的查询
:SYSTem:RESet	-	返回出厂时的状态

\*1. 查询时的应答数据

## 触发设置

程序标题	参数 <sup>*1</sup>	说明
:INITiate:CONTInuous	1 0 ON OFF	连续测定的设定
:INITiate:CONTInuous?	ON OFF	连续测定设定的查询
:INITiate[:IMMEDIATE]	-	转换到触发等待状态
:TRIGger:SOURce	INTernAl EXTernAl	触发源的设定
:TRIGger:SOURce?	INTERNAL EXTERNAL	触发源设定的查询
:TRIGger:DELay:STATe	1 0 ON OFF	触发延迟的设定
:TRIGger:DELay:STATe?	ON OFF	触发延迟设定的查询
:TRIGger:DELay	0 ~ 9.999	触发延迟时间的设定
:TRIGger:DELay?	0 ~ 9.999	触发延迟时间的查询

\*1. 查询时的应答数据

## 取得测量值

程序标题	参数 <sup>*1</sup>	说明
:FETCh?	电阻和电压测定时: <电阻测定值 (NR3)>, <电压测定值 (NR3)> 电阻测定时: <电阻测定值 (NR3)> 电压测定时: <电压测定值 (NR3)>	读出最新的测定值
:READ?	电阻和电压测定时: <电阻测定值 (NR3)>, <电压测定值 (NR3)> 电阻测定时: <电阻测定值 (NR3)> 电压测定时: <电压测定值 (NR3)>	测定的执行以及测定值的读出
:DATA:FORMat	RESistance VOLTage RESistance,VOLTage	应答格式的设定
:DATA:FORMat?	RESISTANCE VOLTAGE RESISTANCE,VOLTAGE	应答格式的查询

\*1. 查询时的应答数据

## 其他

程序标题	参数 <sup>*1</sup>	说明
:IO:IN?	0 ~ 33	SIGNAL I/O 输入的读出

\*1. 查询时的应答数据

# 参考提示信息

## 常用命令

### \*IDN?

本产品的详细情况的查询。

程序标题	*IDN?
响应	< 厂家名称 >, < 型号 >, < 序列号 >, < 软件版本 >
例	KIKUSUI, BIM1100, KCC-0001, V1.00

### \*RST

除保存在内存中的测试条件和 RS232C 的设定以外，返回到本产品出厂时的设定 (75 页)。

### \*TST?

执行自我诊断和查询结果。

程序标题	*TST?
响应	< 0 ~ 3 (NR1) >
	0: 没有错误
	1: RAM 错误
	2: EEPROM 错误
	3: RAM 错误, EEPROM 错误

### \*OPC

执行中的所有操作结束后，设定标准事件状态寄存器 (SESR) 的 OPC (0 比特)。执行查询时，执行中的所有操作结束后返回 1。

程序标题	*OPC *OPC?
响应	1

### \*WAI

待机中的所有动作结束为止，请勿执行后续命令。使用本产品特定的命令时，\*WAI 命令有动作不正常的情况。

## \*CLS

清除所有状态字节寄存器和事件状态寄存器。

## \*ESE

设定和查询标准事件状态可用寄存器 (SESER)。使用设定的比特权重 (52 页) 的合计值设定。

程序标题	*ESE *ESE?
设定值 / 响应	<0 ~ 255 (NR1)>
例	ESE 96 将 SESER 的 6 比特 (比特权重 64) 和 5 比特 (比特权重 32) 设定为 1。

## \*ESR?

查询标准事件状态寄存器 (SESR) 后, 清除。使用比特权重 (52 页) 返回设定的比特。

程序标题	*ESR?
设定值 / 响应	<0 ~ 255 (NR1)>
例	ESR? 32 SESR 的 5 比特 (比特权重 32) 为 1。

## \*SRE

服务请求可用寄存器 (SRER) 的设定和查询。使用设定的比特权重 (51 页) 的合计值设定。

程序标题	*SRE *SRE?
设定值 / 响应	<0 ~ 255 (NR1)>
例	SRE 17 将 SESR 的 0 比特 (比特权重 1) 和 4 比特 (比特权重 16) 设定为 1。

## \*STB?

查询状态字节寄存器 (STB) 的内容和 MSS 提示信息。使用比特权重 (51 页) 返回设定的比特。

程序标题	*STB?
响应	<0 ~ 255 (NR1)>
例	32 STB 的 5 比特 (比特权重 32) 为 1。

## \*TRG

:TRIGger:SOURce (72 页) 为 EXTERNAL 时测定 1 次。测定条件改变后执行 \*TRG 时, 请等待 100 ms 的时间。

## 特定命令

### 事件状态可用寄存器

事件状态可用寄存器 0 (ESER0) 或者事件状态可用寄存器 1 (ESER1) 的设定和查询。使用设定的比特权重 (53 页) 的合计值设定。

程序标题	:ESE0 :ESE0? :ESE1 :ESE1?
设定值 / 响应	<0 ~ 255 (NR1)>
例	<ul style="list-style-type: none"> <li>· :ESE0 34 将 ESER0 的 1 比特 (比特权重 2) 和 5 比特 (比特权重 32) 设定为 1。</li> <li>· :ESE1? 34 将 ESER1 的 1 比特 (比特权重 2) 和 5 比特 (比特权重 32) 设定为 1。</li> </ul>

### 事件状态寄存器

查询事件状态寄存器 0 (ESE0) 或事件状态寄存器 1 (ESE1)。使用比特权重 (53 页) 返回设定的比特。

程序标题	:ESR0? :ESR1?
响应	<0 ~ 255 (NR1)>
例	<ul style="list-style-type: none"> <li>· :ESR1? 34 将 ESER1 的 1 比特 (比特权重 2) 和 5 比特 (比特权重 32) 设定为 1。</li> </ul>

## QUESTIONable 状态寄存器

### ■ 事件的查询

查询 QUESTIONable 状态寄存器的事件。

查询时, 其内容将被清除。

程序标题	:STATus:QUESTIONable[EVENT]?
响应	<0 ~ 3845 (NR1)>
例	<ul style="list-style-type: none"> <li>· :STATus:QUESTIONable? 4 QUESTIONable 状态寄存器的 2 比特 (比特权重 4) 为 1。</li> </ul>

### ■ 状态的查询

查询 QUEStionable 状态寄存器的状态。  
即使查询，内容也不被清除。

程序标题	:STATus:QUEStionable:CONDition?
设定值 / 响应	<0 ~ 3845 (NR1)>

## QUEStionable 事件状态可用寄存器

QUEStionable 事件状态可用寄存器的设定和查询。使用设定的比特权重 (54 页) 的合计值设定。

程序标题	:STATus:QUEStionable:ENABle :STATus:QUEStionable:ENABle?
设定值 / 响应	<0 ~ 3845 (NR1)>
例	:STATus:QUEStionable:ENABle 1536 QUEStionable 状态可用寄存器的 9 比特 (比特权重 512) 和 10 比特 (比特权重 1024) 设定为 1。

## 测定值的显示切换

显示在前面板的测定值的切换。

程序标题	:FUNCTion :FUNCTion?
设定值	{RV RESistance VOLTage} RV:            显示电阻和电压 RESistance:    显示电阻 VOLTage:        显示电压
响应	{RV RESISTANCE VOLTAGE}

## 电阻测定范围

发送要测定的电阻值时，设定该电阻值的可能测定范围。

程序标题	:RESistance:RANGe :RESistance:RANGe?
设定值	<0 ~ 3.1 (NR2)>
单位	$\Omega$
响应	<NR3>
例	发送 “:RES:RANG 0.12” 设定 120 m $\Omega$ 的测定可能范围 (300 m $\Omega$ )。 发送 “:RES:RANG?” 返回此时的范围设定 “3.00000E-01” (300 m $\Omega$ )。
补充	:AUTorange 为 ON (1) 或者 RES 时，设定值自动更改。

## 电压测定范围

发送要测定的电压值时，设定该电压值的可能测定范围。

程序标题		:VOLTage:RANGe :VOLTage:RANGe?
设定值	BIM1030	<0 ~ 315 (NR2)>
	BIM1100	<-1050 ~ 1050 (NR2)>
单位		V
响应		<NR3>
例		发送 “:VOLT:RANG 500” 测定 500 V 时范围设定在 (600 V)。 发送 “:RES:RANG ” 返回到此时的范围设定 “6.00000E+02” (600 V)。
补充		:AUTorange 为 ON (1) 或者 VOLT 时，设定值自动更改。

## 自动测定范围

程序标题		:AUTorange :AUTorange?
设定值		{1 0 ON OFF RESistance VOLTage}
	{1 ON}:	自动设定电阻和电压测定范围
	{0 OFF}:	手动设定电阻和电压测定范围
	RESistance:	自动设定电阻测定范围
	VOLTage:	自动设定电压测定范围
响应		{ON OFF RESISTANCE VOLTAGE}

## 调零

执行调零，查询结果。调零处理需要时间。到下一个处理大约需要 10 秒钟。

程序标题		:ADJust?
响应		{0 1}
	0:	调零结束
	1:	调零失败

### ■ 调零的清除

程序标题		:ADJust:CLEAr
------	--	---------------

## 抽样速度

程序标题	:SAMPle:RATE :SAMPle:RATE?
设定值	{SLOW MEDIUm FAST}
响应	{SLOW MEDIUM FAST}

## 平均功能

程序标题	:SENSe:AVERAge:STATe :SENSe:AVERAge:STATe?
设定值	{1 0 ON OFF}
响应	{ON OFF}

### ■ 平均次数

程序标题	:SENSe:AVERAge :SENSe:AVERAge?
设定值 / 响应	<2 ~ 99 (NR1)>

## 判定功能

### ■ 电阻和电压的判断功能

将电阻和电压测定的上限和下限的判断功能 ON/OFF。

程序标题	:SENSe:JUDGment:STATe :SENSe:JUDGment:STATe?
设定值	{1 0 ON OFF}
响应	{ON OFF}
补充	:SENSe:JUDGment:RESistance:STATe, :SENSe:JUDGment:VOLTage:STATe 送信时设定有被更改的情况。

### ■ 电阻的判断功能

程序标题	:SENSe:JUDGment:RESistance:STATe :SENSe:JUDGment:RESistance:STATe?
设定值	{BOTH OFF UPPER LOWER} BOTH: 将电阻的上限和下限的判断功能同时 ON OFF: 将电阻的上限和下限的判断功能同时 OFF UPPER: 仅将电阻的上限判断 ON LOWER: 仅将电阻的下限判断 ON
响应	{BOTH OFF UPPER LOWER}
补充	:SENSe:JUDGment:STATe 设定在 ON (1) 时, 设定值更改为 BOTH。



## ■ 电压的判断功能

程序标题	:SENSe:JUDGment:VOLTage:STATe :SENSe:JUDGment:VOLTage:STATe?
设定值	{BOTH OFF UPPer LOWer} BOTH: 将电压的上限和下限的判断功能同时 ON OFF: 将电压的上限和下限的判断功能同时 OFF UPPer: 仅将电压的上限判断 ON LOWer: 仅将电压的下限判断 ON
响应	{BOTH OFF UPPER LOWER}
补充	:SENSe:JUDGment:STATe 设定在 ON (1) 时, 设定值更改为 BOTH。

## ■ 电阻的上限判断值

程序标题	:SENSe:JUDGment:RESistance:UPPer :SENSe:JUDGment:RESistance:UPPer?
设定值 / 响应	<NR2>
单位	$\Omega$
补充	请设定大于下限判断值的值。

## ■ 电阻的下限判断值

程序标题	:SENSe:JUDGment:RESistance:LOWer :SENSe:JUDGment:RESistance:LOWer?
设定值 / 响应	<NR2>
单位	$\Omega$
补充	请设定小于上限判断值的值。

## ■ 电压的上限判断值

程序标题	:SENSe:JUDGment:VOLTage:UPPer :SENSe:JUDGment:VOLTage:UPPer?
设定值 / 响应	<NR2>
单位	V
补充	请设定大于下限判断值的值。

## ■ 电压的下限判断值

程序标题	:SENSe:JUDGment:VOLTage:LOWer :SENSe:JUDGment:VOLTage:LOWer?
设定值 / 响应	<NR2>
单位	V
补充	请设定小于上限判断值的值。

### ■ 电阻判断结果

程序标题	:SENSe:JUDGment:RESistance:RESult?
响应	{UP IN LO OFF ERR}
	UP: 测定值超过判断上限值
	IN: 测定值在判断下限值和判断上限值之间
	LO: 测定值小于判断下限值
	OFF: 判断功能 OFF
	ERR: 存在错误

### ■ 电压判断结果

程序标题	:SENSe:JUDGment:VOLTage:RESult?
响应	{UP IN LO OFF ERR}
	UP: 测定值超过判断上限值
	IN: 测定值在判断下限值和判断上限值之间
	LO: 测定值小于判断下限值
	OFF: 判断功能 OFF
	ERR: 存在错误

## 测定值的记录 / 批量传送功能

测定值的记录功能 ON 时，在显示部的右上方会显示出“LOG”。在 ON 的状态，输入 SIGNAL I / O 的 TRIG-IN 信号或 \*TRG 时，测定值的日志被保存。保存编号 (STEP)，电阻测定值，电压测定值作为 1 组，可以将最多 500 组保存在日志中。超过 500 组的日志不被记录。电源 OFF 时，日志将被清除。

程序标题	:LOG:STATe :LOG:STATe?
设定值	{1 0 ON OFF}
响应	{ON OFF}

### ■ 日志的清除

程序标题	:LOG:CLEAR
------	------------

### ■ 日志的计数

程序标题	:LOG:COUNT?
响应	<1 ~ 500 (NR1)>

## ■ 日志的批量传送

程序标题	:LOG:DATA?
响应	< 保存编号 (NR1)>, < 电阻测定值 (NR3)>, < 电压测定值 (NR3)>
补充	连续读取所有日志。 在日志的最后, 发送 “END” 字符。
例	:LOG:DATA? 的情况 1,1.8348E-1,3.5685E+0 2,1.8354E-1,3.5685E+0 3,1.8360E-1,3.5685E+0 END

## 触发输入时的测定值输出

发送 \*TRG 时, 或者使用 SIGNAL I / O 输入 TRIG-IN 时, 测定值输出到外部设备。无需输入从外部设备获取测定值的命令。输出的测定值的详细信息请参考「应答格式的设置」(74 页)。

程序标题	:SYSTem:DATAout :SYSTem:DATAout?
设定值	{1 0 ON OFF}
响应	{ON OFF}

## 键操作音

程序标题	:SYSTem:BEEPer:STATe :SYSTem:BEEPer:STATe?
设定值	{1 0 ON OFF}
响应	{ON OFF}

## SCPI 命令错误音

程序标题	:SYSTem:SCPI:ERRor :SYSTem:SCPI:ERRor?
设定值	{1 0 ON OFF}
响应	{ON OFF}

## 电源频率

程序标题	:SYSTem:LFRequency :SYSTem:LFRequency?
设定值 / 响应	{50 60}

## 键锁定

程序标题	:SYSTem:KLOCK :SYSTem:KLOCK?
设定值	{1 0 ON OFF}
响应	{ON OFF}

## SIGNAL I/O 锁定

将 SIGNAL I / O 锁定 ON 时，不能在 SIGNAL I / O 进行控制。每次启动本产品时，自动设定为 OFF。

程序标题	:SYSTem:ELOCK :SYSTem:ELOCK?
设定值	{1 0 ON OFF}
响应	{ON OFF}

## 设定在本地状态

在遥控控制期间，本产品处于遥控状态（遥控操作期间不接受面板操作），并且显示部上显示出“REMOTE”的图标。若要变更为本地状态（面板操作可能状态），请发送以下命令。处于本地状态时，“REMOTE”图标不显示。

程序标题	:SYSTem:LOCAl
------	---------------

## 测定条件的保存 / 调用

### ■ 测定条件的保存

指定任意存储编号并发送命令时，测定条件将保存到指定的存储编号。内存最大可以登录 100 个。

程序标题	:SYSTem:SAVE
设定值	<0 ~ 99 (NR1)>
补充	使用该命令可以保存的次数有限（100 万）。请注意。

### ■ 测定条件的调用

指定任意存储编号并发送命令时，将调用保存在指定存储编号的测定条件。

程序标题	:SYSTem:LOAD
设定值	<0 ~ 99 (NR1)>
补充	如果指定未保存的存储编号，则会发生执行错误。

## 下次启动时的测定条件

保存发送命令时的测定条件，并在下次启动时调用。

程序标题	:SYSTem:BACKup
补充	使用该命令可以保存的次数有限（100 万）。请注意。

## EOM 信号的输出设定

设定或者查询 SIGNAL I / O 的 EOM 信号输出方法。

### ■ EOM 信号的输出模式

程序标题	:SYSTem:EOM:MODE :SYSTem:EOM:MODE?
设定值	{HOLD PULSe} HOLD: :TRIGger:SOURce (72 页) 设在 INTernal 时，测定结束后，在下次测定开始之前 EOM 变为 ON。:TRIGger:SOURce 设在 EXTernal 时，测定结束后，在检出下一次触发之前 EOM 变为 ON。 PULSe: 使用 :SYSTem:EOM:PULSe 设定的脉冲宽度输出 EOM 信号。
响应	{HOLD PULSE}

### ■ EOM 信号的信号脉冲宽度

设定 :SYSTem:EOM:MODE 为 PULSe 时的脉冲宽度。

程序标题	:SYSTem:EOM:PULSe :SYSTem:EOM:PULSe?
设定值 / 响应	<0.001 ~ 0.099 (NR2)>
单位	秒

## 电流脉冲输出的设定

将电流脉冲输出设为 PULSe 时，仅在测定时有测定电流。使用多台本产品进行同时测定时，通过错开触发输入，可以防止测定电流相互干扰产生的测定误差。:INITiate:CONTinuous (72 页) 为 OFF，或者 :TRIGger:SOURce (72 页) 为 EXTERNAL 时有效。

程序标题	:SYSTem:CURRent :SYSTem:CURRent?
设定值	{CONTinuous PULSe} CONTinuous: 连续输入测量电流。 PULSe: 仅在测定时有测定电流。连续测定设在 (72 页) ON 时，操作将与指定 CONTinuous 时的操作相同。
响应	{CONTINUOUS PULSE}

## 错误的读取

从错误队列中读取最早的错误信息。读取后错误被删除。错误队列最多可存储 16 个错误信息。当第 17 个错误发生时，第 16 个错误变为“-350, Queue overflow”，并且不再保存任何其他错误。

错误队列在关闭本产品的电源时，队列中的最后一项被读出时，或者通过 \*CLS 命令被清除。

程序标题	:SYSTem:ERRor?	
响应 (错误列表)	+0, No error	没有错误。
	-100, Command error	命令错误。
	-310, System error	系统错误。
	-350, Queue overflow	由于队列已满，因此无法将错误放入队列中。

## 返回出厂时的设定

本产品的设定返回到出厂时的状态 ([75 页](#))。

程序标题	:SYSTem:RESet	
补充	不想删除保存在内存的测定条件和 RS232C 的设定时，请使用 *RST。	

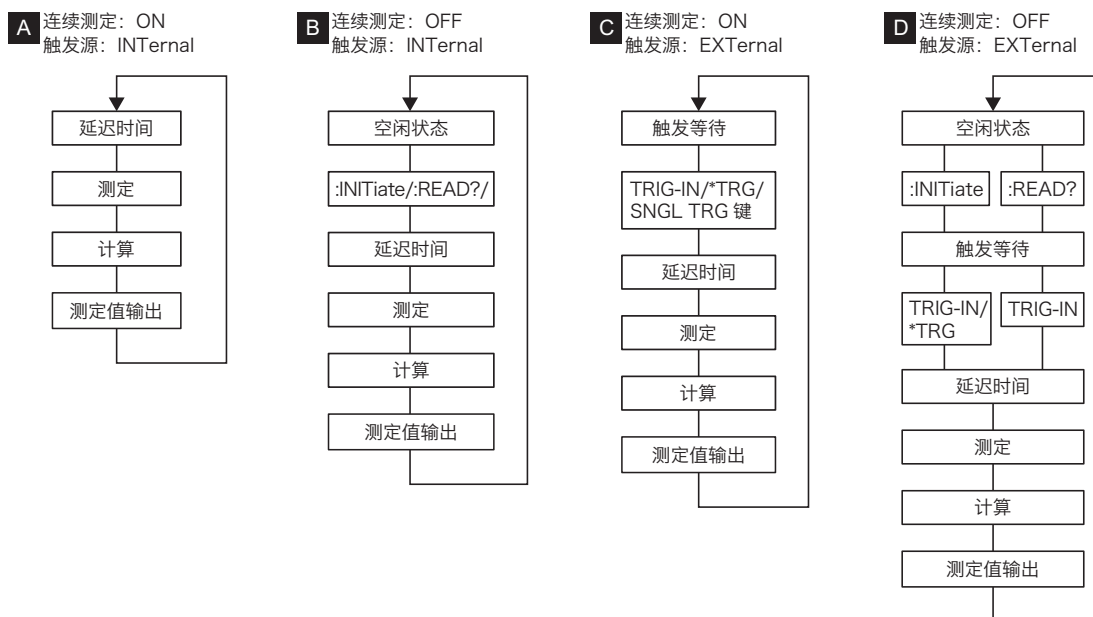
## 触发系统

使用触发测定时，本产品动作因连续测定功能 (:INITiate:CONTInuous) 和触发源 (:TRIGger:SOURce) 而不同。

		连续测定 (:INIT:CONT)* <sup>1</sup>	
		ON	OFF
触发源 (:TRIG:SOUR)	INT	执行连续测定。 (触发流程图 A)	在空闲状态* <sup>2</sup> 时若发送: INITiate 或者: READ?, 触发被启用。输出测定值后, 返回空闲状态。 (触发流程图 B)
	EXT	发送 *TRG 或者 SIGNAL I/O 连接器的 TRIG-IN 信号, 或者按前面板的 SNGL TRG 键时, 触发被启用。测定完成后, 进入触发等待状态。 (触发流程图 C)	在空闲状态* <sup>2</sup> 时, 发送: INITiate 或者: READ? 时, 变为触发等待状态。发送 *TRG* <sup>3</sup> 或者 SIGNAL I/O 连接器的 TRIG-IN 信号时, 触发被启用。输出测定值后, 返回空闲状态。 (触发流程图 D)

- \*1. 只能使用命令进行设定。
- \*2. 不接受触发输入的状态。
- \*3. 发送 :READ? 并且变为触发等待状态时, 不能使用 \*TRG。

### ■ 触发流程图



### ■ 连续测定

即使不发送 :INITiate 或者 READ?, 也进行连续测定 / 触发等待动作。

程序标题	:INITiate:CONTinuous :INITiate:CONTinuous?
设定值	{1 0 ON OFF}
响应	{ON OFF}
补充	电源设为 ON 时, 或者转换到本地状态时, 自动设定为 ON。

### ■ 触发等待

从空闲状态转换到触发等待状态。

程序标题	:INITiate[:IMMediate]
补充	连续测定 (:INIT:CONT) 为 ON 时, 发生执行错误。

### ■ 触发源

选择使用内部信号还是外部信号作为触发。

程序标题	:TRIGger:SOURce :TRIGger:SOURce?
设定值	{INTernal EXTernal}
	INTernal: 使用内部信号作为触发。
	EXTernal: 使用 SIGNAL I / O 的 TRIG-IN 信号, *TRG, 或者前面板的 SNGL TRG 键作为触发信号。
响应	{INTERNAL EXTERNAL}

### ■ 延迟时间的 ON/OFF

设定从检测到触发到测定开始是否要插入延迟。

程序标题	:TRIGger:DElay:STATe :TRIGger:DElay:STATe?
设定值	{1 0 ON OFF}
响应	{ON OFF}

### ■ 延迟时间

设定 :TRIGger:DElay:STATe 为 ON 时的延迟时间。

程序标题	:TRIGger:DElay :TRIGger:DElay?
设定值 / 响应	<0 ~ 9.999 (NR2)>
单位	秒



## 获取最新的测定值

仅查询 1 个最新测量值。

程序标题	:FETCh?
响应	根据 :DATA:FORMat (74 页) 的设置, 响应如下。 只有电阻时: <电阻测定值 (NR3)> 只有电压时: <电压测定值 (NR3)> 电阻值和电压值时: <电阻测定值 (NR3)>,<电压测定值 (NR3)>
单位	$\Omega$ , V
补充	当测定值溢出时返回 “+1.00000+E08”, 当测定值异常时返回 “+1.00000+E09”。

### ■ 在 :FETCh? 读取测定值的列

:INITiate:CONTinuous (72 页) 设在 ON, :TRIGger:SOURce (72 页) 为 EXTernal 时, 发送 \*TRG 或者 SIGNAL I/O 的 TRIG-IN 信号, 或者按前面板的 SNGL TRG 键时实行 1 次测定, 发送 :FETCh? 时读出测定值。

## 测定的执行和测定值的取得

连续测定 (:INITiate:CONTinuous) 为 OFF 时, 执行测定并等待测定 1 次, 然后查询测定值。

触发源 (:TRIGger:SOURce) 为 EXT 时, 只有该命令测定不执行。要执行测定, 请使用前面板上的 SNGL TRG 键或者 SIGNAL I / O 的 TRIG-IN 信号 (不能使用 \*TRG 执行测定)。

程序标题	:READ?
响应	根据 :DATA:FORMat (74 页) 的设置, 响应如下。 只有电阻时: <电阻测定值 (NR3)> 只有电压时: <电压测定值 (NR3)> 电阻值和电压值时: <电阻测定值 (NR3)>,<电压测定值 (NR3)>
单位	$\Omega$ , V
补充	连续测定 (:INITiate:CONTinuous) 为 ON 时, 发生执行错误。 在测定完成之前, 不执行下一个命令。 测定条件改变后执行该命令时, 请等待 100 ms 的时间。 当测定值溢出时返回 “+1.00000+E08”, 当测定值异常时返回 “+1.00000+E09”。

### ■ 在 :READ? 读取测定值的列

:INITiate:CONTinuous (72 页) 为 OFF, :TRIGger:SOURce (72 页) 为 INTernal 时, 发送 :READ? 时测定后测定值被读出。

:INITiate:CONTinuous (72 页) 为 OFF, :TRIGger:SOURce (72 页) 为 EXTernal 时, 发送 :READ? 时变为触发等待状态。在发送 SIGNAL I/O 的 TRIG-IN 信号时, 进行 1 次测定后, 测定值被读出。

## 应答格式的设定

:FETCh? 和 :READ? 的应答格式设定为，电阻值或电压值的一者，或者两者。

程序标题	:DATA:FORMat :DATA:FORMat?
设定值	{RESistance VOLTage RESistance,VOLTage}
	RESistance: 仅电阻值
	VOLTage: 仅电压值
	RESistance,VOLTage: 电阻值和电压值
响应	{RESISTANCE VOLTAGE RESISTANCE,VOLTAGE}
例	:DATA:FORMat RESistance,VOLTage

## SIGNAL I/O 输入状态的读出

读出 SIGNAL I/O 的 STB 和 TRIG IN 的输入状态。

程序标题	:IO:IN?
响应	{32 33 1 0}
	32: STB 为 ON
	33: STB 和 TRIG IN 为 ON
	1: TRIG IN 为 ON
	0: STB 和 TRIG IN 为 OFF

# 命令初始设定一览

程序标题	出厂时
常用命令	-
*ESE	0
*SRE	0
事件寄存器	-
:ESE0	0
:ESE1	0
QUESTionable 状态寄存器	-
:STATus:QUESTionable:ENABLE	0
测定功能	-
:FUNCTion	RV
:RESistance:RANGe	0.003
:VOLTage:RANGe	6
:AUTorange	ON
:SAMPle:RATE	SLOW
:SENSe:AVERage:STATe	OFF
:SENSe:AVERage	2
判定功能	-
:SENSe:JUDGment:STATe	OFF
:SENSe:JUDGment:RESistance:STATe	OFF
:SENSe:JUDGment:VOLTage:STATe	OFF
:SENSe:JUDGment:RESistance:UPPer	0
:SENSe:JUDGment:RESistance:LOWer	0
:SENSe:JUDGment:VOLTage:UPPer	0
:SENSe:JUDGment:VOLTage:LOWer	0
测定值记录 / 批量传送功能	-
:LOG:STATe	OFF
系统设定	-
:SYSTem:DATAout	OFF
:SYSTem:BEEPer:STATe	OFF
:SYSTem:SCPI:ERRor	OFF
:SYSTem:LFRequency	50
:SYSTem:KLOCK	OFF
:SYSTem:ELock	OFF
:SYSTem:EOM:MODE	HOLD
:SYSTem:EOM:PULSe	0.001
:SYSTem:CURRent	CONTInuous
触发设置	-
:INITiate:CONTInuous	ON
:TRIGger:SOURce	INTernal
:TRIGger:DELay:STATe	OFF
:TRIGger:DELay	0
应答格式	-
:DATA:FORMat	RESistance,VOLTage

# 主命令处理时间

接受以下的命令所需要的时间。

在此显示出处理时间为标准值。这些值不被保证。处理时间根据设定条件和测定条件改变。不包括硬件响应时间。

命令	处理时间 (ms)	
	RS232C* <sup>1</sup>	USB
:RESistance:RANGe* <sup>2</sup>	270	250
:SENSe:JUDGment:RESistance:UPPer	270	250
:FETCh?* <sup>3</sup>	540	500
*IDN?	540	500

\*1. 波特率: 115200bps, 流量控制: Xon/Xoff

\*2. 继电器切换时间除外

\*3. 测定电阻和电压时

# 使用 Visual Basic 2017

使用 Visual Basic 2017 和 VISA，对通过 RS232C 或者 USB 与本产品通信进行说明。

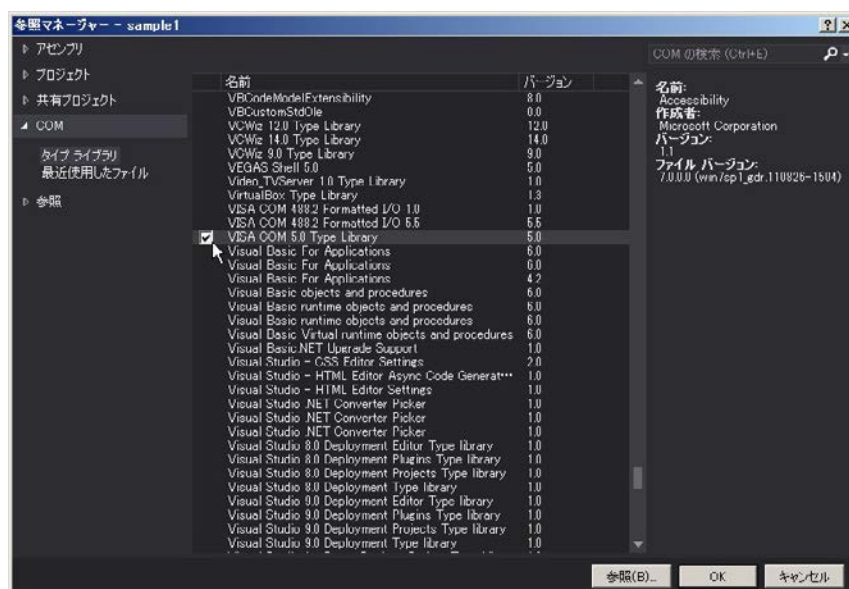
## 项目的设置

首先，将通信用中间件（VISA 库）添加到项目中。

选择项目 > 参照的追加，打开“参照管理”窗口。从窗口左侧的菜单中，选择 COM > 类型库。

从屏幕中央的列表中选择“VISA COM \*.\* Type Library”（\*.\* 表示 VISA 库的版本信息），选择复选框。

按“OK”，关闭画面。



## 使用 RS232C, USB 进行通信

### 打开 VISA

通过 VISA 与 RS232C 和 USB 设备通信，首先打开 VISA。打开 VISA 时，指定 I/O 资源。

例：BIM1000 系列使用 USB 时打开 VISA

```
Set rm = CreateObject("VISA.GlobalIRM")
```

```
Set msg = rm.Open("USB::0x0B3E::0x1056::00000001::INSTR", NO_LOCK, 0, "")
```

"USB::0x0B3E::0x1056::00000001::INSTR" 是 I/O 资源。

I/O 资源的语法如下所示。[ ] 包围的部分可以省略。将适当的值写入斜体字部分。

串行 (RS232C)	ASRL[ <i>board</i> ][:INSTR] 例: 连接有串行端口 COM1 的仪器时 ASRL1::INSTR
USB	USB[ <i>board</i> ][: <i>VendorID</i> :: <i>ProductID</i> :: <i>SerialNumber</i> ][: <i>InterfaceNumber</i> ][:INSTR] 例: 具有供货商 ID (VID)2878, 产品 ID (PID)4182, 序列号 "00000001" 的 USBTMC 仪器时 USB0::0x0B3E::0x1056::00000001::INSTR

VISA 允许 I/O 资源使用别名。

如果使用 I/O 资源的别名, 即使在应用程序中直接对别名进行硬编码, 在执行时可以转换为适当的 I/O 资源名。

例: I/O 资源使用别名 (MYDEV1) 时

```
Set msg = rm.Open("MYDEV1", NO_LOCK, 0, "")
```

使用别名时, 真正的 I/O 资源在配置表等进行指定。请参照使用的 VISA 指南。

## 设备的控制

其次, 使用 Read, Write 等对设备进行控制。命令字符串需要换行代码。

例:

```
msg.WriteString ("TRIG:SOUR INT" & vbLf) ' 将触发源设置为内部触发
```

## 关闭 VISA

最后关闭 VISA。

打开和关闭 VISA, 在一系列处理中只执行 1 次即可。

```
msg.Close
```

## 示例程序

```
Imports Ivi.Visa.Interop

Public Class Form1

    Dim rm As ResourceManager
    Dim msg As IMessage

    Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        rm = CreateObject("VISA.GlobalRM")
        msg = rm.Open("USB0::0x0B3E::0x1056::00000001::INSTR", AccessMode.NO_LOCK, 0, "")

        ' VISA 使用别名的例
        ' msg = rm.Open("MYDEV1", AccessMode.NO_LOCK, 0, "")

        msg.TerminationCharacterEnabled = True
    End Sub

    ' ID 的询问
    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        msg.WriteString("*IDN?" & vbCrLf)
        TextBox1.Text = msg.ReadString(256)
    End Sub

    ' 测定条件的设定
    Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
        msg.WriteString (" AUT 1" & vbCrLf)
        msg.WriteString (" INIT:CONT 0" & vbCrLf)
        msg.WriteString (" TRIG:SOUR INT" & vbCrLf)
        msg.WriteString (" DATA:FORM RES,VOLT" & vbCrLf)
    End Sub

    ' 测定
    Private Sub Button3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button3.Click
        msg.WriteString (" READ?" & vbCrLf)
        TextBox1.Text = msg.ReadString(256)
    End Sub

    Private Sub Form1_Disposed(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Me.Disposed
        msg.Close()
    End Sub

End Class
```

# 维护

---

## 校正

---

本产品在经过严格校正后出厂。为了维持本产品的性能，建议进行 1 年 1 次的定期校正。实施校正时，请委托菊水的经销商或代理商。



# 技术规格

在无特殊指定的情况下，各种技术规格以下述的设定以及条件作为基准。

- 预热时间为 60 分钟。
- 预热完成以后就完成了调零 (20 页)。
- TYP: 环境温度为 23 °C 的代表值。并不保证性能。
- setting: 表示设定值。
- range: 显示每各范围的额定值。
- reading: 表示读数值。

## 基本性能

### 电压表

项目	BIM1030	BIM1100
额定输入	± 300 V	± 1000 V
范围	6 V, 60 V, 300 V, AUTO	6 V, 60 V, 600 V, 1000 V, AUTO
最大显示值*1	6 V 范围	± 6.30000 V
	60 V 范围	± 63.0000 V
	300 V 范围	± 315.000 V
	600 V 范围	-
	1000 V 范围	± 1050.00 V
分辨率	6 V 范围	10 μV
	60 V 范围	100 μV
	300 V 范围	1 mV
	600 V 范围	-
	1000 V 范围	10 mV
精度*2	± (0.01 % of reading + 3 digit)	
温度系数	± (0.001 % of reading + 0.3 digit) / °C	
应答时间*3	约 1 ms	

\*1. 超过测定范围时显示 OVER

\*2. 采样速度为 FAST 或者 MID 时，添加 ± 2 digit。

\*3. 在探头处于开路状态时，连接测试材料后本产品的测定电路达到稳定状态的时间

## 电阻表

项目		技术规格
测定方式		交流 4 端子测定法
范围		3 mΩ, 30 mΩ, 300 mΩ, 3 Ω, AUTO
最大显示值*1	3 mΩ 范围	3.1000 mΩ
	30 mΩ 范围	31.000 mΩ
	300 mΩ 范围	310.00 mΩ
	3 Ω 范围	3.1000 Ω
分辨率	3 mΩ 范围	0.1 μΩ
	30 mΩ 范围	1 μΩ
	300 mΩ 范围	10 μΩ
	3 Ω 范围	100 μΩ
测量电流*2	3 mΩ 范围	100 mA
	30 mΩ 范围	100 mA
	300 mΩ 范围	10 mA
	3 Ω 范围	1 mA
测定频率		1 kHz ±0.2 Hz
精度*3		±(0.5 % of reading + 5 digit)
温度系数	3 mΩ 范围	±(0.05 % of reading + 1 digit) / °C
	30 mΩ 范围	±(0.05 % of reading + 0.5 digit) / °C
	300 mΩ 范围	±(0.05 % of reading + 0.5 digit) / °C
	3 Ω 范围	±(0.05 % of reading + 0.5 digit) / °C
应答时间*4		约 2 ms

\*1. 超过测定范围时显示 OVER

\*2. 误差 ±10 % 以内

\*3. 采样速度为 FAST 或者 MID 时, 添加 ±3 digit, ±2 digit。

\*4. 在探头处于开路状态时, 连接测试材料后本产品的测定电路达到稳定状态的时间

## 抽样时间

项目		技术规格
抽样速度	电源的频率: 50 Hz	FAST: 20 ms, MID: 50 ms, SLOW: 160 ms
	电源的频率: 60 Hz	FAST: 20 ms, MID: 42 ms, SLOW: 150 ms

## 判定功能

项目		BIM1030	BIM1100
判断方法		窗口比较器方法。用软件做出的判断。	
电阻	设定范围	0.0000 Ω ~ 3.1000 Ω	
	分辨率	100 μΩ	
电压	设定范围	0.000 V ~ 315.000 V	0.00 V ~ 1050.00 V
	分辨率	1 mV	10 mV

## 其他功能

项目	技术规格	
触发功能	选择外部触发 (EXTERNAL), 或者内部触发 (INTERNAL)	
	INTERNAL	使用抽样速度 (FAST, MID, SLOW) 的设定周期进行测定
	EXTERNAL	使用 SIGNAL I/O 连接器的信号, *TRG, 或者前面板的 SNGL TRG 键开始测定。
	触发延迟	0 ~ 9.999 s, OFF
	精度	±0.2 ms
平均功能	平均次数可以设定为 2 ~ 99 次。OFF 设定可用。	
存储功能	最多可保存 100 组测定条件	
键锁定	锁定键操作	
调零	电压计, 电阻计的调零。OFF 设定可用。零点清除功能可用。	
	调整范围	1 000 digit
测定值记录, 批量传送功能	最多可记录 500 组测定日志。日志可以批量阅读。	
EOM 功能	测定结束后, 从 SIGNAL I/O 连接器输出 EOM 信号。	
	HOLD	触发源在 INTERNAL 时, 测定结束后, 在下次测定开始之前变为 ON。触发源在 EXTERNAL 时, 测定结束后, 在检出下次触发之前变为 ON。
	PULSE	测定结束后, 输出脉冲。 脉冲宽度: 1 ms ~ 99 ms
	精度	±0.2 ms

## 接口

项目		技术规格	
RS232C	硬件	D-SUB9 针连接器, EIA-232-D 标准	
	传送方式	起止同步式	
	波特率	9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps	
	数据长	8 bit	
	奇偶校验	无	
	停止位	1 比特	
	流量控制	无, Xon/Xoff	
USB	硬件	符合 USB Specification 2.0 规格	
	通信速度	最大 12 Mbps (Full Speed)	
	装置类别	符合 USBTMC Specification 1.0 和 USBTMC-USB488 Specification 1.0 规格	
SIGNAL I/O	硬件	D-SUB25 针连接器。端子排列, 请参考 <a href="#">p.30</a> 。	
	输出参数	输出方式	集电极开路输出 (4.5 Vdc ~ 30 Vdc)
		输出耐电压	30 Vdc
		输出饱和电压	约 1.1 V (约 25 °C)
		输出电流	400 mA (TOTAL)
	输入参数	高电平电压	4.5 V ~ 30 V
		低电平电压	1 V 以下
		低电平电流	最大 3 mA
输入时间宽度		最小 5 ms	

## 一般技术规格

项目		BIM1030	BIM1100	
环境	安装场所	室内, 高度 2000 m 以下		
	技术规格保证范围	温度	18 °C ~ 28 °C	
		湿度	20 %rh ~ 80 %rh (无结露)	
	动作范围	温度	0 °C ~ 40 °C	
		湿度	20 %rh ~ 80 %rh (无结露)	
	保存范围	温度	-10 °C ~ 60 °C	
湿度		90 %rh 以下 (无结露)		
电源	输入电压范围	85 Vac ~ 264 Vac (100 Vac ~ 240 Vac)		
	输入频率范围	47 Hz ~ 63 Hz		
	额定功率	30 VA		
绝缘电压		±300 V max	±1000 V max	
绝缘电阻 (AC LINE 和机架间)		30 MΩ 以上 (500 Vdc)		
耐电压	AC LINE 和机架间	1500 Vac, 1 分, 10 mA 以下		
	所有测定端子和机箱之间	2000 Vdc, 1 分, 1 mA 以下		
	所有测定端子和 SIGNAL I/O 之间	2000 Vdc, 1 分, 1 mA 以下		
外形尺寸		参照 p.86		
重量		约 3 kg		
附属品		参照 p.2		
电磁兼容性 (EMC) <sup>*1 *2</sup>		适用于下列指令以及标准的要求事项 EMC 指令 2014/30/EU EN 61326-1 (Class A <sup>*3</sup> ) EN 55011 (Class A <sup>*3</sup> , Group 1 <sup>*4</sup> ) EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 适用条件 使用连接本产品的电缆以及导线, 全部在 2.5 m 以内。 使用屏蔽电缆连接 SIGNAL I/O 使用 TL01-BIM 夹式 4 线测试引线 测试仪的外部为无放电状态		
安全性 <sup>*1</sup>		适用于下列指令以及标准的要求事项 低电压指令 2014/35/EU <sup>*2</sup> EN 61010-1 (Class I <sup>*5</sup> , 污染度 2 <sup>*6</sup> ) EN 61010-2-030 EN 61010-031		

\*1. 不适用于特制品, 改造品。

\*2. 仅对应本体上有 CE 标志的机型。

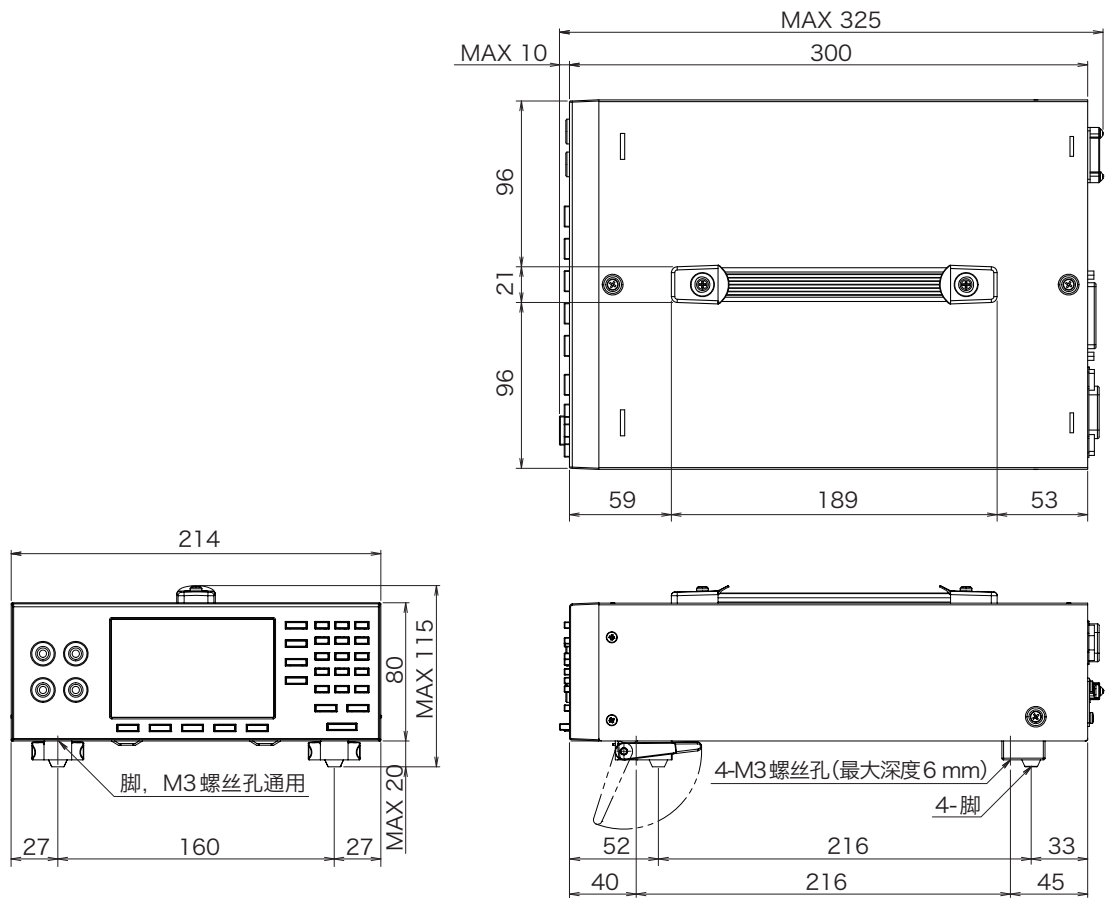
\*3. 本产品属于 Class A 级设备。本产品适用于工业环境。在住宅区使用本产品, 是引起干扰发生的原因。在这种情况下, 为了防止干扰无线广播和电视信号的接受, 应根据用户的需要采取减少电磁波辐射等特殊措施。

\*4. 本产品属于 Group 1 类设备。本产品在用于材料处理或者检查 / 分析时, 不会有意产生 / 使用以电磁辐射, 电感和 / 或静电耦合的形式射频能量。

\*5. 本产品属于 Class I 级设备。请必须将本产品的保护导体端子接地。如果接地不正确, 不能保证安全性。

\*6. 污染是指, 附着有可能引起绝缘耐力或者表面电阻率下降的异物 (固体, 液体或者气体) 的状态。污染度 2 是指, 只存在非导电性的污染, 有时因结露引起的一时导电性的状态。

## 外形尺寸



单位: mm

## 测试引线的制作

### 正确进行测定的条件

为了保证测定精度，必须满足以下条件。

- 测试引线的杂散电容为 1 nF 以下。
- 测试引线电阻为 3  $\Omega$  以下（当测定范围为 3 m $\Omega$  或者 30 m $\Omega$  时，为 2  $\Omega$  以下）。

### 制作测试引线

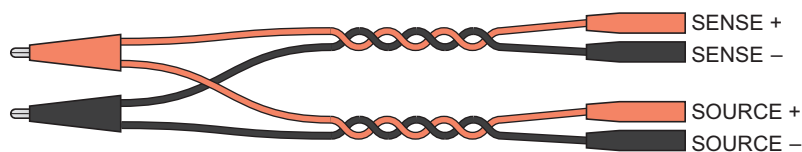


**警告** 有触电的危险。

- 关于测试引线，请使用额定电压高于本产品绝缘电压的导线。关于本产品绝缘电压，请参照“技术规格”（85 页）。
- 关于测试引线，请使用以下耐电压的导线。  
BIM1030: 1700 V 以上  
BIM1100: 2600 V 以上

为了减少引线引起的误差，请使引线尽可能短，并将 SENSE 的正负线和 SOURCE 的正负线捻成双绞线。没有线捻成双绞线的部分越短，测定值越稳定。

将 SENSE+ 和 SOURCE+ 的两端连接到 1 个夹子，将 SENSE- 和 SOURCE- 的两端连接到另 1 个夹子。

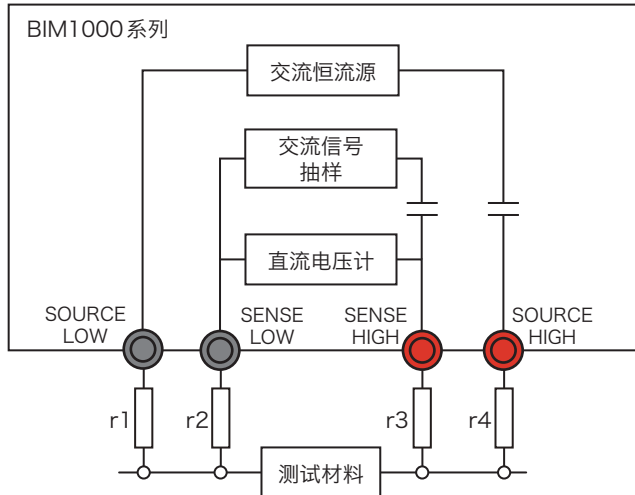


测试引线的制作例

# 交流 4 端子测定法

本产品使用交流 4 端子测定法进行测定，通过消除不必要的电阻对电池的实际内阻进行测定。同时也测定直流电压。

下图为本产品内部的测定结构。



连接到 SENSE 连接器的测试引线基本上没有电流，因此 r2 和 r3 可以忽略。连接到 SOURCE 连接器的测试导线的电阻 r1 和 r4 对测试材料的电压测定没有影响，因此，可以忽略。为此，可以通过忽略测试引线的电阻对测试材料两端的电压进行测定，因此可以精确地测出内阻。



# 选项

有以下选项。

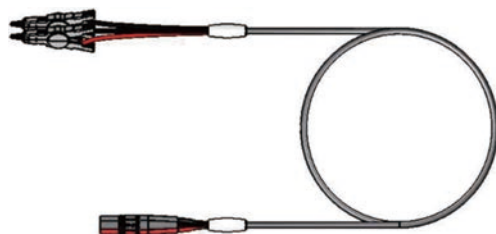
详细情况请与菊水的经销商或代理商联系。

- TL01-BIM 夹子型 4 线测试引线
- TL02-BIM 针型 4 线测试引线
- OP01-BIM 零点调整夹具

## TL01-BIM 夹子型 4 线测试引线

对应于 4 端子测定的夹子型测试引线。

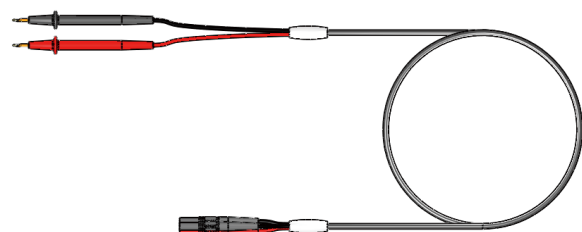
最大输入电压：1000 Vdc      分支长度（测试材料侧）：395 mm ± 10 mm  
 全长：1200 mm ± 50 mm      分支长度（BIM 侧）：120 mm ± 10 mm



## TL02-BIM 针型 4 线测试引线

对应于交流 4 端子测定的夹子型测试引线。

最大输入电压：1000 Vdc      分支长度（测试材料侧）：440 mm ± 10 mm  
 全长：1200 mm ± 50 mm      分支长度（BIM 侧）：120 mm ± 10 mm



## OP01-BIM 零点调整夹具

---

可用于夹子式测试引线的调零。



# 发生故障时

表示动作不良时的原因和对应方法。表示具有代表性的症状。请确认是否有一致的项目。可以用简单的方法解决。

如果没有相应的项目，建议返回到出厂时的设定（42页）。在没有解决的情况下，请与购买本产品的本公司营业部门联系。

状态	原因	对应	参照
即使POWER开关设成ON，显示部也没有任何显示。	额定电压不适用于AC INPUT。	请确认电源电缆是否有损伤，AC INPUT输入端的连接是否正确。	p.9
显示部显示出“SYSTEM ERROR。”	发生系统错误。	请将POWER开关OFF，然后重新设成ON。	—
不能进行键操作。	键锁定为动作中。	请按KEY LOCK (SHIFT + ENTER) 键，解除键锁定。	—
	遥控为动作中。（显示部显示有“REMOTE”。）	按LOCAL (SHIFT + ESCAPE) 键时变为本地状态，可以在前面板进行操作。	—
不能测定。	触发设为EXTERNAL。	在手动不输入触发信号时，请将触发源设为INTERNAL。	p.27

# 索引

## B

版本..... 10

## C

操作音..... 36  
测定条件..... 15, 25  
重置..... 43  
抽样..... 15  
出厂时的设定..... 42, 44  
初始化..... 42, 43  
初始设定..... 44, 75  
触发..... 27

## D

菜单键..... 13  
电压测定..... 18  
电源 ON / OFF..... 10  
电源线..... 9  
电阻测定..... 17

## F

范围..... 17, 18, 23  
附属品..... 2

## G

各部分名称..... 6  
功能键..... 13  
固件版本..... 10  
故障分析..... 91

## J

技术规格..... 81  
键锁定..... 14

## M

命令..... 46  
默认设置..... 42, 44

## N

内存..... 25, 34

## P

判定..... 23  
频率..... 37  
POWER 开关..... 10

## R

RS-232C..... 41, 45

## S

上限判断值..... 17, 18  
时序图..... 32, 33  
SIGNAL I/O 连接器..... 30

## T

调零..... 20

## U

USB..... 45

## X

下限判断值..... 17, 18  
显示部..... 7  
选项..... 89

## Y

延迟时间..... 28

## Z

支架..... 12



如果本说明书有装订错误或者缺页等缺陷，我们将负责调换。如果发生说明书丢失或者污损时，我们将有偿提供新的说明书。不论发生哪一种情况，都请与菊水的代理商 / 经销商联系。此时请提供本说明书的封面上记载的“Part No.”。

本说明书的内容是经过精心编制的。尽管如此，如果发现疑问或者错误，以及遗漏之处，请与菊水的代理商 / 经销商联系。

阅读完本说明书之后，请务必将本说明书放在可以随时能够翻阅的地方。

## 菊水电子工业株式会社

---

邮编: 224-0023

地址: 神奈川県横浜市都筑区东山田1-1-3

电话: +81-45-482-6353

传真: +81-45-482-6261

[www.kikusui.co.jp/cn/](http://www.kikusui.co.jp/cn/)

