

HIOKI

SS7012

使用说明书

直流信号源

DC SIGNAL SOURCE



保留备用

CN

Sept. 2018 Revised edition 6

SS7012A984-06 (A980-06) 18-09H



目 录

前言	1
装箱内容确认	2
关于安全	3
使用注意事项	7
第 1 章 概要	13
1.1 产品概要	13
1.2 特点	14
1.3 各部分的名称与功能	15
1.4 发生与测量流程	23
第 2 章 发生、测量、环路测试前的准备	25
2.1 供给电源	25
■ 安装与更换电池	25
■ 连接 AC 转换器（选件）	27
2.2 连接输入线与测试线	28
2.3 接通 / 关闭电源	32
2.4 使用前的检查	34
第 3 章 发生	35
3.1 发生举例	36
3.2 发生恒压与恒流	37
3.3 发生热电动势	41
3.4 利用 100Ω 电阻温度计确认 0°C	48
3.5 使用输出监视功能	49
3.6 使用存储发生功能	52
■ 将设定值保存到存储器中	53
■ 执行记忆发生	57

■ 进行扫描发生	59
■ 对设定值进行初始化	61
3.7 设定值闪烁时	63
第 4 章 测量	65
4.1 测量举例	65
4.2 测量电压与电流	66
4.3 测量温度	69
第 5 章 环路测试	71
5.1 环路测试概要	71
5.2 测试分配器 (4-20 mA)	72
5.3 测试双线制变送器	75
第 6 章 其他功能	77
6.1 USB 通讯功能	77
第 7 章 规格	79
7.1 一般规格	79
7.2 精度	82
第 8 章 维护和服务	87
8.1 有问题时	87
8.2 电路保护保险丝的更换方法	90
8.3 清洁	92
8.4 错误显示	93
8.5 其他显示	93
8.6 校正本仪器时	94
索引	索 1

前言

感谢您选择 HIOKI SS7012 直流信号源。为了您能充分而持久地使用本产品，请妥善保管使用说明书，以便随时使用。

以下将 SS7012 直流信号源记为“本仪器”。

装箱内容确认

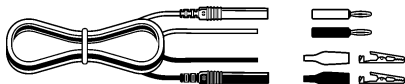
本仪器送到您手上时，请检查在运输途中是否发生异常或损坏后再使用。尤其请注意附件及面板开关、端子类等物件。万一有损坏或不能按照参数规定工作时，请与销售店（代理店）或距您最近的营业据点联系。

请确认装箱内容是否正确。

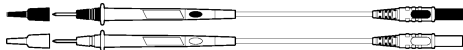
- SS7012 直流信号源（1台）



- 9168 输入线（1套）



- L9170-10 测试线（1套）



- 5号碱性电池 (LR6)（4节）



- 电路保护用备用保险丝（1个）



- 使用说明书（1份）



选件

- 9184 温度探头（基准接点补偿用）
- 9380 携带盒（仅可收放主机，软盒）
- 9782 携带盒（可收放选件，硬盒）
- 9445-02 AC 转换器
- SS9000 通讯程序包
（附带 USB 连接线与 USB 驱动程序）

关于安全

警告


本仪器是按照 IEC61010 安全标准进行设计和测试，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。请熟读使用说明书，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。

4 关于安全

本使用说明书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使用说明书中有  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，请参照使用说明书上  记号的相应位置说明，操作仪器。



表示接地端子。



表示直流电（DC）。



表示电源“开”。



表示电源“关”。

使用说明书的注意事项，根据重要程度有以下标记。



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极高危险性。



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。



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。



表示产品性能及操作上的建议。

与标准有关的记号



欧盟各国有关电子电气设备废弃的法规（WEEE 指令）的标记。



Ni-MH

是资源有效使用促进法所规定的回收标记。



表示符合 EU 指令所示的限制。

关于标记



表示严禁的行为。

(⇒第○页)

表示参阅内容。



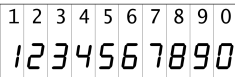
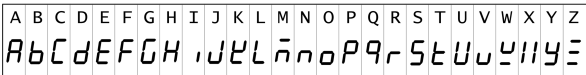
设定项目的名称以 [] 进行标记。

OUTPUT

(粗体)

文中的粗体字母数字表示操作键上标示的字符。

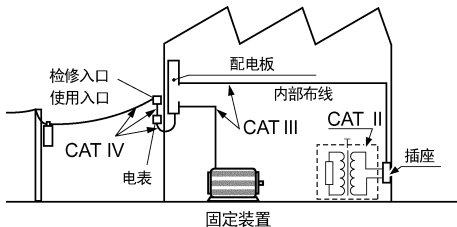
本仪器按如下所示标记画面显示。



关于测量分类

为了安全地使用测量仪器，IEC61010 把测量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



如果使用分类数值等级小的测量仪器在大数值级别的场所进行测量时，可能会导致重大事故，因此请绝对避免这种情况。
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。

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，并在检查和确认操作之后再使用。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。

关于本仪器的放置

使用温、湿度范围：0～40℃、80%RH 以下（没有结露）

精度保证温、湿度范围：23 ± 5℃、80%RH 以下（没有结露）

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。

<p>日光直射的场所 高温的场所</p>	<p>产生腐蚀性气体、 爆炸性气体的场所</p>
<p>淋水的场所 潮湿、结露的场所</p>	<p>产生强力电磁波的 场所 带电物体附近</p>
<p>灰尘多的场所</p>	<p>感应加热装置附近 (高频感应加热装置、IH 电磁炉等)</p>
<p>机械震动频繁的场所</p>	

注记 在变压器或大电流电路等强磁场区域以及无线电设备等强电场区域附近，可能无法正确测量。

关于本仪器的使用

危险

最大同相电压为 AC30 V/ DC60 V。请勿进行超出对地电压的测量。否则，可能会导致本仪器损坏，造成人身伤害事故。

警告

- 本产品采用安全超低压设计。使用时请确保各端子的对地间电压处在 60 V 以下，不同类型端子的任意端子间的电位差处在 60 V 以内。如果超出这一范围使用，万一因触电或绝缘不良等发生事故，则本公司不承担任何责任。
- 输出端子、电压输入端子与电流输入端子（标准电阻端子）的不同类型端子之间均实施了绝缘措施。请务必在确认被测物之后连接各端子，以免造成过大输出或过大输入。如果超出这一范围使用，万一因触电或绝缘不良等发生事故，则本公司不承担任何责任。
- 请勿进行超出最大输入电压或电流的输入。否则可能会因发热而导致本仪器损坏、短路或发生触电事故。
- 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。
- 本仪器不是防爆结构设计，因此请勿在可燃性气体环境中使用。

注意

- 在切断本仪器电源的状态下，请勿向电压输入端子输入电压。否则会导致本仪器损坏。
- 为了防止本仪器损坏，在搬运及使用时应避免震动、碰撞。尤其要注意因掉落而造成的碰撞。
- 本仪器受到震动、碰撞时，请先将本仪器的电源设为 OFF，再将电源设为 ON，然后再使用。
- 功能起效与测量之前，请务必确认功能开关的位置。如果施加超过各功能起效与测量范围的电压或电流，则可能会导致本仪器损坏。
- 请勿输入超出各量程测量范围的电压和电流。否则会导致本仪器损坏。
- 即使显示表示正处于输出期间的 **ON** 也不进行输出时，请按下 **OUTPUT ON/OFF** 键，将显示切换为 **OFF** 之后，再次将输出设为 ON。
- 为了防止因电池泄漏液体产生腐蚀以及本仪器损坏等现象，长时间不用时，请取出电池。

注记 为了防止电池老化，长时间不用时，请取出电池。

关于电线类的使用

警告

- 请在使用前确认测试线与输入线的外皮有无破损或金属露出。如果有损伤，则可能会导致触电事故，请与销售店（代理店）或距您最近的营业据点联系。
- 请在 DC28 V 以下使用 9168 输入线。如果超过该范围使用，则可能会导致触电事故。
- 拔下接口连接器时，请关闭各仪器的电源。否则会导致触电事故。
- 为了防止触电事故，请按本仪器与测试线上标示的较低的额定值进行使用。

注意

- 为防止因断线引起的故障，请不要弯折或拽拉测试线与输入线的连接部。
- 为了确保安全，请使用附带的 L9170-10 测试线。

关于 AC 转换器与镍氢充电电池的使用

警告

- 在本仪器或工频电源上连接 AC 转换器时，请务必切断本仪器的电源。
- AC 转换器请务必使用指定的 9445-02 AC 转换器。AC 转换器的额定电源电压为 AC100 V ~ 240 V（已考虑额定电源电压±10% 的电压波动），额定电源频率为 50/60 Hz。为了避免发生仪器损坏和电气事故，请绝对不要在此以外的电压条件下使用。

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。

注记 镍氢充电电池会因自放电而导致容量过低。最初使用时，请务必进行充电。即使充电正确，使用时间也明显缩短时，请更换为新镍氢充电电池。

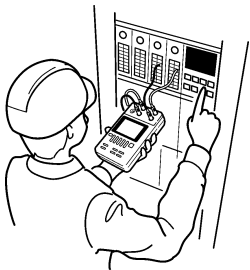
概要

第 1 章

1.1 产品概要

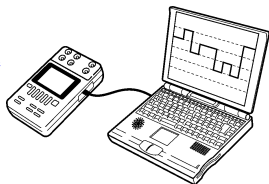
本仪器为小型直流信号发生器（校正器）。可进行仪表系统的维护与环路测试，或使用 USB 连接线在计算机上进行操作。

另外，也可以进行温度计的校正以及直流电压与直流电流的测量。



可简单地
进行双线制变
送器或分配器
测试
(4-20mA) (环
路测试)。

可与计算机进
行通讯，
随意地对发
生波形进行
编程。

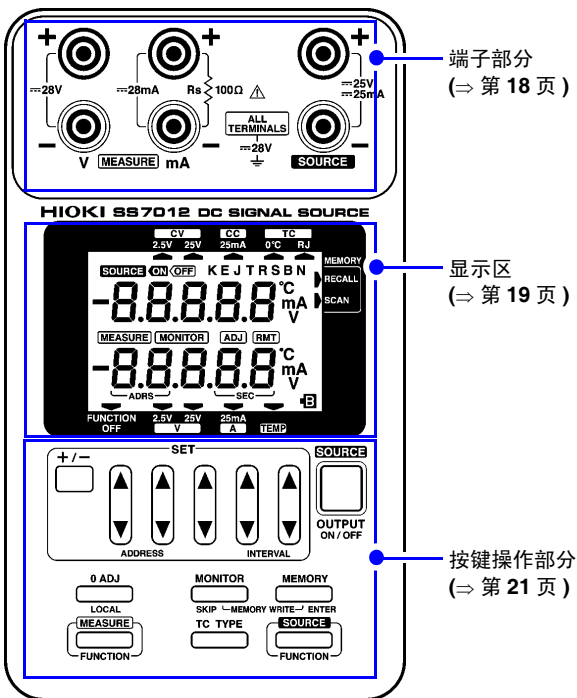


1.2 特点

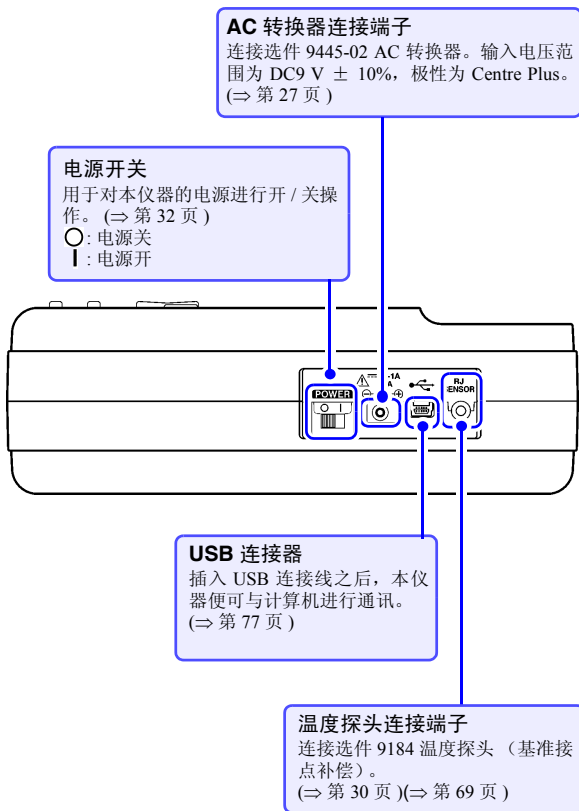
- ◆ **发生功能 (⇒ 第 37 页) (⇒ 第 41 页)**
可发生 $-25.000\text{ V} \sim +25.000\text{ V}$ (最小分辨率为 $100\text{ }\mu\text{V}$) 的直流电压。可发生 $-25.000\text{ mA} \sim +25.000\text{ mA}$ (最小分辨率为 $1\text{ }\mu\text{A}$) 的直流电流。可在设定温度下发生 K、E、J、T、R、S、B 与 N (JIS C 1602-1995、IEC 584) 共 8 种热电偶的热电动势。
- ◆ **测量功能 (⇒ 第 66 页) (⇒ 第 69 页)**
可测量 $-28.000\text{ V} \sim +28.000\text{ V}$ (最小分辨率为 $100\text{ }\mu\text{V}$) 的直流电压。可测量 $-28.000\text{ mA} \sim +28.000\text{ mA}$ (最小分辨率为 $1\text{ }\mu\text{A}$) 的直流电流。可使用选件 9184 温度探头进行 $-25^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 的温度测量。
- ◆ **环路测试 (⇒ 第 71 页)**
可进行双极输出和吸入电流 (反向)。这样就可以对仪表系统进行环路测试。
- ◆ **输出监视功能 (⇒ 第 49 页)**
可监视发生恒压时的印加电流。
可监视发生恒电流时的印加电压。
可监视发生热电动势时的基准接点温度。
- ◆ **存储发生功能 (⇒ 第 52 页)**
可将每个功能的最多 20 个发生数据 (设定值) 保存到存储器中。可对保存在存储器中的设定值进行记忆发生与扫描发生。
- ◆ **即使没有 AC 电源也可以使用**
可使用市售的 5 号碱性电池 (LR6) 或镍氢充电电池, 也可以在没有 AC 电源的场所使用。
- ◆ **可长时间连续使用**
如果使用选件 9445-02 AC 转换器, 则可长时间连续使用。

1.3 各部分的名称与功能

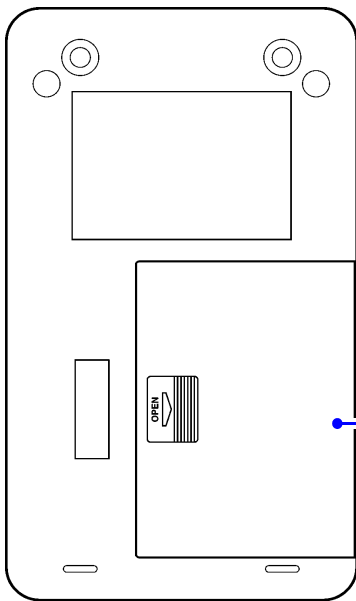
正面



右侧面



背面



电池盖

使用 5 号碱性电池 (LR6) 或镍氢充电电池时，打开电池盖，装入电池。(⇒ 第 25 页)

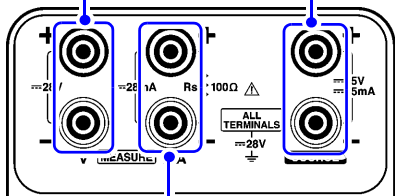
端子部分

电压输入端子

为电压测量功能时，输入电压。输入电阻约为 $1\text{ M}\Omega$ 。

输出端子

输出为 ON 时，输出输出设定值。
输出为 OFF 时，以约 $50\text{ k}\Omega$ 的电阻进行短路。内置用于输出保护的电路保护保险。



电流输入端子 / 标准电阻端子

电流输入

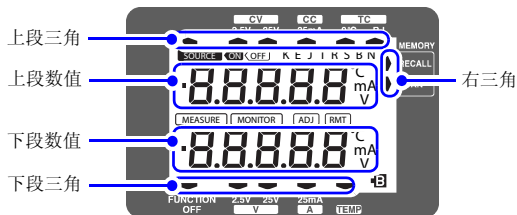
为电流测量功能时，输入电流。用于输入保护的电路保护保险丝为内置。输入电阻是电流检测电阻与电路保护保险丝之和约为 $30\ \Omega$ 。

标准电阻

电流测量功能为 OFF 时，连接 $100\ \Omega$ 的标准电阻，以用于检查电阻温度计 0°C 。







显示区

显示功能、发生值、测量值、监视值、热电偶、极性、单位、输出状态与警告等。

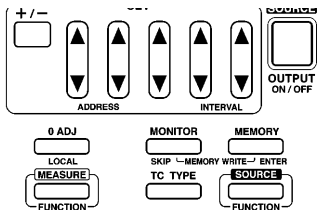









SOURCE	表示有关发生功能的设定或值。
ON	表示输出由发生功能设定的值。
OFF	表示未输出由发生功能设定的值。
K/E/J/T/R/S/B/N	表示设定的热电偶的类型。
MEASURE	表示有关测量功能的设定或值。
MONITOR	表示设为输出监视功能 (⇒ 第 49 页)。
B	为电池标记 (电池电量过低警告标识) 该标记闪烁时, 请立即更换电池或连接 AC 转换器。 该标记闪烁时, 不能将输出设为 ON (输出期间闪烁时, 在将输出设为 OFF 之前持续进行输出)。另外, 也不能保证测量值的精度。
设定值闪烁	已设定的值未被输出时, 设定值闪烁 (⇒ 第 63 页)。设定值闪烁时, 请按下 OUTPUT 键, 将输出设为 OFF。

20 1.3 各部分的名称与功能





	表示本仪器处于远程控制状态。不能进行按键操作。按下 LOCAL 键之后，可进行按键操作。在显示  的状态下，即使拔掉 USB 连接线，  也不消失。
上段三角 	表示设定的发生功能。
上段数值	显示发生功能的设定值。
下段数值	显示测量功能的测量值或存储发生功能的地址与发生时间间隔。
下段三角 	表示设定的测量功能。
右三角 	表示设定的发生模式。 未点亮：通常发生模式 RECALL：记忆发生模式 SCAN：扫描发生模式

按键操作部分



	+/- 键	用于切换输出设定值的极性。
	0 ADJ/ LOCAL 键	<ol style="list-style-type: none"> 电压测量功能（[V:2.5V] • [V:25V]）、电流测量功能（为 [A:25mA]）时，显示恢复为“00000”。 如果在显示[RMT]时按下，[RMT]则会消失，变为本地控制。
	MONITOR/ SKIP 键	<ol style="list-style-type: none"> 用于切换测量功能与输出监视功能（⇒ 第 49 页）。 在存储发生功能下写入存储器时，进行跳过设定（⇒ 第 53 页）。 同时按下 MEMORY/ENTER 键，可切换发生功能及发生功能的存储器写入模式（⇒ 第 53 页）。
	MEMORY/ ENTER 键	<ol style="list-style-type: none"> 用于切换通常发生、记忆发生与扫描发生。（⇒ 第 57 页）（⇒ 第 59 页） 在存储发生功能下写入存储器时，确定设定值（⇒ 第 53 页）。 同时按下 MONITOR/SKIP 键，可切换发生功能及发生功能的存储器写入模式（⇒ 第 53 页）。
	MEASURE FUNCTION 键	用于设定本仪器的测量功能。
	TC TYPE 键	为热电动势发生功能（[TC:0°C][TC:RJ]）时，设定热电偶的类型。
	SOURCE FUNCTION 键	用于设定本仪器的发生功能。

22 1.3 各部分的名称与功能

 <p>OUTPUT ON/OFF</p>	<p>OUTPUT ON/OFF 键</p>	<p>用于在发生功能下切换输出的 ON/OFF。 为存储发生功能时，用于进行发生开始与停止。</p>
	<p>▲/▼ 键</p>	<p>每按下 1 次，包括增加小数点以下位数与减少小数点以下位数在内，对应于按键的显示位进行 1 次递增或递减计数。要连续改变设定值时，请按住该键。</p>
 <p>ADDRESS</p>	<p>ADDRESS 键</p>	<p>是 ▲/▼ 键群中的左面 2 个键。 用于在存储发生功能下指定地址。</p>
 <p>INTERVAL</p>	<p>INTERVAL 键</p>	<p>是 ▲/▼ 键群中的右面 2 个键。 用于在存储发生功能下指定发生时间间隔。</p>

1.4 发生与测量流程

1. 接通电源，进行使用前的检查

连接 AC 转换器 (⇒ 第 27 页)

安装电池 (⇒ 第 25 页)

接通电源 (⇒ 第 32 页)

进行使用前的检查 (⇒ 第 34 页)



2. 发生

恒压 (⇒ 第 37 页)

恒流 (⇒ 第 37 页)

热电动势 (⇒ 第 41 页)

电阻 (100 Ω)(⇒ 第 48 页)

输出监视功能 (⇒ 第 49 页)

存储发生功能 (⇒ 第 52 页)

或

2. 测量

电压 (⇒ 第 66 页)

电流 (⇒ 第 66 页)

温度 (⇒ 第 69 页)

或

2. 进行环路测试 (⇒ 第 71 页)



3. 关闭电源 (⇒ 第 32 页)

发生、测量、 环路测试前的准备

第 2 章

2.1 供给电源



安装与更换电池



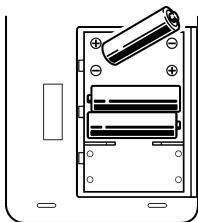
警告

- 请使用市售 5 号碱性电池 (LR6)、市售镍氢充电电池。
- 为了避免触电事故，请关闭电源开关，从被测物上拔下测试线与输入线等之后再更换电池。
- 更换之后，请务必盖上盖子之后再使用。
- 请勿混用新旧电池或不同类型电池。另外请注意 +、- 极性，请勿反向插入。否则可能会导致性能降低或液体泄漏。
- 请勿将电池短路，分解或投入火中。请勿对碱电池进行充电。否则可能会导致破裂，非常危险。另外，请按各地区规定处理电池。

注意

- 5号碱性电池 (LR6) 与镍氢充电电池请勿混用。
- 为了防止因电池泄漏液体产生腐蚀以及本仪器损坏等现象，长时间不用时，请取出电池。

- 注记**
- 电池将耗尽时，**B** 标记闪烁。由于无法保证精度，因此请立即更换。
 - 使用长期不用的镍氢充电电池时，只有经过多次充电放电，才可能正常操作仪器，敬请注意（即使刚刚购买之后，也可能出现这种状态）。
 - 请务必使用5号碱电池（LR6）或5号镍氢电池（HR6）。请勿使用锰电池、氢氧电池等。



- 1.** 需要安装与更换电池时，请关闭本仪器电源。（○）
- 2.** 拆下电池盖，装入4节电池，注意不要弄错极性。
- 3.** 可靠地合上电池盖。

连接 AC 转换器（选件）

**警告**

- 在本仪器或工频电源上连接 AC 转换器时，请务必切断本仪器的电源。
- AC 转换器请务必使用选件 9445-02 AC 转换器。AC 转换器额定电源电压为 AC100 V ~ 240 V（已考虑额定电源电压 $\pm 10\%$ 的电压波动），额定电源频率为 50/60 Hz。为了避免发生仪器损坏和电气事故，请绝对不要在此以外的电压条件下使用。

1. 关闭本仪器的电源。（○）
2. 在本仪器的 AC 转换器连接端子上连接选件 9445-02 AC 转换器的输出插头（输入电压范围为 DC9V $\pm 10\%$ ，极性为 Centre Plus）。
3. 确认电源电压与 AC 转换器的输入电源电压一致，将插头插入插座。

2.2 连接输入线与测试线



本仪器带有电压输入端子、电流输入端子（标准电阻端子）与输出端子。

另外，还包括用于温度测量的温度探头连接端子。

注意

为了防止触电事故，请确认从电缆里面是否有白色或红色部分（绝缘层）露出。露出时请勿使用。

注记 测试线的顶端金属针上装有可拆卸的盖子。即使拆下盖子也可使用。

盖子的装卸方法

注意

金属针的顶端是尖的，请注意不要受伤。

拆下盖子

请轻捏住盖子的底部拔出。
请妥善保管取下的盖子，以免丢失。

安装盖子

请将测试线的金属针穿过盖子的孔并确认切实压到底。

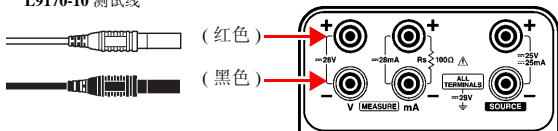
连接方法

电压测量

在电压输入端子上连接 L9170-10 测试线。

+ 输入端子上连接红色，- 输入端子上连接黑色。
请仅向电压输入端子输入电压。

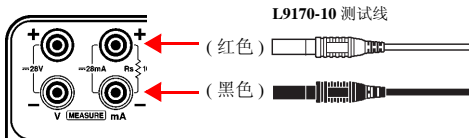
L9170-10 测试线



电流测量

在电流输入端子上连接 L9170-10 测试线。

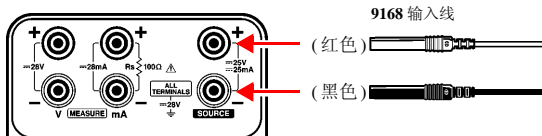
+ 输入端子上连接红色，- 输入端子上连接黑色。
请仅向电流输入端子输入电流。



发生

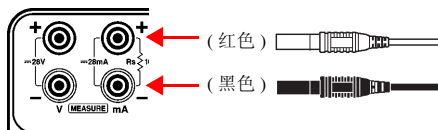
在输出为 OFF 的状态下，将 9168 输入线连接到输出端子上。

+ 输出端子上连接红色，- 输出端子上连接黑色。



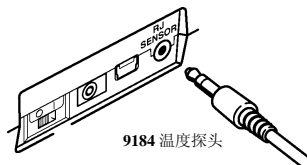
100 Ω 电阻温度计、0°C 检查用

在标准电阻端子上连接 100Ω 电阻温度计。



[TC:RJ] 发生、温度测量

在温度探头连接端子上连接选件 9184 温度探头。



警告

- 本产品采用安全超低压设计。使用时请确保各端子的对地间电压处在 60 V 以下，不同类型端子的任意端子间的电位差处在 60 V 以内。如果超出这一范围使用，万一因触电或绝缘不良等发生事故，则本公司不承担任何责任。

警告

- 输出端子、电压输入端子与电流输入端子（标准电阻端子）的不同类型端子之间均实施了绝缘措施。请务必在确认被测物之后连接各端子，以免造成过大输出或过大输入。如果超出这一范围使用，万一因触电或绝缘不良等发生事故，则本公司不承担任何责任。
（有关输出电压与电流、电压与电流输入的最大值，请参阅规格项目）
- 为了避免触电与短路事故，请确认已进行了可靠的连接。如果端子松动，接触电阻则会增大，可能会导致发热、烧毁甚至火灾。
- 连接时，请不要弄错电压输入端子和电流输入端子。如果在错误接线状态下使用，会造成本仪器的损坏或短路事故。

注意

- 需要切换电源的开 / 关时，请将所有的端子和被测物断开。另外，连接输出端子与被测物或断开连接时，请务必将输出设为 OFF。否则可能会导致本仪器与被测物损坏。
- 请勿向标准电阻端子施加 DC25 mA 以上的电流。否则可能会导致本仪器电阻烧毁。
- 输出端子与电流输入端子部分装有保险丝以保护电路。如果保险丝熔断，则不能进行输出与电流测量。请在更换保险丝之后再使用。
参照：“8.2 电路保护保险丝的更换方法”（⇒ 第 90 页）

注记

- 输出为 OFF 时，输出端子约有 50 k Ω 的电阻，+/- 端子形成短路。
- 电压输入端子的输入电阻约为 1 M Ω ，电流输入端子的输入电阻约为 30 Ω 。

2.3 接通 / 关闭电源

警告

在接通电源前，请确认 AC 转换器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 AC 转换器损坏或电气事故。

注意

需要切换电源的开 / 关时，请将所有的端子和被测物断开。另外，连接输出端子与被测物或断开连接时，请务必将输出设为 OFF。否则可能会导致本仪器或被测物损坏。

注记

- 接通本仪器电源之后，即使不进行发生或测量，电流也会流过电源电路，因此，电池的使用寿命会缩短。不使用时，请务必关闭电源开关。
- 电源的开/关操作会增加本仪器的负担，请至少在5秒钟之后进行操作。
- 即使打开电源开关，仍未向本仪器供电时，请关闭电源开关，在5秒钟之后再打开电源开关。
- 本仪器的预热时间为5分钟。
接通电源5分钟之内，发生值与测量值可能会不稳定。

接通电源



将电源开关置于“|”位置。打开电源之后，显示区全部点亮，除了存储设定以外，所有其他项目均被初始化，并显示初始画面。

关闭电源



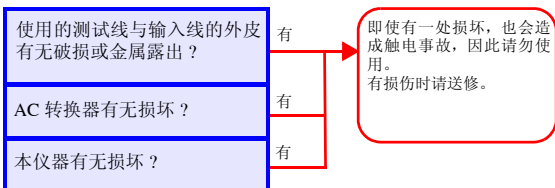
将电源开关置于“○”位置。关闭电源之后，显示区的显示熄灭。

2.4 使用前的检查

在使用前，请确认没有因保存和运输造成的故障。

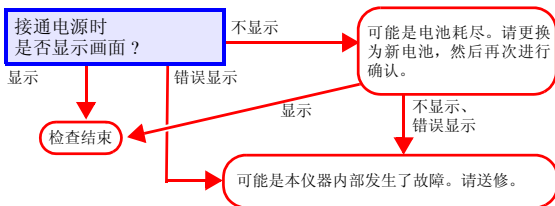
1. 仪器检查

请确认以下项目。

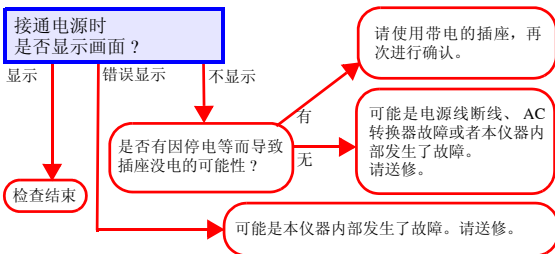


2 接通电源时的检查

<使用电池时>



<使用 AC 转换器时>



发生之前，请务必进行检查。

参照：“2.4 使用前的检查”（⇒ 第 34 页）

注意

连接输出端子与被测物或断开连接时，请务必将输出设为 OFF。

- 注记**
- 在显示值为“00000”以及超出可设定范围时，**+/-** 键操作不能切换极性。
 - 可利用 **▲/▼** 键连续改变设定值，但在下述情况下，操作无效。
 - 增减的结果超出可设定范围时。
 - 增减导致跳过“00000”进行极性切换时（比如设定值为“00001”时，**▼** 键与最右面的按键以外的按键均无效。此时有效键为所有的 **▲** 键与最右面的 **▼** 键）。

3.1 发生举例

使用本仪器可发生恒压、恒流与电阻。
也可以取代热电偶，发生与设定温度相对应的电压。

◆ 恒压 (CV) (⇒ 第 37 页)

为 [CV:2.5V] 时，可在 $-2.5\text{ V} \sim +2.5\text{ V}$ 之间以 $100\text{ }\mu\text{V}$ 的分辨率进行发生。

为 [CV:25V] 时，可在 $-25\text{ V} \sim +25\text{ V}$ 之间以 1 mV 的分辨率进行发生。

◆ 恒流 (CC)(⇒ 第 37 页)

为 [CC:25 mA] 时，可在 $-25\text{ mA} \sim +25\text{ mA}$ 之间以 $1\text{ }\mu\text{A}$ 的分辨率进行发生。

◆ 热电偶 (TC) (⇒ 第 41 页)

为 [TC] 时，可取代热电偶，发生与设定温度相对应的电压（热电动势）。

对应的热电偶包括 K、E、J、T、R、S、B、N 共 8 种类型。

可对使用热电偶的温度计进行校正。

◆ 电阻 (Rs) (⇒ 第 48 页)

将 $100\text{ }\Omega$ 的标准电阻连接到标准电阻端子（电流输入端子）上。

可用于 $100\text{ }\Omega$ 电阻温度计的 0°C 检查。

◆ 输出监视功能 (⇒ 第 49 页)

发生恒压时，可监视流经被测物的电流（在环路测试中进行双线制变送器测试时使用该功能）。

发生恒流时，可监视输出端子间的电压。

发生热电动势时，可监视基准接点温度（为 [TC:0°C] 时，显示“0°C”。为 [TC:RJ] 时，显示由选件 9184 温度探头测量的温度）。

◆ 存储发生功能 (⇒ 第 52 页)

可事先保存要发生的值。

可通过 1 次按键操作切换保存值或自动进行切换（在环路测试中进行分配器测试时，可简单地发生 $4\text{--}20\text{ mA}$ ）。

每个发生功能最多可保存 20 个值。

3.2 发生恒压与恒流

发生直流电压与直流电流。




1. 接通本仪器的电源。

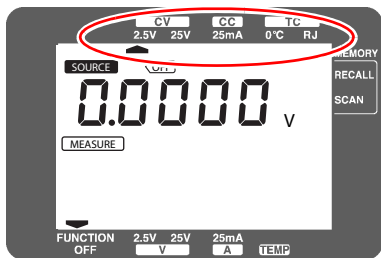


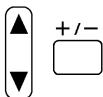
2. 按下所需次数的 **SOURCE FUNCTION** 键，设为恒压发生功能 ([CV:2.5V] · [CV:25V]) 或恒流发生功能 ([CC:25mA])。

接通电源时，被设为 [CV:2.5V]。每按下一次 **SOURCE FUNCTION** 键，都会按

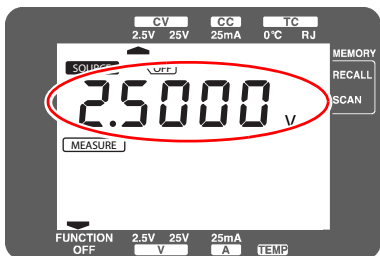
[CV:25V] → [CC:25mA] → [TC:0°C]
 ↑ ↓
 [CV:2.5V] ← [TC:RJ]

的顺序进行切换，画面上部的  会移动到所设定的功能上。

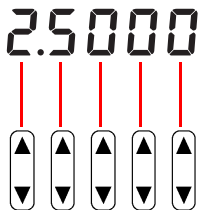




3. 利用 ▲/▼ 键、+/- 键设定要发生的值。



5 个 ▲/▼ 键对应于要设定的各个位。



可设定的范围如下所示。

[CV:2.5V] : -2.5000 V ~ 2.5000 V

[CV:25V] : -25.000 V ~ 25.000 V

[CC:25mA] : -25.000 mA ~ 25.000 mA

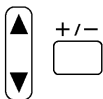
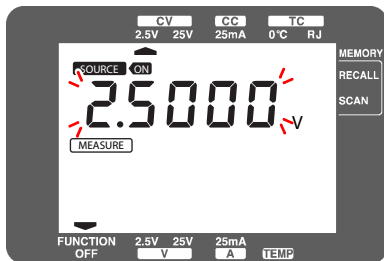
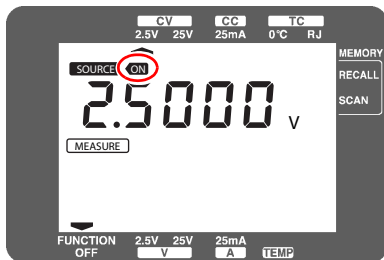
4. 被测物带有电源时，关闭其电源，然后将被测物连接到本仪器的输出端子上。根据需要，重新接通被测物的电源。被测物没有电源时，直接连接被测物与本仪器的输出端子。



5. 按下 **OUTPUT ON/OFF** 键。

画面上显示 **ON**，并输出设定值。但在负载过大而不能输出设定值时，设定值会闪烁。设定值闪烁时，请按下 **OUTPUT ON/OFF** 键，将输出设为 OFF。

参照：“3.7 设定值闪烁时”（⇒ 第 63 页）




6. 发生期间要改变发生的值时，利用 ▲/▼ 键、+/- 键变更设定值。

输出变更后的设定值。



7. 按下 **OUTPUT ON/OFF** 键。


画面上显示 ，输出被设为 OFF。

警告

发生恒压时，切勿连接电压源。另外，发生恒流时，切勿连接电流源。否则可能会导致本仪器与被测物损坏。

注意

- 为恒压发生功能 ([CV:2.5V]•[CV:25V]) 时，请勿进行 ± 25 mA 以上的输出。另外，为恒流发生功能 ([CC:25mA]) 时，请勿进行 ± 25 V 以上的输出。否则可能会导致本仪器与被测物损坏。
- 发生恒流时，如果未正确连接被测物，则可能会施加过电压，导致本仪器与被测物损坏。

注记  标记闪烁时，不能将输出设为 ON（输出期间闪烁时，在将输出设为 OFF 之前持续进行输出）。请更换电池或连接 AC 转换器。

3.3 发生热电动势

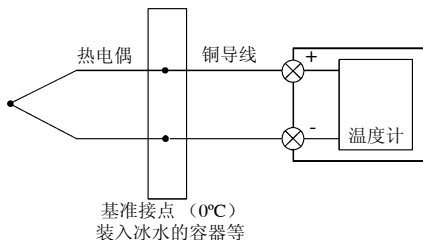
也可以取代热电偶，输出与设定温度相对应的电压。

可对使用热电偶的温度计进行校正。

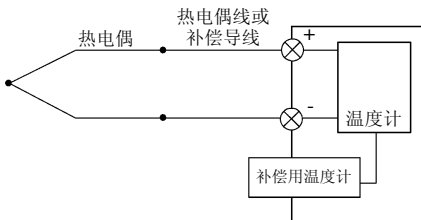
热电动势发生功能包括 2 种类型。

可根据情况将温度计电压输入端子（基准接点）的温度设为 0°C 或室温。

[TC:0°C]: 发生将温度计电压输入端子（基准接点）的温度设为 0°C 时的热电动势时。如下图所示，以 0°C 为基准，校正用于测量热电动势的温度计时，请使用 [TC:0°C]。使用该功能时，请在保温瓶中加入冰水等，使温度达到 0°C ，将基准接点设为 0°C 。



[TC:RJ] : 对可补偿温度计电压输入端子（基准接点）温度的温度计进行校正时。如下图所示，对以基准接点温度补偿热电偶热电动势的温度计进行校正时，请使用 [TC:RJ]。但在使用该功能时，为了测量补偿温度，需使用选件 9184 温度探头。

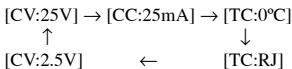



1. 接通本仪器的电源。

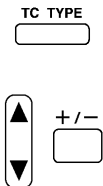


2. 按下所需次数的 **SOURCE FUNCTION** 键，设为热电动势发生功能 ([TC:0°C] • [TC:RJ])。

接通电源时，被设为 [CV:2.5V]。每按下一次 **SOURCE FUNCTION** 键，都会按



的顺序进行切换，画面上部的  会移动到所设定的功能上。



3. 按下 **TC TYPE** 键，设为热电偶 [K] · [E] · [J] · [T] · [R] · [S] · [B] · [N] 之一。
4. 利用 **▲/▼** 键、**+/-** 键设定一个值。

可设定的范围如下所示。

[K] : -174.0°C ~ 1372.0°C

[E] : -220.0°C ~ 839.0°C

[J] : -208.0°C ~ 1108.0°C

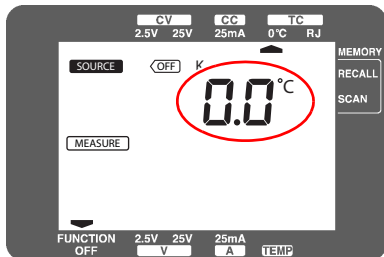
[T] : -169.0°C ~ 400.0°C

[R] : -50 °C ~ 1768°C

[S] : -50 °C ~ 1768°C

[B] : 300 °C ~ 1820°C

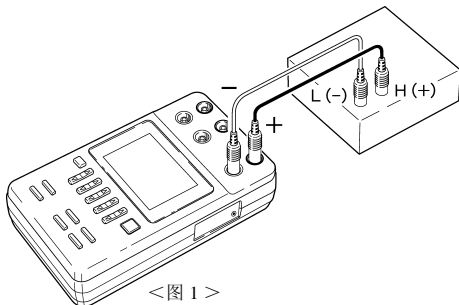
[N] : -113 °C ~ 1300.0°C



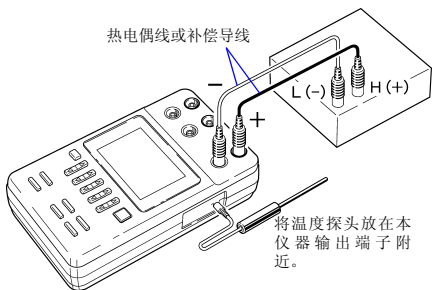
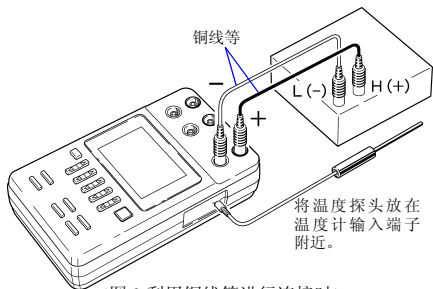
5. 连接温度计与本仪器输出端子。

[TC:0°C] 与 [TC:RJ] 时的连接方法不同。

[TC:0°C]: 按图 1 所示进行连接。也可不将选件 9184 温度探头连接到温度探头连接端子上。请在保温瓶中加入冰水等, 使温度达到 0°C, 将基准接点设为 0°C。



[TC:RJ]: 将选件 9184 温度探头连接到温度探头连接端子上。利用铜线等连接温度计时, 如图 2 所示, 温度探头的位置位于温度计的输入端子附近。利用补偿导线连接温度计与同类热电偶时, 则如图 3 所示, 温度探头位置位于本仪器的输出端子附近。

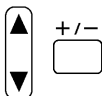




6. 按下 **OUTPUT ON/OFF** 键。

画面上显示 **ON**，并输出设定值。但在负载过大而不能输出设定值时，设定值会闪烁。设定值闪烁时，请按下 **OUTPUT ON/OFF** 键，将输出设为 OFF。

参照：“3.7 设定值闪烁时”（⇒ 第 63 页）



7. 利用 **▲/▼** 键、**+/-** 键变更设定值时，输出也会随之发生变化。



8. 按下 **OUTPUT ON/OFF** 键。

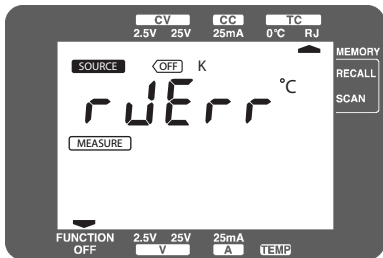
画面上显示 **OFF**，输出被设为 OFF。

注意

为热电动势发生功能（[TC:0°C] • [TC:RJ]）时，请勿从外部向输出端子施加电压或电流。否则可能会导致本仪器与被测物损坏。

注记

- 基准接点补偿温度范围如下所示。
 ([K][E][J][T][R][S][N]): $-25.0^{\circ}\text{C} \sim 80.0^{\circ}\text{C}$
 ([B]): $0^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$
- 为热电动势发生功能 ([TC:0°C] · [TC:RJ]) 时，连接输入电阻为 $100\text{ k}\Omega$ 以上的热电偶温度计。输入电阻不足 $100\text{ k}\Omega$ 时，在规格精度上加上 $100 \times (1 - R_{in} / (2.2 + R_{in}))\%$ 的误差 (R_{in} 为热电偶温度计输入电阻)。
- 为热电偶发生功能 ([TC:RJ]) 时，输出为 ON 时，约每 5 秒钟反复进行基准接点补偿，执行输出补偿。
- 为热电动势发生功能 ([TC:RJ]) 时，选件 9184 温度探头的检测温度超出 $-25^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 范围或者连接不完善等情况下，即使将输出设为 ON，也显示“rJErr”，不进行输出。



- 在超出本仪器操作温度范围的温度条件下进行基准接点补偿时，请注意主机的环境温度。
- 如果变更使用场所或移动要校正的温度计，则可能会因各自的热时间常数之差而产生误差。请在热稳定之后开始测量。
- **B** 标记闪烁时，不能将输出设为 ON（输出期间闪烁时，在将输出设为 OFF 之前持续进行输出）。请更换电池或连接 AC 转换器。

3.4 利用 100Ω 电阻温度计确认 0°C

为便于进行 100Ω 电阻温度计的 0°C 检查，将 100Ω 标准电阻连接到标准电阻端子（与电流输入端子相同的端子）上。可在电流测量功能 ([A:25mA]) 以外的状态下使用。连接 100Ω 电阻温度计之前，请确认测量功能为非电流测量功能。

注意

请勿向标准电阻端子施加 DC25 mA 以上的电流。否则可能会导致本仪器电阻烧毁。

3.5 使用输出监视功能

- 为恒压发生功能 ([CV:2.5V]•[CV:25V]) 时，测量流过被测物的电流并在显示区中进行显示。
- 为恒流发生功能 ([CC:25mA]) 时，测量输出端子的电压并在显示区中进行显示。
- 为热电动势发生功能时，测量基准接点温度并在显示区中进行显示。(为 [TC:0°C] 时，显示“0°C”。为 [TC:RJ] 时，显示由选件 9184 温度探头测量的温度)

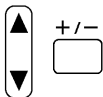


1. 接通本仪器的电源。



2. 按下所需次数的 **SOURCE FUNCTION** 键。

设定发生功能。



3. 利用 **▲/▼** 键、**+/-** 键设定要发生的值。

4. 被测物带有电源时，关闭其电源，然后将被测物连接到本仪器的输出端子上。根据需要，重新接通被测物的电源。



5. 按下 **OUTPUT ON/OFF** 键。

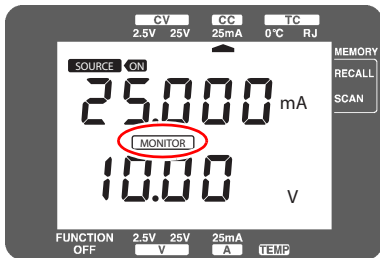
画面上显示 **ON**，并输出设定值。但在负载过大而不能输出设定值时，设定值会闪烁。设定值闪烁时，请按下 **OUTPUT ON/OFF** 键，将输出设为 OFF。

参照：“3.7 设定值闪烁时” (⇒ 第 63 页)



6. 按下 **MONITOR** 键。

从测量功能切换为输出监视功能，并显示



7. 读取显示区下段的监视值。



8. 再次按下 **MONITOR** 键。

从输出监视功能切换为测量功能，并显示



9. 按下 **OUTPUT ON/OFF** 键。

画面上显示 **OFF**，输出被设为 OFF。

可监视的范围如下所示。

[CV:2.5V]	负载电流	: -28.00 mA ~ 28.00 mA
[CV:25V]	负载电流	: -28.00 mA ~ 28.00 mA
[CC:25mA]	负载电压	: -28.00 V ~ 28.00 V
[TC:0°C]	基准接点温度	: 0°C
[TC:RJ]	基准接点温度	: -25.0°C ~ 80.0°C

⚠ 注意

如果超出可监视的范围，为 [CV:2.5V] • [CV:25V] • [CC:25mA] 功能时，则显示“oF”；为 [TC:RJ] 功能时，显示“rJErr”。在这种情况下，请将输出设为 OFF，确认被测物。如果仍继续进行输出，则可能会导致本仪器与被测物损坏。

- 注记**
- 输出为 OFF 时，显示“-----”。
 - **B** 标记闪烁时，不能将输出设为 ON（输出期间闪烁时，在将输出设为 OFF 之前持续进行输出）。请更换电池或连接 AC 转换器。

3.6 使用存储发生功能

是指事先将要发生的值保存在存储器中，然后调用并发生该值的功能。

每个发生功能最多可保存 20 个值。为 [TC:0°C] 与 [TC:RJ] 时，也可以保存热电偶的类型。

发生方法包括 2 种类型。

- 记忆发生 (⇒ 第 57 页) : 通过 1 次按键操作切换设定值
- 扫描发生 (⇒ 第 59 页) : 按已设定的时间间隔自动切换设定值

作为存储发生功能的具体使用举例，在第 5 章介绍进行环路测试的方法。

参照：“第 5 章 环路测试” (⇒ 第 71 页)

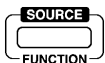
为 [CV:25V] 与 [CC:25mA] 时，作为初始值事先保存设定值。

地址	1	2	3	4	5
CV:25V	1 V	2 V	3 V	4 V	5 V
CC:25mA	-4 mA	-8 mA	-12 mA	-16 mA	-20 mA

将设定值保存到存储器中

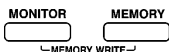


1. 接通本仪器的电源。



2. 按下 **SOURCE FUNCTION** 键，设定发生功能。

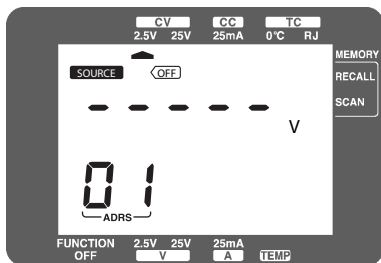
注记 确认画面右上角的 [MEMORY] 附近  未显示（通常发生模式）。显示  时，按下所需次数的 **MEMORY** 键，设为不显示  的状态。

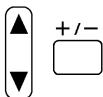


3. 同时按下 **MONITOR** 键与 **MEMORY** 键。

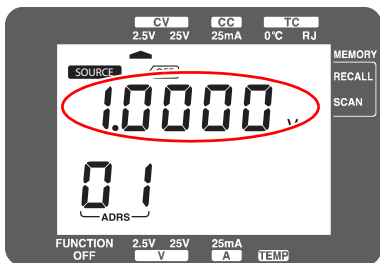
进入存储器写入模式。

存储地址显示出“01”，并显示该地址的输出设定值。此时，地址“01”以前跳过时，显示“-----”，而不显示数值。

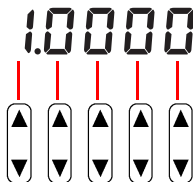




4. 利用 ▲/▼ 键、+/- 键设定要发生的值。

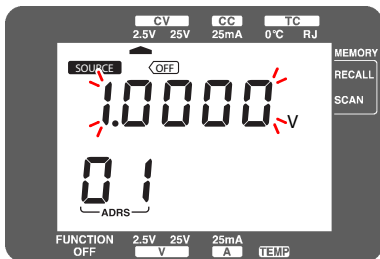


5 个 ▲/▼ 键对应于要设定的各个位。



5. 按下 ENTER 键。

设定值在闪烁之后确定。此后自动进入下一地址。

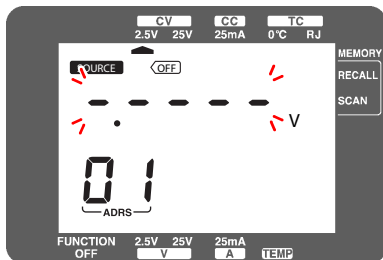


MONITOR

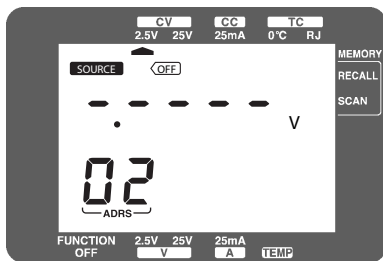
 SKIP

不想在该地址中保存设定值时，按下 **SKIP** 键。
 （跳过设定）

"- - - -" 闪烁，此后自动进入下一地址。



以后重复 **4.5.**，将设定值保存到存储器中。最多可保存 20 个。



MONITOR MEMORY

 ┌─MEMORY WRITE─┘

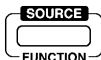
6. 同时按下 **MONITOR** 键与 **MEMORY** 键。
 退出存储器写入模式。

 **注意**

在存储器写入模式下，切勿关闭电源。否则可能会导致本仪器损坏。

- 注记**
- 在存储发生功能下不能调用跳过设定的地址。
 - 设定值或“-----”闪烁时，设定值或跳过设定被写入到存储器中。
 - 在扫描发生模式 ([SCAN]) 下设定发生时间间隔。
 - 在存储器写入模式下，不能进行测量与输出监视。
 - 为热电动势发生功能 ([TC:0°C] • [TC:RJ]) 时，共享存储数据。

执行记忆发生

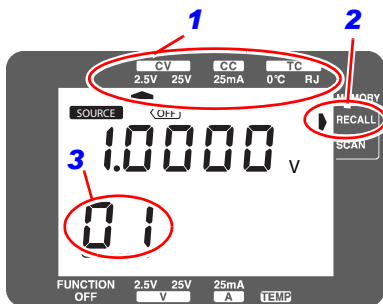


1. 按下 **SOURCE FUNCTION** 键，设为存储发生功能。

2. 按下 1 次 **MEMORY** 键，设为记忆发生模式 ([RECALL])。

3. 利用 **ADDRESS** 键 (▲/▼ 键群的左面 2 个) 设定要发生的地址。

发生画面中显示已存储的输出设定值。



4. 连接被测物。



OUTPUT
ON/OFF

5. 按下 **OUTPUT ON/OFF** 键。

画面上显示 **ON**，并输出设定值。



OUTPUT
ON/OFF

6. 按下 **OUTPUT ON/OFF** 键。

画面上显示 **OFF**，输出被设为 OFF。

7. 重复 3. ~ 6.。

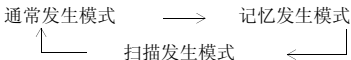
8. 按下 2 次 **MEMORY** 键。



退出记忆发生模式。

注记

- 不能在记忆发生模式下变更输出设定值。**▲/▼**键仅用作地址设定。需要变更设定值时，请参阅“将设定值保存到存储器中”（⇒ 第 53 页）。
- 将输出设为 ON 时，如果按下 **MONITOR** 键，则输出监视功能生效，可对输出进行监视。输出为 OFF 时，不能进行测量与监视。
- 每按下一次 **MEMORY** 键，发生模式都会按下述顺序进行切换。



- 可在记忆发生模式下设定的地址仅为 1-20 中确定数据的地址（未进行跳过设定的地址）。
- **B** 标记闪烁时，不能将输出设为 ON（输出期间闪烁时，在将输出设为 OFF 之前持续进行输出）。请更换电池或连接 AC 转换器。

进行扫描发生



1. 按下 **SOURCE FUNCTION** 键，设为存储发生功能。

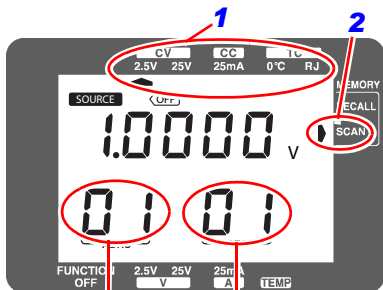
2. 按下 2 次 **MEMORY** 键，设为扫描发生模式 ([SCAN])。

3. 利用 **ADDRESS** 键（▲/▼键群的左面 2 个）设定发生起始地址。

发生画面中显示已存储的输出设定值。

4. 利用 **INTERVAL** 键（▲/▼键群的右面 2 个）设定发生时间间隔。

发生时间间隔为 1 ~ 99 秒。不能按地址逐一设定发生时间间隔。



3 发生起始地址

4 发生时间间隔

5. 连接被测物。

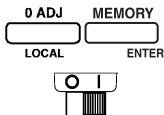
对设定值进行初始化

- 对存储器中保存的设定值进行初始化。可针对发生功能进行初始化。也可以对所有功能进行初始化。
- 重新在存储器中保存设定值或对不使用的功能内容进行统一初始化时，该功能非常便利。
- 初始化之后的存储器内容如下所示。

地址	1	2	3	4	5
CV:25V	1 V	2 V	3 V	4 V	5 V
CC:25mA	-4 mA	-8 mA	-12 mA	-16 mA	-20 mA

上述以外的内容如下所示。

设定计数值 : 00000
 设定内容的发生 : 跳过 (设为未使用状态)
 发生时间间隔 : 1 s
 热电偶 : [K] ([TC:0°C] · [TC:RJ] 发生功能)



1. 同时按下 **0 ADJ** 键与 **MEMORY** 键，接通电源。

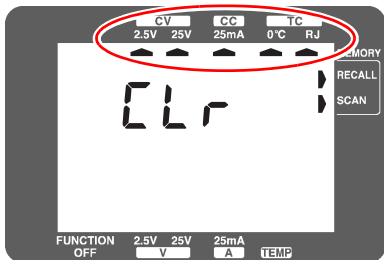
画面上显示“CLr”字符，进入存储器初始化模式。

未显示内容时，请再次进行 **1.** 的操作。



2. 按下 **SOURCE FUNCTION** 键，选择要进行设定值初始化的功能。

在热电动势发生功能之后，选择全部功能。
 ([CV:2.5V] → [CV:25V] → [CC:25mA] → [TC:0°C] · [TC:RJ] → 全部功能)



3. 按下 **MONITOR** 键。

选中功能的设定值被初始化，画面上的“CLr”字符闪烁。



4. 关闭电源。

注意

执行设定值初始化期间（按下 **MONITOR** 键之后，画面上的“CLr”字符闪烁期间），切勿关闭电源。否则可能会导致本仪器损坏。

3.7 设定值闪烁时

按下 **OUTPUT** 键将输出设为 ON 时，设定值会闪烁。

设定值闪烁时，可能是输出了小于设定值的值（过载）。请按下 **OUTPUT** 键，将输出设为 OFF。

请确认本仪器与被测物之间的连接状态。发生非预期的短路或接触不良时，请予以排除。即使这样仍将输出设为 ON 时，如果设定值闪烁，则表明已超出本仪器的能力极限（请参阅下面的说明）。

在本仪器的恒压发生功能中，可流过的电流为 ± 25 mA（为了发生所设定的恒压，需要流过电流）。如果流过 ± 25 mA 以上的电流，发生电压则可能小于设定值。也就是说，处于不能发生已设定电压的状态。

另外，在本仪器的恒流发生功能中，可施加的电压为 ± 25 V（为了流过所设定的恒流，需要施加电压）。如果施加 ± 25 V 以上的电压，输出电流则可能小于设定值。也就是说，处于不能发生已设定电流的状态。

测量

第 4 章

测量之前，请务必进行检查。

参照：“2.4 使用前的检查”（⇒ 第 34 页）

4.1 测量举例

使用本仪器可测量电压、电流与温度。

◆ 电压 (V)(⇒ 第 66 页)

为 [V:2.5V] 时，可在 $-2.8\text{ V} \sim +2.8\text{ V}$ 之间以 $100\text{ }\mu\text{V}$ 的分辨率进行测量。

为 [V:25V] 时，可在 $-28\text{ V} \sim +28\text{ V}$ 之间以 1 mV 的分辨率进行测量。
这两种情形均可测量直流电压。

◆ 电流 (A)(⇒ 第 66 页)

为 [A:25mA] 时，可在 $-28\text{ mA} \sim +28\text{ mA}$ 之间以 $1\text{ }\mu\text{A}$ 的分辨率进行测量。

可测量直流电流。

◆ 温度 (TEMP)(⇒ 第 69 页)

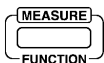
为 [TEMP] 时，可在 $-25^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ 之间以 0.1°C 的分辨率进行测量。
需使用选件 9184 温度探头。

4.2 测量电压与电流

可测量直流电压或电流。



1. 接通本仪器的电源。



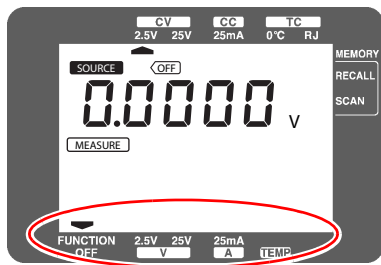
2. 按下所需次数的 **MEASURE FUNCTION** 键，设为电压测量功能 ([V:2.5V] · [V:25V]) 或电流测量功能 ([A:25mA])。

接通电源时，被设为 [FUNCTION OFF]。
每按下一次 **MEASURE FUNCTION** 键，都会按

```

[V:2.5V] → [V:25V] → [A:25mA]
  ↑                ↓
[FUNCTION OFF] ← [TEMP]
  
```

的顺序进行切换，画面下部的  会移动到所设定的功能上。

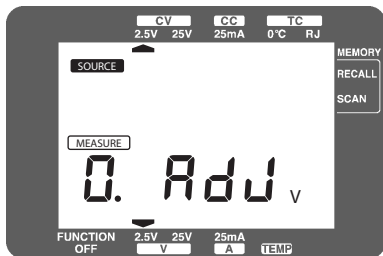


3. 电压测量时

将测试线连接到本仪器的电压输入端子上，将测试线的顶端置于短路状态。

电流测量时

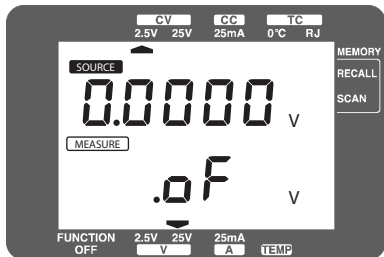
将测试线连接到本仪器的电流输入端子上，将测试线的顶端置于开路状态。

**4.** 按下 **0 ADJ** 键，执行调零。**5.** 将测试线的顶端连接到被测物上，读取显示值。

注意

请勿向电压输入端子输入 ± 28 V 以上的电压。或向电流输入端子输入 ± 28 mA 以上的电流。另外，请勿向电流输入端子输入电压。否则可能会导致本仪器与被测物损坏。

注记 · 输入超出测量范围时，会显示“oF”。

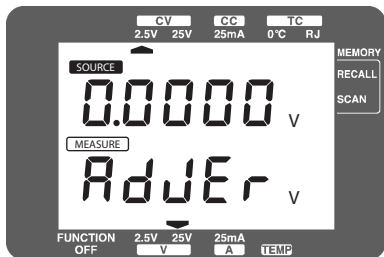


- 仅在测量值处于 ± 100 个计数以内时启动调零功能。测量值处于 ± 100 个计数以内时，如果按下 **0 ADJ** 键，显示则返回到“00000”。
- 每按下一次 **0 ADJ** 键，当时的输入值都会被重新保存并显示新的测量值。
- 在下述情况下，即使按下 **0 ADJ** 键，调零功能也不启动，并显示“AdJEr”。

在 [V:2.5V] 下输入值超出 ± 0.0100 V 时

在 [V:25V] 下输入值超出 ± 0.100 V 时

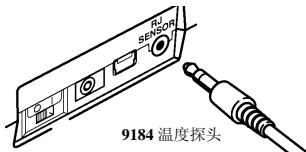
在 [A:25mA] 下输入值超出 ± 0.100 mA 时



4.3 测量温度

可利用选件 9184 温度探头进行温度测量。

- 1.** 将选件 9184 温度探头连接到本仪器上。



9184 温度探头

- 2.** 接通本仪器的电源。

- 3.** 按下 4 次 **MEASURE FUNCTION** 键，设为温度测量功能 ([TEMP])。

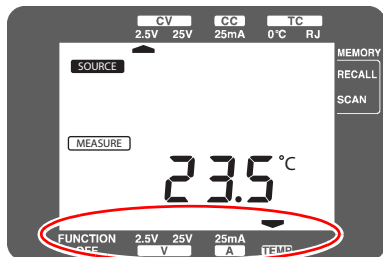
接通电源时，被设为 [FUNCTION OFF]。
每按下一次**MEASURE FUNCTION**键，都会按

```

[V:2.5V] → [V:25V] → [A:25mA]
    ↑                ↓
[FUNCTION OFF] ← [TEMP]

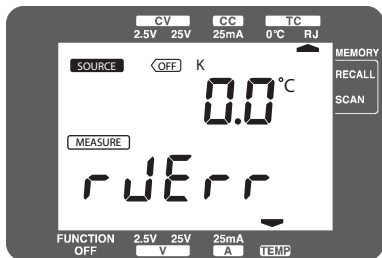
```

的顺序进行切换，画面下部的 会移动到所设定的功能上。



4. 读取显示值。

- 注记**
- 在未连接选件 9184 温度探头的状态下设为温度测量功能时，会显示“rJErr”。连接温度探头之后，错误显示消失，开始测量温度。



- 请勿在超出测量温度范围 $-25^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 的环境中使用。如果超出该温度范围，则会导致所用温度探头的导线外皮产生老化。另外，输入值超出测量范围时，会显示“rJErr”。

环路测试

第 5 章

5.1 环路测试概要

通过使用本仪器，可进行环路测试。

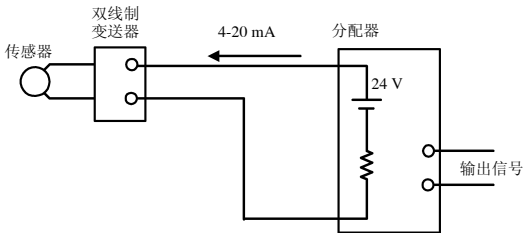
可对包含双线制变送器或分配器在内的系统（下图）进行环路测试。

通过使用本仪器，可进行双线制变送器测试与分配器测试。

双线制变送器接收传感器的输出，并将其转换为 4-20 mA 的电流信号。

分配器在向双线制变送器供电的同时，向后段输出与电流信号相对应的信号。

双线制变送器等的连接



5.2 测试分配器 (4-20 mA)

通过使用本仪器接受 4-20 mA 的电流，可对流过 4-20 mA 电流的分配器进行测试（双线制变送器的模拟）。

在分配器测试中，由于本仪器接受了电流，因此将发生电流的设定值设为负值。敬请注意。

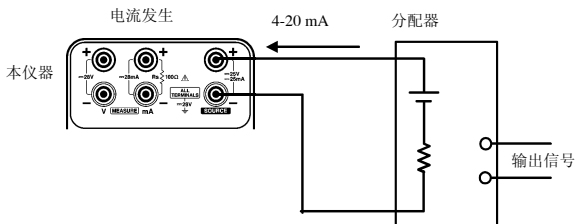
这里将本仪器存储发生功能的设定值视为初始状态值。设定值不是初始状态值时，请对存储器设定进行初始化，或设定 -4 mA/-8 mA/-12 mA/-16 mA/-20 mA。

参照：“对设定值进行初始化”（⇒ 第 61 页）

“将设定值保存到存储器中”（⇒ 第 53 页）

但在按以下步骤自行设定设定值时，设定值可能会与 [ADRS] 的值不一致。

分配器测试



测试步骤

1. 确认分配器输入端子中电位较高的端子
 1. 请打开本仪器的电源，进行使用前的检查。
参照：“2.4 使用前的检查”（⇒ 第 34 页）
 2. 按下 **MEASURE FUNCTION** 键，设为 [V:25 V] 的测量功能。
 3. 连接本仪器的电压输入端子与仪表用仪器的输入端子。
 4. 读取分配器输入端子间的电压，检查哪个是高电位的端子。
 5. 切断本仪器与分配器之间的连接。
2. 确认存储发生功能的设定值
 1. 按下 **SOURCE FUNCTION** 键，将发生功能调节为 [CC:25 mA]。
 2. 按下 **MEMORY** 键，从通常发生切换为记忆发生（选中的存储发生功能显示在显示区的右上角）。
 3. 确认 [ADRS] 为 “01”，设定值为 -4.000 mA。
 4. 按下 **ADDRESS** 键（▲/▼键群的左面 2 个）中的右侧按键（对应于 [ADRS] 的 1 的位），将 [ADRS] 从 “01” 切换为 “02”。
 5. 确定设定值为 -8.000 mA。
 6. 按下 **ADDRESS** 键，确认 [ADRS] 增加到 “03”、“04”、“05” 的同时，设定值变为 -12.000 mA、-16.000 mA、-20.000 mA。
 7. 按下 **ADDRESS** 键，将 [ADRS] 设为 “01”。

74 5.2 测试分配器 (4-20 mA)

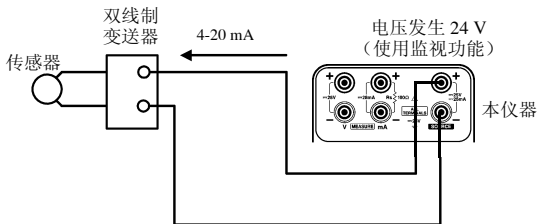
3. 连接本仪器与分配器，进行测试

1. 按图所示连接本仪器的输出端子与分配器的输入端子。此时请注意连接方向。请连接本仪器输出端子的 + 侧与分配器电位较高的输入端子。请连接本仪器输出端子的 - 侧与分配器电位较低的输入端子。
2. 按下 **OUTPUT ON/OFF** 键，将输出设为 ON（输出期间，显示区上显示 **ON**）。此时流过 4.000 mA 的电流（设定值变为 -4.000 mA）。
3. 确认仪表的指示值等。
4. 在这种状态下按下 **ADDRESS** 键，将 [ADRS] 设为“02”。此时流过 8.000 mA 的电流（设定值变为 -8.000 mA）。
5. 确认仪表的指示值等。
6. 接下来按同样的方式，将 [ADRS] 增加到“03”、“04”、“05”（流过的电流增加到 12.000 mA、16.000 mA、20.000 mA），确认当时的仪表指示值等。
7. 按下 **OUTPUT ON/OFF** 键，将输出设为 OFF。
8. 切断本仪器与分配器之间的连接。
9. 关闭本仪器的电源。

5.3 测试双线制变送器

通过在本仪器发生电压（分配器携带的变送器电源电压），监视输出电流，可进行双线制变送器测试。此时将双线制变送器的电源电压视为 24 V（24 V 环路电源）。

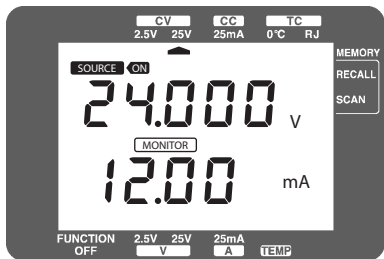
双线制变送器测试



1. 请打开本仪器的电源，进行使用前的检查。
参照：“2.4 使用前的检查”（⇒ 第 34 页）
2. 按下 **SOURCE FUNCTION** 键，设为 [CV:25V] 的发生功能。
3. 按下 **▲/▼** 键，将发生的设定值设为 24.000 V（分配器电压）。
4. 按“双线制变送器测试”图所示，连接本仪器与双线制变送器。
5. 按下 **OUTPUT ON/OFF** 键，将输出设为 ON（输出期间，显示区上显示 **ON**）。
6. 按下 **MONITOR** 键，将输出监视功能设为 ON。

76 5.3 测试双线制变频器

7. 向双线制变频器输入适当的信号（压力或温度等），通过本仪器读取当时的电流值，并进行确认（请针对测试所需的所有输入进行。以下所示为显示举例）。



8. 按下 **MONITOR** 键，将输出监视功能设为 OFF。
9. 按下 **OUTPUT ON/OFF** 键，将输出设为 OFF。
10. 切断本仪器与分配器之间的连接。
11. 关闭本仪器的电源。

其他功能

第 6 章

6.1 USB 通讯功能

使用本仪器可与计算机进行通讯（远程控制）。
可利用通讯功能进行本仪器的设定，或将设定值与测量值记录或保存到计算机中。

注记 需要购买选件 SS9000 通讯程序包才能使用该功能。
有关通讯功能的详细利用方法，请参阅 SS9000 通讯程序包中包含的通讯规格书。


规格

第 7 章

7.1 一般规格

使用场所	室内使用，污染度 2，海拔高度 2,000 m 以下
保存温、湿度范围	-20°C ~ 50°C 80%RH 以下（没有结露）
使用温、湿度范围	0°C ~ 40°C 80%RH 以下（没有结露）
耐电压	AC720 Vrms（灵敏电流 1 mA） 1 分钟 所有输出端子—所有输入端子
适用标准	安全性 EN61010 EMC EN61326
放射性无线频率电磁场的影响	3 V/m 时 5%f.s.
传导性无线频率电磁场的影响	3 V 时 3%f.s.
电源	9445-02 AC 转换器 9 V, 1 A 额定电源电压：AC100 ~ 240 V （已考虑额定电源电压 ± 10% 的电压波动） 额定电源频率：50/60 Hz 预计过渡电压：2500 V 最大额定功率：6 VA 5 号碱性干电池 (LR6 × 4) 额定电源电压：DC1.5 × 4 最大额定功率：6 VA 镍氢充电电池 (HR6 × 4) 额定电源电压：DC1.2 × 4 最大额定功率：6 VA

连续使用时间	使用镍氢充电电池 (min. 2450mAh) 时 (23°C 参考值) 约 200 分钟 (充满电之后 [CC:25mA] 发生 20 mA 250 Ω 负载条件下) 约 170 分钟 (充满电之后 [CV:25V] 发生 25 V 1 k Ω 负载条件下) 约 280 分钟 (充满电之后 [V:2.5V] 输入端子短路时)	
外形尺寸	约 104W \times 180H \times 58Dmm (不含突起物)	
重量	约 570 g (不含电池)	
产品保证期	3 年	
输出电阻	CV: 300 m Ω 以下 TC: 5 Ω 以下	
输入电阻	DCV: 1 M Ω \pm 1% DCA: 30 Ω 以下 (包括保险丝的电阻部分约 15 Ω)	
最大输入电压	DC28 V	
最大输入电流	DC28 mA	
最大同相电压	DC28 V 预计过渡过电压 330 V	
精度保证温湿度范围	23°C \pm 5°C、80%RH 以下	
预热时间	5 分钟	
电池电压	⚡ (电池电量过低警告标识) 闪烁时, 表示处于精度保证范围之外	
精度保证时间	1 年	
输出发生方式	双极的接收 / 发送方式	
发生功能	直流恒压	[CV:2.5V] [CV:25V]
	直流恒流	[CC:25mA]
	热电动势	[TC:0°C] [TC:RJ]
	标准电阻	[Rs]
测量功能	直流电压	[V:2.5V] [V:25V]
	直流电流	[A:25mA]
	温度	[TEMP]
监视测量	负载电流	[CV:2.5V] [CV:25V]
	负载电压	[CC:25mA]
	基准接点温度	[TEMP]

附加功能	存储发生功能 (记忆发生 [RECALL]、扫描发生 [SCAN]) 调零功能 ([V:2.5V] [V:25V] [A:25mA] \pm 100 个计数值以内) 过载显示功能 通讯功能 (USB 接口 1.1 的虚拟 COM 端口) 电池电量过低警告标识功能 (电源电压 4.6 V 以下时  闪烁)															
附件	<table border="0"> <tr> <td>9168</td> <td>输入线</td> <td>1 套</td> </tr> <tr> <td>L9170-10</td> <td>测试线</td> <td>1 套</td> </tr> <tr> <td>保险丝</td> <td>250VF50mAH(ϕ 5.2 \times 20 mm)</td> <td>1 个</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5 号碱性电池 (LR6)</td> <td>4 节</td> </tr> <tr> <td></td> <td>使用说明书</td> <td>1 册</td> </tr> </table>	9168	输入线	1 套	L9170-10	测试线	1 套	保险丝	250VF50mAH(ϕ 5.2 \times 20 mm)	1 个		5 号碱性电池 (LR6)	4 节		使用说明书	1 册
9168	输入线	1 套														
L9170-10	测试线	1 套														
保险丝	250VF50mAH(ϕ 5.2 \times 20 mm)	1 个														
	5 号碱性电池 (LR6)	4 节														
	使用说明书	1 册														
选件	9184 温度探头 (基准接点补偿用) 9380 携带盒 (仅可收放主机, 软盒) 9782 携带盒 (可收放选件, 硬盒) 9445-02 AC 转换器 SS9000 通讯程序包 (附带 USB 连接线与 USB 驱动程序)															

7.2 精度

发生

% of setting 为设定值的 %

	功能	分辨率	精度	备注
发生	恒压 [CV:2.5V] 0 ~ ± 2.5000 V	100 μV	± 0.03% of setting ± 300 μV	最大输出 ± 25 mA 以上 (接收发送)
	恒压 [CV:25V] 0 ~ ± 25.000 V	1 mV	± 0.03% of setting ± 3 mV	短路时为 50 mA 以下 负载调节 0.3 mV/mA
	恒流 [CC:25mA] 0 ~ ± 25.000 mA	1 μA	± 0.03% of setting ± 3 μA	最大输出 ± 25 V 以上 (接收发送) 开路时为 40 V 以下
	热电动势 [TC:0°C]			
	[K] -174.0 ~ 1372.0°C	0.1°C	± 0.05% of setting ± 0.5°C	
	[E] -220.0 ~ 839.0°C	0.1°C	± 0.05% of setting ± 0.5°C	
	[J] -208.0 ~ 1108.0°C	0.1°C	± 0.05% of setting ± 0.5°C	
	[T] -169.0 ~ 400.0°C	0.1°C	± 0.05% of setting ± 0.5°C	
	[R] -50 ~ 100°C	1°C	± 0.05% of setting ± 1.5°C	
	101 ~ 1768°C	1°C	± 0.05% of setting ± 1.0°C	
	[S] -50 ~ 100°C	1°C	± 0.05% of setting ± 1.5°C	
	101 ~ 1768°C	1°C	± 0.05% of setting ± 1.0°C	
	[B] 300 ~ 600°C	1°C	± 0.05% of setting ± 2.5°C	
	601 ~ 1820°C	1°C	± 0.05% of setting ± 1.5°C	
	[N] -113.0 ~ 1300.0°C	0.1°C	± 0.05% of setting ± 0.5°C	

	功能	分辨率	精度	备注
发生	热电动势 [TC:RJ]			9184 温度探头使用左侧所示的精度是在监视测量值为 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 时的值 上述温度以外情形下加上 9184 温度测量精度部分 加上 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ($0 \sim 50^\circ\text{C}$) 加上 $\pm 1.5^\circ\text{C}$ ($-25 \sim 80^\circ\text{C}$)
	[K] $-174.0 \sim 1372.0^\circ\text{C}$	0.1°C	$\pm 0.05\%$ of setting $\pm 1.0^\circ\text{C}$	
	[E] $-220.0 \sim 839.0^\circ\text{C}$	0.1°C	$\pm 0.05\%$ of setting $\pm 1.0^\circ\text{C}$	
	[J] $-208.0 \sim 1108.0^\circ\text{C}$	0.1°C	$\pm 0.05\%$ of setting $\pm 1.0^\circ\text{C}$	
	[T] $-169.0 \sim 400.0^\circ\text{C}$	0.1°C	$\pm 0.05\%$ of setting $\pm 1.0^\circ\text{C}$	
	[R] $-50 \sim 100^\circ\text{C}$	1°C	$\pm 0.05\%$ of setting $\pm 2.0^\circ\text{C}$	
	$101 \sim 1768^\circ\text{C}$	1°C	$\pm 0.05\%$ of setting $\pm 1.5^\circ\text{C}$	
	[S] $-50 \sim 100^\circ\text{C}$	1°C	$\pm 0.05\%$ of setting $\pm 2.0^\circ\text{C}$	
	$101 \sim 1768^\circ\text{C}$	1°C	$\pm 0.05\%$ of setting $\pm 1.5^\circ\text{C}$	
	[B] $300 \sim 600^\circ\text{C}$	1°C	$\pm 0.05\%$ of setting $\pm 3.0^\circ\text{C}$	
	$601 \sim 1820^\circ\text{C}$	1°C	$\pm 0.05\%$ of setting $\pm 2.0^\circ\text{C}$	
	[N] $-113.0 \sim 1300.0^\circ\text{C}$	0.1°C	$\pm 0.05\%$ of setting $\pm 1.0^\circ\text{C}$	
标准电阻 [Rs] 100Ω		$\pm 0.2 \Omega$	电流测量功能为 OFF 时, 变为标准电阻输入端子	
存储发生	存储 [RECALL], [SCAN] [CV:2.5V] [CV:25V] [CC:25mA] [TC:0°C], [TC:RJ] 4 个功能中的 1 种 最大步数: 20 发生时间间隔: $1 \sim 99 \text{ s}$ (1 s 步幅)		发生精度取决于各功能 未规定发生时间间隔的时间精度	为 [TC:0°C][TC:RJ] 时共享存储数据

84 7.2 精度

測量

% rdg. 表示读值的 %

采样率 约 1.67 次 /s

	功能	分辨率	精度	备注
測量	电压 [V:2.5V] 0 ~ ± 2.8000 V	100 μV	± 0.03% rdg. ± 300 μV	※执行调零之后
	电压 [V:25V] 0 ~ ± 28.000 V	1 mV	± 0.03% rdg. ± 3 mV	
	电流 [A:25mA] 0 ~ ± 28.000 mA	1 μA	± 0.03% rdg. ± 3 μA	
	温度 [TEMP] -25.0 ~ 80.0°C	0.1°C	± 0.5°C(23 ± 5°C) ± 1.0°C(0 ~ 50°C) ± 2.0°C(-25 ~ 80°C)	使用 9184 温度探头
監視	负载电流 [CV:2.5V] 0 ~ ± 28.00 mA	10 μA	± 0.1% rdg. ± 20 μA	
	负载电流 [CV:25V] 0 ~ ± 28.00 mA	10 μA	± 0.1% rdg. ± 20 μA	
	负载电压 [CC:25mA] 0 ~ ± 28.00 V	10 mV	± 0.1% rdg. ± 20mV	
	基准接点温度 [TC:0°C]		0.0°C	0°C 基准
	基准接点温度 [TC:RJ] -25.0 ~ 80.0°C	0.1°C	± 0.5°C(23 ± 5°C) ± 1.0°C(0 ~ 50°C) ± 2.0°C(-25 ~ 80°C)	使用 9184 温度探头

温度系数

在 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 以外的温度下，加上下述值

发生 % of setting 表示设定值的 %

[CV:2.5V]	: $\pm 0.005\%$ of setting $\pm 30 \mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
[CV:25V]	: $\pm 0.005\%$ of setting $\pm 0.2 \text{mV}/^{\circ}\text{C}$
[CC:25mA]	: $\pm 0.005\%$ of setting $\pm 0.2 \mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$
[TC:0 $^{\circ}\text{C}$] ([K], [E], [J], [T], [N])	: $\pm 0.005\%$ of setting $\pm 0.05^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$
[TC:0 $^{\circ}\text{C}$] ([R], [S], [B])	: $\pm 0.005\%$ of setting $\pm 0.10^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$
[TC:RJ] ([K], [E], [J], [T], [N], [R], [S], [B])	: $\pm 0.01\%$ of setting $\pm 0.10^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$
[Rs]	: $\pm 0.005 \Omega/^{\circ}\text{C}$

测量 % rdg. 表示读值的 %

[V:2.5V]	: $\pm 0.005\%$ rdg. $\pm 10 \mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
[V:25V]	: $\pm 0.005\%$ rdg. $\pm 0.1 \text{mV}/^{\circ}\text{C}$
[A:25mA]	: $\pm 0.005\%$ rdg. $\pm 0.1 \mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$
[TEMP]	: $\pm 0.05^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$
[MONITOR] ([CV:2.5V], [CV:25V])	: $\pm 0.01\%$ rdg. $\pm 1 \mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$
[MONITOR] ([CC:25mA])	: $\pm 0.01\%$ rdg. $+1 \text{mV}/^{\circ}\text{C}$
[MONITOR] ([TC:RJ])	: $\pm 0.05^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$

维护和服务

第 8 章

8.1 有问题时

警告

请勿进行改造、拆卸或修理。否则会引起火灾、触电事故或人员受伤。

- 注记**
- 确认为有故障时，“送去修理前”（⇒ 第 89 页）请与销售店（代理店）或距您最近的营业据点联系。
 - 如果淋水或者油与灰尘进入到内部，则会导致绝缘老化，增大发生触电事故与火灾的危险性。淋水或者油与灰尘污染严重时，请立即停止使用，并送往本公司进行修理。

运输本仪器时

送修时，请取出所有电池后进行包装，以防止在运输期间损坏。请在包装箱中使用缓冲材料等进行固定，以防止本仪器移动。另外，请填写故障内容。

对于运输所造成的破损我们不加以保证。

关于更换部件和寿命

寿命会因使用环境和使用频度而异。不对下述期间的操作作任何保证。更换时，请与销售店（代理店）或距您最近的营业据点联系。

部件	使用寿命
电解电容器	约9年

本仪器电源装置内置有保险丝。电源接不通时，可能是保险丝已经熔断。客户不能自行更换和修理，请与购买店（代理店）或最近的营业据点联系。

送去修理前

症状	原因	对策
即使接通电源也不显示画面	<ul style="list-style-type: none"> • 是否安装电池？ • 电池是否耗尽？ 	请更换电池。 参照 ：“安装与更换电池” (⇒ 第 25 页)
	<ul style="list-style-type: none"> • 是否连接选件 9445-02 AC 转换器？ 	请连接 AC 转换器（请确认插座带电）。 参照 ：“连接 AC 转换器（选件）” (⇒ 第 27 页)
不能进行恒压、恒流、热电动势发生及电流的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 是否安装电路保护用保险丝？ • 电路保护用保险丝是否已熔断？ 	请更换电路保护保险丝。 参照 ：“8.2 电路保护保险丝的更换方法” (⇒ 第 90 页)
热电动势发生时的值不正常	<ul style="list-style-type: none"> • 是否利用 [TC:0°C] 校正基准接点补偿内置的温度计？ 	请使用 9184 温度探头，利用 [TC:RJ] 进行校正。
不能发生	<ul style="list-style-type: none"> • B 标记是否闪烁？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 请更换电池。 参照：“安装与更换电池” (⇒ 第 25 页) • 请连接 AC 转换器（请确认插座带电）。 参照：“连接 AC 转换器（选件）” (⇒ 第 27 页)

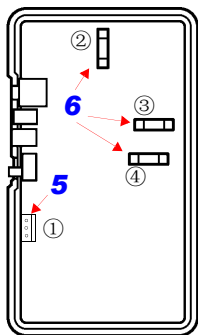
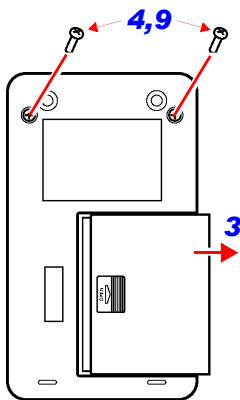
8.2 电路保护保险丝的更换方法

警告

- 为了避免触电事故，请关闭电源开关，从被测物上拔下测试线与输入线等之后再更换保险丝。
- 更换之后，请务必盖上盖子之后再使用。
- 请使用指定形状、额定电流和电压的保险丝。请勿使用未指定的保险丝或在短接保险丝盒的状态下使用。否则，可能会导致本仪器损坏，造成人身伤害事故。
指定保险丝：250VF50mAH ($\phi 5.2 \times 20$ mm)

本仪器的电路保护保险丝安装在拆下下外壳的电路板上。

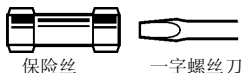
- 保险丝有 3 个，2 个用于发生功能，1 个用于测量功能。保险丝为通用规格。
- 发生功能保险丝的恒压发生功能 ([CV:2.5V]•[CV:25V])、恒流发生功能 ([CC:25mA]) 用电路保护保险丝安装在电路板上印有“F201”的位置上。
- 发生功能保险丝的热电动势发生功能 ([TC:0°C]•[TC:RJ]) 用电路保护保险丝安装在电路板上印有“F202”的位置上。
- 测量功能保险丝的电流测量功能 ([A:25mA]) 用电路保护保险丝安装在电路板上印有“F401”的位置上。



1. 关闭电源开关。
2. 如果 AC 转换器连接端子上连接有 AC 转换器等，请将其拆下。
3. 打开电池盖，从本仪器上拆下所有 5 号碱性电池 (LR6) 或镍氢充电电池。
4. 拆下下外壳的 2 处螺丝，拆下下外壳。
5. 拆下连接在①上的连接器电缆。
6. 更换熔断的保险丝。更换保险丝时，请确认下述各功能。
 - ② :F202
热电动势发生功能
([TC:0°C] · [TC:RJ])
 - ③ :F401
电流测量功能
([A:25mA])
 - ④ :F201
恒压发生功能
([CV:2.5V] · [CV:25V])
恒流发生功能
([CC:25mA])

7. 将连接器电缆连接到①上。
8. 安装下外壳，将其挂在上外壳的卡爪上。此时请注意，勿使外壳夹住连接器电缆。
9. 安装步骤 4. 中拆下的 2 处螺丝。
10. 装入电池，安装电池盖，作业至此结束。

注记 请使用一字螺丝刀等拆卸保险丝，注意不要损坏电路板上的部件。



8.3 清洁

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。

注记 请用干燥的软布轻轻擦拭显示区。

8.4 错误显示

错误显示	内容	处理方法
rJErr	温度探头连接不良	请正确连接温度探头。
	利用[TC:RJ]的热电偶B的测量温度为负值	请将测量温度设为0°C ~ 80°C。
	输入温度超出测量范围(-25°C ~ 80°C)	请将输入温度设在测量范围之内。
AdJEr	不能调零	请将测量值设为±100个计数值以内。
Err.03 EEP	是内部错误	请与销售店(代理店)或距您最近的营业据点联系。
Err.04 EEP2	存储器保存的设定值异常	请对存储器保存的设定值进行初始化(⇒第61页)。

8.5 其他显示

显示	内容	处理方法
.oF	输入超出测量范围	请将输入值设在测量范围之内(变更输入值或量程)。

8.6 校正本仪器时

校正本仪器时，请注意满足下述条件。

环境温度	23 ± 5°C
本仪器预热时间	10 分钟以上

校正本仪器时需使用下述设备。

相对于本仪器精度规格而言可确保足够精度的电压计、电流表、电压与电流发生器、电阻计、电阻器

温度探头的电阻值与温度的换算

0°C	918.57 Ω
23°C	993.51 Ω
40°C	1048.52 Ω

警告

请勿进行超出最大输入电压或电流的输入。否则可能会因发热而导致本仪器损坏、短路或发生触电事故。

注意

请勿向电流输入端子上施加电压。否则可能会导致本仪器与被测物损坏。

- 注记**
- 有关校正设备的使用事项，请参阅各设备的使用说明书。
 - 有关温度与热电动势的对应表详情，请参阅 JIS C1602-1995、IEC584。

数字

0 ADJ 键	21
0°C 确认	48
24 V 环路电源	75

A

A: 25mA	66
AC 转换器连接端子	16
ADDRESS 键	57, 59
AdJEr	68, 93

B

保存到存储器中	53
标准电阻	48
标准电阻端子	18

C

CC: 25mA	37
CV: 2.5V	37
CV: 25V	37
测量 (电流)	66
测量 (电压)	66
测量 (温度)	69
测试分配器	72
测试双线制变送器	75
存储发生功能	52
存储器的初始化	61
存储器的初始值	61
存储器写入模式	53
错误显示	93

D

电池的更换	25
热电动势发生时的值 不正常	89
电流输入端子	18
电压输入端子	18
电阻温度计	48
调零	67, 68

E

ENTER 键	21
---------------	----

F

发生 (热电动势)	41
发生 (恒流)	37
发生 (恒压)	37
负载电流	50
负载电压	50

G

更换保险丝	90
-------------	----

H

环路测试	71
------------	----

I

INTERVAL 键	59
------------------	----

J

记忆发生	57
基准接点	41
监视	49

索 2

K

可测量范围	65
可发生范围	36

L

LOCAL 键	21
---------------	----

M

MEASURE	19
MEASURE FUNCTION 键	21
MEMORY 键	21, 57, 59
MEMORY WRITE	53
MONITOR	19
MONITOR 键	21

O

oF	68, 93
----------	--------

Q

清洁	92
----------	----

R

rJErr	70, 93
RMT	20
热电偶	41

S

SKIP 键	21
SOURCE FUNCTION 键	21
扫描发生	59
设定值闪烁	63
输出端子	18
输出监视	49
双线制变送器的模拟	72

T

TC: 0 °C	41
TC: RJ	42
TC TYPE 键	21
TEMP	69
跳过设定	55
通讯功能	77

U

USB 连接器	16
---------------	----

V

V: 2.5V	66
V: 25V	66

W

温度计的校正	41
温度探头连接端子	16
温度系数	85

Y

远程控制	77
------------	----

保修证书

HIOKI

型号名称	制造编号	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、制造编号、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（制造编号的左 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、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
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。