

根据手册大致翻译

目录

6.4 校准

6.4.1 校准准备

6.4.2 常规操作和说明

6.4.3 直流电压校准

6.4.4 交流电压校准，仅 R6871E 支持。

6.4.5 直流电流校准：仅 R6871E 支持

6.4.6 交流电流校准：仅 R6871E 适用

6.4.7（直流+交流）电压校准：仅 R6871E 适用

6.4.8（直流+交流）电流校准：仅 R6871E 适用

6.4.9 电阻校准

6.4 校准

本小节提供关于 R6871 的校准说明。校准必须在每个校准周期（6 个月）进行以满足测量需要。

6871 可以通过前面板或远程接口进行直流、交流电压和电流、电阻各个档位的校准。

6.4.1 校准准备

（1）所需仪器

表 6-1 列出校准所需仪器。

使用表中所列或者相当性能的仪器。

表 6-1 校准所需仪器

校准仪器	档位	指标
标准直流电压源	$\pm 20\text{mV}$ 到 $\pm 1000\text{V}$	$\pm 0.0005\%$ 或更优
标准直流电流源	$\pm 1\mu\text{A}$ 到 $\pm 2\text{A}$	$\pm 0.01\%$ 或更优
标准交流电压源	$10\text{mV}\sim 500\text{V}$ 真有效值 频率 $20\sim 1\text{MHz}$	$\pm 0.005\%$ 或更优
标准交流电流源	$\pm 1\mu\text{A}\sim \pm 2\text{A}$	$\pm 0.01\%$ 或更优
标准电阻	10Ω 、 100Ω 、 $1\text{K}\Omega$ 、 $10\text{k}\Omega$ 、 $100\text{k}\Omega$ 、 $1\text{M}\Omega$	$\pm 0.001\%$ 或更优
	$10\text{M}\Omega$	$\pm 0.003\%$ 或更优
	$100\text{M}\Omega$	$\pm 0.01\%$ 或更优
	$1\text{G}\Omega$	$\pm 0.1\%$ 或更优

（2）标准源的容许范围

每个功能和档位校准源容许的范围列于表 6-2.在此范围内的任何值都可以用于校准。

表 6-2 标准源校准数据的容许范围

功能	档位	校准点	标准源允许范围
DCV	200mV	零点	满度值的 $\pm 1\%$
		满度	满度值的 $80\%\sim 100\%$
	2000mV	零点	满度值的 $\pm 1\%$
		满度	满度值的 $80\%\sim 100\%$
	10V	零点	满度值的 $\pm 1\%$
		满度	满度值的 $80\%\sim 100\%$

	20V	满度	满度值±20%
		零点	满度值的±1%
		正满度	满度值的 80%~100%
		负满度	满度值的-80%~100%
	200V	零点	满度值±1%
		满度	满度值的 80%~100%
ACV (DC+AC) V (注)	200mV、 2000mV、20V	1/10 满度	满度值的 8%~10%
		满量程	满度值的 80%~100%
	200V	零点	满度值的 8%~10%
		满度	满度值的 80%~100%
	500V	1/10 满度	满度值的 9.2%~10%
		满度	满度值的 92%~100%
DCA (注)	各档	零点	满度值±1%
		满度	满度值的 80%~100%
交流电流， (交流+直流) 电流 (注)	各档	1/10 满度	满度值的 8%~10%
		满度	满度值的 80%~100%
两线电阻	10Ω -1GΩ	零点	0Ω
四线电阻	各档位	零点	0Ω
		满度	满度值±20%

(注) 仅全功能版本支持。

(3) 电源电压和频率

交流电压必须在在额定电压之内 (220V±10%)。

电源频率是 50 或 60Hz。

(4) 校准环境

校准必须在下列环境中进行。

温度+23° C±5° C,相对湿度 70%或以下,另外还要避免灰尘、噪音和振动。

(5) 预热时间

任何功能使用之前, 必须进行至少 60 分钟的预热, 以确保必要的精度。

(6) 每次校准完成后, 在卡片上记录校准日期和下次校准日期粘贴在适当位置是非常有用的。

注意: 当连接电源线时, 检查电源开关处于关闭状态。

6.4.2 常规操作和说明

(1)每次校准前执行以下步骤:

①将 EXT CAL 开关打到 ON 的位置。

②检查面板左下角的 ECAL 指示灯是否点亮。

(2)必须首先进行直流电压校准。其余的校准可以按任意顺序进行。

6.4.3 直流电压校准

使用仪器: 标准直流电压源

图 6-1,DCV 校准

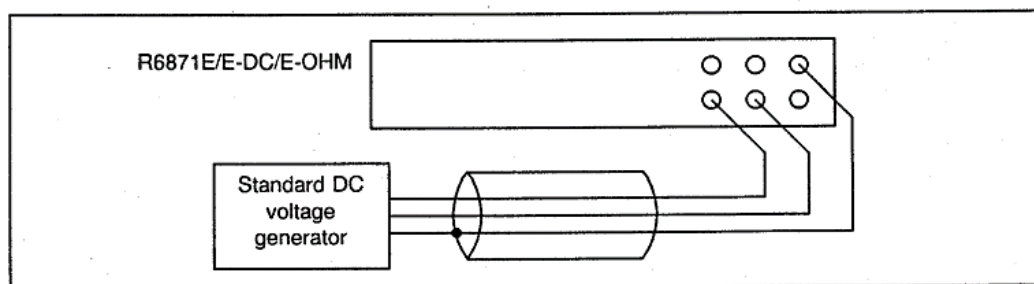
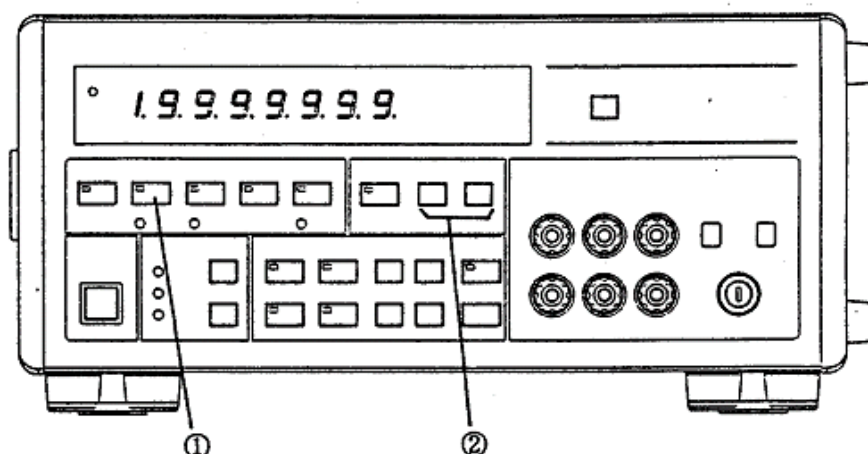


Figure 6-1 Calibration of DC Voltage Measurement

DCV 校准包括每个档位的零点校准和满度校准。

【校准】



[These numbers indicate the following procedure numbers]

设置功能

(1)按下直流电压键设置为直流电压功能。

设置 20V 档位

(2)用上下档位键选择 20V 电压档。检查此时数码显示下面的“HIGH”指示灯点亮。

连接标准电压源

(3)按图 6-1 使用 MI-37 联机线连接电压源和 6871 表。

20V 零点校准

a 设置为 20V 档。

b 设置标准源输出为 0V。显示 **0.000000V**

c 按 shift 键

d 按 0 键。

e 按回车键。显示 **0.000000V**

20V 正满度校准

a 电压源输出设置为 18V。

b 按 shift 键。

c 依次按 1 和 8 键；

d 按回车键。显示 **18.000000V**

20V 负满度校准

a 电压源输出设置为-18V。

b 按 shift 键。

c 依次按-、1、和 8 键；

d 按回车键。显示 -18.000000V

10V 档零点校准

a6871 设置为 10V 档。当 ECAL 指示灯点亮时，10V 档可以在任何时候设置。检查数字显示下面的“LOW”指示灯是否点亮。

b 电压源输出设置为 10V。

c 按 shift 键。

d 按 0 键；

e 按回车键。显示 0.000000V

如果零点有偏移电压时，10V 零点校准。

10V 满度校准

a 电压源输出设置为 10V。

b 按 shift 键。

c 依次按 1 和 0 键；

d 按回车键。显示 10.000000V

200mV 档零点校准

a 用上下档位键设置为 200mV 档。

b 设置标准源输出为 0V。

c 按 shift 键。

d 按 0 键。

e 按回车键，显示 0.0000mV。

200mV 档满度校准。

a 设置标准源输出为 180mV。

b 按 shift 键。

c 依次按 1、8、0 键。

d 按回车键，显示 180.0000mV。

2000mV 档零点校准、2000mV 档满度校准、200V 档零点校准、200V 档满度校准、1000V 档零点校准、1000V 档满度校准与上类同，可参照执行。

备注：1000V 校准时内部电子元件会发热，处理下一个校准步骤时应等待足够时间以便有关部件冷却。

6.4.4 交流电压校准，仅 R6871E 支持。

所需仪器：标准交流电压源

图 6-2 交流电压校准

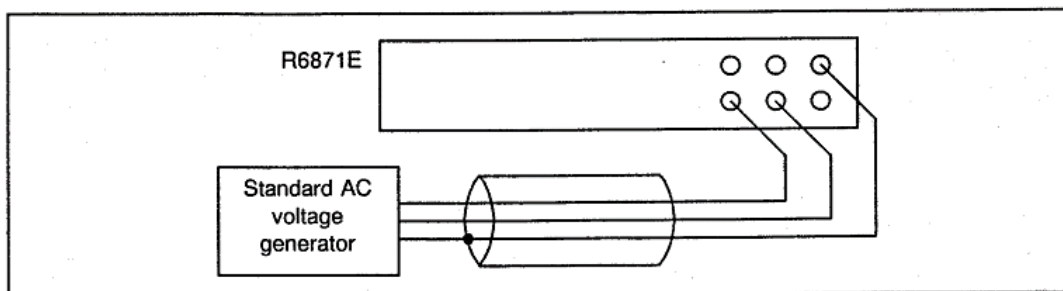
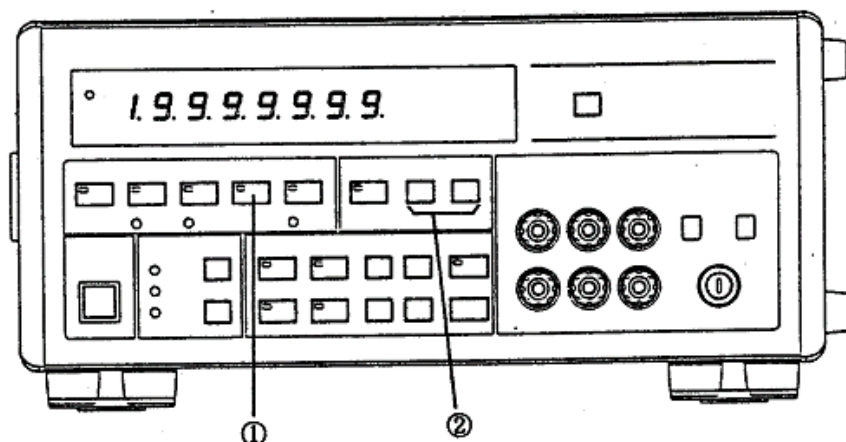


Figure 6-2 Calibration of AC Voltage Measurement

交流电压校准包括每个档位的十分之一满度校准和满度校准。

【校准】



[These numbers indicate the following procedure numbers]

设置功能

a 按下交流电压键设置为交流电压。

设置 20V 档

b 用上下档位键设置为 20V 档。

连接交流电压标准源

c 按图 6-2 连接交流标准源和 6871。

20V 档满量程校准。

a 交流电压源设置为 18V, 1kHz。

b 按 shift 键。

c 依次按 1, 8

d 按回车。显示 18.0000V

20V 档位 1/10 满度校准

a 交流电压源设置为 1.8V, 1kHz

b 按 shift 键

c 依次按 1、.、8;

d 按回车。显示 **1.8000V**

200mV 满度校准、200mV 档位 1/10 满度校准、2000mV 满度校准、2000mV 档位 1/10 满度校准、200V 满度校准、200V 档位 1/10 满度校准、500V 满度校准、500V 档位 1/10 满度校准与此类同，可参照执行。

6.4.5 直流电流校准：仅 R6871E 支持

所需仪器：直流电流标准源

图 6-3 直流电流校准

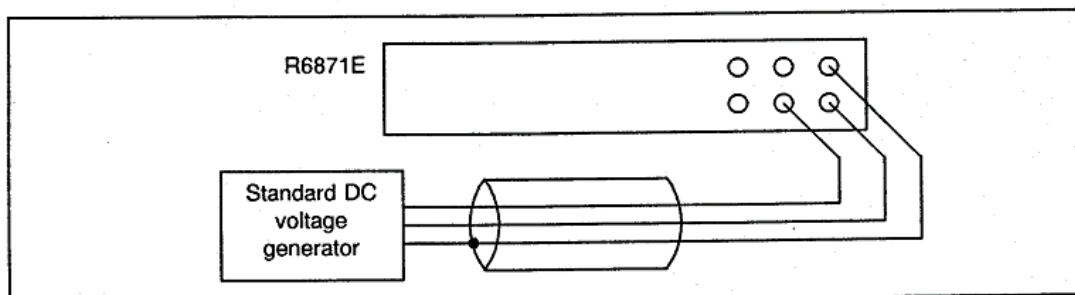
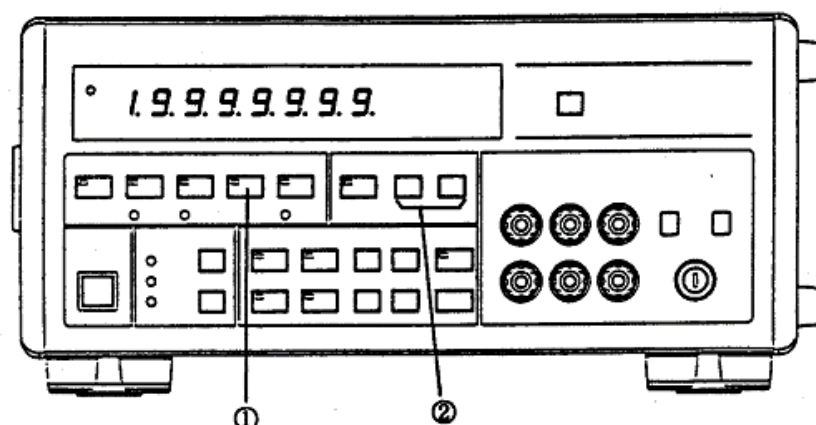


Figure 6-3 Calibration of DC Current Measurement

直流电流校准包括每个档位的零点校准和满度校准。



[These numbers indicate the following procedure numbers]

功能设置

a 按交流电流键设置为直流电流（注：英文原文误为电压）

设置 200mA 档

b 用上下档位键设置为 200mA 档。

连接直流电流标准源。

c 按图 6-3 连接 6871 和电流源。

200mA 零点校准

a 断开 6871 和电流源的连接。

b 按 shift 键。

c 按 0 键。

d 按回车键。显示 0.0000mA。

200mA 满度校准

a 电流源设置为 180mA 并连接到 6871。

b 按 shift 键。

c 依次按 1、8、0，

d 按回车，显示 180.0000mA。

2000uA 零点校准、2000uA 满度校准、200mA 零点校准、20mA 满度校准、2000mA 零点校准、2000mA 满度校准与此类同，可参照执行。

6.4.6 交流电流校准：仅 R6871E 适用

需要仪器：交流电流发生器。

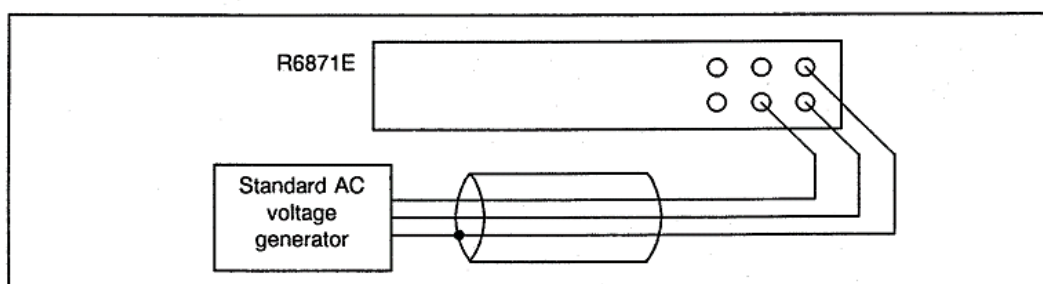
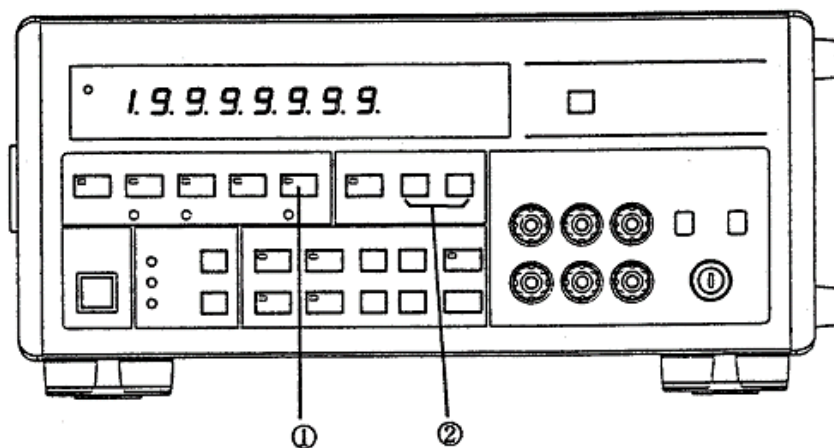


Figure 6-4 Calibration of AC Current Measurement

交流电流校准包括每个档位的十分之一满度校准和满度校准。



[These numbers indicate the following procedure numbers]

功能设置

a 按交流电流键设置为交流电流

设置 200mA 档

b 用上下档位键设置为 200mA 档。

连接交流电流标准源。

c 按图 6-4 连接 6871 和电流源。

200mA 满度校准

- a 电流源设置为 180mA 并连接到 6871.
- b 按 shift 键。
- c 依次按 1、8、0，
- d 按回车，显示 180.000mA。

200mA/10 满度校准

- a 设置交流电流源输出 18mA, 1kHz
- b 按 shift 键，
- c 依次按 1、8，
- d 按回车。显示 18.000mA。

2000uA 满度校准、2000uA/10 满度校准、20mA 满度校准、20mA/10 满度校准、200mA 满度校准、200mA/10 满度校准、2000mA 满度校准、2000mA/10 满度校准与此类同可参照操作。

6.4.7 (直流+交流) 电压校准: 仅 R6871E 适用

所需仪器: 交流电压标准源 (注: 原文误为直流)

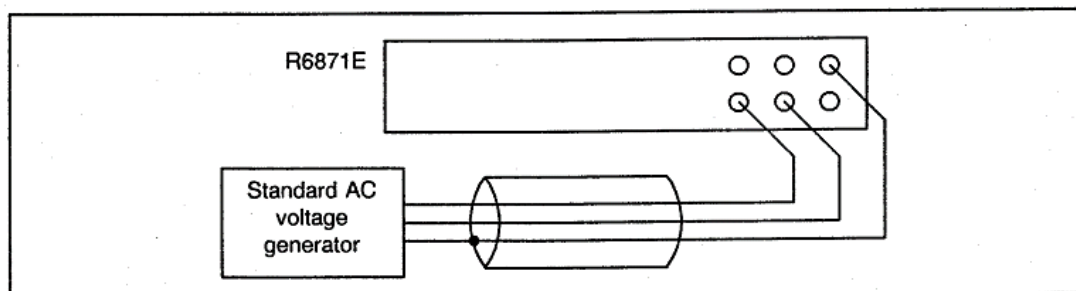
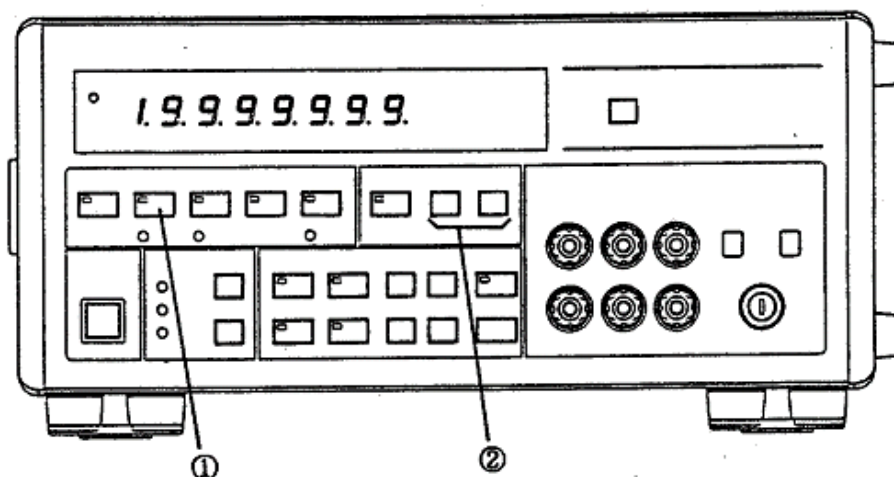


Figure 6-5 Calibration of (DC + AC) Voltage Measurement

(Dc+ac) 电压校准包括每个交流电压档的 1/10 量程校准和满度校准。



[These numbers indicate the following procedure numbers]

设置功能

a 按交流电压键两次，点亮 AC+DC 指示灯，设置为 AC+DC 功能。

设置 20V 档

b 用上下键设置 20V 档。

连接交流电压源

c 按照图 6-5，连接电压源和 6871。

20V 档 1/10 量程校准

a 设置为 20V 档；

b 基准源设置为 1.8V，1kHz。

c 按 shift 键。

d 依次按 1、.、8 键。

e 按回车键。显示 1.8000V。

20V 档满量程校准

a 基准源设置为 18V，1kHz。

b 按 shift 键。

c 依次按 1、8 键。

d 按回车键。显示 18.000V。

200mV1/10 量程校准、200mV 满度校准、2000mV1/10 量程校准、2000mV 满度校准、200V1/10 量程校准、200V 满度校准、500V1/10 量程校准、500V 满度校准与此类同，可参照执行。

6.4.8 (直流+交流) 电流校准：仅 R6871E 适用

所需仪器：交流电流源。

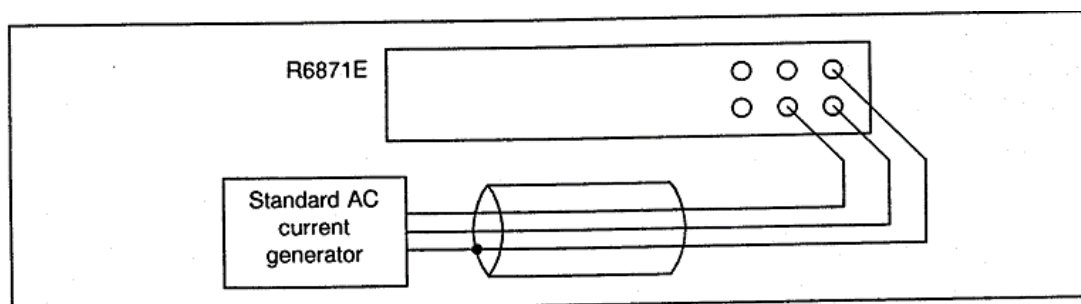
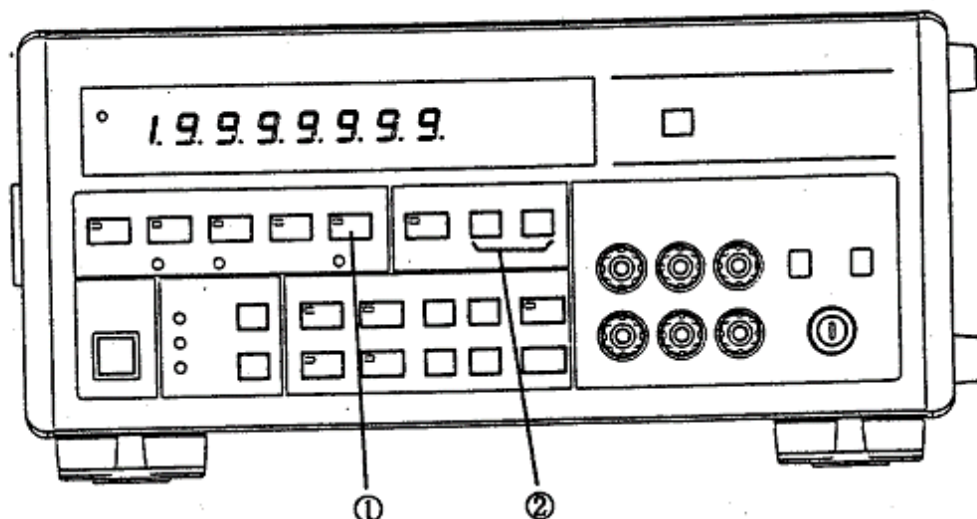


Figure 6-6 Calibration of (DC + AC) Current Measurement



[These numbers indicate the following procedure numbers]

设置功能

a 按交流电流键两次，点亮 AC+DC 指示灯，设置为 AC+DC 功能。

设置 200mA 档

b 用上下键设置 200mA 档。

连接交流电流源

c 按照图 6-6，连接电压源和 6871。

200mA 档 1/10 量程校准

a 基准源设置为 18mA，1kHz。

b 按 shift 键。

c 依次按 1、8 键。

d 按回车键。显示 18.000mA。

200mA 档满量程校准

a 基准源设置为 180mA，1kHz。

b 按 shift 键。

c 依次按 1、8、0 键。

d 按回车键。显示 180.000mA。

2000 μ A 1/10 量程校准、2000 μ A 满度校准、20mA 1/10 量程校准、20 mA 满度校准、2000mA 1/10 量程校准、2000mA 满度校准与此类同，可参照执行。

6.4.9 电阻校准

电阻校准包括两线电阻校准、四线电阻的校准和网络电阻校准。

所需仪器：标准电阻

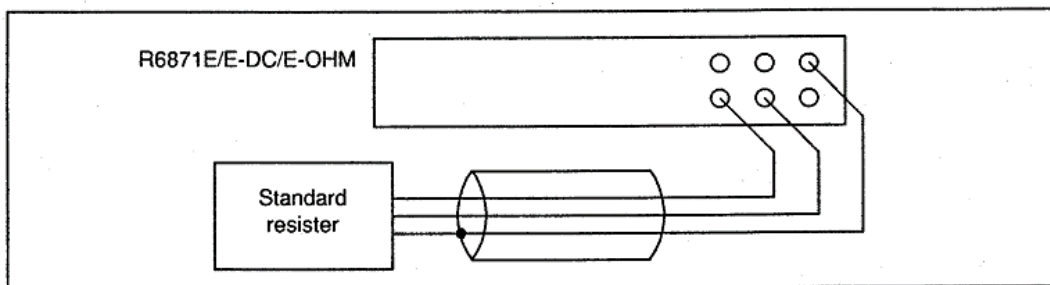


Figure 6-7 0-point Calibration of 2-wire Resistance Measurement

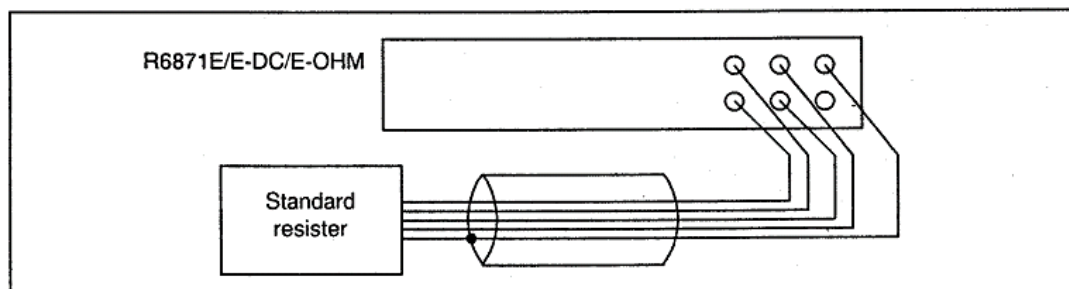
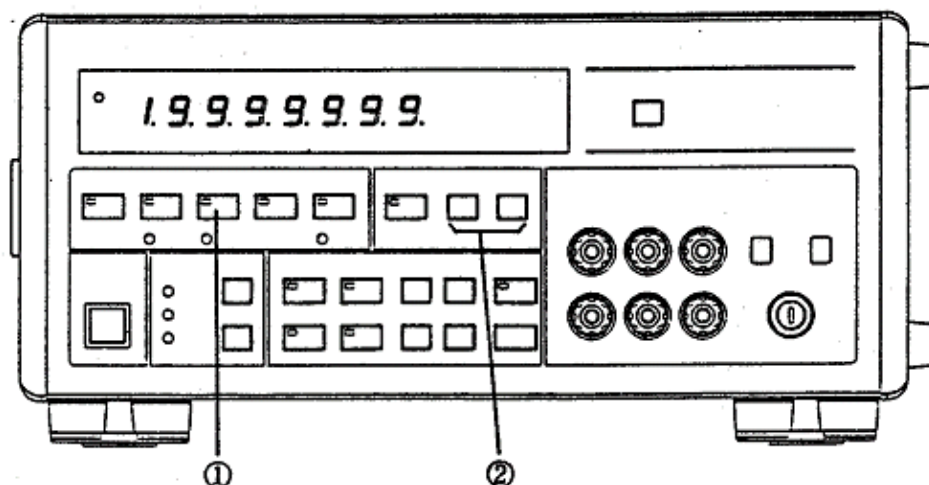


Figure 6-8 Full-scale Calibration of 4-wire Resistance Measurement



[These numbers indicate the following procedure numbers]

电阻校准包括两线电阻的零点校准和四线电阻的零点校准和每个档位的满度校准。网络电阻校准是通过四线电阻校准实现的。

首先进行两线电阻的零点校准，然后进行四线电阻的零点和满度校准。

设置功能

a 按两线电阻键设置为两线电阻。

设置 10 Ω 档位。

b 用上下键设置 10 Ω 档位。

连接标准电阻

c 按图 6-7 连接标准电阻。单个档位的零点校准就可以校准所有档位的零点。

10 欧姆零点校准

- a 设置到 10 Ω 档。
- b 短路测试线的尾端。
- c 按 shift 键。
- d 按 0 键。
- e 按回车键。显示 0.00000 Ω 。

然后，按图 6-8 连接，进行四线的零点和满度校准。

10 Ω 零点校准

和两线电阻一样，四线电阻的零点校准只需要在一个档位上校准。

10 Ω 满度校准

- a 设置为 10 Ω 档。
- b 连接 10 Ω 标准电阻。
- c 按 shift 键。
- d 依次按 1、0 键。
- e 按回车键，显示 10.00000 Ω 。

其他档位的操作与此类似，仅仅档位和所用的标准电阻不同，故不再赘述。
将 EXT CAL 开关打到 OFF 的位置。

注意：

1、GUARD 防护端子必须再连线的末端连接到黑插孔，并且前面板的 Lo-G 短路开关必须打到 Lo-G 开路的位置。

2、当校准 1M 欧或者更高的档位时，如果输入电缆震动显示的值会改变。紧固好输入电缆。如果是由外部噪音引起的，则需要屏蔽标准电阻。