

1 用途和特点

1.1 PC9A—2型数字微欧姆计是专门用于测量低值电阻的数字式仪器（以下简称仪器）。由于采用集成化A / D转换器和低漂移运算放大器；因此仪器具有测量精度高、性能稳定、测量范围广、抗干扰能力强、操作方便等特点。仪器配有单片微处理器，可方便地对6个量程实现自动或手动切换；还可对误操作发出出错信息。

1.2 用途：用于测量各类直流电阻和分流器电阻，电动机、变压器 绕线和各种线圈的电阻，电线电缆的导线电阻，开关及插件等电器元件的接触电阻，船、车、飞机的金属铆接电阻等等。

2 主要技术指标

2.1 使用环境条件

- a 温度：参考条件—— $20 \pm 1^\circ\text{C}$ ，标称条件—— $5 - 40^\circ\text{C}$ ；
- b.相对湿度：参考条件—— $60\% \pm 15\%$ ，标称条件—— $20\% - 80\%$ ；
- c.周围无强电磁场干扰，空气中无腐蚀性气体。

2.2主要技术参数如表1所列。

表1

量程	测量范围	分辨率	测试电流	基本误差(Δ)
20m Ω	0~19.999m Ω	1 $\mu\Omega$	$\leq 600\text{mA}$	$\pm(0.05\%R_x+3\text{db})$
200m Ω	0~199.99m Ω	10 $\mu\Omega$	$\leq 600\text{mA}$	$\pm(0.05\%R_x+2\text{db})$
2 Ω	0~ 1.9999 Ω	100 $\mu\Omega$	60mA	$\pm(0.05\%R_x+1\text{db})$
20 Ω	0~19.999 Ω	1m Ω	60mA	$\pm(0.05\%R_x+1\text{db})$
200 Ω	0~199.99 Ω	10m Ω	6mA	$\pm(0.05\%R_x+1\text{db})$
2000 Ω	0~1999.9 Ω	100m Ω	600 μA	$\pm(0.05\%R_x+1\text{db})$

表中： R_x ——被测电阻测量值 b d ——显示器末尾一个字

2.3功能

- a 显示功能：单位——m Ω 、 Ω 二种；过载——显示“—OL—”；显示各种出错提示符。
- b 量程切换方式：手动或自动任选。

2.4 供电电源：AC220V 50Hz。

2.5 外形尺寸：280mm×260mm×95 mm（长×宽×高）。

2.6 质量 (重量)： 约3Kg

3 工作原理

3.1 仪器采用电流—电压降测试方法。其原理框图如图2所示。

恒流源输出一个恒定的电流，流过被测电阻 R_x ，形成一个电压降；经前置放大器放大、由A / D转换器转换成数字量，经单片微处理器处理后送显示器显示，从原理可知 $R_x=U/I$ 。所以只要保证U和I 测试的准确性就能得到准确的被测对象的电阻值。

3.2 为了消除测量中引线电阻和接触电阻的影响，仪器采用如图 5 所示的四端式测量方式、即在测量线路中使用电压回路和电流回路在电路中各自独立并绝缘，仪器除所附 BY28 四端测量导线外，本厂还备有多种四端式测试导线，供用户选购。

4 使用方法

4.1 PC9A—2 型数字式微欧姆计前、后面板排列如图3所示。

4.2 准备：

- a 将仪器手柄向外拉开，并旋转至所需支撑的角度，再让手柄弹回原处，仪器就可靠地支撑在工作台上。接上电源线。
- b 将测试专用导线插头插入仪器前面“+、-、PH、PL”，并按图4所示，把测试夹互相对夹，按下电源开关，显示“—PC9A”后，预热时间30min。预热后若短时间关掉再开机时不必再预热。

4.3 电阻测量

仪器初始状态为方式，其左上方R+L指示灯亮，显示“—PC9A”。按一下“R”键，R指示灯亮，将测量导线与被测对象（四端引出式电阻器）相连，如图5所示。显示器稳定后的读数即为AB之间被测电阻 R_{ab} 。

4.4 带大电感的电阻测量（如电力变压器、电动机、互感器等）

- a接通仪器电源之前，将仪器测量导线与被测对象（二端引出式）相连。按图6所示。
- b按下电源开关，显示“—PC9A”且仪器进入“R+L”初始状态，

c 自动量程方式测量：按一下‘自动’（AUTO）量程键，键上面指示灯亮。注意在R+L方式时，只能降量程，不能升量程，量程切换时间约7秒钟。

d手动量程：直接按量程键，注意只能向降量程方向切换，不能大于原来量程否则只能关机后再开机、量程会停在最高量程。如以上操作有误，显示“-Err”以示出错

e仪器具有输入端保护功能：测量导线的一端与第一个被测对象断开后即可与第二个对象相联，达到连续快速测试的目的（注：此第一个和第二个被测对象是指变压器内的互相连通的绕组）。

4.5 出错信息

4.5.1.校准出错：当校准时输入被校准值与仪器设置不符合，或操作次序上有误则显示“-CEr”（供校准人员操作）

4.5.2.系统出错：当仪器内部器件或工作不协调时，显示“-Ser”

4.5.3.调零出错：当输入数大于799欲想执行调零、则显示“-Err”’

4.5.4.操作出错：如果在R+L方式时，再执行升量程操作，则显示“-Err”，或者R+L方式时，已在最低量程再按自动量程 则也显示“-Err”’

4.5.5.过载指示：显示“-OL-”。

5 注意事项和维修保养

5.1. 测量电力变压器时应在按下电源开关之前（仪器电源接通前）先连上测试导线（即仪表测试导线与被测量物相连）此程序切勿颠倒。

5.2.一个对象测试完毕后，在等待测下一个对象时，不应使四个端长时间连接在一起。应一对对地分开（I+和PH、I-和PL各作一对）。防止大电流使仪器内部发热。

5.3.仪器使用完毕，应及时将按下电源开关键复位，切断电源。

5.4.仪器应贮放在环境温度5-40℃，相对湿度为20%-80%的室内，

5.5.仪器应保持清洁，避免阳光直接暴晒和剧烈震动。

5.6.故障与排除（见附表2）

6 成套性

6.1.随同每台产品一起供应的技术文件有：

(a) 产品合格证 1份

(b) 使用说明书 1份：

7.2.随同每台产品一起供应的附件有：

(1) BY28 四端式测试钳 1付；

(2) 电源线 1根

8. 保用期

仪器和附件自制造厂发货日期起十八个月内，用户在遵守保管和使用规则且出厂封印完整的条件下，仪器因质量问题而不能正常工作时，制造厂负责免费为用户修理乃至更换产品。

附表2

故障现象	原因分析	排除方法
开机无显示	a. 无交流 AC220V 电源 b. 电源电线接触不良 c. 其它	s. 检查是否有供电电源 b. 换电源线 c. 送厂方修理
显示“-OL-”	a. 仪表过载 b. 输入开路	a. 将仪表升量程 b. 输入短路或接入小电阻
显示“-Err”	a. R+L方式时再执行升量程操作 b. R+L方式时已处于最低量程再按自动量程	a. R+L方式时只能降量程，如要升量程必须关机后再升量程 b. R+L方式执行自动量程必须关机后再执行
显示“-Set”	系统出错	机内故障送厂方修理

图 2

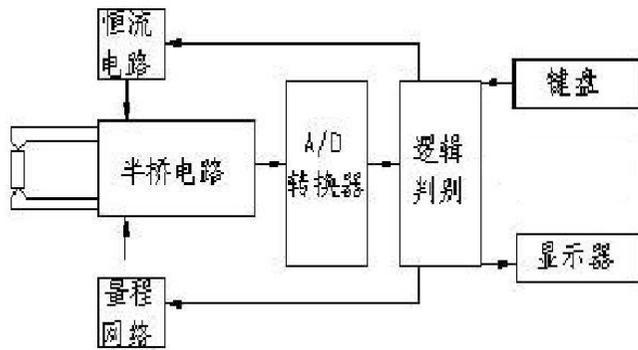


图 3

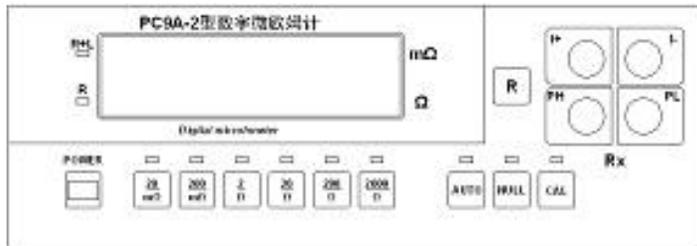


图 4

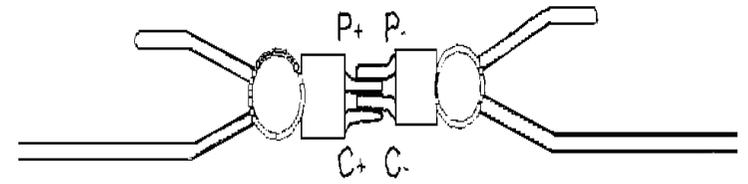


图 5

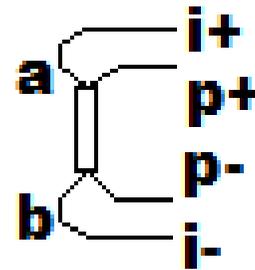
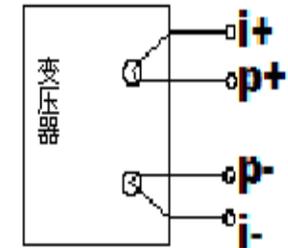


图 6



功能表

名称	功能	含义
POWER	电源	开或关电源
R+L	感性电阻	变压器、电机、电感、线圈电阻等
R	纯电阻	线缆、分流器、继电器触点、金属材料电阻等
AUTO	自动	自动转换量程, R+L 时可降量程, R 时可升、降
NULL	清零	短接测量线时可清零
CAL	校准	维护时校准用
I+	恒流正端	被测电阻恒流正端
PH	电位正端	被测电阻电位正端
I-	恒流负端	被测电阻恒流负端
PL	电位负端	被测电阻电位负端