

# VC6013/VC6243 数字电感电容表 使用说明书

## 第一章 VC6013

### 一. 总述

VC6013 数字电容表采用 3 1/2 液晶显示, 从 200pF 到 20000uF 共九个量程, 读数精确, 测量范围宽, 实际上包括了用于电子工程实验室, 生产线, 维修点和教学方面的所有电容; 它可以用来检查公差值、分类值、选择精度值, 并可用来测量电缆, 开关或印刷电路板电路设计的电容量。它由电池驱动, 结构精巧及重量轻使它成为一台真正的袖珍仪器。

具有低功耗; LCD 液晶显示, 读数方便、准确, 即使在光亮地方也可以得到清晰的读数; 测量准确度高; 电容测量范围宽; 大规模集成电路的应用提供了仪表的高可靠性和耐久性; 有电池低电压显示; 快速取样等特点。

### 二. 特性:

#### 一般特性

1. 显示: LCD 显示, 最大读数 1999;
2. 量程: 9 个量程, 全范围值从 0.1pF 到 20000uF;
3. 过载保护: 显示“1”;
4. 校准调节: 两个内置调节器保证精度。一个面板调零器, 显示器的零值, 由外部调零旋钮调整;
5. 调零: 调节零范围为  $\pm 20\text{pF}$ ;
6. 超量程显示: 显示“1”;
7. 采样时间: (0~5)秒;
8. 工作温度: (0~40) $^{\circ}\text{C}$ ;
9. 相对湿度: < 80%;
10. 电池供给: 9V 电池(6F22 或同等规格);
11. 电池寿命: 正常使用碱性电池约 200 小时, 碳锌电池约 100 小时。(典型消耗电流 3~4mA, 量程在 200pF~200uF 范畴内);
12. 标准附件: 测试鳄鱼夹一对, 说明书一对。

#### 电气特性

正常量程范围	量程内最大显示	分辨力	测试频率
200pF	199.9pF	0.1pF	800Hz
2nF	1.999nF	1pF	800Hz
20nF	19.99nF	10pF	800Hz
200nF	199.9nF	100pF	800Hz
2uF	1.999uF	1000pF	800Hz
20uF	19.99uF	0.01uF	80Hz

200uF	199.9uF	0.1uF	8Hz
2000uF	1999uF	1uF	8Hz
20000uF	1999( $\times 10$ )uF	10uF	8Hz

pF=微微法( $10^{-12}\text{F}$ )    nF=毫微微法( $10^{-9}\text{F}$ )    uF=微法( $10^{-6}\text{F}$ )

保证准确度的温度范围( $23 \pm 5$ ) $^{\circ}\text{C}$

准确度: 200pF~200uF 量程范围:  $\pm 0.5\%$  满度值+1 字;

2000uF 量程:  $\pm 2\%$  满度值+1 字;

20000uF 量程:  $\pm 2\%$  全量程+2 字。

激励电压: 2.8V 峰值, 最大值, 正输入端电压总是同于负输入端电压。

调零: 限制到 20pF。

保护: 本表由 0.2A 保险丝保护, 充电低于 50V 直流电压的电容不会损伤仪表。

### 三. 操作介绍

#### 1. 测试前的注意事项:

- 1) 当连接有极性电容时注意观察极性;
- 2) 对任何电容应完全放电;
- 3) 绝对不要将测试插孔接到电压上, 否则可能造成严重损伤;
- 4) 不要将测试表笔短接在一起, 否则将造成额外的大电流消耗, 并将所有量程范围作出超量程显示。

#### 2. 测试方法:

- 1) 按照电容最大期待值选择量程开关;
- 2) 查零显示: 如果测试量程是 200pF、2nF、20nF, 那么在将电容器连接测试之前, 应检查零显示。(但必须是在插入测试表笔或夹尺以后)旋转前部面板上的调节旋钮直到读出零显示。这一调零功能或以精确到大约  $\pm 20\text{nF}$ ;
- 3) 将鳄鱼夹连接到电容器两端。
- 4) 读出显示值, 读数将直接按照量程开关上所选择量程的单位(pF、nF、uF)读出。如果显示器显示“1”, 表明是超出量程范围的测量。如果显示数字前有 1 个或几个零, 将量程移到下一个较低的范围, 提高仪表的分辨率。

#### 3. 注意事项:

- 1) 如果电容上没有标称值, 从 200pF 量程开始转换直到超量程显示消失并得到读数;
- 2) 对击穿电容, 在所有量程将读出超量程, 具有个较低的漏电电压的电容将读出过量程中者一个比正常值大得多的电容值。对断开电容, 在所有量程上将显示零读数;
- 3) 对极低电容的测试应当使用特别短的表笔以避免引入任何杂散电容;
- 4) 当使用任选的测试表笔时, 记住表笔可能引入一个较大电容。首先, 测试表笔应在打开笔尖的情况下, 测出该表笔的电容, 记载其开路值并从测









试结果中减去这一校正值得到准确测试结果, 此测试结果应当在所有其它测试情况下得到相同结果;

5) 某些电容, 尤其是电解电容, 往往具有很宽广的电容量。如果测试结果远远大于电容标称值也不必惊奇, 除非是隔离电容型的, 然而, 测试值很少比额定值小很多的;

6) 如果当量程变换时, 测量值显著变化, 漏电容的存在一般也可以检测出来, 在低量程范围内部漏电阻的存在效果可以减小。

### 四. 仪表保养

该系列仪表是一台精密仪器, 使用者不要随意更改电路。

1. 请注意防水、防尘、防摔;
2. 不宜在高温高湿、易燃易爆和强磁场的环境下存放、使用仪表;
3. 请使用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外表, 不要使用研磨剂及酒精等烈性溶剂;
4. 如果长时间不使用, 应取出电池, 防止电池漏液腐蚀仪表;
- 4-1. 注意 9V 电池使用情况, 当屏幕显示出“”符号时, 应更换电池, 步骤如下:
  - 4-1-1. 拧出后壳上固定电池盖的锁紧扣, 退出电池盖; (如图 1 所示)
  - 4-1-2. 取下 9V 电池, 换上一个新的电池, 虽然任何标准 9V 电池都可使用, 但为加长使用时间, 最好用碱性电池;
  - 4-1-3. 装上电池盖, 拧紧锁紧扣。(如图 2 所示)
  - 4-1-4. 打开电池盖方法:
    - 按电池盖上指示的方向打开锁紧扣。即相同逆时针方向各自旋转到止位, 左边一字槽与标识相同方向时为可打开; 右边一字槽与标识相同方向时为可打开, 如下图 1 状态时方可取下电池盖。

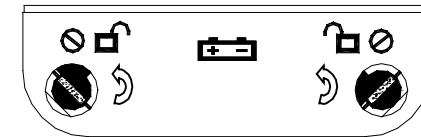


图 1

#### 4-1-5. 安装电池盖方法:






按电池盖上指示的方向锁紧电池盖锁紧扣。先把电池盖锁紧扣按指示打开的方向(见图 1)装回原处, 锁紧扣完全压进顺时针方向旋转 90 度(见图 2)。即相同顺时针方向各自旋转到止位, 左边一字槽与标识成 90 度方向为锁紧; 右边一字槽与标识成 90 度方向时为锁紧, 如下图 2 状态时为电池盖关闭。



图 2

## 4-2. 保险丝的更换

更换保险丝时，请使用规格型号相同的保险丝。

## 第二章 VC6243

### 一. 概述



该仪表是 3 1/2 位液晶显示型的电感电容表，仪表采用 26mm 字高 LCD 显示器，读数清晰，单位符号显示。

可用来测量电感、电容。整机以双积分 A/D 转换为核心，采用大规模集成电路，是一台性能优越的工具仪表，测量准确度高，使用方便，是实验室、工厂、无线电爱好者及家庭的理想工具。

### 二. 安全事项


该仪表在设计上符合 IEC1010 条款(国际电工委员会颁布的安全标准)，在使用之前请先阅读安全注意事项。

1. 请勿输入直流或交流电压；
2. 36V 以下的电压为安全电压，在测电容时，要检查电容是否完全放电，以避免电击；
3. 测量时，电容、电感未可靠接入输入端时请勿按下“TEST”键；
4. 在线测量换功能时，表笔要离开测试点；
5. 选择正确的功能，谨防误操作，为了安全起见，请您多加注意！
6. 安全符号说明

“”操作者必须参阅说明书，“”低电压符号。

### 三. 特性

#### 一般特性

1. 显示方式：液晶显示
2. 最大显示：1999、3 1/2 位显示和单位显示
3. 测量方式：双积分式 A/D 转换
4. 采样速率：约每秒 3 次
5. 超量程显示：最高位显“1”
6. 低电压显示：“”符号出现
7. 工作环境：(0~40)℃，相对湿度<80%
8. 电 源：一只 9V 电池 (NEDA1640/6F22 或同等型号)
9. 体积 (尺寸)：190×88.5×27.5mm (长×宽×高)
10. 重 量：约 320g (包括 9V 电池)
11. 附 件：使用说明书一本、合格证一张、皮盒一个、防震套一个、包装盒一个、表笔一套及 9V 电池一只。

#### 技术特性：

准确度：±(读数的%+最低有效数位)；

环境温度：(23±5)℃，相对湿度<75%，标准保证期从出厂日起为一年。

电感(L)

量程	准确度	分辨力	测试频度	通过电流
2mH	±(2.0%+5)	1uH	1kHz	150uA
20mH		10uH	1kHz	150uA
200mH		100uH	1kHz	150uA
2H	±(5.0%+5)	1mH	1kHz	150uA
20H	±(5.0%+15)	10mH	100Hz	15uA

uH=微亨 ( $10^{-6}$ H)      mH=毫亨 ( $10^{-3}$ H)

#### 电容(C)

量程	准确度	分辨力	测试频率	通过电压
2nF	±(1.0%+5)	1pF	1kHz	150mV
20nF		10pF	1kHz	150mV
200nF		100pF	1kHz	150mV
2uF	±(2.0%+5)	1nF	1kHz	150mV
20uF		10nF	100Hz	150mV
200uF		100nF	100Hz	15mV
1000uF	仅供参考	1uF	100Hz	1.5mV

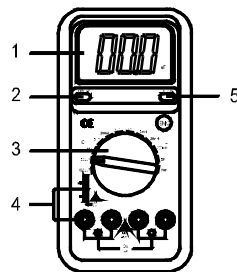
pF=微微法( $10^{-12}$ F)      nF=毫微微法( $10^{-9}$ F)      uF=微法( $10^{-6}$ F)

### 四. 使用方法

#### 操作面牌说明

1. 液晶显示器：显示仪表测量的数值及单位；
2. 电源开关：开启和关闭电源；
3. 功能开关：用于改变测量功能量程；
4. 输入端：测试接入口；
5. 测试开关：被测元件可靠接入后按下此键进行测量。

见图



#### 测试注意事项

1. 电感电容表用于测量电感器的电感量和电容器的电容量，不能用以测量以上无功部分的品质因素，如若测量一个含有电阻成分的电容量和电感量，则可能得到错误的读数；
2. 当测量在线路中的器件参数时，线路必须切断电源，并在连接测试表笔

之前去除激励；

3. 对所有测量，应将黑表笔插入“-”端，红表笔插入“+”端；
4. 禁止对输入端强制短路，长时间短路会对内部造成烧毁。

#### 电感测量

1. 按下电源开关接通电源；
2. 选择量程开关到最大电感量程；
3. 将鳄鱼夹接到电感两端；
4. 按下 TEST 按键进行测量，这时读数为量程选择的电感读数(mH、H)；
5. 如果显示器显示“1”，表明超过量程范围，此时应选择更高量程测量；如果显示器显示值前有一个或几个零，将量程改换到较低量程档以提高测量的分辨率。

#### 注意：

1. 如果电感值没有标明，从 2mH 量程开始逐渐上升直到超量程显示消除并显示读数。
2. 在使用 2mH 量程时，应先将表笔短路，测得引线电感值，然后在实测中减去；
3. 测量非常低的电感时应该用特别短的导线以避免引入杂散电感。
4. 此仪表不能用以测量电感的品质因素，同一电感量存在不同阻抗时测得的电感值不同。

#### 电容测量

1. 按下电源开关接通电源；
2. 选择量程开关到相应电容量程；
3. 对电容完全放电；
4. 将带鳄鱼夹黑表笔插入“-”端，红表笔插入“+”端，把电容引脚对应极性接入输入端；
5. 按下 TSET 按键进行测量，这时读数为量程选择的电容读数(nF、uF)；
6. 如果显示器显示“1”，表明超过量程范围，此时应选择更高量程测量；如果显示器显示值前有一个或几个零，将量程改换到较低量程档以提高仪表测量的分辨率。

#### 注意：

1. 如果电容值没有标明，从 2nF 量程开始逐渐上升直到超量程显示消除并显示读数；
2. 一个开路电容将在所有量程读出零值(仪表的杂散电容在 2nF 量程上有几个 pF 的读数)；
3. 测量小容量电容时应该用特别短的导线以避免引入杂散电容；
4. 当使用选择测试表笔时，表笔引入了一个杂散电容值，测试时把此电容值从测量结果中减去。
5. 大电容档测严重漏电或击穿电容时，将显示一数字值(一般为负数)且不稳定；

6. 对测量出现此现象时，初步可判断被测电容为严重漏电或击穿，应借助其它测量工具加以确认；

7. 本最大量程范围内正常的电容测量都能满足精度要求且读数稳定。

## 五. 仪表保养


该系列仪表是一台精密仪器，使用者不要随意更改电路。

1. 请注意防水、防尘、防摔；

2. 不宜在高温高湿、易燃易爆和强磁场的环境下存放、使用仪表；

3. 请使用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外表，不要使用研磨剂及酒精等烈性溶剂；

4. 如果长时间不使用，应取出电池，防止电池漏液腐蚀仪表；








4-1. 注意 9V 电池使用情况，当屏幕显示出“”符号时，应更换电池，步骤如下：

4-1-1. 拧出后壳上固定电池盖的锁紧扣，退出电池盖；（如图 1 所示）

4-1-2. 取下 9V 电池，换上一个新的电池，虽然任何标准 9V 电池都可使用，但为加长使用时间，最好用碱性电池；

4-1-3. 装上电池盖，拧紧锁紧扣。（如图 2 所示）

4-1-4. 打开电池盖方法：

按电池盖上指示的方向打开锁紧扣。即相同逆时针方向各自旋转到止位，左边一字槽与标识相同方向时为可打开；右边一字槽与标识相同方向时为可打开，如下图 1 状态时方可取下电池盖。

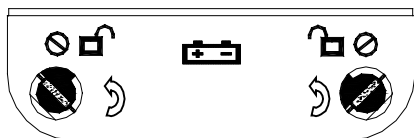







图 1

4-1-5. 安装电池盖方法：

按电池盖上指示的反方向锁紧电池盖锁紧扣。先把电池盖锁紧扣按指示打开的方向（见图 1）装回原处，锁紧扣完全压进顺时针方向旋转 90 度（见图 2）。即相同顺时针方向各自旋转到止位，左边一字槽与标识成 90 度方向为锁紧；右边一字槽与标识成 90 度方向时为锁紧，如下图 2 状态时为电池盖关闭。

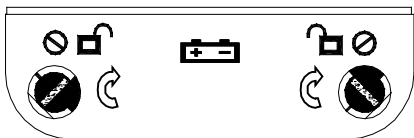


图 2

## 保险丝更换

更换保险丝时，请使用规格型号相同的保险丝。


1. 按指示拧动后盖上电池门两个固定锁钉退出电池门，再拧出后盖上三个螺丝并将后盖打开；

2. 取下保险丝，换上一个新的保险丝；

3. 装上后盖，上紧三个螺丝电池门，再按指示锁上锁钉。

## 六. 故障排除

如果您的仪表不能正常工作，下面的方法可以帮助您快速解决一般问题。如果故障仍排除不了，请与维修中心或经销商联系。

故障现象	检查部位及方法
没显示	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 电源未接通；</li> <li>■ 换电池。</li> </ul>
 符号出现	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 换电池。</li> </ul>
电流没输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 没按 TEST 开关；</li> <li>■ 换保险丝。</li> </ul>
显示误差大	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 换电池。</li> </ul>

注意：

1. 本说明书如有改变，恕不通知；

2. 本说明书的内容被认为是正确的，若用户发现有错误、遗漏等，请与生产厂家联系；

3. 本公司不承担由于用户错误操作所引起的事故和危害；

4. 本说明书所讲述的功能，不作为将产品用做特殊用途的理由。