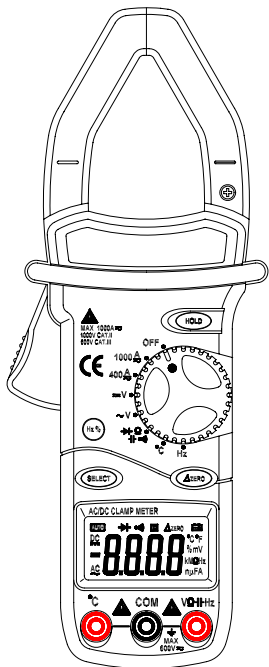


交直流数字钳形表

MS2101 使用说明书



深圳华谊仪表有限公司

| 目录 | 页 |
|-------------|----|
| 安全要求 | 1 |
| 安全标志 | 1 |
| 注意事项 | 1 |
| 保 养 | 2 |
| 概 述 | 3 |
| 仪表示意 | 4 |
| 使用说明 | 7 |
| 技术指标 | 13 |
| 自动电源关 | 17 |
| 更换电池 | 18 |
| 附 件 | 19 |

安全要求

MS2101 交直流数字钳形表是根据电子测量仪器和手持式电流钳表的安全标准 IEC1010-1、IEC1010-2-032 设计生产的。严格遵循双重绝缘 1000V CAT II、600V CAT III 和污染等级 2 的安全标准。

安全标志

| | |
|--|--------------------------|
|  | 重要安全标志，参考说明书 |
|  | 高压！危险！ |
|  | 大地 |
|  | 双重绝缘 |
|  | AC – 交流 |
|  | DC – 直流 |
|  | 电池 |
|  | 符合欧洲工会指令（European Union） |

注意事项

- 在使用仪表时请仔细地阅读使用说明，特别要注意“警告”的内容。请遵循“警告”的说明。

- 仪表只能和所配备的表笔一起使用才符合安全标准的要求。如表笔破损需更换，必须换上同样型号或相同电气规格的表笔。
- 使用前要检查仪表及表笔，谨防任何损坏或不正常的现象。如果不正常的情况出现（例如：表笔裸露、机壳损坏、没有液晶显示等），不要进行测量。当仪表正在测量时，不要触及没有使用的输入端。
- 测量高于 60V 直流和 30V 交流以上的电压时，务必小心，切记手指不要超过表笔挡手部分。
- 在不能确定被测量的大小范围时，将功能量程开关置于最大量程位置。切勿超过每个量程所规定的输入极限值。
- 不要测量高于允许输入值的电压。
- 在功能量程开关转换之前，应使表笔与被测电路处于开路状态。
- 进行在线电阻测量前，应关断电路中所有电源并将电容两端的电荷全部释放。
- 不要使仪表暴露在强光、高温或潮湿的地方。
- 不要碰裸露的电线、连接器或正在测量的电路。

保养

- 在打开仪表后盖之前，应确信表笔已从测量电路中断开、切勿使用仪表。

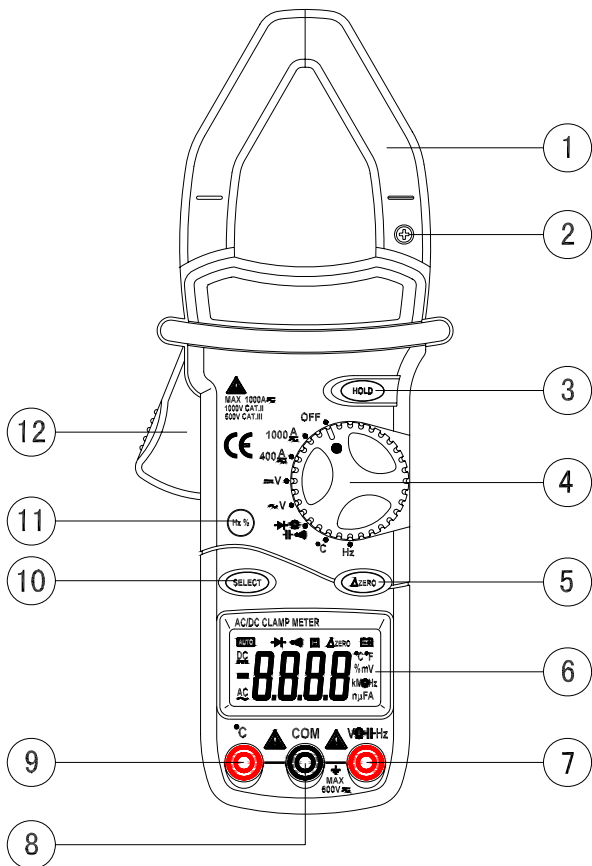
- 清洁仪表只能使用湿布和少量洗涤剂，切忌用化学溶剂擦表壳。
- 如观察到有任何异常，该仪表应立即停止使用并送维修。
- 请经过训练的人或在帮助下进行校验或维修。

概述


MS2101 是一种性能稳定、安全可靠的 3 3/4 位交直流数字钳形表。整机电路设计以大规模集成电路双积分 A/D 转换器为核心，并配以过载保护电路，使之成为一台性能优越的电工仪表。

该仪表可用于测量交直流电压、交直流电流、电阻、电容、温度、频率、占空比、二极管和电路通断的测试。供用户根据需要选择。


仪表示意



1. 交直流电流钳口：拾取交直流电流。

2.  直流电流方向标识
表示直流电流流动的方向。

3. 数据保持键 HOLD

按下保持键，仪表显示器上将保持测量的最后读数并且显示“”符号；释放保持键，仪表即恢复正常测量状态。

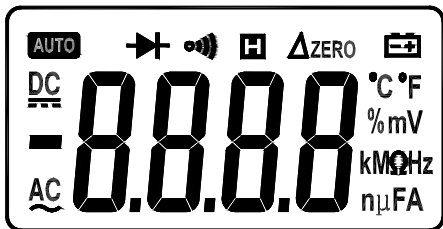
4. 功能量程开关

用于选择各功能和量程。

5. 相对值测量键 Δ ZERO

按相对值测量键，仪表某些档位显示读数能回零，这是因为进入相对测量方式前的读数成为了参考值。相对值=实际测量值-参考值。再按 Δ ZERO，仪表恢复到正常测量状态。

6. 显示器：3 3/4 位，字高 15mm，7 段 LCD 显示。



| | |
|---|----------|
|  | 自动量程方式 |
|  | 二极管方式 |
|  | 通断 |
|  | 自动保持 |
| ΔZERO | 相对测量方式 |
|  | 低电池符号 |
|  | 直流测量符号 |
|  | 交流测量符号 |
|  | 负显示 |
| % | 周期测量指示 |
| °C | 摄氏温度测量符号 |
| °F | 华氏温度测量符号 |
| mV | 电压单位符号 |
| kMΩ | 电阻单位符号 |
| Hz | 频率单位符号 |
| nμF | 电容单位符号 |
| A | 电流单位符号 |

7. 电压、电阻、电容或频率插孔

测量电压、电阻、电容、二极管正向压降、电路通断、频率和占空比时，红表笔正极输入端。

8. COM 插孔

除交直流电流外，黑表笔负极输入端。

9. 温度插孔

测量温度时，“K”型温度探头的正极输入端（红色插头）。

10. SELECT 功能选择键

在电流、电阻、二极管、通断和电容挡，按此功能选择键，仪表能自动切换交直流电流、电阻、二极管或通断或电容测量。

11. “Hz / %” 键

在 Hz 档，按下此键，能自动切换频率或占空比的测量。

12. 扳机

按下扳机，钳头张开；松开扳机，钳头自动合拢。

使用说明

直流电压测量

1. 将红表笔插入“**VΩHz**”插孔、黑表笔插入“**COM**”插孔。
2. 将功能量程开关置于直流电压量程 **V**。
3. 以并联连接的方式将表笔连接到被测电源或负载上，红表笔所接端的极性将和电压值同时显示在显示器上。
4. 从 LCD 显示器上读取测量结果。

注意：

1. 不要输入高于 1000V 的电压，显示更高电压是可能的，但有损坏仪表内部线路的危险。
2. 在测量高电压时，要特别注意避免触电。

交流电压测量

1. 将红表笔插入“**VΩ Hz**”插孔、黑表笔插入“**COM**”插孔。
2. 将功能量程开关置于交流电压量程 **V~**。
3. 以并联连接的方式将表笔连接到被测电源或负载上。
4. 从 **LCD** 显示器上读取测量结果。
5. 在交流电压测量的同时，再按“**Hz/%**”键，可显示该电压的频率。

注意：

1. 不要输入高于 700V 的电压，显示更高电压是可能的，但有损坏仪表内部线路的危险。
2. 在测量高电压时，要特别注意避免触电。

直流电流测量

1. 将功能量程开关置于 **400A** 或 **1000A** 电流量程。
2. 按“**SELECT**”键，选择直流电流。
3. 按“**ΔZERO**”键，得到相对测量方式，同时 **LCD** 上显示“**0000**”。

4. 按下扳机，张开钳头，将 1 根导线夹在钳内即可测得导线的电流值。同时夹住两根或三根导线是不能测量的。
5. 从 LCD 显示器上读取测量结果。
6. 如果显示器上显示负极性，则说明电流方向与实际方向相反。

注意：

1. 如果被测电流范围事先不知道，请将功能量程开关置于 1000A 最大量程，然后再改换 400A 量程取得满意的分辨力。
2. 在使用了一段时间后，钳口的铁芯部分会留有一些剩余的磁力。这时，需反复多次打开并合拢钳口，再按下相对值键，使仪表显示零读数。

交流电流测量

1. 将功能量程开关置于 400A 或 1000A 电流量程。
2. 按“SELECT”键，选择交流电流。
3. 按下扳机，张开钳头，把导线夹在钳内即可测得导线的电流值。同时夹住两根或三根导线是不能测量的。
4. 从 LCD 显示器上读取测量结果。

注意：如果被测电流范围事先不知道，请将功能量程开关置于 1000A 最大量程，然后再改换 400A 量程取得满意的分辨力。

电阻测量

1. 将红表笔插入“ **VΩ Hz** ”插孔、黑表笔插入“ **COM** ”插孔。
2. 将功能量程开关置于 **Ω** 量程，按 **SELECT** 键选择电阻测量。
3. 将表笔连接到被测电阻上。
4. 从 **LCD** 显示器上读取测量结果。


注意

1. 如果被测电阻值超过量程的最大值或断开连接时，**LCD** 显示将出现“ **OL** ”。
2. 当检查在线电阻时，必须先将被测线路内所有的电源关断并将电容器两端的电荷全部释放。

二极管测试

1. 将红表笔插入“ **VΩ Hz** ”插孔、黑表笔插入“ **COM** ”插孔。
2. 将功能量程开关置于 **Ω** 量程，按 **SELECT** 键选择二极管测试。
3. 二极管正偏连接是：红表笔连接到二极管的阳极和黑表笔连接到二极管的阴极。
典型的电压降应该是约 **0.6V**（硅二极管）或 **0.3V**（锗二极管）。
4. 由 **LCD** 显示器上读取被测二极管的近似正向压降值。如果二极管反偏或开路，则显示“ **OL** ”。

电路通断测试


1. 将红表笔插入“**VΩ Hz**”插孔、黑表笔插入“**COM**”插孔。
2. 将功能量程开关置于**Ω**  **Hz** 量程，按**SELECT**键选择通断测试。
3. 将表笔连接到被测电路的两点。如果内置蜂鸣器发出响声，表示该两点间导通、导通电阻不大于**30Ω**。

电容测量



警告

为避免仪表或被测设备的损坏，在测量电容之前，应切断被测电路的所有电源并将所有高压电容全部放电。

1. 将红表笔插入“**VΩ Hz**”插孔、黑表笔插入“**COM**”插孔。
2. 将功能量程开关置于**Ω**  **Hz** 量程，按**SELECT**键选择电容测试。
3. 再按相对值键**ΔZERO**，使仪表显示读数自动回零，进入相对测量。
4. 将表笔连接到被测的电容上，在测量电解电容时应注意其极性。（注意：红表笔的极性是“+”）。

5. 从 LCD 显示器上读取测量结果。

频率测量

1. 将红表笔插入“**VΩ-Hz**”插孔、黑表笔插入“**COM**”插孔。
2. 将功能量程开关置于 Hz 量程, 按 Hz/% 键选择频率测量。
3. 将表笔连接到被测的信号源或负载上。
4. 从 LCD 显示器上读取测量结果。

注意:

1. 被测频率的电压不要高于 250V, 有损坏仪表内部线路的危险。
2. 在测量高电压时, 要特别注意避免触电。

温度测量



在插入“K”型温度探头前, 总是先将测试表笔从测量电路上断开; 在用测试表笔作测量时, 总是先将“K”型温度探头拔离表的插孔。

1. 将功能量程开关置于温度量程，这时 LCD 上应显示“OL”。
2. 将温度探头的红插头插入“℃”插孔、黑插头插入“COM”插孔。这时 LCD 上应显示室温。
3. 将温度探头的测温端置于被测物表面或内部。
4. 从 LCD 显示器上读取测量结果。

注意：请正确选用温度探头。

占空比测量

1. 将红表笔插入“ $V\Omega Hz$ ”插孔、黑表笔插入“COM”插孔。
2. 将功能量程开关置于 Hz 量程，按 Hz/% 键选择占空比%测量。
3. 将表笔连接到被测的信号源或负载上。
4. 从 LCD 显示器上读取测量结果。

注意：占空比是一个周期内信号在触发电平以下或以上的的时间百分比，其最佳应用是测量逻辑和交换信号的通或断的时间。

技术指标

准确度： \pm （%读数+字数），保证期 1 年。

环境温度：18℃至 28℃。环境湿度：不大于 75%。

温度系数： $0.1 \times$ 精度/1℃。

一般特性

电压输入端和地之间最大电压：

1000V CAT II 和 600V CATIII；污染等级 2。

海拔高度：2000m

使用环境温度：5℃—35℃。

存储温度：-10℃—50℃。

显示方式：液晶显示器显示，最大读数为 3999。

测量原理：双积分式 A/D 转换。

测量速率：2.5 次—3 次/秒。

量程选择：自动。

单位显示：具有功能、电量单位符号显示。

极性显示：负极性输入显示“—”符号。

过量程显示：“OL”。

数据保持功能：LCD 上方显示“”。

低电池指示：LCD 右上方显示“”。

供电电池：9V  IEC 6F22 JIS 006P NEDA 1604

外形尺寸：250mm×99mm×43mm。

质量：不应大于 480g（含电池）。

钳头张开最大尺寸：42mm。

直流电压

| 量程 | 分辨力 | 误差极限 |
|-------|-------|-----------------|
| 0.4V | 0.1mV | $\pm (0.7\%+1)$ |
| 4V | 1mV | $\pm (0.7\%+1)$ |
| 40V | 10mV | |
| 400V | 0.1V | |
| 1000V | 1V | $\pm (0.8\%+3)$ |

输入阻抗：10M Ω 。

最大允许输入电压：1000V 直流或 700V 交流有效值。

交流电压

| 量程 | 分辨力 | 误差极限 |
|------|------|------------------|
| 4V | 1mV | $\pm (0.8\%+5)$ |
| 40V | 10mV | |
| 400V | 0.1V | |
| 700V | 1V | $\pm (1.0\%+10)$ |

输入阻抗：10M Ω 。

测量频率范围：40Hz~400Hz。

最大允许输入电压：1000V 直流或 700V 交流有效值。

直流电流

| 量程 | 分辨力 | 误差极限 |
|-------|------|-----------------|
| 400A | 0.1A | $\pm (3.0\%+3)$ |
| 1000A | 1A | $\pm (3.0\%+3)$ |

最大允许输入电流：

满度值的 120%，时间不应超过 60 秒。

交流电流

| 量程 | 分辨力 | 误差极限 |
|-------|------|-----------------|
| 400A | 0.1A | $\pm (3.0\%+3)$ |
| 1000A | 1A | $\pm (3.0\%+3)$ |

测量频率范围：50Hz~60Hz。

最大允许输入电流：

满度值的 120%，时间不应超过 60 秒。

电阻

| 量程 | 分辨力 | 误差极限 |
|---------------|---------------|-----------------|
| 400 Ω | 0.1 Ω | $\pm (1.2\%+1)$ |
| 4k Ω | 1 Ω | |
| 40k Ω | 10 Ω | |
| 400k Ω | 0.1k Ω | |
| 4M Ω | 1k Ω | |
| 40M Ω | 10k Ω | $\pm (2.0\%+3)$ |

过载保护：250V 直流或交流有效值。

电容

| 量程 | 分辨力 | 误差极限 |
|------------|-------|------------------|
| 4nF | 1pF | $\pm (4.0\%+10)$ |
| 40nF | 10pF | |
| 400nF | 0.1nF | |
| 4 μ F | 1nF | |
| 40 μ F | 10nF | — |

过载保护：250V 直流或交流有效值。



频率

| 量程 | 分辨力 | 误差极限 |
|--------|--------|------------|
| 40Hz | 0.01Hz | ± (2.0%+1) |
| 400Hz | 0.1Hz | |
| 4kHz | 1Hz | |
| 40kHz | 10Hz | |
| 100kHz | 0.1kHz | |

允许测量电压频率范围：1V 至 10V / 10Hz 至 100kHz。

温度

| 量程 | 分辨力 | 误差极限 |
|-------------|-----|------------|
| 400°C~750°C | 1°C | ± (1.0%+5) |
| 0°C~400°C | 1°C | ± (1.0%+3) |
| -40°C~0°C | 1°C | ± (1.0%+6) |


| 量程 | 叙述 |
|--|-----------------------|
|  | 内置蜂鸣器响，被测线路电阻不大于 30Ω。 |
|  | 显示近似二极管正向电压值。 |
| 占空比范围：0.1% to 99.9% | |

自动电源关

为了延长电池的寿命，该仪表设有自动关机功能。如果在大约 15 分钟内没有进行任何键操作或功能量程的变化，仪表会自动切断电源。仪表自动切断电源后，旋转功能开关或按任何键都将立即唤醒仪表。



为避免电击，在打开电池盖之前必须断开测试线，不能接入任何被测电路或输入信号。只能更换同样型号或相同电气规格的电池。

打开仪表后盖前，确信表笔没有连接在电路上，使用仪表前应检查确信后盖已上紧。如果出现“”符号，表示电池需更换，请按以下步骤操作：

1. 表笔应断开测试电路，从输入插孔中移开表笔，使功能量程开关置于“OFF”档。
2. 用螺丝刀拧开电池盖上的螺丝并移开电池盖。
3. 取出旧电池更换新的 9V 电池。
4. 盖好电池盖拧紧螺丝。

注意：当仪表在环境条件有电磁场辐射时（大约在 3V/m），会影响仪表的测量精度，这时其测量精度不遵循技术指标的各误差极限。

附件

- 使用说明书 一本
- 表笔 一副
- 温度探头 一个
- 包装盒 一个
- 9V 电池 NEDA 1604 6F22 006P 一个

华仪数字多用表保修卡



感谢您明智地选用本公司产品。本公司将竭诚为您做好售后服务。凡在购机一年内出现质量问题，本公司将免费予以维修。需保修时请出示购机发票及填写以下内容：

用户姓名：_____ 邮编：_____

用户单位：_____

联系地址：_____

购买日期：_____ 地点：_____