

一. 概述

欢迎使用本产品!

6016B/6056D 数字钳形表是一种便携式钳形数字多用表,可测量交/直流电流、交/直流电压、电阻、频率、通断测试、温度、二极管正向压降等参数。该仪表结构小巧、操作容易、携带方便,是电气测量之理想工具。尤其适用于测量冷冻设备,电工维修和大电流的场合,峰值保持测量尤其适合测量启动电流。

二. 安全事项

该仪表设计符合 IEC1010-1 标准的安全要求。请在使用之前,仔细阅读本手册。使用之前,请仔细阅读安全注意事项:

1. 测量电压时,请勿输入超过直流 500V 或交流 500V 峰值的极限电压。
2. 36V 以下的电压为安全电压,在测量高于 36V 直流或 25V 交流电压时,要检查表笔是否可靠接触,是否正确连接,是否绝缘良好,以免电击。
3. 换功能量程时,表笔应离开测试点。
4. 选择正确的功能和量程,谨防误操作,该系列仪表虽然有全量程保护功能,但为了安全起见,仍请您多加注意。
5. 测电流时,勿输入超过输入端所标最大电流。

6.安全符号:

 警告提示,小心!

 有高压电击的危险!

 双重绝缘保护。

三. 特性

3.1 一般特性

3.1.1 以 CMOS 大规模集成电路为核心,在交/直流电压、交流电流、电阻、频率及电容测量时能自动转换量程,使测量更方便。

3.1.2 显示方式:液晶显示

3.1.3 最大显示: 3999

3.1.4 最大张开钳口: 32mm

3.1.5 数据保持:按“DH”键可保持当前显示读数,释放该键则取消数据保持功能。

3.1.6 自动负极性指示:显示“-”

3.1.7 电池不足指示:显示“”

3.1.8 自动关机:开机后 10 分钟内若无量程切换时,仪表将自动关机,以节省电能。

3.1.9 工作环境: 0 \bar{y} C~40 \bar{y} C, \leq 70%RH

3.1.11 储存环境: -20 \bar{y} C~60 \bar{y} C, \leq 85%RH

3.1.12 电源: 3V 电池电源(两节七号电池)

3.1.13 外形尺寸: 169 (长) \bar{N} 62 (宽) \bar{N} 28 (高) mm

3.1.14 重量: 约 180 克 (含电池)

3.2 技术特性

准确度: \pm (%读数+位数), 校准期为一年。 环境温度: 23 \bar{y} C \pm 5 \bar{y} C, 环境湿度: \leq 70%RH

3.2.1 直流电压 DCV

量程	准确度	分辨力	输入阻抗
400.0mV	±(1%+3d)	0.1mV	大于 100MΩ
4.000V		1mV	约 10MΩ
40.00V		10mV	约 10MΩ
400.0V		100mV	约 10MΩ
500V		1V	约 10MΩ

3.2.2-1 交流电压 ACV

量程	准确度	分辨力	输入阻抗
4.000V	±(1.5%+5d)	1mV	约 10MΩ
40.00V		10mV	约 10MΩ
400.0V		100mV	约 10MΩ
500V		1V	约 10MΩ

AC 转换类型: 正弦波输入, 平均值响应, 校正读数与有效值一致。频率范围:50~400Hz

3.2.2-2. 交流电压正峰值保持 PH

量程	6016B	分辨力	输入阻抗
4V	±(4%+9d)	1mV	约 10MΩ
40V		10mV	约 10MΩ
400V		100mV	约 10MΩ
500V		1V	约 10MΩ

频率范围:50~60Hz

请注意: **1. 峰值测量只能用手动量程模式, 测量前如不知道被测电压峰值的大小, 请手动调到 500V 再按 PH 键进入峰值测量。**

3.2.3-1 交流电流测量 (6016B)

量程	准确度	分辨力
4.000A	±(2%+10d)	1mA
40.00A		10mA
400.0A	±(2%+5d)	100mA

频率范围:50~60Hz

3.2.3-2 交流电流峰值测量 PH (6016B)

量程	准确度	分辨力
4.000A	±(4%+9d)	1mA
40.00A		10mA
400.0A		100mA

频率范围:50~60Hz

请注意: **1. 峰值测量只能用手动量程模式, 测量前如不知道被测电流峰值的大小, 请手动调到 400A 再按 PH 键进入峰值测量。**

ACA(5056D)

量程	准确度	分辨力
400A	±(2%+5d)	0.1A
600A		1A

AC 转换类型: 正弦波输入, 平均值响应, 校正读数与有效值一致。频率范围:50~60Hz

DCA(6056D)

量程	准确度	分辨力
400A	±(2%+5d)	0.1A
600A		1A

3.2.5 电阻Ω

量程	准确度	分辨力
400.0 Ω	±(1%+3d)	0.1 Ω
4.000k Ω		1 Ω
40.00k Ω		10 Ω
400.0k Ω		100 Ω
4.000M Ω		1k Ω
40.00M Ω	±(1.2%+5d)	10k Ω

过载保护：220V 有效值。

3.2.6 电容 CAP

量程	准确度	分辨力
40.00nF	±(3%+5d)	0.01nF
400.0nF		0.1nF
4.000μF		1nF
40.00μF		10nF

过载保护：220V 有效值。

3.2.7 频率 FREQ(6056D)

量程	准确度	分辨力
40.00Hz	±(0.5%+3d)	0.01Hz
400.0Hz		0.1 Hz
4.000kHz		1 Hz
40.00kHz		10 Hz
400.0kHz		100 Hz
4.000MHz		1k Hz

过载保护：220V 有效值。灵敏度：2V RMS

6016B 只有电压测频功能，6056D 有电压测频和正常测频两种功能，电压测频的范围为 10Hz~40kHz，电压测频适合测量大于 50V 以上的频率，低压的信号源输出信号可能不能测量。正常测频功能请不要测量大于 50V 的频率。

3.2.8 温度

量程	分辨力	准确度
-20~300℃	1℃	±1%±5
300~750℃	1℃	±1.9%±15
-10~500 °F	1 °F	±1.2%±6
500~1382 °F	1 °F	±1.9%±25

温度传感器：K型WRNM-010裸露式接点热电偶。

3.2.9 二极管正向压降

显示近似二极管正向电压值。测试条件：正向直流电流约 0.5mA，反向直流电压约 1.5V。

3.2.10 通断测试

导通电阻小于约 330Ω±30Ω时机内蜂鸣器响。测试条件：开路电压约 0.5V。

四. 使用方法

4.1 操作面板说明

1. 推钮在中是关机位。
2. 向前推是交直流电流、交直流电压、电压测频+站空比档位。按 SELECT 键循环选择需要的功能。在交直流电压和电流按 RANGE 键可选择手动量程。在电压测频时按一下 RANGE 键可选择占空比、交流电压测量。DH 是数据保持键，在交流档长按该键 2 秒是峰值保持。再按 2 秒回到正常测量（仅 6016B）。在直流电流档长按 DH 键 2 秒可使仪表回零。
3. 向后推是电阻、二极管、蜂鸣器、电容、频率、温度档位。按 SELECT 键循环选择需要的功能。按 RANGE 在电阻可选择手动量程，在温度档可℃/°F 切换。
4. “V/Ω”电压-电阻-频率-温度-电容-二极管输入插孔
5. “COM”公共输入端（输入地）

4.2 交/直流电压测量

将推钮拨至“V”量程，此时仪表预设为电流量程。按 SELECT 选择电压功能，将黑表笔插入“COM”插孔，红

表笔插入“V/Ω”插孔。即将表笔并接在被测电路两端，可直接读取液晶显示屏上的读数；

BM88 测量交流电压峰值：在交流电压测量功能，按 RANGE 键将电压调到被测交流电压峰值量程，然后按住 PH 键 2 秒，待仪表显示 PH 符号后松手。将表笔并接在被测电路两端，可直接读取液晶显示屏上的读数；

请注意：1. 峰值测量只能用手动量程模式，测量前如不知道被测电压峰值的大小，请手动调到 500V 再按 PH 键进入峰值测量。

2. 在 4V 档进入峰值测量时，如果输入端是悬空的，仪表会抓住输入的干扰电压使显示不回零，此为正常现象。将输入端短路则可免此现象

3. 仪表在测直流电压时，显示值大于 770V 显示 OL，在测量交流电压时，显示值大于 550V 显示 OL。

4.3 交/直流电流测量

4.3.1 直流电流测量（只有 6056D 有此功能）

将推钮拨至“A”量程，此时仪表预设直流电流量程，仪表显示会自动调零。

(1) 按下扳机，张开钳口，钳住一根导线（应尽量将导线置于闭合钳口的中心），直接读取读数。

(2) 如使用以后不回零，可长按“DH/ZERO”键 2 秒使显示读数重新回到零。

4.3.2 交流电流测量

将推钮拨至“A”量程，（如果是 6056D，可按 SELECT 键选择交流电流）。按下扳机，张开钳口，钳住一根导线（应尽量将导线置于闭合钳口的中心），直接读取读数。

6016B 测量交流电流峰值：在交流电流测量功能，按 RANGE 键将电流调到被测交流电流峰值量程，然后按住 PH 键 2 秒，待仪表显示 PH 符号后松手。按下扳机，张开钳口，钳住一根导线（应尽量将导线置于闭合钳口的中心），直接读取读数。

请注意：峰值测量只能用手动量程模式，测量前如不知道被测电流峰值的大小，请手动调到 400A 再按 PH 键进入峰值测量。

4.4 电阻及通断、二极管正向压降、电容测量

警告！ 测量电阻及通断时，必须保证在被测电路或元件上没有电压。测量电容时，必须保证被测电容器已放完电。

(1) 将推钮关拨至 Ω /  /  档位，此时仪表预设电阻量程。

(2) 将红表笔插入“V/Ω”插孔，将黑表笔插入“COM”插孔。

(3) 将表笔并接到测试电路或元件两端，读取电阻值。

(5) 按“SELECT”键可切换至  量程，当被测电阻值小于约 $50 \pm 20\Omega$ 时，蜂鸣器会发出响声，这就是通断检查。

(6) 当表笔开路时或输入过载时，显示屏会显示“OL”。

(7) 测二极管时，按“SELECT”键切换至  量程。

(8) 将表笔并接在被测二极管两端，读取正向压降伏特值。

(9) 当二极管反接或输入端开路时，显示屏会显示“OL”。

(10) 测电容时，按“SELECT”键切换至 CAP 量程。电容档不能手动设置量程范围。当电容值较大时，测量可能需要 10 多秒钟时间。

4.5 频率/占空比测量

(1) 将推钮拨到 Hz 功能，按 SELECT 键切换到频率测量功能，如需测量占空比，可按 RANGE 键切换。

(2) 将红表笔插入“V/Ω”插孔，将黑表笔插入“COM”插孔。

(3) 将表笔并接于被测电路，读取频率值。

(4) 需要测量高电压的频率时，请使用电压测频模式，将推钮拨到电压功能，按 SELECT 键切换到电压测频模式测量，如需测量占空比，可按 RANGE 键切换，再按一次 RANGE 键切换回交流电压功能。

注意：6016B 只有电压测频功能，6056D 有电压测频和正常测频两种功能，电压测频的范围为 10Hz~40kHz，电压测频适合测量大于 50V 以上的频率，低压的信号源输出信号可能不能测量。正常测频功能请不要测量大于 50V 的频率。

4.6 温度测量

将量程开关置于 $^{\circ}\text{C}$ 档, 并将温度传感器的冷端(插头端)插入V/ Ω 和COM之间(黑插头插入COM插孔, 红插头插入V/ Ω 插孔), 传感器的工作端(测温端)置于待测物上面或内部, 可直接从显示屏上读取温度值, 单位为摄氏度, 如需要测量华氏度, 按RANGE键切换即可。

注意:

在传感器冷端未插入仪表时, 仪表可显示近似环境温度值, 随机所附K型WRNM-010裸露式接点热电偶极限温度为 250°C (短时间内为 300°C)。

五. 调试方法

仪表的调试分生产调试和用户自调两种。调试前将仪表电池盖打开, 将PCB板上拨动开关拨到调校标签“ON”的一边。

1. 维修调试(有仪表调校所需标准源的用户): 按DH键和RANGE键开机待蜂鸣器鸣两声后释放, 此时可进行:

(1) 调常温

在温度档调基准温度。输入 55mV 电压到信号输入端, 此时仪表显示 25°C , 先按DH键不放, 再迅速按一下SELECT键, 两声鸣叫后释放。要求在按DH键后到按SELECT键时间间隔为 0.5 秒。按SELECT键使显示数加1, 按RANGE键使显示值减1, 直到仪表的显示值为室温时按DH键两秒后保存基准温度值, 此室温即是基准温度。

(2) 调准确度: 按DH键和SELECT键开机待蜂鸣器鸣两声后释放, 此时可进行:

(a) 在电阻、电压、电容档只需调 10.00 量程的点就可以把该量程的K值引用到该功能的所有量程, 快速调试。若某一量程精度不够还可以单独校验(方法见用户自调)。输入量值后长按DH键2秒, 蜂鸣器鸣叫两声后即完该功能的调试。交直流电流档因各量程之间相差较大设计成各量程独立调试, 4A 、 40A 、 400A 、的调试点是 1000 点, 测量上限为 600A 和 500V 的量程调试点是 500 点。输入量值后长按DH键2秒, 蜂鸣器鸣叫两声后即完该量程的调试。

(b) 频率和空比不需调试, 由晶振保证。二机管在调DC 4V 档时自动引用。蜂鸣档在调 400Ω 档时自动引用。

(c) 温度档调试时输入 12.207mV 的直流电压, 相当于热电偶 300°C 的输出, 长按DH键2秒, 蜂鸣器鸣叫两声后即调试完该档位(显示 $300^{\circ}\text{C}+\text{常温}$)。

(d) 6016B 的交流电流的峰值测量需每档单独校验。选择 4A 档, 输入交流 1A 。先按DH键不放, 再迅速按一下RANGE键, 两声鸣叫后释放。要求在按DH键后到按RANGE键时间间隔为 0.5 秒。此时仪表显示峰值测量, 待显示稳定后长按DH键2秒, 蜂鸣器鸣叫两声后即完成交流电流的峰值调试。按住DH/PH键2秒不放, 等仪表退出峰值测量状态后, 按RANGE选择到 40A 或 400A 档, 按 4A 的峰值调试方法校准 40A 和 400A 峰值。交流电压的峰值会自动引用直流电压的K值, 故不用调试。

2. 用户自调: 按DH键开机待蜂鸣器鸣两声后释放, 输入一已知的量值, 此时仪表显示该量值的近似值。先按DH键不放, 再迅速按一下SELECT键, 两声鸣叫后释放。要求在按DH键后到按SELECT键时间间隔为 0.5 秒。按SELECT键使显示数加1, 按RANGE键使显示值减1, 直到仪表的显示值为已知的量值, 按DH键两秒后保存调试结果, 完成该量程的调试。此方法不会改变该量程外的其它量程或功能的原有参数。

特别注意: 校验完后, 请将调校开关拨到标签“OFF”的一边并重新开机。

六. 仪表保养

警告! 在打开表壳或电池盖之前, 应关闭电源及断开表笔和任何输入信号, 以防止电击危险。

6.1 当仪表显示“”符号时, 必须更换电池。打开电池盖, 换上两节新 1.5V 的七号电池, 以保证该表正常工作。

6.2 保持仪表和表笔的清洁、干燥和无损, 可用干净的布或去污剂来清洁表壳, 不要用研磨剂或有机溶剂。

6.3 避免机械损毁、震动、冲击, 避免处于高温位置以及强磁场内。

6.4 仪表应每年校准一次。

七. 附件

7.1 测试笔: 一付

7.2 使用手册: 一本

7.3 温度传感器: 一付