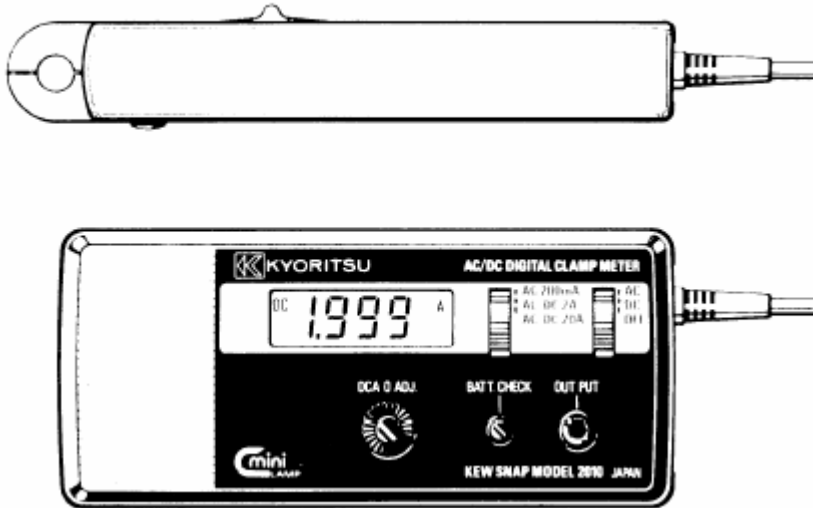


使用说明



交/直流钳形电流表

MODEL 2010




**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**

目录

1. 安全警告
2. 特点
3. 性能规格
4. 仪表布局
5. 测量准备
6. 测量
 - 6-1 直流电流测量
 - 6-2 交流电流测量
 - 6-3 输出端口
 - 6-4 电池检测
7. 更换电池
8. AC 适配器的使用方法

1. 安全警告

- 本说明书包括警告和安全规则，用户必须严格遵守以确保操作安全和仪器保养。因此，使用前，请务必仔细阅读操作说明。
- 仪表上  标志，提醒用户必须参阅说明书中的相关操作说明以确保安全。

警告

表明警告用户在使用时避免触电伤害事故。

小心

提醒用户注意使用以避免仪器损害。

为防止触电伤害事故，在以下情况中请勿使用：

仪器存在明显损害

无法测量

在不利情况下延长存储

遭受激烈运输重压

为确保仪器安全操作请严格遵守安全警告和指示。

1. 测量时请勿打开电池盖。
2. 更换电池前请确保仪器已关机，同时，将仪器从被测回路上移除。
3. 由于仪器设计仅适用于低电压，请勿在 60V AC/DC 回路中测量电流。
4. 夹钳的金属头部处没有绝缘层，因此，测量中若存在暴露金属部分请特别注意不要造成短路。
5. 请勿施加电压于输出端口。
6. 测量时输入电流值请勿超过最大限制。
7. 每次使用后请将仪器关机。
8. 请勿将仪表暴露在阳光、高温、潮湿、露水环境里。
9. 夹钳口的最大导体直径为 7.5mm。若导体直径大于 7.5mm，夹钳无法闭合将不能获得精确读数。
10. 夹钳（特别是其头部）设计调整至最佳精确度。操作时请务必小心避免短路、震动和过多重压。
11. 2A 和 20A 的量程用于 DC 电流测量。量程选择开关设置为 DC200mA 位置时，注意仅显示“1”过量程标志。

2. 特性

本仪器是小型数字式 AC/DC 钳形表。

采用夹钳与显示屏分离的设计，在狭窄位置和电线缠绕时，使工作人员可更轻松测量和读取数据。

本仪器的最大特征之一是 AC 电流的最小分辨率为 0.1mA，DC 电流的最小分辨率为 1mA。

低电量警告标志“B”和显示电池电压的电池检测开关。

外部电源插孔可使用附加的 AC 适配器。例如：连接记录仪便于连续操作。

3. 性能规格

额定值和精确度 (23 , 75 相对湿度)

功能	量程	输入电流	精确度
DC 电流	2A	0 ~ 1.999A	$\pm (1.0 \text{ rdg} + 2\text{dgt})$
	20A	0 ~ 19.99A	$\pm (1.5 \text{ rdg} + 4\text{dgt})$
AC 电流	200mA	0 ~ 199.9mA	$\pm (1.0 \text{ rdg} + 2\text{dgt}) (50/60\text{Hz})$ $\pm (1.5 \text{ rdg} + 4\text{dgt}) (40 \sim 2\text{KHz})$
	2A	0 ~ 1.999A	$\pm (1.0 \text{ rdg} + 2\text{dgt}) (50/60\text{Hz})$ $\pm (2.5 \text{ rdg} + 5\text{dgt}) (40 \sim 2\text{KHz})$
	20A	0 ~ 19.99A	$\pm (2.5 \text{ rdg} + 5\text{dgt}) (40 \sim 2\text{KHz})$

注意: DC 电流的精确度适用于测量小于 80% 波纹的 DC 电流。测量 121% 波纹 (50/60Hz、单相、半波矫正电流) 的 DC 电流时, 2A 和 20ADC 量程的精确度是 $\pm (2.5 \text{ rdg} \pm 5\text{dgt})$ 。

输出 (阻抗: 200)

功能	量程	输入电流	DC 输出电压	精确度
DC 电流	2A	0 ~ 2.000A	0~200.0mV	$\pm (1.5 \text{ rdg} + 0.4 \text{ mV})$
	20A	0 ~ 20.00A	0~200.0mV	$\pm (2.0 \text{ rdg} + 0.5 \text{ mV})$
AC 电流	200mA	0 ~ 200.0mA	0~200.0mV	$\pm (1.5 \text{ rdg} + 0.4 \text{ mV}) (50/60\text{Hz})$ $\pm (2.0 \text{ rdg} + 0.5 \text{ mV}) (40 \sim 2\text{KHz})$
	2A	0 ~ 2.000A	0~200.0mV	$\pm (1.5 \text{ rdg} + 0.4 \text{ mV}) (50/60\text{Hz})$ $\pm (3.0 \text{ rdg} + 0.5 \text{ mV}) (40 \sim 2\text{KHz})$
	20A	0 ~ 20.00A	0~200.0mV	$\pm (3.0 \text{ rdg} + 0.5 \text{ mV}) (40 \sim 2\text{KHz})$

注意 1: 1000 计数显示相对于 100.0mV 输出传递。请注意按下 BATT 检测开关时, 与电源电压成比例的输出电压将从输出端口传递。

注意 2: DC 电流的精确度适用于测量小于 80% 波纹的 DC 电流。测量 121% 波纹 (50/60Hz、单相、半波矫正电流) 的 DC 电流时, 2A 和 20ADC 量程的精确度是 $\pm (3.0 \text{ rdg} \pm 0.5\text{mV})$ 。

即使仪器显示过量程标志, 电压仍从输出端口线性传递。

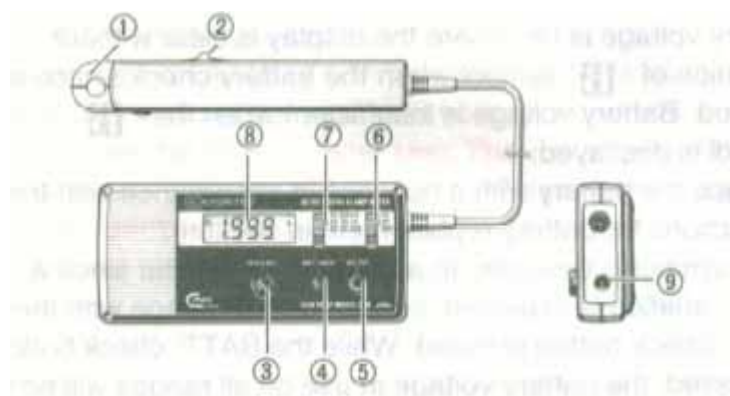
功能	量程	输入电流	DC 输出电压
DC 电流	2A	0 ~ 30A	0~3V (100mV /A)
	20A	0 ~ 30A	0~300mV (10mV /A)
AC 电流	200mA	0~800mA	0~800mV (1000mV /A)
	2A	0 ~ 8A	0~800mV (100mV /A)
	20A	0 ~ 30A	0~300mV (100mV /A)

注意: 适用于小于 40% 波纹的 DC 电流。小心单相、全波矫正 DC 电流 (48% 波纹) 和单相、半波矫正 DC 电流 (121% 波纹) 不会线性传递。

操作系统	DC: 磁通量闸门方法, 平均灵敏度 AC: 电流传递原理, 平均灵敏度, 用正弦波 RMS 校准
显示	最大 1999 的 3-1/2 液晶显示
低电量显示	显示 "B"。
电池检测	按下电池检测键后, 在任何量程上均可显示电源电压。
过量程显示	最醒目位置显示 "1"
响应时间	约 2 秒

采样率	约 3 次/秒
工作温度与湿度	0 ~ +50 相对湿度: 85%, 无结露
储存温度和湿度	-10 ~ +50 相对湿度: 75%, 无结露
电流消耗	DC 电流测量时, 约 15mA (使用碱性电池可连续测试约 20 小时); AC 电流测量时, 约 7mA (使用碱性电池可连续测试约 40 小时)
电源	6F22 (DC9V) 或等量电池
睡眠功能	30 分钟无人操作自动睡眠功能, 不必担心忘记关闭电源
过载保护	100 AC,DC/分钟
操作频率范围	40Hz~2kHz
绝缘电阻	最小 10M , 1000V, 外箱和夹钳金属部分间
耐压	750V AC/分钟, 外箱和夹钳金属部分间; 外部电源及输出端口和夹钳金属部分间
导体尺寸	最大直径 7.5mm
外形尺寸	夹钳 152.5 (L) × 23 (W) × 18 (D) mm 显示屏 142 (L) × 64 (W) × 26 (D) mm
重量	约 220 克
电源	1 × 6LF22 (9V 碱性电池) 或等量电源 & AC 适配器 (9V DC)
附件	携带箱 M-9071、使用说明书、1 × 碱性电池、
可选件	AC 适配器 M-8022 AC100V~120V、M-8023 AC200V~240V, 输出线 M-7014

4. 仪表布局



钳形转换器

钳口扳

DC 电流调零按钮

电池检测开关 (不锁定)

按此开关, 在任何量程中均可显示电源电压。显示屏上将出现所选测试量程的测量单位、功能标志和小数点。

输出端口

所测电流将转换成 DC 电压并从此端口输出。

电源 ON/OFF 开关, AC/DC 选择开关

量程选择开关

3-1/2 液晶显示屏 (最大计数 1999)

除了测量单位, 标志和小数点外, 可显示低电量警告标志“B”, 同时, 醒目位置上可显示过量程标志“1”。

外部电源插孔

当 AC 适配器作为附加用件插入此插孔, 内部电池将不提供电量。此时, 可使用外部电源。

5. 测量准备

按下电池检测开关后若显示清晰且无出现“B”标志时表示电池电压正常。

显示屏上出现“B”标志时表示电量不足,请按第7章步骤,更换电池。

仪器设计在6.8V时显示“B”标志。但是由于可能出现细微变化,请使用电池检测开关检查电池电压。按下开关后在任何量程中均可显示电源电压。电池电压低于6.8V时请更换新电池。参考6-4进行电池检测和读取数据。

6. 测量

⚠警告

测量时请勿打开电池盖。确保被测回路中电压不超过6V。夹钳的金属头部不绝缘,因此请务必小心不要碰触被测导体以免造成短路。

⚠小心

测量时请勿施加过量电流。夹钳口的最大导体直径为7.5mm。若导体直径大于7.5mm,夹钳无法闭合将不能获得精确读数。夹钳设计调整至最佳精确度。操作仪器时请务必小心避免短路、震动和过多重压。

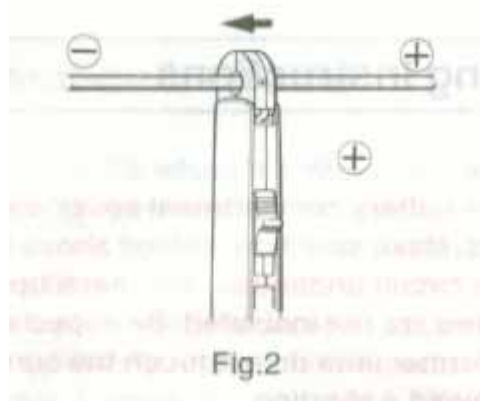
6-1.DC 电流测试 (2A 和 20A 量程)

将电源开关调节至“AC”位置,设置量程选择开关选择所使用量程。

测量前,先使用调零按钮进行零调整。为获取精确读数,每次测量前请进行零调整。由于改变量程后可能会偏离零位,请在每次改变量程后进行零调整。

按下钳口扳打开钳口并钳在测量导体上,被测AC电流值显示在LCD上。

DC电流的相序为正极(+)。其在夹钳通过时的流动箭头方向如图2:



注意

- (1) DC 电流有 2 个量程: 2A 和 20A。若在 DC 位置上时设置为 200mA 量程,将显示“1”过量程标志且无法测量。
- (2) 仪器使用的磁通量闸门方法可测量极微小的 DC 电流。(最小分辨率 1mA)
此方法是利用夹钳中流过的横波电流测量 DC 电流。因此,仪器仅能测量 50Hz 或 60Hz 正弦波 AC 电流转换的全或半波校正 DC 电流,而不能测量横波 AC 电流转换的全或半波校正 DC 电流。
仪器不能测量具有由半导体闸流管,转换器 on-off 控制等的相位角控制引起的瞬间性急剧上升波形的 DC 电流。
- (3) 使夹钳靠近金属片或磁性物时会影响显示读数(仅 DC 电流测量)。
将夹钳靠近于金属片或磁性物附近的被测导体后,请确保使用零调整按钮进行调零。如图 3:

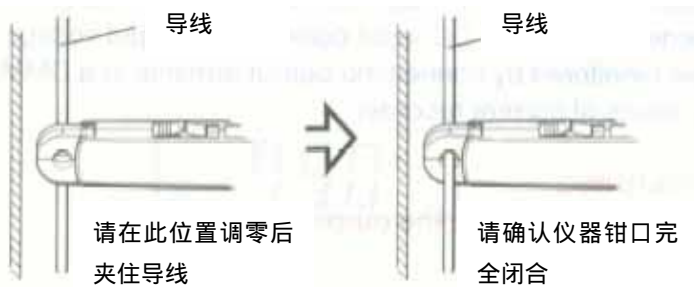


Fig. 3

(4) 由于 2A DC 量程设计具有高灵敏度,地磁会影响显示读数(仅 DC 电流)。若检查靠近被测导体时的显示读数是否为零时,请将钳口按测量时的相同位置放于导体侧。如图 4:

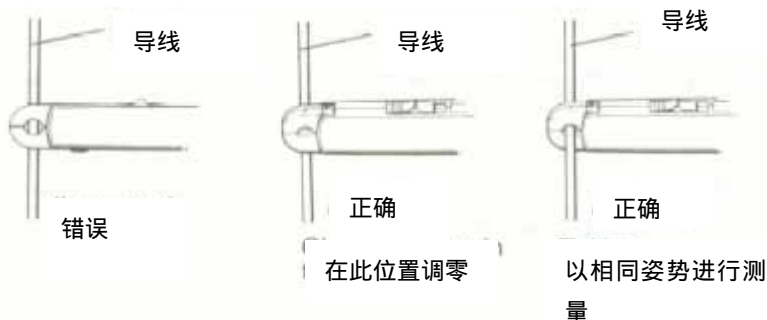


Fig. 4.

6-2. AC 电流测量 (200mA、2A & 20A)

将电源开关调节至“AC”位置,设置量程选择开关选择所使用量程。

按下钳口扳打开钳口并钳在测量导体上,被测 AC 电流值显示在 LCD 上。

6-3. 输出端口

连接输出线 M-7014, AC 或 DC 输入电流转换为 DC 电压后通过此端口输出。连接输出端口至 DMM., 可使用长期电流记录仪监控 DC 输出电压。

⚠危险
请勿在输出端口直接施加电压。

6-4. 电池检测

按下电池检测开关后显示使用电池电压。电压低于 6.8V 时请更换电池。显示的测量单位、功能标志和小数点是所选测试量程的项目。例如,在 200mA AC 量程时按电池检测键后如图 5 显示读数:

显示表明此时的电池电压为 7.5V。

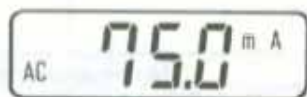


Fig. 5

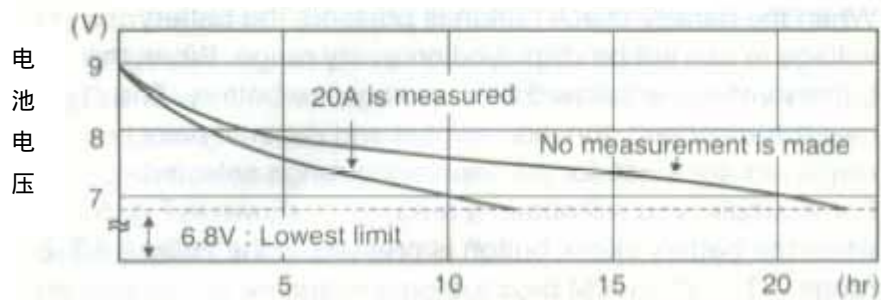
解除电池检测开关(无锁定功能)后可重新开始测量。

在 DC 量程上电池电压的耗尽速度快于 AC 量程。电流消耗值随被测电流值发生变化如下:

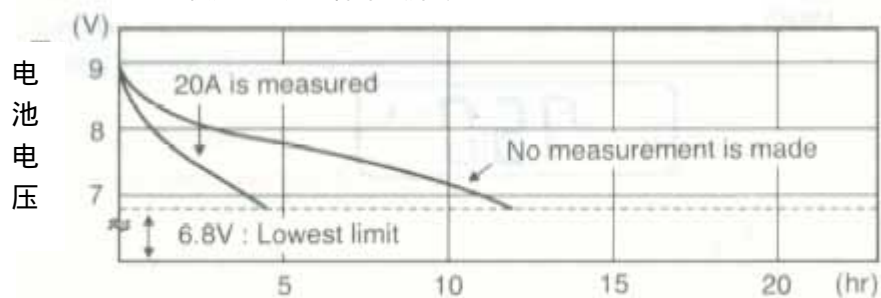
AC 测量电流	0A	6A	10A	14A
电流消耗	16mA	18 mA	20 mA	22 mA

DC 测量电流	18A	20A	25A	30A
电流消耗	24 mA	26 mA	30 mA	32 mA

● 使用碱性电池进行导通测试



● 使用锰电池进行导通测试



7. 更换电池

在显示屏上, 低电量“B”标志显示在“AC”旁边。



Fig. 6.

(1) 将电源开关调节至 OFF 位置。

(2) 拧开螺丝后打开电池盖更换电池。(如图 7)



Fig. 7

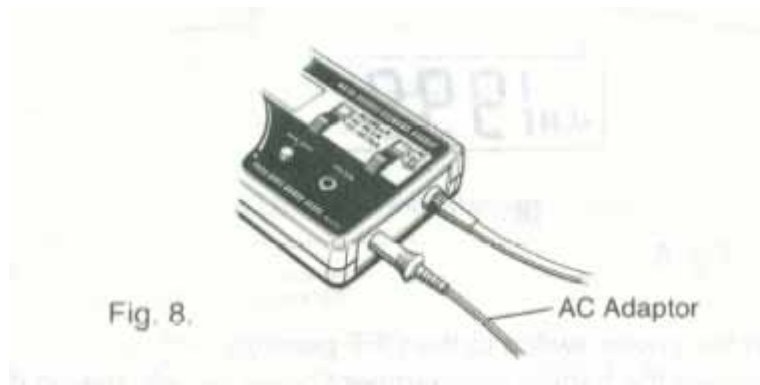


警告

更换电池前请确保将量程选择开关转到 OFF 位置。同时, 请将仪器从被测回路上移除。

8. AC 适配器的使用方法

将 M-2010 的电源开关设置为 OFF，连接 AC 适配器与仪器，如图 8：



然后，将 AC 适配器连接至电源。

⚠️ 小心

将 AC 适配器与仪器连接后会自动切断仪器内部电池电量的供应。

若 AC 适配器不正常工作则无法操作仪器。

请使用说明书中指定的 AC 适配器。如果使用市场上购买的适配器替代，其可能带高电压或波纹电压，则会损坏仪器或造成显示读数不稳定。



Quality and reliability is our tradition

KYORITSU

克列茨国际贸易（上海）有限公司

上海市浦东新区张扬路 1518 号 404 室

电话：021-63218899 传真：021-50152015

网址：www.kew-ltd.com.cn

邮箱：info@kew-ltd.com.cn