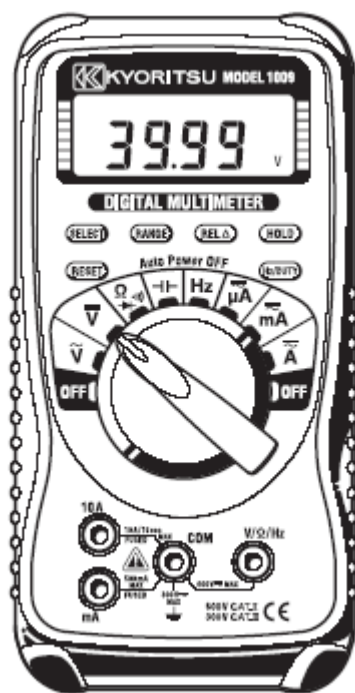


使用说明



数字式万用表

MODEL 1009/1009A



**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**

1. 安全警告

本仪器根据以下标准进行设计、生产，并且于检查合格后在最好状态下出货。

IEC 61010-1 过电压 CAT III300V 污染度 2

IEC 61010-031

IEC 61326

本说明书包含警告和安全规则，记载了避免人身伤害事故和保持仪器能在长期良好状态下使用的注意事项。因此，使用仪器前请仔细阅读操作指南。

警告

- 使用前，通读并理解说明书中的操作指南。
- 请将说明书随身保存以确保可随时参阅。
- 必须由专业工作人员使用并严格遵守使用说明书中的安全指示进行操作。对任何因错误使用或未遵守使用说明书中记载的注意事项而引起的损伤、人身事故，本公司概不负责。
- 理解并遵守安全操作指示。
必须严格遵守上述操作说明。
如不遵守，测量时可能会导致人身伤害和仪器毁坏。

仪器上标志，提醒用户在操作时，必须参阅相关操作说明。标志分为3种，请注意阅读其不同内容。

危险：表示操作不当会导致严重或致命的伤害。

警告：表示操作不当存在导致严重或致命的伤害的可能性。

小心：表示操作不当有可能会造成人身伤害或仪器毁坏。

危险

- 请勿在对地电压 AC300V 以上的电路中测量。
- 请勿在充满可燃性气体的环境里进行测量。可能会产生火花引起爆炸。
- 测试时，请注意务必使手指位于测试线的安全栅后。
- 请勿在仪器表面或手潮湿的情况下使用。
- 测量时，请勿打开电池盖。

警告

- 请勿在非正常情况下进行测量，例如：仪器机体损坏，仪表或测试线金属部件的裸露。
- 测试线连接在被测物上时，请勿切换量程开关。
- 请勿在仪器上安装替换部件或对仪器进行改造。如果仪器损坏，请将其返回当地经销商进行检修。
- 仪器表面潮湿的情况下，请勿更换电池。
- 请将量程开关转到“OFF”并取下测试线后，打开电池盖更换电池。



注意

- 测量前，请将量程开关转到适当位置。
- 请勿将仪表暴露在阳光、高温、潮湿、露水的环境里。
- 长期不使用或储藏时，取下电池。
- 请勿使用研磨剂或有机溶剂进行清洗，必须使用中性洗剂或湿抹布清洗。
- 10A 电流量程时，可连续测量时间为 15 秒。若连续测量 15 秒以上，可能损坏仪器。

2. 特长

本仪器可进行电压、电流、电阻、电容、频率和 DUTY 等测试，是多功能数字式万用表。

- 符合安全规格的安全设计。
IEC 61010-1 过电压 CAT III 300V 污染度 2
IEC 61010-2-031（对手持型探棒的要求事项）
- 相对值测量功能（REL）。
- 防止不必要电池消耗的自动关机功能
- 数据保留功能
- 二极管和导通测试功能
- 自动量程功能
- 频率测量功能
- DUTY（脉冲幅/脉冲周期用%显示）测量功能
- 电流功能由保险丝保护。
- 软套保护仪器不易受冲击。

3. 规格

- 测量范围和精确度（温湿度 23±5℃、45~75%RH）

功能	量程	测量范围	精确度
DCV	400mV	0~600V（5 个自动量程） 输入电阻约 10MΩ	±0.6%rdg ± 4dgt
	4V		
	40V		
	400V		
	600V		±1.0%rdg ± 4dgt
ACV	400mV	20~399.9mV 输入电阻约 10MΩ	±1.6%rdg ± 4dgt(50/60Hz) ±2.0%rdg ± 4dgt(~400Hz)
	4V	0~600V （4 个自动量程） 输入电阻约 10MΩ	±1.3%rdg ± 4dgt(50/60Hz)
	40V		±1.7%rdg ± 4dgt(~400Hz)
	400V		±1.6%rdg ± 4dgt(50/60Hz)
	600V		±2.0%rdg ± 4dgt(~400Hz)
DCA	400μ A	0~4000μ A （2 个自动量程）	±2.0%rdg ± 4dgt
	4000μ A		
	40mA	0~400 mA （2 个自动量程）	±1.0%rdg ± 4dgt
	400 mA		
	4A	0~10A（2 个自动量程）*10A 最 长测量 15 秒	±1.6%rdg ± 4dgt
	10A		

ACA	400μ A	0~4000μ A (2 个自动量程)	± 2.6%rdg ± 4dgt(50/60Hz)
	4000μ A		± 3.0%rdg ± 4dgt(~400Hz)
	40mA	0~400 mA (2 个自动量程)	± 2.0%rdg ± 4dgt(50/60Hz) ± 3.0%rdg ± 4dgt(~400Hz)
	400 mA		
	4A	0~10A (2 个自动量程) *10A 最长测量 15 秒	
	10A		
电阻Ω	400Ω	0~40 MΩ (6 个自动量程)	± 1.0%rdg ± 4dgt
	4kΩ		
	40kΩ		
	400kΩ		
	4MΩ		
	40MΩ		± 2.0%rdg ± 4dgt
二极管检测		试验电流约 0.4mA	无规定
导通检测		0~400Ω	100Ω 以下蜂鸣
电容	40nF	~100uF (5 个自动量程)	± 3.5%rdg ± 10dgt
	400nF		± 3.0%rdg ± 5dgt
	4uF		± 3.5%rdg ± 5dgt
	40uF		
	100uF		
频率	5.12Hz	~10 M Hz (8 个自动量程) 可测量输入: <1M Hz/1.5V(RMS)以上 >1M Hz/2V(RMS)以上	± 0.1%rdg ± 5dgt
	51.2 Hz		
	512Hz		
	5.12k Hz		
	51.2k Hz		
	512k Hz		
	5.12 M Hz		
	10 M Hz		
	DUTY	0.1~99.9% (脉冲幅/脉冲周期)	± 2.5%rdg ± 5dgt

- 使用规格 IEC 61010-1 过电压 CAT III 300V 污染度 2 / 过电压 CATII600V 污染度 2
IEC 61010-031
IEC 61326
- 工作方式 自动积分方式
- 显示 液晶, 最大 3999 (ACV/A,DCV/A, Ω ,F) /最大 5119 (Hz) 单位, 记号
- 输入过量显示 OL 显示 (Ω 量程及手动量程设定时超过测试范围)
- 自动量程 显示值 3999 以上时上升一个量程
显示值 360 以下时下降一个量程
- 刷新率 约 400ms
- 精确度保证温湿度范围 $23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$ 相对湿度 75%以下
- 使用温湿度范围 $0^{\circ}C \sim +40^{\circ}C$ 相对湿度 80%以下
- 储存温湿度范围 $-20^{\circ}C \sim +60^{\circ}C$ 相对湿度 70%以下
- 绝缘电阻 电气回路和外箱间 10M Ω 以上/DC 1000V

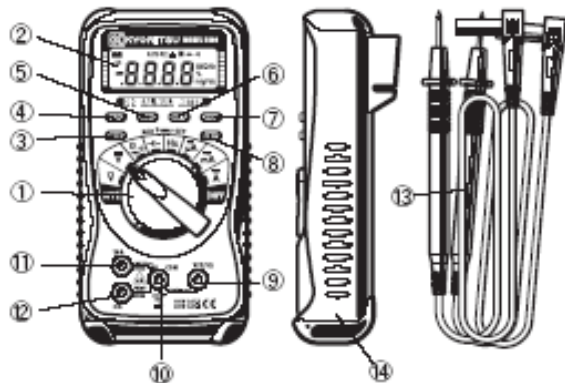
- 耐电压 电气回路和外箱间 AC3700V/分钟
- 过载保护
 - 电压 400mV 量程 250V (RMS.) 10 秒
400mV 以外 600V (RMS.) 10 秒
 - 电阻 250V (RMS.) 10 秒
 - 电容 250V (RMS.) 10 秒
 - 频率 250V (RMS.) 10 秒
 - 电流 μ A, mA 600V500mA 保险丝保护
A 600V10A 保险丝保护
- 外形尺寸 约 155 (L) $\times$ 75 (W) $\times$ 33 (D) mm
- 重量 约 260g (含电池)
- 电源 单 3 干电池 R6P (AA) 1.5V $\times$ 2 个或等量电量
- 附件
 - 测试线 1 组单 3 干电池 R6P (AA) $\times$ 2 个
 - 使用说明书 1 本
- 使用保险丝
 - F 600V/500mA (速断型) ϕ 6.3 $\times$ 32mm
 - F 600V/10A (速断型) ϕ 6.3 $\times$ 32mm

注意:

本仪器的过载保护为上述记载电压。

注意绝对不要超过记载电压。

4. 各部分名称



- | | |
|----------------------------|----------------|
| 1. 功能开关 | 2. 显示部分 |
| 3. RESET 键 | 4. SELECT 键 |
| 5. RANGE 键 | 6. REL 键 |
| 7. HOLD 键 | 8. Hz/DUTY 键 |
| 9. 测量端口 (V/ Ω / Hz) | 10. 测量端口 (COM) |
| 11. 测量端口 (mA) | 12. 测量端口 (A) |
| 13. 测试线 | 14. 软套 |

5. 测量准备

5-1. 电池电压的确认

将功能开关设置在 OFF 以外的位置。

此时，显示鲜明且 标记不显示的话，则电池电压 OK。

若无显示或显示 标记的话，请按第 9 章的电池更换步骤更换新电池。

6. 测量

6-1. 电压测量（DCV、ACV）



- 为避免触电，不能在 AC/DC600V（对地电压 AC/DC300V）以上的电路中测量。
- 测量期间请不要操作功能开关。
- 测试期间请不要打开电池盖。

6-1-1. 直流电压测量（DCV）

- ① 测试线的黑色插头插入 COM 端口，红色插头插入 V/Ω / Hz 端口。
- ② 将功能开关设置为“ $\bar{V}$ ”。（显示部分为“**AUTO**”“**mV**”）
- ③ 被测试电路的+侧接测试线的红端，-侧接黑端。显示测量值。

若测试线接反的话则显示“-”。

6-1-2. 交流电压测量（ACV）

- ① 测试线的黑色插头插入 COM 端口，红色插头插入 V/Ω / Hz 端口。
- ② 将功能开关设置为“ $\tilde{V}$ ”。（显示部分为“**AC**”“**AUTO**”“**V**”）
- ③ 被测试电路与测试线连接，显示测量值。

注意：AC400mV 量程中，20mV 以下电压的测量将不能正确显示。

AC 4V 量程中即使短路仍可能保留 1~3dgt 数。按下 REL△键可将显示调整为“0”。

6-2. 电流测量（DCA/ACA）



- 电流测量端口上请勿施加电压。
- 为避免触电，不能在对地电压 AC/DC 300V 以上的电路中测量。
- 测量中请勿切换功能开关。
- 测试期间请不要打开电池盖。

6-2-1. 直流电流测量（测量电流最大 400mA）

- ① 测试线的黑色插头插入 COM 端口，红色插头插入 mA 端口。
- ② 将功能开关设置为与被测电流相对应的“**u A**”或“**mA**”位置。测量电流达到 3999μ A 时请选择“**u A**”，399.9mA 时请使用“**mA**”。（显示部分表示为“**AUTO**”、“**u A**”或“**mA**”标志）
- ③ 请切断被测回路的电源。
- ④ 被测试电路的+侧接测试线的红端，-侧接黑端，将仪器和回路串联。
- ⑤ 接通被测回路电源。
- ⑥ 显示测量值。若测试线接反的话则显示“-”。

6-2-2. 直流电流测量（最大测量电流 10A）



- 10A 时最长测量时间为 15 秒。
15 秒以上连续测量的话，可能会产生测试误差并损害仪器。

- ① 测试线的黑色插头插入 COM 端口，红色插头插入 A 端口。
- ② 将功能开关设置为“**A**”。（显示部分为“**AUTO**”和“**A**”）
- ③ 请切断被测回路的电源。
- ④ 被测试电路的+侧接测试线的红端，-侧接黑端，将仪器和回路串联。
- ⑤ 接通被测回路电源。

⑥ 显示测量值。若测试线接反的话则显示“-”。

6-2-3. 交流电流测量（最大测量电流 400mA）

- ① 测试线的黑色插头插入 COM 端口，红色插头插入 mA 端口。
- ② 将功能开关设置为与被测电流相对应的“u A”或“mA”位置。测量电流达到 3999 μ A 时请选择“u A”，399.9mA 时请使用“mA”。（显示部分表示为“AUTO”、“u A”或“mA”标志）
- ③ 按下 SELECT 键，选择 AC 模式。（显示部分为“AC”标志）
- ④ 请切断被测回路的电源。
- ⑤ 使用测试线将仪器和被测回路串联。
- ⑥ 接通被测回路电源。
- ⑦ 显示测量值。

6-2-4. 交流电流测量（最大测量电流 10A）



危险

- 10A 时最长测量时间为 15 秒。
15 秒以上连续测量的话，可能会产生测试误差并损害仪器。

- ① 测试线的黑色插头插入 COM 端口，红色插头插入 A 端口。
- ② 将功能开关设置为“A”。（显示部分为“AUTO”和“A”）
- ③ 按下 SELECT 键，选择 AC 模式。（显示部分为“AC”标志）
- ④ 请切断被测回路的电源。
- ⑤ 使用测试线将仪器和被测回路串联。
- ⑥ 接通被测回路电源。
- ⑦ 显示测量值。

6-3. 电阻测量（ Ω /二极管检测/导通测试）



危险

- 为避免触电，不能在电路中测量。
- 测试期间请不要打开电池盖。

6-3-1. 电阻测量

- ① 测试线的黑色插头插入 COM 端口，红色插头插入 V/ Ω /Hz 端口。
- ② 将功能开关设置为“ Ω ”。（显示部分为“AUTO”和“M Ω ”）
请确认此时的显示是过量显示（OL），并同时确认将测试线短路时的显示为零（0）。
- ③ 被测电阻的两端连接测试线。显示测量值。

注意：即使测试线短路，可能显示也不完全为 0，这是由于测试线存在电阻，而非仪器不良。按下 REL Δ 键可调整为“0”。

6-3-2. 二极管检测

- ① 测试线的黑色插头插入 COM 端口，红色插头插入 V/ Ω /Hz 端口。
- ② 将功能开关设置为“ Ω ”。（显示部分为“AUTO”和“M Ω ”）
- ③ 按一次 SELECT 键，设置为二极管检测模式。（显示部分为“ $\rightarrow$ ”和“V”）
请确认此时的显示是过量显示（OL）并确认测试线短路时的显示为零（0）。
- ④ 二极管的负极连接测试线黑色端，正极连接测试线红色端。
显示部分为二极管的正向电压。
- ⑤ 二极管的负极连接测试线红色端，正极连接测试线黑色端。通常显示 OL。

判断：若显示④、⑤的确认结果，表示二极管正常。

注意：测试端子间的释放电压约 1.5V（测量电流约 0.4mA）

6-3-3. 导通测试

① 测试线的黑色插头插入 COM 端口，红色插头插入 V/ Ω / Hz 端口。

② 将功能开关设置为 “ Ω ”。（显示部分为 “AUTO” 和 “M Ω ”）

③ 按两次 SELECT 键，设置为导通测试模式。（显示部分为 “ $\rightarrow$ ” 和 “ Ω ”）

请确认此时的显示是过量显示（OL），测试线短路时的显示为零（0）且蜂鸣器鸣动。

④ 被测电阻的两端连接测试线。显示测量值。70 Ω 以下时蜂鸣器鸣叫。

注意：即使测试线短路，可能显示也不完全为 0，这是由于测试线存在电阻而非仪器不良。按下 REL Δ 键可调整为 “0”。

6-4. 电容测量



危险

- 为避免触电，不能在电路中测量。
- 测试期间请不要打开电池盖。
- 测量前必须将电容器放电。

① 测试线的黑色插头插入 COM 端口，红色插头插入 V/ Ω / Hz 端口。

② 将功能开关设置为 “ $\rightarrow$ ”。（显示部分为 “AUTO” 和 “nF”）

③ 按下 REL Δ 键，显示为 0。（显示部分为 “REL Δ ” 标志）

④ 被测电阻的两端连接测试线。显示测量值。

“nF” “uF” 的测量单位会根据测量值自动显示。

注意：因测试电容的不同，测试时间也不同。

测试电容 < 4uF 时，测试时间约 2 秒

测试电容 < 40uF 时，测试时间约 7 秒

测试电容 < 100uF 时，测试时间约 15 秒

6-5. 频率测量



危险

- 为避免触电，不能在对地电压 AC/DC300V 电路中测量。
- 测试中请勿操作功能开关。
- 测试期间请不要打开电池盖。

① 测试线的黑色插头插入 COM 端口，红色插头插入 V/ Ω / Hz 端口。

② 将功能开关设置为 “Hz”。（显示部分为 “Hz”）

③ 被测回路的两端连接测试线。显示测量值。

即使在 ACV, DCV, ACA, DCA 的各功能中，按功能键的 “Hz/DUTY” 即可测量频率。Hz/DUTY 键的使用方法请参照 7-6. Hz/DUTY 键。

注意：可测试最小输入约 1.5V。

7. 功能键的使用方法

7-1. SELECT 键

Ω 、二极管检测、导通功能和电流功能（ μ A、mA、A）中选择测量模式的开关。

各功能的操作如下所示：

- Ω 、二极管检测、导通功能

设置为 “ Ω /二极管检测/导通测试” 时，初始状态为 “ Ω ”（电阻测量）模式。

每按一次 “SELECT” 键可切换不同模式。

“ Ω ” $\rightarrow$ “二极管检测” $\rightarrow$ “导通测试”

- 电流功能（ μ A、mA、A）

设置为“ μ A”、“mA”、“A”中的任意一个时，初始状态为直流测量模式。

每按一次“SELECT”键可切换不同模式。

“直流” $\rightarrow$ “交流”

7-2. RESET 键

在任意功能中，按“RESET”键可返回初始状态。

解除所有量程设定，模式设定，数据保留功能，返回设定功能的初始状态。

7-3. RANGE 键

“ACV”“DCV”“ Ω ”“ μ A”、“mA”、“A”功能中，按“RANGE”键，可手动设定测试量程。（显示部分的“AUTO”标志消失）

每次按“RANGE”可切换量程。

若需从手动切换为自动量程时，按“RANGE”键约 2 秒、将功能暂设为其他功能或按“RESET”键。

7-4. REL 键

ACV、DCV、 Ω 、电容、ACA、DCA 各功能中，可显示相对值。

按“REL”键后，REL Δ 标志亮灯，可保存测试中的数值，最后显示保存值和测量值的差。

如需解除，再次按“REL”键或将功能暂设为其他功能或按“RESET”键。

7-5. HOLD 键

在所有功能中保留测量值。

按“HOLD”键后显示“H”标志，可保留显示值。

再次按“HOLD”键，“H”标志消失，解除保留功能。

7-6. Hz/DUTY 键

测量输入信号的频率和 DUTY（脉冲幅/脉冲周期）。

① ACV、DCV、ACA、DCA 的各功能中从普通测量到“频率测量”及“DUTY 测量”中切换。每按下“Hz/DUTY”键，普通测量开始，按“频率” $\rightarrow$ “DUTY” $\rightarrow$ 普通测量的顺序切换。

② Hz 功能中切换频率及 DUTY。

按下“Hz/DUTY”键，按“频率” $\rightarrow$ “DUTY”的顺序切换。

8. 自动关机

本仪器在接通电源后，如果不操作，约 30 分钟后自动关机。

自动关机功能启动后，按任意键就可解除关机状态。

要解除自动关机功能，开机时按 SELECT 键的同时将功能开关从 OFF 位置切换至所需功能。

9. 电池和保险丝的更换方法



- 测试中请勿打开电池盖。
- 为避免触电，更换电池和保险丝时，必须先取下测试线后打开电池盖。

9-1. 电池更换

- ① 将测试线从仪器上取下。
- ② 将仪器从软套上解下。
- ③ 将 1 枚仪器内侧盖上的固定螺丝拧下，打开电池盖，更换新电池。
- ④ 更换后将螺丝拧紧。

9-2. 保险丝更换

- ① 将测试线从仪器上取下。
- ② 将仪器从软套上解下。
- ③ 将 2 枚仪器内侧面外壳上的固定螺丝拧下，打开外壳，更换新保险丝。

- ④ 更换后将外壳盖上，拧紧 2 枚螺丝。



10. 清洗

请勿使用研磨剂或有机溶剂清洗，使用浸在中性溶剂或水中的软布擦拭。