

- 真有效值数字万用表

**C.A 5212**  
**C.A 5215**  
**C.A 5217**



中文

用户手册

## 使用须知

---

本仪表符合 IEC- 61010-1 、 IEC-61010-2-030 和 IEC-61010-2-033 的 CATIII 600V 安全标准，请在室内、海拔 2000 米以下和最大污染等级 2 级以内条件下使用。

无视安全须知可能会造成电击、火灾、爆炸和安装设备的损坏。必须按本手册规定使用本仪表，否则仪表本身所提供的安全保护作用可能会被削弱。

- 请使用者或设备责任人在使用前仔细阅读并正确理解仪表使用的注意事项。
- 在使用万用表前，通过测量已知的电压来确认万用表的功能正常，并将两个测试表笔短接测试导通性。
- 请勿在易燃易爆环境中使用本仪表。
- 使用时请勿测量 III 类 600 伏以上的电压。
- 请勿在连接端子和地之间施加高于仪表最大额定电压和电流。
- 仪表目测有损坏、不完整或机壳未能正确关闭的情况下请勿使用。
- 每次使用前请检查整机、附件和线缆的绝缘情况。一旦出现绝缘破损（包括部分破损），请及时返修或报废。
- 根据 IEC 61010-031 和测量等级，线缆和附件的电压等级至少要与仪表的等级一致。否则会降低万用表+附件整体的安全等级。
- 请注意使用环境。
- 严格遵守保险丝规格，在打开仪表电池盖或外壳之前请断开所有接线。
- 请勿私自改装和更换仪表附件。维修和调整请送至指定维修点。
-  图标出现后应尽快更换电池。在打开电池盖前请断开所有接线。
- 当需要时请使用个人安保措施。
- 手指应与未使用的端子保持距离。当手持传感器或测试表笔时，请将手指置于绝缘保护装置后面。

## 测量类别

---

**CATII:** 适用于在直接与低压设施连接的电路上进行的测量。

例如：家用电器上，便携式工具和类似设备上的测量。

**CATIII:** 适用于在建筑物设施中进行的测量。

例如：配电板上、断路器上、布线上包括电缆、汇流条上、接线盒上、固定设施的输出插座上、工业用设备上以及其它设备上，例如与固定设施永久连接的电动机上的测量。

**CATIV:** 适用于在低压设施的源端处进行的测量。

例如：电表、在初级过流保护装置上和纹波控制单元上的测量。

感谢您对 C.A 5212, C.A 5215 或 C.A 5217 万用表的信任以及您的惠顾。

为得到最佳体验：

- 仔细阅读用户手册
- 注意使用须知

表 1: 仪表上的符号

	AC-交流		DC - 直流
	交流或直流		双重绝缘
	电击危险		保险丝
	电池		必须阅读和理解说明
	二极管		CE 标志, 符合欧洲相关标准
	在欧盟, 产品必须按照 WEEE 2002/96/EC 来进行处理。该产品不能和生活垃圾一起处理		接地
	危险! 当遇到此危险符号时, 请使用者参考本用户手册操作。		电容

## 目录

1 仪表概述 .....	4
2 使用说明 .....	5
3 维护 .....	11
4 保修 .....	12
5 附件 .....	12
6 订购信息 .....	13
7 通用规格 .....	14

# 1 仪表概述

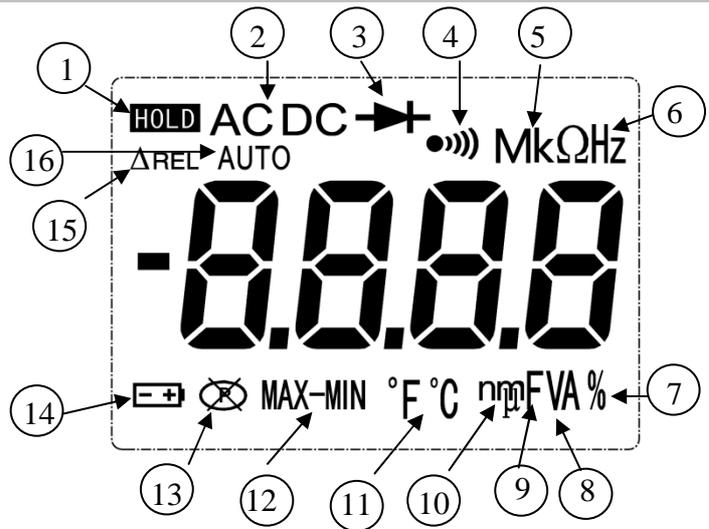
## 1.1 介绍

CA521x 系列万用表包含以下电气测量和物理测量：

交直流电压、交直流电流测量，电阻测量，带蜂鸣的导通性测量，二极管测量，电容测量，频率测量(仅 C.A 5217)和温度测量 (仅 C.A 5217)等。

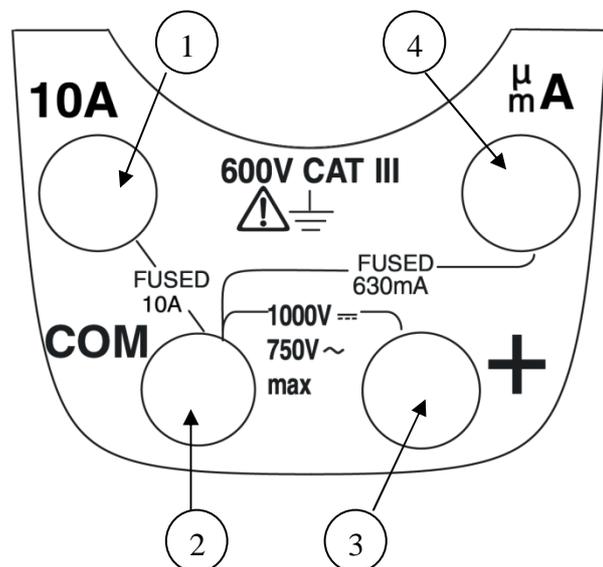
## 1.2 显示

编号	功能名称
1	数据保持功能已启动
2	AC, DC-DC 或 AC 电压、电流
3	二极管测量
4	导通性测试
5	M, k-十进制前缀
6	Hz-频率测量
7	% - 占空比测量
8	A, V-安培或伏特
9	F-电容测量
10	n, m, $\mu$ -十进制前缀
11	$^{\circ}\text{F}$ , $^{\circ}\text{C}$ -温度测量
12	Max - Min-最大最小值测量
13	自动关机已启动
14	电量不足请更换电池
15	相对值模式
16	自动量程测量



## 1.3 端子

编号	功能说明
1	最大到 10A 的交直流电流及其频率测量的输入端
2	COM 端子
3	电压及其频率，电阻，导通性，二极管测量，电容，温度测量输入端
4	最大到 600mA 的交直流电流及其频率测量的输入端 (C.A 5212 最大到 400mA)



## 1.4 节能

万用表若连续 30 分钟未使用会进入睡眠模式，屏幕无显示，此时，按下黄色按键即可唤醒。

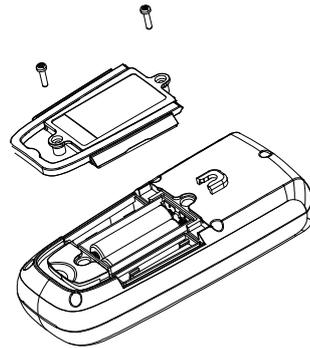
在开机同时按下   黄色按键会关闭睡眠模式功能， 不再显示。

## 2 使用说明

### 2.1 首次使用

电池安装：

1. 用螺丝刀卸下仪表背面的电池盖板。
2. 按照极性标识正确安装电池。
3. 装上电池盖板并拧紧盖板螺丝。



建议第一次使用或者长时间没使用此仪表按以下程序开机使用：

- 确认开机瞬间所有字符均显示。
- 导通档在无输入信号情况下显示 OL。
- 导通档，将 COM 和+用测试表笔短接后发出蜂鸣声。
- 转到 V 档，测量已知电压(例如电池)以确认电压测量正常。
- 如上述操作均正常，则可以使用本仪表。

### 2.2 背光和电筒光

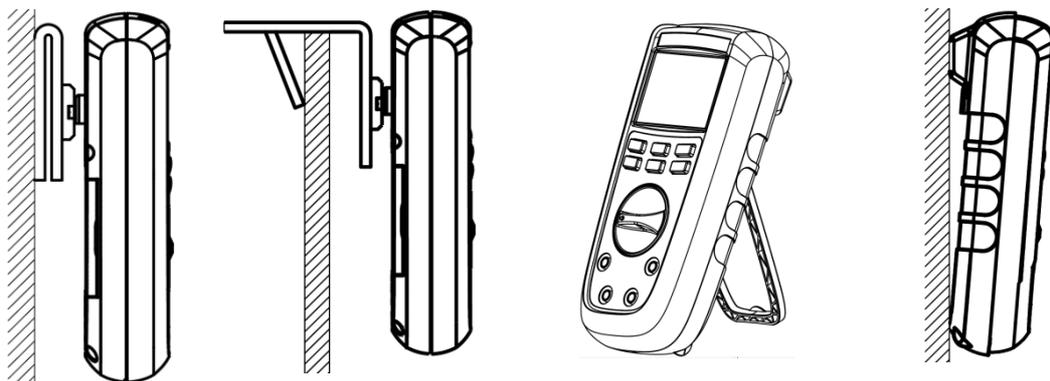
保持按下  按键 2 秒以上，LCD 背光(蓝色)和电筒光(白色)会亮起。再按  按键 2 秒以上关掉背光。

NCV 档位时，当检测到交流电压时背光会闪烁红色。

### 2.3 固定与支撑

为方便实用，万用表可以多种摆放方式以便读数：

1. 放置在桌上
2. 支架支撑
3. 使用 P01102100Z DMM 多用固定支架装在墙上
4. 使用护套吸附在金属壁上。



## 2.4 手动量程和自动量程

---

万用表有自动和手动量程的选择。自动量程模式下万用表自动选择最佳量程，以便变换测量点时无需重置量程。你也可以选择手动量程。

开机默认为自动量程。进入和退出手动量程：

1. 按下量程按键。每按一下，量程增加，增加到最大量程后会切换回最小量程。
2. 保持按下量程按键 2 秒以上可以退出手动量程。

## 2.5 数据保持

---



输入端可能会有危险电压并且此时不会显示。

按下 HOLD 键锁定当前读数，再次按下可以解除锁定回到正常模式。

## 2.6 最大—最小值测量(仅 C.A 5215 & C.A 5217 具备)

---



输入端可能会有危险电压并且此时不会显示。

在所选定的功能下，通过按下 MAX-MIN 按键，万用表可以显示最大值、最小值和最大最小值之差。

1. 万用表在所选定的功能 (电压、电流、温度、欧姆测量)下, 按下 Max-Min 按键 (确保进入 Max-Min 模式前选择好所需要的量程, 在 Max-Min 模式下为手动量程), 读取最大值。
2. 再次按下 Max-Min 按键可读取最小值。
3. 第三次按下可读取最大值与最小值之差。
4. 按下 Max-Min 按键超过 2 秒可回到正常测量模式。

## 2.7 相对值测量 (仅 C.A 5215 & C.A 5217 具备)

---

NCV、频率、占空比、二极管、导通性测量不具备相对值测量功能。

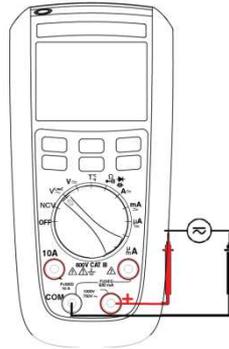
1. 万用表在所选定的功能下, 用测试表笔测量电路特定参数作为基础值。(确保进入相对值测量模式前选择好所需要的量程, 在相对值测量模式下为手动量程)
2. 按下  $\Delta\text{Rel}$  按键存储当前测量值作为参考值, 并启动相对值测量模式, 后续测量值与参考值的差值就会显示在屏幕上。
3. 按下  $\Delta\text{Rel}$  按键可回到正常测量模式。

## 2.8 交、直流电压测量



为减小测量未知电压的风险，请在交、直流电压测量时同时测量交、直流电压。当被测电压高于 600V 时请按测量类别 CAT II 使用。

1. 旋钮转向  $V_{\approx}$  或  $V_{\approx}^{LOWZ}$
2. 按黄色按钮可在交流或直流电压测量之间切换 ( $V_{\approx}^{LOWZ}$  仅交流测量)
3. 红色测试表笔连接到 + 端子，黑色测试表笔连接到 COM 端子
4. 探针接触被测电路的测试点进行电压测量

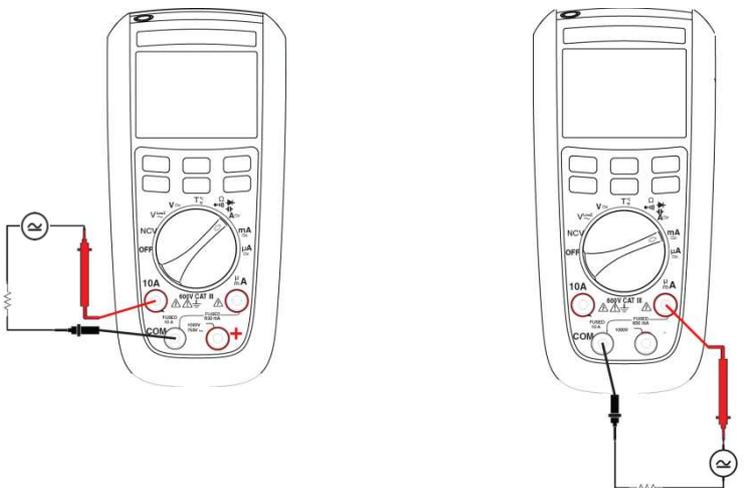


为避免测量“虚电压”，请选择  $V_{\approx}^{LOWZ}$ ，此档下万用表的输入阻抗会小得多 (480K $\Omega$ )

## 2.9 交、直流电流测量

1. 旋钮转向  $A_{\approx}$ ，或  $mA$ ，或  $\mu A$
2. 按黄色按钮可在交流或直流电流测量之间切换
3. 连接红色测试表笔到 A, 或 mA/ $\mu A$  端子，黑色测试表笔连接到 COM 端子
4. 断开要测量的电路，探针连接到电路的两断点并加电源
5. 读取屏幕上的电流值

测量超过 10A，万用表会发出报警声。超过保险丝的额定电流，保险丝会熔断。



## 2.10 导通性测试



为避免测量电路电阻或导通性时可能产生的电击或损坏仪表，请确保电路电源关断，电容已经放电。

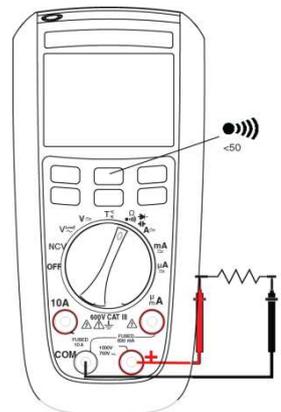
1. 旋钮转向  并确保测量电路断开电源。
2. 红色测试表笔连接到 + 端子，黑色测试表笔连接到 COM 端子。
3. 测量电路所选点，如果阻值小于  $30\Omega$ ，蜂鸣器响起，说明电路短路。如果阻值大于  $600\Omega$ （对于 C.A5212 为  $400\Omega$ ）显示数值是 OL,则表示开路。

## 2.11 电阻测量



为避免测量电路电阻或导通性时可能产生的电击或损坏仪表，请确保电路电源关断，电容已经放电。

1. 导通性测试模式下，按下黄色按键 1 次，启动电阻测量。
2. 用探针接触测量电路所选的测试点并读取显示数值。
3. 如果电阻大于  $60M$  欧姆（对于 C.A5212 为  $40M$  欧姆），万用表会显示 OL。

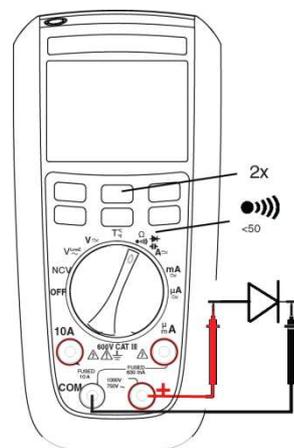


## 2.12 二极管测量



为避免测量电路二极管时可能产生的电击或仪表损坏，请确保电路电源关断，电容已经放电。

1. 旋钮转向  并确保测量电路断开电源
2. 导通性测试模式下，按下黄色按键 2 次
3. 红色表笔连向被测二极管的阳极，  
黑色表笔连向二极管的阴极
4. 读取正向偏置电压如果与二极管极性接反，  
或正向偏置电压大于  $3V$ ，则会显示 OL  
可以用来识别二极管的正负极

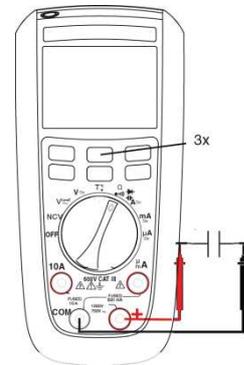


## 2.13 电容测量



为避免测量电路电容时可能产生的电击或损坏仪表，请确保电路电源关断，电容已经放电。

1. 旋钮转向  并确保所测量电路电源断开
2. 红色测试表笔连接到 + 端子，  
黑色测试表笔连接到 COM 端子
3. 导通性测试模式下，按黄色按键 3 次
4. 将红、黑测试表笔分别连接到电容两端
5. 等显示数值稳定后读取数值



99.99mF 量程的测量数值稳定时间可能长达 15s 以上。

## 2.14 频率和占空比测量 (仅 C.A 5217 具备)

当测量交流电压或者交流电流时，按下 Hz/% 按键后，仪表可以测量频率。当按下两次 Hz/% 按键后，仪表将测量信号占空比。

1. 在所选功能下(AC 电压或 AC 电流测量), 按下 Hz/% 按键
2. 读取频率显示数值
3. 再次按下 Hz/% 按键，测量占空比
4. 读取占空比显示数值
5. 再次按下 Hz/% 回到正常测量模式

为保证测量的准确性请测量 1kHz 以内的信号。

## 2.15 温度测量 (仅 C.A 5217 具备)



为避免测量温度时可能产生的电击或损坏仪表，请确保被测表面没有电压。

1. 旋钮转向  $T^{\circ}$
2. 按黄色按钮可  $^{\circ}\text{C}$  和  $^{\circ}\text{F}$  测量之间切换
3. 将热电偶插入 + 和 COM 端子, 确保热电偶的 + 侧连接到+端子
4. 读取显示数值, 请确保此仪表在工作温度范围内工作

插头插入万用表后, 可等待 1 分钟以达到热稳定。如果在 0 摄氏度以上且没有插入热电偶时, 仪表将显示内部温度。所测温度超过  $1300^{\circ}\text{C}$  会显示 OL。

## 2.16 非接触式电压测量 (NCV)



NCV 只能检测对地的交流电压。本仪表可能会由于电气电路或设备的安装情况而未能检测到交流电压。即使仪表没有检测到电压也不要触碰被测电路以防止可能存在的危险。

此仪表可以不用接触检测交流电压。

1. 移除万用表上所有测试线缆
2. 旋钮转向 **NCV**
3. 将显示屏靠近导体

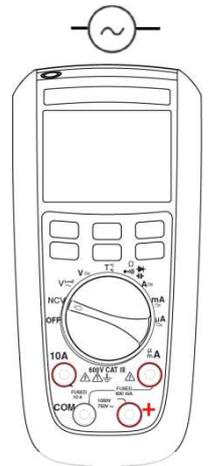
若无交流电压则显示屏会显示 EF 并且不发声

若有交流电压则会有 4 个等级:

从 - 到 ----, - 蜂鸣会断续响, ---- 蜂鸣会连续的响起

背景灯会闪红色。基础的检测电压主要针对的是: 220/230V。

NCV 仅用于指示或检测有无交流电压, 请勿用于测量电压



## 2.17 mV 测量 (C.A 5217 无此功能)

万用表可使用本手册“订购信息”中的电流钳配件测量交、直流, 和毫伏电压

1. 旋钮转向 **mV $\approx$**
2. 用黄色按键在交流和直流间切换
3. 红色测试表笔连接到 **+** 端子, 黑色测试表笔连接到 **COM** 端子
4. 读取 **mV** 显示数值

如果输入超过 600mV (C.A 5212 是 400mV), 万用表会显示 **OL**。

## 2.18 VlowZ

低输入阻抗档位测量用比正常测量更低的输入阻抗测量交流电压, 此功能用来避免“虚电压”。

# 3 维护

未经授权与培训的个体, 没有资质更换本仪表的任何零件。任何无授权的维修、调换可能削弱本仪表的安全性。

## 3.1 清洁

定期使用湿布和中性洗涤剂清洁, 不得使用粗糙制品和化学溶剂。

端子处的潮湿会影响读数。

清洁后请将仪表晾干后再使用。

## 3.2 10A 保险丝测试

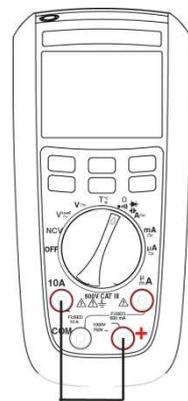


为避免电击, 请在保险丝更换前移除测试表笔, 断开输入信号。

1. 旋钮转向  档位。
2. 将一个测试表笔插入 **+** 端子, 将探针接触 **A** 端子。

状态良好的 10A 保险丝指向 **000.0  $\Omega$**  到 **000.2  $\Omega$**

3. 如果显示数值是 **OL**, 请调换保险丝再次测量。
4. 如果显示其它值, 请将万用表送至服务商处检修。



### 3.3 电池和保险丝更换

---



为避免因电量不足造成显示数值错误所引发的电击和人身伤害，请在  显示后及时更换电池。

为避免损伤，请更换指定电流、电压和分断电流的保险丝。

打开电池盖板前断开所有测试连接线缆。

F1: 快速保险丝 630mA 1000V 10kA 6,3mm x 32mm

F2: 保险丝 10A 1000V 30kA 10mm x 38mm

### 3.4 计量校验

---

计量校验和所有测量仪器一样，本仪表需要定期校验。

本仪表应至少每年检定一次。如需要检定及校验本仪表，请与我们认可的检定机构（名单索引），或者与法国 CA 公司（Chauvin Arnoux）中国子公司或其代理/经销商联系。

### 3.5 服务和零件

---

无论是否在保修期内，如需维修请将仪表寄回给经销商。

## 4 保修

---

在无另外说明的情况下，本仪表提供自购买日起 12 个月的保修。摘自我们销售服务的一般条件。

以下情形则不在保修范围之列：

- 不当使用或使用不兼容的设备
- 未经认证的私自改装
- 未经生产商认证的私人维修
- 将仪表用作没有在用户手册上列举的其它功能
- 遭受外力冲击、跌落和掉入水中

## 5 附件

---

随仪表附件有：用户手册，两节 1.5V AA 电池，1.5 m 红色测试表笔，1.5 m 黑色测试表笔

## 6 订购信息

---

C.A 5212 万用表.....	P01196753
C.A 5215 万用表.....	P01196755
C.A 5217 万用表.....	P01196757
热电偶测温探头（仅限 C.A 5217）.....	P01102100Z
便携包.....	P01298074
鳄鱼夹（红、黑各一个；15A – 1000V CAT IV）.....	P01295457Z
PVC 测试线（红、黑各一根；15A – 1000V CAT IV）.....	P01295450Z
测试探棒（红、黑各一个；CATIV/CATIII 1000V）.....	P01295454Z
Mini 03 电流钳（1 至 100Aac）.....	P01105103Z
K1 电流钳（1mA 至 4.5A ac/dc）.....	P0112067A
K2 电流钳（100 $\mu$ A 至 450mA ac/dc）.....	P01120074A
多用途挂钩.....	P01102100Z

## 7 通用规格

测量类别	600V CATIII IEC61010-1, IEC61010-2-033
显示	6000 字 (C.A5212 为 4000 字), 更新 3 次/秒
温度	工作温度: -20°C 至 50°C, 贮存温度: -30°C 至 55°C
工作海拔	0 至 2000 米
温度系数	150ppm/°C (温度档 0.15%/°C)
电磁兼容	EN 61326-1, EN 61326-2-2
相对湿度	<相对湿度 90% (至 45°C)
电池型号	2x AA, NEDA 15A, IEC LR6
电池寿命	碱性电池: 500 小时
尺寸(H x W x L)	170mm x 80mm x 50mm (含护套)
重量	320 克
认证	CE
机械性能	IP54: EN60529 1m 跌落测试: IEC 68-2-32 冲击 0,5 J (IK04): IEC 68-2-27
测试表笔	IEC 61010-031
保险丝	F1: 快断 630mA 1000V 10kA 尺寸: 6.3mm x 32mm F2: 10A 1000V 30kA 尺寸: 10 mm x 38mm

### 7.1 精确度规格

精确度表达为:  $\pm[(\text{读数百分比}) + \text{最小有效位数字}]$

精确度的定义需满足下列条件:

1. 温度:  $+23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
2. 相对湿度: 45%至 75%
3. 交流信号频率: 45-65 Hz
4. 无其它垂直磁场
5. 无其它电场
6. 直流信号测量: 交流信号 < 直流信号的 0.1%
7. 交流信号测量: 直流信号 < 交流信号的 0.1%

功能	量程 C.A 5215/17(C.A 5212)	分辨力	精确度		
			C.A 5212	C.A 5215	C.A 5217
交流电压 V	6.000V(4.000V)	0.001V	0.5% + 4		
	60.00V(40.00V)	0.01V			
	600.0V(400.0V)	0.1V			
	750V(600V)	1V			
直流电压 V	6.000V(4.000V)	0.001V	0.2% + 2	0.2% + 2	
	60.00V(40.00V)	0.01V			
	600.0V(400.0V)	0.1V			
	1000V(600V)	1V	0.5% + 2		
交流电压 mV	60.00mV(40.00mV)	0.01mV	1% + 6		不适用
	600.0mV(400.0mV)	0.1mV	1% + 4		
直流电压 mV	60.00mV(40.00mV)	0.01mV	1% + 5		
	600.0mV(400.0mV)	0.1mV	0.2% + 2		
二极管测试	3.000V	0.001V	10%		
温度 °C/°F(K 型热电偶)	50°C 至 400°C	1°C	不适用		2% + 1°C
	0°C 至 50°C	1°C			$\pm 2^{\circ}\text{C}$
	-55°C 至 0°C	1°C			9% + 2 °C
电阻	600.0Ω(400.0Ω)	0.1Ω	0.5% + 5		
	6.000kΩ(4.000kΩ)	0.001kΩ			
	60.00kΩ(40.00kΩ)	0.01kΩ			

电阻	600.0kΩ(400.0kΩ)	0.1kΩ	0.5%+5
	6.000MΩ(4.000MΩ)	0.001MΩ	1% + 5
	60.00MΩ (40.00MΩ)	0.01MΩ	3% + 1

功能	量程	分辨力	准确度		
			C.A 5212	C.A 5215	C.A 5217
电容	9.999nF	0.001nF	10% + 10		
	99.99nF	0.01nF	5% + 5		
	999.9nF	0.1nF	2% + 5		
	9.999μF	0.001μF			
	99.99μF	0.01μF			
	999.9μF	0.1μF			
	9.999mF	0.001mF	5%+5		
	99.99mF	0.01mF			
频率	10 - 99.99Hz	0.01Hz	不适用		1% + 3
	999.9Hz	0.1Hz			
	1.000kHz	0.001kHz			
占空比	0.1% to 99.9%	0.1%			约 1%
交流电流 μA	600.0μA(400.0μA)	0.1μA	不适用		1%+5
	6000μA(4000μA)	1μA			0.5%+5
直流电流 μA	600.0μA(400.0μA)	0.1μA			0.5%+3
	6000μA(4000μA)	1μA			0.5%+5
交流电流 mA	60.00mA(40.00mA)	0.01mA			0.5%+5
	600.0mA(400.0mA)	0.1mA			0.5%+3
直流电流 mA	60.00mA(40.00mA)	0.01mA			0.5%+3
	600.0mA(400.0mA)	0.1mA			
交流电流 A	6.000A(4.000A)	0.001A	1%+5		
	10.00A(10.00A)	0.01A	0.5%+5		
直流电流 A	6.000A(4.000A)	0.001A	1%+5		
	10.00A(10.00A)	0.01A	0.5%+5		



03 - 2014  
C00097 - Ed. 1

**DEUTSCHLAND - Chauvin Arnoux GmbH**

Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein  
Tel.: (07851) 99 26-0 - Fax: (07851) 99 26-60

**ESPAÑA - Chauvin Arnoux Ibérica S.A**

C/ Roger de Flor N° 293, Planta 1- 08025 Barcelona  
Tel.: 902 20 22 26 - Fax: 934 591 443

**ITALIA - Amra SPA**

Via Sant'Ambrogio, 23/25 - 20050 Bareggia di Macherio (MI)  
Tel.: 039 245 75 45 - Fax: 039 481 561

**ÖSTERREICH - Chauvin Arnoux GmbH**

Slamastrasse 29 / 2 / 4 - 1230 Wien  
Tel.: 01 61 61 961-0 - Fax: 01 61 61 961-61

**SCANDINAVIA - CA Mätssystem AB**

Box 4501 - SE 18304 TÄBY  
Tel.: +46 8 50 52 68 00 - Fax: +46 8 50 52 68 10

**SCHWEIZ - Chauvin Arnoux AG**

Moosacherstrasse 15 - 88044 AU / ZH  
Tel: 044 727 75 55 - Fax: 044 727 75 56

**UNITED KINGDOM - Chauvin Arnoux Ltd**

Unit 1 Nelson Court - Flagship Square-Shaw Cross Business Park  
DEWSBURY - West Yorkshire - WF12 7TH  
Tel : 011628 788 888 - Fax : 01628 628 099

**MIDDLE EAST - Chauvin Arnoux Middle East**

P.O. BOX 60-154 - 1241 2020 JAL EL dIB (Beirut) - LEBANON  
Tel.: (01) 89 04 25 - Fax: (01) 89 04 24

**中国-上海浦江埃纳迪斯仪表有限公司**

祥德路 381 号 3 号楼 3 层 - 邮编: 200081  
联系电话: +86-21-6521-5196 - 传真: +86-21-6521-6107  
电子邮箱地址: info@chauvin-arnoux.com.cn

**USA - Chauvin Arnoux Inc - d.b.a AEMC Instruments**

Tel.: (508) 698-2115 - Fax: (508) 698-2118 - Email: sales@aemc.com

<http://www.chauvin-arnoux.com>

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE  
Tel. : +33 1 44 85 44 85 - Fax : +33 1 46 27 73 89 - info@chauvin-arnoux.fr  
Exportación: Tel. : +33 1 44 85 44 38 - Fax: +33 1 46 27 95 59 - export@chauvin-arnoux.fr