

# 3280-10F 3280-20F

## AC 电流钳 AC CLAMP METER 使用说明书

Nov. 2015 Edition 1 保留备用 CN  
Printed in Japan  
3280H962-00 (H960-00) 15-11H



# HIOKI

日置電機株式会社

总部 邮编: 386-1192 日本长野县上田市小泉81  
电话: +81-268-28-0562 传真: +81-268-28-0568  
电子邮件: os-com@hioki.co.jp

日置(上海)商贸有限公司  
邮编: 200001 上海市黄浦区西藏中路268号 来福士广场4705室  
电话: 021-63910090/63910092 传真: 021-63910360  
电子邮件: info@hioki.com.cn

北京分公司(电子邮件: info-bj@hioki.com.cn)  
广州分公司(电子邮件: info-gz@hioki.com.cn)  
深圳分公司(电子邮件: info-sz@hioki.com.cn)

<http://www.hioki.cn/>

- 联系方式可能会有变动, 最新的联系方式请参考本公司网页。
- 使用说明书可从本公司网页上下载。 1407

### 保修

保证对符合《使用说明书》和《产品警示标志》的规定、在正常使用情况下发生的故障提供免费维修。此保修自购买之日起三(3)年内有效。如需有关保修规定的更多信息, 请与向您出售本产品的经销商联系。

### 前言

感谢您选择 HIOKI 3280-10F・3280-20F AC 电流钳。为了您能充分而持久地使用本产品, 请妥善保管使用说明书, 以便随时使用。

3280-10F	平均值测量有效值换算模式
3280-20F	真有效值测量模式

### 关于安全

本仪器是按照 IEC61010 安全规格进行设计和测试, 并在安全的状态下出厂的。另外, 如果不遵守本使用说明书记载的事项, 则可能会损坏本仪器所配备的用于确保安全的功能。在使用本仪器前请认真阅读下述与安全有关的事项。

#### 关于标记

本手册将风险的严重性与危险性等级进行了如下分类与标记。

	<b>危险</b> 极有可能导致作业人员死亡或重伤的危险性
	<b>警告</b> 可能导致作业人员死亡或重伤
	<b>注意</b> 可能会导致作业人员轻伤或预计引起仪器等损坏或故障
	小心触电
	禁止的行为
	必须执行的“强制”事项

#### 仪器上的符号

	注意、危险(请参考相应位置)
	小心触电
	通过双重绝缘或强化绝缘进行全体保护
	可在带电状态电路中进行装卸
	可穿戴绝缘保护用品在带电状态电路中进行柔性传感器的装卸 仅在测量适合测量电路电压的绝缘电线中进行其它传感器的装卸
	接地端子
	直流(DC)
	交流(AC)

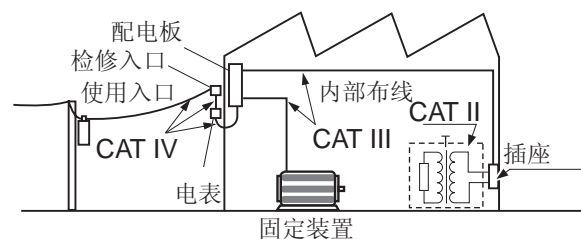
#### 关于精度

本公司将测量值的极限误差, 作为如下所示的 rdg. (读取)、dgt. (数位分辨率) 的值来加以定义。

rdg. (读取值、显示值)	表示当前正在测量的值、测量仪器当前显示的值。
dgt. (分辨率)	表示数字式测量仪器的最小显示单位, 即最小位的“1”。

#### 关于测量分类

本仪器的电流测量部分适合于 CAT III 600 V, 电压测量部分适合于 CAT II 600 V、CAT III 300 V。



### 危险

如果测量分类数值大于本仪器上标示的测量分类的场所, 则可能会导致触电等重大事故。

为了防止发生触电事故, 使用期间请勿触摸障壁顶端。

电阻测量或为导通检测功能时, 请勿输入电压。否则, 可能会导致本仪器损坏, 造成人身伤害事故。为防止发生电气事故, 请在切断测量电路的电源之后再行测量。

### 警告

• 为了避免发生触电、短路事故或本仪器损坏, 切换旋转开关时, 请从被测物上拆下测试线。

• 为了防止发生触电事故, 测量电源线的电压时, 请使用满足下述规格的测试线。

符合安全标准 IEC61010 或 EN61010

• 测量分类 III 或 IV

• 额定电压高于要测量的电压

• 作为本仪器选件的测试线类符合安全标准 EN61010。请根据测试线上标示的测量分类与额定电压进行使用。

• 请不要把本仪器放置在以下场所, 否则会造成本仪器的故障或事故。

• 日光直射或高温

• 产生腐蚀性气体、爆炸性气体

• 产生强电磁波或带电物件附近

感应加热装置附近(高频感应加热装置、IH 电磁炉等)

• 机械震动频繁

• 受水、油、化学剂与溶剂等影响

• 潮湿、结露

• 灰尘较多

由于可能会导致触电, 因此, 请在使用前确认测试线或柔性传感器(选件)的外皮有无破损或金属露出。有损伤时, 请换上本公司指定的型号。

• 为防止短路事故, 在按测量分类 CAT III 进行测量时, 请务必盖上盖子。

• 测量期间盖子意外脱落时, 请停止测量。

包括触电、发热、火灾以及因短路而导致的电弧放电等电气危险。初次使用电气测量仪器的人员请在资深电气测量人员的监督下进行使用。

• 本仪器是在带电状态下进行测量的。为了防止发生触电事故, 请根据法规规定穿戴绝缘保护用品。

• 请按各地区规定处理电池。

### 注意

请勿使钳口顶端部分(或柔性环路的接合部分)夹入异物或在其中插入物品。否则可能会导致传感器特性降低或开/关动作不良。

由于可能会导致电池性能降低或液体泄漏, 因此请遵守下述事项。

- 请勿使用已过使用推荐期限的电池
- 请勿将电量耗尽的电池放在本仪器中置之不理
- 请务必更换为指定电池
- 长时间不用时, 请取出电池进行保管

• 电池耗尽时, 标记点亮。表示不能保证精度, 因此, 请立即更换电池。

• 使用之后, 请将旋转开关设为 OFF。自动节电状态下, 只有很少的电池消耗。

### 测量前的检查

• 请先确认没有因保存和运输造成的故障, 并在检查和确认操作之后再使用。确认有故障时, 请与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业所联系。

• 确认有故障时, 请确认“测量前的检查”, 然后与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业所联系。

#### (1) 测试线是否断线?

请更换为指定的 L9208 测试线。

#### (2) 电阻测量、导通检测功能是否正常?

请委托销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业所修理。电阻测量、导通检测时, 可能会输入 600 V 以上的电压。

#### (3) 电池电量是否耗尽?

请更换电池。

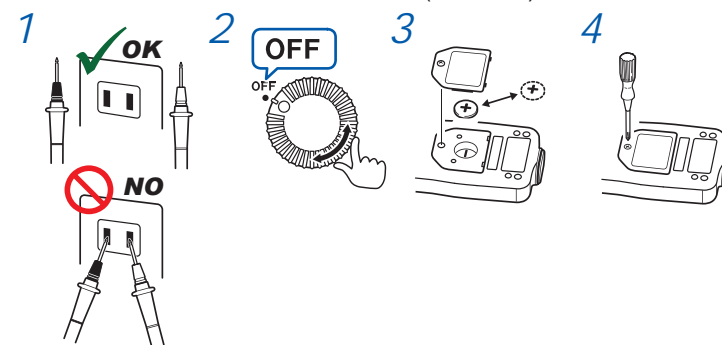
### 维护与检查

#### 清洁

- 如果钳口(或柔性环路的接合部分)对接面附着灰尘等, 则会对测量造成影响, 因此请用软布轻轻地擦净。
- 去除本仪器的脏污时, 请用柔软的布蘸少量的水或中性洗涤剂之后, 轻轻擦拭。
- 请用干燥的软布轻轻擦拭显示区。

#### 更换电池

所需工具: 十字螺丝刀、硬币形锂电池 (CR2032)



请勿转动电池壳内侧的调节螺钉。否则可能会导致测量值异常。

## 关于功能

如果在约30分钟内未进行任何操作，则自动熄灭显示（自动节电功能）将旋转开关设为OFF之后，如果再次将旋转开关对准功能，则会恢复为节电前的状态。  
自动节电功能的解除

1. 在按住键 **HOLD** 的同时将旋转开关对准功能。
2. 显示区中会显示“APS”→“OFF”，自动节电功能被解除。
3. 将旋转开关设为OFF之后，如果再次将旋转开关对准功能，则自动节电功能生效。

自动设为最佳量程（自动量程功能）

显示[AUTO]

任意设置量程（手动量程功能）

1. 在按住键  $\sim A / \text{Flexible}$  的同时将旋转开关对准功能。
2. 利用  $\sim A / \text{Flexible}$  键变更量程。  
(除了导通检测之外，可设置任意量程)

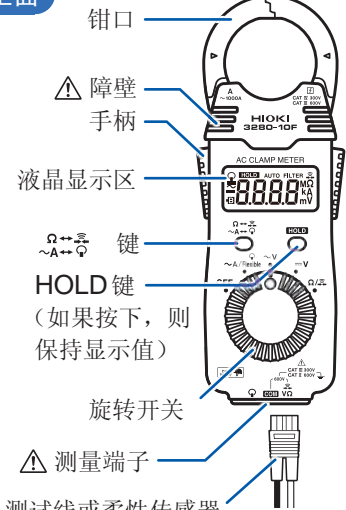
通知超出测量范围的输入（上溢显示）

显示[OF]或[-OF]

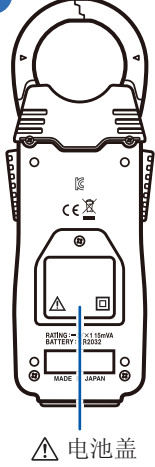
## 各部分的名称

下面使用3280-10F的插图进行说明。

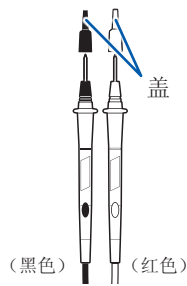
正面



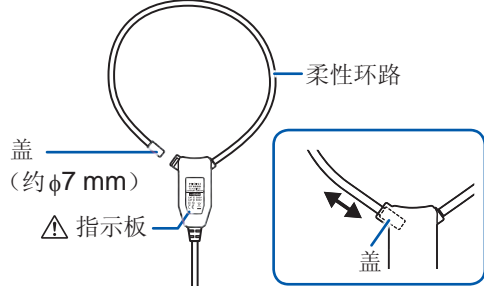
背面



测试线



AC柔性电流钳\*

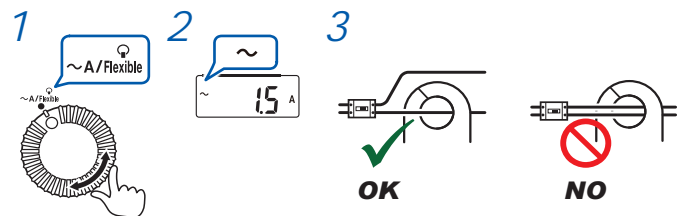


\*选项

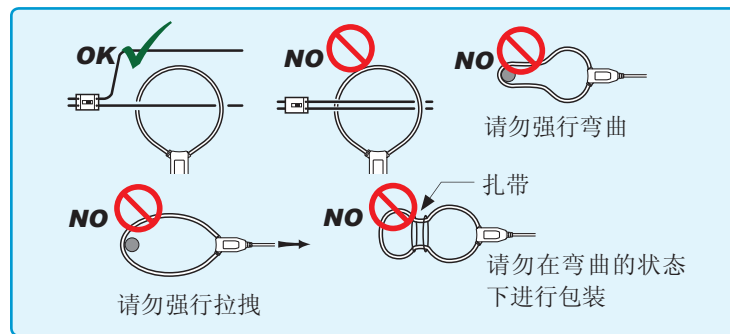
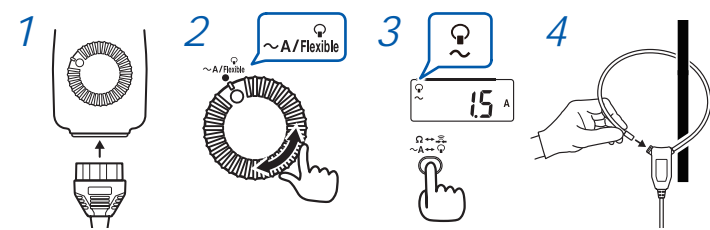
## 测量方法

交流电流测量[~A/Flexible]

利用本仪器进行测量

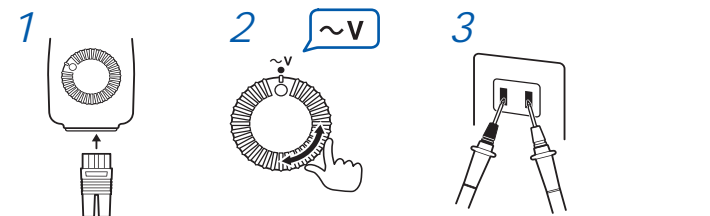


利用CT6280 AC柔性电流钳(选项)进行测量

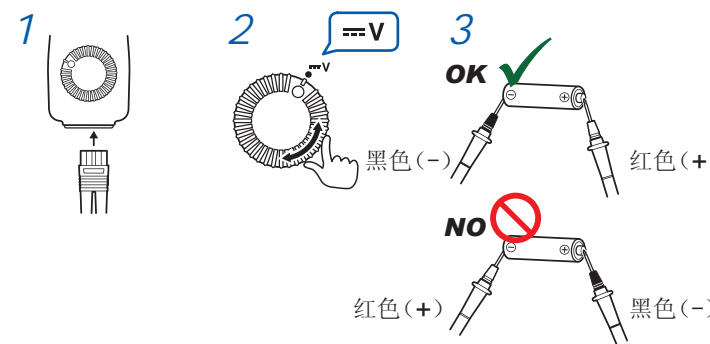


电压测量

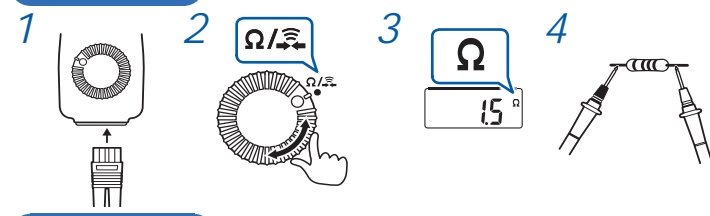
交流电压测量[~V]



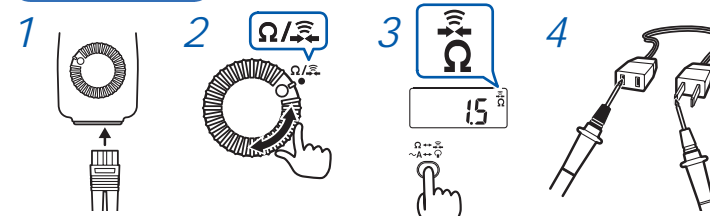
直流电压测量[=V]



电阻测量[Ω]



导通检测[Ω/Ω]



## 规格

一般规格

使用场所	室内使用，污染度2，海拔高度2000 m以下
使用温湿度范围	温度 -25°C ~ 65°C (40 MΩ量程时为40°C以下)

湿度	40°C以下 40°C以上~45°C以下 45°C以上~50°C以下 50°C以上~55°C以下 55°C以上~60°C以下 60°C以上~65°C以下	80% RH以下(没有结露) 60% RH以下(没有结露) 50% RH以下(没有结露) 40% RH以下(没有结露) 30% RH以下(没有结露) 25% RH以下(没有结露)
保存温湿度范围	-25°C~65°C、80% RH以下(没有结露)	
防尘性、防水性	IP40 (EN60529)	
防掉落结构	混凝土上1 m	
适用标准	安全性 EN61010 EMC EN61326	
电源	硬币形锂电池 CR2032×1 (DC 3 V) 最大额定功率：15 mVA	
连续使用时间	约120小时(3280-10F)、约70小时(3280-20F) (交流电流测量模式、连续、无负载)	
外形尺寸	3280-10F、3280-20F：约57W×175H×16D mm CT6280：约42W×65H×18D mm (除柔性环路、输出电缆之外)	
重量	3280-10F、3280-20F：约100 g(含电池) CT6280：约71 g	
产品保修期	3280-10F、3280-20F：3年 CT6280：3年	
附件	• 9398 携带盒(CT6280附带时为C0205携带盒) • L9208 测试线 • 硬币形锂电池 CR2032 • 使用说明	
选项	• CT6280 AC柔性电流钳(带附件) • 9209 测试线固定架 • L4933接触针 (可连接到本仪器附带的L9208顶端上) • L4934小型鳄鱼夹 (可连接到本仪器附带的L9208顶端上)	
基本规格	最大输入电流 • 钳口(3280-10F、3280-20F) AC 2000 A连续(45 Hz~66 Hz) • 柔性环路 (3280-10F+CT6280或3280-20F+CT6280) AC 4200 A连续(50 Hz~60 Hz)	
最大输入电压	AC/DC 600 V且 $3 \times 10^6 \text{ V} \cdot \text{Hz}$ 以下(ACV/DCV)	
过负载保护	AC/DC 600 V(ACV/DCV/Ω/导通)	
最大同相电压	钳口、AC 600 V(测量分类III) AC 300 V(测量分类IV) CT6280 预计过渡电压6000 V	
电压测量端子	AC 600 V(测量分类II)、AC 300 V(测量分类III) 预计过渡电压4000 V	
交流测量方式	3280-10F 平均值测量有效值方式 3280-20F 真有效值测量方式	
显示更新速率	400 ms±25 ms	
噪音	NMRR DCV -40 dB以上(50 Hz/60 Hz)	
除去特性	CMRR DCV -100 dB以上(50 Hz/60 Hz、1 kΩ不平衡) ACV -60 dB以上(50 Hz/60 Hz、1 kΩ不平衡) (其中，600 V量程为-45 dB以上)	
波峰因数	2500个计数值以下，2.5；4200个计数值，直线减少到1.5以下	
零显示范围	5个计数值(交流电流、钳口·柔性环路)	
导体位置的影响	3280-10F、3280-20F ±5.0%以内 CT6280 ±5.0%以内 (即使在以传感器中心部分为基准的任何位置上)	
可测量导体直径	3280-10F、3280-20F φ33 mm以下 CT6280 φ130 mm以下	

## 精度规格

精度保证  
• 精度保证期间：1年(钳口·柔性环路：打开与关闭次数条件 10000次以下)  
• 调整后精度保证期间：1年  
• 精度保证温湿度范围：23°C±5°C、80% RH以下  
• 温度特性：加上测试精度×0.1/°C(23°C±5°C以外)

交流电流-钳口(3280-10F)

量程	精度范围	精度
42.00 A	4.00 A~41.99 A	50 Hz ≤ f ≤ 60 Hz
420.0 A	40.0 A~419.9 A	±1.5% rdg. ±5 dgt.
1000 A	100 A~1000 A	

交流电流-钳口(3280-20F)

量程	精度范围	精度
42.00 A	4.00 A~41.99 A	40 Hz ≤ f < 45 Hz
420.0 A	40.0 A~419.9 A	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz
1000 A	100 A~1000 A	66 Hz < f ≤ 1 kHz

5×10<sup>5</sup> A·Hz以上时无精度规定

交流电流-柔性环路(3280-10F)

量程	精度范围	精度
420.0 A	40.0 A~419.9 A	50 Hz ≤ f ≤ 60 Hz
4200 A	400 A~4199 A	±3.0% rdg. ±5 dgt. (包括CT6280 AC柔性电流钳精度±1.0% rdg.)

交流电流-柔性环路(3280-20F)

量程	精度范围	精度
420.0 A	40.0 A~419.9 A	40 Hz ≤ f < 50 Hz
4200 A	400 A~4199 A	50 Hz ≤ f ≤ 60 Hz
		60 Hz < f ≤ 1 kHz

\*1：包括CT6280 AC柔性电流钳精度±1.0% rdg.

\*2：1000 A以上或5×10<sup>5</sup> A·Hz以上时无精度规定

交流电压

量程	精度范围	精度	输入阻抗
4.200 V	0.400 V~4.199 V	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	66 Hz < f ≤ 500 Hz
42.00 V	4.00 V~41.99 V	±1.8% rdg. ±7 dgt.	11 MΩ±5%
420.0 V	40.0 V~419.9 V	±2.3% rdg. ±8 dgt.	10 MΩ±5%
600 V	400 V~600 V		10 MΩ±5%

直流电压

量程	精度范围	精度	输入阻抗
420.0 mV	40.0 mV~419.9 mV	±2.5% rdg. ±5 dgt.	100 MΩ以上
4.200 V	0.400 V~4.199 V		11 MΩ±5%
42.00 V	4.00 V~41.99 V	±1.0% rdg. ±3 dgt.	10 MΩ±5%
420.0 V	40.0 V~419.9 V		10 MΩ±5%
600 V	400 V~600 V		10 MΩ±5%

抵抗

量程	精度范围	精度	开路电压
420.0 Ω	40.0 Ω~419.9 Ω		3.4 V以下
4.200 kΩ	0.400 kΩ~4.199 kΩ	±2.0% rdg. ±4 dgt.	3.4 V以下
42.00 kΩ	4.00 kΩ~41.99 kΩ		3.4 V以下
420.0 kΩ	40.0 kΩ~419.9 kΩ		3.4 V以下
4.200 MΩ	0.400 MΩ~4.199 MΩ	±5.0% rdg. ±4 dgt.	3.4 V以下
42.00 MΩ	4.00 MΩ~41.99 MΩ	±10.0% rdg. ±4 dgt.	3.4 V以下

导通检测

量程	精度	蜂鸣音的阈值	开路电压
420.0 Ω	±2.0% rdg. ±4 dgt.	50 Ω±40 Ω以下	3.4 V以下

功能规格

显示 最大计数值：4199个计数值

电池使用寿命警告 2.3 V±0.15 V以下时， 标记点亮电压