

HIOKI

PW9100-03 PW9100-04 AC/DC 电流盒 AC/DC CURRENT BOX

使用说明书

Oct. 2018 Revised Edition 1 保留备用 **CN**
PW9100A962-01 (A960-01)
Printed in Japan 18-10H



* 6 0 0 4 5 8 4 9 1 *



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

邮编: 386-1192 日本长野县上田市小泉81

日置(上海)商贸有限公司

电话: 021-63910090/63910092 021-63910360
电子邮件: info@hioki.com.cn

日置电机株式会社编辑出版
1808CN 日本印刷
•可从本公司主页下载CE认证证书。
•本书的记载内容如有更改,恕不另行通知。
•本书含有受著作权保护的内容。
•严禁擅自转载、复制、篡改本书的内容。
•本书所记载的公司名称、产品名称等,均为各公司的商标或注册商标。

保修证书		HIOKI	
型号名称	制造编号	保修期	自购买之日 年 月起 3 年
客户地址: _____ 姓名: _____			
要求 · 保修证书不补发, 请注意妥善保管。 · 请填写“型号名称、制造编号、购买日期”以及“地址与姓名”。 ※ 填写的个人信息仅用于提供维修服务以及介绍产品。			
本产品为已按照我司的标准通过检查程序证明合格的产品。本产品发生故障时, 请与经销商联系。会根据下述保修内容修理本产品或更换为新品。联系时, 请提示本保修证书。			
保修内容 1. 在保修期内, 保证本产品正常动作。保修期为自购买之日起 3 年。如果无法确定购买日期, 则此保修将视为自本产品生产日期 (制造编号的左 4 位) 起 3 年有效。 2. 本产品附带 AC 适配器时, 该 AC 适配器的保修期为自购买日期起 1 年。 3. 在产品规格中另行规定测量值等精度的保修期。 4. 在各保修期内本产品或 AC 适配器发生故障时, 我司判断故障责任属于我司时, 将免费修理本产品 / AC 适配器或更换为新品。 5. 下述故障、损坏等不属于免费修理或更换为新品的保修对象。 -1. 耗材、有一定使用寿命的部件等的故障或损坏 -2. 连接器、电缆等的故障或损坏 -3. 由于产品购买后的运输、掉落、移设等所导致的故障或损坏 -4. 因没有遵守使用说明书、主机注意标签 / 刻印等中记载的内容所进行的不当操作而引起的故障或损坏 -5. 因疏于进行法律法规、使用说明书等要求的维护与检查而引起的故障或损坏 -6. 由于火灾、风暴或洪水破坏、地震、雷击、电源异常 (电压、频率等)、战争或暴动、辐射污染或其他不可抗力导致的故障或损坏 -7. 产品外观发生变化 (外壳划痕、变形、褪色等) -8. 不属于我司责任范围的其它故障或损坏 6. 如果出现下述情况, 本产品将被视为非保修对象。我司可能会拒绝进行维修或校正等服务。 -1. 由我司以外的企业、组织或个人对本产品进行修理或改造时 -2. 用于特殊的嵌入式应用 (航天设备、航空设备、核能设备、生命攸关的医疗设备或车辆控制设备等), 但未能提前通知我司时 7. 针对因使用产品而导致的损失, 我司判断其责任属于我司时, 我司最多补偿产品的采购金额。不补偿下述损失。 -1. 因使用本产品而导致的被测物损失引起的二次损坏 -2. 因本产品的测量结果而导致的损坏 -3. 因连接 (包括经由网络的连接) 本产品而对本产品以外的设备造成的损坏 8. 因距产品生产日期的时间过长、零部件停产或不可预见情况发生等原因, 我司可能会拒绝维修、校正等服务。			
HIOKI E.E. CORPORATION http://www.hioki.com			
18-08 CN-3			

前言

感谢您选择 HIOKI“PW9100-03•PW9100-04 AC/DC 电流盒”。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。

装箱内容确认

本仪器送到您手上时, 请检查在运输途中是否发生异常或损坏后再使用。尤其请注意附件及端子类等物件。万一有损坏或不能按照参数规定工作时, 请与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业所联系。

清洁

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。

关于校正

校正周期因客户的使用状况或环境等而异。建议根据客户的使用状况或环境确定校正周期, 并委托本公司定期进行校正。

有问题时

认为有故障时, 请与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业所联系。送修时, 请同时写明故障内容。

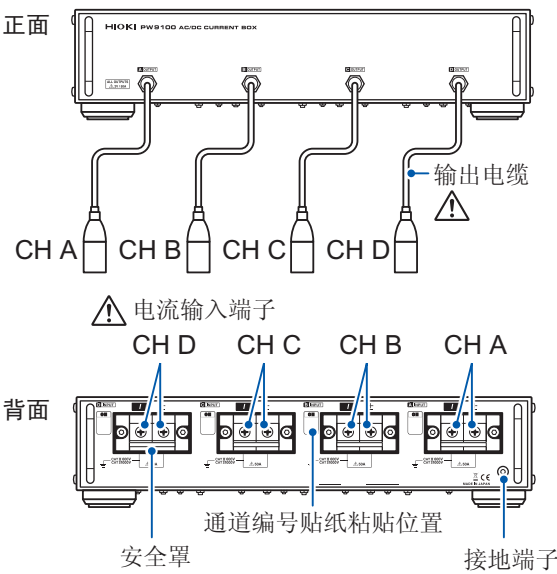
关于废弃

废弃本仪器时, 请按照各地区的规定进行处理。

概要

本仪器可用于高精度地测量 50 A 以下的 AC/DC 电流。具有良好的频率特性(振幅、相位)与温度特性(灵敏度、偏移量), 不仅可用于电流测量, 而且也可用于高精度的功率测量。

各部分的名称



图片所示为 PW9100-04 (4 通道型号)。

关于安全

本仪器是按照 IEC61010 安全标准进行设计和测试, 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。

⚠危险	如果使用方法有误, 有可能导致人身事故和仪器的故障。请熟读使用说明书, 在充分理解内容后进行操作。
⚠警告	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。

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。

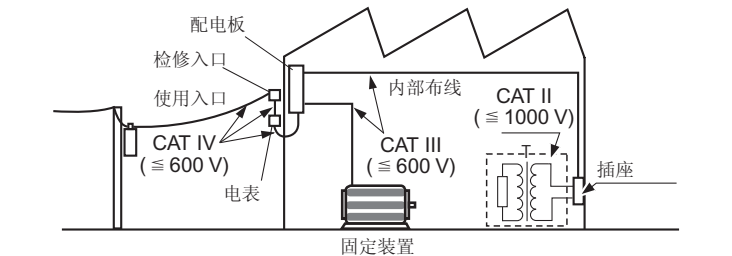
⚠危险	记述了极有可能会造成作业人员死亡或重伤的危险性情况。
⚠警告	记述了极可能会导致作业人员死亡或重伤的情况。
🚫	表示禁止的行为。
!	表示必须执行的“强制”事项。

仪器上的符号

⚠	表示注意或危险。仪器上显示该符号时, 请参照使用说明书的相应位置。
⏚	表示接地端子。
🗑	欧盟各国有关电子电气设备废弃的法规(WEEE 指令)的标记。
CE	表示符合欧共体部长级理事会指令(EC 指令)所示的限制。

关于测量分类

本仪器适合于 CAT II 1000 V、CAT III 600 V。



详情请参照功率计的使用说明书。

使用注意事项

关于放置

为了防止本仪器温度上升, 放置时请确保与周围保持 20 mm 以上的距离。
使用环境: 请参照功率计的使用说明书

⚠危险	<ul style="list-style-type: none">为了防止发生触电事故或人身伤害事故, 处于带电状态时, 请绝对不要触摸 VT (PT)、CT 以及本仪器的电流输入端子。请勿在超出本仪器额定值与规格范围的状态下使用。否则可能会因本仪器损坏或发热而导致人身伤害事故。为防止触电事故发生, 请绝对不要拆下主机外壳。
!	<ul style="list-style-type: none">请务必将本仪器连接在断路器的次级侧。即使断路器的次级侧发生短路, 也会通过断路器切断短路电流。初级侧的电流容量很大, 一旦发生短路事故, 则会导致仪器或设备损坏。为了防止发生触电事故, 请在接线上使用包覆有绝缘套的压接端子。

⚠警告	<ul style="list-style-type: none">为了避免发生触电和短路事故, 连接本仪器之前, 请切断测量线路的电源。测量大电流时, 电流输入端子可能会发热。测量期间或拆下接线时请加以注意。请可靠地将测量线路连接到电流输入端子上。如果端子松动, 接触电阻则会增大, 可能会导致发热、烧毁或火灾。为了防止本仪器损坏, 在搬运及使用时应避免震动、碰撞。尤其要注意因掉落而造成的碰撞。为防止本仪器的损坏和触电事故, 请使用出厂时安装的输入部分螺钉 (M6) 与安全罩。螺钉丢失或损坏时, 请垂询销售店(代理店)或距您最近的 HIOKI 营业所。
------------	---

本仪器属于 Class A 产品。如果在住宅区等家庭环境中使用, 则可能会干扰收音机与电视播放信号的接收。在这种情况下, 请作业人员采取适当的防护措施。

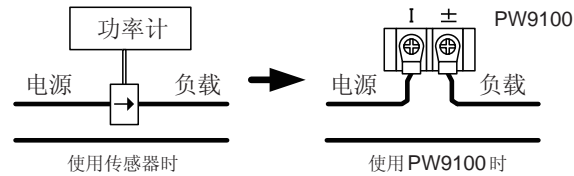
测量前的检查

在使用前, 请先确认没有因保存和运输造成的故障, 并在检查之后再使用。确认为有故障时, 请与销售店(代理店)或距您最近的 HIOKI 营业所联系。

测量方法

- 1 关闭功率计的电源
- 2 粘贴与功率计通道相同通道编号的贴纸
- 3 拆下安全罩
- 4 将输出电缆连接到功率计电流传感器的输入连接器上。
- 5 将测试电缆连接到电流输入端子上
- 6 安装安全罩
- 7 用扎带固定不使用通道的输出电缆，以防止接触电流输入端子。
- 8 将测试电缆连接到测量线路上

有关接线，请参照功率计的使用说明书或接线画面。参照电流传感器、电流探头用接线图时，请对接线图中的传感器部分进行下述置换，然后再进行接线。



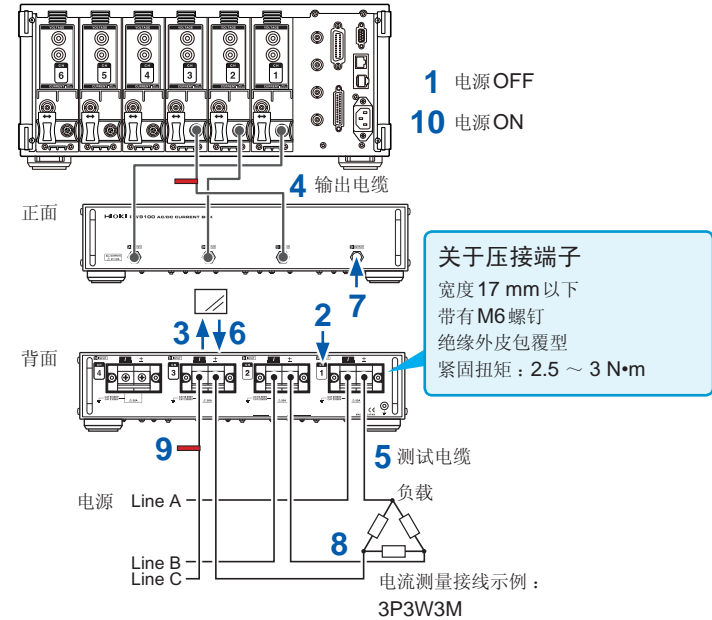
为了进行正确的测量，请勿将输出电缆与测试电缆进行并行配线。

- 9 根据需要，在输出电缆或接线上粘贴附带的彩色标签，以便识别通道或接线。

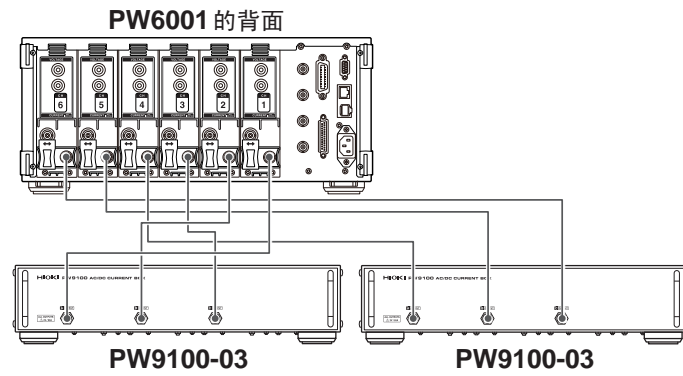
- 10 打开功率计的电源开始测量

本仪器将所连接的功率计的各通道识别为 50 A 额定值的电流传感器。测量功率时，也需要测量电压。有关接线或功率计的设置与注意事项，请参照使用功率计的使用说明书。

功率计 (PW6001 的背面)

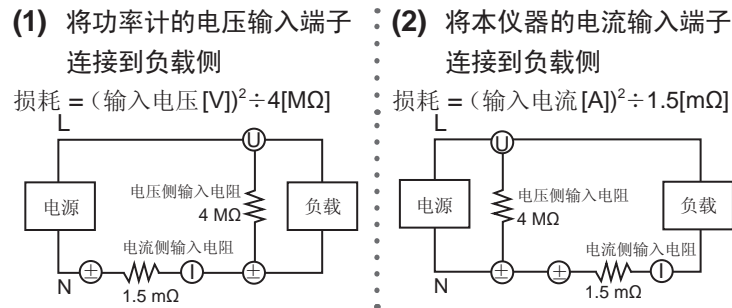


使用 6 通道时的连接示例



接线方法的选择方法

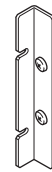
例：使用本仪器和 PW6001 进行 1P2W 接线时
根据输入电平的不同，功率计的仪器损耗可能会影响测量值。
请从下述 2 种方法中选择连接到负载侧的输入部分仪器损耗较小的接线方法。



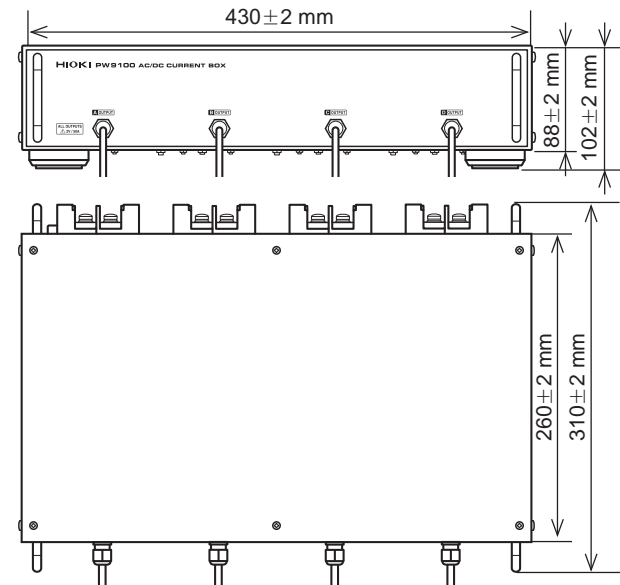
测量功率时，将电压输入端子的输入电阻产生的损耗包括在内。
测量功率时，将电流输入端子的输入电阻产生的损耗包括在内。

组装到支架上

拆下本仪器侧面的螺钉即可安装支架安装件。可通过特别订购准备右图所示的支架安装件 (EIA 用、JIS 用)。详情请垂询销售店 (代理店) 或距您最近的 HIOKI 营业所。



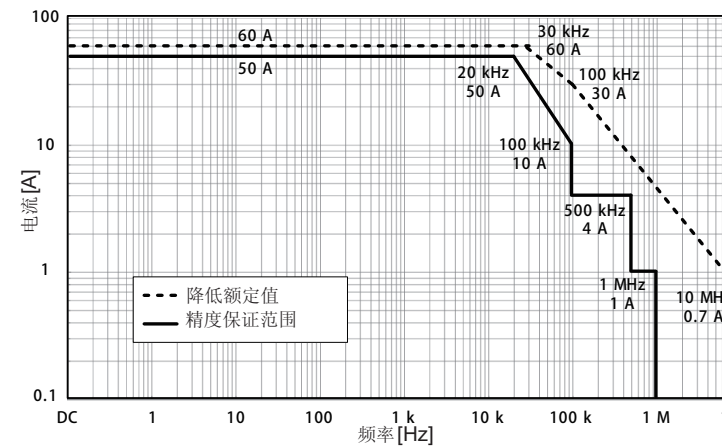
外形尺寸



技术参数

f.s. : 表示量程、最大显示值或本仪器的额定值。
rdg. : 读取值 (表示当前正在测量的值以及测量仪器当前指示的值)

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	0°C ~ 40°C、80% RH 以下 (没有结露)
保存温湿度范围	-10°C ~ 50°C、80% RH 以下 (没有结露)
防尘性、防水性	IP20 (EN 60529)
适用标准	安全性 EN 61010 EMC EN 61326 Class A
耐压	AC 5.4 kV (灵敏电流 1 mA)、50 Hz/60 Hz、1 分钟 • 电流输入端子 - 输出电缆端子与外壳之间 • 通道间
电源	通过 PW6001、3390、3390-10 供电
电源额定值	±11 V ~ ±13 V (跟踪) ±400 mA / 通道以下 (50 A/55 Hz 测量、±12 V 电源时)
接口	专用接口 (ME15W)
外形尺寸	约 430W × 88H × 260D mm
输出电缆长度	约 80 cm
重量	PW9100-03 : 约 3.7 kg PW9100-04 : 约 4.3 kg
产品保修期	3 年
附件	通道编号贴纸、彩色标签、使用说明书、扎带 (PW9100-03 : 3 个、PW9100-04 : 4 个)
选件	CT9901 转换线 (3390、3390-10 连接用) CT9902 延长线 (5 m)
输入 / 测量方式	绝缘输入、DCCT 输入方式
额定初级电流	AC/DC 50 A
输入通道数	PW9100-03 : 3 通道、PW9100-04 : 4 通道
最大输入电流	额定值降低范围以内 (请参照下图) 如果为 20 ms 以内，则容许最大 ±200 A peak (设计值)
输出电压	2 V/50 A
最大输出电压	约 ±7 V
最大同相电压	1000 V (测量分类 II)、600 V (测量分类 III)、预计过渡过电压 6000 V
测量端子	端子板 (带安全罩) : M6 螺钉 适当扭矩 : 2.5 N·m ~ 3 N·m
输入电阻	1.5 mΩ 以下 (50 Hz/60 Hz)
输入容量	测量端子 - 外壳 (次级侧) 之间，按 40 pF 以下、100 kHz 规定
输出电阻	50 Ω ± 2 Ω
精度保证条件	精度保证期间 : 1 年 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 预热时间 : 30 分钟以上 输入正弦波、输入电阻 0.9 MΩ ~ 1.1 MΩ 的测量仪器 对地间电压 : 0 V



降低额定值和精度保证范围 (0°C ~ 40°C 环境下)

测试精度

频率	振幅	相位
DC	±0.02% rdg. ± 0.007% f.s.	-
DC < f < 30 Hz	±0.1% rdg. ± 0.02% f.s.	±0.3 deg.
30 Hz ≤ f < 45 Hz	±0.1% rdg. ± 0.02% f.s.	±0.1 deg.
45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz	±0.02% rdg. ± 0.005% f.s.	±0.1 deg.
65 Hz < f ≤ 500 Hz	±0.1% rdg. ± 0.01% f.s.	±0.12 deg.
500 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.1% rdg. ± 0.01% f.s.	±0.5 deg.
1 kHz < f ≤ 5 kHz	±0.5% rdg. ± 0.02% f.s.	±0.5 deg.
5 kHz < f ≤ 20 kHz	±1% rdg. ± 0.02% f.s.	±1 deg.
20 kHz < f ≤ 50 kHz	±1% rdg. ± 0.02% f.s.	±(0.05 × f) deg.
50 kHz < f ≤ 100 kHz	±2% rdg. ± 0.05% f.s.	±(0.06 × f) deg.
100 kHz < f ≤ 300 kHz	±5% rdg. ± 0.05% f.s.	±(0.06 × f) deg.
300 kHz < f ≤ 700 kHz	±5% rdg. ± 0.05% f.s.	±(0.07 × f) deg.
700 kHz < f ≤ 1 MHz	±10% rdg. ± 0.05% f.s.	±(0.07 × f) deg.
频带	3.5 MHz (-3 dB Typical)	

- 精度运算公式中的 f 的单位为 kHz
- 在额定值降低图的精度保证范围内规定振幅精度与相位精度 DC < f < 10 Hz 为设计值
- 使用 CT9902 延长线 (5 m) 时，加上下述精度测量带宽为 2 MHz (±3 dB Typical)
- 连接 2 个以上 CT9902 时，没有精度规定

频率	振幅	相位
DC ≤ f ≤ 10 kHz	±0.015% rdg.	不进行加算
10 kHz < f ≤ 50 kHz	±0.015% rdg.	±(0.02 × f) deg.
50 kHz < f ≤ 300 kHz	±0.015% rdg.	±(0.03 × f) deg.
300 kHz < f ≤ 700 kHz	±2% rdg.	±(0.03 × f) deg.
700 kHz < f ≤ 1 MHz	±4% rdg.	±(0.03 × f) deg.

输出噪音	300 μV rms 以下 (≤ 1 MHz)
温度的影响	在 0°C ~ 18°C 或 28°C ~ 40°C 的范围内 振幅灵敏度 : ±0.005% rdg./°C 偏置电压 : ±0.005% f.s./°C 相位 : ±0.01 deg./°C
磁化的影响	5 mA 以下 (输入换算值、输入 ±50 A 之后)
同相电压的影响 (由 CMRR 规定)	50 Hz/60 Hz: 120 dB 以上 100 kHz: 120 dB 以上 (对输出电压的影响 / 同相电压)
放射性无线频率	按 10 V/m 为 0.5% f.s. 以下
电磁场的影响	
外部磁场的影	±10 mA 以下 (400 A/m、在 DC 与 50 Hz/60 Hz 的磁场中)
可连接使用的产	PW6001 功率分析仪 3390、3390-10 功率分析仪 (使用 CT9901 转换线)

PW6001 功率分析仪组合精度

频率	电流	功率
DC	±0.04% rdg. ± 0.037% f.s. (f.s. = PW6001 量程)	±0.04% rdg. ± 0.057% f.s. (f.s. = PW6001 Range)
45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz	±0.04% rdg. ± 0.025% f.s. (f.s. = PW6001 量程)	±0.04% rdg. ± 0.035% f.s. (f.s. = PW6001 Range)
DC, 45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz 以外的带宽	PW6001 精度 + PW9100 精度 (f.s. 误差也顾及到传感器额定值)	PW6001 精度 + PW9100 精度 (f.s. 误差也顾及到传感器额定值)

- 相位精度为 PW6001 精度 + PW9100 精度
- 其它测量项目的精度为 PW6001 精度 + PW9100 精度 (f.s. 误差也顾及到传感器额定值)
- 为 1 A 量程或 2 A 量程时，加上 ±0.12% f.s. (f.s. = PW6001 量程)
- 也适用根据 PW6001 与 PW9100 规格各条件的精度加算
- 使用 CT9902 时，需要将本仪器与 CT9902 调节为一致的校正数据，以便利用 PW6001 的传感器相位补偿功能。

3390、3390-10 功率分析仪组合精度

- 功率分析仪精度 + PW9100 精度 (f.s. 误差也顾及到传感器额定值)
- 也适用根据功率分析仪与 PW9100 规格的各条件的精度加算