

PW9100A-3 PW9100A-4

电流直接输入单元 AC/DC CURRENT BOX

使用说明书

Dec. 2021 Edition 1

PW9100C962-00 (C960-00) 21-12H

保留备用 CN



HIOKI

www.hioki.cn/

总公司 邮编: 386-1192 日本长野县上田市小泉81

日置(上海)测量技术有限公司

公司地址: 上海市黄浦区西藏中路268号 来福士广场4705室 邮编: 200001

电话: 021-63910090/63910092 传真: 021-63910360

电子邮件: info@hioki.com.cn

2107 CN

日本印刷

日置电机株式会社编辑出版

• 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。



更多资讯,关注我们。

有问题时

确认有故障时,请与销售店(代理店)或最近的HIOKI营业据点联系。送修时,请同时写明故障内容。

使用前的检查

使用本仪器之前,请检查有无因保存和运输造成的故障。确认有故障时,请与销售店(代理店)或最近的HIOKI营业据点联系。

保修证书

HIOKI

型号名称	序列号	保修期 自购买之日起 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、序列号、购买日期”以及“地址与姓名”。
- ※ 填写的个人身份信息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

- 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(序列号的左4位)起3年有效。
- 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。
- 在产品规格中另行规定测量值等精度的保修期。
- 在各保修期内本产品或AC适配器发生故障时,我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。
- 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、移送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. 因违反进行法律法规、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
- 如果出现下述情况,本产品将被视为非保修对象。我可能会拒绝进行维修或校正等服务。
 1. 由我以外的企业、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
- 针对因使用产品而导致的损失,我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
- 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,我可能会拒绝维修、校正等服务。

 HIOKI E. E. CORPORATION
<http://www.hioki.com>

20-08 CN-3

前言

感谢您选择HIOKI“PW9100A-3、PW9100A-4 电流直接输入单元”。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。在使用本仪器前请认真阅读附带的“使用注意事项”。

概要

本仪器可用于高精度地测量小于等于50 A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。

使用注意事项

关于放置

为了防止本仪器温度上升,放置时请确保底面以外部分与周围保持大于等于20 mm的距离。

使用环境:请参照功率分析仪的使用说明书

⚠危险

- 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。内部有高电压及高温部分。
- 请勿将本仪器连接到分电盘的初级侧。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。即使分电盘的次级侧发生短路,也会通过分电盘切断短路电流。
- 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

- 为了避免发生触电和短路事故,连接之前,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。

本仪器属于EN 61326 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。

规格

精度标记

读数 (显示值) : 表示测量值当前显示的值。

用 "% of reading (% rdg)" 来表示读数误差极限值。

量程 : 表示测量仪器的量程。

用 "% of range (% rng)" 来表示量程误差极限值。

满量程 (额定电流) : 表示额定电流。

用 "% of full scale (% f.s.)" 来表示满量程误差极限值。

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、小于等于80% RH (没有结露)
保存温湿度范围	-10°C ~ 50°C、小于等于80% RH (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
电源	通过PW8001、PW6001、PW3390、CT9555、CT9556、CT9557供电 额定电源电压: ±11 V ~ ±13 V (跟踪) 最大额定电流: ±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	PW9100A-3 : 约3.7 kg、PW9100A-4 : 约4.3 kg
产品保修期	3年
附件	通道编号贴纸、彩色标签 (通道识别用)、使用说明书、使用注意事项 (0990A907)
选件	CT9901 转换线、CT9902 延长线 (5 m)
存储功能	可在支持存储功能的仪器上读出传感器信息 支持机型: PW8001
输入/测量方式	绝缘输入、DCCT输入方式
额定输入电流	AC/DC 50 A
输入通道数	PW9100A-3 : 3通道、PW9100A-4 : 4通道
最大输入电流	额定值降低范围以内 (请参照图1的图形) 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±12 V
对地最大额定电压	1000 V (测量分类II)、600 V (测量分类III)、预期瞬态过电压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 (50 Hz/60 Hz)	小于等于1.5 mΩ
输入容量	测量端子-外壳 (次级侧) 之间, 按40 pF 或以下、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、小于等于80% RH 预热时间: 大于等于30分钟 输入正弦波、输入电阻0.9 MΩ ~ 1.1 MΩ的测量仪器 对地电压: 0 V

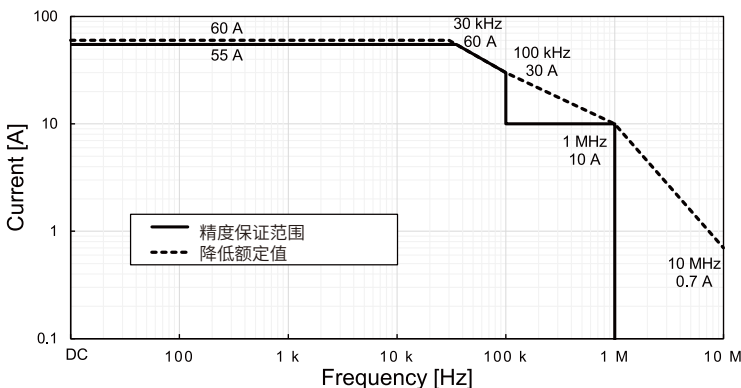


图1: 频率额定值降低 (0°C ~ 40°C 环境下)

测试精度

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

- 精度计算公式中的f的单位为kHz
- 在图1的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。
- 输入为100% of full scale ~ 110% of full scale时, 在振幅精度中加上±0.01% of reading。
- 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)
- 连接大于等于2个的CT9902时, 没有精度规定。

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

输出噪音	小于等于300 μV rms (≤ 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: ±20 ppm of reading/°C 偏移电压: ±1 ppm of full scale/°C 相位: ±0.01°/°C
磁化的影响	小于等于5 mA (输入换算值、输入±50 A之后)
共模电压的影响 (CMRR)	50 Hz/60 Hz: 120 dB或以上 100 kHz: 120 dB或以上 (对输出电压的影响/共模电压)
放射性无线频率 电磁场的影响	10 V/m下为0.5% of full scale或以下
外部磁场的影	小于等于±10 mA (400 A/m、在DC与50 Hz/60 Hz的磁场中)

可连接使用的产品

1. PW8001 功率分析仪

U7001 组合精度

U7001精度 + 传感器精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)

也适用根据功率分析仪与传感器规格的各条件的精度加算

U7005 组合精度

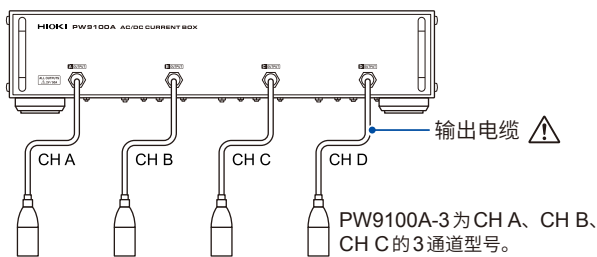
频率	电流	功率	相位
	± (% of reading + % of range)		
DC	0.04% + 0.037%	0.04% + 0.037%	U7005精度 + PW9100A精度
45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz	0.03% + 0.025%	0.03% + 0.025%	
DC, 45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz 以外的带宽	U7005精度 + PW9100A精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)		

- 其它的测量项目的精度为U7005精度 + PW9100A精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)
- 1 A range、2 A range时, 加上±0.12% of full scale (full scale = U7005 range)。
- 也适用根据功率分析仪与传感器规格的各条件的精度加算

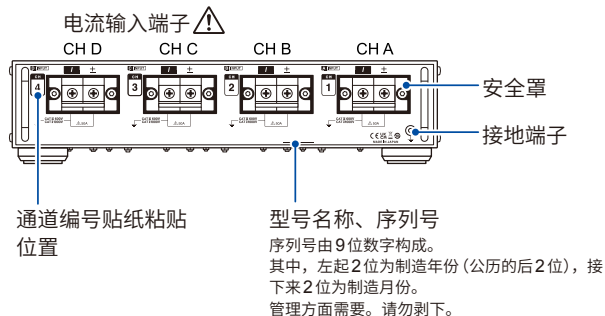
各部分名称

正面

PW9100A-4 (4通道型号)

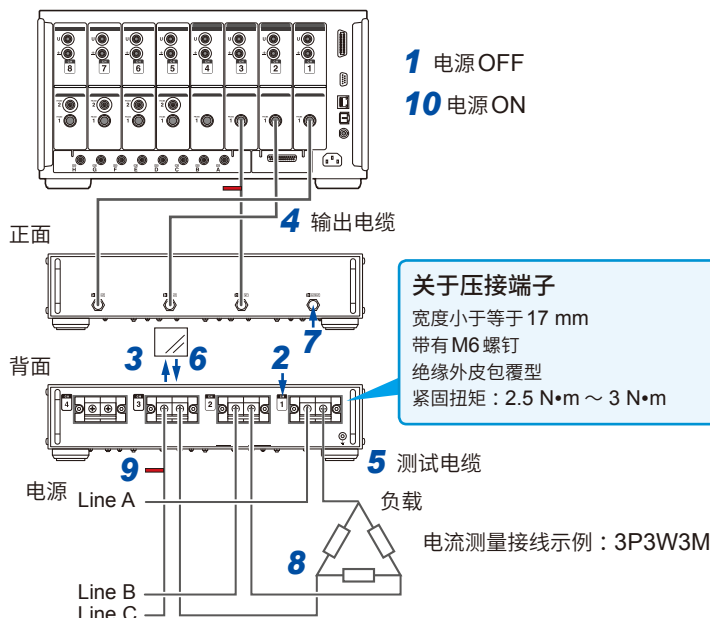


背面



连接图

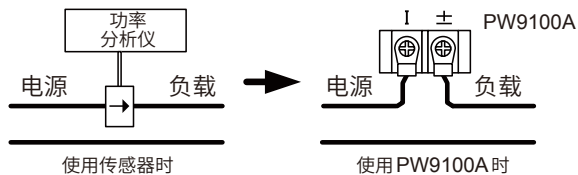
功率分析仪 (PW8001的背面)



测量方法

- 1 切断功率分析仪的电源
- 2 粘贴与功率分析仪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分析仪的电流传感器的连接器的上
- 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，请参照功率分析仪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，请对接线图上的传感器部分进行下述置换，然后再进行接线。



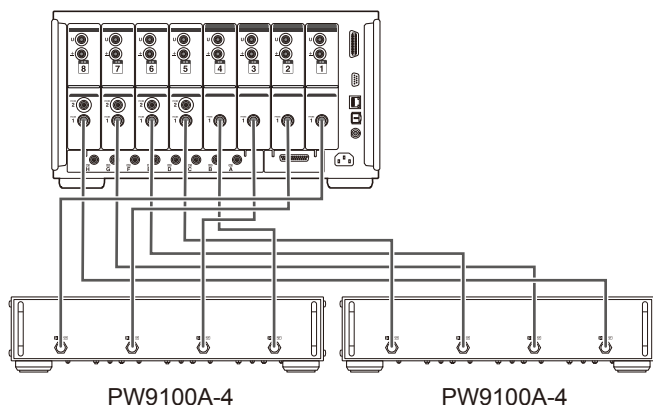
为了进行正确的测量，请勿将输出电缆与测试电缆进行并行配线。

- 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 打开功率分析仪的电源开始测量

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

使用8通道时的连接示例

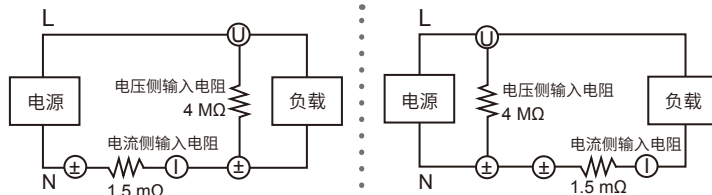
功率分析仪 (PW8001的背面)



接线方法的选择方法

例：为使用本仪器与PW8001 (U7005) 的1P2W接线时根据输入电平的不同，功率分析仪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。

- (1) 将功率分析仪的电压输入端子连接到负载侧
损耗 = (输入电压 [V])² / 4[MΩ]
- (2) 将本仪器的电流输入端子连接到负载侧
损耗 = (输入电流 [A])² × 1.5[mΩ]



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。

2. PW6001 功率分析仪

组合精度

频率	电流	功率	相位
	± (% of reading + % of full scale) (full scale = PW6001 range)		
DC	0.04% + 0.037%	0.04% + 0.057%	PW6001精度 + PW9100A精度
45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz	0.04% + 0.025%	0.04% + 0.035%	
DC, 45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz 以外的带宽	PW6001精度 + PW9100A精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)		

- 其它的测量项目的精度为PW6001精度 + PW9100A精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)
- 1 A range或2 A range时, 加上±0.12% of full scale (full scale = PW6001 range)
- 也适用根据功率分析仪与传感器规格的各条件的精度加算

3. PW3390 功率分析仪

组合精度

频率	电流	功率	相位
	± (% of reading + % of full scale) (full scale = PW3390 range)		
DC	0.07% + 0.077%	0.07% + 0.077%	PW3390精度 + PW9100A精度
45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz	0.06% + 0.055%	0.06% + 0.055%	
DC, 45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz 以外的带宽	PW3390精度 + PW9100A精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)		

- 其它的测量项目的精度为PW3390精度 + PW9100A精度 (full scale 误差也顾及到传感器额定值)
- 1 A range、2 A range时, 加上±0.12% of full scale (full scale = PW3390 range)。
- 也适用根据功率分析仪与传感器规格的各条件的精度加算

4. CT9555、CT9556、CT9557 传感器单元

组合精度

- CT9555时, 为传感器精度; CT9556、CT9557时, 在传感器精度上加上±0.01% of reading (输出同轴电缆为1.6 m以内时)
- 也适用根据连接的设备与传感器规格的各条件的精度加算

相位补偿值

利用PW6001、PW3390进行相位补偿时, 请输入下述补偿值(典型值)。

300 kHz、-2.80° (PW9100A-3、PW9100A-4 通用)

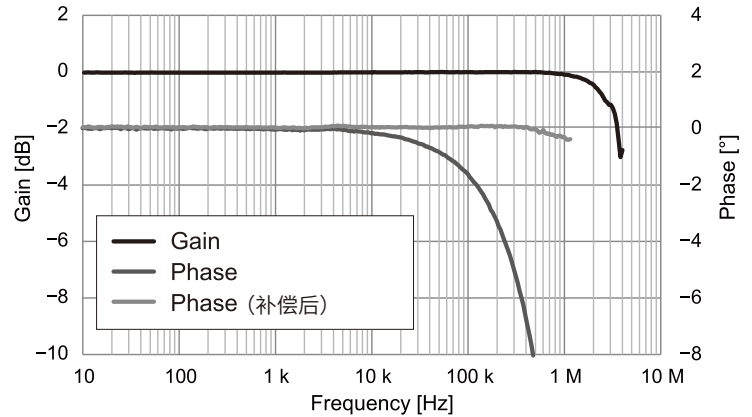
相位补偿值也可以使用检查记录表中记载的300 kHz的相位测量值。与使用典型值相比, 理论上可进行更准确的测量。

PW8001从存储器读出传感器信息并进行自动补偿, 因此, 无需输入补偿值。

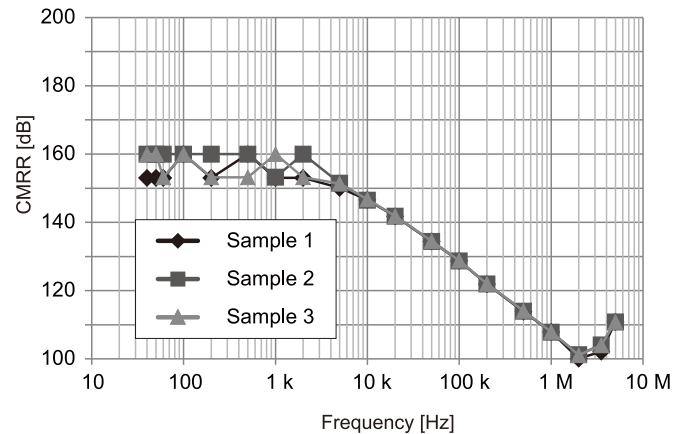
使用CT9902时, 需要将本仪器与CT9902调节为一致的校正数据, 以便使用相位补偿功能。

各特性

频率特性(典型值)

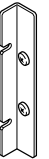


CMRR (典型值)



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)或最近的HIOKI营业据点。



外形尺寸

