

HIOKI

日置

功率分析仪 PW6001
POWER ANALYZER PW6001

15th
Anniversary
日置(上海)十五周年

提高功率转换效率

实现从DC到高频, 高精度的功率分析,
只需1台PW6001



Upgrade 新电流传感器
更准确的功率测量

提升频带 · 精度



☎ 400-920-6010
🏠 www.hioki.cn

CE
3^{year}
3年质保



日置官方微信



日置官方微博

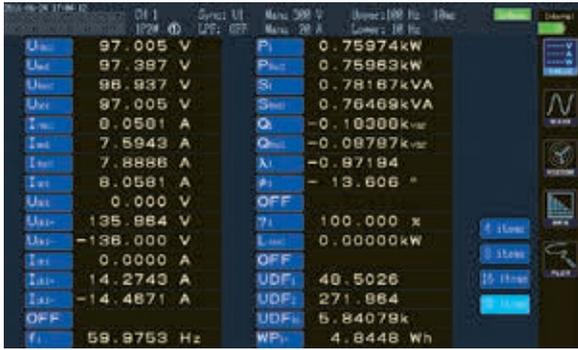
追求真正的功率分析

频率带宽 DC, 0.1Hz~2MHz

通过电流传感器的相位补偿功能让高频功率测量更准确

以SiC材料为代表的高速开关设备, 要求更宽频带的功率测量。

内含卓越技术的基本性能, 实现高精度、宽频带、高稳定性的功率分析。



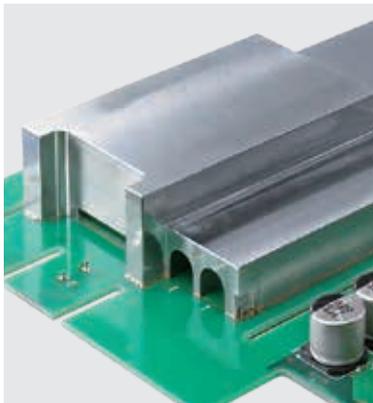
功率基本精度 $\pm 0.05\%$ ($\pm 0.02\%$ rdg, $\pm 0.03\%$ f.s. 主机精度)

增加抵抗干扰和温度变化的能力 追求极致的稳定性

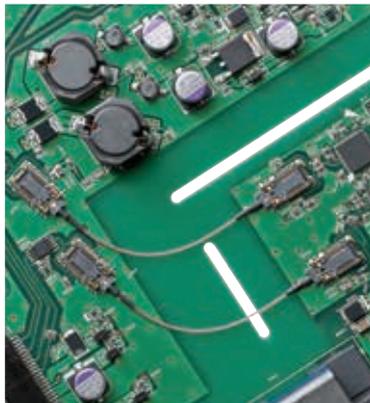
由金属切削所形成的具备独特性质的坚固护套, 从输入端口开始保证爬电距离的光绝缘装置。

2个关键装置提高抗干扰性能, 实现高稳定性和80dB/100kHz的CMRR性能。

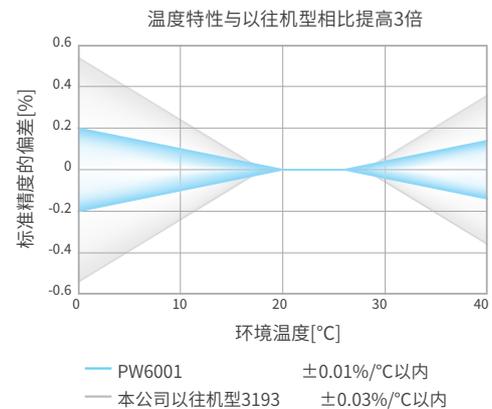
另外, 温度特性提高到 $\pm 0.01\%/^{\circ}\text{C}$, 使高再现性测量成为可能。



固体护套



光隔离器



18bit分辨率 5MS/s采样率

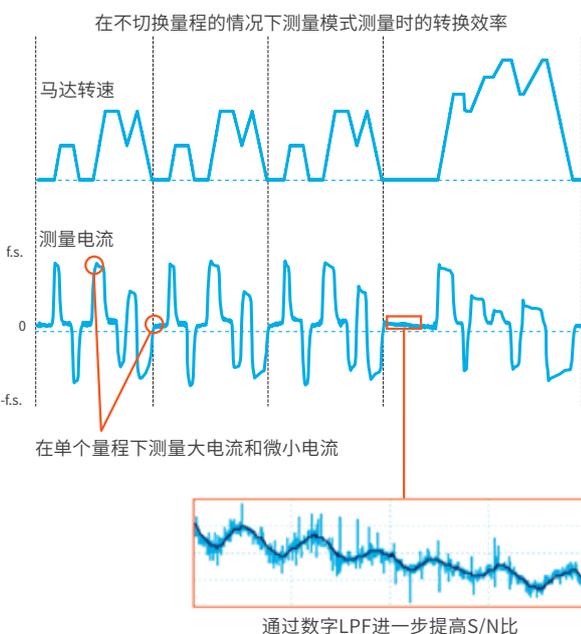
按照采样定律进行测试，对PWM波形进行准确的功率分析。

PW6001为了实现2MHz带宽测量，且无混叠误差功率分析，对输入信号以高速5MS/s直接进行采样。



即使是变化较大的负载也能正确测量 TrueHD 18bit*

安装有18bit A/D转换器，实现动态宽量程。即使是变化较大的负载也可在不切换量程的情况下正确测量出微小功率变化。而且通过数字LPF可将不必要的高频率噪音去除，更准确的进行功率分析。

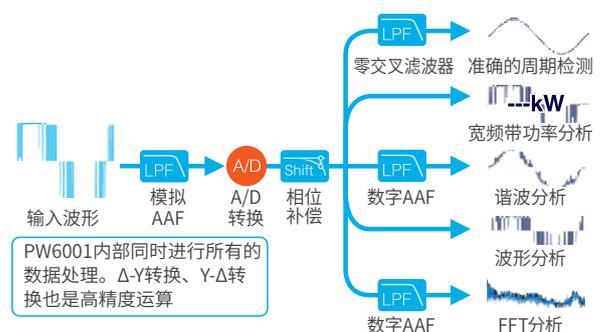


*True HD(True High Definition): 真正的高分辨率

实现功率分析引擎II 高速、5个系统同时运算



周期检测/宽频带功率分析/谐波分析/波形分析/FFT分析的5个系统的所有测量都是独立的数字处理，不会互相影响。通过高速运算可以在保证最高精度的情况下达到10ms的数据更新速度。

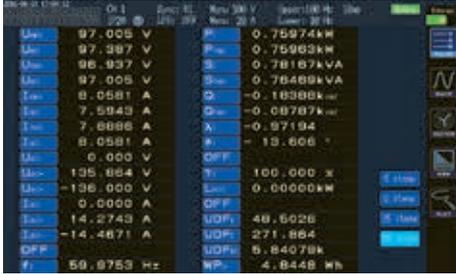


*AAF(模拟防混涌滤波器): 采样时预防发生的折回误差的滤波器

功能和特点

最快10ms、最大12ch* 高精度功率运算

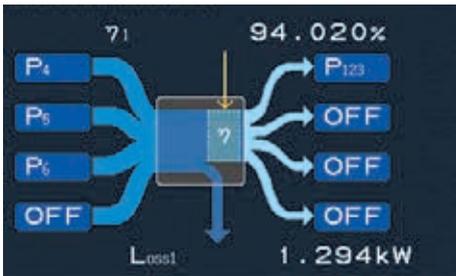
数据更新速度为10ms~200ms。可以在保证最高精度的基础上进行高速运算。通过独立数字滤波器技术确保测量值的稳定性，自动追踪从0.1Hz开始变化的频率并测量功率。



*6ch主机2台使用同步功能时

简单、高精度的效率和损耗运算

测量DC/AC变频器这的效率时，不仅是AC精度，DC精度也很重要。PW6001的DC精度 $\pm 0.02\%$ rdg $\pm 0.05\%$ f.s.*，可正确且稳定的测量效率。

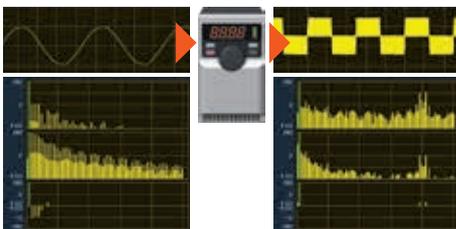


将功率调节器等效率的运算公式简单设置到专用画面中。最多同时显示4个系统的效率和损耗运算。

*主机精度

最多6个系统独立的谐波分析(宽带宽/IEC)

基波0.1Hz~300kHz,可分析带宽1.5MHz。标配最多100次的宽带宽谐波分析和符合IEC61000-4-7标准的谐波分析。



变频器输入/输出，同步各自的基波

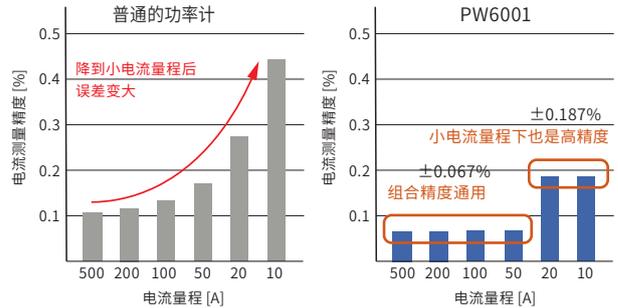
应用

- 马达的基波分析
- 无线充电的传输波形
- 功率调节器输出波形的畸变率测量

通过小电流量程实现高精度测量

PW6001与高精度电流传感器*1的组合定义了优秀的精度*2。即使负载波动很大，也无需担心大电流或微小电流的量程问题，可以进行高精度测量。

功率计和电流传感器的组合精度示例



此为PW6001和CT6904A的组合在45Hz~65Hz,测量各量程的f.s.电流的情况下的精度

*1. 闭口型: CT6872, CT6873, CT6875A, CT6876A, CT6877A, CT6904A

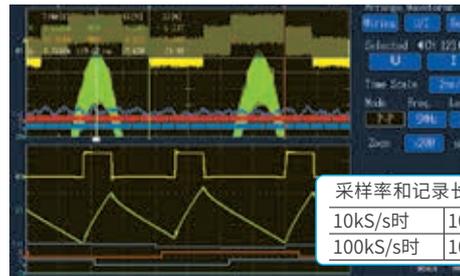
开口型: CT6841A, CT6843A, CT6844A, CT6845A, CT6846A

直连型: PW9100A

*2. DC, 50 Hz/60 Hz

通过大容量波形存储器 媲美示波器·PQA的波形分析

波形存储器是1M字节×(电压电流6ch+马达分析4ch)。除了电压、电流波形，还能同时显示扭矩传感器和编码器信号。

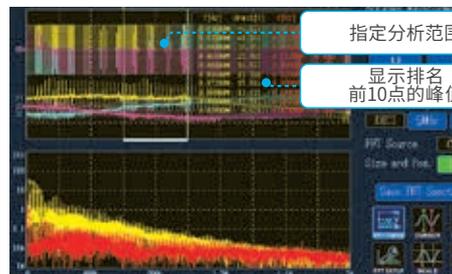


除了电平触发外，还配备了通过有效值和频率变化进行触发的事件触发功能。光标测量功能和波形缩放功能使得波形分析不再需要示波器。

*PQA: Power Quality Analyzer

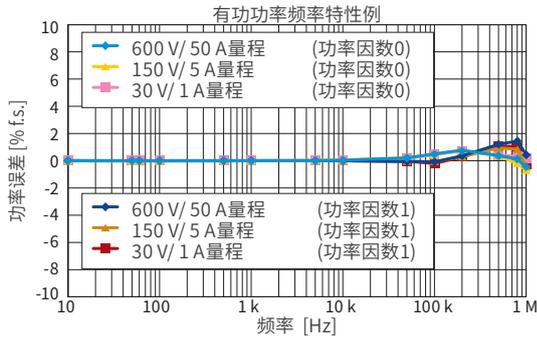
对目标波形进行FFT分析

安装了2ch最大2MHz带宽的频率分析功能。可任意指定波形的分析范围，显示排名前10点的峰值和频率。可以观测谐波中无法显示的频率成分，并保存测量结果。



平坦的频率特性

功率因数为0时的功率也能最大达到1MHz。若同时使用电流传感器的相位补偿功能，还能高精度的进行高频低功率因数的测量。最适用于高频电抗器、高频变压器的损耗评估。

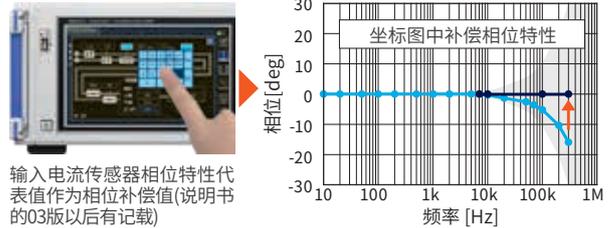


*还有能进一步提高高频的相位特性的选项。详情请咨询。

电流传感器相位补偿功能

独立的虚拟采样技术的发展。

在维持5MS/s、18bit的高分辨率的基础上，实现了和示波器相同的2GS/s的相位补偿。能以0.01°分辨率对电流传感器进行相位补偿，更加准确的测量功率。通过使用相位补偿功能，更加准确的进行高频/低功率因数的功率测量。

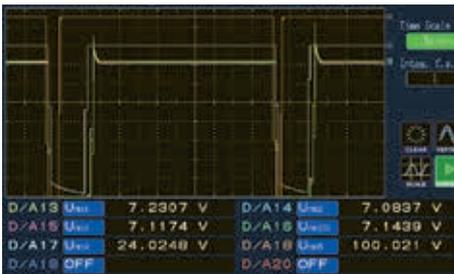


输入电流传感器相位特性代表值作为相位补偿值(说明书的03版以后有记载)

虚拟采样：在仪器内部假设进行使用了比实际采样频率高几倍的采样频率的歪斜校正处理的技术

D/A马达

最多显示8ch的测量值的时间变化。绘制电压、电流、功率、频率等每个最快10ms的数据更新率，并在视觉上捕捉微小变化。



应用
·功率调节器的FRT分析
·马达的瞬态功率分析

FRT(Fault Ride Through):
功率调节器等的系统扰乱时的继续运作功能

主机也能设置复杂的运算公式

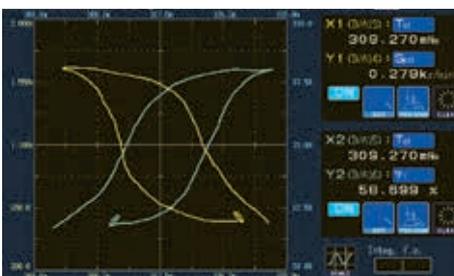
通过设置公式来运算测量值。能够输入最多16种运算公式，也能对应sin、log等的数学函数。能够将运算结果用作其他运算公式的参数，还能进行复杂的运算。



应用
·太阳能的模块等多系统的效率、损耗的计算
·马达矢量控制中的Ld.Lq的计算

X-Y坐标图

能够最多2个系统简单的同时确认测量值之间的相关性。同时使用用户定义运算功能，可以能够对测量值以外的物理量制作坐标图。



应用
·马达的特性分析
·变压器的特性分析
·功率调节器的MPPT分析

MPPT(Maximum Power Point Tracker): 最大功率点追踪

适用于多种功率分析系统

通过LAN通讯强化和计算机间的联动。若使用HTTP服务器功能，则可以在台式计算机/平板电脑/智能手机上通过浏览软件远程控制PW6001。FTP服务器功能的话则可以通过网络获取文件。还有LabVIEW驱动、MATLAB工具包。

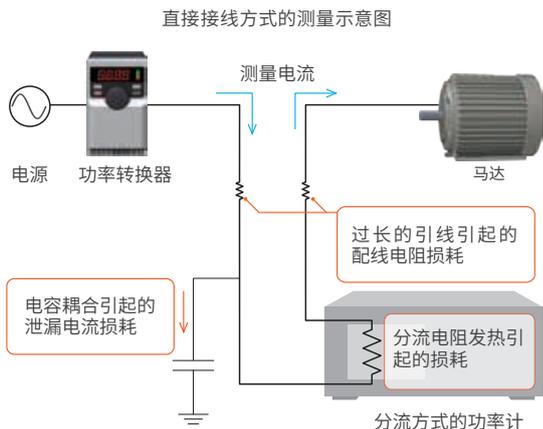


*LabVIEW是NATIONAL INSTRUMENTS公司的注册商标。
*MATLAB是Mathworks,Inc.公司的注册商标。

针对高精度测量的专用电流传感器设计

直接接线方式时

经由测量对象的配线连接到电流输入端口。因为配线电阻和电容耦合的影响增加了，因此分流电阻带来的测量仪器损耗会成为产生误差的要因。



电流传感器方式的优点

将电流传感器连接到测量对象的配线上。减轻了配线和测量仪器损耗的影响，能够在最接近实际工作环境的接线状态下测量高效率系统。



与直接接线方式相比，可在接近功率转换器实际工作环境的状态下进行测量。

可视化人机操作界面

简单设置以及直观引导的操作性。



配备了软键盘的9英寸触摸屏



可通过手写或软键盘在画面拷贝上输入注释



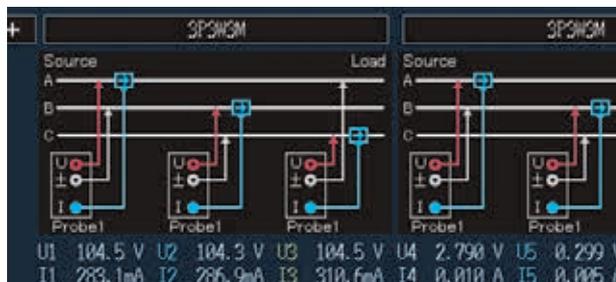
横向纵向操纵波形的双旋钮



专用按键一键保存数据



简易设置画面*

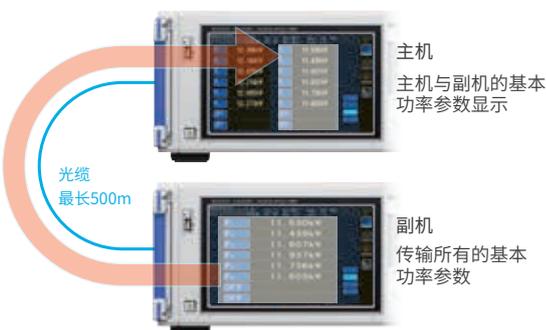


防止接线错误的接线确认功能

*新增让设置电抗器/变压器测量变得简单的低功率因数测量(LOW PF)模式

等同于12通道的功率计“数值同步”

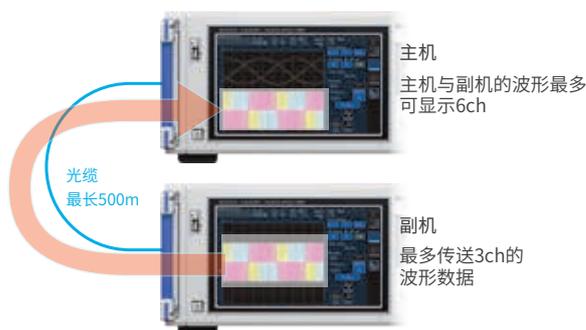
数值同步功能可用于多点功率测量。副机的功率参数可实时传输至主机，2台的基本测量项目可集中到1台管理。主机可作为最多12ch功率计运行。



- 在主机画面上实时显示副机的测量值
- 主机/副机之间的实时效率运算
- 在主机的存储媒介上保存主机副机的数据
- 副机的测量值可用于主机的用户自定义运算

波形完整传送“波形同步”

5MS/s, 18bit的采样率*能将波形实时传送。副机的测量波形也能在主机中实时显示。分开两点之间的电压相位差测量等，是功率计使用方法的全新提案。



- 在主机画面上实时显示副机的波形
- 主机和副机的谐波分析、基波分析
- 在副机上设置触发，与主机波形同时测量

*波形同步功能仅在主机/副机同时使用3ch以上运行。
最大有±5采样的误差

远离的2点之间的相位差测量

如果使用波形同步功能，则能够测量相距最远500m的2点之间的相位关系。因为光缆是绝缘隔离的，因此即使2点之间的接地电位不同也能够安全地进行测量。



丰富的马达分析功能

(仅限带马达分析&D/A输出的机型)

从扭矩仪、转速计输入信号，可测量马达功率。不仅是马达功率、电相角等马达参数，日照计或风速计等的输出信号也可测量。

运行模式	单一模式	双重模式	独立输入
CH A	扭矩	扭矩	电压/脉冲
CH B	A相	扭矩	电压/脉冲
CH C	B相	转数	脉冲
CH D	Z相	转数	脉冲
测量对象	马达×1	马达×2 马达和变速器等	日照计/风速计等的输出信号
测量项目	电相角 转动方向 马达功率 转数 扭矩 转差率	马达功率×2 转数×2 扭矩×2 转差率×2	电压×2 &脉冲×2 或 脉冲×4

波形D/A输出测试距离可达500m

可实时传送电压/电流波形，可从主机输出波形*。与存储记录仪搭配，可进行时序测试和三相功率的多通道同时分析。



最大模拟32ch + 逻辑32ch
存储记录仪MR8827

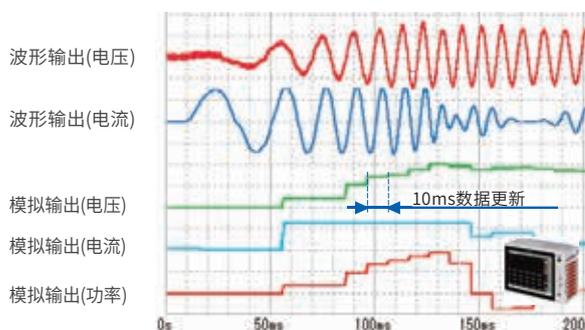
*输出的波形根据距离有7 μs ~ 12 μs的延迟。

模拟输出和1MS/s波形输出

(仅限带马达分析&D/A输出的机型)

D/A输出有“模拟输出”“波形输出”2种。输出信号可在记录仪和数采上确认。模拟输出是与最快10ms的数据更新相结合的时间变化输出。波形输出是电压·电流波形以1MS/s*输出。

模拟输出	模拟输出×20ch
波形输出	波形输出×最多12ch & 模拟输出×8ch (根据安装在主机上的通道数来定)



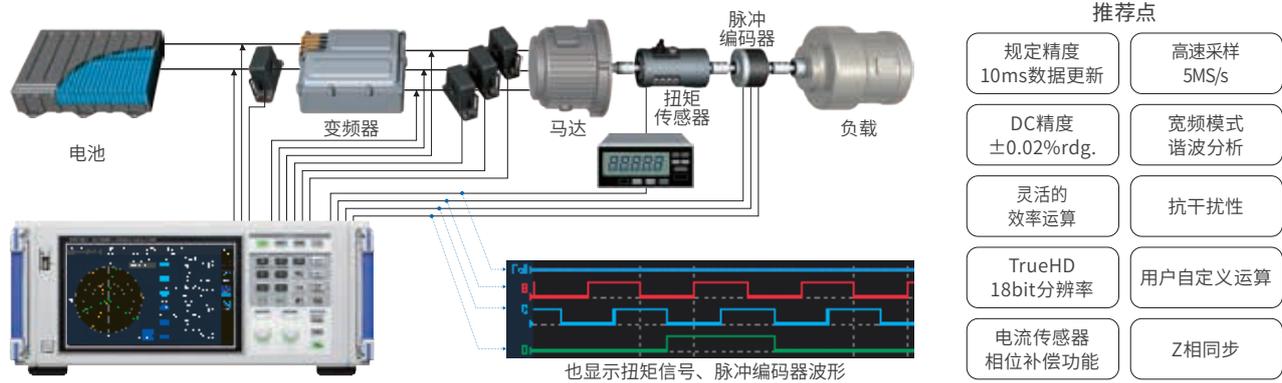
通过平均化处理，可再现接近于以往机型3193的输出响应。



*波形输出时能够按1MS/s输出，忠实再现最大到50kHz的正弦波。

应用案例

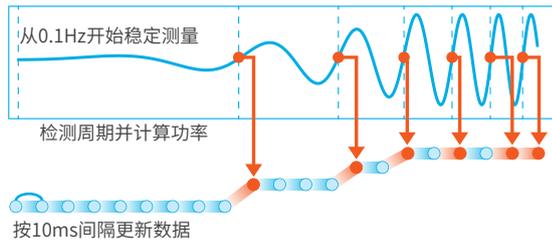
EV/HEV变频器、马达分析



10ms高精度高速运算过渡状态

从起步,加速的马达运作开始,以10ms的更新率来测量过渡状态下的功率。从最低0.1Hz开始自动追踪变动的频率并测量功率。

通过马达1次旋转的周期来计算功率的功能,实现更为稳定的效率运算。



从低频到高频,即使频率变动也能自动追踪基波。也标配了△-Y、Y-△转换,进行高精度运算。

升级更新的电相角测量功能

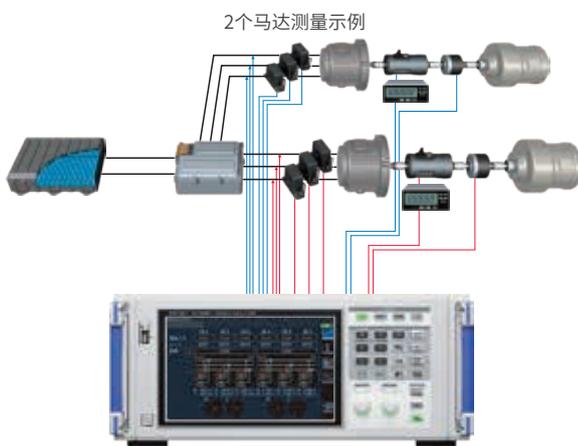
搭载的电气角测量功能是高效率同步马达的马达参数测量,以及通过dq坐标系进行的矢量控制中不可或缺的功能。可实时测量以编码器脉冲为基准的电压·电流基波成分的相位。另外,可通过检测A相B相脉冲的正反转来进行扭矩和转速的4象限分析。



利用用户自定义运算算出Ld、Lq值

同时测量2个马达功率

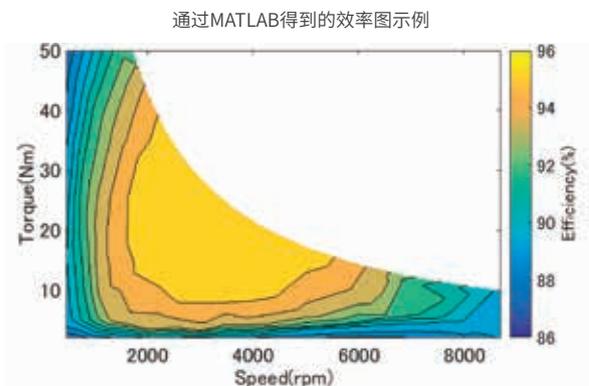
使用马达分析选件的双重模式可同时测量HEV用于驱动和用于发电的马达功率。用于HEV的驱动和发电,可同时测量分别的马达功率。



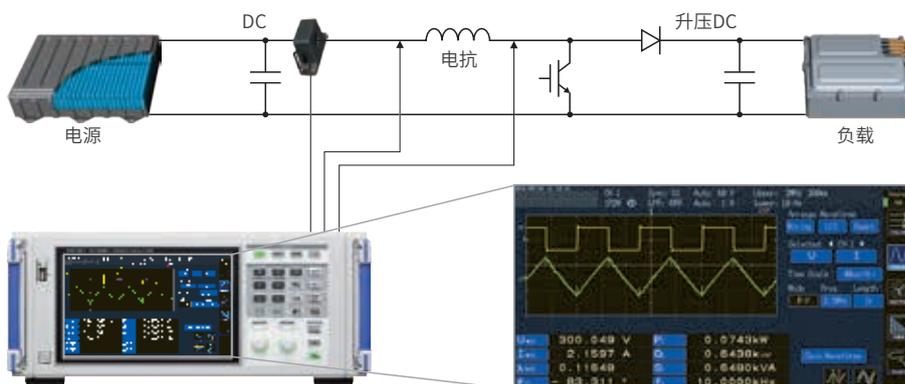
变频马达的效率·损耗评估

通过同时测量变频器输入输出功率和马达输出,可评估变频器/马达/系统整体的效率和损耗。根据PW6001记录的各工作点的测量结果,在MATLAB上可得到效率图和损耗图。

*MATLAB是Mathworks,Inc.的注册商标。



斩波电路的电抗损失测量



推荐点

TrueHD
18bit分辨率CMRR
80dB/100 kHz高速采样
5MS/s电流传感器
相位补偿功能宽频模式
谐波分析

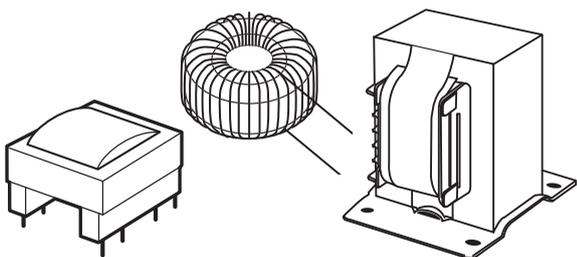
用户自定义运算

抗干扰性

高频且低功率因数的设备的评估

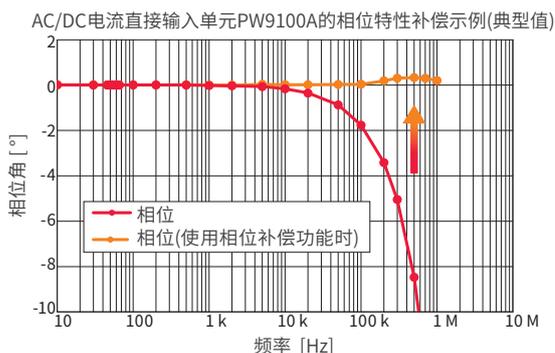
电抗除了作为抑制谐波电流为目的来使用以外，还被用于斩波电路的电压升降。PW6001优秀的谐波特性、高速采样、抗干扰性能对于高频且低功率因数的设备(电抗器，变压器等)的评估非常有效。

通过简易设置模式的低功率因数测量(LOW PF)模式，能够更快速地进行测量。



传感器的相位补偿功能

PW6001除了平缓而宽广的频率特性以外，通过补偿传感器的相位误差，可高精度的进行高频且低功率因数的评估。



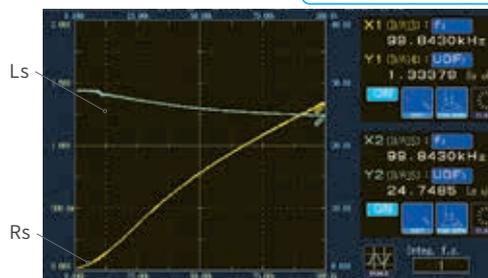
与开关频率同步的谐波分析

PW6001的谐波分析最大可分析基波300kHz、频宽1.5MHz。对于斩波电路的电抗，可通过与开关频率同步的谐波分析，来测量各谐波次数的电压·电流有效值和相位角。



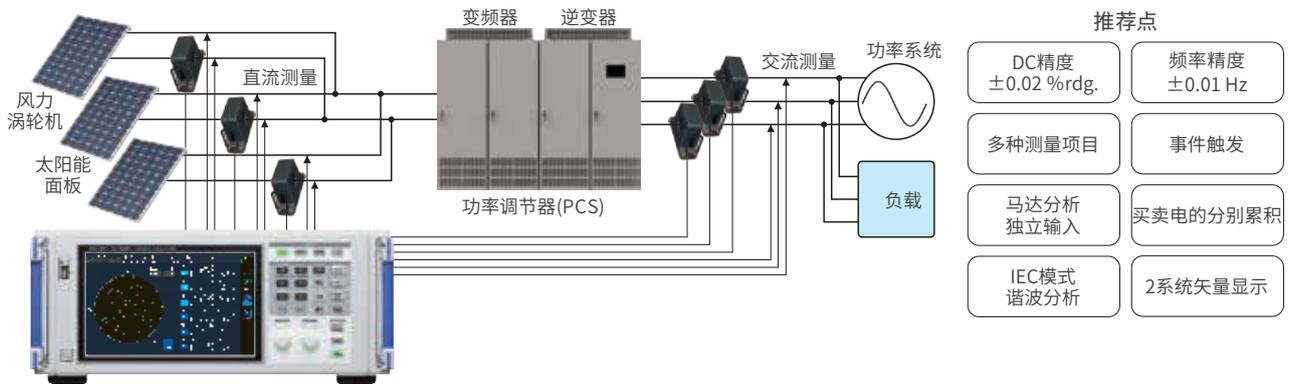
电路的阻抗分析

运用谐波分析结果和用户自定义运算，可进行电路的阻抗、电阻、电感的计算。X-Y绘图功能对于阻抗分析非常有用。

电抗的阻抗-
频率特性的X-Y绘图

- 阻抗 $Z[\Omega]$ =基波电压/基波电流
- 串联电阻 $R_s[\Omega]$ = $Z \cos(\text{电压相位角} - \text{电流相位角})$
- 串联电感 $L_s[H]$
= $Z \sin(\text{电压相位角} - \text{电流相位角}) / (2 \times \pi \times \text{频率})$

PV/风力发电用功率调节器(PCS)的效率测量



支持PCS固有的测量

可同时显示效率、损耗、基波无功功率 Q_{fnd} 、DC纹波率、三相不平衡率等PCS需要的参数。需要的测量项目一目了然，提高测试效率。而且，通过将DC功率通道的同步源设为输出AC功率通道，可与输出的AC完全同步，对DC功率和稳定后的效率进行测量。



谐波分析和传导干扰评估

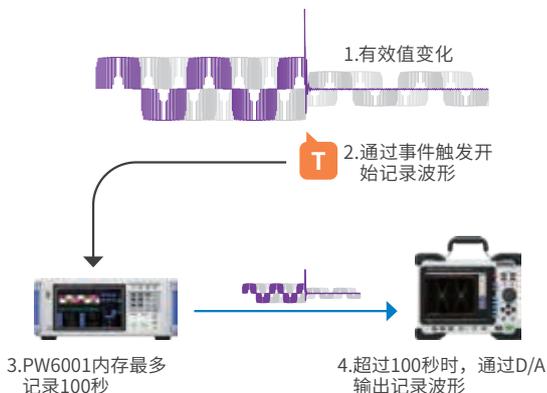
配备有符合IEC61000-4-7的IEC标准谐波测量的模式。在风力发电中，发电端和系统端频率不同的情况下，通过双矢量显示，可对发电端和系统端的三相平衡状态一目了然。开关电源等造成的2kHz ~ 150kHz传导干扰的评估也可通过FFT分析进行测量。



可以通过输入波形的FFT分析进行干扰测量、输出的谐波测量

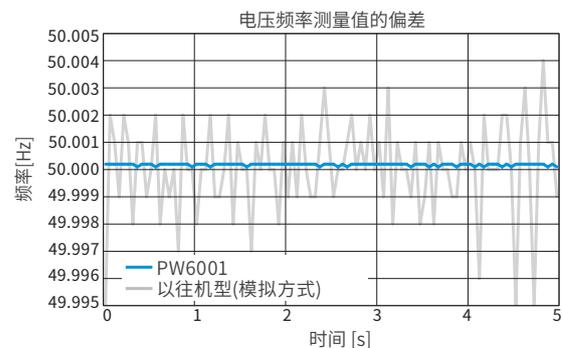
通过事件触发进行波形分析

配备事件触发功能。可对有效值、频率等任何测量项目(最多4个)设置触发，事件发生时的波形最多记录100秒。若要记录超过100秒的波形时，可使用D/A输出功能(数据分析&D/A输出选项)通过记录仪观测波形和记录，从而简化评估系统。(记录仪无需外接差分探头或电流探头)



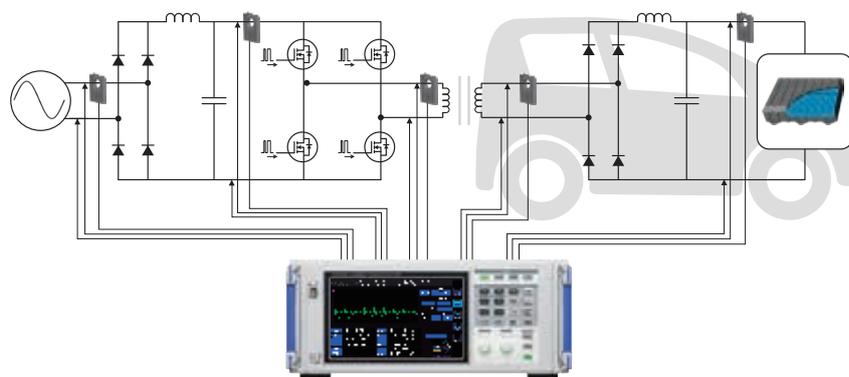
电压频率测量基本精度±0.01Hz*

业界顶级的PCS评估其精度和稳定性能，需要频率测量。在被测物测试参数同时，最多可以6ch进行高精度频率测量(2台同步时12ch)。



*基本精度±0.01Hz在数据更新50ms以上的情况下规定。
要以高精度测量频率时请咨询。

测量无线电力传输(WPT)的效率



推荐点

TrueHD 18bit 分辨率	CMRR 80dB/100 kHz
高速采样 5MS/s	电流传感器 相位补偿功能
宽频模式 谐波分析	2系统 矢量显示
抗干扰性	IEC 模式 谐波分析

准确测量低功率因数功率

使用无线电力传输(Wireless Power Transfer / Transmission), 能量的发送/接受元件的电感成分会造成功率因数降低。如果使用PW6001配备的电流传感器的相位补偿功能, 则能够准确的测量高频且低功率因数的功率。在无线充电的测量中, 与宽频电流测量工具搭配使用是非常有用的。



频率带宽DC ~ 3.5 MHz (-3dB)
PW9100A



频率带宽DC ~ 4 MHz
CT6904A

传输频率的谐波分析

PW6001的谐波分析可进行基波300kHz、带宽1.5MHz的分析。例如, 可用于EV用途的功率传输的, 85kHz频段的开关频率作为基波的谐波分析中, 可同时测量发送/接收最多各15次的电压/电流/功率以及相位角。



谐波柱状图显示



谐波2系统矢量显示

WPT的自动评价系统 (详情请查阅TS2400的单品产品目录)

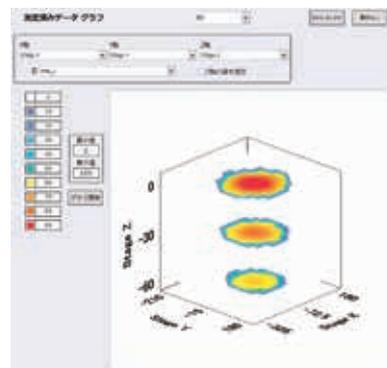
无线充电评价系统TS2400是将测量和XY测试台一体化, 自动测量WPT评价所需要的具有重现性的数据的系统。各种测量仪器的设置、电力传输和接收工作的定位、数据采集通过1个软件统一进行控制/自动测量, 将分析结果用多彩的图形进行显示。



无线充电评价系统TS2400

支持WPT的评价所需要的下述测量

- 电力传输效率测量(使用PW6001)
- 耦合系数自动测量
- 电压/温度的记录
- 磁通密度的记录



传输效率的4D图形示例

接口

通讯指令使用说明书请从HIOKI旧置官网下载
<https://www.hioki.cn>

各部位的名称

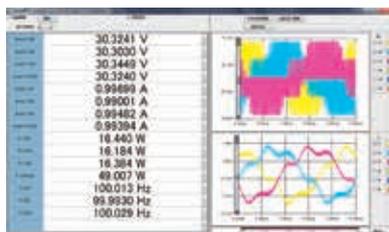
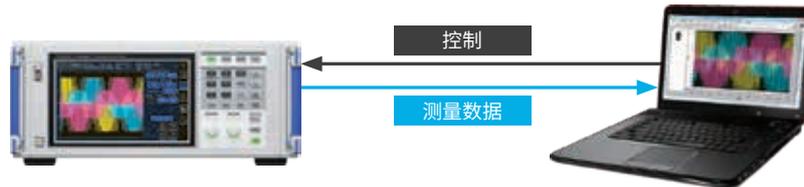


U盘	
GP-IB	使用专用应用程序进行数据查看命令控制*
RS-232C	使用专用应用程序进行数据查看命令控制* Bluetooth®数据采集仪连接 通过使用专用连接线和Bluetooth®序列转换器适配器,可将PW6001的D/A输出项目(最多8个项目)的测量值用无线发送至本公司的数据采集仪LR8410-30上。(预估距离30m*)可观测的输出分辨率依据LR8410-30的分辨率。 * 存在障碍物(墙壁、金属屏蔽物等)时,可能会有通讯不稳定或通讯距离缩短的情况。 * Bluetooth®为Bluetooth SIG, Inc.的注册商标。日置电机株式会社有使用许可权。
外部/O	START/ STOP/ DATA RESET 控制和RS-232C 共用端口,可进行±5V/ 200 mA 供电
LAN	支持Gbit LAN, 命令控制 使用专用应用程序进行数据查看

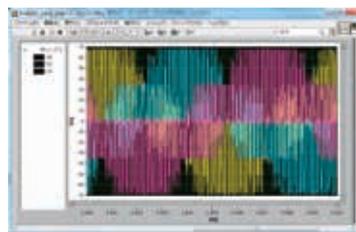
同步控制	光缆连接器, Duplex-LC(2芯)
D/A输出 (仅限PW6001-11-16)	波形输出最多12ch+模拟输出8ch 或模拟输出20ch切换
电流探头 输入部分	通过移动滑盖可切换高精度探头(Probe1)和宽频探头(Probe2), Probe1和Probe2均可由PW6001供电
马达分析 输入部分	可从扭矩计、转速计输入信号, 测量马达功率。不仅可测量马达功率、电相等马达参数, 还可测量日照计或风速计等的输出信号。
U盘	保存波形数据/测量数据(csv) 保存画面拷贝(bmp) 以最快10ms实时保存间隔数据(csv)
64MB 内存	保存间隔数据, 之后传送到U盘

通讯指令使用说明书请从HIOKI官网下载
<https://www.hioki.cn>

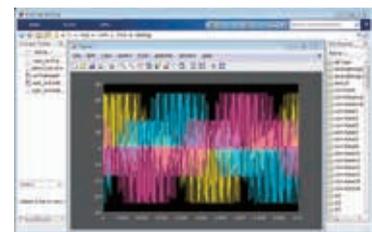
软件



PW Communicator



LabVIEW *



MATLAB *

PC应用软件PW Communicator

PW Communicator是一款免费的应用软件, 使用该软件连接PC与PW6001(Ethernet/RS-232C/GP-IB), 可在PC上轻松地进行PW6001的设置、测量值或波形数据的监测。

除了PW6001以外, 还可同时连接我司的功率分析仪PW3390、功率计PW3335、PW3336、PW3337最多8台, 统一控制不同型号的仪器。还可将测量数据同时保存至PC, 进行测量仪器之间的效率运算。

LabVIEW驱动以及MATLAB工具包

使用LabVIEW驱动或MATLAB工具包, 可获取数据或是搭建系统。我司也提供sample program。

*LabVIEW是NATIONAL INSTRUMENTS公司的注册商标。

*MATLAB是Mathworks, Inc. 的注册商标。

软件、驱动可从HIOKI主页下载。
<https://www.hioki.cn>

GENNECT One SF4000

SF4000是一款用于PC与PW6001通过以太网连接后, 将测量数据在PC上实时统一显示、保存的免费应用软件。

可以同时连接包括PW6001在内的, 本公司的LR8450系列产品、LR8410等测量仪器最多30台, 统一实时监测多个测量仪器的数据, 并可进行图形、列表显示。在功率和温度等综合评估/分析方面有很大作用。



GENNECT One SF4000
 下载至PC

功率分析仪系列

型号	PW6001	PW8001+U7005	PW8001+U7001	PW3390
用途	高效率IGBT变频器的测量	SiC, GaN 变频器、电抗器、变压器损耗的测量	高效率IGBT变频器、PV变频器的高效率测量	兼具高精度和机动性
外观				
测量频率带宽	DC, 0.1 Hz ~ 2 MHz	DC, 0.1 Hz ~ 5 MHz	DC, 0.1 Hz ~ 1 MHz	DC, 0.5 Hz ~ 200 kHz
50 Hz/60 Hz功率基本精度	±(0.02% of reading + 0.03% of range)	±(0.01% of reading + 0.02% of range)	±(0.02% of reading + 0.05% of range)	±(0.04% of reading + 0.05% of range)
DC功率精度	±(0.02% of reading + 0.05% of range)	±(0.02% of reading + 0.03% of range)	±(0.02% of reading + 0.05% of range)	±(0.05% of reading + 0.07% of range)
10 kHz功率精度	±(0.15% of reading + 0.1% of range)	±(0.05% of reading + 0.05% of range)	±(0.2% of reading + 0.05% of range)	±(0.2% of reading + 0.1% of range)
50 kHz功率精度	±(0.15% of reading + 0.1% of range)	±(0.15% of reading + 0.05% of range)	±(0.4% of reading + 0.1% of range)	±(0.4% of reading + 0.3% of range)
功率测量通道数	1 ch/2 ch/3 ch/4 ch/5 ch/6 ch 订购时需指定	1 ch/2 ch/3 ch/4 ch/5 ch/6 ch/7 ch/8 ch 订购时需指定U7001或U7005 (也可同时使用)		4 ch
电压、电流ADC采样性能	18-bit, 5 MHz	18-bit, 15 MHz	16-bit, 2.5 MHz	16-bit, 500 kHz
电压量程	6 V/15 V/30 V/60 V/150 V/ 300 V/600 V/1500 V	6 V/15 V/30 V/60 V/150 V/ 300 V/600 V/1500 V		15 V/30 V/60 V/150 V/ 300 V/600 V/1500 V
电流量程	probe1: 100 mA ~ 2000 A (6档量程, 取决于使用的传感器) probe2: 100 mV/200 mV/ 500 mV/1 V/2 V/5 V	100 mA ~ 2000 A (6档量程, 取决于使用的传感器)	probe1: 100 mA ~ 2000 A (6档量程, 取决于使用的传感器) probe2: 100mV/200mV/ 500mV/1 V/2 V/5 V	100 mA ~ 8000 A (6档量程, 取决于使用的传感器)
共模抑制比 (CMRR)	50 Hz/60 Hz: 100 dB以上 100 kHz: 80 dB以上	50 Hz/60 Hz: 120 dB以上 100 kHz: 110 dB以上	50 Hz/60 Hz: 100 dB以上 100 kHz: 80 dB typical	50 Hz/60 Hz: 80 dB以上
温度系数	0.01%/°C	0.01%/°C		0.01%/°C
电压输入方式	光绝缘输入、电阻分压方式	光绝缘输入、电阻分压方式	绝缘输入、电阻分压方式	绝缘输入、电阻分压方式
电流输入方式	通过电流传感器绝缘输入	通过电流传感器绝缘输入		通过电流传感器绝缘输入
外部电流传感器输入	○ (ME15W, BNC)	○ (ME15W)	○ (ME15W, BNC)	○ (ME15W)
为外部电流传感器供电	○	○		○
数据更新率	10 ms/50 ms/200 ms	10 ms/50 ms/200 ms		50 ms
输入电压	最大输入电压 1000 V, ±2000 V peak (10 ms)	1000 V, ±2000 V peak	AC 1000 V, DC 1500 V, ±2000 V peak	1500 V, ±2000 V peak
对地最大额定电压	600 V CAT III 1000 V CAT II	600 V CAT III 1000 V CAT II	AC 600 V/DC 1000 V CAT III AC 1000 V/DC 1500 V CAT II	600 V CAT III 1000 V CAT II
分析	马达分析通道数 ● 最多2台马达	● 最多4台马达		● 最多1台马达
马达分析输入形式	模拟DC/频率/脉冲	模拟DC/频率/脉冲		模拟DC/频率/脉冲
电流传感器相位补偿运算	○	○(自动)		○
谐波测量	○(6个系统独立)	○(8个系统独立)		○
谐波最大分析次数	100次	500次		100次
谐波同步频率范围	0.1 Hz ~ 300 kHz	0.1 Hz ~ 1.5 MHz	0.1 Hz ~ 1 MHz	0.5 Hz ~ 5 kHz
IEC谐波测量	○	○*		-
IEC闪变测量	-	○*		-
FFT 频谱分析	○(DC ~ 2 MHz)	○*(DC ~ 4 MHz)	○*(DC ~ 1 MHz)	○(DC ~ 200 kHz)
用户自定义运算	○	○*		-
Delta转换	○(Δ-Y, Y-Δ)	○(Δ-Y, Y-Δ)		○(Δ-Y)
D/A输出	●20通道 (波形输出, 模拟输出)	●20通道 (波形输出, 模拟输出)		●16通道 (波形输出, 模拟输出)
显示	显示器 9英寸 TFT 彩色液晶显示屏	10.1英寸 TFT 彩色液晶显示屏		9英寸 TFT 彩色液晶显示屏
触摸屏	○	○		-
接口	外部存储媒介 U盘(2.0)	U盘(3.0)		U盘(2.0), CF卡
LAN (100BASE-TX, 1000BASE-T)	○	○		○ (仅10BASE-T, 100BASE-TX)
GP-IB	○	○		-
RS-232C	○(最多230, 400 bps)	○(最多115, 200 bps)		○(最多38, 400 bps)
外部控制	○	○		○
多台同时使用	-	○(最多4台)*		○(最多8台)
光口	○	●*		-
CAN · CAN FD	-	●*		-
尺寸 · 重量 (W×H×D)	约430 mm×177 mm×450 mm, 约14 kg	约430 mm×221 mm×361 mm, 约14 kg		约340 mm×170 mm×156 mm, 约4.6 kg

○标配功能、●追加功能选项 * 版本升级至 Ver 2.00 后对应的功能

累积测量

测量模式	根据RMS/DC,按接线来选择(DC是1P2W接线,只能在使用AC/DC传感器时进行选择)
测量项目	电流累积(Ih+, Ih-, Ih),有功功率累积(WP+, WP-, WP) Ih+和Ih-仅在DC模式时测量,RMS模式时,仅测量Ih
测量方式	各电流,有功功率的数值运算 DC模式时 每个采样的电流值,按极性累积瞬时功率值 RMS模式时 测量间隔的电流有效值有功功率值累积,仅限有功功率的不同极性
显示分辨率	999999(6位+小数点),从各量程的1%作为f.s.的分辨率开始
测量范围	0~±9999.99TAh/TWh
累积时间	10秒~9999小时59分59秒
累积时间精度	±0.02%rdg.(0°C~40°C)
累积精度	±(电流,有功功率的精度)±累积时间精度
备份功能	无

谐波测量

测量通道数	最大6通道,取决于输入通道数
同步源	根据每个接线的同步源进行设定
测量模式	IEC规格模式/从宽频模式进行选择(全通道设定相同)
测量项目	谐波电压有效值,谐波电压含有率,谐波电压相位角, 谐波电流有效值,谐波电流含有率,谐波电流相位角, 谐波有功功率,谐波功率含有率,谐波电压电流相位差, 综合谐波电压畸变率,综合谐波电流畸变率, 电压不平衡率,电流不平衡率 (IEC规格模式时,没有中间谐波)
FFT处理字长	32bit
抗混叠	数字滤波(根据同步频率来自动设定)
窗口函数	矩形
分组	OFF/Type1(谐波小组)/Type2(谐波组)
THD运算方式	THD_F/THD_R(所有接线共通)从运算次数2~100次中选择 (不过各模式的最大分析次数以下)

(1) IEC规格模式

测量方式	零交叉同步运算方式(每个同步源同一窗口) 固定采样插补运算方式,窗口内平均拉长间隔, 符合IEC61000-4-7:2002,间隙重叠
同步频率范围	45 Hz ~ 66 Hz
数据更新率	200 ms固定
分析次数	0次~50次
窗口频率	不足56 Hz时10波,56 Hz以上时12波
FFT点数	4096点
精度	

频率	谐波电压, 电流	谐波功率	相位差
DC(0次)	±0.1%rdg. ±0.1%fs.	±0.1%rdg. ±0.2%fs.	-
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.2%rdg. ±0.04%fs.	±0.4%rdg. ±0.05%fs.	±0.08°
66 Hz < f ≤ 440 Hz	±0.5%rdg. ±0.05%fs.	±1.0%rdg. ±0.05%fs.	±0.08°
440 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.8%rdg. ±0.05%fs.	±1.5%rdg. ±0.05%fs.	±0.4°
1 kHz < f ≤ 2.5 kHz	±2.4%rdg. ±0.05%fs.	±4%rdg. ±0.05%fs.	±0.4°
2.5 kHz < f ≤ 3.3 kHz	±6%rdg. ±0.05%fs.	±10%rdg. ±0.05%fs.	±0.8°

功率是当功率因数=1时规定的。
输入在量程的50%以上时,规定了基波的精度规格
电流,有功功率以及相位差在上述精度上,再加上电流传感器的精度。
1000 V以上的电压,有功功率再加上±0.02%rdg.(只是参考值)
输入电压比1000 V小时,影响会一直持续到输入电阻的温度下降为止。

(2) 宽频带模式

测量方式	零交叉同步运算方式(每个同步源同一窗口),有间隙 固定采样插补运算方式
同步频率范围	0.1 Hz~300 kHz
数据更新率	50 ms固定
最大分析次数和窗口频率	

频率	窗口波数	最大分析次数
0.1 Hz ≤ f < 80 Hz	1	100次
80 Hz ≤ f < 160 Hz	2	100次
160 Hz ≤ f < 320 Hz	4	60次
320 Hz ≤ f < 640 Hz	2	60次
640 Hz ≤ f < 6 kHz	4	50次
6 kHz ≤ f < 12 kHz	2	50次
12 kHz ≤ f < 25 kHz	4	50次
25 kHz ≤ f < 50 kHz	8	30次
50 kHz ≤ f < 101 kHz	16	15次
101 kHz ≤ f < 201 kHz	32	7次
201 kHz ≤ f ≤ 300 kHz	64	5次

相位调零	具备使用按键/通信指令进行相位调零的功能(仅在同步源为Ext时)
精度	电压(U),电流(I),有功功率(P)以及相位差精度需加上以下精度 (以下表中f的单位为kHz)

频率	谐波电压, 电流	谐波功率	相位差
DC	±0.1%fs.	±0.2%fs.	-
0.1 Hz ≤ f < 30 Hz	±0.05%fs.	±0.05%fs.	±0.1°
30 Hz ≤ f < 45 Hz	±0.1%fs.	±0.2%fs.	±0.1°
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.05%fs.	±0.1%fs.	±0.1°
66 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.05%fs.	±0.1%fs.	±0.1°
1 kHz < f ≤ 10 kHz	±0.05%fs.	±0.1%fs.	±0.6°
10 kHz < f ≤ 50 kHz	±0.2%fs.	±0.4%fs.	±(0.020×f)° ±0.5°
50 kHz < f ≤ 100 kHz	±0.4%fs.	±0.5%fs.	±(0.020×f)° ±1°
100 kHz < f ≤ 500 kHz	±1%fs.	±2%fs.	±(0.030×f)° ±1.5°
500 kHz < f ≤ 900 kHz	±4%fs.	±5%fs.	±(0.030×f)° ±2°

超过300 kHz的电压、电流、功率和相位差为参考值
基波为16 Hz~850 Hz以外时,基波以外的电压、电流、功率和相位差为参考值
基波为16 Hz~850 Hz时,超过6 kHz的电压、电流、功率和相位差为参考值
相位差在相同次数的电压和电流为10%fs.以上的输入上进行规定

波形记录

测量通道数	电压电流波形 最大6通道(取决于输入通道) 马达波形※ 模拟DC最大2通道+逻辑最大4通道
记录容量	1 MWord×((电压+电流)×最多6通道+马达波形) 通道数少的时候也固定为1MW 数据波形仅限数据&D/A模式 无内存分区功能

波形分辨率	16bit(电压电流波形使用18bit A/D的上位16bit)
采样速度	电压电流波形 通常5 MS/s 马达波形※ 通常50 kS/s(模拟DC) 马达脉冲※ 通常5 MS/s
压缩比	1/1、1/2、1/5、1/10、1/20、1/50、1/100、1/200、1/500 (5 MS/s、2.5 MS/s、1 MS/s、500 kS/s、250 kS/s、100 kS/s、 50 kS/s、25 kS/s、10 kS/s) 但是,马达波形※仅在50kS/s以下
记录长	1 kWord/5 kWord/10 kWord/50 kWord/500 kWord/1 MWord
存储模式	Peak-Peak压缩/单纯拉长间隔
触发模式	SINGLE/NORMAL(有强制触发设定) NORMAL且FFT分析ON时、等待FFT运算结束触发等待
预触发	相对记录长度0%~100%的10%
触发检测方式	电平触发/事件触发 1. 电平触发 根据存储波形的电平的变化触发检测。 触发源:电压电流波形,电压电流零交叉滤波后波形,手动,马达波形,马达脉冲(数据波形和马达脉冲仅限马达&带D/A模式) 触发斜率:上升,下降 触发电平:波形量程的±300的0.1%范围内 2. 事件触发 以D/A输出方式选择的测量项目的值的变化来触发检测。 具体定义如下,根据4个事件的规律之和,规律乘积设置触发条件。 此外,规律乘积优先于规律之和。 事件:D/A输出测量项目(D/A13-20),不等号(<, >),根据数值 (0.00000-999999T)构成。 Evm: D/An □ X.XXXXX y (m:1-4, n:13-20, □:不等号, X.XXXXX:6位的定数, y:SI接头语)

※ 马达波形和马达脉冲仅限于带有马达&D/A的机型

FFT分析

测量通道	电压电流波形 1通道(从输入通道开始选择) 马达波形 模拟DC 仅在显示FFT界面时可行分析
运算类型	RMS频谱
FFT点数	1,000点/5,000点/10,000点/50,000点
FFT处理字长	32bit
分析位置	波形记录数据内的任意位置
图像保真	自动数字滤波(单间隔模式) 无(Peak-Peak压缩模式时,用Max值进行FFT分析)
窗函数	矩形窗/汉宁窗/flat-top窗
最大分析频率	与波形记录的压缩比联动 2MHz、1MHz、400kHz、200kHz、100kHz、40kHz、20kHz、10kHz、 4kHz模拟DC输入时是20kHz、10kHz、4kHz (上述频率-频率分辨率)即为最大分析频率
FFT峰值显示	电压电流各自峰值(最大值)的电平与频率按顺序从上开始计算10个 根据FFT运算结果,相邻数据比原数据相低时确认峰值

马达分析(仅限于PW6001-11~16)

输入通道	4通道 CH A 模拟DC输入/频率输入/脉冲输入 CH B 模拟DC输入/频率输入/脉冲输入 CH C 脉冲输入 CH D 脉冲输入
运行模式	单一/双重/独立输入
输入端子形状	绝缘型BNC连接口
输入电阻(DC)	1 MΩ±50 kΩ
输入方式	绝缘输入功能以及单端输入
测量项目	电压,扭矩,转数,频率,转差率,马达功率
最大输入电压	±20V(模拟DC时/脉冲时)
保证精度附加条件	输入对地间电压0V,调零后

(1) 模拟DC输入时(CH A/ CH B)

测量量程	±1 V/ ±5 V/ ±10 V
有效输入范围	1%~110%fs.
采样率	50 kHz/16bit
响应速度	0.2 ms(LPF为OFF时)
测量方式	同时数字采样,零交叉同步运算方式(零交叉间加算平均)
测量精度	±0.05%rdg. ±0.05%fs.
温度系数	±0.03%fs./°C
共模电压的影响	±0.01%fs.以下输入端子-主机外壳间外加50V(DC/50 Hz/60 Hz)时
LPF	OFF(20 kHz)/ON(1 kHz)
显示范围	量程的调零范围设定~±150%
调零	对电压±10%fs.以下的输入偏移进行零点校正

(2) 频率输入时(CH A/ CH B)

检测电平	Low 0.5 V以下、High 2.0 V以上
测量频率带宽	0.1 Hz~1 MHz(占空比50%时)
最少检测宽度	0.5 μs以上
测量精度	±0.05%rdg. ±3dgt.
显示范围	1.000 kHz ~ 500.000 kHz

(3) 脉冲输入时(CH A/ CH B/ CH C/ CH D)

检测电平	Low 0.5 V以下、High 2.0 V以上
测量频率带宽	0.1 Hz~1 MHz(占空比50%时)
最少检测宽度	0.5 μs以上
脉冲滤波器	OFF/弱/强(弱为0.5μs以下,强为忽略5μs的正负方向脉冲)
测量精度	±0.05%rdg. ±3dgt.
显示范围	0.1 Hz~800.000 kHz
单位	Hz/ r/min
周期分频设定范围	1~60000
旋转方向检测	SINGLE模式时刻设置(在CH B和CH C的超前延迟下进行检测)
机械原点检测	SINGLE模式时可设置(CH D的上升沿下CH B的清晰分频)

D/A输出(仅限PW6001-11~16)

输出通道数	20通道
输出端子形状	D-sub25针连接器×1
输出内容	· 波形输出 / 模拟输出(从基本测量项目中选择)切换 · 波形输出CH 1~CH 12固定
D / A转换分辨率	16bit(极性+15bit)
输出更新率	模拟输出时 10 ms / 50 ms / 200 ms(取决于选择项目的数据更新率) 波形输出时 1 MHz
输出电压	模拟输出时 DC±5 Vf.s.(最大约DC±12 V) 波形输出时 ±2 Vf.s. / ±1 Vf.s.切换波峰因数2.5以上 全通道设定相同
输出电阻	100 Ω±5 Ω
输出精度	模拟输出时 输出测量项目测量精度±0.2% f.s.(DC电平) 波形输出时 测量精度±0.5% f.s.(±2 V f.s.时), ±1.0% f.s.(±1 V f.s.时) (RMS有效值电平, 到50 kHz)
温度系数	±0.05% f.s./°C

显示器

显示文字	日语 / 英语 / 汉语(简体字)(预计近期可对应汉语)
显示器	9型 WVGA-TFT 彩色液晶显示(800×480点) LED 背光灯 配有模拟电阻膜方式触摸屏
显示数值分辨率	999999 计数(含累积值)
显示更新率	测量值 约200 ms(从内部数据更新率独立) 平均值为简单平均时, 可根据平均次数来变更 波形 取决于显示设定

外部接口

(1) USB存储接口

接口	USB TYPE A接口×1
电气规格	USB2.0 (High Speed)
电源提供	最大500 mA
对应USB存储	对应USB Mass Storage Class
记录内容	· 设定文件的保存 / LOAD · 测量值 / 自动记录数据的保存(CSV格式) · 测量值 / 记录数据拷贝(从内部存储中) · 波形数据的保存, 画面硬拷贝(压缩BMP格式)

(2) LAN接口

连接器	RJ-45接口×1
电气规格	符合IEEE802.3
传送方式	10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T 自动识别
协议	TCP / IP(有DHCP功能)
功能	HTTP服务器(远程操作) 专用端口(数据传送, 指令控制) FTP服务器(文件传输)

(3) GP-IB接口

方式	符合IEEE-488.1 1987, 参照IEEE-488.2 1987 接口功能SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0
地址	00~30
功能	指令控制

(4) RS-232C接口

连接器	D-sub9针连接器×1, 9针提供电源, 和外部控制共用
方式	符合RS-232C, "EIA RS-232D" "CCITT V.24", "JIS X5101" 全双工, 异步方式, 数据长度: 8, 奇偶性: 无, 停止位: 1
流程控制	硬件流程ON / OFF
通信速度	9,600bps / 19,200bps / 38,400bps / 57,600bps / 115,200bps / 230,400bps
功能	指令控制 LR8410 Link 对应(需要专用转换器) 与外部控制接口切换使用

(5) 外部控制接口

连接器	D-sub9针连接器×1, 9针提供电源, 和RS-232C共用
供给电源	OFF / ON(电压+5 V、最大200 mA)
电气规格	0 / 5 V(2.5 V~5 V)的逻辑信号, 或端子短路 / 开放的接点信号
功能	操作部START / STOP键或和DATE RESET键相同的运行, 和RS-232C切换使用

(6) 2台同步接口

连接器	SFP光收发器, Duplex-LC(2芯LC)
光信号	850 nm VCSEL、1Gbps
激光等级分类	CLASS 1
适用光纤	相当于50 / 125μm多模光纤, 到500 m
功能	将所连接的从机中的数据传送到主机, 在主机上显示运算

AUTO量程功能

功能	根据输入来自自动变更各接线的电压, 电流量程
运行模式	OFF / ON(可在每个接线下选择)
AUTO量程范围	宽/窄(所有通道共通) 宽 接线内超过峰值或rms值110% f.s.以上的话, 则提升1个量程接线内的所有rms值在10% f.s.以下的话, 则降低2个量程(不过下面的量程中超过峰值的话则不降低量程) 窄 接线内超过峰值或rms值105% f.s.以上的话, 则提升1个量程接线内的所有rms值在40% f.s.以下的话, 则降低1个量程(不过下面的量程中超过峰值的话则不降低量程) ΔV转换ON时的电压量程降低按照量程的 $\frac{1}{3}$ 倍来判断

时间控制功能

定时器控制	OFF、10 s~9999 h 59 m 59 s (1 s单位)
实际时间控制	OFF, 开始时间, 停止时间(1 min单位)
间隔	OFF / 10 ms / 50 ms / 200 ms / 500 ms / 1 s / 5 s / 10 s / 15 s / 30 s / 1min / 5min / 10min / 15min / 30min / 60min

保持功能

保持	停止全部测量值的显示更新, 固定在现在的显示状态和峰值保持功能独立使用
峰值保持	按照每个测量值, 以最大值来显示更新全部测量值与峰值功能独立使用

运算功能

(1) 整流方式

功能	视在功率, 无功功率, 功率因数运算时, 选择使用的电压, 电流量值
运行模式	rms / mean(根据每个接线的电压, 电流来选择)

(2) 变比

VT(PT)比	OFF / 0.01~9999.99
CT比	OFF / 0.01~9999.99

(3) 平均值(AVG)

功能	对含谐波的瞬时测量值进行平均化												
运行模式	OFF / 简单平均 / 指数化平均												
运行	简单平均 每次数据更新时, 仅按简单平均次数进行平均, 并更新输出数据数据更新率仅平均次数变长 指数化平均 按数据更新率和指数化平均响应时间规定的定数对数据进行指数化平均 平均值使用中, 模拟输出, 保存数据全部适用于平均值数据												
简单平均次数	<table border="1"> <tr> <td>平均次数</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>数据更新率</td> <td>10 ms / 50 ms / 200 ms</td> <td>100 ms / 250 ms / 500 ms</td> <td>200 ms / 1 s / 2 s</td> <td>500 ms / 2.5 s / 10 s</td> <td>1 s / 5 s / 20 s</td> </tr> </table>	平均次数	5	10	20	50	100	数据更新率	10 ms / 50 ms / 200 ms	100 ms / 250 ms / 500 ms	200 ms / 1 s / 2 s	500 ms / 2.5 s / 10 s	1 s / 5 s / 20 s
平均次数	5	10	20	50	100								
数据更新率	10 ms / 50 ms / 200 ms	100 ms / 250 ms / 500 ms	200 ms / 1 s / 2 s	500 ms / 2.5 s / 10 s	1 s / 5 s / 20 s								
指数化平均响应时间	<table border="1"> <tr> <td>设定</td> <td>FAST</td> <td>MID</td> <td>SLOW</td> </tr> <tr> <td>数据更新率</td> <td>10 ms / 50 ms / 200 ms</td> <td>0.1 s / 0.5 s / 2.0 s</td> <td>0.8 s / 4 s / 16 s</td> <td>5 s / 25 s / 100 s</td> </tr> </table>	设定	FAST	MID	SLOW	数据更新率	10 ms / 50 ms / 200 ms	0.1 s / 0.5 s / 2.0 s	0.8 s / 4 s / 16 s	5 s / 25 s / 100 s			
设定	FAST	MID	SLOW										
数据更新率	10 ms / 50 ms / 200 ms	0.1 s / 0.5 s / 2.0 s	0.8 s / 4 s / 16 s	5 s / 25 s / 100 s									
输入变为0% f.s.~90% f.s.时, 最终稳定值±1%内的时间													

(4) 用户自定义运算

功能	设置功能后用公式运算指定的基本测量项目参数
运算项目	运算项目基本测量项目以最多6位的常数用四则运算法计算 UDFn = ITEM1 □ ITEM2 □ ITEM3 □ ITEM4 ITEMn: 基本测量项目 or 最多6位常数 □: +, -, *, / 中任意一种 对于ITEMn可选择UDFn的顺序运算 对于各ITEMn可选择的函数: neg, sin, cos, tan, sqrt, abs, log10(常用对数), log(对数), exp, asin, acos, atan, sinh, cosh, tanh 可运算已有的n以上的UDFn时使用上次的运算值
可运算数	16项(UDF1 ~ UDF16)
设置最大值	1.000μ ~ 100.0T的范围, 每次设置UDFn 作为UDFn的程功能
单位	UDFn通过ASCII最多6字符

(5) 效率, 损失运算

运算项目	各通道, 接线的有功功率值(P), 基波有功功率(Pfnd), 马达功率(Pm)(仅带有马达&D / A输出的机型)
可运算数	效率, 损失各4种
运算公式	以下格式的Pin(n)和Pout(n)中, 指定运算项目 Pin=Pin1+Pin2+Pin3+Pin4, Pout=Pout1+Pout2+Pout3+Pout4 $\eta = 100 \times \frac{ P_{out} }{ P_{in} }$, Loss= Pin - Pout

(6) 选择运算公式

功能	选择功率的无功功率, 功率因数, 电力相位角的运算公式
运算公式	TYPE1 / TYPE2 / TYPE3 TYPE1 和 3193, 3390的TYPE1互换 TYPE2 和 3192, 3193的TYPE2互换 TYPE3 在TYPE1的功率因数和功率相位角的符号中, 使用有功功率的符号

(7) 三角转换

功能	Δ-Y 3P3W3M, 3V3A接线时, 使用虚拟中性点, 将线间电压波形转换成相电压波形 Y-Δ 3P4W接线时, 将相电压波形转换成线电压波形通过转换后的电压对电压有效值等含谐波的所有电压参数进行运算
----	---

(8) 电流传感器相位补偿运算

功能	对电流传感器的高频特性进行运算补偿
补偿值设置	补偿点通过频率和相位差来设置 频率 0.1kHz~999.9kHz(可进行0.1kHz幅度的设置) 相位差 0.00°~±90.00°(可进行的0.01°幅度设置) 注意频率和相位差开始计算时间相差0.5ns时最大98μs

显示功能

(1) 接线确认画面

功能	从被选的测量线路中, 显示接线图和电压电流矢量 矢量显示中显示正确接线时的范围, 可以确认接线
启动时模式	启动时, 请务必选择接线确认画面(启动时画面设定)
简易设定	工频电源 / 工频电源高分辨率 / DC / DC高分辨率 / PWM / 谐波 / 其它

(2) 矢量显示画面

功能	用数值显示各接线的矢量图, 其电平数值, 相位角
----	--------------------------

(3) 数值显示画面

功能	显示最大6通道的功率测量值和马达测量值
显示类型	各接线基本 显示含接线的测量线路以及马达的测量值 测量线路为U / I / P / Integ.共4种 选择显示 可从全部基本测量项目中任意选择项目显示在任意位置, 有4, 8, 16, 32四种显示样式

(4) 谐波显示画面

功能	画面显示谐波测量值
显示类型	柱状图显示 以柱状图来显示指定通道的谐波测量项目 目录显示 以数值来显示指定通道的指定项目

(5) 波形显示画面

功能	显示电压, 电流波形以及马达波形
显示类型	显示全波形, 波形+数值显示

简易图形化功能

(1) D/A监测图表

功能	作为D/A输出项目将被选择测量值用时间轴来显示图形 波形是根据数据更新率的数据按时间轴设置进行Peak-Peak压缩后绘制, 数据不保存
运行	RUN/STOP按钮开始/停止绘制 保持、峰值保持时绘制显示值 D/A输出项目、量程等与测量值有关的设置变化时, 通过清除按钮来绘制数据
绘制项目数	最多8个项目
绘制项目	与D/A输出项目的CH13~CH20的设置联动
时间轴	10ms/dot~48min/dot(数据更新率不足时不可选择)
纵轴	自动缩放(将时间轴界面显示范围内的数据收纳在界面中) 手动(显示最大·最小值由用户自行设置)

(2) X-Y绘图

功能	从基本测量项目中选择作为横轴和纵轴进行X-Y图形显示 按数据更新率绘制dot, 数据不保存 可清楚绘制数据 可显示X1-X2、Y1-Y2共2组图形 有量规显示、显示最大值·最小值设置 X1、Y1、X2、Y2分别与D/A输出项目的CH13、14、15、16的设置联动
----	--

自动保存功能

功能	按间隔来保存当时的指定测量值
保存处	OFF / 内部存储 / U盘
保存项目	可以从含谐波测量值在内的全部测量值中任意选择
最大保存数据	内部存储 64 MB(约1800次数据) U盘 每个文件约100 MB(自动分割)×20个文件
数据形式	CSV文件格式

手动保存功能

(1) 测量数据

功能	按SAVE键, 保存当时指定的测量值 可以对每个保存数据添加批注文字 英文数字最大20字 ※自动保存中不能运行
保存处	USB存储
保存项目	可以从含谐波测量值在内的全部测量值中任意选择
数据形式	CSV文件格式

(2) 波形数据

功能	(触摸屏中)用Save FFT Spectrum按钮, 保存当时的波形数据 每个保存数据都可输入备注 ※自动保存中、保存中、波形数据无效时无法运行
保存位置	U盘 可指定保存位置文件夹
备注输入	OFF/ON英文数字记号最多40个字符
数据格式	CSV文件格式(附带读取专用属性) / 二进制格式(BIN格式)

(3) 画面硬拷贝

功能	按COPY键, 将当时的画面保存至保存处 ※即使在自动保存中, 只要间隔在1 sec以上就能运行
保存处	USB存储
输入批注	OFF / TEXT / 手写 TEXT时, 英文数字最大40字 手写时为在画面中粘贴图像
数据形式	压缩BMP形式

(4) 设定数据

功能	FILE画面中, 将各种设定信息作为设定文件保存到保存处 另外, 在FILE画面中, 下载保存的设定文件, 可以还原设定 但是, 不包括语言设定和通信设定
保存处	USB存储

(5) FFT数据

功能	(触摸屏中)用Save FFT Spectrum按钮, 保存当时的波形数据 每个保存数据都可输入备注 ※自动保存中、保存中、波形数据无效时无法运行
保存位置	USB存储 可指定保存位置文件夹
备注输入	OFF/ON英文数字记号最多40个字符
数据格式	CSV文件格式(附带读取专用属性)

2台同步功能

功能	将所连接的从机的数据传送至主机, 在主机上显示运算 在数值同步模式中, 主机可作为最多12通道的功率计来使用 在波形同步模式中, 最多可将从机3通道与波形同步运行
运行模式	OFF / 数值同步 / 波形同步 数据更新率在10 ms时, 不能选择数值同步 波形同步功能仅在主机 / 从机3通道以上时才能运行
同步项目	数值同步模式 数据更新时间, 开始 / 停止 / 数据复位 波形同步模式 电压电流采样时间
同步延迟	数值同步模式 最大20μs 波形同步模式 最大5采样
传送项目	数值同步模式 最大6通道的基本测量项目 (马达可, 用户自定义运算不可) 波形同步模式 最大3通道的电压电流采样波形(马达不行) 但是, 和主设备的通道合计最大到6通道

一般规格

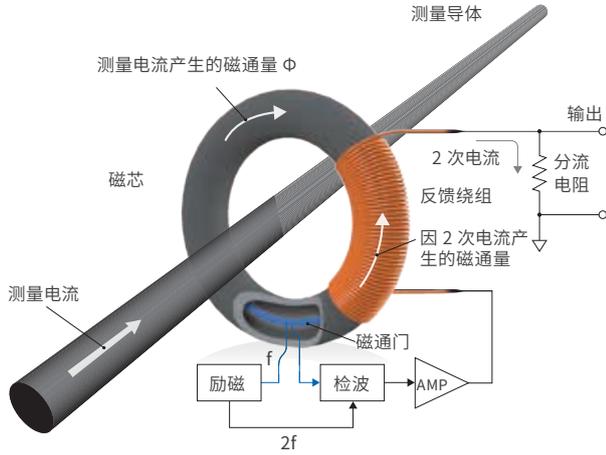
使用场所	室内, 最高2000 m, 污染度2
保存温湿度范围	-10℃~50℃, 80% rh以下(没有结露)
使用温湿度范围	0℃~40℃, 80% rh以下(没有结露)
耐压	50 Hz / 60 Hz 1分钟, AC5.4 kV rms(感应电流1 mA) 电压输入端子-主机外壳之间, 电流传感器输入端子以及接口间, 1分钟, AC1 kV rms(感应电流3 mA) 马达输入端子(CH A, CH B, CH C, CH D)主机外壳之间
适用标准	安全性 EN61010 EMC EN61326 Class A, EN61000-3-2, EN61000-3-3
额定电源电压	AC100 V~240 V, 50 Hz/ 60 Hz
最大额定功率	200 VA
外形体积	约430W×177H×450D mm(不含突起物)
重量	约14 kg(PW6001-1s)
备份电池使用寿命	时钟 / 设定条件(锂电池), 约10年(23℃参考值)
产品保证范围	3年
精度保证期间	6个月(1年精度为6个月精度×1.5)
精度保证条件	精度保证温湿度范围 23℃±3℃、80% rh以下 热机时间 30分钟以上
附件	说明书×1, 电源线×1 D-sub25针连接器×1(仅限于PW6001-1s)

其它功能

时钟功能	自动日历, 自动判断闰年, 24小时计时表
实际时间精度	电源ON时±100 ppm, 电源OFF时±3 s / 天以内(25℃)
传感器识别	自动识别连接到Probe1上的电流传感器
调零功能	发送AC / DC电流传感器的DEMAG信号后, 对电压电流的输入偏置进行零点补偿
触摸屏补偿	执行触摸屏位置的校正
锁键	锁键时画面中有锁键图标显示

高精度测量用电流传感器介绍

支持电流测量进化的技术



高精度传感器的测量方式是「零磁通方式(磁通门检测型)」。高频宽电流采用绕组(CT方式)检测,直到低频宽电流采用「磁通门」进行检测。

磁通门检测型

线性特性非常优秀,能够高精度测量低电流到大电流。

检测直流的FG元器件根据工作原理,因大温度范围使得偏移非常小,从而实现高精度和高稳定性。

适用于功率分析仪、功率计等要求精度的测量。

用于变频器的效率测量,变频器输出的功率测量,电抗器以及变压器损耗的测量,长时间的DC测量等。

零磁通方式(磁通门)的电流传感器



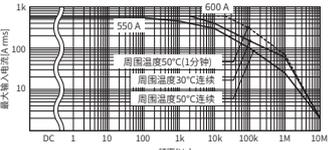
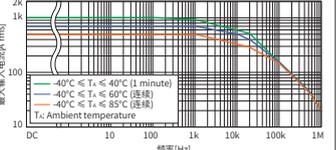
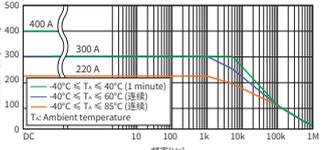
高精度电流传感器 闭口型(连接至输入端子Probe1)

	CT6877A, CT6877A-1 ^{※2}	CT6876A, CT6876A-1 ^{※2}	CT6904A-2, CT6904A-3 ^{※2}	
外观				
额定电流	AC/DC 2000 A	AC/DC 1000 A	AC/DC 800 A	
频率带宽	DC ~ 1 MHz	CT6876A: DC ~ 1.5 MHz CT6876A-1: DC ~ 1.2 MHz	CT6904A-2: DC ~ 4 MHz CT6904A-3: DC ~ 2 MHz	
可测量导体直径	φ80 mm以下	φ36 mm以下	φ32 mm以下	
精度	与PW6001组合 ^{※1}			
	电流(I)	DC : ±0.06% ±0.038%	DC : ±0.06% ±0.038%	DC : ±0.050% ±0.037%
	有功功率(P)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.06% ±0.028%	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.06% ±0.028%	45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz : ±0.045% ±0.027%
	传感器单体(振幅) ±(% of reading + % of full scale) full scale是电流传感器的额定	DC : ±0.06% ±0.038%	DC : ±0.06% ±0.038%	DC : ±0.050% ±0.057%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.04% ±0.008%	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.04% ±0.008%	45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz : ±0.045% ±0.037%
		DC < f < 16 Hz : ±0.1% ±0.02%	DC < f < 16 Hz : ±0.1% ±0.02%	DC < f < 16 Hz : ±0.030% ±0.009%
		16 Hz ≤ f < 45 Hz : ±0.05% ±0.01%	16 Hz ≤ f < 45 Hz : ±0.05% ±0.01%	16 Hz ≤ f < 45 Hz : ±0.1% ±0.025%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.04% ±0.008%	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.04% ±0.008%	45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz : ±0.025% ±0.009%
		66 Hz < f ≤ 100 Hz : ±0.05% ±0.01%	66 Hz < f ≤ 100 Hz : ±0.05% ±0.01%	65 Hz < f ≤ 850 Hz : ±0.05% ±0.009%
		100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.1% ±0.02%	100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.1% ±0.02%	850 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.1% ±0.013%
500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.2% ±0.02%		500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.2% ±0.02%	1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.4% ±0.025%	
1 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.5% ±0.02%	1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.5% ±0.02%	5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.4% ±0.025%		
10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±1.5% ±0.05%	5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.5% ±0.02%	10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±1.0% ±0.025%		
50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±2.5% ±0.05%	10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±2.0% ±0.05%	50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±1.0% ±0.063%		
100 kHz < f ≤ 700 kHz : ±(0.025×f kHz)% ±0.05%	50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±3.0% ±0.05%	100 kHz < f ≤ 300 kHz : ±2.0% ±0.063%		
—	100 kHz < f ≤ 1 MHz : ±(0.03×f kHz)% ±0.05%	300 kHz < f ≤ 1 MHz : ±5.0% ±0.063%		
使用温度范围	-40°C~85°C	-40°C~85°C	-10°C~50°C	
对地最大电压	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	
尺寸	229W × 232H × 112D mm, 线长(CT6877A:3m, CT6877A-1:10m)	160W × 112H × 50D mm, 线长(CT6876A:3m, CT6876A-1:10m)	139W × 120H × 52D mm, 线长(CT6904A-2:3m, CT6904A-3:10m)	
重量	约5 kg, 约5.3 kg ^{※2}	约970 g, 约1300 g ^{※2}	约1.15 kg, 约1.45 kg ^{※2}	
降额特性				

^{※1} ±(% of reading + % of range), range是PW6001的量程

CT6877A·CT6877A-1: 40 A量程以及 80 A量程下, 要加上±0.15% of range, CT6876A·CT6876A-1: 20 A量程或者40 A量程下, 要加上±0.15% of range
CT6904A-2·CT6904A-3: 20 A量程以及40 A量程下, 要加上±0.12% of range

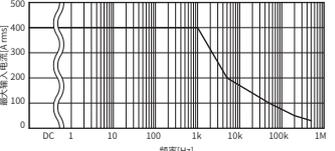
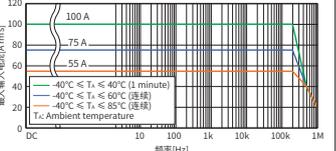
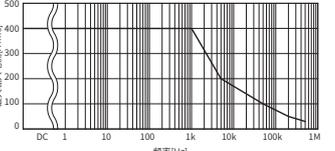
^{※2} CT6877A-1·CT6876A-1·CT6904A-3为线长10 m的规格,此时,CT6876A-1在1 kHz < f ≤ 1 MHz的频率下,振幅精度要加上±(0.005 × f kHz)% of reading,相位精度要加上±(0.015 × f kHz)[°]
CT6877A-1在1 kHz < f ≤ 700 kHz的频率下,振幅精度要加上±(0.005 × f kHz)% of reading,相位精度要加上±(0.015 × f kHz)[°]
CT6904A-3在50 kHz < f ≤ 1 MHz的频率下,振幅精度要加上±(0.015 × f kHz)% of reading

	CT6904A, CT6904A-1 ^{*4}	CT6875A, CT6875A-1 ^{*4}	CT6873, CT6873-01 ^{*4}		
外观	 NEW 宽频带 4MHz CT6904A-1 接单生产产品	 NEW	 NEW 宽频带 10MHz		
额定电流	AC/DC 500 A	AC/DC 500 A	AC/DC 200 A		
频率带宽	CT6904A: DC ~ 4 MHz CT6904A-1: DC ~ 2 MHz	CT6875A: DC ~ 2 MHz CT6875A-1: DC ~ 1.5 MHz	DC ~ 10 MHz		
可测量导体直径	φ32 mm 以下	φ36 mm 以下	φ24 mm 以下		
精度	与PW6001组合 ^{*3}	电流 (I)	DC : ±0.045% ±0.037%	DC : ±0.06% ±0.038%	DC : ±0.05% ±0.032%
		有功功率 (P)	45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz : ±0.04% ±0.027%	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.06% ±0.028%	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.05% ±0.027%
	传感器单体 (振幅) ±(% of reading + % of full scale) full scale 是电流传感器的额定	DC : ±0.045% ±0.057%	DC : ±0.06% ±0.058%	DC : ±0.05% ±0.052%	
		45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz : ±0.04% ±0.037%	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.06% ±0.038%	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.05% ±0.037%	
		DC : ±0.025% ±0.007%	DC : ±0.04% ±0.008%	DC : ±0.03% ±0.002%	
		DC < f < 16 Hz : ±0.2% ±0.02%	DC < f < 16 Hz : ±0.1% ±0.02%	DC < f ≤ 16 Hz : ±0.1% ±0.01%	
		16 Hz ≤ f < 45 Hz : ±0.1% ±0.02%	16 Hz ≤ f < 45 Hz : ±0.05% ±0.01%	16 Hz < f ≤ 45 Hz : ±0.05% ±0.01%	
		45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz : ±0.02% ±0.007%	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.04% ±0.008%	45 Hz < f ≤ 66 Hz : ±0.03% ±0.007%	
		65 Hz < f ≤ 850 Hz : ±0.05% ±0.007%	66 Hz < f ≤ 100 Hz : ±0.05% ±0.01%	66 Hz < f ≤ 100 Hz : ±0.04% ±0.01%	
		850 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.1% ±0.01%	100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.1% ±0.02%	100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.05% ±0.01%	
		1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.4% ±0.02%	500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.2% ±0.02%	500 Hz < f ≤ 3 kHz : ±0.1% ±0.01%	
		5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.4% ±0.02%	1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.4% ±0.02%	3 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.2% ±0.02%	
10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±1.0% ±0.02%	5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.4% ±0.02%	5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.2% ±0.02%			
50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±1.0% ±0.05%	10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±1.5% ±0.05%	10 kHz < f ≤ 1 MHz : ±(0.018 × f kHz)% ±0.05%			
100 kHz < f ≤ 300 kHz : ±2.0% ±0.05%	50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±2.5% ±0.05%	—			
300 kHz < f ≤ 1 MHz : ±5.0% ±0.05%	100 kHz < f ≤ 1 MHz : ±(0.025 × f kHz)% ±0.05%	—			
使用温度范围	-10°C ~ 50°C	-40°C ~ 85°C	-40°C ~ 85°C		
对地最大电压	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V		
尺寸	139W × 120H × 52D mm, 线长 (CT6904A: 3 m, CT6904A-1: 10 m)	160W × 112H × 50D mm, 线长 (CT6875A: 3 m, CT6875A-1: 10 m)	70W × 100H × 53D mm, 线长 (CT6873: 3 m, CT6873-01: 10 m)		
重量	约 1.05 kg, 约 1.35 kg ^{*4}	约 820 g, 约 1150 g ^{*4}	约 370 g, 约 690 g ^{*4}		
降额特性					

^{*3} ± (% of reading + % of range), range 是PW6001的量程

CT6904A · CT6904A-1: 10 A量程以及 20 A量程下, 要加上 ± 0.12% of range. CT6875A · CT6875A-1: 10 A量程或者 20 A量程下, 要加上 ± 0.15% of range
CT6873 · CT6873-01: 4 A量程以及 8 A量程下, 要加上 ± 0.15% of range

^{*4} CT6904A-1 · CT6875A-1 · CT6873-01 为线长 10 m 的规格。此时, CT6904A-1 在 50 kHz < f ≤ 1 MHz 的频率下, 振幅精度要加上 ± (0.015 × f kHz)% of reading
CT6875A-1 在 1 kHz < f ≤ 1 MHz 的频率下, 振幅精度要加上 ± (0.005 × f kHz)% of reading, 相位精度要加上 ± (0.015 × f kHz)[°]
CT6873-01 在 1 kHz < f ≤ 1 MHz 的频率下, 相位精度要加上 ± (0.015 × f kHz)[°]

	CT6863-05	CT6872, CT6872-01 ^{*6}	CT6862-05	
外观		 NEW 宽频带 10 MHz		
额定电流	AC/DC 200 A	AC/DC 50 A	AC/DC 50 A	
频率带宽	DC ~ 500 kHz	DC ~ 10 MHz	DC ~ 1 MHz	
可测量导体直径	φ24 mm 以下	φ24 mm 以下	φ24 mm 以下	
精度	与PW6001组合 ^{*5}	电流 (I)	DC : ±0.05% ±0.032%	PW6001精度 + 传感器单体精度
		有功功率 (P)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.05% ±0.027%	
	传感器单体 (振幅) ±(% of reading + % of full scale) full scale 是电流传感器的额定	DC : ±0.05% ±0.052%	DC : ±0.05% ±0.052%	DC : ±0.05% ±0.052%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.05% ±0.037%	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.05% ±0.037%	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz : ±0.05% ±0.037%
		DC : ±0.05% ±0.01%	DC : ±0.03% ±0.002%	DC : ±0.05% ±0.01%
		DC < f ≤ 16 Hz : ±0.10% ±0.02%	DC < f ≤ 16 Hz : ±0.1% ±0.01%	DC < f ≤ 16 Hz : ±0.10% ±0.02%
		16 Hz ≤ f < 400 Hz : ±0.05% ±0.01%	16 Hz < f ≤ 45 Hz : ±0.05% ±0.01%	16 Hz ≤ f < 400 Hz : ±0.05% ±0.01%
		400 Hz ≤ f ≤ 1 kHz : ±0.2% ±0.02%	45 Hz < f ≤ 66 Hz : ±0.03% ±0.007%	400 Hz ≤ f ≤ 1 kHz : ±0.2% ±0.02%
		1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.7% ±0.02%	66 Hz < f ≤ 100 Hz : ±0.04% ±0.01%	1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.7% ±0.02%
		5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±1.0% ±0.02%	100 Hz < f ≤ 500 Hz : ±0.06% ±0.01%	5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±1.0% ±0.02%
		10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±2.0% ±0.02%	500 Hz < f ≤ 1 kHz : ±0.1% ±0.01%	10 kHz < f ≤ 50 kHz : ±1.0% ±0.02%
		50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±5.0% ±0.05%	1 kHz < f ≤ 5 kHz : ±0.15% ±0.02%	50 kHz < f ≤ 100 kHz : ±2.0% ±0.05%
100 kHz < f ≤ 300 kHz : ±10% ±0.05%	5 kHz < f ≤ 10 kHz : ±0.15% ±0.02%	100 kHz < f ≤ 300 kHz : ±5.0% ±0.05%		
300 kHz < f ≤ 500 kHz : ±30% ±0.05%	10 kHz < f ≤ 1 MHz : ±(0.012 × f kHz)% ±0.05%	300 kHz < f ≤ 700 kHz : ±10% ±0.05%		
—	—	700 kHz < f < 1 MHz : ±30% ±0.05%		
使用温度范围	-30°C ~ 85°C	-40°C ~ 85°C	-30°C ~ 85°C	
对地最大电压	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	
尺寸	70W × 100H × 53D mm, 线长 3 m	70W × 100H × 53D mm, 线长 (CT6872: 3 m, CT6872-01: 10 m)	70W × 100H × 53D mm, 线长 3 m	
重量	约 350 g	约 370 g, 约 690 g ^{*6}	约 340 g	
降额特性				

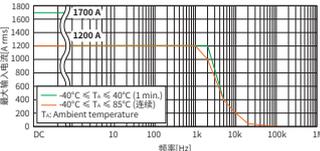
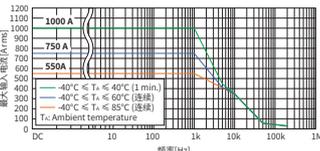
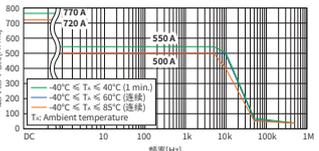
^{*5} ± (% of reading + % of range), range 是PW6001的量程

CT6872 · CT6872-01: 1 A量程以及 2 A量程下, 要加上 ± 0.15% of range

^{*6} CT6872-01 为线长 10 m 的规格。此时, CT6872-01 在 1 kHz < f ≤ 1 MHz 的频率下, 相位精度要加上 ± (0.015 × f kHz)[°]

接受不同线长定制。详情请咨询。

高精度电流传感器 开口型(连接至输入端子Probe1)

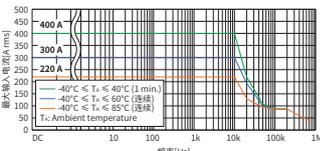
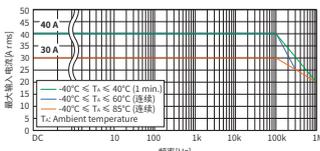
	CT6846A	CT6845A	CT6844A		
外观					
额定电流	AC/DC 1000 A	AC/DC 500 A	AC/DC 500 A		
频率带宽	DC ~ 100 kHz	DC ~ 200 kHz	DC ~ 500 kHz		
可测量导体直径	φ50 mm 以下	φ50 mm 以下	φ20 mm 以下		
精度	与 PW6001 组合 ^{#1}	电流 (I)	DC : ±0.22% ±0.05%	DC : ±0.22% ±0.05%	DC : ±0.22% ±0.05%
		有功功率 (P)	DC : ±0.22% ±0.07%	DC : ±0.22% ±0.07%	DC : ±0.22% ±0.07%
	传感器单体 (振幅) ±(% of reading + % of full scale) full scale 是电流传感器的额定	DC	: ±0.2% ±0.02%	: ±0.2% ±0.02%	: ±0.2% ±0.02%
		DC < f ≤ 100 Hz	: ±0.2% ±0.01%	: ±0.2% ±0.01%	: ±0.2% ±0.01%
		100 Hz < f ≤ 500 Hz	: ±0.5% ±0.02%	: ±0.3% ±0.02%	: ±0.3% ±0.02%
		500 Hz < f ≤ 1 kHz	: ±1.0% ±0.02%	: ±0.5% ±0.02%	: ±0.5% ±0.02%
		1 kHz < f ≤ 5 kHz	: ±2.0% ±0.02%	: ±1.0% ±0.02%	: ±1.0% ±0.02%
		5 kHz < f ≤ 10 kHz	: ±5.0% ±0.02%	: ±1.5% ±0.02%	: ±1.5% ±0.02%
		10 kHz < f ≤ 50 kHz	: ±30% ±0.02%	: ±5.0% ±0.02%	: ±5.0% ±0.02%
		—	—	—	
—	—	—			
使用温度范围	-40°C ~ 85°C	-40°C ~ 85°C	-40°C ~ 85°C		
对地最大电压	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V		
尺寸	238W × 116H × 35D mm, 线长 3 m	238W × 116H × 35D mm, 线长 3 m	153W × 67H × 25D mm, 线长 3 m		
重量	约 990 g	约 860 g	约 400 g		
减额特性					

^{#1} ± (% of reading + % of range), range is PW6001 的量程

CT6846A : 20 A 量程下, 要加上 ±1% of range, 40 A 量程下, 要加上 ±0.5% of range, 100 A 量程下, 要加上 ±0.1% of range

CT6845A · CT6844A : 10 A 量程下, 要加上 ±1% of range, 20 A 量程下, 要加上 ±0.5% of range, 50 A 量程下, 要加上 ±0.1% of range

接受不同线长定制。详情请咨询。

	CT6843A	CT6841A		
外观				
额定电流	AC/DC 200 A	AC/DC 20 A		
频率带宽	DC ~ 700 kHz	DC ~ 2 MHz		
可测量导体直径	φ20 mm 以下	φ20 mm 以下		
精度	与 PW6001 组合 ^{#2}	电流 (I)	DC : ±0.22% ±0.05%	DC : ±0.22% ±0.08%
		有功功率 (P)	DC : ±0.22% ±0.07%	DC : ±0.22% ±0.1%
	传感器单体 (振幅) ±(% of reading + % of full scale) full scale 是电流传感器的额定	DC	: ±0.2% ±0.02%	: ±0.2% ±0.05%
		DC < f ≤ 100 Hz	: ±0.2% ±0.01%	: ±0.2% ±0.01%
		100 Hz < f ≤ 500 Hz	: ±0.3% ±0.02%	: ±0.3% ±0.02%
		500 Hz < f ≤ 1 kHz	: ±0.5% ±0.02%	: ±0.5% ±0.02%
		1 kHz < f ≤ 5 kHz	: ±1.0% ±0.02%	: ±1.0% ±0.02%
		5 kHz < f ≤ 10 kHz	: ±1.5% ±0.02%	: ±1.5% ±0.02%
		10 kHz < f ≤ 50 kHz	: ±5.0% ±0.02%	: ±2.0% ±0.02%
		50 kHz < f ≤ 100 kHz	: ±10% ±0.05%	: ±5.0% ±0.05%
100 kHz < f ≤ 300 kHz	: ±15% ±0.05%	: ±10% ±0.05%		
300 kHz < f ≤ 500 kHz	: ±30% ±0.05%	: ±15% ±0.05%		
—	—	—		
—	—	—		
使用温度范围	-40°C ~ 85°C	-40°C ~ 85°C		
对地最大电压	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V		
尺寸	153W × 67H × 25D mm, 线长 3 m	153W × 67H × 25D mm, 线长 3 m		
重量	约 380 g	约 370 g		
降额特性				

^{#2} ± (% of reading + % of range), range is PW6001 的量程

CT6843A : 4 A 量程下, 要加上 ±1% of range, 8 A 量程下, 要加上 ±0.5% of range, 20 A 量程下, 要加上 ±0.1% of range

CT6841A : 400 mA 量程下, 要加上 ±2% of range, 800 mA 量程下, 要加上 ±1% of range, 2 A 量程下, 要加上 ±0.1% of range

接受不同线长定制。详情请咨询。

电流加算

传感器单元 CT9557

可进行多个高精度传感器加法波形输出的测量



传感器输入



REAR

加算波形输出(连接CT9904)

* 与 PW6001 连接需要 CT9904 (选件)。



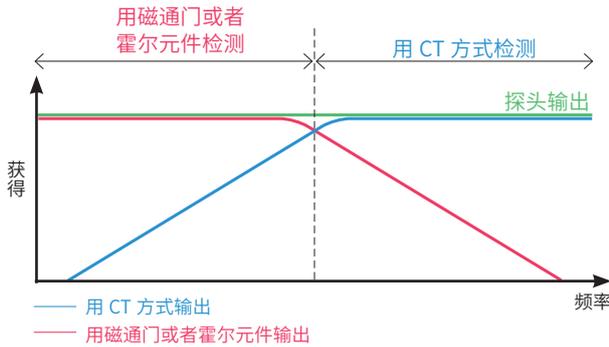
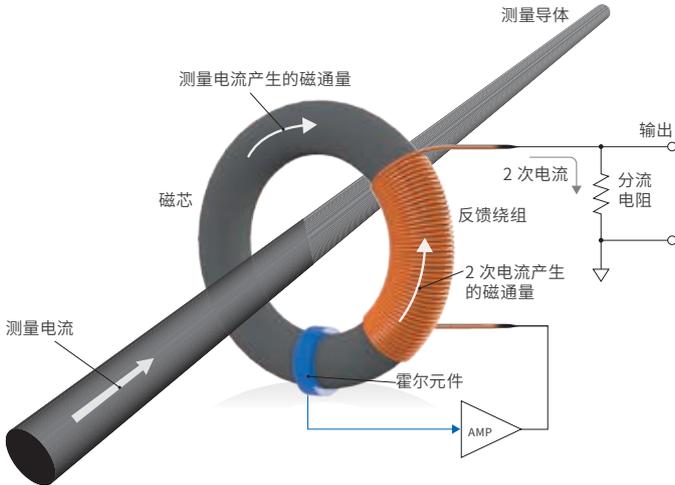
可浏览 CT9557 的网站产品页面。

连接线 CT9904

线长 1 m, CT9557 的加算波形输出端子连接到 PW6001 时需要。



宽频带电流传感器介绍



宽频带电流传感器的测量方式是「零磁通方式 (霍尔元件检测型)」。高频电流采用绕组 (CT 方式) 检测, 包括直流在内的低频电流采用「霍尔元件」检测。

霍尔元件检测型

采用简约的构造实现传感器部分更容易小型化的特点。HIOKI 独立开发的薄膜霍尔元件和零磁通方式的组合, 实现从直流到百 MHz 的宽测量频带。对应存储记录仪、示波器等仪器的波形观测。用宽频带实现高 S/N 比的同时, 能在高速信号回路以及电气回路的设计验证中发挥作用。

零磁通方式

零磁通方式是高精度传感器和宽频带传感器上都会被使用的测量方式。根据传感器原理, 因工作磁通量很小使得插入阻抗变小, 从而具有「不影响测量对象」「减少仪器损耗」的特点。

工作原理

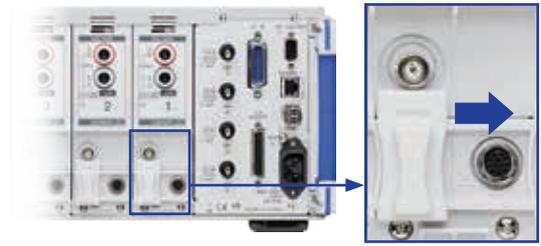
1. 因测量导体 (1 次侧) 中通过的电流, 使磁芯内产生磁通量。
2. 为了消除磁芯内部产生的磁通量, 2 次侧的反馈绕组中产生反馈电流。
3. 从 DC 电流到低频宽域, 因霍尔元件使残余磁通量通过放大器加算到 2 次反馈电流上。
4. 若步骤 2、步骤 3 的 2 次电流 (CT 电流 + 用霍尔元件检测出的电流) 用分流电阻检测, 则能获得测量导体中通过电流的成比例的输出值。

宽频带探头(连接至输入端子Probe2)

	钳式电流探头 3273-50	钳式电流探头 3274	钳式电流探头 3275	钳式电流探头 3276
外观				
额定电流	AC/DC 30 A	AC/DC 150 A	AC/DC 500 A	AC/DC 30 A
频率带宽	DC ~ 50 MHz (-3dB)	DC ~ 10 MHz (-3dB)	DC ~ 2 MHz (-3dB)	DC ~ 100 MHz (-3dB)
可测量导体直径	φ5 mm以下(绝缘导体)	φ20 mm以下(绝缘导体)	φ20 mm以下(绝缘导体)	φ5 mm以下(绝缘导体)
基本精度	0~30 Arms ±1.0%rdg. ±1 mV 30 Arms ~ 50 Apeak ±2.0%rdg. (DC, 45~66Hz范围)	0~150 Arms ±1.0%rdg. ±1 mV 150 Arms ~ 300 Apeak ±2.0%rdg. (DC, 45~66Hz范围)	0~500 Arms ±1.0%rdg. ±5 mV 500 Arms ~ 700 Apeak ±2.0%rdg. (DC, 45~66Hz范围)	0~30 Arms ±1.0%rdg. ±1 mV 30 Arms ~ 50 Apeak ±2.0%rdg. (DC, 45~66Hz范围)
使用温湿度范围	0°C~40°C 80%rh以下(无结露)	0°C~40°C 80%rh以下(无结露)	0°C~40°C 80%rh以下(无结露)	0°C~40°C 80%rh以下(无结露)
外部磁场的影响	最大相当于20 mA (DC以及60 Hz、400 A/m的磁场)	最大相当于150 mA (DC以及60 Hz、400 A/m的磁场)	最大相当于800 mA (DC以及60 Hz、400 A/m的磁场)	最大相当于5 mA (DC以及60 Hz、400 A/m的磁场)
尺寸	175W×18H×40D mm 线长1.5 m	176W×69H×27D mm 线长2 m	176W×69H×27D mm 线长2 m	175W×18H×40D mm 线长1.5 m
重量	约230 g	约500 g	约520 g	约240 g
降额特性				

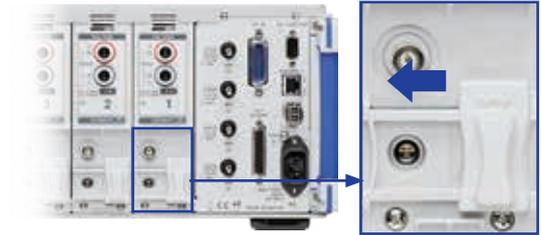
	电流探头 CT6700	电流探头 CT6701
外观		
额定电流	AC/DC 5 A	AC/DC 5 A
频率带宽	DC ~ 50 MHz (-3dB)	DC ~ 120 MHz (-3dB)
可测量导体直径	φ5 mm以下(绝缘导体)	φ5 mm以下(绝缘导体)
基本精度	typical ±1.0% rdg. ±1 mV ±3.0% rdg. ±1 mV (DC, 45~66Hz范围)	typical ±1.0% rdg. ±1 mV ±3.0% rdg. ±1 mV (DC, 45~66Hz范围)
使用温度范围	0°C~40°C 80%rh以下(无结露)	0°C~40°C 80%rh以下(无结露)
外部磁场的影响	最大相当于20 mA (DC以及60 Hz、400 A/m的磁场)	最大相当于5 mA (DC以及60 Hz、400 A/m的磁场)
尺寸	155W×18H×26D mm 线长1.5 m	155W×18H×26D mm 线长1.5 m
重量	约250 g	约250 g
降额特性		

传感器的切换方法



高精度传感器用端子：将滑盖向左移动。

连接 CT6877A、CT6877A-1、CT6904A、CT6904A-1、CT6904A-2、CT6904A-3、CT6876A、CT6876A-1、CT6875A、CT6875A-1、CT6873、CT6873-01、CT6863-05、CT6872、CT6872-01、CT6862-05、CT6841A、CT6843A、CT6844A、CT6845A、CT6846A、PW9100A-3、PW9100A-4 时



宽频带探头用端子：将滑盖向右移动。

连接 3273-50、3274、3275、3276、CT6700、CT6701 时

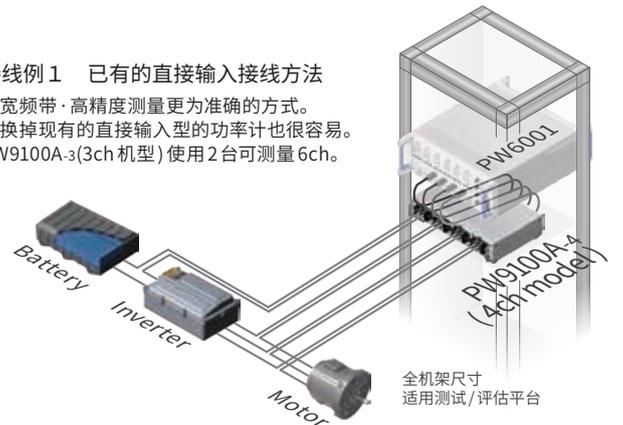
高精度传感器 直接连接型(连接至输入端口Probe1)

通过新研发的DCCT方式，额定50A实现了高水准的测量带宽和测量精度。是能最大限度的发挥出功率分析仪PW6001潜能的直连式电流测量工具。(额定5A型号也有。详情请咨询)

	AC/DC电流直接输入单元 PW9100A-3	AC/DC电流直接输入单元 PW9100A-4
外观		
输入通道数	3ch	4ch
额定输入电流	AC/DC 50 A	
频率带宽	DC ~ 3.5 MHz (-3dB)	
测量端子	端子板(带安全护盖) M6螺丝	
基本精度	45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz ±0.02%rdg. ±0.005% f.s.(振幅), ±0.1°(相位) DC时 ±0.02%rdg. ±0.007% f.s.(振幅)	
频率特性 (振幅)	~45 Hz: ±0.1% rdg. ±0.02% f.s. ~1 kHz: ±0.1% rdg. ±0.01% f.s. ~50 kHz: ±1% rdg. ±0.02% f.s. ~100 kHz: ±2% rdg. ±0.05% f.s. ~1 MHz: ±10% rdg. ±0.05% f.s. 3.5 MHz: -3dB Typical	
输入电阻	1.5 mΩ以下 (50 Hz/60 Hz)	
使用温度范围	0°C~40°C、湿度 80% rh以下(无结露)	
共模电压的影响 (CMRR)	50 Hz/60 Hz 120dB以上 100 kHz 120dB以上 (对输出电压的影响/共模电压)	
对地最大电压	1000 V(测量等级 II)、600 V(测量等级 III)、 预估瞬态过电压6000V	
体积	430W × 88H × 260D mm	
重量	3.7kg	4.3kg
降额特性		

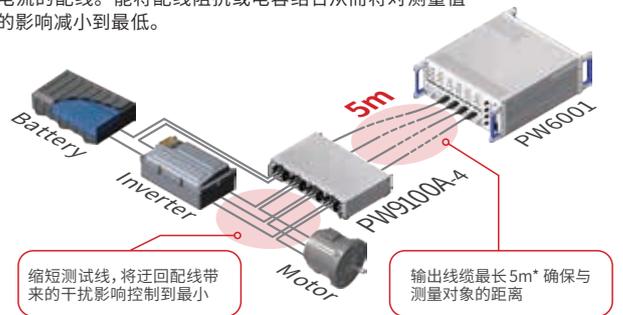
接线例 1 已有的直接输入接线方法

让宽频带·高精度测量更为准确的方式。替换掉现有的直接输入型的功率计也很容易。PW9100A-3(3ch机型)使用2台可测量6ch。



接线例 2 新的测量方法的提案

在测量对象的附近设置PW9100A时，可以缩短用于测量电流的配线。能将配线阻抗或电容结合从而将对测量值的影响减小到最低。



缩短测试线，将迂回配线带来的干扰影响控制到最小

输出线缆最长5m* 确保与测量对象的距离

*需要使用延长线CT9902

与PW6001的组合精度 ± (% of reading + % of range), range 是 PW6001 的量程

	电流 (I)	有功功率 (P)
DC	±0.04% ±0.037%	±0.04% ±0.057%
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.04% ±0.025%	±0.04% ±0.035%

1 A 量程以及 2 A 量程下，要加上 ±0.12% of range

产品名：功率分析仪 PW6001

型号	使用通道数	马达分析 &D/A 输出
PW6001-01	1ch	—
PW6001-02	2ch	—
PW6001-03	3ch	—
PW6001-04	4ch	—
PW6001-05	5ch	—
PW6001-06	6ch	—
PW6001-11	1ch	○
PW6001-12	2ch	○
PW6001-13	3ch	○
PW6001-14	4ch	○
PW6001-15	5ch	○
PW6001-16	6ch	○

附件：使用说明书×1，电源线×1，D-sub25针用连接器(仅限PW6001-11~16)×1



PW6001-16(6ch, 带马达分析 &D/A 输出)

· 测量需要选件中的电压线、电流传感器。 · 搭载通道数、马达分析 &D/A 输出为出厂指定配置。之后无法追加，请注意。

电流测量选件 (高精度 闭口型、开口型、直接连接型)

型号	品名	额定电流	频率特性	通道数 线长
CT6877A	AC/DC电流传感器	2000 A rms	DC ~ 1 MHz	3 m
CT6877A-1	AC/DC电流传感器	2000 A rms	DC ~ 1 MHz	10 m
CT6876A	AC/DC电流传感器	1000 A rms	DC ~ 1.5 MHz	3 m
CT6876A-1	AC/DC电流传感器	1000 A rms	DC ~ 1.2 MHz	10 m
CT6904A-2*	AC/DC电流传感器	800 A rms	DC ~ 4 MHz	3 m
CT6904A-3*	AC/DC电流传感器	800 A rms	DC ~ 2 MHz	10 m
CT6904A	AC/DC电流传感器	500 A rms	DC ~ 4 MHz	3 m
CT6904A-1*	AC/DC电流传感器	500 A rms	DC ~ 2 MHz	10 m
CT6875A	AC/DC电流传感器	500 A rms	DC ~ 2 MHz	3 m
CT6875A-1	AC/DC电流传感器	500 A rms	DC ~ 1.5 MHz	10 m
CT6873	AC/DC电流传感器	200 A rms	DC ~ 10 MHz	3 m
CT6873-01	AC/DC电流传感器	200 A rms	DC ~ 10 MHz	10 m
CT6863-05	AC/DC电流传感器	200 A rms	DC ~ 500 kHz	3 m
CT6872	AC/DC电流传感器	50 A rms	DC ~ 10 MHz	3 m
CT6872-01	AC/DC电流传感器	50 A rms	DC ~ 10 MHz	10 m
CT6862-05	AC/DC电流传感器	50 A rms	DC ~ 1 MHz	3 m
CT6846A	AC/DC电流探头	1000 A rms	DC ~ 100 kHz	3 m
CT6845A	AC/DC电流探头	500 A rms	DC ~ 200 kHz	3 m
CT6844A	AC/DC电流探头	500 A rms	DC ~ 500 kHz	3 m
CT6843A	AC/DC电流探头	200 A rms	DC ~ 700 kHz	3 m
CT6841A	AC/DC电流探头	20 A rms	DC ~ 2 MHz	3 m
PW9100A-3	AC/DC电流直接输入单元	50 A rms	DC ~ 3.5 MHz	3通道
PW9100A-4	AC/DC电流直接输入单元	50 A rms	DC ~ 3.5 MHz	4通道

* 定制产品

电流测量选件 (宽频带探头)

型号	品名	额定电流	频率特性	传感器线长
3273-50	钳式电流探头	30 A rms	DC ~ 50 MHz	1.5 m
3274	钳式电流探头	150 A rms	DC ~ 10 MHz	2 m
3275	钳式电流探头	500 A rms	DC ~ 2 MHz	2 m
3276	钳式电流探头	30 A rms	DC ~ 100 MHz	1.5 m
CT9700	电流探头	5 A rms	DC ~ 50 MHz	1.5 m
CT9701	电流探头	5 A rms	DC ~ 120 MHz	1.5 m

电压测量选项



电压线 L9438-50
香蕉头-香蕉头(红,黑各一根),带鳄鱼夹,线长3m
CAT IV 600 V、CAT III 1000 V



抓取夹 L9243
(红,黑各一根)
电压线前端替换使用
CAT II 1000 V



电压线 L1000
香蕉头-香蕉头(红,黄,蓝,灰各一根,黑4根),带鳄鱼夹,线长3m
CAT IV 600 V、CAT III 1000 V



转接线 L1021-01
香蕉头转接-香蕉头(红色1根)
输入转接用,线长0.5m
CAT IV 600 V、CAT III 1000 V



连接线 L9257
香蕉头-香蕉头(红色黑色各1根),带鳄鱼夹,线长1.2m
CAT IV 600 V、CAT III 1000 V



转接线 L1021-02
香蕉头转接-香蕉头(黑色1根)
输入转接用,线长0.5m
CAT IV 600 V、CAT III 1000 V

连接选项



连接线 L9217
绝缘BNC, 1.6 m, 马达输入用
CAT II 600 V、CAT III 300 V



LAN 连接线 9642
CAT5e、配有交叉转换连接器,线长5m



光缆 L6000
用于同步控制,线长10m



RS-232C 连接线 9637
9pin-9pin 十字头,线长1.8m



连接线 9444
外部控制用, 9pin-9pin 直连型,线长1.5m



GP-IB 连接线 9151-02
外部控制用,线长2m



转换线 CT9900
用于连接CT6862、CT6863、CT6841、CT6843、CT6844、CT6845、CT6846。



传感器单元 CT9557
最多可将4个电流传感器输出波形加算1ch输出到PW6001。



连接线 CT9904
线长1m,用于连接CT9557的加算波形输出端子与PW6001。

其它

下列产品接单生产。详情请咨询。

- 携带箱(硬箱型,带轮子)
- D/A 输出线 D-sub25 针-BNC(公头) 20ch 转换,线长2.5m
- Bluetooth® 串口适配器专用线 1m
- 机架五金(EIA 用, JIS 用)
- 光缆 最长 500m
- PW9100A 额定 5A 版



机架五金



D/A 输出线



携带箱



欢迎拨打客户服务热线:400-920-6010

或发送邮件至: info@hioki.com.cn

HIOKI

日置(上海)测量技术有限公司

上海市黄浦区西藏中路268号
来福士广场4705室
邮编: 200001
电话: 021-63910350, 63910090, 63910092, 63910096, 63910097
传真: 021-63910360

客户服务
维修服务中心
电话: 021-63343307, 63343308
传真: 021-63910360
E-mail: weixiu@hioki.com.cn

现地研发中心
日置(上海)科技发展有限公司
上海市沪闵路1441号
华谊万创新所9号楼204室
邮编: 201109
电话: 400-920-6010

苏州联络事务所
苏州市虎丘区金山东路79号13幢
苏州龙湖中心1901室
邮编: 215011
电话: 0512-66324382, 66324383
传真: 0512-66324381

南京联络事务所
南京市江宁区江南路9号招商高铁网谷A座3层313室
邮编: 210012
电话: 025-58833520
传真: 025-58773969

北京分公司
北京市朝阳区东三环北路5号
北京发展大厦818室
邮编: 100004
电话: 010-85879168, 85879169
传真: 010-85879101

沈阳联络事务所
沈阳市皇姑区北陵大街20号
甲思源大厦709室
邮编: 110000
电话: 024-23342493, 23342953
传真: 024-23341826

济南联络事务所
济南市高新区颖秀路2766号
科研生产楼1-101-303室
邮编: 250000
电话: 0531-67879235

成都分公司
成都市锦江区琉璃路8号
华润广场B座1607室
邮编: 610021
电话: 028-86528881, 86528882
传真: 028-86528916

西安联络事务所
西安市雁塔区锦业路一号
都市之门JC座1606室
邮编: 710065
电话: 029-88896503, 88896951
传真: 029-88850083

武汉联络事务所
武汉市东湖新技术开发区
高新大道国采中心T5-306室
邮编: 430074
电话: 027-83261867

广州分公司
广州市天河区体育西路103号
维多利广场A塔3206室
邮编: 510620
电话: 020-38392673, 38392676
传真: 020-38392679

深圳分公司
深圳市福田区深南中路3031号
汉国城市商业中心3202室
邮编: 518000
电话: 0755-83038357, 83039243
传真: 0755-83039160

经销商: