

# HIOKI

日置

功率分析仪 PW6001

NEW



## 为提高功率转换效率 应运而生

1 台仪器即可完成从 DC 到高频功率的高精度测量和分析  
次时代的功率分析仪

CE

UP  
grade

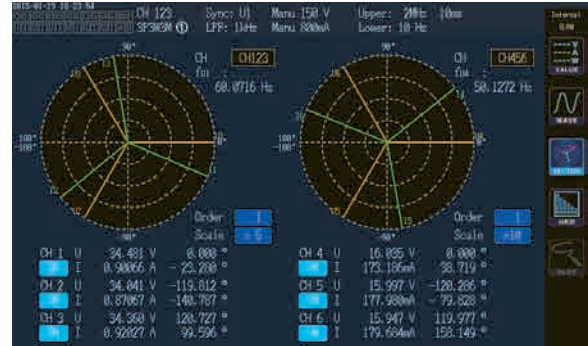
新功能追加

# 追求真正的功率分析

## 频率带宽DC, 0.1Hz~2MHz

通过以SiC为首的开关设备的高速化, 追求宽频带的功率测量。

高精度、宽频带且高稳定性。内含卓越技术的基本性能实现详细的功率分析。



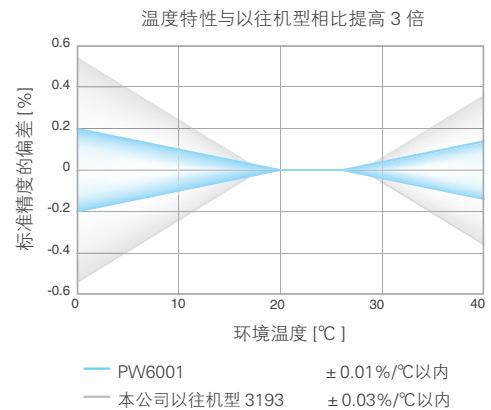
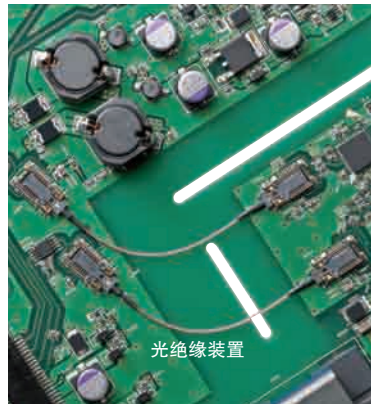
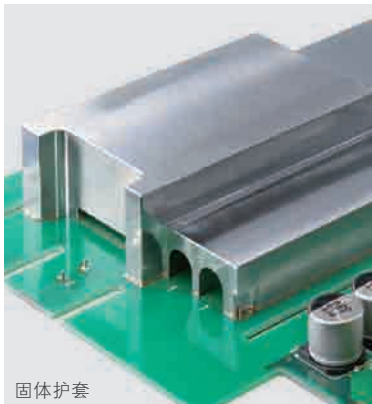
功率基本精度  $\pm 0.05\%$  ( $\pm 0.02\%$ rdg,  $\pm 0.03\%$ f.s.主机精度)

抗干扰及温度变化能力强 追求极致的稳定性

由金属切削所形成的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。

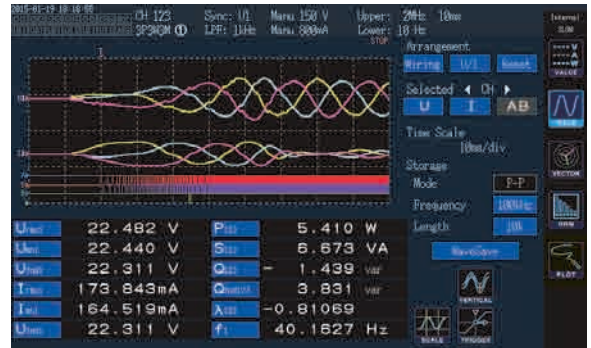
2个关键装置提高抗干扰性能, 实现高稳定性和80dB/100kHz的CMRR性能。

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。



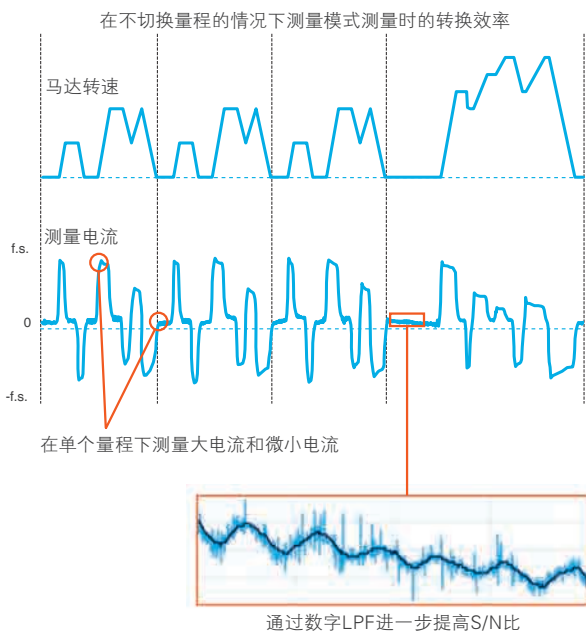
## 分辨率18bit 5MS/s采样率

为了正确进行PWM波形的功率分析，有必要忠实的测量采样率定理。  
PW6001为了实现2MHz的测量带宽，对输入信号以5MS/s直接进行采样。  
可进行无混叠误差的分析。



## 即时变化较大的负载也能正确测量 TrueHD 18bit\*

安装有18bit A/D转换器，实现能动量程。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。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。

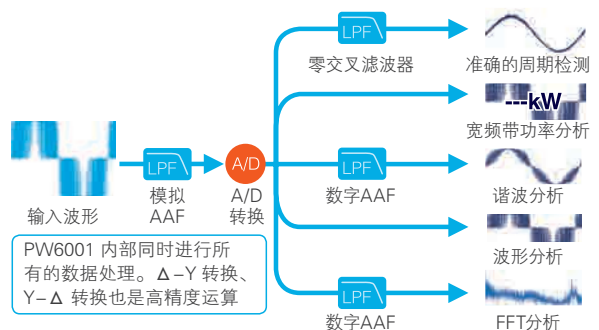


\*True HD(True High Definition): 真正的高分辨率

## 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(模拟防混叠滤波器): 采样时预防发生的折回误差的滤波器

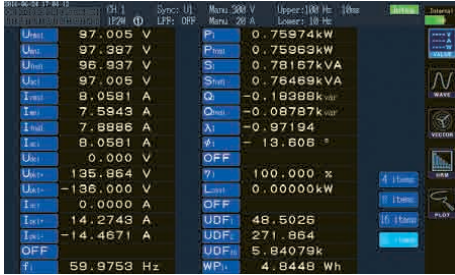
# 功能和特点

**UP grade** 追加新功能

已购买PW6001的话,则可以通过软件升级(免费)来追加新功能。

## 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

## UP grade 丰富的电流传感器系列 传感器组合后的功率基本精度±0.075%

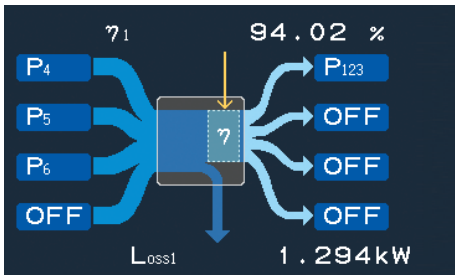
可进行高精度且最大1000A的大电流测量的闭口型,能够快速简单接线的钳型,追求高精度和宽带宽的直接输入型等,配合多种用途有多种传感器可选。另外,也能连接用于示波器的100MHz带宽的传感器。PW6001标配传感器的电源。通过传感器的自动识别功能能够顺利进行设置。



\*±0.075%是和PW9100组合后的精度

## 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±0.02%rdg. ±0.05% f.s.\*,可正确且稳定的测量效率。

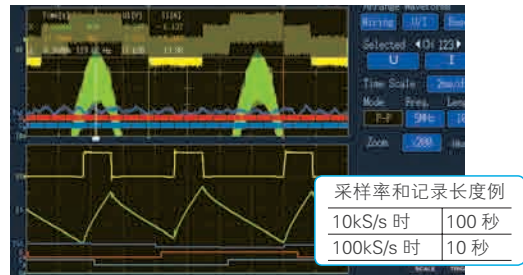


将功率调节器等效率的运算公式简单设置到专用画面中。最多同时显示4个系统的效率和损耗运算。

\*主机精度

## 通过大容量波形存储器 媲美示波器的波形分析

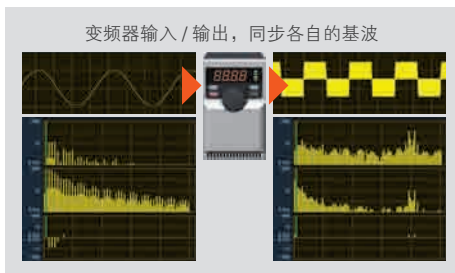
波形存储器是1M字节×(电压电流6ch+马达分析4ch)。除了电压、电流波形,还能同时显示扭矩传感器和编码器信号。



具备多种触发功能。而且无需示波器,通过光标测量功能、波形缩放功能即可进行波形分析。

## 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。

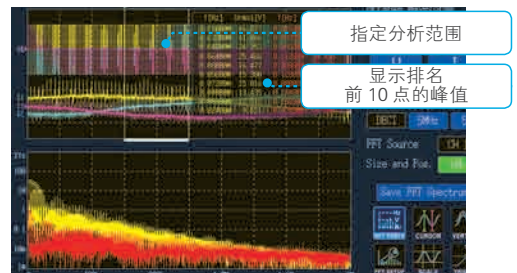


应用

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

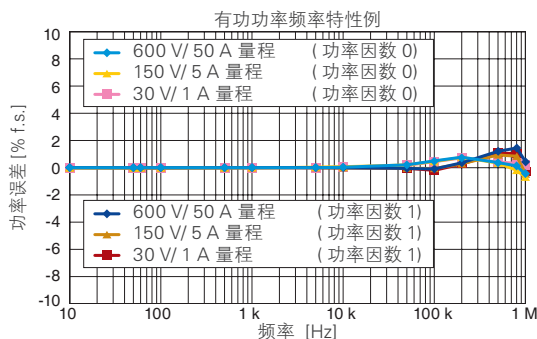
## UP grade 对目标波形进行 FFT 分析

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。



### UP grade 平坦的频率响应

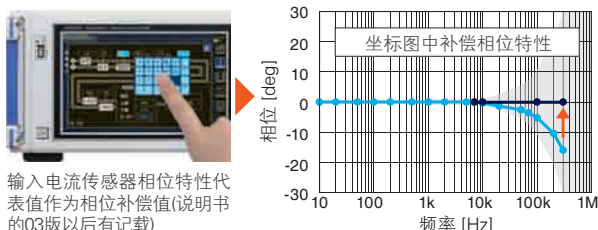
功率因数为0时的功率也能最大达到1MHz。若同时使用电流传感器的相位补偿功能，还能高精度的进行高频的低功率因数的测量。最适用于高频电抗器、高频变压器的损耗评估。



\* 还有能进一步提高高频的相位特性的选项。详情请咨询。

### UP grade 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，并更加准确的测量功率。(Ver2.00以上)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。

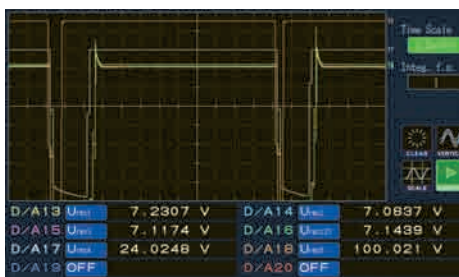


输入电流传感器相位特性代表值作为相位补偿值(说明书的03版以后有记载)

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

### UP grade 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): 功率调节器等系统扰动时的继续运作功能

### UP grade 主机也能设置复杂的运算公式

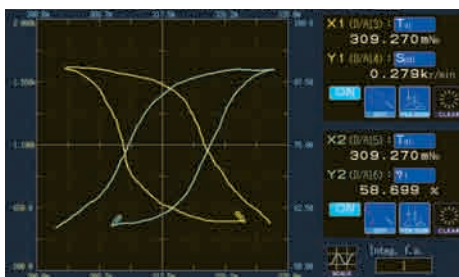
通过设置公式来运算测量值。能够输入最多16种运算公式，也能对应sin、log等的数学函数。能够将运算结果用作其他运算公式的参数，还能进行复杂的运算。



- 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
  - 使用爱泼斯坦方法的变压器的交流B、H计算

### UP grade 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

### UP grade 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。

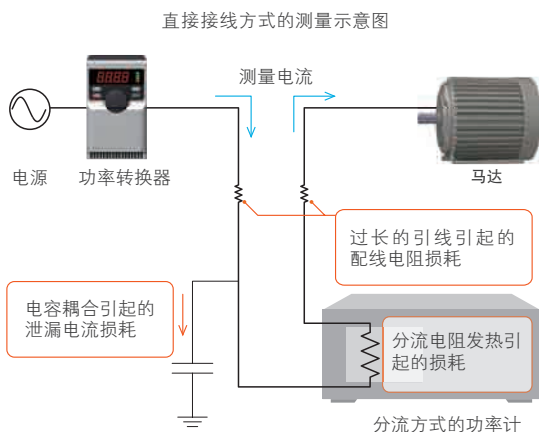


\*LabVIEW是NATIONAL INSTRUMENTS公司的注册商标。  
\*MATLAB是Mathworks, Inc.公司的注册商标。

## 针对高精度测量的专用电流传感器设计

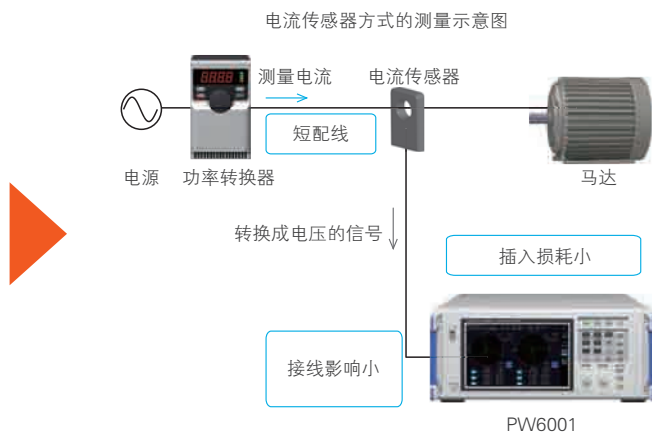
### 直接接线方式时

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。

## 不妨碍思考的用户界面

### 直观引导的操作性



按照测试波形选择简易设置功能



防止接线错误的接线确认功能



横向纵向操纵波形的双旋钮



专用按键一键保存数据



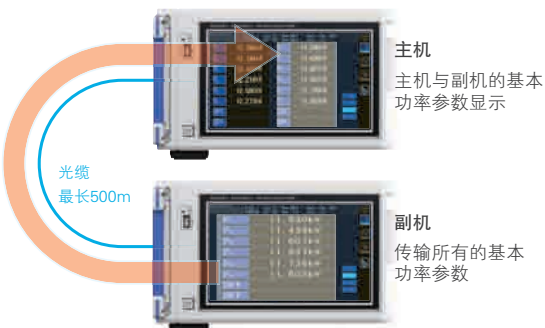
可通过手写或软键盘的画面拷贝上输入注释



配备了软键盘的9英寸触摸屏

### 等同于12通道的功率计“数值同步”

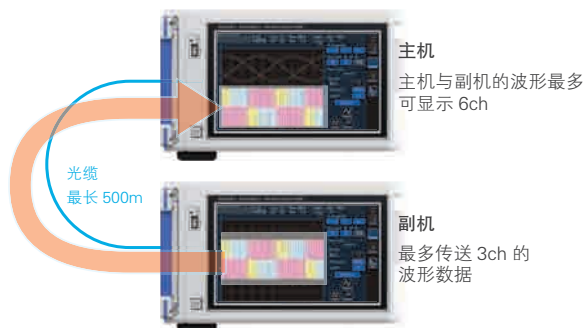
用于多点功率测量，数值同步功能得心应手。副机的功率参数可实时传输至主机，2台的基本测量项目可集中到1台管理。主机可作为最多12ch功率计运行。



- 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

### 丰富的马达分析功能

(仅限带马达分析&D/A输出的机型)

从扭矩计、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。

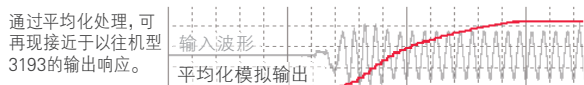
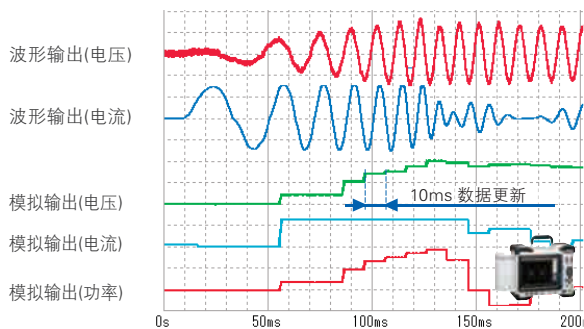
运行模式	单一模式	双重模式	独立输入
CH A	扭矩	扭矩	电压 / 脉冲
CH B	A 相	扭矩	电压 / 脉冲
CH C	B 相	转数	脉冲
CH D	Z 相	转数	脉冲
测量对象	马达 × 1	马达 × 2	日照计 / 风速计等的输出信号
测量项目	电相角 转动方向 马达功率 转数 扭矩 转差率	马达功率 × 2 转数 × 2 扭矩 × 2 转差率 × 2	电压 × 2 & 脉冲 × 2 或 脉冲 × 4

### 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长时间变化输出。波形输出是电压·电流波形以1MS/s\*输出。

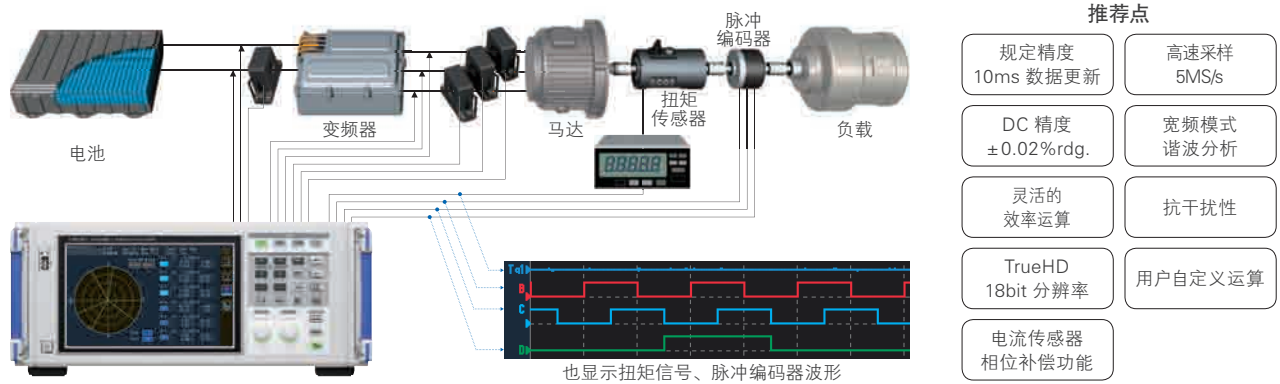
模拟输出	模拟输出 × 20ch
波形输出	波形输出 × 最多 12ch & 模拟输出 × 8ch (根据安装在主机上的通道数来定)



\*波形输出时能够按1MS/s输出，忠实再现最大到50kHz的正弦波。

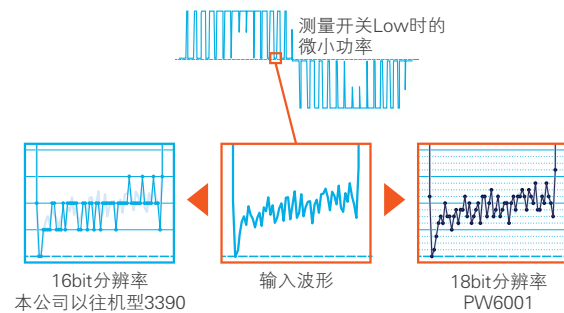
# 应用案例

## EV/HEV变频器、马达分析



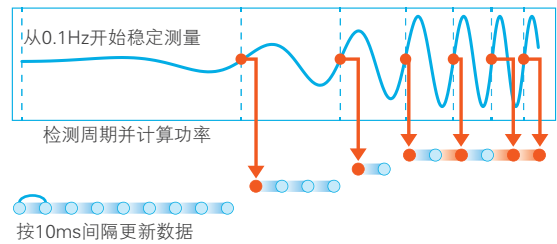
### 实现5MS/s, 18bit的高分辨率的SiC测量

对ON电阻的低SiC半导体的PWM波形进行高精度测量时需要高分辨率。TrueHD18bit将这种前所未有的高精度测量变为可能。



### 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。



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

### UP grade 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相脉冲的正转反转来进行扭矩和转速的4象限分析。



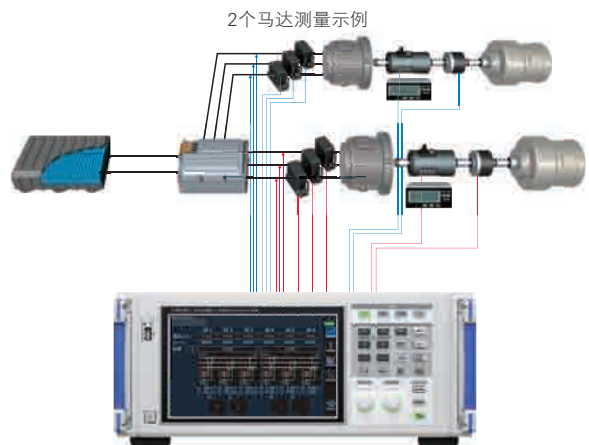
d轴、q轴  
电感的计算

$$L_d = \frac{v_q - K_e \cdot \omega - R \cdot i_q}{\omega \cdot i_d}$$

$$L_q = \frac{R \cdot i_d - v_d}{\omega \cdot i_q}$$

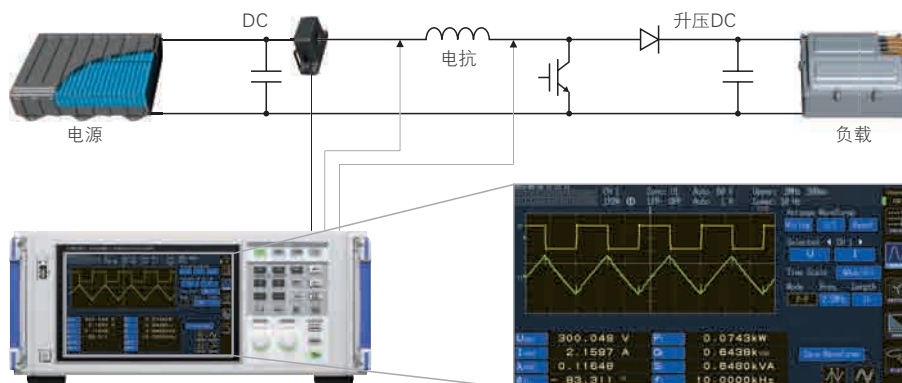
### 同时测量2个马达功率

使用马达分析选件的双模式可同时测量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。





## 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

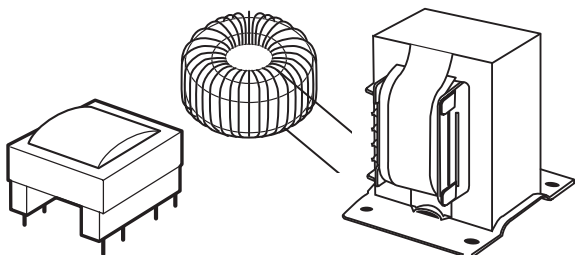
宽频模式  
谐波分析

抗干扰性

用户自定义运算

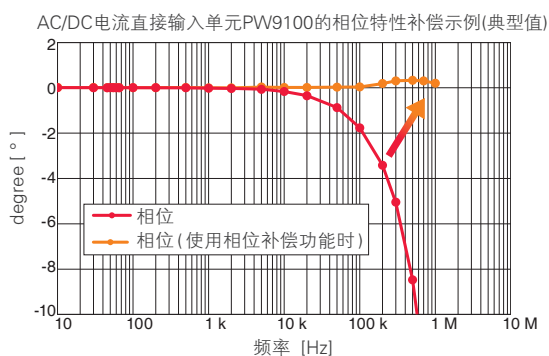
### 高频且低功率因数的设备的评估

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的评估非常有效。



### 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。



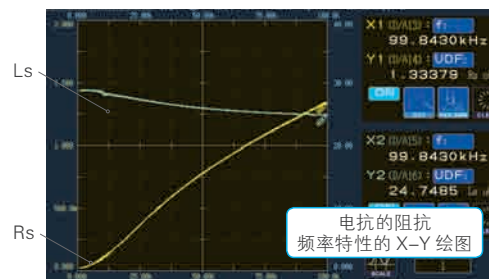
### 与开关频率同步的谐波分析

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。



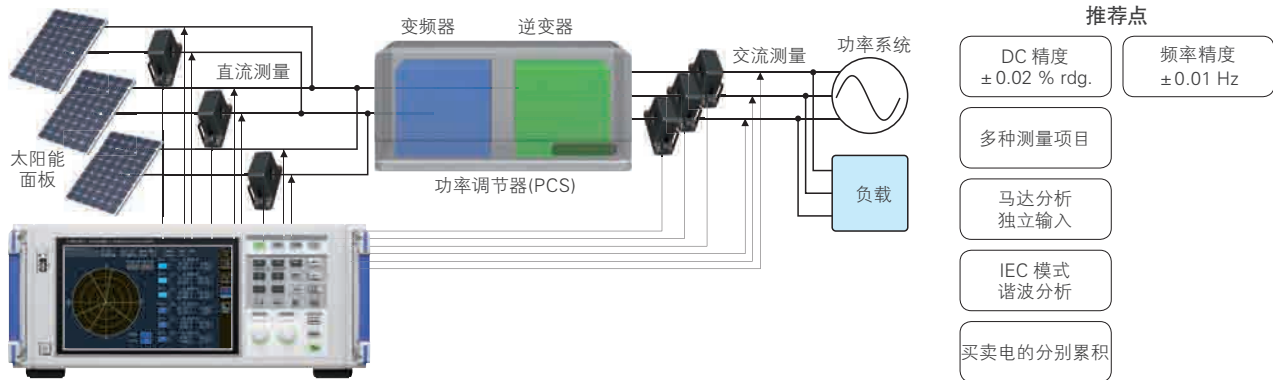
### 电路的阻抗分析

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。



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

## PV用功率调节器(PCS)的效率测量



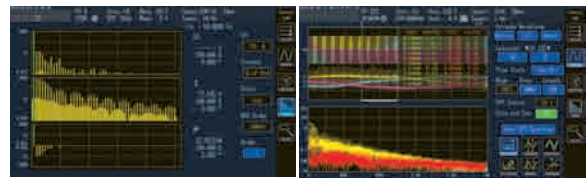
### 支持PCS固有的测量

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。



### 谐波分析和高次谐波分析(干扰分析)

配备有符合IEC61000-4-7的IEC标准的模式。THD运算的上限次数也可根据标准的要求任意设置。另外，2kHz~150kHz的高次谐波(与电源频率不同步的干扰)可通过FFT分析进行测量。一般的CT并没有规定60Hz以上的精度规格。而使用本公司的电流传感器，则可进行规定了精度的谐波测量。



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

### 可简化评估系统

利用配备马达分析&D/A输出的机型，可搭建简化了接线的评估系统。

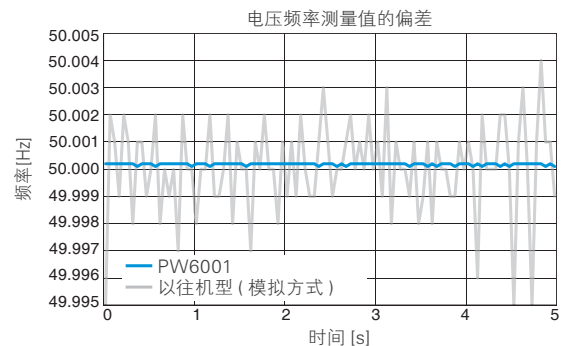
D/A输出功能可将所有通道的电压·电流以16bit、1MS/s进行波形输出。即使不另外准备差分探头和电流探头也可与记录仪连接进行波形观测。

另外，将马达分析的通道作为触发输入使用，则能够在PW6001上对系统用模拟电源或PCS的波形进行高精度的分析。



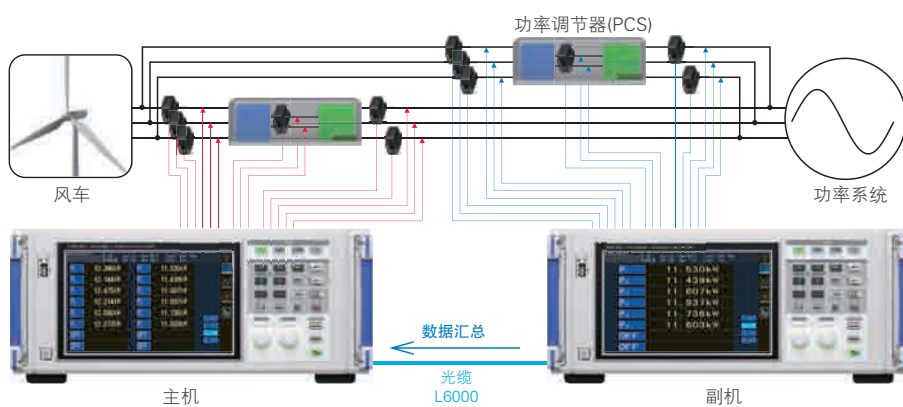
### UP grade 电压频率测量基本精度 $\pm 0.01$ Hz\*

按照业界顶级的精度和稳定性，进行PCS的各类测试所需要的频率测量。与各类参数同时，可最多同时测量6ch(2台同步时为同时12ch)的高精度频率测量值。



\*基本精度 $\pm 0.01$ Hz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。

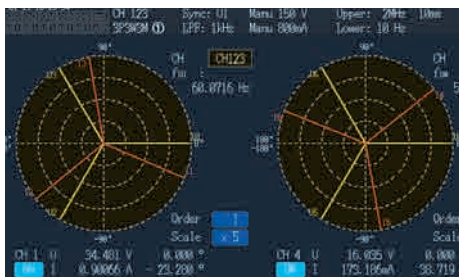
## 风力发电的功率转换



- 推荐点**
- 零交叉滤波器
  - 数值同步模式 最多 12ch
  - 灵活的效率运算
  - 2系统 矢量图显示
  - IEC 模式 谐波分析

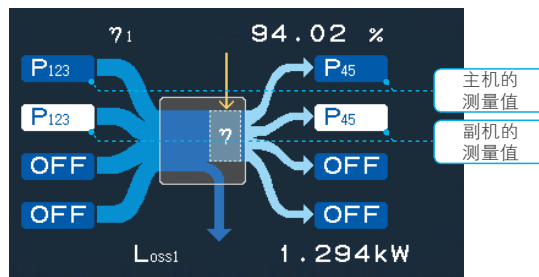
### 同时分析系统端和发电端

双矢量图显示，系统端和发电端的三相平衡状态一目了然。



### PCS的效率测量

若使用数值同步功能，2系统的功率调节器可完全同步测量。



所有功率参数集汇总于主机中，各自的效率和整体的效率可自由运算·显示。

## 变电所/厂房/铁路的试验·评估



- 推荐点**
- 波形同步模式
  - D/A 波形输出
  - 波形同步模式

### 距离较远的2点间的相位差测量

使用波形同步功能，可测量距离相隔最远500m的2点间的基波相位差。因为用光缆绝缘，因此可安全测量2点间的接地电位。



### D/A输出500m目标处的波形

实时传输电压/电流波形，可从主机输出波形\*。与记录仪组合使用，能进行时序试验和三相功率的多通道同步分析。



最多模拟32ch+逻辑32ch 存储记录仪MR8827

\*被输出的波形根据距离不同会有7μs~12μs的延迟。

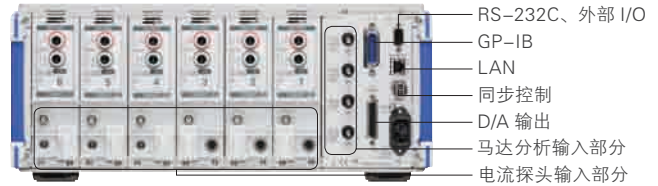
# 接口

通讯指令使用说明书请从HIOKI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 I/O	START/ STOP/ DATA RESET 控制和 RS-232C 共用端口, 可进行 $\pm 5$ V/ 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



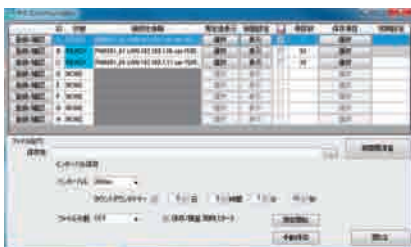
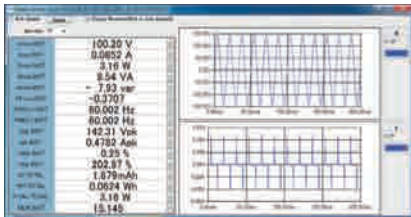
RS-232C、外部 I/O	
GP-IB	
LAN	
同步控制	光缆连接器, Duplex-LC (2 芯)
D/A 输出	波形输出最多 12ch+ 模拟输出 8ch (仅限 PW6001-11~16) 或模拟输出 20ch 切换
电流探头输入部分	通过移动滑盖可切换高精度探头 (Probe1) 和宽频探头 (Probe2), Probe1 和 Probe2 均可由 PW6001 供电
马达分析输入部分	可从扭矩计、转速计输入信号, 测量马达功率。不仅可测量马达功率、电相角等马达参数, 还可测量日照计或风速计等的输出信号。
U 盘	保存波形数据 / 测量数据 (csv) 保存画面拷贝 (bmp) 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

# 软件

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

## PC通讯软件 PW Communicator

PW Communicator用于PW6001和PC之间通讯的应用软件。可在本公司主页免费下载。带有PW6001的设置、测量值监视、通讯获取数据、效率运算等方便的功能。



数值监视	在 PC 画面上显示 PW6001 的测量值。最多可显示 32 个项目。可从电压、电流、功率、谐波项目等所有的测量值中自由选择。
波形监视	在 PC 画面上监视正在测量的电压、电流的波形。
主机设置	在 PC 画面上变更所连接的 PW6001 的设置。
多台测量	使用多台 PW6001 则能够进行电源转换装置的输入输出等效率运算。除了 PW6001, 本公司的 PW3335、PW3336、PW3337 系列等都可以控制。
CSV 格式保存	将测量数据按一定时间记录为 CSV 文件。记录间隔为最短 200ms。
运行环境	PC/AT 兼容机
OS	Windows10/ Windows8/ Windows7(32bit/64bit) *Windows 是美国微软公司的注册商标。
内存	推荐 2GB 以上
接口	LAN/ RS-232C/ GP-IB

## UP grade LabVIEW 驱动器

使用 LabVIEW 驱动器可获取数据、搭建测量系统。

\*LabVIEW 为 NATIONAL INSTRUMENTS 公司的注册商标。

## UP grade MATLAB 工具箱

通过 LAN 连接可在 MATLAB 工具箱对 PW6001 进行控制或读入 PW6001 的波形二进制数据。

\*MATLAB 是 Mathworks, Inc. 的注册商标。

# 技术参数

## 功率测量

测量线路	单相2线(1P2W)、单相3线(1P3W)、三相3线(3P3W2M、3V3A、3P3W3M)、三相4线(3P4W)					
	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6
方式1	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
方式2	1P3W / 3P3W2M	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
方式3	1P3W / 3P3W2M	1P2W	1P3W / 3P3W2M	1P2W		
方式4	1P3W / 3P3W2M	1P3W / 3P3W2M	1P3W / 3P3W2M	1P2W	1P2W	1P2W
方式5	3P3W3M / 3V3A / 3P4W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
方式6	3P3W3M / 3V3A / 3P4W	1P3W / 3P3W2M	1P2W			
方式7	3P3W3M / 3V3A / 3P4W	3P3W3M / 3V3A / 3P4W				
	2通道组合时, 从1P3W / 3P3W2M选择其一 3通道组合时, 从3P3W3M / 3V3A / 3P4W选择其一					
实装通道数	1	2	3	4	5	6
方式1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
方式2	-	✓	✓	✓	✓	✓
方式3	-	-	-	-	-	✓
方式4	-	-	-	✓	✓	✓
方式5	-	-	✓	✓	✓	✓
方式6	-	-	-	-	✓	✓
方式7	-	-	-	-	-	✓
根据安装通道数可选的接线方式	✓: 可选择, - : 无法选择					
输入通道数	最多6通道, 电压 / 电流同时1通道单位					
输入端口形状	电压 Probe1 Probe2	插入式端口(安全端口) 专用连接器(ME15W) BNC(金属) + 电源端口				
Probe2 电源	+12 V ± 0.5 V, -12 V ± 0.5 V, 最大600 mA 但是3ch时最大允许到700 mA					
输入方式	电压测量部分 电流测量部分	光绝缘输入、电阻分压方式 通过电流传感器(电压输出)绝缘输入				
电压量程	6 V / 15 V / 30 V / 60 V / 150 V / 300 V / 600 V / 1500 V					
电流量程 (Probe1)	400 mA / 800 mA / 2 A / 4 A / 8 A / 20 A 4 A / 8 A / 20 A / 40 A / 80 A / 200 A 1 A / 2 A / 5 A / 10 A / 20 A / 50 A 10 A / 20 A / 50 A / 100 A / 200 A / 500 A 20 A / 40 A / 100 A / 200 A / 400 A / 1 kA		(20 A 传感器时) (200 A 传感器时) (50 A 传感器时) (500 A 传感器时) (1000 A 传感器时)			
(Probe2)	1 kA / 2kA / 5 kA / 10 kA / 20 kA / 50 kA 100 A / 200 A / 500 A / 1 kA / 2 kA / 5kA 10 A / 20 A / 50 A / 100 A / 200 A / 500 A 1 A / 2 A / 5 A / 10 A / 20 A / 50 A 100 mA / 200 mA / 500 mA / 1 A / 2 A / 5 A (0.1 V / 0.2 V / 0.5 V / 1.0 V / 2.0 V / 5.0 V 量程)		(0.1 mV/A 传感器时) (1 mV/A 传感器时) (10 mV/A 传感器时、3274、3275 时) (100 mV/A 传感器时、3273、3276 时) (1 V/A 传感器时、CT6700、CT6701 时)			
功率量程	2.40000W ~ 4.50000MW 根据电压、电流的组合而定)					
波峰因数	3(相对电压 · 电流量程额定) 但是1500 V 量程为1.33、Probe2的5 V 量程为1.5 300(相对电压 · 电流最少有效输入) 1500 V 量程为1.33、Probe2的5 V 量程为1.5					
输入电阻 (50 Hz / 60 Hz)	电压输入部分 Probe1 输入部分	4 MΩ ± 40 kΩ 1 MΩ ± 50 kΩ				Probe2 输入部分 1 MΩ ± 50 kΩ
最大输入电压	电压输入部分	1000 V、± 2000 V peak(10 ms 以下) 输入电压的频率为250 kHz 到1 MHz (1250 - f)V 输入电压的频率为1 MHz 到5 MHz 50 V 上述的f 的单位为kHz Probe1 输入部分 5 V、± 12 V peak (10 ms 以下) Probe2 输入部分 8 V、± 15 V peak (10 ms 以下)				
对地最大额定电压	电压输入端子(50 Hz / 60 Hz) 600 V 测量等级 III 预计过渡电压 6000 V 1000 V 测量等级 II 预计过渡电压 6000 V					
测量方式	电压电流同时数字采样 · 零交叉同步运算方式					
采样率	5 MHz / 18 bit					
频率带宽	DC、0.1 Hz ~ 2 MHz					
同步频率范围	0.1 Hz ~ 2 MHz					
同步源	U1 ~ U6、I1 ~ I6、DCI(按数据更新率固定), Ext1 ~ Ext2 选择U 或 I 时, 以通过零交叉滤波器后的波形零交叉点为基准					
数据更新率	10 ms / 50 ms / 200 ms 平均值为简单平均时根据平均次数可变					
LPF	500 Hz / 1 kHz / 5 kHz / 10 kHz / 50 kHz / 100 kHz / 500 kHz / OFF 约500 kHz 模拟 LPF + 数字 IIR 滤波器(相当于巴特沃斯特性) OFF 以外时, 精度要加上 ± 0.1% rdg.。 按设置频率的 1 / 10 以下的频率规定					
极性判别	电压 · 电流零交叉时序比较方式					

测量项目	电压(U)、电流(I)、有功功率(P)、视在功率(S)、无功功率(Q)、功率因数(λ)、相位角(φ)、频率(f)、效率(η)、损耗(Loss)、电压纹波率(Urf)、电流纹波率(Irf)、电流累积(Ih)、功率累积(WP)、电压峰值(Upk)、电流峰值(Ipk)
有效测量范围	电压、电流、功率: 量程的1%~110%
清零范围	OFF/0.1%/0.5%f.s. 可选 在 OFF 时和零位输入时也会显示数值
调零	电压 ± 10%f.s., 电流 ± 10%f.s. 对 ± 4 mV 以下的输入 OFFSET 进行零位补偿
精度	正弦波输入, 功率因数 1, DC 输入, 对地电压 0V, 调零后在有效测量范围内

	电压(U)	电流(I)
DC	± 0.02% rdg. ± 0.03%f.s.	± 0.02% rdg. ± 0.03%f.s.
0.1 Hz ≤ f < 30 Hz	± 0.1% rdg. ± 0.2%f.s.	± 0.1% rdg. ± 0.2%f.s.
30 Hz ≤ f < 45 Hz	± 0.03% rdg. ± 0.05%f.s.	± 0.03% rdg. ± 0.05%f.s.
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	± 0.02% rdg. ± 0.02%f.s.	± 0.02% rdg. ± 0.02%f.s.
66 Hz < f ≤ 1 kHz	± 0.03% rdg. ± 0.04%f.s.	± 0.03% rdg. ± 0.04%f.s.
1 kHz < f ≤ 50 kHz	± 0.1% rdg. ± 0.05%f.s.	± 0.1% rdg. ± 0.05%f.s.
50 kHz < f ≤ 100 kHz	± 0.01xf% rdg. ± 0.2%f.s.	± 0.01xf% rdg. ± 0.2%f.s.
100 kHz < f ≤ 500 kHz	± 0.008xf% rdg. ± 0.5%f.s.	± 0.008xf% rdg. ± 0.5%f.s.
500 kHz < f ≤ 1 MHz	± (0.021xf - 7)% rdg. ± 1%f.s.	± (0.021xf - 7)% rdg. ± 1%f.s.
频带	2 MHz(-3 dB, Typical)	2 MHz(-3 dB, Typical)

	有功功率(P)	相位差
DC	± 0.02% rdg. ± 0.05%f.s.	-
0.1 Hz ≤ f < 30 Hz	± 0.1% rdg. ± 0.2%f.s.	± 0.1°
30 Hz ≤ f < 45 Hz	± 0.03% rdg. ± 0.05%f.s.	± 0.05°
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	± 0.02% rdg. ± 0.03%f.s.	± 0.05°
66 Hz < f ≤ 1 kHz	± 0.04% rdg. ± 0.05%f.s.	± 0.05°
1 kHz < f ≤ 10 kHz	± 0.15% rdg. ± 0.1%f.s.	± 0.4°
10 kHz < f ≤ 50 kHz	± 0.15% rdg. ± 0.1%f.s.	± (0.04xf)°
50 kHz < f ≤ 100 kHz	± 0.012xf% rdg. ± 0.2%f.s.	± (0.050xf)°
100 kHz < f ≤ 500 kHz	± 0.009xf% rdg. ± 0.5%f.s.	± (0.055xf)°
500 kHz < f ≤ 1 MHz	± (0.047xf - 19)% rdg. ± 2%f.s.	± (0.055xf)°

- 上述表中 f 的单位为 kHz
- 电压 · 电流的 DC 值按 Udc 和 Idc 规定、DC 以外的频率按 Urms 和 Irms 规定
- 同步源选择 U 或 I 时, 同步源的输入规定在 5%f.s. 以上
- 相位差以 f.s. 输入时的功率因数 0 来规定。
- 关于电流、有功功率、相位差, 上述精度要加上电流传感器的精度
- 仅 6 V 量程电压 · 有功功率要加上 ± 0.05%f.s.
- 使用 Probe1 时的电流 · 有功功率的 DC 精度要加上 ± 20 μV 除 2 V f.s.)
- 使用 Probe2 时的电流 · 有功功率要加上 ± 0.05% rdg. ± 0.2%f.s.、10kHz 以上时相位要加上 ± 0.2°
- 0.1 Hz ~ 10 Hz 的电压 · 电流 · 有功功率 · 相位差为参考值
- 在 10 Hz ~ 16 Hz、超过 220 V 时电压 · 有功功率 · 相位差为参考值
- 在 30 kHz < f ≤ 100 kHz、超过 750 V 时电压 · 有功功率 · 相位差为参考值
- 在 100 kHz < f ≤ 1 MHz、超过 (22000 / f[kHz])V 时电压 · 有功功率 · 相位差为参考值
- 1000 V 以上的电压 · 有功功率要加上 ± 0.02% rdg.(但为参考值)
- 输入电压比 1000 V 小时, 在输入电阻的温度下降之前会有影响
- 超过 600 V 时、相位差的精度加上下面的
- 500 Hz < f ≤ 5 kHz : ± 0.3°
- 5 kHz < f ≤ 20 kHz : ± 0.5°
- 20 kHz < f ≤ 200 kHz : ± 1°

测量项目	精度
视在功率	电压精度 + 电流精度 ± 10dgt.
无功功率	视在功率 + $(\sqrt{2.69 \times 10^{-6} \times f + 1.0022 - \lambda^2} - \sqrt{1 - \lambda^2}) \times 100 \% f.s.$
功率因数	$\phi = \pm 90^\circ$ 以外的情况 $\pm \left[ \frac{1 - \cos(\phi + \text{相位差精度})}{\cos(\phi)} \right] \times 100\% \text{rdg.} \pm 50\text{dgt.}$ $\phi = \pm 90^\circ$ 的情况 $\pm \cos(\phi + \text{相位差精度}) \times 100\% f.s. \pm 50\text{dgt.}$
波形峰值	电压, 电流各有效值精度 ± 1%f.s. (f.s. 适用到量程的 300%)

f: kHz, φ: 电压电流相位差的显示值、λ 是功率因数的显示值

湿度的影响	在 0°C ~ 20°C 或 26°C ~ 40°C 的范围内时, 电压、电流、有功功率精度加上下面的 ± 0.01% rdg. / °C (DC 测量值加上 0.01%f.s. / °C) 适用 Probe2 时的电流 · 有功功率为 ± 0.02% rdg. / °C (DC 测量值加上 0.05%f.s. / °C) 在湿度 60% rh 以上的环境下, 电压、有功功率精度加上 ± 0.0006 × 湿度 [% rh] × f[kHz] % rdg. 相位差加上 ± 0.0006 × 湿度 [% rh] × f[kHz]°
同相电压的影响	50 Hz / 60 Hz 时 100 dB 以上 (施加到电压输入端口 - 外壳间时) 100 kHz 时 80 dB 以上 (参考值) 对所有测量量程、按施加最大输入电压时的 CMRR 规定
外部磁场的影响	± 1%f.s. 以下 (400 A / m, DC 以及 50 Hz / 60 Hz 的磁场中时)
功率因数的影响	$\phi = \pm 90^\circ$ 以外时 $\pm \left[ \frac{1 - \cos(\phi + \text{相位差精度})}{\cos(\phi)} \right] \times 100\% \text{rdg.}$ $\phi = \pm 90^\circ$ 时 $\pm \cos(\phi + \text{相位差精度}) \times 100\% f.s.$

## 频率测量

测量通道数	最多6通道 (f1 ~ f6)、根据输入通道数而定
测量源	每个接线从 U / I 选择
测量方式	倒数法 + 零交叉间采样值补偿 从零交叉过滤器适用波形的零交叉点算出
测量范围	0.1 Hz ~ 2 MHz(无法测量时为 0.00000 Hz 或 ----- Hz)
精度	± 0.05%rdg ± 1dgt.(对测量源的测量量程在 30% 以上的正弦波时)
显示方式	0.10000 Hz ~ 9.99999 Hz、9.9000 Hz ~ 99.9999 Hz、 99.000 Hz ~ 999.999 Hz、0.99000 kHz ~ 9.99999 kHz、 9.9000 kHz ~ 99.9999 kHz、99.000 kHz ~ 999.999 kHz、 0.99000 MHz ~ 2.00000 MHz

## 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(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 ~ ± 9999.99 TAh / 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, 间隔重叠
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% f.s.	±0.1% rdg. ±0.2% f.s.	-
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.2% rdg. ±0.04% f.s.	±0.4% rdg. ±0.05% f.s.	±0.08°
66 Hz < f ≤ 440 Hz	±0.5% rdg. ±0.05% f.s.	±1.0% rdg. ±0.05% f.s.	±0.08°
440 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.8% rdg. ±0.05% f.s.	±1.5% rdg. ±0.05% f.s.	±0.4°
1 kHz < f ≤ 2.5 kHz	±2.4% rdg. ±0.05% f.s.	±4% rdg. ±0.05% f.s.	±0.4°
2.5 kHz < f ≤ 3.3 kHz	±6% rdg. ±0.05% f.s.	±10% rdg. ±0.05% f.s.	±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), 有间隔 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	

周波数	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

相位调整	具备使用按键 / 通信指令进行相位调整的功能(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% f.s.	±0.2% f.s.	-
0.1 Hz ≤ f < 30 Hz	±0.05% f.s.	±0.05% f.s.	±0.1°
30 Hz ≤ f < 45 Hz	±0.1% f.s.	±0.2% f.s.	±0.1°
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.05% f.s.	±0.1% f.s.	±0.1°
66 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.05% f.s.	±0.1% f.s.	±0.1°
1 kHz < f ≤ 10 kHz	±0.05% f.s.	±0.1% f.s.	±0.6°
10 kHz < f ≤ 50 kHz	±0.2% f.s.	±0.4% f.s.	±(0.020xf)° ± 0.5°
50 kHz < f ≤ 100 kHz	±0.4% f.s.	±0.5% f.s.	±(0.020xf)° ± 1.5°
100 kHz < f ≤ 500 kHz	±1% f.s.	±2% f.s.	±(0.030xf)° ± 1.5°
500 kHz < f ≤ 900 kHz	±4% f.s.	±5% f.s.	±(0.030xf)° ± 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% f.s.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	1MW × ((电压+电流) × 通道数+马达波形※)
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 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 kW / 5 kW / 10 kW / 50 kW / 100 kW / 500 kW / 1 MW
存储模式	Peak-Peak压缩 / 单纯拉长间隔
触发模式	SINGLE / AUTO (有强制触发设定)
预触发	相对记录长度0%~100%的10%
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※
触发斜率	上升沿, 下降沿
触发电平	相对波形, 量程的 ±300% 下的0.1%

※ 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界面时可进行分析
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
图像失真	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比低时确认峰值

## 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	±20 V(模拟DC时 / 脉冲时)
保证精度附加条件	输入对地电压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% f.s.
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% f.s.
温度系数	±0.03% f.s./°C
同相电压的影响	±0.01% f.s.以下 输入端子-主机外壳间外加50 V(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% f.s.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(弱为0.5 μs以下, 强为忽略5 μs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模式时时刻设置(在CH B和CH C的超前延迟下进行检测)
机械角原点检测	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 V f.s.(最大约DC ± 12 V) 波形输出时 ± 2 V f.s. / ± 1 V f.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

## 显示部

显示文字	日语 / 英语 / 汉语 (简体字) (预计近期可对应汉语)
显示体	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 约 200 ms (根据平均值次数来变更) 波形 取决于显示设定

## 外部接口

### (1) USB 存储接口

连接口	USB TYPE A 连接口 × 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>设定文件的保存 / LOAD</li> <li>测量值 / 自动记录数据的保存 (CSV 格式)</li> <li>测量值 / 记录数据拷贝 (从内部存储中)</li> <li>波形数据的保存, 画面硬拷贝 (压缩 BMP 格式)</li> </ul>

### (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 / 开放的接口信号
功能	操作部 START / STOP 键或 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、1 Gbps
激光等级分类	CLASS 1
适用光纤	相当于 50 / 125 μm 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 (可在每个接线上下选择)
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)
Δ-Y 转换	ON 时的电压量程降低按照量程的 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 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 指数化平均 按数据更新率及平均次数变长 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</td> <td>50 ms</td> <td>100 ms</td> <td>200 ms</td> <td>500 ms</td> </tr> <tr> <td></td> <td>50 ms</td> <td>250 ms</td> <td>500 ms</td> <td>1 s</td> <td>2.5 s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>200 ms</td> <td>1 s</td> <td>2 s</td> <td>4 s</td> <td>10 s</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>20 s</td> </tr> </table>	平均次数	5	10	20	50	100	数据更新率	10 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms		50 ms	250 ms	500 ms	1 s	2.5 s		200 ms	1 s	2 s	4 s	10 s						20 s
平均次数	5	10	20	50	100																										
数据更新率	10 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms																										
	50 ms	250 ms	500 ms	1 s	2.5 s																										
	200 ms	1 s	2 s	4 s	10 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</td> <td>0.1 s</td> <td>0.8 s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>50 ms</td> <td>0.5 s</td> <td>4 s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>200 ms</td> <td>2.0 s</td> <td>16 s</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100 s</td> </tr> </table> 输入变为 0% f.s. ~ 90% f.s. 时, 最终稳定值 ± 1% 内的时间	设定	FAST	MID	SLOW	数据更新率	10 ms	0.1 s	0.8 s		50 ms	0.5 s	4 s		200 ms	2.0 s	16 s				100 s										
设定	FAST	MID	SLOW																												
数据更新率	10 ms	0.1 s	0.8 s																												
	50 ms	0.5 s	4 s																												
	200 ms	2.0 s	16 s																												
			100 s																												

### (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 $UDFn = ITEM1 \square ITEM2 \square ITEM3 \square ITEM4$ $ITEMn$ : 基本测量项目 or 最多 6 位常数 $\square$ : +, -, *, / 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	1,000 μ ~ 100.0T 的范围, 每次设置 $UDFn$ 作为 $UDFn$ 的量程功能
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 (P), 基波有功功率 (P <sub>fund</sub> ), 马达功率 (P <sub>m</sub> ) (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 $Pin = Pin1 + Pin2 + Pin3 + Pin4$ , $Pout = Pout1 + Pout2 + Pout3 + Pout4$ $\eta = 100 \times \frac{ Pout }{ Pin }$ , $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	$\Delta - Y$ 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 $Y - \Delta$ 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相位特性进行运算补偿
补偿值设置	补偿点通过频率和相位差来设置 频率 0.1 kHz ~ 999.9 kHz (可进行 0.1 kHz 幅度的设置) 相位差 0.00 deg ~ ± 90.00 deg (可进行的 0.01 deg 幅度设置) 注意频率和相位差开始计算时间相差 0.5 ns 时最大 98 μs

## 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

## 简易图表化功能

(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表 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、X2-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 / 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
最大保存数据	内部存储 64 MB (约 1800 次数据) USB 存储 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到主机，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 20 μs 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) 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

## 基本运算公式

接线	1P2W	1P3W	3P3W2M	3V3A	3P3W3M	3P4W
电压、电流有效值 (真有效值)	$X_{rms(t)} = \sqrt{\frac{1}{M} \sum_{s=1}^M (X(t)s)^2}$	$X_{rms(t)(i+1)} = \frac{1}{2} (X_{rms(t)} + X_{rms(t+1)})$	$X_{rms123} = \frac{1}{3} (X_{rms1} + X_{rms2} + X_{rms3})$	$X_{rms456} = \frac{1}{3} (X_{rms4} + X_{rms5} + X_{rms6})$		
电压、电流平均值有效值	$X_{mn(t)} = \frac{\int T}{2\sqrt{2}} \frac{1}{M} \sum_{s=1}^M  X(t)s $	$X_{mn(t)(i+1)} = \frac{1}{2} (X_{mn(t)} + X_{mn(t+1)})$	$X_{mn123} = \frac{1}{3} (X_{mn1} + X_{mn2} + X_{mn3})$	$X_{mn456} = \frac{1}{3} (X_{mn4} + X_{mn5} + X_{mn6})$		
电压、电流交流成分	$X_{ac(t)} = \sqrt{(X_{rms(t)})^2 - (X_{dc(t)})^2}$					
电压、电流平均值	$X_{dc(t)} = \frac{1}{M} \sum_{s=1}^M X(t)s$					
电压、电流基波成分	谐波运算公式的谐波电压、电流的 $X1_{f0}$					
电压、电流峰值	$X_{pk+i(t)} = X(t)s$ M 个中的最大值 $X_{pk-i(t)} = X(t)s$ M 个中的最小值					
有功功率	$P(t) = \frac{1}{M} \sum_{s=1}^M (U(t)s \times I(t)s)$	$P(t)(i+1) = P(t) + P(t+1)$	$P123 = P1 + P2$ $P456 = P4 + P5$	$P123 = P1 + P2 + P3$ $P456 = P4 + P5 + P6$		
视在功率	$S(t) = U(t) \times I(t)$ $= S(t) + S(t+1)$	$S(t)(i+1) = \frac{\sqrt{3}}{2} (S(t) + S(t+1))$	$S123 = \frac{\sqrt{3}}{3} (S1 + S2 + S3)$ $S456 = \frac{\sqrt{3}}{3} (S4 + S5 + S6)$	$S123 = S1 + S2 + S3$ $S456 = S4 + S5 + S6$		
无功功率	$Q(t) = S(t) - P(t)$ $Q(t)(i+1) = Q(t) + Q(t+1)$	$Q123 = \sqrt{S123^2 - P123^2}$ $Q456 = \sqrt{S456^2 - P456^2}$	$Q123 = Q1 + Q2$ $Q456 = Q4 + Q5$	$Q123 = Q1 + Q2 + Q3$ $Q456 = Q4 + Q5 + Q6$		
功率因数	$\lambda(t) = \frac{P(t)}{S(t)}$ $\lambda(t)(i+1) = \frac{P(t)(i+1)}{S(t)(i+1)}$	$\lambda123 = \frac{P123}{S123}$ $\lambda456 = \frac{P456}{S456}$				
功率相位角	$\phi(t) = \cos^{-1} \lambda(t)$ $\phi(t)(i+1) = \cos^{-1} \lambda(t)(i+1)$	$\phi123 = \cos^{-1} \lambda123$ $\phi456 = \cos^{-1} \lambda456$				
电压、电流纹波率	$\frac{(X_{pk+i(t)} - X_{pk-i(t)})}{2 \times  X_{dc(t)} } \times 100$					

X: 电压 U 或电流 I  
 (i): 测量通道, M: 同步时间内的采样数, s: 采样点编号

## 马达分析运算公式

测量项目	设置	运算公式
电压	模拟 DC	$\frac{1}{M} \sum_{s=1}^M A_s$ M: 同步时间中的采样数, s: 采样编号
脉冲频率	脉冲	脉冲频率
扭矩	模拟 DC	$\frac{1}{M} \sum_{s=1}^M A_s \times \text{量规设置值}$ M: 同步时间中的采样数、s: 采样编号
	频率	$\frac{(\text{测量频率} - fc \text{ 设置值}) \times \text{额定扭矩值}}{fd \text{ 设置值}}$
转数	模拟 DC	$\frac{1}{M} \sum_{s=1}^M A_s \times \text{量规设置值}$ M: 同步时间中的采样数、s: 采样编号
	脉冲	$si \frac{60 \times \text{脉冲频率}}{\text{脉冲数设置值}}$ 极性符号 si 由单一模式下旋转方向检测有效时 A 相脉冲的上升沿 / 下降沿和 B 相脉冲逻辑电平 (High/Low) 中获得。
马达功率		$\text{扭矩} \times \frac{2 \times \pi \times \text{转数}}{60} \times \text{单位系数}$ 单位系数是扭矩单位为 N·m 时为 1、mN·m 时为 1/1000、kN·m 时为 1000
转差率		$100 \times \frac{2 \times 60 \times \text{输入频率} -  \text{转数}  \times \text{极数设置值}}{2 \times 60 \times \text{输入频率}}$ 输入频率从 f1 ~ f6 中选择



## 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 °C~50 °C, 80% rh以下(没有结露)
使用温湿度范围	0 °C~40 °C, 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(PW6001-16)
备份电池使用寿命	时钟 / 设定条件(锂电池, 约10年(23 °C参考值))
产品保证范围	1年
精度保证范围	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 °C ± 3 °C、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PW6001-1x)

## 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 °C)
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DEMG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
键锁	锁键时画面中有锁键图标显示

## 测试架对应

最适合测试柜或产线检查组合尺寸



# 电流传感器

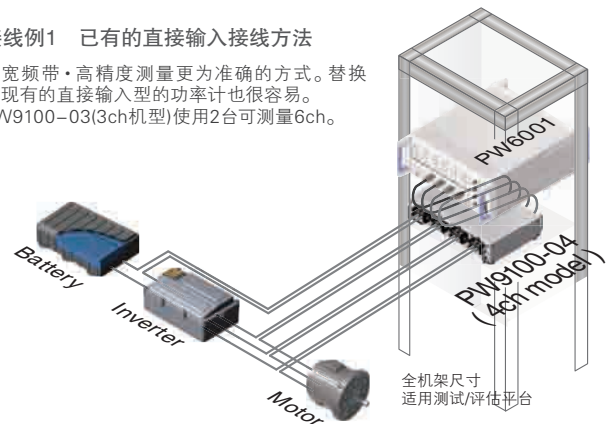
## 高精度传感器 直接连接型(连接至输入端口Probe1)

通过新研发的DCCT方式, 额定50A实现了世界最高级别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 PW9100-03	AC/DC电流直接输入单元 PW9100-04
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时 ± 0.02% rdg. ± 0.005% f.s.(振幅), ± 0.1deg(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(不凝结)	
同相电压的影响 (CMRR)	50 Hz/60 Hz 120dB以上	100 kHz 120dB以上 (对输出电压的影响/同相电压)
对地最大电压	1000 V(测量范畴 II)、600 V(测量范畴 III)、 预估瞬态过电压6000V	
体积	430W × 88H × 260D mm	
重量	3.7kg	4.3kg
减额特性		

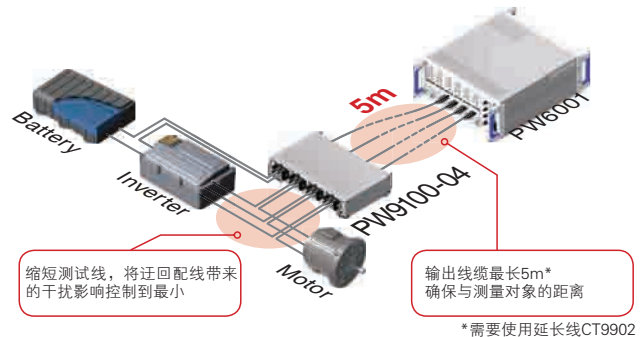
### 接线例1 已有的直接输入接线方法

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。PW9100-03(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PW9100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。



## 高精度传感器(连接至输入端子Probe1)

	AC/DC电流传感器 CT6862-05	AC/DC电流传感器 CT6863-05	AC/DC电流传感器 9709-05	AC/DC电流传感器 CT6865-05
外观				
额定一次电流	AC/DC 50 A	AC/DC 200 A	AC/DC 500 A	AC/DC 1000 A
频率带宽	DC ~ 1 MHz	DC ~ 500 kHz	DC ~ 100 kHz	DC ~ 20 kHz
可测量导体直径	φ 24 mm以下	φ 24 mm以下	φ 36 mm以下	φ 36 mm以下
基本精度	± 0.05%rdg. ± 0.01%f.s., ± 0.2° (DC, 16Hz~400Hz范围)		± 0.05%rdg. ± 0.01%f.s., ± 0.2° (DC, 45Hz~66Hz范围)	
频率特性 (振幅)	~16 Hz: ± 0.1%rdg. ± 0.02%f.s. 400Hz~1kHz: ± 0.2%rdg. ± 0.02%f.s. ~50 kHz: ± 1.0%rdg. ± 0.02%f.s. ~100 kHz: ± 2.0%rdg. ± 0.05%f.s. ~1 MHz: ± 30%rdg. ± 0.05%f.s.	~16 Hz: ± 0.1%rdg. ± 0.02%f.s. 400Hz~1kHz: ± 0.2%rdg. ± 0.02%f.s. ~10 kHz: ± 1.0%rdg. ± 0.02%f.s. ~100 kHz: ± 5.0%rdg. ± 0.05%f.s. ~500 kHz: ± 30%rdg. ± 0.05%f.s.	~45 Hz: ± 0.2%rdg. ± 0.02%f.s. 66 Hz~500 Hz: ± 0.2%rdg. ± 0.02%f.s. ~5 kHz: ± 0.5%rdg. ± 0.05%f.s. ~10 kHz: ± 5.0%rdg. ± 0.10%f.s. ~100 kHz: ± 30%rdg. ± 0.10%f.s.	~16 Hz: ± 0.1%rdg. ± 0.02%f.s. 66 Hz~100 Hz: ± 0.5%rdg. ± 0.02%f.s. ~500 Hz: ± 1.0%rdg. ± 0.02%f.s. ~5 kHz: ± 5.0%rdg. ± 0.05%f.s. ~20 kHz: ± 30%rdg. ± 0.1%f.s.
使用温度范围	-30~85°C	-30~85°C	0~50°C	-30~85°C
导体位置的影响	± 0.01%rdg.以下(DC~100Hz)		± 0.05%以下(DC100A)	
外部磁场的影响	400 A/m磁场(DC和60 Hz)范围 10 mA以下		400 A/m磁场(DC和60 Hz)范围 50 mA以下	
对地间最大电压	CAT III 1000 V		CAT III 1000 V	
尺寸	70W × 100H × 53H mm、线长3 m		160W × 112H × 50H mm、线长3 m	
重量	约340 g		约980 g	
减额特性				





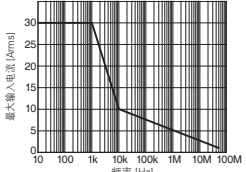
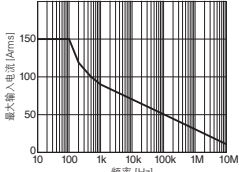
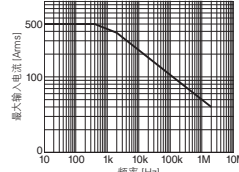
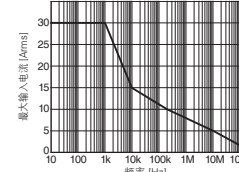
接受不同线长定制。详情请咨询。



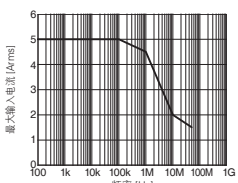
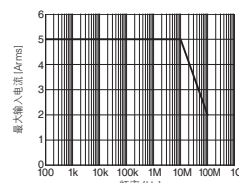
## 高精度传感器 夹钳型(连接至输入端口Probe1)

	AC/DC电流传感器 CT6841-05	AC/DC电流传感器 CT6843-05	AC/DC电流传感器 CT6844-05	AC/DC电流传感器 CT6845-05	AC/DC电流传感器 CT6846-05	
外观						
额定一次电流	AC/DC 20 A	AC/DC 200 A	AC/DC 500 A	AC/DC 500 A	AC/DC 1,000 A	
频率带宽	DC ~ 1 MHz	DC ~ 500 kHz	DC ~ 200 kHz	DC ~ 100 kHz	DC ~ 20 kHz	
可测量导体直径	φ 20 mm以下(绝缘导体)	φ 20 mm以下(绝缘导体)	φ 20 mm以下(绝缘导体)	φ 50 mm以下(绝缘导体)	φ 50 mm以下(绝缘导体)	
基本精度	± 0.3%rdg. ± 0.01%f.s., ± 0.1° (DC < f ≤ 100 Hz) ± 0.3%rdg. ± 0.05%f.s., (DC)	± 0.3%rdg. ± 0.01%f.s., ± 0.1° (DC < f ≤ 100 Hz) ± 0.3%rdg. ± 0.02%f.s., (DC)	DC < f ≤ 100 Hz范围 ± 0.3%rdg. ± 0.01%f.s.(振幅) ± 0.1° 以内(相位) DC范围 ± 0.3%rdg. ± 0.02%f.s.(振幅)	DC < f ≤ 100 Hz范围 ± 0.3%rdg. ± 0.01%f.s.(振幅) ± 0.1° 以内(相位) DC范围 ± 0.3%rdg. ± 0.02%f.s.(振幅)	DC < f ≤ 100 Hz范围 ± 0.3%rdg. ± 0.01%f.s.(振幅) ± 0.1° 以内(相位) DC范围 ± 0.3%rdg. ± 0.02%f.s.(振幅)	
频率特性 (振幅)	~500 Hz: ± 0.3%rdg. ± 0.02%f.s. ~1 kHz: ± 0.5%rdg. ± 0.02%f.s. ~10 kHz: ± 1.5%rdg. ± 0.02%f.s. ~100 kHz: ± 5.0%rdg. ± 0.05%f.s. ~1 MHz: ± 30%rdg. ± 0.05%f.s.	~500 Hz: ± 0.3%rdg. ± 0.02%f.s. ~1 kHz: ± 0.5%rdg. ± 0.02%f.s. ~10 kHz: ± 1.5%rdg. ± 0.02%f.s. ~50 kHz: ± 5.0%rdg. ± 0.02%f.s. ~500 kHz: ± 30%rdg. ± 0.05%f.s.	~500 Hz: ± 0.3%rdg. ± 0.02%f.s. ~1 kHz: ± 0.5%rdg. ± 0.02%f.s. ~10 kHz: ± 1.5%rdg. ± 0.02%f.s. ~50 kHz: ± 5.0%rdg. ± 0.02%f.s. ~200 kHz: ± 30%rdg. ± 0.05%f.s.	~500 Hz: ± 0.3%rdg. ± 0.02%f.s. ~1 kHz: ± 0.5%rdg. ± 0.02%f.s. ~10 kHz: ± 1.5%rdg. ± 0.02%f.s. ~20 kHz: ± 5.0%rdg. ± 0.02%f.s. ~100 kHz: ± 30%rdg. ± 0.05%f.s.	~500 Hz: ± 0.5%rdg. ± 0.02%f.s. ~1 kHz: ± 1.0%rdg. ± 0.02%f.s. ~5 kHz: ± 2.0%rdg. ± 0.02%f.s. ~10 kHz: ± 5.0%rdg. ± 0.05%f.s. ~20 kHz: ± 30%rdg. ± 0.10%f.s.	
使用温度范围	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C	
导体位置的影响	± 0.1%以内(DC~100Hz)	± 0.1%以内(DC~100Hz)	± 0.1%以内(DC~100Hz)	± 0.2%以内(DC~100Hz)	± 0.2%以内(DC~100Hz)	
外部磁场的影响	400 A/m磁场(DC和60 Hz)范围 50 mA 以下		400 A/m磁场(DC和60 Hz)范围 100 mA 以下		400 A/m磁场(DC和60 Hz)范围 150 mA 以下	
尺寸	153W × 67H × 25D mm 线长3 m		153W × 67H × 25D mm 线长3 m		238W × 116H × 35D mm 线长3 m	
重量	350 g		400 g		990 g	
减额特性						

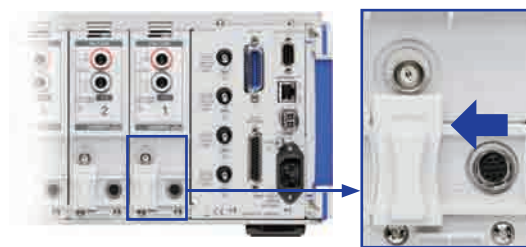
接受不同线长定制。详情请咨询。

## 宽频带探头(连接到输入端子Probe2中)

	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				
额定一次电流	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(没有结露)	0°C~40°C 80%rh以下(没有结露)	0°C~40°C 80%rh以下(没有结露)	0°C~40°C 80%rh以下(没有结露)
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
减额特性				

	电流探头 CT6700	电流探头 CT6701
外观		
额定一次电流	AC/DC 5 Arms	AC/DC 5 Arms
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 (23°C±5°C)	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)
使用温湿度范围	0°C~40°C 80%rh以下(没有结露)	0°C~40°C 80%rh以下(没有结露)
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
减额特性		

## 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CT6862-05、CT6863-05、9709-05、CT6865-05、CT6841-05、CT6843-05、CT6844-05、CT6845-05、CT6846-05、PW9100-03、PW9100-04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

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

- 测量需要选项中的电压线、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。



PW6001-16(6ch, 带马达分析 & D/A 输出)

电流测量选项

品名	型号
AC/DC电流传感器(50A)	CT6862-05
AC/DC电流传感器(200A)	CT6863-05
AC/DC电流传感器(500A)	9709-05
AC/DC电流传感器(1000A)	CT6865-05
AC/DC电流探头(20A)	CT6841-05
AC/DC电流探头(200A)	CT6843-05
AC/DC电流探头(500A、φ20mm)	CT6844-05
AC/DC电流探头(500A、φ50mm)	CT6845-05
AC/DC电流探头(1000A)	CT6846-05
AC/DC电流直接输入单元(50A、3ch)	PW9100-03
AC/DC电流直接输入单元(50A、4ch)	PW9100-04

品名	型号
钳式电流探头(30A)	3273-50
钳式电流探头(150A)	3274
钳式电流探头(500A)	3275
钳式电流探头(30A)	3276
电流探头(5A)	CT6700
电流探头(5A)	CT6701



CT9900 转换线

连接CT6862、CT6863、9709、CT6865、CT6841、CT6843(型号名不带-05的产品时)需要使用。

电压测量选项

L9438-50 电压线



(红, 黑各一根, 1000 V规格, 线长3 m)

L1000 电压线



(红, 黄, 蓝, 灰各一根, 黑4根, 1000 V规格, 线长3 m)

9243 抓状夹



(红, 黑各一根) 电压线前端替换使用

9448 插座输入线



AC100 V专用, 线长2 m 仅限于日本国内 (可轻松连接到日本国内AC100 V插座上进行电压测量)

连接选项

L9217 连接线



(绝缘BNC, 马达输入用, 线长1.6 m)

9642 LAN连接线



(配有交叉转换连接器, 线长5 m)

9637 RS-232C连接线



pin-9pin 十字头 线长1.8 m

9151-02 GP-IB连接线



外部控制用 线长2 m

9444 连接线



外部控制用 9pin-9pin 直连型 线长1.5 m

L6000 光缆



用于同步控制, 线长10 m

其它(需要另外报价)

下列产品也能购买。详情请咨询。

- 携带箱(硬皮箱型, 带轮子)
- D/A输出线D-sub25针-BNC(公头)20ch转换
- Bluetooth® 串联适配器专用线1m
- 机架五金(EIA用, JIS用)
- 光缆 最长500m
- PW9100 额定5A版
- 2,000A闭口型传感器



携带箱



呼叫中心于2014年3月28日正式成立, 旨在为您提供更完善的技术服务。



请您用以下的联系方式联系我们, 我们会为您安排样机现场演示。感谢您对我公司产品的关注!

# HIOKI

## 日置(上海)商贸有限公司

上海市黄浦区西藏中路268号来福士广场4705室  
邮编: 200001  
电话: 021-639410350, 63910096, 0097, 0090, 0092  
传真: 021-63910360  
E-mail: info@hioki.com.cn

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

呼叫中心  
热线电话: 400-920-6010

南京联络事务所  
南京市雨花台区软件大道119号  
丰盛商汇5号楼1楼易创空间206室  
邮编: 210012  
电话: 025-85974760  
传真: 025-58773969  
E-mail: info@hioki.com.cn

成都联络事务所  
成都市锦江区琉璃路8号  
华润广场B座1608室  
邮编: 610021  
电话: 028-86528881, 86528882  
传真: 028-86528916  
E-mail: info@hioki.com.cn

沈阳联络事务所  
沈阳市和平区南京北街206号  
沈阳城市广场第二座3-503室  
邮编: 110001  
电话: 024-23342493, 2953, 1826  
传真: 024-23341826  
E-mail: info-bj@hioki.com.cn

武汉联络事务所  
湖北省武汉市洪山区民族大道  
124号龙安港江城A栋26楼D03室  
邮编: 430074  
电话: 027-83261867  
传真: 027-87223898  
E-mail: info-wh@hioki.com.cn

济南联络事务所  
山东省济南市历下区茂岭山路  
2号普利商务中心8层8032房间  
邮编: 250014  
电话: 0531-67879235  
E-mail: info-bj@hioki.com.cn

经销商:

北京分公司  
北京市朝阳区东三环北路  
38号泰康金融大厦808室  
邮编: 100026  
电话: 010-85879168, 85879169  
传真: 010-85879101  
E-mail: info-bj@hioki.com.cn

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  
E-mail: info-gz@hioki.com.cn

深圳分公司  
深圳市福田区福华三路168号  
深圳国际商会中心1308室  
邮编: 518048  
电话: 0755-83038357, 83039243  
传真: 0755-83039160  
E-mail: info-sz@hioki.com.cn

西安联络事务所  
西安市高新区锦业路一号  
都市之门C座1606室  
邮编: 710065  
电话: 029-88896503, 029-88896951  
传真: 029-88850083  
E-mail: info-xa@hioki.com.cn

苏州联络事务所  
江苏省苏州市狮山路199号  
新地中心1107室  
邮编: 215011  
电话: 0512-66324382, 66324383  
传真: 0512-66324381  
E-mail: info@hioki.com.cn