



不受环境限制，提供高精度的功率分析



扫码二维码关注我们
或查找微信公众号：海洋仪器

高精度和机动性兼顾。 刷新功率分析领域的新价值观。

8年前，拥有紧凑机身并配备最新测量技术的初代功率分析仪3390诞生。

能够带往任何测量现场，通过电流传感器实现高精度测量，

这些特点是3390独一无二的价值体现。

我们十分珍惜当初创造的价值，在技术革新层面中多年磨一剑。

变频器输出的准确测量要做好“精度和频带”。

为了能够在高频且低功率因数条件下做到准确测量新增“相位补偿功能”。

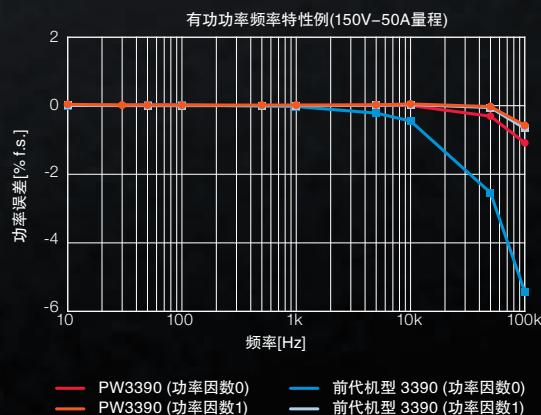
另外，为了更大限度适应各种测量现场，扩充了“电流传感器种类”。

所有努力，只为造就能够适应任何环境的准确功率分析。



极致追求测量精度和高频特性

配备4通道功率输入，读数值误差 $\pm 0.04\%$ ，满量程误差 $\pm 0.05\%$ ，实现最高级别功率基本精度。能够更为准确地测量功率电子工学类高效率设备的功率和效率。此外，因为实现了200kHz测量频带和高频下平稳的振幅·相位特性，所以能够准确测量高频且低功率因数的功率。



功率分析引擎实现高速·5个系统同时运算

通过500kS/s高速采样，16bit高分辨率的A/D转换器准确捕捉输入波形。功率分析引擎能将周期检测/宽频带功率分析/谐波分析/波形分析/干扰分析这5个系统进行独立的数字处理。通过高速同时运算处理，可同时兼顾准确的测量与50ms的数据更新率。



极致追求高精度的电流传感器。高频、低功率因数也能准确测量

高精度 闭口型

兼顾高精度与宽频带的闭口型。使用温度范围大，能高精度测量最高达1000A的大电流。



高精度 锯齿型

能够迅速简单接线的锯齿型。使用温度范围大，能高精度测量最高达1000A的大电流。



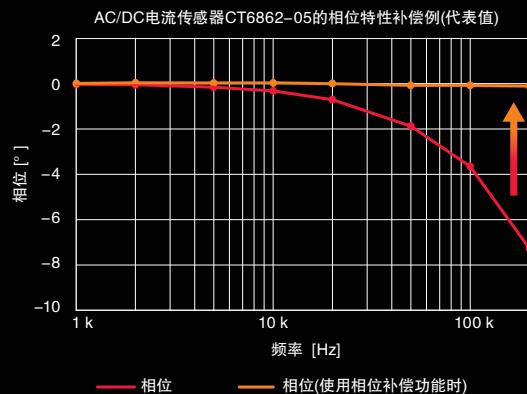
高精度 直接连接型

通过新研发的DCCT方式，实现额定50A世界最高级别的测量频带。



配备电流传感器的相位补偿功能

配备了最新的虚拟过采样技术。在维持500kS/s, 16位的高分辨率的同时，实现相当于200MS/s的相位补偿。可将电流传感器的相位误差设置在0.01°进行补偿。在以往比较难以准确测量的包括变频器输出开关频率在内的高频且低功率因数的功率，通过相位补偿功能也能大幅降低误差来测量了。



*虚拟过采样：使用比实际采样率要高出几百倍的高采样率频率，在机器内部进行偏移校正的虚拟技术

无论是在实验室还是在室外均能发挥所长

严酷的温度环境下，高精度测量

恒温室内或温度变化剧烈引擎室等，严酷的环境下也能高精度的进行测量。具有优秀的温度特性以及宽广的温度范围，高精度闭口型和高精度钳口型都能灵活运用。



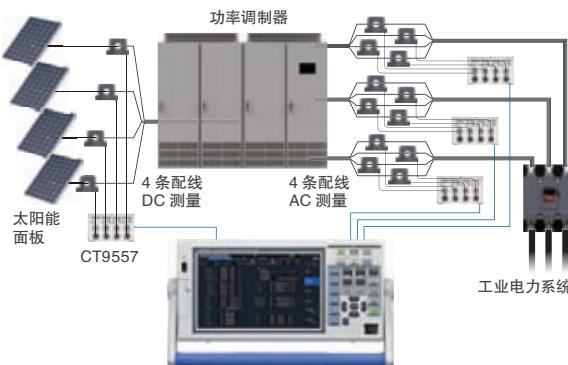
50Hz/60Hz 线路，最大测量 6000A

AC 柔性电流钳 CT7040 系列可测量以太阳能功率调制器输出为首的工业电源线路最大达到 6000A。可轻松在狭窄场所接入配线或测量较粗线缆。



新方法 测量多条配线的大电流

以往高精度电流在测量多条配线的大电流时比较困难。CT9557 通过加算多条配线的各分支线路接入高精度传感器的输出波形，实现大电流的高精度测量。



搬运至室外也能高精度测量

运算功能浓缩于功率分析引擎，大幅实现轻巧化。实现在室外和实验室一样的高精度测量。



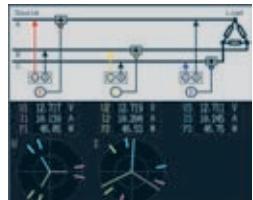
无需外部电源连接传感器

主机可直接给电流传感器供给电源，无需准备外部电源。另外，连接的传感器可自动识别，准确并迅速的对应测量。



通过接线显示和简易设置即可开始测量

可一边在画面上确认接线图和矢量图，一边进行接线。选择接线并执行简易设置功能，可自动进行最合适设置。

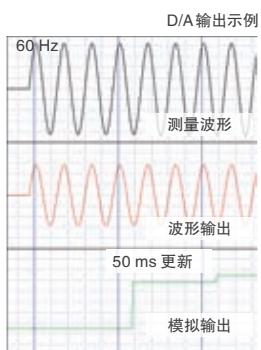


丰富的接口可连接外部设备

LAN、USB(通讯，存储)、CF卡、RS-232C、同步控制，外部控制等，诸多外部接口。

使用D/A输出*可以50ms的速度输出最多16个项目。各通道的电流·电压波形**也可输出。

接口部分



* PW3390-02、PW3390-03配备
** 波形输出速度 500kS/s，忠实呈现 20kHz 正弦波。

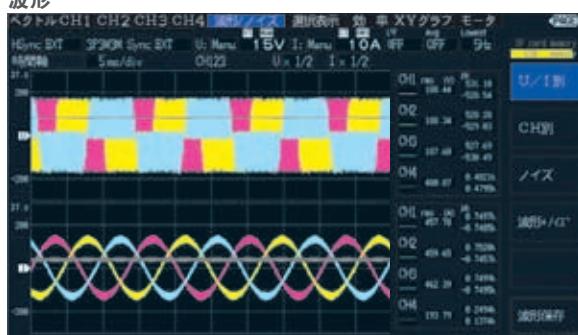
一键切换画面，多种功率分析

通过功率分析引擎可同时运算所有项目。只需用页面键切换画面即可完成多种分析。

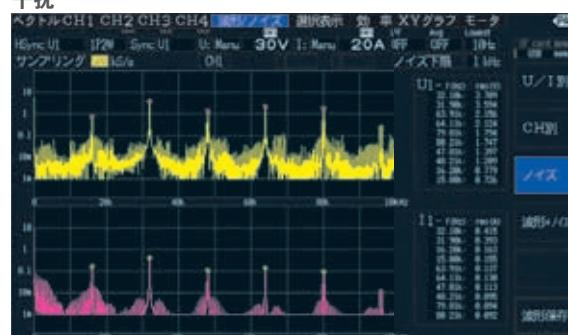
矢量图



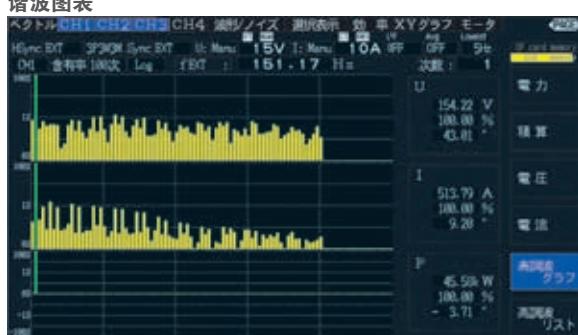
波形



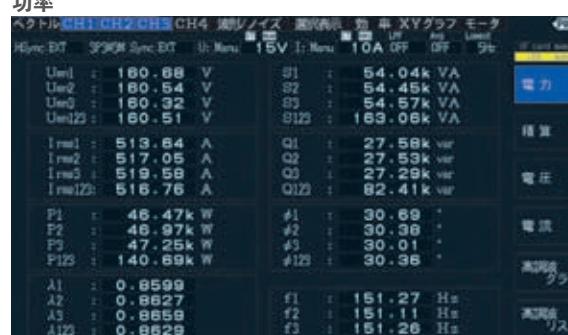
干扰



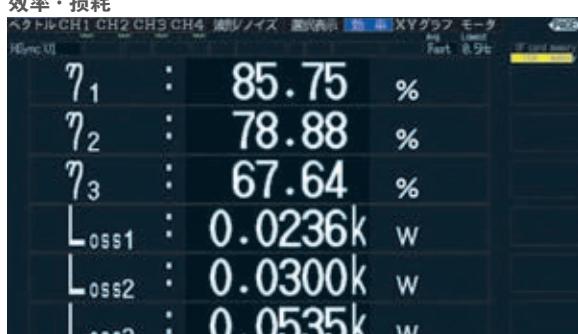
谐波图表



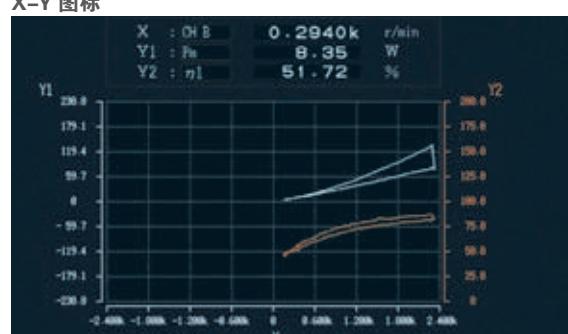
功率



效率·损耗



X-Y 图标



应用案例

变频器的功率转换效率评估

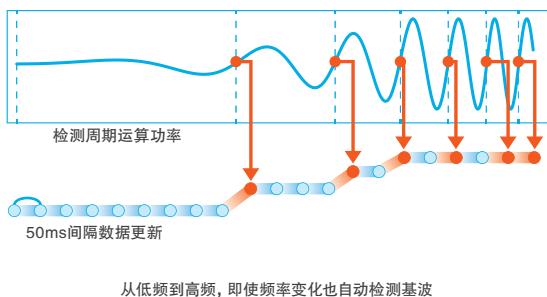


推荐点:

1. 通过电压·电流各4ch的绝缘输入, 可同时测量变频器输入输出功率
2. RMS值, MEAN值, 基波成分等变频器输出分析中所有重要的参数可同时测量
3. 电流传感器接线简单, 矢量图确认接线准确
4. 因为使用电流传感器, 所以在测量功率时受到变频器的共模噪声的影响减轻
5. 变频器控制的评估时, 除了谐波分析以外, 干扰成分也能同时测量

过渡状态的功率以50ms高精度高速运算

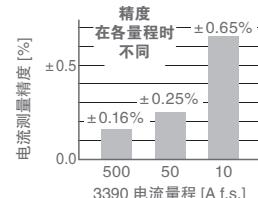
从开始、加速的马达运行开始, 以50ms更新率测量过渡状态的功率。最低从0.5Hz开始, 自动追踪变化频率测量功率。



实现所有量程通用的电流传感器组合精度

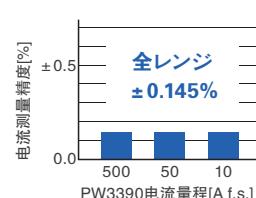
与闭口型电流传感器的高精度产品(特制产品)组合, 规定所有量程通用的组合精度。从大电流到微小电流, 即使有大幅变化的负载, 也无需在意量程而能够进行高精度测量。

前代 3390 的情况



3390与9709(额定500A)组合
45~66Hz、各量程f.s.电流测量时的精度

PW3390的情况

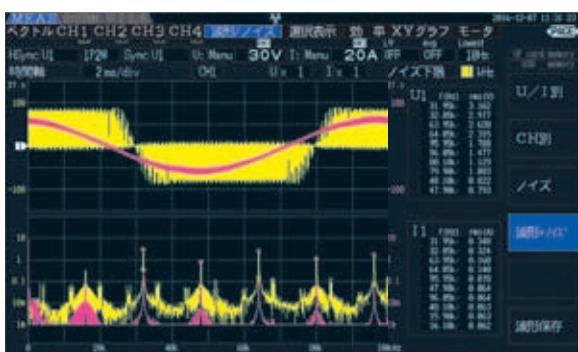


PW3390与9709-05(额定500A, 特制产品)组合45~66Hz, 各量程f.s.电流测量时的精度

*电流传感器的高精度产品(特制产品)没有单独规定高精度。

变频器的谐波干扰评估

变频器开关频率引起的电源问题是由于与基波频率不相关的高次谐波, 造成难以恰当的进行谐波分析。干扰分析功能可对最高100kHz干扰成分进行频率分析, 显示前10位的频率及电压·电流电平。有效评估变频器高频干扰。

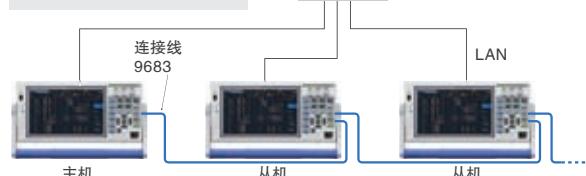


最多8台(32通道) 可同步获取数据

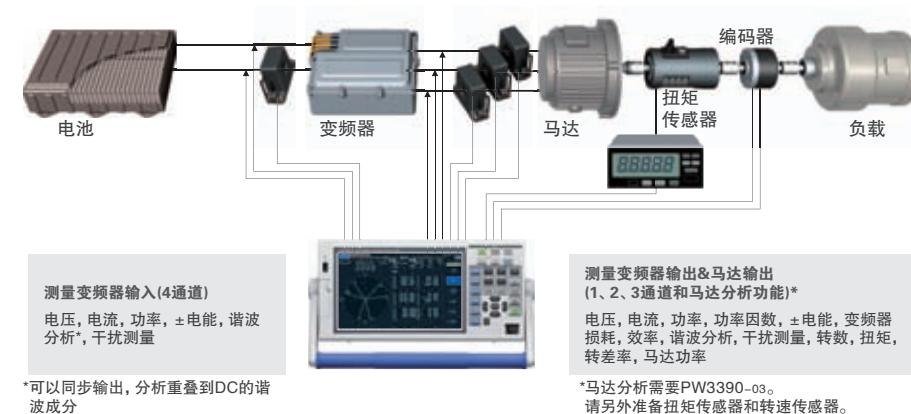
使用连接线9683连接多台PW3390时, 控制信号与内部时间可以同步。通过主机操作, 在从机中设置PW3390的测量时间来控制。测量变频器时, 可在CF卡或电脑中同时采集数据, 实现多系统同时测量。

9683连接的同步项目

- 内部时钟
- 数据更新时序
- 累积START/STOP/RESET
- 保持操作
- 测量值保存时序
- 画面拷贝



EV/HEV变频器马达分析/评估

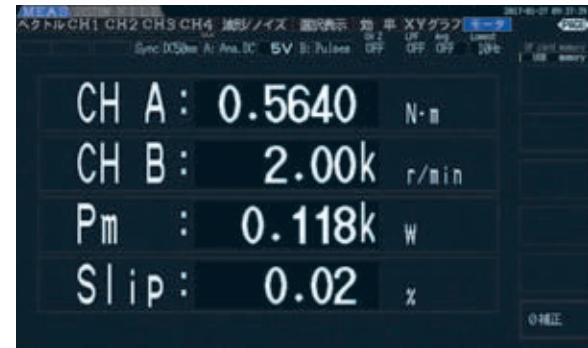


推荐特点:

1. 通过使用闭口型电流传感器, 简单接线并高精度测量
2. 可以同时测量RMS值、MEAN值、基波成分等变频器输出分析中所有重要参数
3. 无外部时钟, 适用于0.5Hz~5kHz的谐波分析
4. 马达分析功能实现变频器的综合评估
5. 1台仪器即可测量马达分析中所必须的电压、扭矩、转数、频率、转差率、马达功率
6. 使用增量型编码器更加准确的测量电气角

马达电气角的测量 (PW3390-03标配)

具备根据高效率同步马达的dq坐标控制扭矩所必须的电气角测量功能。以编码器脉冲为标准, 实时测量电压、电流基波的相位角。而且通过对诱起电压发生时相位角进行零补偿, 可以测量以诱起电压相位为标准的电气角。电气角也可用作同步马达的Ld、Lq的计算参数。

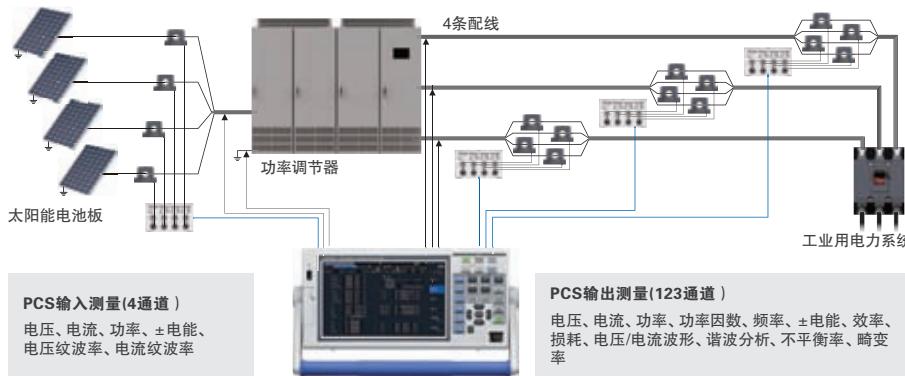


考虑到PWM波形特征的谐波测量

根据输入频率, 零位交叉滤波器在0.5Hz~5kHz的范围内自动追踪, 并准确测量基本频率。而且, 通过数字AAF自动防止混叠误差, 兼顾以基本频率为标准的谐波分析的准确性和测量再现性。



用于PV功率调节器(PCS)的效率测量



推荐要点:

1. 标配 4 通道。同时测量功率调节器的输入输出特性
2. 搭配电流传感器也可以高精度测量大电流。通过矢量图显示准确确认接线情况
3. 具备对太阳能等输入变化反应较快的 DC 模式累积功能
4. 1 台即可测量太阳能发电的功率调节器评估中所必须的纹波率、效率、损耗等
5. 1 台即可用于测量评估太阳能发电的功率调节器所必须的纹波率，效率，损耗等

用于1000A以上的大电流测量 海洋仪器的电流测量解决方案

全面提供50Hz/60Hz的话最大6000A, 直流的话最大2000A的传感器。使用CT9557传感器单元, 可以计算并测量多种高精度传感器的输出波形。多条配线中最大可以高精度测量4000A。

根据测量对象 推荐电流传感器	DC 功率	系统功率 50Hz/ 60Hz	变频器输出功率
1000A 以下	CT6865-05、或 CT6846-05		
2000A 以下	CT7742	CT7642	-
	CT9557 + CT6865-05 ×2、或 CT9557 + CT6846-05 ×2		
4000A 以下	-	CT7044/ CT7045/ CT7046	-
	CT9557 + CT6865-05 ×4、或 CT9557 + CT6846-05 ×4		
6000A 以下	-	CT7044/ CT7045/ CT7046	-



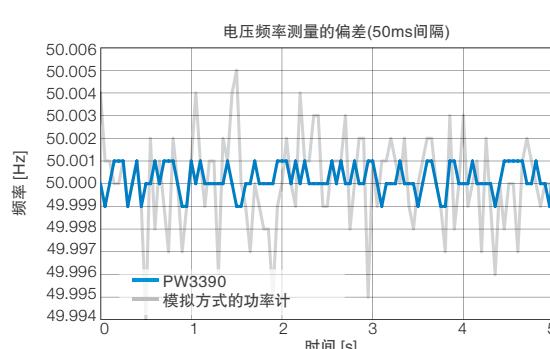
适用于PCS固有的项目

可以同时显示效率、损耗、DC纹波率、三相不平衡率等PCS中必须的参数。必要的测量项目一目了然, 能够提高试验效率。通过统一输入和输出的测量同步源, 可以进行和输出AC同步的DC功率测量, 以及稳定的效率测量。

P ₄	:	8. 396k	W	DC功率(脉冲输出)
P ₁₂₃	:	7. 850k	W	三相功率(PCS输出)
?	:	93. 498	X	转换效率
U _{ref4}	:	0. 212	X	纹波率
f ₁	:	50. 319	H	频率
U _{thd}	:	2. 390	X	电压总谐波畸变
U _{unb}	:	0. 306	X	不平衡率
L _{oss}	:	0. 546k	W	损耗

电压频率测量基本精度 $\pm 0.01\text{Hz}^*$

能以业内最高级别的精度和稳定性实现PCS的各种试验中所需的测量。在测量各种参数的同时, 可以最大4ch同时高精度的测量频率。



* 若希望高精度的规定频率, 请另外咨询。

车辆的燃油经济性能试验

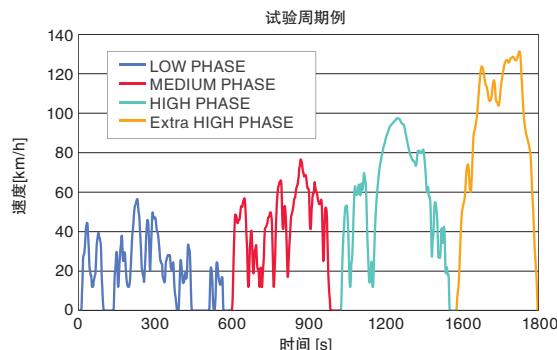


推荐要点:

1. 以卓越的基本精度和 DC 精度, 准确的测量充电 / 放电功率
2. 标配 4ch。适用于含辅助电池在内的多个充放电测量
3. 通过使用温度范围广的钳形传感器, 能轻松实现高精度测量
4. 通过使用外部控制接口的累积控制, 方便和其他测量仪器连接

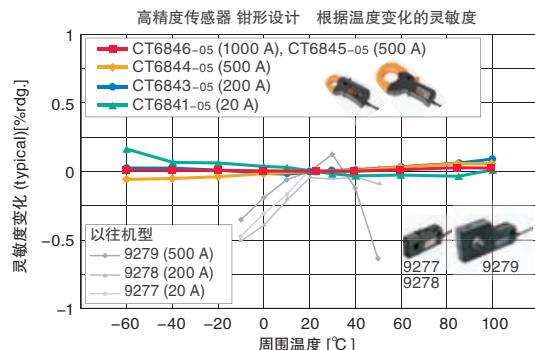
新燃油费标准WLTP模式的性能评估试验

符合WLTP标准的燃油费计算中, 需要正确测量系统各电池的充放电的电流累积和功率累积。高精度钳形电流传感器和PW3390优良的DC精度, 50ms间隔的电流累积和功率累积在车辆的燃油经济性能评估中也十分有效。



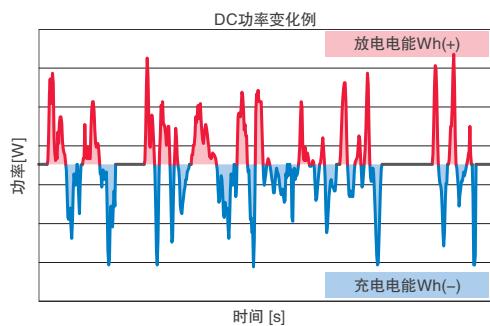
最适用于车辆测量的电流传感器

钳形设计的高精度传感器无需切断线缆即可简单接线。使用温度范围-40°C ~ 85°C。具备优良的温度特性, 在车辆引擎室内也能进行高精度测量。



不同极性的电流、功率累积功能

DC的累积测量是按照极性每500kS/s累积充电功率和放电功率, 分别测量累计期间中的正方向电能、负方向电能、正负方向电能总和。即便在突然反复进行电池充放电时, 也能准确的测量充电量和放电量。

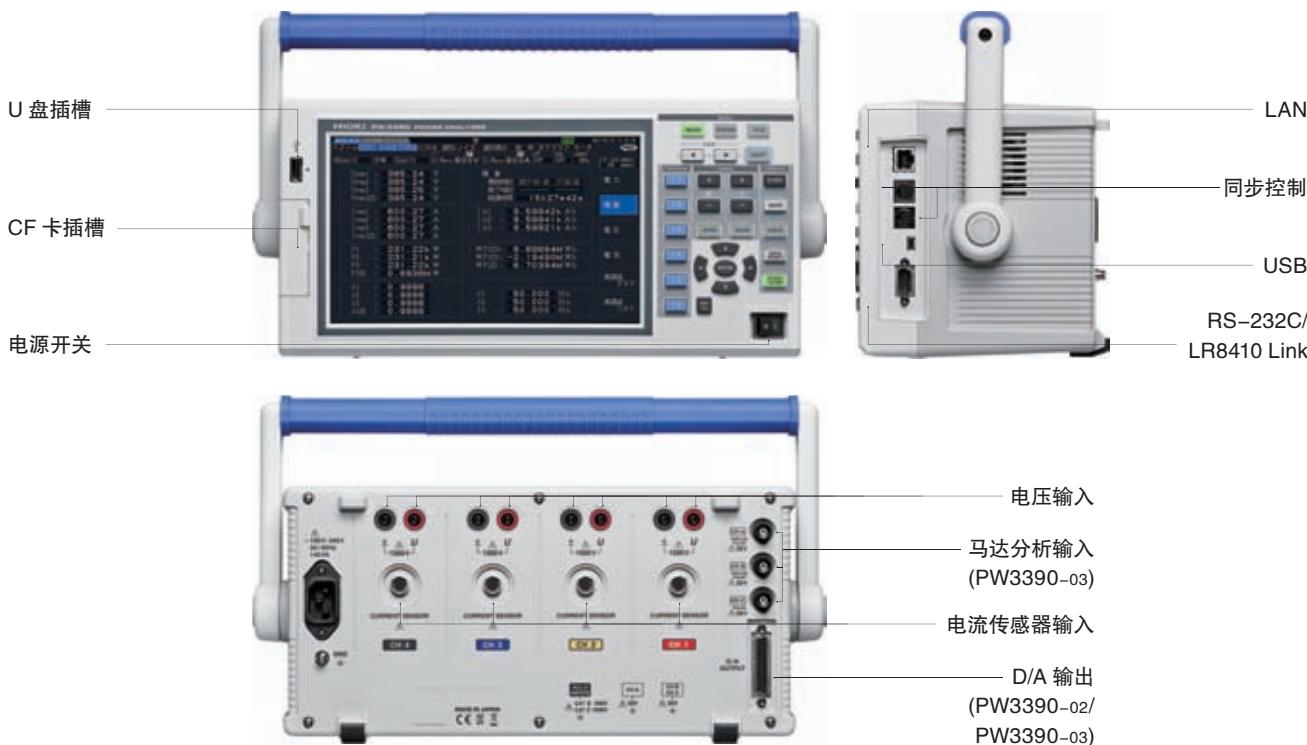


通过外部控制和附近设备连接

使用外部控制端口可以进行累积的开始/停止、画面复制等的控制。在实车的性能评估中, 能轻松进行遥控开关控制或和其他设备的时序合作。



外观

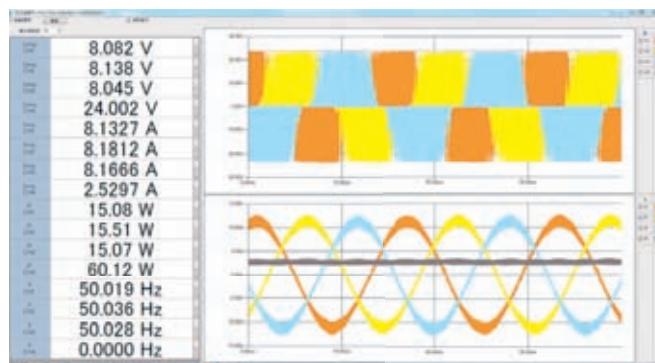


软件

软件、驱动、通讯指令说明书可以从 HIOKI 官网上下载。

PC 通讯软件 PW Communicator (近期对应预定)

PW Communicator 是 PW3390 和 PC 间进行通讯的应用软件。具备 PW3390 的设置、测量值的监测、CSV 数据保持、效率运算等便利功能。



数值监测

PC 画面显示 PW3390 的测量值。最大显示 32 个项目。可从电压、电流、功率、谐波项目等所有测量值中自由选择。

波形监测

PC 画面显示监测所测电压、电流的波形。

主机设置

在 PC 画面中更改所连接的 PW3390 的设置。

多台测量

除了 PW3390 以外, 能够一次性最多控制 8 台我司功率分析仪 PW6001, 功率计 PW3335、PW3336、PW3337。测量数据能同时保存至 PC 中, 还能进行测量仪之间的效率运算。

CSV 格式保存

一定时间为单位记录测量数据至 CSV 文件中。记录间隔最短 50ms。

操作环境

PC/AT 互换机

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/USB

LabVIEW 驱动 (近期对应预定)

通过使用 LabVIEW 驱动, 可以获取数据、构筑测量系统。

*LabVIEW 是 NATIONAL INSTRUMENTS 公司的注册商标。

参数

基本参数

-1. 功率测量输入参数

测量线路	精度保证时间 6 个月 (1 年精度为 6 个月精度 $\times 1.25$) 调整后精度保证时间 6 个月				
	单相2线(1P2W)、单相3线(1P3W)、三相3线(3P3W2M, 3P3W3M)、三相4线(3P4W)	CH1	CH2	CH3	CH4
	模式1	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W
	模式2	1P3W	1P2W	1P2W	
	模式3	3P3W2M	1P2W	1P2W	
	模式4	1P3W	1P3W		
	模式5	3P3W2M	1P3W		
	模式6	3P3W2M	3P3W2M		
	模式7	3P3W3M		1P2W	
	模式8	3P4W		1P2W	
输入通道数	电压: 4ch U1~U4 电流: 4ch I1~I4				
输入端口形状	电压: plug-in端口(安全端口) 电流: 专用连接器(ME15W)				
输入方式	电压: 绝缘输入、电容分压方式 电流: 使用电流传感器(电压输出)的绝缘输入				
电压量程	15 V/ 30 V/ 60 V/ 150 V/ 300 V/ 600 V/ 1500 V (可根据每个接线来选择, 有自动量程)				
电流量程	2 A/ 4 A/ 8 A/ 20 A 0.4 A/ 0.8 A/ 2 A/ 4 A/ 8 A/ 20 A 4A / 8 A / 20 A / 40 A / 80 A / 200 A 40 A / 80 A / 200 A / 400 A / 800 A / 2 kA 0.1 A / 0.2 A / 0.5 A / 1 A / 2 A / 5 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 400 A / 800 A / 2 kA 400 A / 800 A / 2 kA / 4 kA / 8 kA / 20 kA 40 A / 80 A / 200 A / 400 A / 800 A / 2 kA 4 A / 8 A / 20 A / 40 A / 80 A / 200 A 0.4 A / 0.8 A / 2 A / 4 A / 8 A / 20 A (可根据每个接线来选择, 有自动量程)	(9272-05 20 A时) (CT6841-05) (200 A传感器) (2000 A传感器) (5 A传感器) (50 A传感器) (500 A传感器) (1000 A传感器) (CT7642, CT7742) (9272-05 20 A时) (100 uV/A传感器) (1 mV/A传感器) (10 mV/A传感器) (100 mV/A传感器)			
功率量程	根据电压量程/电流量程/测量线路组合来自动决定 1.5000 W~90.00 MW				
波峰因数	300(针对电压、电流最小有效输入)但是1500V量程为133 3(针对电压、电流量程额定)但是1500V量程为133				
输入电阻(50/60Hz)	电压输入部分 : $2 \text{ M}\Omega \pm 40 \text{ k}\Omega$ 差分输入或绝缘输入 电流传感器输入部分 : $1 \text{ M}\Omega \pm 50 \text{ k}\Omega$				
最大输入电压	电压输入部分 : $1500 \text{ V} \pm 2000 \text{ V}_{\text{peak}}$ 电流传感器输入部分 : $5 \text{ V} \pm 10 \text{ V}_{\text{peak}}$				
对地最大额定电压	电压输入端子 $1000 \text{ V}(50 \text{ Hz} / 60 \text{ Hz})$ 测量等级II 600 V (预计过渡电压6000 V) 测量等级II 1000 V (预计过渡电压6000 V)				
测量方式	电压电流同时数字采样·零位交叉同步运算方式				
采样率	500 kHz/ 16 bit				
频率带宽	DC, 0.5 Hz~ 200 kHz				
同步频率范围	0.5 Hz~ 5 kHz 有下限频率设置(0.5Hz / 1Hz / 2Hz / 5Hz / 10Hz / 20Hz)				
同步源	U1~U4, I1~I4, Ext(使用带马达分析机型, CH B进行脉冲设置时), DC(50ms, 100ms固定) 可以每个接线进行选择(同一通道的U/I通过同样的同步源来测量) 选择U或I时通过数字低通滤波自动追踪零位交叉滤波 零位交叉滤波强度2段切换(强/弱) 零位交叉滤波器关闭时, 不规定操作和精度 选择U或I时, 同步源的输入在30%f.s.以上时规定操作和精度				
数据更新率	50 ms				
L P F	OFF / 500 Hz / 5 kHz / 100 kHz(可以每个接线进行选择) 500Hz: 60Hz以下规定精度, 但是需要加上0.1%f.s. 5kHz: 500kHz以下规定精度 100kHz: 20kHz以下规定精度(10kHz以上加上1%rdg.)				
零位交叉滤波器	OFF/弱/强				
极性判定	电压、电流零位交叉时间比较方式 具备使用数字低通滤波器的零位交叉滤波器				
基本测量项目	频率、电压有效值、电压平均值整流有效值换算值、电压交流成分、电压单纯平均值、电压基波成分、电压波峰+、电压波峰-、电压总谐波畸变率、电压纹波率、电压不平衡率、电流有效值、电流平均值整流有效值换算值、电流交流成分、电流单纯平均值、电流基波成分、电流波峰+、电流波峰-、电流总谐波畸变率、电流纹波率、电流不平衡率、有功功率、视在功率、无功功率、功率因数、电压相位角、电流相位角、功率相位角、正方向电流量、负方向电流量、正负方向电流量总和、正方向电能、负方向电能、正负方向电能和、效率、损耗 (PW3390-03) 马达扭矩、转数、马达功率、转差率				
电压/电流整流方式	选择视在、无功功率, 用于功率因数运算的电压、电流值 RMS/MEAN(可以分别选择每个接线的电压、电流)				
显示分辨率	99999点(累计值除外) 999999点(累计值)				

精度	电压 (U)	电流 (I)
	$\pm 0.05\% \text{ rdg.} \pm 0.07\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.05\% \text{ rdg.} \pm 0.07\% \text{ f.s.}$
0.5 Hz $\leq f < 30 \text{ Hz}$	$\pm 0.05\% \text{ rdg.} \pm 0.1\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.05\% \text{ rdg.} \pm 0.1\% \text{ f.s.}$
30 Hz $\leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 0.05\% \text{ rdg.} \pm 0.1\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.05\% \text{ rdg.} \pm 0.1\% \text{ f.s.}$
45 Hz $\leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 0.04\% \text{ rdg.} \pm 0.05\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.04\% \text{ rdg.} \pm 0.05\% \text{ f.s.}$
66 Hz $\leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 0.1\% \text{ rdg.} \pm 0.1\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.1\% \text{ rdg.} \pm 0.1\% \text{ f.s.}$
1 kHz $\leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$\pm 0.2\% \text{ rdg.} \pm 0.1\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.2\% \text{ rdg.} \pm 0.1\% \text{ f.s.}$
10 kHz $\leq f \leq 50 \text{ kHz}$	$\pm 0.3\% \text{ rdg.} \pm 0.2\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.3\% \text{ rdg.} \pm 0.2\% \text{ f.s.}$
50 kHz $\leq f \leq 100 \text{ kHz}$	$\pm 1.0\% \text{ rdg.} \pm 0.3\% \text{ f.s.}$	$\pm 1.0\% \text{ rdg.} \pm 0.3\% \text{ f.s.}$
100 kHz $\leq f \leq 200 \text{ kHz}$	$\pm 20\% \text{ f.s.}$	$\pm 20\% \text{ f.s.}$
有功功率 (P)	相位差	
	$\pm 0.05\% \text{ rdg.} \pm 0.07\% \text{ f.s.}$	-
0.5 Hz $\leq f < 30 \text{ Hz}$	$\pm 0.05\% \text{ rdg.} \pm 0.1\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.08^\circ$
30 Hz $\leq f < 45 \text{ Hz}$	$\pm 0.05\% \text{ rdg.} \pm 0.1\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.08^\circ$
45 Hz $\leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 0.04\% \text{ rdg.} \pm 0.05\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.08^\circ$
66 Hz $\leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$\pm 0.1\% \text{ rdg.} \pm 0.1\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.08^\circ$
1 kHz $\leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$\pm 0.2\% \text{ rdg.} \pm 0.1\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.06 \times f + 0.02^\circ$
10 kHz $\leq f \leq 50 \text{ kHz}$	$\pm 0.4\% \text{ rdg.} \pm 0.3\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.62^\circ$
50 kHz $\leq f \leq 100 \text{ kHz}$	$\pm 1.5\% \text{ rdg.} \pm 0.5\% \text{ f.s.}$	$\pm (0.005 \times f + 0.4)^\circ$
100 kHz $\leq f \leq 200 \text{ kHz}$	$\pm 20\% \text{ f.s.}$	$\pm (0.022 \times f - 1.3)^\circ$

上述表格中的“f”的单位是kHz

电压、电流的DC由Udc和Idc规定, DC以外的频率由Urms和Irms规定

相位差在f.s.输入时的零功率因数和选择LPF OFF时规定

0.5Hz~10Hz的电压、电流、有功功率为参考值

10Hz~16Hz时超过220V的电压、有功功率为参考值

30kHz~100kHz时超过750V的电压、有功功率为参考值

100kHz~200kHz时超过(22000/f[Hz])V的电压、有功功率为参考值

1000V以上的电压、有功功率为参考值

45Hz~66Hz以外的相位差为参考值

超过600V电压时, 相位差精度上加上以下内容

500 Hz $\leq f \leq 5 \text{ kHz}$: $\pm 0.3^\circ$

5 kHz $\leq f \leq 20 \text{ kHz}$: $\pm 0.5^\circ$

20 kHz $\leq f \leq 200 \text{ kHz}$: $\pm 1^\circ$

电流、有功功率的DC精度上加上 $\pm 20 \mu\text{V}$ (但是2f.s.)

对于电流、有功功率、相位差, 在上述精度上加上电流传感器的精度

但是, 以下电流测量选件时另外规定组合精度

和电流测量选件PW9100-03、PW9100-04的组合精度时, 有以下规定(f.s.适用于PW3390的量程)

	电流 (I)	有功功率 (P)
DC	$\pm 0.07\% \text{ rdg.} \pm 0.07\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.07\% \text{ rdg.} \pm 0.07\% \text{ f.s.}$
45 Hz $\leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 0.06\% \text{ rdg.} \pm 0.05\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.06\% \text{ rdg.} \pm 0.05\% \text{ f.s.}$

1A量程或2A量程时, 加上 $\pm 0.12\% \text{ f.s.}$ (f.s.=PW3390量程)

和电流测量选件的特制品9709-05的高精度产品、CT6862-05的高精度产品、CT6863-05的高精度产品组合精度时, 有以下规定(f.s.适用于PW3390的量程)

	电流 (I)	有功功率 (P)
DC	$\pm 0.095\% \text{ rdg.} \pm 0.08\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.095\% \text{ rdg.} \pm 0.08\% \text{ f.s.}$
45 Hz $\leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 0.085\% \text{ rdg.} \pm 0.06\% \text{ f.s.}$	$\pm 0.085\% \text{ rdg.} \pm 0.06\% \text{ f.s.}$

使用LPF时, LPF的精度规定适用于上述精度

精度保证条件	精度保证温度范围: $23^\circ \text{C} \pm 3^\circ \text{C}$ 、80% rh以下 预热时间: 至少30分钟 输入: 正弦波输入、功率因数1, 或DC输入、对地电压0V, 调零后有效测量范围内时, 且基波满足同步源条件的范围内时
温度系数	$\pm 0.01\% \text{ f.s.} / ^\circ\text{C}$ (DC时加上 $\pm 0.01\% \text{ f.s.} / ^\circ\text{C}$)
同相电压的影响	$\pm 0.01\% \text{ f.s.}$ 以下(电压输入端子和外壳之间外加1000V(50Hz/60Hz)时)
外部磁场的影响	$\pm 1\% \text{ f.s.}$ 以下(400A/m, 在DC和50Hz/60Hz的磁场中)
功率因数的影响	$\phi = \pm 90^\circ$ 以外时: $\pm (1 - \cos(\phi + \text{相位差精度}) / \cos(\phi)) \times 100\% \text{ rdg.}$ $\phi = \pm 90^\circ$ 时: $\pm \cos(\phi + \text{相位差精度}) \times 100\% \text{ f.s.}$
传导性无线频率电磁场的影响	3V时电流, 有功功率 $\pm 6\% \text{ f.s.}$ 以下 电流的f.s.是电流传感器的额定输入电流值 有功功率的f.s.是电压量程 \times 电流传感器的额定输入电流值
放射性无线频率电磁场的影响	10V/m时电流、有功功率 $\pm 6\% \text{ f.s.}$ 以下 电流的f.s.是电流传感器的额定输入电流值 有功功率的f.s.是电压量程 \times 电流传感器的额定输入电流值
有效测量范围	电压、电流、功率: 量程的1%~110%
显示范围	电压、电流、功率: 量程的消零范围设置~120%
消零范围	从OFF/0.1%f.s./0.5%f.s.中选择 OFF时零输入时也可以显示数值
调零	电压: 对 $\pm 10\% \text{ f.s.}$ 以下的内部补偿进行零点校准 电流: 对 $\pm 10\% \text{ f.s.}$ 、 $\pm 4\text{mV}$ 以下的输入补偿进行零点校准
波峰测量范围	电压、电流各量程的 $\pm 300\%$ 以内
波峰测量精度	电压、电流各显示精度 $\pm 2\% \text{ f.s.}$
-2. 频率测量参数	
测量通道数	4通道(f1、f2、f3、f4)
测量源	每个输入通道从U/I中选择
测量方式	倒数法+零位交叉之间采样值补偿
测量范围	0.5Hz~5kHz同步频率范围内(无法测量时0.0000Hz或----Hz)
测量下限频率设置	0.5 Hz / 1 Hz / 2 Hz / 5 Hz / 10 Hz / 20 Hz
数据更新率	50 ms(45Hz以下时根据频率而定)
精度	$\pm 0.01 \text{ Hz}$ (测量45~66Hz电压频率时) $\pm 0.05\% \text{ rdg.} \pm 1 \text{ digit.}$ (上述条件除外) 针对测量源的测量量程30%以上的正弦波
显示格式	0.5000~9.9999 kHz 0.9999 kHz~5.0000 kHz

-3. 累积测量参数

测量模式	各个接线从 RMS/DC 中选择
测量项目	电流累积 (I _{h+} , I _{h-} , I _h)、有功功率累积 (WP ₊ , WP ₋ , WP) I _{h+} 和 I _{h-} 仅限 DC 模式时测量, RMS 模式时仅限测量 I _h
测量方式	基于各电流、有功功率的数字化运算(平均值时按平均之前的值运算) DC 模式时: 按极性类别累积每个采样的电流值、瞬态功率值 RMS 模式时: 累积测量间隔电流有效值、有功功率值, 仅有功功率按极性类别
测量间隔	50ms 数据更新率
测量范围	累积值: 0 Ah / Wh ~ ±9999.99 TAh / TWh 累积时间: 9999h59m 以内
累积时间精度	±50ppm ±1dgt.(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	累积过程中发生停电时, 从停电恢复后再开始累积

-4. 谐波测量参数

测量通道数	4通道 无法进行频率不同的其他系统的谐波测量																											
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、 总谐波电压畸变率、总谐波电流畸变率 电压不平衡率、电流不平衡率																											
测量方式	零位交叉同步运算方式(所有通道同一窗口)、有间隔 500kS/s固定采样、数字低通滤波器后, 零位交叉均等插补(有插补运算)																											
谐波同步源	U1 ~ U4、-I1 ~ -I4、Ext(使用带马达分析的机型并且CH B设为脉冲时)、 DC(50 ms/100 ms) 任选其一																											
FFT处理字长	32 bit																											
低通滤波	数字滤波(根据同步频率自动设置)																											
窗函数	矩形窗																											
同步频率范围	功率测量输入参数的同步频率范围																											
数据更新率	50ms(同步频率在45Hz以下时取决于频率)																											
相位调零	有通过按键/通讯命令进行相位调零的功能(仅限同步源为Ext时)																											
THD运算	THD-F / THD-R																											
最大分析次数和窗口波数	<table border="1"> <tr> <th>同步频率范围</th> <th>窗口波数</th> <th>分析次数</th> </tr> <tr> <td>0.5 Hz ≤ f < 40 Hz</td> <td>1</td> <td>100 次</td> </tr> <tr> <td>40 Hz ≤ f < 80 Hz</td> <td>1</td> <td>100 次</td> </tr> <tr> <td>80 Hz ≤ f < 160 Hz</td> <td>2</td> <td>80 次</td> </tr> <tr> <td>160 Hz ≤ f < 320 Hz</td> <td>4</td> <td>40 次</td> </tr> <tr> <td>320 Hz ≤ f < 640 Hz</td> <td>8</td> <td>20 次</td> </tr> <tr> <td>640 Hz ≤ f < 1.2 kHz</td> <td>16</td> <td>10 次</td> </tr> <tr> <td>1.2 kHz ≤ f < 2.5 kHz</td> <td>32</td> <td>5 次</td> </tr> <tr> <td>2.5 kHz ≤ f < 5.0 kHz</td> <td>64</td> <td>3 次</td> </tr> </table>	同步频率范围	窗口波数	分析次数	0.5 Hz ≤ f < 40 Hz	1	100 次	40 Hz ≤ f < 80 Hz	1	100 次	80 Hz ≤ f < 160 Hz	2	80 次	160 Hz ≤ f < 320 Hz	4	40 次	320 Hz ≤ f < 640 Hz	8	20 次	640 Hz ≤ f < 1.2 kHz	16	10 次	1.2 kHz ≤ f < 2.5 kHz	32	5 次	2.5 kHz ≤ f < 5.0 kHz	64	3 次
同步频率范围	窗口波数	分析次数																										
0.5 Hz ≤ f < 40 Hz	1	100 次																										
40 Hz ≤ f < 80 Hz	1	100 次																										
80 Hz ≤ f < 160 Hz	2	80 次																										
160 Hz ≤ f < 320 Hz	4	40 次																										
320 Hz ≤ f < 640 Hz	8	20 次																										
640 Hz ≤ f < 1.2 kHz	16	10 次																										
1.2 kHz ≤ f < 2.5 kHz	32	5 次																										
2.5 kHz ≤ f < 5.0 kHz	64	3 次																										
精度	<table border="1"> <tr> <td>频率</td> <td>电压 (U) / 电流 (I) / 有功功率 (P)</td> </tr> <tr> <td>0.5 Hz ≤ f < 30 Hz</td> <td>±0.4% rdg. ±0.2% f.s.</td> </tr> <tr> <td>30 Hz ≤ f < 400 Hz</td> <td>±0.3% rdg. ±0.1% f.s.</td> </tr> <tr> <td>400 Hz < f ≤ 1 kHz</td> <td>±0.4% rdg. ±0.2% f.s.</td> </tr> <tr> <td>1 kHz < f ≤ 5 kHz</td> <td>±1.0% rdg. ±0.5% f.s.</td> </tr> <tr> <td>5 kHz < f ≤ 10 kHz</td> <td>±2.0% rdg. ±1.0% f.s.</td> </tr> <tr> <td>10 kHz < f ≤ 13 kHz</td> <td>±5.0% rdg. ±1.0% f.s.</td> </tr> </table> <p>但是, 同步频率超过4.3kHz时无规定 使用LPF时上述精度适用LPF的精度规定</p>	频率	电压 (U) / 电流 (I) / 有功功率 (P)	0.5 Hz ≤ f < 30 Hz	±0.4% rdg. ±0.2% f.s.	30 Hz ≤ f < 400 Hz	±0.3% rdg. ±0.1% f.s.	400 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.4% rdg. ±0.2% f.s.	1 kHz < f ≤ 5 kHz	±1.0% rdg. ±0.5% f.s.	5 kHz < f ≤ 10 kHz	±2.0% rdg. ±1.0% f.s.	10 kHz < f ≤ 13 kHz	±5.0% rdg. ±1.0% f.s.													
频率	电压 (U) / 电流 (I) / 有功功率 (P)																											
0.5 Hz ≤ f < 30 Hz	±0.4% rdg. ±0.2% f.s.																											
30 Hz ≤ f < 400 Hz	±0.3% rdg. ±0.1% f.s.																											
400 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.4% rdg. ±0.2% f.s.																											
1 kHz < f ≤ 5 kHz	±1.0% rdg. ±0.5% f.s.																											
5 kHz < f ≤ 10 kHz	±2.0% rdg. ±1.0% f.s.																											
10 kHz < f ≤ 13 kHz	±5.0% rdg. ±1.0% f.s.																											

-5. 干扰测量参数

运算通道数	1通道(从CH1-CH4选择1通道)
运算项目	电压干扰/电流干扰
运算类型	RMS波谱
运算方式	500kS/s固定采样、数字低通滤波器后插补
FFT处理字长	32 bit
FFT点数	1000点 / 5000点 / 10000点 / 50000点(与波形显示记录长度联动)
抗混叠滤波器	数字滤波自动(根据最大分析频率可变)
窗函数	矩形窗/汉宁窗/平顶窗
数据更新率	根据FFT点数约400ms/约1s/约2s/约15s以内, 有间隔
最大分析频率	100 kHz / 50 kHz / 20 kHz / 10 kHz / 5 kHz / 2 kHz
频率分辨率	0.2 Hz ~ 500 Hz(由FFT点数和最大分析频率决定)
干扰值测量	电压、电流分别算出FFT峰值(极大值)的电平和按电平顺序排前10位的频率
干扰下限频率	0kHz-10kHz

-6. 马达分析参数(PW3390-03)

输入通道数	3通道 CH A 模拟DC输入 / 频率输入 任选其一 CH B 模拟DC输入 / 脉冲输入 任选其一 CH Z 脉冲输入
输入端子形状	绝缘型 BNC 连接器
输入电阻 (DC)	1 MΩ ±100 kΩ
输入方式	绝缘输入以及差分输入 (CH B - CH Z 间不绝缘)
测量项目	电压、扭矩、转速、频率、转差率、马达功率
同步源	U1 ~ U4、I1 ~ I4、Ext(CH B设为脉冲时)、DC(50 ms/100 ms) CH A/CH B 共通
输入频率源	f1 ~ f4(用于转差率运算)
最大输入电压	±20 V(模拟时 / 频率时 / 脉冲时)
对地最大额定电压	50 V(50 Hz / 60 Hz)

(1). 模拟DC输入时(CH A / CH B)

测量量程	±1 V / ±5 V / ±10 V(模拟DC输入时)
有效输入范围	1% ~ 110% f.s.
采样率	10 kHz / 16 bit
响应速度	1ms(0 ~ 达到满量程精度内的响应时间、LPF为OFF时)
测量方式	同时数字滤波·零位交叉同步运算方式(零位交叉间加法平均)
测量精度	±0.08% rdg. ±0.1% f.s.
温度系数	±0.03% f.s./°C
同相电压的影响	±0.01% f.s. 以下 在输入端子 - PW3390 外壳间 施加50 V(DC/50 Hz/60 Hz)时
外部磁场的影响	±0.1% f.s. 以下 (在400 A/m, DC以及50 Hz/60 Hz的磁场中)
LPF	OFF / ON (OFF:4 kHz, ON:1 kHz)
显示范围	量程的消零范围设置 ±120%
调零	对电压 ±10% f.s. 以下的输入偏差进行零位补偿
转换比	0.01 ~ 9999.99
单位	CH A: V / N·m / mN·m / kN·m CH B: V / Hz / r/min

(2). 频率输入时(仅限CH A)

有效振幅范围	±5 Vpeak(5V对称、相当于RS-422互补信号)
测量量程	100 kHz
测量带宽	1 kHz ~ 100 kHz
数据输出间隔	根据同步源而定
测量精度	±0.05% rdg. ±3 dgt.
显示范围	1.000 kHz ~ 99.999 kHz
频率量程	设置fc ± fd [Hz] 的fc和fd (仅限频率时) 1 kHz ~ 98 kHz、1 kHz 单位 (但是, fc + fd < 100 kHz 并且 fc - fd > 1 kHz)
额定扭矩	1 ~ 999
单位	Hz / N·m / mN·m / kN·m

(3). 脉冲输入时(仅限CH B)

检测电平	Low 0.5 V以下、High 2.0 V以上
测量带宽	1 Hz ~ 200 kHz(占空比50%时)
分频设置范围	1 ~ 60000
测量频率范围	0.5 Hz ~ 5.0 kHz(设置频率测量脉冲, 由分频频率规定)
最小检测宽度	2.5 μs以上
测量精度	±0.05% rdg. ±3 dgt.
马达极数	2 ~ 98
测量最大频率	100 Hz / 500 Hz / 1 kHz / 5 kHz
脉冲数	1 ~ 60000 的范围内马达极数的1/2的整数倍
单位	Hz / r/min

(4). 脉冲输入时(仅限CH Z)

检测电平	Low 0.5 V以下、High 2.0 V以上
测量带宽	0.1 Hz ~ 200 kHz(占空比50%时)
最小检测宽度	2.5 μs以上
设置	OFF / Z相 / B相(Z相时在上升沿进行CH B的分频清除, B相时进行转速的极性符号检测。)

-7.D/A输出参数(PW3390-02、PW3390-03)

输出通道数	16通道
输出内容	CH1 ~ CH8: 模拟输出 / 波形输出 切换 CH9 ~ CH16: 模拟输出
输出项目	模拟输出: 每个输出通道分别从基本测量项目中选择 波形输出: 输出电压或电流的测量波形
输出端子形状	D-sub25针连接器 x 1
D/A转换分辨率	16 bit (极性 + 15 bit)
输出精度	模拟输出时: 测量精度 ±0.2% f.s. (DC电平) 波形输出时: 测量精度 ±0.5% f.s. (±2Vf.s. 时)、 ±1.0% f.s. (±1Vf.s. 时) (有效值电平、同步频率范围内)
输出更新率	模拟输出时: 50 ms (根据选择项目的数据更新率) 波形输出时: 500 kHz
输出电压	模拟输出时: ±5 V(最大约 DC±12 V) 波形输出时: ±2 V / ±1 V 切换 波峰因数 2.5 以上 所有通道设置通用
输出电阻	100 Ω ± 5 Ω
温度系数	±0.05% f.s./°C

-8. 显示部分参数

显示器	9英寸 TFT 彩色液晶显示屏 (800x480点)
显示更新率	测量值 200 ms(独立于内部数据更新率) 波形·FFT 根据画面而定

-9. 外部接口参数

(1). USB接口(功能)

连接器	迷你B系列插口 x 1
电气参数	USB2.0 (Full Speed / High Speed)
级别	独立(USB488h)
连接对象	电脑(Windows10/ Windows8/ Windows7、32bit/ 64bit)
功能	数据传送、命令控制

(2). USB存储接口

连接器	USB A类连接器 x 1
电气参数	USB2.0
供电电源	最大500 mA
支持的U盘	支持USB Mass Storage Class
功能	设置文件的保存/读取、波形数据的保存 显示中的测量值的保存(CSV格式) 测量值/记录数据的拷贝(从CF卡) 画面硬拷贝的保存

(3). LAN接口

连接器	RJ-45连接器 x 1
电气参数	依据 IEEE802.3
传送方式	10BASE-T / 100BASE-TX自动识别
协议	TCP/IP
功能	HTTP 服务器(远程操作)、 专用端口(数据传送、命令控制)

(4).CF卡接口

插槽	TYPE I x 1
可以使用的卡	紧凑型闪存卡(32 MB以上的)
支持的记忆容量	最大到2 GB
数据格式	MS-DOS格式(FAT16 / FAT32)
记录内容	设置文件的保存/读取、波形数据的保存 显示中的测量值/自动记录数据的保存(CSV格式) 测量值/记录数据的拷贝(从U盘) 画面硬拷贝的保存

(5).RS-232C接口

方式	RS-232C、依据「EIA RS-232D」、「CCITT V.24」、「JIS X5101」 全双工、异步方式、数据长度：8、奇偶校验：无、停止位：1 流量控制：低流动性、分隔符：CR+LF
连接器	D-sub9针连接器x1
通讯速度	9600 bps/ 19200 bps/ 38400 bps
功能	命令控制

(6).同步控制接口

信号内容	带时间1秒时钟、累积START/STOP、DATA RESET、事件
端子形状	IN端：9针圆形连接器x1、OUT端：8针圆形连接器x1
信号	5 V CMOS
最大允许输入	±20 V
信号延迟	最大2μs(根据上升沿规定)

(7).外部控制接口

端子形状	9针圆形连接器x1、和同步控制接口共用
电气参数	逻辑信号V/5 V (2.5 V~5 V)、或接点信号(短路/开路)
功能	累积开始、累积停止、数据重置、事件(作为同步控制功能的事件项目设置的事件) 无法与同步控制同时使用

功能参数

-1. 控制功能

自动量程功能	根据输入自动变更每个接线的电压、电流的量程 工作模式：OFF/ON(可按每个接线选择) 自动量程范围：宽/窄(所有接线共通)
时间控制功能	间隔 OFF / 50 ms / 100 ms / 200 ms / 500 ms / 1 s / 5 s / 10 s / 15 s / 30 s / 1 min / 5 min / 10 min / 15 min / 30 min / 60 min 根据设置对最大保存项目数有影响 时间控制 OFF / 定时器 / 实时 定时器： 10 s ~ 9999 h 59 m 59 s (1 s 单位) 实 时： 开始时刻 - 停止时刻(1 min 单位)
保持功能	停止所有测量值、波形的显示更新，固定现在的显示 累积和平均值等内部运算、时钟、峰值超出显示继续更新
峰值保持功能	针对所有测量值，每个测量值以最大值更新显示 波形显示和累积值继续更新显示瞬态值

-2. 运算功能

转换比运算	V T(P T)比、以及CT比：OFF / 0.01 ~ 9999.99
平均运算	OFF / FAST / MID / SLOW / SLOW2 / SLOW3 适用于包含谐波在内的所有瞬态测量值进行指数化平均(峰值、累积值、干扰值除外)的显示值以及保存数据 响应时间(输入从0% s. ~ 100% s. 变化时、控制在精度内的时间) FAST: 0.2s, MID: 1.0s, SLOW: 5s, SLOW2: 25s, SLOW3: 100s
效率·损耗运算	运算各通道、接线的有效功率之间、效率η[%]和损耗Loss[W] 若使用PW3390-03则马达功率(Pm)也作为运算项目 可运算数量：效率、损耗分别3种(在Pin和Pout中指定运算项目) 运算公式： 效率 η=100×P out / P in 损耗Loss=IP in - IP out
Δ-Y运算	3P3W3M接线时，利用虚拟中性点将线电压波形转换为相电压波形。 电压有效值等所有含有谐波的电压参数均以相电压来计算。 U1s=(U1s-U3s)/3、U2s=(U2s-U1s)/3、U3s=(U3s-U2s)/3
运算公式选择	TYPE1 / TYPE2 (仅在接线为3P3W3M时有效) 选择用于3P3W3M接线时 视在·无功功率的运算的公式 仅影响测量值S123、Q123、φ123、λ123
电流传感器相位补偿运算	计算电流传感器的高频相位特性并补偿 以频率和相位差设置补偿点(各接线分别设置) 频率：0.001 kHz ~ 999.999 kHz(0.001 kHz 刻度) 相位差：0.00 deg ~ ±90.00 deg(0.01 deg 刻度) 但是，根据频率的相位差计算的时间差在5 ns 刻度下最多为200 us

-3. 显示功能

接线确认画面	显示所选的测量线路接线图和电压电流矢量图 矢量图显示正确接线时的范围，可确认接线
各接线显示画面	显示1~4通道的功率测量值和谐波测量值 各个接线组合的测量线路图分别显示
选择显示画面	从所有基本测量项目中任意选择4、8、16、32个测量项目进行显示 显示类型：4项目、8项目、16项目、32项目(4类型切换)
效率/损耗画面	对利用运算公式设置的效率和损耗进行数值显示。效率3项目、损耗3项目
波形及干扰画面	将用500kHz采样的电压·电流波形以及干扰测量结果压缩显示在1个画面 触发：谐波同步源的同步时序 记录长度：1000点 / 5000点 / 10000点 / 50000点 × 所有电压·电流通道 压缩比：1/1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/20, 1/50(Peak-Peak压缩) 记录时间：
	记录速度/记录长度 1000 点 5000 点 10000 点 50000 点 500 kS/s 2 ms 10 ms 20 ms 100 ms 250 kS/s 4 ms 20 ms 40 ms 200 ms 100 kS/s 10 ms 50 ms 100 ms 500 ms 50 kS/s 20 ms 100 ms 200 ms 1000 ms 25 kS/s 40 ms 200 ms 400 ms 2000 ms 10 kS/s 100 ms 500 ms 1000 ms 5000 ms
X-Y曲线画面	从基本测量项目中选择横轴和纵轴项目，用X-Y图显示 按数据更新率绘制dot，不保存数据 有绘制数据清除 横轴：1项目(有量规显示)、纵轴：2项目(有量规显示)

-4. 保存功能

自动保存功能	保存项目可从包括谐波、FFT功能的干扰值在内的所有测量值中任意选择 所选项目按各个间隔保存至CF卡(不能使用U盘) 有基于定时器、实时控制的时间控制 最大保存项目数：根据间隔设置可变 保存数据格式：CSV格式
--------	--

手动保存功能	保存位置：U盘/CF卡 · 测量数据 保存项目可从包括谐波、FFT功能的干扰值在内的所有测量值中任意选择 按SAVE键保存当时的各个测量值 保存格式：CSV格式 · 画面硬拷贝 按COPY键保存当时的显示画面 ※ 即使是自动保存中，只要间隔在5 sec以上就可以操作 保存格式：压缩BMP格式 · 设置数据 可将各种设置信息作为设置文件进行保存/读取 保存格式：SET格式(PW3390专用格式) · 波形数据 波形/干扰画面下，保存当时正在显示的波形 保存格式：CSV格式
--------	---

-5. 同步控制功能

功能	利用同步线缆连接PW3390(主机/从机)，进行同步控制 间隔设置一致的情况下，可进行同步自动保存。
同步功能	时钟、数据更新率(FFT运算除外)、累积START/STOP、DATA RESET、事件
事件项目	保持、手动保存、画面拷贝
同步时序	· 时钟· 数据更新率 作为从机的PW3390电源打开后10秒以内 · START/STOP、DATA RESET、事件 通过作为主机的PW3390的按键以及通讯进行操作时
同步延迟	每连1台最多5μs、事件最大+50 ms

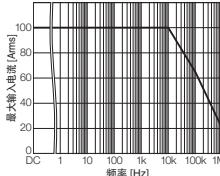
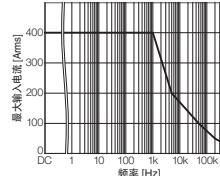
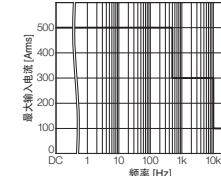
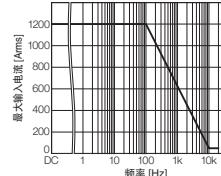
-6. 其他功能

显示语言选择	日语/英语/简体中文
蜂鸣音	OFF / ON
画面颜色	COLOR1(黑)/2(铜绿)/3(蓝)/4(灰)/5(藏青)
启动画面选择	接线画面/上一次结束时的画面(但仅限测量画面)
LCD背光灯	ON / 1 min / 5 min / 10 min / 30 min / 60 min
CSV保存格式	CSV / SSV
时钟功能	自动日历、闰年自动判别、24小时制
实时精度	±3 s/日以内 (25°C)
传感器识别	自动识别连接的电流传感器(CT7000系列传感器除外)
警告显示	检测到输入通道的电压、电流的峰值超出时、未检测到同步源时 不管哪个MEAS画面都显示所有通道的警告标记
按键锁定	按住ESC键3秒钟可进行ON/OFF
系统复位	将设备的设置恢复至初始状态
启动秘钥复位	包含语言设置、通讯设置在内所有功能都初始化为出厂状态
文件操作	媒介内数据一览显示、媒介的格式、新文件夹的创建、文件夹·文件删除、媒介之间的文件复制

通用参数

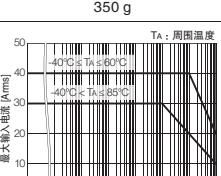
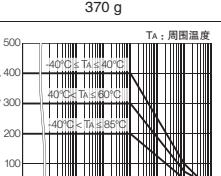
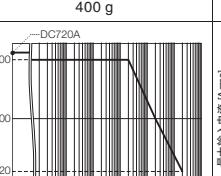
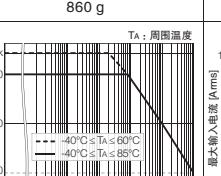
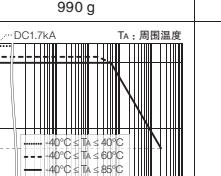
使用场所	室内使用、污染度2、海拔2000m以下
使用温湿度范围	温度0°C ~ 40°C、湿度 80% rh以下(无结露)
保存温湿度范围	-10°C ~ 50°C、80% rh以下(无结露)
防尘性、防水性	IP30(EN 60529)(但CF卡盖打开状态下为IP20)
适用标准	安全性 EN 61010 EMC EN 61326 Class A
电源	AC 100 V~240 V、50 Hz/60 Hz、最大额定功率：140 VA 预计瞬态过电压：2500 V
备份电池寿命	时钟·设置条件·累积值备份用(锂电池)、约10年(23°C参考值)
外形体积	340(W) × 170(H) × 156(D) mm(不含突起物)
重量	4.6kg(PW3390-03时)
产品保修期	1年
附件	使用说明书、测量指南、电源线、 USB连接线(0.9 m)、输入线标签×2 D-sub用连接器(PW3390-02, PW3390-03)

高精度传感器 闭口型

	AC/DC电流探头 CT6862-05	AC/DC电流探头 CT6863-05	AC/DC电流探头 9709-05	AC/DC电流探头 CT6865-05
外观				
额定电流	AC/DC 50 A rms	AC/DC 200 A rms	AC/DC 500 A rms	AC/DC 1000 A rms
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	DC, 16 Hz ~ 400 Hz 时 振幅: ± 0.05%rdg. ± 0.01%f.s. 相位: ± 0.2° ※DC无规定	DC, 16 Hz ~ 400 Hz 时 振幅: ± 0.05%rdg. ± 0.01%f.s. 相位: ± 0.2° ※DC无规定	DC, 45 Hz ~ 66 Hz 时 振幅: ± 0.05%rdg. ± 0.01%f.s. 相位: ± 0.2° ※DC无规定	DC, 16 Hz ~ 66 Hz 时 振幅: ± 0.05%rdg. ± 0.01%f.s. 相位: ± 0.2° ※DC无规定
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: ± 2.0%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)	± 0.01%rdg.以下(DC ~ 100Hz)	± 0.05%rdg.以下(DC)	± 0.05%rdg.以下(50/60Hz)
外部磁场的影响	在400 A/m磁场(DC以及60 Hz)中 10 mA以下	在400 A/m磁场(DC以及60 Hz)中 50 mA以下	在400 A/m磁场(DC以及60 Hz)中 50 mA以下	在400 A/m磁场(DC以及60 Hz)中 200 mA以下
对地最大额定电压	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V	CAT III 1000 V
输出连接器	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W
体积	70W x 100H x 53H mm、线长3 m	70W x 100H x 53H mm、线长3 m	160W x 112H x 50H mm、线长3 m	160W x 112H x 50H mm、线长3 m
重量	约340 g	约350 g	约850 g	约980 g
降额特性				

接受变更线长的特制品订单。详情请另外咨询。

高精度传感器 夹钳型

	AC/DC电流探头 CT6841-05	AC/DC电流探头 CT6843-05	AC/DC电流探头 CT6844-05	AC/DC电流探头 CT6845-05	AC/DC电流探头 CT6846-05
外观					
额定电流	AC/DC 20 A rms	AC/DC 200 A rms	AC/DC 500 A rms	AC/DC 500 A rms	AC/DC 1000 A rms
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	DC < f ≤ 100 Hz 时 振幅: ± 0.3%rdg. ± 0.01%f.s. 相位: ± 0.1° DC 时 振幅: ± 0.3%rdg. ± 0.05%f.s.	DC < f ≤ 100 Hz 时 振幅: ± 0.3%rdg. ± 0.01%f.s. 相位: ± 0.1° DC 时 振幅: ± 0.3%rdg. ± 0.02%f.s.	DC < f ≤ 100 Hz 时 振幅: ± 0.3%rdg. ± 0.01%f.s. 相位: ± 0.1° DC 时 振幅: ± 0.3%rdg. ± 0.02%f.s.	DC < f ≤ 100 Hz 时 振幅: ± 0.3%rdg. ± 0.01%f.s. 相位: ± 0.1° DC 时 振幅: ± 0.3%rdg. ± 0.02%f.s.	DC < f ≤ 100 Hz 时 振幅: ± 0.3%rdg. ± 0.01%f.s. 相位: ± 0.1° DC 时 振幅: ± 0.3%rdg. ± 0.02%f.s.
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. ~ 100 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. ~ 100 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. ~ 100 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. ~ 100 kHz: ± 5.0%rdg. ± 0.02%f.s. ~ 500 kHz: ± 30%rdg. ± 0.05%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%rdg.以下(DC ~ 100Hz)	± 0.1%rdg.以下(DC ~ 100Hz)	± 0.1%rdg.以下(DC ~ 100Hz)	± 0.2%rdg.以下(DC ~ 100Hz)	± 0.2%rdg.以下(50/60Hz)
外部磁场的影响	在400 A/m 磁场(DC以及60 Hz)中 50 mA 以下	在400 A/m 磁场(DC以及60 Hz)中 50 mA 以下	在400 A/m 磁场(DC以及60 Hz)中 100 mA 以下	在400 A/m 磁场(DC以及60 Hz)中 150 mA 以下	在400 A/m 磁场(DC以及60 Hz)中 150 mA 以下
输出连接器	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W
体积	153W x 67H x 25D mm 线长3 m	153W x 67H x 25D mm 线长3 m	153W x 67H x 25D mm 线长3 m	238W x 116H x 35D mm 线长3 m	238W x 116H x 35D mm 线长3 m
重量	350 g	370 g	400 g	860 g	990 g
降额特性					

接受变更线长的特制品订单。详情请另外咨询。

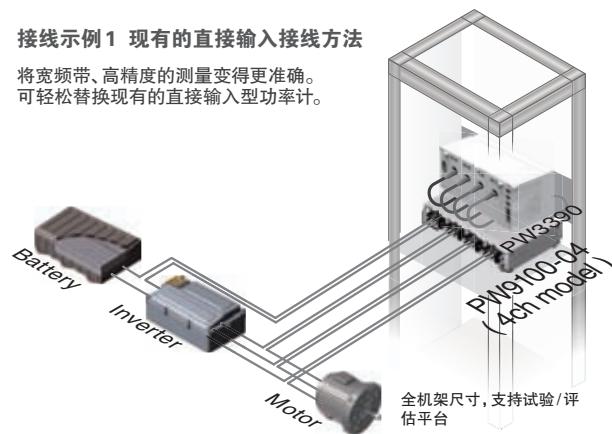
高精度传感器 直接接线型

通过新研发的DCCT方式,以50A额定实现了世界最高级别的测量带宽和测量精度。
(也有额定5A选件。详情请另外咨询。)

	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
额定电流	AC/DC 50 A rms	
频率带宽	DC ~ 3.5 MHz (-3dB)	
测量端子	端子板(带安全保护盖)M6螺钉	
基本精度	45 Hz ~ 65 Hz 时 振幅: $\pm 0.02\% \text{rdg.} \pm 0.005\% \text{f.s.}$ 相位: $\pm 0.1^\circ$ DC时 振幅: $\pm 0.02\% \text{rdg.} \pm 0.007\% \text{f.s.}$	
频率特性 (振幅)	$\begin{array}{ll} 45 \text{ Hz:} & \pm 0.1\% \text{rdg.} \pm 0.02\% \text{f.s.} \\ \sim 1 \text{ kHz:} & \pm 0.1\% \text{rdg.} \pm 0.01\% \text{f.s.} \\ \sim 50 \text{ kHz:} & \pm 1\% \text{rdg.} \pm 0.02\% \text{f.s.} \\ \sim 100 \text{ kHz:} & \pm 2\% \text{rdg.} \pm 0.05\% \text{f.s.} \\ \sim 1 \text{ MHz:} & \pm 10\% \text{rdg.} \pm 0.05\% \text{f.s.} \\ 3.5 \text{ MHz:} & -3\text{dB Typical} \end{array}$	
输入电阻	1.5 m Ω 以下 (50 Hz/60 Hz)	
使用温度范围	0°C ~ 40°C	
同相电压的影响 (CMRR)	50 Hz/60 Hz 120dB以上 (对输出电压的影响/同相电压)	100 kHz 120dB以上
对地最大额定电压	1000 V (测量分类II)、600 V (测量分类III)、 预计瞬态过电压 6000 V	
输出连接器	HIOKI ME15W	
体积	430W x 88H x 260D mm、线长0.8 m	
重量	3.7kg	4.3kg
降额特性		

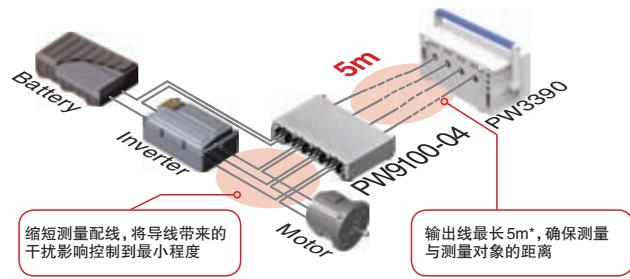
接线示例1 现有的直接输入接线方法

将宽频带、高精度的测量变得更准确。
可轻松替换现有的直接输入型功率计。



接线示例2 新的测量方法的提案

通过在测量对象附近放置PW9100, 可缩短用于电流测量的配线。将导线电阻和电容耦合等对测量值的影响控制到最小程度。



*需要延长线 CT9902

通用传感器

	钳式传感器 9272-05
AC 200 A rms/ 20 A rms切换	
1 Hz ~ 100 kHz	
φ 46 mm以下	
45 Hz ~ 66 Hz 时 振幅: $\pm 0.3\% \text{rdg.} \pm 0.01\% \text{f.s.}$ 相位: $\pm 0.2^\circ$	
~ 10 Hz: $\pm 2.0\% \text{rdg.} \pm 0.10\% \text{f.s.}$ ~ 45 Hz: $\pm 0.5\% \text{rdg.} \pm 0.02\% \text{f.s.}$ 66-10 kHz: $\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 0.02\% \text{f.s.}$ ~ 50 kHz: $\pm 5\% \text{rdg.} \pm 0.1\% \text{f.s.}$ ~ 100 kHz: $\pm 30\% \text{rdg.} \pm 0.1\% \text{f.s.}$	
0 ~ 50°C	
$\pm 0.2\% \text{rdg.}$ 以下(60 Hz)	
在400 A/m磁场(60 Hz)中 100 mA 以下	
HIOKI ME15W	
78W x 188H x 35D mm 线长3 m	
450 g	
降额特性	

	AC/DC电流传感器 CT7642 AC/DC自动调零电流传感器CT7742	AC柔性电流钳 CT7044, CT7045, CT7046
外观		
额定电流	AC / DC 2000 A rms	AC 6000 A rms
频率带宽	CT7642: DC ~ 10 kHz CT7742: DC ~ 5 kHz	10 Hz ~ 50 kHz (± 3 dB)
可测量导体直径	φ 55 mm以下	CT7044: φ 100 mm以下 CT7045: φ 180 mm以下 CT7046: φ 254 mm以下
基本精度	DC, 45Hz ~ 66 Hz 时 振幅: $\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 0.5\% \text{f.s.}$ ~ 66 Hz 时 相位: $\pm 2.3^\circ$	45 ~ 66 Hz, 在柔性环路中心位置时 振幅: $\pm 1.5\% \text{rdg.} \pm 0.25\% \text{f.s.}$ 相位: $\pm 1.0^\circ$ 以内
频率特性 (振幅)	66 Hz ~ 1 kHz $\pm 2.5\% \text{rdg.} \pm 1.0\% \text{f.s.}$	-
使用温度范围	-25°C ~ 65°C	-25°C ~ 65°C
导体位置的影响	$\pm 1.0\% \text{rdg.}$ 以下	$\pm 3.0\%$ 以内
外部磁场的影响	在400 A/m磁场(DC)中 0.2% f.s. 以下	在400 A/m磁场(50Hz/60Hz)中 0.2% f.s. 以下 CT7044, CT7045: 1.25% f.s. 以下 CT7046: 1.5% f.s. 以下
输出连接器	HIOKI PL14 *	HIOKI PL14 *
体积	64W x 195H x 34D mm 线长2.5 m	电路盒: 25W x 72H x 20D mm 线长2.5 m
重量	510 g	CT7044: 160 g CT7045: 174 g CT7046: 186 g
降额特性		

电流加法

	传感器单元 CT9557
外观	
可连接电流传感器	FRONT: 传感器输入 REAR: 加法波形输出(连接CT9904) 输出连接器带有HIOKI ME15W(公头)的电流传感器
加法波形输出精度	DC: $\pm 0.06\% \text{rdg.} \pm 0.03\% \text{f.s.}$ ~ 1 kHz: $\pm 0.06\% \text{rdg.} \pm 0.03\% \text{f.s.}$ ~ 10 kHz: $\pm 0.10\% \text{rdg.} \pm 0.03\% \text{f.s.}$ ~ 100 kHz: $\pm 0.20\% \text{rdg.} \pm 0.10\% \text{f.s.}$ ~ 300 kHz: $\pm 1.0\% \text{rdg.} \pm 0.20\% \text{f.s.}$ ~ 700 kHz: $\pm 5.0\% \text{rdg.} \pm 0.20\% \text{f.s.}$ ~ 1 MHz: $\pm 10.0\% \text{rdg.} \pm 0.50\% \text{f.s.}$
使用温度范围	-10°C ~ 50°C
电源	AC适配器Z1002 (AC100 ~ 240 V、50 / 60 Hz、 组合时最大额定功率 155 VA) 外部电源 (DC 10 V ~ 30 V、 最大额定功率 60 VA)
输出连接器	HIOKI ME15W(公头)*
外形体积	116W x 67H x 132D mm
重量	420 g
附件	AC 适配器Z1002、电源线、 使用说明书

* 连接输出连接器为 HIOKI PL14 的传感器和 PW3390 需要 CT9902(选件)。

*与PW3390连接需要CT9904(选件)。

产品名称: 功率分析仪 PW3390

型号(订购代码)	D/A输出	马达分析
PW3390-01	—	—
PW3390-02	○	—
PW3390-03	○	○

附件: 使用说明书×1、测量指南×1、电源线×1、USB电缆×1、输入线标签×2、D-sub25针连接器×1(PW3390-02、PW3390-03)

- 测量需要选件中的电压线、电流传感器。
- 马达分析以及D/A输出在之后是无法追加的, 请注意。



电流测量选件

品名	型号(订购代码)
AC/DC 电流传感器(50 A)	CT6862-05
AC/DC 电流传感器(200 A)	CT6863-05
AC/DC 电流传感器(500 A)	9709-05
AC/DC 电流传感器(1000 A)	CT6865-05
AC/DC 电流探头(20 A)	CT6841-05
AC/DC 电流探头(200 A)	CT6843-05
AC/DC 电流探头(500 A, φ20 mm)	CT6844-05
AC/DC 电流探头(500 A, φ50 mm)	CT6845-05
AC/DC 电流探头(1000 A)	CT6846-05
钳式传感器(AC 20 A/200 A)	9272-05
电流直接输入单元(50 A, 3 ch)	PW9100-03
电流直接输入单元(50 A, 4 ch)	PW9100-04
AC/DC 自动调零电流传感器(2000 A)	CT7742 *
AC/DC 电流传感器(2000 A)	CT7642 *
AC 柔性电流钳 (6000 A, φ100 mm)	CT7044 *
AC 柔性电流钳 (6000 A, φ180 mm)	CT7045 *
AC 柔性电流钳 (6000 A, φ254 mm)	CT7046 *
传感器单元(4 ch 带加法功能传感器电源)	CT9557 **

* 与PW3390连接需要转换线CT9920。

** 与PW3390连接需要转换线CT9904。

电压测量选件

电压线 L9438-50



红色黑色各1根、
1000 V参数、线长3 m
CATⅣ600 V, CATⅢ1000 V

电压线 L1000



红黄蓝灰色各1根、黑色4根
1000 V参数、线长3 m
CATⅣ600 V, CATⅢ1000 V

接线转换器 PW9000



三相3线(3P3W3M)接线时、可将连接的电压线从6根减少至3根

延长线 L4931



红色黑色各1根、
带耦合连接器、线长1.5 m
L9438-50或L1000延长用
CATⅣ600 V, CATⅢ1000 V

抓状夹 9243



红色黑色各1根
用于更换电压线前段
CATⅢ 1000 V

接线转换器 PW9001



三相4线(3P4W)接线时、可将连接的电压线从6根减少至4根

其它选件

PC卡512MB 9728

PC卡1GB 9729

PC卡 2GB 9830



请务必使用本公司选件中的PC卡。如果使用本公司选件以外的PC卡, 有可能发生无法正常保存、读取的情况, 无法保证正常工作。

携带箱 9794



PW3390、3390专用硬箱
448W×618H×295D mm

连接选件



BNC-BNC,
马达分析输入用
线长1.6 m



同步测量用、
线长1.5 m

LAN连接线 9642

交叉/直连转换连接器
附件、线长5 m

RS-232C 连接线 9637

9pin-9pin 交叉
线长1.8 m

订制品(其它)

D/A输出线



D-sub25针-BNC(公头)
16 ch 转换、线长2.5 m

机架安装件



有EIA用和JIS用

详情请向我司各分支机构咨询。



北京海洋兴业科技股份有限公司 (证券代码: 839145)

北京市西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼(E座) 906室

邮编: 100096

电话: 010-62176775 62178811 62176785

传真: 010-62176619

企业QQ: 800057747 维修QQ: 508005118

邮箱: market@oitek.com.cn

企业官网: www.hyxyyq.com

购线网: www.gooxian.com



扫描二维码关注我们
查找微信公众号: 海洋仪器