

HIOKI

日置

功率分析仪 PW3390

POWER ANALYZER PW3390



不受环境限制，提供高精度的功率分析



400-920-6010
www.hioki.cn

Ver 2.00

新功能升级



微信二维码



微博二维码

高精度和机动性兼顾。 刷新功率分析领域的新价值观。

2009年，精巧便携式初代功率分析仪3390搭载当时最新的测量技术诞生了。

与HIOKI电流传感器的组合，在任何测试条件下都可以进行高精度测量。

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”。

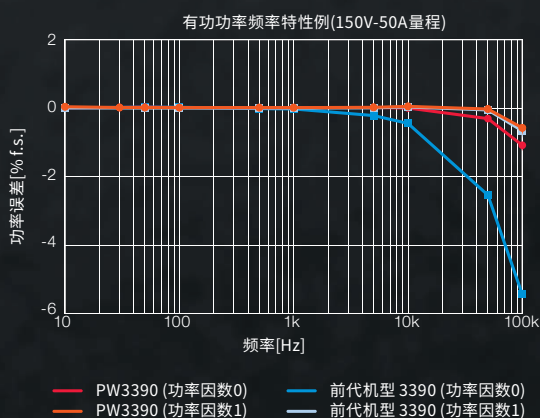
另外，为了更大限度适应各种测量现场，扩充了“电流传感器种类”。

所有努力，只为造就能够适应任何环境的准确功率分析。



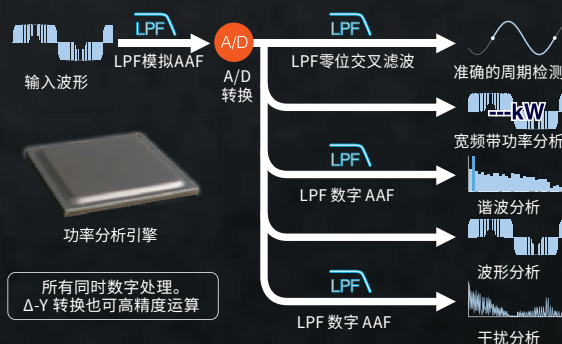
能够更准确地测量 高效设备的功率和效率

配备4ch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状态下的功率。



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。通过高速同步运算处理，可同时兼顾准确的测量与50ms的数据更新率。



* AAF(模拟防混滤波): 为了防止采样时发生的混叠误差滤波

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

在精度、带宽以及稳定性上都精益求精的闭口型。使用温度范围大，能高精度测量最高达1000A的大电流。



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, 16bit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。

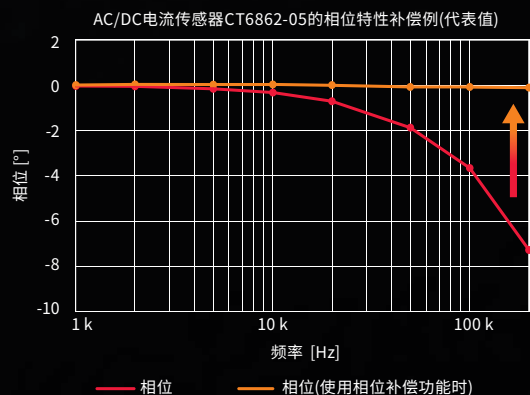
高精度 开口型

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



高精度 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。



* 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。



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。



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。



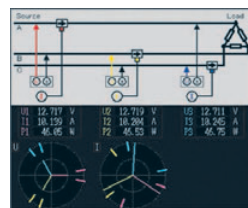
无需外部电源连接传感器

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。



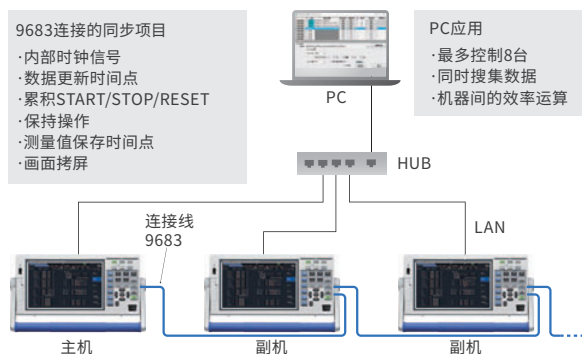
通过接线显示和简易设置即可开始测量

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，可自动进行最合适的设置。



最多8台(32通道)同步测试数据

使用连接线9683连接多台PW3390，可以同步控制信号和时钟信号。通过主机PW3390可控制副机测试时序。如果是一段时间的测量可把同步测试的所有数据记录到CF卡或PC主机上。



丰富的接口可连接外部设备

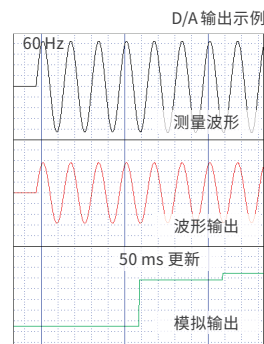
LAN、USB(通讯、存储)、CF卡、RS-232C、同步控制、外部控制等，诸多外部接口。

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



D/A输出端子



* PW3390-02、PW3390-03 配备

** 波形输出速度500Ks/s，忠实呈现20kHz正弦波。

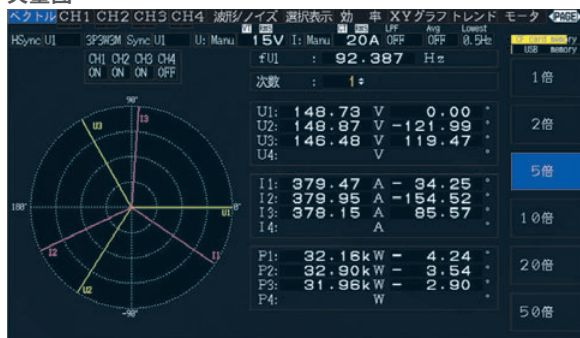
一键切换画面，多种功率分析模式

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。



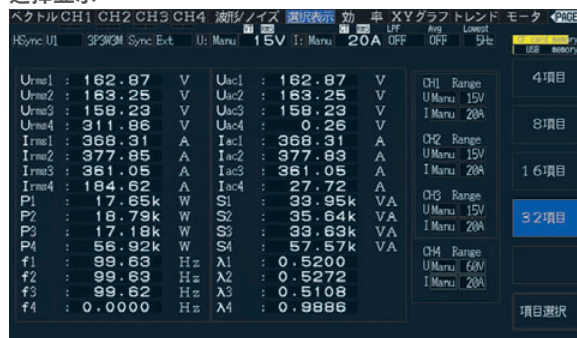
页面键

矢量图



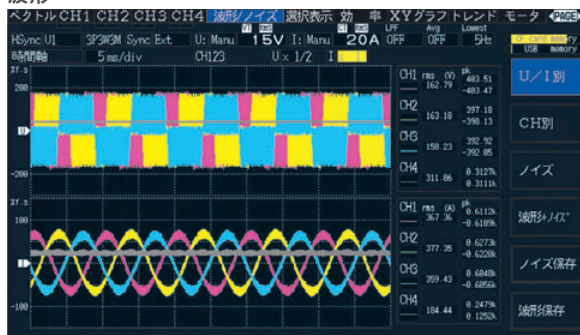
各谐波次数的电压 / 电流 / 功率 / 相位角可用矢量图及数值进行确认

选择显示



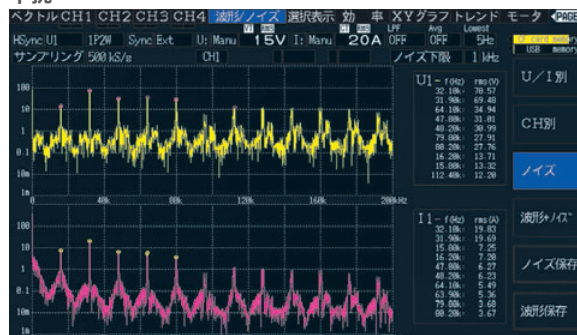
可在项目数 4/8/16/32 的各个画面分别选择显示项目，汇总 1 个画面进行确认

波形



可将 4ch 的电压 / 电流波形，以最快 500ks/s，外加最长 5 秒显示。可保存波形数据。

干扰



电压和电流的 FFT 结果可用图标及数值显示，最高到 100kHz。最适用于变频器的频率分析。

谐波图表



电压 / 电流 / 功率可显示最高 100 次的谐波柱状图。所选择的次数的数值数据也能同时确认。

效率・损耗



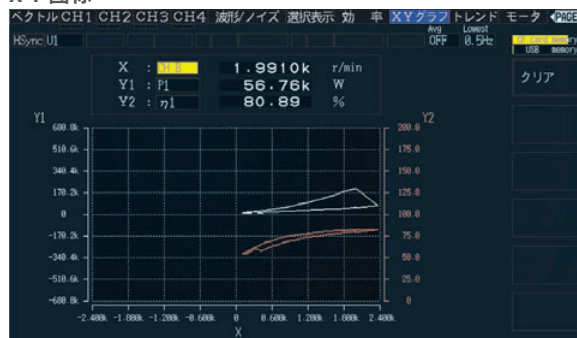
利用有功功率值、马达功率值只用 1 台同时确认变频器 / 马达各自的效率 η [%] / 损耗 Loss[W] 和综合效率。

趋势图



最多可任意选择 8 个项目，以动态图形显示。图形可利用画面拷贝保存下来。

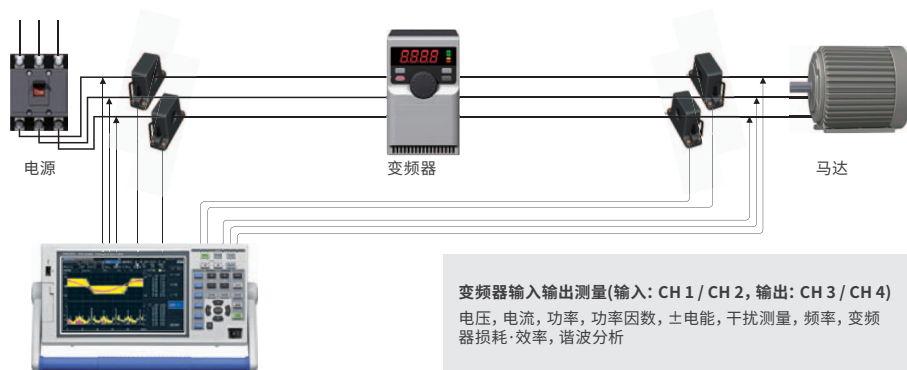
X-Y 图标



用于评估电机马达转数，扭矩特性图。选择任意项目，可显示 X-Y 曲线图。

应用案例

变频器的功率转换效率评估

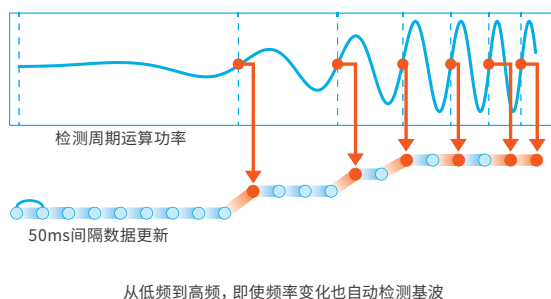


推荐点:

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

暂态状态的功率以50ms高精度高速运算

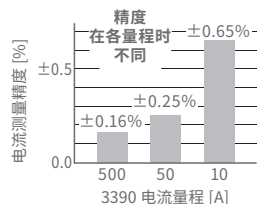
以开始启动, 加速运行的马达工作状态为例。用50ms更新率测量动态的功率。最低以0.5Hz开始, 自动追踪变化频率测量功率。



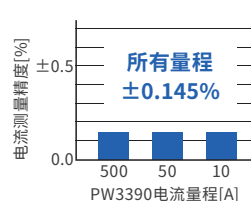
实现通用电流传感器在任意档位都是高系统精度

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, 达到任意量程档位统一高系统精度。

前代 3390 的情况



PW3390的情况



3390与CT6862-05(500A额定)组合, 在45~66Hz下测量各量程的f.s.电流时的精度

PW3390与CT6862-05高精度版本(50A额定·特制品)组合, 在45~66Hz下测量各量程的f.s.电流时的精度

*电流传感器的高精度版本本身的高精度未做规定。

变频器谐波干扰源的评估

Ver 2.00

Ver2.00强化了干扰分析功能, 将DC~200kHz的干扰成分进行频率分析, 能对影响最大的前10个点进行显示·自动保存或, FFT频谱手动保存。对于变频器或开关电源产生的2kHz~150kHz的传导干扰的评估有效。



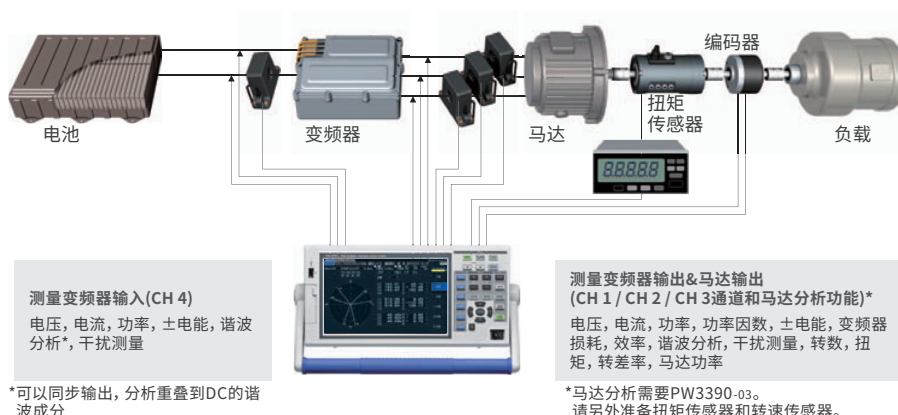
直观的观测效率随时间变化情况

Ver 2.00

趋势图显示是, 将效率或频率等任意测量项目从数十秒开始到半个月时间以图表形式显示。这个功能可以直观的观测到, 瞬态下的突变波形, 和稳态下的微小波形波动。图表可拷屏, 数值可通过自动保存功能保存。



EV/HEV变频器马达分析/评估



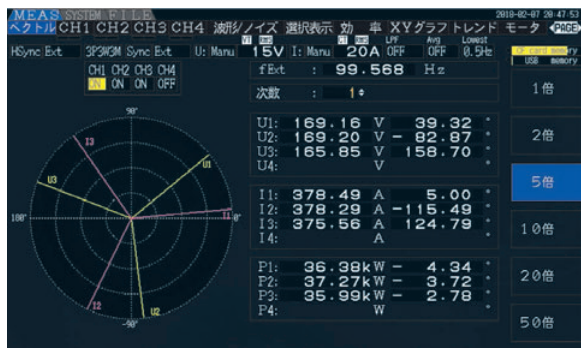
推荐特点:

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)

Ver 2.00 //

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。升级为Ver2.00后, 可相显示位调零值的和手动设置, 任意调零值时都可测量电气角。电气角也可用作同步马达的Ld、Lq的计算参数。



用矢量图中表示马达的相位角



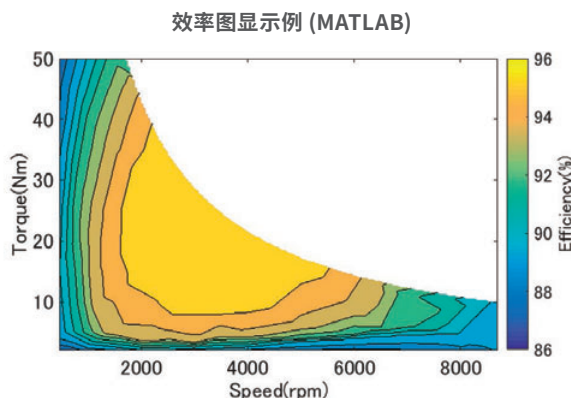
马达分析画面(扭矩、转数、马达功率、转差率)

CHB中输入编码器的Z相脉冲和输入电气角、B相脉冲的话, 则可测量旋转方向

变频器马达的效率·损耗评估

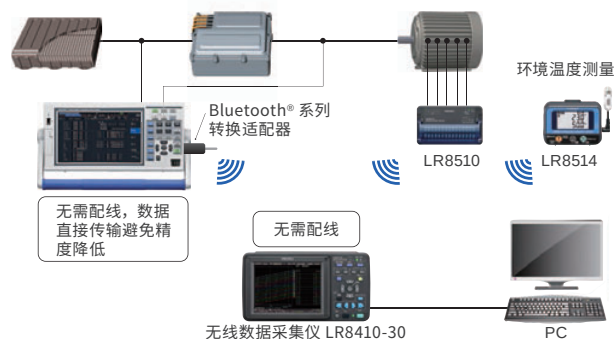
通过变频器输入输出的功率同马达输出同时测量, 对变频器/马达/台架系统所有的效率及损耗进行评估。PW3390测量记录被测物运行工况下的数据可以用MATLAB软件建立效率图和损耗图。

*MATLAB是Mathworks, Inc.的注册商标。



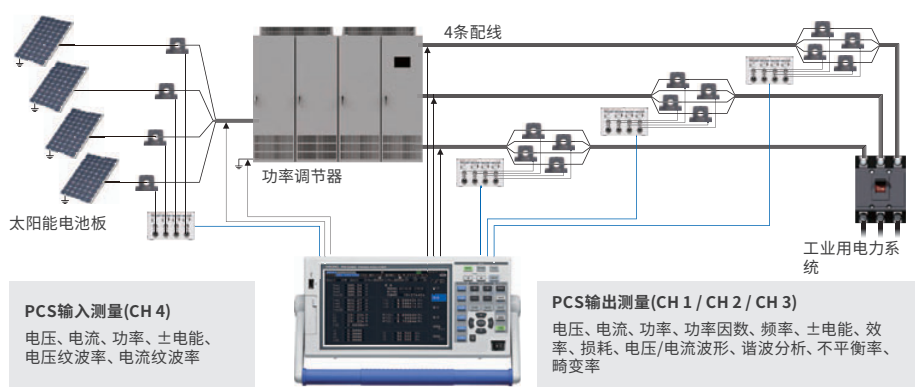
Bluetooth® 无线技术传输数据

PW3390与数据采集仪(LR8410 Link对应品)通过Bluetooth®无线技术连接*, PW3390测得的8个项目数据可进行无线传输。多通道数据采集仪测量的电压, 温度, 湿度等项目之外, PW3390的测量值也能统一实施观测和记录。



*连接需要使用本公司推荐的Bluetooth®无线技术转接适配器以及电源适配器。详情请咨询。

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. 针对系统连接,1台即可测量功率调节器的买电/卖电
 - 4. 迅速反应太阳能等的输入变化,具备DC模式累积功能
 - 5. 1台即可测量,用于太阳能发电的功率调节器评估所必须的纹波率,效率,损耗等

用于1000A以上的大电流测量 HIOKI的电测量解决方案

全面提供50Hz/60Hz最大6000A, 直流最大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。在多条配线的线路中最大可以高精度测量8000A。

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
1 条配线 或 多条一起接线	1000 A 以下	CT6876、或 CT6846-05		
	2000 A 以下	CT6877、或 CT7742	CT6877、或 CT7642	CT6877
	6000 A 以下	—	CT7044/CT7045/CT7046	—
2 条配线	2000 A 以下	CT9557+CT6876×2、或 CT9557+CT6846-05×2		
	4000 A 以下	CT9557+CT6877×2		
3 条配线	3000 A 以下	CT9557+CT6876×3、或 CT9557+CT6846-05×3		
	6000 A 以下	CT9557+CT6877×3		
4 条配线	4000 A 以下	CT9557+CT6876×4、或 CT9557+CT6846-05×4		
	8000 A 以下	CT9557+CT6877×4		

- CT6876(AC/DC 1000 A)
闭口型 宽频带・高精度
- CT6877(AC/DC 2000 A)
闭口型 宽频带・高精度
- CT6846-05(AC/DC 1000 A)
钳形接口方便接线
- CT9557
计算多个电流传感器的波形
- CT7742(AC/DC 2000 A)
无零漂移, 稳定测量 DC
- CT7642(AC/DC 2000 A)
比 CT7742 更宽的频率特性
- CT7044/ CT7045/ CT7046 (AC 6000 A)
柔性可弯曲在狭窄空间也能简单接线

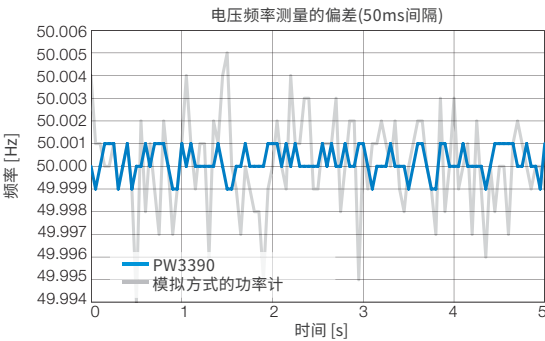
适用于PCS固有的项目

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(光伏输出)
P_{123}	:	7.850k	W	三相功率(PCS输出)
η_1	:	93.498	%	转换效率
U_{rf4}	:	0.212	%	纹波率
f_1	:	50.319	Hz	频率
U_{thd1}	:	2.390	%	电压总谐波畸变
U_{unb}	:	0.306	%	不平衡率
L_{oss1}	:	0.546k	W	损耗

电压频率测量基本精度±0.01Hz*

能以业内最高级别的精度和稳定度实现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4通道同时高精度的测量频率。



* 若希望更高精度的规定频率, 请另外咨询。

车辆的燃油经济性能试验

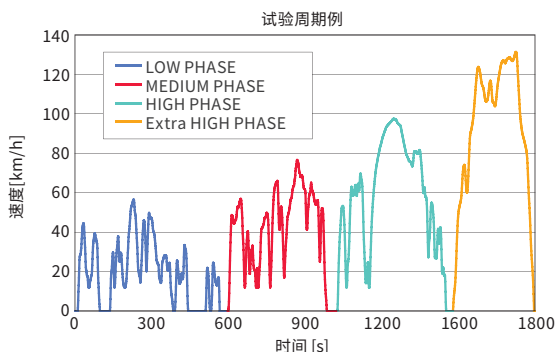


推荐要点:

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泛的钳形传感器，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

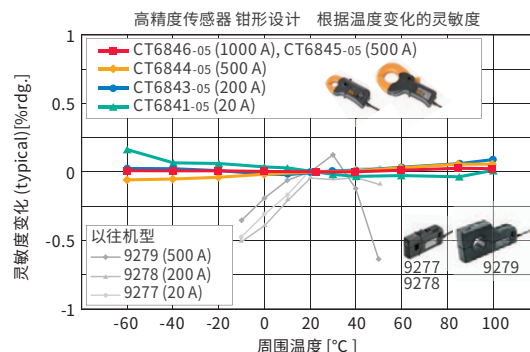
新燃油排放标准WLTP模式的性能评估试验

符合WLTP国际燃油排放标准，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。



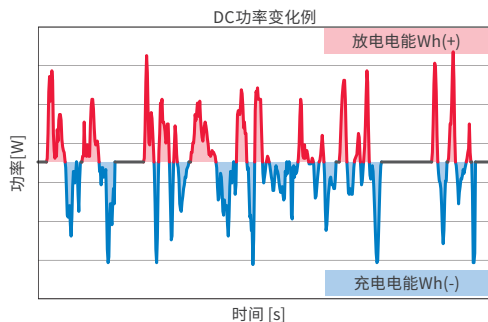
最适用于车辆测量的电流传感器

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。

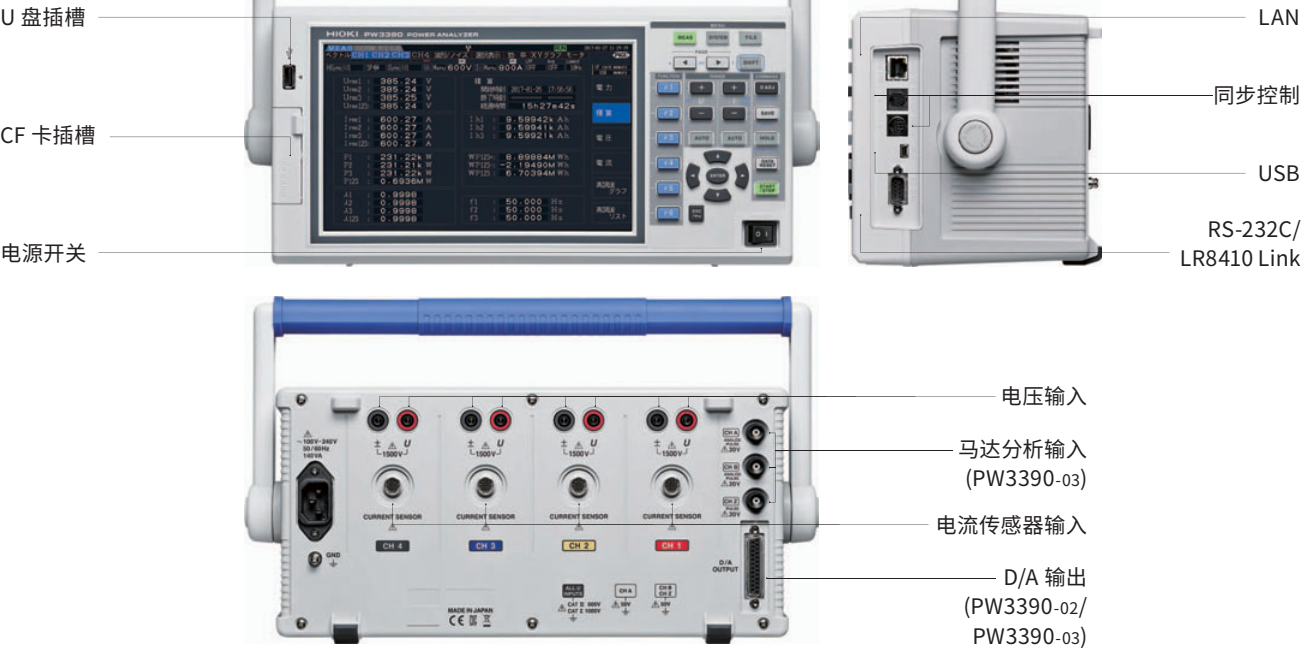


通过外部控制和外部设备连接

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官网中下载。 <https://www.hioki.cn>

PC 通讯软件 PW Communicator

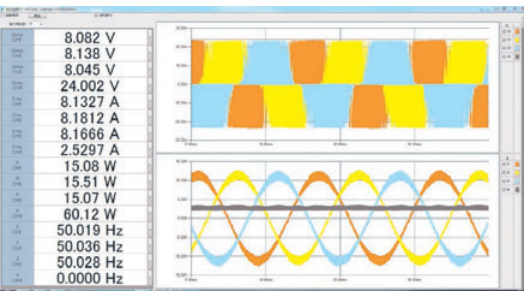
PW Communicator 是 PC 和 PW3390 间通过通讯接口 (LAN/RS-232C/USB) 连接, 在 PC 上进行 PW3390 的设置、测量值或波形数据的监测的免费软件。

除了 PW3390, 还可以连接本公司的功率分析仪 PW6001、功率计 PW3335、PW3336、PW3337, 同时最多可连接 8 台, 并可对不同机型进行集中控制。另外, 还可将测量数据同时保存至 PC, 或进行测量仪器之间的效率运算。

GENNECT One SF4000

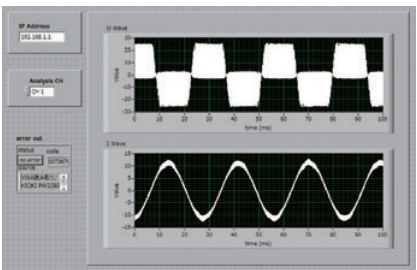
SF4000 是 PC 和 PW3390 通过以太网连接, 将测试数据实时在 PC 上进行显示·保存的免费软件。

除了 PW3390, 还可连接本公司的 LR8450 系列数采、无线数据采集仪 LR8410 等测量仪器, 最多可同时连接 15 台, 多个仪器的数据可全部实时进行监视器·图形·列表显示。对功率和温度等综合评估·分析非常有用。



LabVIEW驱动

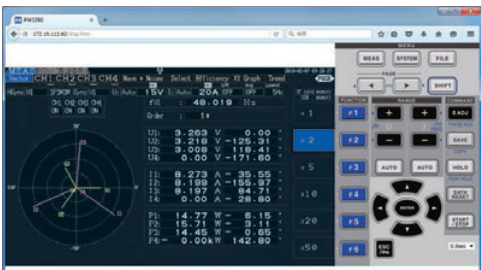
通过使用LabVIEW驱动可构建测量系统。在窗口上设置图标只需接线即可简单编程。已备有多个设置或数据取得可运行的范例程序, 可立即使用。



*LabVIEW是NATIONAL INSTRUMENTS公司的注册商标。

通过网页浏览器远程操作

通过配备的HTTP服务器功能, 用LAN接口进行与PC连接。使用在网页浏览器中所显示的画面的操作面板, 远程进行设置或数据确认。



参数

基本参数

精度保证时间 6 个月 (1 年精度为 6 个月精度 ×1.25)
调整后精度保证时间 6 个月

-1.功率测量输入参数

测量线路	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
	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、电阻分压方式 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 (9272-05 20 A时) 0.4 A / 0.8 A / 2 A / 4 A / 8 A / 20 A (CT6841-05) 4A / 8 A / 20 A / 40 A / 80 A / 200 A (200 A传感器) 40 A / 80 A / 200 A / 400 A / 800 A / 2 kA (2000 A传感器) 0.1 A / 0.2 A / 0.5 A / 1 A / 2 A / 5 A (5 A传感器) 1 A / 2 A / 5 A / 10 A / 20 A / 50 A (50 A传感器) 10 A / 20 A / 50 A / 100 A / 200 A / 500 A (500 A传感器) 20 A / 40 A / 100 A / 200 A / 400 A / 1 kA (1000 A传感器) 400 A / 800 A / 2 kA (CT7642、CT7742) 400 A / 800 A / 2 kA / 4 kA / 8 kA (CT7044、CT7045、CT7046) 400 A / 800 A / 2 kA / 4 kA / 8 kA / 20 kA (100 uV/ A传感器) 40 A / 80 A / 200 A / 400 A / 800 A / 2 kA (1 mV/ A传感器) 4 A / 8 A / 20 A / 40 A / 80 A / 200 A (10 mV/ A传感器) 0.4 A / 0.8 A / 2 A / 4 A / 8 A / 20 A (100 mV/ A传感器) (可根据每个接线来选择, 有自动量程)			
()内是所用传感器				
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 (相对于电压·电流最小有效输入) *但在1500V量程为133 3 (相对于电压·电流量程的额定值) *但在1500V量程为1.33			
输入电阻(50/60Hz)	电压输入部分 : 2 MΩ ±40 kΩ(差分输入或绝缘输入) 电流传感器输入部分 : 1 MΩ ±50 kΩ			
最大输入电压	电压输入部分 : 1500 V、±2000 Vpeak 电流传感器输入部分 : 5 V、±10 Vpeak			
对地最大额定电压	电压输入端子 1000 V(50 Hz/ 60 Hz) 测量等级III 600 V(预计过渡过电压6000 V) 测量等级II 1000 V(预计过渡过电压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 有下线频率设置(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、校准到有效值的整流平均值、电压交流成分、电压简单平均值、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、校准到有效值的整流平均值、电流交流成分、电流简单平均值、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)
	DC	±0.05% rdg. ±0.07% f.s.	±0.05% rdg. ±0.07% f.s.
	0.5 Hz ≤ f<30 Hz	±0.05% rdg. ±0.1% f.s.	±0.05% rdg. ±0.1% f.s.
	30 Hz ≤ f<45 Hz	±0.05% rdg. ±0.1% f.s.	±0.05% rdg. ±0.1% f.s.
	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.04% rdg. ±0.05% f.s.	±0.04% rdg. ±0.05% f.s.
	66 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.1% rdg. ±0.1% f.s.	±0.1% rdg. ±0.1% f.s.
	1 kHz < f ≤ 10 kHz	±0.2% rdg. ±0.1% f.s.	±0.2% rdg. ±0.1% f.s.
	10 kHz < f ≤ 50 kHz	±0.3% rdg. ±0.2% f.s.	±0.3% rdg. ±0.2% f.s.
	50 kHz < f ≤ 100 kHz	±1.0% rdg. ±0.3% f.s.	±1.0% rdg. ±0.3% f.s.
	100 kHz < f ≤ 200 kHz	±20% f.s.	±20% f.s.
		有功功率 (P)	相位差
	DC	±0.05% rdg. ±0.07% f.s.	-
	0.5 Hz ≤ f < 30 Hz	±0.05% rdg. ±0.1% f.s.	±0.08°
	30 Hz ≤ f < 45 Hz	±0.05% rdg. ±0.1% f.s.	±0.08°
	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.04% rdg. ±0.05% f.s.	±0.08°
	66 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.1% rdg. ±0.1% f.s.	±0.08°
	1 kHz < f ≤ 10 kHz	±0.2% rdg. ±0.1% f.s.	±(0.06×f+0.02) °
	10 kHz < f ≤ 50 kHz	±0.4% rdg. ±0.3% f.s.	±0.62°
	50 kHz < f ≤ 100 kHz	±1.5% rdg. ±0.5% f.s.	±(0.005×f+0.4) °
	100 kHz < f ≤ 200 kHz	±20% f.s.	±(0.022×f-1.3) °
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(kHz)])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< f ≤ 5 kHz: ±0.3° 5 kHz< f ≤ 20 kHz: ±0.5° 20 kHz< f ≤ 200 kHz: ±1° 电流、有功功率的DC精度上加上±20μV(但是2Vf.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的组合精度有以下规定(f.s.适用于PW3390的量程)			
	电流 (I)	有功功率 (P)	
DC	±0.07% rdg. ±0.077% f.s.	±0.07% rdg. ±0.077% f.s.	
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.06% rdg. ±0.055% f.s.	±0.06% rdg. ±0.055% f.s.	
1A量程或2A量程时, 加上±0.12% f.s.(f.s.=PW3390量程)			
和电流测量选件CT6875、CT6876、CT6877的组合精度有以下规定 (f.s.适用于PW3390量程)			
	电流 (I)	有功功率 (P)	
DC	±0.09% rdg. ±0.078% f.s.	±0.09% rdg. ±0.078% f.s.	
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.08% rdg. ±0.058% f.s.	±0.08% rdg. ±0.058% f.s.	
CT6875 : 10A 量程或20A 量程时, 加上±0.2% f.s.(f.s.=PW3390 量程) CT6876 : 20A 量程或40A 量程时, 加上±0.2% f.s.(f.s.=PW3390 量程) CT6877 : 40A 量程或80A 量程时, 加上±0.2% f.s.(f.s.=PW3390 量程)			
和电流测量选件的制品品CT6862-05高精度版本、CT6863-05的高精度版本的组合精度有以下规定(f.s.适用于PW3390的量程)			
	电流 (I)	有功功率 (P)	
DC	±0.095% rdg. ±0.08% f.s.	±0.095% rdg. ±0.08% f.s.	
45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0.085% rdg. ±0.06% f.s.	±0.085% rdg. ±0.06% 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	精度保证温湿度范围: 23°C±3°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	±0.01% f.s./°C (DC时加上±0.01% f.s./°C)		
共模电压的影响	±0.01% 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	±1% f.s.以下(400A/m, 在DC和50Hz/60Hz的磁场中)		
功率因数的影响	φ=±90°以外时: ±(1-cos(φ+相位差精度)/cos(φ))×100%rdg. φ=±90°时: ±cos(φ+相位差精度)×100% f.s.		
传导性无线频率电磁场的影响	3V时电流、有功功率±6% 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×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±6% 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×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±10% f.s.以下的内部补偿进行零补偿 电流: 对±10% f.s. ±4mV以下的输入补偿进行零补偿		
波峰测量范围	电压、电流各量程的±300%以内		
波峰测量精度	电压、电流各显示精度±2% 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	±0.01 Hz (测量45 ~ 66Hz 电压频率时) ±0.05%rdg ±1 dgt. (上述条件除外) 针对测量源的测量量程 30% 以上的正弦波时
显示格式	0.5000 Hz ~ 9.9999 Hz、9.900 Hz ~ 99.999 Hz、99.00 Hz ~ 999.9 Hz、0.9900 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 (Ih+、Ih-、Ih)、有功功率累积 (WP+、WP-、WP) Ih+ 和 Ih- 仅限 DC 模式时测量，RMS 模式时仅限测量 Ih
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℃~ 40℃)
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，零位交叉间均等插补(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) 可进行相位调零值的自动/手动设置 相位调零设置范围 0.00°~±180.00°(0.01°刻度)		
THD运算	THD-F / THD-R		
最大分析次数和窗口波数	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	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.	
	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		

-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	200 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./℃
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 / Nm / mNm / kNm

(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× 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：DC±5 V(最大约 DC±12 V) 波形输出时：±2 V/ ±1V 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./℃

-8. 显示部分参数

显示器	9 英寸 TFT 彩色液晶显示屏 (800×480 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 ×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×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) 波形数据的保存 干扰测量的 FFT 频谱保存 画面拷屏的保存 / 下载

(3). LAN接口

连接器	RJ-45 连接器× 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 ×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) 波形数据的保存 干扰测量的FFT频谱保存 画面拷屏的保存/下载

(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×1
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×1、OUT端: 8针圆形连接器×1
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 ×1、和同步控制接口共用
电气参数	逻辑信号0 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	根据输入自动切换每个接线的电压、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 / 30s / 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对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% f.s. ~ 100% f.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= P in - P out
Δ-V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 现在·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 基本测量项目画面、电压测量项目画面、电流测量项目画面、功率测量项目画面、谐波柱状图画面、谐波列表画面谐波矢量图画面				
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&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

趋势图画面	波形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。 描绘项目数: 最多8个项目 时间轴: 1.5 / 3 / 6 / 12 / 30 s/div, / 1 / 3 / 6 / 10 / 30 min/div, / 1 / 3 / 6 / 12 hour/div, / 1 day/div 纵轴: 自动(测试数据根据显示量程自动调节)/ 半自动(对于描绘项目的满量程值的扩大倍率依次设置1/8, 1/4, 1/2, ×1, ×2, ×5, ×10, ×20, ×50, ×100, ×200, ×500)/手动(显示最大值·最小值由用户自行设置)
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 所选项可按各个间隔保存至 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 · FFT 数据 波形 / 干扰画面下, 保存当时正在显示的干扰测量的 FFT 频谱 保存格式: CSV 格式

-5. 同步控制功能

功能	利用同步线连接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

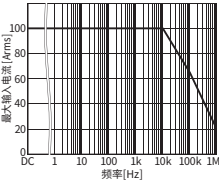
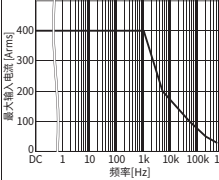
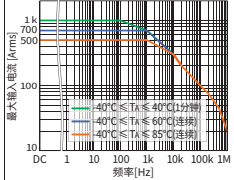
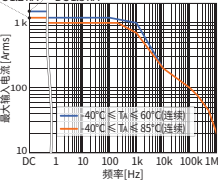
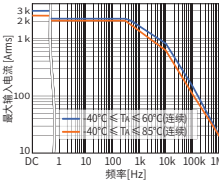
-6. 其他功能

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) 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 不管在哪个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

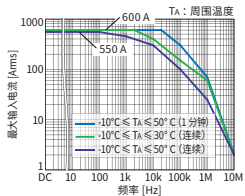
使用场所	室内使用、污染度2、海拔2000m以下
使用温湿度范围	温度0°C~ 40°C、湿度 80% rh以下(无结露)
保存温湿度范围	-10°C~ 50°C、80% rh以下(无结露)
防尘性·防水性	IP30(EN 60529)(但CF卡盖打开状态下为IP20)
适用标准	安全性 EN 61010 EMC EN 61326 Class A
电源	AC 100 V~240 V、50 Hz/60 Hz、最大额定功率: 140 VA 预计瞬态过电压: 2500 V
备份电池寿命	时钟·设置条件·累积值备份用(锂电池、约10年(23°C参考值))
外形体积	340(W) × 170(H) × 156(D) mm(不含突起物)
重量	4.6kg(PW3390-03时)
产品保修期	3年
附件	使用说明书×1、测量指南×1、电源线×1、USB连接线(0.9 m)×1、输入线标签×2、D-sub用连接器×1(PW3390-02, PW3390-03)

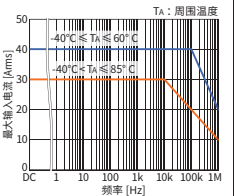
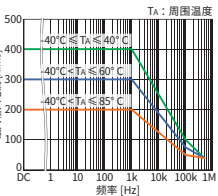
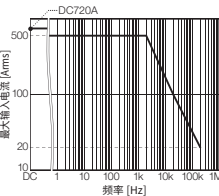
高精度传感器 闭口型

	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 CT6875, CT6875-01 ^{※1}	AC/DC电流传感器 CT6876, CT6876-01 ^{※1}	AC/DC电流传感器 CT6877, CT6877-01 ^{※1}
外观			NEW 	NEW 	NEW 
额定一次电流	AC/DC 50 A	AC/DC 200 A	AC/DC 500 A	AC/DC 1000 A	AC/DC 2000 A
频率带宽	DC ~ 1 MHz	DC ~ 500 kHz	DC ~ 2 MHz, DC-1.5 MHz ^{※1}	DC ~ 1.5 MHz, DC-1.2 MHz ^{※1}	DC ~ 1 MHz
可测量导体直径	φ24 mm以下	φ24 mm以下	φ36 mm以下	φ36 mm以下	φ80 mm以下
基本精度	DC, 16 Hz ≤ f ≤ 400 Hz下 ±0.05%rdg, ±0.01%fs.(振幅), ±0.2°以内(相位)DC无规定	DC, 16 Hz ≤ f ≤ 400 Hz下 ±0.05%rdg, ±0.01%fs.(振幅), ±0.2°以内(相位)DC无规定	DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz下 ±0.04% rdg, ±0.008% fs.(振幅), ±0.1°以内(相位)DC无规定	DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz下 ±0.04% rdg, ±0.008% fs.(振幅), ±0.1°以内(相位)DC无规定	DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz下 ±0.04% rdg, ±0.008% fs.(振幅), ±0.1°以内(相位)DC无规定
频率特性 (振幅)	~16 Hz: ±0.1%rdg, ±0.02%fs. 400Hz~1kHz: ±0.2%rdg, ±0.02%fs. ~50 kHz: ±1.0%rdg, ±0.02%fs. ~100 kHz: ±2.0%rdg, ±0.05%fs. ~1 MHz: ±30%rdg, ±0.05%fs.	~16 Hz: ±0.1%rdg, ±0.02%fs. 400Hz~1kHz: ±0.2%rdg, ±0.02%fs. ~10 kHz: ±1.0%rdg, ±0.02%fs. ~100 kHz: ±5.0%rdg, ±0.05%fs. ~500 kHz: ±30%rdg, ±0.05%fs.	~16 Hz: ±0.1%rdg, ±0.02%fs. 16 Hz~45 Hz: ±0.05%rdg, ±0.01%fs. ~1 kHz: ±0.2%rdg, ±0.02%fs. ~10 kHz: ±0.4%rdg, ±0.02%fs. ~100 kHz: ±2.5%rdg, ±0.05%fs. ^{※1} 1 MHz: ±(0.025×f kHz)%rdg, ±0.05%fs.	~16 Hz: ±0.1%rdg, ±0.02%fs. 16 Hz~45 Hz: ±0.05%rdg, ±0.01%fs. ~1 kHz: ±0.2%rdg, ±0.02%fs. ~10 kHz: ±0.5%rdg, ±0.02%fs. ~100 kHz: ±3%rdg, ±0.05%fs. ^{※1} 1 MHz: ±(0.03×f kHz)%rdg, ±0.05%fs.	~16 Hz: ±0.1%rdg, ±0.02%fs. 16 Hz~45 Hz: ±0.05%rdg, ±0.01%fs. ~1 kHz: ±0.2%rdg, ±0.02%fs. ~10 kHz: ±0.5%rdg, ±0.02%fs. ~100 kHz: ±2.5%rdg, ±0.05%fs. ^{※1} ~700 kHz: ±(0.025×f kHz)%rdg, ±0.05%fs.
使用温度范围	-30°C~85°C	-30°C~85°C	-40°C~85°C	-40°C~85°C	-40°C~85°C
导体位置的影响	±0.01%rdg.以内 (50 A、DC~100Hz)	±0.01%rdg.以内 (100 A、DC~100Hz)	±0.01%rdg.以内 (100A、DC, 50 Hz/60 Hz)	±0.01%rdg.以内 (100A、DC, 50 Hz/60 Hz)	±0.01%rdg.以内 (100A、DC, 50 Hz/60 Hz)
外部磁场的影响	在400 A/m 磁场(DC以及60 Hz) 中为10 mA 以下	在400 A/m 磁场(DC以及60 Hz) 中为10 mA 以下	在400 A/m 磁场(DC以及60 Hz) 中为20 mA 以下	在400 A/m 磁场(DC以及60 Hz)中 为40 mA 以下	在400 A/m 磁场(DC以及60 Hz)中 为80 mA 以下
对地间最大电压	CATIII 1000 V	CATIII 1000 V	CATIII 1000 V	CATIII 1000 V	CATIII 1000 V
尺寸	70W×100H×53D mm、 线长3 m	70W×100H×53D mm、 线长3 m	160W×112H×50D mm、 线长(CT6875: 3 m, CT6875-01: 10 m)	160W×112H×50D mm、 线长(CT6876: 3 m, CT6876-01: 10 m)	229W×232H×112D mm、 线长(CT6877: 3 m, CT6877-01: 10 m)
重量	约340 g	约350 g	约800 g, 约1100 g ^{※1}	约950 g, 约1250 g ^{※1}	约5 kg, 约5.3 kg ^{※1}
减额特性					

接受变更线长的特制品订单。详情请咨询。
※1: CT6875-01, CT6876-01, CT6877-01线长为10m。
此时, 在1 kHz<f≤1MHz频率下, (CT6877-01为1 kHz<f≤700kHz), 振幅精度要加上: ±(0.005×f kHz)% rdg., 相位精度要加上: ±(0.015×f kHz)°

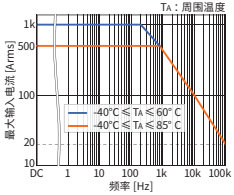
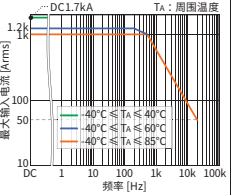
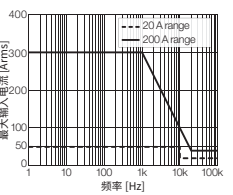
高精度传感器 开口型

	AC/DC电流传感器 CT6904
外观	超高精度 宽频带 4 MHz 
额定电流	AC/DC 500 A
频率带宽	DC ~ 4 MHz
可测量导体直径	φ32 mm以下
基本精度	45Hz ~ 65 Hz时 振幅: ±0.02%rdg, ±0.007%fs. 相位: ±0.08° DC时 振幅: ±0.025%rdg, ±0.007%fs.
频率特性 (振幅)	~16 Hz: ±0.2%rdg, ±0.02%fs. 65 Hz~850 Hz: ±0.05%rdg, ±0.007%fs. ~10 kHz: ±0.4%rdg, ±0.02%fs. ~300 kHz: ±2.0%rdg, ±0.05%fs. ~1 MHz: ±5.0%rdg, ±0.05%fs. 4 MHz: ±3dB Typical
使用温度范围	-10~50°C
导体位置的影响	±0.01%rdg.以下(100A输入、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
对地最大额定电压	CATIII 1000 V
输出连接器	HIOKI ME15W
体积	139W×120H×52D mm、线长3 m
重量	约1000 g
降额特性	

	AC/DC电流探头 CT6841-05	AC/DC电流探头 CT6843-05	AC/DC电流探头 CT6844-05
外观			
额定电流	AC/DC 20 A	AC/DC 200 A	AC/DC 500 A
频率带宽	DC ~ 1 MHz	DC ~ 500 kHz	DC ~ 200 kHz
可测量导体直径	φ20 mm以下(绝缘导体)	φ20 mm以下(绝缘导体)	φ20 mm以下(绝缘导体)
基本精度	DC < f ≤ 100 Hz 时 振幅: ±0.3%rdg, ±0.01%fs. 相位: ±0.1° DC 时 振幅: ±0.3%rdg, ±0.05%fs.	DC < f ≤ 100 Hz 时 振幅: ±0.3%rdg, ±0.01%fs. 相位: ±0.1° DC 时 振幅: ±0.3%rdg, ±0.02%fs.	DC < f ≤ 100 Hz 时 振幅: ±0.3%rdg, ±0.01%fs. 相位: ±0.1° DC 时 振幅: ±0.3%rdg, ±0.02%fs.
频率特性 (振幅)	~500 Hz: ±0.3%rdg, ±0.02%fs. ~1 kHz: ±0.5%rdg, ±0.02%fs. ~10 kHz: ±1.5%rdg, ±0.02%fs. ~100 kHz: ±5.0%rdg, ±0.05%fs. ~1 MHz: ±30%rdg, ±0.05%fs.	~500 Hz: ±0.3%rdg, ±0.02%fs. ~1 kHz: ±0.5%rdg, ±0.02%fs. ~10 kHz: ±1.5%rdg, ±0.02%fs. ~50 kHz: ±5.0%rdg, ±0.02%fs. ~500 kHz: ±30%rdg, ±0.05%fs.	~500 Hz: ±0.3%rdg, ±0.02%fs. ~1 kHz: ±0.5%rdg, ±0.02%fs. ~10 kHz: ±1.5%rdg, ±0.02%fs. ~50 kHz: ±5.0%rdg, ±0.02%fs. ~200 kHz: ±30%rdg, ±0.05%fs.
使用温度范围	-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)
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
输出连接器	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W
体积	153W×67H×25D mm 线长3 m	153W×67H×25D mm 线长3 m	153W×67H×25D mm 线长3 m
重量	350 g	370 g	400 g
降额特性			

接受变更线长的特制品订单。详情请咨询。

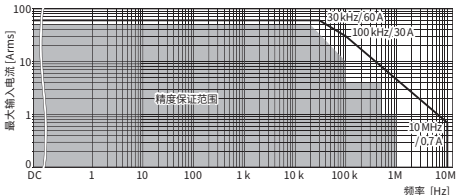
高精度传感器 夹钳型

	AC/DC电流探头 CT6845-05	AC/DC电流探头 CT6846-05	钳式传感器 9272-05
外观			
额定电流	AC/DC 500 A	AC/DC 1000 A	AC 200 A rms/ 20 A切换
频率带宽	DC ~ 100 kHz	DC ~ 20 kHz	1 Hz~100 kHz
可测量导体直径	φ50 mm以下(绝缘导体)	φ50 mm以下(绝缘导体)	φ46 mm以下
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.±0.02%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.	45 Hz ~ 66 Hz 时 振幅: ±0.3%rdg.±0.01%f.s. 相位: ±0.2°
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. ~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.	~10 Hz: ±2.0%rdg.±0.10%f.s. ~45 Hz: ±0.5%rdg.±0.02%f.s. 66~10 kHz: ±2.5%rdg.±0.02%f.s. ~50 kHz: ±5%rdg.±0.1%f.s. ~100kHz: ±30%rdg.±0.1%f.s.
使用温度范围	-40~85°C	-40~85°C	0~50°C
导体位置的影响	±0.2%rdg.以下(DC~100Hz)	±0.2%rdg.以下(50Hz/ 60Hz)	±0.2%rdg.以下(60 Hz)
外部磁场的影响	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	在400 A/m 磁场(60 Hz)中 100 mA 以下
输出连接器	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W	HIOKI ME15W
体积	238W × 116H × 35D mm 线长3 m	238W × 116H × 35D mm 线长3 m	78W × 188H × 35D mm 线长3 m
重量	860 g	990 g	450 g
降额特性			

接受变更线长的特制品订单。详情请咨询。

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选项。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	
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: ±0.02%rdg.±0.005%f.s. 相位: ±0.1° DC时 振幅: ±0.02%rdg.±0.007%f.s.	
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	
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 × 88H × 260D mm、线长0.8 m	
重量	3.7kg	4.3kg
降额特性		

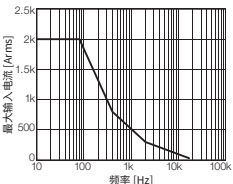
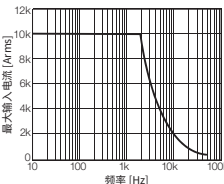
电流叠加法

	传感器单元 CT9557
外观	FRONT  传感器输入 REAR  加法波形输出(连接CT9904)
可连接电流传感器	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: ±0.06% rdg. ±0.03% f.s. ~1 kHz: ±0.06% rdg. ±0.03% f.s. ~10 kHz: ±0.10% rdg. ±0.03% f.s. ~100 kHz: ±0.20% rdg. ±0.10% f.s. ~300 kHz: ±1.0% rdg. ±0.20% f.s. ~700 kHz: ±5.0% rdg. ±0.20% f.s. ~1 MHz: ±10.0% rdg. ±0.50% 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 × 67H × 132D mm
重量	420 g
附件	AC 适配器Z1002、电源线、 使用说明书

*与PW3390连接需要CT9904(选项)。

通用传感器

* 连接输出连接器为 HIOKI PL14 的传感器和 PW3390 需要 CT9920(选项)。

	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	AC 6000 A
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	φ55 mm以下	CT7044: φ100 mm以下 CT7045: φ180 mm以下 CT7046: φ254 mm以下
基本精度	DC, 45Hz ~ 66 Hz 时 振幅: ±1.5% rdg. ±0.5% f.s. ~66 Hz 时 相位: ±2.3°	45~66 Hz. 在柔性环路中心位置时 振幅: ±1.5% rdg. ±0.25% f.s. 相位: ±1.0°以内
频率特性 (振幅)	66 Hz~1 kHz ±2.5% rdg. ±1.0% f.s.	-
使用温度范围	-25°C~65°C	-25°C~65°C
导体位置的影响	±1.0%rdg. 以下	±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 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×195H×34D mm 线长2.5 m	电路盒: 25W×72H×20D mm 线长2.5 m
重量	510 g	CT7044: 160 g CT7045: 174 g CT7046: 186 g
降额特性		

产品名称: 功率分析仪PW3390

型号	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)

- 测量需要选项中的电压线、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。



电流测量选项

品名	型号
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)	CT6904
AC/DC电流传感器(500A)	CT6875
AC/DC电流传感器(500A)	CT6875-01
AC/DC电流传感器(1000A)	CT6876
AC/DC电流传感器(1000A)	CT6876-01
AC/DC电流传感器(2000A)	CT6877
AC/DC电流传感器(2000A)	CT6877-01
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 带加算功能传感器电源)	CT9557 **

* 与PW3390连接需要转换线CT9920。

** 与PW3390连接需要转换线CT9904。

转换线 CT9900



输出连接器为 HIOKI PL23 的电流传感器连接到 PW3390 时需要

【对象产品】
CT6841、CT6843、CT6844、CT6845、CT6846、CT6862、CT6863、9272-10

转换线 CT9920



输出连接器为 HIOKI PL14 的电流传感器连接到 PW3390 时需要

【对象产品】
CT7742、CT7642、CT7044、CT7045、CT7046

连接线 CT9904



线长 1 m、CT9557 电流传感器单元端子连接到 PW3390 时需要

【对象产品】
CT9557

订制品(电流测量)

PW9100 5A 额定版
CT6862-05 高精度版
CT6863-05 高精度版

详情请向我司各分支机构咨询。

电压测量选项

电压线 L9438-50



红色黑色各1根、
1000 V、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、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
CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

抓头夹 L9243



红色黑色各1根
用于更换电压线前段
CAT III 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

转接线 L1021-01



香蕉头分叉-香蕉头, 红色1根
线长 0.5 m
用于 L9438-50 或 L1000 分叉
CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

转接线 L1021-02



香蕉头分叉-香蕉头, 黑色1根
线长 0.5 m
用于 L9438-50 或 L1000 分叉
CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

其它选项

连接选项

连接线 L9217



BNC-BNC,
马达分析输入用
线长1.6 m

连接线 9683



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

详情请向我司各分支机构咨询。

机架安装件



有 EIA 用和 JIS 用



PC卡512MB 9728
PC卡1GB 9729
PC卡 2GB 9830

请务必使用本公司选项中的PC卡。如果使用本公司选项以外的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



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
上海闵行区剑川路951号
零号湾科技大厦南楼408A室
邮编: 200240
电话: 400-920-6010

苏州联络事务所

苏州市虎丘区狮山路199号
新地中心1107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, 23341826
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1608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C座1606室
邮编: 710065
电话: 029-88896503, 88896951
传真: 029-88850083

武汉联络事务所

武汉市经济技术开发区
东风三路1号东合中心B座1502室
邮编: 430056
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: