

HIOKI

日 置

电能质量分析仪 PW3198

电力测量仪器



技术咨询与报价

电话: 18823303057 QQ:2104028976



1 台仪器 全面分析和记录电能问题

符合 PQA 最新世界标准

CE



www.hioki.cn

HIOKI公司概述, 新的产品, 环保举措和其他的信息都可以在我们的网站上得到。

■不放过任何故障瞬间

- 用于电源异常发生时的现场故障检修
- 预防保护 管理电能质量以减少事故防范于未然

■CAT IV 600V的安全性

- 对地电压符合CAT IV 600V
- 瞬态电压最高可测到6,000V 峰值

■有简易设置模式

- 仅需选择测量种类、接线和钳式传感器
- 仅需一步可自动选择适合不同情况的设置

■符合新的国际标准

- 符合电能质量测量的国际标准IEC61000-4-30 Ed.2 ClassA
- 高精度, 电压基本测量精度0.1%

电源的任何故障都能用这一台仪器捕捉



随着电力电子设备的普及、大型设备的增加、分散型电源的增加等引起的电力系统复杂化，电源故障频发。迅速、正确的把握状况是关键。PW3198将成为顾客解决电源故障的坚强后盾。

突发故障

- 调查异常设备的电力的实际状态。(设备的误操作、故障、重起、发热、烧坏等)
- 太阳能发电系统、风力发电系统、EV充电装置(站)、智能电网、工作设备、OA设备(计算机、打印机、UPS等)、医疗设备、服务器、电气设备(变压器、进相电容器等)

实际状态调查、预防保证安全

- 用于电能质量的长期监测，调查难以发现的问题和间歇性发生的问题。
- 用于电气设备的维护，太阳能发电系统、风力发电系统的运作确认。
- 用于有管理目标值的电压变动、闪变、谐波电压等的参数管理。

功率(负载)的调查

- 用于消耗功率的调查，追加负载之前系统容量的确认。



安全、简单的准确测量

PW3198 的特点

1

符合国际标准 IEC61000-4-30 Ed.2 ClassA

ClassA是在国际标准IEC61000-4-30中定义的。为了比较和分析不同的测试仪器所测量的各种结果，规定电能质量的参数、精度、标准的适用范围。

PW3198符合最新的IEC61000-4-30 Ed.2 ClassA

不间断的连续运算、下降/浪涌/瞬停等的事件检测方法，使用GPS(选件)的时间同步等，也可进行符合标准的测量。



2

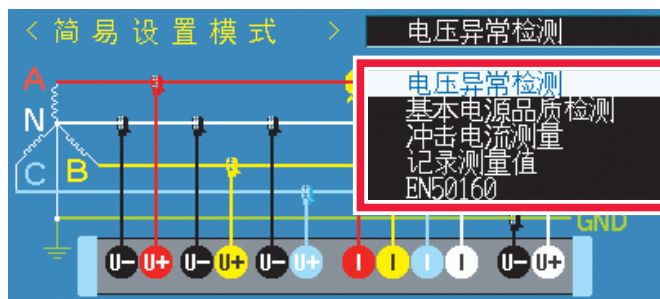
CAT IV 600V 安全设计

PW3198符合测量范围CAT IV 600V。不论是单相还是三相都能安全测量。



3

设置只要简单选择即可



只需选择所需要的测量种类，就能自动设置必须的项目。

电压异常检测：记录电压/频率，同时检测异常。

基本电源品质检测：记录电压/电流/频率/谐波，同时检测异常。

冲击电流测量：测量冲击电流。

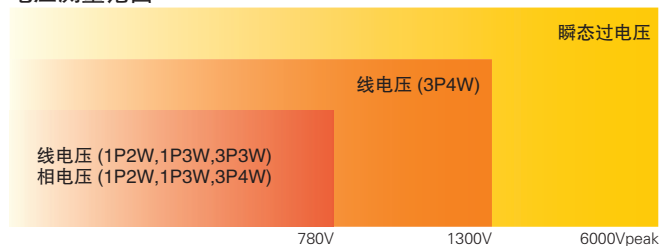
记录测量值：只记录时间序列数据，不检测异常。

EN50160：以EN50160为标准来测量。

4

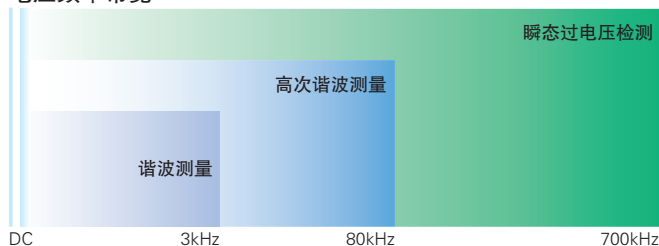
高精度、宽频带、宽量程，准确测量

电压测量范围



单量程可测量低电压到高压

电压频率带宽



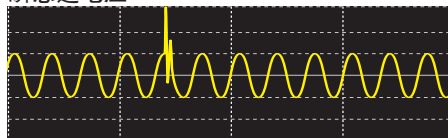
DC 电压到 700kHz 的宽频

基本测量精度 (50/60Hz)

电压	$\pm 0.1\% \text{rdg. (标准电压的0.1\%)}$
电流	$\pm 0.2\% \text{rdg.} \pm 0.1\% \text{f.s.} + \text{电流传感器精度}$
功率	$\pm 0.2\% \text{rdg.} \pm 0.1\% \text{f.s.} + \text{电流传感器精度}$

业界最高水平的基本测量精度。
在不切换量程的情况下实现高精度电压测量。

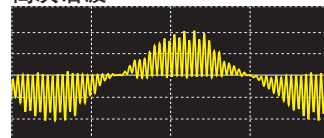
瞬态过电压



波形例

可测量最大6,000V、最小1μs(2MS/s)幅度的瞬态过电压。

高次谐波



波形例

使用电能质量分析仪首次测量高达80kHz的高次谐波成分。



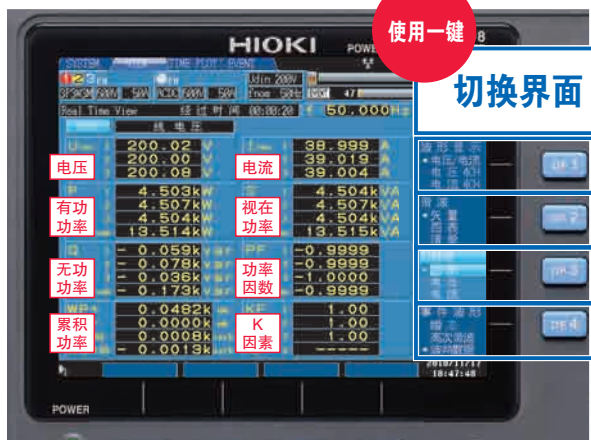
不遗漏任何时候的瞬间电源异常现象

PW3198可同时测量功率、谐波和异常现象的全部波形。能够在客户的重要设备发生故障时，为早发现、早解决提供强有力的支持。使用PW3198来掌握所有电能状况吧！

“同时测量”所有参数

通过切换页面，所需要的信息一目了然(真有效值)

只需接好测量线路，就能同时测量功率、谐波等所有的参数。切换页面就能马上知道所需要的信息。



DMM界面

一个界面显示电压、电流、功率、功率因数、累积功率等的参数。



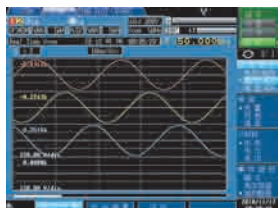
波形显示

1~4ch的电压、电流波形显示叠加在同一界面中。



矢量图显示

用数值和矢量图来显示电压、电流的各次谐波测量值。



4ch 波形显示

1~4ch的电压、电流波形分别单独显示。

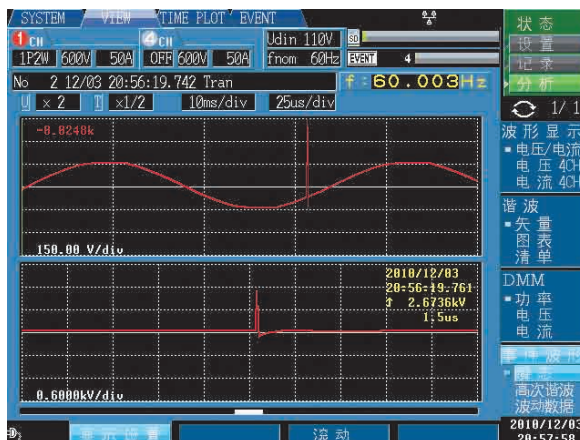


谐波图表显示

用图表或数值来显示0次~50次的谐波有效值以及相位角。

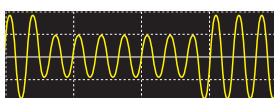
准确捕捉电源异常(事件)

电源异常的检测没有必要跟着条件的变化多次测量。PW3198可以同时监测并准确捕捉所设置的所有电源异常情况。



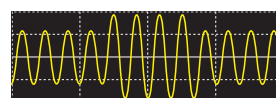
瞬态过电压(脉冲)

由于打雷，断路器和继电器的接触故障或闭合，都会造成电压急剧变化和峰值电压过高等。



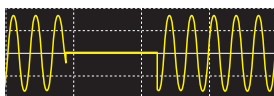
电压下陷(电压下降)

由于马达启动而产生负载较大的冲击电流，导致电压骤降。



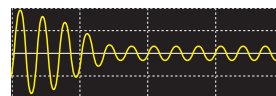
电压浪涌(电压上升)

打雷、超负荷的电力线路开关断开或闭合时，瞬时电压上升。



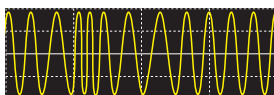
瞬间中断

由于打雷而造成的供电中止、电源短路引起继电器跳闸等，瞬间或短时间/长时间的供电停止。



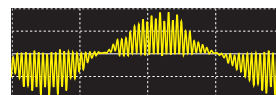
冲击电流

电气设备、马达连接电源，机器启动时流过的瞬间大电流。



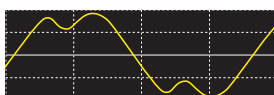
频率变动

由于负载过多的增减都会造成发电机运转不稳定，频率变动。



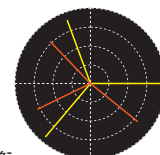
高次谐波

由于装载在电子设备电源中的半导体控制装置等产生的干扰成分，造成电压、电流波形畸变。



谐波

机器的电源使用半导体控制装置的时候发生，电压、电流波形的畸变。



不平衡

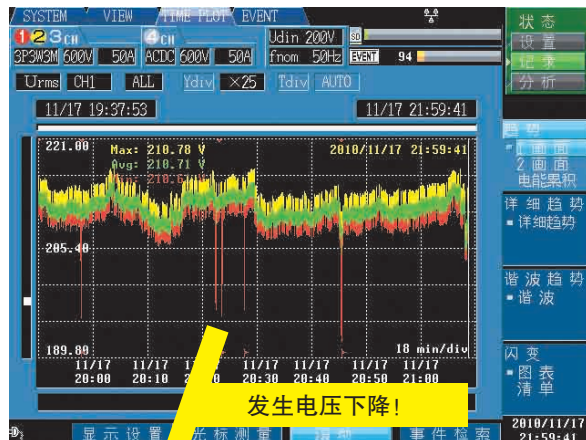
由于三相电源各相连接的负载的增减、不平衡机器设备的运行，产生特定相超负载，电压、电流波形畸变，电压下降和反相电压的情况。

“同时记录”时间序列数据和事件波形

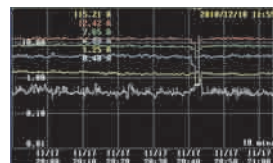
时间序列数据

按时间序列记录所有参数

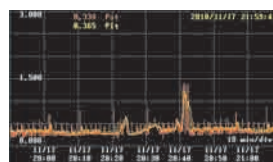
可按照每个设置的记录仪间隔同时记录如电压、电流、功率、功率因数、频率、累积功率、谐波、闪变等最多8,000个参数。因为进行连续运算数据处理，并记录记录间隔内的最大/最小/平均值，因此不会遗漏峰值。



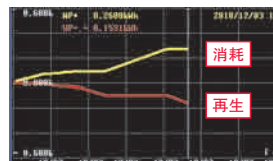
趋势记录
(时间序列记录)



谐波记录



闪变、ΔV10 记录



累积功率记录

事件波形

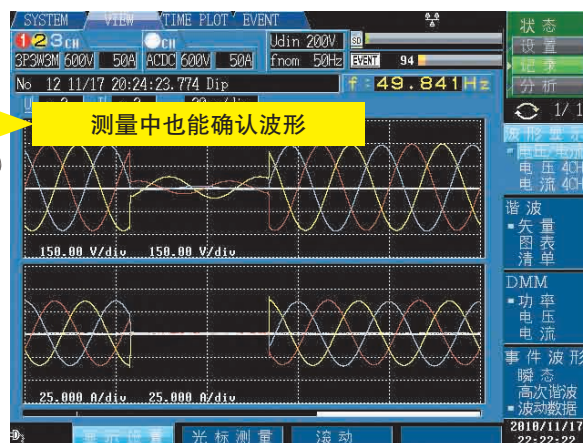
记录电源异常的瞬态波形

时间序列记录的同时，最多能够记1,000个异常波形(反复记录选定ON时最多可以达到55,000个事件记录)。即便在测试过程中也能查看事件波形。



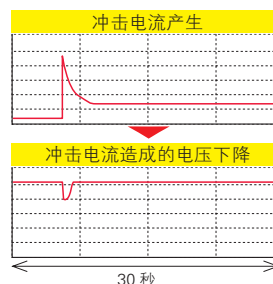
事件清单

电压下降、冲击电流等电源异常(事件)时，记录时间信息和瞬间波形。
(事件检测时间和时间序列记录的时间间隔无关)



事件波形

可在界面上确认电源异常发生时的瞬态波形(200ms)



30 秒有效值变化数据
电压下降、冲击电流产生时记录 30 秒内有效值的变化。适用于检查因马达启动时的冲击电流所造成的电压下降。

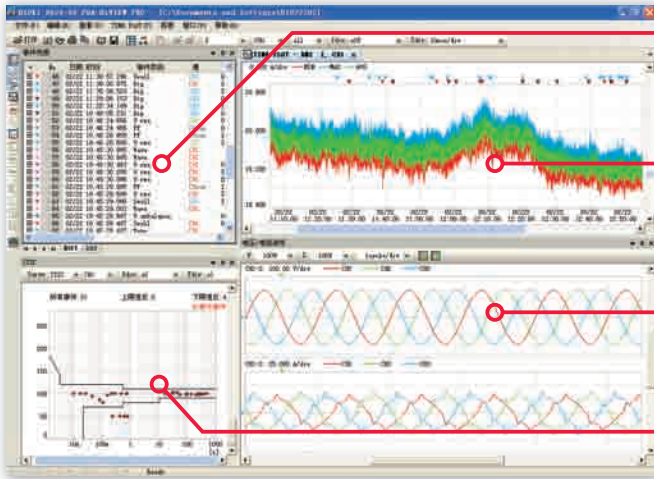


通过计算机分析记录数据 PQA 专用查看软件 9624-50

为了在计算机上分析PW3198所测得的数据，需要使用PQA专用查看软件9624-50(Ver2.00以上)

查看功能

使用电能质量分析仪PW3198主机显示和分析所记录的测量数据。



事件列表

显示产生的电源异常(事件)列表

TIME PLOT 界面

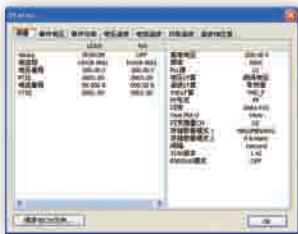
显示TIME PLOT数据(时间序列记录数据)。
可显示电压/电流有效值、谐波等的变化。

时间波形界面

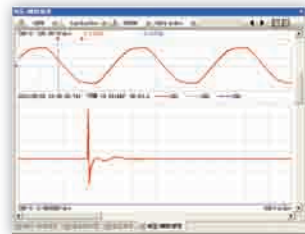
显示发生事件的波形。显示包括波形在内的，矢量、谐波、DMM、瞬态的谐波。

ITIC曲线显示界面

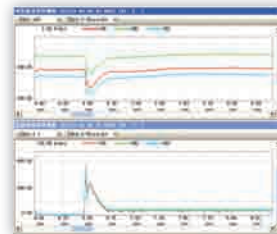
可进行用于美国的电能质量管理标准的ITIC(CBEMA)曲线分析(容忍曲线)。



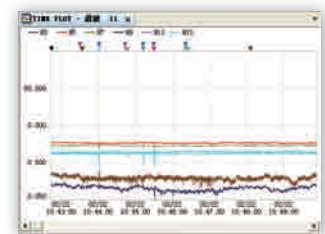
设置确认界面



瞬态界面



浪涌电流波形界面



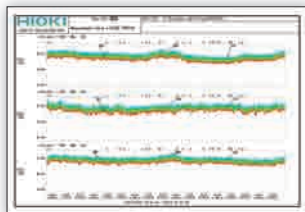
谐波时间序列界面

制作报告功能

简单操作就能自动生成报告。能够快速制作出美观的报告。

报告输出项目：电压/电流的有效值变化图、谐波变化图、间谐波变化图、闪变图、累积功率图、电量图、综合谐波电压/电流畸变率列表、EN50160界面(浏览、谐波、测量结果分类)、最坏情况、瞬态波形、最大值/最小值列表、全部事件波形/详细清单、设置列表

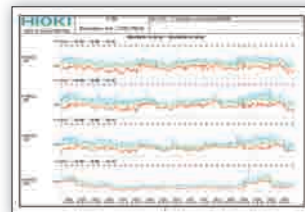
打印例



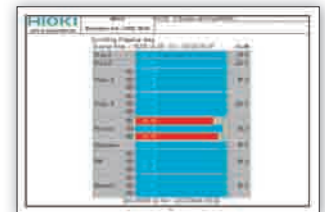
有效值电压变动



全部事件详细清单



各种参数的时间序列记录



EN50160

其他功能

测量数据的CSV转换功能

可以将TIME PLOT界面中指定范围内的数据转换和保存为CSV格式。事件波形也能转换和保存为CSV格式。保存成CSV格式的数据能够使用一般表格计算软件处理。

也能分析3196、3197的记录数据

也能对电能质量分析仪3196、3197所记录的数据进行分析。

通过USB/LAN下载测得的数据

插入PW3198的SD卡中的数据可通过USB或LAN下载到计算机中。

EN50160

EN50160是EU的电能质量标准。根据该标准可评估和分析电能质量。可显示浏览界面、谐波界面、测量结果的分类等。

9624-50参数

提供方式	CD-R
运行环境	PC/AT 交换机
OS	WindowsXP、Windows Vista(32bit)、Windows7(32/64bit)
内存	512MB 以上



用途广泛 PW3198 的便捷功能

通过SD卡实现大容量存储

可将数据记录至大容量的SD卡中，还可传输至计算机内，使用专用软件进行数据分析。此外，针对不带SD卡槽的计算机，还可以通过USB连接线来连接计算机和PW3198，会将SD卡识别为移动存储设备。



	记录期间
反复记录OFF时	最长35天 (参考值: ALL DATA(所有项目记录)、反复记录关闭、TIME PLOT时间间隔1分钟以上)
反复记录ON时	最长55周(约1年) (参考值: ALL DATA(所有项目记录)、反复记录打开(1周×55次)、TIME PLOT时间间隔10分钟以上)

利用HTTP服务器功能进行远程测量

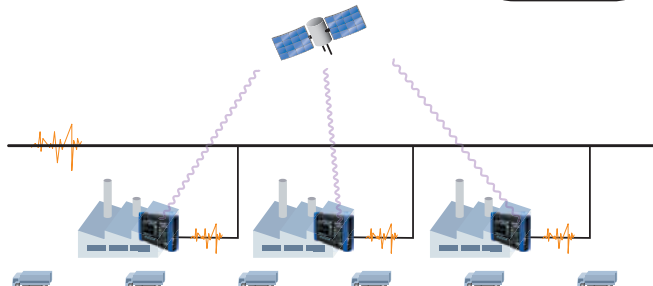
使用一般网络用的浏览软件可进行远程操作。而且，使用专用软件可下载SD卡中保存的数据。(LAN网络环境请客户自行准备)



若使用无线路由器，也可通过平板电脑在远离现场的地方进行远程操作。

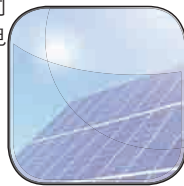
GPS时间同步

通过使用GPS选件PW9005，可按照UTC标准时间修正设备内部的时间。避免设备造成的时间差别，在使用多台设备测量时也可保证现象同时性的分析。



三相线路和接地线的同时测量

和三相线路的测量系统不同，使用通道4可同时多测量一个系统。通道4可测量AC/DC的电压和电流。



用途例

- 同时测量UPS的输入和输出
- 同时分析2个系统的电压
- 同时测量三相线路和接地线
- 同时测量接地检测用的中性线
- 同时测量太阳能发电中DC-AC变频器的输入和输出



丰富的电流传感器，覆盖广泛的测量范围

除了9660(100A)、9661(500A)、9669(1000A)、9667(5000A)以外，还有9694(5A)可选择。此外，使用泄漏电流用的钳式传感器9657-10、9675，还可测量mA级别的泄漏电流。



即便停电也可安心测量

PW3198采用了大容量的电池Z1003。因此即使遇到停电的情况也可能保证3小时的测量。此外，利用停电处理功能，即使在测量过程中完全断开电源供应，仍可在电力恢复后自动测量。



还可实现以下测量

希望测量闪变!

可3通道同时测量 ΔV_{10} 。准确捕捉三相的闪变情况。

Δ 接线时希望知道相电压!

具备 Δ -Y、Y- Δ 的转换功能。可测量假设中性点的相电压。

希望测量400Hz的线路!

除了可测量频率为50/60Hz电源线，还可测量400Hz的。



电能质量调查例

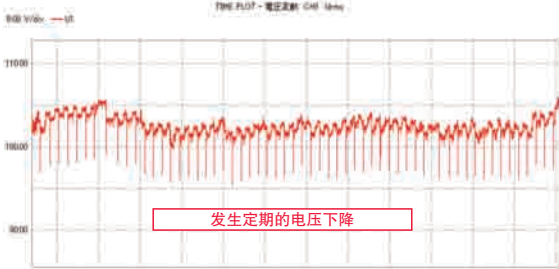
办公设备的电源经常中断

调查目的

在办公室内，并没有使用的打印机突然断电。
另外，希望调查打印机以外的设备经常突然重启的原因。

测量方法

在现场设置PW3198后，测量电压、电流、功率。
故障排查时选择电流传感器和接线，并使用简易设置模式选择“电压异常检测”后，即可完成设置，非常简单。



电压变动图

分析内容

可见，测量期间内虽然没有发生异常现象，但定期发生了电压下降的情况。由此可推断出是和电源插座连接的电气设备定期启动或工作而引起的。激光打印机、复印机、电暖器等设备由于预热有时会出现定期启动的现象。可能因为大功率的设备的冲击电流而引起的瞬间电压下降。

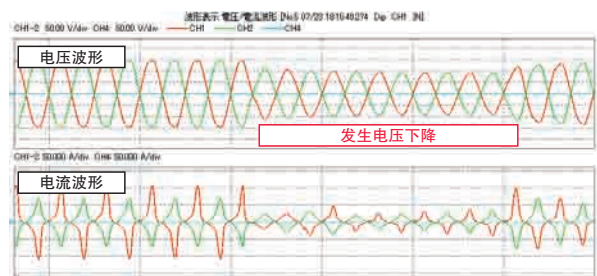
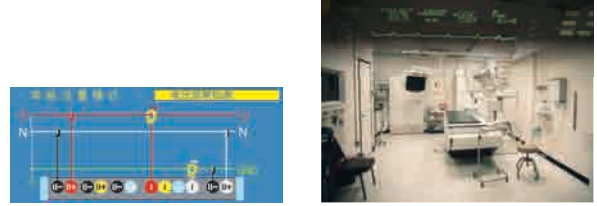
医疗设备的非正常工作

调查目的

要求供应商更换过新品，但是仍没有改善。不清楚是什么原因造成，希望能调查电能质量情况。

测量方法

和办公设备一样，PW3198的设置中选择“电压异常检测”。



电压下降发生时的电压波形和电流波形

分析内容

可见，电压下降事件发生，影响设备正常工作。若每日定期发生电压下降，则可能由于大型空调、泵、电暖器的启动造成。

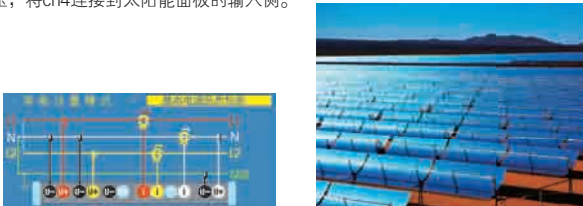
太阳能发电系统的调查

调查目的

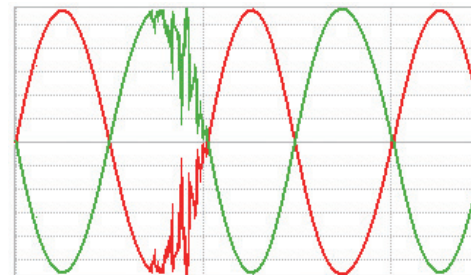
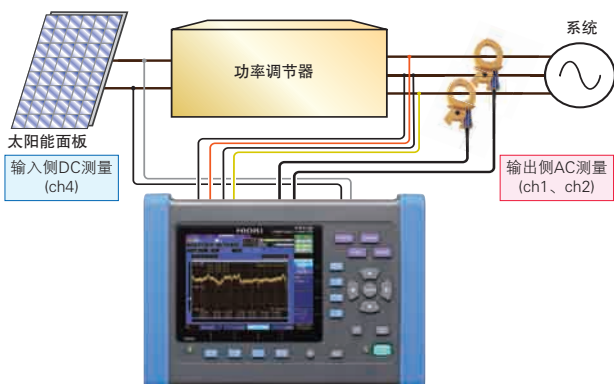
- 太阳能发电系统的维护、正常工作确认(电能质量确认)
- 故障排查(对周边设备的影响、运转停止等)

测量方法

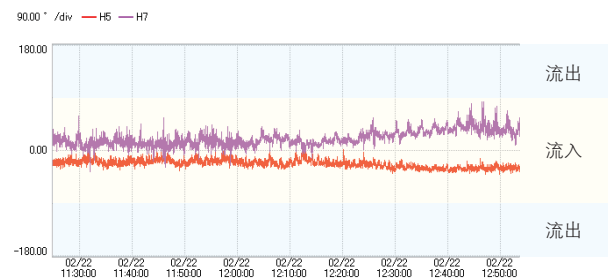
在现场设置PW3198后，测量电压、电流和功率。
为了调查电能质量，使用简易设置模式选择“基本电源品质检测”。由于要测量DC电压，将ch4连接到太阳能面板的输入侧。



连接例



系统切换时的电压波形



流入/流出判断的例(5次、7次谐波流入)

分析内容

- 可一次性同时测量所有的参数。
- 功率调节器输出电压的变化
- 是否发生瞬间过电压
- 系统连接的重要频率的变化
- 输出侧的谐波电压/电流的变化
- 功率、累积功率等

PW3198参数

电压 (可记录时间序列)	有效值 频率 DC电压 谐波(最多50次) 间谐波 总谐波畸变率(THD)	波形峰值 频率 1 波 ΔV10(3ch同时) 谐波相位角(最多50次) 高次谐波成分 不平衡度(负序/零序)
电流 (可记录时间序列)	有效值 谐波(最多50次) 间谐波 总谐波畸变率(THD) K因素	波形峰值 谐波相位角(最多50次) 高次谐波成分 不平衡度(负序/零序) DC电流(对应的传感器发售)
功率 (可记录时间序列)	有功功率 视在功率 谐波功率(最多50次) 有功累积功率	无功功率 功率因数 谐波电压电流相位差 无功累积功率
事件测量 (可记录事件)	瞬态过电压 电压上升 瞬间中断 频率变化 计时 可针对其他上述电压项目、电流项目、功率项目的各参数，设置上下限值 检测事件(不过，累积功率、不平衡、间谐波、谐波相位角、闪变除外)	电压下降 冲击电流 电压波形比较 外部输入

输入参数

测量线路	单相2线/单相3线/三相3线/三相4线 除上述以外，另外通过ch4测量电压/电流(直流或交流)																																								
测量线路基本频率	50Hz/ 60Hz/ 400Hz																																								
输入通道数	电压4ch(U1~U4)/电流(I1~I4)																																								
输入方式	电压： U1~U2~U3：通道间不绝缘 U1~U2~U3和U4：通道间绝缘 电流： 使用电流传感器(电压输出)的绝缘输入																																								
测量量程 (ch1~ch3设置为同一量程，另外设置ch4)	电压测量量程 <table><tr><td>电压测量</td><td>600.00V rms</td></tr><tr><td>瞬态过电压设置</td><td>6.0000kV peak</td></tr></table> 电流测量量程(根据使用的电流传感器而不同) <table><tr><td>使用传感器</td><td>电流量程(Arms)</td></tr><tr><td>9694</td><td>5.0000A/50.000A</td></tr><tr><td>9660</td><td>50.000A/100.00A</td></tr><tr><td>9661</td><td>50.000A/500.00A</td></tr><tr><td>9667</td><td>50.000A/500.00A</td></tr><tr><td>(传感器处也可进行量程切换)</td><td>500.00A/5.0000kA</td></tr><tr><td>9669</td><td>100.00A/1.0000kA</td></tr><tr><td>9695-02</td><td>5.0000A/50.000A</td></tr><tr><td>9695-03</td><td>50.000A/100.00A</td></tr><tr><td>9657-10</td><td>500.00mA/5.0000A</td></tr><tr><td>9675</td><td>500.00mA/5.0000A</td></tr></table> 功率测量量程(根据所使用电压、电流量程自动决定) <table><tr><td>电压量程 电流量程</td><td>600.00V</td></tr><tr><td>5.0000A</td><td>3.0000kW</td></tr><tr><td>50.000A</td><td>30.000kW</td></tr><tr><td>100.00A</td><td>60.000kW</td></tr><tr><td>500.00A</td><td>300.00kW</td></tr><tr><td>1.0000kA</td><td>600.00kW</td></tr><tr><td>5.0000kA</td><td>3.0000MW</td></tr></table>	电压测量	600.00V rms	瞬态过电压设置	6.0000kV peak	使用传感器	电流量程(Arms)	9694	5.0000A/50.000A	9660	50.000A/100.00A	9661	50.000A/500.00A	9667	50.000A/500.00A	(传感器处也可进行量程切换)	500.00A/5.0000kA	9669	100.00A/1.0000kA	9695-02	5.0000A/50.000A	9695-03	50.000A/100.00A	9657-10	500.00mA/5.0000A	9675	500.00mA/5.0000A	电压量程 电流量程	600.00V	5.0000A	3.0000kW	50.000A	30.000kW	100.00A	60.000kW	500.00A	300.00kW	1.0000kA	600.00kW	5.0000kA	3.0000MW
电压测量	600.00V rms																																								
瞬态过电压设置	6.0000kV peak																																								
使用传感器	电流量程(Arms)																																								
9694	5.0000A/50.000A																																								
9660	50.000A/100.00A																																								
9661	50.000A/500.00A																																								
9667	50.000A/500.00A																																								
(传感器处也可进行量程切换)	500.00A/5.0000kA																																								
9669	100.00A/1.0000kA																																								
9695-02	5.0000A/50.000A																																								
9695-03	50.000A/100.00A																																								
9657-10	500.00mA/5.0000A																																								
9675	500.00mA/5.0000A																																								
电压量程 电流量程	600.00V																																								
5.0000A	3.0000kW																																								
50.000A	30.000kW																																								
100.00A	60.000kW																																								
500.00A	300.00kW																																								
1.0000kA	600.00kW																																								
5.0000kA	3.0000MW																																								

基本参数

最长记录时间和 最多记录事件数	反复测量功能打开时(1周或1日为单位进行反复测量) 最长记录时间： 55周 最多记录事件数： 55,000件(1周或1日1000件以内) 反复测量功能关闭时 最长记录时间： 35日 最多记录事件数： 1,000件
时间序列数据设置	TIME PLOT间隔(按照每个设置时间记录时间内最大/最小/平均)： 1秒/3秒/15秒/30秒/1分/5分/10分/15分/30分/1小时/2小时/ 150周期(50Hz时)/180周期(60Hz时)/1200周期(400Hz时) 界面复制间隔(按照每个设置时间将显示屏输出至SD卡或打印机)： OFF/5分/10分/30分/1小时/2小时 计时事件设置(按照每个设置时间将200ms的瞬态波形记录为计时事件)： OFF/1分/5分/10分/30分/1小时/2小时 实时控制： OFF：手动开始记录 ON：可设置开始/停止时间 反复设置(最多55次)： OFF：无反复测量 1周：以1周为单位反复测量最长55周 1天：以1天为单位反复测量最长55天 反复时间： 反复设置1天时，设置每天的开始时间、结束时间
记录项目设置	Power(Small)： 记录功率项目 P&Harm(Normal)： 记录Power项目+谐波项目 All Data(Full)： 记录P&Harm项目+间谐波
数据存储容量	SD存储卡：2GB

简易设置功能	电压异常检测 记录和监测电压要素/频率，事件检测异常 基本电能质量测量 记录和监测电压要素/电流要素/频率/谐波，事件检测异常 冲击电流测量 用于测量冲击电流(需要测量标准电压) 测量值记录 仅记录时间序列数据，并不进行事件检测 EN50160 符合EN50160的测量
时钟功能	自动日历/闰年自动判断/24小时制
时钟精度	±0.3秒/天以内(主机电源ON时23℃±5℃以内)
电源	主机额定电源电压DC12V (最大额定功率35VA) AC适配器Z1002(100V~240V, 50/60Hz) 电池组Z1003(Ni-MH DC7.2V)
最大额定功率	15VA(充电时最大35VA)
电池连续使用时间和充电功能	180分钟(参考值23℃) 安装在主机上，AC适配器电源供电 时充电，充电时间最长5小时30分(参考值23℃)
停电处理	在记录状态下电源中断时，在电源恢复后自动再开始记录
符合电能质量标准	IEC61000-4-30 Ed.2 :2008 IEEE1159 EN50160(使用9624-50时)
体积	约300W×211H×68D mm
重量	约2.6kg(含电池组Z1003)
附件	SD存储卡2GB Z4001、电压线L1000(8根<红黄蓝灰各1根、黑4根、线长3m>鳄鱼夹8个、螺旋状固定带20个、标识带)、AC适配器Z1002、电池组Z1003、吊带、USB连接线(线长1m)、说明书、测量指南

显示器参数

显示器	6.5寸TFT彩色液晶显示器(640×480点)
-----	--------------------------

外部接口参数

SD卡接口	设置文件的保存/上传、二进制数据(所有数据)的保存、界面复制的保存/上传 插槽： 符合SD标准 可使用的卡： SD存储卡/SDHC存储卡 记录容量： 2GB 媒介满容量时： SD存储卡满容量时停止保存						
RS-232C接口	时间和GPS同步(使用GPSBOX时) 界面复制的打印(使用打印机时) 连接器： D-sub9pin 连接处： GPSBOX PW9005或打印机9670 不能和计算机连接						
LAN接口	HTTP服务器功能(适用于IE6以上)、远程操作应用功能、测量开始/结束控制功能、系统设置功能、事件列表功能(事件波形、事件矢量、时间谐波柱状图显示) 使用PQA专业查看软件从SD卡中下载记录完毕的数据 连接器/传输方式： RJ-45/10BASE-T,100BASE-TX						
USB2.0接口	连接计算机时，SD卡识别为可移动存储设备，然后使用PQA专用查看软件从SD卡中下载记录完毕的数据 连接器： 系列B插座 连接处： 计算机(WindowsXP/WindowsVista(32bit)/Windows7(32/64bit))						
外部控制接口	连接器： screwless端子板 外部事件输入： 端口间TTL Lo时， 或端口间短路时，变为外部事件 最小脉冲幅度：30ms 事件发生时(或ΔV10报警发生时)， 输出下列任意信号 <table><tr><td>短脉冲输出</td><td>事件发生时输出 TTL Lo Lo电平 10ms 以上</td></tr><tr><td>长脉冲输出</td><td>事件发生时输出 TTL Lo (Start 时间时无输出) Lo 电平 2.5s 以上</td></tr><tr><td>ΔV10 报警</td><td>ΔV10 报警发生至重新操作为止 输出 TTL Lo</td></tr></table>	短脉冲输出	事件发生时输出 TTL Lo Lo电平 10ms 以上	长脉冲输出	事件发生时输出 TTL Lo (Start 时间时无输出) Lo 电平 2.5s 以上	ΔV10 报警	ΔV10 报警发生至重新操作为止 输出 TTL Lo
短脉冲输出	事件发生时输出 TTL Lo Lo电平 10ms 以上						
长脉冲输出	事件发生时输出 TTL Lo (Start 时间时无输出) Lo 电平 2.5s 以上						
ΔV10 报警	ΔV10 报警发生至重新操作为止 输出 TTL Lo						

环境安全参数

使用场所	室内使用、污染度2、高度3000m以下(超过2000m符合CAT III 600V)
保存温湿度范围	-20℃~50℃、80rh%以下(不凝结。不长期使用的话，请取出电池组保存在-20℃~30℃环境下)
使用温湿度范围	0℃~50℃、80rh%以下(不凝结)
防尘性、防水性	IP30(EN60529)
最大输入电压	电压输入部分： AC1000V、DC±600V 最大峰值电压±6kV
对地最大额定电压	电压输入端口： 600V(CATIV)
耐压	电压输入端口(U1~U3)—电压输入端口(U4)之间 AC6.88kVrms(50/60Hz，敏感度电流1mA) 电压输入端口(U1~U3)—电流输入端口和接口之间 和电压输入端口(U4)—电流输入端口和接口之间 AC4.30kVrms(50/60Hz，敏感度电流1mA)
符合标准	安全性： EN61010-1:2001 EMC： EN61326-1:2006 ClassA EN61326-2-2:2006 ClassA

测量、记录参数(基本50Hz/60Hz) 400Hz测量的详细参数请另行咨询

时间序列数据	记录设定的记录间隔内的各参数最大/最小/平均值。
事件波形	发生电源异常情况时，记录200ms间的瞬态波形。
瞬态波形	检测瞬态过电压时，记录检测位置前后2ms间的瞬态波形。
变化数据	记录事件发生前0.5s间、后29.5s间的有效值变化。
高次谐波波形	高次谐波事件发生时，记录40ms间的瞬态波形。

瞬态过电压		瞬态波形	事件波形
显示项目	单次发生和连续发生时 瞬态电压值、瞬态幅度 连续发生时(从开始(IN)到结束(OUT)的期间) 瞬态最大电压值(期间内的最大峰值) 瞬态期间(从开始(IN)到结束(OUT)的期间) 期间内的瞬态次数		
测量方式	通过去除了基波成分的波形进行检测		
采样频率	2MHz		
测量量程/分辨率	± 6.0000kVpeak/0.0001kV		
测量带宽	5kHz (约-3dB) ~ 700kHz (约-3dB)		
最小检测幅度	0.5μs		
测量精度	± 5.0%rdg. ± 1.0%f.s.		

电压1/2有效值、电流1/2有效值		时间序列数据	事件波形
测量方式	电压1/2有效值：真有效值方式、每错开半个波形的1个波形运算 电流1/2有效值：每半个波形的有效值运算		
采样频率	200kHz		
测量量程/分辨率	电压1/2有效值：600.00V/0.01V 电流1/2有效值：根据所使用的电流传感器而不同 参考输入参数		
测量精度	电压1/2有效值：标准电压的± 0.2% (1.666%f.s.~110%f.s.输入时) ± 0.2%rdg. ± 0.08%f.s. (1.666%f.s.~110%f.s.输入除外时) 电流1/2有效值：± 0.3%rdg. ± 0.5%f.s.+电流传感器精度		

上升、下降、瞬间中断		变化数据	事件波形
显示项目	上升：上升的高度、上升的期间 下降：下降的深度、下降的期间 瞬间中断：瞬间中断的深度、瞬间中断的期间		
测量方式	上升：电压1/2有效值正方向超过设置值时检测上升 下降：电压1/2有效值负方向超过设置值时检测下降 瞬间中断：电压1/2有效值负方向超过设置值时检测瞬间中断		
测量量程和精度	参考电压1/2有效值		

冲击电流(浪涌电流)		变化数据	事件波形
显示项目	电流1/2有效值的最大电流		
测量方式	电流1/2有效值检测超过设置值的正方向冲击电流。		
测量量程和精度	参考电流1/2有效值		

电压有效值		时间序列数据	事件波形
显示项目	每通道的电压有效值、多通道的平均电压有效值		
测量方式	AC+DC真有效值方式 由10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)来运算有效值		
采样频率	200kHz		
测量量程/分辨率	600.00V/0.01V		
测量精度	标准电压的± 0.1% (1.666%f.s.~110%f.s.输入时) ± 0.2%rdg. ± 0.08%f.s. (1.666%f.s.~110%f.s.输入除外时)		

电流有效值		时间序列数据	事件波形
显示项目	每通道的电流有效值、多通道的平均电流有效值		
测量方式	AC+DC真有效值方式(DC电流传感器发售时) 由10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)来运算有效值		
采样频率	200kHz		
测量量程/分辨率	根据所使用的电流传感器而不同 参考输入参数		
测量精度	± 0.2%rdg. ± 0.1%f.s.+电流传感器精度		

电压波形峰值		时间序列数据	事件波形
显示项目	正波形峰值、负波形峰值		
测量方式	每10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)来测量。约200ms集合内采样的最大点和最小点		
采样频率	200kHz		
测量量程/分辨率	± 1200.0Vpk/0.1V		

电流波形峰值		时间序列数据	事件波形
显示项目	正波形峰值、负波形峰值		
测量方式	每10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)来测量。约200ms集合内采样的最大点和最小点		
采样频率	200kHz		
测量量程/分辨率	电流有效值测量量程的4倍(根据所使用的电流传感器而不同) 参考输入参数		

电压波形比较		事件波形
测量方式	由前200ms集合波形自动生成判断区域，并比较判断波形后触发事件。200ms集合一并进行比较判断。	
比较窗口幅度	10个波形(50Hz时)或12个波形(60Hz时)	
窗口的点数	和谐波运算同步的4096点	

频率1个波形		时间序列数据	事件波形
测量方式	相互方式，由1个波形算出的频率		
测量量程/分辨率	70.000Hz/0.001Hz		
测量带宽	40.000 ~ 70.000Hz		
测量精度	± 0.200Hz以下(10%f.s.~110%f.s.的输入时)		

频率		时间序列数据	事件波形
测量方式	互相方式、由10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)算出的频率		
测量量程/分辨率	70.000Hz/0.001Hz		
测量带宽	40.000 ~ 70.000Hz		
测量精度	± 0.020Hz以下		

频率10秒间		时间序列数据
测量方式	互相方式、由10秒间的波形算出的频率	
测量量程/分辨率	70.000Hz/0.001Hz	
测量带宽	40.000 ~ 70.000Hz	
测量精度	± 0.010Hz以下	

电压DC值(仅通道4)		时间序列数据	事件波形
测量方式	和标准通道同步的约200ms集合内的平均值(仅通道4)		
采样频率	200kHz		
测量量程/分辨率	600.00V/0.01V		
测量精度	± 0.3%rdg. ± 0.08%f.s.		

电流DC值(仅通道4，适用传感器发售时)		时间序列数据	事件波形
测量方式	和标准通道同步的约200ms集合内的平均值(仅通道4)		
采样频率	200kHz		
测量量程/分辨率	根据所使用的电流传感器而不同(对应的传感器发售时)		
测量精度	± 0.5%rdg. ± 0.5%f.s.+电流传感器精度参数		

有功功率、视在功率、无功功率		时间序列数据	事件波形
显示项目	有功功率：每通道的有功功率、多通道的综合值 流入(消耗)时无符号显示，流出(再生)时显示“-”号 视在功率：每通道的视在功率、多通道的综合值 无功功率：每通道的无功功率、多通道的综合值 滞后相位时无符号显示，超前相位时显示“-”号		
测量方式	有功功率：每10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz)进行测量 视在功率：由电压有效值、电流有效值来运算 无功功率：由视在功率、有功功率来运算		
采样频率	200kHz		
测量量程/分辨率	根据所使用的电压、电流量程而自动决定 参考输入参数		
测量精度	有功功率：± 0.2%rdg. ± 0.1%f.s.+电流传感器精度 视在功率：由各测量值来计算 ± 1dgt.(sum值为 ± 3dgt.) 无功功率：由各测量值来计算 ± 1dgt.(sum值为 ± 3dgt.)		

有功累积功率、无功累积功率		时间序列数据
显示项目	有功累积功率(消耗)、有功累积功率(再生) 多通道的综合值 无功累积功率(滞后)、无功累积功率(超前) 多通道的综合值 经过时间	
测量方式	每10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)来运算 有功功率：消耗和再生分别的累积/无功功率：分别累积滞后和超前开始记录的同时开始累积/每个TIME PLOT间隔记录	
采样频率	200kHz	
测量量程/分辨率	根据所使用的电压、电流量程来自动决定 参考输入参数	
测量精度	有功功率测量精度：± 10dgt. 无功功率测量精度：± 10dgt.	

功率因数、位移功率因数		时间序列数据	事件波形
显示项目	每个通道的功率因数/位移功率因数，多个通道的综合值		
测量方式	功率因数：由电压有效值、电流有效值、有功功率来运算 位移功率因数：由基波电压和基波电流的相位差来运算 滞后相位时无符号显示，超前相位时显示“-”号		
采样频率	200kHz		
测量量程/分辨率	-1.0000(超前)~0.0000~1.0000(滞后)		

电压不平衡度、电流不平衡度(负序、零序)		时间序列数据
显示项目	电压不平衡度：负序不平衡度、零序不平衡度 电流不平衡度：负序不平衡度、零序不平衡度	
测量方式	三相3线(3P3W2M、3P3W3M)和三相4线时，使用各三相的基波成分来运算	
采样频率	200kHz	
测量量程	电压不平衡度：成分为V，不平衡度为0.00%~100.00% 电流不平衡度：成分为A，不平衡度为0.00%~100.00%	
测量精度	电压不平衡度：设置为50/60Hz时 ± 0.15% 电流不平衡度：—	

高次谐波电压成分、高次谐波电流成分		高次谐波波形	时间序列数据	事件波形
显示项目	单次和连续发生时 高次谐波电压成分值 高次谐波电流成分值 连续发生时(从开始(IN)到结束(OUT)的期间) 高次谐波电压成分最大值 高次谐波电流成分最大值 高次谐波电压成分期间 高次谐波电流成分期间			
测量方式	从10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)中按照真有效值的方式运算去除了基波成分的波形。记录40ms的高次谐波波形			
采样频率	200kHz			
测量量程/分辨率	高次谐波电压成分：600.00V/0.01V 高次谐波电流成分：使根据所使用的电流传感器而不同 参考输入参数			
测量带宽	2kHz(-3dB)~80kHz(-3dB)			
测量精度	高次谐波电压成分 ± 10%rdg. ± 0.1%f.s. 高次谐波电流成分 ± 10%rdg. ± 0.2%f.s.+电流传感器精度			

谐波电压、谐波电流(含基波成分)

时间序列数据

事件波形

显示项目	有效值或含有率(任选一项) 第0次~第50次
测量方式	符合IEC61000-4-7 分析窗口幅度: 10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)
窗口的点数	每10个波形(50Hz时)或12个波形(60Hz时)4096点
测量量程/分辨率	谐波电压: 600.00V/0.01V 谐波电流: 根据所使用的电流传感器而不同 参考输入参数
测量精度	基波50/60Hz时测量精度 参考※ 电流传感器为AC专用时, 谐波电流的0次无规定 规定IEC61000-2-4 Class3 10%~200%的输入

综合谐波电压畸变率、综合谐波电流畸变率

时间序列数据

事件波形

显示项目	THD-F(基波相对的总谐波畸变率) THD-R(含基波的综合谐波相对的总谐波畸变率)
测量方式	根据IEC61000-4-7最多50次 分析窗口幅度: 10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)
窗口的点数	每10个波形(50Hz时)或12个波形(60Hz时)4096点
测量量程/分辨率	0.00~100.00%(电压)、0.00~500.00%(电流)/0.01%
测量精度	—

谐波功率(含基波成分)

时间序列数据

事件波形

显示项目	有效值或含有率(任选一项)第0次~第50次
测量方式	符合IEC61000-4-7 谐波功率显示每个通道的谐波功率、多个通道的综合值 分析窗口幅度: 10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)
窗口的点数	每10个波形(50Hz时)或12个波形(60Hz时)4096点
测量量程/分辨率	根据所使用的电压、电流量程自动决定 参考输入参数
测量精度	基波50/60Hz时测量精度 参考※ 电流传感器为AC专用时, 谐波功率的0次无规定

※ 基波50/60Hz时的测量精度(谐波电压、谐波电流、谐波功率 测量精度)

谐波输入	测量精度
电压 (标准电压的1%以上)	0次 $\pm 0.3\% \text{rdg.} \pm 0.08\% \text{f.s.}$ (规定标准电压100V以上) 1次以上 $\pm 5.00\% \text{rdg.}$ (规定标准电压100V以上)
电压 (标准电压的<1%)	0次 $\pm 0.3\% \text{rdg.} \pm 0.08\% \text{f.s.}$ (规定标准电压100V以上) 1次以上 标准电压的 $\pm 0.05\%$ (规定标准电压100V以上)
电流	0次 $\pm 0.5\% \text{rdg.} \pm 0.5\% \text{f.s.}$ + 电流传感器精度 1~20次 $\pm 0.5\% \text{rdg.} \pm 0.2\% \text{f.s.}$ + 电流传感器精度 21~50次 $\pm 1.0\% \text{rdg.} \pm 0.3\% \text{f.s.}$ + 电流传感器精度
功率	0次 $\pm 0.5\% \text{rdg.} \pm 0.5\% \text{f.s.}$ + 电流传感器精度 1~20次 $\pm 0.5\% \text{rdg.} \pm 0.2\% \text{f.s.}$ + 电流传感器精度 21~30次 $\pm 1.0\% \text{rdg.} \pm 0.3\% \text{f.s.}$ + 电流传感器精度 31~40次 $\pm 2.0\% \text{rdg.} \pm 0.3\% \text{f.s.}$ + 电流传感器精度 41~50次 $\pm 3.0\% \text{rdg.} \pm 0.3\% \text{f.s.}$ + 电流传感器精度

谐波电压相位角、谐波电流相位角(含基波成分)

时间序列数据

显示项目	整数次的谐波相位角成分
测量方式	符合IEC61000-4-7 分析窗口幅度: 10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)
窗口的点数	每10个波形(50Hz时)或12个波形(60Hz时)4096点
测量量程/分辨率	-180.00° ~ 0.00° ~ 180.00° /0.01°
测量精度	—

谐波电压电流相位差(含基波)

时间序列数据

事件波形

显示项目	每个通道的谐波电压电流相位差, 多通道的综合值
测量方式	符合IEC61000-4-7 分析窗口幅度: 10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)
窗口的点数	每10个波形(50Hz时)或12个波形(60Hz时)4096点
测量量程/分辨率	-180.00° ~ 0.00° ~ 180.00° /0.01°
测量精度	1~3次: $\pm 2^\circ$ + 电流传感器精度 4~50次: $\pm (0.05^\circ \times k + 2^\circ)$ + 电流传感器精度(k: 谐波次数) 各次的谐波电压为1V, 电流电平规定为1% f.s.

间谐波电压、间谐波电流

时间序列数据

显示项目	有效值或含有率(任选一项) 第0.5次~第49.5次
测量方式	符合IEC61000-4-7 谐波电压和谐波电流加上并显示谐波分析后整数次的谐波成分中的 间谐波成分 分析窗口幅度: 10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)
窗口的点数	每10个波形(50Hz时)或12个波形(60Hz时)4096点
测量量程/分辨率	间谐波电压: 600.00V/0.01V 间谐波电流: 根据所使用的电流传感器而不同 参考输入参数
测量精度	间谐波电压(规定标准电压100V以上) : 谐波数据标准电压的1%以上: $\pm 5.00\% \text{rdg.}$: 谐波数据标准电压的<1%: 标准电压的 $\pm 0.05\%$ 间谐波电流: 无规定

K因素(倍增率)

时间序列数据

事件波形

测量方式	使用并运算2~50次的谐波电流有效值 分析窗口幅度: 10个波形(50Hz时)/12个波形(60Hz时)
窗口的点数	每10个波形(50Hz时)或12个波形(60Hz时)4096点
测量量程/分辨率	0.00~500.00/0.01
测量精度	—

瞬态闪变值

时间序列数据

测量方式	按照IEC6100-4-15, Ed2滤波器4种(230Vlamp50Hz/60Hz, 120Vlamp60Hz/50Hz) 根据230Vlamp/120Vlamp(闪变测量选择Pst、Plt时)选择
测量量程/分辨率	99.999/0.001

ΔV10闪变

时间序列数据

显示项目	ΔV10的每1分钟的值、1小时平均值、1小时最大值、1小时第4大的值、综合(测量期间内)最大值
测量方式	使用“闪变视觉敏感度曲线”运算值为100V换算值、每1分钟无间隔测量
测量量程/分辨率	0.000~99.999V/0.001V
测量精度	$\pm 2\% \text{rdg.} \pm 0.01\text{V}$ (基波100Vrms(50/60Hz)、变化电压1Vrms(99.5Vrms~100.5Vrms)、变化频率10Hz时)
报警	0.00~9.99V下设置, 若每1分钟的值超过阈值则触点输出

IEC闪变

时间序列数据

显示项目	短闪变、长闪变
测量方式	根据IEC6100-4-15:1997+A1 连续测量并算出10分钟的Pst, 连续测量并算出2小时的Plt
测量量程	0.0001~10000 按照对数将P.U.进行1024分割
测量精度	短期闪变: $\pm 5\% \text{rdg.}$ (规定0.01000~20.000的范围, IEC61000-4-15 Ed1.1和IEC61000-4-15 Ed2 ClassF1的功能试验)
闪变滤波器	选择230VlampEd1、120VlampEd1、230VlampEd2、120VlampEd2

电路传感器参数(选件) 使用各传感器时的测量精度请参考P9

名称	钳式传感器 9694	钳式传感器 9660	钳式传感器 9661
外观			
额定输入电流	AC 5A	AC 100A	AC 500A
输出电压	AC 10mV/A	AC 1mV/A	AC 1mV/A
振幅精度(45~66Hz)	$\pm 0.3\% \text{rdg.} \pm 0.02\% \text{f.s.}$	$\pm 0.3\% \text{rdg.} \pm 0.02\% \text{f.s.}$	$\pm 0.3\% \text{rdg.} \pm 0.01\% \text{f.s.}$
相位精度(45~66Hz)	$\pm 2^\circ$ 以内	$\pm 1^\circ$ (90A以上为 $\pm 1.3^\circ$)	$\pm 0.5^\circ$ 以内
最大允许输入(45~66Hz)	50 A连续	130 A连续	550 A连续
对地间最大额定电压	CAT III 300Vrms (绝缘导体)		CAT III 600 Vrms(绝缘导体)
频率特性	40Hz~5kHz时为 $\pm 1.0\%$ 以内(和精度的偏差)		
线长	3m		
可测导体直径	φ15mm以下		φ46mm以下
体积和重量	46W × 135H × 21Dmm/230g		78W × 152H × 42Dmm/380g

名称	钳式传感器 9669	柔性电流钳 CT9667
外观		
额定输入电流	AC 1000 A	AC 500A/5000A可切换
输出电压	AC 0.5mV/A	AC 500 mV f.s.
振幅精度(45~66Hz)	$\pm 1.0\% \text{rdg.} \pm 0.01\% \text{f.s.}$	$\pm 2.0\% \text{rdg.} \pm 1.5\text{mV}$ (量程的10%以上输入时)
相位精度(45~66Hz)	$\pm 1^\circ$ 以内	$\pm 1^\circ$ 以内
最大允许输入(45~66Hz)	1000 A连续	10000 A连续
对地间最大额定电压	CAT III 600Vrms (绝缘导体)	CAT III 1000 Vrms (绝缘导体)
频率特性	40Hz~5kHz时为 $\pm 2.0\%$ (和精度的偏差)	10Hz~20kHz时为 $\pm 3\text{dB}$ 以内(和精度的偏差)
线长	3m	传感器-电路间2m、电路-连接器间1m
可测导体直径	φ55 mm以下, 80mm × 20mm 汇流排	φ254 mm以下
体积和重量	99.5V × 188H × 42Dmm/590g	传感器长910mm, 电路部分 57.5V × 86.5H × 30Dmm/450g
电源	不要	5号碱性干电池(LR03) × 4节(约7天) 或AC适配器9445-02(选件, 另售)

名称	钳式传感器 9695-02	钳式传感器 9695-03
外观		
额定输入电流	AC 50A	AC 100A
输出电压	AC 10mV/A	AC 1mV/A
振幅精度(45~66Hz)	$\pm 0.3\% \text{rdg.} \pm 0.02\% \text{f.s.}$	$\pm 0.3\% \text{rdg.} \pm 0.02\% \text{f.s.}$
相位精度(45~66Hz)	$\pm 2^\circ$ 以内	$\pm 1^\circ$ 以内
最大允许输入(45~66Hz)	130 A连续	130 A连续
对地间最大额定电压	CAT III 300Vrms (绝缘导体)	
频率特性	40Hz~5kHz时为 $\pm 1.0\%$ 以内(和精度的偏差)	
线长	无连接线(请另外购买连接线9219)	
可测导体直径	φ15mm以下	
体积和重量	51W × 58H × 19Dmm/50g	

名称	钳式传感器 9657-10	钳式传感器 9675
外观		
额定输入电流	AC 10A (PW3198最大5A)	
输出电压	AC 100 mV/A	
振幅精度(45~66Hz)	$\pm 1.0\% \text{rdg.} \pm 0.05\% \text{f.s.}$	$\pm 1.0\% \text{rdg.} \pm 0.005\% \text{f.s.}$
残留电流特性	5 mA (AC100A往返电线时)	1 mA (AC10A往返电线时)
外部磁场的影响	相当于5mA, 7.5mA max.(AC400A/m的磁场时)	
对地间最大额定电压	CAT III 300Vrms (绝缘导体)	
线长	3m	
可测导体直径	φ40 mm以下	φ30 mm以下
体积和重量	74W × 145H × 42Dmm/ 380g	60W × 112.5H × 23.6Dmm/160g

各种选件

电流测量(详细内容请参考P11)

钳式传感器(用于负载电流)

9694
AC5A, 直径 ϕ 15mm,
线长3m

9661
AC500A, 直径 ϕ 46mm,
线长3m

9695-02(AC50A)
9695-03(AC100A)
直径 ϕ 15mm, 需要连接线9219

CT9667
AC500A/5000A, 直径 ϕ 254mm
传感器-电路间2m, 电路-BNC间1m
电源: 干电池或AC适配器9445-02(选件, 另售)

CT

电流钳转换器 9290-10
CT比: 10:1 AC1000A, 直径 ϕ 55mm
汇流排80×20mm, 线长3m

9660
AC100A, 直径 ϕ 15mm
线长3m

9669
AC1000A, 直径 ϕ 55mm
汇流排80×20mm, 线长3m

连接线9219
用于9695-02、9695-03
线长3m, 端子板-BNC

钳式传感器(用于泄漏电流)

9657-10
最大额定10A(PW3198最大5A),
直径 ϕ 40mm, 线长3m

9675
最大额定10A(PW3198最大5A),
直径 ϕ 30mm, 线长3m

电压测量

接线适配器PW9000
三相3线用

接线适配器PW9001
三相4线用

ϕ 11mm

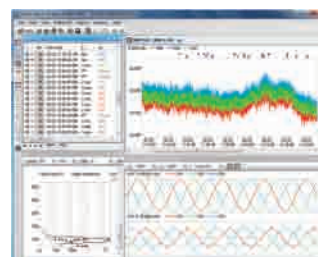
磁性转换头9804-01(红1个)
磁性转换头9804-02(黑1个)
和L1000用于前段替换
(标准螺丝: M6平头螺丝)
使用磁铁安装在断路器端子板

抓状夹9243
和L1000用于前段替换

减少电压线的根数让接
线更简单

红色和黑色可分开出售。
请在订购时注明颜色的数量。

应用软件



PQA 专用查看软件
9624-50

使用9624-50 PQA专用查看软件(version 2.0
以上版本)可在PC上分析通过PW3198测得的
数据。

携带箱

携带包C1001
软包
450×345×210mm,
3.4kg

携带箱C1002
硬箱
376×575×258mm
(含突起物), 5.7kg

GPS 时钟校正

GPS盒PW9005
用于时钟校正, 连接线一套

电能质量分析仪PW3198

(标配附件)
SD存储卡2GB Z4001, 电压线L1000,
AC适配器Z1002, 电池组Z1003, 吊带,
USB线(长1m), 说明书, 测量指南

电能质量分析仪 PW3198-90
(是PW3198和9624-50的组合套装)(标配)

购买SD卡时的注意事项

为了用计算机分析PW3198所测量的数据, 需要使用
PQA专用查看软件9624-50(ver2.00以上)。

标准附件

电压线L1000
8根(红黄蓝灰各1, 黑4), 线长3m
鳄鱼夹8个, 标识带
螺旋状固定带20个

AC适配器Z1002
为PW3198供电
AC100V~240V

SD存储卡2GB Z4001

购买SD卡时的注意事项

请务必使用我司选件中的SD卡。
若使用我司选件以外的SD卡, 可
能会发生无法正常保存和读取的
情况, 而无法保证操作。

电池组 Z1003
7.2V, Ni-MH

●组合例 测量三相3线(500A)和泄漏电流时

PW3198 + 9624-50 + 9661×3 + 9675 + PW9000 + C1001

主机	专用软件	钳式传感器 (500A)	泄漏电流 传感器	接线适配器	携带盒
----	------	-----------------	-------------	-------	-----