

功率分析仪

PA1000 产品技术资料



泰克 PA1000 是您精确测量单相电源及所有交流供电产品的最佳选择。不管您是测试能源使用法规，如能源之星，还是检定产品的整体功率转换性能，PA1000 都提供了最现代、最完整的测试解决方案，拥有其它单相分析仪无可比拟的强大功能。

主要性能指标

- 0.05% 的高测量精度（基本电压 / 电流精度）
- 1 MHz 带宽 / 1 MS/s 采样率，满足苛刻的测试要求
- 高达 600 V_{rms} 电压输入
- 高达 20 A_{rms} 电流输入

主要特点

- 明亮的彩色图形显示器，轻松地设置仪器及读取数据
- 双内部电流分流器，实现大电流和小电流高精度测试
- 专用应用模式，简化仪器设置，减少用户出错的可能性
- 简便地把数据导出到 U 盘或实现 PC 软件远程控制，编制报告，进行分析
- PWRVIEW PC 软件，完美的符合 IEC 62301 要求，实现一键一致性测试
- 功能全标配，如 GPIB、USB、以太网通讯接口和谐波分析功能，消除昂贵的升级选项

应用

- 待机功率和能源之星一致性测试
- 照明镇流器
- 消费电子和家电
- 电源测试
- 任何单相产品的能效测试

明亮的图形显示器

PA1000 拥有单相功率分析仪中最好的彩色图形显示器。它不仅提供测量值的直观读数，还提供了谐波柱状图、波形显示、能量积分图等。您可以使用菜单导向的界面和软键，方便地针对特定应用设置 PA1000。



全彩显示。

专用测试模式

某些应用要求特定的仪器设置，以保证正确的测量。您可以自由选择 PA1000 内置的多种应用测量模式，针对各种应用做了最优化的设定，从而简化了这些应用的设置，提供更加可靠的测量结果，减少用户设置出错的可能性。



选择专用测试模式。

镇流器模式 – 镇流器模式同步测量高度调制的电子镇流器波形。在现代电子照明镇流器中，通常很难进行准确的测量，因为输出信号是通过电源频率高度调制的高频波形。镇流器模式为您把测量周期锁定到电源频率提供了一种途径。

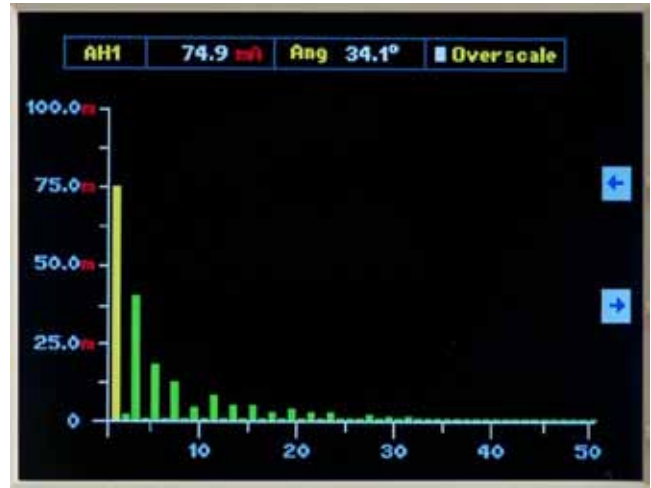
待机功率模式 (standby power mode) – 在消费者需求和能效法规 (如能源之星) 的推动下，人们对测量产品在待机模式下能耗的需要日益提高。其中使用最广泛的测量标准之一是 IEC 62301。在这一标准中，部分标准要求长时间周期内测量功率，不能漏掉任何短时间的功率事件。PA1000 待机功率模式连续采样电压和电流信号，在用户指定的时间周期内精确测量功率值。

浪涌电流模式 – 用来测量任何事件期间的峰值电流，一般用于测量产品第一次通电时的峰值电流。

积分器模式 – 积分器模式用来提供测量功能，确定能耗 (瓦时、安时、等等)。

标准谐波分析

PA1000 标配了高达 50 次谐波分析功能。除测量各种功率参数外，还可以同时分析电压、电流、功率谐波、THD 等参数。



谐波柱状图显示模式。

标准通信端口

PA1000 标配 USB、以太网和 RS-232 通信端口，另外前面板 USB 端口，用来把数据导出到 U 盘中。



PA1000 后面板，带有多个通信端口。

专为 PA1000 功率分析仪开发的 PWRVIEW PC 软件

PWRVIEW 是为 Windows PC 开发的配套应用软件，它完善和扩展了 PA1000 的功能。PWRVIEW 可以进行以下操作：

- 通过任何仪器通信端口与 PA1000 通信
- 远程改变仪器设置
- 从仪器实时传送、查看和保存测量数据，包括波形、谐波柱状图和曲线
- 记录一段时间的测量数据
- 与多台 PA1000 仪器通信，从多台 PA1000 仪器记录数据
- 创建公式，计算功率转换效率和其它值
- 把测量数据导出到 .csv 格式，以导入其它应用
- 对特定应用测试，使用设置向导界面，只需点击几下鼠标，即可自动完成仪器设置、数据采集和报告生成
- 根据 IEC 62301 第二版低功率待机要求自动执行全面一致性测试
- 在未来版本中将增加其它自动测试功能



PWRVIEW 全面一致性测试界面。

The screenshot shows the 'Results Summary' window in PWRVIEW. It includes a 'Results Summary' table and a detailed data table.

Test type	Standby Power
Test Date and Time	15/07/2013 10:52:14 PM
Overall Test Status	Pass
Test Duration	00:08:48
Ambient Temperature	22°C ±1°C
Humidity	< 75%
Test Notes	

From Item 2.0 of test	Average	Minimum	Maximum	Min Limit	Max Limit	Status
Voltage	121.91 V	121.11 V	121.98 V	227.76 V	232.38 V	FAIL
Current	59.176 mA	58.883 mA	59.894 mA	N/A	N/A	N/A
Frequency	60.006 Hz	59.981 Hz	60.026 Hz	49.100 Hz	60.100 Hz	FAIL
Power	3.1768 W	3.1272 W	3.1951 W	N/A	1.0000 W	FAIL
Power Factor	0.9492	0.9491	0.9493	N/A	N/A	N/A
Voltage Crest Factor	1.3851	1.3838	1.3897	1.3900	1.4900	FAIL
Current Crest Factor	1.8726	1.8290	1.9243	N/A	N/A	N/A
Voltage THD	1.7137 %	1.6871 %	1.7646 %	N/A	2.0000 %	FAIL
Uncertainty Ratio	752.67 %	761.26 %	764.75 %	1.0000	N/A	FAIL
Result Interval	N/A	N/A	0.10 s	N/A	1.0 s	FAIL

待机功耗测试结果报告。

技术数据

测量

提供的测量

V_{rms} – 电压有效值	VTHD – 电压总谐波失真
A_{rms} – 电流有效值	ATHD – 电流总谐波失真
WATT – 有功功率	Z – 阻抗
VA – 视在功率	R – 电阻
VAR – 无功功率	X – 电抗
FREQ – 频率	HR – 积分时间
PF – 功率因数	WHR – 瓦时
VPK+ – 正峰值电压	VAHrs – 伏安时
VPK- – 负峰值电压	VArHr – VAr 时
APK+ – 正峰值电流	AHR – 安时
APK- – 负峰值电流	V-harm – 电压谐波
VDC – 电压直流分量	A-harm – 安培谐波
ADC – 电流直流分量	V 范围
VCF – 电压波峰因数	A 范围
ACF – 电流波峰因数	

电压量程和电流量程

电压量程	1000 V_{peak} , 500 V_{peak} , 200 V_{peak} , 100 V_{peak} , 50 V_{peak} , 20 V_{peak} , 5 V_{peak}
电流量程 (20 A 分流器)	100 A_{peak} , 50 A_{peak} , 20 A_{peak} , 10 A_{peak} , 5 A_{peak} , 2 A_{peak} , 1 A_{peak} , 0.5 A_{peak} , 0.2 A_{peak} , 0.1 A_{peak}
电流量程 (1 A 分流器)	2.0 A_{peak} , 1.0 A_{peak} , 0.4 A_{peak} , 0.2 A_{peak} , 0.1 A_{peak} , 0.04 A_{peak} , 0.02 A_{peak} , 0.01 A_{peak} , 0.004 A_{peak} , 0.002 A_{peak}

测量精度 – 电压

电压精度, V_{rms} (45 Hz – 850 Hz) ¹	$\pm 0.05\%$ 的读数 $\pm 0.05\%$ 的量程 $\pm 0.05 V$
电压精度, V_{rms} (10 Hz – 45 Hz, 850 Hz – 1 MHz, 典型值)	$\pm 0.1\%$ 的读数 $\pm 0.1\%$ 的量程 $\pm (0.02 \cdot F)\%$ 的读数 $\pm 0.05 V$ (典型值)
电压精度, DC (典型值)	$\pm 0.1\%$ 的读数 $\pm 0.1\%$ 的量程 $\pm 0.05 V$
共模效应 (典型值)	100 V, 100 kHz < 500 mV

测量精度 – 电流

电流精度, A_{rms} (45 Hz – 850 Hz) ¹	$\pm 0.05\%$ 的读数 $\pm 0.05\%$ 的量程 $\pm (50 \mu V / Z_{ext})$
电流精度, A_{rms} (10 Hz – 45 Hz, 850 Hz – 1 MHz, 典型值)	$\pm 0.1\%$ 的读数 $\pm 0.1\%$ 的量程 $\pm (0.02 \cdot F)\%$ 的读数 $\pm (50 \mu V / Z_{ext})$ (典型值)
电流精度, DC (典型值)	$\pm 0.1\%$ 的读数 $\pm 0.1\%$ 的量程 $\pm (100 \mu V / Z_{ext})$
电流 – 峰值涌入精度 (100 A_{pk} 范围)	2% 的量程 $\pm 20 mA$
共模效应 (典型值)	100 V, 100 kHz, 20 A 分流器 < 15 mV 100 V, 100 kHz, 1 A 分流器 < 500 μV 100 V, 100 kHz, 外部分流器 < 40 mV

4 <http://cn.tek.com/power-analyzer/pa1000>

测量精度 – 频率

频率 (10 Hz – 20 kHz)	0.1% 的读数, 信号峰值在 DC 电平以上扩展 10%, 在 DC 电平以下扩展 10%
频率 (20 kHz – 1 MHz)	0.1% 的读数, 信号峰值在 DC 电平以上扩展 25%, 在 DC 电平以下扩展 25%

测量精度 – 功率

有功功率精度	$\pm 0.075\%$ 的读数 $\pm 0.075\%$ 的量程 (PF=1)
视在功率精度	$\pm 0.075\%$ 的读数 $\pm 0.075\%$ 的量程
无功功率精度	$\sqrt{[VA \pm VA_{\text{error}}]^2 - [W \pm W_{\text{error}}]^2} - \sqrt{VA^2 - W^2}$
功率因数精度	$\text{Cos}\theta - \text{cos} [\theta \pm (\text{Vh1}_{\text{ph.err}} \pm \text{Ah1}_{\text{ph.err}})] \pm 0.002$

测量精度 – 谐波幅度和相位 (典型值)¹

电压谐波 (10 Hz – 1 MHz)	$\pm 0.02\%$ 的读数 $\pm 0.1\%$ 的范围 $\pm (0.04 * F)\%$ 的读数 $\pm 0.05 \text{ V}$
电压谐波相位	$\pm 0.1 \pm [0.01 * V_{\text{range}} / V_{\text{reading}}] \pm (0.2 / V_{\text{range}}) \pm (0.005 * F)$
电流谐波幅度 (10 Hz – 1 MHz)	$\pm 0.2\%$ 的读数 $\pm 0.1\%$ 的范围 $\pm (0.04 * F)\%$ 的读数 $\pm (50 \mu\text{V} / Z_{\text{ext}})$
电流谐波相位	$0.1 \pm [0.01 * A_{\text{range}} / A_{\text{reading}}] \pm (0.002 / A_{\text{range}} * Z_{\text{ext}}) \pm (0.005 * F)$

物理特点

外观尺寸	毫米	英寸
高	102	4.0
宽	223	8.7
厚	285	11.2
重量	千克	磅
净重 (没有线束时)	3.2	7.0
温度	摄氏度	华氏度
工作温度	0°C – +40°C	+32°F – +102°F
非工作温度	-20°C – +60°C	-4°F – +140°F

¹ F 是以 kHz 为单位的频率。在谐波中, F 是谐波频率。

Z_{ext} 是分流器阻抗, 必须小于等于 10 欧姆。

这些技术数据只在相应电压和电流输入 >10% 的量程时才有效。谐波除外, 其技术数据在谐波幅度 >2% 的量程时才有效。

校准过程中的测量条件: 除另行指明外, 采用仪器默认设置, 对 V 和 I 输入应用正弦波, 预热 30 分钟, 温度 23°C \pm 5°C。

订货信息

PA1000 单相功率分析仪

标配附件

电压线组

特定国家电源线

USB 通讯电缆

文档光盘

包括英语、法语、德语、西班牙语、日语、葡萄牙语、简体中文、繁体中文、韩语和俄语手册。

校准证明

可以溯源美国国家计量学会和 ISO9001 质量体系认证

五年产品保修

推荐附件

BB1000-NA 接线盒 (北美插头配置)

BB1000-EU 接线盒 (欧洲插头配置)

BB1000-UK 接线盒 (英国插头配置)

BALLAST-CT 照明镇流器测试专用电流变送器

CL200 电流钳, 1 A – 200 A, 适用于泰克功率分析仪

CL1200 电流钳, 0.1 A – 1200 A, 适用于泰克功率分析仪

PA-LEADSET 更换线束, 适用于泰克电源分析仪 (1 通道线束)



BB1000-NA 接线盒。

泰克接线盒在被测器件和泰克功率分析仪之间提供了方便的布线连接方式。被测器件电源线直接插入接线盒的插座中 (选择与本地区连接器样式匹配的版本)。

然后可以使用标配输入线组, 简单地连接功率分析仪, 其中带有功率分析仪标配的 4 mm 安全香蕉连接器。

电源线选项

选项 A0	北美电源插头 (115 V, 60 Hz)
选项 A1	欧洲通用电源插头 (220 V, 50 Hz)
选项 A2	英国电源插头 (240 V, 50 Hz)
选项 A3	澳大利亚电源插头 (240 V, 50 Hz)
选项 A4	北美电源插头 (240 V, 50 Hz)
选项 A5	瑞士电源插头 (220 V, 50 Hz)
选项 A6	日本电源插头 (100 V, 110/120 V, 60 Hz)
选项 A10	中国电源插头 (50 Hz)
选项 A11	印度电源插头 (50 Hz)
选项 A12	巴西电源插头 (60 Hz)
选项 A99	没有电源线

服务选项

选项 C3	三年校准服务
选项 C5	五年校准服务
选项 D1	校准数据报告
选项 D3	三年校准数据报告 (需要选项 C3)
选项 D5	五年校准数据报告 (需要选项 C5)



泰克经 SRI 质量体系认证机构认证, 通过 ISO 9001 和 ISO 14001 认证标准。



产品满足 IEEE Standard 488.1-1987、RS-232-C 及泰克标准规定和格式。

请立即联系泰克授权一级分销商:

北京东方中科集成科技股份有限公司

服务电话: 400-650-5566

网 址: www.jicheng.net.cn