

PA3000

四通道多相 AC/DC 功率分析仪



泰克 PA3000 是一种 1~4 通道功率分析仪，是专为测试当今单相和多相高效率功率转换产品和设计而优化的。它可以根据最新地区标准和国际标准，包括 Level VI、能源之星、CEC、IEC 62301、CQC-3146 等等，迅速查看、分析和存档功率效率、能耗和电气性能。

主要特点和指标

- 1~4 条通道，支持单相和三相应用
- 10 mW 待机功率测量
- 1 MHz 带宽
- 1 MS/s 采样率
- 16 位模数转换器
- 100 阶谐波分析
- $\pm 0.04\%$ 基本电压和电流精度
- 30 A_{rms} 和 600 V_{rms} Cat II (2000 V_{pk}) 测量
- 标配 USB 和 LAN 接口 (选配 GPIB)
- 免费 PWRVIEW 软件
- 全彩图形显示器，直观地读出测得值、波形、谐波和能量积分图

为研发和验证提供基本功率测量工具

- 高精度，支持外部 AC/DC 电源 Level VI 效率标准测试
- 积分模式下专用能耗测试，支持能源之星和 CEC 等标准
- 为根据 IEC 62301 待机功率要求执行全面一致性测试提供完整的解决方案
- 1 MHz 高带宽，支持 CQC-3146 的 LED 模块能源认证要求及基础频率更高的设计的谐波分析
- 50 多种标准测量功能，包括谐波、频率和星形三角形计算
- 多个模拟输入和数字输入，支持热电耦、速度传感器、扭矩传感器等传感器数据
- 内置 ± 15 V 电源，用于外部变流器，支持高电流应用

应用

- AC/DC 电源和 LED 驱动器
- 家电和消费电子
- UPS 系统、逆电器和 DC/AC 转换系统
- 无线充电
- 三相马达和驱动器

北京海洋兴业科技股份有限公司

北京市西三旗东黄平路 19 号龙旗广场 4 号楼(E座)906 室

电话: 010-62176775 62178811 62176785

企业 QQ: 800057747

企业官网: www.hyxyyq.com

邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: info.oi@oitek.com.cn

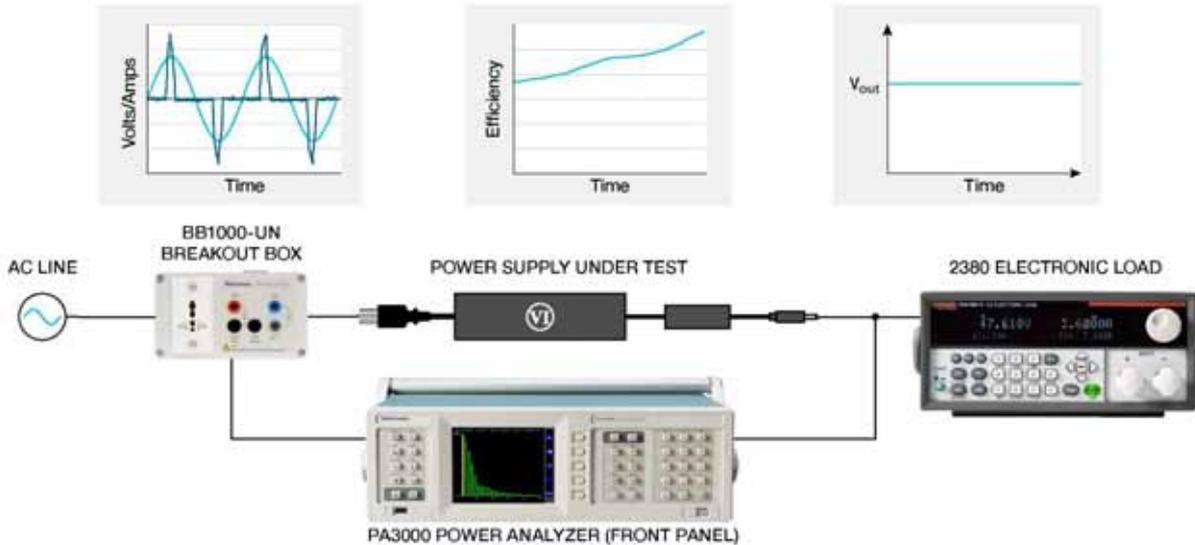
购线网: www.gooxian.net



扫描二维码关注我们
查找微信企业号: 海洋仪器

AC/DC 电源和 LED 驱动器

主要测试包括效率、待机功率、谐波、涌入电流和输入功率参数，如功率因数。PA3000 的图形彩色显示器和 PWRVIEW 软件在执行这些测试时提高了生产效率。



测试 AC/DC 电源和 LED 驱动器的测试配置和测量实例

效率测试

- 0.04% 基本电压和电流测试精度，实现高效测试，支持根据各种法规标准逐渐改变设计
- 1 ~ 4 条通道，在两台电源上同时进行对比测试
- 90 μ A ~ 30 A 宽动态范围，实现无负载到全负载测试

GROUP A Ch1	GROUP B Ch2	GROUP C Ch3	GROUP D Ch4	Result 1332
Vrms 109.85	Vrms 12.077	Vrms 109.88	Vrms 11.965	V
Irms 330.82	Irms 1.3762	Irms 136.85	Irms 527.76	mA
Watt 20.628	Watt 16.620	Watt 7.3105	Watt 6.3129	W
VA 36.339	Vdc 12.077	VVA 15.037	Vdc 11.965	V
Freq 60.000	HzAvc 1.3762	AFreq 60.000	HzAvc 527.63	mA
Pf 0.5677		Pf 0.4862	VII -----	
Apk+ 1.0227	A	Apk+ 494.55	mA	
Apk- -1.0184	A	Apk- -485.91	mA	
Vdc 10.299	mV	Vdc 37.148	mV	
EFFICIENCY1 80.569 %		EFFICIENCY2 86.329 %		
-----		-----		
-----		-----		
				02:02P 11/20

在两台 AC-DC 电源上同时进行对比测试

待机功率测试

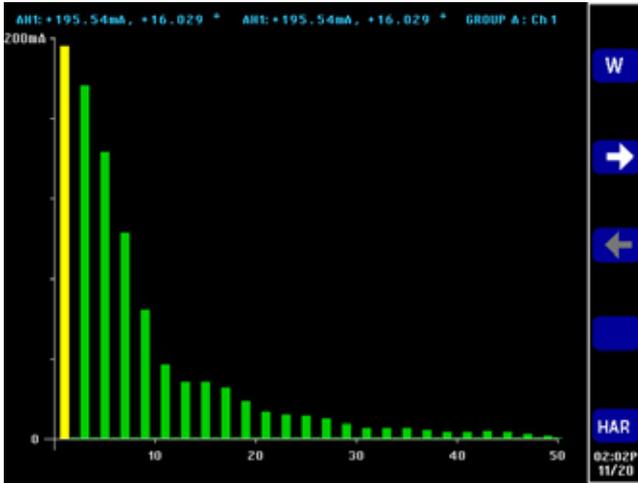
- 90 μ A 电流测量功能，执行最低 10 mW 的待机功率测试，支持苛刻的低功率设计
- 全面执行 IEC 62301 ED 2.0 待机功率标准一致性测试，根据标准要求计算器件不确定度
- 长时间平衡功能，获得稳定的待机功率结果
- 自动量程模式，实现无隙测量



使用 PWRVIEW 软件，执行全面的 IEC 62301 ED 2.0 待机功率一致性测试

谐波分析

- 最高 100 阶电压和电流谐波分析
- 简便地测量 THD 和失真因数



最高 100 阶谐波测试

极限测试和规范测试

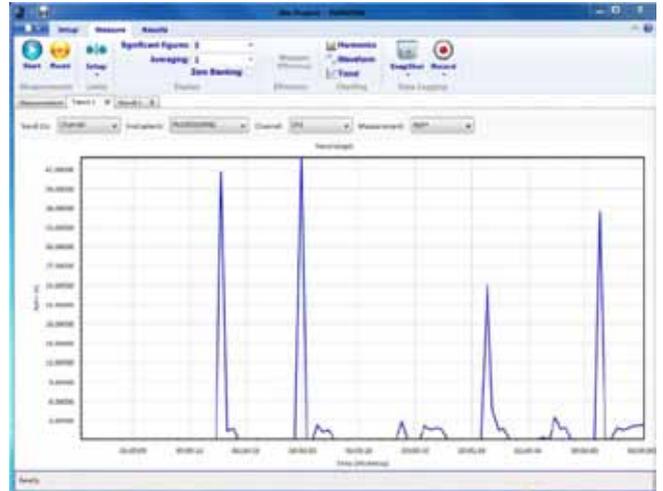
- 免费 PWRVIEW 软件进行自定义极限设置，在标准和规范测试中设置极限



在所有测量的参数上进行个性化极限检查，自定义设置极限

涌入电流测试

- 最小最大保持功能，1 MS/s 采样率，可以测试涌入电流事件



趋势图和最小最大保持功能，进行涌入事件测试

输入功率分析

- 50 多种测量参数，包括功率因数、波峰因数、THD
- 连续 1 MS/s 采样率，在非正弦曲线信号上实现准确地无限输入功率分析

 **北京海洋兴业科技股份有限公司**

北京市西三旗东黄平路 19 号龙旗广场 4 号楼(E座)906 室

电 话：010-62176775 62178811 62176785

企业 QQ：800057747

企业官网：www.hyxyyq.com

邮编：100096

传真：010-62176619

邮箱：info.oi@oitek.com.cn

购线网：www.gooxian.net



扫描二维码关注我们
 查找微信企业号：海洋仪器

家电和消费电子

主要测试包括能耗和待机功率。PA3000 内置测试模式简化了测试设置。



家测试电和消费电子的测试配置和测量结果实例

能耗测试

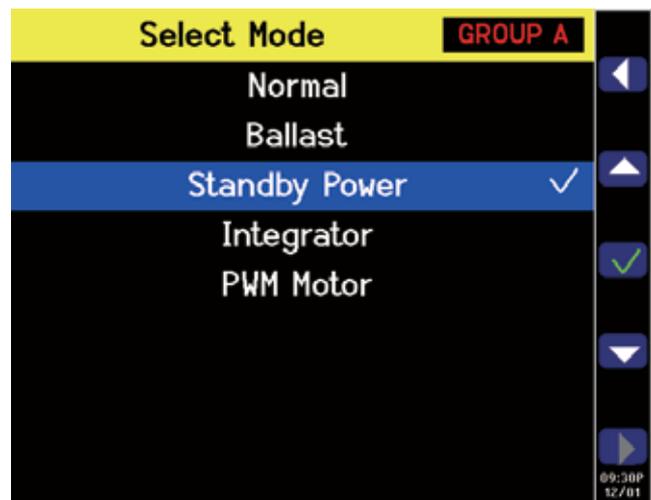
- 专用能耗 (集分器) 模式，家电和办公设备设置和测试简便
- PWRVIEW 支持仅自动启动量程功能，实现无隙能耗测试
- 积分图和趋势图，实现长期监测
- 1 ~ 4 通道，同时测试多个产品



能耗测试

功率测试

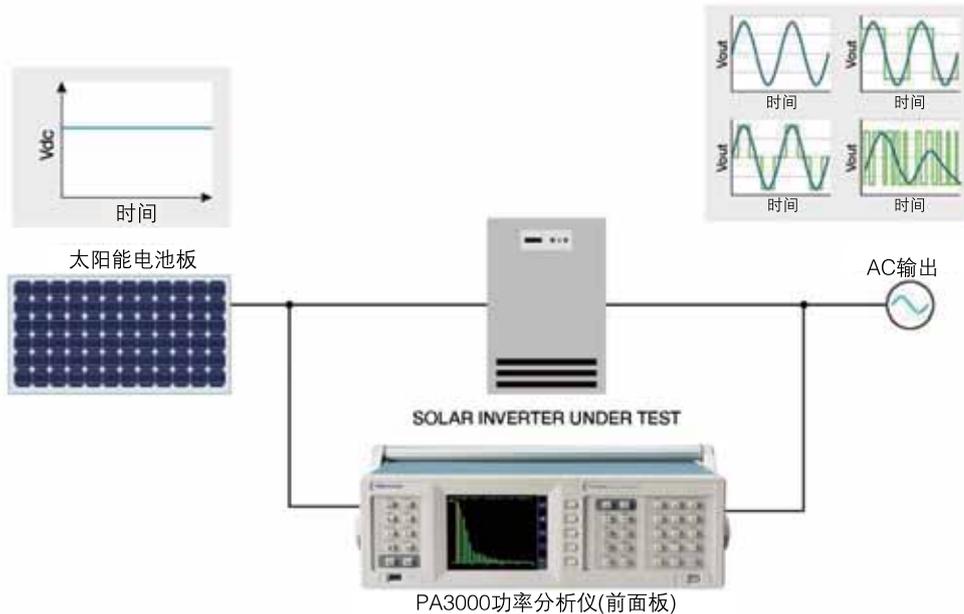
- 90 μ A 电流测量功能和各种量程功能，在现代家电上执行待机功率测试
- 全面执行 IEC 62301 ED 2.0 待机功率标准一致性测试，根据标准要求计算器件不确定度
- 长时间平衡功能，获得稳定的待机功率结果
- 自动量程模式，实现无隙测量



专用待机功率测试模式和集分器模式

太阳能逆变器和 UPS 系统

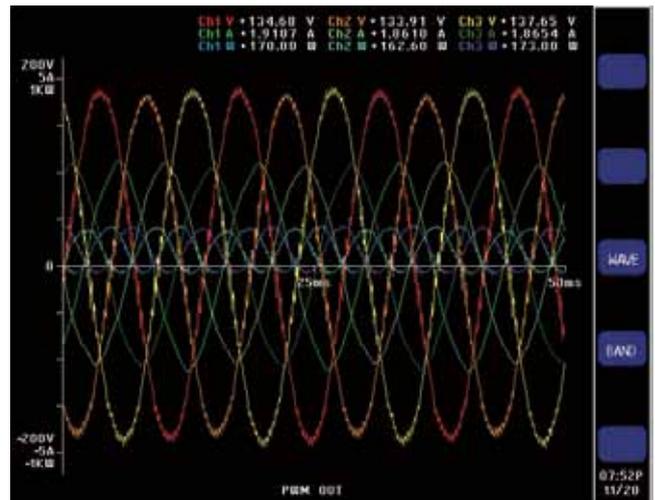
主要要求包括系统效率测试和单相或三相输出波形分析。PA3000 在 PWRVIEW 软件中记录长期数据，或把数据保存到 U 盘中。



测试太阳能逆变器 UPS 系统的测试配置和测量实例

系统效率测试

- 最多四条通道，同时测量 UPS 系统和太阳能逆变器的所有阶段
- 高 AC(0.04%) 和 DC (0.05%) 基本精度，准确测量所有转换阶段
- 90 μ A–30 A 直接电流测量，在各种负载上执行测试
- 选配高精度电流变送器，执行千瓦级高功率测试
- 波形视图，同时监测单相和三相系统上的所有相位



三相波形视图

 **北京海洋兴业科技股份有限公司**

北京市西三旗东黄平路 19 号龙旗广场 4 号楼(E座)906 室

电 话：010-62176775 62178811 62176785

企业 QQ：800057747

企业官网：www.hyxyyq.com

邮编：100096

传真：010-62176619

邮箱：info.oi@oitek.com.cn

购线网：www.gooxian.net



扫描二维码关注我们
 查找微信企业号：海洋仪器

输出电压和功率分析 (1 θ & 3 θ)

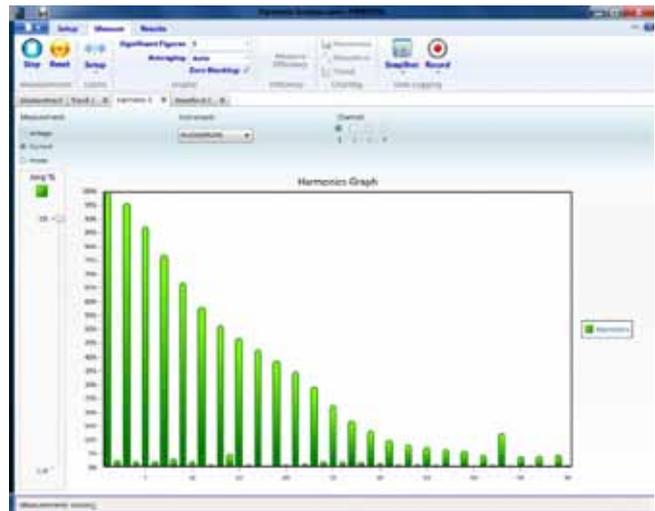
- 单相和三相系统默认线序，可以简便地设置和测试复杂的电压和功率参数
- 3相3线(3V3A)配置，实现星形三角形转换，支持线路到线路电压、线路到中立电压和相位或中立电流测量
- 电压波峰因数、VTHD和最高100阶谐波，分析各种负载条件的输出电压
- PWRVIEW软件中提供了趋势图，实现长期监测
- 通过U盘或PWRVIEW软件记录数据，在长期内记录和跟踪数据



默认线序选择

谐波分析

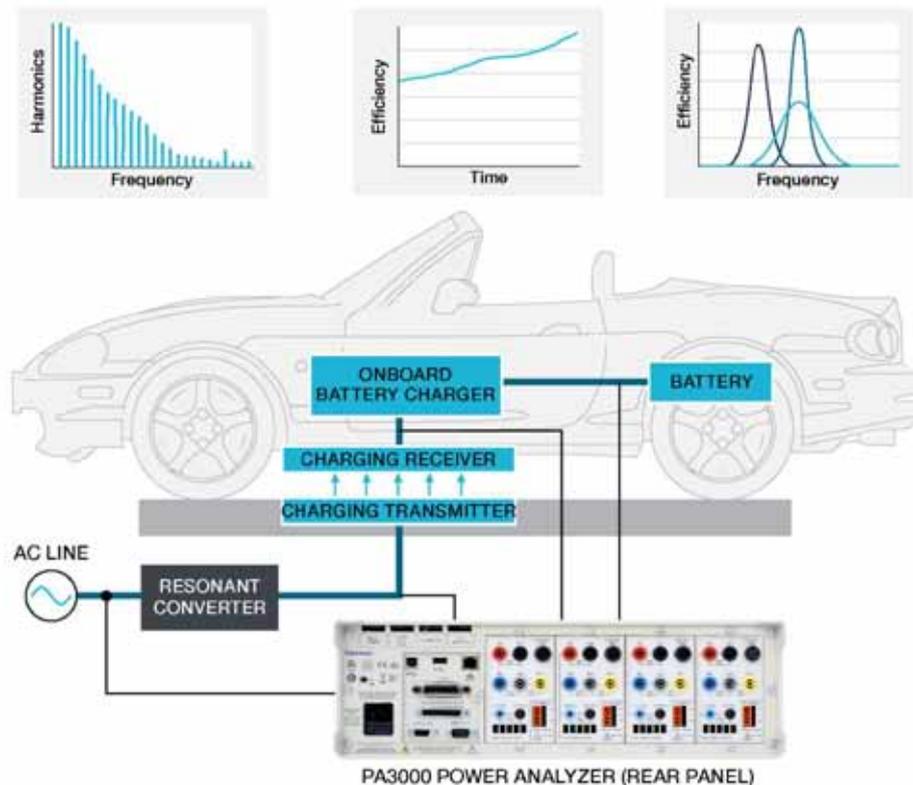
- 准确检测 0.1 Hz – 1 MHz 频率，从低马达速度到高马达速度，准确测量频率和谐波
- 电压、电流和 100 阶功率谐波，支持 THD 和失真系数，分析失真的输入和输出信号，了解信号的霍尔效应



PWRVIEW 谐波分析

有线和无线车载充电器

主要测试包括效率和谐波分析。4 通道 PA3000 可以测试无线充电系统每个阶段的功率，包括发射机和接收机。



测试无线车载充电器的测试配置和测量结果实例

效率测试

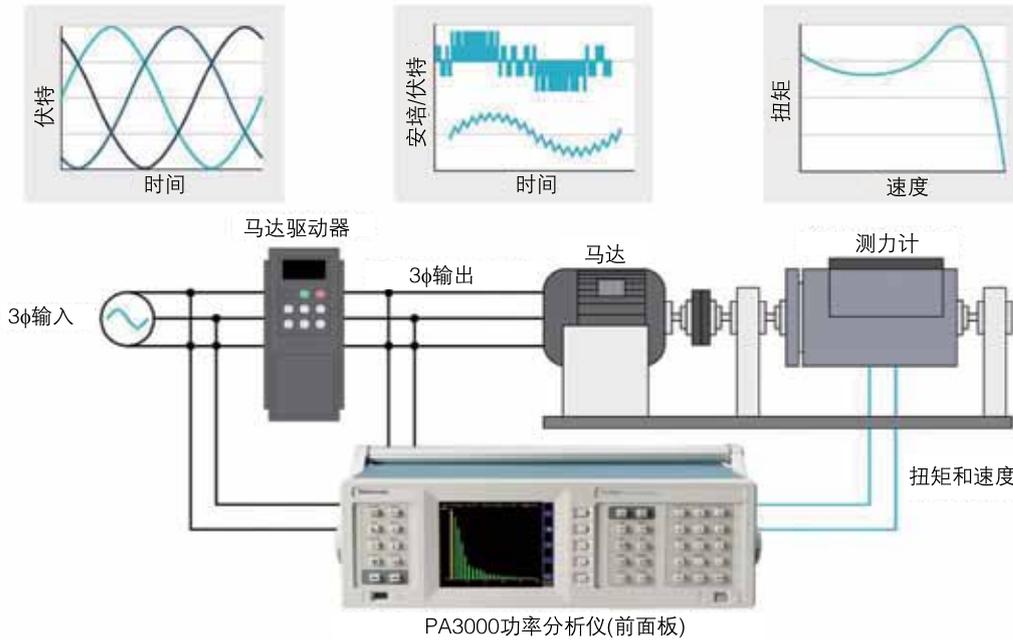
- 高 AC (0.04%) 和 DC (0.05%) 基本精度，准确地测量充电器所有阶段
- 30 A 内部并联和选配高精度电流变送器，实现千瓦级的高功率测试
- 后面板标准 ± 15 V 电源，为外部电流变送器供电
- 最多四条通道，测试无线充电器每个阶段的功率，包括发射机和接收机
- PWRVIEW 软件专用效率测量和 PA3000 数学功能，设置简便
- 1 MHz 带宽准确地测量高频发射机和接收机功率信号 RMS 和效率

谐波分析

- 1 MHz 带宽，实现无线充电器谐波分析，支持发射机和接收机 KHz 基础频率
- 100 阶电压、电流和功率谐波及 THD 和失真系数，分析失真的输入和输出信号

三相马达驱动器

主要测试包括输出功率、效率和谐波分析。PA3000 的 PWRVIEW 软件提供了向导驱动的设置，简化了 3 相 3 线和 3 相 4 线测试配置。



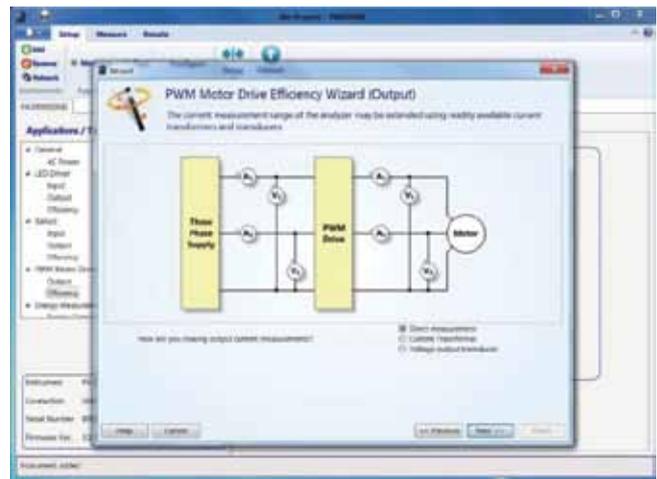
三相马达驱动器测试的测试配置和测量结果实例

输出功率

- 专用 PWM 马达驱动器模式，测试输出电压波形
- 高频采样及 PWM 模式下数字滤波，抑制载频，检测马达频率，同时仍在所有测量中使用预滤波的数据
- 在输出上为稳态三相功率测量优化

效率测试

- PWRVIEW 软件上的专用应用向导和 PA3000 上的数学功能，可以简便地设置马达驱动器效率测试
- 选配 3 相 3 线配置，可以使用四条通道简便地测量三相输入和输出，了解系统效率
- 四条 $\pm 10\text{ V}$ 额定值模拟输入，两条 1 MHz 带宽反向输入，实现扭矩和速度测量，能够测量整个机械系统的效率
- 30 A 内置并联和选配高精度电流变送器，实现千瓦级的高功率测试
- 后面板上标准 $\pm 15\text{ V}$ 电源，为外部电流变送器供电

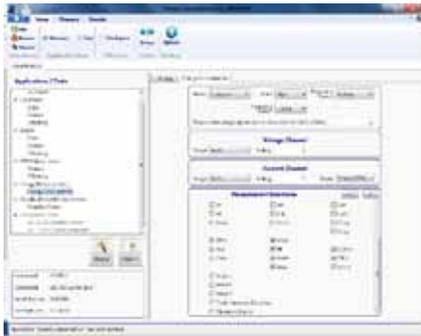


PWRVIEW 软件中 PWM 马达效率向导

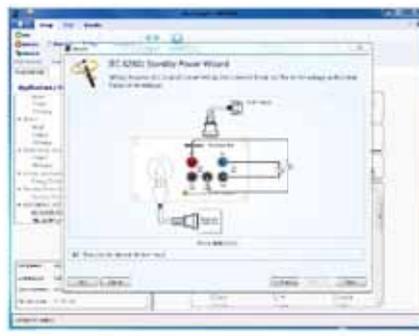
PWRVIEW PC 软件

PWRVIEW 是用于 Windows PC 的配套应用软件，扩展了 PA3000 的功能。PWRVIEW 可以进行以下操作：

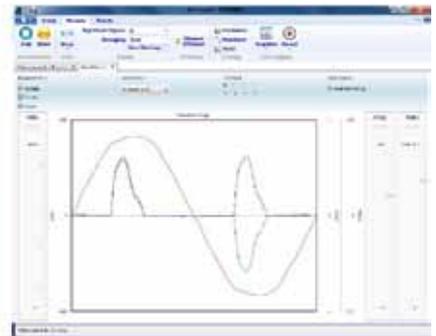
- 通过仪器的任何通信端口 (USB, LAN, GPIB, RS-232) 与 PA3000 通信
- 远程改变仪器设置
- 从仪器中实时传送、查看和保存测量数据，包括用户自定义上下限波形、谐波柱状图和示图
- 记录一定时间周期内的测量数据，或进行手动触发
- 同时与多台 PA3000 仪器通信，或同时从多台 PA3000 仪器中下载数据
- 创建公式，计算功率转换效率和其他值
- 把测量数据导出为 .csv 格式，导入到其他应用中
- 使用向导驱动界面，只需点击几下鼠标，就可以自动实现仪器设置、数据采集和生成报告，根据 IEC62301 ED 2.0 MIL-STD-1399-Section 300B 对低功率待机自动执行全面一致性测试
- 内置联机帮助提供了与 PWRVIEW 使用有关的其他信息，也可以作为 PDF 文件从泰克公司网站下载。请访问：
- <http://www.hyxyyq.com/index.php?s=/Home/article/lists/category/sysc>，搜索 PWRVIEW 联机帮助 (泰克部件编号 077-1165-00)。



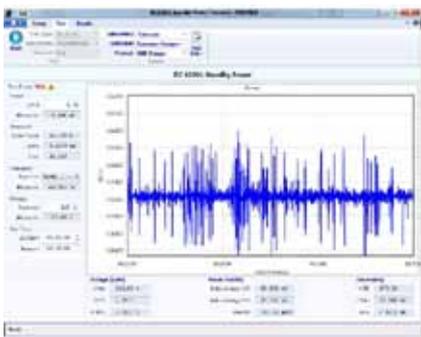
PWRVIEW 设置页面，包含各种默认应用和测试



应用向导，简便准确地进行测试设置



波形视图，进行图形分析



IEC62301 待机功率测试，支持实时不确定度和稳定性测量



100 阶谐波分析，支持用户自定义极限



格式化测试报告，验证设计性能



PA3000 前面板



PA3000 后面板，拥有四条输入通道和选配的 GPIB 接口

提供的测量

V_{rms} - 电压有效值	A_{cf} - 电流波峰因数	VAH_f - 基础伏安时
A_{rms} - 电流有效值	V_{thd} - 电压总谐波失真	$VA_f H_f$ - 基础伏安时
Watt - 瓦特	V_{df} - 功率失真系数	V_f - 基础伏特有效值
VA - 伏安	V_{tif} - 电压电话干扰因数	A_f - 基础安培有效值
VA_r - 伏安无功功率	A_{thd} - 电流总谐波失真	W_f - 基础功率
Freq - 频率	A_{df} - 电流失真系数	VA_f - 基础视在功率
PF - 功率因数	A_{tif} - 电流电话干扰因数	VA_{rf} - 基础无功功率
V_{pk+} - 峰值电压 (正)	Z - 阻抗	PF_f - 基础功率因数
V_{pk-} - 峰值电压 (负)	R - 电阻	V_{rng} - 电压范围
A_{pk+} - 峰值电流 (正)	X - 电抗	A_{rng} - 安培范围
A_{pk-} - 峰值电流 (负)	H_f - 小时	V_{ll} - 线路到线路电压
V_{dc} - DC 电压	WH_f - 瓦时	V_{in} - 线路到中性点电压
A_{dc} - DC 电流	VAH_f - 伏安时	A_n - 中性电流 (或 3p3w 的第三相电流)
V_{mn} - 电压整流中间值	$VA_f H_f$ - VA_r 时	V 谐波 - 电压谐波
A_{mn} - 电流整流中间值	AH_f - 安培时	A 谐波 - 电流谐波
V_{cmn} - 电压校正整流中间值	W_{av} - 平均功率	W 谐波 - 功率谐波
A_{cmn} - 电流校正整流中间值	PF_{av} - 平均功率因数	
V_{cf} - 电压波峰因数	CVA_f - 校正 VAR	

测量通道

1~4 条通道，可以在出厂时配置

电压连接 (4 mm 安全香蕉插孔输入)	测量 600 V_{rms} , DC ~ 1 MHz, 连续测量 2000 V_{pk} , 最大波峰因数 10
30 A 电流连接 (4 mm 安全香蕉插孔输入)	测量 30 A_{rms} , DC ~ 1 MHz, 连续测量 200 A_{pk} , 最大波峰因数 10 测量 75 A, 1 s 不重复信号
1 A 电流连接 (4 mm 安全香蕉插孔输入)	测量 1 A_{rms} , DC ~ 1 MHz, 连续测量 5 A_{pk} , 最大波峰因数 10 测量 2 A, 1 s 不重复信号
外部电流连接 (2 mm 安全香蕉插孔输入)	测量 20 V_{pk} , DC ~ 1 MHz, 连续测量 50 V_{pk} , 1 s
模拟插件电源输出	± 15 V 供电 ± 15 V ± 5%, 每个模拟插件输出最大 250 mA (有保护)
每条测量通道包括一束 4 mm 可堆叠香蕉安全测试线和 2 mm 可堆叠安全测试线。	

技术数据

除另行指明外，所有技术数据均为保证值。除另行指明外，所有技术数据适用于所有型号。技术数据如有变更，恕不另行通告。

如需 PA3000 功率分析仪产品技术数据详情，请参阅 Model PA3000 功率分析仪仪器技术数据文件，泰克部件编号：077-1252-00，可以从下面的网址中下载：<http://www.hyxyyq.com/index.php?s=/Home/article/lists/category/sysc>。

电流精度

精度 A_{rms}	(45 Hz ~ 850 Hz)
1 A 并联	$\pm 0.04\%$ 读数 $\pm 0.04\%$ 范围
30 A 并联	$\pm 0.04\%$ 读数 $\pm 0.04\%$ 范围
外部并联	$\pm 0.1\%$ 读数 $\pm 0.04\%$ 范围
精度 A_{rms}, 典型值	(10 Hz ~ 45 Hz, 850 Hz ~ 1 MHz)
1 A 并联	$\pm (0.05 + 2 \times 10^{-5} \times f)\%$ 读数 $\pm 0.05\%$ 范围 $\pm 40 \mu A$
30 A 并联	$\pm (0.05 + 2 \times 10^{-5} \times f)\%$ 读数 $\pm 0.05\%$ 范围 $\pm 4 \text{ mA}$
外部并联	$\pm (0.1 + 2 \times 10^{-5} \times f)\%$ 读数 $\pm 0.05\%$ 范围 $\pm 1.1 \text{ mV}$
精度 A_{dc}	
1 A 并联	$\pm 0.05\%$ 读数 $\pm 0.1\%$ 范围 $\pm 100 \mu A$
30 A 并联	$\pm 0.05\%$ 读数 $\pm 0.1\%$ 范围 $\pm 10 \text{ mA}$
外部 A 并联	$\pm 0.1\%$ 读数 $\pm 0.1\%$ 范围 $\pm 1.1 \text{ mV}$
范围	(峰值)
1 A 并联	12.5 mA, 25 mA, 50 mA, 125 mA, 250 mA, 500 mA, 1.25 A, 2.5 A, 5 A
30 A 并联	500 mA, 1 A, 2 A, 5 A, 10 A, 20 A, 50 A, 100 A, 200 A
外部 A 并联	50 mV, 100 mV, 200 mV, 500 mV, 1 V, 2 V, 5 V, 10 V, 20 V

电压精度

精度 V_{rms} (45 Hz ~ 850 Hz)	$\pm 0.04\%$ 读数 $\pm 0.04\%$ 范围
精度 V_{rms} (10 Hz ~ 45 Hz, 850 Hz ~ 1 MHz), 典型值	$\pm (0.05 + 1 \times 10^{-5} \times f)\%$ 读数 $\pm 0.05\%$ 范围 $\pm 20 \text{ mV}$
精度 V_{dc}	$\pm 0.05\%$ 读数 $\pm 0.1\%$ 范围 $\pm 50 \text{ mV}$
范围 (峰值)	5 V, 10 V, 20 V, 50 V, 100 V, 200 V, 500 V, 1000 V, 2000 V

补充特点

下面的技术数据是补充特点，提供了与仪器功能和性能有关的进一步信息。这些特点是没有保证的技术数据，描述了 PA3000 的典型性能。

如需 PA3000 功率分析仪产品技术数据详情，请参阅 Model PA3000 功率分析仪仪器技术数据文件，泰克部件编号：077-1252-00，可以从下面的网址中下载：<http://www.hyxyyq.com/index.php?s=/Home/article/lists/category/sysc>。

小时精度	$\pm 0.0125\%$
功率精度 (45 Hz ~ 850 Hz)	$\pm (V_{rmsacc} \times A_{rms}) \pm (A_{rmsacc} \times V_{rms})$
瓦时精度	$\pm (Wattacc + Houracc)$
VA 精度 (45 Hz ~ 850 Hz)	$\pm (V_{rmsacc} \times A_{rms}) \pm (A_{rmsacc} \times V_{rms})$
PF 精度	$Wacc / VA$
频率精度	
0.1 Hz ~ 10 Hz	0.1% 的读数
10 Hz ~ 1 MHz	0.5% 的读数
模拟输入	
范围	10 V _{dc} 范围： $\pm 1 V \sim \pm 10 V$ V _{dc} 范围： $\pm 0.1 V \sim \pm 1 V$
精度	$\pm 0.2\%$ 的读数 $\pm 0.2\%$ 的范围 $\pm 0.005 V$
采样率	每秒 1000 个样点

通信

IEEE-488 (选项)	满足 IEEE Std 488.1 标准
RS-232	波特率 9600 bps, 19200 bps (默认值) 和 38400 bps 8 位, 无奇偶性, 1 个停止位, 硬件流程控制 9 针头式 D 型连接器
以太网	兼容 IEEE 802.3 compatible, 10Base-T RJ-45 连接器, 带有链路和活动指示灯 TCP/IP 连接在端口 5025 上
USB 设备	兼容 USB 2.0, 全速 (12 Mb/s)

通用指标

EMC	满足欧盟 EMC 指令
安全	满足欧盟低压指令
温度	
工作温度	0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F), 70% 相对湿度, 最高 31°C (87.8°F)
贮存温度	-25°C ~ 65°C (-13°F ~ 149°F)
高度	最高海拔 2000 米
预热时间	一小时
校准周期	一年
电源	100 V ~ 240 VAC, 50 Hz 或 60 Hz, 最大 120 VA
变送器电源	± 15 V, 每张模拟卡最大电流 250 mA
介电强度	市电插座 (实时 + 中性到位): 1.5 kVAC 电压测量输入: 2 kV _{pk} 到地 电流测量输入: 2 kV _{pk} 到地
外观尺寸	
带有把手和支脚	14.6 cm 高 × 45 cm 宽 × 33.5 cm 深
没有把手和支脚	13.2 cm 高 × 42 cm 宽 × 33.5 cm 深
重量	9.5 公斤- 4 通道仪器, 安装了 GPIB 选项
保修	三年

北京海洋兴业科技股份有限公司

北京市西三旗东黄平路 19 号龙旗广场 4 号楼(E座)906 室

电 话: 010-62176775 62178811 62176785

企业 QQ: 800057747

企业官网: www.hxyyq.com

邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: info.oi@oitek.com.cn

购线网: www.gooxian.net



扫描二维码关注我们
查找微信企业号: 海洋仪器

订货信息

PA3000 型号 PA3000 必须订购下面其中一个选项:

- 选项 1CH** 安装了一个输入模块
- 选项 2CH** 安装了两个输入模块
- 选项 3CH** 安装了三个输入模块
- 选项 4CH** 安装了四个输入模块

标配附件

- A10中国电源插头电源线
- 线束(每个输入模块一束)
- 特定国家专用电源线
- 用于外部电流变送器的电源输出
- USB 主机到设备接口电缆
- 校准证明, 可溯源美国国家计量学会和 ISO9001 质量体系认证
- 三年产品保修

选项

选项 GPIB GPIB 接口

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(要求选项 C3)
- 选项 D5** 五年校准数据报告(要求选项 C5)
- 选项 G3** 三年全方位保障(包括备用机、预约校准等等)
- 选项 G5** 五年全方位保障(包括备用机、预约校准等等)

推荐附件

- BB1000-UN** 通用接续盒(120 V/240 V)
- CT-60-S** 固定磁芯电流变送器, AC/DC, 高精度, 最高 60 A
- CT-200-S** 固定磁芯电流变送器, AC/DC, 高精度, 最高 200 A
- CT-1000-S** 固定磁芯电流变送器, AC/DC, 高精度, 最高 1000 A
- CT-100-M** 固定磁芯电流变送器, AC/DC, 霍尔效应, 最高 100 A
- CT-200-M** 固定磁芯电流变送器, AC/DC, 霍尔效应, 最高 200 A
- CT-1000-M** 固定磁芯电流变送器, AC/DC, 霍尔效应, 最高 1000 A
- CL200** 电流钳夹, 1 A - 200 A, 适用于泰克功率分析仪, 仅 AC
- CL1200** 电流钳夹, 0.1 A - 1200 A, 适用于泰克功率分析仪, 仅 AC
- PA-LEADSET** 泰克功率分析仪更换线束(1 通道线束)

如需详细说明, 请参阅附件产品技术资料 # 55C-30309-0。



扫描二维码关注我们
查找微信企业号: 海洋仪器