

根据 IEC62301 和 EN50564 进行 待机功率测量

目录

根据 IEC62301 Ed.2:2011 和 EN50564:2011 进行待机功率测量

IEC62301 Ed.2 的要求

供电电压 (IEC62310 Ed.2 Section 4.3)

测量不确定度(IEC62310 Ed.2 Section 4.4)

功率测量程序 (IEC62301 Ed.2 Section 5.3)

测试报告 (IEC62301 Ed.2 Section 6)

功率分析仪整体要求 (IEC62301 Ed.2 Section B.2)

进行标准待机功率测量

要求的设备

测量规程

报告

海洋仪器解决方案

满足标准

1. 准确度 / 不确定度
2. 高波峰因数
3. 低功率因数
4. 突发模式操作

总结

根据IEC62301 Ed.2:2011和EN50564:2011进行测量

PA1000 和 PA3000 功率分析仪可以完全根据上述标准执行测量。这意味着分析仪也满足严格的测量方法及精度要求。

IEC62301 Ed2非常重要，因为这是能源之星以及欧洲第1275/2008号电气和电子家电与办公设备待机和关闭模式下耗电量法规参考的最终测量方法。

IEC62301 Ed.2 的要求

在进行合规测量前，请参阅最新版标准，确认细节。

供电电压 (IEC62310 Ed.2 Section 4.3)

- 可以使用本地区的标称电压和频率，但必须稳定 $\pm 1\%$
- 总谐波成分 (THC) 不得超过 2%。(THC 是修改后的 THD 或总谐波失真，只包括前 13 个谐波)。
- 电压的波峰因数 (峰值与有效值之比) 必须在 1.34 和 1.49 之间。
- 由于这些参数中的任何变化都会影响待机功率测量，在测试期间的每次功率测量中，必须同时测量和确认这些参数。要求同时测量有效值和谐波。
- 正常 AC 线路供电可能会超过这些标准，特别是在输入供电或配电变压器附近进行测试连接时。如果供电不满足要求，那么必须使用合成交流电源或线路调节装置。

测量不确定度 (IEC62310 Ed.2 Section 4.4)

IEC 标准考虑了上述困难，规定了测量不确定度，其基于要测量的功率电平及波形的失真和相移。为了同时考虑失真和相移，我们规定了最大电流比(MCR)。

$$\text{MCR} = \text{波峰因数} / \text{功率因数}$$

然后可以确定要求的不确定度“U”，如图 8 所示。

功率测量程序(IEC62301 Ed.2 Section 5.3)

可以通过三种方法确定功率 (单位: 瓦)。

1. 直接方法

“这种方法不应用于验证用途”。这是前面介绍的基本功率分析仪前面板方法，针对的目标是只在吸收非常稳定的功率的产品上快速进行原型测量。

2. 平均读取方法

这种方法是以前标准版(Ed.1)中使用的的方法的改进版。由于测量需要至少 20 分钟，并不适用于所有产品模式，因此首选使用下面介绍的采样方法。

1. 对两个测量周期、每个测量周期不低于 10 分钟，应确定平均功率。
2. 计算两个测量之间的功率变化速率 (mW/h)，检查功率测量的稳定性。只有在满足稳定性标准时，测量方才有效。如果不能实现稳定性，那么必须使用抽样方法。

3. 抽样方法

这是 IEC 推荐的方法，也是最快速的方法，适用于所有可能的产品模式。

1. 以快于每秒一次的速度记录功率和其它测量。
2. 被测产品通电最短 15 分钟。
3. 丢掉三分之一的数据 (5 分钟)。
4. 通过所有功率测量的最小二乘线性回归法，确定测量的稳定性。在直线回归的斜率小于 10mW/h (输入功率 $\leq 1\text{W}$) 或在功率大于 1W、斜率小于功率的 1% 时，稳定性确立。

测试报告(IEC62301 Ed.2 Section 6)

测试报告必须包含产品细节、测量环境和测试实验室以及实测数据和测量方法。

功率分析仪整体要求(IEC62301 Ed.2 Section B.2)

1. 确定所有测量(功率、电流、波峰因数、THC及功率),以低于1秒的间隔同时记录这些项目。
2. 连续无隙采样。
3. 拥有1mW或更好的功率分辨率。
4. 波峰因数为3的额定测量,最好是10。
5. 低于10mA的最小电流范围。
6. 信号超出量程。
7. 能够关闭自动量程。
8. 最低2kHz的频响。

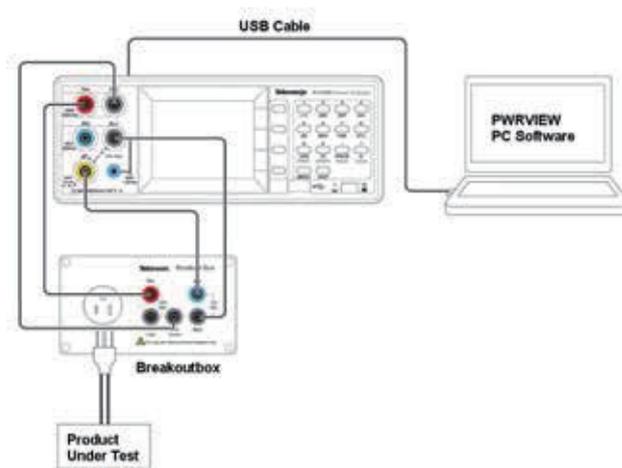


图 9. 功率测量设置。

进行标准待机功率测量要求的设备

1. AC 电源

满足“供电电压”一节(IEC62310 Ed.2 Section 4.3)中讨论的要求。对测试实验室,这通常是一个可编程的AC电源,允许认证各种电压和频率组合。

2. 功率分析仪,不确定度、测量规程和整体特点满足上述 IEC62310 Ed.2 要求。

■ 泰克 PA3000 或 PA1000

3. 安全地、根据 IEC62301 Ed.2 Section B.4 连接测试电路(AC电源、功率分析仪和被测产品)的方法

泰克接续盒满足了这一要求,适合4mm安全插座,可以简单地1:1连接泰克功率分析仪。

4. IEC62301 Ed.2 Section 6 要求的测量记录和报告方法

装有泰克 PWRVIEW、并带有 USB 连接的笔记本电脑。

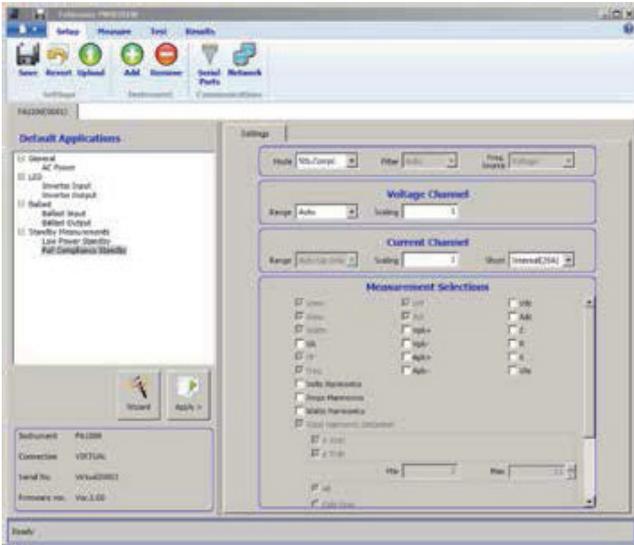


图 10. 默认应用。

测量规程

1. 使用泰克接续盒连接电源、负载和功率分析仪。
 - 记住使用接续盒上的 VLO SOURCE 连接。
2. 使用所需的交流电源 (如 230V, 50Hz), 打开被测产品电源。
3. 打开功率分析仪电源, 通过 USB 连接计算机, 打开 PWRVIEW 软件。
4. 设置或等到被测产品进入所需的待机模式。
5. 在 PWRVIEW 中, 选择 'Full Compliance Standby' 向导, 确认测试设置, 或简单地点击 'Apply'。
 - IEC62301 Ed.2 要求的所有测量均将自动选择。



图 11. 待机测试运行。

6. 现在点击条带中的 'Test' 标签和 "Start"

- 开始进行一致性测试。

7. 图形自动确定量程, 相对于测量时间自动用瓦特显示功率。
8. 以快于要求的每秒一次的速度更新和显示结果, 同时记录数据, 以便在测试结束时编制报告。
9. 测试时长最低 15 分钟, 未满足稳定性要求时顺延。

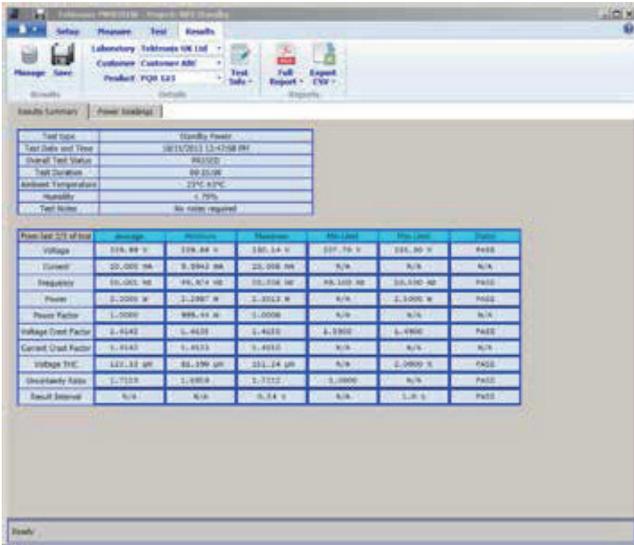


图 13. 报告。

报告

PWRVIEW 为复核实测数据提供了多种强大的方法，包括兼容 Microsoft Excel 的数据导出功能。您可以点击“Results”标签，然后点击“Manage”符号，选择要求的数据。

还可以作为 pdf，创建完全合规的报告，包括所有认证注释。

海洋仪器解决方案

为准确地测量待机功率，必须考虑下面几个因素：

- 功率和电流小。
- 波形高度失真，波峰因数高。
- 功率因数低。
- 突发模式操作。

P A3000和PA1000功率分析仪是为在这些环境中提供准确测量专门设计的。事实上，它们完全有能力根据 IEC62310 Ed.2 进行完全合规的待机功率测量。

满足标准

PA3000和PA1000怎样满足 I EC61000-3-2 E d.2 的要求？

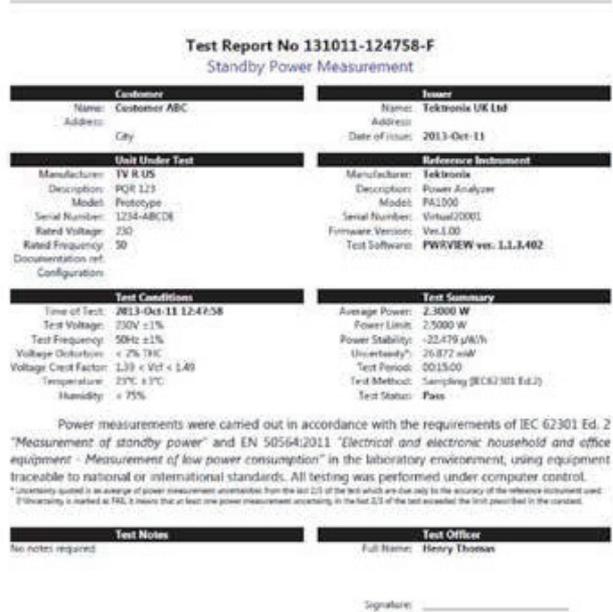
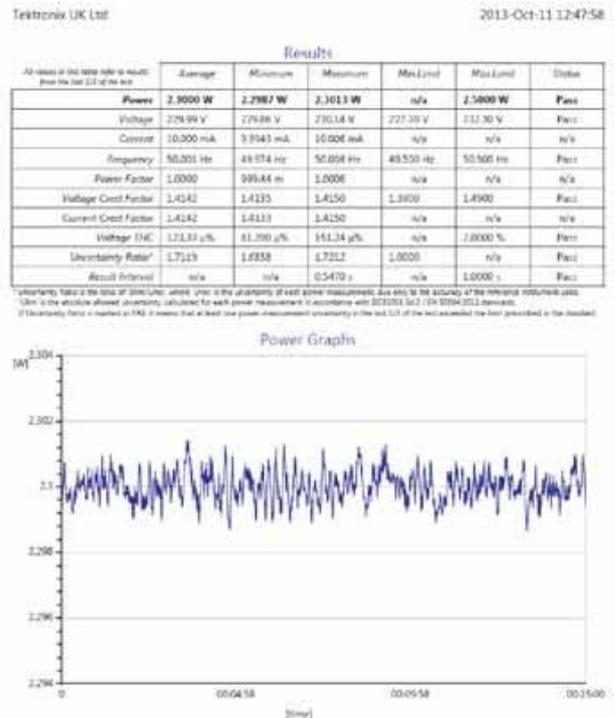


图 14. IEC62301 Ed.2 全面一致性测试报告。



1. 准确度 / 不确定度

PA4000 和 PA1000 都标配 1A 电流输入，最小量程为 2mA。(IEC62301 Ed.2 要求 10mA 或以下)

2. 高波峰因数

泰克功率分析仪自动确定量程，量程为波形中峰值确定的值。这保证了最高 10 的波峰因数。如果超出量程，会清楚地发出信号。

3. 低功率因数

电流波峰因数与功率因数的 MCR 比为每个测量实时确定。

要求的不确定度 U_{LIM} 根据要求计算，实际功率分析仪不确定度 U_{RES} 从实际测量条件中计算得出，包括量程和波峰因数。

要求的不确定度和实际不确定度清楚地进行显示及报告，以确保合规。

4. 突发模式

IEC62301 Ed.2 要求实现稳定测量，并为各种具体条件规定了稳定性。

泰克 PA3000 和 PA1000 分析仪和 PWRVIEW 软件：

- 连续无隙采样
- 报告所有测量，包括以低于 1 秒的间隔同时获得的功率和功率质量
- 使用规定的最小二乘回归法计算稳定性

总结

待机功率测量对设计、测试和认证电源及日常家电和办公设备的工程师具有重要意义。海洋仪器推出的 PA3000 精密功率分析仪和 PA1000 功率分析仪与 PWRVIEW.PC 软件相结合，为测量待机功率提供了灵活强大的工具。

- 在制作原型期间，可以使用功率分析仪单键待机模式，提供 10 秒测量功能。
- 在设计质检和认证期间，可以使用功率分析仪和 PWRVIEW 的完全合规功能，为 IEC62301. Ed. 2 提供完全合规认证。

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