

- 向后兼容
兼容HP6834B，iL系列交流源功能，总线兼容安捷伦HP6834B和加州仪器iL系列
- 4.5千VA到18千VA功率电平
匹配电源和应用的成本需求
- 任意波形发生器
谐波易感性测试产品
- 内置功率分析仪
执行电压和负载电流中的谐波分析和波形采集
- 标准IEEE-488，USB&RS232



0–40 A

	208	230	400
---	-----	-----	-----

ETHERNET  RS232

集成系统

Lx系列是现代交流电源的典范，解决了对测试设备不断增加的要求，以更低成本执行更多的功能。通过将灵活交流电源与谐波分析仪结合起来，Lx系列系统能够处理传统上需要多种仪器才能完成的应用程序。

这种合理的Lx系列综合方案避免了布线凌乱的弊端，也就是通常在交流测试装置中发现的问题。所有的连接点都是内置的，而且对外部数字万用表，电力谐波分析仪和电流分流器的需求已经完全被消除了。

由于使用最先进的数字信号处理器连带着高精度高分辨率模/数变换器，Lx系列能够提供比一些专用的谐波功率分析仪更高的精确度和分辨率。由于Lx系列中的许多组件都由交流电源和功率分析仪共享，所以综合系统的总成本比典型多单元系统的成本要小。

容易使用的控制装置

Lx系列完全由微处理器控制，它可以简单地从前面板完成你想要的操作。位于背光字母数字LCD显示屏旁边的一对模拟控制，允许输出电压和频率动态地上下跳动。该控制采用了一个动态的利率调整算法，该算法结合了小参数的精确控制的优点以及整个范围内的快速扫描。如果再选配一个键盘就使得精确输入变得无比简单。

应用

带有精确的输出调节和精确度，高负荷的驱动电流，多相或单相模式，并内置功率分析仪测量功能，Lx系列交流源/分析仪满足了许多交流电源测试领域方面的需要。附加功能，比如任意波形生成，DO 160，MIL 704，波音或空中客车测试标准都是可用的选项，它们证实了Lx系列能够作为航空用电子器件或国防应用的坚实选择。所有的Lx系列交流源都配备了USB和RS232C远程控制接口，并且支持SCPI命令语言编程。可以选配以太网接口。

HP6834B兼容性

Lx系列提供的功能和总线与安捷伦HP6834B交流电源以及CI iL系列交流电源兼容，可在现有的测试系统中使用，且无需修改程序代码。

标准波形

Lx系列提供了三类用于输出的标准波形。这三个标准波形是：

- 正弦波，用于正常交流应用。
 - 方波，用于特殊应用。
 - 限幅正弦波-模拟失真以测试谐波失真的易感性。
- 除了这些标准波形，用户自定义的波形可以在总线上下载。

Lx 系列

Lx系列-交流瞬态谐波波形发生器

采用最新的DSP（数字信号处理）技术，

LX系列控制器可产生谐波的波形图，以测试被测体的谐波干扰。借助于所提供的Windows GUI程序，使得确定高达50次谐波的谐波波形与设置振幅和相位角一样简单。波形数据点由GUI软件生成和下载到交流源，通过IEEE-488或者RS232C总线进行，并且保留在非易失性存储器中。多达12个波形可以被存储并命名，以便检索之用。

任意波形发生器

使用提供的GUI程序或定制软件，用户还能够自定义任意波形数据。复杂的交流电压异常可以通过这种方法进行模拟。GUI程序提供了定制软件的目录，并允许现实世界的波形通过数字示波器捕捉后，被下载到交流源的波形存储器。下载的波形被保留在非易失性存储器中以便在总线之上或从前面板进行检索。用户自定义波形名称使得在需要时检索想要的波形变得简单。

Lx系列-配置选项瞬态编程

为了模拟公用线干扰事件，Lx系列提供了一份瞬态步骤清单。这些步骤可以通过前面板直接编程，或使用GUI软件下载到界面上。GUI软件将常用线干扰建立在磁盘上，以便快速检索。一旦下载，瞬态程序就可以通过计算机或前面板执行。交流瞬态产生器容许分析被测体电压、频率、相位角和波形中快速变化的影响。瞬态和用户自定义任意波形的结合创造了一个交流供电产品的强大的测试平台。

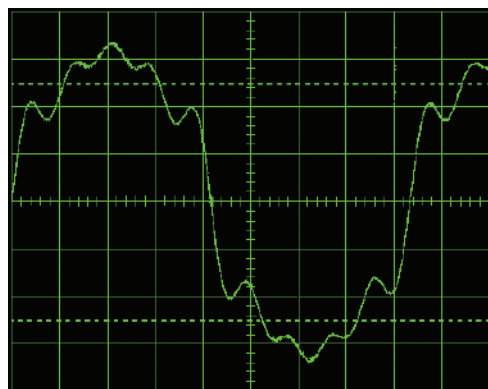
LX系列-测量和分析

测量系统是基于4K的深抽样缓存区来实现电压和电流的实时数字化的，通过数字信号处理来实现均方根值电压，均方根值电流，实际和视在功率的测试。同样的数据还可以用来进行快速傅里叶变换(FFT)提取50次谐波的谐波振幅和相位角。

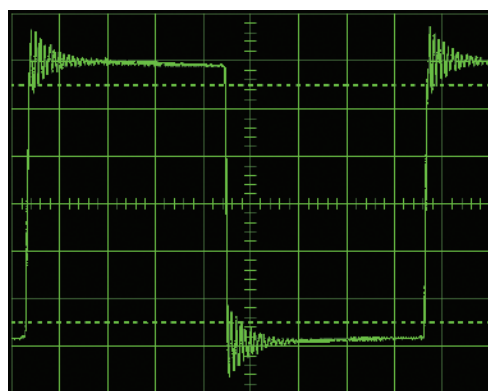
标准测量

下列标准测量都可从前面板或通过总线实现：

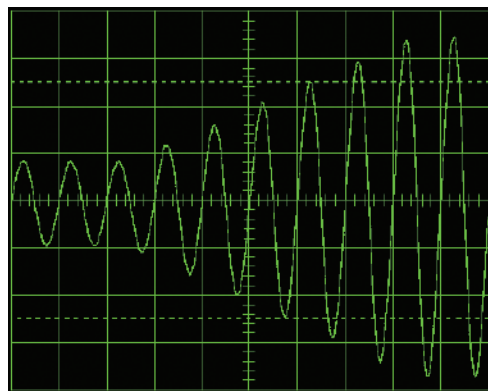
- 频率和相位
- 电压（均方根值）
- 电流（均方根值）和峰值电流
- 峰值因子
- 电流（均方根值）
- 实际功率和视在功率
- 功率因数



谐波波形，基波，三次，五次，七次和九次谐波。



在UPS输出上猛烈振铃的模拟。



瞬态电压扫描引起输出电压的在变成速率方面发生变化。

进的测量功能

除了标准的负载参数，LX系列能够测量电压和电流的幅值和达到50次的相位谐波（基本频率高达250赫兹）。以及总的电压和电流谐波失真。谐波分析的数据可以显示在前面板上或使用的图形用户界面程序显示在计算机上。GUI也可以用来以表格、条形图或时域格式保存和打印谐波数据。所获得的每相电压和电流时域波形可以通过GUI程序显示。波形显示在计算机上，包括电压和电流相结合，三相电压，三相电流和实际功率。当使用定制软件时，时域数据可通过IEEE-488，USB，RS232C，或以太网（选件）传输到计算机上。

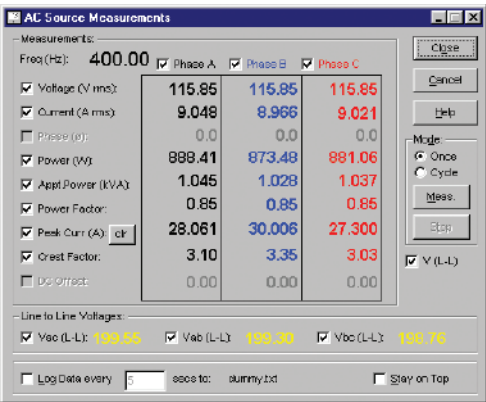
诊断能力

交流电源可以进行自我测试，并报告错误。自检将持续运行直到遇到第一个错误，然后终止。自检查询命令出现响应，说明遇到了第一个错误，如果没有发现错误就会显示0.自检通过）。

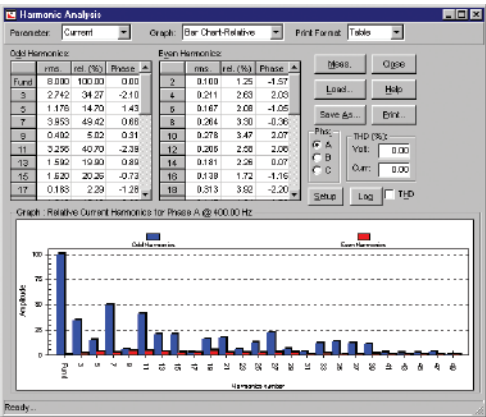
Windows仪器控制软件GUI

一个WindowsVista/2000/XP™兼容的仪器控制软件（GUI）提供了方便操作的软面板接口。以下功能均可实现：

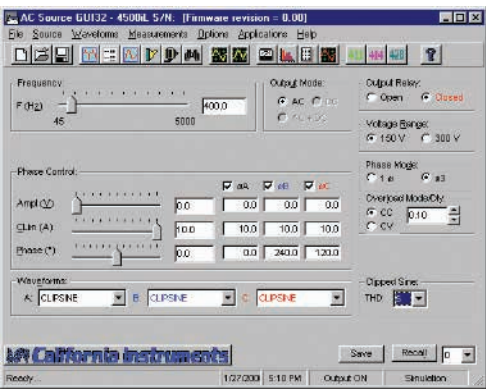
- 稳态输出控制（所有参数）。
- 创建，运行，保存和打印瞬态程序。
- 生成和保存谐波波形。
- 生成和保存任意波形。
- 从一个数字存储示波器下载数据。
- 测量并记录标准测量。
- 捕捉并显示电压和电流波形。
- 测量，显示，打印和记录谐波电压和电流测量。



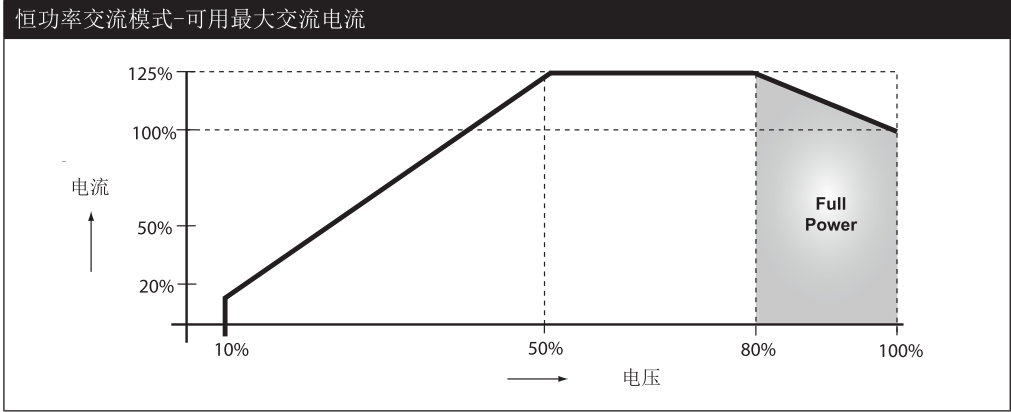
所有相位的标准测量



相关电流谐波显示在图表中



通过WindowsGUI程序程序进行软面板控制



Lx 系列

输出								
每相最大功率	4500Lx: 三相输出, 每相1500VA							
功率因数	全输出功率下0到1							
电压范围	范围	V Low	V High	VA编程分辨率	100 mV			
	AC	0-150V	0-300V	负载调整率	< 0.1 % 的满量程			
				线路调整率	对于10%的线路变化 < 0.02 %			
	见替代电压范围对的-HV和EHV选项							
编程精确度(25℃ ±5℃)	电压(均方根值): ±(0.05%+0.25V) 从5.0V到满量程; 频率: ±0.025 45Hz-819.1Hz, ±0.7%>819.1Hz; 相: ±1° 45-100Hz, ±(1° +1° /kHz)100Hz-1kHz							
频率范围	17Hz-1000Hz(见较高输出频率的-HF选项)							
频率分辨率	0.01 Hz at < 81.9 Hz, 0.1 Hz at 82.0 to 819.1 Hz, 1 Hz at > 819 Hz							
最大均方根值电流	4500Lx, 高电压量程电流为5.0A, 低电压量程的电流为10.0A							
电流限制	在可选择范围中, 可编程从0A到最大电流							
峰值电流	4500Lx: 3.8X(I均方根值@满电压)							
输出噪声	100mV均方根值为典型值(20kHz到1MHz)							
隔离电压	300V均方根值输出到机箱							
输出继电器	按钮控制和总线控制输出继电器							
输入								
电压	型号4500Lx, 9000Lx, 13500Lx: 标准: 208-230±10%VAC电, (L-L, 3相); 选择-400: 400±10%VAC电(L-L, 3相); 型号 18000Lx: 标准 208-230 +10%VAC电(L-L, 3相) 注: 1、订货时输入必须被指定。2、-400 不能在18000Ls选用。							
线路电流(均方根值每相)	型号	4500Lx	突入电流	@ 180-254 V: 50 A 峰值				
	187 VLL	31 A	(每相):	@ 360-440 V: 83 A 峰值				
	360 VLL	16 A	线路频率:	47-440 Hz				
效率	75%为典型值							
功率因数	0.6为典型值							
持续时间	至少10ms							
系统								
存储	安装: 16完整的仪器安装/瞬态清单: 100瞬态步骤清单(SCPI模式)或16瞬态暂存(APE模式)							
触发脉冲输入/输出	输入: 触发脉冲测量或瞬态步骤-SMA连接器: 10K牵力/输出: SMA连接器: HCTTL输出							
保护								
负荷/温度/电压过载	超负荷: 恒流或恒压模式; 超温度: 自动关机; 过电压: 自动关机							
管理/RFI抑制	IEC1010, EN50081-2, EN50082-2, CE, EMC, 和安全标志要求/RFI抑制: CISPR 11, 1组, A类							
测量								
测量 - 标准(交流测量)	参数	频率	相位	电压(交流)	电流(交流均方根值)	实际功率	视在功率	功率因数
	范围	45-81.91 Hz 82.0-819.1 Hz > 819 Hz	45-100 Hz 100-1000 Hz	0-300 V	0-50 A	0-6 kW	0-6 kVA	0.00-1.00
	精确度*(±)	0.1% + 1 digit	0.5°	0.5% + 250 mV	0.1% + 150 mA	0.15% + 9 W	0.15% + 9 VA	0.03
	3 σ mode (-3)				0.1% + 50 mA	0.15% + 3 W	0.15% + 3 VA	0.01
	分辨率*	.01 Hz / 0.1 Hz / 1 Hz	0.1° / 1°	10 mV	1 mA	1 W	1 VA	0.01
	*精确度规格在%的阅读和适用超过100次。在多机箱配置中, 电流, 功率范围和精确度规格为三倍。功率因数精确度适用于功率因数>0.5, VA>最大50%。频率测量规范有效输出>30V。							

远程控制								
IEEE-488接口（选项）	IEEE-488(通用接口总线)发送—接收。附属设备：AH1，C0，DC1，DT1，L3，PP0，RL2，SH1，SR1，T6，IEEE-488.2 SCPI 语法							
USB接口和以太网	版本：USB 1.1；速度：最高460字节/秒/以太网接口（可选）：指定局域网选项。10BaseT，100BaseT，RJ45							
RS232C接口	双向串行接口；9针脚D壳型连接器。信号交换：CTS，RTS。数据位：7W/奇偶性校验，8W/o奇偶性校验。停止位：2波特率：9600到115200.供应RS232C电缆/码和格式：SCPI；APE（选项-通用接口总线）							
物理尺寸								
尺寸（每个机箱）	高度：10.5英寸(267毫米)，宽度：19英寸(483毫米)，深度：23.7英寸(602毫米)（深度包括后面板连接器）							
重量	机箱：净重：193磅/87.7kg，航运：280磅/127.3kg（2或3型号配置多箱）							
振动与冲击	旨在满足NSTA项目1A运输标准							
进气/排气	强制空气冷却，侧进气口，尾部排气。							
温度及诊断	温度：工作：0℃至35℃，全功率/储存：-40℃到+85℃；诊断：内置自我测试，在总线之上可用(*TST)							
后面板连接器	*三相交流输入和输出接线端子，带有保护罩。* IEEE-488（通用接口总线）连接器（选项-通用接口总线）。* 9针脚D壳型 RS232C连接器(RS232DB9到DB9电缆供应)。*远禁止（INH）和离散故障指示器（DFI）。*远程电压传感接线盒。*触发器In1和触发器Out1。*系统的接口连接器。*辅助输出（选项-AX）							
选项 -AX 说明								
选项 -AX	提供分离的绝缘的26VAC电经校准的和5VAC电未经校准的输出功率。26V通常用于伺服同步励磁，5V则用于灯泡耗能。26V-精确度：±2%。电流负荷：3A。频率：360/440Hz。变动率：±0.05% 5V-精确度：±5%。电流负荷：5A。							
选项 -ADV 说明								
测量 - 谐波	参数	基本谐波频率		电压		电流		
	范围	45-250 Hz / 0.09 - 12.5 kHz		基本谐波 2 - 50		基本谐波 2 - 50		
	精确度* (±)	0.01% + 1 digit / 0.5% + 1 digit		750 mV 0.3% + 750 mV+0.3% /1 kHz		0.5 A / 0.3% + 150 mA +0.3% /1 kHz		
	分辨率	0.01 Hz / 0.1 Hz		10 mV / 10 mV		10 mA / 10 mA		
	* 精确度规格在单一机组的三相模式中占有很大比重。							
波形	预先定义：正弦，方形，裁剪用户定义，1024寻址的数据点；存储：50用户波形，非易失性内存							
数据采集	参数：电压，电流时域，每阶段；分辨率：4096个数据点，10.4微秒(单相)或31.25微秒(3相)采样插板							
选项 -HV 说明								
电压/频率范围	低：0-135V；高：0-270V/频率：-HF选项：4500Lx，45Hz-5000Hz；9000Lx，13500Lx，18000Lx；45Hz-2000Hz							
满功率的最大均方根值电流	3相：高：7.4A，低 14.8A；单相：高：22.2A，低：44.4A；							
满量程电压的最大均方根值电流	4500Lx：3相：高：5.6，低 11.1；单相：高：16.7A，低：33.3A							
选项 -EHV 说明								
电压/频率范围	电压：低：0-200V；高：0-400V/频率：-HF选项：45Hz-2000Hz							
满功率的最大均方根值电流	3相：高：5.0A，低 10.0A；单相：高：15.0A，低：30.0A；							
满量程电压的最大均方根值电流	4500Lx：3相：高：3.8，低 7.5；单相：高：11.3A，低：22.5A							
选项 -HF 说明								
测量： F<2000Hz：见标准Ls规格； F>2000Hz：见表格>	参数	频率	相位	电压（交流）	电流（交流均方根值）	实际功率	视在功率	功率因数
	范围	45 - 5000 Hz	< 2000 Hz > 2000 Hz	0-300 V < 1000 Hz / > 1000 Hz	0-50 A	0-5 kW	0-5 kVA	0.00-1.00
	精确度* (±) 1 ø mode (-1)	0.1% + 1 digit	0.5°	0.05% + 250 mV	0.5% + 150 mA	0.5% + 9 W	0.5% + 9 VA	0.03
	3 ø mode (-3)		5°	0.1% + 0.1%/kHz +300mV	0.5% + 50 mA	0.5% + 3 W	0.5% + 3 VA	0.01
	分辨率*	0.01 Hz / 0.1 Hz / 1 Hz	0.1° / 1°	10 mV	1 mA	1 W	1 VA	0.01
* 精确度规格在%的阅读和适用超过100次。在多机箱配置中，电流，功率范围和精确度规格为三倍。功率因数精确度适用于功率因数>0.5，VA>最大50%。频率测量规范有效输出>30V。								
250mV均方根值为典型值(20kHz到1MHz)	标准：-HV45Hz-5000Hz；-EHV：45Hz-2000Hz；所有其他模式：45Hz-2000Hz							
输出噪声	250mV均方根值为典型值(20kHz到1MHz)							

Lx 系列

型号 ¹	输出功率	输出相数目		标称输入电压 ²
		-1	-3	
4500Lx	4.5 kVA		3	208-230 V
4500Lx-400	4.5 kVA		3	400 V
9000Lx/2	9 kVA		3	208-230 V
9000Lx/2-400	9 kVA		3	400 V
13500Lx/3	13.5 kVA		3	208-230 V
13500Lx/3-400	13.5 kVA		3	400 V
18000Lx/3	18 kVA		3	208-230 V

注1：/2或/3型号名称表示的是机箱数。

注2：所有输入电压规格适用于线对线三相三角形或者Y型线路。如有必要，3000Ls型号（208 V输入）可在230 V L-N单相线路中工作。

HF型号	最大频率
4500Lx	5000 Hz
9000Lx/2	2000 Hz
13500Lx/3	2000 Hz
18000Lx/3	2000 Hz

订购信息

随附

用户/编程手册（附在CD-ROM内），以及 RS232C 串行电缆

选项

输入选项：

-400 400 ± 10% V线对线交流输入
包含CE标志。（不适用于18000Lx型号）

-480 480 ± 10%（仅限3相输出）

输出选项

-AX 辅助输出，26 VAC，5 VAC。

上限频率限定为800 Hz。

-EHV 200/400 V输出范围。

-HF 扩展上限频率。

参见HF表。

-LF 输出频率限定为500 Hz。

-FC 将输出频率控制改为± 0.25%

键盘选项

-RP 升级版键盘控制面板。

机柜选项

-RMS 机架滑轨。推荐用于机架安装应用。

C prefix 机柜系统。安装在19” 机柜中（已预接线）。

控制器选项

-ABL 仿真 Elgar SL系列

-LAN 以太网接口。

-MB 多箱。在多机箱系统中添加了辅助机箱控制器。

-L22 锁定旋钮。

-LKM 主设备时钟和锁定

-LKS 辅助设备时钟和锁定

-LNS 线路同步。

-EXS 外部同步。

航空电子测试选项

-ABD 空客指令0100.1.8测试。

（仅限交流模式）。需要-ADV并使用 Windows PC，且需预装 LxGui软件。

-AMD 空客AMD24测试。

-A350 空客测试软件。

-AIRB 空客A380、A350和AMD24测试软件包

-704 军用标准704（修订版D）和E固件测试。（仅限交流模式）。

-704F Mil-Std 704 rev A - F

-160 RTCA/DO-160D（第2次修订版）和 EuroCAE-14D固件测试（第16部分，仅限交流模式）。

* Note Reference the Avionics Test User Manual P/N 4994-971 for a complete listing of performance capabilities.

选项矩阵

	HF	LF	HV	EHV	LKM	LKS	EXS	AX
HF	-	X	O	O	X	X	O	X
LF	X	-	O	O	O	O	O	O
HV	O	O	-	X	O	O	O	O
EHV	O	O	X	-	O	O	O	O
LKM	X	O	O	O	-	X	O	O
LKS	X	O	O	O	X	-	X	O
EXS	O	O	O	O	O	X	-	O
AX	X	O	O	O	O	O	O	-

注 1：参见选项矩阵

注 2：-LKS、-LNS和-EXS相互不兼容，且具有外部触发功能。