

安捷伦 681x AC 交流电源分析仪 PC 端软件安装及使用手册 Ver2.0

安捷伦 681x AC 交流电源分析仪 PC 端软件安装及使用手册 Ver1.1..... 1

一、软件的安装..... 2

二、常见的操作和测试..... 4

2.1 基本参数设置及波形观察..... 4

2.2 如何测试电压或电流谐波..... 5

2.3 如何测试设备开机浪涌电流 Inrush 7

2.4 如何模拟交流供电的电压跌落（Dropout） 8

2.5 如何模拟电源的缓升（Surge）或缓降（Sag） 9

2.6 RTCA/DO-160 标准测试过程..... 10

2.7 用户自定义任意波形编辑及输出..... 12

2.8 编辑用户自定义谐波分量电压波形..... 13

2.9 交流电源控制指令跟踪功能..... 16

2.10 输出阻抗设置..... 16



6811B, 6812B, 6813B

	6811B	6812B	6813B (019 选件)
功率	375VA	750VA	1750VA (2000VA)
输出模式	AC + DC	AC + DC	AC + DC
AC 电压 Vrms	300V	300V	300V
AC 电流值	3.25A	6.5A	13A
AC 峰值电流	40A	40A	80A
DC 功率	285W	575W	1350W
DC 电压	425V	425V	425V
DC 电流	2.5A	5.0A	10.0A
AC 频率	DC: 45HZ 至 1KHz	DC: 45HZ 至 1KHz	DC: 45HZ 至 1KHz (<100Hz)
交流 总谐波失真	0.25%, 50/60Hz; <1.0%, 45Hz - 1KHz	0.25%, 50/60Hz; <1.0%, 45Hz - 1KHz	0.25%, 50/60Hz; <1.0%, 45Hz - 1KHz

* 6813B-019 选件将 6813B 的输出功率提升至 2000VA，但最高频率为 100Hz

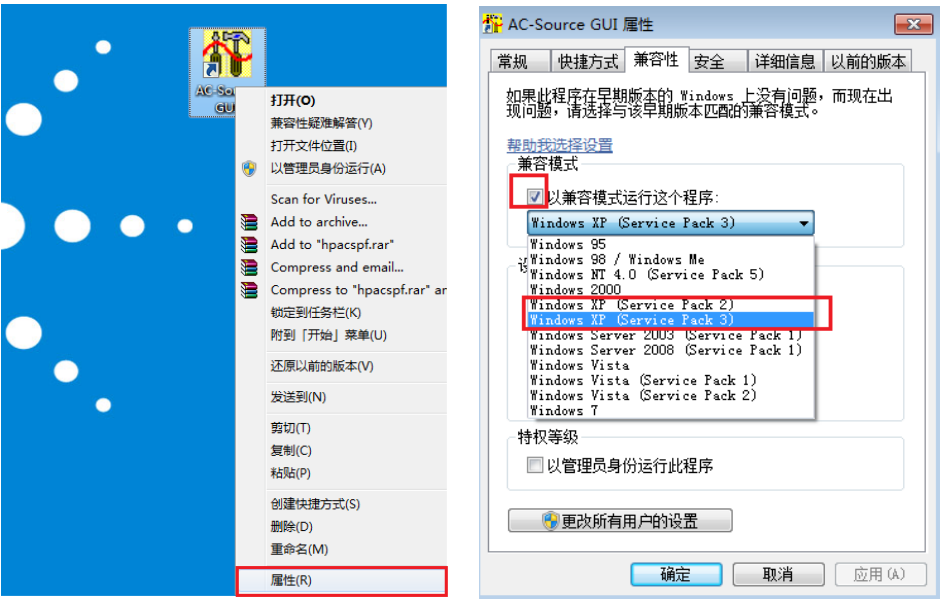
一、软件的安装

1.1 安装安捷伦 IO Library 库文件， IOLibSuite_16_1_14931

1.2 安装 681x AC Source GUI PC 端图形化软件， ACSourceGUI

1.3 修改配置和文件，使得“681X AC Source GUI”软件运行于 Windows XP, Windows 7 等更高的操作系统。

桌面找到软件位置如右图所示，鼠标右键->属性->按照下图设置“兼容性”（Windows XP Service Pack 3）。

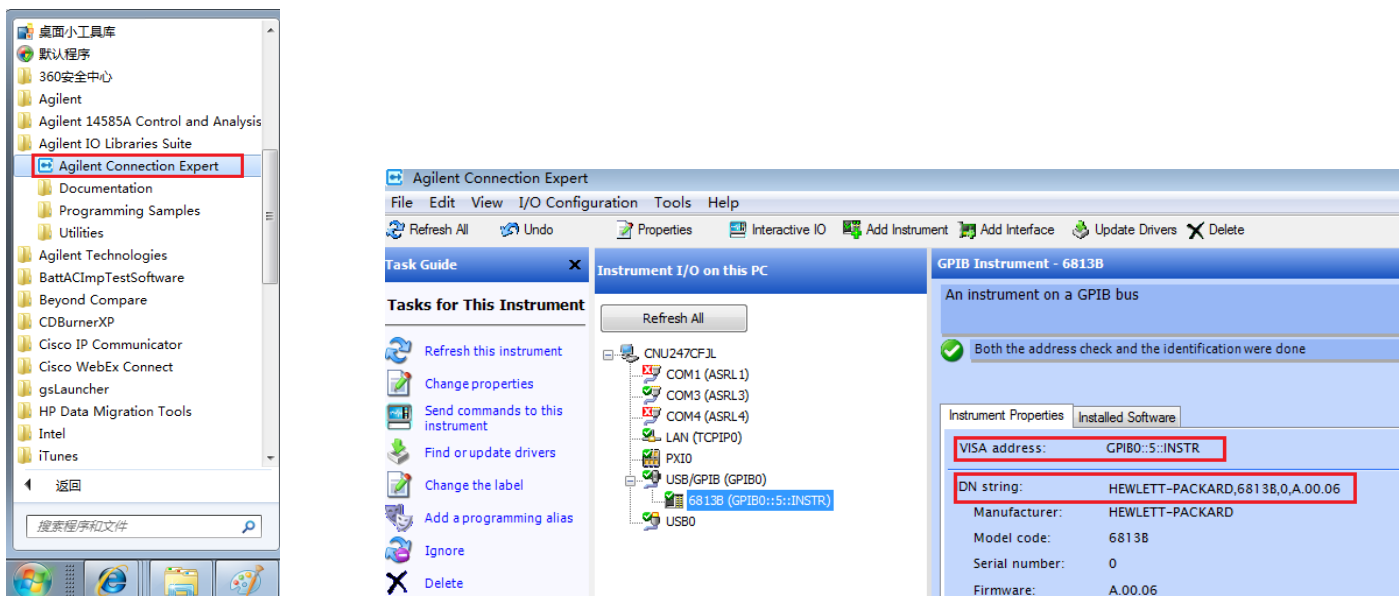


计算机 > 本地磁盘 (C:) > Program Files (x86) > Agilent Technologies > AC Source GUI				
名称	修改日期	类型	大小	
ACGUI_QUICKSTART	11/8/2001 3:10 PM	Adobe Acrobat ...	348 KB	
Arb_Wrt.mcd	2/14/2001 2:25 PM	MCD 文件	5 KB	
CSCurrent	2/14/2001 2:25 PM	文件	6 KB	
CSVoltage	2/14/2001 2:25 PM	文件	6 KB	
Current	2/14/2001 2:25 PM	文件	6 KB	
Current Harmonic Phase	2/14/2001 2:25 PM	文件	1 KB	
Current Harmonics	2/14/2001 2:25 PM	文件	1 KB	
default.set	10/23/2002 11:48 AM	SET 文件	1 KB	
GX1242R.dll	2/14/2001 2:12 PM	应用程序扩展	679 KB	
hpcspf	10/23/2002 1:41 PM	应用程序	1,380 KB	
hpcspf	3/28/2001 1:08 PM	帮助文件	136 KB	
HPDropout.tls	2/14/2001 2:25 PM	TLS 文件	1 KB	
HPInrush.tls	2/14/2001 2:25 PM	TLS 文件	1 KB	
HPSurgeSag.tls	2/14/2001 2:25 PM	TLS 文件	1 KB	
Neutral Current Harmonics	2/14/2001 2:25 PM	文件	1 KB	
Neutral Current Harmonics Phase	2/14/2001 2:25 PM	文件	1 KB	
Readme	10/23/2002 2:03 PM	文本文档	2 KB	
sicl32.dll	6/27/2002 7:54 PM	应用程序扩展	244 KB	
SqVoltage	2/14/2001 2:25 PM	文件	6 KB	
Voltage	2/14/2001 2:25 PM	文件	6 KB	
Voltage Harmonics	2/14/2001 2:25 PM	文件	1 KB	
Voltage Harmonics Phase	2/14/2001 2:25 PM	文件	1 KB	
Wave_Rd.mcd	2/14/2001 2:25 PM	MCD 文件	5 KB	

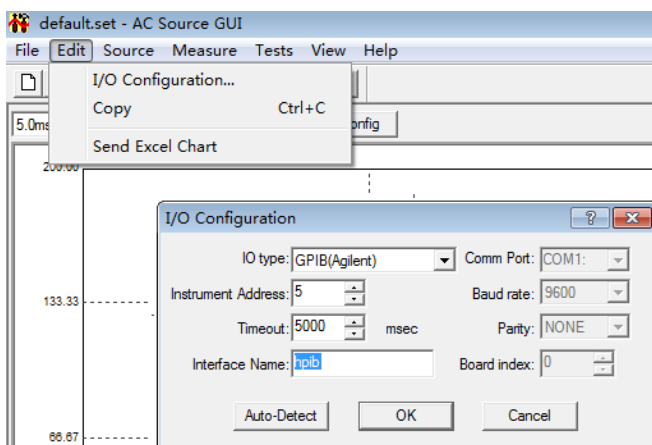
C:\Windows\System32				
名称	修改日期	类型	大小	
shsvcs.dll	11/21/2010 11:2...	应用程序扩展	362 KB	
shunimpl.dll	11/21/2010 11:2...	应用程序扩展	11 KB	
shutdown	7/14/2009 9:39 ...	应用程序	34 KB	
shwebsvc.dll	11/21/2010 11:2...	应用程序扩展	441 KB	
sicl32.dll	5/31/2011 5:15 ...	应用程序扩展	517 KB	
siclrpc.dll	5/31/2011 5:15 ...	应用程序扩展	106 KB	
signdrv.dll	7/14/2009 9:41 ...	应用程序扩展	53 KB	
sigverif	7/14/2009 9:39 ...	应用程序	73 KB	
SimbaPRO	1/6/2012 5:49 AM	XML 文档	42 KB	
simpldata.tlb	7/14/2009 8:28 ...	TLB 文件	12 KB	
sisbkup.dll	11/21/2010 11:2...	应用程序扩展	24 KB	
slapoi64.dll	5/18/2011 8:25 ...	应用程序扩展	454 KB	

*将 AC Source GUI 安装目录下的 **sicl32.dll**（2002 年）文件删除，并将“C:\Windows\System32”目录下的 **sicl32.dll**（2011 年）替代！

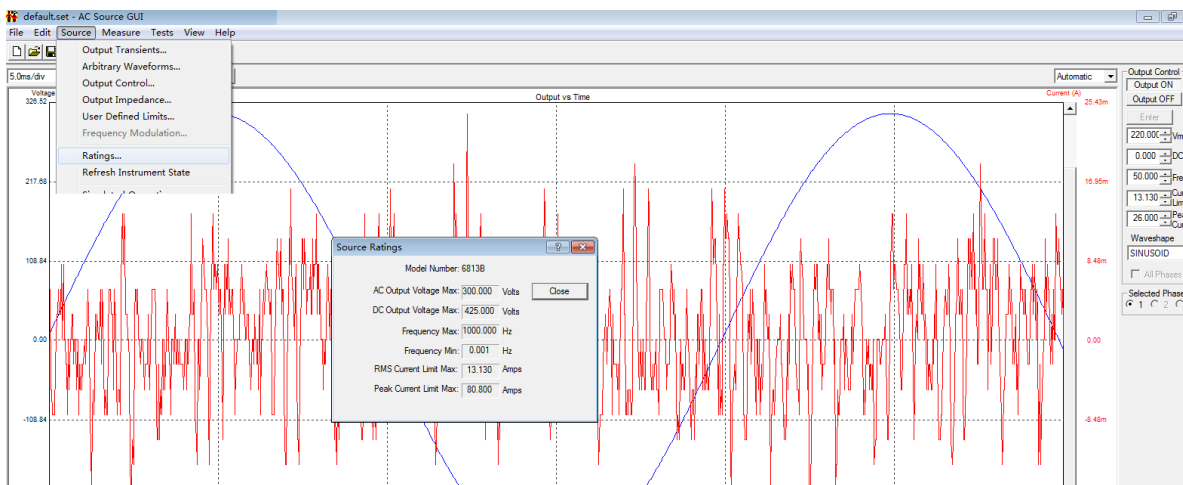
1.4 将 681x 交流电源分析仪与 PC 用安捷伦的 USB/GPIB 转接线 **82357B** 连接，运行“Agilent Connection Expert”，检查是否能够正常显示已经连接到 681x 交流电源分析仪，正常如下图。



1.5 启动“AC Source GUI”软件，并通过 **Edit->I/O Configuration**, 配置正确的 GPIB 地址后，点击 OK，此时软件就可以正常控制 681X 交流电源，并进行参数设置和测量。



1.6 也可以通过 **Source->Rating**, 将会弹出连接到软件连接到电源的信息，如下图的 **6813B** 所示。

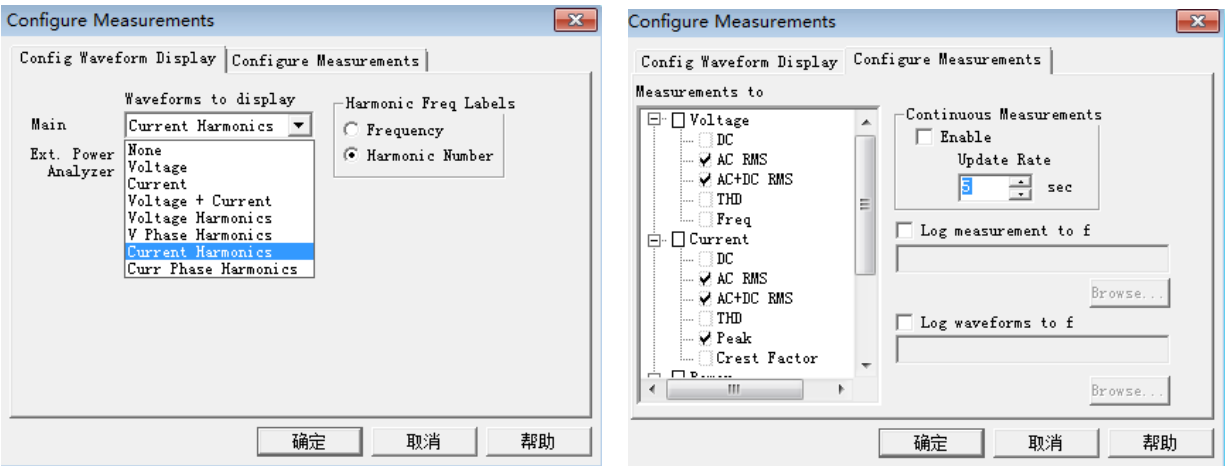


二、常见的操作和测试

2.1 基本参数设置及波形观察



常见的操作及电压、电流波形显示如上图所示，主要分为三个区域：输出参数设置区；测量配置及显示坐标调节区；测试结果读数显示区。

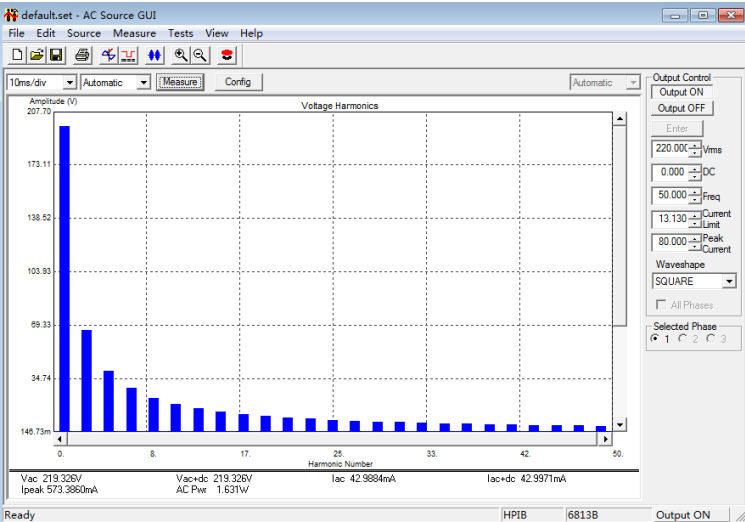
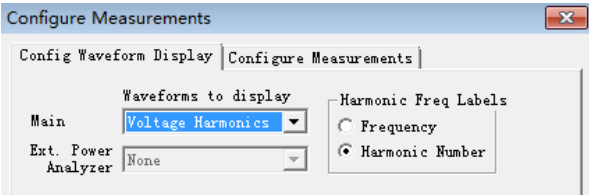
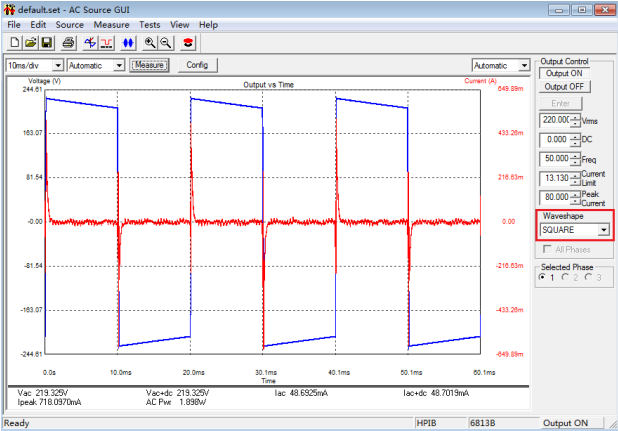


***注意：**必须点击“Measure”才会更新测试波形及读数！操作顺序通常为：

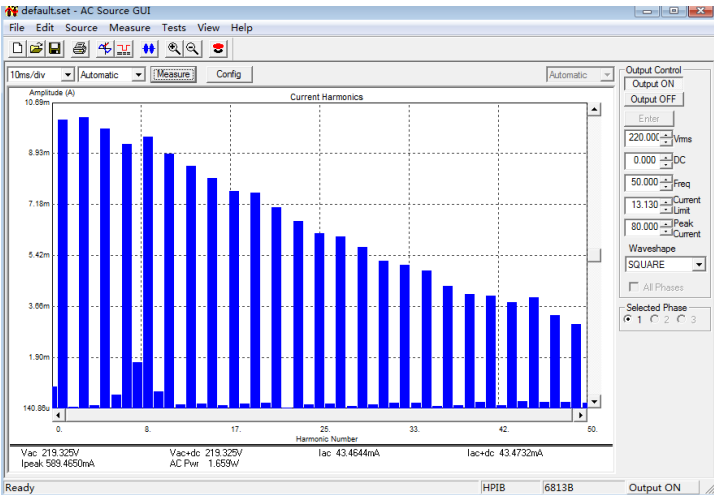
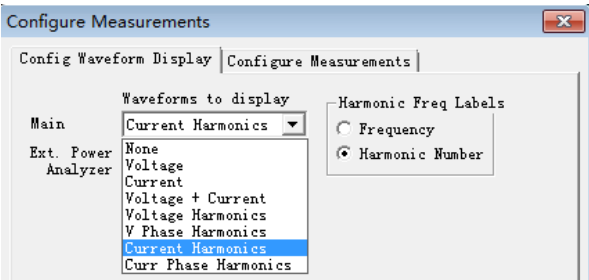
1. 设置交流电源输出参数，如电压，频率，波形等；
2. 配置波形测量和显示类型，如电压，电压+电流，电压谐波分析，电流谐波分析等；
3. 点击“Measure”启动测量。

2.2 如何测试电压或电流谐波

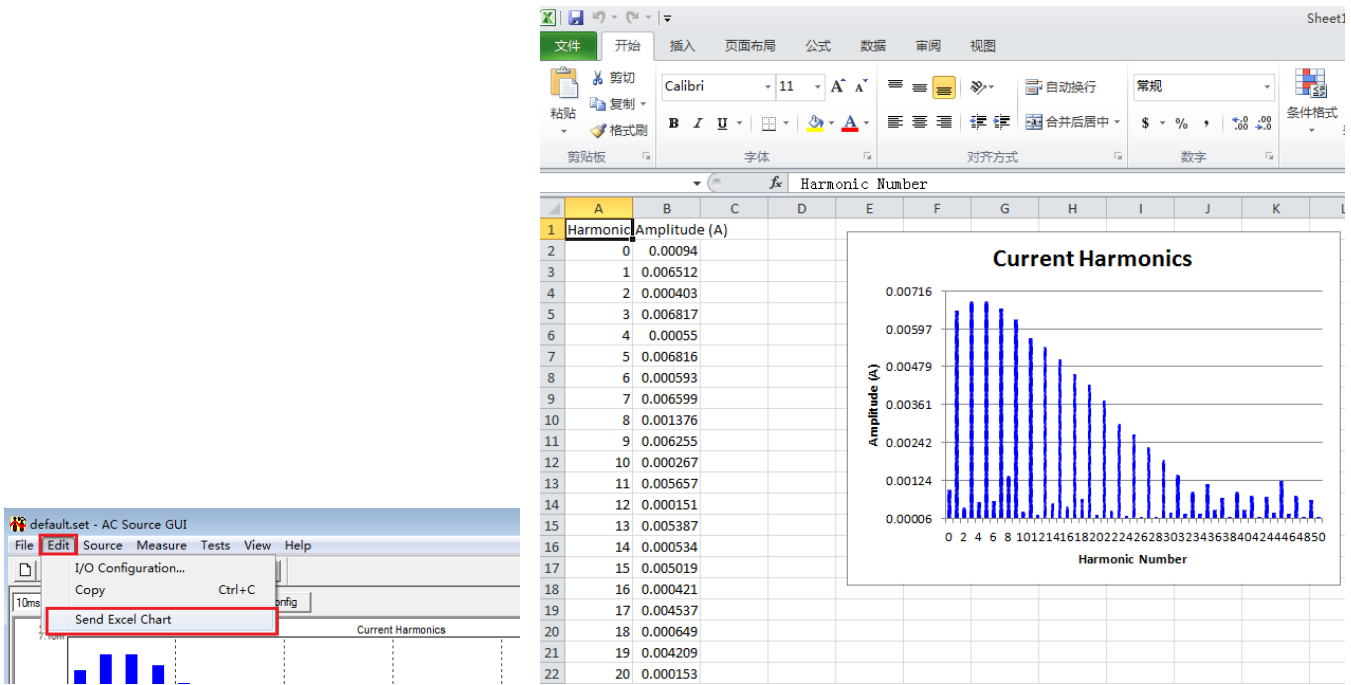
为了演示 GUI 软件的谐波测试和分析功能，我们首先将电压波形设置为方波“**SQUARE**”，实测波形如图



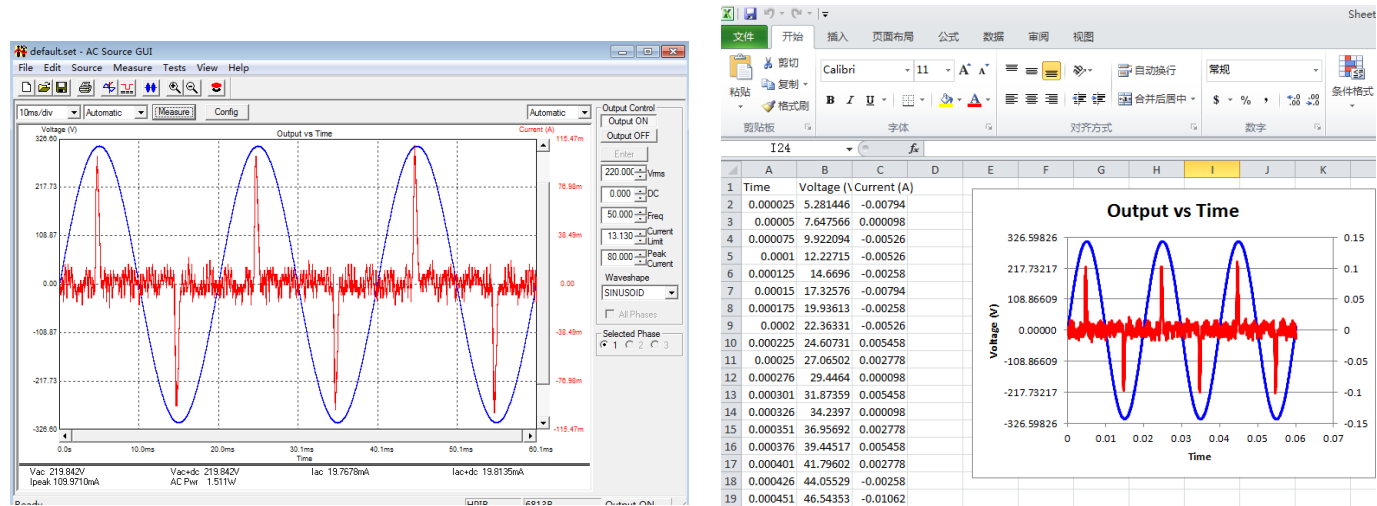
将配置测试类型为“电压谐波”，测试结果如右图。



将配置测试类型为“电流谐波”，测试结果如右图。



通过 **Edit->Send Excel Chart** 可以将测试详细输出导入至 Excel 表格中，进行各谐波数据读取和分析，如右图。



任何测试及显示界面，都可以将输出详细的数据列表导入值 Excel 文件中，如上图所示，Excel 表格中包括所有采样的时间，电压，电流值 以及对应的图形。

2.3 如何测试设备开机浪涌电流 Inrush

1. 将 681X AC Source 设置的 **Output Control** 参数设置如下：

电压	0Vrms
Peak Current	40A（6811/6812） 80A（6813）
其他	按照测试产品规格设定

Output Control

Output ON

Output OFF

Enter

0.000 Vrms

0.000 DC

50.000 Freq

13.130 Current Limit

80.000 Peak Current

Waveshape

SINUSOID

All Phases

Selected Phase

1 2 3

2. 从 **Test->Inrush Current...**进行浪涌电流测试配置，主要参数为交流电压及启动瞬间相位。

default.set - AC Source GUI

File Edit Source Measure Tests View Help

Inrush Current...
Dropout...
Surge/Sag...
Ring Generator...
Modulation...
Transfer Time...
RTCA DO-160...

5.0ms/div Automatic

Voltage (V)
398.00

Configure Inrush Current Test

Final Line Voltage
260

Turn On Phase Angle
90

Create Transient

Cancel

Output Transient Editor

Output Voltage
300.52
T= 0.0000s, 0Cyc 0.00 Deg 0.000V

250.43
200.34
150.26
100.17
50.09
0.00

0.0005 3.045 (sec)

Vertical Axis
Left: Voltage
Right: None

Transient Execution
Once
Repeat 1 Times
Synchronous Repeat

Start Transient

Measurement
Start measurement at Step #: 2
Offset 0 sec

Transient List Table

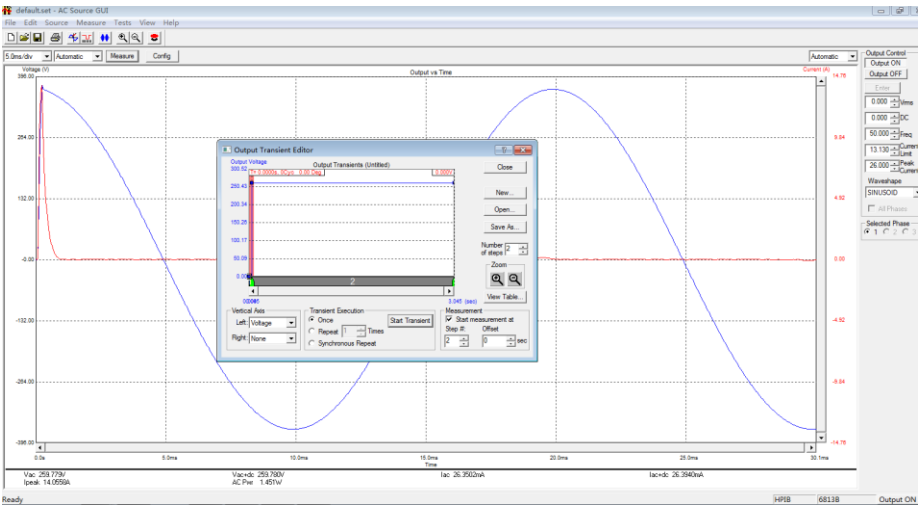
Edit

Step#	Volts (V)	V Slew (V/s)	Freq (Hz)	Freq Slew (Hz/s)	DC Offset (V)	DC Slew (V/s)
1	0	9.9e+037	50	9.9e+037	0	9.9e+037
2	260	9.9e+037	50	9.9e+037	0	9.9e+037

View Table...

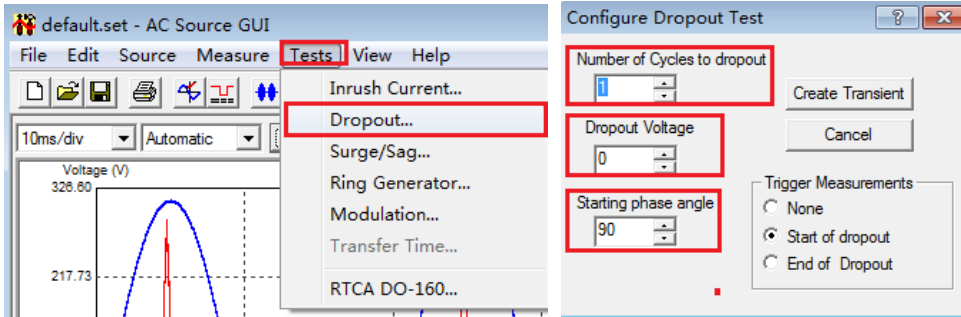
Close

3. 最后点击 “**Start Transient**” 进行 AC Source 自动进行浪涌电流测试，并显示其电压和电流波形如下图。

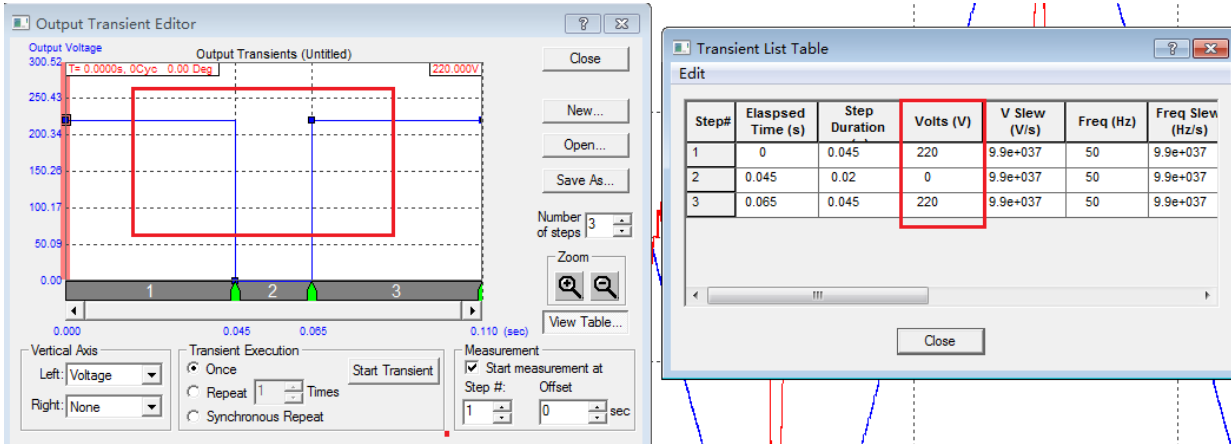


2.4 如何模拟交流供电的电压跌落（Dropout）

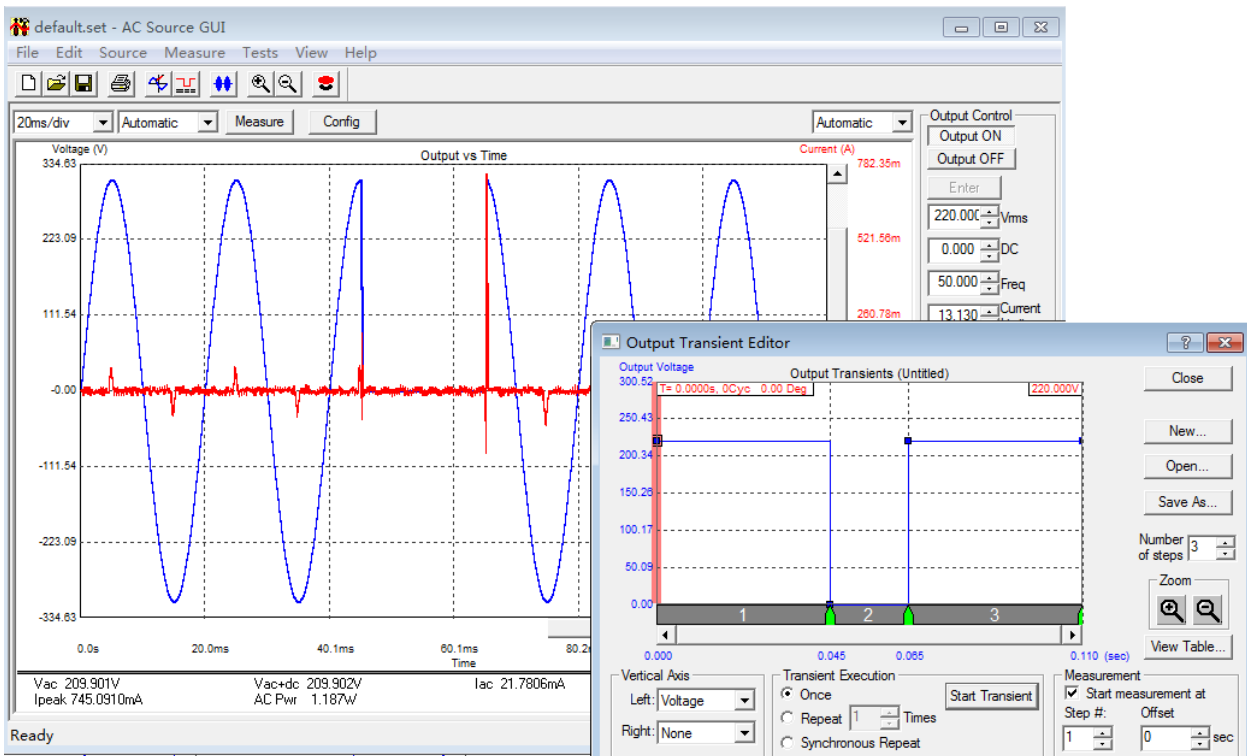
1. 从 **Test->Dropout** 进行相关参数的配置，主要参数为跌落低电压值，跌落起始相位，周期数等。



2. 也可以通过 **View Table** 编辑和查看更多的参数。

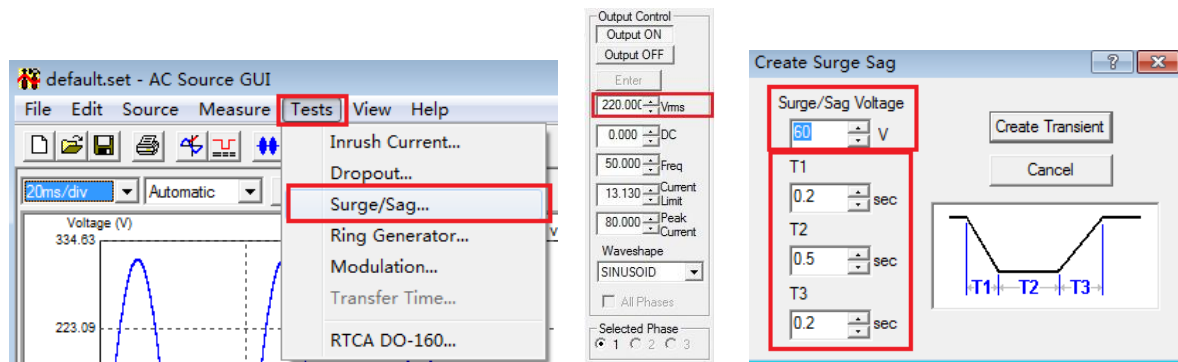


4. 点击“Start Transien”即启动测试，并自动更新波形及显示结果。

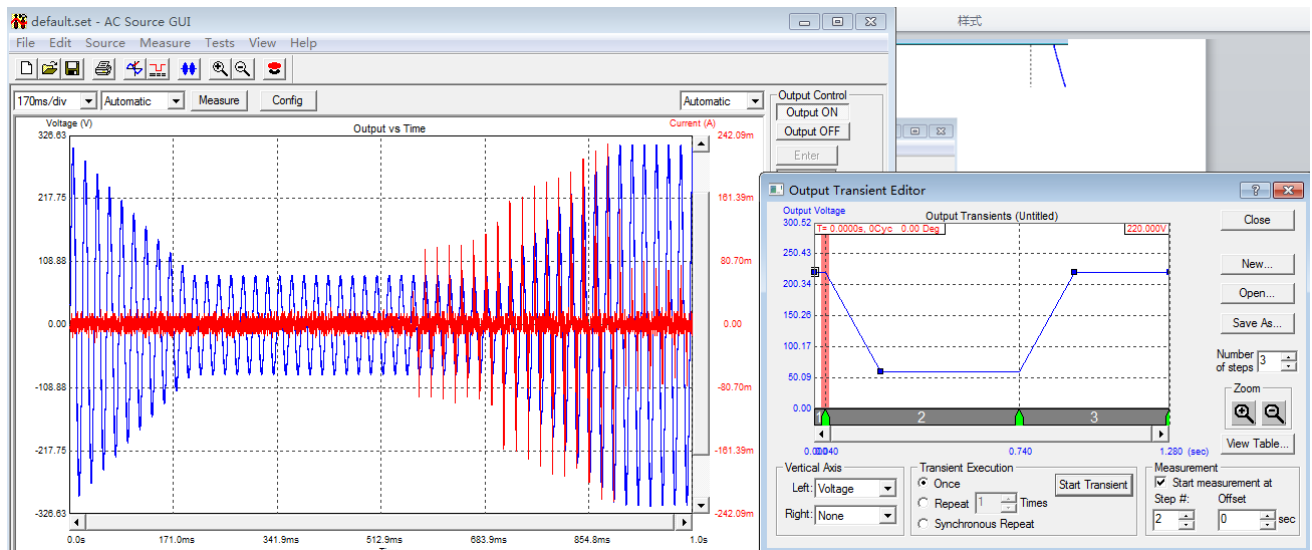


2.5 如何模拟电源的缓升（Surge）或缓降（Sag）

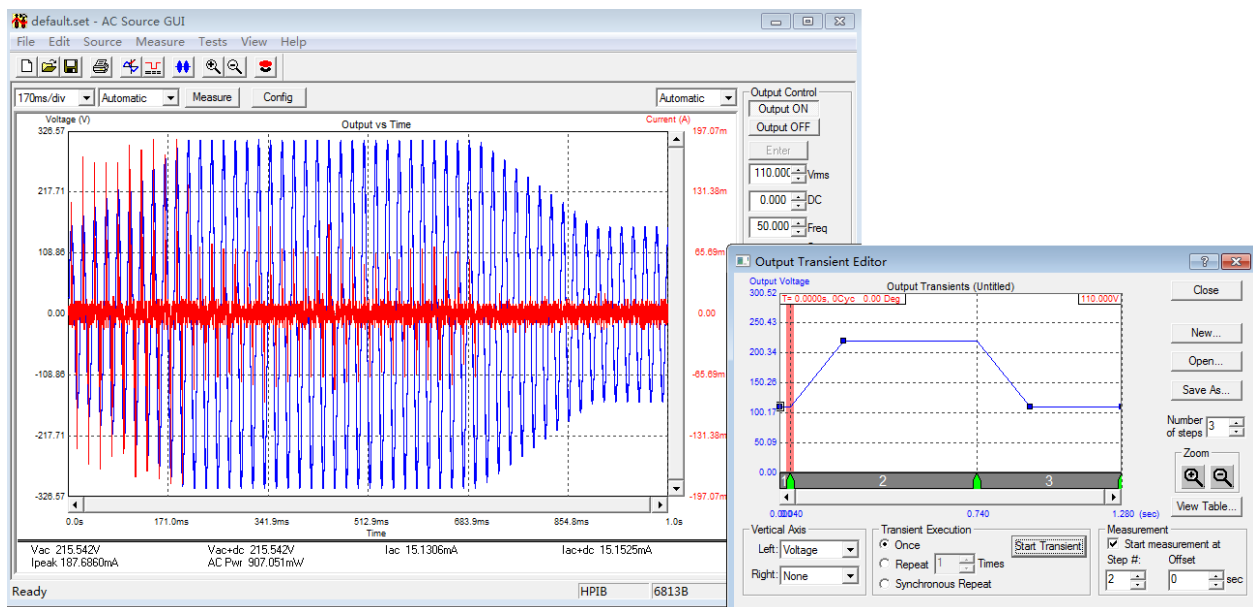
1. 从 **Test->Surge/Sag** 进行相关参数的配置，当前电压为 Output Control 设置值，如果 Surge/Sag 设置电压值高于当前电压，即为缓升测试；相反，如果 Surge/Sag 设置值低于当前电压，为缓降测试。



2. 下图显示的是电压从 220V 缓慢下降到 60V，然后再缓慢恢复至 220V 的过程。



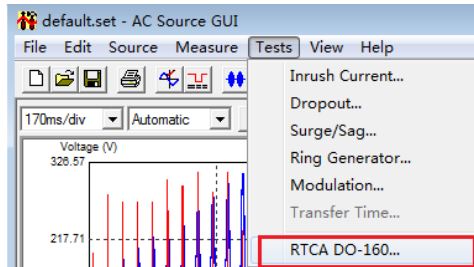
3. 下图显示的是电压从 110V 缓慢上升至 220V，然后再缓慢恢复至 110V 的过程。



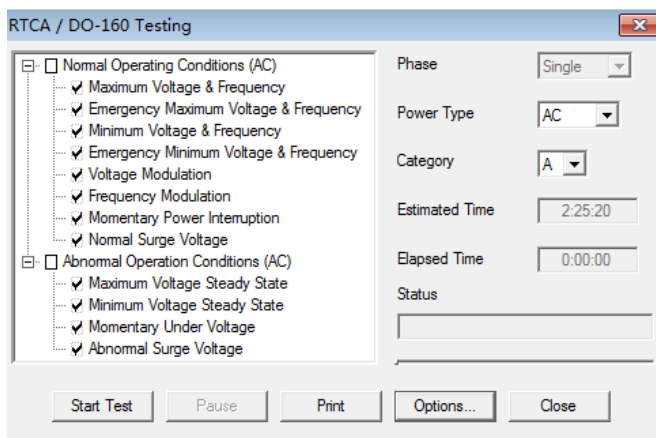
2.6 RTCA/DO-160 标准测试过程

RTCA/DO-160 是航空航天类设备的供电环境必须符合的测试标准，681X AC 交流电源分析仪的 PC 端 GUI 软件按照该标准，内置相应的测试项目，测试完成会按照规范要求，自动给出 P A S S 或 F A I L，以及可以答应输出完整的测试报告。

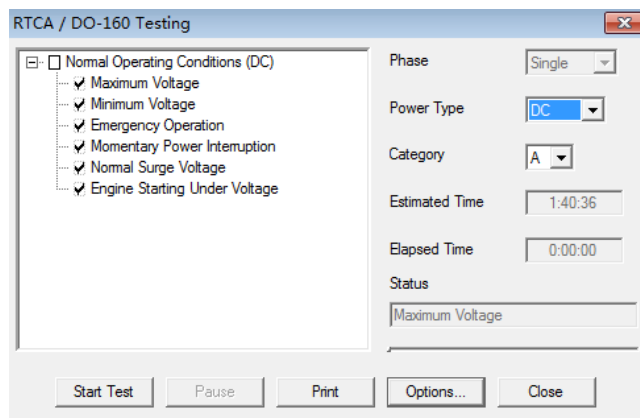
1. 从 **Test->RTCA DO-160...**进行测试配置菜单。



2. 如果是 AC 交流供电测试，配置电源类型为 AC，并通过选择框勾选对应的测试项目。软件会自动估计测试需要消耗时间，如所有 AC 测试项目需要大约 2 小时 25 分 20 秒。



3. 如果是 DC 直流供电测试，配置电源类型为 DC，同样，通过选择框勾选对应的测试项目。软件会自动估计测试需要消耗时间，如所有 AC 测试项目需要大约 1 小时 40 分 36 秒。



5. 点击“Start Test”启动测试，测试完成后可以通过 Print 将报告直接打印输出。

RTCA/DO-160D testing report

Summary

As of Date: Thursday, December 26, 2013
 Reporter name: CNU247CFJL
 Model number: Agilent 6813B AC Power Source/Analyser
 Testing result: 1 item PASS
 Phase Type: Single
 Power Type: AC
 Category: A
 Normal Voltage: 115.0V (Sinusoid Waveform)
 Normal Frequency: 400.0Hz
 Test Started Time: December/26/2013 17:15:39, Test Completed Time: December/26/2013 17:16:02
 Test mode: Manual Testing
 Percent of Power Error for PASS: NONE Minimum Power: NONE

* Detail Information

Test Item	Description	Start time	End time	Result
Maximum Voltage & Frequency	AC 122V rms @420Hz for 30 minutes			NONE
Emergency Maximum Voltage & Frequency	AC 122V rms @440Hz for 30 minutes			NONE
Minimum Voltage & Frequency	AC 104V rms @380Hz for 30 minutes			NONE
Emergency Minimum Voltage & Frequency	AC 104V rms @360Hz for 30 minutes			NONE
Voltage Modulation	amplitude modulation at 115V rms @400Hz *1)			NONE
Frequency Modulation	frequency modulation at 115V rms @400Hz *2)			NONE
Momentary Power Interruption	tests 15 items, depending on applied Power Category *3)	17:15:39	17:16:02	PASS
Normal Surge Voltage	max. & min. voltages for 115 V rms @400Hz *4)			NONE
Maximum Voltage Steady State	AC 134V rms @400Hz for 5 minutes			NONE
Minimum Voltage Steady State	AC 97V rms @400Hz for 5 minutes			NONE
Momentary Under Voltage	tests undervoltage condition for 7 seconds *5)			NONE
Abnormal Surge Voltage	surge w/ two voltages for 100 msec or 1 second *6)			NONE

*1) Voltage Modulation description

Step1 : @ 1Hz 0.18 Vrms 20 seconds, Step4 : @ 25Hz 1.24 Vrms 20 seconds
 Step2 : @ 1.7Hz 0.18 Vrms 20 seconds, Step5 : @ 70Hz 0.18 Vrms 20 seconds
 Step3 : @ 10Hz 1.24 Vrms 20 seconds, Step6 : @ 200Hz 0.18 Vrms 20 seconds

*2) Frequency Modulation description

Step1: 0.014 Repetition Rate Hz (71 sec) +-4.9 Amplitude Hz, Step8: 1.7 Repetition Rate Hz (1 sec) +-4.0 Amplitude Hz
 Step2: 0.017 Repetition Rate Hz (58 sec) +-4.0 Amplitude Hz, Step9: 2.0 Repetition Rate Hz (1 sec) +-3.2 Amplitude Hz
 Step3: 0.05 Repetition Rate Hz (20 sec) +-4.0 Amplitude Hz, Step10: 5.0 Repetition Rate Hz (1 sec) +-1.4 Amplitude Hz
 Step4: 0.1 Repetition Rate Hz (10 sec) +-4.0 Amplitude Hz, Step11: 10.0 Repetition Rate Hz (1 sec) +-0.8 Amplitude Hz
 Step5: 0.2 Repetition Rate Hz (5 sec) +-4.0 Amplitude Hz, Step12: 20.0 Repetition Rate Hz (1 sec) +-0.4 Amplitude Hz
 Step6: 0.5 Repetition Rate Hz (2 sec) +-4.0 Amplitude Hz, Step13: 50.0 Repetition Rate Hz (1 sec) +-0.25 Amplitude Hz
 Step7: 1.0 Repetition Rate Hz (1 sec) +-4.0 Amplitude Hz, Step14: 100.0 Repetition Rate Hz (1 sec) +-0.2 Amplitude Hz

*3) Momentary Power Interruption description

Please see the DO-160D documentation Table 16-1 has test condition for equipment with digital circuits

*4) Normal Surge Voltage description

Step1: AC 115V rms @400Hz for 5 minutes, Step8: AC 60V rms @400Hz for 30 msec
 Step2: AC 160V rms @400Hz for 30 msec, Step9: AC 115V rms @400Hz for 5 seconds
 Step3: AC 115V rms @400Hz for 5 seconds, Step10: AC 160V rms @400Hz for 30 msec
 Step4: AC 60V rms @400Hz for 30 msec, Step11: AC 115V rms @400Hz for 5 seconds
 Step5: AC 115V rms @400Hz for 5 seconds, Step12: AC 60V rms @400Hz for 30 msec
 Step6: AC 160V rms @400Hz for 30 msec, Step13: AC 115V rms @400Hz for 5 seconds
 Step7: AC 115V rms @400Hz for 5 seconds

*5) Momentary Under Voltage description

Step1: AC 115V rms @400Hz for 1 minute
 Step2: AC 60V rms @400Hz for 7 seconds
 Step3: AC 115V rms @400Hz for 1 minute

*6) Abnormal Surge Voltage description

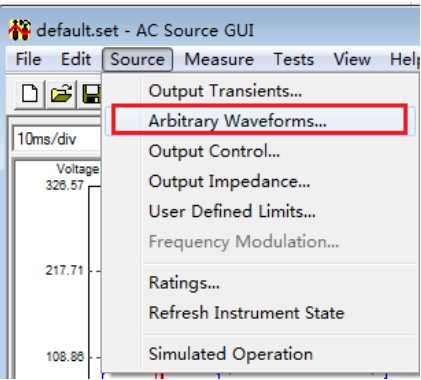
Step1: AC 115V rms @400Hz for 1 minute
 Step2: AC 180V rms @400Hz for 100 msec
 Step3: AC 115V rms @400Hz for 1 second
 Step4: AC 148V rms @400Hz for 1 second
 Step5: AC 115V rms @400Hz for 1 minute

* This program is the DO-160D results printing layout

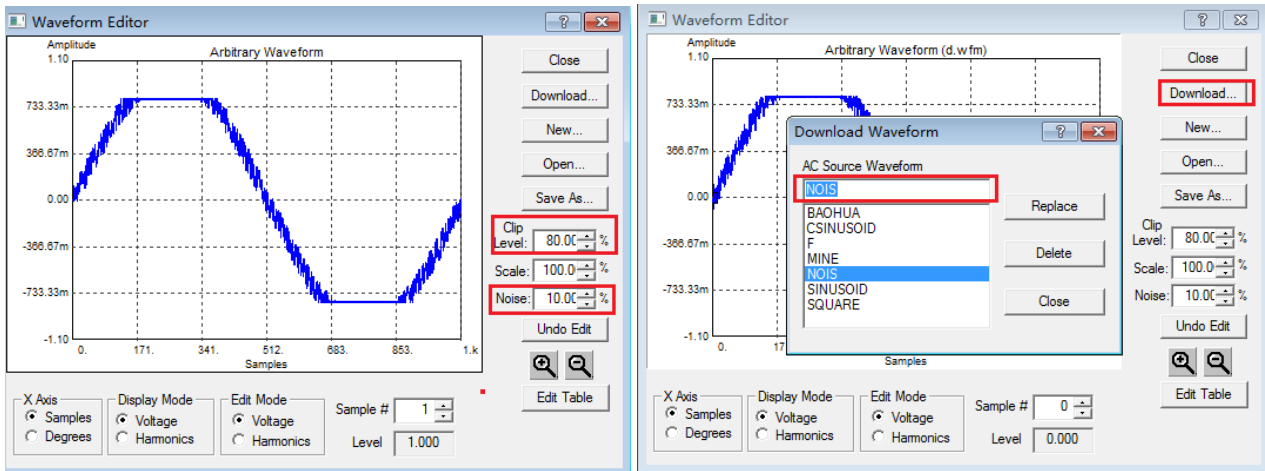
2.7 用户自定义任意波形编辑及输出

681X AC 交流电源分析仪内置任意波形输出功能，PC 端 GUI 图形化软件甚至可以直接使用鼠标拖拽方式绘制任意形状的波形。

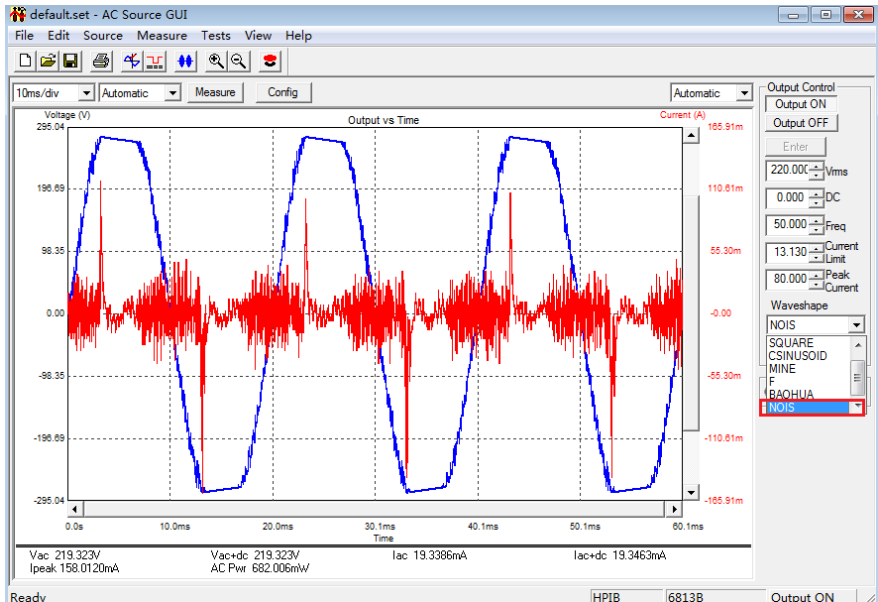
1. 从 **Source->Arbitrary Waveform...**菜单进入任意波形编辑模式。



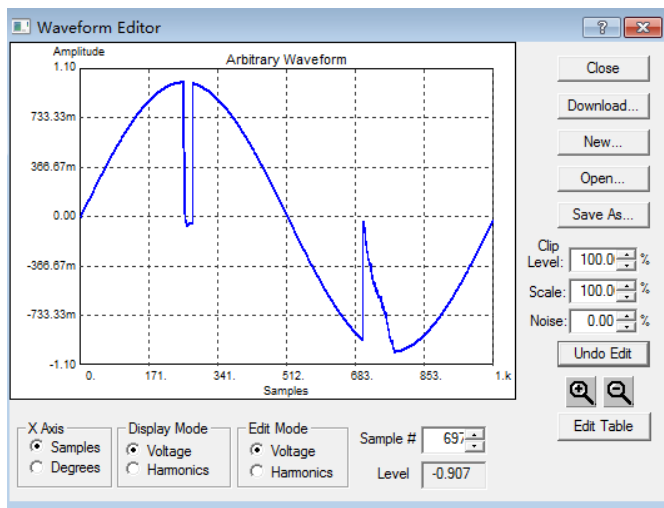
2. 波形编辑提供按照波形或者定义谐波分量等不同的编辑方式， 下图的例子是直接对正弦的波形进行削峰 80%， 叠加 10%的噪声生成用户自定义波形的过程。



3. 波形编辑完成后，点击“Download...”，并输入自定义波形的名称，将波形导入至 681X AC 交流电源。



4. 要输出用户自定义波形，在 **Output Control** 的波形选择菜单选择该波形即可。

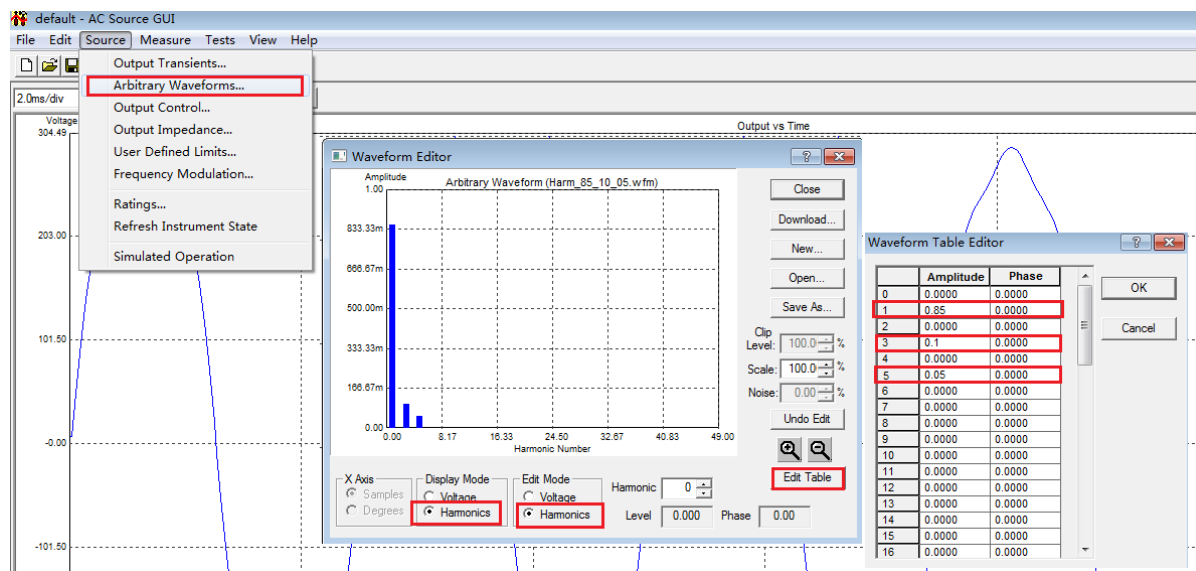


用户可以直接用鼠标拖拽方式编辑任意的波形。

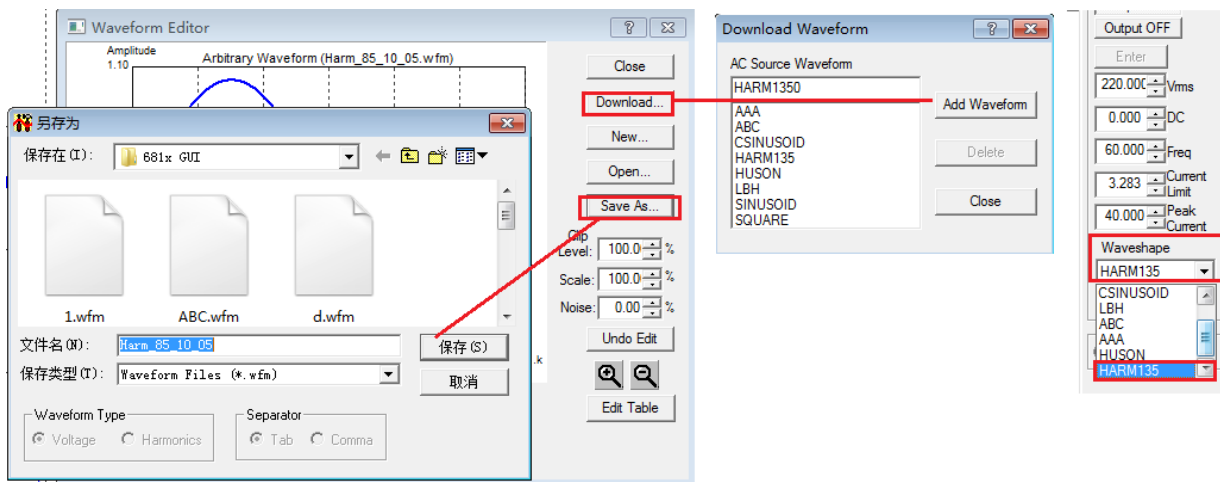
2.8 编辑用户自定义谐波分量电压波形

GUI 软件支持直接基于谐波分量来实现用户自定义的波形编辑和输出，详细步骤如下：

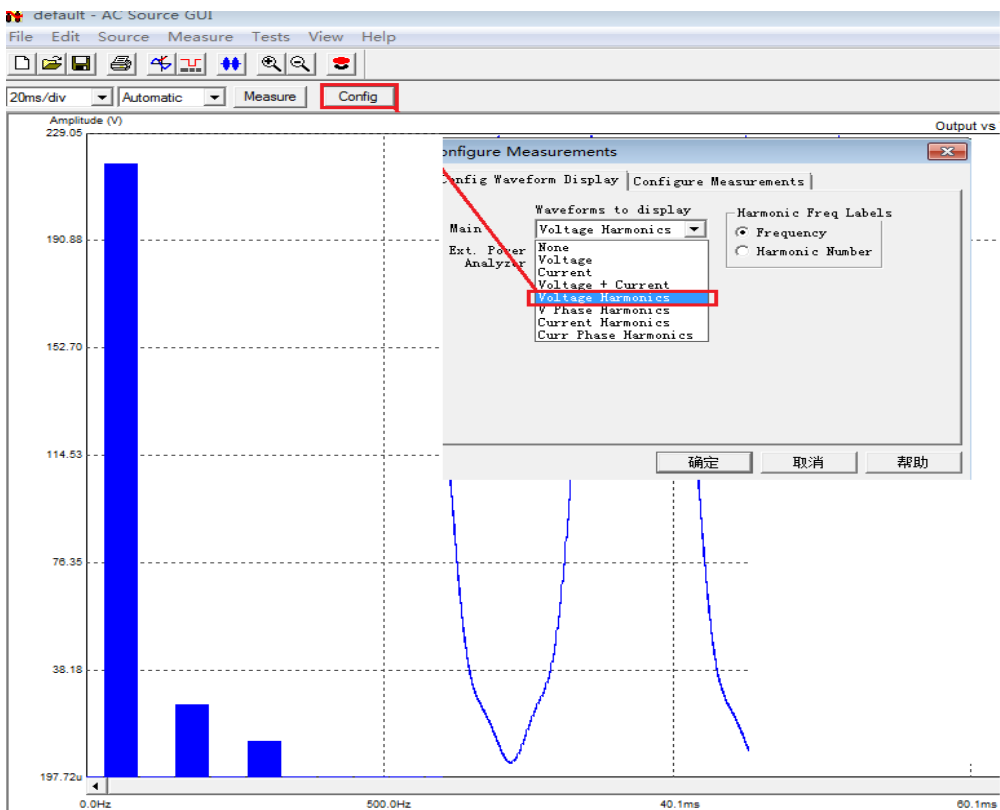
1. 创建任意波形，选择 **Edit Mode** 为 **Harmonics**，显示模式也选择为 **Voltage** 或 **Harmonics**，然后通过 **Edit Table** 展开具体波形对应的谐波次数，各谐波分量幅度，相位编辑电压波形。



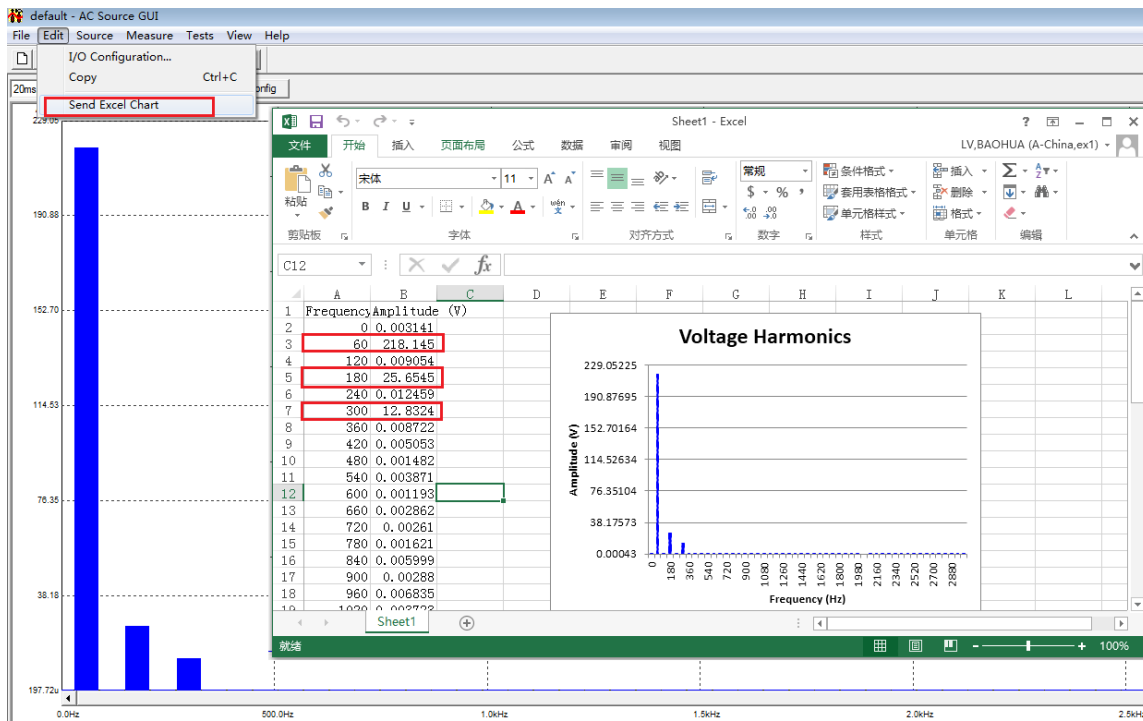
2. 先将波形保存，并下载至 681X 电源内部的波形列表中，然后，在输出波形列表框选择该波形。



3. 使用 681X 交流电源分析仪的谐波测量功能，测量和验证电压谐波成分



4. 将波形导出至 Excel，获取各谐波分量的详细数据，



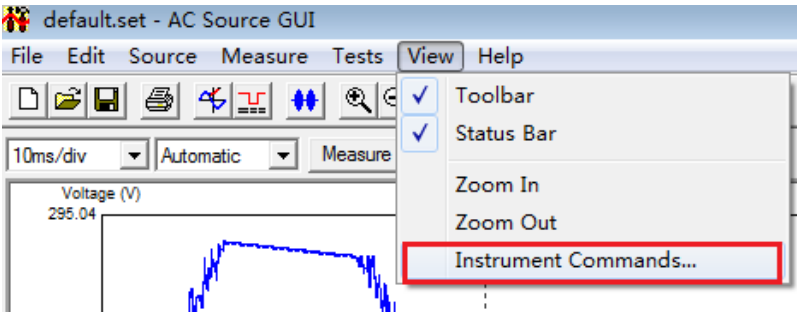
5. 或者使用是德可以 PA2200 系列功率分析仪，观察波形和谐波分量



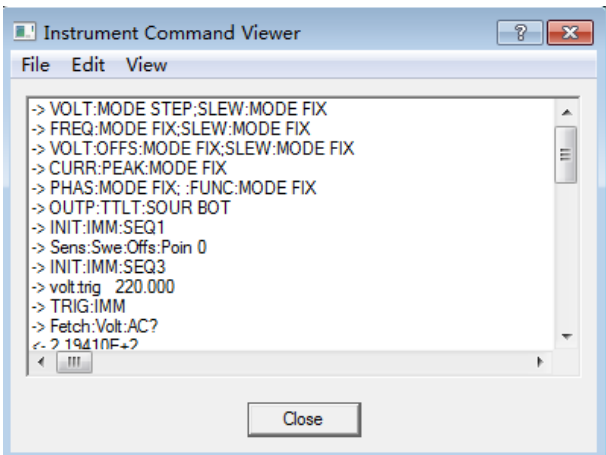
2.9 交流电源控制指令跟踪功能

如果用户要自己开发自动控制软件 ATE，通过 SCPI 指令对 681X AC 交流电源分析仪进行远程控制。可以通过本软件进行手动操作，软件可以将操作对应的所有 SCPI 指令及顺序直接导出，极大简化 SCPI 指令查询和 ATE 软件开发的时间。

- 1. 从 View->Instrument Commands...打开指令浏览菜单

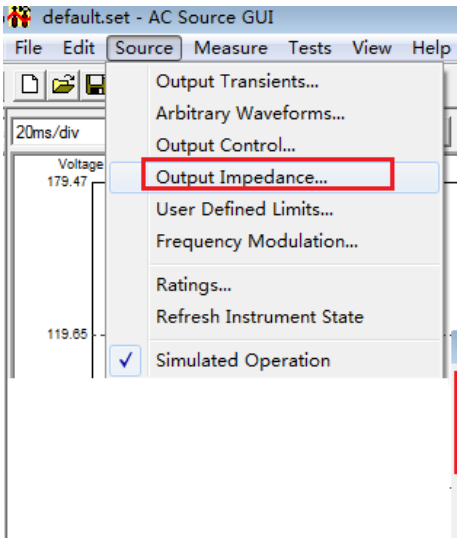


- 2. 各种操作对应的指令及顺序都会自动记录，如下图

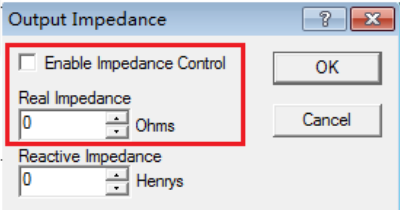


2.10 输出阻抗设置

681X AC 交流电源分析仪还有一项非常强大的功能——输出阻抗设定。

A screenshot of the 'default.set - AC Source GUI' window. The 'Source' menu is open, showing options: 'Output Transients...', 'Arbitrary Waveforms...', 'Output Control...', 'Output Impedance...', 'User Defined Limits...', 'Frequency Modulation...', 'Ratings...', 'Refresh Instrument State', and 'Simulated Operation'. The 'Output Impedance...' option is highlighted with a red rectangle. The background shows a waveform plot with voltage readings of 179.47 V and 119.85 V.

Programmable output impedance	
resistance	0-1 Ω
inductance	20 μ h - 1 mh

A screenshot of the 'Output Impedance' dialog box. It has a checkbox 'Enable Impedance Control' which is unchecked. Below it are two input fields: 'Real Impedance' with a value of '0' and unit 'Ohms', and 'Reactive Impedance' with a value of '0' and unit 'Henrys'. There are 'OK' and 'Cancel' buttons.

