

产品概述:

qiftech.cn.lab 软件实验室:可测量两个通道单端输入电压,直流耦合方式。

输入阻抗 300k-2M || 10 pF。可测量的输入信号范围为 0V/ 100V。分 2 个档次,第一档 0V/ 10V,第二档 0V/ 100V。两个通道输入精度为 12 位 ADC (模数转换器),可选定的采样率 (50 kS/s ... 15 MS/s) 对输入电压进行采样。

输出:两个通道 OUT1,2 并联输出,每通道中包含两个子通道并联输出。

OUT1,2 可以输出 3V ,1k-1.5M 的方波,也可以调节占空比和相位。也提供 0V-3V,1k-20k 的正弦波\三角波\自定义波形。

提供 2.5V,5V 输出电流测量,可以对 5V 电子模块闭环测试, 5V 输出最大提供 50ma 电流。

提供 OUT1 输出电流测量,最大提供 3ma 电流。

USB 连接:使用 USB 2.0 高速传输。可连接到个人电脑 ,提供 UBUNTU 和 WIN 版本。

电压限制:输入电压超出 100 V 的安全范围会导致永久性损坏!

不要将软件实验室的 GND 连接到 220v,110v,设备的 GND,因为它可以破坏软件实验室和 PC! 这不是该设备的限制,而是大多数设备的典型限制,即使是更贵的设备也是如此。

软件实验室有零点误差由 1-5% 的电阻产生。

触发器:软件实验室没有提供硬件触发功能,直接采集显示采集轨迹。

硬件接线图:

OUT1 G 5V	10V 100V (Ch1)
OUT2 G 2.5V	10V 100V (Ch2)

两个通道输入 Ch1,Ch2 有两档 10V,100V。

程序安装:程序为绿色版本,下载,用

CertUtil -hashfile qiftech.cn.lab.tar MD5; CertUtil -hashfile qiftech.cn.lab.tar; 查看 MD5 和 SHA1;

启动软件实验室:

可执行程序名为 qiftech.cn.lab。它安装在 (Linux,win 下) 或者任意目录。Linux 最好用 sudo ./qiftech.cn.lab 打开。在极少数情况下,当另一个高速 USB 设备阻塞了同一 USB 总线时,就会连接不上这种情况。需要重新拔插 USB 设备以及关闭再重新开启 qiftech.cn.lab。

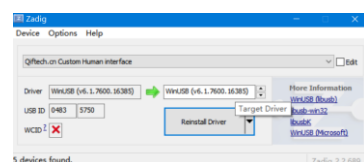
驱动安装:

Linux 一般自带驱动,UBUNTU 下可以用 sudo apt-get install libusb* 安装;

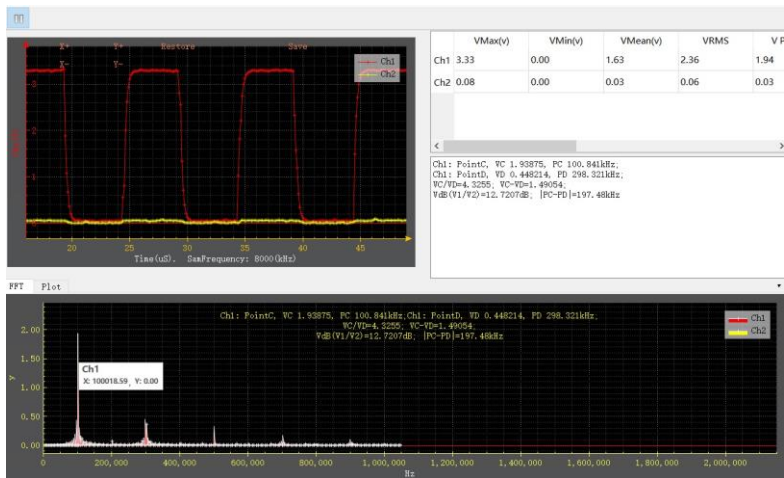
检查是否接通,可以先接入设备,然后用 sudo lsusb -t 进行检查是否有新设备。

WIN7-10 可以用 zadig.akeo.ie, zadig 安装驱动,驱动包括 WINUSB (推荐) 或者 libsdk,安装完毕,可以发现设备。

第一步先安装 WINUSB:

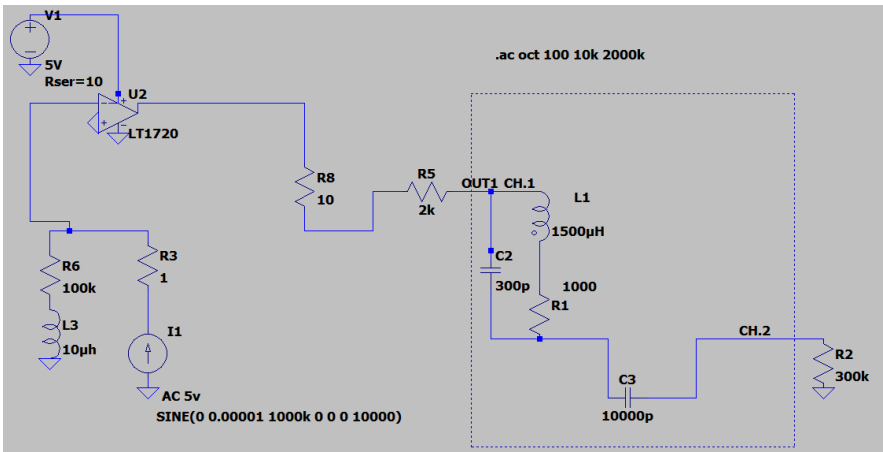


重要提示：采样频谱分量高于奈奎斯特频率的信号会导致到混叠，即较高的频谱分量被镜像到低频率范围。查看频谱时需要考虑到这一点。暂停,用鼠标 2 次点击,计算相关 FFT 谱计算值。

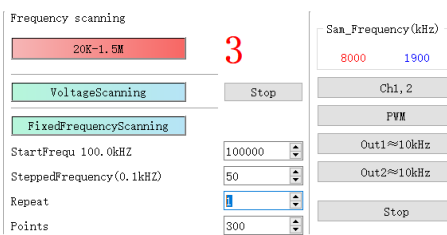


频率扫描:

频率范围:1k-1.4M,每个采样频道不一样。下面是 LC 频率扫描。LTspice 模拟原理图,可以按照图框内元件接好连线,L1(三脚升压电感 1.5mH,工形电感),C3(10nF)是要添加的,其他是寄生电路元件,按图连接设备的 Ch1, Ch 2,Out1。



设置 Ch1,2 的采样频率,这里是 8M,
StartFrequency(HZ): 设置 100k,
SteppedFrequency(0.1kHz): 设置 5k,
Repeat: 设置 1, 设置更大可以让结果更加精确,但是速度慢,
Points: 100-300 点,然后开始, 打开波特图 DEMO2 为频率扫描结果。



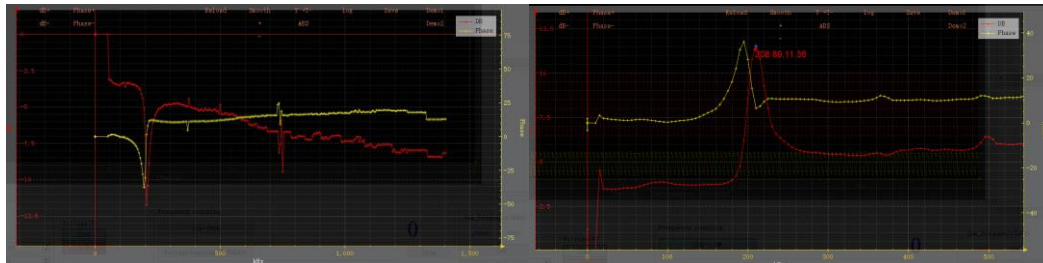
波特图:

频率扫描完毕可以打开波特图,鼠标点击曲线,可以看到 XY 值。

DEMO1:升压电感 68mH 串联 10nF 频率扫描;DEMO2:升压电感 1.5mH 串联 10nF 频率扫描。

其他功能 Log,ABS 绝对值,Smooth 平滑。

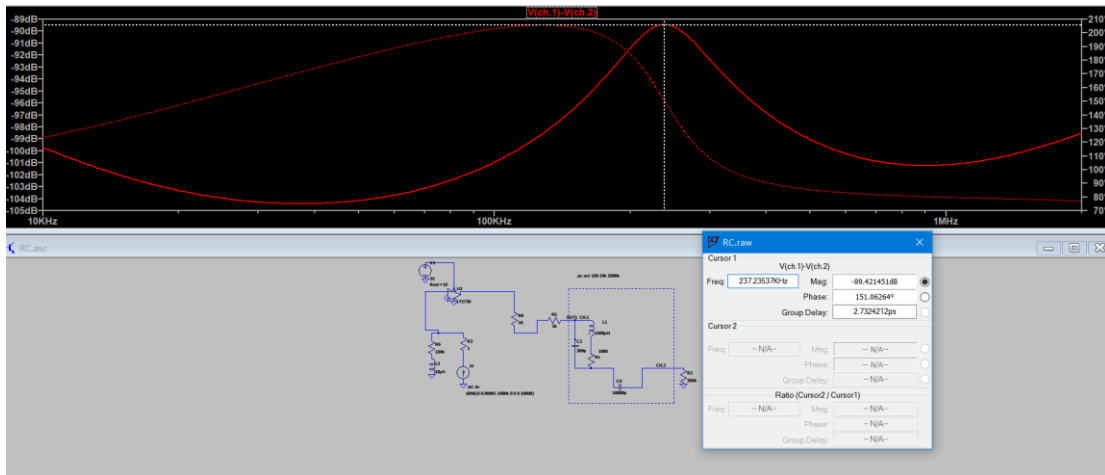
打开 DEMO2 通过平滑功能,完善画面。完善后画面可以看到谐振频率 200KHZ 附近。注意平滑功能可能把主要数据过滤。



真实数据

平滑功能等

对比下 LTspice 模拟与 DEMO2; 可以看到谐振频率 200KHZ 附近为谐振频率。

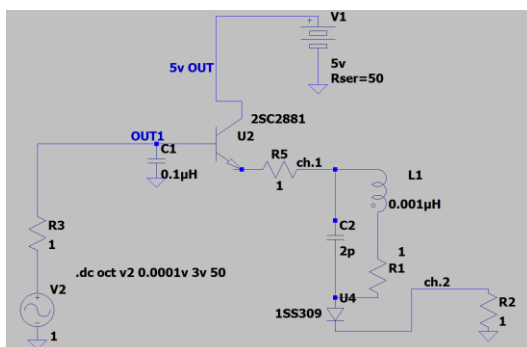


电压扫描:

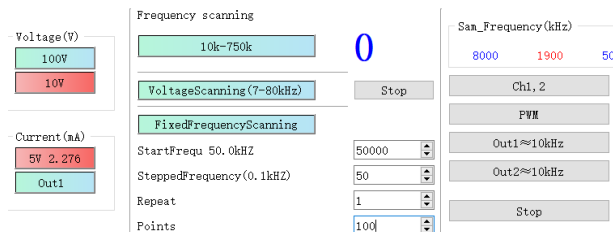
电流可以选择,5V 输出电流或者 OUT1 输出电流。

这个实验是调节 PWM 占空比来调节电压,需要借助电容完成电压扫描。下面是一个二极管扫描,可以按照图示接好连线,实际电路 C1 为电解电容,U2 为 9013 三极管, U4 为 IN4007 二极管。

C1,U2,U4 是要添加的,其他是寄生电路元件,按图连接,5V 输出, Ch1, Ch 2,Out1,GND。

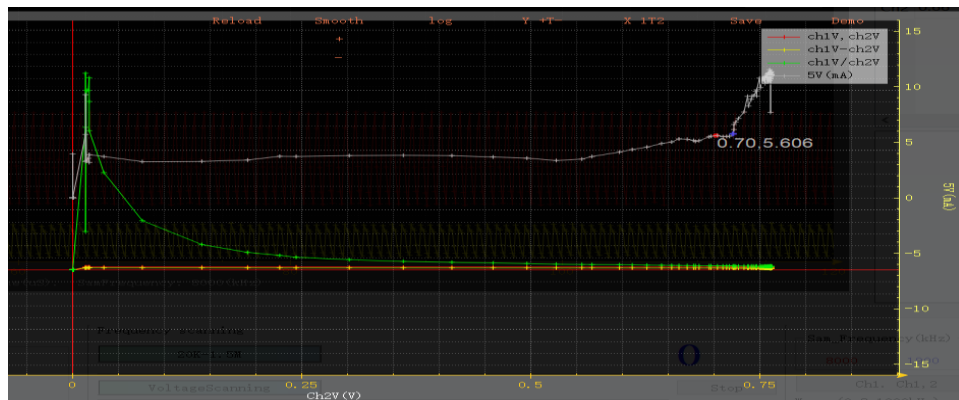


设置 Ch1,2 的采样频率, NO2 档,
Current(mA): 设置 5V,
StartFrequency(HZ): 设置 50K ,
SteppedFrequency(0.1kHz): 电压扫描这里不用设置,
Repeat: 设置 1, 设置更大可以让结果更加精确,但是速度慢,
Points: 100 点,然后开始, 然后打开电压扫描图,DEMO 为频率电压扫描结果。

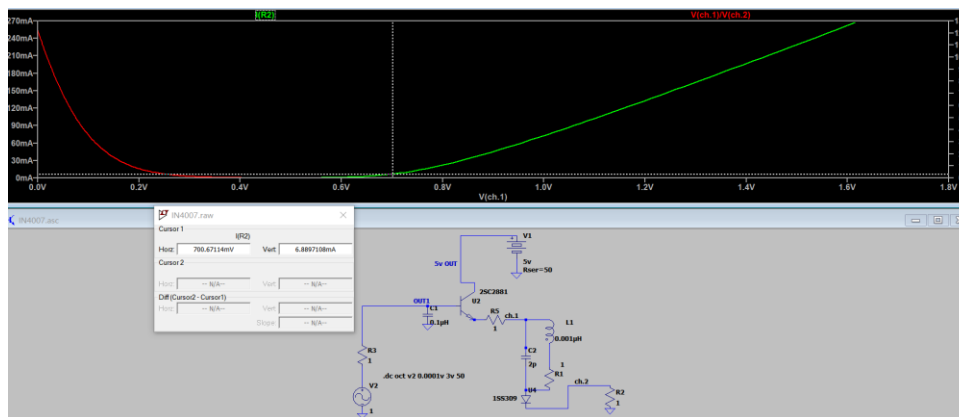


电压扫描图。

打开 DEMO ,菜单 X1T2(XY 坐标翻转)-->Y+T-(Y 坐标+-翻转)-->LOG(对数)得到下图。



对比 LTspice 模拟,CH1/CH2 对应 V(CH1)/V(CH2), 5V(ma) 对应 I(R2),可以看到二极管 0.7v 上升拐点电流 5-6ma。



定点频率扫描:

求定点频率(频率不变,占空比不变)的电流等, 可选择 5V 输出电流或者 OUT1 输出电流。选择 Ch1,2 的采样频率 NO2 档,频率 50K,points 30 点,然后开始,然后打开电压扫描图,SAVE 保存结果。

Voltage(V)

100V

10V

Current(mA)

5V 2.160

Out1

Frequency scanning

10k-750k

VoltageScanning(7-80kHz)

FixedFrequencyScanning

StartFrequ 50.0kHz

SteppedFrequency(0.1kHz)

Repeat

Points

50000

50

1

30

Stop

Sam_Frequency(kHz)

8000

1900

Ch1, 2

PWM

Out1≈10kHz

Out2≈10kHz

Stop

定制波形:

输入数组为 127 个小于 4096 的值,可以调节输出大小,可以做各种输出。

3600.3599.3598.3597.3596.3595.3594.3593.3592.3591.3590.3589.3588.3587.3586.
3585.3584.3583.3582.3581.3580.3579.3578.3577.3576.3575.3574.3573.3572.3571.
3570.3569.3568.3567.3566.3565.3564.3563.3562.3561.3560.3559.3558.3557.3556.
3555.3554.3553.3552.3551.3550.3549.3548.3547.3546.3545.3544.3543.3542.3541.
3540.3539.3538.3537.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.10.
10.
10.

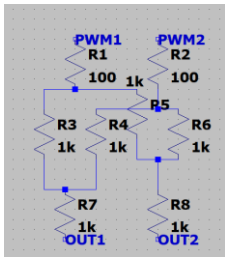
Demo1

Demo2

Demo3

Post

输出:OUT1,OUT2 为 2 个 PWM 或正弦波,三角波输出频道并联到 OUT1,OUT2。



输出提供 3 V,1k-1.5M 的方波,可以调节占空比和相位的方波;

切换 PMW,调节 Duty cycle or Pulse 可以实现调节占空比和相位的方波;

PMW: 两个通道 Out1,2 相位差为 0, Out1 的占空比 1/2, Out2 占空比可以调节;

PMW1:两个通道 Out1,2 相位差为 0, Out1Out2 占空比可以调节;

PMW2:两个通道 Out1,2 相位差为 90, Out1Out2 占空比可以调节;

PMW3:两个通道 Out1,2 相位差为 0, 占空比固定 1/2, 相位可以调节;提供 0 V / 3 V,1k-20k 正弦波\三角波\自定义波形。

Output Level 可以调节正弦波\三角波\自定义波形输出大小。

Output Level(0.01-3V)

1.00

Set Frequency

1000

Duty cycle or Pulse

0

数据导出:

右面文本窗口可以导出 txt,存储测量的样本,可以导出到 MATLAB,Excal 处理。