

Fosc-21 电脑存储示波器用户手册

功能简介

- 2 通道输入，同步显示
- 自动测量幅度，4 种测量模式可选
- 有输入捕获(触发)功能
- 可设置任意通道作为捕获(触发)信号源
- 可设置上升沿或者下降沿捕获(触发)信号
- 捕获(触发)信号电平可调节
- 可保存数据到硬盘，启动软件时自动调入保存的数据
- 可将数据备份下来，以后随时查看备份的数据波形
- 可显示两个通路的差分信号
- 锁定信号后，可展开和压缩查看最长 93 小时的波形
- 所有功能都可用鼠标和键盘热键操作
- 超便携设计，适合于笔记本电脑
- 一台电脑可接多台示波器同时测量
- 适合长时间监控电器设备的运行状况并存档
- 适合长时间对温度，湿度，光照等数据进行采集并存档

技术参数

- 电脑接口类型：USB
- 信号输入接口类型：BNC 接口，接通用型示波器探线
- 采样率：8 kHz * 1 / (4 kHz * 2)
- 工作电压：5 V USB 接口供电
- 消耗电流：60 mA
- 可测量频率范围：0 Hz ----- 3 kHz
- 显示栅格(DIV)阵列数：水平 16 DIV * 垂直 10 DIV
- 输入阻抗：1M Ω
- 测量电压：0 --- 5 V
- 幅度测量误差： $\pm 30\text{mV}$
- 时域可调节范围：10 mS/DIV ----- 10800 S/DIV
- 时间测量误差： $\pm 0.1\%$
- 数据记录和保存深度：8388608 * 2
- 最长记录和保存数据时间：93 小时

章节预览

- 系统配置建议
- 硬件及驱动程序安装
- 软件安装
- 基本操作指导
- 设置显示通道
- 时域调节
- 信号捕获(触发)
- 自动幅度测量

- 信号波形锁定及察看
- 按键加速方法
- 数据保存
- 幅度量程扩展
- 波形差分显示
- 鼠标操作方法
- 截取屏幕及打印
- 配件清单
- 软件下载及更新

系统配置建议

Fosc-21 电脑存储示波器(以下简称“示波器”)及示波器软件支持 Windows 2000、Windows XP 等操作系统。建议以下配置:

Windows XP 系统

CPU 主频 1G 以上

32M 及以上显存的显卡,必须正确地安装了显卡驱动程序

256M 及以上内存

硬盘要求最少 100M 的可用空间

USB 接口

硬件及驱动程序安装

在安装硬件及驱动程序之前,请把光盘里面的所有文件夹复制到你的硬盘,可放在任意一个有 100M 可用空间的盘,请记住存放路径。

示波器共有 3 个接口,分别是通道 1(1)、通道 2(2)和 USB 接口,如图:



将 USB 连接电缆一端插入示波器的 USB 接口,另一端插入电脑的 USB 接口。示波器上的指示灯会亮起表明连接正确。

如果电脑是第一次使用示波器,你需要先运行“PL-2303 Driver Installer.exe”安装示波器的驱动软件。注意:安装完驱动软件后要重启电脑。

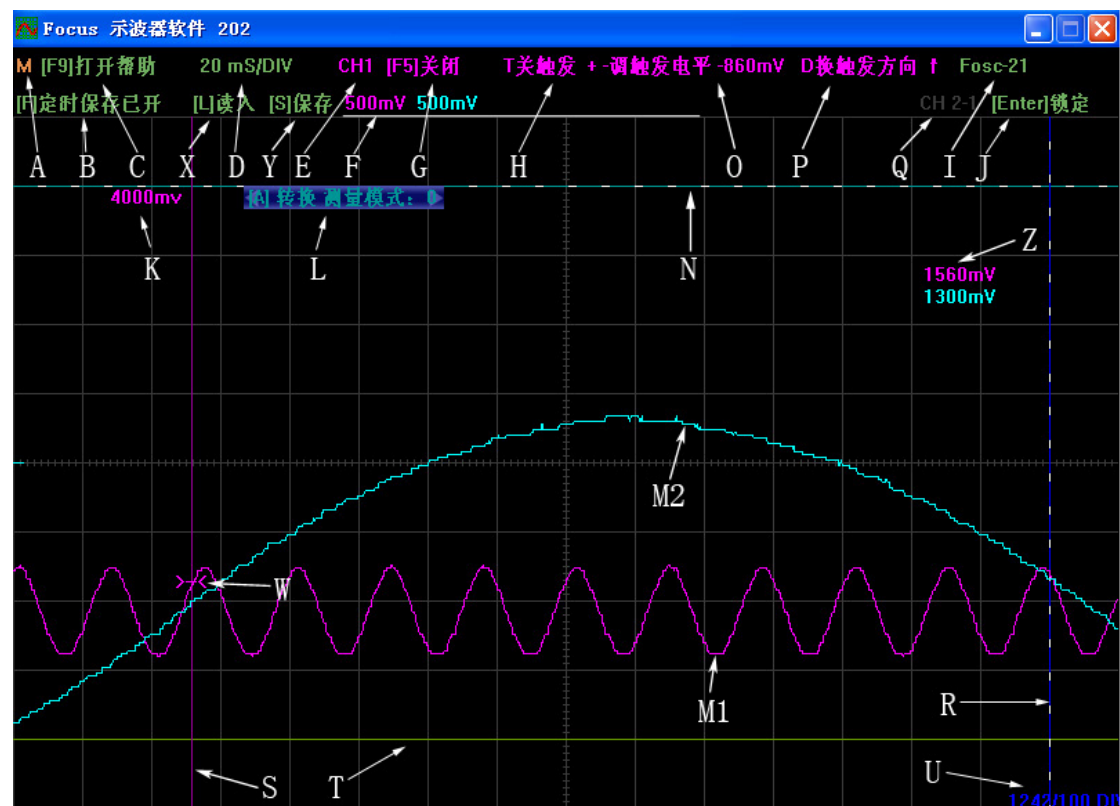
软件安装

在示波器软件文件夹里,有以下文件:Focus 示波器软件 xxx.exe是示波器软件;Focus.mid是背景音乐文件;Focus.osc是数据文件,这个文件在用户保存数据后产生;截取屏幕.exe是用于截取屏幕及打印。

示波器软件是免安装的绿色软件,它不会在你的系统安装任何文件,你只要直接运行 Focus 示波器软件 xxx.exe 软件即可。如果创建快捷方式到电脑的桌面,将能更方便地运行它。“xxx”是软件的版本号,请尽可能使用最高版本的软件。

基本操作指导

正确安装驱动程序后，并连接好示波器。运行示波器软件，如果之前没有保存过数据，示波器所有的数据为空，参数为工厂设置。如果成功保存过数据，示波器打开后，数据和状态跟上一次保存时一样。



- A: 音乐开关指示，按[M]键开关背景音乐，当音乐为开时，“M”字符会变色。
- B: 保存数据状态指示，按[F] 键开关保存功能，按[S] 键立即保存，按[L] 键立即读入。
- C: 按[F9] 键开关操作帮助屏幕。
- D: 时域参数显示，屏幕从左到右共 16 格，该参数为每一格所表示的时间。按[Home] 键时域增大，按[End]键时域减小。
- E: 指示当前哪一个通道可调节(活动)，按[空格] 键轮流转换各个通道为活动状态。当哪一个通道设置为活动时，该通道的幅度参数会闪烁。图中 CH1 为活动通道。
- F: 依次是 CH1 至 CH2 等 2 个通道的幅度参数，屏幕从上到下共 10 格，该参数为每一格所表示的幅值。
- G: 按[F5] 键打开和关闭当前活动通道的显示，在测量时，用不上的通道可以关闭，这样可增加显示通道的采样率。如果只有 1 个通道是打开的，最大采样率是 8 kHz 。当有 1 个以上的通道打开时，多个通道将分摊 8 kHz 的采样率。
- H: 当前活动通道的捕获(触发)开关。
- I: 硬件连接状态指示。如果示波器处于正常工作状态，会显示示波器型号，如“Fosc-21 x”，“x”是示波器硬件版本号。如果显示“没有找到硬件”，请先关闭软件，重新连接好示波器，再运行示波器软件。
- J: 信号锁定状态显示，按[Enter] 键锁定信号波形和解除锁定。
- K: 在测量当前活动通道时，该值显示的是垂直标记线 Y2(图中为“N”)和垂直标记线 Y1(图中为“T”)之间的幅度。
- L: 测量模式显示。当垂直标记线 Y2 在活动状态，按[A]键可转换 4 种测量模式，当转换测量模式后，会显示该信息 15 秒。
- M1—M2: 是 CH1—CH2 等 2 个通道的信号波形。
- N: 垂直标记线 Y2。按[Page Up] 键将使垂直标记线 Y1 和 Y2 轮流转换到活动状态。当 Y2 在活动状态，

可以按[Up]键和[Down]键上下调节垂直位置，并可按[A] 键转换 4 种测量模式。

O: 指示当前活动通道的捕获(触发)电平。

P: 指示当前活动通道的捕获(触发)方向。

Q: 指示差分通道开关状态和所选的差分通道号。

R: 水平标记线 X2。按[Page Down] 键将使水平标记线 X1 和 X2 轮流转换到活动状态。当 X2 在活动状态，可以按[Left] 键和[Right] 键左右调节水平位置。

S: 水平标记线 X1 和捕获(触发)起始点。按[Page Down] 键将使水平标记线 X1 和 X2 轮流转换到活动状态。当 X1 在活动状态，可以按[Left]键和[Right]键左右调节水平位置。当打开捕获(触发)功能后，它将作为捕获(触发)信号波形的水平起始点。

T: 垂直标记线 Y1。按[Page Up] 键将使垂直标记线 Y1 和 Y2 轮流转换到活动状态。当 Y1 在活动状态，可以按[Up]键和[Down]键上下调节垂直位置。

U: 在测量当前活动通道时，该值显示的是水平标记线 X2(图中为“R”)和水平标记线 X1(图中为“S”)之间的宽度，以 1/100 DIV 为单位。

W: 捕获(触发)电平标记。是捕获(触发)信号波形的垂直起始点。

X: 读入数据操作，按[L] 键立即读入数据。

Y: 保存数据操作，按[S] 键立即保存数据。

Z: 指示输入信号的电压值。

设置显示通道

按[空格]键轮流转换各个通道为活动状态，图中“E”显示活动通道号，同时该通道的幅度参数会闪烁。按[F5]键打开或者关闭活动通道，当该通道为关时，图中“G”处字符会闪烁。要想设置哪些通道是否显示，需要按[空格]键轮流转换各个通道为活动状态后，再按[F5]键打开或者关闭。

时域调节

调节方法：按[空格]键转换需要调节的通道为活动状态，按[Home] 键时域增大，按[End]键时域减小。

示波器软件的最长时域是 10800 S/DIV(秒每格)，最短时域是 1 nS/DIV(纳秒每格)。

Fosc-21 示波器可工作最长时域是 10800 S/DIV(秒每格)，建议最短时域为 10 mS/DIV(微秒每格)。

示波器根据时域范围分 3 种不同工作模式：

10 mS/DIV-----50 mS/DIV 情况下，示波器一帧一帧地显示信号波形，是一种通常的显示方式。

100 mS/DIV-----4 S/DIV 情况下，示波器从右向左滚动显示信号波形，观察起来更方便。

4 S/DIV-----10800 S/DIV 情况下，示波器从右向左滚动显示信号波形，信号波形可随时域压缩和展开，适用于长时间观察信号变化。

信号捕获(触发)

信号捕获(触发)：是示波器捕捉输入信号变化的规律，然后将有指定特征的信号显示在屏幕上。

设置方法：按[空格]键转换需要设置的通道为活动状态，按[T] 键打开和关闭捕获(触发)功能，当打开捕获(触发)功能后，捕获(触发)信号源同时切换到当前活动通道。按[+/-] 键调高捕获(触发)电平，按[-] 键调低捕获(触发)电平。按[D] 键转换捕获(触发)方向，上升沿捕获(触发)或者下降沿捕获(触发)。

图中“W”是捕获(触发)电平位置标记，图中“H”是捕获(触发)电平参数和方向，捕获(触发)电平参数是相对于垂直基准线的值。

示波器捕捉到信号后，将在捕获(触发) 水平起始点(水平标记线 X1)处显示所捕捉到的信号波形。

自动幅度测量

示波器能够测量屏幕上信号波形的电压值，有 4 种测量模式。按[Page Up] 键使垂直标记线 Y2 转换到活动状态，活动状态显示为虚线。按[A]键转换 4 种测量模式。

模式 0: 手动测量。按[Page Up] 键使垂直标记线 Y1 转换到活动状态，按[Up]键和[Down]键上下调节到垂直待测位置。再按[Page Up] 键使垂直标记线 Y2 转换到活动状态，按[Up]键和[Down]键上下移动垂直位置，移动时可显示电压值。

模式 1：自动测量屏幕上活动通道的峰峰值。按[Page Up] 键使垂直标记线 Y2 转换到活动状态，按[A]键转换到测量模式 1，此时可自动跟踪信号波峰，并显示电压值。

模式 2：Y1 手动，Y2 自动测量屏幕上活动通道的上峰值。按[Page Up] 键使垂直标记线 Y2 转换到活动状态，按[A]键转换到测量模式 2。按[Page Up] 键使垂直标记线 Y1 转换到活动状态，按[Up]键和[Down]键上下调节 Y1 到垂直待测位置。再按[Page Up] 键使垂直标记线 Y2 转换到活动状态，此时 Y2 可自动跟踪信号上波峰，并显示电压值。

模式 3：Y2 手动，Y1 自动测量屏幕上活动通道的下峰值。按[Page Up] 键使垂直标记线 Y2 转换到活动状态，按[A]键转换到测量模式 3，按[Up]键和[Down]键上下调节 Y2 到垂直待测位置。此时 Y1 可自动跟踪信号下波峰，并显示电压值。

信号波形锁定及察看

按[Enter] 键可以锁定信号波形和解除锁定。当信号波形被锁定时，图中“J”处字符会闪烁，可以按[<]和[>]键滚动屏幕查看信号波形。按[Shift]和[Ctrl]键可以加速滚动。锁定信号波形后可通过调节时域拉伸和压缩波形，可观察最长 93 小时的波形。

按键加速方法

在移动、调节、滚动屏幕操作时，可通过加速键来提高操作速度。[Ctrl]和[Shift]键是加速键，操作方法是：先按住加速键不放开，再按其他的可被加速的键。

可以被[Ctrl]加速的键有[Up] [Down] [Left] [Right] [F1] [F2] [F3] [F4] [<] [>]等。

可以被[Shift]加速的键有[<] [>]，[<] [>]可以同时被[Ctrl]和[Shift]加速。

注意：当同时按[Ctrl]和[Shift]加速时，有可能打开输入法，造成无法操作。建议你先按下[Shift]后再按下[Ctrl]。也可以在输入法设置里面，把输入法转换改成其他的快捷键。

数据保存

按[F] 键打开或者关闭保存功能，按[L] 键立即读入，按[S] 键立即保存。读写数据操作后，图中“B”处会提示读写数据是否成功。

运行示波器软件后，如果示波器连接正常，将自动读入之前保存的数据。也可以手动读入数据，按[L]键立即读入。

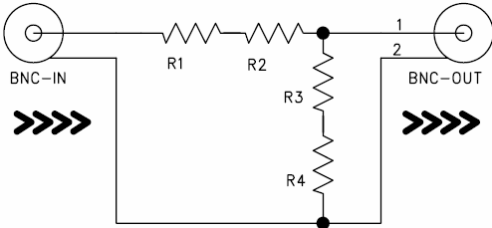
当保存功能打开后，会每隔 1 小时保存一次数据，数据文件名是“Focus. osc”。数据文件和示波器软件存放在同一路径(相同文件夹)。如果没有连接示波器，保存数据将会不成功。

如果要备份数据文件，你可以先创建一个文件夹，将“Focus 示波器软件 xxx.exe”“Focus.mid”“Focus. osc” 3 个文件复制到你创建的文件夹，在以后需要查看备份数据时，只要在该文件夹中运行示波器软件，按[L] 键可读入数据。

幅度量程扩展

Fosc-21 示波器的 BNC 接口输入最大量程是 5V，当待测信号超出示波器可测范围时，要用比例衰减器对输入信号进行衰减，你可根据你的需要制作合适比例的衰减器。示波器上的幅度值乘上衰减器的比例，就是实际电压值。

以下是几种比例衰减器的制作方法：



衰减比	R1	R2	R3	R4
X2	470k	30k	1M	0
X3	610k	56k	470k	29k

X5	500k	300k	150k	100k
X10	750k	150k	100k	11k
X100	750k	240k	5k	5.1k
X1000	1M	0	1K	0

衰减器和衰减器可以混合使用，当混合使用时，衰减比等于各衰减器衰减比的乘积。

波形差分显示

Fosc-21 示波器软件支持任意两通路的差分信号显示，按[V]键打开和关闭差分信号显示。按[C]键转换差分通路 A，按[B]键转换差分通路 B。差分信号显示结果 = A-B。

鼠标操作方法

Fosc-21 示波器软件支持鼠标操作。所有功能可通过鼠标操作来实现。当鼠标移动到可操作区域时，按钮会点亮，鼠标左键点击按钮，执行相应的操作。当按钮上带左右方向扭时，鼠标点击中间执行开关类的操作，鼠标点击左边和右边执行调节类的操作。当锁定信号查看波形时，按下鼠标左键不放并向左右移动鼠标可以滚动查看波形，移动速度越快，滚动的速度越快。

截取屏幕及打印

“截取屏幕.exe”是用于截取屏幕及打印的软件，截取屏幕软件也是免安装的。发送快捷方式到桌面，建议把“快捷方式”放置在桌面 4 角，方便鼠标点击。直接运行“截取屏幕.exe”后，显示屏上会有操作提示对话框，先选取屏幕区域后，双击保存图像到 Windows 粘贴板。

保存图像后，可以在可粘贴图像的应用软件里编辑和打印图像。如：画图软件，Word，Excel，Photoshop 等等。

还有好多截取屏幕软件做的很好很专业，用户也可以选用。

配件清单

- 套装包含的标准配件如下

- 1-----Fosc-21 示波器一台
- 2-----USB 电缆一条
- 3-----BNC 接头 2 只
- 4-----软件光盘 1 张

- 可选购配件如下

- 1-----示波器探线
- 2-----衰减器(X2 X3 X5 X10 X100 X1000)

软件下载及更新

示波器软件和驱动程序会经常更新，请尽可能使用最新版本的软件，那样将获得更丰富的功能和更稳定的性能。也可在公司网站上下载最新版本软件和驱动程序。

手册版本号：Fosc-21 20090818

本手册版权属 深圳市福仪电子器材有限公司 所有

公司网页：<http://www.focussz.com>

文件下载页面：http://www.focussz.com/fosc_21.rar