



FNIRSI

Product instructions

FNIRSI-1013D

Two channel plate oscilloscope

YOUR GOOD TEST TOOL

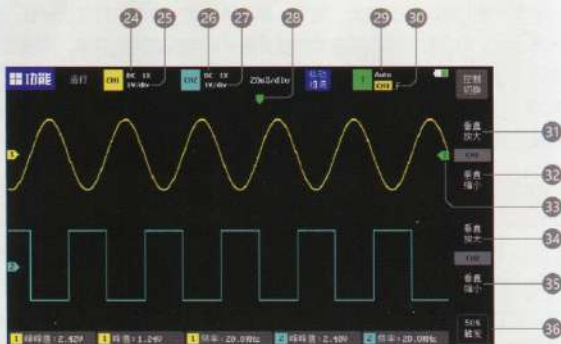
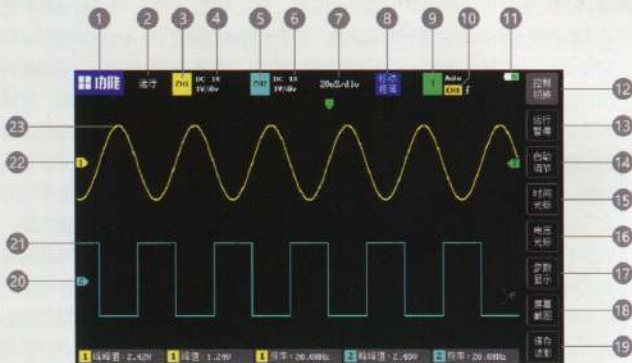
产品简介

1013D是FNIRSI推出的一款功能全面，高实用性，针对于维修行业和研发行业人群的高性价比双通道平板示波器；该示波器具有高达1GSa/s的实时采样率，100MHz * 2的模拟带宽。具有完整的触发功能（单次/正常/自动），无论是对于周期模拟信号还是非周期的数字信号都能运用自如；内置高压保护模块，可最高容忍400V持续电压，不用担心因测高压未将探头拨动到10X档位而造成的示波器烧毁事故。大时基滚动模式，可以监测缓慢的电平变化；配备高效一键自动调节功能，无需繁琐调节就能显示出被测波形；显示搭载7寸800*480分辨率的高清LCD液晶屏，操作方式为电容屏触控+手势操作，极其方便；光标测量功能，手动读取幅频参数时不需要再读取背景刻度单位和数量，也不需要进行换算就可以直接得到峰峰值和频率；极其便捷的截屏和波形存储功能，内置1GB存储空间，可最高存储1000张截屏图片+1000组波形数据，存储过程简单快捷，随时随地保存当前波形只需轻轻一按，没有繁琐的提示和选择，不动声色地就保存好了当前数据，十分方便；强大的波形图片管理器，支持缩略图浏览，查看，详情查看，翻页，删除和波形的放大，缩小，移动等功能，方便进行二次分析。机身配备USB接口，可连接电脑实现自身的截屏图片和电脑之间的共享，方便二次分析；李沙育图形显示功能，可用于两组信号的幅度，频率，相位对比判断；FFT分析功能，可以对信号的谐波成分进行分析；内置6000mah高品质锂电池，一次充满电可持续使用4小时，可以像笔记本一样边充边用

郑重提醒

1X探头档的带宽为5MHz，10X探头档的带宽为100MHz，当测量高于5MHz频率时，需要将探头手柄上的开关拨动到10X档位，而且示波器也要设置为10X档位。否则信号会大幅衰减，所有的示波器都是如此。因为示波器的探头线本身就存在着高达100~300pF的电容，对于高频信号是一个很大电容了！信号经过探头到达示波器的输入端就已经大幅衰减了，等效带宽为5MHz，所以为了匹配探头线这几百pF，在探头线的输入端就先衰减10倍（开关在10X档），这样这几百pF电容就刚好用于阻抗匹配了，此时的带宽即为100MHz，，注意只能用100MHz带宽或者以上的探头

屏幕指示图



1: 功能菜单按键图标, 点击此处会弹出功能菜单, 里面有系统设置选项和保存的截屏波形和USB模式选项

2: 运行暂停指示图标

- 3: 通道1位置指示, 指此块区域附近的参数均为通道1的参数, 点击此区域会弹出通道1控制栏
- 4: 通道1的探头倍率, 分为1X, 10X, 100X三个选项
- 5: 通道2位置指示, 指此块区域附近的参数均为通道2的参数, 点击此区域会弹出通道2控制栏
- 6: 通道2的探头倍率, 分为1X, 10X, 100X三个选项
- 7: 系统时基, 指水平方向一大格代表的时间长度, 由采样速率决定, 时基越大, 采样速率越慢, 反之越快
- 8: 手势移动操作下的移动速度, 【移动粗调】指快速移动, 【移动微调】指慢速移动
- 9: 触发指示图标, 指此块区域附近的参数均为触发相关的参数, 点击此区域会弹出触发控制栏
- 10: 触发通道, 分为CH1, CH2选项
- 11: 电池剩余电量指示图标, 绿色块表示剩余电量
- 12: 主界面控制栏功能切换按键, 点击此按键可以在2种按键栏之间切换
- 13: 运行暂停按键, 点击此按键可以在运行与暂停之间切换
- 14: 一键自动调节按键, 点击此按键系统会自动识别信号并将系统设置到最佳参数来显示出此波形
- 15: 时间光标开关按键, 点击此按键可开启与关闭光标测量功能
- 16: 电压光标开关按键, 点击此按键可开启与关闭光标测量功能
- 17: 测量参数选择功能, 点击此按键会弹出参数选择栏, 单击选择栏内的参数即可开启该参数的显示
- 18: 一键截屏按键, 点击此按键将会对整个屏幕进行截屏并自动保存到内部存储空间
- 19: 一键波形保存按键, 点击此按键将会把2个通道的所有波形数据保存到内部存储空间
- 20: 通道2基线位置指示箭头, 也就是0V电位的位置
- 21: 通道2的波形数据
- 22: 通道1基线位置指示箭头, 也就是0V电位的位置
- 23: 通道1的波形数据
- 24: 通道1的输入耦合指示图标, 有DC和AC两个选项, DC表示直流耦合, AC表示交流耦合
- 25: 通道1的垂直灵敏度指示图标, 指竖直方向一大格代表的电压

26: 通道2的输入耦合指示图标, 有DC和AC两个选项, DC表示直流耦合, AC表示交流耦合

27: 通道2的垂直灵敏度指示图标, 指竖直方向一大格代表的电压

28: 触发X位置指示箭头, 指此处为触发点

29: 触发模式指示图标, 分为Auto, Single, Normal; Auto为自动触发, Single为单次触发, Normal为常规触发

30: 触发边沿指示图标, 箭头向上指上升沿触发, 箭头向下指下降沿触发

31: 通道1垂直灵敏度增大按键, 即竖直方向放大, 点击此按键波形会沿着竖直方向放大, 即纵向拉伸

32: 通道1垂直灵敏度减小按键, 即竖直方向缩小, 点击此按键波形会沿着竖直方向缩小, 即纵向缩小

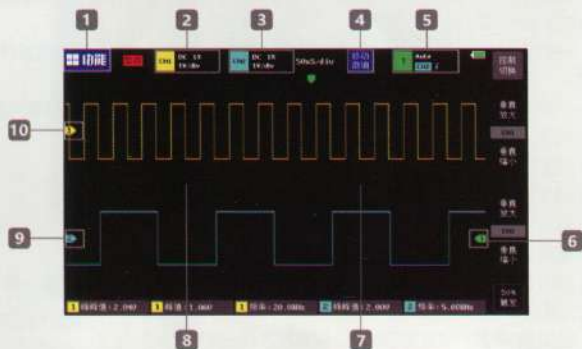
33: 触发电压指示图标, 即触发阈值

34: 通道2垂直灵敏度增大按键, 即竖直方向放大, 点击此按键波形会沿着竖直方向放大, 即纵向拉伸

35: 通道2垂直灵敏度减小按键, 即竖直方向缩小, 点击此按键波形会沿着竖直方向缩小, 即纵向缩小

36: 50%触发按键, 指将触发电压设置到波形幅度的中间位置, 注意不能用于含有死区的PWM波形, 此类波形需要将触发箭头调到波形两边位置

控制栏触控指示图



- 1: 系统功能菜单按键区域，点击此区域处会弹出系统功能和设置菜单
- 2: 通道1控制栏按键区域，点击此区域会弹出通道1的参数控制栏
- 3: 通道2控制栏按键区域，点击此区域会弹出通道2的参数控制栏
- 4: 移动速度按键区域，点击此处可在快速移动和慢速移动之间切换
- 5: 触发控制栏按键区域，点击此处会弹出触发参数控制栏
- 6: 触发电压按键区域，按下此处并上下滑动即可调节触发电压（触发阈值）
- 7: 时基缩小按键区域，也就是波形水平方向拉伸放大，背景网格中心线的右边显示区域都为此按键区域
- 8: 时基增大按键区域，也就是波形水平方向推紧缩小，背景网格中心线的左边显示区域都为此按键区域
- 9: 通道2水平基线按键区域，按下此处并上下滑动即可调节通道2的基线位置，也可以直接通过点击该波形来移动水平基线（波形上下移动），波形的左右移动按键为整个显示区
- 10: 通道1水平基线按键区域，按下此处并上下滑动即可调节通道1的基线位置，也可以直接通过点击该波形来移动水平基线（波形上下移动），波形的左右移动按键为整个显示区

操作说明

开启或关闭通道1/通道2: 点击屏幕左上角黄色CH1/CH2控制栏区域，会弹出通道1/通道2的参数控制栏，然后点击【启用通道】栏的【开启】位置即可启用该通道，点【关闭】位置即可关闭该通道

开启或关闭FFT: 点击屏幕左上角黄色CH1/CH2控制栏区域，会弹出通道1/通道2的参数控制栏，然后点击【启用FFT】栏的【开启】位置即可启用该通道的FFT，点【关闭】位置即可关闭该通道的FFT

设置输入耦合方式: 点击屏幕左上角黄色CH1/CH2控制栏区域，会弹出通道1/通道2的参数控制栏，然后点击【耦合方式】栏的【直流】位置即可设置该通道输入耦合为直流耦合，点【交流】位置即可设置该通道输入耦合为交流耦合

设置探头输入倍率: 点击屏幕左上角黄色CH1/CH2控制栏区域，会弹出通道1/通道2的参数控制栏，然后点击【探头倍率】栏的【1X】位置即可设置该通道输

输入倍率为1X，点【10X】位置即可设置该通道输入倍率为10X，点【100X】位置即可设置该通道输入倍率为100X

放大波形：点击波形显示区的右半边即可水平放大（减小时基），点击【控制切换】按键，将按键控制栏设置到含有垂直放大缩小的一栏，然后点击【垂直放大】即可垂直放大

缩小波形：点击波形显示区的左半边即可水平缩小（减小时基），点击【控制切换】按键，将按键控制栏设置到含有垂直放大缩小的一栏，然后点击【垂直缩小】即可垂直缩小

移动波形：点击该波形曲线或该波形区域然后移动即可任意方向移动该波形

调节触发电压：点击显示区右边的绿色箭头区域然后上下移动即可调节触发电压

设置触发边沿：点击屏幕左上角绿色T控制栏区域，会弹出触发的参数控制栏，然后点击【触发边沿】栏的【上升沿】位置即可设置为上升沿触发，点【下降沿】位置即可设置为下降沿触发

设置自动触发：点击屏幕左上角绿色T控制栏区域，会弹出触发的参数控制栏，然后点击【触发模式】栏的【自动】位置即可设置为自动触发

设置单次触发：点击屏幕左上角绿色T控制栏区域，会弹出触发的参数控制栏，然后点击【触发模式】栏的【单次】位置即可设置为单次触发

设置常规触发：点击屏幕左上角绿色T控制栏区域，会弹出触发的参数控制栏，然后点击【触发模式】栏的【常规】位置即可设置为常规触发

暂停显示：点击屏幕最右边的按键栏的【运行暂停】按键即可使系统暂停/运行，若没有此按键，则需要按【控制切换】按键切换到含有该按键的按键栏键切换到含有该按键的按键栏

光标测量：点击屏幕最右边的按键栏的【时间光标】按键即可手动测量该时间差

的等效频率，点击【电压光标】按键即可手动测量电压。若没有此按键，则需要按【控制切换】按键切换到含有该按键的按键栏

设置需要显示的参数：点击屏幕最右边的按键栏的【参数显示】按键即可打开参数控制栏，点击选择栏内的参数即可开启该参数的显示。若没有此按键，则需要按【控制切换】按键切换到含有该按键的按键栏

保存当前屏幕显示：点击屏幕最右边的按键栏的【屏幕截图】按键即可对整个屏幕进行截屏并自动保存到内部存储空间。若没有此按键，则需要按【控制切换】按键切换到含有该按键的按键栏

保存当前波形数据：点击屏幕最右边的按键栏的【保存波形】按键将会把开启的通道的所有波形数据保存到内部存储空间。若没有此按键，则需要按【控制切换】按键切换到含有该按键的按键栏

调节屏幕亮度：点击屏幕左上角的【功能】按键会弹出4个功能控制栏，然后点击第一个【系统设置】会弹出5个设置控制栏，然后再点击【屏幕亮度】即可调节屏幕显示的亮度，100为最亮，0为最暗

调节背景网格亮度：点击屏幕左上角的【功能】按键会弹出4个功能控制栏，然后点击第一个【系统设置】会弹出5个设置控制栏，然后再点击【网格亮度】即可调节波形显示的背景网格亮度，100为最亮，0为关闭网格显示

设置始终都自动50%触发：点击屏幕左上角的【功能】按键会弹出4个功能控制栏，然后点击第一个【系统设置】会弹出5个设置控制栏，然后再点击【自动50%】为绿色即开启了自动50%，设置后在自动触发模式下，每次测量的波形都是触发电压为波形峰峰值的一半

水平基线偏移校准：在已经拔出了探头的情况下，当两个通道任意一个通道的左边黄色/青色指示箭头和黄色/青色水平基线没有再同一位置时，则需要校准。点击屏幕左上角的【功能】按键会弹出4个功能控制栏，然后点击第一个【系统设置】会弹出5个设置控制栏，然后再点击【基线校准】，需要先拔出所有探头和USB电源充电，确保已经都拔出了，再点击【确定】进行校准

查看保存后的截屏：点击屏幕左上角的【功能】按键会弹出4个功能控制栏，然后点击第二个【图片浏览】即可进入图片缩略图预览界面，里面是截屏的波形的缩略图，点击缩略图即可全屏查看该波形的截屏，点击屏幕底部会弹出控制栏，里面有返回，删除，上一张，下一张控制按钮，也可以在预览界面下点【全选】或者【选择】来进行删除

查看保存后的波形数据：点击屏幕左上角的【功能】按键会弹出4个功能控制栏，然后点击第三个【波形浏览】即可进入波形缩略图预览界面，里面是保存的波形的缩略图，点击缩略图即可全屏分析该波形，可以对该组波形进行任意移动和缩放，也可以点击光标来手动测量，也可以点击参数控制面板来重新选择要显示的参数等等，【向上翻页】指查看上一组波形，【向下翻页】指查看下一组波形

删除保存后的波形：在全屏查看波形界面下，点击屏幕最右边的按键栏的【删除波形】按键即可删除该组波形。若没有此按键，则需要按【控制切换】按键切换到含有该按键的按键栏

在波形浏览器下载屏：在全屏查看波形界面下，点击屏幕最右边的按键栏的【屏幕截图】按键即可对整个屏幕进行截屏并自动保存到内部存储空间。若没有此按键，则需要按【控制切换】按键切换到含有该按键的按键栏

连接电脑查看示波器存储的截屏图片：点击屏幕左上角的【功能】按键会弹出4个功能控制栏，然后点击第四个【USB共享】即可进入USB传输界面，此时用标配的安卓USB数据线连接电脑即可弹出可移动磁盘，可以在计算机内找到该磁盘内的保存的截屏图片，注意不能直接在磁盘内修改图片的文件名，否则会导致示波器图片管理器无法显示该图片

常见问题解析

1：为什么收到后开不了机？

答：可能最终测试完成后测试人员忘记关机导致放入库存里一直开机直到耗尽，收到货后就没电了，请先用USB充电半小时再开机，请勿用电脑USB充电，电脑USB功率太小会充不满，要用原装充电器充电

2: 为什么测试没有波形, 屏幕上只有一条线一动不动?

答: 请检查一下是否按了暂停了, 如果没有, 按一次【自动调节】按键, 如果还没有, 可能是信号源没有信号输出的问题, 也可能是探头线短路或者断路, 请用万用表检查一下探头和信号源是否正常

3: 为什么电压值数据为0?

答: 请调节垂直灵敏度和时基(采样率), 或者按【自动调节按键】屏幕上至少显示出了一个清楚完整的周期波形, 而且波形上下顶端要完全显示在屏幕上, 不削顶, 此时的电压值数据才是正确的

4: 为什么频率值数据为0?

答: 首先需要确保触发模式为Auto自动触发, 如果在Auto模式下还是为0, 则需要按一次【自动调节】按键, 屏幕上至少显示出了一个清楚完整的周期波形后, 而且波形要被触发(绿色箭头指示位置在波形上下之间, 固定, 不晃动), 频率值的数据才是正确的

5: 为什么占空比为0?

答: 首先需要确保触发模式为Auto自动触发, 如果在Auto模式下还是为0, 可能是触发没有调节到波形之间, 触发线调节到波形之间后波形就会被固定住, 而且屏幕上需要至少显示出1个清楚的周期波形后, 占空比的数据才是正确的

6: 为什么交流耦合和直流耦合波形一样?

答: 如果输入的信号是对称交流信号(信号发生器输出的信号), 那么不管是交流耦合还是直流耦合波形都一样, 如果是非对称交流信号或者是直流脉动信号, 那么在切换耦合时, 波形才会上下移动

7: 为什么测试信号时波形上下跳动, 看不到有波形只看见多条线上下跳动?

答: 设置触发模式为Auto自动触发, 然后按一次【自动调节】按键, 如果还未解决, 可能是探头上的夹子没有接地, 或者探头夹子端断路, 请用万用表检查一下探头是否正常

8: 为什么测试的波形左右晃动不停, 无法固定?

答: 需要调节触发电压, 即右边的绿色箭头, 按住右边绿色触发箭头并上下移动

需要把绿色指示箭头调节到波形上下之间，波形就被触发了，也就被固定了，或者进入设置菜单开启“自动50%”

9: 为什么捕捉不到突如其来的脉冲波形，或者数字逻辑信号？

答：调节触发模式为“Normal”或者“Single”，然后调节好触发电压和时基和垂直灵敏度

10: 为什么测一节电池或其他直流电压，没有波形？

答：电池电压信号是稳定直流信号，是没有曲线波形的，在直流耦合模式下，然后调节垂直灵敏度，会出现一条往上或者往下的偏移直线的波形，如果是交流耦合，则无论怎么调节都没有波形

11: 为什么充电充不满？

答：可能是用了笔记本或者低于2A的USB充电，笔记本USB输出功率太小充不满，换成原装5V2A充电器即可充满

12: 为什么测量220V工频50Hz交流的波形很卡顿？

答：示波器要显示50Hz这种低频信号，采样率需要很低才能捕捉到50Hz信号，采样率低了示波器就会进入等待，所以表现得“变卡了”，全世界所有的示波器在测50Hz信号时都会变卡，并不是因为示波器本身卡

13: 为什么测量市电220V波形时，下方的VPP峰峰值数据是600多V而不是220V或者310V？

答：市电220V是对称交流信号，正峰电压（最大值）为+310V，负峰电压（最小值）为-310V，所以峰峰值为620V，点击【参数显示】进入参数控制栏开启有效值，此时就是常说的220V电压了，市电电压有效值在180~260V波动，所以峰峰值VPP在507~733V范围

14: 为什么测量的市电220V波形并不是很标准的正弦波，有失真？

答：市电电网中一般都带有污染，含有较多的高次谐波成分，这些谐波叠加在正弦波上就会表现出一个失真的正弦，正常现象，一般市电波形都是失真的，和示波器本身无关

15: 为什么在无信号输入下, 屏幕上的基线 (0V) 和左边箭头 (0V指示) 位置不一样, 有比较大的偏移?

答: 点击屏幕左上角的【功能】按键会弹出4个功能控制栏, 然后点击第一个【系统设置】会弹出5个设置控制栏, 然后再点击【基线校准】, 需要先拔出所有探头和USB电源充电, 确保已经都拔出了, 再点击【确定】进行校准

16: 为什么测量5MHz以上的信号电压大幅衰减, 感觉带宽只有5MHz?

答: 在测量5MHz以上时, 需要将探头拨动到10X档位, 并且示波器也要设置为10X输入模式, 因为示波器的探头线本身就存在着高达100~300pF的电容, 对于高频信号是一个很大电容了! 信号经过探头到达示波器的输入端就已经大幅衰减了, 等效带宽为5MHz, 所以为了匹配探头线这几百pF, 在探头线的输入端就先衰减10倍 (开关在10X档), 这样这几百pF电容就刚好用于阻抗匹配了, 此时的带宽即为100MHz, 注意只能用配套的100MHz探头

17: 为什么开机状态下绿色充电指示灯始终不亮?

答: 绿色指示灯表示充电器不再供电, 开机状态下, 充电器始终会持续给系统供电, 所以绿色指示灯会一直亮, 开机下当右上角的电池图标绿色全满的时候就表示电池已充满

常用电路测试方法

电池或直流电压测量

档位选择: 电池电压一般在40V以下, 其他直流电压不确定, 需要根据实际情况调节档位, 若低于40V就用1X档位, 高于40V就用10X档位 (探头和示波器都设置为同一档)

- 1: 首先将示波器设置为Auto自动触发模式 (开机后默认为Auto触发模式), Auto触发模式用于测试周期信号 (直流电压属于周期信号)
- 2: 示波器设置到相应档位 (开机后默认为1X档位)
- 3: 示波器设置为DC耦合模式
- 4: 插上探头, 并且将探头手柄上的开关拨动到相应档位
- 5: 确保电池有电或者直流电压有电压输出
- 6: 将探头夹子接到电池负极或者直流电负极, 探针接到电池或直流电正极
- 7: 按一次【自动调节】按键, 直流电信号就显示出来了, 然后看平均值这个参数, 注意, 电池电压或其他直流电压都属于直流信号, 是没有曲线波形的, 只有

一条上下偏移的直线，而且这个信号的峰峰值和频率都为0

晶振测量

档位选择：晶振遇到电容后很容易停止振荡，1X探头的输入电容高达100~300pF，10X档位_在10~30pF左右，在1X档很容易停振，所以需设置为10X档位，即探头和示波器都要切换到10X档，（探头和示波器都设置为10X档）

- 1：首先将示波器设置为Auto自动触发模式（开机后默认为Auto触发模式），Auto触发模式用于测试周期信号（晶振谐振正弦信号就属于周期信号）
- 2：示波器设置为10X档位（开机后默认在1X档位）
- 3：示波器设置为AC耦合模式
- 4：插上探头，并且将探头手柄上的开关拨动到10X档位
- 5：确保晶振主板已上电并且正在运行
- 6：将探头夹子接到晶振主板的地上（供电的负极端），将探头帽往外拔出来，里面是针尖，将针尖接触到晶振的其中一个引脚
- 7：按一次【自动调节】按键，被测晶振的波形就显示出来了，如果自动调节后的波形过小或过大，可以按【控制切换】切换到缩放按键栏，按【垂直放大】和【垂直缩小】手动调节波形大小

MOS管或IGBT的PWM信号测量

档位选择：直接驱动MOS管或者IGBT的PWM信号电压一般在10V~20V以内，PWM前级控制信号也一般在3~20V内，1X档最高测试40V，所以测试PWM信号用1X档位就足够了（探头和示波器都设置为1X档）。

- 1：首先将示波器设置为Auto自动触发模式（开机后默认为Auto触发模式），Auto触发模式用于测试周期信号（PWM属于周期信号）
- 2：示波器设置为1X档位（开机后默认为1X档位）
- 3：示波器设置为DC耦合模式
- 4：插上探头，并且将探头手柄上的开关拨动到1X档位
- 5：确保PWM主板此时有PWM信号输出
- 6：将探头夹子接到MOS管的S极，探针接到MOS管的G极
- 7：按一次【自动调节】按键，被测PWM波形就显示出来了，如果自动调节后的

波形过小或过大，可以按【控制切换】切换到缩放按键栏，按【垂直放大】和【垂直缩小】手动调节波形大小

信号发生器输出测量

档位选择：信号发生器输出电压在30V以内，1X档最高测试40V，所以测试信号发生器输出用1X档位就足够了（探头和示波器都设置为1X档）。

- 1: 首先将示波器设置为Auto自动触发模式（开机后默认为Auto触发模式），Auto触发模式用于测试周期信号（信号发生器输出的信号就属于周期信号）
- 2: 示波器设置为1X档位（开机后默认为1X档位）
- 3: 示波器设置为DC耦合模式
- 4: 插上探头，并且将探头手柄上的开关拨动到1X档位
- 5: 确保信号发生器已开机工作并且正在输出信号
- 6: 将探头夹子接到信号发生器输出线的黑色夹子上，探针接到信号发生器的红色输出线上
- 7: 按一次【自动调节】按键，发生器输出的波形就显示出来了，如果自动调节后的波形过小或过大，可以按【控制切换】切换到缩放按键栏，按【垂直放大】和【垂直缩小】手动调节波形大小

家用市电220V或110V测量

档位选择：家用电一般180~260V，峰峰值电压为507~733V，1X档最高测40V，10X档最高测400V，100X档最高测4000V，默认标配探头为10X高压探头，最高只能测400V峰峰值，所以需要自备100X探头，然后设置到100X档位，即探头和示波器都要切换到100X档

- 1: 首先将示波器设置为Auto自动触发模式（开机后默认为Auto触发模式），Auto触发模式用于测试周期信号（家用电50Hz就属于周期信号）
- 2: 示波器设置为100X档位（开机后默认在1X档位）
- 3: 示波器设置为AC耦合模式
- 4: 插上探头，并且将探头手柄上的开关拨动到100X档位
- 5: 确保被测端有家用电输出
- 6: 将探头夹子和探针接到家用电的2根线上，不用区分正负极
- 7: 按一次【自动调节】按键，家用电的波形就显示出来了，如果自动调节后的

波形过小或过大，可以按【控制切换】切换到缩放按键栏，按【垂直放大】和【垂直缩小】手动调节波形大小

电源纹波测量

档位选择：如果电源输出电压在40V以下就设置为1X档位（探头和示波器都设置为1X档），如果在40~400V的话就需要设置为10X档位（探头和示波器都设置为同一档）

- 1: 首先将示波器设置为Auto自动触发模式（开机后默认为Auto触发模式），Auto触发模式用于测试周期信号（直流电压属于周期信号）
- 2: 示波器设置到相应档位（开机后默认为1X档位）
- 3: 示波器设置为AC耦合模式，注意是AC交流耦合模式
- 4: 插上探头，并且将探头手柄上的开关拨动到相应档位
- 5: 确保电源已上电并且有电压输出
- 6: 将探头夹子接到电源输出的负极端，探针接到电源输出的正极端，并等待大约3秒钟，当黄色线和左边黄色箭头位置齐平时结束等待
- 7: 按一次【自动调节】按键，电源纹波就显示出来了

逆变器输出测量

档位选择：逆变器输出电压和家用电差不多，峰峰值电压在500V以上，1X档最高测40V，10X档最高测400V，100X档最高测4000V，默认标配探头为10X高压探头，最高只能测400V峰峰值，所以需要自备100X探头，然后设置到100X档位，即探头和示波器都要切换到100X档

- 1: 首先将示波器设置为Auto自动触发模式（开机后默认为Auto触发模式），Auto触发模式用于测试周期信号（逆变器输出的信号就属于周期信号）
- 2: 示波器设置为100X档位（开机后默认在1X档位）
- 3: 示波器设置为DC耦合模式
- 4: 插上探头，并且将探头手柄上的开关拨动到100X档位
- 5: 确保逆变器已上电并且有电压输出
- 6: 将探头夹子和探针接到逆变器的输出端，不用区分正负极
- 7: 按一次【自动调节】按键，逆变器的波形就显示出来了，如果自动调节后的波形过小或过大，可以按【控制切换】切换到缩放按键栏，按【垂直放大】和【

垂直缩小】手动调节波形大小

功放或音频信号测量

档位选择：功放输出电压一般在40V以下，1X档最高测试40V，所以用1X档位就足够了（探头和示波器都设置为1X档）。

- 1: 首先将示波器设置为Auto自动触发模式（开机后默认为Auto触发模式）
- 2: 示波器设置为1X档位（开机后默认为1X档位）
- 3: 示波器设置为AC耦合模式
- 4: 插上探头，并且将探头手柄上的开关拨动到1X档位
- 5: 确保功放开机工作并且正在输出音频信号
- 6: 将探头夹子和探针接到功放的2根线输出端，不用区分正负极
- 7: 按一次【自动调节】按键，逆变器的波形就显示出来了，如果自动调节后的波形过小或过大，可以按【控制切换】切换到缩放按键栏，按【垂直放大】和【垂直缩小】手动调节波形大小

汽车通信信号/总线信号测量

档位选择：汽车用通信信号一般都低于20V，1X档最高测试40V，所以测试汽车通信信号信号用1X档位就足够了（探头和示波器都设置为1X档）。

- 1: 首先将示波器设置为Normal常规触发模式（开机后默认为Auto触发模式），Normal触发模式专门用于测量非周期数字信号，如果用Auto触发模式是抓不到非周期信号的
- 2: 示波器设置到1X档位（开机后默认为1X档位）
- 3: 示波器设置为AC耦合模式
- 4: 插上探头，并且将探头手柄上的开关拨动到1X档位
- 5: 将探头夹子和探针接到通信线的其中2根信号线上，不分正负，如果信号线有多根，则需要自己预先去判断出信号线，或者多次尝试选择其中2根线来试验
- 6: 确保此时通信线上有通信信号
- 7: 将垂直灵敏度调到50mV档位
- 8: 时基调到20 μ S
- 9: 按一次【50%触发】按键
- 10: 当通信线路上有通信信号时，示波器就会捕捉到并显示在屏幕上，若捕捉不

到就需要尝试调节时基（1mS~100nS）和触发电压（绿色箭头）多次调试

红外遥控接收器测量

档位选择：红外遥控信号一般为3~5V，1X档最高测试40V，所以测试汽车通信信号信号用1X档位就足够了（探头和示波器都设置为1X档）。

- 1：首先将示波器设置为Normal常规触发模式（开机后默认为Auto触发模式），Normal触发模式专门用于测量非周期数字信号，如果用Auto触发模式是抓不到非周期信号的，红外遥控信号属于非周期数字编码信号
- 2：示波器设置到1X档位（开机后默认为1X档位）
- 3：示波器设置为DC耦合模式
- 4：插上探头，并且将探头手柄上的开关拨动到1X档位
- 5：将探头夹子接到红外接收器主板的地端（负极），探针接到红外接收头的数据引脚
- 6：将垂直灵敏度调到500mV档位
- 7：时基调到20uS
- 8：将触发红色箭头位置调到左边黄色箭头位置上面大约1个大格子距离
- 9：此时用遥控给红外接收头发送信号，示波器上面就会有波形出现

带有传感器（温度，湿度，压力，霍尔等等）的放大电路测量

档位选择：传感器信号一般都是比较微弱的，大约几个毫伏，这个小信号不能直接用示波器检测，这种传感器主板上面都有信号放大部分，找到这个放大器的输出端，示波器就可以测量这个被放大后的信号，用1X档位即可（探头和示波器都设置为1X档）

- 1：首先将示波器设置为Auto触发模式（开机后默认为Auto触发模式）
- 2：示波器设置到1X档位（开机后默认为1X档位）
- 3：示波器设置为DC耦合模式
- 4：插上探头，并且将探头手柄上的开关拨动到1X档位
- 5：将探头夹子接到传感器主板的地端（电源负极），找到放大部分的输出端，并将探针接到这个输出端
- 6：将垂直灵敏度调到50mV档位
- 7：时基调节到500mS进入大时基慢扫模式
- 8：将基线移动到最底部位置
- 9：如果信号线出现在最顶部则需要减小垂直灵敏度，当右边更新的信号开始不在最顶端时，此时就可以开始检测这个传感器接收到的信号了

Instructions

**20MHz 40MHz 60MHz 100MHz
X1&X10 Passive Probe**



IEC61010-031

Specifications

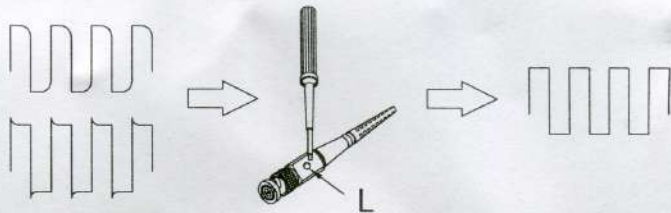
These characteristics apply to a probe installed on a specified oscilloscope. When used with another instrument, the oscilloscope must have an input impedance of 1 M Ω . The instrument must have a warm-up period of at least 20 minutes and be in an environment that does not exceed the limits.

Item	20MHz	40MHz	60MHz	100MHz
Attenuation	X1 : X10			
Input Resistance	1M Ω \pm 2%(X1); 10M Ω \pm 2% (X10)			
Input Capacitance	X1: 85pF~115pF X10: 18.5pF~22.5pF		X1: 85pF~115pF X10: 14.5pF~17.5pF	
Compensation Range	All OSCILLOSCOPE			
System Bandwidth	X1: DC~6MHz X10: DC~20MHz	DC~6MHz DC~40MHz	DC~6MHz DC~60MHz	DC~6MHz DC~100MHz
Maximum Working Input Voltage	X1: <200VDC+Peak AC X10: <600VDC+Peak AC			
Net Weight	<55g			
Cable Length	120cm			
Temperature Operating	-10 $^{\circ}$ C--+50 $^{\circ}$ C			
Non operating	-20 $^{\circ}$ C--+75 $^{\circ}$ C			
Humidity	\leq 85%(Relative Humidity)			

Maintenance

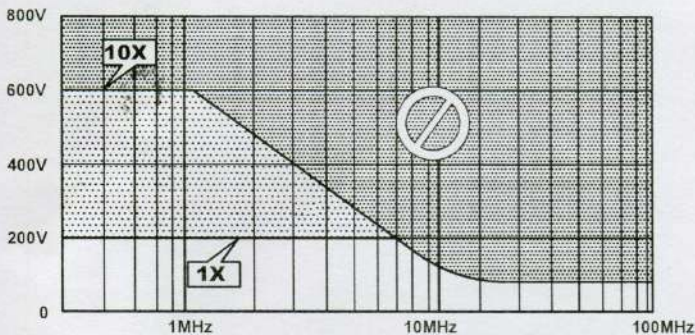
Low-Frequency probe Compensation

Before taking any measurements using a probe, first check the compensation of the probe and adjust it to match the channel inputs. Most oscilloscopes have a square wave reference signal available at a terminal on the front panel used to compensate the probe. Connect the probe to the signal source to display a 1KHz test signal on your oscilloscope. Set the probe to X10 position.

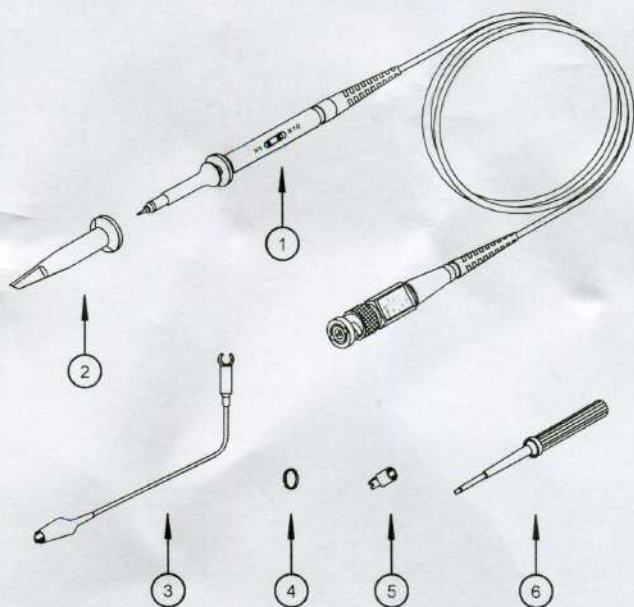


Adjust trimmer **L** until seeing flat-top square wave on the display.

Maximum Working Voltage Derating Curve (VDC+Peak AC)



Probe Assembly Drawing



Part Exposition :

1. Probe Rod
2. Probe Tip
3. Ground Lead
4. Marker Ring
5. Tip Locating Sleeve
6. Adjustment Tool

Note: Contents of this document are subject to change without notice.