



Wireless Power Sniffer

用户使用手册



V1.2.4

Copyright © 2018 X3 Lab, Inc.
Beijing, China
All Rights Reserved

概括

X3 Lab wireless power Sniffer是一个诊断调试工具，用来被动的监测无线电源发送和接收之间磁场耦合，Sniffer可以捕获和记录无线电源之间操作的参数，发送ping和工作频率，还有接收到Rx发送出来的control error 包和功率，通讯信息可以实时的记录和显示，包括时序信号等信息。

无线电源Sniffer由一个USB device和WPSniffer应用程序包组成，当把Sniffer放置到接近发送端(60mm以内或者更近)，Sniffer会检测和捕获到无线电源接口之间的信息，同时无线电源Sniffer提供一个用户接口界面可以友好的实时显示捕获到的数据，以及保存数据。

最小系统要求

操作系统要求: Windows XP Service Pack 3 (SP3); Windows Vista (Service Pack 1, or Service Pack 2); Windows 7

硬件要求: For Windows Vista and Windows 7, a PC with a CPU clock speed of 1.0 GHz or higher, and 1 GB RAM or higher.

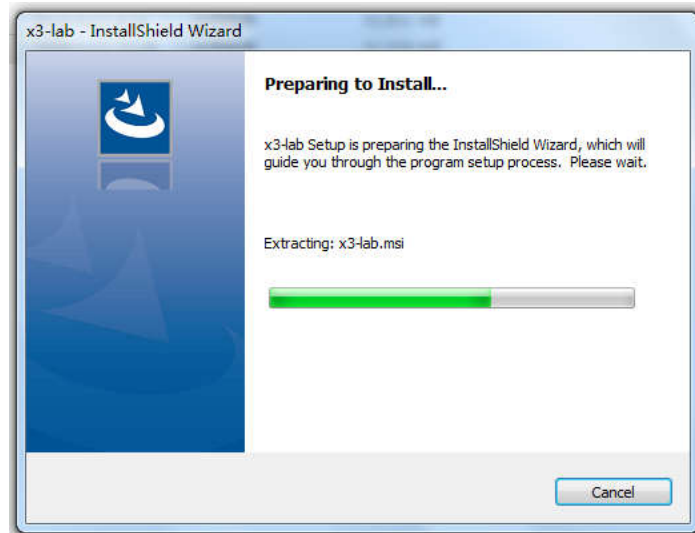
VGA display of 800 × 600 or higher

CPU I3

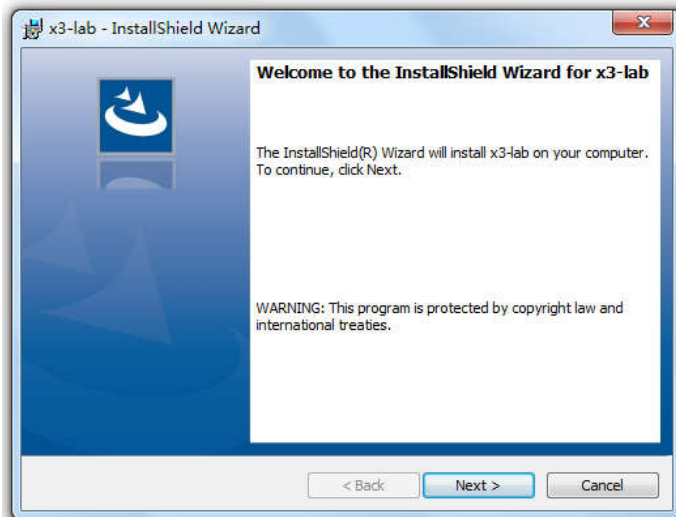
200 MB of available hard disk space.

安装

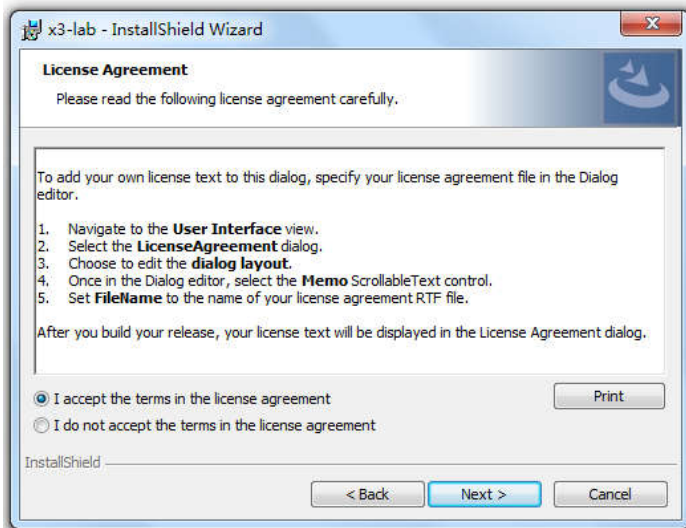
请登录 <https://www.x3-lab.com/setup.exe> 下载安装程序，然后点双击打开安装文件 setup.exe 进行安装。



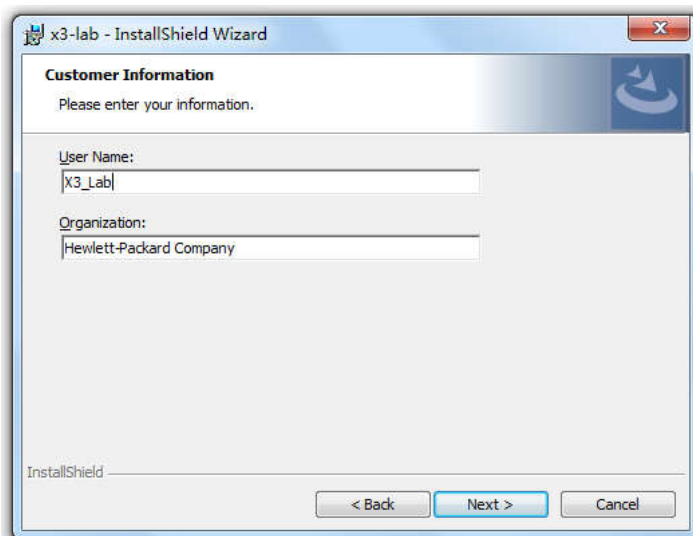
Preparing to Install, Extracting installation package



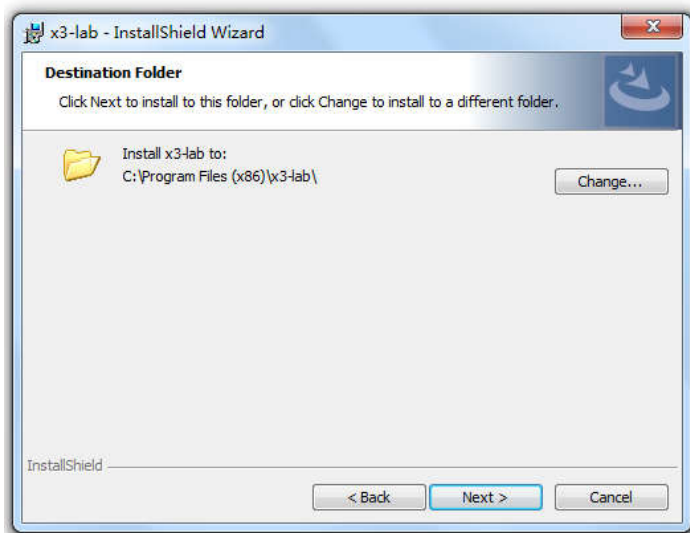
Welcome dialog, click “Next”



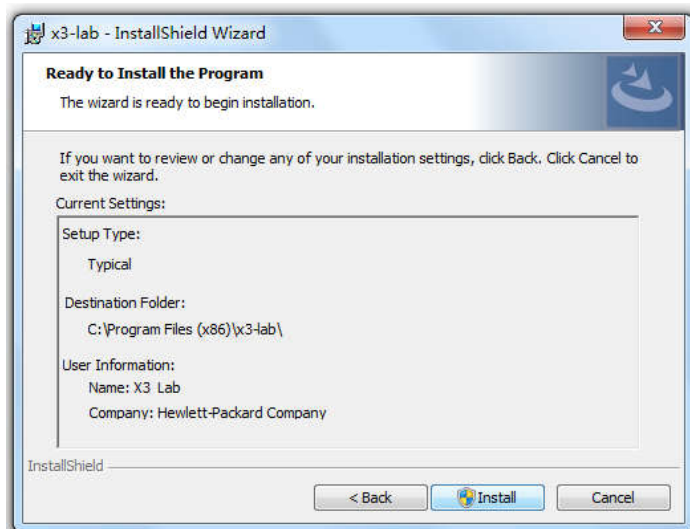
License Agreement, click “Accept” and “Next”



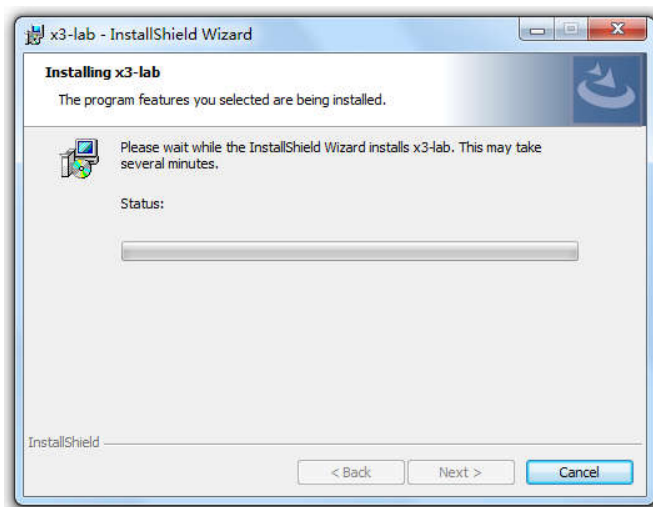
Select “User Name” and Organization, click “Next”



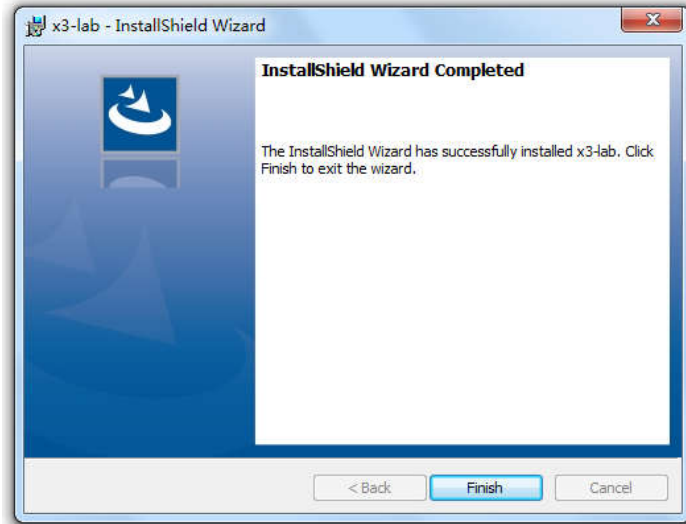
Select Install location and click “Next”



Ready to Install, click “Next”



Installing WPSniffer Software



Installation completed, click “Finish”

安装完成后，现在 wireless power Sniffer 可以使用了，可以帮助您更快速的设计您的产品。

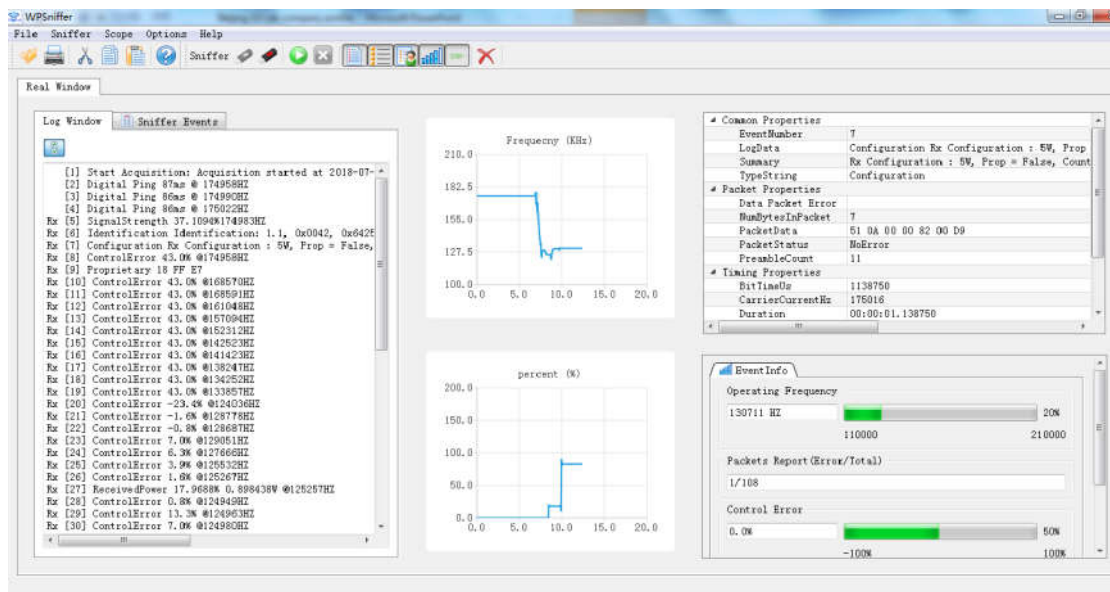
Wireless Power Sniffer 使用说明

USB device 放置位置说明:

随包附赠一根 1 米长的 USB Cable, 把 USB device 连接到 Cable 上, 然后连接到 PC 上, 把 USB device 放置到靠近发送的位置(推荐位置 60mm 以内), 或者 Rx 的上放, 选择一个比较好的位置, 确保可以正确的接收到无线信号, 解析所有的命令。

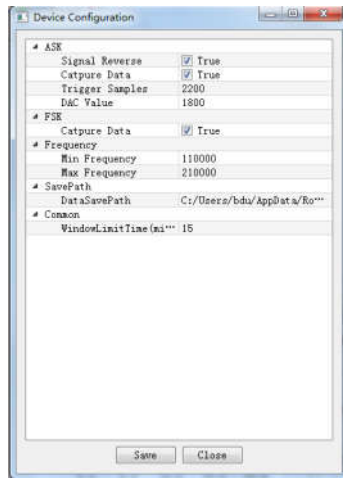
GUI 用户界面说明:

打开 GUI 用户界面后, 主要分为三个区域, Log and event 实时记录和显示数据, 图形显示区域, 显示工作频率以及实时功率, 最右边的信息窗口, 包含对数据包的解析和实时的 USB device 的检测状态, 例如工作频率, 接收到包的总数以及错误数据。



USB device 配置:

点击菜单 options 在选择 setting, 可以打开 device configuration 界面, 可以配置 ASK, FSK, work Frequency, 数据保存路径等信息.



ASK: 缺省是不保存原始数据, 只保存 Log 数据, 如果需要进行调试状态, 保存所有原始数据, 可以发给 X3lab 技术支持进行分析, 可以把 Signal Reverse, capture data 选择上。

Trigger samples and DAC value: 这个选择采样的深度, 不建议客户修改, 如果需要修改, 请联系 X3Lab 技术支持。

FSK: 如果需要抓取和保存 FSK 原始数据, 可以选择"True"

Frequency: 缺省支持 Qi 工作频率 110kHz to 205KHz, 如果客户想支持其他工作频率, 可以修改, 例如支持 350kHz, 可以把 Max Frequency 修改为 36KHz, Sniffer 最高可以支持到 600KHz 的工作频率。

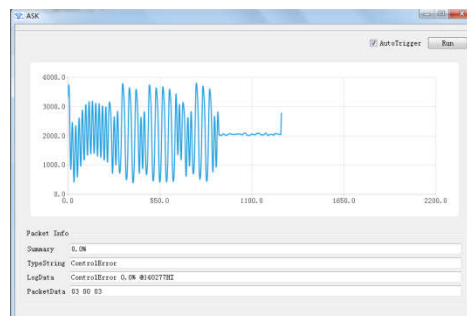
SavePath: 所有数据的保存路径。

Common: WindowLimitTime: 缺省为 15 分钟, Log, Event 窗口会实时的显示 15 分钟的数据, Log 数据会保存在文件中, 如果超出 15 分钟的数据, Log, Event 窗口会自动清除, 以保证不占用太多的 CPU 资源, 客户也可以修改时间, 例如 30 分钟。

ASK 信号显示窗口:

ASK 信号是 Rx 通过调幅的方式发送给 Tx 的信号, 发送端解调信号进行相应的调整, 有两种数据格式, WPC 定义的标准格式, 或者自定义数据包。

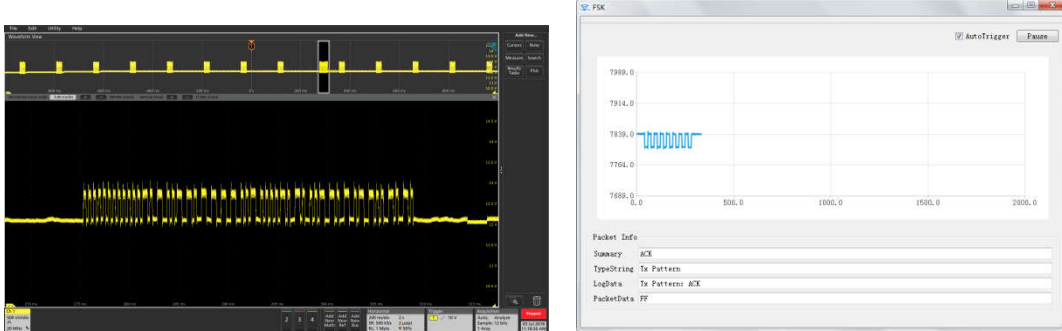
下图右边是通过示波器抓取的信号, 右边是通过 Sniffer 捕获的信号, 因此可以通过 Sniffer 抓取信号进行对比, 看调制深度是否可以让发送正确的解调数据作为参考, 可以选上 AutoTrigger 进行 Tigger 模式, 可以抓取实时的 ASK 信号。

**FSK 信号显示窗口:**

FSK 信号是发送通过调制频率方式把数据包发送给接收, FSK 有两种模式, 一种为 WPC 规

定的数据格式，例如 WPC1.2 支持 EPP, 另一种为自定义数据包。

下图右边是通过示波器抓取的波形，右边为 Sniffer 捕获的时序，可以通过 Sniffer 抓取的数据来判断是否发送有发送 FSK 信号给 Rx 端，同时抓取相应的数据。



Wireless Power Sniffer使用例子

USB device 放置位置:

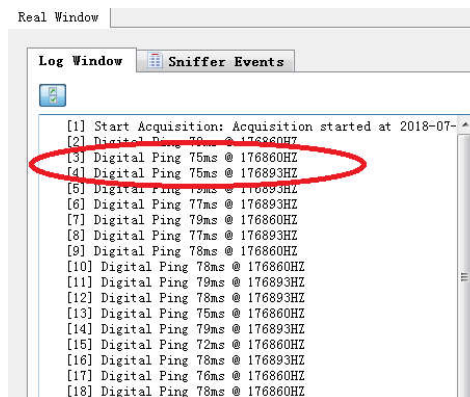
Sniffer 抓取的是微弱的磁场信号，抓取信号的准确率和 USB Device 摆放的位置有一定的关系，为了有效的抓取收据，需要把 USB Device 摆放到发送端附近，可以根据 EventInfo 窗口的 Packets Report (Error/Total)来帮助定位，如下图，如果 USB Device 摆放位置比较好，那么 Error packet 数增加很少或者完全不增加，所有数据为正确的包文。



Ping 的检测:

当 Rx 没有放置在 Tx 上时，Tx 缺省会间歇性的发送 Ping 信号，来监测是否有有效的 Rx 放上。

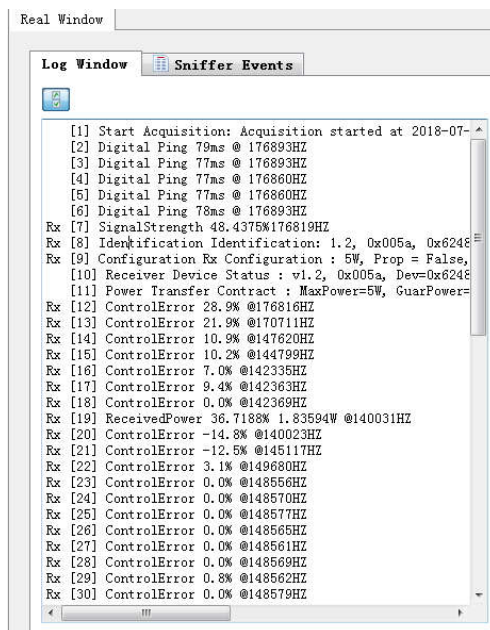
Sniffer 可以抓取 Ping 信号的频率，以及 Ping 的时间长度，来协助没有示波器的情况下调试。



Log windows

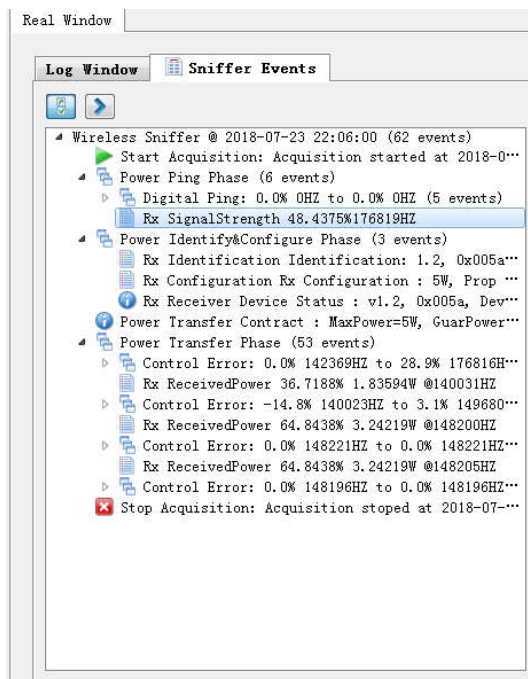
Log 窗口会实时的记录所有采样到的数据，同时会保存到 Log.txt 文件中。Log 窗口会实时显示 15 分钟的数据（可以在 Options/Setting 中修改时间）。显示的数据会区分是从 Tx 发送给 Rx 还是 Rx 发送给 Tx，例如 Rx 发送的 Tx 数据，这行的第一个字符为“[Rx]”。

显示的内容包括 Ping, Identification packet, Configuration packet, Control Error packet, 还有 Power packet 等，如果是 WPC1.2，同时会显示 FSK 的数据包 ACK, NACK 等数据。如果是定制的数据包，在 WPC Spec 中不存在的定义的数据包, Sniffer 会按照字节的格式显示出原始数据的内容，不对包内容的解析。



Event Windows

Event 窗口对数据按照 WPC 的格式对数据整理，以便于调试和检查数据包内容，同时，会对数据包进行深度的解析，帮助调试。

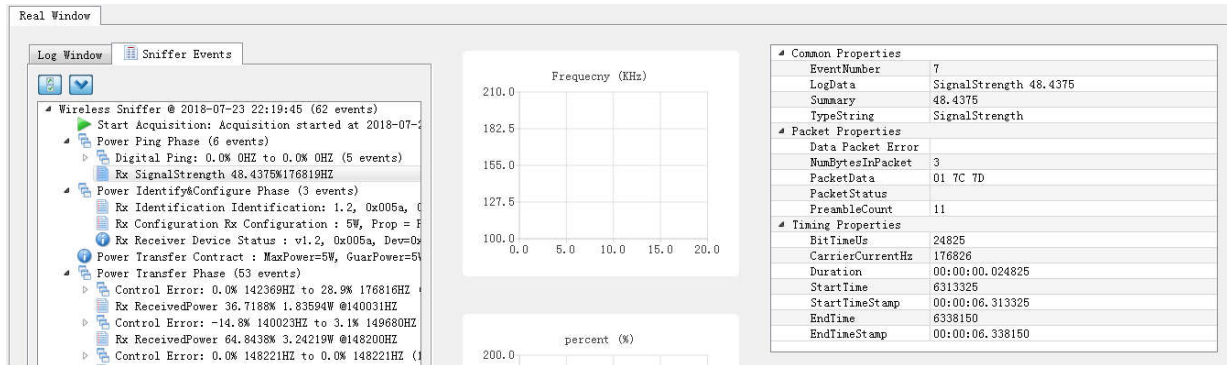


如上图, 根据 WPC 协议规定, 可以分为几个阶段 phase, power ping phase, Power identify and configuration phase 以及 power transfer phase. 在 power ping phase, 由 ping 和 signal strength 组成, 一旦有效的 Rx 放到发送, Tx 会持续发送功率, 然后进入 power identify and configuration phase, 进行 identification 和 configuration 包的交互, 完成后进入 power transfer phase, 包含 control error 和 Received power 包, 中间可以插入自定义的私有协议包。

数据解析

在 Event 窗口, 把鼠标点击到任何的数据条目上, 在数据解析窗口会显示所有的内容, 包括以下内容:

如下图, 当在 Sniffer Events 窗口中选中 Rx signalstrength 48.4375% 176819Hz, 在最右边的窗口中可以看到这个包的解释, EventNumber:7, 表示收到的第 7 个数据包, Log Data, 记录到的数据, Summary: 数据内容, TypeString: 为包的类型, 同时还解析包的属性, 以及收到包的数据, timing 属性中, 显示这个数据包传送持续的时间, 开始的时间, 以及结束的时间等信息。



当在 Sniffer Events 窗口中选中 Rx Receiver device status: 可以看到在右边的窗口中, 对协议有一个总结, 包括协议的般般信息, MRF(Manufacture code)信息, 以及 Device ID, 最大的功率等信息。

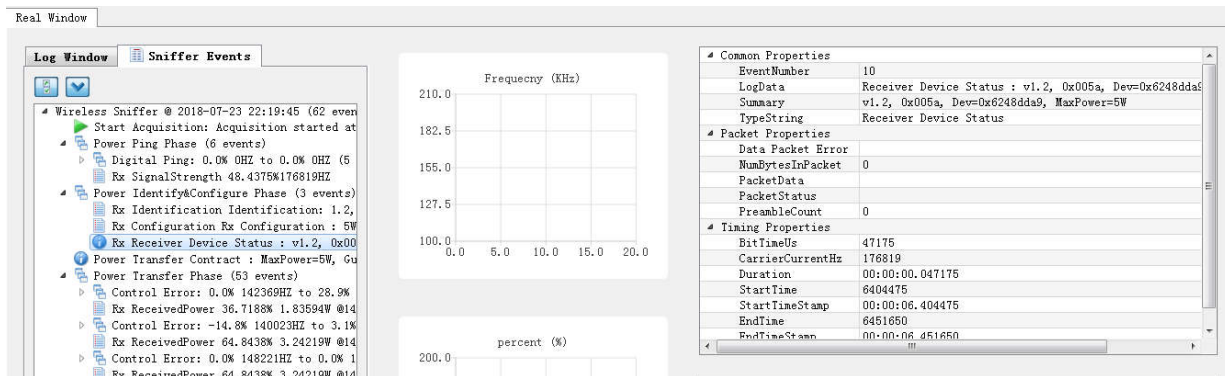


Table 35. Identification

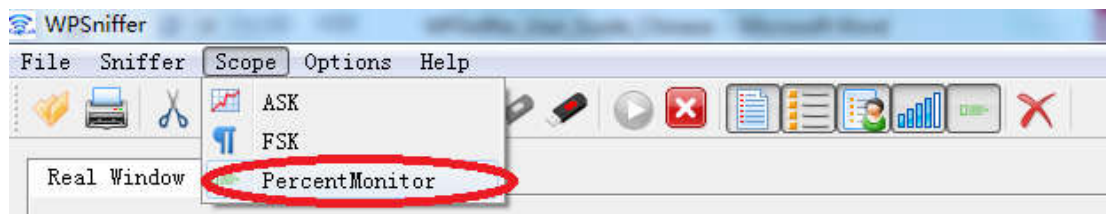
	b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	b ₀
B ₀	Major Version			Minor Version				
B ₁	(MSB)							
B ₂	Manufacturer Code (LSB)							
B ₃	Ext	(MSB)						
⋮	Basic Device Identifier							
B ₆	(LSB)							

Major Version. The combination of this field and the Minor Version field identifies to which revision of this Specification the Power Receiver complies. The Major Version field shall contain the binary coded

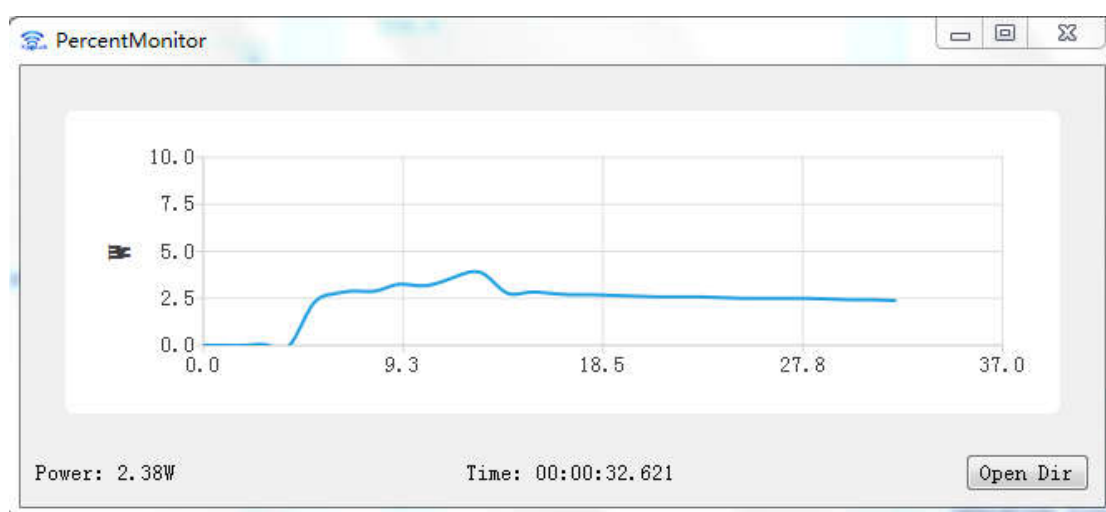
功率曲线绘制

根据 WPC 协议, Rx 会实时更新 Rx 接收到的功率, 同时加上 350mW (BPP), 750mW (EPP) 发送到 Tx, Sniffer 可以记录并跟踪功率, 按照时间绘制出功率曲线, 每 500ms 会采集一次数据保存, 同时保存在 log 文件中.

点击 Scope 菜单, 打开 Power monitor 菜单.



下图为绘制出的功率曲线, 可以长时间记录数据, 会显示当前的功率和时间, Open Dir 可以直接点击后打开保存的目录, 来打开记录的文件.



数据保存:

当每次连接上后, 会自动根据时间创建一个文件夹, 当断开后再连接后, 会产生一个新的文件夹, 在文件夹中, 如果在 options/setting 菜单中, 选择了数据保存, 会保存如下 6 个文件, 其中包括 ASK, FSK 的原始数据.

名称	修改日期	类型	大小
2018_07_23 22_40_51.2k	2018/7/23 22:41	BIN 文件	2,421 KB
2018_07_23 22_40_51.fsk	2018/7/23 22:41	BIN 文件	499 KB
2018_07_23 22_40_51.Percent	2018/7/23 22:41	Text Document	1 KB
EventWindow_2018_07_23 22_40_51	2018/7/23 22:40	SID 文件	0 KB
LogWindow_2018_07_23 22_40_51	2018/7/23 22:40	LOG 文件	0 KB

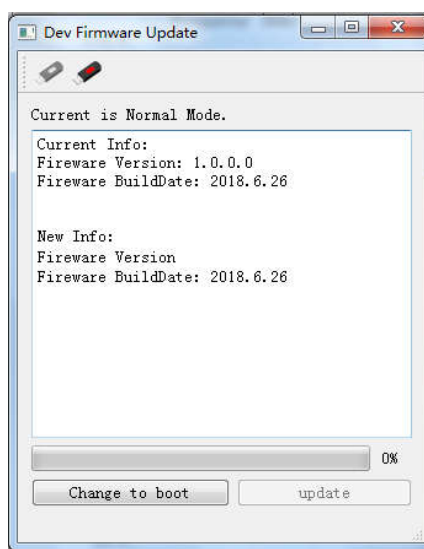
如果没有选择保存原始数据, 文件夹文件如下, 有 3 个文件会保存。文件名称按照时间命名。

名称	修改日期	类型	大小
2018_07_23 23_03_59.Percent	2018/7/23 23:04	Text Document	0 KB
EventWindow_2018_07_23 23_03_59	2018/7/23 23:04	SID 文件	114 KB
LogWindow_2018_07_23 23_03_59	2018/7/23 23:04	LOG 文件	4 KB

数据打开

USB Device 固件 firmware 升级

当更新新的安装程序包后，有时候会涉及到 USB device 固件版本的升级，



WP Sniffer GUI 更新:

