



## *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.

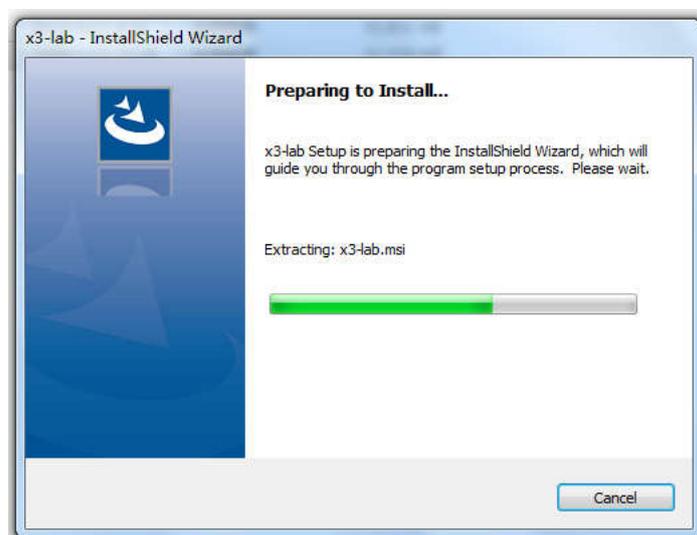
VGA display of 800 × 600 or higher

CPU I3

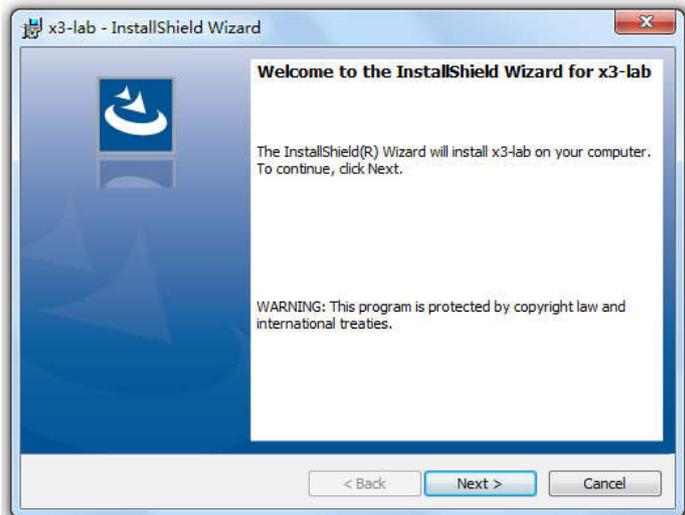
200 MB of available hard disk space.

## 安装

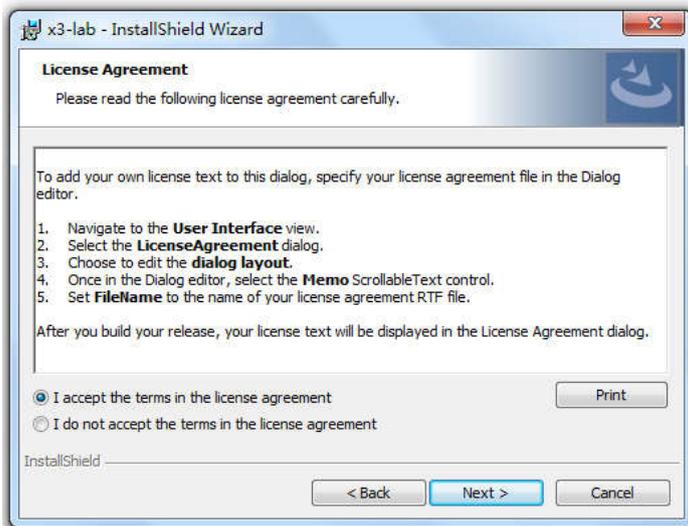
请登录 <https://www.x3-lab.com/setup.exe> 下载安装程序，然后点双击打开安装文件 setup.exe 进行安装。



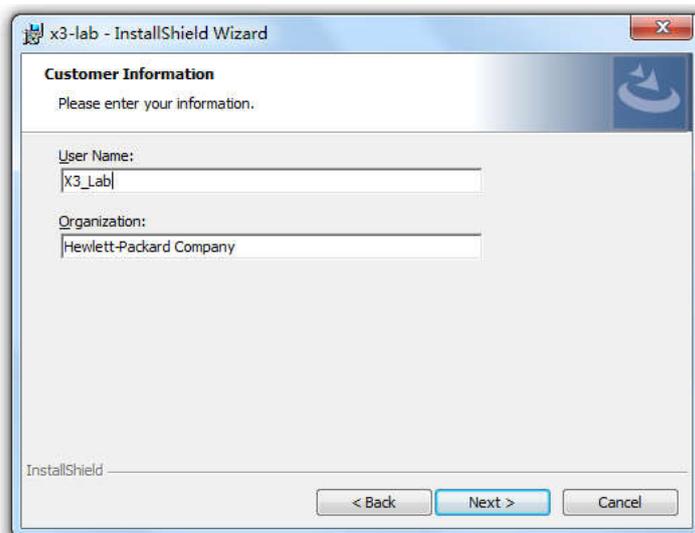
**Preparing to Install, Extracting installation package**



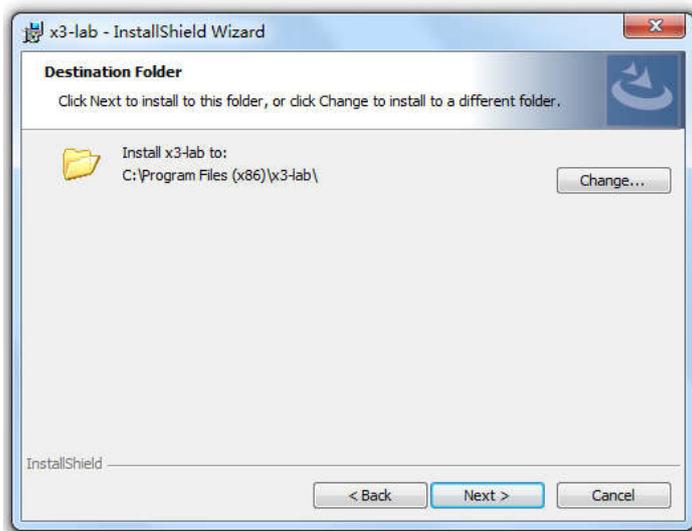
**Welcome dialog, click “Next”**



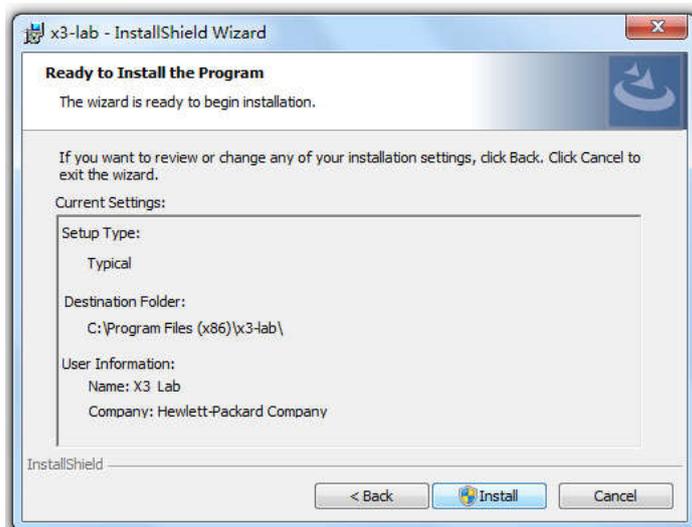
**License Agreement, click “Accept” and “Next”**



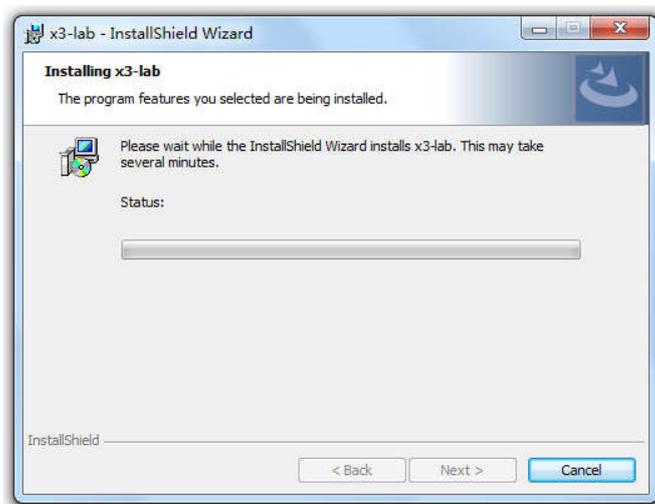
**Select “User Name” and Organization, click “Next”**



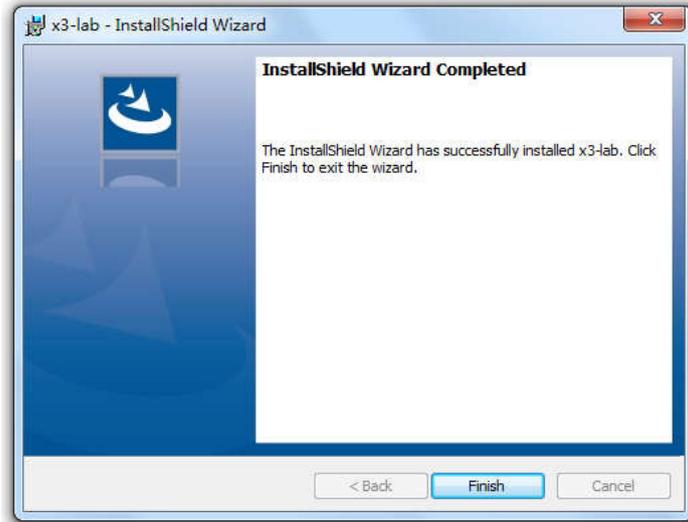
**Select Install location and click “Next”**



**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。

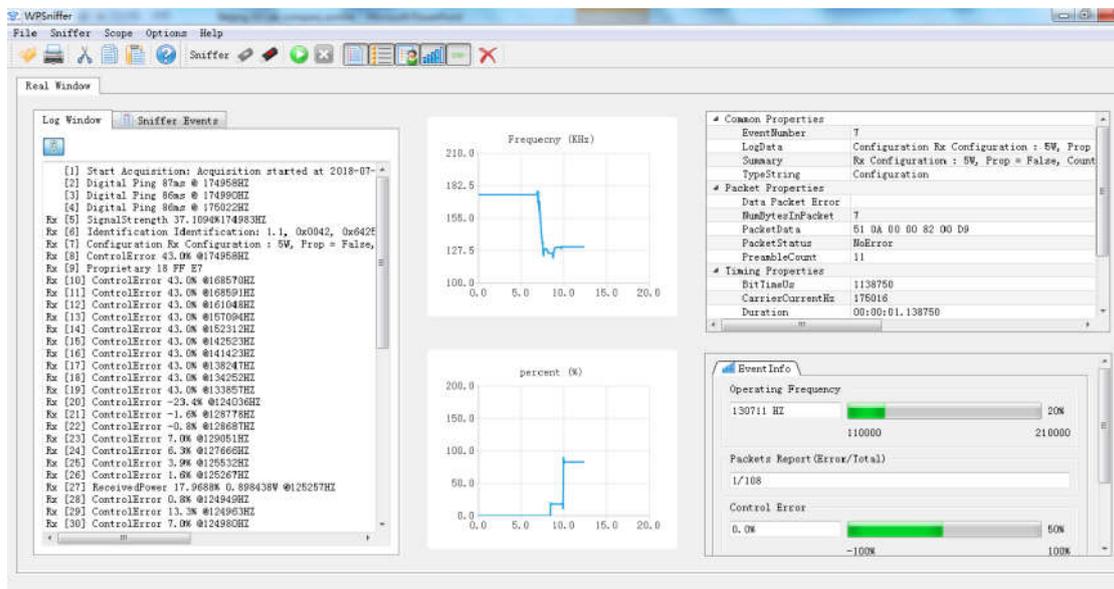
## Wireless Power Sniffer 使用说明

### 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。

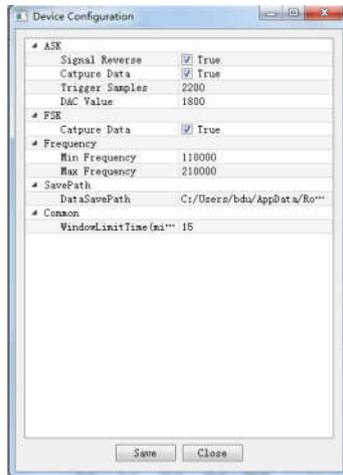
### GUI 用户界面说明:

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.

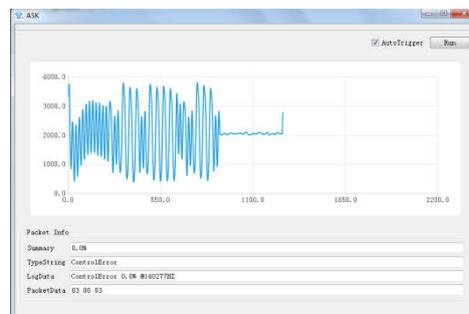
SavePath: 所有数据的保存路径.

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.

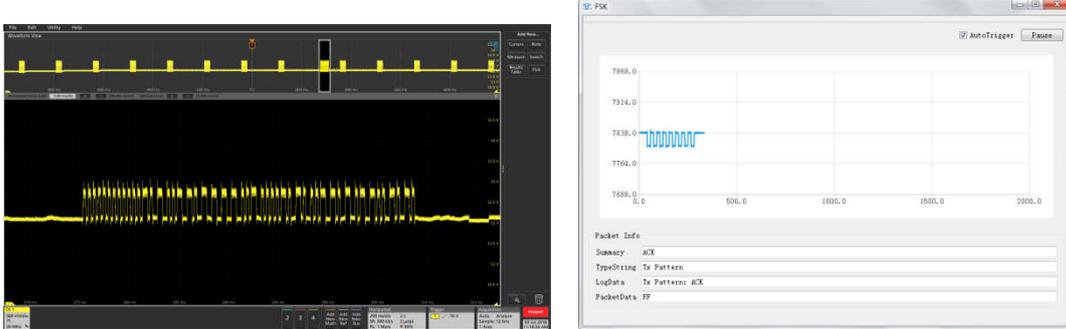
下图右边是通过示波器抓取的信号, 右边是通过 Sniffer 捕获的信号, 因此可以通过 Sniffer 抓取信号进行对比, 看调制深度是否可以让发送正确的解调数据作为参考, 可以选上 AutoTrigger 进行 Tigger 模式, 可以抓取实时的 ASK 信号.

**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。

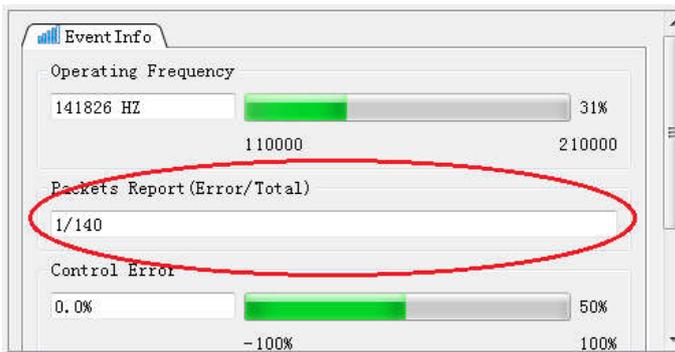
下图右边是通过示波器抓取的波形，右边为 Sniffer 捕获的时序，可以通过 Sniffer 抓取的 FSK 数据来判断是否发送有发送 FSK 信号给 Rx 端，同时抓取相应的数据。



## Wireless Power Sniffer使用例子

### USB device 放置位置:

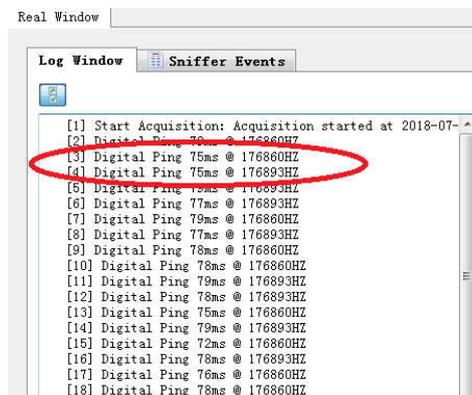
Sniffer 抓取的是微弱的磁场信号，抓取信号的准确率和 USB Device 摆放的位置有一定的关系，为了有效的抓取收据，需要把 USB Device 摆放到发送端附近，可以根据 EventInfo 窗口的 Packets Report (Error/Total)来帮助定位，如下图，如果 USB Device 摆放位置比较好，那么 Error packet 数增加很少或者完全不增加，所有数据为正确的包文。



### 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。

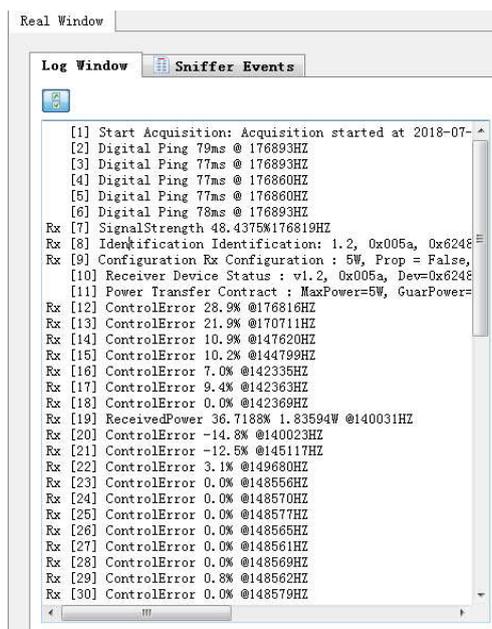
Sniffer 可以抓取 Ping 信号的频率，以及 Ping 的时间长度，来协助没有示波器的情况下调试。



## Log windows

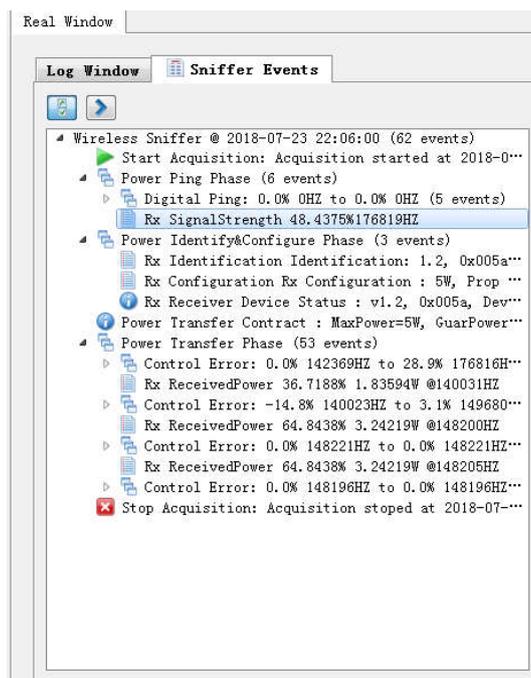
Log 窗口会实时的记录所有采样到的数据，同时会保存到 Log.txt 文件中。Log 窗口会实时显示 15 分钟的数据（可以在 Options/Setting 中修改时间）。显示的数据会区分是从 Tx 发送给 Rx 还是 Rx 发送给 Tx，例如 Rx 发送的 Tx 数据，这行的第一个字符为“[Rx]”。

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。



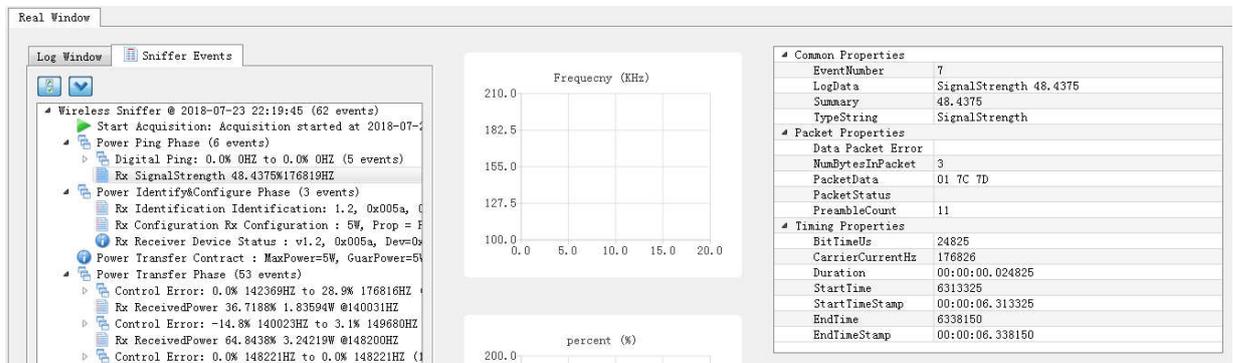
如上图, 根据 WPC 协议规定, 可以分为几个阶段 phase, power ping phase, Power identify and configuration phase 以及 power transfer phase.

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。

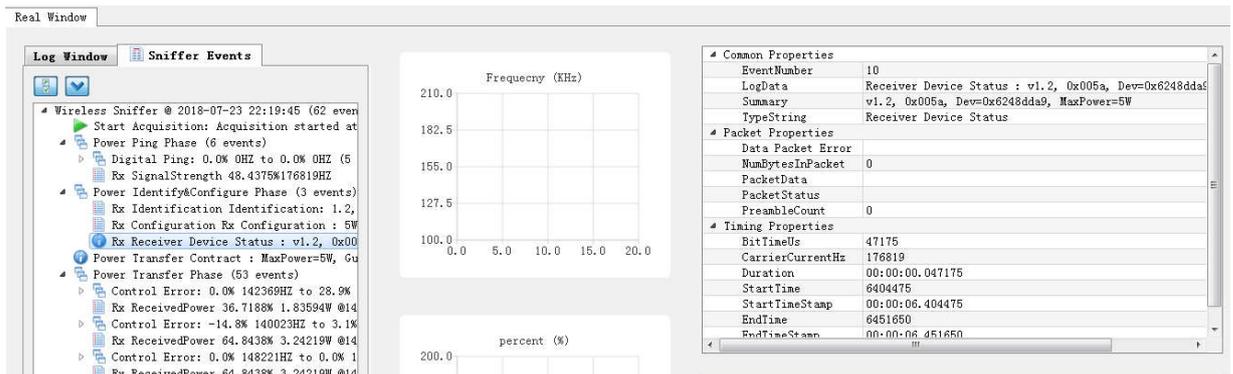


Table 35. Identification

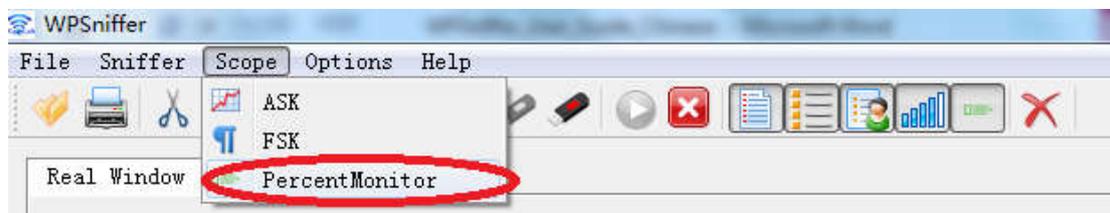
	b <sub>7</sub>	b <sub>6</sub>	b <sub>5</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>0</sub>
B <sub>0</sub>	Major Version			Minor Version				
B <sub>1</sub>	(MSB)							
B <sub>2</sub>	Manufacturer Code (LSB)							
B <sub>3</sub>	Ext	(MSB)						
⋮	Basic Device Identifier	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

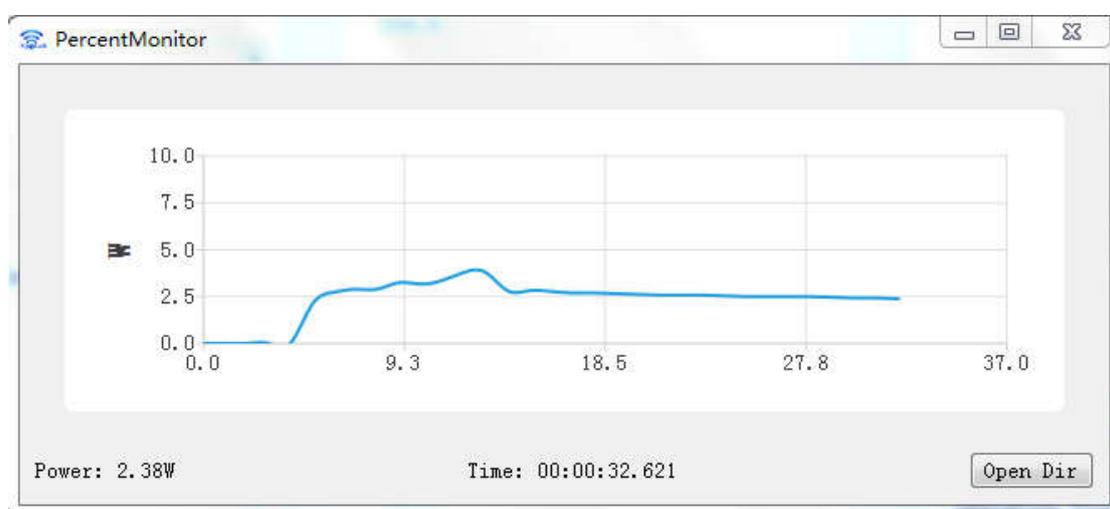
## 功率曲线绘制

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

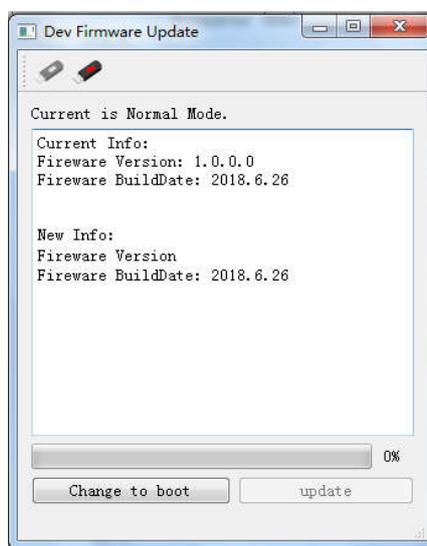
如果没有选择保存原始数据, 文件夹文件如下, 有 3 个文件会保存。文件名称按照时间命名。

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:

