

Wireless Proximity sensor

说明书

Version History

Date	Description	Author	Version
2024-04-12	创建文档	黄一栋	V0.1
2024-09-11	产品名称修改和 DS 一致, 添加产品图片	黄一栋	V0.2
2024-09-12	更新安装说明	黄一栋	V0.3

目录

一、声明	2
二、实物外观	3
三、简介	4
四、产品特性	4
五、操作说明	5
六、 安装方法	10
七、维护与保养	11

Copyright©Netvox Technology Co., Ltd.

This document contains proprietary technical information which is the property of NETVOX Technology. It shall be maintained in strict confidence and shall not be disclosed to other parties, in whole or in part, without written permission of NETVOX Technology. The specifications are subject to change without prior notice.

一、声明

在未经大洋事先书面许可的情况下，严禁以任何形式复制、传递、分发和存储本文档中的任何内容。

大洋遵循持续发展的策略。因此，大洋保留在不预先通知的情况下，对本文档中描述的任何产品进行修改和改进的权利。

在任何情况下，大洋均不对任何数据或收入方面的损失，或任何特殊、偶然、附带或间接损失承担责任，无论该损失由何种原因引起。

本文档的内容按“现状”提供。除非适用的法律另有规定，否则不对本文档的准确性、可靠性和内容做出任何类型的、明确或默许的保证，其中包括但不限于对适销性和对具体用途的适用性的保证。大洋保留在不预先通知的情况下随时修订或收回本文档的权利。

二、实物外观



R315LA (以实物为准)

三、简介

R315LA 为 netvox 基于 LoRaWAN 开放协议的 ClassA 类型设备的近距离检测的无线通信设备，它内部集成 TOF 测距传感器，能够用于近距离感测应用场景，比如可以判断纸巾的有无等，并通过无线网络将检测到的数据传送给其它设备显示出来，兼容 LoRaWAN 协议。

LoRa无线技术:

LoRa 是一种专用于远距离低功耗的无线通信技术,其扩频调制方式相对于其他通信方式大大增加了通信距离，可广泛应用于各种场合的远距离低速率物联网无线通信领域。比如自动抄表、楼宇自动化设备、无线安防系统、工业监视与控制等。具有体积小、功耗低、传输距离远、抗干扰能力强等特点。

LoRaWAN:

LoRaWAN定义了使用LoRa技术的端到端标准规范，保障了不同厂家设备和网关之间的互通兼容性。

四、产品特性

- 兼容于 LoRaWAN™ Class A
- 采用 SX1262 无线通信模块
- 2 节 3V CR2450 纽扣电池供电
- TOF 测距传感器
- 操作与设定简单
- 采用跳频扩频技术
- 可通过第三方软体平台进行配置参数，读取数据及通过 SMS 文本和电子邮件设置报警（可选择）
- 可适用于第三方平台：Actility/ThingPark, TTN, MyDevices/Cayenne
- 产品低功耗，支持更长的电池使用寿命长

注*: 电池寿命由感测器报告频率和其他变数决定，请参考 http://www.netvox.com.tw/electric/electric_calc.html
在这个网站上，用户可以找到不同配置的各种型号的电池寿命

五、操作说明

开关机

上电	放入电池 取 2 个 3V CR2450 纽扣电池，按照正确方向放入电池座，盖好后盖 备注：需 2 个纽扣电池同时供电
开机	短按设备按键，绿指示灯闪烁一次说明开机成功。
关机 (恢复出厂设置)	长按按键 5 秒，可见到绿色指示灯持续快闪 20 次后设备自动关机
断电	取出电池
*断电后又上电(放入电池)：默认情况下，设备会记忆先前的开/关状态 *按住任意键的同时放入电池;：设备进入工程测试模式	

备注：	1. 两次关机开机或断电上电之间要间隔 10s 左右的时间，避免电容电感等储能元件的干扰 2. 切勿在任一按键被按下的同时给设备上电，否则设备将进入工程测试模式
-----	---

加网

未加过网的设备	设备 开机 后开始搜寻网络 绿灯常亮 5s 表示加网成功 绿灯一直未亮起表示未加进网络
已加过网的设备（未恢复出厂设置）	设备上 电 后搜寻之前加进的网路 绿灯常亮 5s 表示加网成功 绿灯一直未亮起表示未加进网络
加网失败	备注： 1. 出于省电考虑，建议不使用设备的时候取出电池； 2. 加不了网时：建议检查网关上的设备注册信息或咨询您的平台服务器提供商。

按键功能

长按按键 5s	功能：恢复出厂设置/关机 现象： 绿灯快闪 20 次 未见绿灯快闪则恢复出厂设置/关机失败
短按按键	设备在网络中：绿灯闪烁一次并发送一条数据包 设备不在网络中：绿灯不会闪烁

睡眠模式

设备已开机且已加入网中	睡眠周期:Min Interval. 当 reportchange 超过设置值或设备状态发生变化时：根据 Min Interval 发送数据包。
设备已开机但未加入网中	备注： 1. 建议不使用设备的时候取出电池； 2. 建议检查网关上的设备注册信息

低压值	2.6V
-----	------

数据发送

设备上电后会立即发送一条版本包和一条属性 report 数据：上报当前有无障碍物（如用于无卫生纸检测时（卫生纸应用场合）则代表有无卫生纸的状态）和 TOF 测距的距离数据；
在未进行任何配置前，设备按默认配置发送数据。

最大时间：Max Interval

最小时间：Min Interval（默认每隔 Min Interval 检测一次当前电压值）

默认 reportchange:

电池---0x01 (0.1V)

距离---0x14 (20mm)

备注：设备发送数据周期以烧写配置为准

两次 report 间间隔必须为最小时间

R315LA 默认 Max Interval = 1hour、Min Interval = 1hour（如有特别定制出货则设定依据客户要求变化）

设备上报的数据解析参照 Netvox LoraWAN Application Command 文档及 <http://www.netvox.com.cn:8888/page/index> 指令解析

Report 配置及发送的时间如下：

Min Interval (单位:秒)	Max Interval (单位:秒)	Reportable Change	当前变化量 \geq Reportable Change	当前变化量 < Reportable Change
1~65535 之间任意值	1~65535 之间任意值	不为 0	按 Min 时间 Report	按 Max 时间 Report

Fport: 6

Report 版本包示例

Device	DeviceType	ReportType	NetvoxPayloadData			
ALL	ALL (according devicetype not FF)	0x00	SoftwareVersion (1Byte) Eg.0x0A—V1.0	HardwareVersion (1Byte)	DateCode(4Bytes, eg 0x20170503)	Reserved(2Bytes, fixed 0x00)

Uplink:

01DD000A01202404010000

Byte	Value	Attribute	Result	Resolution
<input type="checkbox"/> 1st	01	Version	01	-
<input type="checkbox"/> 2nd	DD	DeviceType	DD	-
<input type="checkbox"/> 3rd	00	ReportType	00	-
<input type="checkbox"/> 4th	0A	HardwareVersion	0A	-
<input type="checkbox"/> 5th	01	SoftwareVersion	01	-
<input type="checkbox"/> 6th~9th	20240401	DateCode	20240401	-
<input type="checkbox"/> 10th~11th	0000	Reserved	-	-

Report 数据示例

Device	DeviceType	ReportType	NetvoxPayloadData					
R315LA	0xDD	0x01	Battery(1Byte, Unit:0.1V)	VModbusID(1Byte, Virtual ModbusID)	Status(1Byte, 0x01_On 0x00_Off)	Distance(2Bytes, Unit:1mm)	ThresholdAlarm(1Byte, Bit0_Low Distance Alarm, Bit1_High Distance Alarm, Bit2-7:Reserved)	Reserved(2Bytes, fixed 0x00)

FPort:6

01DD011D00010085000000

Byte	Value	Attribute	Result	Resolution
<input type="checkbox"/> 1st	01	Version	01	-
<input type="checkbox"/> 2nd	DD	DeviceType	DD	-
<input type="checkbox"/> 3rd	01	ReportType	01	-
<input type="checkbox"/> 4th	1D	Battery	2.9v	1D(HEX)=29(DEC), 29*0.1v=2.9v
<input type="checkbox"/> 5th	00	VModbusID	0	-
<input type="checkbox"/> 6th	01	Status	01	-
<input type="checkbox"/> 7th~8th	0085	Distance	133mm	0085(HEX)=133(DEC), 133*1mm=133mm
<input type="checkbox"/> 9th-0Bit	0	low_distance_alarm	noalarm	0(HEX)=0(DEC), 0&01=0
<input type="checkbox"/> 9th-1Bit	0	high_distance_alarm	noalarm	0(HEX)=0(DEC), 0&02=0
<input type="checkbox"/> 9th-2-7Bit	-	Reserved	-	-
<input type="checkbox"/> 10th~11th	0000	Reserved	-	-

FPort: 7 Report 配置示例:

Description	Device	CmdID	DeviceType	NetvoxPayloadData				
ConfigReportReq	R315LA	0x01	0xDD	MinTime(2bytes Unit:s)	MaxTime(2bytes Unit:s)	BatteryChange(1byte Unit:0.1v)	DistanceChange(2Bytes, Unit:1mm)	Reserved (2Bytes, Fixed 0x00)
ConfigReportRsp		0x81		Status(0x00_success)	Reserved (8Bytes, Fixed 0x00)			
ReadConfigReportReq		0x02		Reserved (9Bytes, Fixed 0x00)				
ReadConfigReportRsp		0x82		MinTime(2bytes Unit:s)	MaxTime(2bytes Unit:s)	BatteryChange(1byte Unit:0.1v)	DistanceChange(2Bytes, Unit:1mm)	Reserved (2Bytes, Fixed 0x00)
SetOnDistanceThresholdReq		0x03		OnDistanceThreshold(2bytes, Unit:1mm)	Reserved (7Bytes, Fixed 0x00)			
SetOnDistanceThresholdRsp		0x83		Status(0x00_success)	Reserved (8Bytes, Fixed 0x00)			

GetOnDistanceThresholdReq		0x04		Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)		
GetOnDistanceThresholdRrsp		0x84	OnDistanceThreshold(2bytes,Unit:1mm)	Reserved (7Bytes,Fixed 0x00)		

(1) 配置设备参数 MinTime = 1min、MaxTime = 1min、BatteryChange = 0.1v DistanceChange=50mm

下行： 01DD003C003C0100320000

设备返回：

上行： 81DD0000000000000000 (配置成功)

上行： 81DD0100000000000000 (配置失败)

(2) 读取设备参数

下行： 02DD0000000000000000

设备返回：

上行： 82DD003C003C0100320000 (设备当前参数)

(3) 配置设备参数 OnDistanceThreshold = 30mm

下行： 03DD001E000000000000

设备返回：

上行： 83DD0000000000000000 (配置成功)

上行： 83DD0100000000000000 (配置失败)

(4) 读取设备参数

下行： 04DD0000000000000000

设备返回：

上行： 84DD001E000000000000 (设备当前参数)

备注： 1、 OnDistanceThreshold 参数的默认阈值设置为 100mm， 通过设置 Cus Data 使用烧写工具烧写写入；

2、 OnDistanceThreshold 参数如需修改， 则可以通过上面的指令配置进行设置或者读取；

3、 判断有无障碍物的状态位表示如下： (1)TOF 测距数据检测小于等于 OnDistanceThreshold 参数设定值， 状态位为 1， 表示有障碍物；

(2)TOF 测距数据检测大于 OnDistanceThreshold 参数设定值， 状态位为 0， 表示无障碍物；

GlobalCalibrateCmd 配置示例：

FPort: 0x0E

Description	CmdID	SensorType	PayLoad(Fix =9 Bytes)				
SetGlobalCalibrateReq	0x01	0x36	Channel(1Byte,0_Channel1,1_Channel2,etc)	Multiplier(2bytes,Unsigned)	Divisor(2bytes,Unsigned)	DeltValue(2bytes,Signed)	Reserved (2Bytes,Fixed 0x00)
SetGlobalCalibrateRsp	0x81		Channel(1Byte,0_Channel1,1_Channel2,etc)	Status(1Byte,0x00_success)	Reserved (7Bytes,Fixed 0x00)		
GetGlobalCalibrateReq	0x02		Channel(1Byte,0_Channel1,1_Channel2,etc)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)			
GetGlobalCalibrateRsp	0x82		Channel(1Byte,0_Channel1,1_Channel2,etc)	Multiplier(2bytes,Unsigned)	Divisor(2bytes,Unsigned)	DeltValue(2bytes,Signed)	Reserved (2Bytes,Fixed 0x00)

(1) 配置设备参数 Channel = 00、 Multiplier = 0001 、 Divisor = 0001、 DeltValue = FFFF(-1) (校准数据为 0001*FFFF = -1)

下行： 01360000010001FFFF0000
 设备返回：
 上行： 81360000000000000000000000000000（配置成功）
 上行： 81360001000000000000000000000000（配置失败）

(2) 读取设备参数

下行： 02360000000000000000000000000000
 设备返回：
 上行： 82360000010001FFFF0000（设备当前参数）

- 备注： 1、当 Multiplier 非 0 时：校准值等于 DeltValue*Multiplier；
 2、当 Divisor 非 1 时：校准值等于 DeltValue/Divisor；
 3、该通用校准支持校准正负数；
 4、恢复出厂设置保持最后一次设置值；

NetvoxLoRaWANRejoin 配置示例：

Fport:0x20

CmdDescriptor	CmdID(1Byte)	Payload(5Bytes)	
SetNetvoxLoRaWANRejoinReq	0x01	RejoinCheckPeriod(4Bytes,Unit:1s, 0x FFFFFFFF_DisableNetvoxLoRaWANRejoin Function)	RejoinThreshold(1Byte)
SetNetvoxLoRaWANRejoinRsp	0x81	Status(1Byte,0x00_success)	Reserved (4Bytes,Fixed 0x00)
GetNetvoxLoRaWANRejoinReq	0x02	Reserved (5Bytes,Fixed 0x00)	
GetNetvoxLoRaWANRejoinRsp	0x82	RejoinCheckPeriod(4Bytes,Unit:1s, 0x FFFFFFFF_DisableNetvoxLoRaWANRejoin Function)	RejoinThreshold(1Byte)

功能说明：

设备周期 RejoinCheckPeriod 进行 LinkCheck 检测网络通信情况，当超过 RejoinThreshold 次 linkcheck 都没回应设备启动重加网

配置说明：

1.配置设备参数 RejoinCheckPeriod = 60min、RejoinThreshold = 3 次

下行： 0100000E1003

设备返回：

810000000000（配置成功）

810100000000（配置失败）

2.读取设备当前参数 RejoinCheckPeriod 、RejoinThreshold

下行： 020000000000

设备返回：

8200000E1003（RejoinCheckPeriod = 60min、RejoinThreshold = 3 次）

备注：

- 1、若需关闭默认的脱网加网功能，可将设置为 0x FFFFFFFF 即可
- 2、恢复出厂设置保持最后一次设置值
- 3、出厂没特殊下单要求，出厂默认 RejoinCheckPeriod 为 2 小时，RejoinThreshold 为 3

VModbusID 配置示例：

Fport:0x22

CmdDescriptor	CmdID(1Byte)	Payload(5Bytes)	
SetVModbusIDReq	0x01	VModbusID(1Byte)	

SetVModbusIDRsp	0x81	Status(1Byte,0x00_success)
GetVModbusIDReq	0x02	Reserved (1Byte,Fixed 0x00)
GetVModbusIDRsp	0x82	VModbusID(1Byte)

功能说明:

配置虚拟 ModbusID, 用于 LoRaWAN GW 对接 Modbus 总线时映射设备到虚拟 ModbusID 用

配置说明:

1.配置设备参数 VModbusID =1

下行: 0101

设备返回:

8100 (配置成功)

8101 (配置失败)

2.读取设备当前参数

下行: 0200

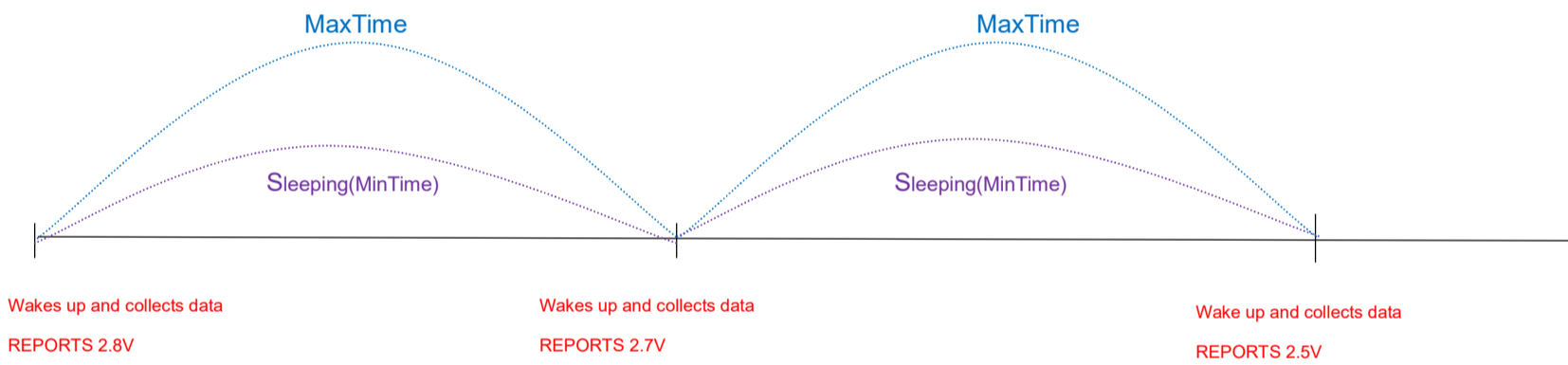
设备返回:

8201 (VModbusID = 1)

备注:

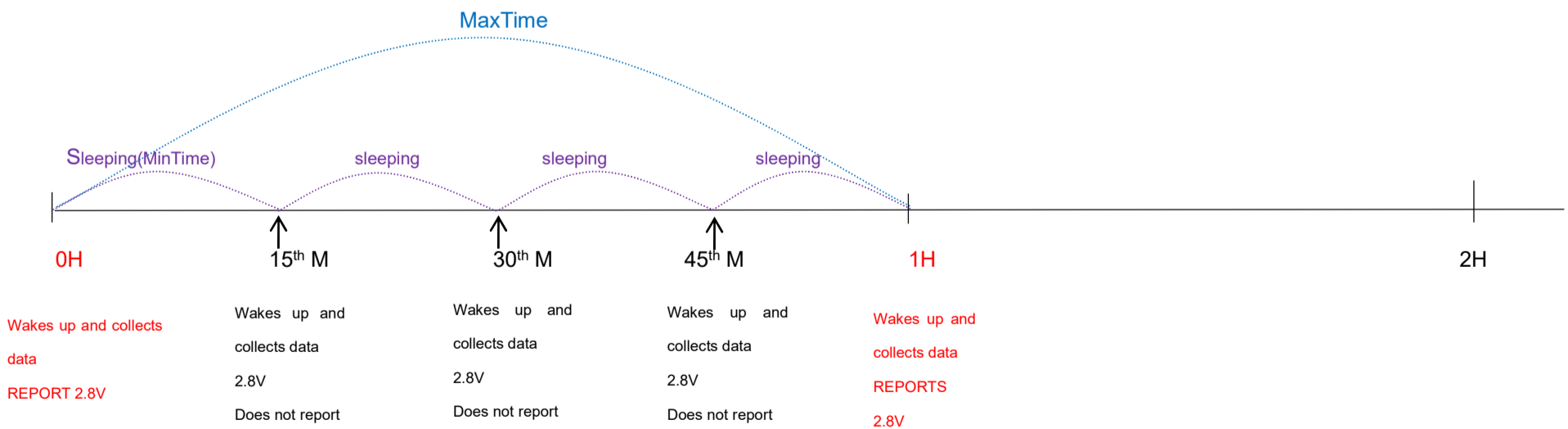
- 1、恢复出厂设置保持最后一次设置值

Example#1 based on MinTime = 1 Hour, MaxTime= 1 Hour, Reportable Change i.e. BatteryVoltageChange=0.1V

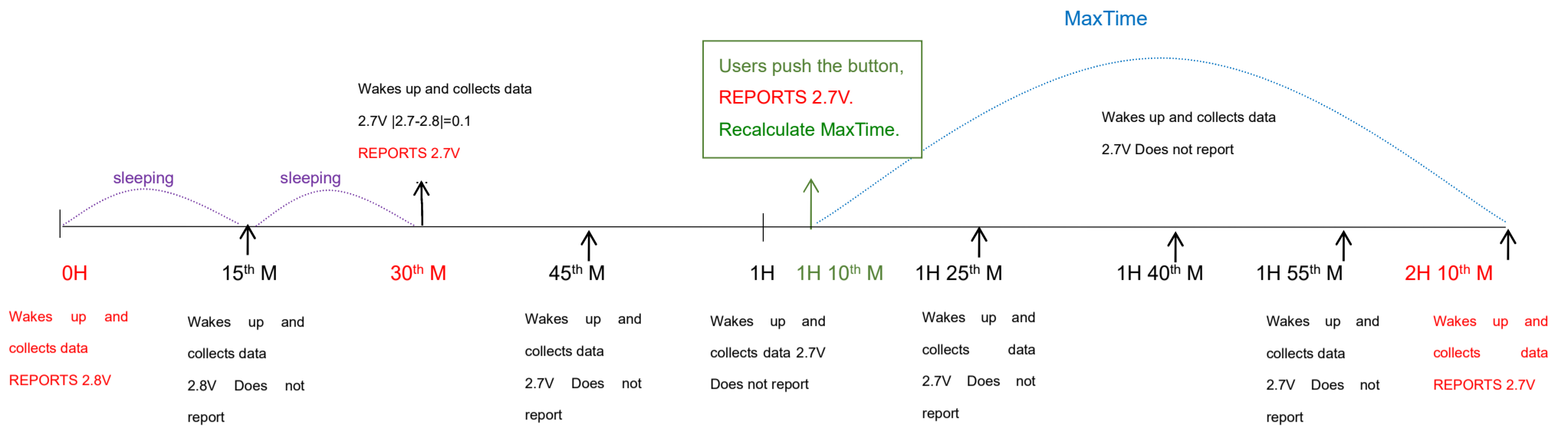


Note: MaxTime=MinTime. Data will only be report according to MaxTime (MinTime) duration regardless BtteryVoltageChange value.

Example#2 based on MinTime = 15 Minutes, MaxTime= 1 Hour, Reportable Change i.e. BatteryVoltageChange= 0.1V.



Example#3 based on MinTime = 15 Minutes, MaxTime= 1 Hour, Reportable Change i.e. BatteryVoltageChange= 0.1V.



备注:

1. 设备仅根据 MinTime Interval 唤醒并执行数据采样。当它处于睡眠状态时不会收集数据。
2. 将收集的数据与上次报告的数据进行比较。如果数据变化量大于 ReportableChange，则设备将根据 MinTime 间隔进行报告。如果数据变化不大于上次报告的数据，则设备将根据 MaxTime 间隔进行报告。
3. 我们不建议将 MinTime Interval 值设置得太低。如果 MinTime Interval 太低，设备会频繁唤醒，电池很快就会耗尽。
4. 当设备发送一个数据包时（不管数据有没有变化，如按下按键或是最大时间到了）都会启动另一个 MinTime / MaxTime 计算周期。

六、安装方法（以纸巾盒应用场景安装为例）

1. 将传感器本体的背面 3M 胶外面一层撕掉，并将本体贴于厕纸盒上（请不要贴于粗糙的厕纸盒上，避免设备使用时间久后脱落）。

注释：

- 安装前请将安装位置擦干净，避免盒上有灰尘，影响设备粘贴效果。
- 请勿将设备安装在金属屏蔽箱或者周围有其他电器设备的环境，以避免影响设备的无线传输信号。

2. 根据不同纸盒的情况，选择合适的安装位置，此处以大卷纸盒为例，如右图所示：

3. 判断有无卫生纸的状态位表示如下：

A TOF 测距数据检测小于等于 OnDistanceThreshold 参数设定值，状态位为 1，表示有卫生纸

B TOF 测距数据检测大于 OnDistanceThreshold 参数设定值，状态位为 0，表示无卫生纸

厕纸检测传感器(R315LA)应用在厕所检测厕纸是否用完的场景或者其他需要近距离侦测的使用场景。

安装方法一：

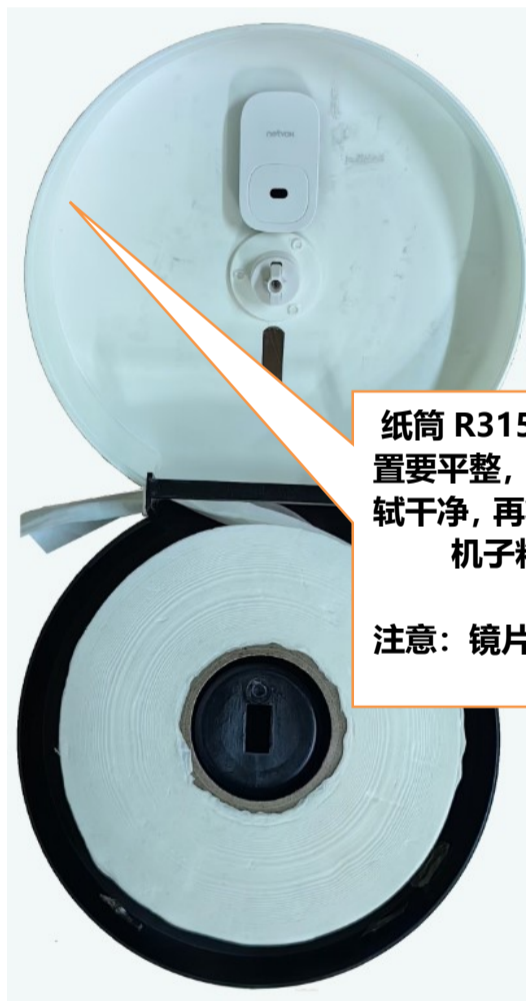


图 1

3M 胶撕掉外层
离型纸



图 2



纸筒 R315LA 粘贴位
置要平整，并用酒精擦
拭干净，再将 R315LA
片子粘上去

注意：镜片朝下

图 3

安装位置图

正面图



正侧图



安装方法二：

- 1: 3M 胶撕掉外层离型纸
 - 2: 纸筒 R315LA 粘贴位置要平整, 并用酒精擦拭干净, 再将 R315LA 片子粘上去
- 注意: 镜片朝下



图 1



图 2

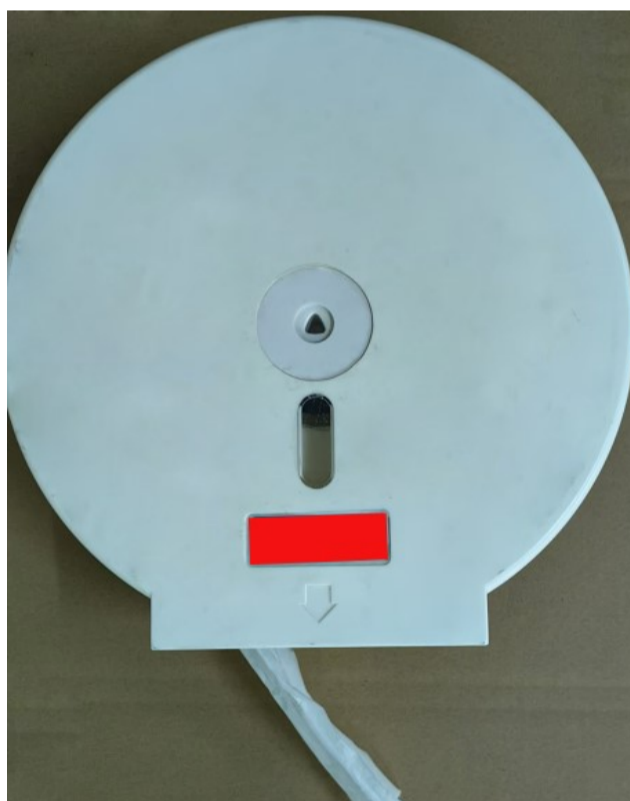


图 3

七、维护与保养

您的设备是具有优良设计和工艺的产品，应小心使用。下列建议将帮助您有效使用保修服务。

- 保持设备干燥。雨水、湿气和各种液体或水分都可能含有矿物质，会腐蚀电子线路。如果设备被打湿，请将其完全晾干。
- 不要在有灰尘或肮脏的地方使用或存放。这样会损坏它的可拆卸部件和电子组件。
- 不要存放在过热的地方。高温会缩短电子设备的寿命、毁坏电池、使一些塑料部件变形或熔化。
- 不要存放在过冷的地方。否则当湿度升高至常温时，其内部会形成潮气，这会毁坏电路板。
- 不要扔放、敲打或振动设备。粗暴地对待设备会毁坏内部电路板及精密的结构。
- 不要用烈性化学制品、清洗剂或强洗涤剂清洗。
- 不要用颜料涂抹。涂抹会在可拆卸部件中阻塞杂物从而影响正常操作。
- 请勿将电池掷入火中，以免电池爆炸。受损的电池也有可能爆炸。

上述所有建议都同等地适用于您的设备、电池和各个配件。如果任何设备不能正常工作，请将其送至距离您最近的授权维修机构进行维修。