

动作侦测感应器说明书

——适用型号：R311FD

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.

目 录

一、声明.....	2
二、实物外观.....	2
三、简介.....	2
四、产品特性.....	2
五、操作说明.....	2
六、安装步骤及注意事项.....	6
七、维护与保养.....	6

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

三、简介

R311FD 系列设备为 netvox 基于 LoRaWAN 开放协议的 ClassA 类型设备的检测三轴加速度的设备，当设备移动或震动超过设置的阈值，立即报告当前的 X, Y, Z 轴的加速度、速度。设备兼容 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

- 采用 SX1276 无线通信模块
- 2 节 CR2450 电池 AA SIZE (3.0V/节) 供电
- 可检测电压值及设备三轴加速度及速度的值
- 兼容 LoRaWAN™ Class A
- 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（请使用螺丝起子之类的工具辅助打开电池盖）
开机	设备（未加网）装上电池后默认为关机状态，此时短按设备任一按键，释放后红绿指示灯同时闪烁一次说明开机成功。
关机 (恢复出厂设置)	按住按键 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
*取下电池再放入电池：默认情况下，设备处于关机状态 *同时按住两颗按键开机，设备将处于工程测试模式	

备注：	1. 每次电池取出后再装上设备默认关机状态，需要重新开机 2. 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
-----	--

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 开机 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	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

长按两个按键 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
短按任一一个键	设备在网络中：绿灯闪烁一次并发送一次报告 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	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	2.4V
-----	------

数据发送

<p>设备上电会立即发送一条版本包 Report 和两条属性 report 数据； 在未进行任何配置前，设备按默认配置发送数据。</p> <p>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: batteryvoltagechange ---- 0x01(0.1V) Acceleratedspeedchange ---- 0x03(m/s²)</p> <p>备注：设备发送数据周期已烧写配置为准。 两次 report 间间隔必须为最小时间 R311FD 默认 Max Interval = 60min、Min Interval = 60min（如有特别定制出货则设定依据客户要求变化）</p> <p>• R311FD 设备移动上报三轴加速度及速度： 设备的三轴加速度超过设置的活跃阈值，立即发出 report。报告三轴加速度及速度后，设备的三轴加速度需要低于设置的静止阈值且持续时间大于 5s（不可修改）后，才能开始准备下一次的侦测，在此过程中如继续发生震动，计时重新开始。 设备发送两包数据包，一包为三轴的加速度，一包为三轴的速度，两包之间间隔 10s。</p> <p>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</p>
--

Report 配置示例：

Description	Device	CmdID	DeviceType	NetvoxPayloadData				
ConfigReportReq	R311FD	0x01	0xC7	MinTime(2 bytes Unit:s)	MaxTime(2bytes Unit:s)	BatteryChange (1byte Unit:0.1v)	Acceleratedspeedchange (2byte Unit:m/s ²)	Reserved
ConfigReportRsp		0x81		Status(0x00 _success)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)			
ReadConfigReportReq		0x02		Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)				
ReadConfigReportRsp		0x82		MinTime(2 bytes Unit:s)	MaxTime(2bytes Unit:s)	BatteryChange (1byte Unit:0.1v)	Acceleratedspeedchange (2byte Unit:m/s ²)	Reserved

(1) 配置设备参数 MinTime = 1min、MaxTime = 1min、BatteryChange = 0.1v、Acceleratedspeedchange = 1m/s²

下行: 01C7003C003C0100010000

设备返回:

81C700000000000000000000 (配置成功)

81C701000000000000000000 (配置失败)

(2) 读取设备参数

下行: 02C700000000000000000000

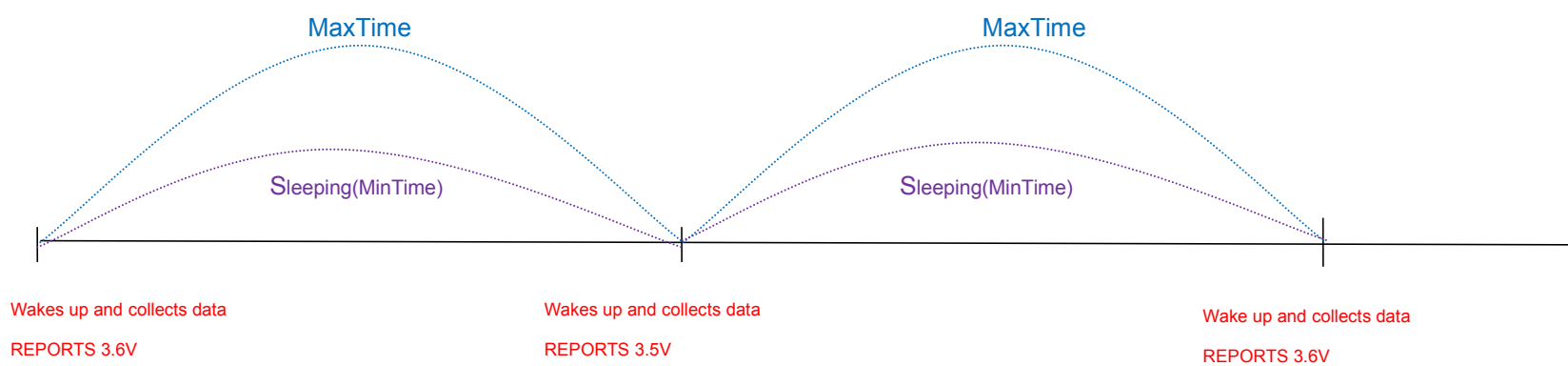
设备返回:

82C7003C003C0100010000 (设备当前参数)

Report 配置及发送的时间如下:

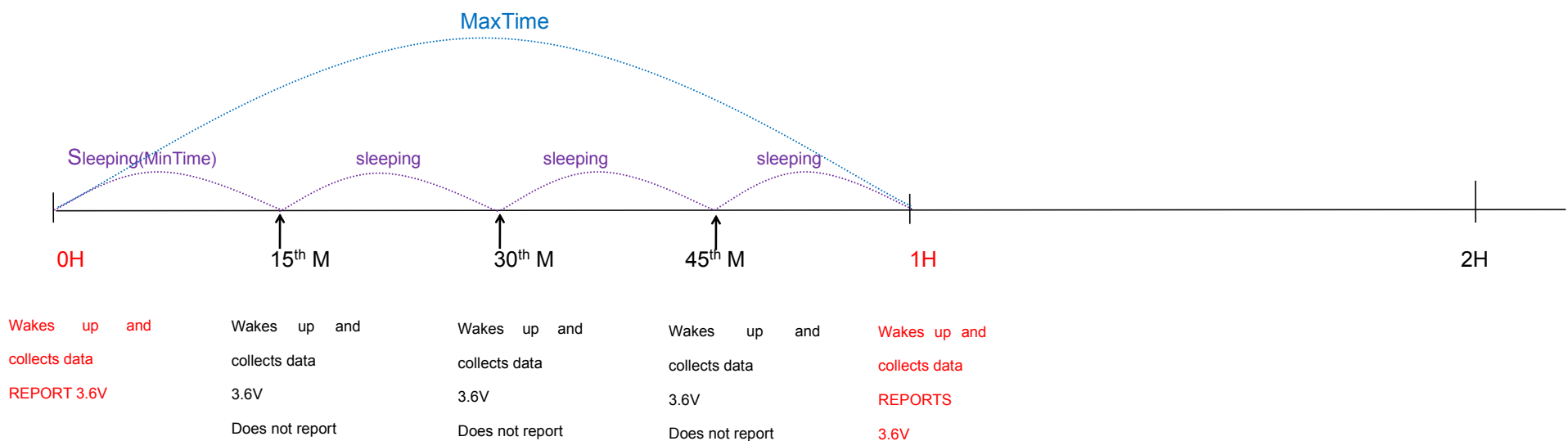
Min Interval (单位:秒)	Max Interval (单位:秒)	Reportable Change	当前变化量 \geq Reportable Change	当前变化量 $<$ Reportable Change
1~65535 之间任意值	1~65535 之间任意值	不为 0	按 Min 时间 Report	按 Max 时间 Report

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

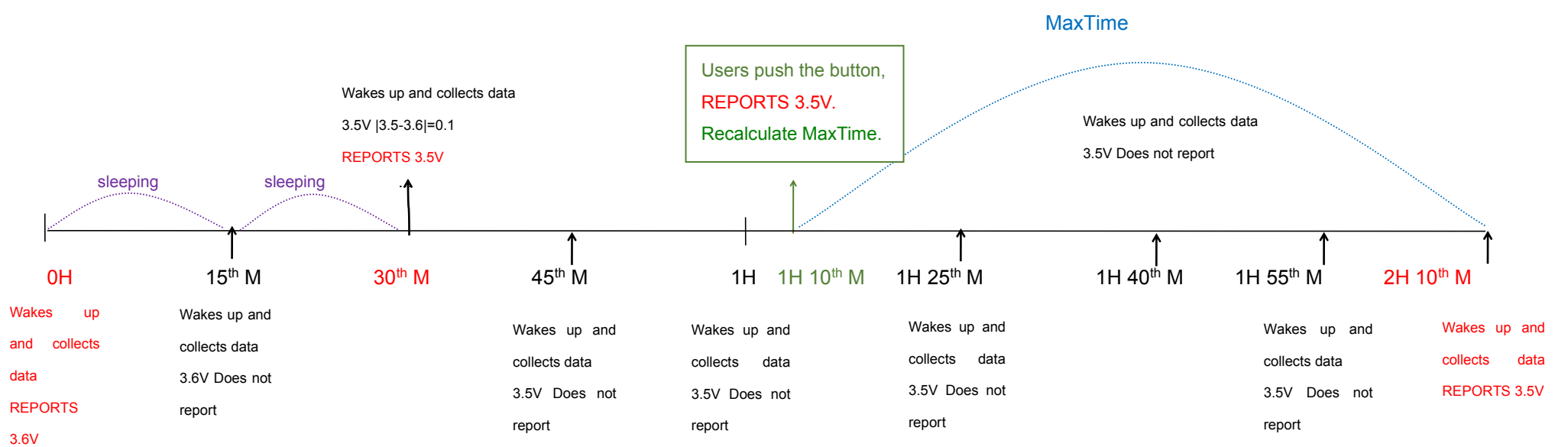


Note: MaxTime=MinTime. Data will only be report according to MaxTime (MinTime) duration regardless BtteryVoltageChange value.

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。

静止、活动阈值

活动阈值	可通过网关下发命令更改 Active 活动阈值; Active 活动阈值范围为 0x0003-0x00FF(默认值为 0x0003); 阈值的比例因子为 62.5mg, g 为标准大气压下的重力加速度。
静止阈值	可通过网关下发命令更改 Inactive 静止阈值; Inactive 静止阈值范围为 0x0002-0xFF(默认值为 0x0002) 阈值的比例因子为 62.5mg, g 为标准大气压下的重力加速度。
举例	假设需要设置活动阈值为 10m/s ² , 则需要设置的值为 10/9.8/0.0625=16.32, 最后获取的数值取整数, 配置为 16。

阈值配置示例:

Description	Device	CmdID	DeviceType	NetvoxPayLoadData		
SetActiveThresh holdReq	R311FD	0x03	0xC7	ActiveThreshold(2Bytes)	InActiveThreshold(2Bytes)	Reserved (5Bytes,Fixed 0x00)
SetActiveThresh holdRsp		0x83		Status(0x00_success)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)	
GetActiveThresh holdReq		0x04		Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)		
GetActiveThresh holdRsp		0x84		Threshold(2Bytes)	InActiveThreshold(2Bytes)	Reserved (5Bytes,Fixed 0x00)

假设设定活动阈值 10m/s², 则需要设置的值为 10/9.8/0.0625=16.32, 最后获取的数值取整数, 配置为 16。

假设设定活动阈值 8m/s², 则需要设置的值为 8/9.8/0.0625=13.06, 最后获取的数值取整数, 配置为 13。

(3) 配置设备参数 ActiveThreshold= 16、InActiveThreshold=13

下行: 03C70010000D0000000000 设备返回:

83C7000000000000000000 (配置成功)

83C7010000000000000000 (配置失败)

(4) 读取设备参数

下行: 04C7000000000000000000

设备返回:

84C70010000D0000000000 (设备当前参数)

SetRestoreReportReq	R311FD	0x07	0xC7	RestoreReportSet(1byte, 0x00_DO NOT report when sensor restore, 0x01_DO report when sensor restore)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)	
SetRestoreReportRsp		0x87		Status(0x00_success)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)	
GetRestoreReportReq		0x08		Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)		
GetRestoreReportRsp		0x88		RestoreReportSet(1byte, 0x00_DO NOT report when sensor restore, 0x01_DO report when sensor restore)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)	

配置 DO report when sensor restore

下行: 07C7010000000000000000

设备返回:

87C70000000000000000 (配置成功)

87C70100000000000000 (配置失败)

读取设备参数

下行: 08C70000000000000000

设备返回:

88C70100000000000000 (设备当前参数)

偏移校准

加速度计为机械结构，包含可以自由移动的元件。这些运动部件对机械应力非常灵敏，程度远远超过固态电子产品。0g 偏置或偏移为重要加速度计指标，因为它定义了用于测量加速度的基线。设备安装完成之后开机，入网 1 分钟后设备自动偏移校准。如果设备安装位置移动，需要对设备完全断电一分钟后，再上电校准。

偏移校准后，上报的三轴加速度值会处于 1m/s² 内，当加速度在 1m/s² 内，速度在 160mm/s 内，可判断为设备静止。

六、安装步骤及注意事项

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。否则当温度升高至常温时，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。