
Wireless 1 路 0-20mA 信号检测器

1 路 0-20mA 信号检测器 说明书

Version History

Date	Author	Description	Version
2024-1-12	卓蓓	创建文档	V0.1
2024-1-31	卓蓓	添加 DSC100 耗电平衡功能说明	V0.2
2024-2-27	卓蓓	设备外观图添加	V0.3
2024-4-25	卓蓓	Payload 相关错误问题修改	V0.4

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	3
三、简介	4
四、产品特性	4
五、操作说明	5
六、安装步骤及注意事项	18
七、维护与保养	19
八、产品户外安装注意事项	20

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

R718KBD 为 netvox 基于 LoRaWAN 开放协议的 ClassA 类型设备的电流检测设备，采用 24 位 ADC 高精度采样，适用于检测一路 0-20mA 信号（1mA-20mA<1%），具有精度高误差小的特点。R718KBD 还可提供 12V 输出电压。很多传感器及仪器仪表的输出信号为 0-20mA(包含 4--20mA)信号，可直接接入到 R718KBD。另还可通过配置属性映射方便查看相关数据。R718KBD 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 SX1262 无线通信模块
- 2 节 ER14505 电池 AA SIZE (3.6V/节) 并联供电
- 主机防护等级 IP67
- 底座附有磁铁，可吸附于铁质物体
- 1 路 0mA-20mA 信号检测
- 24 位 ADC 高精度采样
- 1-20mA 精度误差小于 1%
- 可输出 DC12V 电压
- 可接 DSC100 Renewable Energy Power Bank
- 相容 LoRaWANTM 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	按住按键 3 秒直到绿灯闪烁一次代表开机成功
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 *开机后五秒钟，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	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	3.2 V
-----	-------

数据发送

设备上电会立即发送一条版本包和 1 条包含电池电压值与 1 路检测电压值和属性值的 report 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）

默认 reportchange: batterychange ---- 0x01 (0.1V)

RawAttr ---- 0x0064

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

R718KBD 默认 Max Interval = 15min、Min Interval = 15min（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

ReportDataCmd (Up-Direction) FPort: 0X06

1. 版本包

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)

01DB000A01202311300000

Byte	Value	Attribute	Result	Resolution
<input type="checkbox"/> 1st	01	Version	01	-
<input type="checkbox"/> 2nd	DB	DeviceType	DB	-
<input type="checkbox"/> 3rd	00	ReportType	00	-
<input type="checkbox"/> 4th	0A	SoftwareVersion	0A	-
<input type="checkbox"/> 5th	01	HardwareVersion	01	-
<input type="checkbox"/> 6th~9th	20231130	DateCode	20231130	-
<input type="checkbox"/> 10th~11th	0000	Reserved	-	-

2. 数据包

Device	Device Type	ReportType	NetvoxPayLoadData				
R718 KBD	0x DB	0x01	Battery(1 Byte, unit:0.1V)	voltage(2Bytes,unit:1mv)	RawAttr(2Bytes,Unit:according to the sensor)	ThresholdAlarm(1Byte, Bit0_LowVoltageAlarm, Bit1_HighVoltageAlarm, Bit2_Low RawAttr Alarm, Bit3_High RawAttr Alarm,)	Reserved(4Bytes, fixed 0x00)

01DB012300000000000000

Byte	Value	Attribute	Result	Resolution
<input type="checkbox"/> 1st	01	Version	01	-
<input type="checkbox"/> 2nd	DB	DeviceType	DB	-
<input type="checkbox"/> 3rd	01	ReportType	01	-
<input type="checkbox"/> 4th	23	Battery	3.5v	23(HEX)=35(DEC), 35*0.1v=3.5v
<input type="checkbox"/> 5th~6th	0000	Volotage	0mv	0000(HEX)=0(DEC), 0*1mv=0mv
<input type="checkbox"/> 7th~8th	0000	RawAttr	0	-
<input type="checkbox"/> 9th-0Bit	0	low_voltage_alarm	noalarm	0(HEX)=0(DEC), 0&01=0
<input type="checkbox"/> 9th-1Bit	0	high_voltage_alarm	noalarm	0(HEX)=0(DEC), 0&02=0
<input type="checkbox"/> 9th-2Bit	0	low_rawattr_alarm	noalarm	0(HEX)=0(DEC), 0&04=0
<input type="checkbox"/> 9th-3Bit	0	high_rawattr_alarm	noalarm	0(HEX)=0(DEC), 0&08=0

注: Battery = (Battery&0x7F)*0.1v, Low pressure is represented When the bit7 of the Battery is 1

例: 上报 Battery = 0x9F, (the bit7 is 1, represent low battery), 实际 Battery = 0x9F & 0x7F = 0x1F = 31 = 31*0.1=3.1v

Bit	Battery Voltage							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Battery (Bin)	1	0	0	1	1	1	1	1
Battery (Hex)	9				F			
		1			F			
Battery (Dec)	31							
31*0.1=3.1V								

Report 配置示例:

1.最大最小时间、变化量的配置 port: 0x07

Description	Device	CmdID	Device Type	NetvoxPayloadData					
				MinTime (2bytes Unit:s)	MaxTime(2bytes Unit:s)	BatteryCha nge(1byte Unit:0.1v)	RawAttr Change(2By tes)	Reserved (2Bytes,Fixed 0x00)	
ConfigReport Req	R718 KBD	0x01	0xDB	MinTime (2bytes Unit:s)	MaxTime(2bytes Unit:s)	BatteryCha nge(1byte Unit:0.1v)	RawAttr Change(2By tes)	Reserved (2Bytes,Fixed 0x00)	
ConfigReport Rsp		0x81		Status(0x 00_succe ss)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)				
ReadConfigR eportReq		0x02		Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)					
ReadConfigR eportRsp		0x82		MinTime (2bytes Unit:s)	MaxTime(2bytes Unit:s)	BatteryCha nge(1byte Unit:0.1v)	RawAttr Change(2By tes)	Reserved (2Bytes,Fixed 0x00)	

(1) 配置设备参数 MinTime = 1min、MaxTime = 1min、BatteryChange = 0.1v、RawAttrChange= 200

下行: 01DB003C003C0100C80000

设备返回:

81DB00000000000000000000 (配置成功)

81DB01000000000000000000 (配置失败)

(2) 读取设备参数

下行: 02DB00000000000000000000

设备返回:

82DB003C003C0100C80000 (设备当前参数)

Report 配置最大最小时间及 Reportchange 规则如下:

Min Interval(单 位:秒)	Max Interval(单位: 秒)	Reportable Change	当前变化量 ≥ 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

2.外接属性映射配置 port: 0x07

Description	Device	CmdID	Device Type	NetvoxPayLoadData					
SetRawAttr MapToVoltageCurrentReq	R718 KBD	0x03	0xDB	Channel(1Byte, 0x00_RawAttr1, 0x01_RawAttr2, 0x02_RawAttr3, 0x03_RawAttr4))	RawAttr Min(2bytes)	RawAttr Max(2bytes)	VoltageMin(Unit:1Mv/1uA,2Bytes)	VoltageMax(Unit:1Mv/1uA,2Bytes)	
SetRawAttr MapToVoltageCurrentRsp		0x83		Status(0x00_succeeds)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)				
GetRawAttr MapToVoltageCurrentReq		0x04		Channel(1Byte, 0x00_RawAttr1, 0x01_RawAttr2, 0x02_RawAttr3, 0x03_RawAttr4)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)				
GetRawAttr MapToVoltageCurrentRsp		0x84		Channel(1Byte, 0x00_RawAttr1, 0x01_RawAttr2, 0x02_RawAttr3, 0x03_RawAttr4)	RawAttr Min(2bytes)	RawAttr Max(2bytes)	VoltageMin(Unit:1Mv/1uA,2Bytes)	VoltageMax(Unit:1Mv/1uA,2Bytes)	

(1) 假设要对接 0-6v 的支持测量 0-100 度的温度变送器，则需要设置映射的原始温度最小值属性 RawAttrMin 为 0 温度原始 RawAttrMax 最大值为 100, VoltageMin=0mv, VoltageMax = 6000mv, Channel = RawAttr1

下行: 03DB000000006400001770

设备返回:

83DB0000000000000000 (配置成功)

83DB0100000000000000 (配置失败)

(2) 读取设备 Channel 1 参数

下行: 04DB0000000000000000

设备返回:

84DB000000006400001770 (设备当前参数)

备注:

1.R718KBD Channel 固定设置为 0 (RawAttr1)

3.外接 sensor 供电时长设置

SetSensorPowerOnTimeReq(REMAIN Lastconfig when reset tofac)	0x05	0xDB	SensorPowerOnTime(Unit:1s 0x00_Disable PowerOn)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)
SetSensorPowerOnTimeReq	0x85		Status(0x00_success)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)
GetSensorPowerOnTimeReq	0x06		Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)	
GetSensorPowerOnTimeReq	0x86		SensorPowerOnTime(Unit:1s)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)

(1) 开启外部 sensor 供电，将 SensorPowerOnTime 配置成所需时长，如 5s 就配置 5, (若需要关闭该功能，配置成 0 即可)

下行：05DB050000000000000000

设备返回：

85DB000000000000000000 (配置成功)

85DB010000000000000000 (配置失败)

(2) 读取时长配置

下行：06DB000000000000000000

设备返回：

86DB050000000000000000 (设备当前参数)

备注：

1.外部 sensor 供电功能可通过出厂烧写配置，没特别指定 sensor 供电设置默认关闭恢复出厂设置后保留最后一次配置

4. 高低阈值配置

Set/GetSensorAlarmThresholdCmd (恢复出厂设置后默认保留最后一次设定值)

Fport:0x10

CmdDescriptor	CmdID (1Byte)	Payload(10Bytes)			
SetSensorAlarmThresholdReq	0x01	Channel(1Byte, 0x00_Channel11, 0x01_Channel12, 0x02_Channel13, etc)	SensorType(1Byte, 0x00_Disable ALL SensorthresholdSet 0x27_Current, 0x29_Vol,)	SensorHighThreshold(4Bytes, Unit:same as reportdata in fport6, 0Xfffffff_DISALBLERHighThreshold)	SensorLowThreshold(4Bytes, Unit:same as reportdata in fport6, 0Xfffffff_DISALBLERHighThreshold)
SetSensorAlarmThresholdRsp	0x81	Status (0x00_success)	Reserved (9Bytes, Fixed 0x00)		
GetSensorAlarmThresholdReq	0x02	Channel(1Byte, 0x00_Channel11, 0x01_Channel12, 0x02_Channel13, etc)	SensorType (1Byte, Same as the SetSensorAlarmThresholdReq's SensorType)	Reserved (8Bytes, Fixed 0x00)	
GetSensorAlarmThresholdRsp	0x82	Channel(1Byte, 0x00_Channel11, 0x01_Channel12, 0x02_Channel13, etc)	SensorType (1Byte, Same as the SetSensorAlarmThresholdReq's SensorType)	SensorHighThreshold(4Bytes, Unit:same as reportdata in fport6, 0Xfffffff_DISALBLERHighThreshold)	SensorLowThreshold(4Bytes, Unit:same as reportdata in fport6, 0Xfffffff_DISALBLERHighThreshold)
SetThresholdAlarmCheckCntReq	0x03	ThresholdAlarmCheckCnt(1Byte)	Reserved (9Bytes, Fixed 0x00)		

SetThresholdAlarmCheckCntRsp	0x83	Status(0x00_success)	Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)
GetThresholdAlarmCheckCntReq	0x040x84	Status(0x00_success)	Reserved (10Bytes,Fixed 0x00)
GetThresholdAlarmCheckCntRsp		ThresholdAlarmCheckCnt(1Byte)	Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)

(1)配置第一路 vol 的 HighThreshold 为 8v, LowThreshold 为 3v (当设备检测的电压值高于 HighThreshold/ 低于 LowThreshold 时对应的告警位置 1)

下发: 0100 29 00001F40 00000BB8

返回: 810000000000000000000000

(2) 获取阈值配置参数:

下发: 0200 0F 0000000000000000

返回: 8200 0F 00001F4000000BB8

清除所有 sensor 设定的阈值: 解除所有告警(将 SensorType 置 0)

下发: 0100 00 0000000000000000

返回: 8100 00 0000000000000000

(3) 可配通过置告警阈值检测次数以减少短时间内重复告警发包次数节约耗电。如次数配置为 3, 表示 3 次到达阈值时才发出告警数据, 配置如下

下行: 0303000000000000000000

设备返回:

830000000000000000000000

(4) 读取设备参数

下行: 0400000000000000000000

设备返回:

840300000000000000000000

备注:

1.R718KBD Channel 固定为 0 (Channel1)

2.前后两次阈值告警 ThresholdAlarm 位应不同, 即前后两次告警阈值有不同才告警。

5.NetvoxLoRaWANRejoin 配置示例:

Fport:0x20

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

配置示例:

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. 若需要关闭脱网加网功能, 将 **RejoinCheckPeriod** 配置成 **0xFFFFFFFF** 即可
2. 恢复出厂设置保留最后一次设置
3. 出厂未特殊要求, 出厂默认 **RejoinCheckPeriod** 为 2 小时, **RejoinThreshold** 为 3 次

6.Set/GetNetvoxDSC100 charging and discharging' s balance Check

CmdDescriptor	CmdID(1Byte)	Payload(3Bytes)	
SetNetvoxDSC100BalanceCheckReq	0x01	BalanceCheckPeriod(2Bytes,Unit:1Mins)	BalanceThreshold(1Byte,Unit:100mV)
SetNetvoxDSC100BalanceCheckRsp	0x81	Status(1Byte,0x00_success)	Reserved (2Bytes,Fixed 0x00)
GetNetvoxDSC100BalanceCheckReq	0x02	Reserved (3Bytes,Fixed 0x00)	
GetNetvoxDSC100BalanceCheckRsp	0x82	BalanceCheckPeriod(2Bytes,Unit:1Mins)	BalanceThreshold(1Byte,Unit:100mV)

Note:When the device detect the DSC100 changing and discharging unbalance,the battery attr will set to 0xFF to indicate the DSC100 Unbalance Alarm

功能说明:

为检测 DCS100 耗电平衡情况，加网成功后检测一次电压值，BalanceCheckPeriod 时间后再次检测一次，若前后两次的差值高于或等于 BalanceThreshold，则电压位置为 0xFF 上报一条告警数据，之后再次进入每 BalanceCheckPeriod 一次的电压检测过程。BalanceCheckPeriod、BalanceThreshold 初始值可通过烧写配置，加网后可通过上表指令修改，且恢复出厂设置后恢复烧写值。

配置示例:

1.配置 BalanceCheckPeriod 为 1 天即 24*60min，BalanceThreshold 为 100mv

下行： 0105A064

设备返回:

81000000 (配置成功)

81010000 (配置失败)

2.读取设备当前参数 BalanceCheckPeriod、BalanceThreshold

下行： 02000000

设备返回:

8205A064 (RejoinCheckPeriod = 24*60min、RejoinThreshold = 100mv)

备注:

1.出厂未特殊要求，出厂默认 BalanceCheckPeriod 为 2880min (2 天)，BalanceThreshold 为 200mv

7.通用校准配置示例 FPort: 0x0E

Description	CmdID	SensorType	PayLoad(Fix =9 Bytes)				
SetGlobalCalibrateReq	0x01	See below	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)
ClearGlobalCalibrateReq	0x03	Reserved 10Bytes,Fixed 0x00)					
ClearGlobalCalibrateRsp	0x83	Status(1Byte,0x00_success)	Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)				

SensorType: 0x42_Voltage Sensor

1.SetGlobalCalibrateReq: 如 voltage 初始为 100mv, 校准需增加 100mv 至 200mv, 则可配置 Multiplier =0x0001, Divisor = 0x0001, DeltValue = 0x0064

下发: 01 42 00 0001 0001 0064 0000

返回: 81 42 00 0000 0000 0000 0000

2.GetGlobalCalibrateReq:

下发: 02 42 00 0000 0000 0000 0000

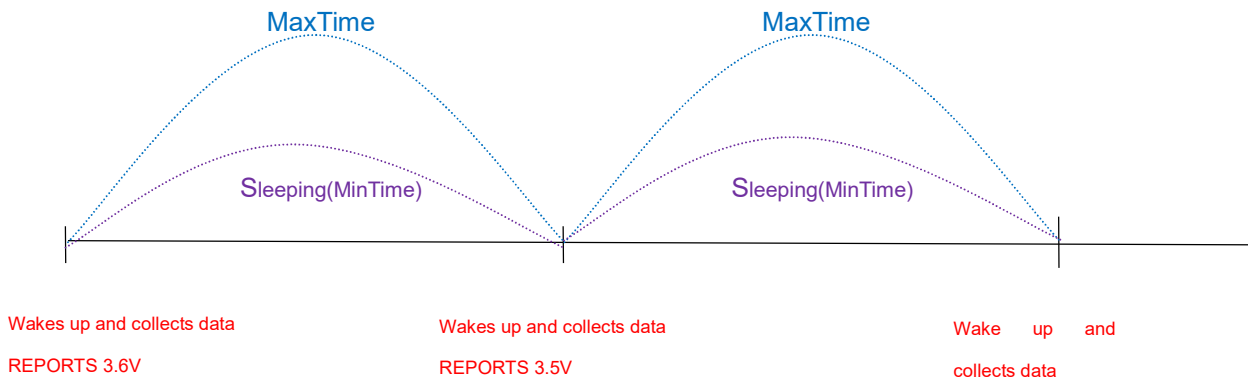
返回: 82 42 00 0001 0001 0064 0000

3.ClearGlobalCalibrateReq, 清除校准值 (即 voltage 恢复为 100mv) :

下发: 03 0000 0000 0000 0000 0000

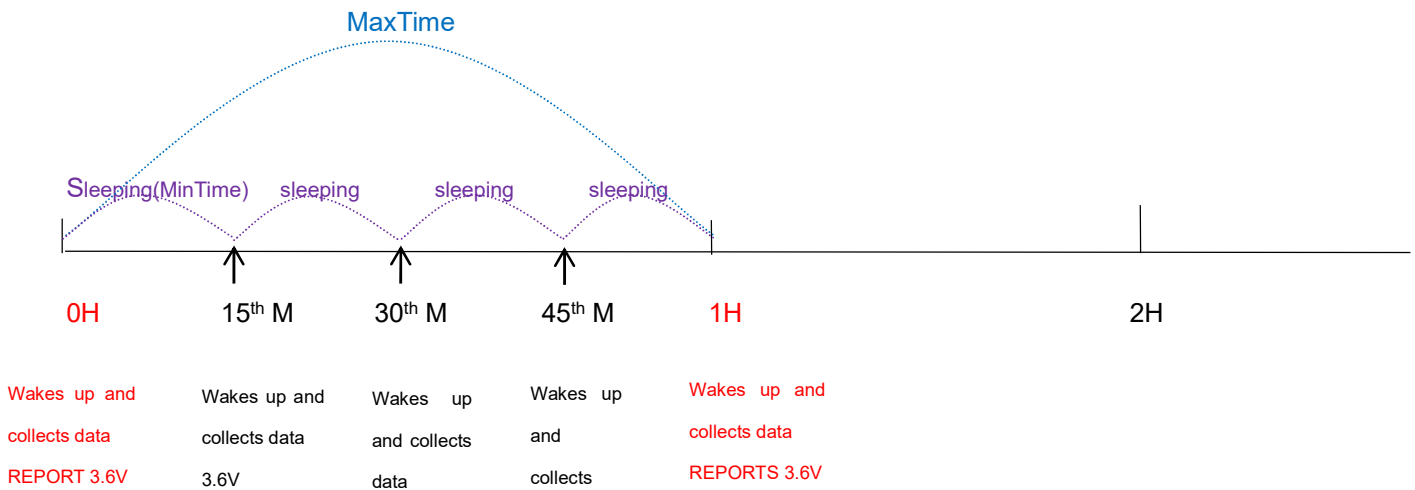
返回: 83 0000 0000 0000 0000 0000

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

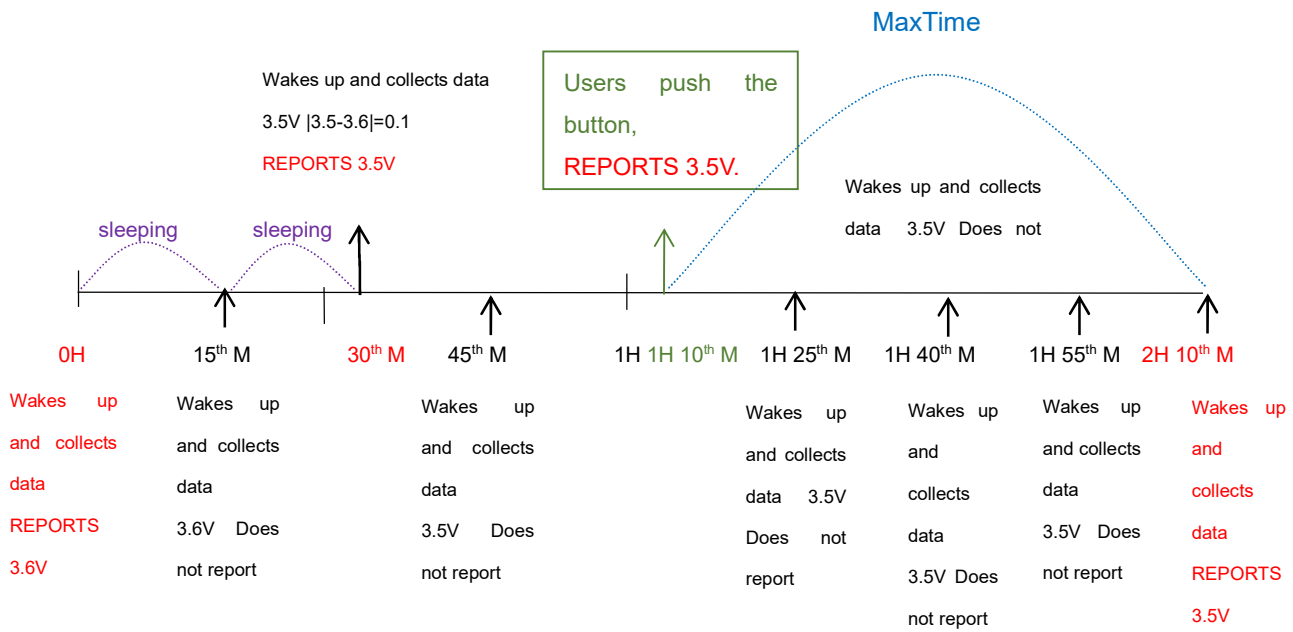


Note: MaxTime=MinTime. Data will only be report according to MaxTime (MinTime) duration regardless BtteryVoltageChange value.

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、安装步骤及注意事项：

电池使用注意事项：

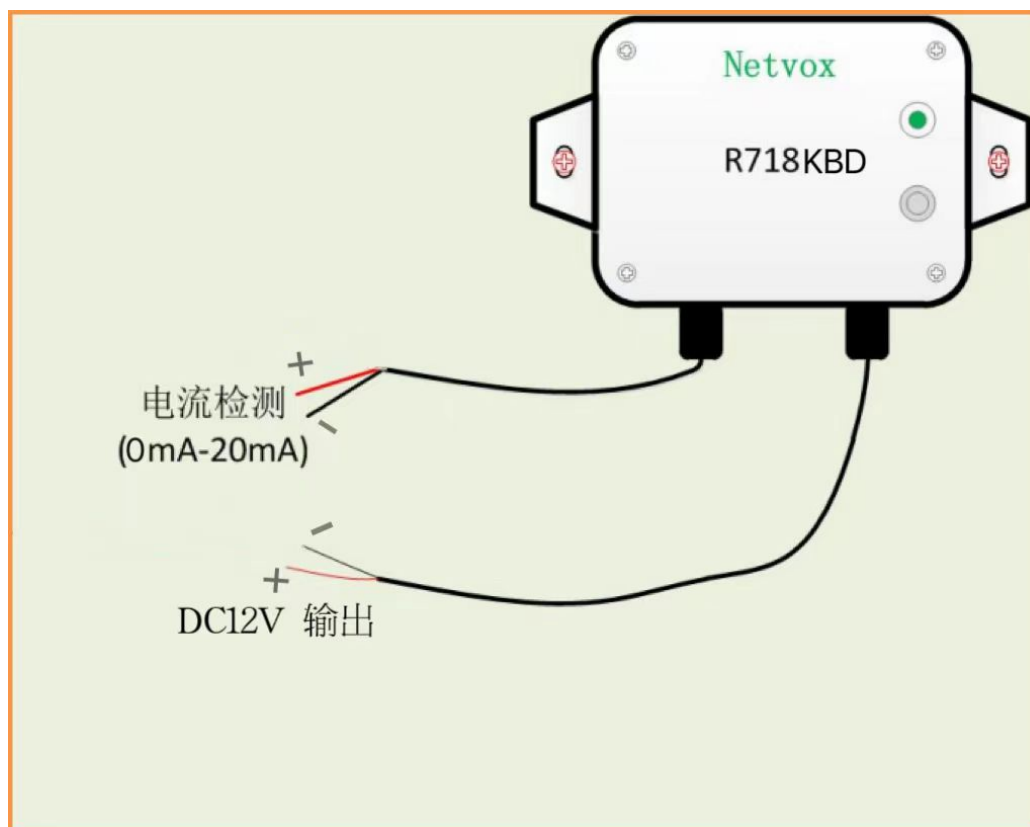
因 ER 电池电极表面钝化是锂亚硫酰氯电池的固有特性，故 ER14505 3.6V 2400mAh 锂亚硫酰氯电池(以实际出货电池为准)在使用前，用户要用 67 欧姆电阻并在电池上进行激活 8 分钟，以主动消除电池的滞后现象。

建议以 ER 电池竖放的方向来进行安装使用。

输入注意事项：输入 0-20mA 的直流电流

装配注意事项：

用户安装新电池的时候才需要进行拆机装配，其他情况请不要擅自拆装。装配电池的过程中请不要动到防水胶条，防水固定头，防水 LED 灯及防水按键，电池安装完成后必须使用力矩设定为 4kgf 的电批装配外壳螺丝（如无电批，请使用适配螺丝的十字螺丝刀装配锁紧，确保上盖与下盖装配紧密），否则会影响装配后的气密。拆装设备时，建议先了解下设备的内部结构，避免出现设备损坏。



R718KBD 接线示意图

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。

八、产品户外安装注意事项

1: 依据《外壳防护等级（IP标志）》

中华人民共和国国家标准：GB 4208-2008 外壳防护等级（IP 代码）

本标准等同采用 IEC 60529: 2001《外壳防护等级（IP 代码）》（英文版）

2: IP65 防水等级的测试方法是：在 12.5L/min 的水流下，对设备各个方向喷射，时间3min，内部电子功能正常。

IP67 防水等级的测试方法是：在 设备浸泡在1m深的水下，时间30min，内部电子功能正常。

IP65 等级，防尘及防止各个方向由喷嘴射出的水侵入电器而造成损坏，可用于一般室内环境及有遮挡的户外环境，不适用于在户外长时间阳光直射，可能直接面临暴雨暴晒等在高水压，高温高湿的环境下使用，如确实需要安装在恶劣环境下，建议安装时自行增加防晒防雨遮罩。

3. 安装案例



案例一（带 LED 及按键的面朝下）



案例二（装在遮雨遮阳罩下）