SL200水浸传感器（4G）

1. 产品概述

SL200（4G版）是一款基于如移动、联通、电信等移动运营商网络进行数据上传，让传感器设备轻松接入Internet网络。基于4G通信的设备网络覆盖范围广，能使用移动电话的现场就可以使用，内置基础流量套餐，开机即用。
型号尾缀说明
C1: 4G Cat1
A1: 宽温版

1.1.产品特性

在电池仓内有USB Type-C（USB-C）接口，用于配置和更新设备固件。默认使用2节可更换的锂亚电池，使用方便，部署简单。可用于仓库、机房、建筑物、大棚等低功耗广域物联网场景。

SL200可以使用芮捷统一的AT指令 或 桌面配置工具SensorTool进行参数修改。另外产品支持串口方式进行固件升级，方便维护和功能扩展。

1.2.功能特点

- 采用4G通信，速度快，范围广（有4G网络的地方就可以用）
- 支持查询和修改服务器和端口，可根据实际使用灵活配置
- 内置天线和可更换锂亚电池，安装维护方便
- 段码屏显示，适用需要低温显示的环境
- 采用进口 Sensirion 开关传感器
- 内置Type-C USB 串口，可进行参数配置和固件升级
- 全工业级芯片设计，工作稳定可靠

2.产品规格

产品型号	SL200-C1-A1 SL200-HF-A1	SL200-LF-A1 SL200-HF-A1
产品图片		
CPU	Cortex-M低功耗处理器	同左←
通信方式	4G Cat.1	同左←
检测类型	水、油等多种液体	同左←
检测范围	两点检测	范围检测

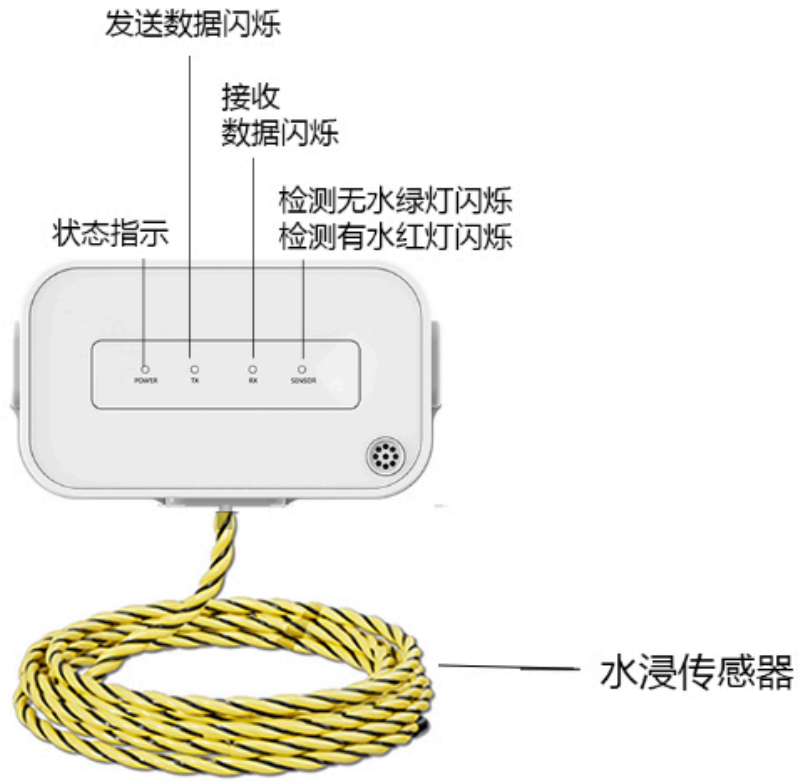
产品型号	SL200-C1-A1 SL200-HF-A1	SL200-LF-A1 SL200-HF-A1
引线长度	2m 长度可定制	1m 长度可定制
响应方式	触发式响应	同左←
供电方式	2100mAh*2锂亚电池 ER14505*2	同左←
电池寿命	2年 (60秒检测， 1小时上报,@25℃)	同左←
产品尺寸	102mm*60mm*25mm	同左←
通讯协议	UDP、TCP、MQTT	同左←
待机电流	10uA	同左←
数据速率	LTE-FDD (Mbps) 10（下行）/ 5（上行） LTE-TDD (Mbps) 8.9（下行）/ 3（上行）	同左←
工作环境	温度：-40℃ ~ +85℃ 相对湿度≤95%RH（无凝结）	同左←
工作频率	LTE-FDD B1/ 3/ 5/ 8 LTE-TDD B34/ 38/ 39/ 40/ 41	同左←
安装方式	插入式安装	同左←

4.1.使用场景

设备用于各种需要非外供电方式进行检测的场景。基于运营商网络的特点，可以广泛部署。设备安装方便，开机即用，为提供方便快捷的浸水监测方案提供信息化数据支撑。

4.2.设备介绍

4.2.1.外围接口



1.信号指示灯

POWER：支持红绿双色，用于设备电压等级指示。

TX：设备进行发送时，显示绿色，也是设备电压等级指示的一部分。

RX：设备进行接收时，显示绿色，也是设备电压等级指示的一部分。

SENSOR：当设备读取水浸探头，无水时绿色灯亮，有水时红色灯亮，读取完成关闭。该指示灯也是设备电压等级指示的一部分。

2.左侧开关机键

⏻按键在设备左侧。设备上电时自动开机。系统运行后可通过此按键进行关机或重新开机操作。

3.中间菜单按键

设备电量显示按键。

4.右侧数据按键

按键在设备右侧。可用于发送测试。

5.电池仓

后盖开启可更换电池。仓内提供USB接线口，方便用户修改更多参数以及固件升级。

4.2.2.开关机介绍

开机：出厂设备默认开机，在开机状态下，可长按 3秒⏻按键 进行关机。关机后屏幕熄灭。

关机：在关机状态下，长按⏻键3秒 开机。

备注：设备在重新上电 会强制自动开机。

4.3.操作说明

4.3.1.USB方式

USB口在电池仓内，设备内置了USB转串口芯片，用户只要使用标准的USB Type-C数据线就可以通过电脑上的SensorTool串口配置工具修改设备的参数。步骤如下

1. 插入USB-C线缆，连接电脑，注意：需提前安装好串口驱动，串口转USB芯片为CH340。
2. 打开SensorTool上位机软件，使用默认波特率115200，“串口选择”设备对应的COM端口，点击“打开串口”将自动读取设备参数。等待读取完成即可查阅或修改参数。

3. 配置界面如下所示，修改参数后，点击“更新配置”按钮进行参数设置。

4.4 配置项说明

4.4.1.上报周期

该参数单位为秒，当设定时间到时采集并上报传感器数据。
系统默认数据上报周期为1800秒（即30分钟，相当于心跳传输）。如恒定环境中，即30分钟上报一次数据。该参数可根据实际情况进行调整。

4.4.2.检测周期

该参数单位为秒，当设定时间到时，设备主动唤醒并读取传感器。读取完成后判断当前值与上次上报值差值是否超过**变化量**，超过则发送，不超过则不发送。
系统默认检测周期为 60秒，最小可配置为 1 秒，最大可配置 65553 秒。该周期越小，响应越灵敏，但是功耗更高。该参数可根据实际情况进行调整。

4.5.按键说明

设备外壳上带一个按键，方便测试和开关机操作。

4.5.1.开机操作

如果设备处于关机状态，长按3秒设备将开机（4颗LED灯从左至右依次点亮），然后设备LED灯闪烁3次（LED的个数代表设备电压等级）

4.5.2.关机操作

当设备处于正常运行状态时。按键按下如果持续超过3秒，设备关机（4 颗 LED灯从右至左依次熄灭）。
如果按键没有持续超过3秒，则判定为短按操作，设备将进行触发上报。

4.5.3.触发上报

通过短按按键（0.1~3秒之间）可判断设备处于开机或关机状态。也可用来测试外接探头连通性或无线性能测试。
短按设备LED无显示，则设备处于关机状态，否则设备将先常亮（LED个数为电压等级），然后采集数据并发送。

4.6.固件升级

使用上位机工具可对设备进行固件升级，具体参考SensorTool说明文档。

5.无线报文格式

由于4G数据直连服务器而不需要额外部署网关，为兼容现有平台，数据上行时，此4G传感器设备模拟网关格式进行上报。在终端传感器报文格式（红色字体部分）基础上，外部封装一层网关报文格式进行上。数据上报平台的数内容，详细剖析如下所示。

Header	DevAddr	FCtrl	SeqNo	Sensor Data1	...	Sensor DataN	CR
1 字节	4字节	1 字节	2 字节	数据1	...	数据N	2 字
协议头	设备地址	控制字	包序号	TLV(参考具体Type)	...	TLV(参考具体Type)	CRC16=Heac DataN(即CRC之

5.2.上行数据格式

5.2.1.数据类型说明

类型范围	说明
0x00~0x0F 和0xFF	格式（T+V），基础传感器类型，固定数据格式， 省略长度字节
0x10~0x1F	格式（T+L+V），通用类型， 保留长度以适配定制化需求
0x20~0x3F	格式（T+L+V），定制化项目需要， 不同项目适配不同内容
0x80~未定义	格式（T+L+V），用户参数配置和查询， 不同项目适配不同内容

5.2.2.基础传感器类型列表

Type	Value	Value描述
通用应答 0xFF	2字节	第1字节对应下行指令 （被应答的命令） 第2字节对应结果
设备信息 0x00	2字节	设备信息包内容已知 故忽略长度字段节省字节
0x09	1字节	1 字节的无符号整型

5.3.基础传感器数据详细定义

5.3.1 设备信息（0x00）

Type	Value	Value	Value
1 Byte	3 bit	5bit	1 Byte
0x00	Version	Voltage Level	Reserve

5.3.2 开关量（0x09）

Type 1 字节	Value 2 字节	说明
0x09	开关状态	1 字节的无符号整型 一般单个 bit 位代表一路开关量（0

Type 1 字节	Value 2 字节	说明
		或 1） 最多 8 路开关量

在水浸终端上，1代表有水，0代表无水。

5.4.查询配置类型

读相关项目中用户参数，如周期，校准值，变量设置等。

Value按顺序列出，采用Length以便自适应无线查询配置。如Length是4，则代表后面只含上报和检测周期。如Length是8，则表示含上报和检测周期和校准值。

读相关项目中用户参数，如周期，校准值，变化量设置。

Type	Length	Value	Value	Value	Value	Value	Value
1 Byte	1 Byte	uint16_t	uint16_t	int32_t	uint8_t	uint8_t	uint8_t
0x81	Value长度	上报周期	检测周期	校准值	变量1	变量2	变量3

5.5.终端上报示例

设备运行数据内容包含协议头、设备地址等前缀部分和CRC尾缀部分的完整内容。如下所示，其中传感器数据部分，主要有设备信息（0x00）、开关量（0x09））。

0330000B8F000003007F200900061E
03：协议头
30000B8F：设备编号
00：控制字
0003：包序号
00007F20：数据类型（设备信息），7F：设备电量等级，20：设备类型
0900：09数据类型（开关量），00：无水，（01：有水）
061E：Rejeee校验

5.6.报文尾（CRC16）

本文档使用的 CRC 校验算法请咨询相关技术或销售人员。