XL51TA 无线温度传感器

产　品　使　用　手　册

(V8.00　2021.02 版)

深圳市信立科技有限公司

SHEN ZHEN XIN LI Technology CO., LTD

目　　录

1. 绪论 1
1.1 前言 1
2. 产品介绍 1
2.1 无线温度传感器产品简介 2
3. 电气安装与接线 2
3.1 安装及结构说明 2
3.1.1 安装说明 3
3.1.2 产品尺寸 3
3.1.3 产品接线 3
4. 通信协议使用说明 3
5. 配置参数及调试工具操作说明 4
5.1 工作方式 4
通过按键设置参数 6
5.2 通过手机 APP 设置产品参数 6
通过手机 APP 读取现场采集数据 9
6. 注意事项 10

1. 绪论

1.1 前言

尊敬的客户，感谢您使用深圳市信立科技有限公司的产品，衷心希望我们的产品能够为您创造出更多的价值。本手册详细地介绍了设备的性能特点和技术指标、安装使用方法以及设备的诊断和维护等内容，文中包含许多与产品相关的重要信息，为确保设备的正常、高效使用，请您务必在设备使用之前仔细阅读本手册。严格按照本手册的说明进行操作可以保证产品使用的安全性和规范性。如果在使用过程中有任何疑问，可随时与本公司客户服务中心联系，我公司将及时由专业技术工程师为您提供服务。

深圳市信立科技有限公司

- 地址：深圳市宝安区航城街道三围社区内环路联城发声光电智慧产业园木星大厦 301
- 邮　　编：518052
- 技术电话：18938866334，18925258336，0755-23229078
- 客服邮箱：service@itbsxl.com
- 下载资料网址：http://gofile.me/6NoXM/2g6lr4YW7
- 企业网址：http://www.itbsxl.com

2. 产品介绍

2.1 智能温度传感器产品简介

XL51TA 无线温度传感器，下面可以携带 1 路温度传感器，适用于采集环境温度，冰箱温度，烤箱温度，液体温度等等，传输距离远，电缆施工不便的应用。XL51TA 无线温度传感器设置参数方便，可以在现场通过显示屏查看数据。

高精度：

转换精度可达：±0.2℃

量程：

温度：-80-320 度（在这范围内可选）

供电方式：

供电方式为两种：电池供电和适配器供电。

供电范围：

DC6V-DC24V

供电电流：

正常待机电流：30MA 左右（DC24V 供电）

数据发射电流：120MA 左右（DC24V 供电）

休眠电流：10uA 左右

工作模式和协议：

正常模式：AP2 模式，数据协议为 modbus 协议

休眠模式：也是主动上传模式（AP1），数据协议为信立上传协议

注意：1、如果是电池供电，电池的可持续放电电流要大于 1A

2、如果是电池供电一定要设置定时上传周期，数据采集周期，报警上下限。

多种通讯方式可选，构建适合的通讯网络，满足不同用户的需求：

1、支持 GPRS，4G，NB-IOT 等通讯方式，默认支持移动和联通。

2、提供标准的 MODBUS RTU 通信协议；

3、提供信立上传协议（用于定时上传即休眠模式）；

3.电气安装与接线。

3.1 安装及结构说明

3.1.1 安装说明

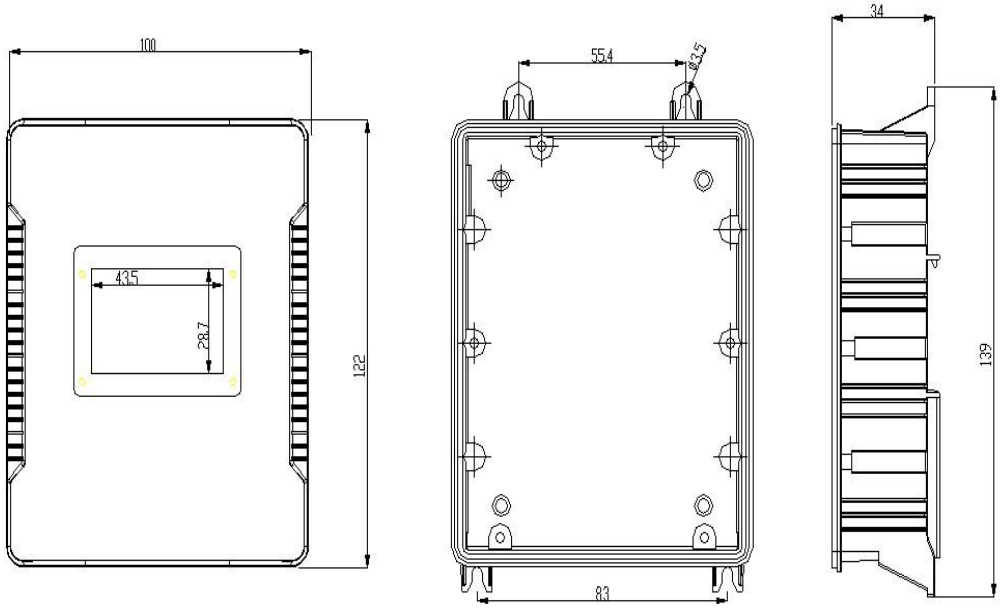
卡轨安装和壁挂式安装两种安装方式，用户可以根据现场情况选择相应的安装方式。

注：天线有两种：一种为吸盘天线，一种为棒状天线，如果是吸盘天线高度离地面高度≥1.5m，注意天线阻抗匹配，天线电缆不宜太长，否则会有衰减。两种的天线的安装方式都是螺纹安装。

3.1.2 产品尺寸

外形及尺寸

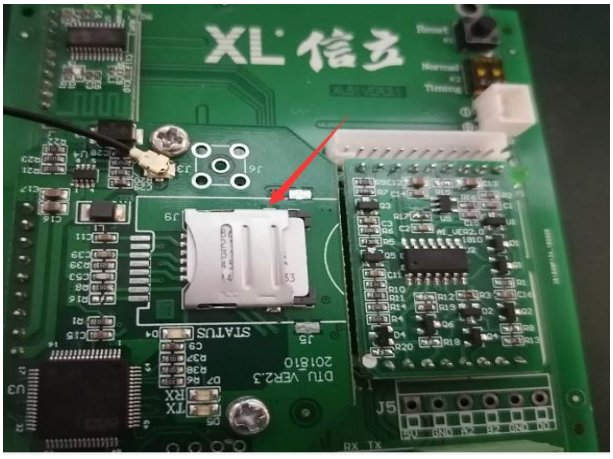
203.79mm×139.490mm×75.75mm



XL51 安装尺寸图

3.1.3 产品接线

接线方式，按产品的引线的标示接线
如果是 GPRS，4G、NB 传输，下图标注两种情况“SIM 卡”为插卡处，插卡方向看板子的丝印。



4. 通信协议使用说明

正常模式（MODBUS 协议） 通信协议地址表（支持 03 功能码）

序号	寄存器地址	说明	备注
1	0x0000	设备供电电压	Unit16 单位 V 10 比例
2	0x0004	温度采集值	Unit16 单位℃ 10 比例

当温度大于等 0x8000 时，温度为负数。转成实际温度为取反+1。然后转成十进制数。例如，读回温度数据为 0xFF3C，取反+1 为：0x00c4，转成十进制数为 196.实际温度为-19.6℃。

例 1：读取设备供电电压

MODBUS 命令，发送命令（HEX 格式）：01 03 00 00 00 01 84 0A

返回命令（HEX 显示）：01 03 02 00 EF F9 C8

命令说明：

发送

字段	说明
01	设备的 modbus 地址
03	读取数据功能码
00 00	需要读取数据的寄存器地址（供电电压寄存器地址）
00 01	读取寄存器个数
84 0A	CRC 校验

返回

字段	说明
01	设备的 modbus 地址
03	读取数据功能码
02	返回数据的字节数
00 EF	返回的数据，00 EF 转换为 10 进制为 239，除以 10 得电压为 23.9V
F9 C8	CRC 校验

例 2：读取温度采集数据

MODBUS 命令，发送命令（HEX 格式）：01 03 00 04 00 01 C5 CB

返回命令（HEX 显示）：01 03 02 00 00 B8 44

命令说明：

发送

字段	说明
01	设备的 modbus 地址
03	读取数据功能码
00 04	需要读取数据的寄存器地址（温度采集数据寄存器）
00 01	读取寄存器个数
C5 CB	CRC 校验

返回

字段	说明
01	设备的 modbus 地址
03	读取数据功能码
02	返回数据的字节数

00 00	返回的数据,当前温度值为 0
B8 44	CRC 校验

主动上传模式（信立协议）

XL51TA 无线温度传感器如果是通过 GPRS，4G，NB-IOT 传输方式直接走信立协议把数据上传给客户自己平台，需安装我们公司前期提供的信立协议和数据标示来开发平台。下面表格为上传数据的数据标示解释。

序号	数据标示	说明	备注
1	0520	设备供电电压	Unit16　单位 V　　10 比例
2	0401	数据上传时间间隔	Unit16　　单位分钟
3	0405	数据扫描周期（采集周期）	单位分钟
4	0501	温度采集实时数据	Unit16　10 比例 单位：℃

5. 配置参数及调试工具操作说明

XL51TA 无线温度传感器传输方式有 GPRS，4G，NB-IOT 传输。

5.1 工作方式

传感器支持 3 种工作模式：正常工作模式、定时工作模式和设置模式。

通过采集器面板上的”Down/up”键进行循环切换。当显示屏显示”AP1”表示将进入定时工作模式。当显示屏显示”AP2”表示将进入正常工作模式。当显示屏显示”AP3”表示将进入设置模式。

在正常工作模式下，数据不会主动上传。支持 modbus 协议。读取数据命令支持 Modbus 协议命令。正常工作模式下采集器液晶屏显示传感器实时数据以及供电电压（VOL）两个界面，两个界面 1 秒钟切换一次。

在定时工作模式下，工作方式为：“休眠——工作”，如此反复进行。定时工作模式仅支持信立上传协议。采集器每次醒来发完数据，并且得到管理器回复确认命令后进入休眠。否则采集器每隔 4 秒钟发送一次命令，如无应答最多发送 3 次，然后进入休眠。

定时工作模式下，采集器的液晶屏不显示。在睡眠模式下，设备平时不工作，进入低功耗模式，通过按键进行唤醒。

通过按键设置参数：

1.设备上电后，进行 RF 射频模块初始化。

2.进入应用模式（AP2）后，根据检测到接入传感器的数量及接入的位置进行检测和显示。

（显示方式为先显示供电电压 VOL，然后再显示数据采集值，界面为切换的方式显示）

3.通过面板上的“Up”或者“Down”键进行模式切换，实时数据显示模式(AP2)、定时上传数据模式（AP1）、参数设置模式(AP3)。

参数设置方法

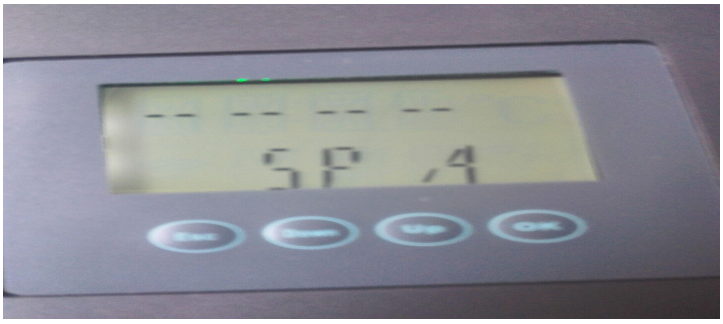
1、上电后设备进入初始化，显示屏会显示 STAR,初始化完后进入 AP2 模式，然后按一下“Up”键，进入 AP3 模式，再按 2 次“OK”键，会出现下图，密码是“1234”按“Up”是增加，然后再按“OK”

2、输入完密码后按“OK”，进入以下图一

图一

3、然后按“Up”键到“PA”界面，按“OK”进入“dEN”界面，（“dEN”代表设备的 MODBUS 地址）然后再按“OK”进入设置地址。设置地址通过“Up”和“Down”来加减，设置完后按“Esc”返回到“dEN”界面。

4、如果是主动上传，需要设置主动上传的时间，采集时间，上传时间和采集时间单位，如果是正常模式就不需要设置。设置上传的时间在上面第 3 步，返回到“dEN”界面时按“Up”键调试到“SLT”界面，“SLT”是设置上传时间。“COT”是设置采集时间。“UNT”是设置采集时间和上传时间单位，“MIN”为分，“SEC”为秒。然后按“OK”键进入设置，设置时间通过“Up”和“Down”来加减，单位为 1 分钟。设置完后通过按“Up”键调试到“SPA”界面，“SPA”界面为保存界面，然后按“OK”出现下图。保存成功。



5、保存成功后会返回到“PA”界面，然后“Esc”键再按“Down”就退出设置模式“AP3”回到“AP2”模式。

6、如果是休眠模式，需要设置到“AP1”模式，按“OK”键保存。

5.2 通过手机 APP 设置参数

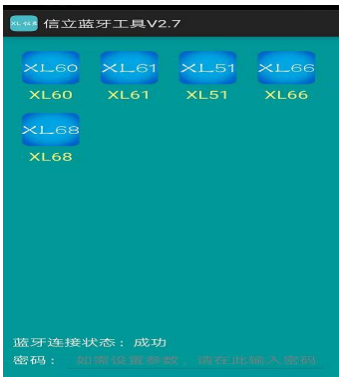
5.2.1、参数设置（GPRS 传输，NB-IOT,4G）

设置参数可以通过手机 APP 设置参数（手机 APP 支持蓝牙 4.0）:通过手机 APP 设置参数和读取数据，XL51 需要在正常模式下进行。

（1）、安装手机 APP “信立蓝牙工具”。

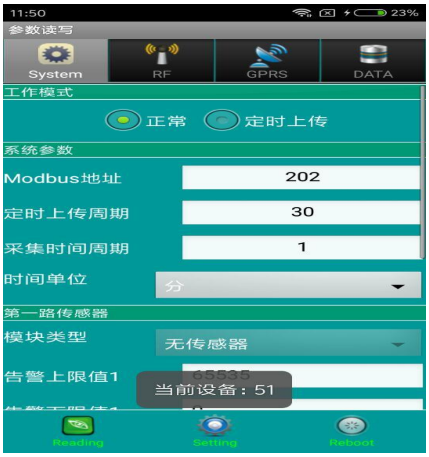
（2）、手机打开蓝牙，打开手机 APP,在设备列表中找到名称为 XinLi-XL51_6（6 为 XL51 的设备地址），如下图一，点击 XinLi-XL51_6 出现如下图二，如果需要设置参数请在图片下端灰色密码处输入密码（xinli）。

图一

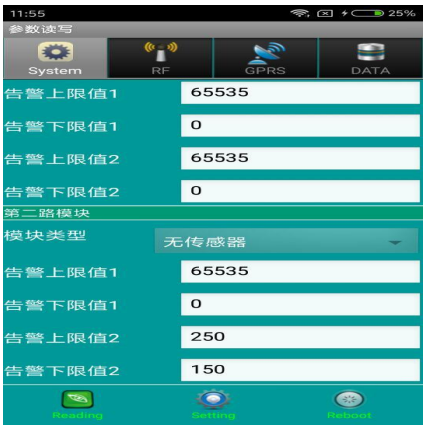


图二

点击 XL51 图标，进入 XL51 进行参数设置图三，图四。在图三，四（System）界面可以设置设备工作模式，设备地址，定时上传周期，采集时间周期，时间单位（时间单位是指定时上传周期，采集周期的时间单位），模块类型（这个客户不需要设置），告警上限值，告警下限值（比如告警上限值为 50℃，在设置上下限值要扩大 10 倍输入。那在上限值输入 500）。注意：在设置参数前先点击读取“Reading”，再去输入需要设置的参数，输入完需要设置的参数后，点击“Setting”。因为手机 APP“System”界面上显示第一路传感器，第二路模块，温度只需要设置“第二路模块”的参数。在设置告警上下限时，只需要设置第二路模块下面：报警上限值 2，报警下限值 2。



图三



图四

（3）、点击标题栏“GPRS”先点击“Reading”出现如下图

注册包（标识码）

以组态王为例：

例如：13026612705；

TCP 类型： 驱动选择宇能，DTU 设备标识信息为之前配置的 8 位数标识码，设备端口为路由上开放的端口。

例如：XMYN 12345678 13026612705；

以信立 i.ivew 上位软件为例：

注册包必须如下定义：注册包必须以 HELLO +空格+大于 4 个字符串。

例如：i.ivew 软件终端 ID 定义“SZXL0”，信立产品设置参数注册包为“HELLO SZXL0”，后面不能有换行。

心跳包：$

IP/域名：服务器的 IP（如果是花生壳为域名）

端口：对应服务器的端口（如果是花生壳为外部映射端口，域名后面端口）

心跳间隔：客户可以不需要设置默认就可以，默认：50 秒

重连时间：客户可以不需要设置默认就可以，默认：60 秒

APN:如果是移动和联通普通卡设置为 cmnet,如果是专网专线卡要设置移动或联通运营商提供的 APN。

设置参数前先读取“Reading”然后把需要设置的参数输入后，点击 Setting 按钮。然后重启。

测试设备是否能够跟网络服务器通讯正常，可以通过第三方网络调试助手进行测试，协议类型选择“TCP Server”，当协议类型选择好后，填写本机端口，打开链接，设备插上卡，安装好天线，上电连接上服务器后，XL68 会发送注册包到服务器电脑上的网络助手接收区，如下图 4.1-15，则表示已实现网络上的通信测试 OK。

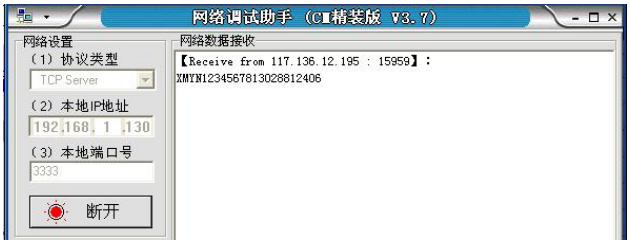


图 4.1-15

注：1、如果是发生壳，为了方便买内网穿透版，通过花生壳的 APP 可以先映射端口，映射端口有内网端口和外网端口，外网端口和域名需要设置到设备里面，内网端口是建立服务器使用。2、如果外网 IP 是固定的在路由器里面对服务器电脑映射端口时把内网端口和外网端口设置为一样。

如果需要 XL51 为主动上传模式（数据协议为信立上传协议），需要通过按键把模式设置到 AP1 模式，设置方法参考说明书 5.1.2 按键设置参数。

如果 XL51 通过无线 GPRS，4G，NB，那到这一步，XL51 的参数已经设置完成。
如果需要把 XL51 数据上传到我们公司的通信管理系统软件(XL.Gateway)，需要在我们软件上添加 XL51 设备，添加方法参考 XL90 说明书。

通过手机 APP 读取现场采集数据：

点击 DATA 标题栏，然后用手向下滑动一下，就可以读取到传感器的数据，“2 路数据”对应 XL51 智能温度传感器现场温度采集值。

6. 注意事项

1、电源：DC6V-24V，请注意如果设备安装在控制箱或者变电箱等柜子里面，需要把天线引出到柜子外面。天线的安装方式最好是垂直安装（天线杆朝上）。

2、天线：天线应按照收发通讯模块使用的频段来选择。在远距离使用时，应当采用定向天线或者高增益天线，架设得应尽可能的高。天线及其馈线的阻抗要与通讯模块的接口相匹配(50Ω)。如果天线阻抗不匹配，整机的效率会很低、功耗会增加，还容易损坏无线通讯模块。天线架设应注意防雷和天线的方向性，接地要良好。在多雷地区或天线安装较高时，需要安装避雷。

3、设备跟我们设备是通过 RS485 连接时，最好采用屏蔽线，线规格为 0.75 平方或者 1 平方的屏蔽线。

深圳市信立科技有限公司

地址：深圳市宝安区航城街道三围社区内环路联城发声光电智慧产业园木星大厦 301
技术电话：18938866334，18925258336，0755-23229078
客服邮箱：service@itbsxl.com
下载资料网址：http://gofile.me/6NoXM/2g6lr4YW7
企业网址：http://www.itbsxl.com

扫描二维码，关注官方微信公众号