无线温湿度传感器数据协议及测试说明



产品型号:LoRa版:YL-103L/NB版:YL-103N

版 本:LoRa版-V2.1/NB版:V1.3

更新日期:2020-1-18

目 录

-,	传感器参数配置
Ξ,	用 LoRa 模块采集传感器数据
Ξ,	上位机模块串口通讯协议
四、	用 LoRa 网关采集传感器数据
(—) 网关管脚定义:
() 网关参数配置软件:7
五、	LoRa 网关/NB-IoT 上报服务器数据说明
六、	NB-IoT 温湿度数据上传云服务器测试
(—)	AT 指令说明:
(二)	参数设置:
(三)	NB-IoT 温湿度终端设备上传数据到云服务器测试:11

-、 传感器参数配置

本公司提供这款传感器(LoRa 版本)的参数设置软件,频率、呼吸时间、节点地址、网络地址、发送功率等无线参数,以及采样时间、高温报警、湿度报警等传感参数。



把传感器通过 USB-TTL 数据线 (mini-USB 接头)接上电脑后,此时传感器处于设置状态, 打开"传感器终端配置工具",点击"串口",弹出"串口配置页",选择传感器连接电脑的 COM 端口,用波特率 9600,效验 NO 打开。

тыя					-
Ê	串口	参数			
	串	□:	COM3	~	
	波特] 率:	9600	~	
	效	验:	NO	~	
		C	打开]	
			刷新		

点击"温度", 弹出传感器参数配置界面:

传感器终端面	·晋工具	深圳胡	記易联科技	有限公	公司 v1.0			<i></i>		×
	L (20) 度 烟感	3 帮助) 退出							
RF_FREQUENC 发送频率:	434]MHz	呼吸时间: 发送功案·	32ms	7 0]ms	节点地址: 孪集时间:	0		Min
高温报警:[60]•C	湿度报警:	90		<mark> %</mark> RH	Write		Read	
设备地址	上传时间		电池电量		温度		湿度		状态	
									***	指示

(((JX-YL)))	
一 捷迅·易联 —	

参数名称	说明									
发送频率	433MHz、490MHz,尽量靠近天线的中心频率。									
呼吸时间	可设:2,4,8,16,32,64ms									
节点地址	可设:0-65535									
网络地址	可设:0-255									
	等级 7 6 5 4 3 2 1									
发射功率	功率dBm 19.5-20 17.5-18 14.5-15.5 11.5-12.5 8.5-9.5 5.5-6.5 5.5-6.5									
	电流 mA 110-120 90-100 60-70 45-55 40-45 30-40 30-40									
采集时间	可设:0-65535 分钟,设置 0 表示不上报。									
高温报警	可在-40~85℃范围内设置									
湿度报警	可在 0~100%RH 范围内设置									
Write	一次性写入界面上输入的参数									
Read	一次性读取传感器当前配置的参数									

传感器参数配置完成后,把数据线断开,使传感器进入工作状态。

二、 用LoRa模块采集传感器数据

0.1W LoRa TTL	USB-TTL	0.1W LoRa USB	2G/4G
无线数传模块	PL2303 数据线	无线数传模块	小吸盘天线

本公司提供 TTL/USB 接口的 LoRa 无线数传模块 YL-800T,设置成中心模式时,可作为上 位机模块与传感器通讯。

本公司有配套的 USB-TTL 数据线,可以把 TTL 的上位机模块接到电脑 USB 接口上做参数 配置或数据采集。

上位机模块有专用的参数配置软件,无线参数(发送频率、呼吸时间、网络地址)需要设置成与温湿度传感器一致。

K YL_800T		
r Usart Close COM3	RF_frequency	RF_Factor 2048 ▼ Chips
Parity NO	RF_Mode	RF_BW
		Sleep_Time
No and a second	- Serial Port Configuration	Breath Time
luix.yr	BaudRate 9600	✓ Parity NO ▼
— 捷迅·易联	- Write All	Read All
Opened	Successful	15:00

将上位机模块用 USB-TTL 数据线连上电脑,打开配置软件,选择模块对应的 COM 端口 打开,先点 Read All 把参数读取出来,确认红色箭头标识的参数与传感器一致,如有差异请修 改。然后点 Write All 写入,写入成功软件会提示 Successful。参数配置完成后关闭软件。

本公司配套的"传感器终端配置工具"软件可为用户提供简易数据监视功能,点"串口" 选择上位机模块在电脑上的 COM 端口打开。

RF_FREQUEN	ICY	7		-				
发送频率:	434	MHz	呼吸时间:	32ms	∽_ ms	空中速率:	0.586 kbp	bs kbp
网络地址:	00		发送功率: [Level7	$\sim \mathrm{d}\mathrm{b}$	采集时间:	1	Min
高温报警:	60]℃	湿度报警:	90	۰F	Write		Read
设备地址	上传时间		电池电量	温度	ţ.	湿度	状	态
13 35 D5 5D	2018-11-20 14:	49:08	3.3v	31.3	PC	53.6°F	正	常上报
13 35 D5 5D	2018-11-20 14:	48:08	3.3v	33.9	P°C	45.8°F	Ĩ	常上报

当传感器处于通电工作状态时,就会按设定好的采集时间定期上报温湿度数据。包括:设备 ID、上传时间、电池电量、温度、湿度、状态等。



RF_FREQUEN	изе лесии СҮ	#5.Q/J							
发送频率:	<mark>4</mark> 34.00	MHz	呼吸时间:	32ms	∼ ms	空中速率:	0.586 kb	ps	kbps
网络地址:	0		发送功率:	Level7	∼ db	采集时间:	1		Min
高温报警:	40	°C	湿度报警:	80	٩F	Write		Read	
设备地址	上传时间		电池电量	温月	ŧ	湿度	ħ	 (态	
13 35 D5 5D	2018-11-22 18:1	7:45	3.3v	47.	6°C	16.8°F	高	温报警	
13 35 D5 5D	2018-11-22 18:1	7:40	3.3v	47.	6°C	16.8ºF	高	温报警	
13 35 D5 5D	2018-11-22 18:1	7:25	3.3v	46.	4°C	17.6°F	高	温报警	
13 35 D5 5D	2018-11-22 18:1	7:20	3.3v	46.	4°C	17.6°F	高	温报警	
13 35 D5 5D	2018-11-22 18:1	7:14	3.3v	-46,	4°C	17.6°F	Ē	温报警	
13 35 D5 5D	2018-11-22 18:1	6:59	3.3v	45.	1°C	18.9°F	高	温报警	•
(>

传感器每隔十秒会做一次温度湿度检测,如有任一数据超过设定的报警阈值,就会上报温 湿度数据(包含报警状态字)。然后采集周期重新计时。

三、 上位机模块串口通讯协议

用户可以根据上位机模块的串口通讯协议做上位机软件或对接其他系统。

字	包	传感	设备	命令	数据	电	温	湿	采集	ᄣᆂᄆ	校	包
段	头	器 ID	类型	类型	长度	量	度	度	周期	版平与	验	尾
字节 数	1	4	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1
说明	5E	传感器 设定的 地址 编码	B0 代表 温湿度 传感器	01= 数据正常 不用回码 82= 温度报警 83= 湿度报警 需要回码 83=	本字节与 校验位之间 的字节数	实际 16 车 然后	数值= ^{专成} 10 <u>;</u> 乘以 0.1	井 制 L	单位是分 钟,如 0005 表示 5 分钟上报	版本号: 如 0X16 表示 V2.2	CRC 校验 前面所有 字节求和 取低位	固 定 16

传感器一旦发生报警,就会间隔5秒钟连续3次上报信息,直到上位机回码确认收到了报

警信号。

上位机回码通讯格式:

字段	帧头	节点 ID	帧尾
字节数	1	4	1
说明	固定 5E	传感器的 ID 编码	固定 16

比如:

数据举例	报警状态	电压	温度	湿度	采集时间	版本
		6 / 12				

(((JX-YL)))
一 捷迅・易联 —

YL-103

5E 00 00 00 01 B0 <u>01</u> 09 <u>00 26</u>	粉捉正労	2.81/	21 0°C	13 1% DU	10 公钟	V2 2	
<u>00 D2 01 AF 00 0A 16</u> E1 16	奴加止市	5.0V	21.0 C	43.17000	10 /] 74	V Z.Z	
5E 00 00 00 01 B0 <u>82</u> 09 <u>00 26</u>							
<u>01 7E 00 B3 00 0A 16</u> 12 16	温度报警	3.8V	38.2℃	17.9%RH	10 分钟	V2.2	
上位机回码:5E 00 00 00 01 16							
5E 00 00 00 01 B0 <u>83</u> 09 <u>00 26</u>							
<u>00 D2 01 EA</u> <u>00 0A 16</u> 9E 16	湿度报警	3.8V	21.0℃	49.0%RH	10 分钟	V2.2	
上位机回码:5E 00 00 00 01 16							

四、用LoRa网关采集传感器数据



温湿度采集终端可与我公司 LoRa 网关通讯,将终端采集的数据上传到用户云平台。实现远程控制管理监测等功能。

(一) 网大官脚定义	:
------------	---

序号	名称	定义
1	VCC	DC5-24V 电源正极输入
2	GND	电源负极接地
3	RX	数据通信TTL接收,接用户TTL发射
4	ТХ	数据通信TTL发射,接用户TTL接收
5、6、7、8	P0、P1、P2、23	通用IO口
9	RX1	参数设置TTL接收,接用户TTL发射
10	TX1	参数设置TTL发射,接用户TTL接收
11-12	P4、P5	通用IO口
二)网关参数西	配置软件:	

7 / 12





用 USB-TTL 数据线把网关连接到电脑 USB 端口后,点"系统设置",弹出"串口参数配置页",选择网关对应的端口号,以 115200 无校验打开。

₩ DTU参数配置工具深圳胡	把易联科技有限公司	×
	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	30 帮助
	串口参数	
		11
	波 报: NO ✓	
www	W Cn	

点"DTU参数设置",弹出"DTU参数设置"页面,点右下角"无线配置",弹出"无线参数配置页",可以设置网关上面 LoRa 模组的无线频率、呼吸时间、呼吸周期、网络地址、发射功率等参数。这些参数需要与传感器设置的无线参数保持一致。

手机号码管理	and a	通讯ID	管理		
手机	手机	文本		通	迅ID控制
	增加 读职				増加 读取
手机列表	手机列表	通信	ID列表	iđ	信ID列表
序列编号 电话号码	写入	序列	间编号 MAC地址		写入
	读取				读取
	刪除余		无线参数配置页	×	册修余
	清空		无线频率		清空
			434.00 MHz		
TCP服务器管理		1	呼吸时间		
远程P	IP	工作相	2s ~		
192 . 168 . 1 . 100	●设置IP地址		呼吸周期		置霜走
远程域名	○设置域名		32ms V		认配置
	设置		网络地址		3络参数
远程端口	配置	版本(00		:
	设置		发送功率		职版本
		-	Level7 ~		
运营前管理			Write Read		-
APN: CMINEI	lame:			_	击APN
串口参数管理					
波特率 效验位	选择方式		参数设置	系统	位
9600 V NO	~ 11	~	写入参数 读取参数	重启	のTU 无线配置
	None		法行正常		

界面左侧 "TCP 服务器管理"用于设置与网关连接的服务器的 IP 地址、域名和端口号。

五、 LoRa网关/NB-IoT上报服务器数据说明

无线 传输	字段	包 头	网关 地址	命令 类型	命令码	数据 长度	传感器 节点 ID	电压	温度	湿度	采集 时间	版本号	信号 强度	校验	包尾
	字节 数	1	6	1	1	2	4	2	2	2	2			2	1
LoRa	送明	固	网关地址	RO	01=温湿度 正常上传 82=温度报 警上传 83=湿度报	本字节 与校验	■节 強 传感器	实际数值=		[= :#II	实际数 就是采	版本 号,	0-255	前面 所有 字节	固
NB	小明	68	固定 FF FF FF FF FF FF	DU	警上传 11=只有温 度正常上传 12=只有温 度报警上传	的字节数	节点 ID	*0.	жт <i>и</i> 1	:中リ	^来 미问 分钟为 单位	xu,22 就是 V2,.2	0-31	求和 取低 位	بد 16

命类型=B0,表示温湿度传感器数据上传,此时各命令码功能如下:							
01	68 FF FF FF FF FF FF B0 01 00 0E XX XX XX XX MH	数据长度:00 0E					
温度湿度正常上传	ML DH DL CH CL TH TL VV RSII 16 CRC 16	<mark>XX XX XX XX:</mark> 表示节点 ID					
		MH ML:表示节点电压.					
82	68 FF FF FF FF FF FF B0 82 00 0E XX XX XX XX MH	如:十进制 33 , 表示节点电压是 3.3V					
温度报警上传	ML DH DL CH CL TH TL VV RSII CRC 16	DH DL: 表示节点温度.					
		如:十进制 295,表示温度是 29.5℃					
83	68 FF FF FF FF FF FF B0 83 00 0E XX XX XX XX MH	CH CL: 表示节点湿度。					
湿度报警上传	ML DH DL CH CL TH TL VV RSII CRC 16	如:十进制153,表示湿度是15.5%					
		TH TL: 表示采集时间。					
11		如:十进制 60,表示采集时间是 60 分钟					
		│ <mark>───</mark> 表示版本号					
只有温度止常上传 		如:十进制 22,表示 V2.2 版本					
		RISS:表示节点到网关的信号强度					
12	68 FF FF FF FF FF FF B0 12 00 0C XX XX XX XX MH	<mark>LORA</mark> 是 0-255 值越大越好 , 一般要大于					
只有温度报警上传	ML DH DL TH TL VV RSII CRC 16	60比较稳定。					
		<mark>NB-IoT</mark> 是 0-31 , 值越大越好 , 一般大于 20					

六、 NB-IoT温湿度数据上传云服务器测试

(一) AT指令说明:

(1) AT+SM=LOCK_FOREVER //这个命令是锁住系统休眠,唤醒后发送这条

(2) AT+GETDEV? //读取设备参数



YL-103

- (3) AT+SETDEV=7777,"120.76.244.78",5,30,80
 //设置设备参数 参数:远程端口(7777)、
 IP地址(120.76.244.78)、采集时间(分钟)、温度报警(30)、湿度报警(80)
- (4) AT+GETADDR? //读取设备地址
- (5) AT+SETADDR=5 //AT+SETADDR设置设备地址,范围1-4294967295 可设
- (6) AT+TEMP? //读取传感器当前的温度,湿度
- (7) AT+CSQ //读取当前NB-IoT信号强度
- (8) AT+SM=UNLOCK_FOREVER //设置好参数后,发送此条命令告诉系统可以进入休眠模 式,如果没有发送这条命令,系统将一直处于工作状态

(二) 参数设置:

用我司配置的USB数据线连接电脑,打开串口调试助手,如下图:



然后用磁铁在温湿度终端的USB口边上扫一下,唤醒设备,此时LED指示红灯常亮, 串口助手上显示如下信息,如下图:



● sscom4.2测试版,作者:聂小猛(丁丁),Email:mcu52@163.com,200 F1: 0000 0000V0: 0000 0000 [0001]00: 0000 0000V0: 0000 00001 [0000]TO: 0000 001ELeaving the BROM +CPIN: READY	77/9 - X 多条字符串发送 ////////////////////////////////////
打开文件 文件名 发送文件 停止	保存窗口 清除窗口 帮助 - 隐藏
串口号 COM3 ▼ 次i印得用专业串口调 波特率 115200 ▼	式丁具SSCOM ! , 大虾电子网版主 om/download/sscom.rar

然后就可以读写设备参数。

1: 0000 0000V0: 0000 0000 [0001]00: 0000 0000V0: 0000 001 [0000]T0: 0000 001ELeaving the BROM	多条字符串发送	_
CDIN- DEADN	│ □ 自动循环发送, 间隔: 1000	ms
1: 0000 0000V0: 0000 0000 [0001]00: 0000 0000V0: 0000	HEX 字符串	发送
001 [0000]TO: 0000 001ELeaving the BROM	AT+SM=LOCK_FOREVER	1
CDTH. DEADH	AT+GETDEV?	2
T+SM=LOCK FOREVER	AT+SETDEV=7777, "120. 76. 244.	3
K	AT+GETADDR?	4
T+GETDEV?	AT+SETADDR=3	5
(((, 120. (0. 244. /8 , 10, 30, 80	AT +TEMP?	6
К	T AT+CSQ	07
T+GETADDR?	AT +SM=UNLOCK_FOREVER	8
9070009	F 8	9
К	F 9	10
T+TEMP?	L 10	11
emperature: 23.5, Humidity: 55.4	1 1	12
K	12	13
I+CSQ	13	14
LSQ: 15,0	14	15
K	15	16
	16	17
~	II 17	15
打开文件 文件名 发送文件 停止	保存窗口 清除窗口 帮助 -	R.
串口号COM3 👤 关闭串口 🚳 🗆 HEX显示 欢仰使用专业串口调	航式工具SSCOM !	
波特率 115200 ▼ T HEX发送 作者: 聂小猛(丁丁)),大虾电子网版主	
数据位 8		
信止位1 - C 定时发送 2000 ms/次 http://www.daxia.c	com/download/sscom.rar	
标验位 Name = 字符串输入推: 发送 】 欢迎提出您的建议!		
		_

上述箭头标记为设备设置的参数:

<mark>云服务器端口:7777,IP地址:101.37.156.46,3 分钟上传一次数据,温度报警值为 30 度,湿</mark> 度报警值为 80%RH。设备ID:19070009

(三) NB-IoT温湿度终端设备上传数据到云服务器测试:

打开远程连接桌面,登录云服务器:

IP地址: 101.37.156.46, 打开网络调试助手, 如下图中设置:

网络设置:<mark>协议类型:UDP</mark>,本机主机地址:172.16.8.66,本机主机端口:7777

深圳南山科技园中区园西工业区 23 栋南 602 深圳捷迅易联科技有限公司 0755-26031631 www.rf-module.cn



- 😽 101.37.156.46	远程桌面连接	
	网络调试助手	₩ - □ ×
 ▶ 四部公式 ▶ 四部公式	○ 网络教想接触 【Receive from 117.132.198.157 :12853】: 【2020-01-18 16:21:49:091】868 FF FF FF FF FF FF FF 00 01 00 0E 01 22 FC 39 00 28 00 FC 02 0F 00 03 0D 08 09 C 【Receive from 117.132.198.157 :12854】: 【2020-01-18 16:24:48:919】68 FF FF FF FF FF FF FF FF 00 01 00 0E 01 22 FC 39 00 26 00 F9 02 0C 00 03 0D 0C 09 C 【2020-01-18 16:24:48:919】68 FF 00 01 00 0E 01 22 FC 39 00 26 00 F9 02 0C 00 03 0D 0C 09 C	<u>@野人 ¥4.21</u> 7 16 2 16
★送区设置 □ 启用文件数据源… □ 自动发送附加位 □ 发送完自动清空 □ 按十六进制发送 □ 发送周期 [2035] ms	远程主机: 117.132.198.157 :12854 样机则试中,请勿关闭:!!	▲ 清除 市場
<u>文件载入</u> 査除输入 しま 就绪!	↓	

设置好,点"打开"按钮,如下图:

\$ 101.37.156.46 -	远程桌面连接	
	网络调试助手	₩ - □ ×
网络设置 (1)协议类型 UDP ≥ (2)本地主机地址 17216.8.66 ≥ (3)本地主机端口 7777 ≥ 关闭 接收转向文件 目动换行显示 了显示接收时间 ▼十六进制显示 管停接收显示 保存数据 清除接收	GRX数据编版 Carceive from 117.132.198.157 :12853]: C2020-01-18 16:21:49:091) 68 FF FF FF FF FF FF FF B0 01 00 0E 01 22 FC 39 00 26 00 FC 02 0F 00 03 0D 0B 09 C7 16 Carceive from 117.132.198.157 :128551 : C2020-01-18 16:21:48:091) 68 FF FF FF FF FF FF B0 01 00 0E 01 22 FC 39 00 26 00 F9 02 0C 00 03 0D 0C 09 C2 16 Carceive from 117.132.198.157 :12855]: C2020-01-18 16:27:48:780) 68 FF FF FF FF FF FF B0 01 00 0E 01 22 FC 39 00 26 00 F1 02 15 00 03 0D 09 09 C0 16 C2020-01-18 16:27:48:780) C2020-01-18 16:27:48:780) <th></th>	
发送区设置 「 启用文件数据源 「 自动发送附加位 「 发送完自动清空		
□ 按十六进制发送	远程主机: 117.132.198.157:12855 工	清除
□ 友话周期 2035 ms <u> 文件载入</u> <u> 清除输入</u>	样机测试中,请勿关闭!! 	发送
● 就绪!	・ 发送:0 接收:138	复位计数

每隔三分钟会上报一次数据,具体数据解析,请参照协议说明。