

无线温湿度传感器

产品说明书

(V1.1)



湖南菲尔斯特传感器有限公司

Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd

● 重要声明

非常感谢您购买菲尔斯特产品，我们为您真诚服务到永远。菲尔斯特追求卓越的品质，更注重优良的售后服务，如有需要请拨打：**400-607-8500**（7×24h）。

操作错误会缩短产品的寿命，降低其性能，严重时可能引起意外事故。请您将本说明书交到最终用户手中，在产品使用前务必仔细熟读。并请妥善保管好，以备需要时查阅。本说明书仅供参考所用，具体产品外形以实物为准。

● 产品概述

FST100-2101 无线温湿度传感器采用进口温湿度传感器芯片，具有测量精度高，稳定性好等特点。产品内置大容量电池，可支持连续使用 3 年以上，本产品可以广泛应用在环境监测、智慧农业、冷链运输、学生教室、办公室、室内运动场等需要监测温度、湿度的场景。

● 性能特点

- 1、采用进口温湿度传感器芯片，精度高；
- 2、内置大容量电池；
- 3、安装方便，无需接线。

● 技术指标

参考温度：25°C(除非另有说明)

供电电压	3.6V 锂亚电池	
电池容量	默认 8000mAh	
精度	温度	±0.5°C (25°C)
	相对湿度	±3%RH (5%RH~95%RH, 25°C)
测量范围	温度	-20°C~70°C
	相对湿度	0%RH~100%RH

显示分辨率	温度	0.1°C
	相对湿度	0.1%RH
输出信号	NB-IoT/LoraWAN	
电池使用时间	3 年以上（上传周期 30min，电池容量 8000mAh）	
工作环境	-20~70°C，0%~80%RH	
储存环境	-20~80°C，0%~95%RH	

● 产品开机方法



开机：需用针穿过图中小孔顶住按钮直到通过旁边的小孔看到传感器内部 LED 长亮一次；

关机：与开机类似，LED 快速闪烁两次即表示传感器关机。

NB-IoT 通信协议

● 连接电信 AEP 平台

出厂默认设置电信 AEP 平台服务器地址：221.229.214.202: 5683

● 参数设置

出厂默认设置：

上传频率：60 分钟，采集频率：1 分钟；

温度高报警：60，温度低报警：0；

湿度高报警：150，湿度低报警：0。

● 数据上传

【MQ 消息推送】

北向传感器数据

字段		名称	数据类型	备注	
IMEI		设备 IMEI 号	字符串	设备上电上发一次	
Payload	Temp	温度数值	字符串		
	Humidity	湿度数值	字符串		
	Sensor_status	传感器状态	数值型	0	正常
				1	异常
	Alarm	报警	数值型	0	正常值
				1	温度高报警
2				温度低报警	

				3	湿度高报警
				4	湿度低报警
	Battery_value	电池电压	字符串	设备的电池值	
	Id_cnt	上传次数	数值型	设备上传次数	
	Rsrp	参考信号接收功率	数值型		
	Sinr	信号与干扰加噪声比	数值型		
	Pci	物理小区标识	数值型		
	Ecl	无线信号覆盖等级	数值型		
	Cell_id	小区位置信息	数值型		
	Time_stamp	采集时间戳	字符串		
ServiceId		服务 ID			
DeviceId		设备 ID	字符串		
ProductId		产品 ID	字符串		
Time_stamp		传输时间戳	字符串		
案例	<pre> {"IMEI":"868681044604773","IMSI":"undefined","deviceType":"","messageType":"dataReport","topic":"v1/up/ad19","assocAssetId":"","payload":{"temp":"1.52","humidity":"32.17","sensor_status":0,"alarm":0,"battery_value":"3.29","id_cnt":19,"rsrp":-731,"sinr":11,"pci":145,"ecl":1,"cell_id":17087185,"time_stamp":"1577330842"},"upPacketSN":"","upDataSN":"","serviceId":1,"tenantId":"10452790","productId":"10033519","deviceId":"75d65080c6b146e491d5cc1ca35cec40","timestamp":1577330850317,"protocol":"lwm2m"} </pre>				

北向终端属性数据

字段		名称	数据类型	备注
Iccid		物联卡 ICCID 号	字符串	设备上电上发一次
Firmware_version		终端固件版本信息		

案例	{"iccid":"89860446091891128519","firmware_version":"V2.2"}
----	--

【HTTP 消息推送】

北向传感器数据

字段		名称	数据类型	备注	
IMEI		设备 IMEI 号	字符串	设备上电上发一次	
payload	Temp	温度数值	字符串		
	Humidity	湿度数值	字符串		
	Sensor_status	传感器状态	数值型	0	正常
				1	异常
	Alarm	报警	数值型	0	正常值
				1	温度高报警
				2	温度低报警
				3	湿度高报警
				4	湿度低报警
	Battery_value	电池电压	字符串	设备的电池值	
	Id_cnt	上传次数	数值型	设备上传次数	
	Rsrp	参考信号接收功率	数值型		
	Sinr	信号与干扰加噪声比	数值型		
	Pci	物理小区标识	数值型		
Ecl	无线信号覆盖等级	数值型			
Cell_id	小区位置信息	数值型			
Time_stamp	采集时间戳	字符串			
Serviceld		服务 ID	字符串		

DeviceId		设备 ID	字符串	
ProductId		产品 ID	字符串	
Time_stamp		传输时间戳	字符串	
案例	<pre>{ "IMEI": "868681044604773", "IMSI": "undefined", "deviceType": "", "messageType": "dataReport", "topic": "v1/up/ad19", "assocAssetId": "", "payload": { "temp": "1.52", "humidity": "32.17", "sensor_status": 0, "alarm": 0, "battery_value": "3.86", "id_cnt": 13, "rsrp": -687, "sinr": 58, "pci": 148, "ecl": 1, "cell_id": 17083348, "time_stamp": "1577341671", "upPacketSN": "", "upDataSN": "", "serviceld": 1, "tenantId": "10452790", "productId": "10033519", "deviceId": "75d65080c6b146e491d5cc1ca35cec40", "timestamp": "1577341677913", "protocol": "lwm2m" } }</pre>			

北向终端属性数据

字段		名称	数据类型	备注
Iccid		物联卡 ICCID 号	字符串	设备上电上发一次
Firmware_version		终端固件版本信息		
案例	{"iccid": "89860446091891128519", "firmware_version": "V2.2"}			

【指令下发】

字段	名称	数据类型	备注	
ServiceIdentifier	服务标识	字符串	Set_parameters	设置上下限报警参数
			Set_frequency	设置频率
			Factory_setting	恢复出厂设置
Humidity_alarm_h	设置湿度高报值	数值型	至多 2 位小数	
Humidity_alarm_l	设置湿度低报值	数值型	至多 2 位小数	
Collect_freq	设置设备采集频率	数值型	整型；单位分钟	
Transfer_freq	设置设备上传频率	数值型	整型；单位分钟（最小 5 分钟）	

Temp_level_h	设置温度高报值	数值型	至多 2 位小数
Temp_level_l	设置温度低报值	数值型	至多 2 位小数
案例 (HTTP 请求 Body)	<pre> { "content": {"params": {" humidity_alarm_l": "1", " humidity_alarm_h": "10", "temp_level_l": "1", " temp_level_h ": "10", }, "serviceIdentifier": "set_parameters"}, "deviceId": "ed127d7a8b464ccc8a6ad0f569c749b3", "operator": "firstrate_test", "productId": 10033519, "ttl": 0, "deviceGroupId": 100, "level": 1 } </pre>		

【指令下发响应】

字段	名称	数据类型	备注	
			返回设置值	设置量程成功
			返回设置值	设置频率成功
			返回设置值	设置上下限报警成功
			Factory_reset_ack: 1	恢复出厂设置成功
案例	<pre> {"messageType": "commandResponse", "result": {"resultCode": "COMPLETED", "resultDetail": {"ack": 1}}, "taskId": 1, "tenantId": "10452790", "productId": "10033519", "deviceId": "75d65080c6b146e491d5cc1ca35cec40", "timestamp": 1577338802195, "protocol": "lwmm2m"} </pre>			

LoraWAN 通讯协议

● 接入参数

LoRaWANTM Specification 1.0.2

LoRaWAN Class A 模式

OTAA 激活模式

APP EUI: 0x70 0xB3 0xD5 0x7E 0xD0 0x01 0xFD 0xF2

DEV EUI: 见产品标识

APP KEY: 0x11 0x22 0x33 0x44 0x55 0x66 0x77 0x88 0x99 0xAA 0xBB 0xCC 0xDD 0xEE 0xFF

0x01

● 数据格式

例：温湿度传感器上传数据如下所示：

上传数据：0x00 0x95 0x69 0x00 0x00 0x00 0xA9 0xBC 0x01 0x24 0x01 0xD4 0x00 0x0E 0x28

传感器 ID	传感器 1 测量数据	传感器 2 测量数据	报警信息
0x00 0x95 0x69 0x00 0x00 0x00 0xA9 0xBC	0x01 0x24	0x01 0xD4	0x00
与 DEV EUI 相同	十六进制补码表示的温度数据，如上所示为 292,除以 10 得到测量温度为 29.2℃。 二氧化碳传感器只有传感器 1 测量数据，得到的数据即为测量数据，单位 ppm。	十六进制补码表示的湿度数据，如上所示为 468,除以 10 得到测量湿度为 46.8%RH。 空气质量传感器 PM10 测量数据，得到的数据即为测量数据，单位µg/m3	0x00-无报警 0x20-传感器 1 高高限报警 0x40-传感器 1 高限报警 0x80-传感器 1 低限报警 0xA0-传感器 1 低低限报警 0x04-传感器 2 高高限报警 0x08-传感器 2 高限

	空气质量传感器 PM2.5 测量值，得到的数据即为测量数据，单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	光照度传感器测量数据为传感器 1 和传感器 2 测量数据组合而成的 32 位无符号整数。	报警 0x14-传感器 2 低限报警 0x10-传感器 2 低低限报警 注：报警信息可组合，例如 0x24 代表传感器 1 高高限报警和传感器 2 高高限报警。光照度传感器的报警信息使用传感器 1 的报警代码
传感器电池电压			
0x0E 0x28			
十六进制表示的电池电压，单位 mV，如上所示为 3624mV。			

● 传感器设置

设置和查询传感器参数命令如下表所示：

	传感器编号	命令码	参数 1	参数 2
位置	1~8 字节	9 字节	10~11 字节	12~13 字节
数值	0095690E00000A7	0x02	0xFFF6	0x0000
含义	传感器的 DEVEUI	分为设置和查询两类命令	若是设置命令，参数 1 为传感器需设置的参数，若是查询命令，参数 1 为 0x3D3F	参数 2 保留，默认 0x0000

例如该条命令作用为设置编号为 0095690E00000A7 的温湿度传感器的温度下限报警值为 -10°C 。

设置命令码：

05~08 仅适用于温湿度、大气压、空气质量传感器。

01-设置传感器 1 报警高高限，设置范围：大于报警高限

02-设置传感器 1 报警高限，设置范围：报警低限~报警高高限

03-设置传感器 1 报警低限，设置范围：报警低低限~报警高限

04-设置传感器 1 报警低低限，设置范围：小于报警低限

05-设置传感器 2 报警高高限，设置范围：大于报警高限

06-设置传感器 2 报警高限，设置范围：报警低限~报警高高限

07-设置传感器 2 报警低限，设置范围：报警低低限~报警高限

08-设置传感器 2 报警低低限，设置范围：小于报警低限

20-设置传感器上传间隔时间，设置范围：1~720，单位分钟。

40-设置开启或关闭传感器报警功能，默认关闭传感器报警功能：

参数 1 = 0x00FF 时，打开传感器报警功能；

参数 1 = 0x0000 时，关闭传感器报警功能；

50-二氧化碳传感器校准，此命令只适用于二氧化碳传感器：

参数 1 = 0x1000 时，开启传感器自动校准功能，适合用于办公环境、家庭环境；

参数 1 = 0x2000 时，关闭传感器自动校准功能，适用于农业大棚、养殖场、冷库等场所，用户需定期对传感器进行零点检测并进行校零；

参数 1 = 0x3190 时，校准传感器零点，发送零点校准命令前请确保传感器在 400ppm 浓度下稳定运行 20 分钟以上；

参数 1 = 0x4xxx 时，校准传感器满量程点，xxx 表示传感器满量程校准点除以 10 后所得数值，例如 0x41F4 表示传感器的满量程校准点为 5000ppm，校准满量程点前请先校准零点，发送校准命令前请确保传感器在相应浓度下（例如 5000ppm）稳定运行 20 分钟以上，满量程校准点请选择 1000ppm 以上；

查询命令码：

105~108 仅适用于温湿度、大气压、空气质量传感器。

101-查询传感器 1 报警高高限

102-查询传感器 1 报警高限

103-查询传感器 1 报警低限

104-查询传感器 1 报警低低限

105-查询传感器 2 报警高高限

106-查询传感器 2 报警高限

107-查询传感器 2 报警低限

108-查询传感器 2 报警低低限

120-查询传感器上传间隔时间，单位分钟

设置或查询传感器参数成功后响应如下表所示：

	传感器编号	命令码	参数
位置	1~8 字节	9 字节	10~11 字节
数值	0095690E00000A7	0x02	0x4F4B
含义	传感器 DEVEUI	与发送的设置和查询的命令对应	若是设置命令，返回值为0x4F4B，表示命令设置成功，若为查询命令，则返回传感器中被查询的参数。

● 注意事项

- 1、打开产品包装后，请检查产品外观是否完好，核定产品使用说明书相关内容与产品是否一致，并妥善保管产品使用说明书一年以上；
- 2、出厂时传感器默认处于关机状态，使用前需按照说明进行开机操作；
- 3、产品切勿敲打，以免损坏外观和内部结构；
- 4、产品无客户自行维修部件，出现故障时请与我公司联系；

5、本公司产品正常情况下使用出现故障，保修期为一年（自我公司发货之日起至返回之日止 13 个月），是否属于正常情况下出现故障，以我公司质检员检测为依据。超过期限维修，本公司收取工本费，本公司所有产品终身维修；

6、未尽之处，请查阅我公司网站或来电查询。



湖南菲尔斯特传感器有限公司

Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd

A: 湖南省长沙市雨花经开区智能制造产业园振华路智庭园 1 栋

T: 0731-86905666

W: www.firstsensor.cn

www.firstratesensor.com

400-607-8500