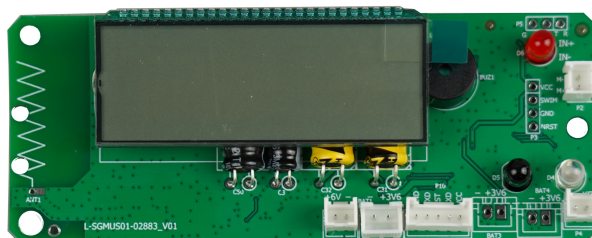


利尔达科技集团股份有限公司

LIERDA SCIENCE & TECHNOLOGY GROUP CO., LTD

数据手册

Data Sheet



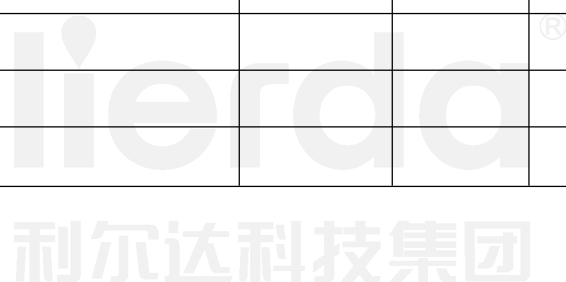
产品型号：L-SGMUS01-02883

产品名称：Nb-IoT 超声波气表控制器

文件版本：Rev01

修改历史记录

编制		编制日期			备注
版本	修改日志	修改人	审核人	修改日期	
Rev01	新建文档	YangSW	焦绍华	2021-09-13	如果您在阅读过程中发现错误，请发送至 iom_rd@lierda.com 邮箱，方便我们更正！



目 录

1. 产品概述.....	4
2. 产品应用场景.....	4
3. 产品特点.....	4
4. 控制器性能指标.....	5
5. 控制器功能介绍.....	5
6. 控制器接口定义.....	6
7. 控制器操作说明.....	7
7.1. 切换液晶显示.....	7
7.2. 错误代码显示及解决方案.....	8
7.3. 其他显示.....	8
7.4. 校表模式.....	8
7.5. 手动按键触发上报.....	9
8. 控制器尺寸.....	11
9. 参考标准.....	11
10. 敬告用户.....	12



1. 产品概述

该 NB-IOT 超声波气表控制器是一款具有物联网功能，符合 T/CGAS 011-2020《电子温压修正膜式燃气表》标准的气表控制器。该控制器远程通信采用 NB-IOT 无线通信技术，近场通信采用红外通信技术，以 Cortex M0+低功耗微处理器为核心，通过超声波流道获取流量数据，实现了数据的处理、计量、存储及远程，具有功耗低、寿命长、精度高、可靠性强等特点。同时，具有掉电保护、故障告警等多种保护功能，在保持了传统机械式气表特点的同时，还具有大数据时代物联网通讯功能，通过 NB-IOT 通信技术能够进行远程数据读写、参数设置、用量监控管理及指令的下达。

2. 产品应用场景

该 NB-IOT 超声波气表控制器主要应用在民用气表行业。

3. 产品特点

- 采用 NB-IOT 通信技术，覆盖广、功耗低、专用网络，大数据连接，通讯可靠
- 远程采集、远程监控、实时告警
- 支持本地红外方便生产及维护
- 多种故障检测机制，用气有保障
- 表工作过程全部智能化，无需人工干预
- 表具自行组网入网，安装简单，维护方便
- 异常报警可实时通知管理员，提升响应效率
- 支持在线升级，硬件不改动，实现产品功能迭代

4. 控制器性能指标

序号	名称	指标	单位	说明
1	工作环境温度	-25℃~50℃	℃	
2	存储温度	-30℃~70℃	℃	
3	工作环境湿度	≤85%	%RH	
4	精准度等级	-	-	Q/ZLBS 06-2018 (1.5级)
5	工作电压	4.5V~6.5V	V	
6	最大瞬时电流	≤300	mA	
7	静态工作电流	≤50	μA	
8	NB-IOT 通信	发射功率 23dBm±2dBm	dBm	B5、B8
9	NB-IOT 上报功耗	0.2mAh/次		RSRP>-110dBm 且 SNR>0dB
10	静电放电电压	接触放电 6KV, 空气放电 8KV	KV	
11	供电方式	5#碱性电池 1.5V×4 节	-	主电池
		锂电池 3.6V	-	备用电池
12	最大工作压力	10	kpa	
13	流量范围	0.016~6	m ³ /h	

5. 控制器功能介绍

序号	功能	具体描述
1	用量记录功能	根据设置的用量统计日期，表具可计算并保持最近 6 个月、20 日、48 时的用气量数据，并可通过后台指令查询。
2	温度记录功能	根据设置的用量统计日期，表具可计算并保持最近 6 个月、20 日的最低温度信息。
3	实时数据上传功能	可设置实时数据上传间隔，定时上传时间到后，默认 24 小时上传一次，表具上传实时数据。
4	冻结数据上传功能	冻结数据是指在指定的时间存储的表数据，默认每天保存一次，并且在定时上传时间点上传至服务器。
5	阀控功能	阀门在以下几种情况关阀：服务器远程强制关阀、电量不足、反向通气、流量超设置值、长久未使用、表具失联。
6	反向通气	当有反向通气时，表具检测到反向通气，关闭阀门。解除故障后，按键开阀。

7	流量限制功能	当表用气流量大于设定大流量或小于设定小流量时，表具关阀，禁止用气，按键后可恢复用气。
8	故障提示功能	当表具掉电不足、超大流量超限、超小流量超限等故障时，表具显示故障代码。（详见故障代码说明）
9	按键功能	短按 1 秒按键，液晶屏切换显示表参数：累计流量、瞬时流量、表编号、电池状态、表内时钟、当前温度、阀门状态、故障代码等信息。 同时如有有反向通气、电压报警、更换电池、大小流量超限、长久未使用、失联等异常关阀后，按键可开阀并上传实时数据到服务器。 长按键 3 秒，进入校表模式。 长按键 5 秒，连接网络一次，并上传实时数据到服务器。（每日按键联网上传次数为 10 次，次日更新）
10	电压检测功能	检测供电电压、如果发现电池电压低于阈值，关闭阀门，屏幕提示“电量不足”，按键可开启阀门。如果检测到电池电压不足，关闭阀门，更换电池后按键开启阀门。
11	远程抄控功能	通过移动物联网实现远程数据采集、阀门控制、参数设置等功能
12	表端在线升级	表端联网过程中，后台提供升级服务，表端可以下载新的程序，并完成自身应用程序的升级

6. 控制器接口定义



序号	标号	说明	引脚	名称
1	PULSE1	超声波流量计接口	VCC	电源正极
			TXD	通讯串口发送口
			RST	复位
			RXD	通讯串口接收口
			GND	电源负极
2	BATT2	主电源接口	+6V	电源正极
			-	电源负极


3	BATT1	备用电源接口	+3V6	电源正极
			-	电源负极
4	MOTOR1	阀门控制接口	M+	正
			M-	负
5	ANT1	NB 天线接口	ANT1	天线
			GND	电源负极
6	KEY1	按键	-	无极性
			-	无极性

7. 控制器操作说明

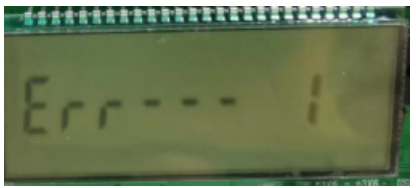

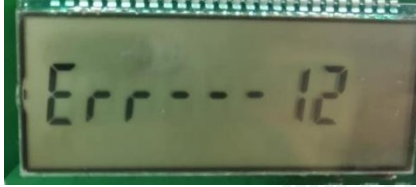
7.1. 切换液晶显示

按键按下持续时间 $\geq 100\text{ms}$ 且 $< 3\text{s}$ ，液晶显示切换，显示顺序为表号-瞬时流量-累计用量-电池电压-温度-时间-异常代码（如果有异常）


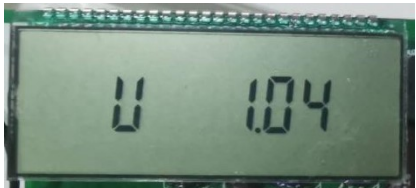
序号	液晶显示	说明
1		显示表具表号为：20002415。 短按键（即按一下便松开）切换屏幕显示内容至“显示表具瞬时流量”。
2		显示表具瞬时流量为：0.000m ³ /h。 短按键切换屏幕显示内容至“显示表具工况流量与阀门状态”。
3		显示表具累计流量为：0.001m ³ 。 显示表具阀门状态为：“阀开”。 短按键切换屏幕显示内容至“显示表具当前电压”。
4		显示表具当前电压为：5.75V 短按键切换屏幕显示内容至“显示表具当前温度”。
5		显示表具当前温度为：26.8℃。 短按键切换屏幕显示内容至“显示表具当前时间”。

6		<p>显示表具当前时间为：15 时 50 分 37 秒。 短按键切换屏幕显示内容至“显示表具表号”。</p>
---	---	--

7.2. 错误代码显示及解决方案

序号	液晶显示	说明
1		<p>显示表具错误代码为：1 表示表具处于“掉电关阀”状态，表具电压$<4V$，电池电量空。此状态表具关阀。更换电池后，按键开阀进行上报后解除此显示状态。</p>
2		<p>显示表具错误代码为：11 表示表具处于“超大流量关阀”状态。出现此显示后，解除超大流量输入，等待 10 分钟后，按键可开阀上报数据，并解除此显示状态。</p>
3		<p>显示表具错误代码为：12 表示表具处于“超小流量关阀”状态。出现此显示后，解除超小流量输入，按键可开阀上报数据，并解除此显示状态。</p>

7.3. 其他显示


序号	液晶显示	说明
1		<p>显示表具“电量不足”。 表示表具处于“电量不足”状态，表具电压$4V < 4.5V$，此电压范围内表具会关阀一次，按键可开阀。 此状态意在提醒电量即将耗尽，请及时更换电池，可正常工作。</p>
2		<p>显示表具软件版本为“1.04”。 此显示状态为表具重启、复位成功时出现。</p>

7.4. 校表模式

序号	液晶显示	说明
----	------	----

1		<p>长按键约 3S，直至液晶屏显示[PAGE-1]。</p>
2		<p>液晶屏显示【PAGE-1】后，立即松开按键。液晶屏显示【LED-ON】，成功进入校表模式 液晶屏进入校表模式显示【LED-ON】时，短按键可切换屏幕显示内容。</p>
3		<p>校表模式下,每跑气 10L 表具右上角红色 LED 灯闪烁 1 次。 (注：校表模式下，表具无法执行上传操作，包含自动上传与按键上传。)</p>
4		<p>若表具处于校表模式下，长按键约 3S，直至液晶屏显示 [PAGE-1]。</p>
5		<p>液晶屏显示【PAGE-1】后，立即松开按键。液晶屏显示【LED-OFF】，成功退出校表模式 液晶屏退出校表模式显示【LED-OFF】时，短按键可切换屏幕显示内容。</p>

7.5. 手动按键触发上报

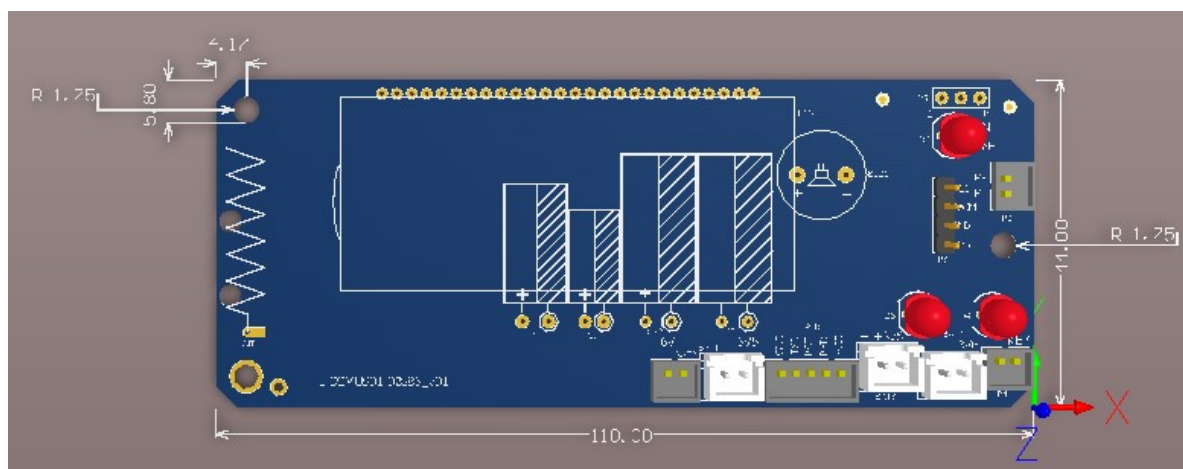
序号	液晶显示	说明
1		<p>长按键约 5S，直至液晶屏显示[PAGE-2]。 (长按键过程中屏幕会显示【PAGE-1】，此时不要松开，继续按键，直到显示【PAGE-2】)</p>

2		液晶屏显示【PAGE-2】后，立即松开按键。液晶屏显示【LOG--01】。 表示开始上报数据。
3		液晶屏显示【LOG--01】约 10 多秒后，显示【LOG--02】。 表示表具连接服务器成功。
4		连接服务器成功后，液晶屏显示由【LOG--02】变更为【LOG--03】。 表示表具数据发送成功。
5		数据上报成功后等待 10-20 秒（视实际网络情况波动）液晶屏显示由【LOG--03】变更为为【LOG--21】。 表示表具成功接收到了服务器反馈下发的数据。
6		液晶屏显示【LOG--21】后，显示内容快速变更为【LOG--04】，随后快速切换为在触发上报之前的显示内容。 表示本次上报数据结束。

上传过程中除了显示正常上传提示，还可能出现其他内容，具体含义如下：

序号	液晶显示	说明
1	Log--81（远程升级）Log--70	若在液晶屏显示【Log--21】后出现【Log--70】、【Log--81】显示，表示表具正在远程升级。
2	Log--11、Log--12（密钥修改）	若在液晶屏显示【Log--21】后出现【Log--11】或【Log--12】显示，表示表具收到平台下发的密钥修改指令，正在进行密钥修改操作。
3	Log--22（参数修改）	服务器下发修改表具参数命令

8. 控制器尺寸



单位:mm

9. 参考标准

1. T/CGAS 011-2020 《电子温压修正膜式燃气表》



10. 敬告用户

1、欢迎您使用利尔达科技集团股份有限公司的产品，在使用我公司产品前，请先阅读此敬告；如果您已开始使用说明您已阅读并接受本敬告。

2、利尔达科技集团股份有限公司保留所配备全部资料的最终解释和修改权，如有更改恕不另行通知。



编制：利尔达智能仪表事业部 · 研发部
2021-09-13