无线压力传感器

FST100-1101

产品说明书

（V1.2）

● 重要声明

非常感谢您选用本公司产品，我们为您真诚服务到永远。本公司追求卓越的品质，更注重优良的售后服务。

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阅读。并请妥善保管好，以备需要时查阅。本公司保留由于产品技术和工艺更新对本说明书的修改权，若有更改，不再另行通知，并保留对本说明书的最终解释权。

● 产品概述

无线低功耗压力传感器，其产品精度高，功耗低、体积小，使用方便。选用高精度、高稳定性压力传感器，通过高可靠性的放大电路，将被测介质的压力信号转换成标准电信号输出。使用高质量的传感器、精湛的封装技术以及完善的装配工艺，确保了该产品的稳定性和优异性能。利用 NB-IoT/4G/LoraWAN 网络，实现现场仪表数据到云端的无线传输，通过互联网 PC 或移动终端登录相关平台即可获取传感器数据，可广泛应用于各类消防、工控、水利等低功耗要求测控场合。

● 性能特点

1、低功耗设计，现场段式 LCD 显示；

2、防潮、防结露、防渗漏、防护等级 IP65；

3、卓越的抗冲击、抗过载、抗振动、耐腐蚀；

4、高效防雷击、强抗射频和电磁干扰保护；

5、先进的温度数字补偿功能，采用数字补偿及非线性修正技术；

6、-10°C～80°C数字化宽温度补偿，工作温度范围宽；

7、高精度、高频响、长期稳定性好；

8、现场压力数据可无线传输到云平台，方便远程监控数据上传到云平台。

● 应用范围

1、 工业过程液位测量与控制；

2、 城市供水及污水处理；

3、 楼宇自控、恒压供水；

4、 水利水电、消防监测和控制；

5、 其他自动化系统液位测量和控制；

6、 各类低功耗应用场合。

● 技术指标

参考温度：25°C (除非另有说明)

<table>
<tr><td>测量范围</td><td colspan="3">-100KPa-0...20KPa-6MPa</td></tr>
<tr><td>传输方式</td><td colspan="3">NB-IoT/4G/LoraWAN</td></tr>
<tr><td>通讯协议</td><td colspan="3">CoAP/ MQTT/LoraWAN</td></tr>
<tr><td rowspan="7">供电方式</td><td colspan="3">1：电池供电， 标配 8000mAh 电池容量，使用寿命 1-3 年（视数据上报频率而定）</td></tr>
<tr><td colspan="3">2：外供电 9-30V DC</td></tr>
<tr><td colspan="3">电池使用寿命参考对照表（实际情况和使用环境相关，如信号不良时使用寿命会减少）</td></tr>
<tr><td>上传时间频率</td><td>采样频率</td><td>使用寿命</td></tr>
<tr><td>10 分钟/次</td><td>1 分钟</td><td>50 天</td></tr>
<tr><td>1 时/次</td><td>1 分钟</td><td>260 天</td></tr>
<tr><td>12 时/次</td><td>1 分钟</td><td>>3 年</td></tr>
<tr><td>NB-IoT 功耗</td><td colspan="3">休眠电流： ≤25uA
采样电流： ≤5mA（持续 400ms）
通讯平均电流：≤50mA（持续 5s）
在线电流：≤15mA（持续 90s）</td></tr>
<tr><td>4G 功耗</td><td colspan="3">休眠电流： ≤25uA
采样电流： ≤5mA（持续 400ms）
通讯平均电流：≤80mA（持续 5s）
在线电流：≤15mA（持续 90s）</td></tr>
<tr><td>LoraWAN 协议</td><td colspan="3">LoRaWANTM Specification 1.0.2</td></tr>
<tr><td>测量介质</td><td colspan="3">与 304 不锈钢兼容的各种液体、气体或蒸汽</td></tr>
<tr><td>介质温度</td><td colspan="3">-10 ~+60°C</td></tr>
</table>

精度	± 0.5%FS、± 1%FS
工作温度	-20 ~ +60°C
长期稳定性	± 0.2%FS
过载压力	200%FS
破坏压力	300%FS
壳体材料	304 不锈钢、铝压铸
防护等级	IP65
螺纹接口	M20*1.5 、G1/2 、Φ25 圆台 （其它可定制）

● NB-IoT 无线低功耗压力传感器使用说明

1、开关机

开机：打开传感器玻璃后盖，插上电源线或接入外部电源后，长按如下图中的“M”按键当液晶屏上显示“ON”界面时接口松开按键完成设备开机操作。

唤醒：当产品处于低功耗状态时，可通过短按“M”按键，当液晶屏被打开时，即说明唤醒成功，此时可以进行正常操作，设备唤醒后一段时间不进行操作会再次进入低功耗状态。

关机：打开传感器玻璃后盖，通过上述操作唤醒设备后，长按“M”按键当液晶屏上显示“OFF”界面时接口松开按键完成设备关机操作。

2、按键符号、名称及功能对照表

符号	名称	功能
M	菜单键	菜单选择，增加，唤醒传感器
S	设置键	打开通讯并建立新的连接，激活参数设置
Z	选择键	切换实时参数的显示，参数选择，减少

按键示意图如下：

3、实时数据界面

3.1 功能介绍

实时数据显示界面如下如所示：实时数据显示包含传感器压力 /液位、电池电压、信号强度等信息，可随意切换查看。

3.2 按键操作说明

按【M 键】进入参数设置界面。休眠（低功耗）状态时用于唤醒系统。

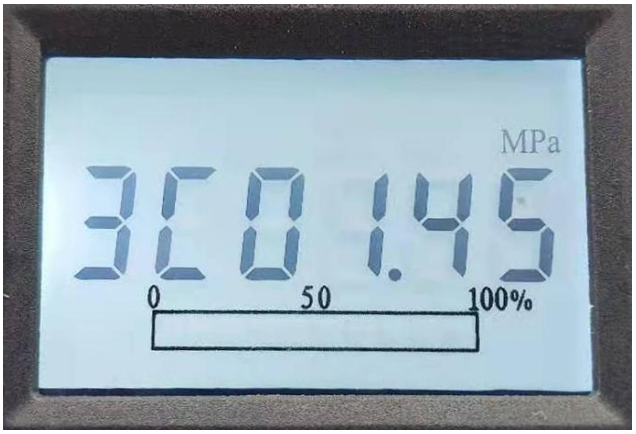
按【S 键】实时获取一次传感器数据。

按【Z 键】切换实时数据选项。注意：此菜单下连续单击该按键五次会打开通讯模组，当通讯模组处于连接状态时（建立一次完整的连接时间约为 20 秒）按键响应较慢（非死机），通讯正常后按键功能恢复正常。

4、参数设置

4.1 功能介绍

参数设置界面如下如所示：当界面第二位数显为‘C’时说明当前为参数设置界面。



4.2 操作说明（参数设置位均未被激活，数显无闪烁位）

按【M 键】进入传感器标定界面。

按【S 键】激活参数设置位。

按【Z 键】选择需要修改的参数。

4.3 操作说明（参数设置位以激活，成闪烁态）如下如图：

按【M 键】增加。

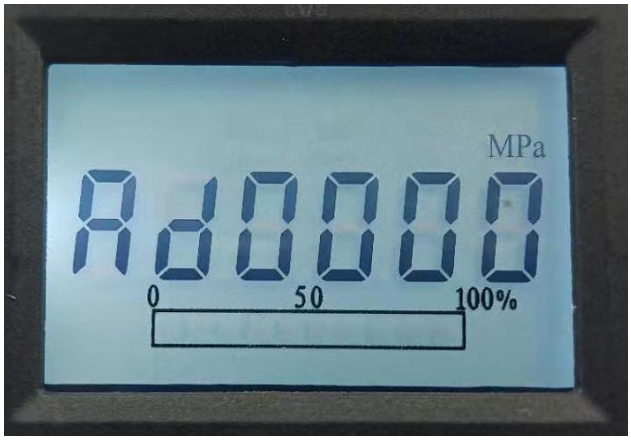
按【S 键】切换参数设置位。

按【Z 键】减少。

5、传感器标定界面

5.1 功能介绍

传感器标定界面如下如所示：当界面第二位数显为‘d’时说明当前为传感器标定界面，注意该界面用于厂家传感器出厂校验用，不建议用户进行任何设置。



5.2 按键操作说明

按【M 键】进入实时数显界面。

按【S 键】激活参数设置位。

按【Z 键】减少。

6、各参数编号、名称及功能说明对照表

编号	名称	功能说明
0C	采样频率	传感器采样频率（单位：秒钟）
1C	上传周期	数据上传到云平台的时间周期（单位：min）
2C	小数位	显示数值的小数位位数
3C	高限	报警值的高限
4C	高高限	报警值的高高限
5C	低限	报警值的低限
6C	低低限	报警值的低低限
7C	量程下限	传感器量程下限
8C	量程上限	传感器量程上限

9C	显示类型	0->带屏显功能，1->不带屏显功能
AC	预留	预留
BC	显示单位	0->不显示单位、1->℃、2->Mpa、3->mA、4->Bar、5->Kpa、6->F、7->%、8->Psi
CC	预留	预留
DC	接入传感器类型选择	0->IIC 信号输入、1->电压信号输入（无需设置）
EC	保留	无需设置
FC	ad 标定零点	ad 标定零点
HC	ad 标定满点	ad 标定满点

● 4G 无线低功耗压力传感器使用说明

1、开关机

打开传感器后盖，插上电源线即可开机，电源插接件采用防插反设计，请注意插入方向，断开连接即可关机。

2、按键符号、名称及功能对照表

符号	名称	功能
M	菜单键	开关机、菜单选择，增加，唤醒传感器
S	设置键	打开通讯并建立新的连接，激活参数设置
Z	选择键	切换实时参数的显示，参数选择，减少

按键示意图如下：

3、实时数据界面

3.1 功能介绍

实时数据显示界面如下如所示：实时数据显示包含传感器压力或液位、电池电压、信号强度等信息，可随意切换查看。

3.2 按键操作说明

按【M 键】进入参数设置界面。沉默（低功耗）状态时用于唤醒系统，此菜单下通过短按（约一秒钟）该按键可打开液晶屏背光。

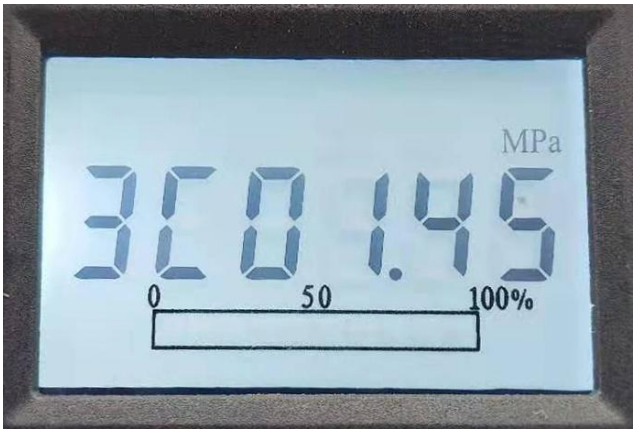
按【S 键】实时获取一次传感器数据，此菜单下单击该按键会关闭液晶屏背光。

按【Z 键】切换实时数据选项。注意：此菜单下连续单击该按键五次会打开通讯模组，当通讯模组处于连接状态时（建立一次完整的连接时间约为 30 秒左右的时间）按键响应较慢（非死机），通讯正常后按键功能恢复正常。

4、参数设置

4.1 功能介绍

参数设置界面如下如所示：当界面第二位数显为‘C’时说明当前为参数设置界面。



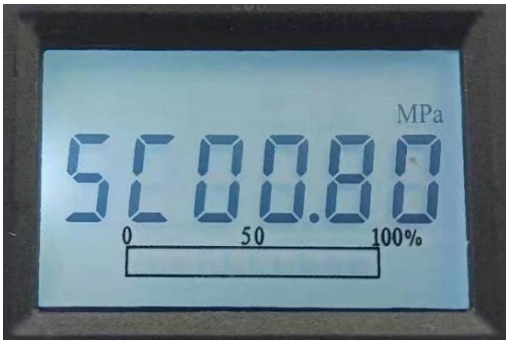
4.2 操作说明（参数设置位均未被激活，数显无闪烁位）

按【M 键】进入传感器标定界面。

按【S 键】激活参数设置位。

按【Z 键】选择需要修改的参数。

4.3 操作说明（参数设置位以激活，成闪烁态）如下如图：



按【M 键】增加。

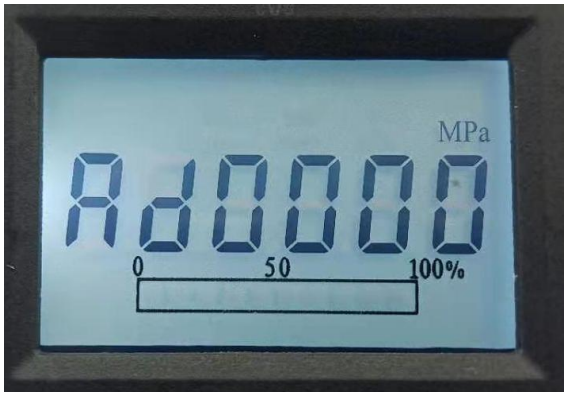
按【S 键】切换参数设置位。

按【Z 键】减少。

5、传感器标定界面

5.1 功能介绍

传感器标定界面如下如所示：当界面第二位数显为‘d’时说明当前为传感器标定界面，注意该界面用于厂家传感器出厂校验用，不建议用户进行任何设置。



5.2 按键操作说明

按【M 键】进入实时数显界面。

按【S 键】激活参数设置位。

按【Z 键】减少。

6、各参数编号、名称及功能说明对照表

编号	名称	功能说明
0C	采样频率	传感器采样频率（单位：min）
1C	上传周期	数据上传到云平台的时间周期（单位：min）
2C	小数位	显示数值的小数位位数
3C	高限	报警值的高限
4C	高高限	报警值的高高限
5C	低限	报警值的低限
6C	低低限	报警值的低低限

7C	量程下限	传感器量程下限
8C	量程上限	传感器量程上限
9C	报警周期	报警时数据上传的时间周期
AC	报警开关	0->报警关闭、1->报警打开
BC	显示单位	0->不显示单位、1->℃、2->Mpa、3->mA、4->Bar、5->Kpa、6->F、7->%、8->Psi
CC	预留	预留
DC	格式化	设置成“123”时，传感器所有参数将会恢复出厂设置
EC	波动报警开关	0->波动报警关闭、1->波动报警打开（默认关闭）
FC	波动报警阈值	波动报警阈值

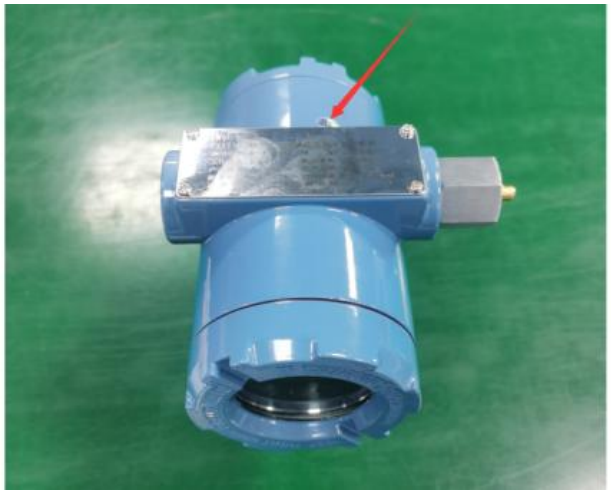
● LoraWAN 无线低功耗压力传感器使用说明

1、开关机

开关机有以下两种方式：

1.1、打开传感器前盖，长按 M 键至屏幕上显示“on”时松开按键，传感器开机；在屏幕为关屏状态时，长按 M 键至屏幕上显示“oFF”时松开按键，传感器关机。

1.2、将磁铁靠近开关机区域（图示红色箭头区域），直至屏幕上显示“on”时移开磁铁，传感器开机；在屏幕为关屏状态时，将磁铁靠近开关机区域，直至屏幕上显示“oFF”时移开磁铁，传感器关机。

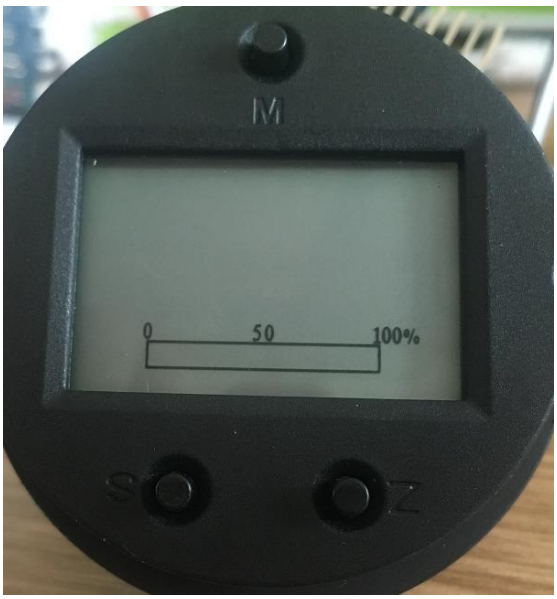


注：在开机状态下，磁铁靠近开关机区域至屏幕点亮后马上移开磁铁或短按 M 键至屏幕点亮，屏幕轮流显示压力、温度（默认关闭，显示 0）和电池电压测量值后进入设置状态。

2、按键符号、名称及功能对照表

符号	名称	功能
M	菜单键	菜单选择，增加，唤醒传感器
S	设置键	打开通讯并建立新的连接，激活参数设置
Z	选择键	切换实时参数的显示，参数选择，减少

按键示意图如下：



3、实时数据界面

3.1 功能介绍

实时数据显示界面如下如所示：实时数据显示包含传感器压力、温度或液位、电池电压等信息，可随意切换查看。

3.2 按键操作说明

按【M 键】进入参数设置界面。休眠状态时用于唤醒系统。

按【Z 键】切换实时数据选项。

4、参数设置

4.1 功能介绍

参数设置界面如下如所示：当界面第二位数显为‘C’时说明当前为参数设置界面。

4.2 操作说明（参数设置位均未被激活，数显无闪烁位）

按【M 键】进入传感器标定界面。

按【S 键】激活参数设置位。

按【Z 键】选择需要修改的参数。

4.3 操作说明（参数设置位以激活，成闪烁态）如下如图：

按【M 键】增加。

按【S 键】切换参数设置位。

按【Z 键】减少。

5、传感器标定界面

5.1 功能介绍

传感器标定界面如下如所示：当界面第二位数显为‘d’时说明当前为传感器标定界面，注意该界面用于厂家传感器出厂校验用，不建议用户进行任何设置。

5.2 按键操作说明

按【M 键】进入实时数显界面。

按【S 键】激活参数设置位。

按【Z 键】减少。

6、各参数编号、名称及功能说明对照表

编号	名称	功能说明
0C	采样频率	传感器采样频率
1C	上传周期	数据上传到云平台的时间周期
2C	小数位	显示数值的小数位位数
3C	预留	预留
4C	高限	报警值的高限
5C	高高限	报警值的高高限
6C	低限	报警值的低限
7C	低低限	报警值的低低限
8C	量程下限	传感器量程下限
9C	量程上限	传感器量程上限
AC~FC	预留	预留
HC	报警次数	报警时数据重复上传的次数
IC	报警开关	0--关闭报警功能 255--打开报警功能，默认打开
JC	显示单位	0->不显示单位、1->℃、2->Mpa、3->mA、4->Bar、5->Kpa、6->F、7->%、8->Psi
KC	预留	预留
LC	LCD 显示时长	默认 10s
NC~ PC	预留	预留

7、数据格式说明

接入参数

LoRaWANTM Specification 1.0.2

LoRaWAN Class A 模式

OTAA 激活模式

APP EUI:0x70 0xB30xD5 0x7E0xD0 0x02 0x2E 0x83

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：压力传感器上传数据如下所示:

上传数据：0x00 0x95 0x69 0x00 0x00 0x00 0xA9 0xA0 0x3D 0xCC 0xCC 0xCD 0x00 0x0E 0x28

传感器 ID	传感器测量数据	报警信息
0x00 0x95 0x69 0x00 0x00 0x00 0xA9 0xA0	0x3D 0xCC 0xCC0xCD	0x00
与 DEV EUI 相同	32 位浮点数表示的测量数据，如上所示为 0.100,例如压力传感器的量程为 2MPa，因此测量结果为 0.1MPa。	0x00-无报警 0x20-传感器高高限报警 0x40-传感器高限报警 0x80-传感器低限报警 0xA0-传感器低低限报警

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。			

8、传感器设置

设置和查询传感器参数

FPort:10

命令如下表所示：

	传感器编号	命令码	参数 1	参数 2
字节位置	1~8 字节	9 字节	10~11 字节	12~13 字节
示例数值	0095690E00000A7	0x02	0x3F66	0x6666
含义	传感器的 DEVEUI	分为设置和查询两	若是传感器报警阈值设置命令（0x01~0x08），参数 1 和参	参数 1 和参数 2 合并为

		类命令	数 2 合并为 32 位浮点数（IEEE754）；其他传感器设置命令只使用参数 1，参数 2 默认为 0x0000。若是查询命令，参数 1 为 0x3D3F，参数 2 默认为 0x0000。	0x3F666666

例如该条命令作用为设置编号为 0095690E00000A7 的传感器的高限报警值为 0.9。

设置命令码：（以下数字均为十进制）

05~08 仅适用于温度、压力一体化传感器。

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；

查询命令码：（以下数字均为十进制）

105~108 仅适用于温度、压力一体化传感器。

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
字节位置	1~8 字节	9 字节	10~13 字节
示例数值	0095690E00000A7	0x02	0x4F4B0000
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 0x4F4B0000，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、严格按产品接线示意图接线，并在产品允许激励电压下工作，切勿过电压使用；

3、电池没电时电池和超级电容需要一起更换；

4、产品切莫敲打，以免损环外观和内部结构；

5、产品无客户自行维修部件，出现故障时请与我公司联系；

6、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；

7、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

地址：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

电话：0731-86905666

网址：www.firstsensor.cn

400-607-8500