

数字防水气压传感器 WF183D

主要特点

- 数字压力温度直接读取
- 工作电压: 2.4V~3.6V
- 压力量程: 0~700kPa (绝压)
- 内补算法
- 工厂免校准
- 高精度
- 工作电流: 1.5mA
- 待机电功耗: < 2uA
- 工作温度: -40~+85℃
- UART串口通信, 使用方便
- 尺寸: 3.8 X3.6 X1.05 mm



典型应用

- 手持胎压计、充气泵
- 天气预报
- 工业压力和温度传感器系统
- 运动手表
- 电子烟



产品描述

WF183D是一颗经济型数字压力温度传感器内部包含一个MEMS压力传感器和一个高分辨率24位 $\Delta\Sigma$ ADC及DSP。WF183D通过UART提供高精度已校准压力和温度数字输出, 通讯连接非常简单。产品出厂前已完成压力温度校准, 可以即插即用, 无需客户再生产校准。采用UART通信, 对MCU要求更低, 降低客户整机成本。WF183D 防水等级达到IP65, 满足大部分防水产品要求。

1. 方框图

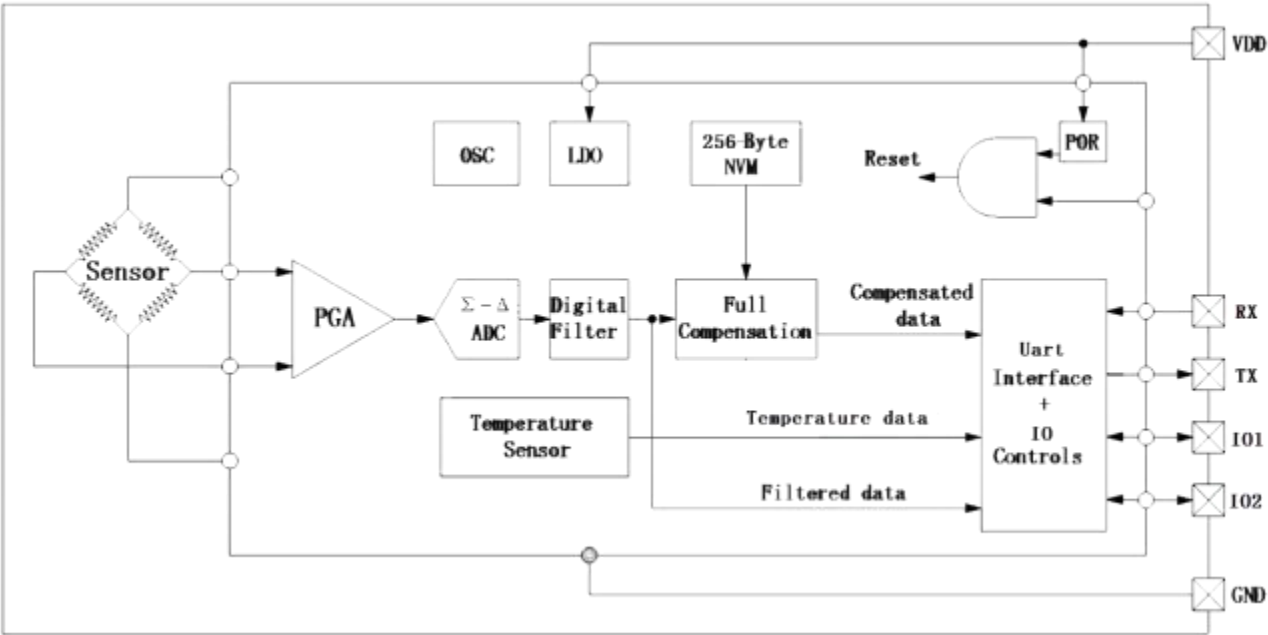


图 1：内部框图

2. 引脚配置

脚位	名字	方向	功能
1	VPP	输入	编程电源正
2	GND	输入	供电电源地
3	VDD	输入	供电电源正
4	VS	输出	外接稳压电容
5	RX	输入	串口数据输入
6	TX	输出	串口数据输出
7	TS	测试	功能测试脚
8	TS	测试	预留一个电容到地

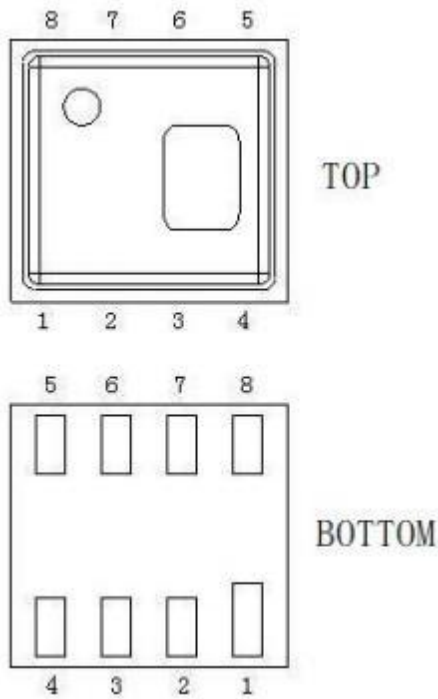


图 2：引脚图

3. 电气特性

3.1 极限参数

参数	符号	状态	最小	最大	单位
过压	P _{MAX}			2X	2倍
电源电压	V _{DD}		-0.2	4	V
接口电压	V _{IF}		-0.3	V _{DD} +0.3	V
操作范围温度	T _{OP}		-20	125	℃
存储温度范围	T _{STG}		-50	150	℃
最大焊接温度	T _{MS}	最长40秒		250	℃

3.2 电气参数

参数	符号	环境条件	最小	标准	最大	单位
峰值电流	I _{PEAK}	在转换过程中		1.5		mA
静态电流	I _{STB}				0.2	μA
串行通信波特率				9600		Hz
数字输入高电压	V _{IH}		0.8			V
数字输入低电压	V _{IL}				0.2	V
数字输出高电压	V _{OH}	I _o = 0.5 mA	0.9			V
数字输出低电压	V _{OL}	I _o = 0.5 mA			0.1	V

3.3 压力温度参数

参数	符号	条件	最小	标准	最大	单位
压力测量范围	P _{FS}		0		700	kPa
绝对压力精度		从 10 ℃ 至 80 ℃			1.5	kPa
		-20℃ 至 125℃			10	kPa
相对压力精度		在25℃		0.5		kPa
		从 10 ℃ 至 70 ℃		1.5		kPa
最大误差（电压影响）		电压 2.4V 到 3.6 V			2.5	kPa
压力/高度分辨率		压力模式		0.01		kPa
过回流焊漂移		回流焊后		0.5		kPa
长期漂移		经过1年后		1.5		kPa
回流焊的曲线		IPC/JEDEC J-STD-020C		0.5		kPa

4. 工作模式

4.1.1 串口设置

波特率	起始位	数据位	停止位	校验位
9600	1	8	1	NO

4.1.2 命令格式

发送命令格式

起始标志	数据长度	控制指令	校验位
0x55	1byte	1byte	1byte

控制指令集

控制指令	命令字	命令功能	备注
CMD_SLEEP	0x01	休眠	马上进入休眠
CMD_CAL_PRESS	0x0D	读气压	计算一次气压并返回
CMD_CAL_TEMPRATURE	0x0E	读温度	计算一次温度并返回

数值返回格式

起始标志	数据长度	数据类型	返回数据	校验位
0xAA	1 byte	1 byte	n byte	1byte

值返数据类型

值返数据类型	类型字	返回内容	返回内容格式
RET_ACK	0x01	无内容	U8
RET_PRESS	0x09	气压值	U32
RET_TEMPERATURE	0x0A	温度值	S16

校验位说明

CRC 格式为：CRC-8/MAXIM $x^8+x^5+x^4+1$

例称：

```
u8 Cal_uart_buf_CRC(u8 *arr, u8 len)
{
    u8 crc=0;
    u8 i=0;
    while(len--)
    {
        crc ^= *arr++;
        for(i = 0; i < 8; i++)
        {
            if(crc & 0x01) crc = (crc >> 1) ^ 0x8c;
            else crc >>= 1;
        }
    }
    return crc;
}
```

其他说明

转换当前压力的操作流程：先获取温度，再获取压力。

*由于转换压力需要根据当前温度进行补偿，所以需要先进行采集转换温度。发送获取温度即可转换当前温度。

*在普通模式下：串口接收无信号持续3S左右后自动进入待机

举例说明

1. 获取温度值 (CMD_CAL_TEMPERATURE)

主机: HEAD LENGTH CMD CRC

HEAD = 0X55,

LENGTH: 帧长度

CMD: 命令

CRC: 校验

例如TX: 55 04 0E 6A

从机应答: HEAD LENGTH RET TD0 TD1 CRC

HEAD = 0XAA

LENGTH: 帧长度

RET: 数据进制(10进制)

TD0 TD1: 返回数据

CRC: 校验

例如RX: AA 06 0A 02 01 22 返回结果温度(S16): $0x0102 = 258$, $T = 258/10 = 25.8C$

2. 获取压力值 (CMD_CAL_PRESS)

主机: HEAD LENGTH CMD CRC

HEAD = 0X55,

LENGTH: 帧长度

CMD: 命令

CRC: 校验

例如TX: 55 04 0D 88

从机应答: HEAD LENGTH RET DATA0 DATA1 DATA2 DATA3 CRC

HEAD = 0XAA

LENGTH: 帧长度

DATA0... DATA3 : 返回数据

CRC: 校验

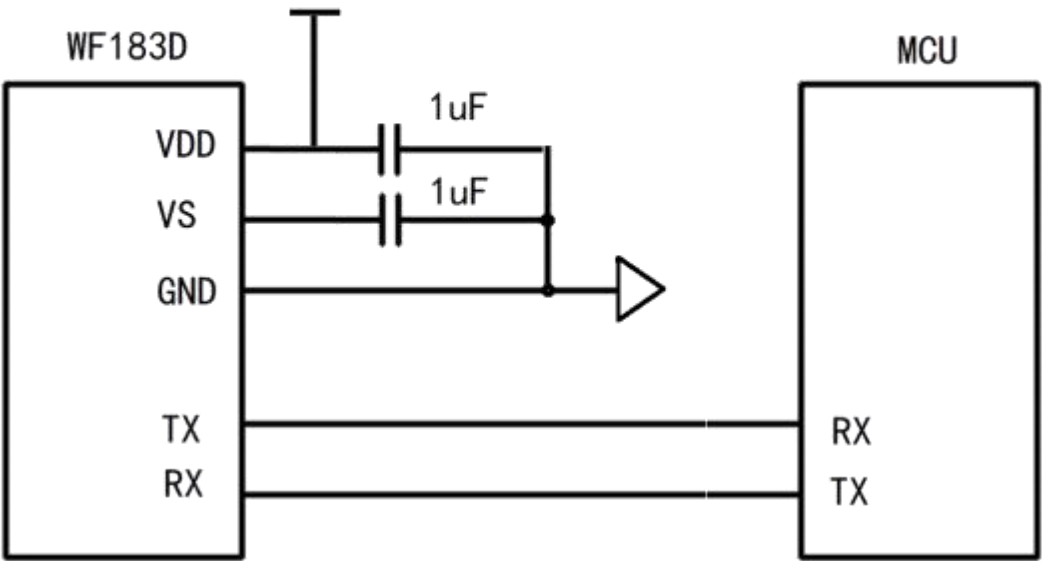
例如RX: AA 08 09 A0 86 01 00 7F 返回结果(U32): $0X000186A0 = 100KPA$

3. 休眠指令 (CMD_SLEEP)

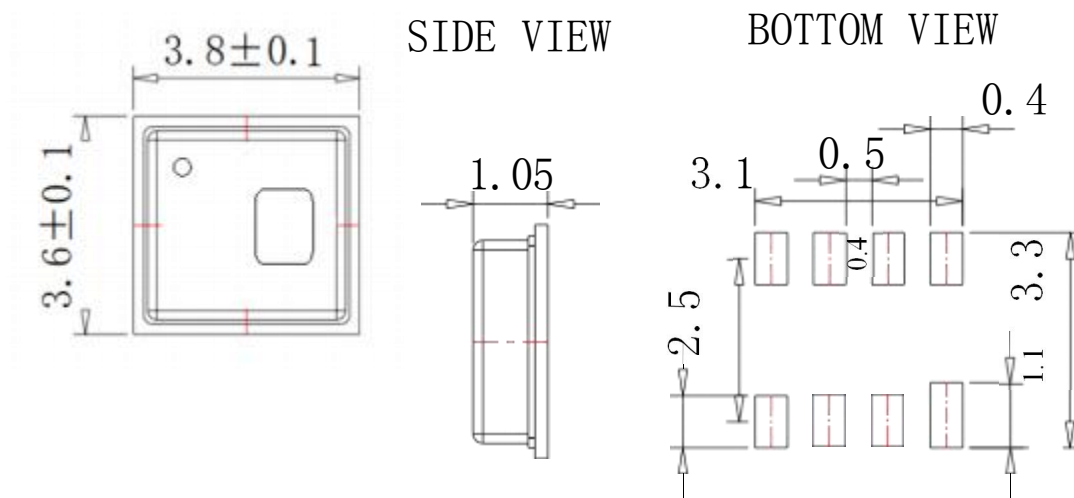
TX: 55 04 01 2B

RX: AA 04 01 F9 马上进入休眠模式

5. 典型应用电路



封装 (LGA8)



6. 包装说明

