

BMP085 笔记

一. 参数：

电压：Vdda: 1.8 –3.6V

Vddd:1.62-3.6V

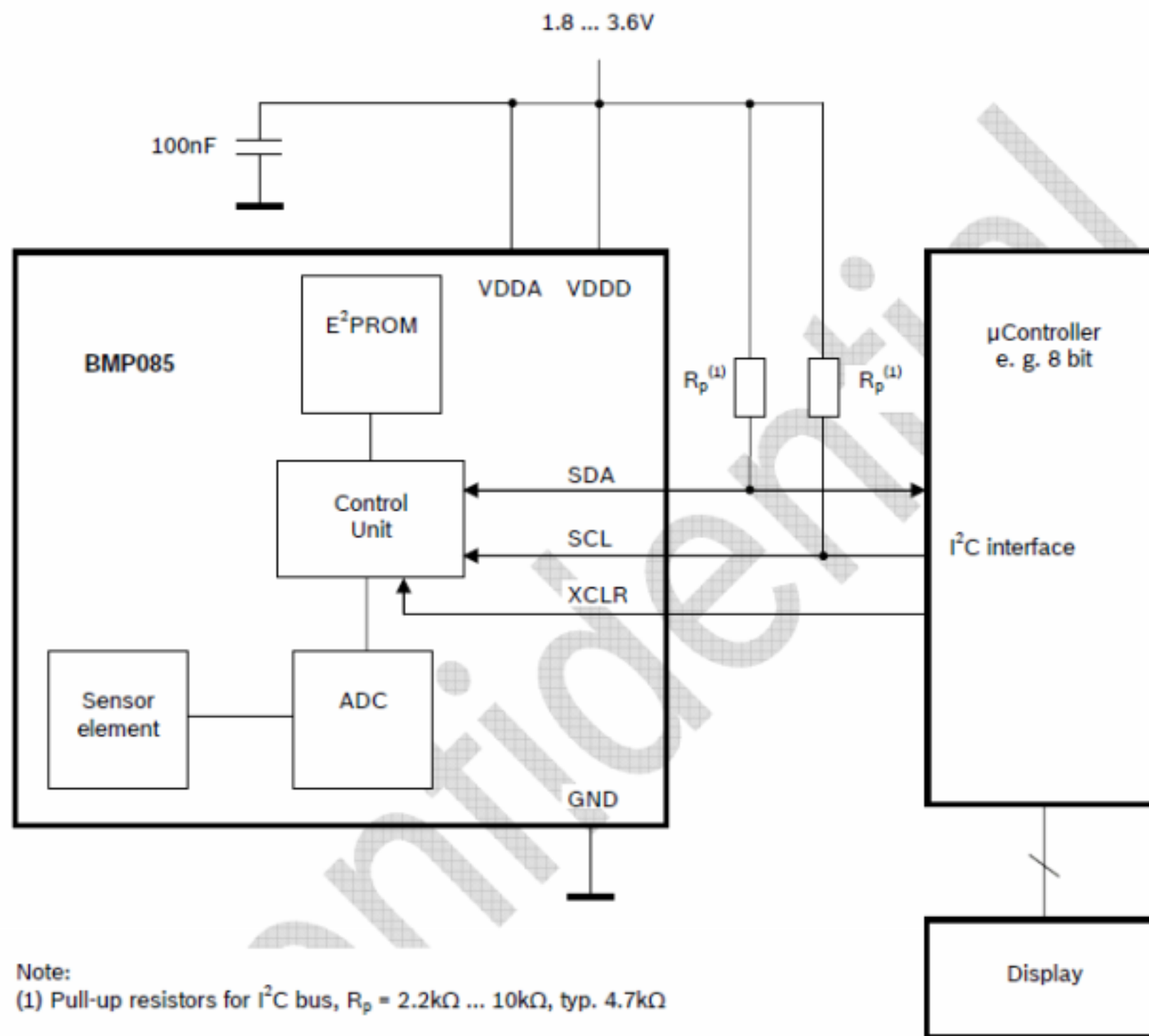
气压精度：+-0.25m 温度精度：+-0.5-1.5 摄氏度

使用温度：-40 到+125 摄氏度

极限电压：Max：4.25V

二. 操作：

综述：BMP085 通过 IIC 总线与 MCU 直接连接。压力和温度需要由 085 内部的 EEPROM 中的校正数据进行补偿。连接图如下：

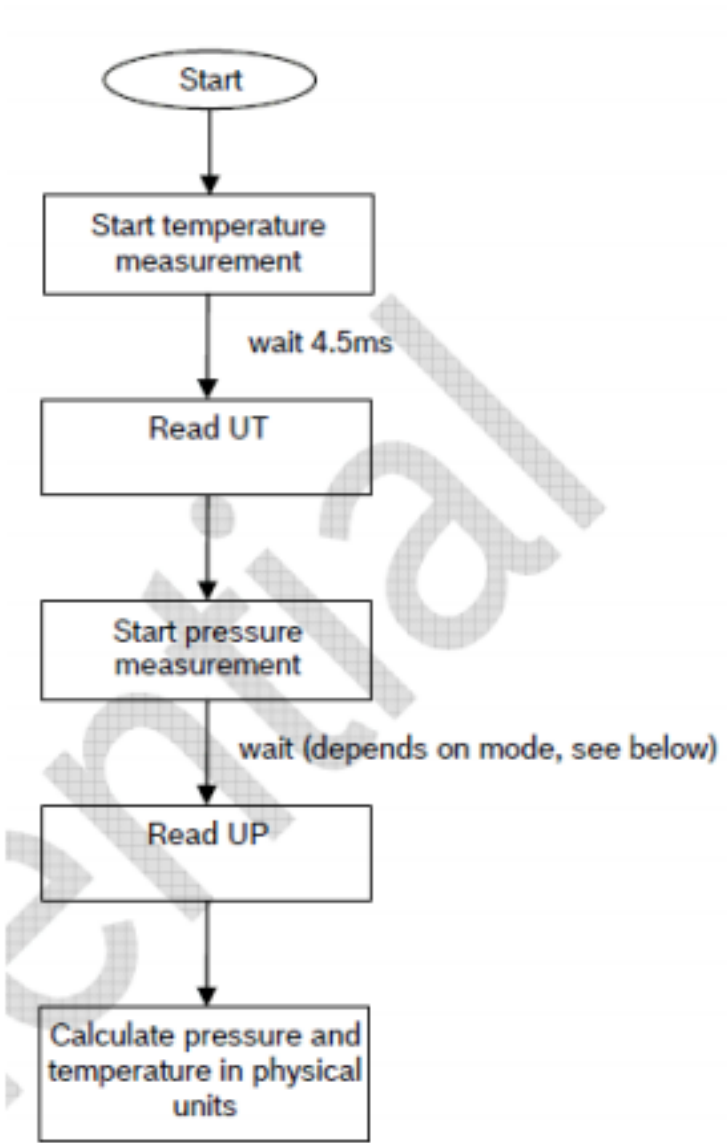


三. 采集操作过程：

- 1.发出压力（或温度）转换命令
- 2.经过一段时间从 UP（UT）寄存器读取原始数据。
- 3.要得到摄氏温度和 hPa 压力需要用到校正数据，这些数据放在 BMP085 的 EEPROM里，通过 IIC 可以在初始化时读出。

动态采集采样率达到 128Hz，这样对温度的采集可以 1Hz .

四. 工作模式如下：



Mode	Parameter oversampling_setting	Internal number of samples	Conversion time pressure max. [ms]	Avg. current @ 1 sample/s typ. [μA]	RMS noise typ. [hPa]	RMS noise typ. [m]
ultra low power	0	1	4.5	3	0.06	0.5
standard	1	2	7.5	5	0.05	0.4
high resolution	2	4	13.5	7	0.04	0.3
ultra high resolution	3	8	25.5	12	0.03	0.25

五. 校正系数：

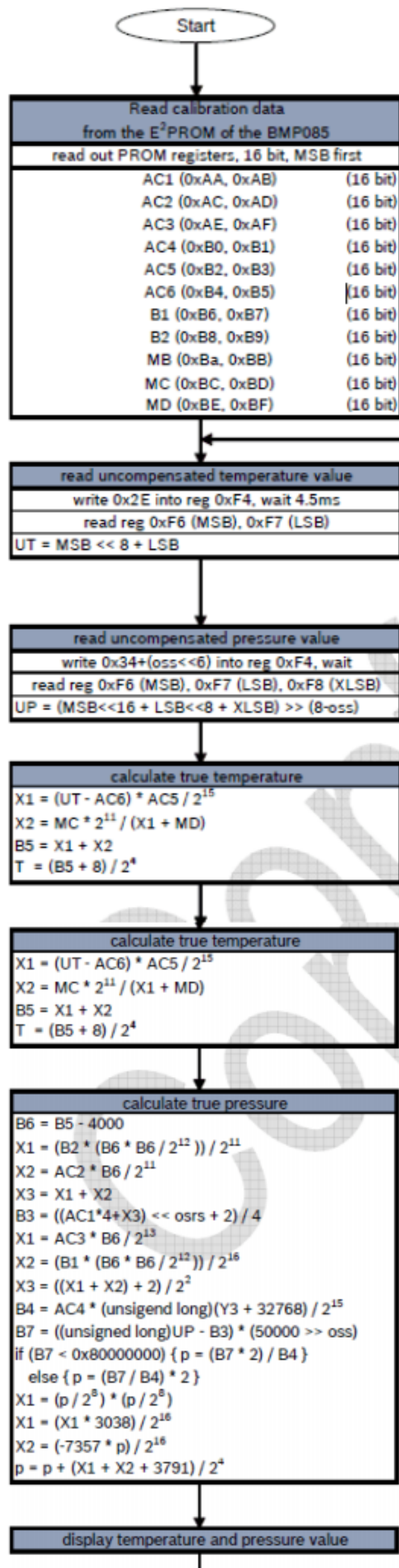
176bit 的 EEPROM被分为 11 个 16 位的字，就是 11 个校正系数。每个模块都有自己的私有系数。寄存器地址如图所示：

计算得到的温度和气压的分辨率分别是： 0.1 度和

1Pa(=0.01hPa = 0.01mPar) .

Parameter	BMP085 reg adr	
	MSB	LSB
AC1	0xAA	0xAB
AC2	0xAC	0xAD
AC3	0xAE	0xAF
AC4	0xB0	0xB1
AC5	0xB2	0xB3
AC6	0xB4	0xB5
B1	0xB6	0xB7
B2	0xB8	0xB9
MB	0xBA	0xBB
MC	0xBC	0xBD
MD	0xBE	0xBF

六. 以下是详细的温度和压力采集和计算算法流程：



example:

C code function:

type:

bmp085_get_cal_param

AC1 =	408	short
AC2 =	-72	short
AC3 =	-14383	short
AC4 =	32741	unsigned short
AC5 =	32757	unsigned short
AC6 =	23153	unsigned short
B1 =	6190	short
B2 =	4	short
MB =	32768	short
MC =	-8711	short
MD =	2868	short

bmp085_get_ut

UT = 27898 long

oss = 0
= oversampling_setting
(ultra low power mode)

bmp085_get_up

UP = 23843 long

bmp085_get_temperature

X1 =	4743	long
X2 =	-2344	long
B5 =	2399	long
T =	150	temp in 0.1°C long

bmp085_get_temperature

X1 =	4743	long
X2 =	-2344	long
B5 =	2399	long
T =	150	temp in 0.1°C long

BMP085_calpressure

B6 =	-1601	long
X1 =	1	long
X2 =	56	long
X3 =	57	long
B3 =	422	long
X1 =	2810	long
X2 =	59	long
X3 =	717	long
B4 =	33457	unsigned long
B7 =	1171050000	long
p =	70003	long
X1 =	74774	long
X1 =	3466	long
X2 =	-7859	long
p =	69965	press. in Pa long

七. 计算绝对海拔高度：

已知海平面大气压 P0=1013.25hPa，测量得到的本地气压为 P，则绝对海拔高度为：

$$\text{altitude} = 44330 * \left(1 - \left(\frac{p}{p_0} \right)^{\frac{1}{5.255}} \right)$$
 所以每变化 1hPa 对应高度变化 8.43m.

八. IIC 接口参数：

最大时钟频率： 3.4MHz

九. 芯片和寄存器地址：

芯片地址： 0xEE读地址， 0xEF写地址。

控制寄存器地址 0xF4

Measurement	Control register value (register address 0xF4)	Max. conversion time [ms]
Temperature	0x2E	4.5
Pressure (osrs = 0)	0x34	4.5
Pressure (osrs = 1)	0x74	7.5
Pressure (osrs = 2)	0xB4	13.5
Pressure (osrs = 3)	0xF4	25.5

EOC引脚可以判断转换是否完成，而不用等待。

十. 读取温度和气压 AD 转换值：

转换值存放的寄存器地址： 0xF6(高 8 位)，0xF7(低 8 位)，0xF8(XLSB)

注意：温度 (16bit) 和气压 (16-19bit) 的值存放地址是一致的，同一时刻只能转换读取一个。

在高精度模式下的测量值会用到 0xF8 寄存器中的 3 位。读取的时序如下：

