

## PMR78100-B 一颗高精度非接触式温度传感器

### ■ 概述

PMR78100-B 是一颗高精度非接触式温度传感器。它集成了无接触测温的红外线热电堆感应器和信号处理芯片。具有体积小特点，所有功能封装在 4.2mm x 4.2mm 的金属封装中。内部集成的 MEMS 热电堆能够感知被测物体发出的红外热辐射，并通过内部的调理功能转换输出对应的电压值。运用低噪声 PGA（可软件编程调整增益的放大器）和 24 位 ADC 模数转换器，使该传感器具有较高的测量精度和分辨率。在传感器处于热平衡和等温条件时，性能达到最好状态。传感器内部集成了一个光学滤波器(long-wave pass)，可切断可见光和近红外光，提高对环境光的抗干扰性。支持 I2C 通信接口，与主控进行数据通信，方便运用设计。

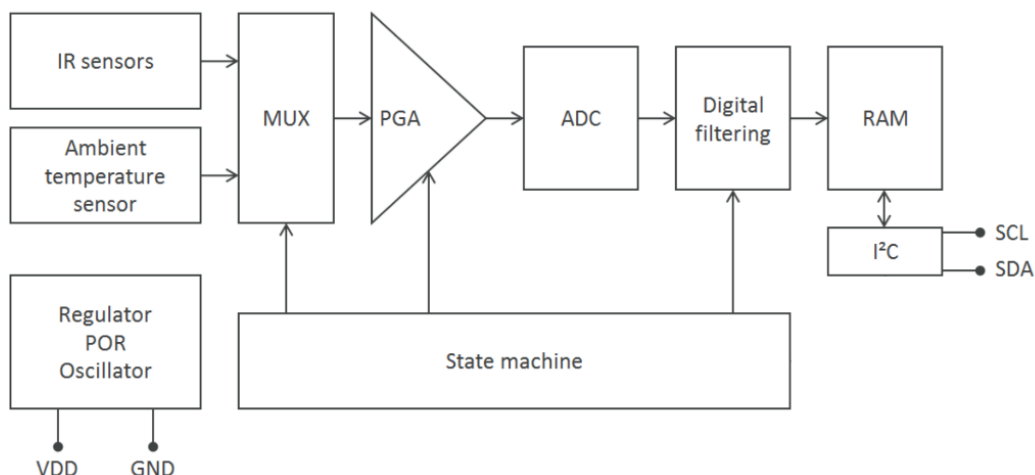
### ■ 功能

- 集成数字红外热电堆传感器
- 小尺寸，应用设计简单
- [I2C 通信接口@3.3V](#) 和 1.8V
- 精度高达  $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ，符合医学标准
- 4.2x4.2x2.0mm，CDFN 封装

### ■ 应用

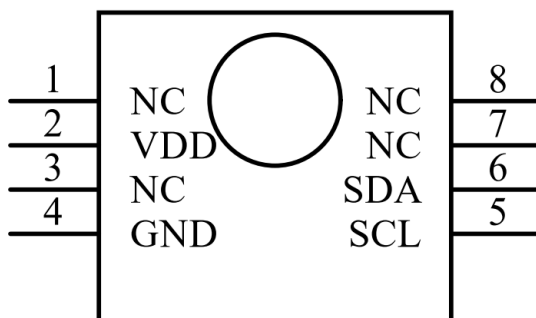
- 无接触式测温
- 体温测量
- 家庭应用中的温度控制
- 移动和物料网应用中的非接触式测温

### ■ 功能框图



(Figure 1. 功能框图)

## ■ Pin 脚定义



(Figure 2. Pin Configuration)

(Table 1. pin 脚功能描述)

编号	名称	类型	描述
2	VDD	P	供电电压，外接100nF旁路电容
4	GND	P	接地
5	SCL	O	I2C接口时钟信号，需要外部上拉电阻(例如10 kΩ)
6	SDA	I/O	I2C接口数据信号，需要外部上拉电阻(例如10 kΩ)
1、3、7、8	NC	NC	NC

## ■ 电气特性

### ➤ 绝对最大额定参数 (Ta = 25℃)

(Table 2. 最大额定参数)

参数	最小值	最大值	单位
供电电压	-0.3	6.5	V
输入电压	-0.3	6.5	V
IO输入电流		40	mA
工作温度	-40	125	℃
存储温度	-60	150	
ESD (HBM)		4K	V

### ➤ 推荐工作条件

(Table 3. 推荐条件)

参数	最小值	最大值	单位
供电电压	2.8	5.5	V
供电电压精确度	±5		%
温度范围	-40	125	℃

➤ 电气参数 ( $V_s = 3.3V$ ,  $T_a = 25^\circ C$ )

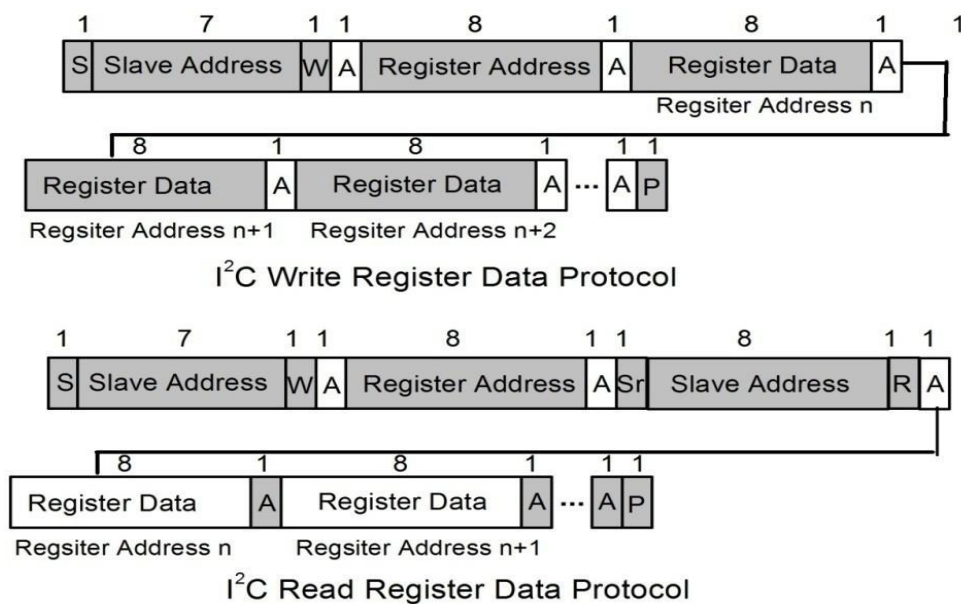
(Table 4. 电气参数)

参数	测试条件	最小值	输入	最大值	单位
供电电压 (VDD)		2.8	3.3	5.5	V
供电电流 ( $I_{pp}$ )			1.5		mA
关机电流			100		nA
VBUS		1.2		VDD	V
温度精确度			$\pm 0.2$		$^\circ C$
温度分辨率			0.05		$^\circ C$
分辨率			24		Bits
视野			90		Degrees
I2C时钟频率				400	KHz

## ■ 详细描述

➤ I2C 协议

PMR78100-B 通过一对标准的 I2C 通信接口，对一组寄存器的读写操作，实现对传感器的控制和数据输出。I2C 的设备地址是 0x6D, 支持 7 位 I2C 地址协议和通用的 I2C 读写操作协议。寄存器地址会根据读写操作以 1 为步进自动递增。



(Figure 3. I2C 协议)

➤ 寄存器

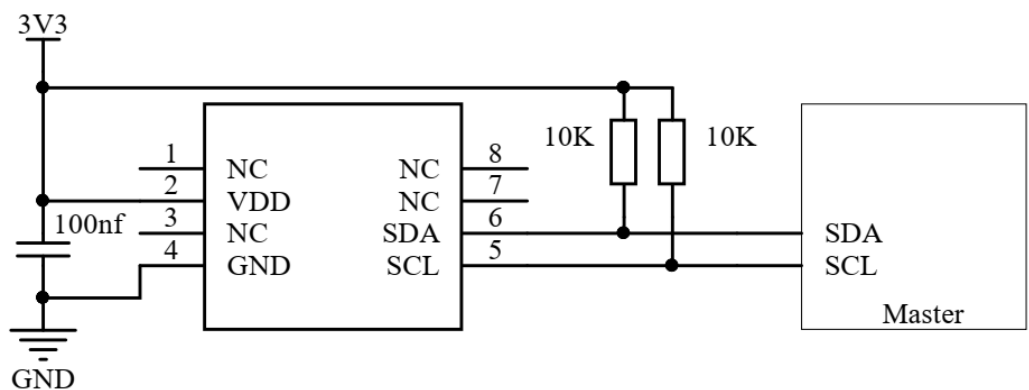
通过 I2C 通信接口读取数据寄存器的值，获取测量的温度。这些寄存器提供了各种控制功能和 ADC 模数转换器输出的温度测量数据。

寄存器说明如 Table 5 所示。

(Table 5. 寄存器说明)

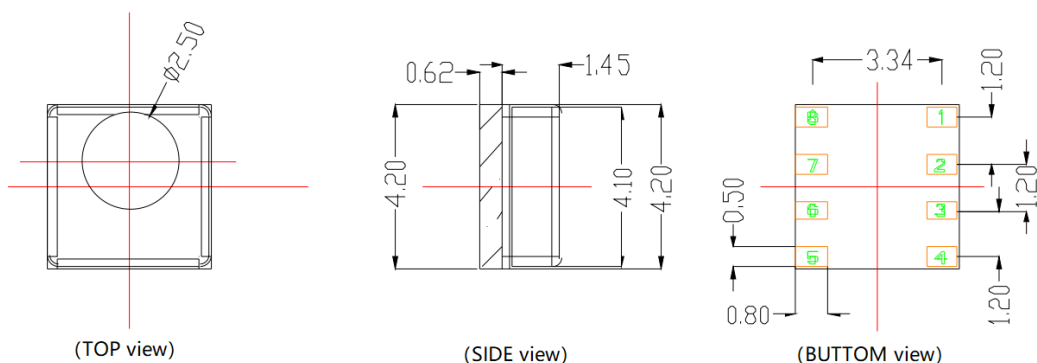
地址	名称	R/W	功能	推荐值
0x01	ID	RO	设备 ID	0x24
0x02	DRDY	RO	1: 转换完成	0x00
0x06	C1DATAM	RO	CH1 数据寄存器24~16位	0x00
0x07	C1DATAM	RO	CH1 数据寄存器15~8位	0x00
0x08	C1DATAH	RO	CH1 数据寄存器7~0位	0x00
0x09	C2DATAH	RO	CH2 数据寄存器15~8位	0x00
0x0A	C2DATAH	RO	CH2 数据寄存器7~0位	0x00
0x30	CMD	RW	测量控制	0x0A

## 参考设计



(Figure 4. 应用原理图)

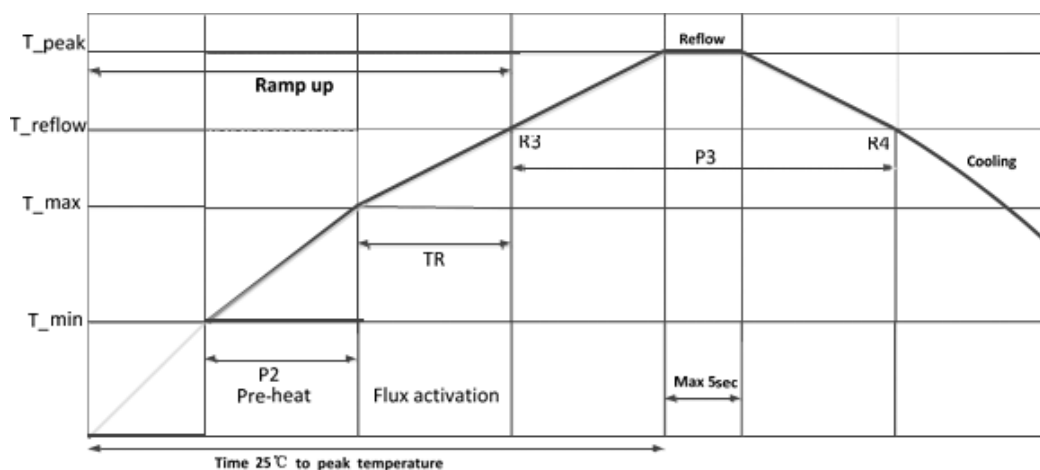
## 封装信息



(Figure 5. 封装尺寸)

## SMT 信息

PMR78100-B 经过测试，并通过 SMT 耐温验证。所使用的工艺过程、设备和参数详细如图 Figure 5 所示。该回流焊曲线描述的是在回流焊过程中芯片表面的最大热量。温度数据是测试芯片表面所得。芯片需限制最多进行三次回流焊。



(Figure 5. SMT 炉温)

(Table 6. SMT 炉温参数)

	峰值温度 (Tpeak)	240℃ ; Max 5sec
预热	最低温度 (Tmin)	150℃ ; 1℃/Sec
	最高温度 (Tmax)	180℃
	时间 P2:(T min to max )	30 to 90 S
	温度 (T_reflow)	220 ℃
时间保持	时间 (P3)	Max 5sec
	R3 斜率 (from 220℃ - > peak)	0.5℃sec (typ) - >1℃/sec (max)
	R4 斜率 (from peak - > 220℃)	0.5℃/sec (typ) - >1℃/sec (max)
	到峰值温度时间	480s Max
	降温斜率 (peak to 220℃)	2 - 6 ℃/sec

## ■ 变更记录

变更记录			
v1.0	Final Datasheet as created	eric	2021.1.8