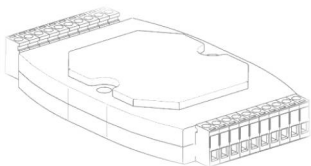


# 使用说明

Instructions Sheet

*PTM*系列采集模块

*Acquisition module*



*PTMY-x6*

*Because of concentration so professional*

## 版本说明

编号	版本号	说明	备注
1	V1605.3	V1.0	初版
2	V1807.1	V1.1	

**感谢您使用本产品！**

# 目录

<b>1 功能概述</b> .....	<b>1</b>
<b>2 型号规则</b> .....	<b>2</b>
<b>3 技术参数</b> .....	<b>3</b>
<b>4 操作接线</b> .....	<b>4</b>
<b>5 安装说明</b> .....	<b>5</b>
<b>6 通    讯</b> .....	<b>6</b>
<b>7 外形尺寸</b> .....	<b>11</b>
<b>8 其    它</b> .....	<b>12</b>

### 功能概述

PTM模块适用于处理常规温度传感器信号，能够将现场多个温度传感器还原为数字温度量，并以标准通讯协议的方式进行上行交互。

PTM模块供电类型可以选择，DC12V/DC24V/DC7-28V可选，能够适应大部分的供电场合。请注意电源正负极性不要接反（模块内部有保护电路，但模块不会进入工作）。在内部，模块输入电源、处理器工作电源、通讯电源3部分采用隔离方式供给，为处理器稳定运行和总线安全提供了必要的保障。

PTM模块采用RS485总线方式进行上行数据传输，总线模块连接数量在32个左右，不同公司的产品连接到同一条总线上时可能会使并联数量不确定，数量过多会使模块无法驱动总线负载并且数据刷新速度也会受影响。RS485总线采用双绞屏蔽全铜通讯线，截面积要求不小于 $0.75\text{mm}^2$ 。模块内部含有总线防护器件，能够吸收由于总线数环境造成的传导和辐射干扰。通讯协议采用符合国际通用标准的MODBUS-RTU通讯协议。为了满足不同的需求，我们将传感器前端的数据处理后按类型进行了分区处理，从通讯区域可以得到与感知层相对应的不同类型的数据，例：PT100采集模块，可以得到16位数字量（0~65535）、电阻值（ $20\sim 330\Omega$ ），温度值（ $-200\sim 650^\circ\text{C}$ ），具体数据请以实物为准。

PTM模块采用16位高精度模拟数字转换芯片，温度分辨率 $0.1^\circ\text{C}$ ，根据实际情况选择合适精度的温度传感器以保证测量的准确性，同一只温度传感器在不同通道上的表现是可以保证精度是满足要求的，通道误差不会超过模块精度要求。三线制接入时，工厂测试 $100\Omega$ 导线电阻不会影响测量精度。

## 2 型号规则

PTM	Y—	P	6—	D
温度模块	Y:外形尺寸	P: PT100 C: CU50 N: NTC B: 热电偶B S: 热电偶S K: 热电偶K E: 热电偶E J: 热电偶J T: 热电偶T	通道数量	S: AC220V (DC100~300) T: DC12V D: DC24V W: DC7~28V 其它

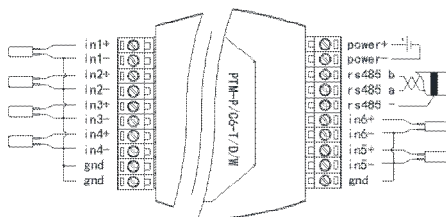
### 本模块使用传感器参考说明

分类	型号	测温范围
热电阻	PT100	-180 ~ 320 °C
	CU50	-50 ~ 150 °C
	N	-40 ~ 130 °C
热电偶	B	0 ~ 1800°C
	S	0 ~ 1600°C
	K	0 ~ 1300°C
	E	0 ~ 800°C
	J	0 ~ 1200°C
	T	-200 ~ 400°C

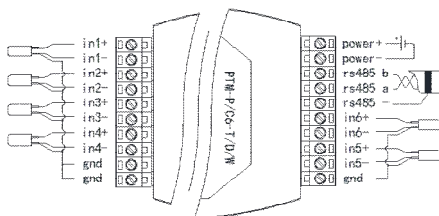
\* 注意：实际传感器测量温度范围要根据实际传感器成品结构特征来确定。

项目	内容	参数	说明
信号输入	输入	温度传感器	PT100、CU50、 NTC、 B、S、K、E、T、 J
	采集方式	恒电流、电动势	
	精度	PT100: $\pm 0.5\%/FS$	分辨率 $0.1^{\circ}C$
	最大导线电阻	$<100\Omega$	三线时
信号输出	通讯	温度	
		传感器特性	电压、电阻
		数字量	过程量
通讯方式	通讯方式	RS485	Modbus RTU
	通讯速率	2.4k~19.2k	
电源部分	隔离电压	$<1500V$	3隔离
	工作电源	DC12/24V	$<1W$
环境条件	工作温湿度	$-10 \sim 55^{\circ}C$ , $<95\%RH$	摄氏度, 相对湿度
	存储温湿度	$-20 \sim 75^{\circ}C$ , $<95\%RH$	摄氏度, 相对湿度
	海拔高度	$<2500$ 米	
安装方式	导轨	35mm标准	
	螺丝	M3	

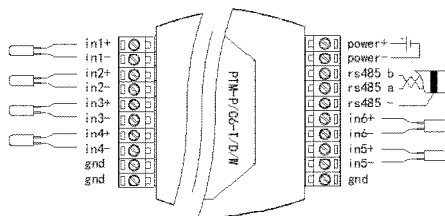
# 4 操作接线



2线热电阻接线图



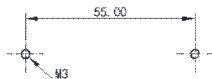
3线热电阻接线



热电偶接线图

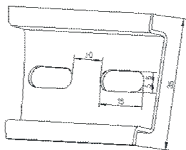
	交流电源
	直流电源
	通讯线
	三线电阻
	二线电阻
	热电偶

## 5 安装说明



### 螺丝固定

- ◆在安装板上按图制作2个M3、间距55mm的安装孔。
- ◆采用两颗M3圆头螺丝（长度要求：22mm）。
- ◆拆下模块上的导轨固定器后再将主体用22mm长螺丝固定。



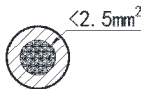
### 导轨安装

- ◆采用 35mm 标准导轨。
- ◆使用模块标配导轨固定器卡接到转轨上。



### 压接端子线缆时，请使用：

- ◆螺丝刀直径为  $\Phi 3\text{mm}$  的一字螺丝刀。
- ◆螺丝刀口厚度不大于 0.5 mm。
- ◆将扭力控制在 0.6~0.7 N.m。



### 通讯和传感器电缆线要求

- ◆接线端子使用线径须小于 $2.5\text{mm}^2$ 。
- ◆传感器导线请用专业的电偶测温线或是热电阻补偿线。

### 注意事项

- ◆在给设备通电前请检查电源是否与模块要求的一致。
- ◆出线两头建议留出30mm以上空间，方便接线与插拔。
- ◆如果是重叠安装，需要配备专用的安装螺丝。





通讯

通讯寄存器

地址 1000 (0X03E8)–1006 (0X03EE) 温度值					
寄存器偏移	字节数	符号	含义	R/W	说明
0	2	inf	数据质量	R	按位表示, 0X003F表示 6个数据都有效
1	2	D1	通道 1 温度值	R	实际温度= $D * 0.1$
2	2	D2	通道 2 温度值		
3	2	D3	通道 3 温度值		
4	2	D4	通道 4 温度值		
5	2	D5	通道 5 温度值		
6	2	D6	通道 6 温度值		

地址 2000 (0X07D0)–2006 (0X07D6) 数字量					
寄存器偏移	字节数	符号	含义	R/W	说明
0	2	inf	数据质量	R	按位表示, 0X003F表示 6个数据都有效
1	2	D1	通道 1 数字值	R	实际数字= D
2	2	D2	通道 2 数字值		
3	2	D3	通道 3 数字值		
4	2	D4	通道 4 数字值		
5	2	D5	通道 5 数字值		
6	2	D6	通道 6 数字值		

## 通讯寄存器

地址 3000(0X0BB8)~3006(0X0BBE) 传感器物理参数					
寄存器偏移	字节数	符号	含义	R/W	说明
0	2	Inf	数据质量	R	按位表示
1	2	D1	通道 1 电阻值	D	电阻或是电动势
2	2	D2	通道 2 电阻值		
3	2	D3	通道 3 电阻值		
4	2	D4	通道 4 电阻值		
5	2	D5	通道 5 电阻值		
6	2	D6	通道 6 电阻值		

地址 0000(0X0000)~0006(0X0006) 模块信息					
寄存器偏移	字节数	符号	含义	R/W	说明
0	1	model		R	
	1	type		R	
1	1	hardware		R	
	1	software		R	
2	2	Pt100	传感器	RW	1:Pt100
		Cu50	选择		2:Cu50
3	2	Address	通讯地址	RW	
4	2	baud	波特率	RW	2: 2400
					3: 4800
					4: 9600
					5: 19200
5	2	dat_bit	只使用低字节	RW	第5, 4位-校验位
			校验位		00: 无, 11: 奇, 10: 偶
			停止位		第3位-停止位
					0: 1位, 1: 2位

## 通讯注解

### 数据质量

采用16个位 (bit) 状态表示, 例如: 0X0001表示只有第一个数据是有效的, 其它的数据无效, 造成这种现象的原因可能是输入开路或是短路或是超出测量范围。当这个值为0X003F时表示6个数据都有效。

### 地址1000

存放的数据为处理后的最终温度值, 数据格式为16位有符号数, 2个字节长度, 取值范围 -32768~32767。此数据有正负之分, 以表示正负温度值, 指示精度为 0.1 度, 即在通讯上获得本数据后 \* 0.1 就为真实的温度值, 最终可以指示的最大温度区间为 -3276.8~3276.7℃。

### 地址2000

存放的数据为感知层模拟数据通过ADC转换后的数字量值, 数据格式为16位无符号数, 2个字节长度, 取值范围 0~65535。此数据无正负之分也无小数位, 此值只代表转换后的数字量, 实际意义只与外接传感器的变化量有关。

### 地址3000

感知层物理参数的还原值。不同传感器此值代表的内容不同。

### 地址0000:

模块信息表, 模块的品类信息和通讯设置可以在这里找到, 可以在这里更改模块通讯地址和波特率参数。

## 通讯方法

通讯帧格式	
位名	位数
数据位	8
停止位	1
奇偶校验	无

通讯格式	
字节名	字节长度
地址码	1
功能码	1
数据	n
CRC校验	2

功能码	
值	功能
3	读
16	写

### 功能码 3 读寄存器

例：读温度

主机查询：010303E800078478

地址0X01 功能码0X03 寄存器起始地址0X03E8 寄存器数量0X0007  
crc校验0X8478

模块应答：01030E003F00FF11CE1770FF33FFD9FFF978B0

地址0X01 功能码0X03 字节长度0X0E 数据质量0X003F

1#温度 0X00FF 255 25.5°C      2#温度 0X11CE 4558 455.8°C

3#温度 0X1770 6000 600.0°C      4#温度 0XFF33 -205 -20.5°C

5#温度 0XFFD9 39 -3.9°C      6#温度 0XFFF9 -7 -0.7°C

crc校验78B0

例：读地址

主机查询：010300030001740A

地址0X01 功能码0X03 寄存器起始地址0X0003 寄存器数量0X0001  
crc校验0X740A

模块应答：01030200017984

地址0X01 功能码0X03 字节长度0X02 数据0X01 crc校验0X7984

## 通讯方法

### 功能码 16 写寄存器

例：改写地址为 2

主机改写：01100003000102000227A2

地址0X01 功能码0X10 寄存器起始地址0X0003 寄存器数量0X0001  
字节数量0X02 写入数据（模块地址）0X0002 crc校验27A2

模块应答：011000030001F1C9

地址0X01 功能码0X10 寄存器起始地址0X0003 寄存器数量0X0001  
crc校验0XF1C9

注：更改地址后马上生效，主机需要按新地址组帧。

例：改写波特率为 9600

主机改写：0110000400010200016614

地址0X01 功能码0X10 寄存器起始地址0X0004 寄存器数量0X0001  
字节数量0X02 写入数据（波特率9600）0X0001 crc校验0X6614

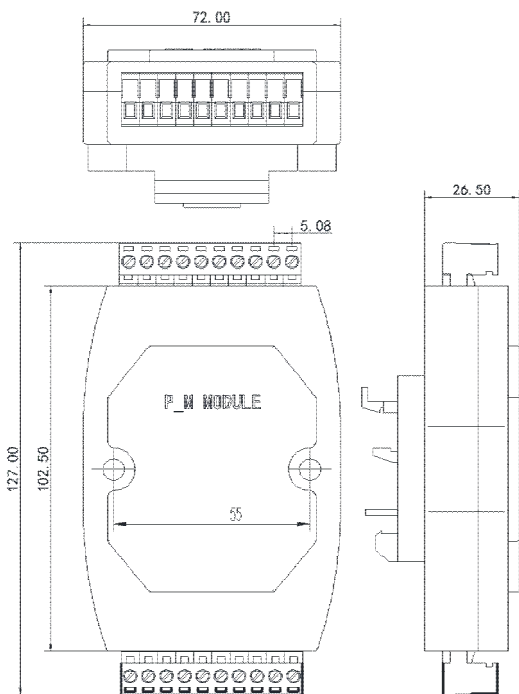
模块应答：0110000400014008

地址0X01 功能码0X10 寄存器起始地址0X0004 寄存器数量0X0001  
crc校验0X4008

注：更改波特率后马上生效，主机需要重新配置接口波特率与模块相同。

# 7 外形尺寸

单位: mm



## 8 其它信息



通过模块上的二维码标识  
可以找到与之对应的相关信息

	电源/状态
	接收指示
	发送指示

电源/状态指示灯：  
正常工作时保持常亮状态  
通讯接收出现异常时闪烁

接收指示：  
总线上有数据在交换时闪烁  
发送指示：  
产生应答帧发送数据时闪烁

### 重庆攀得电气有限公司



13452826353



2116816608

WWW. OURPD. NET

