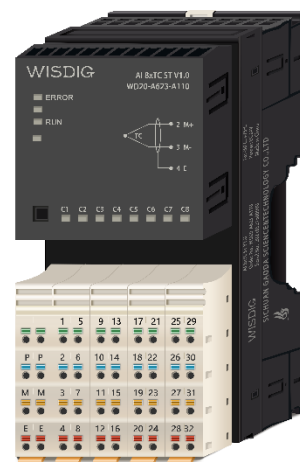


WD20

模拟量输入模块 AI 8xTC ST

WD20-A623-A110



设备使用手册

前 言

按规定使用

产品只允许用于相关技术文件中规定的使用情况。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

专业人员

本文件所属的产品、系统只允许由符合各项工作要求的合格人员进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品、系统的风险，并避免可能的危险。

可靠联接

无论什么时候都需要保证设备 M 端子进行了可靠接线，不可靠的接线有可能带来不可预知的情况发生，也有可能生产危险的结果，所以在任何情况下，都要保证设备的 M 端子进行可靠的连接。

免责声明

此文档只能用于辅助使用者使用文档内所描述产品，我们不对使用此文档而引起的损失或者错误负责。我们已对印刷品中所述内容与硬件、软件的一致性作过检查，然而并不能排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件、软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，我们会在未来的版本中完善和修正。

本文档的适用范围

本文档适用于模拟量输入 AI 8xTC ST WD20-A623-A110 模块。

回收和处置

为了确保旧设备的回收和处理符合环保要求，请联系经认证的电子废料处理服务机构。

目 录

1 产品总览	3
1.1 特性.....	3
1.2 特点.....	4
2 接线	5
2.1 图示.....	5
2.2 说明.....	6
2.3 长度尺寸.....	7
3 参数	8
3.1 测量类型和范围.....	8
3.2 可设置参数.....	8
3.3 参数说明.....	9
4 诊断报警	11
4.1 指示灯.....	11
4.2 指示灯状态.....	12
4.3 模块中断.....	12
4.4 诊断报警.....	13
5 技术数据	14
5.1 技术数据.....	14
6 尺寸	17
6.1 外形尺寸.....	17
A 模拟值表示	18
A1 热电偶测量范围内模拟值的表示.....	18
B 注意事项	23
B1 输出短路.....	23
B2 高负载应用.....	23
B3 电源端子.....	23
B4 接地.....	23

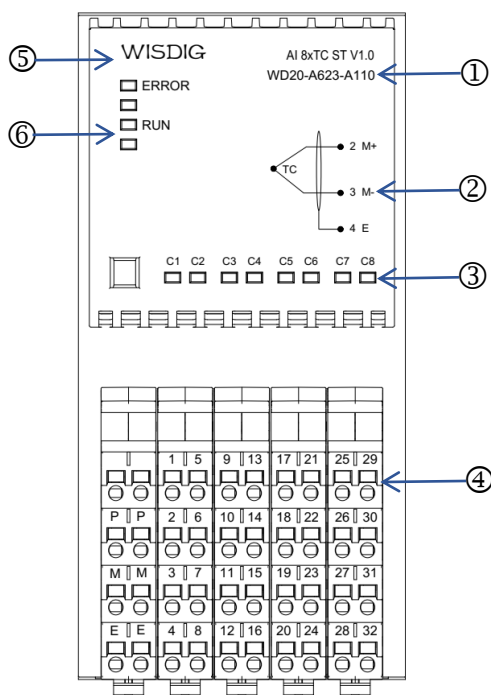
1 产品总览

1.1 特性

订货号

WD20-A623-A110

模块视图



- ① 模块名称、定货号
- ② 接线原理图示
- ③ LED 通道指示灯，8 个
- ④ 接线端子及标识
- ⑤ 产品标识
- ⑥ LED 状态指示灯，2 个

1.2 特点

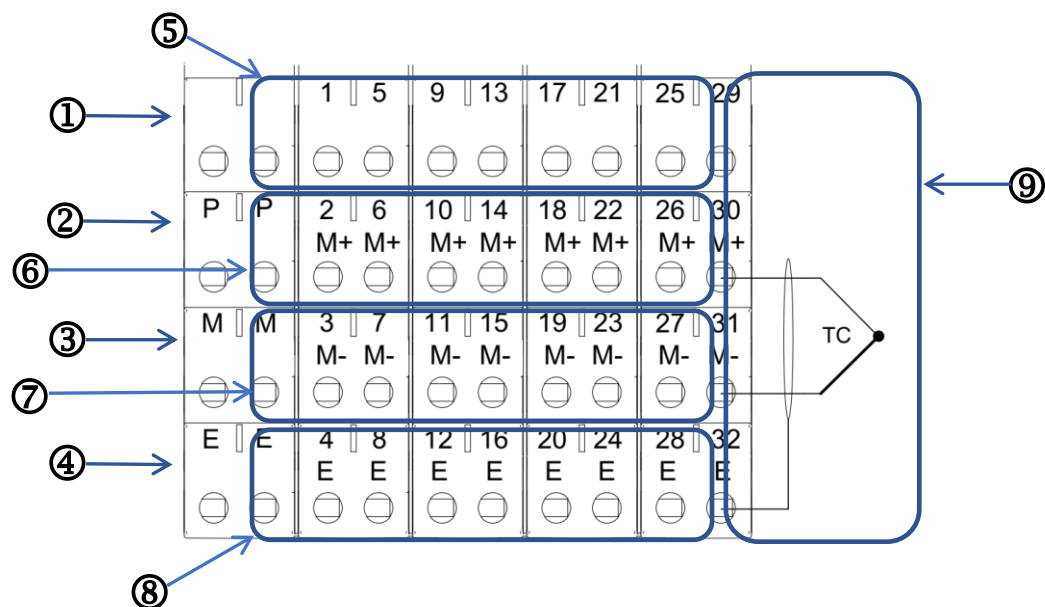
模块具有下列技术特性：

- 模块支持 8 通道热电偶信号采集
- 模块支持热电偶类型：R, S, B, J, T, E, K, N, C, A
- 模块支持输出摄氏度和华氏度
- 可组态诊断 24V 电源（每模块）
- 可组态滤波（每通道）
- 可组态通道关闭（每通道）
- 干扰频率抑制 50Hz 和 60Hz

2 接线

2.1 图示

模拟量输入模块 AI 8xTC ST 接线端子及接线示意：



①	空端子，请无接入任何电缆。
②	P 端子，模块电源正极。两个 P 为并联状态。
③	M 端子，电源负极。
④	E 端子，接地线。
⑤	空端子，请无接入任何电缆。
⑥	8 个通道测量输入信号+。
⑦	8 个通道测量输入信号-。
⑧	8 个通道接地端子。
⑨	通道接线示例图。

2.2 说明

端子号	说明	端子号	说明
P	模块供电电源正极接入		
M	模块供电电源负极接入		
E	接地端子		
1	空	17	空
2 (M+)	通道 1 测量输入信号+	18 (M+)	通道 5 测量输入信号+
3 (M-)	通道 1 测量输入信号-	19 (M-)	通道 5 测量输入信号-
4 (E)	通道 1 接地	20 (E)	通道 5 接地
5	空	21	空
6 (M+)	通道 2 测量输入信号+	22 (M+)	通道 6 测量输入信号+
7 (M-)	通道 2 测量输入信号-	23 (M-)	通道 6 测量输入信号-
8 (E)	通道 2 接地	24 (E)	通道 6 接地
9	空	25	空
10 (M+)	通道 3 测量输入信号+	26 (M+)	通道 7 测量输入信号+
11 (M-)	通道 3 测量输入信号-	27 (M-)	通道 7 测量输入信号-
12 (E)	通道 3 接地	28 (E)	通道 7 接地
13	空	29	空
14 (M+)	通道 4 测量输入信号+	30 (M+)	通道 8 测量输入信号+
15 (M-)	通道 4 测量输入信号-	31 (M-)	通道 8 测量输入信号-
16 (E)	通道 4 接地	32 (E)	通道 8 接地

说明

P M E 均为双端子，两个端子为并联关系，允许通过的最大电流为 8A@24VDC。
端子上能够承受的最大电压 25V。

2.3 长度尺寸

建议使用如下预绝缘管状端头方式进行接线。



最大外径

接入接线端子的最大外径建议不要超过 1.5mm²。

最小长度

使用的预绝缘管状端头总长不要低于 14mm，建议的总长为 16-18mm。

前端压接端长度建议为 12-14mm。

剥线长度

对于插入的导线剥线长度建议为 10mm。如果使用预绝缘管状端头，请根据预绝缘管状端头长度进行剥线。

3 参数

3.1 测量类型和范围

模拟量输入模块 AI 8xTC ST 具有以下测量范围：

测量范围

测量类型	测量范围	分辨率
热电偶类型 R	-50 ~ 1768 °C	0.03 °C
热电偶类型 S	-50 ~ 1768 °C	0.03 °C
热电偶类型 B	250 ~ 1820 °C	0.03 °C
热电偶类型 J	-210 ~ 1200 °C	0.01 °C
热电偶类型 T	-200 ~ 400 °C	0.01 °C
热电偶类型 E	-200 ~ 1000 °C	0.01 °C
热电偶类型 K	-200 ~ 1372 °C	0.01 °C
热电偶类型 N	-200 ~ 1300 °C	0.01 °C
热电偶类型 C	0~ 2315 °C	0.02 °C
热电偶类型 A	100 ~ 2480 °C	0.02 °C

3.2 可设置参数

AI 8xTC ST 可组态的参数及其默认值（GSD 文件）

参数	取值范围	默认值	备注
诊断： 电源电压 P 缺失	<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	
通道的类型	<ul style="list-style-type: none"> 该通道关闭 热电偶类型 R 热电偶类型 S 	热电偶类型 K	

	<ul style="list-style-type: none"> • 热电偶类型 B • 热电偶类型 J • 热电偶类型 T • 热电偶类型 E • 热电偶类型 K • 热电偶类型 N • 热电偶类型 C • 热电偶类型 A 		
参考结温	<ul style="list-style-type: none"> • 参考内部结度 • 参考 0°C 结温 	参考内部结度	
滤波	<ul style="list-style-type: none"> • 无 • 弱 • 中等 • 强 	无	
温度单位	<ul style="list-style-type: none"> • 摄氏度 • 华氏度 	摄氏度	

说明

未使用的通道

在参数分配中禁用未使用的通道以缩短模块扫描周期时间。

禁用的通道始终返回值 0 。

3.3 参数说明

诊断：电源电压 P 缺失

如果电源电压 P 缺失或不足，启用此功能，则会发送相关诊断信息。

通道的类型

参见 3.1 测量类型和范围一节。

参考结温

参考内部结温：选择此参数以模块板载温度传感器检测的模块所在室温进行结温补偿。

参考 0°C 结温：选择此参数时所有通道的结温始终参考 0 度结温进行温度补偿，你可以选择在程序中进行单独的温度测量后进行温度补偿。

注：

温度补偿选择参考内部结温进行补偿时有可能因为温度补偿点和热电偶的最初接线点存在温度差而存在补偿偏差。

温度补偿选择参考 0°C 结温时模块输出的温度始终存在热电偶最初接线点附近的室温温度的偏差。

滤波

各个测量值使用数字滤波进行滤波，滤波可设为 4 个级别。

滤波时间=模块循环次数(k) × 模块循环时间。

- ① 无滤波 (k = 1)
- ② 弱 (k = 2)
- ③ 中等 (k = 4)
- ④ 强 (k = 8)

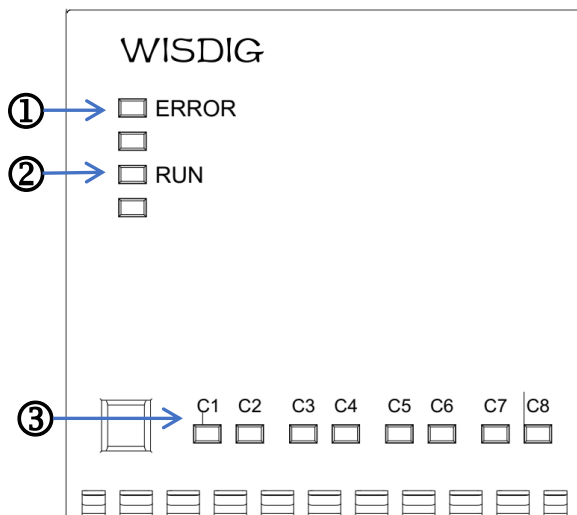
温度单位

每个通道可单独设置成输出摄氏度或华氏度。

4 诊断报警

4.1 指示灯

模拟量输入模块 AI 8xTC ST 指示灯如下：



①	红色 LED，错误指示。
②	绿色 LED，状态指示。
③	绿色 LED，通道状态指示，C1-C8 对应 1-8 输入通道。

4.2 指示灯状态

模拟量输入模块 AI 8xTC ST 错误和故障指示灯说明如下：

LED 灯		说明	
绿 (RUN)	红 (ERROR)		
闪	闪	模块启动，初始化状态	
灭	灭	背板无电源，模块损坏	
闪	闪	通讯故障，模块损坏	
亮	灭	正常，模块工作	
灭	闪	24V 电源故障	
灭	亮	模块类型错误，配置故障	
亮	亮	热拔插故障	
亮	闪	模块内部故障，模块损坏	

模拟量输入模块 AI 8xTC ST 通道指示灯说明如下：

C1-C8 (绿)	说明
亮	通道输入功能启用
灭	通道输入功能禁用

4.3 模块中断

模拟量输入模块 AI 8xTC ST 支持诊断中断。

诊断中断

在发生以下事件时，该模块将生成诊断中断：

- 故障错误
- 参数分配错误

- DC24V 电源故障

4.4 诊断报警

为每个诊断事件输出一个诊断报警，同时模块上的指示灯闪烁。

可以从 CPU 的诊断缓冲区中读取诊断报警，可通过用户程序评估错误代码。

诊断报警及其含义

诊断报警	错误代码	说明
故障错误	9 _H	出现内部模块错误。
参数分配错误	10 _H	参数分配不正确。
DC24V 电源故障	11 _H	电源电压 P 缺失或不足

5 技术数据

5.1 技术数据

模拟量输入模块 AI 8xTC ST 技术数据:

订货号	WD20-A623-A110
常规信息	
产品类型标志	WISDIG, WD20, AI 8xTC ST
固件版本	V1.0
工程组态方式	
TIA Portal 中 STEP 7 可组态/可集成的最低版本	V13 SP1
STEP 7 可组态/可集成的最低版本	V5.5 SP4
PROFINET GSD 文件版本/GSD 文件修订版及更高版本	V2.31 V2.34 V2.35 V2.4
电源电压	
额定值 (DC)	24 V
允许范围, 下限 (DC)	20 V
允许范围, 上限 (DC)	28 V
反极性保护	是
输入电流	
背板电流	8 mA
静态电流 (P 端)	11 mA
功耗	
背板功耗	0.04 W
静态功耗 (P 端) (典型值)	0.26 W
模拟量输入	
模拟输入端数量	8 通道
允许的电压最大值	25 V
电阻传感器的恒定测量电流, 典型值	0.002 mA
温度测量的技术单位, 可调节	是; °C/°F

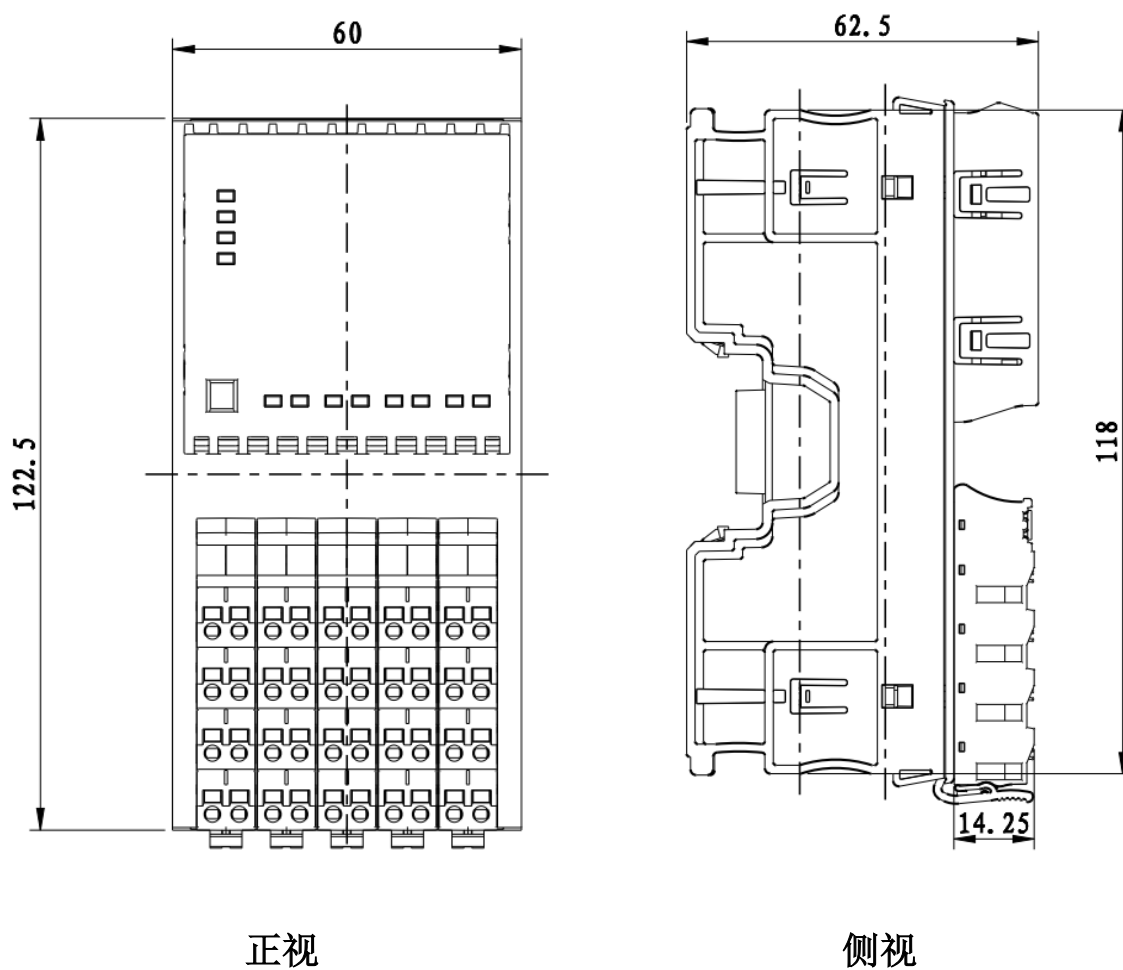
订货号	WD20-A623-A110
输入范围 (额定值), 电阻温度计	
热电偶	是, 19 位
输入电阻	3K Ω
导线长度	
屏蔽, 最大值	50 m
信号传感器连接	
热电偶	是
干扰抑制	
干扰抑制频率	50/60 Hz
测量值滤波	
平滑级数	4 级, 默认无, 1/2/4/8 周期
可参数化	是
误差/精度	
环境温度误差 (+/-)	0.005 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$
25 $^{\circ}\text{C}$ 状态下的重复精度 (+/-)	1.0 $^{\circ}\text{C}$
温度测量误差 (25 $^{\circ}\text{C}$ 时) (+/-)	1.0 $^{\circ}\text{C}$
温度测量最大误差 (整个量程范围) (+/-)	2.5 $^{\circ}\text{C}$
报警/诊断/状态信息	
诊断功能	是
电气隔离	
通道之间	4 个通道一组
在通道和背板总线之间	是
环境要求	
运行中的环境温度	-30 $^{\circ}\text{C}$ 至 75 $^{\circ}\text{C}$
环境湿度	5% 至 95% 无凝露
防护等级	IP20
参考海平面的运行高度	
安装高度	最高可达 3000 m
尺寸	
宽度	60 mm

订货号	WD20-A623-A110
高度	122.5 mm
深度	62.5 mm
重量	
重量, 约	223 g

6 尺寸

6.1 外形尺寸

模拟量输入模块 AI 8xTC ST 尺寸图 (单位: mm):



A 模拟值表示

A1 热电偶测量范围内模拟值的表示

下表列出热电偶类型 R 的十进制和十六进制值（代码）。

°C 温度值 (每一位代表 0.1°C)	值		°F 温度值 (每一位代表 0.1°F)	值		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
>1768.0	32767	7FFF	>3214.4	32767	7FFF	上溢
1768.0	17680	4510	3214.4	32144	7D90	额定量程
1.0	10	A	33.8	338	152	
0	0	0	32.0	320	140	
-1.0	-10	FFF6	30.2	302	12E	
-50.0	-500	FFCE	-58.0	-580	FD8C	
<-50.0	-32768	8000	<-58.0	-32768	8000	下溢

下表列出热电偶类型 S 的十进制和十六进制值（代码）。

°C 温度值 (每一位代表 0.1°C)	值		°F 温度值 (每一位代表 0.1°F)	值		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
>1768.0	32767	7FFF	>3214.4	32767	7FFF	上溢
1768.0	17680	4510	3214.4	32144	7D90	额定量程
1.0	10	A	33.8	338	152	
0	0	0	32.0	320	140	
-1.0	-10	FFF6	30.2	302	12E	
-50.0	-500	FFCE	-58.0	-580	FD8C	
<-50.0	-32768	8000	<-58.0	-32768	8000	下溢

下表列出热电偶类型 B 的十进制和十六进制值（代码）。

°C温度值 (每一位代 表 0.1°C)	值		°F温度值 (每一位代 表 0.1°F)	值		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
>1820.0	32767	7FFF	>3308.0	32767	7FFF	上溢
1820.0	18200	4718	3308.0	33080	8138	额定量程
250.0	2500	9C4	482.0	4820	12D4	
<250.0	-32768	8000	<482.0	-32768	8000	下溢

下表列出热电偶类型 J 的十进制和十六进制值（代码）。

°C温度值 (每一位代 表 0.1°C)	值		°F温度值 (每一位代 表 0.1°F)	值		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
>1200.0	32767	7FFF	>2192.0	32767	7FFF	上溢
1200.0	12000	2EE0	2192.0	21920	55A0	额定量程
1.0	10	A	33.8	338	152	
0	0	0	32.0	320	140	
-1.0	-10	FFF6	30.2	302	12E	
-210.0	-2100	F7CC	-346.0	-3460	F27C	下溢
<-210.0	-32768	8000	<-346.0	-32768	8000	

下表列出热电偶类型 T 的十进制和十六进制值（代码）。

°C 温度值 (每一位代 表 0.1°C)	值		°F 温度值 (每一位代 表 0.1°F)	值		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
>400.0	32767	7FFF	>752.0	32767	7FFF	上溢
400.0	4000	FA0	752.0	7520	1D60	额定量程
1.0	10	A	33.8	338	152	
0	0	0	32.0	320	140	
-1.0	-10	FFF6	30.2	302	12E	
-200.0	-2000	F830	-346.0	-3460	F27C	
<-200.0	-32768	8000	<-346.0	-32768	8000	下溢

下表列出热电偶类型 E 的十进制和十六进制值（代码）。

°C 温度值 (每一位代 表 0.1°C)	值		°F 温度值 (每一位代 表 0.1°F)	值		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
>1000.0	32767	7FFF	>1832.0	32767	7FFF	上溢
1000.0	10000	2710	1832.0	18320	4790	额定量程
1.0	10	A	33.8	338	152	
0	0	0	32.0	320	140	
-1.0	-10	FFF6	30.2	302	12E	
-200.0	-2000	F830	-346.0	-3460	F27C	
<-200.0	-32768	8000	<-346.0	-32768	8000	下溢

下表列出热电偶类型 K 的十进制和十六进制值（代码）。

°C温度值 (每一位代 表 0.1°C)	值		°F温度值 (每一位代 表 0.1°F)	值		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
>1372.0	32767	7FFF	>2501.6	32767	7FFF	上溢
1372.0	13720	3598	2501.6	25016	61BB	额定量程
1.0	10	A	33.8	338	152	
0	0	0	32.0	320	140	
-1.0	-10	FFF6	30.2	302	12E	
-200.0	-2000	F830	-346.0	-3460	F27C	
<-200.0	-32768	8000	<-346.0	-32768	8000	下溢

下表列出热电偶类型 N 的十进制和十六进制值（代码）。

°C温度值 (每一位代 表 0.1°C)	值		°F温度值 (每一位代 表 0.1°F)	值		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
>1372.0	32767	7FFF	>2372.0	32767	7FFF	上溢
1300.0	13000	32C8	2372.0	23720	5CA8	额定量程
1.0	10	A	33.8	338	152	
0	0	0	32.0	320	140	
-1.0	-10	FFF6	30.2	302	12E	
-200.0	-2000	F830	-346.0	-3460	F27C	
<-200.0	-32768	8000	<-346.0	-32768	8000	下溢

下表列出热电偶类型 C 的十进制和十六进制值（代码）。

°C温度值 (每一位代表 0.1°C)	值		°F温度值 (每一位代表 0.1°F)	值		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
>2315.0	32767	7FFF	>3276.6	32767	7FFF	上溢
2315.0	18200	4718	3276.6	32766	7FF3	额定量程
1.0	10	A	33.8	338	152	
0	0	0	32.0	320	140	
<0.0	-32768	8000	<482.0	-32768	8000	下溢

下表列出热电偶类型 A 的十进制和十六进制值（代码）。

°C温度值 (每一位代表 0.1°C)	值		°F温度值 (每一位代表 0.1°F)	值		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
>2480.0	32767	7FFF	>3276.6	32767	7FFF	上溢
2480.0	24800	60E0	3276.6	32766	7FF3	额定量程
100	100	64	212	2120	848	
<100	-32768	8000	<212.0	-32768	8000	

注:

所有类型的传感器转换后的温度数值（摄氏度和华氏度）除以 10 就得到实际温度值，保留一位小数点。

B 注意事项

B1 输出短路

输出信号不可长时间短路，建议在输出回路上增加额定容量的可熔断保险丝。

B2 高负载应用

整个模块为高输出负载应用时，请不要使用模块的 P 和 M 进行电源级联，过多的级联可能造成超过最大电流。

B3 电源端子

电源接线端子 P 和 M 单个输入的最大额定电流为 8A，一进一出级联的最大额定电流为 6A，任何时间都不要超过此最大额定值运行。

在额定电流以下运行时，可以通过 P 和 M 端子进行电源级联。通过 P 和 M 进行电源级时请准确计算通过的最大电流。

B4 接地

可靠的接地是系统正常稳定运行基础，建议对所有的 E 接线端子进行独立走线汇集到接柜内接地点。