

SIEMENS

SIMATIC

S7-1200

SM 1231 RTD 信号模块

产品信息

产品信息

新提供了 S7-1200 RTD 模拟量信号模块

S7-1200 系列中如今新增了 S7-1200 SM 1231 RTD 模拟量信号模块。该信号模块的订货号如下所示。

信号模块	订货号
SM 1231 AI 4 x RTD x 16 位	6ES7 231-5PD30-0XB0

SM 1231 RTD 模拟量信号模块可测量连接到模块输入的电阻值。该值可以是温度，也可以是电阻。

- 如果是电阻，额定量程的满刻度值将是十进制数 27648。
- 如果是温度，则将度数乘 10 得到该值（例如，25.3 度将报告为十进制数 253）。

SM 1231 RTD 模块支持采用 2 线、3 线和 4 线方式连接到传感器电阻进行测量。

本产品信息包含有关该信号模块的特性和技术规范详细信息。有关 S7-1200 产品系列的更多信息，请参考《SIMATIC S7-1200 可编程控制器系统手册》。

其它帮助

如需要技术问题解答、这些产品的培训或订购方面的帮助，请与 Siemens 经销商或销售办事处联系。

SM 1231 AI4 模拟量输入 RTD

模型	SM 1231 AI 4 x RTD x 16 位
订货号 (MLFB)	6ES7 231-5PD30-0XB0
尺寸 W x H x D (mm)	45 x 100 x 75
重量	220 g
功耗	1.5 W
电流消耗 (SM 总线)	80 mA
电流消耗 (24 VDC) ¹	40 mA
输入数目	4
类型	模块参考的 RTD
范围	请参见 RTD 传感器选型表
满量程范围 (数据字)	请参见 RTD 传感器选型表
过冲/下冲范围 (数据字)	请参见 RTD 传感器选型表
上溢/下溢 (数据字)	请参见 RTD 传感器选型表
分辨率 温度 电阻	0.1° C/0.1° F 15 位加符号位
最大耐压	± 35 V
噪声抑制	对于所选滤波器设置 (10 Hz、50 Hz、60 Hz 和 400 Hz) 为 85 dB
阻抗	≥ 10 MΩ
隔离 现场侧与逻辑侧 现场侧与 24 VDC 24 VDC 与逻辑侧 通道与通道	500 VAC 500 VAC 500 VAC 无
精度	请参见 RTD 传感器选型表
可重复性	± 0.05% FS
最大传感器功耗	0.5m W
测量原理	积分型
模块更新时间	请参见滤波器选型表
电缆长度 (米)	到传感器最长为 100 米
导线电阻	最大 20 Ω，对于 10 Ω RTD，最大为 2.7 Ω
共模抑制	> 120dB
诊断	
上溢/下溢报警 ^{2 3}	支持
断线报警 ⁴	支持
24 VDC 低压报警 ²	支持

¹ 20.4 到 28.8 VDC (2 类受限制电源，或 CPU 模块提供的传感器电源)

² 上溢、下溢和低压诊断报警信息将以模拟数据值的形式报告，即使在模块组态中禁用这些报警也会如此。

³ 对于电阻，始终会禁用范围下溢检测。

⁴ 如果断线报警已禁用，但传感器接线存在开路情况，则模块可能会报告随机值。

SM 1231 RTD 传感器选型表

下表给出了 1231 RTD 信号模块支持的各种传感器的测量范围和精度。

RTD 类型	阿尔法	欧姆	低于范围 最小值	额定范围 下限	额定范围 上限	超出范围最 大值	25°C 时的 额定范围精 度	0°C 到 55°C 时的 额定范围精 度
Pt	0.003850 ITS90 DIN EN 60751	10	-243.0°C	-200.0°C	850.0°C	1000.0°C	± 1.0°C	± 2.0°C
		50					± 0.5°C	± 1.0°C
		100						
		200						
		500						
	1000							
Pt	0.003902 0.003916 0.003920	100	-243.0°C	-200.0°C	850.0°C	1000.0°C	± 0.5°C	± 1.0°C
		200						
		500						
		1000						
Pt	0.003910	10	-273.2°C	-240.0°C	1100.0°C	1295°C	± 1.0°C	± 2.0°C
		50					± 0.8°C	± 1.6°C
		100						
		500						
Ni	0.006720 0.006180	100	-105.0°C	-60.0°C	250.0°C	295.0°C	± 0.5°C	± 1.6°C
		120						
		200						
		500						
		1000						
LG-Ni	0.005000	1000						
Ni	0.006170	100	-105.0°C	-60.0°C	180.0°C	212.4°C	± 0.5°C	± 1.0°C
Cu	0.004270	10	-240.0°C	-200.0°C	280.0°C	312.0°C	± 1.0°C	± 2.0°C
Cu	0.004260	10	-60.0°C	-50.0°C	200.0°C	240.0°C	± 1.0°C	± 2.0°C
		50					± 0.6°C	± 1.2°C
		100						
Cu	0.004280	10	-240.0°C	-200.0°C	200.0°C	240.0°C	± 1.0°C	± 2.0°C
		50					± 0.7°C	± 1.4°C
		100						
电阻								
范围		150	n/a	0	150 Ω	176.383 Ω	± 0.05%	± 0.1%
		300	n/a	0	300 Ω	352.767 Ω	± 0.05%	± 0.1%
		600	n/a	0	600 Ω	705.534 Ω	± 0.05%	± 0.1%

说明

对于没有连接传感器的激活通道，模块将报告 32767。如果还启用了开路检测，模块将使相应的红色 LED 闪烁。

对于其它值较低的电阻使用 500 Ω 和 1000 Ω RTD 范围时，误差可能增加到指定误差的两倍。

若使用 4 线连接，对于 10 Ω RTD 范围，将得到最高精度。

2 线模式的连接线电阻会导致传感器读数误差，因此无法保证精度。

滤波器选型表

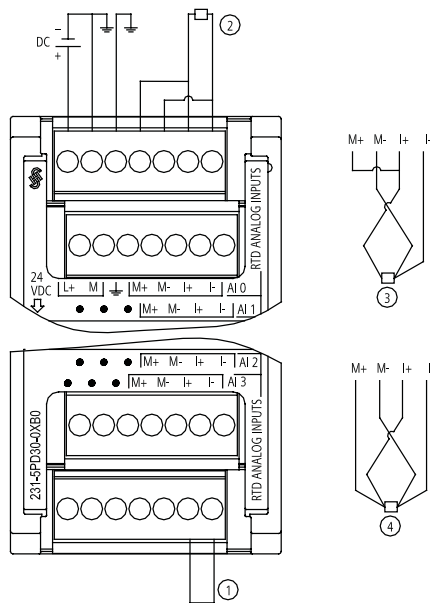
噪声抑制 频率 (Hz)	积分 时间 (ms)	4/2 线 4 通道模块 更新时间 (秒)	3 线 4 通道模块 更新时间 (秒)
10	100	1.222	2.444
50	20	0.262	0.524
60	16.67	0.222	0.444
400 ¹	10	0.142	0.284

¹ 在选择 400 Hz 滤波器时，要维持模块的分辨率和精度，积分时间应为 10 ms。该滤波器还有抑制 100 Hz 和 200 Hz 噪声的效果。

说明

对 RTD 模块上电后，模块将对模数转换器执行内部校准。在此期间，模块将报告每个通道的值为 32767，直到相应通道出现有效值为止。PLC 程序可能需要考虑这段初始化时间。

SM 1231 AI 4 x RTD x 16 位接线图



6ES7 231-5PD30-0XB0

- ① 环接未使用的 RTD 输入
- ② 2 线制 RTD
- ③ 3 线制 RTD
- ④ 4 线制 RTD

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SM 1231 RTD 信号模块
A5E02885137-01, 06/2010