

数据页

6ES7431-7QH00-0AB0



SIMATIC S7-400, 模拟输入 SM 431, 电位隔离 16 模拟输入; 分辨率 16 位,
U/I/电阻/热电/PT100, 报警, 诊断

□□□□

电源电压	
负载电压 L+	
• 额定值 (DC)	24 V; 只在为双线测量变换器供电时需要
• 反极性保护	是
输入电流	
来自负载电压 L+ (空载), 最大值	400 mA; 在 16 个互相连接、全控制的 2 线测量变换器中
来自背板总线 DC 5 V, 最大值	700 mA
功率损失	
功率损失, 典型值	4.5 W
模拟输入	
模拟输入端数量	16
• 电压/电流测量时	16
• 测量电阻时	8
电压输入允许的输入电压 (毁坏限制), 最大值	18 V; 18 V 持续电压, 1 ms 内 75 V (占空比 1: 20)
电流输入允许的输入电流 (毁坏限制), 最大值	40 mA
电阻传感器的恒定测量电流, 典型值	1.67 mA
输入范围	
• 电压	是
• 电流	是
• 热电偶	是
• 电阻温度计	是
• 电阻	是
输入范围 (额定值), 电压	
• 1 V 至 5 V — 输入电阻 (1 V 至 5 V)	是 1 MΩ
• -1 V 至 +1 V — 输入电阻 (-1 V 至 +1 V)	是 1 MΩ
• -10 V 至 +10 V — 输入电阻 (-10 V 至 +10 V)	是 1 MΩ
• -2.5 V 至 +2.5 V — 输入电阻 (-2.5 V 至 +2.5 V)	是 1 MΩ
• -25 mV 至 +25 mV — 输入电阻 (-25 mV 至 +25 mV)	是 1 MΩ
• -250 mV 至 +250 mV	是

— 输入电阻 (-250 mV 至 +250 mV)	1 MΩ
● -5 V 至 +5 V — 输入电阻 (-5 V 至 +5 V)	是
● -50 mV 至 +50 mV — 输入电阻 (-50 mV 至 +50 mV)	1 MΩ
● -500 mV 至 +500 mV — 输入电阻 (-500 mV 至 +500 mV)	是
● -80 mV 至 +80 mV — 输入电阻 (-80 mV 至 +80 mV)	1 MΩ
输入范围 (额定值) , 电流	
● 0 至 20 mA — 输入电阻 (0 至 20 mA)	是
● -10 mA 至 +10 mA — 输入电阻 (-10 mA 至 +10 mA)	50 Ω
● -20 mA 至 +20 mA — 输入电阻 (-20 mA 至 +20 mA)	是
● 4 mA 至 20 mA — 输入电阻 (4 mA 至 20 mA)	50 Ω
● -5 mA 至 +5 mA — 输入电阻 (-5 mA 至 +5 mA)	是
输入范围 (额定值) , 热电偶	
● 类型 B — 输入电阻 (类型 B)	1 MΩ
● 类型 E — 输入电阻 (类型 E)	是
● 类型 J — 输入电阻 (类型 J)	1 MΩ
● 类型 K — 输入电阻 (类型 K)	是
● 类型 L — 输入电阻 (类型 L)	1 MΩ
● 类型 N — 输入电阻 (类型 N)	是
● 类型 R — 输入电阻 (类型 R)	1 MΩ
● 类型 S — 输入电阻 (类型 S)	是
● 类型 T — 输入电阻 (类型 T)	1 MΩ
● 类型 U — 输入电阻 (类型 U)	是
输入范围 (额定值) , 电阻温度计	
● Ni 100 — 输入电阻 (Ni 100)	1 MΩ
● Ni 1000 — 输入电阻 (Ni 1000)	是
● Pt 100 — 输入电阻 (Pt 100)	1 MΩ
● Pt 1000 — 输入电阻 (Pt 1000)	是
● Pt 200 — 输入电阻 (Pt 200)	1 MΩ
● Pt 500	是

— 输入电阻 (Pt 500)	1 MΩ
输入范围 (额定值) , 电阻	
• 0 至 48 欧姆 — 输入电阻 (0 至 48 欧姆)	是
• 0 至 150 欧姆 — 输入电阻 (0 至 150 欧姆)	1 MΩ
• 0 至 300 欧姆 — 输入电阻 (0 至 300 欧姆)	是
• 0 至 600 欧姆 — 输入电阻 (0 至 600 欧姆)	1 MΩ
• 0 至 1200 欧姆 — 输入电阻 (0 至 1200 欧姆)	是
• 0 至 3000 欧姆 — 输入电阻 (0 至 3000 欧姆)	1 MΩ
• 0 至 6000 欧姆 — 输入电阻 (0 至 6000 欧姆)	是; 至 5000 Ohm 可用
热电偶 (TC)	1 MΩ
温度补偿	
— 可参数化	是
— 使用 Pt100 进行的外部温度补偿	是
— 使用补偿盒进行的外部温度补偿	是
— 动态参考温度值	是
特性线性化	
• 可参数化 — 对于热电偶 — 用于电阻温度计	是 类型 B、E、J、K、L、N、R、S、T、U Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni1000
导线长度	
• 屏蔽, 最大值	200 m; 热电偶和输入范围 ≤ 80 mV 时为 50 m
输入端的模拟值构成	
集成和转换时间/每通道分辨率	
• 带有过调制的分辨率 (包括符号在内的位数), 最大值 • 可参数化的集成时间 • 基本转换时间 (ms) • 积分时间 (ms) • 对于干扰频率 f1 (单位 Hz) 的干扰电压抑制	16 bit; 16 / 16 / 16 是 6 / 20,1 / 23,5 ms 2,5 / 16,7 / 20 ms 400 / 60 / 50 Hz
传感器	
信号传感器连接	
• 用于电压测量 • 对于作为两线制测量变送器时的电流测量 • 对于作为四线制测量变送器时的电流测量 • 对于利用两线制接口进行的电阻测量 • 对于利用三线制接口进行的电阻测量 • 对于利用四线制接口进行的电阻测量	是; 可能 是 是 是; 电缆电阻被一同测量 是 是
误差/精度	
温度错误 (与输入范围有关), (+/-)	0.004 %/K
整个温度范围内的操作错误限制	
• 电压, 与输入范围有关, (+/-)	0.3 %; ±250 mV 时 ±0.3 %, ±500 mV, ±1 V, ±2.5 V, ±5 V, 1 至 5 V, ±10 V; ±80 mV 时 ±0.31 %; ±50 mV 时 ±0.32 %; ±25 mV 时 ±0.35 %
• 电流, 与输入范围有关, (+/-)	0.3 %; 0 至 20 mA 时, ±5 mA, ±10 mA, ±20 mA, 4 至 20 mA
• 电阻, 与输入范围有关, (+/-)	0.3 %; 0 至 48 Ohm 时 ±0.3 % (4 导体测量), 0 至 150 Ohm (4 导体测量), 0 至 300 Ohm (4 导体测量), 0 至 600 Ohm (4 导体测量), 0 至 5000 Ohm (4 导体测量, 在 6000 Ohm 范围内); 0 至 300 Ohm 时 ±0.4 % (3 导体测量), 0 至 600 Ohm (3 导体测量), 0 至 5000 Ohm (3 导体测量, 在 6000 Ohm 范围内)
• 热电阻, 与输入范围有关, (+/-)	0.4 %
• 热电偶, 与输入范围有关, (+/-)	TC 类型 B (±11.5 K), TC 类型 R (±7.3 K), TC 类型 S (±8.3 K), TC 类型 T (±1.7 K), TC 类型 E (±3.2 K), TC 类型 J (±4.3 K), TC 类型 K (±6.2 K), TC 类型 U (±2.8 K), TC 类型 L (±4.2 K), TC 类型 N (±4.4 K)

基本错误限制 (25 °C 时的操作错误限制)																																											
• 电压, 与输入范围有关, (+/-)	0.15 %; ±250 mV 时 ±0.15%, ±500 mV, ±1 V, ±2.5 V, ±5 V, 1 V 至 5 V, ±10 V; ±80 mV 时 ±0.17%; ±50 mV 时 ±0.19%; ±25 mV 时 ±0.23%																																										
• 电流, 与输入范围有关, (+/-)	0.15 %; 0 至 20 mA 时, ±5 mA, ±10 mA, ±20 mA, 4 至 20 mA																																										
• 电阻, 与输入范围有关, (+/-)	0.15 %; 0 至 48 欧姆时 ±0.15 % (4 导体测量), 0 至 150 欧姆 (4 导体测量), 0 至 300 欧姆 (4 导体测量), 0 至 5000 欧姆 (4 导体测量, 在 6000 欧姆范围内); 0 至 300 欧姆时 ±0.3 % (3 导体测量), 0 至 600 欧姆 (3 导体测量), 0 至 5000 欧姆 (3 导体测量, 在 6000 欧姆范围内)																																										
• 热电阻, 与输入范围有关, (+/-)	0.3 %																																										
• 热电偶, 与输入范围有关, (+/-)	TC 类型 B (±7.6 K), TC 类型 R (±4.8 K), TC 类型 S (±5.4 K), TC 类型 T (±1.1 K), TC 类型 E (±1.8 K), TC 类型 J (±2.3 K), TC 类型 K (±3.4 K), TC 类型 U (±1.7 K), TC 类型 L (±2.3 K), TC 类型 N (±2.6 K)																																										
报警/诊断/状态信息																																											
诊断功能	是; 可参数化																																										
报警																																											
• 诊断报警	是; 可参数化																																										
• 极限值报警	是; 可参数化																																										
• 过程报警	是; 可参数化																																										
诊断																																											
• 诊断信息可读	是																																										
诊断显示 LED																																											
• 内部故障 INTF (红色)	是																																										
• 外部故障 EXTF (红色)	是																																										
电位隔离																																											
模拟输入电位隔离																																											
• 模拟输入电位隔离	是; 内部/外部																																										
• 在通道之间	否																																										
• 在通道和背板总线之间	是																																										
• 在通道和负载电压 L+ 之间	是																																										
绝缘																																											
绝缘测试	2120 V DC 在总线和 L+/M 之间; 2120 V DC 在总线和模拟部件之间; 500 V DC 在总线和位置接地之间; 500 V DC 在模拟部件和 L+/M 之间; 2120 V DC 在总线和位置接地之间; 2120 V DC 在 L+/M 和位置接地之间																																										
尺寸																																											
宽度	25 mm																																										
高度	290 mm																																										
深度	210 mm																																										
重量																																											
重量, 约	500 g																																										
分类																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>版本</th> <th>分类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>eClass</td> <td>14</td> <td>27-24-22-01</td> </tr> <tr> <td>eClass</td> <td>12</td> <td>27-24-22-01</td> </tr> <tr> <td>eClass</td> <td>9.1</td> <td>27-24-22-01</td> </tr> <tr> <td>eClass</td> <td>9</td> <td>27-24-22-01</td> </tr> <tr> <td>eClass</td> <td>8</td> <td>27-24-22-01</td> </tr> <tr> <td>eClass</td> <td>7.1</td> <td>27-24-22-01</td> </tr> <tr> <td>eClass</td> <td>6</td> <td>27-24-22-01</td> </tr> <tr> <td>ETIM</td> <td>10</td> <td>EC001420</td> </tr> <tr> <td>ETIM</td> <td>9</td> <td>EC001420</td> </tr> <tr> <td>ETIM</td> <td>8</td> <td>EC001420</td> </tr> <tr> <td>ETIM</td> <td>7</td> <td>EC001420</td> </tr> <tr> <td>IDEA</td> <td>4</td> <td>3562</td> </tr> <tr> <td>UNSPSC</td> <td>15</td> <td>32-15-17-05</td> </tr> </tbody> </table>			版本	分类	eClass	14	27-24-22-01	eClass	12	27-24-22-01	eClass	9.1	27-24-22-01	eClass	9	27-24-22-01	eClass	8	27-24-22-01	eClass	7.1	27-24-22-01	eClass	6	27-24-22-01	ETIM	10	EC001420	ETIM	9	EC001420	ETIM	8	EC001420	ETIM	7	EC001420	IDEA	4	3562	UNSPSC	15	32-15-17-05
	版本	分类																																									
eClass	14	27-24-22-01																																									
eClass	12	27-24-22-01																																									
eClass	9.1	27-24-22-01																																									
eClass	9	27-24-22-01																																									
eClass	8	27-24-22-01																																									
eClass	7.1	27-24-22-01																																									
eClass	6	27-24-22-01																																									
ETIM	10	EC001420																																									
ETIM	9	EC001420																																									
ETIM	8	EC001420																																									
ETIM	7	EC001420																																									
IDEA	4	3562																																									
UNSPSC	15	32-15-17-05																																									

General Product Approval

[Manufacturer Declaration](#)[Miscellaneous](#)[China RoHS](#)

General Product Approval

EMV

For use in hazardous locations

[KC](#)[Metrological Approval](#)

For use in hazardous locations

[FM](#)[Type Examination Certificate](#)

Maritime application

[NK / Nippon Kaiji Kyokai](#)

Maritime application

[CCS \(China Classification Society\)](#)

上一次修改：

2025/6/7

