

M13+ M14- M15- M14+ M15+ CH8 CH9 CH10 CH11 CH12 CH13 CH14 CH15 M4+ M4- I+ I- M5+ M5- IC5+ IC5- M6+ M6- IC6+ IC6- M7+ M7- IC7+ IC7- CH8 CH10 CH12 CH14 A A Tr Tr 29 30 31 32 33 34 35 36 37 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 38 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 INTF EXTF 擦 擦 擦 擦 擦 擦

图 5-33 SM 431 ; AI 16 x 16 位的接线图 模拟量模块 5.23 模拟量输入模块 SM 431; AI 16 x 16 位(6ES7431-7) S7-400 自动化系统模块数据 310 参考手册, Ausgabe 11/2016, A5E00432660-08 SM 431 ; AI 16 x 16 位的技术规范 尺寸和重量 尺寸 W x H x D (mm) 25 x 290 x 210 重量 约 500 g 模块特定数据 输入个数 电阻式传感器 16 8 电缆长度 在输入范围 80 mV 时使用的电缆, 和带有热电偶时使用的电缆 *长 200 m *长 50 m 电压、电流和电位 额定负载电压 L+ 24 V DC (仅 2 线制传感器的电源需要) 反极性保护是 测量传感器的电源电压 电源电流 50 mA 短路保护是 电阻式传感器的恒定测量电流 通常为 1.67 mA 电气隔离 通道和背板总线之间 通道之间 通道与负载电压 L+ 之间 是否是允许的电位差 输入和 MANA 之间 (UCM) 60 V DC/30 V AC (SELV) 输入之间 (UCM) 60 V DC/30 V AC (SELV) MANA 和 Mintern 之间 (UISO) 60 V DC/30 V AC (SELV) 绝缘测试电压 总线和 L+/M 之间 2120 V DC 总线和模拟量部分之间 2120 V DC 总线和机壳接地之间 500 V DC 模拟量部分和 L+/M 之间 500 V DC

模拟量部分和机壳接地之间 2120 V DC L+/M 和机壳接地之间 2120 V DC 模拟量模块 5.23 模拟量输入模块 SM 431; AI 16 x 16 位(6ES7431-7) S7-400 自动化系统模块数据 参考手册, Ausgabe 11/2016, A5E00432660-08 311 电流消耗 来自背板总线 (5 V) 700 mA 来自负载电压 L+ (带有 16 个已连接并完全控制的 2 线制传感器) 400 mA 模块功率损耗 通常为 4.5 W 模拟值的形成 测量原理 积分 积分时间/转换时间/分辨率 (每个通道) (不计入响应时间) 可组态是 干扰电压 f1, 单位为 Hz 400 / 60 / 50 积分时间, 单位为 ms 2.5 / 16.7 / 20 基本转换时间, 单位为 ms 6 / 20.1 / 23.5 采用 3 线制连接时电阻测量的额外转换时间 (ms) 12 / 40.2 / 47 断线监视的额外转换时间 (ms) 4.3 / 4.3 / 4.3 电阻测量的额外转换时间 (ms) 5.5 / 5.5 / 5.5 分辨率 (包括过冲范围) 16 / 16 / 16 位 测量值的平滑 可按 4 个阶段组态 模块的基本执行时间 (ms) (启用所有通道) 96 / 322 / 376 噪声, 误差限制 F = nx (f1 ± 1%) 时的干扰电压, (f1 = 干扰频率) n = 1, 2... 共模干扰 (UCM < 120 Vss) > 100 dB 串模干扰 (故障峰值 < 输入范围额定值) > 40 dB 输入之间的串扰 > 70 dB

运行限制 (整个温度范围内, 与输入范围有关) 模拟量模块 5.23 模拟量输入模块 SM 431; AI 16 x 16 位(6ES7431-7) S7-400 自动化系统模块数据 312 参考手册, Ausgabe 11/2016, A5E00432660-08 电压输入 - ± 25 mV - ± 50 mV - ± 80 mV - ± 250 mV - ± 500 mV - ± 1 V - ± 2.5 V - ± 5 V - 1 到 5 V - ± 10 V ± 0.35% ± 0.32% ± 0.31% ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% 电流输入 - 0 到 20 mA - ± 5 mA - ± 10 mA - ± 20 mA - 4 到 20 mA ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% 电阻测量 - 0 到 48 ; 4 线测量 - 0 到 150 ; 4 线测量 - 0 到 300 ; 4 线测量 - 0 到 600 ; 4 线测量 - 0 到 5000 ; 4 线测量 (在 6000 范围内) - 0 到 300 ; 3 线测量 - 0 到 600 ; 3 线测量 - 0 到 5000 ; 3 线测量 (在 6000 范围内) ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% ± 0.4% ± 0.4% ± 0.4% 模拟量模块 5.23

模拟量输入模块 SM 431; AI 16 x 16 位(6ES7431-7) S7-400 自动化系统模块数据 参考手册, Ausgabe 11/2016, A5E00432660-08 313 热电偶 - B 型 TC - R 型 TC - S 型 TC - T 型 TC - E 型 TC - J 型 TC - K 型 TC - U 型 TC - L 型 TC - N 型 TC ± 11.5 K ± 7.3 K ± 8.3 K ± 1.7 K ± 3.2 K ± 4.3 K ± 6.2 K ± 2.8 K ± 4.2 K ± 4.4 K 电阻热电偶, 4 线标准测量范围 - Pt 100 - Pt 200 - Pt 500 - Pt 1000 - Ni 100 - Ni 1000 气候测量范围 - Pt 100 - Pt 200 - Pt 500 - Pt 1000 - Ni 100 - Ni 1000 ± 3.1 K ± 4.9 K ± 3.9 K ± 3.1 K ± 0.8 K ± 0.8 K ± 0.4 K ± 0.4 K ± 0.4 K ± 0.4 K ± 0.8 K ± 0.8 K 模拟量模块 5.23 模拟量输入模块 SM 431; AI 16 x 16 位(6ES7431-7) S7-400 自动化系统模块数据 314 参考手册, Ausgabe 11/2016, A5E00432660-08

电阻热电偶, 3 线标准测量范围 - Pt 100 - Pt 200 - Pt 500 - Pt 1000 - Ni 100 - Ni 1000 气候测量范围 - Pt 100 - Pt 200 - Pt 500 - Pt 1000 - Ni 100 - Ni 1000 ± 4.2 K ± 6.5 K ± 5.2 K ± 4.2 K ± 1.0 K ± 1.0 K ± 0.5 K ± 0.5 K ± 0.5 K ± 0.5 K ± 1.0 K ± 1.0 K 基本误差限制 (25 ° C 时的运行误差限制, 与输入范围有关) 电压输入 - ± 25 mV - ± 50 mV - ± 80 mV - ± 250 mV - ± 500 mV - ± 1 V - ± 2.5 V - ± 5 V - 1 到 5 V - ± 10 V ± 0.23% ± 0.19% ± 0.17% ± 0.15% ± 0.15% ± 0.15% ± 0.15% ± 0.15% ± 0.15% 电流输入 - 0 到 20 mA - ± 5 mA - ± 10 mA - ± 20 mA - 4 到 20 mA ± 0.15% ± 0.15% ± 0.15% ± 0.15% ± 0.15% 模拟量模块 5.23 模拟量输入模块 SM 431; AI 16 x 16 位(6ES7431-7) S7-400 自动化系统模块数据 参考手册, Ausgabe 11/2016, A5E00432660-08 315

电阻测量 - 0 到 48 ; 4 线测量 - 0 到 150 ; 4 线测量 - 0 到 300 ; 4 线测量 - 0 到 600 ; 4 线测量 - 0 到 5000 ; 4 线测量 (在 6000 范围内) - 0 到 300 ; 3 线测量 - 0 到 600 ; 3 线测量 - 0 到 5000 ; 3 线测量 (在 6000 范围内) ± 0.15% ± 0.15% ± 0.15% ± 0.15% ± 0.15% ± 0.3% ± 0.3% ± 0.3% 热电偶 - B 型 TC - R

型 TC - S 型 TC - T 型 TC - E 型 TC - J 型 TC - K 型 TC - U 型 TC - L 型 TC - N 型 TC $\pm 7.6 K \pm 4.8 K \pm 5.4 K \pm 1.1 K \pm 1.8 K \pm 2.3 K \pm 3.4 K \pm 1.7 K \pm 2.3 K \pm 2.6 K$ 模拟量模块 5.23 模拟量输入模块 SM 431; AI 16 x 16 位(6ES7431-7) S7-400 自动化系统模块数据 316 参考手册, Ausgabe 11/2016, A5E00432660-08 电阻热电偶, 4 线标准测量范围 - Pt 100 - Pt 200 - Pt 500 - Pt 1000 - Ni 100 - Ni 1000 气候测量范围 - Pt 100 - Pt 200 - Pt 500 - Pt 1000 - Ni 100 - Ni 1000 $\pm 1.6 K \pm 2.5 K \pm 2.0 K \pm 1.6 K \pm 0.4 K \pm 0.4 K \pm 0.2 K \pm 0.2 K \pm 0.2 K \pm 0.2 K \pm 0.4 K \pm 0.4 K$ 电阻热电偶, 3 线标准测量范围 - Pt 100 - Pt 200 - Pt 500 - Pt 1000 - Ni 100 - Ni 1000 气候测量范围 - Pt 100 - Pt 200 - Pt 500 - Pt 1000 - Ni 100 - Ni 1000 $\pm 3.1 K \pm 4.9 K \pm 3.9 K \pm 3.1 K \pm 0.8 K \pm 0.8 K \pm 0.4 K \pm 0.4 K \pm 0.4 K \pm 0.4 K \pm 0.8 K \pm 0.8 K$ 温度误差 (与输入范围有关) $\pm 0.004 \% / K$ 线性误差 (与输入范围有关) $\pm 0.01\%$ 重复精度 (25 ° C 时处于稳态, 与输入范围有关) $\pm 0.1\%$ 状态、中断和诊断 模拟量模块 5.23 模拟量输入模块 SM 431; AI 16 x 16 位(6ES7431-7) S7-400 自动化系统模块数据 参考手册, Ausgabe 11/2016, A5E00432660-08 317 中断 硬件中断可组态 限制报警可组态 诊断中断可组态 诊断功能 组故障显示 - 内部故障 - 外部故障 红色 LED (INTF) 红色 LED (EXTF) 读取诊断信息 是 可连接替换值 否 传感器选择数据 输入范围 (额定值) / 输入电阻 电压 $\pm 25 mV / 1 M \pm 50 mV / 1 M \pm 80 mV / 1 M \pm 250 mV / 1 M \pm 500 mV / 1 M \pm 1 V / 1 M \pm 2.5 V / 1 M \pm 5 V / 1 M$ 1 到 $5 V / 1 M \pm 10 V / 1 M$ 电流 0 到 20 mA / $50 \pm 5 mA / 50 \pm 10 mA / 50 \pm 20 mA / 50$ 4 到 20 mA / 50 电阻 0 到 48 / 1 M 0 到 150 / 1 M 0 到 300 / 1 M 0 到 600 / 1 M 0 到 6000 / 1 M (*多可使用 5000) 模拟量模块 5.23 模拟量输入模块 SM 431; AI 16 x 16 位(6ES7431-7) S7-400 自动化系统模块数据 318 参考手册, Ausgabe 11/2016, A5E00432660-08 热电偶 B 型 TC / 1 M R 型 TC / 1 M S 型 TC / 1 M T 型 TC / 1 M E 型 TC / 1 M J 型 TC / 1 M K 型 TC / 1 M U 型 TC / 1 M L 型 TC / 1 M N 型 TC / 1 M 电阻温度计 Pt 100 / 1 M Pt 200 / 1 M Pt 500 / 1 M Pt 1000 / 1 M Ni 100 / 1 M Ni 1000 / 1 M 电压输入的允许电压 (毁坏限制) 连续时 18 V ; 75 V/ms (循环因子 1 : 20) 电流输入的允许电流 (毁坏限制) 40 mA 传感器连接 对于电压测量 支持 对于电流测量 - 作为 2 线制传感器 - 作为 4 线制传感器 支持 支持 对于电阻测量 - 2 线制连接 - 3 线制连接 - 4 线制连接 支持 ; 同时测量电缆电阻 支持 支持 2 线制传感器的负载 750 特性曲线线性化 可组态 热电偶 B、R、S、T、E、J、K、U、L、N 型 模拟量模块 5.23 模拟量输入模块 SM 431; AI 16 x 16 位(6ES7431-7) S7-400 自动化系统模块数据 参考手册, Ausgabe 11/2016, A5E00432660-08 319 电阻温度计 Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000、Ni 100、Ni 1000 温度补偿 是, 可组态 内部温度补偿 否 带补偿箱的外部温度补偿 支持 具有 Pt 100 的外部温度补偿 支持 可定义参比端温度补偿 支持 温度测量的技术单位 摄氏度 模拟量模块 5.23 模拟量输入模块 SM 431; AI 16 x 16 位(6ES7431-7) S7-400 自动化系统模块数据 320 参考手册, Ausgabe 11/2016, A5E00432660-08 5.23.2 调试 SM 431 ; AI 16 x 16 位 设置工作模式 您可通过模块中的量程卡以及在 STEP 7 中设置 SM 431 ; AI 16 x 16 位的工作模式