

SIEMENS

SIMATIC

分布式 I/O 系统 ET 200S

设备手册

终端模块	1
功率模块	2
数字电子模块	3
模拟电子模块	4
4 IQ-SENSE (6ES7138-4GA00-0AB0)	5
电位分配器模块	6
RESERVE 模块	7

安全技术提示

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。



危险

表示如果不采取相应的小心措施，**将会**导致死亡或者严重的人身伤害。



警告

表示如果不采取相应的小心措施，**可能**导致死亡或者严重的人身伤害。



小心

带有警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。

小心

不带警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

注意

表示如果不注意相应的提示，可能会出现不希望的结果或状态。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

按规定使用

请注意下列说明：



警告

设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

商标

所有带有标记符号 © 的都是西门子股份有限公司的注册商标。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的 目地由第三方使用而特别标示的。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不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和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

目录

1	终端模块	7
1.1	终端模块 TM-P15x23-A1 (6ES7193-4CCx0-0AA0)	7
1.2	终端模块 TM-P15x23-A0 (6ES7193-4CDx0-0AA0)	9
1.3	终端模块 TM-P15x22-01 (6ES7193-4CEx0-0AA0)	10
1.4	终端模块 TM-P30x44-A0 (6ES7193-4CKx0-0AA0)	11
1.5	适用于 PM-D F DC24V PROFI-safe 的 TM-PF30S47-F1 终端模块 (3RK1903-3AA00)	13
1.6	通用终端模块 TM-E15x26-A1 (6ES7193-4CAx0-0AA0)	14
1.7	终端模块 TM-E15x24-A1 (6ES7193-4CAx0-0AA0)	16
1.8	终端模块 TM-E15x24-01 (6ES7193-4CBx0-0AA0)	17
1.9	终端模块 TM-E15x23-01 (6ES7193-4CBx0-0AA0)	18
1.10	终端模块 TM-E15x24-AT (6ES7193-4CLx0-0AA0)	19
1.11	通用终端模块 TM-E30x46-A1 (6ES7193-4CFx0-0AA0)	21
1.12	终端模块 TM-E30x44-01 (6ES7193-4CGx0-0AA0)	22
1.13	终端模块 TM-C120x (6ES7193-4DLx0-0AA0)	24
1.14	辅助接线端 TE-U120x4x10 (6ES7193-4FLx0-0AA0)	25
2	功率模块	27
2.1	组态地址空间	27
2.2	功率模块的参数	28
2.3	PM-E 24 VDC 功率模块 (6ES7138-4CA01-0AA0)	29
2.4	PM-E 24-48 VDC 功率模块 (6ES7138-4CA50-0AA0)	31
2.5	PM-E 24-48 VDC/24-230 VAC 功率模块 (6ES7138-4CB11-0AB0)	34
2.6	放置功率模块并将其连接到公用电位	37
2.7	组态实例：用于功率模块的终端模块	38
2.8	找到 I/O 设备的正确功率模块	41
3	数字电子模块	43
3.1	数字电子模块的参数	43
3.1.1	数字输入模块的参数	43
3.1.2	4DI NAMUR 的参数	44
3.1.3	数字输出模块的参数	45
3.2	数字电子模块的参数	45
3.2.1	硬件中断	45
3.2.2	输入延迟	45
3.2.3	硬件中断的触发器，上升沿	45
3.2.4	脉冲展宽	46
3.2.5	抖动监视	47
3.3	2DI 24 VDC ST 数字电子模块 (6ES7131-4BB01-0AA0)	48

3.4	4DI 24 VDC 标准型数字电子模块 (6ES7131-4BD01-0AA0) 。	51
3.5	4DI 24 VDC/SRC 标准型数字电子模块 (6ES7131-4BD51-0AA0)	55
3.6	2DI 24 VDC High Feature 数字电子模块 (6ES7131-4BB01-0AB0)	59
3.7	4DI 24 VDC High Feature 数字电子模块 (6ES7131-4BD01-0AB0)	63
3.8	4DI 24-48 VUC High Feature 数字电子模块 (6ES7131-4CD00-0AB0)	67
3.9	4DI NAMUR 数字电子模块 (6ES7131-4RD00-0AB0)	71
3.10	2DI 120 VAC 标准型数字电子模块 (6ES7131-4EB01-0AB0)	81
3.11	2DI 230 VAC 标准型数字电子模块 (6ES7131-4FB01-0AB0)	84
3.12	2DO 24 VDC/0.5 A 标准型数字电子模块 (6ES7132-4BB01-0AA0)	87
3.13	数字电子模块 4DO 24 VDC/0.5 A 标准型 (6ES7132-4BD01-0AA0)	91
3.14	2DO 24 VDC/0.5 A High Feature 数字电子模块 (6ES7132-4BB01-0AB0)	95
3.15	2DO 24 VDC/2 A 标准型数字电子模块 (6ES7132-4BB31-0AA0)	99
3.16	4DO 24 VDC/2 A 标准型数字电子模块 (6ES7132-4BD31-0AA0)	103
3.17	2DO 24 VDC/2 A High Feature 数字电子模块 (6ES7132-4BB31-0AB0)	107
3.18	2DO 24-230 VAC 数字电子模块 (6ES7132-4FB01-0AB0)	111
3.19	2RO NO 24-120 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A 数字电子模块 (6ES7132-4HB01-0AB0)	114
3.20	2RO NO/NC 24-48 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A 数字电子模块 (6ES7132-4HB10-0AB0)	119
4	模拟电子模块	125
4.1	引言	125
4.2	模拟值表示	126
4.2.1	总览	126
4.2.2	SIMATIC S7 测量范围的模拟值表示	127
4.2.3	用于电压、电流和电阻型传感器的模拟输入模块的测量范围 (SIMATIC S7 格式)	128
4.2.4	用于电阻温度计的模拟输入模块的测量范围 (SIMATIC S7 格式)	130
4.2.5	用于热电偶的模拟输入模块的测量范围 (SIMATIC S7 格式)	133
4.2.6	以 SIMATIC S7 格式表示的电压和电流的模拟输出模块的输出范围	136
4.3	模拟值处理基本原理	137
4.3.1	连接测量传感器	137
4.3.2	连接热电偶	141
4.3.3	为模拟输入模块的未使用通道进行接线	145
4.4	操作期间发生故障时模拟量模块的响应	146
4.4.1	电源和操作状态对模拟输入和输出值的影响	146
4.4.2	值范围对模拟输入的影响	146
4.4.3	值范围对模拟输入的影响	147
4.4.4	使用屏蔽连接	147
4.5	模拟电子模块的参数	148
4.5.1	模拟电子模块 2AI U 标准型、2AI I 2WIRE 标准型、4AI I 2WIRE 标准型和 2AI I 4WIRE 标准型的参数	148
4.5.2	模拟电子模块 2AI U 高性能型和 2AI I 2/4WIRE 高性能型的参数	149
4.5.3	模拟电子模块 2AI U 高速型、2AI I 2WIRE 高速型和 2AI I 4WIRE 高速型的参数	150
4.5.4	模拟电子模块 2AI RTD 标准型、2AI TC 标准型和 2AI TC 高性能型的参数	151
4.5.5	2AI RTD 高性能型模拟电子模块的参数	153
4.5.6	模拟电子模块 2AO U 标准型、2AO U 高性能型和 2AO I 标准型、2AO I 高性能型的参数	156
4.5.7	模拟电子模块的参数	157
4.6	2AI U 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4FB01-0AB0)	159

4.7	2AI U 高性能型模拟电子模块 (6ES7134-4FB00-0AB0)	162
4.8	2AI U 高速型模拟电子模块 (6ES7134-4FB51-0AB0)	166
4.9	2AI I 2WIRE 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4GB01-0AB0)	170
4.10	4AI I 2WIRE 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4GD00-0AB0)	173
4.11	2AI I 2WIRE 高速型模拟电子模块 (6ES7134-4GB51-0AB0)	177
4.12	2AI I 4WIRE 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4GB11-0AB0)	181
4.13	2AI I 2/4WIRE 高性能型模拟电子模块 (6ES7134-4MB00-0AB0)	184
4.14	2AI I 4WIRE 高速型模拟电子模块 (6ES7134-4GB61-0AB0)	188
4.15	2AI RTD 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4JB50-0AB0)	191
4.16	2AI RTD 高性能型模拟电子模块 (6ES7134-4NB51-0AB0)	195
4.17	2AI TC 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4JB00-0AB0)	201
4.18	2AI RTD 高性能型模拟电子模块 (6ES7134-4NB01-0AB0)	206
4.19	2AO U 标准型模拟电子模块 (6ES7135-4FB01-0AB0)	210
4.20	2AO U 高性能型模拟电子模块 (6ES7135-4LB01-0AB0)	213
4.21	2AO I 标准型模拟电子模块 (6ES7135-4GB01-0AB0)	217
4.22	2AO I 高性能型模拟电子模块 (6ES7135-4MB01-0AB0)	220
5	4 IQ-SENSE (6ES7138-4GA00-0AB0)	225
5.1	4 IQ-SENSE 的属性	225
5.2	技术规范	226
5.3	4 IQ-SENSE 的参数	230
5.3.1	参数	230
5.3.2	组诊断参数	231
5.3.3	同步组参数	231
5.3.4	传感器类型参数	232
5.3.5	开关滞后参数	233
5.3.6	时间功能、时间值参数	234
5.3.7	示教禁用参数	234
5.4	控制接口 (PIQ) 和反馈接口 (PII)	235
5.4.1	控制接口和反馈接口 (PIQ/PII) 的基本原理	235
5.4.2	标准	236
5.4.3	增强	237
6	电位分配器模块	241
6.1	电位分配器模块 4POTDIS (6ES7138-4FD00-0AA0)	241
7	RESERVE 模块	245
	词汇表	247
	索引	257

终端模块

终端模块通过接口模块和端接模块来实现 I/O 模块的电气连接和机械连接。

- 插入的 I/O 模块确定接线端 1 到 16、A3、A4、A7、A8、A11、A12、A15、A16 的信号。
- 根据所选终端模块，仅特定的接线端可用。

请根据您的应用所需要的电位，选择所需的终端模块。

有关信号赋值的更多信息，请参阅《ET 200S 分布式 I/O 系统》手册中有关特定 I/O 模块的说明。

终端模块中集成了 AUX（辅助）总线 AUX1。任何所需电位（最高 230 VAC）均可在此应用。您可单独使用 AUX 总线：

- 作为保护导体棒
- 用于额外要求的电压

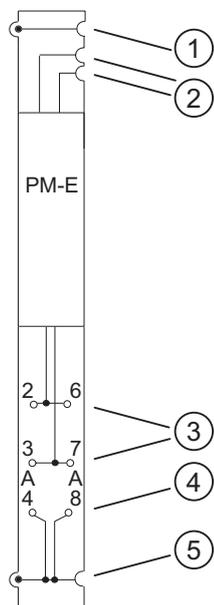
1.1 终端模块 TM-P15x23-A1（6ES7193-4CCx0-0AA0）

属性

- 用于功率模块的终端模块
- 直到下一个 TM-P 终端模块的新电位组馈入
- 以三种形式提供：螺钉型接线端、弹簧接线端、“快速连接”免剥线快速连接方法
- AUX1 总线的信号赋值由此电位组的功率模块馈电指定。
- 电气连接到左侧下一个电位组的 AUX1 总线
- 通过接线端 A4 和 A8 的 AUX1 电位接入

方框图

TM-P15S23-A1、TM-P15C23-A1 和 TM-P15N23-A1 终端模块的方框图



- ① 底板总线
- ② 电子模块的功率总线馈入
- ③ 连接到功率模块的接线端
- ④ 将接线端 A4 和 A8 用作保护导体接线端或任何种类的电位接线端
- ⑤ 通过接线端 A4 和 A8 进行的 AUX1 总线馈入

TM-P15x23-A1 技术规范 (6ES7193-4CCx0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	
• 螺钉型接线端/弹簧接线端	15 × 132 × 43
• 快速连接	15 × 162 × 43
重量	约 65 g

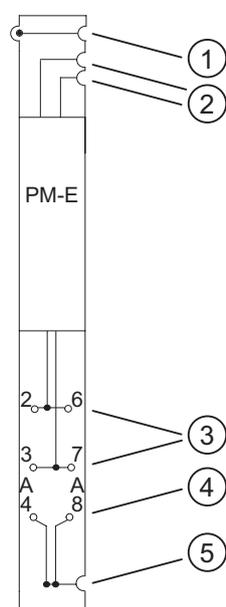
1.2 终端模块 TM-P15x23-A0 (6ES7193-4CDx0-0AA0)

属性

- 用于功率模块的终端模块
- 直到下一个 TM-P 终端模块的新电位组馈入
- 以三种形式提供：螺钉型接线端、弹簧接线端、“快速连接”免剥线快速连接方法
- AUX1 总线的信号赋值由此电位组的功率模块馈电指定。
- 未电气连接到左侧下一个电位组的中断 AUX1 总线
- 通过接线端 A4 和 A8 的 AUX1 电位接入

方框图

TM-P15S23-A0、TM-P15C23-A0 和 TM-P15N23-A0 终端模块的方框图



- ① 底板总线
- ② 电子模块的功率总线馈入
- ③ 连接到功率模块的接线端
- ④ 将接线端 A4 和 A8 用作保护导体接线端或任何种类的电位接线端
- ⑤ 通过接线端 A4 和 A8 进行的 AUX1 总线馈入

TM-P15x23-A0 技术规范 (6ES7193-4CDx0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	
• 螺钉型接线端/弹簧接线端	15 × 132 × 43
• 快速连接	15 × 162 × 43
重量	约 65 g

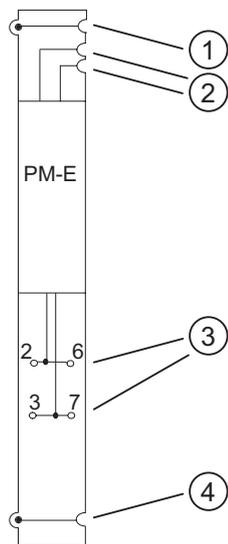
1.3 终端模块 TM-P15x22-01 (6ES7193-4CEX0-0AA0)

属性

- 用于功率模块的终端模块
- 直到下一个 TM-P 终端模块的新电位组馈入
- 以三种形式提供：螺钉型接线端、弹簧接线端、“快速连接”免剥线快速连接方法
- AUX1 总线的信号赋值由此电位组的功率模块馈电指定。
- 电气连接到左侧下一个电位组的 AUX1 总线
- 无任何通过接线端的 AUX1 电位接入

方框图

TM-P15S22-01、TM-P15C22-01 和 TM-P15N22-01 终端模块的方框图



- ① 底板总线
- ② 电子模块的功率总线馈入
- ③ 连接到功率模块的接线端
- ④ 未连接到接线端的 AUX1 总线

TM-P15x22-01 技术规范 (6ES7193-4CEX0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	
• 螺钉型接线端/弹簧接线端	15 x 119.5 x 43
• 快速连接	15 x 142 x 43
重量	约 55 g

1.4 终端模块 TM-P30x44-A0 (6ES7193-4CKx0-0AA0)

属性

- 适用于故障安全 PM-E F 24 VDC PROFIsafe 功率模块的终端模块
- 直到下一个 TM-P 终端模块的新电位组馈入
- 以两种形式提供：螺钉型接线端、弹簧接线端
- PM-E F 24 VDC PROFIsafe 的故障安全数字输出接线
- AUX1 总线的信号赋值由此电位组的功率模块馈电指定。
- 未电气连接到左侧下一个电位组的中断 AUX1 总线
- 通过接线端 A4 和 A8 的 AUX1 电位接入

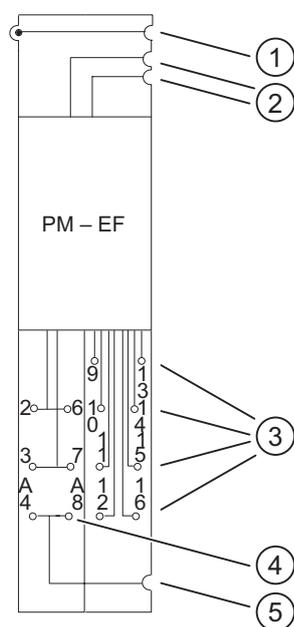


小心

如果在 DO 2 P 和 DO 2 M 处存在高电流，则您必须将接线端 11 和 15 (DO 2 P) 与接线端 12 和 16 (DO 2 M) 并联。否则，无法防止因电流负载而导致接线端温度上升。

方框图

TM-P30S44-A0 和 TM-P30C44-A0 终端模块的方框图



- ① 底板总线
- ② 电子模块的功率总线馈入
- ③ 连接到功率模块的接线端
- ④ 将接线端 A4 和 A8 用作保护导体接线端或任何种类的电位接线端
- ⑤ 通过接线端 A4 和 A8 进行的 AUX1 总线馈入

TM-P30x44-A0 技术规范 (6ES7193-4CKx0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	30 x 132 x 43
重量	约 116 g (TM-P30S44-A0) 约 100 g (TM-P30C44-A0)

PM-E F 24 VDC PROFIsafe 功率模块说明

《ET 200S 分布式 I/O 系统, 故障安全模块》手册中提供了有关可与以上终端模块配合使用的 PM-E F 24 VDC PROFIsafe 功率模块的说明。

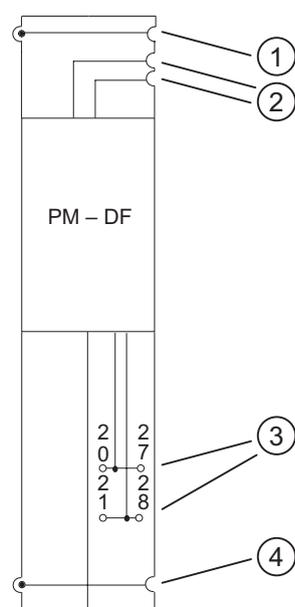
1.5 适用于 PM-D F DC24V PROFI-safe 的 TM-PF30S47-F1 终端模块 (3RK1903-3AA00)

属性

- 适用于故障安全 PM-E F 24 VDC PROFI-safe 功率模块的终端模块
- 直到下一个 TM-P 终端模块的新电位组馈入
- 以螺钉型接线端提供
- AUX1 总线的信号赋值由此电位组的功率模块馈电指定。
- 电气连接到左侧下一个电位组的 AUX1 总线
- 无任何通过接线端的 AUX1 电位接入

方框图

TM-PF30S47-F1 终端模块的方框图



- ① 底板总线
- ② 电子模块的功率总线馈入
- ③ 连接到功率模块的接线端
- ④ 未连接到接线端的 AUX1 总线

TM-PF30S47-F1 技术规范 (3RK1903-3AA00)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	30 × 196,5 × 102
重量	约 300 g

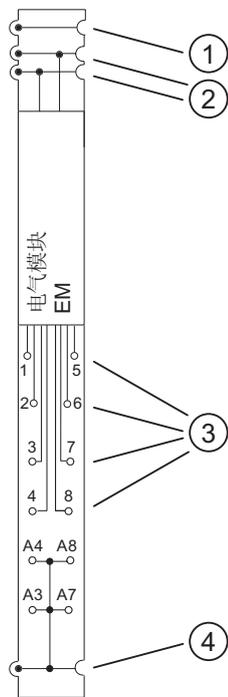
1.6 通用终端模块 TM-E15x26-A1 (6ES7193-4CAx0-0AA0)

属性

- 适用于所有 15 mm 宽电子模块的通用终端模块
- 以三种形式提供：螺钉型接线端、弹簧接线端、“快速连接”免剥线快速连接方法
- 电子模块确定接线端 1 到 8 的分配。
- 电气连接到左侧下一个电位组的 AUX1 总线
- 通过接线端 A4、A8 和 A3、A7 的 AUX1 电位接入

方框图

TM-E15S26-A1、TM-E15C26-A1 和 TM-E15N26-A1 终端模块的方框图



- ① 底板总线
- ② 功率模块的功率总线
- ③ 连接到电子模块的接线端
- ④ 连接到接线端 A4、A8 和 A3、A7 的 AUX1 总线

TM-E15x26-A1 技术规范 (6ES7193-4CAx0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	
• 螺钉型接线端/弹簧接线端	15 × 157 × 43
• 快速连接	15 × 202 × 43
重量	约 70 g (TM-E15C26-A1) 约 83 g (TM-E15S26-A1) 约 95 g (TM-E15N26-A1)

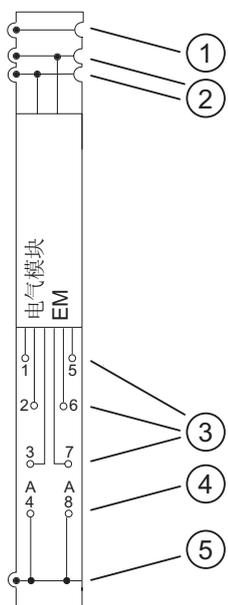
1.7 终端模块 TM-E15x24-A1 (6ES7193-4CAx0-0AA0)

属性

- 适用于所有 15 mm 宽电子模块的终端模块
- 以三种形式提供：螺钉型接线端、弹簧接线端、“快速连接”免剥线快速连接方法
- 电子模块确定接线端 1 到 3 和 5 到 7 的信号赋值。
- 电气连接到左侧下一个电位组的 AUX1 总线
- 通过接线端 A4 和 A8 的 AUX1 电位接入

方框图

TM-E15S24-A1、TM-E15C24-A1 和 TM-E15N24-A1 终端模块的方框图



- ① 底板总线
- ② 功率模块的功率总线
- ③ 连接到电子模块的接线端
- ④ 将接线端 4 和 8 用作保护导体接线端或任何形式的电位接线端
- ⑤ 连接到接线端 A4 和 A8 的 AUX1 总线

TM-E15x24-A1 技术规范 (6ES7193-4CAx0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	15 × 132 × 43
<ul style="list-style-type: none"> 螺钉型接线端/弹簧接线端 快速连接 	15 × 162 × 43
重量	约 65 g (TM-E15S24-A1 和 TM-E15C24-A1) 约 72 g (TM-E15N24-A1)

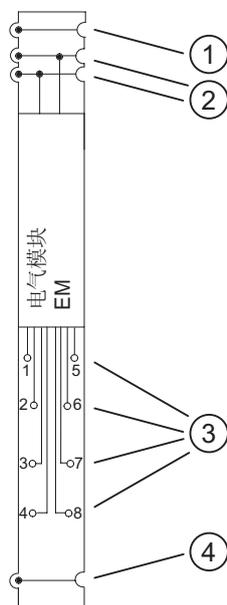
1.8 终端模块 TM-E15x24-01 (6ES7193-4CBx0-0AA0)

属性

- 适用于所有 15 mm 宽电子模块的终端模块
- 以三种形式提供：螺钉型接线端、弹簧接线端、“快速连接”免剥线快速连接方法
- 电子模块确定接线端 1 到 8 的分配。
- 电气连接到左侧下一个电位组的 AUX1 总线
- 无任何通过接线端的 AUX1 电位接入

方框图

TM-E15S24-01、TM-E15C24-01 和 TM-E15N24-01 终端模块的方框图



- ① 底板总线
- ② 功率模块的功率总线
- ③ 连接到电子模块的接线端
- ④ 未连接到接线端的 AUX1 总线

TM-E15x24-01 技术规范 (6ES7193-4CBx0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	
• 螺钉型接线端/弹簧接线端	15 × 132 × 43
• 快速连接	15 × 162 × 43
重量	约 65 g (TM-E15S24-01 和 TM-E15C24-01) 约 72 g (TM-E15N24-01)

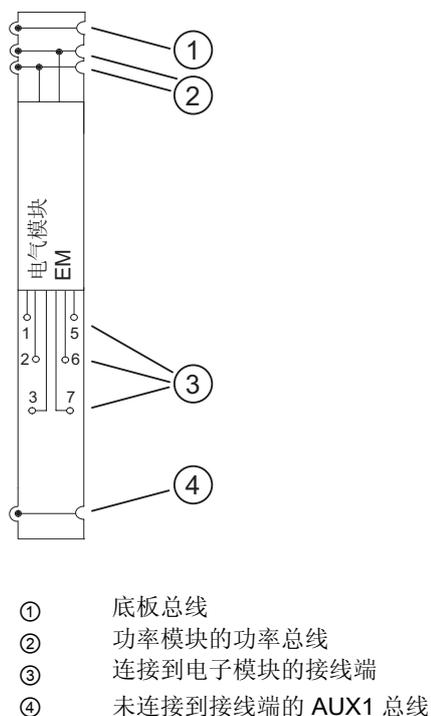
1.9 终端模块 TM-E15x23-01 (6ES7193-4CBx0-0AA0)

属性

- 适用于所有 15 mm 宽电子模块的终端模块
- 以三种形式提供：螺钉型接线端、弹簧接线端、“快速连接”免剥线快速连接方法
- 电子模块确定接线端 1 到 3 和 5 到 7 的信号赋值。
- 电气连接到左侧下一个电位组的 AUX1 总线
- 无任何通过接线端的 AUX1 电位接入

方框图

TM-E15S23-01、TM-E15C23-01 和 TM-E15N23-01 终端模块的方框图



TM-E15x23-01 技术规范 (6ES7193-4CBx0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	
• 螺钉型接线端/弹簧接线端	15 × 120 × 43
• 快速连接	15 × 142 × 43
重量	约 55 g (TM-E15S23-01 和 TM-E15C23-01) 约 60 g (TM-E15N23-01)

1.10 终端模块 TM-E15x24-AT (6ES7193-4CLx0-0AA0)

属性

- 适用于 15 mm 宽 2AI TC HF 电子模块的终端模块



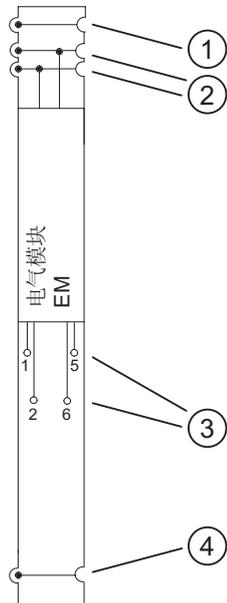
小心

您仅可以将 2AI TC HF 电子模块插入 TM-E15S24-AT/TM-E15C24-AT 终端模块。
插入其它电子模块可能损坏终端模块的内部参比接点。

- 终端模块可处理内部参比接点，以进行温度补偿。因此，温度补偿可能直接位于热电偶的参比接点。
- 以两种形式提供：螺钉型接线端、弹簧接线端
- 电子模块确定接线端 1、2 和 5、6 的信号赋值。
- 电气连接到左侧下一个电位组的 AUX1 总线
- 无任何通过接线端的 AUX1 电位接入

方框图

TM-E15S24-AT 和 TM-P15C24-AT 终端模块的方框图



- ① 底板总线
- ② 功率模块的功率总线
- ③ 连接到电子模块的接线端
- ④ 未连接到接线端的 AUX1 总线

TM-E15x24-AT 技术规范 (6ES7193-4CLx0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	15 × 132 × 43
重量	约 55 g

也参见

2AI RTD 高性能型模拟电子模块 (6ES7134-4NB01-0AB0) (页码 206)

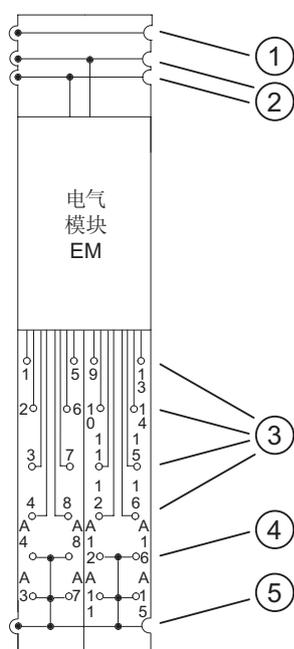
1.11 通用终端模块 TM-E30x46-A1 (6ES7193-4CFx0-0AA0)

属性

- 适用于所有 30 mm 宽电子模块的通用终端模块
- 以两种形式提供：螺钉型接线端、弹簧接线端
- 电子模块确定接线端 1 到 16 的分配。
- 电气连接到左侧下一个电位组的 AUX1 总线
- 通过接线端 A4、A8、A3、A7 和 A12、A16、A11、A15 的 AUX1 电位接入

方框图

TM-E30S46-A1 和 TM-E30C46-A1 终端模块的方框图



- ① 底板总线
- ② 功率模块的功率总线
- ③ 连接到电子模块的接线端
- ④ 作为保护导体接线端或任何种类的电位接线端的接线端 A4、A8、A3、A7 和 A12、A16、A11、A15 的连接
- ⑤ 连接到接线端 A4、A3、A8、A7 和 A12、A11、A16、A15 的 AUX1 总线

TM-E30x46-A1 技术规范 (6ES7193-4CFx0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	30 x 157 x 43
重量	约 158 g (TM-E30S46-A1) 约 131 g (TM-E30C46-A1)

电子模块说明

《ET 200S 分布式 I/O 模块, 故障安全模块》手册中提供了有关可与以上终端模块配合使用的 4/8 F-DI 24 VDC PROFI-safe 和 4 F-DO 24 VDC/2 A PROFI-safe 电子模块的说明。

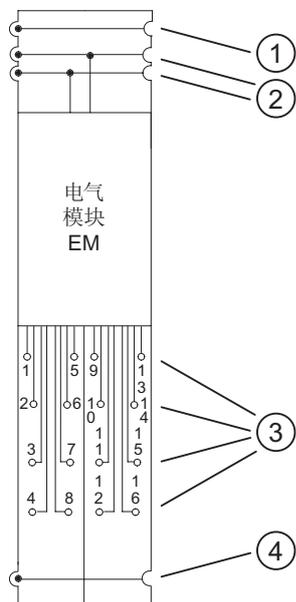
1.12 终端模块 TM-E30x44-01 (6ES7193-4CGx0-0AA0)

属性

- 适用于 30 mm 宽电子模块和故障安全电子模块的终端模块
- 以两种形式提供: 螺钉型接线端、弹簧接线端
- 电子模块确定接线端 1 到 16 的分配。
- 电气连接到左侧下一个电位组的 AUX1 总线
- 无任何通过接线端的 AUX1 电位接入

方框图

TM-E30S44-01 和 TM-E30C44-01 终端模块的方框图



- ① 底板总线
- ② 功率模块的功率总线
- ③ 连接到电子模块的接线端
- ④ 未连接到接线端的 AUX1 总线

TM-E30x44-01 技术规范 (6ES7193-4CGx0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	30 × 132 × 43
重量	约 110 g (TM-E30C44-01) 约 125 g (TM-E30S44-01)

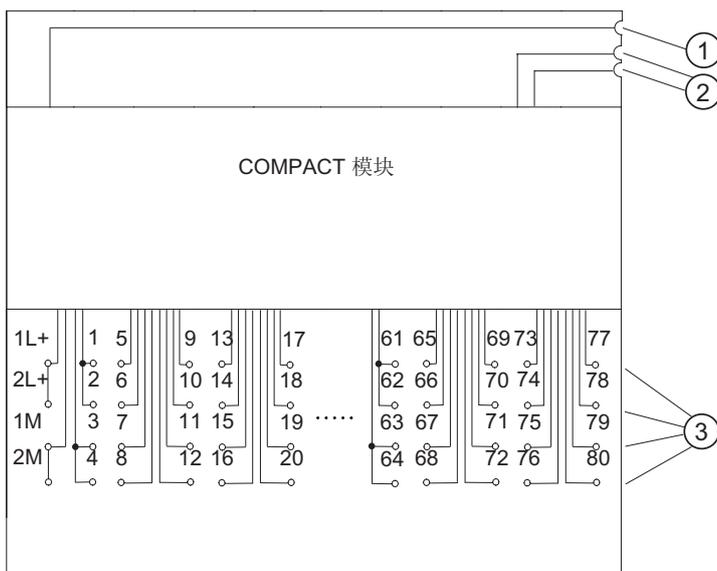
1.13 终端模块 TM-C120x (6ES7193-4DLx0-0AA0)

属性

- 适用于 COMPACT 模块的终端模块
- 以两种形式提供：螺钉型接线端、弹簧接线端
- COMPACT 模块确定接线端 1 到 80 的分配。
- 从 COMPACT 模块的最后一个电位组到电子模块的功率总线馈入
- AUX1 总线
- 无任何通过接线端的 AUX1 电位接入
- 可通过 40 针辅助接线端进行扩展。额外要求的电位可在此应用

方框图

TM-C120S 和 TM-C120C 终端模块的方框图



- ① 底板总线
- ② 电子模块的功率总线馈入
(来自 COMPACT 模块的最后一个电位组)
- ③ 连接到 COMPACT 模块的接线端

TM-C120x 技术规范 (6ES7193-4DLx0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	120 × 132 × 43
• 螺钉型接线端/弹簧接线端	
重量	约 335 g

1.14 辅助接线端 TE-U120x4x10 (6ES7193-4FLx0-0AA0)

属性

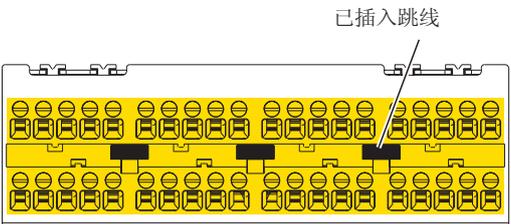
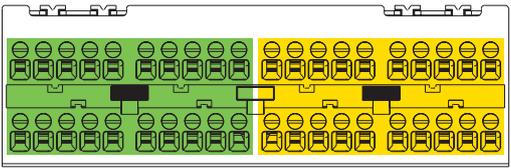
- 40 针扩展用于
 - 适用于 COMPACT 模块的 TM-C 终端模块
 - 宽度为 120 mm 的任何终端模块
- 以两种形式提供：螺钉型接线端、弹簧接线端
- 任何额外要求的电位均可应用于辅助接线端，例如传感器或执行器的 3 线或 4 线连接。
- 辅助接线端上的四个电位组可以进行调整（扩展），以满足可插拔桥接的本地要求。

扩展电位组

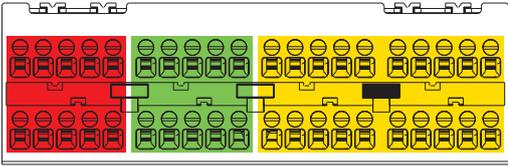
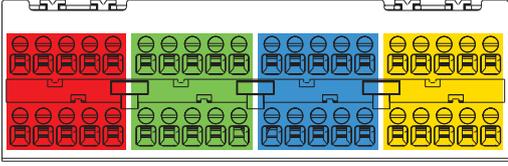
出厂时，辅助接线端配有 3 个可插拔跳线。

如果需要对辅助接线端应用多个电位，则可扩展辅助接线端上的电位组。这可以通过连接两个或多个组的可插拔跳线完成。拆除相应的跳线后，接线端即可用于其它电位。

表格 1-1 辅助接线端上的电位组

数量		辅助接线端上的位置
插入的跳线	电位组	
3 ¹	1	 <p>已插入跳线</p>
2	2	

1.14 辅助接线端 TE-U120x4x10 (6ES7193-4FLx0-0AA0)

数量		辅助接线端上的位置
插入的跳线	电位组	
1	3	
无	4	
1 出厂状态		

TE-U120x4x10 技术规范 (6ES7193-4FLx0-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm)	120 × 38 × 30
<ul style="list-style-type: none"> 螺钉型接线端/弹簧接线端 带安装支架 	120 × 79 × 30
重量	约 160 g
接线端特定的数据	
可连接的电位	最高 230 VAC
载流量 (辅助接线端和可插拔跳线)	10 A

功率模块

2.1 组态地址空间

用于选项处理和状态字节的地址区域

您可以控制和监视选项处理，并使用控制接口（PIQ）和反馈接口（PII）评估功率模块的状态字节。

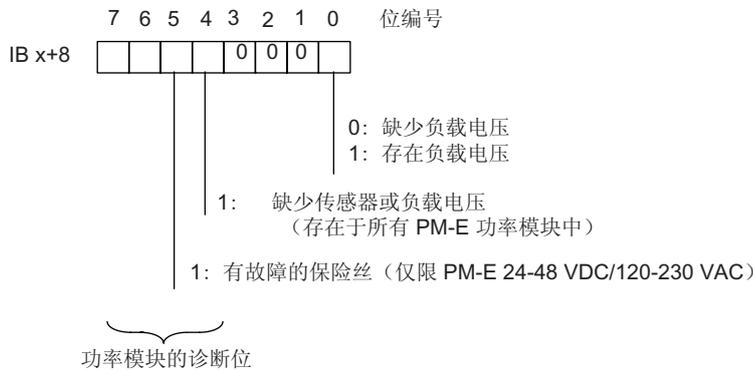
控制接口（PIQ）和反馈接口（PII）的地址范围取决于组态软件中相应条目的组态或选择。

下表显示了用于不同条目的 PII 反馈接口和 PIQ 控制接口。

表格 2-1 PII 反馈接口和 PIQ 控制接口

使用 STEP 7、HW Config 或 COM PROFIBUS 或其它组态软件	PII 反馈接口		PIQ 控制接口	
	功率模块的普通条目	---		---
以 ...S 结尾	IBx	状态字节	---	
以 ...O 结尾	IBx ... IBx+7	选项处理	QBx ... QBx+7	选项处理
以 ...SO 结尾	IBx ... IBx+7	选项处理	QBx ... QBx+7	选项处理
	IBx+8	状态字节	QBx+8	不适用

状态字节功率模块



图片 2-1 功率模块的状态字节分配

2.2 功率模块的参数

参数

下表列出了功率模块参数。

表格 2-2 功率模块的参数

功率模块			值范围	默认设置	适用性
PM-E 24 VDC	PM-E 24-48 VDC	PM-E 24-48 VDC/ 24-230 VAC ¹			
诊断: 空载电压	诊断: 空载电压	诊断: 空载电压	启用/禁用	禁用	功率模块
---	---	诊断: 保险丝熔断	启用/禁用	禁用	功率模块
---	---	电压类型	DC/AC	DC	功率模块
¹ PM-E 24-48 VDC、24-230 VAC 功率模块 (6ES7138-4CB11-0AB0) 不可直接更换订货号为 6ES7138-4CB00-0AB0 的交流设备, 因为您必须选择交流或直流电源电压。 如果使用直流, 则可使用新模块直接更换, 因为新参数的默认设置是“DC”。如果您要在交流应用中更换设备 6ES7138-4CB00-0AB0, 则必须创建新硬件配置, 并将负载电压类型参数值设置为“AC”。					

下面将对这些参数进行说明。

诊断: 空载电压

使用此参数启用由于缺少负载电压而引起的诊断消息。

如果没有负载电压, 则仅会将受影响的功率模块的诊断消息发送到 DP 主站。
 相关电位组中所有模块的 SF 错误 LED 均会亮起。

诊断： 保险丝熔断

使用此参数启用由于保险丝熔断而引起的诊断消息。

如果保险丝已熔断，则仅会将受影响的功率模块的诊断消息发送到 DP 主站。
相关电位组中所有模块的 SF 错误 LED 均会亮起。

电压类型

使用此参数选择连接到功率模块的负载电压： 直流电压或交流电压。

如果负载电压发生故障或保险丝熔断，则会传回正确的诊断。

2.3 PM-E 24 VDC 功率模块 (6ES7138-4CA01-0AA0)**属性**

- PM-E 24 VDC 功率模块监视电压组中所有电子模块的电源电压。 电源电压通过 TM-P 终端模块提供。
- 您可以使用 PM-E 24 VDC 功率模块电压组中除 2DI 120 VAC 标准型、2DI 230 VAC 标准型和 2DO 24-230 VAC/1 A 之外的所有电子模块。
- 功率模块的当前状态存储在过程输入映像 (PII) 的状态字节中。
无论是否启用了“空载电压”诊断，均会对其进行更新。
- PM-E 24 VDC 功率模块适用于故障安全模块。

**小心**

请仅将指定的 24 VDC 额定负载电压连接到功率模块的 TM-P 终端模块。

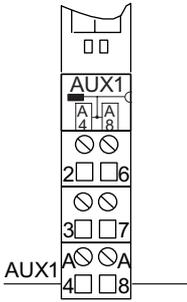
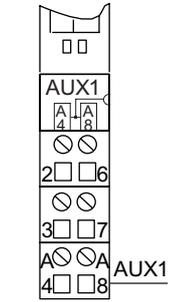
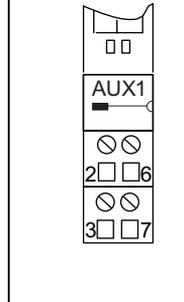
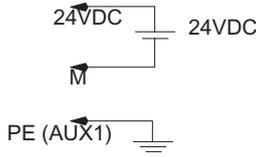
连接的额定负载电压必须符合电压组中电子模块的电源电压。

常规接线端分配**说明**

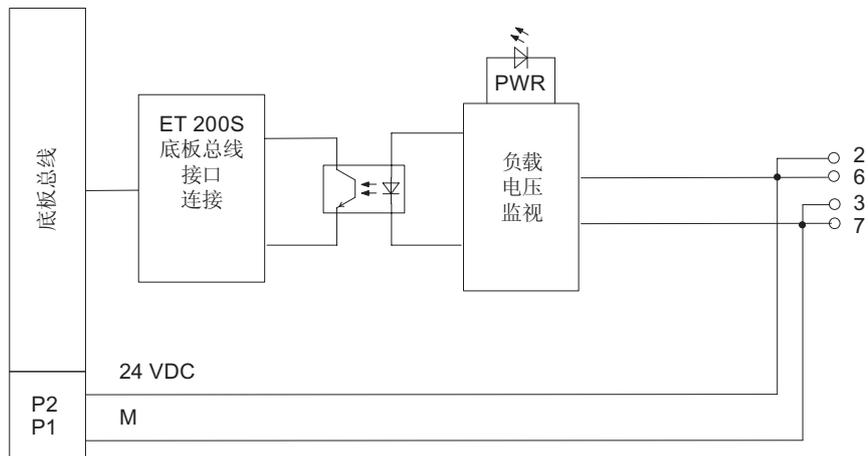
接线端 A4 和 A8 仅可用于指定的终端模块。

PM-E 24 VDC (6ES7138-4CA01-0AA0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
2	L+	6	L+	<ul style="list-style-type: none"> • L+: 额定负载电压 24 VDC • M: 底盘接地 • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
3	M	7	M	
A4	AUX1	A8	AUX1	

可用终端模块

PM-E 24 VDC (6ES7138-4CA01-0AA0) 的可用终端模块			
TM-P15C23-A1 (6ES7193-4CC30-0AA0)	TM-P15C23-A0 (6ES7193-4CD30-0AA0)	TM-P15C22-01 (6ES7193-4CE10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-P15S23-A1 (6ES7193-4CC20-0AA0)	TM-P15S23-A0 (6ES7193-4CD20-0AA0)	TM-P15S22-01 (6ES7193-4CE00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-P15N23-A1 (6ES7193-4CC70-0AA0)	TM-P15N23-A0 (6ES7193-4CD70-0AA0)	TM-P15N22-01 (6ES7193-4CE60-0AA0)	← 快速连接
			接线实例 

方框图



图片 2-2 PM-E 24 VDC 功率模块的方框图

PM-E 24 VDC 技术规范 (6ES7138-4CA01-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 35 g
电压、电流、电位	
额定负载电压	24 VDC
• 过电压保护	否
使用自动断路器进行保护	是, 脱扣特性 B、C
最大载流量 (最高 60°C)	10 A
• 短路保护	否
电隔离	
• 额定负载电压和底板总线之间	是
• 功率模块之间	是
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+ (空载)	最大 4 mA
模块的功率损耗	通常为 100 W
参数长度	3 个字节
状态、中断、诊断	
诊断功能	是
• 一般故障	红色“SF”LED
• 负载电压监视	绿色“PWR”LED
• 诊断信息可读	是

2.4 PM-E 24-48 VDC 功率模块 (6ES7138-4CA50-0AA0)

属性

- PM-E 24-48 VDC 功率模块监视电压组中所有电子模块的电源电压。电源电压通过 TM-P 终端模块提供。
- 您可以使用 PM-E 24-48 VDC 功率模块电压组中除 2DI 120 VAC 标准型、2DI 230 VAC 标准型和 2DO 24-230 VAC/1 A 之外的所有电子模块。
- 过程映像中的控制接口 (PIQ) 和反馈接口 (PII) 用于选项处理。
- 功率模块的当前状态存储在过程输入映像 (PII) 的状态字节中。无论是否启用了“空载电压”诊断, 均会对其进行更新。
- PM-E 24-48 VDC 功率模块适用于故障安全模块。



小心

请仅将指定的 24-48 VDC 额定负载电压连接到功率模块的 TM-P 终端模块。
连接的额定负载电压必须符合电压组中电子模块的电源电压。

常规接线端分配

说明

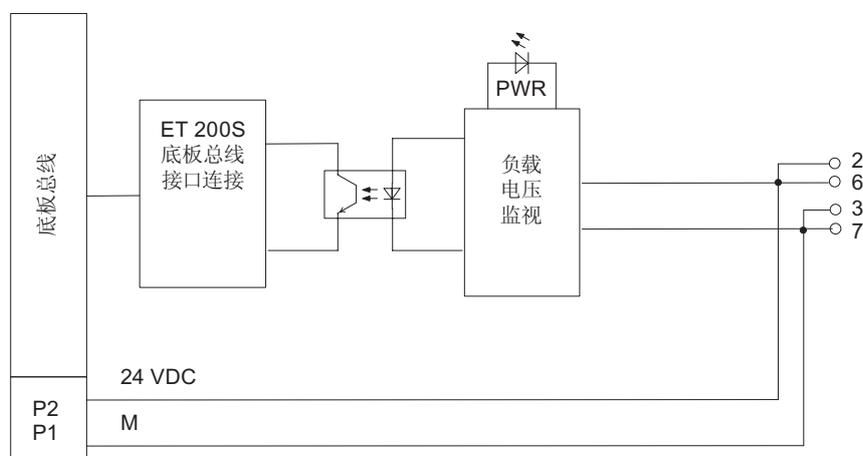
接线端 A4 和 A8 仅可用于指定的终端模块。

PM-E 24-48 VDC (6ES7138-4CA50-0AA0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
2	L+	6	L+	<ul style="list-style-type: none"> L+: 额定负载电压 24-48 VDC M: 底盘接地 AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
3	M	7	M	
A4	AUX1	A8	AUX1	

可用终端模块

PM-E 24-48 VDC (6ES7138-4CA50-0AA0) 的可用终端模块			
TM-P15C23-A1 (6ES7193-4CC30-0AA0)	TM-P15C23-A0 (6ES7193-4CD30-0AA0)	TM-P15C22-01 (6ES7193-4CE10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-P15S23-A1 (6ES7193-4CC20-0AA0)	TM-P15S23-A0 (6ES7193-4CD20-0AA0)	TM-P15S22-01 (6ES7193-4CE00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-P15N23-A1 (6ES7193-4CC70-0AA0)	TM-P15N23-A0 (6ES7193-4CD70-0AA0)	TM-P15N22-01 (6ES7193-4CE60-0AA0)	← 快速连接
			<p>接线实例</p>

方框图



图片 2-3 PM-E 24-48 VDC 功率模块的方框图

PM-E 24-48 VDC 技术规范 (6ES7138-4CA50-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 35 g
电压、电流、电位	
额定负载电压	24-48 VDC
• 反极性保护	是
• 过电压保护	否
使用自动断路器进行保护	是, 脱扣特性 B、C
最大载流量 (最高 60°C)	10 A
• 短路保护	否
电隔离	
• 额定负载电压和底板总线之间	是
• 功率模块之间	是
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+ (空载)	最大 12 mA
模块的功率损耗	通常为 500 W
参数长度	3 个字节
状态、中断、诊断	
诊断功能	是
• 组错误	红色“SF”LED
• 负载电压监视	绿色“PWR”LED
• 诊断信息可读	是

参考

《ET 200S 操作说明》中提供了有关输入和输出地址空间的信息。

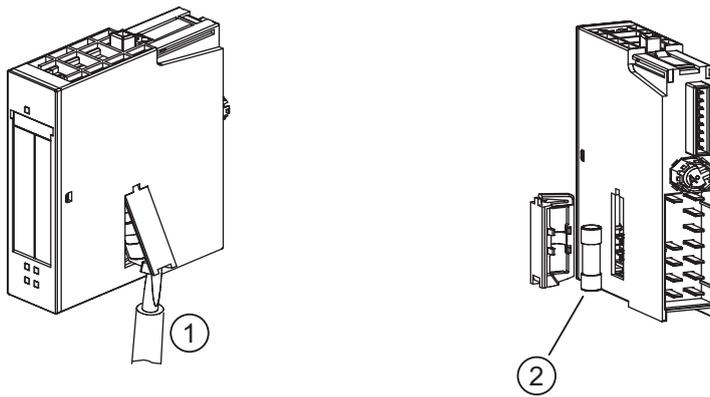
2.5 PM-E 24-48 VDC/24-230 VAC 功率模块 (6ES7138-4CB11-0AB0)

属性

PM-E 24-48 VDC/24-230 VAC 功率模块

- 监视电压组中所有电子模块的电源电压。电源电压通过 TM-P 终端模块提供。
- 可通用并且可针对直流负载电压和交流负载电压为其分配参数，以用于任何电子模块。
- 针对 ET 200S（接口模块的右侧）至少需要一次。
例外：带有 IM151-1 COMPACT 的 ET 200S 的设计
- 过程映像中的控制接口（PIQ）和反馈接口（PII）用于选项处理。
- 功率模块的当前状态存储在过程输入映像（PII）的状态字节中。
无论是否启用了“空载电压”诊断，均会对其进行更新。
- 额外配有可更换的保险丝（5 mm x 20 mm）。

更换保险丝：



- ① 刀口宽度为 3 mm 的螺丝刀
② 保险丝

常规接线端分配

说明

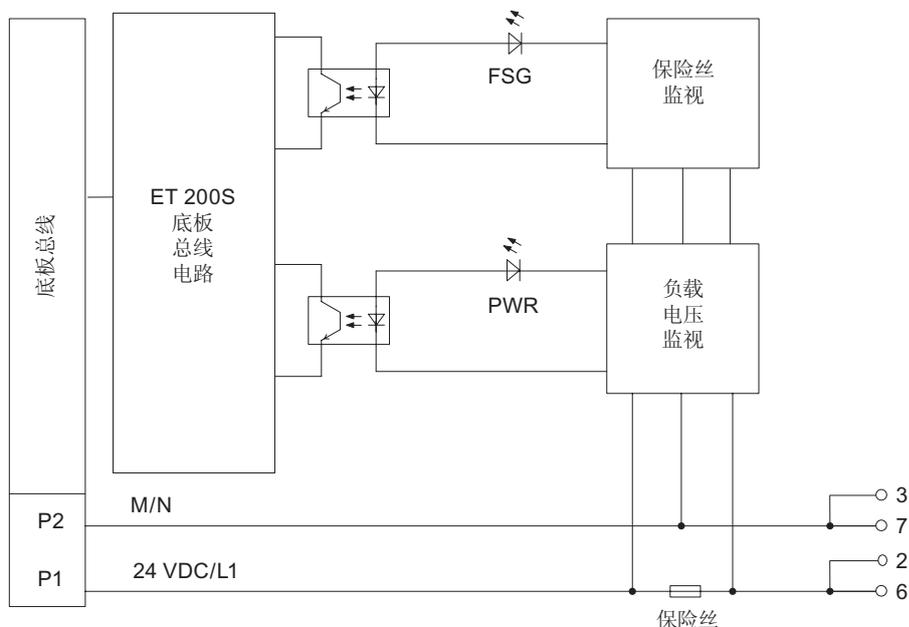
接线端 A4 和 A8 仅可用于指定的终端模块。

PM-E 24-48 VDC/24-230 VAC 接线端分配 (6ES7138-4CB11-0AB0)				
接线端	分配	接线端	分配	备注
2	L+/L1	6	L+/L1	<ul style="list-style-type: none"> • L+/L1: 额定负载电压 24-48 VDC • M: 底盘接地 • N: 中性线 • AUX1: 保护导体接线端或电位总线（可自由使用，最高 230 VAC）
3	M/N	7	M/N	
A4	AUX1	A8	AUX1	

可用终端模块

可使用 PM-E 24-48 VDC/24-230 VAC 终端模块 (6ES7138-4CB11-0AB0)			
TM-P15C23-A1 (6ES7193-4CC30-0AA0)	TM-P15C23-A0 (6ES7193-4CD30-0AA0)	TM-P15C22-01 (6ES7193-4CE10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-P15S23-A1 (6ES7193-4CC20-0AA0)	TM-P15S23-A0 (6ES7193-4CD20-0AA0)	TM-P15S22-01 (6ES7193-4CE00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-P15N23-A1 (6ES7193-4CC70-0AA0)	TM-P15N23-A0 (6ES7193-4CD70-0AA0)	TM-P15N22-01 (6ES7193-4CE60-0AA0)	← 快速连接
			接线实例

方框图



图片 2-4 PM-E 24-48 VDC/24-230 VAC 的方框图

PM-E 24-48 VDC/24-230 VAC 技术规范 (6ES7138-4CB11-0AB0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	34 g
电压、电流、电位	
额定负载电压	24-56.7 VDC 24-48 V/120 V/230 V AC
• 过电压保护	是
使用自动断路器进行保护	是, 脱扣特性 B、C
最大载流量	10 A
• 24-56.7 VDC	最高 30°C: 最大 10 A 最高 40°C: 最大 9 A 最高 60°C: 最大 7 A
• 24-48/120/230 VAC	最高 30°C: 最大 8 A 最高 40°C: 最大 7 A 最高 60°C: 最大 5 A
• 短路保护	是, IEC 127-2/1, 250 V, 10 A, 快速保险丝 (5 × 20 mm), 可更换 ¹
电隔离 • 额定负载电压和底板总线之间 • 功率模块之间	有 是
绝缘测试电压	1500 VAC
底板总线的电流消耗	最大 9.5 mA
• 来自负载电压 L1/L+ (空载)	最大 9 mA
模块的功率损耗	最大 5 W
参数长度	3 个字节
状态、中断、诊断	
诊断功能	是
• 组错误 • 负载电压监视	红色 LED“SF” 绿色“PWR”LED
• 保险丝	绿色 LED“FSG”
• 可以显示诊断信息	是
¹ 此模块上的保险丝只是附加保险丝。负载电路的电源线需要使用外部过流保护 (适合于符合所适用国家电气工程规定的分支电路)。	

参考

《ET 200S 操作说明》中提供了有关输入和输出地址空间的信息。

2.6 放置功率模块并将其连接到公用电位

放置并连接到公用电位

您可选择功率模块在 ET 200S 中的位置。在 ET 200S 中安装的每个 TM-P 终端模块（用于功率模块）都会打开一个新电压组。

下游电子模块的所有传感器电源和负载电源均从此 TM-P 终端模块（用于功率模块）提供。

如果在电子模块/电机启动器后放置附加 TM-P

终端模块，则会中断电位总线（P1/P2），并同时打开一个新电压组。

这可以将传感器电源和负载电源单独连接到公用电位。

AUX（辅助）总线（AUX1）

TM-P 终端模块（用于功率模块）允许您连接附加电位（可达到模块的最大额定负载电压），您可通过 AUX 总线来应用它。

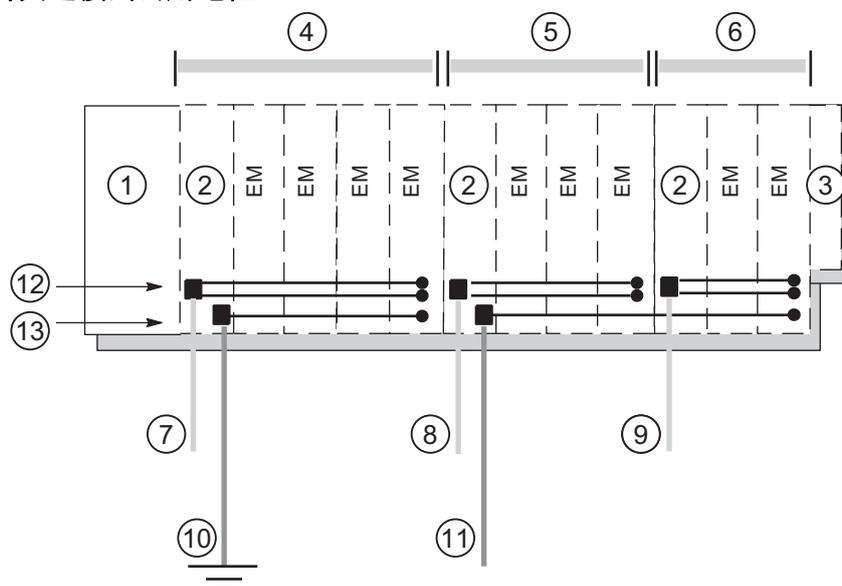
您可单独使用 AUX 总线：

- 作为保护导体棒
- 用于额外要求的电压

AUX1 总线布置如下：

- 最大载流量（环境温度为 60°C 时）：10 A
- 允许的电压：230 VAC/DC

放置功率模块并将其连接到公用电位



- | | | | |
|---|--------|---|------------|
| ① | 接口模块 | ⑧ | 电源电压 2 |
| ② | 功率模块 | ⑨ | 电源电压 3 |
| ③ | 端接模块 | ⑩ | 保护导体 |
| ④ | 电压组 1 | ⑪ | 额外要求的电压 |
| ⑤ | 电压组 2 | ⑫ | P1/P2 电源总线 |
| ⑥ | 电压组 3 | ⑬ | AUX1 总线 |
| ⑦ | 电源电压 1 | | |



警告

如果您将 AUX1 总线单独连接到 P1/P2 总线（不同电压）的公用电位，则 AUX1 总线和 P1/P2 总线之间没有安全的电气分隔。

将不同的电位连接到 AUX1 总线

说明

如果您在一个 ET 200S 站点内将不同的电位应用到 AUX1 总线，则必须通过带 TM-P15S23-A0 终端模块的功率模块将电压组分隔开。

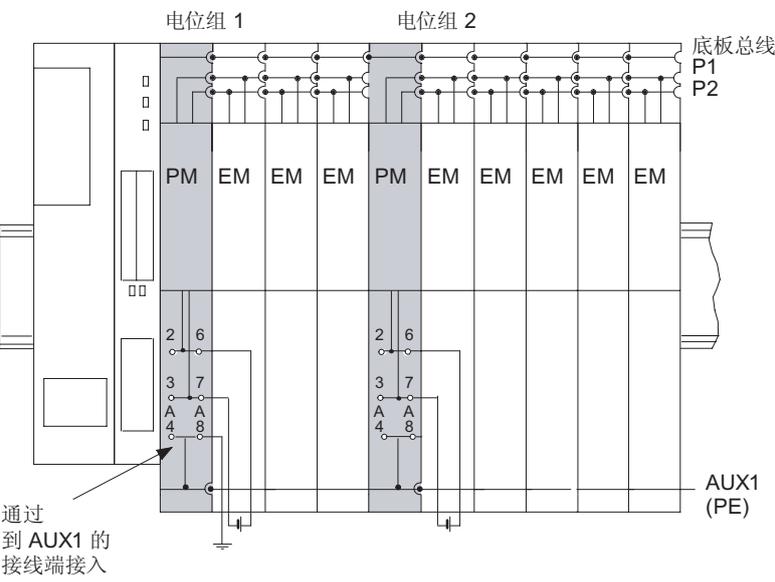
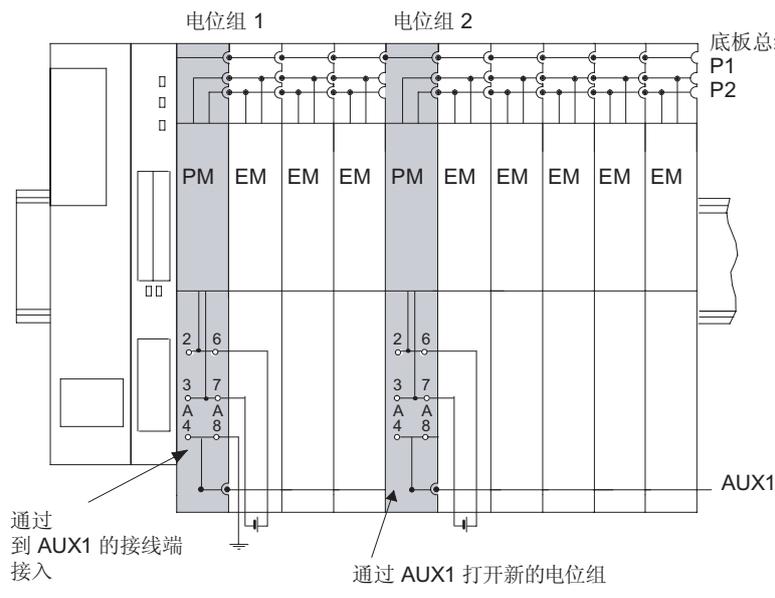
2.7 组态实例：用于功率模块的终端模块

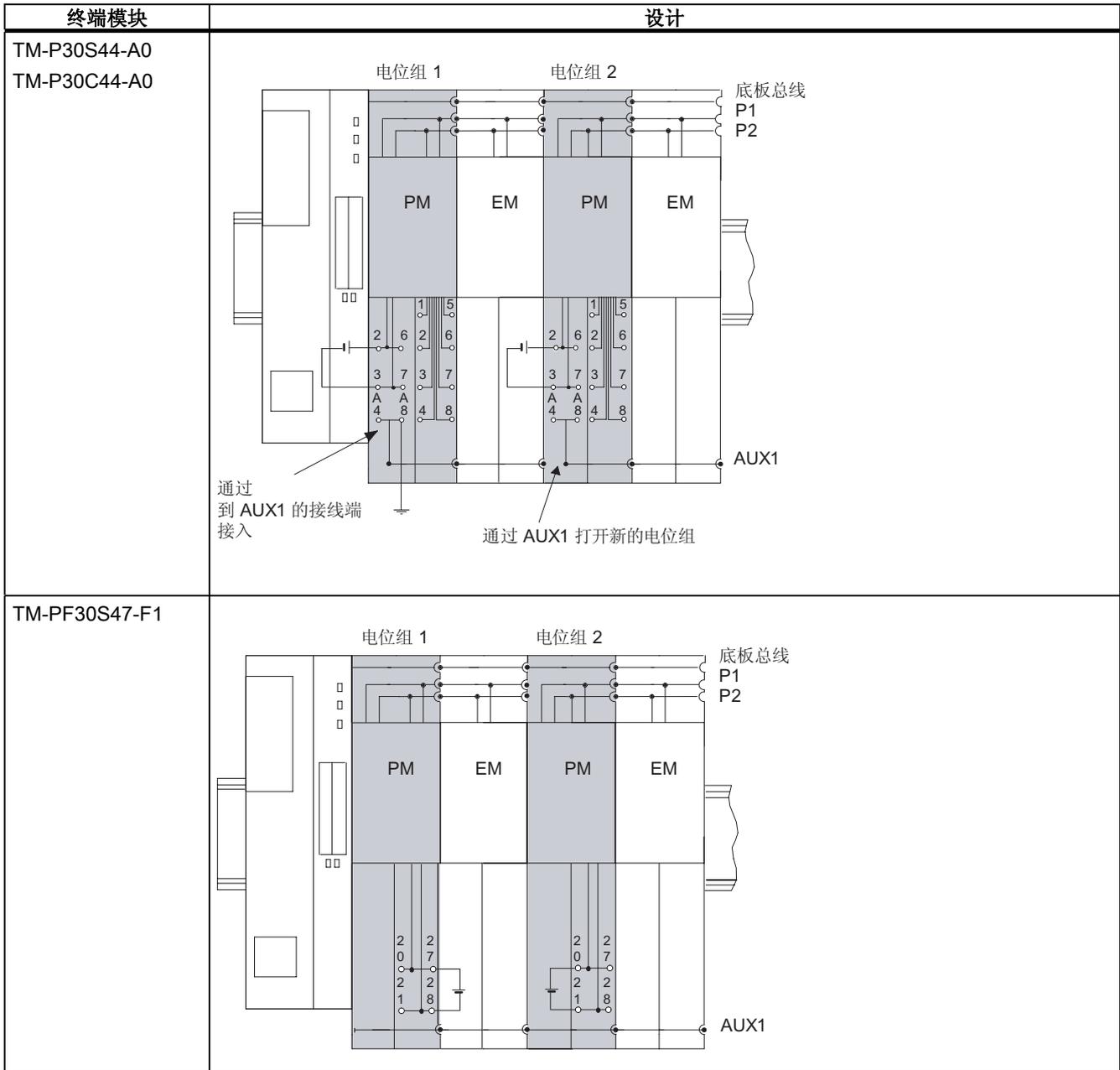
引言

下表显示了如何使用适用于功率模块的终端模块：

表格 2-3 用于功率模块的终端模块

终端模块	设计
TM-P15S22-01 TM-P15C22-01 TM-P15N22-01	<p>电位组 1 电位组 2</p> <p>底板总线 P1 P2</p> <p>PM EM EM EM PM EM EM EM EM EM</p> <p>2 6 3 7</p> <p>AUX1</p>

终端模块	设计
TM-P15S23-A1 TM-P15C23-A1 TM-P15N23-A1	 <p>通过到 AUX1 的接线端接入</p>
TM-P15S23-A0 TM-P15C23-A0 TM-P15N23-A0	 <p>通过到 AUX1 的接线端接入</p> <p>通过 AUX1 打开新的电位组</p>



2.8 找到 I/O 设备的正确功率模块

功率模块的适用性

下表列出了可与不同 I/O 模块配合使用的功率模块：

功率模块	I/O 模块
PM-E 24 VDC	可与除 2DI 120 VAC 标准型、2DI 230 VAC 标准型和 2DO 120/230 VAC 之外的所有电子模块配合使用。
PM-E 24-48 VDC	<p>可适用</p> <ul style="list-style-type: none"> • 可与除 2DI 120 VAC 标准型、2DI 230 VAC 标准型和 2DO 120 VAC/230 VAC 之外的所有电子模块配合使用。 • 如果最大负载电压为 24 VDC，并且不需要 AC，则可用于 UC 电子模块
PM-E 24-48 VDC/24-230 VAC	可与所有电子模块配合使用。
PM-E F pm 24 VDC PROFIsafe	适用于故障安全模块。 请参阅《ET 200S 分布式 I/O 系统故障安全模块》手册
PM-E F pp 24 VDC PROFIsafe	
PM-E F 24 VDC PROFIsafe	
PM-D	适用于电机启动器和变频器。 请参阅《ET 200S 电机启动器》手册《ET 200S FC 变频器》操作说明
PM-D F	适用于带有电机启动器或变频器的故障安全应用。 请参阅《ET 200S 电机启动器》手册《ET 200S FC 变频器》操作说明

数字电子模块

3.1 数字电子模块的参数

3.1.1 数字输入模块的参数

下表列出了数字输入模块的参数：

表格 3-1 数字输入模块的参数

2DI 24 VDC High Feature	4DI 24 VDC High Feature	4DI 24-48 VUC High Feature	2DI/4DI 24 VDC 标准型 4DI 24 VDC/SRC 标准型 2DI 120 VAC 标准型 4DI 230 VAC 标准型	值范围	默认设置	适用性
硬件中断 ³		---	---	<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	模块
---		诊断中断	---	<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	模块
输入延迟 ¹		---	---	<ul style="list-style-type: none"> 0.1 ms 0.5 ms 3 ms 15 ms 	3 ms	模块
诊断： 对 M 点短路 ²		---	---	<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	模块
---		诊断：断线 ⁴	---	<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	模块
---		诊断： 保险丝熔断	---	<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	模块
---		诊断： 空载电压	---	<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	模块
硬件中断的 触发器，上 升沿 ³	硬件中断的 触发器，上 升沿 ³	---	---	<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	通道 0
---						通道 1
						通道 2
						通道 3

¹ 输入延迟适用于“0”到“1”和“1”到“0”。

² 传感器电源短路。

³ 只可为 IM151-1 High Feature 接口模块和 IM151-7 CPU 分配参数

⁴ 如果已激活断线检查，则必须稳定所有未使用的输入，以防止它们触发模块断线。为此，请在接线端 24/48 V (3、A4、7、A8) 和空闲输入之间连接一个电阻器。电阻器必须至少提供 0.5 mA 的输入电流（请参阅技术规范表中的“传感器开关”）。这可确保流入充足的电流以防止断线检测。

关闭时，传感器必须至少提供 0.5 mA

的电流（否则关闭时将会检测到断线）。或者，可将电阻器并联到传感器接线端（电流必须至少为 0.5 mA）。

3.1 数字电子模块的参数

3.1.2 4DI NAMUR 的参数

下表列出了 4DI NAMUR 的参数:

表格 3-2 4DI NAMUR 的参数

4DI NAMUR	值范围	默认设置	适用性
诊断中断	<ul style="list-style-type: none"> • 启用 • 禁用 	禁用	模块
传感器类型	<ul style="list-style-type: none"> • 禁用通道 • NAMUR 传感器 • 打开单接点 • 单接点, 以 10 kΩ 关闭 • NAMUR 转换接点 • 打开的转换接点 • 转换接点, 以 10 kΩ 关闭 	禁用通道	通道
脉冲展宽	<ul style="list-style-type: none"> • 无 • 0.5 s • 1 s • 2 s 	无	通道
诊断 无传感器电源	<ul style="list-style-type: none"> • 启用 • 禁用 	禁用	模块
诊断: 断线	<ul style="list-style-type: none"> • 启用 • 禁用 	禁用	通道
短路诊断 ¹	<ul style="list-style-type: none"> • 启用 • 禁用 	禁用	通道
抖动监视: 监视窗口 ²	<ul style="list-style-type: none"> • 0.5 s • 1 s 到 100 s (可以按照 1 s 的增量设置) 	0.5 s	通道
抖动监视: 信号改变的次数	<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 2 到 31 	禁用	通道
¹ 仅适用于 NAMUR 转换接点和 NAMUR 传感器。 ² 只有在激活抖动监视的信号改变次数之后, 才可设置参数。			

3.1.3 数字输出模块的参数

下表列出了数字输出模块的参数：

表格 3-3 数字输出模块的参数

2DO 24 VDC/0.5 A High Feature	2DO 24-230 VAC/1 A	2RO NO NC 24-48 VDC/5 A 24-230 VAC/5 A	2DO/4DO 24 VDC/0.5 A 标准型	值范围	默认设置	适用性
2DO 24 VDC/2 A High Feature	2RO NO 24-120 VDC/5 A 24-230 VAC/5 A		2DO/4DO 24 VDC/2 A 标准型			
对 CPU/主站 STOP 模式的响应			---	<ul style="list-style-type: none"> • 替换值 • 保持上一个值 	替换值	模块
替换值 ¹			---	<ul style="list-style-type: none"> • “0” • “1” 	“0”	通道
诊断：断线 ²	---			<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	通道
诊断：对 M 短路	---			<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	通道

¹ 如果接口模块或 COMPACT 模块断电，则数字输出模块不会产生替换值。输出值 = 0。
² 仅在切换式输出状态中检测断线。

3.2 数字电子模块的参数

3.2.1 硬件中断

此参数启用模块的硬件中断。

3.2.2 输入延迟

此参数可用于抑制信号干扰。
只有在信号更改保持稳定的时间长于组态的输入延迟时间，才会检测这些更改。

3.2.3 硬件中断的触发器，上升沿

通道可使用此参数启用带上升沿（信号状态改变）的硬件中断。

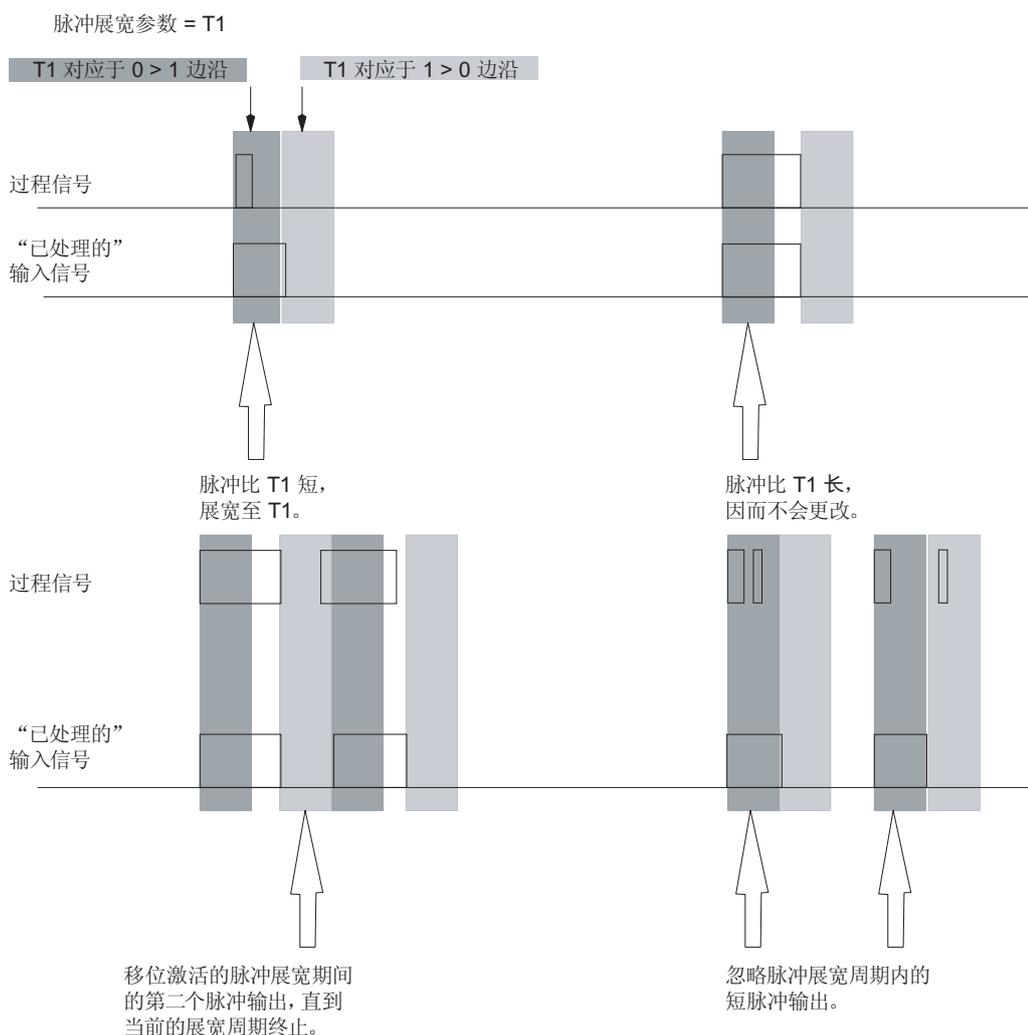
3.2.4 脉冲展宽

定义

脉冲展宽是一种用于修改数字输入信号的功能。数字输入的脉冲至少展宽到参数中所设置的长度。如果输入脉冲已经超过所选择的长度，则不会更改

脉冲展宽的原理

下图显示了几个修改输入脉冲的实例。



图片 3-1 脉冲展宽的原理

说明

如果为输入通道设置了脉冲展宽，则还将会影响为此通道启用的抖动监视。“脉冲展宽”信号将是抖动监视的输入信号。因此，您应使脉冲展宽和抖动监视功能相互配合。请选择适当的参数值以便调整过程的功能。

3.2.5 抖动监视

定义

抖动监视是一种用于数字输入信号的过程控制功能。它检测和报告过程工程视点的异常信号特性，例如输入信号在“0”和“1”之间波动太频繁。如果出现这样的信号特性，则表示传感器发生故障或过程工程视点不稳定。

激活抖动监视

您需要通过将抖动监视的信号更改次数设为零之外的值来激活抖动监视。

检测异常信号模式

每个输入通道都有一个已分配有参数的监视窗口。监视窗口会在输入信号首次发生更改时启动。如果监视窗口中的输入信号变化次数大于已组态的信号变化次数，即视为抖动错误。如果在监视窗口内未检测到抖动错误，则该窗口将在下一次信号发生更改时再次启动。

报告抖动错误

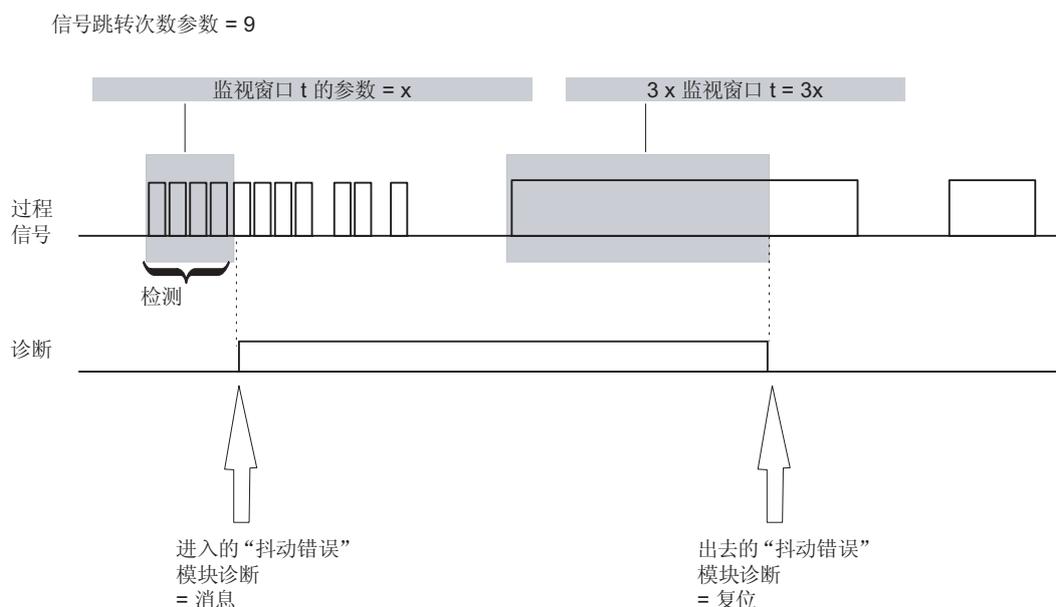
如果发生抖动错误，则会将当前信号状态输入到过程映像中，并且信号的值将设为“无效”。抖动错误也会作为诊断信息输入，并触发进入诊断中断。必须在用户程序中评估和处理值状态和诊断信息。

重置抖动错误

如果在三个监视窗口内未再检测到任何输入信号抖动，则会删除诊断条目并触发离开诊断中断。当前信号的值状态在过程映像中将设为“有效”。

原理

下图显示了抖动监视原理的其它图形说明。



图片 3-2 抖动监视的原理

3.3 2DI 24 VDC ST 数字电子模块 (6ES7131-4BB01-0AA0)

属性

- 带两个输入的数字电子模块
- 额定输入电压 24 VDC
- 适用于开关以及近接开关 (BERO)

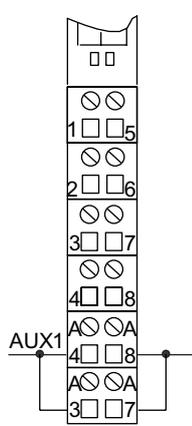
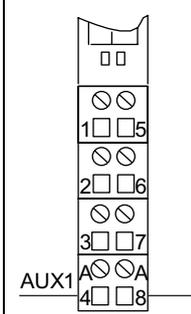
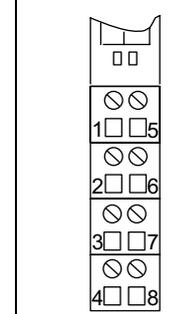
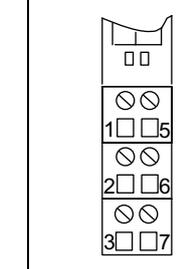
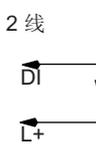
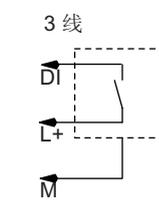
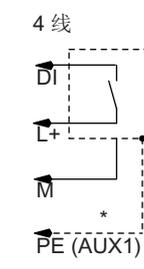
常规接线端分配

说明

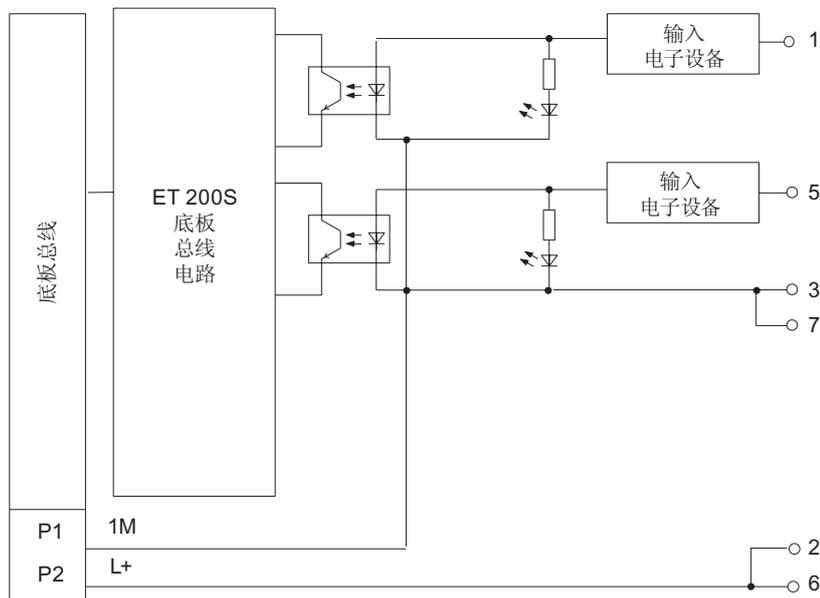
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2DI 24 VDC ST (6ES7131-4BB01-0AA0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DI ₀	5	DI ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DI_n: 输入信号, 通道 n • L+: 24 VDC 传感器电源 • M: 底盘接地 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	L+	6	L+	
3	M	7	M	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2DI 24 VDC ST (6ES7131-4BB01-0AA0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p> <p>2 线</p>  <p>3 线</p>  <p>4 线</p>  <p>* 4 线连接必须连接到 AUX1 接线端 (A3、A4、A7、A8)；AUX1 必须通过 PM-E 连接到 PE</p>

方框图



图片 3-3 2DI 24 VDC 标准型的方框图

2DI 24 VDC ST 技术规范 (6ES7131-4BB01-0AA0)。

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 35 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	2
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	1 个字节
电压、电流、电位	
额定电源电压 (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 来自电源电压	取决于传感器
模块的功率损耗	通常为 0.4 W

状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	否
传感器电源输出	
输出电压	
• 带负载	最小 L+ (-0.5 V)
输出电流	
• 额定值	500 mA
• 允许范围	0 mA 到 500 mA
用于选择传感器的数据	
输入电压	
• 额定值	24 VDC
• 对于信号“1”	15 V 到 30 V
• 对于信号“0”	-30 V 到 5 V
输入电流	
• 对于信号“1”	通常为 7 mA (对于 24 V)
输入延迟	
• 对于“0”到“1”	通常为 3 ms (2.0 到 4.5 ms)
• 对于“1”至“0”	通常为 3 ms (2.0 到 4.5 ms)
输入特性曲线	符合 IEC 61131, 类型 1
2 线 BERO 的连接	支持
• 允许的偏流	最大 1.5 mA

3.4 4DI 24 VDC 标准型数字电子模块 (6ES7131-4BD01-0AA0)。

属性

- 带四个输入的数字电子模块
- 额定输入电压 24 VDC
- 适用于开关以及近接开关 (BERO)

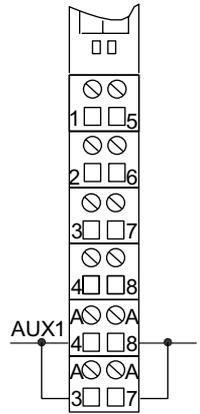
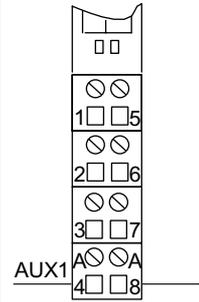
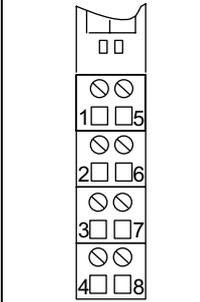
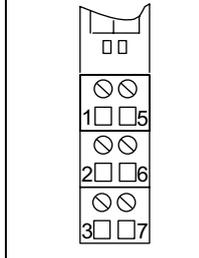
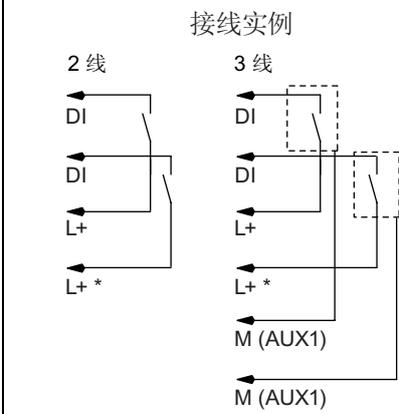
常规接线端分配

说明

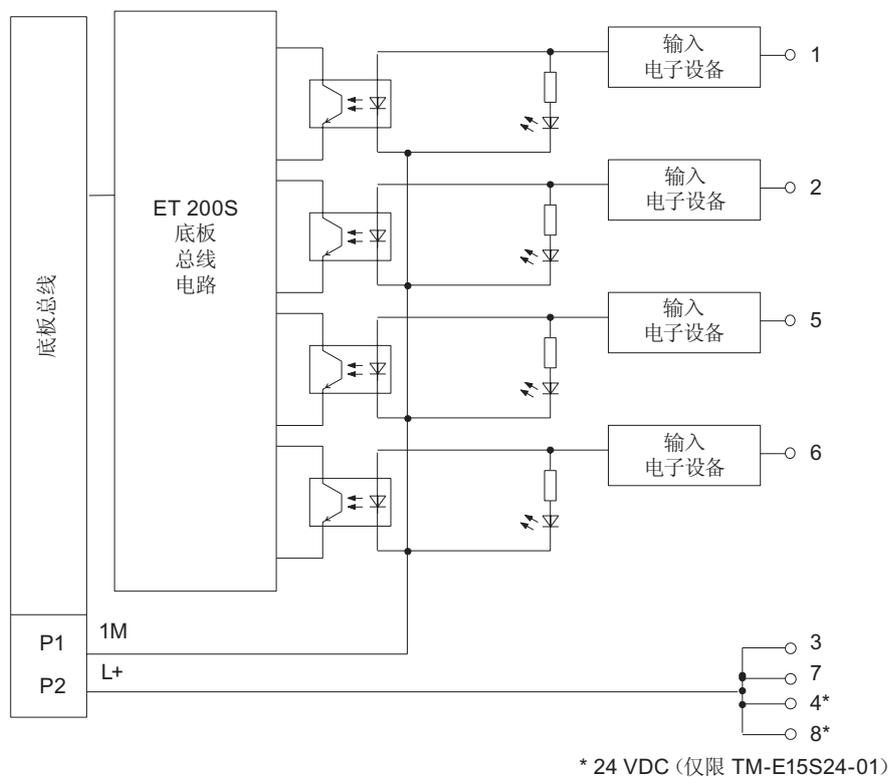
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

4DI 24 VDC ST (6ES7131-4BD01-0AA0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DI ₀	5	DI ₁	<ul style="list-style-type: none"> DI_n: 输入信号, 通道 n L+: 24 VDC 传感器电源 AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	DI ₂	6	DI ₃	
3	L+	7	L+	
4	L+	8	L+	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

4DI 24 VDC ST (6ES7131-4BD01-0AA0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p>  <p>* 连接到 TM-E15x23-01 的接线端 3 或 7</p>

方框图



图片 3-4 4DI 24 VDC 标准型的方框图

4DI 24 VDC 标准型技术规范 (6ES7131-4BD01-0AA0)。

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 35 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	4
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	1 个字节
电压、电流、电位	
额定电源电压 (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	

• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 来自电源电压	取决于传感器
模块的功率损耗	通常为 0.7 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	否
传感器电源输出	
输出电压	
• 带负载	最小 L+ (-0.5 V)
输出电流	
• 额定值	500 mA
• 允许范围	0 mA 到 500 mA
用于选择传感器的数据	
输入电压	
• 额定值	24 VDC
• 对于信号“1”	15 V 到 30 V
• 对于信号“0”	-30 V 到 5 V
输入电流	
• 对于信号“1”	通常为 7 mA (对于 24 V)
输入延迟	
• 对于“0”到“1”	通常为 3 ms (2.0 到 4.5 ms)
• 对于“1”至“0”	通常为 3 ms (2.0 到 4.5 ms)
输入特性曲线	符合 IEC 61131, 类型 1
2 线 BERO 的连接	支持
• 允许的偏流	最大 1.5 mA

3.5 4DI 24 VDC/SRC 标准型数字电子模块 (6ES7131-4BD51-0AA0)

属性

- 带四个输入的数字电子模块
- 源输入
- 额定输入电压 24 VDC
- 适用于开关以及近接开关 (BERO)

常规接线端分配

说明

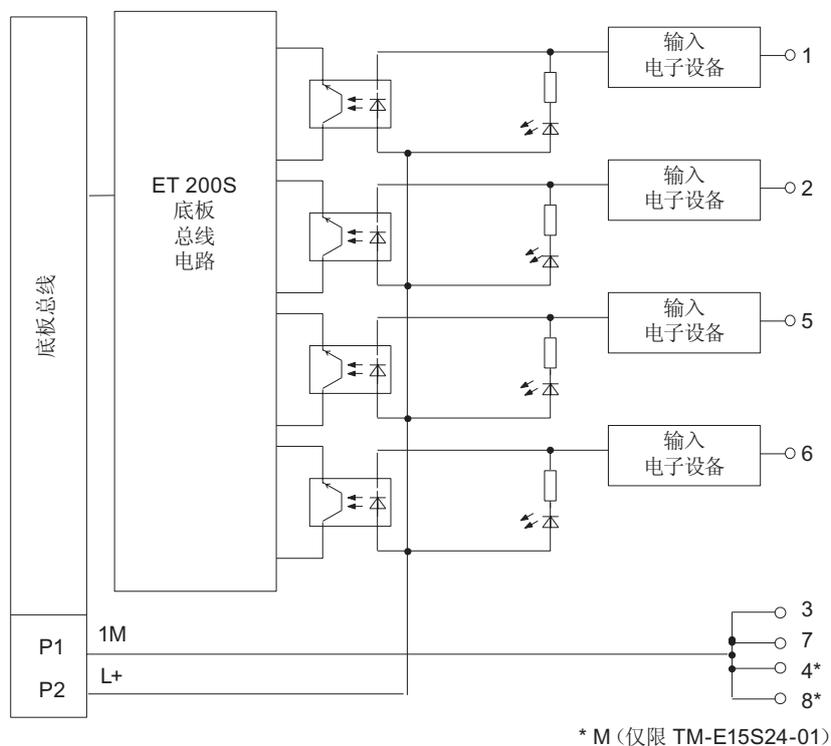
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

4DI 24 VDC/SRC ST (6ES7131-4BD51-0AA0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DI ₀	5	DI ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DI_n: 输入信号, 通道 n • M: 底盘接地 • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	DI ₂	6	DI ₃	
3	M	7	M	
4	M	8	M	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

4DI 24 VDC/SRC ST (6ES7131-4BD51-0AA0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>2 线</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3 线</p> </div> </div> <p>* 连接到 TM-E15x23-01 的接线端 3 或 7</p>

方框图



图片 3-5 4DI 24 VDC/SRC 标准型的方框图

4DI 24 VDC/SRC 标准型技术规范 (6ES7131-4BD51-0AA0)。

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 35 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	4
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	1 个字节
电压、电流、电位	
额定电源电压 (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	

• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 来自电源电压	取决于传感器
模块的功率损耗	通常为 0.7 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	否
传感器电源输出	
输出电压	
• 带负载	最大 M +0.5 V
输出电流	
• 额定值	500 mA
• 允许范围	0 mA 到 500 mA
用于选择传感器的数据	
输入电压	
• 额定值	24 VDC
• 对于信号“1”	-15 到 -30 V ¹
• 对于信号“0”	30 到 -5 V ¹
输入电流	
• 对于信号“1”	通常为 7 mA (对于 24 V)
输入延迟	
• 对于“0”到“1”	通常为 3 ms (2.0 到 4.5 ms)
• 对于“1”至“0”	通常为 3 ms (2.0 到 4.5 ms)
输入特性曲线	符合 IEC 61131, 类型 1
2 线 BERO 的连接	支持
• 允许的偏流	最大 1.5 mA
¹ 参考电位为 L+	

3.6 2DI 24 VDC High Feature 数字电子模块 (6ES7131-4BB01-0AB0)

属性

- 带两个输入的数字电子模块
- 额定输入电压 24 VDC
- 诊断：短路
- 短路保护
- 适用于开关以及近接开关 (BERO)
- 支持同步操作

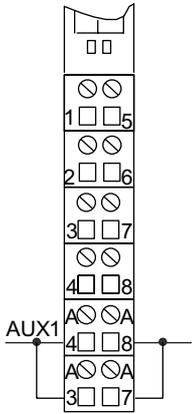
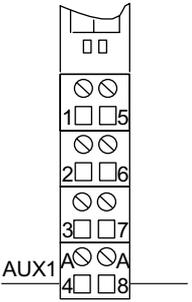
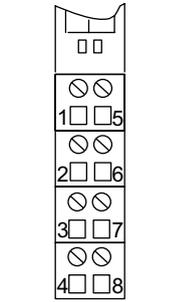
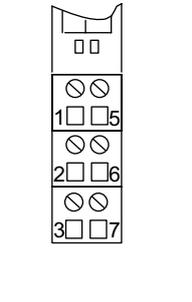
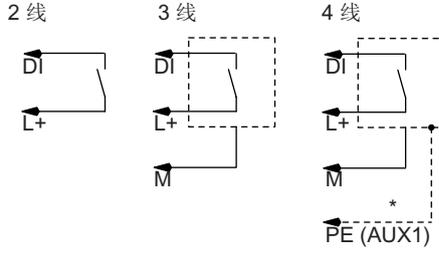
常规接线端分配

说明

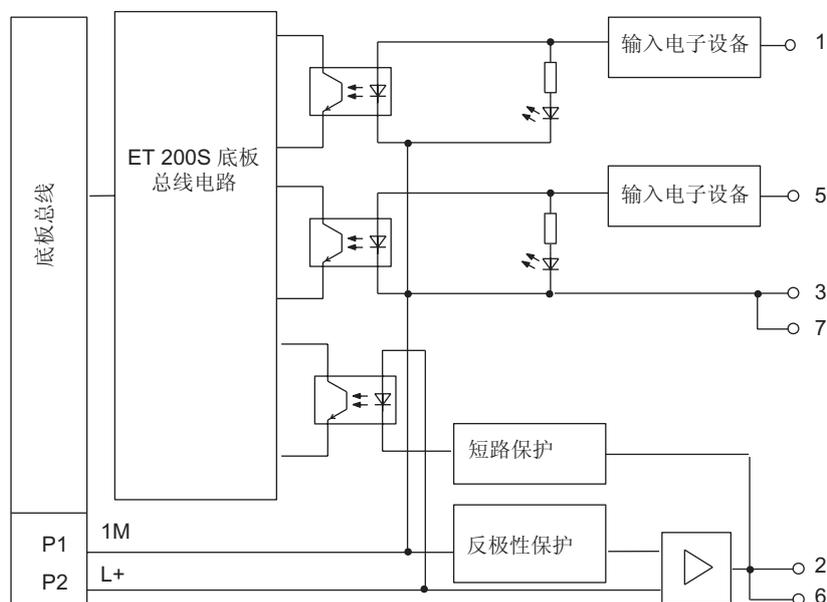
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

4DI 24 VDC High Feature (6ES7131-4BD01-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DI ₀	5	DI ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DI_n: 输入信号, 通道 n • L+: 24 VDC 传感器电源 • M: 底盘接地 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	L+	6	L+	
3	M	7	M	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2DI 24 VDC High Feature (6ES7131-4BB01-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p> <p>2 线 3 线 4 线</p>  <p>* 4 线连接必须连接到 AUX1 接线端 (A3、A4、A7、A8)；AUX1 必须通过 PM-E 连接到 PE</p>

方框图



图片 3-6 2DI 24 VDC High Feature 的方框图

2DI DC24V HF 技术规范 (6ES7131-4BB01-0AB0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 35 g
特定模块数据	
支持同步操作	是
输入数目	2
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	3 个字节
电压、电流、电位	
额定电源电压 (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 来自电源电压	取决于传感器
模块的功率损耗	通常为 0.4 W

状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
中断	
• 硬件中断	可组态的参数
诊断功能	
• 组错误	红色“SF”LED
• 可以显示诊断信息	是
传感器电源输出	
输出电压	
• 带负载	最小 L+ (-0.5 V)
输出电流	
• 额定值	500 mA
• 允许范围	0 mA 到 500 mA
短路保护	有, 电子方式 ¹
用于选择传感器的数据	
输入电压	
• 额定值	24 VDC
• 对于信号“1”	11 V 到 30 V
• 对于信号“0”	-30 V 到 5 V
输入电流	
• 对于信号“1”	通常为 8 mA
输入延迟 (可分配参数)	
• 对于“0”到“1”	0.1 ms (0.05 到 0.15 ms) 0.5 ms (0.4 到 0.6 ms) 3 ms (2.7 到 3.3 ms) 15 ms (14.85 到 15.15 ms)
• 对于“1”至“0”	0.1 ms (0.05 到 0.15 ms) 0.5 ms (0.4 到 0.6 ms) 3 ms (2.7 到 3.3 ms) 15 ms (14.85 到 15.15 ms)
输入特性曲线	符合 IEC 61131, 类型 1
2 线 BERO 的连接	支持
• 允许的偏流	最大 1.5 mA
¹ 每个模块	

3.7 4DI 24 VDC High Feature 数字电子模块 (6ES7131-4BD01-0AB0)

属性

- 带四个输入的数字电子模块
- 额定输入电压 24 VDC
- 诊断：短路
- 短路保护
- 适用于开关以及近接开关 (BERO)
- 支持同步操作

常规接线端分配

说明

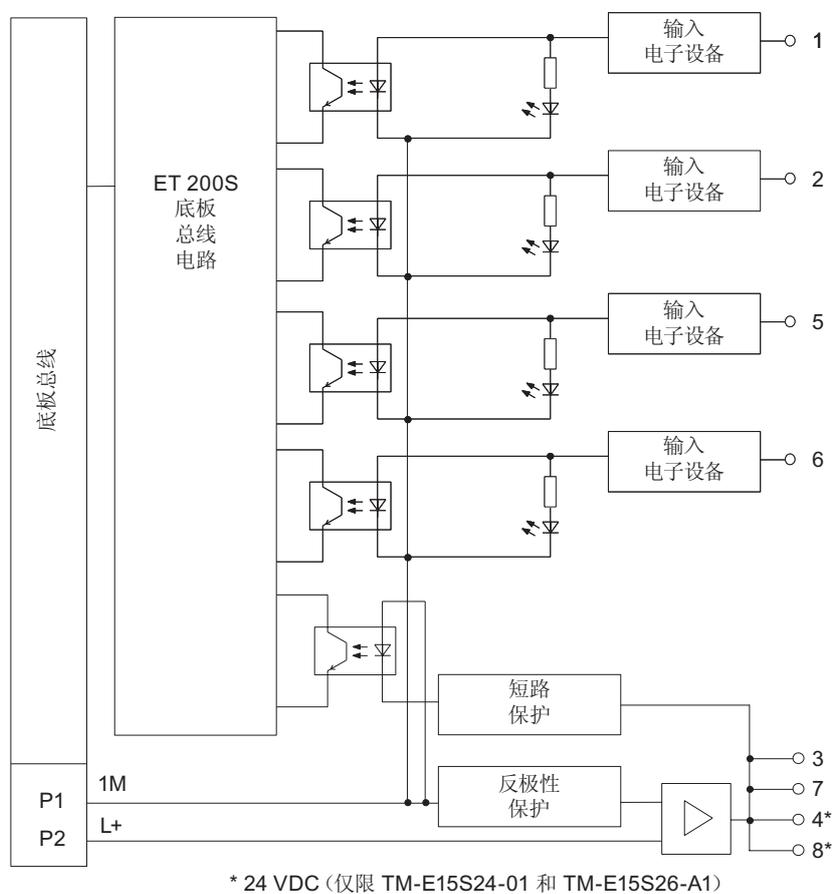
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

4DI 24 VDC High Feature (6ES7131-4BD01-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DI ₀	5	DI ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DI_n: 输入信号, 通道 n • L+: 24 VDC 传感器电源 • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	DI ₂	6	DI ₃	
3	L+	7	L+	
4	L+	8	L+	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

4DI 24 VDC High Feature (6ES7131-4BD01-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p>

方框图



图片 3-7 4DI 24 VDC High Feature 的方框图

4DI 24 VDC High Feature 技术规范 (6ES7131-4BD01-0AB0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 35 g
特定模块数据	
支持同步操作	是
输入数目	4
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	3 个字节
电压、电流、电位	
额定电源电压 (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是

电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 来自电源电压	取决于传感器
模块的功率损耗	通常为 0.7 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
中断	
• 过程中断	可组态的参数
诊断功能	
• 组错误	红色 LED“SF”
• 可以显示诊断信息	是
传感器电源输出	
输出电压	
• 带负载	最小 L+ (-0.5 V)
输出电流	
• 额定值	500 mA
• 允许范围	0 mA 到 500 mA
短路保护	有, 电子方式 ¹
用于选择传感器的数据	
输入电压	
• 额定值	24 VDC
• 对于信号“1”	11 V 到 30 V
• 对于信号“0”	-30 V 到 5 V
输入电流	
• 对于信号“1”	通常为 240 mA
输入延迟 (可分配参数)	
• 对于“0”到“1”	0.1 ms (0.05 到 0.15 ms) 0.5 ms (0.4 到 0.6 ms) 3 ms (2.7 到 3.3 ms) 15 ms (14.85 到 15.15 ms)
• 对于信号“0”后的信号“1”	0.1 ms (0.05 到 0.15 ms) 0.5 ms (0.4 到 0.6 ms) 3 ms (2.7 到 3.3 ms) 15 ms (14.85 到 15.15 ms)
输入特性曲线	符合 IEC 61131, 类型 1
2 线 BERO 的连接	支持
• 允许的偏流	最大 100 mA
¹ 每个模块	

3.8 4DI 24-48 VUC High Feature 数字电子模块 (6ES7131-4CD00-0AB0)

属性

- 带四个输入的数字电子模块
- 额定输入电压 24-48 VAC/VDC
- 诊断：断线
- 诊断：保险丝熔断
- 诊断：空载电压
- 适用于开关以及近接开关（BERO）
- 支持同步操作

常规接线端分配

说明

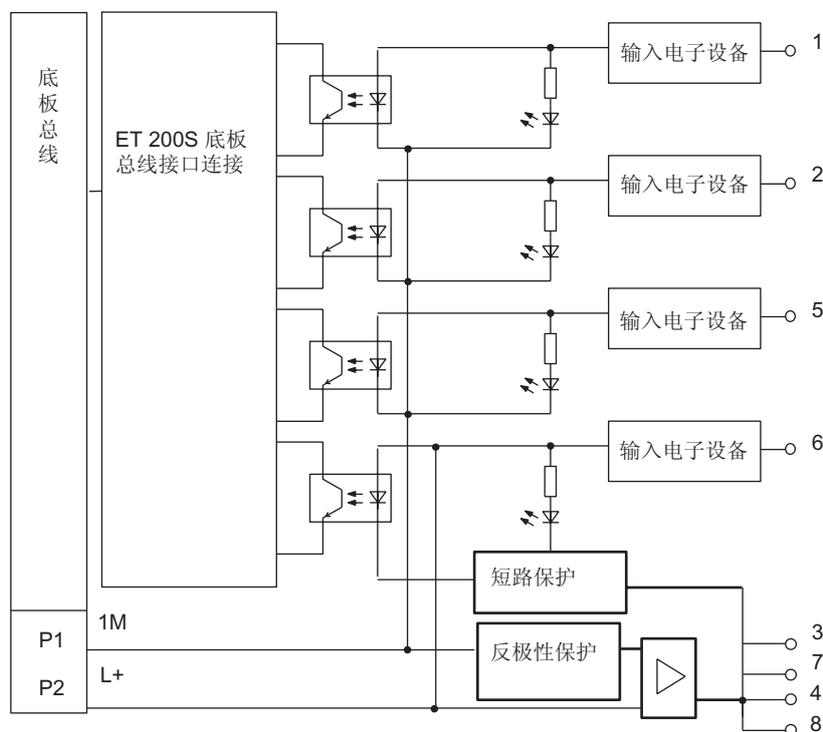
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

4DI 24-48 VUC High Feature (6ES7131-4CD00-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DI ₀	5	DI ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DI_n: 输入信号, 通道 n • L+: 传感器电源 24-48 VAC/VDC • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	DI ₂	6	DI ₃	
3	L+	7	L+	
4	L+	8	L+	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

4DI 24-48 VUC High Feature (6ES7131-4CD00-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p> <p>* 连接到 TM-E15x23-01 的接线端 3 或 7</p>

方框图



图片 3-8 4DI 24-48 VUC High Feature 的方框图

4DI 24-48 VUC High Feature 技术规范 (6ES7131-4CD00-0AB0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (总尺寸取决于所选终端模块)	15 × 81 × 52 (mm)
重量	约 35 g
特定模块数据	
支持同步操作	是
输入数目	4
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	3 个字节
电压、电流、电位	
额定电源电压 (来自功率模块)	24-48 VAC/VDC
• 水平安装 最高 60 °C	
• 垂直安装 最高 40 °C	
• 反极性保护	自动使用 AC 或 DC

电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC、60 VAC
绝缘测试电压	2500 VDC
电流消耗	
• 来自电源 L+	取决于传感器
• 来自底板总线	最大 10 mA
模块的功率损耗	通常为 0.7 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	可组态的参数
• 组错误显示	红色 LED (SF)
传感器电源输出	
输出电压	
• 带负载	最小 L+ (-0.5 V)
输出电流	
• 额定值	500 mA
• 允许范围	0 mA 到 500 mA
短路保护	是, 每个模块
用于选择传感器的数据	
输入电压	
• 额定值	24-48 VUC
• 对于信号“1”	-15 VDC 到 -57.6 VDC 15 VDC 到 57.6 VDC 15 VAC 到 48 VAC
• 对于信号“0”	-6 VDC 到 6 VDC 0 VAC 到 5 VAC
• 频率范围	47 Hz 到 63 Hz
输入电流	
• 对于信号“1”	从 4 mA 到 10 mA
输入延迟	
• 对于“0”到“1”	最大 15 ms
• 对于“1”至“0”	最大 15 ms
输入特性曲线 ¹	
2 线 BERO 的连接	支持
• 允许的偏流	最大 0.5 mA 到 2 mA ²
传感器开关	
用于断线监视的传感器电阻电路	
• 额定电压 24 V (15 V 到 35 V)	18 kΩ
• 额定电压 48 V (30 V 到 60 V)	39 kΩ
¹ IEC 61131 不为 UC 模块提供技术规范。但是, 已将这些值调整为尽可能接近 IEC 61131 标准。 ² 断线监视时, 需要最小负载电流。	

3.9 4DI NAMUR 数字电子模块 (6ES7131-4RD00-0AB0)

属性

- 带四个输入的数字电子模块
- 编码器电源 8.2 VDC
- 适用于 NAMUR 传感器以及关闭和打开的机械接点

常规接线端分配

说明

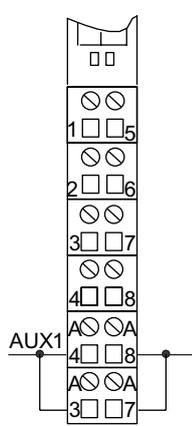
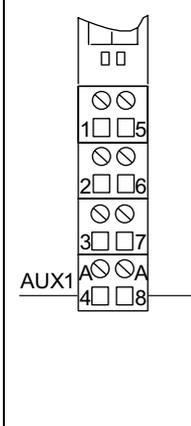
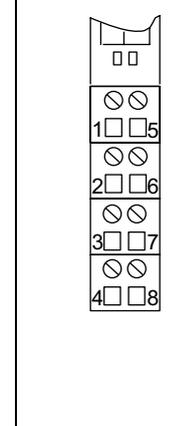
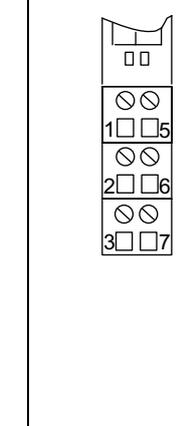
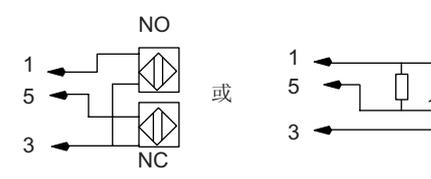
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

4DI NAMUR (6ES7131-4RD00-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DI ₀	5	DI ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DI_n: 输入信号, 通道 n • V_s: 编码器电源 8.2 VDC • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	DI ₂	6	DI ₃	
3	V _s	7	V _s	
4	V _s	8	V _s	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用于连接 NAMUR 传感器和符合 IEC 60947-5-6 标准的传感器的终端模块

4DI NAMUR (6ES7131-4RD00-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>通道 0 连接实例</p>

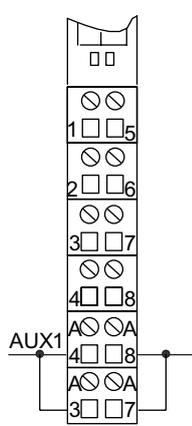
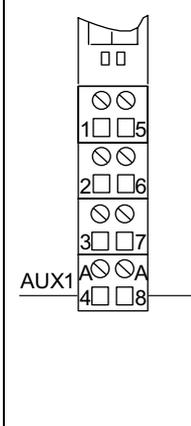
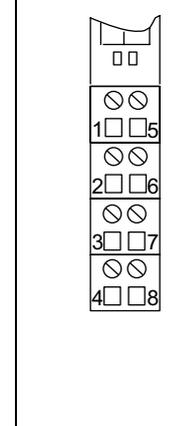
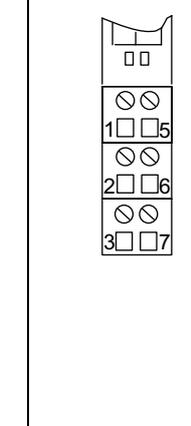
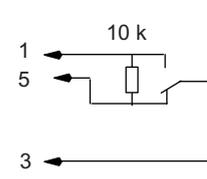
可用于连接 NAMUR 转换接点和符合 IEC 60947-5-6 标准的传感器的可用终端模块

4DI NAMUR (6ES7131-4RD00-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>通道 0 和通道 1 连接实例</p> 

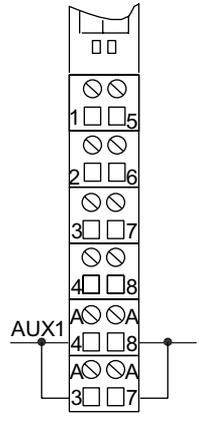
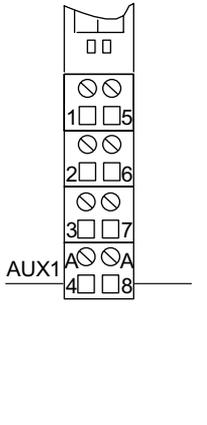
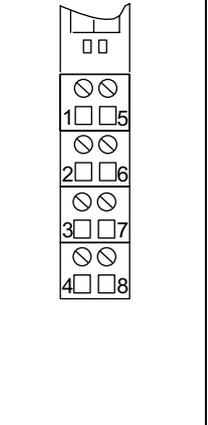
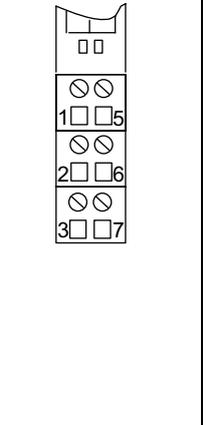
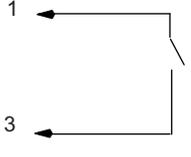
可用于连接带 10 kΩ 电路的单接点 (机械常开触点) 的可用终端模块

4DI NAMUR (6ES7131-4RD00-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>通道 0 连接实例</p>

可用于连接带 10 kΩ 电路的转换接点 (机械转换接点) 的终端模块

4DI NAMUR (6ES7131-4RD00-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>通道 0 和通道 1 连接实例</p> 

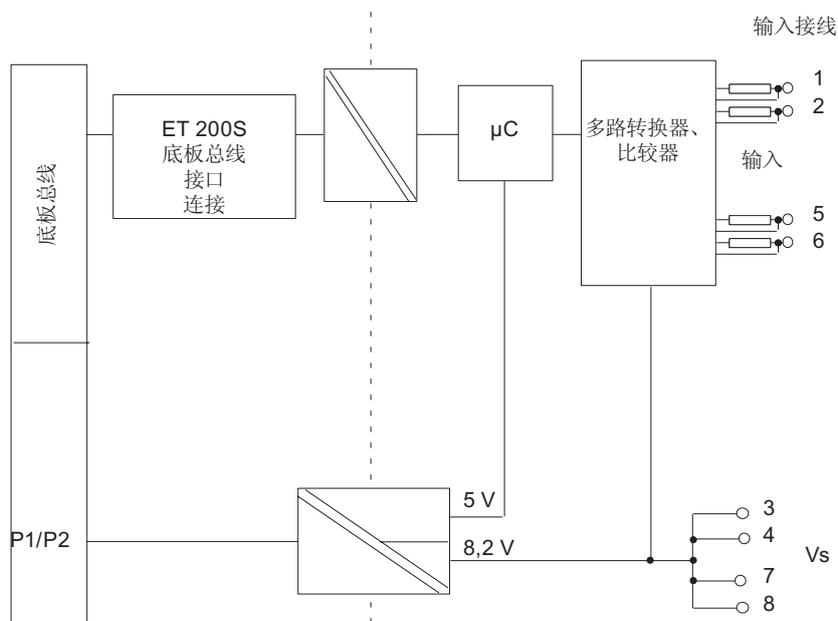
可用于连接打开的单接点（带单接点的机械常开触点）的终端模块

4DI NAMUR (6ES7131-4RD00-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>通道 0 连接实例</p> 

可用于连接打开的转换接点（机械转换接点）的终端模块

4DI NAMUR (6ES7131-4RD00-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				通道 0 和通道 1 连接实例

方框图



图片 3-9 4DI NAMUR 的方框图

4DI NAMUR 技术规范 (6ES7131-4RD00-0AB0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 35 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	4
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
电压、电流、电位	
可同时触发的输入数目	4
• 水平装配最高 60°C	4
• 所有其它装配位置最高 40°C	4
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
• 在通道和负载电压之间	是
• 负载电压和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC、60 VAC
绝缘测试电压:	
• 通道对底板总线及通道对负载电压	500 VDC
• 负载电压对底板总线	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+	取决于传感器
模块的功率损耗	通常为 1.6 W
参数长度	12 个字节
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
中断	
• 硬件中断	否
• 诊断中断	是, 可设置
诊断功能	
• 组错误显示	红色“SF”LED
• 可以显示诊断信息	支持
监视	
• 短路	$I > 7 \text{ mA}^1$
• 断线	$I > 0.35 \text{ mA}^1$

用于选择传感器的数据	
NAMUR 传感器的输入电流	到 NAMUR 或 EN 50227
<ul style="list-style-type: none"> 对于信号“1” 对于信号“0” 	2.1 mA 到 7 mA 0.35 mA 到 1.2 mA
闭合接点的输入电流	
<ul style="list-style-type: none"> 对于信号“1” 对于信号“0” 	2.1 mA 到 7 mA 0.35 mA 到 1.2 mA
打开的接点的输入电流	
<ul style="list-style-type: none"> 对于信号“1” 允许的偏流 	通常为 8 mA 0.5 mA
输入延迟	
<ul style="list-style-type: none"> 对于“0”到“1” 对于“1”至“0” 	最大 4.6 ms 最大 4.6 ms
转换接点的允许转换时间	300 ms
输入的并联	否
传感器电源输出	
输出数目	1
输出电压	
<ul style="list-style-type: none"> 带负载 	最小 8.2 V
输出电流	
<ul style="list-style-type: none"> 额定值 	45 mA
其它(冗余)电源	不允许
短路保护	有, 电子方式
1 仅适用于 NAMUR 传感器和闭合接点。	

值状态

值状态提供有关数字输入信号的附加二进制信息。值状态与信号同时输入到过程输入映像中, 并提供有关该输入信号有效性的信息。值状态受以下因素的影响:

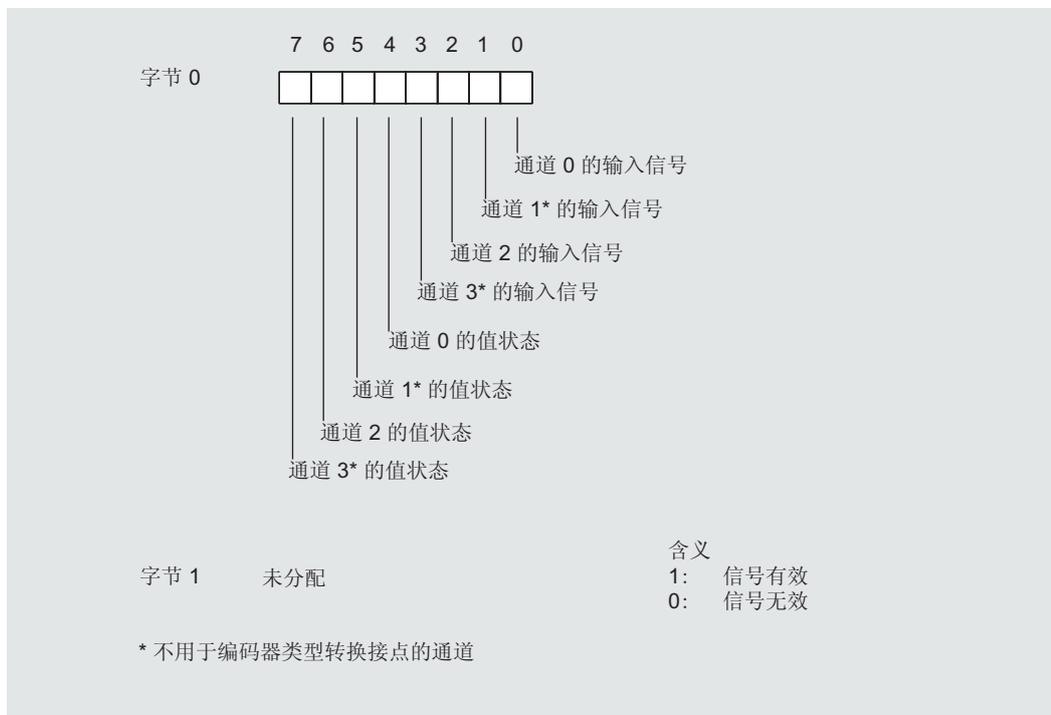
- 断线检查/短路
- 抖动监视
- 脉冲展宽
- 转换接点传感器类型的有效性检查

值状态的含义:

- “1”: 输入信号有效
- “0”: 输入信号无效

过程输入映像中的分配

数据以两个字节（16 位）传送到过程映像。



图片 3-10 4DI NAMUR 的过程输入映像中的分配

转换接点传感器类型诊断

对转换接点传感器类型进行诊断时，数字电子模块控制两个输入通道之间的转换。如果在所设置的转换时间（请参阅技术规范）之后，常闭触点中没有信号变化，则模块会报告诊断。

转换接点诊断的用途

您可以将诊断用于以下目的：

- 诊断传感器
- 完全确定常开触点和常闭触点之间已发生转换

转换接点诊断的原理

如果某个通道组的数字输入已组态为“转换接点”，则此通道组的模块将对传感器的转换接点类型执行诊断。两个通道之间的允许转换时间设为固定值 300 ms。

如果有效性检查为负值，则适用以下情况：

- 模块将常开触点的值状态标识为“无效”。
- 模块将为常开触点通道创建诊断条目。
- 模块触发诊断中断。

仅为常开触点通道（通道 0 和 2）更新数字输入信号和值状态。对于常闭触点通道（通道 1 和 3），数字输入信号固定为“零”且值状态为“无效”，因为此通道仅用于传感器的有效性检查。

对转换接点传感器类型进行诊断时，请注意以下几点：

- 如果常开触点上已发生错误（例如断线），则模块将不再对转换接点错误执行诊断。对转换接点错误的诊断将在第二个通道继续进行。
- 下表中列出了其它几点要注意的事项：

表格 3-4 转换接点的诊断

转换接点	负值检查表示.....	
转换接点作为 NAMUR	<ul style="list-style-type: none"> • 短路或 • 断线 	此外： 转换接点错误或外部故障（ 如果是 DP 诊断）
闭合的转换接点	<ul style="list-style-type: none"> • 传感器故障或短路 此处，无法区分传感器故障和短路	
打开的转换接点	注意：无法区分以下情况 <ul style="list-style-type: none"> • 信号“0”和断线 • 信号“1”和短路 	

3.10 2DI 120 VAC 标准型数字电子模块 (6ES7131-4EB01-0AB0)

属性

- 带两个输入的数字电子模块
- 额定输入电压120 VAC
- 适用于开关

常规接线端分配

说明

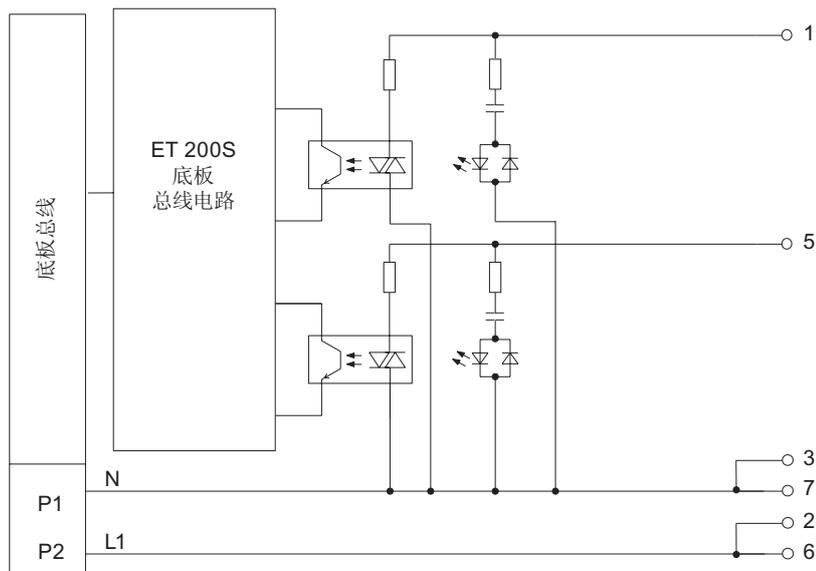
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2DI 120 VAC 标准型 (6ES7131-4EB01-0AB0) 的接线端分配				备注
接线端	分配	接线端	分配	
1	DI ₀	5	DI ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DI_n: 输入信号, 通道 n • L1: 120 VAC 传感器电源 • N: 中性线 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	L1	6	L1	
3	N	7	N	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2DI 120 VAC 标准型 (6ES7131-4EB01-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p> <p>2 线: DI, L1</p> <p>3 线: DI, L1, N</p> <p>4 线: DI, L1, N, PE (AUX1)</p>

方框图



图片 3-11 2DI 120 VAC 标准型的方框图

2DI 120 VAC 标准型技术规范 (6ES7131-4EB01-0AB0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 31 g
特定模块的数据	
支持同步操作	否
输入数目	2
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	3 个字节
电压、电流、电位	
电源电压 (来自功率模块)	120 VAC
• 频率	47 到 63 Hz
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• Minternal 和输入之间	1500 VAC
绝缘测试电压	2500 VDC
模块的功率损耗	通常为 0.5 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	否
用于选择传感器的数据	
输入电压	
• 额定值	120 VAC
• 对于信号“1”	79 VAC 到 132 VAC
• 对于信号“0”	0 到 20 VAC
输入电流	
• 对于信号“1”	3 到 9 mA
输入延迟	
• 对于“0”到“1”	15 ms
• 对于“1”至“0”	25 ms
输入特性曲线	符合 IEC 61131, 类型 1
两线 BERO 的连接	否
• 允许的偏流	最大 1 mA

3.11 2DI 230 VAC 标准型数字电子模块 (6ES7131-4FB01-0AB0)

属性

- 带两个输入的数字电子模块
- 额定输入电压 230 VAC
- 适用于开关

常规接线端分配

说明

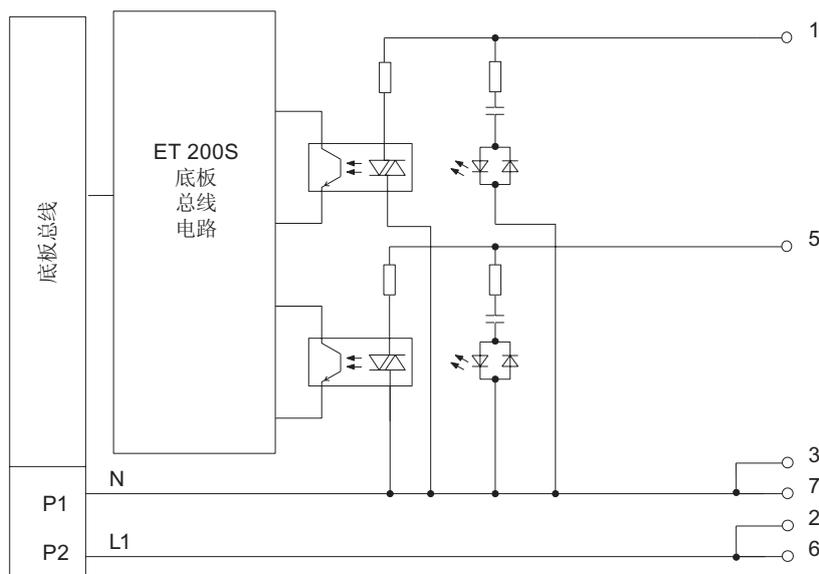
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2DI 230 VAC 标准型 (6ES7131-4FB01-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DI ₀	5	DI ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DI_n: 输入信号, 通道 n • L1: 230 VAC 传感器电源 • N: 中性线 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	L1	6	L1	
3	N	7	N	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2DI 230 VAC 标准型 (6ES7131-4FB01-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接

方框图



图片 3-12 2DI 230 VAC 标准型的方框图

2DI 230 VAC 标准型技术规范 (6ES7131-4FB01-0AB0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 31 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	2
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	3 个字节
电压、电流、电位	
电源电压 (来自功率模块)	230 VAC
• 频率	47 Hz 到 63 Hz, 47 到 63 Hz
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• Minternal 和输入之间	1500 VAC
绝缘测试电压	4000 VDC
模块的功率损耗	通常为 0.7 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	否
用于选择传感器的数据	
输入电压	
• 额定值	230 VAC
• 对于信号“1”	164 到 264 VAC
• 对于信号“0”	0 VAC 到 40 VAC
输入电流	
• 对于信号“1”	5 mA 到 15 mA
输入延迟	
• 对于“0”到“1”	15 ms
• 对于“1”至“0”	45 ms
输入特性曲线	符合 IEC 61131, 类型 1
2 线 BERO 的连接	否
• 允许的偏流	最大 2 mA

3.12 2DO 24 VDC/0.5 A 标准型数字电子模块 (6ES7132-4BB01-0AA0)

属性

- 带两个输出的数字电子模块
- 每个输出的输出电流为 0.5 A
- 额定负载电压 24 VDC
- 短路保护
- 适用于电磁阀、直流接触器和指示灯

特性

当通过机械触点将 24 VDC 额定负载电压连接到功率模块时，数字输出将保持“1”信号约 50 μ s（取决于电路）。如果您将模块连接到快速计数器，则需要将其考虑在内。

常规接线端分配

说明

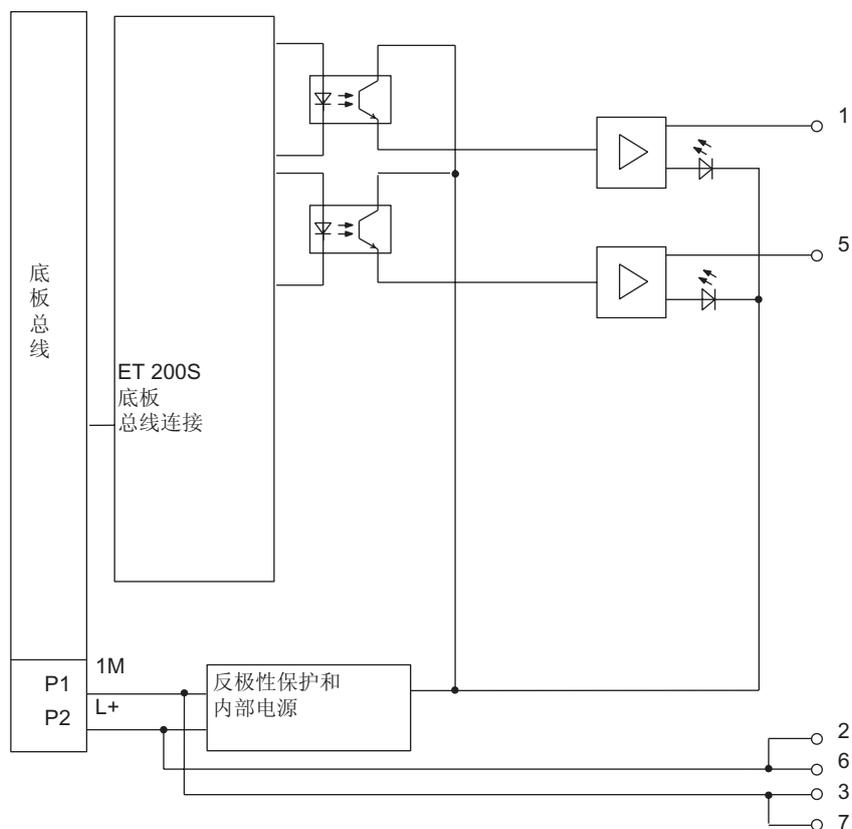
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2DO 24 VDC/0.5 A 标准型 (6ES7132-4BB01-0AA0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DO ₀	5	DO ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DO_n: 输入信号, 通道 n • L+: 额定负载电压 24 VDC • M: 底盘接地 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	L+	6	L+	
3	M	7	M	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2DO 24 VDC/0.5 A 标准型 (6ES7132-4BB01-0AA0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
<p>接线实例</p> <p>2 线 3 线 4 线</p> <p>DO DO DO</p> <p>M L+ L+</p> <p>M M M</p> <p>PE (AUX1)</p>				

方框图



图片 3-13 2DO 24 VDC/0.5 A 标准型的方框图

2DO 24 VDC/0.5 A 标准型技术规范 (6ES7132-4BB01-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输出数目	2
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	1 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是 ¹
输出的总电流 (每个模块)	1 A

电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+ (空载)	每个通道最大 5 mA
模块的功率损耗	通常为 0.4 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	否
用于选择执行器的数据	
输出电压	
• 对于信号“1”	最小 L+ (-1 V)
输出电流	
• 对于信号“1”	
- 额定值	0.5 A
- 允许范围	7 mA 到 0.6 A
• 对于信号“0” (漏电流)	最大 0.3 mA
输出延迟 (对于阻性负载)	
• 对于“0”到“1”	最大 200 μs
• 对于“1”至“0”	最大 1.3 ms
负载电阻范围	48 Ω 到 3.4 kΩ
灯负载	最大 5 W
并联两个输出	
• 对于负载的冗余触发	是 (每个模块)
• 增强性能	否
数字输入的控制	是
切换频率	
• 对于阻性负载	100 Hz
• 对于感性负载	2 Hz
• 对于灯负载	10 Hz
电路中产生的电压限制 (内部)	通常为 L+ (-55 V 到 -60 V)
反向电压保护	是, 如果使用与功率模块相同的负载电压
输出短路保护	是 ²
• 启用阈值	通常为 0.7 A 到 1.8 A
¹ 极性反向可导致数字输出连通。 ² 每个通道	

3.13 数字电子模块 4DO 24 VDC/0.5 A 标准型 (6ES7132-4BD01-0AA0)

属性

- 带四个输出的数字电子模块
- 每个输出的输出电流为 0.5 A
- 额定负载电压 24 VDC
- 短路保护
- 适用于电磁阀、直流接触器和指示灯

特性

当通过机械触点将 24 VDC 额定负载电压连接到功率模块时，数字输出将保持“1”信号约 50 μ s（取决于电路）。如果您将模块连接到快速计数器，则需要将其考虑在内。

常规接线端分配

说明

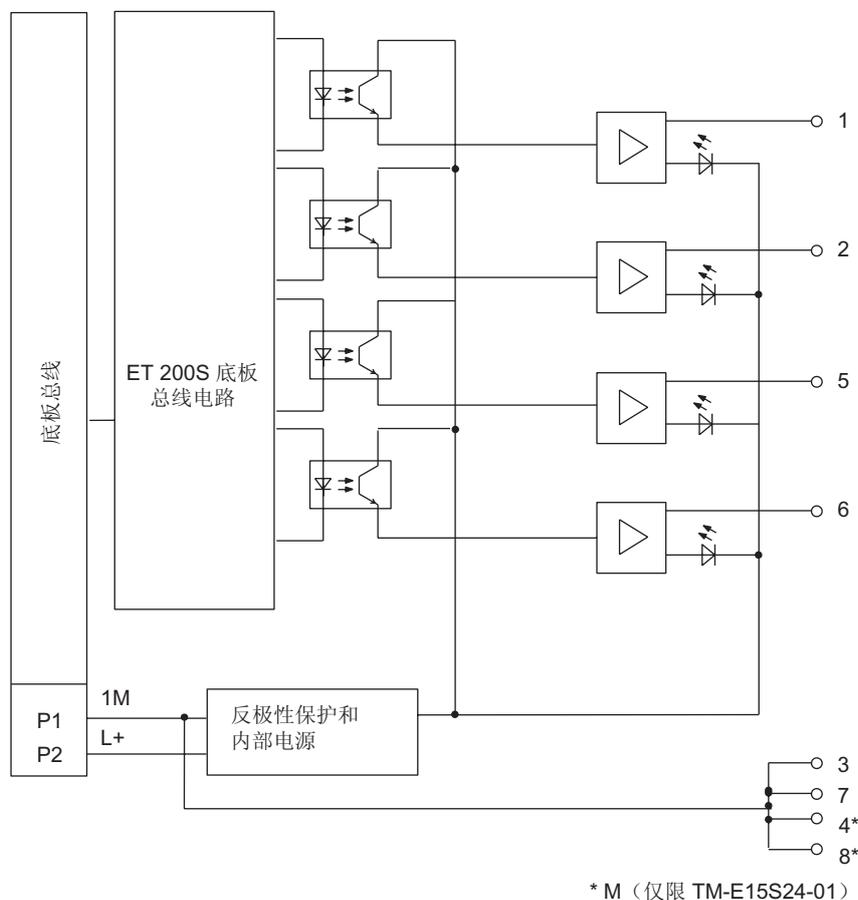
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

4DO 24 VDC/0.5 A 标准型 (6ES7132-4BD01-0AA0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DO ₀	5	DO ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DO_n: 输入信号, 通道 n • M: 底盘接地 • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	DO ₂	6	DO ₃	
3	M	7	M	
4	M	8	M	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

4DO 24 VDC/0.5 A 标准型 (6ES7132-4BD01-0AA0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接

方框图



图片 3-14 4DO 24 VDC/0.5 A 标准型的方框图

4DO 24 VDC/0.5 A 标准型技术规范 (6ES7132-4BD01-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	是
输出数目	4
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	1 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是 ¹
输出的总电流 (每个模块)	2 A

电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+ (空载)	每个通道最大 5 mA
模块的功率损耗	通常为 0.8 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	否
用于选择执行器的数据	
输出电压	
• 对于信号“1”	最小 L+ (-1 V)
输出电流	
• 对于信号“1”	
- 额定值	0.5 A
- 允许范围	7 mA 到 0.6 A
• 对于信号“0” (漏电流)	最大 0.3 mA
输出延迟 (对于阻性负载)	
• 对于“0”到“1”	最大 100 μs
• 对于“1”至“0”	最大 300 μs
负载电阻范围	48 Ω 到 3.4 kΩ
灯负载	最大 5 W
并联两个输出	
• 对于负载的冗余触发	是 (每个模块)
• 增强性能	否
数字输入的控制	是
切换频率	
• 对于阻性负载	100 Hz
• 对于感性负载	2 Hz
• 对于灯负载	10 Hz
电路中产生的电压限制 (内部)	通常为 L+ (-55 V 到 -60 V)
反向电压保护	是, 如果使用与功率模块相同的负载电压 ²
输出短路保护	是 ³
• 启用阈值	通常为 0.7 A 到 1.5 A
¹ 极性反向可导致数字输出连通。 ² 必须为模块提供电压。 ³ 每个通道	

3.14 2DO 24 VDC/0.5 A High Feature 数字电子模块 (6ES7132-4BB01-0AB0)

属性

- 带两个输出的数字电子模块
- 每个输出的输出电流为 0.5 A
- 额定负载电压 24 VDC
- 诊断：断线
- 诊断：短路
- 短路保护
- 适用于电磁阀、直流接触器和指示灯
- 支持同步操作

特性

当通过机械触点将 24 VDC 额定负载电压连接到功率模块时，数字输出将保持“1”信号约 50 μs （取决于电路）。如果您将模块连接到快速计数器，则需要将其考虑在内。

常规接线端分配

说明

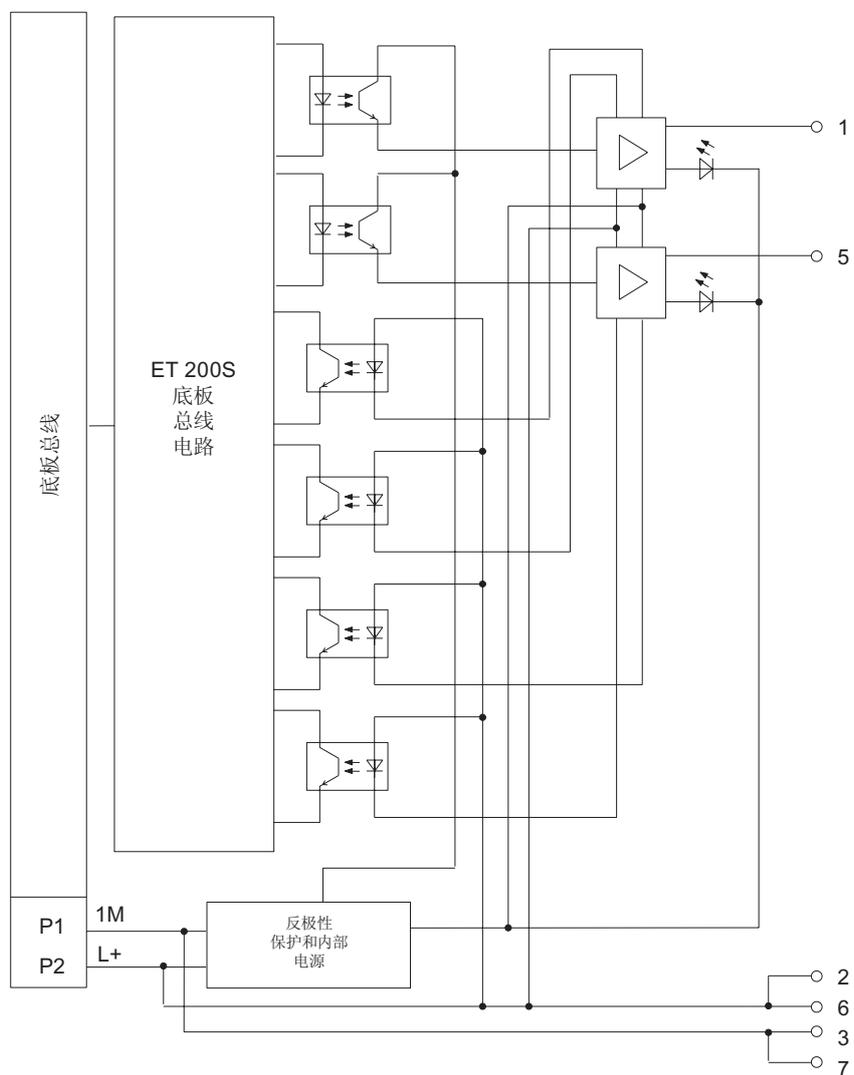
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2DO 24 VDC/0.5 A High Feature (6ES7132-4BB01-0AA0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DO ₀	5	DO ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DO_n: 输入信号, 通道 n • L+ 额定负载电压 24 VDC • M: 底盘接地 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	L+	6	L+	
3	M	7	M	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2DO 24 VDC/0.5 A High Feature (6ES7132-4BB01-0AA0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p> <p>2 线: DO, M</p> <p>3 线: DO, L+, M</p> <p>4 线: DO, L+, M, PE (AUX1)</p>

方框图



图片 3-15 2DO 24 VDC/0.5 A High Feature 的方框图

2DO 24 VDC/0.5 A High Feature 技术规范 (6ES7132-4BB01-0AB0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	是
输出数目	2
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	3 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是 ¹
输出的总电流 (每个模块)	1 A
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+ (空载)	每个通道最大 5 mA
模块的功率损耗	通常为 0.4 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	
• 组错误	红色“SF”LED
• 诊断功能可读	是
用于选择执行器的数据	
输出电压	
• 对于信号“1”	最小 L+ (-1 V)
输出电流	
• 对于信号“1”	
- 额定值	0.5 A
- 允许范围	7 mA 到 0.6 A
• 对于信号“0” (漏电流)	最大 0.3 mA
输出延迟 (对于阻性负载)	
• 对于“0”到“1”	最大 100 μs
• 对于“1”至“0”	最大 400 μs
负载电阻范围	48 Ω 到 3.4 kΩ
灯负载	最大 2.5 W

并联两个输出	
• 对于负载的冗余触发	是 (每个模块)
• 增强性能	否
数字输入的控制	是
切换频率	
• 对于阻性负载	100 Hz
• 对于感性负载	2 Hz
• 对于灯负载	10 Hz
电路中产生的电压限制 (内部)	通常为 L+ (-55 V 到 -60 V)
反向电压保护	是, 如果使用与功率模块相同的负载电压
输出短路保护	是 ²
• 启用阈值	通常为 1.5 A
¹ 极性反向可导致数字输出连通。	
² 每个通道	

3.15 2DO 24 VDC/2 A 标准型数字电子模块 (6ES7132-4BB31-0AA0)

属性

- 带两个输出的数字电子模块
- 每个输出的输出电流为 2 A
- 额定负载电压 24 VDC
- 短路保护
- 适用于电磁阀、直流接触器和指示灯

特性

当通过机械触点将 24 VDC 额定负载电压连接到功率模块时, 数字输出将保持“1”信号约 50 μ s (取决于电路)。如果您将模块连接到快速计数器, 则需要将其考虑在内。

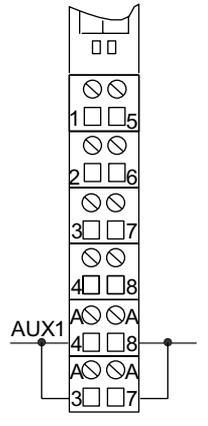
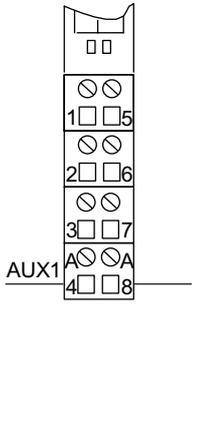
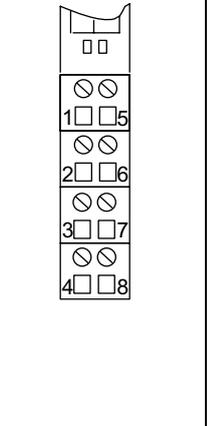
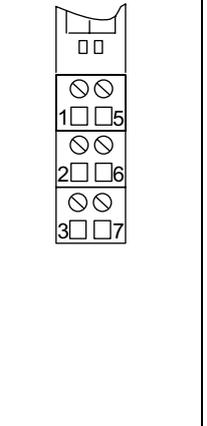
常规接线端分配

说明

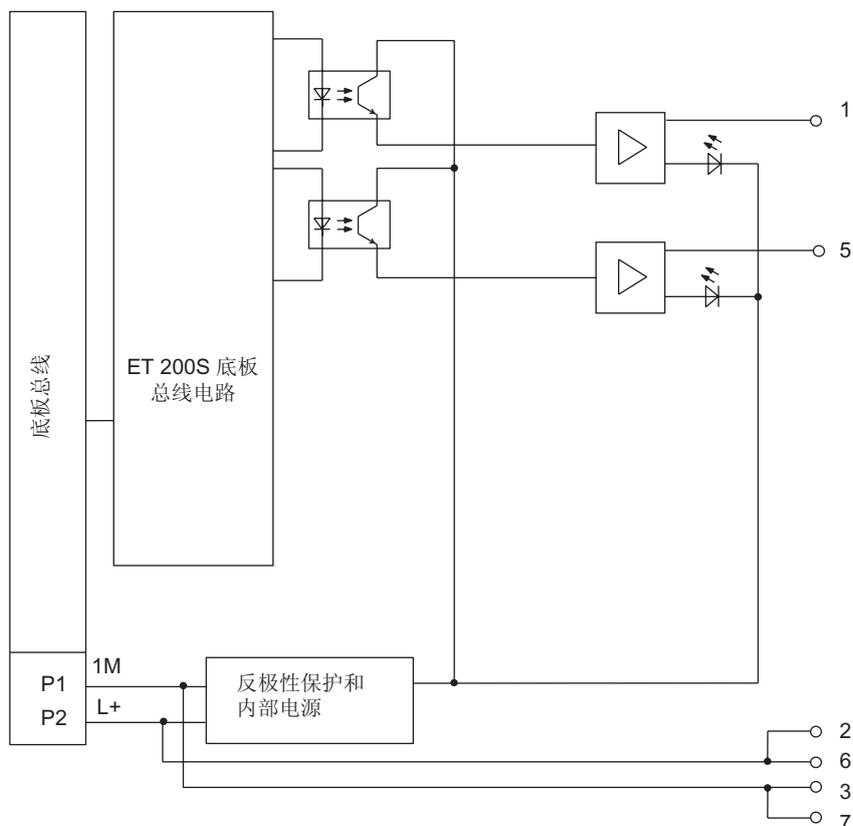
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2DO 24 VDC/2 A 标准型 (6ES7132-4BB31-0AA0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DO ₀	5	DO ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DO_n: 输入信号, 通道 n • L+: 额定负载电压 24 VDC • M: 底盘接地 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	L+	6	L+	
3	M	7	M	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2DO 24 VDC/2 A 标准型 (6ES7132-4BB31-0AA0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p> <p>2 线: DO, M</p> <p>3 线: DO, L+, M</p> <p>4 线: DO, L+, M, PE (AUX1)</p>

方框图



图片 3-16 2DO 24 VDC/2 A 标准型的方框图

2DO 24 VDC/2 A 标准型技术规范 (6ES7132-4BB31-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输出数目	2
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	1 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 极性反转	是 ¹
输出的总电流 (每个模块)	4 A

电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试	500 V DC
电流消耗	
• 来自额定负载电压 L+ (空载)	每个通道最大 5 mA
模块的功率损耗	通常为 1.4 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	否
用于选择执行器的数据	
输出电压	
• 对于信号“1”	最小 L+ (-1 V)
输出电流	
• 对于信号“1” - 额定值 - 允许范围	2 A 7 mA 到 2.4 A
• 对于信号“0” (漏电流)	最大 0.5 mA
输出延迟 (对于阻性负载)	
• 对于“0”到“1”	最大 200 μ s
• 对于“1”至“0”	最大 1.3 ms
负载电阻范围	12 Ω 到 3.4 k Ω
灯负载	最大 10 W
并联两个输出	
• 对于负载的冗余触发	是 (每个模块)
• 增强性能	否
数字输入的控制	是
切换频率	
• 对于阻性负载	100 Hz
• 对于感性负载	2 Hz (0.5 H)
• 对于灯负载	10 Hz
电路中产生的电压限制 (内部)	通常为 L+ (-55 V 到 -60 V)
反向电压保护	是, 如果使用与功率模块相同的负载电压
输出短路保护	是 ²
• 启用阈值	通常为 2.8 A 到 7.2 A
¹ 极性反向可导致数字输出连通。 ² 每个通道	

3.16 4DO 24 VDC/2 A 标准型数字电子模块 (6ES7132-4BD31-0AA0)

属性

- 带四个输出的数字电子模块
- 每个输出的输出电流为 2 A
- 额定负载电压 24 VDC
- 短路保护
- 适用于电磁阀、直流接触器和指示灯

特性

当通过机械触点将 24 VDC 额定负载电压连接到功率模块时，数字输出将保持“1”信号约 50 μs （取决于电路）。如果您将模块连接到快速计数器，则需要将其考虑在内。

常规接线端分配

说明

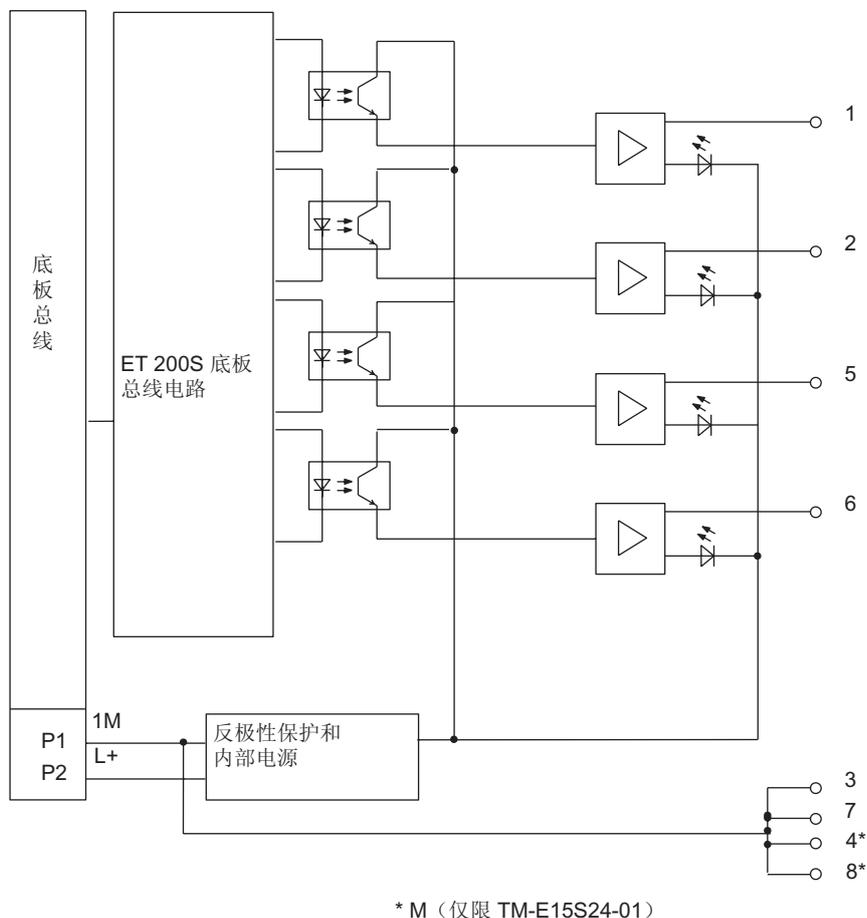
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

4DO 24 VDC/2 A 标准型 (6ES7132-4BD31-0AA0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DO ₀	5	DO ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DO_n: 输入信号, 通道 n • M: 底盘接地 • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	DO ₂	6	DO ₃	
3	M	7	M	
4	M	8	M	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

4DO 24 VDC/2 A 标准型 (6ES7132-4BD31-0AA0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p> <p>2 线</p>

方框图



图片 3-17 4DO 24 VDC/2 A 标准型的方框图

4DO 24 VDC/2 A 标准型技术规范 (6ES7132-4BD31-0AA0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输出数目	4
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	1 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 极性反转	是 ¹

输出的总电流 (每个模块)	4 A
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自额定负载电压 L+ (空载)	每个通道最大 5 mA
模块的功率损耗	通常为 1.6 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	否
用于选择执行器的数据	
输出电压	
• 对于信号“1”	最小 L+ (-1 V)
输出电流	
• 对于信号“1”	
- 额定值	2 A
- 允许范围	7 mA 到 2.4 A
• 对于信号“0” (漏电流)	最大 0.5 mA
输出延迟 (对于阻性负载)	
• 对于“0”到“1”	最大 200 μ s
• 对于“1”至“0”	最大 1.3 ms
负载电阻范围	12 Ω 到 3.4 k Ω
灯负载	最大 10 W
并联两个输出	
• 对于负载的冗余触发	是 (每个模块)
• 增强性能	否
数字输入的控制	是
切换频率	
• 对于阻性负载	100 Hz
• 对于感性负载	2 Hz (0.5 H)
• 对于灯负载	10 Hz
电路中断产生的电压限制 (内部)	通常为 L+ (-55 V 到 -60 V)
反向电压保护	是, 如果使用与功率模块相同的负载电压
输出短路保护	是 ²
• 启用阈值	通常为 2.8 A 到 7.2 A
¹ 极性反向可导致数字输出连通。 ² 每个通道	

3.17 2DO 24 VDC/2 A High Feature 数字电子模块 (6ES7132-4BB31-0AB0)

属性

- 带两个输出的数字电子模块
- 每个输出的输出电流为 2 A
- 额定负载电压 24 VDC
- 诊断：断线
- 诊断：短路
- 短路保护
- 适用于电磁阀、直流接触器和指示灯
- 支持同步操作

特性

当通过机械触点将 24 VDC 额定负载电压连接到功率模块时，数字输出将保持“1”信号约 50 μs （取决于电路）。如果您将模块连接到快速计数器，则需要将其考虑在内。

常规接线端分配

说明

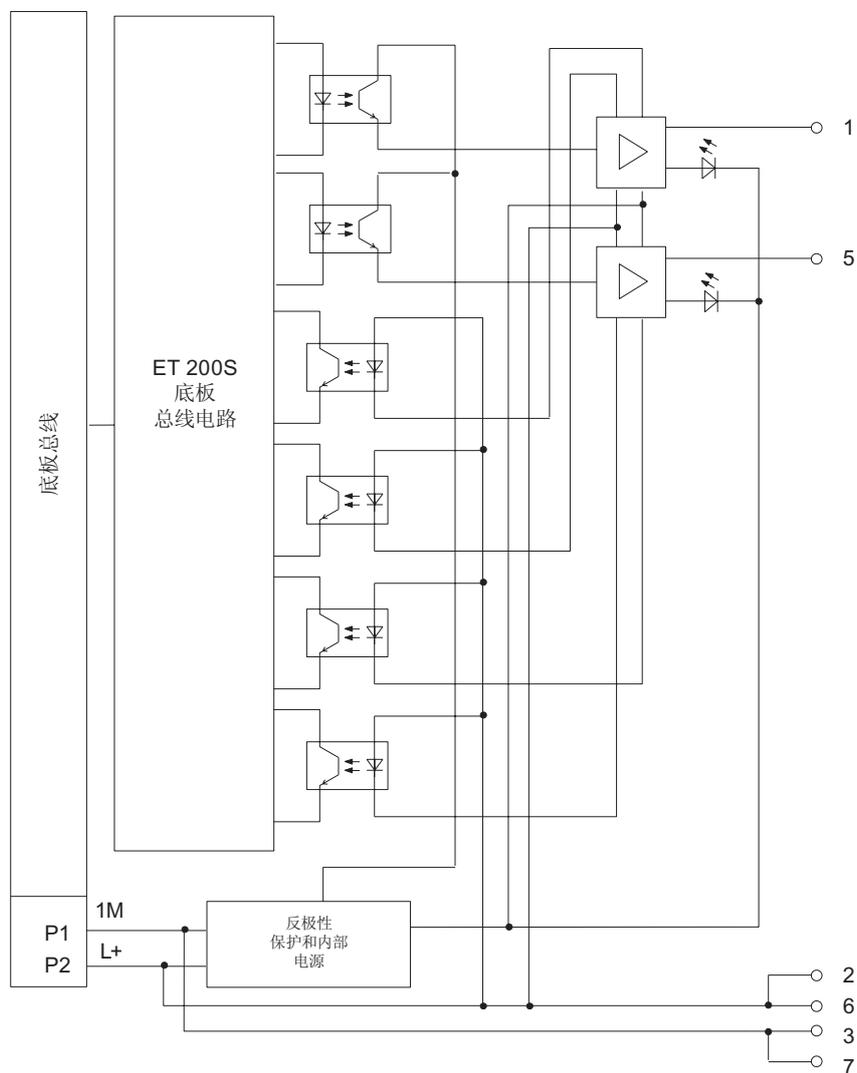
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2DO 24 VDC/2 A High Feature (6ES7132-4BB31-0AA0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DO ₀	5	DO ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DO_n: 输入信号, 通道 n • L+: 额定负载电压 24 VDC • M: 底盘接地 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	L+	6	L+	
3	M	7	M	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2DO 24 VDC/2 A High Feature (6ES7132-4BB31-0AA0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p> <p>2 线</p> <p>3 线</p> <p>4 线</p>

方框图



图片 3-18 2DO 24 VDC/2 A High Feature 的方框图

2DO 24 VDC/2 A High Feature 技术规范 (6ES7132-4BB31-0AB0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	是
输出数目	2
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	3 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 极性反转	是 ¹
输出的总电流 (每个模块)	4 A
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试	500 V DC
电流消耗	
• 来自额定负载电压 L+ (空载)	每个通道最大 5 mA
模块的功率损耗	通常为 1.4 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	
• 组错误	红色“SF”LED
• 诊断功能可读	是
用于选择执行器的数据	
输出电压	
• 对于信号“1”	最小 L+ (-1 V)
输出电流	
• 对于信号“1”	
- 额定值	2 A
- 允许范围	7 mA 到 2.4 A
• 对于信号“0” (漏电流)	最大 0.5 mA
输出延迟 (对于阻性负载)	
• 对于“0”到“1”	最大 100 μs
• 对于“1”至“0”	最大 400 μs
负载电阻范围	12 Ω 到 3.4 kΩ
灯负载	最大 5 W

并联两个输出	
• 对于负载的冗余触发	是 (每个模块)
• 增强性能	否
数字输入的控制	是
切换频率	
• 对于阻性负载	100 Hz
• 对于感性负载	2 Hz (0.5 H)
• 对于灯负载	10 Hz
电路中断产生的电压限制 (内部)	通常为 L+ (-55 V 到 -60 V)
反向电压保护	是, 如果使用与功率模块相同的负载电压
输出短路保护	是 ²
• 启用阈值	通常为 4 A
¹ 极性反向可导致数字输出连通。	
² 每个通道	

3.18 2DO 24-230 VAC 数字电子模块 (6ES7132-4FB01-0AB0)

属性

- 带两个输出的数字电子模块
- 每个输出的输出电流为 2 A
- 额定负载电压 24-48/120/230 VAC
- 替换值
- 适用于电磁阀、交流接触器和指示灯

常规接线端分配

说明

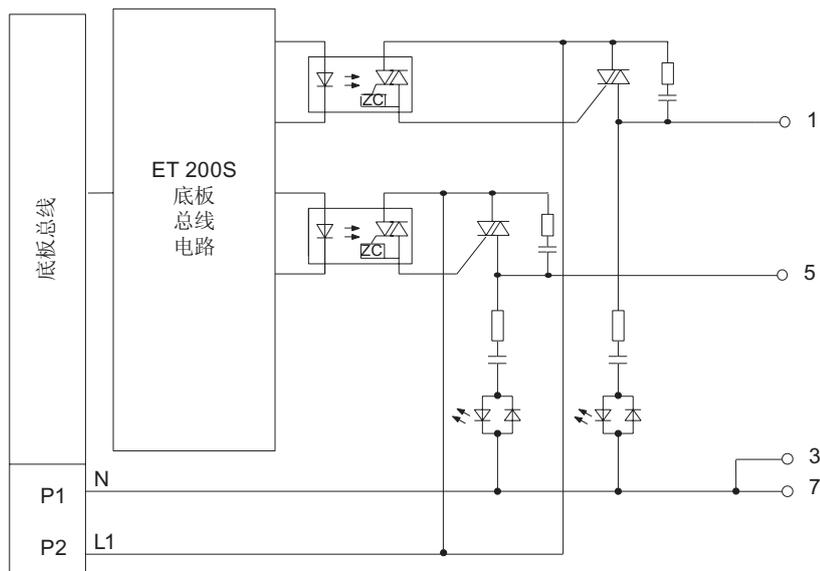
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2DO 24-230 VAC (6ES7132-4FB01-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	DO ₀	5	DO ₁	<ul style="list-style-type: none"> • DO_n: 输入信号, 通道 n • N: 中性线 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	n.c.	6	n.c.	
3	N	7	N	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2DO 24-230 VAC (6ES7132-4FB01-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p>

方框图



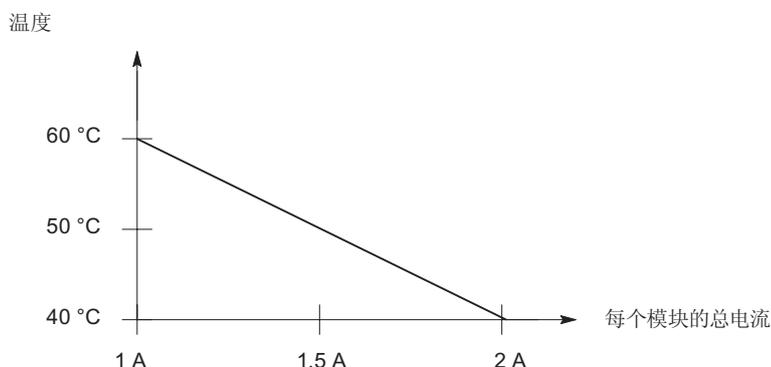
图片 3-19 2DO 24-230 VAC 的方框图

2DO 24-230 VAC 技术规范 (6ES7132-4FB01-0AB0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 37 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输出数目	2
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	3 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L1 (来自功率模块)	24 VAC 到 230 VAC
• 频率	47 Hz 到 63 Hz
输出的总电流 (每个模块)	
• 最高 40°C	最大 2 A ¹
• 最高 60°C	最大 1 A ¹
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
绝缘测试	2500 VDC
电流消耗	
• 来自底板总线	最大 18 mA
• 来自额定负载电压 L1 (空载)	每个通道最大 15 mA
模块的功率损耗	最大 4 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	否
用于选择执行器的数据	
输出电压	
• 对于信号“1”	最小 L+ (-1.5 V)
输出电流 (每个通道)	
• 对于信号“1”	
- 额定值	2 A
- 允许范围	0.1 mA 到 2.2 A
• 对于信号“0” (漏电流)	最大 3 mA
输出延迟 (对于阻性负载)	
• 对于“0”到“1”	最大 15 ms
• 对于“1”至“0”	最大 15 ms
零点交叉禁止电压	最大 25 A
电机启动器大小	
• 最高 40°C	最大大小与 NEMA:5 一致:
• 最高 60°C	最大大小与 NEMA:4 一致:
灯负载	最大 100 W

并联两个输出	
• 对于负载的冗余触发	是 (每个模块)
• 增强性能	否
数字输入的控制	支持
切换频率	
• 对于阻性负载	最大 10 Hz
• 对于感性负载	最大 0.5 Hz
• 对于灯负载	最大 1 Hz
输出短路保护	是, 通过功率模块中的保险丝
1 输出的总电流 (每个模块), 请参阅下图	

输出的总电流



图片 3-20 2DO 24-230 VAC 的输出总电流

3.19 2RO NO 24-120 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A 数字电子模块 (6ES7132-4HB01-0AB0)

属性

- 带两个继电器输出的数字电子模块
- 每个输出的输出电流为 5 A
- 额定负载电压直流最大 120 V/交流最大 230 V
- 适用于电磁阀、直流接触器和指示灯
- 从电源电压隔离



小心

T2RO NO 24-120 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A 的额定电源电压为 24 VDC。2RO NO 24-120 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A 必须只在 24 VDC 电位组 (来自功率模块) 中。

常规接线端分配

说明

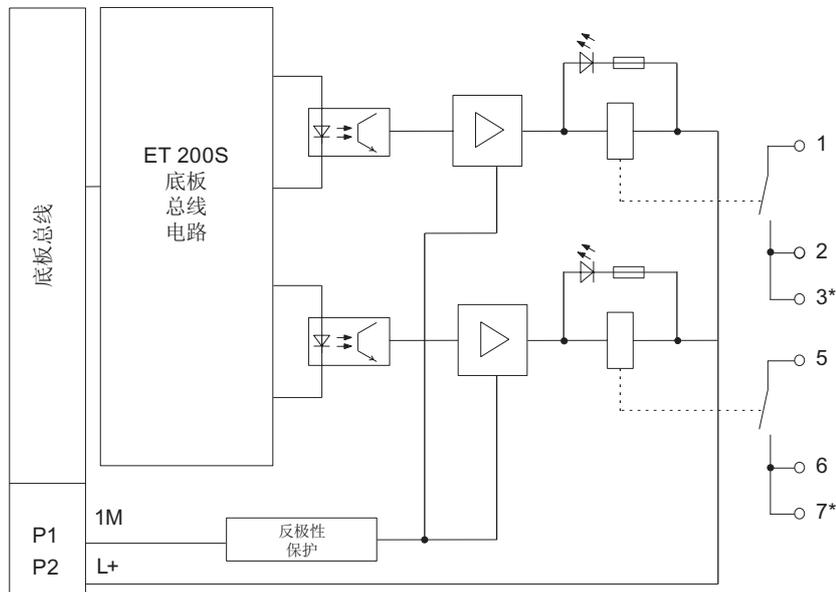
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2RO NO 24-120 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A (6ES7132-4HB01-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	13	5	23	<ul style="list-style-type: none"> 13、14: 常开触点, 通道 0 23、24: 常开触点, 通道 1 n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	14	6	24	
3	14	7	24	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2RO NO 24-120 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A (6ES7132-4HB01-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p>

方框图



* 自 2RO NO 24--120 VDC/5 24--230 VAC/5 A 的产品级别 2, 未安装接线端 2 和 6 之间的内部桥接。如果您需要使用此桥接, 则可用接线端 3 和 7 之间的外部桥接加以替换。

图片 3-21 2RO NO 24-120 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A 的方框图

2RO NO 24-120 VDC/5 A、230 VAC/5 A 技术规范 (6ES7132-4HB01-0AB0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 50 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输出数目	2
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	3 个字节
电压、电流、电位	
额定电源电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
每个通道的反极性保护电流	是
• 最高 50°C	最大 5 A
• 最高 60°C	最大 4 A

3.19 2RO NO 24-120 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A 数字电子模块 (6ES7132-4HB01-0AB0)

电隔离	
• 通道之间	是
• 通道和底板总线之间	是
• 通道和电源电压之间	是
• 电源电压和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 电源电压和底板总线之间	75 VDC/60 VAC
• 通道和底板总线之间	240 VAC
• 通道和电源电压之间	240 VAC
绝缘测试	是
• 电源电压和底板总线之间	500 VDC
• 通道和底板总线之间	1500 VAC
• 通道和电源电压之间	1500 VAC
电流消耗	
• 来自电源 L+	最大 30 mA
模块的功率损耗	通常为 0.6 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	否
用于选择执行器的数据	
输出电流	
• 连续热电流	最大 5 A
• 最小负载电流	8 mA
• 最小电压	17 V
并联两个输出	
• 对于负载的冗余触发	否
• 增强性能	否
数字输入的控制	是
切换频率	
• 对于阻性负载	2 Hz
• 对于感性负载	0.5 Hz
• 对于灯负载	2 Hz
电路中断产生的电压限制 (内部)	否
输出的短路保护 ¹	否
¹ 继电器输出必须带有外部 6 A 保险丝保护。	

触点的开关容量和使用寿命

在带有外部保护电路的情况下，触点的使用寿命将超过下表中指定的次数。下表列出了继电器触点的开关容量和使用寿命：

表格 3-5 继电器触点的开关容量和使用寿命

负载	电压	电流	操作次数 (典型值)
对于阻性负载	24 VDC	5.0 A	10 万次
		4.0 A	20 万次
		2.0 A	50 万次
		1.0 A	160 万次
		0.5 A	400 万次
		0.1 A	700 万次
	60 VDC	0.5 A	160 万次
	120 VDC	0.2 A	160 万次
	48 VAC	2.0 A	160 万次
	60 VAC	2.0 A	120 万次
	120 VAC	5.0 A	10 万次
		3.0 A	20 万次
		2.0 A	40 万次
		1.0 A	80 万次
		0.5 A	150 万次
	230 VAC	5.0 A	10 万次
		3.0 A	20 万次
		2.0 A	40 万次
		1.0 A	80 万次
		0.5 A	150 万次
对于符合 IEC 947-5-1 DC 13/AC 15 的感性负载	24 VDC	2.0 A	10 万次
		1.0 A	20 万次
		0.5 A	50 万次
	60 VDC	0.5 A	20 万次
	120 VDC	0.2 A	50 万次
	48 VAC	1.0 A	70 万次
	60 VAC	1.0 A	50 万次
	120 VAC	2.0 A	10 万次
		1.0 A	30 万次
		0.5 A	100 万次
		0.1 A	200 万次
对于符合 IEC 947-5-1 DC 13/AC 15 的感性负载	230 VAC	2.0 A	10 万次
		1.0 A	30 万次
		0.5 A	100 万次

3.20 2RO NO/NC 24-48 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A 数字电子模块 (6ES7132-4HB10-0AB0)

属性

- 带两个继电器输出的数字电子模块
- 每个输出的输出电流为 5 A
- 替换值
- 适用于电磁阀、直流接触器和指示灯
- 从电源电压隔离
- 常开触点和常闭触点

说明

如果在继电器部件的某个通道上连接超低压系统 (SELV/PELF)，则在其它通道上仅可使用超低压系统 (SELV/PELF)。

常规接线端分配

说明

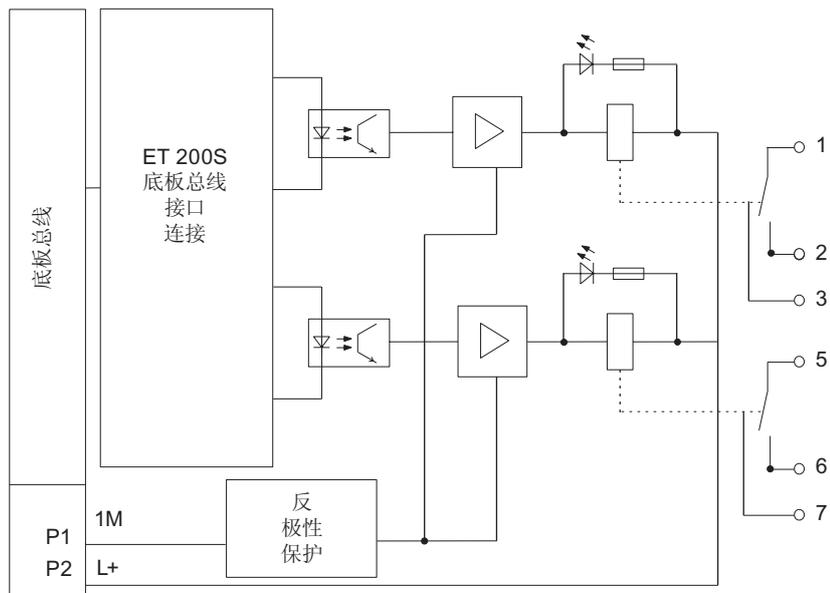
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2RO NO/NC 24-48 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A (6ES7132-4HB10-0AB0) 的接线端分配				备注
接线端	分配	接线端	分配	
1	公用 ₀	5	公用 ₁	<ul style="list-style-type: none"> • 公用_n、NOC_n 或 NCC_n、通道 n • N: 中性线 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	常开触点 ₀	6	常开触点 ₁	
3	常闭触点 ₀	7	常闭触点 ₁	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2RO NO/NC 24-48 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A (6ES7132-4HB10-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p>

方框图



图片 3-22 2RO NO/NC 24-48 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A 的方框图

2RO NO/NC 24-48 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A 技术规范 (6ES7132-4HB10-0AB0)

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (总尺寸取决于所选终端模块)	15 × 81 × 52 (mm)
重量	约 50 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输出数目	2
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600 m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	3 个字节
电压、电流、电位	
额定电源电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
每个通道的反极性保护电流	是
• 最高 50°C	最大 5 A
• 最高 60°C	最大 4 A
电隔离	
• 通道之间	是
• 通道和底板总线之间	是
• 通道和电源电压之间	是
• 电源电压和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 电源电压和底板总线之间	75 VDC/60 VAC
• 通道和底板总线之间	240 VAC
• 通道和电源电压之间	240 VAC
绝缘测试	
• 电源电压和底板总线之间	500 VDC
• 通道和底板总线之间	2500 VDC
• 通道和电源电压之间	2500 VDC
电流消耗	
• 来自电源 L+	最大 30 mA
• 来自底板总线	最大 10 mA
模块的功率损耗	通常为 0.6 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	否
用于选择执行器的数据	
输出电流	
• 连续热电流	最大 5 A
• 最小负载电流	8 mA
并联两个输出	
• 对于负载的冗余控制	否
• 增强性能	否
数字输入的控制	是

切换频率	
• 对于阻性负载	2 Hz
• 对于感性负载	0.5 Hz
• 对于灯负载	2 Hz
电路中产生的电压限制 (内部)	否
输出的短路保护 ¹	否
¹ 继电器输出必须带有外部 6 A 保险丝保护。对于在国家电气规范 (NEC) 指定的危险区域进行的安装, 如果部件未处于爆炸性区域, 则必须只使用适当的工具拆除保险丝。	

触点的开关容量和使用寿命

在带有外部保护电路的情况下, 触点的使用寿命将超过下表中指定的次数。

继电器常开触点和常闭触点的使用寿命不同。下表列出了触点的开关容量和使用寿命:

表格 3-6 触点的开关容量和使用寿命

负载	电压	电流	工作周期 (典型) 常开触点	工作周期 (典型) 常闭触点
对于阻性负载	24 VDC	5.0 A	10 万次	15 万次
		4.0 A	20 万次	17.5 万次
		2.0 A	45 万次	30 万次
		0.5 A	140 万次	110 万次
		0.1 A	150 万次	150 万次
	48 VDC	2.0 A	15 万次	11 万次
		1.0 A	30 万次	20 万次
		0.5 A	60 万次	60 万次
		0.1 A	80 万次	60 万次
	48 VAC	2.0 A	45 万次	35 万次
	60 VAC	2.0 A	45 万次	35 万次
	120 VAC	5.0 A	10 万次	10 万次
		3.0 A	20 万次	20 万次
		2.0 A	40 万次	30 万次
		1.0 A	80 万次	60 万次
		0.5 A	150 万次	100 万次
	230 VAC	5.0 A	10 万次	10 万次
		3.0 A	20 万次	20 万次
		2.0 A	40 万次	30 万次
		1.0 A	80 万次	60 万次
0.5 A		150 万次	100 万次	
对于符合 IEC 947-5-1 DC 13/AC 15 的感性负载	24 VDC	2.0 A	10 万次	10 万次
		1.0 A	20 万次	20 万次
		0.5 A	50 万次	50 万次
	48 VDC	2.0 A	7 万次	5 万次
		1.0 A	15 万次	10 万次
		0.5 A	40 万次	25 万次

3.20 2RO NO/NC 24-48 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A 数字电子模块 (6ES7132-4HB10-0AB0)

负载	电压	电流	工作周期 (典型) 常开触点	工作周期 (典型) 常闭触点
	48 VAC	1.0 A	50 万次	30 万次
	60 VAC	1.0 A	50 万次	30 万次
	120 VAC	2.0 A	10 万次	10 万次
		1.0 A	30 万次	10 万次
		0.5 A	90 万次	60 万次
		0.1 A	150 万次	100 万次
	230 VAC	2.0 A	10 万次	10 万次
		1.0 A	50 万次	30 万次
		0.5 A	90 万次	60 万次
		0.1 A	100 万次	100 万次

模拟电子模块

4.1 引言

模拟电子模块的范围

模拟电子模块（EM）的范围包括用于测量电压和电流的模块。

对于对时间要求苛刻的电压和电流测量，您可以使用 HIGH SPEED 模块。HIGH FEATURE 模块可提供更高的精度和准确度。

还有用于连接热电偶以及电阻温度计或电阻器的模块。

其范围还包括用于将负载和执行器连接到电流输出和电压输出的模块。

4.2 模拟值表示

4.2.1 总览

带模拟输出的电子模块

通过带模拟输出的电子模块，可获取和评估连续可变信号（例如在温度测量和压力测量中产生的信号），并可将其转换成数字值，以供进一步处理。

带模拟输出的电子模块

通过带模拟输出的电子模块，控制器设置的数字值可转换成模拟输出模块中相应的模拟信号（电流），并用于控制适当的执行器（速度控制器、温度控制器及类似控制器的设定值输入）。

发生断线时的测量值取决于启用的诊断

对于测量范围表

- 1 V 到 5 V, 4 mA 到 20 mA
- 温度传感器 Pt xxx 标准型和气候型、Ni xx 标准型和气候型、Cu 10 标准型和气候型
- 热电偶类型 E、N、J、K、L、S、R、B、C、T

适用的附加信息和规则如下：

表格 4-1 发生断线时的测量值取决于启用的诊断

格式	参数分配	测量值		备注
		十进制	十六进制	
S7	● 启用“断线”诊断（1 V 到 5 V, 4 mA 到 20 mA, RTD） ¹	32767	7FFF _H	● 诊断消息“断线”
	● 启用“断线测试”诊断（带 TC）	32767	7FFF _H	● 诊断消息“断线”
	● 禁用“断线”诊断（1 V 到 5 V, 4 mA 到 20 mA, RTD） ¹	-32767	8000 _H	● 下冲范围以外的测量值
	● 启用“上溢/下溢”诊断			● “值低于下限”诊断消息
	● 禁用“断线”诊断（1 V 到 5 V, 4 mA 到 20 mA, RTD） ¹	-32767	8000 _H	● 下冲范围以外的测量值
	● 禁用“上溢/下溢”诊断			
	● 禁用“断线测试”诊断（带 TC）	---	---	● 打开输入：未定义的测量值

¹ 断线和下冲检测的测量值限制：
 1 V 到 5 V: 0.296 V
 4 mA 到 20 mA: 1.185 mA

4.2.2 SIMATIC S7 测量范围的模拟值表示

模拟值表示

在相同的额定范围内，输入值和输出值的数字化模拟值相同。模拟值以补码表示。
下表列出了模拟电子模块的模拟值表示。

表格 4-2 模拟值表示 (SIMATIC S7 格式)

精度	模拟值															
位号	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
位的意义	S	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰

符号

模拟值的符号 (S) 始终位于 15 号位:

- “0” → +
- “1” → -

测量值精度

下表列出了二进制模拟值的表达式，以及模拟值的十进制单位和十六进制单位表达式。
表中列出了 11、12、13 和 15 位精度 + 符号。输入 ACCU 的每个模拟值都左对齐。标记为“x”的位设为“0”。

表格 4-3 模拟值的测量值精度 (SIMATIC S7 格式)

精度 (位)	单位		模拟值	
	十进制	十六进制	高位字节	低位字节
11 位 + 符号	16	10 _H	S0000000	001xxxxx
12 位 + 符号	8	8 _H	S0000000	0001xxx
13 位 + 符号	4	4 _H	S0000000	00001xx
15 位 + 符号	1	1 _H	S0000000	0000001

说明

该精度不适用于温度值。转换后的温度值是模拟电子模块中的转换结果。

说明

以下情况适用于温度测量：当离开线性化额定范围时，特性曲线的现有倾斜度保持在上溢和下溢范围内。

4.2.3 用于电压、电流和电阻型传感器的模拟输入模块的测量范围（SIMATIC S7 格式）

引言

以下各表包含模拟输入模块测量范围的数字化模拟值。

由于模拟值的二进制表示始终是相同的，所以这些表只包含此单位测量范围的比较。

电压测量范围：±80 mV、±2.5 V、±5 V、±10 V

表格 4-4 SIMATIC S7 格式：测量范围 ±80 mV、±2.5 V、±5 V 和 ±10 V

测量范围 ±80 mV	测量范围 ±2.5 V	测量范围 ±5 V	测量范围 ±10 V	单位		范围
				十进制	十六进制	
> 94,071	> 2,9397	> 5,8794	> 11,7589	32767	7FFF _H	上溢
94,071	2,9397	5,8794	11,7589	32511	7EFF _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
80,003	2,5001	5,0002	10,0004	27649	6C01 _H	
80,000	2,5	5,00	10,00	27648	6C00 _H	额定范围
60,000	1,86	3,75	7,50	20736	5100 _H	
:	:	:	:	:	:	
-60,000	-1,86	-3,75	-7,50	-20736	AF00 _H	
-80,000	-2,50	-5,00	-10,00	-27648	9400 _H	
-80,003	-2,5001	-5,0002	-10,0004	-27649	93FF _H	下冲范围
:	:	:	:	:	:	
-94,074	-2,9397	-5,8796	-11,759	-32512	8100 _H	
< -94,074	< -2,9397	< -5,8796	< -11,759	-32768	8000 _H	下溢

电压和电流的测量范围：1 V 到 5 V、0 mA 到 20 mA、4 mA 到 20 mA

表格 4-5 SIMATIC S7 格式：测量范围 1 V 到 5 V、0 mA 到 20 mA、4 mA 到 20 mA

测量范围 1 V 到 5 V	测量范围 0 mA 到 20 mA	测量范围 4 mA 到 20 mA	单位		范围
			十进制	十六进制	
> 5,704	> 23,5178	> 22,8142	32767	7FFF _H	上溢
5,704	23,5178	22,8142	32511	7EFF _H	过冲范围
:	:	:	:	:	
5,000145	20,0007	20,0005	27649	6C01 _H	
5,000	20,0000	20,0000	27648	6C00 _H	额定范围
4,000	15,0000	16,0000	20736	5100 _H	
:	:	:	:	:	
1,000	0,0000	4,0000	0	0 _H	
0,999855	不支持负值	3,9995	-1	FFFF _H	
:		.	:	:	
0,296		1,1852	-4864	ED00 _H	
< 0,296		< 1,1852	-32768	8000 _H	下溢

电流测量范围：±20 mA

表格 4-6 SIMATIC S7 格式：测量范围为 ±20 mA

测量范围为 ±20 mA	单位		范围
	十进制	十六进制	
> 23,5150	32767	7FFF _H	上溢
23,5150	32511	7EFF _H	过冲范围
⋮	⋮	⋮	
20,0007	27649	6C01 _H	额定范围
20,0000	27648	6C00 _H	
14,9980	20736	5100 _H	
⋮	⋮	⋮	
-14,9980	-20736	AF00 _H	
-20,0000	-27648	9400 _H	
-20,0007	-27649	93FF _H	下冲范围
⋮	⋮	⋮	
-23,5160	-32512	8100 _H	
< -23,5160	-32768	8000 _H	下溢

阻性传感器的测量范围：150 Ω、300 Ω、600 Ω、3000 Ω

表格 4-7 SIMATIC S7 格式：测量范围 150 Ω、300 Ω、600 Ω、3000 Ω

测量范围为 150 Ω	测量范围为 300 Ω	测量范围为 600 Ω	测量范围为 3000 Ω	单位		范围
				十进制	十六进制	
> 176,38	> 352,77	> 705,53	> 3527,67	32767	7FFF _H	上溢
176,38	352,77	705,53	3527,67	32511	7EFF _H	过冲范围
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
150,005	300,01	600,02	3000,11	27649	6C01 _H	额定范围
150,00	300,00	600,00	3000,00	27648	6C00 _H	
112,50	225,00	450,00	2250,00	20736	5100 _H	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
0,00	0,00	0,00	0,00	0	0 _H	
(实际不会出现负值)				-1	FFFF _H	
				⋮	⋮	
				-4864	ED00 _H	下溢 ¹
				-32768	8000 _H	

¹ 电阻器连接错误

4.2.4 用于电阻温度计的模拟输入模块的测量范围（SIMATIC S7 格式）

Pt x00 标准型电阻温度计的测量范围

表格 4-8 SIMATIC S7 格式：Pt 100、200、500、1000 标准型的测量范围（°C 和 °F）

Pt x00 标准型 (°C) (1 位数字 = 0.1°C)	单位		Pt x00 标准型 (°F) (1 位数字 = 0.1°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1000,0	32767	7FFF _H	> 1832,0	32767	7FFF _H	上溢
1000,0	10000	2710 _H	1832,0	18320	4790 _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
850,1	8501	2135 _H	1562,1	15621	3D05 _H	
850,0	8500	2134 _H	1562,0	15620	3D04 _H	额定范围
:	:	:	:	:	:	
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	
-200,1	-2001	F82F _H	-328,1	-3281	F32F _H	下冲范围
:	:	:	:	:	:	
-243,0	-2430	F682 _H	-405,4	-4054	F02A _H	
< -243,0	-32768	8000 _H	< -405,4	-32768	8000 _H	下溢

Pt x00 气候型电阻温度计的测量范围

表格 4-9 SIMATIC S7 格式：Pt 100、200、500、1000 气候型的测量范围（°C 和 °F）

Pt x00 气候型 (°C) (1 位数字 = 0.01°C)	单位		Pt x00 气候型 (°F) (1 位数字 = 0.01°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 155,00	32767	7FFF _H	> 311,00	32767	7FFF _H	上溢
155,00	15500	3C8C _H	311,00	31100	797C _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
130,01	13001	32C9 _H	266,01	26601	E9 _H	
130,00	13000	32C8 _H	266,00	26600	E8 _H	额定范围
:	:	:	:	:	:	
-120,00	-12000	D120 _H	-184,00	-18400	B820 _H	
-120,01	-12001	D11F _H	-184,01	-18401	B81F _H	下冲范围
:	:	:	:	:	:	
-145,00	-14500	C75C _H	-229,00	-22900	A68C _H	
< -145,00	-32768	8000 _H	< -229,00	-32768	8000 _H	下溢

Ni x00 标准型电阻温度计的测量范围

表格 4-10 SIMATIC S7 格式: Ni 100、120、200、500、1000 标准型的测量范围 (°C 和 °F)

Ni x00 标准型 (°C) (1 位数字 = 0.1°C)	单位		用 °F 表示的 Ni x00 标准型 (1 位数字 = 0.1°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 295,0	32767	7FFF _H	> 563,0	32767	7FFF _H	上溢
295,0	2950	B86 _H	563,0	5630	15FE _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
250,1	2501	9C5 _H	482,1	4821	12D5 _H	额定范围
250,0	2500	9C4 _H	482,0	4820	12D4 _H	
:	:	:	:	:	:	下冲范围
-60,0	-600	FDA8 _H	-76,0	-760	FD08 _H	
-60,1	-601	FDA7 _H	-76,1	-761	FD07 _H	下溢
:	:	:	:	:	:	
-105,0	-1050	FBE6 _H	-157,0	-1570	F9DE _H	
< -105,0	-32768	8000 _H	< -157,0	-32768	8000 _H	

Ni x00 气候型电阻温度计的测量范围

表格 4-11 SIMATIC S7 格式: Ni 100、120、200、500、1000 气候型的测量范围 (°C 和 °F)

Ni x00 气候型 (°C) (1 位数字 = 0.01°C)	单位		Ni x00 气候型 (°F) (1 位数字 = 0.01°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 295,00	32767	7FFF _H	> 325,11	32767	7FFF _H	上溢
295,00	29500	733C _H	327,66	32766	7FFE _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
250,01	25001	61A9 _H	280,01	28001	6D61 _H	额定范围
250,00	25000	61A8 _H	280,00	28000	6D60 _H	
:	:	:	:	:	:	下冲范围
-60,00	-6000	E890 _H	-76,00	-7600	E250 _H	
-60,01	-6001	E88F _H	-76,01	-7601	E24F _H	下溢
:	:	:	:	:	:	
-105,00	-10500	D6FC _H	-157,00	-15700	C2AC _H	
< -105,00	-32768	8000 _H	< -157,00	-32768	8000 _H	

Cu 10 标准型电阻温度计的测量范围

表格 4-12 SIMATIC S7 格式: Cu 10 标准型的测量范围 (°C 和 °F)

Cu 10 标准型 (°C) (1 位数字 = 0.1°C)	单位		Cu 10 标准型 (°F) (1 位数字 = 0.1°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 312,0	32767	7FFF _H	> 593,6	32767	7FFF _H	上溢
312,0	3120	C30 _H	593,6	5936	1730 _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
260,1	2601	A29 _H	500,1	5001	12D5 _H	额定范围
260,0	2600	A28 _H	500,0	5000	1389 _H	
:	:	:	:	:	:	下冲范围
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	
-200,1	-2001	F82F _H	-328,1	-3281	F32F _H	下冲范围
:	:	:	:	:	:	
-240,0	-2400	F6A0 _H	-400,0	-4000	F060 _H	下溢
< -240,0	-32768	8000 _H	< -400,0	-32768	8000 _H	

Cu 10 气候型电阻温度计的测量范围

表格 4-13 SIMATIC S7 格式: Cu 10 气候型的测量范围 (°C 和 °F)

Cu 10 气候型 (°C) (1 位数字 = 0.01°C)	单位		Cu 10 气候型 (°F) (1 位数字 = 0.01°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 180,00	32767	7FFF _H	> 325,11	32767	7FFF _H	上溢
180,00	18000	H	327,66	32766	7FFE _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
150,01	15001	3A99 _H	280,01	28001	6D61A _H	额定范围
150,00	15000	3A98 _H	280,00	28000	6D60 _H	
:	:	:	:	:	:	下冲范围
-50,00	-5000	EC78 _H	-58,00	-5800	E958 _H	
-50,01	-5001	EC77 _H	-58,01	-5801	E957 _H	下冲范围
:	:	:	:	:	:	
-60,00	-6000	E890 _H	-76,00	-7600	E250 _H	下溢
< -60,00	-32768	8000 _H	< -76,00	-32768	8000 _H	

4.2.5 用于热电偶的模拟输入模块的测量范围（SIMATIC S7 格式）

热电偶的测量范围：B 型

表格 4-14 SIMATIC S7 格式：B 型的测量范围（°C 和 °F）

B 型 (°C)	单位		B 型 (°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 2070,0	32767	7FFF _H	> 3276,6	32767	7FFF _H	上溢
2070,0	20700	50DC _H	3276,6	32766	7FFE _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
1820,1	18201	4719 _H	2786,6	27866	6CDA _H	额定范围
1820,0	18200	4718 _H	2786,5	27865	6CD9 _H	
:	:	:	:	:	:	
0,0	0	0000 _H	32	320	0140 _H	
-0,1	-1	FFFF _H	31,9	319	013F _H	下冲范围
:	:	:	:	:	:	
-120,0	-1200	FB50 _H	-184,0	-1840	F8D0 _H	
< -120,0	-32768	8000 _H	< -184,0	-32768	8000 _H	下溢

热电偶的测量范围：C 型

表格 4-15 SIMATIC S7 格式：C 型的测量范围（°C 和 °F）

C 型 (°C)	单位		C 型 (°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 2500,0	32767	7FFF _H	> 3276,6	32767	7FFF _H	上溢
2500,0	25000	61A8 _H	3276,6	32766	7FFE _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
2315,1	23151	5A6F _H	2786,6	27866	6CDA _H	额定范围
2315,0	23150	5A6E _H	2786,5	27865	6CD9 _H	
:	:	:	:	:	:	
0,0	0	0000 _H	32,0	320	0140 _H	
0,1	-1	FFFF _H	31,9	319	013F _H	下冲范围
:	:	:	:	:	:	
-120,0	-1200	FB50 _H	-184,0	-1840	F8D0 _H	
< -120,0	-32768	8000 _H	< -184,0	-32768	8000 _H	下溢

E 型热电偶的测量范围

表格 4-16 SIMATIC S7 格式: E 型的测量范围 (°C 和 °F)

E 型 (°C)	单位		E 型 (°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1200,0	32767	7FFF _H	> 2192,0	32767	7FFF _H	上溢
1200,0	12000	2EE0 _H	2192,0	21920	55A0 _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
1000,1	10001	2711 _H	1832,1	18321	4791 _H	额定范围
1000,0	10000	2710 _H	1832,0	18320	4790 _H	
:	:	:	:	:	:	下溢
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	
< -270,0	- 32768	8000 _H	< -454,0	- 32768	8000 _H	

J 型热电偶的测量范围

表格 4-17 SIMATIC S7 格式: J 型的测量范围 (°C 和 °F)

J 型 (°C)	单位		J 型 (°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1450,0	32767	7FFF _H	> 2642,0	32767	7FFF _H	上溢
1450,0	14500	38A4 _H	2642,0	26420	6734 _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
1200,1	12010	2EEA _H	2192,1	21921	55A1 _H	额定范围
1200,0	12000	2EE0 _H	2192,0	21920	55A0 _H	
:	:	:	:	:	:	下溢
-210,0	-2100	F7CC _H	-346,0	-3460	F27C _H	
< -210,0	- 32768	8000 _H	< -346,0	- 32768	8000 _H	

K 型热电偶的测量范围

表格 4-18 SIMATIC S7 格式: K 型的测量范围 (°C 和 °F)

K 型 (°C)	单位		K 型 (°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1622,0	32767	7FFF _H	> 2951,6	32767	7FFF _H	上溢
1622,0	16220	3F5C _H	2951,6	29516	734C _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
1372,1	13721	3599 _H	2501,7	25062	61B9 _H	额定范围
1372,0	13720	3589 _H	2501,6	25061	61B8 _H	
:	:	:	:	:	:	下溢
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	
< -270,0	- 32768	8000 _H	< -454,0	- 32768	8000 _H	

L 型热电偶的测量范围

表格 4-19 SIMATIC S7 格式: L 型的测量范围 (°C 和 °F)

L 型 (°C)	单位		L 型 (°C)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1150,0	32767	7FFF _H	> 2102,0	32767	7FFF _H	上溢
1150,0	11500	2CEC _H	2102,0	21020	521C _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
900,1	9001	2329 _H	1652,1	16521	4089 _H	额定范围
900,0	9000	2328 _H	1652,0	16520	4088 _H	
:	:	:	:	:	:	下溢
-200,0	-2000	F830 _H	-328,0	-3280	F330 _H	
< -200,0	-32768	8000 _H	< -328,0	-32768	8000 _H	

N 型热电偶的测量范围

表格 4-20 SIMATIC S7 格式: N 型的测量范围 (°C 和 °F)

N 型 (°C)	单位		N 型 (°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1550,0	32767	7FFF _H	> 2822,0	32767	7FFF _H	上溢
1550,0	15500	3C8C _H	2822,0	28220	6E3C _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
1300,1	13001	32C9 _H	2372,1	23721	5CA9 _H	额定范围
1300,0	13000	32C8 _H	2372,0	23720	5CA8 _H	
:	:	:	:	:	:	下溢
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	
< -270,0	-32768	8000 _H	-32768	8000 _H	<EE44 _H	

R、S 型热电偶的测量范围

表格 4-21 SIMATIC S7 格式: R、S 型的测量范围 (°C 和 °F)

R、S 型 (°C)	单位		R、S 型 (°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 2019,0	32767	7FFF _H	> 3276,6	32767	7FFF _H	上溢
2019,0	20190	4EDE _H	3276,6	32766	7FFE _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
1769,1	17691	451B _H	3216,3	32163	7DA3 _H	额定范围
1769,0	17690	451A _H	3216,2	32162	7DA2 _H	
:	:	:	:	:	:	下冲范围
-50,0	-500	FE0C _H	-58,0	-580	FDBC _H	
-50,1	-510	FE0B _H	-58,1	-581	FDBB _H	下溢
:	:	:	:	:	:	
-170,0	-1700	F95C _H	-274,0	-2740	F54C _H	
< -170,0	-32768	8000 _H	< -274,0	-32768	8000 _H	

T 型热电偶的测量范围

表格 4-22 SIMATIC S7 格式：T 型的测量范围（°C 和 °F）

T 型 (°C)	单位		T 型 (°F)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 540,0	32767	7FFF _H	> 1004,0	32767	7FFF _H	上溢
540,0	5400	1518 _H	1004,0	10040	2738 _H	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
400,1	4001	0FA1 _H	752,1	7521	1DC1 _H	额定范围
400,0	4000	0FA0 _H	752,0	7520	1D60 _H	
:	:	:	:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	-454,0	-4540	EE44 _H	下溢
< -270,0	-32768	8000 _H	< -454,0	-32768	8000 _H	

4.2.6 以 SIMATIC S7 格式表示的电压和电流的模拟输出模块的输出范围

电压和电流的输出范围：±5 V；±10 V；±20 mA

表格 4-23 SIMATIC S7 格式：输出范围 ±5 V；±10 V；±20 mA

输出范围 ±5 V	输出范围 ±10 V	输出范围 ±20 V	单位		范围
			十进制	十六进制	
0	0	0	> 32511	> 7EFF _H	上溢
5,8800	11,7589	23,5150	32511	7EFF _H	过冲范围
:	:	:	:	:	
5,0002	10,0004	20,0007	27649	6C01 _H	额定范围
5,0000	10,0000	20,0000	27648	6C00 _H	
3,7500	7,5000	14,9980	20736	5100 _H	
:	:	:	:	:	
-3,7500	-7,5000	-14,9980	-20736	AF00 _H	
-5,0000	-10,0000	-20,0000	-27648	9400 _H	下冲范围
-5,0002	-10,0004	-20,0007	-27649	93FF _H	
:	:	:	:	:	
-5,8800	-11,7589	-23,5160	-32512	8100 _H	下溢
0	0	< -23,5160	< -32512	< 8100 _H	

电压和电流的输出范围：1 V 到 5 V；4 mA 到 20 mA

表格 4-24 SIMATIC S7 格式：输出范围 1 V 到 5 V；4 mA 到 20 mA

输出范围 最高可达 5 V	输出范围 最高可达 20 mA	单位		范围
		十进制	十六进制	
0	0	> 32511	> 7EFF _H	上溢
5,7000	22,8100	32511	7EFF _H	过冲范围
:	:	:	:	
5,0002	20,0005	27649	6C01 _H	额定范围
5,0000	20,0000	27648	6C00 _H	
:	:	:	:	
1,0000	4,0000	0	0 _H	下冲范围
0,9998	3,9995	-1	FFFF _H	
:	:	:	:	
0	0	-6912	E500 _H	下溢
0	0	< -6913	< E4FF _H	

4.3 模拟值处理基本原理

4.3.1 连接测量传感器

引言

您可以将不同的测量传感器连接至模拟输入模块，取决于所用模块的类型：

- 电压传感器
- 电流传感器作为：
 - 2 线制传感器
 - 4 线制传感器
- 电阻型传感器

本章将为您介绍如何连接测量传感器，以及执行此项操作时应该注意的问题。

模拟信号线路

您应该为模拟信号使用带屏蔽线路和双绞线线路。这样会减少干扰。
 您应该在线路的两端同时将模拟线路的屏蔽接地。
 如果线路的两端存在电位差，则补偿电流会通过可干扰模拟信号的屏蔽流动。
 如果出现这种情况，您只需在线路的一端接地屏蔽。

模拟输入模块

在使用模拟输入模块的情况下，会在下列方面存在电气隔离：

- 在逻辑和底板总线之间
- 在负载电压和通道之间 其不同点在于：
 - 无隔离： M_{ANA} 和中央接地点之间存在链接
 - 隔离： M_{ANA} 和中央接地点 (U_{ISO}) 之间没有链接

模拟输出模块

在使用模拟输出模块的情况下，通常会在下列方面存在电隔离：

- 在逻辑和底板总线之间。
- 在负载电压与 M_{ANA} 之间。

说明

确保此电位差 U_{ISO} 不会超过允许值。如果可能会超过允许值，请连接接线端 M_{ANA} 和中央接地点。

测量传感器与模拟输入的连接

在输入通道的测量线路 $M-$ 和测量电路 M_{ANA} 的参考点之间，可能只存在有限的电位差 U_{CM} （共模电压）。

要确保不会超过允许值，您必须根据传感器是处于隔离状态还是处于非隔离状态而执行不同的步骤。您要执行的步骤在本章中均有说明。

但是一般而言，连接用于电流测量的 2 线制测量传感器和连接电阻型传感器时，您不应从 $M-$ 连接至 M_{ANA} 。这同样也适用于已被相应地分配参数但未被使用的输入。

说明

对于模拟输入模块 2AI U、2AI RTD 和 2AI TC，您必须使未使用的模拟输入短路。

使用的缩写

图中缩写的含义如下所示：

$M+$	测量线路（正极）
$M-$	测量线路（负极）
M_{ANA}	模拟测量电路的参考电位
M	帧连接
$L+$	额定负载电压 24 VDC
U_{CM}	测量电路 M_{ANA} 的输入和参考电位之间的电位差
U_{ISO}	M_{ANA} 和中央接地点之间的电位差

隔离的测量传感器

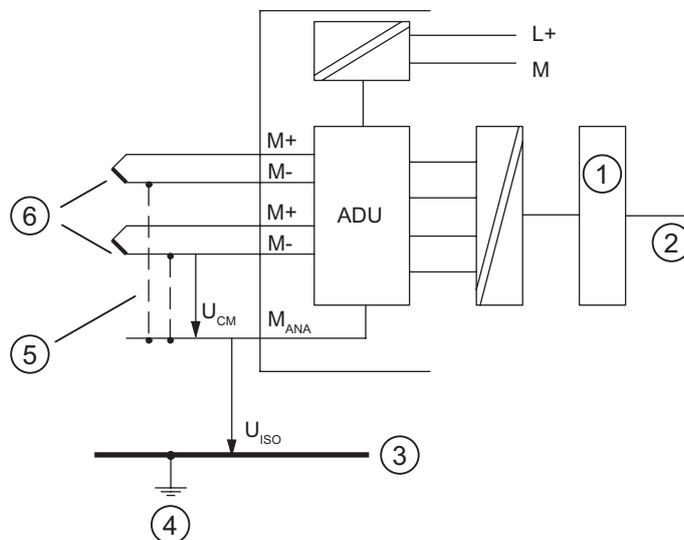
隔离的测量传感器与本地接地电位之间是断开的。它们可处于浮动状态。根据本地条件或干扰，可在输入通道的测量线路 M- 和测量电路 M_{ANA} 的参考点之间出现电位差 U_{CM} （静态或动态）。

要确保在具有强烈 EMC 干扰的环境中不会超过 U_{CM} 的允许值，则下列方法适用：

- 在使用模拟输入模块 2AI U、2AI I 4WIRE 和 2AI TC 的情况下：连接 M- 和 M_{ANA}！
- 当连接用于当前测量的两线测量传感器和连接电阻型传感器时，您即不必连接 M- 和 M_{ANA}。

下图说明了隔离的测量传感器与浮动模拟输入模块的连接。

隔离的测量传感器与浮动模拟输入模块的连接：



- ① 逻辑
- ② 底板总线
- ③ 接地总线
- ④ 中央接地点
- ⑤ 建议的连接
- ⑥ 隔离的测量传感器

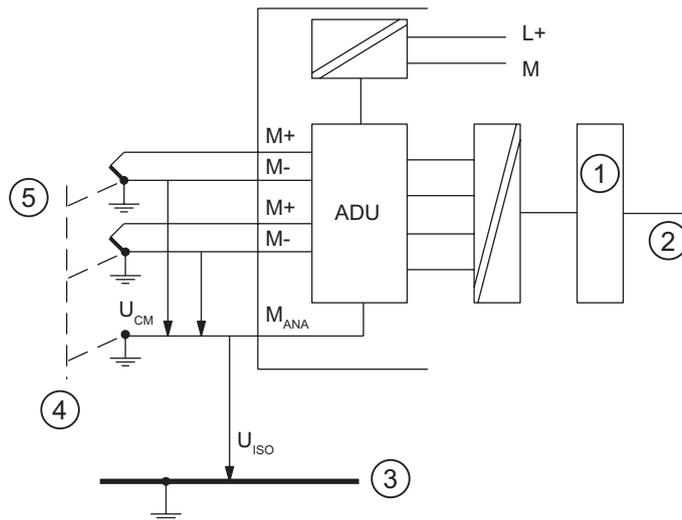
非隔离的测量传感器

非隔离的测量传感器与本地接地电位之间是连接的。必须将 M_{ANA} 连接至接地电位。根据本地条件或干扰，在本地分布式测量点之间可能出现电位差 U_{CM} (静态或动态)。

如果超过 U_{CM} 的允许值，则在测量点之间一定存在等电位连接导线。

下图说明了非隔离的测量传感器与浮动模拟输入模块的连接。

非隔离的测量传感器与浮动模拟输入模块的连接：



- ① 逻辑
- ② 底板总线
- ③ 接地总线
- ④ 等电位连接电缆
- ⑤ 非隔离的测量传感器

使用外部电压电源操作四线制测量传感器

如果在测量传感器的输出和电源之间存在隔离，您可以将其连接至 2AI I 4WIRE，而无需其它连接。

如果测量传感器的输出和电源之间没有隔离，则只有在电源电压 (24 VDC) 的参考电位相同时，您才可以将其连接至 2AI I 4WIRE。

如果干扰辐射增加，建议您连接 2AI I 4WIRE 终端模块上的 M- 和 M_{ANA} 。

4.3.2 连接热电偶

引言

本节包含有关连接热电偶的附加信息。

参比接点温度补偿

有多种获得参比接点温度的方式，以便从参比接点和测量点之间的温度差获得绝对温度值。

表格 4-25 参比接点温度补偿

可能性	备注	参比接点参数
无补偿	您不只记录测量点的温度。参比接点的温度（从 Cu 线路过渡到热电偶线路）同样也影响热电动势。因此，会导致测量值错误。	无
在单一热电偶的进入线路上对补偿接线盒的使用	您可以使用补偿接线盒进行补偿。补偿接线盒是从 Cu 线路到热电偶线路的过渡点。无需再通过 2AI TC 标准型进行进一步处理。	无
使用 Pt 100 气候范围电阻温度计记录参比接点温度（最好的方法）	您可以使用电阻温度计（Pt 100 气候范围）记录参比接点温度。假设参数分配正确，会将 ET 200S 中的此温度值分发给 2AI TC 标准型模块，并在模块中与为测量点获得的温度值一起计算此值。 参比接点的数目：1	必须调整 IM151-1 和 2AI TC 的参数分配： <ul style="list-style-type: none"> • 2AI RTD 标准型已于正确的插槽中将参数分配给 Pt 100 气候范围； • 2AI TC 标准型：参比接点：RTD；选择参比接点编号 1 • IM：通过 2AI RTD 标准型将参比接点分配到插槽；通道选择：
如果是 2AI TC 高性能型，则为内部补偿	在 TM-E15S24-AT 和 TM-E15C24-AT 终端模块中存在温度传感器。温度传感器向 2AI TC 高性能型报告接线端温度。然后，会将此值与电子模块通道的测量值一起计算。	<ul style="list-style-type: none"> • 2AI TC 高性能型：参比接点：是

参比接点扩展

可通过将线路与参比接点（过渡到 Cu 线路）或补偿接线盒相均衡，从热电偶的连接点扩展热电偶。参比接点还可以是 ET 200S 终端模块。

均衡线路是由和热电偶接线相同的材料制成的。进入线路是由铜缆制成的。连接时，确保极性正确。

补偿接线盒的使用

可以通过补偿接线盒调整热电偶参比接点（例如，接线端接线盒）上温度的影响。

补偿接线盒包含一个桥接电路，可以为某参比接点温度（补偿温度）调整该电路。您可以将热电偶或其调整线路连接至补偿接线盒。然后，补偿接线盒可形成参比接点。

如果实际参考温度与补偿温度不同，随温度而定的桥接电阻会更改。出现正或负补偿电压，其可添加到热电动势。

必须将具有 **0°C 参比接点温度** 的补偿接线盒用于模拟输入模块的补偿。

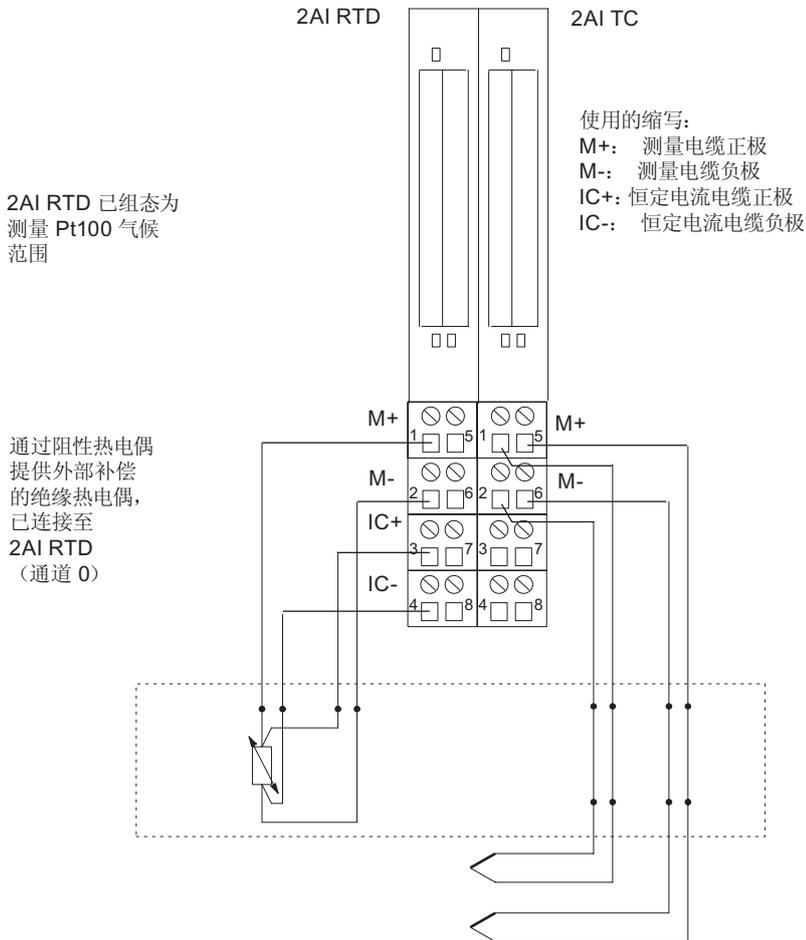
请注意：

- 补偿接线盒必须单独供电。
- 电源单元必须具有足够的干扰过滤功能（例如，通过接地屏蔽线圈）。

通过 2AI RTD 处的电阻温度计进行补偿

如果连接至 2AI TC 输入的热电偶具有相同的参比接点，则可通过 2AI RTD 进行补偿。

对于 2AI TC 模块的两条通道，您可以选择“RTD”或“无”作为参比接点。
如果您选择“RTD”，会始终将相同的参比接点（RTD 通道）用于两条通道。



图片 4-1 通过 2AI RTD 进行补偿

2AI TC 和接口模块的参比接点的参数分配

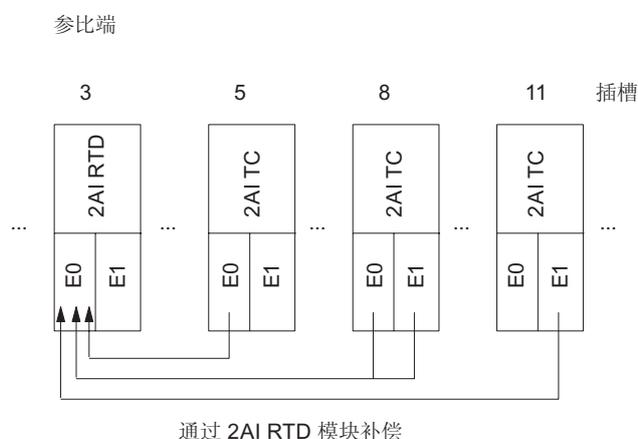
您可以通过下列参数为 2AI TC 电子模块设置参比接点：

表格 4-26 参比接点参数

参数	模块	值范围	说明
参比接点插槽	IM 151	无、2 至 12 (IM151-1 BASIC) 无、2 至 13 (IM151-1 COMPACT) 无、2 至 63 (IM151-1 高性能型、 IM151-1 标准型、 IM151-1 FO 标准型)	可以将此参数分配给具有用于测量参考温度（确定补偿值）的通道插槽。
参比接点输入	IM 151	通道 0 上的 RTD 通道 1 上的 RTD	此参数可让您为分配的插槽设置用于测量参考温度（补偿值计算）的通道（0/1）。
参比接点 E0 和参比接点 E1	AI TC	无、RTD	使用此参数，您可以启用参比接点。
参比接点编号	AI TC	1	使用此参数，您可以分配包含参考温度（补偿值）的参比接点（1）。

分配参比接点参数的实例

设置：为简化起见，下图中只显示了 RTD 和 TC 模块：



图片 4-2 分配参比接点参数的实例

要为接口模块设置的相关参数：

参数	值
参比接点插槽	3
参比接点输入	通道 0 上的 RTD

需要 2AI RTD 和 2AI TC 的（相关）参数：

插槽	参数	值
3 (2AI RTD)	测量 E0 的类型/范围	RTD-4L Pt100 气候型
5 (2AI TC)	参比接点 E0	RTD
	参比接点 E1	无
	参比接点编号	1
	测量 E0 的类型/范围	TC-EL 类型...
	测量 E1 的类型/范围	(任何)
8 (2AI TC)	参比接点 E0	RTD
	参比接点 E1	RTD
	参比接点编号	1
	测量 E0 的类型/范围	TC-EL 类型...
	测量 E1 的类型/范围	TC-EL 类型...
11 (2AI TC)	参比接点 E0	无
	参比接点 E1	RTD
	参比接点编号	1
	测量 E0 的类型/范围	(任何)
	测量 E1 的类型/范围	TC-EL 类型...

非隔离的热电偶

使用非隔离的热电偶时，必须按照允许的共模电压执行操作。

4.3.3 为模拟输入模块的未使用通道进行接线

规则

为未使用的通道进行接线时，请注意下列说明：

- 设置参数时，“禁用”未使用的输入通道。
- 禁用的通道始终会返回值 7FFF_H。
- 对于标准模块 2AI U、2AI I 2WIRE、2AI I 4WIRE、2AI RTD 标准型、2AI RTD 高性能型和 2AI TC 标准型、2AI TC 高性能型，模块循环时间减半。
- 对于标准模块 4AI I 2WIRE，循环时间保持不变。
- 对于高速型模块 2AI U、2AI I 2WIRE 和 2AI I 4WIRE，循环时间保持不变 1 ms。
- 要保持允许的电位差 (U_{CM})，您必须在未使用通道的终端模块上接线跳线。必须在下列模块上执行此项操作：

模拟输入模块	TM 连接接线端							
	通道 0				通道 1			
	1	2	3	4	5	6	7	8
2AI U 标准型	● — ● — ●				● — ● — ●			
2AI RTD 标准型、2AI RTD 高性能型、2AI TC 高性能型	● — ●				● — ●			
2AI TC 标准型	● — ● — ●				● — ● — ●			
2AI U 高速型	● — ● — ●				● — ● — ●			

4.4 操作期间发生故障时模拟量模块的响应

4.4.1 电源和操作状态对模拟输入和输出值的影响

模拟量模块的输入和输出值取决于电子设备/传感器的电源，以及 PLC（DP 主站的 CPU）的操作状态。下表显示了此依赖性。

表格 4-27 输入和输出值对 PLC（DP 主站的 CPU）的操作状态以及电源电压 L+ 的依赖性

PLC（DP 主站的 CPU）的操作状态		ET 200S（功率模块）上的电源 L+	具有模拟输入的电子模块的输入值（对 DP 主站的 CPU 的可能判断）	具有模拟输出的电子模块的输出值
POWER ON	RUN	L+ 存在	过程值 7FFF _H ，直到启动后或模块参数分配完成后的首次转换。	PLC 值 直到第一个值输出： • 启动后，输出 0 mA 或 0 V 的信号。 • 取决于参数“CPU/主站 STOP 模式”
		缺少 L+	7FFF _H	-
POWER ON	STOP	L+ 存在	过程值	取决于参数“CPU/主站 STOP 模式”
		缺少 L+	7FFF _H	-
POWER OFF	-	L+ 存在	-	取决于参数“CPU/主站 STOP 模式”
		缺少 L+	-	-

4.4.2 值范围对模拟输入的影响

具有模拟输入的电子模块的响应取决于输入值在值范围中所处的位置。下表显示了此依赖性。

表格 4-28 模拟量模块的响应，取决于值范围中模拟输入值的位置

测量值范围...	以 SIMATIC S7 格式表示的输入值	以 SIMATIC S5 格式表示的输入值
额定范围	测量值	测量值
过冲范围/下冲范围	测量值	测量值
上溢	7FFF _H	过冲范围的结尾 + 1 再加上溢位
下溢	8000 _H	下冲范围的结尾 - 1 再加上溢位
在设置参数之前或具有故障参数 ¹	7FFF _H	7FFF _H

¹ 对于 2AI U 标准型、2AI I 2WIRE 标准型、2AI I 4WIRE 标准型、2AI RTD 标准型、2AI TC 标准型，产品状态 1 适用于：如果由于不正确的参数设置（例如在测量范围 ±20 mA 内断线）而触发参数设置错误诊断消息，则模块上的 SF LED 会亮起并且可以判断诊断。在此状态时，会将正确的输入值发送到 DP 主站。

4.4.3 值范围对模拟输入的影响

具有模拟输入的电子模块的响应取决于输入值在值范围中所处的位置。下表显示了此依赖性。

表格 4-29 模拟量模块的响应，取决于值范围中模拟输入值的位置

输出值范围...	以 SIMATIC S5/S7 格式表示的输入值
额定范围	来自 DP 主站的值
过冲范围/下冲范围	来自 DP 主站的值
上溢	0 信号
下溢	0 信号
在设置参数之前或具有故障参数 ¹	0 信号
¹ 对于 2AO U 标准型、2AO I 标准型，产品状态 1 适用于： 如果组态的替换值在额定范围之外，则会注册参数设置错误的诊断消息，并且 SF LED 会亮起。在此状态时，从 DP 主站传送的输出值是模拟输出模块上的输出。	

4.4.4 使用屏蔽连接

规则

要防止干扰，我们建议对模拟电子模块进行下列操作：

- 使用带屏蔽接线连接传感器和执行器。
- 对屏蔽连接上的接线屏蔽进行布局。
- 将具有低阻抗的屏蔽连接连接至接地总线。

4.5 模拟电子模块的参数

4.5.1 模拟电子模块 2AI U 标准型、2AI I 2WIRE 标准型、4AI I 2WIRE 标准型和 2AI I 4WIRE 标准型的参数

表格 4-30 模拟输入模块 U、I ST 的参数

2AI U 标准型	2AI I 2WIRE 标准型 4AI I 2WIRE 标准型	2AI I 4WIRE 标准型	值范围	默认设置	适用性
组诊断 (参数分配错误、内部错误)			<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	模块
诊断: 上溢/下溢			<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	模块
诊断: 断线 ²	诊断: 断线	诊断: 断线 ¹	<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	通道
滤波			<ul style="list-style-type: none"> 无 较弱 中等 强 	无	通道
测量的类型/范围	---	---	<ul style="list-style-type: none"> 取消激活 ±5 V 最高 5 V ±10 V 	±10 V	通道
---	测量的类型/范围	---	<ul style="list-style-type: none"> 取消激活 2WIRE: 4 mA 到 20 mA 	2WIRE: 4 mA 到 20 mA	通道
---	---	测量的类型/范围	<ul style="list-style-type: none"> 取消激活 4WIRE: 4 mA 到 20 mA 4WIRE: ±20 mA 	4WIRE: 4 mA 到 20 mA	通道
¹ 只限于测量范围为 4 mA 到 20 mA ² 只限于测量范围为 1 V 到 5 V					

也参见

连接热电偶 (页码 141)

4.5.2 模拟电子模块 2AI U 高性能型和 2AI I 2/4WIRE 高性能型的参数

表格 4-31 模拟输入模块 U、I HF 的参数

2AI U 高性能型	2AI I 2/4WIRE 高性能型	值范围	默认设置	适用性
组诊断 (参数分配错误、内部错误)		<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	模块
诊断: 上溢/下溢		<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	模块
---	诊断: 断线 ¹	<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	通道
滤波		<ul style="list-style-type: none"> • 无 • 较弱 • 中等 • 强 	无	通道
测量的类型/范围	---	<ul style="list-style-type: none"> • 取消激活 • $\pm 5\text{ V}$ • 1 V 到 5 V • $\pm 10\text{ V}$ 	$\pm 10\text{ V}$	通道
---	测量的类型/范围	<ul style="list-style-type: none"> • 取消激活 • 4 mA 到 20 mA • $\pm 20\text{ mA}$ 	4 mA 到 20 mA	通道
干扰频率抑制		<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	模块
运行时校准		<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	模块
¹ 只限于测量范围为 4 mA 到 20 mA				

也参见

连接热电偶 (页码 141)

4.5.3 模拟电子模块 2AI U 高速型、2AI I 2WIRE 高速型和 2AI I 4WIRE 高速型的参数

表格 4-32 模拟输入模块 U、I HS 的参数

2AI U 高速型	2AI I 2WIRE 高速型	2AI I 4WIRE 高速型	值范围	默认设置	适用性
组诊断 (参数分配错误、内部错误)			<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	模块
诊断: 上溢/下溢			<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	模块
---	诊断: 断线	诊断: 断线	<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	通道
滤波			<ul style="list-style-type: none"> • 无 • 较弱 • 中等 • 强 	无	通道
测量的类型/范围	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • 取消激活 • $\pm 10\text{ V}$ • $\pm 5\text{ V}$ • $\pm 2.5\text{ V}$ • 最高 5 V 	$\pm 10\text{ V}$	通道
---	测量的类型/范围	---	<ul style="list-style-type: none"> • 取消激活 • 4 mA 到 20 mA • 0 mA 到 20 mA 	4 mA 到 20 mA	通道
---	---	测量的类型/范围	<ul style="list-style-type: none"> • 取消激活 • 4 mA 到 20 mA • 0 mA 到 20 mA • $\pm 20\text{ mA}$ 	4 mA 到 20 mA	通道

说明

如果您取消激活高速型模块的通道，由于使用了测量程序，您将不会实现任何速度上的优势。

也参见

连接热电偶 (页码 141)

4.5.4 模拟电子模块 2AI RTD 标准型、2AI TC 标准型和 2AI TC 高性能型的参数

表格 4-33 模拟输入模块 RTD、TC 的参数

2AI RTD 标准型	2AI TC 标准型	2AI TC 高性能型	值范围	默认设置	适用性
组诊断 (参数分配错误、内部错误)			<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	模块
诊断: 上溢/下溢			<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	模块
诊断: 断线 ²	诊断: 断线 ¹		<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	通道
滤波			<ul style="list-style-type: none"> 无 较弱 中等 强 	无	通道
		温度单位	<ul style="list-style-type: none"> 摄氏 华氏 	摄氏	模块
---	参比接点	---	<ul style="list-style-type: none"> 无 RTD 	无	通道
---		参比接点	<ul style="list-style-type: none"> 无 是 (即内部) 	无	通道
---	参比接点编号	---	<ul style="list-style-type: none"> 无 1 至 8 (在使用 IM151-1 标准型和 IM151-1 FO 标准型的情况下) 1 (在使用 IM151-1 BASIC、IM151-1 COMPACT 和 IM151-1 高性能型的情况下) 	无	模块
测量的类型/范围	---		<ul style="list-style-type: none"> 取消激活 150 Ω 300 Ω 600 Ω Pt100 气候型 Ni100 气候范围 Pt100 标准型 Ni100 标准型 	Pt100 标准型	通道

4.5 模拟电子模块的参数

2AI RTD 标准型	2AI TC 标准型	2AI TC 高性能型	值范围	默认设置	适用性
---	测量的类型/范围	---	<ul style="list-style-type: none"> 取消激活 电压 ± 80 mV TC-EL Type T (Cu-CuNi) TC-EL Type K (NiCr-Ni) TC-EL Type B (PtRh-PtRh) TC-EL Type N (NiCrSi-NiSi) TC-EL Type E (NiCr-CuNi) TC-EL Type R (PtRh-Pt) TC-EL Type S (PtRh-Pt) TC-EL Type J (Fe-Cu-Ni) TC-EL Type L (Fe-Cu-Ni) 	TC-EL Type K (NiCr-Ni)	通道
		测量的类型/范围	<ul style="list-style-type: none"> 取消激活 电压 ± 80 mV TC-EL Type T (Cu-CuNi) TC-EL Type K (NiCr-Ni) TC-EL Type B (PtRh-PtRh) TC-EL Type C (WRe-WRe) TC-EL Type N (NiCrSi-NiSi) TC-EL Type E (NiCr-CuNi) TC-EL Type R (PtRh-Pt) TC-EL Type S (PtRh-Pt) TC-EL Type J (Fe-Cu-Ni) TC-EL Type L (Fe-Cu-Ni) 	TC-EL Type K (NiCr-Ni)	通道

¹只限使用热电偶。如果在电压测量范围内启用断线诊断，则会发生参数分配错误。模块不会启动。
²只能通过恒定电流线路检测到断线。

也参见

连接热电偶 (页码 141)

4.5.5 2AI RTD 高性能型模拟电子模块的参数

表格 4-34 2AI RTD 高性能型模拟输入模块的参数

参数	值范围	默认设置	适用性
组诊断	<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	模块
诊断： 上溢/下溢	<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	模块
诊断：断线	<ul style="list-style-type: none"> • 禁用¹ • 启用 	禁用	通道
滤波	<ul style="list-style-type: none"> • 无 • 较弱 • 中等 • 强 	无	通道
温度单位	<ul style="list-style-type: none"> • 摄氏 • 华氏 	摄氏	模块
测量类型	<ul style="list-style-type: none"> • 取消激活 • 四线制电阻器 • 三线制电阻器 • 两线制电阻器 • 四线制热敏电阻器 • 三线制热敏电阻器 • 两线制热敏电阻器 	四线制热敏电阻器	通道
温度系数	<ul style="list-style-type: none"> • Pt 0.003850 • Pt 0.003916 • Pt 0.003902 • Pt 0.003920 • Pt 0.003851 • Ni 0.006180 • Ni 0.006720 • Ni 0.005000 • Cu 0.00427 	Pt 0.003851	通道

4.5 模拟电子模块的参数

参数	值范围	默认设置	适用性
测量范围	<ul style="list-style-type: none"> • 150 Ω • 300 Ω • 600 Ω • 3000 Ω • PTC • Pt100 气候型 • Ni100 气候范围 • Pt100 标准型 • Ni100 标准型 • Pt500 标准范围 • Pt1000 标准范围 • Ni1000 标准范围 • Pt200 气候范围 • Pt500 气候范围 • Pt1000 气候范围 • Ni1000 气候范围 • Pt200 标准范围 • Ni120 标准范围 • Ni120 气候范围 • Cu10 气候范围 • Cu10 标准范围 • Ni200 标准范围 • Ni200 气候范围 • Ni500 标准范围 • Ni500 气候范围 	Pt100 标准型	通道
<p>¹如果已分配 — 测量类型 =“取消激活”或测量范围 =“PTC”，则会禁用断线诊断。</p>			

测量类型

下表列出了您可以为每个测量类型设置的温度系数和测量范围：

测量类型	温度系数	测量范围
取消激活	–	–
四线制电阻器	–	150 Ω/300 Ω/600 Ω/3000 Ω
三线制电阻器	–	150 Ω/300 Ω/600 Ω/3000 Ω/PTC
三线制热敏电阻器	Pt 0.003850/Pt 0.003916/ Pt 0.003902/Pt 0.003920/ Pt 0.003851 ¹	Pt100 气候型范围/ Pt100 标准型范围/ Pt200 气候型范围/ Pt200 标准型范围/ Pt500 气候型范围/ Pt500 标准型范围/ Pt1000 气候型范围/ Pt1000 标准型范围
	Ni 0.006180 ¹ /Ni 0.006720	Ni100 气候型范围/ Ni100 标准型范围/ Ni120 气候型范围/ Ni120 标准型范围/ Ni200 气候型范围/ Ni200 标准型范围/ Ni500 气候型范围/ Ni500 标准型范围/ Ni1000 气候型范围/ Ni1000 标准型范围
	Ni 0.005000	Ni 1000 气候型范围 ² Ni 1000 标准型范围 ²
	Cu 0.00427 ¹	Cu10 气候型范围/ Cu10 标准型范围
两线制热敏电阻器 四线制热敏电阻器	Pt 0.003850/Pt 0.003916/ Pt 0.003902/Pt 0.003920/ Pt 0.003851	Pt100 气候型范围/ Pt100 标准型范围/ Pt200 气候型范围/ Pt200 标准型范围/ Pt500 气候型范围/ Pt500 标准型范围/ Pt1000 气候型范围/ Pt1000 标准型范围
	Ni 0.006180/Ni 0.006720	Ni100 气候型范围/ Ni100 标准型范围/ Ni120 气候型范围/ Ni120 标准型范围/ Ni200 气候型范围/ Ni200 标准型范围/ Ni500 气候型范围/ Ni500 标准型范围/ Ni1000 气候型范围/ Ni1000 标准型范围
	Ni 0.005000	Ni 1000 气候型范围 ² Ni 1000 标准型范围 ²
¹ 温度系数的默认设置在欧洲有效。 ² 适用于 Siemens Building Ltd (Landis & Staefa) 的 LG-Ni 1000 传感器		

温度系数

温度系数的校正因子 (α 值) 指定温度升高 1°C 时特定材料电阻的更改量。
 温度系数取决于材料的化学成分。在欧洲, 每个类型的传感器只使用一个值 (默认值)。
 通过其它值, 您可以为温度系数进行传感器特定设置, 从而确保准确性更高。

也参见

连接热电偶 (页码 141)

4.5.6 模拟电子模块 2AO U 标准型、2AO U 高性能型和 2AO I 标准型、2AO I 高性能型的参数

表格 4-35 模拟输出模块 U、I 的参数

2AO U 标准型、 2AO U 高性能型	2AO I 标准型、 2AO I 高性能型	值范围	默认设置	适用性
组诊断 (参数分配错误、内部错误)		<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	模块
诊断: 对 M 短路	---	<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	通道
---	诊断: 断线	<ul style="list-style-type: none"> 禁用 启用 	禁用	通道
对 CPU/主站 STOP 模式的响应		<ul style="list-style-type: none"> 无输出电流和电压 替换值 保持上一个值 	无输出电流和电压	模块
输出的类型/范围	---	<ul style="list-style-type: none"> 取消激活 1 V 到 5 V ± 10 V 	± 10 V	通道
---	输出的类型/范围	<ul style="list-style-type: none"> 取消激活 4 mA 到 20 mA ± 20 mA 	4 mA 到 20 mA	通道
替换值 ¹		至 65535 (值范围必须在额定范围内)	± 10 V: 0 V ± 20 mA: 0 mA 4 mA 到 20 mA: 4 mA 1 V 到 5 V: 1 V	通道

¹如果无电压进入接口模块或 COMPACT 模块, 但对模拟输出模块继续供电, 则会输出已分配参数的替换值。
 替换值必须在额定范围内。您可以分配 -27648 到 +27648 范围内的参数值 (在通过设备数据库文件进行参数分配的情况下)。

也参见

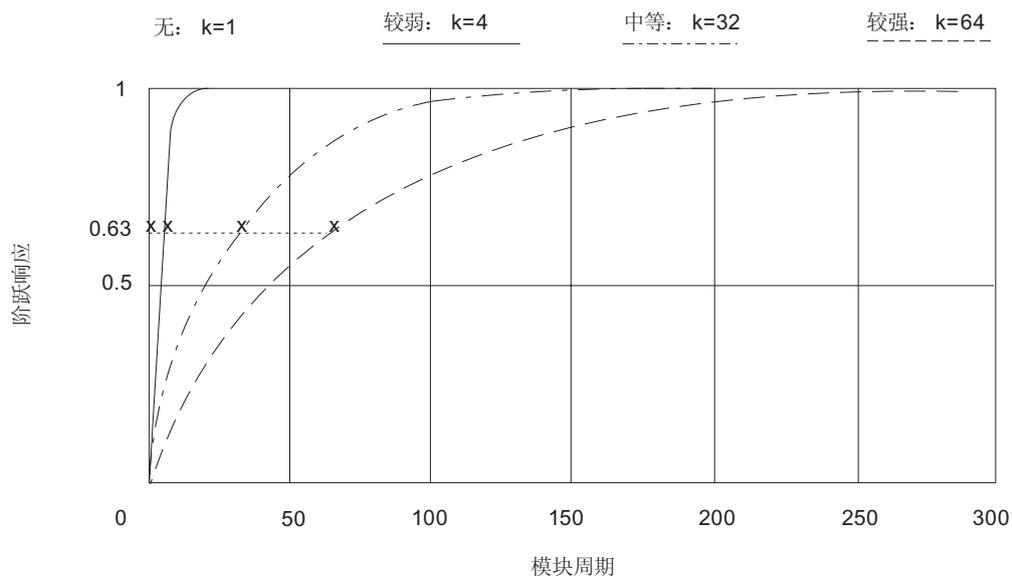
连接热电偶 (页码 141)

4.5.7 模拟电子模块的参数

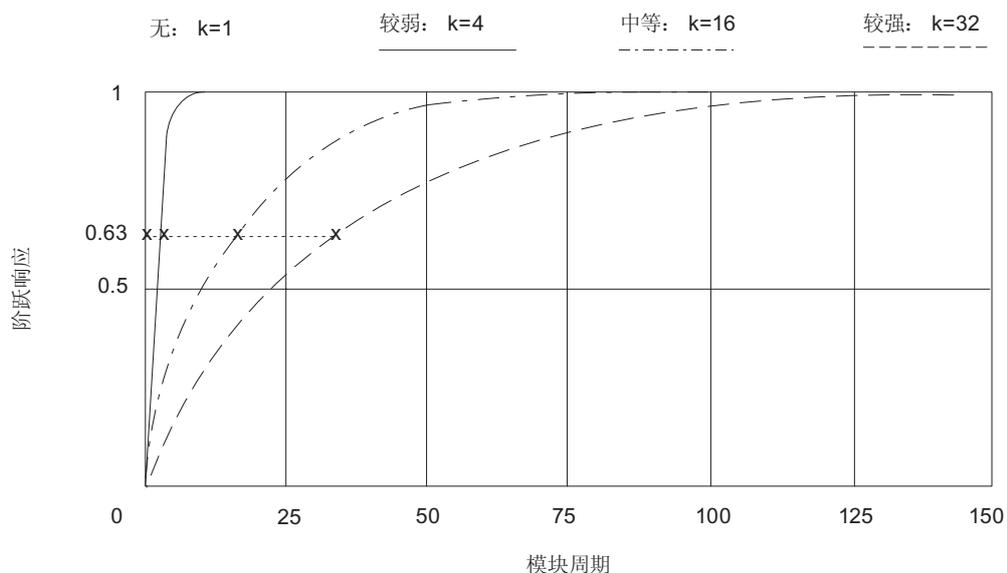
滤波

通过数字滤波对各个测量值进行滤波。可以四个步进调整滤波，其中滤波因子 k 乘以电子模块的循环时间等于滤波过滤器的时间常量。
滤波越高，过滤器的时间常量就越大。

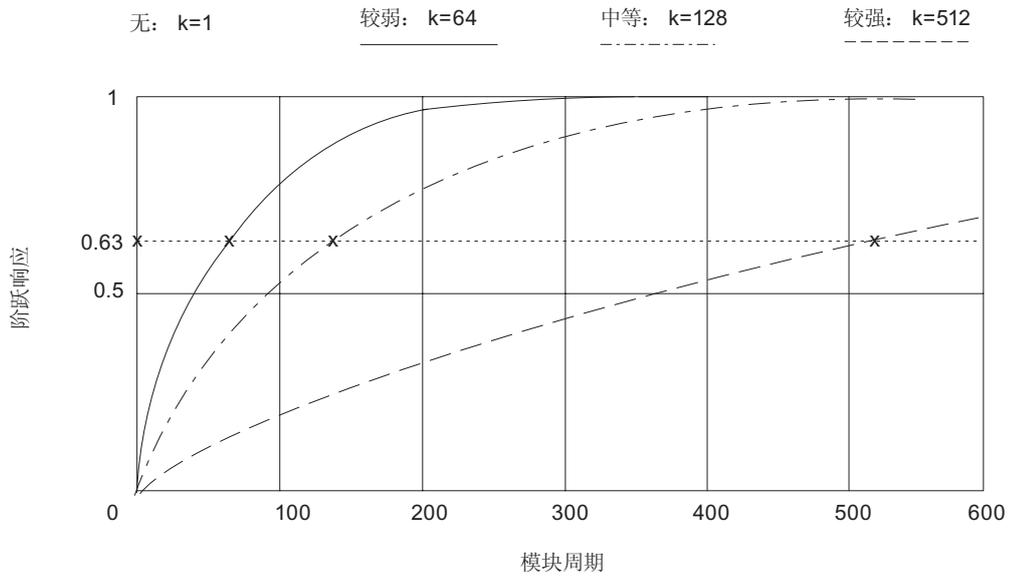
下图显示了根据组件周期的数目，通过各种滤波因子而作出的步进响应。



图片 4-3 通过 2AI U 标准型、2AI U 高性能型、2AI I 2WIRE 标准型、2AI I 4WIRE 标准型、2AI I 2/4WIRE 高性能型、2AI RTD 标准型、2AI RTD 高性能型、2AI TC 标准型和 2AI TC 高性能型进行滤波



图片 4-4 通过 4AI I 2WIRE 标准型进行滤波



图片 4-5 通过 2AI U 高速型、2AI I 2WIRE 高速型和 2AI I 4WIRE 高速型进行滤波

干扰频率抑制

模拟输入模块 2AI U 高性能型和 2AI I 2/4WIRE

高性能型支持接口模块上干扰频率抑制的设置（50 Hz 或 60

Hz）。通过这些模拟输入模块（高性能型），还可以禁用干扰频率抑制；即，可在接口模块上忽略此设置。如果干扰抑制处于禁用状态，则会改善这些模块中的转换和周期时间。

运行时校准

- 2AI U 高性能型

设置模块参数时，可以启用 2AI U

高性能型模拟电子模块的运行时校准，以补偿由于更改环境温度而产生的分量漂移。校准间隔期间，会将新数据的更新延迟 250 ms。每次环境温度更改 5 C 时，即会进行校准。

- 2AI I 2/4WIRE 高性能型

设置模块参数时，可以启用 2AI I 2/4WIRE

高性能型模拟电子模块的运行时校准，以定期补偿 A/D 转换器的偏移电压漂移。在校准间隔过程中，新数据更新将会延迟 200 ms。无需进行运行时校准即可符合模块的精度限制。

参比接点、参比接点编号

请参见『连接热电偶』。

也参见

连接热电偶 (页码 141)

4.6 2AI U 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4FB01-0AB0)

属性

- 2 个用于测量电压的输入
- 输入范围：
 - ±10 V，精度为 13 位 + 符号
 - ±5 V，精度为 13 位 + 符号
 - 1 V 到 5 V，精度为 13 位
- 与负载电压 L+ 隔离
- 允许的共模电压 2 VAC_{SS}

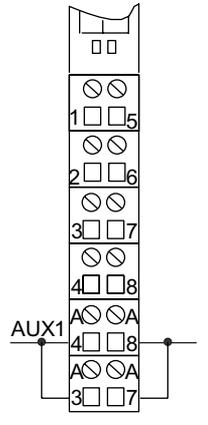
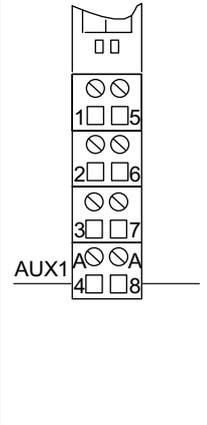
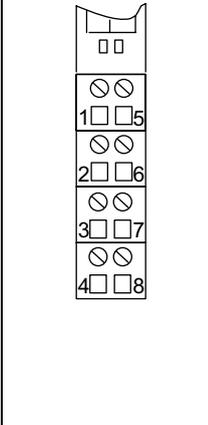
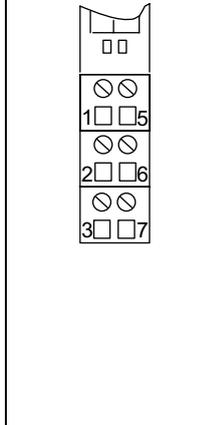
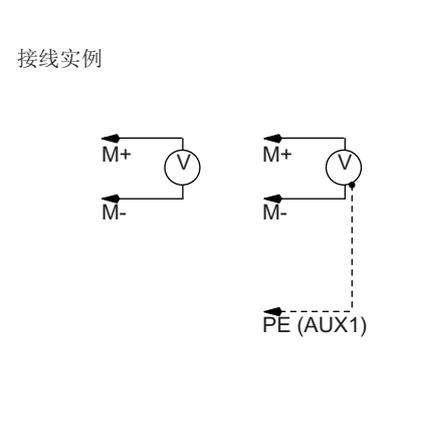
常规接线端分配

说明

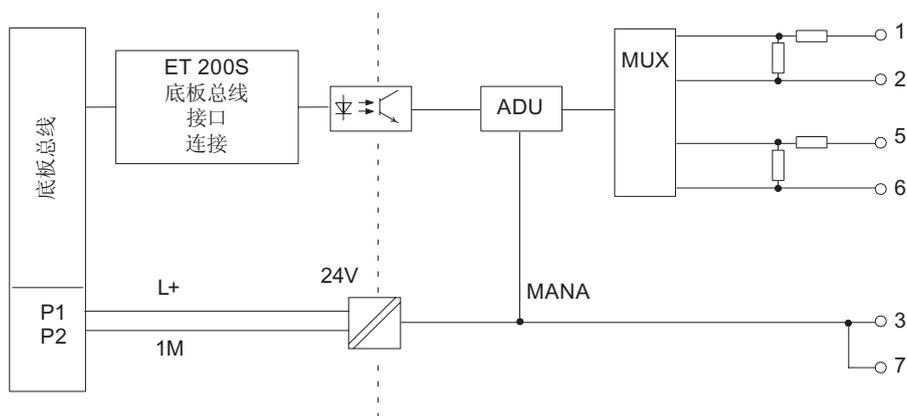
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AI U 标准型 (6ES7134-4FB01-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M ₀₊	5	M ₁₊	<ul style="list-style-type: none"> • M_{n+}: 输入信号“+”，通道 n • M_{n-}: 输入信号“-”，通道 n • M_{ana}: 模块接地 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	M ₀₋	6	M ₁₋	
3	M _{ana}	7	M _{ana}	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AI U 标准型 (6ES7134-4FB01-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				接线实例 

方框图



图片 4-6 2AI U 标准型的方框图

2AI U 标准型 (6ES7134-4FB01-0AB0) 技术规范

尺寸和重量		
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52	
重量	约 40 g	
特定模块数据		
支持同步操作	否	
输入数目	2	
电缆长度		
• 屏蔽	最大 200 m	
参数长度	4 个字节	
电压、电流、电位		
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC	
• 反极性保护	是	
电隔离		
• 通道和底板总线之间	是	
• 通道与负载电压 L+ 之间	是	
• 通道之间	否	
允许的电位差		
• 输入与 MANA (U _{CM}) 之间	2 VAC _{SS}	
• MANA 与中央接地点 (U _{iso}) 之间	75 VDC/60 VAC	
绝缘测试	500 VDC	
电流消耗		
• 来自负载电压 L+	最大 30 mA	
模块的功率损耗	通常为 0.6 W	
状态、中断、诊断		
诊断功能		
• 组错误	红色“SF”LED	
• 诊断功能可读	是	
模拟值生成		
测量原理	可积分	
每个通道的积分和周期时间/精度:		
• 可为积分时间分配参数	是	
• 干扰频率抑制 (以 Hz 为单位)	60	50
• 积分时间 (以 ms 为单位)	16,7	20
• 转换时间 (以 ms 为单位)	55	65
• 周期时间 (以 ms 为单位)	每个模块中激活的通道数 × 转换时间	
• 精度 (包括超出上限部分)	±10 V/13 位 + 符号 ±5 V/13 位 + 符号 1 V 到 5 V/13 位	

干扰抑制、误差限制											
$f = n \times (f1 \pm 1 \%)$ 时的噪声抑制 ($f1 =$ 干扰频率)											
<ul style="list-style-type: none"> 共模干扰 (U_{ss}) 串模干扰 (干扰峰值 < 输入范围的额定值) 输入间的干扰 	最小 90 dB 最小 70 dB 最小 -50 dB										
操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关)	$\pm 0,6 \%$										
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关)	$\pm 0,4 \%$										
温度误差 (与输入范围有关)	$\pm 0,01 \%/K$										
线性误差 (与输入范围有关)	$\pm 0,01 \%$										
重复性 (25°C 时为瞬态, 与输入范围有关)	$\pm 0,05 \%$										
用于选择传感器的数据											
输入范围 (额定值) / 输入电阻											
<ul style="list-style-type: none"> 电压 	$\pm 5 V$ / 最小 100 k Ω 1 V 到 5 V / 最小 100 k Ω $\pm 10 V$ / 最小 100 k Ω										
允许的输入电压 (破坏极限)	35 V 时连续, 75 V 时最长持续时间为 1 ms (采样率 1:20)										
测量值的滤波	是, 可通过数字滤波分配 4 个等级的参数										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>等级</th> <th>时间常量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无</td> <td>1 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>较弱</td> <td>4 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>中等</td> <td>32 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>强</td> <td>64 x 周期时间</td> </tr> </tbody> </table>	等级	时间常量	无	1 x 周期时间	较弱	4 x 周期时间	中等	32 x 周期时间	强	64 x 周期时间
等级	时间常量										
无	1 x 周期时间										
较弱	4 x 周期时间										
中等	32 x 周期时间										
强	64 x 周期时间										

4.7 2AI U 高性能型模拟电子模块 (6ES7134-4FB00-0AB0)

属性

- 2 个用于测量电压的输入
- 输入范围:
 - $\pm 10 V$, 精度为 15 位 + 符号
 - $\pm 5 V$, 精度为 15 位 + 符号
 - 1 V 到 5 V, 精度为 15 位
- 与负载电压 L+ 隔离
- 通道之间允许的共模电压为 100 VAC

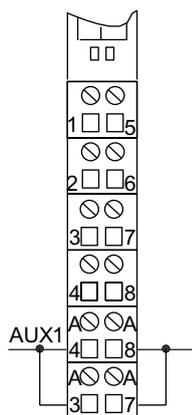
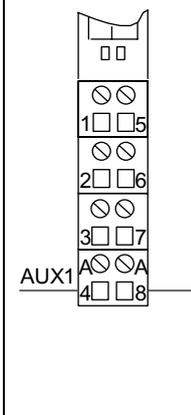
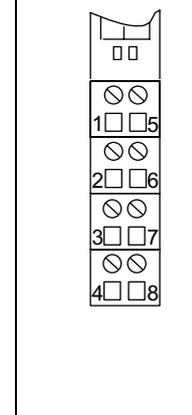
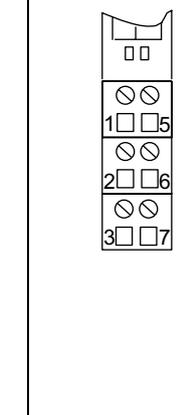
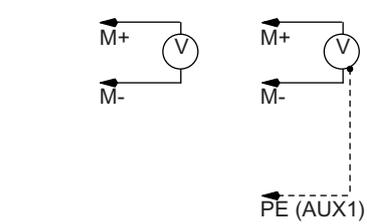
常规接线端分配

说明

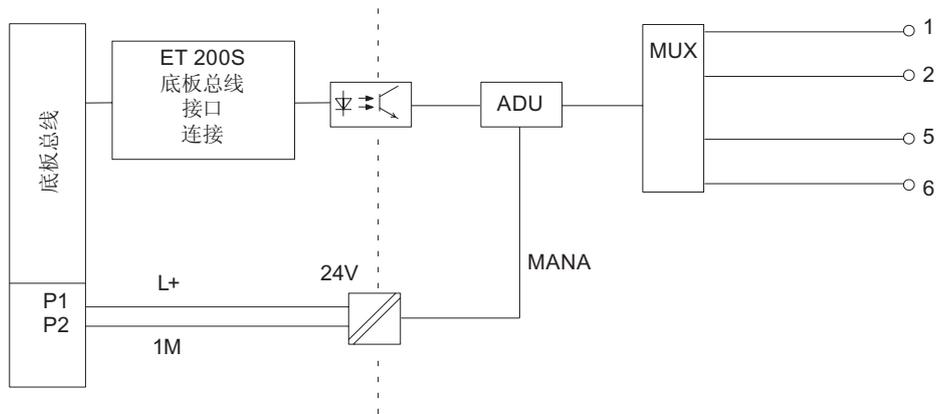
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AI U 高性能型 (6ES7134-4FB00-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M ₀₊	5	M ₁₊	<ul style="list-style-type: none"> M_{n+}: 输入信号“+”, 通道 n M_{n-}: 输入信号“-”, 通道 n n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	M ₀₋	6	M ₁₋	
3	n.c.	7	n.c.	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AI U 高性能型 (6ES7134-4FB00-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p> 

方框图



图片 4-7 2AI U 高性能型的方框图

2AI U 高性能型 (6ES7134-4LB00-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	4 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	是
• 通道与 PE 之间	是
• 通道之间	否
允许的电位差	
• 通道之间	140 VDC/100 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+	最大 53 mA
模块的功率损耗	通常为 0.85 W
状态、中断、诊断	
诊断功能	
• 组错误	红色“SF”LED
• 诊断功能可读 (模块不支持断线诊断)	是
模拟值生成	

4.7 2AI U 高性能型模拟电子模块 (6ES7134-4FB00-0AB0)

测量原理	可积分		
每个通道的积分和周期时间/精度			
• 可为积分时间分配参数	是		
• 干扰频率抑制 (以 Hz 为单位)	60	50	否
• 积分时间 (以 ms 为单位)	16,67	20	7,5
• 转换时间 (以 ms 为单位)			
– 每个模块有 1 个通道处于激活状态	25	30	10
– 每个模块有 2 个通道处于激活状态	58,3	70	26
• 周期时间 (以 ms 为单位)			
– 每个模块有 1 个通道处于激活状态	75	90	30
– 每个模块有 2 个通道处于激活状态	175	210	78
• 精度 (包括超出上限部分)	±10 V/15 位 + 符号 ±5 V/15 位 + 符号 1 V 到 5 V/15 位		
干扰抑制、误差限制			
$f = n \times (f_1 \pm 0.5 \%)$ 时的干扰电压抑制 ($f_1 =$ 干扰频率)			
• 共模干扰 (U_{ss}) • 串模干扰 (干扰峰值 < 输入范围的额定值) • 输入间的干扰	最小 100 dB 最小 90 dB 最小 -100 dB		
操作限制 (整个温度范围, 与输入范围有关; 校准已启用 ¹⁾)	± 0,1 %		
操作限制 (整个温度范围, 与输入范围有关; 校准已禁用)	± 0,5 %		
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关; 校准已启用 ¹⁾)	± 0,05 %		
温度误差 (与输入范围有关; 校准已启用 ¹⁾)	±0.003 %/K		
温度误差 (与输入范围有关; 校准已禁用)	±0.015 %/K		
线性误差 (与输入范围有关)	± 0,03 %		
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输入范围有关)	± 0,01 %		
用于选择传感器的数据			
输入范围 (额定值) / 输入电阻			
• 电压	±10 V/最小 1 MΩ ±5 V/最小 1 MΩ 1 V 到 5 V/最小 1 MΩ		
允许的输入电压 (破坏极限)	35 V 时连续, 75 V 时最长持续时间为 1 ms		
测量值的滤波	是, 可通过数字滤波分配 4 个等级的参数		
	等级 无 较弱 中等 强	时间常量 1 x 周期时间 4 x 周期时间 32 x 周期时间 64 x 周期时间	
¹ 在模块参数分配期间可以启用运行时校准, 以调整由于更改环境温度而产生的分量漂移。校准间隔期间, 会将新数据的更新延迟 250 ms。每次环境温度更改 5°C 时, 即会进行校准。			

4.8 2AI U 高速型模拟电子模块 (6ES7134-4FB51-0AB0)

属性

- 2 个用于测量电压的输入
- 输入范围：
 - ±10 V，精度为 13 位 + 符号
 - ±5 V，精度为 13 位 + 符号
 - ±2.5 V，精度为 13 位 + 符号
 - 1 V 到 5 V，精度为 13 位
- 与负载电压 L+ 隔离
- 允许的共模电压 100 VAC_{SS}
- 支持同步操作
 - 同步 DP 周期的最短时间 (T_{DPmin}) : 2.5 ms
 - 输入模块的最短转换时间 (T_{WEmin}) : 1.1 ms

常规接线端分配

说明

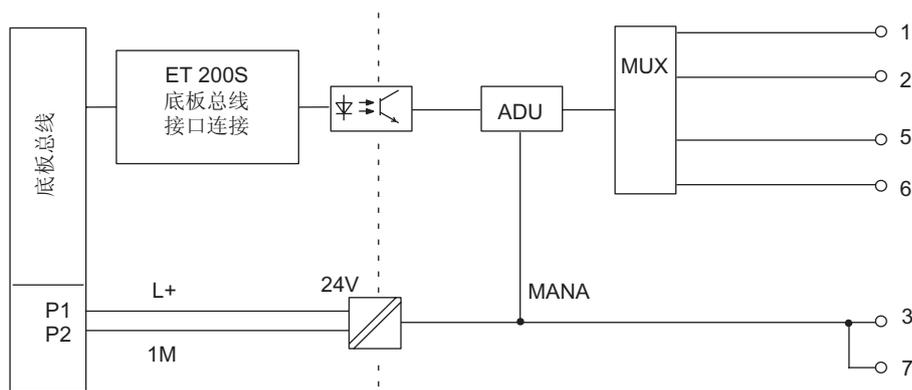
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AI U 高速型 (6ES7134-4FB51-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M ₀₊	5	M ₁₊	<ul style="list-style-type: none"> • M_{n+}: 输入信号“+”，通道 n • M_{n-}: 输入信号“-”，通道 n • M_{ana}: 模块接地 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	M ₀₋	6	M ₁₋	
3	M _{ana}	7	M _{ana}	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AI U 高速型 (6ES7134-4FB51-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接

方框图



图片 4-8 2AI U 高速型的方框图

2AI U 高速型 (6ES7134-4FB51-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	是
输入数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	12 个字节 (用做 6ES7134-4FB50-0AB0 时为 4 个字节)
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	是
• 通道之间	否
允许的电位差	
• 输入与 MANA (U _{CM}) 之间	100 VAC _{SS}
• MANA 与中央接地点 (U _{ISO}) 之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 电源和负载电压 L+ (空载)	最大 35 mA
模块的功率损耗	通常为 0.8 W
状态、中断、诊断	
中断	
• 硬件中断	可为其分配参数 ¹
诊断功能	
• 组错误显示	红色“SF”LED
• 可以显示诊断信息	可以 ²
模拟值生成	
测量原理	瞬时值编码
周期时间/精度:	
• 转换时间 (每个通道, 以 ms 为单位)	0,1
• 周期时间 (每个模块, 以 ms 为单位)	1
• 精度 (包括超出上限部分)	±10 V/13 位 + 符号 ±5 V/13 位 + 符号 ±2.5 V/13 位 + 符号 1 V 到 5 V/13 位

干扰抑制、误差限制											
• 共模干扰 ($U_{cm} < 100 VSS$)	> 70 dB										
输入间的干扰	> 50 dB										
操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关)	$\pm 0,3 \%$										
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关)	$\pm 0,2 \%$										
温度误差 (与输入范围有关)	$\pm 0,01 \%/K$										
线性误差 (与输入范围有关)	$\pm 0,01 \%$										
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输入范围有关)	$\pm 0,05 \%$										
用于选择传感器的数据											
输入范围 (额定值) / 输入电阻											
• 电压	$\pm 10 V$ / 最小 100 k Ω $\pm 5 V$ / 最小 100 k Ω $\pm 2,5 V$ / 最小 100 k Ω 1 V 到 5 V / 最小 100 k Ω										
电压输入的最大输入电压 (破坏极限)	50 V 时连续, 100 V 时最长持续时间为 1 ms (采样率 1:20)										
传感器连接 • 用于测量电压	支持										
测量值的滤波	是, 可通过数字滤波分配 4 个等级的参数										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>等级</th> <th>时间常量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无</td> <td>1 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>较弱</td> <td>64 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>中等</td> <td>128 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>强</td> <td>512 x 周期时间</td> </tr> </tbody> </table>	等级	时间常量	无	1 x 周期时间	较弱	64 x 周期时间	中等	128 x 周期时间	强	512 x 周期时间
等级	时间常量										
无	1 x 周期时间										
较弱	64 x 周期时间										
中等	128 x 周期时间										
强	512 x 周期时间										
¹ 仅限 DPV1 ² 参数分配错误 超过下限值 超过上限值 断路 (仅适用于 1 V 到 5 V) 过程中断丢失											

4.9 2AI | 2WIRE 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4GB01-0AB0)

属性

- 2 个用于测量电流的输入
- 输入范围：
4 mA 至 20 mA，精度为 13 位

常规接线端分配

说明

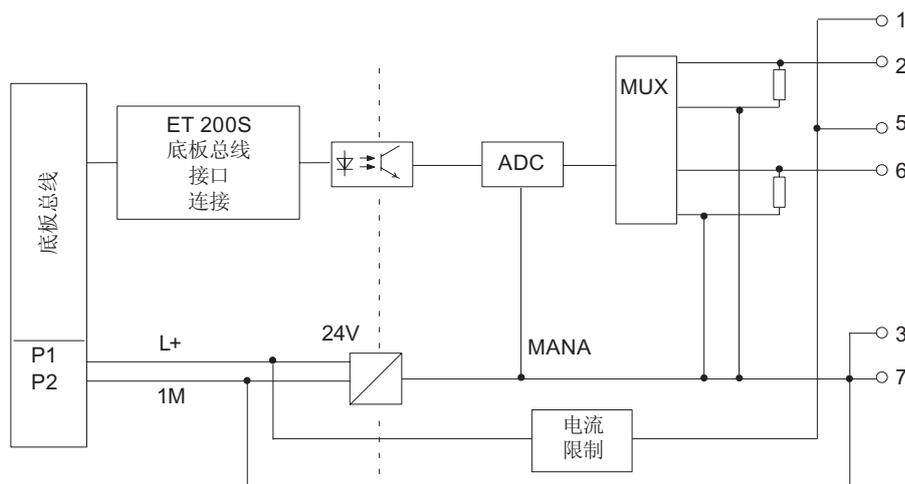
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AI 2WIRE 标准型 (6ES7134-4GB01-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M ₀₊	5	M ₁₊	<ul style="list-style-type: none"> • M_{n+}: 输入信号“+”，通道 n • M_{n-}: 输入信号“-”，通道 n • M_{ana}: 接地 (功率模块) • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	M ₀₋	6	M ₁₋	
3	M _{ana}	7	M _{ana}	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AI / 2WIRE 标准型 (6ES7134-4GB01-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p> <p>通过测量电路为两线制测量传感器供电。</p>

方框图



图片 4-9 2AI / 2WIRE 标准型的方框图

2AI | 2WIRE 标准型 (6ES7134-4GB01-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	4 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
传感器电源	是
• 短路保护	是, (每个通道的破坏极限为 35 mA)
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	否
• 通道之间	否
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+	最大 80 mA
模块的功率损耗	通常为 0.6 W
状态、中断、诊断	
诊断功能	
• 组错误	红色“SF”LED
• 诊断功能可读	是
模拟值生成	
测量原理	可积分
每个通道的积分和周期时间/精度:	
• 可为积分时间分配参数	是
• 干扰频率抑制 (以 Hz 为单位)	60 50
• 积分时间 (以 ms 为单位)	16,7 20
• 转换时间 (以 ms 为单位)	55 65
• 周期时间 (以 ms 为单位)	每个模块中激活的通道数 x 转换时间
• 精度 (包括超出上限部分)	4 mA 至 20 mA/13 位

干扰抑制、误差限制											
$f = n \times (f1 \pm 1 \%)$ 时的干扰电压抑制 ($f1 =$ 干扰频率)											
<ul style="list-style-type: none"> 共模干扰 (干扰峰值 < 输入范围的额定值) 	最小 70 dB										
输入间的干扰	最小 -50 dB										
操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关)	$\pm 0,6 \%$										
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关)	$\pm 0,4 \%$										
温度误差 (与输入范围有关)	$\pm 0.005 \%/K$										
线性误差 (与输入范围有关)	$\pm 0,01 \%$										
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输入范围有关)	$\pm 0,05 \%$										
用于选择传感器的数据											
输入范围 (额定值) / 输入电阻											
<ul style="list-style-type: none"> 电流 	4 mA 至 20 mA/50 Ω										
允许的输入电流 (破坏极限)	40 mA										
两线制测量传感器的负载	最大 750 Ω										
测量值的滤波	是, 可通过数字滤波分配 4 个等级的参数										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>等级</th> <th>时间常量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无</td> <td>1 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>较弱</td> <td>4 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>中等</td> <td>32 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>强</td> <td>64 x 周期时间</td> </tr> </tbody> </table>	等级	时间常量	无	1 x 周期时间	较弱	4 x 周期时间	中等	32 x 周期时间	强	64 x 周期时间
等级	时间常量										
无	1 x 周期时间										
较弱	4 x 周期时间										
中等	32 x 周期时间										
强	64 x 周期时间										

4.10 4AI | 2WIRE 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4GD00-0AB0)

属性

- 4 个用于测量电流的输入
- 输入范围:
4 mA 至 20 mA, 精度为 13 位

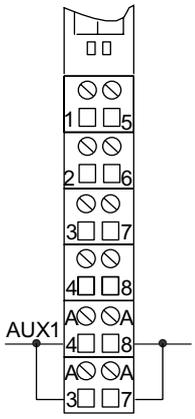
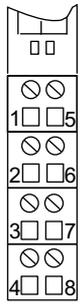
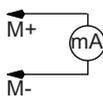
常规接线端分配

说明

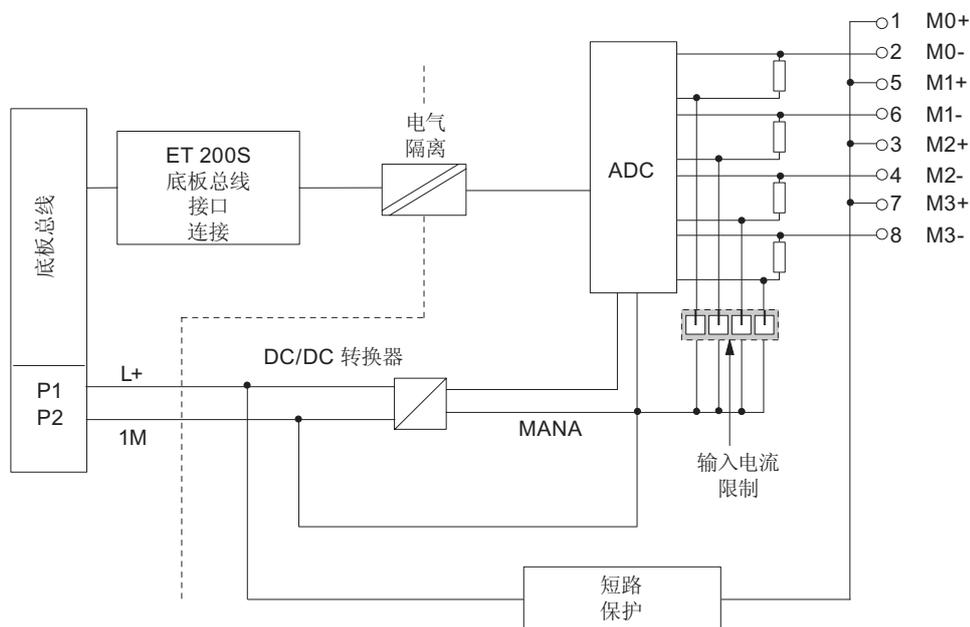
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

4AI / 2WIRE 标准型 (6ES7134-4GD00-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M ₀₊	5	M ₁₊	<ul style="list-style-type: none"> M_{n+}: 输入信号"+", 通道 n M_{n-}: 输入信号 "-", 通道 n AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	M ₀₋	6	M ₁₋	
3	M ₂₊	7	M ₃₊	
4	M ₂₋	8	M ₃₋	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

4AI / 2WIRE 标准型 (6ES7134-4GD00-0AB0) 的可用终端模块		
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	← 快速连接
		<p>接线实例</p>  <p>通过测量电路为两线制测量传感器供电。</p>

方框图



图片 4-10 4AI I 2WIRE 标准型的方框图

4AI I 2WIRE 标准型 (6ES7134-4GD00-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	4
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	7 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
传感器电源	是
• 短路保护	是 (对于模块约为 200 mA)
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	否
• 通道之间	否
绝缘测试	500 VDC
模块的电流消耗	
• 来自负载电压 L+ (具有传感器电源)	最大 125 mA
模块的功率损耗	通常为 0.6 W

状态、中断、诊断		
诊断功能		
• 组错误	红色“SF”LED	
• 诊断功能可读	是	
模拟值生成		
测量原理	可积分	
每个通道的积分和周期时间/精度:		
• 可为积分时间分配参数	是	
• 干扰频率抑制 (以 Hz 为单位)	60	50
• 积分时间 (以 ms 为单位)	16,7	20
• 周期时间 (每个模块, 以 ms 为单位)	33	40
• 精度 (包括超出上限部分)	4 mA 至 20 mA/13 位	
干扰抑制、误差限制		
f = n x (f1 ± 1%) 时的噪声抑制 (f1 = 干扰频率)		
• 共模干扰 (干扰峰值 < 输入范围的额定值)	最小 70 dB	
输入间的干扰	最小 -50 dB	
操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关)	± 0,4 %	
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关)	± 0,3 %	
温度误差 (与输入范围有关)	±0.003 %/K	
线性误差 (与输入范围有关)	± 0,01 %	
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输入范围有关)	± 0,05 %	
用于选择传感器的数据		
输入范围 (额定值) / 输入电阻		
• 电流	4 mA 至 20 mA/25 Ω	
允许的输入电流 (破坏极限)	大约 30 mA (受电子方式限制)	
两线制测量传感器的负载	最大 750 Ω	
测量值的滤波	是, 可分配 4 个等级的参数	
	等级 无 较弱 中等 强	时间常量 1 x 周期时间 4 x 周期时间 16 x 周期时间 32 x 周期时间

4.11 2AI | 2WIRE 高速型模拟电子模块 (6ES7134-4GB51-0AB0)

属性

- 2 个用于测量电流的输入
- 限制电流的传感器电源 (90 mA)
- 输入范围：
 - 4 mA 至 20 mA, 精度为 13 位
 - 0 mA 至 20 mA, 精度为 13 位
- 支持同步操作
 - 同步 DP 周期的最短时间 (T_{DPmin}) : 2.5 ms
 - 输入模块的最短转换时间 (T_{WEmin}) : 1.1 ms

常规接线端分配

说明

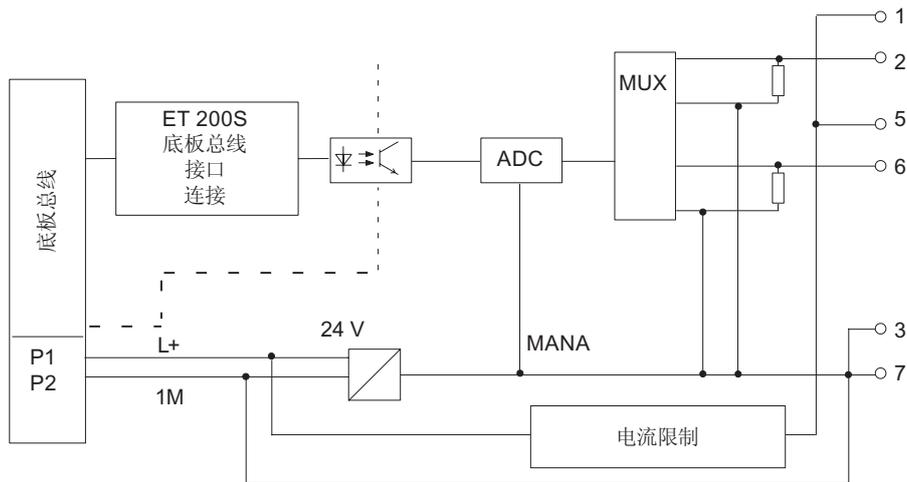
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AI 2WIRE 高速型 (6ES7134-4GB51-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M ₀₊	5	M ₁₊	<ul style="list-style-type: none"> • M_{n+}: 输入信号“+”, 通道 n • M_{n-}: 输入信号“-”, 通道 n • M_{ana}: 接地 (功率模块) • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	M ₀₋	6	M ₁₋	
3	M _{ana}	7	M _{ana}	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AI 2WIRE 高速型 (6ES7134-4GB51-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p> <p>通过测量电路为两线制测量传感器供电。</p>

方框图



图片 4-11 2AI | 2WIRE 高速型的方框图

2AI | 2WIRE 高速型 (6ES7134-4GB51-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W x H x D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	是
输入数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	12 个字节 (用做 6ES7134-4FB50-0AB0 时为 4 个字节)
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
• 短路保护	是, (每个通道的破坏极限为 35 mA)
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	否
• 通道之间	否
允许的电位差	
• M _{ANA} 与 M _{internal} (U _{ISO}) 之间	75 VDC、60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 电源和负载电压 L+	最大 35 mA ¹
模块的功率损耗	通常为 0.8 W
状态、中断、诊断	
中断	
• 硬件中断	可为其分配参数 ²
诊断功能	
• 组错误显示	红色“SF”LED
• 诊断功能可读	可以 ³
模拟值生成	
测量原理	瞬时值编码
周期时间/精度:	
• 转换时间 (每个通道, 以 ms 为单位)	0,1
• 周期时间 (每个模块, 以 ms 为单位)	1
• 精度 (包括超出上限部分)	4 mA 至 20 mA/13 位 0 mA 至 20 mA/13 位

干扰抑制、误差限制											
输入间的干扰	> 50 dB										
操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关)	±0,3%										
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关)	± 0,2 %										
温度误差 (与输入范围有关)	±0.01 %/K										
线性误差 (与输入范围有关)	± 0,01 %										
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输入范围有关)	± 0,05 %										
传感器电源输出											
输出数目	2										
输出电压 • 带负载	L+ (-2.5 V)										
输出电流 • 额定值 • 允许范围	90 mA (两个通道) 0 mA 至 90 mA										
短路保护	有, 电子方式										
用于选择传感器的数据											
输入范围 (额定值/输入电阻)											
• 电流	4 mA 至 20 mA/50 Ω 0 mA 至 20 mA/50 Ω										
传感器连接											
• 作为两线制发送器进行电流测量	支持										
两线制测量传感器的负载	最大 670 Ω										
允许的输入电流 (破坏极限)	60 mA										
测量值的滤波	是, 可通过数字滤波分配 4 个等级的参数										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>等级</th> <th>时间常量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无</td> <td>1 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>较弱</td> <td>64 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>中等</td> <td>128 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>强</td> <td>512 x 周期时间</td> </tr> </tbody> </table>	等级	时间常量	无	1 x 周期时间	较弱	64 x 周期时间	中等	128 x 周期时间	强	512 x 周期时间
等级	时间常量										
无	1 x 周期时间										
较弱	64 x 周期时间										
中等	128 x 周期时间										
强	512 x 周期时间										
1 无编码器电源电压 2 仅限 DPV1 3 参数分配错误 超过下限值 超过上限值 断路 (仅适用于 4 mA 至 20 mA) 过程中断丢失											

4.12 2AI | 4WIRE 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4GB11-0AB0)

属性

- 2 个用于测量电流的输入
- 输入范围：
 - ± 20 mA, 精度为 13 位 + 符号
 - 4 mA 至 20 mA, 精度为 13 位
- 允许的共模电压 2 VAC_{ss}

常规接线端分配

说明

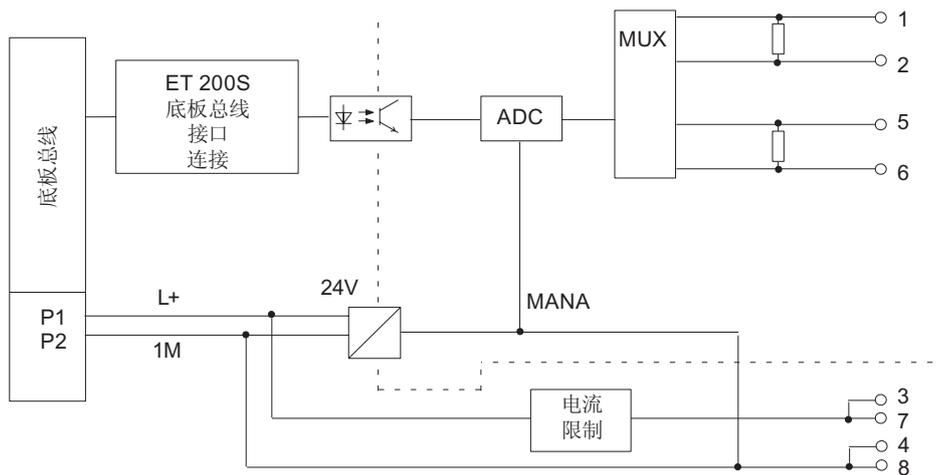
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AI 4WIRE 标准型 (6ES7134-4GB11-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M ₀₊	5	M ₁₊	<ul style="list-style-type: none"> • M_{n+}: 输入信号“+”, 通道 n • M_{n-}: 输入信号“-”, 通道 n • L+: 四线制测量传感器的电源 • M_{ana}: 接地 (功率模块) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	M ₀₋	6	M ₁₋	
3	L+	7	L+	
4	M _{ana}	8	M _{ana}	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AI 14WIRE 标准型 (6ES7134-4GB11-0AB0) 的可用终端模块		
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	← 快速连接
		<p>实例连接</p>

方框图



图片 4-12 2AI 14WIRE 标准型的方框图

2AI / 4WIRE 标准型 (6ES7134-4GB11-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	4 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
传感器电源	是
• 短路保护	是, 60 mA (对于两个通道)
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	否
• 通道之间	否
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+	最大 30 mA
模块的功率损耗	通常为 0.6 W
状态、中断、诊断	
诊断功能	
• 组错误	红色“SF”LED
• 诊断功能可读	是
模拟值生成	
测量原理	可积分
每个通道的积分和周期时间/精度:	
• 可为积分时间分配参数	是
• 干扰频率抑制 (以 Hz 为单位)	60 50
• 积分时间 (以 ms 为单位)	16,7 20
• 转换时间 (以 ms 为单位)	55 65
• 周期时间 (以 ms 为单位)	每个模块中激活的通道数 x 转换时间
• 精度 (包括超出上限部分)	±20 mA/13 位 + 符号 4 mA 至 20 mA/13 位

干扰抑制、误差限制											
f = n x (f1 ± 1%) 时的噪声抑制 (f1 = 干扰频率)											
• 共模干扰 (干扰峰值 < 输入范围的额定值)	最小 70 dB										
输入间的干扰	最小 -50 dB										
操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关)	± 0,6 %										
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关)	± 0,4 %										
温度误差 (与输入范围有关)	±0.005 %/K										
线性误差 (与输入范围有关)	± 0,01 %										
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输入范围有关)	± 0,05 %										
用于选择传感器的数据											
输入范围 (额定值) / 输入电阻											
• 电流	±20 mA/50 Ω 4 mA 至 20 mA/50 Ω										
允许的输入电流 (破坏极限)	40 mA										
测量值的滤波	是, 可通过数字滤波分配 4 个等级的参数										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>等级</th> <th>时间常量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无</td> <td>1 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>较弱</td> <td>4 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>中等</td> <td>32 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>强</td> <td>64 x 周期时间</td> </tr> </tbody> </table>	等级	时间常量	无	1 x 周期时间	较弱	4 x 周期时间	中等	32 x 周期时间	强	64 x 周期时间
等级	时间常量										
无	1 x 周期时间										
较弱	4 x 周期时间										
中等	32 x 周期时间										
强	64 x 周期时间										

4.13 2AI | 2/4WIRE 高性能型模拟电子模块 (6ES7134-4MB00-0AB0)

属性

- 2 个用于测量电流的输入
- 输入范围:
 - ±20 mA, 精度为 15 位 + 符号
 - 4 mA 至 20 mA, 精度为 15 位
- 与负载电压 L+ 隔离
- 通道之间允许的共模电压为 100 VAC
- 支持两线或四线测量传感器

常规接线端分配

说明

接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

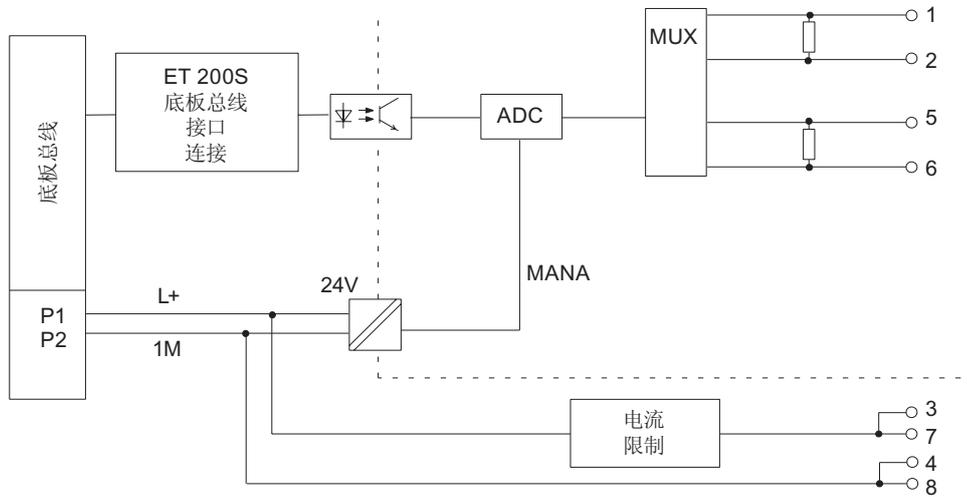
4.13 2AI | 2/4WIRE 高性能型模拟电子模块 (6ES7134-4MB00-0AB0)

2AI 2/4WIRE 高性能型 (6ES7134-4MB00-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M ₀₊	5	M ₁₊	对于两线制传感器: • M _{n+} : 输入信号“-”, 通道 n • M _{n-} : 连接至 L- • L+: 输入信号“+”, 通道 n • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC) 对于四线制传感器: • M _{n+} : 输入信号“+”, 通道 n • M _{n-} : 输入信号“-”, 通道 n • L+: 四线制测量传感器的电源 • L-: 用于测量传感器电源的回路 • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	M ₀₋	6	M ₁₋	
3	L+	7	L+	
4	L-	8	L-	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AI 2/4WIRE 高性能型 (6ES7134-4MB00-0AB0) 的可用终端模块		
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	← 快速连接
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> <p>接线实例</p> </div> </div>		

方框图



图片 4-13 2AI I 2/4WIRE 高性能型的方框图

2AI I 2/4WIRE 高性能型 (6ES7134-4MB00-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	4 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
传感器电源	是
• 短路保护	是, 60 mA (对于两个通道)
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	是
• 通道与 PE 之间	是
• 通道之间	否
允许的电位差	
• 通道之间	140 VDC/100 VAC (具有独立的测量传感器电源)
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+	最大 53 mA
模块的功率损耗	通常为 0.85 W

状态、中断、诊断			
诊断功能			
• 组错误	红色“SF”LED		
• 诊断功能可读	是		
模拟值生成			
测量原理	可积分		
每个通道的积分和周期时间/精度:			
• 可为积分时间分配参数	是		
• 干扰频率抑制 (以 Hz 为单位)	60	50	否
• 积分时间 (以 ms 为单位)	16,67	20	7,5
• 转换时间 (以 ms 为单位)			
– 每个模块有 1 个通道处于激活状态	25	30	10
– 每个模块有 2 个通道处于激活状态	58,3	70	26
• 周期时间 (以 ms 为单位)			
– 每个模块有 1 个通道处于激活状态	75	90	30
– 每个模块有 2 个通道处于激活状态	175	210	78
• 精度 (包括超出上限部分)	±20 mA/15 位 + 符号 4 mA 至 20 mA/15 位		
干扰抑制、误差限制			
$f = n \times (f1 \pm 0.5\%)$ 时的噪声抑制 ($f1 =$ 干扰频率)			
• 共模干扰 (U_{ss})	最小 100 dB		
• 串模干扰 (干扰峰值 < 输入范围的额定值)	最小 90 dB		
输入间的干扰	最小 -100 dB		
操作限制 ¹ (在整个温度范围内, 与输入范围有关)	± 0,1 %		
基本误差限制 ¹ (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关)	± 0,05 %		
温度误差 (与输入范围有关)	±0.003 %/K		
线性误差 (与输入范围有关)	± 0,03 %		
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输入范围有关)	± 0,01 %		
用于选择传感器的数据			
输入范围 (额定值) / 输入电阻			
• 电流	±20 mA/50 Ω 4 mA 至 20 mA/50 Ω		
允许的输入电流 (破坏极限)	40 mA (在单通道上)		
两线制测量传感器的负载	最大 750 Ω		
测量值的滤波	是, 可通过数字滤波分配 4 个等级的参数		
	等级	时间常量	
	无	1 x 周期时间	
	较弱	4 x 周期时间	
	中等	32 x 周期时间	
	强	64 x 周期时间	
¹ 可在分配模块参数过程中启用运行时校准, 以定期对 A/D (模拟/数字) 转换器的偏移电压漂移进行调整。在校准间隔过程中, 新数据更新将会延迟 200 ms。无需进行运行时校准即可符合模块的精度限制。			

4.14 2AI | 4WIRE 高速型模拟电子模块 (6ES7134-4GB61-0AB0)

属性

- 2 个用于测量电流的输入
- 限制电流的传感器电源 (90 mA)
- 输入范围：
 - 4 mA 至 20 mA, 精度为 13 位
 - 0 mA 至 20 mA, 精度为 13 位
 - ± 20 mA, 精度为 13 位 + 符号
- 支持同步操作
 - 同步 DP 周期的最短时间 (T_{DPmin}) : 2.5 ms
 - 输入模块的最短转换时间 (T_{WEmin}) : 1.1 ms

常规接线端分配

说明

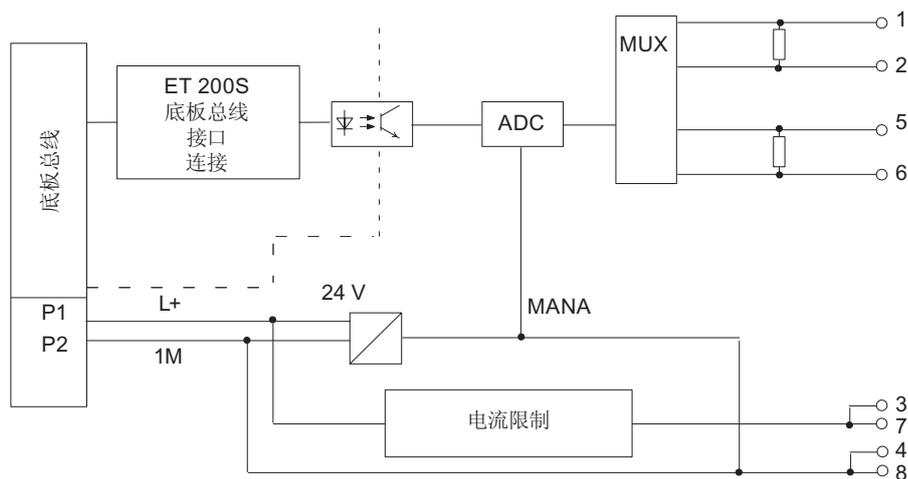
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AI 4WIRE 高速型 (6ES7134-4GB61-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M ₀₊	5	M ₁₊	<ul style="list-style-type: none"> • M_{n+}: 输入信号“+”, 通道 n • M_{n-}: 输入信号“-”, 通道 n • L+: 四线制测量传感器的电源 • M_{ana}: 接地 (功率模块) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	M ₀₋	6	M ₁₋	
3	L+	7	L+	
4	M _{ana}	8	M _{ana}	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AI 4WIRE 高速型 (6ES7134-4GB61-0AB0) 的可用终端模块		
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	← 快速连接
<p>实例连接</p>		

方框图



图片 4-14 2AI | 4WIRE 高速型的方框图

2AI | 4WIRE 高速型 (6ES7134-4GB61-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	是
输入数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	12 个字节 (用做 6ES7134-4FB60-0AB0 时为 4 个字节)
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	否
• 通道之间	否
允许的电位差	
• MANA 与 M _{internal} (U _{ISO}) 之间	75 VDC、60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 电源和负载电压 L+ (空载)	最大 35 mA ¹
模块的功率损耗	通常为 0.8 W
状态、中断、诊断	
中断	
• 硬件中断	可为其分配参数 ²
诊断功能	
• 组错误显示	红色“SF”LED
• 诊断信息可读	可以 ³
模拟值生成	
测量原理	瞬时值编码
周期时间/精度:	
• 转换时间 (每个通道, 以 ms 为单位)	0,1
• 周期时间 (每个模块, 以 ms 为单位)	1
• 精度 (包括超出上限部分)	4 mA 至 20 mA/13 位 0 mA 至 20 mA/13 位 ±20 mA/13 位 + 符号
干扰抑制、误差限制	
输入间的干扰	> 50 dB
操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关)	± 0,3 %
基本误差限制 (25°C 时的 操作限制, 与输入范围有关)	± 0,2 %
温度误差 (与输入范围有关)	±0.01 %/K
线性误差 (与输入范围有关)	± 0,01 %
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输入范围有关)	± 0,05 %

传感器电源输出											
输出数目	2										
输出电压 • 带负载	L+ (-2.5 V)										
输出电流 • 额定值 • 允许范围	90 mA (两个通道) 0 mA 至 90 mA										
短路保护	有, 电子方式										
用于选择传感器的数据											
输入范围 (额定值) / 输入电阻											
• 电流	4 mA 至 20 mA/50 Ω 0 mA 至 20 mA/50 Ω ±20 mA/50 Ω										
传感器连接											
• 作为两线制发送器进行电流测量	支持										
两线制测量传感器的负载	最大 670 Ω										
电流输入的最大输入电流 (破坏极限)	60 mA										
测量值的滤波	是, 可通过数字滤波分配 4 个等级的参数										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>等级</th> <th>时间常量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无</td> <td>1 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>较弱</td> <td>64 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>中等</td> <td>128 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>强</td> <td>512 x 周期时间</td> </tr> </tbody> </table>	等级	时间常量	无	1 x 周期时间	较弱	64 x 周期时间	中等	128 x 周期时间	强	512 x 周期时间
等级	时间常量										
无	1 x 周期时间										
较弱	64 x 周期时间										
中等	128 x 周期时间										
强	512 x 周期时间										
1 无编码器电源电压 2 仅限 DPV1 3 参数分配错误 超过下限值 超过上限值 断路 (仅适用于 4 mA 至 20 mA) 过程中断丢失											

4.15 2AI RTD 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4JB50-0AB0)

属性

- 2 个用于电阻温度计或电阻测量的输入
- 输入范围:
 - 电阻温度计: Pt100、Ni100; 精度为 15 位 + 符号
 - 电阻测量: 150 Ω; 300 Ω; 600 Ω, 精度最高 15 位 + 符号
- 与负载电压 L+ 隔离
- 传感器特性曲线的线性化

常规接线端分配

说明

接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

电阻温度计/电阻器采用四线连接进行测量。通过连接 I_{c+} 和 I_{c-} ，将恒定电流供给电阻温度计/电阻器。在电阻温度计/电阻器处测量的电压是在连接 $M+$ 和 $M-$ 处测得的。这可确保在进行四线连接时获得极为精确的测量结果。

对于两线/三线连接，您必须在 $M+$ 和 I_{c+} ，或 $M-$ 和 I_{c-} 之间的模块上应用相应的跳线。但是，您必须预料到测量结果的精度会降低。

2AI RTD 标准型 (6ES7134-4JB50-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M_{0+}	5	M_{1+}	<ul style="list-style-type: none"> M_{n+}: 测量线路正极, 通道 n M_{n-}: 测量线路负极, 通道 n $I_{c_{n+}}$: 恒定电流线路正极, 通道 n $I_{c_{n-}}$: 测量线路负极, 通道 n AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	M_{0-}	6	M_{1-}	
3	$I_{c_{0+}}$	7	$I_{c_{1+}}$	
4	$I_{c_{0-}}$	8	$I_{c_{1-}}$	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

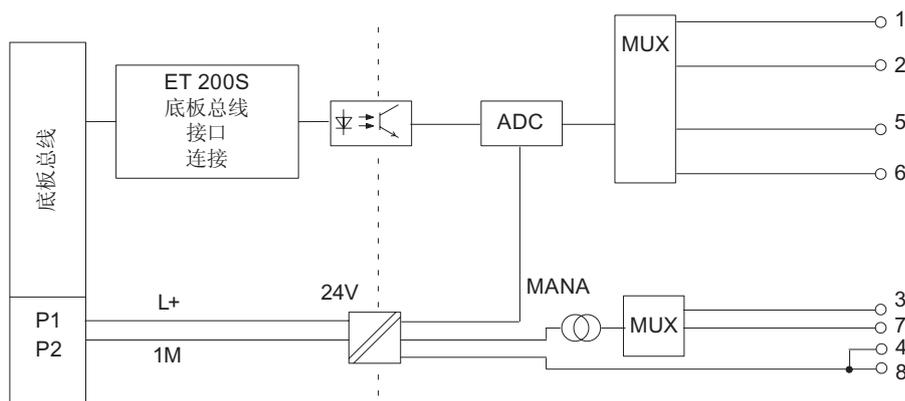
可用终端模块

2AI RTD 标准型 (6ES7134-4JB50-0AB0) 的可用终端模块		
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	← 快速连接
<p>接线实例</p>		

说明

对于三线或四线连接（连接 1 和 2，或 5 和 6），未检测到温度传感器的测量线路中有断线。可能报告未定义的值。

方框图



图片 4-15 2AI RTD 标准型的方框图

2AI RTD 标准型 (6ES7134-4JB50-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	4 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
传感器电源	是
• 电阻型传感器的恒定电流电源	约 1.5 mA
• 短路保护	是
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	是
• 通道之间	否
允许的电位差	
• MANA 与中央接地点 (U _{ISO}) 之间	75 VDC/60 VAC

绝缘测试	500 VDC	
电流消耗		
• 来自负载电压 L+	最大 30 mA	
模块的功率损耗	通常为 0.6 W	
状态、中断、诊断		
诊断功能		
• 组错误	红色“SF”LED	
• 诊断功能可读	是	
模拟值生成		
测量原理	可积分	
每个通道的积分和周期时间/精度:		
• 可为积分时间分配参数	是	
• 干扰频率抑制 (以 Hz 为单位)	60	50
• 积分时间 (以 ms 为单位)	16,7	20
• 转换时间 (以 ms 为单位)	110	130
• 周期时间 (以 ms 为单位)	每个模块中激活的通道数 x 转换时间	
• 精度 (包括超出上限部分)	Pt100、Ni100/15 位 + 符号 150 Ω/14 位/ 300 Ω、600 Ω/15 位	
干扰抑制、误差限制		
$f = n \times (f1 \pm 1 \%)$ 时的噪声抑制 (f1 = 干扰频率)		
• 共模干扰 (U _{ss})	最小 90 dB	
• 串模干扰 (干扰峰值 < 输入范围的额定值)	最小 70 dB	
输入间的干扰	最小 -50 dB	
操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关)	± 0,6 %	
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关)	± 0,4 %	
温度误差 (与输入范围有关)	±0.005 %/K	
线性误差 (与输入范围有关)	± 0,01 %	
重复性 (25°C 时为瞬态, 与输入范围有关)	± 0,05 %	
用于选择传感器的数据		
输入范围 (额定值) / 输入电阻		
• 电阻型传感器	150 Ω/最小 2 MΩ 300 Ω/最小 2 MΩ 600 Ω/最小 2 MΩ	
• 电阻温度计	Pt100/最小 2 MΩ Ni100/最小 2 MΩ	
允许的输入电压 (破坏极限)	最大 9 V	
传感器连接		
• 用于测量电阻		
- 两线和三线连接	是, 会同时测量线路电阻, 跳线位于 T _R	
- 四线连接	是	
特征曲线线性化	是, 可为 Pt100、Ni100 分配参数	
测量值的滤波	是, 可通过数字滤波分配 4 个等级的参数	
	等级 无 较弱 中等 强	时间常量 1 x 周期时间 4 x 周期时间 64 x 周期时间 128 x 周期时间

4.16 2AI RTD 高性能型模拟电子模块 (6ES7134-4NB51-0AB0)

属性

- 2 个用于电阻温度计或电阻测量的输入
- 输入范围
 - 电阻温度计：
Pt100; Ni100; Ni120; Pt200; Ni200; Pt500; Ni500; Pt1000; Ni1000; Cu10; 精度最高 15 位 + 符号
 - 电阻测量：150 Ω; 300 Ω; 600 Ω; 3000 Ω; PTC; 精度最高 15 位
- 如果为三线连接，则自动补偿线路电阻
- 可为温度系数分配电阻型传感器的参数
- 高精度
- 与负载电压隔离
- 传感器特性曲线的线性化
- 允许的共模电压为 5 V_{SS} AC
- 记录参比接点温度（与 2AI TC 标准型电子模块配合使用）
- 与 2AI RTD 标准型 (6ES7134-4JB50-0AB50) 兼容

说明

2AI RTD 高性能型电子模块可以取代现有系统中的 2AI RTD 标准型。

- 不必更改接线。不必删除 2AI RTD 标准型的终端模块上的其它桥接。
- 不必更改组态（在 HW Config 或 GSD 文件中）。在这种情况下，只是无法为 2AI RTD 高性能型的新功能分配参数。

常规接线端分配

说明

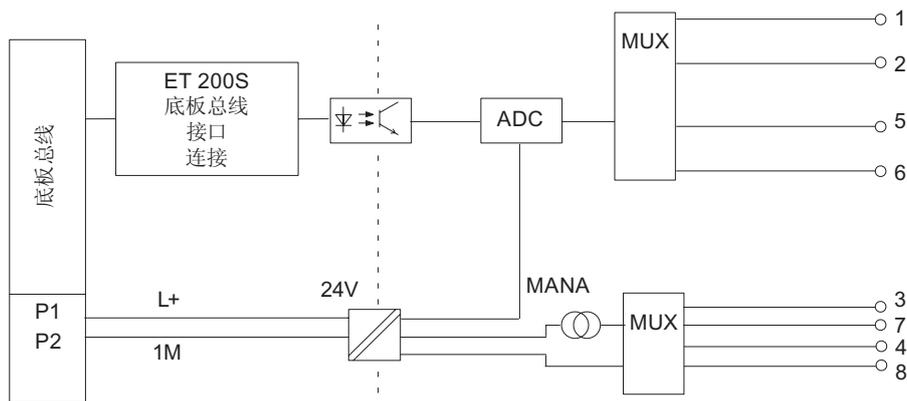
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AI RTD 高性能型 (6ES7134-4NB51-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M ₀₊	5	M ₁₊	<ul style="list-style-type: none"> • M_{n+}: 测量线路正极, 通道 n • M_{n-}: 测量线路负极, 通道 n • I_{co+}: 恒定电流线路正极, 通道 n • I_{co-}: 测量线路负极, 通道 n • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	M ₀₋	6	M ₁₋	
3	I _{co+}	7	I _{c1+}	
4	I _{co-}	8	I _{c1-}	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AI RTD 高性能型 (6ES7134-4NB51-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接

方框图



图片 4-16 2AI RTD 高性能型的方框图

2AI RTD 高性能型 (6ES7134-4NB51-0AB0) 技术规范

尺寸和重量		
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52	
重量	约 40 g	
特定模块数据		
支持同步操作	否	
输入数目	2	
电缆长度		
• 屏蔽	最大 200 m	
参数长度	7 个字节 (用做 2AI RTD 标准型时为 4 个字节)	
电压、电流、电位		
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC	
• 反极性保护	是	
传感器电源	是	
• 电阻型传感器的恒定电流电源	约 1.25 mA	
• 短路保护	是	
电隔离		
• 通道和底板总线之间	是	
• 通道与负载电压 L+ 之间	是	
• 通道之间	否	
允许的电位差		
• MANA 与中央接地点 (U _{iso}) 之间	75 VDC/60 VAC	
绝缘测试	500 VDC	
电流消耗		
• 来自负载电压 L+	最大 30 mA	
模块的功率损耗	通常为 0.6 W	
状态、中断、诊断		
诊断功能		
• 组错误	红色 LED“SF”	
• 诊断功能可读	是	
模拟值生成		
测量原理	积分 (sigma-delta)	
每个通道的积分和周期时间/精度:		
• 可为积分时间分配参数	是	
• 干扰频率抑制 (以 Hz 为单位)	60	50
• 积分时间 (以 ms 为单位)	16,7	20
• 基本转换时间, 包括积分时间 (以 ms 为单位)	50	60
• 断线检查诊断的附加转换时间 (以 ms 为单位)	5	5
• 三线连接中线路补偿的附加转换时间 (以 ms 为单位)	50	60
• 周期时间 (以 ms 为单位)	每个模块中激活的通道数 x 转换时间	
• 精度 (包括超出上限部分)	Pt 100; Ni 100; Ni 120; Pt 200; Ni 200; Pt 500; Ni 500; Pt 1000; Ni 1000; Cu 10/15 位 + 符号 150 Ω; 300 Ω; 600 Ω; 3000 Ω; /15 位 PTC 1/1 位	
干扰抑制、误差限制		
f = n x (f1 ± 1 %) 时的噪声抑制 (f1 = 干扰频率)		
• 共模干扰 (U _{ss})	最小 90 dB	
• 串模干扰 (干扰峰值 < 输入范围的额定值)	最小 70 dB	

输入间的干扰	最小 -50 dB	
操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关)		
• 电阻型传感器	± 0,1 %	
• Pt100、Pt200、Pt500、Pt1000 标准型	±1.0 K	
• Pt100、Pt200、Pt500、Pt1000 气候型	±0.25 K	
• Ni100、Ni120、Ni200、Ni500、Ni1000 标准型和气候型	±0.4 K	
• Cu10	±1.5 K	
电阻型传感器的基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关)		
• 电阻型传感器	± 0,05 %	
• Pt100、Pt200、Pt500、Pt1000 标准型	±0.6 K	
• Pt100、Pt200、Pt500、Pt1000 气候型	±0.13 K	
• Ni100、Ni120、Ni200、Ni500、Ni1000 标准型和气候型	±0.2 K	
• Cu10	±1.0 K	
温度误差 (与输入范围有关)	±0.0009 %/K	
线性误差 (与输入范围有关)	± 0,01 %	
重复性 (25°C 时为瞬态, 与输入范围有关)	± 0,05 %	
用于选择传感器的数据		
输入范围 (额定值) / 输入电阻		
• 电阻型传感器	150 Ω/最小 10 MΩ 300 Ω/最小 10 MΩ 600 Ω/最小 10 MΩ 3000 Ω/最小 10 MΩ PTC 最小 10 MΩ	
• 电阻温度计	Pt100/最小 10 MΩ Ni100/最小 10 MΩ Ni120/最小 10 MΩ Pt200/最小 10 MΩ Ni200/最小 10 MΩ Pt500/最小 10 MΩ Ni500/最小 10 MΩ Pt1000/最小 10 MΩ Ni1000/最小 10 MΩ Cu10/最小 10 MΩ	
允许的输入电压 (破坏极限)	最大 9 V	
传感器连接		
• 用于测量电阻		
- 两线连接	是,	
- 三线连接	是, 线路电阻内部补偿	
- 四线连接	是	
特征曲线线性化	是, 可为 Ptxxx、Nixxx 分配参数	
测量值的滤波	是, 可通过数字滤波分配 4 个等级的参数	
	等级 无 较弱 中等 强	时间常量 1 x 周期时间 4 x 周期时间 32 x 周期时间 64 x 周期时间
¹依照 VDE 0660 Part 302/303, A 型, 不对超载/欠载进行诊断		

使用 Cu10 传感器

- 在参数分配时选择“三线制热敏电阻器”和“Cu10”。
- 依照三线连接方法对 Cu10 传感器进行接线。
- 在操作期间发生缺少测量线路的情况时，会自动内部补偿线路电阻。

说明

如果为 Cu10，请注意以下项以确保最佳的线路补偿：

- 电缆电阻和测量电阻之和不得超过 31 Ω。
- 如果您要使用最高 312°C 以及更高的温度范围，则电缆的电阻不得高于 8 Ω。
实例：导体截面为 0.5 mm² 且长度为 200 m 的 Cu 电缆的电阻约有 7 Ω。较小的截面将会相应地缩短允许的电缆长度。

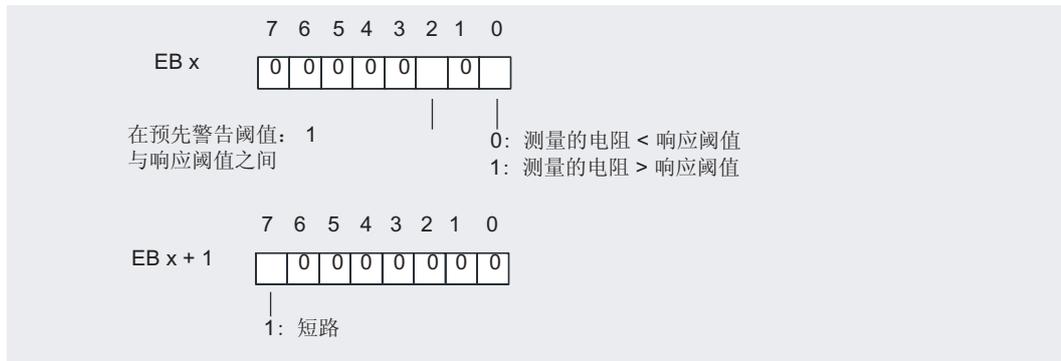
使用 PTC 电阻器

PTC 适用于温度监视，并且适合用做复杂驱动器和变压器线圈的热保护设备。

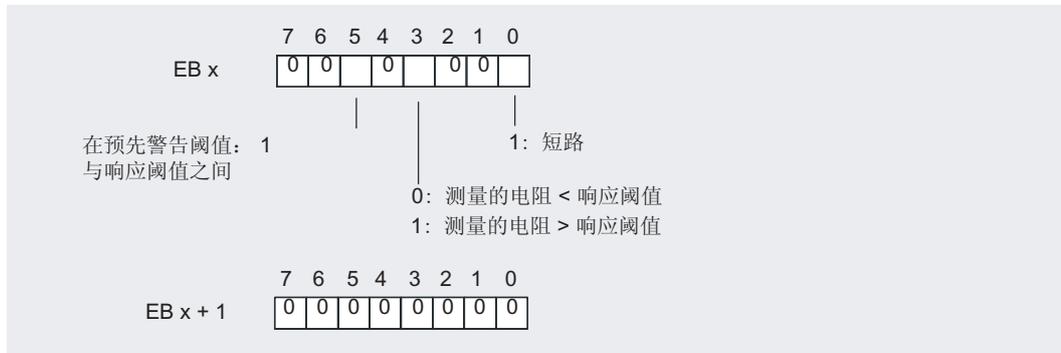
- 在参数分配时选择“两线制电阻器”和“PTC”：
- 依照两线连接方法连接 PTC。
- 依照 DIN/VDE 0660, Part 302, 应用 A 型 PTC 电阻器（PTC 热敏电阻）。
- 如果启用了诊断“超载/欠载”，则会在电阻值 < 18 Ω 时指示表示短路的诊断“超出下限”。
- PTC 电阻器的传感器数据：

属性	技术规范	注释
切换点	温度上升时的行为	
	< 550 Ω	正常范围： • SIMATIC S7: 位 0 =“0”，位 2 =“0”（在 PII 中） • SIMATIC S5: 位 3 =“0”，位 5 =“0”（在 PII 中）
	550 Ω 至 1650 Ω	预先警告范围： • SIMATIC S7: 位 0 =“0”，位 2 =“1”（在 PII 中） • SIMATIC S5: 位 3 =“0”，位 5 =“1”（在 PII 中）
	> 1650 Ω	可设定地址的范围： • SIMATIC S7: 位 0 =“1”，位 2 =“0”（在 PII 中） • SIMATIC S5: 位 3 =“1”，位 5 =“0”（在 PII 中）
	温度下降时的行为	
	> 750 Ω	可设定地址的范围： • SIMATIC S7: 位 0 =“1”，位 2 =“0”（在 PII 中） • SIMATIC S5: 位 3 =“1”，位 5 =“0”（在 PII 中）
	750 Ω 至 540 Ω	预先警告范围： • SIMATIC S7: 位 0 =“0”，位 2 =“1”（在 PII 中） • SIMATIC S5: 位 3 =“0”，位 5 =“1”（在 PII 中）
(TNF-5) °C (TNF+5) °C (TNF+15) °C 测量电压 PTC 上的电压	最大 550 Ω 最小 1330 kΩ 最小 4000 kΩ 最大 7.5 V	TNF = 额定操作温度
	< 540 Ω	正常范围： • SIMATIC S7: 位 0 =“0”，位 2 =“0”（在 PII 中） • SIMATIC S5: 位 3 =“0”，位 5 =“0”（在 PII 中）

- 在 SIMATIC S7 的情况下，过程输入映像 (PII) 中的分配



- 在 SIMATIC S5 的情况下，过程输入映像 (PII) 中的分配



- 有关编程的注意事项

注意

只有位 0+2 或 3+5 与在过程输入映像中进行评估有关。例如，您可以使用位 0+2 或 3+5 来监视电机的温度。

过程输入映像中的位 0+2 或 3+5

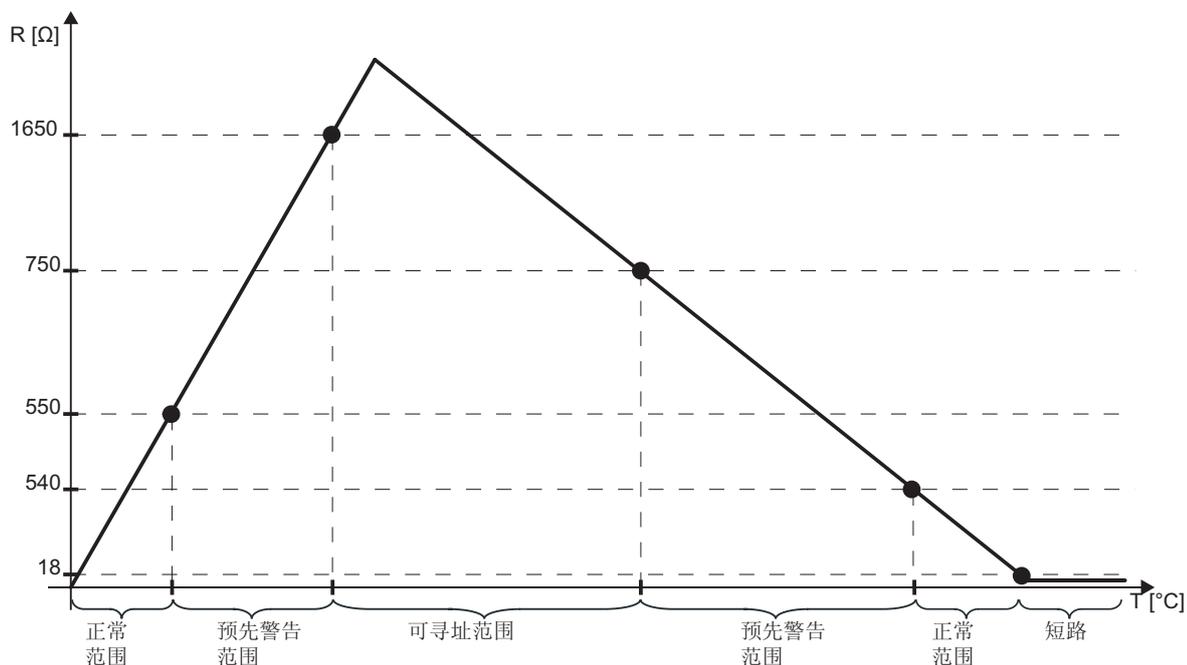
没有保持功能。例如，在分配参数时确保电机启动受控制（通过确认）。

不能同时设置位 0+2 或 3+5，但可以连续地加以设置。

出于安全原因，请始终判断 2AI RTD 高性能型的诊断输入，因为在删除 EM 之后、EM 的电源发生故障之后或者在测量线路断线或短路时，都不能进行测量。

实例

下图显示了温度模式及其中的切换点。



4.17 2AI TC 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4JB00-0AB0)

属性

- 2 个用于热电偶或电压测量的输入
- 输入范围：
 - 电压测量：±80 mV，精度为 15 位 + 符号
 - 热电偶：E、N、J、K、L、S、R、B、T 型，精度为 15 位 + 符号
- 与负载电压 L+ 隔离
- 传感器特性曲线的线性化
- 允许的共模电压 2 VAC_{SS}

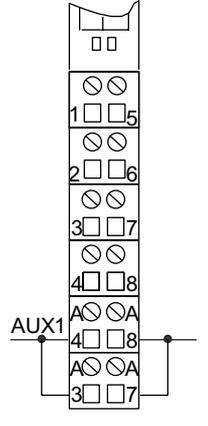
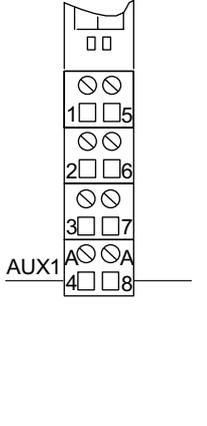
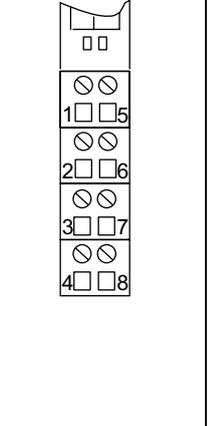
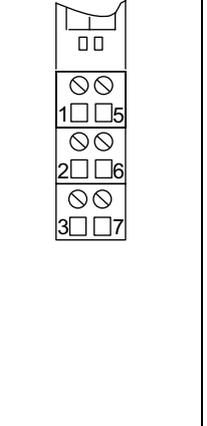
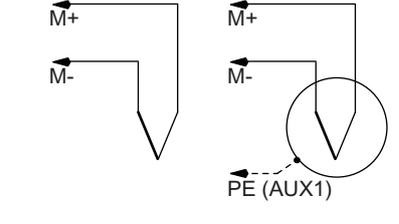
常规接线端分配

说明

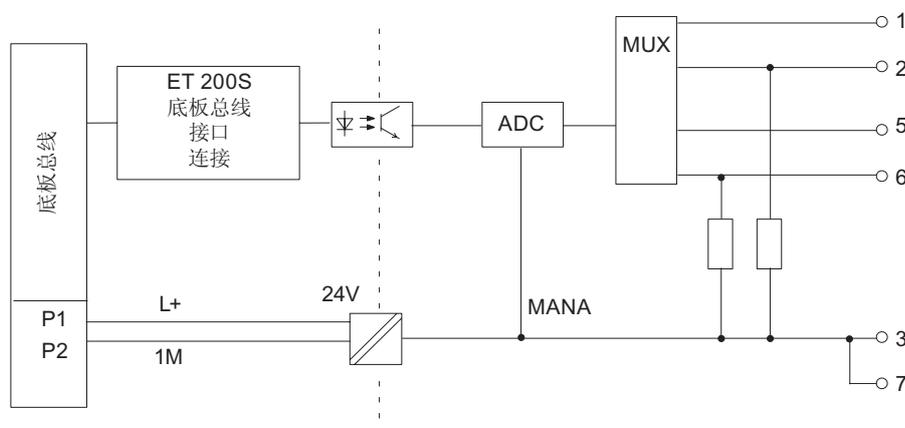
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AI TC 标准型 (6ES7134-4JB00-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M ₀₊	5	M ₁₊	<ul style="list-style-type: none"> M_{n+}: 测量线路正极, 通道 n M_{n-}: 测量线路负极, 通道 n M_{ana}: 模块接地 n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	M ₀₋	6	M ₁₋	
3	M _{ana}	7	M _{ana}	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AI TC 标准型 (6ES7134-4JB00-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>接线实例</p>  <p>对应于 2AI U 标准型的电压测量</p>

方框图



图片 4-17 2AI TC 标准型的方框图

2AI TC 标准型 (6ES7134-4JB00-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 50 m
参数长度	4 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	是
• 通道之间	否
• 通道与 24 V 电源电压之间	是
允许的电位差	
• MANA 与中央接地点 (U _{iso}) 之间	75 VDC/60 VAC
• 输入与 MANA (U _{CM}) 之间	2 VAC _{SS}
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+	最大 30 mA
模块的功率损耗	通常为 0.6 W
状态、中断、诊断	
诊断功能	
• 组错误	红色“SF”LED
• 诊断功能可读	是

模拟值生成											
测量原理	可积分										
每个通道的积分时间/转换时间/精度:											
• 可为积分时间分配参数	是										
• 干扰频率抑制 (以 Hz 为单位)	60 50										
• 积分时间 (以 ms 为单位)	16,7 20										
• 基本转换时间, 包括积分时间 (以 ms 为单位)	55 65										
• 断线检查诊断的附加转换时间 (以 ms 为单位)	20 20										
• 周期时间 (以 ms 为单位)	每个模块中激活的通道数 x 转换时间										
• 精度 (包括超出上限部分)	15 位 + 符号										
干扰抑制、误差限制											
$f = n \times (f1 \pm 1 \%)$ 时的噪声抑制 ($f1 =$ 干扰频率)											
• 共模干扰 (U_{ss})	最小 90 dB										
• 共模干扰 (干扰峰值 < 输入范围的额定值)	最小 70 dB										
输入间的干扰	最小 -50 dB										
操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关) ¹	$\pm 0.6\%$										
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关) ¹	$\pm 0.4\%$										
温度误差 (与输入范围有关)	$\pm 0.005\%/K$										
线性误差 (与输入范围有关)	$\pm 0.01\%$										
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输入范围有关)	$\pm 0.05\%$										
用于选择传感器的数据											
输入范围 (额定值) / 输入电阻											
• 电压	$\pm 80\text{ mV}$ / 最小 1 M Ω										
• 热电偶	E、N、J、K、L、S、R、B、T 型 / 最小 1 M Ω										
允许的输入电压 (破坏极限)	$\pm 10\text{ V}$, 连续										
传感器连接											
• 用于测量电压	支持										
特征曲线线性化	是, 可按照 IEC 584 为 E、N、J、K、L、S、R、B、T 型分配参数										
温度补偿											
• 内部温度补偿	否										
• 通过将补偿盒添加到测量电路回路, 进行外部温度补偿	可以, 每个通道一个外部补偿盒										
• 通过在同一 ET 200S 站点的模拟模块处取得的温度值, 进行外部补偿	是										
测量值的滤波	是, 可通过数字滤波分配 4 个等级的参数										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>等级</th> <th>时间常量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无</td> <td>1 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>较弱</td> <td>4 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>中等</td> <td>32 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>强</td> <td>64 x 周期时间</td> </tr> </tbody> </table>	等级	时间常量	无	1 x 周期时间	较弱	4 x 周期时间	中等	32 x 周期时间	强	64 x 周期时间
等级	时间常量										
无	1 x 周期时间										
较弱	4 x 周期时间										
中等	32 x 周期时间										
强	64 x 周期时间										
¹ 对于 N 型: 从 -150°C, B 型: 从 200°C, T 型: 从 -230°C											

使用补偿盒补偿热电偶

对于 2AI TC 标准型电子模块的误差限制（请参见本章中的表“技术规范 2AI TC 标准型 [6ES7134-4JB00-0AB0]”），您也必须考虑到补偿盒的精度。

使用 2AI RTD 标准型上的 Pt100 补偿热电偶

影响温度测量精度的要素	
接线规则	<p>确保参比接点与用于补偿的 Pt100 之间热接触良好。</p> <p>建议您使用四线连接来对 Pt100 进行接线。</p>
有关 2AI TC 误差限制的其它技术规范	<p>必须考虑到用于补偿的热敏电阻 (Pt100) 的精度。¹</p> <p>必须考虑到用于补偿的测量输入 (2AI RTD 标准型) 的误差。¹</p>
<p>¹ 如果热电偶的特征曲线包含非常浅的梯度，则这些误差可能引起较大的测量偏差。对于下列热电偶，这将限制热电偶的输入范围（本手册中的精度信息适用于该输入范围）：</p> <ul style="list-style-type: none"> • N 型：-100°C • K 型：-230°C • E 型：-230°C 	

也参见

2AI U 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4FB01-0AB0) (页码 159)

4.18 2AI RTD 高性能型模拟电子模块 (6ES7134-4NB01-0AB0)

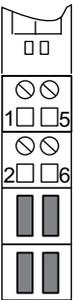
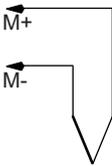
属性

- 2 个用于热电偶或电压测量的输入
- 输入范围：
 - 电压测量：±80 mV，精度为 15 位 + 符号
 - 热电偶：E、N、J、K、L、S、R、B、T、C 型，精度为 15 位 + 符号
- 与负载电压 L+ 隔离
- 传感器特性曲线的线性化
- 允许的共模电压为 140 VDC/100 VAC
- 与 TM-E15S24-AT 或 TM-E15C24-AT 连接的内部参比接点

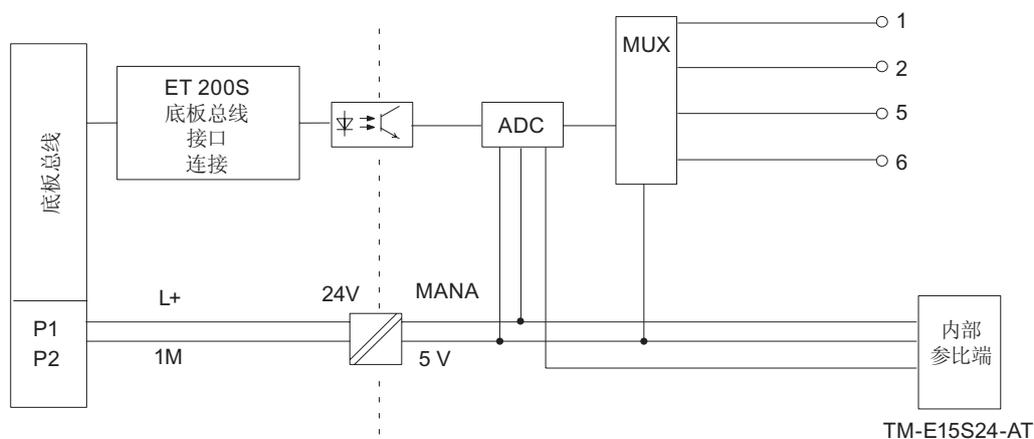
常规接线端分配

2AI TC 高性能型 (6ES7134-4NB01-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M ₀₊	5	M ₁₊	<ul style="list-style-type: none"> • M_{n+}: 测量线路正极, 通道 n • M_{n-}: 测量线路负极, 通道 n
2	M ₀₋	6	M ₁₋	

可用终端模块

2AI TC 高性能型 (6ES7134-4NB01-0AB0) 的可用终端模块	
TM-E15C24-AT (6ES7193-4CL30-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S24-AT (6ES7193-4CL20-0AA0)	← 螺钉型端子
	实例连接 

方框图



图片 4-18 2AI TC 高性能型的方框图

2AI TC 高性能型 (6ES7134-4NB01-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 50 m
参数长度	4 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	是
• 通道之间	否
• 通道与 24 V 电源电压之间	是
允许的电位差	
• MANA 与中央接地点 (U _{iso}) 之间	75 VDC/60 VAC
• 输入与 MANA (U _{CM}) 之间	140 VDC/100 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+	最大 30 mA
模块的功率损耗	通常为 0.6 W

状态、中断、诊断		
诊断功能		
• 组错误	红色“SF”LED	
• 诊断功能可读	是	
模拟值生成		
测量原理	可积分	
每个通道的积分时间/转换时间/精度:		
• 可为积分时间分配参数	是	
• 干扰频率抑制 (以 Hz 为单位)	60	50
• 积分时间 (以 ms 为单位)	16,7	20
• 基本转换时间, 包括积分时间 (以 ms 为单位)	66	80
• 断线检查诊断的附加转换时间 (以 ms 为单位)	5	5
• 周期时间 (以 ms 为单位)	每个模块中激活的通道数 x 转换时间	
• 精度 (包括超出上限部分)	15 位 + 符号	
干扰抑制、误差限制		
$f = n \times (f1 \pm 1 \%)$ 时的干扰电压抑制 ($f1 =$ 干扰频率)		
• 共模干扰 (U_{ss}) • 串模干扰 (干扰峰值 < 输入范围的额定值)	最小 90 dB 最小 70 dB	
输入间的干扰	最小 -50 dB	
± 80 mV 的操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关)	$\pm 0,1 \%$	
热电偶的操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关) ¹	$\pm 1,5$ K	
C 型热电偶的操作限制 (在整个温度范围内, 与输入范围有关) ¹	± 7 K	
± 80 mV 的基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关)	$\pm 0,05 \%$	
热电偶的基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关) ¹	± 1 K	
C 型热电偶的基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输入范围有关) ¹	± 5 K	
温度误差 (与输入范围有关)	$\pm 0,005 \%/K$	
线性误差 (与输入范围有关)	$\pm 0,01 \%$	
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输入范围有关)	$\pm 0,05 \%$	
使用内部补偿的全部误差限制		
• 操作限制 (在整个温度范围内, 处于静态热状态, 且环境温度变化 < 0.3 K/min) ²	$\pm 2,5$ K	
• 基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 处于静态热状态, 且环境温度变化 < 0.3 K/min) ³	$\pm 1,5$ K	

用于选择传感器的数据											
输入范围 (额定值) / 输入电阻											
• 电压	±80 mV/最小 1 MΩ										
• 热电偶	E、N、J、K、L、S、R、B、T、C 型/最小 1 MΩ										
允许的输入电压 (破坏极限)	±20 V, 连续										
传感器连接											
• 用于测量电压	支持										
特征曲线线性化	是, 可按照 IEC 584 为 E、N、J、K、L、S、R、B、T、C 型分配参数										
温度补偿											
• 内部温度补偿	可以, 使用 TM-E15S24-ATTM-E15C24-AT										
• 通过将补偿盒添加到测量电路回路, 进行外部温度补偿	可以, 每个通道一个外部补偿盒										
测量值的滤波	是, 可通过数字滤波分配 4 个等级的参数										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>等级</th> <th>时间常量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无</td> <td>1 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>较弱</td> <td>4 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>中等</td> <td>32 x 周期时间</td> </tr> <tr> <td>强</td> <td>64 x 周期时间</td> </tr> </tbody> </table>	等级	时间常量	无	1 x 周期时间	较弱	4 x 周期时间	中等	32 x 周期时间	强	64 x 周期时间
等级	时间常量										
无	1 x 周期时间										
较弱	4 x 周期时间										
中等	32 x 周期时间										
强	64 x 周期时间										
¹ 指定的错误限制适用于起始温度为以下值的热电偶: <ul style="list-style-type: none"> • T 型热电偶: -200°C • K 型热电偶: -100°C • B 型热电偶: +700°C • N 型热电偶: -150°C • E 型热电偶: -150°C • R 型热电偶: +200°C • S 型热电偶: +100°C ² 如果为 C 型热电偶: ±8 K ³ 如果为 C 型热电偶: ±6 K											

使用补偿盒补偿热电偶

对于 2AI TC 高性能型电子模块的误差限制 (请参见本章中的表“技术规范 2AI TC 高性能型 [6ES7134-4NB01-0AB0]”), 您也必须考虑到补偿盒的精度。

使用 TM-E 15S24-AT 或 TM-E15C24-AT 进行内部补偿

影响温度测量精度的要素	
使用内部温度补偿的相关规则	必须单独为进行内部补偿的连接通道分配参数。 请不要将 2AI TC 高性能型直接插入至输入电流较高 (> 3 A) 的功率模块旁边。输入电流为 10 A 时可进一步导致 ±2 K 误差。
有关 2AI TC 高性能型误差限制的其它技术规范	站点必须处于静止状态 ¹ , 才能确保达到指定的精度。 达到静止状态 30 分钟后, 即可达到精度。 通道发生整体故障是由输入误差与内部补偿误差共同引起的。
¹ 静止状态是由几乎恒定的环境温度 (无气流, 例如, 在封闭的柜子中!) 确定的	

也参见

2AI U 标准型模拟电子模块 (6ES7134-4FB01-0AB0) (页码 159)

4.19 2AO U 标准型模拟电子模块 (6ES7135-4FB01-0AB0)

属性

- 2 个用于电压输出的输出
- 输出范围：
 - $\pm 10\text{ V}$ ，精度为 13 位 + 符号
 - 1 至 5 V，精度为 12 位
- 与负载电压 L+ 隔离

常规接线端分配

说明

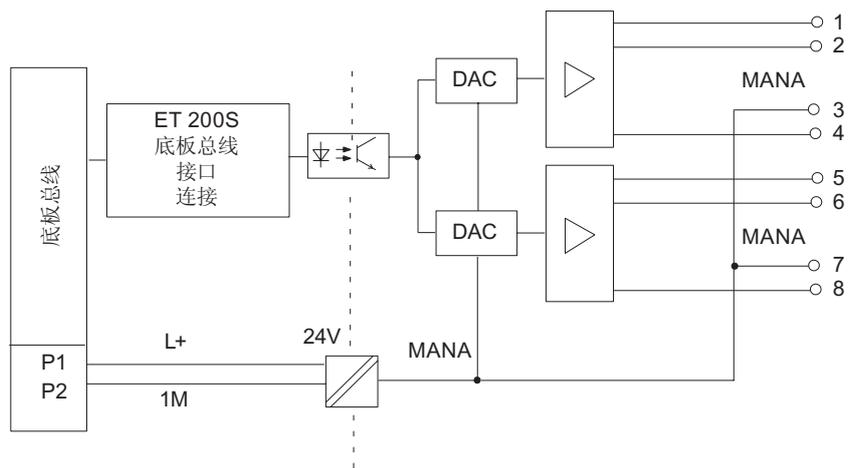
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AO U 标准型 (6ES7135-4FB01-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	QV ₀	5	QV ₁	<ul style="list-style-type: none"> • QV_n: 模拟输出电压, 通道 n • S_{n+}: 跟踪器线路正极, 通道 n • S_{n-}: 跟踪器线路负极, 通道 n • M_{ana}: 模块接地 • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	S ₀₊	6	S ₁₊	
3	M _{ana}	7	M _{ana}	
4	S ₀₋	8	S ₁₋	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AO U 标准型 (6ES7135-4FB01-0AB0) 的可用终端模块		
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	← 快速连接
<p style="text-align: center;">接线实例</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>2 线</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>4 线</p> </div> </div>		

方框图



图片 4-19 2AO U 标准型的方框图

2AO U 标准型 (6ES7135-4FB01-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输出数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	7 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	是
• 通道之间	否
允许的电位差	
• MANA 与中央接地点 (U _{iso}) 之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+	最大 130 mA
模块的功率损耗	最大 2 W
状态、中断、诊断	
诊断功能	
• 组错误	红色“SF”LED
• 诊断功能可读	是
模拟值生成	
精度 (包括超出上限部分)	±10 V/13 位 + 符号 1 V 到 5 V/12 位
循环时间	最长 1.5 ms
稳定时间	
• 对于阻性负载	0.1 ms
• 对于容性负载	0.5 ms
• 对于感性负载	0.5 ms
可为替换值分配参数	是
干扰抑制、误差限制	
输出间的干扰	最小 -40 dB
操作限制 (在整个温度范围内, 与输出范围有关)	± 0,4 %
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输出范围有关)	± 0,2 %
温度误差 (与输出范围有关)	±0.01 %/K
线性误差 (与输出范围有关)	± 0,02 %

重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输出范围有关)	± 0,05 %
输出波动 (与输出范围有关, 带宽从 0 至 50 kHz)	± 0,02 %
用于选择执行器的数据	
输出范围 (额定值)	±10 V 1 V 到 5 V
负载电阻	最小 1.0 kΩ
• 对于容性负载	最大 1 μF
• 短路保护	是
• 短路电压	约 25 mA
从外部施用的电压/电流的破坏极限	
• MANA 输出处的电压	最大 15 V (连续); 75 V (最长 1 ms) (采样率 1:20)
• 电流	最大 50 mA DC
执行器连接	
• 两线连接	可以, 无电缆电阻补偿
• 四线连接	是

4.20 2AO U 高性能型模拟电子模块 (6ES7135-4LB01-0AB0)

属性

- 2 个用于电压输出的输出
- 输出范围:
 - ±10 V, 精度为 15 位 + 符号
 - 1 至 5 V, 精度为 14 位
- 与负载电压 L+ 隔离
- 支持同步操作
 - 同步 DP 周期的最短时间 (T_{DPmin}): 3.75 ms
 - 输出模块的最短转换时间: (T_{WAmin}): 1.5 ms

常规接线端分配

说明

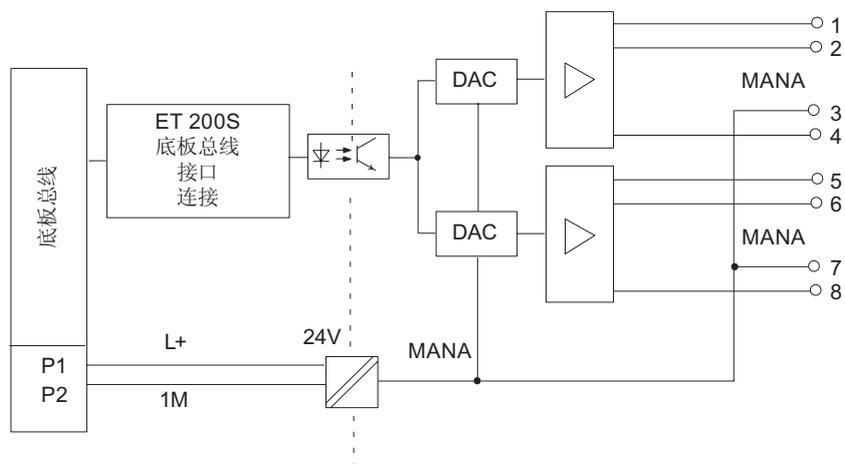
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AO U 高性能型 (6ES7135-4LB02-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	QV ₀	5	QV ₁	<ul style="list-style-type: none"> QV_n: 模拟输出电压, 通道 n S_{n+}: 跟踪器线路正极, 通道 n S_{n-}: 跟踪器线路负极, 通道 n M_{ana}: 模块接地 AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	S ₀₊	6	S ₁₊	
3	M _{ana}	7	M _{ana}	
4	S ₀₋	8	S ₁₋	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AO U 高性能型 (6ES7135-4LB02-0AB0) 的可用终端模块		
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	← 快速连接
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> <p>接线实例</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>2 线</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>4 线</p> </div> </div> </div> </div>		

方框图



图片 4-20 2AO U 高性能型的方框图

2AO U 高性能型 (6ES7135-4LB02-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	是
输出数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	7 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压 L+ 之间	是
• 通道之间	否
允许的电位差	
• MANA 与中央接地点 (U _{iso}) 之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自负载电压 L+	最大 130 mA
模块的功率损耗	最大 2 W

状态、中断、诊断	
诊断功能	
• 组错误显示	红色“SF”LED
• 诊断信息可读	支持
可以应用替换值	是, 可参数化
模拟值生成	
精度 (包括符号)	± 10 V/16 位 1 V 到 5 V/14 位
转换时间 (每个通道)	最大 1.0 ms
稳定时间	
• 对于阻性负载	0.1 ms
• 对于容性负载	0.5 ms
• 对于感性负载	0.5 ms
干扰抑制、误差限制	
输出间的干扰	> 60 dB
操作限制 (在整个温度范围内, 与输出范围有关)	$\pm 0,07$ %
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输出范围有关)	$\pm 0,03$ %
温度误差 (与输出范围有关)	$\pm 0,001$ %/K
线性误差 (与输出范围有关)	$\pm 0,02$ %
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输出范围有关)	$\pm 0,01$ %
输出波动范围 0 Hz 到 50 kHz (与输出范围有关)	$\pm 0,02$ %
用于选择执行器的数据	
输出范围 (额定值)	± 10 V 1 V 到 5 V
负载阻抗 (在额定输出范围内)	
• 对于电压输出 容性负载	最小 1.0 k Ω 最大 1 μ F
电压输出	
• 短路保护 • 短路电压	是 大约 25 mA
从外部施用的电压/电流的破坏极限	
• M _{ANA} 输出处的电压	最大 15 V (连续); 75 V (最长 1 ms) (采样率 1:20)
• 电流	最大 50 mA DC
执行器连接	
• 电压输出 两线连接 四线连接	可以, 无线路电阻补偿 可以

4.21 2AO I 标准型模拟电子模块 (6ES7135-4GB01-0AB0)

属性

- 2 个用于电流输出的输出
- 输出范围：
 - ± 20 mA, 精度为 13 位 + 符号
 - 4 mA 至 20 mA, 精度为 13 位
- 与负载电压 L+ 隔离

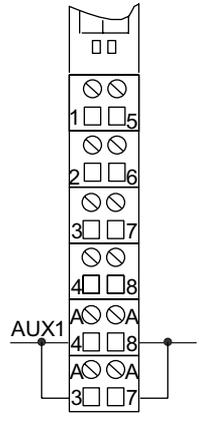
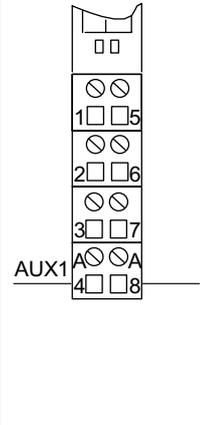
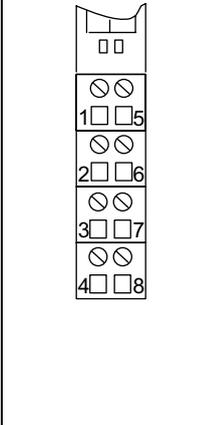
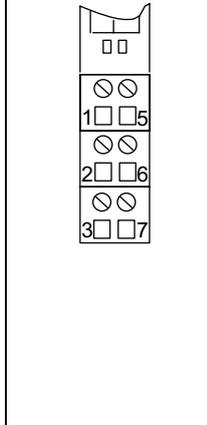
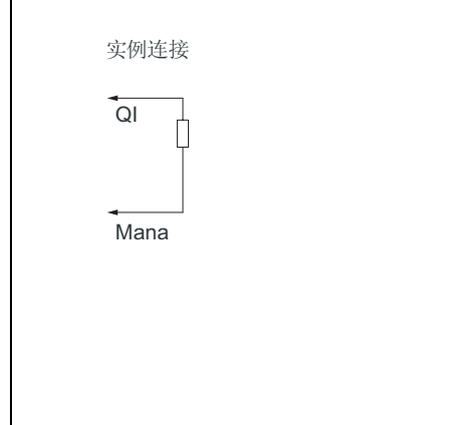
常规接线端分配

说明

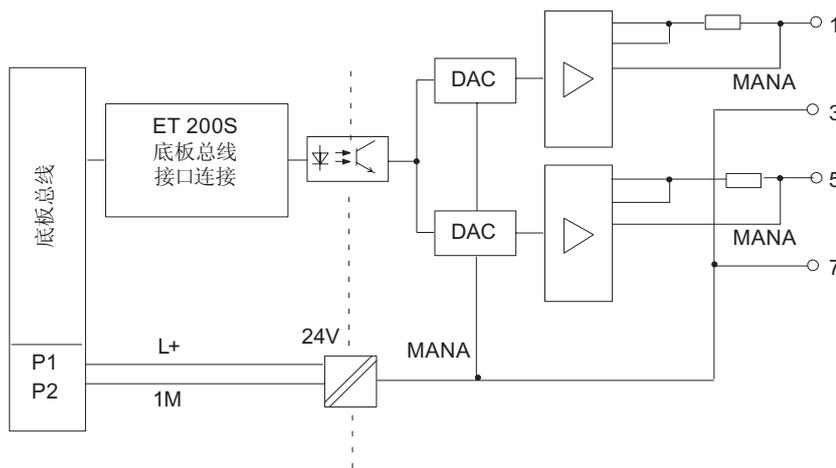
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AO I 标准型 (6ES7135-4GB01-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	QI ₀	5	QI ₁	<ul style="list-style-type: none"> • QIn: 电流模拟输出, 通道 n • Mana: 模块接地 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	n.c.	6	n.c.	
3	Mana	7	Mana	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AO I 标准型 (6ES7135-4GB01-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				

方框图



图片 4-21 2AO I 标准型的方框图

2AO I 标准型 (6ES7135-4GB01-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输出数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	7 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与负载电压之间	是
• 通道之间	否
允许的电位差	
• MANA 与中央接地点 (U _{iso}) 之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自电源 L+	最大 150 mA
模块的功率损耗	最大 2 W
状态、中断、诊断	
诊断功能	
• 组错误	红色“SF”LED
• 诊断功能可读	是
模拟值生成	
精度 (包括超出上限部分)	±20 mA/13 位 + 符号 4 mA 至 20 mA/13 位
循环时间	最长 1.5 ms
稳定时间	
• 对于阻性负载	0.1 ms
• 对于容性负载	0.5 ms
• 对于感性负载	0.5 ms
可以应用替换值	是
干扰抑制、误差限制	
输出间的干扰	最小 -40 dB
操作限制 (在整个温度范围内, 与输出范围有关)	± 0,5 %
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输出范围有关)	± 0,3 %
温度误差 (与输出范围有关)	±0.01 %/K
线性误差 (与输出范围有关)	± 0,02 %
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输出范围有关)	± 0,05 %

输出波动 (与输出范围有关, 带宽从 0 至 50 kHz)	± 0,02 %
用于选择执行器的数据	
输出范围 (额定值)	±20 mA 4 mA 到 20 mA
负载电阻	最大 500 Ω
• 对于感性负载	1 mH
• 断路电压	18 V
从外部施用的电压/电流的破坏极限	
• MANA 输出处的电压	最大 15 V (连续); 75 V (最长 1 ms) (采样率 1:20)
• 电流	最大 50 mA DC
执行器连接	
• 两线连接	是
• 四线连接	否

4.22 2AO I 高性能型模拟电子模块 (6ES7135-4MB01-0AB0)

属性

- 2 个用于电流输出的输出
- 输出范围:
 - ±20 mA, 精度为 15 位 + 符号
 - 4 mA 至 20 mA, 精度为 15 位
- 与负载电压 L+ 隔离
- 支持同步操作
 - 同步 DP 周期的最短时间 (T_{DPmin}): 3.75 ms
 - 输出模块的最短转换时间: (T_{WAmin}): 1.5 ms

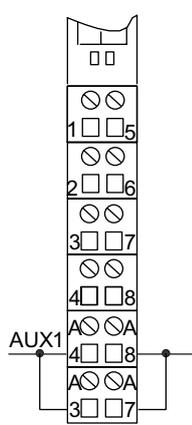
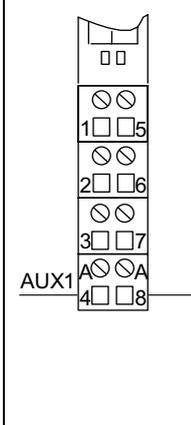
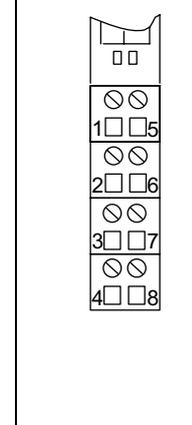
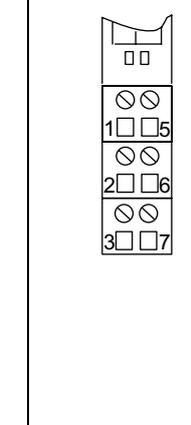
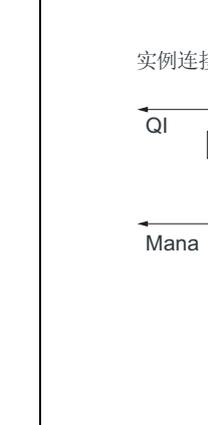
常规接线端分配

说明

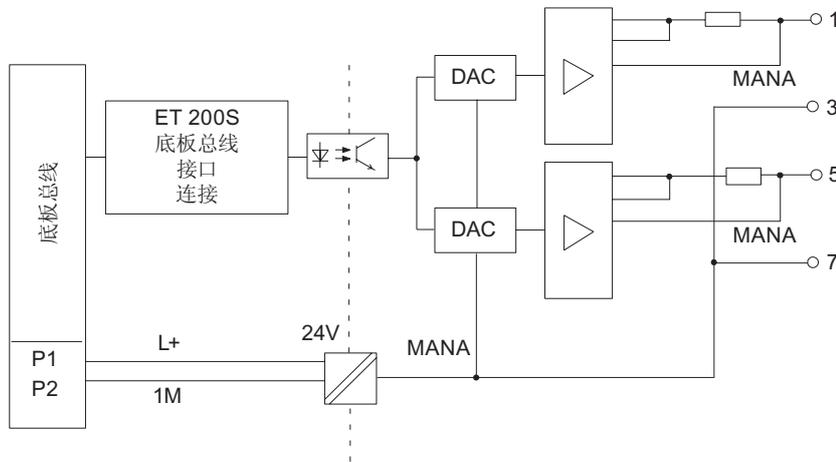
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

2AO I 高性能型 (6ES7135-4MB02-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	QI ₀	5	QI ₁	<ul style="list-style-type: none"> • QI_n: 电流模拟输出, 通道 n • M_{ana}: 模块接地 • n.c.: 未连接 (最大可连接 30 VDC) • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 VAC)
2	n.c.	6	n.c.	
3	M _{ana}	7	M _{ana}	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

2AO I 高性能型 (6ES7135-4MB02-0AB0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>实例连接</p> 

方框图



图片 4-22 2AO I 高性能型的方框图

2AO I 高性能型 (6ES7135-4MB02-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 x 81 x 52
重量	约 40 g
特定模块数据	
支持同步操作	是
输出数目	2
电缆长度	
• 屏蔽	最大 200 m
参数长度	7 个字节
电压、电流、电位	
电子设备的额定电源电压 L+	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道和底板总线之间	是
• 通道与电子设备的电源之间	是
• 通道之间	否
允许的电位差	
• MANA 与 M _{internal} (U _{ISO}) 之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 来自电源 L+	最大 150 mA
模块的功率损耗	最大 2 W

状态、中断、诊断	
诊断功能	
• 组错误显示	红色“SF”LED
• 诊断信息可读	是
可以应用替换值	是, 可参数化
模拟值生成	
精度 (包括符号)	± 20 mA/16 位 4 mA 至 20 mA/15 位
转换时间 (每个通道)	最大 1.0 ms
稳定时间	
• 对于阻性负载	0.25 ms
• 对于容性负载	1.0 ms
• 对于感性负载	0.5 ms
干扰抑制、误差限制	
输出间的干扰	> 60 dB
操作限制 (在整个温度范围内, 与输出范围有关)	± 0.07 % (负载阻抗为 250 Ω 时) ± 0.3 % (对于所有其它负载阻抗)
基本误差限制 (25°C 时的操作限制, 与输出范围有关)	± 0.03 % (负载阻抗为 250 Ω 时) ± 0.26 % (对于所有其它负载阻抗)
温度误差 (与输出范围有关)	± 0.001 %/K
线性误差 (与输出范围有关)	± 0.02 %
重复性 (25°C 时为稳定状态, 与输出范围有关)	± 0.01 %
输出波动 (与输出范围有关, 带宽从 0 至 50 kHz)	± 0.02 %
用于选择执行器的数据	
输出范围 (额定值)	± 20 mA 4 mA 到 20 mA
负载阻抗 (在额定输出范围内)	
• 对于电流输出 对于感性负载	最大 500 Ω 1 mH
电流输出	
• 断路电压	18 V
从外部施用的电压/电流的破坏极限	
• MANA 输出处的电压	最大 15 V (连续); 75 V (最长 1 ms) (采样率 1:20)
• 电流	最大 50 mA DC
执行器连接	
• 电流输出 两线连接	支持

4 IQ-SENSE (6ES7138-4GA00-0AB0)

5.1 4 IQ-SENSE 的属性

属性

4 IQ-SENSE 具有下列属性:

- 可与具有 IQ-SENSE®、光电近接开关的传感器连接:
例如, 反射传感器、散射传感器和激光传感器。
- 您最多可将 4 个传感器连接至每个模块。每个传感器需要一条两线电缆。
- 备用功能和监视
- 可分配参数的时间功能、开关滞后、同步组
- 可指定灵敏度和距离值 (使用“IQ-SENSE Opto”FB 的 *IntelliTeach*)
- 示教
- 可在操作期间删除和插入模块 (使用“IQ-SENSE Opto”功能块或传感器上的按钮, 重启示教)
- 可在操作期间删除和插入传感器 (自动重新分配参数)
- 支持具有对齐工具的传感器
- 4 IQ-SENSE 是一种单倍宽 (15 mm) 电子模块, 可与下列终端模块配合使用:
 - TM-E15S24-01、TM-E15C24-01 和 TM-E15N24-01
 - TM-E15S26-A1、TM-E15C26-A1 和 TM-E15N26-A1

参数分配

您可以使用 STEP 7 参数分配软件，设置 4 IQ-SENSE 的参数。

组态规则	
STEP 7 V5.1 SP3 及更高版本	使用 STEP 7 V5.0, Service Pack 3 或其它组态软件
包含在 HW Config 的硬件目录中。不需要 GSD 文件。	IM151-1 BASIC: 2002 年 9 月及之后的 GSD 文件 SIEM80F3.GSx (V1.0 及更高版本)
	IM151-1 STANDARD: 2001 年 10 月及之后的 GSD 文件 SIEM806A.GSx (V1.10 及更高版本)
	IM151-1 FO STANDARD: 2001 年 10 月及之后的 GSD 文件 SIEM806B.GSx (V1.5 及更高版本)
	IM151-1 HIGH FEATURE: 2001 年 12 月及之后的 GSD 文件 SIR380E0.GSx (V1.0 及更高版本)
	IM151-3 PN (6ES7151-3AA10-0AB0 及更高版本), IM151-3 PN HIGH FEATURE:

5.2 技术规范

常规接线端分配

说明

接线端 A4、A8、A3 和 A7 只适用于指定的终端模块。

4 IQ-SENSE (6ES7138-4GA00-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M0+	5	M1+	<ul style="list-style-type: none"> M_{n+}: 输入信号“+”，通道 n M_{n-}: 输入信号“-”，通道 n AUX1: 保护导体接线端或电位总线（可自由使用，最高 230 VAC）
2	M2+	6	M3+	
3	M0-	7	M1-	
4	M2-	8	M3-	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

4 IQ-SENSE (6ES7138-4GA00-0AB0) 的可用终端模块		
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	← 快速连接
<p>实例连接</p>		

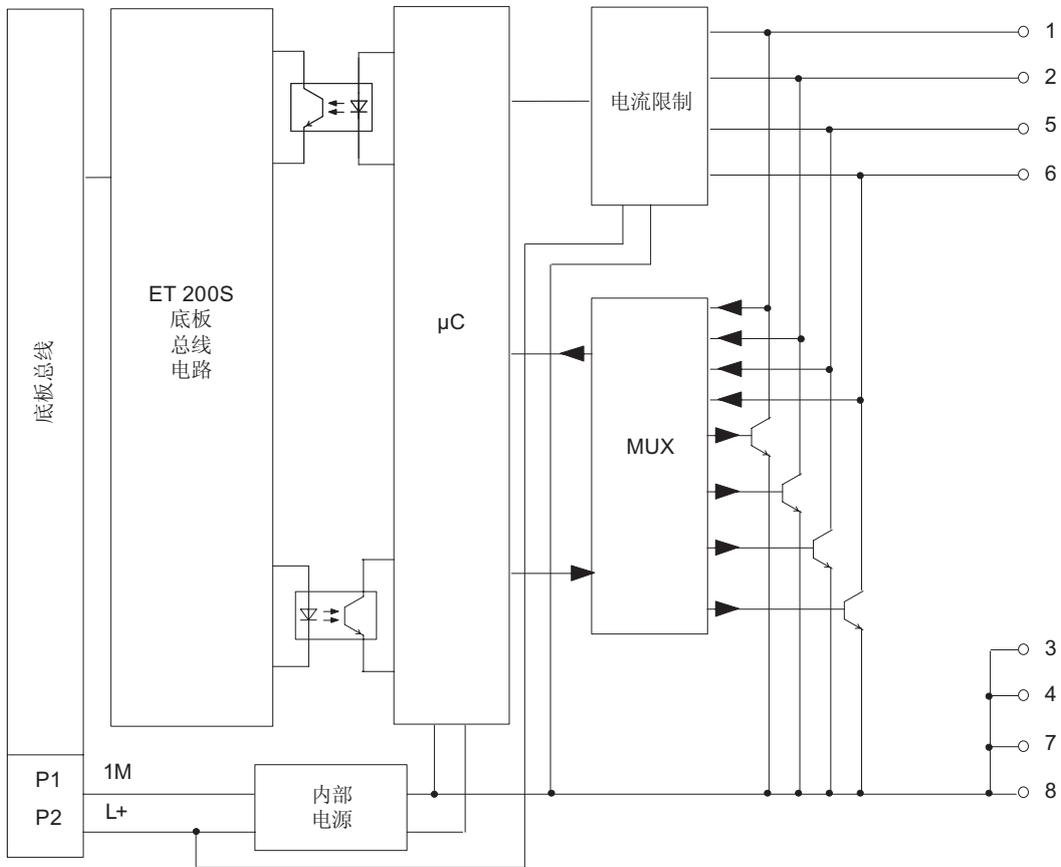
说明

连接至传感器的接线端受反极性保护。

传感器的最大接线截面为 0.25 mm²。

您可在《ET 200S 操作说明》的订货号一节中找到传感器连接电缆的相关信息。

方框图



图片 5-1 4 IQ-SENSE 的方框图

4 IQ-SENSE (6ES7138-4GA00-0AB0) 技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W x H x D (mm)	15 x 81 x 52
重量	约 35 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	4
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 50 m
• 屏蔽	最大 50 m
参数长度	16 个字节
电压、电流、电位	
额定电源电压 (来自功率模块)	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 来自电源电压	最大 0.3 A
模块的功率损耗	通常为 0.85 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	
• 组错误	红色“SF”LED
• 可以显示诊断信息	是
用于选择传感器的数据	
可连接的传感器	具有 IQ-Sense 的光电接近开关
响应时间	
循环时间	最大 3.24 ms

参考

如需有关 4 IQ-SENSE 电子模块用连接电缆的订货号的信息，请参见《ET 200S 操作说明》中有关订货号的一节。

5.3 4 IQ-SENSE 的参数

5.3.1 参数

表格 5-1 4 IQ-SENSE 的参数

参数	值范围	默认设置	适用性
组诊断	<ul style="list-style-type: none"> • 禁用 • 启用 	禁用	模块
同步组	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2 • 3 • 4 	1	模块
传感器类型	<ul style="list-style-type: none"> • 反射传感器 • 散射传感器 • 取消激活 	反射传感器	通道
开关滞后	<ul style="list-style-type: none"> • 5 % • 10 % • 20 % • 50 % 	20 %	通道
时间功能	<ul style="list-style-type: none"> • 无 • 返回延迟 • 拾波延迟 • 拾波和返回延迟 • 瞬时脉冲 	无	通道
时间值	<ul style="list-style-type: none"> • 5 ms • 10 ms • 20 ms • 50 ms • 100 ms • 200 ms • 500 ms • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s 	5 ms	通道
示教禁用	<ul style="list-style-type: none"> • 带有可用按钮的示教 • 带有不可用按钮的示教 	带有可用按钮的示教	通道

说明

必须取消激活未使用的模块通道，否则将会报告断线诊断。

测量类型参数：**取消激活**

- 所有诊断都被抑制。
- 灵敏度/距离值和电路状态都设置为“0”。
- 传感器关闭。

5.3.2 组诊断参数

如果启用了组诊断，则将会输入未决诊断消息。

参考

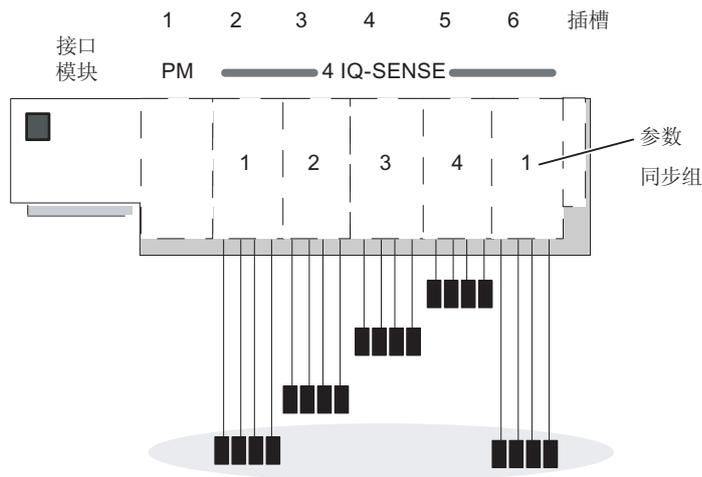
您可在《ET 200S 操作说明》中找到与通道相关的诊断的有关信息。

5.3.3 同步组参数

- 4 IQ-SENSE 不同模块之间的传感器可能会互相影响（例如，散射光）。
- 为了避免不同模块上邻近传感器的相互干扰，可以使用此参数为每个模块分配一个单独的同步组。不同同步组中的模块不会互相干扰。
- 同一模块上的传感器无法互相干扰。

工作原理

下图说明了同步组参数的工作方式：



图片 5-2 同步组

只有插槽 2 和 6 中模块上的传感器才可能互相干扰，因为它们在同一同步组 1 中。

说明

安装同一同步组中的传感器时，必须保持最小间隙（请参见传感器包装插页），以避免互相干扰。

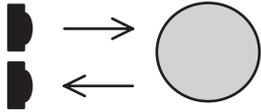
5.3.4 传感器类型参数

此参数用于设置每个通道的传感器类型:

- 反射传感器或
- 散射传感器或
- 取消激活

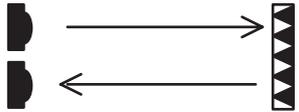
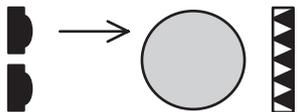
散射传感器

表格 5-2 散射传感器

散射传感器	对象	
发送器 接收器		电路状态 0: 未检测到任何对象, 即, 对象不在光束中。接收器未发现任何光线。
发送器 接收器		电路状态 1: 已检测到对象, 即, 对象在光束中。接收器未发现任何光线。

反射传感器

表格 5-3 反射传感器

反射传感器	对象	
发送器 接收器		电路状态 0: 未检测到任何对象, 即, 对象不在光束中。接收器发现光线。
发送器 接收器		电路状态 1: 已检测到对象, 即, 对象在光束中。接收器未发现任何光线。

5.3.5 开关滞后参数

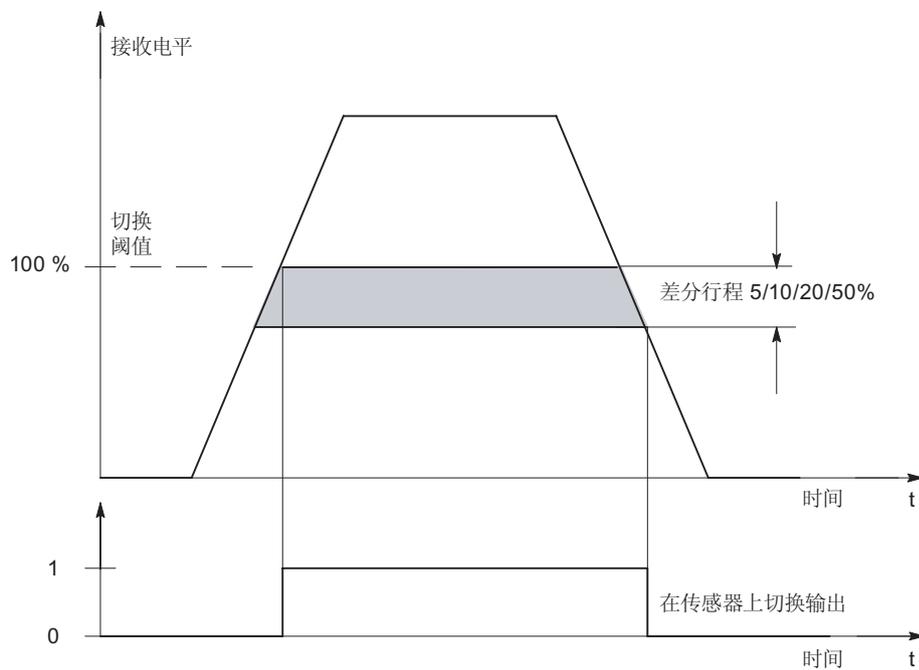
散射传感器或生产过程中的故障可能会导致信号波动。测量值随后会完全更改开关阈值（已检测到对象 — 未检测到对象）。您可以使用开关滞后参数来防止此开关阈值发生波动。这将确保在传感器上获得稳定的输出信号。

您可为开关滞后参数分配 5 %/10 %/20 %/50 % 的值。

前提

您只可以为具有背景淡出的散射传感器设置开关滞后参数。

工作原理

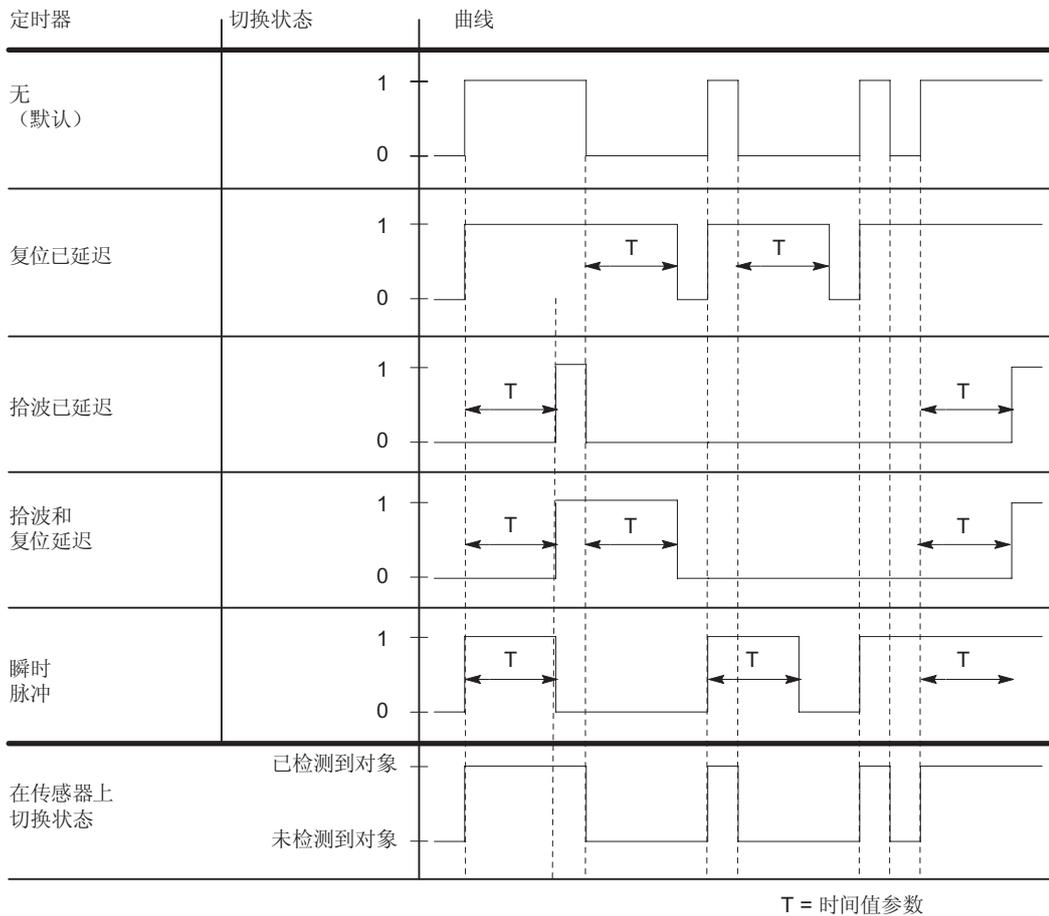


图片 5-3 开关滞后参数

5.3.6 时间功能、时间值参数

这些参数可用于针对特定应用，设置电子模块。

工作原理



图片 5-4 时间功能、时间值参数

5.3.7 示教禁用参数

此参数可用于禁用传感器上的示教按钮。

5.4 控制接口 (PIQ) 和反馈接口 (PII)

5.4.1 控制接口和反馈接口 (PIQ/PII) 的基本原理

引言

您可以组态 4 IQ-SENSE 的控制接口和反馈接口的地址空间。
您可在“Standard”（标准）和“Enhanced”（增强）之间进行选择。

标准属性

- 4 IQ-SENSE 在反馈接口中占用 4 位。
- 您可以使用反馈接口来判断每个通道的电路状态。

增强属性

- 4 IQ-SENSE 在控制接口占用一个字节，并在反馈接口中占用一个字节。
- 您可以使用控制接口来指定每个通道的灵敏度和距离值（通过“IQ-SENSE Opto”FB 的 *IntelliTeach*），以及执行示教。
- 您可以使用反馈接口来判断每个通道的示教灵敏度和距离值（开关阈值），以及电路状态。

要求:

- 您可以使用“IQ-SENSE Opto”功能块。该 FB 有助于您轻松访问控制接口和反馈接口。
- 请注意，在这种情况下 PII 等同于 PIQ。
- 您可从 Internet 下载该功能块及相关产品信息，下载地址为 http://www.ad.siemens.de/csi_e/gsd。

组态地址空间

地址区	使用 STEP 7 V5.1 Service Pack 3 及更高版本	使用 STEP 7 V4.02 及更高版本、COM PROFIBUS 或其它组态软件
标准	在 HW Config 的硬件目录中，选择 4 IQ-SENSE Opto S	从 GSD 文件中，选择 S 6ES7138-4GA00-0AB0 IQ-SENSE Opto
增强	在 HW Config 的硬件目录中，选择 4 IQ-SENSE Opto E	从 GSD 文件中，选择 E 6ES7138-4GA00-0AB0 IQ-SENSE Opto

5.4.2 标准

反馈接口 (PII)

表格 5-4 标准反馈接口

地址	分配	
字节 0	位 7:	0 (未分配)
	位 6:	0 (未分配)
	位 5:	0 (未分配)
	位 4:	0 (未分配)
	位 3:	通道 3 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象
	位 2:	通道 2 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象
	位 1:	通道 1 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象
	位 0:	通道 0 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象

5.4.3 增强

反馈接口 (PII)

表格 5-5 增强反馈接口

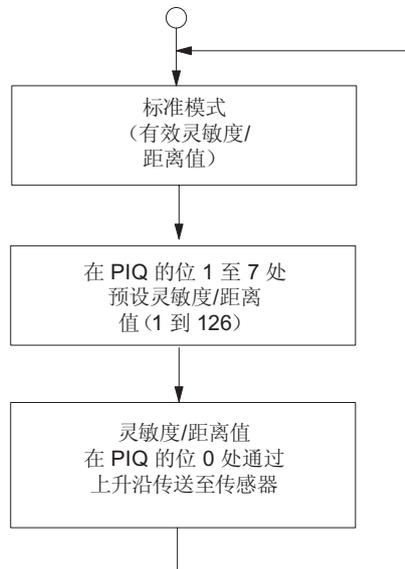
地址	分配		"IQ-SENSE Opto"FB 上的标志
字节 0	位 0:	通道 0 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象	Q_CH0
	位 1 至位 7:	通过示教在通道 0 处获得的灵敏度/距离值 ¹	TEACH_VAL_OUT
字节 1	位 0:	通道 1 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象	Q_CH1
	位 1 至位 7:	通过示教在通道 1 处获得的灵敏度/距离值 ¹	TEACH_VAL_OUT
字节 2	位 0:	通道 2 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象	Q_CH2
	位 1 至位 7:	通过示教在通道 2 处获得的灵敏度/距离值 ¹	TEACH_VAL_OUT
字节 3	位 0:	通道 3 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象	Q_CH3
	位 1 至位 7:	通过示教在通道 3 处获得的灵敏度/距离值 ¹	TEACH_VAL_OUT
¹ 将会输入当前的灵敏度/距离值: — 在传感器上完成示教之后 — 通过"IQ-SENSE Opto"完成示教之后			

控制接口 (PIQ)

表格 5-6 增强控制接口

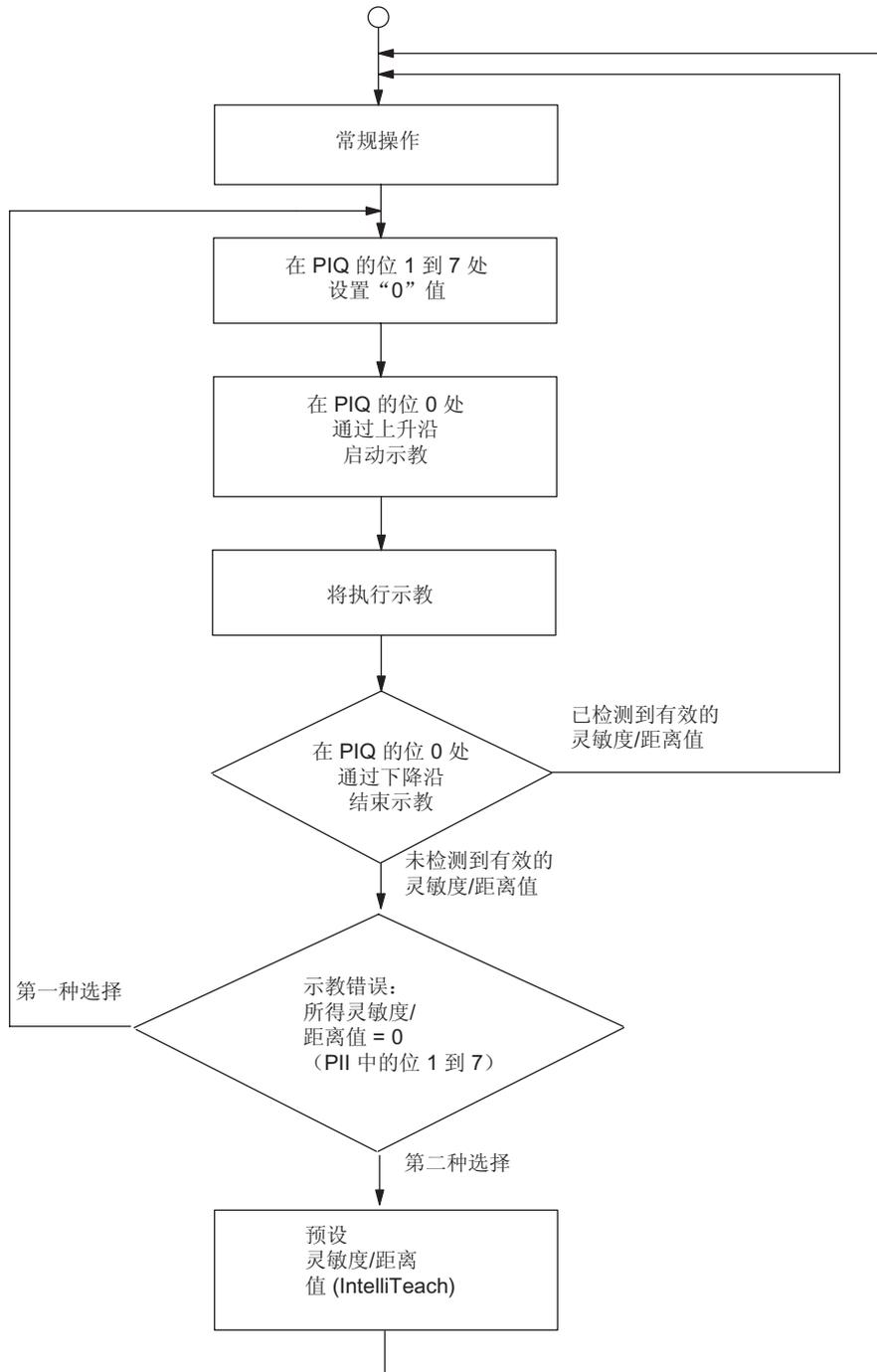
地址	分配	"IQ-SENSE Opto"FB 上的标志
字节 0	指定通道 0 处的灵敏度/距离值	
	<ul style="list-style-type: none"> • 位 0: 1: 将灵敏度/距离值传送至通道 0 上的传感器 (使用上升沿) 0: 取消激活 • 位 1 至位 7: 指定通道 0 处的灵敏度/距离值 (1 至 126, 取决于传感器) 	WR_TEACH_VAL TEACH_VAL_IN
	通道 0 的传感器上的示教	START_TEACH
字节 1	指定通道 1 上的灵敏度/距离值	
	<ul style="list-style-type: none"> • 位 0: 1: 将灵敏度/距离值传送至通道 1 上的传感器 (使用上升沿) 0: 取消激活 • 位 1 至位 7: 指定通道 1 处的灵敏度/距离值 (1 至 126, 取决于传感器) 	WR_TEACH_VAL TEACH_VAL_IN
	通道 1 的传感器上的示教	START_TEACH
字节 2	指定通道 2 上的灵敏度/距离值	
	<ul style="list-style-type: none"> • 位 0: 1: 将灵敏度/距离值传送至通道 2 上的传感器 (使用上升沿) 0: 取消激活 • 位 1 至位 7: 指定通道 2 处的灵敏度/距离值 (1 至 126, 取决于传感器) 	WR_TEACH_VAL TEACH_VAL_IN
	通道 2 上的示教	START_TEACH
字节 3	指定通道 3 上的灵敏度/距离值	
	<ul style="list-style-type: none"> • 位 0: 1: 将灵敏度/距离值传送至通道 3 上的传感器 (使用上升沿) 0: 取消激活 • 位 1 至位 7: 指定通道 3 上的灵敏度/距离值: 1 至 126 (取决于传感器) 	WR_TEACH_VAL TEACH_VAL_IN
	通道 3 的传感器上的示教	START_TEACH

工作原理：指定灵敏度/距离值 (IntelliTeach)



图片 5-5 工作原理：指定灵敏度/距离值 (IntelliTeach)

工作原理：示教



图片 5-6 工作原理：示教

电位分配器模块

6.1 电位分配器模块 4POTDIS (6ES7138-4FD00-0AA0)

属性

- 具有 4 个输出的电位分配器模块
- 每个输出的输出电流为 5 A/每个模块的输出电流为 10 A
- 额定负载电压： 与此负载电压组的功率模块处的负载电压一致

常规接线端分配

说明

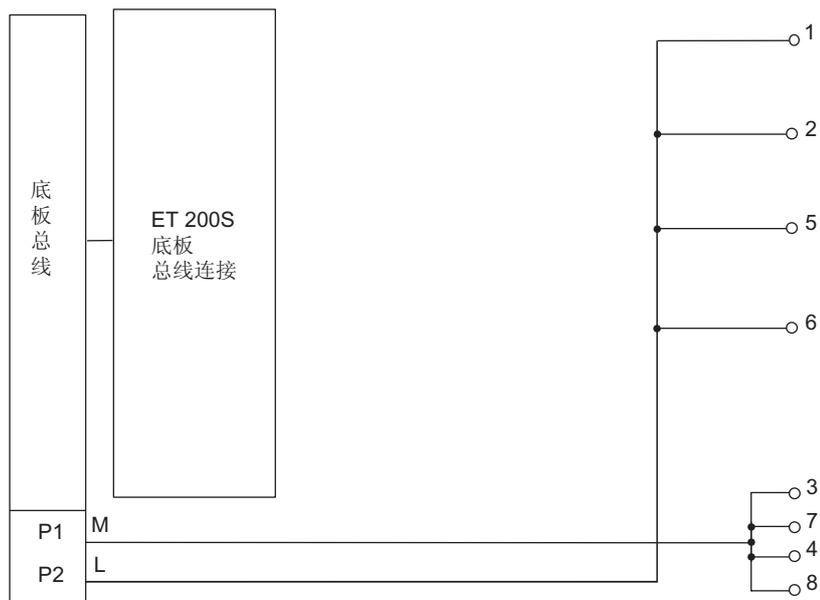
接线端 4、8、A4、A8、A3 和 A7 仅在指定的终端模块上可用。

4POTDIS (6ES7138-4FD00-0AA0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	L	5	L	<ul style="list-style-type: none"> • L: 负载电压与 PM-E 的接线端 2 和 6 一致 • M: 电位与 PM-E 的接线端 3 和 7 一致 • AUX1: 保护导体接线端或电位总线 (可自由使用, 最高 230 V AC)
2	L	6	L	
3	M	7	M	
4	M	8	M	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

4POTDIS (6ES7138-4FD00-0AA0) 的可用终端模块				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← 弹簧端子
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← 螺钉型端子
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← 快速连接
				<p>连接实例</p>

方框图



图片 6-1 4POTDIS 的方框图

技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W × H × D (mm) (总尺寸取决于所选的终端模块)	15 × 81 × 52
重量	约 33g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输出数目	4
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 600m
• 屏蔽	最大 1000 m
参数长度	1 个字节
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+ (来自功率模块)	24 至 48 VDC 24 至 230 VAC
• 反极性保护	否
输出的总电流 (每个模块)	最大 10 A
电隔离	
• 通道之间	否
• 通道和底板总线之间	是
允许的电位差	
• 电源电压和底板总线之间	75 VDC、240 VAC
绝缘测试	是
• 电源电压和底板总线之间	500 VDC、1500 VAC
诊断中断	否
用于选择执行器的数据	
输出短路保护	否, 可通过 PM-E 或外部进行保护

说明

如果将更多模块置于功率模块 PM-E 与电位分配器模块 4POTDIS 之间, 则总电流将会减小, 且减小值为单个模块的电流值。

RESERVE 模块

属性

RESERVE 模块具有下列属性：

- 适用于所有 TM-E 终端模块（安装宽度为 15 mm 和 30 mm）。
- 在任何电子模块上都需预留一个插槽。
将 RESERVE 模块插入 ET 200S 组态的预留插槽中。

说明

请注意以下有关 IM151（6ES7151-1AA01-0AB0、6ES7151-1AA02-0AB0）、IM151 FO（6ES7151-1AB00-0AB0、6ES7151-1AB01-0AB0）和 IM151/CPU（6ES7151-7AA00-0AB0）的注意事项：

- 如果您在 ET 200S 操作期间删除了电子模块，并用 RESERVE 模块加以替换，则必须对接口模块上的电源电压进行循环控制（关闭电源/打开电源）。

请注意以下有关 IM151（6ES7151-1AA00-0AB0）的注意事项：

- RESERVE 模块不可用于 ET 200S。

参数分配（无选项处理）

- 在 *STEP 7* 或 *COM PROFIBUS* 中，于 RESERVE 模块插槽上将参数分配至您要供将来使用的电子模块（例如，4DI 24 VDC High Feature）。
 - 将模块拖动至组态表
 - 分配参数
- 按如下方式参数化接口模块：

参数	设置
预设组态 <> 实际组态的运行	启用

- 如果您已将参数分配至具有 RESERVE 模块输入的电子模块，则将会报告下列替换值：
 - 数字输入模块： 0
 - 模拟输入模块： 7FFF_H
 - 功能模块： 0

说明

如果使用 RESERVE 模块，则：

- 接口模块上的 SF LED 亮起
- 将为 RESERVE 模块插槽报告通道特定的诊断和模块状态“10B： 错误模块”。

接线端分配

RESERVE 模块并未连接至 TM-E 终端模块的任何接线端。这可让您完全接线 TM-E 终端模块，并准备将其用于随后的应用。

RESERVE 模块（6ES7138-4AAx1-0AA0）技术规范

尺寸和重量	
尺寸 W x H x D (mm)	15 x 81 x 52 30 x 81 x 52
重量	约 33 g (安装宽度为 15 mm) 约 55 g (安装宽度为 30 mm)
电压、电流、电位	
模块的功率损耗	通常为 0.025 W
状态、中断、诊断	
状态显示	否
诊断功能	否

说明

地址空间必须与所计划电子模块的地址空间一致。

参考

您可在《ET 200S 操作说明》的『功能』>『PROFIBUS DP 上的选项处理』中，找到有关 RESERVE 模块的选项处理和实施的信息。

词汇表

AUX1 总线

功率模块可让您连接任何附加电位（最高 230 VAC），您可以通过 AUX（辅助）总线加以应用。您可以依需要使用 AUX（辅助）总线：

- 作为保护导体棒
- 在需要时获得附加电压

DP 主站

依照 IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 运行的主站即视为 DP 主站。

DP 从站

使用 PROFIBUS DP 协议进行操作，并依照 Norm IEC 61784-1:2002Ed1 CP 3/1 运行的从站称为 DP 从站。

DP 标准

DP 标准是依照 IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 标准的 ET 200 分布式 I/O 系统总线协议。

ET 200

使用 PROFIBUS DP 协议的 ET 200 分布式 IO 系统，可使分布式 IO 设备连接至 CPU 或适合的 DP 主站。由于只传送少量数据（字节），因此可依据快速响应时间区分 ET 200。

ET 200 基于 IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 标准。

ET 200 遵照主站/从站原理进行工作。例如，DP 主站可以是主接通系统 IM308-C 或 CPU 315-2 DP。

DP 从站可以是分布式 IO 系统 ET 200M、ET 200X、ET 200L、ET 200S，或来自 Siemens 或其它生产商的 DP 从站。

FREEZE

这是用于 DP 从站组的 DP 主站控制命令。

DP 从站收到 FREEZE 控制命令时，它会冻结**输入**的当前状态，并将其周期性地传送至 DP 主站。

执行完每个新的 FREEZE 控制命令后，DP 从站会再次冻结**输入**的状态。

不会再次周期性地将输入数据从 DP 从站传送至 DP 主站，直到 DP 主站发送 UNFREEZE 控制命令为止。

GSD 文件

PROFINET 设备的属性在 GSD（常规站点描述符）文件中进行了说明，该文件包含组态所需的全部信息。与在 PROFIBUS 中一样，您可以通过 GSD 文件在 STEP 7 中集成 PROFINET 设备。在 PROFINET IO 中，GSD 文件始终采用 XML 格式。GSD 文件的结构符合设备说明国际标准 ISO 15734。对于 PROFIBUS，GSD 文件以 ASCII 格式（符合 IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 标准）提供。

IO 模块

IO 模块包括在接口模块之后插入的 ET 200S 的所有模块。这些模块包括功率模块、电子模块、技术模块、电机启动器、变频器。

MAC 地址

每个 PROFINET 设备在出厂时均分配有一个全球唯一的设备标识。该长度为 6 个字节的设备标识即为 MAC 地址。

MAC 地址包括：

- 长度为 3 个字节的生产商 ID
- 长度为 3 个字节的设备 ID（序列号）

MAC 通常置于设备正面的显著位置
例如：08-00-06-6B-80-C0

PELV

Protective Extra Low Voltage（保护性超低电压）= 针对安全隔离的超低电压

PROFIBUS

IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 标准中定义的 PROcess Field BUS（过程现场总线）标准。它定义了位串行现场总线系统的功能、电气和机械属性。

PROFIBUS 可使用下列协议：DP（= 分布式外设，即，分布式或远程 IO）、FMS（= 现场总线消息规范）、PA（= 过程自动化）或 TF（= 技术功能）。

PROFIBUS 地址

每个总线节点必须接收一个 PROFIBUS 地址，才能在 PROFIBUS 上唯一地识别该地址。

PC/编程设备具有 PROFIBUS 地址“0”。

PROFIBUS 地址 1 至 125 可用于 ET 200S 分布式 IO 系统

PROFINET

在全集成自动化（TIA）环境中，PROFINET 为以下系统的系统延伸：

- PROFIBUS DP（建立的现场总线）
- 工业以太网（单元级通讯总线）

已将并正将上述两种系统中的经验融合在 PROFINET 中。

PROFINET 作为一种 PROFIBUS International（即以前的 PROFIBUS 用户组织，注册合作社）的基于以太网的自动化标准，定义了适用于所有生产商的通讯、自动化和工程模型。

PROFINET IO

在 PROFINET 环境中，PROFINET IO 是用于实现模块化、分布式应用程序的通讯概念。

您可以通过 PROFINET IO，使用可信赖且熟悉的 PROFIBUS 方法创建自动化解决方案。

一方面通过自动化设备的 PROFINET 标准，另一方面使用工程工具 STEP 7 来执行 PROFINET IO。

也就是说，无论是在配置 PROFINET 设备还是 PROFIBUS 设备，STEP 7 中的应用程序视图都相同。如果您使用的是已为 PROFINET IO 扩展的块和系统状态列表，则对于 PROFINET IO 和 PROFIBUS DP 而言，用户程序编程是相同的。

PROFINET IO 控制器

用于对所连接 IO 设备进行寻址的设备。这意味着 IO 控制器将与分配的现场设备交换输入和输出信号。IO 控制器通常是执行自动化程序的控制器。

PROFINET IO 设备

分配给一个 IO 控制器的分布式现场设备（例如，远程 IO、阀岛、变频器、开关）。

PROFINET 组件

PROFINET 组件包括硬件配置、模块参数和相关用户程序的全部数据。PROFINET 组件包括下列元件：

- 技术功能
（可选）技术（软件）功能包括与其它 PROFINET 组件进行连接的接口，以此作为可互连的输入和输出。
- 设备
设备代表物理自动化设备或现场设备，包括 IO、传感器和执行器、机械系统以及设备固件。

PROFINET 设备

一个 PROFINET 设备至少始终具有一个工业以太网连接。此外，在以下情况下，一个 PROFINET 设备可以具有一个 PROFIBUS 连接：
作为具有代理功能的主站；而在特殊情况下，PROFINET 设备可以具有多个 PROFIBUS 连接（例如，CP 5614）。

SELV

Protective Extra Low Voltage（保护性超低电压）= 针对安全隔离的超低电压

SNMP

SNMP（简单网络管理协议）是标准化协议，用于诊断及组态以太网基础结构。
在办公环境和自动化工程中，许多不同生产商的设备均支持以太网上的 **SNMP**。
可以同时在同一网络上运行基于 **SNMP** 的应用程序以及基于 **PROFINET** 的应用程序。
所支持的功能范围因设备类型的不同而有所差异。例如，交换机比 **CP 1616** 具有更多功能。

SSI

依照 **SSI**（同步串行接口）协议，同步传送路径信息。**SSI** 协议与绝对位置传感器配合使用。

SSL（系统状态列表）

系统状态列表（**SSL**）说明了自动化系统的当前状态：
它总览了设置、当前的参数设置、**CPU** 中的实际状态和过程，以及分配的模块。
SSL 的数据只能读取，而不能修改。

SYNC

这是用于 **DP** 从站组的 **DP** 主站控制命令。
DP 主站可以使用 **SYNC** 控制命令，在某一时刻出现某值时提示 **DP** 从站冻结输出的状态。
DP 从站会使用随后的帧存储输出数据，但是输出的状态保持不变。
执行完每个新的 **SYNC** 控制命令后，**DP** 从站都会设置已存储为输出数据的输出。
不会再次周期性地更新输出，直到 **DP** 主站发送 **UNSYNC** 控制命令为止。

主站

当主站有令牌时，它可将数据发送至其它节点（= 激活的参与者）或从其它节点请求数据。
DP 主站的实例包括 **CPU 315-2 DP** 或 **IM308-C**。

交换机

PROFIBUS 是一种线性网络。通讯节点通过被动线（总线）相互连接。
与之相反，工业以太网由点对点连接组成：每个通讯节点仅直接连接至另一个通讯节点。
如果要将某通讯节点连接至多个通讯节点，则可将此通讯节点连接至一个激活的网络组件（交换机）的端口。其它通讯节点（包括交换机）即可连接至交换机的其它端口。
通讯节点与交换机之间的连接仍然是点对点连接。
交换机还具有重新产生和分发已接收信号的任务。交换机“知道”所连接 **PROFINET** 设备或其它交换机的以太网地址，并仅转发要发送给所连接 **ROFINET** 设备或所连接交换机的信号。
交换机具有特定数量的端口。您最多可将一个 **PROFINET** 设备或其它交换机连接至每个端口。

从站

只有主站调用从站与其交换数据时，从站才可与主站交换数据。从站的实例包括所有 DP 从站，例如，ET 200X、ET 200M、ET 200S 等。

分布式 IO 系统

该系统为输入/输出单元，这些单元不是部署在中央设备中，而是分散设置在距离 CPU 更远的位置，例如：

- ET 200M、ET 200X、ET 200L、ET 200S
- DP/AS 接口连接
- 来自 Siemens 或其它生产商的其它 DP 从站

可通过 PROFIBUS DP 将分布式 IO 系统连接至 DP 主站。

功率模块

功率模块监视电压组中所有电子模块的供电情况。电压组的供电电压通过终端模块 TM-P 供给。

区段

两个终端电阻之间的总线形成区段。一个区段包含 0 至 32 个总线节点。区段可以通过 RS 485 中继器进行耦合。

参数分配

参数分配是指将从站参数从 DP 主站传送至 DP 从站。

参考电位

可以通过其观察和/或测量所涉及电路电压的电位。

反向启动器

反向启动器是一种电机启动器，可定义电机的旋转方向。它由一个断路器和两个接触器组成。

发生器 — 消耗器原理

与 PROFIBUS DP 相比，PROFINET IO 上的两个伙伴在发送数据时是独立的发生器。

变频器

变频器可无限控制异步电机的速度。它同时控制简单的驱动任务（频率控制）和更为复杂的驱动任务（矢量控制）。它还可用于控制扭矩。

固件更新

更新接口模块的固件
以兼容方式扩展性能改进功能后，可将接口模块更新为最新的固件版本。

固定接线

所有进行接线的元件（终端模块）都安装在导轨上。功率模块和电子模块插在终端模块上。

实时

实时是指系统在定义的时间内处理外部事件。

确定是指系统以可预测（确定性）方式响应。

这两个要求对于工业网络来说都很重要。PROFINET 符合这些要求。
因此，作为确定性实时网络，PROFINET 按如下方式进行设计：

- 保证在定义间隔内在网络上不同站点之间传送时间要求严格的数据。
- 为实现此目的，PROFINET 为实时通讯提供优化的通讯通道：实时
- 传送时间可以准确确定（预测）。
- 这将确保可以通过同一网络中的其它标准协议进行未受阻止的通讯，例如，PD/PC 的工业通讯。

底板总线

底板总线是一种串行数据总线，接口模块 IM 151-1
通过它与电子模块/电机启动器通讯，并向其提供必要的电压。
单个模块之间的连接是通过终端模块建立的。

底盘接地

接地是指：即使在发生故障的情况下，设备所有互连的未激活部件也不可以取得触摸时存在危险的电压。

总电流

数字量输出模块所有输出通道的全部电流之和。

总线

用于连接所有节点，并具有两个定义端点的公用传送路由。

对于 ET 200，其总线是一条两线电缆或光纤电缆。

总线连接器

总线节点与总线之间的物理连接。

技术模块

具有技术功能（例如，计数脉冲、定位功能、步进式电机动力装置的控制功能）的模块。

接地

地面导电区，可在所有点将其电位设置为零。在接地电极附近，电位可能不为零。这种现象通常称为“参考接地”。

接地意味着通过接地系统将导电部件连接至接地电极。

接地

地面导电区，可在所有点将其电位设置为零。在接地电极附近，电位可能不为零。这种现象通常称为“参考接地”。

接地意味着通过接地系统将导电部件连接至接地电极。

标识数据

标识数据是存储在模块中用于在以下方面协助用户的数据：

- 检查系统组态
- 在系统中查找硬件修改
- 更正系统中的错误

标识数据使模块具有在线识别唯一性。

波特率

波特率是指数据发送速度，并指定每秒发送的比特数（波特率 = 比特率）。

对于 ET 200S，可能的波特率在 9.6 kBaud 至 12 MBaud 之间。

热交换

这是指在 ET 200S 工作期间，删除和插入模块。

用户数据限定符

在输入或输出数据消息中为每个 IO 模块分配一个值；该值对此用户数据的质量作出声明。例如，可以在不影响其它模块的情况下，通过该值关闭特定模块的输出。

电压组

由功率模块供电的电子模块组。

电子模块

电子模块使输入和输出可用于过程信号。电子模块分为数字电子模块和模拟电子模块。

电机启动器 (MS)

电机启动器是直接和反向启动器的统称。电机的启动和旋转方向由电机启动器决定。

电源总线 (P1/P2)

向电子模块供电的两条内部总线 (P1 和 P2)。
电源总线由功率模块供电, 并通过终端模块进行连接。

直接启动器

直接启动器是一种可直接打开和关闭电机的电机启动器。
它由一个断路器和一个接触器组成。

端接模块

端接模块用于使 ET 200S 分布式 IO 系统变得完整。如果您尚未插入端接模块, 则 ET 200S 未做好工作的准备。

等电位连接

一种电气连接 (等电位连接导体), 可使电子设备的导电部件及其它导电部件连接至相等或接近相等的电位, 以避免在这些部件之间产生干扰电压或危险电压。

组态

不同 ET 200S 模块的系统排列 (设置)。

终端模块

终端模块可实现分布式 IO 模块与接口模块和端接模块的电子和机械连接。

插入的分布式 IO 模块决定终端模块的接线端上的信号。
根据已选择的终端模块, 只有某些接线端可用。

自动化系统

自动化系统是一个可编程控制系统, 其中包含至少一个 CPU、各种输入和输出模块以及操作和监视设备。

节点

可以通过总线发送、接收或增强数据的设备,
例如, DP 主站、DP 从站、RS 485 中继器。

设备名称

IO 设备必须具有设备名称, 才能通过 IO 控制器进行寻址。为 PROFINET 选择了此程序, 因为名称比复杂的 IP 地址更易于处理。

为具体的 IO 设备分配设备名称与设置 DP 从站的 PROFIBUS 地址相当。

传送时, IO 设备没有设备名称。只有通过编程设备/PC 为 IO 设备分配设备名称后, 才能由 IO 控制器对 IO 设备进行寻址, 即, 用于在启动过程中传送组态数据 (包括 IP 地址) 或者在周期性操作过程中交换用户数据。

诊断

诊断包括对错误、故障和消息的识别、定位、分类、显示及进一步判断。

诊断提供可在系统工作期间自动运行的监视功能。
这可通过减少设置时间和停工时间，来提高系统的可用性。

过程映像

过程映像是 DP 主站系统存储器的组件。
在循环程序开始时，会将输入模块的信号状态传送至过程映像输入。
在循环程序结束时，会将过程映像输出的值作为信号状态传送至 DP 从站。

连接至公用电位

由功率模块打开新的电压组。这可让您将传感器和负载电源单独连接至公用电位。

隔离

对于隔离输入/输出模块，控制电路和负载电路的参考电位是以流电方式隔离的；例如，通过光耦合器、继电器或变压器。可将输入/输出电路分组。

非隔离

对于非隔离输入/输出模块，控制电路和负载电路的参考电位是以电子方式连接的。

预先接线

在插入电子模块之前对终端模块的接线。

索引

2

2RO NO 24-120 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A

数字电子模块

属性, 114

技术规范, 116

接线端分配, 115

方框图, 116

触点的开关容量和使用寿命, 118

2RO NO 24-48 VDC/5 A、24-230 VAC/5 A

数字电子模块

属性, 119

技术规范, 121

接线端分配, 119

方框图, 120

触点的开关容量和使用寿命, 122

4

4 线制传感器, 140

4DI 24-48 VUC High Feature 数字电子模块

属性, 67

技术规范, 69

方框图, 69

A

AUX (辅助) 总线 (AUX1), 37

P

PM-E 24 VDC 功率模块

属性, 29

技术规范, 31

接线端分配, 29

方框图, 30

PM-E 24-48 VDC 功率模块

属性, 31

技术规范, 33

接线端分配, 32

方框图, 33

PM-E 24-48 VDC/24-230 VAC 功率模块

属性, 34, 246

技术规范, 36

接线端分配, 34

方框图, 35

S

SIMATIC S7 格式的模拟输出模块, 136

SIMATIC S7 测量范围, 127

T

TE-U120S4x10 和 TE-U120C4x10 辅助模块

属性, 25

技术规范, 26

TM-C120S 和 TM-C120C 终端模块

属性, 24

技术规范, 25

方框图, 24

TM-E30S44-01 和 TM-E30C44-01 终端模块

属性, 22

技术规范, 12, 23

方框图, 11, 23

功

功率模块

参数, 28

参

参数

4DI NAMUR 的, 44

功率模块的, 28

数字输入模块的, 43

数字输出模块的, 45

模拟电子模块的, 148

参比接点温度补偿, 141

参比接点的参数分配, 143

地

地址空间, 33

屏

屏蔽接触点, 147

干

干扰频率抑制, 158

放

放置功率模块并将其连接到公用电位, 37

放置并连接到公用电位, 37

数

数字电子模块 2DI 120 VAC 标准型

属性, 81

技术规范, 83

方框图, 82

针脚分配, 81

数字电子模块 2DI 230 VAC 标准型

属性, 84

技术规范, 86

接线端分配, 84

方框图, 85

数字电子模块 2DI 24 VDC High Feature

属性, 59

技术规范, 61

接线端分配, 59

方框图, 61

数字电子模块 2DI 24 VDC 标准型

属性, 48

技术规范, 50

接线端分配, 48

方框图, 50

数字电子模块 2DO 24 VDC/0.5 A High Feature

属性, 95

技术规范, 98

接线端分配, 95

方框图, 97

数字电子模块 2DO 24 VDC/0.5 A 标准型

属性, 87

技术规范, 89

接线端分配, 87

方框图, 89

数字电子模块 2DO 24 VDC/2 A High Feature

属性, 107

技术规范, 110

接线端分配, 107

方框图, 109

数字电子模块 2DO 24 VDC/2 A 标准型

属性, 99

技术规范, 101

接线端分配, 99

方框图, 101

数字电子模块 2DO 24-230 VAC

属性, 111

技术规范, 113

接线端分配, 111

方框图, 112

数字电子模块 4DI 24 VDC High Feature

属性, 63

技术规范, 65

接线端分配, 63

方框图, 65

数字电子模块 4DI 24 VDC 标准型

属性, 51

技术规范, 53

接线端分配, 51

方框图, 53

数字电子模块 4DI 24 VDC/SRC 标准型

属性, 55

技术规范, 57

接线端分配, 55

方框图, 57

数字电子模块 4DI NAMUR

属性, 71

技术规范, 78

接线端分配, 71

方框图, 77

数字电子模块 4DO 24 VDC/0.5 A 标准型

属性, 91

技术规范, 93

接线端分配, 91

方框图, 93

数字电子模块 4DO 24 VDC/2 A 标准型

属性, 103

技术规范, 105

接线端分配, 103

方框图, 105

模

- 模拟信号线路, 137
- 模拟值处理, 137
- 模拟值表示, 126, 137
 - 热电偶, 133, 134, 135, 136
 - 电阻温度计的, 130, 131, 132
- 模拟电子模块, 125
- 模拟电子模块 2AI I 2/4WIRE 高性能型
 - 属性, 184
 - 技术规范, 186
 - 接线端分配, 184
 - 方框图, 186
- 模拟电子模块 2AI I 2WIRE 标准型
 - 属性, 170
 - 技术规范, 172
 - 接线端分配, 170
 - 方框图, 171
- 模拟电子模块 2AI I 2WIRE 高速型
 - 属性, 177
 - 技术规范, 179
 - 接线端分配, 177
 - 方框图, 178
- 模拟电子模块 2AI I 4WIRE 标准型
 - 属性, 181
 - 技术规范, 183
 - 接线端分配, 181
 - 方框图, 182
- 模拟电子模块 2AI I 4WIRE 高速型
 - 属性, 188
 - 技术规范, 190
 - 接线端分配, 188
 - 方框图, 189
- 模拟电子模块 2AI RTD 标准型
 - 属性, 191
 - 技术规范, 193
 - 接线端分配, 192
 - 方框图, 193
- 模拟电子模块 2AI RTD 高性能型
 - 属性, 195
 - 技术规范, 197
 - 接线端分配, 195
 - 方框图, 196
- 模拟电子模块 2AI TC 标准型
 - 属性, 201
 - 技术规范, 203
 - 接线端分配, 201
 - 方框图, 203
- 模拟电子模块 2AI TC 高性能型
 - 属性, 206
 - 技术规范, 207
 - 方框图, 207
 - 连接分配, 206

- 模拟电子模块 2AI U 标准型
 - 属性, 159
 - 技术规范, 161
 - 接线端分配, 159
 - 方框图, 160
- 模拟电子模块 2AI U 高性能型
 - 属性, 162
 - 技术规范, 164
 - 接线端分配, 163
 - 方框图, 164
- 模拟电子模块 2AI U 高速型
 - 属性, 166
 - 技术规范, 168
 - 接线端分配, 166
 - 方框图, 167
- 模拟电子模块 2AO I 标准型
 - 属性, 217
 - 技术规范, 219
 - 接线端分配, 217
 - 方框图, 218
- 模拟电子模块 2AO I 高性能型
 - 属性, 220
 - 技术规范, 222
 - 接线端分配, 220
 - 方框图, 222
- 模拟电子模块 2AO U 标准型
 - 属性, 210
 - 技术规范, 212
 - 接线端分配, 210
 - 方框图, 211
- 模拟电子模块 2AO U 高性能型
 - 属性, 213
 - 技术规范, 215
 - 接线端分配, 213
 - 方框图, 215
- 模拟电子模块 4AI I 2WIRE ST
 - 属性, 173
 - 技术规范, 175
 - 接线端分配, 173
 - 方框图, 175
- 模拟输入模块, 138
- 模拟输出模块, 138
- 模拟量模块的特性, 146
 - 发生故障时, 146
 - 操作期间, 146

测

- 测量传感器, 137
- 测量传感器与模拟输入的连接, 138
- 测量值精度, 127

滤

滤波, 157

热

热电偶, 141

电

电压组, 37

电源, 37

组

组态实例

用于功率模块的终端模块, 38

终

终端模块 TM-E15S23-01、TM-E15C23-01 和 TM-E15N23-01

属性, 18

技术规范, 19

方框图, 18

终端模块 TM-E15S24-01、TM-E15C24-01 和 TM-E15N24-01

属性, 17

技术规范, 18

方框图, 17

终端模块 TM-E15S24-A1、TM-E15C24-A1 和 TM-E15N24-A1

属性, 16

技术规范, 17

方框图, 16

终端模块 TM-E15S24-AT 和 TM-E15C24-AT

属性, 19

技术规范, 20

方框图, 20

终端模块 TM-E15S26-A1、TM-E15C26-A1 和 TM-E15N26-A1

属性, 14

技术规范, 15

方框图, 14

终端模块 TM-E30S46-A1 和 TM-E30C46-A1

属性, 11, 21

技术规范, 22

方框图, 21

终端模块 TM-P15S22-01、TM-P15C22-01 和 TM-P15N22-01

属性, 10

技术规范, 10

方框图, 10

终端模块 TM-P15S23-A0、TM-P15C23-A0 和 TM-P15N23-A0

属性, 9

技术规范, 9

方框图, 9

终端模块 TM-P15S23-A1、TM-P15C23-A1 和 TM-P15N23-A1

属性, 7

技术规范, 8

方框图, 8

终端模块 TM-PF30S47-F1

属性, 13

技术规范, 13

方框图, 13

输

输出范围, 136

连

连接, 137, 141

连接到公用电位, 37

隔

隔离的测量传感器, 139

非

非隔离的测量传感器, 140