

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-300 S7-300模块数据

设备手册



以下补充部分也属于本文档的一部分：

前言

常规技术数据

1

电源模块

2

数字量模块

3

模拟值处理原理

4

模拟模块的模拟值表示

5

模拟模块

6

其它信号模块

7

接口模块

8

RS 485中继器

9

信号模块的参数设置

A

信号模块的诊断数据

B

尺寸图

C

S7-300模块的备件和附件

D

静电敏感设备(ESD)的操作规则

E

支持与服务

F

缩略语表

G




编号	产品信息	订货号	版本
1	Reparameterization steps in RUN mode	A5E00201782-03	12/2004
2	Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area	A5E00352937-03	12/2006

02/2007

A5E00432670-05

## 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。

 <b>危险</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>将会</b> 导致死亡或者严重的人身伤害。
 <b>警告</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>可能</b> 导致死亡或者严重的人身伤害。
 <b>小心</b>
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。
<b>小心</b>
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。
<b>注意</b>
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：

 <b>警告</b>
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，这是出于保护所有权利的目的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。

# 前言

## 本手册目的

本手册中包含的信息可用作S7-300信号模块、电源模块和接口模块的操作、功能及其技术数据的参考资料。

有关系统安装的信息，请参考相应的 S7-300 或 ET 200M 手册，以便找出如何对模块进行装配和接线。

## 需要的基本知识

本手册默认您具有自动化工程领域的常识。

## 本手册适用范围

本手册基于手册发行时有效的数据描述各组件。

西门子保留增加各新模块以及每个更新版本的模块的产品信息的权力。

## 相对于先前版本的变更

本手册阐述内容相对于先前版本的变更/改进：

- 已进行了各种校正。

## 在整个文档结构中的位置

以下文档包含在 S7-300 的文档包中。您还可以在 Internet 上找到此文档和相关的文档 ID，网址为：<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>。

手册名称	说明
<b>手册</b> CPU 31xC 和 CPU 31x, 技术数据 文献 ID: 12996906	控制及显示元素、通讯、存储器概念、周期和响应时间, 技术数据
<b>操作说明</b> S7-300、CPU 31xC和CPU 31x: 安装 文档 ID: 13008499	项目设计、安装、接线、寻址、调试、维护和测试功能, 诊断和故障排除。
<b>系统手册</b> PROFINET系统说明 文档 ID: 19292127	PROFINET 的基本描述: 网络组件、数据交换和通讯、PROFINET IO、基于组件的自动化、PROFINET IO和基于组件的自动化的应用实例。
<b>编程手册</b> 从PROFIBUS DP移植到PROFINET IO 文档 ID: 19289930	有关从 PROFIBUS DP 移植到 PROFINET IO 的指南。
<b>手册</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU 31xC: 技术功能</li> </ul> 文档 ID: 12429336  <ul style="list-style-type: none"> <li>• CD 包含实例</li> </ul>	技术功能描述: 定位、计数、点对点连接、循环控制。 CD 中包含有关技术功能的实例。
<b>您当前阅读的手册</b> S7-300 自动化系统: 模块数据 文档 ID: 8859629	描述信号模块/电源模块/接口模块的功能及技术数据的情况。
<b>指令列表</b> CPU 31xC和CPU 31x 文档 ID: 13206730	CPU指令集和相应的执行时间列表。 可执行块的列表。
<b>入门指南</b> “入门指南”手册的可用文档集: <ul style="list-style-type: none"> <li>• S7-300 使用入门</li> </ul> 文档 ID: 15390497  <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET 使用入门集</li> </ul> 文档 ID: 19290251	在使用具体的实例时, “入门指南”文档提供逐步的操作说明, 重点集中在如何调试一个具有完整功能的应用系统上。

有关 S7-300 和 ET 200M 的其它手册

手册名称	说明
<b>参考手册</b> • CPU数据: CPU 312 IFM — 318-2 DP • 文档 ID: 8860591	控制及显示元素、通讯、存储器原理、周期和响应时间, 技术数据
<b>安装手册</b> S7-300 自动化系统: 安装: CPU 312 IFM – 318-2 DP 文档 ID: 15390415	项目设计、安装、接线、寻址、调试、维护和测试功能, 诊断和故障排除。
<b>组态手册</b> 用于过程自动化的 ET 200M 信号模块 文档 ID: 7215812	有关过程自动化集成、使用SIMATIC PDM组态参数、数字输入模块和数字输出模块的描述。
<b>手册</b> 分布式 I/O 设备 ET 200M HART 模拟模块 文档 ID: 22063748	有关 HART 模拟模块的组态和调试的描述。
<b>手册</b> 分布式 I/O 设备 ET 200M 文档 ID: 1142798	有关配置、安装和接线的描述。

## 标记说明

本手册包含了能够快速定位具体信息的多种途径:

- 在手册的开头有一个目录, 其中包括了手册中包含的各表的索引。
- 词汇表中介绍了一些关键术语。
- 您可以使用该索引来查找手册的关键部分。

## 回收和处理

由于 S7-300 组件仅包含危害等级低的物质, 可以对其回收再利用。

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

## CE 认证

请参阅『常规技术数据』下的『标准和认证』章节。

## 认证

请参阅『常规技术数据』下的『标准和证书』章节。

**澳大利亚的标记 (C-Tick 标记)**

请参阅『常规技术数据』下的『标准和证书』章节。

**标准**

请参阅『常规技术数据』下的『标准和证书』章节。

**也参见**

标准和认证 (页码 17)

# 目录

前言 .....	3
<b>1 常规技术数据 .....</b>	<b>17</b>
1.1 标准和认证 .....	17
1.2 电磁兼容性 .....	21
1.3 模块和备用电池的运输和存储条件.....	23
1.4 S7-300 运行的机械条件和气候环境条件.....	24
1.5 绝缘试验、安全等级、防护等级和 S7-300 额定电压的规范 .....	26
1.6 S7-300 的额定电压.....	27
1.7 SIPLUS S7-300模块.....	27
1.8 SIPLUS S7-300 模块运行的机械和气候环境条件 .....	29
<b>2 电源模块 .....</b>	<b>31</b>
2.1 电源模块 PS 305; 2 A;(6AG1 305-1BA80-0AA0) .....	31
2.2 电源模块PS 307; 2 A; (6ES7 307-1BA80-0AA0).....	35
2.3 电源模块 PS 307; 5 A; (6ES7 307-1EAx0-0AA0).....	39
2.4 电源模块 PS 307; 10 A; (6ES7 307-1KA00-0AA0).....	44
<b>3 数字量模块.....</b>	<b>47</b>
3.1 模块概述.....	48
3.2 选择和调试数字量模块的步骤.....	54
3.3 数字量模块编程 .....	55
3.4 数字量模块诊断 .....	56
3.5 如何保护数字模块以免发生电感过电压 .....	57
3.6 数字输入模块 SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0) .....	60

3.7	数字输出模块 SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0) .....	63
3.8	数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0) .....	66
3.9	数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速; (6ES7321-1BH10-0AA0) .....	69
3.10	数字输入模块 SM 321; DI 16 x 24 VDC; 具有硬件和诊断中断 (6ES7321-7BH01-0AB0) .....	72
3.10.1	同步模式 .....	76
3.10.2	SM 321; DI 16 x DC 24 V—参数 .....	77
3.10.3	SM 321; DI 16 x DC 24 V—诊断 .....	79
3.10.4	SM 321; DI 16 x DC 24 V—特性 .....	80
3.10.5	SM 321; DI 16 x DC 24 V—中断 .....	81
3.11	数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V; 源输入; (6ES7321-1BH50-0AA0) .....	84
3.12	数字量输入模块 SM 321; DI 16 x UC 24/48 V (6ES7321-1CH00-0AA0) .....	86
3.13	数字量输入模块 SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0) .....	89
3.14	数字输入模块 SM 321; DI 16 x 120/230 VAC (6ES7321-1FH00-0AA0) .....	92
3.15	数字量输入模块 SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0) .....	94
3.16	数字量输入模块 SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL (6ES7321-1FF10-0AA0) .....	97
3.17	数字输出模块 SM 322; DO 32 x DC 24 V/1.5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0) .....	99
3.18	数字输出模块 SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0) .....	103
3.19	数字输出模块 SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0) .....	107
3.20	数字输出模块 SM 322; DO 16 x DC 24 V/1.5 A 高速; (6ES7322-1BH10-0AA0) .....	110
3.21	数字输出模块 SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0) .....	113
3.21.1	数字量输出模块 SM 322 DO 16 x UC24/48 V 的参数 .....	117
3.22	数字输出模块 SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0) .....	119
3.23	数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0) .....	123
3.24	数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 具有诊断中断; (6ES7322-8BF00-0AB0) .....	127
3.24.1	SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 参数 .....	132
3.24.2	SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 诊断 .....	133
3.24.3	SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A — 性能 .....	134
3.24.4	SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A — 中断 .....	135



3.25	数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0) .....	136
3.26	数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0) .....	140
3.27	数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0) .....	144
3.27.1	SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL 的参数 .....	148
3.27.2	SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL — 诊断 .....	149
3.27.3	SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL — 中断 .....	150
3.28	继电器输出模块 SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0) .....	151
3.29	继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0) .....	155
3.30	继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0) .....	159
3.30.1	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 的参数 .....	164
3.30.2	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A — 诊断 .....	165
3.30.3	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A — 中断 .....	166
3.31	继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0) .....	167
3.32	数字 IO 模块 SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0) .....	172
3.33	数字 IO 模块 SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BH01-0AA0) .....	176
3.34	可编程数字 IO 模块 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0) .....	180
3.34.1	SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0.5 A — 参数 .....	184
3.34.1.1	SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的数据记录 1 的结构 .....	185
<b>4</b>	<b>模拟值处理原理 .....</b>	<b>187</b>
4.1	概述 .....	187
4.2	对传感器接线, 并连接到模拟量输入 .....	187
4.2.1	对电隔离传感器进行接线和连接 .....	189
4.2.2	连接非隔离传感器 .....	191
4.3	对电压传感器进行接线和连接 .....	193
4.4	对电流传感器进行接线和连接 .....	194
4.5	对电阻温度计和电阻的接线和连接 .....	196
4.6	热电偶的接线和连接 .....	198
4.6.1	对带有内部补偿的热电偶进行接线和连接 .....	201
4.6.2	对带有外部补偿的热电偶进行接线和连接 .....	202

4.7	对负载/执行器进行接线，并连接到模拟输出 .....	206
4.7.1	对负载/执行器进行接线，并连接到电压输出 .....	207
4.7.2	对负载/执行器进行接线并连接到电流输出 .....	209
<b>5</b>	<b>模拟模块的模拟值表示 .....</b>	<b>211</b>
5.1	模拟输入通道的值的表示方法 .....	212
5.2	模拟输出通道的模拟值表示方法 .....	228
5.3	设置模拟量输入通道的测量方法和量程 .....	231
5.4	模拟模块的响应 .....	234
5.4.1	电源和运行状态的影响 .....	234
5.4.2	模拟值范围的影响 .....	235
5.4.3	操作和基本误差限度的影响 .....	236
5.5	模拟模块的转换/周期时间 .....	237
5.6	模拟量输出通道的稳定时间和响应时间 .....	240
5.7	模拟量模块编程 .....	241
5.7.1	模拟量输入模块的参数 .....	242
5.8	模拟模块的诊断 .....	242
5.8.1	模拟输入模块的诊断消息 .....	243
5.8.2	模拟量输出模块的诊断消息 .....	243
5.8.3	模拟量输入模块的出错原因及故障排除 .....	244
5.8.4	模拟量输出模块的出错原因及故障排除 .....	245
5.9	模拟量模块的中断 .....	245
<b>6</b>	<b>模拟模块 .....</b>	<b>249</b>
6.1	模拟模块的选择和调试顺序 .....	250
6.2	模块概述 .....	251
6.2.1	模拟输入模块 .....	251
6.2.2	模拟输出模块 .....	253
6.2.3	模拟 I/O 模块 .....	254

6.3	模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)	255
6.3.1	测量类型和范围	261
6.3.2	可编程参数	261
6.3.3	有关 SM 331; AI 8 x 16 位的附加信息	263
6.4	模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 位; (6ES7331-7NF10-0AB0)	265
6.4.1	测量类型和范围	270
6.4.2	可编程参数	271
6.4.3	有关 SM 331; AI 8 x 16 位的附加信息	272
6.5	模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 14 位高速; 同步; (6ES7331-7HF0x-0AB0)	276
6.5.1	测量类型和范围	281
6.5.2	可编程参数	283
6.5.3	同步模式	284
6.5.4	有关 SM 331; AI 8 x 14 位高速, 同步的附加信息	286
6.6	模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 13 位; (6ES7 331-1KF01-0AB0)	287
6.6.1	测量类型和范围	295
6.6.2	可编程参数	296
6.6.3	有关 SM 331; AI 8 x 13 位的附加信息	297
6.7	模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 12 位; (6ES7 331-7KF02-0AB0)	297
6.7.1	测量类型和范围	306
6.7.2	可编程参数	309
6.7.3	有关 SM 331; AI 8 x 12 位的附加信息	310
6.8	模拟输入模块 SM 331; AI 2 x 12 位; (6ES7 331-7KB02-0AB0)	311
6.8.1	测量类型和范围	319
6.8.2	可编程参数	322
6.8.3	有关 SM 331; AI 2 x 12 位的附加信息	323
6.9	模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7 331-7PF01-0AB0)	324
6.9.1	测量类型和范围	330
6.9.2	可编程参数	332
6.9.3	有关 SM 331; AI 8 x RTD 的附加信息	334

6.10	模拟输入模块 SM 331; AI 8 x TC; (6ES7 331-7PF11-0AB0)	338
6.10.1	测量类型和范围	347
6.10.2	可编程参数	348
6.10.3	有关 SM 331; AI 8 x TC 的附加信息	349
6.11	模拟输出模块 SM 332; AO 8 x 12 位; (6ES7332-5HF00-0AB0)	353
6.11.1	SM 332; AO 8 x 12 位 — 输出范围	358
6.11.2	可编程参数	359
6.11.3	SM 332; AO 8 x 12 位的附加信息	360
6.12	模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 16 位; 同步; (6ES7332-7ND02-0AB0)	361
6.12.1	SM 332; AO 4 x 16 位 — 输出范围	367
6.12.2	可编程参数	368
6.12.3	同步模式	369
6.12.4	SM 332; AO 4 x 16 位的附加信息	370
6.13	模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 12 位; (6ES7332-5HD01-0AB0)	371
6.13.1	SM 332; AO 4 x 12 位的输出范围	376
6.13.2	可编程参数	377
6.13.3	SM 332; AO 4 x 12 位的附加信息	378
6.14	模拟输出模块 SM 332; AO 2 x 12 位; (6ES7332-5HB01-0AB0)	379
6.14.1	SM 332; AO 2 x 12 位的输出范围	384
6.14.2	可编程参数	385
6.14.3	SM 332; AO 2 x 12 位的附加信息	386
6.15	模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位; (6ES7334-0CE01-0AA0)	387
6.15.1	SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位 — 功能原理	394
6.15.2	SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位的测量和输出类型	395
6.15.3	SM 334; AI 4/ AO 2 x 8/8 位的测量和输出范围	395
6.15.4	SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位的附加信息	396
6.16	模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位; (6ES7334-0KE00-0AB0)	396
6.16.1	可编程参数	401
6.16.2	测量类型和范围	402
6.16.3	SM 334; AI 4/ AO 2 x 12 位的附加信息	404

<b>7</b>	<b>其它信号模块</b> .....	<b>405</b>
7.1	模块概述.....	405
7.2	仿真器模块SM 374; IN/OUT 16; (6ES7 374-2XH01-0AA0).....	406
7.3	占位模块DM 370; (6ES7 370-0AA01-0AA0).....	408
7.4	位置检测模块 SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0).....	411
7.4.1	同步模式.....	415
7.4.2	SM 338; POS-INPUT的功能; 编码器值采集.....	416
7.4.2.1	格雷码/二进制码转换器.....	417
7.4.2.2	传送的编码器值和转换 (scaling) 规则.....	417
7.4.2.3	冻结功能.....	418
7.4.3	对 SM 338 POS-INPUT 编程.....	420
7.4.4	对 SM 338 POS-INPUT 寻址.....	421
7.4.5	SM 338; POS-INPUT — 诊断.....	423
7.4.6	SM 338; POS INPUT — 中断.....	425
<b>8</b>	<b>接口模块</b> .....	<b>427</b>
8.1	模块概述.....	427
8.2	接口模块IM 360; (6ES7 360-3AA01-0AA0).....	428
8.3	接口模块IM 361; (6ES7 361-3CA01-0AA0).....	430
8.4	接口模块IM 365; (6ES7 365-0BA01-0AA0).....	432
<b>9</b>	<b>RS 485中继器</b> .....	<b>435</b>
9.1	应用领域和属性; (6ES7 972-0AA01-0XA0).....	436
9.2	RS 485 中继器; (6ES7 972-0AA01-0XA0) 的设计.....	437
9.3	在未接地和接地模式中的 RS 485 中继器操作.....	438
9.4	技术数据.....	441

<b>A</b>	<b>信号模块的参数设置 .....</b>	<b>443</b>
A.1	用户程序中对信号模块编程处理的原理 .....	443
A.2	数字 IO 模块参数 .....	444
A.3	数字量输出模块的参数 .....	446
A.4	模拟量输入模块的参数 .....	448
A.5	模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD 的参数 .....	452
A.6	SM 331; AI 8 TC 的参数 .....	461
A.7	模拟量输入模块SM 331; AI 8 x 13位的参数 .....	470
A.8	模拟量输入模块SM 331; AI 8 x 16位的参数 .....	473
A.9	模拟量输出模块的参数 .....	480
A.10	模拟输出模块SM 332; AO 8 x 12 位的参数 .....	482
A.11	模拟量IO模块的参数 .....	484
<b>B</b>	<b>信号模块的诊断数据 .....</b>	<b>487</b>
B.1	在用户程序中评估信号模块的诊断数据 .....	487
B.2	诊断数据字节0到7的结构和内容 .....	488
B.3	特定于通道的诊断数据(从字节8开始) .....	491
B.4	SM 338; POS-INPUT的诊断数据 .....	493
<b>C</b>	<b>尺寸图 .....</b>	<b>495</b>
C.1	固定导轨的尺寸图 .....	496
C.1.1	总线模块 .....	502
C.2	电源模块的尺寸图 .....	503
C.3	接口模块的尺寸图 .....	507
C.4	信号模块的尺寸图 .....	509
C.5	附件的尺寸图 .....	510
<b>D</b>	<b>S7-300模块的备件和附件 .....</b>	<b>513</b>

<b>E</b>	<b>静电敏感设备(ESD)的操作规则 .....</b>	<b>515</b>
E.1	ESD的定义 .....	515
E.2	身体的静电荷.....	516
E.3	防止静电放电的基本保护措施.....	517
<b>F</b>	<b>支持与服务.....</b>	<b>519</b>
<b>G</b>	<b>缩略语表 .....</b>	<b>521</b>
G.1	缩略语表.....	521
	词汇表.....	523
	索引 .....	535





# 常规技术数据

## 1.1 标准和认证

### 引言

常规技术数据的内容:

- S7-300自动化系统模块满足的标准和测试结果
- S7-300模块的测试标准。

### CE 认证



S7-300自动化系统满足下列EC指令的要求及安全性目标，并且符合公布在欧共体公报上有关可编程控制器的欧洲协调标准 (EN):

- 73/23/EEC“在一定限制电压内使用的电气设备”（低电压指令）
- 89/336/EEC“电磁兼容性”（EMC准则）
- 94/9/EC“专用于潜在的易爆环境中的设备和防护系统”（防爆准则）

EC 一致性声明可在以下文件（有权限者可访问）中找到:

Siemens Aktiengesellschaft

Automation & Drives

A&D AS RD ST PLC

PO Box 1963

D-92209 Amberg

1.1 标准和认证

UL 认证



美国保险商实验所，符合

- UL 508 (工业控制设备)

CSA 认证



加拿大标准协会

- C22.2第142号 (过程控制设备)

或



美国保险商实验所，符合

- UL 508 (工业控制设备)
- CSA C22.2 No. 142 (过程控制设备)

或



HAZ. LOC.

美国保险商实验所，符合

- UL 508 (工业控制设备)
- CSA C22.2 No. 142 (过程控制设备)
- UL 1604 (危险区域)
- CSA-213 (危险区域)

获准用于危险区

Class I, Division 2, Group A、B、C、D Tx;

Class I, Zone 2, Group IIC Tx

---

**说明**

可在相关模块的铭牌上找到当前的有效认证。

---

**FM 认证**

美国工厂联研会(FM)，授予  
批准标准类别号FM3611、FM3600、FM3810  
，获准用于危险区Class I, Division 2, Group A、B、C、D Tx;  
Class I, Zone 2, Group IIC Tx

**ATEX 认证**

符合 EN 60079-15:2003 规定（适用于潜在易爆环境中的电气设备；防护类型为“n”）

 II 3 G EEx nA II 第 4..6 部分

**澳大利亚许可标记**

S7-300 自动化系统满足  
AS/NZS 2064（A类）的标准要求。

**IEC 61131**

S7-300 自动化系统满足  
IEC 61131-2（可编程控制器，第 2 部分：设备要求和测试）。

1.1 标准和认证

船舶认证

船级社:

- ABS (美国船级社)
- BV (法国船级社)
- DNV (挪威船级社)
- GL (德国船级社)
- LRS (英国劳氏船级社)
- Class NK (日本船级社)

在工业环境中使用

SIMATIC产品是为工业应用而设计的。

表格 1-1 在工业环境中使用


应用领域	噪声辐射要求	抗噪声要求
工业	EN 61000-6-4: 2001	EN 61000-6-2: 2001

应用于生活居住区

要在生活居住区中使用S7-300，其RF辐射必须符合EN 55011的B类限制值。

建议采取以下措施以确保干扰符合 B 类限制值:

- S7-300安装在接地的开关柜/箱中
- 在供电线路中使用噪声滤波器

 <b>警告</b>
<p>可能发生人员受伤或财产损失。</p> <p>在潜在爆炸环境中，如果在S7-300运行过程中断开任何连接器，可能导致人身伤害以及财产损失。</p> <p>在断开连接器之前，务必要隔离在此等环境下运行的S7-300。</p>

## 1.2 电磁兼容性

### 定义

电磁兼容性(EMC)是指电气设备在其电磁环境中正常运行且干扰环境的能力。

S7-300模块还满足欧洲国内市场EMC法规的要求。前提是S7-300系统必须符合电气设计方面的技术规范及指令。

### 脉冲型干扰

下表说明了在易受脉冲波形干扰区域的S7模块的EMC兼容性。

脉冲型干扰	测试电压	对应的严重等级
静电放电 (符合IEC 61000-4-2)	空气放电: $\pm 8$ kV	3
	接触放电 $\pm 4$ kV	2
符合 IEC 61000-4-4 的短脉冲 (快速瞬变干扰)	2 kV (电源线)	3
	2 kV (信号线 > 3 m)	3
	1 kV (信号线 < 3 m)	
符合IEC 61000-4-5的高能单脉冲(电涌) 所需的外部保护电路 (请参考【S7-300 自动化系统, 硬件和安装】一章的“避雷和过电压保护”)		3
• 非对称耦合	2 kV (电源线) 带有防护装置的直流电压 2 kV (仅当信号线/数据线长度 > 3 m), 根据需要使用防护装置	
• 对称耦合	1 kV (电源线)带有防护装置的直流电压 1 kV (仅当信号线/数据线长度 > 3 m), 根据需要使用防护装置	

### 其它措施

将S7-300系统连接至公共电力网时, 务必确保符合EN 55022的B类限制值。

1.2 电磁兼容性

正弦波干扰

下表说明了受正弦波干扰的区域中 S7-300 模块的 EMC 兼容性。

正弦波干扰	测试值	对应的严重等级
RF辐射(电磁场) (符合IEC 61000-4-3)	10 V/m, 在80 MHz到1000 MHz范围内 按1 kHz的80%调幅 10 V/m, 在900MHz按 50%脉冲调制	3
电缆的RF传导性和电缆屏蔽 层 符合IEC 61000-4-6	10 V测试电压, 在9 MHz到80 MHz范围内按1 kHz的80%调幅	3

无线电辐射干扰

电磁干扰符合EN 55011: 限制等级A, 组1(测量距离为10 m)。

频率	噪声辐射
30 MHz到230 MHz	< 40 dB (μV/m) Q
230 MHz到1000 MHz	< 47 dB (μV/m) Q

交流电源的噪声辐射符合EN 55011: A类限制值, 组1。

频率	噪声辐射
0.15 MHz到0.5 MHz	< 79 dB (μV/m) Q < 66 dB (μV/m) M
0.5 MHz到5 MHz	< 73 dB (μV/m) Q < 60 dB (μV/m) M
5 MHz到30 MHz	< 73 dB (μV/m) Q < 60 dB (μV/m) M

## 1.3 模块和备用电池的运输和存储条件

### 引言

S7-300模块的运输和存储条件高于IEC 61131-2的要求。下面的数据适用于使用原包装运输和存储的模块。

模块符合IEC 60721-3-3, Class 3K7规定的气候条件(存储), 并符合IEC 60721-3-2, Class 2K4(运输)规定的条件。

机械条件符合IEC 60721-3-2, Class 2M2。

### 模块的运输和存储条件

情况类型	允许的范围
自由落体(在运输包装中)	≤ 1 m
温度	-40°C至 + 70°C
大气压	1080 hPa到660 hPa (对应高度为 -1000 m到3500 m)
相对湿度	10%到95%，非结露
符合IEC 60068-2-6的正弦振荡	5 Hz到9 Hz: 3.5 mm 9 Hz到150 Hz: 9.8 m/s <sup>2</sup>
符合IEC 60068-2-29的冲击	250 m/s <sup>2</sup> , 6 ms, 1000次冲击


### 备用电池运输

备用电池应该总是在原包装中进行运输。请注意危险品运输的管理条例。备用电池中锂含量约为0.25 g。

## 1.4 S7-300 运行的机械条件和气候环境条件

### 存储备用电池

务必将备用电池存放在阴凉干燥处。电池最长可存放5年。

 <b>警告</b>
备用电池处理不当可能导致人身伤害与财产损失。 备用电池处理不当可能导致爆炸或严重烧伤。
处理S7-300自动化系统的备用电池时，请遵守下列规则：
<ul style="list-style-type: none"><li>• 切忌给电池充电</li><li>• 切忌加热电池</li><li>• 切忌将电池投入明火中</li><li>• 切忌使用机械方法破坏电池(钻孔、挤压等)</li></ul>

## 1.4 S7-300 运行的机械条件和气候环境条件

### 运行条件

S7-300系统需要在不受气候影响的固定地点使用。运行条件比DIN IEC 60721-3-3的要求更高。

- Class 3M3 (机械要求)
- Class 3K3 (气候要求)

### 采用其它措施时使用

如果不采取其它额外措施，S7-300将不能在下述条件下使用：

- 电离辐射严重的地方
- 由以下原因导致的恶劣环境，例如由于
  - 产生灰尘
  - 腐蚀性蒸气或气体
  - 强电场或磁场
- 在需要特殊监控的设施中，例如
  - 电梯
  - 潜在危险区域的电站

可以采取额外措施，将S7-300安装在机柜或机架中。



## 机械环境条件

下表说明了正弦波振荡形式的机械环境条件。

频带	连续性	偶尔
$10 \text{ Hz} \leq f \leq 58 \text{ Hz}$	0.0375 mm振幅	0.75 mm振幅
$58 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$	0.5 g恒定加速度	1 g恒定加速度

## 减少振动

如果S7-300模块处在剧烈的冲击或振动环境下，需要采取适当的措施来降低加速度或振幅。

建议在阻尼材料上安装S7-300(例如，安装在带橡胶层的金属上)。

## 机械环境条件测试

下表提供了有关机械环境条件测试类型及范围的重要信息。

测试条件	测试标准	注释
振动	振动测试符合IEC 60068-2-6 (正弦波)	振动类型：变化率为1倍频程/分钟的频率扫描。 $10 \text{ Hz} \leq f \leq 58 \text{ Hz}$ ，等幅0.075 mm $58 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$ ，恒定加速度1 g 振动持续时间： 在3个垂直对齐的坐标轴上，每个坐标轴进行10次频率扫描
冲击	冲击，经测试符合 IEC 60068-2-27 规定	冲击类型 半正弦波 冲击严重程度：峰值为15 g，持续11 ms 冲击方向：在三个垂直对齐的坐标轴的正/负方向上各进行 3 次冲击
连续冲击	冲击测试符合IEC 60068-2-29	冲击类型 半正弦波 冲击严重程度：峰值为 25 g，持续时间为 6 ms 冲击方向：在三个垂直对齐的坐标轴的正/负方向上各进行 1000 次冲击

1.5 绝缘试验、安全等级、防护等级和 S7-300 额定电压的规范

环境气候条件

S7-300可在下列环境条件下运行：

环境条件	允许的范围	注释
温度： 水平安装位置： 垂直安装位置：	0°C到60°C 0°C到40°C	
相对湿度	10%至95%	非结露，相当于IEC 61131第2部分2级相对湿度(RH)
大气压	1080 hPa到795 hPa	对应高度为 -1000 m到2000 m
污染物浓度	SO <sub>2</sub> : < 0.5 ppm; RH < 60%，非结露 H <sub>2</sub> S: < 0.1 ppm; RH < 60%，非结露	测试： 10 ppm; 4天  测试： 1 ppm; 4天

1.5 绝缘试验、安全等级、防护等级和 S7-300 额定电压的规范

测试电压

必须提供典型试验中使用IEC 61131-2规定的测试电压所测得的绝缘强度：

相对于其它电路/接地而言电路的额定电压为V <sup>e</sup>	测试电压
< 50 V	500 VDC
< 150 V	2500 VDC
< 250 V	4000 VDC

防护等级

符合 IEC 60536 规定的防护等级 I，即保护导体必须连接至装配导轨！

防止外部物质和水进入

- IEC 60529的防护等级 IP 20，即防止与标准探针接触。  
不能防水。

## 1.6 S7-300 的额定电压

### 额定工作电压

S7-300模块可在不同的额定电压下工作。下表列出了额定电压以及相应的允许误差。

额定电压	允许误差
24 VDC	20.4 VDC到28.8 VDC
120 VAC	93 VAC到132 VAC
230 VAC	187 VAC到264 VAC

## 1.7 SIPLUS S7-300模块

### 定义

SIPLUS S7-300模块可在扩展环境条件下使用。“扩展环境条件”的含义：

- 适合工作在 - 25°C到 + 60°C之间
- 允许短期偶尔结露
- 提高了容许的机械应力

### 与“标准”模块相比

SIPLUS S7-300模块与“标准”模块的功能和技术数据相同。

机械/气候环境条件和测试这些条件的方法有变化。

SIPLUS S7-300模块具有独立的订货号(参见下表)。

### STEP 7中的项目设计

SIPLUS S7-300模块未包括在硬件目录中。

请根据下表中列出的相关“标准”模块来设计设备。

1.7 SIPLUS S7-300模块

**SIPLUS S7-300模块**

下表列出了全部的SIPLUS S7-300模块。

另外，下表还包含相应“标准”模块的订货号，以方便项目设计。

您可参考具体“标准”模块部分的规范和技术数据。

您可在 Internet 上找到有关 SIPLUS

和联系方式的更多信息，网址为：<http://www.automation.siemens.com/siplus>

表格 1-2 SIPLUS S7-300模块

模块类型	用在扩展环境条件下的SIPLUS S7-300模块	“标准”模块
	订货号	
PS 305; 2A	6AG1 305-1BA80-0AA0	---
PS 307; 5A	6AG1 307-1EA80-0AA0	6ES7 307-1EA00-0AA0
IM 153-1	6AG1 153-1AA03-2XB0	6ES7 153-1AA03-0XB0
CPU 312C	6AG1 312-5BD00-2AB0	6ES7 312-5BD00-0AB0
CPU 313C	6AG1 313-5BE00-2AB0	6ES7 313-5BE00-0AB0
CPU 314	6AG1 314-1AF10-2AB0	6ES7 314-1AF10-0AB0
CPU 315-2 DP	6AG1 315-2AG10-2AB0	6ES7 315-2AG10-0AB0
IM 365	6AG1365-0BA01-2AA0	6ES7 365-0BA01-0AA0
数字输入模块		
SM 321; DI 16 x DC 24V	6AG1 321-1BH02-2AA0	6ES7 321-1BH02-0AA0
SM 321; DI 32 x DC 24V	6AG1 321-1BL00-2AA0	6ES7 321-1BL00-0AA0
SM 321; DI 16 x DC 24V	6AG1 321-7BH01-2AB0	6ES7 321-7BH01-0AB0
SM 321; DI 16 x DC 24 V-125 V	6AG1 321-1CH20-2AA0	6ES7 321-1CH20-0AA0
SM 321; DI 8 x AC 120/230V	6AG1 321-1FF01-2AA0	6ES7 321-1FF01-0AA0
数字输出模块		
SM 322; DO 16 x DC 24V/0.5A	6AG1 322-1BH01-2AA0	6ES7 322-1BH01-0AA0
SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A	6AG1 322-1HF10-2AA0	6ES7 322-1HF10-0AA0
SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A	6AG1 322-1CF00-2AA0	6ES7 322-1CF00-0AA0
SM 322; DO 8 x AC 120/230V/2A	6AG1 322-1FF01-2AA0	6ES7 322-1FF01-0AA0
SM 322; DO 8 x DC 24V/0.5A	6AG1 322-8BF00-2AB0	6ES7 322-8BF00-0AB0
数字I/O模块		
SM 323; DI8/DO8 x DC 24V/0.5A	6AG1 323-1BH01-2AA0	6ES7 323-1BH01-0AA0
模拟输入模块		
SM 331; AI 2 x 12位	6AG1 331-7KB02-2AB0	6ES7 331-7KB02-0AB0
模拟输出模块		
SM 332; AO 2 x 12位	6AG1 332-5HB01-2AB0	6ES7 332-5HB01-0AB0
模拟IO模块		
SM 334; AI4/AO 2 x 12位	6AG1 334-0KE00-2AB0	6ES7 334-0KE00-0AB0

## 1.8 SIPLUS S7-300 模块运行的机械和气候环境条件

### 机械环境条件

运行类别：符合IEC 721 3-3, Class 3M4。

### 机械环境条件测试

下表提供了有关SIPLUS S7-300模块的机械环境条件测试类型及范围的信息。

表格 1-3 SIPLUS S7-300模块：机械环境条件测试

测试条件	测试标准	备注
振动	符合 IEC 60068-2-6 规定的振动测试（正弦波）	振动类型：频率扫描的 变化率为1倍频程/分钟。 5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz, 等幅 3.5 mm 9 Hz ≤ f ≤ 150 Hz, 恒定加速度 1g振动持续时间： 在三个垂直对齐的坐标轴上各进行 10 次 频率扫描
冲击	冲击，经测试符合 IEC 60068-2-27	冲击类型：半正弦 冲击严重程度：峰值为 15 g, 持续时间为 11 ms 冲击方向：在三个垂直对齐的坐标轴正/负方向上各进行 3 次冲击

### 环境气候条件

SIPLUS S7-300模块的环境气候工作条件：

运行类别：符合IEC 721 3-3, Class 3K5。

表格 1-4 SIPLUS S7-300模块：环境气候条件

环境温度	允许范围	备注
温度： 水平安装位置： 垂直安装位置：	-25°C至60°C -25°C至40°C	-
相对湿度	5%至95%	短期偶尔 结露， 相当于IEC 61131 第2部分2级 相对湿度(RH)
污染物浓度 (符合IEC 721 3-3; Class 3C3)	SO <sub>2</sub> : < 0.5 ppm; 相对湿度 < 60% H <sub>2</sub> S: < 0.1ppm; 相对湿度 < 60%	测试： 10 ppm; 4天 1 ppm; 4天

1.8 SIPLUS S7-300 模块运行的机械和气候环境条件

# 电源模块

## 引言

有多种24-VDC电源模块可用于S7-300 PLC和传感器/执行器。

## 电源模块

本章中包含S7-300电源模块的技术数据。

除了技术数据之外，本章还叙述了：

- 特性
- 接线图
- 方框图
- 线路保护
- 对非典型工作条件的响应

## 2.1 电源模块 PS 305; 2 A;(6AG1 305-1BA80-0AA0)

### “SIPLUS S7-300 模块”订货号

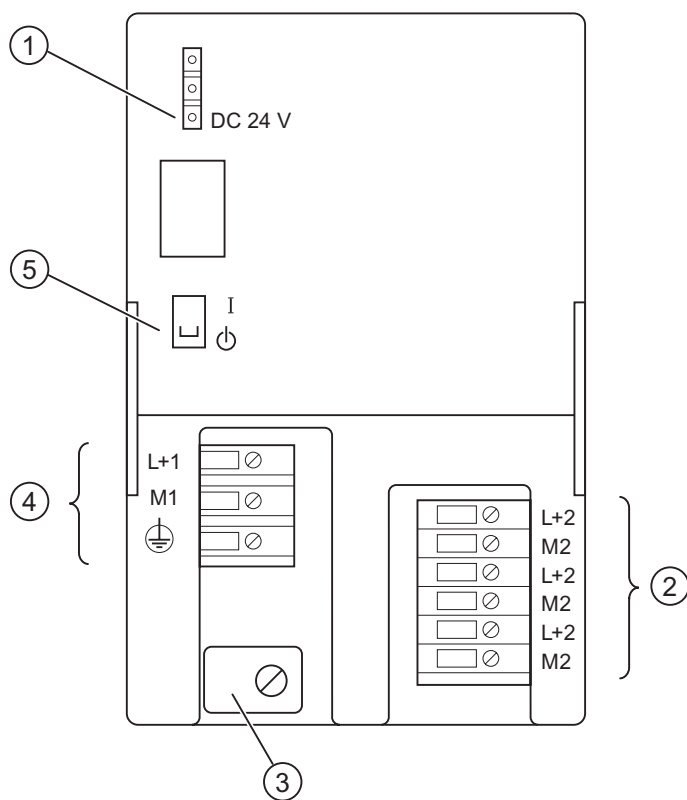
6AG1 305-1BA80-0AA0

### 属性

PS 305电源模块(2 A)的属性：

- 输出电流为2 A
- 输出电压为24 VDC；抗短路和断路
- 连接直流电源  
(额定输入电压24/48/72/96/110 VDC)
- 安全隔离符合EN 60 950
- 可用作负载电源

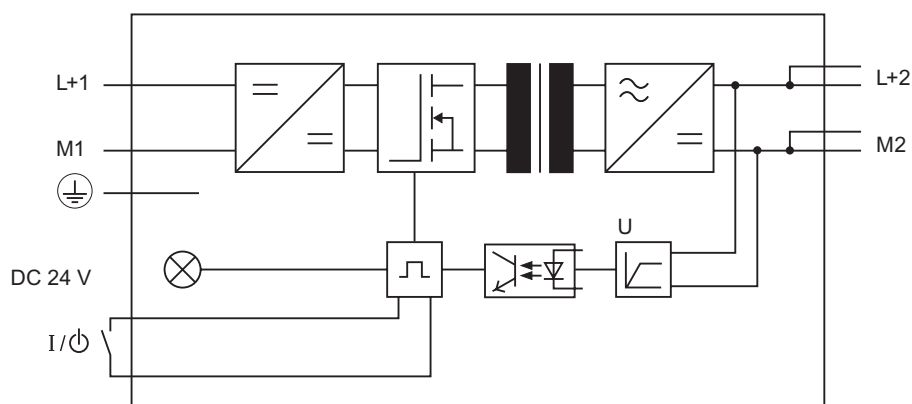
PS 305; 2 A的接线图



- ① “24 VDC输出电压工作”显示
- ② 24 VDC输出电压接线端
- ③ 固定装置
- ④ 主回路和保护性导体接线端
- ⑤ 24 VDC开关



## PS 305; 2 A的方框图



图片 2-1 电源模块PS 305 (2 A)的方框图

## 线路保护

PS 305电源模块(2 A)的主电源应使用具有下列额定值的微型断路器(例如Siemens 5SN1系列)进行保护:

- 110 VDC时的额定电流: 10 A
- 跳闸特性(类型): C。

## 对非典型工作条件的响应

表格 2-1 PS 305;(2 A)电源模块对非典型工作条件的响应

如果...	... 则...	24 VDC LED
... 输出电路过载: • $I > 3.9 \text{ A}$ (动态) • $3 \text{ A} < I \leq 3.9 \text{ A}$ (静态)	电压突降, 自动恢复电压 电压降低, 缩短使用寿命	闪烁
... 输出短路	输出电压为0 V; 消除短路后, 自动恢复电压	关
初级端过压	存在毁坏的危險	-
初级端欠压	自动关闭; 自动恢复电压	灭

## 2.1 电源模块 PS 305; 2 A;(6AG1 305-1BA80-0AA0)

## PS 305; 2 A (6AG1 305-1BA80-0AA0) 的技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	80 x 125 x 120
重量	大约740克
<b>输入参数</b>	
输入电压 • 额定值 • 电压范围	24/48/72/96/110 VDC 16.8 VDC到138 VDC
额定输入电流 • 24 V时 • 48 V时 • 72 V时 • 96 V时 • 110 V时	2.7 A 1.3 A 0.9 A 0.65 A 0.6 A
冲击电流(25 °C时)	20 A
I <sup>2</sup> t (冲击电流时)	5 A <sup>2</sup> s
<b>输出参数</b>	
输出电压 • 额定值 • 允许的范围	24 VDC 24 V ± 3%, 断路保护
• 输出斜坡上升时间	最长3 s
输出电流 • 额定值	2 A; <sup>1)</sup> 支持并联
短路保护	电子, 非锁存, 1.65到1.95 x I <sub>N</sub>
残余波纹	最大150 mV <sub>pp</sub>
<b>电气参数</b>	
安全等级符合IEC 536 (DIN VDE 0106, 第1部分)	I, 使用保护性导体
隔离额定值 • 额定隔离电压(输入24 V)	150 VAC
• 测试电压	2800 VDC
安全隔离	SELV电路
电源故障缓冲(24/48/72/96/110 V时)	> 10 ms
• 重复率	最少1 s
效率	75 %
功耗	64 W
功率损耗	16 W
<b>诊断</b>	
“输出电压工作”显示	是, 绿色LED

<sup>1)</sup> 在受限的输入电压范围 > 24 V (DC 24 ... 138 V) 时, PS 305 可加载至 3 A。

## 2.2 电源模块PS 307; 2 A; (6ES7 307-1BA80-0AA0)

### 订货号

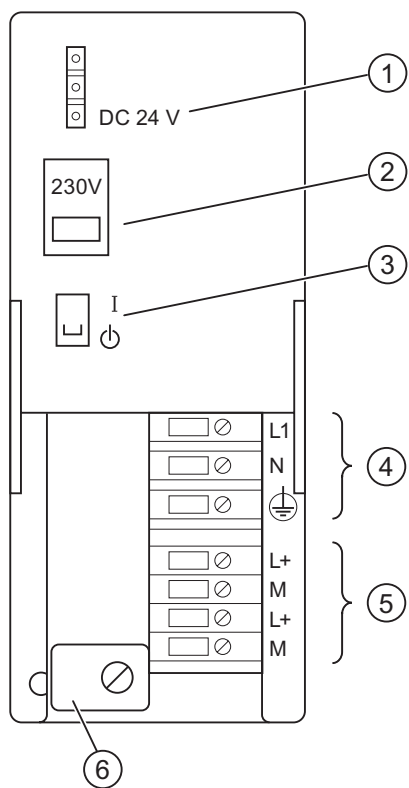
6ES7 307-1BA00-0AA0

### 属性

PS 307; 2 A电源模块的属性:

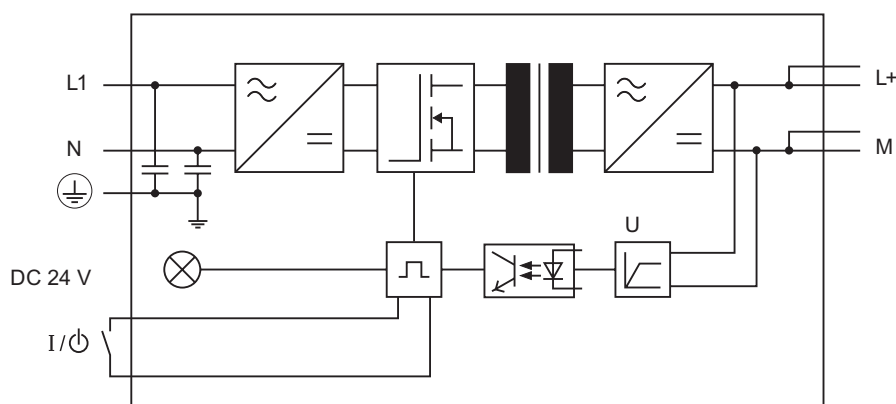
- 输出电流为2 A
- 输出电压为24 VDC; 短路和断路保护
- 与单相交流电源连接  
(额定输入电压120/230 VAC, 50/60 Hz)
- 安全隔离符合EN 60 950
- 可用作负载电源

PS 307; 2 A接线图



- ① “24 VDC输出电压工作”显示
- ② 电源选择器开关
- ③ 24 VDC开关
- ④ 主干线和保护性导体接线端
- ⑤ 24 VDC输出电压接线端
- ⑥ 张力消除

## PS 307; 2 A的方框图



图片 2-2 电源模块PS 307 (2 A)的方框图

## 线路保护

PS 307电源模块(2 A)的主电源应使用具有下列额定值的微型断路器(例如Siemens 5SN1系列)进行保护:

- 230 VAC时的额定电流: 6 A
- 跳闸特性(类型): C。

## 对非典型工作条件的响应

表格 2-2 PS 307; 2A电源模块对非典型工作条件的响应

如果...	... 则...	24 VDC LED
输出电路过载: • $I > 2.6 \text{ A}$ (动态) • $2 \text{ A} < I \leq 2.6 \text{ A}$ (静态)	电压突降, 自动恢复电压 电压降低, 缩短使用寿命	闪烁
输出短路	输出电压为0 V; 消除短路后, 自动恢复电压	关
初级端过压	存在毁坏的危險	-
初级端欠压	自动关闭; 自动恢复电压	灭

## 2.2 电源模块PS 307; 2 A; (6ES7 307-1BA80-0AA0)

## PS 307; 2 A (6ES7 307-1BA00-0AA0)的技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸 W x H x D (mm)	50 x 125 x 120
重量	大约420克
<b>输入参数</b>	
输入电压 • 额定值 电源频率 • 额定值 • 允许的范围	AC 120 V/230 V  50 Hz或60 Hz 47 Hz到63 Hz
额定输入电流 • 230 V时 • 120 V时	0.5 A 0.8 A
冲击电流(25 °C时)	20 A
I <sup>2</sup> t (冲击电流时)	1 A <sup>2</sup> s
<b>输出参数</b>	
输出电压 • 额定值 • 允许的范围 • 加电时间	24 VDC 24 V ±5%, 开路保护 最大 2.5 s
输出电流 • 额定值	2 A, 不支持并联接线
短路保护	电子, 非锁存 1.1到1.3 x I <sub>N</sub>
残余波纹	最大150 mV <sub>pp</sub>
<b>电气参数</b>	
安全等级符合IEC 536 (DIN VDE 0106, 第1部分)	I, 使用保护性导体
隔离额定值 • 额定隔离电压 (24 V到L1) • 测试电压	AC 250 V DC 2800 V
安全隔离	SELV电路
电源故障缓冲(93 V或187 V时) • 重复率	最少20 ms 最少1 s
效率	83 %
功耗	58 W
功率损耗	通常为 10 W
<b>诊断</b>	
“输出电压工作”显示	是, 绿色LED

## 2.3 电源模块 PS 307; 5 A; (6ES7 307-1EAx0-0AA0)

订货号: “标准模块”

6ES7 307-1EA00-0AA0

“SIPLUS S7 模块”订货号

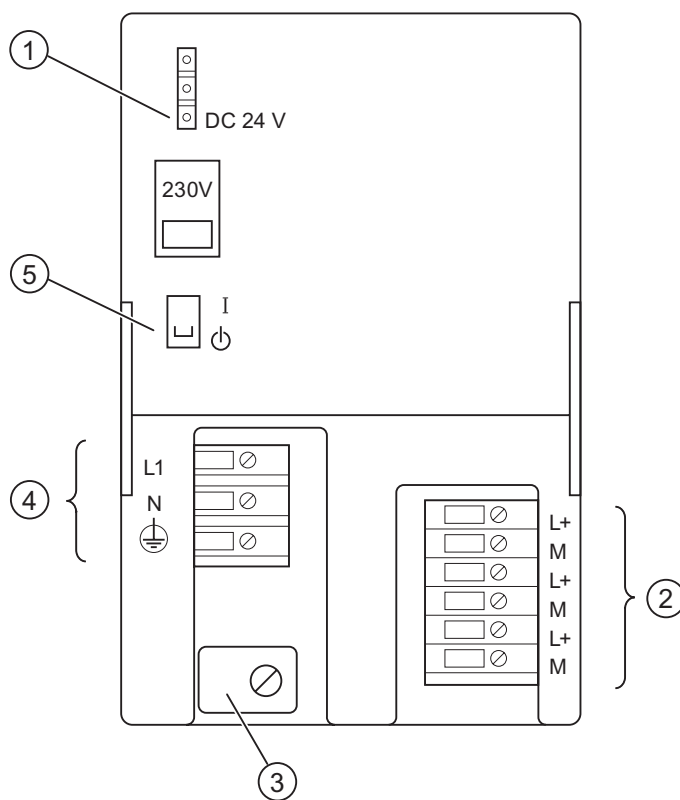
6AG1 307-1EA80-0AA0

### 属性

PS 307; 5 A电源模块的属性:

- 输出电流为5 A
- 输出电压为24 VDC; 短路和断路保护
- 与单相交流电源连接  
(额定输入电压120/230 VAC, 50/60 Hz)
- 安全隔离符合EN 60 950
- 可用作负载电源

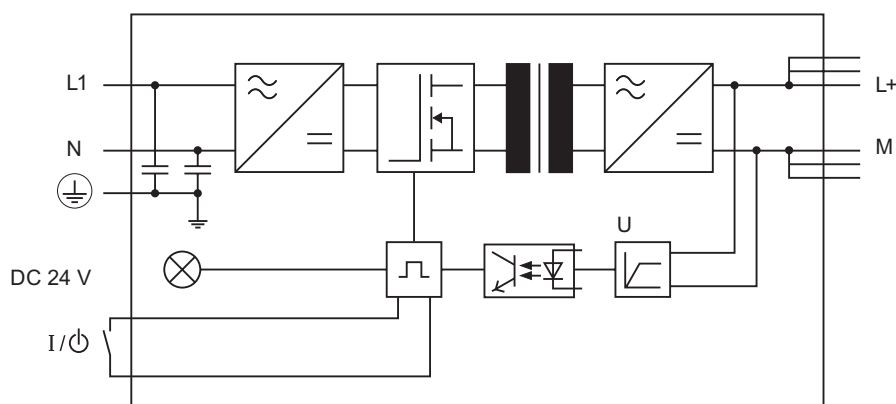
PS 307; 5 A的接线图



- ① “24 VDC输出电压工作”显示
- ② 24 VDC输出电压接线端
- ③ 固定装置
- ④ 主回路和保护性导体接线端
- ⑤ 24 VDC开关
- ⑥ 电源选择器开关



## PS 307; 5 A的方框图



图片 2-3 PS 307; 5 A的方框图

## 线路保护

为保护PS 307; 5 A电源模块的电源线路，应安装具有以下额定值的微型断路器 (例如Siemens 5SN1系列):

- 230 VAC 时的额定电流： 10 A
- 跳闸特性（类型）： C。

## 对非典型工作条件的响应

表格 2-3 PS 307; 5A电源模块对非典型工作条件的响应

如果...	... 则...	24 VDC LED
输出电路过载: • $I > 6.5 \text{ A}$ (动态) • $5 \text{ A} < I \leq 6.5 \text{ A}$ (静态)	电压突降, 自动恢复电压 电压降低, 使用寿命缩短	闪烁
输出短路	输出电压为0 V; 排除短路故障后, 自动恢复电压	关
初级端过压	存在毁坏的危險	-
初级端欠压	自动关闭; 自动恢复电压	灭

## 2.3 电源模块 PS 307; 5 A; (6ES7 307-1EAx0-0AA0)

## PS 307; 5 A (6ES7 307-1EA00-0AA0)的技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸 W x H x D (mm)	80 x 125 x 120
重量	大约 740 g
<b>输入参数</b>	
输入电压 • 额定值	120/230 VAC
电源频率 • 额定值 • 允许的范围	50 Hz 或 60 Hz 47 Hz 到 63 Hz
额定输入电流 • 120 V时 • 230 V时	2 A 1 A
冲击电流(25 °C时)	45 A
I <sup>2</sup> t (冲击电流时)	1.2 A <sup>2</sup> s
<b>输出参数</b>	
输出电压 • 额定值 • 允许的范围 • 斜坡上升时间	24 VDC 24 V ± 5 %, 断路保护 最多2.5 s
输出电流 • 额定值	5 A, 不支持并联接线
短路保护	电子, 非锁存 1.1到1.3 x I <sub>N</sub>
残余纹波	最大150 mV <sub>pp</sub>
<b>电气参数</b>	
安全等级符合IEC 536 (DIN VDE 0106, 第1部分)	I, 使用保护性导体
隔离额定值 • 额定隔离电压(24 V到L1) • 测试电压	250 VAC 2800 VDC
安全隔离	SELV电路
电源故障缓冲(93 V或187 V时) • 重复率	最少20 ms 最少1 s
效率	87 %
功耗	138 W
功率损耗	通常为 18 W
<b>诊断</b>	
“输出电压工作”显示	是, 绿色LED

## PS 307; 5 A (6AG1 307-1EA80-0AA0) 的技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸 W x H x D (mm)	80 x 125 x 120
重量	大约570克
<b>输入参数</b>	
输入电压 • 额定值	120/230 VDC
电源频率 • 额定值 • 允许的范围	50 Hz 或 60 Hz 47 Hz 到 63 Hz
额定输入电流 • 120 V时 • 230 V时	2.1 A 1.2 A
冲击电流(25 °C时)	45 A
I <sup>2</sup> t (冲击电流时)	1.8 A <sup>2</sup> s
<b>输出参数</b>	
输出电压 • 额定值 • 允许的范围 • 斜坡上升时间	DC 24 V 24 ± V 3 % 最多3 s
输出电流 • 额定值	5 A; 不支持并连接线
短路保护	电子, 非锁存 1.1 到 1.3 x I <sub>N</sub>
残余波纹	最大 150 mV <sub>pp</sub>
<b>电气参数</b>	
符合 IEC 536 (DIN VDE 0106, 第 1 部分) 的安全等级	I, 带有保护导体
隔离额定值 • 额定隔离电压 (24 V 到 L1) • 测试电压	AC 250 V DC 2800 V
安全隔离	SELV 电路
电源故障缓冲 (在 93 V 或 187 V 时) • 重复率	最少20 ms 最少1 s
效率	84 %
功耗	143 W
功率损耗	23 W
<b>诊断</b>	
“输出电压工作”显示	是, 绿色LED

## 2.4 电源模块 PS 307; 10 A; (6ES7 307-1KA00-0AA0)

订货号

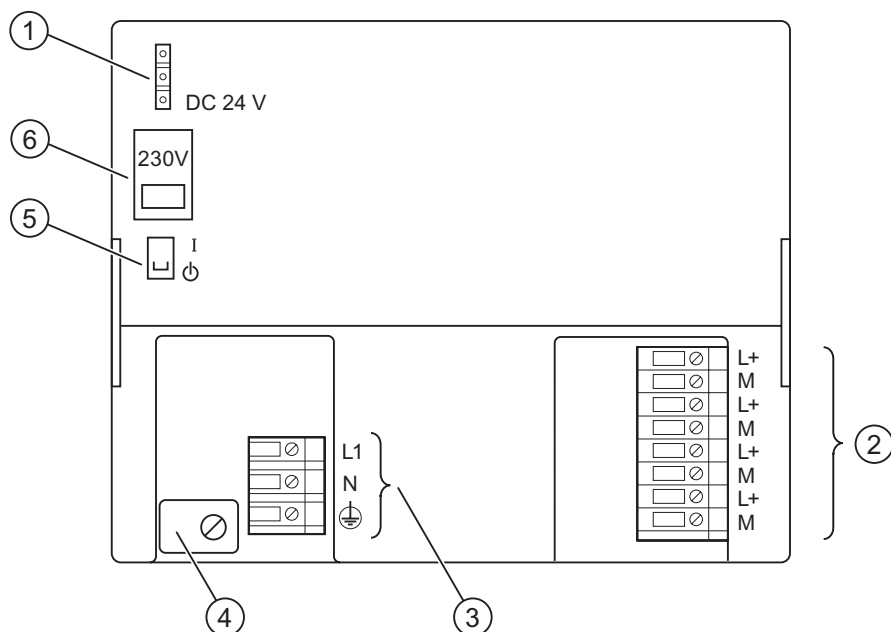
6ES7 307-1KA00-0AA0

属性

PS 307; 10 A电源模块的属性:

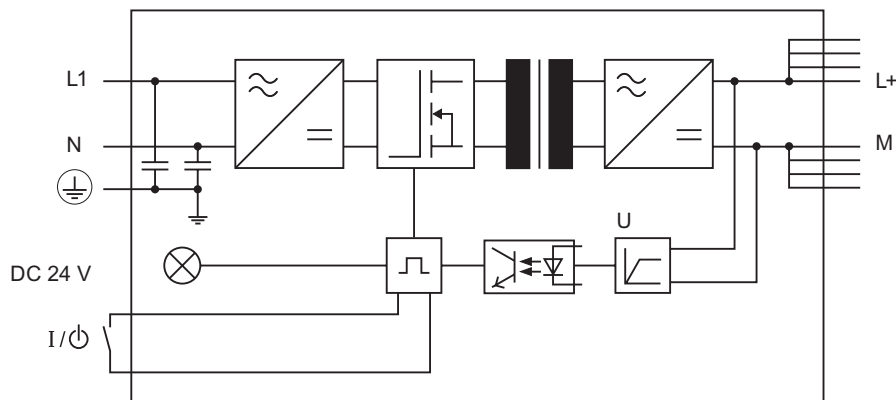
- 输出电流为10 A
- 输出电压为24 VDC; 短路和断路保护
- 与单相交流电源连接  
(额定输入电压120/230 VAC, 50/60 Hz)
- 安全隔离符合EN 60 950
- 可用作负载电源

### PS 307; 10 A的接线图



- ① “24 VDC输出电压工作”显示
- ② 24 VDC输出电压接线端
- ③ 主回路和保护性导体接线端
- ④ 固定装置
- ⑤ 24 VDC开关
- ⑥ 电源选择器开关

## PS 307; 10 A的方框图



图片 2-4 PS 307; 10 A电源模块的方框图

## 线路保护

为保护PS 307; 10A电源模块的电源线路，应安装具有以下额定值的微型断路器 (例如Siemens 5SN1系列):

- 230 VAC 时的额定电流: 16 A
- 跳闸特性(类型): C。

## 对非典型工作条件的响应

表格 2-4 PS 307; 10A电源模块对非典型工作条件的响应

如果...	模块反应	24 VDC LED
输出电路过载: • $I > 13 \text{ A}$ (动态) • $10 \text{ A} < I \leq 13 \text{ A}$ (静态)	电压突降, 自动恢复电压 电压降低(缩短使用寿命)	闪烁
输出短路	输出电压为0 V; 消除短路后, 自动恢复电压	关
初级端过压	存在毁坏的危險	-
初级端欠压	自动关闭; 自动恢复电压	灭

## 2.4 电源模块 PS 307; 10 A; (6ES7 307-1KA00-0AA0)

## PS 307; 10 A (6ES7 307-1KA00-0AA0)的技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸 W x H x D (mm)	200 x 125 x 120
重量	1.2 千克
<b>输入参数</b>	
输入电压	
• 额定值	120 / 230 VAC
电源频率	
• 额定值	50 Hz 或 60 Hz
• 允许的范围	47 Hz 到 63 Hz
额定输入电流	
• 230 V时	1.7 A
• 120 V时	3.5 A
冲击电流(25 °C时)	55 A
I <sup>2</sup> t (冲击电流时)	9 A <sup>2</sup> s
<b>输出参数</b>	
输出电压	
• 额定值	24 VDC
• 允许的范围	24 V ±5%, 开路保护
• 加电时间	最大 2.5 s
输出电流	
• 额定值	10 A, 不支持并联接线
短路保护	电子, 非锁存 1.1 到 1.3 x I <sub>N</sub>
残余波纹	最大 150 mV <sub>pp</sub>
<b>电气参数</b>	
符合 IEC 536 (DIN VDE 0106, 第 1 部分) 的安全等级	I, 带有保护导体
隔离额定值	
• 额定隔离电压 (24 V 到 L1)	AC 250 V
• 测试电压	DC 2800 V
安全隔离	SELV 电路
电源故障缓冲 (在 93 V 或 187 V 时)	最少 20 ms
• 重复率	最少 1 s
效率	89 %
功耗	270 W
功率损耗	通常为 30 W
<b>诊断</b>	
“输出电压工作”显示	是, 绿色LED

# 数字量模块

## 章节编排

本章主题结构:

1. 本章概述了可以使用的模块并在此加以说明
2. 基本模块属性概述
3. 选择和调试数字模块的步骤
4. 适用于所有数字模块全局数据的常规信息(例如参数分配和诊断)
5. 模块特定信息(模块的属性、接线图、方框图、技术数据以及特性):
  - a)对于数字输入模块
  - b)对于数字输出模块
  - c)对于继电器输出模块
  - d)对于数字IO模块

## 安装和接线

您将在操作指令 S7-300、CPU 31xC 和 CPU 31x 的以下部分找到有关安装和接线的信息: 安装。

网址为: <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/13008499>。

## 更多信息

关于参数集(数据记录0、1和128)的结构在附录的系统数据部分进行了说明。

如果希望在STEP 7用户程序中修改模块参数,必须熟悉此结构。

关于诊断数据(数据记录0和1)的结构在附录的系统数据部分进行了说明。

如果希望在STEP 7用户程序中分析模块的诊断数据,必须熟悉此结构。

## 也参见

用户程序中对信号模块编程处理的原理 (页码 443)

在用户程序中评估信号模块的诊断数据 (页码 487)

3.1 模块概述

### 3.1 模块概述

#### 简介

下表总结了数字量模块的基本属性。此概述为您选择符合要求的模块提供支持。

#### 属性概述

下表显示数字输入模块的基本属性

表格 3-1 数字输入模块:

属性	模块					
	SM 321; DI 32 x DC 24 V  (-1BL00-)	SM 321; DI 32 x AC 120 V  (-1EL00-)	SM 321; DI 16 x DC 24 V  (-1BH02-)	SM 321; DI 16 x DC 24 V高速模块  (-1BH10-)	SM 321; DI 16 x DC 24 V带过程和诊断中 断 (-7BH01-)	SM 321; DI 16 x DC 24 V; 源输入  (-1BH50-)
输入点数	32 DI; 电隔离为 16组	32 DI; 电隔离为 8组	16 DI; 电隔离为 16组	16 DI; 电隔离为16 组	16 DI; 电隔离为16 组	16 DI, 源输入, 电隔 离为16组
额定输入电压	24 VDC	120 VAC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
适用于...	开关; 2线、3线和4线接近开关(BERO)					
支持同步模式	不支持	不支持	不支持	支持	支持	不支持
可编程 诊断功能	不支持	不支持	不支持	不支持	支持	不支持
诊断中断	不支持	不支持	不支持	不支持	支持	不支持
边沿触发硬件中断	不支持	不支持	不支持	不支持	支持	不支持
可调整输入延迟时 间	不支持	不支持	不支持	不支持	支持	不支持
特性	-	-	-	-	每8个通道2个短 路保护编码器电 源; 支持编码器外部 冗余电源	-



表格 3-2 数字输入模块：属性概述(续)

属性	模块					
	SM 321; DI 16 x UC 24/48V (-1CH00-)	SM 321; DI 16 x 48-125 VDC (-1CH20-)	SM 321; DI 16 x 120/230 VAC (-1FH00-)	SM 321; DI 16 x NAMUR (-7TH00-)*	SM 321; DI 8 x 120/230 VAC (-1FF01-)	SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL (-1FF10-)
输入点数	16 DI; 电隔离为1 组	16 DI; 电隔离为 8组	16 DI; 电隔离为4 组	16 DI; 电气绝缘 为 2 组	8 DI; 电隔离为2 组	8 DI; 电隔离为 1组
额定输入电压	24 VDC到48 VDC, 24 VAC到48 VAC	48 VDC到125 VDC	120/230 VAC	120/230 VAC	120/230 VAC	120/230 VAC
适用于...	开关; 2线、3线和4线接近开关(BERO)		开关; 2 线制/3 线制 AC 接近开关	NAMUR 编码器	开关; 2线/3线AC接近开关	
支持同步模式	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持
可编程 诊断功能	不支持	不支持	不支持	支持	不支持	不支持
诊断中断	不支持	不支持	不支持	支持	不支持	不支持
边沿触发硬件中断	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持
可调整输入延迟	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持
特性	-	-	-		-	-

\* 有关此模块的说明可以在手册《用于过程自动化的 ET 200M 信号模块》中找到。

您可以从以下网址找到此手册：

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/7215812>。

3.1 模块概述

属性概述

下表给出了数字输出模块的基本属性

表格 3-3 数字输出模块

属性	模块					
	SM 322; DO 32 x DC 24 V/ 0.5 A  (-1BL00-)	SM 322; DO 32 x AC 120/230V/ 1 A  (-1FL00-)	SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A  (-1BH01-)	SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0.5 A高速模块  (-1BH10-)	SM 322; DO 16 x UC 24/48 V  (-5GH00-)	SM 322; DO 16 x DC 120/230 V/ 1 A  (-1FH00-)
输出点数	32 DO; 电隔离 为8组	32 DO; 电隔离为8 组	16 DO; 电隔离 为8组	16 DO; 电隔离 为8组	16 DO; 电隔离为1 组	16 DO; 电隔离为 8组
输出电流	0.5 A	1.0 A	0.5 A	0.5 A	0.5 A	0.5 A
额定负载电压	24 VDC	120 VAC	24 VDC	24 VDC	24 VDC到48 VDC, 24 VAC到48 VAC	120/230 VAC
适用于...	电磁阀、DC接触器和信号灯					
支持同步模式	否	否	否	支持	否	否
可编程 诊断	否	否	否	否	支持	否
诊断中断	否	否	否	否	支持	否
替换值输出	否	否	否	否	支持	否
特性	-					

表格 3-4 数字输出模块：属性概述（续）

属性	模块					
	SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A  (-8BH00-)* (-8BH01-)*	SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A  (-1BF01-)	SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 带诊断中 断 (-8BF00-)	SM 322; DO 8 x DC 48- 125 V/ 1.5 A  (-1CF00-)	SM 322; DO 8 x AC 120/ 230 V/2A  (-1FF01-)	SM 322;DO 8 x AC120/ 230 V/ 2A ISOL  (-5FF00-)
输出点数	16 DO; 电气绝 缘为 4 组	8 DO; 电隔离为4 组	8 DO; 电隔离 为8组	8 DO; 电隔离 为4组, 带反 极性保护	8 DO; 电隔离为4 组	8 DO; 电隔离为1 组
输出电流	0.5 A	2 A	0.5 A	1.5 A	2 A	2 A
额定负载电压	24 VDC	24 VDC	24 VDC	48 VDC到125 VDC	120/230 VAC	120/230 VAC
适用于...	电磁阀、DC接触器和信号灯				AC电磁阀、接触器、电机启动器、 FHP电机和信号灯。	
支持同步模式	否	否	否	否	否	否
可编程 诊断	支持	否	支持	否	否	支持
诊断中断	支持	否	支持	否	否	支持
替换值输出	支持	否	支持	否	否	支持
特性	支持冗余负载 控制	-	支持冗余负载 控制	-	保险丝跳闸指示 ; 可更换每组的 保险丝	-

\* 在手册《用于过程自动化的 ET 200M 信号模块》中对此模块有说明。

可从因特网上下载该手册：

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/7215812>.

3.1 模块概述

属性概述

下表显示继电器输出模块的基本属性

表格 3-5 继电器输出模块

属性	模块			
	SM 322; DO 16 x Rel. (-1HH01-)	SM 322; DO 8 x Rel. (-1HF01-)	SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/5 A (-5HF00-)	SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/5 A (-1HF10-)
输出点数	16点输出, 电隔离为8组	8点输出, 电隔离为2组	8点输出, 电隔离为1组	8点输出, 电隔离为1组
额定负载电压	24 VDC到120 VDC, 48 VAC到230 VAC	24 VDC到120 VDC, 48 VAC 到 230 VAC	24 VDC 到 120 VDC, 24 VAC到230 VAC	24 VDC到120 VDC, 48 VAC到230 VAC
适用于...	AC/DC电磁阀、接触器、电机启动器、FHP电机和信号灯			
支持同步模式	否	否	否	否
可编程 诊断功能	否	否	支持	否
诊断中断	否	否	支持	否
替换值输出	否	否	支持	否
特性	-			

## 属性概述

下表显示数字IO模块的基本属性

表格 3-6 数字IO模块

属性	模块		
	SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A  (-1BL00-)	SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A  (-1BH01-)	SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0.5 A, 可编程 (-1BH00-)
输入点数	16点输入, 电隔离为16组	8点输入, 电隔离为8组	8点数字输入, 加上8点可独立编程的输入/输出, 电隔离为16组
输出点数	16点输出, 电隔离为8组	8点输出, 电隔离为8组	
额定输入电压	24 VDC	24 VDC	24 VDC
输出电流	0.5 A	0.5 A	0.5 A
额定负载电压	24 VDC	24 VDC	24 VDC
输入适用于...	开关以及2-/3-/4-线接近开关(BERO)。		
输出适用于...	电磁阀、DC接触器和信号灯		
支持同步模式	否	否	否
可编程诊断	否	否	否
诊断中断	否	否	否
边沿触发过程中断	否	否	否
可编程输入延迟	否	否	否
替换值输出	否	否	否
特性	-		

## 3.2 选择和调试数字量模块的步骤

### 简介

下表包含成功完成数字模块调试所需的步骤。

可以不必严格遵照这里建议的顺序，也就是说，可以完成安装或调试其它模块等其它任务，或者提前或推后对模块进行编程。

### 步骤顺序

表格 3-7 选择和调试数字模块的步骤

步骤	过程	参见...
1.	选择模块	<i>模块概述</i> 和具体模块章节
2.	在SIMATIC S7系统中安装模块	相关“AS安装手册”中的 <i>安装</i> 章节： <ul style="list-style-type: none"> <li>• S7-300自动化系统硬件与安装，或S7-400/M7-400自动化系统硬件与安装</li> <li>或</li> <li>• 分布式I/O设备ET 200M</li> </ul>
3.	为模块分配参数	<i>数字模块诊断</i>
4.	调试组态	所使用的AS的相关安装手册中的 <i>调试</i> 章节： <ul style="list-style-type: none"> <li>• S7-300自动化系统硬件与安装，或S7-400/M7-400自动化系统硬件与安装</li> <li>或</li> <li>• ET 200M 分布式 I/O 设备</li> </ul>
5.	如果调试未成功，则分析组态。	章节 <i>数字模块诊断</i>

### 也参见

模块概述 (页码 48)

数字量模块编程 (页码 55)

数字量模块诊断 (页码 56)

数字量输出模块的参数 (页码 446)

## 3.3 数字量模块编程

### 简介

数字量模块可能具有各种不同的属性。可以对某些模块的属性进行编程。

本章的所有信息仅适用于可编程数字量模块：

- 数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V, 带硬件中断和诊断中断, 同步; (6ES7 321-7BH01-0AB0)
- 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 带诊断中断; (6ES7 322-8BF00-0AB0)
- 数字量输出模块 SM 322; DO 8 x AC120/230 V /2A ISOL (6ES7 322-5FF00-0AB0)
- 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC230V /5A (6ES7 322-5HF00-0AB0)
- 数字量IO模块 SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7 327-1BH00-0AB0)

### 编程工具

仅当CPU处于STOP模式下, 才能在STEP 7中对数字量模块编程。

定义全部参数后, 请将这些参数从PG下载到CPU。CPU在STOP → RUN切换过程中将各参数传送至相关数字量模块。

### 静态和动态参数

按静态属性和动态属性组织参数。

如前文所述, 在CPU处于STOP模式时设置静态参数。

也可使用SFC在S7 PLC激活的用户程序中编辑动态参数。

但是, 在CPU经过RUN → STOP、STOP →

RUN转换之后, 将再次使用STEP 7中设置的参数。

附录 *信号模块的参数集* 对模块参数在用户程序中的分配进行了说明。

参数	编程使用	CPU操作状态
静态	PG (STEP 7硬件配置)	STOP
动态	PG (STEP 7 HW CONFIG)	STOP
	用户程序中的 SFC55	RUN

### 3.4 数字量模块诊断

#### 数字量模块参数

在针对模块的章节中，可获得有关可编程参数的信息。

#### 也参见

数字 IO 模块参数 (页码 444)

## 3.4 数字量模块诊断

### 简介

本章提供的信息仅适用于带诊断功能的S7-300数字量模块。

- 数字量输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V, 带硬件中断和诊断中断, 同步; (6ES7 321-7BH01-0AB0)
- 数字量输出模块SM 322; DO 16 × UC 24/48 V (6ES7 322-5GH00-0AB0)
- 数字量输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 带诊断中断; (6ES7 322-8BF00-0AB0)
- 数字量输出模块SM 322; DO 8 x AC120/230 V /2A ISOL (6ES7 322-5FF00-0AB0)
- 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC230V /5A (6ES7 322-5HF00-0AB0)

### 可编程和非可编程诊断消息

我们将诊断消息区分为可编程诊断消息和非可编程诊断消息。

如果您在相关参数中启用了诊断功能，则只能获得可编程诊断消息。在STEP 7中为“诊断”参数块编程。

无论是否启用诊断功能，数字量模块都始终返回非可编程诊断消息。

### STEP 7 对诊断消息的反应

由诊断消息启动的操作：

- 将诊断消息输入到数字量模块的诊断数据，然后送入 CPU。
- 数字量模块上的SF LED亮起。
- 当在 STEP 7 中设置了“启用诊断中断”后，系统将触发一个诊断中断并调用 OB82。



### 读取诊断消息

可在用户程序中使用 **SFC** 读取详细的诊断消息（请参见附录“信号模块诊断数据”）。

在STEP 7中，可以通过读取模块诊断数据查看出错原因(请参见STEP 7在线帮助)。

### 根据 SF LED 得出的诊断消息

带诊断功能的数字量模块都在其**SF LED** (组出错LED)中指示错误。

当数字量模块生成诊断消息时，**SF LED** 亮起。清除所有错误状态后，该LED熄灭。

无论 **CPU** 操作状态如何（通电时），**SF LED** 都会亮起，以便指示外部错误（传感器电源处短路）。

### 数字量模块的诊断消息和中断处理

有关诊断消息、其可能的原因、故障排除措施以及可能的中断等信息，请参见具体模块章节。

## 3.5 如何保护数字模块以免发生电感过电压

### 电感过电压

电感释放时将出现过电压。继电器线圈和接触器都属于这种情况。

### 集成过电压保护

S7-300 的数字输出模块具有集成过电压保护设备。

### 附加过电压保护

在下列情况下，只有通过附加的过电压保护设备才能组态电感：

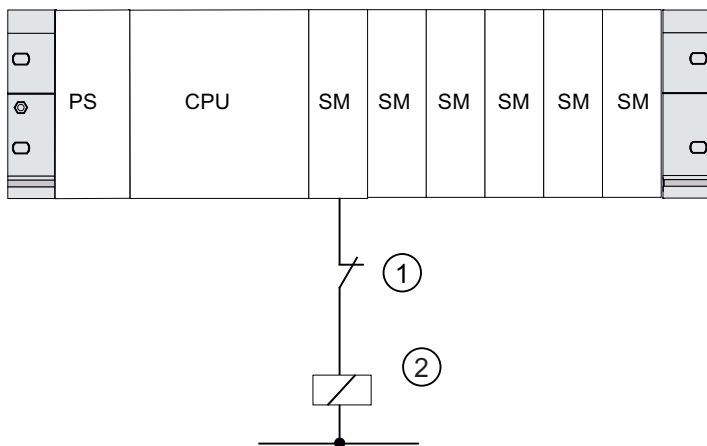
- 如果可以通过适合的附加触点（如继电器触点）切断 **SIMATIC** 输出电流电路。
- 如果感抗不是通过 **SIMATIC** 模块激活。

注意： 请向感抗供应商询问应使用何种大小的过电压保护设备。

3.5 如何保护数字模块以免发生电感过电压

实例

下图显示了需要附加过电压保护设备的输出电流电路。



图片 3-1 输出电流电路中用于急停的继电器触点

- ① 输出电流电路中的触点
- ② 感抗需要保护电路

直流线圈的组态

下图显示了组态有二极管或 Z 二极管的直流电工作线圈。



图片 3-2 直流线圈的组态

- ① 带有二极管
- ② 带有 Z 二极管

二极管/Z 二极管电路的属性:

- 可避免截止电流。Z 二极管能承受截止电压。
- 高截止延迟（比没有保护电路时高 6 到 9 倍）。

相比二极管电路，稳压二极管的截止速度更快。

## 交流线圈的连接

带有变阻器或 RC 元件的交流线圈的工作情况如图中所示。



图片 3-3 交流线圈的连接

- ① 带有可变电阻
- ② 带有 RC 元件

带有变阻器的电路的属性：

- 截止电流的振幅将受到限制，但不会衰减。
- 过电压的陡度保持不变。
- 低截止延迟。

带有RC元件的电路的属性：

- 截止电流的振幅和陡度减小。
- 低截止延迟。

3.6 数字输入模块 SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)

### 3.6 数字输入模块 SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)

订货号: “标准模块”

6ES7 321-1BL00-0AA0

订货号: “SIPLUS S7-300模块”

6AG1 321-1BL00-2AA0

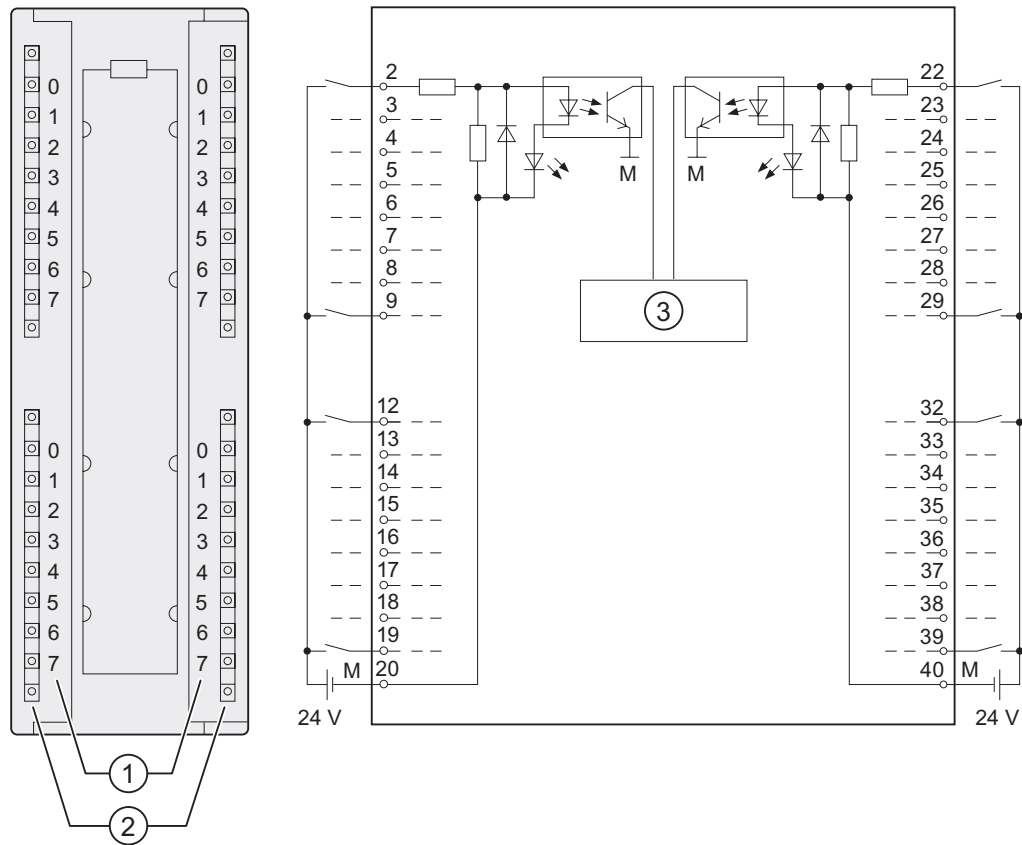
#### 属性

SM 321; DI 32 x DC 24 V的属性:

- 32点输入, 电隔离为16组
- 额定输入电压24 VDC
- 适用于开关以及2-/3-/4-线接近开关(BERO)

3.6 数字输入模块 SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)

SM 321; DI 32 x DC 24 V的接线图和方框图

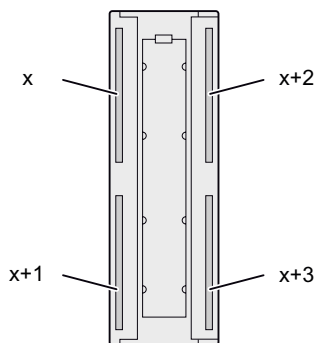


- ① 通道号
- ② 状态显示 - 绿色
- ③ 背板总线接口

3.6 数字输入模块 SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)

SM 321; DI 32 x DC 24 V的接线端子分配

下图显示了通道寻址（输入字节 x 最高输入字节 x+3）。



SM 321; DI 32 x DC 24 V的技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D(毫米)	40 x 125 x 120
重量	大约260克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	32
电缆长度	
• 未屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m
前连接器	40 针
<b>电压、电流、电位</b>	
同时控制的输入点数	
• 水平安装位置	
到 40 °C	32
到 60 °C	16
• 垂直安装位置	32
到 40 °C	
电隔离	
• 通道和背板总线之间	支持
• 通道之间	支持
• 分成的组数	16
最大电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC

## 3.7 数字输出模块 SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0)

技术数据	
电流消耗 • 背板总线	最大15 mA
模块功率损耗	通常为 6.5 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	无
诊断功能	无
传感器选择数据	
输入电压 • 额定值 • “1”信号 • “0”信号	24 VDC 13 V到30 V - 30 V到 + 5 V
输入电流 • “1” 信号	通常为 7 mA
输入延迟 • 从“0”到“1”的跃迁 • 从“1”到“0”的跃迁	1.2 ms 到 4.8 ms 1.2 ms 至 4.8 ms
输入特性	符合 IEC 61131, 类型 1
2 线制 BERO 的连接 • 允许的静态电流	支持 最大 1.5 mA
为信号传感器接线	使用 40 针前连接器

## 3.7 数字输出模块 SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0)

## 订货号

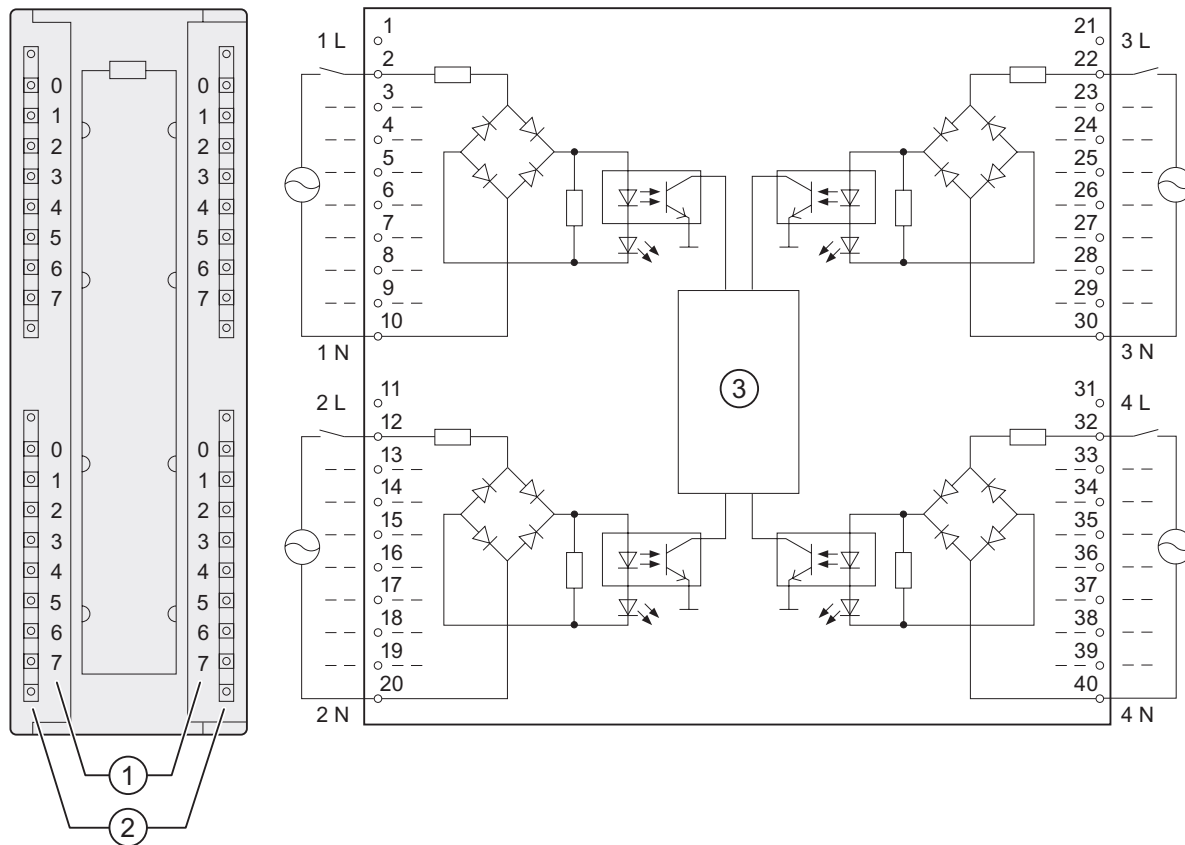
6ES7 321-1EL00-0AA0

## 属性

SM 321; DI 32 x 120 VAC的属性:

- 32点输入, 电隔离为8组
- 额定输入电压120 VAC
- 适用于开关以及2-/3-线接近开关

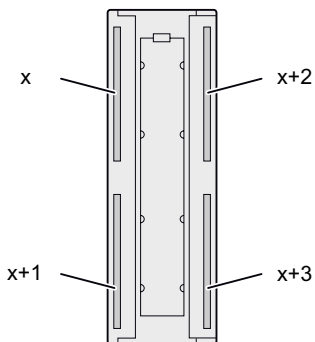
SM 321; DI 32 x AC 120 V的接线图和方框图



- ① 通道编号
- ② 状态显示 — 绿色
- ③ 背板总线接口

端子分配

下图显示了通道寻址（输入字节 x 最高输入字节 x+3）。





## 3.7 数字输出模块 SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0)

## SM 321; DI 32 x AC 120 V的技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D(毫米)	40 x 125 x 117
重量	大约300克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	32
电缆长度	
• 非屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1,000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
同时控制的输入点数	
• 水平安装位置	
到 40 °C	32
到 60 °C	24
• 垂直安装位置	
到 40 °C	32
电隔离	
• 通道和背板总线之间	支持
• 通道之间	支持
分成的组数	8
最大电位差	
• M <sub>internal</sub> 和输入之间	120 VAC
• 不同组的输入之间	250 VAC
绝缘测试电压	2500 VDC
电流消耗	
• 背板总线	最大16 mA
模块功率损耗	通常为 4 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	无
诊断功能	无
<b>传感器选择数据</b>	
输入电压	
• 额定值	120 VAC
• “1”信号	74 V到132 V
• “0”信号	0 V到20 V
• 频带	47 Hz到63 Hz
输入电流	
• “1”信号	通常为 21 mA

3.8 数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)

技术数据	
输入延迟	
<ul style="list-style-type: none"> <li>从“0”到“1”的跃迁</li> <li>从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	最长15毫秒 最长25毫秒
输入特性	符合IEC 61131, 类型2
2线制BERO的连接	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>允许的静态电流</li> </ul>	最大4 mA
为信号传感器接线	使用 40 针前连接器

3.8 数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)

订货号: “标准模块”

6ES7 321-1BH02-0AA0

订货号: “SIPLUS S7-300 模块”

6AG1 321-1BH02-2AA0

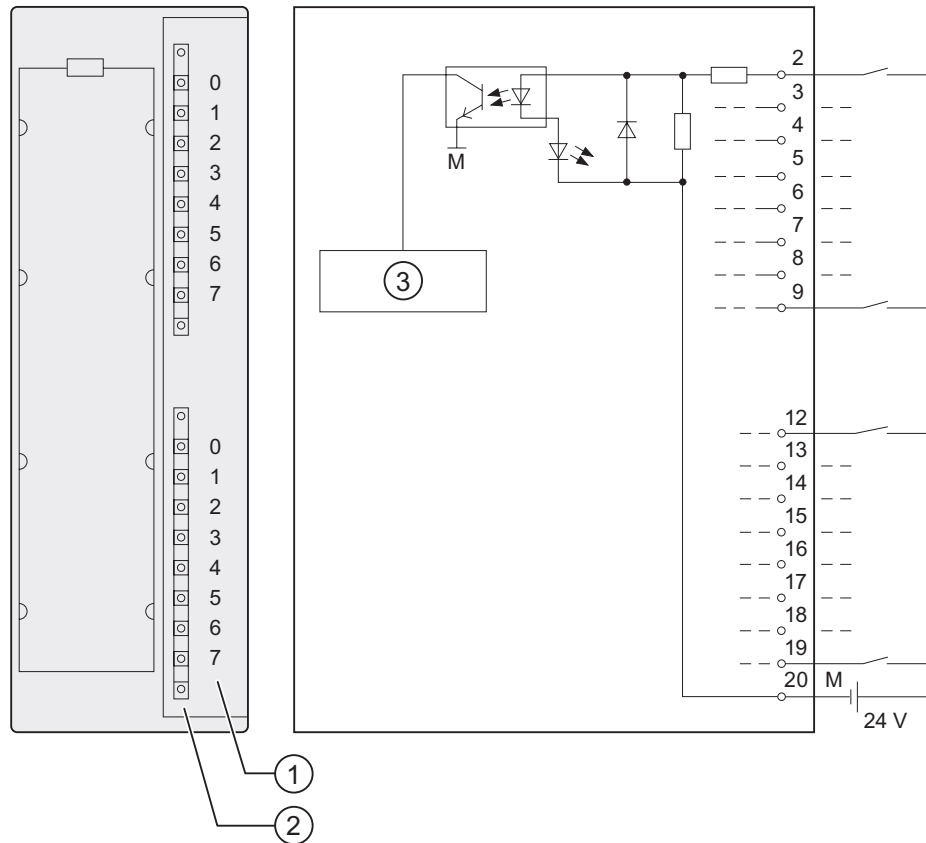
属性

SM 321; DI 16 x DC 24 V的属性:

- 16点输入, 电隔离为16组
- 额定输入电压24 VDC
- 适用于开关以及2-/3-/4-线接近开关(BERO)

## 3.8 数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)

## SM 321; DI 16 x DC 24 V的接线图和方框图



- ① 通道编号  
 ② 状态显示 — 绿色  
 ③ 背板总线接口

## SM 321; DI 16 x DC 24 V的技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约200克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	16
电缆长度	
• 非屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m

3.8 数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)

技术数据	
<b>电压、电流、电位</b>	
同时控制的输入点数	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 到 60 °C</li> <li>垂直安装位置 到 40 °C</li> </ul>	16 16
电隔离	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> <li>通道之间</li> <li>分成的组数</li> </ul>	支持 支持 16
最大电位差	
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同电路之间</li> </ul>	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> </ul>	最大 10 mA
模块功率损耗	通常为 3.5 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	无
诊断功能	无
<b>传感器选择数据</b>	
输入电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>额定值</li> <li>“1”信号</li> <li>“0”信号</li> </ul>	24 VDC 13 V到30 V -30 V 到 +5 V
输入电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号</li> </ul>	通常为 7 mA
输入延迟	
<ul style="list-style-type: none"> <li>从“0”到“1”的跃迁</li> <li>从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	1.2 ms 至 4.8 ms 1.2 ms 至 4.8 ms
输入特性	符合 IEC 61131, 类型 1
2 线制 BERO 的连接	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>允许的静态电流</li> </ul>	最大 1.5 mA
为信号传感器接线	使用 20 针前连接器:

### 3.9 数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速; (6ES7321-1BH10-0AA0)

订货号:

6ES7 321-1BH10-0AA0

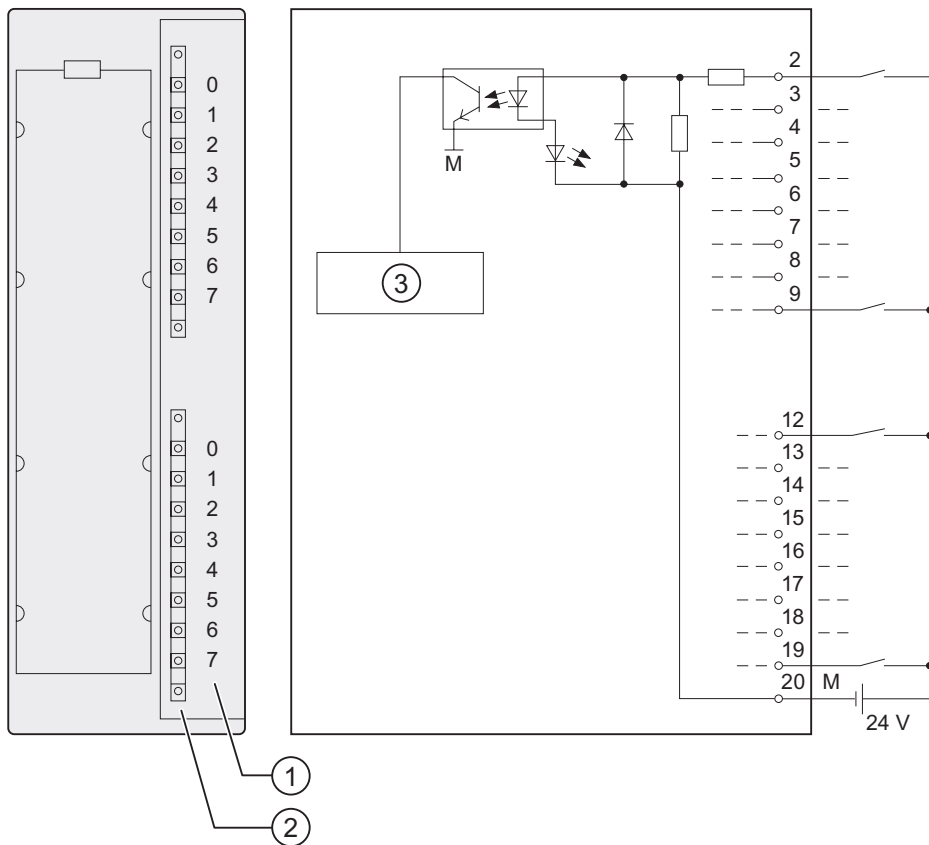
属性

SM 321; DI 16 x DC 24 V高速模块的属性:

- 16点输入，电隔离为16组
- 额定输入电压24 VDC
- 适用于开关以及2-/3-/4-线接近开关(BERO)
- 支持同步模式

3.9 数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速; (6ES7321-1BH10-0AA0)

SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速模块的接线图和方框图



- ① 通道号
- ② 状态显示 - 绿色
- ③ 背板总线接口

SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速模块的技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D(毫米)	40 x 125 x 117
重量	大约200克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	支持
输入点数	16
电缆长度	
• 未屏蔽	最长 600 m
• 屏蔽	最长 1000 m

## 3.9 数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V 高速; (6ES7321-1BH10-0AA0)

技术数据	
<b>电压、电流、电位</b>	
可同时控制的输入数	
• 水平安装位置 到 60 °C	16
• 垂直安装位置 到 40 °C	16
电隔离	
• 通道和背板总线之间	支持
最大电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
• 通道之间	支持
• 分成的组数	16
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 背板总线	最大 110 mA
模块功率损耗	通常为 3.8 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	无
诊断功能	无
<b>传感器选择数据</b>	
输入电压	
• 额定值	24 VDC
• “1”信号	13 V 至 30 V
• “0”信号	-30 V 到 +5 V
输入电流	
• “1”信号	通常为 7 mA
输入延迟	
• 从“0”到“1”的跃迁	25 μs到75 μs
• 从“1”到“0”的跃迁	25 μs到75 μs
输入特性	符合IEC 61131, 类型1
2线制BERO的连接	支持
• 允许的静态电流	最大 1.5 mA
信号传感器的连线	使用 20 针前连接器:

3.10 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 24 VDC; 具有硬件和诊断中断 (6ES7321-7BH01-0AB0)

### 3.10 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 24 VDC; 具有硬件和诊断中断 (6ES7321-7BH01-0AB0)

订货号: “标准模块”

6ES7 321-7BH01-0AB0

订货号: “SIPLUS S7-300 模块”

6AG1 321-7BH01-2AB0

#### 属性

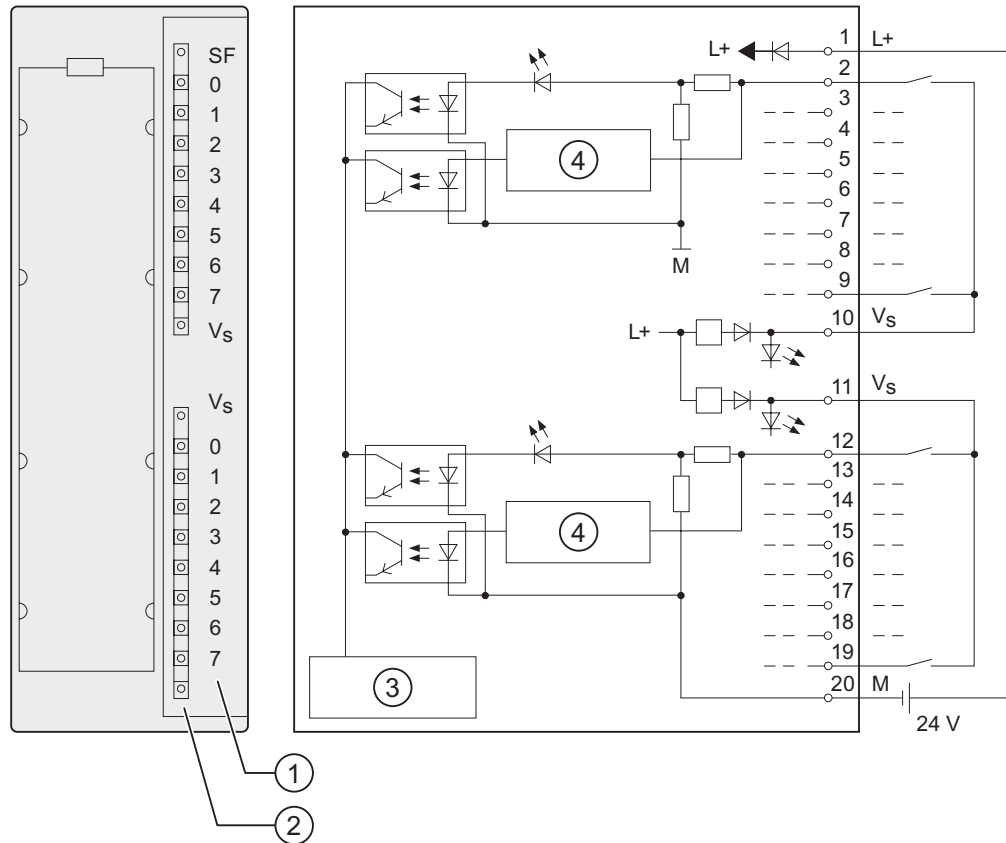
带硬件中断和诊断中断的 SM 321; DI 16 x 24 VDC 的属性:

- 16点输入, 电隔离为16组
- 额定输入电压24 VDC
- 输入特性符合IEC 61131, 类型2
- 适用于开关以及2-/3-/4-线接近开关(BERO)
- 每个 8 通道组有 2 个短路保护传感器电源
- 支持外部冗余传感器电源
- “传感器电源 (Vs)”状态显示
- 组错误显示(SF)
- 支持同步模式
- 支持“CiR”功能
- 可编程诊断
- 可编程诊断中断
- 可编程过程中断
- 可编程输入延迟



3.10 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 24 VDC; 具有硬件和诊断中断 (6ES7321-7BH01-0AB0)

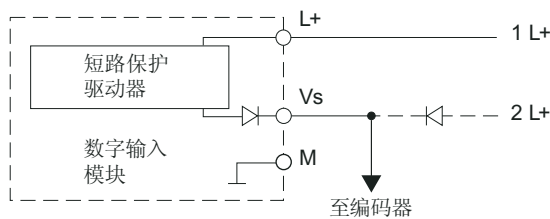
SM 321; DI 16 x DC 24 V 的接线图和方框图



- ① 通道号
- ② 状态显示 - 绿色  
错误显示 - 红色
- ③ 背板总线接口
- ④ 断线检测

冗余传感器电源接线图

下图说明了如何利用附加的冗余电压电源，使用 Vs 为传感器供电。

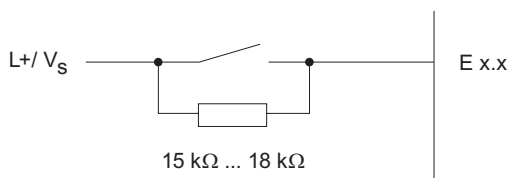


图片 3-4 SM 321; DI 16 x DC 24 V 传感器冗余电源的接线图

3.10 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 24 VDC; 具有硬件和诊断中断 (6ES7321-7BH01-0AB0)

传感器并联电路接线图

对于断线检测，有必要将一个分流电阻连接在传感器触点上。



图片 3-5 SM 321; DI 16 x DC 24 V 传感器并联电路的接线图

SM 321; DI 16 x DC 24 V 的技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D(毫米)	40 x 125 x 117
重量	大约200克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	支持
支持CiR	支持
• 非编程输入的响应	返回组态前有效的过程值
输入点数	16
电缆长度	
• 未屏蔽	max. 600 m
• 已屏蔽	max. 1,000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
电子系统和传感器的额定供电电压 L+	24 VDC
• 反极性保护	支持
<b>可同时控制的输入数</b>	
• 水平安装位置 到 60 °C	16
• 垂直安装位置 到 40 °C	16
电隔离	
• 通道和背板总线之间	支持
• 通道之间	16
• 分成的组数	
最大电位差	
• 不同电路之间	75 VDC / 60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC

## 3.10 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 24 VDC; 具有硬件和诊断中断 (6ES7321-7BH01-0AB0)

技术数据	
电流消耗	
• 背板总线	最大130 mA
• 负载电压 L+ (无传感器电源 Vs)	最大99 mA
模块功率损耗	通常为 4 W
状态、中断、诊断	
状态显示	
• 输入	每个通道的绿色LED
• 传感器电源 (Vs)	各个输出的绿色LED
中断	
• 过程中断	可编程
• 诊断中断	可编程
诊断功能	可编程
• 组错误显示	红色LED (SF)
• 读取诊断信息	支持
监视	
• 断线	支持, 检测 $I < 1 \text{ mA}$
传感器电源输出	
输出点数	2
输出电压	
• 有负载时	最小L+ (-2.5 V)
输出电流	
• 额定值	120 mA
• 允许的范围	0 mA到150 mA
其它(冗余)电源	支持
短路保护	是, 电子型
传感器选择数据	
输入电压	
• 额定值	24 VDC
• "1"信号	13 V 至 30 V
• "0"信号	-30 V 到 +5 V
输入电流	
• "1"信号	通常为 7 mA
输入特性	符合IEC 61131, 类型2
2线制BERO的连接	支持
• 允许的静态电流	最大 2 mA
为信号传感器接线	使用 20 针前连接器:
传感器并联电路, 用于断线检测	10千欧到18千欧
时间/频率	
状态处理的内部准备时间(非同步操作)	
• 启用过程和诊断中断	最长40毫秒
输入延迟	
• 可编程	支持
• 额定值	通常为 0.1/0.5/3/15/20 ms

### 3.10.1 同步模式

#### 属性

在SIMATIC系统中，通过不变的DP总线周期和如下列出的单循环处理同步来实现可再现的反应时间(即相同的时间长度)：

- 独立的用户程序循环 周期时间的长度会因非循环程序不同而变化。
- PROFIBUS子网上独立可变的DP循环
- DP从站背板总线的循环操作。
- DP从站电子模块的循环信号调节和转换。

恒定的DP循环以相同时间长度同步运行。

CPU运行级别(OB61到OB64)和同步IO通过此循环同步。

因此，I/O数据根据已确定的恒定时间间隔进行传送(同步模式。)

#### 要求

- DP主站和从站必须支持同步模式。 STEP 7 V5.2或更高版本。

#### 操作模式：同步模式

同步模式的条件：

读取实际值并将其写入传送缓冲区的过滤和处理时间 $T_{WE}$ （使用 $T_{WE}$ 的定义值，与诊断的启用状态无关）	255 $\mu$ s到345 $\mu$ s
包括输入延时	100 $\mu$ s
$T_{DPmin}$	2.5毫秒
诊断中断	最大4 x $T_{DP}$

#### 说明

在“同步”模式中，会自动将输入延迟设置为 100  $\mu$ s，而不考虑 STEP 7 中的输入延迟设置

#### 更多信息

有关同步模式的更多信息，请参见“STEP 7在线帮助”和参见 *分布式IO系统 ET 200M*以及“同步模式”手册。

## 3.10 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 24 VDC; 具有硬件和诊断中断 (6ES7321-7BH01-0AB0)

## 3.10.2 SM 321; DI 16 x DC 24 V—参数

## 编程

有关对数字模块进行编程的常规信息，请参考『对数字模块进行编程』一章。

## SM 321; DI 16 x DC 24 V的参数

下表概要说明了SM 321; DI 16 x DC 24 V的可组态参数及其缺省设置。

如果未在STEP 7中设置任何参数，系统将使用缺省设置。

表格 3-8 SM 321; DI 16 x DC 24 V的参数

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
激活 <ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> <li>过程中断</li> </ul>	有/无 有/无	否 否	动态	模块
输入延迟/电压类型	0.1 ms (DC) 0.5 ms (DC) 3 ms (DC) 15 ms (DC) 20 ms (DC/AC)	(DC)	静态	模块
诊断 <ul style="list-style-type: none"> <li>缺少传感器电源</li> <li>断线</li> </ul>	有/无 有/无	否 否	静态	通道组
过程中断触发 <ul style="list-style-type: none"> <li>正沿</li> <li>负沿</li> </ul>	有/无 有/无	否 否	动态	通道组

## 给通道组分配传感器电源

模块的两个传感器电源向两个通道组供电：输入 0 到 7 以及输入 8 到 15。您也可以在这两个通道组中组态用于传感器电源的诊断。

3.10 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 24 VDC; 具有硬件和诊断中断 (6ES7321-7BH01-0AB0)

将中断参数分配给通道组

下表说明了您可将哪些通道分组，以便用于中断处理。

需要使用通道组的编号对用户程序中的程序 SFC 参数进行编程。

表格 3-9 给SM 321; DI 16 x DC 24 V的输入分配中断参数

参数...	在下列通道组中可编程	通道组号
过程中断 (由上升沿、下降沿或二者触发)	0和1 2和3 4和5 6和7 8和9 10和11 12和13 14和15	0 1 2 3 4 5 6 7
诊断中断 诊断是否缺少传感器电源	0到7 8到15	-
诊断中断 诊断是否断线	0和1 2和3	0 1 :

可编程输入延迟的允许误差

表格 3-10 SM 321; DI 16 x DC 24 V输入延迟的允许误差

编程的输入延迟	允许误差
0.1毫秒	60微秒到140微秒
0.5毫秒	400微秒到900微秒
3毫秒(缺省)	2.6毫秒到3.3毫秒
15毫秒	12毫秒到15毫秒
20毫秒	17毫秒到23毫秒

也参见

数字量模块编程 (页码 55)

## 3.10 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 24 VDC; 具有硬件和诊断中断 (6ES7321-7BH01-0AB0)

## 3.10.3 SM 321; DI 16 x DC 24 V—诊断

## SM 321; DI 16 x DC 24 V的诊断消息

下表概要地说明了 SM 321; DI 16 x DC 24 V 的诊断消息。

表格 3-11 SM 321; DI 16 x DC 24 V的诊断消息

诊断消息	LED	诊断范围	可编程
缺少传感器电源	SF	通道组	支持
断线	SF	通道组	
模块未编程	SF	通道组	
缺少外部辅助电压	SF	模块	否
缺少内部辅助电压	SF	模块	
保险丝熔断	SF	模块	
错误的模块参数	SF	模块	
监视狗超时	SF	模块	
EPROM 故障	SF	模块	
RAM 故障	SF	模块	
过程中断丢失	SF	模块	

## 说明

为了能够检测可编程诊断信息所指示的错误，必须预先在 STEP 7 中正确组态数字模块。

3.10 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 24 VDC; 具有硬件和诊断中断 (6ES7321-7BH01-0AB0)

出错原因和故障排除

表格 3-12 SM 321; DI 16 x DC 24 V 的诊断信息、出错原因以及故障排除

诊断消息	可能的出错原因	纠正或避免出错
缺少传感器电源	传感器电源过载	排除过载故障
	传感器电源与 M 短路	排除短路故障
缺少外部辅助电压	缺少模块电源L+	供给电源L+
缺少内部辅助电压	缺少模块电源L+	供给电源L+
	模块中保险丝熔断	更换模块
保险丝熔断	模块中保险丝熔断	更换模块
错误的模块参数	参数或参数组合不合适	对模块进行编程
监视狗超时	偶发的强电磁干扰	排除干扰
	模块有故障	更换模块
EPROM 故障	偶发的强电磁干扰	消除干扰并关闭CPU电源，然后再接通电源。
	模块出现故障	更换模块
RAM 故障	偶发的强电磁干扰	消除干扰并关闭CPU电源，然后再接通电源。
	模块有故障	更换模块
过程中断丢失	因为先前的中断未经确认，故模块无法输出中断；可能是由于组态出错	更改CPU中的中断处理，并根据需要重新组态模块 错误将一直持续到为该模块分配了新参数为止
未组态模块	启动错误	组态模块

3.10.4 SM 321; DI 16 x DC 24 V—特性

操作状态和电源电压对输入值的影响

SM 321; DI 16 x DC 24的输入值由CPU的操作状态和模块电源确定。

表格 3-13 输入值与SM 321; DI 16 x DC 24 V的CPU操作状态以及L+电源的相互关系

CPU操作状态		数字模块的电源L+	数字模块的输入值
POWER ON	RUN	L+正常	过程值
		L+丢失	0信号
	STOP	L+正常	过程值
		L+丢失	0信号
POWER OFF	-	L+正常	-
		L+丢失	-



---

### 3.10 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 24 VDC; 具有硬件和诊断中断 (6ES7321-7BH01-0AB0)

#### 对电源故障的反应情况

SM 321; DI 16 x DC 24的电源故障始终由模块的SF LED指示。也可在模块中获取故障信息。

在将0信号传送到CPU之前，系统最初将输入值保存20 ms到40 ms。

因此，电源电压突降 <20 ms不会影响过程值(参见上面的表格)。

系统根据参数设置触发诊断中断(参见 *SM 321; DI 16 x DC 24 V中断*)。

#### 带有冗余外部传感器电源的电源故障

---

##### 说明

当外部冗余电源并联至传感器电源 (Vs)，并且 L+

电源出现故障时，模块不报告传感器电源的故障，而是报告内部和/或外部辅助电压故障和/或保险丝熔断故障。

---

#### 传感器电源 Vs 短路

如果在传感器电源 Vs 处检测到短路，则无论参数设置如何，相关的 Vs LED 都将熄灭。

### 3.10.5 SM 321; DI 16 x DC 24 V—中断

#### 引言

本章介绍了SM 321; DI 16 x DC 24 V的中断反应。始终将中断分为以下几种类型：

- 诊断中断
- 过程中断

有关下面提及的OB和SFC的详细信息，请参见STEP 7在线帮助。

#### 启用中断

系统不提供缺省中断设置，即如果未进行相应设置，则禁用中断。您可在STEP 7中启用中断(参见 *SM 321; DI 16 x DC 24 V的参数一章*)。

## 诊断中断

启用诊断中断后，则以中断的方式报告进入的错误事件（初次发生）和离开的错误事件（错误已清除）。

CPU 中断执行用户程序，以便处理诊断中断 OB82。

可以在用户程序中调用 OB 82 中的 SFC 51 或 SFC 59，来查看由模块输出的详细诊断数据。

程序退出 OB82 前，诊断数据将保持一致性。当程序退出 OB82 时，模块便确认该诊断中断。

## 过程中断

SM 321; DI 16 x DC 24 V

在信号跃迁的上升沿、下降沿或两者处均可触发各个通道组的过程中断。

为每个通道组单独编程。可随时更改参数(在RUN模式下的用户程序中)。

激活的过程中断触发了 CPU 中的过程中断处理 (OB40)，且中断执行用户程序或 CPU 中较低优先级的对象类。

可在过程中断 OB40 的用户程序中定义 AS 对信号沿跃迁的响应。当程序退出过程中断 OB 时，模块将确认该过程中断。

对于每个通道而言，模块可以在堆栈中保存一个中断。

如果没有更高优先级的类处理过程挂起，则 CPU 将按已缓存中断的出现顺序处理所有模块的缓存中断。

## 过程中断丢失

如果在通道中触发先前保存在堆栈中、且未经 CPU 处理的连续中断，那么会产生“过程中断丢失”的诊断中断。

在 CPU 处理完同一通道中的排队中断之前，它不会注册此通道中任何新出现的中断。

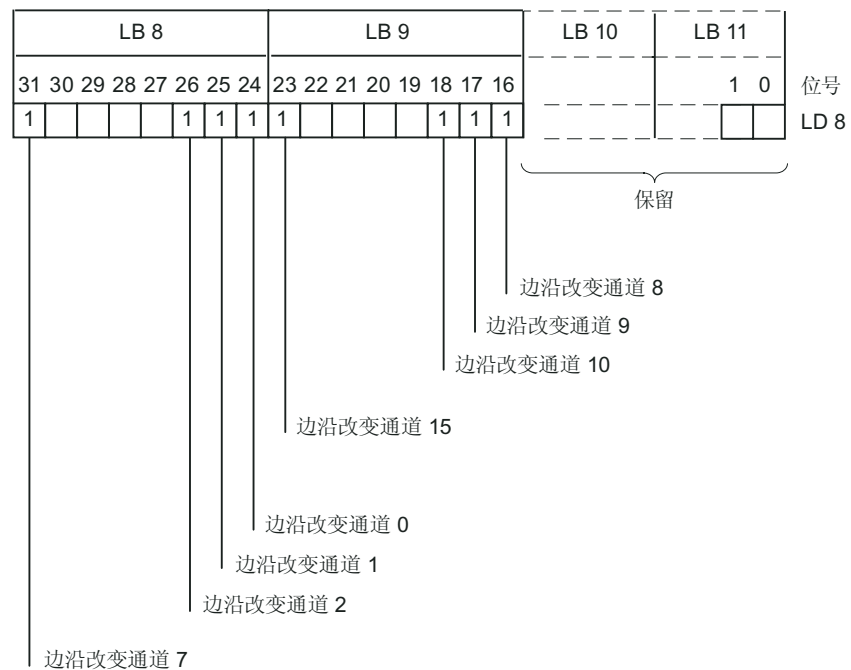
## 3.10 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 24 VDC; 具有硬件和诊断中断 (6ES7321-7BH01-0AB0)

## 中断触发通道

在 OB40 启动信息的 OB40\_POINT\_ADDR 变量中记录相关过程的中断触发通道。

下图给出了本地数据中 DWORD 8 的位分配情况。

字节	变量	数据类型		说明
6/7	OB40_MDL_ADDR	WORD	B#16#0	中断触发模块的地址
从第8个字节开始	OB40_POINT_ADDR	DWORD	参见下图	中断触发输入的指示



图片 3-6 OB40 的启动信息：哪个事件触发了过程中断

## 也参见

SM 321; DI 16 x DC 24 V—参数 (页码 77)

### 3.11 数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V; 源输入; (6ES7321-1BH50-0AA0)

订货号

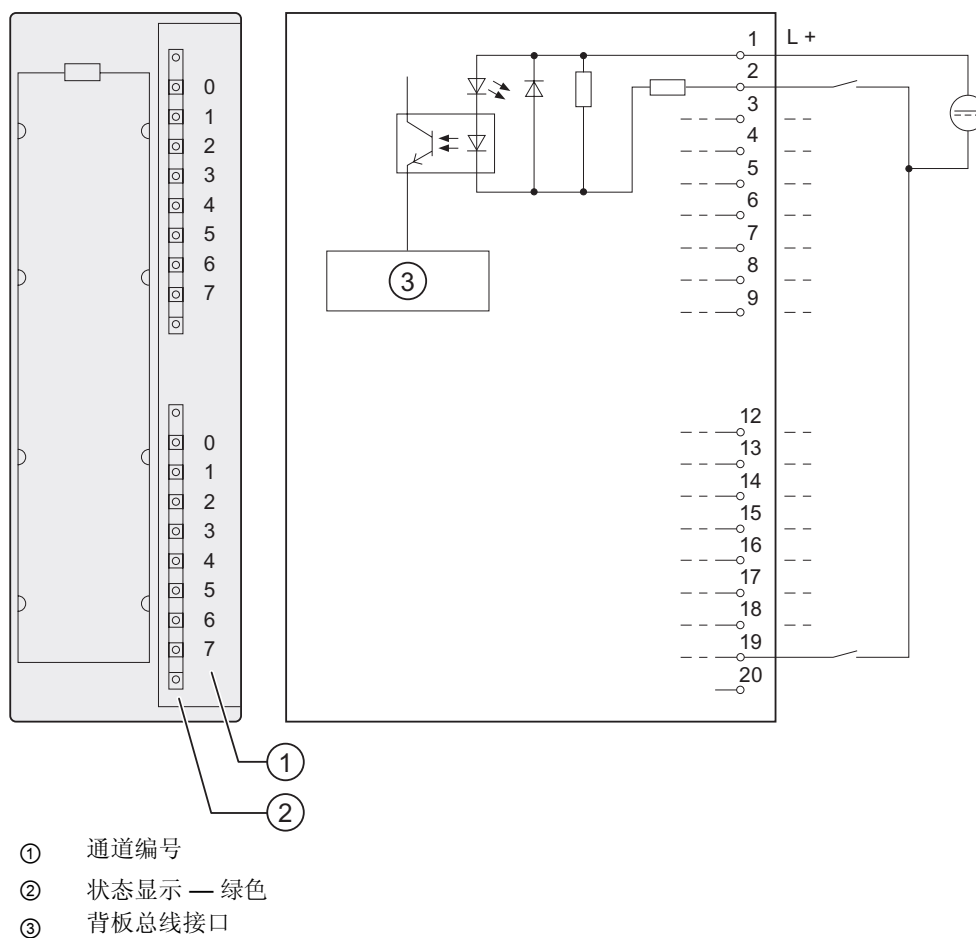
6ES7 321-1BH50-0AA0

属性

SM 321; DI 16 x DC 24 V的属性; 源输入:

- 16个输入端, 源输入, 电隔离为16组
- 额定输入电压24 VDC
- 适用于开关以及 2-/3-/4-线接近开关 (BERO)

SM 321; DI 16 x DC 24 V 的接线图和方框图



## 3.11 数字输入模块 SM 321; DI 16 x DC 24 V; 源输入; (6ES7321-1BH50-0AA0)

## SM 321; DI 16 x DC 24 V 的技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约 200 g
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	16
电缆长度	
• 未屏蔽	最长 600 m
• 已屏蔽	最长 1,000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
可同时控制的输入数	
• 水平安装位置 到 60 °C	16
• 垂直安装位置 到 40 °C	16
电隔离	
• 通道和背板总线之间	支持
• 通道之间 分成的组数	支持 16
最大电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 背板总线	最大为 10 mA
模块功率损耗	通常为 3.5 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道的绿色 LED
中断	无
诊断功能	无
<b>传感器选择数据</b>	
输入电压(参考电位L+)	
• 额定值	24 VDC
• “1”信号	-13 V到-30 V
• “0”信号	+30 V到-5 V
输入电流	
• “1”信号	通常为 7 mA
输入延迟	
• 从“0”到“1”的跃迁	1.2 ms 至 4.8 ms
• 从“1”到“0”的跃迁	1.2 ms 至 4.8 ms
输入特性	符合 IEC 61131, 类型 1
2 线制 BERO 的连接	支持
• 允许的静态电流	最大 1.5 mA
信号传感器的连线	使用 20 针前连接器:

3.12 数字量输入模块 SM 321; DI 16 x UC 24/48 V (6ES7321-1CH00-0AA0)

### 3.12 数字量输入模块 SM 321; DI 16 x UC 24/48 V (6ES7321-1CH00-0AA0)

订货号

6ES7 321-1CH00-0AA0

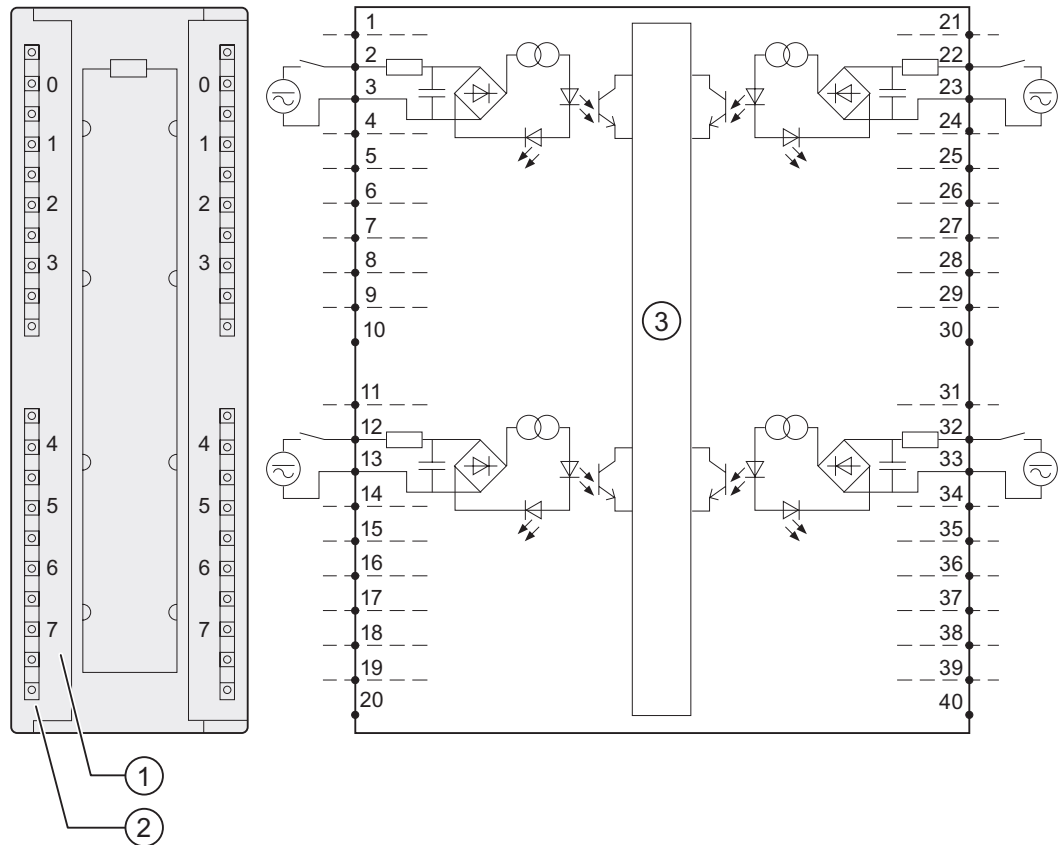
属性

SM 321; DI 16 x UC24/48 V的属性:

- 16个输入点，电隔离
- 120 V AC 通道之间的电隔离
- 额定输入电压为24 VDC/VAC到48 VDC/VAC
- 输入完全独立，其接线形式可适应任何组态。

## 3.12 数字量输入模块 SM 321; DI 16 x UC 24/48 V (6ES7321-1CH00-0AA0)

## SM 321; DI 16 x UC 24/48 V 的接线图和方框图



- ① 通道号  
 ② 状态显示 - 绿色  
 ③ 背板总线接口

## SM 321; DI 16 x UC 24/48 V—技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸 W x H x D	40 x 125 x 117
重量	大约260克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	16
电缆长度	
• 未屏蔽	最长 600 m
• 已屏蔽	最长 1,000 m

3.12 数字量输入模块 SM 321; DI 16 x UC 24/48 V (6ES7321-1CH00-0AA0)

技术数据	
<b>电压、电流、电位</b>	
可同时控制的输入数	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置最多可达60°C</li> <li>其它安装位置最多可达40°C</li> </ul>	16
<b>电隔离</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> <li>通道之间</li> <li>分成的组数</li> </ul>	支持 支持 1
<b>最大电位差</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> <li>不同组的输入之间</li> </ul>	170 VDC、120 VAC 170 VDC、120 VAC
<b>绝缘测试电压</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> <li>不同组的输入之间</li> </ul>	1500 VAC 1500 VAC
<b>电流消耗</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线</li> </ul>	最大 100 mA
<b>模块功率损耗</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>24 V电压下运行</li> <li>48 V电压下运行</li> </ul>	通常为 1.5 W 通常为 2.8 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示 中断 诊断功能	每个通道的绿色LED 无 无
<b>传感器选择数据</b>	
<b>输入电压</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>额定值</li> <li>“1”信号</li> <li>“0”信号</li> <li>频带</li> </ul>	24 VDC/VAC或48 VDC/VAC 14 V到60 V -5 V到5 V 0 Hz到63 Hz
<b>输入电流</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号</li> <li>“0”信号</li> </ul>	通常为 27 mA -1 mA到 +1 mA
<b>输入延迟</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>从“0”到“1”的跃迁</li> <li>从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	最长16 ms 最长16 ms
<b>输入特性</b>	
符合IEC 61131, 类型1	
<b>2线制BERO的连接</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>允许的静态电流</li> </ul>	最大1 mA
<b>信号传感器的连线</b>	
使用 40 针前连接器:	



### 3.13 数字量输入模块 SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0)

订货号: “标准模块”

6ES7 321-1CH20-0AA0

订货号: “SIPLUS S7-300 模块”

6AG1 321-1CH20-2AA0

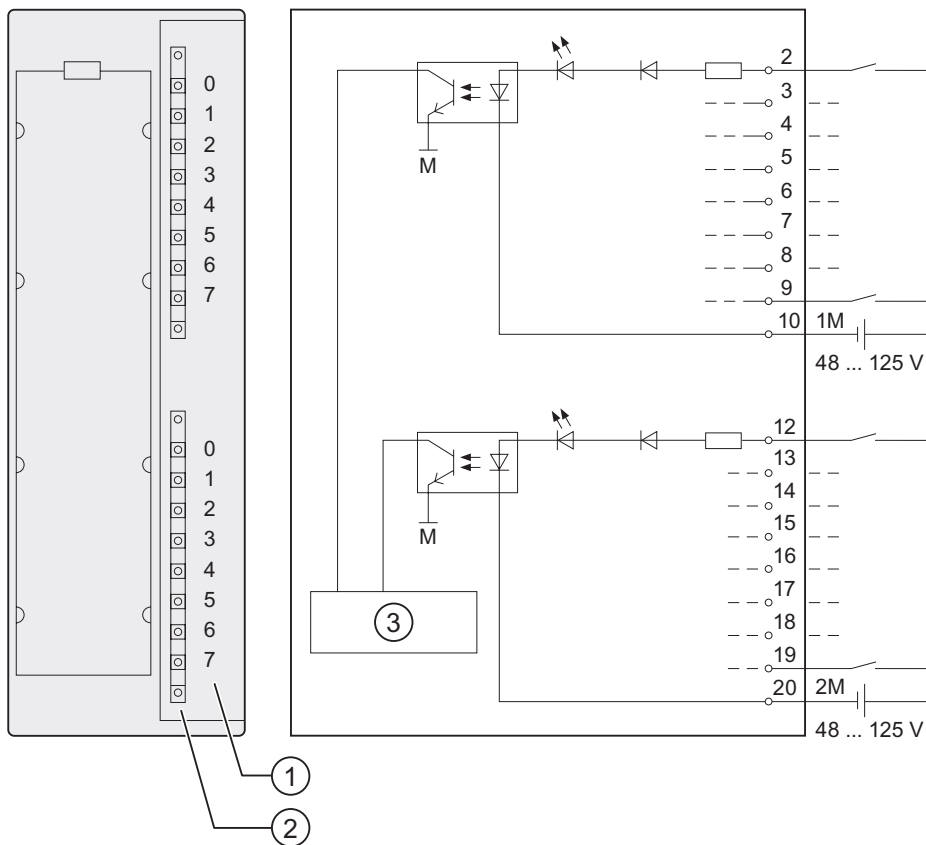
#### 属性

SM 321; DI 16 x DC 48-125 V的属性:

- 16点输入, 电隔离为8组
- 额定输入电压为48 VDC到125 VDC
- 适用于开关以及2-/3-/4-线接近开关(BERO)

3.13 数字量输入模块 SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0)

SM 321; DI 16 x DC 48-125 V 的接线图和方框图



- ① 通道号
- ② 状态显示 - 绿色
- ③ 背板总线接口

SM 321; DI 16 x DC 48-125 V - 技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 120
重量	大约200克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	16
电缆长度	
• 未屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m

## 3.13 数字量输入模块 SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0)

技术数据		
电压、电流、电位		
在Vi时同时控制的输入点数	到 60 V	到 146 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置</li> </ul>		
到 50 °C	8	8
到 60 °C	8	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>垂直安装位置</li> </ul>	8	8
到 40 °C		
电隔离		
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> </ul>	支持	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道之间</li> <li>分成的组数</li> </ul>	支持 8	
最大电位差		
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同电路之间</li> </ul>	146 VDC / 132 VAC	
绝缘测试电压	1500 VDC	
电流消耗		
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> </ul>	最大40 mA	
模块功率损耗	通常为 4.3 W	
状态、中断、诊断		
状态显示	每个通道的绿色LED	
中断	无	
诊断功能	无	
传感器选择数据		
输入电压		
<ul style="list-style-type: none"> <li>额定值</li> </ul>	48 VDC到125 VDC	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号</li> </ul>	30 V到146 V	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“0”信号</li> </ul>	-146 V到15 V	
输入电流		
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号</li> </ul>	通常为 3.5 mA	
输入延迟		
<ul style="list-style-type: none"> <li>从“0”到“1”的跃迁</li> <li>从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	0.1毫秒至3.5毫秒 0.7毫秒至3.0毫秒	
输入特性	符合IEC 61131, 类型1	
2线制BERO的连接	支持	
<ul style="list-style-type: none"> <li>允许的静态电流</li> </ul>	最大1 mA	
为信号传感器接线	使用 20 针前连接器:	

### 3.14 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 120/230 VAC (6ES7321-1FH00-0AA0)

订货号

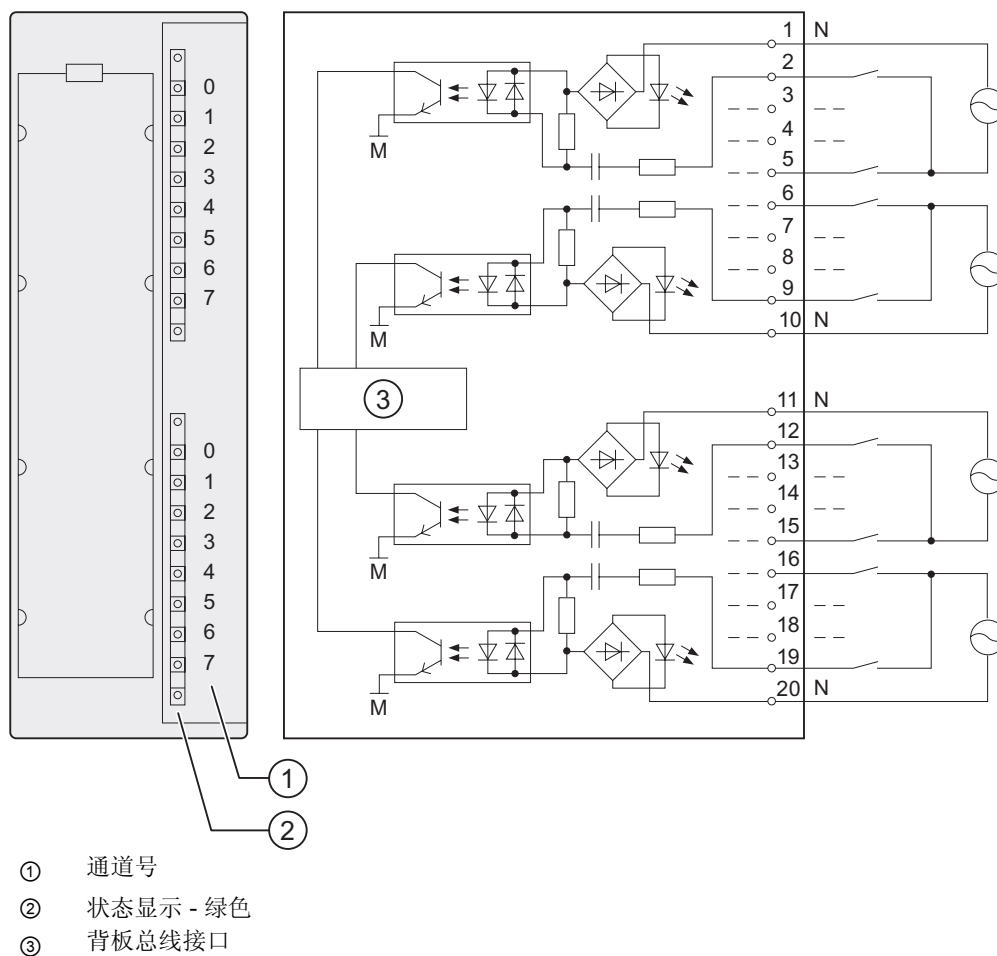
6ES7 321-1FH00-0AA0

属性

SM 321, DI 16 x AC 120/230 V的属性:

- 16点输入，电隔离为4组
- 额定输入电压 120/230 VAC
- 适用于开关以及2-/3-线接近开关(AC)

SM 321; DI 16 x AC 120/230 V的接线图和方框图



## 3.14 数字输入模块 SM 321; DI 16 x 120/230 VAC (6ES7321-1FH00-0AA0)

## SM 321; DI 16 x AC 120/230 V—技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D	40 x 125 x 117
重量	大约240克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	16
电缆长度	
• 未屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压L1 全部负载电压必须连接至同一相位	120/230 V
同时控制的输入点数	
• 水平安装位置可达 60°C	16
• 垂直安装位置可达 40°C	16
电隔离	
• 通道和背板总线之间	支持
• 通道之间 分成的组数	支持 4
最大电位差	
• M <sub>internal</sub> 和输入之间	230 VAC
• 不同组的输入之间	500 VAC
绝缘测试电压	4000 VDC
电流消耗	
• 背板总线供电	最大29 mA
模块功率损耗	通常为 4.9 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	无
诊断功能	无
<b>传感器选择数据</b>	
输入电压	
• 额定值	120/230 VAC
• “1”信号	79 V到264 V
• “0”信号	0 V到40 V
• 频带	47 Hz到63 Hz

3.15 数字量输入模块 SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)

技术数据	
输入电流 • “1”信号 120 V、60 Hz 230 V、50 Hz	通常为 6.5 mA 通常为 16.0 mA
输入延迟 • 从“0”到“1”的跃迁 • 从“0”到“1”的跃迁	最大25 ms 最大25 ms
输入特性	符合IEC 61131, 类型1
2线制BERO的连接 • 允许的静态电流	支持 最大为 2 mA
为信号传感器接线	使用 20 针前连接器:

**3.15 数字量输入模块 SM 321; DI 8 x AC 120/230 V;  
(6ES7321-1FF01-0AA0)**

订货号: “标准模块”

6ES7 321-1FF01-0AA0

订货号: “SIPLUS S7-300 模块”

6AG1 321-1FF01-2AA0

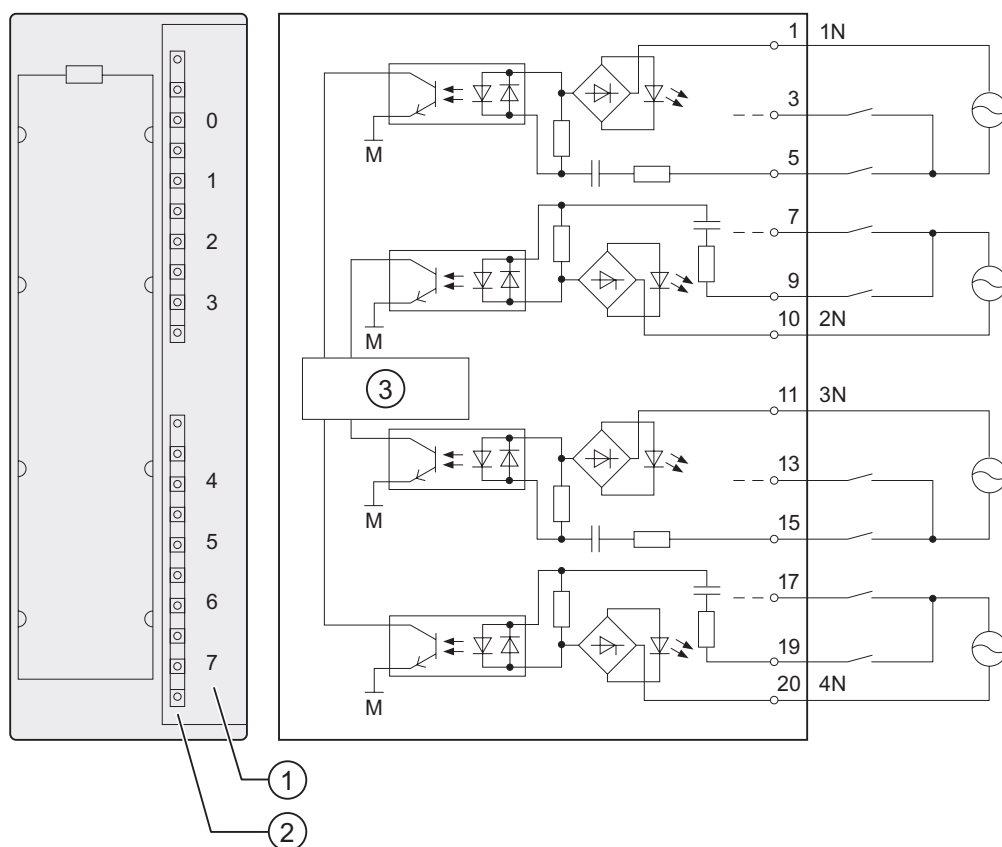
属性

SM 321, DI 8 x AC 120/230 V的属性:

- 8点输入, 电隔离为2组
- 额定输入电压 120/230 VAC
- 适用于开关以及2-/3-线AC接近开关

3.15 数字量输入模块 SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)

SM 321; DI 8 x AC 120/230 V 的接线图和方框图



- ① 通道号
- ② 状态显示 - 绿色
- ③ 背板总线接口

SM 321; DI 8 x AC 120/230 V—技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约240克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	8
电缆长度	
• 未屏蔽	最长 600 m
• 屏蔽	最长 1000 m

## 3.15 数字量输入模块 SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)

技术数据	
<b>电压、电流、电位</b>	
可同时控制的输入数	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 到 60 °C</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>垂直安装位置 到 40 °C</li> </ul>	8
电隔离	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道之间 分成的组数</li> </ul>	支持 2
最大电位差	
<ul style="list-style-type: none"> <li>M<sub>internal</sub>和输入之间</li> </ul>	230 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同组的输入之间</li> </ul>	500 VAC
绝缘测试电压	
4000 VDC	
电流消耗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> </ul>	最大29 mA
模块功率损耗	
通常为 4.9 W	
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
中断	无
诊断功能	无
<b>传感器选择数据</b>	
输入电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>额定值</li> <li>“1”信号</li> <li>“0”信号</li> <li>频带</li> </ul>	120/230 VAC 79 V到264 V 0 V到40 V 47 Hz到63 Hz
输入电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号 120 V, 60 Hz 230 V, 50 Hz</li> </ul>	通常为 6.5 mA 通常为 11 mA
输入延迟	
<ul style="list-style-type: none"> <li>从“0”到“1”的跃迁</li> <li>从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	最大25 ms 最大25 ms
输入特性	符合IEC 61131, 类型1
2线制BERO的连接	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>允许的静态电流</li> </ul>	最大 2 mA
信号传感器的连线	使用 20 针前连接器:



3.16 数字量输入模块 SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL (6ES7321-1FF10-0AA0)

### 3.16 数字量输入模块 SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL (6ES7321-1FF10-0AA0)

订货号

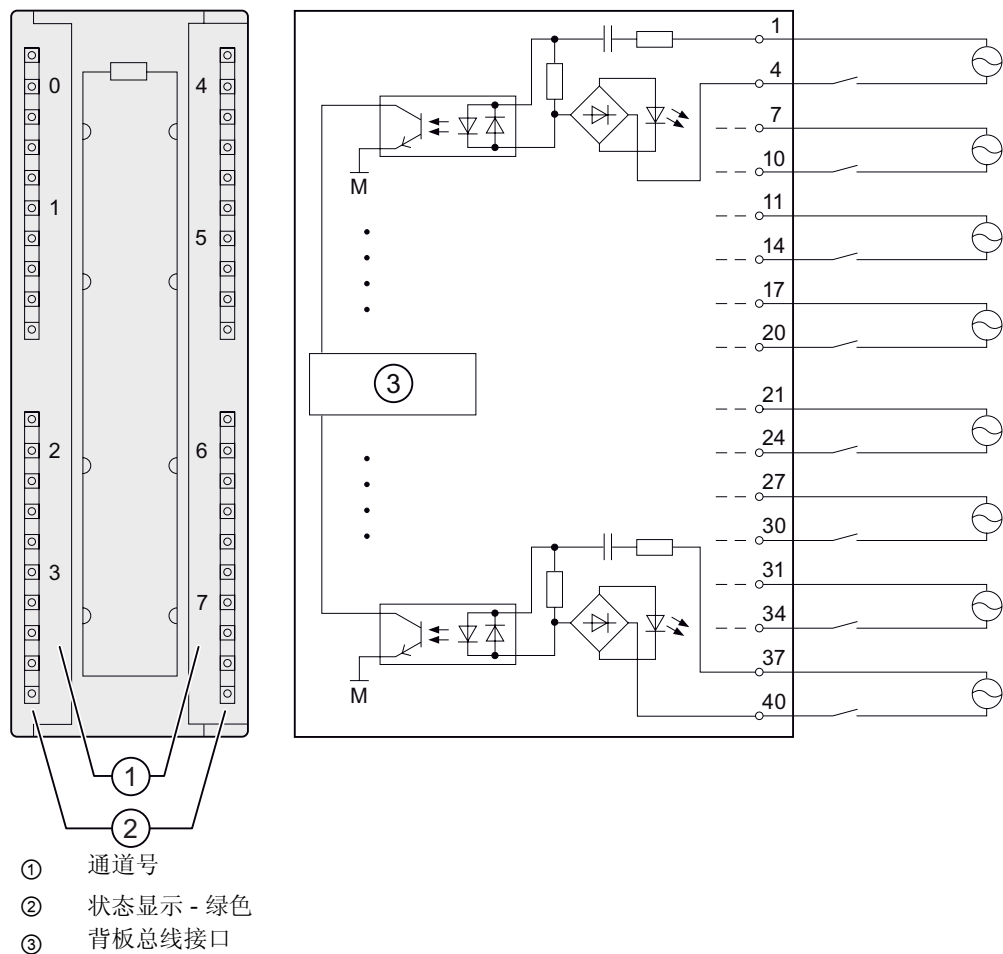
6ES7 321-1FF10-0AA0

属性

数字输入模块SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL的属性:

- 8点输入，电隔离为1组
- 额定输入电压 120/230 VAC
- 适用于开关以及2-/3-/4-线AC接近开关

#### SM 321; DI 8 x 120/230 VAC ISOL的接线图和方框图



3.16 数字量输入模块 SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL (6ES7321-1FF10-0AA0)

SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL—技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D	40 × 125 × 117
重量	大约240克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	8
电缆长度	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 未屏蔽</li> <li>• 屏蔽</li> </ul>	最长600 m 最长1000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压L1 全部负载电压必须连接至同一相位	120/230 VAC
同时控制的输入点数	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 水平安装位置可达 60°C</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 垂直安装位置可达 40°C</li> </ul>	8
<b>电隔离</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通道和背板总线之间</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通道之间 分成的组数</li> </ul>	支持 1
<b>最大电位差</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M<sub>internal</sub>和输入之间</li> </ul>	230 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不同组的输入之间</li> </ul>	500 VAC
<b>绝缘测试电压</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M<sub>internal</sub>和输入之间</li> </ul>	1500 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不同组的输入之间</li> </ul>	2000 VAC
<b>电流消耗</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 背板总线供电</li> </ul>	最大100 mA
模块功率损耗	通常为 4.9 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	无
诊断功能	无
<b>传感器选择数据</b>	
输入电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 额定值</li> <li>• “1”信号</li> <li>• “0”信号</li> <li>• 频带</li> </ul>	120/230 VAC 79 V 至 264 V 0 V 至 40 V 47 Hz 至 63 Hz

## 3.17 数字输出模块 SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)

技术数据	
输入电流 • “1”信号 120 V, 60 Hz 230 V, 50 Hz	通常为 7.5 mA 通常为 17.3 mA
输入延迟 • 从“0”到“1”的跃迁 • 从“0”到“1”的跃迁	最大25 ms 最大25 ms
输入特性	符合IEC 61131, 类型1
2线制BERO的连接	支持
• 允许的静态电流	最大2 mA
信号传感器的连线	使用 40 针前连接器:

### 3.17 数字输出模块 SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)

#### 订货号

6ES7 322-1BL00-0AA0

#### 属性

SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A的属性:

- 32点输出, 电隔离为8组
- 输出电流为0.5 A
- 额定负载电压24 VDC
- 适用于电磁阀、DC 接触器和信号灯

#### 与带有高速计数器的模块一起使用

将模块与高速计数器组合使用时, 请注意:

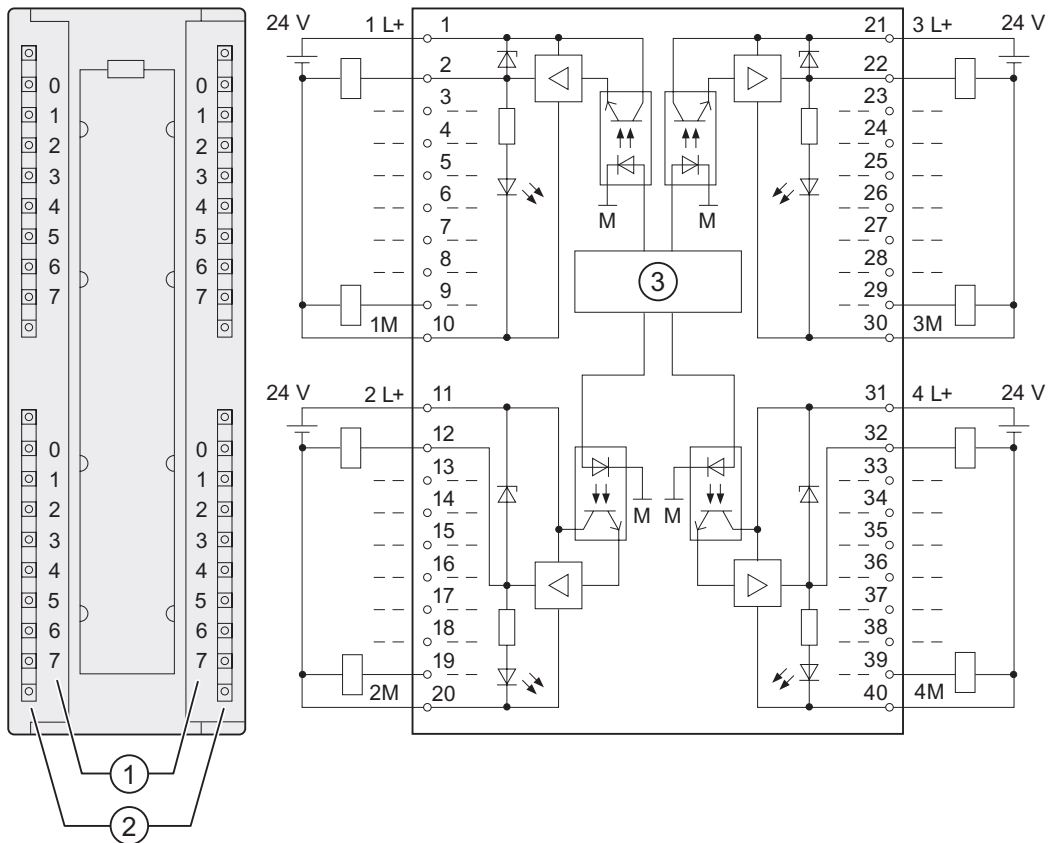
#### 说明

使用机械触点为 SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A 接通 24 V

电源时, 由于电路结构的原因, 输出端将保持大约 50  $\mu$ s 的“1”信号状态。

3.17 数字输出模块 SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)

SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A 的接线图和方框图

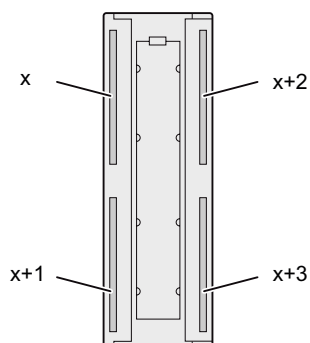


- ① 通道号
- ② 状态显示 - 绿色
- ③ 背板总线接口

## 3.17 数字输出模块 SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)

## 端子分配

下图给出了通道寻址的方法（输出字节  $x$  最高输出字节  $x + 3$ ）。



## SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A—技术数据

技术数据	
尺寸和重量	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约260克
特定模块数据	
支持同步模式	否
输出点数	32
电缆长度	
• 未屏蔽	最长 600 m
• 屏蔽	最长 1000 m
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+	24 VDC
累积输出电流（每组）	
• 水平安装位置 到 40 °C 到 60 °C	最大 4 A 最大 3 A
• 垂直安装位置 到 40 °C	最大 2 A
电隔离	
• 通道和背板总线之间	支持
• 通道之间 分成的组数	支持 8
最大电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC

## 3.17 数字输出模块 SM 322; DO 32 x DC 24 V/5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)

技术数据	
电流消耗 <ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> <li>负载电压L+ (空载)供电</li> </ul>	最大110 mA 最大160 mA
模块功率损耗	通常为 6.6 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	无
诊断功能	无
<b>执行器选择数据</b>	
输出电压 <ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号</li> </ul>	最小L+ (-0.8 V)
输出电流 <ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号</li> <li>额定值</li> <li>允许的范围</li> </ul>	0.5 A 5 mA 到 0.6 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>信号“0” (剩余电流)</li> </ul>	最大 0.5 mA
输出延迟 (阻性负载) <ul style="list-style-type: none"> <li>从“0”到“1”的跃迁</li> <li>从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	最大 100 μs 最大 500 μs
负载阻抗范围	48 Ω 到 4 kΩ
灯负载	最大 5 W
并联两个输出 <ul style="list-style-type: none"> <li>用于冗余负载控制</li> <li>用于提高性能</li> </ul>	支持 (仅限同组的输出) 不支持
控制数字输入	支持
切换频率 <ul style="list-style-type: none"> <li>阻性负载</li> <li>感性负载, 符合 IEC 947-5-1, DC 13</li> <li>灯负载</li> </ul>	最大 100 Hz 最大 0.5 Hz 最大 10 Hz
电感关闭电压的内部限制为	通常为 L+ (-53 V)
输出短路保护 <ul style="list-style-type: none"> <li>阈值</li> </ul>	是, 电子型 通常为 1 A
执行器的连线	使用 40 针前连接器:

### 3.18 数字输出模块 SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0)

#### 订货号

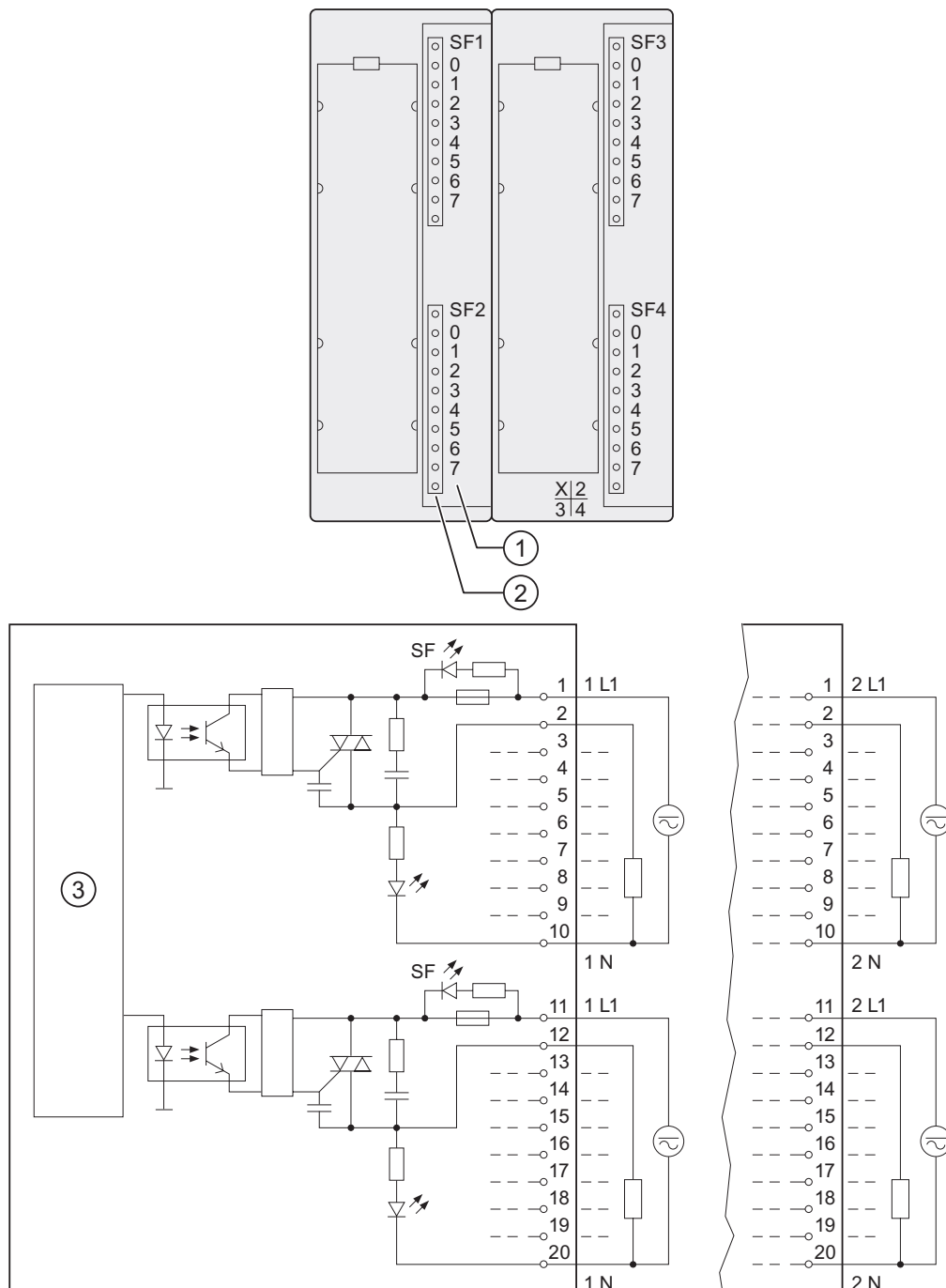
6ES7 322-1FL00-0AA0

#### 属性

SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A的属性:

- 32点输出，带保险丝，电隔离为8组
- 输出电流为1.0 A
- 额定负载电压120/230 VAC
- 每组有保险丝熔断指示器
- 适用于AC电磁阀、接触器、启动器、FHP电机和信号灯
- 组错误显示(SF)

SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A 的接线图和方框图



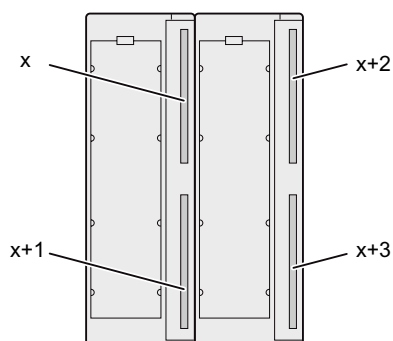
- ① 通道号
- ② 状态显示 - 绿色  
出错LED - 红色
- ③ 背板总线接口



## 3.18 数字输出模块 SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0)

## 端子分配

下图给出了通道寻址的方法（输出字节  $x$  最高输出字节  $x + 3$ ）。



## SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A - 技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	80 x 125 x 117
重量	大约500克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输出点数	32
电缆长度	
• 未屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压L1	120/230 VAC
• 最大频率范围	47 Hz到63 Hz
累积输出电流(每组)	
• 水平安装位置 可达 60 °C 可达 40 °C	最大3 A 最大4 A
• 垂直安装位置 到 40 °C	最大4 A
电隔离	
• 通道和背板总线之间	支持
• 通道之间 分成的组数	支持 8
最大电位差	
• M <sub>internal</sub> 和输出之间	250 VAC
• 不同组的输出之间	250 VAC
绝缘测试电压	4000 VDC

## 3.18 数字输出模块 SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0)

技术数据	
电流消耗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> <li>负载电压L1 (空载)供电</li> </ul>	最大190 mA 最大10 mA
模块功率损耗	通常为 25 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	否
诊断功能	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> </ul>	红色LED (SF)
执行器选择数据	
输出电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>"1"信号</li> </ul>	最小L1 (-0.8 V)
输出电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>"1"信号</li> <li>额定值</li> <li>允许范围</li> <li>最大的冲击电流 (每组)</li> </ul>	1 A 10 mA到1 A 10 A (维持 2 个交流周期)
<ul style="list-style-type: none"> <li>信号 "0" (剩余电流)</li> </ul>	最大2 mA
输出延迟(阻性负载)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>从"0"到"1"的跃迁</li> <li>从"1"到"0"的跃迁</li> </ul>	1个周波 1个周波
阻塞电压 零转换	最大60 V
电机启动器的大小	最大4到NEMA
灯负载	最大50 W
两个输出并联	
<ul style="list-style-type: none"> <li>冗余负载控制</li> <li>用于提高性能</li> </ul>	支持 (仅限同组输出) 不支持
控制数字输入	支持
切换频率	
<ul style="list-style-type: none"> <li>阻性负载</li> <li>感性负载(符合IEC 947-5-1, AC 15)</li> <li>灯负载</li> </ul>	最大10 Hz 最大0.5 Hz 1 Hz
输出短路保护	否
执行器的连线	使用 20 针* 前连接器:

\* 需要 2 个这种样式的前连接器。

### 3.19 数字输出模块 SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0)

订货号: “标准模块”

6ES7 322-1BH01-0AA0

订货号: “SIPLUS S7-300模块”

6AG1 322-1BH01-2AA0

#### 属性

SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A的属性:

- 16点输出, 电隔离为8组
- 输出电流为0.5 A
- 额定负载电压24 VDC
- 适用于电磁阀、DC 接触器和信号灯

#### 与带有高速计数器的模块一起使用

将模块与高速计数器组合使用时, 请注意:

---

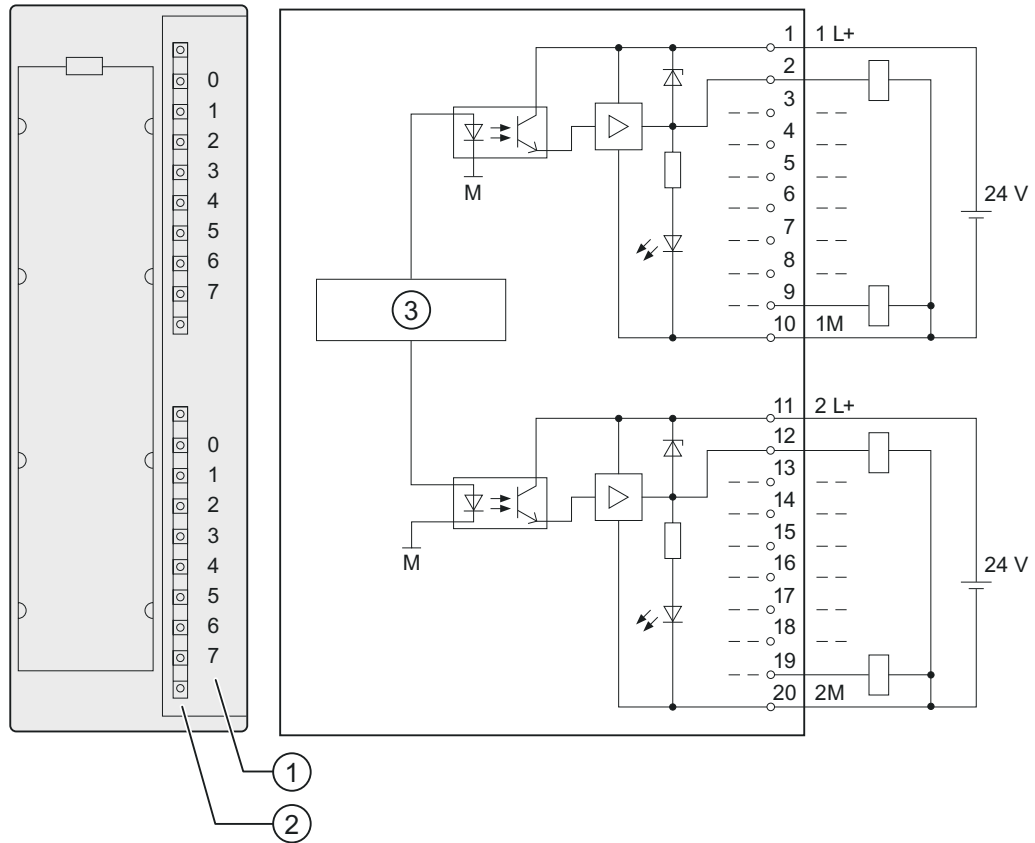
##### 说明

在用机械触点为SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A提供24 V电源时, 由于电路结构的原因, 输出端将保持大约50  $\mu$ s的“1”信号状态。

---

3.19 数字输出模块 SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0)

SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A 的接线图和方框图



- ① 通道号
- ② 状态显示 - 绿色
- ③ 背板总线接口

SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A—技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约190克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输出点数	16
电缆长度	
• 未屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m

## 3.19 数字输出模块 SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0)

技术数据	
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压L+	24 VDC
累积输出电流 (每组)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 到 40 °C 到 60 °C</li> </ul>	最大 4 A 最大 3 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>垂直安装位置 到 40 °C</li> </ul>	最大 2 A
电隔离	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道之间 分成的组数</li> </ul>	支持 8
最大电位差	
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同电路之间</li> </ul>	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> <li>负载电压L+ (空载)供电</li> </ul>	最大 80 mA 最大 80 mA
模块功率损耗	通常为 4.9 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	无
诊断功能	无
<b>执行器选择数据</b>	
输出电压	最小 L+ (-0.8 V)
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号</li> </ul>	
输出电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号 额定值 允许的范围</li> </ul>	0.5 A 5 mA 到 0.6 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>信号“0” (剩余电流)</li> </ul>	最大为 0.5 mA
输出延迟 (阻性负载)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>从“0”到“1”的跃迁</li> </ul>	最大 100 μs
<ul style="list-style-type: none"> <li>从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	最大 500 μs
负载电阻范围	48 Ω 到 4 kΩ
照明负载	最大 5 W
并联两个输出点	
<ul style="list-style-type: none"> <li>冗余负载控制</li> </ul>	支持 (仅限同组输出)
<ul style="list-style-type: none"> <li>用于提高性能</li> </ul>	不支持
控制数字输入	支持

3.20 数字输出模块 SM 322; DO 16 x DC 24 V/5 A 高速; (6ES7322-1BH10-0AA0)

技术数据	
切换频率	
• 阻性负载	最大 100 Hz
• 符合 IEC 947-5-1, DC 13 的感性负载	最大 0.5 Hz
• 灯负载	最大 10 Hz
电感关闭电压的内部限制为	通常为L + (-53 V)
防短路输出	是, 电子型
• 阈值	通常为1 A
执行器的连线	使用 20 针前连接器:

3.20 数字输出模块 SM 322; DO 16 x DC 24 V/5 A 高速;  
(6ES7322-1BH10-0AA0)

订货号:

6ES7 322-1BH10-0AA0

属性

SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A高速模块:

- 16 点输出, 电隔离为 8 组
- 输出电流为 0.5 A
- 额定负载电压24 VDC
- 适用于电磁阀、DC 接触器和信号灯
- 支持同步模式

与带有高速计数器的模块一起使用

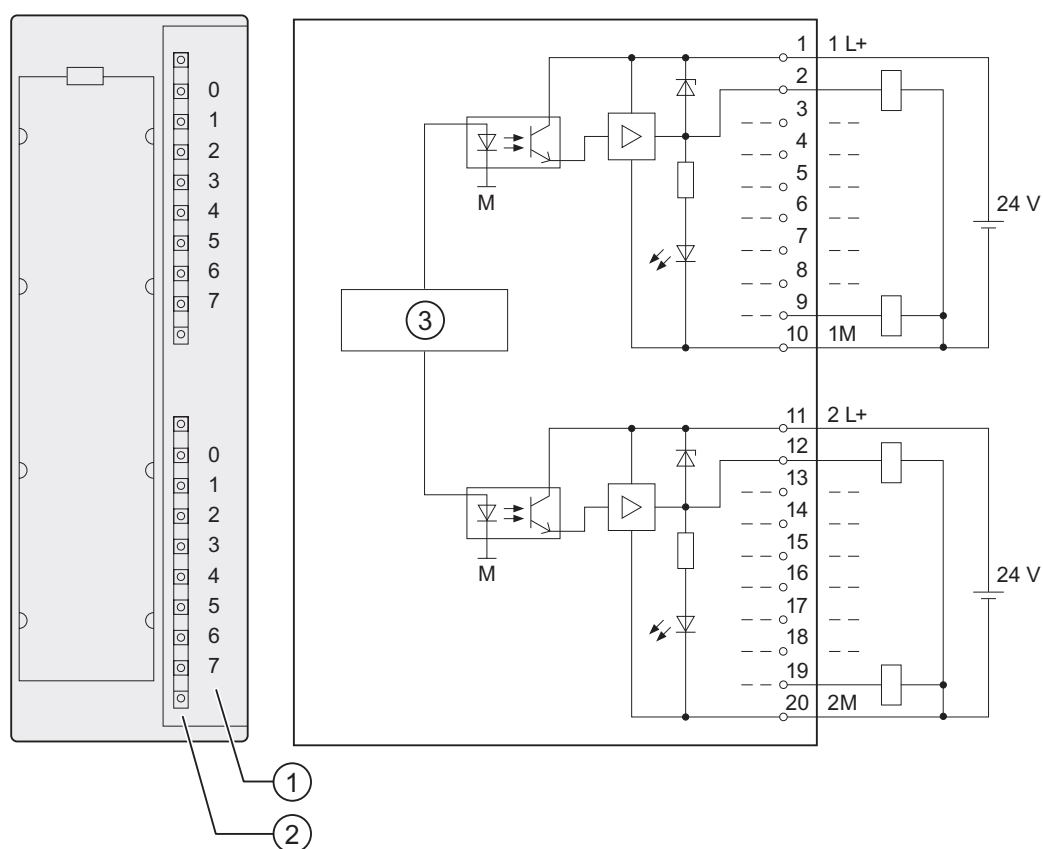
将模块与高速计数器组合使用时, 请注意:

说明

在用机械触点为SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A提供24 V电源时, 由于电路结构的原因, 输出端将保持大约50 μs的“1”信号状态。

## 3.20 数字输出模块 SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速; (6ES7322-1BH10-0AA0)

## SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速的接线图和方框图



- ① 通道号  
 ② 状态显示 - 绿色  
 ③ 背板总线接口

## SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速模块的技术数据

技术数据	
尺寸和重量	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约200克
特定模块数据	
支持同步模式	支持
输出点数	16
电缆长度	
• 未屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m
电压、电流、电位	
额定负载电压L+	24 VDC

## 3.20 数字输出模块 SM 322; DO 16 x DC 24 V/5 A 高速; (6ES7322-1BH10-0AA0)

技术数据	
累积输出电流 (每组)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 到 40 °C 到 60 °C</li> </ul>	最大 4 A 最大 3 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>垂直安装位置 到 40 °C</li> </ul>	最大 2 A
电隔离	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道之间 分成的组数</li> </ul>	支持 8
最大电位差	
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同电路之间</li> </ul>	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> <li>负载电压L+ (空载)供电</li> </ul>	最大70 mA 最大110 mA
模块功率损耗	通常为 5 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	无
诊断功能	无
执行器选择数据	
输出电压	最小 L+ (-8 V)
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号</li> </ul>	
输出电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号 额定值 允许的范围</li> </ul>	0.5 A 5 mA 到 0.6 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>信号“0” (剩余电流)</li> </ul>	最大为 0.5 mA
输出延迟 (阻性负载)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>从“0”到“1”的跃迁</li> </ul>	最大 100 μs
<ul style="list-style-type: none"> <li>从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	最大200 μs
背板总线和输出驱动器输入之间的内部模块周期时间	
<ul style="list-style-type: none"> <li>从“0”到“1”的跃迁</li> </ul>	0.1 μs到20 μs
<ul style="list-style-type: none"> <li>从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	0.1 μs到20 μs
负载阻抗范围	48 Ω到4 kΩ
灯负载	最大5 W
两个输出并联	



## 3.21 数字输出模块 SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

技术数据	
• 冗余负载控制	支持（仅限同组输出）
• 用于提高性能	不支持
控制数字输入	支持
切换频率	
• 阻性负载	最大1000 Hz
• 符合 IEC 947-5-1, DC 13 的感性负载	最大 0.5 Hz
• 灯负载	最大 10 Hz
电感关闭电压的内部限制为	通常为L + (-53 V)
防短路输出	是, 电子型
• 阈值	通常为1 A
执行器的连线	使用 20 针前连接器:

### 3.21 数字输出模块 SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

#### 订货号

6ES7322-5GH00-0AB0

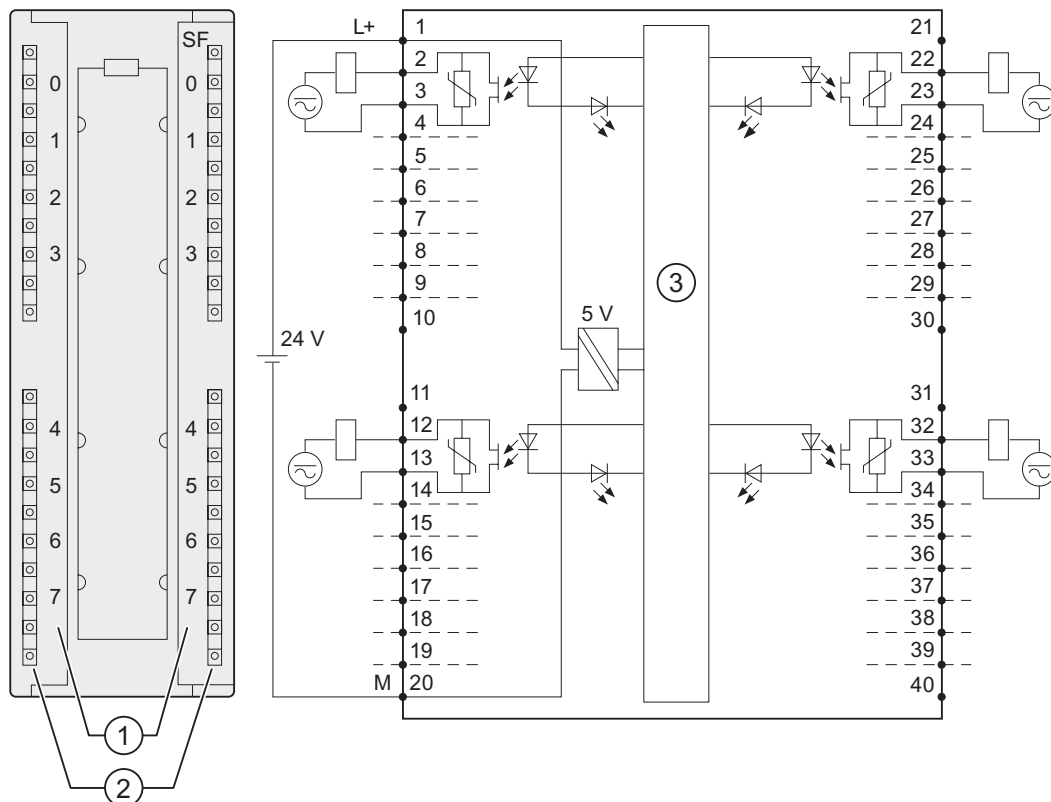
#### 属性

SM 322; DO 16 x UC24/48 V 数字输出模块的性能特点:

- 16个电隔离静态继电器输出
- 120 V通道间电隔离
- 开关特性:  $R_{DS\ ON}$ 通常为0.25 Ohm,  $R_{DS\ OFF}$ 通常大于100 GOhm
- 针对最大48 V AC或DC负载电压, 无最小负载电压而设计
- 针对最大0.5 A输出负载, 无最小负载电流而设计
- 输出完全独立并且支持任何接线形式
- 当CPU处于STOP模式时, 可以在输出处编程设置替换值或“保留最新值”。
- 模块支持对编程错误和外部电源故障进行诊断
- 适用于AC电磁阀、执行器、电机启动器、FHP电机和信号灯

3.21 数字输出模块 SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

SM 322; DO 16 x UC 24/48 V的接线图和方框图



- ① 通道号
- ② 状态LED - 绿色
- ③ 背板总线接口

SM 322; DO 16 x UC 24/48 V的技术数据

<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约260克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输出点数	16
电缆长度	
• 未屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
额定供电电压L+	24 VDC

## 3.21 数字输出模块 SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

尺寸和重量	
<ul style="list-style-type: none"> <li>反极性保护</li> <li>电源故障缓冲</li> </ul>	支持 最小5 ms
累积输出电流(每组)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 最多可达60°C</li> </ul>	最大0.5 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>其它安装位置 可达 40 °C</li> </ul>	最大0.5 A
累积输出电流(每个模块)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 可达 60 °C</li> </ul>	最大8 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>其它安装位置 可达 40 °C</li> </ul>	最大8 A
电隔离	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和供电电源之间</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道之间 分成的组数</li> </ul>	支持 1
最大电位差	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> </ul>	170 VDC、120 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和供电电源之间</li> </ul>	170 VDC、120 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同组的输出之间</li> </ul>	170 VDC、120 VAC
绝缘测试电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> </ul>	1500 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和供电电源之间</li> </ul>	1500 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同组的输出之间</li> </ul>	1500 VAC
电流消耗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> <li>电源L+供电</li> </ul>	最大100 mA 最大200 mA
模块功率损耗	通常为 2.8 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道的绿色LED
诊断功能	
<ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> </ul>	红色LED (SF)
中断	
<ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> <li>读取诊断信息</li> </ul>	可编程 支持

3.21 数字输出模块 SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

尺寸和重量	
执行器选择数据	
输出电压	
• “1”信号	最小L+ (-25 V)
输出电流	
• 对于信号“1”，额定冲击电流（每组）	0.5 A, 最大1.5 A (最大50 ms)
• 信号“0”（剩余电流）	最大10 µA
输出延迟(阻性负载)	
• 从“0”到“1”的跃迁	最大6 ms
• 从“1”到“0”的跃迁	最大3 ms
继电器输出的外部保险丝	保险丝, I <sup>2</sup> t: 1 A <sup>2</sup> s, 快速熔断保险丝*
灯负载	最大2.5 W
两个输出的内部并联	变阻器, 85 V
• 用于冗余负载控制	支持
• 用于提高性能	不支持
数字输入控制	支持
切换频率	
• 阻性负载	最大10 Hz
• 感性负载(符合IEC 947-5-1, DC 12 AC/12)	最大0.5 Hz
• 灯负载	最大0.5 Hz
执行器的连线	使用 40 针前连接器

\* 输出必须由250 V快速熔断保险丝进行保护(推荐的保险丝: Wickman 194-1100 1.1 A 和 Littlefuse 0217-800 V 800 mA。)

如果安装在National Electric Code

(NEC)规定的危险区域内, 且模块位于可能发生爆炸的环境中, 务必拆卸保险丝, 并使用合适的器件替代。

## 3.21 数字输出模块 SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

## 3.21.1 数字量输出模块 SM 322 DO 16 x UC24/48 V 的参数

## 编程

下表显示了静态参数和动态参数的数据记录号。

表格 3-14 数据记录0 (静态参数):

参数	注释
启用诊断	当模块发生参数错误、硬件或电压故障时, 启用一个中断来对此作出响应。

表格 3-15 数据记录1 (动态参数):

参数	注释
<b>对CPU STOP模式的处理</b>	
保留前一数值	
替换值输出	
<b>替换值</b>	
替换值	每一位表示一个输出

当CPU从RUN切换到STOP时, 该模块支持故障状态/替换值输出。

## 状态显示

该模块的每个输出都配有指示继电器状态的绿色LED。此外, 红色LED (SF)指示模块的诊断状态。

## 诊断, 故障排除

根据下面列出的技术数据, 分配诊断数据。

在作为数据记录0的附加中断信息中, 或者在数据记录1的头4个字节中, 可读取四个系统诊断数据字节。

3.21 数字输出模块 SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

SM 322 DO 16x UC 24/48V的数据记录结构和系统诊断

数据记录1的结构:

表格 3-16 SM 322 DO 16 x UC 24/48 V的数据记录结构

数据记录1的字节地址	可用信息	目录
0..3	系统特定的诊断数据	4个字节
4	通道类型	72h
5	每个通道的诊断数据长度[字节]	0
6	通道数	16
7	通道错误矢量	每通道0位
8..15	通道特定的诊断数据	每通道0字节

SM 322; DO 16 x UC24/48 V的系统诊断:

表格 3-17 SM 322 DO 16 x UC 24/48 V的系统诊断

系统诊断字节1:		技术数据
D0:	模块故障	支持
D1:	内部故障	支持
D2:	外部故障	支持
D3:	通道故障	否
D4:	无外部辅助电压	支持
D5:	缺少前连接器	否
D6:	模块未编程	支持
D7:	参数错误	支持
系统诊断字节2:		
D0..D3:	模块类别	1111
D4:	可用的通道信息	否
D5:	可用的用户信息	否
D6:	替换的诊断中断	否
D7:	保留	
系统诊断字节3:		
D0:	存储器模块错误/丢失	否
D1:	通讯出错	否
D2:	RUN/STOP操作状态	否
D3:	监视狗超时	支持
D4:	内部电源故障	否
D5:	电池1电量低	否
D6:	备份系统故障	否
系统诊断字节4:		
D7:	保留	

## 3.22 数字输出模块 SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)

系统诊断字节1:		技术数据
D0:	机架故障	否
D1:	处理器故障	支持
D2:	EPROM 故障	支持
D3:	RAM 故障	支持
D4:	DAC出错	否
D5:	保险丝熔断	否
D6:	过程中断丢失	否
D7:	保留	
通道特定的诊断字节		
D0:	编程错误	否
D1:	接地错误	否
D2:	对P短路	否
D3:	对M短路	否
D4:	断线	否
D5:	保留	
D6:	无负载电压	否
D7:	过热	否

### 3.22 数字输出模块 SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)

#### 订货号

6ES7 322-1FH00-0AA0

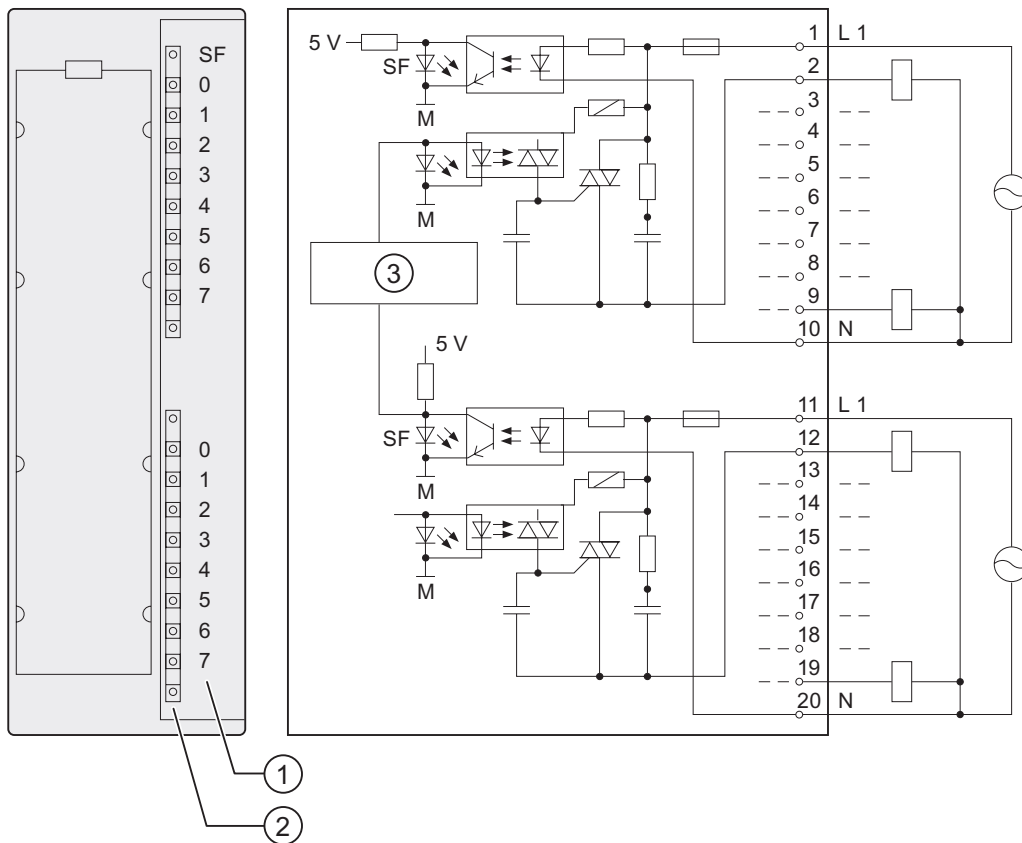
#### 属性

数字输出模块 SM 322; DO 16 x AC120/230 V/1 A 的属性:

- 16点输出，带保险丝，电隔离为8组
- 输出电流为1 A
- 额定负载电压120/230 VAC
- 适用于AC电磁阀、执行器、电机启动器、FHP电机和信号灯

3.22 数字输出模块 SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)

SM 322 DO 16 x AC120/230 V/1 A 的接线图和方框图



- ① 通道号
- ② 状态LED - 绿色  
出错LED - 红色
- ③ 背板总线接口

SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A - 技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D	40 x 125 x 117
重量	大约275克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输出点数	16



## 3.22 数字输出模块 SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)

技术数据	
电缆长度 <ul style="list-style-type: none"> <li>未屏蔽</li> <li>屏蔽</li> </ul>	最长600 m 最长1000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
负载电压L1 必须将所有负载电压连接到同一相位	120/230 VAC
累积输出电流(每组)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 到 40 °C 到 60 °C</li> </ul>	最大4 A 最大2 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>垂直安装位置 到 40 °C</li> </ul>	最大 2 A
电隔离	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道之间 分成的组数</li> </ul>	支持 8
最大电位差	
<ul style="list-style-type: none"> <li>M<sub>internal</sub>和输出之间</li> </ul>	230 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同组的输出之间</li> </ul>	500 VAC
绝缘测试电压	
4000 VDC	
电流消耗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> <li>负载电压L+ (空载)供电</li> </ul>	最大200 mA 最大2 mA
模块功率损耗	
通常为 8.6 W	
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道均有绿色 LED
中断	
<ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> </ul>	否
诊断功能	
<ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> </ul>	红色LED (SF) (保险丝熔断或无L1/N)
<b>执行器选择数据</b>	
输出电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号               <ul style="list-style-type: none"> <li>最大电流时</li> <li>最小电流时</li> </ul> </li> </ul>	最小 L 1 (-1.5 V) 最小 L 1 (- 8,5 V)

## 3.22 数字输出模块 SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)

技术数据	
输出电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号 额定值 允许范围在0 °C到40 °C之间 允许范围在0 °C到60 °C之间 最大的冲击电流（每组）</li> </ul>	1 A 10 mA到1 A 10 mA到0.5 A 20 A（2 个半波）
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于信号“0”(剩余电流)</li> </ul>	最大2 mA
振荡电压	最大60 V
零转换	
电机启动器的大小	最大4到NEMA
灯负载	最大50 W
两个输出并联	
<ul style="list-style-type: none"> <li>冗余负载控制</li> </ul>	支持（仅限同组输出）
<ul style="list-style-type: none"> <li>增加的电源</li> </ul>	否
控制数字输入	支持
切换频率	
<ul style="list-style-type: none"> <li>阻性负载</li> <li>感性负载(符合IEC 947-5-1, AC 15)</li> </ul>	最大10 Hz 最大0.5 Hz
<ul style="list-style-type: none"> <li>灯负载</li> </ul>	最大1 Hz
输出短路保护	保险丝8 A, 250 V; 每组
<ul style="list-style-type: none"> <li>保险丝跳闸电流</li> </ul>	最小40 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>响应时间</li> </ul>	最长300 ms
更换保险丝	8 A保险丝, 快速熔断
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wickman</li> <li>Schurter</li> <li>Littlefuse</li> </ul>	19 194-8 A SP001.1014 217.008
保险丝支架	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wickman</li> </ul>	19 653
执行器的连线	使用 20 针前连接器:

### 3.23 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)

#### 订货号

6ES7 322-1BF01-0AA0

#### 属性

SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A的属性:

- 8点输出，电隔离为4组
- 输出电流为2 A
- 额定负载电压24 VDC
- 适用于电磁阀、DC 接触器和信号灯

#### 与带有高速计数器的模块一起使用

将模块与高速计数器组合使用时，请注意：

---

#### 说明

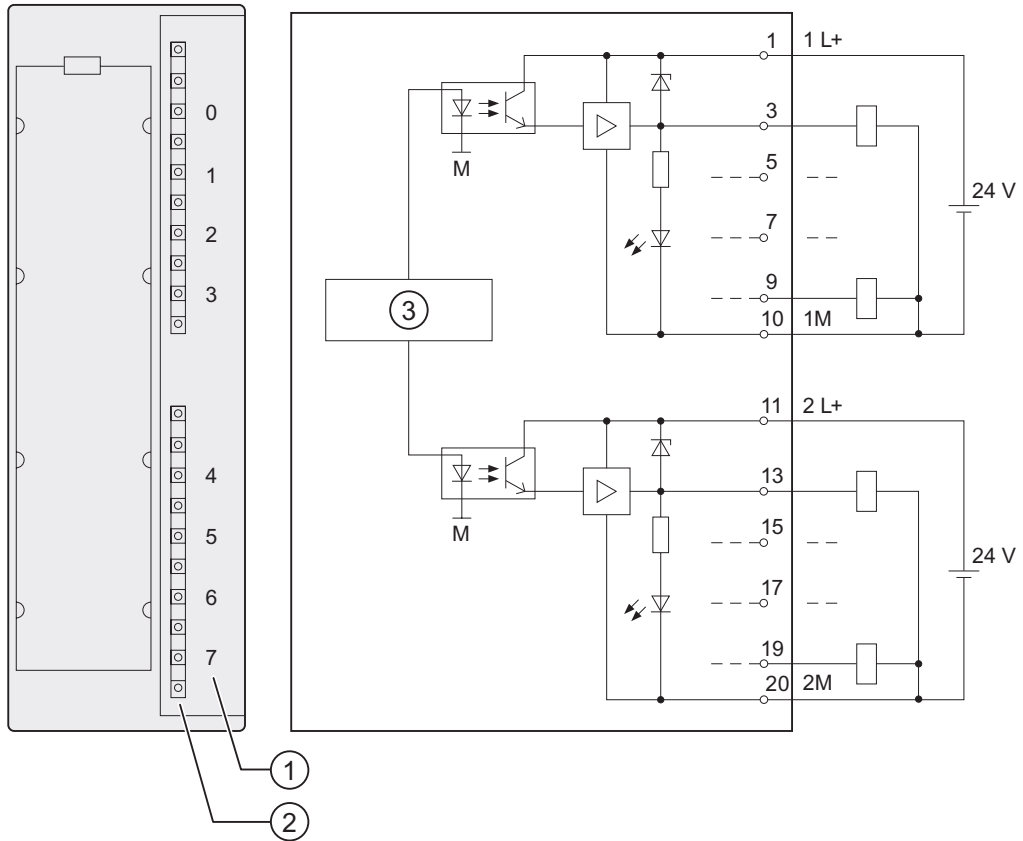
使用机械触点为 SM 322; DO 32 x DC 24 V/0.5 A 接通 24 V

电源时，由于电路结构的原因，模块输出端将保持大约 50  $\mu$ s 的“1”信号状态。

---

3.23 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)

SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A 的接线图和方框图



- ① 通道号
- ② 状态显示 - 绿色
- ③ 背板总线接口

SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A—技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约190克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输出点数	8

## 3.23 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)

技术数据	
电缆长度	
<ul style="list-style-type: none"> <li>未屏蔽</li> <li>已屏蔽</li> </ul>	最长 600 m 最长 1,000 m
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+	24 VDC
累积输出电流 (每组)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 到 60 °C</li> </ul>	最大 4 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>垂直安装位置 到 40 °C</li> </ul>	最大 4 A
电隔离	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道之间 分成的组数</li> </ul>	支持 4
最大电位差	
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同电路之间</li> </ul>	75 VDC / 60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> <li>负载电压 L+ (空载) 供电</li> </ul>	最大 40 mA 最大 60 mA
模块功率损耗	通常为 6.8 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道的绿色 LED
中断	无
诊断功能	无
执行器选择数据	
输出电压	最小 L+ (-1.6 V)
<ul style="list-style-type: none"> <li>"1" 信号</li> </ul>	
输出电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>"1" 信号 额定值 允许范围</li> </ul>	2 A 5 mA 到 2.4 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于信号 "0" (剩余电流)</li> </ul>	最大为 0.5 mA
输出延迟 (有电阻负载)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>从 "0" 到 "1" 的跃迁</li> </ul>	最大 100 μs
<ul style="list-style-type: none"> <li>从 "1" 到 "0" 的跃迁</li> </ul>	最长 500 μs
负载阻抗范围	12 Ω 到 4 kΩ
灯负载	最大 10 W
两个输出并联	
<ul style="list-style-type: none"> <li>冗余负载控制</li> </ul>	支持 (仅限同组输出)

3.23 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)

技术数据	
• 增加的电源	不支持
控制数字输入	支持
切换频率	
• 阻性负载	最大 100 Hz
• 符合 IEC 947-5-1, DC 13 的感性负载	最大 0.5 Hz
• 灯负载	最大 10 Hz
电感关闭电压的内部限制为	通常为 L+ (-48 V)
输出短路保护	是, 电子型
• 阈值	通常为 3 A
执行器的连线	使用 20 针前连接器:

---

3.24 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 具有诊断中断; (6ES7322-8BF00-0AB0)

### 3.24 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 具有诊断中断; (6ES7322-8BF00-0AB0)

订货号: “标准模块”

6ES7 322-8BF00-0AB0

订货号: “SIPLUS S7-300 模块”

6AG1 322-8BF00-2AB0

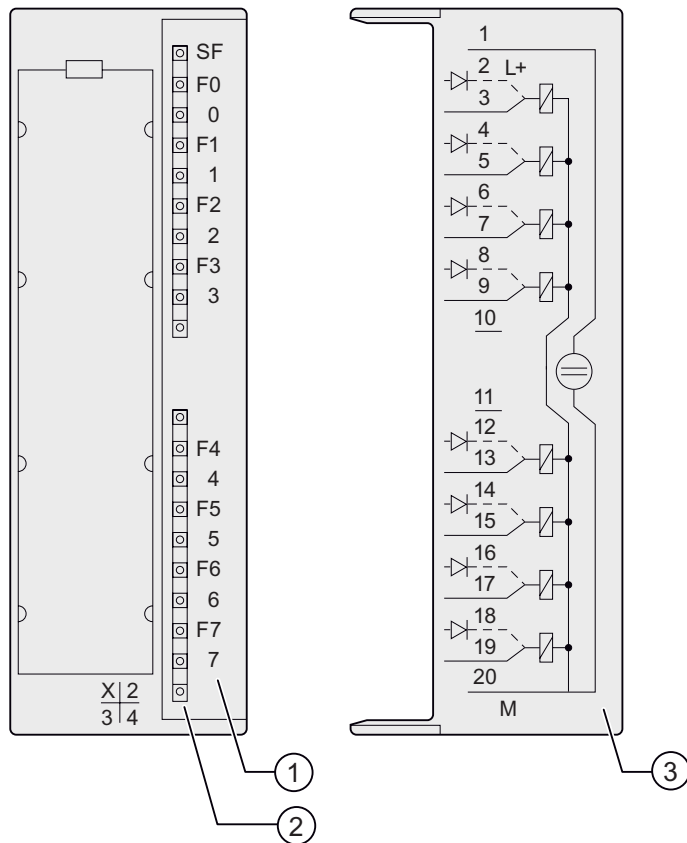
#### 属性

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A的属性:

- 8点输出, 电隔离为8组
- 输出电流为0.5 A
- 额定负载电压24 VDC
- 适用于电磁阀、DC 接触器和信号灯
- 每个输出有2个端子
  - 无串联二极管的输出
  - 有串联二极管的输出(用于冗余负载控制)
- 组错误显示(SF)
- 通道相关的状态和出错LED
- 可编程诊断
- 可编程诊断中断
- 可编程替换值输出

3.24 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 具有诊断中断; (6ES7322-8BF00-0AB0)

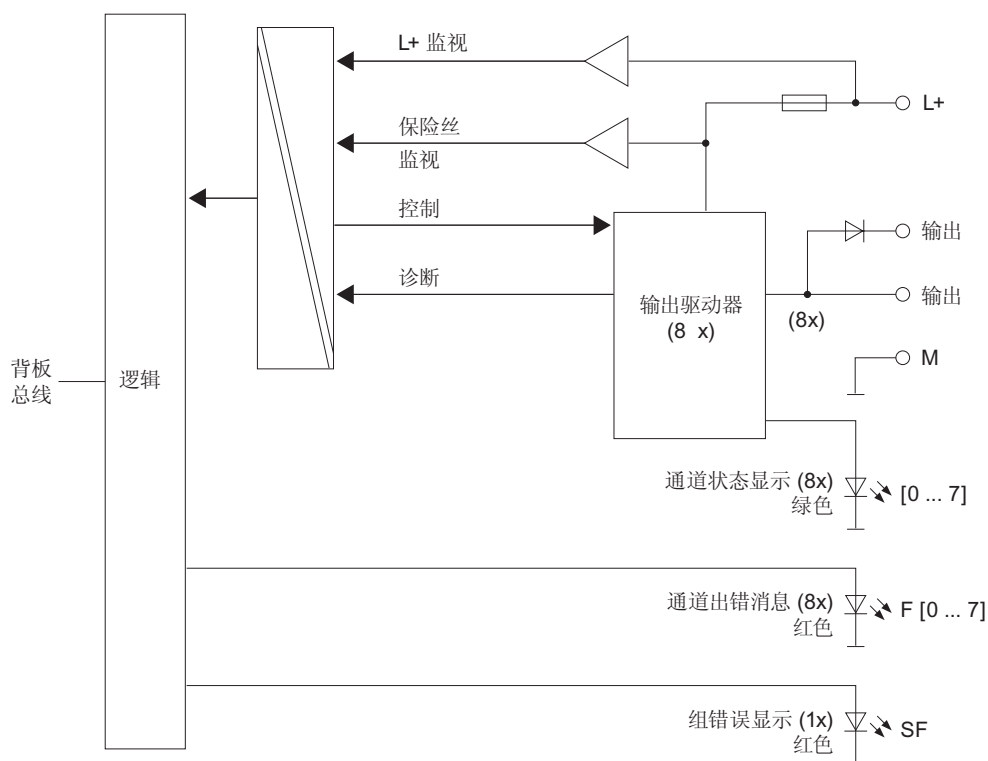
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的接线图和方框图



- ① 通道号, 通道出错(F)
- ② 状态显示 - 绿色  
出错LED - 红色
- ③ 接线图



## 3.24 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 具有诊断中断; (6ES7322-8BF00-0AB0)



图片 3-7 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A的方框图

## 冗余负载控制

带有串联二极管的输出可用于冗余负载控制。  
无外部电路的冗余控制可通过使用两个不同的信号模块来实现。  
两个模块必须要连接到公用参考电位M上。

## 说明

对于带串联二极管的输出，检测不到对L+的外部短路。

## SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A—技术数据

技术数据	
尺寸和重量	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约210克
特定模块数据	
支持同步模式	否
输出点数	8

## 3.24 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 具有诊断中断; (6ES7322-8BF00-0AB0)

技术数据	
电缆长度 <ul style="list-style-type: none"> <li>未屏蔽</li> <li>屏蔽</li> </ul>	最长600 m 最长1000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压L+	24 VDC
无串联二极管的累积输出电流(每组)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 到 40 °C 到 60 °C</li> </ul>	最大 4 A 最大 3 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>垂直安装位置 到 40 °C</li> </ul>	最大4 A
有串联二极管的累积输出电流(每组)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 到 40 °C 到 60 °C</li> </ul>	最大3 A 最大2 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>垂直安装位置 到 40 °C</li> </ul>	最大3 A
电隔离	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道之间 分成的组数</li> </ul>	支持 8
最大电位差	
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同电路之间</li> </ul>	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	
	500 VDC
电流消耗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> <li>负载电压L+ (空载)供电</li> </ul>	最大70 mA 最大90 mA
模块功率损耗	
	通常为 5 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断 <ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> </ul>	可编程
诊断功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> <li>通道错误显示(F)</li> <li>读取诊断数据</li> </ul>	可编程 红色LED (SF) 每个通道的红色LED (F) 支持

## 3.24 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 具有诊断中断; (6ES7322-8BF00-0AB0)

技术数据	
执行器选择数据	
输出电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号</li> <li>无串联二极管</li> <li>有串联二极管</li> </ul>	最小 L+ (-0.8 V) 最小 L+ (-1.6 V)
输出电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号</li> <li>额定值</li> <li>允许范围</li> </ul>	0.5 A 10 mA到0.6 A <sup>1)</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>信号“0” (剩余电流)</li> </ul>	最大为 0.5 mA
输出延迟 (阻性负载)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>从“0”到“1”的跃迁</li> <li>从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	最长180 μs 最长245 μs
负载阻抗范围	48 Ω到3 kΩ
灯负载	最大5 W
两个输出并联	
<ul style="list-style-type: none"> <li>用于冗余负载控制</li> <li>用于提高性能</li> </ul>	仅限于有串联二极管的输出, 且具有公共的参考电位 不支持
控制数字输入	支持 一个符合IEC 61131, 类型2的二进制输入; 类型1, 禁用断线监控
切换频率	
<ul style="list-style-type: none"> <li>阻性负载</li> <li>感性负载(符合IEC 947-5-1, DC 13)</li> <li>灯负载</li> </ul>	最大100 Hz 最大2 Hz 最大 10 Hz
电感关闭电压的内部限制为	通常为 L + (-45 V)
抗短路所输出	是, 电子型
<ul style="list-style-type: none"> <li>阈值</li> </ul>	通常为 0.75 A到1.5 A
执行器的连线	使用 20 针前连接器:

1) 5 mA到0.6 A, 禁用断线监控

3.24 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 具有诊断中断; (6ES7322-8BF00-0AB0)

3.24.1 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 参数

编程

“数字模块编程”一章中阐述了数字模块编程的常规步骤。

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 参数

下表列出了 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的可编程参数（包括缺省值）。

如果未在**STEP 7**中设置任何参数，系统将使用缺省参数。

表格 3-18 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的参数

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
启用 • 诊断中断	有/无	否	动态	模块
对CPU STOP模式的响应	设置替换值 (SSV) 保留前一数值(HLV)	SSV		
诊断 • 断线 • 无负载电压L+ • 对M短路 • 对L+短路	有/无 是/否 是/否 有/无	否 否 否 否	静态	通道
设置替换值“1”	有/无	否	动态	通道

## 3.24 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 具有诊断中断; (6ES7322-8BF00-0AB0)

## 3.24.2 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 诊断

## SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A的诊断消息

下表提供了SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A诊断消息的概述

表格 3-19 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A的诊断消息

诊断消息	LED	诊断范围	可编程
断线*	SF	通道	支持
无负载电压	SF	通道	支持
对M短路	SF	通道	支持
对L+短路	SF	通道	支持
无外部辅助电压	SF	模块	否
无内部辅助电压	SF	模块	否
保险丝熔断	SF	模块	否
监视狗超时	SF	模块	否
EPROM 故障	SF	模块	否
RAM 故障	SF	模块	否
*电流 < 1 mA时, 模块会认为断线。 如果已进行相应组态, 则在检测到断线时, SF LED和相应的通道出错LED会亮起。			

---

### 说明

为了能够检测可编程诊断消息所指示的错误, 必须预先在 *STEP 7* 中正确组态数字模块。

---

3.24 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 具有诊断中断; (6ES7322-8BF00-0AB0)

出错原因和故障排除

表格 3-20 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的诊断消息、出错原因及故障排除

诊断消息	错误检测条件...	可能的出错原因	解决方法
断线	仅当输出 =“1”时	模块与执行器之间断线 通道未连接(断开)	连接电缆 在 <i>STEP 7</i> 中禁用该通道的“断线诊断”参数
无负载电压	仅当输出 =“1”时	输出有故障	更换模块
对M短路	仅当输出 =“1”时	输出过载 输出到M短路	排除过载故障 排除短路故障
对L+短路	正常情况下	输出到模块电源L+短路	排除短路故障
无外部辅助电压	正常情况下	缺少模块电源 L+	供给电源 L+
无内部辅助电压	正常情况下	缺少模块电源 L+	供给电源 L+
保险丝熔断	正常情况下	模块中保险丝熔断	更换模块
监视狗超时	正常情况下	偶发的强电磁干扰 故障模块	排除干扰 更换模块
EPROM 故障	一般	偶发的强电磁干扰 故障模块	消除干扰并关闭CPU电源，然后再接通电源。 更换模块
RAM 故障	一般	偶发的强电磁干扰 故障模块	消除干扰并周期性地开关CPU电源。 更换模块

3.24.3 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A — 性能

操作状态和电源电压对输出值的影响

SM 322; DO 8 x DC 24V/0.5 A 的输出值由CPU的操作状态以及模块电源确定。

表格 3-21 CPU操作状态和SM 322; DO 8 24 VDC/0.5 A 的电源电压L+对输出值的影响。

CPU 操作状态		数字模块的电源L+	数字模块的输出值
POWER ON	RUN	L+正常	CPU值
		L+丢失	0信号
	STOP	L+正常	替换值/上一值 (缺省 = 0 信号)
		L+丢失	0信号
POWER OFF	-	L+正常	0信号
		L+丢失	0信号

---

### 3.24 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A; 具有诊断中断; (6ES7322-8BF00-0AB0)

#### 对电源故障的反应情况

SM 322; DO 8 x DC 24V/0.5 A的电源故障始终由模块的SF LED指示。

也可在模块中获取此信息(诊断数据中的条目)。

诊断中断的触发由参数设置确定(请参见下一章3.24.4 *SM 322; DO 8 x DC 24/0.5 A的中断*)。

#### 也参见

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 参数 (页码 132)

## 3.24.4 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A — 中断

### 引言

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A可以触发诊断中断。

有关下面提及的OB和SFC的详细信息，请参见**STEP 7**在线帮助。

### 启用中断

系统不提供缺省中断设置，即如果未进行相应设置，则禁用中断。在**STEP 7**中编程设置中断启用参数。

### 诊断中断

如果启用此中断，则以诊断中断的方式报告进入的错误事件（初次发生）和离开的错误事件（错误已清除）。

CPU 中断执行用户程序，以便处理诊断中断 OB82。

可以在用户程序中调用 OB 82 中的 SFC 51 或 SFC 59，来查看由模块输出的详细诊断数据。

程序退出 OB82 前，诊断数据将保持一致性。当程序退出 OB82 时，模块便确认该诊断中断。

#### 也参见

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 参数 (页码 132)

### 3.25 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)

订货号: “标准模块”

6ES7 322-1CF00-0AA0

订货号: “SIPLUS S7-300模块”

6AG1 322-1CF00-2AA0

#### 属性

SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A的属性:

- 8点输出, 带反极性保护, 电隔离为4组
- 输出电流为1.5 A
- 额定负载电压为48 VDC到125 VDC
- 适用于电磁阀、DC 接触器和信号灯
- 组错误显示(SF)

#### 与带有高速计数器的模块一起使用

将模块与高速计数器组合使用时, 请注意:

---

##### 说明

在用机械触点为SM 322; DO 8 x DC 48 V - 125 V/1.5

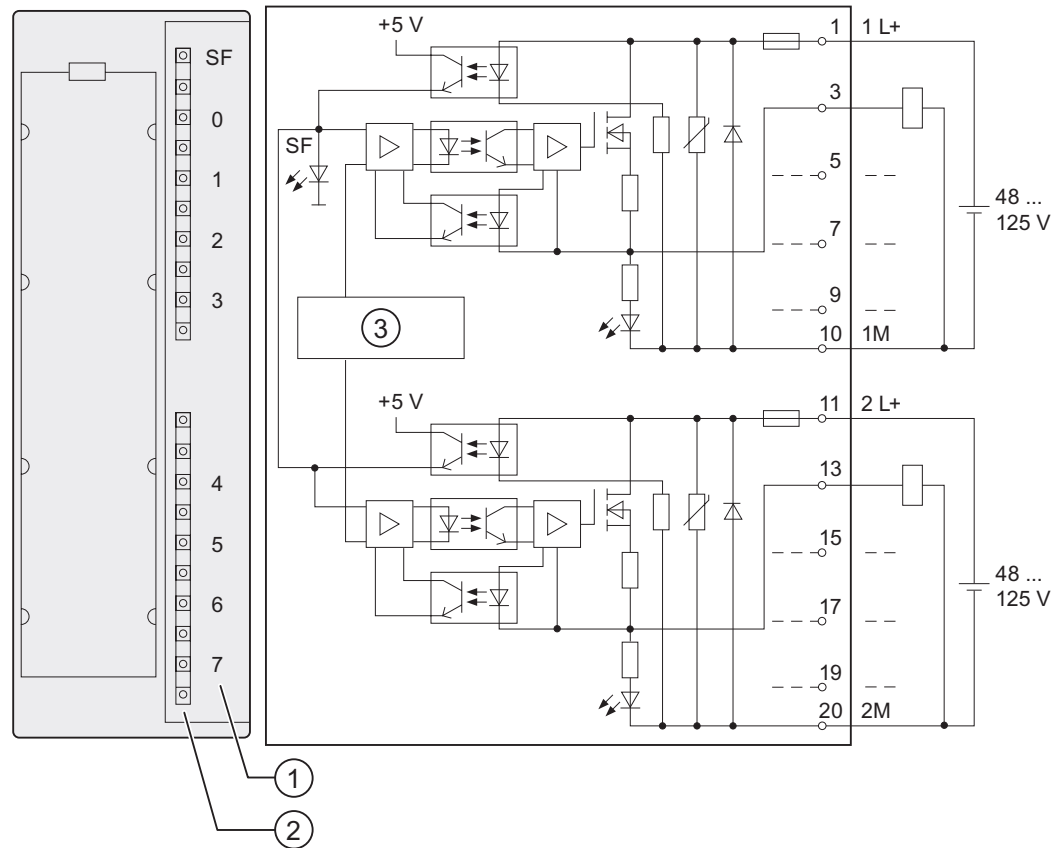
A提供电源时, 由于电路结构的原因, 输出端将保持大约50  $\mu$ s的“1”信号状态。

---



## 3.25 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)

## SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A的接线图和方框图



- ① 通道号  
 ② 状态显示 - 绿色  
 出错LED - 红色  
 ③ 背板总线接口

## SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A的技术数据

技术数据	
尺寸和重量	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约250克
特定模块数据	
支持同步模式	否
输出点数	8
电缆长度	
• 未屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m

## 3.25 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)

技术数据	
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压L+	48 VDC到125 VDC
• 反极性保护	有, 通过熔断 <sup>1)</sup>
累积输出电流(每组)	
• 水平安装位置 到 40 °C 到 50 °C 到 60 °C	最大6 A 最大4 A 最大3 A
• 垂直安装位置 到 40 °C	最大 4 A
电隔离	
• 通道和背板总线之间	支持
• 通道之间 分成的组数	支持 4
最大电位差	
• 不同电路之间	146 VDC / 132 VAC
绝缘测试电压	
	1500 VAC
电流消耗	
• 背板总线供电	最大100 mA
• 负载电压L+ (空载)供电	最大2 mA
模块功率损耗	
	通常为 7.2 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	无
诊断功能	
• 组错误显示	红色LED (SF) <sup>2)</sup>
<b>执行器选择数据</b>	
输出电压	
• “1”信号	最小L+ (-1.2 V)
输出电流	
• “1”信号 额定值 允许范围	1.5 A 10 mA到1.5 A
• 允许的冲击电流	最大3 A, 持续时间为10 ms
• 对于信号“0”(剩余电流)	最大0.5 mA
输出延迟(阻性负载)	
• 从“0”到“1”的跃迁 • 从“1”到“0”的跃迁	最长2 ms 最长15 ms
灯负载	
	48 V时最大15W 125 V时最大40W

## 3.25 数字输出模块 SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)

技术数据	
两个输出并联	
• 用于冗余负载控制	支持（仅限同组的输出）
• 用于提高性能	不支持
控制数字输入	支持
切换频率	
• 阻性负载	最大25 Hz
• 感性负载	最大0.5 Hz
• 灯负载	最大10 Hz
断路时内部感应电压限制值	通常为 M (-1V)
输出短路保护	支持，电子型 <sup>3)</sup>
• 阈值	通常为 4.4 A
更换保险丝	保险丝6.3 A/250 V，快速熔断，5 x 20 mm
• Schurter	SP0001.1012
• Wickman	194-1630-0
保险丝支架	
• Wickman	653 0000 040
执行器的连线	使用 20 针前连接器：

1) 该模块上的保险丝仅作辅助用。

负载电路的电源线必须使用外部浪涌电流保护（适合于当地电气工程规定的抽头电路）。

2) 可能的错误：

- 空载电压
- 保险丝故障
- 输出过载

3) 如果检测到过载情况，输出将禁用约 2.4 s。

3.26 数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

### 3.26 数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

订货号: “标准模块”

6ES7 322-1FF01-0AA0

订货号: “SIPLUS S7-300 模块”

6AG1 322-1FF01-2AA0

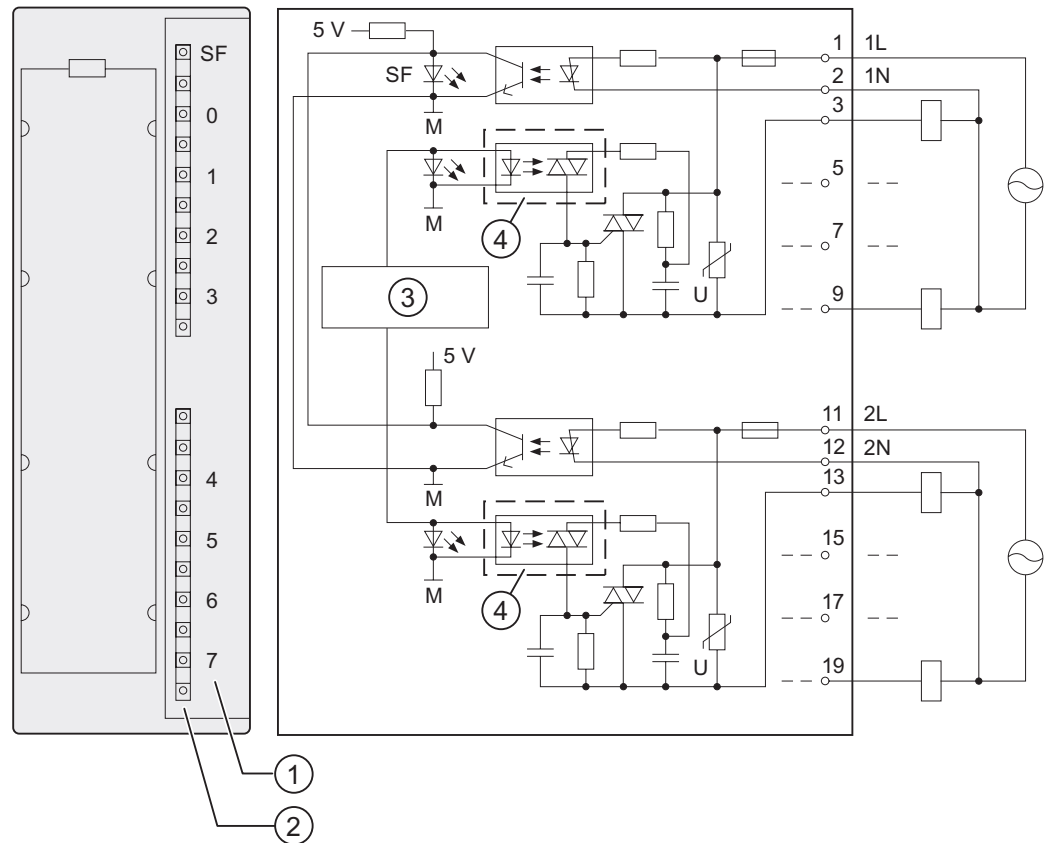
#### 属性

SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A的属性:

- 8点输出, 带保险丝, 电隔离为4组
- 输出电流为2 A
- 额定负载电压120/230 VAC
- 适用于 AC 电磁阀、接触器、电机启动器、FHP 电机和信号灯。
- 组错误显示(SF)

## 3.26 数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

## SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A 的接线图和方框图



- ① 通道号
- ② 状态显示 - 绿色  
出错LED - 红色
- ③ 背板总线接口
- ④ 光电隔离开关

## SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A — 技术数据

技术数据	
尺寸和重量	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约 275 克
特定模块数据	
支持同步模式	否
输出点数	8

## 3.26 数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

技术数据	
电缆长度 <ul style="list-style-type: none"> <li>未屏蔽</li> <li>屏蔽</li> </ul>	最长600 m 最长1000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压L1 <ul style="list-style-type: none"> <li>最大频率范围</li> </ul>	120/230 VAC 47 Hz到63 Hz
累积输出电流 (每组) <ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 到 40 °C 到 60 °C</li> <li>垂直安装位置 到 40 °C</li> </ul>	最大4 A 最大2 A 最大2 A
电隔离 <ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> <li>通道之间 分成的组数</li> </ul>	支持 支持 4
最大电位差 <ul style="list-style-type: none"> <li>M<sub>internal</sub> 和输出之间</li> <li>不同组的输出之间</li> </ul>	230 VAC 500 VAC
绝缘测试电压	1500 VAC
电流消耗 <ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> <li>负载电压L1 (空载)供电</li> </ul>	最大100 mA 最大2 mA
模块功率损耗	通常为 8.6 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	无
诊断功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> </ul>	支持 红色LED (SF) <sup>2)</sup>
<b>执行器选择数据</b>	
输出电压 <ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号               <ul style="list-style-type: none"> <li>最大电流时</li> <li>最小电流时</li> </ul> </li> </ul>	最小L1 (-1.5 V) 最小L1 (-8.5 V)
输出电流 <ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号 额定值 允许的范围在0 °C到40 °C之间 允许的范围在40 °C到60 °C之间 最大的冲击电流 (每组)</li> </ul>	AC 2 A <sup>1)</sup> 10 mA到2 A 10 mA到1 A 最大20 A (最大1个周波)

## 3.26 数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

技术数据	
• 信号“0”（剩余电流）	最大2 mA
输出延迟(阻性负载)	
• 从“0”到“1”的跃迁	最多1个周波
• 从“1”到“0”的跃迁	最多1个周波
最小负载电流	10 mA
零转换	最大60 V
电机启动器的大小	最大为5（根据NEMA）
灯负载	最大50 W
两个输出并联	
• 冗余负载控制	支持（仅限同组输出）
• 用于提高性能	不支持
控制数字输入	支持
切换频率	
• 阻性负载	最大10 Hz
• 感性负载(符合IEC 947-5-1, AC 15)	最大0.5 Hz
• 灯负载	最大1 Hz
输出短路保护	
• 保险丝跳闸电流	最小40 A
• 响应时间	最长300 ms
更换保险丝	
• Wickman	8 A保险丝/快速熔断 194-1800-0
• Schurter	SP001.1013
• Littlefuse	217.008
保险丝支架	
• Wickman	653 07
执行器的连线	使用 20 针前连接器:

1) 负载电流不能是半波

2) 可能的错误:

— 空载电压

— 有故障的保险丝

### 3.27 数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

#### 订货号

6ES7 322-5FF00-0AB0

#### 属性

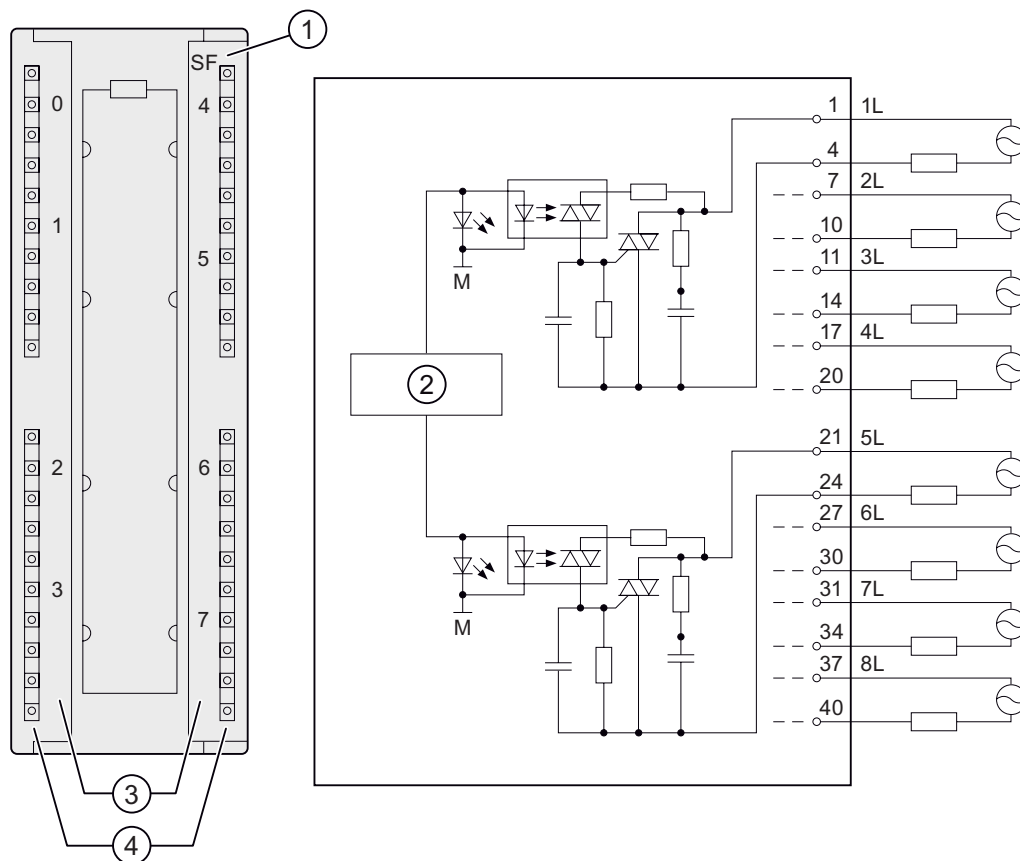
数字输出模块SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL的属性:

- 8 点输出, 电隔离
- 组错误显示
- 通道特定的状态LED
- 可编程诊断
- 可编程诊断中断
- 可编程替换值输出
- 输出电流为2 A
- 额定负载电压120/230 VAC
- 适用于AC电磁阀、接触器、电机起动器、FHP电机和信号灯



## 3.27 数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

## SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL的接线图和方框图



- ① 组错误显示——红色
- ② 背板总线接口
- ③ 通道号
- ④ 状态显示——绿色

## SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL— 技术数据

技术数据	
尺寸和重量	
尺寸W x H x D	40 x 125 x 117
重量	大约275 g
特定模块数据	
支持同步模式	否
输出点数	8
电缆长度	
• 未屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m

## 3.27 数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

技术数据	
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压L1	120/230 VAC
累积输出电流(模块)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置</li> <li>到 40 °C</li> <li>到 60 °C</li> </ul>	最大8 A 最大4 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>垂直安装位置</li> <li>到 40 °C</li> </ul>	最大 4 A
电隔离	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道之间</li> <li>分成的组数</li> </ul>	支持 1
最大电位差	
<ul style="list-style-type: none"> <li>M<sub>内部</sub>和输出之间</li> </ul>	230 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>输出之间</li> </ul>	500 VAC
绝缘测试电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>M<sub>内部</sub>和输出之间</li> </ul>	1500 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同组的输出之间</li> </ul>	2000 VAC
电流消耗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线</li> <li>负载电压L1 (空载)</li> </ul>	最大100 mA 最大2 mA
模块功率损耗	
通常为 8.6 W	
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道绿色LED
中断 <ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> </ul>	可编程
诊断功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> </ul>	红色LED (SF)
<b>执行器选择数据</b>	
输出电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>"1"信号               <ul style="list-style-type: none"> <li>最大电流时</li> <li>最小电流时</li> </ul> </li> </ul>	最小 L1 (-1.5 V) 最小 L1 (-8.5 V)

## 3.27 数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

技术数据	
输出电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号</li> </ul> 额定值 允许的范围在 0°C 到 40°C 之间 允许的范围在 40 °C 到 60°C 之间 最大的冲击电流（每组）	2 A 10 mA到2 A 10 mA到1 A 20 A（带 2 个半波）
<ul style="list-style-type: none"> <li>信号“0”（剩余电流）</li> </ul>	最大2 mA
零转换	最大60 V
电机起动器的尺寸	最大5号(根据NEMA)
照明负载	最大50 W
并联两个输出点	
<ul style="list-style-type: none"> <li>冗余负载控制</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>用于提高性能</li> </ul>	不支持
控制数字输入	支持
切换频率	
<ul style="list-style-type: none"> <li>阻性负载</li> </ul>	最大10 Hz
<ul style="list-style-type: none"> <li>符合IEC 947-5-1, AC 15的感性负载</li> </ul>	最大0.5 Hz
<ul style="list-style-type: none"> <li>照明负载</li> </ul>	最大1 Hz
防短路输出	是, 3.15 A / 250 V 保险丝, 快速熔断
执行器的连线	使用 20 针前连接器:

## 说明

输出必须由高速、快速熔断的3.15 A 250 VAC保险丝保护。

在拆除/更换保险丝之前，必须按照美国国家电气规程确定危险区域是安全的。

只有使用合适的工具才能拆除或更换保险丝。

3.27 数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

3.27.1 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL的参数

SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL的参数

下表列出了SM 322; DO 8 x AC120/230 V/2 A ISOL的可组态参数(包括缺省值)。

如果未在STEP 7中设置任何参数，系统将使用缺省参数。

表格 3-22 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL的参数

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
启用 • 诊断中断	有/无	否	动态	模块
对 CPU STOP 模式的响应	设置替换值 (SSV) 保留前一数值 (HLV)	SSV	动态	通道
设置替换值 "1"	有/无	否	动态	通道

编程

有关数字输出模块参数的详细信息，请参见附录。

也参见

数字量输出模块的参数 (页码 446)

数字量模块编程 (页码 55)

## 3.27 数字输出模块 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

## 3.27.2 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL — 诊断

## SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL 的诊断消息

下表提供了SM 322; DO 8 x 120/230 VAC/2 A ISOL诊断消息的概述。

表格 3-23 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL的诊断消息

诊断消息	LED	诊断范围	可编程
监视狗超时	SF	模块	否
EPROM 故障	SF	模块	否
RAM 故障	SF	模块	否

## 出错原因和故障排除

表3-24显示了SM 322; DO 8 x AC 120/230V/2 A ISOL的诊断消息、出错原因及故障排除。

表格 3-24 SM 322; DO 8 x AC 120/230V/2 A ISOL的诊断消息、出错原因及故障排除

诊断消息	错误检测	可能的出错原因	要纠正或避免错误
监视狗超时	始终	瞬时强电磁干扰	消除干扰并关闭CPU电源，然后再接通电源
		故障模块	更换模块
EPROM 故障	始终	瞬时强电磁干扰	消除干扰并关闭CPU电源，然后再接通电源
		故障模块	更换模块
RAM 故障	始终	瞬时强电磁干扰	消除干扰并关闭 CPU 电源，然后再接通电源
		故障模块	更换模块

### 3.27.3 SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL— 中断

#### 引言

SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL可触发诊断中断。

有关如下所述的OB和SFC的详细信息，请参见STEP 7在线帮助。

#### 启用中断

系统不提供缺省中断设置，即如果未进行相应设置，则禁用中断。在STEP 7中对中断启用参数进行编程。

#### 诊断中断

启用诊断中断后，进入的错误事件(初次发生)和离开的错误事件(错误已清除)以中断方式报告。

CPU 中断执行用户程序，以便处理诊断中断 OB82。

可以在用户程序中调用 OB 82 中的 SFC 51 或 SFC 59，来获得模块的详细诊断数据。

程序退出 OB82 前，诊断数据将保持一致性。当程序退出 OB82 时，模块便确认该诊断中断。

#### 水平安装位置的负载限制

在水平安装位置中，必须限制模块负载，以使相邻的两个输入或输出端不超过其额定负载。

#### 垂直安装位置的负载限制

在垂直安装位置中，必须限制模块负载，以使相邻的四个输入或输出端不超过其额定负载。

#### 也参见

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 参数 (页码 132)

---

*3.28 继电器输出模块 SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)*

### 3.28 继电器输出模块 SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)

#### 订货号

6ES7 322-1HH01-0AA0

#### 属性

SM 322; DO 16 x Rel, AC 120/230 V 的属性:

- 16点输出, 电隔离为8组
- 额定负载电压为24 VDC到120 VDC, 48 VAC到230 VAC
- 适用于AC/DC电磁阀、接触器、电机起动机、FHP电机和信号灯。

#### 断电反应

---

##### 说明

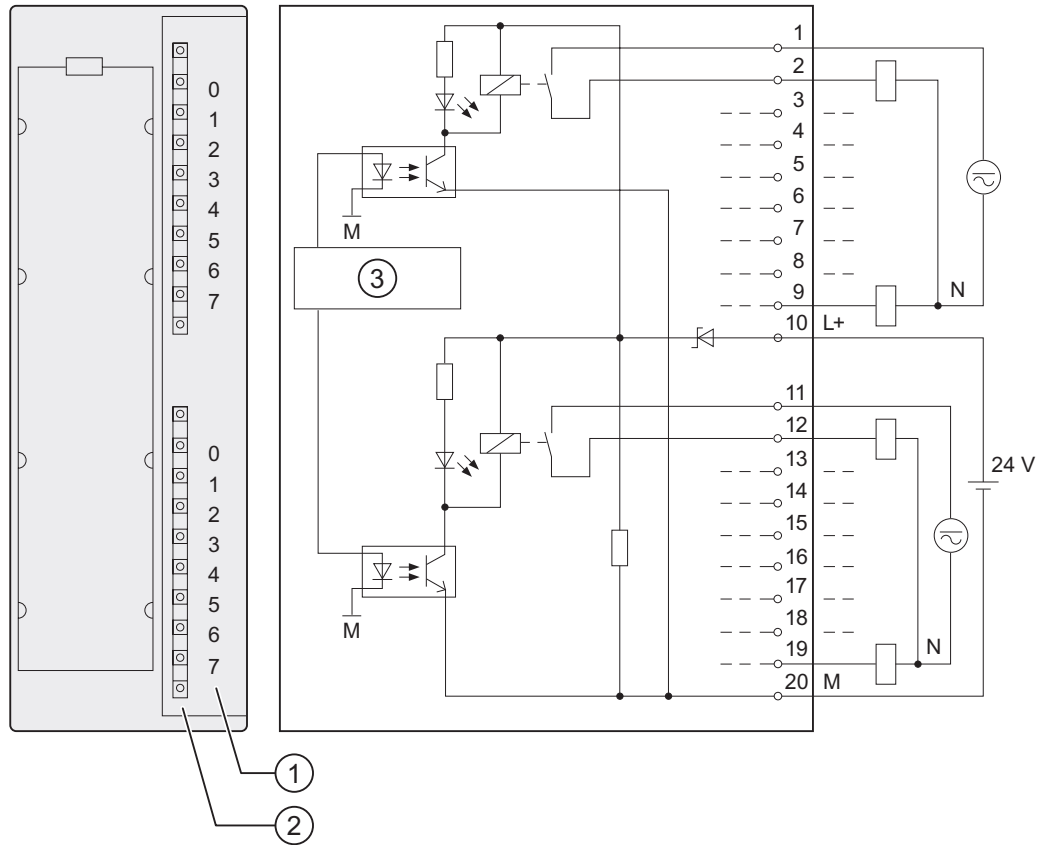
关闭电源后, 内部200

ms的缓冲电容进行放电, 放电到一定程度后允许用户程序设置定义的继电器状态。

---

3.28 继电器输出模块 SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)

SM 322; DO 8 x Rel 的连线图和方框图 AC 120/230 V



- ① 通道号
- ② 状态显示——绿色
- ③ 背板总线接口

SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V 的技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约250 g
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输出点数	16
电缆长度	
• 未屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
继电器的额定电源L+	24 VDC
累积输出电流(每组)	最大8 A



## 3.28 继电器输出模块 SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)

技术数据		
电隔离		
• 通道和背板总线之间	支持	
• 通道之间 分成的组数	支持 8	
最大电位差		
• M <sub>internal</sub> 和继电器电源之间	75 VDC/60 VAC	
• M <sub>internal</sub> 和继电器与输出电源之间	230 VAC	
• 不同组的输出之间	500 VAC	
绝缘测试电压		
• M <sub>internal</sub> 和继电器电源之间	500 VDC	
• M <sub>internal</sub> 和继电器与输出电源之间	1500 VAC	
• 不同组的输出之间	2000 VAC	
电流消耗		
• 背板总线	最大100 mA	
• 电源L+	最大250 mA	
模块功率损耗		
通常为 4.5 W		
状态、中断、诊断		
状态显示	每个通道绿色LED	
中断	无	
诊断功能	无	
执行器选择数据		
热电流, 连续	最大2 A	
最小负载电压/电流	10 V/10 mA	
符合IEC 947-5-1的短路电流	200 A, B10/B16断路器	
触点的切换能力和使用寿命		
• 阻性负载		
电压	电流	切换循环数(通常)
24 VDC	2.0 A	10万
	1.0 A	20万
	0.5 A	100万
60 VDC	0.5 A	20万
120 VDC	0.2 A	60万
24 VAC	1.5 A	150万
48 VAC	1.5 A	150万
60 VAC	1.5 A	150万
120 VAC	2.0 A	100万
	1.0 A	150万
	0.5 A	200万
230 VAC	2.0 A	100万
	1.0 A	150万
	0.5 A	200万
• 符合 IEC 947-5-1 DC13/AC15 的感性负载		

3.28 继电器输出模块 SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)

技术数据			
电压	电流	切换循环数 (通常为)	
24 VDC	2.0 A	5万	
	1.0 A	10万	
	0.5 A	50万	
60 VDC	0.5 A	10万	
120 VDC	0.2 A	30万	
24 VAC	1.5 A	100 万	
48 VAC	1.5 A	100 万	
60 VAC	1.5 A	100 万	
120 VAC	2.0 A	70万	
	1.0 A	100万	
	0.5 A	150万	
	230 VAC	2.0 A	70万
		1.0 A	100万
	0.5 A	150万	
外部保护电路可以延长触点的寿命。			
电机起动机尺寸	最大5号(根据NEMA)		
照明负载	50 W / 230 VAC 5 W / 24 VDC		
触点保护 (内部)	无		
并联两个输出点			
• 冗余负载控制	支持 (仅限同组输出)		
• 用于提高性能	不支持		
控制数字输入	支持		
切换频率			
• 机械	最大10 Hz		
• 阻性负载	最大1 Hz		
• 符合 IEC 947-5-1, DC13/AC15 的感性负载	最大 0.5 Hz		
• 照明负载	最大1 Hz		
执行器的连线	使用 20 针前连接器:		

### 3.29 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)

#### 订货号

6ES7 322-1HF01-0AA0

#### 属性

SM 322; DO 8 x Rel, AC 230 V 的属性

- 8点输出，电隔离为2组
- 额定负载电压为24 VDC到120 VDC，48 VAC到230 VAC
- 适用于AC/DC电磁阀、接触器、电机起动器、FHP电机和信号灯。

#### 断电响应

---

##### 说明

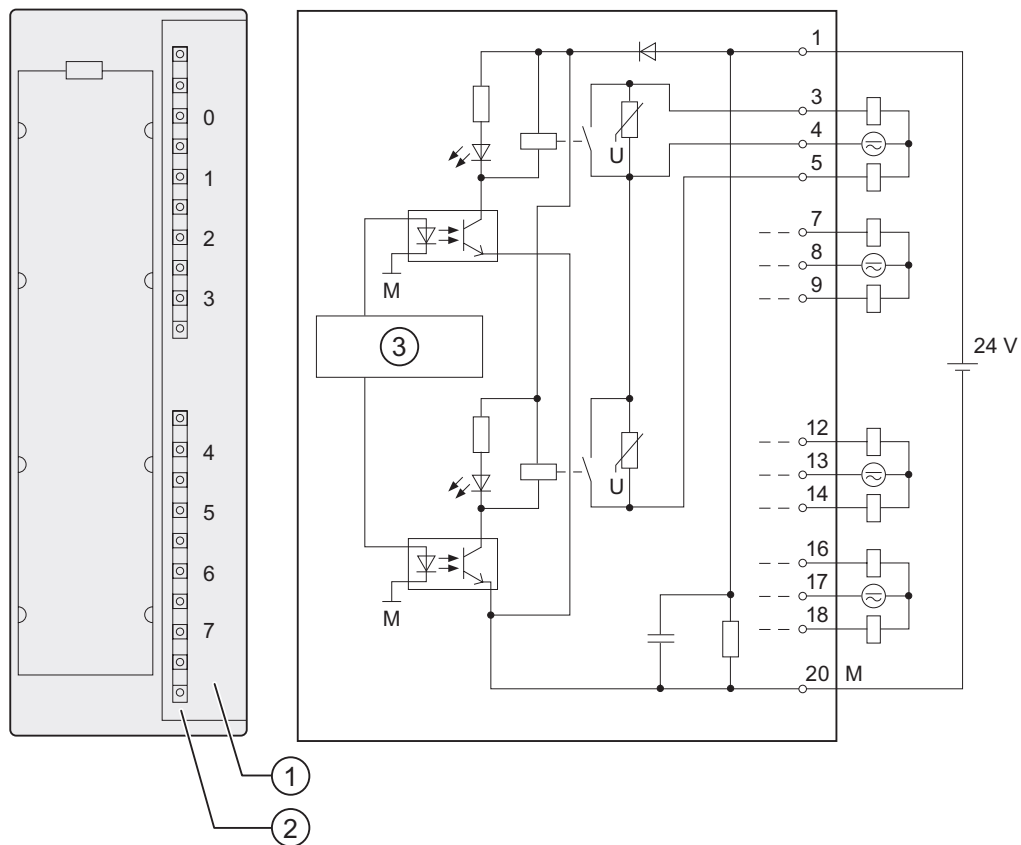
SM 322; DO 8 x Rel 的规则。VAC 发布的第 1 版:

内部备用电容器可提供持续时间约为 200 ms  
的电源。此备用时间足够简短地控制用户程序中的继电器。

---

3.29 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)

SM 322; DO 8 x Rel.的连线图和方框图 AC 230 V



- ① 通道号
- ② 状态显示 — 绿色
- ③ 背板总线接口

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V — 技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约190 g
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输出点数	8
电缆长度	
• 未屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
继电器的额定电源L+	24 VDC
累积输出电流(每组)	最大4 A

## 3.29 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)

技术数据		
电隔离		
• 通道和背板总线之间	支持	
• 通道之间 分成的组数	支持 2	
最大电位差		
• M <sub>internal</sub> 和继电器电源之间	75 VDC/60 VAC	
• M <sub>internal</sub> 和继电器与输出电源之间	230 VAC	
• 不同组的输出之间	500 VAC	
绝缘测试电压		
• M <sub>internal</sub> 和继电器电源之间	500 VDC	
• M <sub>internal</sub> 和继电器与输出电源之间	2000 VAC	
• 不同组的输出之间	2000 VAC	
电流消耗		
• 背板总线	最大40 mA	
• 电源L+	最大160 mA	
模块功率损耗		
通常为 3.2 W		
<b>状态、中断、诊断</b>		
状态显示	每个通道绿色LED	
中断	无	
诊断功能	无	
<b>执行器选择数据</b>		
热电流, 连续	最大3 A	
最小负载电压/电流	10 V/5 mA	
符合IEC 947-5-1 <sup>2)</sup> 的防短路	断路器, 特性B, 对于: cos $\Phi$ 1.0: 600 A cos $\Phi$ 0.5...0.7: 900 A 带8 A Diazed保险丝: 1000 A	
接触器的切换能力和使用寿命		
• 阻性负载		
电压	电流	切换循环数 (通常为)
24 VDC	2.0 A	70万
	1.0 A	160万
	0.5 A	400万
60 VDC	0.5 A	160万
	0.2 A	160万
120 VDC	0.2 A	160万
48 VAC	2.0 A	160万
60 VAC	2.0 A	120万
120 VAC	2.0 A	50万 <sup>2)</sup>
	1.0 A	70万 <sup>2)</sup>
	0.5 A	150万 <sup>2)</sup>
230 VAC	2.0 A	50万 <sup>2)</sup>
	1.0 A	70万 <sup>2)</sup>
	0.5 A	150万
• 符合 IEC 947-5-1 DC13/AC15 的感性负载		

3.29 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)

技术数据		
电压	电流	切换周期数 (通常)
24 VDC	2.0 A	30万
	1.0 A	50万
	0.5 A	100万
60 VDC	0.5 A	50万
	0.2 A	30万 <sup>2)</sup>
120 VDC	1.5 A	100万
48 VAC	1.5 A	100万
60 VAC	2.0 A	20万
120 VAC	1.0 A	70万
	0.7 A	100万
	0.5 A	200万
	2.0 A	30万 <sup>2)</sup>
	1.0 A	70万 <sup>2)</sup>
230 VAC	0.5 A	200万 <sup>2)</sup>
	2.0 A	30万 <sup>2)</sup>
	1.0 A	70万 <sup>2)</sup>
触点保护 (内部)	变阻器SIOV-CU4032 K275 G	
外部保护电路可以延长接触器的寿命。		
执行器选择数据[续]		
照明负载 <sup>1)</sup>	最大50 W	
	电源	切换循环数(通常)
照明负载(230 VAC) <sup>2)</sup>	700 W	25000
	1500 W	10000
带电子镇流器的节能灯/荧光灯 <sup>2)</sup>	10 x 58W	25000
传统的有补偿荧光灯 <sup>2)</sup>	1 x 58 W	25000
无补偿荧光灯 <sup>2)</sup>	10 x 58 W	25000
并联两个输出点		
• 冗余负载控制	支持 (仅限同组输出)	
• 用于提高性能	不支持	
控制数字输入	支持	
切换频率		
• 机械	最大 10 Hz	
• 阻性负载	最大 2 Hz	
• 符合 IEC 947-5-1, DC13/AC15 的感性负载	最大 0.5 Hz	
• 灯负载	最大 2 Hz	
执行器的连线	使用 20 针前连接器:	

1)产品版本1

2)产品版本2或更高

---

*3.30 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)*

### 3.30 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)

#### 订货号

6ES7 322-5HF00-0AB0

#### 属性

继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 的属性:

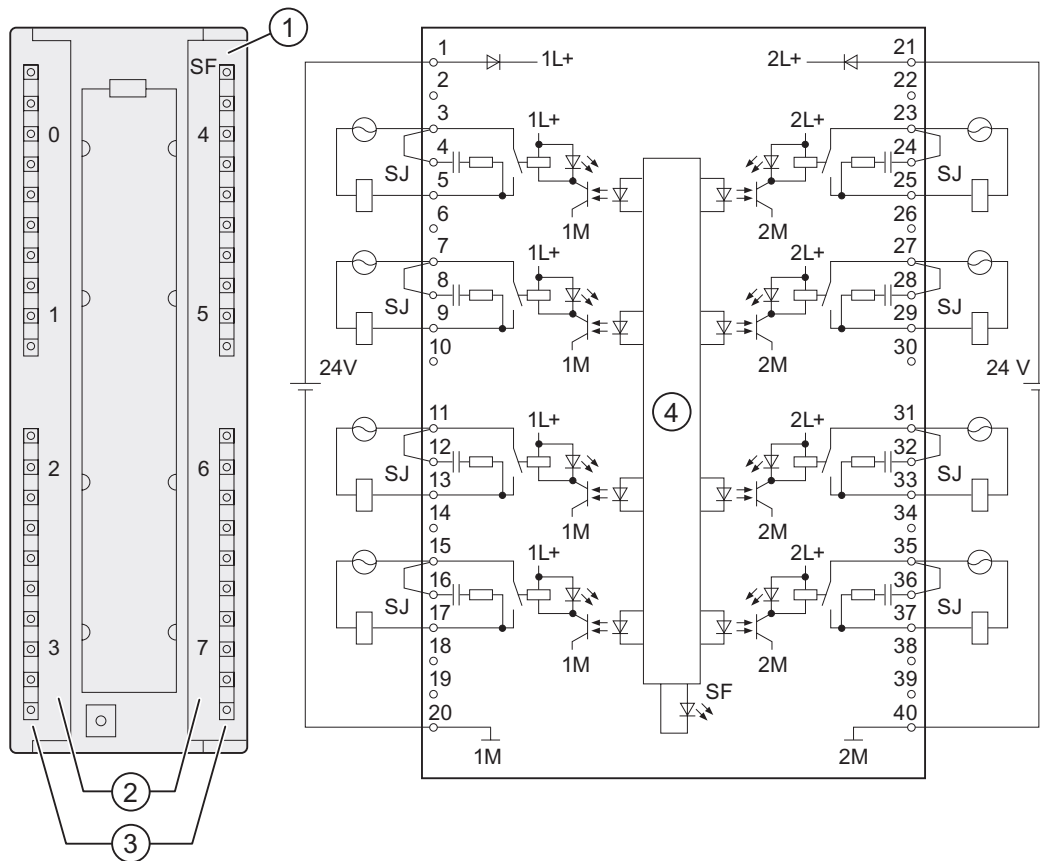
- 8 点输出，电隔离
- 负载电压为24 VDC到120 VDC，24 VAC到230 VAC
- 适用于AC电磁阀、接触器、电机起动器、FHP电机和信号灯
- 通过跳线(SJ)插入RC淬灭元件来保护触点
- 组错误显示
- 通道特定的状态显示
- 可编程诊断中断
- 可编程替换值输出

#### 触点的过压保护

通过将模块端子 3 与 4、7 与 8、12 与 13 等桥接 (SJ)，可保护触点，以防过压（请参见下图）。

3.30 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)

SM 322; DO 8 x Rel 和 AC 230V/5A 的连线图和方框图 和方框图



- ① 出错LED——红色
- ② 通道号
- ③ 状态显示——绿色
- ④ 背板总线接口

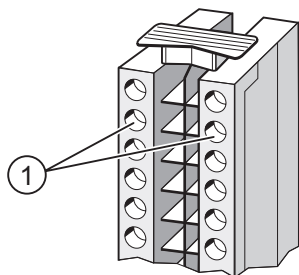


## 3.30 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)

## 以安全超低电压(SELV)运行

SELV下操作6ES7 322-5HF00-0AB0继电器输出模块时，要考虑下述特性：

以 SELV 操作某个端子时，其水平相邻的端子不可在额定电压高于 120 VUC 时运行。  
当端子在高于 120 VUC 的电压下运行时，40 针前连接器的漏电距离和气隙不符合 SIMATIC 的安全电气间隔的要求。



- ① 如果两个水平相邻的端子中有一个在SELV下操作，则另一个不能在高于120 VUC的电压下运行。

## SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 的技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约320 g
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输出点数	8
电缆长度	
• 未屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
额定供电电压L +	24 VDC
• 反极性保护	支持
累积输出电流（每组）	
• 水平安装位置最多60°	最大5 A
• 垂直安装位置最多40°	最大5 A
<b>电隔离</b>	
• 通道和背板总线之间	支持
• 通道和继电器电源之间	支持
• 通道之间 分成的组数	支持 1

3.30 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)

技术数据	
最大电位差	
<ul style="list-style-type: none"> <li>M<sub>internal</sub> 和继电器电源之间</li> </ul>	75 VDC/60 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>M<sub>internal</sub> 和继电器与输出电源之间</li> </ul>	250 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同组的输出之间</li> </ul>	500 VAC
绝缘测试电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>M<sub>internal</sub> 和继电器电源之间</li> </ul>	500 VDC
<ul style="list-style-type: none"> <li>M<sub>internal</sub> 和继电器与输出电源之间</li> </ul>	1500 VAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同组的输出之间</li> </ul>	2000 VAC
电流消耗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线</li> <li>电源L+</li> </ul>	最大100 mA 最大160 mA
模块功率损耗	通常为 3.5 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道均有绿色 LED
中断	
<ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> </ul>	可编程
诊断功能	可编程
<ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> <li>读取诊断信息</li> </ul>	红色LED (SF) 支持
执行器选择数据	
热电流, 连续	最大5 A
最小负载电压/电流	10 V/10 mA <sup>1)</sup>
剩余电流	11.5 mA <sup>2)</sup>
防短路, 符合IEC 947-5-1	断路器, 特性B, 适用于: cos Φ 1.0: 600 A cos Φ 0.5...0.7: 900 A 8 A Diazed 保险丝: 1000 A
接触器的切换能力和使用寿命	
<ul style="list-style-type: none"> <li>阻性负载</li> </ul>	

## 3.30 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)

技术数据		
电压	电流	切换循环数 (通常为)
24 VDC	5.0 A	20万
24 VDC	2.5 A	40万
24 VDC	1.0 A	90万
24 VDC	0.2 A	170 万
24 VDC	0.1 A	200 万
120 VDC	0.2 A	1,7
120 VDC	0.1 A	200 万
230 VAC	5.0 A	20万
230 VAC	2.5 A	40万
230 VAC	1.0 A	90万
230 VAC	0.2 A	170 万
230 VAC	0.1 A	200 万
• 感性负载		
电压	电流	切换循环数 (通常为)
24 VDC	5.0 A	10万
24 VDC	2.5 A	25万
24 VDC	1.0 A	50万
24 VDC	0.2 A	100 万
24 VDC	0.1 A	120 万
120 VDC	0.1 A	120 万
230 VAC	5.0 A	10万
230 VAC	2.5 A	25万
230 VAC	1.0 A	50万
230 VAC	0.2 A	100 万
230 VAC	0.1 A	120 万
使用 RC 淬灭元件 (插入跳线“SJ”) 或外部保护电路可延长触点的使用寿命。		
电机起动机尺寸	最大5号(符合NEMA)	
	电源	切换循环数(通常)
照明负载(230 VAC)	1000 W 1500 W	25000 10000
带电子镇流器的节能灯/荧光灯	10 x 58 W	25000
传统的有补偿荧光灯	1 x 58 W	25000
无补偿荧光灯	10 x 58 W	25000
触点保护	RC淬灭元件; 330 Ω, 0.1 μF	
并联两个输出点		
• 冗余负载控制	支持(仅限相同负载电压的输出)	
• 增加的电源	不支持	
控制数字输入	支持	
切换频率		
• 机械	最大 10 Hz	
• 阻性负载	最大 2 Hz	
• 符合 IEC 947-5-1, DC13/AC15 的感性负载	最大 0.5 Hz	
• 灯负载	最大 2 Hz	
执行器的连线	使用 40 针前连接器:	

1)未插入跳线(SJ)。

2) 使用 AC 负载电压并插入跳线 (SJ), 如果未安装跳线 (SJ), 则没有剩余电流。

3.30 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)

**说明**

与IEC类型1输入连接的RC淬灭元件上的剩余电流可能导致出现不期望的信号状态。  
请取下 SJ 跳线，纠正此错误。

3.30.1 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 的参数

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 的参数

下表概述了 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 的可组态参数和缺省值。

如果未在**STEP 7**中设置任何参数，系统将使用缺省参数。

表格 3-25 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 的参数

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
启用				
• 诊断中断	有/无	否	动态	模块
对 CPU STOP 模式的响应	设置替换值 (SSV) 保留前一数值 (HLV)	SSV	动态	通道
设置替换值“1”	有/无	否	动态	通道

也参见

数字量模块编程 (页码 55)

## 3.30 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)

## 3.30.2 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A — 诊断

## SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 的诊断消息

下表概述了 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 的诊断消息。

表格 3-26 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 的诊断消息

诊断消息	LED	诊断范围	可编程
监视狗超时	SF	模块	否
EPROM 错误	SF	模块	否
RAM 错误	SF	模块	否

## 出错原因和故障诊断

表格 3-27 SM 322; DO 8 x Rel. AC230V/5A 的诊断消息、出错原因和故障诊断

诊断消息	错误检测	可能的出错原因	要纠正或避免错误
监视狗超时	一般	少见的强电磁干扰	消除干扰并关闭CPU电源，然后再接通电源
		故障模块	更换模块
EPROM 错误	一般	少见的强电磁干扰	消除干扰并关闭CPU电源，然后再接通电源
		故障模块	更换模块
RAM 出错	一般	瞬时强电磁干扰	消除干扰并关闭 CPU 电源，然后再接通电源
		故障模块	更换模块

### 3.30 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)

#### 3.30.3 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A—中断

##### 引言

The SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 可以触发诊断中断。

有关下面提及的OB和SFC的详细信息，请参见STEP 7在线帮助。

##### 启用中断

不提供缺省中断设置，即如果未进行相应设置，将禁用中断。在 **STEP 7** 中对中断启用参数进行编程。

##### 诊断中断

如果启用此中断，则以诊断中断的方式报告进入的错误事件（初次发生）和离开的错误事件（错误已清除）。

CPU 中断执行用户程序，以便处理诊断中断 OB82。

可以在用户程序中调用 OB 82 中的 SFC 51 或 SFC 59，来获得模块的详细诊断数据。

程序退出 OB82 前，诊断数据将保持一致性。当程序退出 OB82 时，模块便确认该诊断中断。

##### 也参见

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 参数 (页码 132)

---

**3.31 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)****3.31 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A;  
(6ES7322-1HF10-0AA0)**

订货号: “标准模块”

6ES7 322-1HF10-0AA0

订货号: “SIPLUS S7-300 模块”

6AG1 322-1HF10-2AA0

**属性**

SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A 的属性:

- 8点输出, 电隔离为1组
- 额定负载电压为24 VDC到120 VDC, 48 VAC到230 VAC
- 适用于AC/DC电磁阀、接触器、电机起动机、FHP电机和信号灯。

**对于3 A以上的切换电流所采取的措施**

---

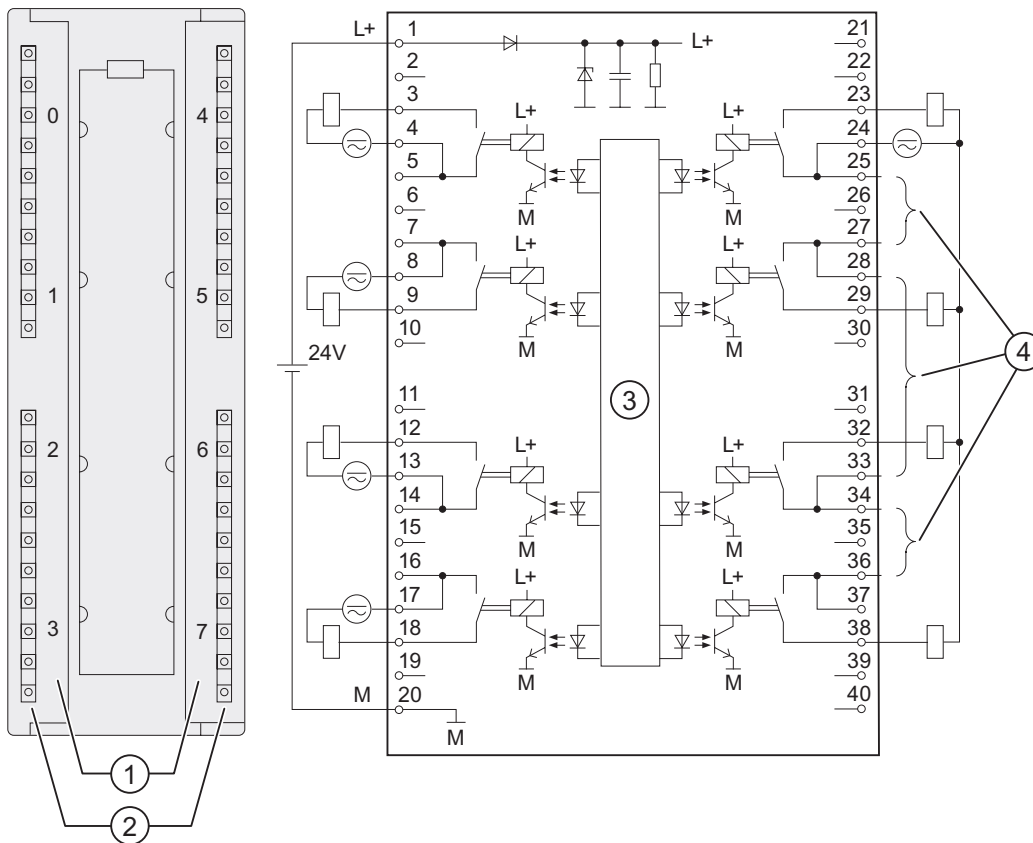
**说明**

当切换电流大于3 A时, 请务必使用截面为1.5 mm<sup>2</sup>的连接电缆, 以便将模块连接器区域的温升降至最低。

---

3.31 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

SM 322; DO 8 x Rel.AC 230 V/5 A 的连线图 和方框图



- ① 通道号
  - ② 状态显示——绿色
  - ③ 背板总线接口
  - ④ 电源与触点构成回路的选件
- $T_U \leq 30^\circ\text{C}$ 时,  $I_{\text{累积电流}} \leq 8 \text{ A}$
- $T_U \leq 60^\circ\text{C}$ 时,  $I_{\text{累积电流}} \leq 5 \text{ A}$



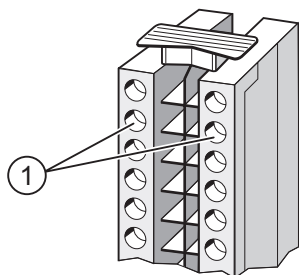
## 3.31 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

## 安全超低压(SELV)运行

当继电器输出模块322-1HF10在SELV下运行时，要考虑下述特性：

要以SELV操作某个端子，则水平相邻的端子不可在额定电压高于120 VUC时运行。

如果端子在高于 120 VUC 的电压下，40 针前连接器的漏电距离和气隙不符合 SIMATIC 关于安全电气间隔的要求。



- ① 如果两个水平相邻的端子中有一个以SELV运行，则另一个的工作电压不能高于120 VUC。

## SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A — 技术数据

技术数据	
尺寸和重量	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 120
重量	大约320 g
特定模块数据	
支持同步模式	否
输出点数	8
电缆长度	
• 无屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1000 m
电压、电流、电位	
继电器的额定电源电压L+	24 VDC
累积输出电流(每组)	
• 水平安装位置	
到 30 °C	最大8 A
到 60 °C	最大5 A
• 垂直安装位置	
到 40 °C	最大5 A

3.31 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

技术数据		
电隔离		
• 通道和背板总线之间	支持	
• 通道之间 分成的组数	支持 1	
最大电位差		
• M <sub>internal</sub> 和继电器电源之间	75 VDC/60 VAC	
• M <sub>internal</sub> 和继电器与输出电源之间	250 VAC	
• 不同组的输出之间	500 VAC	
绝缘测试电压		
• M <sub>internal</sub> 和继电器电源之间	500 VDC	
• M <sub>internal</sub> 和继电器与输出电源之间	1500 VAC	
• 不同组的输出之间	2000 VAC	
电流消耗		
• 背板总线	最大40 mA	
• 电源电压L+	最大125 mA	
模块功率损耗		
通常为 4.2 W		
<b>状态、中断、诊断</b>		
状态显示	每个通道的绿色LED	
中断	无	
诊断功能	无	
<b>执行器选择数据</b>		
连续热电流	最大8 A	
最小负载电压/电流	10 V/5 mA	
符合IEC 947-5-1的短路电流	带断路器, 特性B, 用于: cos Φ 1.0: 600 A cos Φ 0.5...0.7: 900 A 8 A Diazed 保险丝: 1000 A	
接触器的切换能力和使用寿命		
• 阻性负载		
电压	电流	切换循环数 (通常为)
24 VDC	8.0 A	10万
	4.0 A	30万
	2.0 A	70万
	0.5 A	400万
60 VDC	0.5 A	400万
120 VDC	0.2 A	160万
48 VAC	8.0 A	10万
	2.0 A	160万
60 VAC	8.0 A	10万
	2.0 A	120万

## 3.31 继电器输出模块 SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

技术数据		
120 VAC	8.0 A	10万
	4.0 A	30万
	2.0 A	50万
	1.0 A	70万
	0.5 A	150万
230 VAC	8.0 A	10万
	4.0 A	30万
	2.0 A	50万
	1.0 A	70万
	0.5 A	150万
接触器的切换能力和使用寿命		
<ul style="list-style-type: none"> <li>符合 IEC 947-5-1 DC13/AC15 的感性负载</li> </ul>		
电压	电流	切换循环数 (通常为)
24 VDC	2.0 A	30万
	1.0 A	50万
	0.5 A	100 万
60 VDC	0.5 A	50万
	0.3 A	100 万
120 VDC	0.2 A	50万
48 VAC	3.0 A	50万
	1.5 A	100 万
60 VAC	3.0 A	30万
	1.5 A	100 万
120 VAC	3.0 A	20万
	2.0 A	30万
	1.0 A	70万
	0.5 A	200万
230 VAC	3.0 A	10万
	2.0 A	30万
	1.0 A	70万
	0.5 A	200万
<ul style="list-style-type: none"> <li>辅助接触器尺寸0 (3TH28)</li> </ul>		3000万
外部保护电路可以延长接触器的寿命。		
	功率	切换循环数(通常)
照明负载(230 VAC)	1000 W	25000
	1500 W	10000
带电子镇流器的节能灯/荧光灯	10 x 58 W	25000
荧光灯, 传统补偿方式	1 x 58 W	25000
无补偿荧光灯	10 x 58 W	25000
触点保护 (内部)	无	

3.32 数字 IO 模块 SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0)

技术数据	
开联两个输出点	
• 对于冗余负载控制	支持
• 增加的电源	不支持
控制数字输入	支持
切换频率	
• 机械	最大 10 Hz
• 阻性负载	最大 2 Hz
• 符合 IEC 947-5-1, DC13/AC15 的感性负载	最大 0.5 Hz
• 灯负载	最大 2 Hz
执行器的连线	使用 40 针前连接器:

3.32 数字 IO 模块 SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A;  
(6ES7323-1BL00-0AA0)

订货号

6ES7 323-1BL00-0AA0

属性

SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A的属性:

- 16点输入，电隔离为16组
- 16点输出，电隔离为8组
- 额定输入电压24 VDC
- 额定负载电压24 VDC
- 输入适用于开关以及2/3/4线接近开关(BERO)
- 输出能够驱动电磁阀、DC 接触器和指示灯

3.32 数字 IO 模块 SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0)

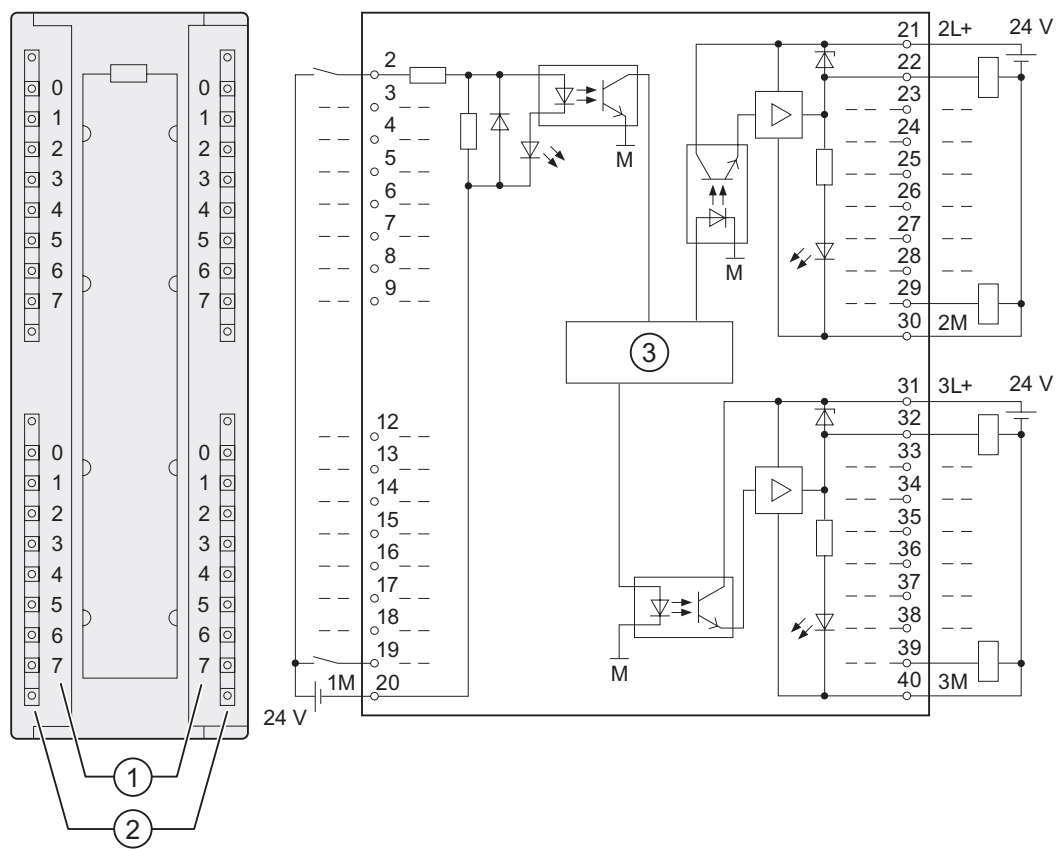
使用带有高速计数器的模块

当模块与高速计数器配合使用时，请注意：

说明

在通过机械触点接通SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A的24 V电源时，由于电路结构影响，输出端将维持信号“1”的状态大约50 μs。

SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A的接线图和方框图

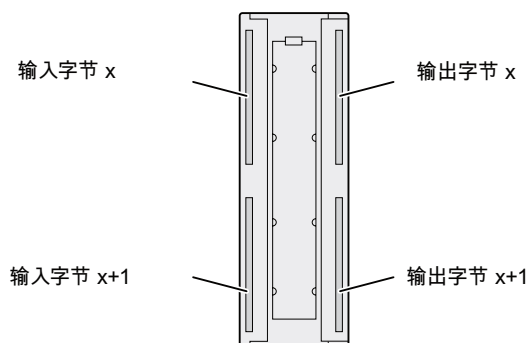


- ① 通道号
- ② 状态显示——绿色
- ③ 背板总线接口

3.32 数字 IO 模块 SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0)

端子分配

下图说明了通道的 IO 寻址。



SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A—技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约260 g
<b>特定模块数据</b>	
同步模式	否
输入点数	16
输出点数	16
电缆长度	
<ul style="list-style-type: none"> <li>未屏蔽</li> <li>已屏蔽</li> </ul>	最长 600 m 最长 1,000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压 L+	24 VDC
可同时控制的输入数	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置</li> <li>到 40 °C</li> <li>到 60 °C</li> </ul>	16 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>垂直安装位置</li> <li>到 40 °C</li> </ul>	16
<b>累积输出电流(每组)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置</li> <li>到 40 °C</li> <li>到 60 °C</li> </ul>	最大4 A 最大3 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>垂直安装位置</li> <li>到 40 °C</li> </ul>	最大2 A
<b>电隔离</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> </ul>	支持

## 3.32 数字 IO 模块 SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0)

技术数据	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道之间</li> <li>输入隔离组数</li> <li>输出分隔组数</li> </ul>	支持 16 8
最大电位差	
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同电路之间</li> </ul>	75 VDC / 60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	最大 80 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线</li> <li>负载电压 L+ (空载)</li> </ul>	最大 80 mA
模块功率损耗	通常为 6.5 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道的绿色 LED
中断	无
诊断功能	无
传感器选择数据	
输入电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>额定值</li> <li>"1"信号</li> <li>"0"信号</li> </ul>	24 VDC 13 V 至 30 V -30 V 到 +5 V
输入电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>"1"信号</li> </ul>	通常为 7 mA
输入延迟	
<ul style="list-style-type: none"> <li>从"0"到"1"的跃迁</li> <li>从"1"到"0"的跃迁</li> </ul>	1.2 ms 至 4.8 ms 1.2 ms 至 4.8 ms
输入特性	符合 IEC 61131, 类型 1
2 线制 BERO 的连接	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>允许的静态电流</li> </ul>	最大 1.5 mA
信号传感器的接线	使用 40 针前连接器:
执行器选择数据	
输出电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>"1"信号</li> </ul>	最小 L + (- 0.8 V)
输出电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>"1"信号</li> <li>额定值</li> <li>允许的范围</li> </ul>	0.5 A 5 mA 到 0.6 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>信号 "0" (剩余电流)</li> </ul>	最大为 0.5 mA
输出延迟 (阻性负载)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>从"0"到"1"的跃迁</li> <li>从"1"到"0"的跃迁</li> </ul>	最大 100 $\mu$ s 最大 500 $\mu$ s
负载电阻范围	48 $\Omega$ 到 4 k $\Omega$
照明负载	最大 5 W
并联两个输出点	
<ul style="list-style-type: none"> <li>冗余负载控制</li> </ul>	支持 (仅限同组输出)
<ul style="list-style-type: none"> <li>增加的电源</li> </ul>	不支持
控制数字输入	支持

3.33 数字 IO 模块 SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BH01-0AA0)

技术数据	
切换频率	
<ul style="list-style-type: none"> <li>阻性负载</li> <li>符合IEC 947-5-1, DC 13的感性负载</li> <li>照明负载</li> </ul>	最大100 Hz 最大0.5 Hz 最大10 Hz
电感关闭电压内部限制为	通常为 L+ (-53 V)
防短路输出	是, 电子型
<ul style="list-style-type: none"> <li>阈值</li> </ul>	通常为1 A
执行器的接线	使用 40 针前连接器:

**3.33 数字 IO 模块 SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A;  
(6ES7323-1BH01-0AA0)**

订货号: “标准模块”

6ES7 323-1BH01-0AA0

订货号: “SIPLUS S7-300模块”

6AG1 323-1BH01-2AA0

属性

SM 323(DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A)的属性:

- 8点输入, 电隔离为8组
- 8点输出, 电隔离为8组
- 额定输入电压24 VDC
- 额定负载电压24 VDC
- 输入适用于开关以及2/3/4线接近开关(BERO)
- 输出能够驱动电磁阀、DC 接触器和指示灯



## 3.33 数字 IO 模块 SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BH01-0AA0)

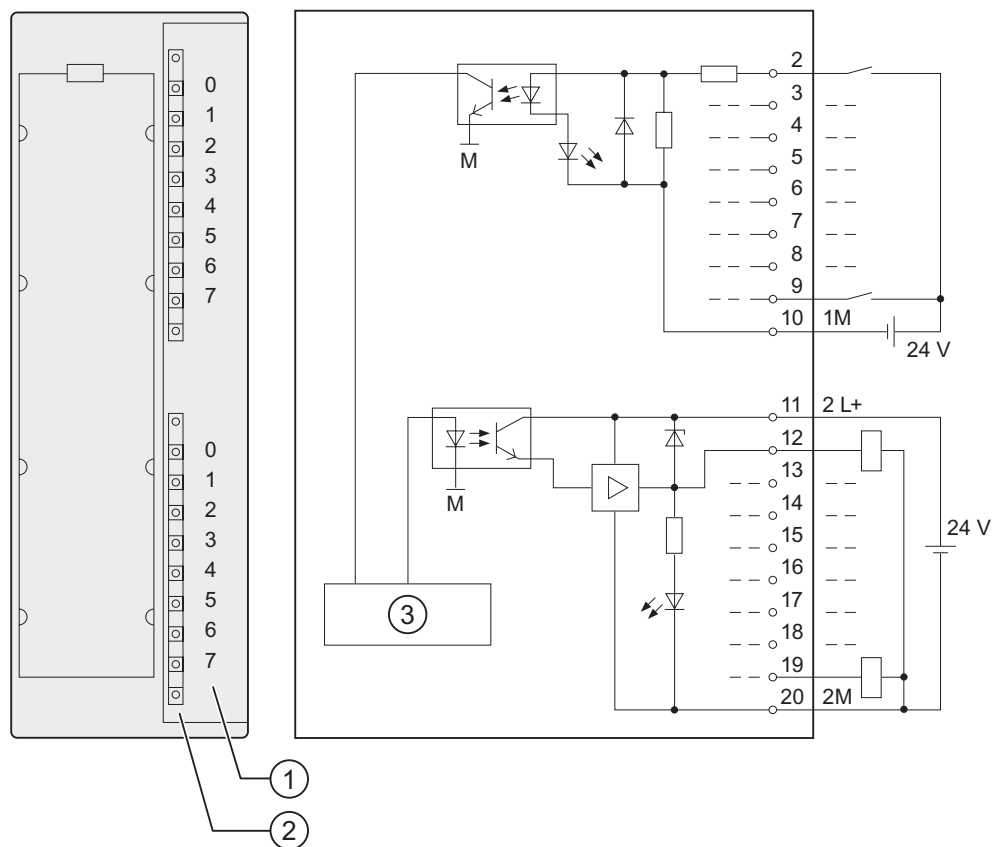
## 使用带有高速计数器的模块

当模块与高速计数器配合使用时，请注意：

## 说明

在通过机械触点接通SM 323(DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A)的24 V电源时，由于电路结构影响，输出端将维持信号“1”的状态大约50 μs。

## SM 323(DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A)的接线图和方框图



- ① 通道号
- ② 状态显示——绿色
- ③ 背板总线接口

## 3.33 数字 IO 模块 SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BH01-0AA0)

## SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A — 技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约200 g
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	8
输出点数	8
电缆长度	
• 未屏蔽	最长 600 m
• 已屏蔽	最长 1,000 m
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压 L+	24 VDC
可同时控制的输入数	
• 水平安装位置 到 60 °C	8
• 垂直安装位置 到 40 °C	8
累积输出电流(每组)	
• 水平安装位置 到 60 °C	最大4 A
• 垂直安装位置 到 40 °C	最大4 A
<b>电隔离</b>	
• 通道和背板总线之间	支持
• 通道之间	支持
输入隔离组数	8
输出分隔组数	8
最大电位差	
• 不同电路之间	75 VDC / 60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 背板总线	最大40 mA
• 负载电压L+ (空载)	最大40 mA
模块功率损耗	通常为 3.5 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	每个通道的绿色LED
中断	无
诊断功能	无
<b>传感器选择数据</b>	

## 3.33 数字 IO 模块 SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A; (6ES7323-1BH01-0AA0)

技术数据	
输入电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 额定值</li> <li>• “1”信号</li> <li>• “0”信号</li> </ul>	24 VDC 13 V 至 30 V -30 V 到 +5 V
输入电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• “1”信号</li> </ul>	通常为 7 mA
输入延迟	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 从“0”到“1”的跃迁</li> <li>• 从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	1.2 ms 至 4.8 ms 1.2 ms 至 4.8 ms
输入特性	符合 IEC 61131, 类型 1
2 线制 BERO 的连接	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 允许的静态电流</li> </ul>	最大 1.5 mA
信号传感器的接线	使用 20 针前连接器:
执行器选择数据	
输出电压	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• “1”信号</li> </ul>	最小 L+ (-0.8 V)
输出电流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• “1”信号</li> </ul> 额定值 允许的范围	0.5 A 5 mA 到 0.6 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 信号“0” (剩余电流)</li> </ul>	最大为 0.5 mA
输出延迟 (阻性负载)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 从“0”到“1”的跃迁</li> <li>• 从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	最大 100 μs 最大 500 μs
负载电阻范围	48 Ω 到 4 kΩ
照明负载	最大 5 W
并联两个输出点	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 冗余负载控制</li> </ul>	支持 (仅限同组输出)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于提高性能</li> </ul>	不支持
控制数字输入	支持
切换频率	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电阻负载</li> <li>• 符合 IEC 947-5-1, DC 13 的感性负载</li> <li>• 照明负载</li> </ul>	最大 100 Hz 最大 0.5 Hz 最大 10 Hz
电感关闭电压内部限制为	通常为 L+ (-53 V)
防短路输出	是, 电子型
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 阈值</li> </ul>	通常为 1 A
执行器的接线	使用 20 针前连接器:

### 3.34 可编程数字 IO 模块 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

#### 订货号

6ES7 327-1BH00-0AB0

#### 属性

SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的属性:

- 8点数字输入，加上8点可独立编程的输入/输出，电隔离为16组
- 额定输入电压24 VDC
- 输入适用于开关以及2/3/4线接近开关(BERO)
- 输出电流为0.5 A
- 额定负载电压24 VDC
- 输出能够驱动电磁阀、DC 接触器和指示灯
- RUN (CiR兼容)模式下每个通道中的参数分别动态更改。
- 回读输出。

#### 使用带有高速计数器的模块

当模块与高速计数器配合使用时，请注意：

---

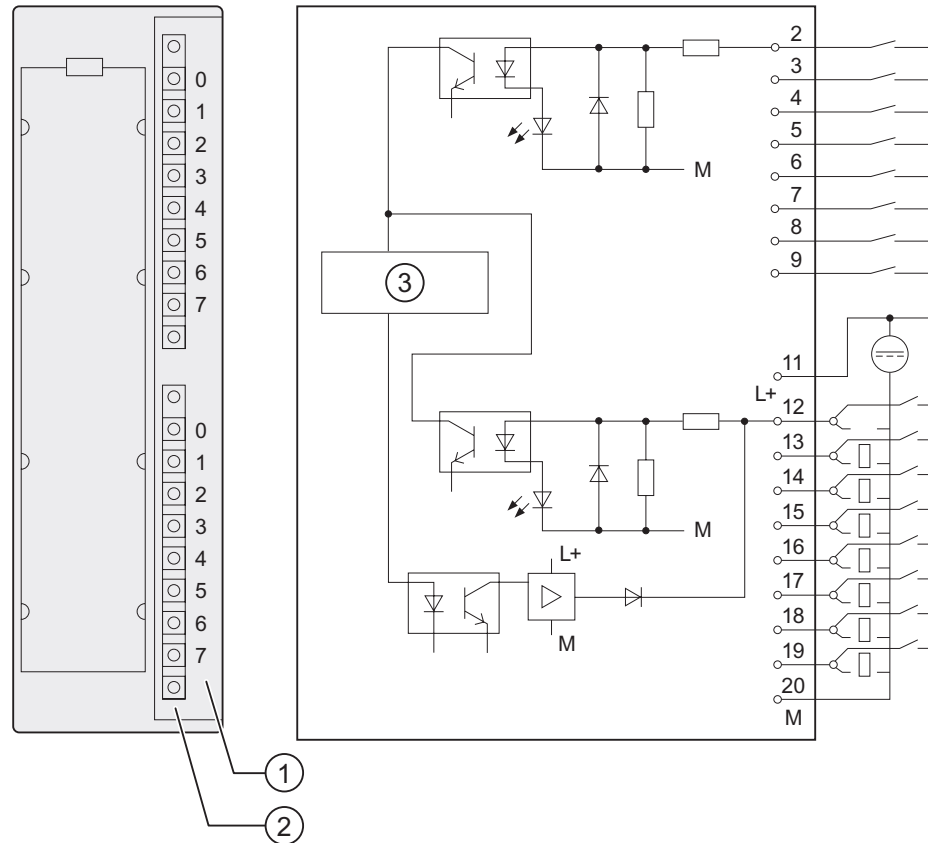
##### 说明

在通过机械触点接通 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的 24 V 电源时，由于受电路结构影响，输出将维持信号“1”的状态大约 50  $\mu$ s。

---

## 3.34 可编程数字 IO 模块 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

## SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 可编程的接线图和方框图



- ① 通道号
- ② 状态显示——绿色
- ③ 背板总线接口

## SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 可编程的技术数据

技术数据	
尺寸和重量	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 120
重量	大约200 g
特定模块数据	
支持同步模式	否
输入点数	8点数字输入
输入/输出点数	8点, 可分别编程

3.34 可编程数字 IO 模块 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

技术数据	
电缆长度 <ul style="list-style-type: none"> <li>未屏蔽</li> <li>已屏蔽</li> </ul>	最长 600 m 最长 1,000 m
电压、电流、电位	
额定负载电压 L+	24 VDC
可同时控制的输入数	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 到 60 °C</li> <li>垂直安装位置 到 40 °C</li> </ul>	16  16
累积输出电流(每组)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>水平安装位置 到 40 °C 到 60 °C</li> <li>垂直安装位置 到 40 °C</li> </ul>	最大 4 A 最大 3 A  最大 2 A
电隔离	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> <li>通道之间</li> </ul>	支持 否
最大电位差	
<ul style="list-style-type: none"> <li>不同电路之间</li> </ul>	75 VDC / 60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗 <ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线</li> <li>负载电压 L+ (空载)</li> </ul>	最大 60 mA 最大 20 mA
模块功率损耗	通常为 3 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道的绿色 LED
中断	无
诊断功能	无
传感器选择数据	
输入电压 <ul style="list-style-type: none"> <li>额定值</li> <li>“1”信号</li> <li>“0”信号</li> </ul>	24 VDC 15 V 到 30 V -30 V 到 +5 V
输入电流 <ul style="list-style-type: none"> <li>“1”信号</li> </ul>	通常为 6 mA
输入延迟 <ul style="list-style-type: none"> <li>从“0”到“1”的跃迁</li> <li>从“1”到“0”的跃迁</li> </ul>	1.2 ms 至 4.8 ms 1.2 ms 至 4.8 ms

## 3.34 可编程数字 IO 模块 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

技术数据	
输入特性	符合 IEC 61131, 类型 1
2 线制 BERO 的连接	支持
• 允许的静态电流	最大 1.5 mA
信号传感器的接线	使用40针前连接器
执行器选择数据	
输出电压	
• “1”信号	最小L+ (-1.5 V)
输出电流	
• “1”信号	0.5 A
额定值	5 mA 到 0.6 A
允许的范围	
• 信号“0” (残余电流)	最大为 0.5 mA
输出延迟 (阻性负载)	
• 从“0”到“1”的跃迁	最大350 $\mu$ s
• 从“1”到“0”的跃迁	最大500 $\mu$ s
负载电阻范围	48 $\Omega$ 到4 k $\Omega$
照明负载	最大5 W
并联两个输出点	
• 冗余负载控制	支持
• 增加的电源	不支持
控制数字输入	支持
切换频率	
• 阻性负载	最大 100 Hz
• 符合 IEC 947-5-1, DC 13 的感性负载	最大 0.5 Hz
• 灯负载	最大 10 Hz
电感关闭电压的内部限制为	通常为 L+ (-54 V)
防短路输出	是, 电子型
• 阈值	通常为1 A
执行器的接线	使用 40 针前连接器

## 3.34.1 SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0.5 A — 参数

## 编程

“数字模块编程”一章中阐述了数字模块的常规编程步骤。

3.34 可编程数字 IO 模块 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

**SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 可编程的参数**

下表列出了 SM 327; DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的可编程参数（包括缺省值）。

如果在 *STEP 7* 中没有设置任何参数，系统将使用缺省值。

通过下面的对比来说明可编辑的参数：

- 在 *STEP 7* 中
- 使用 SFC55 "WR\_PARM"
- 使用 SFB53 "WRREC"（例如用于 GSD）。

还可使用 SFC 56 和 57 以及 SFB 53 将 *STEP 7* 中设置的参数传送到模块(请参见 *STEP 7* 在线帮助)。

表格 3-28 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的参数

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围	数据记录号	编程使用...	
						SFC55, SFB53	PG
数字输出	有/无	否	动态	通道	1	支持	支持

也参见

SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A - 参数 (页码 132)

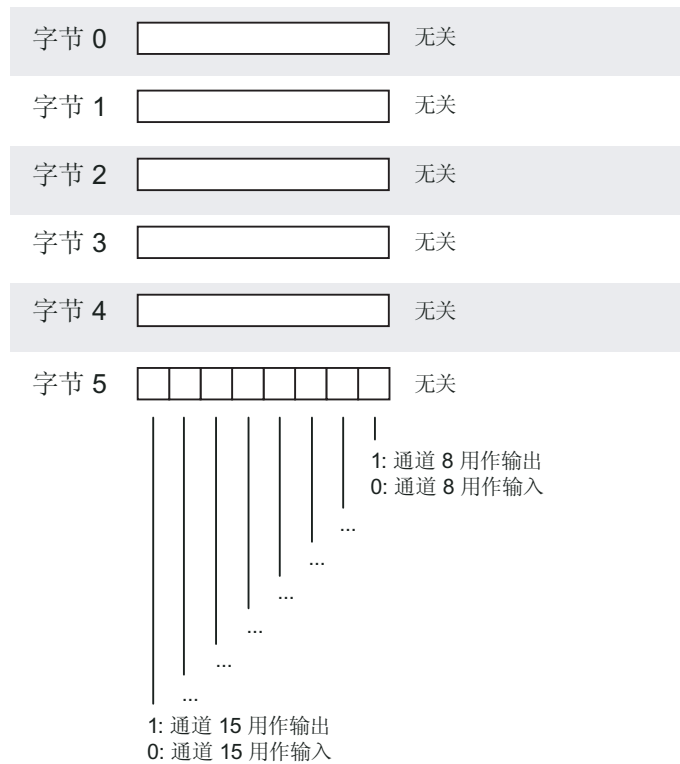


## 3.34 可编程数字 IO 模块 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

## 3.34.1.1 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的数据记录 1 的结构

## 数据记录1的结构

下图显示了 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的动态参数的数据记录 1 的结构。



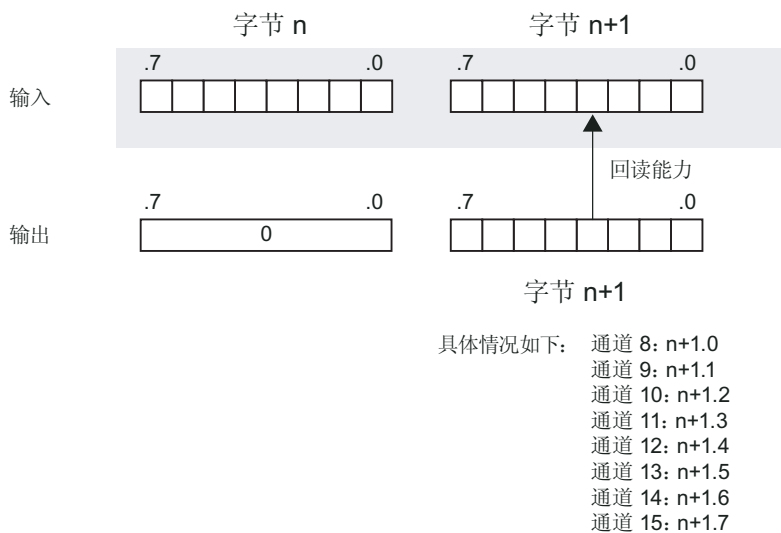
图片 3-8 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的数据记录 1 的结构

### 输出回读

回读功能是一种简单的诊断形式。

可以使用此功能来确定输出到过程（“1”或“0”）的信息是否已实际到达。

可将数字输出回读用户数据区：例如，将 Q11.3 组态为输出时，可以在 I11.3 将其回读。参见下图



图片 3-9 SM 327; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的输出回读

## 模拟值处理原理

### 4.1 概述

#### 引言

本章描述了将信号传感器接线并连接至模拟输入和输出基本操作步骤，以及需遵守的相应条款。

下图未显示连接模拟输入模块和传感器电位间所需的接线。

请务必遵守传感器接线以及连接的常规信息。

在相应的模块数据中描述了特定的接线和连接选项。

#### 安装和接线

要了解安装和接线信息，请参考 S7-300、CPU 31xC 和 CPU 31x 操作说明：

关于安装，请参见因特网：

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/13008499>。

### 4.2 对传感器接线，并连接到模拟量输入

#### 可以接线并连接至模拟输入的传感器

根据测量类型，可以对下列传感器接线并连接至模拟输入模块：

- 电压传感器
- 电流传感器
  - 作为 2 线制传感器
  - 作为 4 线制传感器
- 电阻
- 热电偶

## 4.2 对传感器接线，并连接到模拟量输入

### 模拟信号电缆

请始终使用屏蔽双绞线电缆连接模拟信号。这样会减少干扰。  
把模拟电缆屏蔽层的两端接地。

电缆两端的任何电位差都可能导致在屏蔽层产生等电位电流，进而干扰模拟信号。  
通过低阻抗等电位连接可避免此影响。只对屏蔽层的一端接地。

### 电隔离模拟输入模块

电隔离模拟输入模块在测量电路的参考点 ( $M_{ANA}$  和/或  $M$ ) 和 CPU/IM153 的  $M$  端子处未进行电气互连。

如果测量电路的参考点 ( $M_{ANA}$  和/或  $M$ -) 和 CPU/IM153 的  $M$  端子间存在任何电位差  $V_{ISO}$  的风险，请务必使用电隔离模拟输入模块。

通过 CPU/IM153 的  $M$  和端子  $M_{ANA}$  之间的等电位互连，可以避免电位差  $V_{ISO}$  超过限制值。

### 非隔离模拟输入模块

非隔离模拟输入模块要求在测量电路的参考点  $M_{ANA}$  和 CPU 或接口模块 IM 153 的  $M$  端子之间为低阻值连接。将端子  $M_{ANA}$  与 CPU 或接口模块 IM 153 的  $M$  端子互连。 $M_{ANA}$  和 CPU 或接口模块 IM 153 的  $M$  端子间的任何电位差都有可能破坏模拟信号。

### 电位差CMV限制

不得超过允许的电位差  $U_{CM}$  (CMV/共模)。CMV 故障可存在于

- 测量输入 ( $M+/M-$ ) 和测量电路的参考电位  $M_{ANA}$  之间
- 在测量输入之间。

下图显示了为传感器接线时需要采取的措施。

### 4.2.1 对电隔离传感器进行接线和连接

#### 电隔离传感器

电隔离传感器未连接到本地接地电位。可在电隔离模式下操作。

电隔离传感器间可能产生电位差。

干扰可能导致这些电位差，或传感器的本地分布可能会扩大这些电位差。

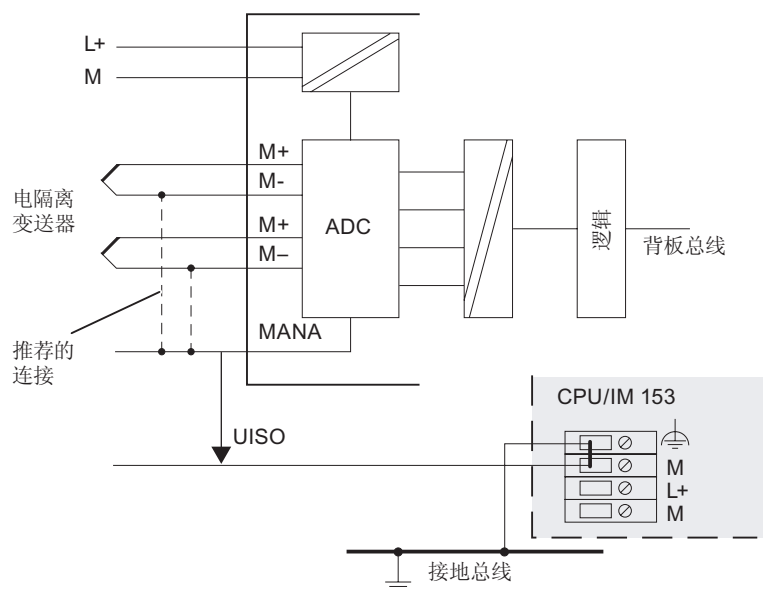
在EMC干扰强烈的环境中，建议将M-和M<sub>ANA</sub>连接，以防超出CMV的限制值。

#### 说明

对于  $V_{CM} \leq 2.5\text{ V}$  的模块，必须连接 M- 和 M<sub>ANA</sub>（请参阅下图）。

#### 将电隔离传感器接线，并连接到电隔离 AI

可以在接地模式或未接地模式下操作 CPU/IM 153。

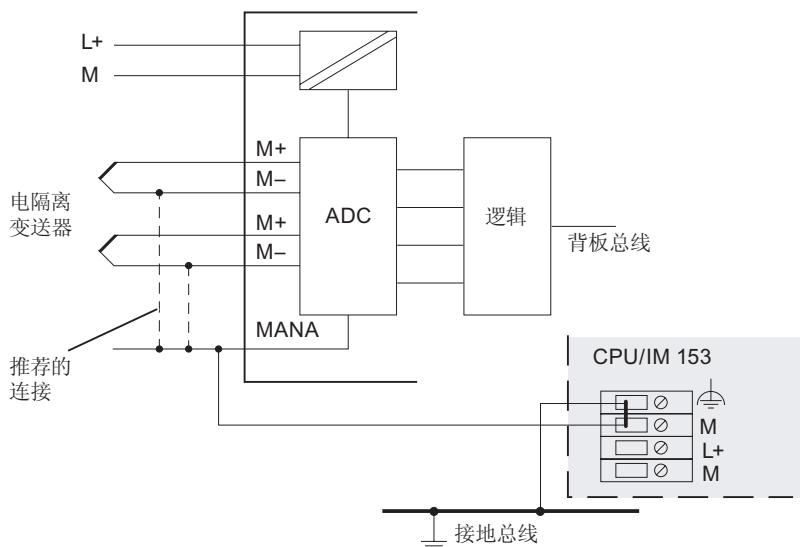


图片 4-1 将电隔离传感器接线，并连接到电隔离 AI

4.2 对传感器接线，并连接到模拟量输入

对电隔离传感器接线并连接到非隔离 AI

可以在接地模式或未接地模式下操作 CPU/IM 153。



图片 4-2 对电隔离传感器接线并连接到非隔离 AI

说明

接线并连接 2 线制传感器和电阻型传感器时，切勿将 M- 和 MANA互连。在 M- 和 MANA 的互连处生成均衡电流，并破坏测量值。因此，也适用于已编程、但尚未使用的输入。

## 4.2.2 连接非隔离传感器

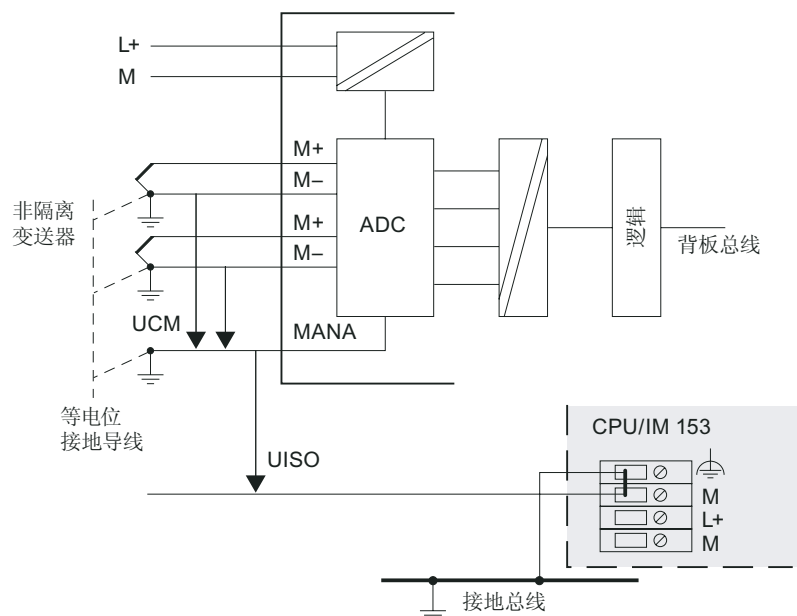
### 非隔离传感器

非隔离传感器与本地接地电位互连。使用非隔离传感器时，请务必始终将  $M_{ANA}$  和本地接地点互连。

当地的环境条件或干扰都有可能引起本地分布的测量点之间的电位差  $CMV$ （静态或动态）。如果超出  $CMV$  的最大值，请用等电位导线连接各测量点。

### 将非隔离传感器连接到电隔离 AI

将非隔离传感器连接到电隔离模块时，可在接地模式或未接地模式下操作 CPU/IM 153。

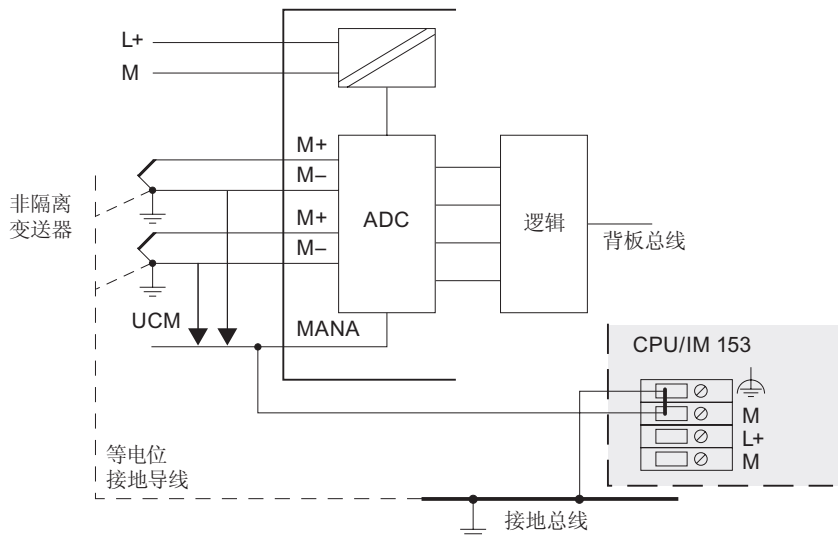


图片 4-3 将非隔离传感器连接到电隔离 AI

4.2 对传感器接线，并连接到模拟量输入

将非隔离传感器连接到非隔离 AI

如果将非隔离传感器连接到非隔离模块，请务必在接地模式下操作 CPU/IM 153。



图片 4-4 将非隔离传感器接线到非隔离 AI

说明

不得将非隔离 2 线制传感器/电阻传感器连接到非隔离模拟输入！

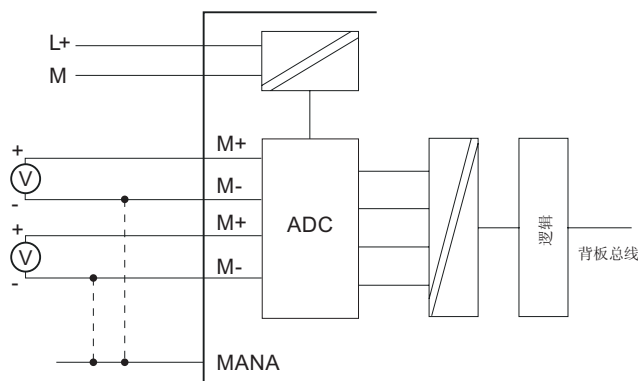


### 4.3 对电压传感器进行接线和连接

#### 引言

本章描述了如何对电压传感器进行接线和连接，以及需遵守的相应条款。

#### 对电压传感器进行接线和连接



图片 4-5 对电压传感器接线，并连接到电隔离 AI

4.4 对电流传感器进行接线和连接

### 4.4 对电流传感器进行接线和连接

#### 引言

本章描述了电流传感器的接线和连接，以及需遵守的规则。

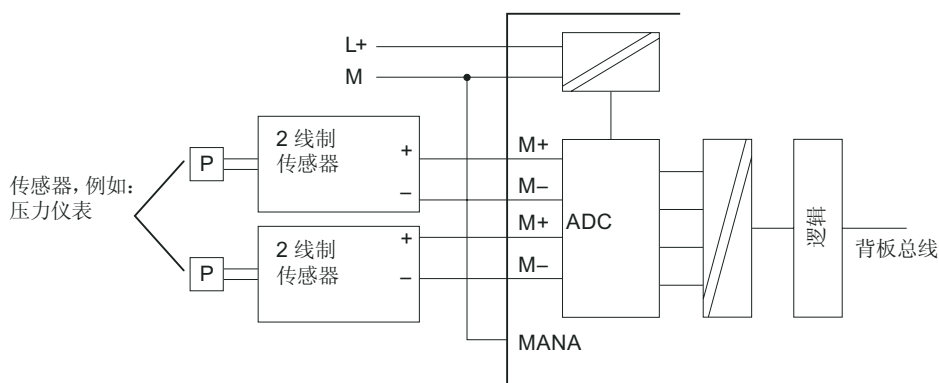
#### 支持的电流传感器

- 作为 2 线制传感器
- 作为 4 线制传感器

#### 对 2 线传感器进行接线，并将它们与模块的电源相连接

2 线传感器连接到模拟输入模块的端子，与抗短路电源电压接通。

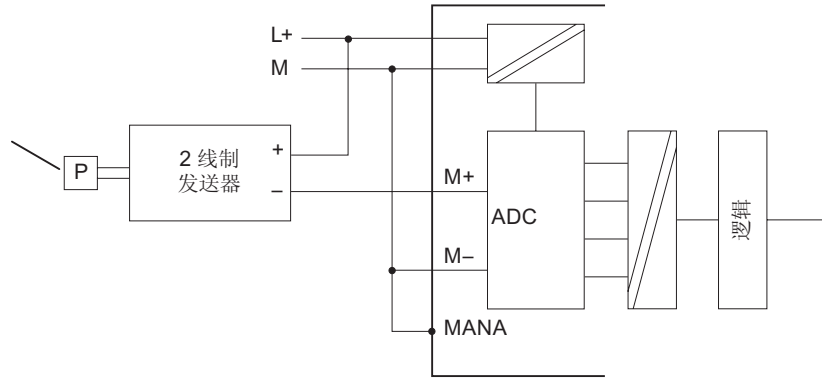
2 线传感器可将过程变量转换为电流。必须对 2 线传感器进行电隔离。



图片 4-6 对 2 线传感器接线，并连接到电隔离 AI

### 对 2 线传感器进行接线，并将它们与 L+ 的电源相连接

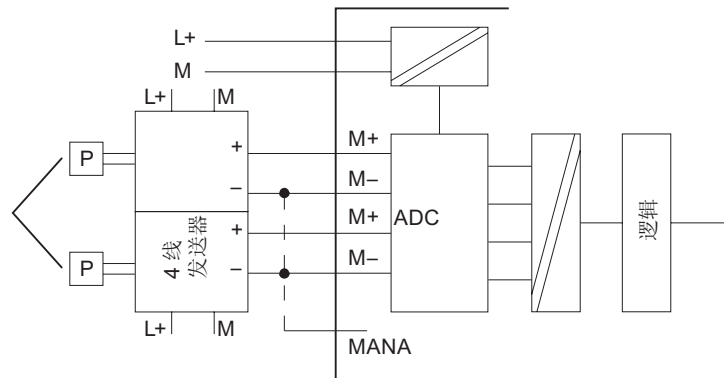
如果连接到电源电压 L+，在 *STEP 7* 中把 2 线传感器组态为 4 线传感器。



图片 4-7 对从 L+ 供电的 2 线制传感器进行接线，并连接到电隔离 AI

### 对 4 线传感器进行接线和连接

将 4 线传感器连接到单独的电源。



图片 4-8 对 4 线传感器接线，并连接到电隔离 AI

### 4.5 对电阻温度计和电阻的接线和连接

## 4.5 对电阻温度计和电阻的接线和连接

### 引言

本章描述了电阻温度计和电阻的接线和连接，以及需遵守的规则。

### 支持的电阻型传感器

- 使用 4 线制连接
- 使用 3 线制连接
- 使用 2 线制连接

### 对电阻温度计和电阻的接线和连接

在端口  $I_{C+}$  和  $I_{C-}$  处，模块可为电流测量提供恒定电流。

恒定电流流经电阻，以测量其电压。恒定电流电缆必须直接接线到电阻温度计/电阻上。

为 4 线制或 3 线制编程的测量可补偿线路阻抗，并返回一个相当高精度的测量结果（与 2 线制比较）。

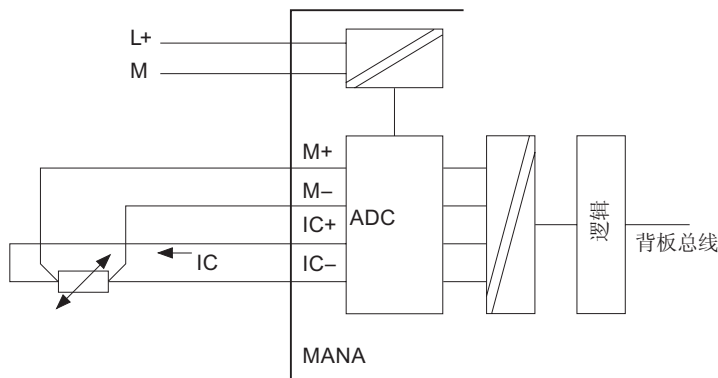
使用已编程的 2 线制连接的测量除记录内部阻抗之外，还会记录线路阻抗。

### 电阻温度计的 4 线制连接

电阻温度计生成的电压在  $M+$  和  $M-$  端子之间测得。

对设备进行接线和连接时要遵守极性（在电阻温度计上将  $I_{C+}$  和  $M+$  连接， $I_{C-}$  和  $M-$  连接）。

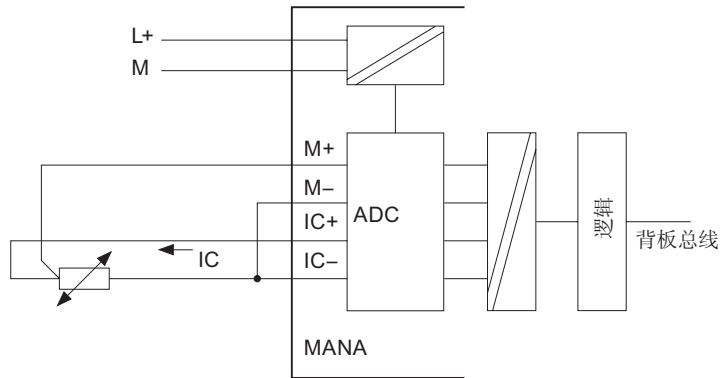
请务必始终将  $I_{C+}$ 、 $M+$ 、 $I_{C-}$  和  $M-$  线路直接连接到电阻温度计上。



图片 4-9 电阻温度计与电隔离模拟输入的4线连接

### 电阻温度计的 3 线制连接

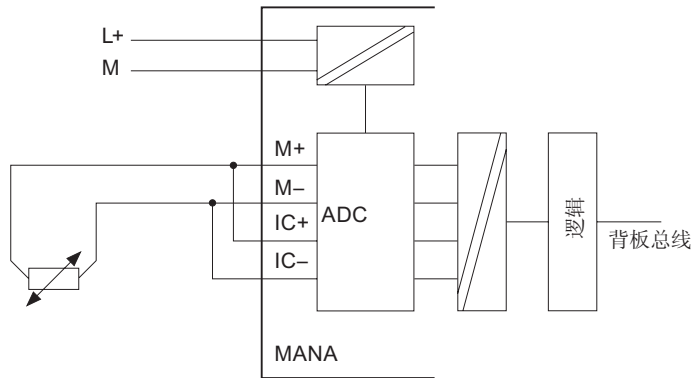
在带有四个端子的模块上连接 3 线制电缆时，通常应桥接 M- 和 IC-。请务必始终将连接的 IC+ 和 M+ 线路直接连接到电阻温度计上。



图片 4-10 电阻温度计与电隔离模拟输入的3线连接

### 电阻温度计的 2 线制连接

对于 2 线制连接，在模块的 M+ 和 IC+ 之间以及 M- 和 IC- 端子之间插入电桥。线路阻抗包含在测量值中



图片 4-11 电阻温度计与电隔离模拟输入的2线连接

4.6 热电偶的接线和连接

## 4.6 热电偶的接线和连接

### 引言

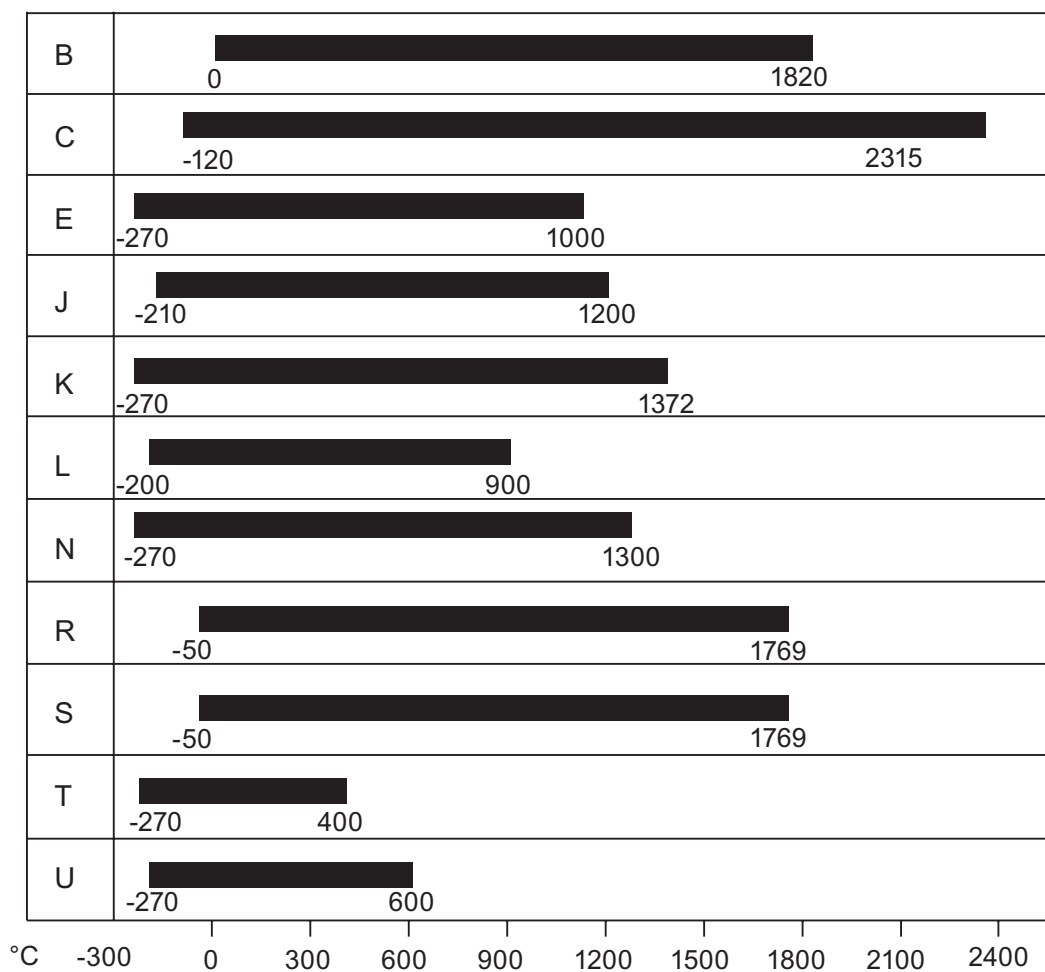
本章描述了热电偶的接线和连接，以及需遵守的相应规则。

### 支持的热电偶（取决于模块）

- B; C; E; J; K; L; N; R; S; T; U;
- TXK/XKL GOST

### 热电偶选择

下图显示了几种热电偶及其温度范围。



图片 4-12 热电偶及其范围

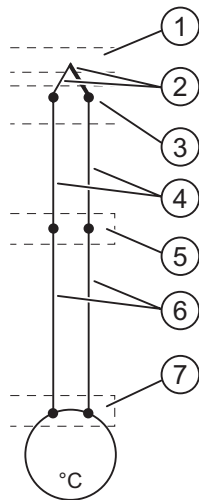
## 热电偶结构

热电偶由一对热探针及所有必要的安装和连接部件构成。

热电偶对由两根以不同金属或金属合金制成的导线组成，两根导线的末端焊接在一起。

不同类型的热电偶（例如 K、J 或 N）由不同成分的材料构成。

无论何种类型，所有热电偶的测量原理都相同。



图片 4-13 图 4-22 热电偶的结构

- ① 测量点
- ② 具有正负热敏元件的热电偶
- ③ 端子
- ④ 补偿线路
- ⑤ 参比接点
- ⑥ 电源线
- ⑦ 热电压采集点

#### 4.6 热电偶的接线和连接

##### 热电偶的工作原理

测量点和热电偶的空闲端（连接点）间的任何温度差都会产生热电势。热电势是测量点和空闲端间温差的函数，并由热敏元件的材料构成决定。

由于热电偶始终会感知温差，因此必须把空闲端保持在参比接点的已知温度下，以便能够确定测量点处的温度。

可以用补偿线路把热电偶从连接点延长至参比接点。这些补偿线路与热电偶的导线是由同种材料制成。从参比接点到模块所使用的电源线都是由铜制成的。

##### 说明

请确保极性正确，以避免严重的测量错误。

##### 参比接点温度的补偿

可以通过补偿电路补偿参比接点温度波动带来的影响。

有多种方法可以测量参考点的温度，以便于使用参比接点和测量点间的温差函数来求出绝对温度值。

根据所需的参比接点位置，既可以使用内部补偿电路，也可以使用外部补偿电路。

##### 补偿参比接点温度的可选方法

表格 4-1 补偿参比接点温度的可选方法

可选方法	说明
不补偿	仅记录测量点和参比接点间的温差。
内部补偿 (有关接线信息, 请参阅 <i>将带内部补偿盒的热电偶连接到电隔离模拟输入</i> )	内部补偿基于使用模块内部温度进行的比较(热电偶内部比较)。
每个热电偶的馈线中带补偿盒的外部补偿 (接线和连接如图 <i>对带补偿盒的热电偶进行接线并连接到电隔离模拟输入</i> 和 <i>对带参比接点 [订货号 M72166-xxx00] 的热电偶进行接线并连接到电隔离模拟输入</i> 所示)	使用各个热电偶的馈线中彼此互连的补偿盒测量并补偿参比接点温度 (热电偶外部比较)。无需对模块的信号做进一步处理。
仅适用于 SM 331; AI 8 x TC: 带有用于记录参比接点温度的电阻温度计的外部补偿	可以用(铂或镍)电阻温度计测量参考温度, 并计算模块中热电偶的温度。

##### 也参见

对带有内部补偿的热电偶进行接线和连接 (页码 201)

对带有外部补偿的热电偶进行接线和连接 (页码 202)

对传感器接线, 并连接到模拟量输入 (页码 187)



### 4.6.1 对带有内部补偿的热电偶进行接线和连接

#### 内部补偿的功能原理

利用内部补偿可以在模拟输入模块的端子上建立参考点。

在这种情况下，请将补偿线路直接连接到模拟模块上。

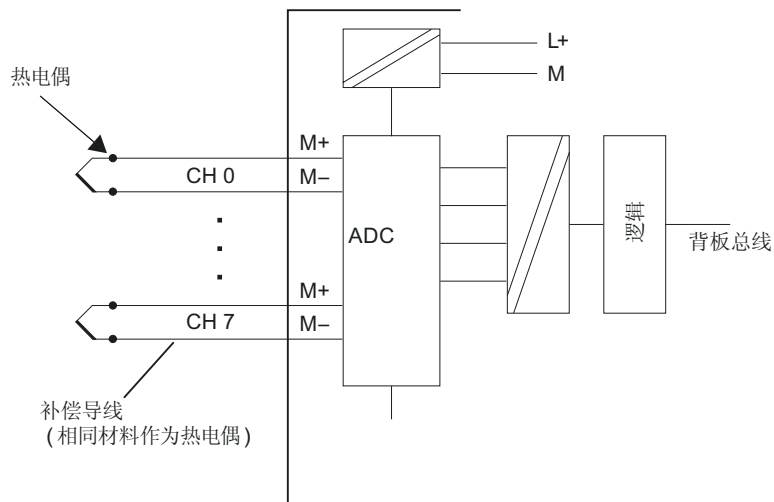
内部温度传感器会测量模块的温度并返回补偿电压。

请注意，内部补偿没有外部补偿精确。

#### 对带有内部补偿的热电偶进行接线和连接

将热电偶直接连接到模块的输入端，或者通过补偿线路间接连接到模块输入上。

每个通道组都可以使用模拟模块支持的各个类型的热电偶，而与其它通道组无关。



图片 4-14 对带内部补偿的热电偶进行接线，并连接到电隔离模拟输入

## 4.6 热电偶的接线和连接

### 4.6.2 对带有外部补偿的热电偶进行接线和连接

#### 带补偿盒的外部补偿的功能原理

外部补偿用补偿盒计算热电偶参比接点处的温度。

补偿盒包含一个桥接电路，该电路可校准至定义的参比接点温度/校准温度。)参比接点由热电偶均压线的连接端构成。

热敏电桥的电阻为实际参考温度和校准温度间温差的变化函数。此温差会产生正的或负的补偿电压，并添加到热电势上。

#### 补偿盒的接线和连接

在模块的COMP端子处端接补偿盒；补偿盒必须安装在热电偶的参比接点处。

使用电隔离电压给补偿盒供电。

电源模块必须具有适当的噪声滤波功能，例如，使用接地电缆屏蔽。

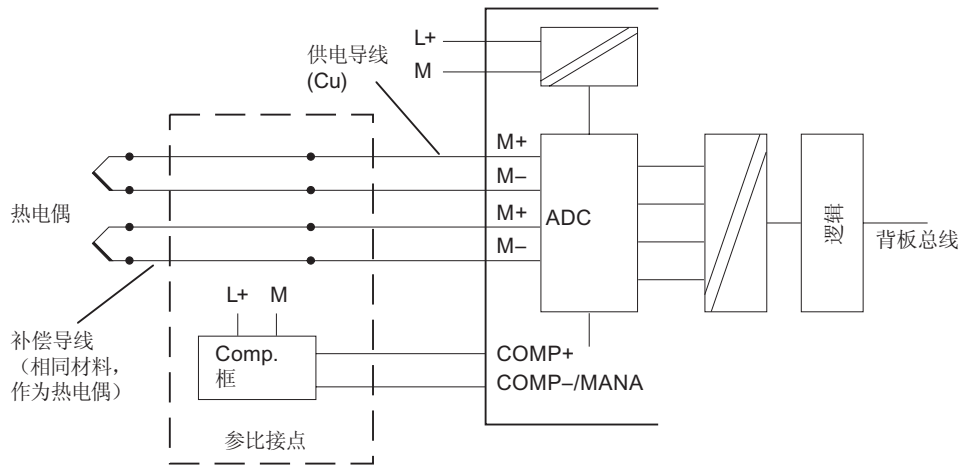
不需要补偿盒上的热电偶端子，应将其短路（有关实例，请参阅图对带参比接点 [订货号 M72166-xxx00] 的热电偶进行接线并连接到电隔离模拟输入）。

限制：

- 通道组参数始终适用于它的所有通道(例如，输入电压、积分时间等)。
- 对于将补偿盒接线并连接到模块的 COMP 端子的外部补偿，所有热电偶必须是同一类型，所有用外部补偿运行的通道也都必须使用同一类型。

## 通过补偿盒对热电偶进行接线和连接

如果连接到模块输入的所有热电偶共享公用参比接点，请按如下所示对电路进行补偿：



图片 4-15 通过补偿盒对热电偶进行接线并连接到电隔离模拟输入

## 说明

要补偿模拟输入模块，请务必使用**参比接点温度为0°C**的补偿盒。

4.6 热电偶的接线和连接

建议的补偿盒

我们推荐使用带集成电源装置的SIEMENS参比接点作为补偿盒。

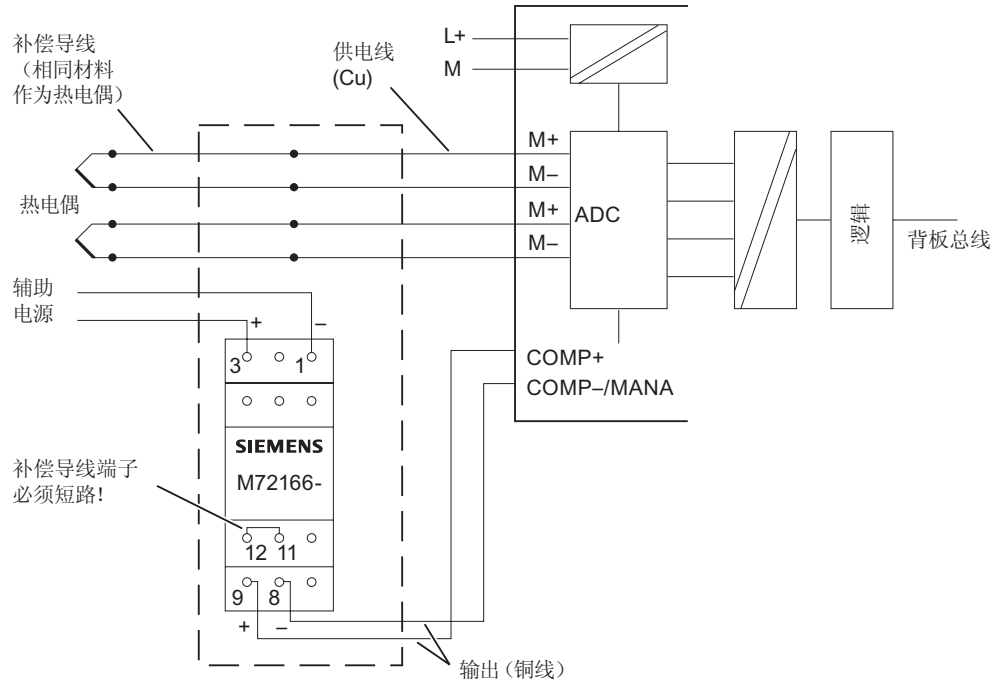
下表所示为相关订购数据。

表格 4-2 参比接点的订购数据

建议的补偿盒			订货号
带有集成电源装置的参比接点，用于导轨安装			M72166-xxx00
辅助电源	220 VAC 24 VAC 24 VDC 110 VAC		
热电偶的接线和连接			
	Fe-CuNi Fe/Cu Ni Ni Cr/Ni Pt 10% Rh/Pt Pt 13% Rh/Pt Cu/Cu Ni Cu/Cu Ni	L型 J型 K型 S型 R型 U型 T型	
参考温度0 °C			

对热电偶进行接线并连接到参比接点（订货号 M72166-xxx00）

如果连接到模块输入的所有热电偶共享公用参比接点，请按如下所示对电路进行补偿：



图片 4-16 对热电偶进行接线，并将其和参比接点（订货号 M72166-xxx00）相连接

#### 4.7 对负载/执行器进行接线，并连接到模拟输出

## 4.7 对负载/执行器进行接线，并连接到模拟输出

### 对负载/执行器进行接线并连接到模拟输出

模拟输出模块可用作负载和执行器的电流或电压源。

### 模拟信号电缆

请始终使用屏蔽双绞线电缆连接模拟信号。 布设Q<sub>v</sub>和S+ 以及M 和S- 两对信号双绞线，以减少干扰。 将模拟电缆屏蔽层的两端接地。

电缆两端的任何电位差都可能导致在屏蔽层产生等电位电流，进而干扰模拟信号。 通过将屏蔽层的一端接地，即可避免这种情况。

### 电隔离模拟输出模块

电隔离模拟输出模块在测量电路 M<sub>ANA</sub>的参考点和 CPU 的 M 端子之间无电气互连。

如果测量电路 M<sub>ANA</sub>的参考点和 CPU 的 M 端子间可能产生电位差 V<sub>iso</sub>，请务必使用电隔离模拟输入模块。

用等电位连接导线连接M<sub>ANA</sub>端子和CPU的M端子，以防V<sub>iso</sub>超出限值。

### 非隔离模拟输出模块

使用非隔离模拟输出模块时，请务必将测量电路的参考点M<sub>ANA</sub>与CPU的端子M互连。 将M<sub>ANA</sub>端子连接到CPU的M端子。

M<sub>ANA</sub>和CPU的M端子间的任何电位差都可能干扰模拟信号。

### 4.7.1 对负载/执行器进行接线，并连接到电压输出

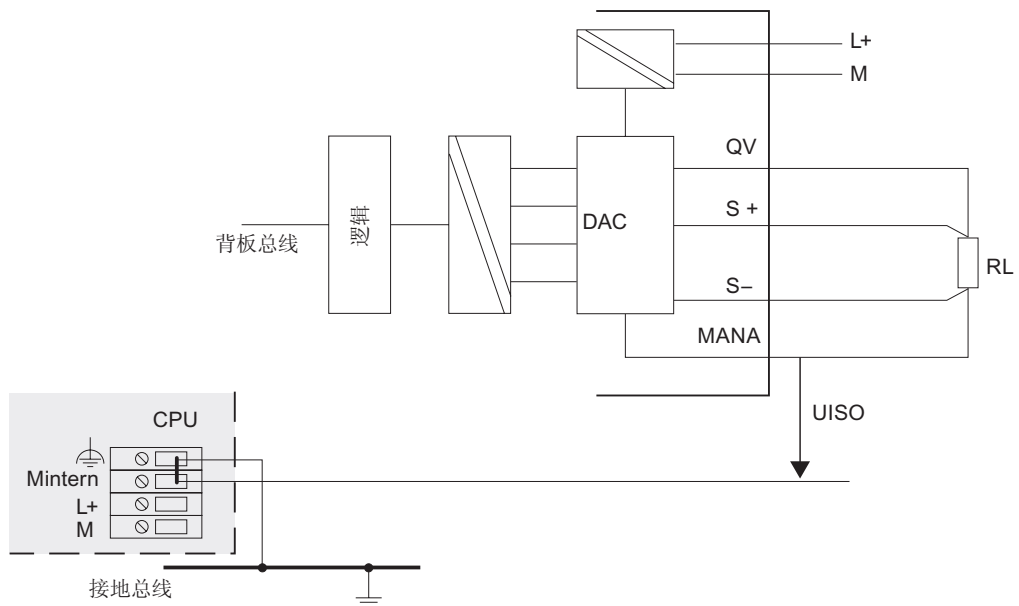
#### 对负载进行接线，并连接到电压输出

电压输出支持 2 线和 4 线负载的接线和连接。  
然而，某些模拟输出模块不支持这两种类型的接线和连接。

#### 将 4 线负载连接到电气隔离模块的电压输出

4 线负载电路可获得更高的精度。对 S- 和 S+ 传感器线路直接接线并连接到负载。这样即可直接测量和修正负载电压。

干扰和电压突降可能会在检测线路 S- 和模拟电路 M<sub>ANA</sub>的参考回路间产生电位差。此电位差不得超过设定的限制值。  
任何超过限制值的电位差都会对模拟信号的精度产生不利影响。



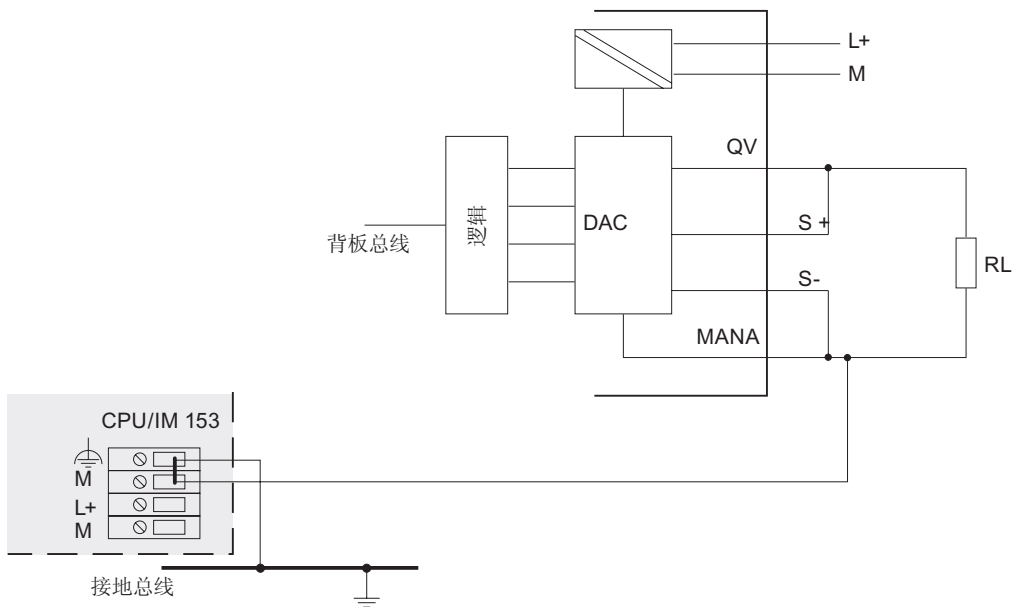
图片 4-17 负载到电隔离模拟输出模块电压输出的 4 线连接

4.7 对负载/执行器进行接线，并连接到模拟输出

将 2 线负载接线到非隔离模块的电压输出

将负载连接到QV端子和测量电路M<sub>ANA</sub>的参考点。在前连接器中，将端子 S+ 互连到 QV，将端子 S 互连到 M<sub>ANA</sub>。

2 线电路不提供线路阻抗的补偿。



图片 4-18 负载到非隔离模拟模块电压输出的2线连接

也参见

对负载/执行器进行接线，并连接到模拟输出 (页码 206)

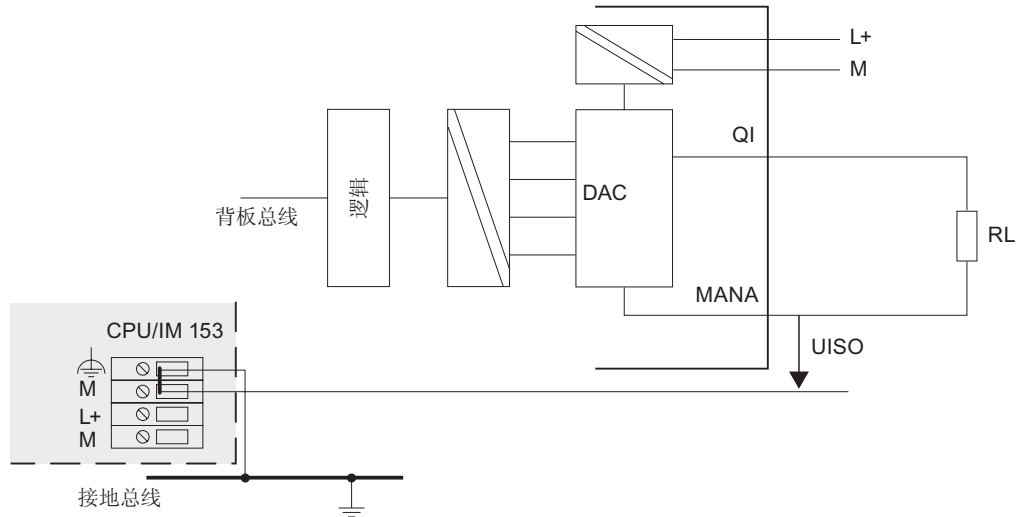


### 4.7.2 对负载/执行器进行接线并连接到电流输出

#### 对负载进行接线并连接到电流输出

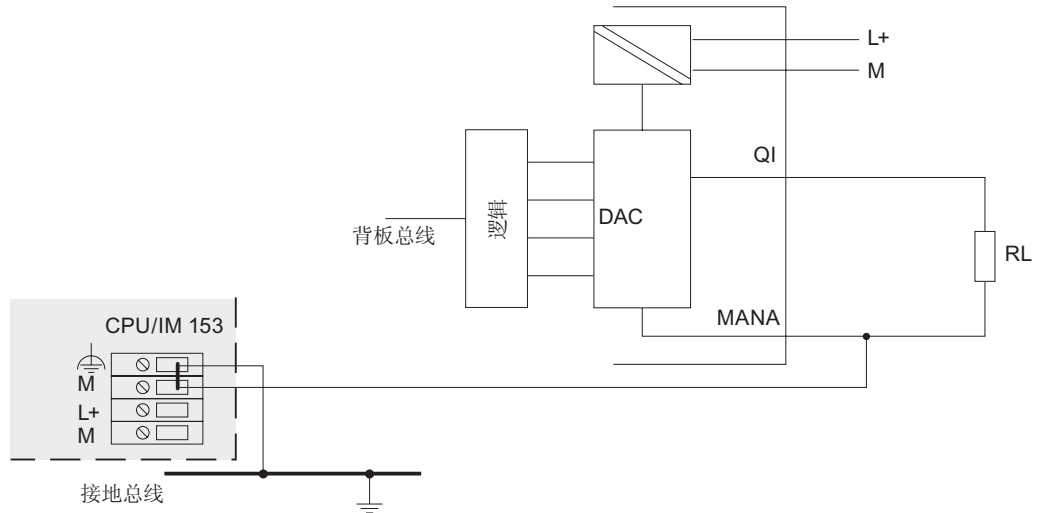
对负载进行接线并连接到  $Q_i$ 和电流输出的模拟电路  $M_{ANA}$ 的参考点。

#### 对负载进行接线，并连接到电隔离模块的电流输出



图片 4-19 对负载进行接线，并连接到电隔离模拟量输出模块的电流输出

#### 对负载接线并连接到非隔离模拟量输出模块的电流输出



图片 4-20 对负载接线并连接到非隔离模拟量输出模块的电流输出

#### 也参见

对负载/执行器进行接线，并连接到模拟输出 (页码 206)

#### 4.7 对负载/执行器进行接线，并连接到模拟输出

## 模拟模块的模拟值表示

### 引言

本章介绍了模拟模块支持的所有测量范围或输出范围的模拟值。

### 模拟值转换

CPU 始终以二进制格式来处理模拟值。

模拟输入模块将模拟过程信号转换为数字格式。

模拟输出模块将数字输出值转换为模拟信号。

### 16位分辨率的模拟值表示

数字化模拟值适用于相同额定范围的输入和输出值。

输出的模拟值为二进制补码形式的定点数。结果分配：

位	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
位值	$2^{15}$	$2^{14}$	$2^{13}$	$2^{12}$	$2^{11}$	$2^{10}$	$2^9$	$2^8$	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$

### 符号

模拟值的符号始终设在bit 15:

- "0" → +
- "1" → -

### 分辨率 < 16位

对于分辨率 < 16位的模拟模块，模拟值以左对齐方式存储。

未使用的最低有效位用零填充("0")。

5.1 模拟输入通道的值的表示方法

实例

下面的实例演示了如何用零填充低分辨率值的未使用位。

表格 5-1 实例：16位和13位模拟值的位模式

分辨率 位	模拟值															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
16位模拟值	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
13位模拟值	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0

5.1 模拟输入通道的值的表示方法

测量值分辨率

模拟值的分辨率可因模拟模块和模块参数而异。当分辨率 < 15位时，所有由“x”标识的位被设置为“0”。

说明

该分辨率不适用于温度值。转换后的温度值是模拟模块中的转换结果。

表格 5-2 支持的模拟值分辨率

分辨率 位(+ 符号)	系统字		模拟值	
	十进制	十六进制	高位字节	低位字节
8	128	80H	符号0000000	1xxxxxxx
9	64	40H	符号0000000	01xxxxxx
10	32	20H	符号0000000	001xxxxx
11	16	10H	符号0000000	0001xxxx
12	8	8H	符号0000000	00001xxx
13	4	4H	符号0000000	000001xx
14	2	2H	符号0000000	0000001x
15	1	1H	符号0000000	00000001

## 输入范围的二进制表示

表格 5-3 双极输入范围

系统字	测量值(用%表示)	数据字																范围
		2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	
32767	>118.515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	上溢
32511	117.589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	过冲范围
27649	>100.004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100.000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	额定范围
1	0.003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0.003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100.000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-27649	≤-100.004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	下冲范围
-32512	-117.593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	≤-117.596	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	下溢

表格 5-4 单极性输入范围

系统字	测量值(用%表示)	数据字																范围
		2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	
32767	≥118.515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	上溢
32511	117.589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	过冲范围
27649	≥100.004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100.000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	额定范围
1	0.003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0.003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	下冲范围
-4864	-17.593	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	≤-17.596	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	下溢

模拟模块的模拟值表示

5.1 模拟输入通道的值的表示方法

电压测量范围内模拟值的表示

表格 5-5 在±1 V到±10 V电压测量范围内模拟值的表示

系统字		电压测量范围				
十进制	十六进制	±10 V	±5 V	±2.5 V	±1 V	
32767	7FFF	11.851 V	5.926 V	2.963 V	1.185 V	上溢
32512	7F00					
32511	7EFF	11.759 V	5.879 V	2.940 V	1.176 V	过冲范围
27649	6C01					
27648	6C00	10 V	5 V	2.5 V	1 V	额定范围
20736	5100	7.5 V	3.75 V	1.875 V	.75 V	
1	1	361.7 μV	180.8 μV	90.4 μV	36.17 μV	
0	0	0 V	0 V	0 V	0 V	
-1	FFFF					
-20736	AF00	-7.5 V	-3.75 V	-1.875 V	-.75 V	
-27648	9400	-10 V	-5 V	-2.5 V	-1 V	
-27649	93FF					下冲范围
-32512	8100	-11.759 V	-5.879 V	-2.940 V	-1.176 V	
-32513	80FF					下溢
-32768	8000	-11.851 V	-5.926 V	-2.963 V	-1.185 V	

表格 5-6 在±80 mV到±500 mV电压测量范围内模拟值的表示

系统字		电压测量范围			
十进制	十六进制	±500 mV	±250 mV	± 80 mV	
32767	7FFF	592.6 mV	296.3 mV	94.8 mV	上溢
32512	7F00				
32511	7EFF	587.9 mV	294.0 mV	94.1 mV	过冲范围
27649	6C01				
27648	6C00	500 mV	250 mV	80 mV	额定范围
20736	5100	375 mV	187.5 mV	60 mV	
1	1	18.08 μV	9.04 μV	2.89 μV	
0	0	0 mV	0 mV	0 mV	
-1	FFFF				
-20736	AF00	-375 mV	-187.5 mV	-60 mV	
-27648	9400	-500 mV	-250 mV	-80 mV	
-27649	93FF				下冲范围
-32512	8100	-587.9 mV	-294.0 mV	-94.1 mV	
-32513	80FF				下溢
-32768	8000	-592.6 mV	-296.3 mV	-94.8 mV	

## 5.1 模拟输入通道的值的表示方法

表格 5-7 1 V到5 V以及0 V到10 V电压测量范围内模拟值的表示

系统字		电压测量范围			
十进制	十六进制	1到5 V	0到10 V		
32767	7FFF	5.741 V	11.852 V		上溢
32512	7F00				
32511	7EFF	5.704 V	11.759 V		过冲范围
27649	6C01				
27648	6C00	5 V	10 V		额定范围
20736	5100	4 V	7.5 V		
1	1	1 V + 144.7 $\mu$ V	0 V + 361.7 $\mu$ V		
0	0	1 V	0 V		
-1	FFFF			不支持负值	下冲范围
-4864	ED00	0.296 V			
-4865	ECFF				
-32768	8000				下溢

## 电流测量范围内模拟值的表示

表格 5-8 在 $\pm 3.2$  mA到 $\pm 20$  mA电流测量范围内模拟值的表示

系统字		电流测量范围				
十进制	十六进制	$\pm 20$ mA	$\pm 10$ mA	$\pm 3.2$ mA		
32767	7FFF	23.70 mA	11.85 mA	3.79 mA		上溢
32512	7F00					
32511	7EFF	23.52 mA	11.76 mA	3.76 mA		过冲范围
27649	6C01					
27648	6C00	20 mA	10 mA	3.2 mA		额定范围
20736	5100	15 mA	7.5 mA	2.4 mA		
1	1	723.4 nA	361.7 nA	115.7 nA		
0	0	0 mA	0 mA	0 mA		
-1	FFFF					
-20736	AF00	-15 mA	-7.5 mA	-2.4 mA		
-27648	9400	-20 mA	-10 mA	-3.2 mA		
-27649	93FF					下冲范围
-32512	8100	-23.52 mA	-11.76 mA	-3.76 mA		
-32513	80FF					下溢
-32768	8000	-23.70 mA	-11.85 mA	-3.79 mA		

## 模拟模块的模拟值表示

### 5.1 模拟输入通道的值的表示方法

表格 5-9 0 mA到20 mA以及4 mA到20 mA电流测量范围内模拟值的表示

系统字		电流测量范围		
十进制	十六进制	0 mA到20 mA	4 mA到20 mA	
32767	7FFF	23.70 mA	22.96 mA	上溢
32512	7F00			
32511	7EFF	23.52 mA	22.81 mA	过冲范围
27649	6C01			
27648	6C00	20 mA	20 mA	额定范围
20736	5100	15 mA	16 mA	
1	1	723.4 nA	4 mA + 578.7 nA	
0	0	0 mA	4 mA	
-1	FFFF			下冲范围
-4864	ED00	-3.52 mA	1.185 mA	
-4865	ECFF			下溢
-32768	8000			

### 电阻传感器的模拟值表示

表格 5-10 6 kΩ、10 kΩ 以及从 150 Ω 到 600 Ω 的电阻传感器的模拟值表示

系统字		电阻传感器测量范围					
十进制	十六进制	6 kΩ	10 kΩ	150 Ω	300 Ω	600 Ω	
32767	7FFF	7.111 kΩ	11.852 kΩ	177.77 Ω	355.54 Ω	711.09 Ω	上溢
32512	7F00			150.01 Ω	300.01 Ω	600.02 Ω	
32511	7EFF	7.055 kΩ	11.759 kΩ	176.38 Ω	352.77 Ω	705.53 Ω	过冲范围
27649	6C01						
27648	6C00	6.0 kΩ	10 kΩ	150 Ω	300 Ω	600 Ω	额定范围
20736	5100	4.5 kΩ	7.5 kΩ	112.5 Ω	225 Ω	450 Ω	
1	1	217.0 mΩ	361.7 mΩ	5.43 mΩ	10.85 mΩ	21.70 mΩ	
0	0	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	
		(实际不会出现负值)					下冲范围



## 5.1 模拟输入通道的值的表示方法

## 电阻温度计 Pt x00 和 Pt x00 GOST (0.003850) 标准的模拟值表达

表格 5-11 电阻温度计 Pt 100、200、500、1000 和 Pt 10、50、100、500 GOST (0.003850) 标准的模拟值表达

用 °C 表示的 Pt x00 标准/GOST (1 位数字 = 0.1 °C)	系统字		用 °F 表示的 Pt x00 标准/GOST (1 位数字 = 0.1 °F)	单位		用 K 表示的 Pt x00 标准/GOST (1 位数字 = 0.1 K)	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1000,0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 1832,0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 1273,2	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
1000,0	10000	2710 <sub>H</sub>	1832,0	18320	4790 <sub>H</sub>	1273,2	12732	31BC <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
850,1	8501	2135 <sub>H</sub>	1562,1	15621	3D05 <sub>H</sub>	1123,3	11233	2BE1 <sub>H</sub>	
850,0	8500	2134 <sub>H</sub>	1562,0	15620	3D04 <sub>H</sub>	1123,2	11232	2BE0 <sub>H</sub>	额定范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200,0	-2000	F830 <sub>H</sub>	-328,0	-3280	F330 <sub>H</sub>	73,2	732	2DC <sub>H</sub>	
-200,1	-2001	F82F <sub>H</sub>	-328,1	-3281	F32F <sub>H</sub>	73,1	731	2DB <sub>H</sub>	下冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-243,0	-2430	F682 <sub>H</sub>	-405,4	-4054	F02A <sub>H</sub>	30,2	302	12E <sub>H</sub>	
< - 243,0	-32768	8000 <sub>H</sub>	< - 405,4	-32768	8000 <sub>H</sub>	< 30,2	32768	8000 <sub>H</sub>	下溢

## Pt x00 GOST (0.003910) 标准电阻温度计的模拟值表示

表格 5-12 Pt 10、50、100、500 GOST (0.003910) 标准电阻温度计的模拟值表示

用 °C 表示的 Pt x00 GOST 标准 (1 位数字 = 0.1 °C)	单位		用 °F 表示的 Pt x00 GOST 标准 (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	
> 1295,0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 2363,0	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
1295,0	12950	3296 <sub>H</sub>	2363,0	23630	5CE4 <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
1100,1	11001	2AF9 <sub>H</sub>	2012,1	20121	4E99 <sub>H</sub>	
1100,0	11000	2AF8 <sub>H</sub>	2012,0	20120	4E98 <sub>H</sub>	额定范围
:	:	:	:	:	:	
-260,0	-2600	F5D8 <sub>H</sub>	-436,0	-4360	EEF8 <sub>H</sub>	
-260,1	-2601	F5D7 <sub>H</sub>	-436,1	-4361	EEF7 <sub>H</sub>	不足量范围
:	:	:	:	:	:	
-273,2	-2732	F554 <sub>H</sub>	-459,7	-4597	EE0B <sub>H</sub>	
< - 273,2	-32768	8000 <sub>H</sub>	< - 459,7	-32768	8000 <sub>H</sub>	下溢

模拟模块的模拟值表示

5.1 模拟输入通道的值的表示方法

电阻温度计 Pt x00 和 Pt x0 GOST (0.003850) 标准的模拟值表达

表格 5-13 电阻温度计 Pt 100、200、500、1000 和 Pt 10、50、100、500 GOST (0.003850) 气候型的模拟值表达

用 °C 表示的 Pt x00 气候型/GO ST (1 位数字 = 0.01 °C)	单位		用 °F 表示的 Pt x00 气候型/GO ST (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 <sub>H</sub>	> 311,00	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
155,00	15500	3C8C <sub>H</sub>	311,00	31100	797C <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
130,01	13001	32C9 <sub>H</sub>	266,01	26601	67E9 <sub>H</sub>	额定范围
130,00	13000	32C8 <sub>H</sub>	266,00	26600	67E8 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	下冲范围
-120,00	-12000	D120 <sub>H</sub>	-184,00	-18400	B820 <sub>H</sub>	
-120,01	-12001	D11F <sub>H</sub>	-184,01	-18401	B81F <sub>H</sub>	下溢
:	:	:	:	:	:	
-145,00	-14500	C75C <sub>H</sub>	-229,00	-22900	A68C <sub>H</sub>	
< - 145,00	-32768	8000 <sub>H</sub>	< - 229,00	-32768	8000 <sub>H</sub>	

Ni x00标准电阻温度计的模拟值表示

表格 5-14 Ni100、120、200、500、1000和  
LG-Ni 1000电阻温度计的模拟值表示

用°C表示的 Ni x00标准(1 位数字 = 0.1°C)	系统字		用°F表示的 Ni x00标准(1 位数字 = 0.1 °F)	系统字		用K表示的N i x00标准(1 位数字 = 0.1 K)	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 295.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 563.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 568.2	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
295.0	2950	B86 <sub>H</sub>	563.0	5630	15FE <sub>H</sub>	568.2	5682	1632 <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
250.1	2501	9C5 <sub>H</sub>	482.1	4821	12D5 <sub>H</sub>	523.3	5233	1471 <sub>H</sub>	额定范围
250.0	2500	9C4 <sub>H</sub>	482.0	4820	12D4 <sub>H</sub>	523.2	5232	1470 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	下冲范围
-60.0	-600	FDA8 <sub>H</sub>	-76.0	-760	FD08 <sub>H</sub>	213.2	2132	854 <sub>H</sub>	
-60.1	-601	FDA7 <sub>H</sub>	-76.1	-761	FD07 <sub>H</sub>	213.1	2131	853 <sub>H</sub>	下溢
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-105.0	-1050	FBE6 <sub>H</sub>	-157.0	-1570	F9DE <sub>H</sub>	168.2	1682	692 <sub>H</sub>	
< -105.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	< -157.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	< 168.2	32768	8000 <sub>H</sub>	

## Ni x00气候电阻温度计的模拟值表示

表格 5-15 Ni 100、120、200、500、1000和  
LG-Ni 1000电阻温度计的模拟值表示

用°C表示的 Ni x00气候(1 位数字 = 0.01°C)	系统字		用°F表示的 Ni x00气候(1 位数字 = 0.01 °F)	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 295.00	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 325.11	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
295.00	29500	733C <sub>H</sub>	327.66	32766	7FFE <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
250.01	25001	61A9 <sub>H</sub>	280.01	28001	6D61 <sub>H</sub>	额定范围
250.00	25000	61A8 <sub>H</sub>	280.00	28000	6D60 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	下冲范围
-60.00	-6000	E890 <sub>H</sub>	-76.00	-7600	E250 <sub>H</sub>	
-60.01	-6001	E88F <sub>H</sub>	-76.01	-7601	E24F <sub>H</sub>	下溢
:	:	:	:	:	:	
-105.00	-10500	D6FC <sub>H</sub>	-157.00	-15700	C2AC <sub>H</sub>	
< - 105.00	-32768	8000 <sub>H</sub>	< - 157.00	-32768	8000 <sub>H</sub>	

## Ni 100 GOST 标准电阻温度计的模拟值表示

表格 5-16 Ni 100 GOST 标准电阻温度计的模拟值表示

用 °C 表示的 Ni 100 GOST 标准 (1 位数字 = 0.1 °C)	单位		用 °F 表示的 Ni 100 GOST 标准 (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	
> 212.4	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 414.3	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
212.4	2124	084C <sub>H</sub>	414.3	4143	102F <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
180.1	1801	0709 <sub>H</sub>	356.1	3561	0DE9 <sub>H</sub>	额定范围
180.0	1800	0708 <sub>H</sub>	356.0	3560	0DE8 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	不足量范围
-60.0	-600	FDA8 <sub>H</sub>	-76.0	-760	FD08 <sub>H</sub>	
-60.1	-601	FDA7 <sub>H</sub>	-76.1	-761	FD07 <sub>H</sub>	下溢
:	:	:	:	:	:	
-105.0	-1050	FBE6 <sub>H</sub>	-157.0	-1570	F9DE <sub>H</sub>	
< - 105.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	< - 157.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	

5.1 模拟输入通道的值的表示方法

Ni 100 GOST 气候型电阻温度计的模拟值表示

表格 5-17 Ni 100 GOST 气候型电阻温度计的模拟值表示

用 °C 表示的 Ni 100 GOST 气候型 (1 位数字 = 0.1 °C)	单位		用 °F 表示的 Ni 100 GOST 气候型 (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	
> 212.40	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 414.30	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
212.40	2124	084C <sub>H</sub>	414.30	41430	A1D6 <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
180.1	1801	0709 <sub>H</sub>	356.10	35610	8B1A <sub>H</sub>	额定范围
180.0	1800	0708 <sub>H</sub>	356.00	35600	8B10 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	不足量范围
-60.0	-600	FDA8 <sub>H</sub>	-76.00	-7600	E250 <sub>H</sub>	
-60.1	-601	FDA7 <sub>H</sub>	-76.10	-7610	E246 <sub>H</sub>	下溢
:	:	:	:	:	:	
-105.0	-1050	FBE6 <sub>H</sub>	-157.00	-15700	C2AC <sub>H</sub>	
< - 105.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	< - 157.00	-32768	8000 <sub>H</sub>	

Cu 10标准电阻温度计的模拟值表示

表格 5-18 Cu 10电阻温度计的模拟值表示

用 °C 表示的 Cu 10标准(1位 数字 = .01 °C)	系统字		用 °F 表示的 Cu 10标准(1位 数字 = 0.01 °F)	系统字		用 K 表示的 C u 10标准(1位 数字 = 0.01 K)	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 312.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 593.6	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 585.2	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
312.0	3120	C30 <sub>H</sub>	593.6	5936	1730 <sub>H</sub>	585.2	5852	16DC <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
260.1	2601	A29 <sub>H</sub>	500.1	5001	12D5 <sub>H</sub>	533.3	5333	14D5 <sub>H</sub>	额定范围
260.0	2600	A28 <sub>H</sub>	500.0	5000	1389 <sub>H</sub>	533.2	5332	14D4 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	下冲范围
-200.0	-2000	F830 <sub>H</sub>	-328.0	-3280	F330 <sub>H</sub>	73.2	732	2DC <sub>H</sub>	
-200.1	-2001	F82F <sub>H</sub>	-328.1	-3281	F32F <sub>H</sub>	73.1	731	2DB <sub>H</sub>	下溢
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-240.0	-2400	F6A0 <sub>H</sub>	-400.0	-4000	F060 <sub>H</sub>	33.2	332	14C <sub>H</sub>	
< - 240.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	< - 400.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	< 33.2	32768	8000 <sub>H</sub>	

## Cu 10气候电阻温度计的模拟值表示

表格 5-19 Cu 10电阻温度计的模拟值表示

用°C表示的 Cu 10气候(1位 数字 = 0.01°C)	系统字		用°F表示的 Cu 10气候(1位 数字 = 0.01 °F)	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 180.00	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 325.11	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
180.00	18000	4650 <sub>H</sub>	327.66	32766	7FFE <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
150.01	15001	3A99 <sub>H</sub>	280.01	28001	6D61A <sub>H</sub>	额定范围
150.00	15000	3A98 <sub>H</sub>	280.00	28000	6D60 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	
-50.00	-5000	EC78 <sub>H</sub>	-5.00	-5800	E958 <sub>H</sub>	不足量范围
-50.01	-5001	EC77 <sub>H</sub>	-58.01	-5801	E957 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	
-60.00	-6000	E890 <sub>H</sub>	-76.00	-7600	E250 <sub>H</sub>	下溢
< - 60.00	-32768	8000 <sub>H</sub>	< - 76.00	-32768	8000 <sub>H</sub>	

## Cu 10、50、100、500 GOST (0.00426) GOST 标准电阻温度计的模拟值表示

表格 5-20 Cu 10、50、100、500 GOST 标准电阻温度计的模拟值表示

用 °C 表示的 Cu x0 标准 (1 位数字 = 0.1 °C)	单位		用 °F 表示的 Cu x0 标准 (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	
> 240.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 325.11	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
240.0	2400	4650 <sub>H</sub>	327.66	32766	7FFE <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
200.1	15001	3A99 <sub>H</sub>	28.01	28001	6D61A <sub>H</sub>	额定范围
200.0	15000	3A98 <sub>H</sub>	280.00	28000	6D60 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	
-50.0	-5000	EC78 <sub>H</sub>	-58.00	-5800	E958 <sub>H</sub>	不足量范围
-50.1	-5001	EC77 <sub>H</sub>	-58.01	-5801	E957 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	
-60.0	-6000	E890 <sub>H</sub>	-76.00	-7600	E250 <sub>H</sub>	下溢
< - 60.00	-32768	8000 <sub>H</sub>	< - 76.00	-32768	8000 <sub>H</sub>	

模拟模块的模拟值表示

5.1 模拟输入通道的值的表示方法

**Cu 10、50、100、500 GOST 标准 (0.00428) 电阻温度计的模拟值表示**

表格 5-21 Cu 10、50、100、500 GOST 标准电阻温度计的模拟值表示

用 °C 表示的 Cu 10 气候 (1 位数字 = 0.01 °C)	单位		用 °F 表示的 Cu 10 气候 (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 <sub>H</sub>	> 325.11	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
180.00	18000	4650 <sub>H</sub>	327.66	32766	7FFE <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
150.01	15001	3A99 <sub>H</sub>	280.01	28001	6D61A <sub>H</sub>	额定范围
150.00	15000	3A98 <sub>H</sub>	280.00	28000	6D60 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	
-50.00	-5000	EC78 <sub>H</sub>	-58.00	-5800	E958 <sub>H</sub>	不足量范围
-50.01	-5001	EC77 <sub>H</sub>	-58.01	-5801	E957 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	
-60.00	-6000	E890 <sub>H</sub>	-76.00	-7600	E250 <sub>H</sub>	下溢
< - 60.00	-32768	8000 <sub>H</sub>	< - 76.00	-32768	8000 <sub>H</sub>	

热电偶类型B的模拟值表示

表格 5-22 热电偶类型B的模拟值表示

用°C表示的 类型B	系统字		用°F表示的 类型B	系统字		用°K表示的 类型B	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 2070.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 3276.6	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 2343.2	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
2070.0	20700	50DC <sub>H</sub>	3276.6	32766	7FFE <sub>H</sub>	2343.2	23432	5B88 <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1821.0	18210	4722 <sub>H</sub>	2786.6	27866	6CDA <sub>H</sub>	2094.2	20942	51CE <sub>H</sub>	额定范围
1820.0	18200	4718 <sub>H</sub>	2786.5	27865	6CD9 <sub>H</sub>	2093.2	20932	51C4 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
0.0	0	0000 <sub>H</sub>	32.0	320	0140 <sub>H</sub>	273.2	2732	0AAC <sub>H</sub>	下冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-120.0	-1200	FB50 <sub>H</sub>	-184.0	-1840	F8D0 <sub>H</sub>	153.2	1532	05FC <sub>H</sub>	下溢
< -120.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	< -184.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	< 153.2	32768	8000 <sub>H</sub>	

## 热电偶类型C的模拟值表示

表格 5-23 热电偶类型C的模拟值表示

用°C表示的 类型C	系统字		用°F表示的 类型C	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 2500.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 3276.6	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
2500.0	25000	61A8 <sub>H</sub>	3276.6	32766	7FFE <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
2315.1	23151	5A6F <sub>H</sub>	2786.6	27866	6CDA <sub>H</sub>	额定范围
2315.0	23150	5A6E <sub>H</sub>	2786.5	27865	6CD9 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	下冲范围
0.0	0	0000 <sub>H</sub>	32.0	320	0140 <sub>H</sub>	
0.1	-1	FFFF <sub>H</sub>	31.9	319	013F <sub>H</sub>	下溢
:	:	:	:	:	:	
-120.0	-1200	FB50 <sub>H</sub>	-184.0	-1840	F8D0 <sub>H</sub>	
< -120.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	< -184.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	

## 热电偶类型E的模拟值表示

表格 5-24 热电偶类型E的模拟值表示

用°C表示的 类型E	系统字		用°F表示的 类型E	系统字		用K表示的 类型E	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1200.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 2192.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 1473.2	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
1200.0	12000	2EE0 <sub>H</sub>	2192.0	21920	55A0 <sub>H</sub>	1473.2	14732	398C <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1000.1	10001	2711 <sub>H</sub>	1833.8	18338	47A2 <sub>H</sub>	1274.2	12742	31C6 <sub>H</sub>	额定范围
1000.0	10000	2710 <sub>H</sub>	1832.0	18320	4790 <sub>H</sub>	1273.2	12732	31BC <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	下溢
-270.0	-2700	F574 <sub>H</sub>	-454.0	-4540	EE44 <sub>H</sub>	0	0	0000 <sub>H</sub>	
< -270.0	< -2700	< F574 <sub>H</sub>	< -454.0	< -4540	< EE44 <sub>H</sub>	< 0	< 0	< 0000 <sub>H</sub>	
如果接线错误（例如极性接反或输入断开），或者负测量范围内的传感器误差（例如，热电偶类型错误），模拟输入模块在检测到如下值时会报告下溢.....									
... F0C4 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... FB70 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... E5D4 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			

## 模拟模块的模拟值表示

### 5.1 模拟输入通道的值的表示方法

#### 热电偶类型J的模拟值表示

表格 5-25 热电偶类型J的模拟值表示

用°C表示的 类型J	系统字		用°F表示的 类型J	系统字		用K表示的 类型J	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1450.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 2642.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 1723.2	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
1450.0	14500	38A4 <sub>H</sub>	2642.0	26420	6734 <sub>H</sub>	1723.2	17232	4350 <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1201.0	12010	2EEA <sub>H</sub>	2193.8	21938	55B2 <sub>H</sub>	1474.2	14742	3996 <sub>H</sub>	
1200.0	12000	2EE0 <sub>H</sub>	2192.0	21920	55A0 <sub>H</sub>	1473.2	14732	398C <sub>H</sub>	额定范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-210.0	-2100	F7CC <sub>H</sub>	-346.0	-3460	F27C <sub>H</sub>	63.2	632	0278 <sub>H</sub>	
< -210.0	< -2100	< F7CC <sub>H</sub>	< -346.0	< -3460	< F27C <sub>H</sub>	< 63.2	< 632	< 0278 <sub>H</sub>	下溢
如果接线错误（例如极性接反或输入断开），或者负测量范围内的传感器误差（例如，热电偶类型错误），模拟输入模块在检测到如下值时会报告下溢.....									
... F31C <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... EA0C <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... FDC8 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			

#### 热电偶类型K的模拟值表示

表格 5-26 热电偶类型K的模拟值表示

用°C表示的 类型K	系统字		用°F表示的 类型K	系统字		用K表示的 类型K	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1622.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 2951.6	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 1895.2	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
1622.0	16220	3F5C <sub>H</sub>	2951.6	29516	734C <sub>H</sub>	1895.2	18952	4A08 <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1373.0	13730	35A2 <sub>H</sub>	2503.4	25034	61CA <sub>H</sub>	1646.2	16462	404E <sub>H</sub>	
1372.0	13720	3598 <sub>H</sub>	2501.6	25061	61B8 <sub>H</sub>	1645.2	16452	4044 <sub>H</sub>	额定范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270.0	-2700	F574 <sub>H</sub>	-454.0	-4540	EE44 <sub>H</sub>	0	0	0000 <sub>H</sub>	
< -270.0	< -2700	< F574 <sub>H</sub>	< -454.0	< -4540	< EE44 <sub>H</sub>	< 0	< 0	< 0000 <sub>H</sub>	下溢
如果接线错误（例如极性接反或输入断开），或者负测量范围内的传感器误差（例如，热电偶类型错误），模拟输入模块在检测到如下值时会报告下溢.....									
... F0C4 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... E5D4 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... FB70 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			



## 5.1 模拟输入通道的值的表示方法

## 热电偶类型L的模拟值表示

表格 5-27 热电偶类型L的模拟值表示

用°C表示的 类型L	系统字		用°F表示的 类型L	系统字		用K表示的 类型L	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1150.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 2102.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 1423.2	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
1150.0	11500	2CEC <sub>H</sub>	2102.0	21020	521C <sub>H</sub>	1423.2	14232	3798 <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
901.0	9010	2332 <sub>H</sub>	1653.8	16538	409A <sub>H</sub>	1174.2	11742	2DDE <sub>H</sub>	额定范围
900.0	9000	2328 <sub>H</sub>	1652.0	16520	4088 <sub>H</sub>	1173.2	11732	2DD4 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200.0	-2000	F830 <sub>H</sub>	-328.0	-3280	F330 <sub>H</sub>	73.2	732	02DC <sub>H</sub>	下溢
< -200.0	< -2000	< F830 <sub>H</sub>	< -328.0	< -3280	< F330 <sub>H</sub>	< 73.2	< 732	< 02DC <sub>H</sub>	
如果接线错误（例如极性接反或输入断开），或者负测量范围内的传感器误差（例如，热电偶类型错误），模拟输入模块在检测到如下值时会报告下溢.....									
... F380 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... EAC0 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... FE2C <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			

## 热电偶类型N的模拟值表示

表格 5-28 热电偶类型N的模拟值表示

用°C表示的 类型N	系统字		用°F表示的 类型N	系统字		用K表示的 类型N	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1550.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 2822.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 1823.2	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
1550.0	15500	3C8C <sub>H</sub>	2822.0	28220	6E3C <sub>H</sub>	1823.2	18232	4738 <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1300.1	13001	32C9 <sub>H</sub>	2373.8	23738	5CBA <sub>H</sub>	1574.2	15742	3D7E <sub>H</sub>	额定范围
1300.0	13000	32C8 <sub>H</sub>	2372.0	23720	5CA8 <sub>H</sub>	1573.2	15732	3D74 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270.0	-2700	F574 <sub>H</sub>	-454.0	-4540	EE44 <sub>H</sub>	0	0	0000 <sub>H</sub>	下溢
< -270.0	< -2700	< F574 <sub>H</sub>	< -454.0	< -4540	< EE44 <sub>H</sub>	< 0	< 0	< 0000 <sub>H</sub>	
如果接线错误（例如极性接反或输入断开），或者负测量范围内的传感器误差（例如，热电偶类型错误），模拟输入模块在检测到如下值时会报告下溢.....									
... F0C4 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... E5D4 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... FB70 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			

## 模拟模块的模拟值表示

### 5.1 模拟输入通道的值的表示方法

#### 热电偶类型R、S的模拟值表示

表格 5-29 热电偶类型R、S的模拟值表示

用°C表示的 类型R、S	系统字		用°F表示的 类型R、S	系统字		用K表示的 类型R、S	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 2019.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 3276.6	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 2292.2	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
2019.0	20190	4EDE <sub>H</sub>	3276.6	32766	7FFE <sub>H</sub>	2292.2	22922	598A <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1770.0	17770	4524 <sub>H</sub>	3218.0	32180	7DB4 <sub>H</sub>	2043.2	20432	4FD0 <sub>H</sub>	
1769.0	17690	451A <sub>H</sub>	3216.2	32162	7DA2 <sub>H</sub>	2042.2	20422	4FC6 <sub>H</sub>	额定范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-50.0	-500	FE0C <sub>H</sub>	-58.0	-580	FDBC <sub>H</sub>	223.2	2232	08B8 <sub>H</sub>	
-51.0	-510	FE02 <sub>H</sub>	-59.8	-598	FDAA <sub>H</sub>	222.2	2222	08AE <sub>H</sub>	下冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-170.0	-1700	F95C <sub>H</sub>	-274.0	-2740	F54C <sub>H</sub>	103.2	1032	0408 <sub>H</sub>	
< -170.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	< -274.0	-32768	8000 <sub>H</sub>	< 103-2	< 1032	8000 <sub>H</sub>	下溢

#### 热电偶类型T的模拟值表示

表格 5-30 热电偶类型T的模拟值表示

用°C表示的 类型T	系统字		用°F表示的 类型T	系统字		用K表示的 类型T	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 540.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 1004.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 813.2	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
540.0	5400	1518 <sub>H</sub>	1004.0	10040	2738 <sub>H</sub>	813.2	8132	1FC4 <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
401.0	4010	0FAA <sub>H</sub>							
400.0	4000	0FA0 <sub>H</sub>	752.0	7520	1D60 <sub>H</sub>	673.2	6732	1AAC <sub>H</sub>	额定范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-270.0	-2700	F574 <sub>H</sub>	-454.0	-4540	EE44 <sub>H</sub>	3.2	32	0020 <sub>H</sub>	
< -270.0	< -2700	< F574 <sub>H</sub>	< -454.0	< -4540	< EE44 <sub>H</sub>	< 3.2	< 32	< 0020 <sub>H</sub>	下溢
如果接线错误（例如极性接反或输入断开），或者负测量范围内的传感器误差（例如，热电偶类型错误），模拟输入模块在检测到如下值时会报告下溢.....									
... F0C4 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... E5D4 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... FB70 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			

## 热电偶类型U的模拟值表示

表格 5-31 热电偶类型U的模拟值表示

用°C表示的 类型U	系统字		用°F表示的 类型U	系统字		用K表示的 类型U	系统字		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 850.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 1562.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 1123.2	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
850.0	8500	2134 <sub>H</sub>	1562.0	15620	2738.0 <sub>H</sub>	1123.2	11232	2BE0 <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
601.0	6010	177A <sub>H</sub>	1113.8	11138	2B82 <sub>H</sub>	874.2	8742	2226 <sub>H</sub>	额定范围
600.0	6000	1770 <sub>H</sub>	1112.0	11120	2B70 <sub>H</sub>	873.2	8732	221C <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200.0	-2000	F830 <sub>H</sub>	-328.0	-3280	F330 <sub>H</sub>	73.2	732	02DC <sub>H</sub>	下溢
< -200.0	< -2000	< F830 <sub>H</sub>	< -328.0	< -3280	< F330 <sub>H</sub>	< 73.2	< 732	< 02DC <sub>H</sub>	
如果接线错误（例如极性接反或输入断开），或者负测量范围内的传感器误差（例如，热电偶类型错误），模拟输入模块在检测到如下值时会报告下溢.....									
... F380 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... EAC0 <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			... FE2C <sub>H</sub> 并输出值 8000 <sub>H</sub> 。			

## TXK/XKL GOST 型热电偶的模拟值表达

表格 5-32 TXK/XKL GOST 类热电偶的模拟值表达

类型 TXK/XKL 以 °C 表示	单位		类型 TXK/XKL 以 °F 表示	单位		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
> 1050.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	> 1922.0	32767	7FFF <sub>H</sub>	上溢
1050.0	8500	2904 <sub>H</sub>	1922.0	19220	4B14 <sub>H</sub>	过冲范围
:	:	:	:	:	:	
800.1	8001	1F41 <sub>H</sub>	1472.1	14721	3981 <sub>H</sub>	额定范围
800.0	8000	1F40 <sub>H</sub>	1472.0	14720	3980 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	:	:	
0.0	0	0000 <sub>H</sub>	32.0	320	0140 <sub>H</sub>	下溢
:	:	:	:	:	:	
-200.0	-2000	F830 <sub>H</sub>	-328.0	-3280	F330 <sub>H</sub>	
< -200.0	< -32768	< F8000 <sub>H</sub>	< -328.0	< -32768	8000 <sub>H</sub>	

5.2 模拟输出通道的模拟值表示方法

## 5.2 模拟输出通道的模拟值表示方法

### 输出范围的二进制表示

表格 5-33 双极性输出范围

		2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	
≥32512	0 %	0	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	上溢
32511	117.589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	超越量范围
27649	≥100.004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100.000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	额定范围
1	0.003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0.003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100.000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-27649	≤100.004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	下冲范围
-32512	-117.593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	下溢
≤32513	0 %	1	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	

表格 5-34 单极性输出范围

单位	以百分比表示的输出值	数据字																范围
		2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	
≥32512	0 %	0	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	上溢
32511	117.589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	过冲范围
27649	≥100.004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100.000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	额定范围
1	0.003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	0.000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	限制为额定范围的下限, 0 V或0 mA
-32512		1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
≤32513	0 %	1	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	下溢

## 电压输出范围内的模拟值表示

表格 5-35 在  $\pm 10\text{ V}$  输出范围内的模拟值表示

系统			电压输出范围	
	十进制	十六进制	$\pm 10\text{ V}$	
118.5149 %	32767	7FFF	0.00 V	上溢, 关闭电源
	32512	7F00		
117.589 %	32511	7EFF	11.76 V	过冲范围
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	10 V	额定范围
75 %	20736	5100	7.5 V	
0.003617 %	1	1	361.7 $\mu\text{V}$	
0 %	0	0	0 V	
	-1	FFFF	-361.7 $\mu\text{V}$	
-75 %	-20736	AF00	-7.5 V	
-100 %	-27648	9400	-10 V	下冲范围
	-27649	93FF		
-117.593 %	-32512	8100	-11.76 V	
	-32513	80FF		下溢, 关闭电源
-118.519 %	-32768	8000	0.00 V	

表格 5-36 0 V到10 V以及1 V到5 V输出范围内模拟值的表示

系统			电压输出范围		
	十进制	十六进制	0 V到10 V	1 V到5 V	
118.5149 %	32767	7FFF	0.00 V	0.00 V	上溢, 关闭电源
	32512	7F00			
117.589 %	32511	7EFF	11.76 V	5.70 V	过冲范围
	27649	6C01			
100 %	27648	6C00	10 V	5 V	额定范围
75 %	20736	5100	7.5 V	3.75 V	
0.003617 %	1	1	361.7 $\mu\text{V}$	1 V +144.7 $\mu\text{V}$	
0 %	0	0	0 V	1 V	
	-1	FFFF			下冲范围
-25 %	-6912	E500		0 V	
	-6913	E4FF			不可能。输出值限制在0 V。
-117.593 %	-32512	8100			
	-32513	80FF			下溢, 关闭电源
-118.519 %	-32768	8000	0.00 V	0.00 V	

5.2 模拟输出通道的模拟值表示方法

电流输出范围内的模拟值表示

表格 5-37 在 ±20 mA输出范围内的模拟值表示

系统			当前输出范围	
	十进制	十六进制	± 20 mA	
118.5149 %	32767	7FFF	0.00 mA	上溢，关闭电源
	32512	7F00		
117.589 %	32511	7EFF	23.52 mA	过冲范围
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	20 mA	额定范围
75 %	20736	5100	15 mA	
0.003617 %	1	1	723.4 nA	
0 %	0	0	0 mA	
	-1	FFFF	-723.4 nA	
-75 %	-20736	AF00	-15 mA	
-100 %	-27648	9400	-20 mA	下冲范围
	-27649	93FF		
-117.593 %	-32512	8100	-23.52 mA	
	-32513	80FF		下溢，关闭电源
-118.519 %	-32768	8000	0.00 mA	

表格 5-38 0 mA到20 mA以及4 mA到20 mA输出范围内模拟值的表示

系统			当前输出范围		
	十进制	十六进制	0 mA到20 mA	4 mA到20 mA	
118.5149 %	32767	7FFF	0.00 mA	0.00 mA	上溢，关闭电源
	32512	7F00			
117.589 %	32511	7EFF	23.52 mA	22.81 mA	过冲范围
	27649	6C01			
100 %	27648	6C00	20 mA	20 mA	额定范围
75 %	20736	5100	15 mA	15 mA	
0.003617 %	1	1	723.4 nA	4 mA + 578.7 nA	
0 %	0	0	0 mA	4 mA	
	-1	FFFF			
-25 %	-6912	E500		0 mA	
	-6913	E4FF			不支持。输出值限制在0 mA。
-117.593 %	-32512	8100			
	-32513	80FF			下溢，关闭电源
-118.519 %	-32768	8000	0.00 mA	0.00 mA	

## 5.3 设置模拟量输入通道的测量方法和量程

### 两种方法

有两种方法可以在模拟量模块中设置模拟量输入通道的测量方法和量程：

- 使用量程模块和 *STEP 7*
- 模拟输入通道和 *STEP 7* 的硬接线

采用哪种方法视具体模块而定，详细描述参见特定的模块章节。

本节介绍如何使用量程卡设置测量类型和测量范围。

### 使用量程卡设置测量类型和量程

模拟模块将根据需要随相应的量程卡一起提供。

可能必须更改模拟输入模块的量程卡位置，使之适合测量类型和测量范围。

---

#### 说明

请注意：已经将量程卡插入到模拟输入模块的侧面。

在安装模拟输入模块之前，对于不同的测量类型和范围，始终检查是否需要设置量程卡。

---

### 量程模块的可选设置

量程卡的可选设置：“A”、“B”、“C”和“D”。

有关具体测量方法和量程设置的详细信息，请参见具体的模块章节。

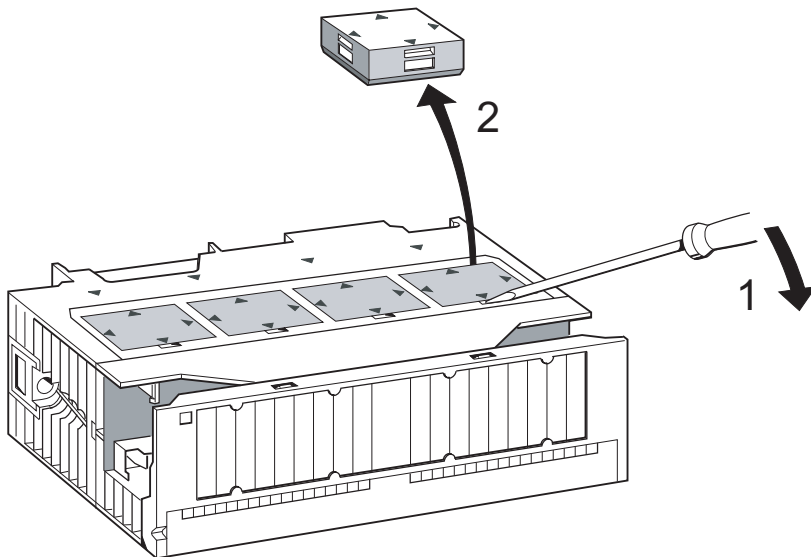
模拟模块上也印有不同测量类型和量程的设置。

5.3 设置模拟量输入通道的测量方法和量程

更改量程卡的位置

将量程卡插入不同的插槽：

1. 用螺丝刀将量程卡从模拟输入模块中拿出。

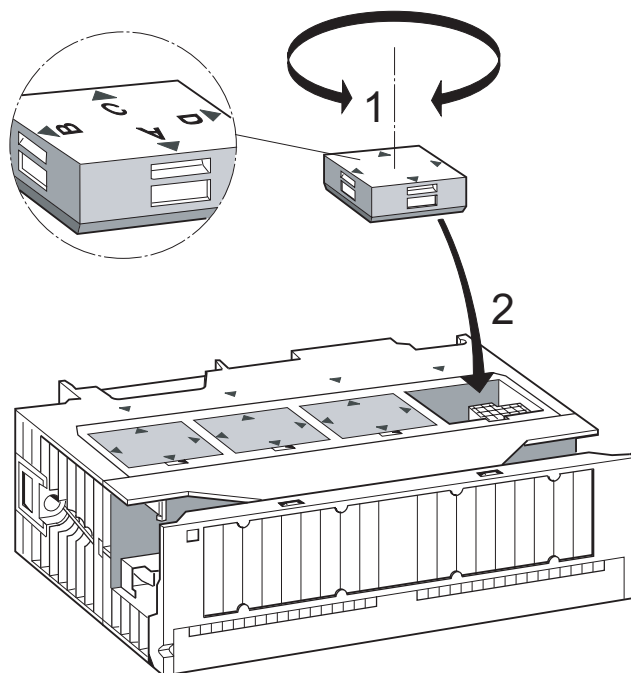


图片 5-1 将量程模块从模拟量输入模块的插槽中拆出。



2. 将量程模块插入模拟量输入模块的要求插槽中(1)。

所选量程的指示必须符合模块上的标记 (2)。



图片 5-2 将量程卡插入模拟输入模块

对其它量程卡进行类似的操作。

此时便可安装模块。

**⚠ 小心**

量程卡设置错误可能导致模块毁坏。

始终确保在将传感器与模块相连前，量程卡位置正确。

5.4 模拟模块的响应

## 5.4 模拟模块的响应

### 本章

本章介绍以下内容：

- 模拟输入和输出值与 CPU 运行状态及模拟模块的电源电压的相关性
- 模拟模块基于相关值范围内的实际模拟值的反应
- 模拟模块的操作限制对模拟IO值的影响，如示例所示

### 5.4.1 电源和运行状态的影响

#### 引言

本章介绍以下内容：

- 模拟IO值与CPU工作状态以及模拟模块电源电压的相关性
- 模拟模块基于相关值范围内实际模拟值的反应
- 模拟模块的操作限制对模拟IO值的影响，如示例所示

#### 电源电压和工作状态对模块的影响

模拟模块的IO值由CPU工作状态以及模块的电源电压确定。

表格 5-39 模拟IO值与CPU工作状态以及电源电压L+的相关性

CPU工作状态		模拟模块的电源电压L+	模拟输入模块的输入值	模拟输出模块的输出值
POWER ON	RUN	存在L+	测量值 7FFF <sub>H</sub> ，完成POWER ON后或对模块编程后，直到第一次转换前。	CPU值 在第一次转换之前... • 在POWER ON后，模块输出0 mA或0 V信号。 • 成功完成编程后，模块输出先前的数值。
		无L+	上溢值	0 mA/0 V
POWER ON	STOP	存在L+	测量值 7FFF <sub>H</sub> ，完成POWER ON后或对模块编程后，直到第一次转换前。	替换值/上一值 (缺省：0 mA/0 V)
		无L+	上溢值	0 mA/0 V
POWER OFF	-	存在L+	-	0 mA/0 V
		无L+	-	0 mA/0 V

### 对电源故障的反应

模拟模块的电源故障总是由与之相关的SF LED来指示。  
也可在模块上获取此信息（在诊断缓冲区数据中）。  
诊断中断触发基于参数设置。

### 也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

## 5.4.2 模拟值范围的影响

### 错误对带有诊断功能的模拟模块的影响

错误可导致在诊断缓冲区中生成一个条目，并在带有诊断功能和相应参数设置的模拟模块中触发诊断中断。

### 取值范围对模拟输入模块的影响

模拟模块的反应由值范围内的实际输入值来确定。

表格 5-40 模拟输入模块的反应随值范围内的实际模拟值而变化

测量值范围	输入值	SF LED	诊断	中断
额定范围	测量值	-	-	-
过冲/下冲范围	测量值	-	-	-
上溢	7FFF <sub>H</sub>	亮起 <sup>1)</sup>	生成条目 <sup>1)</sup>	诊断中断 <sup>1)</sup>
下溢	8000 <sub>H</sub>	亮起 <sup>1)</sup>	生成条目 <sup>1)</sup>	诊断中断 <sup>1)</sup>
超出编程限制	测量值	-	-	过程中断 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>，仅适用于带诊断功能的模块，并且取决于参数设置

### 取值范围对模拟输出模块的影响

模拟模块的反应由值范围内的实际输出值确定。

表格 5-41 模拟输出模块的反应随值范围内的实际模拟值而变化

输出值范围	输出值	SF LED	诊断	中断
额定范围	CPU值	-	-	-
过冲/下冲范围	CPU值	-	-	-
上溢	0信号	-	-	-
下溢	0信号	-	-	-

### 5.4 模拟模块的响应

#### 5.4.3 操作和基本误差限度的影响

##### 操作限制

操作限制表示在许可的温度范围内，模拟模块的总测量/输出错误（基于模块的额定值）。

##### 基本误差限制

基本错误限制表示在 25°C 时的总测量/输出错误（基于模块的额定值）。

##### 说明

模块技术数据中的操作限制和基本误差限制的百分比值始终是指模块额定范围内的**可能的最高输入值和输出值**。

##### 确定模块输出误差实例

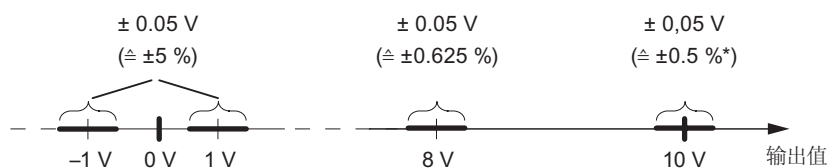
模拟输出模块SM 332; AO 4 x 12位将用于电压输出。设置的输出范围是“0到10 V”。模块在30°C的环境温度下操作，即操作限制适用。模块状态的技术数据：

- 电压输出的操作限制：±0,5 %

因而，必须考虑在模块的额定范围内存在一个输出误差：±0.05 V (10 V的 ±0.5 %)。

例如，实际电压为1 V时，模块输出值的范围是0.95 V到1.05 V。这种情况下，相对误差为 ±5%。

例如，下图显示了相对误差如何随着输出值接近10 V测量范围的最大值而减小。



图片 5-3 模拟输出模块的相对误差实例

## 5.5 模拟模块的转换/周期时间

### 模拟输入通道的转换时间

转换时间是基本转换时间与模块在以下处理上花费的其它时间之和：

- 电阻测量
- 断线监控

基本转换时间直接取决于模拟输入通道的转换方法(积分方法、实际值转换)。

积分转换的积分时间对转换时间有直接影响。积分时间取决于在 *STEP 7* 中设置的干扰频率抑制。

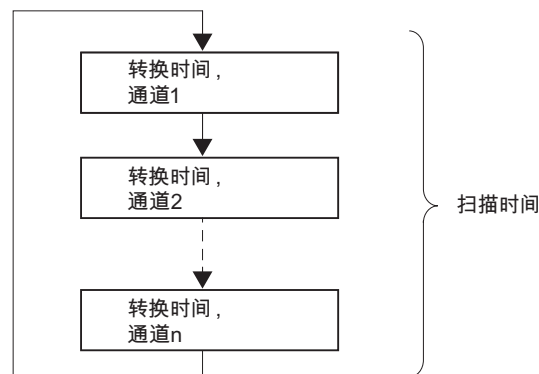
有关不同模拟模块的基本转换时间和其它处理时间的信息，请参见相关模块的技术数据。

### 模拟输入通道的周期时间

模数转换以及将数字化测量值传送至存储器 and/或背板总线是按顺序执行的，即模拟输入通道连续进行转换。

周期时间(即模拟输入值再次转换前所经历的时间)表示模拟输入模块的全部激活的模拟输入通道的累积转换时间。

下图显示了具有  $n$  个通道的模拟模块的周期时间概况。



图片 5-4 模拟输入或输出模块的周期时间

### 通道组中模拟输入通道的转换时间和周期时间

加入模拟输入通道以形成通道组时，要考虑累积的通道转换时间。

## 5.5 模拟模块的转换/周期时间

### 实例

SM 331; AI 2 x 12位模拟输入模块的两个模拟输入通道形成一个通道组。  
因此，必须在第 2 步中对周期时间分级。

### 设置模拟值滤波

某些模拟输入模块允许在 *STEP 7* 中设置模拟值的滤波。

### 使用滤波

滤波后的模拟值为进一步处理提供了可靠的模拟信号。  
它对于测量值缓慢变化的模拟值滤波特别有用，例如测量温度时。

### 滤波原理

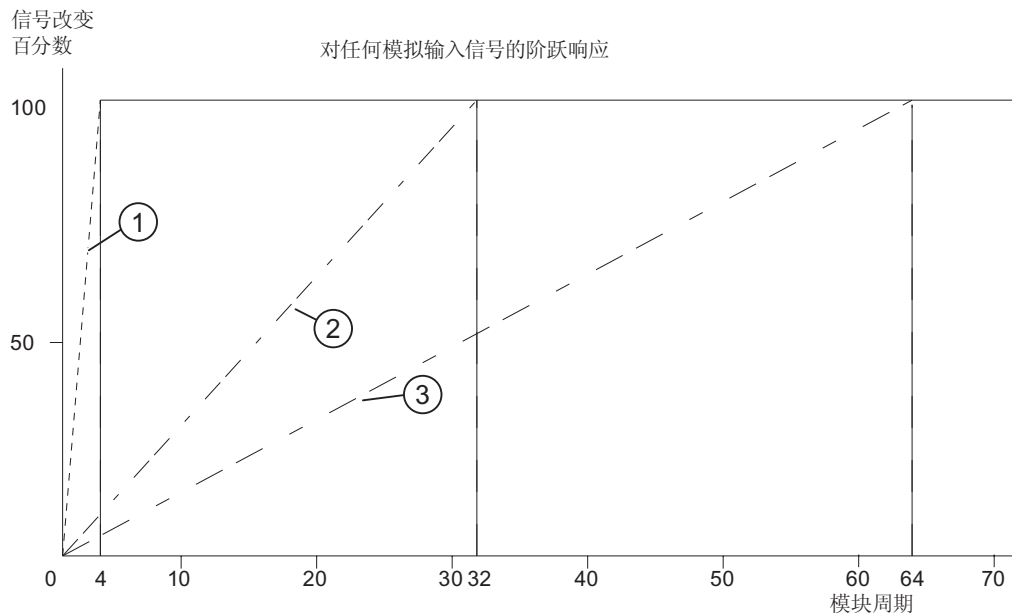
测量值通过数字滤波进行滤波处理。  
通过模块计算指定数量的转换（数字化）模拟值的平均值进行滤波处理。

用户可组态多达四个滤波等级(无、低、中、高)。  
等级确定了用于计算平均值的模拟信号的数量。

滤波程度越高则模拟值越可靠，而且阶跃响应之后应用滤波模拟信号的时间越长(参见下图)。

## 实例

下图显示了在阶跃响应之后，模块应用接近100%模拟值所需的周期数(基于滤波功能设置)。此图适用于模拟输出的全部信号变化。



图片 5-5 滤波对跳转响应的影响实例 (AI 8 x 14 位)

- ① 低滤波等级
- ② 中滤波等级
- ③ 高滤波等级

## 有关滤波的详细信息

有关特定模块是否支持滤波功能以及需要注意的特殊特性的信息，请参见模拟输入模块的相关章节。

## 模拟输出通道的转换时间

模拟输出通道的转换时间包括传送内部存储器中的数字化输出值的时间以及其数模转换的时间。

## 模拟输出通道的周期时间

模拟输出通道按顺序进行转换，即连续转换。

周期时间(即模拟输出值再次转换前所经历的时间)等于全部激活的模拟输出通道的积累转换时间。参见图 *模拟IO通道的周期时间*。

### 5.6 模拟量输出通道的稳定时间和响应时间

#### 提示

应在STEP 7中禁用全部未使用的模拟通道以减少周期时间。

## 5.6 模拟量输出通道的稳定时间和响应时间

### 稳定时间

稳定时间( $t_2$ 到 $t_3$ )即转换值达到模拟量输出指定级别所经历的时间，稳定时间由负载决定。据此，我们将负载区分为阻性、容性和感性负载。

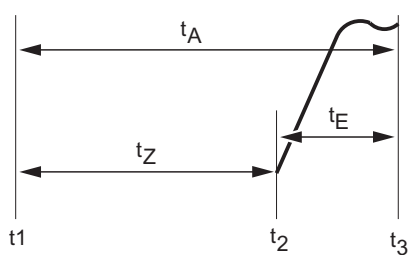
关于稳定时间(作为各种模拟量输出模块的一项负载功能)的信息，请参见相关模块的技术数据。

### 响应时间

最坏情况下的响应时间( $t_1$ 到 $t_3$ )，即从将数字量输出值输入内部存储器到模拟量输出的信号稳定所经历的时间，此时间可能等于周期时间与稳定时间的总和。

模拟量通道在传送新的输出值之前即已转换，并且直到所有其它通道均已转换时(周期时间)仍未再次转换，此时就会出现最坏情况。

### 模拟量输出模块稳定时间和响应时间概述



- $t_A$  响应时间
- $t_C$   $t_C$  = 周期时间，等于  $n \times$  转换时间 ( $n$  = 激活的通道数)
- $t_S$  稳定时间
- $t_1$  设置新的数字输出值
- $t_2$  已应用并转换输出值
- $t_3$  已达指定的输出值



## 5.7 模拟量模块编程

### 引言

模拟模块的各种属性会有所不同。可对模块属性进行编程。

### 编程工具

您可在 *STEP 7* 中为模拟模块编程。为模块编程时，CPU 应始终处于 STOP 模式下。

定义全部参数后，请将这些参数从 PG 下载到 CPU。CPU 在 STOP → RUN 切换过程中将各参数传送至相关模拟模块。

另外，还要根据需要设置各模块的量程卡。

### 静态和动态参数

按静态属性和动态属性组织参数。

如前文所述，在 CPU 处于 STOP 模式时设置静态参数。

也可使用 SFC 在运行的用户程序中修改动态参数。

但是，在 CPU 经过 RUN → STOP、STOP → RUN 切换之后，将再次使用在 *STEP 7* 中设置的参数。

参数	组态工具	CPU 操作状态
静态	PG (STEP 7 硬件配置)	STOP
动态	PG (STEP 7 硬件配置)	STOP
	SFC 55 (在用户程序中)	RUN

## 5.8 模拟模块的诊断

### 5.7.1 模拟量输入模块的参数

#### 模拟输入模块的参数

有关特定模拟模块支持的参数的信息，请参考说明相关模块的章节。

如果未在**STEP 7**中设置任何参数，系统将使用缺省参数。

## 5.8 模拟模块的诊断

### 可编程和非可编程诊断消息

我们将诊断消息区分为可编程诊断消息和非可编程诊断消息。

如果您在相关参数中启用了诊断功能，则只能获得可编程诊断消息。在**STEP 7**的“诊断”参数块中对这些功能编程。

无论是否启用诊断功能，模拟模块都始终提供非可编程诊断消息。

### **STEP 7**中对诊断消息的响应

由诊断消息启动的操作：

- 将诊断消息写入模拟模块的诊断缓冲区，然后送给CPU。
- 模拟模块上的出错LED亮起。
- 当在**STEP 7**中设置了“启用诊断中断”后，系统将触发一个诊断中断并调用**OB82**。

### 读取诊断消息

可以使用**SFC**在用户程序中读取详细的诊断消息。

### 查看出错原因

可以在**STEP 7**的模块诊断数据中查看出错原因(请参见**STEP 7**在线帮助)。

### 包含在模拟输入模块的测量值中的诊断消息

无论参数设置如何，所有的模拟输入模块都将返回测量值**7FFF<sub>H</sub>**，做为对出错的反应。此测量值指示上溢、出错或禁用的通道。

### 根据SF LED得出的诊断消息

所有模拟模块都在其SF LED(组出错LED)中指示出错情况。

当模拟模块已生成一个诊断消息时，SF LED 亮起。清除所有错误状态后，该LED熄灭。

也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

## 5.8.1 模拟输入模块的诊断消息

### 模拟输入模块诊断消息概述

下表提供了模拟输入模块诊断消息的概述。

表格 5-42 模拟输入模块的诊断消息

诊断消息	LED	诊断范围	可编程
无外部负载电压	SF	模块	否
组态/参数赋值错误	SF	通道	支持
共模错误	SF	通道	支持
断线	SF	通道	支持
下溢	SF	通道	支持
上溢	SF	通道	支持

## 5.8.2 模拟量输出模块的诊断消息

### 模拟输出模块诊断消息概述

下表提供了模拟输出模块诊断消息的概述。

表格 5-43 模拟量输出模块的诊断消息

诊断消息	LED	诊断范围	可编程
无外部负载电压	SF	模块	否
组态/参数赋值错误	SF	通道	支持
对M短路	SF	通道	支持
断线	SF	通道	支持

5.8 模拟模块的诊断

说明

为了能够检测可编程诊断消息所指示的错误，要求在 *STEP* 7 的模拟量模块中进行适当组态。

5.8.3 模拟量输入模块的出错原因及故障排除

模拟输入模块的出错原因及故障排除概述

表格 5-44 模拟输入模块的诊断消息、出错原因及故障排除

诊断消息	可能的出错原因	要纠正或避免错误
无外部负载电压	无模块负载电压 L+	连接电源 L+
组态/参数赋值错误	向模块传输了错误参数	检查量程卡
		对模块进行参数赋值
共模错误	输入电势 M- 与测量电路的参考电势 (M <sub>ANA</sub> ) 的电势差 C <sub>MV</sub> 过大	将 M- 与 M <sub>ANA</sub> 连接
断线	传感器电路的电阻太高	使用其它类型的传感器或更换线缆，例如，使用更大横截面积的导线。
	模块与传感器之间的电路断开	连接电缆
	通道未连接(断开)	禁用通道组(“测量方法”参数) 用导线连接通道
下溢	输入值低于下冲范围；可能的出错原因： 错误的测量范围设置	设置一个不同的量程
	在量程为 4 至 20 mA 和 1 至 5 V 时，传感器接线的极性接反	检查连接
上溢	输入值超过过冲范围	设置一个不同的量程

## 5.8.4 模拟量输出模块的出错原因及故障排除

### 模拟输出模块可能的出错原因及故障查找程序概述

表格 5-45 模拟量输出模块的诊断消息、出错原因及故障排除

诊断消息	可能的出错原因	要纠正或避免错误
无外部负载电压	无模块负载电压L+	连接电源L+
组态/参数赋值错误	向模块传输了错误参数	指定新的模块参数
对M短路	输出过载	排除过载故障
	输出 QV对 MANA短路	排除短路故障
断线	执行器阻抗过高	使用其它类型的执行器或使用导线横截面积更大的线缆
	模块与执行器之间断线	连接电缆
	通道未使用(断开)	禁用通道组 (“输出类型”参数)

## 5.9 模拟量模块的中断

### 简介

本节描述了模拟模块的中断响应。始终将中断区分为以下类型：

- 诊断中断
- 过程中断

注意：某些模拟模块不支持中断，或者只是能够部分地“处理”下述中断。有关支持中断功能的模块信息，请参阅其技术数据。

### STEP 7块的说明

有关下面提及的OB和SFC的详细信息，请参见STEP 7在线帮助。

### 启用中断

不提供缺省中断设置，即如果未进行相应设置，将禁用中断。在STEP 7中编程设置中断启用参数。



### 由“到达周期结束”触发的过程中断

通过设置过程中断触发器，在周期结束时可实现某一过程与模拟输入模块的周期的同步。

一个周期包括对所有激活的模拟输入模块通道测量值转换的时间。  
模块将连续处理通道。所有测量值成功转换后，模块将中断输出到  
CPU，以便报告其通道中的新测量值。

可以始终使用此中断下载实际的、已转换的模拟值。

## 5.9 模拟量模块的中断



# 模拟模块

## 引言

本章介绍以下内容：

1. 模拟模块的选择和调试顺序
2. 基本模块属性概要
3. 可用的模块（模块的属性、连接图、方框图、技术数据和附加信息）：
  - a) 对于模拟输入模块
  - b) 对于模拟输出模块
  - c) 对于模拟IO模块

## STEP 7模拟功能块

在STEP 7中,可以用FC105“SCALE”(标量值)和FC106“UNSCALE”(非标量值)块来读取和输出模拟值。这些FC在STEP 7标准库中提供,标准库位于“TI-S7-Converting Blocks”子文件夹中。

## STEP 7模拟功能块的说明

有关 FC 105 和 106 的信息,请参考 STEP 7在线帮助。

## 更多信息

在编辑STEP 7用户程序中的模块参数之前,应熟悉系统数据中参数集(数据记录0、1和128)的结构。

在编辑STEP 7用户程序中任何有关模块的诊断数据之前,应熟悉系统数据中诊断数据(数据记录0、1)的结构。

## 也参见

用户程序中对信号模块编程处理的原理 (页码 443)

在用户程序中评估信号模块的诊断数据 (页码 487)

## 6.1 模拟模块的选择和调试顺序

### 引言

下表包含成功调试模拟模块所需的步骤。

可以不必严格遵照这里建议的顺序，也就是说，可以完成安装或调试其它模块等其它任务，或者提前或推后对模块进行编程。

### 模拟模块的选择和调试顺序

1. 选择模块
2. 对于特定模拟输入模块：使用量程卡设置测量类型和测量范围
3. 在SIMATIC S7系统中安装模块
4. 分配模块参数
5. 将测量传感器或负载连接到模块
6. 调试组态
7. 如果调试失败则分析组态

### 有关安装和调试的更多信息

请参阅相应自动化系统的安装手册中的『安装』和『调试』章节：

- S7-300自动化系统，安装或者
- S7-400 自动化系统，安装或者
- 分布式 I/O 设备 ET 200M

您可以在以下网址找到此文档：

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

## 6.2 模块概述

### 引言

下表总结了模拟模块的基本属性。此概述为您选择符合要求的模块提供支持。

### 6.2.1 模拟输入模块

#### 属性概述

下表显示了模拟输入模块的基本属性

表格 6-1 模拟输入模块：属性概述

属性	模块			
	SM 331; AI 8 x 16位 (-7NF00-)	SM 331; AI 8 x 16 位 (-7NF10-)	SM 331; AI 8 x 14位 高速 (-7HF0x-)	SM 331; AI 8 x 13位 (-1KF01-)
输入点数	4个通道组中4点输入	4个通道组中4点输入	4个通道组中4点输入	8个通道组中8点输入
分辨率	对于每个通道组可编程： • 15 位+符号	对于每个通道组可编程： • 15 位+符号	对于每个通道组可编程： • 13 位+符号	对于每个通道组可编程： • 12 位+符号
测量类型	对于每个通道组可编程： • 电压 • 电流	对于每个通道组可编程： • 电压 • 电流	对于每个通道组可编程： • 电压 • 电流	每个通道组可编程： • 电压 • 电流 • 电阻 • 温度
测量范围选择	任意，每通道组	任意，每通道组	任意，每通道组	任意，每通道
支持同步模式	否	否	支持	否
可编程诊断	支持	支持	支持	否
诊断中断	可编程	可编程	可编程	否
限值监视	对 2 个通道可编程	对 8 个通道可编程	对 2 个通道可编程	否
越限时过程中断	可编程	可编程	可编程	否
周期结束时过程中断	否	支持	否	否
电位比	电隔离： • 背板总线接口	电隔离： • 背板总线接口	电隔离： • 背板总线接口 • 负载电压（不适用于 2DMU）	电隔离： • 背板总线接口
输入之间的最大电位差 (ICM)	50 VDC	60 VDC	11 VDC	2.0 VDC
特性	-	-	-	-
符号	2DMU 2 线测量传感器			

6.2 模块概述

表格 6-2 模拟输入模块：属性概述(续)

属性	模块				
	SM 331; AI 8 x 12 位 (-7KF02-)	SM 331; AI 2 x 12 位 (-7KB02-)	SM 331; AI 8 x TC (-7PF11-)	SM 331; AI 8 x RTD (-7PF01-)	SM 331; AI 8 x 0/4...20 mA HART (-7TF00-)*
输入点数	4个通道组中4点输入	1个通道组中2点输入	4个通道组中的8点输入	4个通道组中的8点输入	1个通道组中的8点输入
分辨率	对于每个通道组可编程： • 9位+符号 • 12位+符号 • 14位+符号	对于每个通道组可编程： • 9位+符号 • 12位+符号 • 14位+符号	对于每个通道组可编程： • 15位+符号	对于每个通道组可编程： • 15位+符号	对于每个通道组可编程： 15位+符号
测量类型	对于每个通道组可编程： • 电压 • 电流 • 电阻 • 温度	对于每个通道组可编程： • 电压 • 电流 • 电阻 • 温度	对于每个通道组可编程： • 温度	对于每个通道组可编程： • 电阻 • 温度	对于每个通道组可编程： • 电压 • 电流 • 电阻 • 温度
测量范围选择	任意，每通道组	任意，每通道组	任意，每通道组	任意，每通道组	任意，每通道组
可编程诊断	支持	支持	支持	支持	支持
支持同步模式	否	否	否	否	否
诊断中断	可编程	可编程	可编程	可编程	可编程
限值监视	对2个通道可编程	对1个通道可编程	对8个通道可编程	对8个通道可编程	对8个通道可编程
越限时过程中断	可编程	可编程	可编程	可编程	可编程
周期结束时过程中断	否	否	可编程	可编程	可编程
电位比	电隔离： • CPU • 负载电压（不适用于2DMU）	电隔离： • CPU • 负载电压（不适用于2DMU）	电隔离： • CPU	电隔离： • CPU	电隔离： • CPU • 负载电压（不适用于2DMU）
输入之间的最大电位差 (ICM)	≤ DC 2.3 V	≤ DC 2.3 V	60 VAC / 75 VDC	60 VAC/75 VDC	60 VAC/75 VDC
特性	-	-	-	-	-
符号	2DMU 2 线测量传感器				

\* 有关此模块的说明可以在手册《分布式 I/O 设备 ET 200M HART 模拟模块》中找到。  
可从因特网上下载该手册：

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22063748>。

## 6.2.2 模拟输出模块

### 属性概述

根据模拟输出模块的基本属性，下表对模拟输出模块进行了说明。

表格 6-3 模拟输出模块：属性概述

属性	模块				
	SM 332; AO 8 x 12位 (-5HF00-)	SM 332; AO 4 x 16位 (-7ND02-)	SM 332; AO 4 x 12位 (-5HD01-)	SM 332; AO 2 x 12位 (-5HB01-)	SM 332; AO 8 x 0/4...20mA HART (-8TF00-)*
输出点数	8输出通道	4个通道组中4点输出	4输出通道	2输出通道	8个输出通道
分辨率	12位	16位	12位	12位	15位 (0 mA 到 20 mA) 15位 + 符号 (4 mA 到 20mA)
输出类型	每个通道： • 电压 • 电流	每个通道： • 电压 • 电流	每个通道： • 电压 • 电流	每个通道： • 电压 • 电流	每个通道： • 电压 • 电流
支持同步模式	否	支持	否	否	否
可编程诊断	支持	支持	支持	支持	支持
诊断中断	可编程	可编程	可编程	可编程	可编程
替换值输出	否	可编程	可编程	可编程	可编程
电位比	电隔离： • 背板总线接口 • 负载电压	电隔离： • 背板总线接口和通道 • 通道间 • 输出和L+, M间 • CPU和L+, M间	电隔离： • 背板总线接口 • 负载电压	电隔离： • 背板总线接口 • 负载电压	电隔离： • 背板总线接口 • 负载电压
特性	-	-	-	-	-
VZ = 符号					

\* 有关此模块的说明可以在手册《分布式 I/O 设备 ET 200M HART 模拟模块》中找到。  
可从因特网上下载该手册：

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22063748>。

## 6.2 模块概述

## 6.2.3 模拟 I/O 模块

## 属性概述

根据模拟输出模块的基本属性，下表对模拟 IO 模块进行了说明。

表格 6-4 模拟IO模块：属性概述

属性	模块	
	SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位 (-0CE01-)	SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位 (-0KE00-)
输入点数	1个通道组中4点输入	2个通道组中4点输入
输出点数	1个通道组中2点输出	1个通道组中2点输出
分辨率	8位	12位+符号
测量类型	对于每个通道组可编程： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电压</li> <li>• 电流</li> </ul>	对于每个通道组可编程： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电压</li> <li>• 电阻</li> <li>• 温度</li> </ul>
输出类型	每个通道： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电压</li> <li>• 电流</li> </ul>	每个通道： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电压</li> </ul>
支持同步模式	否	否
可编程诊断	否	否
诊断中断	否	否
限值监视	否	否
越限时的过程中断	否	否
周期结束时过程中断	否	否
替换值输出	否	否
电位比	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 连接到背板总线接口的电位</li> <li>• 对负载电压的电隔离</li> </ul>	电隔离： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 背板总线接口</li> <li>• 负载电压</li> </ul>
特性	不可编程，通过硬接线定义测量和输出类型	-

## 6.3 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

### 订货号

6ES7331-7NF00-0AB0

### 属性

- 4个通道组中的8点输入
- 在每个通道组，测量类型可编程
  - 电压
  - 电流
- 分辨率对于每个通道组均可编程（15位 + 符号）
- 每个通道组的任意测量范围
- 可编程诊断和诊断中断
- 2个通道的可编程限制值监视
- 越限时的可编程过程中断
- 高速的测量值更新
- 对 CPU 的电隔离

### 分辨率

测量值的分辨率取决于选定的积分时间。

### 诊断

有关“组诊断”参数中的诊断消息，请参考 *模拟输入模块的诊断消息表*。

### 过程中断

可以在 *STEP 7* 中对通道组 0 和通道组 1 的*过程中断*编程。

但是，仅对通道组的第一个通道（即通道 0 或通道 2）设置*过程中断*。

### 6.3 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

#### 高速的测量值更新

在一个通道组内两个通道中，测量值的高速更新速度是几个激活通道组中的测量值更新速度的三倍。

实例：在 2.5 ms 的过滤时间内，通道 0 和通道 1 激活时，两个通道每隔 10 ms 将新的测量值送回 PLC。（对于其它设置，刷新率与过滤器设置相同。）

仅当通道组 0 和 1

的两个通道都处于激活状态（即设置了“测量方法”参数）后，才能实现测量值的高速更新。但是，通道组0或通道组1只能有一个处于激活状态(不能同时激活)。

#### 端子分配

下图给出了各种接线选项



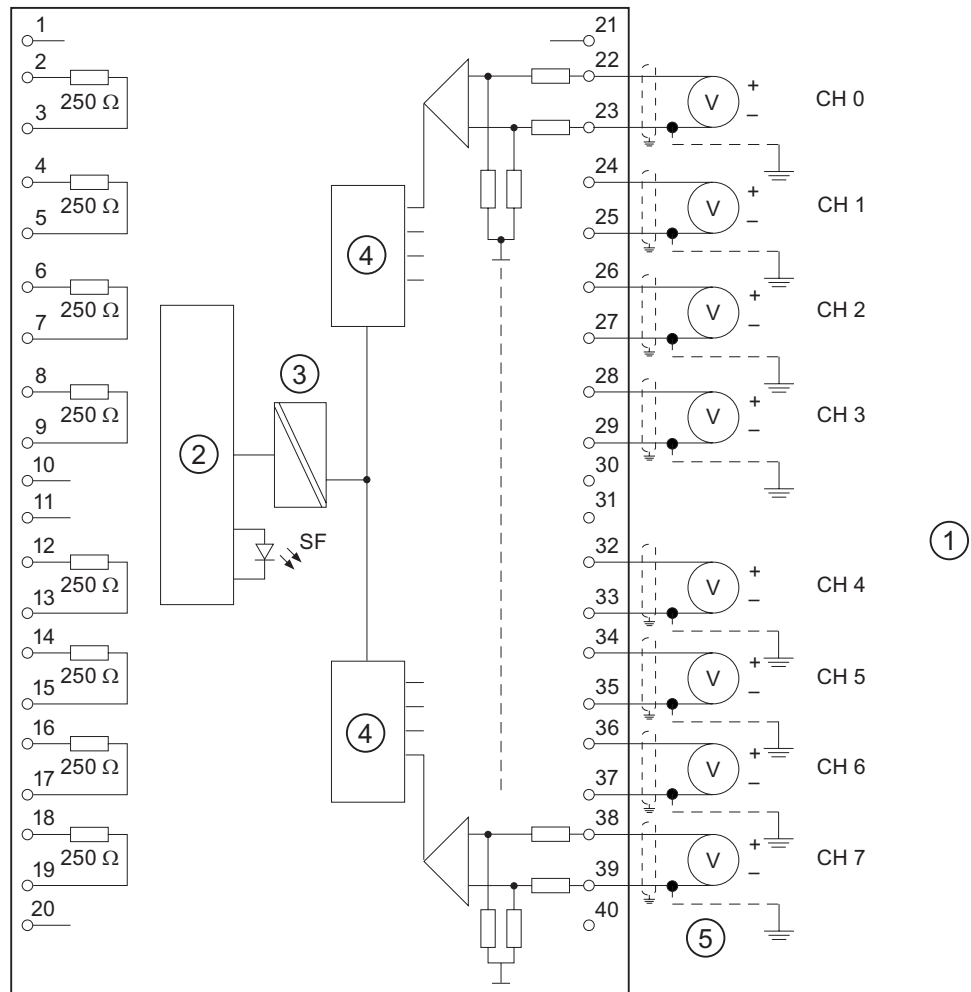
## 6.3 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

## 接线：电压和电流测量

在测量电流时，使用相应的分流电阻将通道电压的电压输入并联。  
可将通道输入端子与相邻的连接器端子桥接。

实例：将端子 22 与 2 短接，端子 23 与 3 短接，可将通道 0 组态为电流测量。

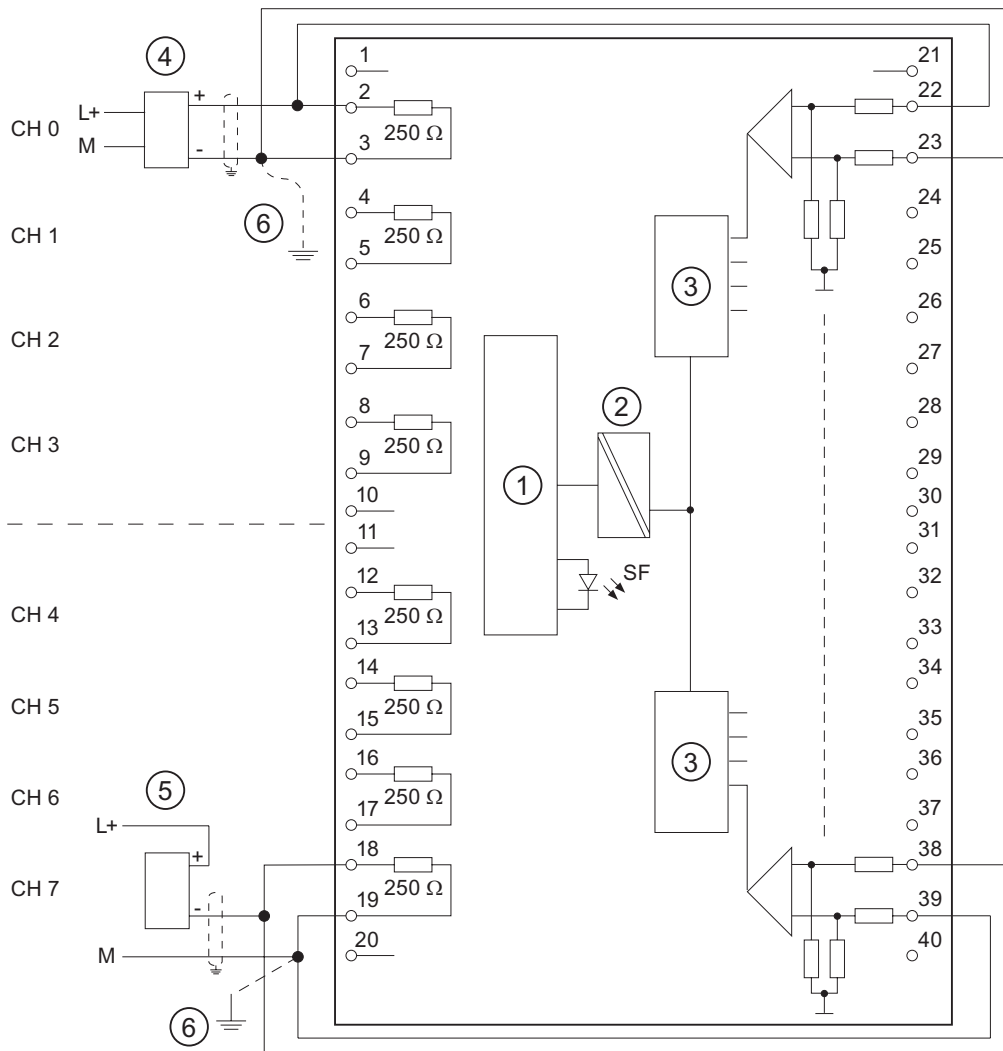
在组态用于电流测量的通道上，将分流电阻连接到相邻的通道端子，以获得指定的精度。



图片 6-1 接线图和方框图

- ① 电压测量
- ② 背板总线接口
- ③ 电隔离
- ④ 模数转换器 (ADC)
- ⑤ 等电位连接

接线：2 线制和 4 线制传感器



图片 6-2 接线图和方框图

- ① 背板总线接口
- ② 电隔离
- ③ 模数转换器 (ADC)
- ④ 适用于 4 线制传感器的通道 0
- ⑤ 适用于 2 线制传感器的通道 7 (具有外部电源)
- ⑥ 等电位连接

## 6.3 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

## 技术数据

技术数据				
<b>尺寸和重量</b>				
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117			
重量	大约272克			
<b>特定模块数据</b>				
支持同步模式	否			
输入点数	8			
电缆长度	最长200 m			
• 屏蔽				
<b>电压、电流、电位</b>				
电隔离	支持			
• 通道和背板总线之间				
最大电位差	AC 35 V/DC 50 V, 60 VAC/75 VDC			
• 输入之间(CMV)				
• 输入和 $M_{\text{internal}}$ ( $V_{\text{iso}}$ ) 之间				
绝缘测试电压	500 VDC			
电流消耗	最大130 mA			
• 背板总线供电				
模块功率损耗	通常为 0.6 W			
<b>生成模拟值</b>				
测量原理	积分型			
积分/转换时间/分辨率(各个通道)				
• 可编程	支持			
• 积分时间(ms)	10	16,7	20	100
• 每个通道组(使用多个激活通道时)的基本转换时间	35	55	65	305
• 每个通道组(仅使用激活通道组0或1时)的通道转换时间	10	16,7	20	100
通道积分时间(1/f1)(ms)	10	16,7	20	100
• 分辨率(包括过冲范围)	15位 + 符号			
• 干扰频率f1 (单位Hz)下的噪声抑制	100	60	50	10
模块的基本执行时间, 以 ms 计 (启用所有通道)	140	220	260	1220
<b>噪声抑制和误差限制</b>				
噪声抑制( $f = n(f1 \ 1\%)$ )( $f1 =$ 干扰频率); $n = 1, 2, \dots$ )				
• 共模噪声 (CMV < 50 V)	> 100 dB			
• 串模干扰 (干扰峰值 < 额定输入范围)	> 90 dB			
输入间的串扰	> 100 dB			
运行误差范围 (整个温度范围, 与输入范围有关)	$C_{MV} = 0 / CMV = \pm 50 V$			
• 电压输入	$\pm 0,1\% / \pm 0,7\%$			
• 电流输入	$\pm 0,3\% / \pm 0,9\%$			

6.3 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

技术数据		
基本误差范围(25 °C的运行误差范围, 与输入范围有关)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压输入</li> <li>电流输入</li> </ul>	±0,05%	
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)	±0,03%	
重复精度(25°C时为瞬态, 与输入范围有关)	±0,025%	
状态、中断、诊断		
中断 <ul style="list-style-type: none"> <li>越限中断</li> <li>诊断中断</li> </ul>	可编程 通道0和2 可编程	
诊断功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> <li>读取诊断信息</li> </ul>	可编程 红色LED (SF) 支持	
传感器选择数据		
输入范围(额定值)/输入阻抗		
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压</li> </ul>	± 5 V 1 V 到 5 V ± 10 V	/ 2 MΩ / 2 MΩ / 2 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>电流</li> </ul>	0 mA到20 mA ± 20 mA 4 mA到20 mA	/ 250 Ω / 250 Ω / 250 Ω
电压输入的最大电压 (破坏极限)	最大50 V, 连续	
电流输入的最大电流 (破坏极限)	最大32 mA	
信号传感器的接线	使用 40 针前连接器	
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电压测量</li> <li>对于电流测量</li> </ul> 作为 2 线制传感器 作为 4 线制传感器	支持  可以, 使用独立的传感器电源 支持 最大820 Ω	
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 线制传感器的负载</li> </ul>		

## 6.3 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

## 6.3.1 测量类型和范围

## 引言

在 *STEP 7* 的“量程”参数中组态测量类型和量程。

模块的缺省设置为“电压”测量，量程为“ $\pm 10V$ ”。不必在 *STEP 7* 中对 SM 331; AI 8 x 16 位编程，即可使用这些缺省设置。

## 测量类型和范围

表格 6-5 测量类型和范围

所选测量类型	测量范围
电压 V:	$\pm 5 V$ 1 V 到 5 V $\pm 10 V$
电流	0 mA 至 20 mA $\pm 20 mA$ 4 mA 至 20 mA

## 6.3.2 可编程参数

## 引言

有关对模拟模块进行编程的信息，请参考『对模拟模块进行编程』一章。

## 参数

表格 6-6 SM 331; AI 8 x 16 位的参数总览

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
启用				
• 诊断中断	有/无	否	动态	模块
• 越限时过程中断	有/无	否		
过程中断触发	可由测量范围限制。			
• 上限	从 32511 到 - 32512	-	动态	通道
• 下限	从 - 32512 到 32511			
诊断				
• 组诊断	有/无	否	静态	通道组
• 线路连续性检查	有/无	否		

6.3 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
测量				
• 测量类型	禁用 电压 V: 4DMU电流 (4 线制传感器)	V	动态	通道组
• 测量范围	请参阅表格 <i>测量类型和量程</i>	±10 V		
• 噪声抑制	100 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz		

通道组

SM 331; AI 8 x 16位的通道分为四组，每组两个通道。只能将参数分配给一个通道组。

下表说明了通道组的相关组态。需要使用通道组的编号对用户程序中的程序 SFC 参数进行编程。

表格 6-7 SM 331; AI 8 x 16位通道在通道组中的分配

通道...	... 每对形成一个通道组
通道0	通道组0
通道1	
通道2	通道组1
通道3	
通道4	通道组2
通道5	
通道6	通道组3
通道7	

也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

模拟输入模块的诊断消息 (页码 243)

### 6.3.3 有关 SM 331; AI 8 x 16 位的附加信息

#### 未使用的通道

对于未使用的通道，在“测量方法”参数中将其值设置为“禁用”。  
此设置可减少模块的周期时间。

因为通道组组态，某些编程输入可能保持为未使用状态，要考虑下列输入的特性，以便能够对这些占用的通道启用诊断功能：

- **测量范围 1 V 至 5 V：** 并联同一通道组中使用的和未使用的输入。
- **电流测量，4 mA 到 20 mA：** 串联同一通道组的未使用输入。  
为每个已设置但未使用的通道连接一个分流电阻。
- **其它测量范围：** 将通道的正负输入短路。

#### 线路连续性检查

线路连续性检查适用于范围 1 V 至 5 V 以及 4 mA 至 20 mA 的量程。

适用于两种测量范围的规则：

在**启用**线路连续性检查的情况下，当电流降至 3.6 mA (0.9 V) 以下时，模块将把断线情况记录到诊断数据中。

如果在程序中启用此功能，模块也会触发诊断中断。

如果禁用诊断中断，只能通过点亮 SF LED 的方法对断线发出信号，而且必须在用户程序中算出诊断字节。

在**禁用**线路连续性检查但激活诊断中断的情况下，当检测到下溢时，模块将触发一个诊断中断。

## 6.3 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 Bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

## 对上限和下限进行编程时的特性

SM 331; AI 8 x 16 位的可编程限制（过程中断触发器）与 SM 331; AI 8 x 16 位的参数概述表中显示的取值范围不同。

原因：在某些情况下，设置在模块软件中的用于判断过程变量的计算方法不能报告大于 32511 的值。

在下溢限制或上溢限制处触发过程中断的过程值是基于相关通道的校准因子，并且可能在下表所示的下限和 32511 (7EFF<sub>H</sub>)之间变化。

对于超出下表中规定的最小限值的限制值，不能对其进行定义。

表格 6-8 SM 331; AI 8 x 16 位的最小上限和下限

测量范围	最小上限	最小下限
± 10 V	11.368 V 31430 7AC6 <sub>H</sub>	-11.369 V -31433 8537 <sub>H</sub>
± 5 V	5.684 V 31430 7AC6 <sub>H</sub>	-5.684 V -31430 853A <sub>H</sub>
1 V 到 5 V	5.684 V 32376 7E78 <sub>H</sub>	0.296 V -4864 ED00 <sub>H</sub>
0 mA到20 mA	22.737 mA 31432 7AC8 <sub>H</sub>	-3.519 mA -4864 ED00 <sub>H</sub>
4 mA到20 mA	22.737 mA 32378 7E7A <sub>H</sub>	1.185 mA -4864 ED00 <sub>H</sub>
± 20 mA	22.737 mA 31432 7AC8 <sub>H</sub>	-22.737 mA -31432 8538 <sub>H</sub>

## CMV 导致的测量错误

SM 331; AI 8 x 16 位可以进行测量，与 AC 或 DC 范围中的 CMV 无关。

**AC CMV** 的值为过滤器频率设置的整数倍时，ADC

积分时间和输入放大器处的共模抑制使噪声得到抑制。AC CMV < 35 V<sub>RMS</sub> 时，大于 100 dB 的噪声抑制而产生的测量错误可以忽略。

使用输入放大器装置的噪声抑制功能，只能将 **DC CMV** 的影响降至最低。

必须预计到，有些测量精度与 **CMV** 成比例降低。

最严重的错误情况发生在一个通道与其它七个通道之间的电势差为 50 VDC 的情况下。

最严重的计算错误情况是 0.7%（在 0°C 至 60°C 时），而测量错误通常 ≤ 0.1%（在 25°C 时）。



## 6.4 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 位; (6ES7331-7NF10-0AB0)

### 订货号

6ES7331-7NF10-0AB0

### 属性

- 4 个通道组中 8 个输入
- 在每个通道组，测量类型可编程
  - 电压
  - 电流
- 分辨率对于每个通道组均可编程（15 位 + 符号）
- 每个通道组的任意测量范围选择
- 可编程诊断和诊断中断
- 8 个通道的可编程限制值监视
- 越限时的可编程过程中断
- 周期结束时的可编程过程中断
- 可以进行多达 4 个通道的测量值高速更新
- 对 CPU 的电隔离

### 诊断

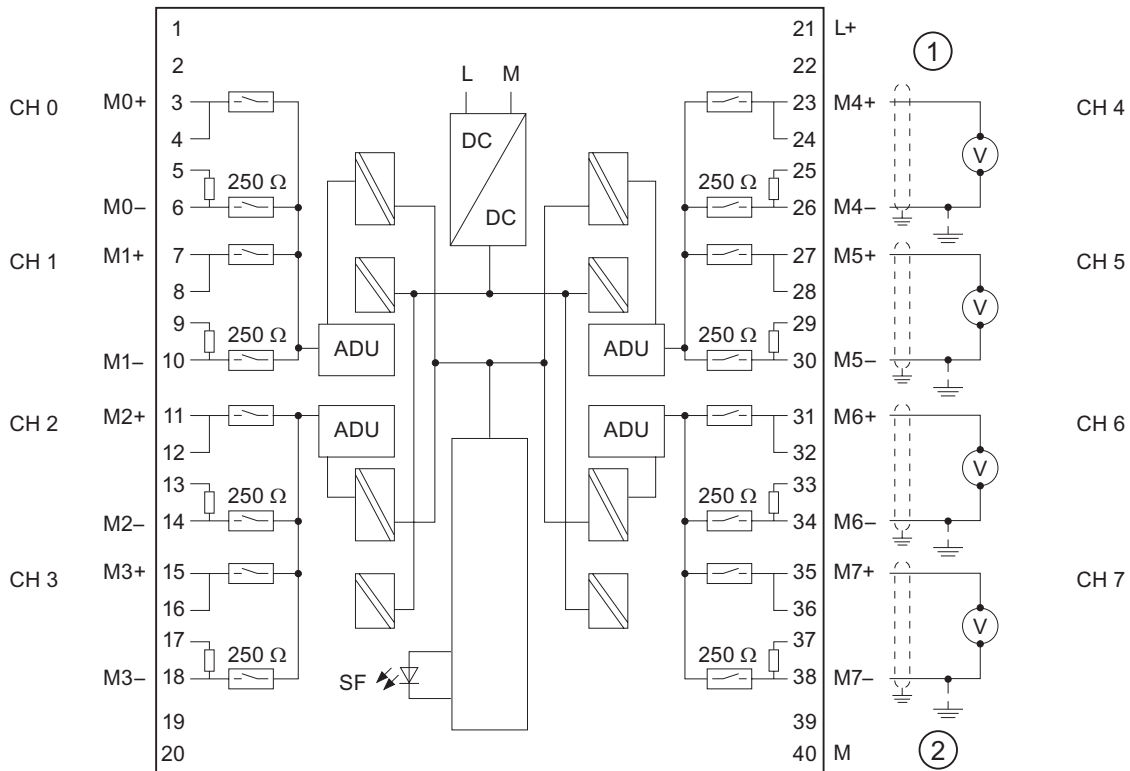
有关“组诊断”参数中的诊断消息，请参考 *模拟输入模块的诊断消息表*。

### 端子分配

下图显示了各种接线选项

接线：电压和电流测量

在通道 0 到通道 7 的两端可以实现连接方式



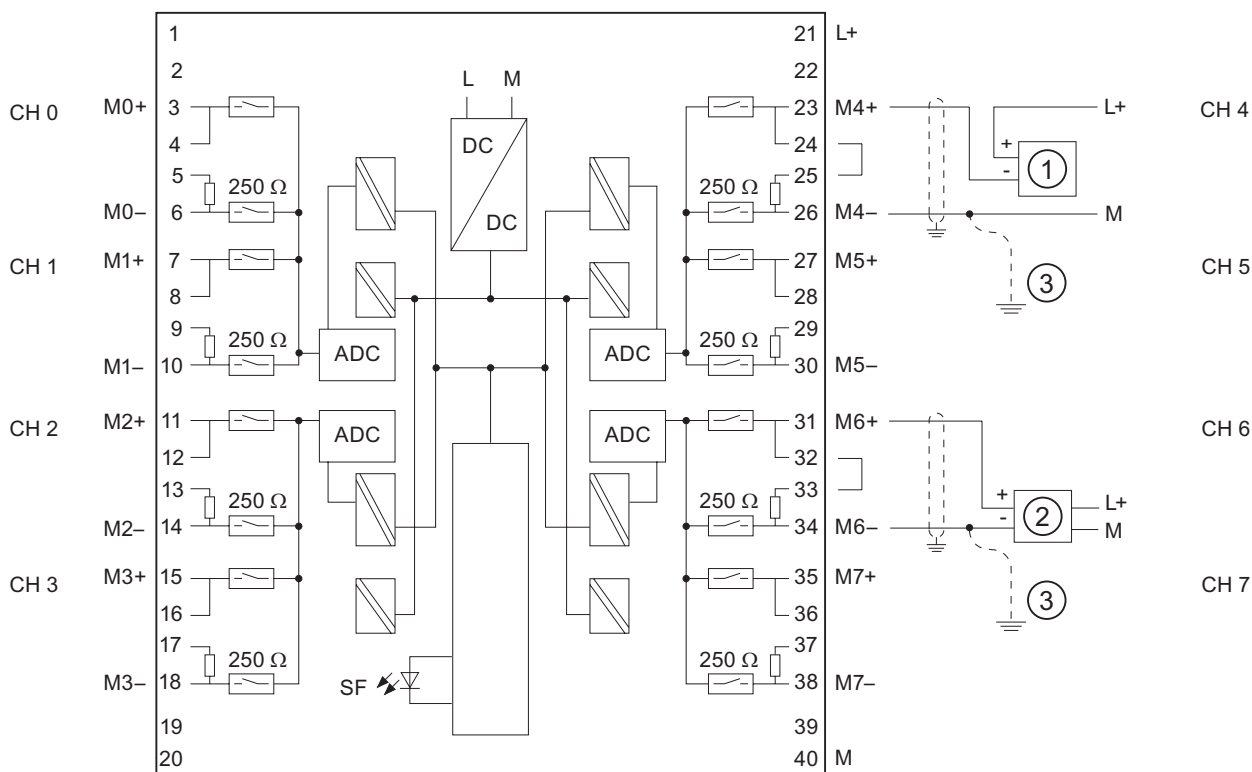
图片 6-3 接线图和方框图

- ① 用于电压测量的连接
- ② 等电位连接

6.4 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 位; (6ES7331-7NF10-0AB0)

接线：2 线制和 4 线制传感器

在通道 0 到通道 7 的两端可以实现连接方式



图片 6-4 接线图和方框图

- ① 2 线制传感器
- ② 4 线制传感器
- ③ 等电位连接

技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约272克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	8
电缆长度	最长200 m
• 屏蔽	

## 6.4 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 位; (6ES7331-7NF10-0AB0)

技术数据	
<b>电压、电流、电位</b>	
额定供电电压L +	24 VDC
• 反极性保护	支持
电隔离	
• 通道和背板总线之间 • 通道和供电电源之间 • 通道之间 分成的组数	支持 支持 支持 2
最大电位差	
• 输入之间(CMV)	60 VAC/75 VDC
• 输入和M <sub>internal</sub> (V <sub>iso</sub> )之间	60 VAC/75 VDC
绝缘测试电压	500 VAC
电流消耗	
• 背板总线供电 • 电源L+供电	最大100 mA 最大200 mA
模块功率损耗	通常为 3.0 W
<b>生成模拟值</b>	
测量原理	积分型
积分/转换时间/分辨率(各个通道)	
• 可编程 • 基本转换时间(ms)(8通道模式) • 基本转换时间(ms)(4通道模式) • 分辨率, 包括符号 • 频率为f <sub>1</sub> (单位Hz)时的噪声抑制	支持 95/83/72/23 10 <sup>1)</sup> 4) 16位 所有 <sup>2)</sup> /50/60/400
测量值滤波	无/低/中/高
模块的基本执行时间(ms)(8通道模式)	190/166/144//46
模块的基本执行时间(ms)(4通道模式)	10 <sup>1)</sup>
<b>噪声抑制, 误差范围</b>	
噪声抑制(F = n x (f <sub>1</sub> 1%)(f <sub>1</sub> = 干扰频率, n = 1, 2, ...))	
• 共模干扰(VCM < AC 60 V) • 串模干扰(干扰峰值 < 额定输入范围)	> 100 dB > 90 dB <sup>3)</sup>
输入间的串扰	> 100 dB
运行误差范围 (整个温度范围, 与输入范围有关)	
• 输入电压 • 输入电流	±0,1% ±0,1%
基本误差范围(25 °C的运行误差范围, 与输入范围有关)	
• 电压输入 • 电流输入	±0,05% ±0,05%
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%

## 6.4 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 位; (6ES7331-7NF10-0AB0)

技术数据	
重复精度(25°C时为瞬态, 与输入范围有关)	±0,01%
状态、中断、诊断	
中断	
<ul style="list-style-type: none"> <li>越限时的过程中断</li> <li>周期结束时过程中断</li> <li>诊断中断</li> </ul>	可编程通道 0 至 7 可编程 可编程
诊断功能	可编程
<ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> <li>读取诊断信息</li> </ul>	红色LED (SF) 支持
传感器选择数据	
输入范围(额定值)/输入阻抗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压</li> </ul>	± 5 V / 2 MΩ 1 V至5 V / 2 MΩ ± 10 V / 2 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>电流</li> </ul>	0 mA至20 mA / 250 Ω 4 mA至20 mA / 250 Ω ± 20 mA / 250 Ω
电压输入的最大电压 (破坏极限)	35 V时连续; 75 V时最长持续时间为1 s(占空比1:20)
电流输入的最大电流 (破坏极限)	40 mA
信号传感器的接线	使用40针前连接器
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电压测量</li> <li>对于电流测量</li> </ul> 作为 2 线制传感器  作为 4 线制传感器	支持  可以, 使用独立的传感器电源 支持

- 1) 4 通道模式的干扰频率为“全部”
- 2) 干扰频率 50/60/400 Hz 被指定为“全部”
- 3) 8 通道模式的串模抑制降低, 如下:
  - 50 Hz > 70 db
  - 60 Hz > 70 db
  - 400 Hz > 80 dB
  - 50/60/400 Hz > 90 dB
- 4) 在 4 通道模式下, 转换值在 80 ms 内稳定到 100%。在此过程中确定的值最多每 10 ms 返回一次。

6.4 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 位; (6ES7331-7NF10-0AB0)

6.4.1 测量类型和范围

简介

在STEP 7的“量程”参数中组态测量类型和量程。

表格 6-9 测量类型和范围

所选测量类型	输出范围
电压 V:	± 5 V、1 V到5 V、± 10 V
电流(4 线制传感器) 4DMU	0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA ± 20 mA

通道组

SM 331; AI 8 x 16 位的通道分为四组，每组两个通道。必须为组分配参数。  
中断限制是个例外。

下表说明了通道组的相关组态。需要使用通道组的编号对用户程序中的程序 SFC 参数进行编程。

表格 6-10 SM 331; AI 8 x 16 位通道在通道组中的分配

通道...	...每对形成一个通道组
通道0	通道组0
通道1	
通道2	通道组1
通道3	
通道4	通道组2
通道5	
通道6	通道组3
通道7	

## 6.4 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 位; (6ES7331-7NF10-0AB0)

## 6.4.2 可编程参数

## 引言

有关对模拟模块进行编程的信息，请参考『对模拟模块进行编程』一章。

## 参数

表格 6-11 SM 331; AI 8 x 16 位的参数概述

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
启用				
• 越限时的过程中断	是/否	否	动态	模块
• 周期结束时过程中断			动态	
• 诊断中断	是/否 有/无	否 否	动态 动态	
过程中断触发				
• 上限	32511到-32512	-	动态	通道
• 下限	-32512到32511	-	动态	通道
诊断				
• 组诊断	有/无	否	静态	通道
• 线路连续性检查	有/无	否		通道
测量				
• 模块操作模式	• 8通道 • 4通道	支持 否	动态	模块 通道组
• 噪声抑制	50 Hz 60 Hz 400 Hz 50/60/400 Hz	50/60/400 Hz		
• 滤波	• 无 • 弱 • 中等 • 强	无	动态	通道组
• 测量类型	• 测量范围:		动态	通道组
禁用				
电压	• $\pm 5\text{ V}$ • 1 V 到 5 V • $\pm 10\text{ V}$	$\pm 10\text{ V}$		
电流(4 线制传感器)	• 0 mA到20 mA • 4 mA到20 mA • $\pm 20\text{ mA}$	4 mA到20 mA		

## 也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

模拟输入模块的诊断消息 (页码 243)

### 6.4.3 有关 SM 331; AI 8 x 16 位的附加信息

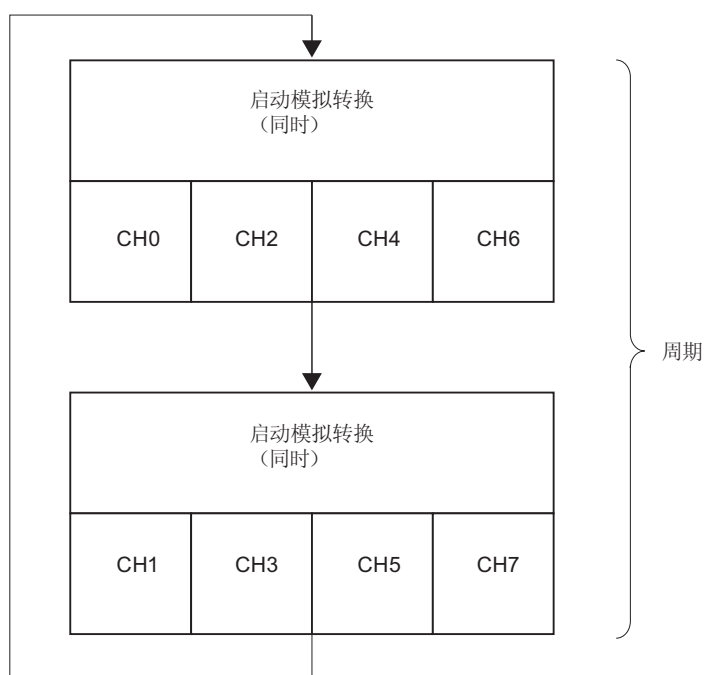
#### 操作模式

SM 331; AI 8 x 16位的操作模式:

- 8 通道模式
- 4 通道模式

#### 8 通道操作模式

在此模式下，模块在每个组的两个通道之间切换。模块的四个模数转换器 (ADC) 同时转换通道 0、2、4 和 6。这些ADC首先转换偶数编号的通道，然后转换奇数编号的 1、3、5 和 7 通道（请参见下图）。



图片 6-5 8 通道模式周期时间



## 8 通道模式下的模块周期时间

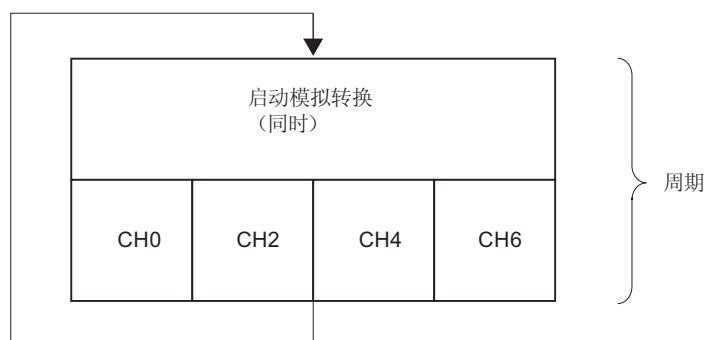
通道转换时间取决于设置的噪声抑制。当设置的干扰频率为 50 Hz 时，通道转换时间为 76 ms（包括通讯时间）。将干扰频率设置为 60 Hz 时，通道转换时间为 65 ms。将干扰频率设置为 400 Hz 时，可以将通道转换时间减少到 16 ms。如果将干扰频率设置为 50 Hz, 60 Hz 和 400 Hz，通道转换时间将达到 88 ms。此时，模块必须通过 OptoMOS 继电器切换到每组的不同通道。Opto-MOS 继电器需要 7 ms 的切换和稳定时间。下表给出了此种相关性。

表格 6-12 8通道模式下的周期时间

干扰频率(Hz)	通道周期时间(ms)	模块周期时间 (所有通道)
50	83	166
60	72	144
400	23	46
50/60/400	95	190

## 4 通道操作模式

在此模式下，模块并不在不同组的通道之间切换。模块的四个 ADC 同时转换通道 0、2、4 和 6。



图片 6-6 4 通道模式周期时间

## 模块周期时间

在 4 通道模式下，转换值在 80 ms 内稳定到 100%，并且每 10 ms 更新一次。通道和模块的周期时间始终相同，因为模块并不在不同组的通道之间切换：10 ms。

通道转换时间 = 通道周期时间 = 模块周期时间 = 10 ms

## 未使用的通道

对于未使用的通道，在“测量方法”参数中将其值设置为“禁用”。

此设置可减少模块的周期时间。

由于通道组组态，某些编程输入可能保持为未使用状态，要考虑下列输入的特性，以便能够对这些占用的通道启用诊断功能：

- **测量范围 1 V 到 5 V：** 并联连接同一通道组的使用和未使用输入。
- **电流测量，4 mA 到 20 mA：** 串联连接同一通道组的未使用输入。  
必须为每个已设置但未使用的通道连接一个分流电阻。
- **其它测量范围：** 将通道的正负输入短路。

## 线路连续性检查

线路连续性检查适用于电压测量范围以及 4 mA 至 20 mA 的电流测量范围。

如果组态的测量范围是  $\pm 5V$ 、1 V 到 5 V、 $\pm 10 V$ 、4 mA 到 20 mA，并启用了线路连续性检查，则当达到下溢值 (32768) 时，模拟输入模块会将断线事件记录在诊断数据中。

如果在程序中启用此功能，模块也会触发诊断中断。

如果禁用诊断中断，只能通过点亮 SF LED 的方法对断线发出信号，而且必须在用户程序中估算诊断字节。

如果组态的测量范围是 4 mA 到 20 mA，且禁用了线路连续性检查而启用了诊断中断，则达到下溢值时模块将触发诊断中断。

## 对M或L短路

即使将输入通道对 M 或 L 短路，也不会对模块造成任何损坏。通道将继续输出有效数据，而且不报告诊断事件。

## 上溢、下溢和过程中断限制

与手册中 *模拟输入通道的模拟值表示* 一章开头列出的范围相比，在某些测量范围中，上溢和下溢的诊断反应限制会有所不同。

在某些情况下，模块软件用于判断过程变量的数值算法不返回大于 32511 的值。

切勿将任何过程中断限制值设置成高于最低的可能上溢或下溢的响应限制值。周期结束中断在 *模拟输入通道的模拟值表示* 一章开始处列出。

## 6.4 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 位; (6ES7331-7NF10-0AB0)

## 周期结束中断

可以通过启用周期结束中断使某一过程与模块的转换周期同步。  
该中断在启用的通道已被转换时设置。

下表给出了过程或周期结束中断期间，附加 OB40 信息的 4 个字节内容。

4个字节附加信息的内容		27	26	25	24	23	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	字节
特殊模拟标记	每通道2位以标识范围									
	通道超出上限	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	通道超出下限	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	周期结束事件						X			2
	空闲位									3

## ET 200M分布式IO设备上的模块运行

要在 ET 200M 上运行 SM 331; AI 8 x 16 位，需要以下 IM 153 x 之一：

- IM 153-1; 自 6ES7 153-1AA03-0XB0, E 01 开始
- IM 153-2; 自 6ES7 153-2AA02-0XB0; E 05 开始
- IM 153-2; 自 6ES7 153-2AB01-0XB0; E 04 开始

## 在仅支持DPV0的PROFIBUS主站上运行SM 331; AI 8 x 16位时的编程限制

当在一个与 PROFIBUS 主站（非 S7 主站）结合的 ET200M PROFIBUS

从站系统上运行电隔离的 SM 331; AI 8 16 位模拟输入模块时，不支持某些参数。非 S7 主站不支持过程中断。出于此原因，将禁止与此类功能相关的所有参数。

这包括过程中断启用、硬件限制以及周期结束中断启用。其它所有参数均可使用。

## 6.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 14 位高速; 同步; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

### 订货号

6ES7331-7HF00-0AB0 或 6ES7331-7HF01-0AB0

### 属性

- 4 个通道组中的 8 点输入
- 测量方法对于每个通道组均可调整：
  - 电压
  - 电流
- 每个通道组的分辨率均可编程（13 位 + 符号）
- 每个通道组的任意测量范围
- 可编程诊断和诊断中断
- 2 个通道的可编程限制值监视
- 超过限制时的可编程过程中断
- 高速更新测量值
- 支持同步模式
- 对 CPU 的电隔离
- 与负载电压电隔离(不适用于 2 线制传感器)

### 诊断

有关“组诊断”参数中的诊断消息，请参考 *模拟输入模块的诊断消息表*。

### 过程中断

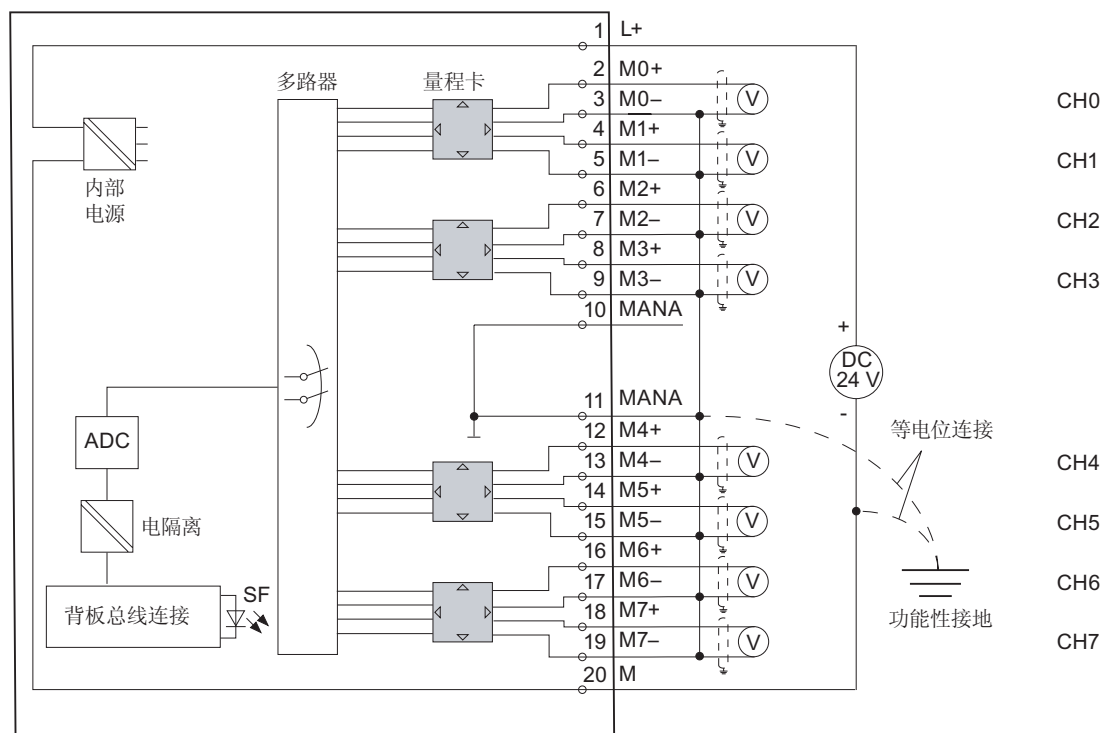
可以在 STEP 7 中对通道组 0 和通道组 1 的过程中断编程。但是，仅对通道组的第一个通道（即通道 0 或通道 2）设置过程中断。

6.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 14 位高速; 同步; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

端子分配

下图给出了各种接线选项。

接线：电压测量

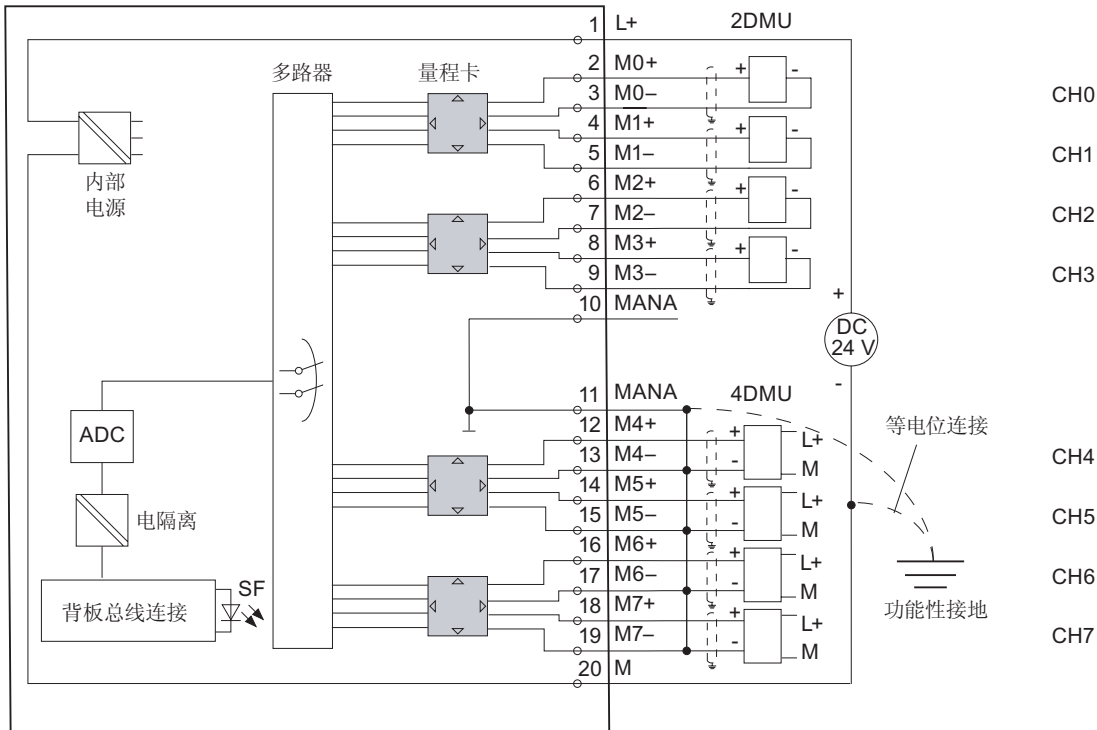


图片 6-7 方框图和接线图

量程卡设置

测量范围	量程卡设置
±1 V	A
±5 V	B
±10 V	B (缺省值)
1 V 至 5V	B

接线: 用于电流测量的 2 线制和 4 线制测量传感器



图片 6-8 方框图和接线图

量程卡设置

测量范围		量程卡设置
2 线制传感器	4 mA 至 20mA	D
4 线制传感器	±20 mA 0 mA 至 20mA 4 mA 至 20mA	C

技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约230克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	支持
输入点数	8
电缆长度	最长200 m
• 屏蔽	

## 6.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 14 位高速; 同步; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

技术数据				
<b>电压、电流、电位</b>				
额定供电电压L + • 反极性保护	24 VDC 支持			
传感器电源				
• 电源电流 • 防短路	最大30 mA (每通道) 支持			
电隔离				
• 通道和背板总线之间 • 通道之间 • 通道和供电电源之间	支持 否 支持			
最大电位差				
• 输入和M <sub>ANA</sub> (CMV)之间 • 信号 = 0 V时 • 不适用于 2 线制传感器	11 VDC / 8 VAC			
• 输入之间(CMV) • M <sub>ANA</sub> 和M <sub>internal</sub> (V <sub>iso</sub> )之间	11 VDC / 8 VAC 75 VDC / 60 VAC			
绝缘测试电压				
• 通道到背板总线及通道到负载电压L +	500 VDC			
电流消耗				
• 背板总线供电 • 负载电压L+ (无 2 线制传感器)供电	最大100 mA 最大50 mA			
模块功率损耗				
通常为 1.5 W				
<b>生成模拟值</b>				
测量原理				
实际值转换				
积分/转换时间/分辨率(每通道)				
• 可编程	支持			
• 各通道基本转换时间	52 μs			
• 分辨率(包括过冲范围)	14位			
• 干扰频率f1 (单位Hz)下的噪声抑制	无	400	60	50
• 模块的基本执行时间(与启用的通道数无关)	0.42 ms	2.5 ms	16.7 ms	20 ms
<b>噪声抑制, 误差范围</b>				
f = n (f1 ± 1 %)的噪声抑制, (f1 = 干扰频率) n=1、2...				
• 共模干扰(CMV < 11 Vpp) • 串模干扰 (峰值 < 额定输入范围)	> 80 dB > 40 dB			
输入间的串扰				
> 65 dB				
运行误差范围 (整个温度范围, 与输入范围有关)				
• 电压输入	±1 V ±5 V ± 10 V 1 V 到 5 V	± 0,3 % ± 0,4 % ± 0,3 % ± 0,4 %		
• 电流输入	± 20 mA 0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA	± 0,3 % ± 0,3 % ± 0,3 %		

## 6.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 14 位高速; 同步; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

技术数据		
基本误差限制 (25°C 时的操作误差限制, 与输入范围有关)		
• 电压输入	± 1 V ± 5 V ± 10 V 1 V 到 5 V	± 0,2 % ± 0,25 % ± 0,2 % ± 0,25 %
• 电流输入	± 20 mA 0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA	± 0,2 % ± 0,2 % ± 0,2 %
温度误差(与输入范围有关)	± 0.004 %/K	
线性误差(与输入范围有关)	± 0,03 %	
重复精度 (25°C 时为瞬态, 与输入范围有关)	± 0,1 %	
<b>状态、中断、诊断</b>		
中断		
• 过程中断	可编程	
• 诊断中断	可编程	
诊断功能		
• 组错误显示	红色LED (SF)	
• 读取诊断信息	支持	
<b>传感器选择数据</b>		
输入范围 (额定值) / 输入阻抗		
• 电压	± 1 V ± 5 V ± 10 V 1 V 到 5 V	10 MΩ 100 kΩ 100 kΩ 100 kΩ
• 电流	± 20 mA 0 mA到20 mA 4 mA到20 mA	50 Ω 50 Ω 50 Ω
电压输入的最大电压 (破坏极限)	连续时最大 20 V; 最长持续时间为 1 s 时 75 V (占空比 1:20)	
电流输入的最大电流(破坏极限)	40 mA	
信号传感器的接线	20 针前连接器 支持	
• 对于电压测量	支持	
• 对于电流测量	支持	
作为2线传感器	支持	
作为4线传感器	支持	
• 2 线制传感器的负载电压L+ = DC 24 V	最大 820 Ω	
特性线性化	无	



## 6.5.1 测量类型和范围

### 引言

模拟输入模块包含量程卡。在 *STEP 7* 的“量程”参数中组态测量类型和量程。

模块 *STEP 7* 的缺省设置为“电压”测量，量程为“ $\pm 10V$ ”。不必在 *STEP 7* 中对 SM 331; AI 8 x 14 位高速模块编程，即可使用这些缺省设置。

### 量程卡

可能必须更改模拟输入模块的量程卡位置，使之适合测量类型和测量范围。参阅表 *设置模拟输入通道的测量方法和测量范围*。这些设置也被印刷在模块上。标记前门上量程卡的位置（参见图形）。

Range:

A	B
C	D

### 测量类型和范围

表格 6-13 测量类型和范围

所选测量类型	测量范围 (传感器类型)	量程卡设置
V: 电压	$\pm 1 V$	A
	$\pm 5 V$	B
	1 V到5 V	
	$\pm 10 V$	
4DMU: 电流(4 线制传感器)	0 mA到20 mA 4 mA到20 mA $\pm 20 mA$	C
2DMU: 电流(2 线制传感器)	4 mA到20 mA	D

6.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 14 位高速; 同步; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

通道组

SM 331; AI 8 x 14位高速模块的通道分为四组，每组两个通道。  
只能将参数分配给一个通道组。

SM 331; AI 8 x 14位高速模块每个通道组配有一个量程卡。

下表说明了通道组的相关组态。需要使用通道组的编号对用户程序中的程序 SFC 参数进行编程。

表格 6-14 SM 331; AI 8 x 14位高速通道在通道组中的分配

通道...	... 每对形成一个通道组
通道0	通道组0
通道1	
通道2	通道组1
通道3	
通道4	通道组2
通道5	
通道6	通道组3
通道7	

## 6.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 14 位高速; 同步; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

## 6.5.2 可编程参数

## 引言

有关对模拟模块进行编程的信息，请参考『对模拟模块进行编程』一章。

## 参数

表格 6-15 SM 331; AI 8 x 14 位高速的参数概述

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
激活 <ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> <li>越限时过程中断</li> </ul>	有/无 有/无	否 否	动态	模块
快速模式 (仅当在 DP 从站属性中包括 331-7HF01 以进行同步操作时才能设置此模式)	有/无	否	静态	模块
过程中断触发 <ul style="list-style-type: none"> <li>上限</li> <li>下限</li> </ul>	可由测量范围限制。 从 32511 到 -32512 从 -32512 到 32511	-	动态	通道
诊断 <ul style="list-style-type: none"> <li>组诊断</li> </ul>	有/无	否	静态	通道组
测量 <ul style="list-style-type: none"> <li>测量类型</li> </ul>	禁用 电压 V 4DMU 电流(4 线制传感器) 2DMU 电流(2 线制传感器)	V	动态	通道或通道组
<ul style="list-style-type: none"> <li>测量范围</li> </ul>	请参阅表格 <i>测量类型和量程</i>	±10 V		
<ul style="list-style-type: none"> <li>噪声抑制</li> </ul>	无; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz	50 Hz		

## 也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

### 6.5.3 同步模式

#### 属性

在SIMATIC系统中, 可通过恒定的DP总线周期再现反应时间(即相同的时间长度), 并将单循环处理的同步描述如下:

- 独立的用户程序周期 周期的长短会因非周期程序不同而变化。
- PROFIBUS子网上独立可变的DP循环
- DP从站背板总线的循环操作。
- DP 从站电子模块的循环信号准备和转换。

恒定的DP循环以相同时间长度同步运行。CPU运行级别(OB 61到OB 64)和同步IO通过此循环同步。

因此, I/O数据根据已确定的恒定时间间隔进行传送(同步模式。)

#### 要求

- DP主站和从站必须支持同步模式。需要STEP 7 V5.2或更高版本。

#### 操作模式: 同步模式

表格 6-16 同步模式的条件:

<b>标准模式</b>	
读取实际值并将其写入传送缓冲区的过滤和处理时间 $T_{WE}$ (使用 $T_{WE}$ 的定义值, 与诊断的启用状态无关)	最长625 $\mu$ s
包括输入延时	10 $\mu$ s
$T_{DPmin}$	3.5 ms
诊断中断	最大4 x $T_{DP}$
<b>快速模式(仅对于6ES7 331-7HF01-0AB0可行)</b>	
读取实际值并将结果写入传送缓冲区的过滤和处理时间 $T_{WE}$ (诊断不可选)	最长625 $\mu$ s
包括输入延时	10 $\mu$ s
$T_{DPmin}$	1 ms

#### 说明

可通过设置“快速模式”来加快DP系统的周期。然而, 这要以牺牲诊断功能为代价: 在此操作模式下将禁用诊断功能。

## 6.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 14 位高速; 同步; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

可在硬件配置中设置最小的  $T_i$  值, 该值可由定义的  $T_{WE}$  值加上 IM 153 需要的计算和传送时间推导而来。

指定的  $T_{DPmin}$  数值由 DP 从站/IM 153 组态的大小确定。

在安装的各种模块中, 始终由最慢的模块确定时间  $T_{DPmin}$ 。

### 说明

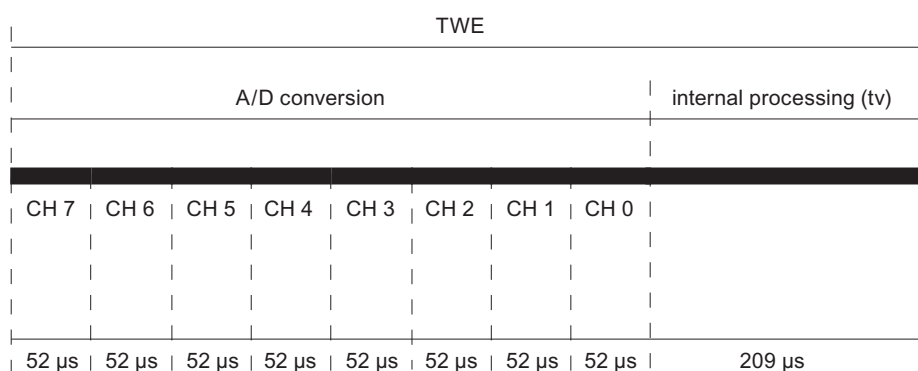
在“同步”模式下操作时, 模块将自动设置“积分时间: 无/干扰频率”, 与 STEP 7 中的参数设置无关。“无/干扰频率”。在“同步”模式下不能使用“过程中断”功能。

### 过滤和处理时间计算

始终采用相同的时间条件, 与组态的通道数无关。

根据下列公式计算读取特定通道的时间(与时钟信号相关):

$$T_{WE\_CH} = (\text{通道号} + 1) \times 52 \mu\text{s} + t_v; \quad t_v = 119 \text{ 到 } 209 \mu\text{s}$$



图片 6-9 过滤和处理时间计算

### 同步模式定义

模块首先开始通道7的模数转换, 并将结果保存在内部。

接着, 以相同方式依次转换通道6...0, 间隔为52 ms。

经过附加的内部处理时间之后, 模块将所有已转换通道的结果输出到背板总线接口, 于是 CPU 可从中取出该结果。

### 更多信息

有关同步模式的更多信息, 请参见 STEP 7 在线帮助以及 ET 200M 分布式 IO 系统和同步手册。

## 6.5.4 有关 SM 331; AI 8 x 14 位高速, 同步的附加信息

### 未使用的通道

应按下表所示为未使用的通道接线。这可优化模拟输入模块的抗干扰能力。

测量范围	M+/M-	M_ana
电压	短路	连接 M-
电流/4 线制传感器	保持开路	连接 M-
电流/2 线制传感器	保持开路	连接 M

由于通道组组态, 某些编程输入可能保持为未使用状态, 要考虑下列输入的特性, 以便能够对这些占用的通道启用诊断功能:

- **测量范围 1 V 至 5 V:** 并联同一通道组中使用的和未使用的输入。
- **电流测量, 2 线制传感器:** 有两种通道电路接线方法。
  - a) 未使用的输入开路; 禁用通道组诊断。  
如果要启用诊断, 模拟模块将触发单个诊断中断, 并亮起 SF LED。
  - b) 使用 1.5 k 到 3.3 k 的电阻连接未使用的输入。这允许您启用此通道组的诊断中断。
- **电流测量 4 mA 到 20 mA, 4 线制传感器:** 串联连接同一通道组的未使用输入。

### 对 4 mA 至 20 mA 量程的线路连续性检查

如果组态的测量范围为 4 mA 到 20 mA, 且已启用**线路连续性检查**, 则当电流降至低于 1.185 mA 时, 模拟输入模块会将断线事件记录在诊断数据中。

如果在程序中启用此功能, 模块也会触发诊断中断。

如果禁用诊断中断, 只能通过点亮 SF LED 的方法对断线发出信号, 而且必须在用户程序中估算诊断字节。

如果组态的测量范围是 4 mA 到 20

mA, 且禁用了线路连续性检查而启用了诊断中断, 则当达到下溢值时模块将触发诊断中断。

## 6.6 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 13 位; (6ES7 331-1KF01-0AB0)

### 订货号

6ES7331-1KF01-0AB0

### 属性

- 8 个通道组中的 8 点输入
- 每个通道组的分辨率均可编程 (12 位 + 符号)
- 在每个通道组, 测量类型可编程:
  - 电压
  - 电流
  - 电阻
  - 温度
- 每个通道的任意测量范围

### 端子分配

下图给出了各种接线选项。这些实例适用于所有通道 (通道 0 到 7)。

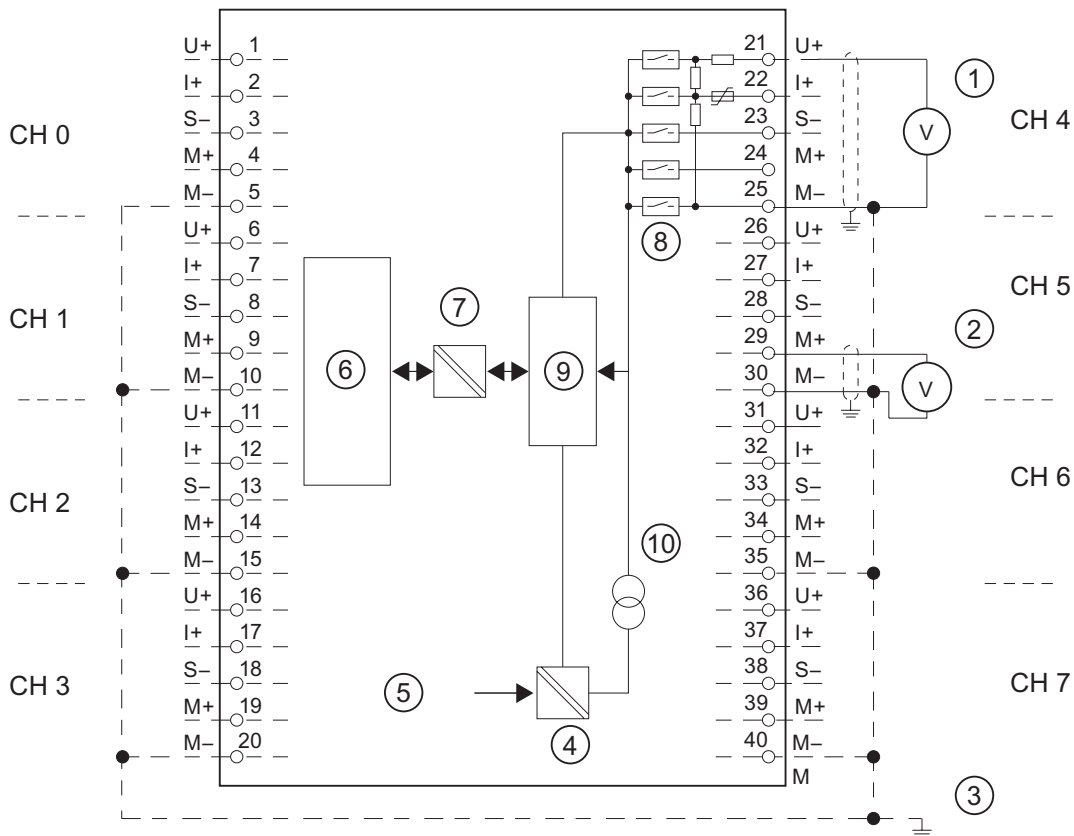
---

#### 说明

连接电压和电流传感器时, 请确保输入之间不超过允许的 2V 最大共模电压  $C_{MV}$ 。  
互接相应的 M- 端子, 可防止出现测量错误。

---

接线：电压测量



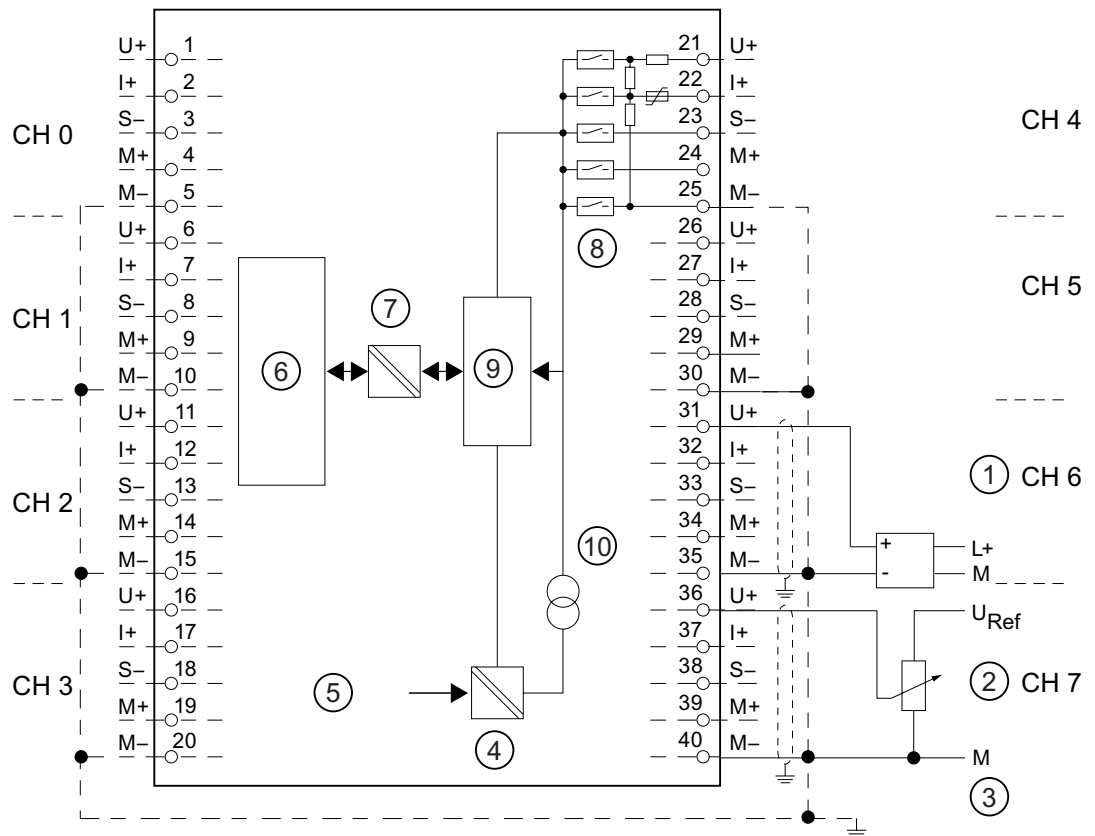
图片 6-10 方框图和接线图

- ① 电压测量 ( $\pm 5\text{ V}$ ,  $10\text{ V}$ ,  $1\text{ V}$  到  $5\text{ V}$ ,  $0\text{ V}$  到  $10\text{ V}$ )
- ② 电压测量 ( $\pm 50\text{ mV}$ 、 $\pm 500\text{ mV}$ 、 $\pm 1\text{ V}$ )
- ③ 等电位连接
- ④ 内部电源
- ⑤  $+5\text{V}$  (来自背板总线)
- ⑥ 逻辑和背板总线接口
- ⑦ 电隔离
- ⑧ 多路转换器
- ⑨ 模数转换器 (ADC)
- ⑩ 电流源



## 6.6 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 13 位; (6ES7 331-1KF01-0AB0)

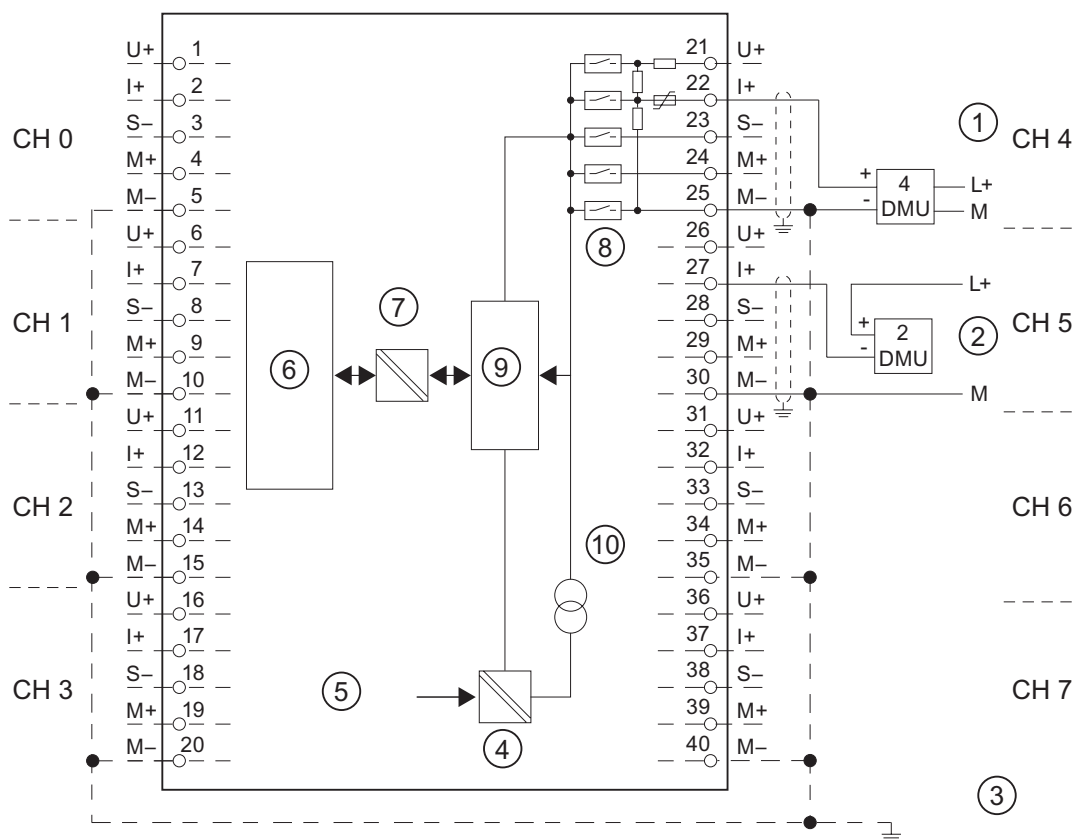
接线：电压测量（0 V 到 10 V，1 V 到 5 V，± 5 V，± 10 V）



图片 6-11 方框图和接线图

- ① 电压输出的传感器（0 V 到 10 V，1 V 到 5 V，± 5 V，± 10 V）
- ② 电压测量（注意技术数据中定义的输入阻抗）
- ③ 等电位连接
- ④ 内部电源
- ⑤ 来自背板总线的 + 5 V 电压
- ⑥ 逻辑和背板总线接口
- ⑦ 电隔离
- ⑧ 多路转换器
- ⑨ 模数转换器 (ADC)
- ⑩ 电流源

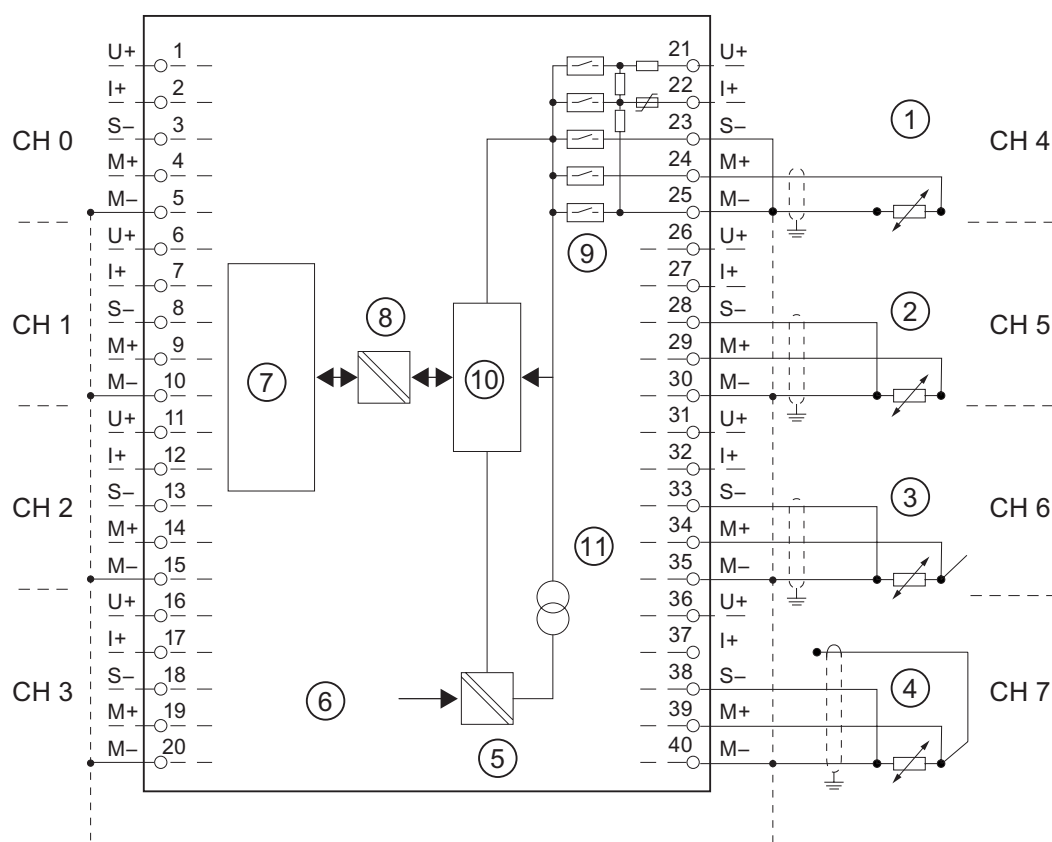
接线：用于电流测量的 2 线制和 4 线制测量传感器



图片 6-12 方框图和接线图

- ① 4 线制传感器 (0/4 mA 到 20 mA 或 ± 20 mA)
- ② 2 线制传感器 (4 mA 到 20 mA)
- ③ 等电位连接
- ④ 内部电源
- ⑤ 来自背板总线的 +5 V 电压
- ⑥ 逻辑和背板总线接口
- ⑦ 电隔离
- ⑧ 多路转换器
- ⑨ 模数转换器 (ADC)
- ⑩ 电流源

## 2 线制、3 线制和 4 线制连接的电阻测量



图片 6-13 方框图和接线图

- ① 2 线制连接。在 M 和 S 间插入桥接器（无线路阻抗补偿）。
- ② 3 线制连接
- ③ 4 线制连接。不得为第四条线路接线（保持未使用）
- ④ 4 线制连接。将第四条线路路由到机柜中的端子板，但不接线。
- ⑤ 内部电源
- ⑥ 来自背板总线的 +5 V 电压
- ⑦ 逻辑和背板总线接口
- ⑧ 电隔离
- ⑨ 多路转换器
- ⑩ 模数转换器（ADC）
- ⑪ 电流源

## 说明

在测量电阻和电阻温度计时，不必将M-端子互连。然而，M-端子的互连可以增强抗干扰性。

## 6.6 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 13 位; (6ES7 331-1KF01-0AB0)

## 技术数据

技术数据		
<b>尺寸和重量</b>		
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117	
重量	约 250 克	
<b>特定模块数据</b>		
支持同步模式	否	
输入点数	8	
• 阻性传感器	8	
电缆长度	最长200 m	
• 屏蔽	50mV时最长50 m	
<b>电压、电流、电位</b>		
阻性传感器的恒定电流	0.83 mA (脉冲电流)	
• 电阻温度计和电阻测量 0 Ω 到 600 Ω	0.25 mA (脉冲电流)	
• 电阻测量 0 kΩ 到 6 kΩ		
电隔离	支持	
• 通道和背板总线之间	否	
• 通道之间		
最大电位差	2.0 VDC	
• 输入之间 (CMV)	75 VDC / 60 VAC	
• 输入和 M <sub>internal</sub> (V <sub>iso</sub> ) 之间		
绝缘测试电压	500 VDC	
电流消耗	最大90 mA	
• 背板总线供电		
模块功率损耗	通常为 0.4 W	
<b>生成模拟值</b>		
测量原理	积分	
积分/转换时间/分辨率(每通道)		
• 可编程	支持	
• 干扰频率为f1时的噪声抑制(Hz)	50	60
• 积分时间(ms)	60	50
• 基本转换时间, 包括积分时间(ms)	66	55
电阻测量的附加转换时间(ms)	66	55
• 分辨率(包括过冲范围) (位)	13位	13位
<b>噪声抑制, 误差限制</b>		
f = n (f1 ± 1 %) 的噪声抑制, 其中 f1 为干扰频率, n = 1.2		
• 串模干扰 (CMV < 2 V)	> 86 dB	
• 串模干扰 (峰值 < 额定输入范围)	> 40 dB	
输入间的串扰	> 50 dB	

## 6.6 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 13 位; (6ES7 331-1KF01-0AB0)

技术数据		
运行误差范围（整个温度范围，与输入范围有关）		
• 电压输入	±5 V	± 0.6 %
	±10 V 1 V 到 5 V 0 V 到 10 V ±50 mV ±500 mV ±1 V	± 0.5 %
• 电流输入	± 20 mA	± 0.5 %
	0 mA到20 mA 4 mA到20 mA	
• 电阻	0 kΩ 到 6 kΩ	± 0.5 %
	0 Ω 到 600 Ω	± 0.5 %
• 电阻温度计	Pt 100 Ni 100 标准	±1.2 K
	Pt 100 Ni 100 气候型	± 1 K
	Ni 1000, LG-Ni 1000 标准	± 1 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 气候型	± 1 K
基本误差限制（25°C 时的操作误差限制，与输入范围有关）		
• 电压输入	±5 V	± 0.4 %
	±10 V 1 V 到 5 V 0 V 到 10 V ±50 mV ±50 mV ±1 V	± 0.3 %
• 电流输入	± 20 mA	± 0.3 %
	0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA	
• 电阻	0 kΩ 到 6 kΩ	± 0.3 %
	0 Ω 到 600 Ω	± 0.3 %

## 6.6 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 13 位; (6ES7 331-1KF01-0AB0)

技术数据		
• 电阻温度计	Pt 100 Ni 100 标准	± 1 K
	Pt 100 Ni 100 气候型	± 0.8 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 标准	± 0.8 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 气候型	± 0.8 K
温度误差(与输入范围有关)	± 0.006 %/K / 0.006 K/K	
线性误差(与输入范围有关)	± 0.1 % / 0.1 K	
重复精度(25°C时为瞬态, 与输入范围有关)	± 0.1 % / ± 0.1 K	
状态、中断、诊断		
中断	无	
诊断功能	无	
传感器选择数据		
输入范围(额定值)/输入阻抗		
• 电压	± 50 mV	100 kΩ
	± 500 mV	
	± 1 V	
	± 5 V	
	± 10 V	
	1 V到5 V 0 V到10 V	
• 电流	± 20 mA	50 Ω
	0 mA到20 mA	
	4 mA到20 mA	
• 电阻	0 kΩ 到 6 kΩ	100 MΩ
	0 Ω 到 600 Ω	
• 电阻温度计	Pt 100	100 MΩ
	Ni 100	
	Ni 1000	
	LG-Ni	
	1000	
	标准 / 气候型	
电压输入 U+ 处的最大电压 (破坏极限)	最大30 V, 连续	
电压输入 M+、M、S- 处的最大电压 (破坏极限)	12 V时连续; 30 V时最长持续时间为1 s	
电流输入 I+ 处的最大电流 (破坏极限)	40 mA	

## 6.6 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 13 位; (6ES7 331-1KF01-0AB0)

技术数据	
信号传感器的接线	使用40针前连接器
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电压测量</li> <li>对于电流测量 <ul style="list-style-type: none"> <li>作为 2 线制传感器</li> <li>作为 4 线制传感器</li> </ul> </li> </ul>	支持 支持, 使用外部电源 支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电阻测量</li> </ul> 使用 2 线制连接 使用 3 线制连接 使用 4 线制连接	支持 支持 支持
特性线性化	可编程
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电阻温度计</li> </ul>	Pt 100标准型/气候型 Ni 100标准 / 气候型 Ni 1000标准 / 气候型 LG-Ni 1000标准 / 气候型
<ul style="list-style-type: none"> <li>温度测量的技术单位</li> </ul>	摄氏, 华氏, 开氏

## 6.6.1 测量类型和范围

## 引言

在 *STEP 7* 的“量程”参数中组态测量类型和量程。

所选测量类型	测量范围
电压 V:	±50 mV ±500 mV ±1 V ±5 V 1 V 到 5 V 0 V 到 10 V ±10 V
电流 I	0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA ±20 mA
电阻 (4 线制连接) R-4L	6 Ω 600 Ω
热电阻 RTD-4L (线性, 4 线制连接) (温度测量)	Pt 100 气候型/标准 Ni 100 气候型/标准 Ni 1000 气候型/标准 LG-Ni 1000 气候型/标准

6.6 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 13 位; (6ES7 331-1KF01-0AB0)

6.6.2 可编程参数

引言

有关模拟模块编程的常规信息，请参见 *模拟模块编程* 一章所述。

参数

表格 6-17 SM 331; AI 8 x 13 位的参数

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
测量				
• 测量类型	禁用 电压 V 电流 I 电阻 R: RTD 热电阻	V	动态	通道
• 测量范围	电压 ±50 mV; ±500 mV; ±1 V; 1 V 到 5 V ±5 V; 0 V 到 10 V; ±10 V	±10 V		
	电流 0 mA 到 20 mA; 4 mA 到 20 mA; ±20 mA	±20 mA		
	电阻 0 Ω 到 600 Ω; 0 kΩ 到 6 kΩ	600 Ω		
	热电阻(线性) Pt 100 气候型/标准型 Ni 100 气候型/标准型 Ni 1000 气候型/标准型 LG-Ni 1000 气候型/标准型	Pt 100 标准型		
• 温度系数	Pt 100 0.003850 Ω/Ω/°C (IST-90) Ni 100 / Ni 1000 0.006180 Ω/Ω/°C LG-Ni 1000 0.005000 Ω/Ω/°C	0,003850		
• 噪声抑制	50 Hz; 60 Hz	50 Hz		
• 温度单位	摄氏, 华氏, 开氏*	摄氏度		模块
*仅限 Pt 100 标准型, Ni 100 标准型, Ni 1000 标准型, LG-Ni 1000 标准型				

也参见

模拟量模块编程 (页码 241)



### 6.6.3 有关 SM 331; AI 8 x 13 位的附加信息

#### 未使用的通道

对于未使用的通道，在“测量类型”参数中将其值设置为“禁用”。  
此设置可减少模块的周期时间。

互连未使用通道的 M- 端子。

## 6.7 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 12 位; (6ES7 331-7KF02-0AB0)

#### 订货号

6ES7331-7KF02-0AB0

#### 属性

- 4 个通道组中的 8 点输入
- 在每个通道组，测量类型可编程
  - 电压
  - 电流
  - 电阻
  - 温度
- 每个通道组的分辨率均可编程（9/12/14 位 + 符号）
- 每个通道组的任意测量范围选择
- 可编程诊断和诊断中断
- 2 个通道的可编程限制值监视
- 超过限制时的可编程过程中断
- 电隔离 CPU 和负载电压（不适用于 2 线制传感器）

#### 分辨率

测量值分辨率直接与所选的积分时间成比例，即在模拟输入通道，测量值分辨率的提高与积分时间的长度成比例。

诊断

有关“组诊断”参数中合并的诊断消息信息，请参考模拟输入模块的诊断消息表。

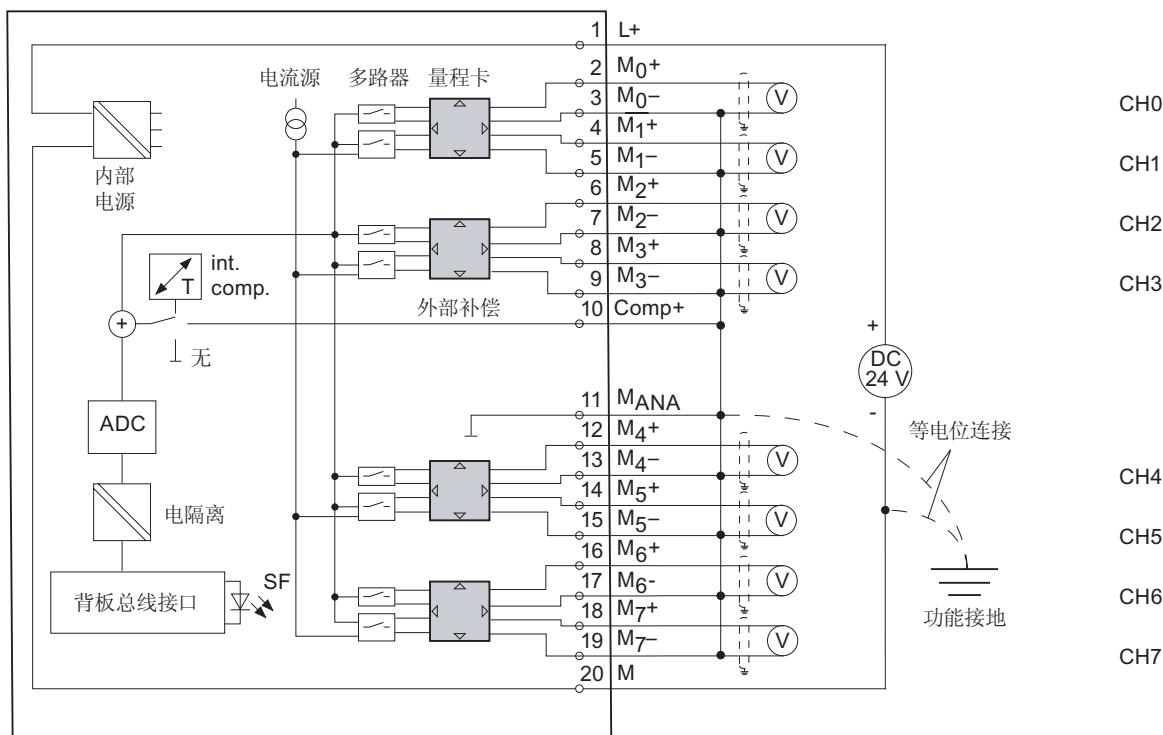
过程中断

可以在STEP 7中对通道组 0 和通道组 1 的过程中断编程。  
但是，仅对通道组的第一个通道（即通道 0 或通道 2）设置过程中断。

端子分配

下图给出了各种接线选项。输入阻抗取决于量程卡的设置，请参阅表测量方法和测量范围。

接线：电压测量



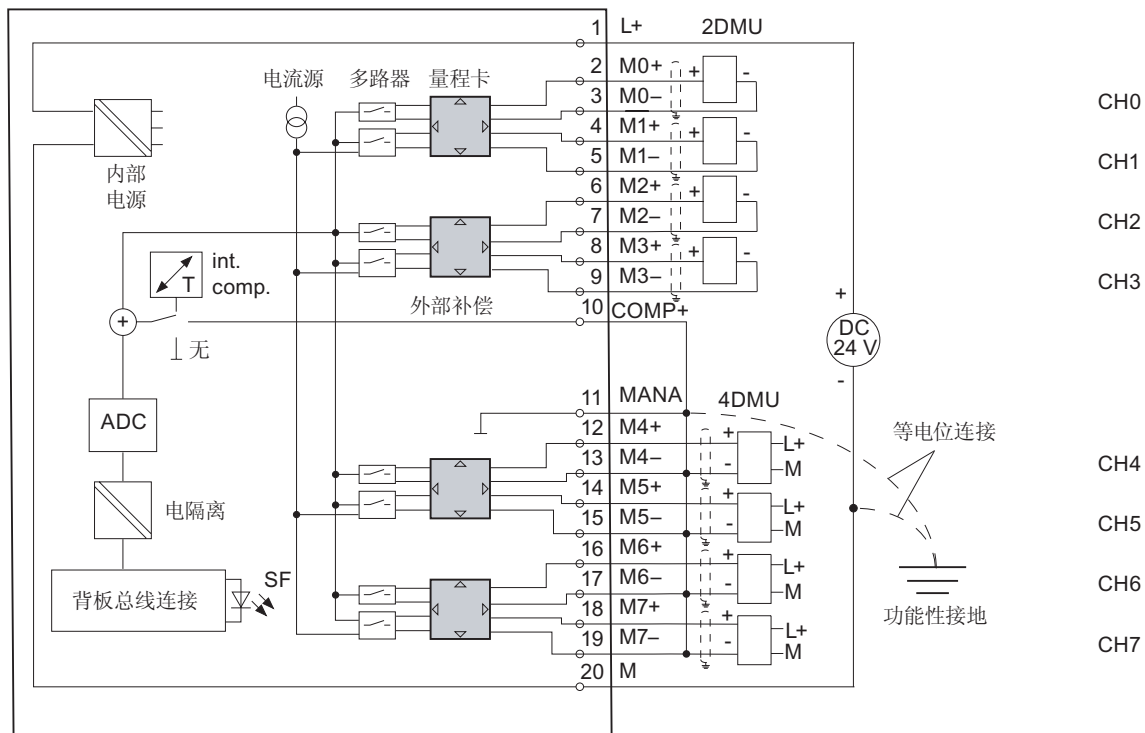
图片 6-14 方框图和接线图

6.7 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 12 位; (6ES7 331-7KF02-0AB0)

量程卡设置

测量范围	量程卡设置
±80 mV ±250 mV ±500 mV ±1000 mV	A
±2.5 V ±5 V 1 V 到 5 V ±10 V	B

接线：用于电流测量的 2 线制和 4 线制测量传感器



图片 6-15 方框图和接线图

说明

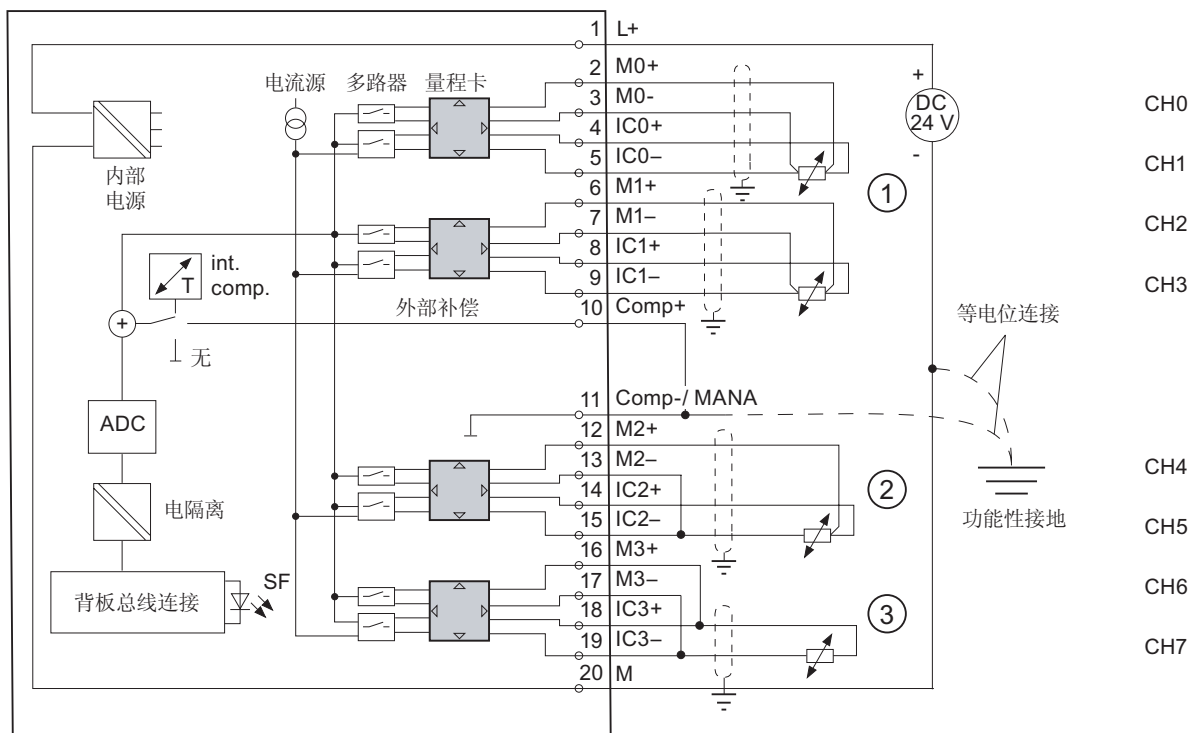
使用非隔离电源的接地 4 线制传感器时，不需要互连 M<sub>ANA</sub> 和 M-（端子 11、13、15、17、19）。

量程卡设置

测量范围		量程卡设置
2 线制传感器	4 mA 到 20 mA	D
4 线制传感器	±3.2 mA ±10 mA 0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA ±20 mA	C

**小心**  
如果设置了“电流”测量模式，任何电压测量都可破坏量程卡模块。

接线：电阻传感器或温度计的 2 线制、3 线制和 4 线制连接



图片 6-16 方框图和接线图

- ① 4 线制连接
- ② 3 线制连接
- ③ 2 线制连接

## 量程卡设置

测量范围		量程卡设置
150 Ω 300 Ω 600 Ω		A
温度计 (线性, 4 线制连接) (温度测量) RTD-4L	Pt 100 气候型 Ni 100 气候型 Pt 100 标准型 Ni 100 标准	A

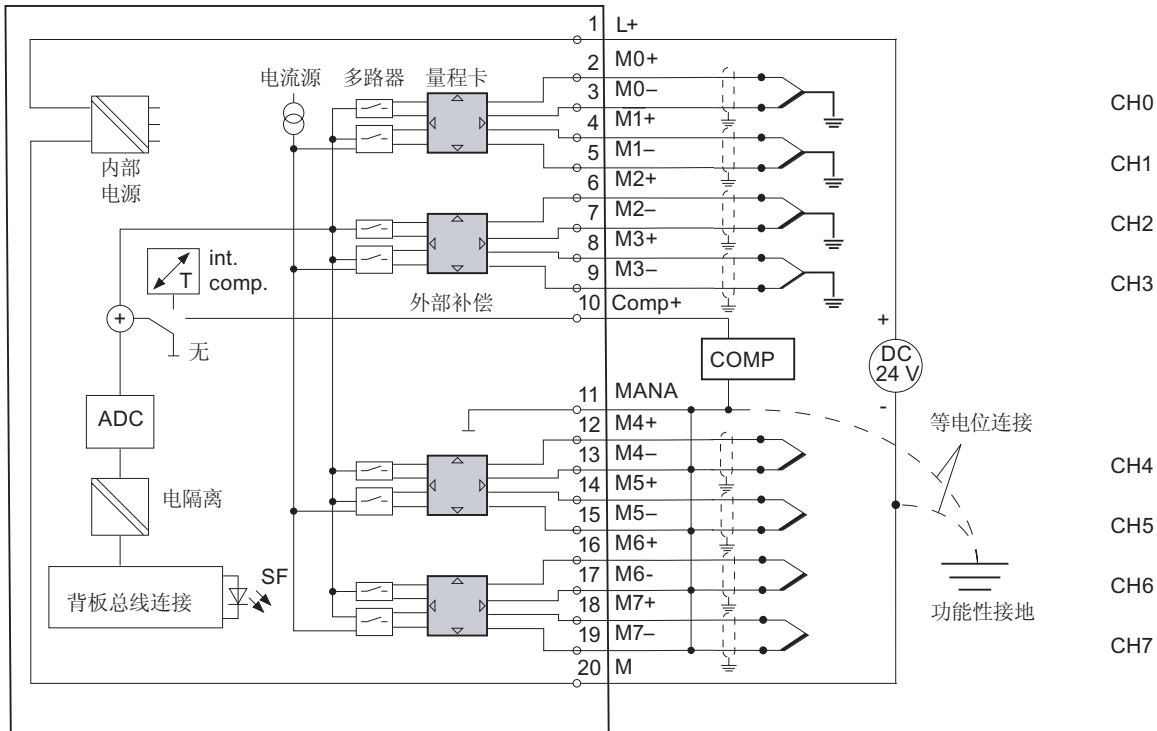
## 说明

- “电阻测量”仅在每组的一个通道中可用。相应地，该组的“第 2 个”通道用于电流测量模块 (Ic)。该组的“第 1 个”通道将返回测量值。给该组的“第 2 个”通道分配缺省上溢值 “7FFF<sub>H</sub>”。
- “2 线制和 3 线制连接”没有电源阻抗补偿。

6.7 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 12 位; (6ES7 331-7KF02-0AB0)

接线：带外部补偿的热电偶

使用内部补偿时，必须在 Comp+ 和 M<sub>ANA</sub> 间进行桥接。



图片 6-17 方框图和接线图

量程卡设置

测量范围		量程卡设置
热电偶 TC-I (内部比较) (热电电压测量) 忽略线性化	N 型 [NiCrSi-NiSi] E 型 [NiCr-CuNi] J 型 [Fe-CuNi] K 型 [NiCr-Ni] L 型 [Fe-CuNi]	A
热电偶 TC-E (外部比较) (热电电压测量) 忽略线性化		
热电偶 (线性, 内部比较) (温度测量) TC-IL	N 型 [NiCrSi-NiSi] E 型 [NiCr-CuNi] J 型 [Fe-CuNi] K 型 [NiCr-Ni] L 型 [Fe-CuNi]	A
热电偶 (线性, 外部比较) (温度测量) TC-EL		

## 6.7 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 12 位; (6ES7 331-7KF02-0AB0)

## 说明

- 在使用接地热电偶时，不要求 M- 和 M<sub>ANA</sub> 的互连。
- 在使用非接地热电偶时，将 M- 和 M<sub>ANA</sub> 互连。

## 技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸 W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	约 250 克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	8
• 阻性传感器	4
电缆长度	最长200 m
• 已屏蔽	80 mV时最长50 m, 并带有热电偶
<b>电压、电流、电位</b>	
额定供电电压L +	24 VDC
• 反极性保护	支持
传感器电源	
• 电源电流	最大60 mA(每通道)
• 防短路	支持
电阻传感器的恒定电流	通常为 1.67 mA (脉冲电流)
电隔离	
• 通道和背板总线之间	支持
• 通道和供电电源之间	支持
• 不适用于2线制传感器	
最大电位差	
• 输入和M <sub>ANA</sub> (CMV)之间	通常为 DC 2.5 V (> DC 2.3 V)
• 信号为0 V时	
• 输入之间 (CMV)	通常为 DC 2.5 V (> DC 2.3 V)
• M <sub>ANA</sub> 和M <sub>internal(V<sub>iso</sub>)</sub> 之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 背板总线供电	最大50 mA
• 负载电压L+供电	最大30 mA (不带2线传感器)
模块功率损耗	通常为 1 W

## 6.7 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 12 位; (6ES7 331-7KF02-0AB0)

技术数据				
生成模拟值				
测量原理	积分型			
积分/转换时间/分辨率 (各个通道)				
• 可编程	支持			
• 积分时间 (ms)	2.5	16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	20	100
• 基本转换时间, 包括积分时间(ms)	3	17	22	102
电阻测量的附加转换时间(ms)或	1	1	1	1
断线监视的附加转换时间 (以 ms 计) 或	10	10	10	10
电阻测量和断线监测的附加转换时间(ms)	16	16	16	16
• 分辨率(包括过冲范围) (位)	9位	12位	12位	14位
• 干扰频率 f1 (单位 Hz) 下的噪声抑制	400	60	50	10
• 模块的基本执行时间, 以 ms 计 (启用所有通道)	24	136	176	816
测量值滤波	无			
噪声抑制, 误差范围				
F = n (f1 ± 1 %)时的噪声抑制(f1 = 干扰频率)				
• 串模干扰 (CMV < 2.5 V)	> 70 dB			
• 串模干扰 (峰值 < 额定输入范围)	> 40 dB			
输入间的串扰	> 50 dB			
运行误差范围 (整个温度范围, 与输入范围有关)				
• 电压输入	80 mV 250 mV 到 1000 mV 2.5 V 到 10 V	± 1 % ± 0.6 % ± 0.8 %		
• 电流输入	3.2 mA 到 20 mA	± 0.7 %		
• 电阻	150 Ω; 300 Ω; 600 Ω	± 0.7 %		
• 热电偶	类型 E、N、J、K、L	± 1.1 %		
• 电阻温度计	Pt 100/Ni 100	± 0.7 %		
	Pt 100 气候型	± 0.8 %		
基本误差范围(25 °C的运行误差范围, 与输入范围有关)				
• 电压输入	80 mV 250 mV 到 1000 mV 2.5 V 到 10 V	± 0.7 % ± 0.4 % ± 0.6 %		
• 电流输入	3.2 mA 到 20 mA	± 0.5 %		
• 电阻	150 Ω; 300 Ω; 600 Ω	± 0.5 %		
• 热电偶	类型 E、N、J、K、L	± 0.7 %		
• 电阻温度计	Pt 100/Ni 100	± 0.5 %		
	Pt 100 气候型	± 0.6 %		
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)	± 0.05 %			
重复精度(25°C时为瞬态, 与输入范围有关)	± 0.05 %			



## 6.7 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 12 位; (6ES7 331-7KF02-0AB0)

技术数据		
内部补偿的温度误差	± 1 %	
状态、中断、诊断		
中断	可编程	
• 超限中断	通道0和2	
• 诊断中断	可编程	
诊断功能	可编程	
• 组错误显示	红色LED (SF)	
• 读取诊断信息	支持	
传感器选择数据		
输入范围(额定值)/输入阻抗		
• 电压	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV ± 2.5 V ± 5 V 1 V到5 V ± 10 V	10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ /100 kΩ 100 kΩ 100 kΩ 100 kΩ
• 电流	± 3.2 mA ± 10 mA ± 20 mA 0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA	25 Ω 25 Ω 25 Ω 25 Ω 25 Ω
• 电阻	150 Ω 300 Ω 600 Ω	10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ
• 热电偶	类型E、N、J、K、L	10 MΩ
• 电阻温度计	Pt 100, Ni 100	10 MΩ
最大的输入电压 (破坏极限)	最大20 V, 连续 75 V, 最长持续时间为1秒(占空比1:20)	
电流输入的最大电流 (破坏极限)	40 mA	
信号传感器的接线	使用 20 针前连接器:	
• 电压测量	支持	
• 对于电流测量 作为2线传感器 作为4线传感器	支持 支持	
• 对于电阻测量 使用2线连接	可以实现, 无线路电阻补偿	
使用3线连接	支持	
使用4线连接	支持	
• 2线制传感器的负载	最大820 Ω	

6.7 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 12 位; (6ES7 331-7KF02-0AB0)

技术数据	
特性线性化	可编程
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于热电偶</li> </ul>	类型E、N、J、K、L
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电阻温度计</li> </ul>	Pt 100 (标准型和气候型范围) Ni 100 (标准型和气候型范围)
温度补偿	可编程
<ul style="list-style-type: none"> <li>内部温度补偿</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>带补偿盒的外部温度补偿</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>0 °C 参比接点的温度补偿</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>温度测量的技术单位</li> </ul>	摄氏度

6.7.1 测量类型和范围

引言

模块 SM 331; AI 8 x 12 位具有量程卡

在 *STEP 7* 的“量程”参数中组态测量类型和量程。

模块的缺省设置为“电压”测量，量程为“± 10V”。不必在 *STEP 7* 中对 SM 331; AI 8 x 12 位编程，即可使用这些缺省设置。

量程卡

可能不得不更改量程卡的位置，使之适合测量类型和范围（请参阅『设置模拟输入通道的测量类型和范围』一章）。模块的印记也提供了必要的设置。  
标记前门上量程卡的位置（参见图形）。

Range:  

A	B
C	D

## 6.7 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 12 位; (6ES7 331-7KF02-0AB0)

## 测量类型和范围

表格 6-18 测量类型和范围

所选测量类型	测量范围 (传感器类型)	量程卡设置
电压 V	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
	± 2.5 V ± 5 V 1 V到5 V ± 10 V	B
热电偶 TC-I (内部比较) (热敏电压测量) 忽略线性化	类型N [NiCrSi-NiSi] 类型E [NiCr-CuNi] 类型J [Fe-CuNi] 类型K [NiCr-Ni] 类型L [Fe-CuNi]	A
热电偶 TC-E (外部比较) (热效电压测量) 忽略线性化		
热电偶 (线性, 内部比较) (温度测量) TC-IL	类型 N [NiCrSi-NiSi] 类型 E [NiCr-CuNi] 类型 J [Fe-CuNi] 类型 K [NiCr-Ni] 类型 L [Fe-CuNi]	A
热电偶 (线性, 外部比较) (温度测量) TC-EL		
电流(2线制传感器) 2DMU	4 mA到20 mA	D
电流(4线制传感器) 4DMU	± 3.2 mA ± 10 mA 0 mA到20 mA 4 mA 到 20 mA ± 20 mA	C
电阻(4线制连接) R-4L	150 Ω 300 Ω 600 Ω	A
热电阻 (线性, 4线制连接) (温度测量) RTD-4L	Pt 100 气候型 Ni 100 气候型 Pt 100 标准型 Ni 100标准型	A

6.7 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 12 位; (6ES7 331-7KF02-0AB0)

通道组

SM 331; AI 8 x 12位的通道分为四组，每组两个通道。只能将参数分配给一个通道组。

对每个通道，SM 331; AI 8 x 12 位配有一个量程卡。

下表说明了通道组的相关组态。需要使用通道组的编号对用户程序中的程序 SFC 参数进行编程。

表格 6-19 SM 331; AI 8x12 位通道在通道组中的分配

通道...	...每对形成一个通道组
通道0	通道组0
通道1	
通道2	通道组1
通道3	
通道4	通道组2
通道5	
通道6	通道组3
通道7	

也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

模拟输入模块的诊断消息 (页码 243)

## 6.7.2 可编程参数

### 引言

有关对模拟模块进行编程的信息，请参考『对模拟模块进行编程』一章。

### 参数

表格 6-20 SM 331; AI 8 x 12 位的参数总览

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
启用 <ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> <li>越限时过程中断</li> </ul>	有/无 有/无	否 否	动态	模块
过程中断触发 <ul style="list-style-type: none"> <li>上限</li> <li>下限</li> </ul>	可能受测量范围限制 从32511到- 32512 从- 32512到32511	-	动态	通道
诊断 <ul style="list-style-type: none"> <li>组诊断</li> <li>线路连续性检查</li> </ul>	有/无 有/无	否 否	静态	通道组
测量 <ul style="list-style-type: none"> <li>测量类型</li> </ul>	禁用 电压 V 4DMU 电流(4线制传感器) 2DMU 电流(2线制传感器) R-4L 电阻(4线制连接) RTD-4L 热电阻 (线性, 4 线连接) TC-I 热电偶 (内部比较) TC-E 热电偶 (外部比较) TC-IL 热电偶 (内部比较) TC-EL 热电偶 (线性, 外部比较)	V	动态	通道或通道组
<ul style="list-style-type: none"> <li>测量范围</li> </ul>	请参阅表格 <i>测量类型和量程</i>	$\pm 10 V$		
<ul style="list-style-type: none"> <li>噪声抑制</li> </ul>	400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz		

### 6.7.3 有关 SM 331; AI 8 x 12 位的附加信息

#### 未使用的通道

由于通道组组态，某些编程输入可能保持为未使用状态，要考虑下列输入的特性，以便能够对这些占用的通道启用诊断功能：

- **电压测量（除 1 V 到 5V 外）并用于热电偶：** 将未使用的通道短路，并将其连接到 M<sub>ANA</sub>。这可优化模拟输入模块的抗干扰能力。

对于未使用的通道，在“测量类型”参数中将其值设置为“禁用”。

此设置可减少模块的周期时间。如果未使用，也要将 COMP 输入短路。

- **测量范围 1 V 到 5 V：** 并联同一通道组的使用和未使用输入。

- **电流测量，2 线制传感器：** 有两种通道电路接线选项。

a) 未使用的输入开路；禁用通道组诊断。

如果要启用诊断，模拟模块将触发单个诊断中断，并使 SF LED 变亮。

b) 使用 1.5 k 到 3.3 k 的电阻连接未使用的输入。这就允许启用此通道组的诊断功能。

- **电流测量 4 mA 到 20 mA，4 线制传感器：** 串联连接同一通道组的未使用输入。

#### 已取消激活所有通道

如果在 SM 331; AI 8 x 12

位参数中禁用该模块的所有输入通道，并启用诊断，则该模块不会报告“缺少外部辅助电压”。

#### 对 4 mA 至 20 mA 量程的线路连续性检查

如果已组态的测量范围为 4 mA 到 20 mA，且已启用**线路连续性检查**，则当电流降至低于 3,6 mA 时，模拟输入模块会将断线事件记录在诊断数据中。

如果在程序中启用此功能，模块也会触发诊断中断。

如果禁用诊断中断，只能通过点亮 SF LED

的方法对断线发出信号，而且必须在用户程序中处理诊断字节。

如果组态的测量范围是 4 mA 到 20

mA，且禁用了线路连续性检查而启用了诊断中断，则当达到下溢值时模块将触发诊断中断。

---

## 6.8 模拟输入模块 SM 331; AI 2 x 12 位; (6ES7 331-7KB02-0AB0)

### 线路连续性检查

线路连续性检查专用于温度测量（热电偶和热电阻）。

### 也参见

模拟输入通道的值的表示方法 (页码 212)

## 6.8 模拟输入模块 SM 331; AI 2 x 12 位; (6ES7 331-7KB02-0AB0)

订货号：：“标准模块”

6ES7 331-7KB02-0AB0

订货号：“SIPLUS S7-300模块”

6AG1331-7KB02-2AB0

### 属性

- 1个通道组中2点输入
- 在每个通道组，测量类型可编程
  - 电压
  - 电流
  - 电阻
  - 温度
- 每个通道组的分辨率均可编程（9/12/14 位 + 符号）
- 每个通道组的任意测量范围
- 可编程诊断和诊断中断
- 一个通道的可编程限制值监视
- 超过限制时的可编程过程中断
- 与 CPU 和负载电压电隔离（不适用于 2DMU）

### 分辨率

测量值分辨率直接与所选的积分时间成比例，即在模拟输入通道，测量值分辨率与积分时间的长短成正比。

### 诊断

有关“组诊断”参数中合并的诊断消息信息，请参考模拟输入模块的诊断消息表。

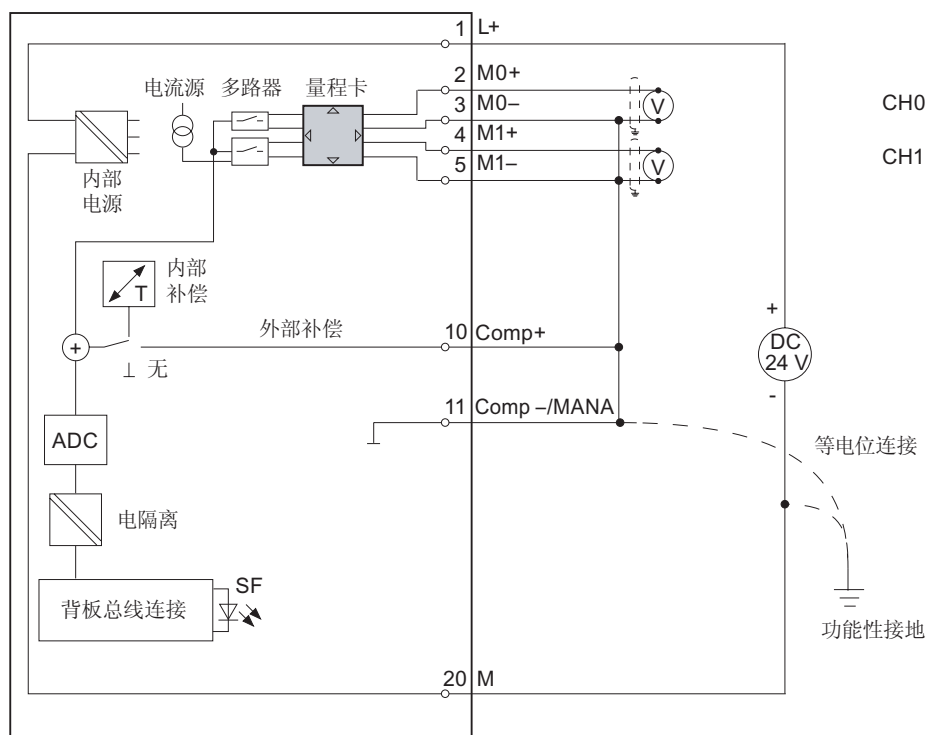
### 过程中断

可以在STEP 7中对通道组的过程中断编程。但是，仅对通道组的第一个通道（即通道0）设置过程中断。

### 端子分配

下图给出了各种接线选项。输入阻抗取决于设置的量程。

### 接线：电压测量



图片 6-18 接线图和方框图



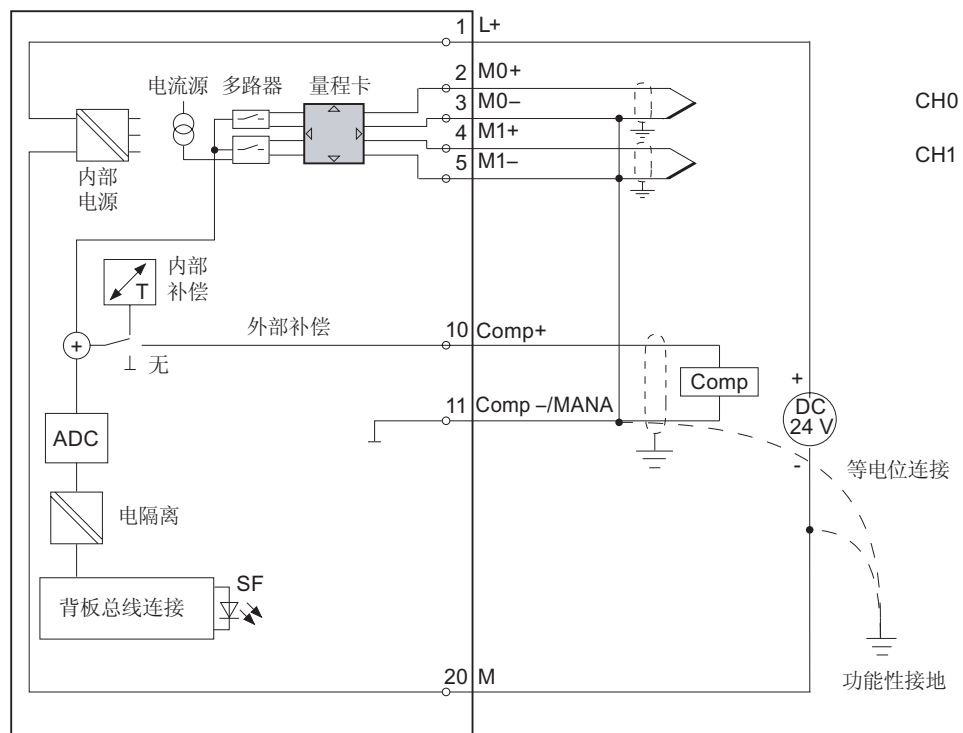
6.8 模拟输入模块 SM 331; AI 2 x 12 位; (6ES7 331-7KB02-0AB0)

量程卡设置

测量范围	量程卡设置
± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
± 2.5 V ± 5 V 1 V 到 5 V ± 10 V	B

接线：带外部补偿的热电偶

使用内部补偿时，必须在 **Comp+** 和 **M<sub>ANA</sub>** 间进行桥接。

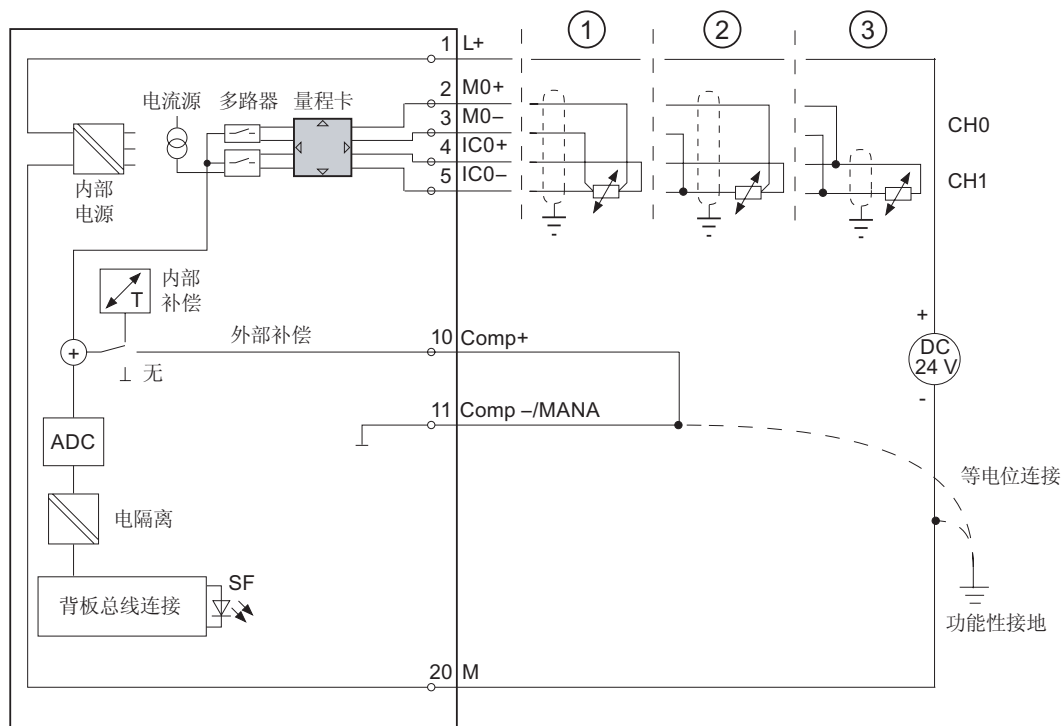


图片 6-19 接线图和方框图

量程卡设置

测量范围	量程卡设置
TC-I: 热电偶 (内部比较) (热敏电压测量)	类型 N [NiCrSi-NiSi] 类型 E [NiCr-CuNi] 类型 J [Fe-CuNi] 类型 K [NiCr-Ni] 类型 L [Fe-CuNi]
TC-E: 热电偶 (内部比较) (热敏电压测量)	
TC-IL: 热电偶 (线性, 内部比较) (温度测量)	类型 N [NiCrSi-NiSi] 类型 E [NiCr-CuNi] 类型 J [Fe-CuNi] 类型 K [NiCr-Ni] 类型 L [Fe-CuNi]
TC-EL: 热电偶 (热电偶, 外部比较) (温度测量)	类型 N [NiCrSi-NiSi] 类型 E [NiCr-CuNi] 类型 J [Fe-CuNi] 类型 K [NiCr-Ni] 类型 L [Fe-CuNi]

接线: 电阻传感器或温度计的 2 线制、3 线制和 4 线制连接



图片 6-20 接线图和方框图

- ① 4 线制连接 (对线路阻抗无补偿)
- ② 3 线制连接 (对线路阻抗无补偿)
- ③ 2 线制连接

6.8 模拟输入模块 SM 331; AI 2 x 12 位; (6ES7 331-7KB02-0AB0)

量程卡设置

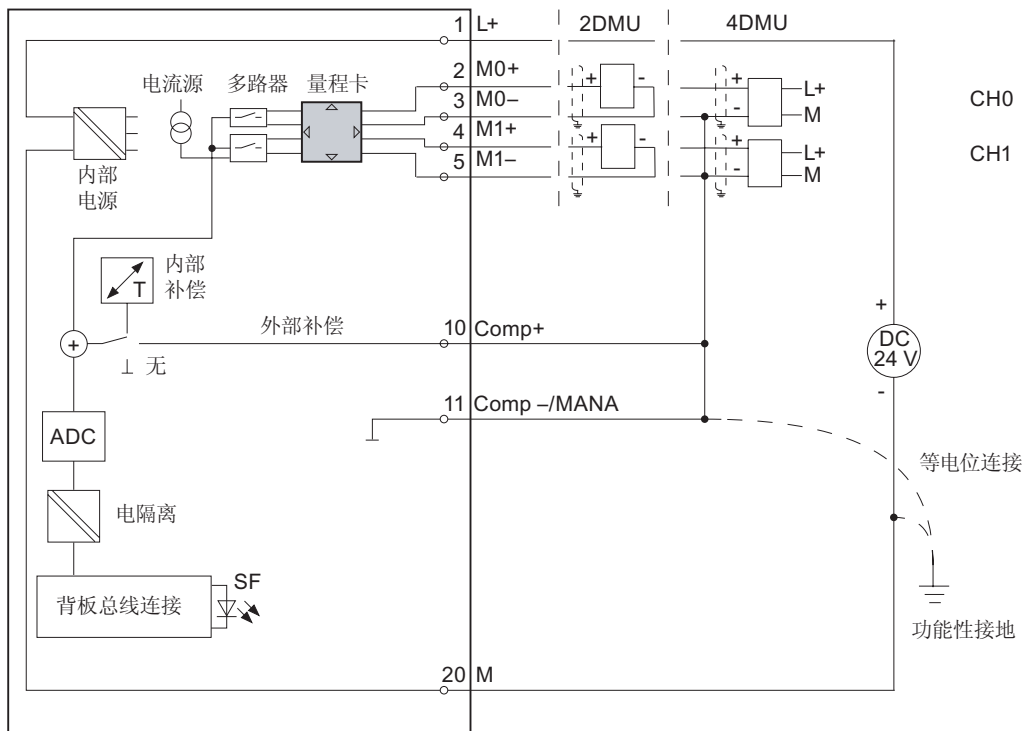
测量范围		量程卡设置
150 Ω		A
300 Ω		
600 Ω		
RTD-4L: 热电阻 (线性, 4线制连接) (温度测量)	Pt 100 气候型 Ni 100 气候型 Pt 100 标准型 Ni 100 标准型	A

说明

“电阻测量”仅在每组的一个通道中可用。相应地，该组的“第 2 个”通道用于电流测量模块 (Ic)。

“第一个”通道返回测量值。给该组的“第 2 个”通道分配缺省上溢值“7FFF<sub>H</sub>”。

接线：用于电流测量的 2 线制和 4 线制测量传感器



图片 6-21 接线图和方框图

## 6.8 模拟输入模块 SM 331; AI 2 x 12 位; (6ES7 331-7KB02-0AB0)

## 量程卡设置

测量范围	量程卡设置
2线制传感器	4 mA 到 20 mA D
4线制传感器	± 3.2 mA ± 10 mA 0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA ± 20 mA C

## 小心

如果在此模块设置“电流”测量模式，任何电压测量都可破坏量程卡模块！

## 技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约250 g
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	2
• 带电阻传感器	1
电缆长度	最长 200 m
• 已屏蔽	80 mV 时最长 50 m，并带有热电偶
<b>电压、电流、电位</b>	
额定供电电压 L +	24 VDC
• 反极性保护	支持
传感器电源	最大 60 mA (每通道)
• 电源电流	支持
• 防短路	
电阻传感器的恒定电流	通常为 1.67 mA (脉冲电流)
电隔离	支持
• 通道和背板总线之间	支持
• 通道和供电电源之间	
• 不适用于 2 线制传感器	

## 6.8 模拟输入模块 SM 331; AI 2 x 12 位; (6ES7 331-7KB02-0AB0)

技术数据				
最大电位差	通常为 DC 2.5 V (> DC 2.3V) 通常为 DC 2.5 V (> DC 2.3V) 75 VDC / 60 VAC			
<ul style="list-style-type: none"> <li>输入和 M<sub>ANA</sub>(CMV) 之间               <ul style="list-style-type: none"> <li>信号为 0 V 时</li> </ul> </li> <li>输入之间 (CMV)</li> <li>M<sub>ANA</sub>和M<sub>internal</sub>(V<sub>iso</sub>)之间</li> </ul>				
绝缘测试电压	500 VDC			
电流消耗	最大50 mA 最大30 mA (无2线制传感器)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线</li> <li>负载电压L+</li> </ul>				
模块功率损耗	通常为 1.3 W			
生成模拟值				
测量原理	积分型			
积分/转换时间/分辨率 (各个通道)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>可编程</li> </ul>	支持			
<ul style="list-style-type: none"> <li>积分时间 (ms)</li> </ul>	2.5	16 <sup>2/3</sup>	20	100
<ul style="list-style-type: none"> <li>基本转换时间, 包括积分时间(ms)</li> </ul>	6	34	44	204
电阻测量的额外转换时间(ms), 或	1	1	1	1
断线监视的附加转换时间(ms) 或	10	10	10	10
电阻测量和断线监视的额外转换时间(ms)	16	16	16	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>分辨率, 以位计 (包括过冲范围)</li> </ul>	9位	12位	12位	14位
<ul style="list-style-type: none"> <li>干扰频率 f<sub>1</sub> (单位 Hz) 下的噪声抑制</li> </ul>	400	60	50	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>模块的基本执行时间, 以 ms 计 (启用所有通道)</li> </ul>	12	68	88	408
测量值滤波	无			
噪声抑制, 误差限制	f = n (f <sub>1</sub> ± 1%) 时的噪声抑制, 其中 f <sub>1</sub> 为干扰频率, n = 1、2...			
<ul style="list-style-type: none"> <li>串模干扰 (CMV &lt; 2.5 V)</li> <li>串模干扰 (峰值 &lt; 额定输入范围)</li> </ul>	> 70 dB > 40 dB			
输入间的串扰	> 50 dB			
运行误差范围 (整个温度范围, 与输入范围有关)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压输入</li> </ul>	80 mV 250 mV 到 1000 mV 2.5 V 到 10 V	± 1 % ± 0.6 % ± 0.8 %		
<ul style="list-style-type: none"> <li>电流输入</li> </ul>	3.2 mA 到 20 mA	± 0.7 %		
<ul style="list-style-type: none"> <li>电阻</li> </ul>	150 Ω; 300 Ω; 600 Ω	± 0.7 %		
<ul style="list-style-type: none"> <li>热电偶</li> </ul>	类型 E、N、J、K、L	± 1.1 %		
<ul style="list-style-type: none"> <li>电阻温度计</li> </ul>	Pt 100/Ni 100	± 0.7 %		
	Pt 100 气候型	± 0.8 %		

## 6.8 模拟输入模块 SM 331; AI 2 x 12 位; (6ES7 331-7KB02-0AB0)

技术数据		
基本误差范围 (25 °C 的运行误差范围, 与输入范围有关)		
• 电压输入	80 mV 250 mV 到 1000 mV 2.5 V 到 10 V	± 0.6 % ± 0.4 % ± 0.6 %
• 电流输入	3.2 mA 到 20 mA	± 0.5 %
• 电阻	150 Ω; 300 Ω; 600 Ω	± 0.5 %
• 热电偶	类型 E、N、J、K、L	± 0.7 %
• 电阻温度计	Pt 100/Ni 100	± 0.5 %
	Pt 100 气候型	± 0.6 %
温度误差 (与输入范围有关)	± .005 %/K	
线性误差(与输入范围有关)	± 0.05 %	
重复精度 (25°C 时为瞬态, 与输入范围有关)	± 0.05 %	
内部补偿的温度误差	± 1 %	
状态、中断、诊断		
中断	可编程	
• 超限中断	通道 0	
• 诊断中断	可编程	
诊断功能	可编程	
• 组错误显示	红色 LED (SF)	
• 读取诊断信息	支持	
传感器选择数据		
输入范围 (额定值) / 输入阻抗		
• 电压	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV ± 2.5 V ± 5 V 1 V 到 5 V ± 10 V	10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 100 kΩ 100 kΩ 100 kΩ 100 kΩ
• 电流	± 3.2 mA ± 10 mA ± 20 mA 0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA	25 Ω 25 Ω 25 Ω 25 Ω 25 Ω
• 电阻	150 Ω 300 Ω 600 Ω	10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ
• 热电偶	类型 E、N、J、K、L	10 MΩ
• 电阻温度计	Pt 100, Ni 100	10 MΩ
电压输入的最大电压 (破坏极限)	连续时最大 20 V; 最长持续时间 1 s 时 75 V (占空比 1:20)	
电流输入的最大电流 (破坏极限)	40 mA	

## 6.8 模拟输入模块 SM 331; AI 2 x 12 位; (6ES7 331-7KB02-0AB0)

技术数据	
信号传感器的接线	使用 20 针前连接器:
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电压测量</li> </ul>	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>电流测量</li> <li>作为2线制传感器</li> <li>作为4线制传感器</li> </ul>	支持 支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>电阻测量</li> <li>使用2线制连接</li> <li>使用3线制连接</li> <li>使用4线制连接</li> </ul>	支持 支持 支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 线制传感器的负载</li> </ul>	最大 820 $\Omega$
特性线性化 <ul style="list-style-type: none"> <li>热电偶</li> <li>对于电阻温度计</li> </ul>	可编程 类型E、N、J、K、L Pt 100 (标准和气候型范围) Ni 100 (标准和气候型范围)
温度补偿 <ul style="list-style-type: none"> <li>内部温度补偿</li> <li>带补偿箱的外部温度补偿</li> <li>0°C 参比接点的温度补偿</li> <li>温度测量的技术单位</li> </ul>	可编程 支持 支持 支持 摄氏度

## 6.8.1 测量类型和范围

## 引言

SM 331; AI 2 x 12 位配有一个量程卡。在 *STEP 7* 的“量程”参数中组态测量类型和量程。不必在 *STEP 7* 中对 SM 331; AI 2 x 12 位进行编程，可以使用默认的“电压”测量类型和  $\pm 10\text{ V}$  的量程。

## 量程卡

更改量程卡的位置来设置测量类型和范围（请参阅《设置模拟输入通道的测量类型和范围》一章）。模块上的印刷也提供了必要的设置。标记前门上量程卡的位置（参见图形）。

Range:  

A	B
C	D

## 6.8 模拟输入模块 SM 331; AI 2 x 12 位; (6ES7 331-7KB02-0AB0)

表格 6-21 测量类型和范围

所选测量类型	测量范围 (传感器类型)	量程卡设置
V: 电压	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
	± 2.5 V ± 5 V 1 V 到 5 V ± 10 V	B
TC-I: 热电偶 (内部比较) (热敏电压测量)	类型N [NiCrSi-NiSi] 类型E [NiCr-CuNi]	A
TC-E: 热电偶 (内部比较) (热敏电压测量)	类型J [Fe-CuNi] 类型K [NiCr-Ni] 类型L [Fe-CuNi]	
2DMU: 电流 (2 线制传感器)	4 mA 到 20 mA	D
4DMU: 电流(4线制传感器)	± 3.2 mA ± 10 mA 0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA ± 20 mA	C
R-4L: 电阻 (4线制连接)	150 Ω 300 Ω 600 Ω	A
TC-IL: 热电偶(线性, 内部比较) (温度测量)	类型N [NiCrSi-NiSi] 类型E [NiCr-CuNi] 类型J [Fe-CuNi] 类型K [NiCr-Ni] 类型L [Fe-CuNi]	A
TC-EL: 热电偶 (热电偶, 外部比较) (温度测量)	类型N [NiCrSi-NiSi] 类型E [NiCr-CuNi] 类型J [Fe-CuNi] 类型K [NiCr-Ni] 类型L [Fe-CuNi]	A
RTD-4L: 热电阻 (线性, 4线制连接) (温度测量)	Pt 100 气候型 Ni 100 气候型 Pt 100标准型 Ni 100标准型	A



## 通道组

SM 331; AI 2 x 12 位的两个通道形成通道组。只能将参数分配给一个通道组。

SM 331; AI 2 x 12 位的通道组 0 配有一个量程卡。

## 线路连续性检查

线路连续性检查专用于温度测量（热电偶和热电阻）。

### 对于 4 mA 至 20 mA 量程，线路连续性检查的特性

如果组态的测量范围为 4 mA 到 20 mA，且已启用线路连续性检查，则当电流降至低于 3.6 mA 时，模拟输入模块会将断线事件记录在诊断数据中。

如果在程序中启用此功能，模块也会触发诊断中断。

如果禁用诊断中断，只能通过点亮 SF LED 的方法对断线发出信号，而且必须在用户程序中估算诊断字节。

如果组态的测量范围是 4 mA 到 20 mA，且禁用了线路连续性检查而启用了诊断中断，则当达到下溢值时模块将触发诊断中断。

6.8 模拟输入模块 SM 331; AI 2 x 12 位; (6ES7 331-7KB02-0AB0)

6.8.2 可编程参数

引言

有关模拟模块编程的常规信息，请参见 *模拟模块编程* 一章所述。

参数

表格 6-22 SM 331; AI 2 x 12 位的参数总览

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
启用 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 诊断中断</li> <li>• 越限时过程中断</li> </ul>	有/无 有/无	否 否	动态	模块
过程中断触发 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 上限</li> <li>• 下限</li> </ul>	32511到 -32512 从 -32512 到 32511	-	动态	通道
诊断 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 组诊断</li> <li>• 线路连续性检查</li> </ul>	有/无 有/无	否 否	静态	通道组
测量 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量类型</li> </ul>	禁用 电压 V 4DMU 电流 (4 线制传感器) 2DMU 电流 (2 线制传感器) R-4L 电阻 (4 线制连接) RTD-4L 热电阻 (线性, 4 线连接) TC-I 热电偶 (内部比较) TC-E 热电偶 (外部比较) TC-IL 热电偶 (内部比较) TC-EL 热电偶 (线性, 外部比较)	V	动态	通道或通道组
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量范围</li> </ul>	有关输入通道的可调整测量范围, 请参阅 <i>『测量方法和范围』</i> 一章	± 10 V		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 噪声抑制</li> </ul>	400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz		

也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

模拟输入模块的诊断消息 (页码 243)

### 6.8.3 有关 SM 331; AI 2 x 12 位的附加信息

#### 未使用的通道

将未使用的通道短路，并将其连接到  $M_{ANA}$ 。这可优化模拟输入模块的抗干扰能力。

对于未使用的通道，在“测量类型”参数中将其值设置为“禁用”。

此设置可减少模块的周期时间。

如果未使用，也要将 COMP 输入短路。

由于通道组组态，某些编程输入可能保持为未使用状态，要考虑下列输入的特性，以便能够对这些占用的通道启用诊断功能：

- **测量范围 1 V 到 5 V：** 并联连接同一通道组的使用和未使用输入。
- **电流测量，2 线制传感器：** 有两种通道电路设置的选项：
  - a) 未使用的输入开路；禁用通道组诊断。  
如果启用诊断，模拟量模块将触发单个诊断中断，并置位其 SF LED。
  - b) 用 1.5 k $\Omega$  到 3.3 k $\Omega$  的电阻器接入未使用的输入点。  
这就允许启用此通道组的诊断功能。
- **电流测量 4 mA 到 20 mA，4 线制传感器：** 串联连接同一通道组的未使用输入。

#### 线路连续性检查

线路连续性检查专用于温度测量（热电偶和热电阻）。

#### 对于 4 mA 至 20 mA 量程，线路连续性检查的特性

如果组态的测量范围为 4 mA 到 20 mA，且已启用**线路连续性检查**，则当电流降至低于 3.6 mA 时，模拟输入模块会将断线事件记录在诊断数据中。

如果在程序中启用此功能，模块也会触发诊断中断。

如果禁用诊断中断，只能通过点亮 SF LED 的方法对断线发出信号，而且必须在用户程序中处理诊断字节。

如果组态的测量范围是 4 mA 到 20 mA，且禁用**线路连续性检查**，并启用了诊断中断，则当达到下溢值时模块将触发诊断中断。

## 6.9 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7 331-7PF01-0AB0)

### 订货号

6ES7 331-7PF01-0AB0

### 属性

- 4 个通道组中 8 个输入
- 在每个通道组，测量类型可编程
  - 电阻
  - 温度
- 每个通道组的分辨率均可编程（15 位 + 符号）
- 每个通道组的任意测量范围
- 可编程诊断和诊断中断
- 8 个通道的可编程限制值监视
- 超过限制时的可编程过程中断
- 可以进行多达 4 个通道的测量值高速更新
- 周期结束时的可编程过程中断
- 对 CPU 的电隔离

### 分辨率

测量值的分辨率取决于选定的积分时间。

### 诊断

有关“组诊断”参数中合并的诊断消息信息，请参考 *模拟输入模块的诊断消息表*。

### 过程中断

可以在 STEP 7 中对通道组 0 和通道组 1 的过程中断编程。但是，仅对通道组的第一个通道（即通道 0 或通道 2）设置过程中断。

端子分配

下图给出了各种接线选项。 这些实例适用于所有通道（通道 0 到 7）。

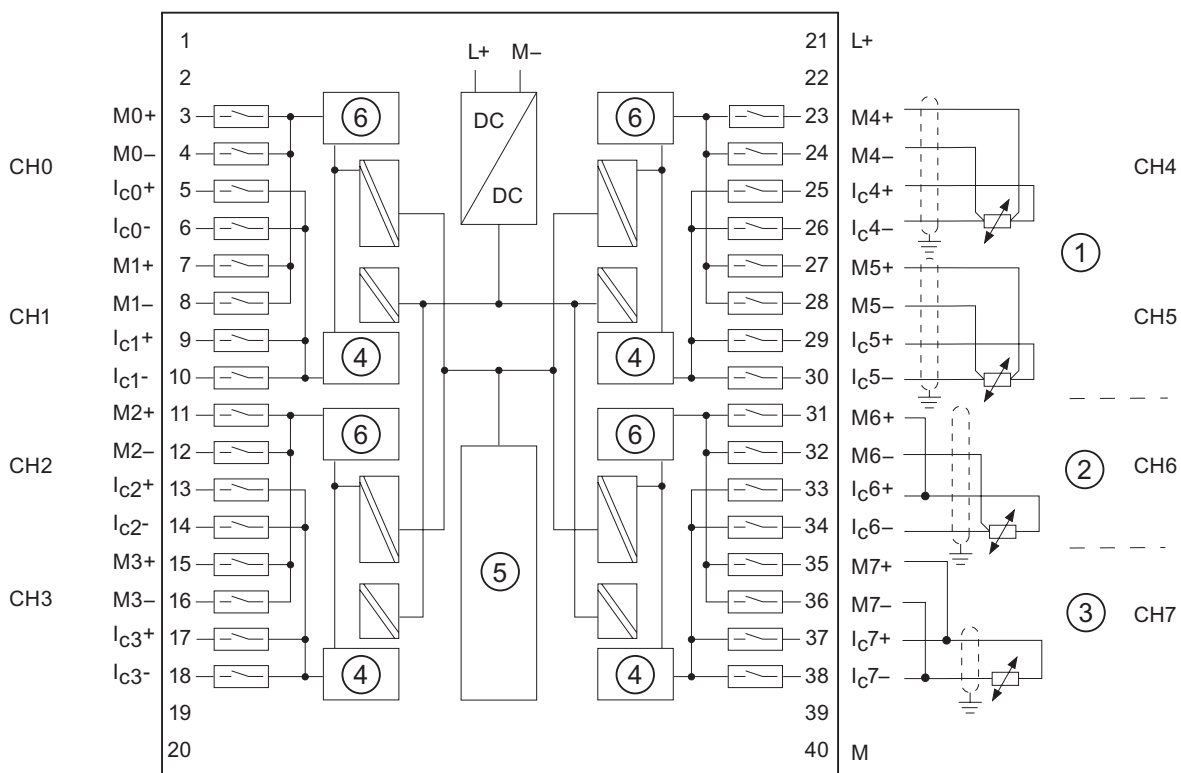
**⚠ 小心**  
 3 线制连接的任何错误接线都将导致不可预见的模块状态和危险的设备状态。

接线： 用于电阻和热电阻测量的 2、3 和 4 线制连接

在通道 0 到通道 7 的两端可以实现连接方式

说明


模块的产品版本 02 及以下，都必须互连激活通道组的未使用通道，以避免出现错误的测量。



图片 6-22 接线图和方框图

- ① 4 线制连接
- ② 3 线制连接
- ③ 2 线制连接
- ④ 数模转换器
- ⑤ 背板总线接口
- ⑥ 模数转换器 (ADC)

6.9 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7 331-7PF01-0AB0)

 小心
<p>3 线制连接的任何错误接线都将导致不可预见的模块状态和危险的设备状态。</p>

**接线： 3 线制连接**

对于到 SM 331; AI 8 x RTD 的 3 线制连接，请桥接 M+ 和 I<sub>C+</sub>。

请务必始终将 I<sub>C-</sub> 和 M- 电缆直接连接至电阻温度计。

**接线： 2 线制连接**

对于到 SM 331; AI 8 x RTD 的 2 线制连接，请桥接 M+ 和 I<sub>C+</sub> 以及 M- 和 I<sub>C-</sub>。

在 2 导体连接上，对线路阻抗无补偿。线路阻抗包含在测量值中。

**技术数据**

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	约 272 克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输入点数	8
电缆长度	最长200 m
• 屏蔽	
<b>电压、电流、电位</b>	
额定供电电压L +	24 VDC
• 反极性保护	支持
阻性传感器的恒定测量电流	通常为 5 mA (脉冲电流)
电隔离	支持 支持 支持
• 通道和背板总线之间	
• 通道和供电电源之间	
• 通道之间	2
分成的组数	
最大电位差	60 VAC / 75 VDC 60 VAC / 75 VDC
• 通道之间 (U <sub>CM</sub> )	
• 通道和 M <sub>internal</sub> (V <sub>iso</sub> ) 之间	
绝缘测试电压	500 VDC

## 6.9 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7 331-7PF01-0AB0)

技术数据	
电流消耗 <ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> <li>电源L+供电</li> </ul>	最大100 mA 最大240 mA
模块功率损耗	通常为 4.6 W
<b>生成模拟值</b>	
测量原理	积分型
工作模式	<b>8 通道模式 (硬件过滤器)</b>
积分/转换时间/分辨率(各个通道) <ul style="list-style-type: none"> <li>可编程</li> <li>基本转换时间(ms)</li> <li>电阻测量的附加转换时间 (以 ms 为单位)</li> <li>断线监视的附加转换时间 (以 ms 为单位)</li> <li>分辨率(包括过冲范围)</li> <li>干扰频率为 f1 (以 Hz 为单位) 时的噪声抑制</li> </ul>	支持 80 100* 0 16 位 (包括符号) 400 / 60 / 50
测量值滤波	无/低/中/高
转换时间(各个通道)	100 ms
模块的基本执行时间(启用所有通道)	200 ms
工作模式	<b>8 通道模式 (硬件过滤器)</b>
积分/转换时间/分辨率 (各个通道) <ul style="list-style-type: none"> <li>可编程</li> <li>基本转换时间 (以 ms 计)</li> <li>电阻测量的附加转换时间 (以 ms 计)</li> <li>断线监视的附加转换时间 (以 ms 计)</li> <li>分辨率 (包括过冲范围)</li> <li>干扰频率 f1 (单位 Hz) 下的噪声抑制</li> </ul>	支持 8 / 25 / 30 25/ 43/ 48* 0 16 位 (包括符号) 400 / 60 / 50
测量值滤波	无/低/中/高
转换时间(各个通道)	25 ms/43 ms/48 ms
模块的基本执行时间(启用所有通道)	50 ms/86 ms/96 ms
工作模式	<b>4 通道模式 (硬件过滤器)</b>
积分/转换时间/分辨率 (各个通道) <ul style="list-style-type: none"> <li>可编程</li> <li>基本转换时间 (以 ms 计)</li> <li>电阻测量的附加转换时间 (以 ms 计)</li> <li>断线监视的附加转换时间 (以 ms 计)</li> <li>分辨率 (包括过冲范围)</li> <li>干扰频率 f1 (单位 Hz) 下的噪声抑制</li> </ul>	支持 3.3**** 100* 100** 16 位 (包括符号) 400 / 60 / 50
测量值滤波	无/低/中/高
模块的基本执行时间(启用所有通道)	10 ms

## 6.9 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7 331-7PF01-0AB0)

技术数据	
<b>噪声抑制, 误差范围</b>	
f = n (f1 ± 1%)时的噪声抑制(f1 = 干扰频率) n=1.2...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>共模干扰 (CMV &lt; 60 V)</li> <li>串模干扰 (峰值 &lt; 额定输入范围)</li> </ul>	> 100 dB > 90 dB
输入间的串扰	> 100 dB
运行误差范围 (整个温度范围, 与输入范围 0 到 60°C 有关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电阻温度计               <ul style="list-style-type: none"> <li>Pt 50、Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000、Ni 100、Ni 120、Ni 200、Ni 500、Ni 1000、LG-Ni 1000、Cu 50、Cu 100,</li> <li>Pt 10、Cu 10</li> </ul> </li> <li>电阻</li> </ul>	± 1.0 °C ± 2.0 °C ± 0.1 %
基本误差限制 (25°C 时的操作误差限制, 与输入范围有关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电阻温度计               <ul style="list-style-type: none"> <li>Pt 50、Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000、Ni 100、Ni 120、Ni 200、Ni 500、Ni 1000、LG-Ni 1000、Cu 50、Cu 100,</li> <li>Pt 10、Cu 10</li> </ul> </li> <li>电阻</li> </ul>	± 0.5 °C ± 1.0 °C ± 0.05 %
温度误差(与输入范围有关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电阻温度计</li> <li>电阻</li> </ul>	± 0.015 °C/K ± 0.005 %/K
线性误差(与输入范围有关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电阻温度计</li> <li>电阻</li> </ul>	± 0.2 °C ± 0.02 %
重复精度 (25°C 时为瞬态, 与输入范围有关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电阻温度计</li> <li>电阻</li> </ul>	± 0.2 °C ± 0.01 %
<b>状态、中断、诊断</b>	
中断	
<ul style="list-style-type: none"> <li>过程中断</li> <li>诊断中断</li> </ul>	可编程 (通道 0 到 7) 可编程
诊断功能	
<ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> <li>读取诊断信息</li> </ul>	可编程 红色LED (SF) 支持



## 6.9 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7 331-7PF01-0AB0)

技术数据	
传感器选择数据	
输入范围(额定值)输入电阻 <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻温度计</li> <li>电阻</li> </ul>	Pt 10、Pt 50、Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000、Ni 100、Ni 120、Ni 200、Ni 500、Ni 1000、LG-Ni 1000、Cu 10、Cu 50、Cu 100 (标准型和气候型范围) 150 Ω、300 Ω、600 Ω
电压输入的最大电压 (破坏极限)	35 V DC 连续; 75 V DC 时最长持续时间为 1 s (占空比1:20)
信号传感器的接线 <ul style="list-style-type: none"> <li>对于电阻测量</li> </ul> 使用2线制连接 使用3线制连接 使用4线制连接	使用 40 针前连接器:  支持 支持*** 支持
特性线性化 <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻温度计</li> <li>温度测量的技术单位</li> </ul>	Pt 10、Pt 50、Pt 100、Pt 200、Pt 500、Pt 1000、Ni 100、Ni 120、Ni 200、Ni 500、Ni 1000、LG-Ni 1000、Cu 10、Cu 50、Cu 100 (标准型和气候型范围) 摄氏; 华氏

\*使用 3 线制连接, 每隔 5 分钟进行电阻测量以补偿线路阻抗。

\*\*每隔 3 秒在 4 通道模式 (硬件过滤器) 中进行断线监视。

\*\*\* 对于 RTD 元件 PT 10 和 Cu 10 的 3 线制传感器测量, 最大的线路阻抗为: 10 Ω. 在 3 线制传感器测量期间, 所有其它 RTD 元件的最大线路阻抗为: 20 Ω.

\*\*\*\* 在 4 通道模式下, 转换值在 80 ms 内稳定到 100 %。在此过程中确定的值以 3.3 ms 的间隔设置一次 (最多 10 ms)。

6.9 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7 331-7PF01-0AB0)

6.9.1 测量类型和范围

引言

在STEP 7的“测量类型”参数中组态测量类型和量程。

表格 6-23 测量类型和范围

所选测量类型	测量范围
电阻: (3/4线制连接)	150 Ω 300 Ω 600 Ω
RTD 电阻和线性化: (3/4线制连接)	Pt 100 气候型 Pt 200 气候型 Pt 500 气候型 Pt 1000 气候型 Ni 100 气候型 Ni 120 气候型 Ni 200 气候型 Ni 500 气候型 Ni 1000 气候型* LG-Ni 1000 气候型 Cu 10 气候型 Pt 100标准型 Pt 200标准型 Pt 500标准型 Pt 1000标准型 Ni 100标准型 Ni 120标准型 Ni 200标准型 Ni 500标准型 Ni 1000 标准型* LG-Ni 1000 标准型 Cu 10标准型 Pt 10 GOST 气候型 Pt 10 GOST 标准型 Pt 50 GOST 气候型 Pt 50 GOST 标准型 Pt 100 GOST 气候型 Pt 100 GOST 标准型 Pt 500 GOST 气候型 Pt 500 GOST 标准型 Cu 10 GOST 气候型 Cu 10 GOST 标准型 Cu 50 GOST 气候型 Cu 50 GOST 标准型 Cu 100 GOST 气候型 Cu 100 GOST 标准型 Ni 100 GOST 气候型 Ni 100 标准型

\* ± LG-Ni 1000, 带有温度系数 0.00618 或 0.00672

## 6.9 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7 331-7PF01-0AB0)

## 通道组

SM 331; AI 8 x RTD的通道分为四组，每组两个通道。只能将参数分配给一个通道组。

下表说明了通道组的相关组态。需要使用通道组的编号对用户程序中的程序 SFC 参数进行编程。

表格 6-24 SM 331; AI 8 x RTD通道在通道组中的分配

通道...	... 每对形成一个通道组
通道0	通道组0
通道1	
通道2	通道组1
通道3	
通道4	通道组2
通道5	
通道6	通道组3
通道7	

## 6.9.2 可编程参数

## 引言

有关对模拟模块进行编程的常规信息，请参考『对模拟模块进行编程』一章。

下表提供了可编程参数及其默认值的概览：

## 参数

表格 6-25 SM 331; AI 8 x RTD 参数的概述

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
启用 <ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> <li>越限时过程中断</li> <li>周期结束时过程中断</li> </ul>	有/无 有/无 有/无	否 否 否	动态	模块
过程中断触发 <ul style="list-style-type: none"> <li>上限</li> <li>下限</li> </ul>	32511到 -32512 从 -32512 到 32511	32767 -32768	动态	通道
诊断 <ul style="list-style-type: none"> <li>组诊断</li> <li>线路连续性检查</li> </ul>	有/无 有/无	否 否	静态	通道组
测量 <ul style="list-style-type: none"> <li>测量类型</li> </ul>	禁用 R-4L电阻 (4线制连接) R-3L电阻 (3线制连接) RTD-4L热电阻 (线性, 4线连接) RTD-3L 热电阻 (线性, 3 线连接)	RTD-4L	动态	通道组
<ul style="list-style-type: none"> <li>测量范围</li> </ul>	请参阅表格 <i>测量类型和量程</i>	Pt 100 气候型 0.003850 (IPTS-68)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>温度单位</li> </ul>	摄氏; 华氏	摄氏度	动态	模块
<ul style="list-style-type: none"> <li>工作模式</li> </ul>	8 通道模式 (硬件过滤器) 8 通道模式 (软件过滤器) 4 通道模式 (硬件过滤器)	8 通道模式, 硬 件过滤器	动态	模块

## 6.9 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD; (6ES7 331-7PF01-0AB0)

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
<ul style="list-style-type: none"> <li>使用热电阻进行温度测量的温度系数 (RTD)</li> </ul>	铂(Pt) 0.003850 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ (IPTS-68) 0.003916 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0.003902 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0.003920 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0.003850 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ (ITS-90) 0.003910 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 镍(Ni) 0.006170 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0.006180 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0.006720 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0.005000 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ (LG Ni 1000) 铜(Cu) 0.004260 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0.004270 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0.004280 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	0,003850	动态	通道组
<ul style="list-style-type: none"> <li>噪声抑制*</li> </ul>	50/60/400 Hz; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz	50/60/400 Hz	动态	通道组
<ul style="list-style-type: none"> <li>滤波</li> </ul>	无 弱 中等 强	无	动态	通道组
* 50/60/400 Hz 仅可对 8 通道模式（硬件过滤器）或 4 通道模式（硬件过滤器）编程； 50 Hz、60 Hz 或 400 Hz 仅可对 8 通道模式（软件过滤器）编程				

## 也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

模拟输入模块的诊断消息 (页码 243)

### 6.9.3 有关 SM 331; AI 8 x RTD 的附加信息

#### 操作模式

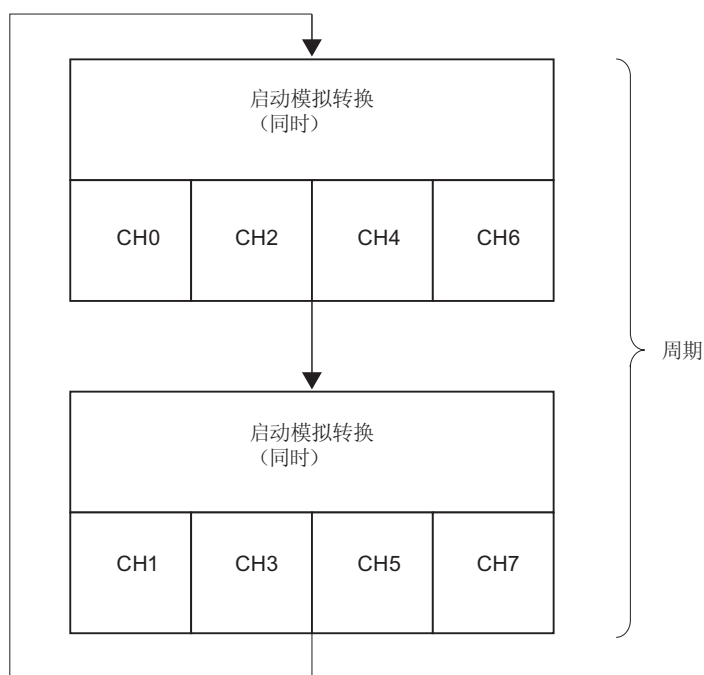
SM 331; AI 8 x RTD的操作模式:

- 8 通道模式 (硬件过滤器)
- 8 通道模式 (软件过滤器)
- 4 通道模式 (硬件过滤器)

操作模式会影响模块的周期时间。

#### 8 通道模式 (硬件过滤器)

在此模式下, 模块在每个组的两个通道之间切换。模块的四个模数转换器 (ADC) 同时转换通道 0、2、4 和 6。这些 ADC 首先转换偶数编号的通道, 然后转换奇数编号的 1、3、5 和 7 通道 (请参见下图)。



图片 6-23 8 通道模式周期时间 (硬件过滤器)

### 模块在 8 通道模式下的周期时间

通道转换时间（包括模块通讯时间）为 84 ms。在转换完成后，必须使用 OptoMOS 继电器将模块切换到组的第二个通道。Opto-MOS 继电器需要 12 ms 的切换和稳定时间。每个通道需要的时间为 97 ms，即总周期时间等于 194 ms。

$$\text{周期时间} = (t_k + t_U) \times 2$$

$$\text{周期时间} = (84 \text{ ms} + 16 \text{ ms}) \times 2$$

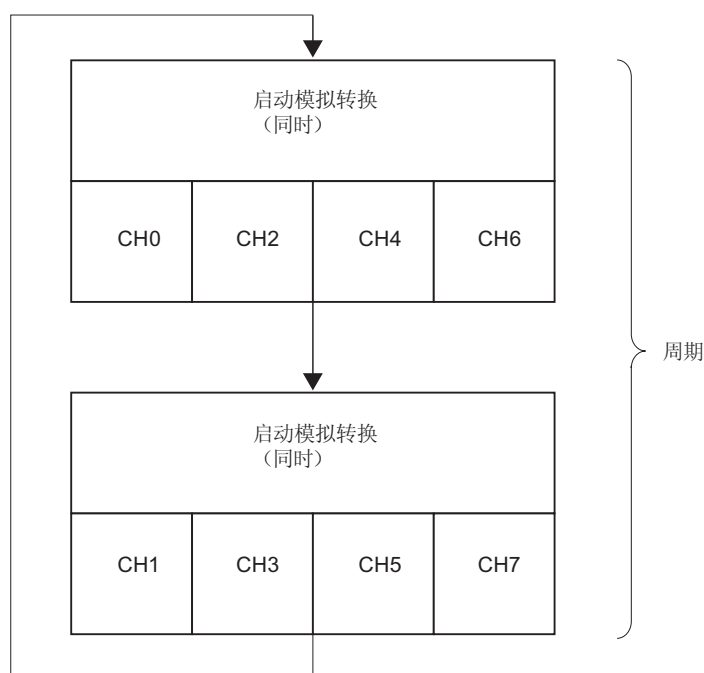
$$\text{周期时间} = 200 \text{ ms}$$

$t_k$ : 单个通道的转换时间

$t_U$ : 通道组内的通道切换时间

### 8 通道模式（硬件过滤器）

该模式与 8 通道模式（硬件过滤器）下的模数转换相同。模块的四个模数转换器 (ADC) 同时转换通道 0、2、4 和 6。这些 ADC 首先转换偶数编号的通道，然后转换奇数编号的 1、3、5 和 7 通道（请参见下图）。



图片 6-24 8 通道模式周期时间（软件过滤器）

### 模块在 8 通道模式（软件过滤器）下的周期时间

通道转换时间取决于设置的干扰频率。当设置的干扰频率为 50 Hz 时，通道转换时间为 32 ms（包括通讯时间）。将干扰频率设置为 60 Hz 时，通道转换时间为 27 ms。通过将干扰频率设置为 400 Hz，可以将通道转换时间减少到 9 ms。

当处于“硬件过滤器，8 通道”模式时，模块必须在 16 ms 的切换时间内使用 Opto-MOS 继电器切换至组中的第二个模块。下表显示了此种相关性。

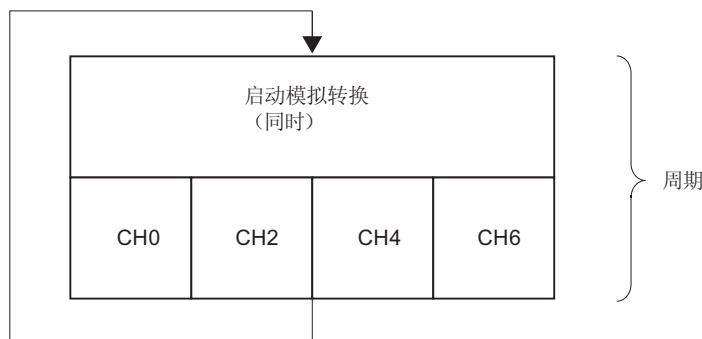
表格 6-26 “8 通道模式（软件过滤器）”下的周期时间

干扰频率	通道周期时间*	模块周期时间(所有通道)
50 Hz	48 ms	96 ms
60 Hz	43 ms	86 ms
400 Hz	25 ms	50 ms

\*通道周期时间 = 通道转换时间 + 12 ms的组内通道切换时间

### 4 通道模式（硬件过滤器）

在此模式下，模块并不在不同组的通道之间切换。模块的四个 ADC 同时转换通道 0、2、4 和 6。



图片 6-25 4 通道模式周期时间（硬件过滤器）

### 模块在 4 通道模式（硬件过滤器）下的周期时间

在 4 通道模式下，转换值在 80 ms 内稳定到 100%，并且每 10 ms 更新一次。通道和模块的周期时间始终相同，因为模块并不在不同组的通道之间切换：10 ms。

通道转换时间 = 通道周期时间 = 模块周期时间 = 10 ms



### 因断线监控导致的周期时间延长

模块的断线监视功能在所有操作模式下均可用。

#### 在 8

**通道模式（硬件或软件过滤器）**下，无论启用断线监视功能的通道有多少,模块的周期时间都将加倍。

**在 4 通道模式（硬件过滤器）**模式下，模块将中断处理输入数据达 100 ms，在此期间执行线路连续性检查。即，每次线路连续性检查将模块周期时间延长 100 ms。

### 未使用的通道

避免出现错误的测量，模块产品版本 02 及以下，都必须使用激活通道组的未使用通道进行组态。为抑制诊断错误，将一个标称范围内的电阻连接到未使用的通道。

对于未使用的通道，在“测量类型”参数中将其值设置为“禁用”。此设置可减少模块的周期时间。

### 对 M 或 L 短路

即使将输入通道对 M 或 L 短路，也不会对模块造成任何损坏。通道将继续输出有效数据，而且不报告诊断事件。

### 周期结束中断

可以通过启用周期结束中断使某一过程与模块的转换周期同步。在所有激活的通道已被转换时置位该中断。

下表给出了过程或周期结束中断期间，附加 OB40 信息的 4 个字节内容。

4 字节内容的附加信息		2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	字节
特殊模拟标记	每通道2位以标识范围									
	通道超出上限	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	通道超出下限	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	周期结束事件						X			2
	空闲位									3

## 6.10 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x TC; (6ES7 331-7PF11-0AB0)

在仅支持DPV0的PROFIBUS主站上运行SM 331; AI 8 x RTD时的编程限制。

当在 ET 200M PROFIBUS 从站系统上操作 SM 331; AI 8 x RTD 模拟输入模块，且 PROFIBUS 主站不是 S7 主站时，将不允许使用某些参数。非 S7 主站不支持过程中断。出于此原因，将禁止与此类功能相关的所有参数。这包括过程中断启用、硬件限制以及周期结束中断启用。其它所有参数均可使用。

在 ET 200M 分布式 IO 设备上运行子模块

在ET 200M上运行SM 331; AI 8 x RTD需要下列IM 153 x之一：

- IM 153-1; 从 6ES7153-1AA03-0XB0, V01 开始
- IM 153-2; 从 6ES7153-2AA02-0XB0, V05 开始
- IM 153-2; 从 6ES7153-2BA00-0XA0; V01 开始
- IM 153-2; 从 6ES7153-2AA01-0XB0, V04 开始

## 6.10 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x TC; (6ES7 331-7PF11-0AB0)

订货号

6ES7 331-7PF11-0AB0

属性

- 4 个通道组中 8 个输入
- 在每个通道组，测量类型可编程
  - 温度
- 每个通道组的分辨率均可编程（15 位 + 符号）
- 每个通道组的任意测量范围
- 可编程诊断和诊断中断
- 8 个通道的可编程限制值监视
- 超过限制时的可编程过程中断
- 可以进行多达 4 个通道的测量值高速更新
- 周期结束时的可编程过程中断
- 对 CPU 的电隔离

### 分辨率

测量值的分辨率取决于选定的积分时间。

### 诊断

有关“组诊断”参数中的诊断消息，请参考 *模拟输入模块的诊断消息表*。

### 过程中断

可以在 *STEP 7* 中对通道组 0 和通道组 1 的过程中断编程。

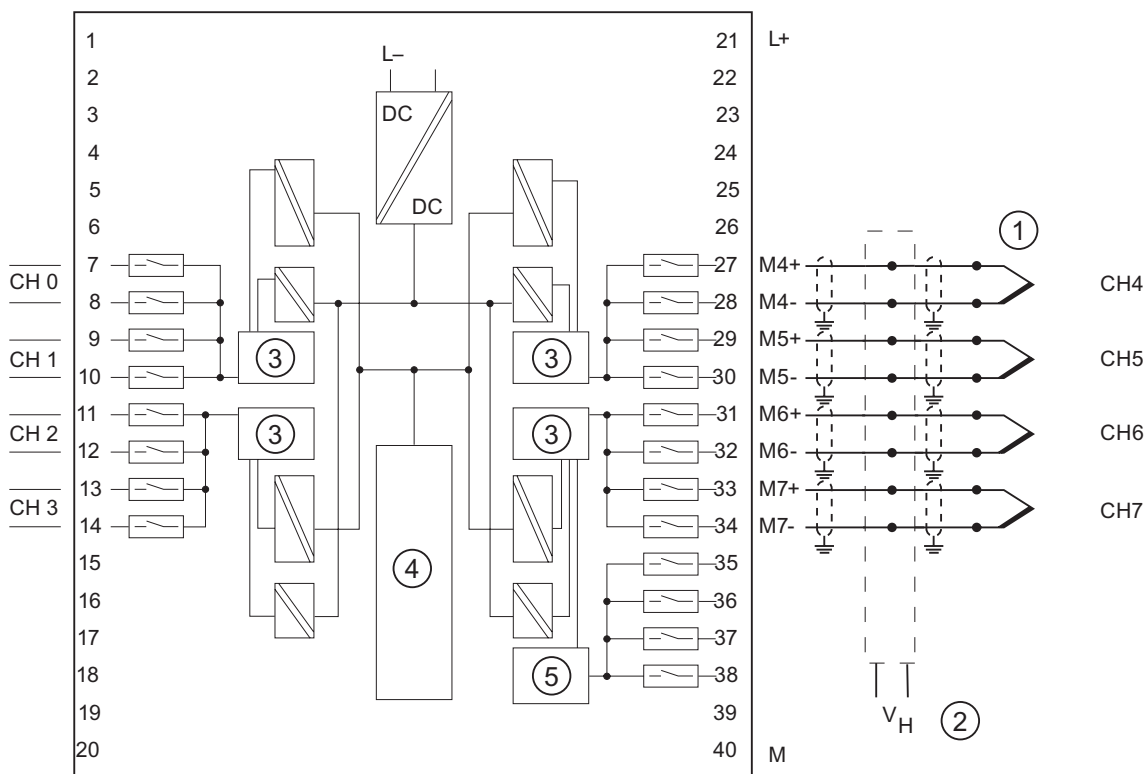
但是，仅对通道组的第一个通道（即通道 0 或通道 2）设置过程中断。

### 端子分配

下图给出了各种接线选项。这些实例适用于所有通道（通道 0 到 7）。

**接线：通过参比接点的热电偶**

如果热电偶通过调节为 0°C 或 50°C 的参比接点接线，则所有 8 个输入都可作为测量通道使用。



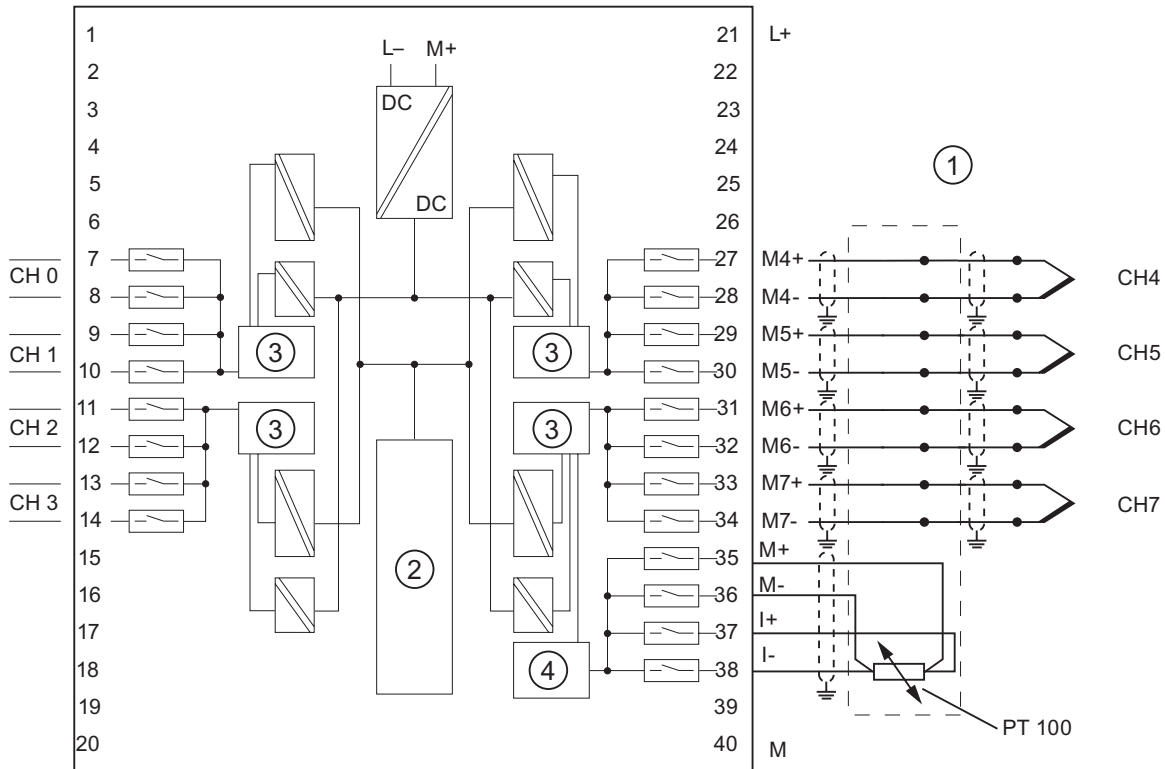
图片 6-26 接线图和方框图

- ① 通过参比接点的热电偶
- ② 参比接点调节为 0°C 或 50°C  
例如，补偿盒（每个通道）或自动调温器
- ③ 模数转换器（ADC）
- ④ 背板总线接口
- ⑤ 外部冷点比较

6.10 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x TC; (6ES7 331-7PF11-0AB0)

接线：带外部补偿的热电偶

使用这种类型的补偿，参比接点上端子的温度通过温度范围为  $-25^{\circ}\text{C}$  到  $85^{\circ}\text{C}$  的电阻温度计 Pt 100 确定（请参阅端子 35 到 38）。



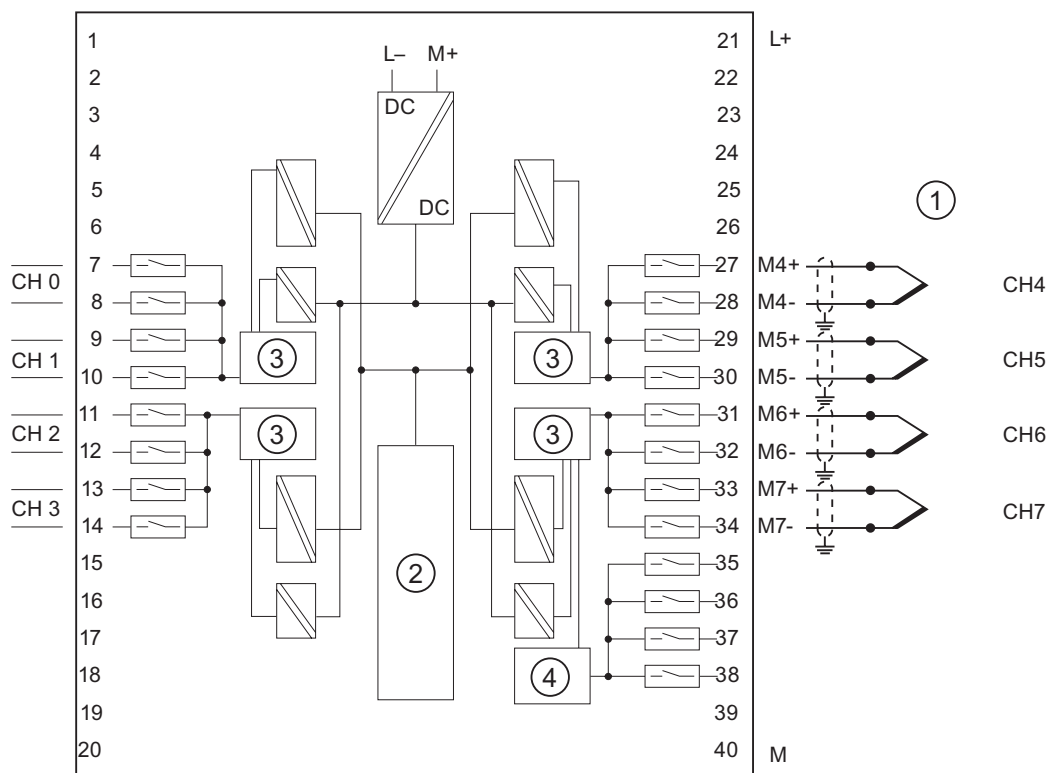
图片 6-27 接线图和方框图

- ① 带外部温度补偿的热电偶
- ② 背板总线接口
- ③ 模数转换器 (ADC)
- ④ 外部冷点比较

6.10 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x TC; (6ES7 331-7PF11-0AB0)

接线：带内部补偿的热电偶

使用这种补偿，模块记录连接器参比接点中的温度。



图片 6-28 接线图和方框图

- ① 将导体均衡到前连接器的热电偶
- ② 背板总线接口
- ③ 模数转换器 (ADC)
- ④ 外部冷点比较

技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约272克
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
电缆长度	最长100 m
• 屏蔽	

## 6.10 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x TC; (6ES7 331-7PF11-0AB0)

技术数据	
<b>电压、电流、电位</b>	
额定供电电压L + • 反极性保护	24 VDC 支持
阻性传感器的恒定测量电流	通常为 0.7 mA
电隔离 • 通道和背板总线之间 • 通道和供电电源之间 • 组中的通道之间	支持 是 支持 2
最大电位差 • 通道之间 ( $U_{CM}$ ) • 通道和 $M_{internal}$ ( $V_{iso}$ ) 之间	60 VAC / 75 VDC 60 VAC / 75 VDC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗 • 背板总线供电 • 电源L+供电	最大100 mA 最大240 mA
模块功率损耗	通常为 3.0 W
<b>生成模拟值</b>	
测量原理	积分型
操作模式	<b>8 通道模式 (硬件过滤器)</b>
积分/转换时间/分辨率 (各个通道) • 可编程 • 基本转换时间 (以 ms 计) • 断线监视的附加转换时间 (以 ms 为单位) • 分辨率 (包括过冲范围) • 干扰频率 $f_1$ (Hz) 下的噪声抑制	支持 95 4  16 位 (包括符号) 400/60/50
测量值滤波	无/弱/中等/强
模块的基本执行时间(启用所有通道)	196 ms
操作模式	<b>8 通道模式 (硬件过滤器)</b>
积分/转换时间/分辨率 (各个通道) • 可编程 • 基本转换时间 (以 ms 计) • 断线监视的附加转换时间 (以 ms 计) • 分辨率 (包括过冲范围) • 干扰频率 $f_1$ (Hz) 下的噪声抑制	支持 23/72/83 4  16 位 (包括符号) 400/60/50
测量值滤波	无/弱/中等/强
模块的基本执行时间(启用所有通道)	46 ms/ 144 ms/ 166 ms
测量原理	积分型

## 6.10 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x TC; (6ES7 331-7PF11-0AB0)

技术数据			
操作模式		4 通道模式 (硬件过滤器)	
积分/转换时间/分辨率(各个通道)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>可编程</li> <li>基本转换时间 (以 ms 为单位)</li> </ul>		支持 3.3 ms*****	
<ul style="list-style-type: none"> <li>断线监视的附加转换时间 (以 ms 计)</li> </ul>		93 *	
<ul style="list-style-type: none"> <li>分辨率(包括过冲范围)</li> <li>干扰频率f1 (单位Hz)下的噪声抑制</li> </ul>		16 位 (包括符号) 400/60/50	
测量值滤波		无/弱/中等/强	
模块的基本执行时间(启用所有通道)		10 ms	
<b>噪声抑制, 误差范围</b>			
f = n (f1 1%)的噪声抑制, (f1 = 干扰频率) n= 1、2等。			
<ul style="list-style-type: none"> <li>共模干扰 (U<sub>CM</sub> &lt; 60 V AC)</li> <li>串模干扰(干扰峰值 &lt; 额定输入范围)</li> </ul>		> 100 dB > 90 dB**	
输入间的串扰		> 100 dB	
运行误差范围 (整个温度范围, 与输入范围 3 到 60°C 有关)。此限制不包含冷接点误差 <sup>3)</sup> 。			
<ul style="list-style-type: none"> <li>热电偶</li> </ul>			
T型	-200 °C到	+400 °C	±0.7 °C
	-230 °C到	-200 °C	±1.5 °C
U型	-150 °C到	+600 °C	±0.9 °C
	-200 °C到	-150 °C	±1.2 °C
E型	-200 °C到	+1000 °C	±1.2 °C
	-230 °C到	-200 °C	±1.5 °C
J型	-150 °C到	+1200 °C	±1.4 °C
	-210 °C到	-150 °C	±1.7 °C
L型	-150 °C到	+900 °C	±1.5 °C
	-200 °C到	-150 °C	±1.8 °C
K型	-150 °C到	+1372 °C	±2.1 °C
	-220 °C到	-150 °C	±2.9 °C
N型	-150 °C到	+1300 °C	±2.2 °C
	-220 °C到	-150 °C	±3.0 °C
R型	+100 °C到	+1769 °C	±1.5 °C
	-50 °C到	+100 °C	±1.8 °C
S型	+100 °C到	+1769 °C	±1.7 °C
	-50 °C到	+100 °C	±2.0 °C
类型 B****	+800 °C到	+1820 °C	±2.3 °C
	+200 °C	+800 °C	±2.5 °C
C型	+100 °C到	+2315 °C	±2.3 °C
	0 °C	+100 °C	±2.5 °C
Txx/xk(L)	-200 °C	-150 °C	±1.5 °C



## 6.10 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x TC; (6ES7 331-7PF11-0AB0)

技术数据			
基本误差范围(25 °C的运行误差范围, 与输入范围有关)			
• 热电偶			
T型	-200 °C到	+400 °C	±0.5 °C
	-230 °C到	-200 °C	±1.0 °C
U型	-150 °C到	+600 °C	±0.5 °C
	-200 °C到	-150 °C	±1.0 °C
E型	-200 °C到	+1000 °C	±0.5 °C
	-230 °C到	-200 °C	±1.0 °C
J型	-150 °C到	+1200 °C	±0.5 °C
	-210 °C到	-150 °C	±1.0 °C
L型	-150 °C到	+900 °C	±0.5 °C
	-200 °C到	-150 °C	±1.0 °C
K型	-150 °C到	+1372 °C	±0.5 °C
	-220 °C到	-150 °C	±1.0 °C
N型	-150 °C到	+1300 °C	±0.5 °C
	-200 °C到	-150 °C	±1.0 °C
R型	+100 °C到	+1769 °C	±0.5 °C
	-50 °C到	+100 °C	±0.5 °C
S型	+100 °C到	+1769 °C	±0.5 °C
	-50 °C到	+100 °C	±1.0 °C
类型 B****	+800 °C到	+1820 °C	±1.0 °C
	+200 °C到	+800 °C	±2.0 °C
C型	+100 °C到	+2315 °C	±0.5 °C
	0 °C	+100 °C	±1.0 °C
Txk/xk(L)	-200 °C	-150 °C	±1.0 °C
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)		±0.02%	
重复精度 (25 °C 时为瞬态, 与输入范围有关) ***		±0.01%	
<b>状态、中断、诊断</b>			
中断			
• 过程中断		可编程 (通道0到7)	
• 诊断中断		可编程	
诊断功能		可编程	
• 组错误显示		红色LED (SF)	
• 读取诊断信息		支持	
<b>传感器选择数据</b>			
输入范围(额定值)/输入阻抗			
• 热电偶		类型 B、C、N、E、R、S、J、L、T、K、U、TxK/xK(L)	
电压输入的最大电压 (破坏极限)		20 VDC连续, 75 VDC最长持续时间为1秒(占空比1:20)	

## 6.10 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x TC; (6ES7 331-7PF11-0AB0)

技术数据	
特性线性化	可编程
温度补偿 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 内部温度补偿</li> <li>• 使用 Pt 100 的外部温度补偿 (0.003850)</li> <li>• 0°C 参比接点的温度补偿</li> <li>• 50 °C参考连接点的温度补偿</li> <li>• 温度测量的技术单位</li> </ul>	可编程 支持 支持 支持 支持 摄氏/华氏
信号传感器的接线	使用 40 针前连接器:

\*\*每隔 3 秒在 4 通道模式（硬件过滤器）中进行断线监视。

\*\*在 8 通道软件模式（软件过滤器）下，串模拒绝降低如下：

50 Hz > 70 dB

60 Hz > 70 dB

400 Hz > 80 dB

\*\*\*操作误差限制仅由  $T_a = 25^\circ\text{C}$  时的模拟输入的基本误差和总温度误差组成。

总误差必须包括冷参比接点的补偿误差。参比接点的内部补偿 =  $1.5^\circ\text{C}$ （最多）

参比接点的外部补偿 = 采用的外部 RTD 精度  $\pm 0.1^\circ\text{C}$ 。

将参比接点保持在  $0^\circ\text{C}$  或  $50^\circ\text{C}$  的参比接点外部补偿 = 参比接点温度控制的精度。

\*\*\*\*由于仅略超出约为  $0^\circ\text{C}$  到  $85^\circ\text{C}$  的范围，参比接点温度补偿不够，因此只对 B

型热电偶产生极其微小的影响。如果没有补偿，并设置了测量类型“补偿到 0

$^\circ\text{C}$ ”，则温度测量期间 B 型热电偶的偏差为： $200^\circ\text{C}$ 到 $1802^\circ\text{C} < 0.5^\circ\text{C}$

\*\*\*\* 在 4 通道模式下，转换值在 80 ms 内稳定到 100 %。在此过程中确定的值以 3.3 ms 的间隔设置一次（最多 10 ms）。

## 6.10.1 测量类型和范围

### 引言

在 *STEP 7* 的“测量类型”参数中组态测量类型和量程。

表格 6-27 测量类型和范围

所选测量类型	测量范围
TC-L00C: (热电偶, 线性, 0 °C参考温度)	B型
TC-L50C: (热电偶, 线性, 50 °C参考温度)	C型
TC-IL: (热电偶, 线性, 内部比较器)	E型
TC-EL: (热电偶, 线性, 外部比较)	J型
	类型 K
	L型
	N型
	R型
	S型
	T型
	U型
	类型 Txk/xk(L)

### 通道组

SM 331; AI 8 x TC的通道分为四组, 每组两个通道。只能将参数分配给一个通道组。

下表说明了通道组的相关组态。需要使用通道组的编号对用户程序中的程序 SFC 参数进行编程。

表格 6-28 SM 331; AI 8 x TC通道在通道组中的分配

通道...	... 每对形成一个通道组
通道0	通道组0
通道1	
通道2	通道组1
通道3	
通道4	通道组2
通道5	
通道6	通道组3
通道7	

6.10 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x TC; (6ES7 331-7PF11-0AB0)

6.10.2 可编程参数

引言

有关对模拟模块进行编程的常规信息，请参考『对模拟模块进行编程』一章。

参数

表格 6-29 SM 331; AI 8 x TC 的参数

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
启用 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 诊断中断</li> <li>• 越限时过程中断</li> <li>• 周期结束时过程中断</li> </ul>	有/无 有/无 有/无	否 否 否	动态	模块
过程中断触发 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 上限</li> <li>• 下限</li> </ul>	32511到 -32512 从 -32512 到 32511	32767 -32768	动态	通道
诊断 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 组诊断</li> <li>• 线路连续性检查</li> </ul>	有/无 有/无	否 否	静态	通道组
测量 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量类型</li> </ul>	禁用 TC-IL 热电偶 (线性, 内部比较) TC-EL 热电偶 (线性, 外部比较) TC-L00C 热电偶 (线性, 参考温度0 °C) TC-L50C 热电偶 (线性, 参考温度50 °C)	TC-IL	动态	通道组
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量范围</li> </ul>	请参阅表格 <i>测量类型和量程</i>	类型 K		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 接通热电偶时的响应</li> </ul>	上溢; 下溢	上溢		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 温度单位</li> </ul>	摄氏; 华氏	摄氏度	动态	模块
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 操作模式</li> </ul>	8 通道模式 (硬件过滤器) 8 通道模式 (软件过滤器) 4 通道模式 (硬件过滤器)	8通道, 硬件过滤器	动态	模块
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 噪声抑制*</li> </ul>	50/60/400 Hz; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz;	50/60/400 Hz	动态	通道组
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 滤波</li> </ul>	无 弱 中等 强	无	动态	通道组
* 50/60/400 Hz 仅可对 8 通道模式 (硬件过滤器) 或 4 通道模式 (硬件过滤器) 编程; 50 Hz、60 Hz 或 400 Hz 仅可对 8 通道模式 (软件过滤器) 编程				

也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

模拟输入模块的诊断消息 (页码 243)

### 6.10.3 有关 SM 331; AI 8 x TC 的附加信息

#### 操作模式

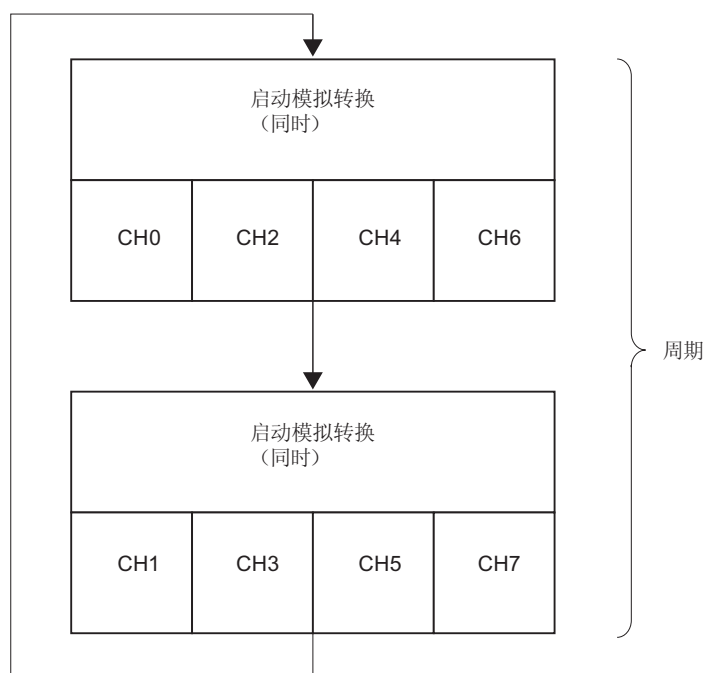
SM 331; AI 8 x TC的操作模式:

- 8 通道模式 (硬件过滤器)
- 8 通道模式 (软件过滤器)
- 4 通道模式 (硬件过滤器)

操作模式会影响模块的周期时间。

#### 8 通道模式 (硬件过滤器)

在此模式下, 模块在每个组的两个通道之间切换。模块的四个模数转换器 (ADC) 同时转换通道 0、2、4 和 6。这些 ADC 首先转换偶数编号的通道, 然后转换奇数编号的 1、3、5 和 7 通道 (请参见下图)。



图片 6-29 8 通道模式 (硬件过滤器) 周期时间

**模块在 8 通道模式（硬件过滤器）下的周期时间**

通道转换时间（包括模块通讯时间）为 91 ms。在转换完成后，必须使用 OptoMOS 继电器将模块切换到组的第二个通道。Opto-MOS 继电器需要 7 ms 的切换和稳定时间。每个通道需要的时间为 98 ms，即总周期时间等于 196 ms。

$$\text{周期时间} = (t_k + t_U) \times 2$$

$$\text{周期时间} = (91 \text{ ms} + 7 \text{ ms}) \times 2$$

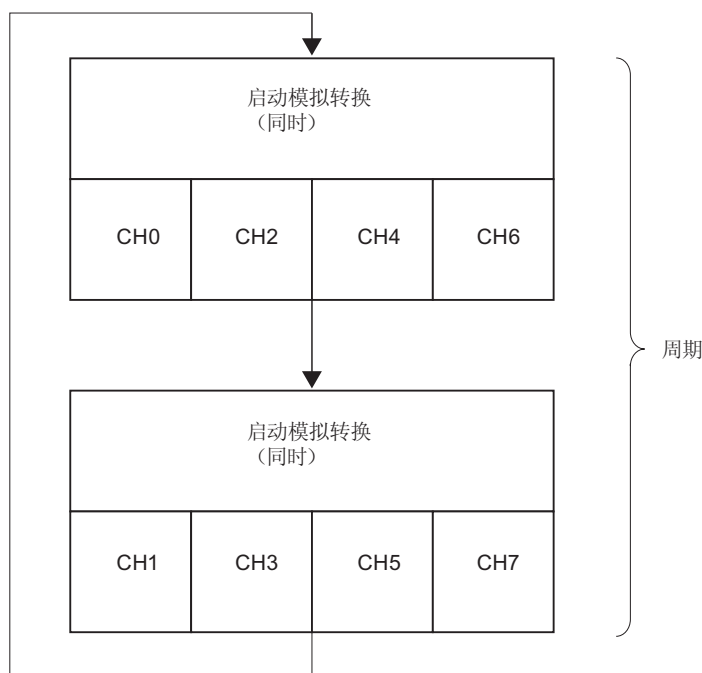
$$\text{周期时间} = 196 \text{ ms}$$

t<sub>k</sub>: 单个通道的转换时间

t<sub>c</sub>: 转换到通道组中其它通道需要的时间

**8 通道模式（软件过滤器）**

该模式与 8 通道模式（硬件过滤器）下的模数转换类似。模块的四个模数转换器 (ADC) 同时转换通道 0、2、4 和 6。这些 ADC 首先转换偶数编号的通道，然后转换奇数编号的 1、3、5 和 7 通道（请参见下图）。



图片 6-30 8 通道模式周期时间（软件过滤器）

### 模块在 8 通道模式（软件过滤器）下的周期时间

不过，通道转换时间取决于设置的噪声抑制。当设置的干扰频率为 50 Hz 时，通道转换时间为 76 ms（包括通讯时间）。将干扰频率设置为 60 Hz 时，通道转换时间为 65 ms。将干扰频率设置为 400 Hz，可以将通道转换时间减少到 16 ms。当在“硬件过滤器，8 通道”模式下运行时，模块必须在 7 ms 的切换时间内使用 Opto-MOS 继电器切换至组中的第二个模块。下表显示了此种相关性。

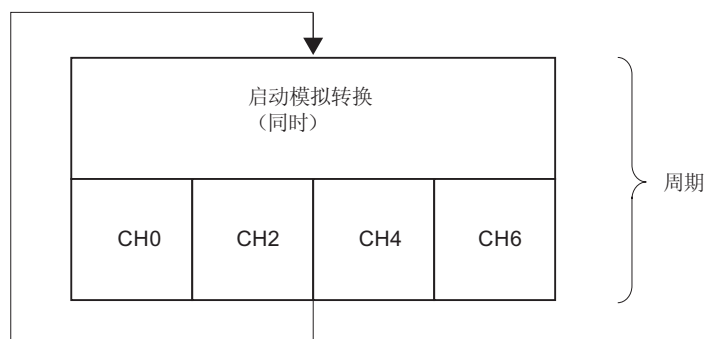
表格 6-30 8 通道模式（软件过滤器）下的周期时间

设置的噪声抑制	通道周期时间*	模块周期时间(所有通道)
50 Hz	83 ms	<b>166 ms</b>
60 Hz	72 ms	<b>144 ms</b>
400 Hz	23 ms	<b>46 ms</b>

\* 通道周期时间 = 通道转换时间 + 7 ms 的组内通道转换时间

### 4 通道模式（硬件过滤器）

在此模式下，模块并不在不同组的通道之间切换。模块的四个 ADC 同时转换通道 0、2、4 和 6。



图片 6-31 4 通道模式周期时间（硬件过滤器）

### 模块在 4 通道模式（硬件过滤器）下的周期时间

在 4 通道模式下，将转换值在 80 ms 内稳定到 100%，并且每 10 ms 更新一次。通道和模块的周期时间始终相同，因为模块并不在不同组的通道之间切换：10 ms。

通道转换时间 = 通道周期时间 = 模块周期时间 = 10 ms

### 因断线监视导致的周期时间延长

模块的断线监视功能在所有操作模式下均可用。

无论启用断线监视功能的通道有多少，**8**

**通道模式（硬件或软件过滤器模式）**都将模块周期时间延长 **4 ms**。

在 **4 通道模式（硬件过滤器）** 模式下，模块将中断处理输入数据达 **170 ms**，在此时间内执行线路连续性检查。即，每次线路连续性检查将模块周期时间延长 **93 ms**。

### 未使用的通道

对于未使用的通道，在“测量类型”参数中将其值设置为“禁用”。

此设置可减少模块的周期时间。

端接激活组的所有未使用通道，即，将这些通道的正极和负极输入短接。

此措施的效果有：

- 避免在组内使用的通道上发生测量错误
- 抑制来自组中未使用的通道的诊断消息

### 对 M 或 L 短路

即使将输入通道对 M 或 L 短路，也不会对模块造成任何损坏。

通道将继续输出有效数据，而且不报告诊断事件。

### 与超限时产生的硬件中断相关的通道组的特性。

可在 *STEP 7* 中分别为每个通道设置触发硬件中断的高低限制值。

### 周期结束中断

可以通过启用周期结束中断使某一过程与模块的转换周期同步。

在所有激活的通道已被转换时置位该中断。

表格 6-31 下表给出了过程或周期结束中断期间，附加 OB40 信息的 4 个字节内容。

4 字节内容的附加信息		2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	字节
特殊模拟标记	每通道2位以标识范围									
	通道超出上限	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	通道超出下限	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	周期结束事件						X			2
	空字节									3



## 6.11 模拟输出模块 SM 332; AO 8 x 12 位; (6ES7332-5HF00-0AB0)

在仅支持DPV0的PROFIBUS主站上运行SM 331; AI 8 x TC时的编程限制。

当在 ET 200M PROFIBUS 从站系统上运行 SM 331; AI 8 x TC 模拟输入模块，且 PROFIBUS 主站不是 S7 主站时，将不允许使用某些参数。非 S7 主站不支持过程中断。出于此原因，将禁止与此类功能相关的所有参数。这包括过程中断启用、硬件限制以及周期结束中断启用。其它所有参数均可使用。

在 ET 200M 分布式 IO 设备上运行子模块

要在 ET 200M 上运行 SM 331; AI 8 x TC，需要以下 IM 153 x 之一：

- IM 153-1; 从 6ES7 153-1AA03-0XB0, E 01 开始
- IM 153-2; 从 6ES7 153-2AA02-0XB0, E 05 开始
- IM 153-2; 从 6ES7 153-2AB01-0XB0, E 04 开始

## 6.11 模拟输出模块 SM 332; AO 8 x 12 位; (6ES7332-5HF00-0AB0)

订货号

6ES7332-5HF00-0AB0

属性

- 一个组中 8 个输出
- 各个通道可以选择输出
  - 电压输出
  - 电流输出
- 分辨率 12 位
- 可编程诊断和诊断中断
- 可编程诊断中断
- 与背板总线接口和负载电压的电隔离

诊断

有关“组诊断”参数中合并的诊断消息信息，请参考 *模拟输出模块的诊断消息表*。

端子分配

下图给出了各种接线选项。这些实例适用于所有通道（通道 0 到 7）。

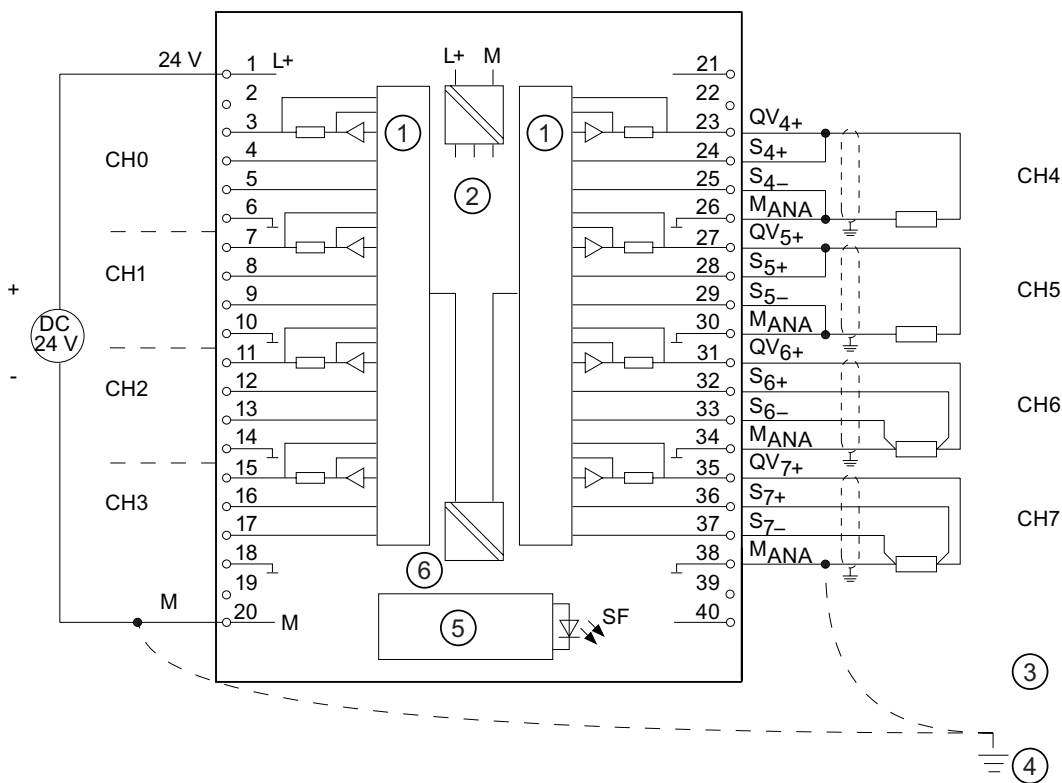
说明

当断开和接通额定负载电压 (L+) 时，可能会输出错误的瞬时值并维持 10 ms 左右。

接线：电压输出的 2 线和 4 线连接

下图描述了：

- 2 线制连接（对线路阻抗无补偿）和
- 4 线制连接（对线路阻抗有补偿）

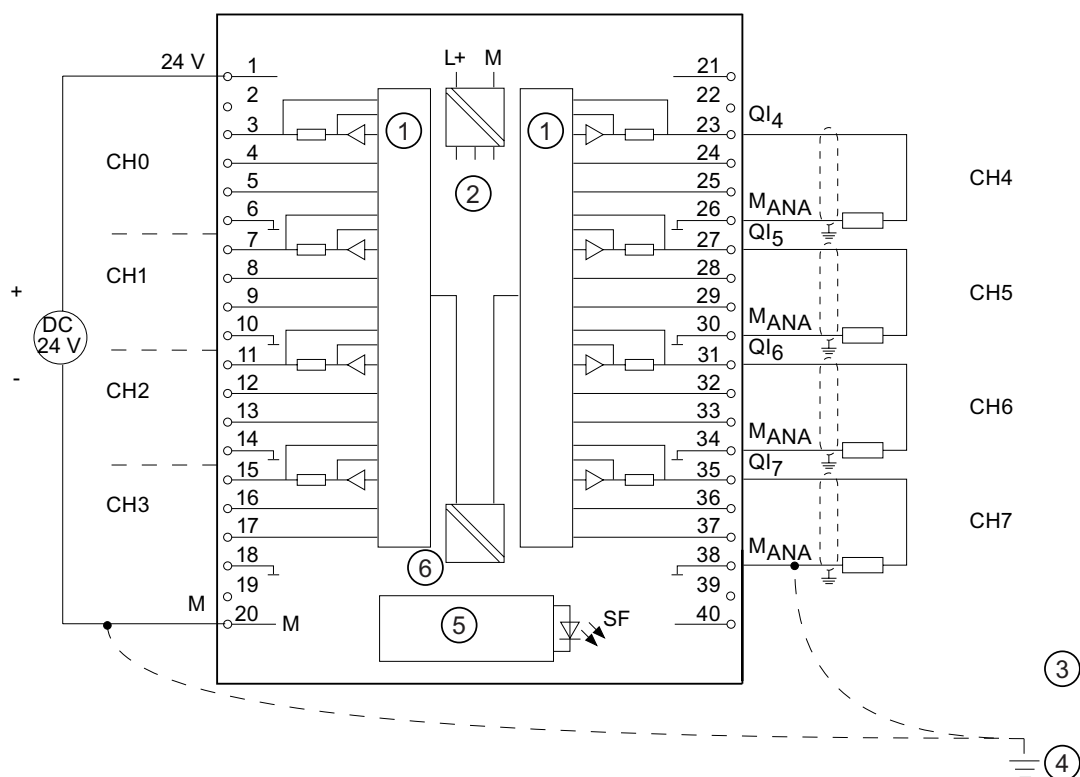


图片 6-32 接线图和方框图

数字	说明
①	DAC
②	内部电源
③	等电位连接
④	功能性接地
⑤	背板总线接口
⑥	电隔离

## 6.11 模拟输出模块 SM 332; AO 8 x 12 位; (6ES7332-5HF00-0AB0)

接线: 电流输出



图片 6-33 接线图和方框图

数字	说明
①	DAC
②	内部电源
③	等电位连接
④	功能性接地
⑤	背板总线接口
⑥	电隔离

## 技术数据

技术数据	
尺寸和重量	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约272 g
特定模块数据	
支持同步模式	否
输入点数	8
电缆长度	最长 200 m
• 屏蔽	

## 6.11 模拟输出模块 SM 332; AO 8 x 12 位; (6ES7332-5HF00-0AB0)

技术数据	
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压 L+ • 反极性保护	24 VDC 支持
• 电隔离 • 通道和背板总线之间 • 通道和供电电源之间 • 通道之间 • 通道和负载电压 L+ 之间	支持 支持 否 支持
最大电位差 • S- 和 M <sub>ANA</sub> (CMV) 之间 • M <sub>ANA</sub> 和 M <sub>internal</sub> (V <sub>ISO</sub> ) 之间	3 VDC 75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗 • 背板总线 • 电源电压L+ (无负载)	最大100 mA 最大340 mA
模块的功率损耗	通常为 6.0 W
<b>生成模拟值</b>	
• 分辨率, 包括符号 • $\pm 10\text{ V}; \pm 20\text{ mA}; 4\text{ mA至}20\text{ mA}; 1\text{ V至}5\text{ V}$ • $0\text{ V至}10\text{ V}; 0\text{ mA至}20\text{ mA};$ • 转换时间(每通道)	11位 + 符号 12位最长0.8 ms
稳定时间 • 阻性负载 • 容性负载 • 感性负载	0.2 ms 3.3 ms 0.5 ms (1 mH) 3.3 ms (10 mH)
<b>噪声抑制, 误差限制</b>	
• 输入间的串扰	> 40 dB
操作限制 (在整个温度范围内, 与输出范围有关)	
• 电压输出 • 电流输出	$\pm 0.5\%$ $\pm 0.6\%$
基本误差限制 (25°C 时的操作误差限制, 与输出范围有关)	
• 输出电压 • 输出电流 • 温度误差 (与输出范围有关) • 线性误差(与输出范围有关) • 重复精度(25 °C时为瞬态, 与输出范围有关) • 输出纹波; 带宽0 kHz至50 kHz (与输出范围有关)	$\pm 0.4\%$ $\pm 0.5\%$ $\pm 0.002\%/K$ $+ 0.05\%$ $\pm 0.05\%$ $\pm 0.05\%$

## 6.11 模拟输出模块 SM 332; AO 8 x 12 位; (6ES7332-5HF00-0AB0)

技术数据	
<b>状态、中断、诊断</b>	
中断	可编程
<ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> </ul>	
诊断功能	可编程
<ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> <li>读取诊断信息</li> </ul>	红色LED (SF) 支持
<b>执行器选择数据</b>	
输出范围(额定值)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压</li> </ul>	± 10 V 0 V至10 V 1 V至5 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>电流</li> </ul>	± 20 mA 0 mA至20 mA 4 mA至20 mA
负载阻抗(在额定输出范围内)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电压输出 <ul style="list-style-type: none"> <li>容性负载</li> </ul> </li> </ul>	最小 1 kΩ 最大 1 μF
<ul style="list-style-type: none"> <li>电流输出 <ul style="list-style-type: none"> <li>当CMV &lt; 1 V时</li> <li>感性负载</li> </ul> </li> </ul>	最大500 Ω 最大600 Ω 最大10 mH
电压输出	
<ul style="list-style-type: none"> <li>短路保护</li> <li>短路电流</li> </ul>	支持 最大 25 mA
电流输出	
<ul style="list-style-type: none"> <li>空载电压</li> </ul>	最大 18 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>针对外部电压/电流的破坏限制</li> <li>输出到MANA的电压</li> <li>电流</li> </ul>	连续时最大18 V; 最长持续时间为1 s时75 V (占空比1:20) 最大 50 mA (直流)
执行器的接线	使用 40 针前连接器:
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压输出 4线连接</li> <li>电流输出 2线连接</li> </ul>	支持  支持

## 6.11 模拟输出模块 SM 332; AO 8 x 12 位; (6ES7332-5HF00-0AB0)

## 6.11.1 SM 332; AO 8 x 12 位 — 输出范围

## 引言

可以将输出组态为电压或电流输出以进行操作，或禁用输出。可在 *STEP 7* 中的“输出类型”参数中对输出编程。

缺省情况下，在模块中将输出类型设置为“电压”，将输出范围设置为“ $\pm 10\text{ V}$ ”。可以始终将此输出类型和输出范围结合使用，无需在 *STEP 7* 中对 SM 332; AO 8 x 12 位编程。

表格 6-32 输出范围

所选输出类型	输出范围
电压	1 V 至 5 V 0 V 至 10 V $\pm 10\text{ V}$
电流	0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA $\pm 20\text{ mA}$

## 也参见

模拟输出通道的模拟值表示方法 (页码 228)

## 6.11 模拟输出模块 SM 332; AO 8 x 12 位; (6ES7332-5HF00-0AB0)

## 6.11.2 可编程参数

## 引言

有关对模拟模块进行编程的常规信息，请参考『对模拟模块进行编程』一章。

下表概要介绍了可组态参数（包括缺省值）：

表格 6-33 SM 332; AO 8 x 12 位的参数总览

参数	取值范围		缺省	参数类型	范围
启用 • 诊断中断	有/无		否	动态	模块
诊断 • 组诊断	有/无		否	静态	通道
输出 • 输出类型  • 输出范围	禁用 电压 电流 请参阅表输出范围		V  ± 10 V	动态	通道
对 CPU STOP 模式的响应	ASS  HLV SSV	输出零电流/电压 保持上一个值 设置替换值	ASS	动态	通道

## 为通道分配参数

可分别为每个SM 332; AO 8 x 12位的输出通道设置参数。可为每个输出通道分配参数。

将在用户程序的 SFC 中设置的参数分配给通道组。因此，SM 332; AO 8 x 12位的每个输出通道均被分配给一个通道组，例如，输出通道0 > 通道组0。

## 说明

如果当SM 332; AO 8 x 12位处于RUN时修改了输出范围，则可能输出错误的瞬时值。

## 也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

模拟量输出模块的诊断消息 (页码 243)

6.11 模拟输出模块 SM 332; AO 8 x 12 位; (6ES7332-5HF00-0AB0)

### 6.11.3 SM 332; AO 8 x 12 位的附加信息

#### 未使用的通道

要切断 SM 332; AO 8 x 12 位未使用的输出通道的电源，请在“输出类型”参数中设置“禁用”参数。不必接线禁用的通道。

#### 线路连续性检查

SM 332; AO 8 x 12 位仅执行电流输出上的线路连续性检查。

在输出范围 0 mA 到 20mA 和  $\pm 20\text{mA}$  内，对于  $-20\text{s}...+200\mu\text{A}$  的输出值，不能进行“可靠的”线路连续性检查。

#### 短路测试

SM 332; AO 8 x 12 位仅执行电压输出上的短路测试。



## 6.12 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 16 位; 同步; (6ES7332-7ND02-0AB0)

### 订货号

6ES7332-7ND02-0AB0

### 属性

- 4个通道组中4点输出
- 可将输出通道编程为
  - 电压输出
  - 电流输出
- 分辨率16位
- 支持同步模式
- 支持“CiR”功能
- 可编程诊断和诊断中断
- 电隔离：
  - 背板总线接口和模拟输出通道之间
  - 模拟输出通道之间
  - 模拟输出和L+, M之间
  - 背板总线电路和 L+、M 之间

### 诊断

有关“组诊断”参数中的诊断消息，请参考 *模拟输出模块的诊断消息表*。

### 端子分配

下图给出了各种接线选项。

---

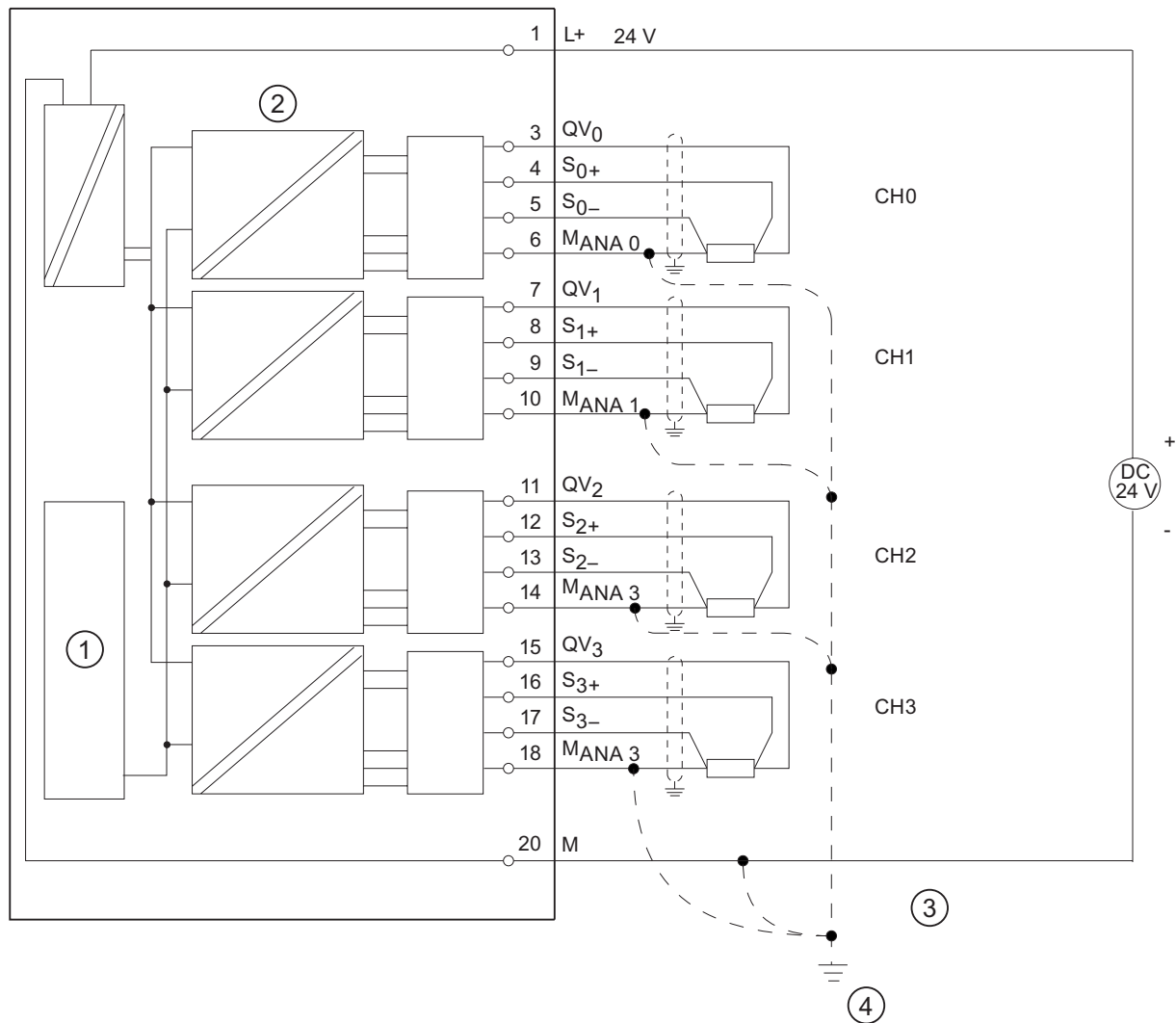
#### 说明

当断开和接通额定负载电压 (L+) 时，可能会输出错误的瞬时值并维持 10 ms 左右。

---

6.12 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 16 位; 同步; (6ES7332-7ND02-0AB0)

接线: 4 线制连接

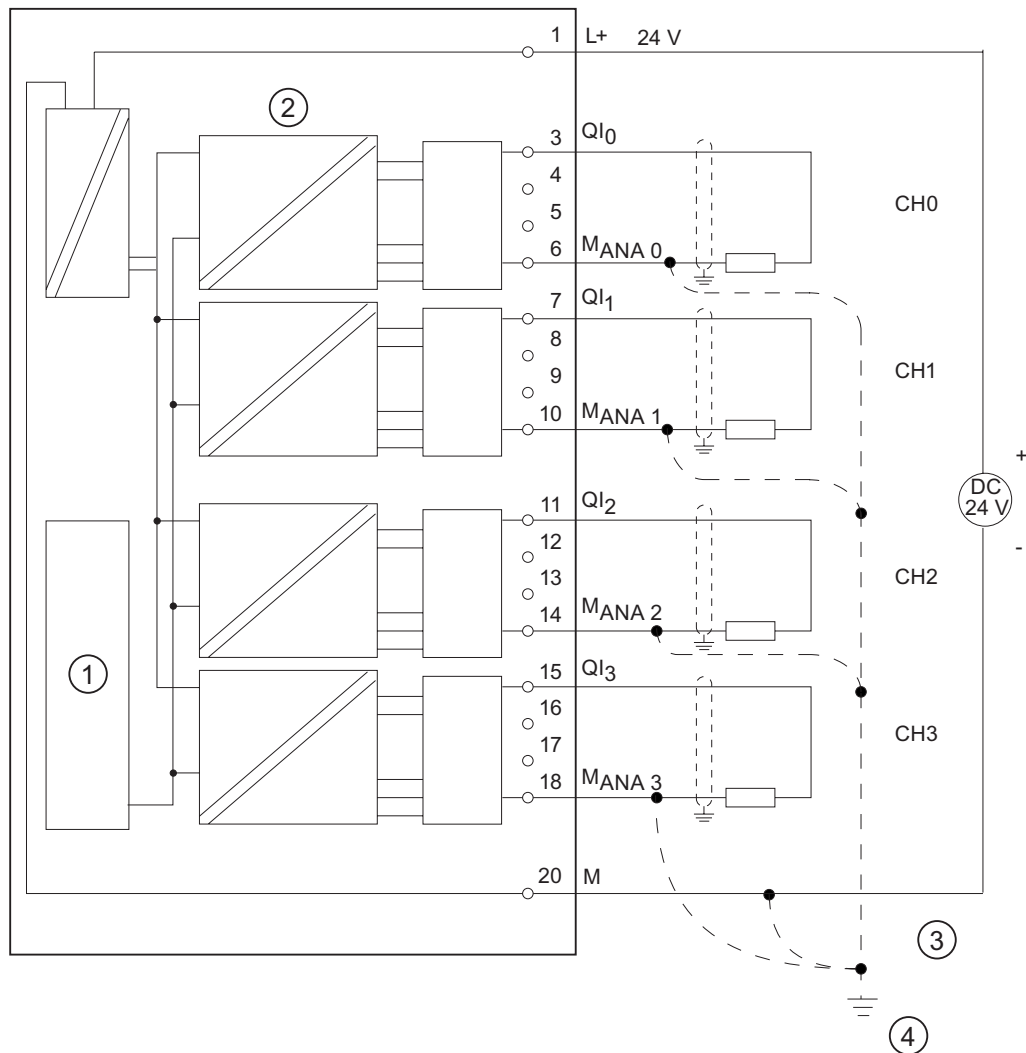


图片 6-34 接线图和方框图

- ① 背板总线接口
- ② 电隔离
- ③ 等电位连接
- ④ 功能性接地

6.12 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 16 位; 同步; (6ES7332-7ND02-0AB0)

接线: 2线连接



图片 6-35 接线图和方框图

- ① 背板总线接口
- ② 电隔离
- ③ 等电位连接
- ④ 功能性接地

## 6.12 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 16 位; 同步; (6ES7332-7ND02-0AB0)

## 技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 117
重量	大约220 g
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	支持
支持CiR	支持
<ul style="list-style-type: none"> <li>非编程输出的反应</li> </ul>	返回参数化前有效的输出值
输出点数	4
电缆长度 <ul style="list-style-type: none"> <li>屏蔽</li> </ul>	最长 200 m
<b>电压、电流和电位</b>	
额定负载电压L+ <ul style="list-style-type: none"> <li>反极性保护</li> </ul>	24 VDC 支持
电隔离 <ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> <li>通道和供电电源之间</li> <li>通道之间</li> </ul>	支持 支持 支持
最大电位差 <ul style="list-style-type: none"> <li>输出之间 (ECM)</li> <li>M<sub>ANA</sub> 和 M<sub>internal</sub> (V<sub>ISO</sub>) 之间</li> </ul>	200 VDC / 120 VAC 200 VDC / 120 VAC
绝缘测试电压	1500 VDC
电流消耗 <ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> <li>负载电压L+ (空载)</li> </ul>	最大 120 mA 最大 290 mA
模块的功率损耗	通常为 3 W
<b>生成模拟值</b>	
分辨率(包括符号) <ul style="list-style-type: none"> <li>± 10 V</li> <li>0 V到10 V</li> <li>1 V到5 V</li> <li>± 20 mA</li> <li>0 mA到20 mA</li> <li>4 mA到20 mA</li> </ul>	16位 15位 14位 16位 15位 15位
转换时间 (每个通道) <ul style="list-style-type: none"> <li>在标准模式中</li> <li>在等时模式中</li> </ul>	<200 μs 640 μs

## 6.12 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 16 位; 同步; (6ES7332-7ND02-0AB0)

技术数据	
模块的基本执行时间(与启用的通道数无关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>在标准模式中</li> <li>在等时模式中</li> </ul>	<800 $\mu$ s 750 $\mu$ s
稳定时间	
<ul style="list-style-type: none"> <li>阻性负载</li> <li>容性负载</li> <li>感性负载</li> </ul>	0.2 ms 3.3 ms 0.5 ms (1 mH) / 3.3 ms (10 mH)
噪声抑制和误差限制	
输入间的串扰	> 100 dB
操作限制 (在整个温度范围内, 与输出范围有关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压输出</li> <li>电流输出</li> </ul>	$\pm 0.12\%$ $\pm 0.18\%$
基本误差限制 (25° 时的操作误差限制, 与输出范围有关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压输出</li> <li><math>\pm 10</math> V</li> <li>0 V至10 V</li> <li>1 V至5 V</li> </ul>	$\pm 0.02\%$ $\pm 0.02\%$ $\pm 0.04\%$
<ul style="list-style-type: none"> <li>电流输出</li> <li><math>\pm 20</math> mA</li> <li>0 mA至20 mA</li> <li>4 mA至20 mA</li> </ul>	$\pm 0.02\%$ $\pm 0.02\%$ $\pm 0.04\%$
温度误差 (与输出范围有关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压输出</li> <li>电流输出</li> </ul>	$\pm 0.0025\%/K$ $\pm 0.004\%/K$
线性误差(与输出范围有关)	$\pm 0.004\%$
重复精度 (25° 时为瞬态, 与输出范围有关)	$\pm 0.002\%$
输出波动; 范围 0 Hz 到 50 kHz (与输出范围有关)	$\pm 0.05\%$
状态、中断、诊断	
中断	
<ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> </ul>	可编程
诊断功能	可编程
<ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> <li>读取诊断信息</li> </ul>	红色 LED (SF) 支持
设置替换值	是, 可编程
执行器选择数据	
输出范围 (额定值)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压</li> </ul>	$\pm 10$ V 0 V 到 10 V 1 V 到 5 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>电流</li> </ul>	$\pm 20$ mA 0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA

6.12 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 16 位; 同步; (6ES7332-7ND02-0AB0)

技术数据	
负载阻抗（在额定输出范围内）	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于电压输出                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 容性负载</li> </ul> </li> </ul>	最小 1 kΩ 最大 1 μF
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电流输出                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 感性负载</li> </ul> </li> </ul>	最大 500 Ω 最大 1 mH
电压输出 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 短路保护</li> <li>• 短路电流</li> </ul>	支持 最大 40 mA
电流输出 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 空载电压</li> </ul>	最大 18 V
针对外部电压/电流的破坏限制 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 输出到MANA的电压</li> <li>• 电流</li> </ul>	最大 15 V, 连续 75 V, 最长持续时间为 1 s （占空比 1:20） 最大 50 mA（直流）
执行器的接线 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于电压输出                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 线制连接（测量导线）</li> </ul> </li> <li>• 电流输出                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 线连接</li> </ul> </li> </ul>	使用 20 针前连接器： 支持  支持

### 6.12.1 SM 332; AO 4 x 16 位—输出范围

#### 引言

可以组态为电压或电流输出以进行操作，或禁用输出。可在 *STEP 7* 中的“输出类型”参数中对输出编程。

缺省情况下，在模块中将输出类型设置为“电压”，将输出范围设置为“ $\pm 10\text{ V}$ ”。  
可以始终将此输出类型和输出范围结合使用，无需在 *STEP 7* 中对 SM 332; AO 4 x 16 位编程。

#### 输出范围

在 *STEP 7* 中对电压和电流输出的输出范围进行编程。

表格 6-34 输出范围 SM 332; AO 4 x 16 位

所选输出类型	输出范围
电压	1 V 至 5 V 0 V 至 10 V $\pm 10\text{ V}$
电流	0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA $\pm 20\text{ mA}$

## 6.12 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 16 位; 同步; (6ES7332-7ND02-0AB0)

## 6.12.2 可编程参数

## 引言

有关对模拟模块进行编程的常规信息，请参考『对模拟模块进行编程』一章。

下表提供了可编程参数及其默认值的总览：

表格 6-35 SM 332; AO 8 x 12 位的参数总览

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
启用 • 诊断中断	有/无	否	动态	模块
诊断 • 组诊断	有/无	否	静态	通道
输出 • 输出类型  • 输出范围	禁用 电压 电流 请参阅表 <i>SM 332; AO 4 x 16 位的输出范围</i>	V  ± 10 V	动态	通道
对 CPU STOP 模式的响应	ASS  HLV	输出零电流/电压 保持上一个值	ASS	动态  通道

## 为通道分配参数

可分别为每个 SM 332; AO 4 x 16 位的输出通道设置参数。可为每个输出通道分配参数。

将在用户程序的 SFC 中设置的参数分配给通道组。因此，SM 332; AO 4 x 16 位的每个输出通道均被分配给一个通道组，例如，输出通道 0 > 通道组 0。

## 说明

如果当 SM 332; AO 4 x 16 位处于 RUN 时修改了输出范围，则可能会输出错误的瞬时值。

## 也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

模拟量输出模块的诊断消息 (页码 243)



### 6.12.3 同步模式

#### 属性

在SIMATIC系统中，通过不变的DP总线周期和如下列出的单循环处理来实现可再现的反应时间(即相同的时间长度):

- 独立的用户程序循环 周期时间的长度会因非循环程序不同而变化。
- PROFIBUS子网上独立可变的DP循环
- DP从站背板总线的循环操作。
- DP 从站电子模块的循环信号准备和转换。

恒定的DP循环以相同时间长度同步运行。

CPU运行级别(OB61到OB64)和同步IO通过此循环同步。

因此，I/O数据根据已确定的恒定时间间隔进行传送(同步模式。) 最大波动:  $\pm 50 \mu\text{s}$ .

#### 要求

- DP主站和从站必须支持同步模式。 需要STEP 7 V5.2或更高版本。

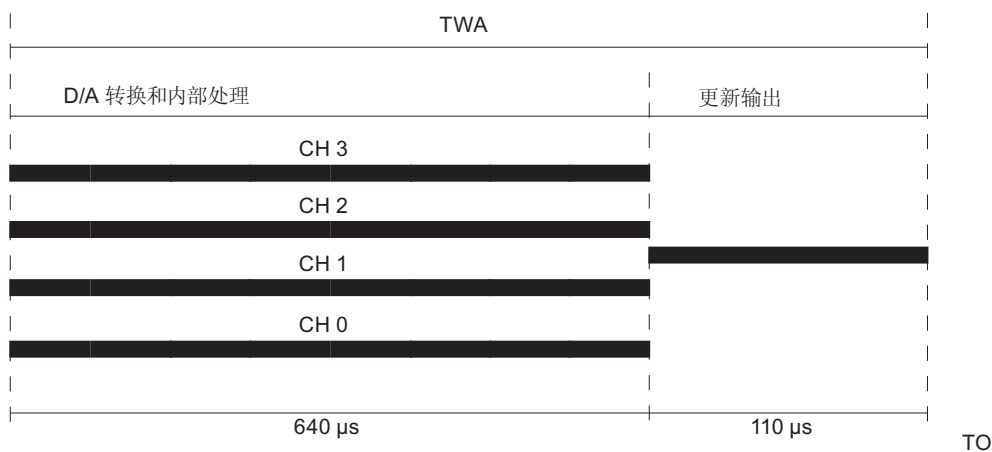
#### 操作模式: 同步模式

同步模式的条件:

将输出值读入缓冲区与将其载入用于输出的D/A转换器之间的处理和激活时间T <sub>WA</sub>	750 $\mu\text{s}$
T <sub>DPmin</sub>	1100 $\mu\text{s}$
诊断中断	最大4 x T <sub>DP</sub>

### 过滤和处理时间计算

始终应用相同的时间条件，与组态的通道数无关。



图片 6-36 输出的处理时间和刷新时间计算

### 同步模式定义

在时间  $T_O - T_{WA}$  内，模块读取输出数据并内部保存。  
 在每个通道的内部处理时间结束后，结果被写入各 DAC 中。

### 更多信息

有关同步模式的更多信息，参见 *STEP 7* 在线帮助并参见 *ET 200M 分布式 IO 系统* 和 *同步手册*。

## 6.12.4 SM 332; AO 4 x 16 位的附加信息

### 未使用的通道

要关闭 SM 332; AO 4/AO 2 x 16 位的未使用输出通道的电源，在“输入类型”参数中设置“禁用”参数，并且保持端子为断开状态。

### 替换值

您可按如下方式为 CPU STOP 模式组态 SM 332; AO 4 x 16 位：  
 输出断开电源、保持上一个值或设置替换值。设置的替换值必须位于输出范围内。

## 6.13 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 12 位; (6ES7332-5HD01-0AB0)

### 订货号

6ES7332-5HD01-0AB0

### 属性

- 一个组中 4 个输出
- 各个通道可以选择输出
  - 电压输出
  - 电流输出
- 分辨率 12 位
- 可编程诊断和诊断中断
- 与背板总线接口和负载电压电隔离

### 诊断

有关“组诊断”参数中的诊断消息，请参考 *模拟输出模块的诊断消息表*。

### 端子分配

下图给出了各种接线选项。

---

#### 说明

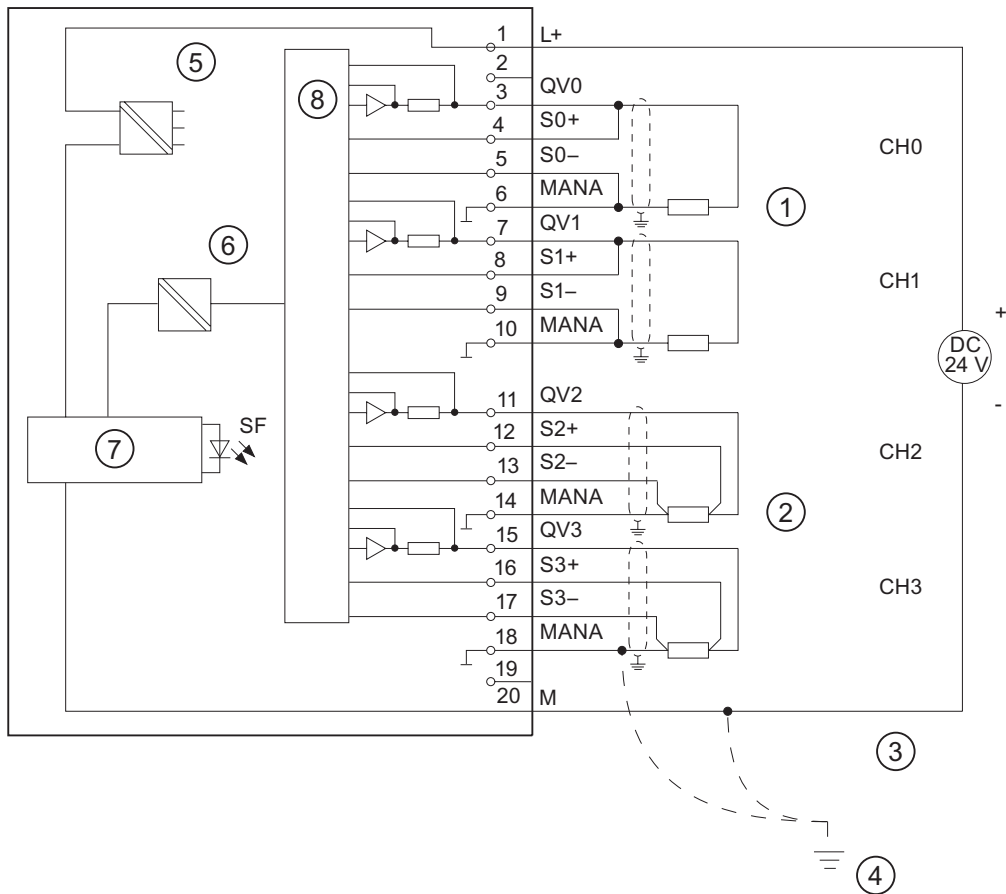
当断开和接通额定负载电压 (L+) 时，可能会输出错误的瞬时值并维持 10 ms 左右。

---

6.13 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 12 位; (6ES7332-5HD01-0AB0)

接线：电压输出的 2 线和 4 线连接

下图描绘了 2 线制连接（对线路电阻无补偿）和 4 线制连接（对线路电阻有补偿）。

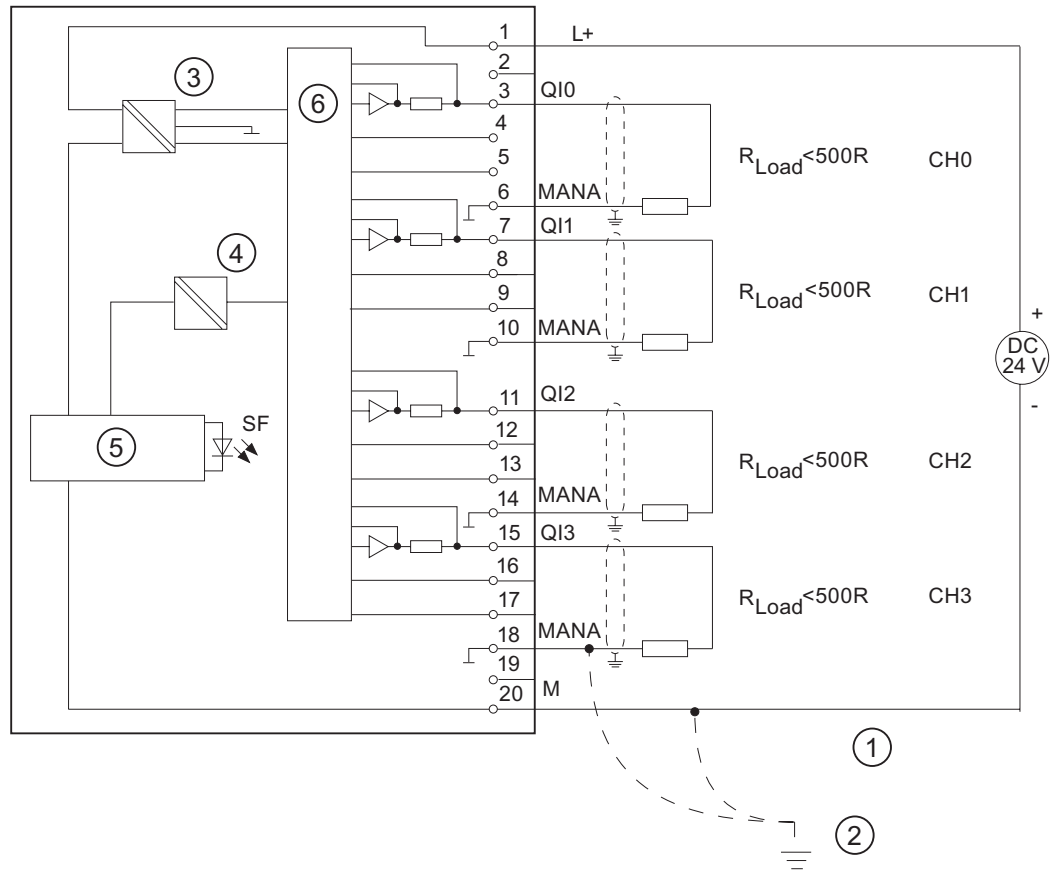


图片 6-37 接线图和方框图

- ① 2 线制连接（对线路电阻无补偿）
- ② 4 线制连接（对线路电阻有补偿）
- ③ 等电位连接
- ④ 功能性接地
- ⑤ 内部电源
- ⑥ 电隔离
- ⑦ 背板总线接口
- ⑧ 模数转换器（ADC）

6.13 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 12 位; (6ES7332-5HD01-0AB0)

接线： 电流输出



图片 6-38 接线图和方框图

- ① 等电位连接
- ② 功能性接地
- ③ 内部电源
- ④ 电隔离
- ⑤ 背板总线接口
- ⑥ 模数转换器 (ADC)

## 6.13 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 12 位; (6ES7332-5HD01-0AB0)

## 技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D(mm)	40 x 125 x 117
重量	大约220 g
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输出点数	4
电缆长度 • 屏蔽	最长 200 m
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压 L+ • 反极性保护	24 VDC 支持
电隔离 • 通道和背板总线之间 • 通道和电子电源之间 • 通道之间 • 通道和负载电压 L+ 之间	支持 支持 否 支持
最大电位差 • S- 和 M <sub>ANA</sub> (CMV) 之间 • M <sub>ANA</sub> 和 M <sub>internal</sub> (V <sub>ISO</sub> ) 之间	3 VDC 75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗 • 背板总线供电 • 负载电压L+ (空载)	最大60 mA 最大240 mA
模块功率损耗	通常为 3 W
<b>生成模拟值</b>	
分辨率 (包括过冲范围) • ± 10 V; ± 20 mA; • 4 mA 至 20 mA; 1 V 至 5 V • 0 V 至 10 V; 0 mA 至 20 mA	11 位 + 符号  12 位
转换时间 (每个通道)	最大 0.8 ms
稳定时间 • 带有阻性负载 • 带有容性负载 • 带有感性负载	0.2 ms 3.3 ms 0.5 ms (1 mH) 3.3 ms (10 mH)

## 6.13 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 12 位; (6ES7332-5HD01-0AB0)

技术数据	
<b>噪声抑制、误差限制</b>	
输入间的串扰	> 40 dB
操作限制 (在整个温度范围内, 与输出范围有关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压输出</li> <li>电流输出</li> </ul>	± 0.5 % ± 0.6 %
基本误差限制 (25° 时的操作误差限制, 与输出范围有关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压输出</li> <li>电流输出</li> </ul>	± 0.4 % ± 0.5 %
温度误差 (与输出范围有关)	± 0.002%/K
线性误差 (与输出范围有关)	± 0.05 %
重复精度 (25°C 时为瞬态, 与输出范围有关)	± 0.05 %
输出纹波; 范围为 0 Hz 到 50 kHz (与输出范围有关)	± 0.05 %
<b>状态、中断、诊断</b>	
中断	
<ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> </ul>	可编程
诊断功能	可编程
<ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> <li>读取诊断信息</li> </ul>	红色LED (SF) 支持
设置替换值	是, 可编程
<b>执行器选择数据</b>	
输出范围 (额定值)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压</li> </ul>	±10 V 0 V 到 10 V 1 V 到 5 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>电流</li> </ul>	± 20 mA 0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA
负载阻抗 (在额定输出范围内)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电压输出               <ul style="list-style-type: none"> <li>容性负载</li> </ul> </li> </ul>	最小 1 kΩ 最大 1 μF
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电流输出               <ul style="list-style-type: none"> <li>当 CMV &lt; 1 V 时</li> <li>感性负载</li> </ul> </li> </ul>	最大 500 Ω 最大 600 Ω 最大 10 mH
电压输出	
<ul style="list-style-type: none"> <li>短路保护</li> <li>短路电流</li> </ul>	支持 最大 25 mA
电流输出	
<ul style="list-style-type: none"> <li>空载电压</li> </ul>	最大 18 V
针对外部电压/电流的破坏限制	
<ul style="list-style-type: none"> <li>输出到 MANA 的电压</li> <li>电流</li> </ul>	最大 18 V (连续); 75 V, 最长持续时间为 1 s (占空比 1:20) 最大 50 mA (直流)
执行器的接线	
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电压输出               <ul style="list-style-type: none"> <li>4 线制连接 (测量导线)</li> </ul> </li> <li>电流输出               <ul style="list-style-type: none"> <li>2 线连接</li> </ul> </li> </ul>	使用 20 针前连接器:  支持  支持

## 6.13 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 12 位; (6ES7332-5HD01-0AB0)

## 6.13.1 SM 332; AO 4 x 12 位的输出范围

## 引言

可以将输出组态为电压或电流输出以进行操作，或禁用输出。可在 *STEP 7* 中的“输出类型”参数中对输出编程。

缺省情况下，在模块中将输出类型设置为“电压”，将输出范围设置为“ $\pm 10$  V”。可以始终将此输出类型和输出范围结合使用，无需在 *STEP 7* 中对 SM 332; AO 4 x 12 位编程。

## 输出范围

在 *STEP 7* 中对电压和电流输出范围进行编程。

表格 6-36 SM 332; AO 4 x 12 位的输出范围

所选输出类型	输出范围
电压	1 V 至 5 V 0 V 至 10 V $\pm 10$ V
电流	0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA $\pm 20$ mA



## 6.13 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 12 位; (6ES7332-5HD01-0AB0)

## 6.13.2 可编程参数

## 引言

有关对模拟模块进行编程的常规信息，请参考『对模拟模块进行编程』一章。

下表提供了可编程参数及其默认值的总览：

表格 6-37 SM 332; AO 4 x 12 位的参数总览

参数	取值范围		缺省	参数类型	范围
启用 • 诊断中断	有/无		否	动态	模块
诊断 • 组诊断	有/无		否	静态	通道
输出 • 输出类型  • 输出范围	禁用 电压 电流 请参阅表 <i>SM 332; AO 4 x 12 位的输出范围</i>		V  ± 10 V	动态	通道
对 CPU STOP 模式的响应	ASS HLV SSV	输出零电流/电压 保持前一数值 设置替换值	ASS	动态	通道

## 为通道分配参数

可分别为每个SM 332; AO 4 x 12位的输出通道设置参数。可为每个输出通道分配参数。

将在用户程序的 SFC 中设置的参数分配给通道组。因此，SM 332; AO 4 x 12位的每个输出通道均被分配给一个通道组，例如，输出通道0 > 通道组0。

## 说明

如果当SM 332; AO 4 x 12位处于RUN时修改了输出范围，则可能会输出错误的瞬时值。

## 也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

模拟量输出模块的诊断消息 (页码 243)

## 6.13 模拟输出模块 SM 332; AO 4 x 12 位; (6ES7332-5HD01-0AB0)

### 6.13.3 SM 332; AO 4 x 12 位的附加信息

#### 未使用的通道

要切断 SM 332; AO 4 x 12

位未使用的输出通道的电源，请在“输出类型”参数中设置“禁用”参数。  
不必为已禁用的通道接线。

#### 线路连续性检查

SM 332; AO 4 x 12 位仅执行电流输出上的线路连续性检查。

在输出范围 0 mA 到 20mA 和  $\pm 20\text{mA}$  内，对于  $-20\text{s}...+200\mu\text{A}$  的输出值，不可能进行“可靠的”线路连续性检查。

#### 短路测试

SM 332; AO 4 x 12 位仅执行电压输出上的短路试验。

#### 替换值

您可按如下方式为 CPU STOP 模式组态 SM 332; AO 4 x 12 位：

输出断开电源、保持上一个值或设置替换值。设置的替换值必须位于输出范围内。

## 6.14 模拟输出模块 SM 332; AO 2 x 12 位; (6ES7332-5HB01-0AB0)

订货号：：“标准模块”

6ES7332-5HB01-0AB0

订货号：“SIPLUS S7-300模块”

6AG1332-5HB01-2AB0

### 属性

- 一个组中 2 个输出
- 可以将输出分别设置为
  - 电压输出
  - 电流输出
- 分辨率为 12 位
- 可编程诊断和诊断中断
- 与背板总线接口和负载电压电隔离

### 诊断

有关“组诊断”参数中的诊断消息，请参考 *模拟输出模块的诊断消息表*。

### 端子分配

图给出了各种接线选项。

---

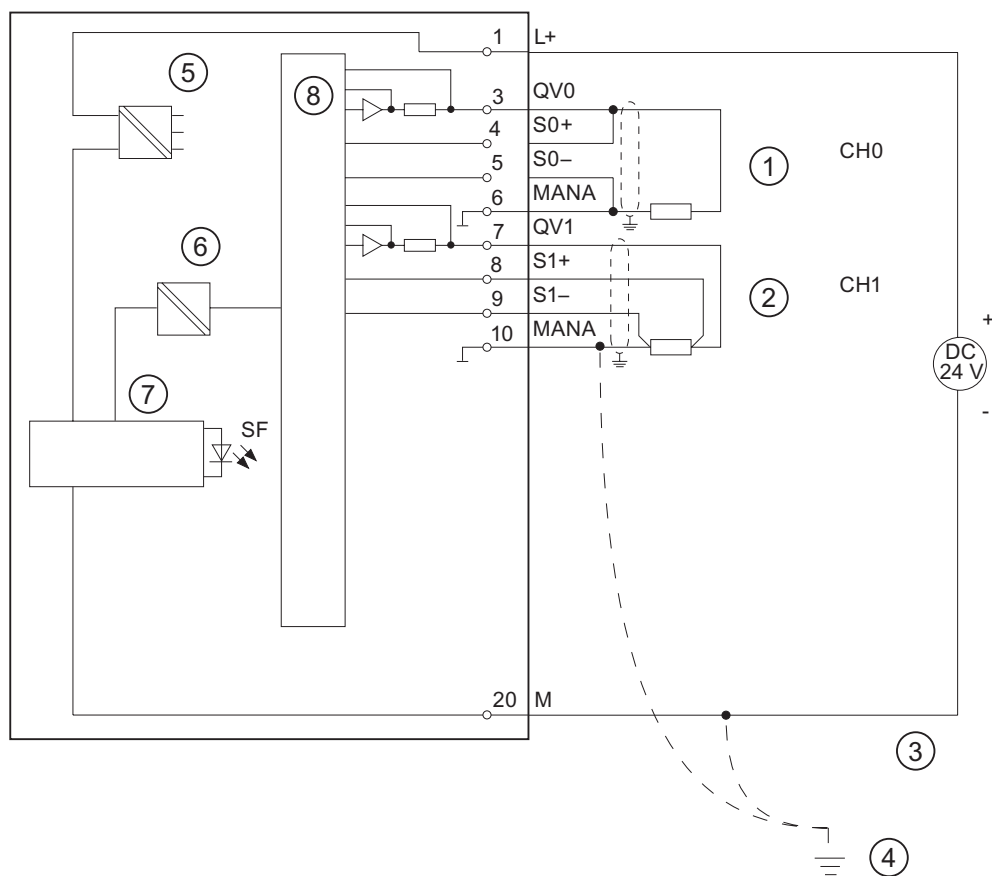
### 说明

当断开和接通额定负载电压 (L+) 时，可能会输出错误的瞬时值并维持 10 ms 左右。

---

6.14 模拟输出模块 SM 332; AO 2 x 12 位; (6ES7332-5HB01-0AB0)

接线：电压输出的 2 线和 4 线连接

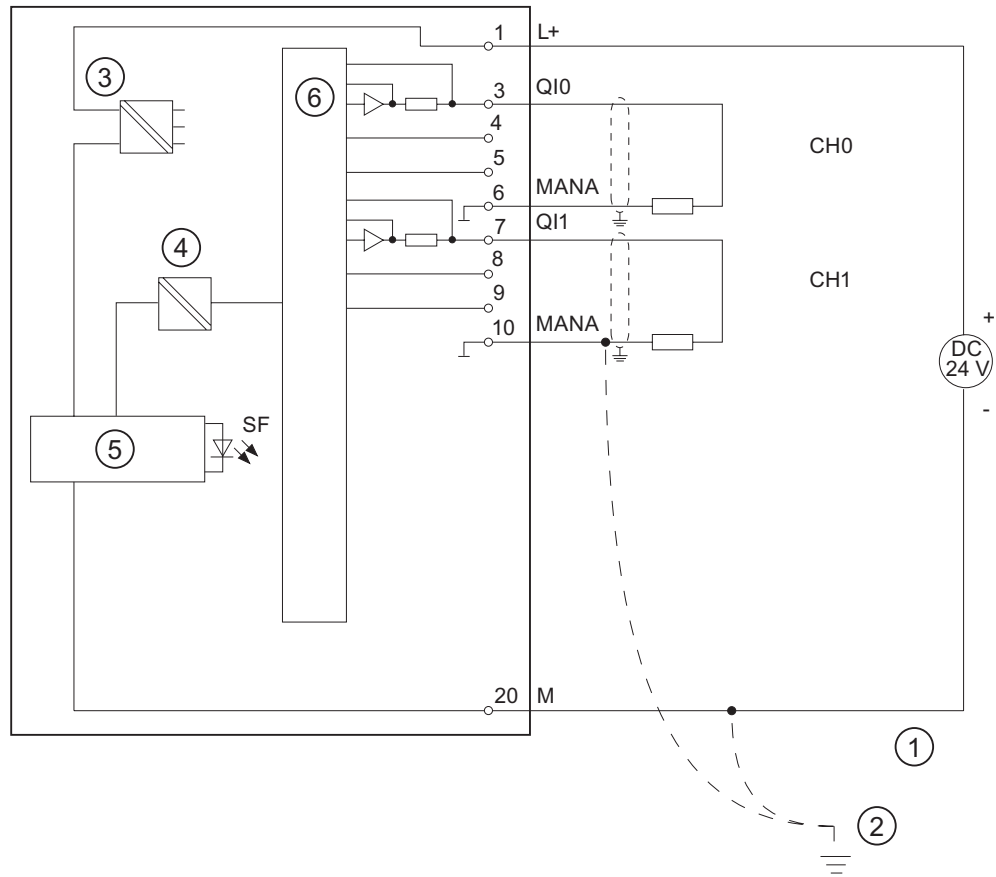


图片 6-39 接线图和方框图

- ① 2 线制连接：对线路阻抗无补偿
- ② 4 线制连接：对线路阻抗有补偿
- ③ 等电位连接
- ④ 功能性接地
- ⑤ 内部电源
- ⑥ 电隔离
- ⑦ 背板总线接口
- ⑧ 模数转换器 (ADC)

6.14 模拟输出模块 SM 332; AO 2 x 12 位; (6ES7332-5HB01-0AB0)

电流输出的接线



图片 6-40 接线图和方框图

- ① 等电位连接
- ② 功能性接地
- ③ 内部电源
- ④ 电隔离
- ⑤ 背板总线接口
- ⑥ 模数转换器 (ADC)

## 6.14 模拟输出模块 SM 332; AO 2 x 12 位; (6ES7332-5HB01-0AB0)

## 技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D(mm)	40 x 125 x 117
重量	大约220 g
<b>特定模块数据</b>	
支持同步模式	否
输出点数	2
电缆长度 • 已屏蔽	最长 200 m
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压 L+ • 反极性保护	24 VDC 支持
电隔离 • 通道和背板总线之间 • 通道和供电电源之间 • 通道之间 • 通道和负载电压 L+ 之间	支持 支持 否 支持
最大电位差 • S- 和 M <sub>ANA</sub> (CMV) 之间 • M <sub>ANA</sub> 和M <sub>internal</sub> (V <sub>iso</sub> )之间	3 VDC 75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗 • 背板总线供电 • 负载电压L+ (空载)	最大60 mA 最大135 mA
模块功率损耗	通常为3 W
<b>生成模拟值</b>	
分辨率 (包括过冲范围) • ± 10 V; ± 20 mA; • 4 mA 到 20 mA; 1 V 到 5 V • 0 V 到 10 V; 0 mA 到 20 mA	11 位 + 符号  12位
转换时间 (各个通道)	最大 0.8 ms
稳定时间 • 阻性负载 • 容性负载 • 感性负载	0.2 ms 3.3 ms 0.5 ms (1 mH) 3.3 ms (10 mH)

## 6.14 模拟输出模块 SM 332; AO 2 x 12 位; (6ES7332-5HB01-0AB0)

技术数据	
<b>噪声抑制、误差限制</b>	
输入间的串扰	> 40 dB
操作限制 (在整个温度范围内, 与输出范围有关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压输出</li> <li>电流输出</li> </ul>	± 0.5 % ± 0.6 %
基本误差限制 (25° 时的操作误差限制, 与输出范围有关)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压输出</li> <li>电流输出</li> </ul>	± 0.4 % ± 0.5 %
温度误差 (与输出范围有关)	± .002 %/K
线性误差 (与输出范围有关)	± 0.05 %
重复精度 (25 °C 时为瞬态, 与输出范围有关)	± 0.05 %
输出纹波; 范围为 0 Hz 到 50 kHz (与输出范围有关)	± 0.05 %
<b>状态、中断、诊断</b>	
中断	
<ul style="list-style-type: none"> <li>诊断中断</li> </ul>	可编程
诊断功能	可编程
<ul style="list-style-type: none"> <li>组错误显示</li> <li>读取诊断信息</li> </ul>	红色 LED (SF) 支持
设置替换值	是, 可编程
<b>执行器选择数据</b>	
输出范围 (额定值)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>电压</li> </ul>	±10 V 0 V 到 10 V 1 V 到 5 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>电流</li> </ul>	± 20 mA 0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA
负载阻抗 (在额定输出范围内)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电压输出               <ul style="list-style-type: none"> <li>容性负载</li> </ul> </li> </ul>	最小 1 kΩ 最大 1 μF
<ul style="list-style-type: none"> <li>电流输出               <ul style="list-style-type: none"> <li>当 CMV &lt; 1 V 时</li> <li>感性负载</li> </ul> </li> </ul>	最大 500 Ω 最大 600 Ω 最大 10 mH
电压输出	
<ul style="list-style-type: none"> <li>短路保护</li> <li>短路电流</li> </ul>	支持 最大 25 mA
电流输出	
<ul style="list-style-type: none"> <li>空载电压</li> </ul>	最大 18 V
针对外部电压/电流的破坏限制	
<ul style="list-style-type: none"> <li>输出到 MANA 的电压</li> <li>电流</li> </ul>	最大 18 V (连续); 75 V, 最长持续时间为 1 s (占空比 1:20) 最大 50 mA (直流)
<ul style="list-style-type: none"> <li>执行器的接线</li> <li>对于电压输出               <ul style="list-style-type: none"> <li>2线连接</li> <li>4线连接(测量线路)</li> </ul> </li> <li>电流输出               <ul style="list-style-type: none"> <li>2 线连接</li> </ul> </li> </ul>	使用 20 针前连接器:  支持 支持  支持

## 6.14 模拟输出模块 SM 332; AO 2 x 12 位; (6ES7332-5HB01-0AB0)

## 6.14.1 SM 332; AO 2 x 12 位的输出范围

## 引言

可以将输出组态为电压或电流输出以进行操作，或禁用输出。可在 *STEP 7* 中的“输出类型”参数中对输出编程。

缺省情况下，在模块中将输出类型设置为“电压”，将输出范围设置为“ $\pm 10\text{ V}$ ”。可以始终将此输出类型和输出范围结合使用，无需在 *STEP 7* 中对 SM 332; AO 2 x 12 位编程。

## 输出范围

在 *STEP 7* 中对电压和电流输出范围进行编程。

表格 6-38 SM 332; AO 2 x 12 位的输出范围

所选输出类型	输出范围
电压	1 V 到 5 V 0 V 到 10 V $\pm 10\text{ V}$
电流	0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA $\pm 20\text{ mA}$



## 6.14 模拟输出模块 SM 332; AO 2 x 12 位; (6ES7332-5HB01-0AB0)

## 6.14.2 可编程参数

## 引言

有关对模拟模块进行编程的常规信息，请参考『对模拟模块进行编程』一章。

下表概要介绍了可组态参数（包括缺省值）：

表格 6-39 SM 332; AO 2 x 12 位的参数总览

参数	取值范围		缺省	参数类型	范围
启用 • 诊断中断	有/无		否	动态	模块
诊断 • 组诊断	有/无		否	静态	通道
输出 • 输出类型  • 输出范围	禁用 电压 电流 请参阅表 <i>SM 332; AO 2 x 12 位的输出范围</i>		V  ± 10 V	动态	通道
对 CPU STOP 模式的响应	ASS HLV SSV	输出零电流/电压 保持前一数值 设置替换值	ASS	动态	通道

## 为通道分配参数

可分别为每个 SM 332; AO 2 x 12 位的输出通道设置参数。可为每个输出通道分配参数。

将在用户程序的 SFC 中设置的参数分配给通道组。因此，SM 332; AO 2 x 12 位的每个输出通道均被分配给一个通道组，例如，输出通道 0 > 通道组 0。

## 说明

如果当 SM 332; AO 2 x 12 位处于 RUN 时修改了输出范围，则可能会输出错误的瞬时值。

## 也参见

模拟量输出模块的诊断消息 (页码 243)

模拟量模块编程 (页码 241)

## 6.14 模拟输出模块 SM 332; AO 2 x 12 位; (6ES7332-5HB01-0AB0)

### 6.14.3 SM 332; AO 2 x 12 位的附加信息

#### 未使用的通道

要切断 SM 332; AO 2 x 12

位未使用的输出通道的电源，请在“输出类型”参数中设置“禁用”参数。  
不必连接禁用的通道。

#### 线路连续性检查

SM 332; AO 2 x 12 位仅执行电流输出上的线路连续性检查。

在输出范围 0 mA 到 20mA 和  $\pm 20\text{mA}$  内，对于  $-20\text{s}...+200\mu\text{A}$  的输出值，不可能进行“可靠的”线路连续性检查。

#### 短路测试

SM 332; AO 2 x 12 位仅执行电压输出上的短路试验。

#### 替换值

您可按以下方式为 CPU STOP 模式组态 SM 332; AO 2 x 12 位：

输出断开电源、保持上一个值或设置替换值。设置的替换值必须位于输出范围内。

## 6.15 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位; (6ES7334-0CE01-0AA0)

### 订货号

6ES7334-0CE01-0AA0

### 属性

- 一组中 4 个输入，一组中 2 个输出
- 分辨率 8 位
- 在每个通道组，测量类型可编程
  - 电压
  - 电流
- 不可编程，通过硬接线定义测量和输出类型
- 连接到背板总线接口的电位
- 与负载电压电隔离

### 端子分配

下图显示了各种接线选项.

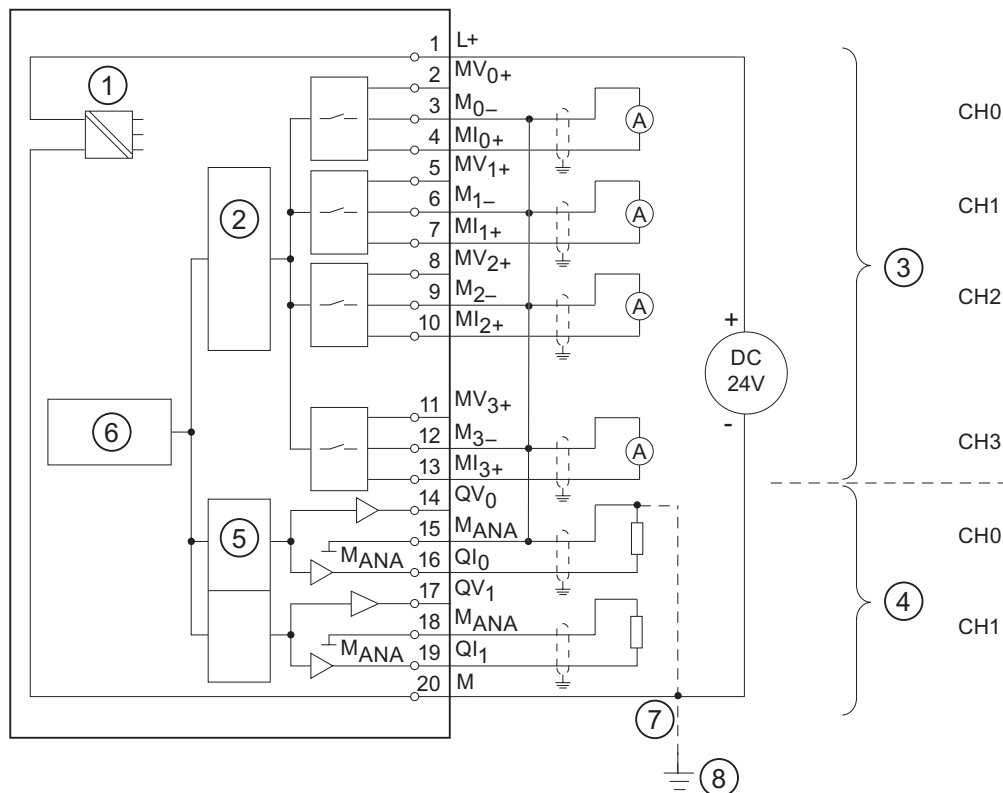
---

#### 说明

接线 SM 334 时的注意事项:

- 模拟接地  $M_{ANA}$  (端子 15 或 18) 连接到 CPU 或接口模块 IM 的底盘接地 M。  
使用导线横截面至少为  $1 \text{ mm}^2$  的电缆。  
如果缺少  $M_{ANA}$  和 M 之间的接地连接，则模块将关闭。  
使用  $7FFF_H$  读取输入，输出将返回值 0。如果模块在长时间没有接地的情况下运行，则可能损坏。
  - CPU 和/或接口模块 (IM) 的电源电压不能使用反极性连接。  
反极性必然会导致模块损坏，因为  $M_{ANA}$  会产生不允许的高电位 (+24 V)。
-

接线： 电流测量和电流输出

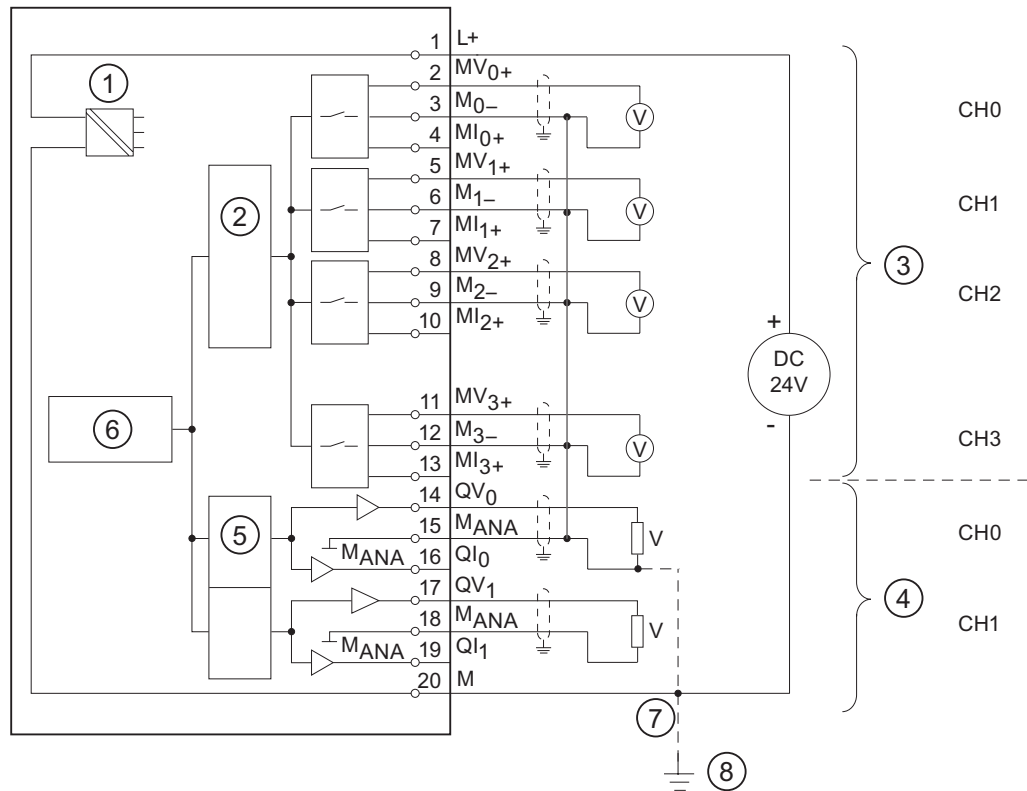


图片 6-41 接线图和方框图

- ① 内部电源
- ② 模数转换器 (ADC)
- ③ 输入： 电流测量
- ④ 输出： 电流输出
- ⑤ 数模转换器 (DAC)
- ⑥ 背板总线接口
- ⑦ 等电位连接
- ⑧ 功能性接地

## 6.15 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位; (6ES7334-0CE01-0AA0)

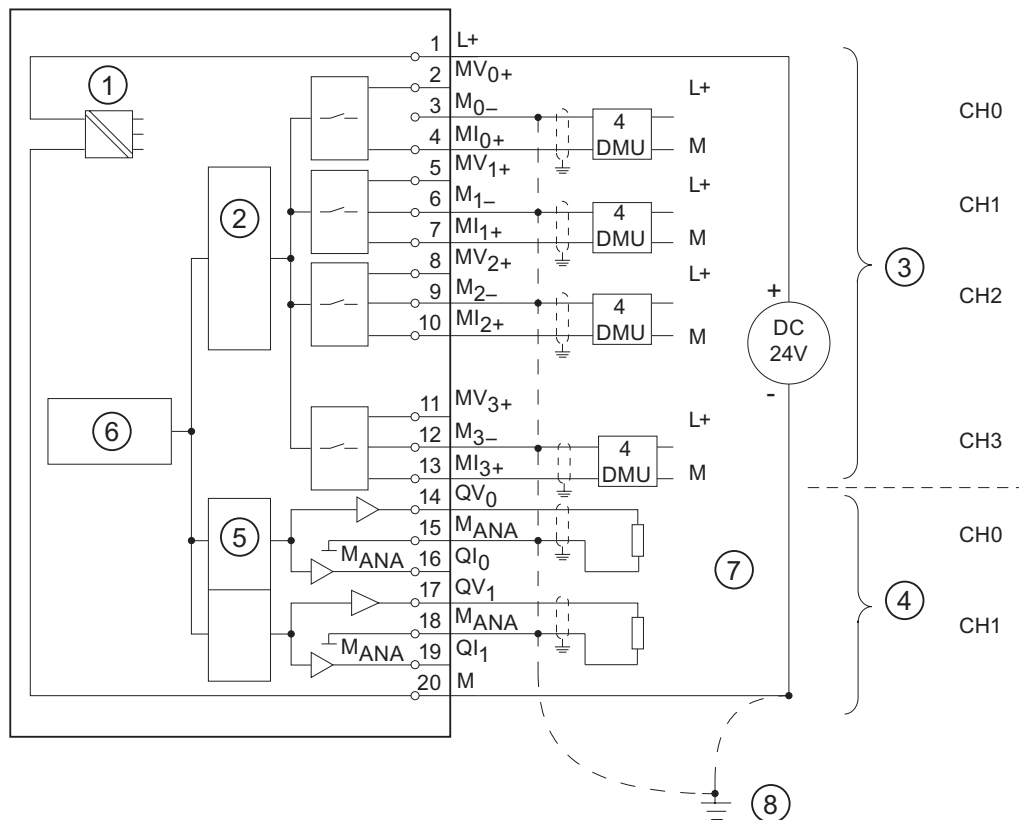
接线: 电压测量和电压输出



图片 6-42 接线图和方框图

- ① 内部电源
- ② 模数转换器 (ADC)
- ③ 输入: 电压测量
- ④ 输出: 电压输出
- ⑤ 数模转换器 (DAC)
- ⑥ 背板总线接口
- ⑦ 等电位连接
- ⑧ 功能性接地

接线：用于电流测量和电压输出的 4 线制传感器



图片 6-43 接线图和方框图

- ① 内部电源
- ② 模数转换器 (ADC)
- ③ 输入：用 4 线传感器进行的电流测量
- ④ 输出：电压输出
- ⑤ 数模转换器 (DAC)
- ⑥ 背板总线接口
- ⑦ 等电位连接
- ⑧ 功能性接地

## 6.15 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位; (6ES7334-0CE01-0AA0)

## 技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D(mm)	40 x 125 x 117
重量	大约285 g
<b>特定模块数据</b>	
支持等时模式	否
输入点数	4
输出点数	2
电缆长度	
• 屏蔽	最长 200 m
<b>电压、电流、电位</b>	
电子设备的额定电源电压和负载电压L+	24 VDC
电隔离	
• 通道和背板总线之间	否
• 通道和供电电源之间	支持
通道之间	否
最大电位差	
• 输入和MANA (CMV)之间	1 VDC
• 输入之间(CMV)	1 VDC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 背板总线供电	最大55 mA
• 电源和负载电压L+ (空载)	最大110 mA
模块功率损耗	通常为 3 W
<b>模拟输入值的生成</b>	
测量原理	实际值转换
• 分辨率 (包括过冲范围)	8位
积分/转换时间(每通道)	
• 可编程	否
• 积分时间(μs)	<500
输入的基本执行时间	最大5 ms
输入过滤器的时间常量	0.8 ms
<b>模拟输出值的生成</b>	
• 分辨率 (包括过冲范围)	8位
转换时间(每通道)	
• 可编程	否
• 转换时间 (μs)	<500
输出的基本执行时间	最大5 ms

## 6.15 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位; (6ES7334-0CE01-0AA0)

技术数据	
稳定时间	
• 阻性负载	0.3 ms
• 容性负载	3.0 ms
• 感性负载	0.3 ms
噪声抑制, 输入的误差限制	
F = n (f1 ± 1 %)时的噪声抑制(f1 = 干扰频率)	
• 共模噪声(V <sub>pp</sub> < 1 V)	> 60 dB
输入间的串扰	> 50 dB
运行误差范围 (整个温度范围, 与输入范围有关)	
• 电压输入	± 0.9 %
• 电流输入	± 0.8 %
基本误差限制(25 °C时的运行误差限制, 与输入范围有关)	
• 电压输入	± 0.7 %
• 电流输入	± 0.6 %
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)	± 0.05 %
重复精度 (25 °C 时为瞬态, 与输入范围有关)	± 0.05 %
输出纹波; 范围为 0 Hz 到 50 kHz (与输出范围有关)	± 0.05 %
噪声抑制, 输出的误差限制	
输入间的串扰	> 40 dB
操作限制 (在整个温度范围内, 与输出范围有关)	
• 电压输出	± 0.6 %
• 电流输出	± 1.0 %
基本误差限制 (25 °C 时的操作误差限制, 与输出范围有关)	
• 电压输出	± 0.5 %
• 电流输出	± 0.5 %
温度误差 (与输出范围有关)	± 0.02 %/K
线性误差(与输出范围有关)	± 0.05 %
重复精度 (25 °C 时为瞬态, 与输出范围有关)	± 0.05 %
输出纹波(与输出范围有关的带宽)	± 0.05 %
状态、中断、诊断	
中断	无
诊断功能	无
传感器选择数据	
输入范围(额定值)/输入阻抗	
• 电压	0 V至10 V/100 k Ω
• 电流	0 mA至20 mA/50 Ω
电压输入的最大电压 (破坏极限)	连续时最大20 V; 最长持续时间为1 s时75 V (占空比1:20)
电流输入的最大电流 (破坏极限)	40 mA



## 6.15 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位; (6ES7334-0CE01-0AA0)

技术数据	
信号传感器的接线 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于电压测量</li> <li>• 电流测量</li> </ul> 作为2线传感器 作为4线传感器	使用 20 针前连接器： 支持  支持使用外部 电源
执行器选择数据	
输出范围(额定值) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电压</li> <li>• 电流</li> </ul>	0 V到10 V 0 mA 到 20 mA
负载阻抗(在额定输出范围内) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电压输出               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 容性负载</li> </ul> </li> <li>• 电流输出               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 感性负载</li> </ul> </li> </ul>	最小5 kΩ 最大1 μF 最大300 Ω 最大1 mH
电压输出 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 短路保护</li> <li>• 短路电流</li> </ul>	支持 最大11 mA
电流输出 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 空载电压</li> </ul>	最大15 V
针对外部电压/电流的破坏限制 <ul style="list-style-type: none"> <li>• MANA的输出电压</li> <li>• 电流</li> </ul>	最大15 V, 连续 最大 50 mA (直流)
执行器的接线 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于电压输出</li> </ul> 2 线制连接 4 线制连接 (测量线路)	使用 20 针前连接器：  支持 不支持

### 6.15.1 SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位—功能原理

#### 引言

SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位是非隔离的模拟 IO 模块。SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8位不可编程。

#### 寻址

模块的 I/O 端口从模块起始地址开始寻址。  
通过模块起始地址和地址偏移量来计算通道地址。

#### 输入地址

有效的输入地址:

通道	地址
0	模块起始地址
1	模块起始地址+ 2字节地址偏移量
2	模块起始地址+ 4字节地址偏移量
3	模块起始地址+ 6字节地址偏移量

#### 输出地址

有效的输出地址:

通道	地址
0	模块起始地址
1	模块起始地址+ 2字节地址偏移量

## 6.15.2 SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位的测量和输出类型

### 引言

SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8位不可编程。

### 定义测量方法和输出类型

通过硬接线输入通道来设置测量类型（电压、电流）。

通过硬接线输出通道来设置输出类型(电压、电流)。

### 也参见

模拟输入通道的值的表示方法 (页码 212)

模拟输出通道的模拟值表示方法 (页码 228)

## 6.15.3 SM 334; AI 4/ AO 2 x 8/8 位的测量和输出范围

### 测量范围

SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位提供 0 V 到 10 V 和 0 mA 到 20 mA 的测量范围。

同其它模拟模块相比，SM 334 的分辨率较低且不存在负测量范围。当读取测量值表  $\pm 1$  V到 $\pm 10$  V测量范围内模拟值表示和 0 mA 到 20 mA和4 mA 到 20 mA测量范围内模拟值表示时，请对此特性加以考虑。

### 输出范围

SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位提供 0 V 到 10 V 和 0 mA 到 20 mA 的输出范围。

同其它模拟模块相比，SM 334 的分辨率较低，且其模拟输出不具有任何过冲范围。当读取表 0 V 到 10 V 和 1 V 到 5 V 输出范围内模拟值表示和 0 mA 到 20 mA 和 4 mA 到 20 mA 输出范围内模拟值表示时，请对此特性加以考虑。

## 6.16 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位; (6ES7334-0KE00-0AB0)

### 6.15.4 SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 位的附加信息

#### 未使用的通道

始终将未使用的输入通道短路并将其连接到M<sub>ANA</sub>。  
这可优化模拟输入模块的抗干扰能力。  
使未使用的输出通道处于断开状态。

## 6.16 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位; (6ES7334-0KE00-0AB0)

订货号: :“标准模块”

6ES7334-0KE00-0AB0

订货号: “SIPLUS S7-300模块”

6AG1334-0KE00-2AB0

#### 属性

- 两组中 4 个输入,一组中 2 个输出
- 分辨率为12位+符号
- 在每个通道组, 测量类型可编程:
  - 电压
  - 电阻
  - 温度
- 与背板总线接口电隔离
- 与负载电压电隔离

#### 端子分配

下图显示了各种接线选项.

---

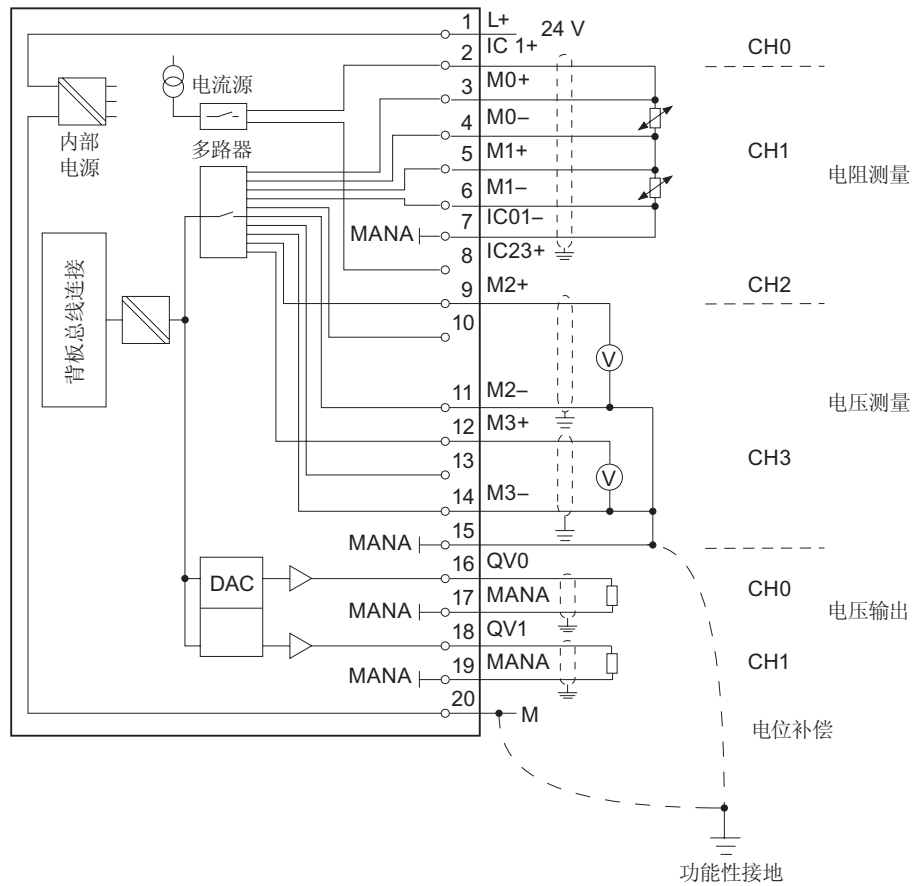
#### 说明

当打开/关闭额定负载电压时, 输出可能会出现低于额定负载电压的错误中间值。

---

6.16 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位; (6ES7334-0KE00-0AB0)

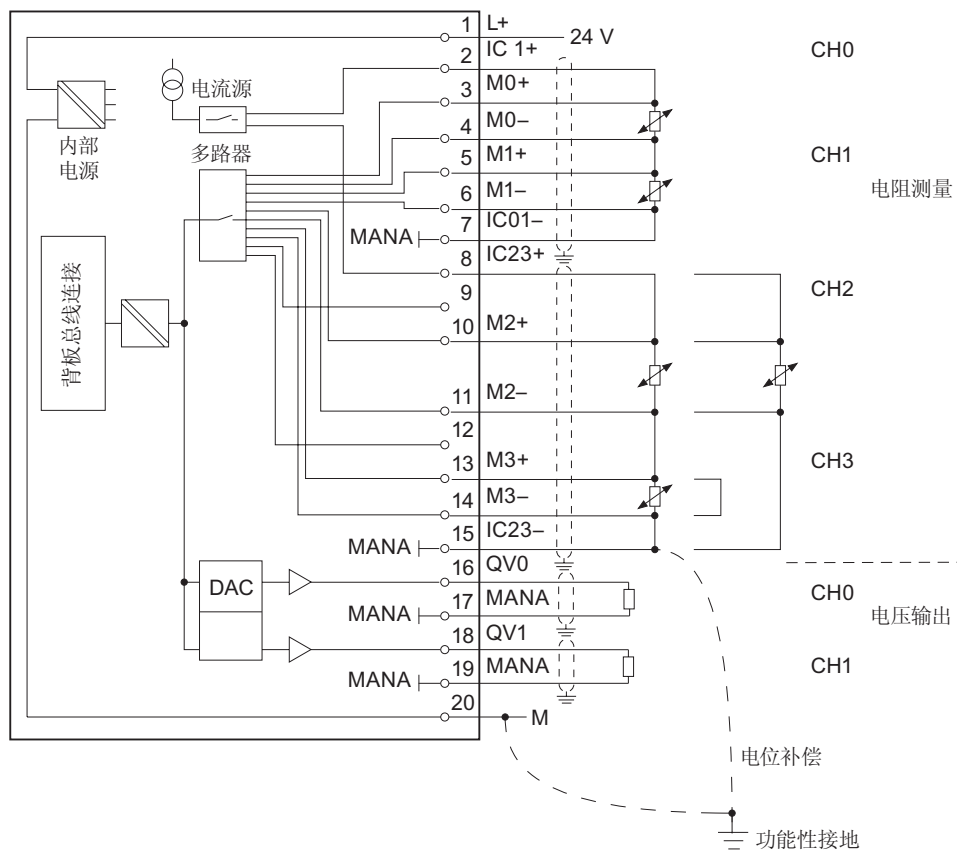
接线：电阻测量、电压测量和电压输出



图片 6-44 接线图和方框图

6.16 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位; (6ES7334-0KE00-0AB0)

接线：电阻测量和电压输出



图片 6-45 接线图和方框图

技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D(毫米)	40 x 125 x 117
重量	大约200克
<b>特定模块数据</b>	
支持等时模式	否
输入点数	4
• 阻性传感器	4
输出点数	2
屏蔽电缆长度	最长100 m
<b>电压、电流、电位</b>	
额定电子设备的电源电压和负载电压L+	24 VDC
• 反极性保护	支持

## 6.16 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位; (6ES7334-0KE00-0AB0)

技术数据		
阻性传感器的恒定测量电流 (脉冲)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于PT 100</li> <li>10 kΩ时</li> </ul>	通常为 490 μA; 来自产品版本 06: 1.5 mA 通常为 105 μA	
电隔离		
<ul style="list-style-type: none"> <li>通道和背板总线之间</li> <li>通道和供电电源之间</li> </ul>	支持 支持	
通道之间	否	
最大电位差		
<ul style="list-style-type: none"> <li>输入和M<sub>ANA</sub>(CMV)之间</li> <li>输入之间(CMV)</li> <li>M<sub>ANA</sub>和M<sub>internal</sub>(V<sub>iso</sub>)之间</li> </ul>	1 V 1 V 75 VDC / 60 VAC	
绝缘测试电压	500 VDC	
电流消耗		
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> <li>电源和负载电压L+ (空载)供电</li> </ul>	最大60 mA 最大80 mA	
模块功率损耗	通常为 2 W	
模拟输入值的生成		
测量原理	积分型	
积分/转换时间(各个通道)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>可编程</li> </ul>	支持	
<ul style="list-style-type: none"> <li>积分时间(ms)</li> </ul>	16 <sup>2/3</sup>	20
<ul style="list-style-type: none"> <li>基本转换时间, 包括积分时间(ms)</li> </ul>	72	85
<ul style="list-style-type: none"> <li>电阻测量的附加转换时间(ms)</li> </ul>	72	85
<ul style="list-style-type: none"> <li>分辨率 (包括过冲范围) (位)</li> </ul>	12位	12位
<ul style="list-style-type: none"> <li>干扰频率f1 (单位Hz)下的噪声抑制</li> </ul>	60	50
测量值滤波	可编程, 分2步	
输入过滤器的时间常量	0.9 ms	
模块的基本执行时间(启用所有通道)	350 ms	
模拟输出值的生成		
分辨率 (包括过冲范围)	12位	
转换时间(各个通道)	500 μs	
稳定时间		
<ul style="list-style-type: none"> <li>阻性负载</li> <li>容性负载</li> </ul>	0.8 ms 0.8 ms	
噪声抑制, 输入的误差范围		
F = n (f1 ± 1 %)时的噪声抑制(f1 = 干扰频率)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>共模噪声(V<sub>pp</sub> &lt; 1 V)</li> <li>串模干扰 (峰值 &lt; 额定输入范围)</li> </ul>	> 38 dB > 36 dB	
输入间的串扰	> 88 dB	

## 6.16 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位; (6ES7334-0KE00-0AB0)

技术数据		
运行误差范围 (整个温度范围, 与输入范围有关)		
• 电压输入	0 V 到 10 V	± 0.7 %
• 电阻输入	10 kΩ	± 3.5 %
• 温度输入	Pt 100	± 1 %
基本误差范围(25 °C 的运行误差范围, 与输入范围有关)		
• 电压输入	0 V 到 10 V	± 0.5 %
• 电阻输入	10 kΩ	± 2.8 %
• 温度输入	Pt 100	± 0.8 %
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)	± 0.05 %	
重复精度 (25 °C 时为瞬态, 与输入范围有关)	± 0.05 %	
<b>噪声抑制, 输出的误差限制</b>		
输入间的串扰	> 88 dB	
操作限制 (在整个温度范围内, 与输出范围有关)		
• 电压输出	± 1.0 %	
基本误差限制 (25 °C 时的操作误差限制, 与输出范围有关)		
• 电压输出	± 0.85 %	
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)	± 0.01 %	
重复精度 (25 °C 时为瞬态, 与输出范围有关)	± 0.01 %	
输出纹波; 范围为 0 Hz 到 50 kHz (与输出范围有关)	± 0.1 %	
<b>状态、中断、诊断</b>		
中断	无	
诊断功能	无	
<b>传感器选择数据</b>		
输入范围 (额定值) / 输入阻抗		
• 电压	0 V 到 10 V	100 kΩ
• 电阻	10 kΩ	10 MΩ
• 温度	Pt 100	10 MΩ
电压输入的最大电压 (破坏极限)	20 V 时连续; 75 V 时最长持续时间为 1 s (占空比 1:20)	
信号传感器的接线	支持	
• 对于电压测量	支持	
• 对于电阻测量	支持	
使用 2 线制连接	支持	
使用 3 线制连接	支持	
使用 4 线制连接	支持	
特性线性化	可编程	
• 对于电阻温度计	Pt 100 (气候范围)	
数据格式的技术单位	摄氏度	
<b>执行器选择数据</b>		
输出范围(额定值)		
• 电压	0 V 到 10 V	



## 6.16 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位; (6ES7334-0KE00-0AB0)

技术数据	
负载阻抗(在额定输出范围内)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>对于电压输出               <ul style="list-style-type: none"> <li>容性负载</li> </ul> </li> </ul>	最小 2.5 kΩ * 最大 1.0 μF
电压输出 <ul style="list-style-type: none"> <li>短路保护</li> <li>短路电流</li> </ul>	支持 最大 30 mA
针对外部电压/电流的破坏限制 <ul style="list-style-type: none"> <li>MANA的输出电压</li> </ul>	最大 15 V, 连续
执行器的接线 <ul style="list-style-type: none"> <li>对于电压输出               <ul style="list-style-type: none"> <li>2 线制连接</li> <li>4 线制连接 (测量线路)</li> </ul> </li> </ul>	使用 20 针前连接器:  支持 不支持

\* 当存在高阻值连接时, 为输出规定的误差限值才有效。在整个负载电阻范围中, 可导致 <0.9 % 的附加误差。

## 6.16.1 可编程参数

## 引言

有关对模拟模块进行编程的常规信息, 请参考『对模拟模块进行编程』一章。

下表概要介绍了可组态参数 (包括缺省值):

表格 6-40 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位参数总结

参数	取值范围	缺省	参数类型	范围
输入 测量 <ul style="list-style-type: none"> <li>测量类型</li> </ul>	禁用	RTD-4L		
	V R-4L  RTD-4L 电压 电阻 (4 线制连接)  热电阻 (线性, 4 线制连接)		动态	通道
<ul style="list-style-type: none"> <li>测量范围</li> </ul>	0 V 到 10 V 10000 Ω Pt 100 气候型	Pt 100 气候型		
输出 <ul style="list-style-type: none"> <li>输出类型</li> <li>输出范围</li> </ul>	禁用 电压 0 V 到 10 V	V  0 V 到 10 V	动态	通道

也参见

模拟量模块编程 (页码 241)

## 6.16.2 测量类型和范围

引言

可以组态为电压或电流输出以进行操作，或禁用输出。

可将输出接线为电压输出，或禁用它们。

可在 *STEP 7* 中，在“测量类型”和“输出类型”参数中可对输出编程。

输入缺省值

缺省情况下，模块中的测量类型设置为“热电阻（线性，4 线制连接）”，测量范围设置为“Pt 100 气候型”。不必在 *STEP 7* 中对 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位编程，即可使用这些缺省设置。

输入通道接线的选项

可使用下列组合来给 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位的输入通道接线：

通道	接线情况
通道0和1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x 温度或</li> <li>• 2 x 电阻</li> </ul>
通道2和3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x 电压，</li> <li>• 2 x 电阻，</li> <li>• 2 x 温度，</li> <li>• 1 x 温度和 1 x 电压，或</li> <li>• 1 x 电阻和 1 x 电压</li> </ul>

说明

不允许将温度传感器和电阻同时接线至通道0和1或者通道2和3。

原因：两个通道公用电流源。

## 6.16 模拟 IO 模块 SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位; (6ES7334-0KE00-0AB0)

## 测量范围

在 *STEP 7* 中设置测量范围。

表格 6-41 测量类型和范围

所选测量类型	测量范围
V: 电压	0 V到10 V
R-4L: 电阻(4线制连接)	10 kΩ
RTD-4L: 热电阻 (线性, 4 线制连接) (温度测量)	Pt 100 气候型

## SM 334; AI 4/AO 2 x 12 位的输出范围

缺省情况下, 模块中的输出类型被设置为“电压”, 输出范围被设置为“0 V到10 V”。

可以始终将此输出类型和输出范围组合使用, 而无需在 *STEP 7* 中对 SM 334; AO 4 x 2 位进行设置。

表格 6-42 输出范围

所选输出类型	输出范围
电压	0 V到10 V

## 也参见

模拟输出通道的模拟值表示方法 (页码 228)

### 6.16.3 SM 334; AI 4/ AO 2 x 12 位的附加信息

#### 未使用的通道

对于未使用的通道，在“测量类型”参数中将其值设置为“禁用”。  
此设置可减少模块的周期时间。

始终将未使用的输入通道短路并将其连接到M<sub>ANA</sub>。  
这可优化模拟输入模块的抗干扰能力。

要关闭SM 334; AI 4/AO 2 x

12位的未使用输出通道的电源，应始终在“输入类型”参数中将其设置为“禁用”，并且保持连接为开路状态。

## 其它信号模块

### 信号模块

本章介绍S7-300信号模块的技术数据和属性。

### 7.1 模块概述

#### 引言

下表总结了本章中介绍的信号模块的基本特性。  
此概述为您选择符合要求的模块提供支持。

表格 7-1 特殊信号模块：属性概述

属性	仿真器模块SM 374; IN/OUT 16	占位模块DM 370	位置解码器模块 SM 338; POS-INPUT
输入/输出点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>最多16个输入或输出</li> </ul>	为非编程模块预留 1 个插槽	<ul style="list-style-type: none"> <li>绝对编码器 (SSI) 的 3 个输入</li> <li>2个用于冻结编码器值的数字量输入</li> </ul>
适用于...	仿真： <ul style="list-style-type: none"> <li>16个输入或</li> <li>16个输出或</li> <li>8个输入和8个输出</li> </ul>	占位： <ul style="list-style-type: none"> <li>接口模块</li> <li>非编程信号模块</li> <li>占用 2 个插槽的模块</li> </ul>	可使用多达 3 个绝对值编码器 (SSI) 进行位置检测 编码器类型：绝对值编码器 (SSI)，消息帧长度为 13 位、21 位或 25 位 数据格式：格雷码或二进制代码
支持同步模式	否	否	支持
可编程诊断	否	否	否
诊断中断	否	否	可编程
特性	可使用螺丝刀进行功能调整	当用不同的模块替换 DM 370 时，整个组态的机械结构和寻址保持不变。	SM 338 不支持单稳态触发器时间大于 64 $\mu$ s 的绝对值编码器

## 7.2 仿真器模块SM 374; IN/OUT 16; (6ES7 374-2XH01-0AA0)

### 订货号

6ES7 374-2XH01-0AA0

### 属性

仿真器模块SM 374; IN/OUT 16的属性:

- 仿真:
  - 16个输入或
  - 16个输出或
  - 8个输入和8个输出(每个均具有相同的起始地址!)
- 仿真输入和输出的状态显示
- 可使用螺丝刀进行功能调整

---

### 说明

请勿在RUN模式下操作功能选择开关!

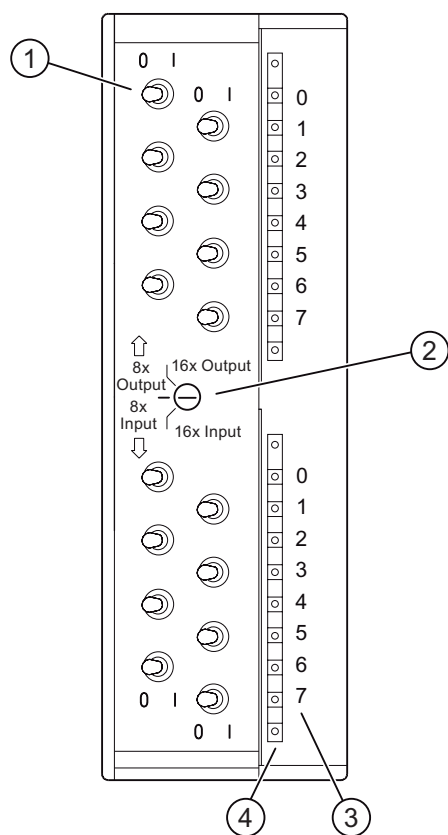
---

### 在STEP 7中组态

STEP 7模块目录中不含有仿真器模块SM 374; IN/OUT 16。因此STEP 7无法识别SM 374订货号。请按以下方式“模拟”组态所需的仿真器模块功能:

- 要使用具有**16个输入**的SM 374, 请在STEP 7中定义具有16个输入的数字输入模块的订货号,  
例如: 6ES7 321-1BH02-0AA0
- 要使用具有**16个输出**的SM 374, 请在STEP 7中定义具有16个输出的数字输出模块的订货号,  
例如: 6ES7 322-1BH01-0AA0
- 要使用具有**8个输入和8个输出**的SM 374, 请在STEP 7中定义具有8个输入和8个输出的数字输入/输出模块的订货号,  
例如: 6ES7 323-1BH00-0AA0

## 模块视图(没有前面板门)



- ① 输入状态选择器开关
- ② 功能选择器开关
- ③ 通道号
- ④ 状态显示 - 绿色

## 7.3 占位模块DM 370; (6ES7 370-0AA01-0AA0)

## SM 374; IN/OUT 16的技术数据

<b>技术数据</b>	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D(毫米)	40 x 125 x 110
重量	大约190克
<b>特定模块数据</b>	
可选的仿真范围	16个输入 16个输出 8个输入和8个输出
<b>电压、电流、电位</b>	
背板总线的电流消耗	最大80 mA
模块功率损耗	通常为 0.35 W
<b>状态、中断、诊断</b>	
状态显示	有, 每个通道均有绿色LED
中断	否
诊断功能	否

## 7.3 占位模块DM 370; (6ES7 370-0AA01-0AA0)

## 订货号

6ES7 370-0AA01-0AA0

## 属性

占位模块DM 370为一个非组态模块预留了一个插槽。 可将其用作以下模块的占位模块:

- 接口模块(不需要预留地址空间)
- 非组态信号模块(预留了地址空间)
- 占用2个插槽的模块(预留了地址空间)

使用另一个S7-

300模块替换占位模块时, 整个组态的机械装配和地址分配/寻址将保持不变。

## 在STEP 7中组态

只有当您为可编程信号模块进行模块化处理时, 才能在STEP 7中组态DM 370占位模块。  
如果该模块为某个接口模块预留了插槽, 则可在STEP 7中删除模块组态。



### 占用2个插槽的模块

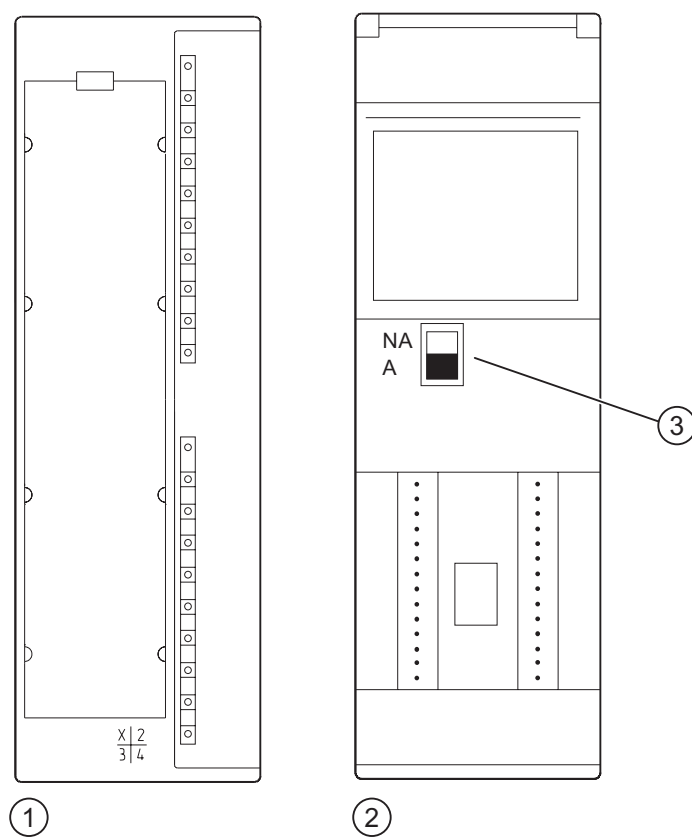
为占用2个插槽的模块安装2个占位模块。

只能使用插槽“x”中的占位模块预留地址空间，而不能使用插槽“x + 1”中的占位模块预留地址空间。有关此过程的详细信息，请参见下表。

使用两个占位模块为80

mm宽的模块预留插槽时，机架最多可安装8个模块(SM/FM/CP)。由于占位模块只使用一个模块的地址空间，因此还可再安装7个模块(SM/FM/CP)。

### 模块视图



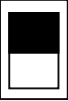
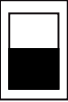
- ① 前视图
- ② 后视图
- ③ 地址选择器开关

## 7.3 占位模块DM 370; (6ES7 370-0AA01-0AA0)

## 寻址开关设置

下表说明了如何根据模块类型设置模块后面板上的开关。

表格 7-2 占位模块DM 370的开关设置的含义

开关设置	含义	使用
NA A 	占位模块预留一个插槽。 不用组态模块，也不使用任何地址空间。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 没有有源背板总线： 用于物理上预留了一个插槽并电气连接到S7-300总线的组态。</li> <li>• 具有有源背板总线：否</li> </ul>
NA A 	占位模块预留一个插槽。 模块必须进行组态，且在输入地址空间中占用 1 个字节（系统缺省值：不在过程映像中）。	用于预留一个寻址插槽的组态。

## DM 370的技术数据

技术数据	
尺寸和重量	
尺寸W x H x D(毫米)	40 x 125 x 120
重量	大约180克
电压、电流、电位	
背板总线的电流消耗	大约5 mA
功率损耗	通常为 0.03 W

## 7.4 位置检测模块 SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0)

### 订货号

6ES7 338-4BC01-0AB0

### 属性

位置解码器模块SM 338; POS-INPUT的属性:

- 3个用于连接多达三个绝对值编码器(SSI)的输入, 以及2个用于冻结编码器数值的数字输入
- 允许在运动系统中对编码器值直接做出反应
- 用户程序中处理由SM 338记录的编码器值
- 支持等时模式
- 可选编码器数据采集模式:
  - 周期采集
  - 同步采集
- 额定输入电压24 VDC
- 与CPU没有电隔离
- 可选快速模式; 具有更快的传感器动作和压缩反馈接口。 SM 338; POS-INPUT从固件版本 V2.0.0 开始提供快速模式, 可从 STEP 7 V5.3+SP2 中选择该模式。

### 支持的编码器类型

SM 338; POS-INPUT所支持的编码器类型:

- 帧长度为13位的绝对值编码器(SSI)
- 帧长度为21位的绝对值编码器(SSI)
- 帧长度为25位的绝对值编码器(SSI)

### 支持的数据格式

SM 338; POS-INPUT支持格雷码和二进制码数据格式。

7.4 位置检测模块 SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0)

固件更新

要扩展功能并进行故障诊断，可借助于 STEP 7 HW Config 将固件更新装载到 SM 338; POS-INPUT 的操作系统内存中。

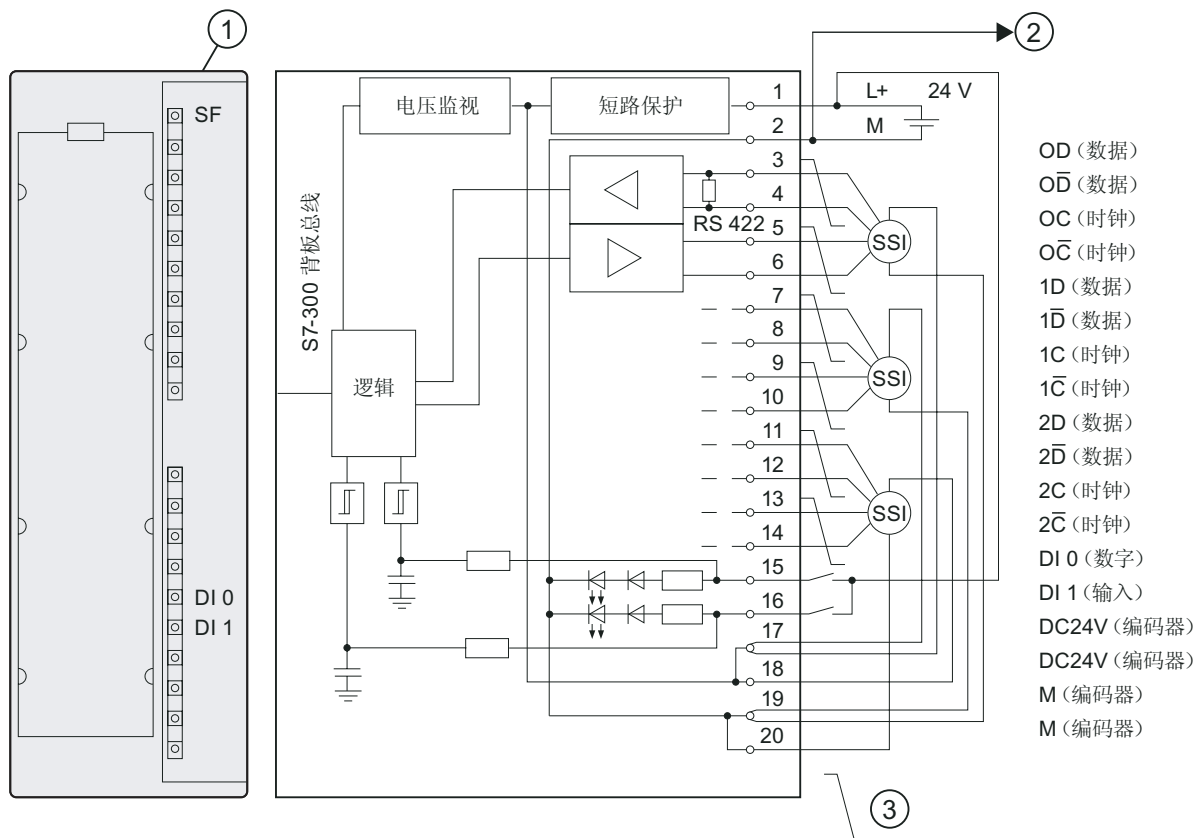
**注意**

如果您引导了固件更新，则将删除旧的固件。如果固件更新因某些原因中断或终止，则 SM 338; POS-INPUT 会停止正常功能。重新引导固件更新并等待更新成功完成。

**说明**

如果采用的管座装置（从站电路）支持固件更新所需的系统服务，则仅能在远程操作中进行更新固件。

接线图和方框图



- ① 出错LED - 红色
- ② 连接到CPU接地点
- ③ 双绞线电缆

## 7.4 位置检测模块 SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0)

## 接线规则

模块接线时应遵守的重要规则:

- 编码器电源的接地点应该连接到CPU接地电位上。从而在SM 338 (M)的引脚2和CPU接地点之间建立起一个低阻抗连接。
- 请始终使用屏蔽双绞线电缆连接编码器信号(引脚3到14)。屏蔽层应该双端接地。使用屏蔽连接元件连接SM 338(订货号6ES7 390-5AA00-0AA0)上的屏蔽点。
- 如果超出了编码器电源的最大输出电流(900 mA), 请连接外部电源。

## SM 338; POS-INPUT的技术数据

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D(毫米)	40 x 125 x 120
重量	大约235克
<b>电压、电流、电位</b>	
额定负载电压L+	24 VDC
• 范围	20.4 ... 28.8 V
• 反极性保护	否
电隔离	无, 只能屏蔽
最大电位差	
• 在输入(M端子)和CPU接地母线之间	1 VDC
编码器电源	
• 输出电压	L+ -0.8 V
• 输出电流	最大900 mA, 短路保护
电流消耗	
• 背板总线供电	最大160 mA
• 负载电压L+ (空载)供电	最大10 mA
模块功率损耗	通常为 3 W
<b>编码器输入POS-INPUT 0到2</b>	
位置检测	绝对值
SSI数据和SSI时钟的信号差异	满足RS422标准
数据传输率和绝对值编码器之间的电缆(屏蔽双绞线)长度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 125 kHz 最长320 m</li> <li>• 250 kHz 最长160 m</li> <li>• 500 kHz 最长60 m</li> <li>• 1 MHz 最长20 m</li> </ul>

## 7.4 位置检测模块 SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0)

技术数据	
SSI帧传输率	13位 21位 25位
• 125 kHz	112 μs 176 μs 208 μs
• 250 kHz	56 μs 88 μs 104 μs
• 500 kHz	28 μs 44 μs 52 μs
• 1 MHz	14 μs 22 μs 26 μs
单稳态触发器时间 <sup>2</sup>	16 μs, 32 μs, 48 μs, 64 μs
数字输入DI 0、DI 1	
电隔离	无, 只能屏蔽
输入电压	0 信号 -3 V ... 5 V 1 信号 11 V ... 30.2 V
输入电流	0 信号 ≤ 2 mA (待机电流) 1 信号 9 mA (通常)
输入延迟	0 > 1: 最大300 μs 1 > 0: 最大300 μs
最大重复频率	1 kHz
2线BERO连接, 类型2	支持
屏蔽电缆长度	600 m
非屏蔽电缆长度	32 m
状态、中断、诊断	
中断	
• 诊断中断	可编程
数字输入的状态显示组错误	LED (绿色) LED (红色)
编码器值错误	
编码器值循环采集	
• 最长期限 <sup>1</sup>	(2 × 帧传输率) + 单稳态触发器时间 + 580 μs
• 最短期限 <sup>1</sup>	帧传输率 + 130 μs
• 抖动	帧传输率 + 单稳态触发器时间 + 450 μs
刷新率	以450 μs的时间间隔进行帧评估
已冻结编码器值错误 (冻结)	
自由运行传感器捕获 (快速模式)	
• 最长期限 <sup>1</sup>	(2 × 帧传输率) + 单稳态触发器时间 + 400 μs
• 最短期限 <sup>1</sup>	帧传输率 + 100 μs
• 抖动	帧传输率 + 单稳态触发器时间 + 360 μs
刷新率	以 360 μs 为间隔进行帧评估
编码器值等时采集	
• 期限	当前PROFIBUS DP周期时间为T <sub>i</sub> 时的编码器值

## 7.4 位置检测模块 SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0)

技术数据	
已冻结编码器值错误 (冻结)	
自由运行传感器捕获 (标准模式)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>最长期限<sup>1</sup></li> <li>最短期限<sup>1</sup></li> <li>抖动</li> </ul>	$(2 \times \text{帧传输率}) + \text{单稳态触发器时间} + 580 \mu\text{s}$ 帧传输率 + 130 $\mu\text{s}$ 帧传输率 + 单稳态触发器时间 + 450 $\mu\text{s}$
编码器值等时采集	
<ul style="list-style-type: none"> <li>抖动</li> </ul>	最大 (帧传输率 <sub>n</sub> + 可编程单稳态触发器时间 <sub>n</sub> ) n=0、1、2 (通道)
模块的等时时间	
在标准模式中	TWE 850 $\mu\text{s}$ TWE 620 $\mu\text{s}$ ToiMin 90 $\mu\text{s}$ TDPMIn 1620 $\mu\text{s}$
在快速模式中	TWE 700 $\mu\text{s}$ TWE 0 $\mu\text{s}$ ToiMin 0 $\mu\text{s}$ TDPMIn 900 $\mu\text{s}$

<sup>1</sup> 编码器值的期限由传送过程和处理过程来确定

<sup>2</sup> 绝对值编码器的单稳态触发器时间的限定范围:

$$(1/\text{传输率}) < \text{绝对值编码器的单稳态触发器时间} < 64 \mu\text{s} + 2 \times (1/\text{传输率}) :$$

### 7.4.1 同步模式

#### 引言

##### 说明

同步操作的基本知识将在单独的手册中进行介绍。

#### 硬件要求

要在等时模式下操作SM 338, 需要:

- 支持等时模式的CPU
- 支持恒定总线周期的DP主站
- 支持等时模式的从站接口(IM 153-X)

## 7.4 位置检测模块 SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0)

### 属性

即：可在非等时模式下，也可在等时模式下操作SM 338，视系统参数而定。

在等时模式下，将在DP主站和SM 338之间交换数据，并与PROFIBUS DP循环同步。

在等时模式下，反馈接口的所有16字节都是一致的。

如果由于干扰或全局控制(GC)的故障/延迟而导致同步丢失，则在下一个循环SM 338将恢复等时模式，而不会对错误做出反应。

如果同步丢失，则不更新反馈接口。

### 7.4.2 SM 338; POS-INPUT的功能；编码器值采集

绝对值编码器将其值以帧的形式传送到SM 338。SM 338启动帧传送。

- 在非等时模式下，将循环采集编码器值。
- 在等时模式下，编码器值采集与每T<sub>i</sub>时所进行的PROFIBUS DP循环同步。

#### 编码器值循环采集

SM 338始终在可编程单稳态触发器时间结束时启动帧传送。

与这些循环帧异步，SM 338基于其刷新率(请参见技术数据)循环处理采集的编码器值。

因此，循环采集将返回不同期限的编码器值。

最小/最大期限之间的差值表示抖动(请参见技术数据)。

#### 编码器值等时采集

当DP主站系统以激活的恒定总线周期运行且DP从站与DP循环同步时，将自动设置同步编码器值采集。

SM 338在每个  
PROFIBUS DP循环中的时间T<sub>i</sub>处启动帧传送。

SM 338处理传送的编码器值与PROFIBUS DP循环同步。



### 7.4.2.1 格雷码/二进制码转换器

设置格雷码后，由绝对值编码器返回的格雷码值将被转换为二进制代码。  
设置二进制代码后，由编码器返回的值将保持不变。

---

#### 说明

设置格雷码后，SM 338始终转换整个编码器值(13、21、25位)。  
因此，任何前导特殊位都会影响编码器值，且附加位可能会遭到破坏。

---

### 7.4.2.2 传送的编码器值和转换 (scaling) 规则

#### 传感器值和标准化

传送的编码器值中包含绝对值编码器的编码器位置。  
除编码器位置外，编码器还将传送编码器位置前后的附加位，视所用编码器而定。

SM 338基于以下设置确定编码器位置：

- 转换，位置(0..12)或
- 转换，单元数/转

#### 转换，位置

转换可确定反馈接口的编码器值的位置。

- “位置”=  
1、2....12表示移出编码器值中附加的不相关位，且编码器值在地址区域中右对齐(请参见下例)。
- “位置”= 0确定了保留的可用于评估的附加位。

当所用的绝对值编码器传送要评估的附加位(请参见厂商规范)中的信息时，此操作会很  
有用(另请参见格雷码/二进制代码转换器一章所述)。

#### 参数：每转步进数

每转步进数参数最多可使用13个位。将根据“位置”设置自动显示每转步进数结果。



## 终止冻结功能

必须分别在每个编码器输入处终止冻结功能。通过设置 *STEP 7* 操作 T PAB "xyz" 来设置相关通道的第 0、1 或 2 位，从而可在用户程序中确认此功能。

该确认将重置相应编码器值的第 31 位并启动编码器值的刷新操作。  
清除模块输出地址的 ACK 位后，可再次冻结编码器值。

在等时模式下，将在时间  $T_0$  时处理该确认。  
此时，即可通过设置数字输入来再次冻结编码器值。

---

### 说明

将具有不同参数的新参数分配给相关通道时，将自动确认“冻结”功能。  
如果设置了具有相同变量的参数，则不会影响冻结功能。

---

## 也参见

对 SM 338 POS-INPUT 寻址 (页码 421)

对 SM 338 POS-INPUT 编程 (页码 420)

### 7.4.3 对 SM 338 POS-INPUT 编程

#### 编程

在STEP 7中为SM 338; POS-INPUT编程。

为模块编程时，CPU始终应处于STOP模式下。

完成参数声明后，请将参数从PG下载到CPU。CPU在下一个STOP →

RUN切换过程中将各参数传送至SM 338。

用户程序不能分配新参数。

#### SM 338; POS-INPUT的参数

下表提供了SM 338的可组态参数和缺省值的概述。

如果未在STEP 7中设置任何参数，系统将使用缺省参数(缺省设置以粗体表示)。

表格 7-3 SM 338; POS-INPUT的参数

参数	取值范围	注意
启用 • 快速模式	是/否	启用参数。 应用于所有 3 个通道。
启用 • 诊断中断	是/否	启用参数。 应用于所有3个通道。
绝对值编码器(SSI) <sup>1)</sup>	无; <b>13位</b> ; 21位; 25位	无: 编码器输入已关闭。
代码类型 <sup>1)</sup>	<b>格雷码</b> ; 二进制代码	编码器返回的代码。
传输率 <sup>1) 3)</sup>	<b>125 kHz</b> ; 250 kHz; 500 kHz; 1 MHz	SSI位置检测的数据传输率。 请遵守电缆长度和传输率之间的关系(请参见技术数据)
单稳态触发器时间 <sup>1) 2) 3)</sup>	16 μs; 32 μs; 48 μs; <b>64 μs</b>	单稳态触发器时间表示两个SSI帧之间的最小时间间隔。 组态的单稳态触发器时间必须大于绝对值编码器的单稳态触发器时间。
转换 • 位置 • 每转步进数4	<b>0到12</b> <b>2到8192</b>	转换可使地址空间中的编码器值右对齐; 不相关的位置将被舍弃。
启用冻结功能	关闭; 0; 1	数字输入(在正跳沿启动冻结编码器值)的定义。
<sup>1)</sup> 请参见绝对值编码器的技术数据 <sup>2)</sup> 单稳态触发器时间等于两个SSI帧之间的时间间隔。 组态的单稳态触发器时间必须大于绝对值编码器的单稳态触发器时间(请参见厂商的技术数据)。时间 2 (1/传输率) 将添加到 HW Config 中设置的值。125 kHz 的传输率和组态的 16 ms 单稳态触发器时间将有效单稳态触发器时间设置为 32 ms。 <sup>3)</sup> 绝对值编码器的单稳态触发器时间的限定范围: (1 / 传输率) < 绝对值编码器的单稳态触发器时间 < 64 μs + 2 x (1 / 传输率) <sup>4)</sup> 2次幂		

**说明**

请注意，在异步模式下，传输率和单稳态触发器时间影响编码器值的精度和更新质量。在等时模式下，传输率和单稳态触发器时间影响冻结功能的精度。

**7.4.4 对 SM 338 POS-INPUT 寻址****编码器值的数据区**

SM 338的输入和输出从模块起始地址开始寻址。输入和输出地址由STEP 7中的SM 338组态确定。

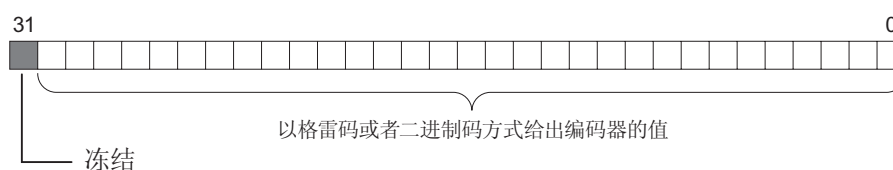
**输入地址**

表格 7-4 表 5-4 SM 338; POS-INPUT: 输入地址

编码器输入	输入地址(来自组态) + 地址偏移量
0	“模块起始地址”
1	“模块起始地址”+ 4 字节地址偏移量
2	“模块起始地址”+ 8 个字节地址偏移量

**标准模式中的数据双字结构**

编码器输入的双字数据结构:

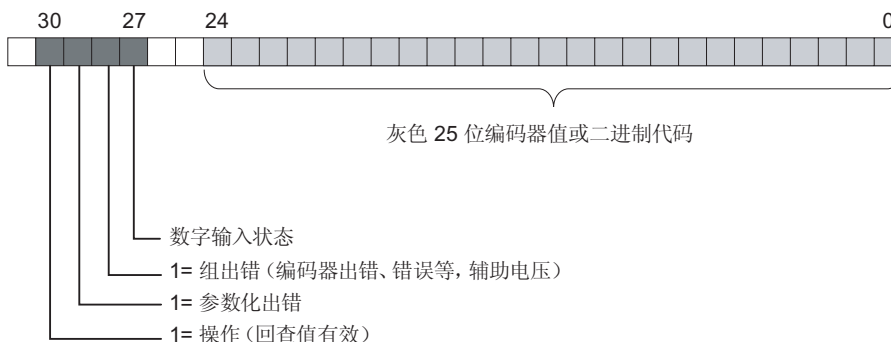


- 0 = 编码器的值未被冻结。持续更新值。
- 1 = 编码器的值被冻结。值保持不变，直到被确认。

7.4 位置检测模块 SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0)

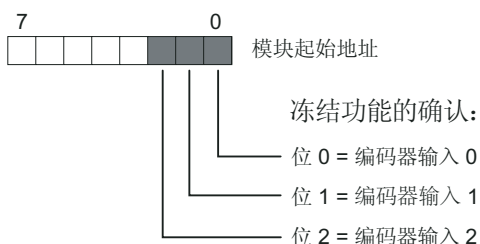
快速模式中的数据双字结构

编码器输入的数据双字结构:



在通道 0 的数据双字中，数字输入 IO 的状态将报告到位 27（数字输入状态），而通道 1 的数据双字将报告到数字输出 I1。在通道 2 的数据双字中，该位始终为 0。

标准模式中的输出地址



快速模式中不支持任何输出数据。

读取数据区

可以使用STEP 7语句L PID“xyz”读取用户程序中的数据区。

## 7.4 位置检测模块 SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0)

## 访问编码器值和使用冻结功能的实例

如果希望读取和分析编码器输入处的值。则模块起始地址为256。

STL语句				说明
L	PID	256	//	读取编码器输入0的地址区中的编码器值
T	MD	100	//	将编码器值保存到位存储区的双字中
A	M	100.7	//	后续确认的冻结状态
=	M	99.0	//	确定并保存
L	PID	230	//	读取编码器输入1的地址区中的编码器值
T	MD	104	//	将编码器值保存到位存储区的双字中
A	M	104.7	//	后续确认的冻结状态
=	M	99.1	//	确定并保存
L	PID	264	//	读取编码器输入2的地址区中的编码器值
T	MD	108	//	将编码器值保存到位存储区的双字中
A	M	108.7	//	后续确认的冻结状态
=	M	99.2	//	确定并保存
L	MB	99	//	装载冻结状态并
T	PQB	256	//	确认 (SM 338: 输出地址 256)

之后，可以处理位存储器地址区MD 100、MD 104和MD 108中的编码器值。编码器值存放在位存储器双字中的0到30位。

## 7.4.5 SM 338; POS-INPUT—诊断

## 引言

SM 338提供诊断消息，即它始终提供所有诊断消息而无需用户介入。

## 在STEP 7中对诊断消息的反应

由诊断消息启动的操作：

- 诊断消息输入到模块的诊断区域并转发给CPU。
- 模块上的出错SF LED亮起。
- 如果在STEP 7中设置了“启用诊断中断”，系统将触发一个诊断中断并调用OB 82。

## 7.4 位置检测模块 SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0)

## 读取诊断消息

可以使用SFC在用户程序中读取详细的诊断消息(请参见附录“信号模块的诊断数据”)。

可以在STEP 7的模块诊断数据中查看出错原因(请参见STEP 7在线帮助)。

## 使用SF LED判断诊断消息

SM 338在其SF LED(组错误LED)中指示错误。当SM 338生成诊断消息时，SF LED亮起。清除所有错误状态后，该LED熄灭。

## SF

LED变亮时也可能指示外部错误(编码器电源处短路)，此时无论CPU操作状态如何(通电时)。

启动时，在SM 338自检期间SF LED临时亮起。

## SM338; POS-INPUT的诊断消息

下表提供了SM 338; POS-INPUT诊断消息的概述。

表格 7-5 SM 338; POS INPUT的诊断消息

诊断消息	LED	诊断范围
模块错误	SF	模块
内部错误	SF	模块
外部错误	SF	模块
通道错误	SF	模块
无外部辅助电压	SF	模块
未对模块进行组态	SF	模块
参数错误	SF	模块
通道信息可用	SF	模块
监视狗超时	SF	模块
通道错误	SF	通道(编码器输入)
组态/参数赋值错误	SF	通道(编码器输入)
外部通道出错(编码器出错)	SF	通道(编码器输入)

## 出错原因和故障排除

表格 7-6 SM 338的诊断消息、出错原因及故障排除

诊断消息	可能的出错原因	解决方法
模块错误	总之，模块已经检测到一个错误。	



## 7.4 位置检测模块 SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0)

诊断消息	可能的出错原因	解决方法
内部错误	模块已经在自动化系统中检测到一个错误。	
外部错误	模块已经在自动化系统外部检测到一个错误。	
通道错误	指示只是特定通道有故障。	
无外部辅助电压	无模块电源电压L+	连接电源L+
未对模块进行组态	模块需要使用缺省系统参数还是用户参数运行的信息。	通电之后直到CPU完成参数传送之前存在的消息; 根据需要组态模块。
参数错误	一个参数、或者参数组不可靠	组态模块
通道信息可用	通道错误; 模块可以提供附加的通道信息。	
监视狗超时	偶发的强电磁干扰	消除干扰
通道错误	总之, 模块已经在编码器输入处检测到一个错误。	
组态/参数赋值错误	向模块传送了非法参数	对模块进行正确的参数赋值
外部通道错误(编码器错误)	编码器电缆断线、编码器电缆未连接或者编码器出现故障。	检查连接的编码器

## 7.4.6 SM 338; POS INPUT — 中断

## 引言

本章介绍SM 338; POS-INPUT的中断反应。SM 338可以触发诊断中断。

有关下面提及的OB和SFC的详细信息, 请参见STEP 7在线帮助。

## 启用中断

不提供缺省中断设置, 即如果未进行相应设置, 将禁用中断。在STEP 7中编程设置中断启用参数。

## 诊断中断

启用诊断中断后, 则以中断方式报告进入的错误事件(初次发生的错误)和离开的错误事件(故障排除之后的消息)。

CPU中断用户程序的执行, 然后执行诊断中断OB 82。

可以通过在用户程序中的OB 82下调用SFC 51或SFC 59, 查看由模块提供的诊断数据输出的详细信息。

诊断数据将保持不变, 直到程序退出OB 82。当程序退出OB 82时, 模块确认该诊断中断。

## 也参见

对 SM 338 POS-INPUT 编程 (页码 420)

7.4 位置检测模块 *SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0)*

## 接口模块

### 接口模块

本章介绍S7-300接口模块的技术数据和属性。

## 8.1 模块概述

### 引言

下表总结本章中介绍的接口模块的基本特性。  
此概述为您选择符合要求的模块提供支持。

表格 8-1 接口模块：属性概述

属性	接口模块IM 360	接口模块IM 361	接口模块IM 365
适合于在S7-300机架中安装	<ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1到3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0和1</li> </ul>
数据传送	<ul style="list-style-type: none"> <li>从IM 360到IM 361，通过386连接电缆</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>从IM 360到IM 361，或者从IM 361到IM 361，通过386连接电缆</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>从IM 365到IM 365，通过386连接电缆</li> </ul>
间距	<ul style="list-style-type: none"> <li>最长10 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最长 10 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 m，永久连接</li> </ul>
特性	---	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>预装配的模块对</li> <li>机架1只支持信号模块</li> <li>IM 365不将通讯总线连接到机架1</li> </ul>

## 8.2 接口模块IM 360; (6ES7 360-3AA01-0AA0)

### 订货号

6ES7 360-3AA01-0AA0

### 属性

接口模块IM 360的特性:

- S7-300的机架0的接口
- 数据通过连接电缆368从IM 360传送到IM 361
- IM 360与IM 361之间的最大距离为10 m

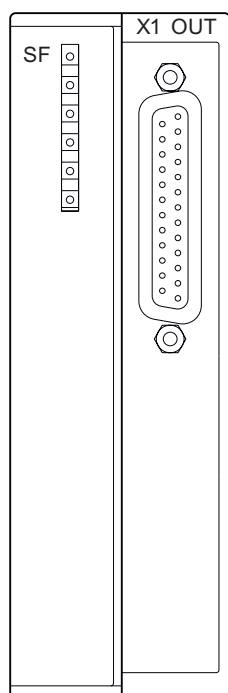
### 状态和出错LED

接口模块IM 360具有下列状态和出错LED。

显示单元	含义	说明
SF	组错误	LED亮起, 如果 <ul style="list-style-type: none"><li>• 缺少连接电缆。</li><li>• IM 361已关闭。</li></ul>

## 前视图

下图显示接口模块IM 360的前视图



## 技术数据

以下概述介绍了接口模块IM 360的技术数据。

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	40 x 125 x 120
重量	大约250克
<b>特定模块数据</b>	
电缆长度	
<ul style="list-style-type: none"> <li>到下一个IM的最大长度</li> </ul>	10 m
电流消耗	
<ul style="list-style-type: none"> <li>背板总线供电</li> </ul>	350 mA
功率损耗	通常为 2 W
状态和出错LED	支持

## 8.3 接口模块IM 361; (6ES7 361-3CA01-0AA0)

### 订货号

6ES7 361 3CA01-0AA0

### 属性

接口模块IM 361的特性:

- 24 VDC电源
- S7-300机架1到3的接口
- 通过S7-300背板总线的电流输出: 最大0.8 A
- 数据通过连接电缆368从IM 360传送到IM 361, 或者从IM 361传送到IM 361
- IM 360与IM 361之间的最大距离为10 m
- IM 361与IM 361之间的最大距离为10 m

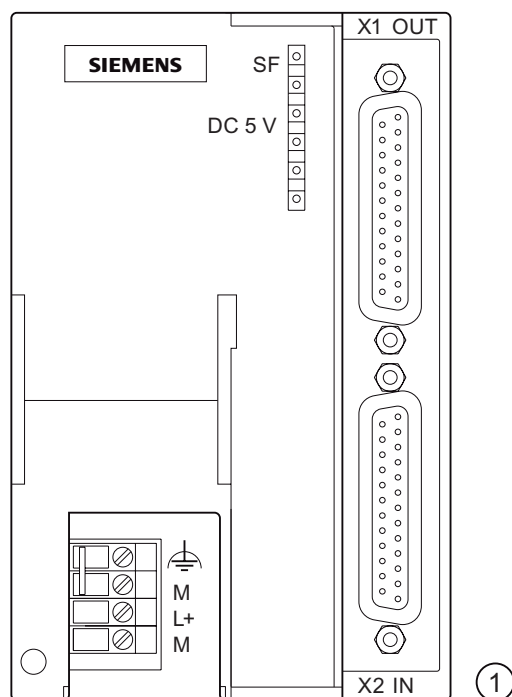
### 状态和出错LED

接口模块IM 361具有下列状态和出错LED。

显示单元	含义	说明
SF	组错误	LED亮起, 如果 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 缺少连接电缆</li> <li>• 串联的IM 361已关闭</li> <li>• CPU处于关机状态</li> </ul>
5 VDC	S7-300背板总线的5 VDC电源	-

## 前视图

下图显示接口模块IM 361的前视图



① 前视图

## 技术数据

以下概述介绍了接口模块IM 361的技术数据。

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
尺寸W x H x D (mm)	80 x 125 x 120
重量	505 g
<b>特定模块数据</b>	
电缆长度 到下一个IM的最大长度	10 m
电流消耗 24 VDC供电 功率损耗	0.5 A 通常为 5 W
背板总线的吸收电流	0.8 A
状态和出错LED	支持

## 也参见

S7-300模块的备件和附件 (页码 513)

8.4 接口模块IM 365; (6ES7 365-0BA01-0AA0)

## 8.4 接口模块IM 365; (6ES7 365-0BA01-0AA0)

订货号: “标准模块”

6ES7 365-0BA01-0AA0

订货号: “SIPLUS S7-300模块”

6AG1 365-0BA01-2AA0

### 属性

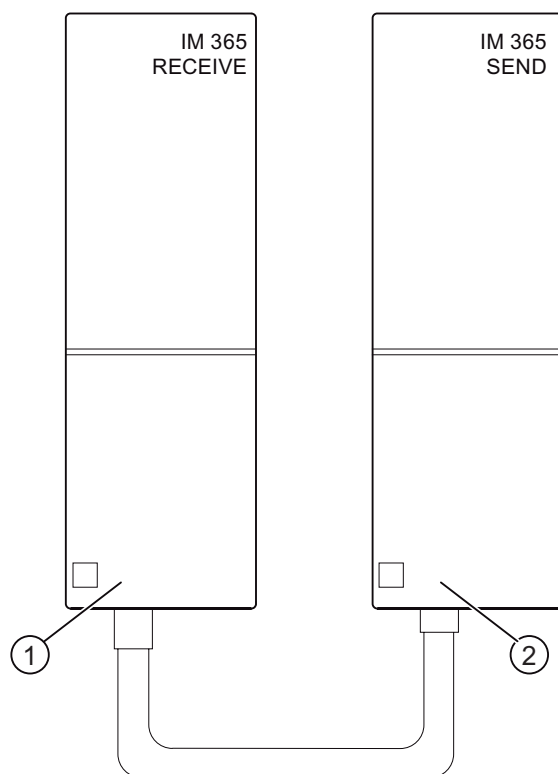
接口模块IM 365的特性:

- 预装配的机架0和机架1模块对
- 总电源1.2 A, 其中每个机架至多可使用0.8 A。
- 已经永久连接长度为1 m的连接电缆
- 只在机架1中安装信号模块
- IM 365不将通讯总线连接到机架1, 即无法在机架1中安装具有通讯总线功能的FM。



## 前视图

下图显示接口模块IM 365的前视图



- ① 在机架1中
- ② 在机架0中

## 8.4 接口模块IM 365; (6ES7 365-0BA01-0AA0)

## 技术数据

以下概述介绍了接口模块IM 365的技术数据。

技术数据	
<b>尺寸和重量</b>	
模块尺寸W x H x D(毫米)	40 x 125 x 120
总重	580 g
<b>特定模块数据</b>	
电缆长度 到下一个IM的最大长度	1 m
电流消耗 背板总线供电 功率损耗	100 mA 通常为 0.5 W
电流消耗 每个模块	最大1.2 A 0.8 A
状态和出错LED	否

## RS 485中继器

### 本章

本章详细介绍RS 485中继器。

内容包括：

- RS 485中继器的用途
- 两个RS 485中继器之间的最大电缆长度
- 各种操作元素和端子的功能
- 有关接地和未接地操作的信息
- 技术数据和方框图

### 更多信息

有关RS 485中继器的更多信息，请参见**CPU数据**、**安装**手册中的“组态MPI或PROFIBUS DP网络”一章。

### 诊断中继器

与RS 485中继器相比，“诊断中继器”包括以下新特性： 诊断功能及以DP从站建模。

有关详细信息，请参考 Internet 上的《*用于 PROFIBUS DP 的诊断中继器*》手册，网址为：

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/7915183>

## 9.1 应用领域和属性; (6ES7 972-0AA01-0XA0)

订货号

6ES7 972-0AA01-0XA0

### RS 485中继器的定义

RS485中继器放大总线上的数据信号并且连接各个总线段。

### RS 485中继器的应用

您需要RS 485中继器, 如果:

- 连接到总线的节点多于32个
- 总线段在总线上未接地运行, 或者
- 超出了总线段的最大电缆长度(参见下表)。

表格 9-1 各段的最大电缆长度

传输率	各段的最大电缆长度(米)
9.6到187.5 kbps	1000
500 kbps	400
1.5 Mbps	200
3到12 Mbps	100

### 规则

如果使用RS 485中继器安装总线:

- 至多可串联9个RS 485中继器。
- RS 485中继器两个节点之间的最大电缆长度不可超过下表中列出的值。

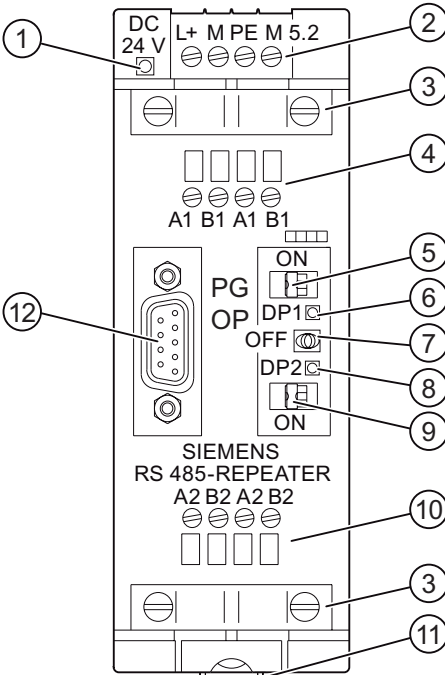
表格 9-2 两个RS 485中继器之间的最大电缆长度

传输率	RS 485中继器(6ES7 972-0AA01-0XA0)2个节点之间的最大电缆长度(米)
9.6到187.5 kbps	10000
500 kbps	4000
1.5 Mbps	2000
3到12 Mbps	1000

## 9.2 RS 485 中继器; (6ES7 972-0AA01-0XA0) 的设计

下表显示RS 485中继器的设计和功能。

表格 9-3 RS 485中继器的描述和功能

中继器设计	无。	功能	
 <p>The diagram shows a Siemens RS 485-Repeater module. At the top, there is a terminal block with terminals labeled DC 24V, L+, M, PE, and M 5.2. Below this is a terminal block for bus segment 1 with terminals A1, B1, A1, and B1. In the center, there is a sliding switch labeled OFF and ON, and a DP1 terminal. Below the switch is another terminal block for bus segment 2 with terminals A2, B2, A2, and B2. At the bottom, there is a terminal block with terminals PG and OP. The module is labeled 'SIEMENS RS 485-REPEATER A2 B2 A2 B2'. Numbered callouts 1 through 12 point to specific features: 1 (DC 24V LED), 2 (terminal block), 3 (shielding clips), 4 (bus segment 1 terminals), 5 (bus segment 1 termination resistors), 6 (bus segment 1 LED), 7 (OFF switch), 8 (bus segment 2 LED), 9 (bus segment 2 termination resistors), 10 (bus segment 2 terminals), 11 (DIN rail mounting slot), and 12 (PG/OP terminals).</p>	①	24 V电源电压LED	
		②	RS 485 中继器电源的端子（在测量端子“A2”和端子“B2”之间的电压时，使用引脚“M5.2”作为参考接地）。
		③	用于总线段1或2总线电缆的张力消除和接地的屏蔽夹
		④	总线段1的总线电缆端子
		⑤	总线段1的终端电阻
		⑥	总线段1的LED
		⑦	OFF开关 (= 使总线段相互隔离，以进行诸如调试等)
		⑧	总线段2的LED
		⑨	总线段2的终端电阻
		⑩	总线段2的总线电缆端子
		⑪	用于安装和取下DIN轨上的RS 485中继器的滑块
		⑫	总线段1上的PG/OP的接口

## 9.3 在未接地和接地模式中的 RS 485 中继器操作

### 接地或未接地

RS 485中继器为...

- 接地，如果总线段上所有其它节点也以接地电位运行
- 未接地，如果总线段上所有其它节点以未接地电位运行

---

#### 说明

如果将 PG 连接到 RS 485 中继器的 PG/OP 插座，总线段 1 需接地。

该总线段也已接地，因为 PG 中的 MPI 已接地，而且 RS 485 中继器的 PG/OP 插座从内部与总线段 1 连接。

---

### RS 485中继器的接地操作

对于RS 485中继器的接地操作，必须桥接RS 485中继器顶部的“M”和“PE”端子。

### RS 485中继器的未接地操作

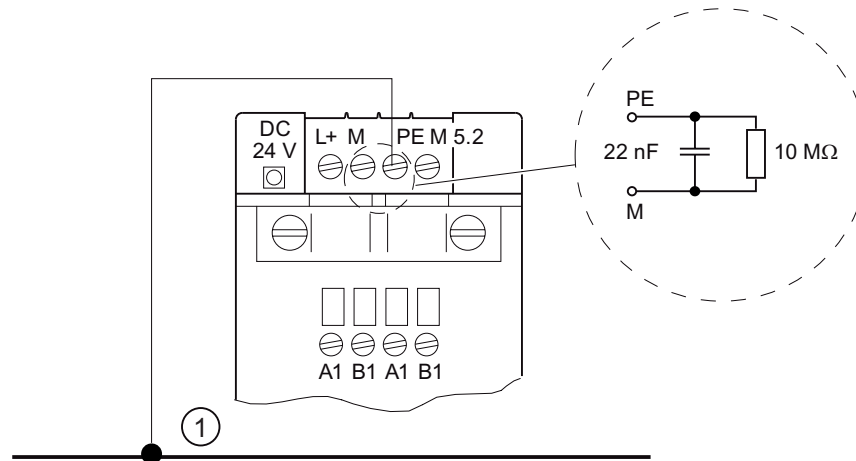
对于RS 485中继器的未接地操作，不要互连RS 485中继器顶部的“M”和“PE”端子。

另外，RS 485中继器的电源电压必须未接地。

## 9.3 在未接地和接地模式中的 RS 485 中继器操作

## 接线图

在具有未接地参考电位的中继器组态(非接地操作)中,任何干扰电流和静电荷都通过中继器中的集成RC网络释放到保护导体中(参见下图)。

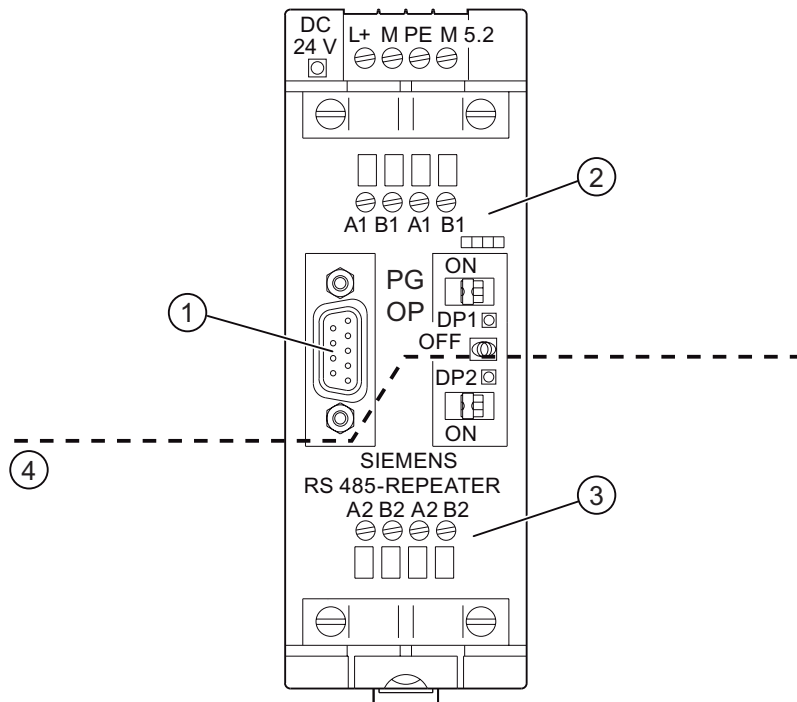


① 接地母线

9.3 在未接地和接地模式中的 RS 485 中继器操作

总线段之间的电隔离

总线段1和2彼此电隔离。 PG/OP接口从内部连接到总线段1的端口。下图显示RS 485中继器的前面板。



- ① PG/OP接口
- ② 总线段1的端子
- ③ 总线段2的端子
- ④ 电隔离

总线信号的放大

在总线段1的端口或PG/OP接口与总线段2的端口之间产生总线信号放大。



## 9.4 技术数据

### RS 485中继器的技术数据

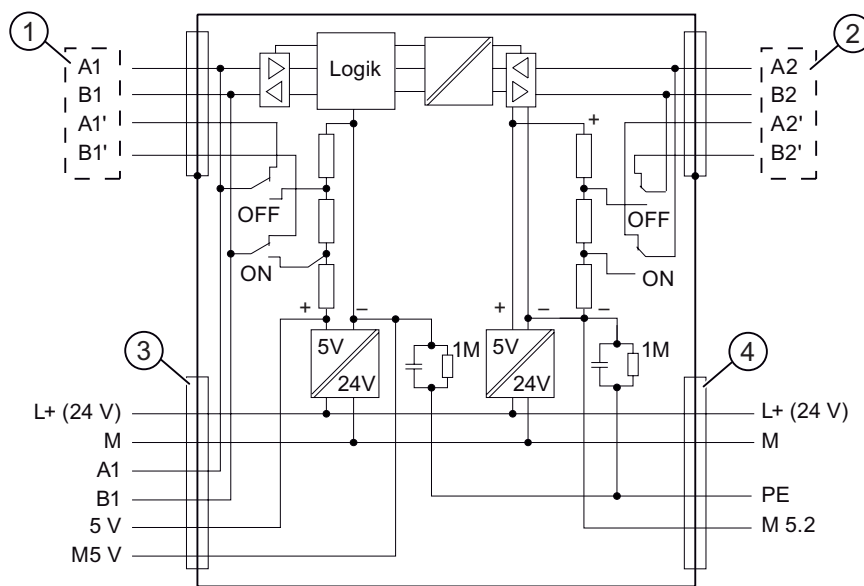
技术数据	
电源	
• 额定电压	24 VDC
• 波动	20.4 VDC到28.8 VDC
额定电压下的电流消耗	
• PG/OP插座上没有负载	100 mA
• PG/OP插座上有负载(5 V/90 mA)	130 mA
• PG/OP插座上有负载(24 V/100 mA)	200 mA
电隔离	有, 500 VAC
光纤导线的连接	有, 通过中继器适配器
冗余模式	否
传输率(由中继器自动检测)	9.6 kbps、19.2 kbps、45.45 kbps、93.75 kbps、187.5 kbps、500 kbps、1.5 Mbps、3 Mbps、6 Mbps、12 Mbps
防护等级	IP 20
尺寸W x H x D (mm)	45 x 128 x 67
重量(包括包装)	350 g

### D型连接器(PG/OP插座)的引脚分配

视图	引脚号	信号名称	指示
	1	-	-
	2	M24V	接地24 V
	3	RxD/TxD-P	数据线B
	4	RTS	请求发送
	5	M5V2	数据参考电位(来自站点)
	6	P5V2	正电源(来自站点)
	7	P24V	24 V
	8	RxD/TxD-N	数据线A
	9	-	-

RS 485中继器的方框图

- 总线段1和2彼此电隔离。
- 总线段2与PG/OP插座彼此电隔离。
- 信号放大
  - 在总线段1和2之间
  - 在PG/OP插座与总线段2之间



- ① 总线段1
- ② 总线段2
- ③ PG/OP 插座
- ④ PG/OP 插座

## 信号模块的参数设置

### A.1 用户程序中对信号模块编程处理的原理

#### 用户程序中的参数分配

在 *STEP 7* 中您已对模块进行编程。

在用户程序中，可使用 SFC：

- 为模块分配新参数，并且
- 将参数从 CPU 传送到寻址的信号模块

#### 参数存储在数据记录中

信号模块参数写入数据记录 0 和 1；对于某些模拟输入模块，这些参数还写入数据记录 128。

#### 可编辑参数

可以编辑数据记录 1 中的参数，然后使用 SFC 55 将这些参数传送到信号模块。

此操作不能更改 CPU 参数！

在用户程序中不能修改数据记录 0 的任何参数。

#### 编程用 SFC

SFC 可用于在用户程序中对信号模块进行编程：

表格 A-1 信号模块编程用 SFC

SFC 编号	标识符	应用
55	WR_PARM	将可编程的参数（数据记录 1 和 28）传送到已寻址到的信号模块。
56	WR_DPARM	将参数（数据记录 0、1 或 128）从 CPU 传送到已寻址到的信号模块。
57	PARM_MOD	将所有参数（数据记录 0、1 和 128）从 CPU 传送到寻址的信号模块。

A.2 数字 IO 模块参数

参数说明

将在下面的各章中描述各种模块类型的所有可修改参数。  
关于信号模块参数的信息，请参见：

- STEP 7在线帮助
  - 本参考手册
- 描述不同信号模块的各章还介绍了相应的可组态参数。

更多参考

有关在用户程序中对信号模块进行编程以及相应SFC的详细信息，请参见STEP 7手册。

A.2 数字 IO 模块参数

参数

下表列出了可为数字输入模块设置的参数。

说明

关于可编程数字IO模块参数的详细信息，请参见描述相关模块的章节。

通过下面的对比来说明可编辑的参数：

- 在STEP 7中
- 使用 SFC55 "WR\_PARM"
- 使用 SFB53 "WRREC"（例如对于 GSD）。

还可使用 SFC 56 和 57 以及 SFB53 将STEP 7中设置的参数传送到模块（请参见STEP 7在线帮助）。

表格 A-2 数字IO模块参数

参数	数据记录号	可编程...	
		... SFC55, SFB53	... PG
输入延迟	0	否	支持
编码器电源失压诊断		否	支持
断线诊断		否	支持
硬件中断启用	1	支持	支持
诊断中断启用		支持	支持
在正跳沿产生硬件中断		支持	支持
在负跳沿产生硬件中断		支持	支持

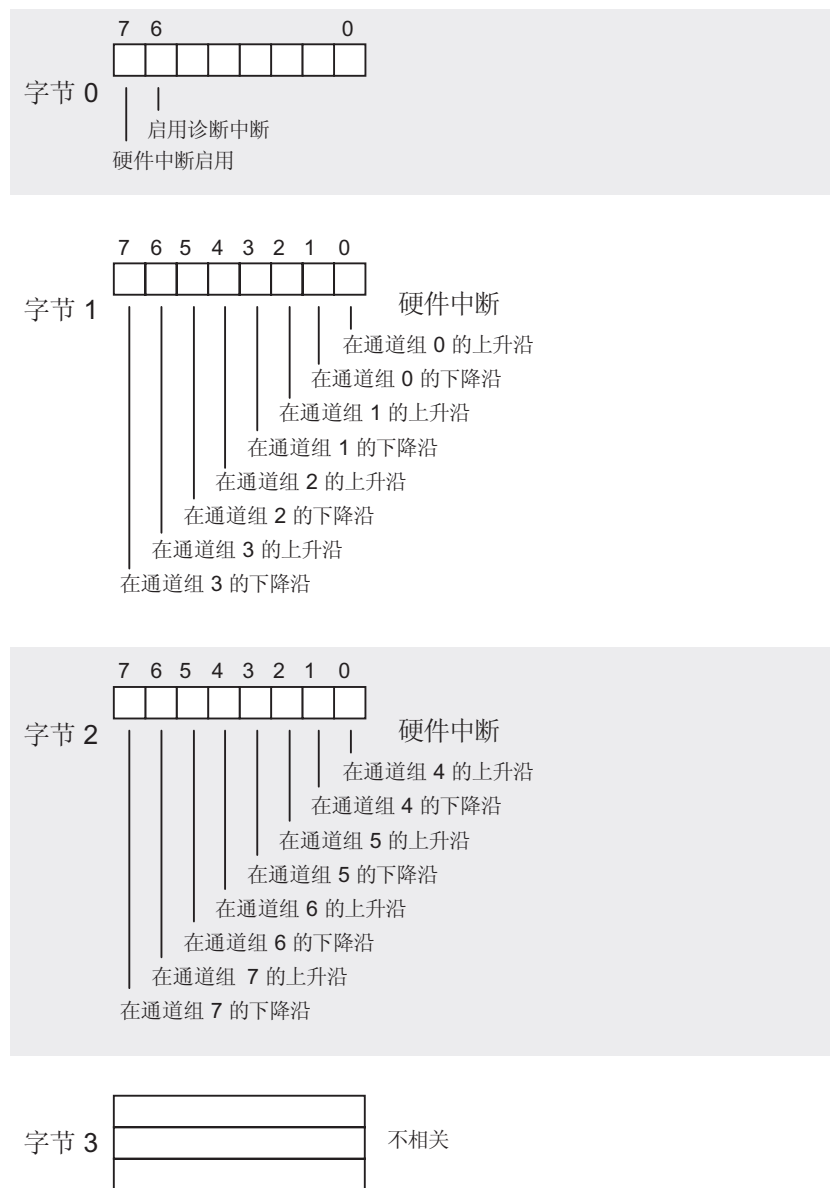
**说明**

要在用户程序中启用数据记录1的诊断中断，必须首先在STEP 7中启用数据记录0的诊断。

**数据记录1的结构**

下图显示数字输入模块参数(数据记录1)的结构。

要启用某个参数，请将相应位设置为逻辑“1”。



图片 A-1 数字输入模块参数的数据记录1

A.3 数字量输出模块的参数

也参见

数字量模块诊断 (页码 56)

### A.3 数字量输出模块的参数

参数

下表包含可为数字输出模块设置的所有参数。

**说明**

有关可编程数字IO模块参数的详细信息，请参见描述相关模块的章节。

通过下面的对比来说明可编辑的参数：

- 在 *STEP 7* 中
- 使用 SFC55 "WR\_PARM"
- 使用 SFB53 "WRREC"（例如对于 GSD）。

还可使用 SFC 56 和 57 以及 SFB53 将 *STEP 7* 中设置的参数传送到模块（请参见 *STEP 7* 在线帮助）。

表格 A-3 数字输出模块的参数

参数	数据记录号	可编程...	
		... SFC55, SFB53	... PG
无负载电压L+的诊断	0	否	支持
断线诊断		否	支持
对M短路的诊断		否	支持
对L+短路的诊断		否	支持
启用诊断中断	1	支持	支持
对CPU STOP模式的响应		支持	支持
设置替换值“1”		支持	支持

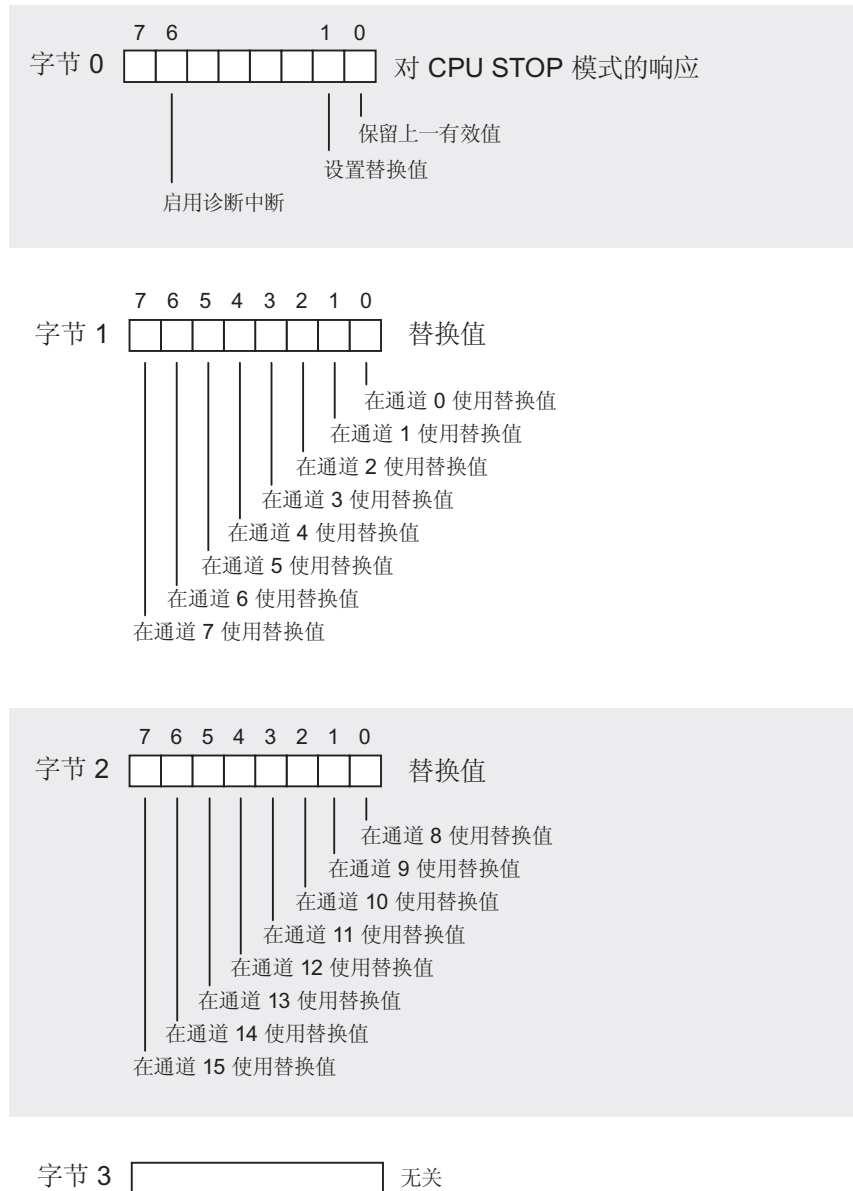
**说明**

要在用户程序中启用数据记录1的诊断中断，必须首先在 *STEP 7* 中启用数据记录0的诊断。

数据记录1的结构

下图显示数字输出模块参数(数据记录1)的结构。

要启用某个参数，请将字节0中的相应位设置为逻辑“1”。



图片 A-2 数字输出模块参数的数据记录1

说明

在字节 0 中，“保留上一有效值”和“设置替换值”参数作为可选启用参数。

A.4 模拟量输入模块的参数

## A.4 模拟量输入模块的参数

### 参数

下表列出可为模拟输入模块设置的所有参数。

通过下面的对比来说明可编辑的参数：

- 在 *STEP 7* 中
- 使用 SFC55 "WR\_PARM"

还可使用 SFC56 和 SFC57 将 *STEP 7* 中设置的参数传送到模块（请参见 *STEP 7* 手册）。

表格 A-4 模拟输入模块的参数

参数	数据记录号	可编程...	
		... SFC55	... PG
诊断：组诊断	0	否	支持
诊断：使用断线监控		否	支持
温度单位		否	支持
温度系数		否	支持
滤波		否	支持
启用诊断中断	1	支持	支持
超限时硬件中断		支持	支持
启用周期结束中断		支持	支持
噪声抑制		支持	支持
测量方法		支持	支持
测量范围		支持	支持
上限		支持	支持
下限		支持	支持

### 说明

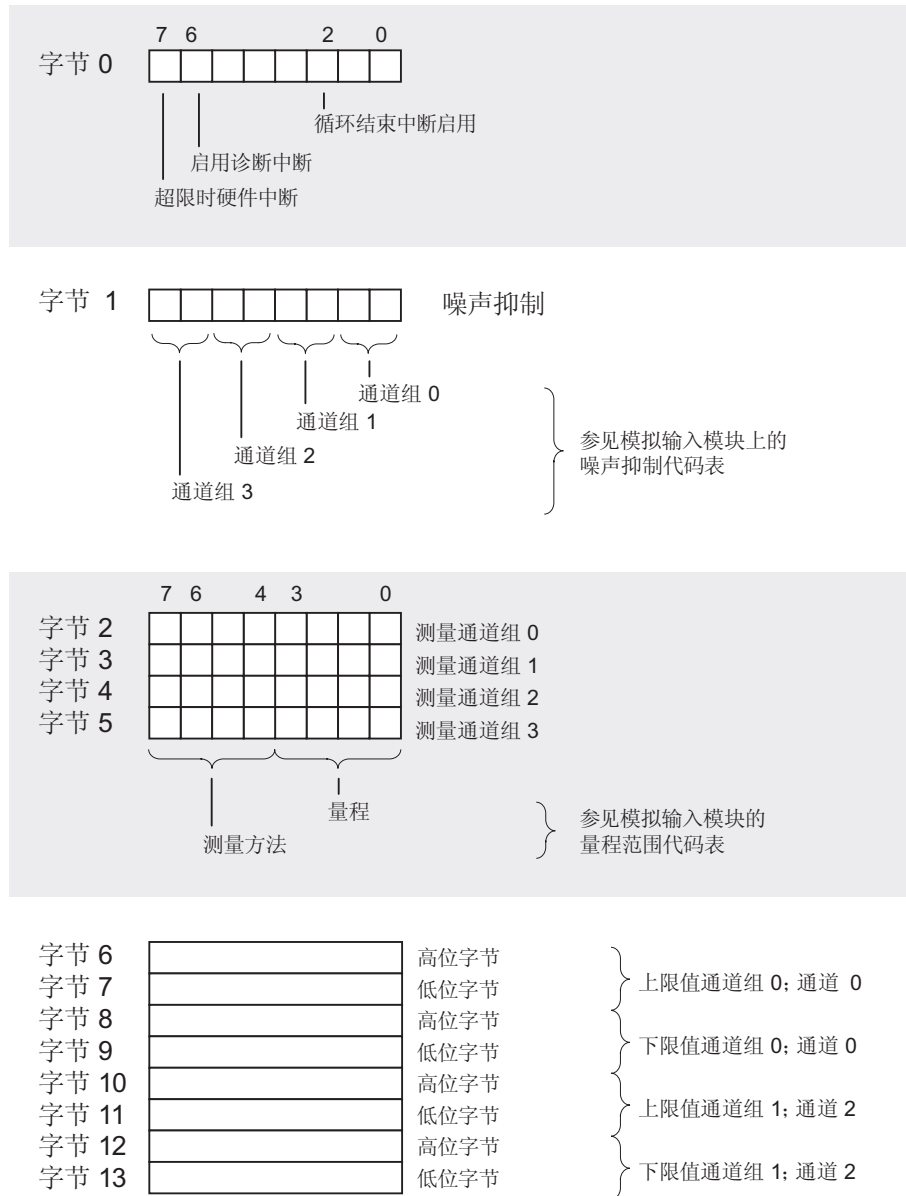
要在用户程序中启用数据记录1的诊断中断，必须首先在 *STEP 7* 中启用数据记录0的诊断。



### 数据记录1的结构

下图显示模拟输入模块参数(数据记录1)的结构。

要启用某个参数，请将字节0中的相应位设置为逻辑“1”。



注意：对于通道组，只有各第一通道的一个限制值被置位。

图片 A-3 模拟输入模块参数的数据记录1

A.4 模拟量输入模块的参数

**说明**

限制值的表示方法与模拟值表示方法匹配(参见第4章) 设置限制值时, 请遵守范围限制。

**噪声抑制**

下表包含针对不同频率, 数据记录1中字节1的编码(参见上图)。需考虑每一通道产生的积分时间!

表格 A-5 模拟输入模块的噪声抑制代码

噪声抑制	积分时间	代码
400 Hz	2.5 ms	2#00
60 Hz	16.7 ms	2#01
50 Hz	20 ms	2#10
10 Hz	100 ms	2#11

**测量方法和范围**

下表显示模拟输入模块的所有测量方法和范围(包括各自的代码)。在数据记录1的字节2到5中输入这些代码(参见上图)。

**说明**

可能必须重新定位模拟输入模块的量程卡, 使之适合测量范围。

表格 A-6 模拟输入模块的测量范围代码

测量方法	代码	测量范围	代码
禁用	2#0000	禁用	2#0000
电压	2#0001	± 80 mV	2#0001
		± 250 mV	2#0010
		± 500 mV	2#0011
		±1 V	2#0100
		±2.5 V	2#0101
		±5 V	2#0110
		1 V到5 V	2#0111
		0 V到10 V	2#1000
		±10 V	2#1001
		± 25 mV	2#1010
		± 50 mV	2#1011

测量方法	代码	测量范围	代码
4线制传感器	2#0010	±3.2 mA	2#0000
		± 10 mA	2#0001
		0 到 20 mA	2#0010
		4 到 20 mA	2#0011
		± 20 mA	2#0100
		±5 mA	2#0101
2线制传感器	2#0011	4 到 20 mA	2#0011
电阻(4线制连接)	2#0100	150 Ω	2#0010
		300 Ω	2#0100
		600 Ω	2#0110
		10 k Ω	2#1001
电阻(4线制连接): 100 Ω补偿	2#0110	52 Ω到148 Ω	2#0001
		250 Ω	2#0011
		400 Ω	2#0101
		700 Ω	2#0111
热电阻 + 线性化4线制连接	2#1000	Pt 100 气候型	2#0000
		Ni 100 气候型	2#0001
		Pt 100标准范围	2#0010
		Pt 200标准范围	2#0011
		Pt 500标准范围	2#0100
		Pt 1000标准范围	2#0101
		Ni 1000 标准范围	2#0110
		Pt 200 气候型	2#0111
		Pt 500 气候型	2#1000
		Pt 1000 气候型	2#1001
		Ni 1000 气候型	2#1001
		Ni 100 标准范围	2#1011
带内部比较器的热电偶	2#1010	B型[PtRh - PtRh]	2#0000
带外部比较的热电偶	2#1011	N型[NiCrSi-NiSi]	2#0001
热电偶 + 线性化内部比较	2#1101	E型[NiCr-CuNi]	2#0010
热电偶 + 线性化外部比较	2#1110	R型[PtRh -Pt]	2#0011
		S型[PtRh -Pt]	2#0100
		J型[Fe-CuNi]	2#0101
		L型[Fe-CuNi]	2#0110
		T型[Cu - CuNi]	2#0111
		K型[NiCr-Ni]	2#1000
U型[Cu -Cu Ni]	2#1001		

也参见

模拟模块 (页码 249)

A.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD 的参数

## A.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD 的参数

### 参数

下表显示可为模拟输入模块SM 331; AI 8 x RTD设置的所有参数。

通过下面的对比来说明可编辑的参数:

- 在STEP 7中
- 使用 SFC55 "WR\_PARM"

还可使用 SFC56 和 SFC57 将STEP 7中设置的参数传送到模块（请参见STEP 7手册）。

表格 A-7 SM 331; AI 8 x RTD的参数

参数	数据记录号	可编程...	
		... SFC55	... PG
诊断: 组诊断	0	否	支持
诊断: 使用断线监视		否	支持
启用诊断中断	1	支持	支持
越限时硬件中断		支持	支持
启用周期结束中断		支持	支持
温度单位		支持	支持
测量方法	128	支持	支持
测量范围		支持	支持
操作模式		支持	支持
温度系数		支持	支持
噪声抑制		支持	支持
滤波		支持	支持
上限		支持	支持
下限		支持	支持

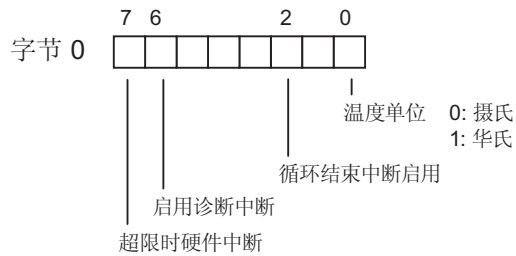
### 说明

要在用户程序中启用数据记录1的诊断中断，必须首先在STEP 7中启用数据记录0的诊断。

### 数据记录1的结构

下图给出了 SM 331; AI 8 x RTD 的数据记录 1 的结构。

要启用某个参数，请将相应位设置为逻辑“1”。



字节 1 到 13 未分配

图片 A-4 SM 331; AI 8 RTD参数的数据记录1

A.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD 的参数

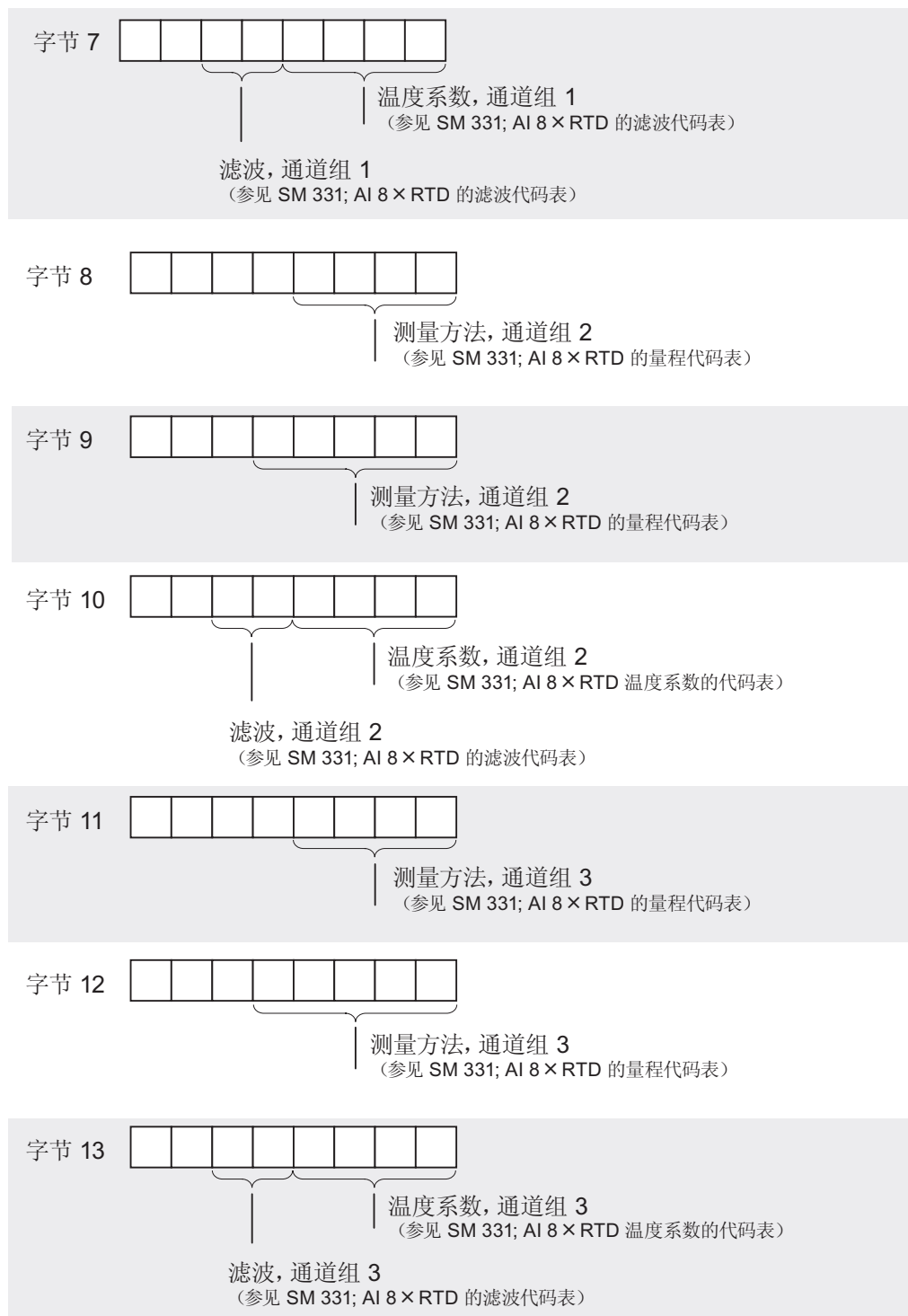
数据记录 128 的结构

下图给出了 SM 331; AI 8 x RTD 的数据记录 128 的结构。



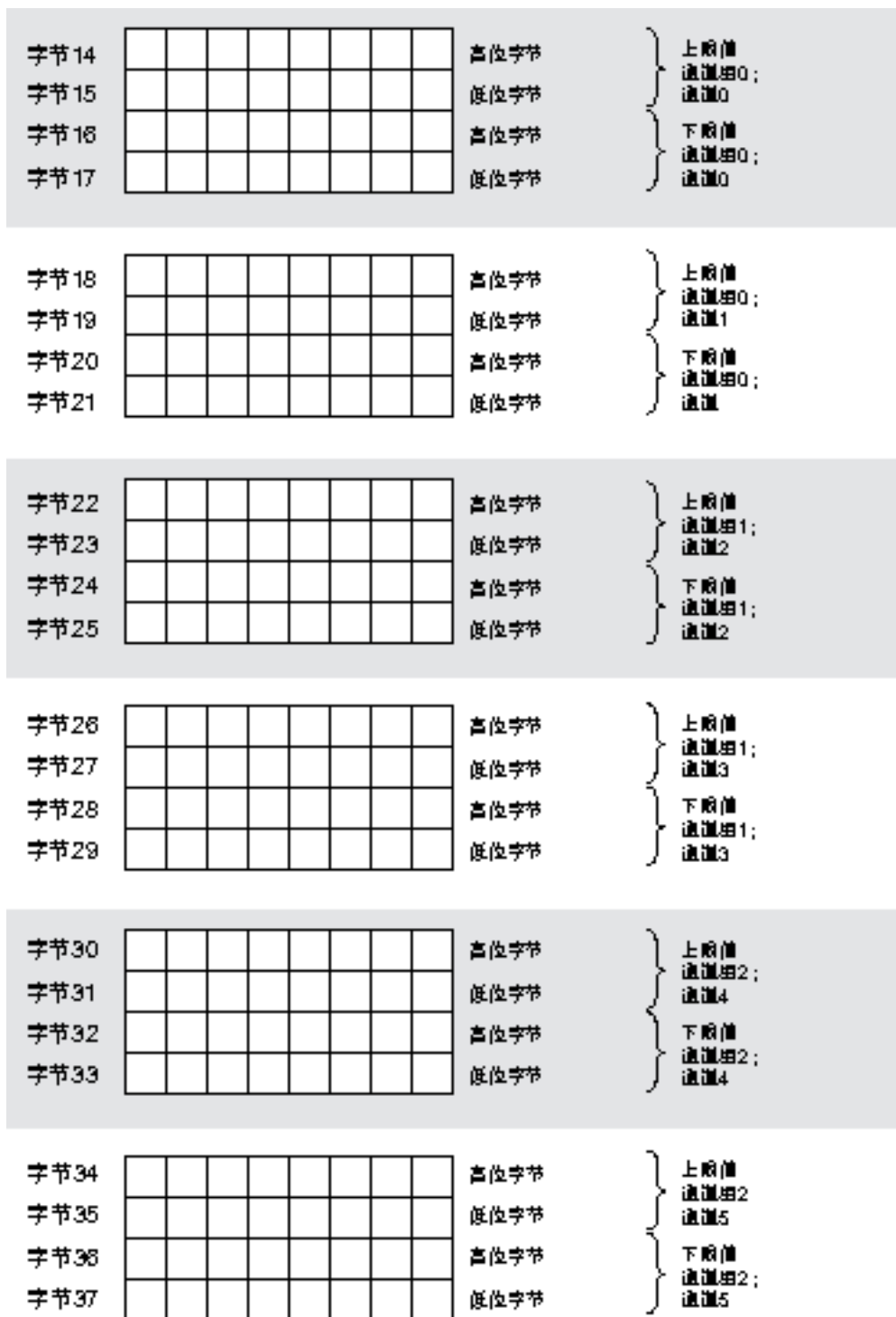
图片 A-5 SM 331; AI 8 x RTD的数据记录128

A.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD 的参数



图片 A-6 SM 331; AI 8 x RTD 的数据记录128 (续)

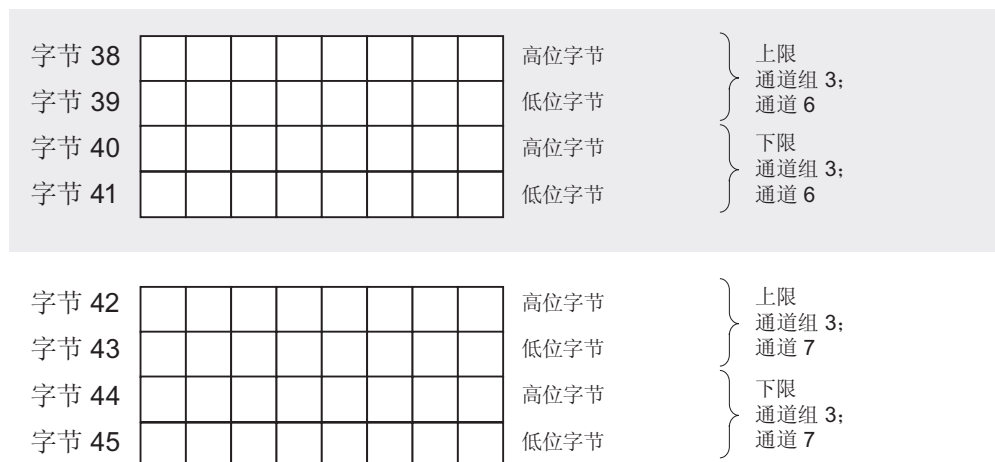
A.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD 的参数



图片 A-7 SM 331; AI 8 x RTD 的数据记录128 (续)



A.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD 的参数



图片 A-8 SM 331; AI 8 x RTD 的数据记录128 (续)

说明

限制值的表示方法与模拟值表示方法匹配 设置限制值时，请遵守范围限制。

SM 331; AI 8 x RTD的操作模式

下表包含针对不同操作模式，数据记录128中字节0的编码(参见上图)。

表格 A-8 SM 331; AI 8 x RTD 的操作模式代码

操作模式	编码
8通道，硬件过滤器	2#00000000
8通道，软件过滤器	2#00000001
4通道，硬件过滤器	2#00000010

在 SM 331; AI 8 x RTD 处的干扰频率抑制

下表包含要在数据记录 128 的字节 1 中输入的频率代码（请参阅上图）。50 Hz、60Hz和400Hz仅适用于8通道软件过滤器模式。50 Hz、60Hz和400Hz设置仅适用于4通道和8通道硬件过滤器模式。

表格 A-9 SM 331; AI 8 x RTD 的干扰抑制编码

噪声抑制	代码
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50/60/400 Hz	2#11

A.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD 的参数

**SM 331; AI 8 x RTD的测量方法和范围**

下表显示模块的所有测量方法和范围(包括各自的代码)。

在数据记录128的相应字节中输入这些代码(参见图 模拟输入模块参数的数据记录1)。

表格 A-10 SM 331; AI 8 x RTD的测量范围代码

测量方法	代码	测量范围	代码
禁用	2#0000	禁用	2#0000
电阻(4线制连接)	2#0100	150 Ω 300 Ω 600 Ω	2#0010 2#0100 2#0110
电阻(3线制连接)	2#0101	150 Ω 300 Ω 600 Ω	2#0010 2#0100 2#0110
热电阻 + 线性化4线制连接	2#1000	Pt 100 气候型 Ni 100 气候型 Pt 100 标准型 Ni 100 标准型 Pt 500 标准型 Pt 1000 标准型 Ni 1000 标准型 Pt 200 气候型 Pt 500 气候型 Pt 1000 气候型 Ni 1000 气候型 Pt 200 标准型 Ni 120 标准型 Ni 120 气候型 Cu 10 气候型 Cu 10 标准型 Ni 200 标准型 Ni 200 气候型 Ni 500 标准型 Ni 500 气候型 Pt 10 GOST 气候型 Pt 10 GOST 标准型 Pt 50 GOST 气候型 Pt 50 GOST 气候型 Pt 100 GOST 气候型 Pt 100 GOST 标准型 Pt 500 GOST 气候型 Pt 500 GOST 标准型 Cu 10 GOST 气候型 Cu 10 GOST 标准型 Cu 50 GOST 气候型 Cu 50 GOST 标准型 Cu 100 GOST 气候型 Cu 100 GOST 标准型 Ni 100 GOST 气候型 Ni 100 GOST 标准型	2#0000000 2#0000001 2#0000010 2#0000011 2#0000100 2#0000101 2#0000110 2#0000111 2#00001000 2#00001001 2#00001010 2#00001011 2#00001100 2#00001101 2#00001110 2#00001111 2#00010000 2#00010001 2#00010010 2#00010011 0x14 0x15 0x16 0x17 0x18 0x19 0x1A 0x1B 0xC 0xD 0xE 0xF 0x20 0x30 0x22 0x23

## A.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD 的参数

测量方法	代码	测量范围	代码
热电阻 + 线性化3线制连接	2#1001	Pt 100 气候型	2#00000000
		Ni 100 气候型	2#00000001
		Pt 100 标准型	2#00000010
		Ni 100 标准型	2#00000011
		Pt 500 标准型	2#00000100
		Pt 1000 标准型	2#00000101
		Ni 1000 标准型	2#00000110
		Pt 200 气候型	2#00000111
		Pt 500 气候型	2#00001000
		Pt 1000 气候型	2#00001001
		Ni 1000 气候型	2#00001010
		Pt 200 标准型	2#00001011
		Ni 120 标准型	2#00001100
		Ni 120 气候型	2#00001101
		Cu 10 气候型	2#00001110
		Cu 10 标准型	2#00001111
		Ni 200 标准型	2#00010000
		Ni 200 气候型	2#00010001
		Ni 500 标准型	2#00010010
		Ni 500 气候型	2#00010011
		Pt 10 GOST 气候型	0x14
		Pt 10 GOST 标准型	0x15
		Pt 50 GOST 气候型	0x16
		Pt 50 GOST 气候型	0x17
		Pt 100 GOST 气候型	0x18
		Pt 100 GOST 标准型	0x19
		Pt 500 GOST 气候型	0x1A
		Pt 500 GOST 标准型	0x1B
		Cu 10 GOST 气候型	0xC
		Cu 10 GOST 标准型	0xD
		Cu 50 GOST 气候型	0xE
		Cu 50 GOST 标准型	0xF
		Cu 100 GOST 气候型	0x20
		Cu 100 GOST 标准型	0x30
		Ni 100 GOST 气候型	0x22
		Ni 100 GOST 标准型	0x23

A.5 模拟输入模块 SM 331; AI 8 x RTD 的参数

**SM 331; AI 8 x RTD 的温度系数**

下表包含要输入数据记录128相应字节中的温度系数代码(参见上图)。

表格 A-11 SM 331; AI 8 x RTD 的温度系数代码

温度系数	代码
Pt 0.003850 Ω/Ω°C (IPTS-68)	2#0000
Pt 0.003916 Ω/Ω°C	2#0001
Pt 0.003902 Ω/Ω°C	2#0010
Pt 0,003920 Ω/Ω°C	2#0011
Pt 0.003850 Ω/Ω°C (ITS-90)	2#0100
Pt 0.003910 Ω/Ω°C	2#0101
Pt 0.006170 Ω/Ω°C	2#0111
Ni 0.006180 Ω/Ω°C	2#1000
Ni 0.006720 Ω/Ω°C	2#1001
0.005000 Ω/Ω°C (LG Ni 1000)	2#1010
Cu 0.004260 Ω/Ω°C	2#1011
Cu 0.004270 Ω/Ω°C	2#1100
Cu 0.004280 Ω/Ω°C	2#1101

**SM 331; AI 8 x RTD 的滤波功能**

下表列出要输入数据记录128相应字节中的所有滤波代码(参见上图)。

表格 A-12 SM 331; AI 8 x RTD 的滤波编码

滤波	代码
无	2#00
低	2#01
平均	2#10
高	2#11

**也参见**

模拟模块 (页码 249)

模拟量输入模块的参数 (页码 448)

## A.6 SM 331; AI 8 TC 的参数

### 参数

下表显示可在模拟输入模块SM 331; AI 8 x TC中设置的所有参数。

通过下面的对比来说明可编辑的参数:

- 在 *STEP 7* 中
- 使用 SFC55 "WR\_PARM"

还可使用 SFC56 和 SFC57 将 *STEP 7* 中设置的参数传送到模块 (请参见 *STEP 7* 手册)。

表格 A-13 SM 331; AI 8 TC 的参数

参数	数据记录号	可编程...	
		... SFC55	... PG
诊断: 组诊断	0	否	支持
诊断: 使用断线监视		否	支持
启用诊断中断	1	支持	支持
越限时硬件中断		支持	支持
启用周期结束中断		支持	支持
温度单位		支持	支持
测量方法	128	支持	支持
测量范围		支持	支持
操作模式		支持	支持
热电偶开路时的响应		支持	支持
噪声抑制		支持	支持
滤波		支持	支持
上限		支持	支持
下限		支持	支持

### 说明

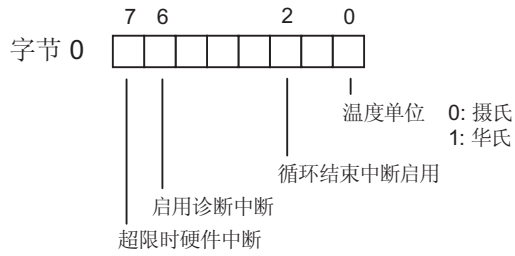
要在用户程序中启用数据记录1的诊断中断, 必须首先在 *STEP 7* 中启用数据记录0的诊断。

A.6 SM 331; AI 8 TC 的参数

数据记录1的结构

下图显示SM 331; AI 8 x TC的数据记录1的结构。

要启用某个参数，请将相应位设置为逻辑“1”。

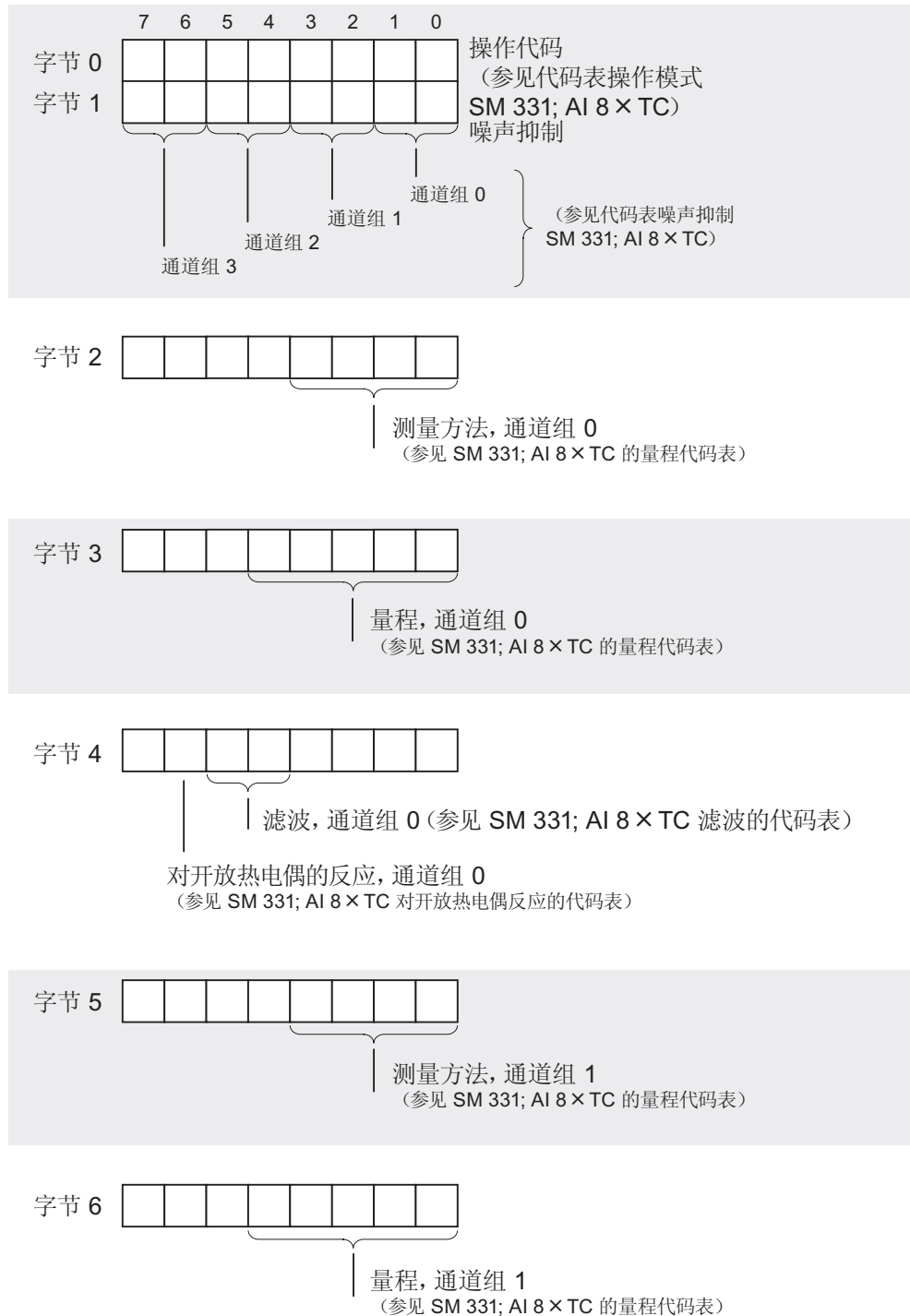


字节 1 到 13 未分配

图片 A-9 SM 331; AI 8 x TC 参数的数据记录1

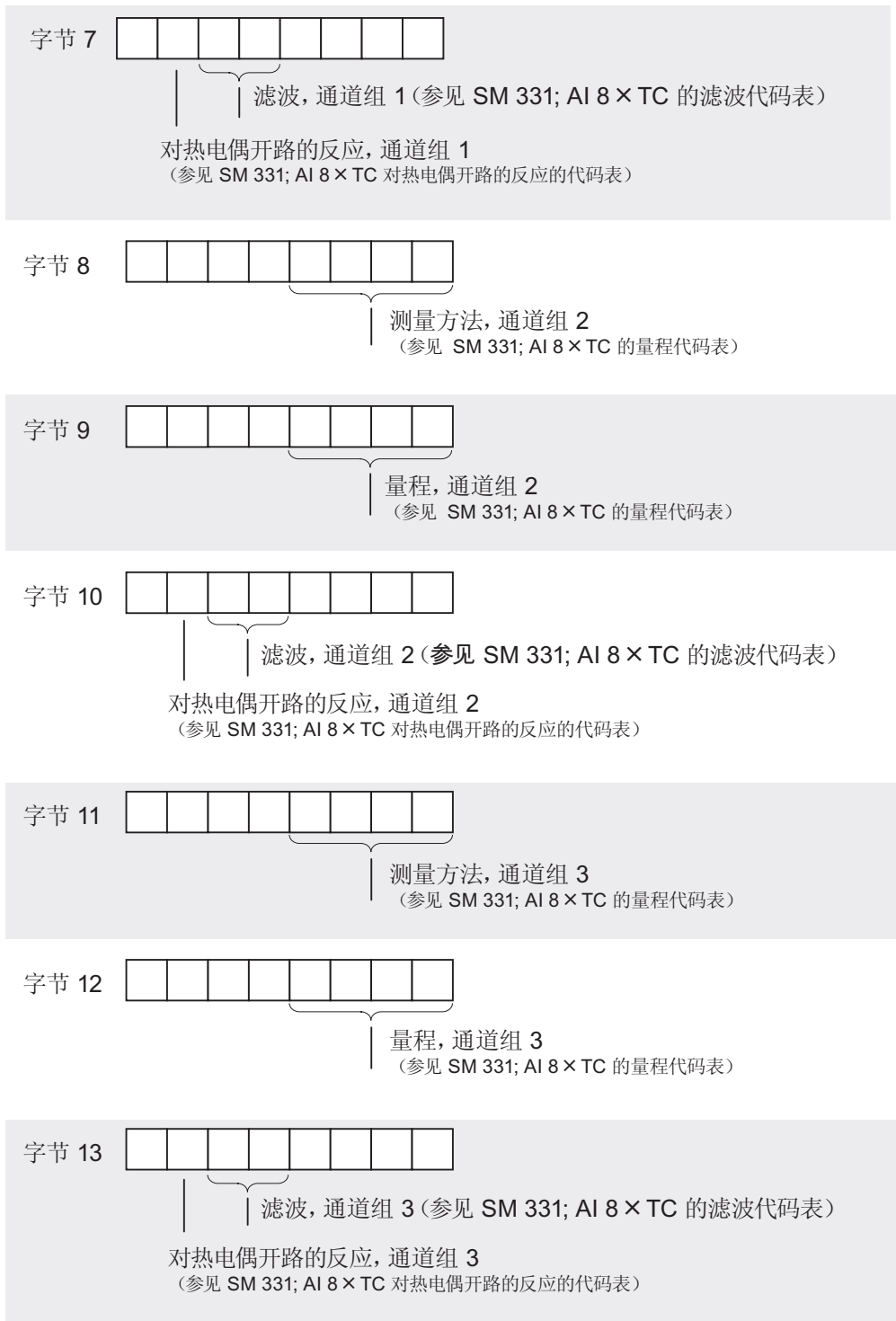
数据记录 128 的结构

下图显示SM 331; AI 8 x TC的数据记录 128 的结构。



图片 A-10 图A-10 SM 331; AI 8 x TC的数据记录128 (续)

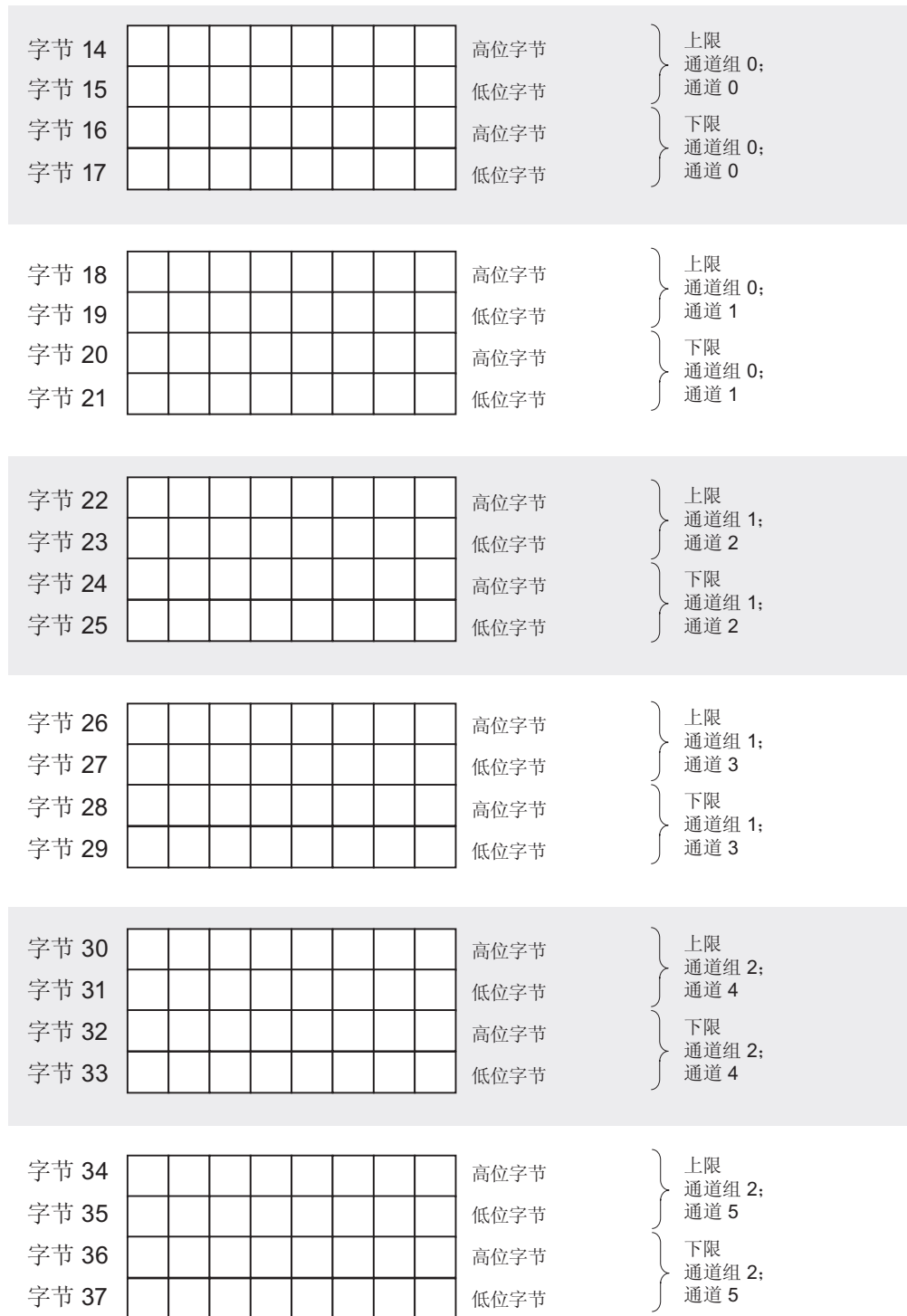
A.6 SM 331; AI 8 TC 的参数



图片 A-11 SM 331; AI 8 TC 的数据记录128 (续)

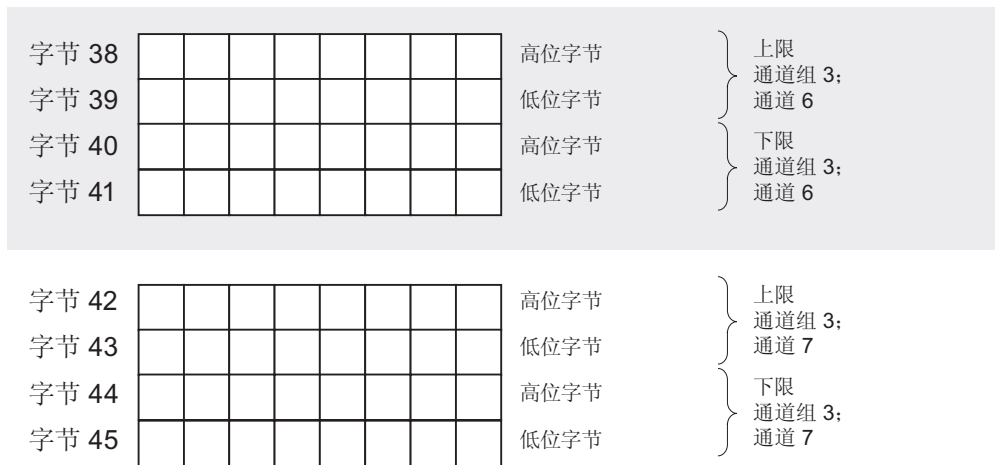


A.6 SM 331; AI 8 TC 的参数



图片 A-12 SM 331; AI 8 TC 的数据记录128 (续)

A.6 SM 331; AI 8 TC 的参数



图片 A-13 SM 331; AI 8 TC 的数据记录128 (续)

说明

限制值的表示方法与模拟值表示方法匹配 设置限制值时，请遵守范围限制。

SM 331; AI 8 x TC的操作模式

下表包含针对不同操作模式，数据记录128中字节0的编码(参见上图)。

表格 A-14 SM 331; AI 8 x TC的操作模式代码

操作模式	编码
8 通道，硬件过滤器	2#00000000
8通道，软件过滤器	2#00000001
4 通道，硬件过滤器	2#00000010

### 在 SM 331; AI 8 x TC 处的干扰频率抑制

下表包含要在数据记录 128 的字节 1 中输入的频率代码（请参阅上图）。400 Hz、60 Hz和50 Hz设置仅适用于8通道软件过滤器模式。50

Hz、60Hz和400Hz设置仅适用于4通道和8通道硬件过滤器模式。

表格 A-15 SM 331; AI 8 x TC的噪声抑制代码

噪声抑制	代码
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50/60/400 Hz	2#11

### SM 331; AI 8 x TC的测量方法和范围

下表显示了模块的所有测量方法和范围（包括各自的代码）。

在数据记录128的相应字节中输入这些代码(参见图 *模拟输入模块参数的数据记录1*)。

表格 A-16 SM 331; AI 8 x TC的测量范围代码

测量方法	代码	测量范围	代码
禁用	2#0000	禁用	2#0000
(热电偶, 线性, 0 °C参考温度)	2#1010	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
(热电偶, 线性, 50 °C参考温度)	2#1011	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

A.6 SM 331; AI 8 TC 的参数

测量方法	代码	测量范围	代码
热电偶, 线性, 内部比较器	2#1101	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
热电偶, 线性, 外部比较	2#1110	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

热电偶开路时的 SM 331; AI 8 x TC 的响应

下表列出了在热电偶开路时, 要输入数据记录128相应字节中的响应代码(参见上图)。

表格 A-17 热电偶开路时 SM 331; AI 8 x TC 的响应代码

热电偶开路时的响应	代码
上溢	2#0
下溢	2#1

**SM 331; AI 8 x TC的滤波**

下表列出要输入数据记录128相应字节中的所有滤波代码(参见上图)。

表格 A-18 SM 331; AI 8 x TC 的滤波编码

滤波	代码
无	2#00
低	2#01
中	2#10
高	2#11

**也参见**

模拟模块 (页码 249)

模拟量输入模块的参数 (页码 448)

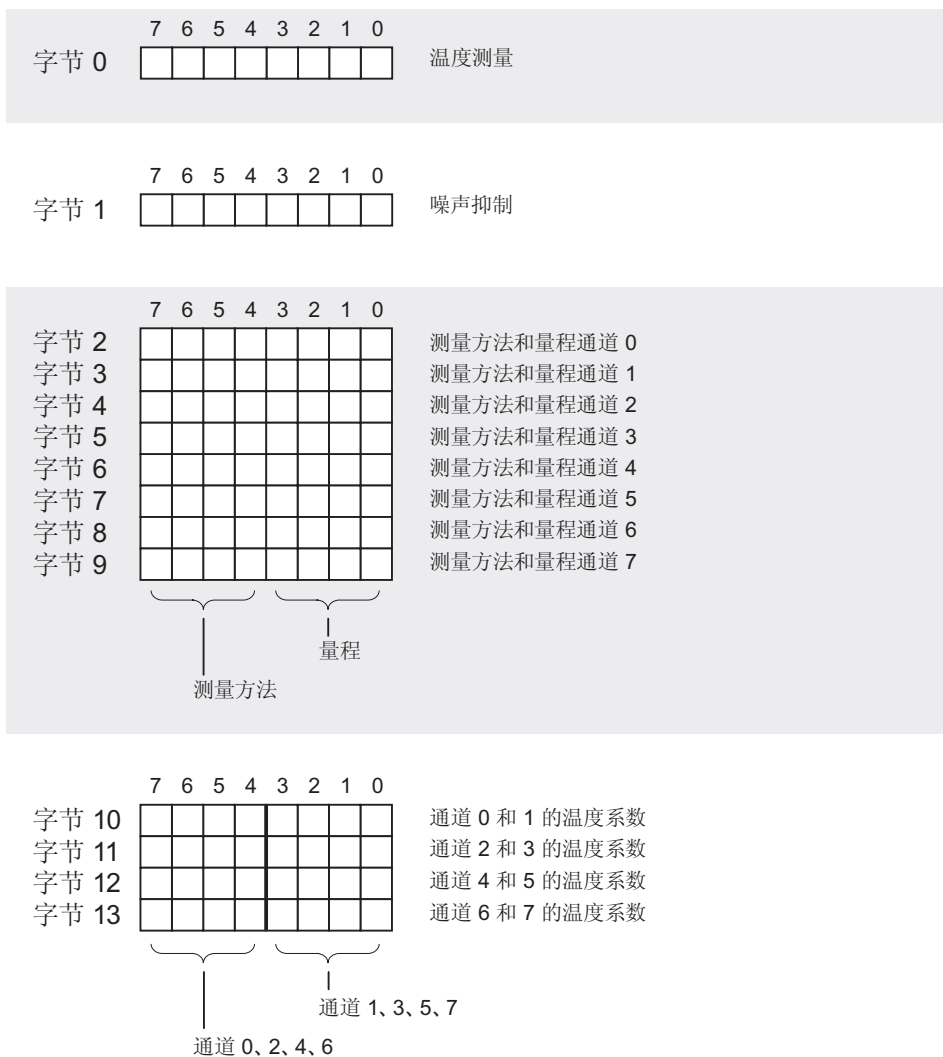
A.7 模拟量输入模块SM 331; AI 8 x 13位的参数

## A.7 模拟量输入模块SM 331; AI 8 x 13位的参数

### 数据记录 1 的结构

下图显示模拟输入模块参数的数据记录1的结构。

要启用某个参数，请将字节0中的相应位设置为逻辑“1”。



图片 A-14 模拟输入模块参数的数据记录1

## 温度测量

下表列出要输入数据记录1字节0中的温度测量代码(参见上图)。

表格 A-19 模拟输入模块的温度测量代码

线性化的温度单位	代码
摄氏	2#0000 0000
华氏	2#0000 1000
开氏	2#0001 0000

## 噪声抑制

下表包含了要输入数据记录1字节1中的频率代码(参见上图)。  
需考虑每一模块产生的积分时间！

表格 A-20 模拟输入模块的噪声抑制代码

噪声抑制	积分时间	代码
60 Hz	50 ms	2#01
50 Hz	60 ms	2#10

A.7 模拟量输入模块SM 331; AI 8 x 13位的参数

测量方法和范围

下表包含模拟输入模块的所有测量方法和范围(包括各自的代码)。  
在数据记录1的字节2到13中输入这些代码(参见上图)。

说明

必须根据测量范围为模拟输入模块的前连接器接线!

表格 A-21 模拟输入模块的测量范围代码

测量方法	代码	测量范围	代码
禁用	2#0000	禁用	2#0000
电压	2#0001	± 50 mV ± 500 mV ±1 V ±5 V 1 V到5 V 0 V到10 V ±10 V	2#1011 2#0011 2#0100 2# 0110 2#0111 2#1000 2#1001
电流	2#0010	0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100
电阻	2#0101	600 Ω 6 kΩ	2#0110 2#1000
热电阻(线性)	2#1001	Pt 100 气候型 Pt 100标准型 Ni 100 气候型 Ni 100标准型 Ni 1000 / LG-Ni 1000 气候型 Ni 1000 / LG-Ni 1000标准型	2#0000 2#0010 2#0001 2#0011 2#1010 2#0110

温度系数

下表列出要输入数据记录字节10到13中的温度系数代码(参见上图)。

表格 A-22 模拟输入模块的温度测量代码

温度系数	测量范围	代码
Pt 0.003850 Ω/Ω/°C (ITS-90)	Pt 100	2#0100
Ni 0.006180 Ω/Ω/°C	Ni 100 / Ni 1000	2#1000
Ni 0.005000 Ω/Ω/°C	LG-Ni 1000	2#1010



## A.8 模拟量输入模块SM 331; AI 8 x 16位的参数

### 参数

下表显示了可为电隔离的模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 位设置的所有参数。通过以下对比，您可以看出针对不同参数，需使用哪种特定方法进行组态：

- SFC55 "WR\_PARM"
- STEP 7编程设备

还可使用 SFC56 或 SFC57 将STEP 7中设置的参数传送到模块。

表格 A-23 电隔离模拟输入模块SM 331; AI 8 x 16位的参数

参数	数据记录号	可组态...	
		... SFC55	...编程设备
诊断：组诊断	0	否	支持
诊断：使用断线监视		否	支持
超限时硬件中断	1	支持	支持
启用诊断中断		支持	支持
启用周期结束报警		支持	支持
模块操作模式	128	支持	支持
噪声抑制		支持	支持
测量方法		支持	支持
测量范围		支持	支持
滤波		支持	支持
上限		支持	支持
下限		支持	支持

### 说明

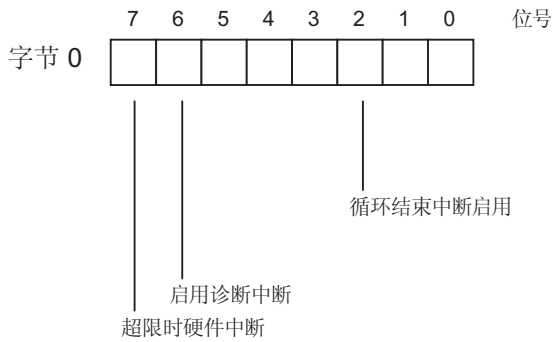
要在用户程序中启用数据记录1的诊断中断，必须首先在STEP 7中启用数据记录0的诊断。

A.8 模拟量输入模块SM 331; AI 8 x 16位的参数

数据记录 1 的结构

下图显示了电隔离模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 位参数的数据记录 1 的结构。

要启用某个参数，请将字节0中的相应位设置为逻辑“1”。

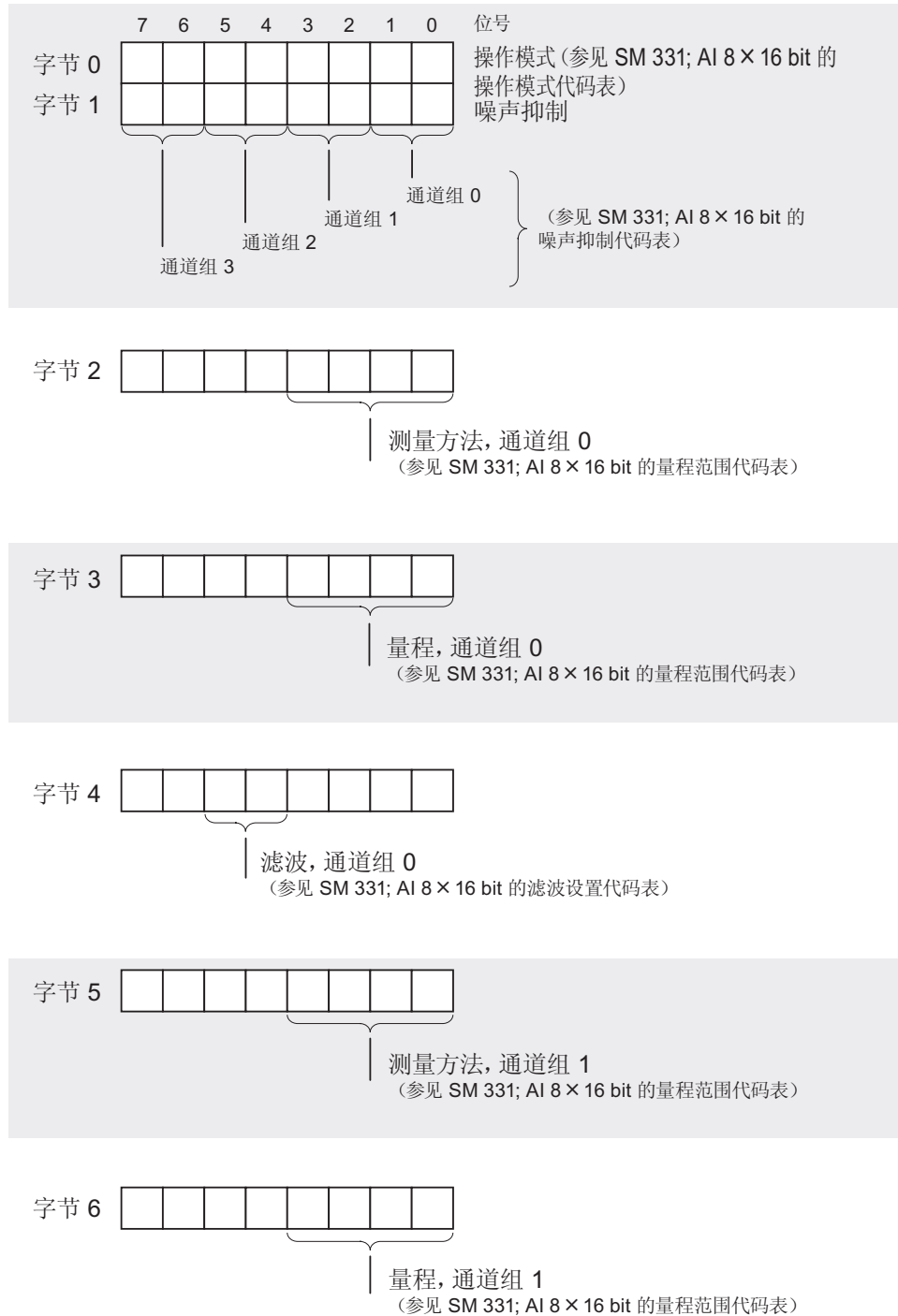


字节 1 到 13 未分配

图片 A-15 SM 331; AI 8 x 16位参数的数据记录1

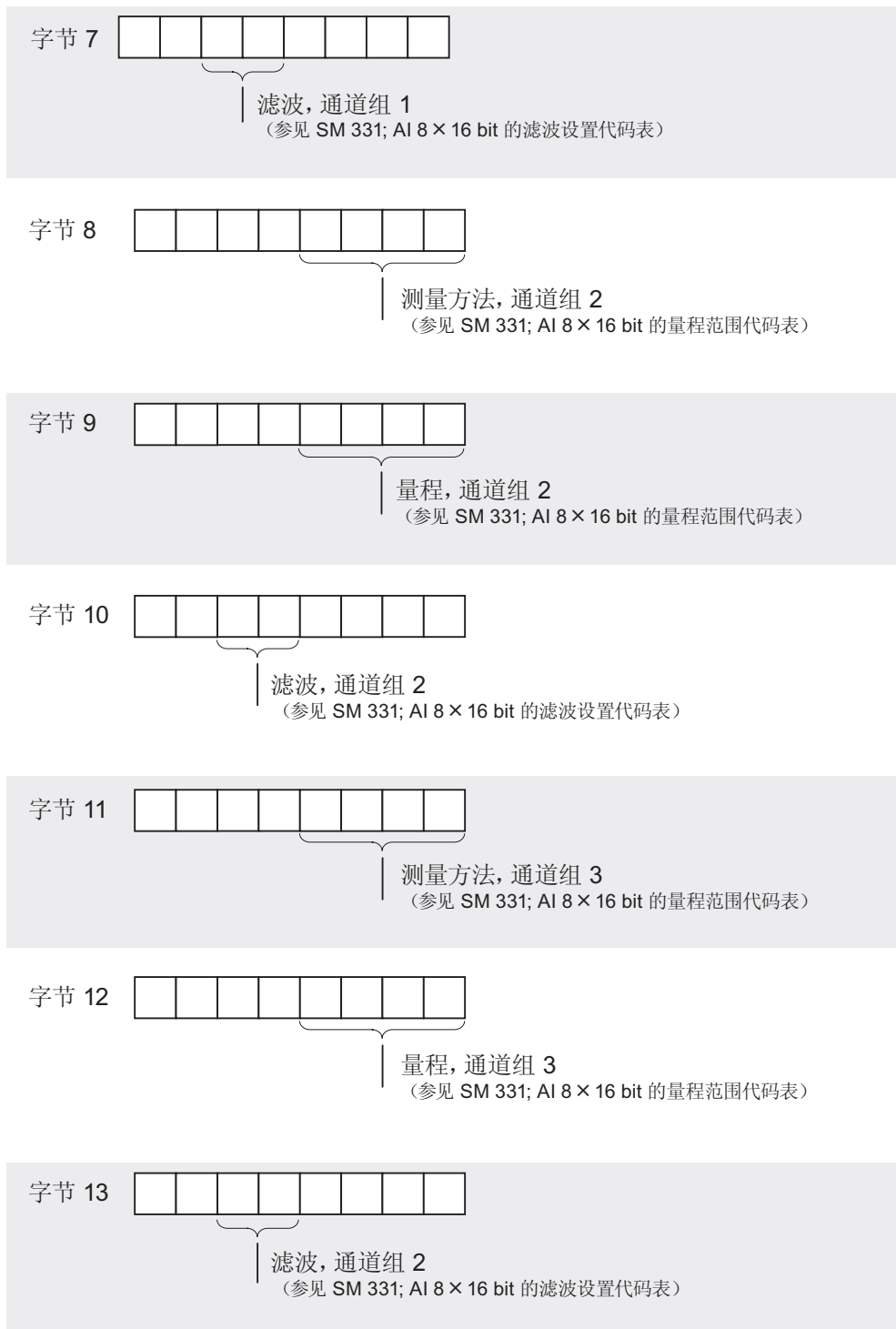
数据记录 128 的结构

下图显示了电隔离模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 位参数的数据记录 128 的结构。



图片 A-16 SM 331; AI 8 x 16位参数的数据记录128

A.8 模拟量输入模块SM 331; AI 8 x 16位的参数



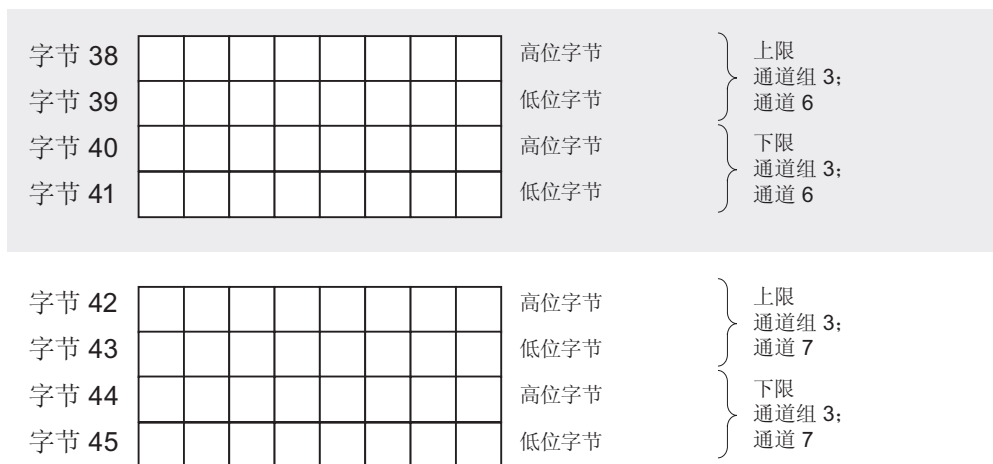
图片 A-17 SM 331; AI 8 x 16位参数的数据记录128 (续)

A.8 模拟量输入模块SM 331: AI 8 x 16位的参数

字节 14		高位字节	} 上限 通道组 0; 通道 0
字节 15		低位字节	
字节 16		高位字节	} 下限 通道组 0; 通道 0
字节 17		低位字节	
字节 18		高位字节	} 上限 通道组 0; 通道 1
字节 19		低位字节	
字节 20		高位字节	} 下限 通道组 0; 通道 1
字节 21		低位字节	
字节 22		高位字节	} 上限 通道组 1; 通道 2
字节 23		低位字节	
字节 24		高位字节	} 下限 通道组 1; 通道 2
字节 25		低位字节	
字节 26		高位字节	} 上限 通道组 1; 通道 3
字节 27		低位字节	
字节 28		高位字节	} 下限 通道组 1; 通道 3
字节 29		低位字节	
字节 30		高位字节	} 上限 通道组 2; 通道 4
字节 31		低位字节	
字节 32		高位字节	} 下限 通道组 2; 通道 4
字节 33		低位字节	
字节 34		高位字节	} 上限 通道组 2; 通道 5
字节 35		低位字节	
字节 36		高位字节	} 下限 通道组 2; 通道 5
字节 37		低位字节	

图片 A-18 SM 331: AI 8 x 16位参数的数据记录128 (续)

A.8 模拟量输入模块SM 331; AI 8 x 16位的参数



图片 A-19 SM 331; AI 8 x 16位参数的数据记录128 (续)

说明

限制值的表示方法与模拟值表示方法匹配 设置限制值时, 请遵守范围限制。

模块操作模式

下表列出需要输入数据记录128字节0中的操作模式代码(参见上图)。

表格 A-24 SM 331; AI 8 x 16位的操作模式代码

模块操作模式	代码
8通道	2#00000000
4通道	2#00000001

噪声抑制

下表列出需要输入数据记录128字节1中的频率代码(参见上图)。

仅当设置的噪声抑制为“50Hz、60Hz和400Hz”时, 4通道模式才工作。

表格 A-25 SM 331; AI 8 x 16位的噪声抑制代码

噪声抑制	代码
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50 Hz、60 Hz和400 Hz	2#11

## 测量方法和范围

下表列出了电隔离模拟输入模块 SM 331; AI 8 x 16 位的测量范围。

下表还显示测量方法和范围代码。

按照要求的测量范围，在数据记录128的相关字节中输入这些代码(参见上图)。

表格 A-26 SM 331; AI 8 x 16位的测量范围代码

测量方法	代码	测量范围	代码
禁用	2#0000	禁用	2#0000
电压	2#0001	±5 V 1 V到5 V ±10 V	2#0110 2#0111 2#1001
电流(4线制传感器)	2#0010	0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

## 输入滤波设置

下表列出电隔离模拟输入模块SM 331; AI 8 x 16位的滤波设置。

按照要求的滤波，在数据记录128的相关字节中输入这些代码(参见上图)。

表格 A-27 SM 331; AI 8 x 16位的滤波代码

滤波设置	代码
无	2#00
低	2#01
中	2#10
高	2#11

## 也参见

模拟模块 (页码 249)

A.9 模拟量输出模块的参数

## A.9 模拟量输出模块的参数

### 参数

下表列出可为模拟输出模块设置的所有参数。通过对比可显示：

- 可在 *STEP 7* 中编辑哪些参数，以及
- 使用 SFC55 "WR\_PARM" 可更改哪些参数。

还可使用 SFC56 和 SFC57 将 *STEP 7* 中设置的参数传送到模块。

表格 A-28 模拟输出模块的参数

参数	数据记录号	可编程...	
		... SFC55	... PG
诊断：组诊断	0	否	支持
启用诊断中断	1	支持	支持
对 CPU STOP 模式的响应		支持	支持
输出类型		支持	支持
输出范围		支持	支持
替换值		支持	支持

### 说明

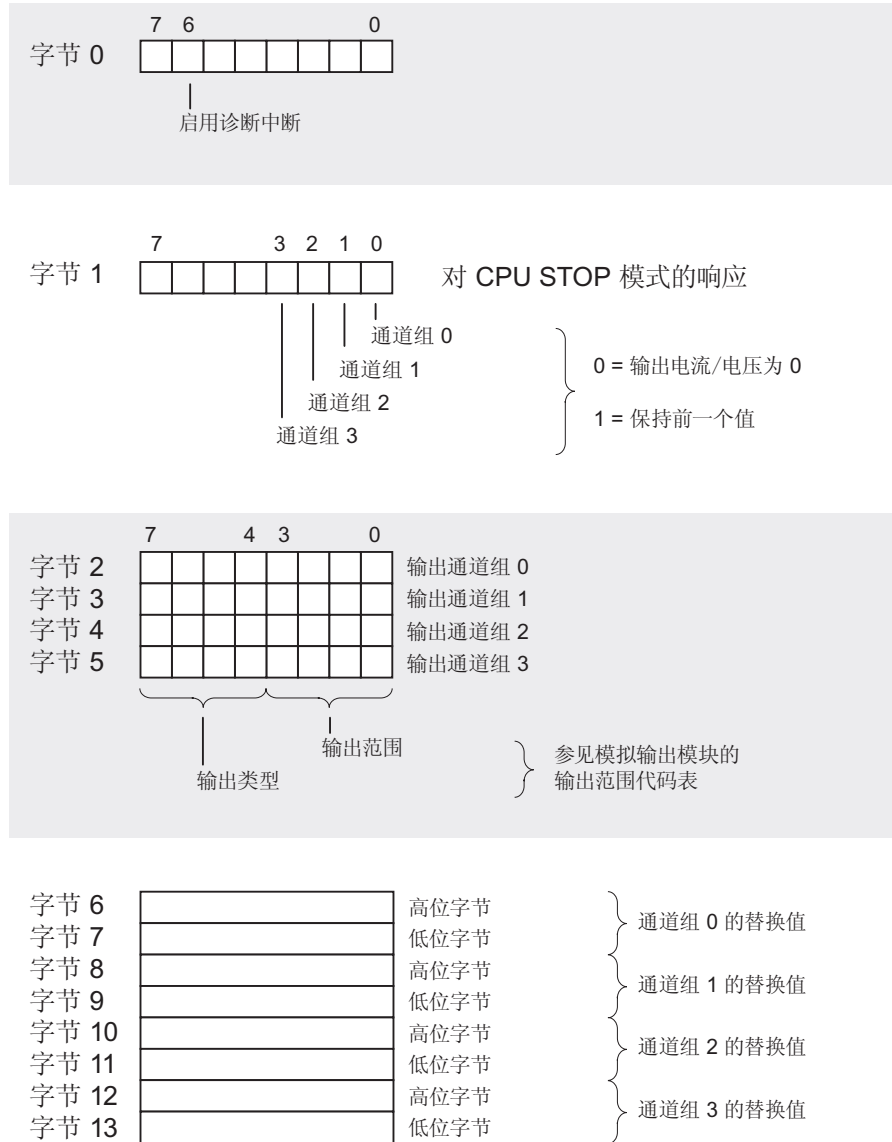
要在用户程序中启用数据记录1的诊断中断，必须首先在 *STEP 7* 中启用数据记录0的诊断。



数据记录 1 的结构

下图显示了模拟输出模块参数(数据记录1)的结构。

通过将字节0中的相应位设置为逻辑“1”，启用诊断中断。



图片 A-20 模拟输出模块参数的数据记录1

A.10 模拟输出模块SM 332; AO 8 x 12 位的参数

输出类型和输出范围

下表列出了模拟输出模块的所有输出类型/范围(包括各自的代码)。  
在数据记录1的字节2到5中输入这些代码(参见上图)。

表格 A-29 模拟输出模块的输出范围代码

输出类型	代码	输出范围	代码
禁用	2#0000	禁用	2#0000
电压	2#0001	1 V到5 V 0 V到10 V ±10 V	2#0111 2#1000 2#1001
电流	2#0010	0 mA 到 20 mA 4 mA 到 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

也参见

模拟模块 (页码 249)

A.10 模拟输出模块SM 332; AO 8 x 12 位的参数

参数

下表显示可为模拟输入模块SM 332; AO 8 x 12位设置的所有参数。 通过对比可显示:

- 可在STEP 7中编辑哪些参数, 以及
- 使用SFC 55“WR\_PARM”可更改哪些参数。

还可使用SFC 56和SFC 57将STEP 7中设置的参数传送到模块。

表格 A-30 SM 332; AO 8 x 12位的参数

参数	数据记录号	可编程...	
		... SFC 55	... PG
诊断: 组诊断	0	否	支持
启用诊断中断	1	支持	支持
对 CPU STOP 模式的响应		支持	支持
输出类型		支持	支持
输出范围		支持	支持

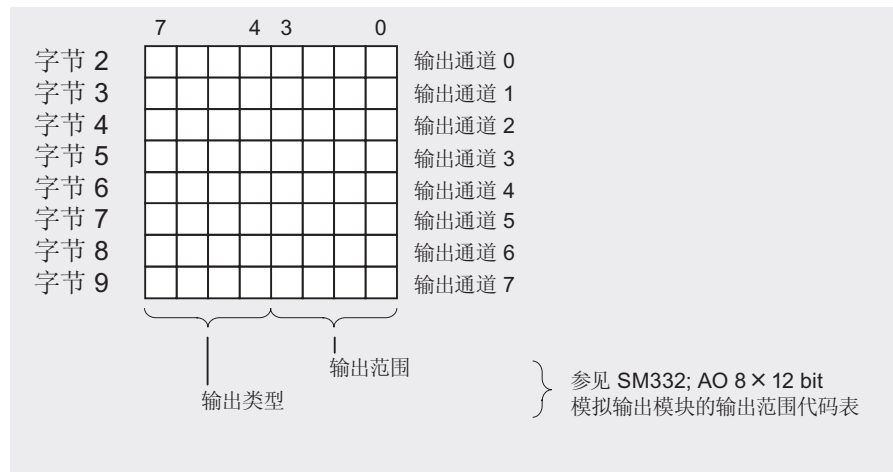
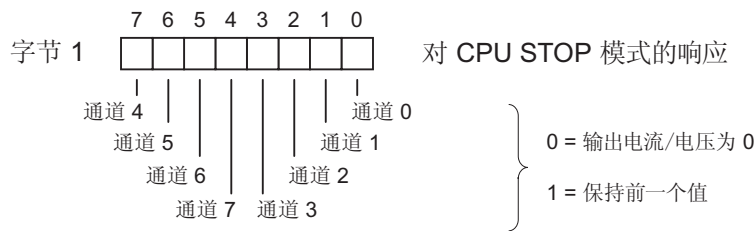
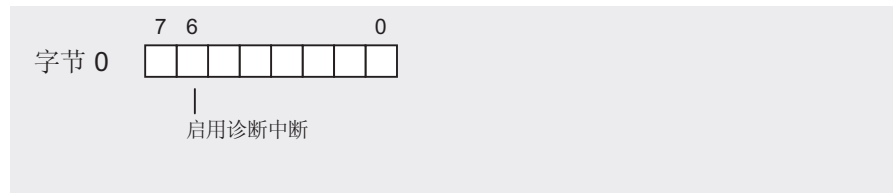
**说明**

要在用户程序中启用数据记录 1 的诊断中断，必须首先在 *STEP 7* 中启用数据记录 0 的诊断。

**数据记录1的结构**

下图显示了SM 332; AO 8 x 12位参数(数据记录1)的结构。

通过将字节0中的相应位设置为逻辑“1”，启用诊断中断。



字节 10 到 13 未分配

图片 A-21 模拟输出模块参数的数据记录1

A.11 模拟量IO模块的参数

输出类型和输出范围

下表列出SM 332；AO 8 x 12位的输出类型/范围(包括各自代码)。  
在数据记录1的字节2到9中输入这些代码(参见上图)。

表格 A-31 模拟输出模块SM 332；AO 8 x 12位的输出范围代码

输出类型	代码	输出范围	代码
禁用	2#0000	禁用	2#0000
电压	2#0001	1 V 到5 V 0 V 到 10 V ± 10 V	2#0111 2#1000 2#1001
电流	2#0010	0 mA到20 mA 4 mA到20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

A.11 模拟量IO模块的参数

参数

下表列出可为模拟 IO 模块设置的所有参数。

通过下面的对比来说明可编辑的参数：

- 在STEP 7中
- 使用SFC 55“WR\_PARM”

还可使用SFC 56和SFC 57将STEP 7中设置的参数传送到模块(请参见STEP 7手册)。

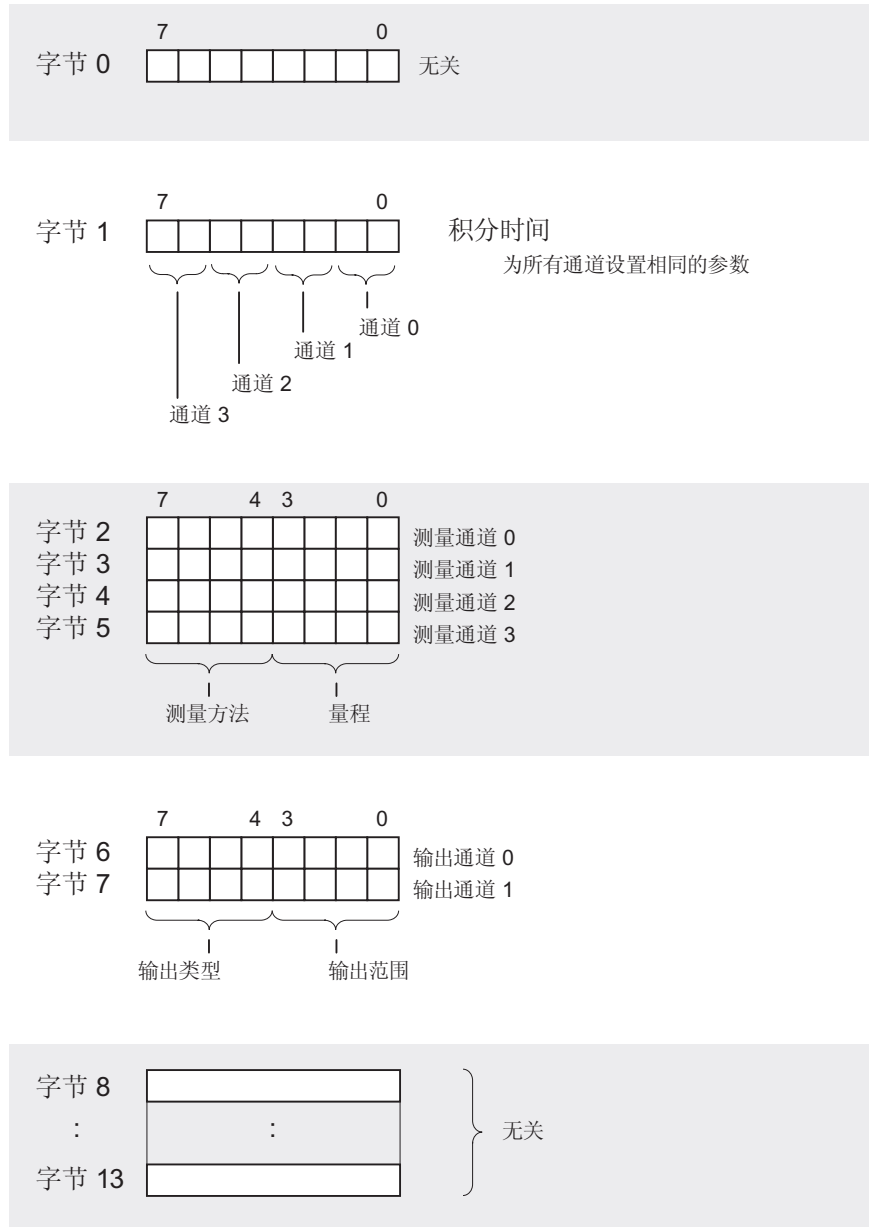
表格 A-32 模拟 IO 模块的参数

参数	数据记录号	可编程...	
		... SFC 55	... PG
测量方法	1	支持	支持
测量范围		支持	支持
积分时间		支持	支持
输出类型		支持	支持
输出范围		支持	支持

### 数据记录1的结构

下图显示了模拟 IO 模块参数(数据记录1)的结构。

要启用某个参数，请将字节0中的相应位设置为逻辑“1”。



图片 A-22 模拟 IO 模块参数的数据记录1

A.11 模拟量IO模块的参数

测量方法和范围

下表列出模拟 IO 模块的所有测量方法/范围(包括各自的代码)。  
在数据记录1的字节2到5中输入这些代码(参见上图)。

表格 A-33 模拟 IO 模块的测量范围代码

测量方法	代码	测量范围	代码
禁用	2#0000	禁用	2#0000
电压	2#0001	0 V到10 V	2#1000
电阻(4线制连接)	2#0100	10 kΩ	2#1001
热电阻 + 线性化4线制连接	2#1000	Pt 100 气候型	2#0000

输出类型和输出范围

下表列出模拟 IO 模块的所有输出类型/范围(包括各自的代码)。  
在数据记录1的字节6和7中输入这些代码(参见上图)。

表格 A-34 模拟 IO 模块的输出范围代码

输出类型	代码	输出范围	代码
禁用	2#0000	禁用	2#0000
电压	2#0001	0 V到10 V	2#1000

## 信号模块的诊断数据

### B.1 在用户程序中评估信号模块的诊断数据

#### 简介

本附录介绍系统数据中的诊断数据结构。

如果要在 *STEP 7* 用户程序中评估信号模块的诊断数据，您需要充分了解此结构。

#### 诊断数据存储和数据记录中

模块诊断数据最多可包含 16 个字节，它们储存在数据记录 0 和 1 中：

- 数据记录 0 (DS0) 包含 4 个字节的诊断数据，用于描述自动化系统的当前状态。
- 数据记录 1 包含的 4 个字节诊断数据，同样包含在数据记录 0 中，而且还包含多达 12 个字节的模块特定诊断数据。

#### 更多参考

有关在用户程序中对信号模块的诊断数据处理以及相应 SFC 的详细信息，请参见 *STEP 7* 手册。

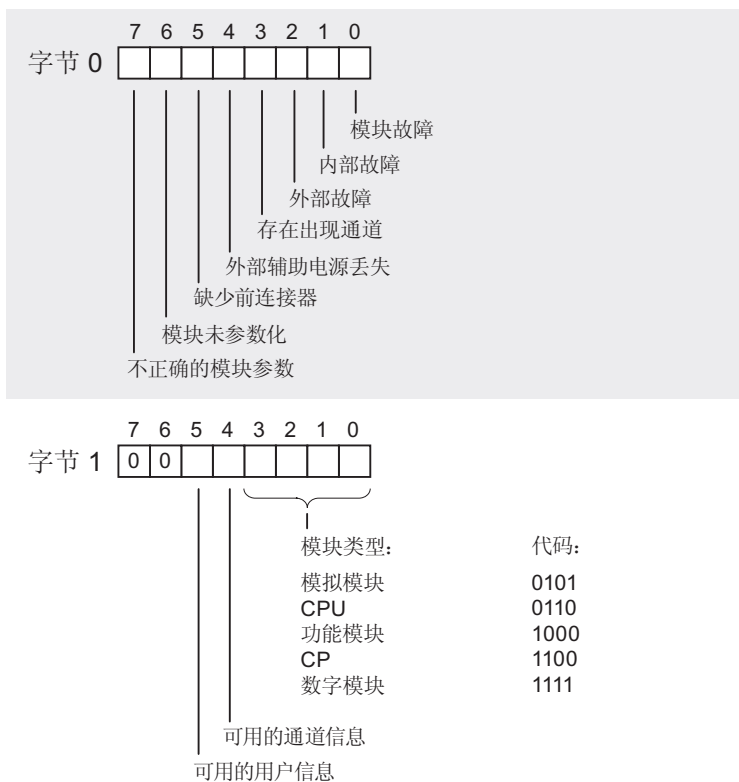
B.2 诊断数据字节0到7的结构和内容

## B.2 诊断数据字节0到7的结构和内容

### 引言

下节介绍诊断数据各个字节的结构和内容。一般规则：由相关位中的逻辑“1”指示错误。

### 字节0和1



图片 B-1 诊断数据的字节0和1

### 模块类别

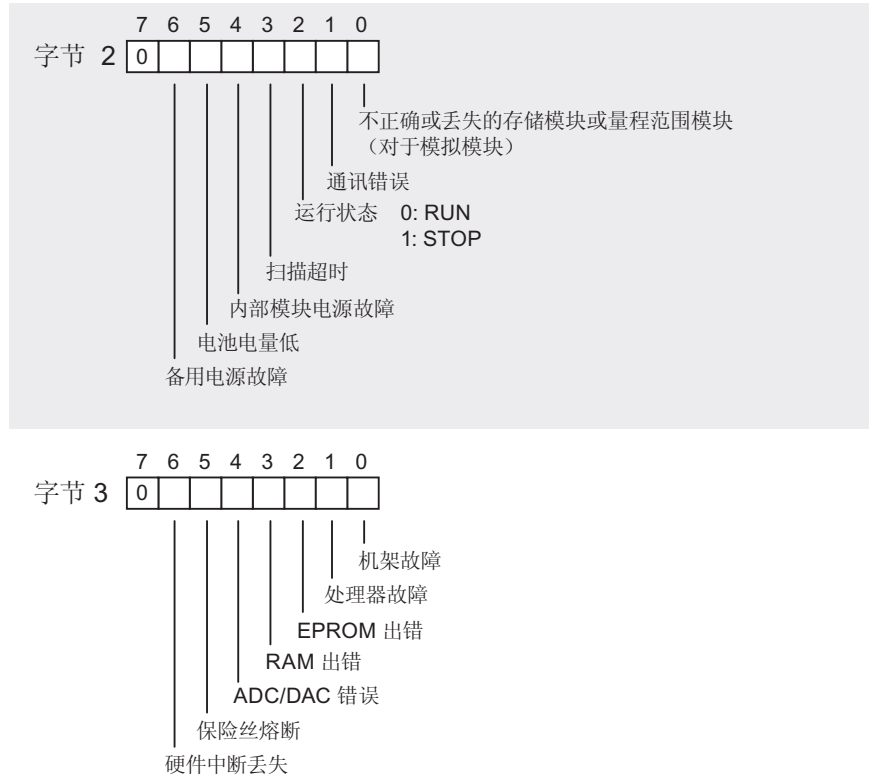
下表列出模块类别 ID（字节 1 中的位 0 到 3）。

表格 B-1 模块类别ID

ID	模块类别
0101	模拟量模块
0110	CPU
1000	功能模块
1100	CP
1111	数字量模块



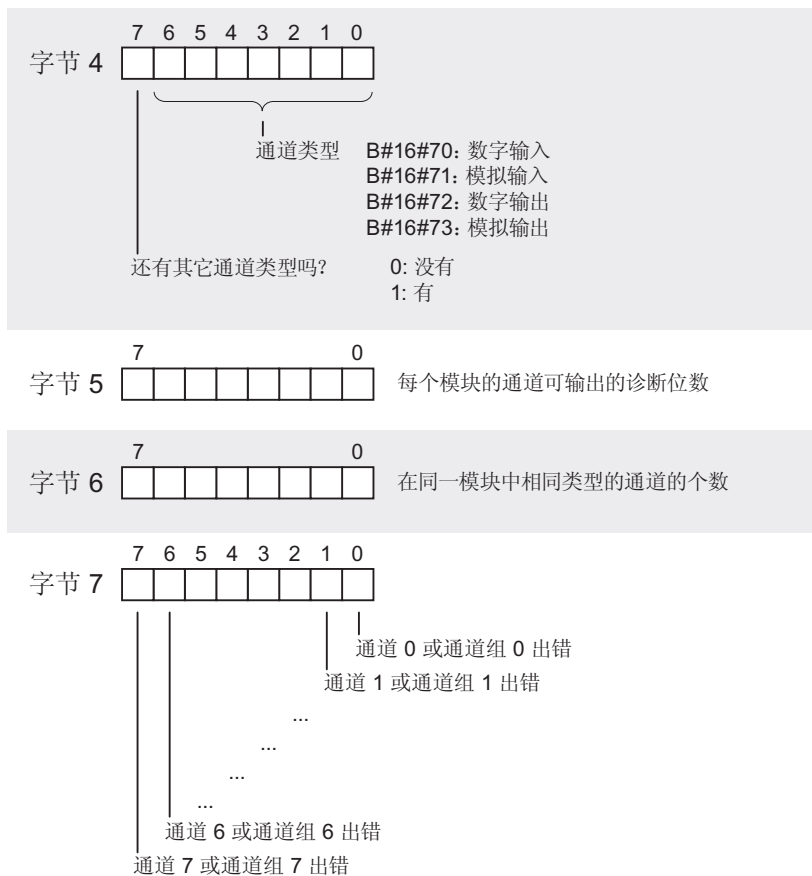
字节2和3



图片 B-2 诊断数据的字节2和3

B.2 诊断数据字节0到7的结构和内容

字节4到7



图片 B-3 诊断数据的字节4到7

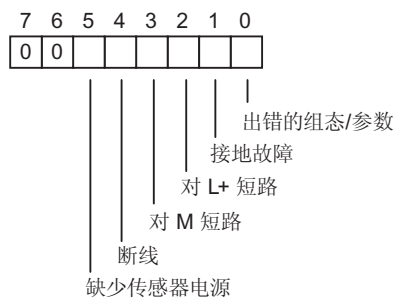
## B.3 特定于通道的诊断数据(从字节8开始)

### 简介

数据记录1含有特定于通道的诊断数据，从字节8开始，直到字节15。下图显示特定于模块的通道或通道组的诊断字节分配情况。一般规则：由相关位中的逻辑“1”指示错误。

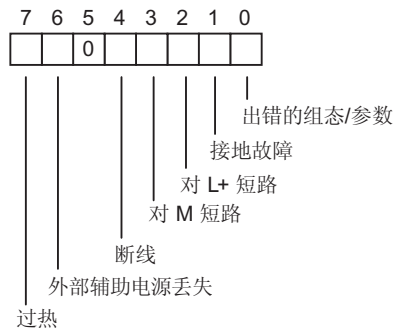
有关可能的出错原因及故障排除例行程序的信息，请参见“模块诊断”一章。

### SM 321; DI 16 x DC 24 V 的数字输入通道; 带有过程和诊断中断



图片 B-4 SM 321; DI 16 x DC 24 V 的数字量输入通道的诊断字节

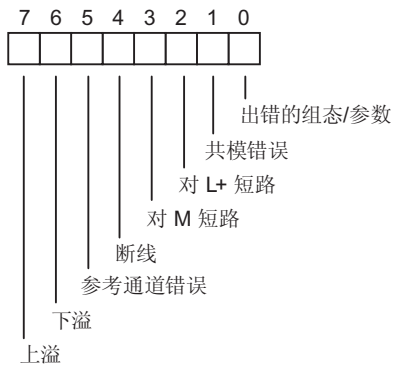
### 带诊断中断的 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的数字输出通道



图片 B-5 SM 322; DO 8 x DC 24 V/0, 5 A 的数字输出通道的诊断字节

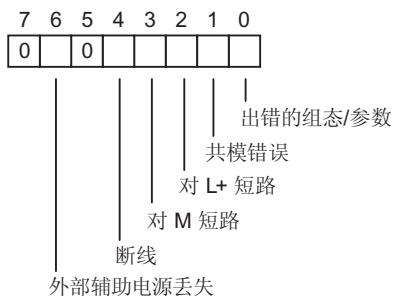
B.3 特定于通道的诊断数据(从字节8开始)

带诊断功能的 SM 331 模块的模拟输入通道



图片 B-6 带诊断功能的 SM 331 模块模拟输入通道的诊断字节

带诊断功能的 SM 332 模块的模拟输入通道



图片 B-7 带诊断功能的 SM 332 模块模拟输入通道的诊断字节

## B.4 SM 338; POS-INPUT的诊断数据

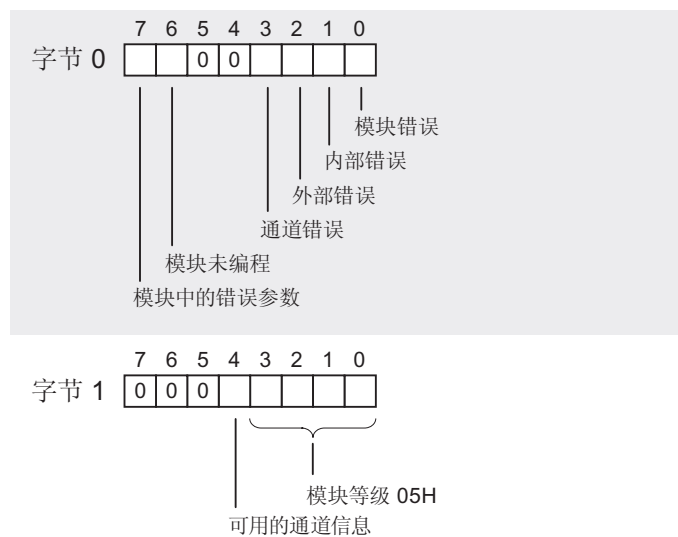
### 引言

下节介绍位置检测模块SM 338; POS-INPUT的诊断数据中各个字节的结构和内容。

一般规则： 相关位中的逻辑“1”指示错误。

有关可能的出错原因及故障排除例行程序的信息，请参见 *位置检测模块SM 338; POS-INPUT*一章。

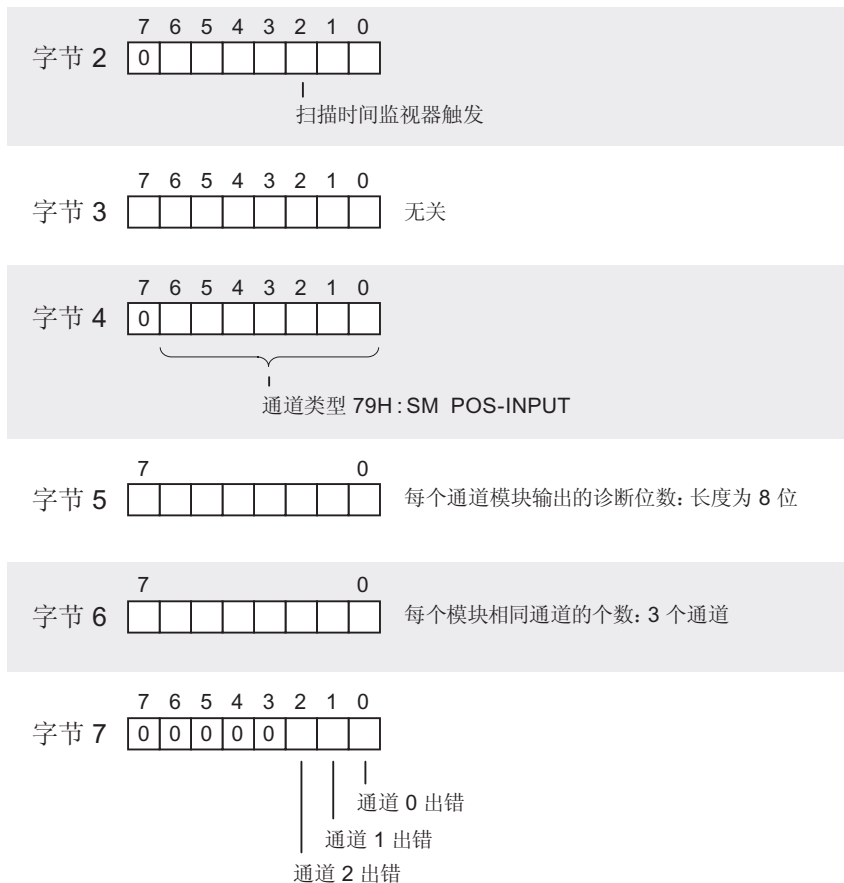
### 字节0和1



图片 B-8 SM 338; POS-INPUT的诊断数据中的字节0和1

B.4 SM 338; POS-INPUT的诊断数据

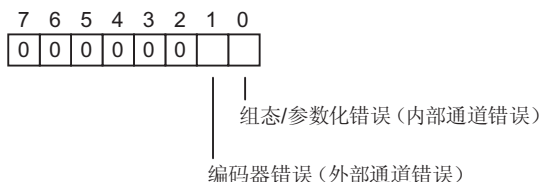
字节2到7



图片 B-9 SM 338; POS-INPUT的诊断数据中的字节2到7

字节8到10

数据记录1含有特定于通道的诊断数据，从字节8开始，直到字节10。下图显示了 SM 338; POS-INPUT单个通道的诊断字节分配情况。



图片 B-10 SM 338; POS-INPUT的一个通道的诊断字节

也参见

位置检测模块 SM 338; POS-INPUT; (6ES7 338-4BC01-0AB0) (页码 411)

## 尺寸图

### 简介

本附录含有S7-300最重要组件的尺寸图。必须了解特定的尺寸以确定S7-300组态的尺寸。在机柜、控制室等地方安装S7-300系统时，需考虑该组态的尺寸。本附录不包括S7-300或M7-300 CPU的尺寸图或IM 153-1的尺寸图，可以在相关手册中找到这些尺寸图。

### 目录

本附录包含下面列出的S7-300组件的尺寸图。

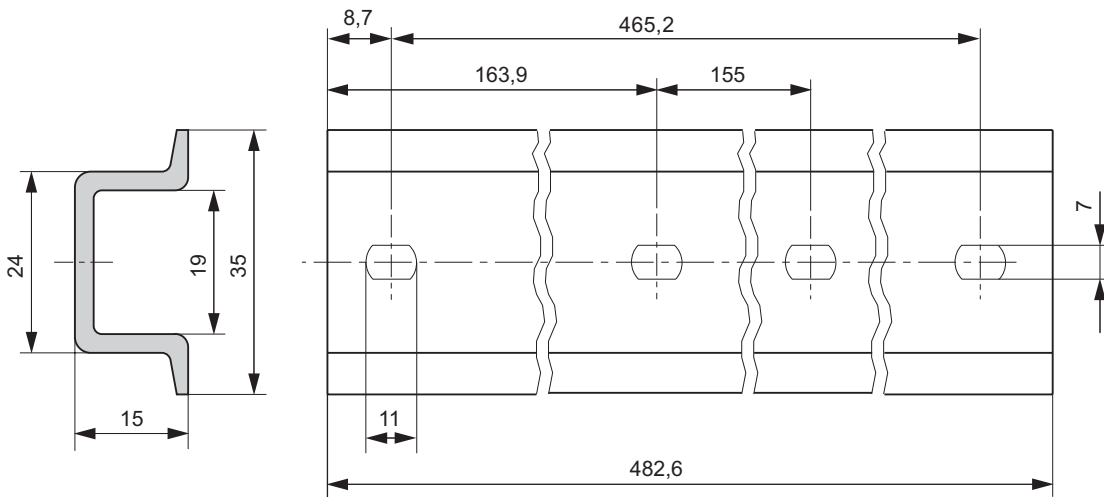
- 固定导轨
- 电源模块
- 接口模块
- 信号模块
- 附件

C.1 固定导轨的尺寸图

### C.1 固定导轨的尺寸图

#### 483 mm 标准装配导轨

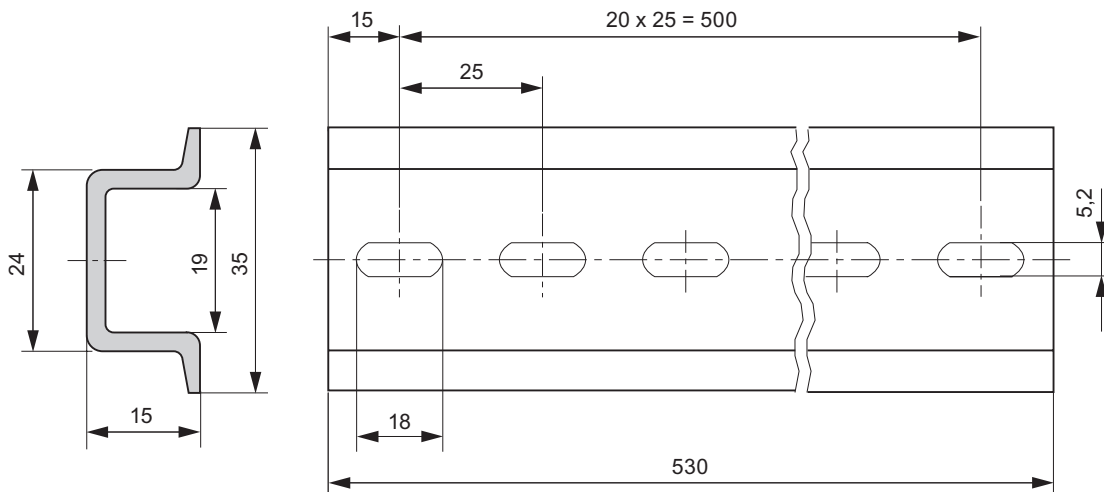
下图显示了483 mm标准导轨的尺寸图。



图片 C-1 483 mm标准导轨的尺寸图

#### 530 mm标准装配导轨

下图显示了530 mm标准导轨的尺寸图。

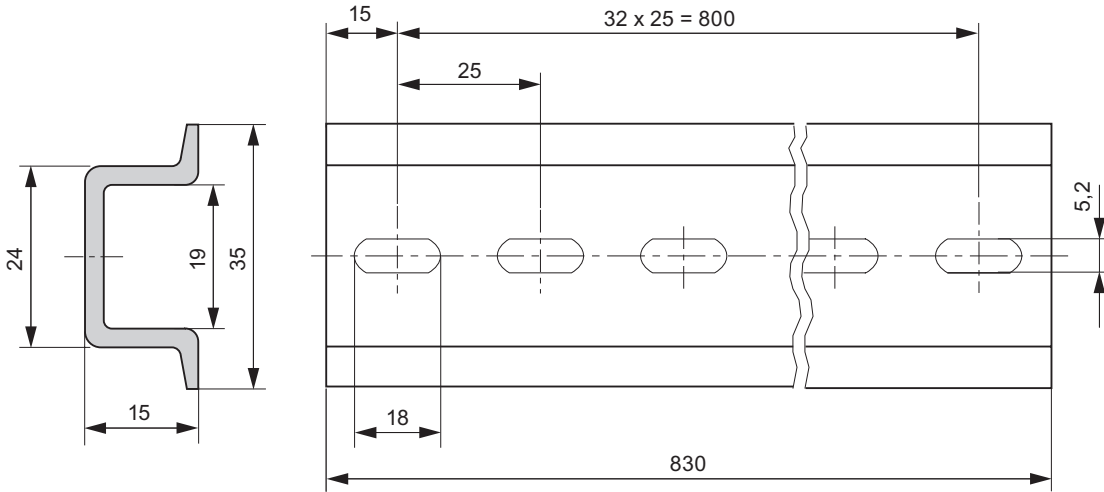


图片 C-2 530 mm标准导轨的尺寸图



**830 mm标准装配导轨**

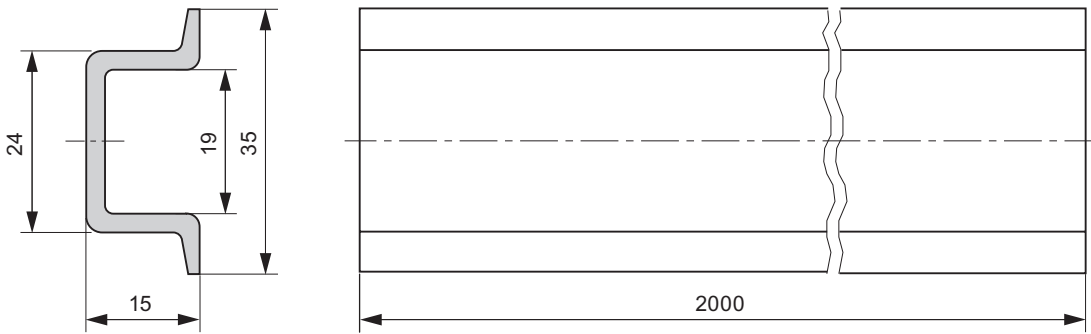
下图显示了830 mm标准导轨的尺寸图。



图片 C-3 830 mm标准导轨的尺寸图

**2000 mm标准装配导轨**

下图显示了2000 mm标准导轨的尺寸图。

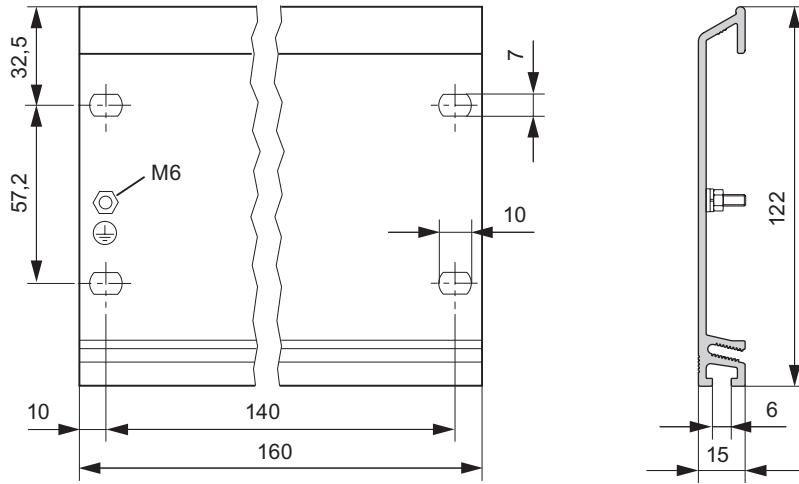


图片 C-4 2000 mm标准导轨的尺寸图

C.1 固定导轨的尺寸图

160 mm 装配导轨

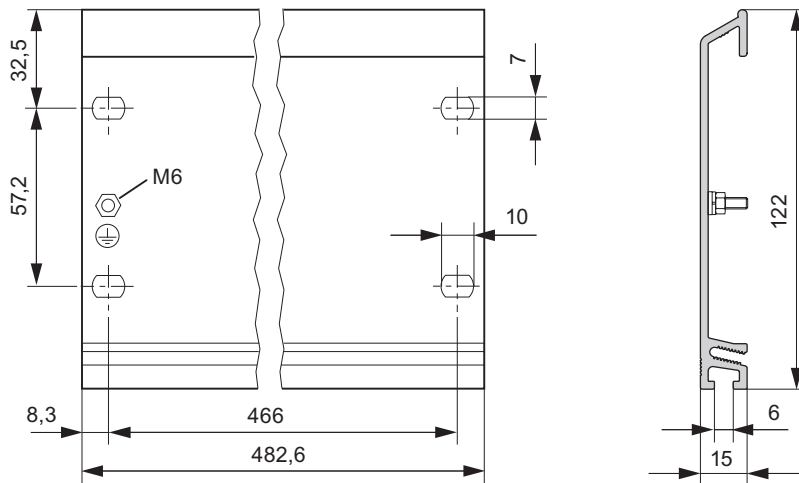
下图显示了60 mm装配导轨的尺寸图。



图片 C-5 标准宽度为160 mm的装配导轨的尺寸图。

482.6 mm 装配导轨

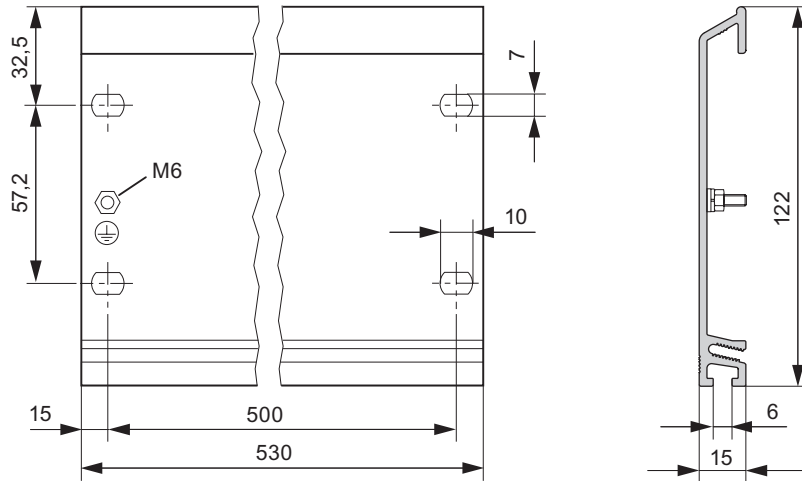
下图显示了482.6 mm装配导轨的尺寸图。



图片 C-6 标准宽度为482.6 mm的装配导轨的尺寸图。

### 530 mm 装配导轨

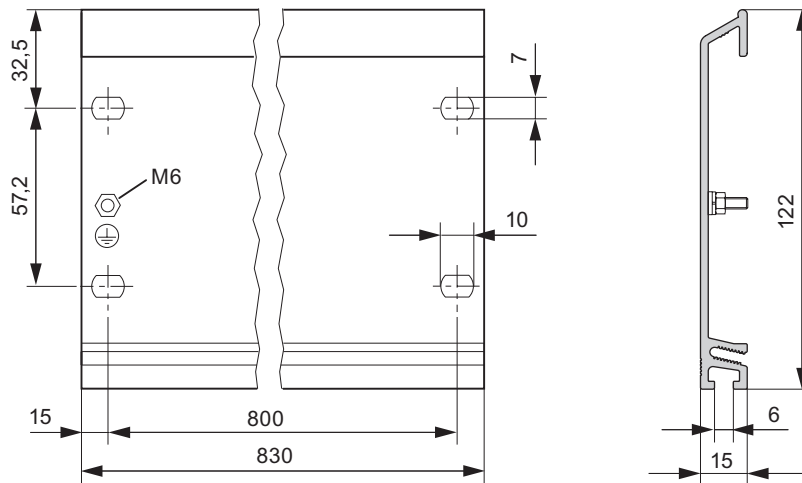
下图显示了530 mm装配导轨的尺寸图。



图片 C-7 标准宽度为530 mm的装配导轨的尺寸图。

### 830 mm 装配导轨

下图显示了830 mm装配导轨的尺寸图。

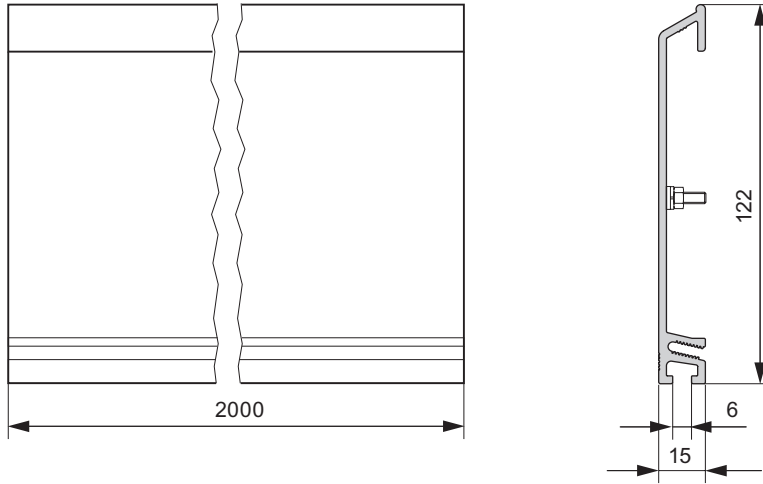


图片 C-8 标准宽度为830 mm的装配导轨的尺寸图。

C.1 固定导轨的尺寸图

2000 mm装配导轨

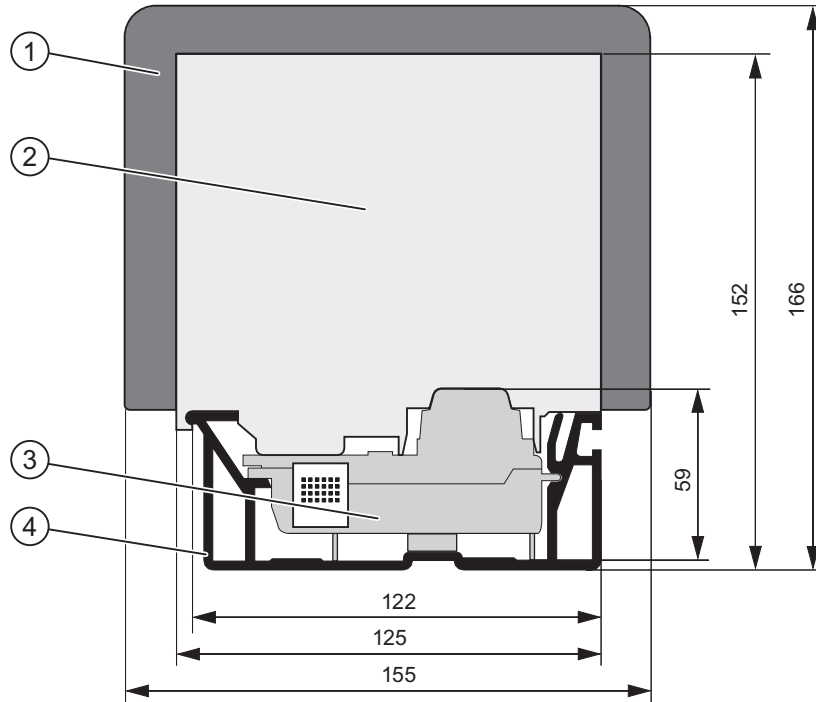
下图显示了2000 mm装配导轨的尺寸图。



图片 C-9 2000 mm装配导轨的尺寸图

## 具有“可插拔”功能的装配导轨

下图显示了具有“可插拔”功能并配有有源总线模块、S7-300模块和防爆隔板的装配导轨尺寸图。装配导轨的长度为 482.6 mm 或 530 mm。

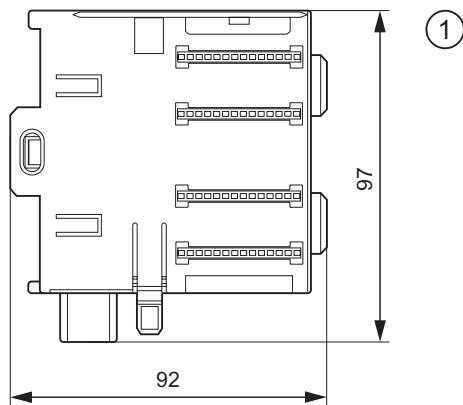


- ① 防爆隔板
- ② S7-300模块
- ③ 有源总线模块
- ④ 具有“可插拔”功能的装配导轨

C.1 固定导轨的尺寸图

C.1.1 总线模块

下图显示了具有“可插拔”功能的有源总线模块的尺寸图。

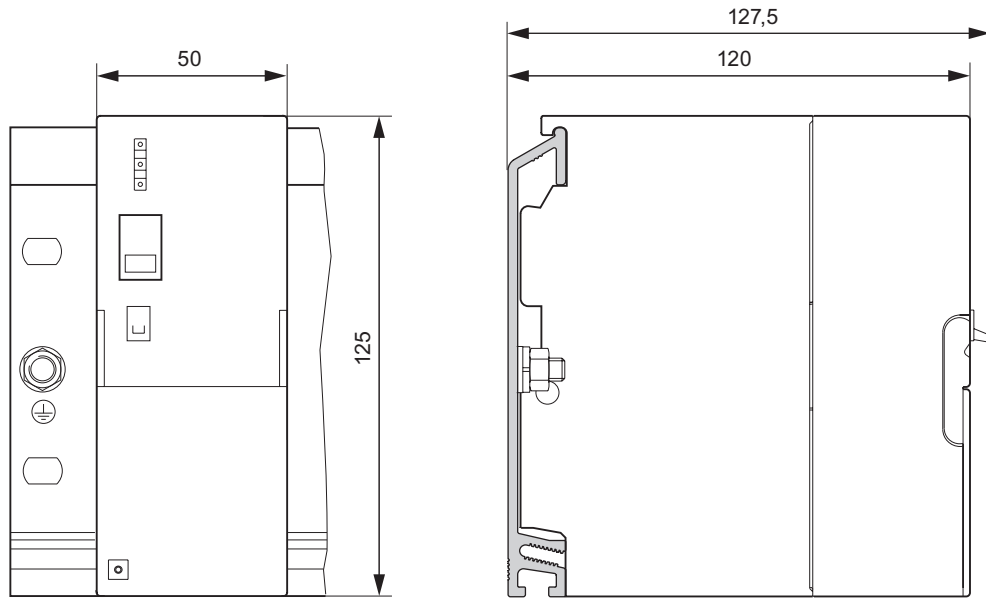


- ① 总线模块
- BM PS/IM (...7HA)
- BM IM/IM (...7HD)
- BM 2 x 40 (...7HB)
- BM 1 x 80 (...7HC)

## C.2 电源模块的尺寸图

### PS 307; 2 A

下图给出了 PS 307; 2 A 电源模块的尺寸。

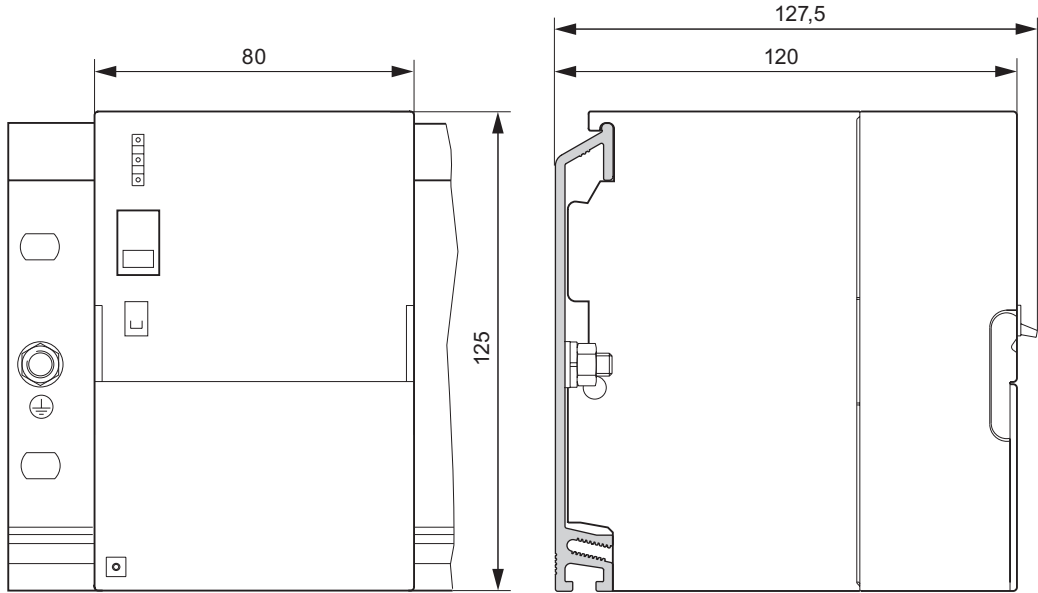


图片 C-10 电源模块PS 307; 2 A

C.2 电源模块的尺寸图

PS 307; 5A

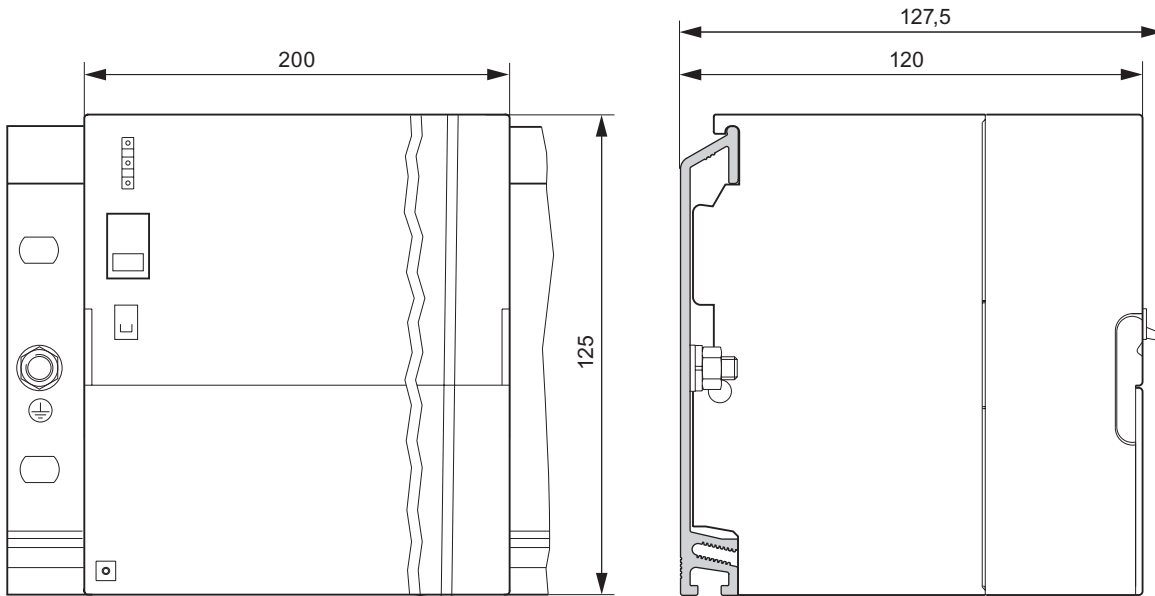
下图给出了 PS 307; 5 A 电源模块的尺寸。



图片 C-11 电源模块PS 307; 5 A

PS 307; 10 A

下图给出了 PS 307; 10 A 电源模块的尺寸。

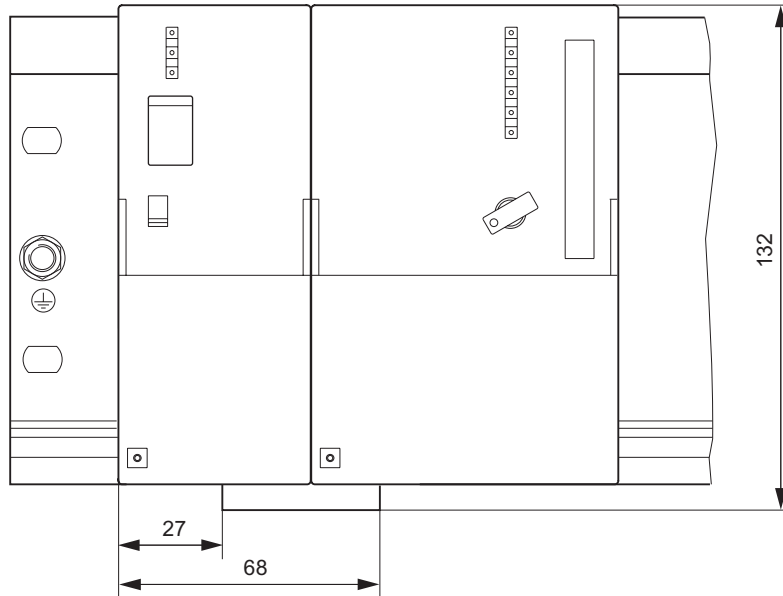


图片 C-12 电源模块PS 307; 10 A



**与313/314/315/ 315-2 DP CPU一起使用的PS 307; 5 A**

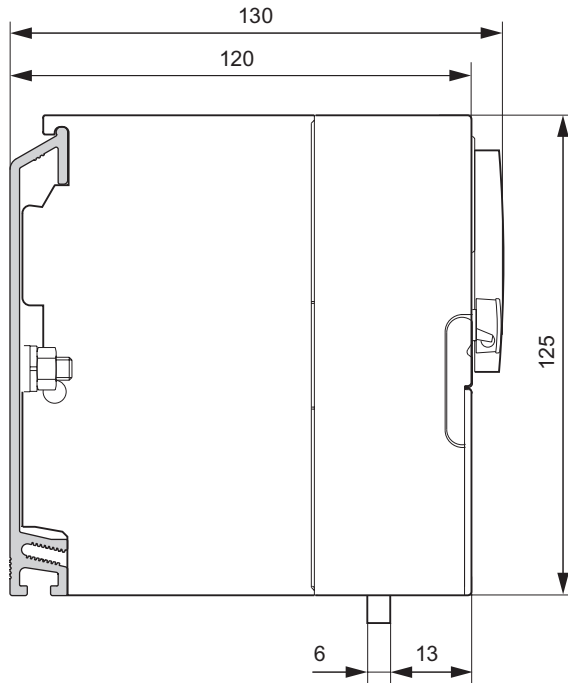
下图显示了由电源模块PS 307; 5 A和313/314/315/315-2 DP CPU组成的组态尺寸图。  
连接PS 307; 5 A和CPU时，请注意因使用电源连接器而增加的尺寸。



图片 C-13 带有CPU 313/314/315/315-2 DP和电源模块PS 307; 5 A的尺寸图(正视图)

313/314/315/ 315-2 DP CPU与PS 307; 5 A

下面的侧视图给出了带 313/314/315/315-2 DP CPU 的电源模块 PS 307; 5 A 的尺寸。

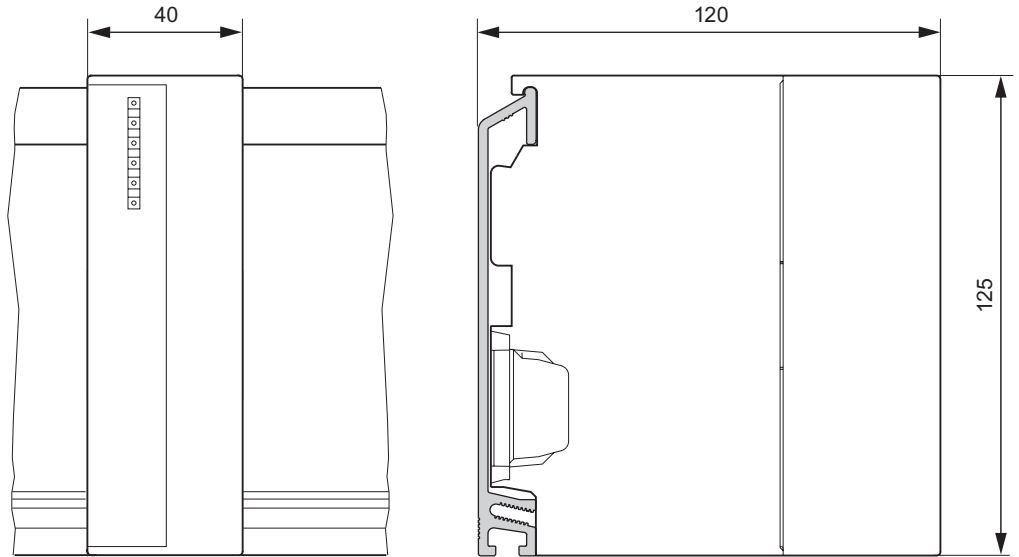


图片 C-14 CPU 313/314/315/315-2 DP与电源模块PS 307; A的尺寸图(侧视图)

### C.3 接口模块的尺寸图

#### IM 360

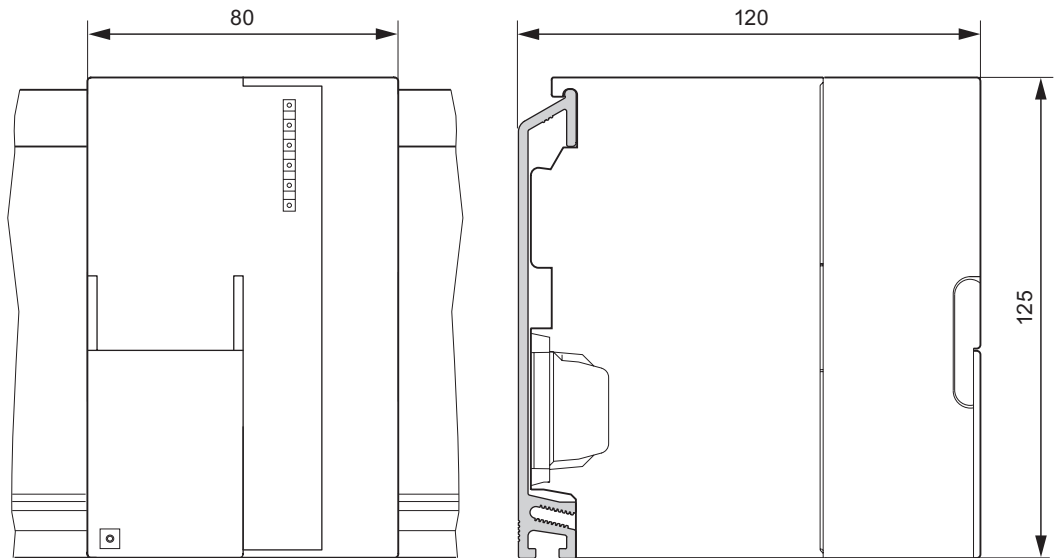
下图显示了接口模块IM 360的尺寸图。



图片 C-15 接口模块IM 360

#### IM 361

下图显示了接口模块IM 361的尺寸图。

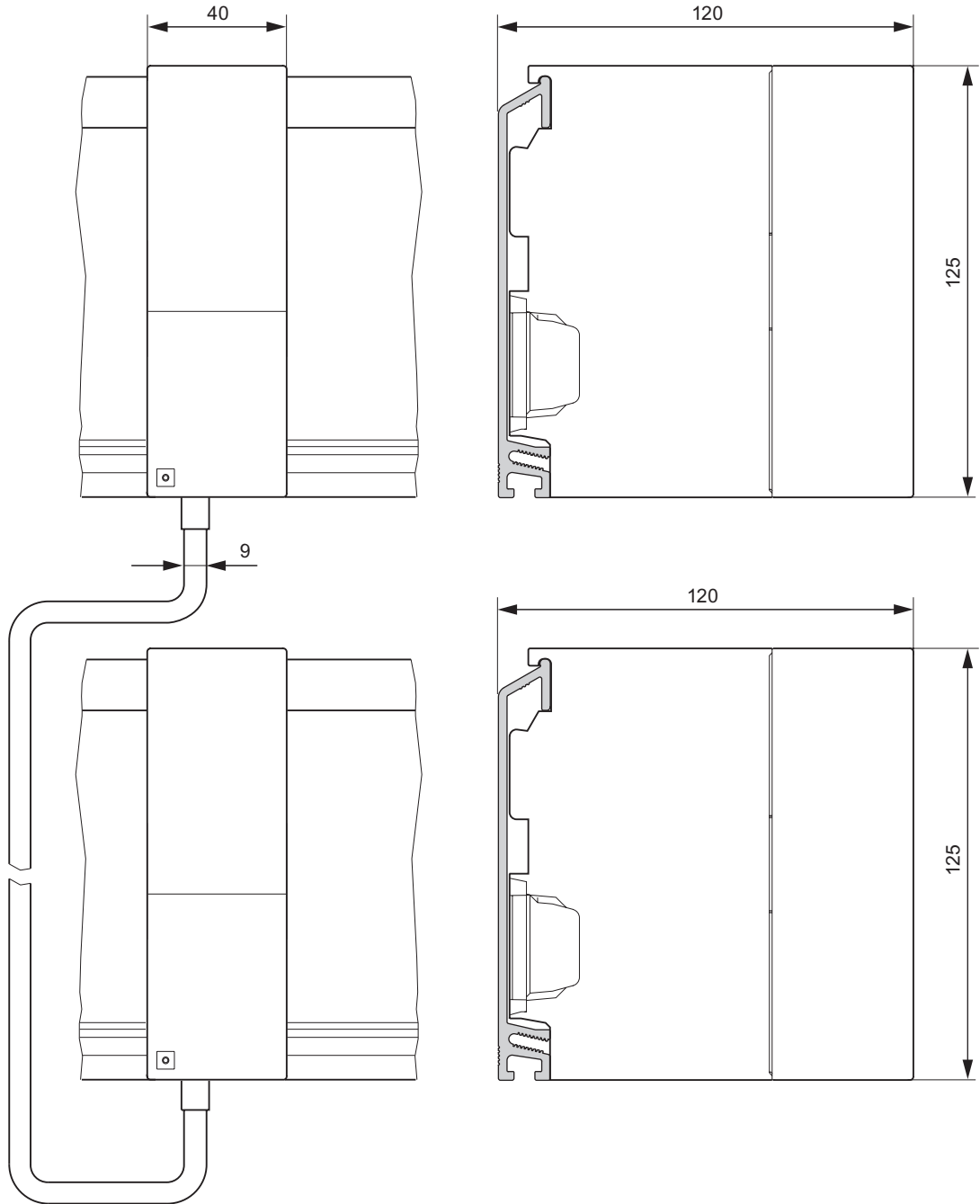


图片 C-16 接口模块IM 361

C.3 接口模块的尺寸图

IM 365

下图显示了接口模块IM 365的尺寸图。

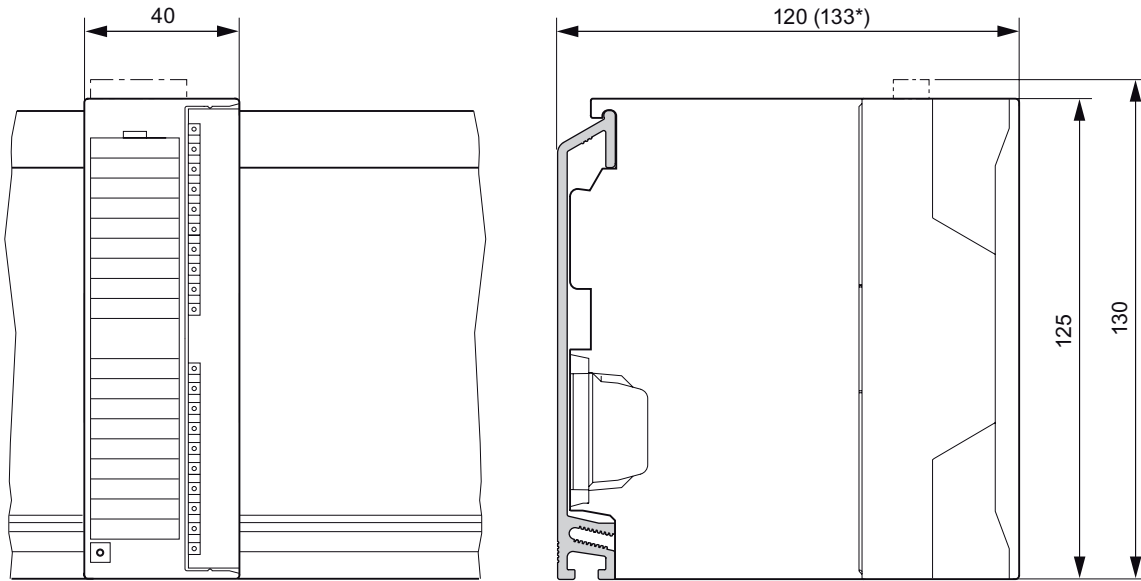


图片 C-17 接口模块IM 365

## C.4 信号模块的尺寸图

### 信号模块

下图显示了信号模块的尺寸图。  
信号模块的图样会有所不同，规定的尺寸始终是一样的。



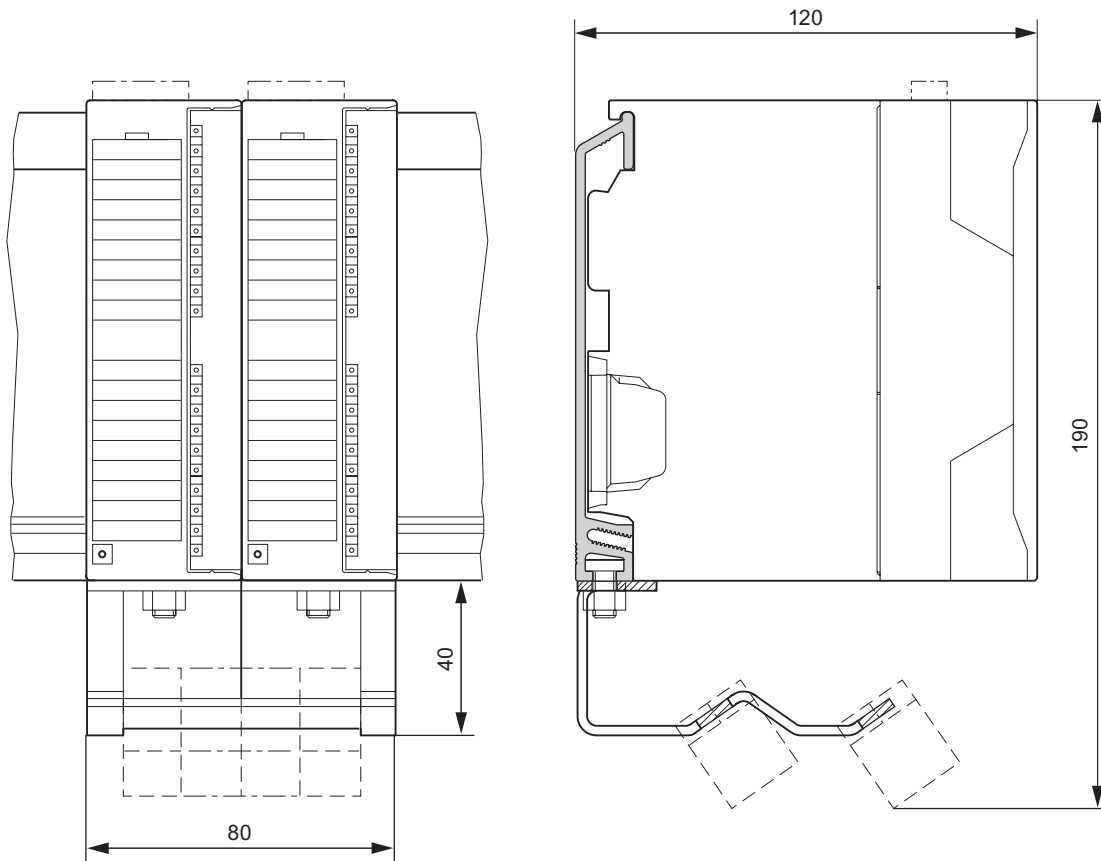
图片 C-18 信号模块

\* 有前门，提高的设计

### C.5 附件的尺寸图

#### 屏蔽连接元件

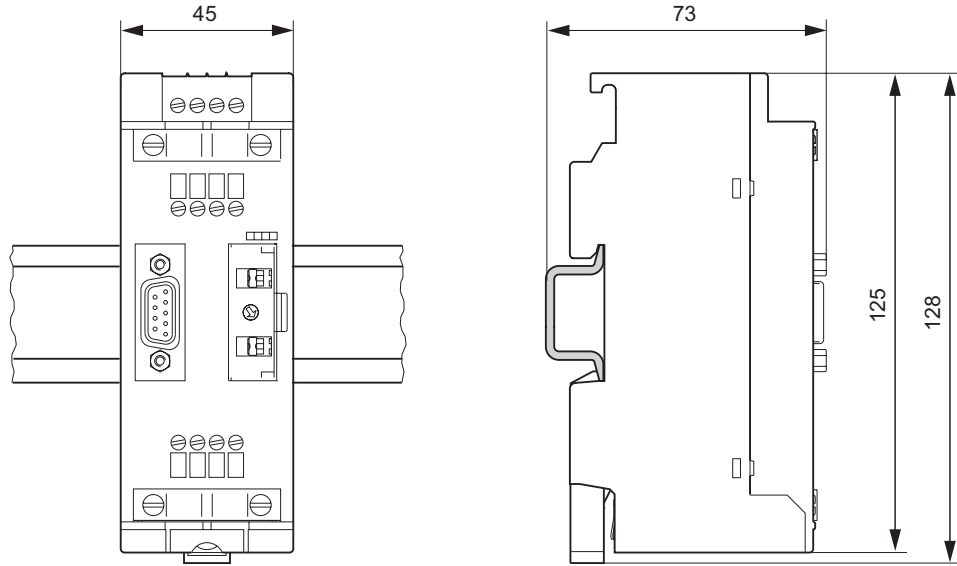
下图显示了两个使用屏蔽连接元件的信号模块的尺寸图。



图片 C-19 带屏蔽连接元件的2个信号模块

### 标准导轨上的RS 485中继器

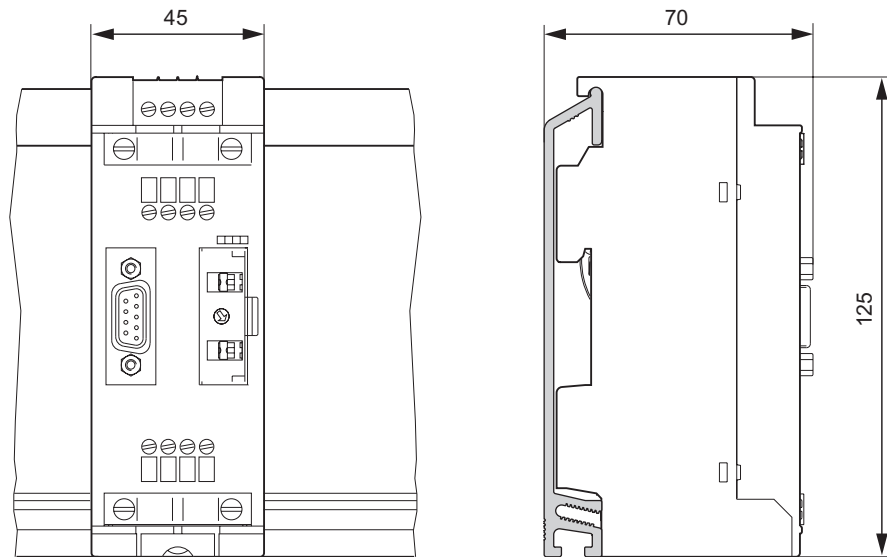
下图显示了安装在标准导轨上的RS 485中继器的尺寸图。



图片 C-20 标准导轨上的RS 485中继器

### 标准导轨上的RS 485中继器

下图显示了安装在S7-300装配导轨上的RS 485中继器的尺寸图。



图片 C-21 标准导轨上的RS 485中继器





## S7-300模块的备件和附件

### 备件

下表列出可在以后单独订购的S7-300部件。

表格 D-1 附件和备件

S7-300部件	订货号
总线连接器	6ES7 390-0AA00-0AA0
电源装置与CPU之间的电源连接器	6ES7 390-7BA00-0AA0
标签条(10个) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8/16通道模块</li> <li>• 32通道模块</li> </ul>	6ES7 392-2XX00-0AA0 6ES7 392-2XX10-0AA0
打印用标签条 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16通道模块(褐色) (浅褐色) (黄色) (红色)</li> <li>• 32通道模块(褐色) (浅褐色) (黄色) (红色)</li> </ul>	6ES7 392-2AX00-0AA0 6ES7 392-2BX00-0AA0 6ES7 392-2CX00-0AA0 6ES7 392-2DX00-0AA0 6ES7 392-2AX10-0AA0 6ES7 392-2BX10-0AA0 6ES7 392-2CX10-0AA0 6ES7 392-2DX10-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用打印模板打印标签条的说明</li> </ul>	<a href="http://www.siemens.de/automation/csi/product">www.siemens.de/automation/csi/product</a> 文章ID: 11978022
插槽号码牌	6ES7 912-0AA00-0AA0
20针前连接器 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 螺钉连接技术 (1 单位)</li> <li>• 螺钉连接技术 (100 单位)</li> <li>• 弹簧夹技术 (1 单位)</li> <li>• 弹簧夹技术 (100 单位)</li> </ul>	6ES7 392-1AJ00-0AA0 6ES7 392-1AJ00-1AB0 6ES7 392-1BJ00-0AA0 6ES7 392-1BJ00-1AB0

S7-300部件	订货号
40针前连接器 <ul style="list-style-type: none"> <li>螺钉连接技术（1单位）</li> <li>螺钉连接技术（100单位）</li> <li>弹簧夹技术（1单位）</li> <li>弹簧夹技术（100单位）</li> </ul>	6ES7 392-1AM00-0AA0 6ES7 392-1AM00-1AB0 6ES7 392-1BM01-0AA0 6ES7 392-1BM01-1AB0
带2个带状电缆接头的前连接器 <ul style="list-style-type: none"> <li>螺钉端子连接技术</li> <li>弹簧端子连接技术</li> </ul>	6ES7 921-3AB00-0AA0 6ES7 921 3AA20-0AA0
带4个带状电缆接头的前连接器 <ul style="list-style-type: none"> <li>弹簧端子连接技术</li> </ul>	6ES7 921-3AA20-0AA0
圆形护套带状电缆(16极) <ul style="list-style-type: none"> <li>未屏蔽30 m</li> <li>未屏蔽60 m</li> <li>屏蔽30 m</li> <li>屏蔽60 m</li> </ul>	6ES7 923-0CD00-0AA0 6ES7 923-0CG00-0AA0 6ES7 923-0CD00-0BA0 6ES7 923-0CG00-0BA0
连接器，16针，8套(绝缘置换端子)	6ES7 921-3BE10-0AA0
屏蔽连接元件	6ES7 390-5AA00-0AA0
屏蔽端子元件用于 <ul style="list-style-type: none"> <li>2根电缆，每根电缆的屏蔽直径为2到6毫米</li> <li>1根电缆，屏蔽直径为3到8毫米</li> <li>1根电缆，屏蔽直径为4到13毫米</li> </ul>	6ES7 390-5AB00-0AA0 6ES7 390-5BA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0
模拟模块的量程卡	6ES7 974-0AA00-0AA0
数字输出模块的保险丝设置 — 6ES7 322-1FF01-0AA0 — 6ES7 322-1FH00-0AA0 (包含 10 根保险丝和 2 个保险丝支架)	6ES7 973-1HD00-0AA0
数字输出模块的保险丝装置 — 6ES7 322-1CF00-0AA0 (包含 10 根保险丝)	6ES7 973-1GC00-0AA0
IM 360与IM 361或IM 361与IM 361的连接电缆 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 m</li> <li>2.5 m</li> <li>5 m</li> <li>10 m</li> </ul>	6ES7 368-3BB01-0AA0 6ES7 368-3BC51-0AA0 6ES7 368-3BF01-0AA0 6ES7 368-3CB01-0AA0
用于 32 通道模块的有前门、提高的设计	6ES7 328-0AA00-7AA0

## 静电敏感设备(ESD)的操作规则

### 引言

在本附录中，我们将介绍

- “静电敏感设备”的含义
- 操作和使用静电敏感模块时必须采取的预防措施。

### E.1 ESD的定义

#### 定义

所有电子模块均配备了大规模集成IC或组件。


由于设计上的原因，这些电子元件对过压极度敏感，从而对任何静电释放也极其敏感。

这些静电敏感设备/模块(**Electrostatic Sensitive Devices/Modules**)通常缩写为**ESD**。

国际通用名**ESD**代表静电敏感设备(**Electrostatic Sensitive Device**)。

可通过以下符号来识别 **ESD** 模块：



 小心
<p><b>ESD</b></p> <p>设备可被远低于人类能感知的电压所损坏。如果您接触设备的元件或电气连接时未释放身体中存在的静电电荷，将产生静电电压。静电放电电流可能会导致模块出现潜在故障，也就是说，损坏或许不会立即就很表现得很显著，但运行中可能会导致故障。</p>

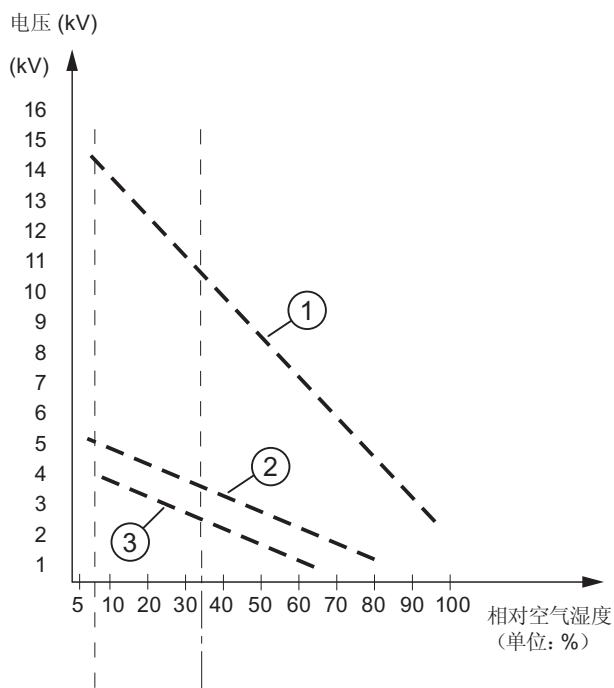
E.2 身体的静电荷

## E.2 身体的静电荷

### 产生静电

任何与其周围环境的电位进行非传导连接的人都可能带有静电。

下图显示在接触图中所示材料后，人体可能产生的最大静电电压。这些值符合IEC 801-2规范。



- ① 合成材料
- ② 羊毛
- ③ 防静电材料，如木头或混凝土

## E.3 防止静电放电的基本保护措施

### 确保充分接地

操作ESD组件时，确保所有人员、工作场所和设备包都充分接地。这可防止产生静电。

### 避免直接接触

仅当无法避免(如维护工作期间)时，方可接触ESD组件。

操作模块时，不得接触任何芯片引脚或PCB走线。

利用这种方法，释放的能量不会影响敏感设备。

在开始在模块上进行任何测量前，请释放您身上的静电。

可以通过触摸接地的金属部件来达到上述目的。仅使用接地的测量仪器。

E.3 防止静电放电的基本保护措施

## 支持与服务

### SIMATIC技术支持

您可通过以下方式联系全部A&D产品的技术支持：

- 通过Internet，使用**支持请求**：  
<http://www.siemens.com/automation/support-request>
- 电子邮件：[adsupport@siemens.com](mailto:adsupport@siemens.com)
- 电话：**+49 (0) 180 5050 222**
- 传真：**+49 (0) 180 5050 223**

有关技术支持的详细信息，请访问 Internet 地址  
[www.siemens.com/automation/service](http://www.siemens.com/automation/service)

### Internet上的服务与支持

除文档外，我们还在Internet上在线提供一个综合知识库，网址为：

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

在那里您会找到：

- 最新产品信息、FAQ、下载、提示和技巧。
- 新闻快递，向您提供有关产品的最新信息。
- 知识管理器，以帮助您找到所需的文档。
- 我们的电子公告栏，以便全球的用户和专家在其中分享他们的知识。
- 可以在我们的“伙伴数据库”中找到当地的Automation & Drives联系伙伴
- 有关现场服务、维修、备件及更多信息，请参见“服务”。

## 其它支持

如果您对本手册中所述的产品有任何问题且未找到正确答案，请联系当地西门子代理商和办事处。

在以下网址查找您的联系伙伴：

<http://www.siemens.com/automation/partner>

以下网站提供各种SIMATIC产品和系统的文档指示牌：

<http://www.siemens.de/simatic-tech-doku-portal>

## 培训中心

SIEMENS提供一系列课程以为您提供“S7-300自动化系统”入门帮助。

请与当地培训中心联系，或直接与位于德国纽伦堡(D-90327)的培训中心总部联系。

电话：+49 (911) 895-3200

<http://www.sitrain.com>



## 缩略语表

### G.1 缩略语表

缩略语	说明
AC	交流
ADC	模数转换器
AI	模拟输入
AO	模拟输出
AS	自动化系统
COMP+/-	补偿线路（正/负）
CP	通讯处理器
CPU	PLC的中央处理单元
DAC	数模转换器
DB	数据块
DC	直流
DI	数字输入
DO	数字输出
ESD	静电敏感设备
EMC	电磁兼容性
EPROM	可擦写可编程只读存储器
SSV	设置替换值
FB	功能块
FC	功能
FEPRM	可擦写可编程只读闪存
ES	编码器电源
I+	电流输入的测量线路
Ic+/-	恒定电流线路（正/负）
KV+/-	冷点比较（正/负）
L+	24 VDC电源
HLV	保留上一有效值
FOC	光纤导线
M	接地
M+/-	测量线路（正/负）
M <sub>ANA</sub>	模拟测量电路的参考电位
MPI	多点接口

缩略语表

G.1 缩略语表

缩略语	说明
OB	组织块
OP	操作面板
OS	操作系统
P5V	模块逻辑的电源
PIO	输出的过程映像
PII	输入的过程映像
PG	编程设备
PS	电源
Qi:	模拟输出电流
Qv:	模拟输出电压
RAM	随机存取存储器
RL:	负载阻抗
S+/-	传感器线路（正/负）
SF	“组出错”LED
SFB	系统功能块
SFC	系统功能
SM	信号模块
PLC	可编程逻辑控制器
SSI	同步串行接口
TD	HMI(文本显示)
U+	电压输入的测量线路
CMV	共模电压
Viso	M <sub>ANA</sub> 与本地接地间的电位差
sign	符号

# 词汇表

## 2 线制传感器（被动传感器）/4 线制传感器（主动传感器）

传感器类型(2线制传感器：通过模拟输入模块端子上供电；4线制传感器：通过传感器的独立端子上供电)。

## 2/3/4线制连接

将电阻温度计/电阻连接到模块前连接器或将负载连接到模拟输入模块的电压输出的方法。

## CiR

在RUN模式下更换设备(在RUN模式下组态)

## CP

→ 通讯处理器

## CPU

自动化系统的中央处理单元。CPU用于存储和执行用户程序。它含有操作系统接口、存储器接口、处理单元接口和通讯接口。

## FREEZE

STEP 7参数，用于SM 338; POS-INPUT位置检测模块。  
FREEZE是一个控制命令(功能)，用于冻结SM 338的实际编码器值。

## MPI

多点接口。编程设备的SIMATIC S7接口。  
允许从某个中心位置访问远程可编程模块(CPU、CP)、文本显示器和操作员面板。  
各个MPI节点可以相互通讯。

## OB

→ 组织块

## PG

→ 编程设备

## SFC

→ 系统功能

## STARTUP

STARTUP模式启动从STOP模式到RUN模式的转换。

可以通过设置模式选择器、通电或操作员在编程设备上的操作来触发STARTUP。

S7-300将执行一个重启动。

## 中断

SIMATIC S7能够识别用于控制用户程序执行的28个不同优先级。

这些优先级也包括，例如硬件中断。

生成中断时，操作系统将自动调用已分配的OB，用户可对该OB编程以触发具体操作(例如在FB中)。

## 中断，循环结束

→ 硬件中断

## 中断，硬件

→ 硬件中断

## 中断，诊断

诊断中断

## 中继器

用于放大总线信号和跨越更长距离连接总线段的设备

## 产品版本

用于区分具有相同订货号的产品。  
随着产品向上兼容功能的增强、具体产品的变化(使用新组件/部件)及缺陷的修复,产品版本不断增大。

## 保持性

在重新启动或断电后,如果数据块(DB)的数据区、定时器、计数器和标记不丢失其内容,则视为具有保持性。

## 保留前一数值(HLV)

在CPU切换到STOP以前模块保留前一个输出值。

## 信号模块

信号模块(SM)是过程与自动化系统之间的接口。  
这些模块以数字和模拟输入或输出模块以及输入输出模块形式提供。

## 共模电压(CMV)

在一个组与任意参考点(通常为接地电位)之间测量的该组所有端子的共同电压。

## 内部补偿的温度误差

仅适用于热电偶测量。定义在选择了“内部比较”模式时,添加到实际温度误差中的误差。  
该误差可以定义为相对于模拟模块的物理额定范围的百分比值,或定义为以°C为单位的绝对数值。

## 分辨率

用二进制格式表示模拟模块值的位数。分辨率因模块而不同。  
它还取决于模拟输入模块的积分时间。测量值分辨率的精度随积分时间的增加而增加。  
最大分辨率为16位 + 符号。

## 区段

→ 总线段

### 单稳态触发器时间

SM 338; POS-INPUT位置检测模块的STEP 7参数。

单稳态触发器时间等于两个SSI消息帧之间的时间间隔(绝对编码器)。

### 参数

1. 代码块的变量
2. 用于设置模块的一个或多个属性的变量。  
每个模块都提供了缺省参数，用户可以在STEP 7中编辑这些参数。

### 参考电位

据以得到和测量相关电路电压的电位。

### 参考结点

当在模拟输入模块上连接热电偶时： 已知温度的点(例如，补偿盒)。

### 可重复性

指如果重复设置相同的输入或输出信号，测量/输出值之间的最大偏差。  
可重复性涉及模块的额定值范围，适用于其稳定温度状态。

### 噪声抑制

模拟输入模块的STEP 7参数。  
交流电源的频率会使得测量值不可靠，尤其是在低压范围和正在使用热电偶时。  
对于此参数，用户定义其系统的电源频率。

### 地址

代表具体地址或地址范围的标识符。 实例： 输入I 12.1； 标记字MW 25； 数据块DB 3。

### 基本执行时间

当启用了—个模拟IO模块的所有通道时，该模块的周期时间。 该值等于“通道数 x 基本转换时间”。

## 基本误差限制

表示25°C时的操作限制(相对于模块的额定范围)。

## 基本转换时间

一个通道实际编码所需的时间(积分时间加上内部控制所需的全部时间, 即此时间过后, 通道即完全处理完毕)。

## 多点接口

→ MPI

## 总线

使多个节点相互连接的传输介质。  
数据可以使用电导线或光纤导线以串行或并行模式传送。

## 总线段

总线系统的独立部分。总线段通过中继器连接。

## 接地

接地即意味着任意点的电位都为零。

在接地电极区域, 接地电位可能不为零。经常使用术语“参考接地”来说明这种情况。

接地指通过等电位接地系统将导电组件连接到接地电极(采用低阻抗连接将一个或多个导电组件接地)。

## 接地

接地即意味着任意点的电位都为零。

在接地电极区域, 接地电位可能不为零。经常使用术语“参考接地”来说明这种情况。

接地指通过等电位接地系统将导电组件连接到接地电极(采用低阻抗连接将一个或多个导电组件接地)。

## 操作模式

此术语的定义：

1. 使用模式选择器开关或PG选择CPU操作状态
2. CPU的程序执行类型
3. *STEP 7*中的模拟输入模块参数

## 操作状态

SIMATIC S7自动化系统可识别的操作状态：STOP、STARTUP、RUN和STOP。

## 操作限制

表示在整个温度许可范围内，模拟模块的测量/输出错误(基于模块的额定值)。

## 断线

*STEP 7*中的参数。

断线检查用于监视编码器与输入之间或执行器与输出之间的线路连续性。

模块根据适当设定的输入/输出端的电流检测断线。

## 替换值

由故障信号输出模块输出到过程的值，或者用于在用户程序中替换故障信号输入模块过程值的值。

用户在 *STEP 7* 中可以对替换值进行编程（保留最后一个值，替换值 0 或 1）。

当CPU切换到STOP时，必须在输出处设置这些值。

## 未接地

与接地电位间没有电连接

## 温度系数

模拟输入模块的*STEP 7*参数，用于使用电阻温度计(RTD)测量温度。

所选的温度系数取决于要使用的电阻温度计(符合DIN标准)。



## 温度误差

指由模拟模块的环境温度变动导致的测量/输出值的偏差。  
它被定义为相对于模拟模块额定范围的单位开氏度的百分比。

## 滤波

模拟输入模块的STEP 7参数。测量值通过数字滤波进行周期时间处理。  
用户可以选择特定模块的滤波器属性，即无、低、中或高。  
数字滤波器的时间常量随滤波程度的增加而成比例增加。

## 用户程序

含有一些语句、变量和数据，用于处理过程信号以实现了对设备或过程的控制。  
它被分配给一个可编程模块(例如，CPU、FM)，并可划分成更小的单元(块)。

## 电气互连

非隔离IO模块的控制电路和负载电压电路的参考电位是电气互连的。

## 电隔离

电隔离IO模块的控制电路和负载电压电路的参考电位实现了电隔离，例如，使用光耦合器、继电器触点或变压器。可将IO电路连接到公共参考电位。

## 直接访问

表示CPU绕过过程映像，通过背板总线访问模块。

## 破坏极限

允许的输入电压/输出电流的限值。如果超出了此限值，将会降低测量的精度。  
如果显著超出破坏极限，则可能损坏内部测量电路。

## 硬件中断

由中断触发模块根据过程中的特定事件(超出上限或下限、模块已完成通道的循环转换)启动的功能。

硬件中断将报告给CPU。然后，CPU根据中断优先级执行已分配的组织块。

### 积分时间

模拟输入模块的STEP 7参数。积分时间等于噪声抑制频率的倒数(单位ms)。

### 等电位连接

使电气设备和外部导体的电气连接(等电位导线)处于相同或接近相同的电位,以避免在它们之间形成干扰和危险电位。

### 系统功能

系统功能(SFC)是CPU操作系统的集成功能,需要时可在STEP 7用户程序中调用。

### 系统诊断

指对自动化系统内错误事件的检测、评估和报告。此类错误的实例包括:程序错误或模块故障。系统错误可以通过LED或在STEP 7中指示。

### 累积电流

数字输出模块所有输出通道的累积电流。

### 线性误差

表示测量/输出值相对于测量/输出信号和数字值之间的理想线性关系的最大偏差。定义为相对于模拟模块额定范围的百分比。

### 组态

指自动化系统各组件的选择和组装,或者指软件安装或软件设定以适应具体过程(例如,通过对模块进行编程)。

### 组织块

OB是CPU操作系统与用户程序之间的接口。在组织块中定义用户程序的执行顺序。

### 绝对编码器

通过读取数字值确定传输距离:

通过串行接口(SS1)使用绝对编码器时,将根据SS1协议(同步串行接口)以同步和串行方式传送路径信息。

## 编程设备

编程设备(PG)是一种适合工业使用的紧凑型特殊PC(个人计算机)。  
PG具有用于实现对SIMATIC自动化系统进行编程的完整装备。

## 缺省设置

此设置很有用。当用户未输入其它值时，就会使用此设置。

## 背板总线

用于模块相互通讯的串行数据总线，并能给模块供电。  
总线连接器将模块相互连接起来。

## 补偿盒

可用于通过将热电偶连接到模拟输入模块而进行的测量温度。  
代表参考结点处温度波动补偿的一种补偿电路。

## 诊断

系统诊断、硬件错误诊断以及用户指定的诊断的通称。

## 诊断中断

模块诊断功能通过诊断中断向CPU报告错误。产生诊断中断时，CPU操作系统将调用OB 82。

## 诊断数据

所有诊断事件都在CPU上记录，并输入到诊断缓冲区中。  
如果存在错误OB，则会启动该缓冲区。

## 诊断缓冲区

诊断缓冲区是CPU中的备份存储器，用于按照诊断事件的发生顺序存储诊断事件。

在STEP 7中(PLC ->

模块状态)，用户可以通过从诊断缓冲区读取数据，确定错误的具体原因。

## 转换

SM 338; POS-INPUT位置检测模块的STEP 7参数。

转换可使地址空间中的绝对编码器值右对齐；不相关的位置将被放弃。

## 输入延迟

数字输入模块的STEP 7参数。输入延迟功能用于抑制耦合干扰。这包括介于 0 ms 和设置的输入延迟之间的脉冲状干扰

输入延迟容差在模块的技术数据中定义。

受抑制的脉冲型干扰的持续时间取决于输入延迟的持续时间。

允许的输入延迟时间由编码器与模块之间的线长度决定。

未屏蔽的编码器电源线越长(大于100 m)需要的延迟时间也就更长。

## 过程映像

CPU将模拟IO模块的信号状态保存到过程映像中。

我们对输入过程映像(PII)和输出过程映像(PIO)进行了区分。

输入模块在操作系统执行用户程序之前读取输入过程映像(PII)。

在程序执行结束时，操作系统将输出过程映像(PIO)传送到输出模块中。

## 通讯处理器

可编程通讯模块，例如用于联网、PtP 连接。

## 逻辑块

SIMATIC S7逻辑块包含STEP 7用户程序的元素。比较而言，数据块只含有数据。

可用逻辑块：

组织块(OB)、功能块(FB)、功能(FC)、系统功能块(SFB)、系统功能(SFC)。

## 重启

重新启动时(通过将模式选择器开关从STOP设置为RUN来启动或者在“加电”后启动)，CPU首先执行重启OB 100，然后继续循环执行程序(OB1)。

重新启动期间，CPU读取输入过程映像(PIO)，然后从OB1中的第一条语句开始执行STEP 7用户程序。

**量程卡**

安装在模拟输入模块上用于适应不同测量范围的模块。



# 索引

## 2

2线连接, 197

## 3

3线连接, 197

## 4

4线连接, 196

## A

SM 331

技术数据, 303

接线图, 298

SM 331

参数, 296

技术数据, 292

SM 331

同步模式, 284

SM 331

测量方法和范围, 458

SM 332

参数, 377

技术数据, 374

接线图, 371

SM 332

参数, 368

技术数据, 364

等时模式, 369

## C

CE

认证, 17

CSA

认证, 18

## D

DM 370

技术数据, 410

## E

EMC, 21

EPROM 出错

SM 322, DO 8 x Rel. AC 230V/5A, 165

EPROM 故障

SM 321, DI 16 x DC 24 V, 80

SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 149

SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 134

## F

FM

认证, 19

## I

IEC 61131, 19

IM 360

尺寸图, 507

技术数据, 429

接口模块, 428

IM 361

尺寸图, 507

技术数据, 431

接口模块, 430

IM 365

技术数据, 434

接口模块, 432

Internet, 519

## O

OB40, 82, 246

启动信息, 246

OB82, 82, 135, 150, 166, 246

- P**
- PARM\_MOD
    - SFC57, 443
  - POS 输入模块
    - SM 338, 411
  - PS 305 2 A
    - 技术数据, 34
    - 接线图, 32
    - 方框图, 33
  - PS 307
    - 尺寸图, 503
  - PS 307 10 A
    - 主电路图, 45
    - 技术数据, 46
    - 接线图, 44
  - PS 307 2 A
    - 主电路图, 37
    - 技术数据, 38
    - 接线图, 36
  - PS 307 5 A
    - 主电路图, 41
    - 技术数据, 42
    - 接线图, 40
- R**
- RAM 出错
    - SM 322, DO 8 x Rel. AC 230V/5A, 165
  - RAM 故障
    - SM 321, DI 16 x DC 24 V, 80
    - SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 149
    - SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 134
  - RS 485 中继器, 435
    - 安装规则, 436
    - 定义, 436
    - 尺寸图, 511
    - 应用, 436
    - 接地, 438
    - 接地操作, 438
    - 未接地, 438
    - 未接地操作, 438
    - 设计, 437
- S**
- SF LED
    - SM 338, POS-INPUT, 424
    - 数字量模块, 57
    - 模拟模块, 243
  - SFC51, 82, 135, 150, 166, 246
  - SFC55 WR\_PARM, 443
  - SFC56 WR\_DPARM, 443
  - SFC57
    - PARM\_MOD, 443
  - SFC59, 82, 135, 150, 166, 246
  - SIMATIC 客户支持热线, 519
  - SM 321, DI 16 x AC 120/230 V
    - 技术数据, 93
    - 接线图, 92
  - SM 321, DI 16 x DC 24 V
    - EPROM 故障, 80
    - RAM 故障, 80
    - 中断, 81
    - 中断触发通道, 83
    - 传感器并联电路, 74
    - 保险丝熔断, 80
    - 冗余传感器电源, 73
    - 出错原因和故障排除, 80
    - 参数, 77
    - 参数, 错误, 80
    - 同步模式, 76
    - 技术数据, 67
    - 接线图, 67
    - 未组态模块, 80
    - 电压类型, 77
    - 监视狗, 80
    - 缺少传感器电源, 80
    - 缺少内部辅助电压, 80
    - 缺少外部辅助电压, 80
    - 诊断, 77
    - 诊断中断, 77, 82
    - 输入延迟, 77
    - 过程中断, 77, 82
    - 过程中断丢失, 80, 82
  - SM 321, DI 16 x DC 24 V 高速
    - 技术数据, 70
    - 接线图, 70
  - SM 321, DI 16 x DC 24 V, 具有过程和诊断中断
    - 技术数据, 74
    - 接线图, 73
  - SM 321, DI 16 x DC 24 V, 源输入
    - 技术数据, 85
    - 接线图, 84
  - SM 321, DI 16 x DC 48-125 V
    - 技术数据, 90
    - 接线图, 90
  - SM 321, DI 16 x UC 24/48 V
    - 技术数据, 87
    - 接线图, 87
  - SM 321, DI 32 x AC 120 V
    - 技术数据, 65



- 接线图, 64
- SM 321, DI 32 x AC 120/230 V ISOL
  - 技术数据, 98
  - 接线图, 97
- SM 321, DI 32 x DC 24 V
  - 技术数据, 62
  - 接线图, 61
- SM 321, DI 8 x AC 120/230 V
  - 技术数据, 95
  - 接线图, 95
- SM 322, DO 16 x AC 120/230 V/1 A
  - 技术数据, 120
  - 接线图, 120
- SM 322, DO 16 x DC 24 V/0,5 A 高速
  - 接线图, 111
- SM 322, DO 16 x DC 24 V/0.5 A
  - 技术数据, 108
  - 接线图, 108
- SM 322, DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速
  - 技术数据, 111
- SM 322, DO 16 x Rel. AC 120/230 V
  - 技术数据, 152
  - 接线图, 152
- SM 322, DO 16 x UC 24/48 V
  - 参数, 117
  - 技术数据, 114
  - 接线图, 114
- SM 322, DO 32 x AC 120/230 V/1 A
  - 技术数据, 105
  - 接线图, 104
- SM 322, DO 32 x DC 24 V/0.5 A
  - 技术数据, 101
  - 接线图, 100
- SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A
  - 技术数据, 141
  - 接线图, 141
- SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL
  - EPROM 故障, 149
  - RAM 故障, 149
  - 中断, 150
  - 出错原因和故障诊断, 149
  - 参数, 148
  - 垂直安装位置的负载限制, 150
  - 技术数据, 145
  - 接线图, 145
  - 水平安装位置的负载限制, 150
  - 监视狗超时, 149
  - 诊断中断, 150
- SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A
  - EPROM 故障, 134
  - RAM 故障, 134
  - 中断, 135
  - 保留前一数值, 132
  - 保险丝熔断, 134
  - 出错原因和故障诊断, 134
  - 参数, 132
  - 对 L+ 短路, 132, 134
  - 对 M 短路, 132, 134
  - 断线, 132, 134
  - 监视狗, 134
  - 缺少内部辅助电压, 134
  - 缺少外部辅助电压, 134
  - 缺少负载电压 L+, 132, 134
  - 设置替换值, 132
  - 设置替换值, 132
  - 诊断中断, 132, 135
  - 诊断消息, 133
- SM 322, DO 8 x DC 24 V/2 A
  - 技术数据, 124
  - 接线图, 124
- SM 322, DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A
  - 技术数据, 137
  - 接线图, 137
- SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V
  - 技术数据, 156
  - 接线图, 156
- SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A
  - 技术数据, 169
  - 接线图, 168
- SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5A
  - 技术数据, 161
  - 接线图, 160
- SM 322, DO 8 x Rel. AC 230V/5A
  - EPROM 出错, 165
  - RAM 出错, 165
  - 中断, 166
  - 出错原因和故障诊断, 165
  - 参数, 164
  - 监视狗超时, 165
  - 诊断中断, 166
- SM 323, DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A
  - 技术数据, 174
  - 接线图, 173
- SM 323, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A
  - 技术数据, 178
  - 接线图, 177
- SM 327, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的数据记录 1 的结构
  - 结构数字IO模块, 185

- SM 327, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 可编程
  - 参数, 184
  - 技术数据, 181
  - 接线图, 181
- SM 331, AI 2 x 12 位
  - 参数, 322
  - 技术数据, 316
  - 接线图, 312
  - 测量类型和范围, 320
- SM 331, AI 8 x 12 位
  - 参数, 309
  - 测量类型和范围, 307
- SM 331, AI 8 x 13 位
  - 噪声抑制, 471, 472
  - 接线图, 287
  - 数据记录1的结构, 470
  - 测量方法和范围, 472
  - 测量类型和范围, 295
- SM 331, AI 8 x 14 位高速
  - 技术数据, 278
  - 接线图, 277
  - 测量类型和范围, 281
- SM 331, AI 8 x 16 位
  - 参数, 261, 271, 283, 473
  - 噪声抑制, 478
  - 技术数据, 259, 267
  - 接线图, 257, 266
  - 数据记录 1 的结构, 474
  - 测量方法和范围, 479
  - 测量类型和范围, 261, 270
  - 高速的测量值更新, 256
- SM 331, AI 8 x RTD
  - 参数, 332, 452
  - 噪声抑制, 457
  - 技术数据, 326
  - 接线图, 325
  - 操作模式, 457
  - 数据记录 128 的结构, 454
  - 数据记录1的结构, 453
  - 测量类型和范围, 330
  - 温度系数, 460
  - 滤波, 460
- SM 331, AI 8 x TC
  - 参数, 348, 461
  - 噪声抑制, 467
  - 技术数据, 342
  - 接线图, 339
  - 操作模式, 466
  - 数据记录 1 的结构, 462
  - 数据记录 128 的结构, 463
  - 测量方法和范围, 467
  - 测量类型和范围, 347
  - 滤波, 469
  - 热电偶开路时的响应, 468
- SM 332, AO 2 x 12 位
  - 技术数据, 382
  - 接线图, 379
  - 输出范围, 384
- SM 332, AO 4 x 12 位
  - 输出范围, 376
- SM 332, AO 4 x 16 位
  - 输出范围, 367
- SM 332, AO 8 x 12 位
  - 接线图, 354
- SM 332, AO 8 x 12 位
  - 参数, 359, 385, 482
  - 技术数据, 355
  - 数据记录1的结构, 483
  - 输出类型和输出范围, 484
  - 输出范围, 358
- SM 332; AO 4 x 16 位, 同步
  - 接线图, 361
- SM 334, AI 4/AO 2 x 12 位
  - 参数, 401
  - 技术数据, 398
  - 接线图, 396
  - 测量范围, 403
  - 输出范围, 403
- SM 334, AI 4/AO 2 x 8/8 位
  - 技术数据, 391
- SM 334, AI/AO 2 x 8/8 位, 同步
  - 接线图, 387
- SM 338
  - POS输入模块, 411
  - 等时模式, 415
  - 编码器值循环采集, 416
  - 编码器值等时采集, 416
  - 编码器值采集, 416

**SM 338, POS-INPUT**

- SF LED, 424
- 中断, 425
- 代码类型, 420
- 传输率, 420
- 内部错误, 425
- 冻结功能, 418, 420
- 出错原因和故障排除, 424
- 单稳态触发器时间, 420
- 参数赋值错误, 425
- 参数错误, 425
- 启用诊断中断, 420
- 外部错误, 425
- 寻址, 421
- 技术数据, 413
- 接线图, 412
- 无参数, 425
- 无辅助电压, 425
- 模块错误, 424
- 特定于通道的诊断数据, 494
- 监视狗超时, 425
- 组出错LED, 424
- 组态出错, 425
- 绝对值编码器(SSI), 420
- 编码器错误, 425
- 诊断, 423
- 诊断中断, 425
- 诊断数据, 493
- 转换, 417, 420
- 通道信息可用, 425
- 通道错误, 425
- SM 338; POS-INPUT的诊断数据**
  - 字节8到10, 494
- SM 374, IN/OUT 16**
  - 技术数据, 408
- STEP 7功能块**
  - 对于模拟功能, 249

**U****UL**

- 认证, 18

**W**

- WR\_DPARM**
  - SFC56, 443
- WR\_PARM**
  - SFC55, 443

**上****上溢**

- 模拟输入模块, 244

**下****下溢**

- 模拟输入模块, 244

**中****中断**

- SM 321, DI 16 x DC 24 V, 81
- SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 150
- SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 135
- SM 322, DO 8 x Rel. AC 230V/5A, 166
- SM 338, POS-INPUT, 425
- 启用, 81, 135, 150, 166, 245, 425
- 模拟量模块的, 245

**中断触发通道**

- SM 321, DI 16 x DC 24 V, 83

中继器请参见RS 485中继器, 435

**代****代码类型**

- SM 338, POS-INPUT, 420

**仿****仿真器模块**

- SM 374, IN/OUT 16, 406

**传****传感器**

- 电隔离, 189
- 非隔离, 191

**传输率**

- SM 338, POS-INPUT, 420

**位****位置**

- 文档结构, 4

**位置解码器模块**

- SM 338, POS-INPUT, 411

**保**

保留前一数值

SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 132

保险丝熔断

SM 321, DI 16 x DC 24 V, 80

SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 134

**信**

信号模块, 405

尺寸图, 509

**共**

共模错误

模拟输入模块, 244

**其**

其它支持, 520

**具**

具有诊断中断的 SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A

技术数据, 129

接线图, 128

**内**

内部错误

SM 338, POS-INPUT, 425

**冲**

冲击, 25

**冻**

冻结功能

SM 338, POS-INPUT, 418, 420

**出**

出错原因和故障排除

SM 321, DI 16 x DC 24 V, 80

SM 338, POS-INPUT, 424

模拟输入模块, 244

模拟量输出模块, 245

出错原因和故障诊断

SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 149

SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 134

SM 322, DO 8 x Rel. AC 230V/5A f, 165

**分**

分辨率, 211

**单**

单稳态触发器时间

SM 338, POS-INPUT, 420

**占**

占位模块

DM 370, 408

**参**

参数

SM 331, 296

SM 332, 377

SM 332, 368

SM 321, DI 16 x DC 24 V, 77

SM 322, DO 16 x UC 24/48 V, 117

SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 148

SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 132

SM 322, DO 8 x Rel. AC 230V/5A, 164

SM 327, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 可编程, 184

SM 331, AI 2 x 12 位, 322

SM 331, AI 8 x 12 位, 309

SM 331, AI 8 x 16 位, 261, 271, 283, 473

SM 331, AI 8 x RTD, 332, 452

SM 331, AI 8 x TC, 348, 461

SM 332, AO 8 x 12 位, 359, 385, 482

SM 334, AI 4/AO 2 x 12 位, 401

SM 338, POS-INPUT, 420

动态, 55, 241

在用户程序中更改, 241

在用户程序中编辑, 55

数字输入模块, 444

数字输出模块, 446

数据记录, 443

模拟 IO 模块, 484

模拟输入模块, 242, 448

模拟输出模块, 480

静态, 55, 241

## 参数, 错误

- SM 321, DI 16 x DC 24 V, 80
- SM 338, POS-INPUT, 425

## 参数赋值错误

- SM 338, POS-INPUT, 425
- 模拟输入模块, 244
- 模拟量输出模块, 245

## 参比接点, 204

## 同

## 同步模式

- SM 331, 284
- SM 321, DI 16 x DC 24 V, 76

## 启

## 启用诊断中断

- SM 338, POS-INPUT, 420

## 周

## 周期时间

- 模拟输入通道, 237
- 模拟输出通道, 239

## 噪

## 噪声抑制

- SM 331, AI 8 x 13 位, 471
- SM 331, AI 8 x 16 位, 478
- SM 331, AI 8 x RTD, 457
- SM 331, AI 8 x TC, 467
- 模拟输入模块, 450

## 垂

## 垂直安装位置的负载限制

- SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 150

## 培

## 培训中心, 520

## 基

## 基本误差限制, 236

## 备

## 备件, 513

## 字

## 字节8到10

- SM 338; POS-INPUT的诊断数据, 494

## 存

## 存储条件, 23

## 定

## 定义

- 电磁兼容性, 21

## 对

## 对 L+ 短路

- SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 132, 134

## 对 M 短路

- SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 132, 134
- 模拟量输出模块, 245

## 对负载进行接线, 并连接到电压输出

- 模拟输出模块, 207

## 寻

## 寻址

- SM 338, POS-INPUT, 421

## 尺

## 尺寸图, 495

- PS 307, 503
- RS 485中继器, 511
- 信号模块, 509
- 屏蔽连接元件, 510
- 接口模块, 507
- 数字量模块, 509
- 模拟量模块, 509
- 电源模块PS 307, 503
- 装配导轨, 496

**屏**

屏蔽连接元件  
尺寸图, 510

**工**

工作状态  
CPU的, 234

**常**

常规技术数据, 17

**应**

应用  
住宅区, 20  
工业环境, 20

**引**

引脚分配  
RS 485中继器, 441

**手**

手册  
目的, 3  
手册中变更, 3

**技**

技术数据  
RS 485中继器, 441  
电磁兼容性, 21  
运输与储存条件, 23

**振**

振动, 25

**接**

接口模块, 427  
IM 360, 428  
IM 361, 430  
IM 365, 432

尺寸图, 507  
接地操作  
RS 485中继器, 438

**操**

操作模式  
SM 331, AI 8 x RTD, 457  
SM 331, AI 8 x TC, 466  
操作限制, 236

**支**

支持, 519

**数**

数字 I/O 模块  
SM 323, DI 16/DO 16 x DC 24 V/0.5 A, 172  
SM 323, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 176  
SM 327, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A 的数据记录 1 的结构, 185  
SM 327, DI 8/DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 可编程, 180  
数字模块  
尺寸图, 509  
调试步骤, 54  
数字输入模块  
SM 321, DI 16 x 24 VDC, 具有过程和诊断中断, 72  
SM 321, DI 16 x AC 120/230 V, 92  
SM 321, DI 16 x DC 24 V, 66  
SM 321, DI 16 x DC 24 V 高速, 69  
SM 321, DI 16 x DC 24 V, 源输入, 84  
SM 321, DI 16 x DC 48-125 V, 89  
SM 321, DI 16 x UC 24/48 V, 86  
SM 321, DI 32 x AC 120 V, 63  
SM 321, DI 32 x AC 120/230 V ISOL, 97  
SM 321, DI 32 x DC 24 V, 60  
SM 321, DI 8 x AC 120/230 V, 94  
参数, 444  
数据记录1的结构, 445  
数字输出模块  
SM 322, DO 16 x AC 120/230 V/1 A, 119  
SM 322, DO 16 x DC 24 V/0.5 A 高速, 110  
SM 322, DO 16 x DC 24 V/0.5 A, 107  
SM 322, DO 16 x UC 24/48 V, 113  
SM 322, DO 32 x AC 120/230 V/1 A, 103  
SM 322, DO 32 x DC 24 V/0.5 A, 99  
SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A, 140  
SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 144  
SM 322, DO 8 x DC 24 V/2 A, 123

SM 322, DO 8 x DC 48-125 V/1.5 A, 136  
 具有诊断中断的 SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 127  
 参数, 446  
 数据记录1的结构, 447

数字量模块  
 SF LED, 57  
 组出错LED, 57  
 编程, 55  
 诊断, 56

数据记录  
 参数, 443

数据记录 1  
 SM 331, AI 8 x 13 位, 470  
 SM 331, AI 8 x 16 位, 474  
 SM 331, AI 8 x TC 的结构, 462  
 数字输入模块的组态, 445  
 结构SM 331: AI 8 x RTD, 453  
 结构数字输出模块, 447  
 结构模拟输入模块, 449  
 结构模拟输出模块, 481

数据记录1  
 模拟 IO 模块的结构, 485  
 结构SM 332: AO 8 x 12位, 483

数据记录128  
 SM 331, AI 8 x TC 的结构, 463  
 结构SM 331: AI 8 x RTD, 454

## 文

文档结构  
 位置, 4

## 断

断线  
 SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 132, 134  
 模拟输入模块, 244  
 模拟量输出模块, 245

## 无

无参数  
 SM 338, POS-INPUT, 425

无线电辐射干扰, 22

无负载电压  
 模拟输入模块, 244  
 模拟量输出模块, 245

无辅助电压  
 SM 338, POS-INPUT, 425

## 更

更改  
 在手册中, 3

## 服

服务, 519

## 未

未接地操作  
 RS 485中继器, 438

未组态模块  
 SM 321, DI 16 x DC 24 V, 80

## 机

机械环境条件, 25, 29

## 标

标准和认证, 17  
 标记说明  
 用于本手册, 5

## 模

模块概述, 251  
 其它信号模块, 405  
 数字量模块, 48

模块类别  
 ID, 488

模块错误  
 SM 338, POS-INPUT, 424

模拟 IO 模块  
 SM 334, AI 4/AO 2 x 12 位, 396  
 参数, 484  
 数据记录1的结构, 485

模拟 IO 模块:  
 测量方法和范围, 486  
 输出类型和输出范围, 486

模拟IO模块  
 SM 334, AI 4/AO 2 x 8/8 位, 387

模拟值  
 符号, 211  
 转换, 211

模拟值的输出  
 STEP 7功能块, 249



- 模拟值表示, 211
    - 电压测量范围, 214, 215
    - 电压输出范围, 229
    - 电流测量范围, 215, 216
    - 电流输出范围内, 230
    - 电阻传感器的, 216
    - 电阻温度计, 218, 219, 220, 221, 222, 227
    - 电阻温度计的, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227
    - 输入范围的二进制表示, 213
    - 输出范围的二进制表示, 228
  - 模拟功能
    - STEP 7 功能块, 249
  - 模拟模块
    - SF LED, 243
    - 反应, 234
    - 尺寸图, 509
    - 电源故障, 235
    - 确定测量误差/输出误差, 236
    - 组出错LED, 243
    - 编程, 241
    - 诊断, 242
    - 调试步骤, 250
  - 模拟输入值滤波, 238
  - 模拟输入模块
    - SM 331, 297
    - SM 331, 287
    - SM 331, AI 2 x 12 位, 311
    - SM 331, AI 8 x 14 位高速, 276
    - SM 331, AI 8 x 16 位, 255, 265
    - SM 331, AI 8 x RTD, 324
    - SM 331, AI 8 x TC, 338
    - SM 332, AO 8 x 12 位, 353
    - 上溢, 244
    - 下溢, 244
    - 共模错误, 244
    - 出错原因和故障排除, 244
    - 包含在测量值中的诊断消息, 242
    - 参数, 242, 448
    - 参数赋值错误, 244
    - 噪声抑制, 450
    - 数据记录1的结构, 449
    - 断线, 244
    - 无负载电压, 244
    - 测量方法和范围, 450
    - 热电偶的接线和连接, 199
    - 电隔离, 188
    - 组态错误, 244
    - 非隔离, 188
  - 模拟输出模块
    - SM 332, 371
    - SM 332, 361
    - SM 332, AO 2 x 12 位, 379
    - 参数, 480
    - 对 M 短路, 245
    - 对负载进行接线, 并连接到电压输出, 207
    - 数据记录1的结构, 481
    - 电隔离, 206
    - 输出类型和输出范围, 482
    - 非隔离, 206
  - 模拟输出通道
    - 转换时间, 239
  - 模拟量模块
    - 中断, 245
  - 模拟量输入模块
    - 诊断消息, 243
  - 模拟量输出模块
    - 出错原因和故障排除, 245
    - 参数赋值错误, 245
    - 断线, 245
    - 无负载电压, 245
    - 组态错误, 245
    - 诊断消息, 243
  - 模数转换, 237
- 正**
- 正弦波干扰, 22
- 水**
- 水平安装位置的负载限制
    - SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 150
- 沿**
- 沿, 77
- 测**
- 测试电压, 26
  - 测量方法
    - SM 331, AI 8 x 13 位, 472
    - SM 331, AI 8 x 16 位, 479
    - SM 331, AI 8 x RTD, 458
    - SM 331, AI 8 x TC, 467
    - 模拟 IO 模块: , 486
    - 模拟输入模块, 450

模拟量输入通道, 231  
 测量类型和范围  
   SM 331, AI 2 x 12 位, 320  
   SM 331, AI 8 x 12 位, 307  
   SM 331, AI 8 x 13 位, 295  
   SM 331, AI 8 x 14 位高速, 281  
   SM 331, AI 8 x 16 位, 261, 270  
   SM 331, AI 8 x RTD, 330  
   SM 331, AI 8 x TC, 347  
 测量范围  
   SM 331, AI 8 x 13 位, 472  
   SM 331, AI 8 x 16 位, 479  
   SM 331, AI 8 x RTD, 458  
   SM 331, AI 8 x TC, 467  
   SM 334, AI 4/AO 2 x 12 位, 403  
 模拟 IO 模块: , 486  
 模拟输入模块, 450

## 温

温度, 23  
 温度测量  
   SM 331, AI 8 x 13 位, 471  
 温度系数  
   SM 331, AI 8 x 13 位, 472  
   SM 331, AI 8 x RTD, 460

## 滤

滤波  
   SM 331, AI 8 x RTD, 460  
   SM 331, AI 8 x TC, 469

## 澳

澳大利亚标识码, 19

## 热

热电偶  
   工作原理, 200  
   结构, 199  
 热电偶开路时的响应  
   SM 331, AI 8 x TC, 468  
 热电偶的参比接点温度  
   补偿, 200  
 热电偶的接线和连接  
   到模拟输入模块, 199  
 热电势, 200

热线, 519

## 特

特定于通道的诊断, 491

## 用

用户程序  
   参数分配, 443

## 电

电压类型  
   SM 321, DI 16 x DC 24 V, 77  
 电源故障  
   模拟模块, 235  
 电源模块, 31  
   PS 305 2 A, 31  
   PS 307 10 A, 44  
   PS 307 2 A, 35  
   PS 307 5 A, 39  
 电源模块 PS 307  
   尺寸图, 503  
 电磁兼容性, 21  
 电缆  
   对于模拟信号, 188, 206  
 电隔离传感器, 189  
   接线和连接, 189

## 监

监视狗  
   SM 321, DI 16 x DC 24 V, 80  
   SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 134  
 监视狗超时  
   SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 149  
   SM 322, DO 8 x Rel. AC 230V/5A, 165  
   SM 338, POS-INPUT, 425

## 短

短脉冲, 21

## 符

符号  
   模拟值, 211

**等**

## 等时模式

- SM 332, 369
- SM 338, 415

**组**

## 组出错LED

- SM 338, POS-INPUT, 424
- 数字量模块, 57
- 模拟模块, 243

## 组态出错

- SM 338, POS-INPUT, 425

## 组态错误

- 模拟输入模块, 244
- 模拟量输出模块, 245

**绝**

## 绝对值编码器(SSI)

- SM 338, POS-INPUT, 420

## 绝缘测试, 26

**继**

## 继电器输出模块

- SM 322, DO 16 x Rel. AC 120/230 V, 151
- SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V, 155
- SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A, 167
- SM 322, DO 8 x Rel. AC 230 V/5A, 159

**编**

## 编码器错误

- SM 338, POS-INPUT, 425

## 编程

- 在用户程序中, 443
- 数字量模块, 55
- 模拟模块的, 241

**缺**

## 缺少传感器电源

- SM 321, DI 16 x DC 24 V, 80

## 缺少内部辅助电压

- SM 321, DI 16 x DC 24 V, 80
- SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 134

## 缺少外部辅助电压

- SM 321, DI 16 x DC 24 V, 80
- SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 134

## 缺少负载电压 L+

- SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 132, 134

**脉**

## 脉冲型干扰, 21

**船**

## 船舶

- 认证, 20

**补**

## 补偿

- 内部, 201
- 外部, 202

## 补偿盒, 202

- 接线和连接, 202

**装**

## 装配导轨

- 尺寸图, 496

**订**

## 订货号

- 6AG1 305-1BA80-0AA0, 31
- 6AG1 307-1EA80-0AA0, 39
- 6AG1 321-1BH02-2AA0, 66
- 6AG1 321-1BL00-2AA0, 60
- 6AG1 321-1CH20-2AA0, 89
- 6AG1 321-1FF01-2AA0, 94
- 6AG1 321-7BH01-2AB0, 72
- 6AG1 322-1BH01-2AA0, 107
- 6AG1 322-1CF00-2AA0, 136
- 6AG1 322-1FF01-2AA0, 140
- 6AG1 322-1HF10-2AA0, 167
- 6AG1 322-8BF00-2AB0, 127
- 6AG1 323-1BH01-2AA0, 176
- 6AG1 331-7KB02-2AB0, 311
- 6AG1 332-5HB01-2AB0, 379
- 6AG1 334-0KE00-2AB0, 396
- 6AG1 365-0BA01-2AA0, 432
- 6ES7 307-1BA00-0AA0, 35

6ES7 307-1EA00-0AA0, 39  
 6ES7 307-1KA00-0AA0, 44  
 6ES7 321-1BH02-0AA0, 66  
 6ES7 321-1BH10-0AA0, 69  
 6ES7 321-1BH50-0AA0, 84  
 6ES7 321-1BL00-0AA0, 60  
 6ES7 321-1CH00-0AA0, 86  
 6ES7 321-1CH20-0AA0, 89  
 6ES7 321-1EL00-0AA0, 63  
 6ES7 321-1FF01-0AA0, 94  
 6ES7 321-1FF10-0AA0, 97  
 6ES7 321-1FH00-0AA0, 92  
 6ES7 321-7BH01-0AB0, 72  
 6ES7 322-1BF01-0AA0, 123  
 6ES7 322-1BH01-0AA0, 107  
 6ES7 322-1BH10-0AA0, 110  
 6ES7 322-1BL00-0AA0, 99  
 6ES7 322-1CF00-0AA0, 136  
 6ES7 322-1FF01-0AA0, 140  
 6ES7 322-1FH00-0AA0, 119  
 6ES7 322-1FL00-0AA0, 103  
 6ES7 322-1HF01-0AA0, 155, 162  
 6ES7 322-1HF10-0AA0, 167  
 6ES7 322-1HH01-0AA0, 151  
 6ES7 322-5FF00-0AB0, 144  
 6ES7 322-5GH00-0AB0, 113  
 6ES7 322-5HF00-0AB0, 159  
 6ES7 322-8BF00-0AB0, 127  
 6ES7 323-1BH01-0AA0, 176  
 6ES7 323-1BL00-0AA0, 172  
 6ES7 327-1BH00-0AB0, 180  
 6ES7 331-1KF01-0AB0, 287  
 6ES7 331-7HF00-0AB0, 276  
 6ES7 331-7HF01-0AB0, 276  
 6ES7 331-7KB02-0AB0, 311  
 6ES7 331-7KF02-0AB0, 316  
 6ES7 331-7NF00-0AB0, 255  
 6ES7 331-7NF10-0AB0, 265, 273  
 6ES7 331-7PF01-0AB0, 324  
 6ES7 331-7PF11-0AB0, 338  
 6ES7 332-5HB01-0AB0, 379  
 6ES7 332-5HD01-0AB0, 371  
 6ES7 332-5HF00-0AB0, 353  
 6ES7 334-0CE01-0AA0, 387  
 6ES7 334-0KE00-0AB0, 396  
 6ES7 338-4BC01-0AB0, 411  
 6ES7 360-3AA01-0AA0, 428  
 6ES7 361-3CA01-0AA0, 430  
 6ES7 365-0BA01-0AA0, 432  
 6ES7 370-0AA01-0AA0, 408  
 6ES7 374-2XH01-0AA0, 406

6ES7 972-0AA01-0XA0, 436  
 6ES7331-7KF02-0AB0, 297  
 6ES7332-7ND02-0AB0, 361

## 认

### 认证

CE, 17  
 CSA, 18  
 FM, 19  
 UL, 18  
 标准, 17  
 船舶, 20

## 设

### 设置替换值

SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 132  
 设置替换值, 132

## 诊

### 诊断

SM 321, DI 16 x DC 24 V, 77  
 SM 338, POS-INPUT, 423, 424  
 数字量模块, 56  
 模拟模块的, 242

### 诊断中断

SM 321, DI 16 x DC 24 V, 77, 82  
 SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 150  
 SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 132, 135  
 SM 322, DO 8 x Rel. AC 230V/5A, 166  
 SM 338, POS-INPUT, 425  
 模拟量模块的, 246

### 诊断中断启用

SM 338, POS-INPUT, 420

### 诊断数据

SM 338, POS-INPUT, 493  
 数据记录, 487  
 特定于通道, 491  
 特定于通道, 用于SM 338; POS-INPUT, 494

### 诊断数据条目, 235

### 诊断消息, 56, 242, 423

SM 321, DI 16 x DC 24 V, 79  
 SM 322, DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, 149  
 SM 322, DO 8 x DC 24 V/0.5 A, 133  
 SM 322, DO 8 x Rel. AC 230V/5A, 165  
 模拟输入模块的, 243  
 模拟量输出模块的, 243  
 读取, 57, 242, 424

**误**

## 误差

模拟模块的, 236

**读**

## 读取模拟值

STEP 7功能块, 249

**调**

## 调试数字模块

步骤顺序, 54

## 调试模拟模块

步骤顺序, 250

**转**

## 转换

SM 338, POS-INPUT, 417, 420

模拟值的, 211

## 转换时间

模拟输入通道, 237

模拟输出通道, 239

**输**

## 输入延迟

SM 321, DI 16 x DC 24 V, 77

## 输出类型

SM 332, AO 8 x 12 位, 484

模拟 IO 模块: , 486

模拟输出模块, 482

## 输出范围

SM 332, AO 2 x 12 位, 384

SM 332, AO 4 x 12 位, 376

SM 332, AO 4 x 16 位, 367

SM 332, AO 8 x 12 位, 358, 484

SM 334, AI 4/AO 2 x 12 位, 403

模拟 IO 模块: , 486

模拟输出模块, 482

**过**

## 过程中断

SM 321, DI 16 x DC 24 V, 77, 82

周期结束, 247

超限时, 246

## 过程中断丢失

SM 321, DI 16 x DC 24 V, 80, 82

**运**

运输条件, 23

**连**

连续冲击, 25

**通**

通道信息可用

SM 338, POS-INPUT, 425

通道错误

SM 338, POS-INPUT, 425

**量**

## 量程

模拟量输入通道, 231

## 量程卡

改变位置, 232

量程模块, 231

**防**

防护等级, 26

防护等级 IP 20, 26

**附**

附件, 513

**需**

需要的基本知识, 3

**静**

静电放电, 21

**非**

非隔离传感器, 191

接线, 191

## Product Information on the Manual

Edition 12.2004

---

- **S7-300 Programmable Controller; Module Specifications, as of Edition 02/2004 (A5E00105505)**
  - **ET 200M Distributed I/O Device Signal Modules for Process Automation, as of Edition 10/2004 (A5E00085262)**
  - **S7-300, ET 200M Programmable Controller, Modules with Intrinsically-Safe Signals, as of Edition 08/2003 (A5E00172008)**
- 

### Introduction

Parameterizable signal modules of the S7-300 product family mentioned in this product information document can be reparameterized online using *STEP7 HWCONFIG* in RUN mode of the CPU.

In other words, the module parameters can be changed without switching the CPU to STOP mode or affecting other modules.

The following prerequisites must be met in order to use this function:

- STEP7 as of Version 5.2
- Distributed use of the S7-300 modules described in the S7-400 programmable controller (CPUs as of V3.1 or CP 443-5 extended as of V5.0).
- Use of the ET 200M with the IM 153-2 as of 6ES7153-2BA00-0XB0 or 6ES7153-2BB00-0XB0
- Use of the IM 157 as of 6ES7157-0AA82-0XA00

You will find a detailed description of the prerequisites and principles of operation in the manual *Modifying the System during Operation via CiR*

(visit <http://www.siemens.com/automation/service&support> and enter the entry ID: 14044916).

## Reparameterization steps in RUN mode

Observe the reparameterization steps described in the above manual.

Note the peculiarities of certain modules described in the table.

### Example 1:

To change a measuring range for modules, proceed as follows:

1. Change the user program so that the channel to be reparameterized is no longer evaluated, and download it to the CPU.
2. Change the measuring range for the module in HWCONFIG, and download the changed configuration to the CPU.
3. Adapt the user program to the changed channel, and download it to the CPU.

### Example 2:

When reparameterizing certain modules (see the table), you should ensure that there is no pending diagnostic event (e.g. a wire break message) before carrying out reparameterization, since otherwise it may happen in some cases that outgoing diagnostic events are no longer reported. As a result, the SF LEDs on the CPU, IM, or module will continue to shine, for example, although the reparameterized module is working correctly. If such a situation does arise, however, the module must be removed and then plugged in again.

## Notes on the table

There is a separate table for each manual that describes the technical specifications of the signal modules of the S7-300 product family.

The “Behavior of the Inputs/Outputs” column indicates the behavior of the inputs/outputs when reparameterization is carried out in RUN mode, provided they are not affected by reparameterization.

Module	Behavior of the inputs/outputs	Peculiarities when reparameterizing
<b>S7-300 module specifications</b>		
<b>6ES7 321-7BH00-0AB0</b> <b>6ES7 321-7BH80-0AB0</b> SM 321; DI 16 × DC 24 V; with hardware interrupt and diagnostic interrupt	Supply the last valid process value before parameterization	---
<b>6ES7 321-7BH01-0AB0</b> SM 321; DI 16 × DC 24 V; with hardware interrupt and diagnostic interrupt, clocked		
<b>6ES7 322-8BF00-0AB0</b> <b>6ES7 322-8BF80-0AB0</b> SM 322; DO 8 × DC 24 V/ 0.5 A; with diagnostic interrupt	Output the last valid output value before parameterization	---
<b>6ES7 322-5FF00-0AB0</b> SM 322; DO 8 × AC 120/230V/ 2A ISOL		
<b>6ES7 322-5GH00-0AB0</b> SM 322; DO 16 × UC 24/48V		
<b>6ES7 322-5HF00-0AB0</b> SM 322; DO 8 × Rel. AC 230V/5A		
<b>6ES7 331-7NF00-0AB0</b> SM 331; AI 8 × 16 Bit	Supply the last valid process value before parameterization	SF LED shines: If there was a pending diagnosis before reparameterization, the SF LEDs (on the CPU, IM, or module) may still be shining although there is no longer a pending diagnosis and the module is working correctly.  Remedy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Only reparameterize when there is no pending diagnosis on the module, or</li> <li>• Remove the module, and then plug it in again</li> </ul>
<b>6ES7 331-7NF10-0AB0</b> SM 331; AI 8 × 16 Bit		
<b>6ES7 331-7PF00-0AB0</b> SM 331; AI 8 × RTD		
<b>6ES7 331-7PF10-0AB0</b> SM 331; AI 8 × TC		



Module	Behavior of the inputs/outputs	Peculiarities when reparameterizing
<b>6ES7 332-5HD01-0AB0</b> SM 332; AO 4 × 12 Bit	Output the last valid output value before parameterization	SF LED shines: If there was a pending diagnosis before reparameterization, the SF LEDs (on the CPU, IM, or module) may still be shining although there is no longer a pending diagnosis and the module is working correctly. Remedy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Only reparameterize when there is no pending diagnosis on the module, or</li> <li>• Remove the module, and then plug it in again</li> </ul>
<b>6ES7 332-5HB01-0AB0</b> <b>6ES7 332-5HB81-0AB0</b> SM 332; AO 2 × 12 Bit		
<b>6ES7 332-5HF00-0AB0</b> SM 332; AO 8 × 12 Bit		---
<b>6ES7 332-7ND00-0AB0</b> <b>6ES7 332-7ND01-0AB0</b> SM 332; AO 4 × 16 Bit		---

Module	Behavior of the inputs/outputs	Peculiarities when reparameterizing
<b>ET 200M signal modules for process automation (PCS7)</b>		
<b>6ES7 321-7TH00-0AB0</b> SM 321; DI 16 × NAMUR	Supply the last valid process value (including the value status) before parameterization	SF LED shines: If there was a pending diagnosis before reparameterization, the SF LEDs (on the CPU, IM, or module) may still be shining although there is no longer a pending diagnosis and the module is working correctly. Remedy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Only reparameterize when there is no pending diagnosis on the module, or</li> <li>• Remove the module, and then plug it in again</li> </ul>
<b>6ES7 322-8BH00-0AB0</b> SM 322; DO 16 × DC 24 V/0,5A	Output the last valid output value before parameterization	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Only reparameterize when there is no pending diagnosis on the module, or</li> <li>• Remove the module, and then plug it in again</li> </ul>

Module	Behavior of the inputs/outputs	Peculiarities when reparameterizing
<b>S7-300, ET 200, I/O modules with intrinsically-safe signals</b>		
<b>6ES7 321-7RD00-0AB0</b> SM 321; DI 4 × NAMUR	Supply the last valid process value before parameterization	SF LED shines: If there was a pending diagnosis before reparameterization, the SF LEDs (on the CPU, IM, or module) may still be shining although there is no longer a pending diagnosis and the module is working correctly. Remedy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Only reparameterize when there is no pending diagnosis on the module, or</li> <li>• Remove the module, and then plug it in again</li> </ul>
<b>6ES7 322 5RD00-0AB0</b> SM 322; DO 4 × 15V/20mA	Output the last valid output value before parameterization	---
<b>6ES7 322-5SD00-0AB0</b> SM 322; DO 4 × 24V/10mA		
<b>6ES7 331-7RD00-0AB0</b> SM 331; AI 4 × 0/4...20mA	Supply the last valid process value before parameterization	---
<b>6ES7 331-7SF00-0AB0</b> SM 331; AI 8 × TC/4 × RTD		---
<b>6ES7 331-7TB00-0AB0</b> SM 331; AI 2 × 0/4...20mA HART		---
<b>6ES7 332-5RD00-0AB0</b> SM 332; AO 4 × 0/4...20mA	Output the last valid output value before parameterization	SF LED shines: If there was a pending diagnosis before reparameterization, the SF LEDs (on the CPU, IM, or module) may still be shining although there is no longer a pending diagnosis and the module is working correctly. Remedy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Only reparameterize when there is no pending diagnosis on the module, or</li> <li>• Remove the module, and then plug it in again</li> </ul>
<b>6ES7 332-5TB00-0AB0</b> SM 332; AO 2 × 0/4...20mA HART		---



# SIEMENS

## SIMATIC

### Product Information

12/2006

### Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area

---

Language	Titel	Page
Deutsch	Einsatz der Baugruppen/Module im explosionsgeschützten Bereich Zone 2	2
English	Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area	5
Français	Utilisation des modules / coupleurs dans la zone à risque d'explosion 2	8
Español	Aplicación de los módulos / tarjetas en áreas con peligro de explosión, zona 2	11
Italiano	Impiego delle unità/moduli nell'area a pericolo di esplosione zona 2	14
Nederlands	Gebruik van de componenten/modulen in het explosief gebied zone 2	17
Dansk	Brug af komponenter/moduler i det eksplosionsfarlige område zone 2	20
Suomi	Rakenneryhmien/moduulien käyttö räjähdysvaaranneuilla alueilla, vyöhyke 2	23
Svenska	Användning av komponentgrupperna/modulerna i explosionsriskområde zon 2	26
Português	Uso de grupos construtivos/módulos em área exposta ao perigo de explosão 2	29
Ελληνικά	Χρήση των δομικών συγκροτημάτων/μονάδων σε επικίνδυνη για έκρηξη περιοχή, ζώνη 2	32
Česky	Použití konstrukčních skupin / modulů v prostředí s nebezpečím výbuchu Zóna 2	35
Estnisch	Sõlmede/moodulite kasutamise plahvatusohtliku piirkonna tsoonis 2	38
Latviski	Ierīču/moduļu pielietojums sprādzienbīstamas teritorijas zonā 2	41
Lietuviška	Konstrukcinių grupių/modulių panaudojimas sprogioje 2 zonos aplinkoje	44
Magya	A főegység/modulok alkalmazása a 2. zóna robbanásveszélyes környezetben	47
Malti	Tqegħid tal-Komponenti / Modules fiż-Zona 2, fejn hemm Riskju ta' Splużjoni	50
Polski	Zastosowanie grup konstrukcyjnych / modułów w 2 strefie zagrożenia wybuchem	53
Slovensky	Použitie konštrukčných skupín / modulov v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu zóny 2	56
Slovensko	Uporaba sklopov/modulov v eksplozivno ogroženem območju cone 2	59
Türkçe	Patlama tehlikesi olan Alan 2 bölgesinde ünite gruplarının/modüllerin kullanılması	62
Български	Използване на електронни блокове/модули във взривоопасната област Зона 2	65
Română	Utilizarea unităților constructive/modulelor în domeniul cu potențial exploziv din zona 2	68

# Einsatz der Baugruppen/Module im explosionsgefährdeten Bereich Zone 2

## Zugelassene Baugruppen/Module

Nachfolgend finden Sie wichtige Hinweise für die Installation der Baugruppen/Module im explosionsgefährdeten Bereich.

Die Liste mit den zugelassenen Baugruppen/Module finden Sie im Internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/>

Geben Sie auf dieser Webseite (im Suchfenster) die dazugehörige Beitrags-ID ein, *siehe Tabelle*.

## Fertigungsort / Zulassung



**II 3 G EEx nA II T3 .. T6** nach EN 60079-15 : 2003

**Prüfnummer: siehe Tabelle**

Fertigungsort	Baugruppen/Module	Prüfnummer	Beitrags-ID
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Fehlersichere Module	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Buskopplung DP/PA Diagnoserepeater S7-300 Fehlersichere Baugruppen	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS- Busanschlussstecker	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Hinweis

Baugruppen/Module mit der Zulassung II 3 G EEx nA II T3 .. T6 dürfen nur in SIMATIC-Systemen der Gerätekategorie 3 eingesetzt werden.

## Instandhaltung

Für eine Reparatur müssen die betroffene Baugruppen/Module an den Fertigungsort geschickt werden. Nur dort darf die Reparatur durchgeführt werden.

### Besondere Bedingungen für:

**KEMA 01     ATEX 1238X**

**KEMA 02     ATEX 1096X**

**KEMA 03     ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Baugruppen/Module müssen in ein geeignetes Gehäuse eingebaut werden. Dieses Gehäuse muss mindestens die Schutzart IP 54 (nach EN 60529) gewährleisten. Dabei sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, in denen das Gerät installiert wird. Für das Gehäuse muss eine Herstellererklärung für Zone 2 vorliegen (gemäß EN 60079-15).
2. Wenn am Kabel bzw. an der Kabeleinführung dieses Gehäuses unter Betriebsbedingungen eine Temperatur  $> 70\text{ °C}$  erreicht wird oder wenn unter Betriebsbedingungen die Temperatur an der Aderverzweigung  $> 80\text{ °C}$  sein kann, müssen die Temperatureigenschaften der Kabel mit den tatsächlich gemessenen Temperaturen übereinstimmen.
3. Die eingesetzten Kabeleinführungen müssen der geforderten IP-Schutzart und dem Abschnitt 6.2 (gemäß EN 60079-15) entsprechen.
4. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, dass die Nennspannung durch Transienten um nicht mehr als 40 % überschritten werden kann.

### Besondere Bedingungen für KEMA 04 ATEX 1151X

1. Die PROFIBUS-Busanschlussstecker müssen so installiert werden, dass sie vor mechanischer Gefahr geschützt sind.
2. Wenn das Eindringen von Feuchtigkeit und Staub nicht auszuschließen ist, sind die PROFIBUS-Busanschlussstecker Serie 6ES7972-... in ein geeignetes Gehäuse einzubauen. Dieses Gehäuse muss mindestens die Schutzart IP 54 (nach EN 60529) gewährleisten.
3. Die PROFIBUS-Busanschlussstecker müssen mit den mitgelieferten Schrauben vorschriftsgemäß befestigt werden.
4. Das Anschließen bzw. Trennen von spannungsführenden Leitern oder der Betätigung Geräteschalter, z.B Installations- oder Wartungszwecken, ist nur erlaubt wenn sichergestellt ist, dass der Bereich nicht explosionsgefährdet ist.

### **Besondere Bedingungen für KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Baugruppen/Module müssen in ein geeignetes Gehäuse eingebaut werden. Dieses Gehäuse muss mindestens die Schutzart IP 54 (nach EN 60529) gewährleisten. Dabei sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, in denen das Gerät installiert wird. Für das Gehäuse muss eine Herstellererklärung für Zone 2 vorliegen (gemäß EN 60079-15).
2. Wenn am Kabel bzw. an der Kabeleinführung dieses Gehäuses unter Betriebsbedingungen eine Temperatur  $> 70\text{ °C}$  erreicht wird oder wenn unter Betriebsbedingungen die Temperatur an der Aderverzweigung  $> 80\text{ °C}$  sein kann, müssen die Temperatureigenschaften der Kabel mit den tatsächlich gemessenen Temperaturen übereinstimmen.
3. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, dass die Nennspannung durch Transienten um nicht mehr als 40 % überschritten werden kann.

### **Weitere Informationen**

Weitere Informationen zu den Baugruppen/Modulen finden Sie im dazugehörigen Handbuch.

## Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area

### Approved devices/modules

Below you will find important information on the installation of the subassemblies/modules in a hazardous area.

You can find the list of approved devices/modules on the Internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Enter the associated article ID in the search window on this website, see table.

### Production Location / Certification



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

to EN 60079-15 : 2003

Test number: *see table below*

Production Location	Subassemblies/Modules	Test Number	Article ID
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Germany	ET-200S ET 200S fault-tolerant modules	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET-200M DP/PA bus interface Diagnostics repeater S7-300 fault-tolerant modules	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS Bus Connector Plug	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

#### Note

Subassemblies/modules with II 3 G EEx nA II T3 .. T6 certification can only be used in SIMATIC systems rated as category 3 equipment.



## Maintenance

If repair is necessary, the affected subassemblies/modules must be sent to the production location. Repairs can only be carried out there.

### Special conditions for:

**KEMA 01     ATEX 1238X**

**KEMA 02     ATEX 1096X**

**KEMA 03     ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Subassemblies/modules must be installed in an adequate housing. This must comply with the IP 54 degree of protection (according to EN 60529) as a minimum. The environmental conditions under which the equipment is installed must be taken into account. There must be a manufacturer's declaration for zone 2 available for the housing (in accordance with EN 60079-15).
2. If a temperature of  $> 70\text{ °C}$  is reached in the cable or at the cable entry of this housing under operating conditions, or if a temperature of  $> 80\text{ °C}$  can be reached at the junction of the conductors under operating conditions, the temperature-related properties of the cables must correspond to the temperatures actually measured.
3. The cable entries used must comply with the required IP degree of protection and Section 6.2 (in accordance with EN 60079-15).
4. Steps must be taken to ensure that the rated voltage through transients cannot be exceeded by more than 40 %.

### Special Conditions for KEMA 04 ATEX 1151X

1. The PROFIBUS bus connector plugs must be installed so that they are protected from mechanical hazards.
2. If the ingress of moisture and dust cannot be ruled out, the PROFIBUS bus connection plugs series 6ES7972 ... are to be installed in a suitable housing. This housing must guarantee at least the protection type IP 54 (according to EN 60529).
3. The PROFIBUS bus connection plugs must be attached according to instructions using the supplied screws.
4. The connecting or disconnecting of live conductors or operation of device switches, e.g. for installation or servicing purposes is only allowed when it has been ensured that the area is not explosive.

### **Special Conditions for KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Subassemblies/modules must be installed in an adequate housing. This must comply with the IP 54 degree of protection (according to EN 60529) as a minimum. The environmental conditions under which the equipment is installed must be taken into account. There must be a manufacturer's declaration for zone 2 available for the housing (in accordance with EN 60079-15).
2. If a temperature of  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$  is reached in the cable or at the cable entry of this housing under operating conditions, or if a temperature of  $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$  can be reached at the junction of the conductors under operating conditions, the temperature-related properties of the cables must correspond to the temperatures actually measured.
3. Steps must be taken to ensure that the rated voltage through transients cannot be exceeded by more than 40 %.

### **Further Information**

You can find further information on devices/modules in the associated handbook.

## Utilisation des modules / coupleurs dans la zone à risque d'explosion 2

### Les modules de construction agréés

Vous trouverez ci-après des informations importantes pour l'installation de la station de périphérie décentralisée des modules / coupleurs dans la zone à risque d'explosion.

Vous trouverez une liste de modules de construction agréés sur internet

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/>

Entrez sur le site internet (dans la fenêtre de recherche), le numéro d'identification correspondant de l'article, voir tableau.

### Lieu de fabrication / Homologation



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

selon EN 60079-15 : 2003

Numéro de contrôle : *voir tableau*

Lieu de fabrication	Modules de construction	Numéro de contrôle	Numéro d'ident. de l'article
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Fehlersichere Module	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Buskopplung DP/PA Diagnoserepeater S7-300 Modules de sécurité anti-erreurs	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS-connecteur de bus	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

---

### Note

Les modules / coupleurs homologués  II 3 G EEx nA II T3 .. T6 ne peuvent être utilisés que dans des systèmes SIMATIC de catégorie 3.

---

### Entretien

Si une réparation est nécessaire, le module / coupleur concerné doit être expédié au lieu de production. La réparation ne doit être effectuée qu'en ce lieu.

### Conditions particulières pour :

<b>KEMA 01</b>	<b>ATEX 1238X</b>
<b>KEMA 02</b>	<b>ATEX 1096X</b>
<b>KEMA 03</b>	<b>ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X</b>

1. Les modules / coupleurs doivent être installés dans un boîtier approprié. Celui-ci doit assurer au moins l'indice de protection IP 54 (selon EN 60529). Il faut alors tenir compte des conditions d'environnement dans lesquelles l'appareil est installé. Le boîtier doit faire l'objet d'une déclaration de conformité du fabricant pour la zone 2 (selon EN 60079-15).
2. Si dans les conditions d'exploitation, une température > 70 °C est atteinte au niveau du câble ou de l'entrée du câble dans ce boîtier, ou bien si la température au niveau de la dérivation des conducteurs peut être > 80 °C, les capacités de résistance thermique des câbles doivent correspondre aux températures effectivement mesurées.
3. Les entrées de câbles utilisées doivent avoir le niveau de protection IP exigé et être conformes au paragraphe 6.2 (selon EN 60079-15).
4. Il faut prendre des mesures pour que la tension nominale ne puisse pas être dépassée de plus de 40% sous l'influence de transitoires.

### Conditions particulières pour KEMA 04 ATEX 1151X

1. Les connecteurs de bus PROFIBUS doivent être installés de manière à ce qu'ils soient protégés contre les dangers d'ordre mécanique.
2. Lorsqu'on ne peut éviter l'infiltration de l'humidité et de la poussière, il est indispensable de monter les connecteurs de bus PROFIBUS Série 6ES7972-... dans un boîtier approprié. Ce boîtier doit au moins répondre aux exigences du type de protection IP 54 (d'après la norme EN 60529).
3. Les connecteurs de bus PROFIBUS doivent être fixés de manière conforme, avec leurs vis correspondantes, disponibles lors de la livraison des produits.
4. la connexion ou la séparation des conducteurs sous tension électrique ou l'actionnement de commutateurs d'appareils comme par exemple lors des installations ou des maintenances n'est permise que lorsqu'on s'est assuré que la zone n'est pas sujette à des risques d'explosion.

## Conditions particulières pour KEMA 05 ATEX 1137X

1. Les modules / coupleurs doivent être installés dans un boîtier approprié. Celui-ci doit assurer au moins l'indice de protection IP 54 (selon EN 60529). Il faut alors tenir compte des conditions d'environnement dans lesquelles l'appareil est installé. Le boîtier doit faire l'objet d'une déclaration de conformité du fabricant pour la zone 2 (selon EN 60079-15).
2. Si dans les conditions d'exploitation, une température > 70 °C est atteinte au niveau du câble ou de l'entrée du câble dans ce boîtier, ou bien si la température au niveau de la dérivation des conducteurs peut être > 80 °C, les capacités de résistance thermique des câbles doivent correspondre aux températures effectivement mesurées.
3. Il faut prendre des mesures pour que la tension nominale ne puisse pas être dépassée de plus de 40% sous l'influence de transitoires.

### Informations supplémentaires

Vous trouverez des informations supplémentaires sur les modules de construction dans le manuel correspondant.

## Aplicación de los módulos / tarjetas en áreas con peligro de explosión, zona 2

### Grupos / Módulos permitidos

A continuación encontrará importantes informaciones para la instalación de los módulos / tarjetas en áreas con peligro de explosión.

Podrá encontrar la lista con los grupos y módulos en Internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/>

Indique en esta página Web (en la ventana de búsqueda) el ID del artículo correspondiente, véase *tabla*.

### Lugar de fabricación / Homologación



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

según la norma EN 60079-15 : 2003

Número de comprobación:

véase *tabla*

Lugar de fabricación	Módulos / tarjetas	Número de comprobación	ID del artículo
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S Grupos ET 200S a prueba de fallos	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Acoplamiento de bus DP/PA Repetidor de diagnóstico Grupos S7-300 a prueba de fallos	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	Clavija de conexión de PROFIBUS	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II Adaptador TS IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshallled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Nota

Los grupos y módulos con la autorización II 3 G EEx nA II T3 . T6 sólo podrán emplearse en sistemas SIMATIC de la categoría de equipos 3.

## Mantenimiento

Para una reparación se ha de remitir el módulo / tarjeta afectado al lugar de fabricación. Sólo allí se puede realizar la reparación.

### Condiciones especiales para:

**KEMA 01     ATEX 1238X**

**KEMA 02     ATEX 1096X**

**KEMA 03     ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Los módulos / tarjetas se han de montar en una carcasa apropiada. Esta carcasa debe garantizar como mínimo el grado de protección IP 54 (conforme a EN 60529). Para ello se han de tener en cuenta las condiciones ambientales, en las cuales se instala el equipo. La caja deberá contar con una declaración del fabricante para la zona 2 (conforme a EN 60079-15).
2. Si durante la operación se alcanzara una temperatura > 70° C en el cable o la entrada de cables de esta caja o bien una temperatura > 80° C en la bifurcación de hilos, deberán adaptarse las propiedades térmicas de los cables a las temperaturas medidas efectivamente.
3. Las entradas de cable utilizadas deben cumplir el grado de protección IP exigido y lo expuesto en el apartado 6.2 (conforme a EN 60079-15).
4. Es necesario adoptar las medidas necesarias para evitar que la tensión nominal pueda rebasar en más del 40 % debido a efectos transitorios.

### Condiciones especiales para KEMA 04 ATEX 1151X

1. Las clavijas de conexión del PROFIBUS deberán instalarse de tal modo que queden protegidas de cualquier peligro mecánico.
2. Cuando no se pueda excluir la posibilidad de que la humedad y el polvo penetren en la clavija de conexión del PROFIBUS serie 6ES7972-... deberá montarla en una carcasa adecuada. Esta carcasa deberá garantizar como mínimo el tipo de protección IP 54 (según EN 60529).
3. Las clavijas de conexión del PROFIBUS deberán fijarse con los tornillos incluidos según lo previsto.
4. La conexión o la desconexión de conductores con energía aplicada o la activación de interruptores del aparato, p. ej., con fines de instalación o mantenimiento, sólo se permite si se garantiza que el área no sea potencialmente explosiva.

### **Condiciones especiales para KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Los módulos / tarjetas se han de montar en una carcasa apropiada. Esta carcasa debe garantizar como mínimo el grado de protección IP 54 (conforme a EN 60529). Para ello se han de tener en cuenta las condiciones ambientales, en las cuales se instala el equipo. La caja deberá contar con una declaración del fabricante para la zona 2 (conforme a EN 60079-15).
2. Si durante la operación se alcanzara una temperatura  $> 70^{\circ}\text{C}$  en el cable o la entrada de cables de esta caja o bien una temperatura  $> 80^{\circ}\text{C}$  en la bifurcación de hilos, deberán adaptarse las propiedades térmicas de los cables a las temperaturas medidas efectivamente.
3. Es necesario adoptar las medidas necesarias para evitar que la tensión nominal pueda rebasar en más del 40 % debido a efectos transitorios.

### **Otras informaciones**

Encontrará otras informaciones relativas a los grupos y módulos en el manual correspondiente.



## Impiego di unità/moduli nell'area a pericolo di esplosione zona 2

### Unità/moduli omologati

Qui di seguito sono riportate delle avvertenze importanti per l'installazione delle unità/moduli nell'area a pericolo di esplosione.

L'elenco di unità/moduli omologati è reperibile in Internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/>

In questa pagina web (nella maschera di ricerca), inserire il relativo codice articolo, *vedi tabella*.

### Luogo di produzione / Omologazione




**II 3 G EEx nA II T3 .. T6** secondo EN 60079-15 : 2003

**Numero di controllo: vedi tabella**

Luogo di produzione	Unità/moduli	Numero di controllo	Codice articolo
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S Unità ad elevata sicurezza ET 200S	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Accoppiamento di bus DP/PA Repeater di diagnostica Unità ad elevata sicurezza S7-300	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	Connettore bus PROFIBUS	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

---

### Avvertenza

Le unità/moduli con l'omologazione  II 3 G EEx nA II T3 .. T6 possono essere impiegati solo nei sistemi SIMATIC della categoria di apparecchiature 3.

---

### Manutenzione

Per una riparazione, le unità/i moduli interessati devono essere inviati al luogo di produzione. La riparazione può essere effettuata solo lì.

### Condizioni particolari per:

**KEMA 01     ATEX 1238X**

**KEMA 02     ATEX 1096X**

**KEMA 03     ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Le unità/i moduli devono essere montati in un contenitore adatto. Questo contenitore deve assicurare almeno il tipo di protezione IP 54. In questo caso bisogna tenere conto delle condizioni ambientali nelle quali l'apparecchiatura viene installata. Per il contenitore deve essere presente una dichiarazione del costruttore per la zona 2 (secondo EN 60079-15).
2. Se nei cavi o nel loro punto di ingresso in questo contenitore viene raggiunta in condizioni di esercizio una temperatura > 70 °C o se in condizioni di esercizio la temperatura nella derivazione dei fili può essere > 80 °C, le caratteristiche di temperatura dei cavi devono essere conformi alla temperatura effettivamente misurata.
3. Gli ingressi dei cavi usati devono essere conformi al tipo di protezione richiesto e alla sezione 6.2 (secondo EN 60079-15).
4. Devono essere prese delle misure per evitare che la tensione nominale possa essere superata per più del 40% da parte di transienti.

### Condizioni particolari per KEMA 04 ATEX 1151X

1. I connettori bus PROFIBUS devono essere installati in modo tale da non essere esposti a pericolo meccanico.
2. Se è impossibile escludere la penetrazione di umidità e polvere, i connettori bus PROFIBUS della serie 6ES7972-... devono essere installati in un contenitore adatto. Questo contenitore deve essere conforme almeno al tipo di protezione IP 54 (secondo EN 60529).
3. I connettori bus PROFIBUS devono essere assicurati mediante le viti allegate e secondo le disposizioni.
4. La connessione o l'interruzione di conduttori in tensione oppure l'azionamento di interruttori, per es. per eseguire l'installazione o la manutenzione, sono consentiti solo previa verifica dell'assenza del pericolo di esplosione nell'area.

### **Condizioni particolari per KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Le unità/i moduli devono essere montati in un contenitore adatto. Questo contenitore deve assicurare almeno il tipo di protezione IP 54 (secondo EN 60529). In questo caso bisogna tenere conto delle condizioni ambientali nelle quali l'apparecchiatura viene installata. Per il contenitore deve essere presente una dichiarazione del costruttore per la zona 2 (secondo EN 60079-15).
2. Se nei cavi o nel loro punto di ingresso in questo contenitore viene raggiunta in condizioni di esercizio una temperatura  $> 70\text{ °C}$  o se in condizioni di esercizio la temperatura nella derivazione dei fili può essere  $> 80\text{ °C}$ , le caratteristiche di temperatura dei cavi devono essere conformi alla temperatura effettivamente misurata.
3. Devono essere prese delle misure per evitare che la tensione nominale possa essere superata per più del 40% da parte di transienti.

### **Ulteriori informazioni**

Ulteriori informazioni relative a unità/moduli sono reperibili nel relativo manuale.

## Gebruik van de componenten/modulen in het explosief gebied zone 2

### Toegelaten componenten/modulen

Hierna vindt u belangrijke aanwijzingen voor de installatie van de componenten/modulen in het explosief gebied.

De lijst met de toegelaten componenten/modulens vindt u in het internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Voer op deze website (in het zoekvenster) de bijhorende bijdrage-ID in, *zie tabel*.

### Productieplaats / Vergunning



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

conform EN 60079-15 : 2003

Keuringsnummer: *zie tabel*

Productieplaats	Componenten/modulen	Keuringsnummer	Bijdrage-ID
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S tegen fouten beveiligde componenten	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200 M Buskoppeling DP/PA Diagnoserepeater S7-300 tegen fouten beveiligde componenten	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS- busaansluitstekker	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Opmerking

Componenten/modulen met de vergunning II 3 G EEx nA II T3 .. T6 mogen slechts worden gebruikt in SIMATIC-systemen van de apparaatcategorie 3.

## Instandhouding

Voor een reparatie moeten de betreffende componenten/modulen naar de plaats van vervaardiging worden gestuurd. Alleen daar mag de reparatie worden uitgevoerd.

### Speciale voorwaarden voor:

<b>KEMA 01</b>	<b>ATEX 1238X</b>
<b>KEMA 02</b>	<b>ATEX 1096X</b>
<b>KEMA 03</b>	<b>ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X</b>

1. Componenten/modulen moeten worden ingebouwd in een geschikte behuizing. Deze behuizing moet minstens de veiligheidsgraad IP 54 waarborgen. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de omgevingsvoorwaarden waarin het apparaat wordt geïnstalleerd. Voor de behuizing dient een verklaring van de fabrikant voor zone 2 te worden ingediend (volgens EN 60079-15).
2. Als aan de kabel of aan de kabelinvoering van deze behuizing onder bedrijfsomstandigheden een temperatuur wordt bereikt > 70 °C of als onder bedrijfsomstandigheden de temperatuur aan de adertakking > 80 °C kan zijn, moeten de temperatureigenschappen van de kabel overeenstemmen met de werkelijk gemeten temperaturen.
3. De aangebrachte kabelinvoeringen moeten de vereiste IP-veiligheidsgraad hebben en in overeenstemming zijn met alinea 6.2 (volgens EN 60079-15).
4. Er dienen maatregelen te worden getroffen, zodat de nominale spanning door transiënten met niet meer dan 40 % kan worden overschreden.

### Bijzondere voorwaarden voor **KEMA 04 ATEX 1151X**

1. De PROFIBUS-aansluitstekkers moeten dusdanig worden geïnstalleerd, dat zij tegen mechanisch gevaar beschermd zijn.
2. Als het binnendringen van vocht en stof niet kan worden uitgesloten, dienen de PROFIBUS-busaansluitstekkers van de serie 6ES7972-... in een geschikte behuizing te worden gemonteerd. Deze behuizing moet minstens de veiligheidsgraad IP 54 (volgens EN 60529) waarborgen.
3. De PROFIBUS-busaansluitstekkers moeten met de meegeleverde schroeven zoals voorgeschreven worden bevestigd.
4. Het aansluiten of scheiden van spanningvoerende geleiders of het activeren van apparaatschakelaars, bijv. voor installatie- of onderhoudsdoeleinden, is slechts toegestaan als kan worden gewaarborgd dat het gebied niet explosief is.

### **Bijzondere voorwaarden voor KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Componenten/modulen moeten worden ingebouwd in een geschikte behuizing. Deze behuizing moet minstens de veiligheidsgraad IP 54 waarborgen. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de omgevingsvoorwaarden waarin het apparaat wordt geïnstalleerd. Voor de behuizing dient een verklaring van de fabrikant voor zone 2 te worden ingediend (volgens EN 60079-15).
2. Als aan de kabel of aan de kabelinvoering van deze behuizing onder bedrijfsomstandigheden een temperatuur wordt bereikt  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$  of als onder bedrijfsomstandigheden de temperatuur aan de adertakking  $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$  kan zijn, moeten de temperatureigenschappen van de kabel overeenstemmen met de werkelijk gemeten temperaturen.
3. Er dienen maatregelen te worden getroffen, zodat de nominale spanning door transiënten met niet meer dan 40 % kan worden overschreden.

### **Verdere informatie**

Verdere informatie over de componenten/modulen vindt u in het bijhorende handboek.

## Brug af komponenter/moduler i det eksplosionsfarlige område zone 2

### Tilladte komponenter/moduler

I det følgende findes vigtige henvisninger vedr. installation af komponenter/moduler i det eksplosionsfarlige område.

En liste med de tilladte komponenter/moduler findes på internettet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Indtast på denne webside (i søgevinduet) det pågældende bidrags-ID, se *tabel*.

### Produktionssted / Godkendelse



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

efter EN 60079-15 : 2003

Kontrolnummer: se *tabel*

Produktionssted	Komponenter/moduler	Kontrolnummer	Bidrags-ID
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S fejlsikre komponenter	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Buskobling DP/PA Diagnoserepeater S7-300 fejlsikre komponenter	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS- busadapterstik	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Bemærk

Komponenter/moduler med godkendelsen II 3 G EEx nA II T3 .. T6 må kun monteres i SIMATIC-systemer for udstyrskategori 3.

## Vedligeholdelse

Hvis de pågældende komponenter/moduler skal repareres, bedes De sende dem til produktionsstedet. Reparation må kun udføres der.

### Særlige betingelser for:

**KEMA 01 ATEX 1238X**

**KEMA 02 ATEX 1096X**

**KEMA 03 ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Komponenterne/modulerne skal monteres i et egnet kabinet. Dette kabinet skal mindst kunne sikre beskyttelsesklasse IP 54 (efter EN 60529). I denne forbindelse skal der tages højde for de omgivelsestemperaturer, i hvilke udstyret er installeret. Der skal være udarbejdet en erklæring fra fabrikanten for kabinettet for zone 2 (iht. EN 60079-15).
2. Hvis kablet eller kabelindføringen på dette kabinet når op på en temperatur på  $> 70\text{ °C}$  under driftsbetingelser eller hvis temperaturen på åreforegreningen kan være  $> 80\text{ °C}$  under driftsbetingelser, skal kablernes temperaturegenskaber stemme overens med de temperaturer, der rent faktisk måles.
3. De benyttede kabelindføringer skal være i overensstemmelse med den krævede IP-beskyttelsestype og afsnit 6.2 (iht. EN 60079-15).
4. Der skal træffes foranstaltninger, der sørger for, at den nominelle spænding via transienter ikke kan overskrides mere end 40 %.

### Særlige betingelser for KEMA 04 ATEX 1151X

1. PROFIBUS-busadapterstik skal installeres således, at de er sikret mod mekanisk fare.
2. Hvis indtrængen af fugtighed og støv ikke kan udelukkes, skal PROFIBUS-busadapterstik serie 6ES7972-... monteres i et egnet kabinet. Dette kabinet skal mindst kunne sikre beskyttelsesklasse IP 54 (efter EN 60529).
3. PROFIBUS-busadapterstik skal fastgøres korrekt med de medleverede skruer.
4. Tilslutning eller afbrydelse af spændingsførende ledere eller betjening af apparatkontakter, f.eks. ved installation eller vedligeholdelse, er kun tilladt, hvis det kan sikres, at området ikke er eksplosionsfarligt.



### **Besondere Bedingungen für KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Komponenterne/modulerne skal monteres i et egnet kabinet. Dette kabinet skal mindst kunne sikre beskyttelsesklasse IP 54 (efter EN 60529). I denne forbindelse skal der tages højde for de omgivelsestemperaturer, i hvilke udstyret er installeret. Der skal være udarbejdet en erklæring fra fabrikanten for kabinettet for zone 2 (iht. EN 60079-15).
2. Hvis kablet eller kabelindføringen på dette kabinet når op på en temperatur på  $> 70\text{ °C}$  under driftsbetingelser eller hvis temperaturen på åreforegreningen kan være  $> 80\text{ °C}$  under driftsbetingelser, skal kablernes temperaturegenskaber stemme overens med de temperaturer, der rent faktisk måles.
3. Der skal træffes foranstaltninger, der sørger for, at den nominelle spænding via transienter ikke kan overskrides mere end 40 %.

### **Yderligere informationer**

Yderligere informationer om komponenterne/modulerne findes i den pågældende manual.

## Rakenneryhmien/moduulien käyttö räjähdysvaarannetuilla alueilla, vyöhyke 2

### Sallitut rakenneryhmät/moduulit

Seuraavasta löydätte tärkeitä ohjeita rakenneryhmien/moduulien asennukseen räjähdysvaarannetuilla alueilla.

Uusi: Luettelo sallituista rakenneryhmistä/moduuleista on Internetissä:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Syötä tällä Internet-sivulla (hakuikkunassa) kyseinen käyttäjätunnus (ks. taulukko).

### Valmistuspaikka / Hyväksyntä



**II 3 G EEx nA II T3 - T6** EN 60079-15 : 2003 -standardin mukaan

Tarkastusnumero: *katso taulukko*

Valmistuspaikka	Rakenneryhmät/ moduulit	Tarkastusnum- ero	Käyttäjätun- nus
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S läpi-iskuvarmat rakenneryhmät	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Väyläkytkin DP/PA Dignositoistin S7-300 läpi-iskuvarmat rakenneryhmät	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS- väyläliitäntäpistoke		24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshallled Termination Assemblies		24193554

### Ohje

Rakenneryhmiä/moduuleja hyväksynnän II 3 G EEx nA II T3 - T6 kanssa saa käyttää ainoastaan laitekategorian 3 SIMATIC-järjestelmissä.

## Kunnossapito

Korjausta varten täytyy kyseinen rakenneryhmä/moduuli lähettää valmistuspaikkaan. Korjaus voidaan suorittaa ainoastaan siellä.

## Erityiset vaatimukset:

**KEMA 01 ATEX 1238X**

**KEMA 02 ATEX 1096X**

**KEMA 03 ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Rakenneryhmät/moduulit täytyy asentaa sopivaan koteloon. Tämän kotelon täytyy olla vähintään kotelointiluokan IP 54 mukaisia. Tällöin on huomioitava ympäristöolosuhteet, johon laite asennetaan. Kotelolle täytyy olla valmistajaselvitys vyöhykettä 2 varten (EN 60079-15 mukaan).
2. Kun johdolla tai tämän kotelon johdon sisäänviennillä saavutetaan  $> 70\text{ °C}$  lämpötila tai kun käyttöolosuhteissa lämpötila voi pihajautuksella olla  $> 80\text{ °C}$ , täytyy johdon lämpötilaominaisuuksien vastata todellisesti mitattuja lämpötiloja.
3. Käytettyjen johtojen sisäänohjauksien täytyy olla vaaditun IP-kotelointiluokan ja kohdan 6.2 (EN 60079-15 mukaan) mukaisia.
4. Toimenpiteet täytyy suorittaa, ettei nimellisjännite voi transienttien kautta ylittyä enemmän kuin 40 %.

## Erityiset vaatimukset rakenneryhmille KEMA 04 ATEX 1151X

1. PROFIBUS-väyläliitäntäpistokkeet on asennettava niin, että ne on suojattu mekaaniselta vaaralta.
2. Mikäli kosteuden ja pölyn pääsyä laitteen sisään ei voida poissulkea, sarjan 6ES7972 PROFIBUS-väyläliitäntäpistokkeet on asennettava sopivaan koteloon. Tämän kotelon on oltava vähintään kotelointiluokan IP 54 (EN 60529) mukainen.
3. PROFIBUS-väyläliitäntäpistokkeet on kiinnitettävä määräysten mukaisesti mukana toimitetuilla ruuveilla.
4. Jännitettä johtavien johdinten liittäminen ja irrottaminen tai laitekytkinten käyttäminen esimerkiksi asennus- tai huoltotarkoituksiin on sallittu ainoastaan silloin, kun on varmistettu, että alue ei ole räjähdysherkkä.

### **Erityiset vaatimukset rakenneryhmille KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Rakenneryhmät/moduulit täytyy asentaa sopivaan koteloon. Tämän kotelon täytyy olla vähintään koteloiluokan IP 54 mukaisia. Tällöin on huomioitava ympäristöolosuhteet, johon laite asennetaan. Kotelolle täytyy olla valmistajaselvitys vyöhykettä 2 varten (EN 60079-15 mukaan).
2. Kun johdolla tai tämän kotelon johdon sisäänviennillä saavutetaan  $> 70\text{ °C}$  lämpötila tai kun käyttöolosuhteissa lämpötila voi pihajäätöksellä olla  $> 80\text{ °C}$ , täytyy johdon lämpötilaominaisuuksien vastata todellisesti mitattuja lämpötiloja.
3. Toimenpiteet täytyy suorittaa, ettei nimellisjännite voi transienttien kautta ylittyä enemmän kuin 40 %.

### Lisätietoja

Lisätietoja rakenneryhmistä/moduuleista on asianomaisessa käsikirjassa.

## Användning av komponentgrupperna/modulerna i explosionsriskområde zon 2

### Tillåtna komponentgrupper/moduler

Nedan följer viktiga anvisningar om installationen av komponentgrupperna/modulerna i ett explosionsriskområde.

En lista över de tillåtna komponentgrupperna/modulerna finns på internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Ange aktuellt bidrags-ID på webbplatsen (i sökfönstret), se tabell.

### Tillverkningsort / Godkännande



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

enligt EN 60079 : 2003

**Kontrollnummer:** se tabell

Tillverkningsort	Komponentgrupper/ moduler	Kontroll- nummer	Bidrags-ID
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Felsäkra moduler	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Busskoppling DP/PA Diagnosrepeater S7-300 Felsäkra komponentgrupper	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS- bussanslutningskontakt	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Kontrollerade termineringsenheter	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Anvisning

Komponentgrupper/moduler med godkännande II 3 G EEx nA II T3 .. T6 får endast användas i SIMATIC-system i apparatgrupp 3.

## Underhåll

Vid reparation måste den aktuella komponentgrupperna/modulerna insändas till tillverkaren. Reparationer får endast genomföras där.

### Särskilda villkor för:

**KEMA 01     ATEX 1238X**

**KEMA 02     ATEX 1096X**

**KEMA 03     ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Komponentgrupperna/modulerna måste monteras i ett lämpligt hus. Huset måste minst vara av skyddsklass IP 54 (enligt EN 60529). Därvid ska omgivningsvillkoren där enheten installeras beaktas. För kåpan måste en tillverkardeklaration för zon 2 föreligga (enligt EN 60079-15).
2. Om en temperatur på > 70°C uppnås vid husets kabel resp kabelinföring under driftvillkor eller om temperaturen vid trådföringen kan vara > 80°C under driftvillkor, måste kabelns temperaturegenskaper överensstämma med den verkliga uppmätta temperaturen.
3. De använda kabelinföringarna måste uppfylla kraven i det krävda IP-skyddsutförandet och i avsnitt 6.2 (enligt EN 60079-15).
4. Åtgärder måste vidtas så, att märkspänningen ej kan överskridas med mer än 40 % genom transienter.

### Särskilda villkor för KEMA 04 ATEX 1151X

1. PROFIBUS-bussanslutningskontakten ska installeras så att den är skyddad mot mekaniska faror.
2. Om det inte går att utesluta att fukt och damm kan tränga in ska PROFIBUS-bussanslutningskontakten serie 6ES7972-... monteras i ett lämpligt hus. Huset måste vara av minst skyddsklass IP 54 (enligt EN 60529).
3. PROFIBUS-bussanslutningskontakten måste fästas enligt anvisningarna med de bifogade skruvarna.
4. Anslutning och frånskiljning av spänningsförande ledare eller aktivering av enhetsbrytare vid t.ex. installation eller underhåll får endast utföras om det är säkerställt att det inte föreligger explosionsrisk i området.

### **Särskilda villkor för KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Komponentgrupperna/modulerna måste monteras i ett lämpligt hus. Huset måste minst vara av skyddsklass IP 54 (enligt EN 60529). Därvid ska omgivningsvillkoren där enheten installeras beaktas. För kåpan måste en tillverkardeklaration för zon 2 föreligga (enligt EN 60079-15).
2. Om en temperatur på  $> 70^{\circ}\text{C}$  uppnås vid husets kabel resp kabelinföring under driftvillkor eller om temperaturen vid trådförgreningen kan vara  $> 80^{\circ}\text{C}$  under driftvillkor, måste kabelns temperaturegenskaper överensstämma med den verkliga uppmätta temperaturen.
3. Åtgärder måste vidtas så, att märkspänningen ej kan överskridas med mer än 40 % genom transienter.

### **Ytterligare information**

Ytterligare information om komponentgrupperna/modulerna finns i tillhörande handbok.

## Uso de grupos construtivos/módulos em área exposta ao perigo de explosão 2

### Grupos construtivos/módulos permitidos

A seguir, o encontrará avisos importantes para a instalação de grupos construtivos/ módulos em área exposta ao perigo de explosão.

A lista com os grupos construtivos/módulos autorizados encontram-se na Internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Insira nesta página de web (na jenal de busca) o respectivo número de ID, *veja a tabela*.

### Local de produção / Licença



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

seg. EN 60079-15 : 2003

Número de ensaio: *veja a tabela*

Local de produção	Grupos construtivos/módulos	Nº de ensaio	Nº de ID
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Alemanha	ET 200S ET 200S Grupos construtivos protegidos contra erro	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Acoplador bus DP/PA Repetidor de diagnóstico S7-300 Grupos construtivos protegidos contra erro	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	Ficha de conexão do bus PROFIBUS	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Alemanha	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshallled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Aviso

Os grupos construtivos/módulos com a licença II 3 G EEx nA II T3 .. T6 só podem ser aplicados em sistemas SIMATIC da categoria de aparelho 3.



## Reparo

Os grupos construtivos/módulos em questão devem ser remetidos para o local de produção a fim de que seja realizado o reparo. Apenas lá deve ser efectuado o reparo.

### Condições especiais para:

<b>KEMA 01</b>	<b>ATEX 1238X</b>
<b>KEMA 02</b>	<b>ATEX 1096X</b>
<b>KEMA 03</b>	<b>ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X</b>

1. Os grupos construtivos/módulos devem ser montados em uma caixa adequada. Esta caixa deve garantir no mínimo o tipo de protecção IP 54 (seg. EN 60529). Durante este trabalho deverão ser levados em consideração as condições locais, nas quais o aparelho será instalado. Para a caixa deverá ser apresentada uma declaração do fabricante para a zona 2 (de acordo com EN 60079-15).
2. Caso no cabo ou na entrada do cabo desta carcaça sob as condições operacionais seja atingida uma temperatura de  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ou caso sob condições operacionais a temperatura na ramificação do fio poderá atingir  $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , as características de temperatura deverão corresponder às temperaturas realmente medidas.
3. As entradas de cabo utilizadas devem corresponder ao tipo exigido de protecção IP e à secção 6.2 (de acordo com o EN 60079-15).
4. Precisam ser tomadas medidas para que a tensão nominal através de transitórios não possa ser ultrapassada em mais que 40 %.

### Condições especiais para KEMA 04 ATEX 1151X

1. As fichas de conexão do bus PROFIBUS devem ser instaladas de modo que fiquem protegidas contra perigo mecânico.
2. Se a entrada de humidade e poeira não puder ser excluída, as fichas de conexão de bus PROFIBUS série 6ES7972-... devem ser montadas em uma caixa adequada. Esta caixa deve garantir a protecção mínima IP 54 (seg. EN 60529).
3. As fichas de conexão de bus PROFIBUS deve ser fixadas com os parafusos fornecidos, de acordo com as prescrições.
4. A conexão ou separação de condutores de tensão ou o accionamento de interruptores de aparelhos, p. ex. para fins de reparação ou instalação, só é permitida quando se pode garantir que a área não está exposta ao risco de explosão.

### **Condições especiais para KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Os grupos construtivos/módulos devem ser montados numa caixa adequada. Esta caixa deve garantir a protecção mínima IP 54 (seg. EN 60529). Para isso, as condições de ambiente, nas quais o aparelho é instalado, devem ser consideradas. Para a caixa, deve haver uma declaração do fabricante para a zona 2 (seg. EN 60079-15).
2. Se no cabo ou condutor do cabo desta caixa, sob condições de serviço, uma temperatura de  $> 70\text{ °C}$  for alcançada ou se, sob condições de serviço, a temperatura da derivação do condutor puder ser de  $> 80\text{ °C}$ , as características de temperatura dos cabos devem coincidir com as temperaturas reais medidas.
3. Precisam ser tomadas medidas para que a tensão nominal através de transitórios não possa ser ultrapassada em mais que 40 %.

### **Outras informações**

Outras informações sobre os grupos construtivos/módulos podem ser encontradas no respectivo manual.

## Χρήση των δομικών συγκροτημάτων/μονάδων σε επικίνδυνη για έκρηξη περιοχή, ζώνη 2

### Επιτρεπόμενα δομικά συγκροτήματα/μονάδες

Στη συνέχεια θα βρείτε σημαντικές υποδείξεις για την εγκατάσταση των δομικών συγκροτημάτων/μονάδων σε επικίνδυνη για έκρηξη περιοχή.

Νέο: Τη λίστα με τα επιτρεπόμενα δομικά συγκροτήματα/μονάδες θα τη βρείτε στο διαδίκτυο (Internet):

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Εισάγετε σε αυτή την ιστοσελίδα (στο παράθυρο αναζήτησης) το αντίστοιχο ID άρθρου, βλέπε πίνακα.

### Τόπος κατασκευής / Άδεια




**II 3 G EEx nA II T3 .. T6** σύμφωνα με το πρότυπο EN 60079-15 : 2003

**Αριθμός ελέγχου:** βλέπε πίνακα

Τόπος κατασκευής	Δομικά συγκροτήματα/μονάδες	Αιθμ. ελέγχου	ID άρθρου
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Ασφαλή σε περίπτωση βλάβης δομικά συγκροτήματα	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Σύζευξη διαύλου DP/PA Επαναλήπτης διάγνωσης S7-300 Ασφαλή σε περίπτωση βλάβης δομικά συγκροτήματα	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	Φις σύνδεσης του διαύλου PROFIBUS	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS προσαρμογέας II TS προσαρμογέας IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

**Υπόδειξη**

Δομικά συγκροτήματα/μονάδες με την έγκριση  II 3 G EEx nA II T3 .. T6 επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο σε συστήματα SIMATIC της κατηγορίας συσκευής 3

**Συντήρηση**

Για μια επισκευή πρέπει να σταλθούν τα αντίστοιχα δομικά συγκροτήματα/μονάδες στον τόπο κατασκευής. Μόνο εκεί επιτρέπεται να γίνει η επισκευή.

**Ιδιαίτερες προϋποθέσεις για:****KEMA 01 ATEX 1238X****KEMA 02 ATEX 1096X****KEMA 03 ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Τα δομικά συγκροτήματα/μονάδες πρέπει να ενσωματωθούν σε ένα γειωμένο περίβλημα. Αυτό το περίβλημα πρέπει να εξασφαλίζει το λιγότερο το βαθμό προστασίας IP 54 (κατά EN 60529). Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να ληφθούν υπόψη οι περιβαλλοντικές συνθήκες, στις οποίες θα εγκατασταθεί η συσκευή. Για το περίβλημα πρέπει να προβλέπεται δήλωση του κατασκευαστή για τη ζώνη 2 (σύμφωνα με το πρότυπο EN 60079-15).
2. Εάν στο καλώδιο ή στην είσοδο του καλωδίου αυτού του περιβλήματος κάτω από συνθήκες λειτουργίας η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 70 °C ή όταν κάτω από συνθήκες λειτουργίας η θερμοκρασία στη διακλάδωση του σύρματος μπορεί να είναι μεγαλύτερη από 80 °C, πρέπει οι θερμοκρασιακές ιδιότητες των καλωδίων να ταυτίζονται με τις πραγματικά μετρημένες θερμοκρασίες.
3. Οι χρησιμοποιούμενες εισόδους καλωδίων πρέπει να συμμορφώνονται με το βαθμό προστασίας IP 54 στην ενότητα 6.2 (σύμφωνα με το πρότυπο EN 60079-15).
4. Πρέπει να ληφθούν μέτρα, να μην μπορεί να γίνει υπέρβαση της ονομαστικής τάσης μέσω αιφνίδιας μεταβολής της τάσης πάνω από 40 %.

**Ιδιαίτερες προϋποθέσεις για KEMA 04 ATEX 1151X**

1. Τα φως σύνδεσης του διαύλου PROFIBUS πρέπει να εγκατασταθούν έτσι, ώστε να προστατεύονται από μηχανικό κίνδυνο.
2. Όταν η είσοδος υγρασίας και σκόνης δεν μπορεί να αποκλειστεί, τότε πρέπει τα φως σύνδεσης του διαύλου PROFIBUS σειρά 6ES7972-... να τοποθετηθούν σε ένα κατάλληλο περίβλημα. Αυτό το περίβλημα πρέπει να εξασφαλίζει το ελάχιστο το βαθμός προστασίας IP 54 (σύμφωνα με το πρότυπο EN 60529).
3. Τα φως σύνδεσης του διαύλου PROFIBUS πρέπει να στερεωθούν με τις συνημμένες βίδες σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
4. Η σύνδεση ή η αποσύνδεση ηλεκτροφόρων αγωγών ή ο χειρισμός του διακόπτη της συσκευής, π.χ. για λόγους εγκατάστασης ή συντήρησης, επιτρέπεται μόνο, όταν είναι εξασφαλισμένο, ότι η περιοχή δεν είναι μια επικίνδυνη για έκρηξη περιοχή.

### **Ιδιαίτερες προϋποθέσεις για ΚΕΜΑ 05 ΑTEX 1137Χ**

1. Τα δομικά συγκροτήματα/μονάδες πρέπει να ενσωματωθούν σε ένα γειωμένο περίβλημα. Αυτό το περίβλημα πρέπει να εξασφαλίζει το λιγότερο το βαθμό προστασίας IP 54 (κατά EN 60529). Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να ληφθούν υπόψη οι περιβαλλοντικές συνθήκες, στις οποίες θα εγκατασταθεί η συσκευή. Για το περίβλημα πρέπει να προβλέπεται δήλωση του κατασκευαστή για τη ζώνη 2 (σύμφωνα με το πρότυπο EN 60079-15).
2. Εάν στο καλώδιο ή στην είσοδο του καλωδίου αυτού του περιβλήματος κάτω από συνθήκες λειτουργίας η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 70 °C ή όταν κάτω από συνθήκες λειτουργίας η θερμοκρασία στη διακλάδωση του σύρματος μπορεί να είναι μεγαλύτερη από 80 °C, πρέπει οι θερμοκρασιακές ιδιότητες των καλωδίων να ταυτίζονται με τις πραγματικά μετρημένες θερμοκρασίες.
3. Πρέπει να ληφθούν μέτρα, να μην μπορεί να γίνει υπέρβαση της ονομαστικής τάσης μέσω αιφνίδιας μεταβολής της τάσης πάνω από 40 %.

### **Περισσότερες πληροφορίες**

Περαιτέρω πληροφορίες για τα δομικά συγκροτήματα/μονάδες θα βρείτε στο αντίστοιχο εγχειρίδιο.

## Použití konstrukčních skupin / modulů v prostředí s nebezpečím výbuchu Zóna 2

### Schválené konstrukční skupiny/moduly

Dále naleznete důležité pokyny pro instalaci konstrukčních skupin/modulů v oblastech s nebezpečím výbuchu.

Seznam schválených konstrukčních skupin/modulů naleznete na internetu:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Na této internetové stránce zadejte do vyhledávacího okna příslušné identifikační číslo příspěvku. *Viz tabulka.*

### Místo výroby / Registrace



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

dle EN 60079-15 : 2003

Zkušební číslo: viz tabulka

Místo výroby	Konstrukční skupiny/Moduly	Kontrolní číslo	ID příspěvku
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Konstrukční skupiny odolné proti chybám	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Spojka sběrnice DP/PA Diagnostické translační relé S7-300 Konstrukční skupiny odolné proti chybám	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS- Busanschlussstecker	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshallled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Upozornění

Konstrukční skupiny/Moduly s osvědčením II 3 G EEx nA II T3 .. T6 směřjí být použity pouze v systémech SIMATIC, přístrojové kategorie 3.

## Údržba

K opravě musí být příslušné konstrukční skupiny/moduly zaslány do výrobního místa. Oprava smí být provedena pouze zde.

### Zvláštní podmínky pro:

**KEMA 01 ATEX 1238X**

**KEMA 02 ATEX 1096X**

**KEMA 03 ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Konstrukční skupiny/moduly musí být zabudovány ve vhodném krytu. Tento kryt musí zajišťovat minimálně druh ochrany IP 54 (dle EN 60529). Přitom je nutno respektovat okolní podmínky, v nichž je přístroj instalován. Pro kryt musí být k dispozici prohlášení výrobce pro zónu 2 (dle EN 60079-15).
2. Pokud je na kabelu popř. kabelovém vedení tohoto krytu dosaženo za provozních podmínek teploty > 70 °C, nebo když za provozních podmínek může být na kabelových větvích teplota > 80 °C, musí teplotní vlastnosti kabelu souhlasit se skutečně naměřenými teplotami.
3. Použité kabelové přívody musí odpovídat požadovanému druhu krytí IP a odstavci 6.2 (dle EN 60079-15).
4. Musí být provedena opatření k zamezení přechodného překročení jmenovitého napětí, nepřesahující více než 40 %.

### Zvláštní podmínky pro KEMA 04 ATEX 1151X

1. Přípojné konektory sběrnice PROFIBUS musí být nainstalovány tak, aby byly chráněny před mechanickým rizikem.
2. Pokud není možno zabránit průniku vlhkosti a prachu, je nutno přípojné konektory sběrnice PROFIBUS série 6ES7972-... zabudovat do vhodného krytu. Tento kryt musí zajišťovat minimálně druh krytí IP 54 (podle EN 60529).
3. Přípojné konektory sběrnice PROFIBUS musí být předpisově upevněny pomocí dodaných šroubů.
4. Připojení, popř. odpojení vodičů pod napětím nebo sepnutí spínačů přístrojů, např. za účelem instalace nebo údržby, je povoleno pouze tehdy, pokud je zajištěno, že oblast není ohrožena explozí.

### **Zvláštní podmínky pro KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Konstrukční skupiny/moduly musí být zabudovány ve vhodném krytu. Tento kryt musí zajišťovat minimálně druh krytí IP 54 (podle EN 60529). Přitom je nutno respektovat okolní podmínky, v nichž je přístroj instalován. Pro kryt musí být k dispozici prohlášení výrobce pro zónu 2 (dle EN 60079-15).
2. Pokud je na kabelu popř. kabelovém vedení tohoto krytu dosaženo za provozních podmínek teploty  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , nebo když za provozních podmínek může být na kabelových větvích teplota  $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , musí teplotní vlastnosti kabelu souhlasit se skutečně naměřenými teplotami.
3. Musí být provedena opatření k zamezení přechodného překročení jmenovitého napětí, nepřesahující více než 40 %.

### **Další informace**

Další informace ke konstrukčním skupinám/modulům naleznete v příslušné příručce.



## Sõlmede/moodulite kasutamine plahvatusohtliku piirkonna tsoonis 2

### Lubatud sõlmed/moodulid

Järgnevalt leiate Te olulisi juhiseid sõlmede/moodulite paigaldamiseks plahvatusohtlikus piirkonnas.

Üksikasjaliku teabe lubatud sõlmede/moodulite kohta leiate Internetist:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Sisestage sellel veebilehel (otsinguaknasse) vastav kood, vt tabelit.

### Valmistamiskoht / Kasutusluba



**II 3 G EEx nA II T3 .. T6** vastavalt standardile 60079-15 : 2003

**Katsetusnumber: vaadake tabelit**

Valmistamiskoht	Sõlmed/moodulid	Katsetusnumber	Kood
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S rikkekindlad moodulid	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M siiniühendus DP/PA diagnostikarepiiter S7-300 rikkekindlad sõlmed	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS-siiniühenduse pistik	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50, 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS adapter II TS adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M juhitavad klemmliideste sõlmed	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Juhis

Sõlmi/mooduleid kasutusloaga II 3 G EEx nA II T3 .. T6 tohib kasutada ainult SIMATIC-süsteemides, mille seadmeklass on 3.

## Korrashoid

Parandamiseks tuleb sõlmed/moodulid saata valmistamiskohta. Parandustöid tohib teha ainult seal.

## Eritingimused

<b>KEMA 01</b>	<b>ATEX 1238X</b>
<b>KEMA 02</b>	<b>ATEX 1096X</b>
<b>KEMA 03</b>	<b>ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X</b>

### kohta:

1. Sõlmed/moodulid tuleb monteerida sobivasse metallkorpusesse. Korpus peab tagama kaitseastme vähemalt IP 54 (vastavalt standardile EN 60529). Seejuures peab arvesse võtma seadme paigaldamise keskkonna tingimusi. Korpuse jaoks peab tsooni 2 jaoks olema tootja juhis (vastavalt standardile EN 60079-15).
2. Kui selle korpuse kaabli juures või kaabelvaheliku (kaabelsisestuse) juures töötingimustes saavutatakse temperatuur > 70 °C või, kui töötingimustes temperatuur soone hargnemiskoha juures võib olla > 80 °C, peavad kaabli termilised omadused olema vastavuses tegelikult mõõdetud temperatuuridega.
3. Kasutatavad kaabelvahelikud (kaabelsisestused) peavad vastama nõutud IP-kaitseastmele ja osas 6.2 toodud nõuetele (vastavalt standardile EN 60079-15).
4. Peab rakendama abinõusid, et nimipinget üleminekute tõttu ei saaks ületada üle 40 %.

## Eritingimused KEMA 04 ATEX 1151X kohta

1. PROFIBUS-siiniühenduse pistik tuleb paigaldada selliselt, et see oleks kaitstud mehaanilise ohu eest.
2. Juhul kui niiskuse ja tolmu sissetungimist ei saa vältida, tuleb 6ES7972-... seeria PROFIBUS-siiniühenduse pistikud paigaldada sobivasse korpusesse. See korpus peab tagama vähemalt kaitseklassile IP 54 (vastavalt standardile EN 60529).
3. PROFIBUS-siiniühenduse pistikud tuleb kinnitada ettenähtud viisil kaasasolevate kruvidega.
4. Pinget juhtivate juhtide ühendamine või eemaldamine või seadme lüliti käivitamine, nt paigaldus- ja hoolduseesmärkidel, on lubatud ainult juhul, kui piirkond ei ole plahvatusohtlik.

### **Eritingimused KEMA 05 ATEX 1137X kohta**

1. Sõlmed/moodulid tuleb monteerida sobivasse metallkorpusesse. Korpus peab tagama kaitseastme vähemalt IP 54 (vastavalt standardile EN 60529). Seejuures peab arvesse võtma seadme paigaldamise keskkonna tingimusi. Korpuse jaoks peab tsooni 2 jaoks olema tootja juhis (vastavalt standardile EN 60079-15).
2. Kui selle korpuse kaabli juures või kaabelvaheliku (kaabelsisestuse) juures töötingimustes saavutatakse temperatuur > 70 °C või, kui töötingimustes temperatuur soone hargnemiskoha juures võib olla > 80 °C, peavad kaabli termilised omadused olema vastavuses tegelikult mõõdetud temperatuuridega.
3. Peab rakendama abinõusid, et nimipinget üleminekute tõttu ei saaks ületada üle 40 %.

### **Täpsem teave**

Täpsemat teavet sõlmede/moodulite kohta leiate kaasasolevast käsiraamatust.

## Ierīču/moduļu pielietojums sprādzienbīstamas teritorijas zonā 2

### Pieļaujamās ierīces/moduļi

Turpmāk atrodamas svarīgas norādes par ierīču/moduļu uzstādīšanu sprādzienbīstamajā zonā.

Sarakstu ar pieļaujamajām ierīcēm/moduļiem Jūs atradīsiet internetā:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Ievadiet šajā mājas lapā (meklēšanas logā) attiecīgo lietotāja ID, *skatīt tabulu*

### Izgatavošanas vieta / Atļauja



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6


saskaņā ar EN 60079-15 : 2003

Pārbaudes numurs: *skatīt tabulu*

Izgatavošanas vieta	Ierīces/moduļi	Pārbaudes numurs	Lietotāja ID
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Fehlersichere Module	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Kopnes savienotājs DP/PA Diagnostikas atkārtotājs S7-300 Pret kļūdām aizsargātas ierīces	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS slēdzis	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstraße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

---

**Norāde**

Ierīces/moduļi ar atļauju  II 3 G EEx nA II T3 .. T6 var tikt pielietotas tikai 3.kategorijas SIMATIC sistēmās.

---

**Tehniskā apkope**

Attiecīgu ierīču/moduļu remontam tie ir jānosūta ražotājam. Remontu drīkst veikt tikai tur.

**Īpaši apstākļi priekš**

<b>KEMA 01</b>	<b>ATEX 1238X</b>
<b>KEMA 02</b>	<b>ATEX 1096X</b>
<b>KEMA 03</b>	<b>ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X</b>

1. Ierīces/moduļi jāiebūvē piemērotā metāla korpusā. Tiem jānodrošina aizsardzības līmenis ne mazāks kā IP 54 (saskaņā ar EN 60529). Turklāt, ierīces uzstādīšanā jāievēro apkārtējas vides apstākļi. Korpusam ir nepieciešams izgatavotāja apliecinājums zonai 2 (saskaņā ar EN 60079-15).
2. Ja uz kabeļa vai šī korpusa kabeļu ievades ekspluatācijas apstākļos tiek sasniegta temperatūra > 70 °C vai ja ekspluatācijas apstākļos uz kabeļa atzariem var būt temperatūra > 80 °C, kabeļu temperatūras īpašībām jāatbilst faktiski nomērītām temperatūrām.
3. Pielietojamām kabeļu ievadēm jāatbilst nepieciešamajam aizsardzības veidam IP un sadaļai 6.2 (saskaņā ar EN 60079-15).
4. Nepieciešams veikt pasākumus, lai pārejas spriegums nepārsniegtu nominālo spriegumu vairāk kā par 40 %.

**Īpašie noteikumi KEMA 04 ATEX 1151X**

1. PROFIBUS slēdžus ir jāinstalē tā, lai tie būtu aizsargāti no mehāniskām briesmām
2. Ja nav iespējams izvairīties no šķidrumu un putekļu iekļūšanas, tad PROFIBUS slēdžus no sērijas 6ES7972-... ir jāiebūvē piemērotā korpusā. Šim korpusam ir jāatbilst vismaz drošības veids IP 54 (pēc E N 60529).
3. PROFIBUS slēdžus ir jāpiestiprina ar komplektā ietilpstošajām skrūvēm.
4. Spriegumu vadošu vadu pieslēgšana vai atslēgšana vai ierīces slēdža lietošana, piemēram, uzstādīšanas vai tehniskās apkopes dēļ, ir atļauta tikai tad, kad ir noskaidrots vai zonā nepastāv eksplodēšanas iespējamība.

## Īpaši noteikumi KEMA 05 ATEX 1137X

1. Ierīces/moduļi ir jāiebūvē piemērotā korpusā. Šiem korpusiem ir jāatbilst vismaz drošības veids IP 54 (pēc E N 60529). Pie tam ir jāņem vērā apkārtnes faktori, kādā ierīce tiks uzstādīta. Korpusam jāatbilst ražotāja 2. zonas deklarācijai (saskaņā ar EN 60079-15).
2. Ja šī korpusa kabelis, respektīvi, kabeļa ievade darba laikā sasniedz  $> 70\text{ °C}$  vai, ja darba laikā vadu sazarojums ir sasniedzis  $> 80\text{ °C}$ , tad kabeļa temperatūras īpašībām ir jāatbilst izmēritajām temperatūrām.
3. Ir jāveic pasākumi, lai nominālais spriegums caur pārejām nepārsniegtu 40%

### Papildus informācija

Papildus informāciju par ierīcēm/moduļiem Jūs atradīsiet pievienotajā rokasgrāmatā.

## Konstruktinių grupių / modulių panaudojimas sprogioje 2 zonos aplinkoje

### Leistinos konstrukcinės grupės / moduliai

Toliau pateikiama svarbi informacija apie konstrukcinių grupių ir modulių montavimą sprogioje aplinkoje.

Leistinių konstrukcinių grupių / modulių sąrašą rasite interneto svetainėje:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

[veskite šioje svetainėje (į ieškos laukelį) atitinkamą kodą, žr. lentelę.

### Pagaminimo vieta / Saugos reikalavimai



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

pagal EN 60079-15 : 2003

Patikros numeris: žr. lentelėje

Pagaminimo vieta	Konstrukcinės grupės / moduliai	Patikros numeris	Kodas
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Ambergas Vokietija	ET 200S ET 200S nuo trukdžių apsaugotos konstrukcinės grupės	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Magistralinė jungtis DP/PA Diagnozės retransliatorius S7-300 nuo trukdžių apsaugotos konstrukcinės grupės	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS magistralinės jungties kištukas	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Vokietija	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Nuoroda

Konstruktines grupes / modulius, kurių leidimas eksploatuoti yra II 3 G EEx nA II T3 .. T6, galima naudoti tik 3 kategorijos sistemose „SIMATIC“.

## Priežiūra

Sugedusią konstrukcinę grupę / modulį išsiųskite gamintojui. Tik jis gali kvalifikuotai suremontuoti įtaisą.

## Specialiosios sąlygos, taikomos

**KEMA 01 ATEX 1238X**

**KEMA 02 ATEX 1096X**

**KEMA 03 ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Konstrukcinės grupės / moduliai turi būti įrengiami tik tinkamuose korpusuose. Šio korpuso saugos klasė turi būti mažiausiai „IP 54“ (pagal EN 60529). Būtina atsižvelgti į kitas aplinkos, kurioje įrengtas įtaisas, sąlygas. Norint korpusą eksploatuoti zonoje 2, būtinas gamintojo pažymėjimas (pagal EN 60079-15).
2. Jei korpuso kabelio arba kabelio prijungimo temperatūra pakyla daugiau nei 70 °C arba laidų atšakoje temperatūra padidėja daugiau nei 80 °C, reikia naudoti kabelius, kurių terminės savybės atitinka išmatuotas temperatūros vertes.
3. Kabelių sujungimai turi būti saugos klasės IP ir atitikti 6.2 skyriaus (pagal EN 60079-15) reikalavimus.
4. Būtina imtis priemonių, kad pereinamųjų grandžių nominali įtampa neviršytų 40 %.

## Specialiosios sąlygos, taikomos KEMA 04 ATEX 1151X

1. PROFIBUS magistralinės jungties kištukas turi būti įmontuotas taip, kad būtų apsaugotas nuo mechaninių pažeidimų.
2. Jeigu galimas drėgmės ir dulkių poveikis, 6ES7972-... serijos PROFIBUS magistralinės jungties kištukas įmontuojamas specialiaame korpuse. Šio korpuso saugos klasė turi būti mažiausiai „IP 54“ (pagal EN 60529).
3. PROFIBUS magistralinės jungties kištukas turi būti tvirtinamas pagal instrukciją, naudojant kartu pateikiamus varžtus.
4. Prijungti arba atjungti įtampos linijas arba naudotis prietaiso jungikliu, pvz., instaliavimo arba priežiūros darbų metu, leidžiama tik įsitikinus, kad aplinka nėra sprogi.



### **Specialiosios sąlygos, taikomos KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Konstrukcinės grupės / moduliai turi būti įrengiami tik tinkamuose korpusuose. Šio korpuso saugos klasė turi būti mažiausiai „IP 54“ (pagal EN 60529). Būtina atsižvelgti į kitas aplinkos, kurioje įrengtas įtaisas, sąlygas. Norint korpusą eksploatuoti zonoje 2, būtinas gamintojo pažymėjimas (pagal EN 60079-15).
2. Jei korpuso kabelio arba kabelio prijungimo temperatūra pakyla daugiau nei 70 °C arba laidų atšakoje temperatūra padidėja daugiau nei 80 °C, reikia naudoti kabelius, kurių terminės savybės atitinka išmatuotas temperatūros vertes.
3. Būtina imtis priemonių, kad pereinamųjų grandžių nominali įtampa neviršytų 40 %.

### **Papildoma informacija**

Papildomos informacijos apie konstrukcines grupes / modulius rasite eksploatacijos vadove.

## A főegységek/modulok alkalmazása a 2. zóna robbanásveszélyes környezetben

### Engedélyezett főegységek/modulok

A következőkben fontos utasításokat talál a főegységek/modulok telepítéséhez a robbanásveszélyes környezetbe.

Az engedélyezett főegységek/modulok jegyzékét megtalálja az Interneten:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Ezen a web-oldalon írja be a kereső ablakba a hozzá tartozó bejegyzés ID-t, *ld. a táblázatban.*

### Gyártási hely / Engedélyezés



**II 3 G EEx nA II T3 .. T6** az EN 60079-15 : 2003 szerint

**Ellenőrző szám: lásd a táblázatot**

Gyártási hely	Főegységek/modulok	Bevizsgálás száma	Bejegyzés száma
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S hibabiztos főegységek	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M DP/PA buszcsatoló Diagnózisrepeater S7-300 hibabiztos főegységek	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS- busz csatlakozó dugó	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Utasítás

Csak a II 3 G EEx nA II T3 .. T6 engedélyezéssel rendelkező főegységeket/modulokat használhatja a 3. felszerelés-kategóriába tartozó SIMATIC rendszerekbe.

## Karbantartás

Javításra küldje az érintett főegységeket/modulokat a gyártási helyre. Csak itt hajthatják végre a javítást.

### Különleges feltételek a következők számára:

<b>KEMA 01</b>	<b>ATEX 1238X</b>
<b>KEMA 02</b>	<b>ATEX 1096X</b>
<b>KEMA 03</b>	<b>ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X</b>

1. A főegységeket/modulokat egy erre alkalmas házba kell beszerelni. Ez a ház rendelkezzen legalább az IP 54 védelem fokozattal (EN 60529 szerint). Itt figyelembe kell venni azokat a környezeti feltételeket, amelyek a készülék telepítésekor fellépnek. A ház rendelkezzen a 2. zónára vonatkozó gyártói nyilatkozat (az EN 60079-15 szerint).
2. Ha az adott ház kábelén ill. kábelvezetésen üzemi körülmények között a hőmérséklet  $> 70\text{ °C}$ , vagy ha az üzemi körülmények között az érelágazásokon a hőmérséklet  $> 80\text{ °C}$ , akkor a kábel hőmérsékleti tulajdonságai egyezzenek meg a ténylegesen mért hőmérsékletekkel.
3. Az alkalmazott kábelvezetések feleljenek meg az előírt IP védelem fokozatnak és a 6.2. bekezdésnek (EN 60079-15 szerint).
4. Gondoskodjon róla, hogy a tranziensek a névleges feszültséget ne lépjék túl több mint 40 %-al.

### Különleges feltételek a KEMA 04 ATEX 1151X-hez

1. A PROFIBUS busz csatlakozó dugót úgy kell beszerelni, hogy mechanikai veszélyeztetéstől védett legyen.
2. Ha por és nedvesség behatolását nem lehet kizárni, a 6ES7972-... sorozatú PROFIBUS busz csatlakozó dugót kell egy alkalmas házba beépíteni. Ez a ház rendelkezzen az IP 54 védelem fokozattal (EN 60529 szerint).
3. A PROFIBUS busz csatlakozó dugót a vele szállított csavarokkal óvatosan kell rögzíteni.
4. A feszültséget vezető vezeték bekötése vagy leválasztása, vagy készülék kapcsolók működtetése (pl. szerelési- vagy gondozási célokból) csak akkor szabad, ha biztosították, hogy a terület ne legyen robbanásveszélyes.

### **Különleges feltételek a KEMA 05 ATEX 1137X-hez**

1. A főegységeket/modulokat egy erre alkalmas házba kell beszerelni. Ez a ház rendelkezzen legalább az IP 54 védetség fokozattal (EN 60529 szerint). Itt figyelembe kell venni azokat a környezeti feltételeket, amelyek a készülék telepítésekor fellépnek. A ház rendelkezzen a 2. zónára vonatkozó gyártói nyilatkozat (az EN 60079-15 szerint).
2. Ha a jelen ház kábelén ill. kábelvezetésen üzemi körülmények között a hőmérséklet  $> 70\text{ °C}$ , vagy ha az üzemi körülmények között az érelágazásokon a hőmérséklet  $> 80\text{ °C}$ , akkor a kábel hőmérsékleti tulajdonságai legyenek azonosak a ténylegesen mért hőmérsékletekkel.
3. Gondoskodjon róla, hogy a tranziensek ne lépjenek túl több mint 40 %-al a névleges feszültséget.

### **További információk**

A főegységek/modulokról további információkat talál a hozzá tartozó kézikönyvben.

## Tqeghid tal-Komponenti / Modules fiż-Żona 2, fejn hemm Riskju ta' Splużjoni

### Komponenti/Moduli approvati

Hawn taħt għandek issib indikazzjonijiet importanti għall-installazzjoni ta' komponenti / *modules* f'żona fejn hemm riskju ta' splużjoni.

Ġdid: Tista' tara l-lista ta' komponenti/modules approvati fuq l-internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Dañhal fis-*search window* ta' din il-websajt l-ID rispettiv ta' l-oġġett, *ara t-tabella*.

### Post ta' Manifattura / Approvazzjoni



II 3 G EEx nA II T3 .. T6 b'mod konformi ma' EN 60079-15 : 2003

Numru tač-Ċertifikat: ara t-tabella

Post ta' Manifattura	Komponenti / Modules	Numru tač-Ċertifikat	Numru tač-Ċertifikat
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Il-Ġermanja	ET 200S <i>Modules ET 200S fail-safe</i>	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M <i>bus coupling DP/PA</i> Ripetitur ta' dijanjosi <i>Modules S7-300 fail-safe</i>	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS-Bus Connector Plug	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Il-Ġermanja	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter TS Adaptor IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Terminal Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Nota

Komponenti / *modules* approvati II 3 G EEx nA II T3 .. T6 jistgħu jintużaw biss f'sistemi SIMATIC li jappartienu għal appart ta' kategorija 3.

## Manutenzjoni

Fil-każ li jkollhom bżonn tiswija, il-komponenti / *modules* ikkonċernati għandhom jintbagħtu fil-post ta' manifattura. It-tiswijiet jistgħu jsiru biss f'dan il-post.

### Kundizzjonijiet Speċjali għal:

<b>KEMA 01</b>	<b>ATEX 1238X</b>
<b>KEMA 02</b>	<b>ATEX 1096X</b>
<b>KEMA 03</b>	<b>ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X</b>

1. Komponenti / *modules* għandhom jiġu mmontati ġewwa l-*qogħ* addattat. Dan l-*il-qogħ* għandu jggarantixxi protezzjoni li tkun mill-inqas tat-tip IP 54 (skond EN 60529). Inti u tagħmel hekk, trid tañseb għall-kundizzjonijiet ambjentali ta' waqt l-installazzjoni ta' l-apparat. Għall-*il-qogħ*, irid ikun hemm dikjarazzjoni tal-fabbrikant li tgħid li dan huwa tajjeb għaz-żona 2 (skond EN 60079-15).
2. Jekk fil-kejbil, jew fil-kaxxa mad-daħla għall-kejbil, tintlaħaq temperatura ta' aktar minn 70 °C taħt kundizzjonijiet ta' ħidma, jew jekk fil-post fejn jinfirdu l-wajers jista' jkun hemm temperatura ogħla minn 80 °C, il-kejbil irid ikollu karatteristiċi li jfilu għal dawn it-temperaturi.
3. Id-daħliet għall-kejbil li jintużaw iridu jikkonformaw mat-tip ta' protezzjoni IP mitluba u mat-taqsim 6.2 (skond EN 60079-15).
4. Iridu jittieħdu miżuri biex il-vultaġġ nominali ma jinqabizx b'aktar minn 40%.

### Kundizzjonijiet speċjali għal KEMA 04 ATEX 1151X

1. Il-plugs tat-tip PROFIBUS-Bus Connector jeħtieġu jiġu installati b'mod li jiżgura protezzjoni kontra kull periklu mekkaniku.
2. Jekk id-dħul ta' l-umdità jew tat-trab ma jistax jiġi eskluż, jeħtieġu jiġu installati plugs tat-tip PROFIBUS-Bus Connector tan-Numru Serjali 6ES7972-... f'*il-qogħ* adegwat. Dan l-*il-qogħ* jeħtieġ jissodisfa l-klassi ta' protezzjoni IP 54 (b'mod konformi ma' EN 60529) bħala standard minimu.
3. Il-plugs tat-tip PROFIBUS-Connector jeħtieġu jiġu installati skond l-istruzzjonijiet u bil-viti pprovduti.
4. It-tqabbid u/jew skonnettjar ta' wajers bil-kurrent fihom u l-użu ta' swiċċijiet, jiġifieri għal għanijiet ta' installazzjoni jew manutenzjoni huwa permess biss jekk iż-żona m'hi jx waħda li fiha riskju ta' splużjoni.

### **Kundizzjonijiet speċjali għal KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Komponenti / *modules* għandhom jiġu mmontati ġewwa lqugħ addattat. Dan l-ilqugħ għandu jggarantixxi protezzjoni li tkun mill-inqas tat-tip IP 54 (skond EN 60529). Inti u tagħmel hekk, trid taħseb għall-kundizzjonijiet ambjentali ta' waqt l-installazzjoni ta' l-apparat. Għall-ilqugħ, irid ikun hemm dikjarazzjoni tal-fabbrikant li tgħid li dan huwa tajjeb għaż-żona 2 (skond EN 60079-15).
2. Jekk fil-kejbil, jew fil-kaxxa mad-daħla għall-kejbil, tintlaħaq temperatura ta' aktar minn 70 °C taħt kundizzjonijiet ta' ħidma, jew jekk fil-post fejn jinfirdu l-wajers jista' jkun hemm temperatura ogħla minn 80 °C, il-kejbil irid ikollu karatteristiċi li jfilħu għal dawn it-temperaturi.
3. Iridu jittieħdu miżuri biex il-vultaġġ nominali ma jinqabizx b'aktar minn 40%.

### **Aktar informazzjoni**

Għal iktar informazzjoni dwar il-komponenti/moduli, jekk jogħġbok irreferi għall-manwal rispettiv.

## Zastosowanie grup konstrukcyjnych / modułów w 2 strefie zagrożenia wybuchem

### Dopuszczone grupy konstrukcyjne/moduły

Poniżej znajdują się ważne informacje dotyczące instalacji grup konstrukcyjnych modułów w strefie zagrożenia wybuchem.

Lista dopuszczonych grup konstrukcyjnych/modułów znajduje się w Internecie pod adresem <http://support.automation.siemens.com/WWW/view/en/>

Na tej stronie należy wprowadzić odpowiedni ID udziału, patrz tabela.

### Miejsce produkcji / Rejestracja



**II 3 G EEx nA II T3 .. T6**

stosownie do EN 60079-15 : 2003

**Nr testu: zobacz tabela**

Miejsce produkcji	Grupy konstrukcyjne/moduły	Nr testu	ID udziału
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Niemcy	ET 200S ET 200S moduły odporne na uszkodzenia	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Zbierające łącze sprzężające DP/PA Powtarzacz diagnozy S7-300 grupy odporne na uszkodzenia	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS-szynowy wtyk przyłączeniowy	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Niemcy	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Uwaga

Grupy konstrukcyjne / moduły zarejestrowane jako II 3 G EEx nA II T3 .. T6 wolno stosować jedynie w systemach SIMATIC o 3 kategorii urządzenia.



## Konserwacja

W celu naprawy należy odpowiednie grupy konstrukcyjne / moduły przesać do miejsca produkcji. Jedynie serwis producenta jest upoważniony do dokonywania napraw.

### Warunki szczególne dla:

**KEMA 01     ATEX 1238X**

**KEMA 02     ATEX 1096X**

**KEMA 03     ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Grupy konstrukcyjne / moduły muszą zostać zamontowane do odpowiedniej puszkii ochronnej. Puszki muszą spełniać wymagania co najmniej stopnia IP 54 (stosownie do EN 60529). Należy brać pod uwagę warunki otoczenia, w którym urządzenie będzie instalowane. Należy posiadać oświadczenie producenta dopuszczające puszkę do użytku w strefie 2 (stosownie do EN 60079-15).
2. W przypadku, gdyby na przewodzie tej puszkii podczas pracy temperatura mogła przekroczyć  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , lub żyła przewodu mogłaby osiągnąć temperaturę  $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , właściwości cieplne przewodu muszą zostać dobrane do takich wartości.
3. Wszystkie stosowane przewody muszą odpowiadać właściwemu stopniowi ochrony IP oraz warunkom określonym w punkcie 6.2 (stosownie do EN 60079-15).
4. Muszą zostać spełnione takie warunki, aby napięcie miana w przejściach nie mogło przekroczyć więcej niż 40 %.

### Warunki szczególne dla KEMA 04 ATEX 1151X

1. Wtyki przyłączeniowe PROFIBUS muszą być zamontowane w sposób chroniący przed uszkodzeniami mechanicznymi.
2. Jeżeli nie można wykluczyć wnikania wilgoci i kurzu wtyki przyłączeniowe PROFIBUS serii 6ES7972... należy zamontować w odpowiedniej puszcze. Puszki muszą spełniać wymagania co najmniej stopnia IP 54 (stosownie do EN 60529).
3. Wtyki przyłączeniowe PROFIBUS muszą być unieruchomione zgodnie z przepisami przy pomocy załączonych śrub.
4. Podłączanie lub rozłączanie przewodów będących pod napięciem lub uruchamianie przełączników urządzenia np. do prac instalacyjno - konserwacyjnych jest dozwolone wyłącznie po upewnieniu się, że obszar nie jest zagrożony wybuchem.

### **Warunki szczególne dla KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Grupy konstrukcyjne / moduły muszą zostać zamontowane do odpowiedniej puszkii ochronnej. Puszki muszą spełniać wymagania co najmniej stopnia IP 54 (stosownie do EN 60529). Należy brać pod uwagę warunki otoczenia, w którym urządzenie będzie instalowane. Należy posiadać oświadczenie producenta dopuszczające puszkę do użytku w strefie 2 (stosownie do EN 60079-15).
2. W przypadku, gdyby na przewodzie tej puszkii podczas pracy temperatura mogła przekroczyć  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , lub żyła przewodu mogłaby osiągnąć temperaturę  $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , właściwości cieplne przewodu muszą zostać dobrane do takich wartości.
3. Muszą zostać spełnione takie warunki, aby napięcie miana w przejściach nie mogło przekroczyć więcej niż 40 %.

### **Pozostałe informacje**

Pozostałe informacje dotyczące grup konstrukcyjnych/modułów znajdują się w stosownych podręcznikach.

## Použitie konštrukčných skupín / modulov v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu zóny 2

### Schválené konštrukčné skupiny / moduly

Ďalej nájdete dôležité pokyny pre inštaláciu konštrukčných skupín / modulov v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Zoznam schválených konštrukčných skupín / modulov nájdete na internete:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Na tejto Web-stránke (v okienku vyhľadávania) zadajte príslušné identifikačné číslo danej položky, *pozri Tabuľku*.

### Miesto vyhotovenia / Osvedčenie



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

podľa EN 60079-15 : 2003

Číslo skúšky : *pozri tabuľka*

Miesto vyhotovenia	Konštrukčné skupiny / moduly	Číslo skúšky	Identifikačné číslo položky
Siemens AG, divízia A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Nemecko	ET 200S ET 200S konštrukčné skupiny odolné voči poruchám	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Zbernicový väzbový člen DP/PA opakovač diagnózy S7-300 konštrukčné skupiny odolné voči poruchám	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS-Zbernicová ukončovacia prípojka	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, divízia A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Nemecko	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Upozornenie

Konštrukčné skupiny / moduly s osvedčením II 3 G EEx nA II T3 .. T6 sa smú používať len v systémoch SIMATIC kategórie zariadenia 3.

## Údržba

Za účelom opravy sa musia príslušné konštrukčné skupiny / moduly zaslať na miesto vyhotovenia. Oprava sa smie vykonávať len na tomto mieste !

### Špeciálne podmienky pre:

<b>KEMA 01</b>	<b>ATEX 1238X</b>
<b>KEMA 02</b>	<b>ATEX 1096X</b>
<b>KEMA 03</b>	<b>ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X</b>

1. Konštrukčné skupiny / moduly sa musia vmontovať do vhodnej schránky. Táto schránka musí zabezpečovať druh ochrany minimálne IP 54 (podľa EN 60529). Pritom je potrebné zohľadniť podmienky prostredia, do ktorého sa bude zariadenie inštalovať. V prípade puzdra musí existovať vyhlásenie výrobcu pre zónu 2 (podľa EN 60079-15).
2. V prípade, že na kábli, prípadne na káblovom prívode tohto puzdra presiahne teplota pri prevádzkových podmienkach hodnotu  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , alebo ak na vetve žily môže byť pri prevádzkových podmienkach teplota  $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , musia tepelné vlastnosti kábla vyhovovať skutočne nameraným hodnotám.
3. Všetky použité káblové príводы musia zodpovedať požadovanému druhu ochrany IP a odseku 6.2 (podľa EN 60079-15).
4. Musia sa vykonať také opatrenia, aby sa menovité napätie cez prechody nemohlo prekročiť o viac ako 40 %.

### Špeciálne podmienky pre KEMA 04 ATEX 1151X:

1. Zbernicové ukončovacie prípojky musia byť namontované tak, aby boli chránené pred mechanickým poškodením.
2. Ak nie je úplne vylúčený prienik vlhkosti a prachu, zbernicové ukončovacie prípojky PROFIBUS série 6ES7972-... je potrebné zabudovať do vhodnej schránky. Táto schránka musí zabezpečovať druh ochrany minimálne IP 54 (podľa EN 60529).
3. Zbernicové ukončovacie prípojky PROFIBUS musia byť pripevnené s dodanými skrutkami podľa predpisov.
4. Pripojenie resp. odpojenie vodičov pod napätím alebo uvedenie prístrojového spínača do prevádzky, napr. na účely inštalácie alebo údržby je povolené len potom, ako bolo preverené, že v prostredí nehrozí nebezpečenstvo výbuchu.

### Špeciálne podmienky pre KEMA 05 ATEX 1137X

1. Konštrukčné skupiny / moduly sa musia vmontovať do vhodnej schránky. Táto schránka musí zabezpečovať druh ochrany minimálne IP 54 (podľa EN 60529). Pritom je potrebné zohľadniť podmienky prostredia, do ktorého sa bude zariadenie inštalovať. V prípade puzdra musí existovať vyhlásenie výrobcu pre zónu 2 (podľa EN 60079-15).
2. V prípade, že na kábli, prípadne na káblovom prívode tohto puzdra presiahne teplota pri prevádzkových podmienkach hodnotu  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , alebo ak na vetve žily môže byť pri prevádzkových podmienkach teplota  $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , musia tepelné vlastnosti kábla vyhovovať skutočne nameraným hodnotám.
3. Musia sa vykonať také opatrenia, aby sa menovité napätie cez prechody nemohlo prekročiť o viac ako 40 %.

### Ďalšie informácie

Ďalšie o konštrukčných skupinách / moduloch nájdete v príslušnej príručke.

## Uporaba sklopov/modulov v eksplozivno ogroženem območju cone 2

### Dovoljeni sestavni sklopi / moduli

Sledijo pomembni napotki o inštalaciji sestavnih sklopov/modulov v eksplozivno ogroženem območju.

Seznami z dovoljenimi sestavnimi sklopi / moduli boste našli v medmrežju:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Na tej spletni strani vnesite (v iskalnem okencu) pripadajoč ID prispevka, *glejte preglednico*.

### Mesto izdelave / Dovoljenje - Atest



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

po EN 60079-15 : 2003

kontrolna številka: *glej tabelo*

Mesto izdelave	Sklopi/moduli	Kontrolna številka	ID prispevka
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Sklopi varovani proti okvari	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M vezava vodila DP/PA Diagnostni repeater S7-300 Sklopi varovani proti okvari	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	VODILO PROFI Priključni vtič vodila	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstraße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adapter II TS Adapter IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshallled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Opozorilo

Sestavni sklopi/moduli z dovoljenjem II 3 G EEx nA II T3 .. T6 se lahko uporabijo samo v SIMATIC-Sistemih kategorije naprav 3 .

## Vzdrževanje

V primeru popravila pošljete sklope/module na kraj izdelave. Popravila lahko izvajajo samo na tem naslovu!

### Posebni pogoji za:

<b>KEMA 01</b>	<b>ATEX 1238X</b>
<b>KEMA 02</b>	<b>ATEX 1096X</b>
<b>KEMA 03</b>	<b>ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X</b>

1. Sestavni sklopi/moduli se morajo vgraditi v ustrezno ohišje. To ohišje mora zagotoviti najmanj vrsto zaščite IP 54 (po EN 60529). Pri tem je potrebno upoštevati tudi pogoje okolice, v kateri se naprava nahaja. Ohišje mora imeti izjavo (atest) proizvajalca za uporabo v coni 2 (po EN 60079-15).
2. Če na kablu oz. uvodnici tega ohišja v režimu obratovanja temperatura doseže vrednost  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$  ali če doseže na razcepkih vodnikov v obratovanju temperatura vrednost  $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , se morajo temperaturne lastnosti kablov skladati z dejansko namerjenimi.
3. Uporabljene uvodnice morajo ustrezati predpisani IP zaščiti in poglavju 6.2 (po EN 60079-15).
4. Sprejeti je potrebno ukrepe, da nazivna napetost zaradi tranzientov ne bo prekoračena za več kot 40%.

### Posebni pogoji za KEMA 04 ATEX 1151X

1. Priključni vtiči vodila VODILO PROFIL morajo biti nameščeni tako, da so zaščiteni pred mehansko nevarnostjo..
2. Če ni mogoče izključiti vdiranje vlage in prahu, je priključne vtiče vodila VODILO PROFIL serije 6ES7972-... vgraditi v primerno ohišje. To ohišje mora zagotavljati najmanj vrsto zaščite IP 54 (po EN 60529).
3. Priključni vtiči vodila VODILO PROFIL morajo biti pritrjeni s priloženimi vijaki.
4. Priklop oz. ločevanje vodov pod napetostjo ali vklop stikala naprave, npr. zaradi instalacije ali vzdrževanja je dovoljeno, če je zagotovljeno, da območje ni eksplozijsko ogroženo.

### **Posebni pogoji za KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Sestavni sklopi/moduli se morajo vgraditi v ustrezno ohišje. To ohišje mora zagotoviti najmanj vrsto zaščite IP 54 (po EN 60529). Pri tem je potrebno upoštevati tudi pogoje okolice, v kateri se naprava nahaja. Ohišje mora imeti izjavo (atest) proizvajalca za uporabo v coni 2 (po EN 60079-15).
2. Če na kablu oz. uvodnici tega ohišja v režimu obratovanja temperatura doseže vrednost  $> 70\text{ °C}$  ali če doseže na razcepih vodnikov v obratovanju temperatura vrednost  $> 80\text{ °C}$ , se morajo temperaturne lastnosti kablov skladati z dejansko namerjenimi.
3. Sprejeti je potrebno ukrepe, da nazivna napetost zaradi tranzientov ne bo prekoračena za več kot 40%.

### **Ostale informacije**

Ostale informacije o sestavnih sklopih / modulih boste našli v ustreznem priročniku.



## Patlama tehlikesi olan Alan 2 bölgesinde ünite gruplarının/modüllerin kullanılması

### İzin verilen Ünite grupları/Modüller

Aşağıda, ünite gruplarının/modüllerin patlama tehlikesi olan bölgelerde kurulması için önemli bilgiler bulacaksınız.

İzin verilmiş olan ünite gruplarının/modüllerin listesi için internete bakınız:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Bu web sitesinde (arama penceresinde) ilgili doküman ID'sini giriniz, *bakınız Tablo*.

### İmalat yeri / Lisans



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

EN 60079-15 : 2003 standardına göre

Test numarası: *Bakınız tablo*

İmalat yeri	Ünite grupları/Modüller	Kontrol numarası	Doküman-ID
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Hataya karşı emniyetli ünite grupları	KEMA 01 ATEX 1238X	24037700
	S7-300 ET 200M Bus koplajı DP/PA Diyagnoz repeater ünitesi S7-300 Hataya karşı emniyetli ünite grupları	KEMA 02 ATEX 1096X	24038475
	PROFIBUS-Bus bağlantı fişi	KEMA 04 ATEX 1151X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS Adaptör II TS Adaptör IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshallled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137X	24193554

### Bilgi

II 3 G EEx nA II T3 .. T6 lisanslı ünite grupları/modüller sadece 3 numaralı cihaz kategorisine ait SIMATIC sistemlerinde kullanılabilir.

## Bakım

Bir onarım gerekli olması halinde, ilgili ünite grupları/modüller imalat yerine gönderilmelidir. Onarım sadece orada yapılabilir ve yapılmalıdır.

### Özel koşullar:

**KEMA 01 ATEX 1238X**

**KEMA 02 ATEX 1096X**

**KEMA 03 ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Ünite grupları/modüller uygun bir kasa içine monte edilmelidir. Bu kasa, en az IP 54 (EN 60529 standardına göre) koruma türüne sahip olmalıdır. Burada, cihazın kurulduğu çevre koşulları dikkate alınmalıdır. Kullanılacak kasa için, alan 2 için geçerli bir üretici beyanı mevcut olmalıdır (EN 60079-15 standardına göre).
2. Kabloda ya da bu kasanın kablo girişindeki işletme koşullarında sıcaklık  $> 70$  °C oluyorsa veya işletme koşullarında kablo telleri (damarları) ayrılma noktasında sıcaklık  $> 80$  °C olma ihtimali varsa, kablonun sıcaklık ile ilgili özellikleri, gerçekten ölçülmüş sıcaklıklara uygun olmalıdır.
3. Kullanılmış olan kablo girişleri, talep edilen IP koruma türüne ve bölüm 6.2 (EN 60079-15 standardına göre) dahilindeki taleplere uygun olmalıdır.
4. Nominal gerilimin transiyentlerden (hatlardaki dalgalanmalardan dolayı ani gerilim ve akım değişiklikleri) dolayı azami %40 aşılması için gerekli önlemler alınmalıdır.

### KEMA 04 ATEX 1151X için özel koşullar:

1. PROFIBUS Bus bağlantı fişleri, mekanik tehlikeye karşı korunaklı olacak şekilde monte edilmelidir.
2. İçine toz ve nemin girmesi önlenemediğinde, 6ES7972-... serisi PROFIBUS Bus bağlantı fişleri uygun bir kasa içine monte edilmelidir. Bu kasa, en az IP 54 (EN 60529 standardına göre) koruma türüne sahip olmalıdır.
3. PROFIBUS Bus bağlantı fişleri birlikte verilen cıvatalarla talimatlara uygun olarak sabitlenmelidir.
4. Montaj veya bakım çalışmaları için elektrik ileten kabloların bağlanması veya sökülmesi ya da cihaz şalterine basılması işlemlerine, yalnızca ilgili sahada patlama tehlikesi bulunmadığı tespit edildiğinde izin verilir.

### **KEMA 05 ATEX 1137X için özel koşullar:**

1. Ünite grupları/modüller uygun bir kasa içine monte edilmelidir. Bu kasa, en az IP 54 (EN 60529 standardına göre) koruma türüne sahip olmalıdır. Burada, cihazın kurulduğu çevre koşulları dikkate alınmalıdır. Kullanılacak kasa için, alan 2 için geçerli bir üretici beyanı mevcut olmalıdır (EN 60079-15 standardına göre).
2. Kabloda ya da bu kasanın kablo girişindeki işletme koşullarında sıcaklık  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$  oluyorsa veya işletme koşullarında kablo telleri (damarları) ayrılma noktasında sıcaklık  $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$  olma ihtimali varsa, kablonun sıcaklık ile ilgili özellikleri, gerçekten ölçülmüş sıcaklıklara uygun olmalıdır.
3. Nominal gerilimin transiyentlerden (hatlardaki dalgalanmalardan dolayı ani gerilim ve akım değişiklikleri) dolayı azami %40 aşılması için gerekli önlemler alınmalıdır.

### **Daha başka bilgiler**

Ünite grupları/modüller hakkında daha fazla bilgi için ilgili kılavuza bakınız.

## Използване на електронни блокове/модули във взривоопасната област Зона 2

### Допуснати до експлоатация електронни блокове/модули

По-нататък ще намерите важни указания за инсталирането на електронни блокове/модули във взривоопасната област.

Списъкът на допуснатите до експлоатация електронни блокове/модули ще намерите в интернет:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

В този уеб сайт въведете (в прозореца за търсене) съответния идентификационен номер, *вижте таблицата*.

### Място на производство / Удостоверение за допускане в експлоатация



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6


съгласно EN 60079-15 : 2003

Номер на изпитване: *вижте таблицата*

Място на производство	Електронни блокове/модули	Номер на изпитване	Идентификационен номер
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S модули, защитени по отношение на възникване на грешки	KEMA 01 ATEX 1238 X	24037700
	S7-300 ET 200M шинна връзка DP/PA повторител на диагнозата S7-300 електронни блокове, защитени по отношение на възникване на грешки	KEMA 02 ATEX 1096 X	24038475
	PROFIBUS- съединителен шинен щекер	KEMA 04 ATEX 1151 X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS адаптер II TS адаптер IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Модулно разпределени входно- изходни системи	KEMA 05 ATEX 1137 X	24193554

---

### Указание

Електронни блокове/модули с разрешение за допускане в експлоатация  II 3 G EEx nA II T3 .. T6 могат да се използват само в системи SIMATIC с категория на уреда 3.

---

### Поддържане в изправност

За ремонт съответните електронни блокове/модули трябва да се изпратят до мястото на производство. Ремонтът може да се извърши само там.

### Особени условия за:

**КЕМА 01 АТЕХ 1238Х**

**КЕМА 02 АТЕХ 1096Х**

**КЕМА 03 АТЕХ 1125Х, АТЕХ 1226Х, АТЕХ 1228Х**

1. Електронните блокове/модулите трябва да се монтират в подходящ корпус. Този корпус трябва да осигурява степен на защита най-малко IP 54 (съгласно EN 60529). При това трябва да се имат предвид условията на околната среда, в които се инсталира устройството. За корпуса трябва да има разяснение на производителя за зона 2 (съгласно EN 60079-15).
2. Когато на кабела или на кабелния вход на този корпус при работни условия се достигне температура > 70 °С, или когато при работни условия температурата на разклонението на жилата може да е > 80 °С, температурните свойства на кабелите трябва да се съгласуват с действително измерените температури.
3. Използваните кабелни входове трябва да съответстват на исканата степен на защита IP и на раздел 6.2 (съгласно EN 60079-15).
4. Трябва да се предприемат мерки номиналното напрежение да не се надхвърля с повече от 40 % чрез преходни процеси.

### Особени условия за КЕМА 04 АТЕХ 1151Х

1. Съединителните шинни щекери PROFIBUS трябва да се инсталират така, че да са защитени от опасност за механични повреди.
2. Когато не може да се изключи проникването на влага и прах, съединителните шинни щекери PROFIBUS от серия 6ES7972 трябва да се монтират в подходящ корпус. Този корпус трябва да осигурява степен на защита най-малко IP 54 (съгласно EN 60529).
3. Съединителните шинни щекери PROFIBUS трябва да се закрепват с доставените винтове съгласно инструкцията.
4. Свързването или разделянето на токопроводящи жила, или на задействането на превключватели на устройствата, например за инсталационни цели или заради поддръжката, е разрешено, само ако е гарантирано, че областта не е взривоопасна.

### **Особени условия за КЕМА 05 АТЕХ 1137Х**

1. Електронните блокове/модулите трябва да се монтират в подходящ корпус. Този корпус трябва да осигурява степен на защита най-малко IP 54 (съгласно EN 60529). При това трябва да се имат предвид условията на околната среда, в които се инсталира устройството. За корпуса трябва да има разяснение на производителя за зона 2 (съгласно EN 60079-15).
2. Когато на кабела или на кабелния вход на този корпус при работни условия се достигне температура  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , или когато при работни условия температурата на разклонението на жилата може да е  $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , температурните свойства на кабелите трябва да се съгласуват с действително измерените температури.
3. Трябва да се предприемат мерки номиналното напрежение да не се надхвърля с повече от 40 % чрез преходни процеси.

### **Подробна информация**

Подробна информация за електронните блокове/модулите ще намерите в съответния справочник.

## Utilizarea unităților constructive/modulelor în domeniul cu potențial exploziv din zona 2

### Unități constructive/module aprobate

În continuare veți găsi indicații importante pentru instalarea grupelor constructive/modulelor în domeniul cu potențial exploziv.

Lista cu unitățile constructive/modulele se află pe internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/>

Pe această pagină web (în fereastra de căutare) introduceți ID-ul articolului, vezi tabelul.

### Locul de fabricație / aprobarea



II 3 G

EEx nA II T3 .. T6

conform EN 60079-15 : 2003

Număr verificare: vezi tabelul

Locul de fabricație	Unități constructive/module	Număr verificare	ID articol
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens- Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Module de siguranță	KEMA 01 ATEX 1238 X	24037700
	S7-300 ET 200M Cuplaj magistrală DP/PA Repetor diagnoză S7-300 unități constructive de siguranță	KEMA 02 ATEX 1096 X	24038475
	Ștecher racord magistrală PROFIBUSr	KEMA 04 ATEX 1151 X	24028800
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrücken- straße 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X	21479867
	S7-300 CP TS adaptor II TS adaptor IE	KEMA 03 ATEX 1228X	21497622
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X	21089482
	ET 200M Marshalled Termination Assemblies	KEMA 05 ATEX 1137 X	24193554

### Indicație

Unitățile constructive/modulele cu aprobarea II 3 G EEx nA II T3 .. T6 se pot utiliza numai în sisteme SIMATIC din categoria de aparate 3.

## Mentenanță

Pentru reparație, unitățile constructive/modulele respective se vor trimite la locul de fabricație. Reparația se poate efectua numai acolo.

### Condiții speciale pentru:

**KEMA 01     ATEX 1238X**

**KEMA 02     ATEX 1096X**

**KEMA 03     ATEX 1125X, ATEX 1226X, ATEX 1228X**

1. Unitățile constructive/modulele se vor monta într-o carcasă adecvată. Această carcasă va garanta cel puțin tipul de protecție IP 54 (conform EN 60529). La aceasta se vor respecta condițiile de mediu în care se instalează dispozitivul. Pentru carcasă va fi disponibilă declarația producătorului pentru zona 2 (conform EN 60079-15).
2. Dacă la cablu, respectiv la intrarea cablului acestei carcase, în condiții de funcționare, este atinsă o temperatură > 70 °C sau dacă în condiții de funcționare, la derivația conductorilor poate fi o temperatură > 80 °C, caracteristicile de temperatură ale cablurilor trebuie să corespundă temperaturilor reale măsurate.
3. Intrările de cablu utilizate vor corespunde tipului de protecție IP și secțiunii 6.2 (conform EN 60079-15).
4. Se vor lua măsuri pentru ca tensiunea nominală prin fenomene tranzitorii să nu depășească mai mult cu 40 %.

### Condiții speciale pentru KEMA 04 ATEX 1151X

1. Șteherele de conectare pentru magistrală PROFIBUS se vor instala astfel încât să fie protejate contra pericolelor mecanice.
2. Dacă nu se poate evita pătrunderea umezelii și a prafului, șteherele de conectare pentru magistrală PROFIBUS, seria 6ES7972-... se vor monta într-o carcasă adecvată. Această carcasă va garanta cel puțin tipul de protecție IP 54 (conform EN 60529).
3. Șteherele de conectare pentru magistrală PROFIBUS se vor fixa corespunzător cu șuruburile livrate.
4. Conectarea, resp. separarea firelor conducătoare de tensiune sau la acționarea comutatorului aparatului, de exemplu în scopuri de instalare sau întreținere, este permisă numai dacă se garantează că zona nu prezintă potențial exploziv.



### **Condiții speciale pentru KEMA 05 ATEX 1137X**

1. Unitățile constructive/modulele se vor monta într-o carcasă adecvată. Această carcasă va garanta cel puțin tipul de protecție IP 54 (conform EN 60529). La aceasta se vor respecta condițiile de mediu în care se instalează dispozitivul. Pentru carcasă va fi disponibilă declarația producătorului pentru zona 2 (conform EN 60079-15).
2. Dacă la cablu, respectiv la intrarea cablului acestei carcase, în condiții de funcționare, este atinsă o temperatură  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$  sau dacă în condiții de funcționare, la derivația conductorilor poate fi o temperatură  $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , caracteristicile de temperatură ale cablurilor trebuie să corespundă temperaturilor reale măsurate.
3. Se vor lua măsuri pentru ca tensiunea nominală prin fenomene tranzitorii să nu depășească mai mult cu 40 %.

### **Informații suplimentare**

Informații suplimentare cu privire la grupele constructive/module se află în manualul aferent.