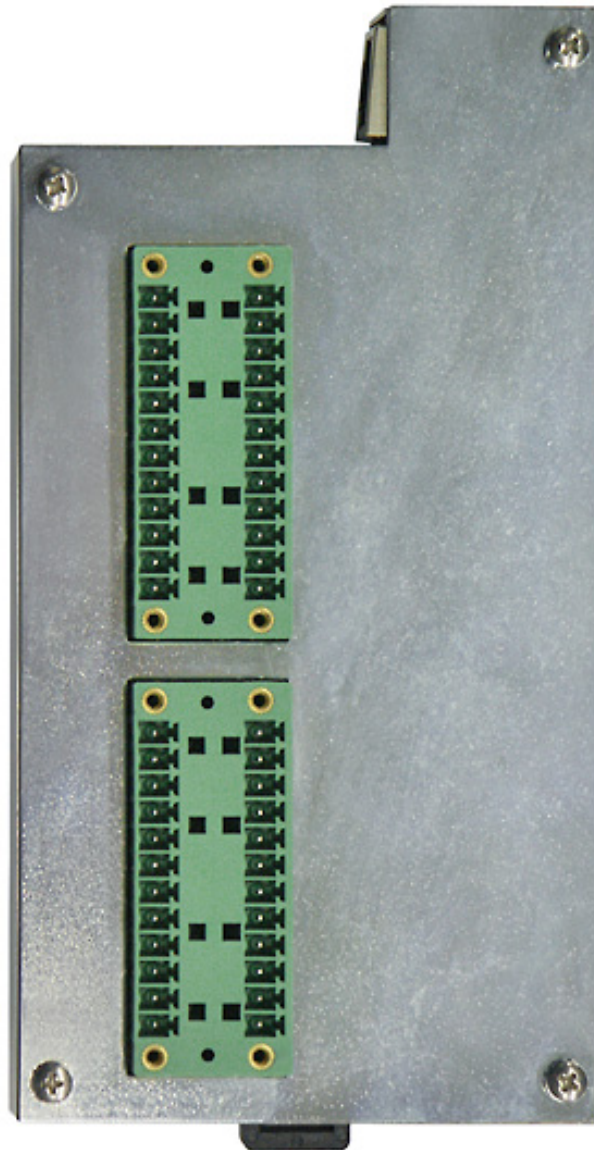


操作说明书

I/O模块

GMS800系列 用



有关产品

产品名称: I/O模块

基本配置仪器: GMS800系列气体分析仪

生产厂家

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG

Bergener Ring 27

01458 Ottendorf-Okrilla

德国

法律说明

本文档受版权保护。Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG 公司保留所有权利。只许在版权法规定的范围内复制本文档或其中部分。

没有得到 Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG 公司的书面同意，不许改动、缩编或翻译本文档。

在本文中引用的商标是其所有人的私有财产。

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. 保留所有权利。

原始文档

本文档是Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG公司的原始文档。



术语汇编

AC	Alternating Current(交流电) 的缩写
CAN	具有高数据安全性的现场总线 (Control Area Network) ; 尤其适用于与安全有关的用途。
CANopen	CAN 总线通信协议。其标准化文件为欧盟标准 EN 50325-4 (www.can-cia.org)
CSA	加拿大标准协会 (www.csa.ca)
DC	Direct Current(直流电) 的缩写
Ethernet	以太网, 数据网络用的使用电缆连接的网络技术。网络协议的基础 (例如 TCP/IP)。
PC	Personal Computer, 个人电脑。
SOPAS	SICK Open Portal for Applications and Systems, SICK 开放式应用和系统门户: 编写参数、采集和计算数据用计算机程序组。
SOPAS ET	SOPAS Engineering Tool: 配置模块化系统部件用的个人电脑应用程序。

警告标志



(一般性) 危险

警告级别 / 信号词

小心

有可能造成人身严重或轻度伤害的危险。

注意

有可能造成财物损坏的危险。

提示符号



本产品的重要技术信息



电气或电子功能的重要信息



有益建议



其它信息



提示参阅其它地方的信息

1 重要提示 5

1.1 最重要的安全说明 6

1.2 最主要的操作说明 6

1.3 附加资料/信息 6

2 产品说明 7

2.1 功能 8

2.2 结构 8

3 安装..... 9

3.1 信号接口结构 10

3.2 合适的信号电缆 10

3.3 信号接口说明 11

3.3.1 模拟输入 (插接件**X7**) 11

3.3.2 模拟输出 (插接件 **X7**)..... 12

3.3.3 数字输入 (插接件**X3**) 13

3.3.4 数字输出 (插接件**X4、X5**)..... 14

4 配置..... 17

4.1 配置可能性..... 18

4.2 使用公式进行自动化 18

5 技术数据 19

5.1 尺寸 20

5.2 电子数据 21

5.3 信号接口 – 总览 22

5.4 信号接口 – 清单 23

I/O 模块

1 重要提示

产品说明
最主要的说明
附加信息

1.1 最重要的安全说明



注意：敏感的电子部件

- ▶ 在连接信号接口之前(也包括插接接口)：断开 I/O 模块和连接仪器的电源，使其不带电(关)。
- 否则可能损坏电子部件。

1.2 最主要的操作说明

当显示一个“报警”信息时

- ▶ 检查当前测量值。判断情况。
- ▶ 采取在运行中出现这一情况时规定的措施。
- ▶ 必要时：关闭报警信息(“回复”)。

在危险情况下

- ▶ 按紧急开关或断开上级系统的电源开关。

1.3 附加资料 / 信息

本文档是 GMS800 气体分析仪操作说明书的补充说明书。它为该操作说明书添补了有关 GMS800 I/O 模块的技术资料。

- ▶ 遵守随带的“GMS800”操作说明书。



在“GMS800”操作说明书中还提及了具体仪器所属的其它文档。



注意：

- ▶ 要优先遵守随带的单独资料。

I/O 模块

2 产品说明

功能
结构

2.1 功能

I/O 模块是 GMS800 系列气体分析仪的电子模块。它为 GMS800 提供信号接口 (电子信号输入和输出)。

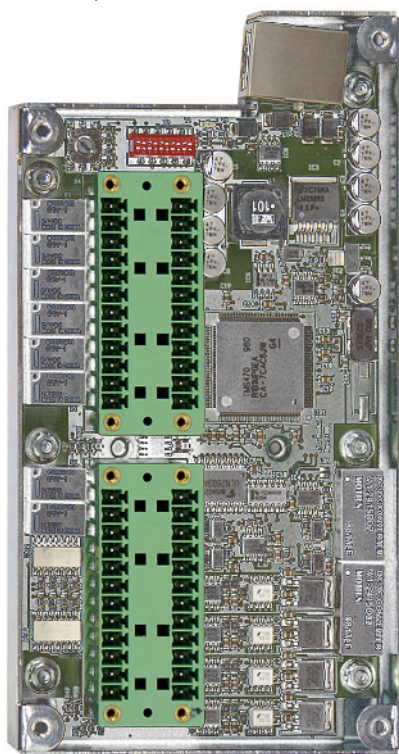
它通过一根 CAN 总线与仪器其它部件建立连接。

信号接口的逻辑功能可以单独配置 (→ 第 18 页, §4.2)。

2.2 结构

- 开放式模块, 用于集成到仪器箱中 (→ 图 1)
- 封闭式模块, 带带帽导轨适配器 (→ 第 20 页, §5.1)

图 1 开放式 I/O 模块



I/O 模块

3 安装

接口
电气功能
设置

3.1 信号接口结构

设计

- 信号接口有一个 12 针插接件。
- 随带的插接件用插座上有一个螺丝固定装置。
- 随带的插接件外罩可以容纳插接件的两部分。



注意:

- ▶ 连接好信号电缆后，把插接件的插座安装到随带的金属插接件外罩中。
- ▶ 使用插接件上的螺栓固定插接接口，让插接件外罩贴在仪器箱上 (EMC-密封带)。

否则的话，可能达不到规定的电磁兼容性 (EMC)。



插接件外罩上有信号电缆用应力消除夹。

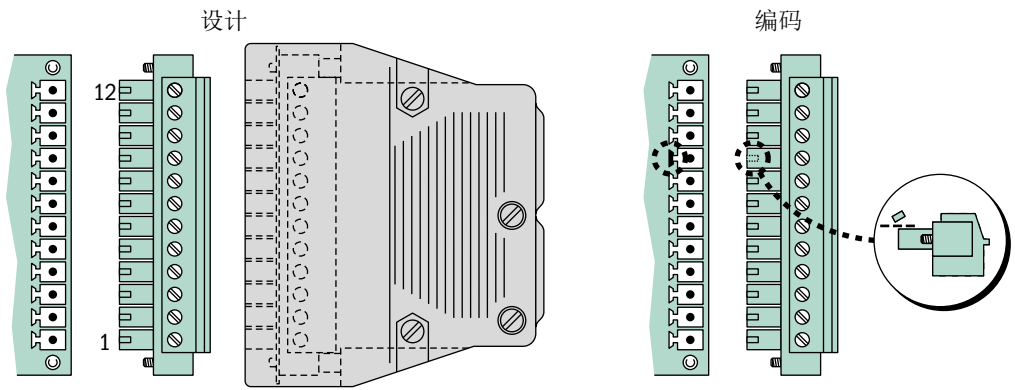


信号接口的位置 → 仪器箱附加操作说明书

机械编码 (需要时)

- ▶ 在插接件中有一个缝隙使用塑料片塞住。
- ▶ 在对应部件上取下相应的毛边 (→ 图 2)。

图 2 I/O 模块插接件



3.2 合适的信号电缆

- ▶ 所有信号接口都要使用带屏蔽的电缆。屏蔽的高频阻抗要小。
- ▶ 只在电缆一端把屏蔽连接到 GND/ 仪器箱上。这要建一个尽可能短的大面积连接。
- ▶ 遵守上级系统的屏蔽方案 (如果有的话)。



注意:

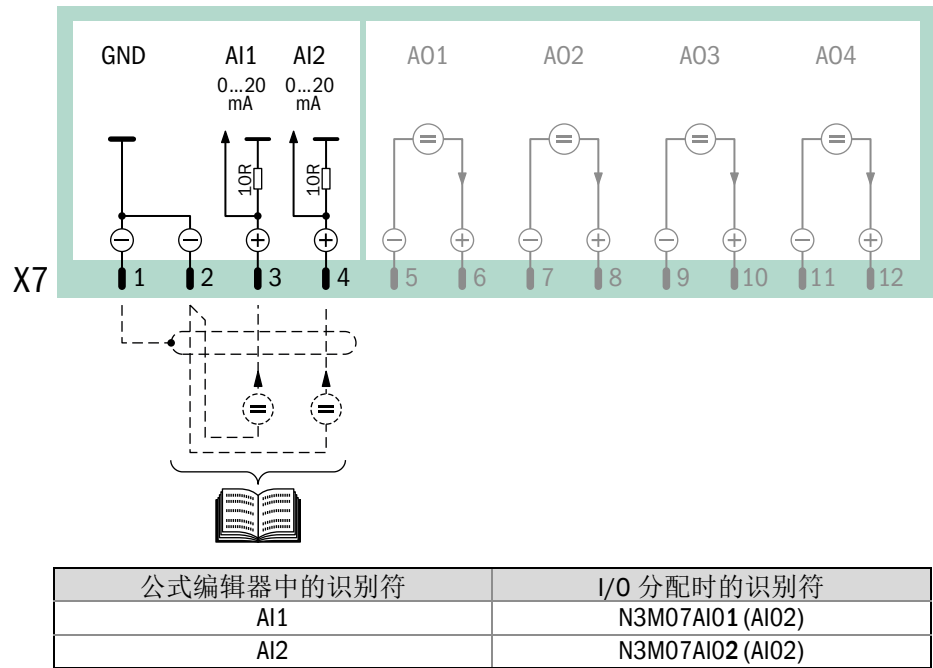
- ▶ 只使用合适的电缆。仔细连接电缆。

否则的话，可能会达不到规定的电磁兼容性 (EMC)，从而出现工作故障。

3.3 信号接口说明

3.3.1 模拟输入 (插接件 X7)

图 3 插接件 X7 (模拟输入)



功能

只有当 GMS800 使用它们时，才需要连接模拟输入 (AI1、AI2)；这需要对模拟输入进行相应配置。如过模拟输入在出厂时或被系统生产商已经配置好，将随带单独的相应资料。

- 检查是否有随带的模拟输入资料。
- 需要时，在模拟输入上连接规定的信号。

应用实例

- 在 GMS800 上显示一个外部测量值
- 使用数学公式把外部测量值与内部测量值联系起来，例如用于交叉灵敏度补偿或物理换算

电气功能

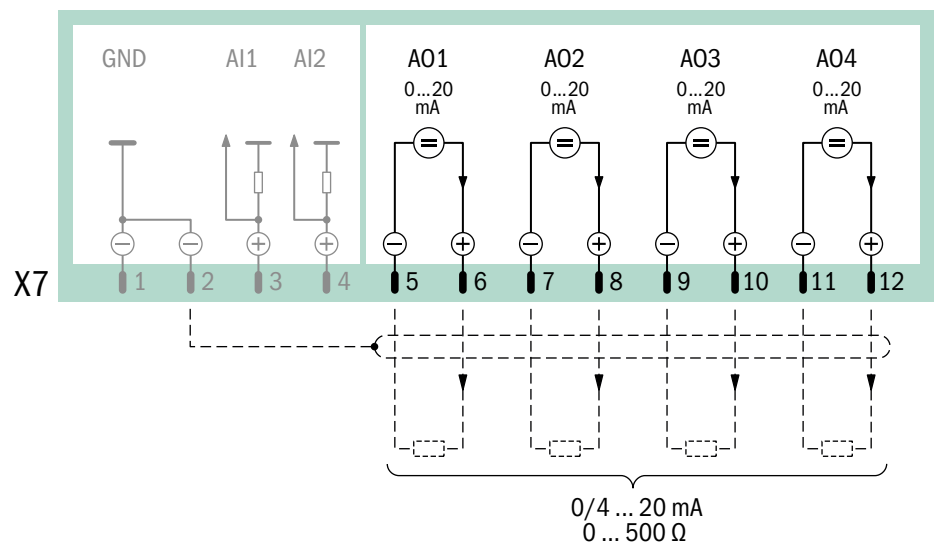
- 输入信号是模拟电流信号 (0 ... 20 mA)。
- 信号电流必须来自于一个外部电流源。
- 一个模拟输入的负载 (内阻): 10 Ω



- 配置可能性 → 第 18 页，§4.1
- 电子数据 → 第 21 页，§5.2
- 合适的信号电缆 → 第 10 页，§3.2

3.3.2 模拟输出 (插接件 X7)

图 4 插接件 X7 (模拟输出)



公式编辑器中的识别符	I/O 分配时的识别符
A01	N3M05A001 (A002)
A03	N3M05A002 (A002)
A04	N3M06A001 (A002)
A05	N3M06A002 (A002)

功能

可以给每个模拟输出 (A01 ... A04) 分配一个可用源 (→ 第 18 页, §4.1)。源的当前值将以无电势电流信号的形式输出。
当把一个分析仪模块的当前测量值选作源时, 如果分析仪模块的配置允许, 可以使用两个不同的测量范围来输出测量值。

可以以大约 **0.5 ... 20** 秒的间隔产生新测量值 (随分析仪模块的类型和数目而变)。

电气功能

模拟输出均为无电压, 提供一个与负载无关的电流信号。

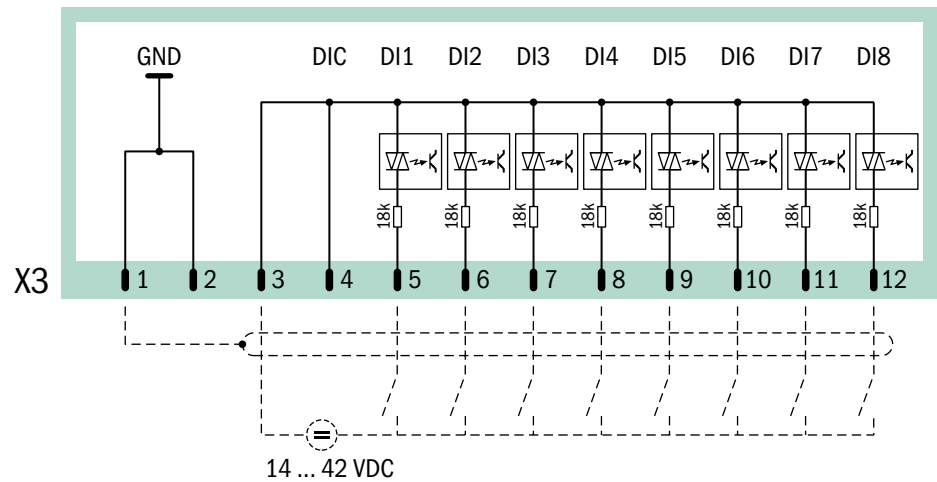
- ▶ 保证允许的负载 (标准: 500 Ω)。
- ▶ 当仪器结构是用于爆炸危险区并配备了齐纳安全栅 (zener barriers): 遵守单独的允许负载技术参数 (数据表)。

- 配置可能性 → 第 18 页, §4.1
- 电子数据 → 第 21 页, §5.2
- 合适的信号电缆 → 第 10 页, §3.2

不要把测量值输出的负极连接到 **GND** (地线) 上, 否则就不能实现电隔离。

3.3.3 数字输入 (插接件 X3)

图 5 插接件 X3 (数字输入)



公式编辑器中的识别符	I/O 分配时的识别符
DI1	N3M01DI01 (DI04)
DI2	N3M01DI02 (DI04)
DI3	N3M01DI03 (DI04)
DI4	N3M01DI04 (DI04)
DI5	N3M02DI01 (DI04)
DI6	N3M02DI02 (DI04)
DI7	N3M02DI03 (DI04)
DI8	N3M02DI04 (DI04)

注意:

► 信号接口要远距 50 V DC 以上的电压。
较高的电压可能毁坏部件，不再保证功能电压的可靠隔离。

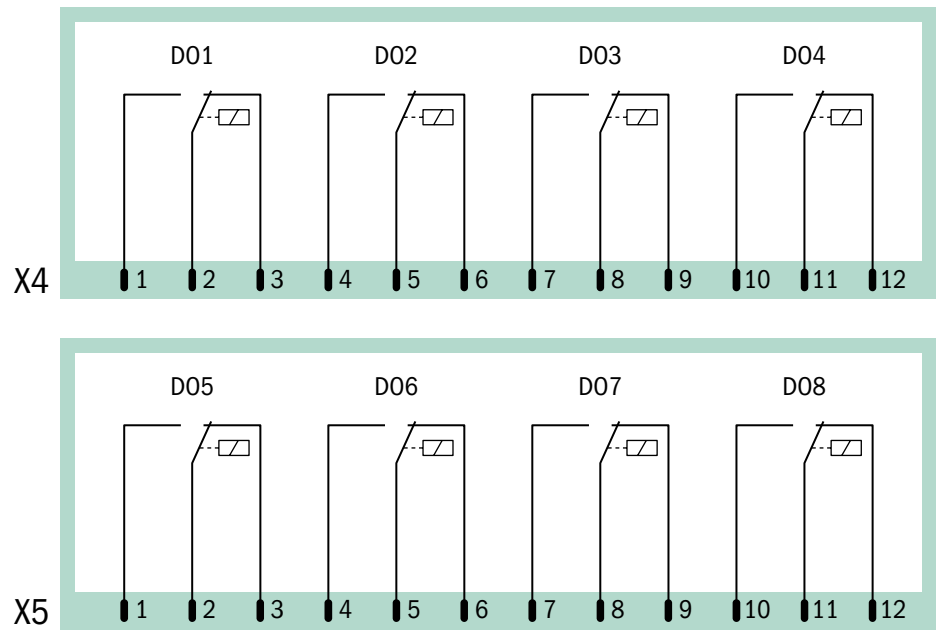
- 配置可能性 → 第 18 页，§4.1
- 电子数据 → 第 21 页，§5.2
- 合适的信号电缆 → 第 10 页，§3.2

功能
可以给每个数字输入 (控制输入) 分配一个可用逻辑功能 (→ 第 18 页，§4.1)。

- 电气功能**
- 数字输入 (DI1 ... DI8) 是无电压光电耦合器输入，具有共同的基准电位 (DIC)。
 - 信号电压必须来自一个外部电压源 (14 ... 42 V DC)。
 - 数字输入可以选择使用正电压或负电压工作 (基准电位选择 “-” 或 “+”)。
 - 如果是反转切换逻辑，那么当控制输入没有电流流入时，控制输入的逻辑功能处于启动状态。

3.3.4 数字输出 (插接件 X4、 X5)

图 6 插接件 X4 和 X5 (数字输出)



公式编辑器中的识别符	I/O 分配时的识别符
D01	N3M03D001 (D004)
D02	N3M03D002 (D004)
D03	N3M03D003 (D004)
D04	N3M03D004 (D004)
D05	N3M04D001 (D004)
D06	N3M04D002 (D004)
D07	N3M04D003 (D004)
D08	N3M04D004 (D004)



注意:

- ▶ 信号接口要远距 50 V DC 以上的电压。
 - ▶ 遵守开关触点的最大负荷能力 (→ 第 21 页, §5.2)。
 - ▶ 只使用放电二极管连接感应负载 (例如继电器、电磁阀)。
- 不允许的负荷可能毁坏部件, 不再保证功能电压的可靠隔离。



- 配置可能性 → 第 18 页, §4.1
- 电子数据 → 第 21 页, §5.2
- 合适的信号电缆 → 第 10 页, §3.2

功能

数字输出是无电压继电器开关触点 (切换输出)。可以给每个数字输出 (DO1 ... DO8) 分配一个可用逻辑功能 (→ 第 18 页, §4.1)。

切换逻辑

- a) *正常 (开路原则)*: 当分配的开关功能处于逻辑启动状态, 切换输出也处于电子启动状态 (继电器闭合状态)。
- b) *反转 (闭路原则)*: 只要逻辑开关功能不处于启动状态, 切换输出就处于电子启动状态。在逻辑启动状态时, 切换输出处于电子关闭状态 (继电器断开)。

当切换输出用于警告信息时, 尤其要检查这些变化可能性 (→ 第 15 页 “安全标准”)。

安全标准



小心: 对所连接仪器 / 系统产生的危险

- ▶ 在使用数字输出前要弄清出现以下工作故障时的安全技术后果:
 - 无电源电压 (例如地方供电停电、无意断开、保险损坏等)
 - I/O 模块中出现损坏 (例如一个切换输出的电子设施损坏)
 - 电气连接中断
- ▶ 遵守开关原则:
 - 使用正常切换逻辑的切换输出在电源故障时表示开关功能为 *没有启动*。
 - 具有反转切换逻辑的切换输出在无电源电压时要马上发出信号, 表示有关开关功能处于 *已经触发* 状态。
- ▶ 小心仔细地弄清后果, 保证在不工作或损坏时不会造成危险情况。

I/O 模块

4 配置

可能性
编程

4.1 配置可能性

使用操作单元的功能可以对每个信号接口单独配置 (→ 表 1)。出厂时已经进行了标准配置或订货配置。当 GMS800 是一个测量系统的部件时，信号接口都已经根据系统进行了编程。

表 1 I/O 配置可能性

功能组	变量 (示例)
模拟输入	• 电子零点 (0/2/4 mA) • 输入信号的单位 • 信号区间的物理开始和结束值
模拟输出	• 电子零点 (0/2/4 mA) • 输出值的源 • 信号区间的物理开始和结束值
数字输出	• 控制开关状态的源 • 正常或反转启动逻辑
数字输入	• Name (名称) • 正常或反转启动逻辑



- 需要时，可以把一个输出功能分配给多个输出。
- 信号接口清单 (带有说明位置) → 第 23 页， §5.4。

4.2 使用公式进行自动化

使用个人电脑应用程序 “SOPAS ET” 可以编写逻辑和数学功能链接 (“ 公式 ”)。这样就可以让数字输出执行逻辑和时间控制的动作，并使用它们进行外部过程自动化。



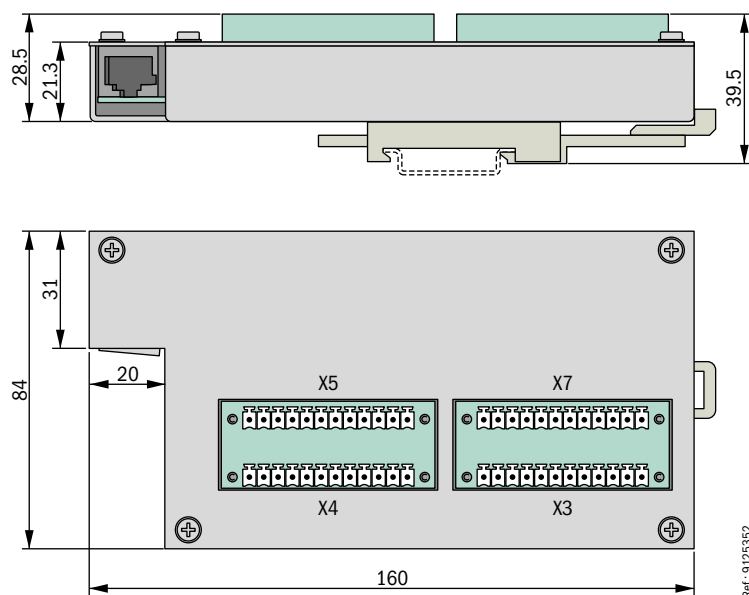
公式编程说明 → 技术资料 “操作单元 BCU 和 SOPAS ET 结合使用 ”

I/O 模块

5 技术数据

电子数据
信号接口清单 (概览)

5.1 尺寸



5.2

电子数据

模拟输出	
数目:	4
参考电位:	无电压 (电隔离)
信号范围:	0 ... 24 mA
残余波:	0.02 mA
分辨率 / 精确度:	0.1 % (20 µA)
精确度:	测量范围结束值的 0.25 %
最大负载:	500 Ω
最大输出电压:	15 V
开始或错误状态:	可调
模拟输入	
数目:	2
参考电位:	gnd
输入信号:	0 ... 20 mA
最大允许输入信号:	30 mA
过电流保护:	±1000 mA
输入负载:	50 Ω
转换器精确度:	0.5 %
数字输入 (控制输入)	
结构:	光电耦合器
数目:	8
开关范围:	18 ... 42 V
最大允许电压:	±50 V DC
数字输出 (切换输出)	
继电器数目:	8
接触方式:	单极开关, 3 接线
触点负荷:	→ 表 2
最大允许电压:	±50 V DC

表 2

每个继电器开关触点的最大负荷^[1]

应用领域		交流电 ^[2]	直流电	电流 ^[2]
标准结构:		最大 30 V AC	最大 48 V AC	最大 500 mA
CSA ^[3]	或者:	最大 30 V AC	最大 48 V AC	最大 50 mA
	或者:	最大 15 V AC	最大 24 V AC	最大 200 mA
	或者:	最大 12 V AC	最大 18 V AC	最大 500 mA
	或者:	最大 12 V AC	最大 18 V AC	最大 500 mA

[1]所以电压的基准都是 GND/ 仪器箱

[2]有效值

[3]在 CSA 标准范围内或 CSA 许可框架中的可能电压 / 电流组合

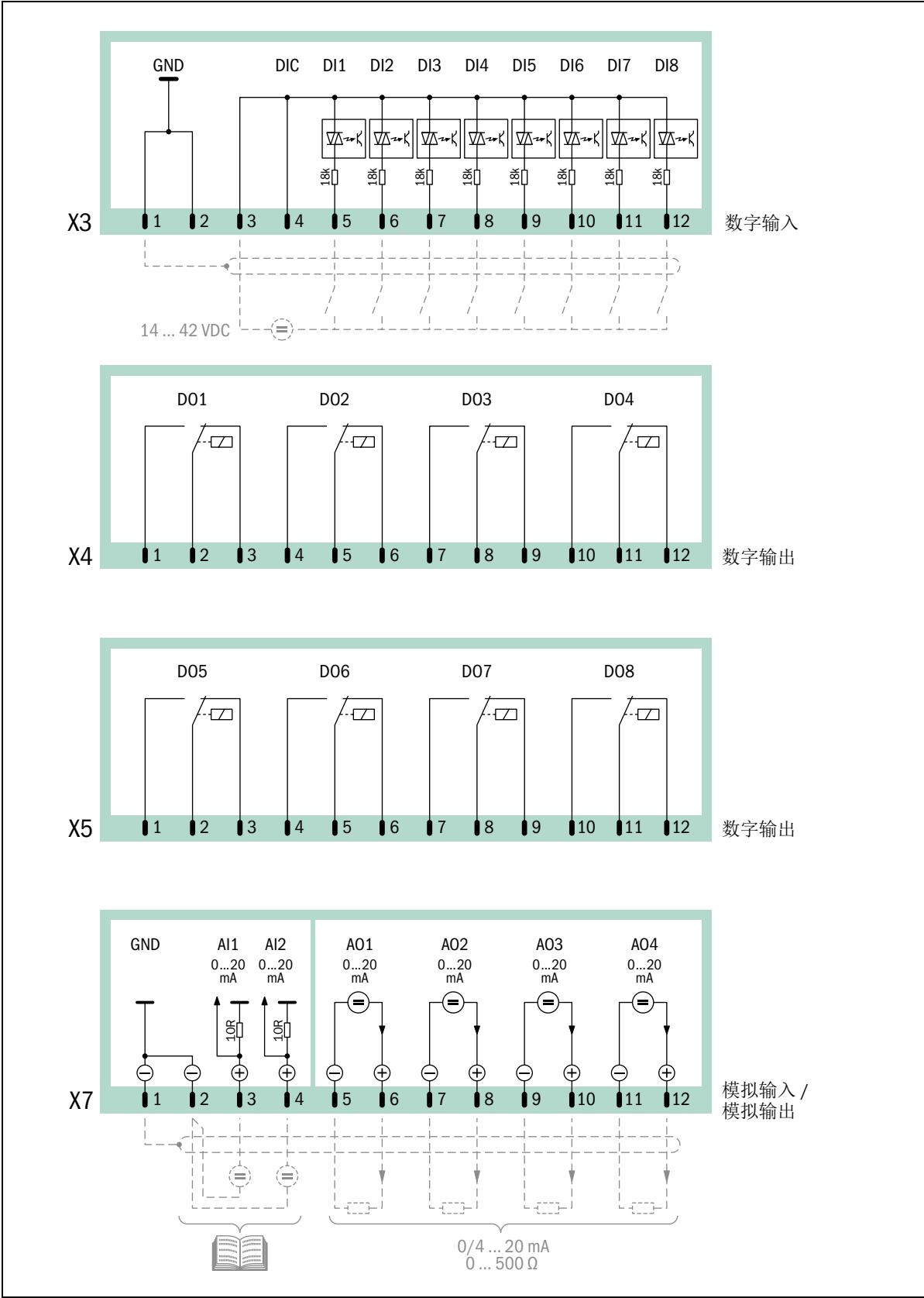


注意:

感应负载 (例如继电器、电磁阀) 只能通过放电二极管连接到切换输出上。

- ▶ **感应负载时:** 检查是否安装了放电二极管。
- ▶ **如果没有:** 连接外部放电二极管。

5.3 信号接口 - 总览



5.4

信号接口 – 清单

终端	引脚	功能	名称		说明
X3	1	地线	gnd		
	2				
	3	控制输入，共接点 (common)	DIC		
	4				
	5	控制输入 0	DI1	N3M01DI01 (DI04)	
	6	控制输入 1	DI2	N3M01DI02 (DI04)	
	7	控制输入 2	DI3	N3M01DI03 (DI04)	
	8	控制输入 3	DI4	N3M01DI04 (DI04)	
	9	控制输入 4	DI5	N3M02DI01 (DI04)	
	10	控制输入 5	DI6	N3M02DI02 (DI04)	
	11	控制输入 6	DI7	N3M02DI03 (DI04)	
		12	控制输入 7	DI8	N3M02DI04 (DI04)
X4	1	继电器触点 1 – 常开	D01	N3M03DO01 (DO04)	
	2	继电器触点 1 – 共接点 (common)			
	3	继电器触点 1 – 常闭			
	4	继电器触点 2 – 常开	D02	N3M03DO02 (DO04)	
	5	继电器触点 2 – 共接点 (common)			
	6	继电器触点 2 – 常闭			
	7	继电器触点 3 – 常开	D03	N3M03DO03 (DO04)	
	8	继电器触点 3 – 共接点 (common)			
	9	继电器触点 3 – 常闭			
	10	继电器触点 4 – 常开	D04	N3M03DO04 (DO04)	
	11	继电器触点 4 – 共接点 (common)			
	12	继电器触点 4 – 常闭			
X5	1	继电器触点 5 – 常开	D05	N3M04DO01 (DO04)	
	2	继电器触点 5 – 共接点 (common)			
	3	继电器触点 5 – 常闭			
	4	继电器触点 6 – 常开	D06	N3M04DO02 (DO04)	
	5	继电器触点 6 – 共接点 (common)			
	6	继电器触点 6 – 常闭			
	7	继电器触点 7 – 常开	D07	N3M04DO03 (DO04)	
	8	继电器触点 7 – 共接点 (common)			
	9	继电器触点 7 – 常闭			
	10	继电器触点 8 – 常开	D08	N3M04DO04 (DO04)	
	11	继电器触点 8 – 共接点 (common)			
	12	继电器触点 8 – 常闭			
X7	1	地线	gnd		
	2				
	3	(+) 模拟输入 1 (0 ... 20 mA)	AI1	N3M07AI01 (AI02)	
	4	(+) 模拟输入 2 (0 ... 20 mA)	AI2	N3M07AI02 (AI02)	
	5	(-) 模拟输出 1	AO1	N3M05AO01 (AO02)	
	6	(+) 模拟输出 1 (0/2/4 ... 20 mA)			
	7	(-) 模拟输出 2	AO2	N3M05AO02 (AO02)	
	8	(+) 模拟输出 2 (0/2/4 ... 20 mA)			
	9	(-) 模拟输出 3	AO3	N3M06AO01 (AO02)	
	10	(+) 模拟输出 3 (0/2/4 ... 20 mA)			
	11	(-) 模拟输出 4	AO4	N3M06AO02 (AO02)	
	12	(+) 模拟输出 4 (0/2/4 ... 20 mA)			

8030206/AE00/V2-0/2015-04

www.addresses.endress.com

中国E+H技术销售 www.ainstru.com
电话: 0755-82221901
邮箱: sales@ainstru.com