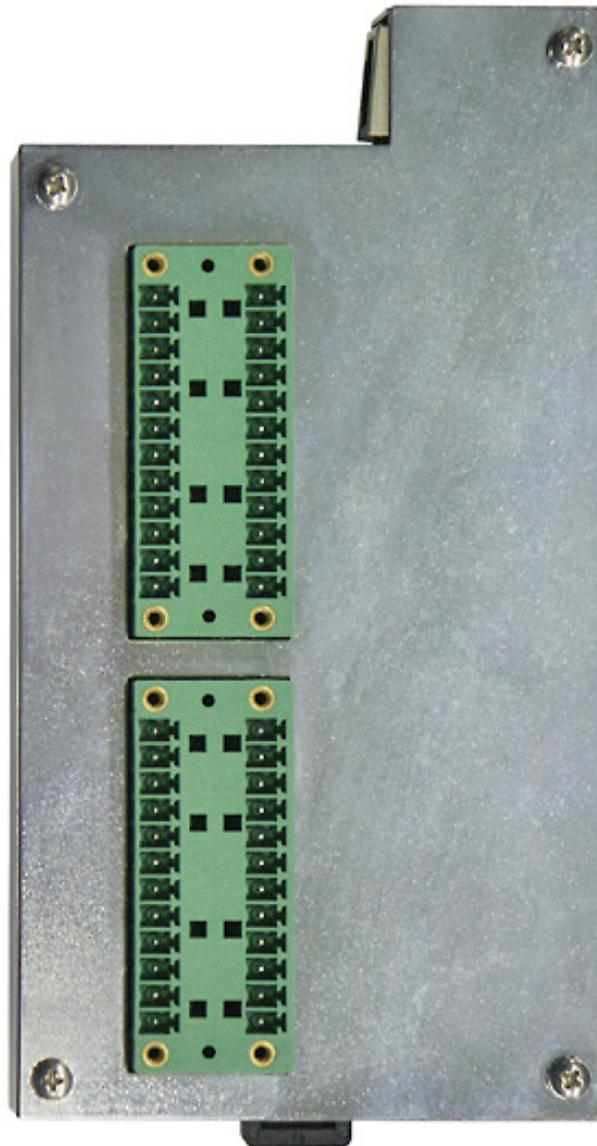


# 操作说明书

## 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

<b>1</b>	<b>重要提示</b> .....	<b>5</b>
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
<b>2</b>	<b>产品说明</b> .....	<b>7</b>
2.1	功能 .....	8
2.2	结构 .....	8
<b>3</b>	<b>安装</b> .....	<b>9</b>
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
<b>4</b>	<b>配置</b> .....	<b>17</b>
4.1	配置可能性 .....	18
4.2	使用公式进行自动化 .....	18
<b>5</b>	<b>技术数据</b> .....	<b>19</b>
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 )。

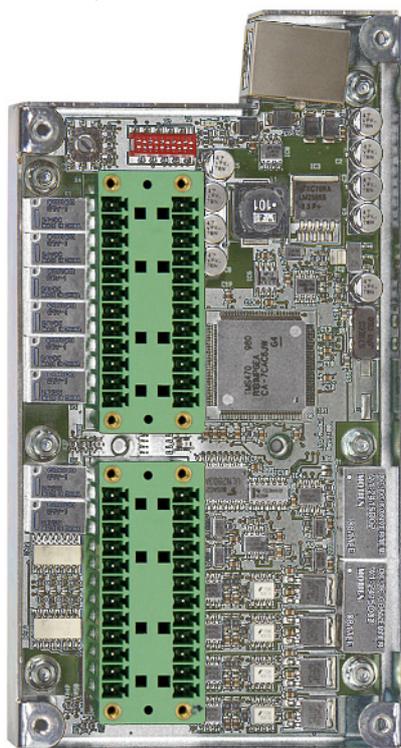
它通过一根 CAN 总线与仪器其它部件建立连接。

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。

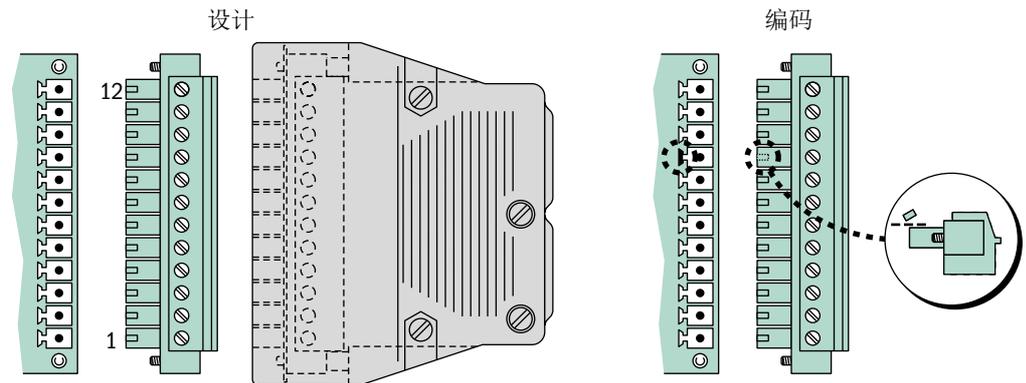


信号接口的位置 → 仪器箱附加操作说明书

#### 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:**

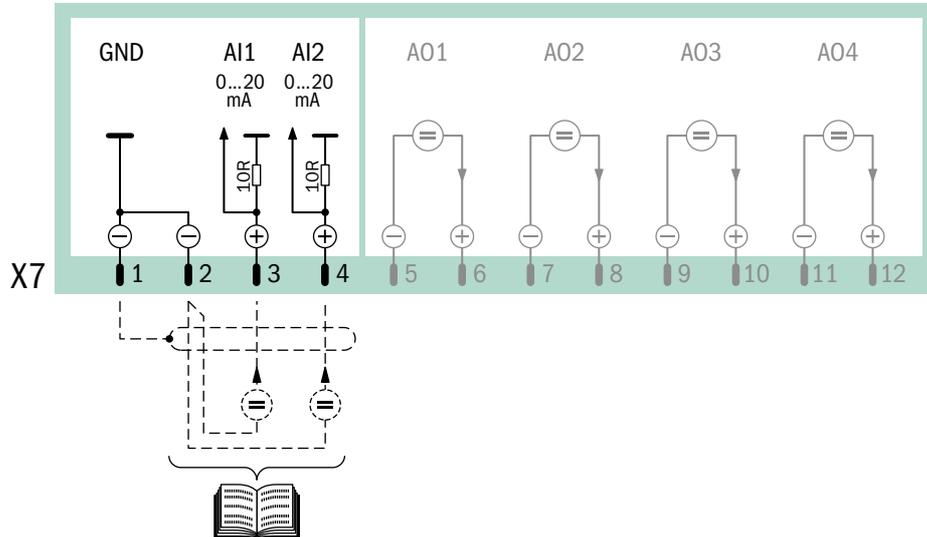
- ▶ 只使用合适的电缆。仔细连接电缆。

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)



公式编辑器中的识别符	I/O 分配时的识别符
AI1	N3M07AI01 (AI02)
AI2	N3M07AI02 (AI02)

**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**

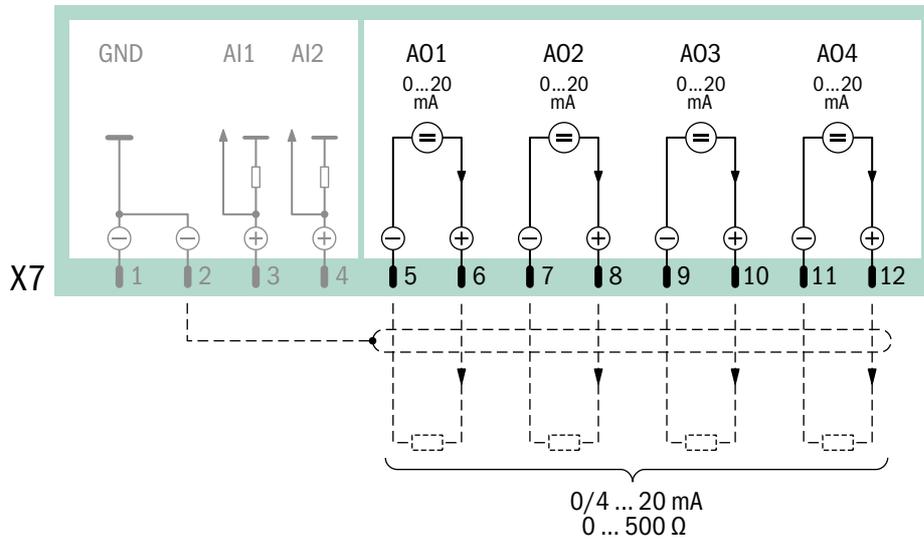
- 输入信号是模拟电流信号 (0 ... 20 mA)。
- 信号电流必须来自于一个外部电流源。
- 一个模拟输入的负载 (内阻): 10 Ω



- 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 (AO02)
A03	N3M05A002 (AO02)
A04	N3M06A001 (AO02)
A05	N3M06A002 (AO02)

功能

可以给每个模拟输出 (AO1 ... AO4) 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。

**+i** 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。

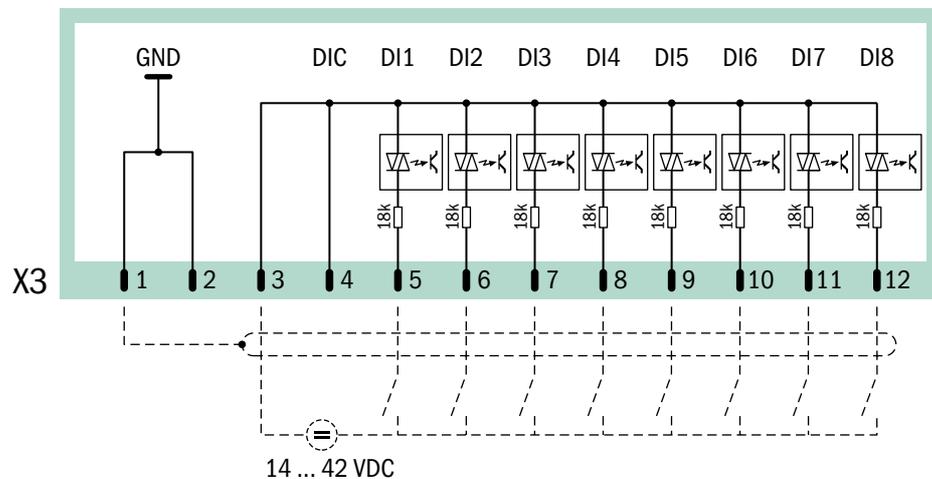
- ▶ 保证允许的负载 (标准: 500 Ω)。
- ▶ 当仪器结构是用于爆炸危险区并配备了齐纳安全栅 (zener barriers): 遵守单独的允许负载技术参数 (数据表)。

- +i**
- 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**

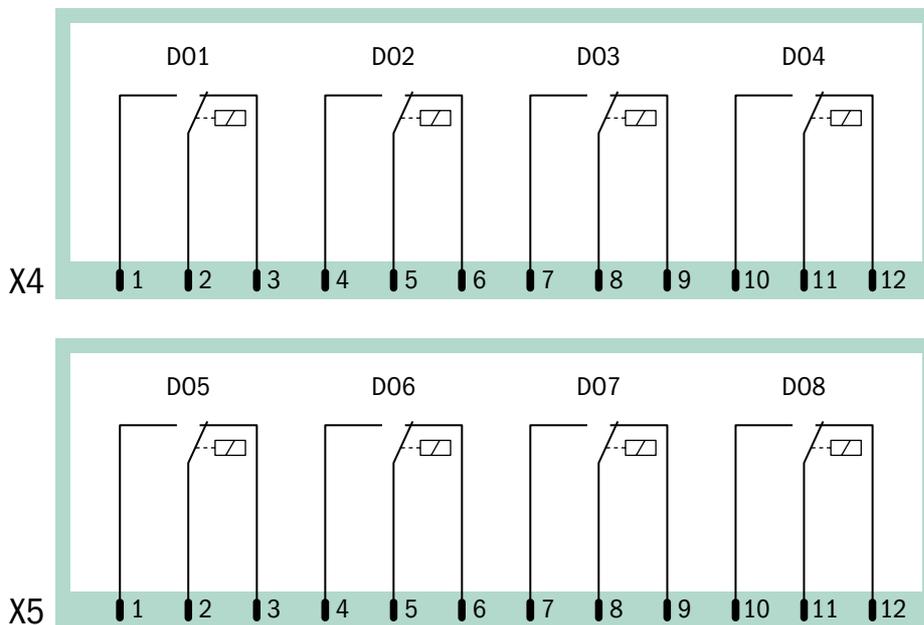
可以给每个数字输入 (控制输入) 分配一个可用逻辑功能 (→ 第 18 页, §4.1)。

**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。

**+i**

- 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电子零点 (0/2/4 mA)</li> <li>• 输入信号的单位</li> <li>• 信号区间的物理开始和结束值</li> </ul>
模拟输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电子零点 (0/2/4 mA)</li> <li>• 输出值的源</li> <li>• 信号区间的物理开始和结束值</li> </ul>
数字输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 控制开关状态的源</li> <li>• 正常或反转启动逻辑</li> </ul>
数字输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Name ( 名称 )</li> <li>• 正常或反转启动逻辑</li> </ul>



- 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。



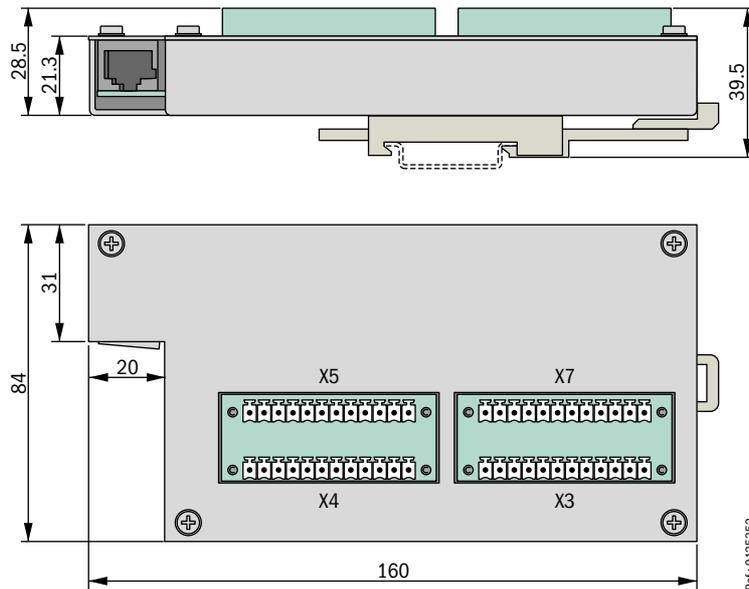
公式编程说明 → 技术资料“操作单元 BCU 和 SOPAS ET 结合使用”

## 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<sup>[1]</sup>

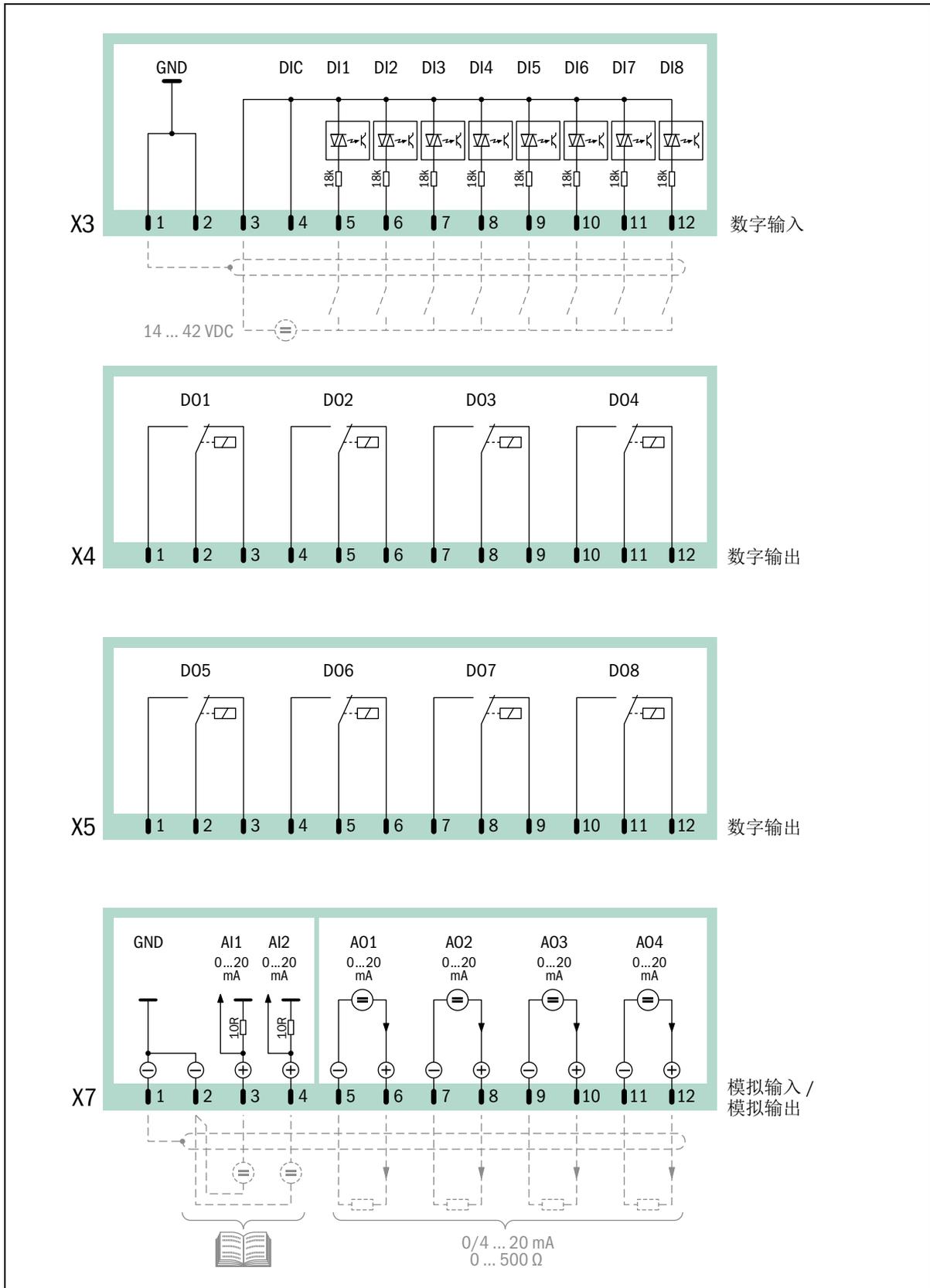
应用领域	交流电 <sup>[2]</sup>	直流电	电流 <sup>[2]</sup>
标准结构:	最大 30 V AC	最大 48 V AC	最大 500 mA
CSA <sup>[3]</sup>	或者:	最大 30 V AC	最大 50 mA
	或者:	最大 15 V AC	最大 200 mA
	或者:	最大 12 V AC	最大 500 mA

<sup>[1]</sup>所以电压的基准都是 GND/ 仪器箱<sup>[2]</sup>有效值<sup>[3]</sup>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	N3M03D001 (D004)	
	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	N3M03D002 (D004)	
	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	N3M03D003 (D004)	
	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	N3M03D004 (D004)	
	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	N3M04D001 (D004)	
	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	N3M04D002 (D004)	
	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	N3M04D003 (D004)	
	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	N3M04D004 (D004)	
	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	A01	N3M05AO01 (AO02)	
	6	(+) 模拟输出 1 (0/2/4 ... 20 mA)			
	7	(-) 模拟输出 2	A02	N3M05AO02 (AO02)	
	8	(+) 模拟输出 2 (0/2/4 ... 20 mA)			
	9	(-) 模拟输出 3	A03	N3M06AO01 (AO02)	
	10	(+) 模拟输出 3 (0/2/4 ... 20 mA)			
	11	(-) 模拟输出 4	A04	N3M06AO02 (AO02)	
	12	(+) 模拟输出 4 (0/2/4 ... 20 mA)			

8030206/AE00/V2-0/2015-04

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---