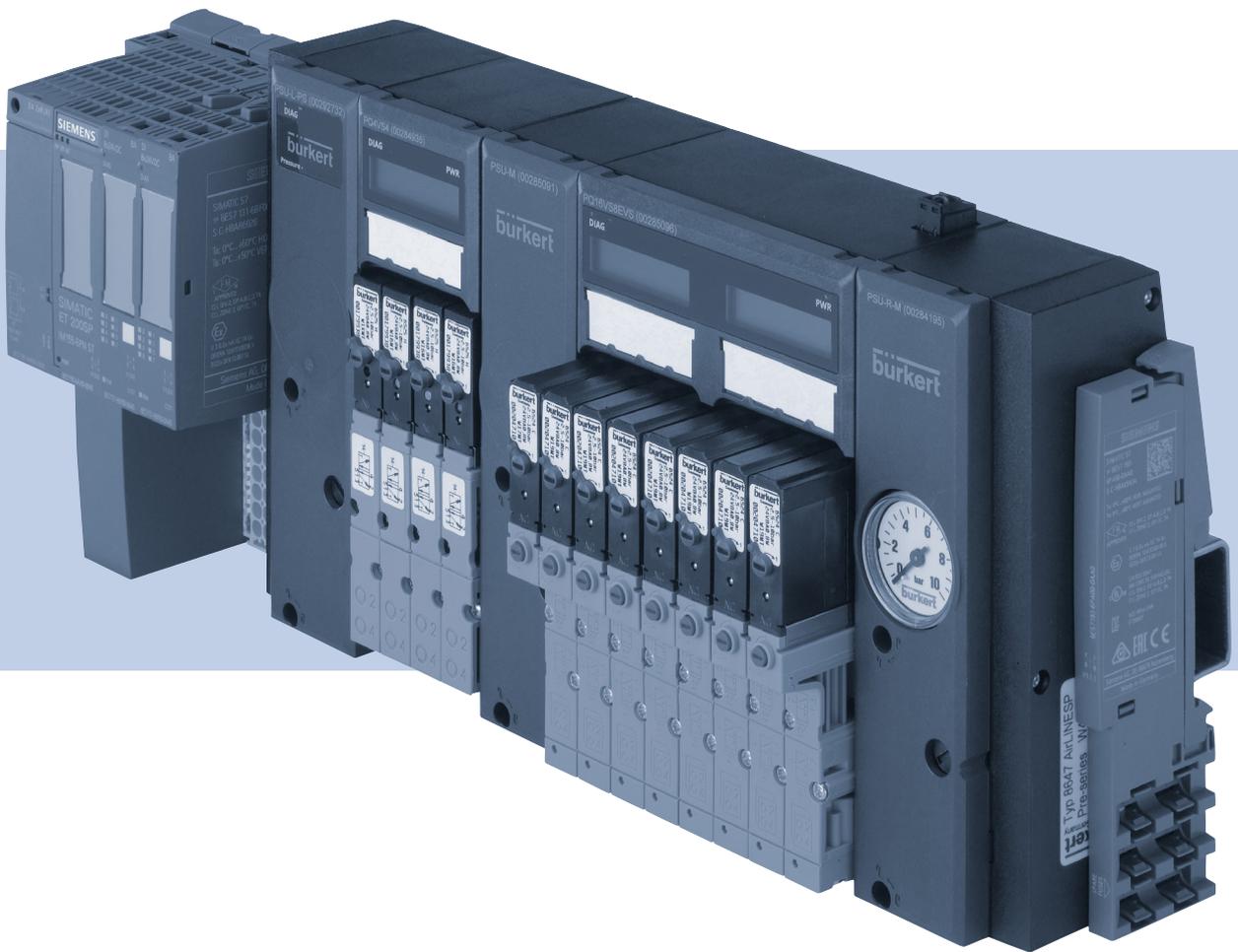


8647 型 阀块 AirLINE SP

阀块 AirLINE SP 带有分散式外围系统 SIMATIC ET 200SP 和
SIMATIC ET 200SP HA (Siemens) 接口



使用说明

保留技术变更的权利。

© Bürkert Werke GmbH & Co. KG, 2017–2020

使用说明 2009/03_ZHcn_00810495/原版 DE

AirLINE SP 8647 型阀块

目录

1	使用说明	5
1.1	符号说明	5
1.2	术语定义	6
2	预期用途	7
3	基本安全说明	8
4	一般信息	10
4.1	联系地址	10
4.2	保修	10
4.3	互联网上的信息	10
4.4	合格声明	11
4.5	标准	11
5	系统概述	12
5.1	AirLINE SP 8647 型阀块	12
5.2	连接组件	13
5.3	阀组件	14
5.4	用于气动装置的可集成的电磁阀	16
6	应用计划	19
6.1	AirLINE SP 8647 型与 SIMATIC ET 200SP HA 组合	19
6.2	使用条件	20
6.3	最大系统扩充	20
7	装配	22
7.1	安全提示	22
7.2	从阀块上取下运输安全件	23
7.3	将阀块安装在开关柜的标准导轨上	23
7.4	将阀块安装在开关柜底板上（使用 AirLINE Quick）	25
7.5	拆卸开关柜中的标准导轨	26
8	连接	27
8.1	安全提示	27
8.2	气动安装	28
8.3	电气安装	30
9	配置	33
9.1	通信连接	34
9.2	配置期间的一般程序	35

9.3	在 Siemens TIA Portal 上示例借助 GSD 配置硬件	36
9.4	AirLINE SP 模块的参数	52
9.5	在 SIMATIC STEP 7 下使用 HSP	61
9.6	在 SIMATIC PCS7 下使用 HUP	65
10	启动	66
10.1	安全提示	66
10.2	电气启动	66
10.3	气动调试	67
10.4	个性化标记	67
10.5	“PRONETA” 和 “SIMATIC 自动化工具”	68
11	操作	69
11.1	安全提示	69
11.2	手动操作阀门	69
11.3	LED 显示器连接组件	70
11.4	基本电子模块的 LED 显示器	70
11.5	基本电子模块的 LC 显示屏	71
11.6	诊断行为	74
11.7	PROFenergy	76
11.8	开关操作计数器	77
12	维护	78
12.1	安全提示	78
12.2	更换阀门	79
12.3	固件更新	80
13	故障排除	81
13.1	阀门行为	81
13.2	模块行为	82
13.3	PQ 模块的 LC 显示屏	83
14	技术参数	85
14.1	工作条件	85
14.2	常规技术参数	86
14.3	气动数据	86
14.4	电气参数	87
14.5	铭牌	89
15	比例绘图	90
16	配件, 备件	91
17	包装、运输、仓储	92
18	词汇表	93

1 使用说明

本使用说明对设备的整个生命周期进行了描述。

→ 请妥善保管本使用说明。



关于安全的重要信息。

- ▶ 请仔细阅读本使用说明书。
- ▶ 最重要的是，遵守安全提示、预期用途和使用条件。
- ▶ 在设备上执行作业的人员必须阅读并理解本使用说明书。

1.1 符号说明



危险

警告眼前危险。

- ▶ 不遵守可能导致死亡或严重伤害。



警告

警告存在潜在危险的情况。

- ▶ 不遵守可能导致严重伤害或死亡。



当心

警告可能存在的危险。

- ▶ 不遵守可能导致中度或轻微受伤。

注意

财产损失警告。

- ▶ 不遵守可能损坏设备或系统。



指示重要的附加信息、提示和建议。



引用本手册或其他文档中的信息。

- ▶ 指出避免危险的指示。

→ 指出您必须执行的工作步骤。

1.2 术语定义

术语	在本使用说明中代表
设备, 阀块	AirLINE SP 8647 型阀块
阀岛	AirLINE SP 8647 型阀块与来自 Siemens 分散式外围系统 SIMATIC ET 200SP/SP HA 的模块组合
阀门, 先导控制阀	用于气动装置的可集成到阀块内的电磁阀
标准导轨	标准导轨 (用于 SIMATIC ET 200SP) 或 标准导轨 (用于 SIMATIC ET 200SP HA)
执行器、 过程阀、 气缸、 气动驱动器、 气动组件	气动负载, 其由此阀块控制
的安全性	机器, 其气动负载由阀块控制

2 预期用途

AirLINE SP 8647 型阀块用于控制自动化系统中的气动负载。阀块仅可用于控制合适的气动负载。

- ▶ 仅按规定使用设备。不当使用设备可能会对人员、周围设备和环境造成危险。
- ▶ 潜在爆炸区域中仅使用经认证用于此区域的设备。这些设备通过铭牌上的附加认证数据标识。在爆炸危险的区域中使用，请遵守铭牌上的信息以及包含在交货范围内有关爆炸区域的附加说明。
- ▶ 将设备安装在合适的开关柜或适当外壳中。开关柜或外壳的要求符合 Siemens 公司的分散式外围系统 SIMATIC ET 200SP 或 SIMATIC ET 200SP HA 的要求，但是防护等级至少为 IP54。
- ▶ 请勿在室外使用本设备。
- ▶ 可靠且无故障运行的先决条件是按正确方式运输、正确存储、安装、调试、操作和维护。
- ▶ 使用时，请注意允许的数据、操作条件和使用条件。本说明可在合同文件、使用说明和铭牌上找到。
- ▶ 仅将本设备与 Bürkert 推荐或认证的第三方设备和第三方组件配合使用。
- ▶ 仅在技术上完美的状态下使用该设备。



阀岛专门用于工业领域。

阀岛不适用于对生命和身体造成危险的应用。

3 基本安全说明

这些安全说明未考虑安装、操作和保养期间出现的巧合和事件。操作员有责任确保遵守现场特定的安全规定，包括与人员相关的规定。



由于高压和介质排放以及执行器的不受控运动而导致受伤的危险。

- ▶ 在设备或系统上作业之前，请确保执行器不能调整。
- ▶ 在设备或系统上作业之前关闭压力。管路排气或排空。

触电可能导致受伤。

- ▶ 在设备或系统上进行作业之前，断开电压。在重新开机之前确保安全。
- ▶ 遵守适用的电气设备事故预防规定和安全规定。

热设备部件可能带来火灾危险。

- ▶ 使设备远离易燃物质和介质。

安装和维护不当可能导致受伤危险。

- ▶ 只有经过培训的专业人员才能进行安装工作和维护工作。
- ▶ 仅使用合适的工具执行安装工作和维护作业。

由于意外接通和设备与系统无法控制的启动而导致受伤危险。

- ▶ 保护设备和系统免受意外接通。
- ▶ 确保系统仅以受控方式启动。

对润滑剂的过敏反应可能导致受伤危险。

- ▶ 避免皮肤接触润滑剂。
- ▶ 戴上防护手套。

一般危险情况。

为防止受伤，请注意：

- ▶ 重型设备只能在他人的帮助下并使用合适的辅助设备运输、装配和拆卸。
- ▶ 按照当地使用法规安装设备。
- ▶ 请勿将腐蚀性或易燃介质注入设备介质接口。
- ▶ 请勿将任何液体注入设备介质接口。
- ▶ 在中断过程后确保受控重启。
注意顺序：
1. 接通电源。
2. 施加介质。
- ▶ 请勿对设备进行任何更改。
- ▶ 请勿使设备承受机械应力。
- ▶ 遵守一般技术规定。

注意

静电敏感器件和组件。

设备包含对静电放电（ESD）敏感的电子器件。与带静电的人或物体接触可能会损坏这些器件。在最坏的情况下，这些部件会被立即损坏或在调试后出现故障。

- ▶ 为尽量减少或避免因静电放电而导致损坏的可能性，请遵守 EN 61340-5-1 的要求。
- ▶ 施加电源电压时，请勿触摸电子元件。

4 一般信息

4.1 联系地址

中国

宝帝流体控制系统（上海）有限公司
销售中心
上海市闵行区新骏环路88号浦江高科技园12A楼四层
邮编：201114
手机号：+86 21 64865110
传真：+86 21 64874815
电子邮件：info.chn@burkert.com

国际

联系地址可以在纸质版快速入门的最后几页找到。
还可以在以下网址找到：<https://country.burkert.com/>

4.2 保修

保修的先决条件是设备按规定使用，符合指定的使用条件。

4.3 互联网上的信息

有关 AirLINE SP 8647 型阀块的使用说明和数据表，请访问网址
<https://country.burkert.com/>



有关 Siemens 分散式外围系统的信息可在互联网上找到。

SIMATIC ET 200SP

系统手册：
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/58649293>

手动收集：
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/84133942>

SIMATIC ET 200SP HA

系统手册：
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109761547>

手册：
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/24728/man>

Bürkert 无法影响链接网站的及时性。

4.4 合格声明

该设备符合欧盟指令的欧盟符合性声明（如果适用）。



在某些情况下，SIMATIC ET 200SP/SP HA 具有的认证不可用于阀块。

▶ 在使用设备之前，请检查并确保阀岛所有组件的必要批准。

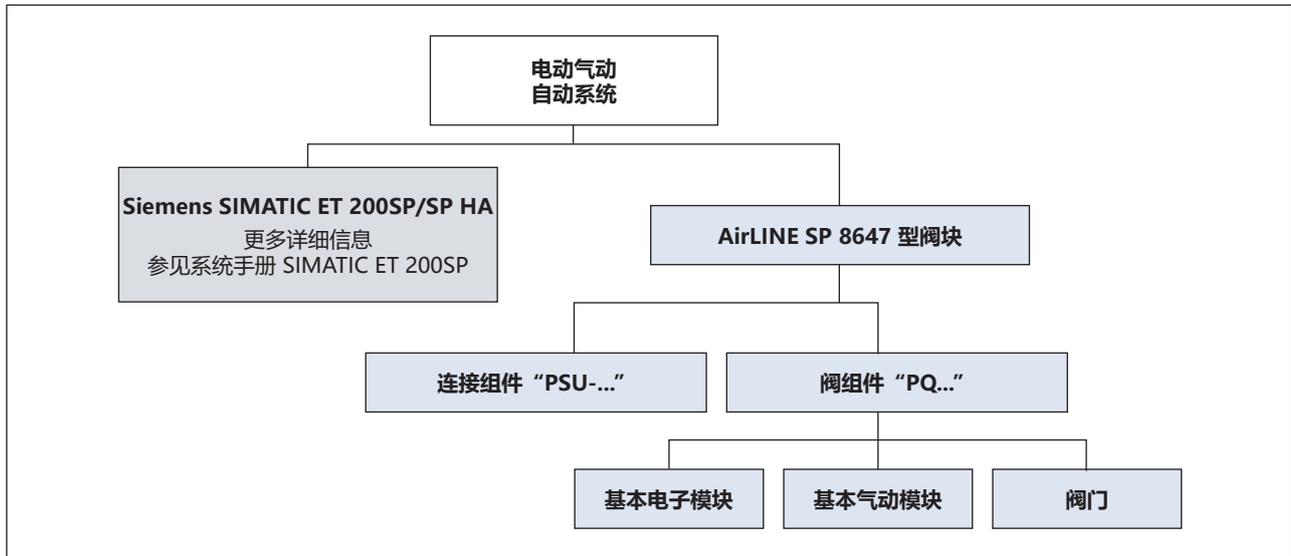
4.5 标准

用于证明符合欧盟指令的所用标准可在欧盟型式检验证书和/或欧盟符合性声明（如适用）中找到。

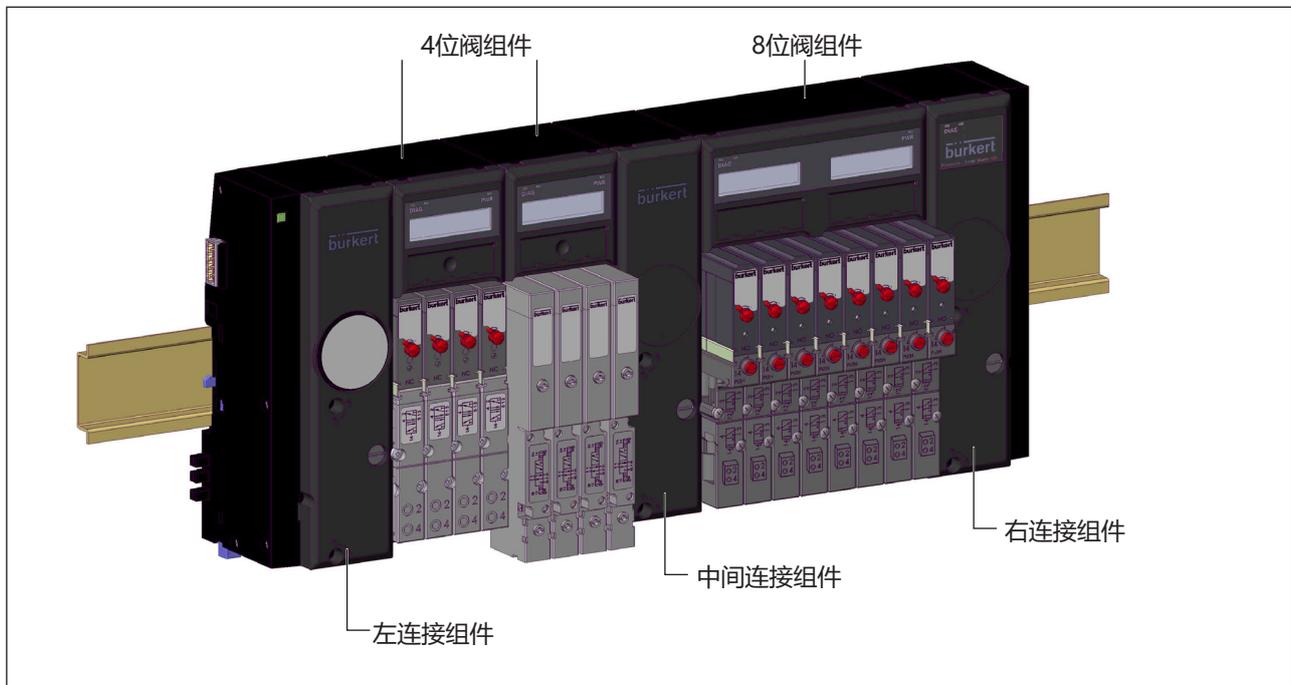
5 系统概述

Siemens 分散式外围系统 SIMATIC ET 200SP/SP HA 与 AirLINE SP 8647 型阀块的模块组合提供了一般性电子和气动组件系统。根据要求，不同功能的电子和气动模块可以在遵守简单规则条件下相互组合。

通过阀块与 SIMATIC ET 200SP 和 SIMATIC ET 200SP HA 结合，可以选择各个应用所需的系统属性（紧凑性、冗余功能等）。



5.1 AirLINE SP 8647 型阀块



图片 1: AirLINE SP 8647 型阀块概述

AirLINE SP 8647 型阀块是一种模块化电动气动系统，由连接组件和阀组件组成。它旨在完全集成到 Siemens 公司的分散式外围系统 SIMATIC ET 200SP 和 SIMATIC ET 200SP HA 中。

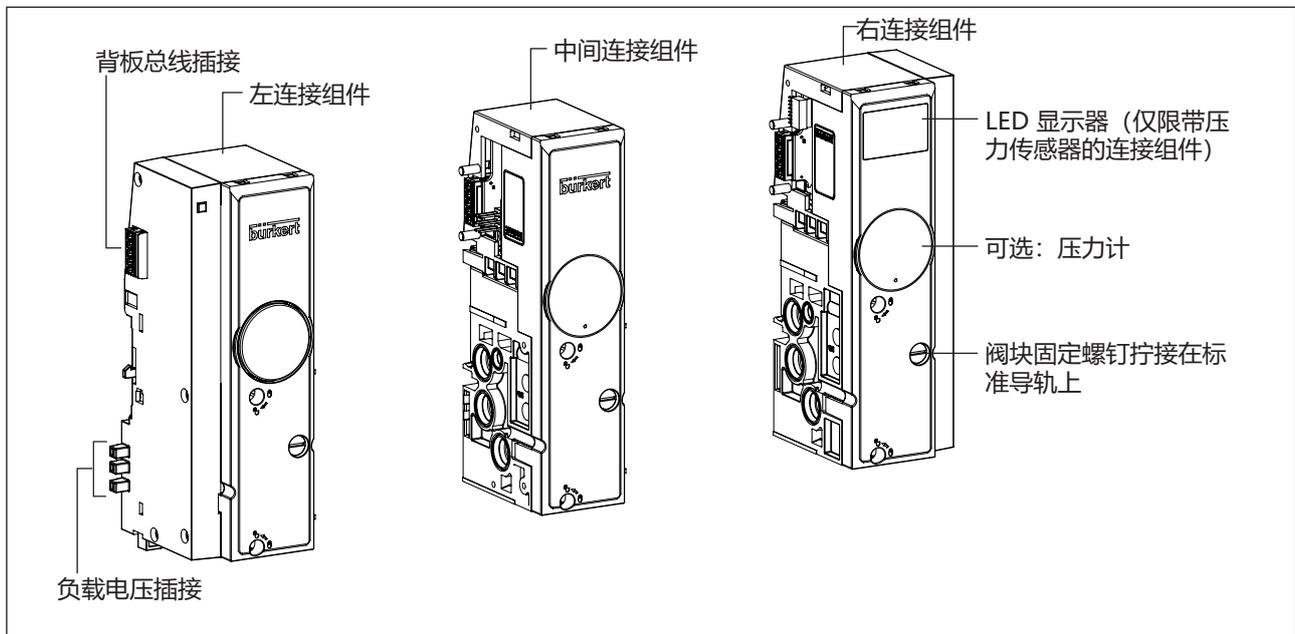
阀块用于将气动先导控制阀直接接入 SIMATIC ET 200SP/SP HA，并通过 SIMATIC ET 200SP/SP HA 对其进行控制。气缸、气动操作过程阀或类似的适当气动组件可连接至气动输出端。

如果在气动元件上安装了位置反馈，则可以在配套先导控制阀上显示受控气动组件的位置。由此可轻松找到安装或运行期间的问题。

该阀块以及 SIMATIC ET 200SP/SIMATIC ET 200SP HA 电子模块具有许多特点，例如：广泛的配置选项或诊断功能。可选择通过外部无电位开关触点关闭阀组件。这样可以轻松实现控制计划，例如“中心设备关闭”。通过带有集成压力计或压力传感器的模块版本可以现场监控介质压力或者通过控制装置自动监控介质压力。

使用与 SIMATIC ET 200SP/SP HA 相同的工具进行项目设计、参数化和配置，例如 SIMATIC STEP 7、TIA Portal 或 PCS7。通过 GSD/GSDML 可以接入任何 PROFIBUS 系统或 PROFINET 系统。如果使用 Siemens 项目设计工具，则可以通过 HSP 或 HUP 连接。由此可实现其他功能和舒适操作。

5.2 连接组件



图片 2: 连接组件概述

阀块的气动供应和通风通过连接组件实施。此外，阀块通过连接组件固定在标准导轨上。

5.2.1 选择

连接组件可选地配有压力计或电子压力传感器。在带有电子压力传感器的变体中，测量的供应压力通过 ET 200SP 提供作为模拟值。该变体具有 5 个 LED 用于状态显示（2 个 LED 用于模块状态，3 个 LED 用于打印状态）。

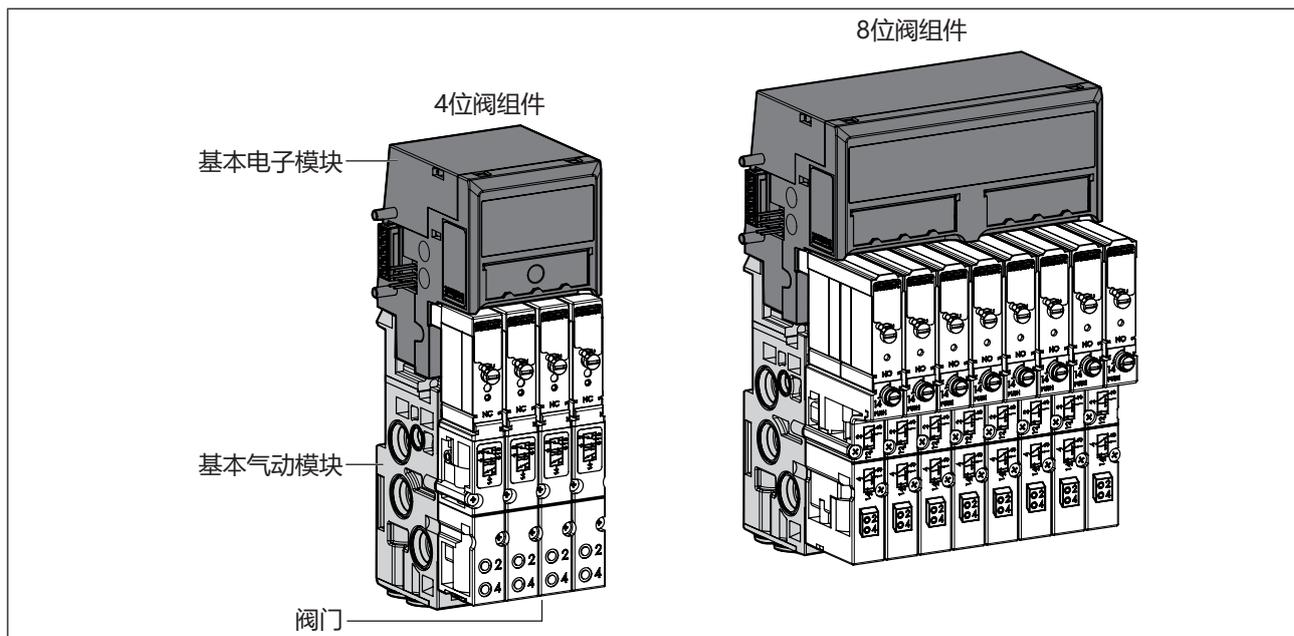
5.2.2 连接组件概述

名称	ID号	阀块内的位置	结构宽度 [mm]	压力计	压力传感器
PSU-L	285088	左	44		
PSU-L-M	284112			X	
PSU-L-PS	292732				X
PSU-M	285091	中间	33		
PSU-M-M	284944			X	
PSU-R	285092	右	44		
PSU-R-M	284195			X	
PSU-R-PS	292734				X

表 1: 连接组件概述

连接组件设计在 “9.2.2” 章中说明。

5.3 阀组件



图片 3: 阀组件概述

阀组件将接口模块的电控制信号转换为气动输出信号并提供气动工作输出端。

阀组件带有 4 个阀插槽 (4位阀组件) 或 8 个阀座 (8位阀组件)。可集成的阀门在 “5.4” 章中说明。

各种阀功能可以相互组合。

阀组件包括以下模块：

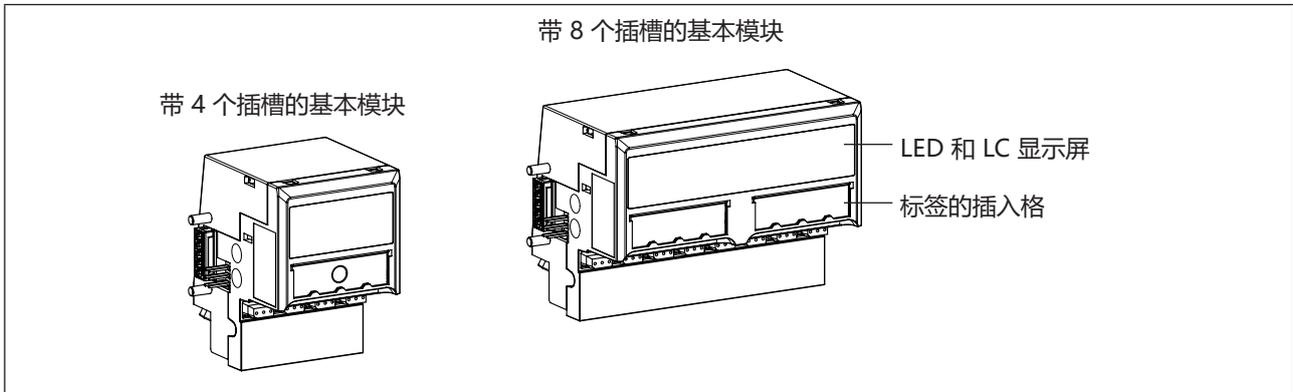
基本电子模块 (参见章节 “5.3.1” 在第 15 页)

基本气动模块 (参见章节 “5.3.2” 在第 16 页)

阀门 (参见章节 “5.4” 在第 16 页)

设计阀组件时，只有基本电子模块是相关的。

5.3.1 基本电子模块 (PQ 模块)



图片 4: 基本电子模块概述 (阀组件的组成部分)

基本电子模块是阀组件的组成部分。它包含阀门的电气插入接口, 用于控制阀门的电子设备以及光学状态指示器 (用于状态显示的 LED 和图形 LCD)。

基本电子模块带有 4 或 8 个阀插槽。取决于所用阀门类型, 每个插槽提供 1 或 2 个电气输出端。

模块化的面向安全的关闭

可以选择将基本电子模块作为 EVS 变体与外部无电位开关触点连接。这样就可以安全地关闭基本模块的所有阀门 (例如, “中心设备关闭”, 详细信息参见章节 “8.3”)。

基本电子模块概述

名称	ID号	阀槽数量	结构宽度 [mm]	阀门类型*	EVS**
PQ4VS4	284935	4	44	I	
PQ4VS4EVS	285097			I	X
PQ8VS4	284936			II	
PQ8VS4EVS	285098			II	X
PQ8VS4EVS-5/3V	331588			III	X
PQ8VS8	283166	8	88	I	
PQ8VS8EVS	285095			I	X
PQ16VS8	284806			II	
PQ16VS8EVS	285096			II	X

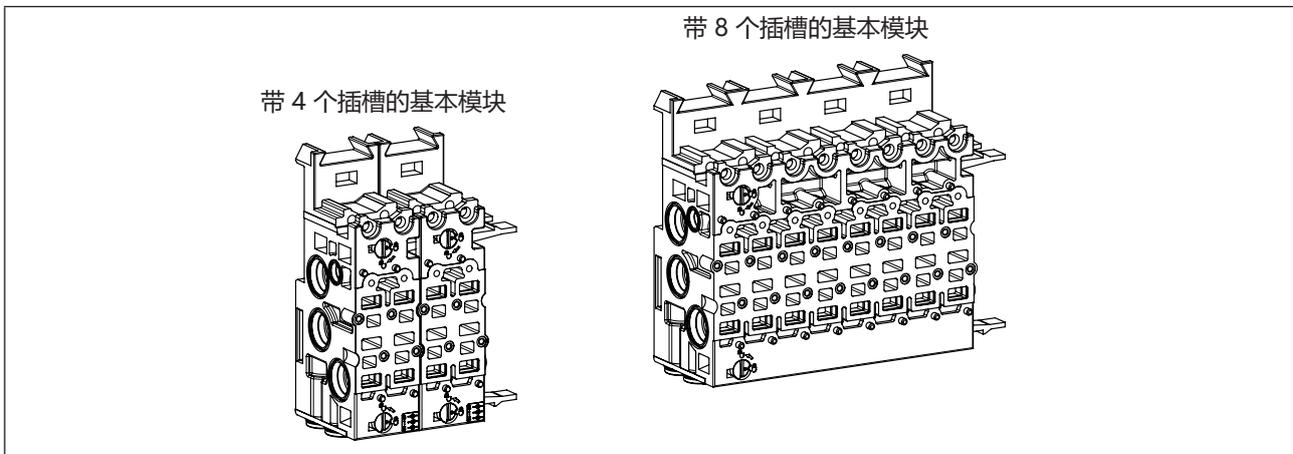
表 2: 基本电子模块概述

基本电子模块设计在章节 “9” 中说明。

*) I = 单阀 (6524/6525 型);
II = 双阀 (2 x 6524 型二位三通阀和 0460 型脉冲阀)
III = 三位五通阀 (0460 型)

**) 外部阀门电压切断

5.3.2 基本气动模块

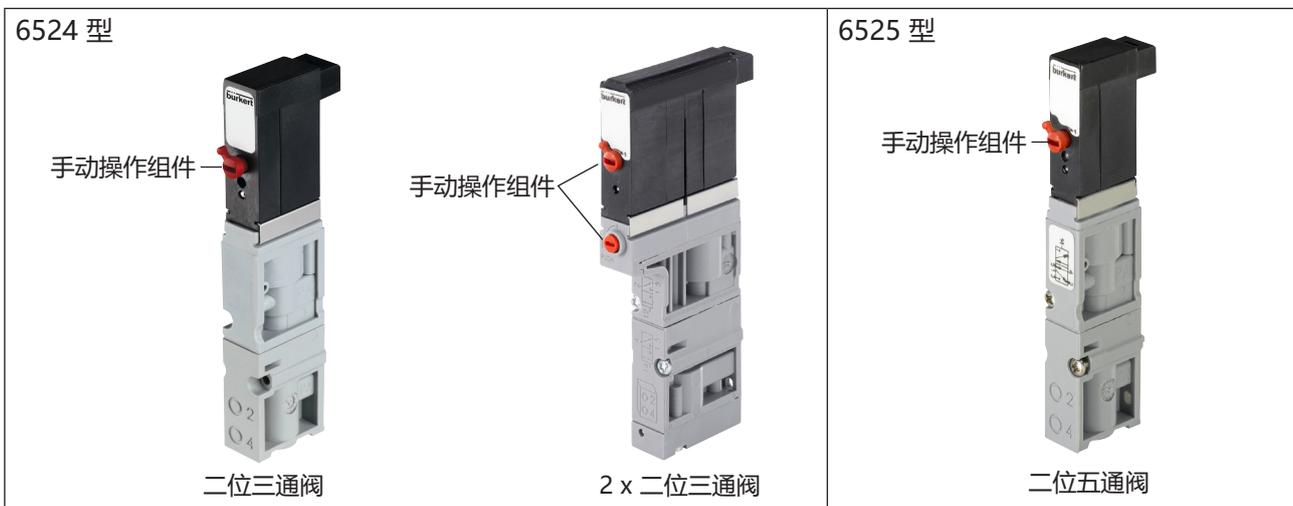


图片 5: 基本气动模块概述 (阀组件的组成部分)

基本气动模块是阀组件的组成部分。其支承阀门，用于气动供应和阀门排放，并提供气动工作输出端。可提供各种连接和装备选项（参见数据表）。

5.4 用于气动装置的可集成的电磁阀

5.4.1 用于气动装置的 6524 和 6525 型的电磁阀



图片 6: 6524 型阀门 (二位三通阀和 2 x 二位三通阀) 和 6525 型 (二位五通阀)

6524 型是一款二位三通阀或 2 x 二位三通阀。6525 型是一款二位五通阀。这些阀门由作为先导控制阀的翻转电磁阀和作为放大器的气动滑阀组成。它们是单稳态的并且标配手动操作件。

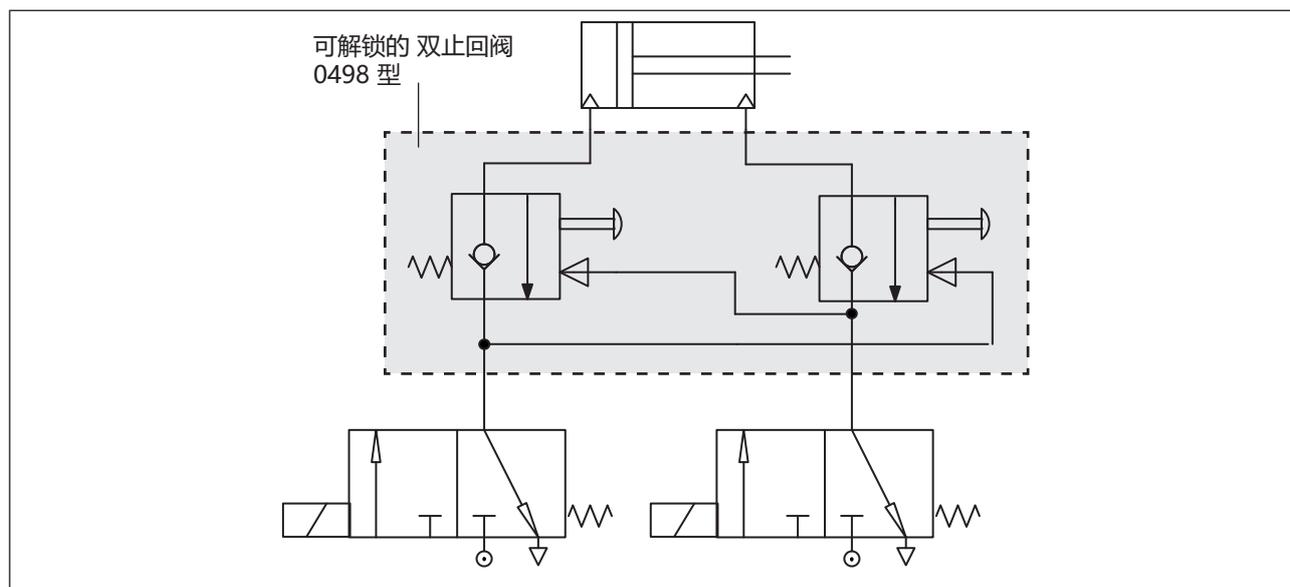
6524 和 6525 型适用于单个安装组件或模块安装组件，主要用于控制阀块或阀岛的气动驱动器。它们允许以较高压力，在低功率消耗和短切换时间情况下切换。

5.4.3 可解锁的双止回阀：0498 型

使用 0498 型可解锁的双止回阀可实现三位五通功能。它可作为配件提供，不是阀块的组成部分。它由阀块的 2 个二位三通阀操控。

与使用三位五通电磁阀（0460 型）相比，0498 型具有以下优点：

- 可单独用于单个通道
(0460 型仅用于 4 个区块中)
- 与相应的 AirLINE SP 8647 型设备变体结合，适用于在爆炸区域使用



图片 8: 使用 0498 型阀门和阀块的 2 个二位三通阀实现三位五通功能



有关 0498 型可解锁的双止回阀的更多信息和数据表，请访问网址 <https://country.burkert.com/>。

6 应用计划

AirLINE SP 8647 型阀块设计用于楼宇自动化系统。安装必须在适当开关柜或适当外壳内进行。在这种情况下适用于至少符合 EN 60529 的防护等级 IP54。必须考虑设备运行的环境条件（另请参见 SIMATIC ET 200SP 或 SIMATIC ET 200SP HA 系统手册）。



SIMATIC ET 200SP:

系统手册:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/58649293>

手动收集:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/84133942>

SIMATIC ET 200SP HA

系统手册:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109761547>

手册:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/24728/man>



在爆炸区域中使用，请遵守章节 [“2 预期用途”](#) 在第 7 页 中的说明。

6.1 AirLINE SP 8647 型与 SIMATIC ET 200SP HA 组合

使用 SIMATIC ET 200SP HA 的标准导轨将阀块集成到外围系统中。

SIMATIC ET 200SP BaseUnit 需要紧邻阀块左侧（用于输入负载电压）。



可以在 SIMATIC ET 200SP HA 的文档中找到如何配备 BaseUnit（包含/用于 SIMATIC ET 200SP HA 允许的 SIMATIC ET 200SP 外围模块）。



图片 9: SIMATIC ET 200SP HA 和 AirLINE SP 8647 型站结构图示

关于配置的更多详细信息参见章节 [“6.3.3”](#) 在第 21 页。



在某些情况下，“在运行中配置”功能可能会受到限制。

建议在运行期间更改站的结构：

- 项目设计系统的更改始终只按模块进行。
- 然后每次都下载到控制器。

例如：

- 从项目设计中删除 1 模块。
- 进行下载。
- 从项目设计中删除下一个模块。
- 进行下载。
- ...

6.2 使用条件

使用条件（例如环境温度范围、允许安装位置或适用认证）取决于 SIMATIC ET 200SP/SP HA 使用的模块（另参见系统手册 SIMATIC ET 200SP/SP HA）。



在设计电源时，请考虑：

基于所用阀门的特性，负载电压的允许公差为 $\pm 10\%$ 。该值不同于 SIMATIC ET 200SP/SP HA 的系统属性以及 IEC 61131-2 的说明。

建议（与 SIMATIC ET 200SP HA 组合时必需注意！）：

- 在阀块前方直接安装浅色的 BaseUnit（型号代码 BU ... D 或 BU ... D/T）。由此为阀块提供自有的负载电压供应。

6.3 最大系统扩充

6.3.1 阀块

阀槽	最多 64（使用 0460 型阀门、2 x 二位三通阀或开关柜底板适配器 AirLINE Quick 时最少）
中间连接组件	0–10（取决于阀槽和阀门功能的数量以及应用的要求）
阀门功能	最多 64
宽度	最宽 858 mm

6.3.2 阀块与 SIMATIC ET 200SP 组合

模块数	完整的阀岛中有64 个 I/O 模块/连接组件/基本电子模块 (Siemens SIMATIC ET 200SP + AirLINE SP 8647 型阀块)
阀块	只要遵守允许的宽度, 一个站中可能有几个。
在站上的位置	阀块可以放在任何位置。可以在阀块的右侧排列更多的 SIMATIC ET 200SP I/O模块。
AirLINE Quick	可以使用开关柜底板适配器AirLINE Quick, 但是需要注意使用的 BaseUnit 和 SIMATIC ET 200SP 模块数量的限制 (有关详细信息, 参见章节 “7.4” 在第 25 页)。
宽度	最大 975 mm* (包括所有 Siemens 模块, 但没有接口模块)
由于安装位置、使用的接口模块和性能方面的考虑可能会产生进一步的限制 (另请参见 SIMATIC ET 200SP 系统手册)。	

*) 根据阀块的扩充情况, 必须从 ET 200SP 的规格 (允许1,000 mm) 中减去25 mm。

6.3.3 阀块与 SIMATIC ET 200SP HA 组合

模块数	完整的阀岛中有 56 个 I/O 模块/连接组件/基本电子模块 (Siemens SIMATIC ET 200SP HA + AirLINE SP 8647 型阀块)
阀块	每个站只能有 1 个阀块。
在站上的位置	阀块只能排列在 SIMATIC ET 200SP HA 站的右侧。阀块的右侧不能再排列其他的 SIMATIC ET 200SP 外围模块。
AirLINE Quick	开关柜底板适配器AirLINE Quick不能与 SIMATIC ET 200SP HA 组合使用。
宽度	最大 1,240 mm* (包括所有 Siemens 模块, 但没有接口模块 (e))
由于安装位置、使用的接口模块和性能方面的考虑可能会产生进一步的限制 (另请参见系统手册 SIMATIC ET 200SP HA)。	

**) 根据阀块的扩充情况, 必须从 ET 200SP HA 的规格 (允许的1,260 mm) 中减去20 mm。

7 装配

7.1 安全提示



警告

安装不当可能导致受伤危险。

- ▶ 只有经过培训的专业人员才能进行装配工作和拆除工作。
- ▶ 只能使用合适的工具进行装配工作。



当心

重型设备掉落可能导致受伤危险。

在运输或装配作业期间，重型设备可能会掉落并造成伤害。

- ▶ 重型设备只能在他人的帮助下并使用合适的辅助设备运输、装配和拆卸。
- ▶ 在拧紧固定螺钉之前，阀块尚未牢固连接至标准导轨。
- ▶ 确保在整个安装过程中，阀块不会掉落。

锋利的边缘可能导致受伤危险。

锋利的边缘会导致割伤。

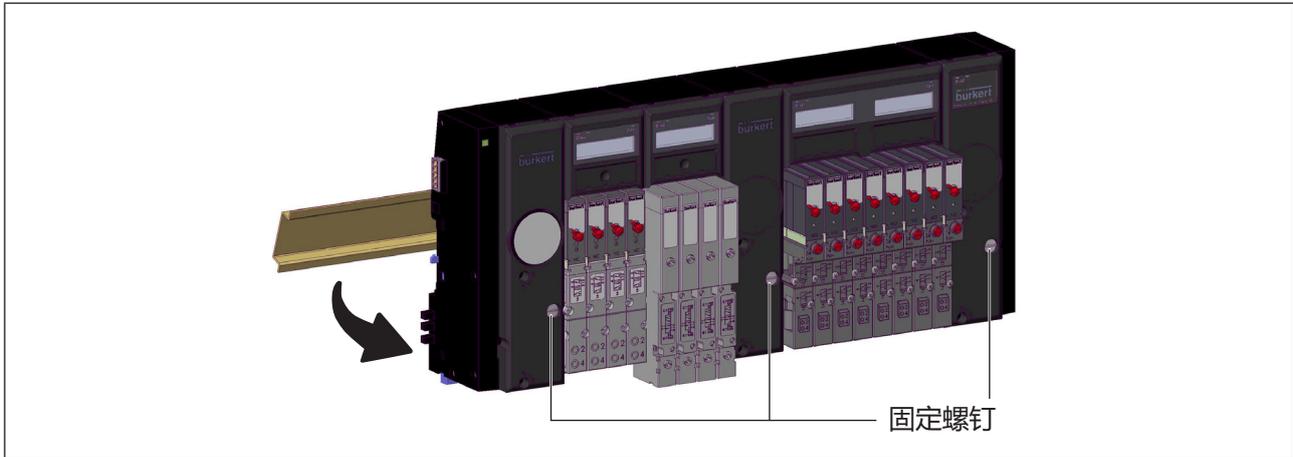
- ▶ 戴上适当的防护手套。



AirLINE SP 8647 型阀块作为完整组装的设备提供。只有 Bürkert 才能进行更改。
阀门不包括在内，可由用户更换为相同规格的阀门。

7.2 从阀块上取下运输安全件

将阀块安装在标准导轨上保证运输安全。如需安装在开关柜中，应当将其从此标准导轨上取下。



图片 10: 将阀块从标准导轨上松开

- 小心地 **逆时针转动** 固定螺钉直至止挡。
- 将阀块略微向上倾斜并从标准导轨上抬离。

7.3 将阀块安装在开关柜的标准导轨上

注意

- ▶ 请遵守配置文件中有关安装顺序的规范。
- ▶ 为确保最佳 EMC 防护，请将低阻抗标准导轨接地。
- ▶ 在开关柜中安装之前，请检查标准导轨是否牢固地固定在开关柜中。

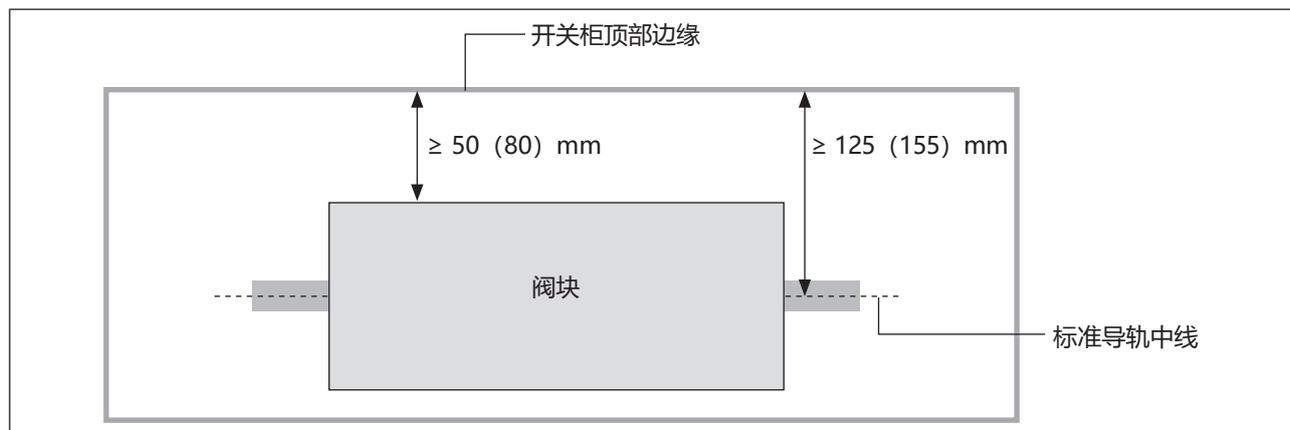


阀块必须可向上自由接近。在标准导轨装入开关柜中时应当注意，阀块必须与**开关柜顶部边缘保持 5 cm 的最小间距**（“[图片 11](#)”）。

需要保持最小距离，以便

- 在标准导轨上安装和拆卸设备，
- 防止由于设备散热而产生蓄热。

如果设备包括**具有 EVS 功能**的基本电子模块，则建议与**开关柜顶部边缘保持 8 cm 的最小距离**。从而便于接近 EVS 接口。



图片 11: 将阀块安装在开关柜的标准导轨上: 阀块与开关柜顶部边缘的最小间距 ≥ 5 cm (具有 EVS 功能 ≥ 8 cm)

⚠ 当心

重型设备掉落可能导致受伤危险。

在拧紧固定螺钉之前, 阀块尚未牢固连接至标准导轨。

▶ 确保在整个安装过程中, 阀块不会掉落。

- 检查, 阀块的所有固定螺钉 (参见 “[图片 10](#)”), 转动时是否都沿逆时针转动至止挡。
- 将阀块稍微向上倾斜置于标准导轨上的所需位置, 然后将其向上旋转到标准导轨上。**将阀块保持在非水平安装位置!**
- 顺时针拧紧固定螺钉 (拧紧扭矩约为 1.8 Nm)。
- 根据制造商的说明, 将阀块左侧 SIMATIC ET 200SP/SP HA 的 BaseUnit 卡在标准导轨上。将 BaseUnit 推至阀块上, 直至听到锁止钩卡入。为使插头连接正确, 请注意 BaseUnit 的整个长度都与阀块接触。
- 优选直接在阀块左侧安装浅色 BaseUnit (型号代码 BU ... D 或 BU ... D/T) (与 SIMATIC ET 200SP HA 组合时必须如此)。
- 在阀块右侧既能装配服务器模块也能装配 SIMATIC ET 200SP 的其他 BaseUnit (仅适用于 SIMATIC ET 200SP 站, 不用于 SIMATIC ET 200SP HA 站)。如果安装了其他的 BaseUnit, 则阀块后侧的第一个 BaseUnit 应当是浅色的 BaseUnit (BU ... D 或 BU ... D/T), 以提供所需的负载电压。

7.4 将阀块安装在开关柜底板上（使用 AirLINE Quick）

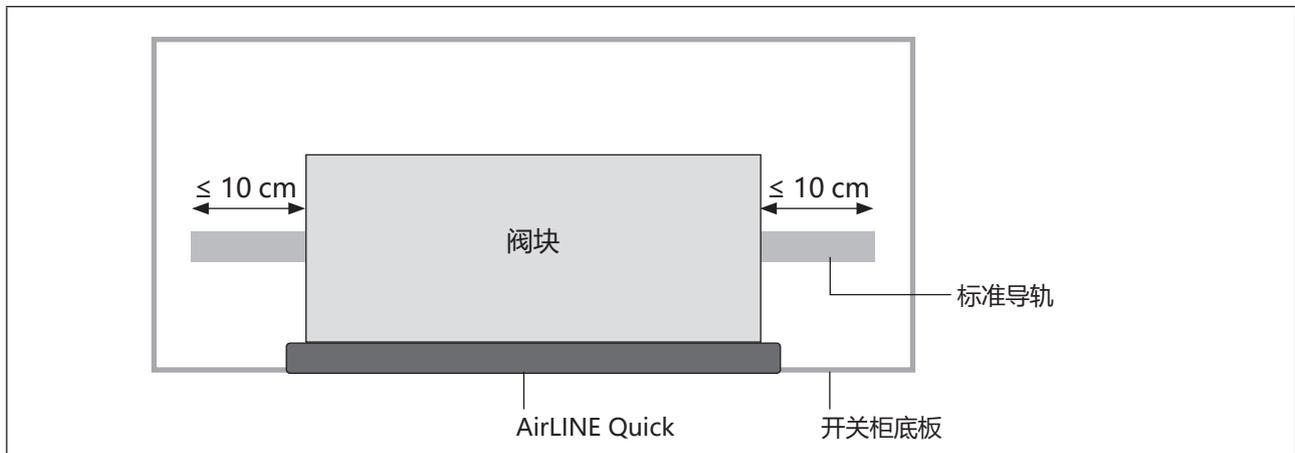
当使用开关柜底板改装 AirLINE Quick 时，该装置借助坚固金属板安装在开关柜底板上。在这种情况下，该设备支承标准导轨（包括安装在其上的 SIMATIC ET 200SP 的模块），而不是相反。

注意

- ▶ 请遵守配置文件中有关安装顺序的规范。
- ▶ 为确保最佳 EMC 防护，请将低阻抗标准导轨接地。



设计 SIMATIC ET 200SP 模块时，应当考虑阀块两侧标准导轨允许的超出范围限制为 10 cm。
只能使用较短的 BaseUnit。
由于设计原因，无法将 AirLINE Quick 与 SIMATIC ET 200SP HA 组合。



图片 12: 使用 AirLINE Quick 时，开关柜中的安装位置

7.4.1 AirLINE Quick 安装

如需安装 AirLINE Quick，应当在开关柜底板上设置开口。
例如可以通过激光或冲压进行开口。



气动接口的分配和法兰图样的尺寸可在以下网址中找到：

<https://country.burkert.com/?8647Q> → “8640 8644 型附加工作手册 | AirLINE Quick，气动连接分配”

注意

- ▶ 开关柜上的开口应当是无毛刺的，以免损坏 AirLINE Quick 和开关柜之间的密封件。

- 将 AirLINE Quick 和开关柜之间的密封件完好无损地放入 AirLINE Quick 金属板凹槽。
- 将阀块放在开关柜中准备好的开口上。
- 从外部安装稳定板并用 M5 x 10 螺钉固定。

7.5 拆卸开关柜中的标准导轨

危险

电气和气动连接的装置会带来受伤危险。

如果该装置已经电气和气动连接，则在拆卸之前：

- ▶ 确保执行器不能调整。
- ▶ 关闭压力。管路排气或排空。
- ▶ 断开电压。在重新开机之前确保安全。

当心

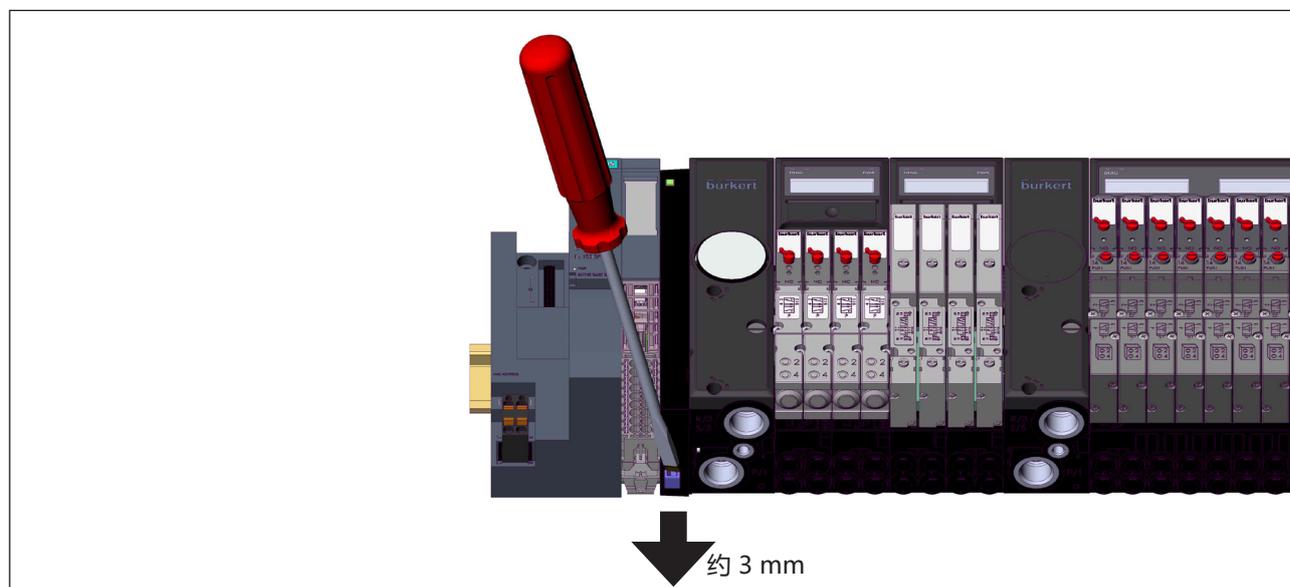
重型设备掉落可能导致受伤危险。

在松开固定螺钉之后，阀块不再牢固连接至标准导轨。

- ▶ 确保在整个拆卸过程中，阀块不会掉落。

→ 根据制造商的说明，拆卸安装在阀块右侧的服务器模块并在必要时拆卸现有的 SIMATIC ET 200SP 的 BaseUnit。

→ 小心地逆时针转动阀块的固定螺钉（参见“[图片 10](#)”），直至止挡。握住阀块！松开固定螺钉后，阀块不再牢固地连接至标准导轨！



图片 13: 从开关柜中的标准导轨上拆下阀块

→ 使用平头螺丝刀（刀头宽度约 3 mm），拧住阀块左连接组件的滑块。倾斜着拉出（约 3 mm）滑块。

→ 将阀块从 SIMATIC ET 200SP/SP HA 的左侧安装模块沿着标准导轨向右推动。

→ 注意，BaseUnit 已完全从连接组件中卸下。连接组件和 BaseUnit 之间的接口包含在暴力作用下可能损坏的元件！

→ 向上倾斜阀块并将其从标准导轨上松开。

8 连接

8.1 安全提示

危险

高压会带来受伤危险。

突然溢出的压力介质可能会明显加速设备部件（软管、小零件等）并造成人身伤害或财产损失。

- ▶ 在设备或系统上作业之前关闭压力。管路排气或排空。
- ▶ 当压力变化时，执行器可能会改变它们的位置。
- ▶ 在设备或系统上作业之前，请确保执行器不能调整。

警告

触电可能导致受伤。

- ▶ 在设备或系统上进行作业之前，断开电压。在重新开机之前确保安全。
- ▶ 遵守适用的电气设备事故预防规定和安全规定。

安装不当可能导致受伤危险。

- ▶ 只有经过培训的专业人员才能进行安装工作。
- ▶ 只能使用合适的工具进行安装工作。

由于意外接通和设备无法控制的启动而导致受伤危险。

- ▶ 保护系统免受意外接通。
- ▶ 确保系统仅以受控方式启动。

当心

介质溢出和功能故障可能导致受伤危险。

如果密封件没有正确就位，介质可能会溢出。压力损失可能会影响设备的功能。

- ▶ 注意所有密封件正确就位。

触点损坏可能导致受伤危险。

触点损坏可能导致短路和功能故障。

- ▶ 不要弯曲触点。
- ▶ 如果触点损坏或弯曲，请更换相关组件。
- ▶ 只有在组件处于完好状态时才能接通设备。

注意

- ▶ 仅使用直流电运行设备。
- ▶ 避免降压。尽可能大容量进行系统的压力供应。

8.2 气动安装

危险

高压会带来受伤危险。

- ▶ 在松开管路和阀门之前，请关闭压力并给管路排气。
- ▶ 用适当锁定元件闭合未使用的敞开接口。
- ▶ 不得封闭先导排气 (x) 的接口。
- ▶ 检查接口 1 和 3/5 的正确分配。不得混淆这些接口。

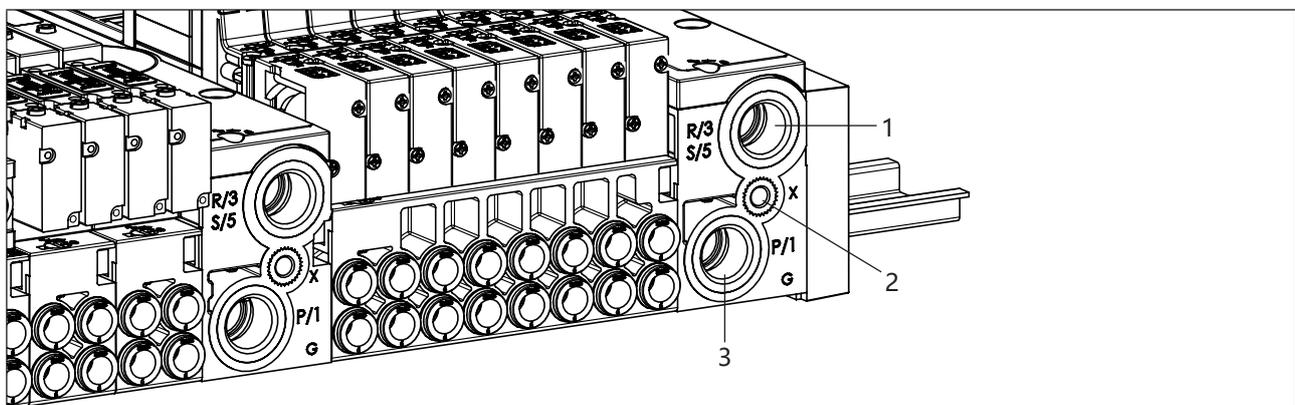
当心

由于背压导致系统不受控制的行为。

废气没有充分排出可能导致由于背压而无意地切换阀门。

- ▶ 确保废气被安全排出（例如通过大的管路横截面）。
- ▶ 避免排气通道内积聚压力。为此，请使用阀块的所有排气接口和先导排气接口，并定期检查排气消声器，必要时进行更换。
- ▶ 尽可能大容量地进行压力供给，以避免在切换阀门时系统的不良行为。

8.2.1 连接组件的气动安装



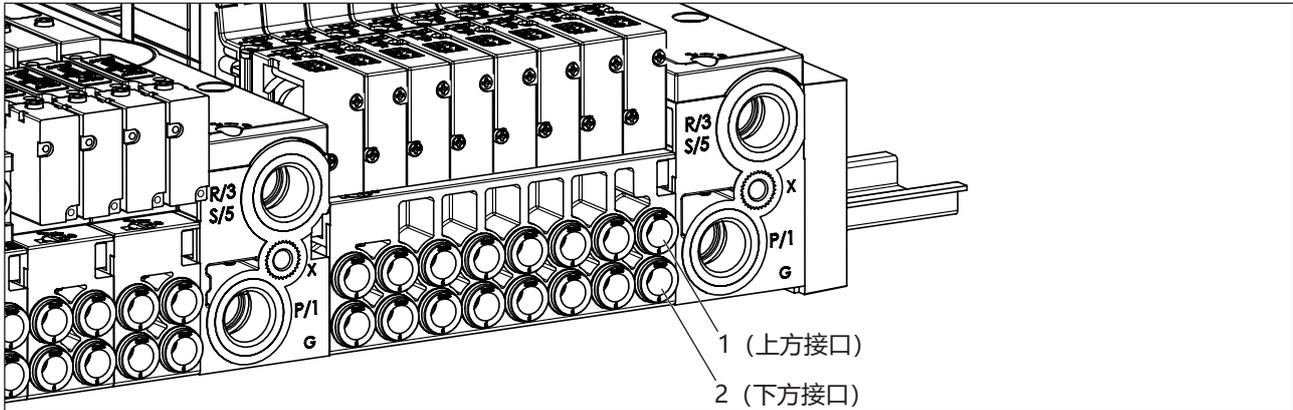
图片 14: 连接组件的气动安装

位置	标志	功能	接口类型
1	R/3 S/5	排气	G1/4"
2	X	控制 EXT: 辅助先导空气 INT: 先导控制排气	M5
3	P/1	压力源	G1/4"

8.2.2 阀组件的气动安装

注意

在二位三通阀中，上方接口保持空闲状态。



图片 15: 阀组件的气动安装

位置	6524 型 二位三通阀	2 x 二位三通阀 6524 型	6525 型 二位五通阀	0460 型阀门
1 (上方接口)	未占用	2	2	2
2 (下方接口)	2	4	4	4

表 3: 分配阀组件的工作接口



在 6524 型和 6525 型阀门中示出了外壳上的接口分配情况。

有关阀门分配的信息可以贴在基本电子模块的标签上。

如果想要更高的空气流量来控制各个气动消耗器，则可以使用合适的适配器（Y 型件）在外部集合多个阀门的连接。

在控制程序中必须将相关通道一起控制。

8.3 电气安装



警告

触电可能导致受伤。

- ▶ 在设备或系统上进行作业之前，断开电压。在重新开机之前确保安全。
- ▶ 遵守适用的电气设备事故预防规定和安全规定。

阀块（负载电压、背板总线、接地）的电气接口在卡入 SIMATIC ET 200SP 的 BaseUnit 时，会自动建立。唯一的例外是具有 EVS 的基本电子模块的 EVS 接口（参见 [“8.3.1 EVS 接口”](#)）。

阀块的供电通过 BaseUnit 的电源总线进行。阀块仅使用接口 “L+” 和 “M”；不占用接口 “AUX”。



阀门外部关闭

有多种方法可以给阀门断电，而无需总线主控制器的控制信号。

- **仅个别阀门：**
提供 6524 和 6525 型阀门变体，它们可以连接外部开关触点（例如安全继电器）。
欲了解更多信息，请访问 <https://country.burkert.com/>。
- **基本电子模块的所有阀门：**
可以借助 “EVS 接口” 来实施。有关详细信息参见以下章节。
- **阀块的所有阀门：**
通过切断阀块的电源电压，所有阀门立即断电（在阀块中储能器内所含的能量可忽略不计）。
前面提到的两种可能的优点是逻辑电路、显示和诊断不受影响地继续运行，因此仍然可用。

优选直接在阀块左侧安装浅色 BaseUnit（型号代码 BU ... D 或 BU ... D/T）（与 SIMATIC ET 200SP HA 组合时必须如此！）。阀块的供电可以通过它单独供给。由此可以更容易地保持允许的电压容差和允许的最大电流。

如果在阀块右侧安装 SIMATIC ET 200SP 的其他 BaseUnit（与 SIMATIC ET 200SP HA 组合时不允许如此！），则第一个 BaseUnit 必须是浅色的 BaseUnit（型号代码 BU ... D 或 BU ... D/T），以便供应所需的负载电压。

电气连接所需的步骤可在 Siemens 系统手册 “分散式外围系统 ET 200SP” 或 “分散式外围系统 ET 200SP HA” 中获得。

8.3.1 EVS 接口

危险

执行器意外移动会导致受伤危险。

如果需要 EVS 功能控制危及安全的流程，则在 EVS 功能故障时可能触发执行器进行危及安全的活动。

- ▶ 启动前检查 EVS 功能是否正常。

尽管启用了 EVS 功能，但可通过手动操作阀门来移动执行器。如果 EVS 功能用于控制危及安全的流程：

- ▶ 采取适当措施防止意外操作阀门（例如可锁定开关柜或使用阀门变体而无需手动操作）。

警告

电气故障可能导致人身伤害和财产损失。

如果未正确连接 EVS 接口，可能会因不受控制的系统行为而导致受伤危险。

- ▶ 使用带有 EVS 的多个模块时，应当将每个 EVS 接口都与其自身的无电位触点连接。**切勿将多个触点连接在一起！**
- ▶ 不要向 EVS 接口供电（模块损坏的危险）。

锋利的边缘可能导致受伤危险。

在 EVS 接口或可插入式螺钉型接线端子的触点处，锋利的边缘会导致切伤。

- ▶ 戴上适当的防护手套。

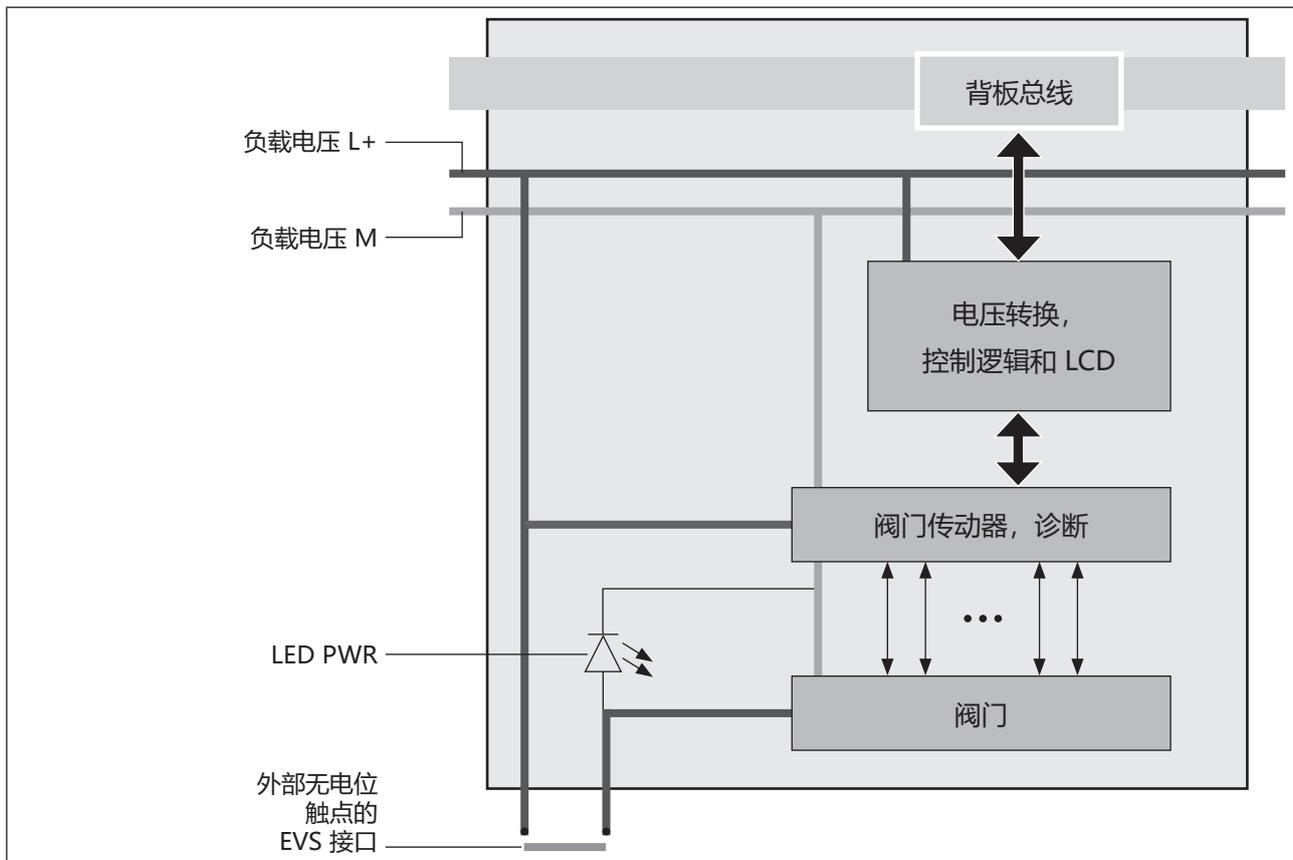


图片 16: EVS 接口

缩写 EVS 代表“外部阀门电压关断”。

带有 EVS 的基本电子模块在其顶部具有附加的二级接口。通过这个接口在该模块上中断阀门电源电压，例如，实现诸如“中心设备关闭”或分组执行器停用之类的功能。

通过断开 EVS 接口，单极直接中断模块所有阀门的整体供电（参见“图片 17”）。



图片 17: 带 EVS (外部阀门电压关断) 的阀组件示意图

使用时, EVS 接口应当与无电位触点 (机械开关或继电器) 连接, 例如借助 SIMATIC ET 200SP/SP HA 的继电器模块 RQ ... 或 F-RQ ...。

触点应当与阀块位于同一开关柜内, 电缆长度必须限制在最大 2 m。

接口	可插拔螺钉型接线端子*, 2 极导体横截面 (刚性或柔性) 0.14–1.5 mm ² (AWG 28–16)
触点的所需开关功率	1.5 A/24 VDC

*) 交付时, 螺钉型接线端子设有电桥, 因此基本电子模块可立即投入运行。连接电缆之前取下电桥。

8.3.2 带 EVS 基本电子模块的诊断和行为

如果阀门通过 EVS 关闭, 则基本电子模块的逻辑电路和显示继续运行。显示屏上输出 “EVS active”, 通过背板总线执行 “阀门电压不足/EVS 启用” (如果启动) 诊断。

在缺少负载电压的情况下, 带 EVS 基本电子模块的行为类似于没有 EVS。显示屏关闭且执行 “缺少电源电压 L+” (如果已启用) 诊断。

如果在通过 EVS 关闭之前出现短路和断线的诊断消息, 则这些消息仍然存在。如果在通过 EVS 关闭之后出现短路或断线消息, 则不生成诊断。

9 配置

阀块可与 SIMATIC ET 200SP 和 SIMATIC ET 200SP HA 的所有接口模块一起使用，但接口模块 “IM 155-6 PN HA” (6DL1 155-6AU00-0 **EM0**) 和 “IM 155-6 PN HS (6ES7155-6AU00-0DN0)” 除外。

旧版本可能存在限制。

对于某些接口模块（例如 “基本” 规格）可能存在限制，例如关于最大可用模块的数量或最大可用数据字节数量（有关详细信息参见接口模块的产品文档）。

以下接口模块只能通过以下指定的固件版本进行配置
(如有必要根据制造规范进行固件更新)：

接口模块	MLFB	固件版本	备注	
IM 155-6 PN ST	6ES7 155-6AU00-0BN0	3.0 或更高版本		
	6ES7 155-6AU01-0BN0	4.1 或更高版本		
IM 155-6 PN HF	6ES7 155-6AU00-0CN0	2.2 或更高版本		
IM 155-6 PN/2 HF	6ES7 155-6AU01-0CN0	4.2 或更高版本		
IM 155-6 PN/3 HF	6ES7 155-6AU30-0CN0	4.2 或更高版本		
IM 155-6 PN BA	6ES7 155-6AR00-0AN0	3.2 或更高版本		
IM 155-6 PN HA	6DL1155-6AU00-0PM0	1.1 或更高版本		
IM 155-6 DP HF	6ES7 155-6BU00-0CN0	3.1 或更高版本		带有 GSD 的模块 PQ8VS4EVS-5/3V 不能配置
	6ES7 155-6BU01-0CN0	4.2 或更高版本		
接口模块形式的 CPU 15xx	各种样式			

配置选项 (截至2019年6月; 将来可能会添加更多配置选项)：

配置系统	配置文件	AirLINE SP 8647 型与	
		SIMATIC ET 200SP 组合	SIMATIC ET 200SP HA
各种样式	GSD/GSDML	X	–
STEP 7 Classic (版本 5.5 以上, SP4)	HSP	X	–
STEP 7 TIA Portal (版本 14 以上, SP1)	HSP	X	–
PCS7 (版本 9 以上, SP2)	HUP	X*	X

*) 仅与 Siemens HF 接口模块 (产品编号 6ES7155-6AU00-0CN0 或 6ES7155-6BU00-0CN0) 组合使用。
更多信息, 参见西门子文档 “过程控制系统 PCS7——允许的部件 (V9.0 SP1)”, 9.5章

AirLINE SP 8647 型模块的属性和支持的功能:

	基本电子模块 (PQ...)	连接组件 (PSU-...)
子模块 (不同配置)	6	不适用
PROFInergy	是	
同步操作	否	否
I&M 0-3	是	是**
站内横贯	否	否
通过背板总线进行固件更新	是	是

**） 在使用 GSD 设计时，无压力传感器的连接组件（PSU-L/-M/-R 和 PSU-L-M/-M-M/-R-M）不提供 I&M 数据。

9.1 通信连接

AirLINE SP 8647 型阀块通过 SIMATIC ET 200SP /SP HA 的背板总线系统与接口模块（IM155/CPU）通信。接口模块通过 PROFIBUS DP 或 PROFINET 与中央总线主站（控制器）交换过程数据以及参数、配置和诊断数据。

总线主控制器需要用于描述硬件配置的程序（例如 SIMATIC TIA Portal 或用于 SIMATIC S7 控制装置的 SIMATIC STEP 7 V5x）。该程序需要一个设备主数据文件（GSD 文件），其中包含有关阀块的设备特定信息。



GSD 文件和 GSDML 文件可在互联网上获得：

GSD 文件：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/73016883/profibus-gsd-dateien-%3A-et-200sp?dti=0&lc=de-WW>

GSDML 文件：

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/57138621/profinet-gsd-dateien-%3A-i-o-et-200sp?dti=0&lc=de-WW>

Bürkert 无法影响链接网站的及时性。

使用其他供应商的配置系统时，也需要此 GSD 文件。

SIMATIC TIA Portal 和 SIMATIC STEP 7:

如果使用 SIMATIC TIA Portal V14, SP1（或更高版本）、SIMATIC STEP 7 V5.5（或更高版本）或 SIMATIC PCS7 V9.0, SP2（或更高版本），则可以通过硬件支持包（HSP）或硬件更新包（HUP）配置阀块，而不是通过 GSD 文件。

使用硬件支持包或硬件更新包的优势包括：

- 配置更方便
- 自动测试构造规则
- 将阀块与 SIMATIC ET 200SP 组件结合使用，这些组件无法通过 GSD/GSDML 配置（例如带有集成 CPU、F 模块的 IM）

9.2 配置期间的一般程序

→ 从左到右配置系统组件。

→ 同时配置连接组件。模块的ID号或模块缩写 (PSU、PQ、...) 用作参考。这些显示在模块的正面 (例如 PQ8VS4EVS (00285098))。

使用某些接口模块时 (例如集成 CPU) , 只能通过硬件支持包 (HSP) 或硬件更新包进行配置。

9.2.1 诊断

- 诊断默认处于停用状态。
- 应当使用的诊断必须启用。
- 可以为每个通道单独设置一些诊断, 其他诊断只能在逐个模块地设置 (尤其是取决于它们是否与PROFIBUS 或 PROFINET 一起使用) 。
- “缺少电源电压 L+” 诊断针对每个通道都是可调节的, 但总是涉及整个模块。仅在 1 个单通道中启用此诊断就足够了。
- 如果在 PROFIBUS 中启用了先导控制阀诊断, 则阀块上的阀槽为空并且这样操控通道, 然后进行“断线”诊断。
要删除或避免该消息, 请禁用配置中的相关通道, 并将更改的配置加载到控制装置中。

9.2.2 包含压力传感器的连接组件 (PSU- ... -PS)

通过 GSD/GSDML 文件配置

如果输入了错误的阈值 (例如“下限”高于“上限”), 模块上出现错误消息 (DIAG LED: “无效的参数”) 。

通过 HSP/HUP 配置

STEP 7/TIA Portal 拦截了错误阈值。

9.2.3 0460 型阀门的推荐显示

0460 型阀门由 2 个通道控制。4 个反馈输入端显示分配给 2 个输出端。

通常, 并非所有 4 个反馈输入端都是必需的。可以单独确定使用哪些反馈输入端。针对典型情况, 建议使用以下显示屏显示:



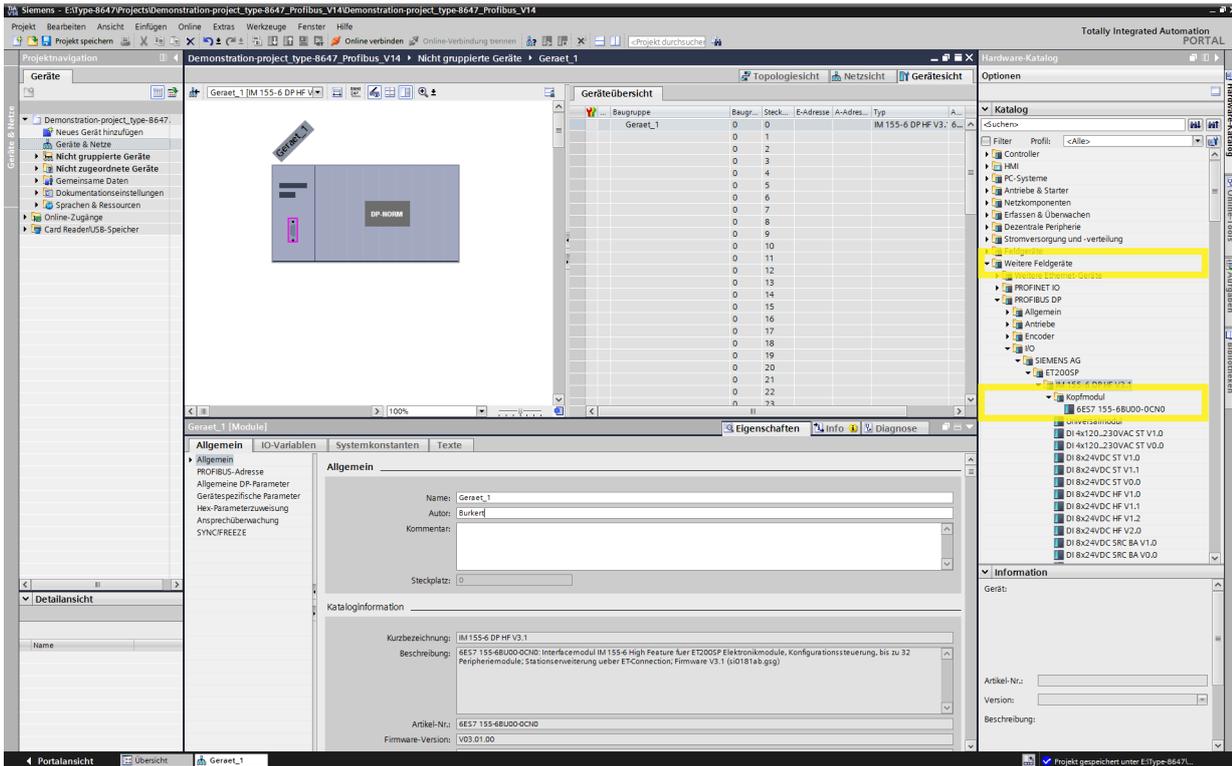
9.3 在 Siemens TIA Portal 上示例借助 GSD 配置硬件

如需配置总线主控器，需要例如 Siemens 的 TIA Portal 的软件。



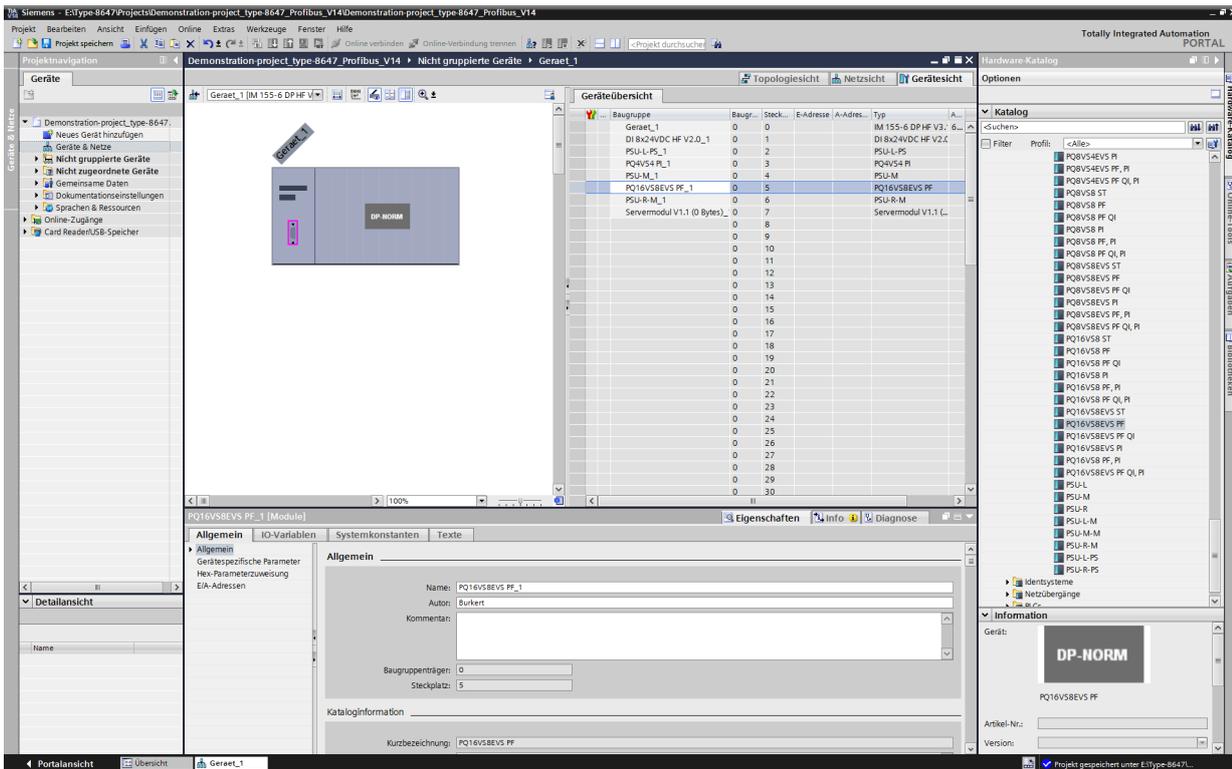
如果使用 Siemens TIA Portal 程序，则使用版本 13 或更高版本以确保与硬件兼容。

→ 在访问 AirLINE SP 系统之前，必须将相应的 GSD 文件导入该工具的硬件目录中。



图片 18: 从“其他现场设备——PROFIBUS DP”分支中选择 ET 200SP

→ 在 TIA Portal 硬件目录中，选择所需接口模块并将其拖放到工作区中。



图片 19: 选择模块并将其分配给 ET 200SP 站的插槽

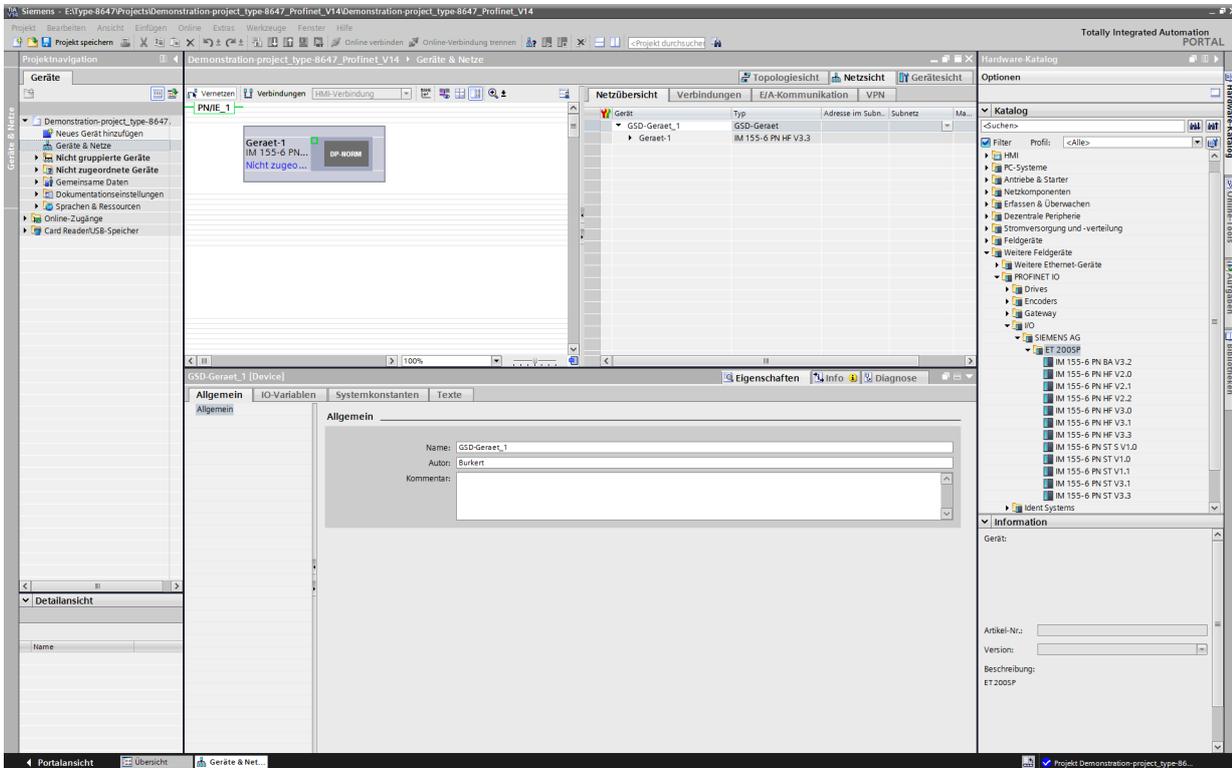
→ 从 ET 200SP 目录分支中选择所需模块，然后将其拖放到 ET 200SP 站的相应插槽上。在此从左至右映射真实的站结构。AirLINE SP 模块的名称和ID号显示在每个模块的正面，例如PQ8VS4EVS (00285098)。

针对基本电子模块，该目录包含多个条目（例如 PQ4VS4 ST、PQ4VS4 PF QI...）。根据所选的目录条目可以按照功能不同的配置运行相同的模块硬件。有关更多信息，请参阅以下页面。



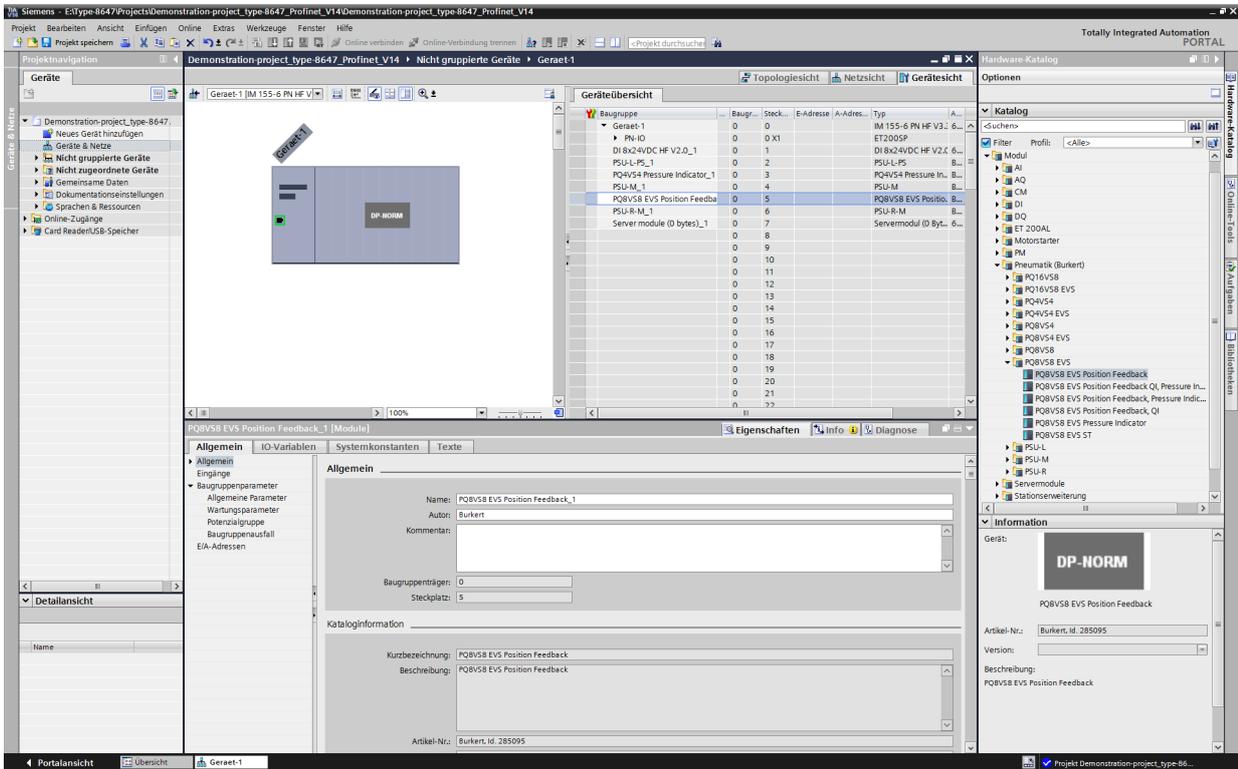
还应当配置连接组件（名称“PSU-...”）。

使用 PROFINET 和 GSDML 时, AirLINE SP 模块可以在 TIA Portal 的子文件夹 “气动装置 (Bürkert)” 上找到。



图片 20: 从 “其他现场设备——PROFINET IO” (TIA Portal) 分支中选择 ET 200SP

! 使用 STEP 7 V5.5 (或更高版本) 和 GSDML 时, 可在 PROFINET IO => I/O => ET 200SP => GSD => IM ... => 气动装置 (Bürkert) 下找到 AirLINE SP 模块



图片 21: 选择模块并将其分配给 ET 200SP 站的插槽

9.3.1 在 GSD 文件中选择模块

连接组件 (PSU-...)

名称	ID号	阀块内的位置	结构宽度 [mm]	压力计	压力传感器
PSU-L	285088	左	44		
PSU-L-M	284112			X	
PSU-L-PS	292732				X
PSU-M	285091	中间	33		
PSU-M-M	284944			X	
PSU-R	285092	右	44		
PSU-R-M	284195			X	
PSU-R-PS	292734				X

基本电子模块 (PQ 模块)

名称	ID号	阀槽数量	阀门类型*	EVS**
PQ4VS4	284935	4	I	
PQ4VS4EVS	285097		I	X
PQ8VS4	284936		II	
PQ8VS4EVS	285098		II	X
PQ8VS4EVS-5/3V	331588		III	X
PQ8VS8	283166	8	I	
PQ8VS8EVS	285095		I	X
PQ16VS8	284806		II	
PQ16VS8EVS	285096		II	X

*) I = 单阀 (6524/6525 型) ;
II = 双阀 (2 x 6524 型二位三通阀和 0460 型脉冲阀)
III = 三位五通阀 (0460 型)

***) 外部阀门电压切断



名称为 PQ ...的模块可以按照不同配置运行。为此，从 GSD 中选择所需的条目。模块缩写含义附录

ST: 标准

仅切换阀门，无附加功能。

PF: Position Feedback (位置反馈)

配套位置传感器的状态可以显示在显示屏上。

PF Position Feedback QI (位置反馈和位置反馈 QI 评估) 与 PF 类似，还评估了反馈器状态的

QI: 值状态 (质量信息, QI) 以便显示。

PI: Pressure Indicator (压力值显示)

PSU- ... -PS 连接组件的压力传感器测量值以数字方式显示。

这些选项可用于按照不同方式组合的每个 PQ 模块。

9.3.2 连接组件的过程数据

名称	ID号	过程数据 [字节]
PSU-L	285088	0
PSU-L-M	284112	
PSU-L-PS	292732	4
PSU-M	285091	0
PSU-M-M	284944	
PSU-R	285092	
PSU-R-M	284195	
PSU-R-PS	292734	4

9.3.2.1 带有压力传感器的连接组件 (PSU- ... -PS)

带有压力传感器的连接组件发送 4 字节输入数据。

字节分配:

	Bits 7–4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
字节 0	模拟压力值 (High Byte)				
字节 1	模拟压力值 (Low Byte)				
字节 2	保留	诊断 "Low Warning"	诊断 "High Warning"	诊断 "Low Error"	诊断 "High Error"
字节 3	保留				压力值 QI

计算模拟压力值:

公式: 值 (十进制) = $\frac{\text{压力 [bar]} * 27,648}{10}$

压力 [bar]	压力 [psi]	值		压力值 QI-Bit**
		十进制	十六进制	
0–10	0–145			
> 10	> 145	0	0	0
10	145	27,648	0x6C00	1
7.5	109	20,736	0x5100	
1.0	14.5	2,765	0xACD	
(0.1) *	(1.45) *	(276)	(0x114)	
0	0	0	0	0
< 0	< 0			

*) 连接组件具有切断功能, 可隐藏 0 bar 上下的轻微波动 (→输出值 0)。自 0.2 bar (3 psi) 测量值起, 输出相应的值。

***) 在压力 < 0 bar 和 > 10 bar 或内部模块错误时, QI Bit 设为负数, 输出值 0。



额外过滤控制装置上的测量值

包含压力传感器的连接组件配有过滤功能用于平滑轻微的压力峰值或压降。如果同时切换许多阀门或连接了大容量的执行器, 则对控制装置上的测量值进行额外过滤是有意义的。

9.3.3 基本电子模块过程数据

! 以下所示过程数据结构也适用于通过 HSP 进行配置。

! **值状态 (质量信息, QI)**
阀门值状态 “QI” 还提供阀门电气是否正确信息。它不发送有关阀门机械或气动状态的说明。

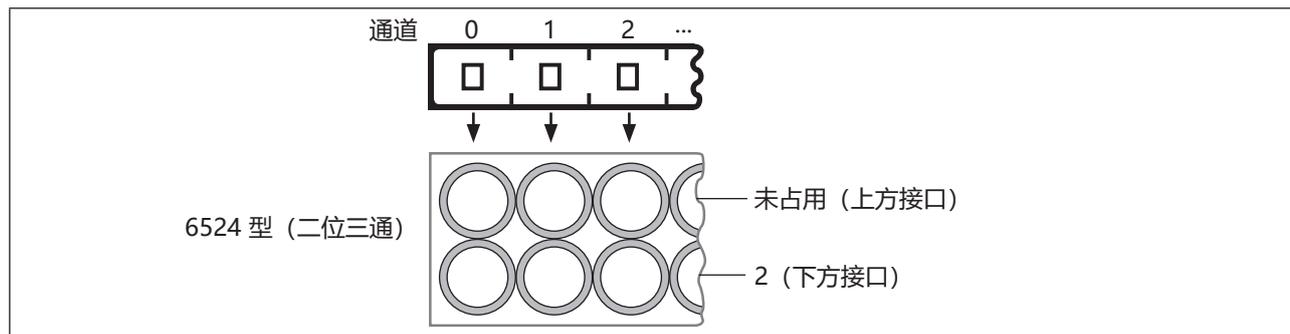
如需在 PQ 模块上显示连接组件 PSU- ... -PS 的压力值, 控制装置应当将所提供的过程数据的前 2 个字节和 “压力值 QI” 字节发送至 PQ 模块的相应 3 个字节 (“模拟压力值” 和 “压力值 QI”)。

对于配备隔板的设备 (= 介质供应分段), 压力值应显示在 PQ 模块上, 其安装在包含压力传感器的连接组件旁边。

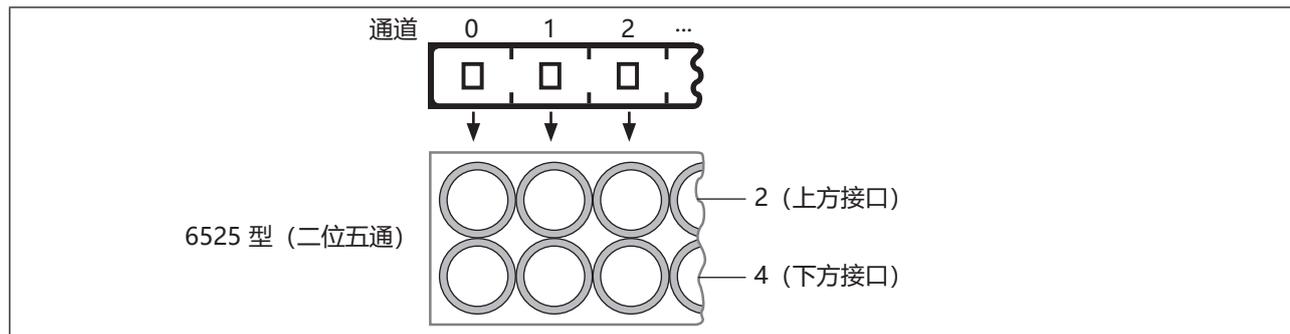
针对以下所示过程数据, 相应一致性适用于所有字节。

i 对缩写 ST、PF、QI 和 PI 的说明见信息框, 章节 [“9.3.1”](#)

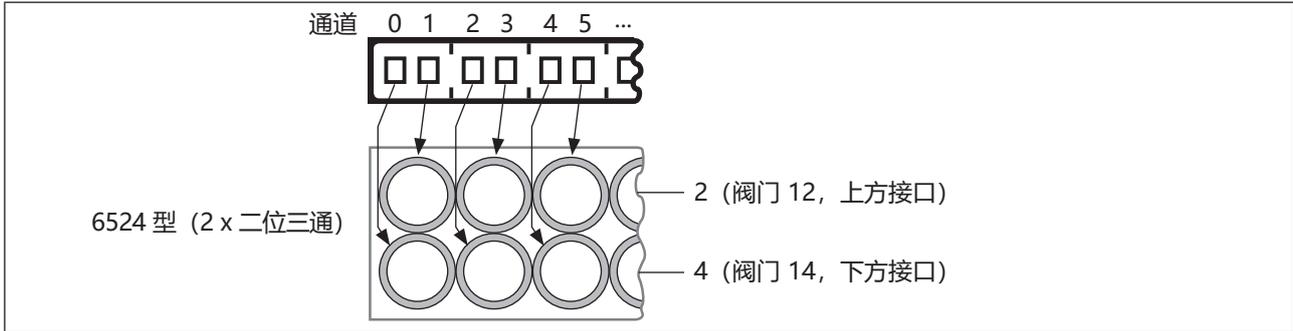
将阀门出口通道分配给阀块的气动工作接口



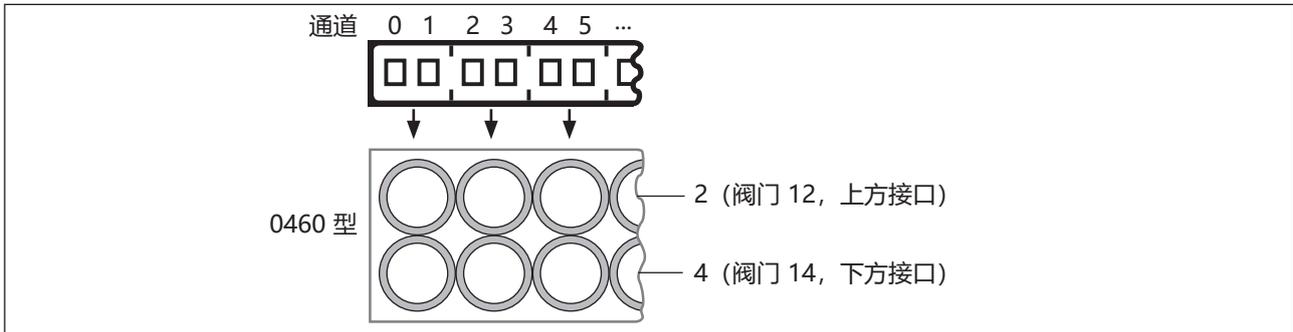
图片 22: 使用 6524 型 (二位三通) 时的阀门出口通道分配



图片 23: 使用 6525 型 (二位五通) 时的阀门出口通道分配



图片 24: 使用 6524 型 (2 x 二位三通) 时的阀门输出通道分配



图片 25: 使用 0460 型时阀门出口通道的分配

9.3.3.1 基本电子模块 PQ4VS4 和 PQ4VS4EVS

标准模块配置 (“ST”)

输出字节	Bits 7-4	Bit 3	Bits 2+1	Bit 0
字节 0	保留	通道 3 阀门出口	...	通道 0 阀门出口
输入字节	Bits 7-4	Bit 3	Bits 2+1	Bit 0
字节 0	保留	通道 3 阀门出口 QI	...	通道 0 阀门出口 QI

含位置反馈的模块配置 (Position Feedback, “PF”)

输出字节	Bits 7-4	Bit 3	Bits 2+1	Bit 0
字节 0	保留	通道 3 阀门出口	...	通道 0 阀门出口
字节 1		通道 3 位置反馈: 上方位置 (A)	...	通道 0 位置反馈: 上方位置 (A)
字节 2		通道 3 位置反馈: 下方位置 (B)	...	通道 0 位置反馈: 下方位置 (B)
输入字节	Bits 7-4	Bit 3	Bits 2+1	Bit 0
字节 0	保留	通道 3 阀门出口 QI	...	通道 0 阀门出口 QI

含位置反馈和压力值显示的模块配置 (Position Feedback, Pressure Indicator, “PF、PI”)

输出字节	Bits 7-4	Bit 3	Bits 2+1	Bit 0
字节 0	保留	通道 3 阀门出口	...	通道 0 阀门出口
字节 1		通道 3 位置反馈: 上方位置 (A)	...	通道 0 位置反馈: 上方位置 (A)
字节 2		下方位置 (B)		下方位置 (B)
字节 3	模拟压力值 (High Byte)			
字节 4	模拟压力值 (Low Byte)			
字节 5	保留			压力值 QI
输入字节	Bits 7-4	Bit 3	Bits 2+1	Bit 0
字节 0	保留	通道 3 阀门出口 QI	...	通道 0 阀门出口 QI

含位置反馈和位置反馈 QI 评估的模块配置 (Position Feedback QI, “PF QI”)

输出字节	Bits 7-4	Bit 3	Bits 2+1	Bit 0
字节 0	保留	通道 3 阀门出口	...	通道 0 阀门出口
字节 1		通道 3 位置反馈: 上方位置 (A)	...	通道 0 位置反馈: 上方位置 (A)
字节 2		下方位置 (B)		下方位置 (B)
字节 3		通道 3 位置反馈 QI: 上方位置 (A)	...	通道 0 位置反馈 QI: 上方位置 (A)
字节 4		下方位置 (B)		下方位置 (B)
输入字节	Bits 7-4	Bit 3	Bits 2+1	Bit 0
字节 0	保留	通道 3 阀门出口 QI	...	通道 0 阀门出口 QI

含位置反馈, 位置反馈 QI 评估和压力值显示的模块配置
(Position Feedback QI, Pressure Indicator, “PF QI、PI”)

输出字节	Bits 7-4	Bit 3	Bits 2+1	Bit 0
字节 0	保留	通道 3 阀门出口	...	通道 0 阀门出口
字节 1		通道 3 位置反馈: 上方位置 (A)	...	通道 0 位置反馈: 上方位置 (A)
字节 2		下方位置 (B)		下方位置 (B)
字节 3	模拟压力值 (High Byte)			
字节 4	模拟压力值 (Low Byte)			
字节 5	保留	通道 3 位置反馈 QI: 上方位置 (A)	...	通道 0 位置反馈 QI: 上方位置 (A)
字节 6		下方位置 (B)		下方位置 (B)
字节 7	保留			压力值 QI
输入字节	Bits 7-4	Bit 3	Bits 2+1	Bit 0
字节 0	保留	通道 3 阀门出口 QI	...	通道 0 阀门出口 QI

含压力值显示的模块配置 (Pressure Indicator, “PI”)

输出字节	Bits 7-4	Bit 3	Bits 2+1	Bit 0
字节 0	保留	通道 3 阀门出口	...	通道 0 阀门出口
字节 1	模拟压力值 (High Byte)			
字节 2	模拟压力值 (Low Byte)			
字节 3	保留			压力值 QI
输入字节	Bits 7-4	Bit 3	Bits 2+1	Bit 0
字节 0	保留	通道 3 阀门出口 QI	...	通道 0 阀门出口 QI

9.3.3.2 基本电子模块 PQ8VS4、PQ8VS4EVS、PQ8VS4EVS-5/3V、PQ8VS8 和 PQ8VS8EVS

标准模块配置 (“ST”)

输出字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5-1	Bit 0
字节 0	通道 7 阀门出口	通道 6	...	通道 0 阀门出口
输入字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5-1	Bit 0
字节 0	通道 7 阀门出口 QI	通道 6	...	通道 0 阀门出口 QI

含位置反馈的模块配置 (Position Feedback, “PF”)

输出字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5-1	Bit 0
字节 0	通道 7 阀门出口	通道 6	...	通道 0 阀门出口
字节 1	通道 7: 上方位置 (A)	通道 6: 上方位置 (A)	...	通道 0: 上方位置 (A)
字节 2	下方位置 (B)	下方位置 (B)	...	下方位置 (B)
输入字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5-1	Bit 0
字节 0	通道 7 阀门出口 QI	通道 6	...	通道 0 阀门出口 QI

含位置反馈和压力值显示的模块配置 (Position Feedback, Pressure Indicator, “PF、PI”)

输出字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5–1	Bit 0
字节 0	通道 7 阀门出口	通道 6	...	阀门出口 通道 0
字节 1	通道 7: 上方位置 (A)	通道 6: 上方位置 (A)	...	位置反馈 通道 0: 上方位置 (A)
字节 2	下方位置 (B)	下方位置 (B)		下方位置 (B)
字节 3	模拟压力值 (High Byte)			
字节 4	模拟压力值 (Low Byte)			
字节 5	保留			压力值 QI
输入字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5–1	Bit 0
字节 0	通道 7 阀门出口 QI	通道 6	...	阀门出口 QI 通道 0

含位置反馈和位置反馈 QI 评估的模块配置 (Position Feedback QI, “PF QI”)

输出字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5–1	Bit 0
字节 0	通道 7 阀门出口	通道 6	...	阀门出口 通道 0
字节 1	通道 7: 上方位置 (A)	通道 6: 上方位置 (A)	...	位置反馈 通道 0: 上方位置 (A)
字节 2	下方位置 (B)	下方位置 (B)		下方位置 (B)
字节 3	通道 7: 上方位置 (A)	通道 6: 上方位置 (A)	...	位置反馈 QI 通道 0: 上方位置 (A)
字节 4	下方位置 (B)	下方位置 (B)		下方位置 (B)
输入字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5–1	Bit 0
字节 0	通道 7 阀门出口 QI	通道 6	...	阀门出口 QI 通道 0

含位置反馈, 位置反馈 QI 评估和压力值显示的模块配置
(Position Feedback QI, Pressure Indicator, "PF QI, PI")

输出字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5-1	Bit 0
字节 0	通道 7 阀门出口	通道 6 阀门出口	...	通道 0 阀门出口
字节 1	通道 7: 上方位置 (A)	通道 6: 上方位置 (A)	...	通道 0: 上方位置 (A)
字节 2	下方位置 (B)	下方位置 (B)		下方位置 (B)
字节 3	模拟压力值 (High Byte)			
字节 4	模拟压力值 (Low Byte)			
字节 5	通道 7: 上方位置 (A)	通道 6: 上方位置 (A)	...	通道 0: 上方位置 (A)
字节 6	下方位置 (B)	下方位置 (B)		下方位置 (B)
字节 7	保留			压力值 QI
输入字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5-1	Bit 0
字节 0	通道 7 阀门出口 QI	通道 6 阀门出口 QI	...	通道 0 阀门出口 QI

含压力值显示的模块配置 (Pressure Indicator, "PI")

输出字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5-1	Bit 0
字节 0	通道 7 阀门出口	通道 6 阀门出口	...	通道 0 阀门出口
字节 1	模拟压力值 (High Byte)			
字节 2	模拟压力值 (Low Byte)			
字节 3	保留			压力值 QI
输入字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5-1	Bit 0
字节 0	通道 7 阀门出口 QI	通道 6 阀门出口 QI	...	通道 0 阀门出口 QI

9.3.3.3 基本电子模块 PQ16VS8 和 PQ16VS8EVS

 数据格式“字节”用于输出。
如果使用“WORD”，请注意正确分配数据。

标准模块配置 (“ST”)

输出字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5-1	Bit 0
	阀门出口			阀门出口
字节 0	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 1	通道 15	通道 14		通道 8
输入字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5-1	Bit 0
	阀门出口 QI			阀门出口 QI
字节 0	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 1	通道 15	通道 14		通道 8

含位置反馈的模块配置 (Position Feedback, “PF”)

输出字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5-1	Bit 0
	阀门出口			阀门出口
字节 0	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 1	通道 15	通道 14		通道 8
	位置反馈上方位置 (A) :			位置反馈上方位置 (A) :
字节 2	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 3	通道 15	通道 14		通道 8
	位置反馈下方位置 (B) :			位置反馈下方位置 (B) :
字节 4	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 5	通道 15	通道 14		通道 8
输入字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5-1	Bit 0
	阀门出口 QI			阀门出口 QI
字节 0	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 1	通道 15	通道 14		通道 8

含位置反馈和压力值显示的模块配置 (Position Feedback、Pressure Indicator, “PF、PI”)

输出字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5–1	Bit 0
	阀门出口			阀门出口
字节 0	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 1	通道 15	通道 14		通道 8
	位置反馈上方位置 (A) :			位置反馈上方位置 (A) :
字节 2	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 3	通道 15	通道 14		通道 8
	位置反馈下方位置 (B) :			位置反馈下方位置 (B) :
字节 4	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 5	通道 15	通道 14		通道 8
字节 6	模拟压力值 (High Byte)			
字节 7	模拟压力值 (Low Byte)			
字节 8	保留			压力值 QI
输入字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5–1	Bit 0
	阀门出口 QI			阀门出口 QI
字节 0	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 1	通道 15	通道 14		通道 8

含位置反馈和位置反馈 QI 评估的模块配置 (Position Feedback QI, “PF QI”)

输出字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5–1	Bit 0
	阀门出口			阀门出口
字节 0	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 1	通道 15	通道 14		通道 8
	位置反馈上方位置 (A) :			位置反馈上方位置 (A) :
字节 2	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 3	通道 15	通道 14		通道 8
	位置反馈下方位置 (B) :			位置反馈下方位置 (B) :
字节 4	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 5	通道 15	通道 14		通道 8
	位置反馈 QI 上方位置 (A) :			位置反馈 QI 上方位置 (A) :
字节 6	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 7	通道 15	通道 14		通道 8
	位置反馈 QI 下方位置 (B) :			位置反馈 QI 下方位置 (B) :
字节 8	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 9	通道 15	通道 14		通道 8
输入字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5–1	Bit 0
	阀门出口 QI			阀门出口 QI
字节 0	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 1	通道 15	通道 14		通道 8

含位置反馈、位置反馈 QI 评估和压力值显示的模块配置
(Position Feedback QI, Pressure Indicator, “PF QI, PI”)

输出字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5–1	Bit 0
	阀门出口			阀门出口
字节 0	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 1	通道 15	通道 14		通道 8
	位置反馈上方位置 (A) :			位置反馈上方位置 (A) :
字节 2	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 3	通道 15	通道 14		通道 8
	位置反馈下方位置 (B) :			位置反馈下方位置 (B) :
字节 4	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 5	通道 15	通道 14		通道 8
字节 6	模拟压力值 (High Byte)			
字节 7	模拟压力值 (Low Byte)			
	位置反馈 QI 上方位置 (A) :			位置反馈 QI 上方位置 (A) :
字节 8	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 9	通道 15	通道 14		通道 8
	位置反馈 QI 下方位置 (B) :			位置反馈 QI 下方位置 (B) :
字节 10	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 11	通道 15	通道 14		通道 8
字节 12	保留			压力值 QI
输入字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5–1	Bit 0
	阀门出口 QI			阀门出口 QI
字节 0	通道 7	通道 6	...	通道 0
字节 1	通道 15	通道 14		通道 8

含压力值显示的模块配置 (Pressure Indicator, “PI”)

输出字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5–1	Bit 0
	阀门出口			阀门出口
字节 0	通道 7	通道 6	–	通道 0
字节 1	通道 15	通道 14		通道 8
字节 2	模拟压力值 (High Byte)			
字节 3	模拟压力值 (Low Byte)			
字节 4	保留			压力值 QI
输入字节	Bit 7	Bit 6	Bits 5–1	Bit 0
	阀门出口 QI			阀门出口 QI
字节 0	通道 7	通道 6	–	通道 0
字节 1	通道 15	通道 14		通道 8

9.4 AirLINE SP 模块的参数

9.4.1 配置期间要编辑的参数

9.4.1.1 连接组件包含压力传感器（“PSU- ... -PS”）

参数	描述	默认
压力测量	开启压力测量	启用
诊断：上误差限度	超过上误差限度时开启诊断	启用
诊断：下误差限度	低于下误差限时释放诊断	启用
诊断：上报警阈值	超过上报警阈值时开启诊断	启用
诊断：下报警阈值	低于下报警阈值时开启诊断	启用
上误差限度	上误差限度的数值	
下误差限度	下误差限度的数值	
上报警阈值	上报警阈值的数值	
下报警阈值	下报警阈值的数值	

9.4.1.2 基本电子模块（PQ...）

可以设置哪些参数以及设置是模块化方式还是通道方式取决于所选的配置方法（参见章节 [“9.4.1.3”](#) 至 [“9.4.1.5”](#)）。

参数	描述	默认	
诊断：电源电压不足	开启诊断“电源电压不足”	停用	
诊断：先导控制阀	开启先导控制阀诊断（断线、短路）**	停用	
诊断：阀门电压不足	开启诊断“阀门电压不足”（模块逻辑电路正在运行，然而阀门未供电，例如当“EVS 启用”时）	停用	
压力显示器*	组件压力测量值显示“PSU- ... -PS”	停用	
Kx 启用	通道 x** 开启	启用	
Kx 替换值	通道 x 替换值	“关闭”	
开关操作计数器	开关操作计数器 诊断开启：值	定义在超过开关操作计数器的报警阈值时是否生成诊断消息。	停用
	开关操作计数器 报警阈值	定义在开关操作计数器为何值时生成报警的诊断消息。	0

*) 参数仅在选择带压力显示器（“Pressure Indicator”）的模块配置时可用。

**) 如果未配备单独的阀槽，则应停用相应的通道，以避免出现不相关的诊断。或者，可以为停用相应通道的诊断（使用 GSD 进行配置时，无法按通道停用诊断）。



关于使用开关操作计数器的注意事项:

开关操作计数器始终启用，仅参数化设置当超过设定的报警阈值时是否生成诊断消息。

- 如果要使用开关操作计数器，则在配置期间“开关操作计数器诊断释放”已启用。
- 如果应当借助数据块进行重置，则在 CPU 编程时已经创建了数据块（参见章节“9.4.2”）。
- 必要时规定保护措施，防止无意或未经授权重置开关操作计数器（例如通过安全查询或授权代码）。

为什么要针对先导控制阀和执行器分开使用开关操作计数器?

阀块上的先导控制阀和现场执行器可以彼此无关地保养或更换。因此，每个电子基本模块在每个通道 2 上提供彼此独立的开关操作计数器（先导阀为 1 x，执行器为 1 x）。

例如: 在现场的过程阀中，在预防性维护范围内更换易损部件。

- 可以重置执行器开关操作计数器。
- 先导控制阀及其当前开关操作循环次数不受影响。

9.4.1.3 用 GSD (PROFIBUS) 配置时的参数

参数		描述	默认
开关操作计数器	开关操作计数器报警阈值	- 1,000 增量（输入值自动乘以系数 1,000） - 可通过模块调节 - 用于先导控制阀和执行器的独立值	0
	超出报警阈值	- 可通过模块启用先导控制阀 - 可按通道启用执行器	停用
CPU STOP 时的行为		- CPU STOP 时的行为可通过模块调节 - 选择“替换值”时可通道式调节这些行为	“关闭”
电位组		显示信息，参数无法更改。	

9.4.1.4 使用 GSDML (PROFINET) 配置时的参数

参数		描述	默认
先导控制阀的开关操作计数器	开关操作计数器报警阈值	可通过模块调节	0
	超出报警阈值	可按通道启用	停用
执行器的开关操作计数器	开关操作计数器报警阈值	可按通道调节	0
	超出报警阈值	可按通道启用	停用
CPU STOP 时的行为		CPU STOP 时的行为可按通道调节	“关闭”
电位组		显示信息，参数无法更改。	
先导控制阀 ID号		可以通过信息方式输入先导控制阀 ID号（例如用于预防性维护措施）。没有与实际使用的先导控制阀 ID号进行比较。	0

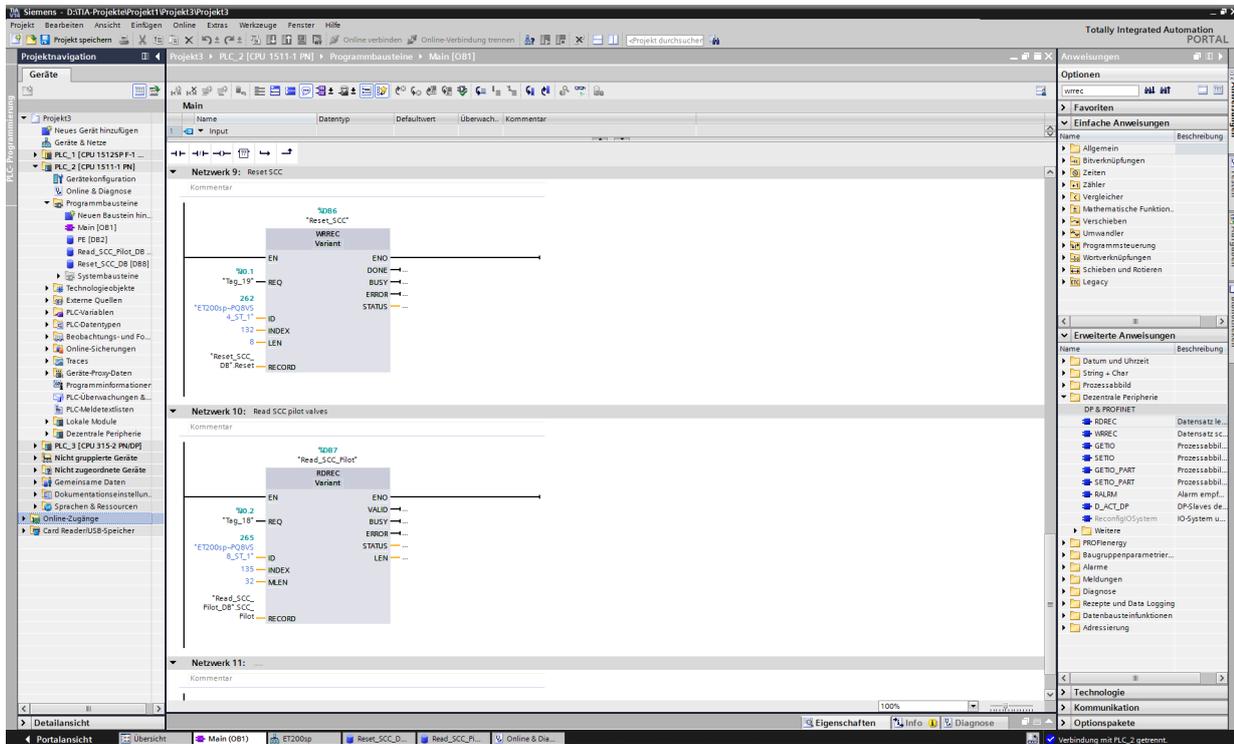
9.4.1.5 使用 HSP (PROFIBUS/PROFINET) 配置时的参数

参数		描述	默认
先导控制阀的开关操作计数器	开关操作计数器报警阈值	可通过模块调节	0
	超出报警阈值	可按通道启用	停用
执行器的开关操作计数器	开关操作计数器报警阈值	可按通道调节	0
	超出报警阈值	可按通道启用	停用
CPU STOP 时的行为		CPU STOP 时的行为可按通道调节	“关闭”
电位组		显示信息，参数无法更改。	
先导控制阀 ID号		可以通过信息方式输入先导控制阀 ID号（例如用于预防性维护措施）。没有与实际使用的先导控制阀 ID号进行比较。	0

9.4.2 在运行时所使用的控制数据集

以下显示了具有 16 个通道的基本电子模块的控制数据集。对于通道较少的基本电子模块而言，这些表格也相应适用。

例如可以在 SIMATIC STEP 7 中通过数据集 WRREC 和 RDREC 访问数据集。



图片 26: 借助数据块 WRREC 和 RDREC 重置开关操作计数器

9.4.2.1 DS 130: 控制数据集“先导控制阀开关操作计数器的当前状态”（只读）

说明自上次开关操作计数器重置后已执行的先导控制阀开关操作循环次数。

字节	Bits 7-0	通道
0	先导控制阀开关操作计数器当前状态 0 字节 (MSB)	0
1	先导控制阀开关操作计数器当前状态 1 字节	
2	先导控制阀开关操作计数器当前状态 2 字节	
3	先导控制阀开关操作计数器当前状态 3 字节 (LSB)	
4-7	先导控制阀开关操作计数器当前状态 字节 4 (例如在通道 0)	1
8-11		2
12-15		3
16-19		4
20-23		5
24-27		6
28-31		7
32-35		8
36-39		9
40-43		10
44-47		11
48-51		12
52-55		13
56-59		14
60-63		15

9.4.2.2 DS 131: 控制数据集“执行器开关操作计数器的当前状态”（只读）

说明自上次开关操作计数器重置后已执行的执行器开关操作循环次数（通道控制基数）。

字节	Bits 7-0	通道
0	执行器开关操作计数器当前状态 0 字节 (MSB)	0
1	执行器开关操作计数器当前状态 1 字节	
2	执行器开关操作计数器当前状态 2 字节	
3	执行器开关操作计数器当前状态 3 字节 (LSB)	
4-7	执行器开关操作计数器当前状态 4 字节 (例如在通道 0)	1
8-11		2
12-15		3
16-19		4
20-23		5
24-27		6
28-31		7
32-35		8
36-39		9
40-43		10
44-47		11
48-51		12
52-55		13
56-59		14
60-63		15

9.4.2.3 DS 132: 控制数据集“开关操作计数器重置” (只写)

将 1 写入相应的 Bit 位触发相关开关操作计数器的重置。

字节	Bits 7-2	Bit 1	Bit 0	通道
0	保留	重置 SSZ 执行器 0	重置 SSZ 先导控制阀 0	0
1		重置 SSZ 执行器 1	重置 SSZ 先导控制阀 1	1
2		重置 SSZ 执行器 2	重置 SSZ 先导控制阀 2	2
3		重置 SSZ 执行器 3	重置 SSZ 先导控制阀 3	3
4		重置 SSZ 执行器 4	重置 SSZ 先导控制阀 4	4
5		重置 SSZ 执行器 5	重置 SSZ 先导控制阀 5	5
6		重置 SSZ 执行器 6	重置 SSZ 先导控制阀 6	6
7		重置 SSZ 执行器 7	重置 SSZ 先导控制阀 7	7
8		重置 SSZ 执行器 8	重置 SSZ 先导控制阀 8	8
9		重置 SSZ 执行器 9	重置 SSZ 先导控制阀 9	9
10		重置 SSZ 执行器 10	重置 SSZ 先导控制阀 10	10
11		重置 SSZ 执行器 11	重置 SSZ 先导控制阀 11	11
12		重置 SSZ 执行器 12	重置 SSZ 先导控制阀 12	12
13		重置 SSZ 执行器 13	重置 SSZ 先导控制阀 13	13
14		重置 SSZ 执行器 14	重置 SSZ 先导控制阀 14	14
15		重置 SSZ 执行器 15	重置 SSZ 先导控制阀 15	15

9.4.2.4 DS 133: 控制数据集“执行器上一次保养日期” (读/写)

提供输入执行器上一次保养日期的选项。该条目仅提供信息，不会触发任何功能（例如诊断）。

BCD 格式

dd (天) : 0x01-0x32

mm (月) : 0x01-0x12 = 年-十二月

yy (年) : 0x90-0x99 = 1990-1999, 0x00-0x89 = 2000-2089

字节	Bits 7-0	通道
0	执行器上一次维护日期 (BCD 格式) 字节 0 → dd (dd.mm.yy)	0
1	执行器上一次维护日期 (BCD 格式) 字节 1 → mm (dd.mm.yy)	
2	执行器上一次维护日期 (BCD 格式) 字节 2 → yy (dd.mm.yy)	
3-5	3 字节“执行器上一次维护日期” (例如在通道 0)	1
6-8		2
9-11		3
12-14		4
15-17		5
18-20		6
21-23		7
24-26		8
27-29		9
30-32		10
33-35		11
36-38		12
39-41		13
42-44		14
45-47		15

9.4.2.5 DS 134: 控制数据集“执行器下一次维护日期” (读/写)

提供输入执行器下一次维护日期的选项。该条目仅提供信息，不会触发任何功能（例如诊断）。

关于 BCD 格式信息，参见“9.4.2.4”

字节	Bits 7-0	通道
0	执行器下一次维护日期 (BCD 格式) 字节 0 → dd (dd.mm.yy)	0
1	执行器下一次维护日期 (BCD 格式) 字节 1 → mm (dd.mm.yy)	
2	执行器下一次维护日期 (BCD 格式) 字节 2 → yy (dd.mm.yy)	
3-5	3 字节“执行器下一次维护日期” (例如在通道 0)	1
6-8		2
9-11		3
12-14		4
15-17		5
18-20		6
21-23		7
24-26		8
27-29		9
30-32		10
33-35		11
36-38		12
39-41		13
42-44		14
45-47		15

9.4.2.6 DS 135: 控制数据集: “先导控制阀 ID号” (读/写)

这些数据集提供输入所用先导控制阀 ID号的选项。更换或维护先导控制阀时可快速提供 ID号。



在借助 GSD 配置 PROFIBUS 时, 该数据集不可用。

字节	Bits 7-0	通道
0	先导控制阀 ID号字节 0 (MSB)	0
1	先导控制阀 ID号字节 1	
2	先导控制阀 ID号字节 2	
3	先导控制阀 ID号字节 3 (LSB)	
4-7	先导控制阀 ID号 4 字节 (例如通道 0)	1
8-11		2
12-15		3
16-19		4
20-23		5
24-27		6
28-31		7
32-35		8
36-39		9
40-43		10
44-47		11
48-51		12
52-55		13
56-59		14
60-63		15

9.5 在 SIMATIC STEP 7 下使用 HSP

9.5.1 SIMATIC STEP 7 硬件支持包 (HSP)

自 SIMATIC STEP 7 V5.5 起以及自 TIA Portal V14, SP1 起, 可以后续安装用于硬件目录的 HSP。HSP 使用 AirLINE SP 模块对 Siemens 分散式外围系统 SIMATIC ET 200SP 进行了补充。



根据所用 SIMATIC STEP 7 版本而定, 需要不同版本的 HSP。

- “SIMATIC STEP 7 V5.x 的 HSP2105” 适用于 SIMATIC STEP 7 V5.5 或更高版本。
- 针对 SIMATIC STEP 7 TIA Portal 需要 “HSP0225” 。

9.5.2 HSP 的安装

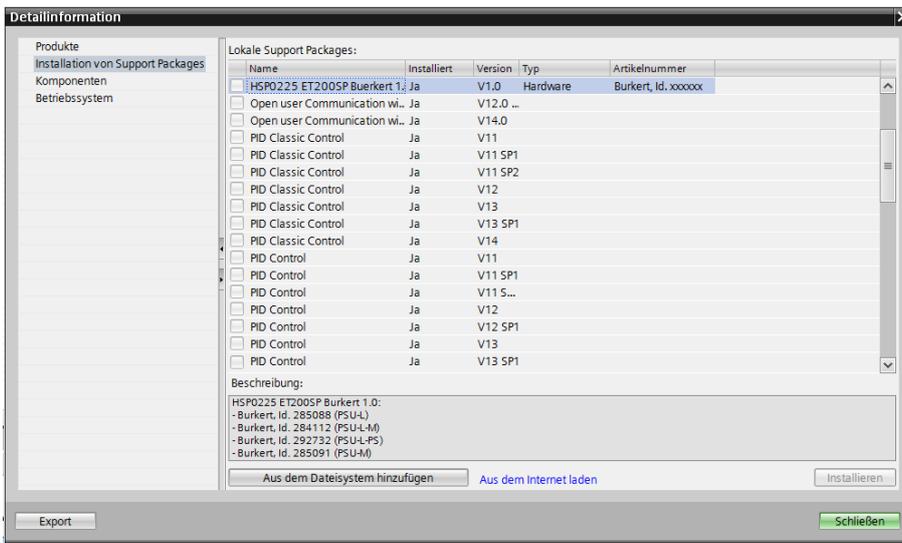


硬件支持包可以从Bürkert 主页下载:
<https://country.burkert.com/>。

→ 将文件 hspXXXX.zip 保存至自选目录中并解压缩。

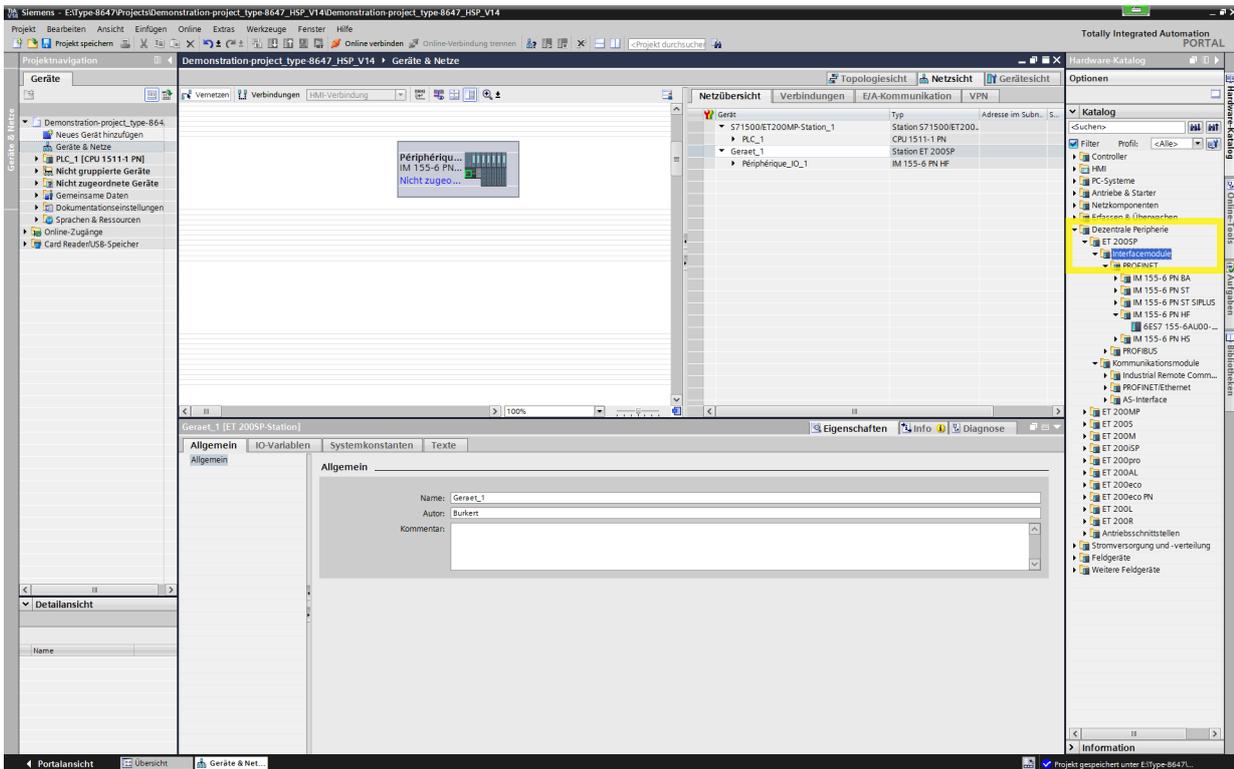
→ 在 SIMATIC STEP 7 的菜单 “Extras” 中选择指令 “Support Packages” 。

→ 在下面的对话框中, 选择 “从文件系统添加”, 比选中 “HSPXXXX ...” 并安装。

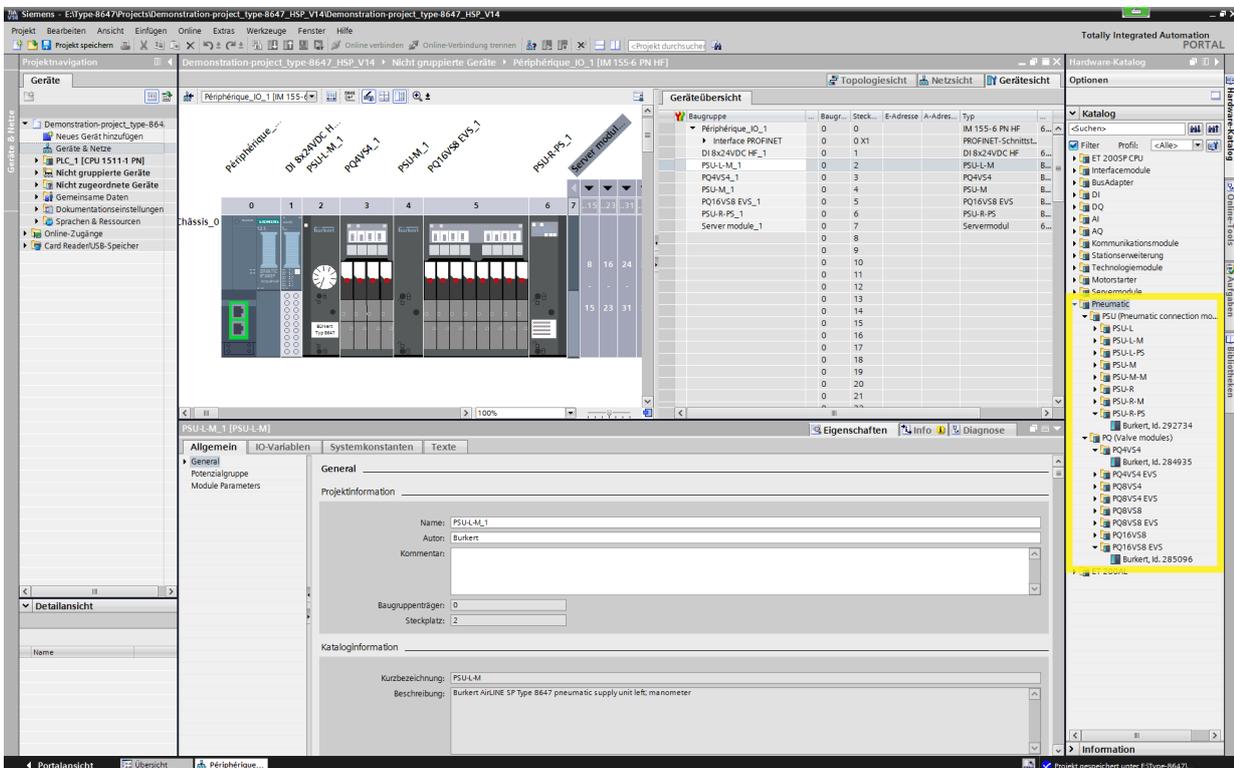


图片 27: 安装 HSP

完成安装后, AirLINE SP 模块将集成到硬件目录中。



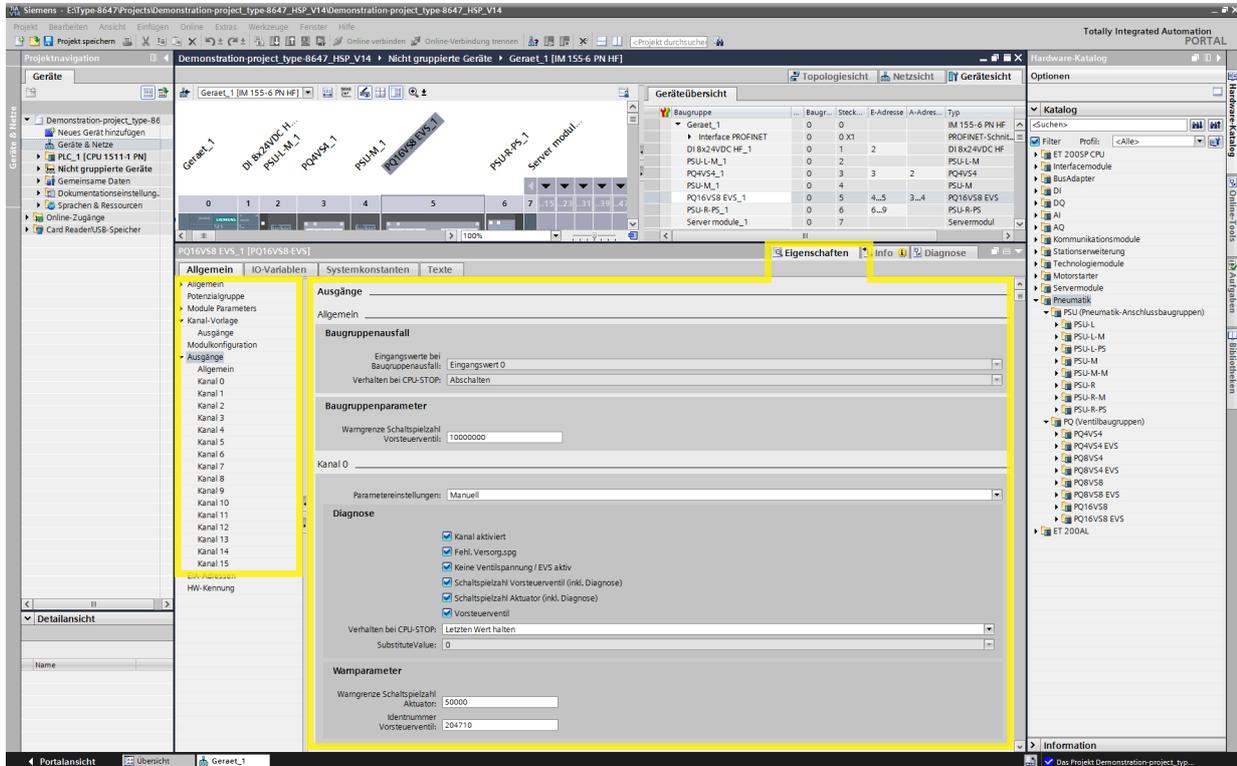
图片 28: 从“分散式外围系统”分支中选出 ET 200SP



图片 29: 从“气动装置”分支中选出 AirLINE SP 模块，并将它们分配给 ET 200SP 站的插槽

9.5.3 HSP 中的参数更改

→ 通过标记模块可以显示其参数并且可以进行更改。



图片 30: 模块参数的更改

9.5.3.1 基本电子模块过程数据

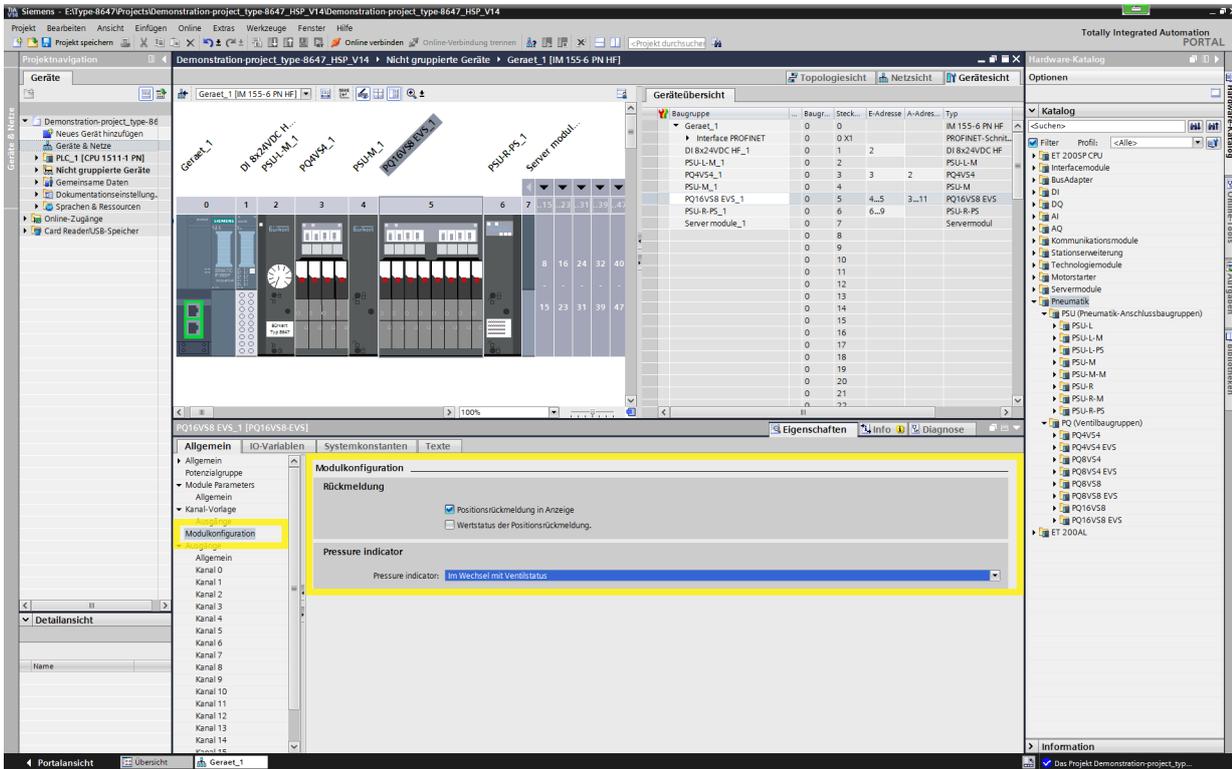
配置基本电子模块时，每个基本模块都有各种不同的模块配置。基本电子模块的过程数据结构取决于所选的模块配置（参见章节“9.3.3”在第 42 页以及下表）。

显示屏中的位置反馈	位置反馈的值状态*	压力指示器**	过程数据结构，根据表格章节“9.3.3”
			ST
X			PF
X		X	PF、PI
(X)	X		PF QI
(X)	X	X	PF QI、PI
		X	PI

表 4: 将基本电子模块的过程数据结构分配给所选模块配置

*) 仅在“显示器中的位置反馈”被启用时可用

***) 启用 (“阀门状态交替切换”或“持久”)



图片 31: 更改模块配置

9.5.3.2 包含压力传感器的连接组件 (PSU- ... -PS)

错误阈值 (例如“下限”高于“上限”) 被 STEP 7/TIA Portal 拦截。

9.6 在 SIMATIC PCS7 下使用 HUP



使用 HUP 进行配置时，将自动设置阀块模块所需的组合件。这些组合件包含所有必要的数据和诊断。

9.6.1 SIMATIC PCS7 的硬件更新包 (HUP)

从 SIMATIC PCS7 V9.0 SP2 开始，可以为硬件目录安装 HUP。HUP 使用 AirLINE SP 模块对 Siemens 分散式外围系统 SIMATIC ET 200SP/SP HA 进行了补充。

9.6.2 HUP 的安装

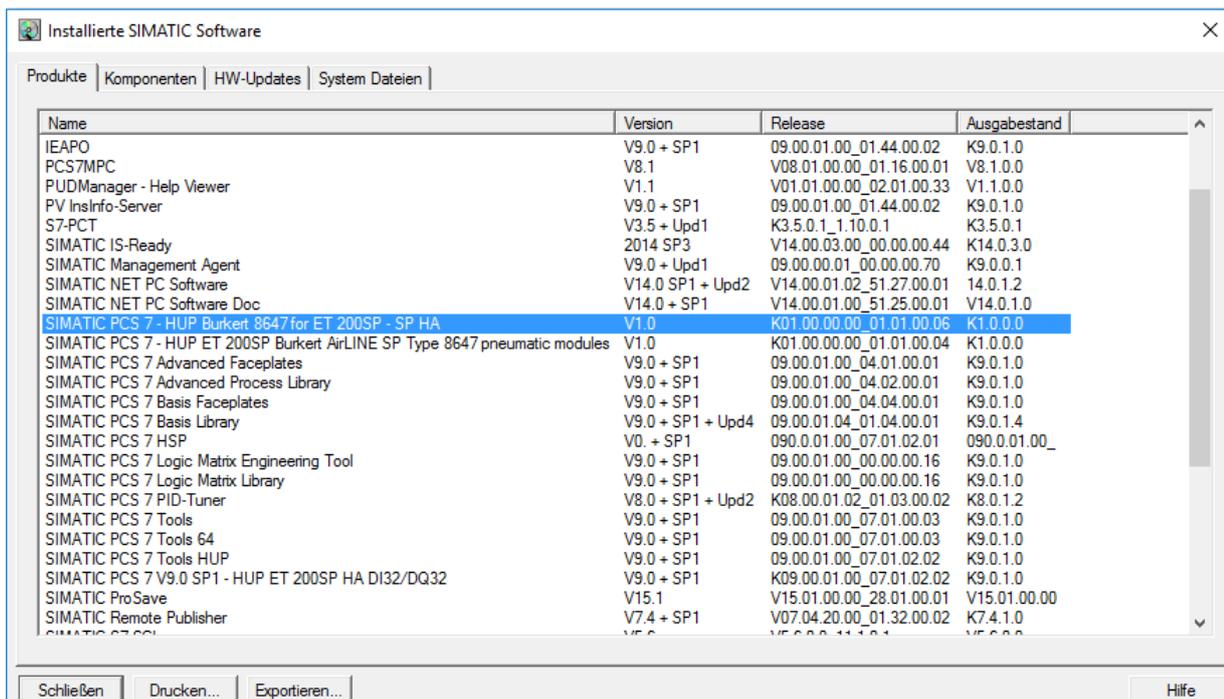


硬件更新包可以从 Bürkert 主页下载：

<https://country.burkert.com/?→8647> → 下载：软件

→ 关闭 PCS7。

→ 运行文件 “PCS7_HUP_Burkert_8647_for_ET200SP_SPHA.exe”，然后按照安装对话框进行操作。



图片 32: 已安装 HUP

完成安装后，AirLINE SP 模块将集成到硬件目录中。其他步骤与使用 HSP 的步骤相符（参见章节“9.5”在第 61 页）。

10 启动

10.1 安全提示



警告

操作不当可能导致受伤危险。

操作不当可能导致人身伤害以及损坏设备及其环境。

- ▶ 在启动之前，请确保操作人员了解并完全理解使用说明的内容。
- ▶ 遵守有关预期用途的安全说明和信息。
- ▶ 只有经过适当培训的专业人员才能运行设备。

设备功能故障可能导致受伤危险。

在启动之前，必须通过测试确保设备的安全功能。这避免了在操作期间使人员或设备处于危险之中。

- ▶ 在最终启动设备之前，请执行完整的功能测试和必要的安全测试。
- ▶ 预见测试中可能出现的故障。

要运行设备，必须完成配置。

10.2 电气启动



当心

阀门的未定义行为。

当电源电压过低时，则不会定义阀门的行为。这可能导致系统中出现意外的进程。

- ▶ 确保电源电压高于下容差阈值（参见 [“14.4 电气参数”](#) 在第 87 页）。

表面过热可能导致受伤危险。

较长接通持续时间后，阀门会变热。

- ▶ 在拔下阀门之前，让阀门冷却或戴上耐热的防护手套。

当使用包含 6524 型 2 x 二位三通阀的 UL 认证的设备版本：

- ▶ 在频繁切换时，在再次接通之前至少允许暂停 100 ms。

有关足够电源电压的反馈显示在 PWR LED（连接组件 PSU-L...和所有 PQ 模块）上的阀块上。激活启用后，将通过 SIMATIC ET 200SP/SP HA 发送诊断消息。

电气启动前的措施：

- 检查接口。
- 检查电源电压。
- 将阀门的手动操作置于基本位置。

阀岛的电气启动对应于 Siemens 分散式外围系统 SIMATIC ET 200SP/SP HA 的启动。

电气启动所需的所有步骤请在 Siemens 系统手册“分散式外围系统 ET 200SP”或“分散式外围系统 ET 200SP HA”中获得。



带 EVS 的模块

如果同时启用“关闭负载电压”和“PROFlenergy”功能，则可能无法启用由用户编程的阀门位置。

如果通过 EVS 关闭输出端（阀门），则在 LC 显示屏上显示。另外，还显示由控制装置发送的输出数据（“EVS active”和“输出数据”循环切换）。

10.3 气动调试



当心

噪音危险。

当切换加压阀时，可能会噪音增大。

- ▶ 通过软管排出废气。
- ▶ 将消音器连接到排气接口。
- ▶ 戴耳罩。

气动启动前的措施

- 检查接口、电压和工作压力。
- 检查接口 1 和 3/5 是否按照规定分配。在任何情况下都不得混淆这些接口。
- 在电气操作情况下，将阀门的手动操作置于基本位置。

气动调试

- 不要超过最大运行数据值（参见铭牌）。
- 首先接通供应压力。
- 之后通电。

10.4 个性化标记

每个阀组件上都有插入格，可用于个性化标记。为此，例如可以使用纸板/纸张制成的标签（最大 0.2 mm 厚）。



打孔的空白板包含在阀块发货范围内，也可以通过 Bürkert 分公司或在 www.burkert.com 下购得。

您可以在本手册的最后一页找到用于通过 PC/打印机标记空白纸张的可编辑模板。

10.5 “PRONETA” 和 “SIMATIC 自动化工具”

Siemens 公司的 “PRONETA” 和 “SIMATIC 自动化工具” 工具中包括 8647 型，因此它们的功能也可以用于 8647 型（例如，在启动期间）。

在 PRONETA 2.5 以上版本中，在 SIMATIC 自动化工具 3.1 SP2 以上版本中可以使用 8647 型。

11 操作

11.1 安全提示



警告

操作不当可能导致受伤危险。

操作不当可能导致人身伤害以及损坏系统及其环境。

- ▶ 操作人员必须了解并完全理解使用说明的内容。
- ▶ 遵守有关预期用途的安全说明和信息。
- ▶ 只有经过充分培训的人员才能操作系统。

阀块通过 SIMATIC ET 200SP/SP HA 的接口模块进行控制。

借助 LED 和阀组件的 LC 显示屏指示设备状态。详细信息参见章节 [“11.3”](#) 和 [“11.4”](#)。

11.2 手动操作阀门



警告

执行器可能导致受伤危险。

通过手动操作阀门，系统中可能发生无意运动或出现无意状况。

- ▶ 确保连接执行器的运动在系统中不会造成受伤、损坏或意外动作。



当心

热设备部件可能带来受伤危险。

较长接通持续时间后，阀门会变热。

- ▶ 仅使用螺丝刀操作手动操作件。

根据阀门类型可以手动操作阀门，例如用于调试或维护工作。



即使没有给阀块供电，也可以手动操作阀门。

→ 按压手动操作件（用于按键功能）并转动（用于锁定功能）。根据阀门类型而定，取消或限制阀门的电动操作。

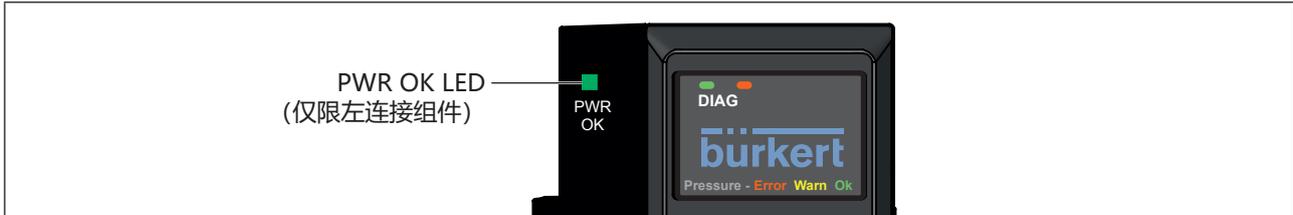
→ 完成作业后，将手动操作件重置至基本位置。

11.3 LED 显示器连接组件

左连接组件具有 PWR OK LED 显示器，用于操作状态的光学显示。

如果连接组件配有压力传感器（“PSU- ... -PS”），则它们还具有其他 LED 显示器：

- 用于模块状态的 DIAG LED（红色/绿色）
- 用于打印状态的 Pressure LED（红色/黄色/绿色）（取决于参数化的阈值）



图片 33: 连接组件的 LED 显示器

11.4 基本电子模块的 LED 显示器

基本电子模块（阀组件的组成部分）具有 2 LED 显示器：

- 用于模块状态的 DIAG LED（红色/绿色）
- 用于负载电压的 PWR LED（绿色）



图片 34: 阀组件的 LED 显示器

11.5 基本电子模块的 LC 显示屏

基本电子模块（阀组件的组成部分）具有 LC 显示屏用于显示状态。在显示屏上以图形方式显示开关位置以及可能的输出端故障状态。根据模块配置而定可以显示更多信息，例如：

- 分配给输出端的执行器的位置，
- 连接组件（PSU- ... -PS）的压力传感器的测量值。

出现的消息（信息、警告、故障）作为文本显示在 LC 显示屏上。文本消息以循环交替方式显示并图示通道状态。

具有 8 个阀槽的电子模块配有 2 个 LC 显示屏。之后，在两个显示屏上进行通道编号。

例如：

模块	左显示屏	右显示屏
PQ8VS8	通道 0-3	通道 4-7
PQ16VS8	通道 0-7	通道 8-15

11.5.1 压力值显示

压力值的显示主要在调试期间使用。

根据参数化设置而定，显示以下内容

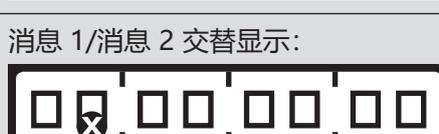
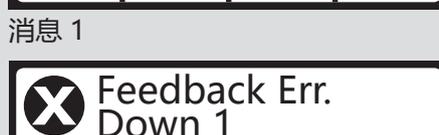
- 交替显示标准状态显示（文本消息被抑制！），
- 持久（所有其他显示被抑制）。

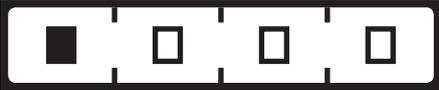
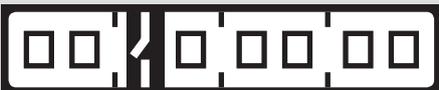
11.5.2 优先级

优先级	消息	
1	压力值*	优先级较高的消息会抑制优先级较低的消息。
2	PROFIenergy	
3	标准消息 (如果有几条消息待处理，则这些消息会交替循环出现， 例如“EVS 启用”、断线、短路、开关操作计数器...)	

*) 对于具有 8 个阀槽的基本模块电子，只需 1 个 LC 显示屏即可显示压力值。
在第 2 个 LC 显示屏上显示优先级较低的消息。

11.5.3 显示屏视图

	<p>4 个位置显示屏视图 (从左至右通道 0-3 或 通道 4-7)</p>	
	<p>8 个位置显示屏视图 (从左至右通道 0-7 或 通道 8-15)</p>	
	<p>操作阀门通道 0</p>	
	<p>操作阀门通道 0, 反馈: "到达上方位置 (A) "</p>	
	<p>操作阀门通道 0, 反馈: "到达下方位置 (B) "</p>	
	<p>压力值显示</p>	
<p>消息 1/消息 2 交替显示:</p>  <p>消息 1</p>  <p>消息 2</p>	<p>通道 1, 故障反馈, 下方位置 (B)</p>	<p>其他可能出现的消息示例:</p> <p>Feedback Err. Up 1</p> <p>通道 1, 错误反馈 上方位置 (A)</p>
<p>消息 1/消息 2 交替显示:</p>  <p>消息 1</p>  <p>消息 2</p>	<p>操控通道 0, 启用外部阀门电压切断</p> <p>消息 1: 由控制装置发送的过程数据。尽管 "EVS 启用" 仍在显示屏上显示这些消息。</p>	

<p>消息 1/消息 2 交替显示:</p>  <p>消息 1</p>  <p>消息 2</p>	<p>操控通道 0, PROFlenergy active</p>	
<p>消息 1/消息 2 交替显示:</p>  <p>消息 1</p>  <p>消息 2</p>	<p>需要维护! 先导控制阀通道 0: 达到开关操作计数器阈值</p>	<p>其他可能出现的消息示例: Act.SCC Limit Ch.1 需要维护! 已操控的过程阀通道 1: 达到开关操作计数器阈值</p>
<p>消息 1/消息 2 交替显示:</p>  <p>消息 1</p>  <p>消息 2</p>	<p>通道 2 断线</p>	
<p>消息 1/消息 2 交替显示:</p>  <p>消息 1</p>  <p>消息 2</p>	<p>通道 2 短路</p>	

11.6 诊断行为



在负压情况下的系统行为

如果提供的负载电压低于规定的阈值（参见章节“14.4 电气参数”），则会生成“缺少负载电压”的诊断。为了避免阀门的未定义切换行为，将阀门关闭（模块逻辑电路和显示屏继续运行）。

基本电子模块：仅当相应的通道已启用并且模块处于周期性数据交换（=参数化和配置）时，才在显示屏上显示与通道相关的消息。



- “断线”和“短路”故障只有在已操控的通道中能够被确认并触发诊断。
- 使用 GSD 进行配置时，无压力传感器的连接组件（PSU-L/-M/-R 和 PSU-L-M/-M-M/-R-M）不发送诊断数据。

根据所使用的控制系统和配置程序以数字或文本方式输出诊断。

如果单个模块同时存在 8 个以上的诊断，则在某些控制装置中可能会发生没有针对所有诊断创建诊断条目的情况。

以下诊断是可能的：

诊断编号 十六进制	12 月	诊断	原因	补救措施
0x09	(9)	故障	一般性故障 (例如硬件损坏)	检查安装情况，必要时更换硬件
0x10	(16)	参数化设置错误	模块参数化设置不正确；在连接组件“PSU- ... -PS”中，例如警告阈值/故障阈值重叠	检查参数化设置
0x11	(17)	电源电压不足	负载电压过低或不存在	检查负载电压
0x1A	(26)	外部故障	在使用 PROFIBUS 接口模块时可能出现。显示一般性诊断而不是显示特殊诊断。 补救措施：检查诊断编号自值 752 开始是否存在其中一个故障条件。	
0x1F	(31)	通道/组件暂时不可用	固件更新启用或中断。 在该状态下模块不能编辑过程数据。	<ul style="list-style-type: none"> 等待固件更新 重启固件更新
0x02F0	(752)	先导控制阀：达到开关操作计数器阈值	达到先导控制阀开关操作计数器报警阈值	更换先导控制阀，重置开关操作计数器
0x02F1	(753)	执行器：达到开关操作计数器阈值	达到执行器开关操作计数器报警阈值	维护执行器，重置开关操作计数器

诊断编号 十六进制 12 月	诊断	原因	补救措施
0x02F2 (754)	阀门电压不足	EVS 启用或 EVS 布线错误 或 模块内部保险丝熔断	检查 EVS 模块 EVS 布线 或 更换模块
0x02F3 (755)	先导控制阀: 断线*	阀门损坏或接触错误	正确安装 检查先导控制阀,
0x02F4 (756)	先导控制阀: 短路*	阀门损坏或接触不良; 关断输出端直至排除故障。	必要时更换先导控制阀**
0x02F5 (757)	内部模块故障	压力传感器损坏	更换模块
0x02F6 (758)	超过压力阈值	已超过压力监控阈值	检查压力源或调整阈值
0x02F7 (759)	低于压力阈值	已低于压力监控阈值	

*) 对于带有 EVS 的基本电子模块: 如果在“EVS 启动”之前进行了短路和断线诊断, 则其仍然保留。“EVS 启用”后出现的短路或断线不会导致任何诊断。

***) 如果在短路期间启用 EVS, 之后更换阀门, 则随后可能仍然存在短路诊断。在这种情况下, 停用 EVS, 然后再次短时间取下阀门。

11.7 PROFlenergy

适用于章节 (“11.7 PROFlenergy”) 的内容:

Bürkert Werke GmbH & Co. KG 有限两合公司和 Siemens 股份公司版权

PROFlenergy 仅由 SIMATIC ET 200SP 支持, 而不是 SIMATIC ET 200S HA。

PROFlenergy 是一种基于 PROFINET 的功能, 可实现在暂停时间内协调和集中控制负载, 以将其置于受控系统能量需求明显降低的状态。在 PROFlenergy 中, 该操作状态被称为 “暂停”。

PROFINET 设备的暂停状态通过 PROFINET IO 控制器用户程序中的特殊命令启用。

8647 型阀块的基本电子模块 (“PQ ...”) 支持 PROFlenergy 功能。

11.7.1 “暂停” 行为和 “暂停” 控制装置

11.7.1.1 LED 显示器

PROFlenergy 通常对 LED 显示器没有影响, 在 LC 显示屏上显示 “PROFlenergy active”。

11.7.1.2 故障识别时的行为

与是否处于暂停状态无关地检测到故障 “电源电压 L+ 不足”, 报告并结束 “暂停”。其暂停模式设为 “PE_MODE_PROCEED” 的所有通道都会报告其在生产运行模式下的故障状态。

对于切换为不同于 “PE_MODE_PROCEED” 暂停模式的通道, 以下规则适用:

- 与是否处于 “暂停” 状态无关地报告故障。
- 如果在 “暂停” 期间可以进行故障识别, 则会继续报告这些故障。
- 所有因处于 “暂停” 状态导致的故障消息都被抑制。

如果在 “暂停” 期间无法进行故障识别, 则适用以下内容:

- 对于已经在 “暂停” 前待处理的故障保持该状态。
- 在 “暂停” 结束后报告进出的故障。



切换到 “暂停” 从 “暂停” 切换可能会导致报告故障。

11.7.2 参数化设置

PROFlenergy 通过参数数据集 (版本 2), 索引 3 利用用户程序进行参数化设置。接口模块将 PROFlenergy 参数分配给基本电子模块 (“PQ ...”)。

在前一个 “暂停” 开始之后可以立即对另一个暂停行为进行参数化设置。利用重启的 “Start_Pause” 命令启用后续暂停所需的状态。

可以频繁任意写入参数化设置。

接口模块检查参数至基本模块电子的分配, 通过写入请求的返回值返回结果。当存在负的返回值时, 有一个或多个未接受参数数据集的基本电子模块。在这种情况下, 基本电子模块在下一个 “Start_Pause” 命令下响应根据其上一次生效的 PROFlenergy 参数化设置。

当基本模块电子失灵或站故障情况下，应当通过参数数据集重复参数化设置。

SIMATIC ET 200SP 支持设置 1 “暂停” 行为。如果在**其他** “暂停” 时需要另一个行为，则应当再次参数化设置。



基本电子模块对 PROFlenergy 的响应（关闭）与插槽有关，即，响应于插槽的**所有**通道。

11.7.3 参数数据集

在 PROFlenergy 的参数数据集中确定通过 PROFlenergy 命令控制哪个基本电子模块（插槽）。

11.7.4 结束 “暂停”

在以下情况下结束暂停：

- 电源电压 L+ 失效
- 使用 DS 128 重新参数化设置基本电子模块
- “End_Pause” 命令
- 控制器故障
- 固件更新
- 站停机
- 重启接口模块



有关详细信息，参见 SIMATIC ET 200SP 手动收集集中的 PROFlenergy 产品信息：
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/84133942>

11.8 开关操作计数器

通过非循环通信访问开关操作计数器（读出当前计数器读数，重置计数器读数），参见章节 [“9.4 AirLINE SP 模块的参数”](#)。

设置报警阈值：参见 [“9 配置”](#)。

当前计数器读数定期残留存储在基本电子模块中。



当频繁关断工作电压时，可能发生在残留存储器中未检测到各个开关操作循环，由此存储的开关操作循环次数略低于实际进行的开关操作循环的次数。

12 维护

12.1 安全提示

危险

压力变化带来受伤危险。

当压力变化时，执行器可能改变其位置，从而导致人身伤害和财产损失。

- ▶ 在设备或系统上作业之前，请确保执行器不能调整。

高压会带来受伤危险。

突然溢出的压力介质可能会明显加速部件（软管、小零件等）并造成人身伤害和财产损失。

- ▶ 在设备或系统上作业之前关闭压力。管路排气或排空。

危险

触电可能导致受伤。

- ▶ 在设备或系统上进行作业之前，断开电压。在重新开机之前确保安全。
- ▶ 遵守适用的电气设备事故预防规定和安全规定。（在低电压下也允许更换阀门）

安装和维护不当可能导致受伤危险。

- ▶ 只有经过培训的专业人员才能进行安装工作和维护工作。
- ▶ 仅使用合适的工具执行安装工作和维护作业。

由于意外接通和设备无法控制的启动而导致受伤危险。

- ▶ 保护系统免受意外接通。
- ▶ 确保系统仅以受控方式启动。

危险

热设备部件可能带来受伤危险。

较长接通持续时间后，阀门会变热。

- ▶ 在拔下阀门之前，让阀门冷却或戴上耐热的防护手套。

12.2 更换阀门

危险

压力变化带来受伤危险。

当压力变化时，执行器可能改变其位置，从而导致人身伤害和财产损失。

- ▶ 在设备或系统上作业之前，请确保执行器不能调整。

在无P关闭的基本气动模块中，高压可能带来受伤危险。

突然溢出的压力介质可能会明显加速部件（软管、小零件等）并造成人身伤害和财产损失。

- ▶ 在设备或系统上作业之前关闭压力。管路排气或排空。

在带P关闭的基本气动模块中，压力变化可能带来受伤危险。

拆卸阀门时，相应仅关闭 P 通道。由此降低了工作输出端 A 或 B 上的压力。因而附接的执行器同样也减压，这可触发执行器的运动。

- ▶ 在设备或系统上作业之前，请确保执行器不能调整。

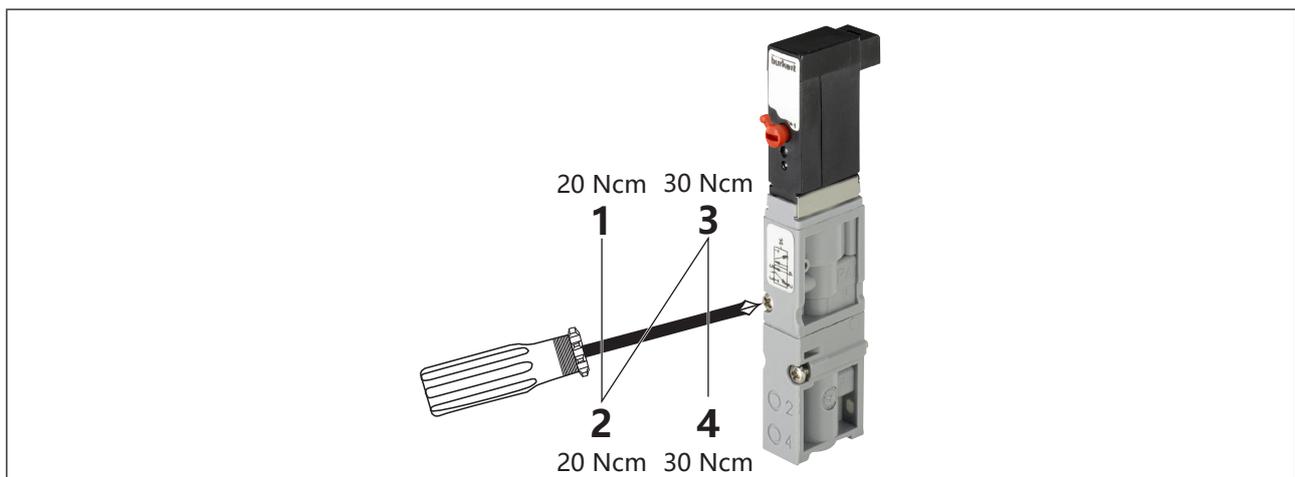
带“P关闭”的基本气动模块：

如果相关基本模块气动配备了“P关闭”（标记在模块上），则即使存在供应压力也可以更换阀门。

当拆卸阀门时，首先将相对大量的空气吹出到大气中，直到达到工作所需的压力差。通过自动截止可将残余泄漏降至最低，阀块的剩余阀门可继续工作。

建议不要从基本气动模块中同时取下多个阀门。

- 用螺丝刀松开阀门的固定螺钉。
- 从阀块上拔下带法兰密封件的阀门。
- 将已干净插入法兰密封件的新阀门插装在阀槽上。
- 横向拧紧固定螺钉，在此注意拧紧扭矩（参见“图片 35”）。



图片 35： 更换阀门时拧紧螺钉

12.3 固件更新

连接组件（“PSU ...”）和基本电子模块（“PQ ...”）均提供固件更新选项。

在可用情况下，更新文件参见 <https://country.burkert.com/>

更新例如可以通过 SIMATIC TIA Portal 完成。当使用带集成 CPU 的接口模块时，也可以通过 SD 卡执行更新。



如果通过 CPU 的 Web 服务器执行固件更新，则可能会出现有关更新文件文件名的警告消息。可以忽略此警告消息。



有关在 ET 200SP 系统上执行固件更新的更多信息，参见 SIMATIC ET 200SP 系统手册：
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/58649293>

13 故障排除

13.1 阀门行为

故障	可能的原因	补救措施
阀门不切换	• 负载电压不存在或不足	→ 检查电气接口 → 确保负载电压正确
	• 阀门手动操作件未处于零位	→ 手动操作件未处于零位
	• 压力供应不足或不存在	→ 尽可能大容量地执行压力供应（也包括在上游设备，如压力调节器、保养单元、开/关阀等） → 在没有辅助先导空气的阀门中，确保最低工作压力为 2.5 bar
	• 配置错误	→ 根据硬件结构配置系统
	• 通道未允许使用	→ 更改参数设置
	• 设备输出替换值	→ 排除替换值输出的原因（例如通信中断或 PROFlenergy 启用）
	• 在带有 2 接口的阀门，该接口具有关闭功能：阀门接线中断	→ 检查接线
	• EVS 接口的负载电压供应中断（仅限具有 EVS 接口的模块）	→ 检查 EVS 接口接线和控件
阀门延迟切换或在排气口延迟吹气	• 压力供应不足或不存在	→ 尽可能大容量地执行压力供应（也包括在上游设备，如压力调节器、保养单元、开/关阀等） → 对于无辅助先导空气的阀门：确保 2.5 bar 的最低运行压力
	• 压力形成期间阀门未处于基本位置（断电）	→ 在切换阀门之前，向阀块施加压力
	• 由于过小或污染的消音器（背压）导致排气通道排气不足	→ 使用适当尺寸的消音器或膨胀容器 → 清洁污染的消音器
	• 先导阀中的杂质或异物	→ 更换阀门

13.2 模块行为

13.2.1 PSU-L-... 连接组件 LED 显示器

故障	可能的原因	补救措施
LED PWR OK 关闭	• 负载电压不存在或不足 (参见章节 “14 技术参数”)	→ 检查电气接口 → 确保负载电压正确
	• 模块内部保险丝被触发或其他模块损坏	→ 更换连接组件 (请联系 Bürkert 服务部)

13.2.2 PQ 模块和 PSU- ... -PS 连接组件的 LED 显示器

故障	可能的原因	补救措施
DIAG LED 关闭	• ET 200SP/SP HA 的背板总线供电不正常	→ 检查接口模块的工作电压 → 检查 ET 200SP/SP HA 模块和阀块是否正确对齐
DIAG LED 闪烁绿色	• 模块未准备就绪 (未参数化设置)	→ 通过配置工具进行有效的参数化设置
DIAG LED 闪烁红色	• 模块已参数化设置, 执行模块诊断	→ 排除诊断原因
PWR LED 关闭 (仅限 PQ 模块)	• 负载电压不存在或不足	→ 检查电气接口 → 确保负载电压正确
	• 模块内部保险丝被触发或其他模块损坏	→ 更换电子模块 (请联系 Bürkert 服务部)
	• EVS 接口的负载电压供应中断 (仅限具有 EVS 接口的模块)	→ 检查 EVS 接口接线
Pressure LED 亮起橘色 (“Warn”, 仅限 PSU- ... -PS 连接组件)	• 低于参数化设置的报警阈值	→ 压力升高 或者 → 报警阈值设置的过低
	• 高于参数化设置的报警阈值	→ 压力降低 或者 → 报警阈值设置的过高
Pressure LED 亮起红色 (“Error”, 仅限 PSU- ... -PS 连接组件)	• 低于参数化设置的故障阈值	→ 压力升高 或者 → 故障阈值设置的过低
	• 高于参数化设置的故障阈值	→ 压力降低 或者 → 故障阈值设置的过高

13.3 PQ 模块的 LC 显示屏

可能的显示屏内容概览，在章节“基本电子模块的 LC 显示屏”在第 71 页中示出。

消息	可能的原因	补救措施
无消息, LC 显示屏关闭	• 负载电压不存在或不足	→ 检查电气接口 → 确保负载电压正确
	• 固件更新期间断电	→ 重新执行固件更新
EVS 启动	• EVS 接口的负载电压供应中断 (仅限具有 EVS 接口的模块)	→ 检查 EVS 接口接线
	• 模块内部保险丝被触发 (只会在极端故障情况下出现) 或其他模块损坏	→ 更换电子模块 (请联系 Bürkert 服务部)
Feedback Err Down x 或者 Feedback Err Up x	• 通道 x 的上下反馈传感器发生故障	→ 排除反馈传感器故障
	• 输入组件不发送 QI 值*	→ 使用支持 QI 的输入组件 (或者如果传感器不发送 QI, 然而应当使用 QI, 则针对相应通道将 QI 设为 1, 这是因为其他传感器发送该 QI) 或者 → 无 QI 配置的 PQ 模块
Pilot SCC Limit Ch. x 或者 Act.SCC Limit Ch. x	• 超出开关操作计数器、先导控制阀或执行器的报警阈值	→ 更换先导阀或等待执行器并重置开关操作计数器
		或者 → 停用开关操作计数器
		或者 → 提高开关操作计数器报警阈值
Short Circuit Ch. x	• 通道 x 输出端短路 (阀门或插接损坏)	→ 检查插接 → 更换阀门
Wire Break Ch. x	• 通道 x 输出端断线 (阀门或插接损坏)	→ 检查插接 → 更换阀门
显示屏持久显示 Pressure ...	• 模块配置有持久压力显示器	→ 更改模块配置 (压力显示器交替显示输出端切换位置或停用压力显示器)

消息	可能的原因	补救措施
... SCC Limit ... , Short Circuit ... 或 Wire Break ... 然而控制装置上没有诊断消息	<ul style="list-style-type: none"> 配置期间未启用相关通道的诊断 配置期间未启用通道 	→ 启用相关通道诊断 → 启用通道

*) QI = Quality Information (值状态)。监视所连接的反馈传感器的状态 (例如电流回路) 的输入组件可以发送值状态。值状态可以在 PQ 模块的显示屏上输出。

14 技术参数

14.1 工作条件



警告

外部区域使用时功能失灵。

极端的外部区域温度、冷凝或紫外线辐射会影响系统的功能或永久性损坏设备。

- ▶ 请勿在外部区域使用本系统。
- ▶ 避免使用可能超出允许温度范围的热源。

注意

Siemens SIMATIC ET 200SP 的允许运行条件可能与以下值不同，例如取决于安装位置。不注意可能导致功能故障或损坏，例如由于蓄热。

- ▶ 请遵守外围系统的系统手册中指定的允许运行条件。

SIMATIC ET 200SP

系统手册:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/58649293>

手动收集:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/84133942>

SIMATIC ET 200SP HA

系统手册:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109761547>

手册:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/24728/man>

整体系统的安装必须在适当开关柜或适当外壳内进行。开关柜的要求符合分散式外围系统“SIMATIC ET 200SP”或SIMATIC ET 200SP HA 的要求，但是防护等级至少为 IP54。

条件类型	允许范围
环境温度	0 ... +55 °C 阀块带有 0460 型阀门: 0 ... +50 °C
空气湿度	75% 平均, 85% 偶尔, 不允许冷凝
空气压力	80–106 kPa (当在海拔 2,000 m 以上的高度上使用时, 应当通过允许在此高度使用的 SELV/PELV 电源供电。)
介质	中性气体介质、上油或不上油 粒径最大 5 µm
安装高度	UL 认证版本限制在最大不超过海拔 2,000 m

14.2 常规技术参数

尺寸	最大858 x 142 x 78 mm (取决于扩建、阀门变体、模块变体)
重量	最大10 kg (取决于扩建)
外壳材料	PA、PC (阀门: PA/PPS/Al)
密封件材料	NBR
防护等级 (符合 EN 60529) 由 Bürkert 检测, 未经 UL 评估	IP20 IP65 在封闭的开关柜内
防护等级 (符合 DIN EN 61140, VDE 0140)	3 安装在标准导轨上, 具有功能性接地 FE

14.3 气动数据

控制介质	干燥的压缩空气上油或无油, 中性气体
压缩空气质量	ISO 8573-1: 2010, 等级 7.4.4*
介质温度范围	-10 ... +50 °C (使用 0460 型阀门时: +5 ... +50 °C)
压力范围	真空最多 10 bar (使用 0460 型阀门时: 2-7 bar)
空气流量 (Q _N 值, 其他细节参见数据表):	
单稳态阀门 (6524 型和 6525 型)	300 l/min (使用带 "P关闭" 的基本气动模块时, 流量降为约 60%)
脉冲阀 (0460 型)	200 l/min
接口:	
压缩空气供应和排气	螺纹 G1/4" (可通过适配器实现其他接口)
辅助先导空气或先导排气	M5
工作接口	插塞式连接 Ø 6 mm 或 Ø D1/4 或 螺纹套管 M7
压力传感器 (连接组件 PSU- ... -PS):	
测量范围	0-10 bar (相对于外部环境)
耐超压	14 bar (在较高压力下测量精度不可逆转地受影响)
精度	0.2 bar
测量速率	> 10/s
滤波	中值滤波器 (在介质减少强烈波动情况下 建议在控制装置上进行测量值的额外滤波)

*) 为了防止膨胀的压缩空气结冰, 其压力露点必须比介质温度低至少10 K。

14.4 电气参数

接口:	
通信	在连接期间, 模块自动接触 SIMATIC ET 200SP/SP HA 外围系统的背板总线。
负载电压	在连接期间, 模块自动接触 SIMATIC ET 200SP 外围系统的 Powerbus。 注意: 电源总线不延伸至右侧接口。如果将 SIMATIC ET 200SP 外围系统的其他功能模块添加到阀块的右侧 (与 SIMATIC ET 200SP HA 组合使用时不可如此), 则必须再次为其输入负载电压。
EVS 接口 (可选)	可插拔螺钉型接线端子, 2 极, 用于导体横截面 0.14–1.5 mm ² 的线缆 (根据 AWG 28–16)
电源电压:	
背板总线	通过 SIMATIC ET 200SP/SP HA 的接口模块进行集中供电
负载侧 (阀门)	24 V \pm 10% SELV/PELV, 残余波纹度最大 2.4 V _{SS} **
电流消耗 (负载侧)	取决于系统扩建, 最大 3 A (参见章节 “14.4.1”)
阀块功率消耗	取决于系统扩建, 最大 80 W
功率消耗 6524 型和 6525 型阀门	0.8 W (6524 型, 2 x 二位三通阀: 2 x 0.8 W)
功率消耗 0460 型阀门	0.4 W
保险丝 (负载侧)	通过自复位保险丝保护防止所有阀门输出端短路。 排除出现的短路后, 保险丝可能需要几秒钟才能复位。 另外, 每个基本电子模块和左侧连接组件都配备有保险丝 (非自复位)。

**) UL 认证的版本必须以下列方式之一供电:

- “Limited Energy Circuit” (LEC), 符合 UL/IEC 61010-1
- “Limited Power Source” (LPS), 符合 UL/IEC 60950
- SELV/PELV, 带 UL 认证的过电流保护, 设计符合 UL/IEC 61010-1, 表格 18
- NEC Class 2 电源

14.4.1 最大电流消耗

可以结合下表计算系统的最大电流消耗。为此，必须将最大电流消耗值乘以阀块中安装的模块版本数量并将它们相加。

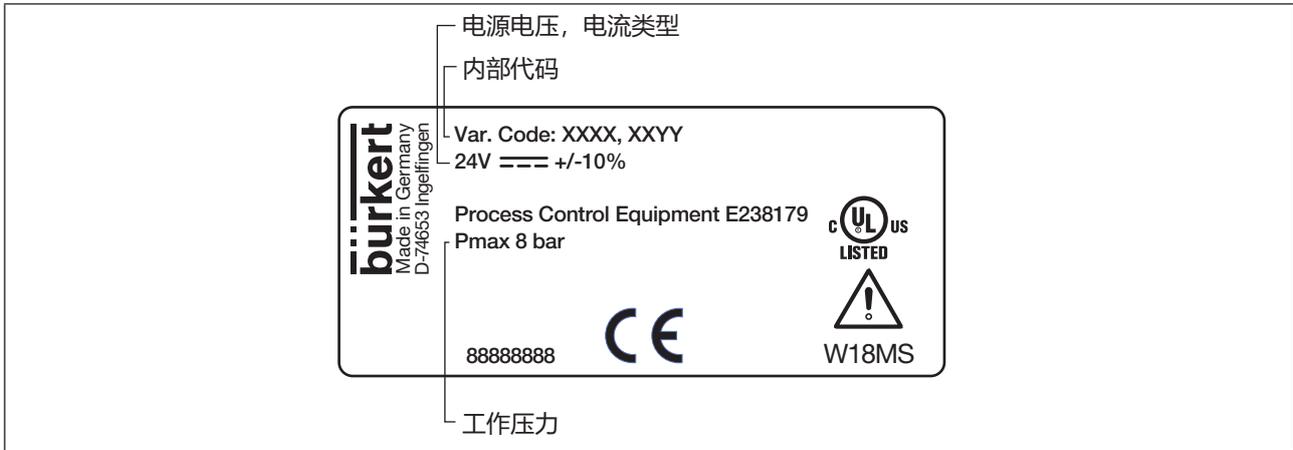
最大电流消耗仅在阀门接通时发生。

连接组件和基本电子模块的电流消耗（来自负载电压）

名称	ID号	电流消耗 [mA]		模块数	电流 [mA]
		最小	最大		
PSU-L	285088	10	15	1	15
PSU-L-M	284112				
PSU-L-PS	292732				
PSU-M	285091	0	0		
PSU-M-M	284944				
PSU-R	285092				
PSU-R-M	284195				
PSU-R-PS	292734				
PQ4VS4	284935	< 15	180		
PQ4VS4EVS	285097				
PQ8VS4	284936		345		
PQ8VS4EVS	285098				
PQ8VS4EVS-5/3V	331588				
PQ8VS8	283166	< 20	350		
PQ8VS8EVS	285095				
PQ16VS8	284806		680		
PQ16VS8EVS	285096				
最大系统电流消耗:					

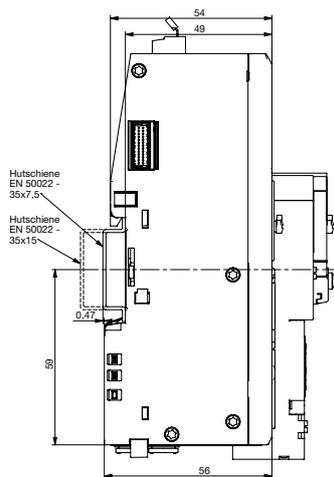
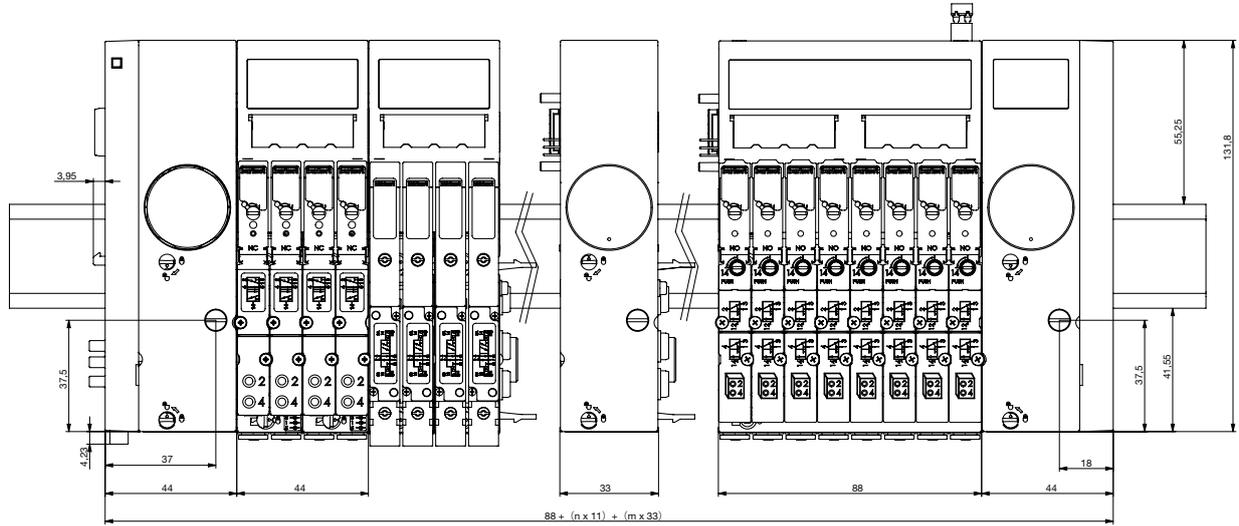
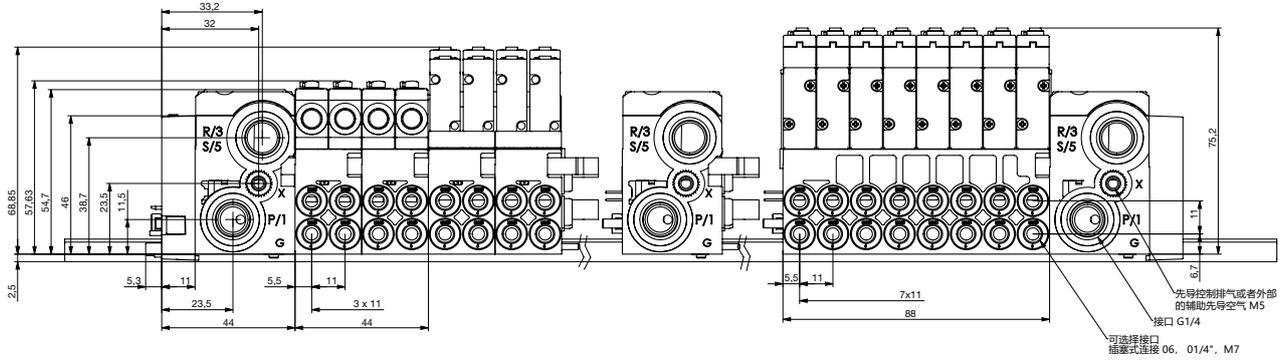
表 5: 连接组件和基本电子模块的电流消耗

14.5 铭牌



图片 36: 铭牌的描述 (示例)

15 比例绘图



16 配件, 备件



当心

错误零件会造成人身伤害、财产损失。

错误配件和不合适的备件可能导致人身伤害并损坏设备及其周围环境

▶ 只能使用 Bürkert 公司的原装配件和原装备件。

名称	订购号码
先导阀 (6524、6525、0460 型)	参见数据表

通用气动配件以及维护单元的大量规划项目, 参见 <https://country.burkert.com/>

17 包装、运输、仓储



警告

运输行为不当可能会导致受伤危险。

- ▶ 只有经过培训的专业人员才能进行运输作业。
- ▶ 在运输或装配作业期间，重型设备可能会掉落并造成伤害。
- ▶ 重型设备只能在他人的帮助下并使用合适的辅助设备运输、装配和拆卸。

注意

运输损坏。

未受充分保护的设备在运输过程中可能会被损坏。

- ▶ 将设备放在防震包装中进行运输，以防受潮和变脏。
- ▶ 避免高于或低于所允许的仓储温度。
- ▶ 使用保护帽保护电气接口和气动接口免受污染和损坏。

存储不当可能会损坏设备。

- ▶ 将设备存储在干燥无尘的环境中。
- ▶ 仓储温度-20 ... +60 °C。

18 词汇表

GSD/GSDML 文件	设备主数据文件 GSD/GSDML 文件包含通过 PROFIBUS 或 PROFINET 运行设备所需的设备特定的设备信息。
HSP	硬件支持包 利用硬件支持包可以实现 PROFIBUS 和 PROFINET 设备与主控制器之间的便捷通信连接。 该应用情况仅限于具有 Siemens STEP 7 的配置
HUP	硬件更新包 硬件更新包使 PROFIBUS 和 PROFINET 设备与主站之间的通讯链接更加方便。 该应用情况仅限于 Siemens PCS7 的配置

标签模板

MAN 1000391388 ZH Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 06.10.2020

使用此可编辑模板，您可以通过 PC/打印机为 AirLINE SP 8647 型阀块插槽的打孔空白板添加标签。

我们建议事先在 DIN A4 纸上进行测试打印。打印机设置注意事项：DIN A4，无缩放

打孔的空白板包含在阀块发货范围内，也可以通过 Bürkert 分公司或在 www.burkert.com 下购得。

