

8652 型 AirLINE

气动装置的模块化阀岛



操作手册

保留技术变更的权利。

© Bürkert Werke GmbH & Co. KG, 2017–2025

操作手册 2504/21_ZHcn_00810541/Original DE

8652 型 AirLINE 阀岛

目录

1	操作手册.....	6
1.1	符号说明.....	6
1.2	术语定义.....	7
2	预期用途.....	8
3	基本安全提示.....	9
4	一般信息.....	11
4.1	联系地址.....	11
4.2	保修.....	11
4.3	互联网信息	11
5	产品说明.....	12
5.1	产品结构.....	14
5.2	阀门的外部安全关闭	17
6	技术参数.....	18
6.1	标准和准则	18
6.2	工作条件.....	18
6.3	气动参数.....	18
6.4	一般电气参数.....	19
6.5	具有数字输入的电子模块电气参数	20
6.6	6534 型气动滑阀.....	21
6.7	作用方式 (WW)	22
6.8	标准铭牌 (示例)	23
6.9	UL 铭牌 (示例)	23
6.10	工业以太网规格	24
6.11	PROFIBUS DPV1 规格	25
6.12	CC-Link 规格	26
7	插入终端电阻.....	27
8	在控制柜中安装阀岛	28
8.1	使用 AirLINE Quick 安装在控制柜中.....	29
8.2	安装到标准导轨上.....	32
9	电气连接.....	34
9.1	büS 网络布线.....	34
9.2	现场总线网关 ME43.....	34
9.3	气动阀的 24 V 电源电压.....	38
9.4	带数字输入的电子模块.....	39
9.5	电气接口分配.....	40
9.6	用于安全关闭的 6534 型阀门, SIA 版本	41
9.7	模块式安全关闭	43
10	气动连接.....	45
10.1	气动接口分配.....	45
10.2	气动连接配属.....	48
10.3	软管接头的操作建议	49

11	集成到控制环境中.....	51
11.1	调试文件和过程数据与参数说明.....	51
11.2	PLC 兼容性.....	51
11.3	借助 Siemens TIA Portal 调试 PROFINET 设备.....	53
11.4	借助 Siemens TIA Portal 调试 PROFIBUS DPV1 设备.....	56
11.5	借助 Rockwell Logix Designer 调试 EtherNet/IP 设备.....	59
11.6	输入和输出的按位元组合.....	73
11.7	扩展网关功能.....	73
12	用 WEB 服务器配置.....	74
12.1	与 Web 服务器建立连接.....	74
12.2	登录 Web 服务器.....	75
12.3	密码.....	75
12.4	查找设备.....	75
12.5	用 Bürkert Communicator 软件停止对 Web 服务器的访问.....	76
12.6	Web 服务器上的信息.....	76
12.7	Web 服务器中的设置选项.....	76
12.8	工业通信 Web 服务器.....	77
13	通过现场总线网关进行配置.....	78
13.1	操作现场总线网关.....	78
13.2	选择通信协议.....	78
13.3	输入 PROFIBUS 地址或 CC-Link 地址.....	79
13.4	更改兼容模式.....	79
13.5	阀门配置.....	79
13.6	配置压力传感器.....	79
13.7	显示屏：对比度、亮度、安装位置、语言.....	80
13.8	配置提供程序.....	80
13.9	错误诊断.....	80
13.10	重启阀岛.....	80
13.11	重置为出厂设置.....	80
13.12	重置开关操作计数器.....	81
13.13	更换设备 (Config-Clients).....	81
14	现场总线网关菜单结构.....	82
15	现场总线网关显示元件.....	84
15.1	LED 用于指示与工业以太网的网络连接.....	84
15.2	用于指示设备状态的 LED.....	85
15.3	显示屏显示.....	86
16	BÜRKERT COMMUNICATOR 软件基本信息.....	88
16.1	用户级别.....	89
16.2	设备与 Bürkert Communicator 软件相连.....	90
17	用 BÜRKERT COMMUNICATOR 软件配置.....	91
17.1	阀岛的基本设置.....	91
17.2	工业通信基本设置.....	91
17.3	CANopen/büS 基本设置.....	93
17.4	启动压力传感器.....	93
17.5	停用或启用模块供电监控.....	93
17.6	更改“错误”消息的状态.....	93
17.7	将设备重置为出厂设置.....	93

17.8	重启设备.....	93
17.9	启动切换时间监测.....	94
17.10	停用对 Web 服务器的访问	94
17.11	使用扩展模块 (EM)	95
18	BÜRKERT COMMUNICATOR 软件的菜单结构	97
19	调试.....	102
19.1	安全提示.....	102
19.2	通过手动开关调试.....	102
19.3	阀槽标记.....	103
20	电子模块显示屏	104
21	将阀岛与外部 DI 模块组合.....	107
21.1	在自动化软件中分配反馈源.....	107
21.2	在 Bürkert Communicator 软件中分配反馈源.....	107
21.3	在 Bürkert Communicator 软件中进行网络配置	108
21.4	在显示屏上显示来自 bÜS 接收器的错误	112
21.5	通过助手配置外部 DI 模块.....	112
22	切换时间监测功能.....	113
22.1	究竟会测量什么?	113
22.2	设置执行器切换时间	113
22.3	启动切换时间测量.....	114
22.4	切换时间监测功能的错误消息	115
23	MICRO SD 卡.....	116
23.1	在现场总线网关的显示屏上显示存储过程.....	117
24	备用电池.....	118
25	更换备件.....	119
25.1	连接模块.....	119
25.2	电子模块.....	122
25.3	气动阀	123
26	更换 ME43 现场总线网关.....	127
27	基础版: 加装电子模块.....	128
27.1	在阀岛上安装电子模块.....	128
27.2	配置电子模块.....	128
28	保养、故障排除	130
28.1	安全提示.....	130
28.2	更换辅助先导空气的过滤器.....	130
28.3	故障清除.....	131
28.4	电子模块的 LC 显示屏上的错误消息	132
28.5	故障代码说明.....	133
29	拆卸.....	138
29.1	安全提示.....	138
30	附件.....	139
31	包装、运输	143
32	存放.....	143
33	环保废弃处置.....	143

1 操作手册

本操作手册对设备的整个生命周期进行了说明。

→ 请妥善保管本操作手册。

重要的安全信息！

- ▶ 请仔细阅读本手册。
- ▶ 遵守安全提示、预期用途和使用条件尤为重要。
- ▶ 在设备上执行作业的人员必须阅读并理解本手册。

1.1 符号说明



危险

警告紧急危险。

- ▶ 不遵守会导致死亡或重伤。



警告

警告潜在危险情况。

- ▶ 不遵守可能导致重伤或死亡。



小心

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

警告财物损失。

- ▶ 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。



请参阅本操作手册或其他文件中的信息。

- ▶ 指出避免危险的指示。
- 指出您必须执行的工作步骤。
- ✓ 标记结果。

MENU

显示软件界面文本。

1.2 术语定义

术语	在本说明中代表
执行器、过程阀	气动负载，其由此阀岛控制
büS	büS 是由 Bürkert 研发，以 CANopen 通信协议为基础的通信总线
EVS	外部阀门电压关断 阀门可以不依赖于总线主控器的控制信号在断电情况下关闭。这种安全关闭可以在单个阀门、阀门单元或整个阀块上进行。
设备、阀岛	8652 型 AirLINE 阀岛
SIA 版本	用于安全关闭的版本（参见“EVS”）
气动阀、先导阀	可集成在阀块中的气动滑阀



有关 büS 网络布线的信息，请参见 country.burkert.com 中的“布线指南”。

2 预期用途

8652 型 AirLINE 阀岛设计用于控制和检测气动操作过程阀的开关状态。

- ▶ 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。这些设备由单独的 Ex 铭牌标识。在潜在爆炸环境中使用时，请遵守单独的防爆铭牌上的信息和包含在供货范围内的附加说明。
- ▶ 可靠且无故障运行的先决条件是按正确方式运输、正确存放、装配、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。此信息可在合同文件、操作手册和铭牌上找到。
- ▶ 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。
- ▶ 在室外确保设备至少按照防护等级 IP65 安装在开关柜内。
- ▶ 在室内确保设备至少按照防护等级 IP20 安装在开关柜内。
- ▶ 不得使设备承受机械负载（例如，在其上放置物品或将其作为踏板）。
- ▶ 仅在无技术故障的状态下使用设备。



阀岛专门用于工业领域。

只有当为此而设的 SIA 和 EVS 功能与适当的、经认证的设备（安全继电器等）一起使用时，才允许在有生命危险的应用中使用阀岛。

3 基本安全提示

这些安全提示未考虑安装、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，请确保执行器不能移动。
- ▶ 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。防止重新接通。
- ▶ 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、维护和操作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。
- ▶ 只有经过受过培训的专业人员才能操作设备。
- ▶ 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不受控制的启动而导致受伤危险。

- ▶ 防止设备和系统意外接通。
- ▶ 确保系统仅以受控方式启动。

重型设备掉落导致受伤危险。

重型设备在运输或组装过程中可能会掉落，造成伤害。

- ▶ 重型设备需由两人协作运输、安装和拆卸。
- ▶ 使用合适的辅助工具。

一般危险情况。

为防止受伤，请注意：

- ▶ 按照当地有效法规安装设备。
- ▶ 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。
- ▶ 在过程中断后确保受控重启。

注意顺序：

1. 接通电源。
2. 接通气源（对于外部压力源，首先是外部辅助先导空气 [X/12/14]，随后是介质压力 [P/1]）。

- ▶ 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）敏感的电子元件。与带静电的人或物体接触可能会损坏这些元件。在最坏的情况下，这些元件会立即损毁或在调试后出现故障。

- ▶ 为尽量减少或避免因突然的静电放电而导致损坏的可能性，请遵守 EN 61340-5-1 的要求。
- ▶ 接通电源电压时，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
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
电话 +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：country.burkert.com

4.2 保修

保修的前提条件是设备按规定使用，遵守指定的使用条件。

4.3 互联网信息

Bürkert 产品的使用说明和数据表，请访问以下网址：

country.burkert.com

5 产品说明

由于在气动和电气接口方面采用紧凑型模块化结构，8652 型 AirLINE 阀岛适用于解决广泛且复杂的控制任务。

阀岛的结构经过优化，可安装在控制柜内。在基本配置（基础版）中，AirLINE Quick 适配器板已经是阀岛的一部分。使用 AirLINE Quick 可以将阀岛放置在控制柜底部或控制柜壁内的开口上。或者也可以通过标准导轨安装在控制柜背面。

阀岛可以在最大扩展配置中使用多达 48 种阀门功能。清楚的操作方式和清晰的显示方式有助于安装工作和保养工作。电源板由铝制成，提供必要的稳定性。流体元件（如气动滑阀）还有电子模块均固定在其上。

电气连接技术通过 ME43 现场总线网关实现，由此可以使用各种现场总线通信协议。

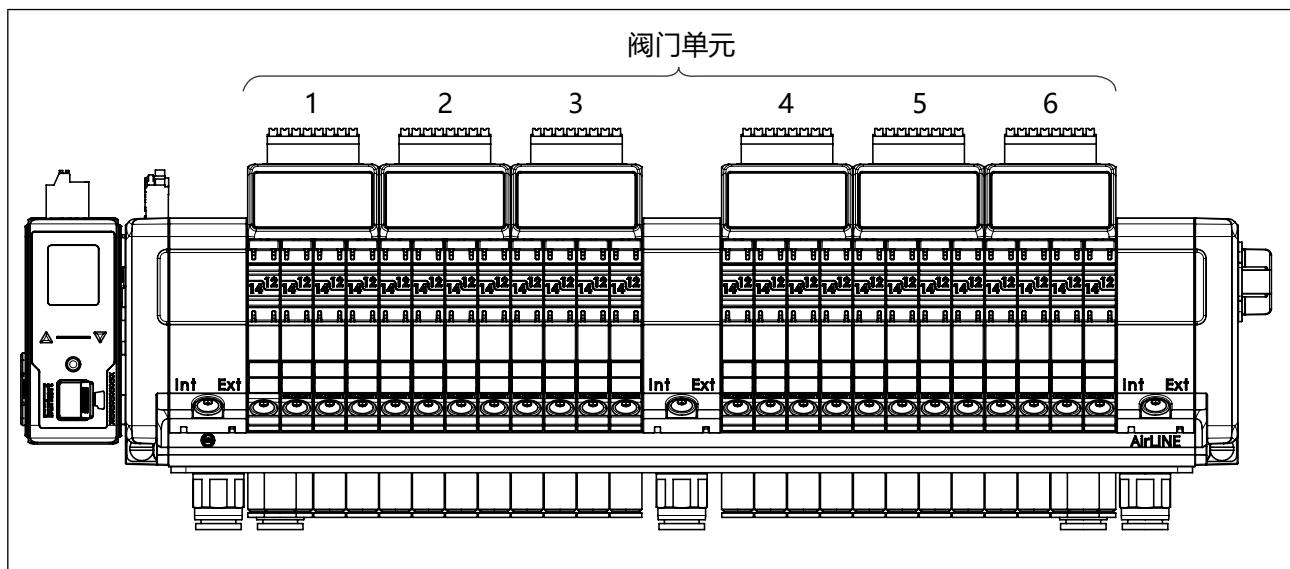


图1: 8652 型阀岛的最大扩展：6 个阀门单元，每个单元最多具有 8 个阀门功能

基础版

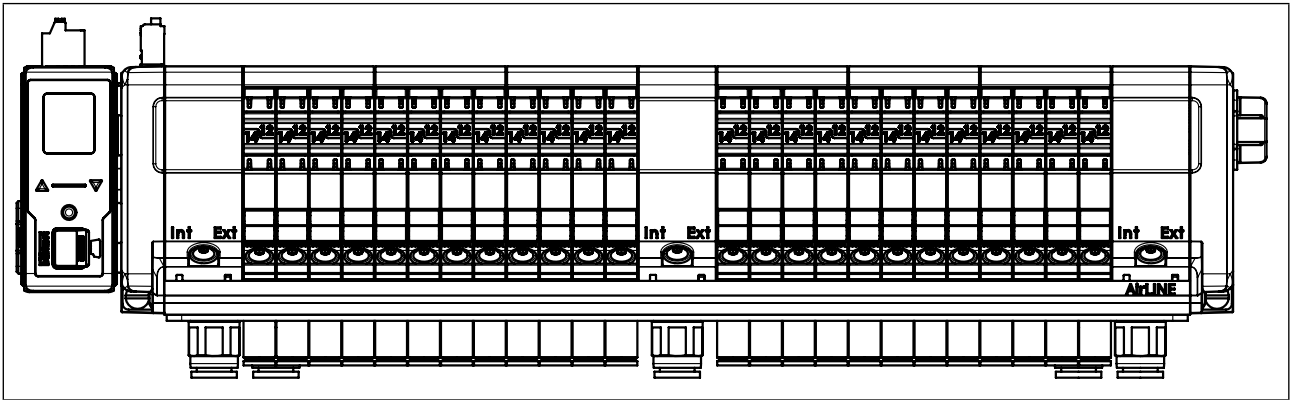


图2: 8652 型阀岛基础版示例

基础版是模块化阀岛的基本配置。该版本为控制技术和自动化技术的标准任务而设计。基础版没有电子模块和数字输入。

5.1 产品结构

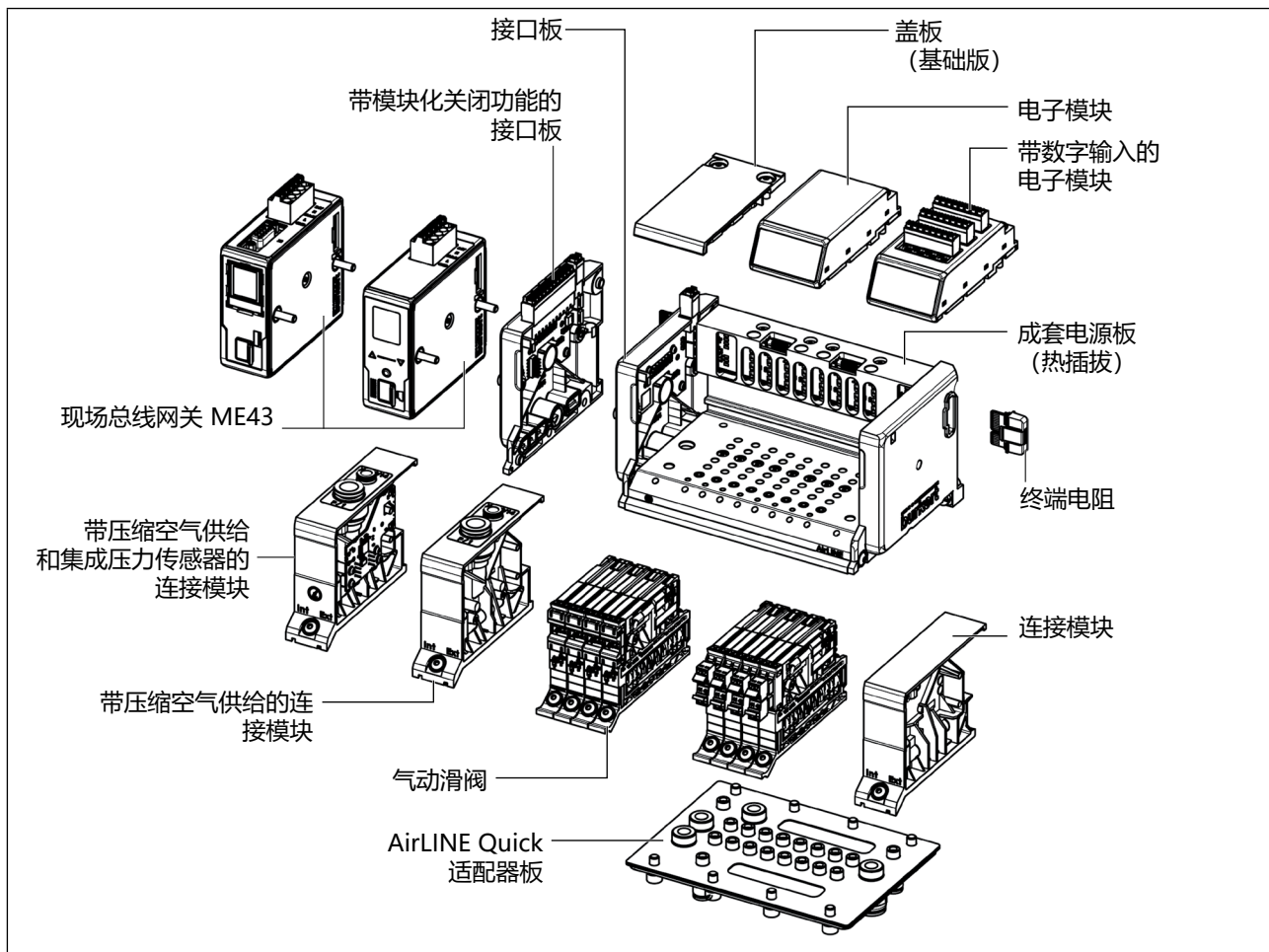


图3: 8652 型阀岛的结构

5.1.1 现场总线网关 ME43

电气连接技术通过 ME43 现场总线网关执行，由此可以使用各种现场总线通信协议。网关用作 bÜS/CANopen 和工业以太网、PROFIBUS DPV1 或 CC-Link 之间的现场总线转换器。

5.1.2 接口板

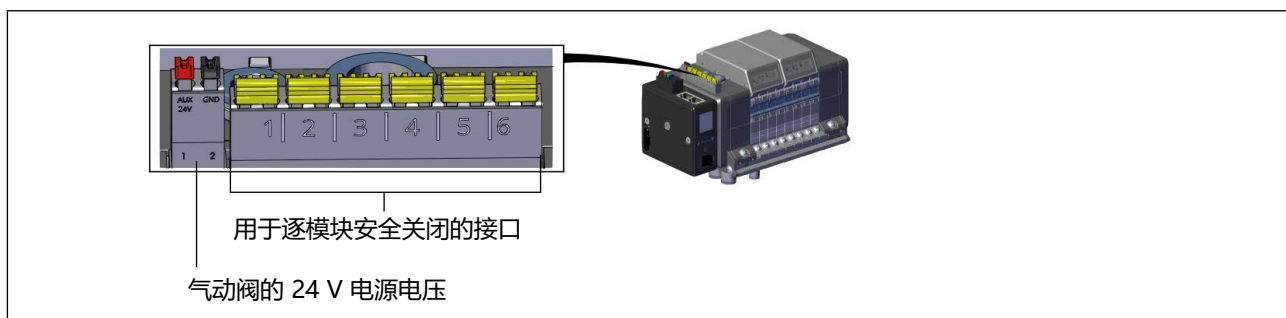


图4: EVS 与接口板的连接

接口板有一个 2 针连接端子，气动滑阀的电源电压连接到该端子。因此无需与上级控制器（PLC）通信就可以关闭阀岛的所有气动滑阀的电压。如果关闭或中断电压，则在阀岛的所有显示屏上都会显示“EVS active”消息。

带模块化关闭功能的接口板

12 针连接端子在交付时已跨接。如果拆下跨接片，可以通过连接到安全继电器进行安全的模块化关闭。因此，阀门单元的 4 个阀槽（参见“图1”在第 12 页）都可以关闭，而不会影响阀岛的其他功能。如果关闭或中断电压，则会在相应阀门单元的显示屏上显示“EVS active”消息。

5.1.3 连接模块

连接模块用于将控制压力内部分配至先导阀。通过连接模块中密封件的位置可切换到内部或外部控制压力供给。

带压缩空气供给的连接模块

带压缩空气供给的连接模块使输送额外的压缩空气来供应介质压力和控制压力能为可能。

带压缩空气供给和集成压力传感器的连接模块

压力传感器监测装置的介质压力并向控制器报告实时压力。实时的介质压力可以通过阀门单元的显示屏显示。

使用 Web 服务器（对于 PROFINET、EtherNet/IP 或 Modbus TCP）或 Bürkert Communicator 软件，可以指定警报消息和错误消息输出的最小值和最大值。

5.1.4 盖板

在基础版中，盖板取代了电子模块。盖板不带显示屏和数字输入。盖板可以保护背板的电气触点以免脏污和损坏。

5.1.5 电子模块

电子模块通过 LC 显示屏显示阀门的状态。

带数字输入的电子模块

通过数字输入为连接的位置传感器供电。通过位置传感器可以在电子模块的 LC 显示屏上显示错误消息、维护间隔或其他设备状态信息。

市售位置传感器（3 线制传感器和 2 线制传感器以及机械限位开关）可连接到数字输入。根据所用位置传感器的不同，可输出以下数据：

可能的数据	3 线制传感器	2 线制传感器	机械限位开关
操作位置传感器	X	X	X
不操作位置传感器	X	X	X
短路	X	—	—
断线	—	X	—

可用的位置传感器示例

3 线制传感器：
Bürkert 8697 型（3 线制）

2 线制传感器：
Bürkert 8697 型（2 线制）

机械限位开关：
Bürkert 8697 型（micro switch）

5.1.6 气动滑阀

气动滑阀的工作原理基于软密封的滑阀原则。气动滑阀的单独技术值和不同作用方式在 8652 型阀岛的数据表中进行了说明（参见country.burkert.com）。

6534 型气动滑阀配备有手动开关。阀岛未通电时，手动开关也可正常工作并允许手动切换阀门（参见章节“19.2”）。

手动开关标配按动式和锁定式。通过使用附加元件“HB 锁定件”限制手动开关的功能（纯按动或锁定）。

SIA 版本（用于安全关闭）

6534 型阀门“SIA 版本”配有附加的连接端子。这使得阀门的电路能够通过外部开关中断。这些阀门版本无手动开关。

5.1.7 电源板

电源板用于各个阀门的气动供应。提供带或不带止回阀的电源板。通过使用 P 关闭（Hot-Swap）可在持续运行中更换各个阀门。排气通道中的止回阀防止执行器意外切换（例如，由于不受控的压力峰值）。

电源板被设计为阀岛可以在标准导轨上或直接在控制柜底部或控制柜壁上作为 AirLINE Quick 使用。

5.1.8 AirLINE Quick 适配器板

不锈钢 AirLINE Quick 适配器板例如可以实现将阀岛用于医疗卫生应用情况，而无需进行太多安装工作。适配器板可简单、安全地安装在控制柜底部、控制柜壁或控制柜顶部（悬挂安装）。

按照章节“8.1”在第 29 页中的规定将阀岛以专业方式安装在控制柜中时，AirLINE Quick 适配器板和控制柜之间的接口达到防护等级 IP65。

5.1.9 终端电阻

所有阀岛的终端电阻接口在出厂时已由盖子封闭。对于带有 CANopen 或 bUS 通信的阀岛，供货范围内包括 1 个终端电阻芯片。在 CANopen 或 bUS 网络中，网络中的第一个和最后一个 bUS 现场总线组件处必须有终端电阻。

插入终端电阻，参见章节“7”在第 27 页。

5.2 阀门的外部安全关闭

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**

6534 型气动滑阀“SIA 版本”配有附加的连接端子。这使得阀门的电路能够通过外部开关中断。阀门的外部关闭未显示在相关的显示屏上。通过阀门的连接端子进行关闭，与阀岛的状态无关。

- **阀门单元的所有阀门（模块式安全关闭）：**

接口板额外配备 12 针连接端子，可进行模块式安全关闭。

出厂时连接端子已跨接。如果拆下跨接片，则可以通过连接到安全继电器来关闭阀门单元的所有 4 个阀槽，而不会影响阀岛的其他功能。

如果关闭了阀单元，则会在阀单元的显示屏上显示“EVS active”消息。

- **阀块的所有阀门：**

通过切断阀块的电源电压（通过 2 针连接端子），所有阀门都立即断电（储能装置内阀块中的能量可以忽略不计）。在阀岛的所有显示屏上显示“EVS active”。

后两种方案的优点是逻辑、显示和诊断功能不受影响地继续运行，因此仍然可用。

6 技术参数

6.1 标准和准则

该设备符合相关的欧盟协调法规。此外，该设备还符合英国法律的要求。

最新的欧盟符合性声明/ 英国符合性声明列出了在符合性评估流程中应遵守的协调标准。

6.2 工作条件

环境温度	-10–55 °C
存放温度	-10–60 °C
安装高度	UL 认证版本不得超过海拔 2,000 m
防护等级	IP20

6.3 气动参数

控制介质	压缩空气质量 ISO 8573-1:2010, Class 7.4.4
压力范围	参见章节 “6.6”
接口：	
压力端口 (P/1) 排气口 (S/3、R/5)	软管接头 D10 或 D3/8
辅助先导空气的压力端口 (X/12/14) ¹ 辅助先导空气的排气口 (R ' /82/84) ¹	软管接头 D6 或 D1/4
工作接口	

1) 在基础版中，辅助先导空气接口 (X/12/14 和 R ' /82/84) 的接口配备可能有所不同。

6.4 一般电气参数

注意

► 使用符合防护等级 III EN 61140, VDE 0140 的安全特低电压。

额定运行模式	连续运行 (100% ED)																
最大开关频率	2.5 Hz																
工作电压	24 V $\pm$ 10%, 现场总线接口处的残余波纹度最大 1 V _{ss} ²																
电流消耗	电流消耗取决于阀岛配置。 针对现场总线接口根据以下公式计算总电流: $I_{\text{tot}} = I_{\text{basic}} + (n \times I_{\text{valve}}) + (m \times I_{\text{feedback}}) + (k \times I_{\text{electr. mod}})$ I_{tot}: 总电流 I_{basic}: 取决于现场总线系统的基准电流 <table> <tr> <td>PROFINET/PROFINET S2:</td><td>135 mA</td></tr> <tr> <td>EtherNet/IP:</td><td>135 mA</td></tr> <tr> <td>Modbus TCP:</td><td>135 mA</td></tr> <tr> <td>EtherCAT:</td><td>135 mA</td></tr> <tr> <td>CC-Link IE Field Basic:</td><td>135 mA</td></tr> <tr> <td>PROFIBUS DPV1:</td><td>120 mA</td></tr> <tr> <td>büS/CANopen:</td><td>70 mA</td></tr> <tr> <td>CC-Link:</td><td>120 mA</td></tr> </table> n: 阀门数量 (使用 24 个 2 x 二位三通双阀时最多 48 个) I_{valve}: 阀门额定电流 (30 mA) m: 位置传感器数量 (最多 48 个)³ I_{feedback}: 位置传感器电流消耗 (最大 30 mA) k: 电子模块数量 (最多 6 个)³ $I_{\text{electr. mod.}}$: 电子模块的电流消耗 (21 mA)	PROFINET/PROFINET S2:	135 mA	EtherNet/IP:	135 mA	Modbus TCP:	135 mA	EtherCAT:	135 mA	CC-Link IE Field Basic:	135 mA	PROFIBUS DPV1:	120 mA	büS/CANopen:	70 mA	CC-Link:	120 mA
PROFINET/PROFINET S2:	135 mA																
EtherNet/IP:	135 mA																
Modbus TCP:	135 mA																
EtherCAT:	135 mA																
CC-Link IE Field Basic:	135 mA																
PROFIBUS DPV1:	120 mA																
büS/CANopen:	70 mA																
CC-Link:	120 mA																

- 2) UL 认证的版本必须以下列方式之一供电:
- "Limited Energy Circuit" (LEC), 符合 UL/IEC61010-1
 - "Limited Power Source" (LPS), 符合 UL/IEC60950
 - SELV/PELV, 带 UL 认证的过电流保护, 设计符合 UL/IEC61010-1, 表格 18
 - NEC Class 2 电源
- 3) 基础版: 供货范围不包括电子模块和数字输入。计算总电流时, 为变量 "m" 和 "k" 输入值 "0"。

6.5 具有数字输入的电子模块电气参数

模块特性	
诊断	对于 2 线制传感器的断线识别 对于 3 线制传感器的短路识别
安全	过压保护
电气参数	
电气接口 (位置传感器)	2 线制传感器 3 线制传感器 机械限位开关
输入类型	类型 1 和类型 3 符合 IEC 61132-2
导体横截面积	$\leq 1.5 \text{ mm}^2$
最大电缆长度	$< 30 \text{ m}$
传感器供电 (位置传感器)	
电流消耗	8 x 最大 30 mA
电压	24 V $\pm 10\%$
输入电流 (适用于 $V_{\text{ON}} = \text{典型} 24 \text{ V DC}$)	典型 5.8 mA
输入阻抗	$> 3 \text{ k}\Omega$
开关阈值	$V_{\text{OFF}} = 0\text{--}5 \text{ V}$ $V_{\text{ON}} = 10\text{--}30 \text{ V}$
电气隔离	否

6.6 6534 型气动滑阀

作用方式	2 x WW C⁴ 常闭 (normally closed) 2 x 二位三通 2 x WW D 常开 (normally open) 2 x 二位三通	WW C⁴ 常闭 (normally closed) 二位三通 WW H⁴ 二位五通单稳态 WW Z 二位五通双稳态	WW L⁴ 三位五通, 截止 WW M 三位五通, 加压 WW N 三位五通, 排气
流量 Q _{Nn}	高达 310 l _N /min (关于不同作用方式的精确流量值, 参见数据表)		
介质压力 ⁵	0–10 bar		
控制压力 ⁶	3–10 bar		
功率下降前/后的电气功率	2 x 0.7 W / 2 x 0.175 W	0.7 W/0.175 W	0.7 W/0.175 W
功率下降前/后的电流	2 x 29 mA / 2 x ≤ 10 mA	29 mA / ≤ 10 mA	

- 4) 也可以作为 SIA 版本提供 (参见章节 “9.6” 在第 41 页)
- 5) 对于从真空至 3 bar 的压力值, 请注意控制压力图并将辅助先导空气的输送设置为 “外部” (参考章节 “10 气动连接” 在第 45 页)。
- 6) 在 “外部辅助先导空气” 版本中, 根据控制压力图选择控制压力。

6.6.1 控制压力图

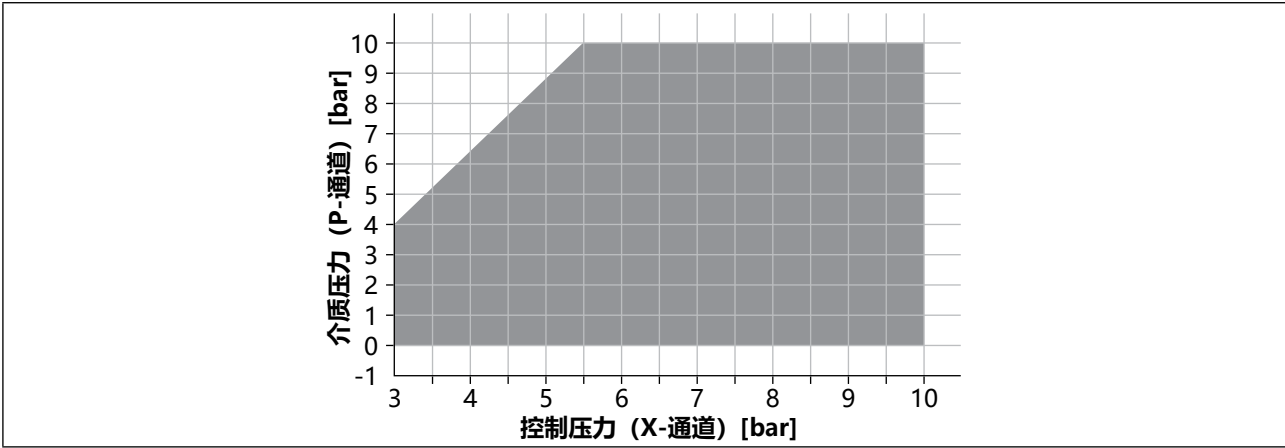


图5: 6534 型气动滑阀控制压力图

6.7 作用方式 (WW)

作用方式	图标符合 ISO 1219-1	说明
2 x WW C ⁷		在静止位置，输出 2 和输出 4 排气。
WW C ⁷		在静止位置，输出 4 排气。
2 x WW D		在静止位置，输出 2 和输出 4 供气。
WW H ⁷⁺⁸		在静止位置，压力端口 1 与输出 2 相连，输出 4 排气。
WW Z		双稳态二位五通阀； 视切换位置而定或者 输出 2 供气和输出 4 排气 或者 输出 2 排气和输出 4 供气。 对于 WW Z*： 对于具有 Z* 作用方式的阀门，可通过阀岛的软件确保在阀门更换（热插拔）时，新插入的阀门采用原始阀门的开关位置。 对于具有 Z* 作用方式的阀门，手动开关在第一次通电后停用。
WW Z*		
WW L ⁷		在静止位置，所有接口锁定。
WW M		在静止位置，输出 2 和输出 4 加压。
WW N		在静止位置，输出 2 和输出 4 泄压。

- 7) 6534 型 SIA 版本（用于安全关闭的版本）
6534 型阀门可以选择配备第二个电气连接（接线端子）。这样可以实现每个通道的安全关闭。这些阀门版本没有手动开关。另请参见章节“9.6”在第 41 页
- 8) 可选择，使用 6534 型 WW H 阀门（不受电气控制/触点接通的影响）通过关闭工作输出 2 或 4 实现二位三通 NC (WW C) 或 NO (WW D) 阀门功能（密封塞参见章节“30 附件”在第 139 页）。
- WW H 和输出 2（密封塞已封闭）→WW C（二位三通 NC）
WW H 和输出 4（密封塞已封闭）→WW D（二位三通 NO）

6.8 标准铭牌 (示例)

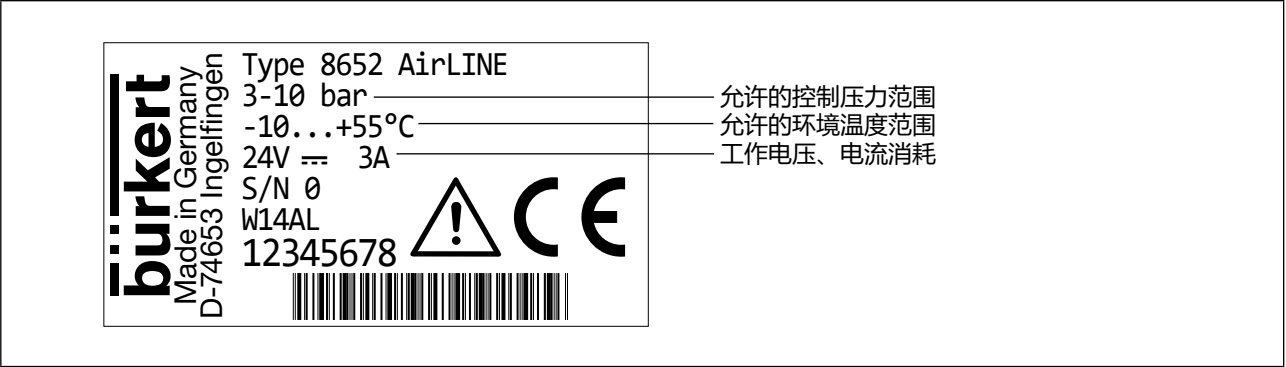


图6: 8652 型阀岛的标准铭牌

6.9 UL 铭牌 (示例)



图7: 8652 型阀岛的 UL 铭牌

6.10 工业以太网规格

6.10.1 PROFINET/PROFINET S2

拓扑识别	LLDP、SNMP V1、MIB2、物理设备
最短周期	10 ms
IRT	不支持
MRP 介质冗余	支持 MRP 客户端
其他支持的功能	DCP, VLAN 优先级标记, Shared Device
传输速率	100 Mbit/s
数据传输层	Ethernet II, IEEE 802.3
PROFINET IO 规格	V2.42
Application Relations (AR)	PROFINET: 设备可同时处理最多 2 个 IO-AR、1 个 Supervisor-AR 和 1 个 Supervisor-DA-AR。 PROFINET S2: 设备可同时与主控制器和备用控制器各建立 1 个连接。

6.10.2 EtherNet/IP

预定义的标准对象	标识对象 (0 x 01) 报文路由对象 (0 x 02) 装配对象 (0 x 04) 连接管理 (0 x 06) DLR 对象 (0 x 47) QoS 对象 (0 x 48) TCP/IP 接口对象 (0 x F5) Ethernet 链路对象 (0 x F6)
DHCP	支持
BOOTP	支持
传输速率	10–100 Mbit/s
双工模式	半双工、全双工、自动协商
MDI 模式	MDI、MDI-X、Auto-MDI-X
数据传输层	Ethernet II, IEEE 802.3
Address Conflict Detection (ACD)	支持
DLR (环形拓扑)	支持
CIP 重置服务	身份对象重置服务类型 0 和 1

6.10.3 Modbus TCP

Modbus 功能代码	1、3、6、15、16
传输速率	10–100 Mbit/s
数据传输层	Ethernet II, IEEE 802.3

6.10.4 EtherCAT



Ethernet 接口 X1、X2	X1: EtherCAT IN X2: EtherCAT OUT
非循环通信 (CoE)	SDO
类型	复合从站
FMMUs	8
同步管理器	4
传输速率	100 Mbit/s
数据传输层	Ethernet II, IEEE 802.3

EtherCAT®是已注册商标和已获专利权的技术，由德国 Beckhoff Automation GmbH 公司授权

6.10.5 CC-Link IE Field Basic

已占用站点的数量	1–16
非循环通信	SLMP 服务器
数据传输层	Ethernet II, IEEE 802.3, 100 Mbit/s
CC-Link 接口	Cyclic data 61450 (UDP) Discovery and SLMP Server 61451 (UDP) SLMP 通信 20000 (UDP)

6.11 PROFIBUS DPV1 规格

非循环通信	DPV1 Class 1 读/写 DPV1 Class 2 读/写/数据传输
传输速率	固定值从 9.6 kbit/s 至 12 Mbit/s 支持自动检测模式

6.12 CC-Link 规格

CC-Link 版本 2.0	
站点数量	最多 4 个已占用站点
扩展周期	1
输入数据	32 字节 (RWw)
输出数据	32 字节 (RWr)
传输速率	156 kbit/s、625 kbit/s、2500 kbit/s、5 Mbit/s、10 Mbit/s
CC-Link 版本 1.1	
站点数量	最多 4 个已占用站点
输入数据	每个已占用站点 8 个字节 (RWw)
输出数据	每个已占用站点 8 个字节 (RWr)
传输速率	156 kbit/s、625 kbit/s、2500 kbit/s、5 Mbit/s、10 Mbit/s

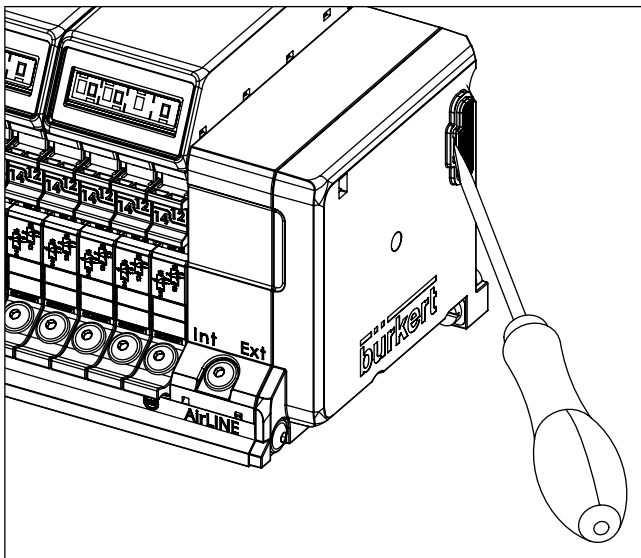
7 插入终端电阻

在 CANopen 或 bÜS 网络中，网络中的第一个和最后一个 bÜS 现场总线组件处必须有终端电阻。

所有阀岛的终端电阻接口在出厂时已由盖子封闭。对于带有 CANopen 或 bÜS 通信的阀岛，供货范围内包括 1 个终端电阻芯片。



有关 bÜS 网络布线的信息，请参见 country.burkert.com 中的“布线指南”。



→ 用一字螺丝刀小心地从阀岛上拧松盖子。

→ 插入终端电阻。

8 在控制柜中安装阀岛

! 警告

安装不当有受伤危险。

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

! 小心

重型设备掉落导致受伤危险。

重型设备在运输或组装过程中可能会掉落，造成伤害。

- ▶ 重型设备需由两人协作运输、安装和拆卸。
- ▶ 使用合适的辅助工具。



8652 型 AirLINE 阀岛作为组装好的的设备交付。只有 Bürkert 才能进行更改。

阀门除外，可由用户更换为相同规格的阀门。

提供两种将阀岛放置在控制柜内的方法：

1.使用 AirLINE Quick 安装在控制柜中

AirLINE Quick 适配器板是阀岛的标配组件。AirLINE Quick 适配器板可以实现将阀岛放置在控制柜的开口上。由此可以在控制柜外部进行阀岛的气动连接。

按照章节“8.1”中的规定将阀岛以专业方式安装在控制柜中时，AirLINE Quick 适配器板和控制柜之间的接口达到防护等级 IP65。

2.使用标准导轨安装在控制柜背面

通过标准导轨将阀岛安装在控制柜背面。

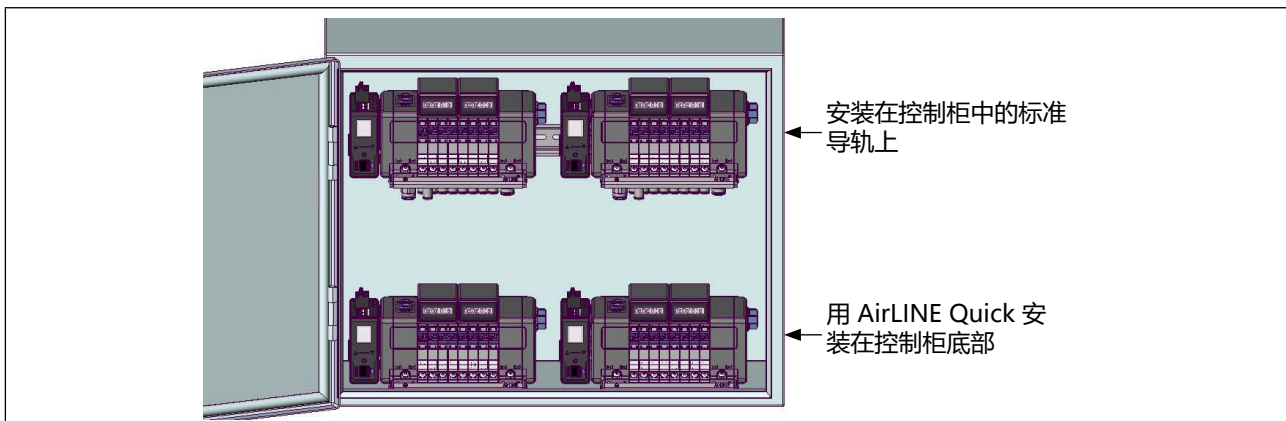


图8： 将阀岛放置在控制柜内的方式

8.1 使用 AirLINE Quick 安装在控制柜中

警告

电磁干扰将导致危险。

未连接功能性接地（FE）时，则未遵守 EMC 保护条件，并可能导致设备出现功能性故障。

- ▶ 控制柜壳体通过具有**较大**横截面积的**短**电缆或通过铜带与功能性接地（FE）相连。
- ▶ 仅使用屏蔽电缆。

为了使用 AirLINE Quick 进行安装，首先应当在控制柜（控制柜底部或控制柜壁）上开设开口并且开设用于固定螺钉的孔。开口例如可以通过激光切割或冲压开设（参见“8.1.1 AirLINE Quick 底板连接式尺寸图”）。

注意

控制柜上的开口必须无毛刺，以免损坏 AirLINE Quick 和控制柜之间的密封件。

测量开口时请注意：

为了能够使用热插拔功能（在持续运行中更换阀门），在阀岛安装至控制柜内时应考虑与控制柜前缘的最小间距（参见“图10”）。只有在保持最小距离的情况下，才能将阀门向前从阀岛拉出。

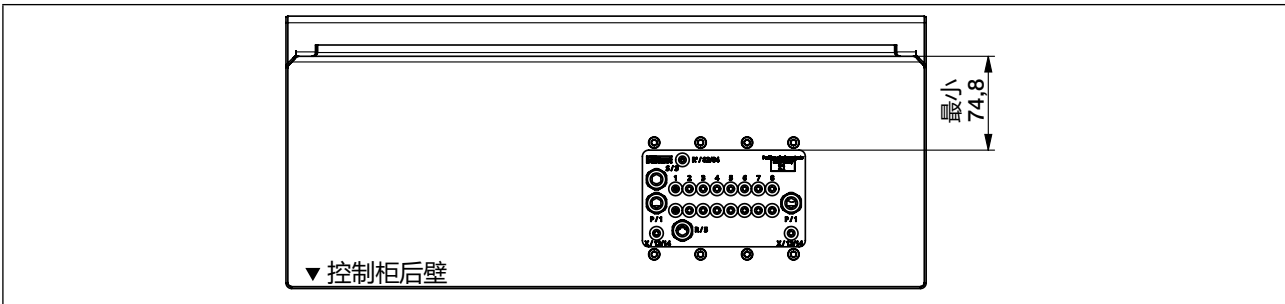


图9： 开口设置在控制柜底部或控制柜顶部，靠近控制柜后壁。

向左、向右、向前和向上的最小距离取决于阀岛在控制柜中的位置：

在控制柜中的位置	前	左	右	上	下
安装在控制柜底部	60.5 mm	30 mm	50 mm	50 mm	–
安装在控制柜右壁上	60.5 mm	50 mm	–	50 mm	30 mm
安装在控制柜左壁上	60.5 mm	–	50 mm	30 mm	50 mm
安装在控制柜顶部	60.5 mm	30 mm	50 mm	–	50 mm

表1： 最小间距是指自阀岛外边缘至控制柜内边缘

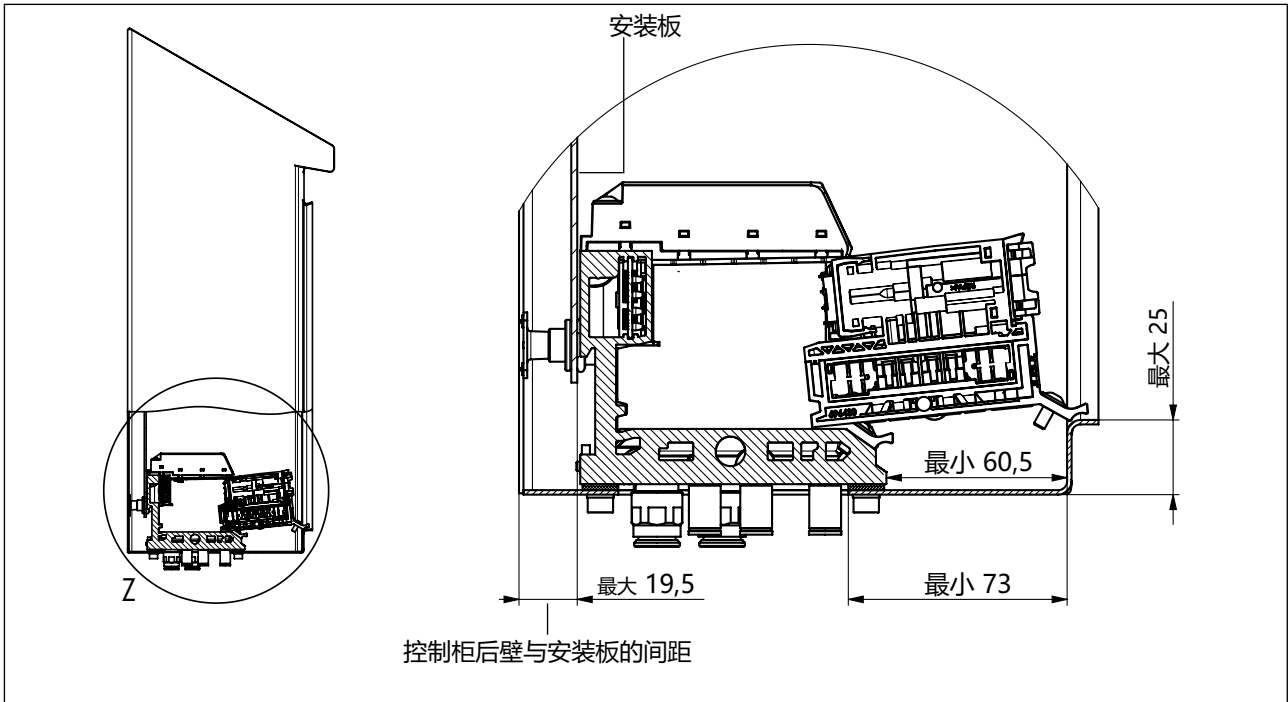


图10: 为了能够使用 Hot-Swap 功能, 在阀岛安装至控制柜内时应当注意与控制柜前缘的最小间距。

8.1.1 AirLINE Quick 底板连接式尺寸图

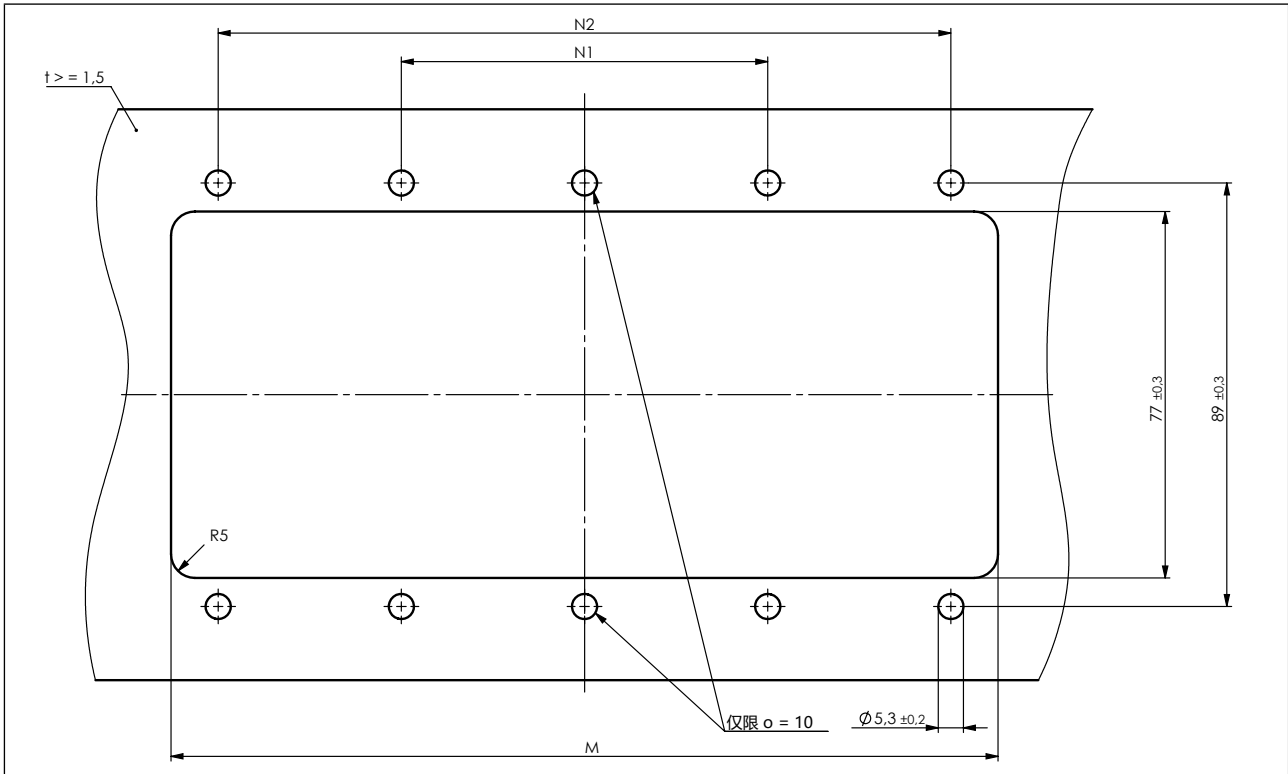


图11: AirLINE Quick 底板连接式, 尺寸见表 2

阀门数量	中途供应装置	M [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	开孔数量
4	无	85.8 ±0.3	66 ±0.3	-	4
8		129.8 ±0.4	37 ±0.3	111 ±0.4	8
12		173.8 ±0.4	77 ±0.3	154 ±0.4	10
16	有	244 ±0.4	112 ±0.3	224 ±0.4	
	无	217.7 ±0.4	99 ±0.3	198 ±0.4	
20	有	288 ±0.4	134 ±0.3	268 ±0.4	
	无	261.7 ±0.4	121 ±0.3	242 ±0.4	
24	有	332.1 ±0.4	156 ±0.3	312 ±0.4	
	无	305.7 ±0.4	143 ±0.3	286 ±0.4	

表2: AirLINE Quick 底板连接式尺寸图

8.1.2 阀岛安装在控制柜内

- 检查 AirLINE Quick 和控制柜之间的密封件是否无损坏。
- 阀岛在控制柜内位于准备好的开口处。
- 从外部用 M5×10 螺钉固定（拧紧扭矩 2.5 Nm）。

8.2 安装到标准导轨上

警告

电磁干扰将导致危险。

未连接功能性接地（FE）时，则未遵守 EMC 保护条件，并可能导致设备出现功能性故障。

- ▶ 标准导轨通过具有较大横截面积的短电缆或通过铜带与功能性接地（FE）相连。
- ▶ 仅使用屏蔽电缆。

 阀岛必须可以从上方自由接触。确保良好的散热性。

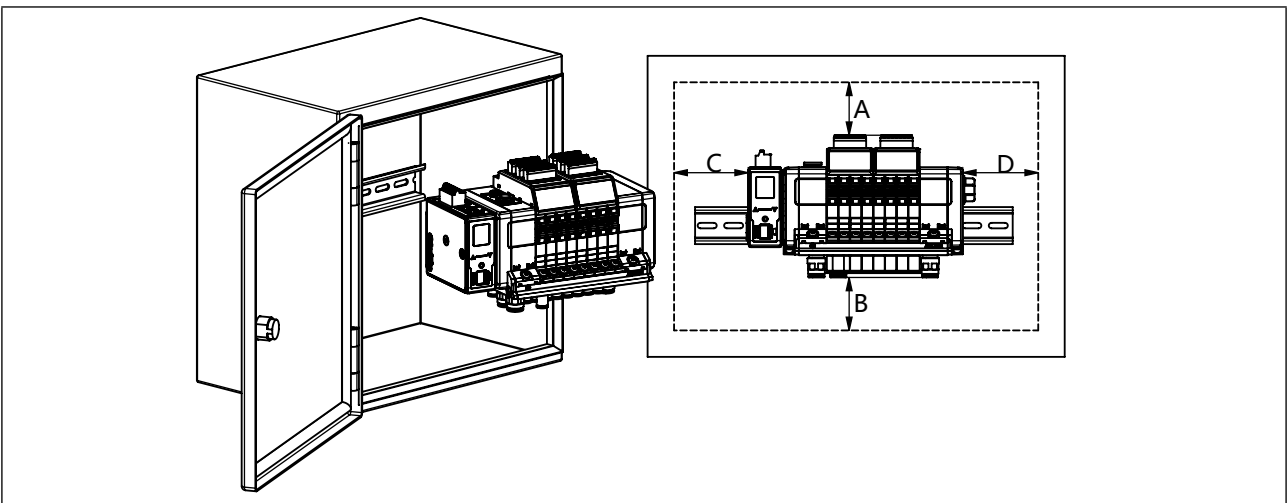


图12: 在安装到控制柜内标准导轨上时推荐的最小间距

推荐的最小间距 [mm]

	A	B	C	D
标准	50	30	30	50
基础版	80			

- 将标准导轨固定安装在控制柜中。
- 在标准导轨和控制柜之间建立短而宽的 PE 连接。
- 阀岛钩在标准导轨的上导轨上。
- 将阀岛用两个固定螺栓固定到标准导轨上（拧紧扭矩 1.5 Nm）。

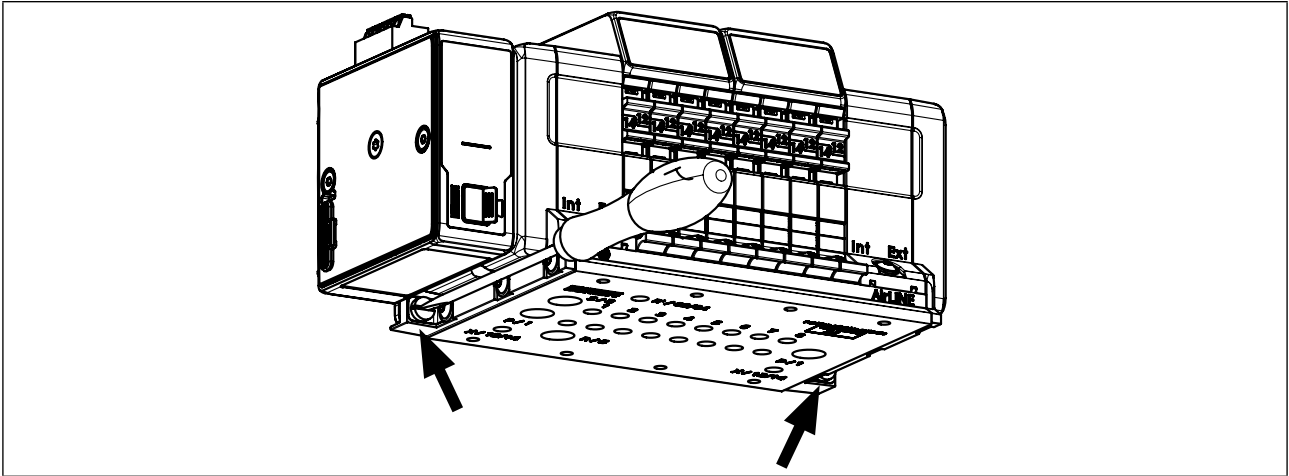


图13: 将阀岛固定螺钉安装在标准导轨上

9 电气连接



小心

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。在重新开机之前要确保安全。
- ▶ 遵守适用的电气设备事故预防规定和安全规定。

电气连接不当会造成受伤危险。

- ▶ 只有经过培训的专业人员才能进行电气连接。
- ▶ 只能使用合适的工具进行电气连接。

9.1 büS 网络布线



有关 büS 网络布线的信息，请参见 country.burkert.com 中的“布线指南”。

9.2 现场总线网关 ME43

9.2.1 带 CANopen/büS 接口的网关

→ 根据分配连接 5 针连接端子。
可行的电缆横截面积：≤1.5 mm²（另见章节“30 附件”）

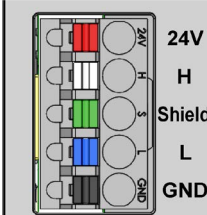
5 针连接端子的分配		
插头视图	接线端子的颜色	说明
	红色	电源电压 24 V ===
	白色	CAN_H (büS 接口)
	绿色	屏蔽
	蓝色	CAN_L (büS 接口)
	黑色	GND

表3: 5 针连接端子的分配

9.2.2 带工业以太网接口的网关

支持以下通信协议：

工业以太网设备	PROFINET S2 设备
• EtherCAT • EtherNet/IP • Modbus TCP • PROFINET • CC-Link IE Field Basic	• PROFINET S2

- 根据分配连接 5 针连接端子。
可行的电缆横截面积：≤1.5 mm² (另见章节 “30 附件”)
- 将 Ethernet 电缆的插头插入接口 X1 和 X2 的插口。
RJ45 连接器的接口 X1 和 X2 是等效的。

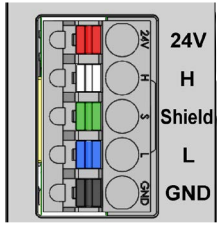
5 针连接端子的分配		
插头视图	接线端子的颜色	说明
	红色	电源电压 24 V ===
	白色	CAN_H (bÜS 接口) ⁹
	绿色	屏蔽
	蓝色	CAN_L (bÜS 接口) ⁹
	黑色	GND

表4: 5 针连接端子的分配

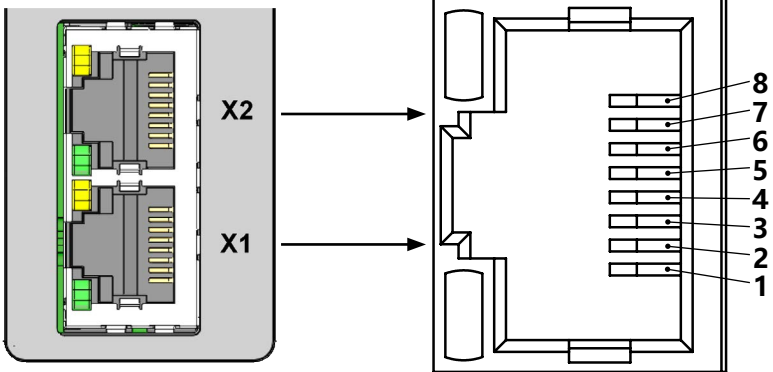
接口 X1 和 X2 的分配		
	针脚	RJ45 插头分配
	1	TX+
	2	TX-
	3	RX+
	4	未分配
	5	未分配
	6	RX-
	7	未分配
	8	未分配

图14: 分配接口 X1 (EtherCAT IN) 和 X2 (EtherCAT OUT) ； 与现场总线连接

9) 仅在使用多个 Bürkert 设备 (EDIP) 或与 Bürkert Communicator 软件连接时分配。

9.2.3 带 PROFIBUS DPV1 接口的网关

- 根据分配连接 5 针连接端子。
可行的电缆横截面积: $\leq 1.5 \text{ mm}^2$ (另见章节 “30 附件”)
- 根据分配将 9 针 D-Sub 插头连接至 PROFIBUS DPV1 接口。

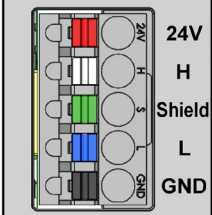
5 针连接端子的分配		
插头视图	接线端子的颜色	说明
	红色	电源电压 24 V ===
	白色	CAN_H (bÜS 接口) ¹⁰
	绿色	屏蔽
	蓝色	CAN_L (bÜS 接口) ¹⁰
	黑色	GND

表5: 5 针连接端子的分配

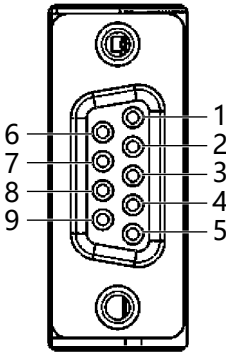
9 针 D-Sub 连接器的分配				
D-Sub, 9 针	针脚	信号	功能	连接
	1	未分配		
	2	未分配		
	3	RxD/TxD-P	数据线 P (B 导线)	必连
	4	CNTR-P	中继器方向控制	可选
	5	DGND	接地	可选
	6	VP	+5 V	可选
	7	未分配		
	8	RxD/TxD-N	数据线 N (A 导线)	必连
	9	未分配		

图15: PROFIBUS DPV1, 9 针 D-Sub 连接器的分配

¹⁰⁾ 仅在使用多个 Bürkert 设备 (EDIP) 或与 Bürkert Communicator 软件连接时分配。

9.2.4 带 CC-Link 接口的网关

- 根据分配连接 5 针连接端子。
可行的电缆横截面积: $\leq 1.5 \text{ mm}^2$ (另见章节 “30 附件”)
- 根据分配将 9 针 D-Sub 插头连接至 CC-Link 接口。

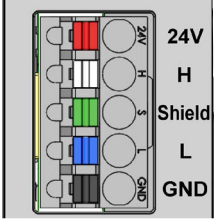
5 针连接端子的分配		
插头视图	接线端子的颜色	说明
	红色	电源电压 24 V ===
	白色	CAN_H (bÜS 接口) ¹¹
	绿色	屏蔽
	蓝色	CAN_L (bÜS 接口) ¹¹
	黑色	GND

表6: 5 针连接端子的分配

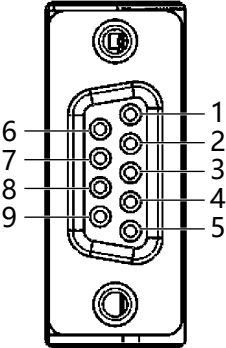
9 针 D-Sub 连接器的分配				
D-Sub, 9 针	针脚	信号	功能	连接
	1	未分配		
	2	未分配		
	3	DA	数据线 A	必连
	4	DG	数据接地	必连
	5	未分配		
	6	未分配		
	7	未分配		
	8	DB	数据线 B	必连
	9	未分配		

图16: CC-Link, 9 针 D-Sub 连接器的分配

11) 仅在使用多个 Bürkert 设备 (EDIP) 或与 Bürkert Communicator 软件连接时分配。

9.3 气动阀的 24 V 电源电压

接口板有一个 2 针连接端子，气动阀的电源电压连接到该端子。因此无需与上级控制器（PLC）通信就可以关闭阀岛的所有气动阀的电压。

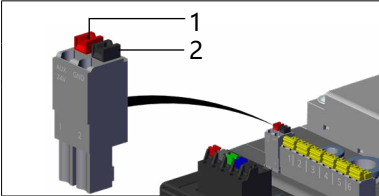
	接线端子	分配
	1, 红色	AUX 24 V
	2, 黑色	GND

图17: 2 针连接端子的分配

9.4 带数字输入的电子模块

-  关闭电源电压。
- 根据电子模块上的分配连接位置传感器。
 - 可能的电缆横截面积：≤1.5 mm²
 - 最大电缆长度：<30 m

通过电子模块进行位置传感器供电（24 V）。

- 位置传感器的电流消耗限制为 30 mA！

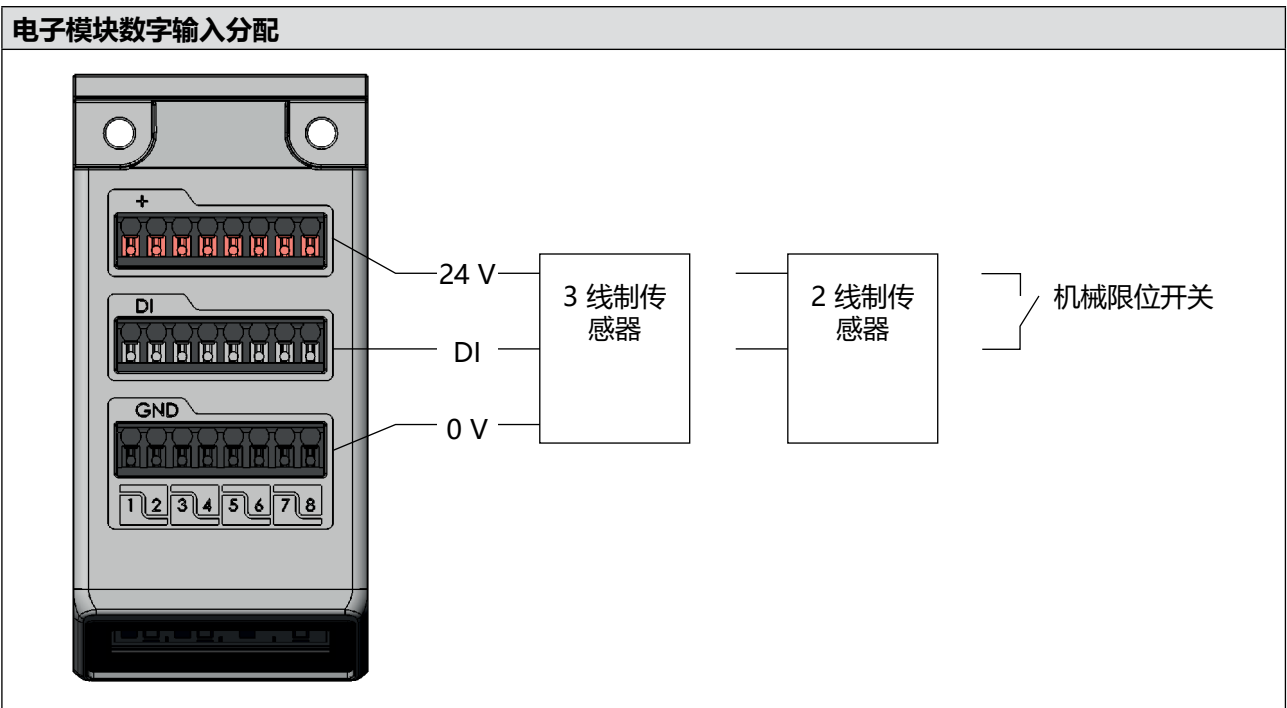


图18: 电子模块数字输入分配

可以使用市售的位置传感器（3 线制传感器和 2 线制传感器以及机械限位开关）。

根据所用位置传感器的不同，可输出以下数据：

可能的数据	3 线制传感器	2 线制传感器	机械限位开关
操作位置传感器	X	X	X
不操作位置传感器	X	X	X
短路	X	—	—
断线	—	X	—

9.5 电气接口分配

9.5.1 上部终端位置

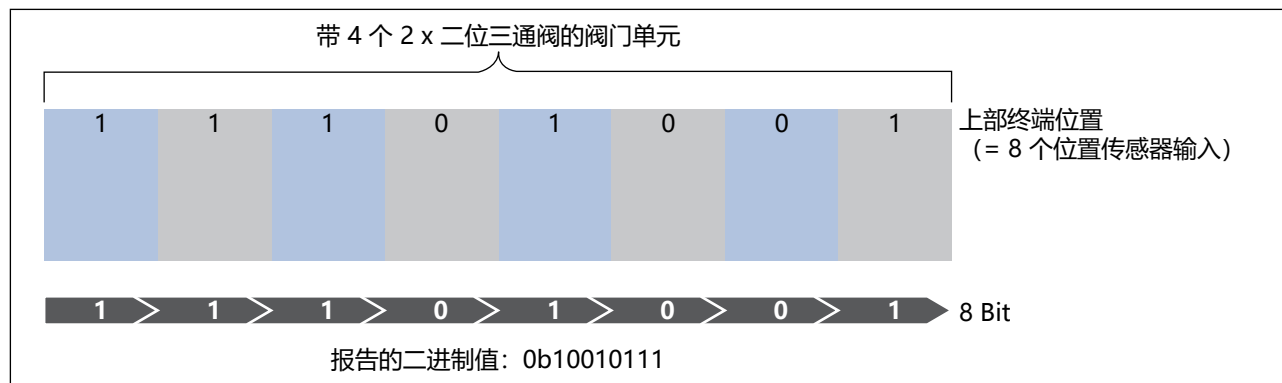


图19: 带 4 个 2 x 二位三通阀的阀门单元的上部终端位置示例

9.5.2 下部终端位置

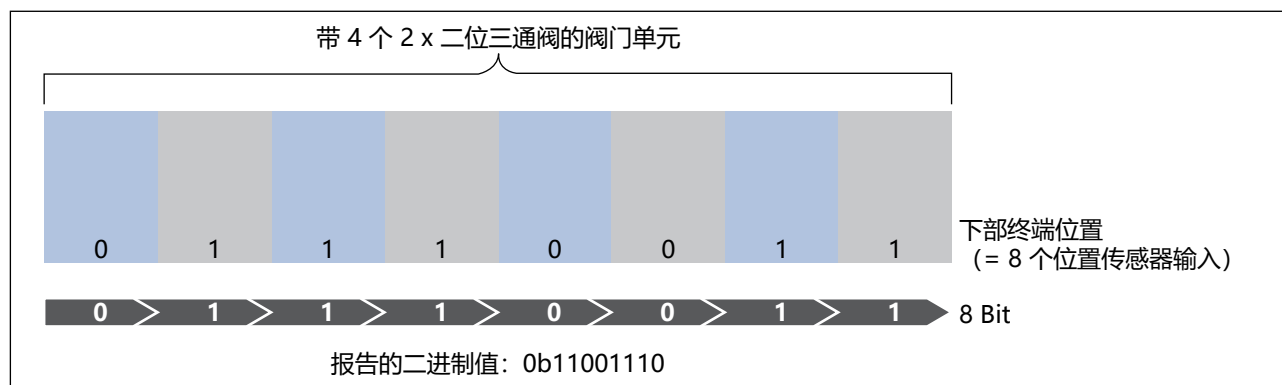


图20: 带 4 个 2 x 二位三通阀的阀门单元的下部终端位置示例

9.5.3 变换终端位置

变换终端位置只涉及二位五通阀, 因为 8 Bit 足以传输整个阀单元的所有值。随着终端位置的变换, 8 个输入交替用于上和下部终端位置 (参见“图21”)。

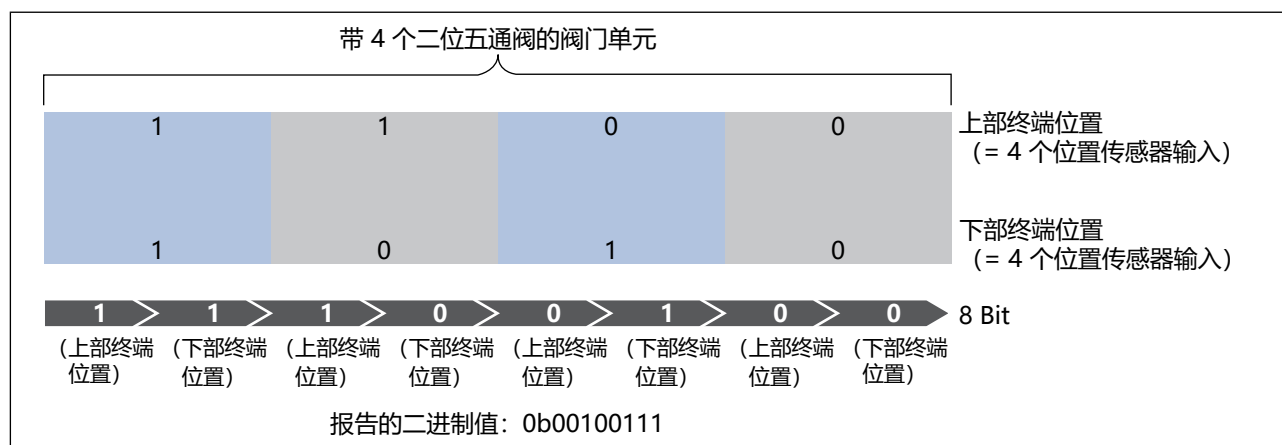


图21: 带有 4 个二位五通阀的阀门单元的变换终端位置示例

9.6 用于安全关闭的 6534 型阀门，SIA 版本

⚠ 危险

执行器意外移动会导致受伤危险。

如果需要关闭功能来控制危及安全的流程，则在关闭功能故障时可能触发执行器进行危及安全的活动。

- ▶ 调试前检查关闭功能是否正常。

⚠ 警告

电气故障可能导致人身伤害和财物损失。

如果未正确连接用于安全关闭的接口，可能会因设备不受控制的行为而导致受伤危险。

- ▶ 使用 SIA 版本的多个阀门时，请将每个接口与自身的无电势触点（机械开关或继电器）连接。**切勿将多个触点连接在一起！**
- ▶ 不要向接口供电（阀门损坏的危险）。

锋利的边缘导致受伤危险。

接口或可插拔螺钉型端子触点的锋利边缘可能会导致割伤。

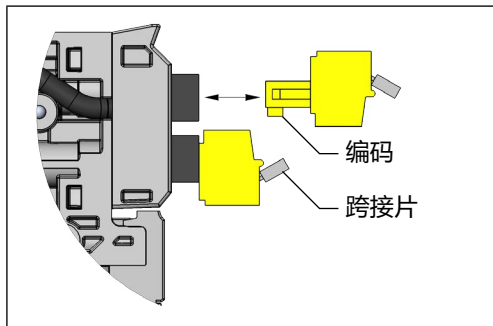
- ▶ 戴上适当的防护手套。

用于安全关闭（SIA 版本）的 6534 型阀门配备了附加的连接端子。这使得阀门的电路能够通过外部开关中断。这些阀门版本无手动开关。

6534 型阀门 SIA 版本的技术数据符合标准设备的技术数据。

要使用关闭功能，请将接口与无电势触点（机械开关或继电器）连接。

Bürkert 已经在电缆长度不超过 2 m、开关触点位于同一控制柜内的情况下对功能进行电磁兼容性（EMC）和电压降方面的测试。布线时必须考虑当地的要求。



黄色的连接端子是可插拔的，可以将其拔出以便轻松地连接电缆。除 WW H 和 WW C（单阀）外，始终有 2 个连接端子。为了避免混淆连接，对连接端子进行了编码。

交付时，连接端子设有跨接片，因此阀门可立即投入运行。连接电缆之前取下跨接片。

连接端子:	可插拔螺钉型接线端子, 2 针, 编码 导线横截面积 (刚性或柔性) 0.14–1.5 mm² (AWG 28–16)
连接端子标记:	21 → 连接端子 2, 1 针 22 → 连接端子 2, 2 针 41 → 连接端子 4, 1 针 42 → 连接端子 4, 2 针
触点所需的开关功率:	0.5 A/24 V DC ≐

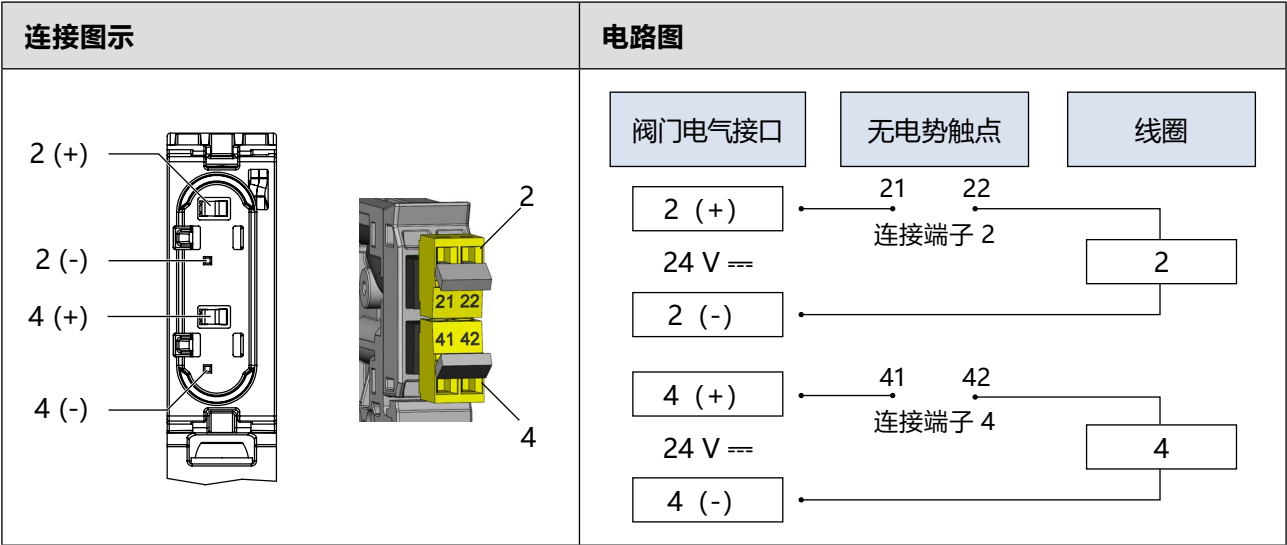


图22: SIA 版本的连接图示和电路图, 2 x WW C 和 WW L

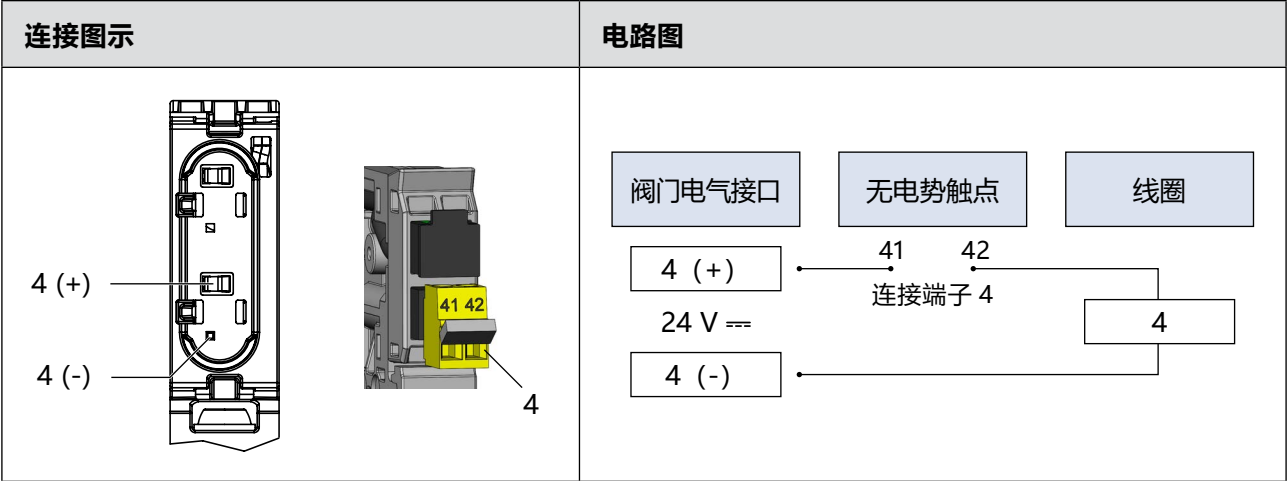


图23: SIA 版本的连接图示和电路图, WW H 和 WW C (单阀)

标记 2 和 4 指对相应工作接口的分配。

9.7 模块式安全关闭

⚠ 危险

执行器意外移动会导致受伤危险。

如果需要关闭功能“模块式安全关闭”来控制危及安全的过程，则在关闭功能出现故障时可能触发执行器进行危及安全的移动。

- ▶ 调试前检查关闭功能是否正常。

虽然启用了关闭功能，但也可通过阀门的手动开关来移动执行器。如果使用关闭功能来控制危及安全的过程：

- ▶ 采取适当措施防止阀门意外操作，例如：通过可锁定的控制柜或借助附加元件“HB 锁定件”锁止手动开关（参见章节“19.2.1 附加元件“HB 锁定件””在第 103 页）。

⚠ 警告

电气故障可能导致人身伤害和财物损失。

如果未正确连接模块式安全关闭的接口，可能会因设备不受控制的行为而导致受伤危险。

- ▶ 如果要以安全方式关闭多个阀门单元，请将每个接口都与自身的无电势触点（机械开关或继电器）连接。
切勿将多个触点连接在一起！
- ▶ 不要向模块式关闭接口供电（阀门损坏的危险）。

锋利的边缘导致受伤危险。

接口或 12 针连接端子触点的锋利边缘会导致割伤。

- ▶ 戴上适当的防护手套。

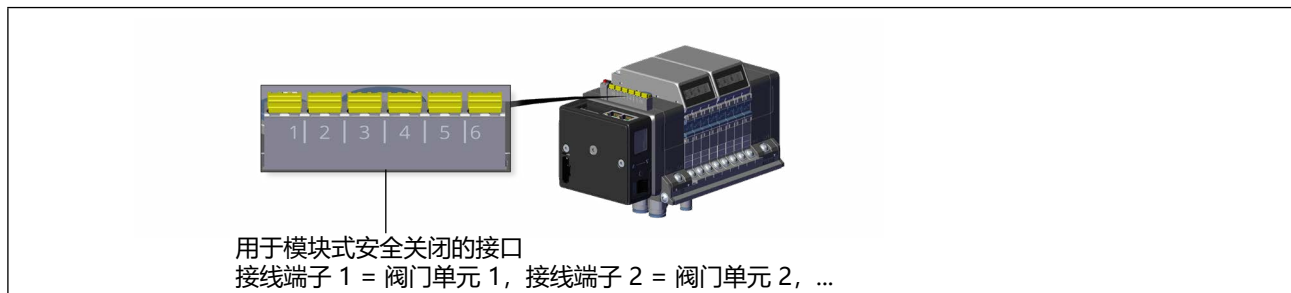


图24： 用于模块式安全关闭的接口

模块式安全关闭的接口板额外配备了 12 针连接端子。这使得阀门单元（4 个气动阀）的电路可以通过外部开关断开，例如以实现“中央系统关闭”或各组执行器停用的功能。

断开将导致阀门单元所有阀门的整体供电单极直接中断（参见“图25”）。

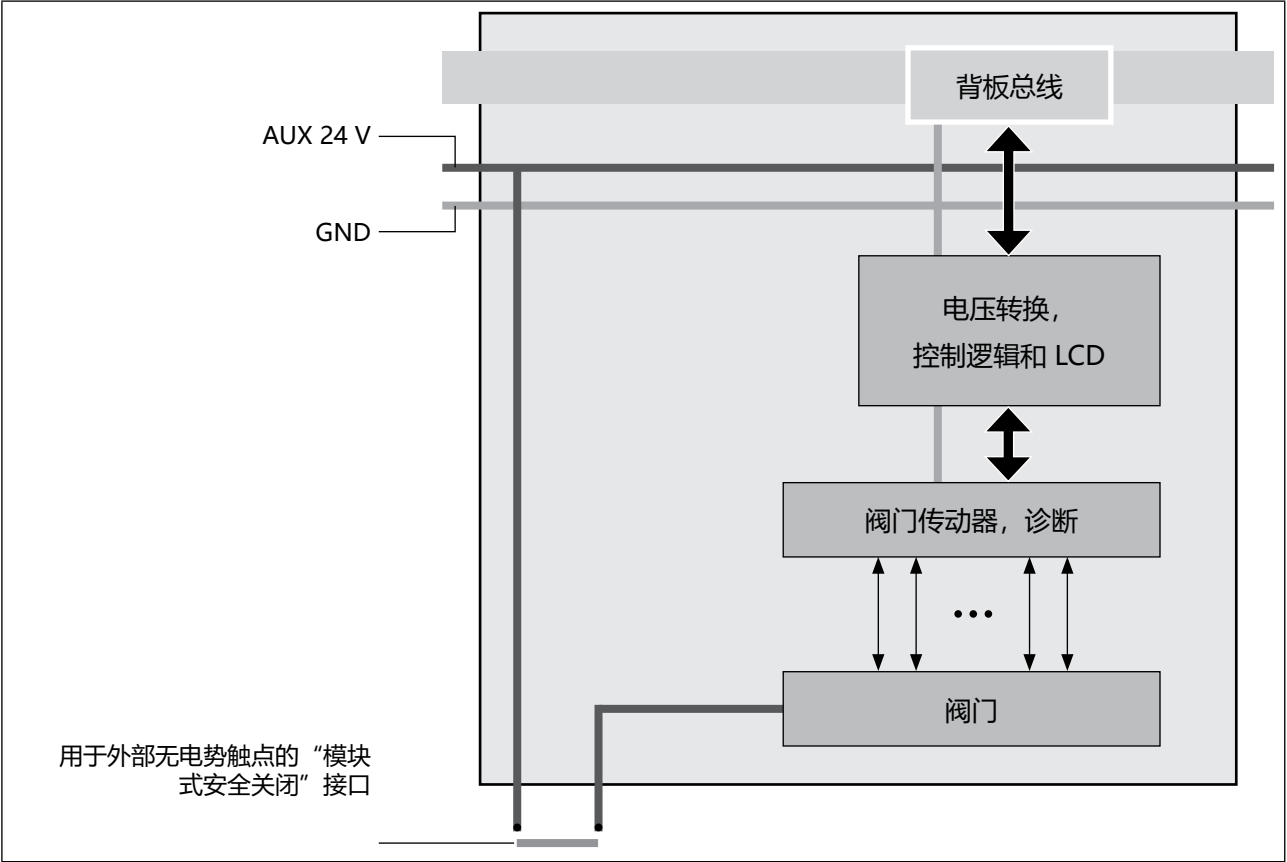


图25: 带有关闭功能“模块式安全关闭”的阀门单元的示意图

要使用关闭功能，请将接口与无电势触点（机械开关或继电器）连接。

Bürkert 已经在电缆长度不超过 2 m、开关触点位于同一控制柜内的情况下对功能进行电磁兼容性（EMC）和电压降方面的测试。布线时必须考虑当地的要求。

接口	可插拔连接端子 ¹² ，12 针 导线横截面积（刚性或柔性）0.14–1.5 mm ² (AWG 26–16)
触点所需的开关功率	1.5 A/24 V DC =

12) 交付时，连接端子设有跨接片，因此基本电子模块可立即投入运行。连接电缆之前取下跨接片。

MAN 1000391391 ZH Version: F Status: RL (released | freigegeben) printed: 08.05.2025

10 气动连接

⚠ 危险

高压会带来受伤危险。

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

气动连接不当会造成受伤危险。

- ▶ 只有经过培训的专业人员才能进行气动连接。
- ▶ 只能使用合适的工具进行气动连接。

⚠ 小心

噪音大会导致危险。

- ▶ 用密封塞堵住未使用的接口（例如对于二位五通阀）。

💡 建议

- 仅使用 Bürkert 公司的密封塞（参见章节“30 附件”）。这些密封塞已在实验室条件下进行了测试。使用其他制造商的密封塞时可能会限制设备的使用寿命。
- 仅使用 Bürkert 公司的原装配件（参见章节“30 附件”）。

气动系统塑料软管

使用其他制造商的软管时，请确保软管直径保持在 ± 0.1 mm 的公差范围内。

10.1 气动接口分配

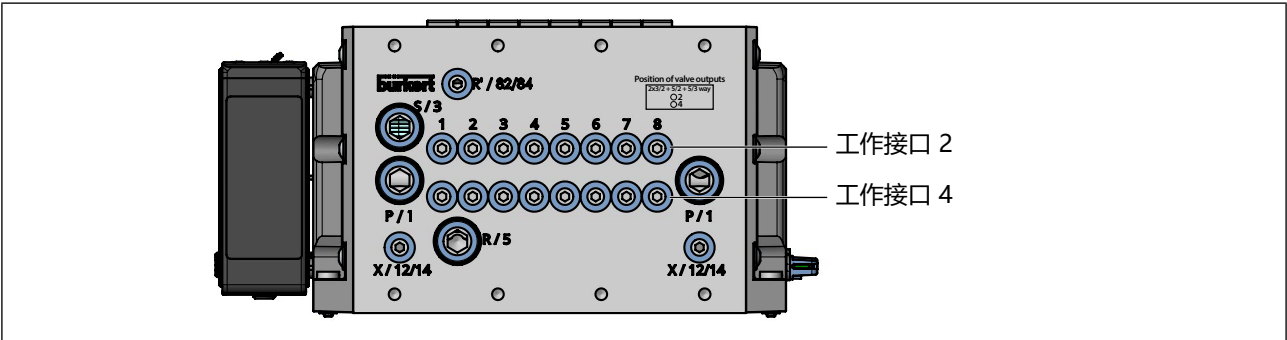


图26: 阀岛气动接口

接口	分配	
1–8	阀槽	
P/1	压力端口	
S/3	排气口	
R/5		
R '82/84	辅助先导空气的排气口	在基础版中， 辅助先导空气接口的 接口配备可能有所不同。
X/12/14	辅助先导空气的压力端口	

图27: 阀岛引脚分配

MAN 1000391391 ZH Version: F Status: RL (released | freigegeben) printed: 08.05.2025

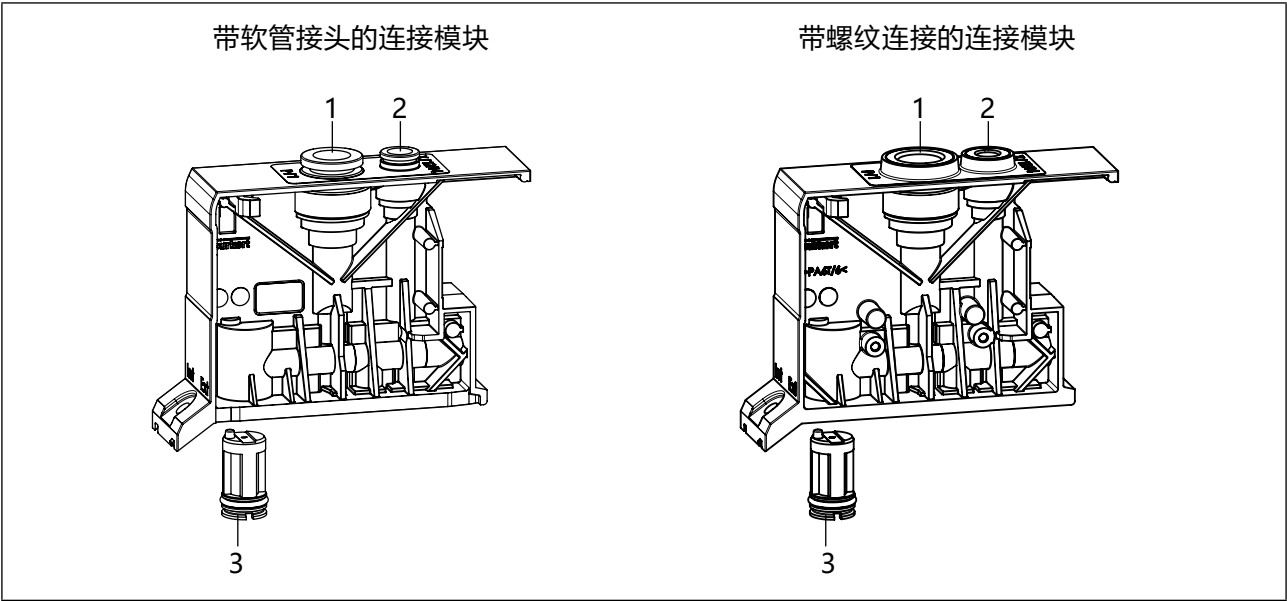


图28: 连接模块气动接口

1	P/1 压力端口	2	X/12/14 辅助先导空气的供应口
3	过滤器 (用于过滤辅助先导空气)		

带螺纹连接的连接模块

带螺纹连接的模块在出厂时配有密封塞。可根据需要用 M7 或 G1/4 软管接头代替密封塞（参见章节 [“附件”](#) 在第 139 页）。

拧上软管接头时，请注意拧紧扭矩。

接口尺寸	M7	G1/4
建议拧紧扭矩 [Nm]	2 ±0.25	4 ±0.7

规定的拧紧扭矩可能因密封系统而异。

10.1.1 外部和内部辅助先导空气

交付时已安装连接模块的密封件。如有更改辅助先导空气供应的必要，这可以通过转动密封件进行更改。同时，务必遵守以下说明！

注意

辅助先导空气和控制压力之间的内部短路。

为避免内部短路，**连接模块上的密封件必须以相同方式定位**（辅助先导空气外部或内部供应）。不得混合外部或内部供应。

► 切勿混合外部或内部供应。



采用外部供应时必须始终连接 X 接口。

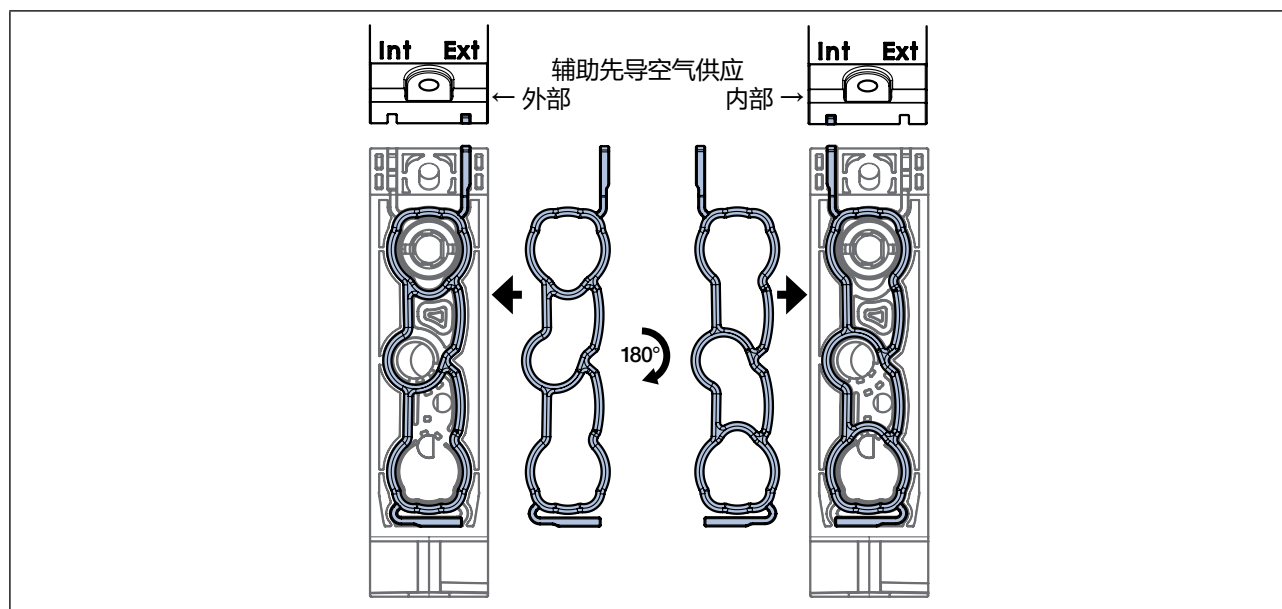


图29: 通过转动（倒扣）密封件 180°，将阀门设为辅助先导空气的外部或内部供应。
阀岛内的供应方式必须始终相同！

10.2 气动连接配属

带有 4 个双阀的阀门单元

BM1_Valves							
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
阀门 1	阀门 2	阀门 3	阀门 4	阀门 5	阀门 6	阀门 7	阀门 8
气动连接							
2	4	2	4	2	4	2	4

表7: 双阀中位元分配示例

如果在阀门单元内存在单阀，则在单阀之后跳过下一位元（参见如下示例）。

带 2 个单阀和 2 个双阀的阀门单元

BM1_Valves					
2 个单阀			2 个双阀		
Bit 0	Bit 2	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
阀门 1	阀门 3	阀门 5	阀门 6	阀门 7	阀门 8
气动连接					
4	4	2	4	2	4

表8: 2 个单阀和 2 个双阀的位元分配示例

10.2.1 阀门出口与阀岛气动连接的分配

阀门类型	气动连接	
	阀门出口	AirLINE Quick
二位三通 NC	3/2 way O 0 O 4	1 2 3 4 5 6 7 8 ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙
2 x 二位三通	2x3/2 + 5/2 + 5/3 way O 2 O 4	1 2 3 4 5 6 7 8 ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙
二位五通		
三位五通		

10.3 软管接头的操作建议

我们的软管接头符合 ISO 14743:2020 标准规定的要求。但是，如果在插头连接处安装气动软管时出现泄漏或固定问题，可采取以下措施：

使用合适的材料

→ 确保使用软管材料（聚酰胺或聚氨酯）和软管接头的适当组合，因为不同材料需要不同的夹持力。

检查软管尺寸

→ 确保软管外径与软管接头规格一致。过小或过大的软管可能无法正确插入软管接头。

根据 ISO 14743:2020，软管的公差不得超过以下数值，具体取决于外径（OD）：

材料	软管外径 [mm]	外径允许偏差 [mm]
聚酰胺 (PA)	3–10	±0.08
	12–16	±0.1
聚氨酯 (PU)	3–8	±0.1
	10–16	±0.15

检查软管是否损坏

→ 检查软管是否有明显的损坏，如裂缝、扭结或磨损。这些缺陷会导致软管无法与软管接头正确连接。

正确裁切软管

→ 平直剪切软管。斜切会对夹持力产生不利影响。

如果软管未均匀插入软管接头中，夹持力就会减小，软管接头和软管之间的密封性就会不足。此外，压力在系统中分布不均，由此可能导致软管受压打滑或从软管接头中脱出。

正确插入软管

→ 用足够的力将软管压入软管接头。软管必须足够深地插入软管接头，以便被卡爪牢牢卡住。

检查插头连接系统

→ 确保插头连接系统的设计符合相应的运行条件。软管接头应设计为能在 -0.09 MPa (-0.9 bar) 至 1.6 MPa (16 bar) 的压力下可靠工作，适用于温度范围 -20 °C 至 $+80 \text{ °C}$ 。

即使按照 ISO 14743:2020 规定软管接头的工作条件，也必须考虑所用产品的具体工作条件（例如阀岛的工作条件）。

检查软管接头的夹持能力

→ 在安装过程中，确保软管牢固地插入软管接头，并能可靠地承受规定的最小拉力，以确保连接牢固。

建议负载的增加不要超过必要的水平，因为过大的拉力可能会对连接的功能和安全产生不利影响。

用于定向：根据体重和身体状况，普通人拉动时可产生约 300 至 500 牛顿的力。

软管外径, D, mm	3	4	6	8	10	12	14	16
软管外径, D, 英寸 (mm)	1/8 (3.17)	5/32 (4)	1/4 (6.35)	5/16 (8)	3/8 (9.52)	1/2 (12.7)	—	5/8 (16)
聚酰胺软管 (PA) 的最小拉力, N	60	70	120	170	250	300	300	350
聚氨酯软管 (PU) 的最小拉力, N	25	50	100	150	200	200	250	300

表9: 拉伸试验的最小拉力 (DIN ISO 14743:2020)

如果采取措施后问题仍然存在, 可以使用支撑套管 (ID 20099400)。这些套管有助于提高软管在软管接头中的稳定性和密封性。在使用如聚氨酯 (PU) 等较软或较柔韧的软管时, 这一点尤为重要。

11 集成到控制环境中

11.1 调试文件和过程数据与参数说明

项目设计软件所需的调试文件可在网上找到。



按以下步骤下载调试文件：country.burkert.com → 8652 型 → 软件 → Device Description Files.zip

您还可以在 zip 文件中找到调试文件的说明。

→ 使用 “01_Standard” 文件夹中的最新调试文件（例外情况：参见章节 “11.2”）。



有关 CANopen 标准对象的说明，请参阅：

country.burkert.com → 8652 型 → 操作手册 → “CANopen 网络配置”

11.2 PLC 兼容性

如果要使用以前的软件版本的调试文件来运行新设备，例如因为要在现有的自动化系统中使用替换设备，可以通过更改 PLC 兼容模式来实现。



当前安装的软件显示在现场总线网关显示屏上的 **Maintenance** > **SW version** 下。

通过现场总线网关的显示屏更改兼容模式：

“13.4 更改兼容模式” 在第 79 页

通过 Bürkert Communicator 软件切换兼容模式：

“17.2.6 更改兼容模式” 在第 92 页

11.2.1 兼容模式和调试文件



按以下步骤下载调试文件：country.burkert.com → 8652 型 → 软件 → Device Description Files.zip

在 “Device Description Files.zip” 中，每个现场总线文件夹中都有子文件夹 “01_Standard” 和 “02_Extension_Modules”（参见章节 “17.11 使用扩展模块 (EM)”）。

请注意相应文件夹中的版本说明，以便使用调试文件的恰当版本。

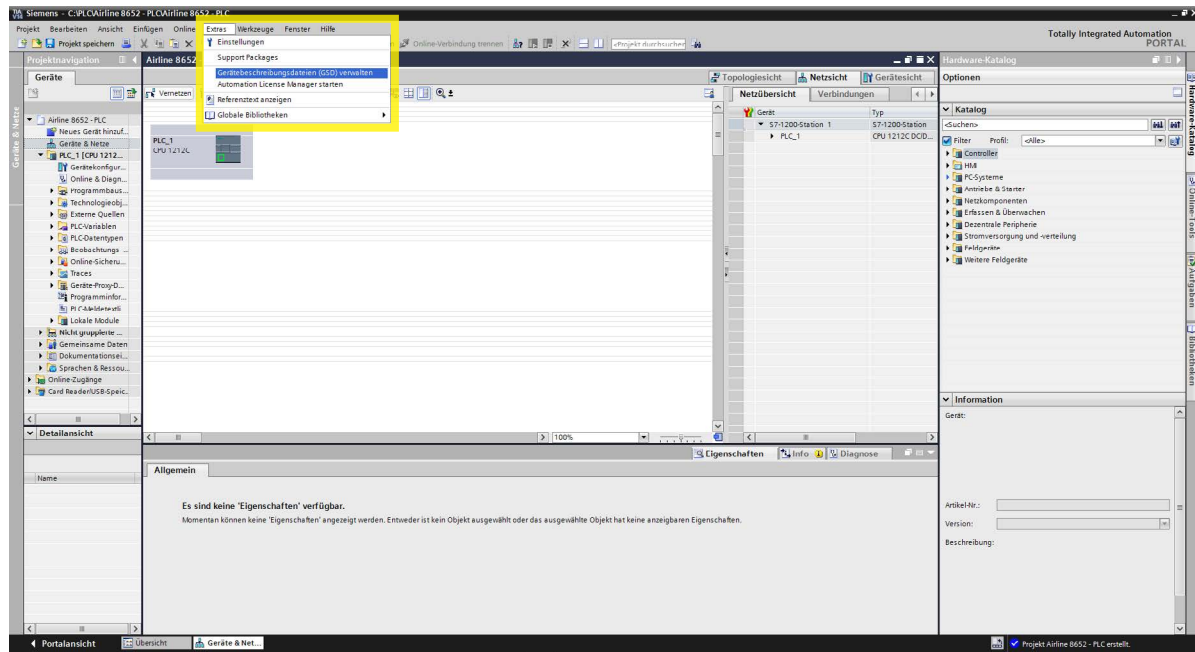
11.2.2 与 PLC 兼容性相关的错误消息

故障代码	说明	故障排除
51/103	映射文件不存在或错误。	• 如果使用了扩展模块，请再次运行 Extension module settings 助手。 General settings > Parameter > Extension module settings • 如果创建了自己的网关配置，请再次加载它
51/400	主站尝试连接有故障的模块/子模块。	• 调试文件的版本不适合设备（参见章节 “11” 和 “11.2.1”）。 • 控制器中的设置不适合设备。

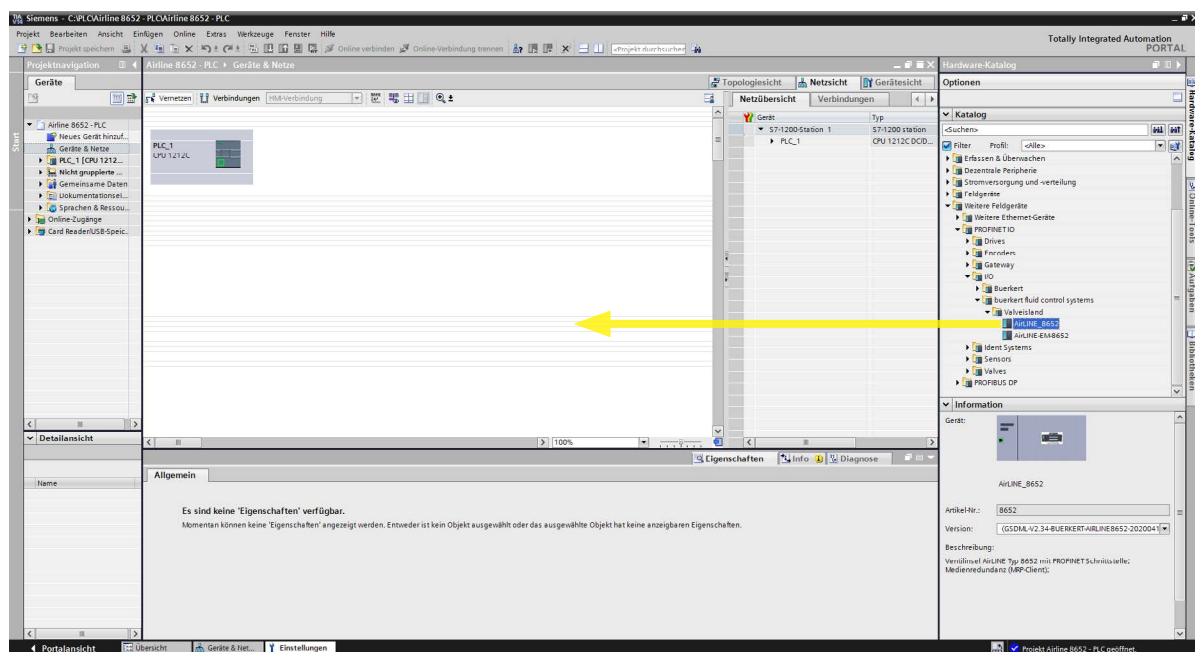
11.3 借助 Siemens TIA Portal 调试 PROFINET 设备

→ 将调试文件导入工具的硬件目录中。所示插图中使用的是 V2.0 版的调试文件。

注意：PROFINET 和 PROFINET S2 有不同的调试文件。两种文件版本的调试程序完全相同。



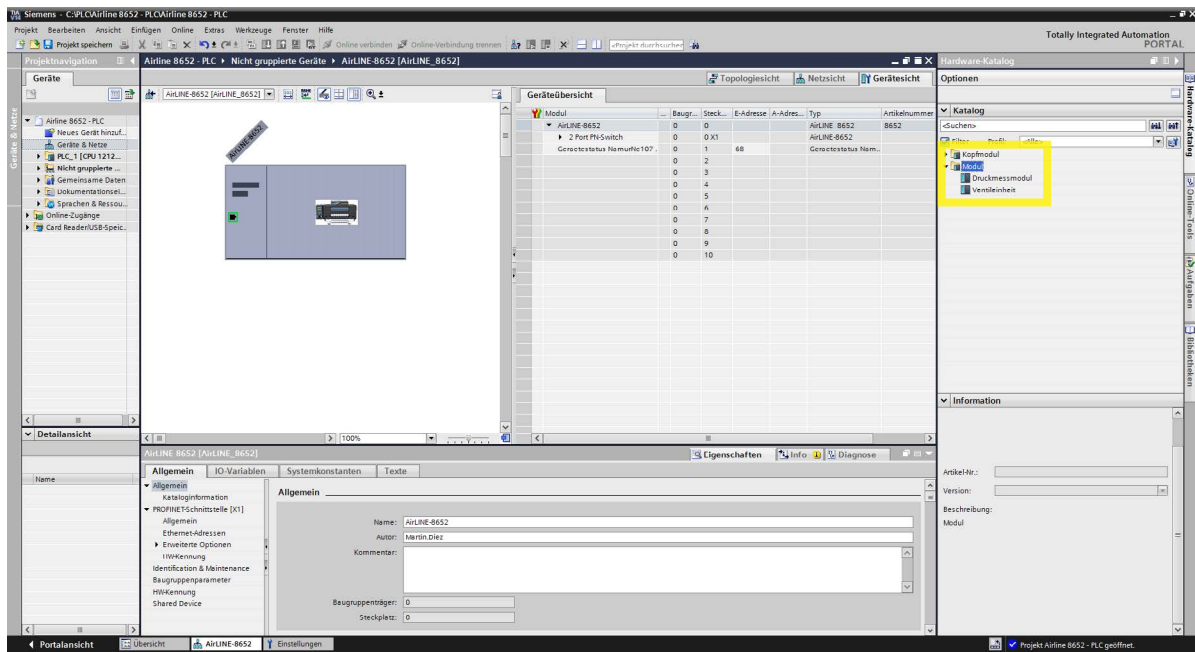
→ 在硬件目录中，选择设备并将其拖放到工作区中。



→ 为设备分配 PROFINET 接口。

→ 双击工作区中的设备。由此打开设备概览。

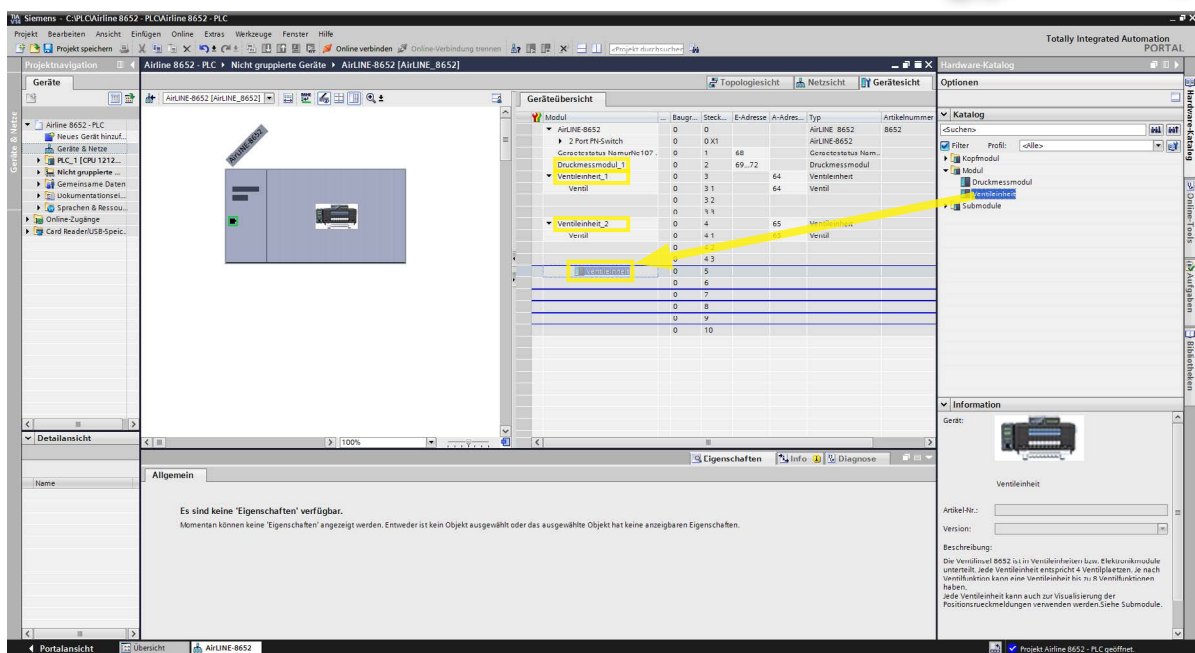
现在，可以在右侧的“Catalogue”菜单中找到模块：



→ 通过双击或拖放将模块分配到相应的插槽。在此过程中，从左至右呈现阀岛的真实结构。必须分配压力测量模块*（如有）和阀门单元。

以下列截图为例，将带有 1 个压力测量模块和 3 个后续阀门单元的阀岛模块分配到插槽。

* 带集成式压力传感器的连接模块被称为“压力测量模块”。



→ 然后为每个阀门单元配置位置传感器。
为此，请将使用的位置传感器从子模块拖到设备概览中的相应位置。

在设备概览中，子插槽 1 对应阀门，
子插槽 2 对应上部终端位置的位置传感器，
子插槽 3 对应下部终端位置的位置传感器。

如果没有将位置传感器拖到设备概览中，则阀门单元上的位置传感器将关闭。



如果将“交替位置传感器”拖入子插槽 2 中，则不能在子插槽 3 中配置位置传感器。

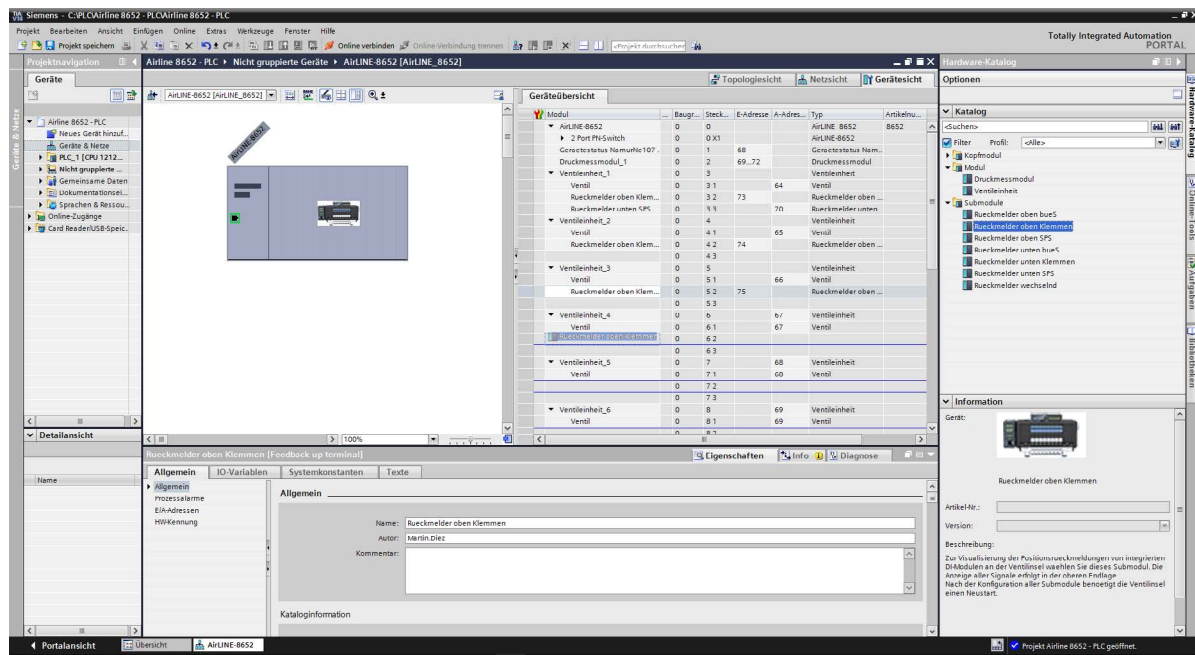


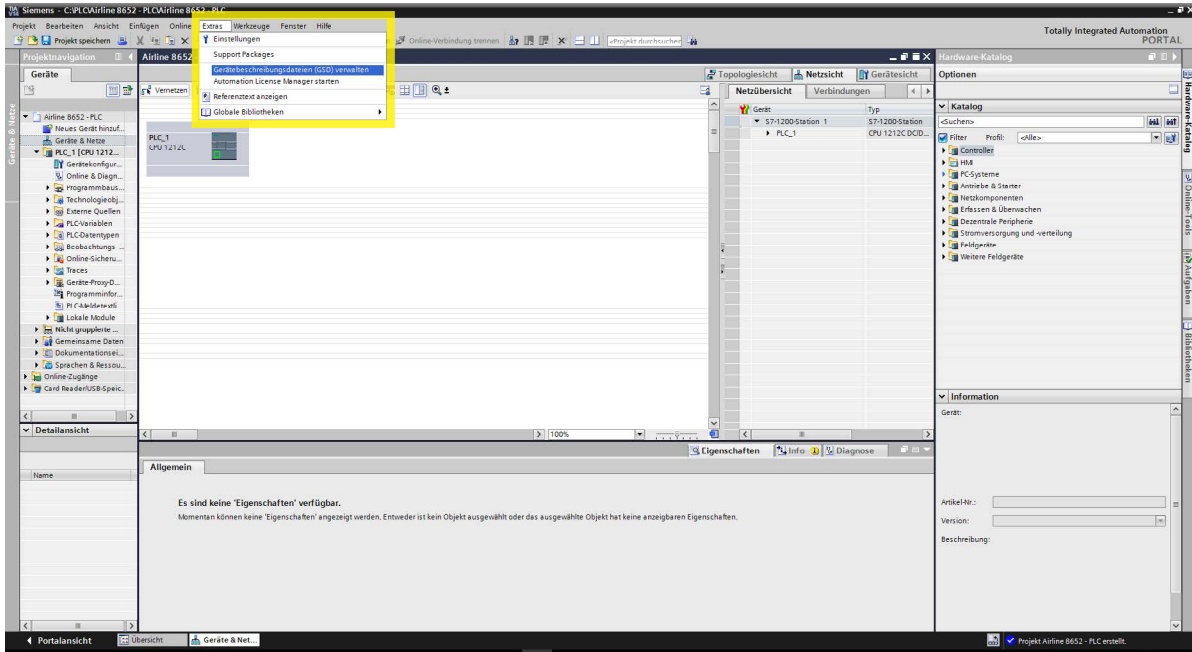
图30: 该示例显示带有 1 个压力传感器和 6 个相连阀门单元（包括反馈源）的阀岛的真实结构。



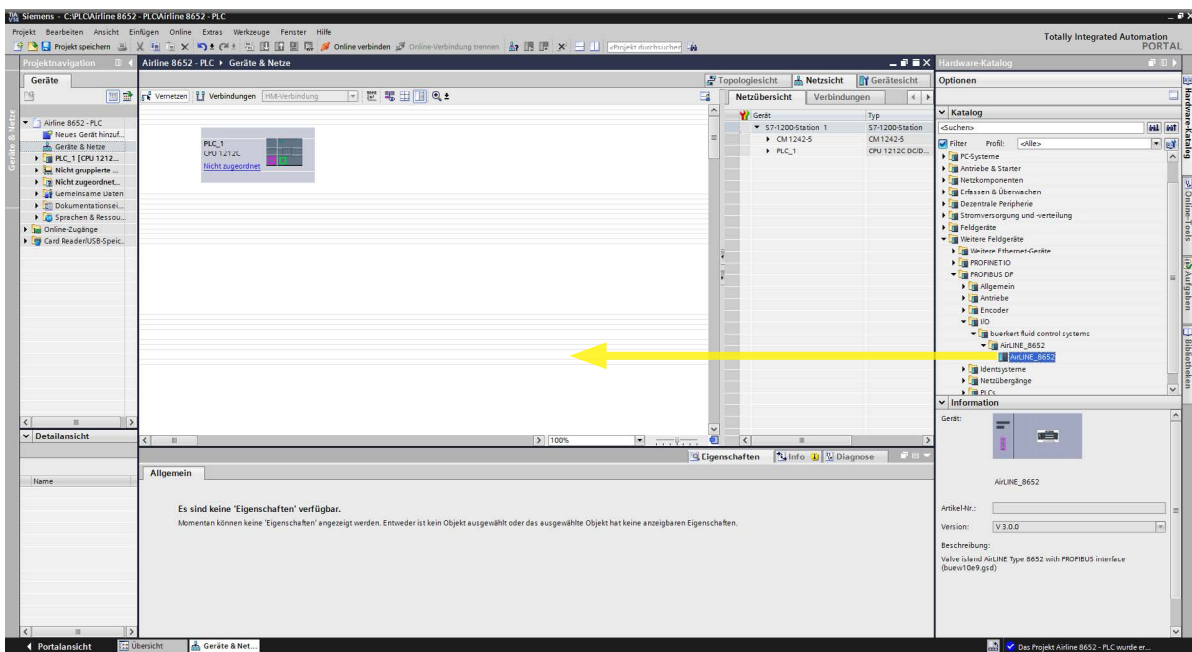
阀岛在首次与控制器连接时会自动重新启动，以接受设置。

11.4 借助 Siemens TIA Portal 调试 PROFIBUS DPV1 设备

→ 将调试文件导入工具的硬件目录中。所示插图中使用的是 V2.0 版的调试文件。



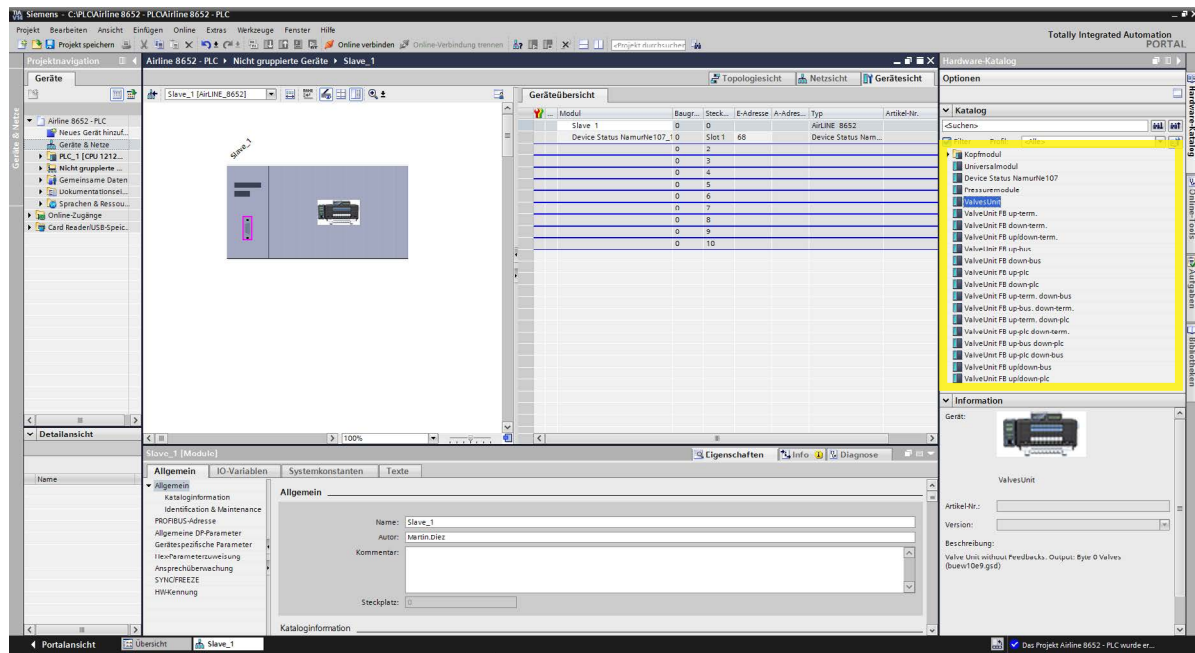
→ 在硬件目录中，选择设备并将其拖放到工作区中。



→ 为设备分配 PROFIBUS DPV1 接口。

→ 双击工作区中的设备。由此打开设备概览。

现在，可以在右侧的“Catalogue”菜单中找到模块：



→ 通过双击或拖放将模块分配到相应的插槽。在此过程中，从左至右呈现阀岛的真实结构。必须分配压力测量模块（如有）和阀门单元。

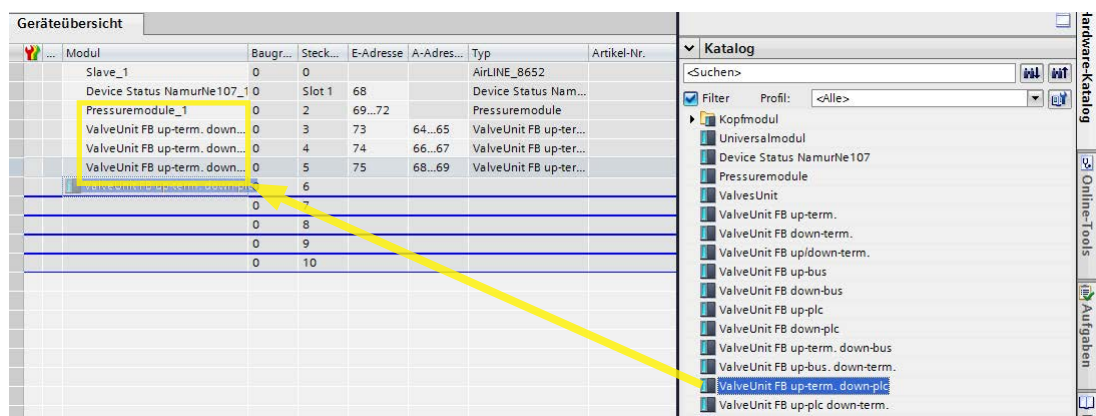
带集成式压力传感器的连接模块被称为“压力测量模块”。

模块分配示例：在下列截图中，右侧显示的阀岛已进行配置。该阀岛从左至右有 1 个压力测量模块（Pressuremodule_1）和 3 个阀门单元。

在我们的示例中，阀门单元配有数字输入。数字输入报告执行器的上部终端位置，下部终端位置则通过控制器报告。

因此，对于每个阀门单元，模块

“ValveUnit FB up-term. down-plc” 将被分配到相应的插槽（另请参见“表10”）。



阀岛在首次与控制器连接时会自动重新启动，以接受设置。

TIA Portal 目录中的模块	设置反馈源
ValvesUnit	未设置反馈源
ValveUnit FB up-term.	上部终端位置: 阀岛的数字输入 下部终端位置: 未使用
ValveUnit FB down-term.	下部终端位置: 阀岛的数字输入 上部终端位置: 未使用
ValveUnit FB up/down-term.	上部/下部终端位置: 阀岛的数字输入 (变更终端位置, 单阀)
ValveUnit FB up-bus	上部终端位置: 通过 bÜS 网络 下部终端位置: 未使用
ValveUnit FB down-bus	下部终端位置: 通过 bÜS 网络 上部终端位置: 未使用
ValveUnit FB up-plc	上部终端位置: 通过 PLC 下部终端位置: 未使用
ValveUnit FB down-plc	下部终端位置: 通过 PLC 上部终端位置: 未使用
ValveUnit FB up-term. down-bus	上部终端位置: 阀岛的数字输入 下部终端位置: 通过 bÜS 网络
ValveUnit FB up-bus down-term.	上部终端位置: 通过 bÜS 网络 下部终端位置: 阀岛的数字输入
ValveUnit FB up-term. down-plc	上部终端位置: 阀岛的数字输入 下部终端位置: 通过 PLC
ValveUnit FB up-plc down-term.	上部终端位置: 通过 PLC 下部终端位置: 阀岛的数字输入
ValveUnit FB up-bus down-plc	上部终端位置: 通过 bÜS 网络 下部终端位置: 通过 PLC
ValveUnit FB up-plc down-bus	上部终端位置: 通过 PLC 下部终端位置: 通过 bÜS 网络
ValveUnit FB up/down-bus	上部和下部终端位置: 通过 bÜS 网络
ValveUnit FB up/down-plc	上部和下部终端位置: 通过 PLC

表10: TIA Portal 目录中的阀门单元模块

11.5 借助 Rockwell Logix Designer 调试 EtherNet/IP 设备

在 Rockwell Studio 5000 Logix Designer 中配置 8652 型阀岛需要使用“AOP”附加配置文件。此外，还可以使用 EDS 文件进行调试。

对于 Rockwell Studio 5000 Logix Designer V35 及更高版本，AOP 已包含在 Logix Designer 软件版本中。



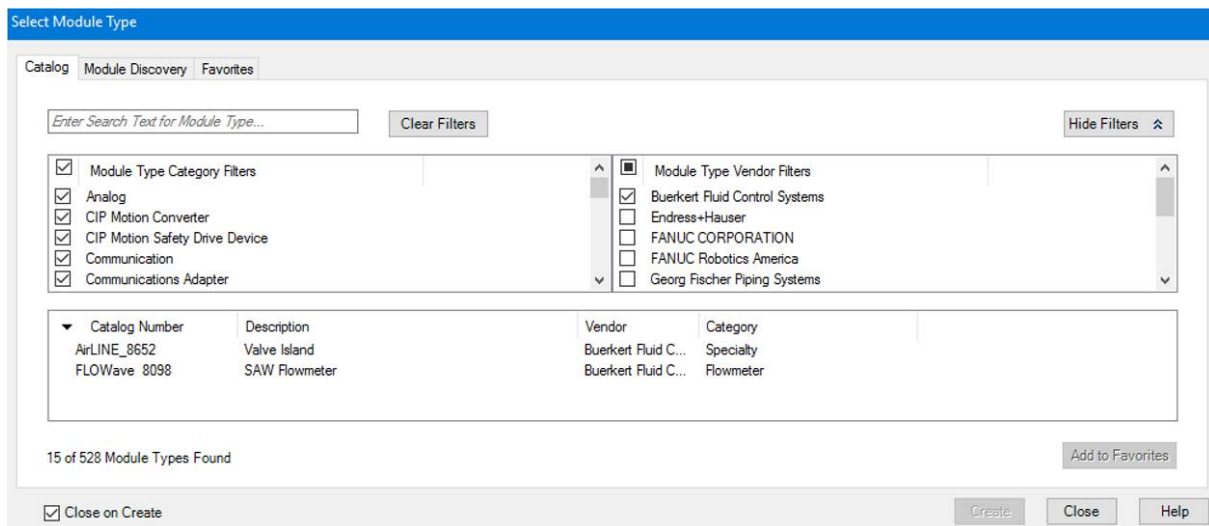
对于早期版本的 Logix Designer，可从通过以下方式获取 ZIP 文件：
country.burkert.com → 8652 型 → 软件 → AOP 附加配置文件

11.5.1 使用附加配置文件（AOP）进行调试

离线设置

进行离线设置，然后将阀岛连接到控制器。

阀岛与控制器连接后，设置将立即传输到控制器。

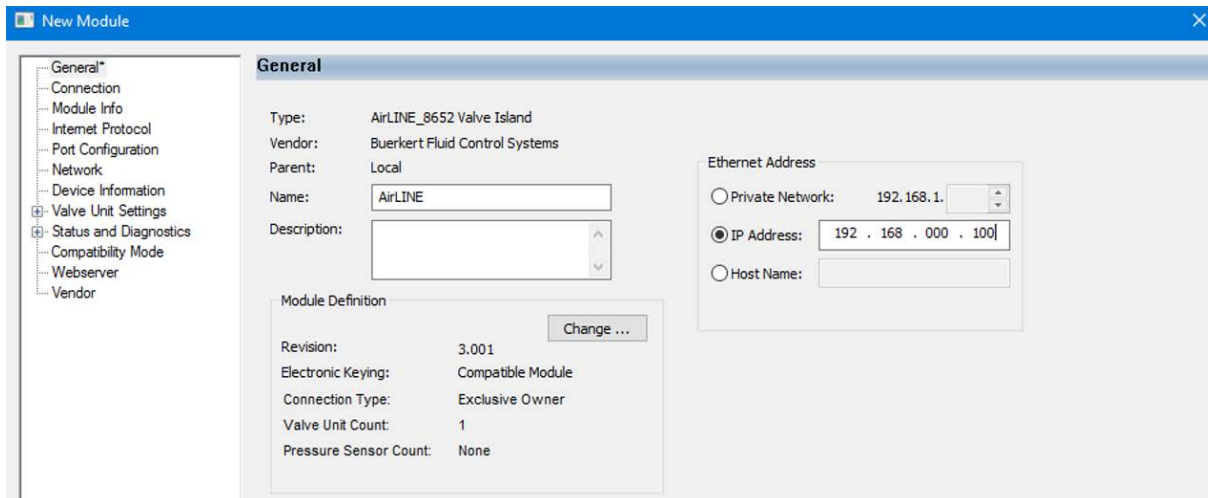


→ 在 **Catalogue** 选项卡中选择设备。

→ 为简化设备搜索：

- 选择筛选条件 “Buerkert Fluid Control Systems” 或
- 在左上方的搜索字段中输入术语 “Airline”。

→ 通过 **Create** 确定。由此将打开 **New Module** 窗口。



New Module

General

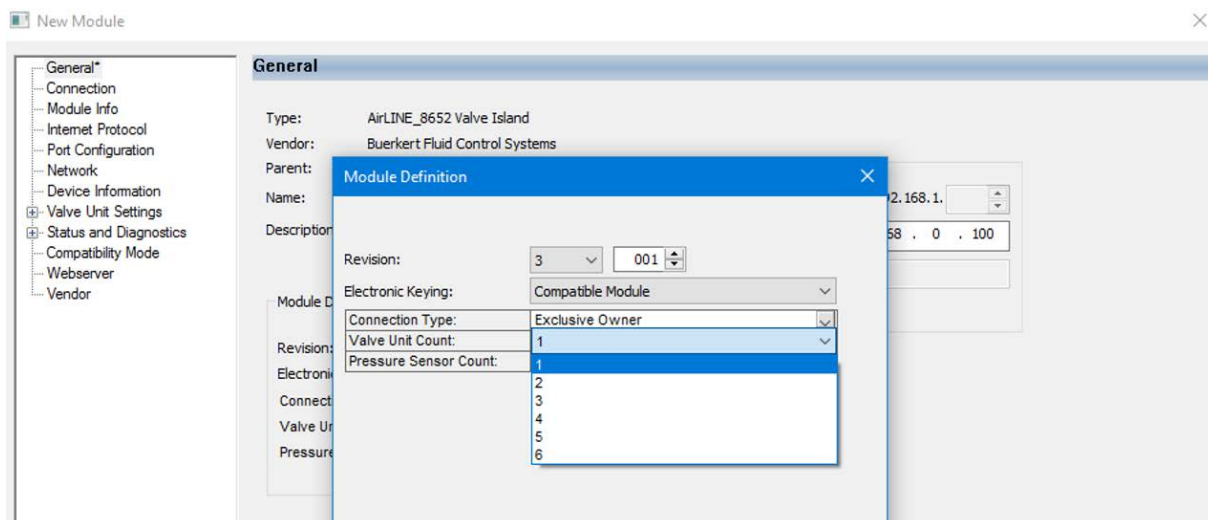
Type: AirLINE_8652 Valve Island
 Vendor: Buerkert Fluid Control Systems
 Parent: Local
 Name: AirLINE
 Description:

Ethernet Address
☐ Private Network: 192.168.1.
☒ IP Address: 192, 168, 000, 100
☐ Host Name:

Module Definition Change ...

Revision: 3.001
 Electronic Keying: Compatible Module
 Connection Type: Exclusive Owner
 Valve Unit Count: 1
 Pressure Sensor Count: None

→ 输入 **Name** 和 **IP Address**, 然后点击 **Change**。



New Module

General

Type: AirLINE_8652 Valve Island
 Vendor: Buerkert Fluid Control Systems
 Parent:
 Name:
 Description:

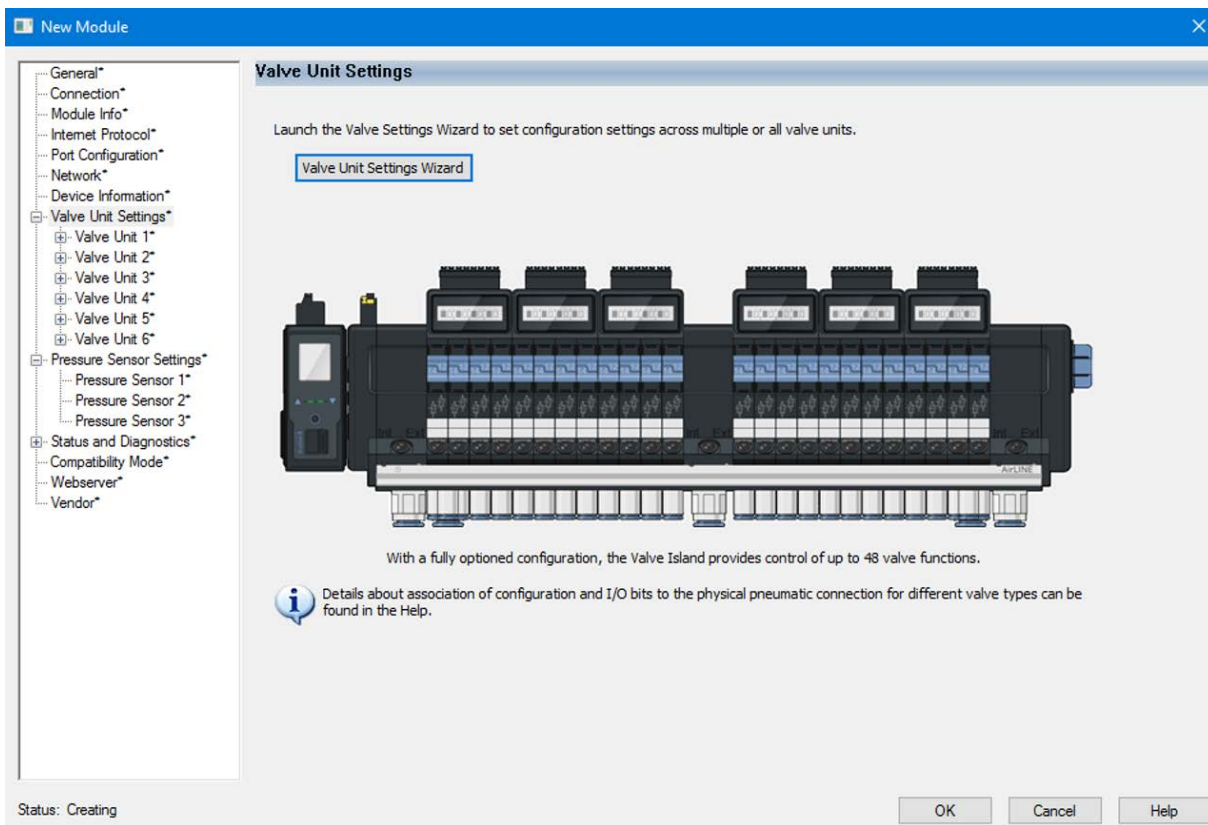
Ethernet Address
☐ Private Network: 192.168.1.
☒ IP Address: 192, 168, 000, 100
☐ Host Name:

Module Definition

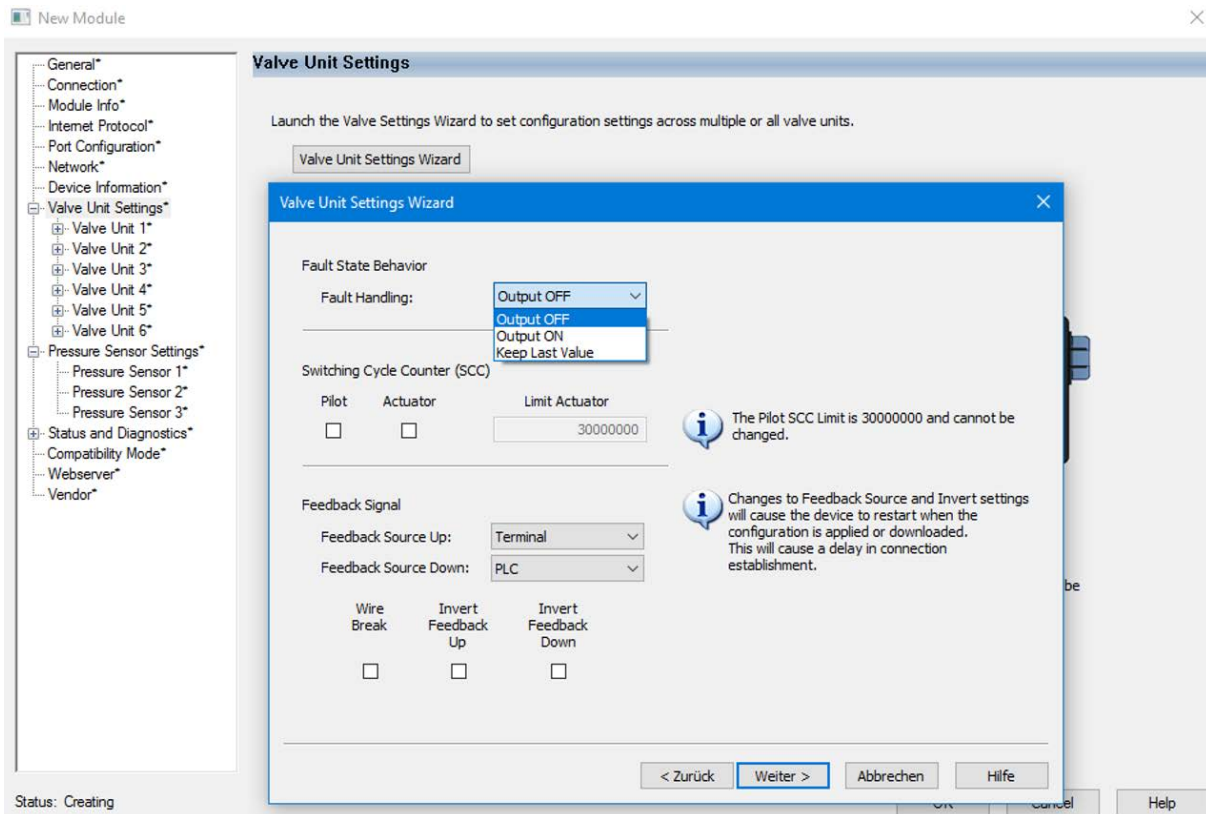
Revision: 3 001
 Electronic Keying: Compatible Module
 Connection Type: Exclusive Owner
 Valve Unit Count: 1
 Pressure Sensor Count: 1

→ 在 **Valve Unit Count** 下, 输入现有阀门单元的数量。

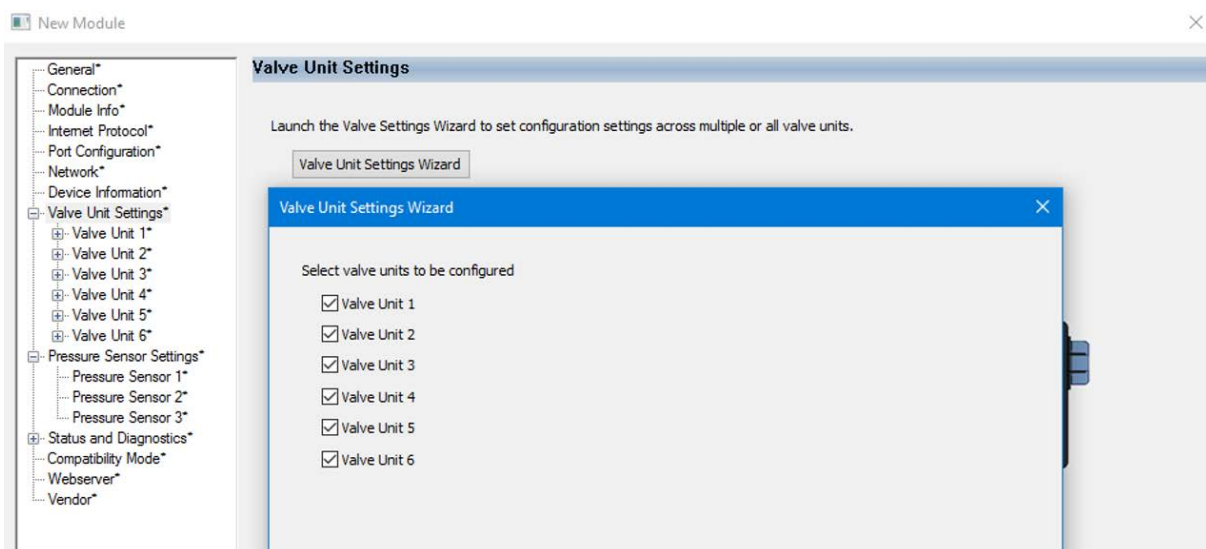
→ 在 **Pressure Sensor Count** 下, 输入现有压力传感器的数量。



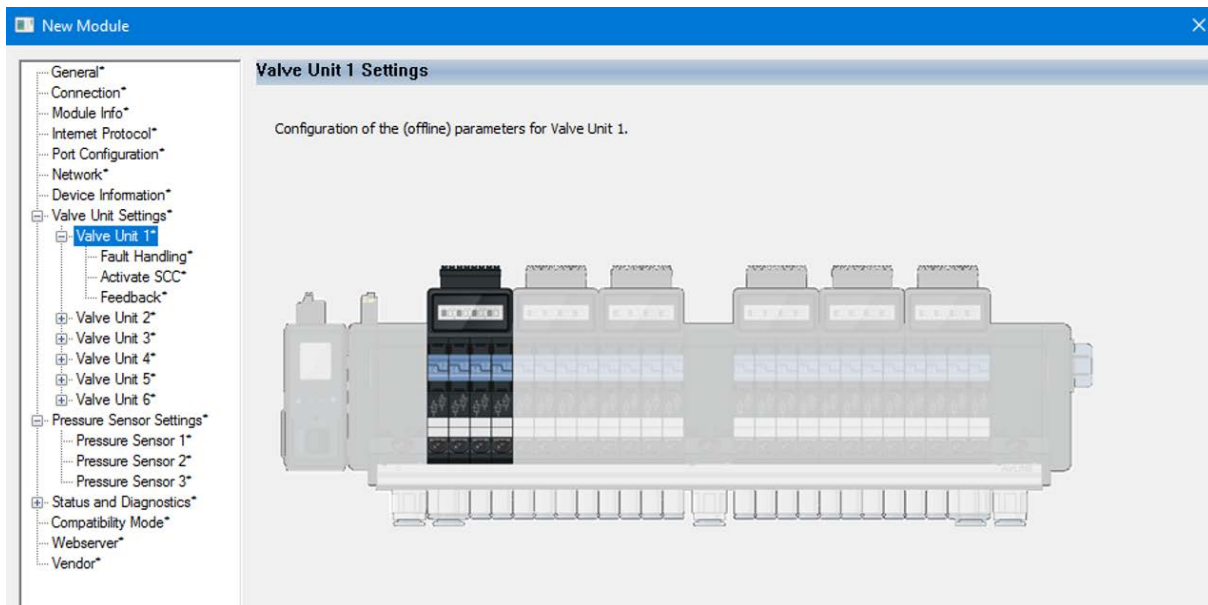
在 **Valve Unit Settings** 和 **Pressure Sensor Settings** 中，设置与阀岛建立连接时传输的所有数据。



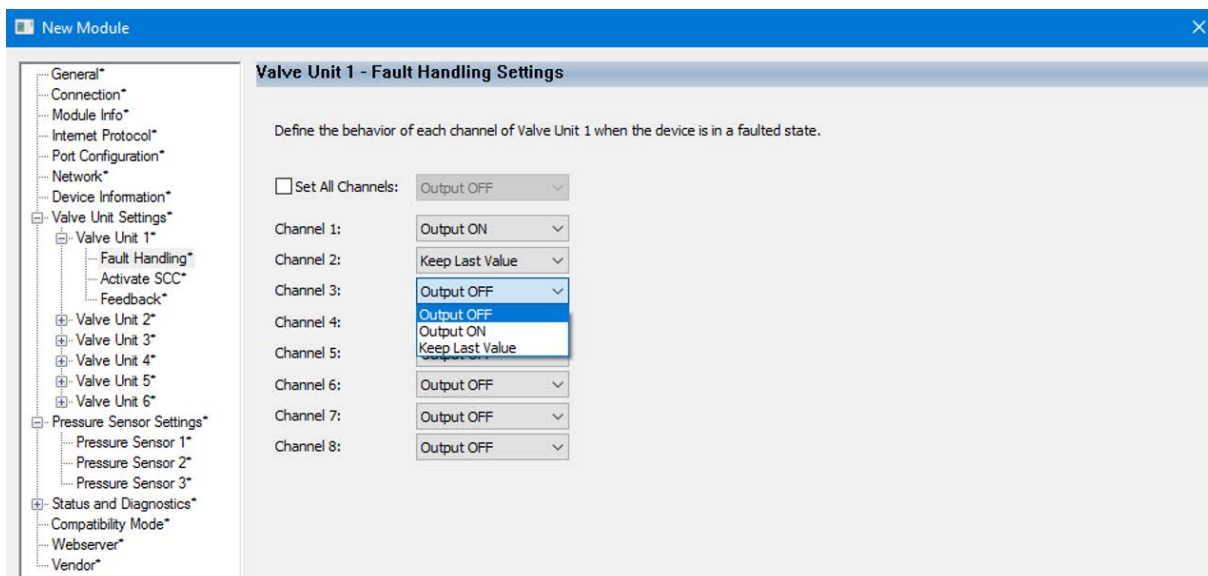
可通过助手进行设置，如发生故障时的行为、开关操作计数器的启用和反馈源的设置，并可应用于多个阀门单元。



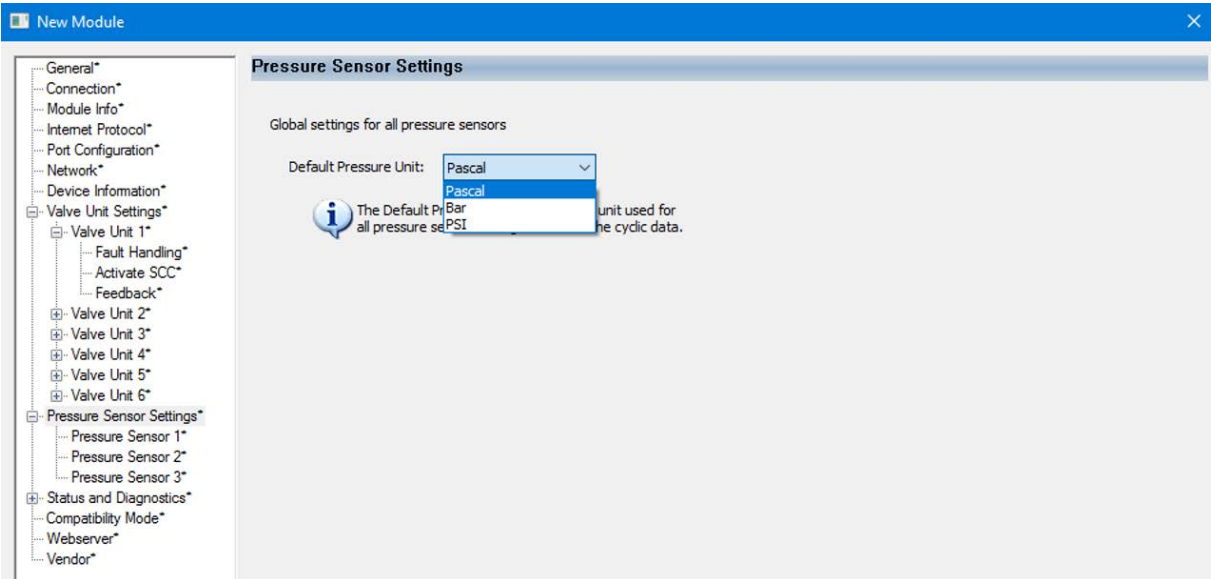
→ 现在还要选择要进行设置的阀门单位。



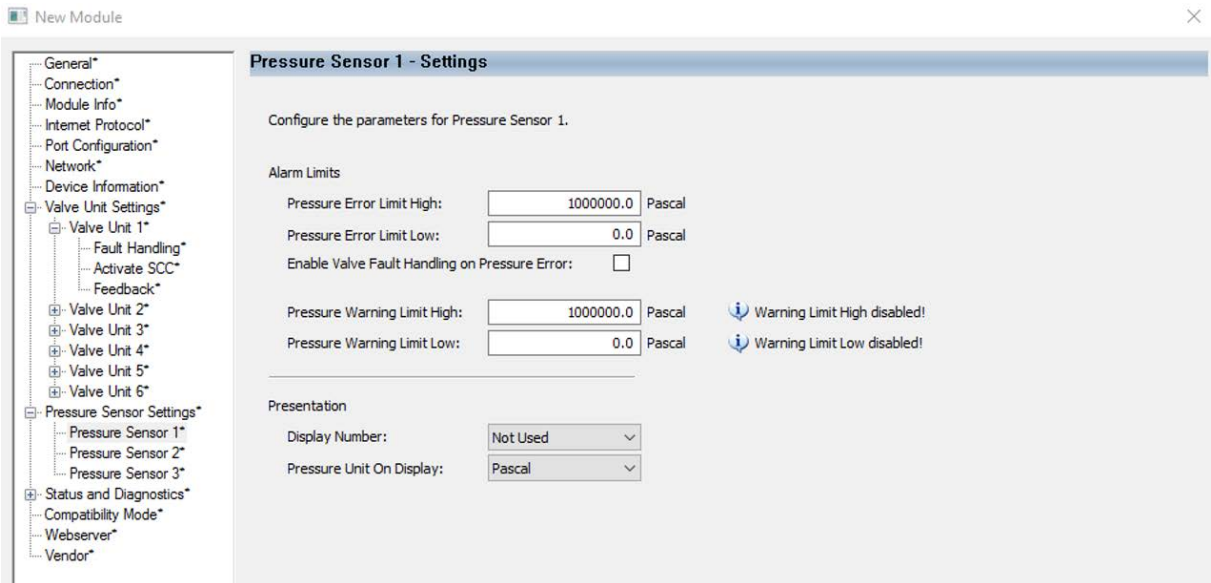
这些设置也可每个设备单独设置和检查...



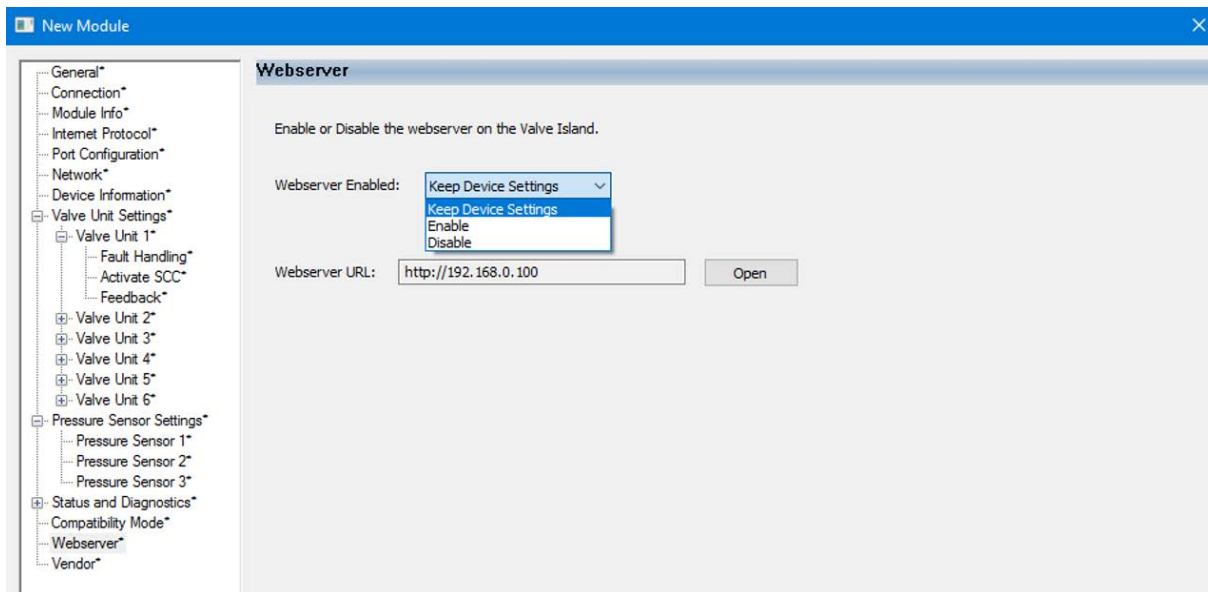
...可以为每个阀门进行不同的设置。



使用压力传感器时，可以设置压力值的单位。该设置适用于所有压力传感器、测量值和极限值。



现在可以为每个压力传感器设置错误和警告的报警限值、（阀门单元）显示屏上的压力值显示以及压力值的单位。



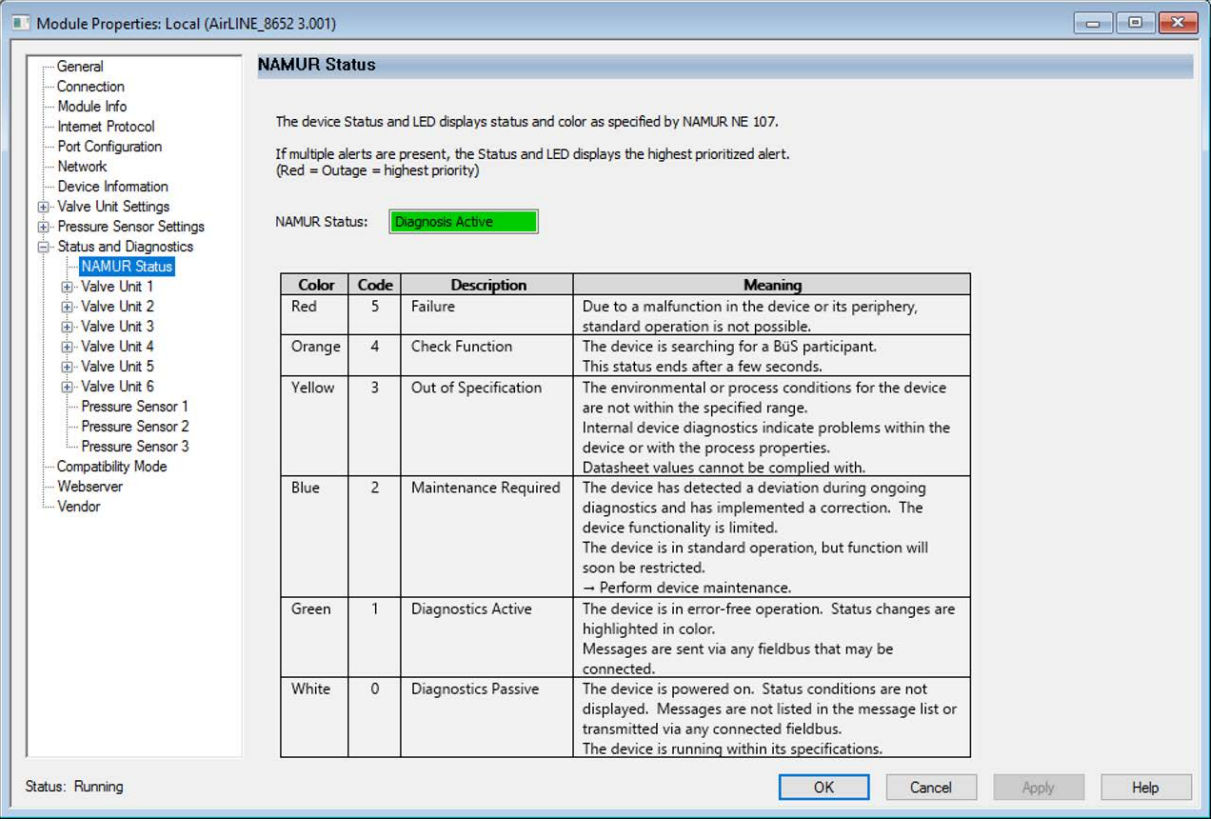
最后，可以设置网络服务器的可访问性。
网络服务器也可以直接从这里访问。



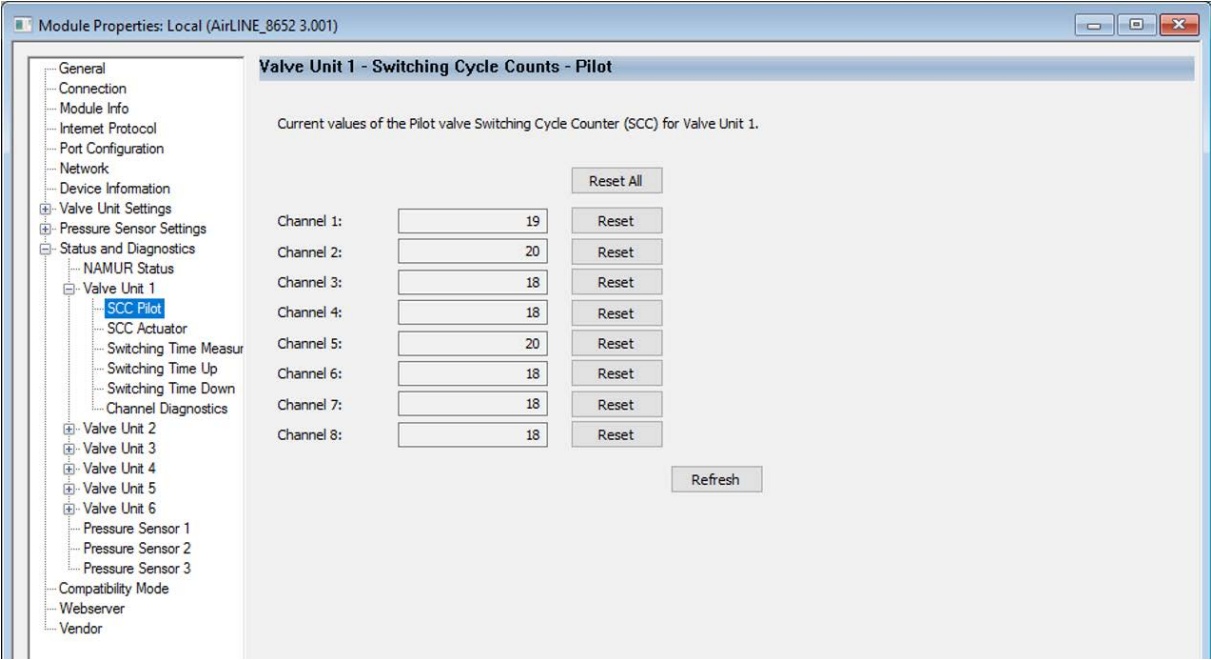
阀岛在首次与控制器连接时会自动重新启动，以接受设置。

在线信息

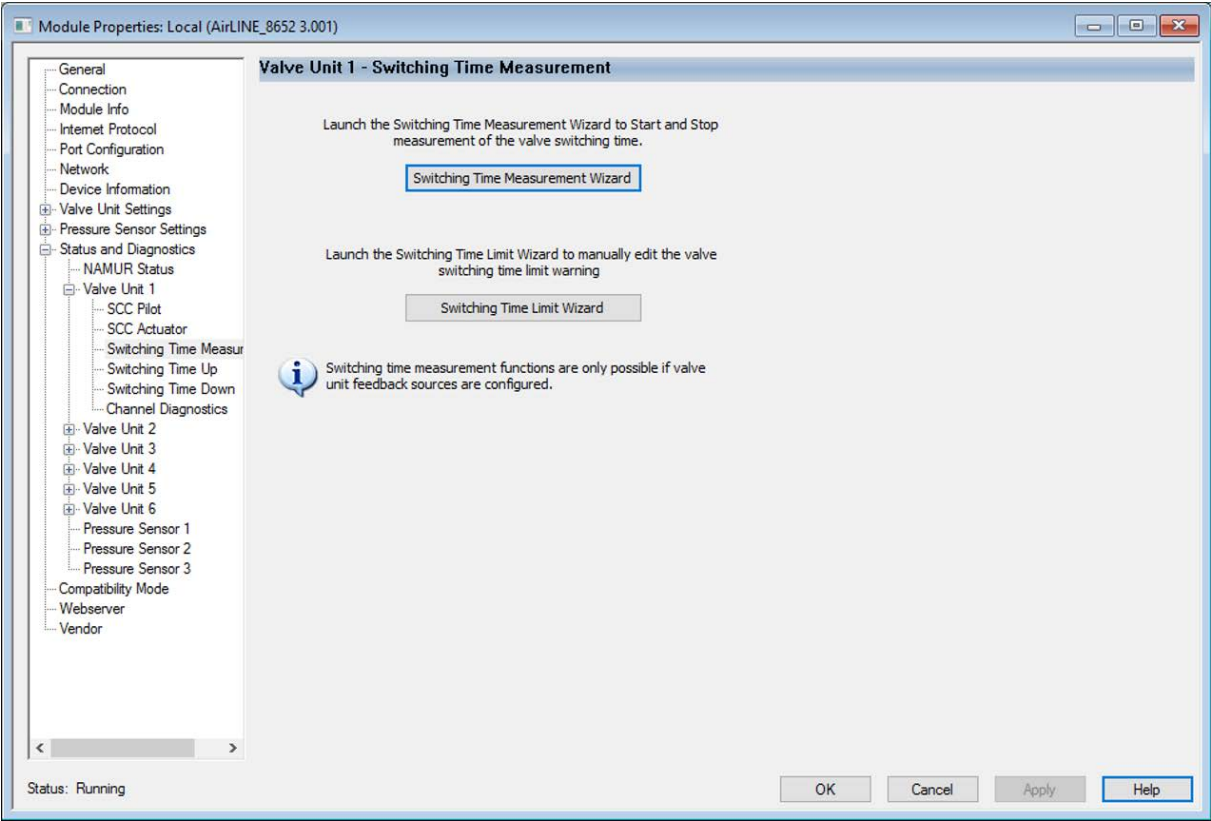
只有当阀岛连接到控制器时，设备上的在线信息和可写入值才会更改。



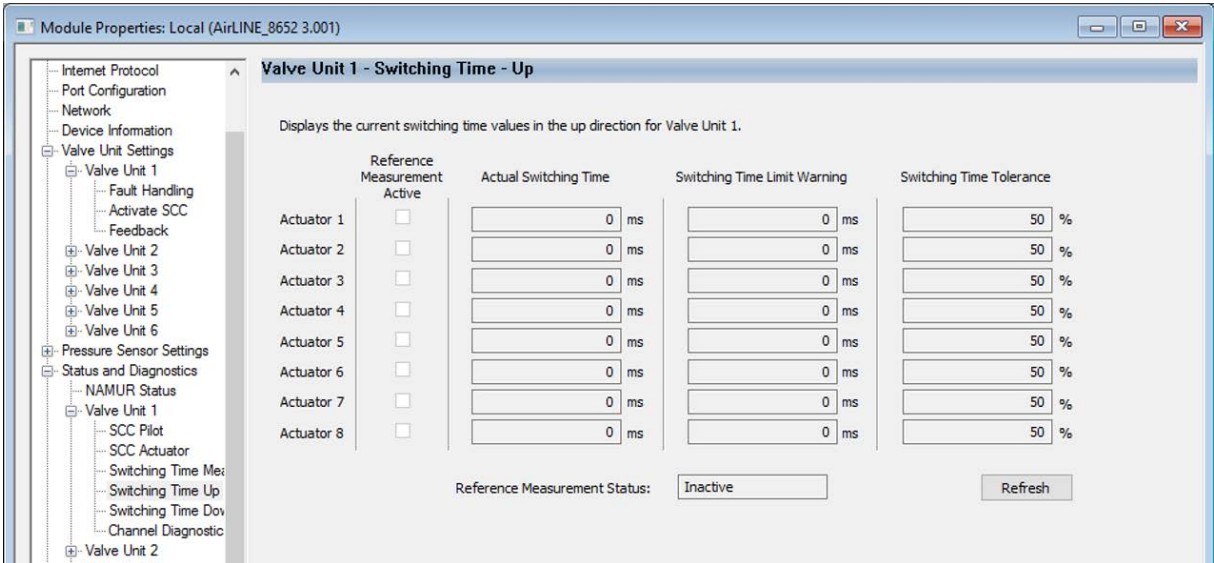
显示阀岛当前的 NAMUR 状态，并以彩色高亮显示。



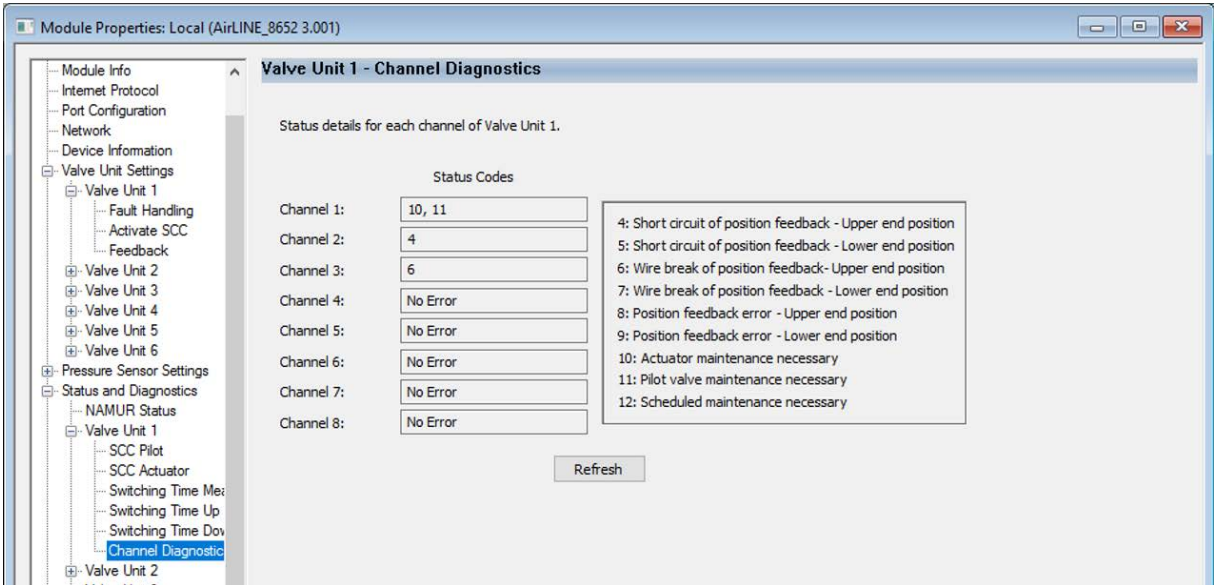
可以读出先导阀和执行器当前的开关频率，并在更换阀门时按阀门或全部重新设置。



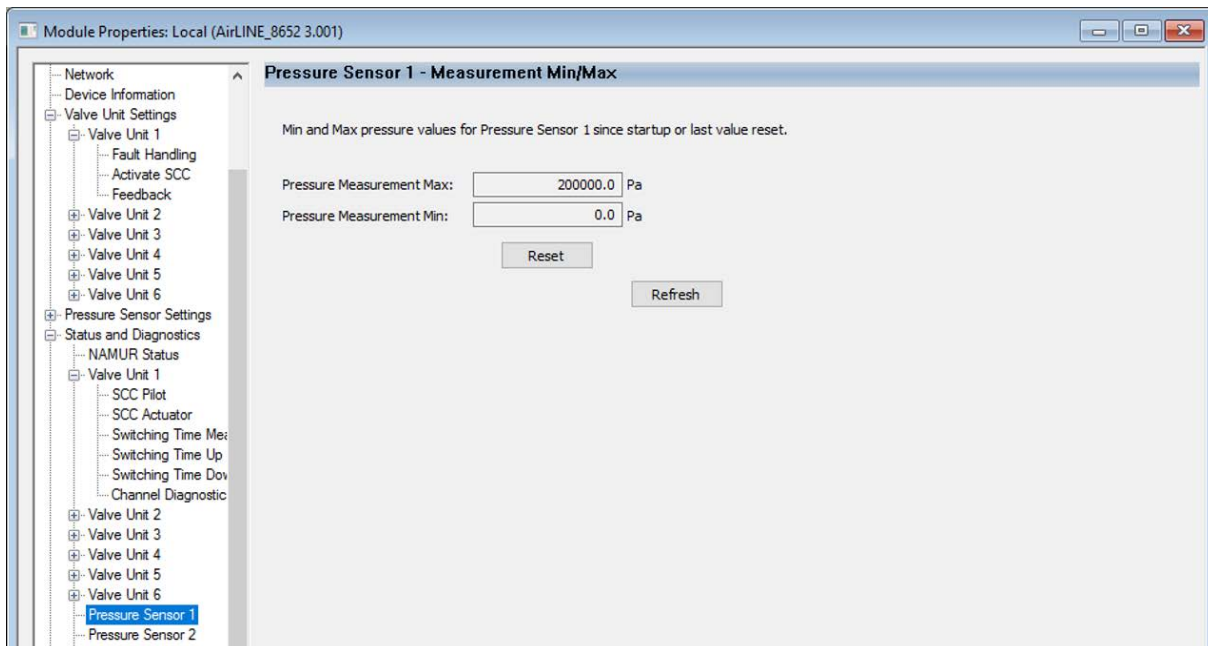
如果有位置传感器，则可以启动助手，开始切换时间测量或输入切换时间限制，否则开关将显示为灰色。有关助手的详细信息可通过 **Help** 按钮显示。



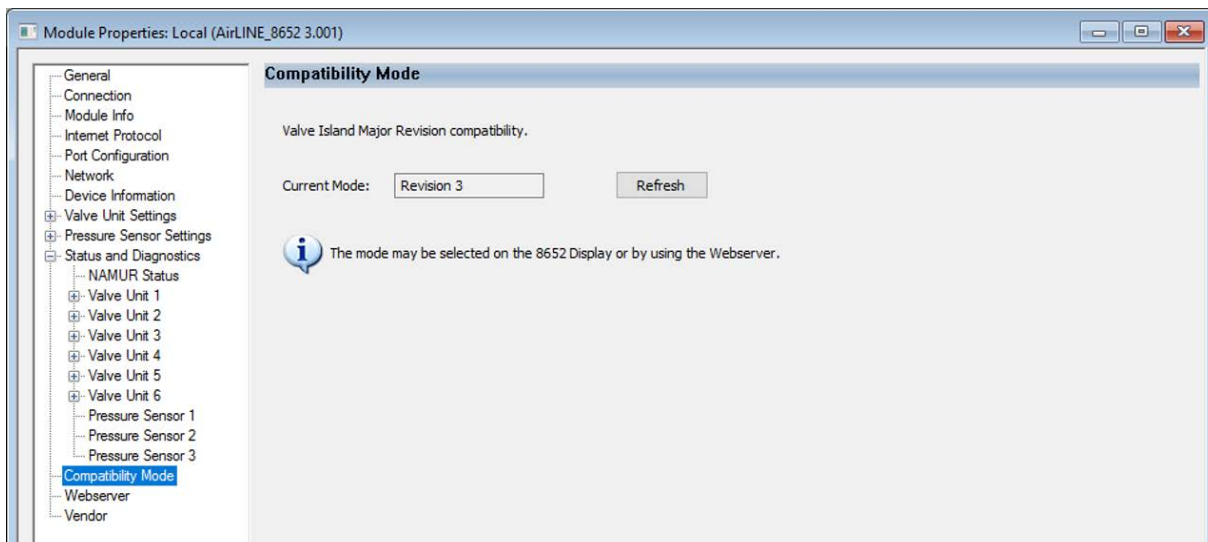
可以显示上下位置传感器的当前切换时间和各个执行器的切换时间限制。



可以读出各个通道的诊断结果，并为各个故障分配状态代码。

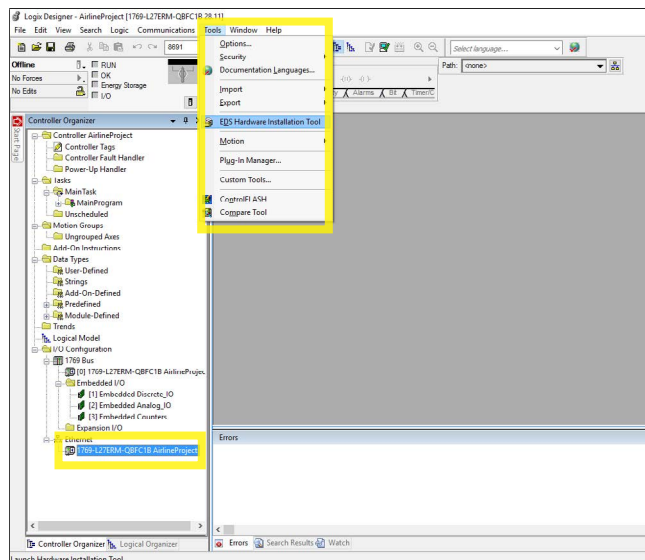


测得的压力传感器最小和最大值将以设定的压力单位显示，并可重新设置。



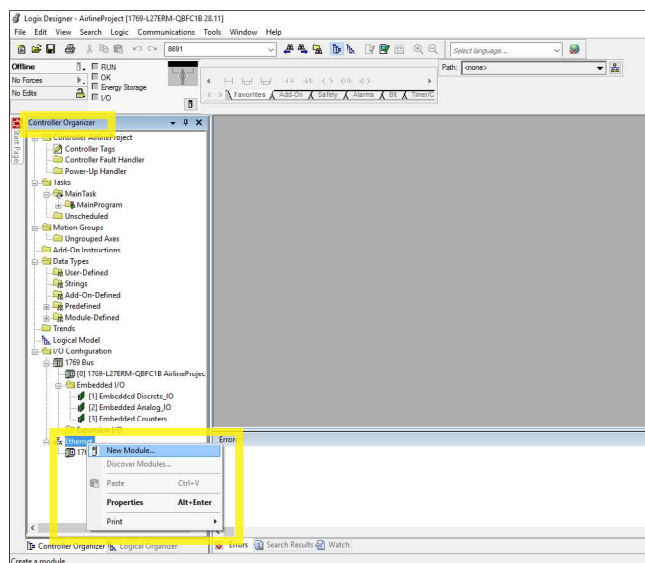
此处显示所连接阀岛的修订版本。

11.5.2 使用 EDS 文件进行调试

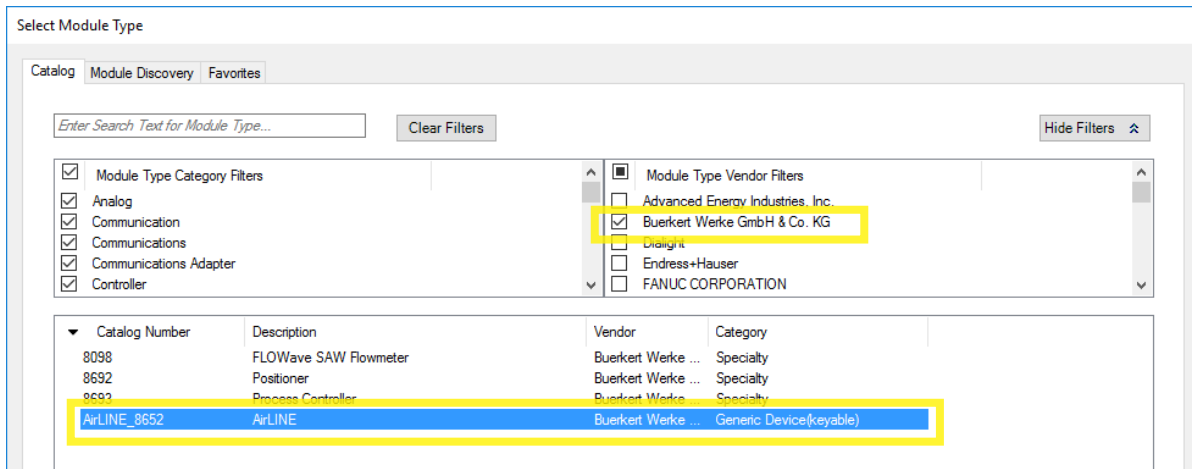


→ 安装 EDS 文件。
为此，请点击 **Tools** 菜单中的 **EDS Hardware Installation Tool** 命令。

→ 在打开的窗口中，
点击 **Register an EDS file**。



→ 在 **Controller Organizer** 窗口右键单击 **Ethernet** 并选择 **New Module** 命令。由此将打开 **Select Module Type** 窗口。



→ 在 **Catalog** 选项卡中选择设备。

为简化设备搜索：

- 选择筛选条件 “Buerkert Werke GmbH & Co. KG” 或
- 在左上方的搜索字段中输入术语 “Airline” 。

→ 通过 **Create** 确定。由此将打开 **New Module** 窗口。

→ 在 **New Module** 窗口中选择 **Change** 命令。 **Module Definition** 窗口打开。

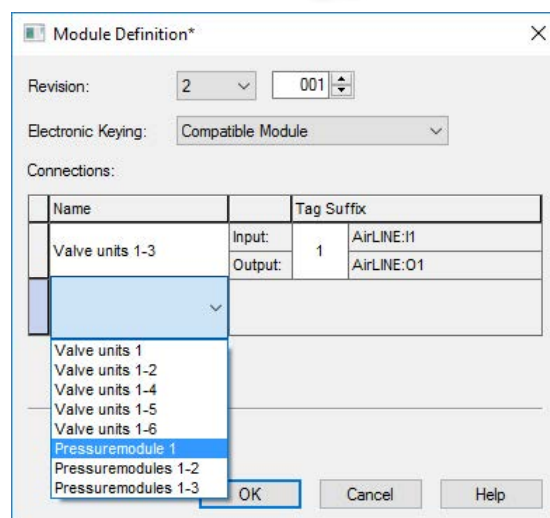
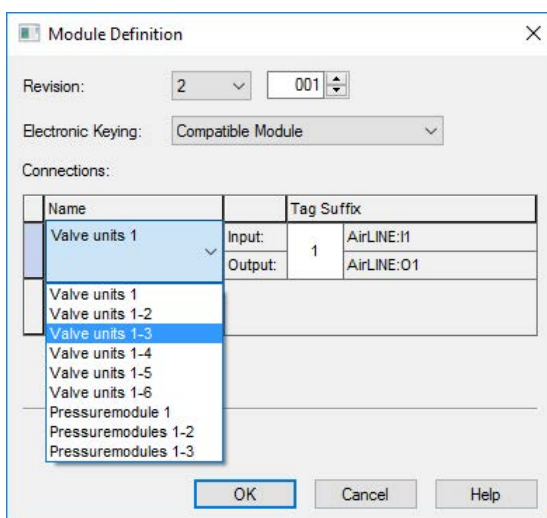
→ 在 **Module Definition** 窗口中设置 **Connections**：

- 首先是使用的阀门单元数量，
- 然后是压力测量模块的数量*（如有）。

在下列截图中，右侧显示的阀岛已配置。该阀岛有 3 个阀门单元和 1 个压力测量模块。



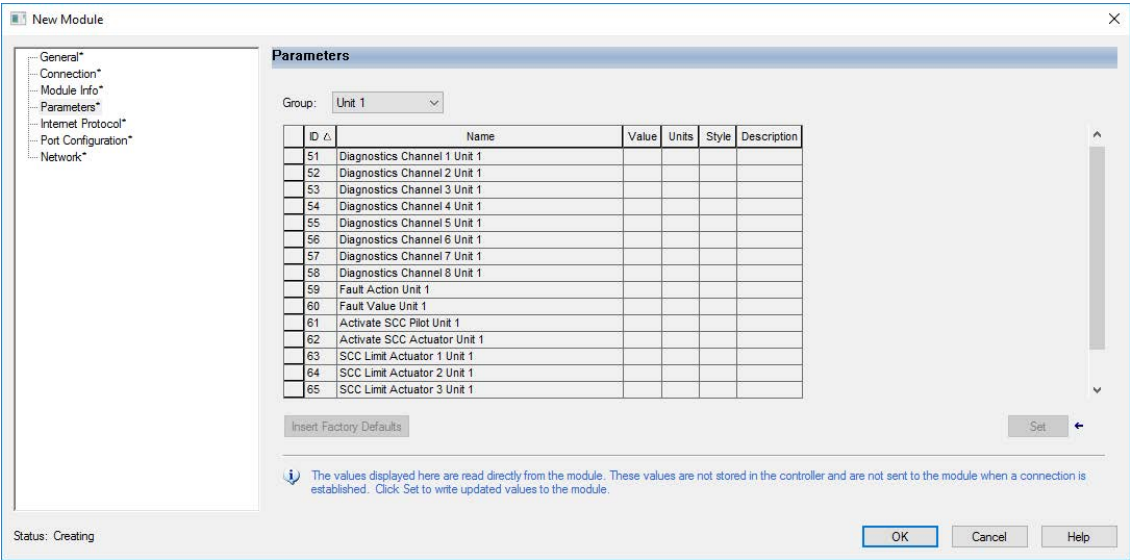
*) 带集成式压力传感器的连接模块被称为“压力测量模块”。



→ 通过 **OK** 确认。

在窗口 **New Module** > **Parameters** 中在线显示阀岛的非循环值。在这里还可以在线设置反馈源。也可以通过控制程序的非循环访问来设置反馈源。

→ 如果反馈源发生变化，请重新启动阀岛。



11.6 输入和输出的按位元组合

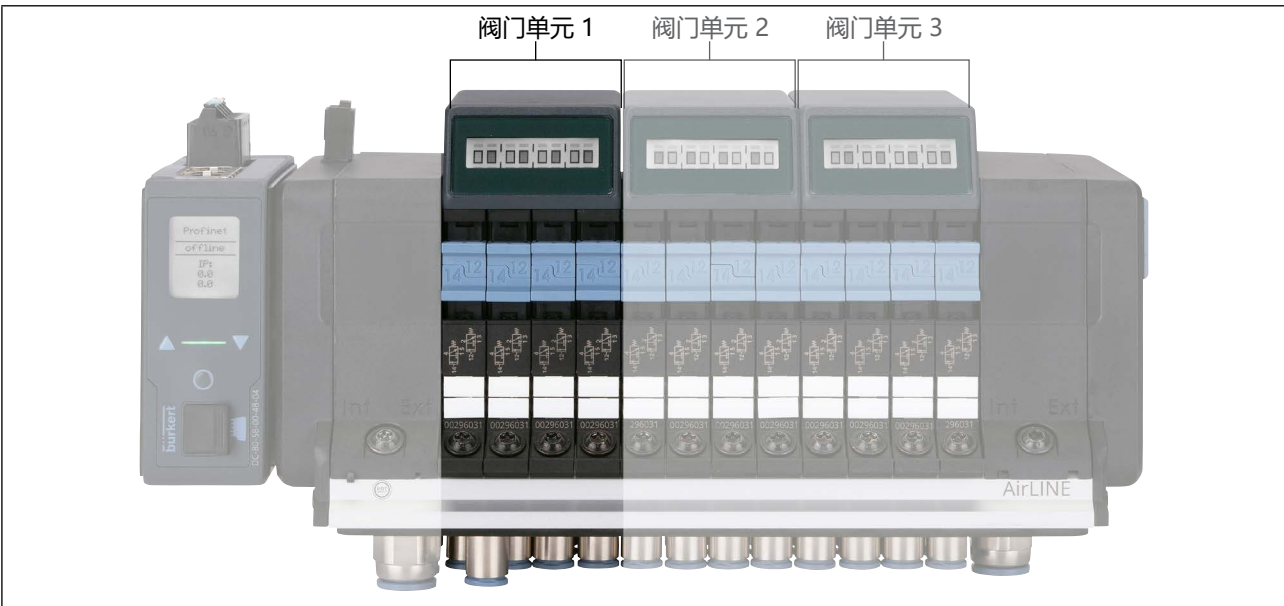


图31: 阀门单元

阀岛分为阀门单元。各单元可能有最多 8 个阀门 (= 4 个双阀!)。

每个阀门单元可根据配置拥有以下输入和输出 (从 PLC 的角度来看) :

1 字节循环输入	用于通过阀岛的数字输入或 bÜS 网络反馈上部终端位置
1 字节循环输入	用于通过阀岛的数字输入或 bÜS 网络反馈下部终端位置
1 字节循环输出	用于阀门
1 字节循环输出	用于通过 PLC 反馈上部终端位置
1 字节循环输出	用于通过 PLC 反馈下部终端位置

各位元的编码始终是相同的。阀门单元 1 布置在左侧, 阀门单元 2 在右侧, 以此类推。

进一步的信息请在以下章节查找:

[“9.5 电气接口分配” 在第 40 页](#)

[“10.2 气动接口分配” 在第 48 页](#)

11.7 扩展网关功能



相关信息

Control mode (通信设置) 和
Object Route Function (访问其他 bÜS 对象)

按以下步骤搜寻:

country.burkert.com → 8652 型 → 操作手册 → “现场总线说明”

12 用 WEB 服务器配置

8652 型 AirLINE 阀岛具有集成式 Web 服务器，可用于配置设备。

Web 服务器可用于以下通信协议：

- PROFINET
- EtherNet/IP
- Modbus TCP

设备有自己的 IP 地址，用于访问 Web 服务器。

12.1 与 Web 服务器建立连接



配置多台设备：设备在交付时有相同的 IP 地址，因此网络中只能有 1 台尚未配置的设备，这样就可以识别该设备。

► 将设备逐一连接到网络并进行配置。

→ 使用网线将 PC 连接到设备。

→ 在 Web 浏览器的地址栏中输入 IP 地址。

对于 EtherNet/IP 和 Modbus TCP，处于交付状态的设备的 IP 地址为 192.168.0.100。

对于 PROFINET，IP 地址 000.000.000.000 已预先设置。在此必须首先使用合适的工具来分配 IP 地址，否则将无法建立与 Web 服务器的连接。IP 地址可以借助现场总线网关的显示屏进行设置：

Parameters > Ind.Comm. > IP settings

如果 IP 地址已更改为未知值，则可以在 Bürkert Communicator 软件或现场总线网关的显示屏上读出当前 IP 地址。

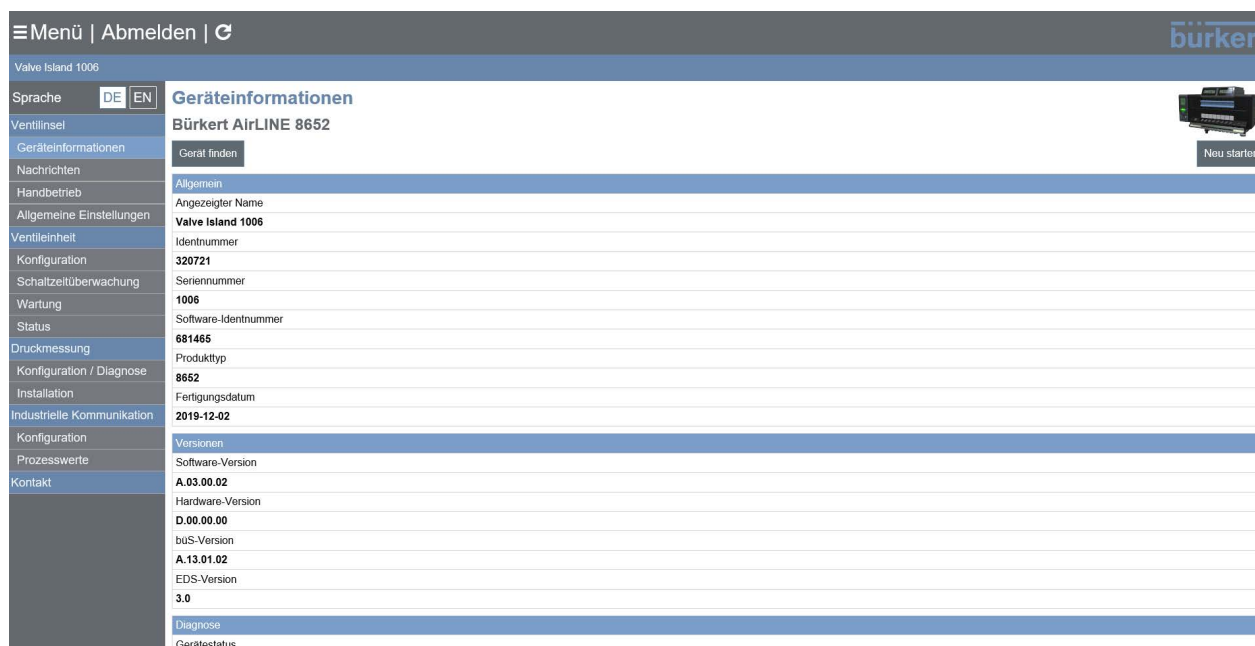


图32: Web 服务器视图

12.2 登录 Web 服务器

- 点击主页左上角的 **Login**。
- 输入用户名和密码： 用户名：**admin**
密码：**admin**
- 点击 **Login**。

12.3 密码

注意

默认密码有安全风险。

未经授权的人可以登录 Web 服务器并更改系统。

- ▶ 修改默认密码。
- ▶ 如果不需要 Web 服务器，请通过 Bürkert Communicator 软件停止访问（参见章节“17.10”在第 94 页）。

默认情况下，以下用户名和密码已激活，并在重置密码时重新激活：

用户名	admin	installer
默认密码	admin	admin

所有用户名具有相同的权限。

12.3.1 修改密码

- 登录 Web 服务器。
- 在 **General settings** 菜单中输入并确认新密码。

12.3.2 将密码恢复为出厂设置

- 点击 **Login**。
- 点击登录窗口右下角 **Reset** 密码。

为了真正重置密码，必须在 3 分钟内重启设备。可以通过现场总线网关的显示屏、Bürkert Communicator 软件或电压重置来重启。

12.4 查找设备



要在多个设备时找到当前在 Web 服务器中选择的设备，请点击“Device information”菜单中的 **Locate device** 按钮。

- ✓ 所选现场总线网关的 LED 状态灯闪烁几秒钟。

12.5 用 Bürkert Communicator 软件停止对 Web 服务器的访问

在交付状态下 Web 服务器已激活。可以使用 Bürkert Communicator 软件停止对 Web 服务器的访问（参见章节 [“17.10”](#) 在第 94 页）。

12.6 Web 服务器上的信息

12.6.1 设备信息

一般信息	• 显示名称 • 设备 ID 号 • 设备序列号 • 软件 ID 号 • 产品型号-编号 • 制造日期
版本	• 软件版本 • 硬件版本 • bÜS 版本 • EDS 版本
诊断	设备状态显示

12.6.2 消息

消息以类型、时间和消息文本的顺序显示。

12.7 Web 服务器中的设置选项

配置阀门单元	• 阀门配置 • 故障行为 • 故障状态 • 开关操作计数器 • 反馈源 • 显示屏 • 断线检测 • 信号反转
切换时间监测执行器	信息参见章节 “22 切换时间监测功能” 在第 113 页
保养	• 通道保养 • 重置气动滑阀开关操作计数器 • 重置执行器开关操作计数器 • 设置日常保养日期
阀门单元状态	

压力测量配置	• 报警阈值 • 在内部显示屏上显示压力显示器 • 循环输出压力值
压力测量诊断	显示测量值： • 当前压力 • 最大压力 • 最低压力
安装压力测量	启用/停用压力传感器

12.8 工业通信 Web 服务器

配置	• 通信协议 • IP 设置
信息	• 通信协议 • 通信状态 • 临时 IP 地址 • MAC 地址
显示过程值	过程名称 过程值

13 通过现场总线网关进行配置

如果现场总线网关配备了显示屏和操作元件，则可以通过现场总线网关进行设置。

基础版

按下两个箭头按钮中的一个，显示屏就会显示阀门状态（另见章节 [“15.3.2”](#) 在第 87 页）。



图33: ME43 现场总线网关操作元件概览

13.1 操作现场总线网关

元件	功能
 菜单键	• 打开主菜单（按 2 次） • 确认输入
 箭头键	• 滚动菜单 • 更改值

表11: 按键功能



某些菜单需要重新启动才能启用更改后的设置。
主屏幕上会显示需要重新启动的信息。
→ 更改设置后，通过 **Exit** 导航到主屏幕，必要时重新启动。

13.2 选择通信协议

PROFIBUS DPV1、CC-Link 和 PROFINET S2 无需选择通信协议。出厂时已预设。

对于其他通信协议：

-  按 2 次菜单键。
- **Parameter** > **Ind. Comm.** > **Protocol**
- 选择并确认所需的通信协议。

13.3 输入 PROFIBUS 地址或 CC-Link 地址

- 按 2 次菜单键。
- 选择 **Parameter** > **Ind. Comm.** > **Address**。
- 用 菜单键启用编辑。
- 使用箭头键设置地址，确认并保存。



Address 菜单仅适用于PROFIBUS 或 CC-Link 设备。

13.4 更改兼容模式

关于兼容模式的信息参见章节 “11” 在第 51 页。

- 按 2 次菜单键。
- 选择 **Parameter** > **Ind. Comm.** > **Comp. Mode**。
- 选择 **Specific** 或其中一个可用的兼容模式并确认。

13.5 阀门配置

当气动阀门随后用于装有盲板阀的阀槽时，将进行阀门配置。或当阀门更换为不同类型的阀门时。

- 按 2 次菜单键。
- 选择 **Parameter** > **AirLINE** > **Valve cnf** > **Module 1/2/...** > **Slot 1/2/...**。
- 相应地调整阀门。
- 通过 **Exit** 导航到最高操作级别。

13.6 配置压力传感器

- 按 2 次菜单键。
- 选择 **Parameter** > **AirLINE** > **P.sens.conf** > **Left**, **Right** 或 **Middle**¹³ > **Inactive** 或 **Active**。
- 通过 **Exit** 导航到最高操作级别。

13) 压力传感器 “Middle” 只用于扩展阶段 ≥16 阀槽

13.7 显示屏：对比度、亮度、安装位置、语言

-  按 2 次菜单键。
- 选择 **Parameter** > **Display**。
- 选择要更改的值。
- 用  菜单键启用编辑。
- 通过箭头键设置所需的值。
- 通过  菜单键确认值。
- 通过 **Exit** 导航到最高操作级别。

13.8 配置提供程序

设置，阀岛是否从 büS 网络 (Config-Clients) 中收集其他设备的配置并将其保存在 SD 卡上。

仅当设备中装有 SD 卡时才能使用此功能 (SD 卡参见章节 [“30 附件”](#))。

-  按 2 次菜单键。
- 选择 **Parameter** > **CfgProvid.** > **Off** 或 **On**，确认。

13.9 错误诊断

-  按 2 次菜单键。
- 选择 **Diagnosis**，确认。

显示错误类型和故障代码。故障代码说明参见章节 [“28.5”](#) 在第 133 页。

13.10 重启阀岛

某些设置需要重启阀岛。

- **Maintenance** > **Restart** > **Yes**

13.11 重置为出厂设置

- **Maintenance** > **Fact. reset** > **Yes**

✔ 开始恢复出厂设置，此过程需要几秒钟。

13.12 重置开关操作计数器

可以为整个阀岛（先导阀的所有开关操作计数器）或每个阀门单元（模块）重置开关操作计数器。

→  按 2 次菜单键。

→ 选择 **Maintenance** > **Reset SCC**。

→ 选择 **All SCC** 或 **Module 1/2/...** > **Yes**。

13.13 更换设备 (Config-Clients)

→  按 2 次菜单键。

→ 选择 **Maintenance** > **DevReplace**。

→ 选择原始设备的序列号。

→ 选择替换设备的序列号。

→ **Do Replace**

14 现场总线网关菜单结构

ro = read only, rw = read/write

Parameter				
	Ind.Comm			
		IP Modus (用于 EtherNet/IP)		
			Feste IP	rw
			BOOTP	rw
			DHCP	rw
		IP setting (用于工业以太网)		
			Address	rw
			Network	rw
			Gateway	rw
		Address (用于 PROFIBUS DPV1 和 CC-Link)		
			Profibus address/CC-Link address	rw
		Protocol (出厂时预设为 PROFIBUS 和 CC-Link)		
			Profibus	
			CC-Link	
			EtherCAT	
			Profinet	
			EthIP	
			Modbus	
			CC-Link IE	
		Comp.mode		
			Specific	rw
			Comp.V1.0	
			Comp.V2.0	
			Comp.V3.0	
	BüS			
		Baud rate (可通过 PLC 或 Bürkert Communicator 软件调节)		
			1 Mbit/s	ro
			500 kbit/s	
			250 kbit/s	
			125 kbit/s	
			50 kbit/s	
		NodeID		
			Static	rw
			Used	
		mode		
			Standalone	rw
			CANopen	
			büS	
	AirLINE			
		Valve conf		
		Module 1		
			Slot 1	
			Dummy valve	rw
			2 x 3/2 C	rw
			2 x 3/2 C SIA	rw
			2 x 3/2 D	rw
			5/2 H	rw
			5/2 H SIA	rw
			5/2 Z	rw
			5/2 Z*	rw
			5/3 M	rw
			5/3 L	rw
			5/3 L SIA	rw

				5/3 N		rw
				Slot 2		
				see Slot 1		
				Slot 3		
				see Slot 1		
				Slot 4		
				see Slot 1		
				P.Sens.cnf		
				Left		
				Inactive		rw
				Active		rw
				Middle		
				Inactive		rw
				Active		rw
				Right		
				Inactive		rw
				Active		rw
				Display cnf		
				All disp.		rw
				Unit...		rw
				Display		
				Contrast		rw
				Brightness		rw
				Mounting		
				Reverse		rw
				Normal		rw
				Auto		rw
				Language		
				German		rw
				English		rw
				CfgProvid.		
				Of		rw
				On		rw
				Diagnostics		
				Type code	"Error" 类型时显示故障代码。故障代码说明: 第 133 页	ro
				Maintenance		
				Restart		
				No		rw
				Yes		rw
				Fact. reset		
				No		rw
				Yes		rw
				Reset SCC		
				All SCC		rw
				Module 1		rw
				ID number		ro
				Serial number		ro
				SW version		ro
				HW version		ro
				büS version		ro
				IComm-Ver.		ro
				DevReplace		
				Select S/N from orig.Ger.		rw
				X devices		rw
				Selection of S/N of replacement device		rw
				X devices		rw
				Do Replace		rw

MAN 1000391391 ZH Version: F Status: RL (released | freigegeben) printed: 08.05.2025

15 现场总线网关显示元件

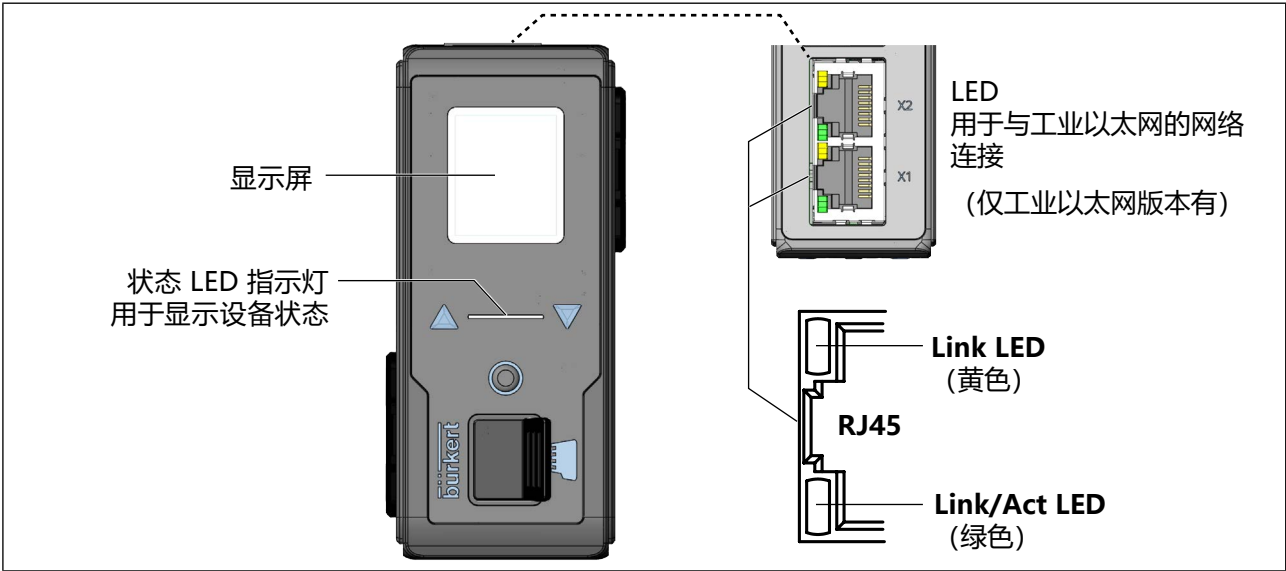


图34: 显示元件概述

15.1 LED 用于指示与工业以太网的网络连接

LED 指示灯的状态		描述和故障原因	措施
Link LED (黄色)	启用	网络连接可用。	-
	未启用	无网络连接。	检查电缆。
Link/Act LED (绿色)	启用	快速闪烁: 建立与上层通信协议层 (PROFINET, EtherNet/IP 或 Modbus-TCP) 的连接。传输数据。 缓慢闪烁, 重启后约 20 秒。 与通信协议层无连接。	
	未启用	无网络连接。	检查电缆。

表12: 说明: 用于网络连接的 LED

15.2 用于指示设备状态的 LED

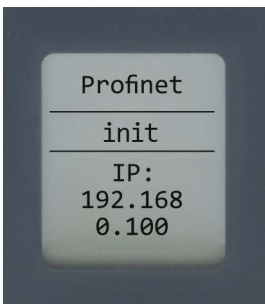
用于指示设备状态的 LED 根据 NAMUR NE 107 改变颜色和状态。
如果有不同的消息，LED 始终显示最高优先级消息的颜色（红色 = 故障 = 最高优先级）。
NAMUR 模式下的显示：

根据 NE 107 的状态显示，出版 2006年6月12日			
颜色	颜色代码	说明	含义
红色	5	失灵、错误或故障	由于设备内或其外围系统功能故障而无法实现标准模式。
橙色	4	功能检查	设备搜索 bÜS 现场总线组件，几秒后退出该状态。
黄色	3	超出规格	设备的环境条件或过程条件超出了规定范围。 设备内部诊断指示设备或过程属性中的问题。 无法遵守数据表中的数值。
蓝色	2	需要保养	设备通过持续诊断检测到偏差并进行校正。设备功能受限。 设备处于标准模式，但功能很快就会受到限制。 → 维护设备。
绿色	1	诊断启用	设备运行正常。状态更改以彩色显示。 消息通过可能已连接的现场总线传输。
白色	0	诊断停用	设备接通。状态情况不显示。消息未列入消息列表或者通过可能已连接的现场总线传输。 设备在其规格范围内工作。

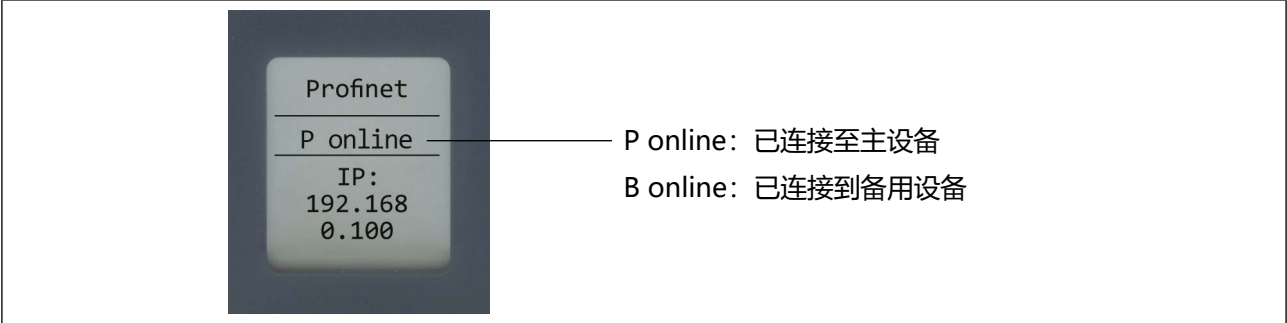
表13： 在 NAMUR 模式下显示设备状态

 用 Bürkert Communicator 软件进行设置时，LED 闪烁。

15.3 显示屏显示

	用于控制的周期性数据通信启用。 可通过显示的 IP 地址访问设备。
	用于控制的周期性数据通信停用。 可通过显示的 IP 地址访问设备。
	设备已初始化（临时信息）或仍需进行设置。 可通过显示的 IP 地址访问设备。
	重新启动时已识别新的 SD 卡。 SD 卡中没有任何数据，或者 SD 卡中的数据与设备不兼容。 设备已将自身的设备特定值和用户设置写入卡中。
	重新启动时已识别新的 SD 卡。 SD 卡中包含的数据与设备兼容。 设备已接收 SD 卡中的数据。 现有的设备特定值和用户设置已被覆盖。

**15.3.1 PROFINET S2 版：
主屏幕上显示**



**15.3.2 基础版：
现场总线网关上的阀门状态显示**

阀门状态显示在电子模块的显示屏上。由于基础版没有电子模块，因此阀门状态可显示在现场总线网关的显示屏上。

按下现场总线网关上的两个箭头键中的一个，显示屏的显示就会在主屏幕和阀门状态显示之间切换。

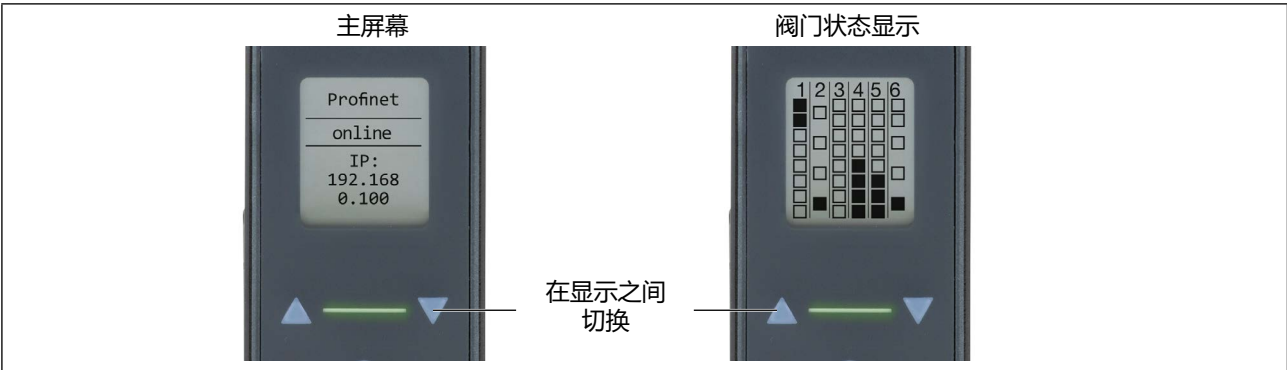


图35： 基础版，显示屏的显示选项

阀门状态显示说明

	带 6 个阀门单元的显示屏显示	
	阀门单元 1	4 个双阀
	阀门单元 2	4 个单阀
	阀门单元 3-5	各 4 个双阀
	阀门单元 6	1 个双阀，3 个单阀

图36： 基础版，阀门状态显示说明

16 BÜRKERT COMMUNICATOR 软件基本信息

Bürkert Communicator 软件可以方便地设置和监测特定用途的参数。

 软件可以从 Bürkert 主页上免费下载。
除软件之外，还需要作为附件提供的 USB bÜS 接口（参见章节“30 附件”）。

 软件基本功能的使用说明，可在 Bürkert 主页搜寻：country.burkert.com → 8920 型

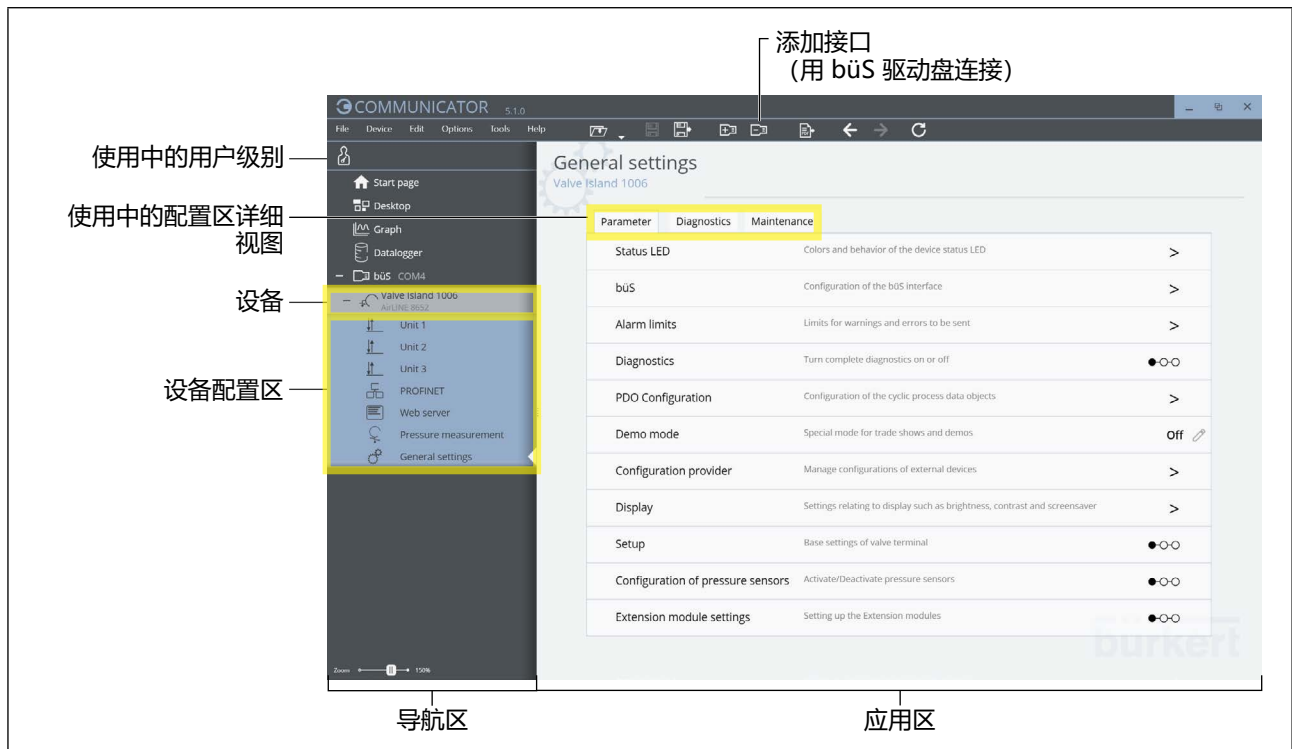


图37: Bürkert Communicator 软件操作界面示例

将设备连接到 Bürkert Communicator 软件时，它会显示在 Bürkert Communicator 软件的导航区中。每个设备都具有用于配置设备的配置区。

菜单结构的概览参见章节“18 Bürkert Communicator 软件的菜单结构”在第 97 页。

配置区 “Unit”

在 Bürkert Communicator 软件中将阀门单元称为 “Unit”（1 个阀门单元 = 1 个电子模块和 4 个阀槽）。

在 Bürkert Communicator 软件的导航区中列出的单元与阀岛中的阀门单元数目一致。单元按顺序编号，对应于阀岛内从左到右的顺序。

16.1 用户级别

Bürkert Communicator 软件的操作在用户级别中进行。有 3 个用户级别，每个级别有明确的读取权限和写入权限。

使用中的用户级别通过程序窗口左上角的图标显示。

图标	用户级别	说明	默认密码
	用户	- 标准用户 - 通常只有读取权限，能够更改少数值 - 不是所有的菜单/值都会显示出来	无密码
	高级用户	- 可更改特定的值 - 可进行简单校准 - 不是所有的菜单/值都会显示出来	5678
	安装人员	- 有操作 Bürkert Communicator 软件的权限 - 显示所有菜单/值	1946

表14: 用户级别从上到下递增

16.1.1 更换用户级别

→ 点击程序窗口左上角的用户级别图标。

出现 **User password** 窗口。

→ 在输入字段中输入所需用户级别的密码。

默认密码已在“表14”中给出。

16.1.2 更改用户密码

需要的用户级别：“安装人员”

Options > **Password manager...**

→ 如有必要输入安装人员密码。

出现 **Change user password** 窗口。

→ 输入所需的密码。

通过 **Password manager** 还能将密码重置为默认密码。

16.1.3 停用用户密码

需要的用户级别：“安装人员”

Options > **Password manager...**

→ 如有必要输入安装人员密码。

出现 **Change user password** 窗口。

→ 在所需的用户级别 **Disable** 密码。

用户密码	程序启动时使用中的用户级别
无用户密码停用	用户
停用“高级用户”	高级用户
停用“安装人员”	安装人员

16.2 设备与 Bürkert Communicator 软件相连

- 在 PC 上安装 Bürkert Communicator 软件。
- 放置终端电阻（在 bÜS 驱动盘、设备或外部终端电阻上）。
- 用 USB bÜS 接口建立设备和 PC 之间的连接。
- 开启 Bürkert Communicator 软件。
- 单击菜单栏中 **Add interface** 的图标 。
- 选择 **bÜS stick**。
- **Finish**
- ✓ 设备与 Bürkert Communicator 软件之间已建立连接，设备在导航区中显示。



用 Bürkert Communicator 软件进行设置时，显示设备状态的 LED 在现场总线网关显示屏上闪烁。

17 用 BÜRKERT COMMUNICATOR 软件配置



如果菜单缺失或无法设置：

→ 请检查版本以及使用中的用户级别（参见章节“16.1 用户级别”在第 89 页）。某些视图/设置需具有适当的权限才可访问。

17.1 阀岛的基本设置

在此菜单中，可通过助手对阀门单元进行设置，例如阀门配置、错误处理或反馈源。

General settings > **Parameter** > **Setup**

✓ 助手引导您完成设备的基本设置。

17.2 工业通信基本设置

使用的通信协议 **(Protocol name)** 在 Bürkert Communicator 软件配置区显示。可以通过此菜单输入特定通信协议的参数设置、诊断设置和保养设置。

17.2.1 启动安装向导

通过安装向导可以进行特定通信协议的设置并检查准确性。安装向导仅适用于工业以太网通信协议。

(Protocol name) > **Parameter** > **(Protocol name) settings** > **IP parameter settings**

17.2.2 更换通信协议

对于具有工业以太网接口的设备，可以更换通信协议。对于配有 PROFIBUS、CC-Link 或 PROFINET S2 的设备，现场总线通信协议已在出厂时预设，无法更改。

(Protocol name) > **Parameter** > **Change protocol**

→ 在右侧的下拉菜单中选择通信协议。

→ 重启设备。

17.2.3 配置现场总线网关

对于现场总线配置，必须首先将设备说明文件加载到相应的配置工具（例如 TIA-Portal、RSLogix）中。然后可以在配置区 **(Protocol name)** 中进行相应的特定通信协议的设置。



网关配置的说明可在以下网址中的 ME43 型现场总线网关的使用说明中找到：country.burkert.com。

如果将附加的 bÜS 设备连接到阀岛并通过它连接到控制器，则阀岛也可以作为网关配置。

注意！ 由此生成新的说明文件，并且阀岛的 Profinet 警报或一般非循环数据等功能不可再用于控制器。因此这项功能只在特定情况下推荐。

17.2.4 输入 PROFIBUS 地址

PROFIBUS > **Parameter** > **PROFIBUS Settings** > **PROFIBUS Address**

→ 输入地址。有效地址：0–126（出厂设置值：3）

如果设置的地址超出有效范围，设备将发出错误消息。

17.2.5 输入 CC-Link 地址

CC-Link > **Parameter** > **CC-Link Settings** > **CC-Link Address**

→ 输入地址。有效地址：1–64（出厂设置值：64）

17.2.6 更改兼容模式

关于兼容模式的信息参见章节 [“11”](#) 在第 51 页。

(Protocol name) > **Parameter** > **PLC Connection Compatibility**

→ 通过下拉菜单中的助手选择设备所需的调试数据版本。

17.2.7 读取当前 IP 地址

如果 IP 地址已更改为未知值，则可以在 Bürkert Communicator 软件中读出当前 IP 地址。

(Protocol name) > **Parameter** > **(Protocol name) settings**

17.2.8 工业以太网通信协议设置

(Protocol name) > **Parameter** > **Protocol settings**

通信协议	EtherCAT	PROFINET/ PROFINET S2	EtherNet/IP	Modbus TCP	CC-Link IE Field Basic
Fixed IP address	–	X	X	X	X
Network mask	–	X	X	X	X
Standard gateway	–	X	X	X	X
临时 IP 地址	–	X	X	–	–
DNS-compatible name (指定名称不得有特殊字符 _ () \ / *)	–	X	–	–	–

出厂设置:

通信协议	EtherCAT	PROFINET	EtherNet/IP	Modbus TCP
Default IP address	–	000.000.0.000	192.168.0.100	192.168.0.100
Default name		AirLINE-8652	–	–

17.3 CANopen/büS 基本设置

对于具有 CANopen/büS 通信的设备，在出厂时已预设总线模式“CANopen”。

17.3.1 更换总线模式

总线模式可以通过 Bürkert Communicator 软件更换为“büS”。

General settings > **Parameter** > **büS** > **Advanced** > **Bus mode**

→ 在右侧的下拉菜单中选择总线模式。

17.4 启动压力传感器

如果阀岛的连接模块配有集成式压力传感器，将在出厂时在设备上启用相应的压力传感器，并且 **Pressure measurement** 诊断功能将显示在 Bürkert Communicator 软件中。

如果随后将带压力传感器的连接模块集成到阀岛中，则必须通过 Bürkert Communicator 软件启用这些压力传感器。

启用时，确保只启用阀岛中实际存在的传感器。如果启用了不存在的传感器，设备会显示错误消息。

General settings > **Parameter** > **Configuration of pressure sensors**

17.5 停用或启用模块供电监控

设备电源电压监控出厂时为启用状态。如果阀块、阀门单元或单个阀门的电源电压中断，则会向控制器发送错误消息。

如有需要，可在 Bürkert Communicator 软件中关闭对电源电压的监控。

General settings > **Parameter** > **Configuration of module supply monitoring**

17.6 更改“错误”消息的状态

Configuration of error status 功能可用于将状态为“错误”的消息转换为较低级别的状态，以调整错误对系统的影响。

General settings > **Parameter** > **Configuration of error status**

故障排除

如果启用了“故障状态”选项，阀门将进入在菜单 **Unit X** > **Fault handling** 中设置的状态。

如果启用了“büS 预运行”选项，则不再向 büS 网络发送循环数据。这会被 büS 网络中的用户识别，然后生成一个错误。

17.7 将设备重置为出厂设置

General settings > **Maintenance** > **Reset device** > **Reset to factory settings**

17.8 重启设备

某些设置需要重启阀岛。

General settings > **Maintenance** > **Reset device** > **Restart**

17.9 启动切换时间监测

监测过程阀的切换时间。其他信息参见章节 [“22 切换时间监测功能”](#) 在第 113 页。

Unit X > **Actuator switching time** > **Measurement**

✔ 助手开始测量执行器的运行时间。

17.10 停用对 Web 服务器的访问

阀岛具有集成的 Web 服务器，可用于配置设备。在交付状态下 Web 服务器已激活。可以通过 Bürkert Communicator 软件停止对 Web 服务器的访问。

Web server > **Parameter** > **Activate web server**

另请参见章节 [“12”](#) 在第 74 页。

17.11 使用扩展模块 (EM)



此功能因向下兼容性而存在，且不包括新功能。

关于将其他设备连接至控制器的说明，请参阅以下网址中的 ME43 型现场总线网关的使用说明：
country.burkert.com。

扩展模块安装在具有现场总线接口的阀岛上。由此可以通过此阀岛控制没有现场总线接口的其他阀岛。



1 个扩展模块对应于 1 个阀门单元（4 个阀门和 1 个电子模块）。

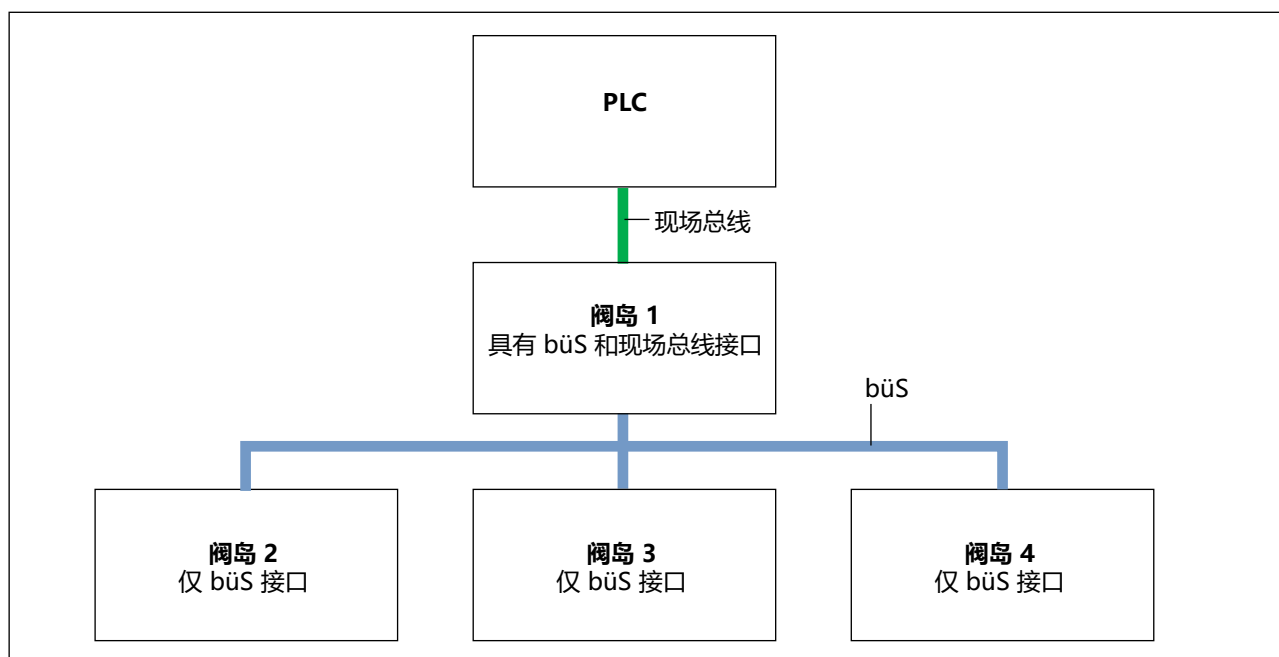


图38: 具有扩展模块的总线系统的示意性结构

17.11.1 配置现场总线

如果运行具有扩展模块的阀岛，则应当使用相应的调试文件。这些调试文件不包含非循环对象。具有扩展模块的阀岛的配置应当通过 Bürkert Communicator 软件实施。

相应配置软件所需的调试文件，如 EDS 文件、GSD 和 GSDML 可在互联网上获得。



按以下步骤下载调试文件：country.burkert.com → 8652 型 → 软件 →
 Device Description Files.zip



每种通信协议有 2 个调试文件版本可供下载。这些版本区别在于，运行的阀岛是否具有扩展模块。
 具有扩展模块的阀岛的调试文件在文件名中称为“EM”。

有关安装调试文件的说明，请参考所用配置软件的文档。

17.11.2 配置具有扩展模块的阀岛

General settings > **Parameter** > **Extension module settings**

助手会引导您进行设置。

→ **Finish**

✓ 开始重启。有 9 个扩展模块可用。

17.11.3 配置 bÜS 网络

→ -  **bÜS** 在导航区中选择，启用详细视图 **Network Configuration**。

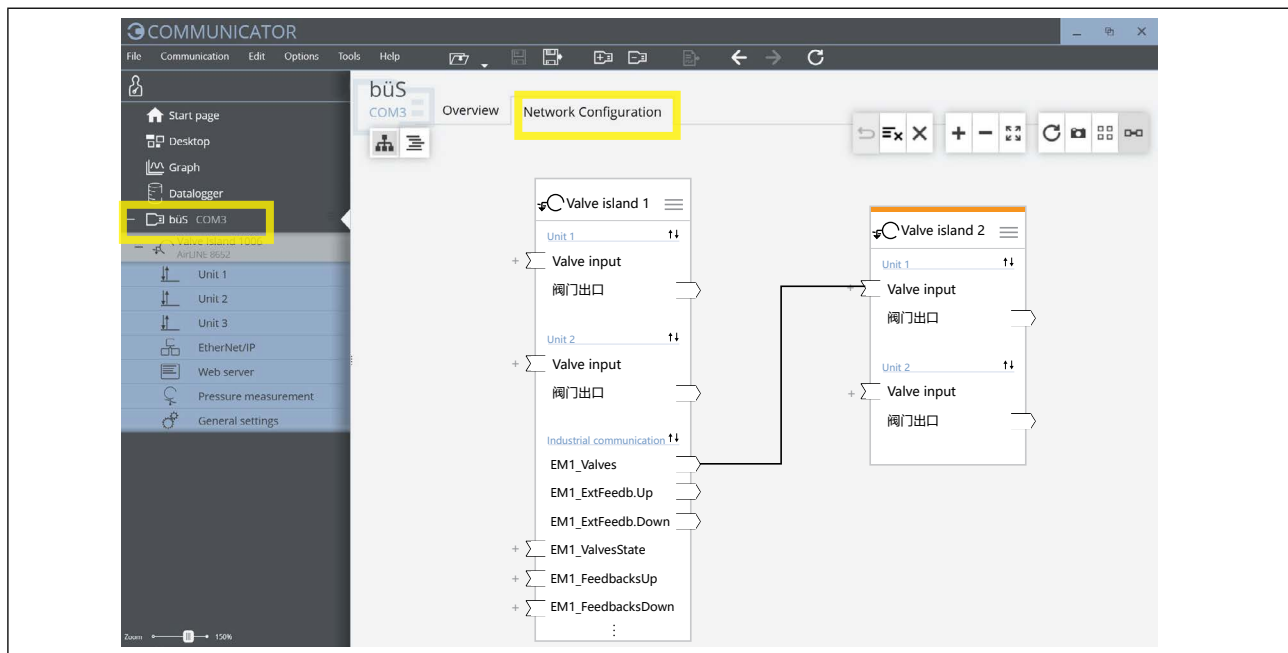


图39: 在“网络配置”详细视图中配置 bÜS 网络

网络有 2 种配置方式：

1.通过拖放

→ 通过拖放连接输入和输出。

(兼容的连接点以蓝色突出显示。虚线连接表示尚未在设备之间建立有效连接。)

2.通过列表

→ 点击相应输入之前的 。
可行的连接将作为列表提供。

→ 点击所需连接。自动创建连接。

在这两种方式中：

→ 如果创建所有连接，选择 **Apply changes**。

重启所有已配置的设备。

✓ 已配置 bÜS 网络。

18 BÜRKERT COMMUNICATOR 软件的菜单结构



Bürkert Communicator 软件的操作在用户级别中进行。有 3 个用户级别，每个级别有明确的读取权限和写入权限。

另请参见章节“用户级别”在第 89 页。

菜单的数量取决于设备的配置。因此，应用程序中可能不会显示所有菜单。

ro = read only, rw = read/write

配置区 “Unit”					
Parameter					
Valve configuration			rw	rw	rw
Fault handling			rw	rw	rw
Diagnostics			rw	rw	rw
Position feedback sensor			rw	rw	rw
Switching time monitoring					
	Reference measurement		rw	rw	rw
	Settings		rw	rw	rw
Display			rw	ro	ro
Diagnostics			rw	ro	ro
Channel maintenance			ro	ro	ro
Channel fault			ro	ro	ro
Maintenance					
Actuator			rw	rw	rw
Pilot valve			rw	rw	rw
Routine maintenance			rw	rw	rw

配置区 “ (Protocol name) ”					
Parameter					
(Protocol name) settings					
(PROFIBUS DPV1)	PROFIBUS address		rw	ro	ro
	Set baud rate		rw	ro	ro
	actual baud rate	(当波特率 “Auto” 无法写入时可见)			
	Advanced settings				
		Internal cycle time	rw	ro	ro
		Control mode settings	rw	–	–
		Protocol firmware update	rw	–	–
(CC-Link)	Address		rw	ro	ro
	Transmission speed		rw	ro	ro
	Number of stations		ro	–	–
	Number of cycles		ro	–	–
	CC-Link version		ro	–	–
	Advanced settings				
		Internal cycle time	rw	ro	ro
		Control mode settings	rw	–	–
		Protocol firmware update	rw	–	–
(EtherCAT)	Start startup wizard		rw	–	–
	Station alias		rw	ro	ro
	MAC address		ro	ro	ro
	Advanced settings				
		Internal cycle time	rw	ro	ro
		Control mode settings	rw	–	–

配置区 “ (Protocol name) ”						
		Protocol firmware update	rw	–	–	
(PROFINET)	Start startup wizard		rw	–	–	
	IP parameter settings		rw	–	–	
	DNS compatible name		rw	ro	ro	
	Fixed IP address		rw	ro	ro	
	Network mask		rw	ro	ro	
	Standard gateway		rw	ro	ro	
	Temporary IP address		rw	ro	ro	
	MAC address		ro	ro	ro	
	Advanced settings					
		Alarm settings	rw	ro	ro	
		Internal cycle time	rw	ro	ro	
		Control mode settings	rw	–	–	
		Protocol firmware update	rw	–	–	
(EtherNet/IP)	IP parameter settings		rw	–	–	
	IP settings		rw	ro	ro	
	Fixed IP address		rw	ro	ro	
	Network mask		rw	ro	ro	
	Standard gateway		rw	ro	ro	
	Temporary IP address		rw	ro	ro	
	MAC address		ro	ro	ro	
	Advanced settings					
		Internal cycle time	rw	ro	ro	
		Control mode settings	rw	–	–	
		Protocol firmware update	rw	–	–	
(Modbus TCP)	Start startup wizard		rw	–	–	
	IP parameter settings					
	Fixed IP address		rw	ro	ro	
	Network mask		rw	ro	ro	
	Standard gateway		rw	ro	ro	
	MAC address		ro	ro	ro	
	Advanced settings					
		Internal cycle time	rw	ro	ro	
		Communication Timeout	rw	ro	ro	
		Control mode settings	rw	–	–	
		Protocol firmware update	rw	–	–	
(CC-Link IE Field Basic)	Start startup wizard		rw	–	–	
	IP parameter settings					
	Fixed IP address		rw	ro	ro	
	Network mask		rw	ro	ro	
	Standard gateway		rw	ro	ro	
	MAC address		ro	ro	ro	
	Advanced settings					
		Internal cycle time	rw	ro	ro	
		Control mode settings	rw	–	–	
		Protocol firmware update	rw	–	–	
Gateway configuration						
	Downloading a gateway configuration file		rw	–	–	
	Creation of a gateway configuration		rw	–	–	
	Reset gateway configuration to factory settings.					
Hide process values						
	Edit hide objects		rw	–	–	
	Reset hide objects		rw	–	–	

配置区 “ (Protocol name) ”						
	Change protocol			rw	–	–
		Protocol		rw	–	–
	PLC connection compatibility					
		Select: Start-up file Version V01 or Version V02		rw	ro	ro
Diagnostics						
	Protocol			ro	ro	ro
	Communication status			ro	ro	ro
	Control mode settings			ro	ro	ro
	Connection to PLC			ro	ro	ro
	Used internal cycle time			ro	ro	ro
	Advanced					
		Last status code		ro	–	–
Maintenance						
	Version numbers					
		Stack Name		ro	ro	ro
		Stack Version		ro	ro	ro
		Stack Build		ro	ro	ro
		Stack Revision		ro	ro	ro
		Stack Date		ro	ro	ro
		ICom Version		ro	ro	ro
	Hardware reset			rw	–	–

配置区 “Web server”						
Parameter						
	Activate web server			ro	–	–

配置区 “Pressure measurement”						
Parameter						
	Left/middle/right pressure sensor					
		Alarm limits				
		Maximum pressure		ro	ro	ro
		Error high		rw	ro	ro
		Error low		rw	ro	ro
		Warning high		rw	ro	ro
		Warning low		rw	ro	ro
		Hysteresis		rw	ro	ro
		Enter fault state		rw	ro	ro
	Presentation					
		Display number		rw	rw	rw
		Unit		rw	rw	rw
		Cyclic output active		rw	ro	ro
Diagnostics						
	Left/middle/right pressure sensor					
		Status of pressure infeed				
		Pressure		ro	ro	ro
		Maximum pressure		ro	ro	ro
		Minimum pressure		ro	ro	ro
		Reset min/max values		rw	rw	ro

配置区 “General settings”						
Parameter						
Status LED						
	mode		rw	ro	ro	
	Colour (菜单仅在启用 “Fixed colour” 操作模式时出现)		rw	ro	ro	
büS						
	Displayed name		rw	rw	ro	
	Location		rw	ro	ro	
	Description		rw	ro	ro	
	Advanced					
		Unique device name	rw	ro	ro	
		Baud rate	rw	ro	ro	
		Fixed CANopen address	rw	ro	ro	
		CANopen address	ro	ro	ro	
		Bus mode	rw	ro	ro	
	只有当选择“CANopen”作为总线模式时，菜单才会出现。	CANopen-Status	rw	ro	ro	
	只有当选择“büS”作为总线模式时，菜单才会出现。	Show errors from büS partners	rw	ro	ro	
		Deallocation delay	rw	ro	ro	
Alarm limits						
	Supply voltage					
		Error low	ro	ro	ro	
		Error high	ro	ro	ro	
		Hysteresis	ro	ro	ro	
	Device temperature					
		Error low	ro	ro	ro	
		Error high	ro	ro	ro	
		Hysteresis	ro	ro	ro	
	Warning battery voltage below		ro	ro	ro	
Diagnostics			rw	ro	ro	
PDO configuration			rw	rw	rw	
Demo mode			rw	–	–	
Configuration provider						
	Status		rw	ro	ro	
	Remove device configurations		rw	ro	ro	
	Reconfiguration of all devices		rw	ro	ro	
	Ignore offline clients		rw	ro	ro	
Display						
	Brightness		rw	rw	ro	
	Contrast		rw	rw	ro	
	Fieldbus gateway installation position		rw	rw	ro	
	Screen saver					
		Delay	rw	rw	ro	
		Brightness	rw	rw	ro	
	Language (German/English)		rw	rw	ro	
	Reinitialization		rw	–	–	
Setup			rw	–	–	
Configuration of valve unit displays			rw	ro	–	
	Unit...		rw	–	–	
Configuration of pressure sensors			rw	ro		
Configuration of module supply monitoring			rw	ro		
Configuration of error status			rw	ro		
Configuration of external DI modules			rw			
Configuration of extension module			rw	–	–	
Diagnostics						
Device status						
	Operating duration		ro	ro	ro	

配置区 "General settings"						
		Operating duration since last boot		ro	ro	ro
		Device temperature		ro	ro	ro
		Supply voltage		ro	ro	ro
		Voltage drops		ro	ro	ro
		Min./Max. values		ro	ro	ro
			Min. temperature	ro	ro	ro
			Max. temperature	ro	ro	ro
			Min. supply voltage	ro	ro	ro
			Max. supply voltage	ro	ro	ro
		Device boot counter		ro	ro	ro
		Transferable memory status		ro	ro	ro
		Current system time		ro	ro	ro
		Battery voltage		ro	ro	ro
	büS status					
		Receive errors		ro	ro	ro
		Receive errors max.		ro	ro	ro
		Transmit errors		ro	ro	ro
		Transmit errors max.		ro	ro	ro
		Reset error counter		rw	ro	ro
		CANopen-Status		ro	ro	ro
	Logbook			ro	ro	ro
	Configuration provider					
		Status		ro	ro	ro
		Managed clients		ro	ro	ro
		- Thereof offline configurations		rw	rw	rw
		- Thereof ordered reconfigurations		rw	rw	rw
		Reconfigured devices		rw	rw	ro
		Loaded device configurations		rw	rw	ro
		Missing devices		rw	rw	ro
		Faulty configuration load processes		rw	rw	ro
		Faulty reconfigurations		rw	rw	ro
		Managed clients		ro	ro	ro
	Maintenance					
	Device information					
		ID number		ro	ro	ro
		Serial number		ro	ro	ro
		Firmware ident. number		ro	ro	ro
		Firmware version		ro	ro	ro
		büS version		ro	ro	ro
		Hardware version		ro	ro	ro
		Product type number		ro	ro	ro
		Manufacture date		ro	ro	ro
		EDS version		ro	ro	ro
		Device driver				
			Driver version	ro	ro	ro
			Firmware group	ro	ro	ro
			Origin	ro	ro	ro
		Hardware index				
			General	ro	ro	ro
			Display modules	ro	ro	ro
			DI modules	ro	ro	ro
	Reset device					
		Restart		rw	ro	ro
		Reset to factory settings		rw	ro	ro

19 调试

19.1 安全提示



警告

运行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。

- ▶ 在调试之前，请确保操作人员了解并完全理解操作手册的内容。
- ▶ 遵守安全说明和有关预期用途的信息。
- ▶ 只有经过适当培训的专业人员才能运行设备。

注意

辅助先导空气和控制压力之间的内部短路。

为避免内部短路，**连接模块上的密封件必须以相同方式定位**（辅助先导空气外部或内部供应）。不得混合外部或内部供应。

- ▶ 调试前检查，连接模块的所有密封件是否均以相同方式定位（外部或内部，参见“图29”在第 47 页）。

19.2 通过手动开关调试

手动开关用于调试设备和系统。无需向阀岛施加电压，手动开关也可正常工作并允许手动切换阀门。

取决于阀门的作用方式，以不同方式标记手动开关。

WW C、WW Z、WW H（对于 WW H 仅 1 个手动开关）：

标记	切换手动开关的影响
12	供应通道 1 与工作接口 2 相连
14	供应通道 1 与工作接口 4 相连

WW D：

标记	切换手动开关的影响
10 (12)	供应通道 1 与工作接口 2 的连接中断
10 (14)	供应通道 1 与工作接口 4 的连接中断

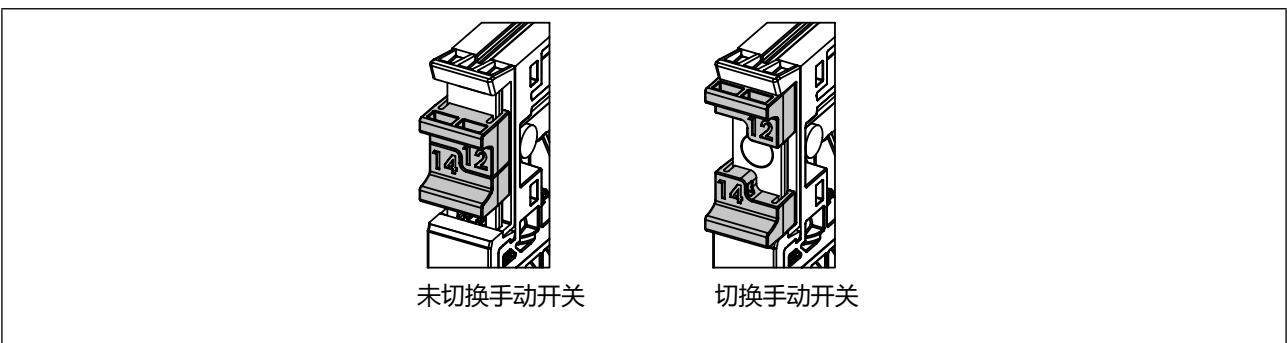


图40： 阀门的手动开关

手动开关标配按动式和锁定式。

按动：

如果推入机械装置被推动直至第一电阻，则手动开关松开之后重新返回未切换状态。

闭锁：

如果超过电阻，则手动开关松开后保持在切换状态。手动回推超过闭锁点才会导致手动开关的未切换状态。

19.2.1 附加元件 “HB 锁定件”

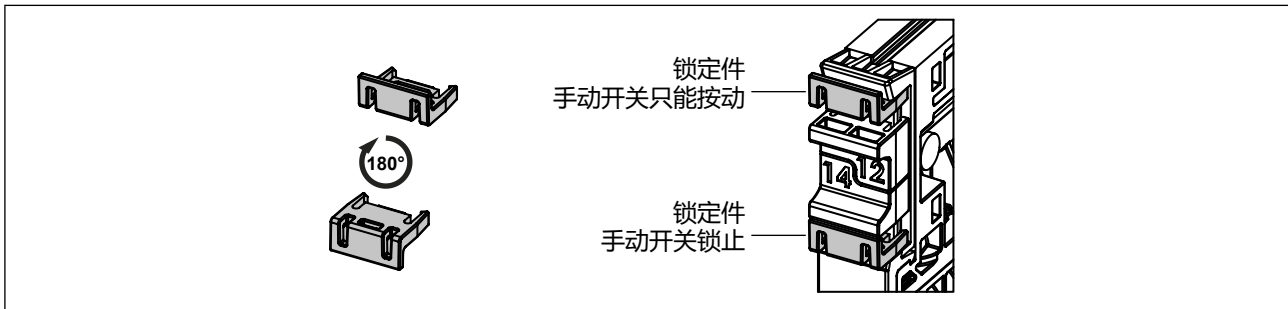


图41： 附加元件 “HB 锁定件”

附加元件 “HB 锁定件” 可限制手动开关。

视已卡入的附件元件的转动位置而定（0°或 180°转动），手动开关仅按动或锁止。

附加元件作为附件提供（参见“” 在第 142 页）。

19.3 阀槽标记

在阀岛发货范围内包含 MultiCard 格式的标记牌。

标记牌 ESG 5/10 MC NE WS

各个标记牌可与支架相连并且可以此连接形式利用标准化工业打印机（例如 Weidmüller 公司的打印机）打标。打印后可以将标记牌从支架上取下并嵌在阀门上。

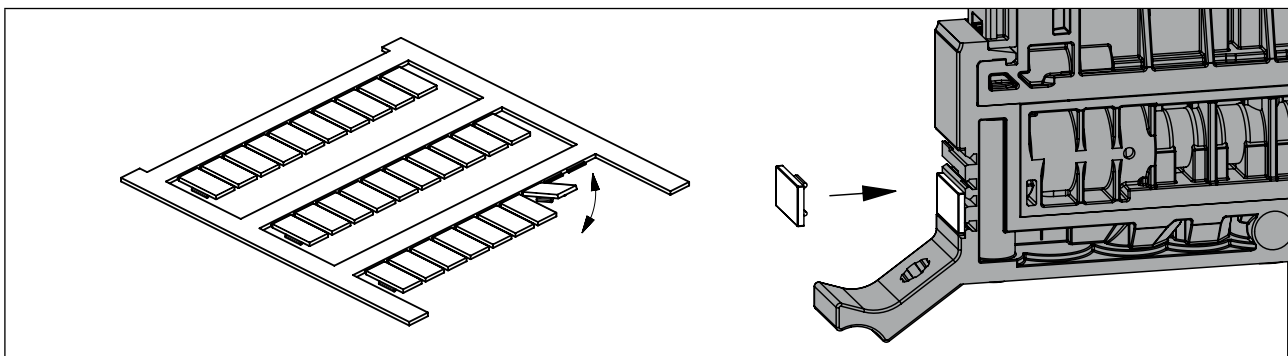


图42： 使用 MultiCard 格式的标记牌标记阀槽：打印后可以将标记牌从支架上取下并嵌在阀门上。

20 电子模块显示屏

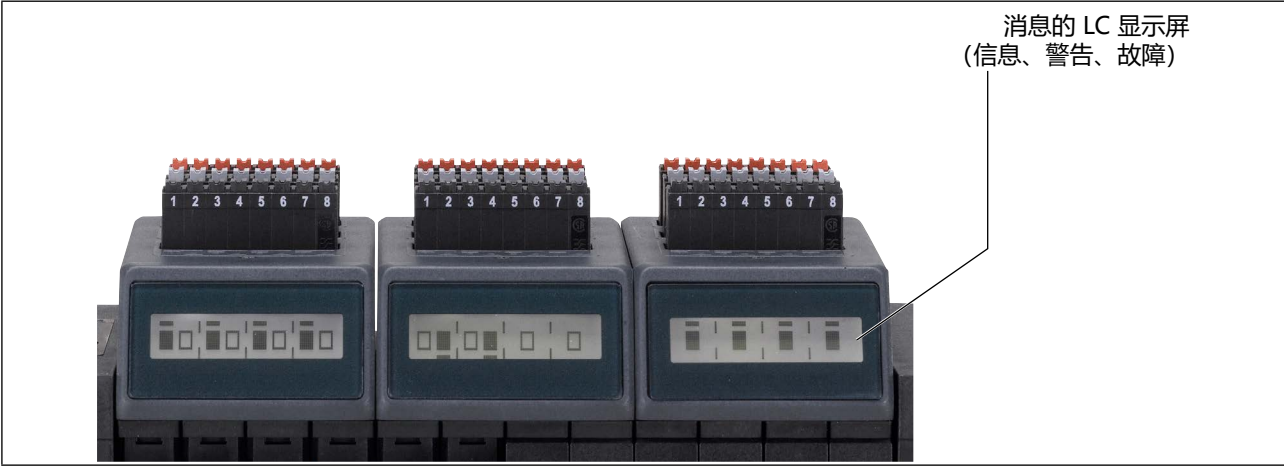


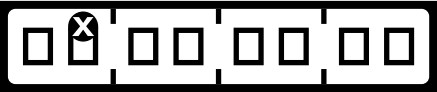
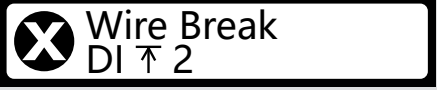
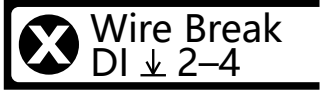
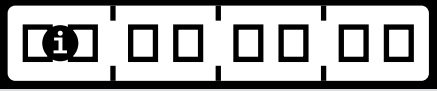
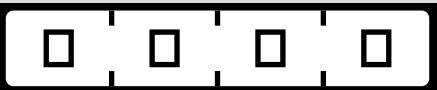
图43： 电子模块显示元件

电子模块装有用于显示状态的 LC 显示屏。在显示屏上以图形方式显示开关位置以及可能的输出故障状态。根据模块配置而定可以显示更多信息，例如：

– 分配给输出的执行器的位置，

出现的消息（信息、警告、故障）作为文本显示在 LC 显示屏上。文本消息与通道状态图形显示循环交替显示。

	具有 4 个阀槽的显示屏视图 (例如二位五通阀)
	具有 4 个阀槽的显示屏视图 (双阀，例如2 x 二位三通阀)
	显示屏视图混合 (双阀和单阀)
	阀门 1 启动
	阀门 1 启动， 反馈：“达到上终点位置”
	阀门 1 启动， 反馈：“达到下终点位置”
	阀门 1+2 各 1 个阀槽 阀门 3+4 各 1 个空位 (盲板阀)

消息 1/消息 2 交替显示:  消息 1  消息 2	上部位置传感器单元的输入 2 短路	其他可能出现的消息示例:  下部位置传感器单元的输入 2-4 短路
消息 1/消息 2 交替显示:  消息 1  消息 2	上部位置传感器单元的输入 2 断线	其他可能出现的消息示例:  下部位置传感器单元的输入 2-4 断线
消息 1/消息 2 交替显示:  消息 1  消息 2	达到先导阀 1 的保养限制	其他可能出现的消息示例:  达到执行器 1 的保养限制
消息 1/消息 2 交替显示:  消息 1  消息 2	进行该阀门单元的 EVS。 逻辑、显示和诊断不受影响地继续运行并可以持续使用。	
消息 1/消息 2 交替显示:  消息 1  消息 2	当连接模块配备集成式压力传感器时，当前介质压力可以显示在显示屏上（可通过 Web 服务器或 Bürkert Communicator 软件启用）。	

消息 1/消息 2 交替显示:      消息 1  Act.Sw.Time Act.↓1 消息 2	已超过执行器 1 下部终端位置的切换时间 (另请参见 “22 切换时间监测功能” 在第 113 页)。
---	--

21 将阀岛与外部 DI 模块组合

如果阀岛上现有的数字输入 (DI) 数量不足或阀岛没有 DI, 可以添加外部 DI 模块作为反馈源。

例如, 外部 DI 模块可以是 ME44 型的 8DI 模块或 ME64 型的 16DI 模块。

阀岛的调试文件已包含外部 DI 模块设置。



按以下步骤下载调试文件: country.burkert.com → 8652 型 → 软件 → Device Description Files.zip

所需步骤:

1. 在自动化软件中分配反馈源 (参见 “21.1”)。
2. 在 Bürkert Communicator 软件中分配反馈源 (参见 “21.2”)。
3. 在 Bürkert Communicator 软件中进行网络配置 (参见 “21.3”)。
4. 在 Bürkert Communicator 软件中设置错误消息显示 (参见 “21.4”)。

必须为每个阀门单元单独进行这些设置。

另一选择: 使用助手完成所需步骤:

如果每个阀门单元的配置相同, 建议在 Bürkert Communicator 软件中使用助手进行设置。该设置步骤已在章节 “21.5 通过助手配置外部 DI 模块” 中说明。

21.1 在自动化软件中分配反馈源

注意

对于 PROFIBUS 和 PROFINET, 自动化软件中的设置会覆盖 Bürkert Communicator 软件中的设置。

► 请注意, 这两个程序中的设置应相同。



对于外部 DI 模块, 反馈源始终为 “bÜS” 或 “bÜS 网络”。

有关借助自动化软件进行调试的信息, 参见章节 “11 集成到控制环境中” 在第 51 页。

21.2 在 Bürkert Communicator 软件中分配反馈源

反馈源必须单独分配给每个阀门单元。

在阀岛的配置区 :

用户级别: 安装人员

→ 选择 **Unit**。

→ 在 **Parameter** > **Position feedback sensor** 下选择上部终端位置和下部终端位置的源。

21.3 在 Bürkert Communicator 软件中进行网络配置

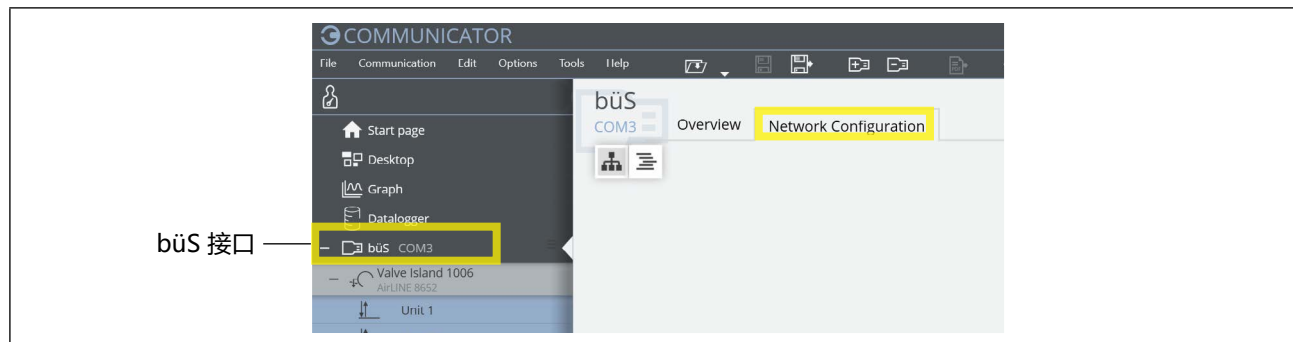
在本章节中使用 2 个示例描述阀岛/DI 模块组合的配置。

在哪里进行网络配置？

用户级别：安装人员

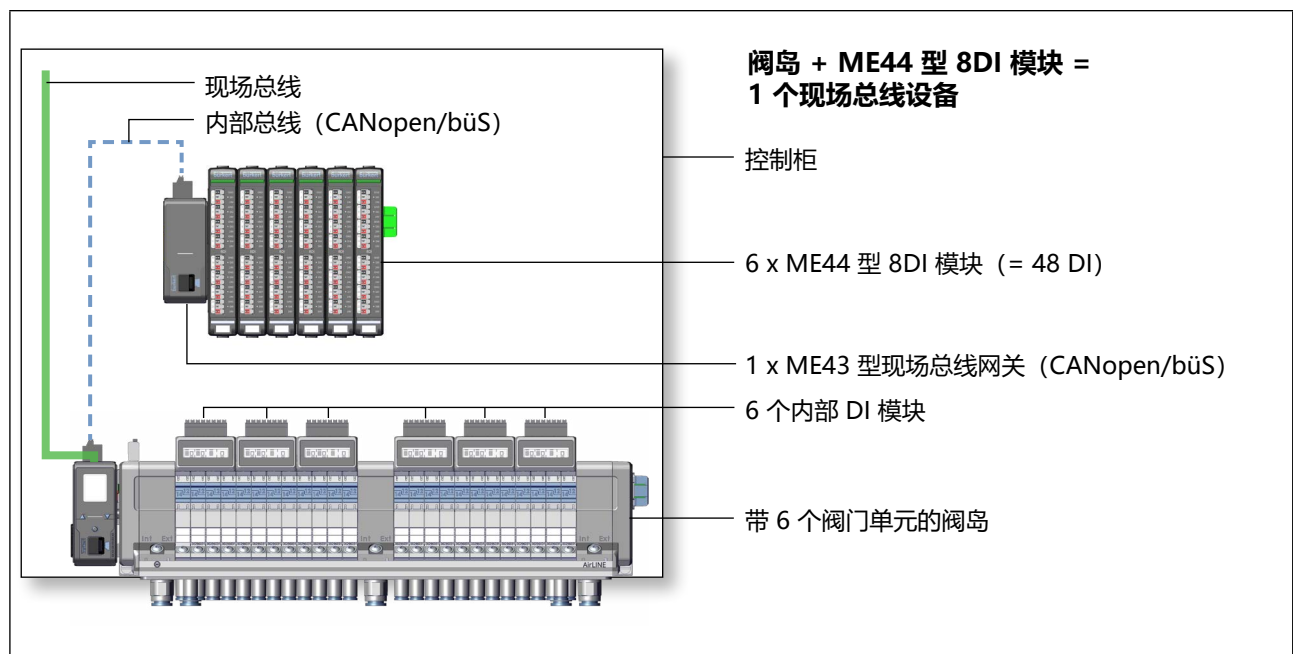
→ 在配置区点击 bÜS 接口 .

→ 在工作区中选择 “Network Configuration” 选项卡。



21.3.1 示例 1：带 6 个阀门单元和 6 个内部 DI 模块的阀岛与 ME44 型 8DI 模块组合

每个阀门单元最多可以有 2 个 DI 模块（每个模块有 8 个 DI）。对于带 6 个阀单元和 6 个内部 DI 模块的阀岛，最多可以使用 6 个外部 8DI 模块。



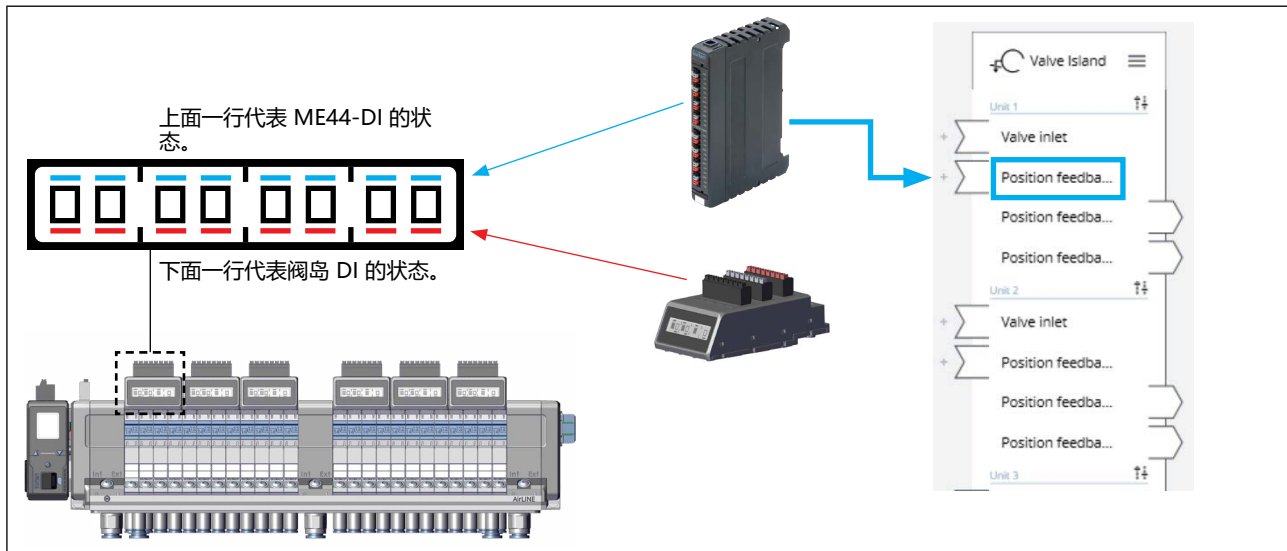
Bürkert Communicator 软件中示例 1 的网络配置：

在示例中，分配了以下反馈源：

上部终端位置 “外部 DI 模块 (büS) ”

下部终端位置 “集成式 DI 模块”

❗ 反馈源可任意分配至上部和下部终端位置。



→ 将 ME44-DI 连接到反馈输入。

→ 如果创建所有连接，选择 **Apply changes**。

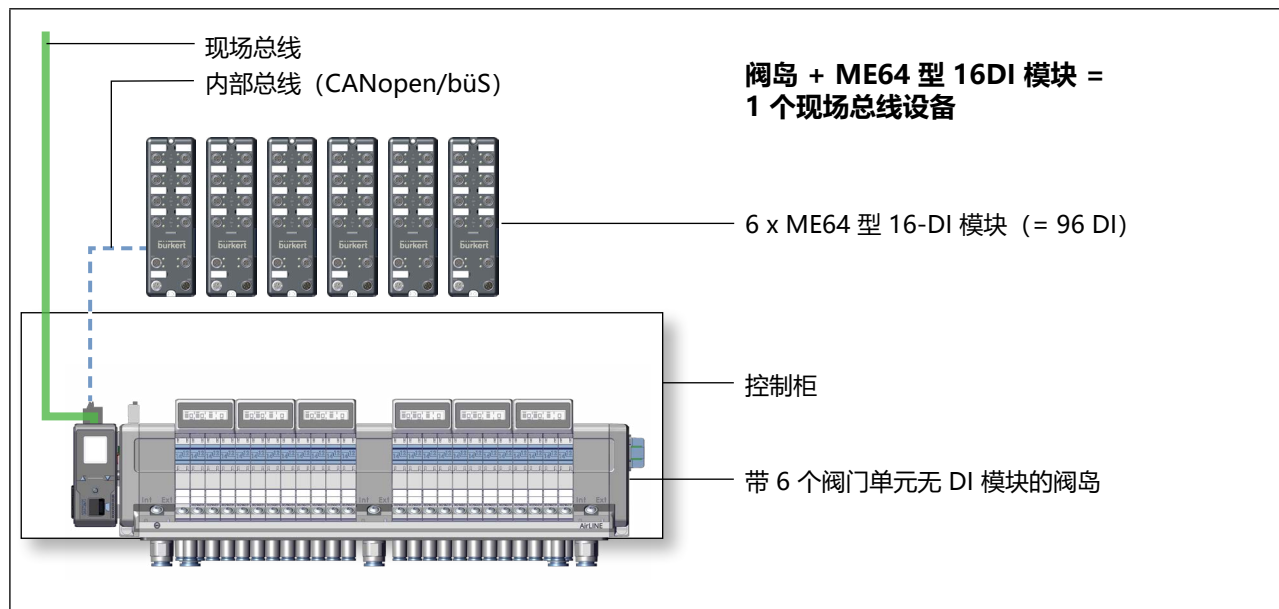
重启所有已配置的设备。

❗ 应当为每个阀门单元单独创建反馈输入分配！

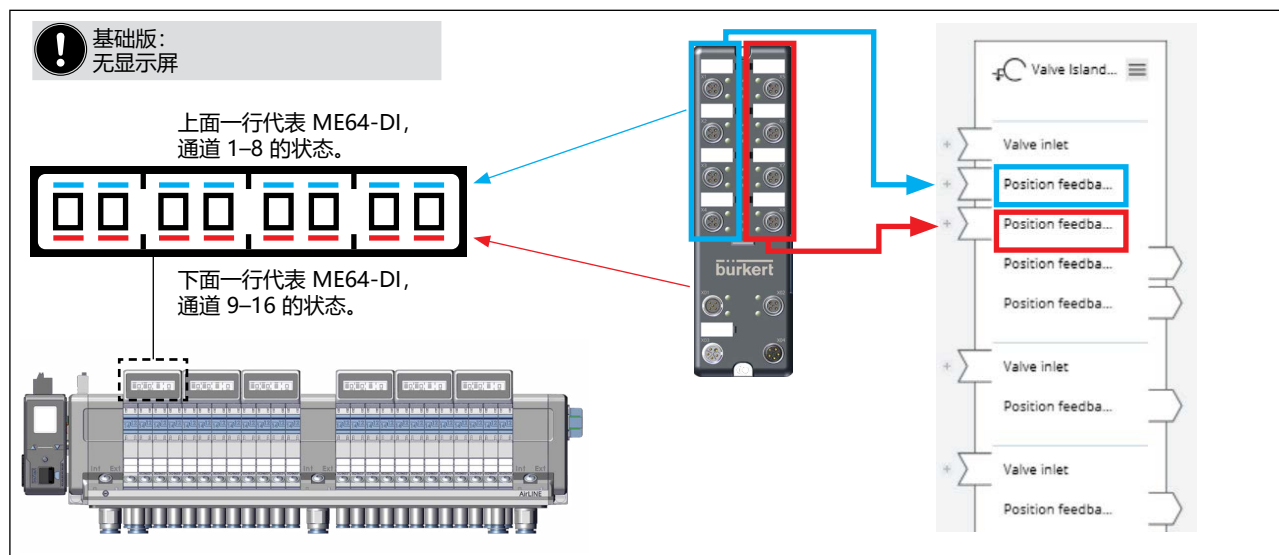
21.3.3 示例 2：带 6 个阀门单元无内部 DI 模块的阀岛与 ME64 型 16DI 模块组合

每个阀门单元最多可以有 2 个 DI 模块，每个模块有 8 个 DI (= 每个阀门单元 16 个 DI)。

对于带 6 个阀单元无内部 DI 模块的阀岛，可以使用 6 个 ME64 型 16DI 模块。



Bürkert Communicator 软件中的网络配置：



→ 将 ME64-DI 连接到反馈输入。

→ 如果创建所有连接，选择 **Apply changes**。

重启所有已配置的设备。

! 应当为每个阀门单元单独创建反馈输入分配!

21.4 在显示屏上显示来自 bÜS 接收器的错误

如果阀岛与 ME64 或 ME44 型 DI 模块一起使用，则有关断线或短路的消息可以显示在阀门单元的显示屏上，这就像是内部模块一样。



对此只能使用 Bürkert Communicator 软件进行设置。

在阀岛的配置区 :

用户级别：安装人员

→ 选择 **General settings**。

→ 选择菜单 **Parameter** > **bÜS** > **Advanced** > **Show errors from bÜS partners**。

→ 在右侧的下拉菜单中选择 **Only Producers**。

在 ME44 或 ME64 的配置区 :

用户级别：安装人员

→ 选择 **Inputs**。

→ 关闭 **Mark bus-outputs as invalid**。

→ 如有需要请启动 **Wire break detection active**。

21.5 通过助手配置外部 DI 模块

如果每个阀门单元的配置相同，建议在 Bürkert Communicator 软件中使用助手进行设置。

→ 在自动化软件中分配反馈源（参见“21.1”）。

Bürkert Communicator 软件中的阀岛配置区 :

用户级别：安装人员

→ 选择 **General settings**。

→ 选择菜单 **Parameter** > **Configuration of external DI modules**。

✓ 助手会引导您进行设置：

助手第 1 页

→ 在右侧的选择字段中，选择由外部 DI 模块传输的终端位置。终端位置的分配和断线识别的设置适用于所有阀门单元（另请参见章节“9.5 电气接口分配”在第 40 页）。

助手第 2 页

在右侧的选择字段中，选择外部 DI 模块报告的每个阀门单元的值。

22 切换时间监测功能

借助此功能，过程阀（执行器）的磨损或可能的错误可以通过切换时间监测提前识别，例如用来优化维护间隔。

阀岛可以记录单个或所有执行器在已运行过程中的切换时间，并持续监测。只要过程参数改变并影响执行器的切换时间，就会记录下来并将维护消息发送到控制器。设备将 Namurstatus 改成蓝色。显示屏上将显示存在偏差的通道。

设置在后台运行，对过程没有影响。

22.1 究竟会测量什么？

测量从气动阀切换到终端位置反馈的时间间隔。

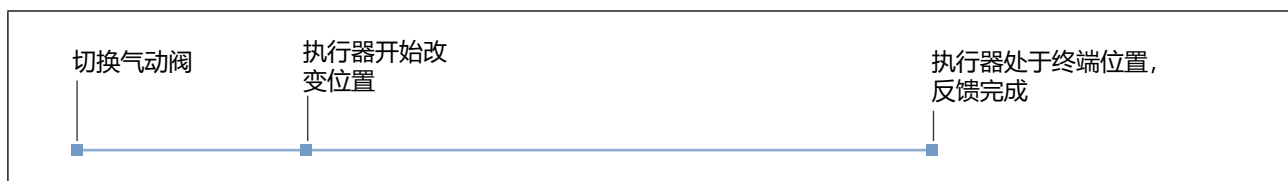


图44: 切换时间测量的时间间隔

22.2 设置执行器切换时间

22.2.1 公差（执行器切换时间允许的偏差）

平均值由 20 个连续的执行器切换时间算出。

用户能够以百分比的形式设置许可范围，在此许可范围内允许超出或未达到此平均值。公差的默认值为 50%。

如果连续 3 次计算出超出许可范围的值，则会发出维护消息。

例如：

算出的平均值为 5 s。

公差为 50% 时，由此得出 2.5 s 到 7.5 s 的许可范围。

如果连续 3 次算出 < 2.5 s 或 > 7.5 s，则会发出维护消息。

超出许可的公差范围可能表示执行器开始磨损、从阀岛到执行器的气动供应支路泄漏或压缩空气网络波动。

22.2.2 超时

超时的默认值为 60 s。

如果已进行切换时间测量，则算出的平均值的 3 倍数值适用于超时，而非默认值。

如果有 1 次超出此数值，则会发出维护消息。

例如：

算出的平均值为 5 s。

由此产生适用于超时的 15 s 数值。

如果测量到切换时间 > 15 s，则会立即发出维护消息。

超时表示执行器出现故障，例如由于软管脱开或执行器卡死。

22.3 启动切换时间测量

切换时间测量可以通过 Bürkert Communicator 软件、Web 服务器或外部控制器启动。

22.3.1 正确的切换时间测量的前提条件

- 位置传感器已连接并工作
- 测量在标准过程条件下进行
- 压缩空气补给稳定

22.3.2 通过 Bürkert Communicator 软件启动切换时间测量

- 确保启用了“安装人员”用户级别（参见章节“16.1 用户级别”）
- 选择阀门单元（必须为每个阀门单元单独启动/停止切换时间测量）。
- 选择 **Parameter** > **Actuator switching time** > **Measurement**。
- 标记所需的反馈输入。
- 开始测量： **Yes**
- **Finish**

阀岛测量执行器切换时间。

测量信息

在测量过程中，Bürkert Communicator 软件中会显示消息 **Actuator runtime measurement active**。

测量步骤可在 **Parameter** > **Actuator switching time** > **Measurement** > **Next** 下查看。不再标记已结束测量的输入。

测量完成后，可以在 **Diagnostics** > **Channel maintenance** 下读取数值。

22.3.3 通过 Web 服务器启动切换时间测量

- 选择菜单 **Switching time monitoring**。
- 选择单元（必须为每个阀门单元单独启动/停止切换时间测量）。
- 选择所需的反馈输入。
- **Start measurement**。

阀岛测量执行器切换时间。

测量信息

在测量进行过程中，菜单 **Switching time monitoring** 中的按键 **Start measurement** 呈灰色。

测量完成后，可以在菜单 **Maintenance** 下读取数值。

22.3.4 通过外部控制器启动切换时间测量

通过外部控制器启动切换时间测量的对象可以按照以下步骤在 Bürkert 主页的 “Device Description files” 中找到：



country.burkert.com → 8652 型 → 软件 → Device Description files

22.4 切换时间监测功能的错误消息

如果超过执行器切换时间的公差值，则会向控制器发送维护消息。相应阀门单元的显示屏上将显示存在偏差的通道（另请参见“20 电子模块显示屏”在第 104 页）。

一旦再进行 1 次正确测量，显示屏上的错误消息就会消失并通知控制器。

23 MICRO SD 卡

Micro SD 卡可作为阀岛的附件提供。设备特定的值和用户设置可以使用 Micro SD 卡保存并传输到另一个设备上。



如果稍后重新插入设备的 Micro SD 卡，则不会恢复上次保存的数据。Micro SD 卡不会将存储的数据传输到同一设备。

注意！

将设备恢复出厂设置也会重置 SD 卡上保存的数据。

重启设备时，将检查新插入的 Micro SD 卡的现有数据。据此数据将被接收或覆盖：

- Micro SD 卡不包含任何数据。
现有的设备特定值和用户设置存储在 Micro SD 卡上。
- Micro SD 卡包含与设备兼容的数据。
Micro SD 卡的数据由设备接收。将覆盖现有的设备特定值和用户设置。
- Micro SD 卡包含与设备不兼容的数据。
设备用自己的设备特定值和用户设置覆盖 Micro SD 卡的数据。

注意

插入的 Micro SD 卡是一种特殊的工业版本，特别耐用且耐高温。

▶ 请勿将市售的 Micro SD 卡用于设备。仅通过 Bürkert 销售办事处获取设备的 Micro SD 卡。

更换 Micro SD 卡

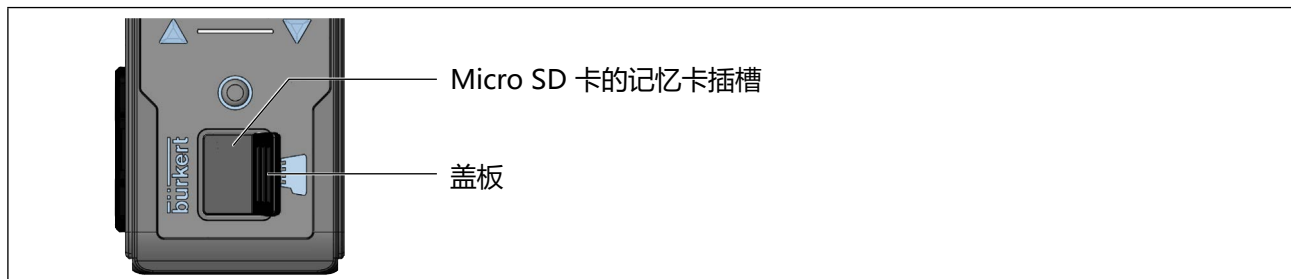


图45： 更换 Micro SD 卡

注意！

通电时请勿取出 SD 卡。

通电时取出可能导致 SD 卡数据丢失和损坏。



可以在通电时插入 SD 卡。
设备需要重启才能识别 SD 卡。

取出 Micro SD 卡:

- 将盖板从凹槽中拉出并向左上方翻转。
- 按下锁定的 Micro SD 卡边缘解锁，取下 Micro SD 卡。

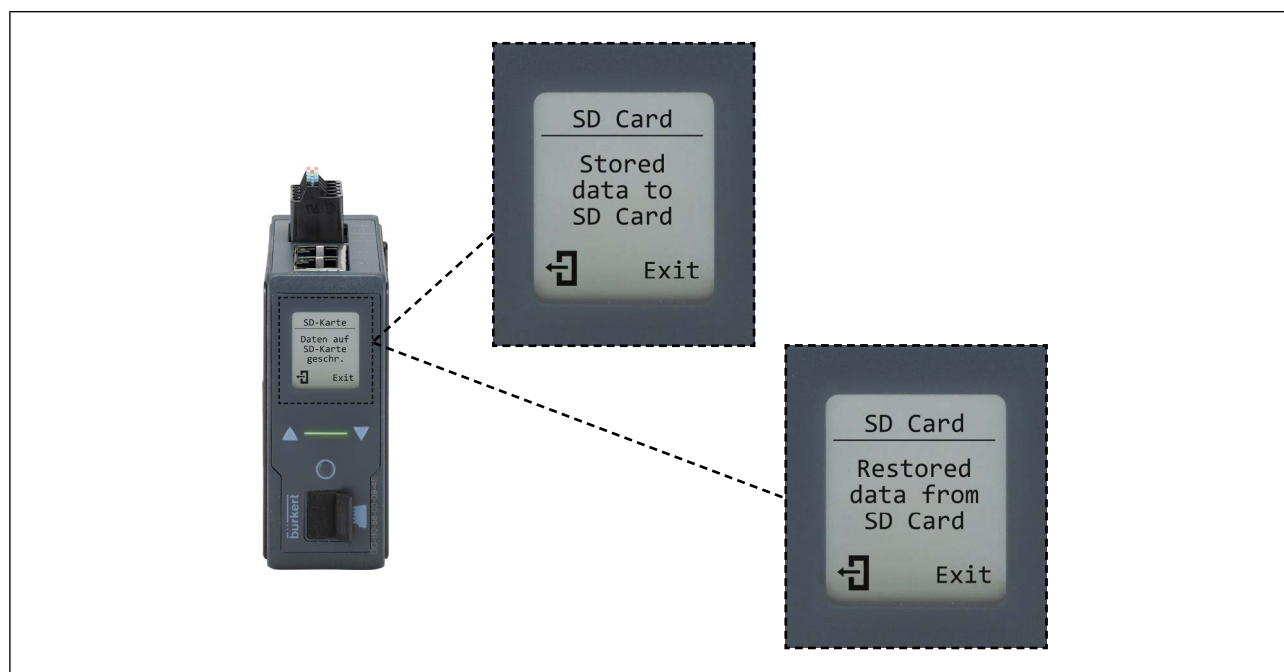
将 Micro SD 卡插入替换设备:

⚠ 插入时注意插入方向。

- 将 Micro SD 卡推入记忆卡插槽。确保 Micro SD 卡卡入到位。
- 用盖板封闭记忆卡插槽。

23.1 在现场总线网关的显示屏上显示存储过程

重新启动设备时，如果网关和 SD 卡之间有保存过程，显示屏会显示消息。



24 备用电池

设备配备有备用电池。电池的功能仅涉及日志中的时间记录。

当电池电量耗尽时，不会在设备中引起故障。只会在 Bürkert Communicator 软件中出现一条消息。

25 更换备件



警告

安装工作不当会导致受伤。

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

对于 8652 型 AirLINE 阀岛，以下模块可在 SV04 型中的作为备件套件提供：

- 连接模块
- 电子模块
- 气动阀

使用功能已更改的模块时，必须适应设备配置中的更改。这可以通过 Bürkert Communicator 软件或 Web 服务器，有时也可以通过现场总线网关 ME43 的显示屏（压力传感器和阀门配置）来完成。

25.1 连接模块

连接模块可以配备一个用于压缩空气供应的附加接口。例如，当压缩空气源位于控制柜中时，这种附加接口有利于轻松连接软管。

模块	接口	订货号
无供应		384866
带压缩空气供应	螺纹连接 M7、G1/4	20094669
	带软管接头 D1/4、D3/8	384864
	带软管接头 D6、D10	384863
带压缩空气供应和压力传感器 ¹⁴	螺纹连接 M7 和 G1/4	20094671
	带软管接头 D1/4、D3/8	384868
	带软管接头 D6、D10	384867

表15： 连接模块

螺纹连接的连接模块

带螺纹连接的模块在出厂时配有密封塞。可根据需要用 M7 或 G1/4 软管接头代替密封塞（参见章节“30 附件”在第 139 页）。

拧上软管接头时，注意拧紧扭矩。

接口尺寸	M7	G1/4
拧紧扭矩 [Nm]	2 ±0.25	4 ±0.7

规定的拧紧扭矩可能因密封系统而异。

¹⁴⁾ 由于技术原因，2020年7月1日之前购买的设备无法使用压力传感器。

25.1.1 更换连接模块

⚠ 危险

由于高压、介质泄漏和执行器的不受控制的活动而导致的危险。

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

⚠ 小心

电压导致受伤危险。

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

注意

静电敏感器件和组件。

设备包含对静电放电（ESD）敏感的电子元件。与带静电的人或物体接触可能会损坏这些元件。在最坏的情况下，这些元件会立即损毁或在调试后出现故障。

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

注意

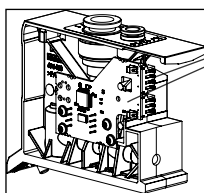
辅助先导空气和控制压力之间的内部短路。

为避免内部短路，连接模块上的密封件必须以相同方式定位（辅助先导空气外部或内部供应）。不得混合外部或内部供应。

- ▶ 切勿混合外部或内部供应。
- ▶ 遵守章节 “10.1.1” 在第 47 页。

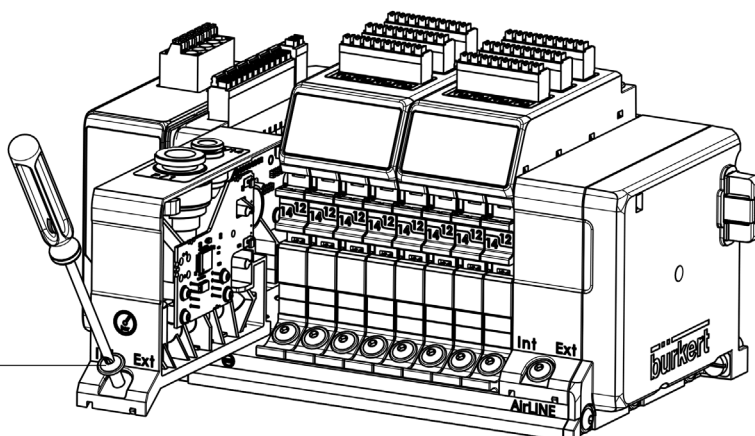


采用外部供应时必须始终连接 X 接口。



对于带压力传感器的连接模块：
不要损坏电路板和插针！

连接模块的固定螺钉



-  遵守安全提示。
- 安装带有压力传感器的连接模块时，确保电路板和插针未损坏。
- 用螺丝刀（TX 20）松开连接模块的固定螺钉。
- 向上拉出连接模块。
- 将新的连接模块插入空位并将其拧紧（拧紧扭矩 2 Nm）。
- 如有必要，调整已更改的设备配置（通过 Bürkert Communicator 软件、ME43 显示屏或 Web 服务器）。

25.2 电子模块

电子模块具有以下版本：

版本	订货号
带数字输入的电子模块	384872
无数字输入的电子模块	384873

表16：“电子模块” 版本概览

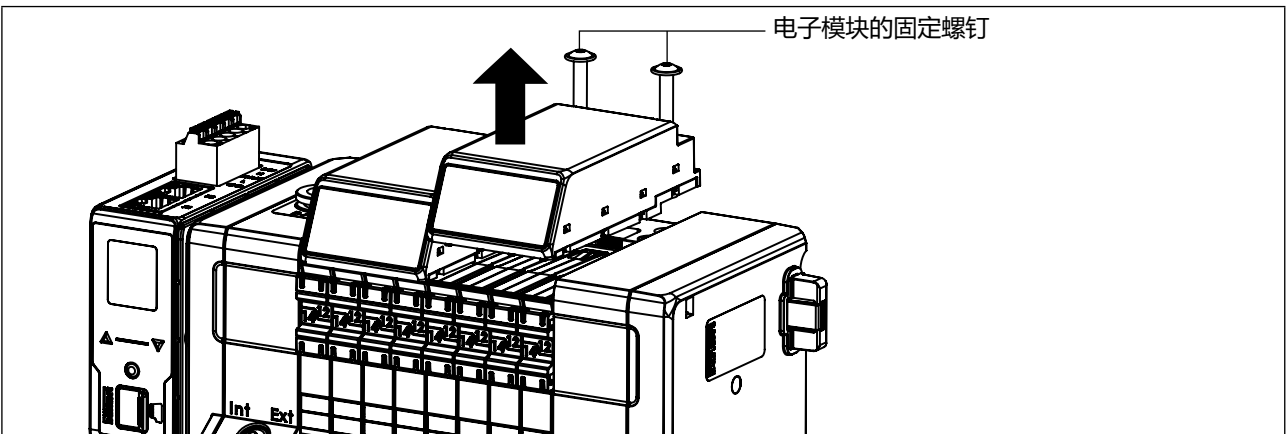
25.2.1 更换电子模块

注意

现场总线网关受到不可修复的损坏。

如果从带电阀岛上拆下电子模块，可能会损毁现场总线网关的电子设备。

▶ 从阀岛上拆下电子模块之前，请先切断电压。防止重新接通。



-  遵守安全提示。
- 用螺丝刀（TX 20）松开电子模块的固定螺钉。
- 向上取出电子模块。
- 将新的电子模块放在空位上并拧紧（拧紧扭矩 2 Nm）。
- 如有必要，调整已更改的设备配置（数字输入）（通过 Bürkert Communicator 软件或 Web 服务器）。

25.3 气动阀

气动阀具有以下版本：

版本	订货号
2 x WW C (2 x 二位三通, 常闭)	301374
2 x WW D (2 x 二位三通, 常开)	301375
WW C (二位三通, 常闭)	20102334
WW H (二位五通, 单稳态)	301376
WW Z (二位五通, 双稳态)	301377
WW M (三位五通, 受压)	301379
WW L (三位五通, 截止)	301380
WW N (三位五通, 排气)	301381
盲板阀	335779
2 x WW C SIA (2 x 二位三通, 常闭)	338802
WW C SIA (二位三通, 常闭)	20102335
WW H SIA (二位五通, 单稳态)	338805
WW L SIA (三位五通, 截止)	346830

表17: “气动阀” 版本的概览

25.3.1 更换气动阀

危险

在无热插拔功能的阀岛中，高压和介质溢出会导致受伤危险。

- ▶ 在无热插拔功能的阀岛中，在设备或装置上作业前确保执行器不会移动。
- ▶ 在无热插拔功能的阀岛中，在设备或装置上作业前断开压力。管路排气或排空。

在带热插拔功能的阀岛中，高压和介质溢出会导致受伤危险。

拆卸阀门时，管路和执行器还有可能施加压力，这种压力可能触发执行器不受控地运动。

- ▶ 在具有热插拔功能的阀岛中，在对设备或装置进行操作之前，请确保执行器不会移动。

在带热插拔功能的阀岛中可以更换处于压力下的阀门。



为了从阀岛上安全拆卸阀门，应当留有足够的位置，以便能够将阀门向前拉出足够远。为此必须考虑阀岛和控制柜前缘之间的最小间距（参见章节“8.1”在第 29 页）。

当控制柜的前缘没有足够的空间时，在更换阀门时请按照章节“25.3.2 更换气动阀（在最小间距不足时）”在第 125 页 进行操作。在这种情况下，热插拔功能将失效！

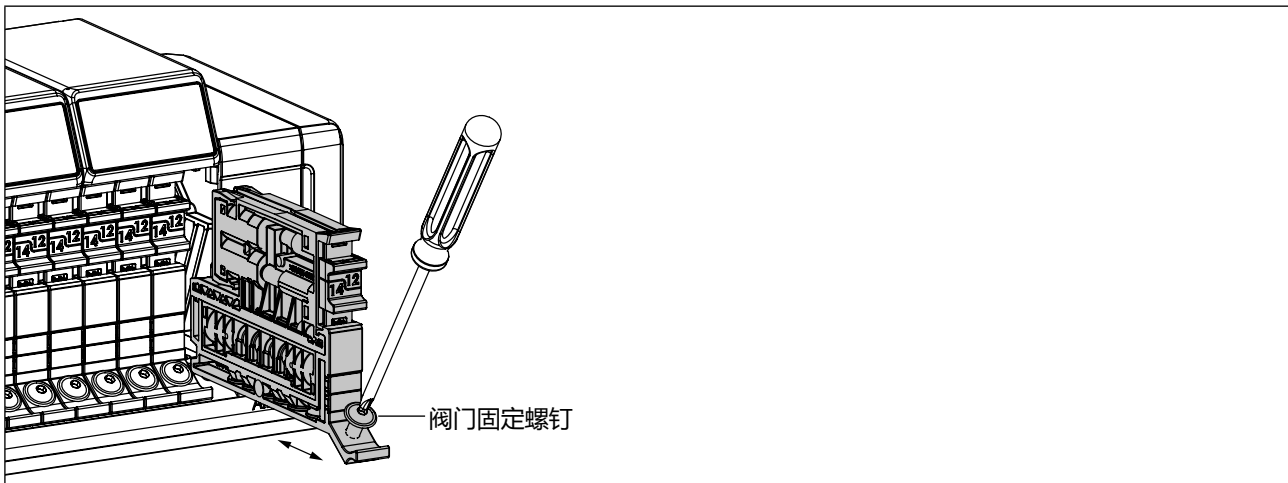


图46: 更换阀门。

→ **⚠** 遵守安全提示。

→ 用螺丝刀松开阀门的固定螺钉。

→ 从阀岛上拔下阀门。



在设备使用持续时间较长的情况下，阀门密封件可能粘在电源板上。因此，为了从阀岛上松开阀门可能需要用很大的力。

→ 将新阀门插装阀槽上。

→ 拧紧固定螺钉（拧紧扭矩 2 Nm）。

→ 如有必要，调整阀门配置（通过 Bürkert Communicator 软件、ME43 显示屏或 Web 服务器）。

25.3.2 更换气动阀（在最小间距不足时）

⚠ 危险

由于高压、介质泄漏和执行器的不受控制的活动而导致的危险。

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

注意

现场总线网关受到不可修复的损坏。

如果从带电阀岛上拆下电子模块，可能会损毁现场总线网关的电子设备。

- ▶ 从阀岛上拆下电子模块之前，请先切断电压。防止重新接通。

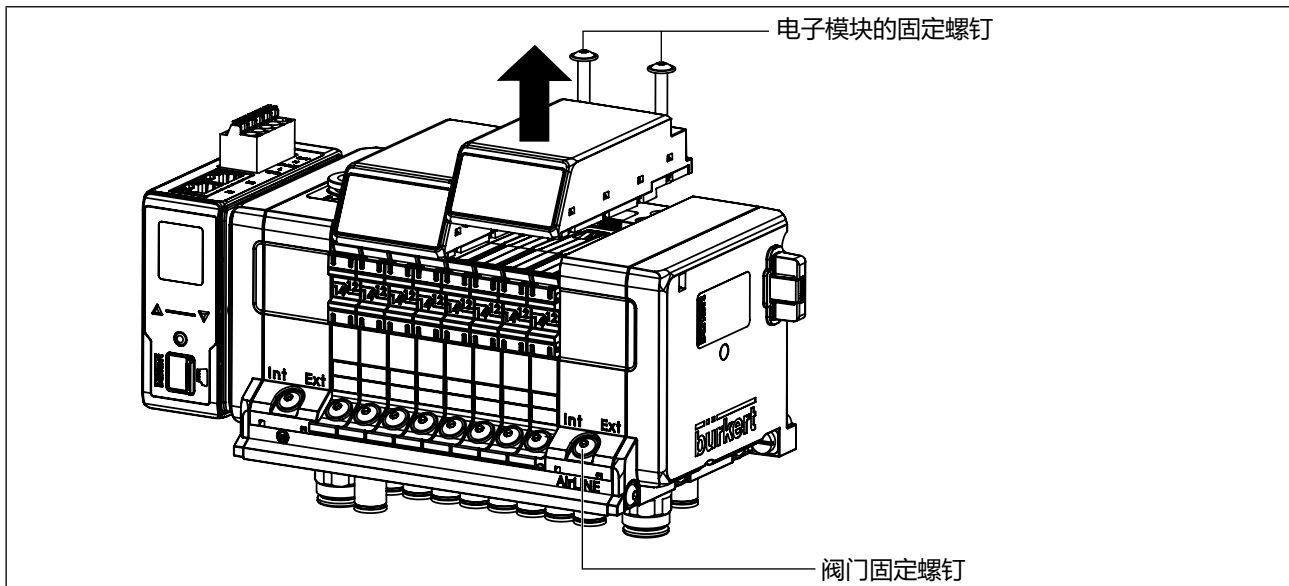


图47： 更换阀门时没有与控制柜前缘保持最小间距

当到控制柜前缘的最小间距太小，无法将气动阀向前从阀岛中拉出时，如果事先卸下了电子模块，也可以将气动阀向上从阀岛中取出。**在这种情况下，热插拔功能将失效。**

→ ⚠ 遵守安全提示。

→ 用螺丝刀松开电子模块和阀门的固定螺钉。

→ 向上取出电子模块。

→ 向上从阀岛上取出阀门。

→ 将新阀门插装阀槽上。

→ 将电子模块重新插装在阀岛上。

→ 拧紧电子模块和阀门的固定螺钉（拧紧扭矩 2 Nm）。

→ 如有必要，调整阀门配置（通过 Bürkert Communicator 软件、ME43 显示屏或 Web 服务器）。

25.3.3 更换阀门作用方式 Z 或作用方式 Z*



警告

执行器不受控移动会导致受伤危险。

→ 对于具有热插拔功能的阀门，在用设备或装置进行作业之前，请确保不移动执行器。

对于具有作用方式 Z 和作用方式 Z* 的阀门，取决于切换位置

不是输出 2 供气，输出 4 排气

就是

输出 2 排气，输出 4 供气。

阀门作用方式 Z*

阀岛的软件可确保在阀门更换（热插拔）时，新插入的阀门占用原始阀门的切换位置。

对于这种阀门，手动开关在第一次通电后停用。

阀门作用方式 Z

具有作用方式 Z 的已更换阀门占用不确定的切换位置。

26 更换 ME43 现场总线网关



警告

执行器不受控移动会导致受伤危险。

- ▶ 在设备或系统上作业之前，请确保执行器不能移动。
- ▶ 在设备或系统上作业之前关闭压力。管路排气或排空。
- ▶ 在设备或系统上进行作业之前，断开电压。在重新开机之前要确保安全。

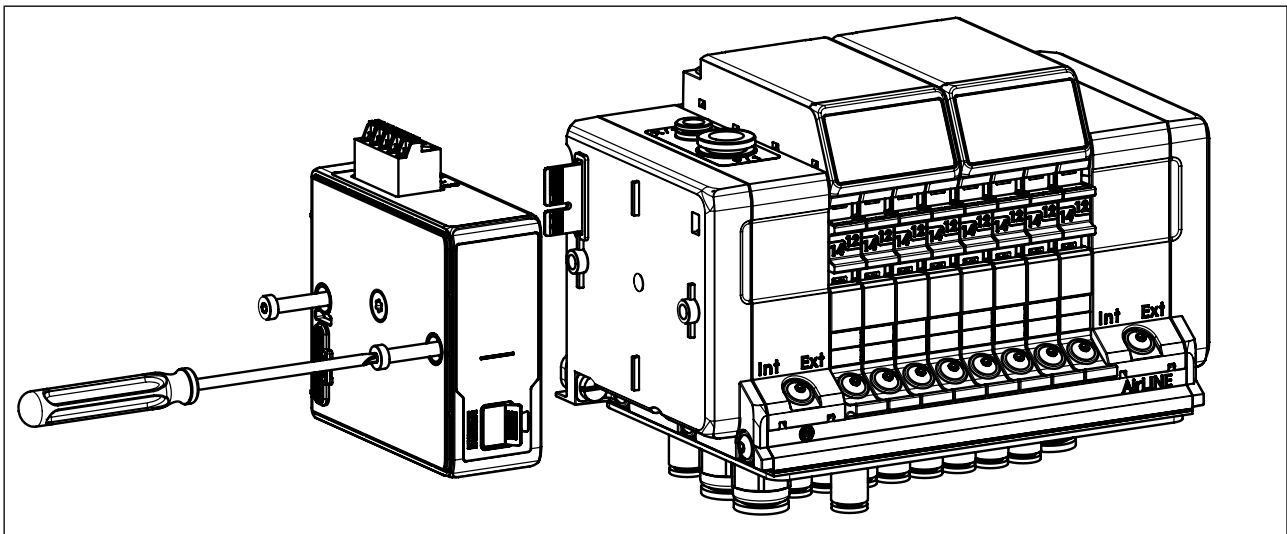


图48： 更换现场总线网关

- 遵守安全提示。
- 松开电气接口。
- 用螺丝刀松开网关的固定螺钉。
- 将网关向左从阀岛上松开。
- 取出 Micro SD 卡。
- 将 Micro SD 卡插入新网关（注意插入方向！）。
- 将新网关插接在标准导轨上并推至阀岛，从而网关与阀岛相连。
- 拧紧固定螺钉（拧紧扭矩 1 Nm）。
- 电气连接网关。

27 基础版：加装电子模块

27.1 在阀岛上安装电子模块

-  关闭电源电压。
- 用螺丝刀 (TX 20) 松开盖板的固定螺钉。
- 将盖板向上拉。
- 将电子模块放在空位上并拧紧 (拧紧扭矩 2 Nm) 。

27.2 配置电子模块

加装电子模块时，必须在 Bürkert Communicator 软件/Web 服务器或现场总线网关的显示屏上启用阀门单元显示。

如果电子模块配备有 DI 模块，并将其用作反馈源，则必须在 Bürkert Communicator 软件/Web 服务器中将 DI 模块设为反馈源。

如果将 DI 模块设置为反馈源，则会自动启用阀门单元显示。如果将 DI 模块作为反馈源停用，显示屏也会自动停用。

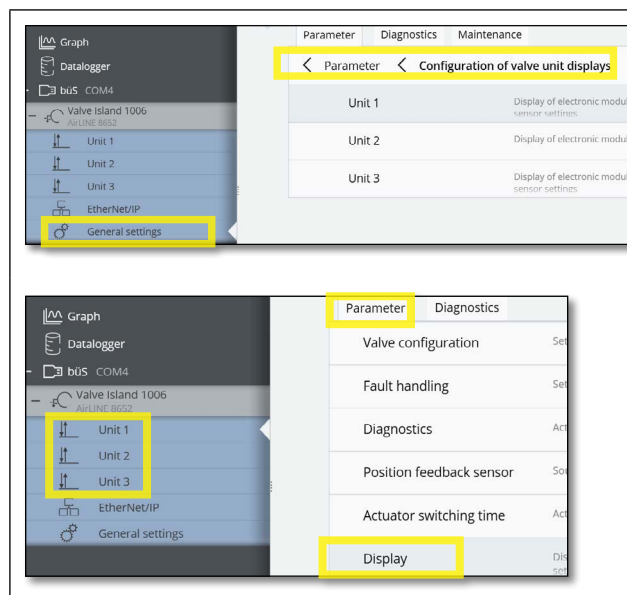


建议：

首先启用显示屏，然后将 DI 模块设置为反馈源。
由此，即使将 DI 模块作为反馈源停用，显示屏仍会保持启用状态。

27.2.1 启用阀门单元显示

可以在 Bürkert Communicator 软件、Web 服务器或网关显示屏上进行设置。

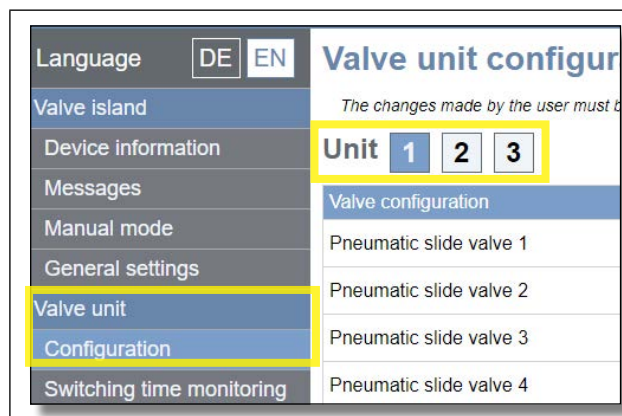


在 Bürkert Communicator 软件中：

- 在 **General settings** > **Parameter** > **Configuration of valve unit displays** 下启用相应显示。

或者：

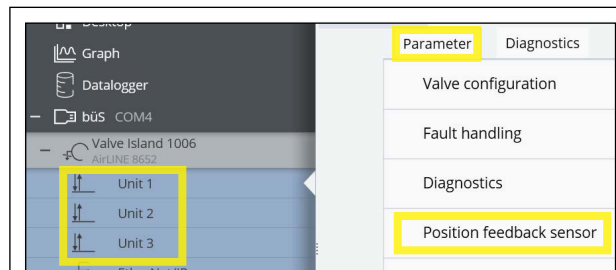
- 在 **Unit X** > **Parameter** > **Display** 下启用显示。
- 如有必要，对其他阀单元重复该过程。

**在 Web 服务器中：**

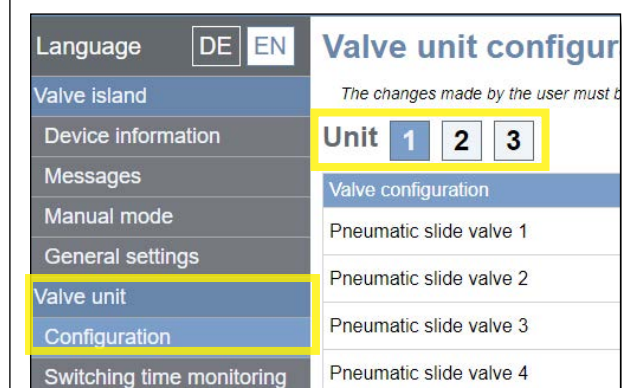
- 选择 **Valve unit** > **Configuration**。
- 选择阀门单元。
- 然后在 **Display** 下启用显示。
- 如有必要，对其他阀单元重复该过程。

在现场总线网关的显示屏上：

- 按 2 次菜单键。
- 选择 **Parameter** > **AirLINE** > **Display cnf** > **All disp.** 或单个 **Unit**，选择 **Active** 并使用菜单键操作。
- 通过 **Exit** 导航至主屏幕，并重启。

27.2.2 将 DI 模块设置为反馈源**在 Bürkert Communicator 软件中：**

- 根据阀门配置，在 **Unit X** > **Parameter** > **Position feedback sensor** 下将集成式 DI 模块设置为源。
- 如有必要，对其他阀单元重复该过程。

**在 Web 服务器中：**

- 选择 **Valve unit** > **Configuration**。
- 选择阀门单元。
- 然后在 **Position feedback** 下根据阀门配置将集成式 DI 模块设置为源。
- 如有必要，对其他阀单元重复该过程。

28 保养、故障排除

28.1 安全提示



警告

保养工作不当会导致受伤。

- ▶ 保养只能由授权的专业人员使用合适的工具进行！

意外接通系统和不受控制的重启会导致受伤危险。

- ▶ 避免设备意外启动。
- ▶ 保养后确保受控重启。

28.2 更换辅助先导空气的过滤器



危险

高压和介质泄漏会导致受伤。

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



过滤器可作为附件在 Bürkert 购买（参见章节“30 附件”）。

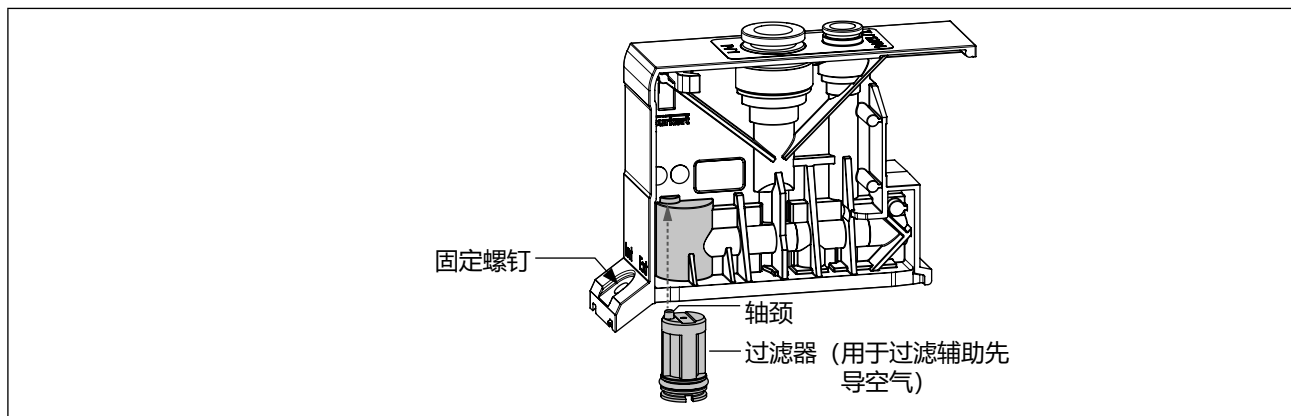


图49： 更换过滤器

- 用螺丝刀松开连接模块的固定螺钉。
- 向上拉出连接模块。
- 借助一字螺丝刀取出过滤器
- 装入新的过滤器。确保过滤器轴颈进入预设的孔。
- 推入连接模块并通过螺纹连接（拧紧扭矩 2 Nm）。

28.3 故障清除

故障	可能的原因	补救措施
阀门未切换	负载电压不存在或不足	检查电气接口
		确保负载电压正确
	阀门手动开关未处于零位	让手动开关处于零位
	压力源不足或不存在	尽可能大量地输送压力源（也包括上游设备，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： 确保最低工作压力 3.0 bar 并且遵守符合控制压力图的控制压力与介质压力的比例（参见章节“6.6.1”在第 21 页）
	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（Bürkert Communicator 软件）
	24 V 电源未连接或未正确连接	检查 24 V 电源是否正确连接
	对于 SIA 版本：未插入带有跨接片的连接端子或已连接的电缆	用跨接片或已连接电缆安装连接端子
阀门延迟切换或在排气口排气	压力源不足或不存在	尽可能大量地输送压力源（也包括上游设备，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： 确保最低工作压力 3.0 bar 并且遵守符合控制压力图的控制压力与介质压力的比例（参见章节“6.6.1”在第 21 页）
	控制压力的增压不足	对于二位五通阀（WW H）和 2 个二位三通阀（WW D，断电打开），用外部控制压力供应来运行阀岛
	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
	由于消音器过小或受到污染导致排气管排气不足（背压）	使用适当尺寸的消音器或膨胀容器
		清洁受污染的消音器
	先导阀中的杂质或异物	更换阀门
	过滤器中的杂质或异物	通过吹出压缩空气清洁过滤器或更换过滤器

28.4 电子模块的 LC 显示屏上的错误消息

可能的显示内容概览，在章节“20 电子模块显示屏”在第 104 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
Pilot SCC Limit Ch. X 或 Act.SCC Limit Ch. x	达到通道 X 先导阀/执行器的保养限制	更换先导阀或等待执行器并重置开关操作计数器 或 停用开关操作计数器 或 提高开关操作计数器报警阈值
Short Circuit Ch. x	位置传感器单元输入 x 短路（位置传感器或插头连接受损）	检查位置传感器/插头连接 或 更换位置传感器
Wire Break Ch. X	位置传感器单元输入 x 断线（位置传感器或插头连接受损）	检查位置传感器/插头连接 或 更换位置传感器
EVS Active	24 V 电源未连接或未正确连接	检查正确连接
	阀门单元电路通过关闭功能“模块式安全关闭”中断	
Act.Sw.Time	已超过执行器切换时间的公差值。	维护执行器（参见章节“22.4”）

28.5 故障代码说明

故障代码	说明
1/3	检测到过载。
2/1	检测到过压。
2/2	检测到欠压。
2/3	超出电压报警阈值。
2/4	低于电压报警阈值。
2/5	低于电池电压报警阈值。
2/6	检测到电压干扰。
3/1	检测到温度过高。
3/2	检测到温度过低。
3/3	超过温度报警阈值。
3/4	低于温度报警阈值。
18/4	SD 卡损坏。
18/7	存在可更换数据存储媒介。
18/8	无法访问可更换数据存储媒介。
18/9	另一台设备成功管理配置。
18/10	另一台设备未成功管理配置。
18/11	设备的配置未能由配置提供程序加载。
18/12	至少 1 台设备丢失。
18/13	需要 Bürkert Communicator 软件。
18/14	需要更换设备。
18/15	由于选项太多，无法更换设备。减少兼容设备的数量。
18/16	更换设备时遇到问题。
18/17	更换设备时遇到问题。至少 1 个对象无法写入。
18/18	更换设备失败。
18/19	更换设备成功。
18/20	配置提供程序未启用，因为未检测到存储卡。
18/21	超过 1 个配置提供程序启用！关闭其他提供程序功能。
19/1–19/6	单元 1–单元 6：达到先导阀的开关操作计数器限制。更换先导阀。
19/7–19/12	单元 1–单元 6：达到执行器的保养限制。
19/13–19/18	单元 1–单元 6：上部位置传感器单元短路。
19/19–19/24	单元 1–单元 6：下部位置传感器单元短路。
19/25–19/30	单元 1–单元 6：上部位置传感器单元断线。
19/31–19/36	单元 1–单元 6：下部位置传感器单元断线。
19/37–19/42	单元 1–单元 6：执行器所需的维护（日常维护）。
19/45–19/50	单元 1–单元 6：阀门上部位置反馈的切换时间不在有效范围内。
19/51–19/56	单元 1–单元 6：阀门下部位置反馈的切换时间不在有效范围内。
19/57	EVS（阀门外部电压关闭）在某台设备上启动。
19/58	EVS（阀门外部电压关闭）在某台设备上启动或设备没有适用于气动阀的电源（24 V）。

故障代码	说明
19/59–19/64	单元 1–单元 6：位置传感器单元的输入短路。
19/65–19/70	单元 1–单元 6：位置传感器单元的输入断线。
31/1–31/6	单元 1–单元 6：检测到过载。
31/7–31/8	电子模块损坏。
31/9	阀门控制损坏。
31/10–31/15	单元 1–单元 6：与电子模块数字输入的內部连接中断。
31/16–31/21	单元 1–单元 6：与电子模块显示屏的內部连接中断。
31/28	与现场总线网关显示屏的內部连接中断。
31/29	EVS 状态无法读取。
31/31	与左侧压力传感器的內部连接中断。
31/32	与中间/右侧压力传感器的內部连接中断。
31/33	与右侧压力传感器的內部连接中断。
31/34	左侧供应——超过压力限制。
31/35	中间/右侧供应——超过压力限制。
31/36	右侧供应——超过压力限制。
31/37	左侧供应——低于压力限制。
31/38	中间/右侧供应——低于压力限制。
31/39	右侧供应——低于压力限制。
31/50	EVS（阀门外部电压关闭）在所有设备上启动，设备可能没有适用于气动阀的电源（24 V）。
31/51	EVS（阀门外部电压关闭）在单元 1 上启动。
31/52	EVS（阀门外部电压关闭）在单元 2 上启动。
31/53	EVS（阀门外部电压关闭）在单元 3 上启动。
31/54	EVS（阀门外部电压关闭）在单元 4 上启动。
31/55	EVS（阀门外部电压关闭）在单元 5 上启动。
31/56	EVS（阀门外部电压关闭）在单元 6 上启动。
32/1	超过内部消息存储器容量。
32/130	初始化设备。
32/200	扩展配置中的错误。
32/201	扩展配置中的句法问题。
33/1	切换到“运行”状态。
33/2	切换到“诊断启用”状态。
33/3	切换到“维护”状态。
33/4	切换到“超出规格”状态。
33/5	切换到“检查功能”状态。
33/6	切换到“故障”状态。
33/7	切换为自动操作模式。
33/8	切换为手动操作模式。
33/9	切换为特殊模式：LED 闪烁。
33/11	切换到“关闭”状态。
33/12	至少 1 个值的输入值模拟启用。

故障代码	说明
33/13	至少 1 个值的输出值模拟启用。
33/14	Demo 模式启用。
33/15	用户控制的维护信号。
33/32768	1 条状态消息等待处理。
35/1	检测到 EERPROM 故障。
35/2	至少 1 个永久性内存无法使用。
40/996	1 个或多个接收器设备上出现故障。
45/3	一般错误。
45/4	错误的 bÜS 状态。
45/5	CANopen 任务命令失败。
45/6	错误的参数传递到功能。
45/15	具有错误长度的消息/数据。
45/16	消息传递失败。
45/17	确认消息超时。
45/128	邮箱容量已满。
45/129	bÜS 邮箱容量已满。
45/130	CANopen 邮箱容量已满。
45/131	CANopen 答复邮箱容量已满。
45/132	事件邮箱容量已满。
45/133	CSDO 答复邮箱容量已满。
45/134	BDO 答复邮箱容量已满。
45/176	CAN 错误计数器溢出 -Bus Off-。
45/177	输入缓冲区溢出。
45/178	输出缓冲区溢出。
45/256	bÜS 事件: bÜS 未运行。
45/257	bÜS 事件: 初始化通信。
45/512	bÜS 事件: 定位。
45/768	bÜS 事件: 设备使用相同的地址。
45/769	bÜS 事件: 设备使用相同的序列号。
45/1024	bÜS 事件: 总线连接丢失/不可用。
45/1280	bÜS 事件: BDO 消息缓存溢出。
45/1792	bÜS 事件: 接收器搜索启用。
45/1793	bÜS 事件: 未找到生产者。
45/1794	bÜS 事件: 手动配置的设备无地址。搜索可能持续最长 1 分钟。
45/1795	bÜS 事件: 生产者分配出错。
45/1796	bÜS 事件: 移除生产者失败。
45/1797	bÜS 事件: 错误配置的 CANopen 设备。
45/1798	bÜS 事件: GCV 在两个 bÜS 接口上配置。
45/1799	bÜS 事件: 生产者的循环通信未启用。
45/2048	bÜS 事件: 保存永久性 bÜS 数据 (请勿关闭设备)。

故障代码	说明
45/2049	büS 事件：删除永久性 büS 数据（请勿关闭设备）。
45/2304	büS 事件：非循环数据的路由器启用。
45/2560	büS 事件：错误的序列号。
45/2561	büS 事件：错误配置循环输入（筛选不充分）。
45/2562	büS 事件：错误配置循环值。
45/2816	büS 事件：管理器启用。
45/3072	büS 事件：监控的设备发生故障。
45/3584	等待寻址。
45/4096	初始化设备参数时发生故障。
45/4097	配置的地址已被使用。
51/1	未正确连接到过程控制系统。
51/2	循环数据流量慢于设置的超时参数。
51/10	初始化工业通信。
51/101	NetX 配置出错，例如在下载固件期间。
51/102	工业通信已关闭。
51/103	映射文件不存在或错误。
51/104	无通信协议固件可用。
51/105	请选择通信协议并重启设备。
51/201	通信协议栈初始化错误。
51/202	通信协议栈配置错误。
51/203	发送 MAC 地址时出错。
51/204	记录对象数据时出错。
51/205	记录连接时出错，指定的连接超过 5 个。
51/206	PROFIBUS 地址错误，只能使用地址 1–126。
51/207	CC-Link 地址错误，只能使用地址 1–64。
51/208	CC-Link 波特率错误。
51/209	IP 参数错误。
51/300	现场总线主站处于停止状态。
51/303	循环数据交换时出错。
51/400	主站尝试连接有故障的模块/子模块。
63/1	运行固件更新。
63/2–63/7	单元 1–单元 6：电子模块上的错误。
63/8	启用执行器切换时间的参考测量。
63/9	左侧压力传感器的介质压力阈值无效。
63/10	中间/右侧压力传感器的介质压力阈值无效。
63/11	右侧压力传感器的介质压力阈值无效。
63/12	至少有 1 个 büS 设备处于状态：保养。
63/13	至少有 1 个 büS 设备处于状态：不符合规范。
63/14	至少有 1 个 büS 设备处于状态：功能测试。
63/15	至少有 1 个 büS 设备处于状态：错误。

故障代码	说明
63/16	无法读取 SD 卡! 借助固件版本 A.02.XX.XX 创建数据。
63/17–63/22	单元 1–单元 6: 由于执行器超时, 执行器切换时间的参考测量中断。
63/23–63/28	单元 1–单元 6: 上/下反馈源设置错误。
63/29–63/34	单元 1–单元 6: 上/下反馈源的设置已自动更改。

表18: 故障代码说明

29 拆卸

29.1 安全提示

危险

高压和介质泄漏会导致受伤。

- ▶ 在设备或系统上作业之前，请确保执行器不能移动。

在设备或系统上作业之前关闭压力。管路排气或排空。

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。在重新开机之前要确保安全。
- ▶ 遵守适用的电气设备事故预防规定和安全规定。

拆卸不当会导致受伤危险！

- ▶ 拆卸只能经过培训的专业人员使用合适的工具进行！

→ 松开气动连接。

→ 松开电气连接。

30 附件



小心

错误的零部件会造成人身伤害、财产损失！

错误的附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 公司的原装附件和原装备件。

电子模块	订货号
电子模块	384873
带数字输入的电子模块	384872

连接模块	接口	订货号
模块无供应		384866
带压缩空气供应的模块	螺纹连接 M7、G1/4	20094669
	带软管接头 D1/4、D3/8	384864
	带软管接头 D6、D10	384863
带压缩空气供应和压力传感器的模块 ¹⁵	螺纹连接 M7 和 G1/4	20094671
	带软管接头 D1/4、D3/8	384868
	带软管接头 D6、D10	384867

气动滑阀	订货号
2 x WW C (2 x 二位三通, 常闭)	301374
2 x WW D (2 x 二位三通, 常开)	301375
WW C (二位三通, 常闭)	20102334
WW H (二位五通, 单稳态)	301376
WW Z (二位五通, 双稳态)	301377
WW M (三位五通, 受压)	301379
WW L (三位五通, 截止)	301380
WW N (三位五通, 排气)	301381
盲板阀	335779
2 x WW C SIA (2 x 二位三通, 常闭)	338802
WW C SIA (二位三通, 常闭)	20102335
WW H SIA (二位五通阀, 单稳态)	338805
WW L SIA (三位五通阀, 截止)	346830

¹⁵⁾ 由于技术原因, 2020年7月1日之前购买的设备无法使用压力传感器。

电气附件	数量 [件]	订货号
终端电阻, M12 插头	1	772424
终端电阻, M12 插口	1	772425
转换接头, M12 插头-插头	1	772867
Y 型分电器	1	772420
具有断开功能的 Y 型分电器	1	772421
5 针连接端子	1	920180
2 针连接端子	1	920442

固定附件	数量 [件]	订货号
螺钉组 M5x10 A2 DIN 6912 (用于将阀岛固定在控制柜底板上)	10	308661
固定板 (用于外部控制柜) 注意: 16 阀底板、20 阀底板和 24 阀底板仅适用于带中途供应装置的阀岛	4 阀底板	60005571
	8 阀底板	60005566
	12 阀底板	60005567
	16 阀底板	60005568
	20 阀底板	60005569
	24 阀底板	60005570

büS 附件	数量	订货号
USB-büS 接口套件 1 (包括 USB-büS 接口套件 2, 外加箱子、电源、büS 驱动盘、各种电缆和适配器)		772426
USB-büS 接口套件 2 (büS 驱动盘、USB-mini 电缆接 M12 插口、USB-micro 电缆接 M12 插头)		772551
büS 电缆, M12 弯角 (绞线接插口)	0.7 m	772626
büS 电缆 (绞线接 M12 插口)	1.0 m	772409
	3.0 m	772410
	5.0 m	772411
	10.0 m	772412
büS 电缆盘	50.0 m	772413
	100.0 m	772414
büS 延长电缆	0.1 m	772492
	0.2 m	772402
	0.5 m	772403
	1.0 m	772404
	3.0 m	772405
	5.0 m	772406
	10.0 m	772407
	20.0 m	772408
büS 服务电缆 M12 接 micro-USB		773254
适配器连接端子接 M12 (5 针)	0.1 m	584765

气动附件				数量	订货号
辅助先导空气的过滤器套件				2 件	368590
软管接头，直式	黄铜镀镍	M7	D6	1 件	773459
		M7	D1/4		773460
		G1/4	D10		773461
		G1/4	D3/8		773462
	不锈钢	M7	D6	1 件	773463
		M7	D1/4		773464
		G1/4	D10		773465
		G1/4	D3/8		773466
用于气动系统的塑料软管，聚酰胺（PA）	Ø 6/4 mm	蓝色		50 m	780643
		黑色			780644
		原色			780645
	Ø 8/6 mm	蓝色			780646
		黑色			780647
		原色			780648
	Ø 10/8 mm	蓝色			780649
		黑色			780650
		原色			780651
	Ø 6/4 mm	蓝色		100 m	771868
		黑色			771295
		原色			771296
	Ø 8/6 mm	蓝色			771869
		黑色			771873
		原色			771297
	Ø 10/8 mm	蓝色			771870
		黑色			771877
		原色			771874
插入式消音器	D6	烧结青铜，黄铜镀镍壳体		1 件	784306
	D8				784304
	D10				784305
	D6	聚乙烯（PE）			772571
	D8				773231
	D10				773522
	D1/4				773545
	D3/8				773546

气动附件			数量	订货号
密封塞	黄铜镀镍	08/06–08/06	1 件	781666
		10/08–10/08		781667
	POM	06/04–06/04		782399
		08/06–08/06		782400
		10/08–10/08, 红色		782401
	PBTP	D6		771605
		D8		771606
		D10		771607

其他附件	数量 [件]	订货号
铭牌套件	40 (4 排)	368588
HB 锁定件套件 (手动开关)	8	328082
Micro SD 卡	1	774087

31 包装、运输



小心

重型设备掉落导致受伤危险。

重型设备在运输或组装过程中可能会掉落，造成伤害。

- ▶ 重型设备需由两人协作运输、安装和拆卸。
- ▶ 使用合适的辅助工具。

注意

对设备保护不足会导致在运输过程中损坏。

- ▶ 将设备放在防震包装中进行运输，以防受潮和变脏。
- ▶ 请遵守允许的仓储温度。

32 存放

注意

存放不当可能会损坏设备。

- ▶ 将设备存放在干燥无尘的环境中。
- ▶ 存放温度 -10–60 °C。

33 环保废弃处置



- ▶ 遵守国家有关废弃处置和环保的规定。
- ▶ 分开收集电器和电子设备，并专门进行废弃处置。

更多信息参见 country.burkert.com。