

3323、3324、3325 型 AE3363、AE33

电动隔膜阀



操作手册

保留技术变更的权利。

Bürkert Werke GmbH & Co. KG, © 2016 – 2023

Operating Instructions 2401/04_ZH-cn_00810538 / Original DE

电动隔膜阀

内容

1	操作手册.....	7
1.1	符号说明.....	7
1.2	术语定义.....	7
2	按规定使用	8
3	基本安全说明.....	9
4	一般说明.....	11
4.1	联系地址.....	11
4.2	保修.....	11
4.3	互联网上的信息	11
5	产品说明.....	12
5.1	一般说明.....	12
5.2	特点.....	12
5.3	版本.....	13
5.4	选择.....	13
6	结构和功能	14
6.1	电动隔膜阀的结构.....	14
6.2	断电后的阀门位置.....	16
6.3	安全位置.....	16
6.4	设备状态显示.....	17
6.5	出厂设置	19
7	电气控制.....	20
7.1	功能.....	20
7.2	SAFEPOS energy-pack 储能装置 (选配)	22
8	技术数据.....	27
8.1	标准和准则	27
8.2	认证.....	27

8.3	铭牌.....	27
8.4	锻造阀体的说明	28
8.5	管压式阀体 (VP) 的说明	28
8.6	工作条件.....	29
8.7	常规技术参数.....	32
8.8	电气参数.....	33
8.9	锻造阀体 VS 的流量值	35
8.10	铸造和塑料阀体的流量值	36
8.11	管压式阀体的流量值	37
9	安装.....	38
9.1	安装安全说明.....	38
9.2	隔膜阀的安装位置.....	38
9.3	安装带螺纹套筒接口、法兰接口、卡箍连接或承插连接的设备	41
9.4	安装带焊接接口的设备	43
9.5	将执行机构安装在阀体上	46
9.6	转动执行机构.....	50
9.7	拆卸执行机构.....	51
9.8	夹紧套管.....	53
10	电气安装.....	54
10.1	使用圆形接头进行电气安装.....	54
10.2	现场总线网关的电气连接	58
10.3	使用电缆格兰头进行电气安装 (仅限 AG2)	59
11	调试.....	65
11.1	基本设置.....	65
11.2	设置安全位置和有效方向	65
11.3	调节 AG2 的定位器	66
11.4	调节 AG3 的定位器	67
11.5	设置自动模式.....	69
12	操作.....	70

12.1	概览：可用的控件.....	70
12.2	显示元件	71
12.3	控件.....	72
12.4	büS 服务接口	73
12.5	SIM 卡 – 传输和保存数据（选配件）	74
12.6	Bürkert Communicator PC 软件的用户界面	75
12.7	在设备和 Bürkert Communicator 软件之间建立连接	76
13	基本功能.....	77
13.1	切换自动和手动模式	77
13.2	设置安全位置和有效方向	78
14	高级功能	79
14.1	X.TIME – 限制调节速度	79
14.2	X.LIMIT – 限制机械行程范围	81
14.3	设置 LED 模式.....	82
14.4	设置用于指示阀门位置的颜色	83
15	手动操作阀门.....	84
15.1	电动操作阀门.....	84
15.2	机械操作阀门.....	86
16	操作结构和出厂设置	90
16.1	配置区的操作结构.....	90
17	工业以太网	97
17.1	现场总线网关描述.....	97
17.2	工业以太网的技术数据.....	98
17.3	通过现场总线配置.....	99
17.4	Web 服务器	101
18	CANopen.....	105
18.1	通过现场总线配置.....	105
18.2	CANopen 网络配置.....	105

19	büS.....	105
19.1	büS 网络接线.....	105
19.2	配置 büS 网络.....	105
20	保养.....	106
20.1	目视检查.....	106
20.2	更换膜片.....	107
20.3	维护消息.....	113
21	故障排除.....	114
21.1	关于“超出规格”设备状态的消息.....	114
21.2	错误消息.....	115
21.3	“功能检查”设备状态消息.....	117
22	清洁.....	118
22.1	冲洗阀体.....	118
23	附件, 备件.....	119
23.1	配件.....	119
23.2	通信软件.....	120
24	拆卸.....	121
25	包装、运输.....	122
26	存放.....	122
27	废弃处置.....	123

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。妥善保管本操作手册，确保每位用户都能轻松查阅它。本操作手册必须可供设备的每位新任所有者使用。

关于安全的重要信息。

请仔细阅读操作手册。请特别注意基本安全说明和预期用途章节。

- ▶ 必须阅读并理解本操作手册。

1.1 符号说明



危险！

警告眼前危险。

- ▶ 不遵守会导致死亡或重伤。



警告！

警告潜在危险情况。

- ▶ 不遵守可能导致严重伤害或死亡。



当心！

警告可能存在的危险。

- ▶ 不遵守可能会导致中度或轻微伤害。

注意！

警告财产损失。

- 不遵守可能会损坏设备或系统。



涉及重要的附加信息、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。

→ 指出要执行的工作步骤。



标记结果。

MENU

显示软件界面文本。

1.2 术语定义

- 本说明书中使用的“设备”一词适用于 3323、3324、3325 和 AE3363 型电动隔膜阀。
- 本说明书中使用的“Ex”缩写指的是“有爆炸危险”。
- 本说明书中使用的“büS”（Bürkert 系统总线）是指 Bürkert 开发的基于 CANopen 协议的通信总线。
- AG2: 执行机构 2，具有 2500 N 地标称力，适用于尺寸为 8...40 的膜片
AG3: 执行机构 3，具有 11500 N 地标称力，适用于尺寸为 40...100 的膜片
- 在本说明书中，单位 bar 代表相对压力。绝对压力以 bar(abs) 为单位。

2 按规定使用

不正确使用 3323、3324 和 3325 型电动隔膜阀会对人员、附近设备和环境造成危害。

3323、3324 和 3325 型电动隔膜阀设计用于控制液体和气体介质的流量。

- ▶ 标准设备不得在潜在爆炸性环境中使用。它们没有标有防爆区域的防爆铭牌。
- ▶ 碱性清洁剂不得用于清洁设备表面。
- ▶ 停电时阀门位置是否会带来安全隐患：只使用带有 SAFEPOS energy-pack（可选储能装置）的设备。
- ▶ 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、操作手册和铭牌上找到。
- ▶ 保护设备免受有害的环境影响（例如辐射、空气湿度、蒸汽等）！如果有任何不清楚的地方，请咨询相应销售办事处。

设备

- ▶ 只能与 Bürkert 推荐或许可的第三方设备和组件搭配使用。
- ▶ 仅在完好状态下操作，并注意妥善储存、运输、安装和操作。
- ▶ 仅按规定使用。

3 基本安全说明

此技术安全信息未考虑，在产品的安装、使用和保养期间可能发生的不可预见的状况或事件。

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。



高压会带来受伤危险。

- ▶ 在设备或系统上作业之前关闭压力。管道排气或排空。

有烧伤和火灾风险。

如果长时间开机或介质较热，设备表面可能会发热。

- ▶ 只能使用防护手套接触设备。
- ▶ 使设备远离易燃物质和介质。

运动部件有夹伤风险。

- ▶ 只有在断电后才能安装压力件、膜片和阀体。
对于带 SAFEPOS energy-pack 的设备：完全清空 SAFEPOS energy-pack。等待直到 LED 发光环熄灭；LED 状态不得处于 **LED off** 模式。
- ▶ 不要将手伸入阀体开口处。

停电时不受控制的过程可能会带来危险。

在没有选配 SAFEPOS energy-pack 的设备上，一旦断电，阀门将保持在一个未知位置。

- ▶ 停电时阀门位置是否会带来安全隐患：只使用带有 SAFEPOS energy-pack（可选储能装置）的设备。
- ▶ 使用 DIP 开关为工艺选择一个安全的阀门位置。

高噪音产生的危险。

- ▶ 根据使用条件，设备可能会发出很高的噪音。有关高噪音可能性的更多信息，请咨询相应销售办事处。
- ▶ 靠近设备时，请佩戴听力保护装置。

膜片磨损时介质会溢出。

- ▶ 定期检查溢流孔是否溢出介质。
- ▶ 如果介质从溢流孔溢出，请更换膜片。
- ▶ 在使用危险介质的情况下，应保护出口处的环境免受危险。

一般危险情况。

为防止受伤，请注意：

- ▶ 在潜在爆炸区域，只能按照单独防爆铭牌上的说明使用设备。
- ▶ 使用时必须遵守设备随附的潜在爆炸区域附加安全说明或单独的防爆操作手册。

- ▶ 在潜在爆炸性环境中只使用带有单独防爆铭牌的设备。
- ▶ 只允许将第 “8 技术数据” 章中列出的介质送入介质接口。
- ▶ 不要对设备内部或外部进行任何改动，也不要使设备受到机械负载。
- ▶ 防止设备意外启动。
- ▶ 遵守系统的安全规定。
- ▶ 只有经过培训的专业人员才能进行安装工作和维护工作。
- ▶ 仅在第二人的帮助下并使用合适的辅助设备运输、安装和拆卸重型设备。
- ▶ 流程中断后，确保有序地重新启动流程。
注意顺序：
 1. 接通电源电压。
 2. 向设备施加介质。
- ▶ 遵守一般技术规定。
- ▶ 按照当地适用法规安装设备。

注意！

静电敏感元件和组件。

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器件。在最坏的情况下，它们会被立即损坏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。
- 施加电源电压时，请勿触摸电子元件。

4 一般说明

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
座机 +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操作手册的最后几页找到。

也可在网上找到：

country.burkert.com

4.2 保修

保修的先决条件是设备在指定的工作条件下按规定使用。

4.3 互联网上的信息

有关 3323、3324 和 3325 型的操作手册和数据表，请访问以下网址：

country.burkert.com

5 产品说明

5.1 一般说明

3323、3324 和 3325 型电动隔膜阀适用于控制液体和气体介质的流量。这些介质可以是中性的、高纯度的、无菌的，也可以是受污染的、腐蚀性的或磨蚀性的、高粘度乃至粘稠的介质。

阀门配有一个带控制电子元件的电动线性执行机构，通过模拟量信号或现场总线（数字）可以对该执行机构进行控制。电动线性执行机构的设计可实现最佳效率。同时，即使在指定的最大介质压力下，其也能使阀门在断电停止状态下保持紧闭。

设备可以选配储能装置（SAFEPOS energy-pack）。在断电时，执行机构将获得所需的能量，以将阀门移动到在菜单中设置的位置。

阀门位置可以通过 2 种方式手动改变。

1. 电动式手动超控：在通电时使用。
2. 机械式手动超控：只能在未通电时使用。

设备可以通过 2 个电容式按钮和 4 个 DIP 开关进行操作。此外，还可以通过 bÜS 服务接口和“Bürkert Communicator” PC 软件对设备进行设置。使用 Bürkert Communicator 软件进行设置时，需要使用 USB-bÜS 接口套件（作为附件提供）。

5.2 特点

- 通过膜片将介质与执行机构严格分离
- 任意流向。
- 适当安装后可满足自排放。所用连接件的两端必须是圆柱形。
- 死角少。
- 流量经过优化的阀体可实现高流量和低湍流。
- 快速、简便地更换膜片。PTFE/EPDM 膜片可由 EPDM 膜片替换。
- 机械式位置指示器，即使电源发生故障，也能指示阀门位置。
- 360° LED 发光环，用于显示设备状态、阀门最终位置和运行模式。
- 除了执行机构所需的基本功耗外，即使在最大介质压力下，也不需要电能来维持阀门位置。
- 阀门执行机构可旋转 360°。
- 集成有控制装置。
- 非接触式、高分辨率、无磨损位移传感器。
- 执行机构外壳由坚固耐用的散热铝制成。其涂层可以抵御一般的清洁剂。执行机构外壳的塑料也耐清洁剂。

5.3 版本

本说明书介绍了下列阀体版本：

- 3323 型：两通阀体
- 3324 型：T 形阀体
- 3325 型：罐底阀阀体

5.4 选择

- 用于移动到安全位置的储能装置 (SAFEPOS energy-pack) 。
通过 DIP 开关指定在断电时阀门应处于的安全位置。
- 用于保存和传输设备特定值和设置的 SIM 卡。

6 结构和功能

3323、3324 和 3325 型电动隔膜阀由电动线性执行机构、膜片和隔膜阀体组成。

电子控制装置和“SAFEPOS energy-pack”安装在线性执行机构的侧面。

电子控制装置由微处理器控制的电子元件和位移传感器组成。

控制是通过模拟量信号（模拟）或现场总线（数字）进行的。

电动阀采用三线技术设计。它通过 2 个按钮和 4 个 DIP 开关进行操作。

电动线性执行机构由直流无刷电机、传动机构和螺纹轴组成。力通过与螺纹轴相连的阀轴传递到压力片和膜片上。

- 线性执行机构在保持阀门位置时不消耗任何电能。这意味着在静止状态下，只有电子控制装置需要消耗能量。

管道接口：

焊接接口、螺纹套筒接口、法兰接口、卡箍连接、承插连接或双油令连接（接口尺寸可根据要求提供）。

6.1 电动隔膜阀的结构

6.1.1 两通阀

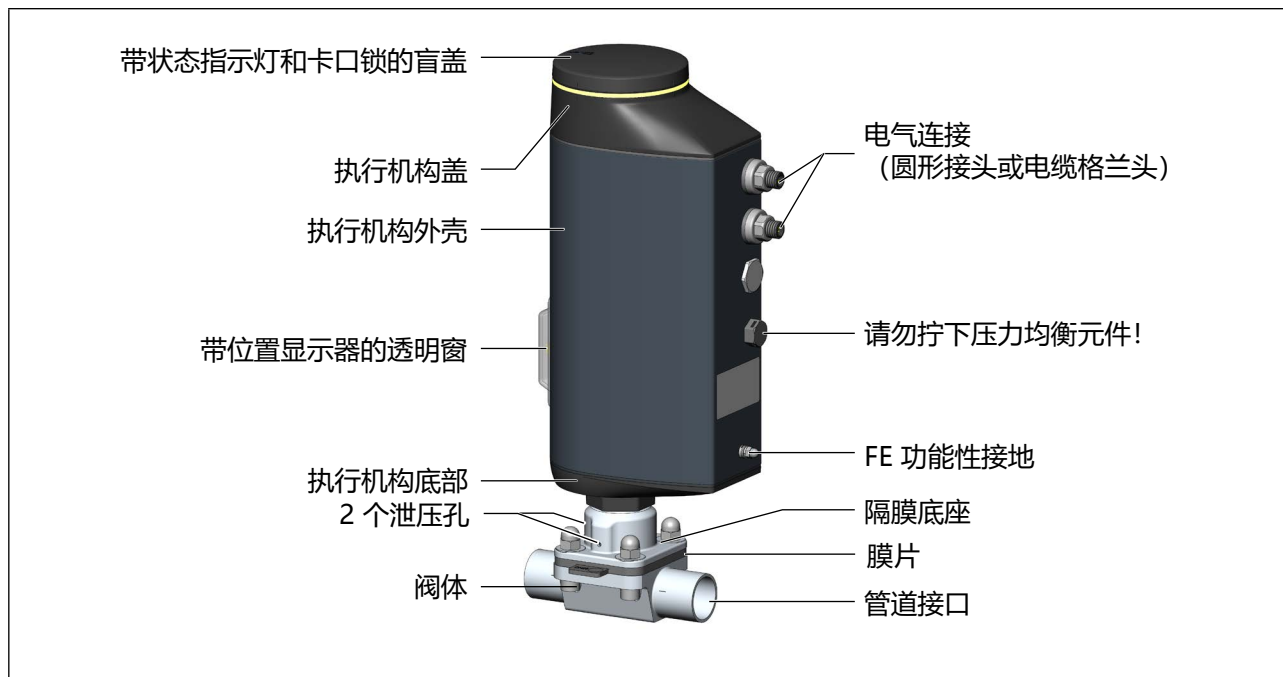


图 1: 3323 AG2 型带两通阀体的电动隔膜阀的结构

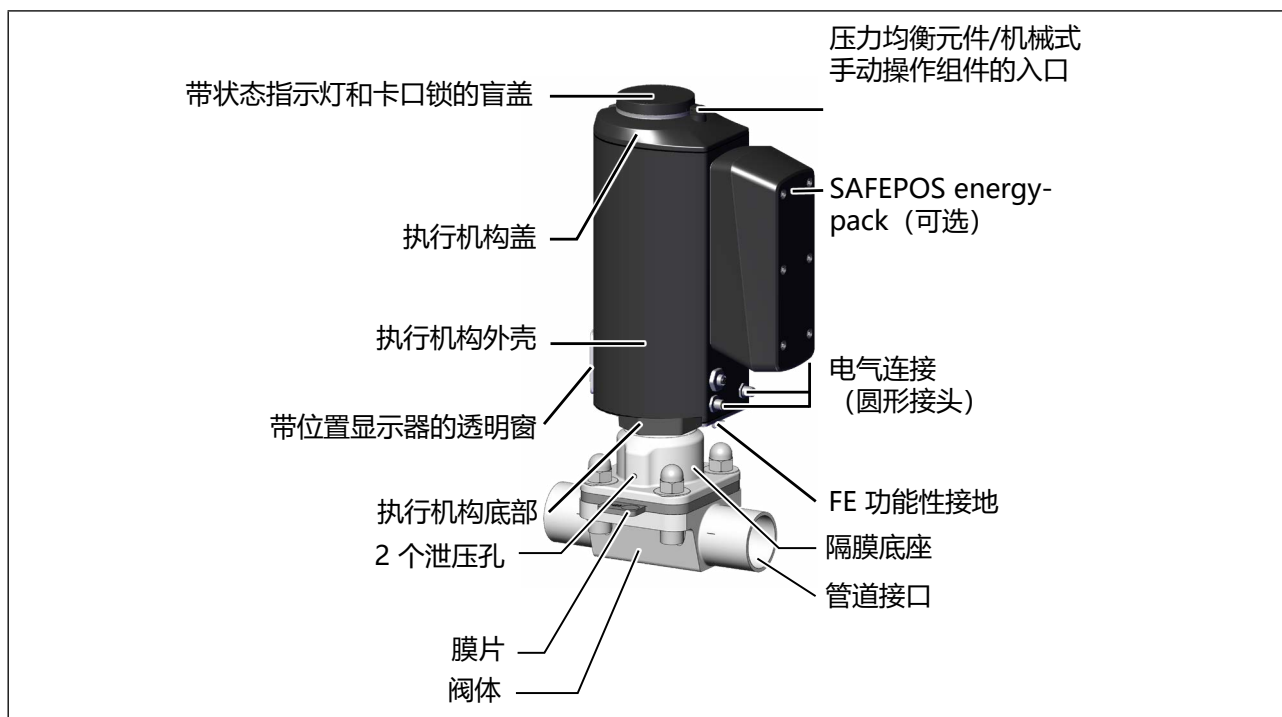


图 2: 3323 AG3 型带两通阀体的电动隔膜阀的结构

6.1.2 T 形阀体

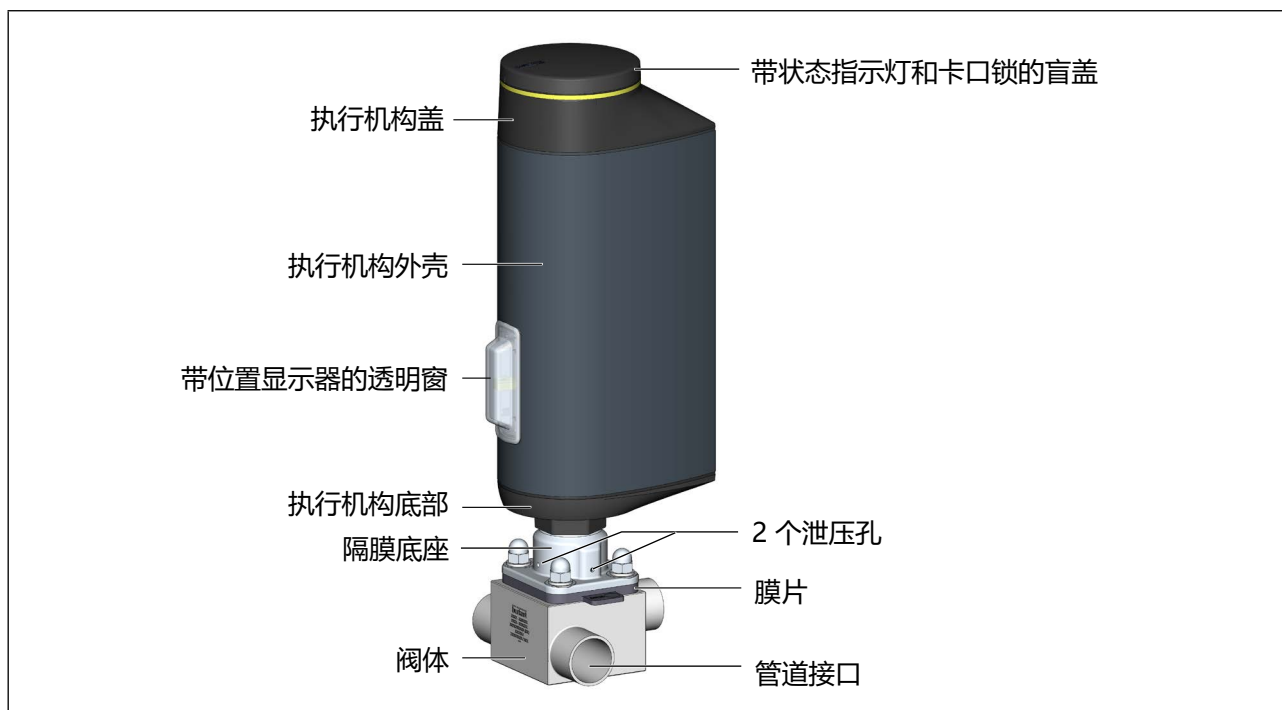


图 3: 3324 型带 T 形阀体的电动隔膜阀的结构

6.1.3 底部排气阀

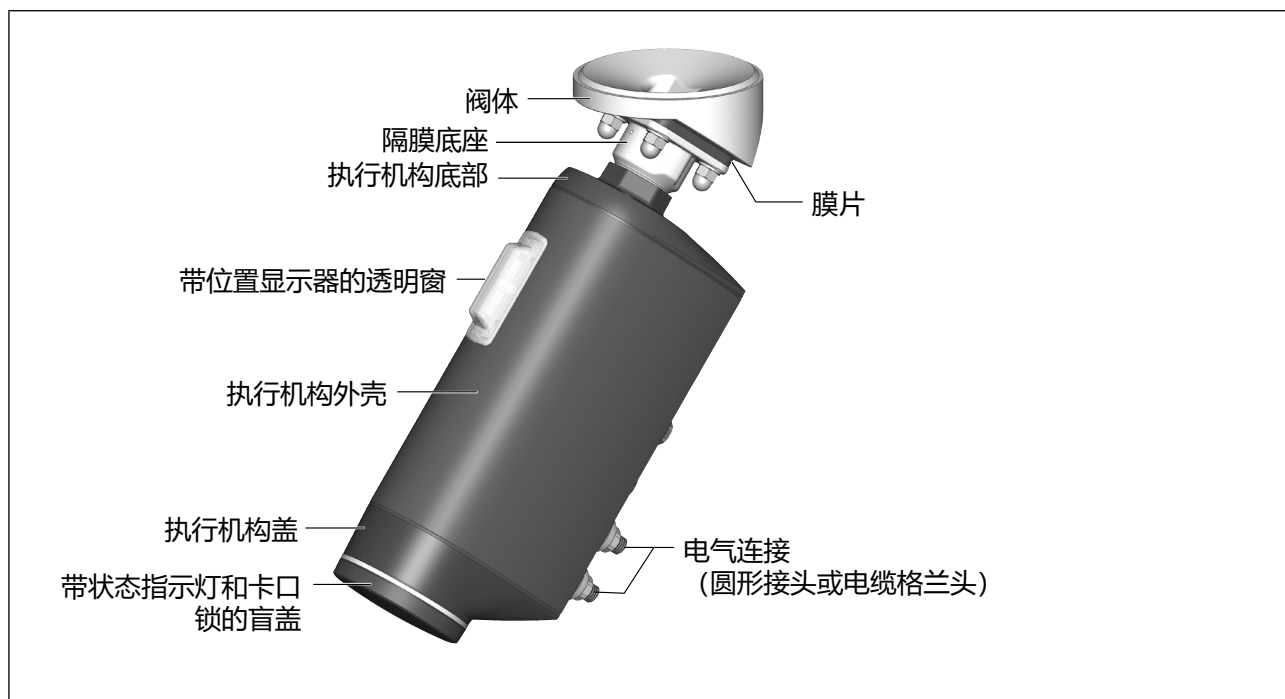


图 4: 3325 型罐底阀阀体的电动隔膜阀的结构

6.2 断电后的阀门位置

不带 SAFEPOS energy-pack 的设备的阀门位置:

如果断电时电动执行机构处于静止状态，阀门将保持在上一个位置。

如果在执行机构改变阀门位置时断电，阀门将保持在一个未知位置。执行机构的离心力和介质压力继续作用于阀轴，直至其最终停止。

带 SAFEPOS energy-pack 储能装置的设备的阀门位置:

阀门处于 DIP 开关所定义的安全位置。



有关 SAFEPOS energy-pack 储能装置的说明，请参见第 “7.2” 在第 22 页 章

6.3 安全位置

DIP 开关用于定义阀门在下列情况下的安全位置:

- 内部错误
- 断电 (可选)
该功能仅适用于配有可选 SAFEPOS energy-pack 储能装置的设备。

SAFEPOS 有以下安全位置:

- Close = 阀门关闭
- Open = 阀门打开
- 不激活 = 如果断电，阀门将保持在一个未知位置。

6.4 设备状态显示

设备状态通过 LED 发光环显示。用户可以设置各种 LED 模式来显示设备状态和阀门位置：

- 阀门模式
- 阀门模式 + 警告（出厂预设）
- NAMUR 模式



* 有关设置 LED 模式的说明，请参见第 [“14.3 设置 LED 模式”](#) 在第 82 页 章。

6.4.1 阀门模式

在阀门模式下，将显示阀门位置和“故障”设备状态。



在阀门模式下不显示关于“超出规格”、“需要维护”和“功能检查”设备状态的消息。用户可更改出厂时设定的显示阀门开和关位置的颜色。相关说明见第 [“14.4”](#) 在第 83 页 章。

阀门模式下的显示：

设备状态为“正常”：以阀门位置颜色常亮。

设备状态为“故障”：红色和阀门位置颜色交替闪烁。

阀门位置	用于指示阀门位置的颜色	设备状态为“故障”时的颜色
打开	黄色	红色
其间	白色	
关闭	绿色	

表1： 阀门模式下设备状态的显示

6.4.2 阀门模式 + 警告

在该模式下，将显示阀门位置和“故障”、“超出规格”、“需要维护”和“功能检查”设备状态。

如果同时存在多种设备状态，则显示优先级最高的设备状态。优先级取决于偏离标准模式的严重程度（红色 = 失灵 = 最高优先级）。

阀门模式 + 警告时的显示：

设备状态为“正常”：以阀门位置颜色常亮。

设备状态不为“正常”：阀门位置颜色和设备状态颜色交替闪烁。

阀门位置	用于指示阀门位置的颜色	设备状态的颜色			
		故障	不符合规格	需要维护	功能检查
打开	黄色	红色	黄色	蓝色	橙色
其间	白色				
关闭	绿色				

表2： 阀门模式 + 警告时设备状态的显示

6.4.3 NAMUR 模式

在 NAMUR 模式下，LED 发光环会根据 NAMUR NE 107 以指定的设备状态颜色亮起。

如果同时存在多种设备状态，则显示优先级最高的设备状态。优先级取决于偏离标准模式的严重程度（红色 = 失灵 = 最高优先级）。

NAMUR 模式下的显示：

根据 NE 107 的状态显示，出版 2006-06-12			
颜色	颜色代码	说明	含义
红色	5	失灵、错误或故障	由于设备或其外围设备出现故障，无法正常运行。
橙色	4	功能检查	正在设备上开展工作，因此暂时无法正常运行。
黄色	3	不符合规格	设备的环境条件或过程条件超出规定范围。设备内部诊断指示设备或过程属性中的问题。
蓝色	2	需要维护	设备处于调节模式，但功能很快就会受到限制。 → 设备等待。
绿色	1	诊断启用	设备处于无错误运行模式下。状态更改以彩色显示。 消息通过可能连接的现场总线传输。
白色	0	诊断停用	设备接通。 状态更改未显示。 消息不通过连接的现场总线传输。

表3： 在 NAMUR 模式下显示设备状态



* 详细故障说明请参见第 [“21 故障排除”](#) 在第 114 页 章。

6.4.4 LED 发光环闪烁

LED 发光环短暂闪烁表示与 PC 软件 “Bürkert Communicator” 的连接已经建立。

6.4.5 设备状态消息

设备状态和故障消息都记录在日志中。第 “20 保养” 章介绍了最常见的消息和必要措施。
“功能检查” 设备状态消息
如果运行因在设备上开展工作而中断，则输出该消息。

“功能检查” 设备状态消息
手动模式激活
M.Q0.TUNE 激活
M.SERVICE 激活
M.CLEAN 激活
信号发生器激活

表4: “功能检查” 设备状态消息

6.5 出厂设置

 模式：
设备出厂时的模式为 “手动” 。

出厂默认设置见第 “16 操作结构和出厂设置” 章。
出厂设置在操作结构中的菜单右侧以蓝色显示。

MAN 1000625447 ZH Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 08.07.2024

7 电气控制

7.1 功能

执行机构的位置（行程）由数字输入控制。位置由外部信号（模拟）或现场总线（数字）指定。

位移传感器可检测电动线性执行机构的实际位置，并通过数字输出端生成最终位置信号。

技术特点：

- **位移传感器**
非接触、高分辨率、无磨损。
- **由微处理器控制的电子元件**
用于信号处理、控制和电机控制。
- **电气接口**
圆形接头或电缆格兰头

7.1.1 接口

AG2 版本

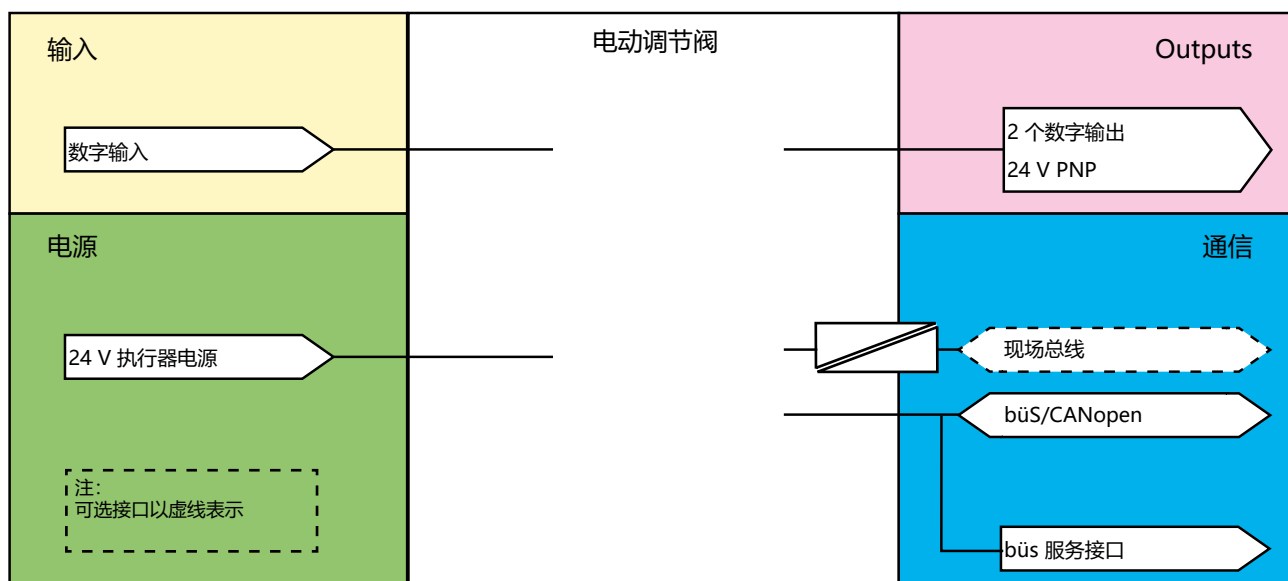


图 5: AG2 电隔离概述

AG3 版本

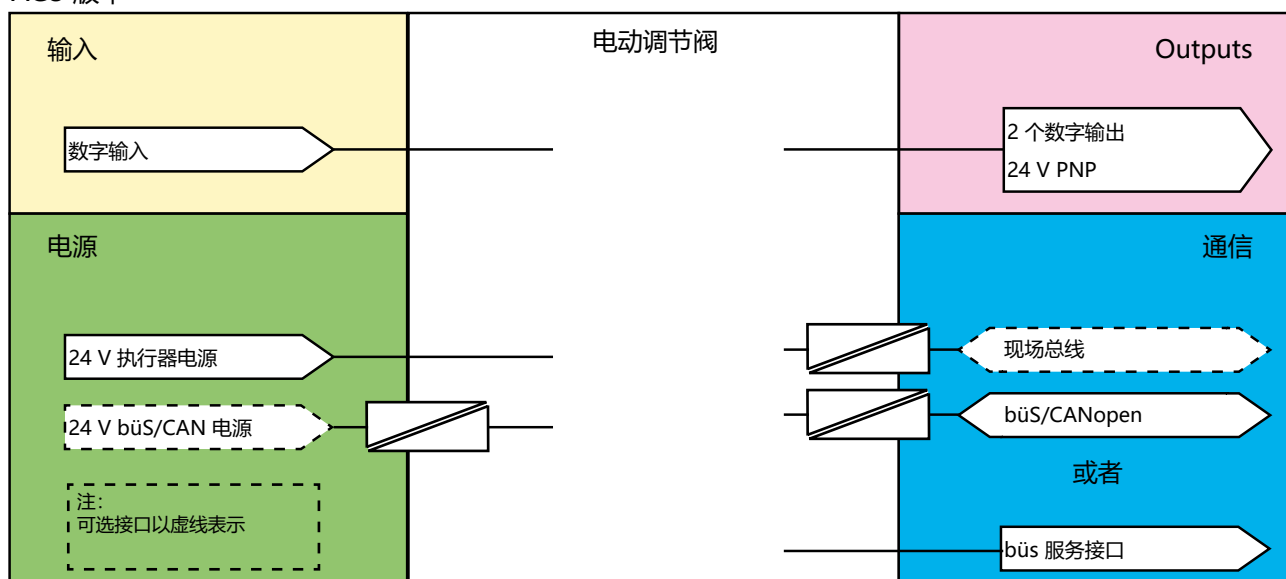


图 6: AG3 电隔离概述



电动阀采用三线技术设计，即电源（24 V ===）与数字输入的位置信号是分开的。

7.1.2 函数图表

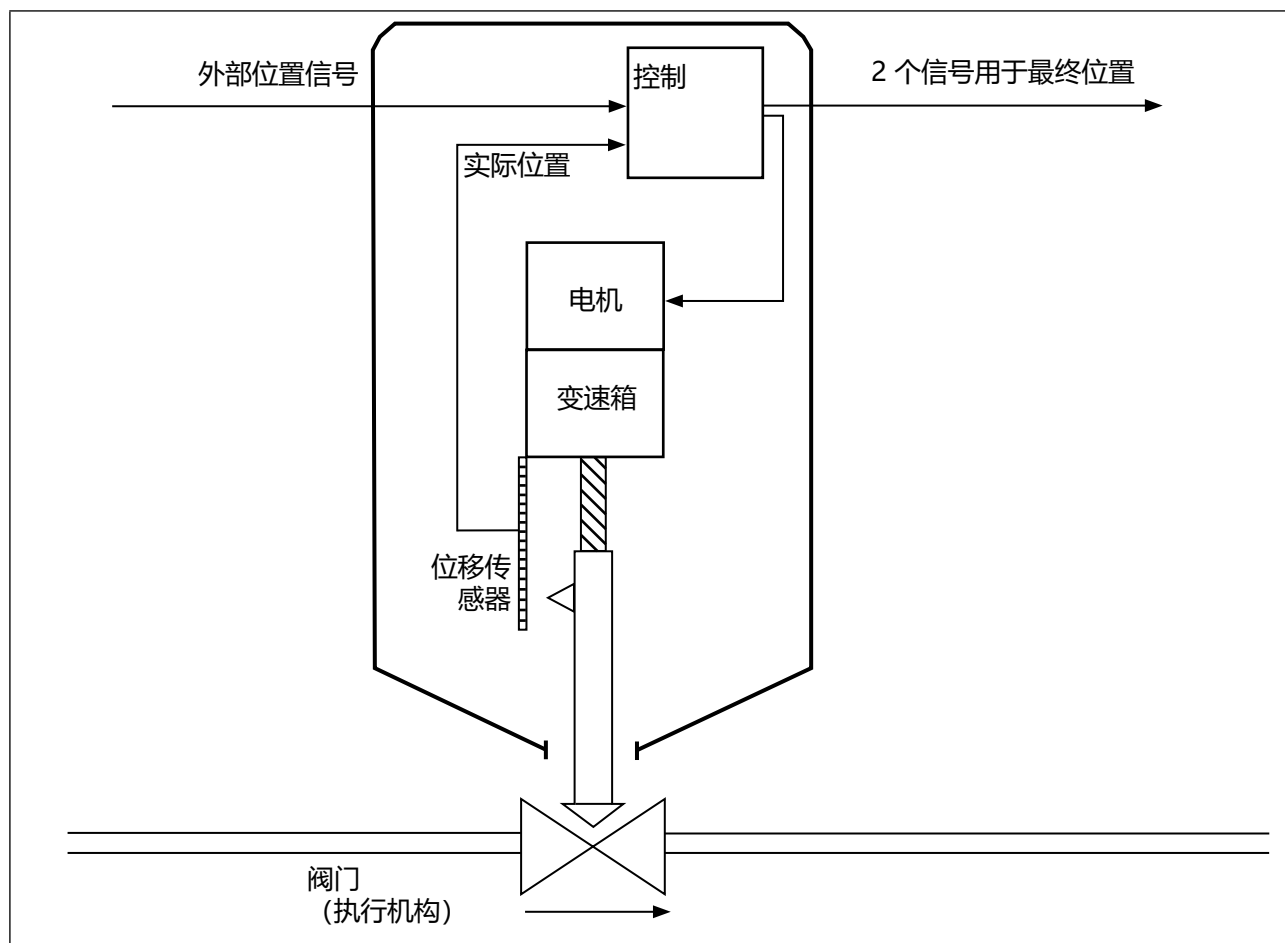


图 7: 函数图表

7.2 SAFEOS energy-pack 储能装置 (选配)

设备可以选配储能装置 (SAFEPOS energy-pack)。如果发生断电，储能装置将为执行机构提供将阀门移动到安全位置所需的能量。

安全位置通过 DIP 开关设置。

储能装置在最多 120 秒后（取决于使用条件）就充满电并准备就绪。

7.2.1 使用寿命

使用寿命：长达 15 年（取决于工作条件）。

5 年的使用寿命针对的是以下条件：

环境温度	30 °C (AG2) / 65 °C (AG3)
介质温度	165 °C
负载周期	100%
介质压力	5 bar
通径	DN32 (AG2) / DN65 (AG3)

注意!

SAFEPOS energy-pack 储能装置是一个易损件。使用寿命规格为近似值，不作保证。

7.2.2 有关 SAFEPOS energy-pack 状态的消息

设备发出警告:

储能装置的容量急剧下降。必须尽快更换储能装置。

⚠ 在 SAFEPOS energy-pack 使用寿命结束前及时予以更换。

设备发出故障消息，并移动到安全位置:

警告发出后，没有及时更换 SAFEPOS energy-pack。容量太小，无法保证能移动到安全位置。

7.2.3 更换 SAFEPOS energy-pack (AG2)



当心!

电压导致受伤危险。

- ▶ 取出 SAFEPOS energy-pack 之前，请关闭电源。
- ▶ 完全清空 SAFEPOS energy-pack。等待直到 LED 发光环熄灭；LED 状态不得处于 **LED off** 模式，见第 [“14.3 设置 LED 模式”](#) 章。

SAFEPOS energy-pack 储能装置安装在执行机构的外壳中。从执行机构上拆下以下部件以进行更换:



通过 ATEX 或 IECEx 认证的设备使用的是磁力锁。

关于盖子的拆卸，请参阅通过 ATEX 和 IECEx 认证的电动控制阀的附加说明。

- 1.盲盖
- 2.LED 和内存模块
- 3.执行机构盖

拆卸这些部件的详细说明见第 [“10.3.1 接近连接端子”](#) 在第 59 页 章。

取出 SAFEPOS energy-pack:

- 松开锁紧螺钉（内六角螺钉 T10）。
- 使用钩扣将 SAFEPOS energy-pack 完全拉出。

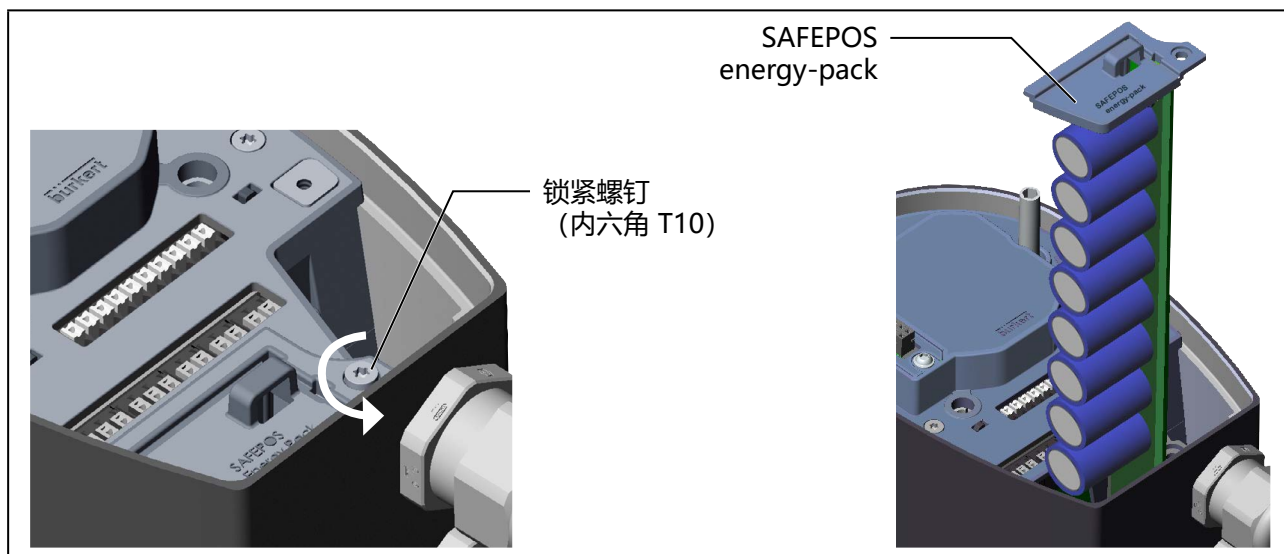


图 8: 取出 SAFEPOS energy-pack

插入新的 SAFEPOS energy-pack:

- 从包装袋中取出 SAFEPOS energy-pack。
- 将 SAFEPOS energy-pack 插入两个侧面导槽中，并将其推到底。

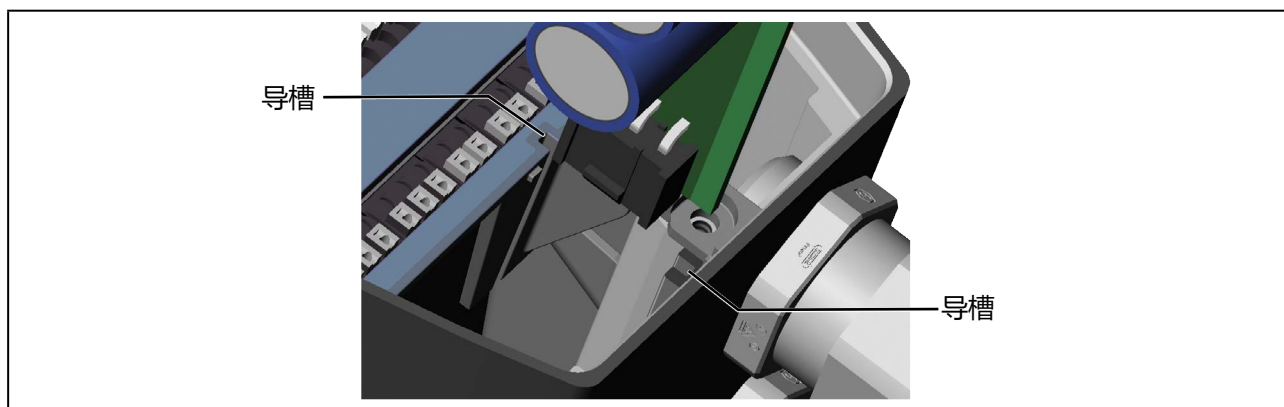


图 9: 插入 SAFEPOS energy-pack

- 拧紧锁紧螺钉（内六角螺钉 T10）。
- 施加电源电压。

7.2.4 更换 SAFEPOS energy-pack (AG3)



当心！

电压导致受伤危险。

- ▶ 取出 SAFEPOS energy-pack 之前，请关闭电源。
- ▶ 完全清空 SAFEPOS energy-pack。等待直到 LED 发光环熄灭；LED 状态不得处于 **LED off** 模式，见第“14.3 设置 LED 模式”章。

SAFEPOS energy-pack 储能装置安装在执行机构的外壳上。从执行机构上拆下以下部件以进行更换：

取下 SAFEPOS energy-pack 的盖子：

→ 松开 6 个紧固螺钉（内六角螺钉 T25）。

→ 取下盖子。

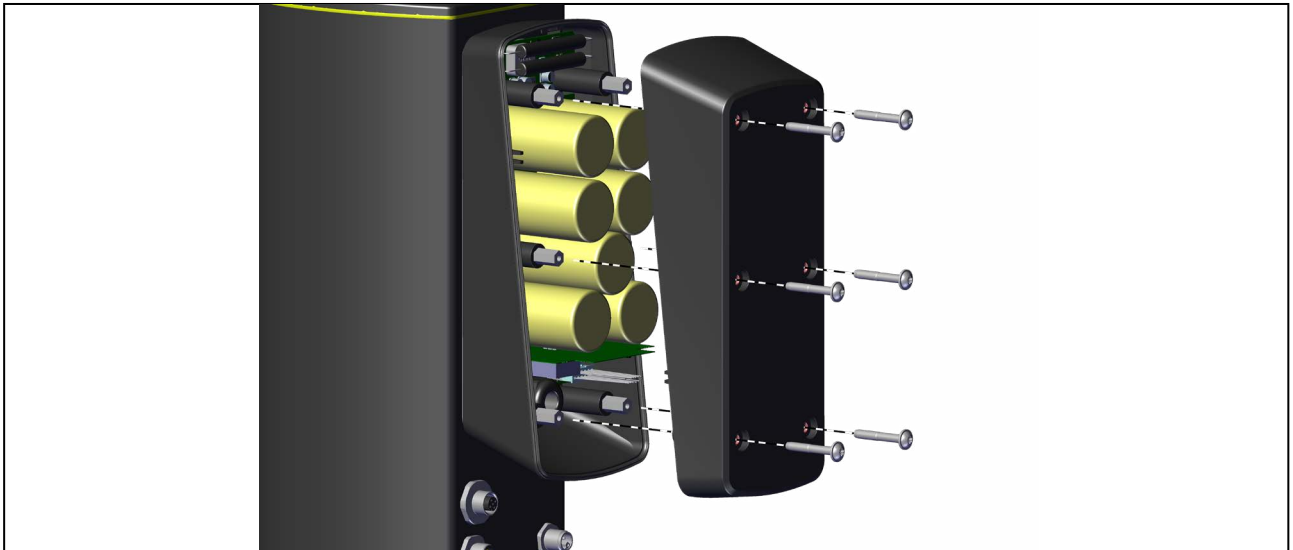


图 10: 取下 SAFEPOS energy-pack 的盖子

取出 SAFEPOS energy-pack:



当心!

电压导致受伤危险。

▶ 在接触部件之前，确保指示残余电压的红色 LED 已熄灭。

→ 拆下电路板

→ 拆下适配器电缆。

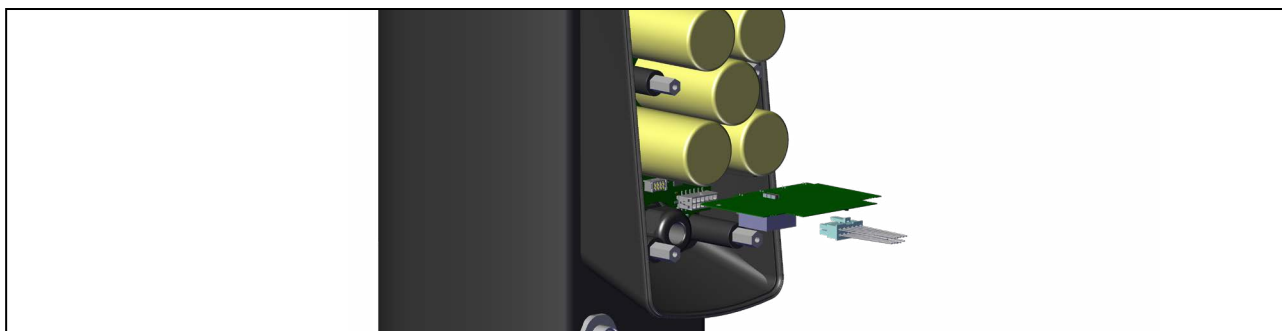


图 11: 拆下电路板和适配器电缆

→ 松开 4 个圆柱头螺钉（内六角螺钉 SW3）。

→ 取出 SAFEPOS energy-pack。



图 12: 松开电路板上的螺钉/取出 SAFEPOS energy-pack

插入新的 SAFEPOS energy-pack:

→ 从包装袋中取出 SAFEPOS energy-pack。

→ 按相反顺序进行安装。



用 1.1 Nm 的扭矩拧紧 4 个内六角螺钉（内六角螺钉 SW3）。
用 3 Nm 的扭矩拧紧 6 个紧固螺钉（内六角螺钉 T25）。

8 技术数据



铭牌上有以下特定产品信息：

- 电压 [V] (误差 $\pm 10\%$) 和电流类型
- 膜片材料和阀体材料
- 现场总线标准
- 通流容量
- 膜片尺寸
- 执行机构尺寸
- 管道接口
- 允许的最大介质压力

8.1 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。

在最新的欧盟符合性声明/英国符合性声明中，您可以找到在符合性评估流程中应遵守的协调标准。

8.2 认证

本产品通过了 cULus 认证。有关在 UL 区域使用的信息，请参见第 “8.8 电气参数” 在第 33 页 章。

8.3 铭牌

示例：

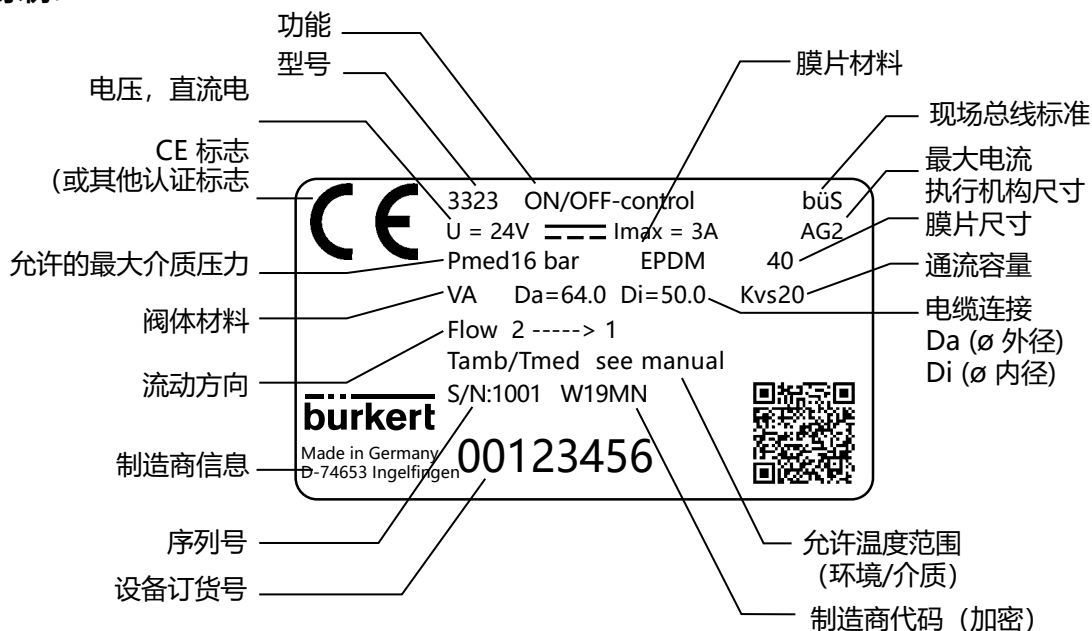


图 13: 铭牌说明 (示例)

8.3.1 UL 附加标牌 (示例)

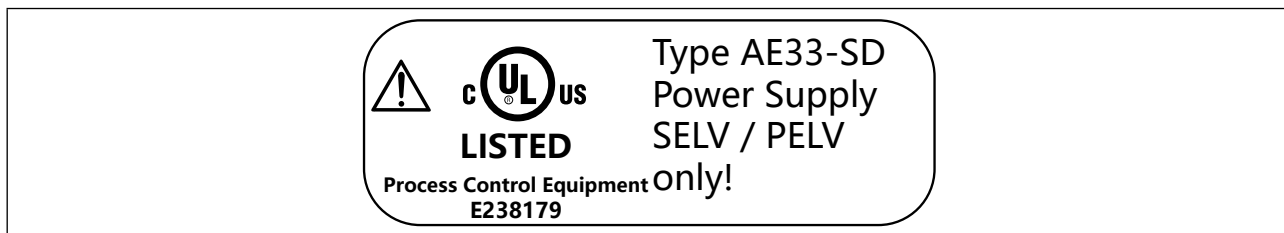


图 14: UL 附加标牌 (示例)

8.4 锻造阀体的说明

标注可能因版本而异。

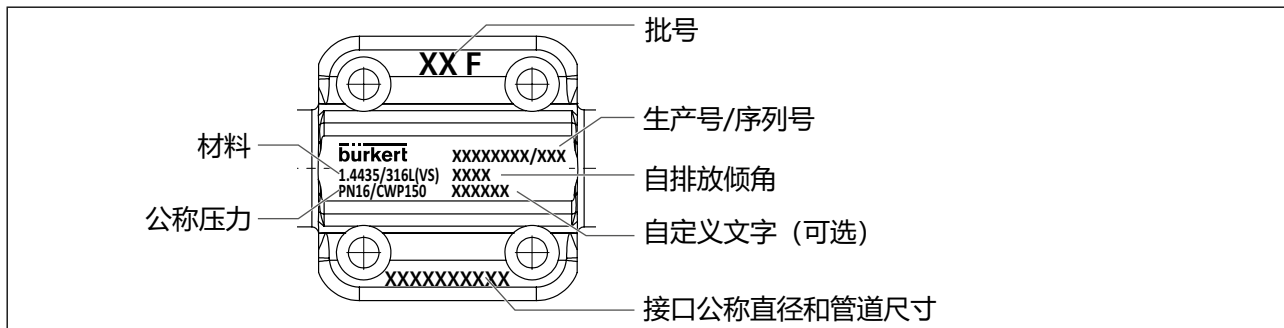


图 15: 锻造阀体的标注 (示例)

8.5 管压式阀体 (VP) 的说明

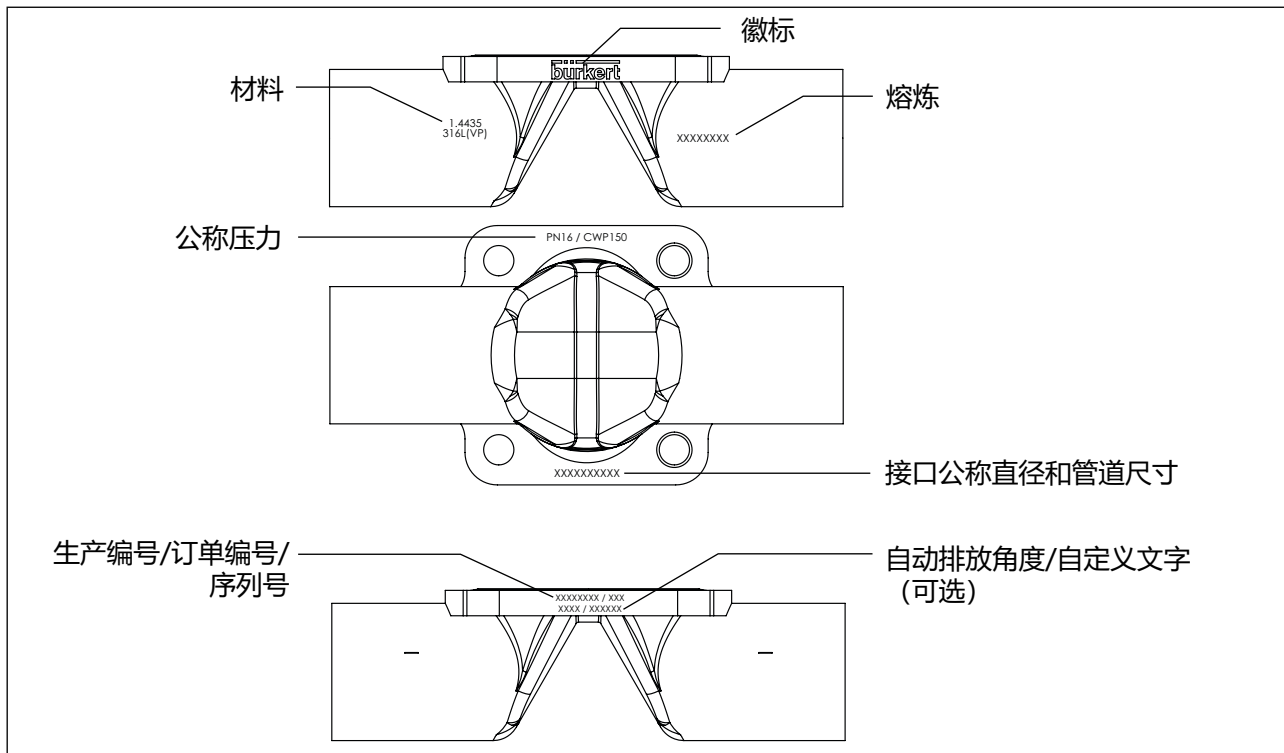


图 16: 管压式阀体 (VP) 的说明

8.6 工作条件



操作设备时请注意铭牌上的特定产品信息。



警告！

如果温度超过或低于允许的温度范围，则会出现功能故障。

- ▶ 切勿将设备暴露在户外阳光直射下。
- ▶ 不得超过或低于允许的环境温度范围。

如果介质压力过高，紧闭功能会降低。

由于隔膜阀是逆着介质流关闭的，如果介质压力过高，阀门可能会关闭不严。

- ▶ 介质压力不得高于铭牌上规定的最大值。

热介质逸出可能造成危险

膜片不能长久抵御热介质。

- ▶ 不要将隔膜阀用于切断蒸汽。

允许的最大介质压力：

参见铭牌，具体取决于阀门的应用限制
(工作压力降额)

流动介质：

中性介质、高纯度介质、无菌介质、受污染介质、腐蚀性或磨蚀性介质、高粘度乃至粘稠介质。

防护等级：

(经 Bürkert 验证/未经 UL 评估)
IP65 和 67，符合 IEC 529 和 EN 60529 标准
NEMA 250 4x (安装位置：执行机构向下时无法保证这里给出的规格)

应用高度：

最高海拔 2.000 m

8.6.1 允许的温度范围



介质和环境的允许温度范围取决于各种因素：

- **介质温度：** 取决于阀体材料和膜片材料。
参见第 [“8.6.2 允许的介质温度”](#) 章中的表格
- **环境温度：** 取决于介质温度。
参见 [“图 18: AG2 温度图”](#)。

在确定允许温度时，必须考虑到所有因素。

最低温度

环境： -10 °C

介质： 注意与阀体材料和膜片材料有关。参见章节 [“8.6.2 允许的介质温度”](#)

最高温度

注意与环境温度和介质温度有关。参见章节 [“8.6.3”](#) 在第 31 页

8.6.2 允许的介质温度

注意!

根据介质温度的不同，介质对膜片材料的作用可能会发生变化。

- ▶ 指定的介质温度仅适用于不会侵蚀膜材料或使其发胀的介质。
- ▶ 如果介质温度过高或过低，膜片的功能特性和使用寿命可能会缩短。

膜片材料的允许介质温度

膜片材料	温度范围	蒸汽灭菌
PTFE/EPDM (EA)	-10...+130 °C	+140 °C/60 分钟
EPDM (AD)、高级 PTFE/EPDM (EU)	-5...+143 °C	+150 °C/60 分钟
GYLON / EPDM 层压材料 (ER)	-5...+130 °C	+140 °C/60 分钟
FKM (FF)	0...+130 °C	不适用于高达 +150 °C/60 分钟的蒸汽/干热。

表5: 取决于膜片材料的允许介质温度

金属阀体的允许介质温度

阀体材料	温度范围
不锈钢块状材料	-10...+150 °C
铸造阀体	
锻造阀体	
管压式阀体	

表6: 阀体的介质温度

塑料阀体的允许介质温度

塑料阀体的允许介质温度取决于介质压力。
参见压力图 “图 17”。

阀体材料	允许温度范围 (取决于介质压力)
PVC, 见压力图	-10...+60 °C
PVDF, 见压力图	-10...+120 °C
PP, 见压力图	-10...+80 °C

表7: 塑料阀体的介质温度

公称尺寸 (DN) 为 15 至 40 的示意图:

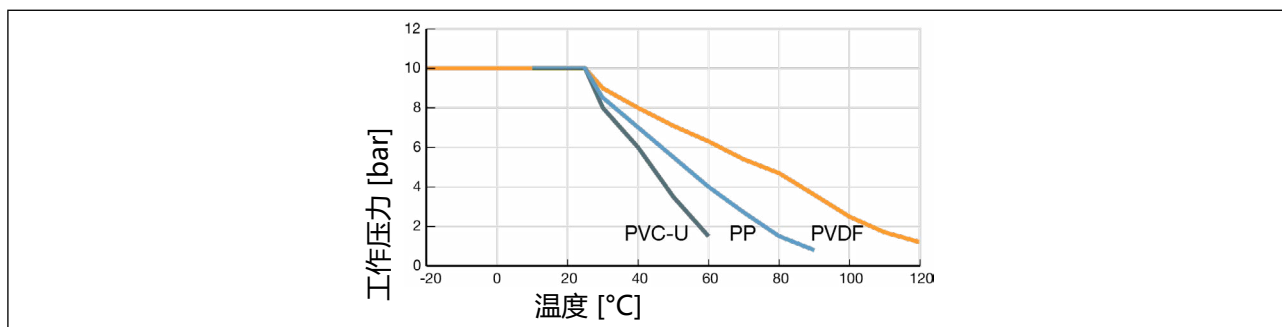


图 17: 示意图：塑料阀体与介质温度和介质压力的关系

8.6.3 介质和环境温度图

环境和介质的最高允许温度是相互关联的。设备型号的最高允许温度可以利用温度图的特征曲线来确定。

这些数值是在下列极限运行条件下确定的：膜片尺寸 25，工作周期 100%，介质压力 10 bar。
针对有偏差的工作条件可以进行单独检查。对此，请联系 Bürkert 经销处。

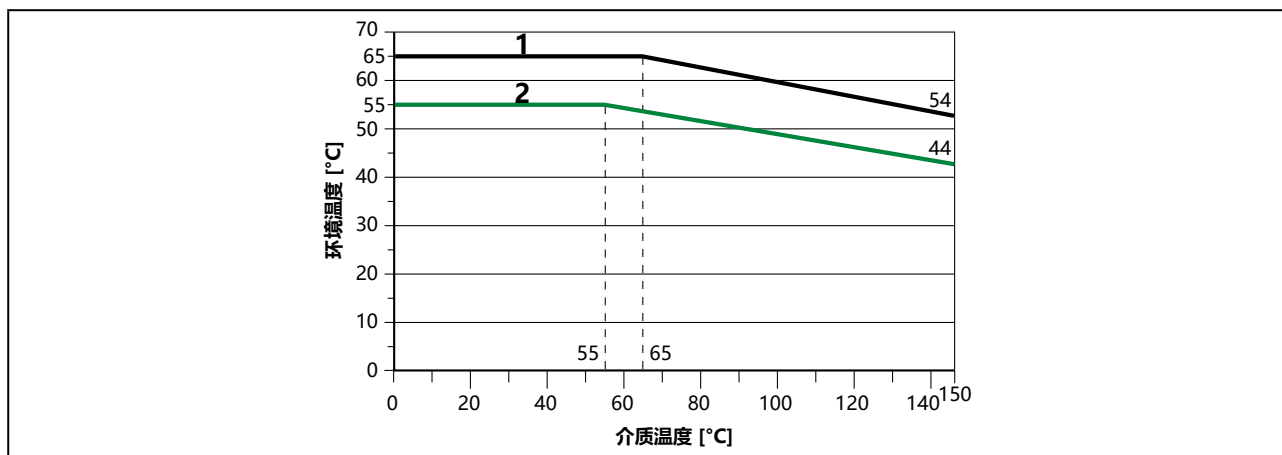


图 18: AG2 温度图

编号	说明
1	无模块的设备
2	带 SAFEPOS energy-pack* 或现场总线网关的设备
* SAFEPOS energy-pack 的使用寿命取决于介质温度和环境温度 (参见电气数据一章)。	

表8: AG2 温度图说明

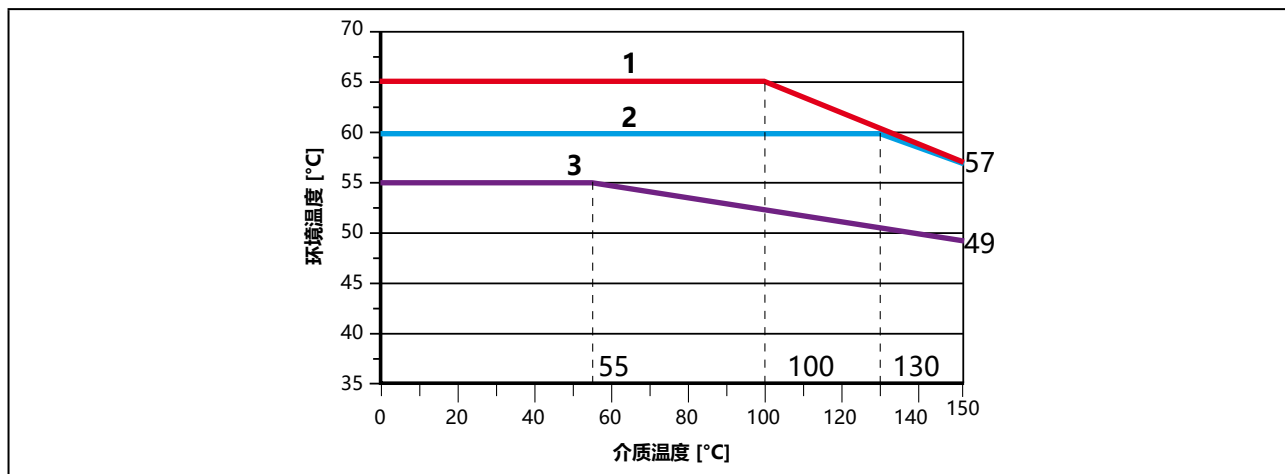


图 19: AG3 温度图

位置	说明
1	无模块的设备
2	带 SAFEPOS energy-pack* 的设备
3	带现场总线网关的设备
* SAFEPOS energy-pack 的使用寿命取决于介质温度和环境温度（参见电气数据一章）。	

表9: AG3 温度图说明

8.7 常规技术参数

尺寸: 参见数据表

重量: 参见数据表

材料: 执行机构底部: PPS (AG2) / 1.4308 (AG3)
 执行机构外壳: 铝 EN AW 6063, 有粉末涂层
 观察窗: PC
 执行机构盖: PPS (AG2) / PC (AG3)
 阀体: 金属: 熔模铸造 (VG)、锻造 (VS)、
 管压式阀体 (VP),
 塑料: PP、PVC 和 PVDF

阀体连接件: CF-8 / 1.4308 / 1.4470

主轴密封件: FKM

密封材料: 密封元件 执行机构外壳: EPDM
 阀座密封件: 见铭牌

膜片: EPDM、PTFE 或 FKM (见铭牌)

流体接口

可能的连接类型: 焊接接口符合: DIN EN ISO 1127 / ISO 4200 / DIN 11866 B
 DIN 11850 2 / DIN 11866 A
 ASME BPE / DIN 11866 C
 BS4825
 SMS 3008
 DIN 11850 0"

卡箍连接符合： DIN 32676 B (ISO 4200)
DIN 32676 A (DIN 11850 2)
ASME BPE

法兰接口、螺纹套筒接口和承插连接
(接口尺寸可根据要求提供)。

电气连接： 通过连接端子 (仅限 AG2) 或圆形插头

安装位置： 取决于阀体版本。参见章节 [“9.2 隔膜阀的安装位置”](#)。

声压级： <70 dB (A)，由于工作条件可能会更高。

KvS 值： 参见铭牌

8.8 电气参数



警告！

电击。

只有在使用 SELV 或 PELV 电源装置时，才能保证达到 III 级保护。

防护等级： 3，根据 DIN EN 61140 (VDE 0140)

电气接口： 电缆格兰头，2 x M20 (仅限 AG2) 或 2 个圆形接头 M12，5 针和 8 针

注意！

注意电源线上的电压降。

例如：电缆横截面积为 0.34 毫米²时，铜缆最长为 8 米。

工作电压： 24 V $\pm$ 10%，最大残余波纹度 10%

工作电流 [A]*:

	典型值 (不含 SAFEPOS energy-pack 充电电流)	最大值 (用于确定电源装置的规格)
AG2	2 A	3 A
AG3	3.5 A	5 A

待机功耗 (无执行机构的电子元件) [W]*:

1...5 (取决于扩展程度)

* 所有数值均基于 25 °C 环境温度和介质温度下的 24 V 电源电压 $\pm$ 10%。

注意：在最低环境温度和介质温度下，工作电流可达 5 A (AG2) 或 11 A (AG3) (包括可选 SAFEPOS energy-pack 的 1 A 充电电流)。



如有必要，可采取以下措施降低工作电流

1. 对于带 SAFEPOS energy-pack 储能装置的设备：

通过设置 “Control if ready” 功能，最大工作电流将减少 1 A。

配置区域中的设置 **Positioner** → **Parameter** → **ENERGY-PACK** → **FUNCTION** → **Control if ready**。

2. 通过降低调节速度 X.TIME。

在配置区中进行设置 **Positioner** → **Parameter** → **ADD.FUNCTION** → **X.TIME** → **X.TIME** → **Opening time** → **Closing time**。

SAFEPOS energy-pack 储能装置的使用寿命

充电时间：最长 120 秒（取决于工作条件）。

使用寿命：长达 15 年（取决于工作条件）。

5 年的使用寿命是在以下条件确定的：

环境温度 30 °C (AG2) / 60 °C (AG3)

介质温度 165 °C

负载周期 100%

介质压力 5 bar

公称直径 DN32 (AG2) / DN65 (AG3)

数字输出（可选）：

24 V PNP，电流限制 100 mA

位置信号的数字输入：

0...5 V = log “0” ， 10...30 V = log “1”

反转输入被相应地反转（输入电流 < 6 mA）

与 PC 的通信接口：

büS 服务接口，通过 USB-büS 接口套件进行连接

PC 通信软件：

“Bürkert Communicator 软件”



数字输出端与工作电压没有进行电隔离。它们基于的是工作电压的 GND 电位。

电流限制：过载时输出电压会降低。

8.9 锻造阀体 VS 的流量值

锻造阀体 VS 的 Kvs 值							
膜片尺寸	工作接口公称直径 (DN)	密封材料	Kvs 值 [m³/h]				
			DIN	ISO	ASME	BS	SMS
8	6 / 1/8"	EPDM	1.1	-	-	-	-
		PTFE	1.1	-	-	-	-
	8 / 1/4"	EPDM	1.7	1.5	0.7	0.5	-
		PTFE	1.9	2.0	0.7	0.5	-
	10 / 3/8"	EPDM	1.5	1.5	1.6	1.4	-
		PTFE	1.9	2.0	1.8	1.6	-
	15 / 1/2"	EPDM	-	-	1.5	-	-
		PTFE	-	-	1.9	-	-
15	10 / 3/8"	EPDM	3.5	5.5	-	-	-
		PTFE	3.4	5.2	-	-	-
	15 / 1/2"	EPDM	6.5	6.5	3.1	3.7	-
		PTFE	6.0	6.0	3.1	3.6	-
	20 / 3/4"	EPDM	-	-	6.5	-	-
		PTFE	-	-	6.0	-	-
20	20 / 3/4"	EPDM	12.4	12.5	8.4	8.9	-
		PTFE	12.0	12.0	8.5	8.8	-
25	25/1"	EPDM	20.0	18.0	15.5	-	16.0
		PTFE	17.0	16.0	14.5	-	14.8
40	32 / 1 1/4"	EPDM	34.0	-	-	-	-
		PTFE	34.0	-	-	-	-
	40 / 1 1/2"	EPDM	40.0	41.0	37.0	-	38.0
		PTFE	40.0	40.0	37.5	-	38.0
50	50 / 2"	-	66	66	66	-	-
65	65 / 2 1/2"	-	-	110	110	-	-
80	80 / 3"	-	160	160	160	-	-
100	100 / 4"	-	235	235	235	-	-

表10: 锻造阀体的 Kvs 值

8.10 铸造和塑料阀体的流量值

铸造阀体 VG 和塑料阀体 PD、PP、PV 的 Kvs 值				
膜片尺寸	工作接口公称直径 (DN)	密封材料	Kvs 值 [m³/h]	
			铸造阀体 VG (所有标准)	塑料阀体 (所有材料)
8	8 1/4"	EPDM	0.95	-
		PTFE	1.5	-
15	15 / 1/2"	EPDM	5.6	3
		PTFE	5.3	3
20	20 / 3/4"	EPDM	10.7	7
		PTFE	10.5	6.7
25	25/1"	EPDM	14.6	11.4
		PTFE	13.6	10
32	32 / 1 1/4"	EPDM	-	17.5
		PTFE	-	17.1
40	40 / 1 1/2"	EPDM	35.0	24.5
		PTFE	35.0	24.0
50	50 / 2"	-	48.0	41.5
65	65 / 2 1/2"	-	110	60
80	80 / 3"	-	130	105
100	100 / 4"	-	150	154

表11: 铸造阀体 VG 和塑料阀体 PD、PP、PV 的 Kvs 值

8.11 管压式阀体的流量值

3G 管压式阀体 VP (IHU2) 的 Kvs 值					
膜片尺寸	工作接口公称直径 (DN)	密封材料	Kvs 值 [m³/h]		
			DIN	ISO	ASME
8	8 / 1/4"	EPDM	-	1.9	-
		PTFE	-	2.4	-
	10 / 3/8"	EPDM	1.9	-	-
		PTFE	2.4	-	-
	15 / 1/2"	EPDM	-	-	-
		PTFE	-	-	2.2
15	15 / 1/2"	EPDM	7.2	7	-
		PTFE	6.7	6.6	-
	20 / 3/4"	EPDM	6.9	-	-
		PTFE	5.5	-	6.5
20	20 / 3/4"	EPDM	-	13.5	-
		PTFE	-	12.1	-
	25/1"	EPDM	14.9	-	-
		PTFE	13.7	-	12.7
25	25/1"	EPDM	-	19.1	-
		PTFE	-	15.6	-
	32	EPDM	20.0	-	-
		PTFE	15.8	-	-
32	32	EPDM	-	36.0	-
		PTFE	-	36.0	-
	40 / 1 1/2"	EPDM	35.0	-	-
		PTFE	34.5	-	32.0
40	40 / 1 1/2"	EPDM	-	48.0	-
		PTFE	-	47.0	-
	50 / 2"	EPDM	46.0	-	-
		PTFE	43.5	-	45.0
50	50 / 2"	-	-	70	-
	65 / 2 1/2"	-	-	-	52
65	80 / 3"	-	-	-	75
80	100 / 4"	-	-	-	145

表12: 3G 管压式阀体 VP 的 Kvs 值

9 安装

9.1 安装安全说明



警告！

装配不当可能导致受伤危险。

- ▶ 只能由经过培训的专业人员使用合适的工具进行安装。
- ▶ 防止意外接通系统。
- ▶ 安装完成后，确保有序地重新启动流程。注意顺序。
 1. 接通电源电压。
 2. 向设备施加介质。



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。

- ▶ 固定好重型设备，防止倾倒或坠落。
- ▶ 必要时仅在第二人的帮助下运输、组装和拆卸重型设备。
- ▶ 使用合适的辅助工具。

9.2 隔膜阀的安装位置

隔膜阀的安装位置因阀体而异。



隔膜底座上用于监测泄漏的泄压孔必须位于最低点。

9.2.1 两通阀体的安装位置

安装位置：任意，执行机构最好朝上。

确保自排放：



安装人员和操作员应负责确保实现自动排放。

安装时，对于自动排放，必须注意：

- **管道的倾斜角度。**
对于自排放，我们建议根据有效的 ASME BPE 标准选择管道的倾斜角度。

- **阀体的自动排放角度：**

自动排放角度 (α) 取决于阀体的尺寸（膜片尺寸）和管道接口的内径 (DN)。

自动排放角度值可在锻造阀体 (VS) 和管压式阀体 (VP) 上找到（参见“图 15”在第 28 页和“图 16”在第 28 页）。

阀体管道接口上的标记用于帮助定向（参见“图 20”）。标记必须向上显示。

实际的自动排放角度必须使用合适的测量工具进行设置。

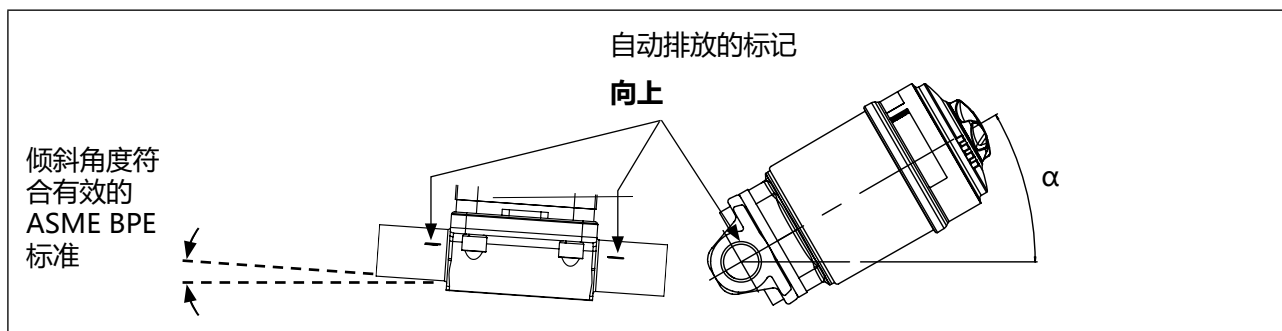


图 20: 用于阀体自动排放的安装位置

**互联网上关于自排放的信息**

如果阀体上没有指定自排放角度，请参阅我们网站上的附加说明“自排放角度信息”。
安装人员和操作员应负责确保实现自动排放。

<http://country.burkert.com>。类型 / 手册 / 附加说明“自排放角度信息”。

如有疑问，请联系 Bürkert 销售办事处。

9.2.2 T 形阀体的安装位置

建议安装位置：

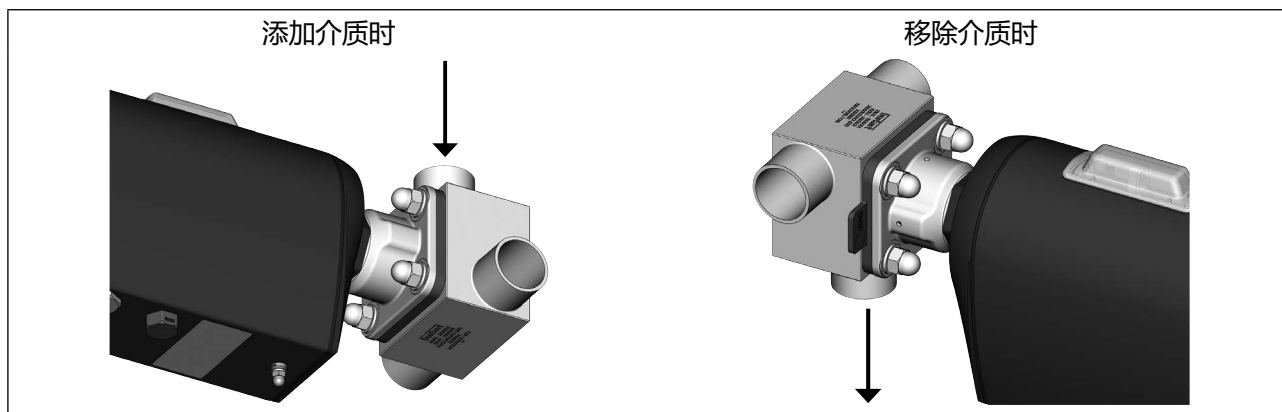


图 21: 3324 型 T 形阀体的安装位置

9.2.3 罐底阀阀体的安装位置

执行机构最好向下。

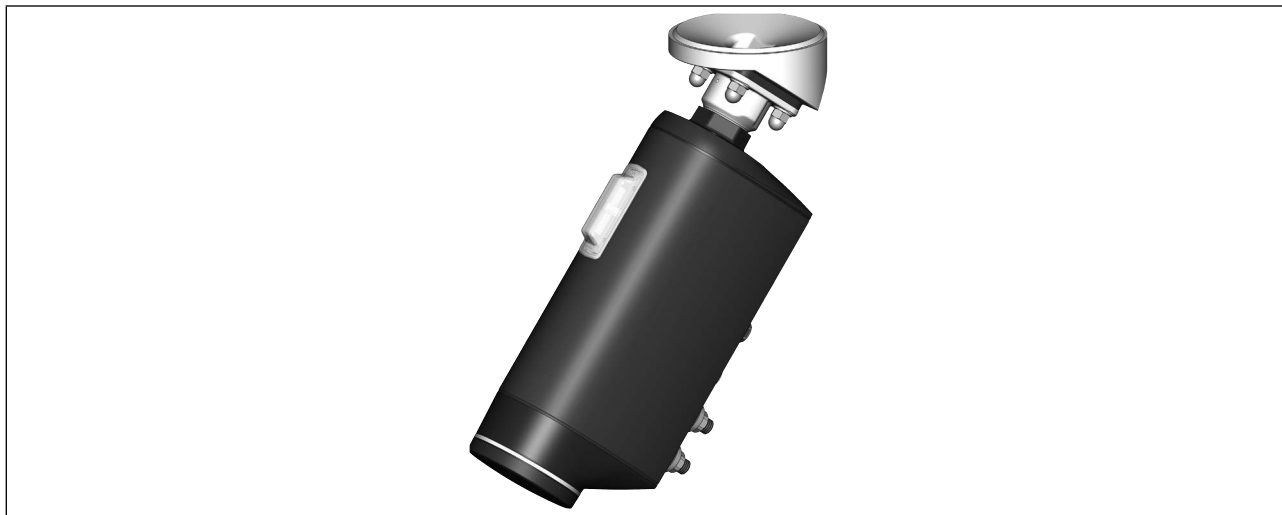


图 22: 3325 型的安装位置

9.3 安装带螺纹套筒接口、法兰接口、卡箍连接或承插连接的设备

注意！

损坏膜片。

► 为防止损坏，安装时设备必须处于手动模式。

设备出厂时已被设置到“手动”模式。

9.3.1 必要的工作步骤

- 1.如果未预设，则设置到手动模式，见第“13.1”在第 77 页 章。
- 2.如果设备已通电，请关闭电源。等待直到 LED 发光环熄灭。
- 3.将设备安装在管道中，见第“9.3.3”在第 41 页 章。
- 4.电气安装，见章节“10”在第 54 页。
- 5.施加电源电压。
- 6.执行用于控制位置的 TUNE 功能，见第“11.3”在第 66 页 (AG2) 和“11.4”在第 67 页 (AG3) 章。
- 7.设置到自动模式，见第“13.1”在第 77 页 章。

9.3.2 安装前提

管道： 注意对准管道。

准备工作： 清洁管道中的杂质（密封材料、金属屑等）。
支撑并对准管道。
对于自排放，我们建议根据有效的 ASME BPE 标准选择管道的倾斜角度。

9.3.3 将设备安装在管道中

前提条件： 手动模式。

注意！

在系统中安装设备时请注意：

设备和泄压孔必须易于接近，便于检修。



危险！

高压会带来受伤危险。

► 在操作系统之前，请关闭压力并排空或清空管道。



警告！

运动部件有夹伤风险。

► 不要将手伸入阀体开口处。

→ 将阀体与管道连接。

⚠ 安装时确保部件不受应力并且受到的振动较小！

**夹紧套管**

建议使用夹紧套管，以保护阀门执行机构免受外力和振动的损坏。其作为附件提供。参见章节 [“23 附件，备件”](#)。

下一步：

- 电气安装，见章节 [“10”](#) 在第 54 页。
- 施加电源电压。
- 执行用于控制位置的 TUNE 功能，见第 [“11.3”](#) 在第 66 页 (AG2) 和 [“11.4”](#) 在第 67 页 (AG3) 章。

注意！**损坏膜片。**

► 为避免损坏，请在电气连接后首先执行 TUNE 功能。然后才将模式设置为自动。

- 设置到自动模式，见第 [“13.1”](#) 在第 77 页 章。

9.4 安装带焊接接口的设备

注意!

遵守国家有关焊工资格和焊接工作的规定。

△ 在罐底阀阀体的设备上焊接时，必须采取特别措施。

在系统中安装设备时请注意：

设备和泄压孔必须易于接近，便于检修。

注意!

发热可能损坏执行机构的电子元件和膜片。

▶ 在焊接阀体之前拆下执行机构。

损坏膜片

▶ 为防止损坏，在安装和拆卸执行机构和膜片时，设备必须处于手动模式。

▶ 执行机构的位置必须为“阀门 100% 打开”。



带焊接接口的设备的交货状态

我们交付的是拆卸的设备。

操作模式：手动。

执行机构的位置：阀门打开。

9.4.1 必要的工作步骤

安装执行机构后，不得将设备焊接到管道中。安装分为以下几个步骤：

1. 如果未预设，则设置到手动模式，见第 [“13.1”](#) 在第 77 页 章。
2. 如果阀门处于关闭位置，则将阀门移至“阀门 100% 打开”位置，见第 [“15”](#) 在第 84 页 章。
3. 如果设备已通电，请关闭电源。等待直到 LED 发光环熄灭。
4. 在还未拆卸设备时，从阀体上拆下执行机构和膜片，见第 [“9.7.2”](#) 在第 51 页 章。
5. 将阀体焊接到管道中，
 - 两通阀体或 T 形阀体，见第 [“9.4.3”](#) 在第 44 页 章。
 - 罐底阀阀体，见第 [“9.4.4”](#) 在第 45 页 章。
6. 将执行机构安装在阀体上，见第 [“9.5”](#) 在第 46 页 章。
7. 执行用于控制位置的 TUNE 功能，见第 [“11.3”](#) 在第 66 页 (AG2) 和 [“11.4”](#) 在第 67 页 (AG3) 章。
8. 设置到自动模式，见第 [“13.1”](#) 在第 77 页 章。

9.4.2 所需工具

- 内六角扳手，扳手尺寸为 3 mm。
如果设备上没有电源电压，则需要将阀门移动到打开位置。
- 开口扳手

9.4.3 将两通阀体或 T 形阀体焊接到管道中

前提条件：已从阀体上拆下执行机构和膜片。



危险！

高压会带来受伤危险。

- ▶ 在操作系统之前，请关闭压力并排空或清空管道。

安装前提：

安装位置： 两通阀，参见章节 [“9.2.1”](#) 在第 38 页。
T 形阀，参见章节 [“9.2.2”](#) 在第 39 页。

管道： 注意对准管道。

准备： 清洁管道中的杂质（密封材料、金属屑等）。
支撑并对准管道。对于自排放，我们建议根据有效的 ASME BPE 标准选择管道的倾斜角度。

焊接阀体：

注意！

发热可能损坏执行机构的电子元件和膜片。

- ▶ 在焊接阀体之前必须拆下执行机构。



遵守国家现行有关焊工资格和实施焊接的法律。

→ 将阀体焊接到管道中。



安装时确保部件不受应力并且受到的振动较小！

9.4.4 焊接罐底阀阀体

前提条件：已从阀体上拆下执行机构和膜片。



危险！

高压会带来受伤危险。

- ▶ 在操作系统之前，请关闭压力并排空或清空管道。



建议：

注意顺序：

1. 安装容器之前，先将罐底阀阀体焊接到容器底部。可焊接到完成安装的容器上，但难度更大。
注意：将罐底阀阀体焊接到容器底部的中心，以便以最佳方式排空容器。
2. 放置容器。
3. 将罐底阀阀体焊接到管道中。

安装前提：

安装位置： 参见章节 “9.2.3” 在第 40 页。

准备容器： 清洁容器中的杂质（密封材料、金属屑等）。

准备管道： 清洁管道中的杂质（密封材料、金属屑等）。
支撑并对准管道。对于自排放，我们建议根据有效的 ASME BPE 标准选择管道的倾斜角度。

焊接阀体：

注意！

发热可能损坏执行机构的电子元件和膜片。

- ▶ 在焊接阀体之前必须拆下执行机构。



有关容器和焊接说明的信息，请参阅 ASME VIII Division I 标准。
开始焊接前，请检查随附制造商证书 3.1.B 上注明的批号。



遵守国家现行有关焊工资格和实施焊接的法律。

注意！

焊接时注意：

- ▶ 仅使用适合该罐底阀阀体的焊接材料。
- ▶ 罐底阀阀不得与设备的任何其他部分相撞，并且必须确保能够顺利安装和拆卸执行机构。

→ 将罐底阀阀体焊接到容器上。

→ 放置容器。

→ 将罐底阀阀体焊接到管道上

 安装时确保部件不受应力并且受到的振动较小！

下一步:

- 如果没有安装膜片，则将膜片安装到执行机构上，见第 [“9.5.3”](#) 在第 46 页 章。
- 将执行机构安装在阀体上，并进行电气连接，见第 [“9.5.4”](#) 在第 48 页 章。
- 执行用于控制位置的 TUNE 功能，见第 [“11.3”](#) 在第 66 页 (AG2) 和 [“11.4”](#) 在第 67 页 (AG3) 章。

注意!

损坏膜片。

- ▶ 为避免损坏，请在电气连接后首先执行 TUNE 功能。然后才将模式设置为自动。

- 设置到自动模式，见第 [“13.1”](#) 在第 77 页 章。

9.5 将执行机构安装在阀体上

9.5.1 必要的工作步骤

- 1.如果未安装膜片，则将膜片安装到执行机构上。章节 [“9.5.3”](#) 在第 46 页。
- 2.将执行机构安装在阀体上并进行电气连接。章节 [“9.5.4”](#) 在第 48 页。
- 3.执行用于控制位置的 TUNE 功能，见第 [“11.3”](#) 在第 66 页 (AG2) 和 [“11.4”](#) 在第 67 页 (AG3) 章。
- 4.设置到自动模式，见第 [“13.1”](#) 在第 77 页 章。

9.5.2 所需工具

- 内六角扳手，扳手尺寸为 3 mm
只有在设备上没有电源电压时，才需要将阀门移动到打开位置。
- 开口扳手

9.5.3 将膜片安装到执行机构上

根据膜片尺寸的不同，膜片的紧固方式也有所不同。

膜片尺寸	膜片的固定类型	
	PTFE	EPDM/FKM/层压 PTFE
08	扣上膜片	扣上膜片
15、20	用卡口锁固定膜片	用卡口锁固定膜片
25...100	用卡口锁固定膜片	拧入膜片

表13: 膜片的固定类型

用卡口锁固定膜片：

→ 将膜片挂在压力片上，然后旋转 90° 固定。

拧紧膜片：

→ 如果压力片上没有插入件，请按图示方式将插入件放在压力片上。

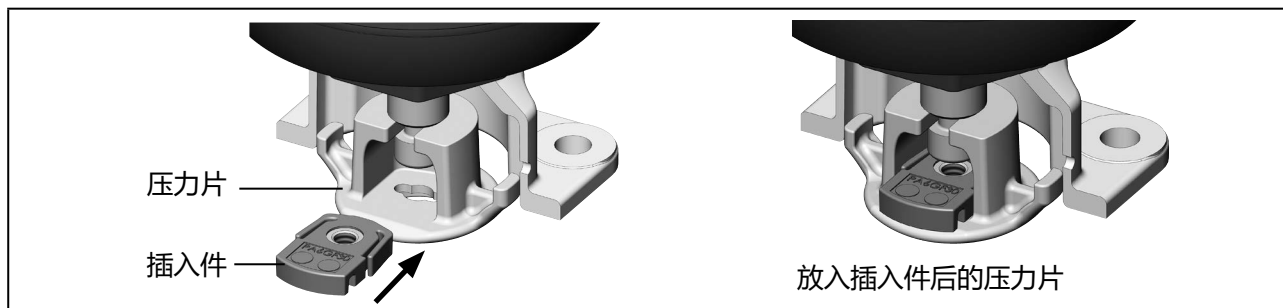


图 23： 将插入件放在压力片上

→ 用手将膜片拧紧到压力片上。

→ 拧松半圈。

→ 对准膜片。膜片的标识片必须伸出到阀体外面，并与管道纵轴垂直（见“图 24”）。

扣紧膜片：

→ 将膜片扣到压力片上。

→ 对准膜片。膜片的标识片必须伸出到阀体外面，并与管道纵轴垂直（见“图 24”）。

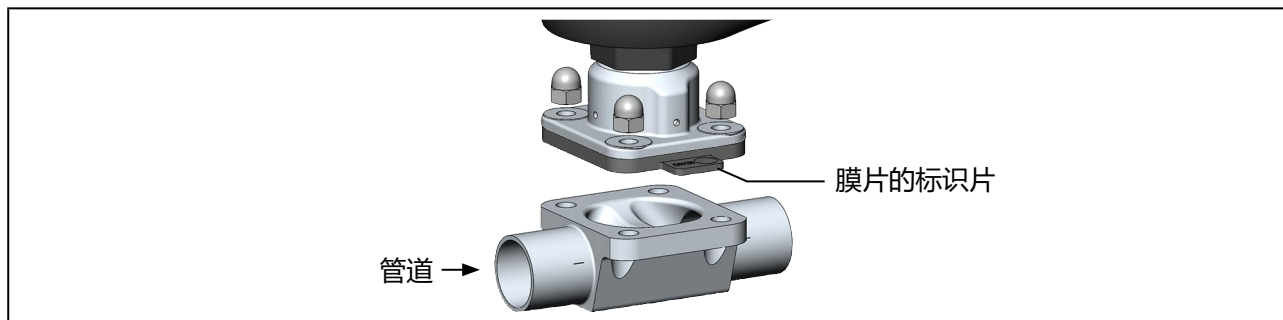


图 24： 对齐膜片（以两通阀体为例）

9.5.4 将执行机构安装在阀体上进行电气连接



警告！

触电可能导致受伤。
运动部件有夹伤风险。

- ▶ 关断电源电压。

注意！

损坏膜片。

- ▶ 为防止损坏，安装时设备必须处于手动模式。
- ▶ 执行机构的位置必须为“阀门 100% 打开”。

→ 在安装执行机构之前，检查膜片是否损坏以及是否正确对齐。
膜片的标识片必须伸出到阀体外面，并与管道纵轴垂直（见“图 24”）。

→ 更换损坏的膜片。

→ 将执行机构放在阀体上。
定位螺栓已预先安装在 T 形阀体和罐底阀阀体上。
对于两通阀体，将螺钉插入阀体中。

→ 轻轻交叉拧入螺母，直到膜片位于阀体和执行机构之间。

先不要拧紧螺母。

→ 对设备进行电气连接。
将执行机构旋转 360°，对准连接位置。相关说明参见章节“9.6 转动执行机构”。



有关电气连接的说明，请参见“10 电气安装”

→ 如下所述，执行 M.SERVICE。

执行 M.SERVICE：

注意！

如果阀门未完全打开，则会出现故障。

- ▶ 要触发 M.SERVICE，阀门必须处于“阀门 100% 打开”位置。

用于触发 M.SERVICE 的 2 个按钮位于盲盖下方。



通过 ATEX 或 IECEx 认证的设备使用的是磁力锁。

关于盖子的拆卸，请参阅通过 ATEX 和 IECEx 认证的电动控制阀的附加说明。

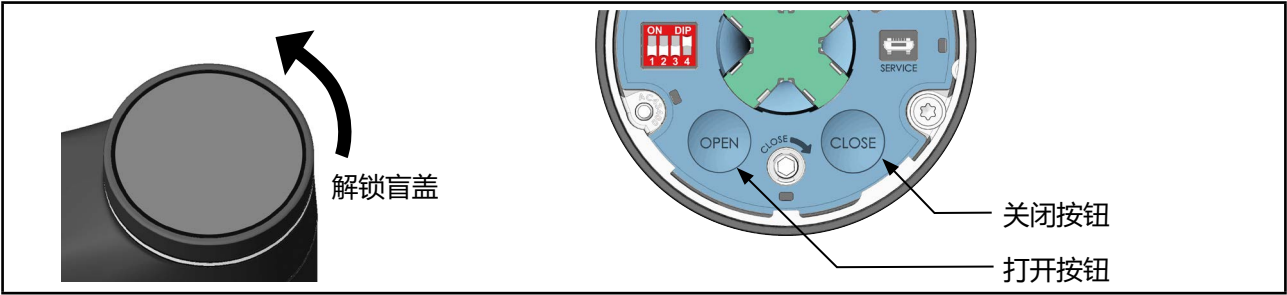


图 25: 执行 M.SERVICE

- 要解锁，请逆时针旋转盲盖，然后即可将其取下。
- 同时按住 OPEN 按钮和 CLOSE 按钮 5 秒。
- ✔ 这时将执行 M.SERVICE 功能。
- 等待 M.SERVICE 完成，以及执行机构停止。

分步拧紧螺母：



警告！

不遵守拧紧扭矩可能导致受伤。
不遵守拧紧扭矩可能会损坏设备，进而引发危险。
▶ 安装时请遵守拧紧扭矩。

- 将螺母交叉拧紧至拧紧扭矩的 1/3。
- 再次交叉拧紧至拧紧扭矩的 2/3。
- 交叉拧紧至允许的拧紧扭矩。

安装执行机构时的拧紧扭矩

膜片尺寸	膜片的拧紧扭矩 [Nm]*	
	EPDM/FKM	PTFE/高级 PTFE/层压 PTFE
08	2.5	2.5
15	3.5	4
20	4	4.5
25	5	6
32	6	8
40	8	10
50	12	15
65	20	30
80	30	40
100	40	50

* 所有值的公差均为相应拧紧扭矩的 +10 %

表14: 安装执行机构时的拧紧扭矩



夹紧套管

建议使用夹紧套管，以保护阀门执行机构免受外力和振动的损坏。其作为附件提供。参见章节“23 附件，备件”。

下一步：

- 执行用于控制位置的 TUNE 功能，见第“11.3”在第 66 页 (AG2) 和“11.4”在第 67 页 (AG3) 章。

注意！

损坏膜片。

- ▶ 为避免损坏，请在电气连接后首先执行 TUNE 功能。然后才将模式设置为自动。

- 设置到自动模式，见第“13.1”在第 77 页 章。

9.6 转动执行机构

注意！

损坏膜片。

- ▶ 为防止膜片损坏，在转动执行机构时阀门必须打开。

将执行机构旋转 360°，对准连接位置。

- 如果未安装设备，将阀体夹在夹紧套管中。
- 将开口扳手（扳手尺寸 M41）放在执行机构的六角形组件上。
- 将执行机构转到所需位置。

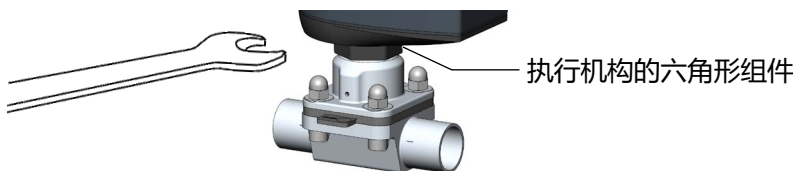


图 26: 转动执行机构



在已安装夹紧套管的设备上无法转动执行机构。

9.7 拆卸执行机构



危险！

高压会带来受伤危险。

- ▶ 在操作系统或设备之前，请关闭压力并排空或清空管道。



警告！

安装不当可能导致受伤危险。

- ▶ 执行机构只能由经过培训的专业人员使用合适的工具拆卸。

9.7.1 必要的工作步骤

1. 设置到手动模式，见第 “13.1” 在第 77 页 章。
2. 将阀门移动到 “阀门 100% 打开” 位置，见第 “15” 在第 84 页 章。
3. 关断电源电压。等待直到 LED 发光环熄灭。
4. 从阀体上拆下执行机构，见第 “9.7.2” 在第 51 页 章。

9.7.2 从阀体上拆下执行机构

前提条件：

手动模式，阀门 100% 打开，电源电压关闭。



警告！

触电可能导致受伤。

运动部件有夹伤风险。

- ▶ 关断电源电压。
- ▶ 对于带 SAFEPOS energy-pack 的设备：完全清空 SAFEPOS energy-pack。等待直到 LED 发光环熄灭；LED 指示灯不得处于 **LED off** 模式。

注意！

损坏膜片

- ▶ 为防止损坏，在安装和拆卸执行机构和膜片时，设备必须处于手动模式。
- ▶ 执行机构的位置必须为 “阀门 100% 打开” 。

→ 交叉拧松隔膜底座上的 4 个螺母。

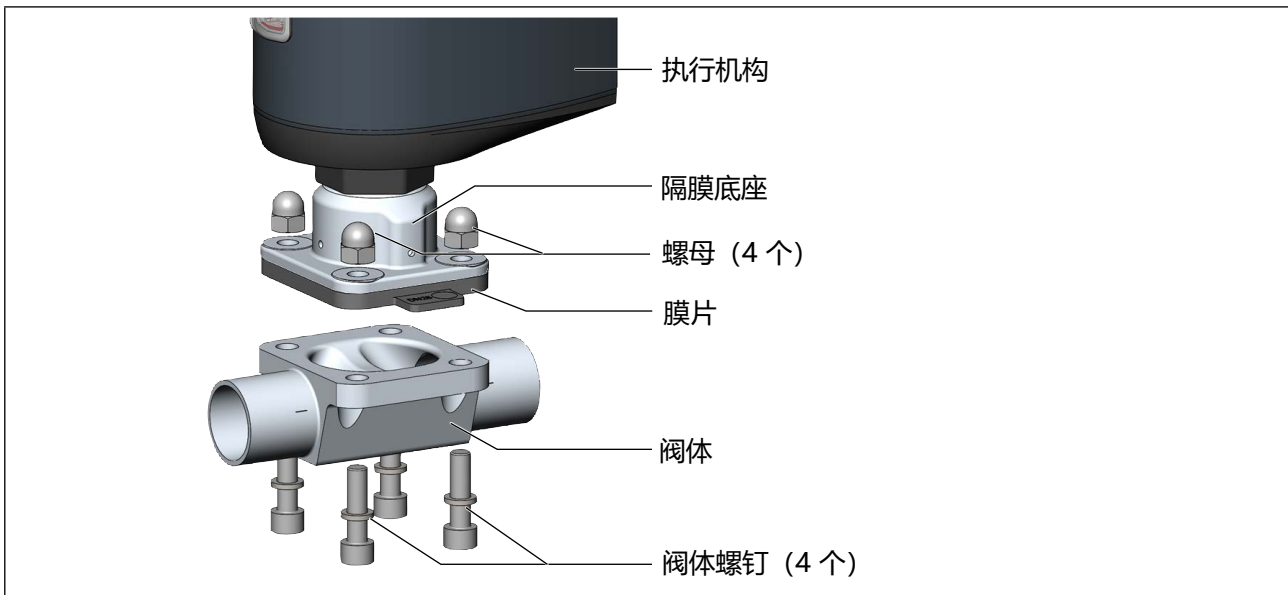


图 27: 以两通阀体为例拆卸膜片

→ 取下阀体螺钉。

→ 拆下阀体。

9.8 夹紧套管

夹紧套管用于保护阀门执行机构和阀体免受外力和振动的损坏。夹紧套管作为附件提供。参见章节 [“23 附件, 备件”](#)。

9.8.1 安装夹紧套管

→ 如图所示, 将夹紧套管安装到执行机构的六角形组件上。

注意!

确保事先将执行机构转到正确位置。

→ 使用适当工具将夹紧套管固定到位。

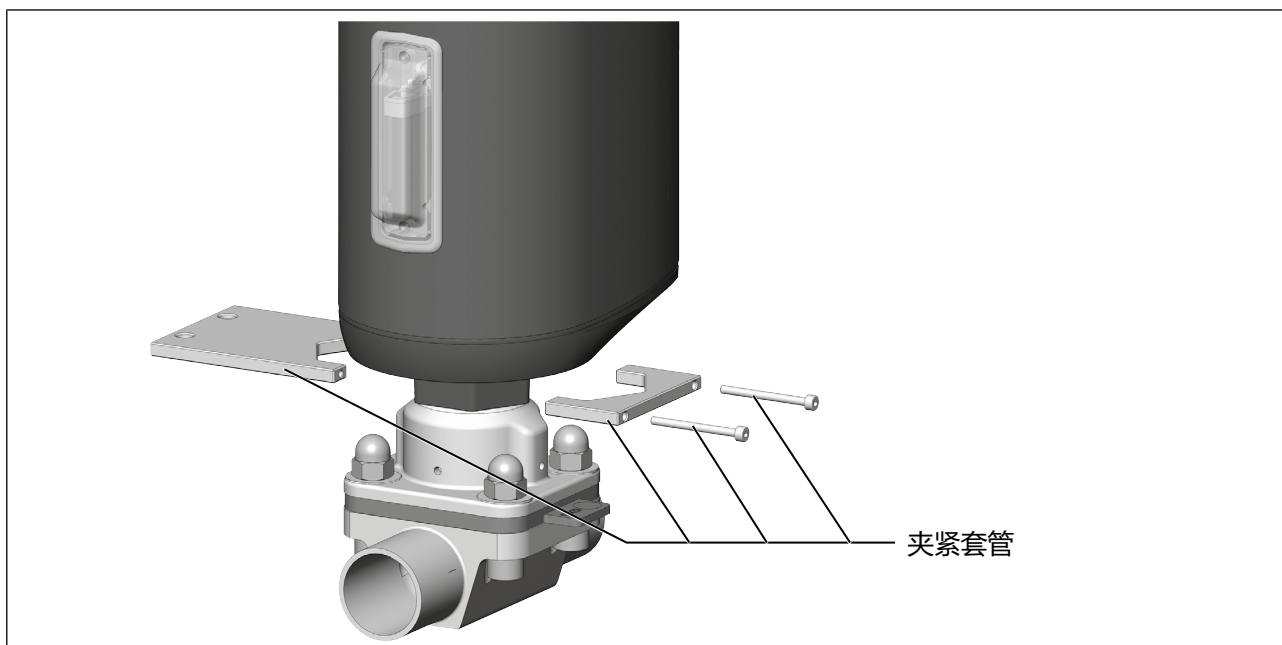


图 28: 安装夹紧套管



在已安装夹紧套管的设备上无法转动执行机构。

10 电气安装

电动隔膜阀有两种接头：

- 圆形接头（多针型）
- 带连接端子的电缆格兰头（仅限 AG2）

信号值

工作电压：24 V $\equiv$

位置信号的数字输入： $\equiv$ 0...5 V = log “0” ; 10...30 V = log “1”

10.1 使用圆形接头进行电气安装

10.1.1 安全提示



警告！

安装不当可能导致受伤危险。

- ▶ 安装只能由授权的专业人员使用合适的工具进行。
- ▶ 在安装过程中遵守一般技术规则。

意外接通系统和不受控制的重启会导致受伤危险。

- ▶ 防止意外接通系统。
- ▶ 安装后确保有序重启。

注意！

为确保电磁兼容性 (EMC)，功能接地必须用短电缆接地（最长 1 m）。功能接地线的横截面积必须至少为 1.5 mm²。



选择连接电缆：

在选择单根导线的长度和横截面积时，应考虑与最大供电电流相关的电压降。

→ 根据表格连接设备。

→ 通电后，对电动隔膜阀进行必要的设置和调整。相关说明参见章节 [“11 调试”](#)。

10.1.2 圆形接头说明

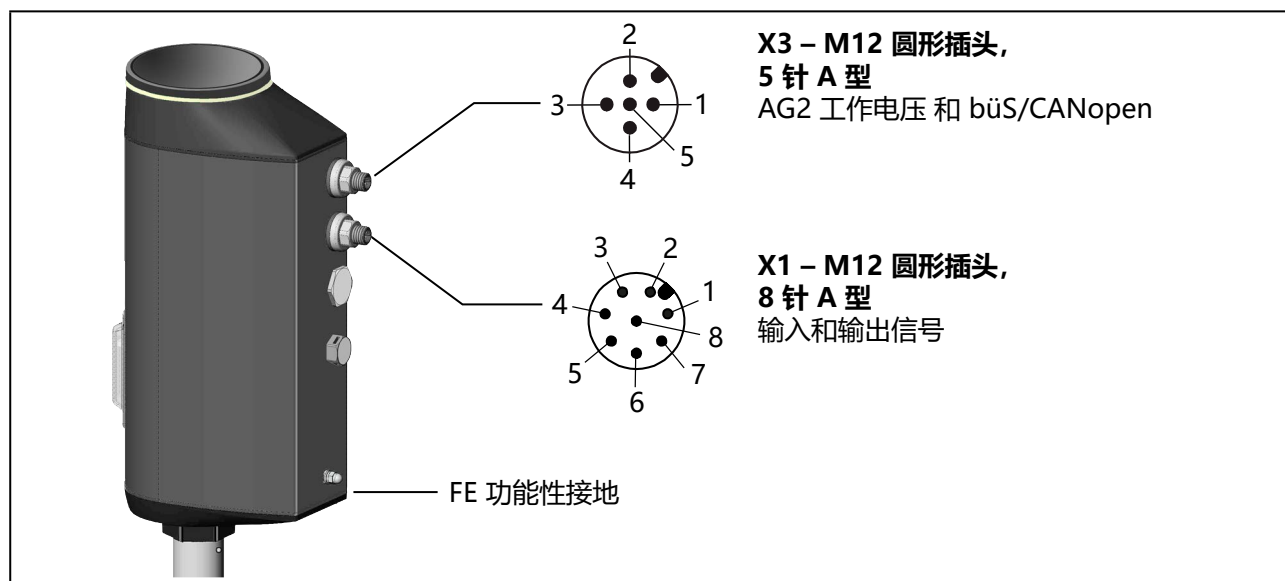


图 29: 圆形接头说明
AG3 版本

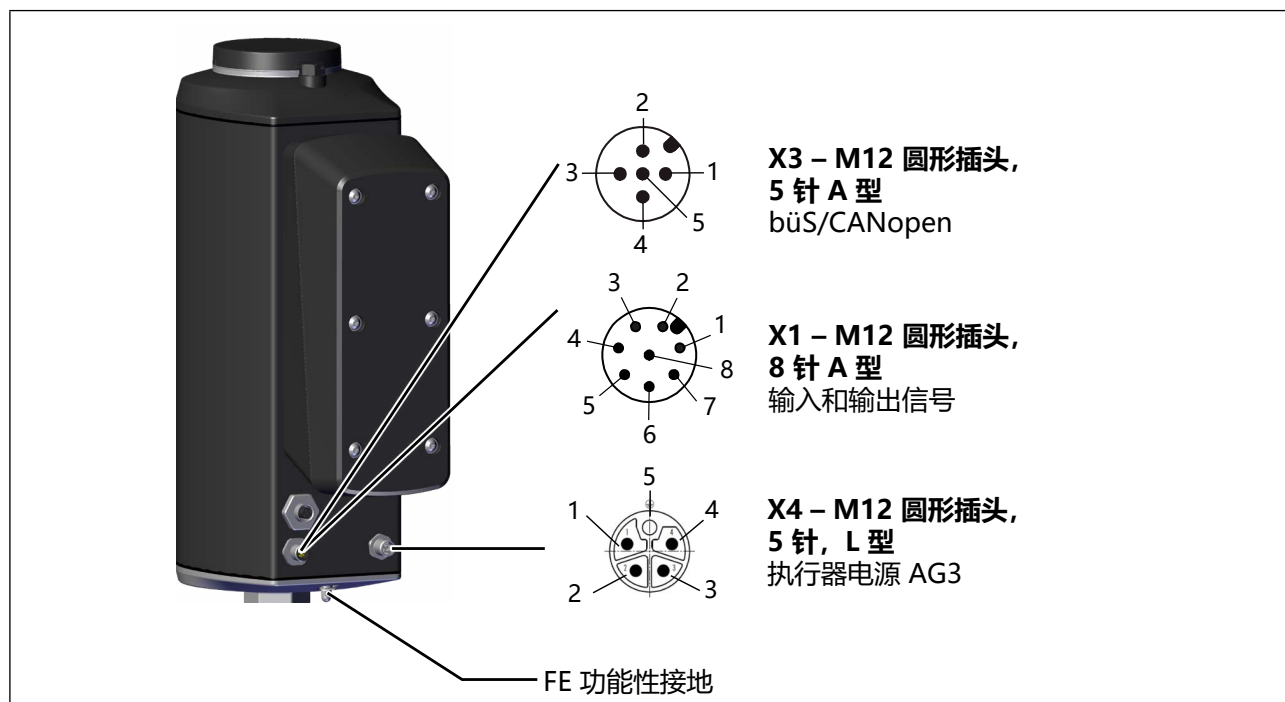


图 30: 圆形接头说明

圆形接头	AG2			AG3		
	模拟	带现场总线网关	bus/CAN-open	模拟	带现场总线网关	bus/CAN-open
X1	X	-	-	X	-	-
X3	X	X	X	-	X	X
X4	-	-	-	X	X	X

表15: 使用圆形接头 AG2/AG3

10.1.3 X1 – M12 圆形插头，8 针 输入和输出信号

引脚	导线颜色*	分配（从设备处观察）	
控制中心（例如 PLC）的输入信号			
1	白色	数字输入 +	0...5 V (log.0) 10...30 V (log.1)
向控制中心（如 PLC）发出的输出信号（只有模拟输出和/或数字输出选项才需要）			
4	黄色	数字输出 1	24 V / 0 V
3	绿色	数字输出 2	24 V / 0 V
2	棕色	数字输入和数字输出 GND	
* 指定的线芯颜色指的是作为附件提供的 ID 号为 919061 的连接电缆的颜色。			

表16: X1 – M12 圆形连接器，8 针

10.1.4 X3 – M12 圆形插头，5 针，bùS/CANopen 网络和 AG2 工作电压



带或不带 bùS 网络的电气安装：
要使用 bùS 网络 (CAN 接口)，必须使用 5 针圆形插头和 5 芯屏蔽电缆。
如果不使用 bùS 网络，可使用 4 针圆形插头来代替。

引脚	线芯颜色		分配 (从设备处观察)
	无 bùS 网络 4 针连接器*	带 bùS 网络	
1	-	CAN 屏蔽	
2	白色	红色	24 V $\pm 10\%$ 最大残余波纹度 10%
3	蓝色	黑色	GND / CAN_GND
4	-	白色	CAN_H
5	-	蓝色	CAN_L
* 指定的线芯颜色指的是作为附件提供的 ID 号为 918038 的 M12、4 针连接电缆的颜色。			

表17: X3 – M12 圆形插头，4 针或 5 针，工作电压

10.1.5 X3 – M12 圆形插头, 5 针, bÜS/CANopen 网络 AG3



在带现场总线网关的版本中, 可选择将此连接器用于 Service-bÜS。

引脚	bÜS 网络的线芯颜色*	分配 (从设备处观察)
1	CAN 屏蔽	
2**	红色	+24 V $\pm 10\%$, 最大残余波纹度 10%
3**	黑色	GND / CAN_GND
4	白色	CAN_H
5	蓝色	CAN_L

*指定的线芯颜色是指作为附件提供的 bÜS 电缆的颜色。请参阅我们网站 country.burkert.com 上的接线指南。
** 该系统电源必须与执行器电源进行电隔离。

表18: X3 – M12 圆形插头, 5 针, bÜS/CANopen 网络 AG3

10.1.6 X4 – M12 圆形插头, L 型, 5 针, 执行器电源 AG3

引脚	线芯颜色*	分配
1	棕色	+24 V $\pm 10\%$, 最大残余波纹度 10%
2	白色	不连接
3	蓝色	GND
4	黑色	不连接
5	灰色	FE 与阀体连接

* 指定的线芯颜色指的是作为附件提供的 ID 号为 918038 的 M12、4 针连接电缆的颜色。

表19: X4 – M12 圆形插头, L 型, 执行器电源 AG3

10.2 现场总线网关的电气连接

工业以太网现场总线网关使用的是 M12 4 针圆形接头。



图 31: 现场总线网关的电气连接和分配

注意!

为了确保电磁兼容性 (EMC)，必须使用屏蔽以太网电缆。将屏蔽电缆的两端接地，即对每个所连接的设备接地。

使用横截面积至少为 1.5 mm² 的短电缆（最长 1 m）接地。

对于带现场总线网关的版本，除执行机构外，现场总线网关也必须接地。接地是通过将随附的接地端子连接到所连接以太网电缆的圆形接头上进行的。

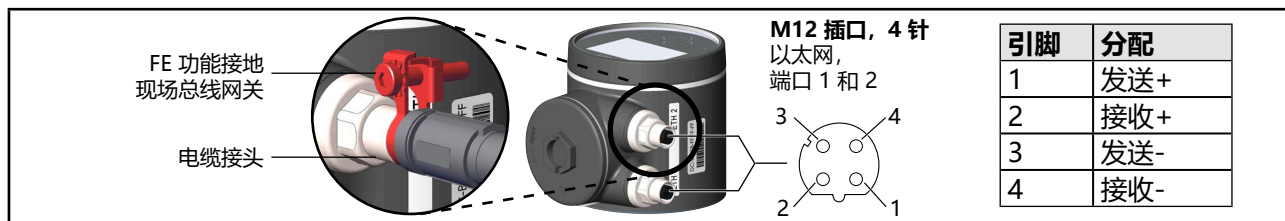


图 32: 现场总线网关的电气连接、分配和 FE 功能接地

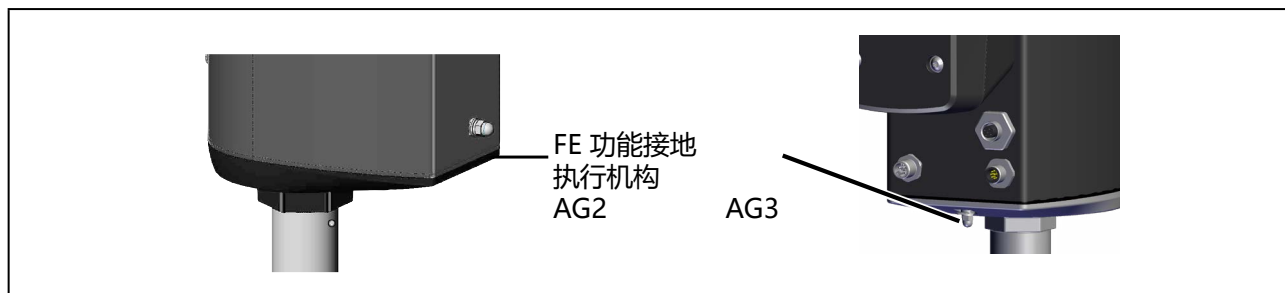


图 33: 执行机构上的 FE 功能接地

10.3 使用电缆格兰头进行电气安装 (仅限 AG2)



警告！

安装不当可能导致受伤危险。

- ▶ 安装只能由授权的专业人员使用合适的工具进行。
- ▶ 在安装过程中遵守一般技术规则。

意外接通系统和不受控制的重启会导致受伤危险。

- ▶ 防止意外接通系统。
- ▶ 安装后确保有序重启。

注意！

为确保电磁兼容性 (EMC)，功能接地必须用短电缆接地（最长 1 m）。功能接地线的横截面积必须至少为 1.5 mm²。

10.3.1 接近连接端子



通过 ATEX 或 IECEx 认证的设备使用的是磁力锁。

关于盖子的拆卸，请参阅通过 ATEX 和 IECEx 认证的电动控制阀的附加说明。

要接近端子，请按以下说明打开设备。

1.取下盲盖：

→ 要解锁，请逆时针旋转盲盖，然后即可将其取下。

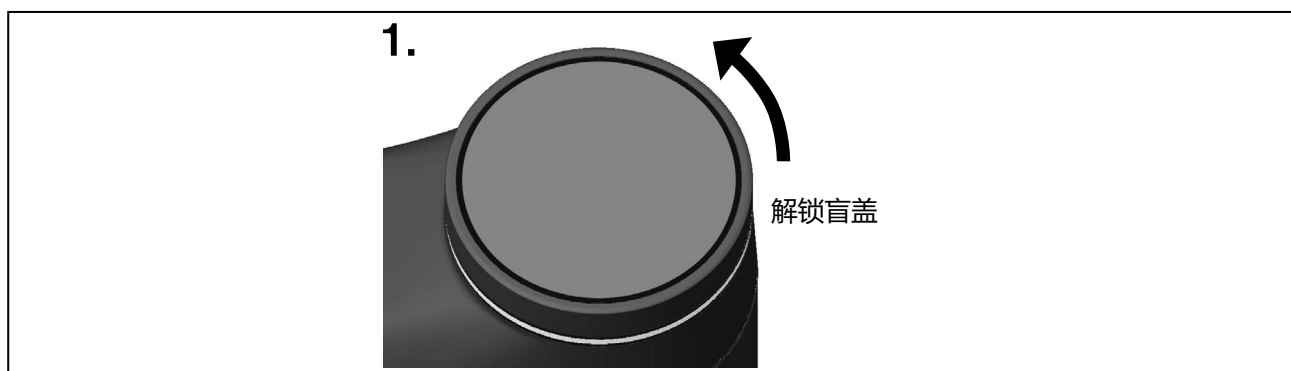


图 34: 取下盲盖

2. 拆下 LED 和内存模块:

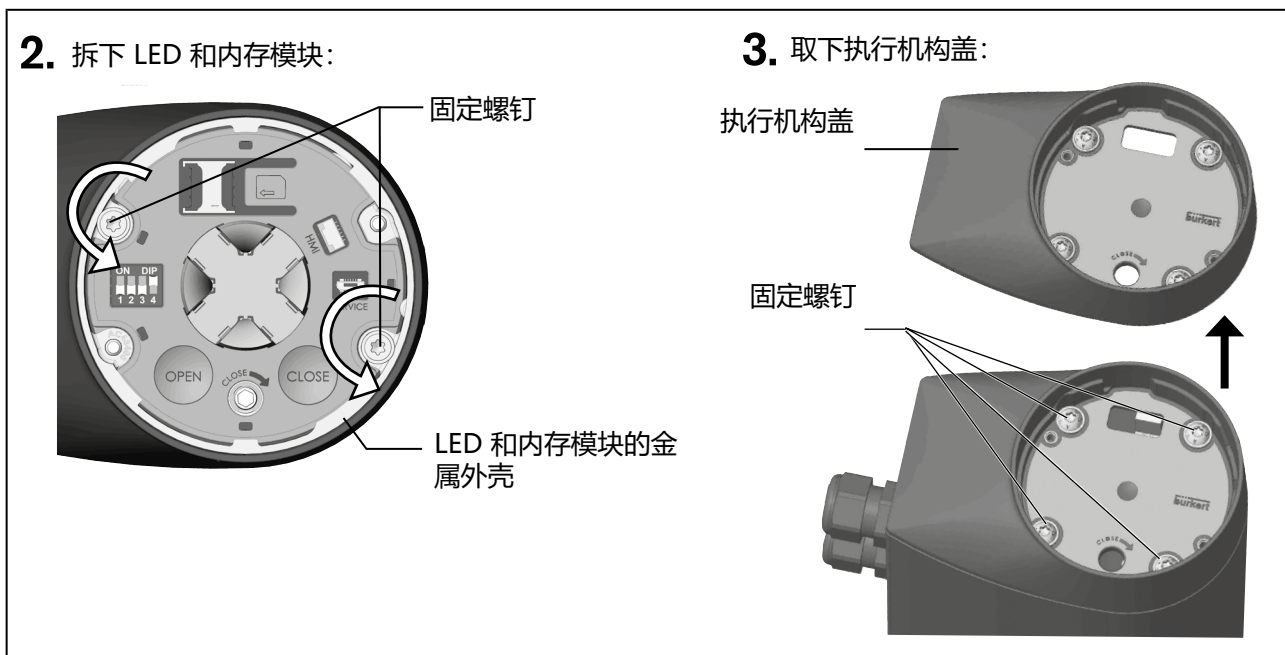


图 35: 拆下 LED 和内存模块, 取下执行机构盖

3. 取下执行机构盖:

→ 松开 4 个紧固螺钉 (内六角螺钉 T25)。
为了防止丢失, 螺钉无法从执行机构盖上拆下。

→ 取下执行机构盖。

现在就可以接近连接端子了。

10.3.2 连接电缆

→ 将电缆穿过电缆格兰头。

注意！

连接到弹簧接线端子时请注意：

- ▶ 线端套管的最小长度：8 mm
- ▶ 线端套管的最大横截面积：1.5 mm²（不带轴环），0.75 mm²（带轴环）。

→ 从导线上剥去至少 8 mm 的绝缘层，然后将导线压接在线端套管上。

→ 连接导线。端子分配见下表，从 第 62 页 开始。

→ 拧紧电缆格兰头的锁紧螺母（拧紧扭矩约为 1.5 Nm）。

注意！

灰尘和湿气进入可能造成损坏或功能故障。

为了确保防护等级为 IP65 和 IP67，请注意：

- ▶ 用盲塞封闭未使用的电缆格兰头。
- ▶ 拧紧电缆格兰头的锁紧螺母。拧紧扭矩约为 1.5 Nm，具体取决于电缆尺寸或盲塞。

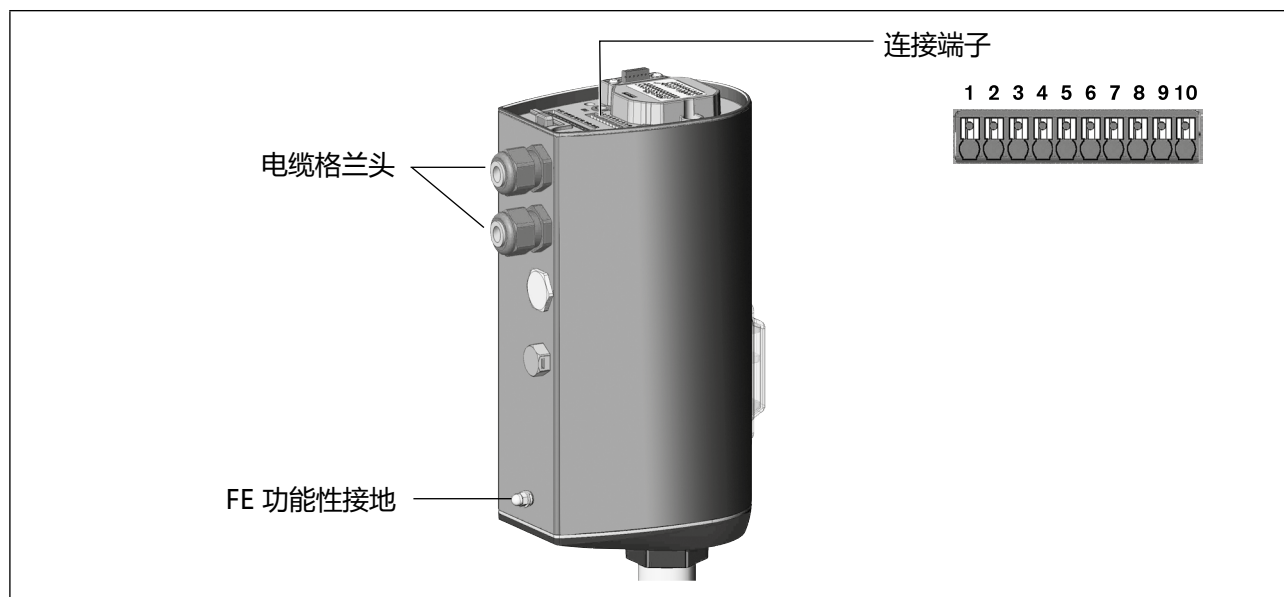


图 36: 连接电缆

→ 根据表格连接设备。

10.3.3 端子分配 – 来自控制中心（如 PLC）的输入信号

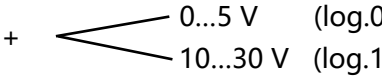
接线端	分配（从设备处观察）
5	数字输入 + 
4	数字输入 GND 基于工作电压 GND（接线端 GND）
8	数字输出 1 24 V / 0 V
6	数字输出 2 24 V / 0 V
7	数字输出 GND

表20: 端子分配 – 来自控制中心（如 PLC）的输入信号

10.3.4 端子分配——工作电压和 bÜS 网络

接线端	分配（从设备处观察）
	CAN 屏蔽
10	24 V $\pm 10\%$ 最大残余波纹度 10%
9	GND
1*	CAN_GND  仅当为 CAN 使用一根单独的电线时才连接。
2*	CAN_H
3*	CAN_L

表21: 端子分配——工作电压和 bÜS 网络



*** bÜS 网络的电气安装:**

端子 1、2 和 3（CAN 接口）用于连接 bÜS 网络。
端子 1 在内部与端子 9 桥接，但不是为工作电压设计的。

10.3.5 关闭执行机构外壳

注意！

灰尘和湿气进入可能造成损坏或功能故障。

关闭设备前，为了确保防护等级为 IP65 和 IP67，请注意：

- ▶ 执行机构外壳/执行机构盖中的密封件必须已插入且未损坏。
- ▶ 密封面必须清洁干燥。

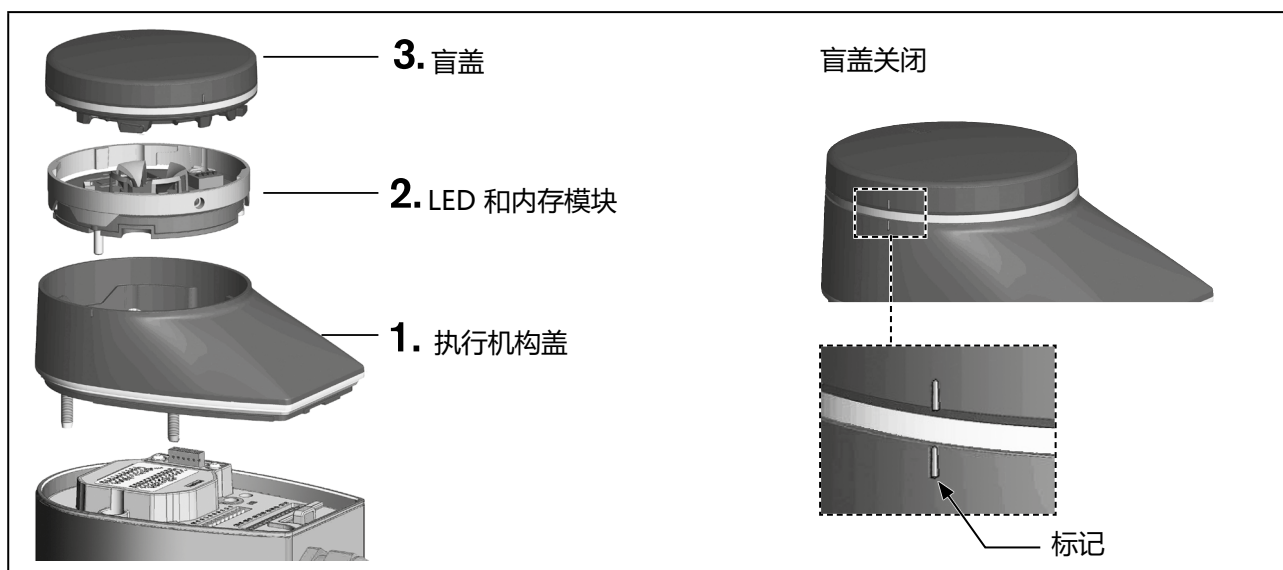


图 37: 关闭执行机构外壳

1. 安装执行机构盖

→ 将执行机构盖放到执行机构外壳上。

→ 先用手轻轻交叉拧入 4 个紧固螺钉（内六角螺钉 T25），然后将它们拧紧（拧紧扭矩：5.0 Nm）。

2. 安装 LED 和内存模块

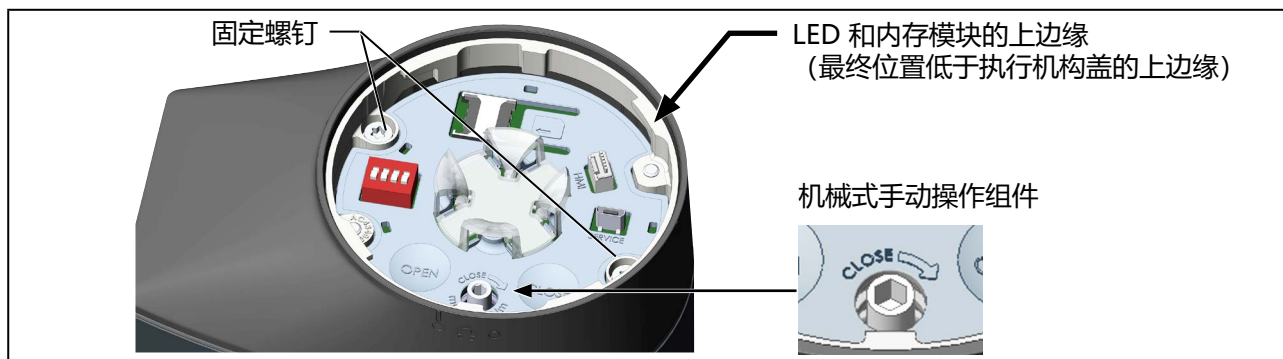


图 38: 安装 LED 和内存模块

→ 将 LED 和储能模块放在执行机构盖上。
对准机械手动操作组件的凹口，确保电气插头已对准。

→ 小心地用手按下 LED 和内存模块。
当模块上边缘完全、平整地嵌入执行机构盖中时，即到达终点位置。

注意！

如果 LED 和内存模块插入不当，会损坏插头连接。

- ▶ 在拧紧紧固螺钉之前，LED 和内存模块必须完全嵌入执行机构盖中。

→ 拧紧 2 个紧固螺钉（内六角螺钉 T20）。
遵守 1.1 Nm 的拧紧扭矩！

3.关闭盲盖：



通过 ATEX 或 IECEx 认证的设备使用的是磁力锁。

盖子的关闭方法参见通过 ATEX 和 IECEx 认证的电动调节阀的附加说明。

→ 装上盲盖并顺时针旋转，直到边缘上的标记位于执行机构盖标记的正上方。

通电后，对电动隔膜阀进行必要的设置和调整。相关说明参见章节 [“11 调试”](#)。

11 调试



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。

- ▶ 操作人员应了解并完全理解操作手册的内容。
- ▶ 应当留意安全提示和预期用途。
- ▶ 只有经过充分培训的专业人员才能调试设备/仪器。

11.1 基本设置

基本设置类型（注意顺序）		出厂默认设置
1.	设置有效方向	NC (normally closed)
	启用/禁用安全位置	启用
2.	调节定位器 (M.Q0.TUNE 功能)	—
3.	设置自动模式	手动

表22: 概览：隔膜阀的基本设置

11.2 设置安全位置 and 有效方向

有效方向和安全位置通过 DIP 开关 1 和 2 进行设置。

DIP 开关 2				DIP 开关 1	
有效方向	开关位置	设定值		开关位置 (安全位置启用/ 禁用)	安全位置
		(0...5 V) Log 0	(10...30 V) Log 1		
NC	OFF	阀门关闭	阀门打开	ON	阀门关闭
				OFF	无 (执行机构停止)
NO	ON	阀门打开	阀门关闭	ON	阀门打开
				OFF	无 (执行机构停止)

表23: 设定有效方向和安全位置

11.3 调节 AG2 的定位器

! 对于安装有阀体的设备，定位器在出厂时已经过预设和调整。

当执行 M.Q0.TUNE 功能时，将根据所用执行机构的实际行程调节定位器，并确定所需的紧闭力。

这时，必须手动接近紧闭点。重要的是，隔膜阀不能完全关闭。

设备会根据这一位置使用算法计算出最佳的紧闭力。这可确保膜片在给定条件下紧密闭合，并优化膜片的使用寿命。

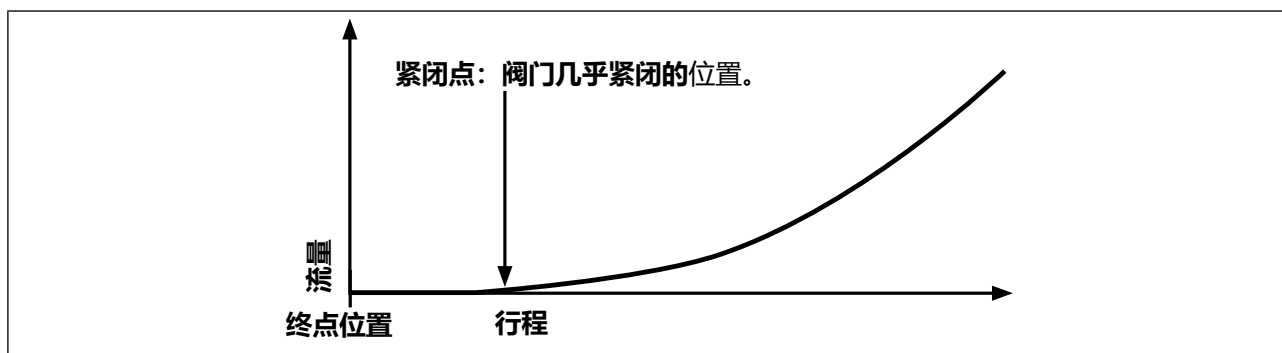


图 39: 紧闭点

11.3.1 调节定位器——AG2 时使用 M.Q0.TUNE

注意!

执行 M.Q0.TUNE。

- ▶ 执行 M.Q0.TUNE，以确保膜片在给定条件下紧密关闭，并优化膜片的使用寿命。
- ▶ 更换执行机构或阀体后，或者工作条件发生变化时，必须重新执行 M.Q0.TUNE。

注意!

- ▶ 在手动模式下执行 M.Q0.TUNE 功能。



警告!

执行 M.Q0.TUNE 功能后，可能因过程失控而发生危险

在没有工作压力的情况下执行 M.Q0.TUNE，会导致执行机构不能接合。这可能进一步导致执行机构无法紧闭或膜片损坏，进而造成过程失控。

- ▶ 仅在在工作压力的情况下执行 M.Q0.TUNE。

11.3.2 使用设备上的按钮进行调整

用于接近紧闭点和触发 M.Q0.TUNE 的两个按钮位于盲盖下方。

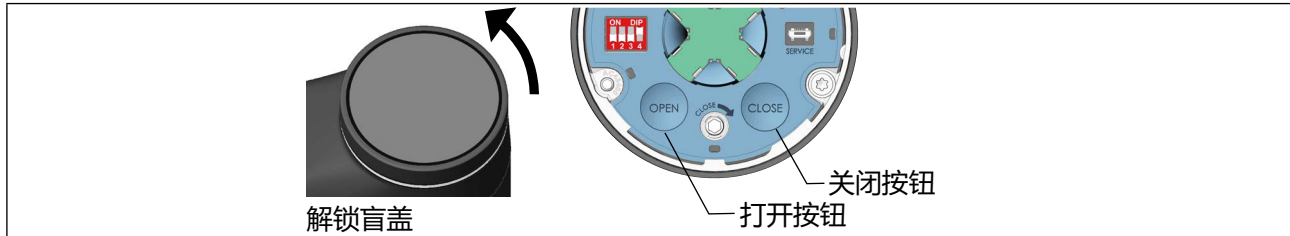


图 40: 使用设备上的按钮调节机械最终位置

→ 要解锁，请逆时针旋转盲盖，然后即可将其取下。



通过 ATEX 或 IECEx 认证的设备使用的是磁力锁。

关于盖子的拆卸，请参阅通过 ATEX 和 IECEx 认证的电动控制阀的附加说明。

如何触发 M.Q0.TUNE 功能：

⚠ 确保已施加工作压力，并设置到手动模式。

→ 创建工作条件（工作压力和温度）

→ 使用 CLOSE 按钮接近紧闭点。

→ 同时按住 OPEN 按钮和 CLOSE 按钮 5 秒钟。



这时将执行 M.Q0.TUNE 功能。

现在，设备将计算紧密关闭阀门的最佳力。



如果由于错误 M.Q0.TUNE 被中断，则会出现一条消息。

M.Q0.TUNE 被中断时可能出现的消息	说明
存在设备错误。	出现错误，导致无法执行 M.Q0.TUNE。
超时。	由于错误，无法在时限内执行 M.Q0.TUNE。
无法确定紧闭点。	由于错误，M.Q0.TUNE 无法确定紧闭点。

表24: M.Q0.TUNE 被中断后可能出现的错误消息

11.4 调节 AG3 的定位器



对于安装有阀体的设备，定位器在出厂时已经过预设和调整。

在调节定位器之前，请检查菜单 **Position controller** > **DIAPHRAGM** > **Force Level** 中膜片材料和最大工作压力的设置。

⚠ 膜片材料设置不正确、工作压力设置不正确或力调节不准确都会影响膜片的使用寿命或阀门的密封性。阀门在出厂时已调节到最大工作压力。如果系统中的工作压力明显降低，建议调整工作压力设置。然后必须再次执行 TUNE。

注意!

请勿在没有必要的情况下执行 TUNE。

只有在拆卸执行机构、更换膜片或阀体或阀门发生泄漏时，才有必要重新调整定位器。



M.Q0.TUNE 功能可用来根据当前的运行条件调整紧闭点和紧闭力。尤其是在低工作压力下，调整紧闭力可以延长膜片的使用寿命。

X.TUNE 功能通过最大工作压力的默认设置确定紧闭点。

当执行 X.TUNE 或 M.Q0.TUNE 时，将根据所用执行机构的物理行程调节定位器，并确定所需的紧闭力。

M.Q0.TUNE

使用 M.Q0.TUNE 功能时，必须手动接近紧闭点。重要的是，不要将阀门完全移至最终位置（见“图 39”），而应只移至必要的紧闭点处。设备会根据这一位置使用算法计算出最佳的紧闭力

如有必要，请使用 M.Q0.TUNE 功能调节定位器，见第“11.3.1”在第 66 页章。”

X.TUNE

要通过 X.TUNE 功能调节定位器，请参见第“11.4.1”在第 68 页章。”

当执行 X.TUNE 功能时，将根据所用执行机构的物理行程调节定位器，并根据默认设置确定所需的紧闭力。

无需施加工作压力，但可以优化 X.TUNE 的结果。

执行 X.TUNE 时，LED 发光环会以橙色亮起。

X.TUNE 完成后，LED 发光环会恢复到之前的状态。

11.4.1 使用设备上的按钮调节定位器

用于触发 X.TUNE 的 2 个按钮位于盲盖下方。

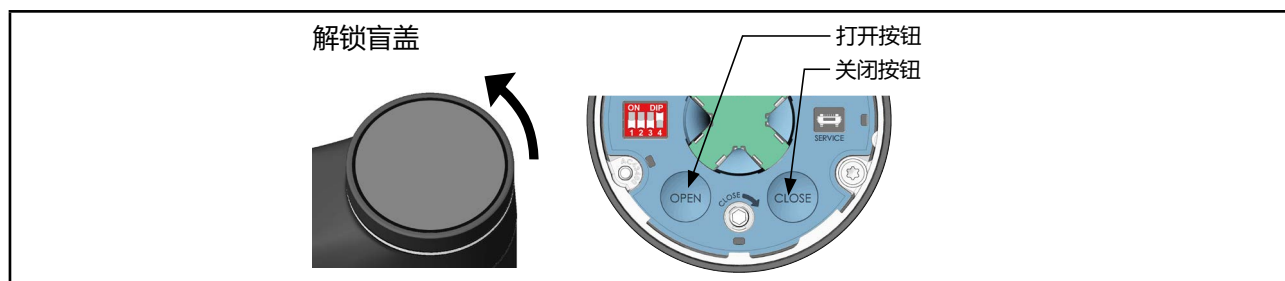


图 41: 使用设备上的按钮调节定位器

→ 要解锁，请逆时针旋转盲盖，然后即可将其取下。



通过 ATEX 或 IECEx 认证的设备使用的是磁力锁。

关于盖子的拆卸，请参阅通过 ATEX 和 IECEx 认证的电动控制阀的附加说明。

如何触发 X.TUNE 功能:

检查膜片材料的设置和最大工作压力

→ 同时按住 OPEN 和 CLOSE 按钮 5 秒。

11.4.2 在 PC 上调节定位器

! 通过 bÜS 服务接口和 PC 软件 “Bürkert Communicator” 在 PC 上进行设置。为此需要可作为附件购买的 USB-bÜS 接口。
为防止损坏设备，请仅使用 USB-bÜS 接口套件中提供的电源装置。

要触发 X.TUNE 功能，必须切换到 “维护定位器” 详细视图。

如何触发 X.TUNE 功能：

检查菜单 **Position controller** > **DIAPHRAGM** > **Force Level** 中膜片材料和最大工作压力的设置。

→ 使用 “Bürkert Communicator” 进行设置时，在导航区选择 **Position controller**，然后切换到 **MAINTENANCE**。

→ 选择 **CALIBRATION**。

→ 选择 **X.TUNE**。

这时将出现一个问题：“你真的想启动 X.TUNE 吗？”

→ 启动 X.TUNE。

✓ 这时将执行 X.TUNE 功能。

! 如果由于错误 X.TUNE 被中断，则会出现一条消息（见下表）。

X.TUNE 被中断时可能出现的消息	说明
存在设备故障。	出现错误，导致无法执行 X.TUNE。
超时。	由于错误，无法在时限内执行 X.TUNE。
电机电流过大。	电机电流过大，无法执行 X.TUNE 功能。
无法识别阀门的向下最终位置。	位移传感器无法识别阀门的向下最终位置。

表25: X.TUNE 功能被中断后可能出现的错误消息

11.5 设置自动模式

设置自动模式：

→ 将 DIP 开关 4 设置为自动。

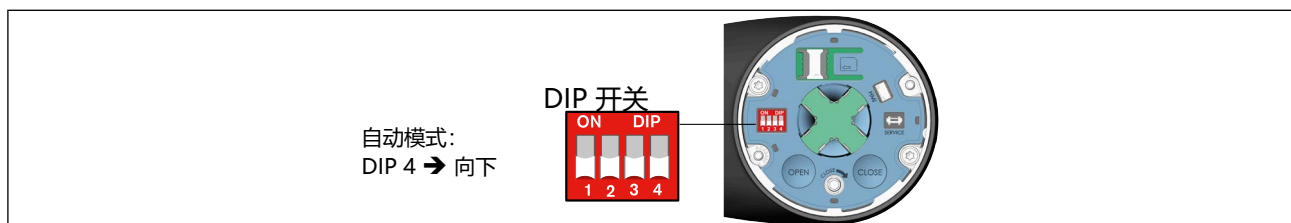


图 42: 设置自动模式

12 操作

警告！

操作不当会导致危险。

操作不当可能会导致受伤，并损坏设备及其环境。

- ▶ 操作人员应了解并完全理解操作手册的内容。
- ▶ 应当留意安全提示和预期用途。
- ▶ 只有经过充分培训的人员才能操作系统/设备。

有多种控件可用于操作设备。

- **标准设备**
它通过 2 个电容式按钮和 4 个 DIP 开关进行操作。
- **其他操作选项**
在 PC 或平板电脑上可设置高级功能。这可以通过 bÜS 服务接口和 “Bürkert Communicator” PC 软件实现。
为此需要可作为附件购买的 USB-bÜS 接口。

12.1 概览：可用的控件

控件	功能
4 个 DIP 开关	启用安全位置
	选择安全位置
	未分配
	切换手动和自动模式
打开按钮	打开阀门
关闭按钮	关闭阀门
机械式手动操作组件	以机械方式打开或关闭阀门
SIM 卡插槽	作为附件提供的 SIM 卡的支架
bÜS 服务接口	用于连接 CAN 适配器或作为附件提供的 USB-bÜS 接口套件
“Bürkert Communicator” PC 软件	用于在 PC 上配置和设置设备的软件

表26： 操作选项

MAN 1000625447 ZH Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 08.07.2024

12.2 显示元件

显示元件的示意图：

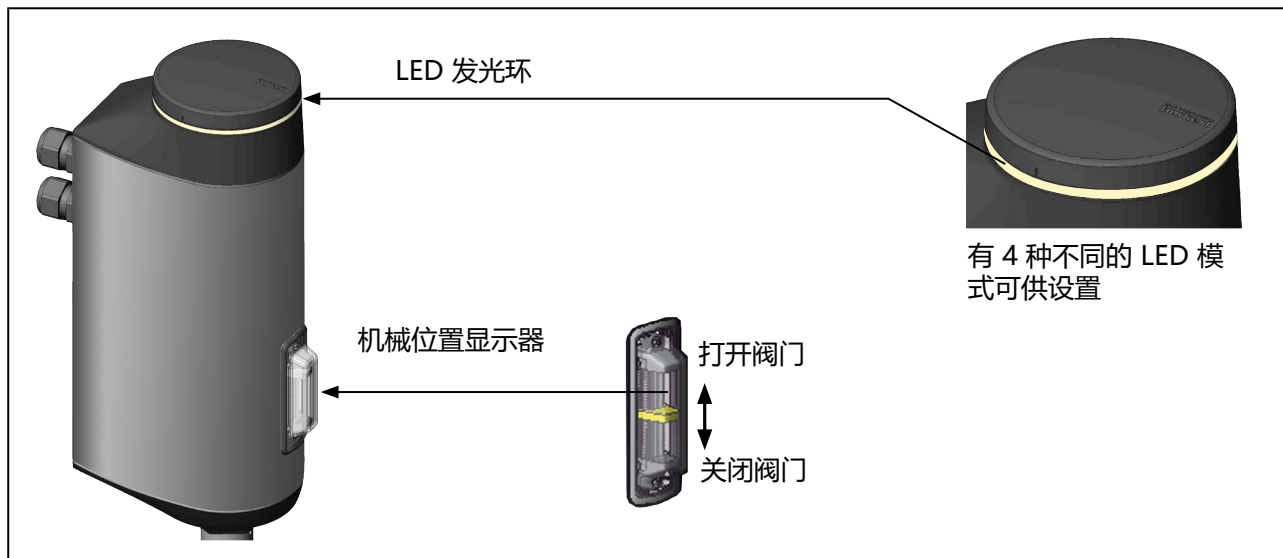


图 43： 显示元件

12.2.1 LED 发光环

透明的 LED 发光环安装在盲盖上，使 LED 的光在外面可见。

LED 发光环亮起、以单色或多色交替慢闪或快闪，以指示设备状态。

LED 发光环可设置四种不同的 LED 模式：

- NAMUR 模式*
- 阀门模式*
- 阀门模式 + 警告* – 出厂默认模式
- LED off

设置 LED 模式：

LED 模式通过 Bürkert Communicator PC 软件进行设置。相关说明参见章节 [“14.3 设置 LED 模式”](#)。



* 关于 LED 模式所指示的设备状态、错误和警告的完整说明，请参见第 [“6.4 设备状态显示”](#) 章。

12.2.2 机械位置显示器

无论电源电压如何，机械位置指示器都会指示阀门位置
(见 [“图 43： 显示元件”](#))

12.3 控件

控件的示意图：

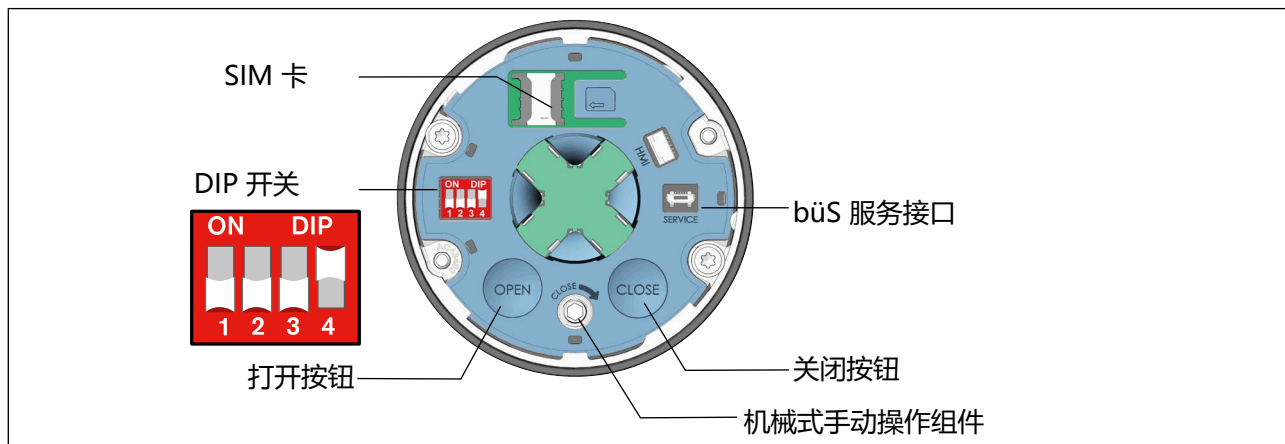


图 44: 控件

12.3.1 DIP 开关

设置

- 开关 1: 启用或禁用安全位置，参见章节 [“13.2”](#) 在第 78 页。
- 开关 2: 在 NO 和 NC 之间选择安全位置，见 [“13.2”](#) 在第 78 页 章。
- 开关 3: 未分配。
- 开关 4: 在自动模式和手动模式之间切换。
参见章节 [“13.1”](#) 在第 77 页。

12.3.2 OPEN 按钮和 CLOSE 按钮

- 电动式手动操作组件:
 - 打开阀门: 按下 OPEN 按钮
 - 关闭阀门: 按下 CLOSE 按钮
 - ⚠ 关闭阀门时:
小心关闭阀门，不要用很大的力，以免损坏膜片。阀门关闭后，不要重复按 CLOSE 按钮！
- 触发 M.Q0.TUNE: 相关说明参见章节 [“11.3 调节 AG2 的定位器”](#)。
- 触发 M.SERVICE: 参见章节 [“9.5.4 将执行机构安装在阀体上并进行电气连接”](#)。

12.3.3 机械式手动操作组件

如果在安装过程中或发生断电等情况下没有接通电源，则可使用机械手动操作组件打开或关闭阀门。
相关说明参见章节 [“15.2 机械操作阀门”](#)。

12.4 bÜS 服务接口

bÜS 服务接口可用于短暂的过程。

- 配置设备，例如使用“Bürkert Communicator” PC 软件在启动前进行基本设置。为此需要可作为附件购买的 USB-bÜS 接口。
- 配置 bÜS 网络。
- 设置运行参数
- 错误诊断
- 软件更新

只能将相应的 CAN 适配器连接至 bÜS 服务接口。该 CAN 适配器包含在作为附件提供的 USB-bÜS 接口套件中

(见“表36: 配件”在第 119 页)。

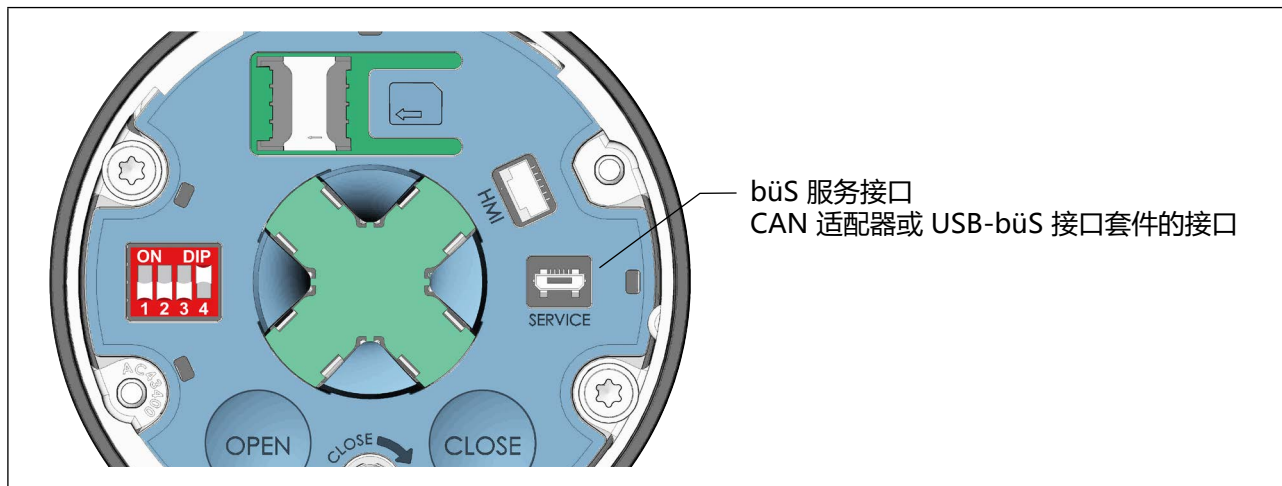


图 45: bÜS 服务接口



对于带现场总线网关的设备，bÜS 服务接口位于现场总线网关内部（见第“12.4 bÜS 服务接口”在第 73 页章）

12.5 SIM 卡 – 传输和保存数据（选配件）

通过可选购的 SIM 卡，设备的特定值和用户设置可以被存储并转移到另一个设备上。

! 插入 SIM 卡后，配置客户端（büS 设备）将被停用。
有关更多信息，请访问我们的网站 country.burkert.com，然后搜索“中央配置管理”

设备在启动后会检测 SIM 卡，并检查其上是否存在数据。然后，设备要么接受这些数据，要么覆盖这些数据：

- SIM 卡不包含任何数据。
现有的设备特定值和用户设置存储在 SIM 卡上。
- SIM 卡包含与设备兼容的数据。
SIM 卡的数据由设备接管。将覆盖现有的设备特定值和用户设置。
- SIM 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 SIM 卡的数据。

注意！

请勿将市售的 SIM 卡用于设备。

插入的 SIM 卡是一种特殊的工业版本，特别耐用且耐高温。请只从 Bürkert 销售处购买电动阀 SIM 卡。参见章节“23 附件，备件”。

运行期间请勿取出 SIM 卡。

在运行过程中，参数更改会立即保存到 SIM 卡上。
在运行过程中取出 SIM 卡可能会导致数据丢失和 SIM 卡损坏。

! 在运行过程中可以插入 SIM 卡。
设备需要重启才能识别 SIM 卡。

插入 SIM 卡：

- 将 SIM 卡放在带有 SIM 卡符号的区域上。位置必须与符号相对应。
- 轻压 SIM 卡，向左将其完全推入卡座中。
- 重新启动设备。新数据将被传输。

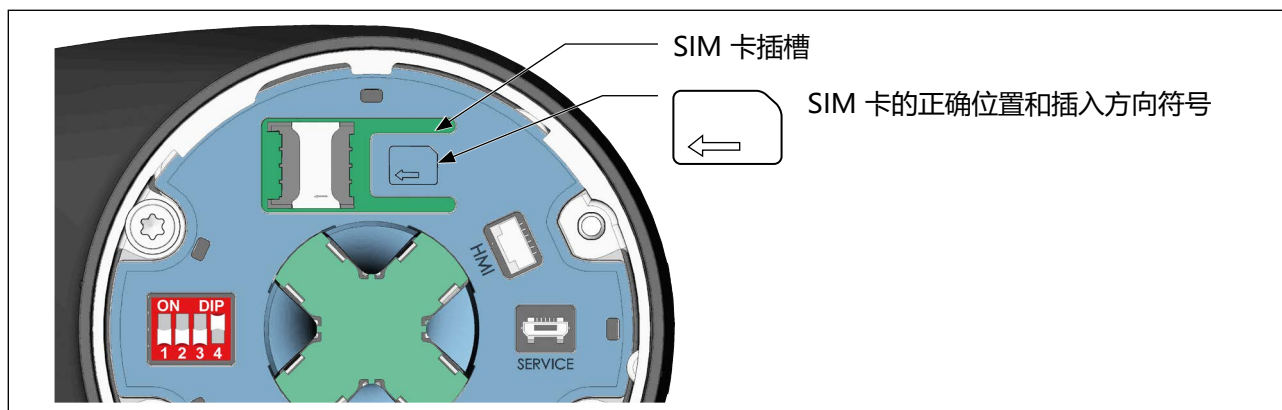


图 46: 插入 SIM 卡

12.6 Bürkert Communicator PC 软件的用户界面

配置区视图:

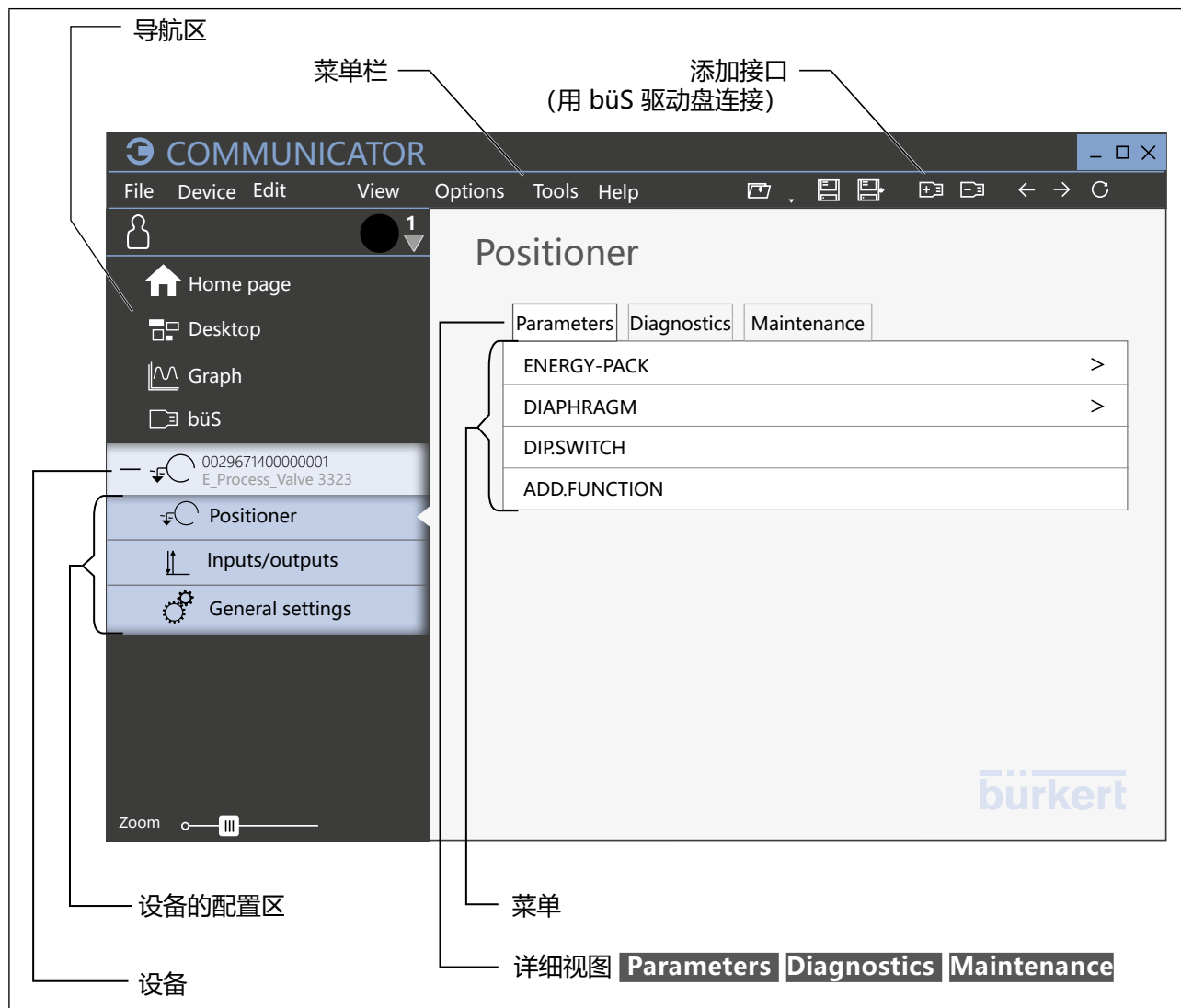


图 47: Bürkert Communicator, 配置区域视图

应用区视图：

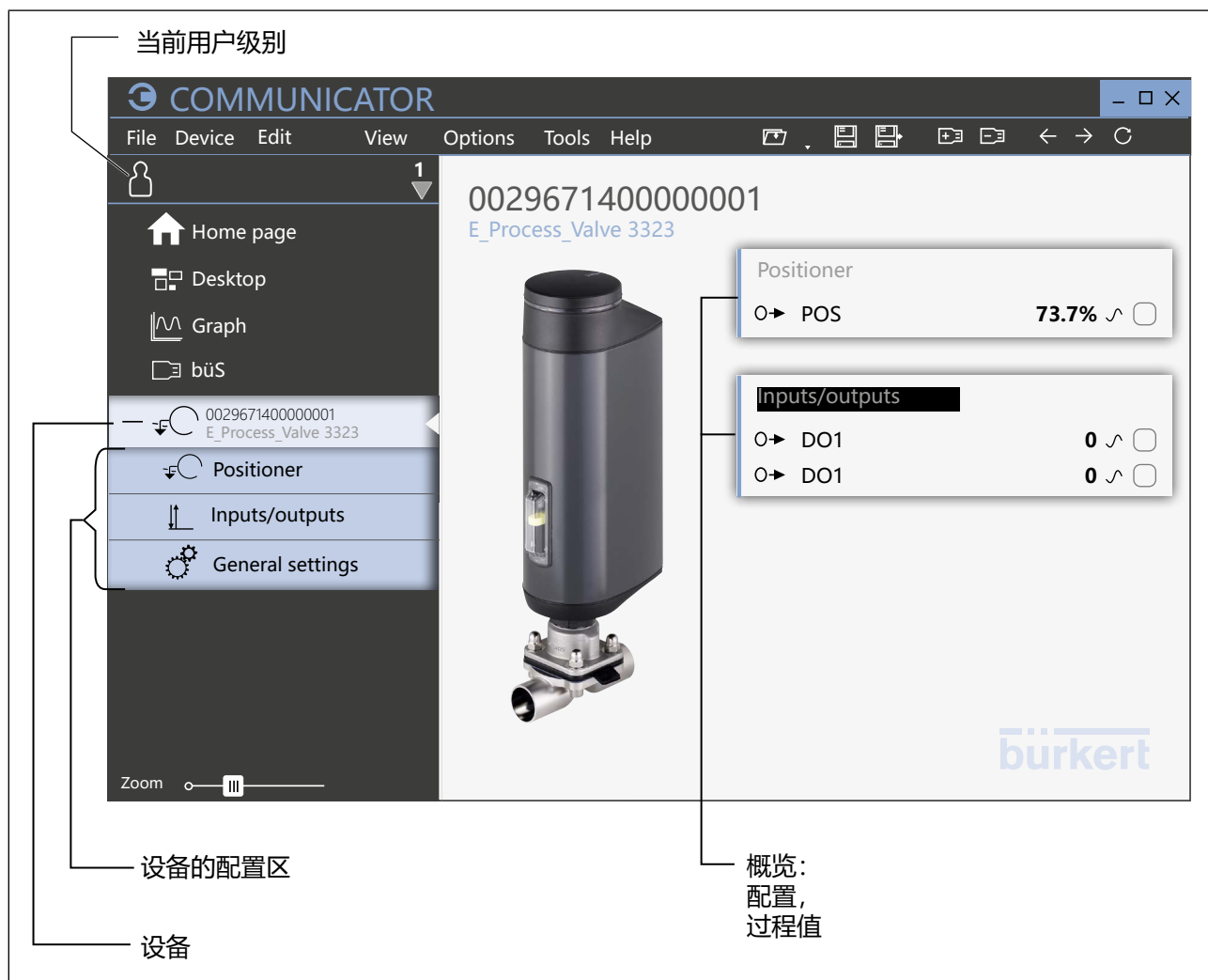


图 48: Bürkert Communicator, 应用区域视图

12.7 在设备和 Bürkert Communicator 软件之间建立连接

- 在 PC 上安装 Bürkert Communicator 软件。
- 借助 büS 驱动盘建立设备和 PC 之间的连接。
- 打开 Bürkert Communicator 软件。
- 单击菜单栏中 **Add interface** 的图标 .
- 选择 **büS stick** 或 **büS via network**。

✓ 您已在设备或网络与 Bürkert Communicator 软件之间建立连接。网络中的一个或多个设备显示在导航区内。

13 基本功能

基本功能通过 DIP 开关位置进行设置。

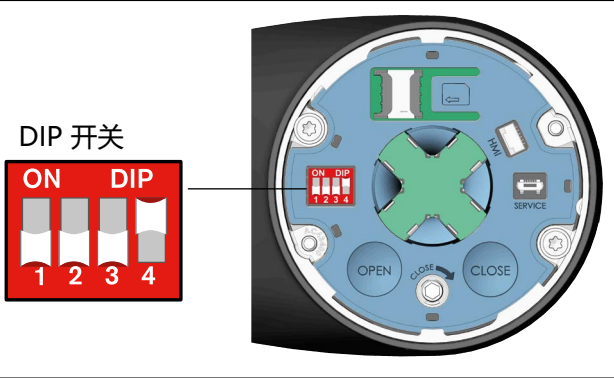
DIP 开关	基本功能	
1	启用或禁用安全位置	
2	设置安全位置 and 有效方向 (NC 和 NO)	
3	未分配	
4	在自动模式和手动模式之间切换。	

表27：基本功能概述

13.1 切换自动和手动模式

出厂设置：设备出厂时预设的模式为“手动”。

模式通过位于盲盖下的 DIP 开关 4 进行更改。

→ 要解锁，请逆时针旋转盲盖，然后即可将其取下。



通过 ATEX 或 IECEx 认证的设备使用的是磁力锁。
关于盖子的拆卸，请参阅通过 ATEX 和 IECEx 认证的电动控制阀的附加说明。

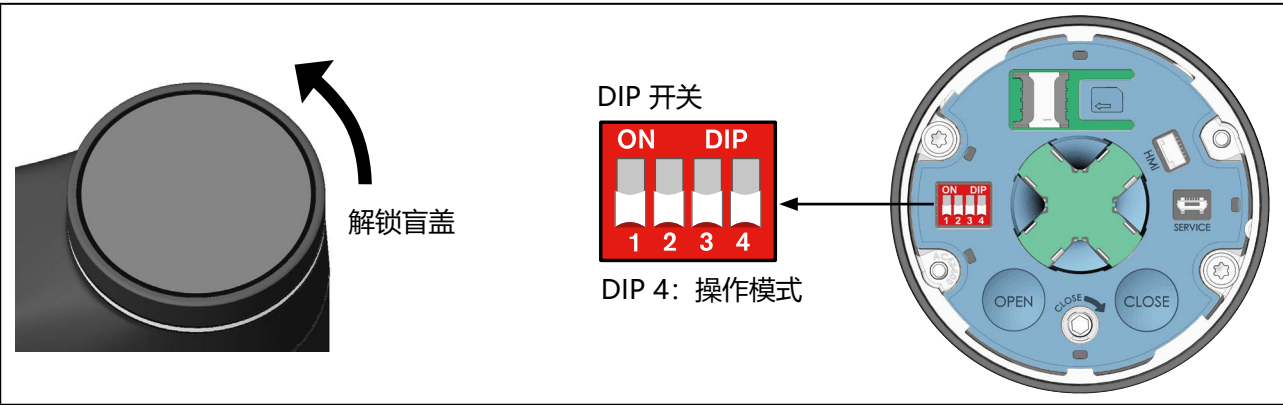
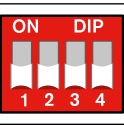


图 49：设置模式

→ 在 DIP 开关 4 上设置模式。

	操作模式	
	自动： DIP 4 → 向下	手动： DIP 4 → 向上 (ON)

→ 盖上盲盖。

13.2 设置安全位置和有效方向

有效方向和安全位置通过 DIP 开关 1 和 2 进行设置。

DIP 开关 2				DIP 开关 1	
有效方向	开关位置	设定值		开关位置 (安全位置启用/禁用)	安全位置
		(0...5 V) Log 0	(10...30 V) Log 1		
NC	OFF	阀门关闭	阀门打开	ON	阀门关闭
				OFF	无 (执行机构停止)
NO	ON	阀门打开	阀门关闭	ON	阀门打开
				OFF	无 (执行机构停止)

表28: 设定有效方向和安全位置

14 高级功能

14.1 X.TIME – 限制调节速度

利用该附加功能可以确定整个行程的打开和关闭时间，从而限制调节速度。



执行 M.Q0.TUNE 功能时，会自动为 Open 和 Close 输入整个行程的最短打开时间和关闭时间。因此可以以最大速度移动。

出厂设置： 出厂时使用功能 M.Q0.TUNE 确定的值

如果要限制调节速度，可以为 Open 和 Close 输入介于 M.Q0.TUNE 确定的最小值和 60 秒之间的值。

在设定值阶跃中限制打开速度的效果

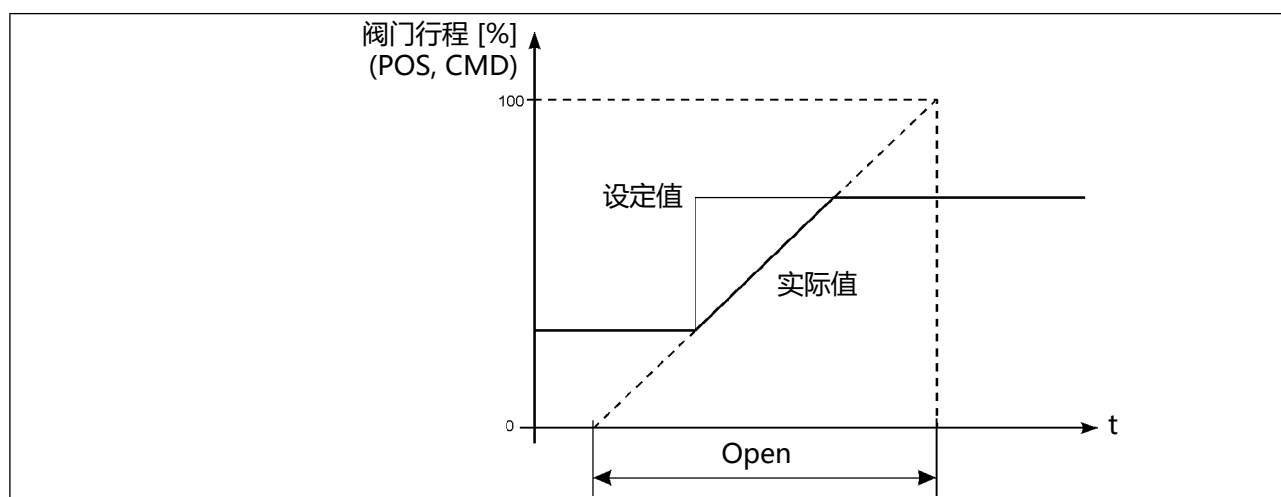


图 50: X.TIME 图

使用 Bürkert Communicator PC 软件在 PC 上进行设置：



PC 软件 Bürkert Communicator 可以从 Bürkert 主页上免费下载。
为此需要可作为附件购买的 USB-büS 接口。
通信通过设备的 büS 服务接口进行。

在“定位器参数”详细视图中进行设置。

如何切换到详细视图：

→ 在导航区选择 **Positioner**。

✓ 您在参数详细视图中。

如何激活定位时限：

→ 选择 **ADD.FUNCTION**。

→ 选择 **X.TIME**。

✓ 紧闭功能已激活，**X.TIME** 菜单现在可用于配置。

如何配置定位时限：

- 在详细视图中，选择参数 **X.TIME**。
- 选择 **Opening time**。
- 输入并确认下限值。
- 选择 **Closing time**。
- 输入并确认上限值。
- ✓ 您已激活并配置定位时限。

14.2 X.LIMIT – 限制机械行程范围

此附加功能将（物理）行程限制为预定的百分比值（最小值和最大值）。在此，受限行程的行程范围等于 100%。如果在运行时离开受限行程范围，则显示负的 POS 值或大于 100% 的 POS 值。

出厂设置： 最小值 = 0%， 最大值 = 100%

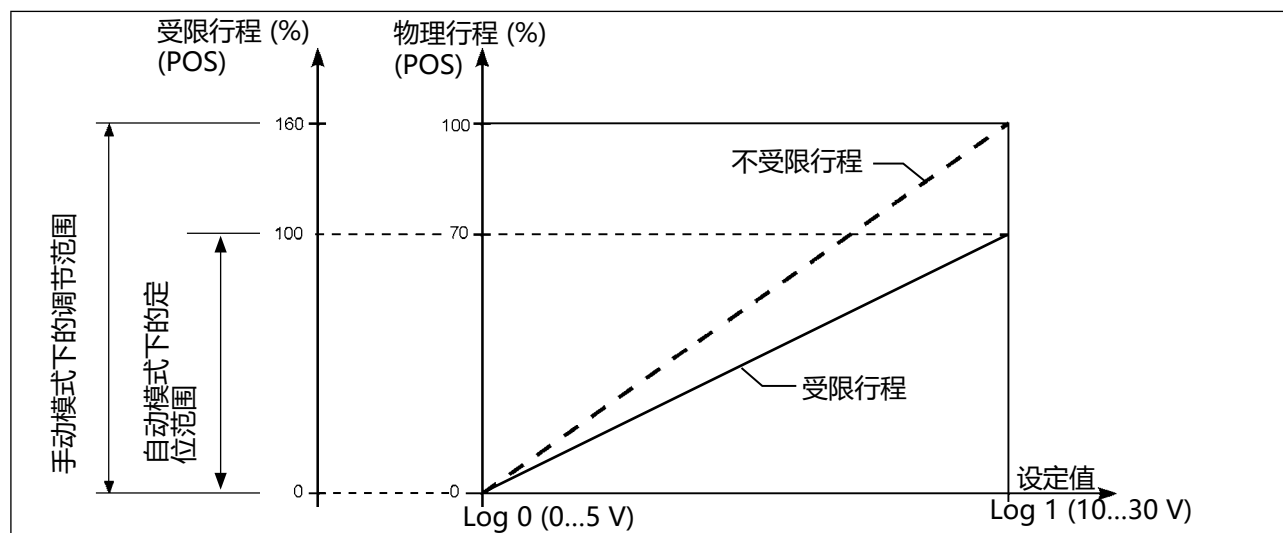


图 51: X.LIMIT 图

注意！

安全位置（关闭或打开）位于物理行程的最终位置。

使用 Bürkert Communicator PC 软件在 PC 上进行设置：



PC 软件 Bürkert Communicator 可以从 Bürkert 主页上免费下载。
为此需要可作为附件购买的 USB-büS 接口。
通信通过设备的 büS 服务接口进行。

在“参数”详细视图中的“定位器”导航区中进行设置。

如何切换到详细视图：

→ 选择 **Positioner**。

✓ 您在参数详细视图中。

如何激活机械行程限制器：

→ 选择 **ADD.FUNCTION**。

→ 选择 **X.LIMIT**。

✓ 机械行程行程限制器已激活，**X.LIMIT** 菜单现在可用于配置。

如何配置机械行程限制器：

→ 在详细视图中，选择参数 **X.LIMIT**。

- 选择 **Maximum**。
- 输入并确认上限值。
- ✓ 您已激活并配置机械行程限制器。

14.3 设置 LED 模式

使用 Bürkert Communicator PC 软件在 PC 上进行设置：



PC 软件 Bürkert Communicator 可以从 Bürkert 主页上免费下载。
为此需要可作为附件购买的 USB-büS 接口。
通信通过设备的 büS 服务接口进行。

在“参数”详细视图中的“常规设置”导航区 **General settings**。

如何切换到详细视图：

- 选择 **General settings**。
- ✓ 您在参数详细视图中。

如何设置 LED 模式：

- 选择 **Status LED**。
- 选择 **Operation mode**。

有以下 LED 模式可供选择：

NAMUR operation mode
Valve mode
Valve mode + warnings
LED off

- ✓ 您已设置 LED 模式。

14.4 设置用于指示阀门位置的颜色

您可以设置 LED 发光环上用于指示不同阀门位置的颜色。

使用 Bürkert Communicator PC 软件在 PC 上进行设置：



PC 软件 Bürkert Communicator 可以从 Bürkert 主页上免费下载。
为此需要可作为附件购买的 USB-büS 接口。
通信通过设备的 büS 服务接口进行。

在 **“Parameter”** 详细视图中的 **“General Setting”** 导航区中进行设置。

如何切换到详细视图：

→ 选择 **General settings**。

✓ 您在参数详细视图中。

如何设置阀门位置的颜色。

→ 选择 **Status LED**。

→ 选择 **Valve mode** 或 **Valve mode + warnings**。

→ 在子菜单 **“Valve opened”** 和 **“Valve closed”** 中，选择相应阀门位置的颜色。

✓ 您已设置 LED 发光环上用于指示阀门位置的颜色。

15 手动操作阀门

手动操作阀门的方式有两种：电动或机械。电动手动操作组件一般用于手动打开和关闭阀门。
机械手动操作组件仅用于在断电情况下打开和关闭阀门。机械手动操作组件只能在断电时使用。

15.1 电动操作阀门

注意！

电动手动操作阀门时可能导致膜片损坏。

- ▶ 阀门关闭时，请勿按下 CLOSE 按钮，否则可能会损坏膜片。

要操作阀门，设备必须处于手动模式。

用于操作阀门和设置模式的 2 个按钮位于盲盖下方。

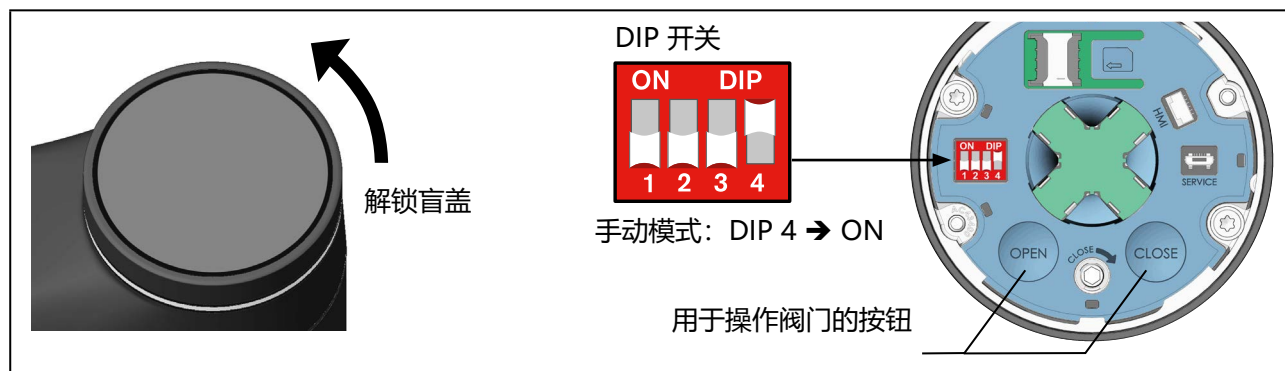


图 52: 设置手动模式并操作阀门

取下盲盖:



通过 ATEX 或 IECEx 认证的设备使用的是磁力锁。

关于盖子的拆卸，请参阅通过 ATEX 和 IECEx 认证的电动控制阀的附加说明。

→ 要解锁，请逆时针旋转盲盖，然后即可将其取下。

切换为手动操作模式:

→ 将 DIP 开关 4 设置为 ON。
设备处于手动操作模式。

改变阀门位置:

→ 按 OPEN 按钮打开阀门

→ 按 CLOSE 按钮关闭阀门。

注意！

当阀门关闭时，请勿再次按下 CLOSE 按钮，否则可能会损坏膜片。

切换为自动操作模式：

- 向下拨 DIP 开关 4。
设备回到自动操作模式。

关闭盲盖：

- 装上盲盖并顺时针旋转，直到两个标记（盲盖上的垂直线和执行机构上的垂直线）对齐。

15.2 机械操作阀门

如果在安装过程中或发生断电等情况下没有接通电源，则可使用机械手动操作组件打开或关闭阀门。

注意!

机械手动操作阀门时可能导致设备或膜片损坏。

- ▶ 仅在断电时使用机械手动操作组件。
- ▶ 小心关闭阀门，不要用很大的力，以免损坏膜片（最大 2 Nm）。

15.2.1 必要的工作步骤

1. 关断电源电压。等待直到 LED 发光环熄灭。
2. AG2：取下盲盖。
AG3：拧下压力均衡元件 (SW17)。
2a. 仅适用于带现场总线网关的设备：从执行机构上拆下现场总线网关（见第 “15.2.2” 章）。
3. 机械操作阀门。
4. AG2：关闭盲盖。
AG3：用 1.25 Nm 的扭矩拧紧压力均衡元件 (SW17)。
4a. 仅适用于带现场总线网关的设备：首先将现场总线网关安装在执行机构上（见第 “15.2.3” 章），然后盖上盲盖（见第 “15.2.4” 章）。
5. 施加电源电压。

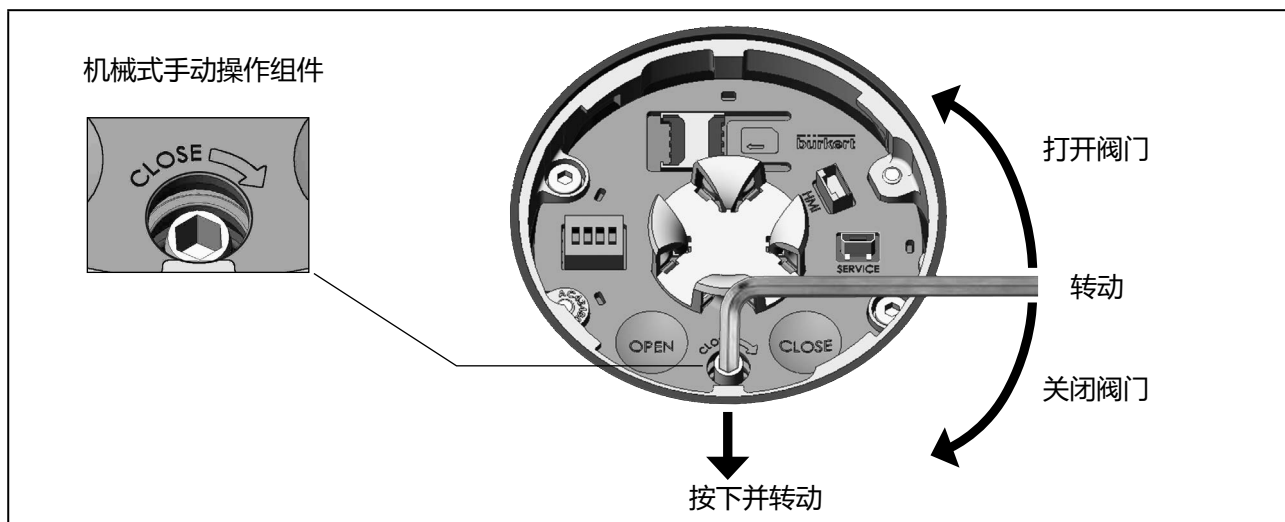


图 53: 机械式手动操作组件 AG2

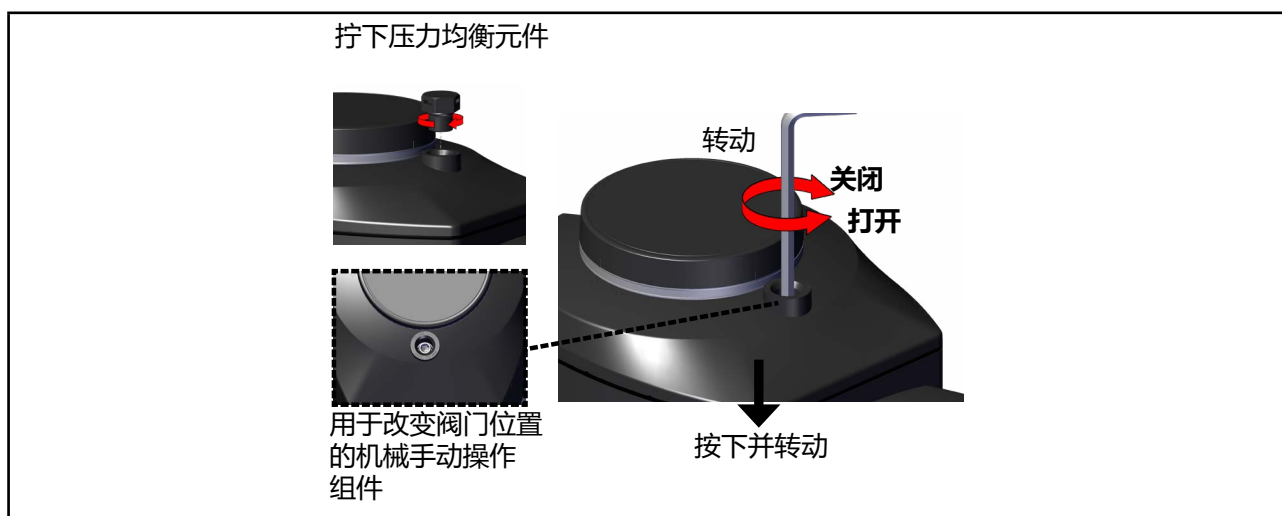


图 54: 机械式手动操作组件 AG3

取下盲盖:



通过 ATEX 或 IECEx 认证的设备使用的是磁力锁。

关于盖子的拆卸, 请参阅通过 ATEX 和 IECEx 认证的电动控制阀的附加说明。

→ 要解锁, 请逆时针旋转盲盖, 然后即可将其取下。

机械操作阀门:

→ 要以机械方式操作阀门, 请使用扳手尺寸为 3 mm (AG2) / 5 mm (AG3) 的内六角扳手。

注意!

最大扭矩 2 Nm (AG2) / 10 Nm (AG3)。到达阀门最终位置过程中超过扭矩会导致机械手动操作组件损坏或设备损坏。

→ 通过轻轻下压解锁机械手动操作组件, 同时转动内六角扳手 (见 “图 53” 和 “图 54”)。

⚠️ **最大拧紧扭矩 2 Nm (AG2) / 10 Nm (AG3)!**

- 逆时针旋转打开。
- 顺时针旋转关闭。

通过位置指示器可以识别阀门是否到达最终位置 (见 “图 55”)。



图 55: 机械位置显示器

→ 达到所需的阀门位置后，取下内六角扳手。
机械手动操作组件会被自动锁定。

关闭盲盖：

→ 装上盲盖并顺时针旋转，直到两个标记（盲盖上的垂直线和执行机构上的垂直线）对齐。

15.2.2 从执行机构上拆下现场总线网关 (AG2)

前提条件：

电源已关闭，盲盖已取下。

注意！

现场总线网关只能在断电后才能拆卸，否则可能会损坏设备。

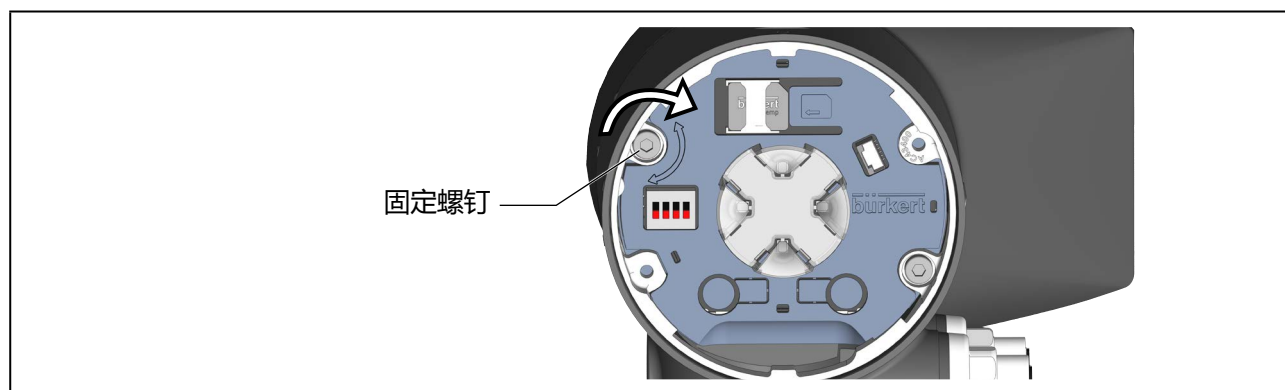


图 56： 拆卸现场总线网关

→ 拆下紧固螺钉（内六角螺钉，扳手尺寸 3 mm）。

注意！

拆卸现场总线网关时要小心。现场总线网关和执行机构通过电缆相互连接。

→ 解锁时，逆时针旋转现场总线网关，然后小心地将其提起。

→ 断开现场总线网关上的连接电缆。

15.2.3 将现场总线网关安装在执行机构上（仅限 AG2）

前提条件：电源已关闭。

注意！

现场总线网关只能在断电后才能安装，否则可能会损坏设备。

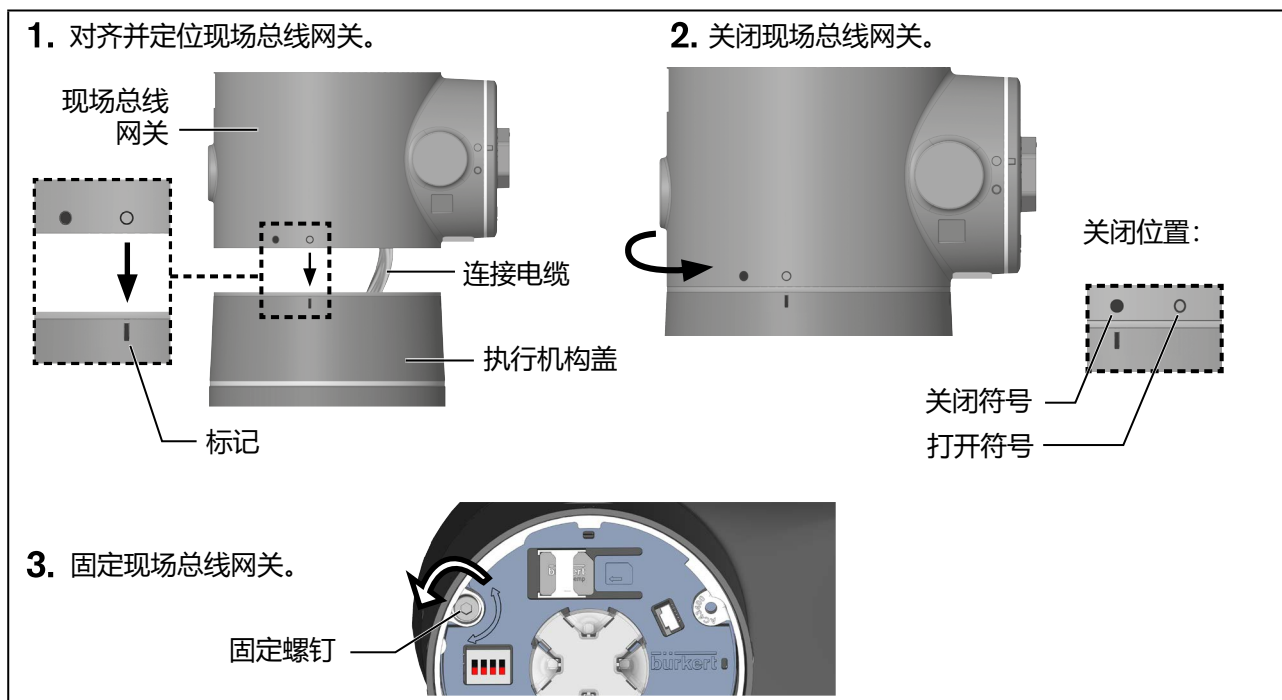


图 57: 安装现场总线网关

- 将执行机构的连接电缆插在现场总线网关上。
- 将现场总线网关对准执行机构盖并定位。
将打开符号对准执行机构的标记。
- 用手顺时针旋转现场总线网关，直到关闭符号位于标记上方。
- 拧紧紧固螺钉（内六角螺钉，扳手尺寸 3 mm）。
遵守 1.1 Nm 的拧紧扭矩！

15.2.4 盖上盲盖（仅限 AG2）



通过 ATEX 或 IECEx 认证的设备使用的是磁力锁。

盖子的关闭方法参见通过 ATEX 和 IECEx 认证的电动调节阀的附加说明。

- 装上盲盖并顺时针旋转，直到两个标记对齐。盲盖和执行机构上的标记是垂直线。

16 操作结构和出厂设置

出厂默认设置在操作结构中的菜单右侧以蓝色显示。

例如：
☒ / ☒ 出厂启用的或已选的菜单项
☐ / ☐ 出厂未启用或未选的菜单项
 2%, 10 sec,..... 出厂设定的值

16.1 配置区的操作结构

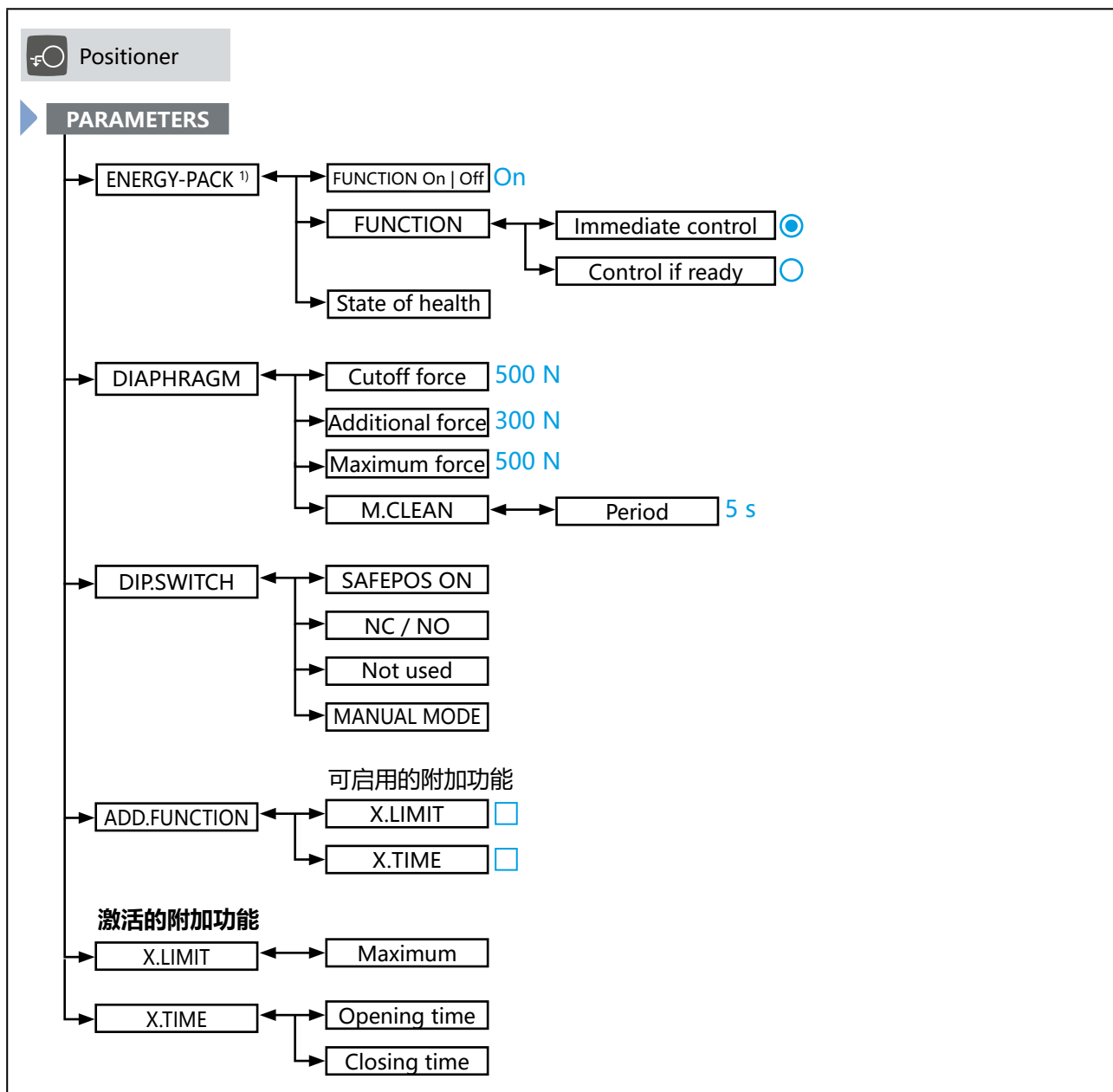


图 58: 操作结构——1-a, 定位器配置区

1) 仅适用于带 SAFEPOS energy-pack 储能装置 (选配件) 的设备。

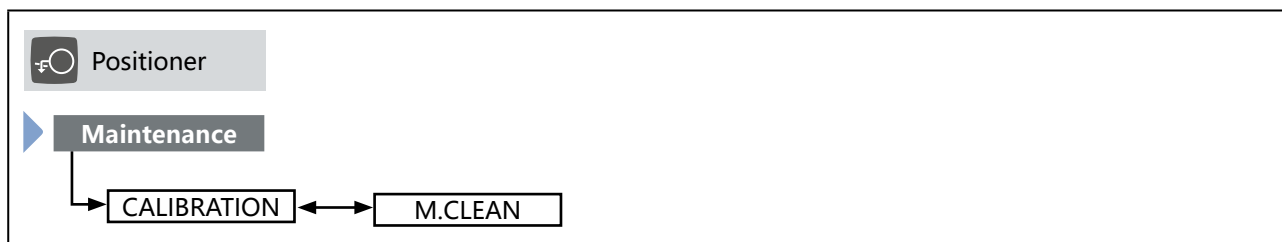


图 59: 操作结构——1-b, 维护定位器

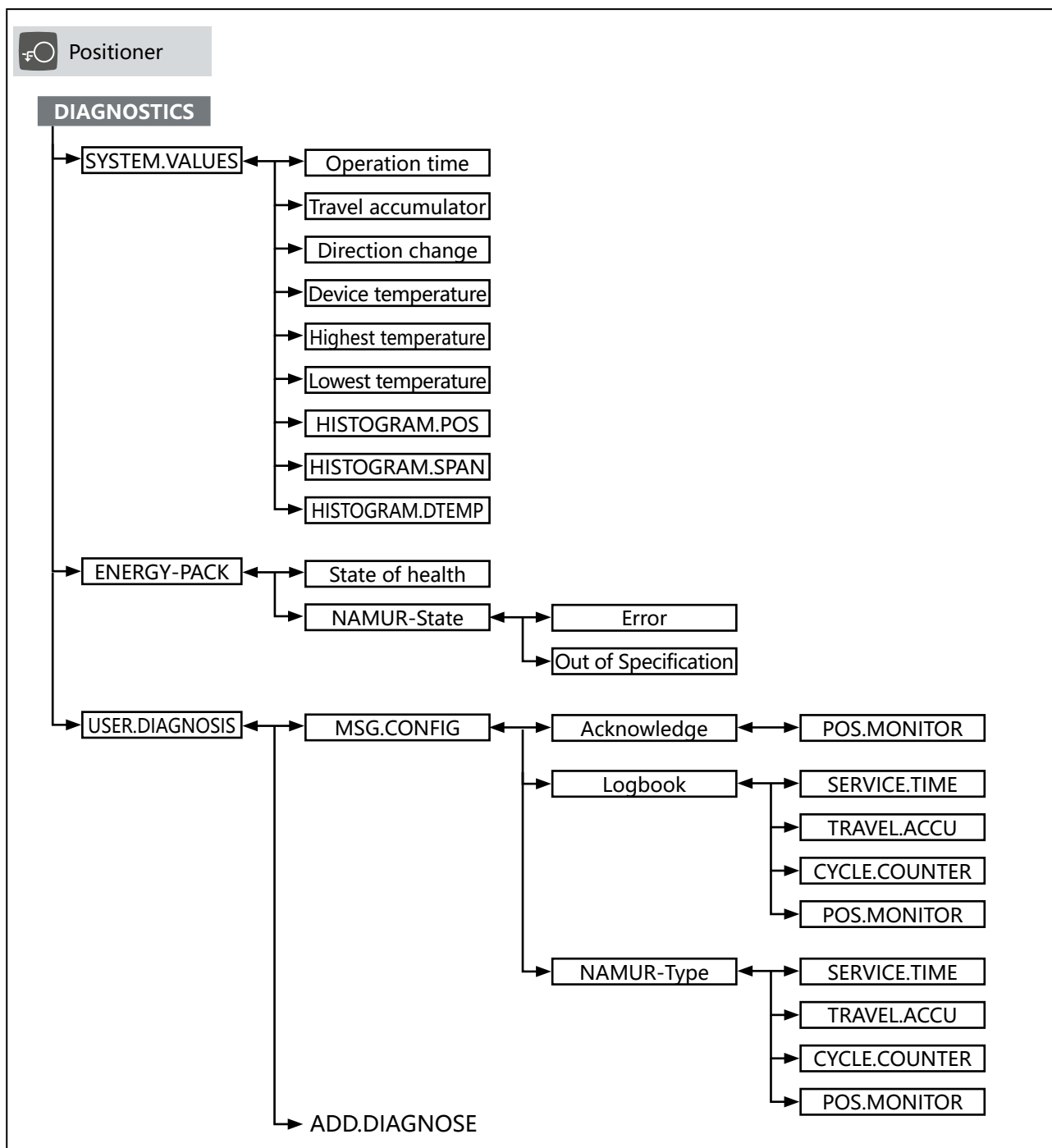


图 60: 操作结构——1-c, 诊断定位器

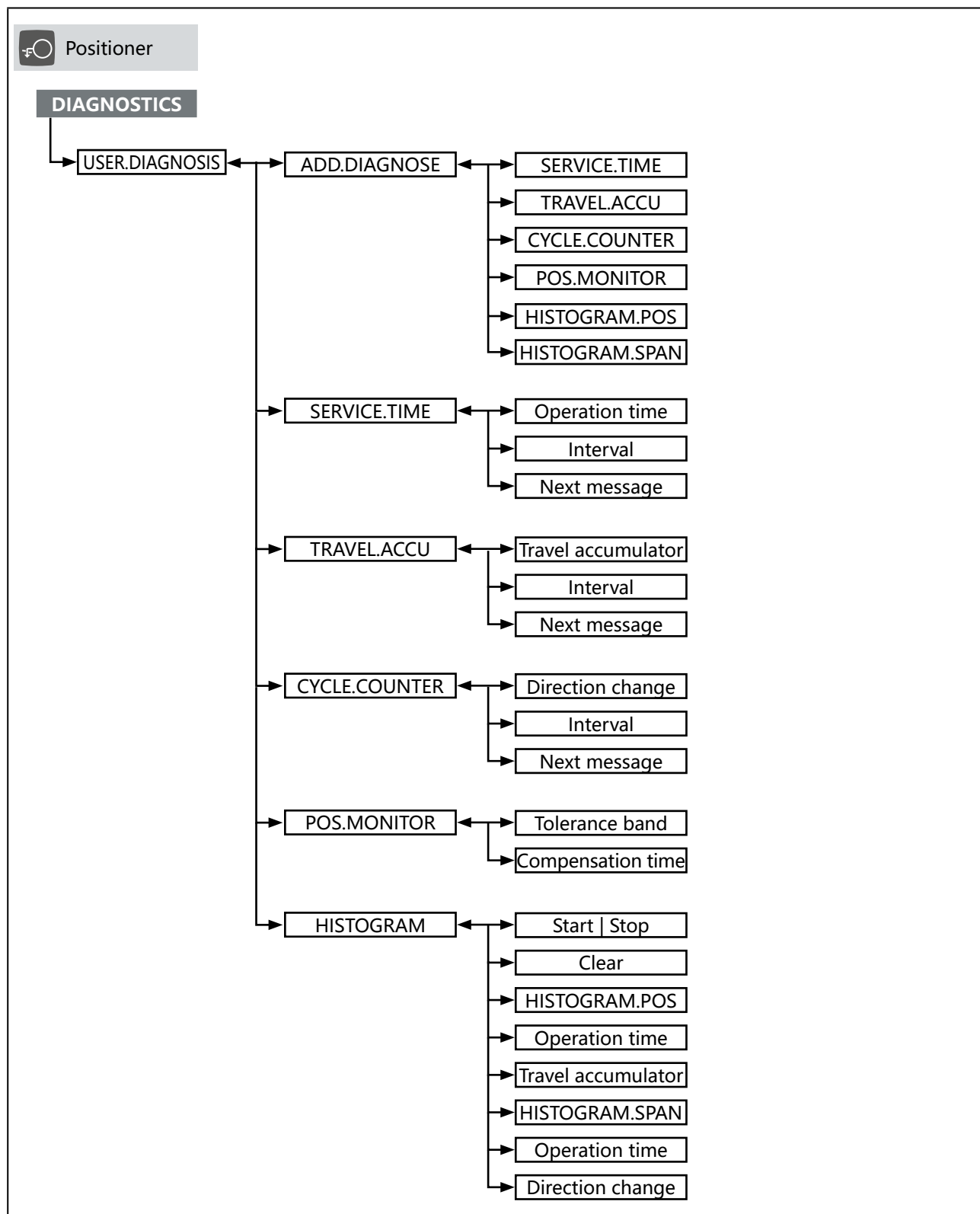


图 61: 操作结构——1-d, 诊断定位器

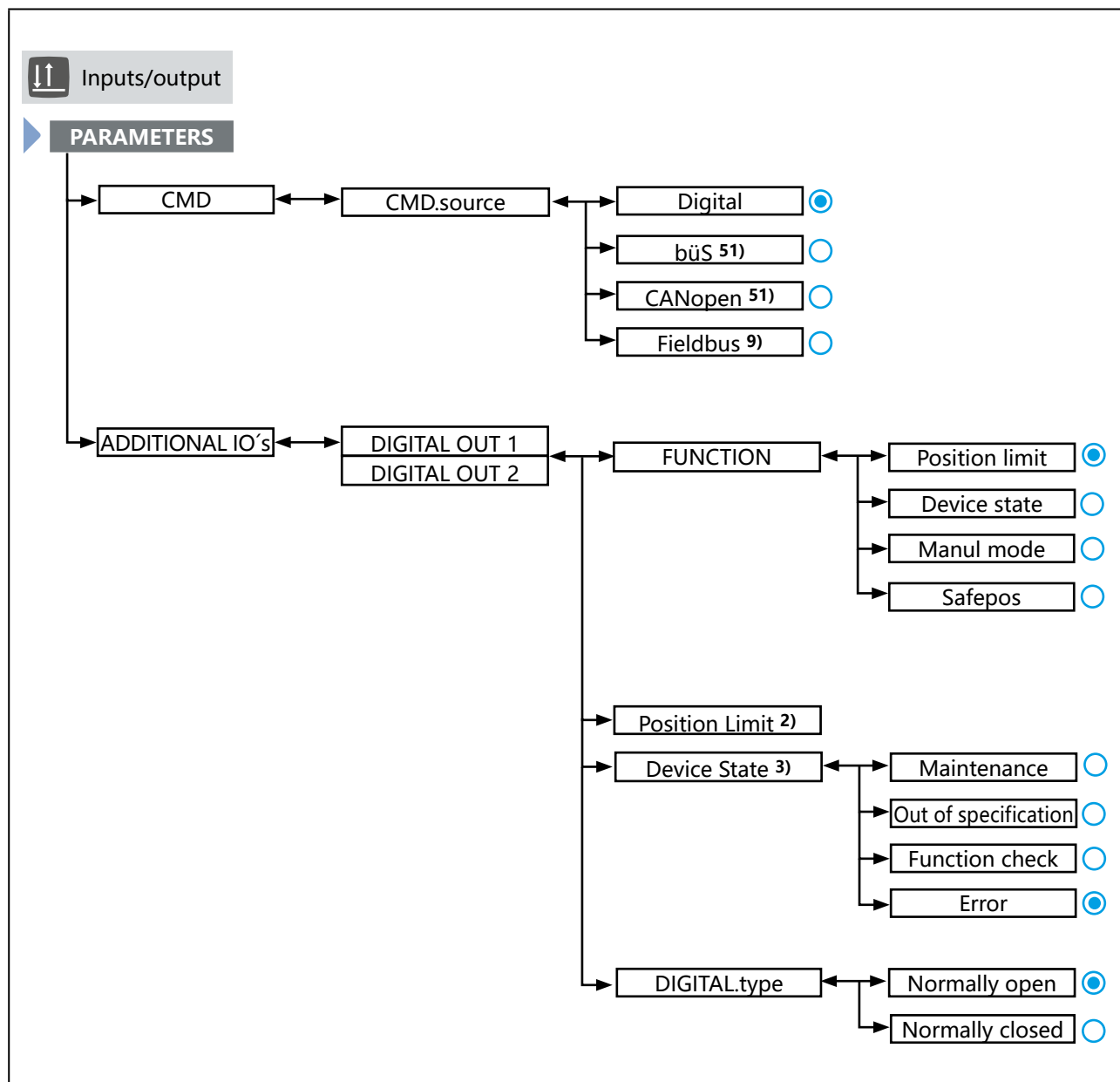


图 62: 操作结构——2-a, 输入/输出配置区

2) 只有在子菜单中选择了 **FUNCTION** → **Position limit** 时才可用。

3) 只有在子菜单中选择了 **FUNCTION** → **Device state** 时才可用。

9) 仅适用于带网关选项的设备。

51) 仅适用于带相应通信协议的设备

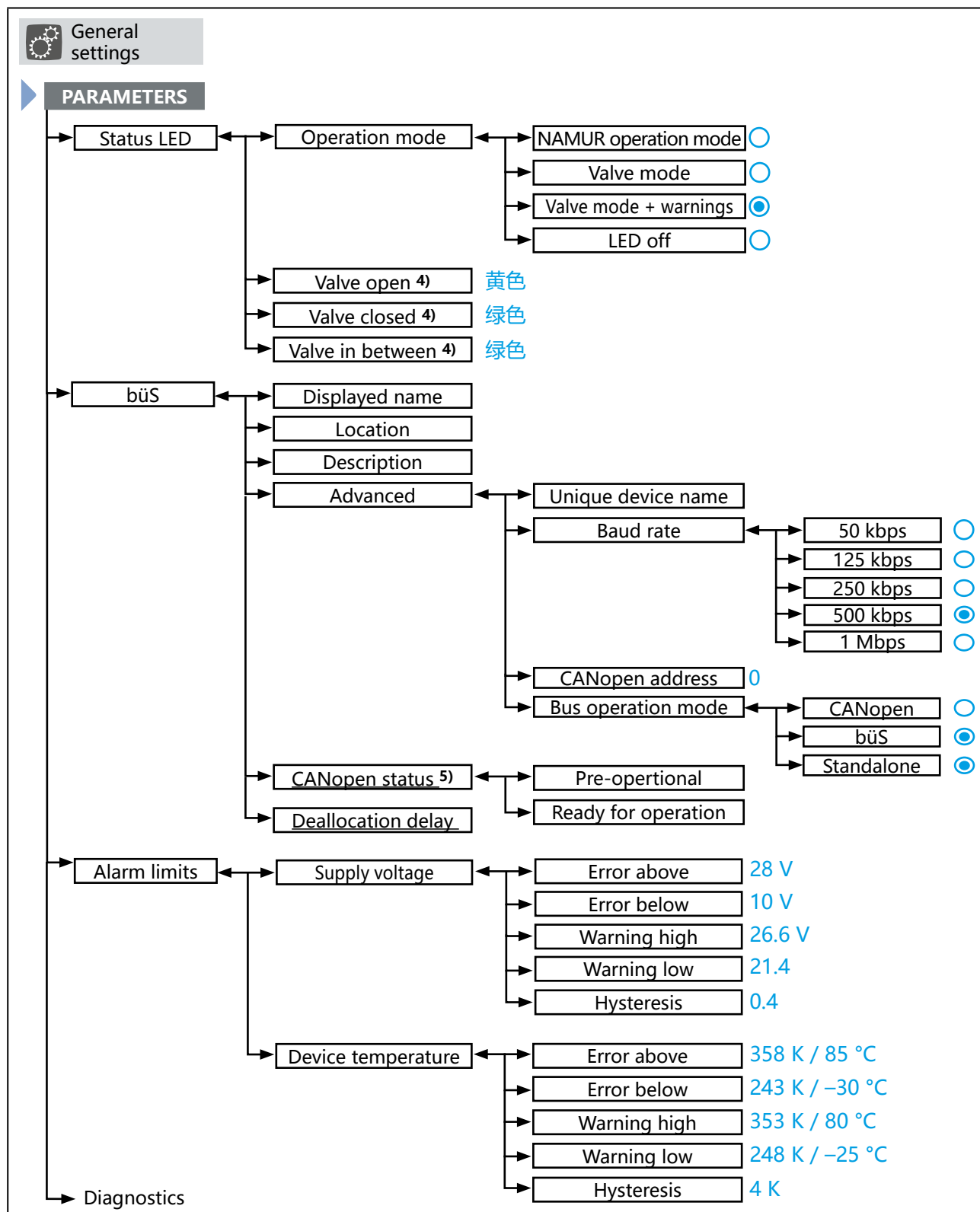


图 63: 操作结构——3-a, 常规设置配置区

4) 只有在菜单中选择了 **Operation mode** → **Valve mode** 或 **Valve mode+warnings** 时才可用。

5) 只有在菜单中选择了 **Bus operation mode** → **CANopen** 时才可用。

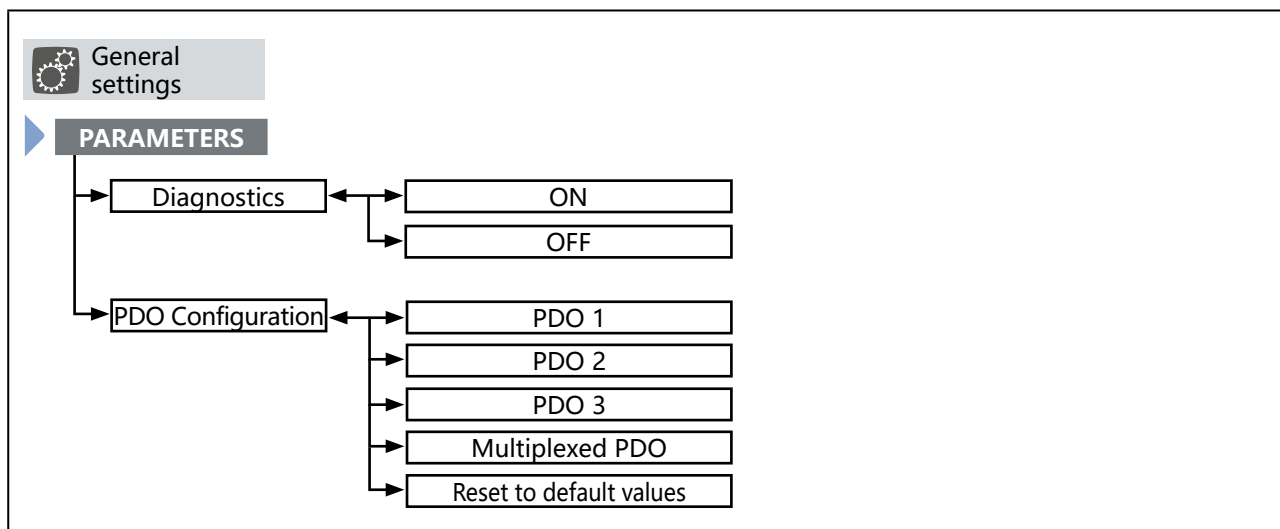


图 64: 操作结构——3-b, 常规设置配置区

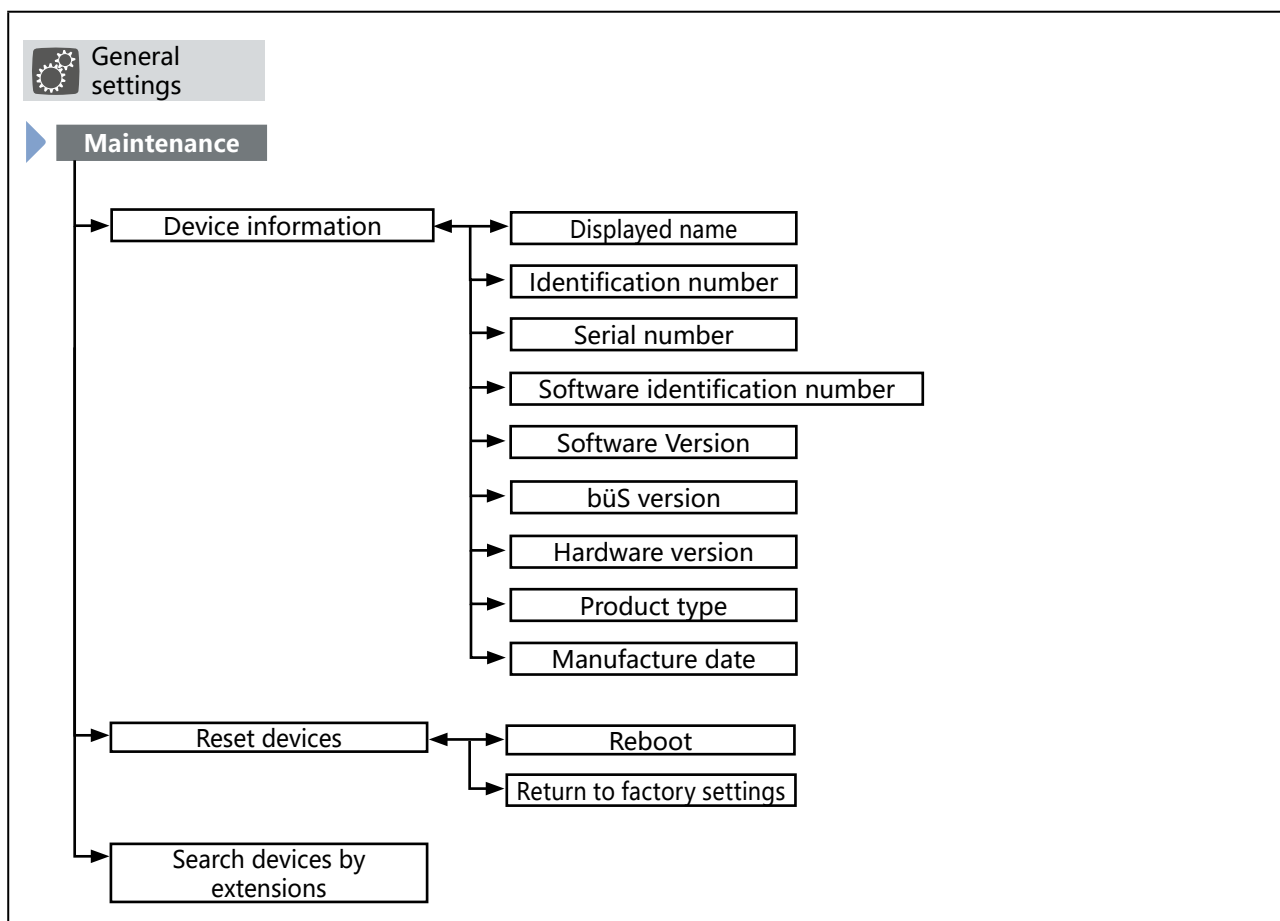


图 65: 操作结构——3-c, 维护的常规设置

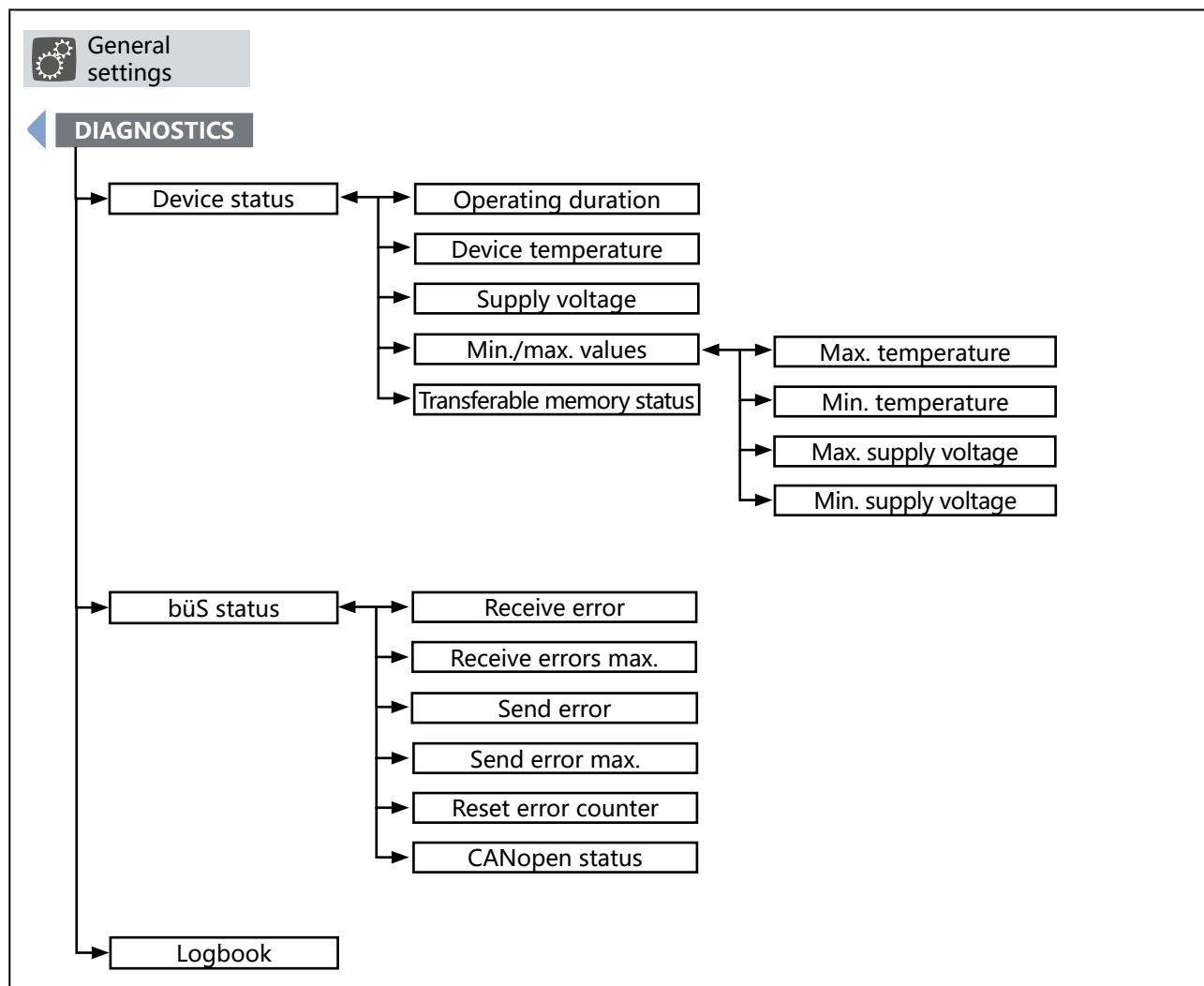


图 66: 操作结构——3-d, 诊断的常规设置

17 工业以太网

带集成现场总线网关的电动控制阀可集成到以太网网络中。

支持的现场总线协议：EtherNet/IP、PROFINET、Modbus TCP。

17.1 现场总线网关描述

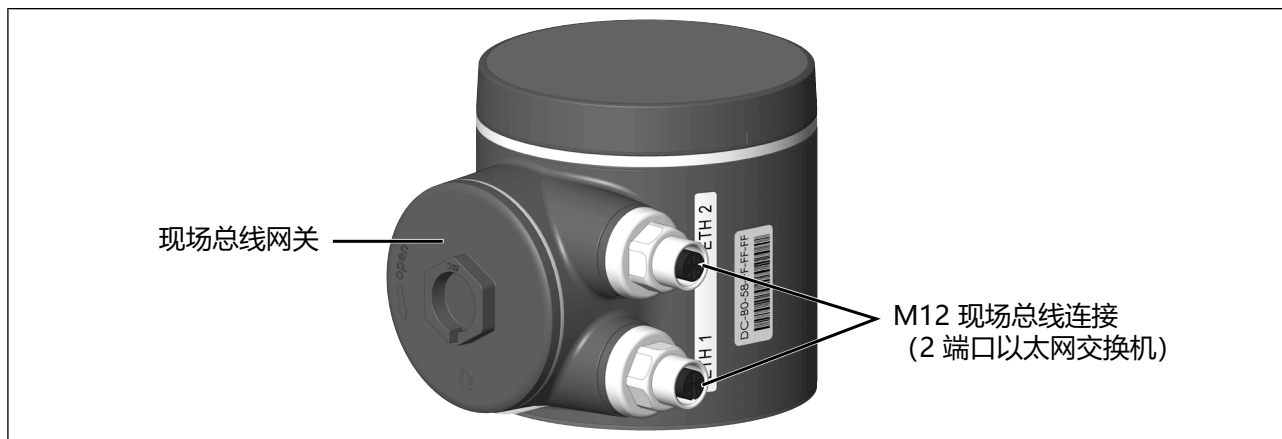


图 67： 现场总线网关

17.1.1 用于指示网络连接状态的 LED 指示灯

用于指示网络连接状态的 LED 指示灯位于现场总线网关内部。

要接近现场总线网关内部，请逆时针旋转盖子，以打开盖子。

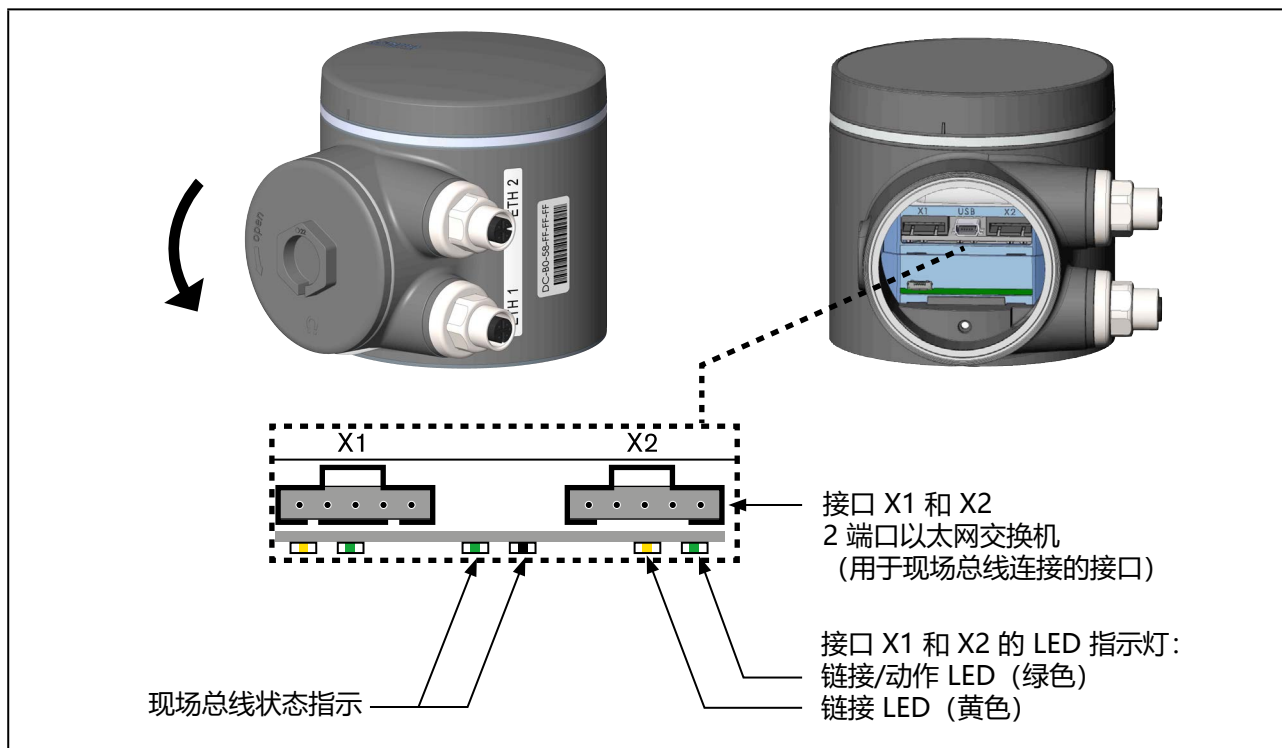


图 68： 用于指示网络连接状态的 LED 指示灯

LED 的状态		描述/错误原因	措施
Link/Act LED 灯 (绿色)	Active	快速闪烁：已与上一级协议层 EtherNet/IP 建立连接。传输数据。 慢速闪烁：与协议层没有建立连接。重新启动后通常会慢速闪烁约 20 秒。	
	未启用	没有可用的网络连接。	检查电缆。
Link LED 灯 (黄色)	Active	网络连接可用。	-
	未启用	没有可用的网络连接。	检查电缆。

表29： 接口 X1 和 X2（现场总线连接）的 LED 状态指示灯

17.2 工业以太网的技术数据

17.2.1 PROFINET IO 规格

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
其他受支持的功能	DCP, VLAN 优先级标记, Shared Device
传输速率	100 Mbps
数据传输层	Ethernet II, IEEE 802.3
PROFINET IO 规格	V2.3
(AR) 应用关系	该设备可以同时处理多达两个 IO-AR, 一个 Supervisor AR 和一个 Supervisor DA AR。

17.2.2 EtherNet/IP 规格

预定义的标准对象	标识对象 (0x01)
	报文路由对象 (0x02)
	汇编对象 (0x04)
	连接管理 (0x06)
	DLR 对象 (0x47)
	QoS 对象 (0x48)
	TCP/IP 接口对象 (0xF5)
	Ethernet 链路对象 (0xF6)
	DHCP
	BOOTP
传输速率	10 和 100 Mbps
双工模式	半双工、全双工、自动协商
MDI 模式	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
数据传输层	Ethernet II, IEEE 802.3

Address Conflict Detection (ACD)	支持
DLR (环形拓扑)	支持
集成开关	支持
CIP 重置服务	身份对象重置服务类型 0 和 1

17.2.3 Modbus TCP 规格

Modbus 功能代码	1, 2, 3, 4, 6, 15, 16, 23
Operation mode	消息模式: 服务器
传输速率	10 和 100 Mbps
数据传输层	Ethernet II, IEEE 802.3

17.3 通过现场总线配置

配置时需要使用适合相应现场总线协议的调试文件

现场总线	调试文件
EtherNet/IP	eds 文件
PROFINET	GSDML 文件
Modbus TCP	不需要

各配置软件所需的调试文件及其说明可在网上找到。



下载地址: www.burkert.com / 3323 型 / 下载“软件” / 设备描述文件

有关安装调试文件的说明, 请参考所用配置软件的文档。

17.3.1 设置用于 EtherNet/IP、PROFINET、Modbus TCP 的 Ethernet 参数



对于 Modbus TCP, 设置 Ethernet 参数是强制要求。



设置途径:

使用 PC 软件“Bürkert Communicator”、网络服务器或设备显示屏 (选配件)。

通过 bÜS 服务接口和 PC 软件“Bürkert Communicator”在 PC 上进行设置。为此需要可作为附件购买的 USB-bÜS 接口。

显示屏操作: 按钮功能

选择、激活	确认	返回
-------	----	----

要设置以太网参数，必须切换到“工业通信参数”详细视图。

如何切换到详细视图：

- 当使用“Bürkert Communicator”软件进行设置时，在导航区中选择 **Industrial Communication**。
- 在显示屏上进行设置时，从主屏幕进入 **Industrial Communication**，然后选择 **CONFIGURATION**。

✓ 您在参数详细视图中。



只有选择了相应的现场总线协议，才能设置 Ethernet 参数。选择 **Parameter → Protocol settings → Protocol** → 协议。

设置 Ethernet 参数：

- 选择 **Protocol settings**。
- 选择 **Protocol** 并设置所需的现场总线协议。

设置：

- **Select IP settings** 并进行设置。
- **DNS compatible name** 只能为 PROFINET 进行设置。出厂默认设置：未指定
- **Fixed IP address** 出厂预设：192.168.0.100
- **Network mask** 出厂预设：255.255.255.0
- **Standard gateway** 出厂预设：192.168.0.1。



对于 PROFINET，标准网关的出厂默认设置为 0.0.0.0。

EtherNet/IP 现场总线协议的设置：

- 选择 **IP settings**。
- 选择 **IP operation mode**，然后设置所需的模式。Fixed IP address 出厂预设： **Fixed IP address**。

✓ 您已设置用于将设备集成到 PLC 控制器网络中的 Ethernet 参数。

17.4 Web 服务器

集成到网络中所需的 EtherNet 设备配置可通过 Web 服务器进行。

17.4.1 建立与 Web 服务器的连接

→ 仅适用于 PROFINET：使用适用于 PROFINET 系统的调试工具分配 IP 地址和与 DNS 兼容的名称。

→ 在 PC 网卡中设置 IP 地址。

IP 地址：**192.168.0.xxx**

为 xxx 输入除 100 之外的任何数值
(100 由 EtherNet 设备在出厂时的 IP 地址占用)。

→ 使用网络电缆将 PC 与 EtherNet 设备相连。

17.4.2 访问 Web 服务器

Menu

bürkert

Bürkert 3320

S/N: 99

Industrial Communication

Protocol	PROFINET
Communication status	Wait for establishing communication
DNS compatible name	
MAC address	00:50:C2:C7:E0:01
Static IP address	192.168.0.100
Network mask	255.255.255.0
Default gateway	192.168.0.1
Temporary IP address	192.168.0.100
IP settings	None

图 69: 通过默认 IP 访问 Web 服务器

对于 EtherNet/IP, 您还可以设置 DHCP 或 BOOTP (非标准)。
在这里, IP 地址从 DHCP 服务器获取。

→ 打开互联网浏览器。

→ 输入默认 IP **192.168.0.100**。

(对于以太网/IP 设备, IP 地址通过 DHCP 服务器分配。如果在 1 分钟内没有通过 DHCP 分配, 则设备使用默认 IP 192.168.0.100。)

用于配置以太网设备的软件现在可在 PC 上使用。

**配置多个设备：**

交付时，所有设备都具有相同的 IP 地址（192.168.0.100，PROFINET 为 0.0.0.0）。为了识别设备以进行配置，只允许 1 个尚未配置的设备存在于网络中。

- ▶ 设备（以太网设备）相继逐个与网络相连和配置。

17.4.3 配置以太网设备

登录系统：

→ 输入用户名和密码。 用户名：**admin**
密码：**admin**

Menu		bürkert
Bürkert 3320		S/N: 99
User login		
User name	admin	
User password	admin	x
Login		

图 70： 登录系统

配置：

→ 输入以太网设备的设备名称和 IP 地址。
设备名称 (Device Name) 稍后在配置期间使用 (例如, 在 STEP 7 下)。

→ 按 **Commit changes** 确认。

要应用更改后的参数, 请对以太网设备进行电压复位。

→ 按 **Restart device** 重启设备。

Menu

bürkert

Bürkert 3320

S/N: 99

Network Configuration

Protocol	PROFINET	▼
DNS compatible name		
Static IP address	192.168.0.100	
Network mask	255.255.255.0	
Default gateway	192.168.0.1	
IP settings	None	▼

Commit changes

Restart device

图 71: 配置以太网设备

18 CANopen



带 CANopen 网络的设备的电气安装:

说明见第 [“10.1 使用圆形接头进行电气安装”](#) 在第 54 页 章。

18.1 通过现场总线配置

配置时需要一个 eds 文件，以作为 CANopen 的调试文件
eds 文件及其说明可在互联网上查阅。



下载地址: www.burkert.com / 3323 型 / 下载 “软件” / 设备描述文件

有关安装调试文件的说明，请参考所用配置软件的文档。

18.2 CANopen 网络配置

基于 CANopen 协议的网络配置说明可在互联网上查阅。



下载地址:

www.burkert.com / 3323 型 / 下载 “操作手册” /
“软件指南 | CANopen 网络配置”

19 bÜS

定义: “bÜS” (Bürkert 系统总线) 是指 Bürkert 开发的基于 CANopen 协议的通信总线。



带 bÜS 网络的设备的电气安装:

说明见第 [“10.1 使用圆形接头进行电气安装”](#) 在第 54 页 章。

19.1 bÜS 网络接线



有关 bÜS 网络接线的更多信息，请访问以下链接:

[bÜS 网络的接线指南](#)

19.2 配置 bÜS 网络

有关 bÜS 网络配置的更多信息，请在互联网上查阅。



下载地址:

www.burkert.com / 8922 型 / 下载 / 用户手册 / [8922、MExx 型软件指南](#) | [f\(x\) 配置的软件](#)

20 保养



警告！

保养工作不当可能导致受伤。

- 保养只能由经过培训的专业人员使用合适的工具进行。
- 避免无意操作系统。
- 保养后确保受控重启。

隔膜阀需要以下保养工作。

- 在第一次蒸汽灭菌后，或者在必要时
→ 交叉拧紧外壳螺钉。
- 最多切换 10^5 次后
→ 检查膜片是否磨损，必要时更换。



泥质和磨蚀性介质需要相对较短的检查间隔。

- 更换储能装置 SAFEPOS energy-pack
一旦 SAFEPOS energy-pack 需要更换，设备就会发出维护消息。
消息： 储能装置的剩余使用寿命约为 25%！
必须尽快更换储能装置。

20.1 目视检查

定期根据工作条件进行目视检查：

- 检查介质连接处是否密封。
- 检查泄压孔是否有泄漏。

20.2 更换膜片



危险！

高压会带来受伤危险。

- ▶ 在操作系统或设备之前，请关闭压力并排空或清空管道。



警告！

安装不当可能导致受伤危险。

- ▶ 膜片只能由受过培训的专业人员使用合适的工具更换。

20.2.1 必要的工作步骤

更换膜片时，设备必须处于手动模式，阀门必须处于“阀门 100% 打开”位置。更换膜片的步骤如下：

1. 设置到手动模式，见第 [“13.1”](#) 在第 77 页 章
2. 将阀门移动到“100% 打开”位置，见第 [“15”](#) 在第 84 页 章。
3. 关断电源电压。等待直到 LED 发光环熄灭。
4. 从阀体上拆下执行机构，见第 [“20.2.3”](#) 在第 108 页 章。
5. 更换薄膜，见第 [“20.2.4”](#) 在第 109 页 章。
6. 将执行机构安装在阀体上，并进行电气连接，见第 [“20.2.5”](#) 在第 111 页 章。
7. 执行用于控制位置的 TUNE 功能，见第 [“11.3”](#) 在第 66 页 (AG2) 和 [“11.4”](#) 在第 67 页 (AG3) 章。
8. 设置到自动模式，见第 [“13.1”](#) 在第 77 页 章。

20.2.2 所需工具

- 开口扳手

20.2.3 从阀体上拆下执行机构

前提条件：手动模式，阀门 100% 打开，电源电压关闭。



警告！

触电可能导致受伤。
运动部件有夹伤风险。

- ▶ 关断电源电压。
- ▶ 对于带 SAFEPOS energy-pack 的设备：完全清空 SAFEPOS energy-pack。等待直到 LED 发光环熄灭；LED 指示灯不得处于 **LED off** 模式。

注意！

损坏膜片

- ▶ 为防止损坏，在安装和拆卸执行机构和膜片时，设备必须处于手动模式。
- ▶ 执行机构的位置必须为“阀门 100% 打开”。

→ 交叉拧松隔膜底座上的 4 个螺母。

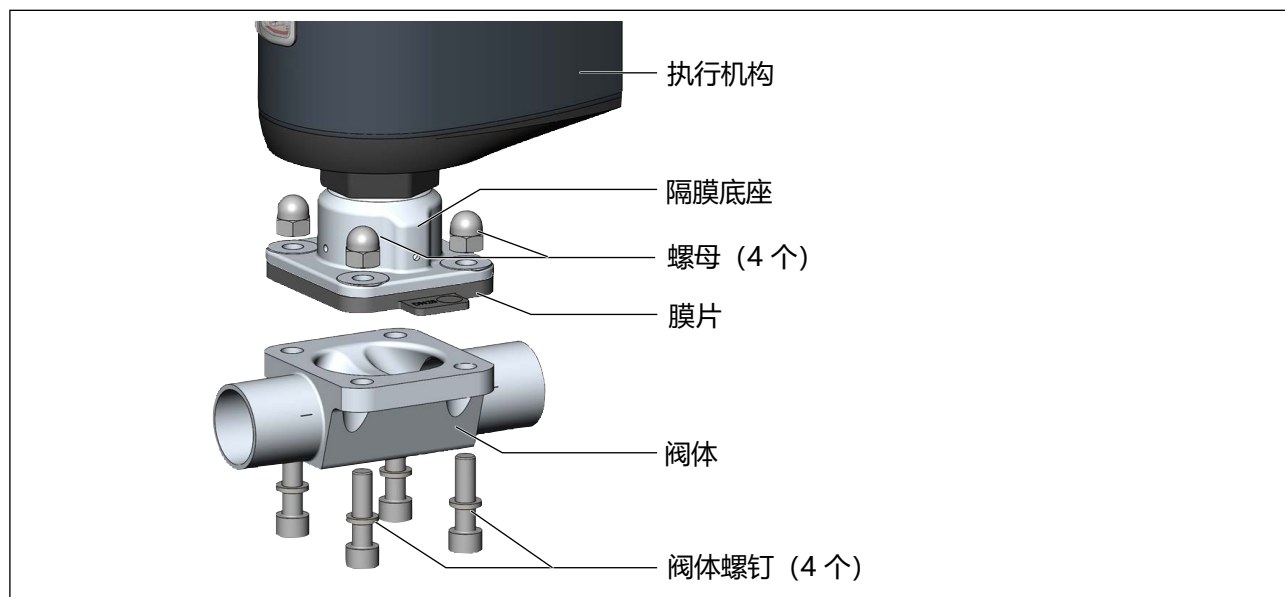


图 72: 以两通阀体为例拆卸膜片

→ 取下阀体螺钉。

→ 拆下阀体。

20.2.4 更换膜片

→ 解开或拧下旧膜片（见 “表30：膜片的固定类型”）。
对于卡口锁膜片：→ 将膜片旋转 90° 将其松开并取出。

安装新膜片：

根据膜片尺寸的不同，膜片的紧固方式也有所不同。

膜片尺寸	膜片的固定类型	
	PTFE	EPDM/FKM/层压 PTFE
08	扣上膜片	扣上膜片
15、20	用卡口锁固定膜片	用卡口锁固定膜片
25...100	用卡口锁固定膜片	拧入膜片

表30：膜片的固定类型

用卡口锁固定膜片：

→ 将膜片挂在压力片上，然后旋转 90° 固定。

拧紧膜片：

→ 如果压力片上没有插入件，请按图示方式将插入件放在压力片上。

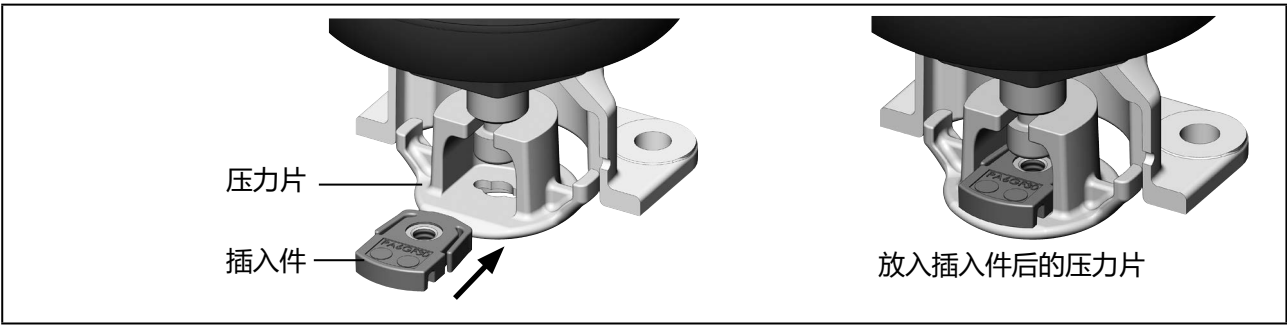


图 73：将插入件放在压力片上

→ 用手将膜片拧紧到压力片上。
→ 拧松半圈。
→ 对准膜片。
膜片的标识片必须伸出到阀体外面，并与管道纵轴垂直（见 “图 74”）。

扣紧膜片：

→ 将膜片扣到压力片上。

→ 对准膜片。膜片的标识片必须伸出到阀体外面，并与管道纵轴垂直（见 [“图 74”](#)）。

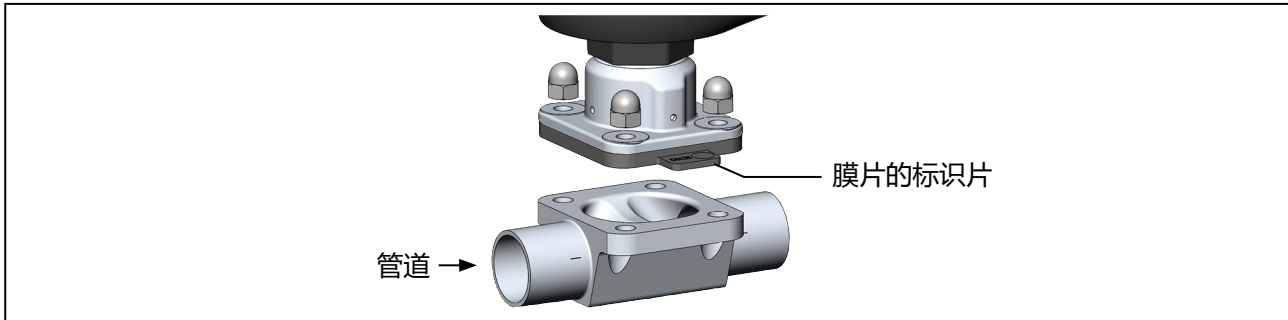


图 74： 对齐膜片（以两通阀体为例）

20.2.5 将执行机构安装在阀体上并进行电气连接



警告！

触电可能导致受伤。
运动部件有夹伤风险。

- ▶ 关断电源电压。

注意！

损坏膜片。

- ▶ 为防止损坏，安装时设备必须处于手动模式。
- ▶ 执行机构的位置必须为“阀门 100% 打开”。

-  在安装执行机构之前，检查膜片是否损坏以及是否正确对齐。
膜片的标识片必须伸出到阀体外面，并与管道纵轴垂直（见“图 74”）。
- 更换损坏的膜片。
- 将执行机构放在阀体上。
定位螺栓已预先安装在 T 形阀体和罐底阀阀体上。
对于两通阀体，将螺钉插入阀体中。
- 轻轻交叉拧入螺母，直到膜片位于阀体和执行机构之间。
 先不要拧紧螺母。
- 施加电源电压。
- 如下所述，执行 M.SERVICE。

使用设备上的按钮执行 M.SERVICE：

注意！

如果阀门未完全打开，则会出现故障。

- ▶ 要触发 M.SERVICE，阀门必须处于“阀门 100% 打开”位置。

用于触发 M.SERVICE 的 2 个按钮位于盲盖下方。



通过 ATEX 或 IECEx 认证的设备使用的是磁力锁。

关于盖子的拆卸，请参阅通过 ATEX 和 IECEx 认证的电动控制阀的附加说明。

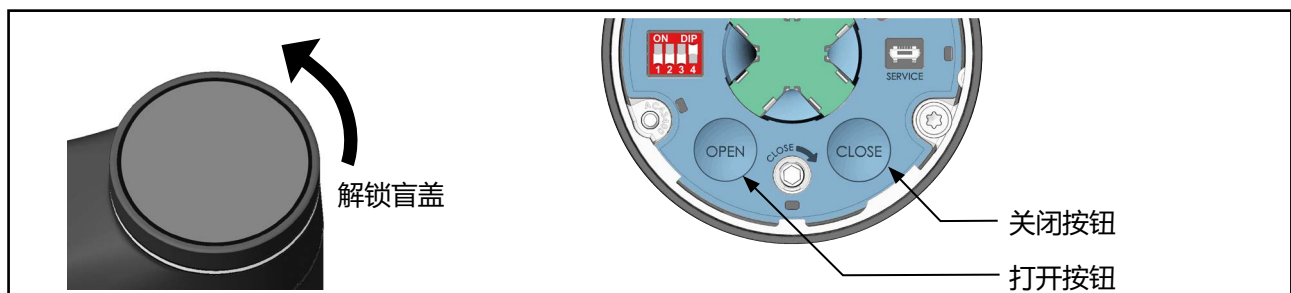


图 75： 执行 M.SERVICE

- 要解锁，请逆时针旋转盲盖，然后即可将其取下。

→ 同时按住 OPEN 按钮和 CLOSE 按钮 5 秒。

✔ 这时将执行 M.SERVICE 功能。

→ 等待 M.SERVICE 完成，以及执行机构停止。

分步拧紧螺母：



警告！

不遵守拧紧扭矩可能导致受伤。

不遵守拧紧扭矩可能会损坏设备，进而引发危险。

▶ 安装时请遵守拧紧扭矩。

→ 将螺母交叉拧紧至拧紧扭矩的 1/3。

→ 再次交叉拧紧至拧紧扭矩的 2/3。

→ 交叉拧紧至允许的拧紧扭矩。

安装执行机构时的拧紧扭矩

膜片尺寸	膜片的拧紧扭矩 [Nm]*	
	EPDM/FKM	PTFE/高级 PTFE/层压 PTFE
08	2.5	2.5
15	3.5	4
20	4	4.5
25	5	6
32	6	8
40	8	10
50	12	15
65	20	30
80	30	40
100	40	50
* 所有值的公差均为相应拧紧扭矩的 +10 %		

表31： 安装执行机构时的拧紧扭矩

下一步：

• 执行用于控制位置的 TUNE 功能，见第 [“11.3”](#) 在第 66 页 (AG2) 和 [“11.4”](#) 在第 67 页 (AG3) 章。

注意！

损坏膜片。

▶ 为避免损坏，请在电气连接后首先执行 M.Q0.TUNE 功能。然后才将模式设置为自动。

• 设置到自动模式，见第 [“13.1”](#) 在第 77 页 章。

20.3 维护消息

在下列 LED 模式下会显示维护消息：

- 阀门模式 + 警告（出厂预设）。
LED 发光环交替闪烁蓝色和用于指示阀门位置的颜色。
- NAMUR 模式。
LED 发光环亮起蓝色。

 如果 LED 模式设置为“阀门模式”，则不显示维护消息。

消息	设备行为	措施
储能装置的容量急剧下降。必须尽快更换储能装置。	维护消息。	立即或在 SAFEPOS energy-pack 使用寿命结束前及时予以更换。

表32： 维护消息

21 故障排除

21.1 关于“超出规格”设备状态的消息

在下列 LED 模式下会显示关于“超出规格”设备状态的消息：

- 阀门模式 + 警告（出厂预设）。
LED 发光环交替闪烁黄色和用于指示阀门位置的颜色。
- NAMUR 模式。
LED 发光环亮起黄色。



当 LED 模式为“阀门模式”时，则不显示关于“超出规格”设备状态的消息。

消息	说明	设备行为	措施
电机温度过高。	传动系统摩擦增加。	“超出规格”消息	如果故障仍然存在，请联系 Bürkert 服务部门。
超过温度报警阈值。	环境温度过高或传动系统摩擦增加。	“超出规格”消息	降低环境温度。如果故障仍然存在，请联系 Bürkert 服务部门。
低于温度报警阈值。	环境温度太低。	“超出规格”消息	提高环境温度
超出电压报警阈值。 (AG2) 执行机构电源电压超出警告上限 (AG3)	电源电压过高。	“超出规格”消息	检查电源电压。
低于电压报警阈值。 (AG2) 执行机构电源电压低于警告下限 (AG3)	电源电压过低。		

表33： 关于“超出规格”设备状态的消息

21.2 错误消息

设备的错误消息将如下显示：

- 阀门模式
LED 发光环交替闪烁红色和用于指示阀门位置的颜色。
- 阀门模式 + 警告（出厂预设）。
LED 发光环交替闪烁红色和用于指示阀门位置的颜色。
- NAMUR 模式。
LED 发光环亮起红色。

消息	说明	设备行为	措施
电机温度过高。电机移动到安全位置。	传动系统摩擦过大，无法运行。	错误消息。执行机构移动到安全位置。	请联系 Bürkert 服务部门。
电机温度过高。电机停止，以防止受热损坏。	传动系统摩擦过大，无法运行。	错误消息。电机关闭。执行机构停止。无法启动手动模式。	请联系 Bürkert 服务部门。
检测到温度过高。	设备温度过高，无法运行。	错误消息。执行机构移动到安全位置。可启动手动操作模式。	降低环境温度。如果故障仍然存在，请联系 Bürkert 服务部门。
检测到温度过低。	设备温度过低，无法运行。	错误消息。执行机构移动到安全位置。可启动手动操作模式。	提高环境温度。
检测到过压。 (AG2) 检测到执行机构的电源电压过高 (AG3)	电源电压过高，设备无法运行。	错误消息。执行机构移动到安全位置。可启动手动操作模式。	检查电源电压。
检测到欠压。 (AG2) 检测到执行机构的电源电压过低 (AG3)	电源电压故障或电源电压过低，设备无法运行。	错误消息。执行机构移动到安全位置。无法启动手动模式。	检查电源电压。如果故障仍然存在，请联系 Bürkert 服务部门。
电机电流过大。	传动系统摩擦增加或检测到最终位置不正确。	错误消息。电机关闭。执行机构停止。无法启动手动模式。	执行 X.TUNE 功能。如果故障仍然存在，请联系 Bürkert 服务部门。
电机峰值电流过高。	传动系统摩擦增加或检测到最终位置不正确。		
内部错误：霍尔传感器信号错误。	位移传感器信号错误。	错误消息。执行机构移动到安全位置。无法启动手动模式。	请联系 Bürkert 服务部门。
内部错误：.....	设备内部错误。	错误消息。执行机构移动到安全位置。	请联系 Bürkert 服务部门。
不能使用持久内存：损坏或不存在。	内部 EEPROM 数据存储写入或读取错误。	错误消息。执行机构移动到安全位置。	重启设备。如果故障仍然存在，请联系 Bürkert 服务部门。
büS 事件：未找到生成器。	无法找到指定的外部 büS 生成器。	错误消息。执行机构移动到安全位置。	检查 büS 设备的信号。
büS 事件：总线连接丢失/不可用。	无法找到 büS 网络。	错误消息。执行机构移动到安全位置。	检查 büS 网络。

消息	说明	设备行为	措施
BueS 事件：生成器无法运行。	生成器未处于运行状态。	错误消息。执行机构移动到安全位置。	检查 bÜS 生成器。
bÜS 事件：设备使用相同的地址。	另一个 bÜS 节点使用了同一个地址。	错误消息。执行机构移动到安全位置。	为设备和 bÜS 节点分配一个唯一地址。
未指定外部 CMD。	“外部”被设置为输入信号源。 未指定外部 bÜS 设备。	错误消息。执行机构移动到安全位置。	指定外部 bÜS 设备或将“内部”或“网关”设置为输入信号源。 设置输入信号：在“输入/输出”配置区。
未指定外部 ExtError。			
未指定外部 DigitalOut1。			
未指定外部 DigitalOut2。			
必须更换储能装置。	储能装置的容量太小。无法保证能接近安全位置。	错误消息。执行机构移动到安全位置。	更换 SAFEPOS energy-pack 储能装置。
没有储能装置。	未检测到 SAFEPOS energy-pack 储能装置。	错误消息。执行机构移动到安全位置。	检查 SAFEPOS energy-pack 是否安装正确。

表34： 错误消息

21.3 “功能检查” 设备状态消息

在下列 LED 模式下会显示关于 “功能检查” 设备状态的消息：

- 阀门模式 + 警告（出厂预设）。
LED 发光环交替闪烁橙色和用于指示阀门位置的颜色。
- NAMUR 模式。
LED 发光环亮起橙色。

 当 LED 模式为 “阀门模式” 时，则不显示关于 “功能检查” 设备状态的消息。

消息	说明	设备行为	措施
手动操作模式激活。	设备处于手动模式。	“功能检查” 消息。	切换到自动操作模式。
信号发生器激活	设备处于模拟模式：将模拟输入信号。	“功能检查” 消息。	关闭信号发生器。
M.Q0.TUNE 激活	将执行 M.Q0.TUNE 功能（调节定位器）。	“功能检查” 消息。	等待 M.Q0.TUNE 功能结束。
未指定外部 CMD。	“būs” 被设置为输入信号源。 未指定外部 būs/ CANopen 设备。	“功能检查” 消息。	指定外部 būs/CANopen 设备或设置其他信号源。 设置输入信号：在 “输入/输出” 配置区。

表35： “功能检查” 设备状态消息

MAN 1000625447 ZH Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 08.07.2024

22 清洁

注意!

碱性清洁剂不得用于清洁设备表面。

22.1 冲洗阀体

设备具有 M.CLEAN 功能，可对与介质接触的部件进行无残留清洗。

执行 M.CLEAN 时，阀门不断在 80% 和 100% 打开位置之间切换。这意味着在冲洗过程中，所有与介质接触的部件都可以得到清洗。

22.1.1 执行 M.CLEAN

执行 M.CLEAN，以便在冲洗过程中对与介质接触的部件进行无残留清洗。

使用 Bürkert Communicator PC 软件在 PC 上进行设置：



PC 软件 Bürkert Communicator 可以从 Bürkert 主页上免费下载。
为此需要可作为附件购买的 USB-büS 接口。
通信通过设备的 büS 服务接口进行。

要启动 M.CLEAN 功能，必须切换到“维护定位器”详细视图。

如何切换到详细视图：

→ 在导航区选择 **Positioner**，然后切换到 **MAINTENANCE**。

✓ 您在维护详细视图中。

如何执行 M.CLEAN：

→ 选择 **CALIBRATION**。

→ 选择 **M.CLEAN**。

这时将出现一个问题：“你真的想启动 M.CLEAN 吗？”

→ 启动 M.CLEAN。

这时将执行 M.CLEAN。现在，阀门的位置不断在 80% 和 100% 打开之间变化。

屏幕上出现消息：“--运行中--
按下按钮结束 M.CLEAN”

→ 结束 M.CLEAN。

23 附件，备件

23.1 配件



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 公司的原装配件以及原装备件。



有关易损件和装配工具，请访问以下链接（需要设备的订货号）：

[易损件和附件](#)



有关 bÜS 网络接线的更多信息，请访问以下链接：

[bÜS 网络的接线指南](#)

配件	订购号
带 M12 插口的连接电缆，4 针，（长 5 m） 适用于工作电压 (AG2)（不带通信功能），用于连接 X3	918038
带 M12 插口的连接电缆，8 针，（长 2 m） 适用于输入和输出信号，用于连接 X1	919061
带 M12 插口的连接电缆，5 针，L 型（长 5 m） 适用于工作电压 AG3，用于连接 X4	20010840
USB-bÜS 接口套件：	
USB bÜS 接口 1 （包括电源、bÜS 驱动盘、终端电阻、Y 型分电器、带有 M12 插头的 0.7 m 电缆）	772426
USB bÜS 接口 2 （包括 bÜS 驱动盘、终端电阻、Y 型分电器、带有 M12 插头的 0.7 m 电缆）	772551
用于 bÜS 服务接口的 bÜS 适配器 （M12 接 bÜS 服务接口 Micro-USB）	773254
带 M12 插头的 bÜS 电缆延长线，用于连接 M12 插口：	
连接电缆，长 1 m	772404
连接电缆，长 3 m	772405
连接电缆，长 5 m	772406
连接电缆，长 10 m	772407
Bürkert Communicator 软件	详情见 http://country.burkert.com
SIM 卡	291773
用于尺寸为 08* 至 40 的膜片的夹紧套管	697473
由塑料制成的盲盖	277881
* 对于尺寸为 08 的膜片，夹紧套管包括在交货范围内。	

表36： 配件

23.2 通信软件

“Bürkert Communicator” PC 软件专为与 Bürkert 设备进行通信而设计。



有关 PC 软件安装和操作的详细说明, 请参阅相关的操作手册。

软件下载链接: country.burkert.com

23.2.1 USB 接口

要与设备通信, PC 需要有一个 USB 接口, 并使用作为附件提供的 USB-büS 接口套件 (见 [“表36: 配件”](#))。

24 拆卸



危险！

高压和介质泄漏可导致受伤。

如果设备在拆卸过程中处于压力之下，则有可能因压力突然释放和介质逸出而导致人员受伤。

- ▶ 拆卸设备前，切断压力源。管道排气或排空。



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，设备可能掉落并造成伤害。

- ▶ 必要时仅在第二人的帮助下运输、组装和拆卸重型设备。
- ▶ 使用合适的辅助工具。

注意！

在自动模式下安装时可能损坏设备。

安装时处于自动模式的设备可能会受到不可修复的损坏。

- ▶ 如果打算以后再次使用设备，请在拆卸前将设备设置到手动模式。

- 如果以后要再次使用设备，请设置到手动模式。
- 断开电气连接。
- 拆卸设备

25 包装、运输



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，设备可能掉落并造成伤害。

- ▶ 必要时仅在第二人的帮助下运输、组装和拆卸重型设备。
- ▶ 使用合适的辅助工具。

注意！

运输损坏！

未受充分保护的设备可能会在运输过程中被损坏。

- 将设备放在防震包装中进行运输，以防受潮和变脏。

26 存放

注意！

存放不当可能会损坏设备。

- 将设备存储在干燥无尘的环境中。
- 避免超过或低于允许的存储温度。

带膜片的设备：

- 存放温度 $-20...+70\text{ °C}$
(存放温度越高，弹性体老化速度越快。)
- 存放前，拧松膜片的紧固螺钉
- 存放设备时，务必打开阀门。

不带膜片的设备：

- 仓储温度： $-40...+70\text{ °C}$

27 废弃处置

环保弃置



- ▶ 遵守国家有关处置和环保的规定。
- ▶ 分开收集电器和电子产品，并按规定对它们进行处置。

更多信息可在互联网上找到：

country.burkert.com

