

原件 装配和使用说明书

位置调节器 EP3



目录

1	关于本使用说明书.....	5
1.1	版权.....	5
1.2	质保及责任.....	5
1.3	插图.....	5
1.4	目标人群.....	5
1.4.1	目标人群的定义.....	5
1.4.2	寿命阶段的定义.....	6
1.4.3	人员工作内容矩阵图.....	6
1.5	提示.....	7
1.5.1	指令和警告标志的含义.....	7
1.5.2	警告提示的定义和结构.....	8
1.5.3	一般提示的定义.....	9
1.5.4	符号.....	9
1.6	参考文件.....	9
1.6.1	一致性声明/安装声明.....	9
1.6.2	在有爆炸危险的区域内使用.....	9
1.7	联系信息.....	9
2	重要的安全提示.....	10
2.1	按规定使用.....	10
2.1.1	合理预见的错误使用.....	10
2.2	标识.....	10
2.2.1	型号代码.....	11
2.3	运行安全状态.....	12
2.4	运营商的义务.....	12
2.4.1	检查供货范围和规格.....	13
2.4.2	风险评估/危险评估.....	13
2.4.3	剩余风险.....	13
2.5	对操作人员的要求.....	13
3	组件描述.....	14
3.1	失效安全状态.....	15
3.2	技术参数.....	17
3.3	尺寸和重量.....	18
4	运输和装配.....	20
4.1	运输组件.....	20
4.2	安装组件.....	21
4.3	连接组件.....	21

5	调试.....	24
5.1	设置.....	24
5.2	检测.....	28
6	运行.....	29
6.1	EBRO Plus App.....	30
7	保养.....	32
7.1	零件清单.....	34
8	停止运行/拆卸.....	35
9	一致性声明/安装声明.....	36

插图和表格目录

插图目录

图 1:	铭牌 EP3.....	10
图 2:	型号代码示例.....	11
图 3:	组件.....	14
图 4:	尺寸.....	18
图 5:	安装配电箱.....	21
图 6:	示例插图.....	21
图 7:	插线板 X1.....	22
图 8:	插头插口 X2.....	22
图 9:	EP3 电路图.....	23
图 10:	双作用节流模块.....	24
图 11:	单作用节流模块.....	24
图 12:	DIP 开关和按钮.....	26
图 13:	状态 LED 灯.....	28
图 14:	跳线 J1.....	31
图 15:	EP3 零件清单.....	34

表格目录

表 1:	人员工作内容矩阵图.....	6
表 2:	必须、应该和可以规定.....	7
表 3:	指令标志.....	7
表 4:	警告标志.....	7
表 5:	警告提示的结构.....	8
表 6:	符号.....	9
表 7:	配电箱上的标识.....	10
表 8:	型号代码 EP3.....	11
表 9:	组件名称.....	14
表 10:	双作用驱动装置的加装情况.....	15
表 11:	单作用驱动装置的加装情况.....	16
表 12:	失效安全状态.....	16
表 13:	技术参数 EP3.....	17
表 14:	主要尺寸 EP3.....	19
表 15:	主要尺寸 EP3.....	19
表 16:	EP3 电路图.....	23
表 17:	LED 颜色的含义.....	25
表 18:	DIP 开关.....	26
表 19:	按钮.....	26
表 20:	状态 LED 灯.....	28
表 21:	运行模式.....	29
表 22:	LED 颜色的含义.....	30
表 23:	故障排除 EP3.....	33
表 24:	零件清单 EP3.....	34

1 关于本使用说明书

这份 EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH 的装配和使用说明书适用于：

- EP3 型号的位置调节器，配备电磁阀和节流模块。

在下文中：

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► 简称 EBRO
- 位置调节器型号EP3带有电磁阀和节流模块 ► 位置调节器
- 装配和使用说明书 ► 简称使用说明书

本使用说明书为您提供重要的安全和警告提示。除其它有用的信息以外，本使用说明书尤其可在运输、安装、运行、保养和停止运行产品寿命阶段为您提供支持，以确保有效、可靠运行。

请认真通读使用说明书，将其保管好。对于因不遵守使用说明书产生的损失，EBRO 不承担责任。

必须在位置调节器的使用位置提供使用说明书。在更换使用位置或运营商时，必须同样转交使用说明书。

保留所有权利和技术变更的权利。

1.1 版权

若未得到 EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH 的特别许可，不得复制本文档的任何部分，或将其提供给第三方。

本文件，包括其所有部分，均受到版权保护。复制、翻译、微型胶片拍摄以及在电子系统中存档、编辑等均需要 EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH 的书面许可。

违反上述规定需要受到惩罚，并且有义务赔偿损失。EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH 保留任何行使商业专利的权利。

1.2 质保及责任

质保和责任取决于合同规定的条件（质保条款参见 EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH 的销售和供货条款）。在发现缺陷或故障之后，要立即向 EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH (post@ebro-armaturen.com) 申请行使保修或质保权。

如果在未通知 EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH 并经其批准情况下变更软件，将失去责任和质保权。

对于因不按规定使用、不恰当存储或者不恰当运输造成的损坏，EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH 不承担质保。

1.3 插图

本使用说明书中的所有插图皆为原理图，用于简化文本表述。插图仅在理解文本所必需的范围内反映位置调节器的情况。

插图可能展示不包括在供货范围内的产品版本或附件。插图不构成要求补交或变更已交付位置调节器的权利。

1.4 目标人群

本使用说明书的目标人群是在组件上执行相应寿命阶段作业的专业人员。

专业人员是基于其专业培训、知识和经验，可以评估赋予其的作业并识别潜在危险的人。另外，专业人员还了解相关规定。

只允许有充分资质、经过指导的专业人员在位置调节器上作业。仍在接受培训或指导的人只允许在接受过培训或指导的专业人员的持续监督下在位置调节器上作业。

任何使用位置调节器作业或者在位置调节器上执行作业的人，都必须了解并应用使用说明书的内容。位置调节器的运营商负责保证可以接触到使用说明书，并通过培训和指导传授其中的内容。

1.4.1 目标人群的定义

运输人员

负责安全、有效运输机器、设备或部件的专业人员。

装配人员

负责专业装配和装配以及拆卸（停止运行）机器、设备或部件的专业人员。
在执行装配人员作业时，可能与“调试”寿命阶段出现重叠。

调试人员

在从装配状态进入运行状态时，负责检查机器、设备或部件的专业人员。调试人员的任务包括检测、调整和优化系统，以保证安全、有效运行。

操作人员

负责使用机器、设备或部件的专业人员。
在执行操作人员作业时，可能与“调试”寿命阶段出现重叠。

保养人员

负责延长使用寿命和维持运行安全状态的专业人员。

1.4.2 寿命阶段的定义

运输

在生产完之后，将组件运输至使用位置。在该阶段中，必须选择恰当的运输手段，才能避免损坏或者功能缺陷。这包括包装、货物固定、遵守运输规定以及必要时的气候防护措施。

装配

在使用位置装配和安装组件。这包括组装各个零件、与供给网络（电流、水、压缩空气等）相连以及集成到现有生产流程中。专业装配对组件之后的功能能力和安全性起到决定性作用。

调试

在这一阶段中首次接通和测试组件。这时将进行设置，配置控制系统以及执行安全检测。可能需要进行调整或优化，然后再将组件转入正常运行。

运行

这一阶段包括将组件实际用于规定用途。这时主要关注效率、生产率和安全性。需要定期监控、记录运行数据并在必要时进行轻微调整，以确保最佳的性能。

保养

为保证组件的使用寿命和功能，需要执行定期保养措施。这比如包括检修、清洁、润滑、更换易损件以及预防性维护措施。

停止运行

如果无法再在经济或技术方面利用组件，则要将其停止运行。这包括关闭、清空生产资料以及必要时的临时存储。在这一阶段同样会检查需要继续使用还是销售。

1.4.3 人员工作内容矩阵图

	运输人员	装配人员	调试人员	操作人员	保养人员
运输	●				
装配		●			
调试		●	●	●	
运行				●	

	运输人员	装配人员	调试人员	操作人员	保养人员
保养					●
停止运行	●	●			

表 1: 人员工作内容矩阵图

1.5 提示

警告提示用于提高对潜在危险情况的意识、避免这些情况以及保障人身安全。

一般提示的目标在于避免财产损失，或者提供有效的额外信息，帮助更好地理解。

使用必须、应该和可以规定

表达方式	如果遵守可以达到的效果
必须	必须规定包含明确规定的操作说明，必须遵守它们，不允许自由裁量。
应该	应该规定属于一种建议。应该规定虽然包含操作说明，但在例外情况或非典型情况方面存在一定的自由空间。
可以	可以规定包含操作选项，运营商可以酌情考虑，但不是必须遵守。

表 2: 必须、应该和可以规定

1.5.1 指令和警告标志的含义

指令标志

标志	含义
	使用安全帽 防止因落到头上或者头碰撞到物体造成的头部受伤
	使用护目镜 防止因机械、光、化学、热、生物、电气危险造成的眼睛受伤
	使用手部防护装置 防止因物体或接触高温或化学材料造成手受伤
	使用脚部防护装置 防止因物体或接触高温或化学材料造成脚受伤

表 3: 指令标志

警告标志

标志	含义
	一般警告标志 请注意通过附加标志传达的危险。
	警示电压 请注意，不得接触电压。

标志	含义
	警示悬浮的重物 请注意，不得与悬浮的重物碰撞或者进入其中。
	警示高温表面 请注意，不得接触高温表面。
	警示自动启动 请在有自动、意外移动机械零件的机器附近保持小心谨慎。
	警示手受伤 请注意，要避免因机器的封闭机械零件/组件造成手受伤。
	警示坠落的物体 请注意，不得与坠落的物体碰撞。

表 4: 警告标志

1.5.2 警告提示的定义和结构

警告提示的目的是向用户告知潜在的危險，使他们形成敏锐意识，并提供安全相关信息，以避免事故或受伤。

警告提示的定义

	危险 “危险”信号词表示高风险度的危险。如果未避免，危险会导致死亡或重伤。
	警告 “警告”信号词表示中风险度的危险。如果未避免，危险可能导致死亡或重伤。
	注意 “小心”信号词表示低风险度的危险。如果未避免，危险可能导致轻微伤或中等程度伤害。

警告提示的结构

	① 注意
	② 介质可能不受控地溢出并被吸入。
	③ 刺激呼吸道。
	④ ➤ 检查阀门的密封性。
	➤ 请注意安全数据表。

项号	说明
1	信号词：使用相应的危险程度信号词强调危险的紧迫性和危险类型。

项号	说明
2	危险的来源：以简单易懂的词语清楚、简洁地描述危险。
3	不遵守时的后果：如果未遵守回避危险的说明，可能的后果或影响。
4	回避危险：说明用户怎样能避免不遵守时的后果。
5	图形符号：图形符号放置在危险旁，以强调警告提示，阐明危险的含义。

表 5: 警告提示的结构

1.5.3 一般提示的定义

提示



包含信号词“##”的提示提供了恰当处理产品的重要信息。

不遵守这些提示可能导致产品或周围环境出现故障。

1.5.4 符号

标志	含义
1. 请拧紧...	有步骤顺序的操作说明
➤ 请注意安全数据表。	没有步骤顺序的操作说明
• 位置调节器...	列举符号
①	插图中的项号，用于与列表或补充信息对应起来

表 6: 符号

1.6 参考文件

除 EBRO 提供的文档以外，请始终同样提供在位置调节器使用位置适用的额外规定以及运营商的说明。

请同样注意可能的供应商说明书，尤其是其安全和警告提示。

1.6.1 一致性声明/安装声明

位置调节器可能受一致性推定参考准则的约束。这时补充性 EBRO 一致性声明或 EBRO 安装声明同样有效。

查询及在必要时执行一致性评估程序属于位置调节器运营商的义务。

1.6.2 在有爆炸危险的区域内使用

如需在有爆炸危险的区域内使用，运营商方面需要有明确的订单，制造商方面需要采取结构性预防措施和检测。对于在有爆炸危险区域内使用的规格，补充性 ATEX 使用说明书同样适用。

1.7 联系信息

✉ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
德国

☎ +49 2331 904-0

@ post@ebro-armaturen.com

🌐 www.ebro-armaturen.com



2 重要的安全提示

2.1 按规定使用

型号EP3的电子气动位置调节器用于调节或控制气动操作的蝶阀和滑阀的位置，以调节介质的流量。该位置调节器只能在工业用途中使用。

为确保按规定使用，请注意位置调节器的极限。由位置调节器的技术参数和铭牌推断出极限。

2.1.1 合理预见的错误使用

- 位置调节器可能在有爆炸危险的区域中使用。
- 可能使用除压缩空气以外的其它介质运行位置调节器。
只有在与 EBRO 协商之后才能这样使用。
- 位置调节器可能在其限制之外使用。

2.2 标识

提示



注意，所有标识必须始终存在并保持可读状态。

提示



根据组件型号和规格的不同，并非始终适用所有信息和符号。

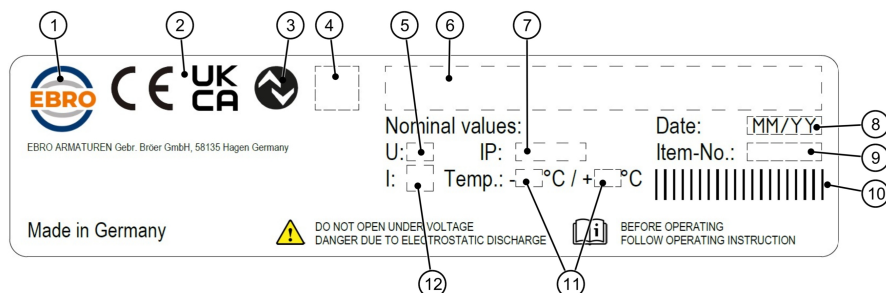


图 1: 铭牌 EP3

序号	数据点	示例	备注
1	制造商及地址	EBRO-Armaturen Gebr.Bröer GmbH 58135 Hagen, 德国	
2	一致性	CE	证明与要求执行 CE 一致性评估程序的至少一项欧盟准则的一致性 (如果涉及)。可能有其它一致性标识。
3	IO-Link 符号		

序号	数据点	示例	备注
4	可能存在的其它许可证		
5	电压 (U)	24V DC	U=电压，单位为伏
6	SBU 名称和型号	EP3-P-SC-A-K202-0000-D0	
7	防护等级 (IP)	IP 65/67	"Ingress Protection" 对固体异物（第 1 个数字）和水（第 2 个数字）的防护度
8	生产月份和年份	02/23	
9	识别编号	6175582	EBRO 内部的追溯识别码。
10	条形码		包含识别码
11	温度范围	-20 °C/+60 °C	温度极限是指配电箱能够安全、有效运行的最高或最低温度范围。
12	电流 (I)	300 mA	I=电流，单位为毫安

表 7: 配电箱上的标识

2.2.1 型号代码

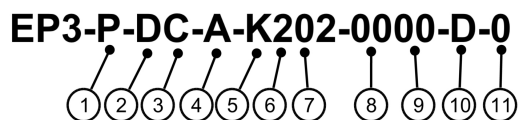


图 2: 型号代码示例

示例	项号	属性	突出特点	缩略代码
P	1	运行模式	位置调节器	P
			3 位调节模式	3
			打开/关闭 Eco 模式	D
			线性位置调节器	PL
			打开/关闭 Eco 线性模式	DL
D	2	驱动方式	双作用	D
			单作用	S
C	3	安全位置	暂停（仅双作用）	H
			关闭	C
			打开	O
A	4	控制	4-20 mA	A
			0-10 V	A
			IO-Link	I
			24 V	D
K	5	接口 1-3 材料	塑料	K
			金属	M

示例	项号	属性	突出特点	缩略代码
2	6	接口 1	插头 M12	S
			M20x1.5 6-12 mm	2
0	7	接口 2	盲螺纹套管接头	0
			M20x1.5 6-12 mm	2
			膜片	B
00	8	废气螺纹套管接头材料	打开 (G¼")	00
			烧结青铜	S1
			塑料	K1
00	9	送风规格	打开 (G¼")	00
			L 型插塞螺纹套管接头, G¼" 接 6 mm	E1
			L 型插塞螺纹套管接头, G¼" 接 8 mm	E2
			L 型插塞螺纹套管接头, G¼" 接 10 mm	E3
D	10	驱动装置尺寸	EB5-12	D
			EB14-18	A
			EB20-26	AA
			SC	
0	11	防爆	无	0
			ATEX 3GD	E

表 8: 型号代码 EP3

2.3 运行安全状态

只能在无技术缺陷的状态下运行位置调节器。这尤其包括以下方面：

- 必须完整安装并专业地启动位置调节器。
- 只能在其极限范围内运行位置调节器。
- 必须成功完成所有功能检测。
- 标牌（铭牌、警告标签等）必须存在并清楚可辨。
- 在连接电缆和导线时，必须使用适合相应电缆和导线型号的套管。它们必须包含恰当的密封元件。必须用密封塞封闭不需要用到的电缆套管钻孔。必须专业地敷设电缆。
- 禁止进行结构变更。
- 在成功完成设置（自动调节）之后，才能提供全部功能，以确保运行安全状态。

如果出现损坏或故障，必须立即停止位置调节器。只有当排除了所有损坏和功能故障时，才能重新启动位置调节器。

非由 EBRO 提供的备件和附件可能改变位置调节器的属性。使用这类零件可能导致危险和损坏。只能使用 EBRO 原装备件，并且要专业地安装它们。

2.4 运营商的义务

任何熟悉位置调节器作业的人都必须了解并应用使用说明书中与此相关的内容。位置调节器的运营商负责确保可以接触到使用说明书，并通过培训和指导传授其中的内容。

运营商必须确保在位置调节器的使用位置提供使用说明书。

运营商必须确保只有具备相应专业知识、有充分资质和经验的人才能在位置调节器上作业。

必须避免对人员的安全和健康构成威胁。运营商必须采取恰当的组织措施或使用恰当的作业工具。

视国家法律和条例而定，运营商必须进行人员危险评估等。

运营商必须就以下方面对相关人员进行指导：

- 按规定使用位置调节器及其限制
- 危险点
- 防护装置的功能、位置和操作
- 操作和监控

2.4.1 检查供货范围和规格

在交付位置调节器之后，运营商必须检查其完整性和是否完好。

运营商负责确保位置调节器的规格符合其使用情况。

2.4.2 风险评估/危险评估

位置调节器作为加装设备，是一种机器组件。

运营商必须执行危险评估，必要时采取防护措施。

2.4.3 剩余风险

噪音排放

位置调节器可能产生 > 80 dB(A) 的声压。在使用位置进行运营商方面的危险评估时，必要时需要采取结构或空间防护措施。必要时必须在位置调节器附近佩戴听力保护装置。

2.5 对操作人员的要求

在位置调节器上作业需要具备专业知识。只允许有充分资质、经过指导的人员在位置调节器上作业。仍在接受培训或指导的人只允许在接受过培训或指导的人员的持续监督下在位置调节器上作业。

保养、修理和装配工作只能由专业人员执行，他们凭借其专业培训、知识和经验，能够评估指派给他们的工作并识别可能存在的危险。此外，专业人员还了解相关规定。

3 组件描述

位置调节器由多个组件组成，为确保按规定使用，它们相互机械相连。

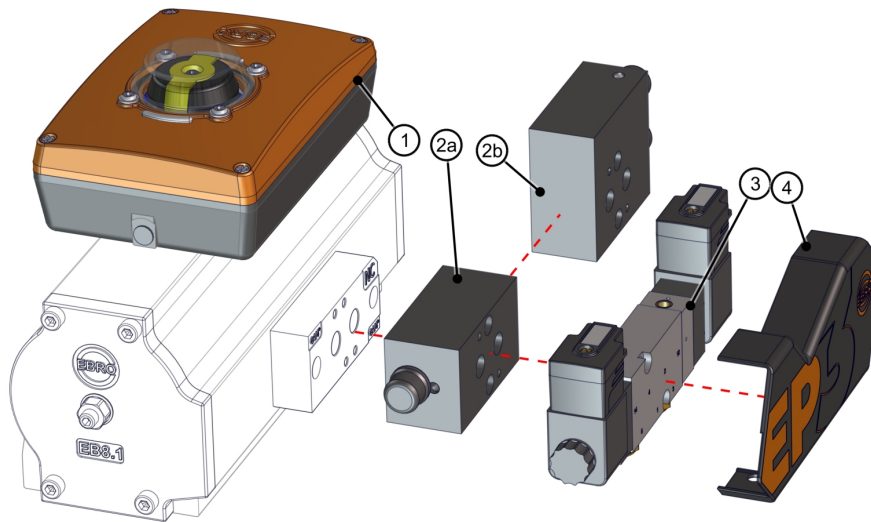


图 3: 组件

项号	组件
1	带机械和数字位置指针的配电箱
2a 2b	双作用节流模块或 单作用节流模块
3	带阀门插头的 3 位 5 通阀或 带阀门插头的 3 位 3 通阀
4	盖板

表 9: 组件名称

带位置指针的配电箱

EP3 的配电箱通过角度传感器探测 0-90° 蝶阀位置。EP3 的配电箱作为上级控制系统的电气接口使用。通过安装在 EP3 配电箱中的接线点将蝶板促动到所需的中间位置，同时查询阀瓣位置。位置指针直观地显示这些状态。这时黄色区域与蝶板平行。

EP3 的配电箱还有一个 IO-Link 通信接口，它可以访问过程数据、开关设置和诊断数据。通过 IO-Link 可以在持续运行过程中设置设备的参数和进行配置。通过 IO-Link 接口运行 EP3 的配电箱的前提条件是有恰当的带端口等级 A 的 IO-Link 主机。

EP3 作为额外的通信接口，拥有一个以无线电功能为基础的通信信道蓝牙 LE 4.0。它与 IO-Link 并行提供流程和诊断参数，可借助恰当的平台调用它们。该接口起到另一个通信信道的作用，可以自主运行。在维持 IO-Link 通信的同时，可避免同时访问流程数据。IO-Link 在该位置上的优先级更高。但如果未同时执行 IO-Link 读取或写入指令，可以访问非循环参数。

通过终端位置监控、集成的温度传感器和加速度传感器，可提高运行安全性和流程可靠性。可优化服务和保养管理，直接识别出故障和异常现象。

节流模块

节流模块阻止压缩空气不受控地作用到气动回转驱动装置上。在调节时可个性化设置废气节流阀，这样会影响调节时间。推荐超过 6 秒的调节时间。

节流模块分为用于单作用气动回转驱动装置的单作用规格，以及用于双作用气动回转驱动装置的双作用规格。

电磁阀

电磁阀基于电气信号控制打开或关闭压缩空气的流量，以及保证排气。

3.1 失效安全状态

双作用驱动装置的加装情况

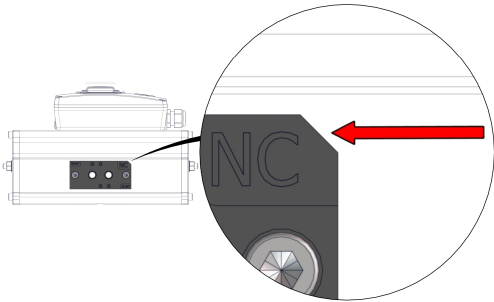
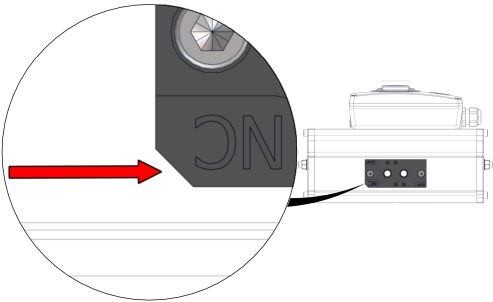
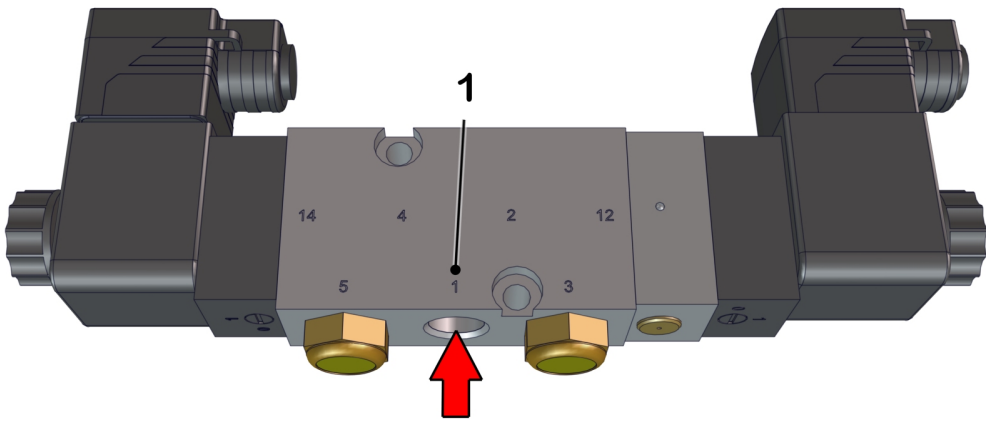
失效安全状态 电气 供给失效	暂停	关闭	打开
加装情况 那慕尔 传感器连接模块			
	标准		旋转那慕尔传感器连接模块
气动 连接			
	中心压缩空气接口		

表 10: 双作用驱动装置的加装情况

单作用驱动装置的加装情况

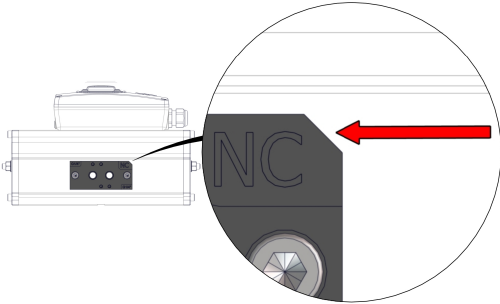
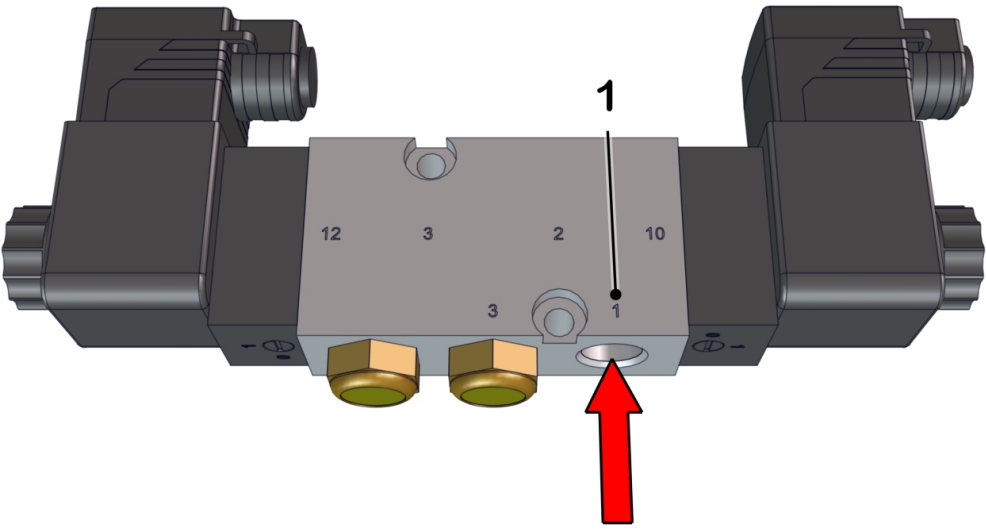
失效安全状态 电气 供给失效+气动辅助 能量	关闭和打开
加装情况 那慕尔 传感器连接模块	
	标准
气动 连接	
	右侧压缩空气接口

表 11: 单作用驱动装置的加装情况

层级	1.失灵 控制变量	1b.IO-Link 通信失灵 ¹	2.供电 失灵	3.气动辅助能量 失灵
规格				
EP3-X-DH...	可调整 (安全位置)	可调整 (暂停、关闭、打开， 安全位置)	暂停	暂停
EP3-X-DC...	可调整 (安全位置)	可调整 (暂停、关闭、打开， 安全位置)	关闭	未定义位置

层级	1. 失灵 控制变量	1b. IO-Link 通信失灵 ¹	2. 供电 失灵	3. 气动辅助能量 失灵
规格				
EP3-X-DO...	可调整 (安全位置)	可调整 (暂停、关闭、打开， 安全位置)	打开	未定义位置
EP3-X-SC...	可调整 (安全位置)	可调整 (关闭、打开， 安全位置)	关闭	关闭
EP3-X-SO...	可调整 (安全位置)	可调整 (关闭、打开， 安全位置)	打开	打开
¹ 仅在成功自动调整之后 (自动调节)				

表 12: 失效安全状态

提示



“控制变量/IO-Link 通信失灵”：
仅在使用 4-20 mA 控制或运行 IO-Link 时才能探测失灵。如果通过 24 V 信号控制 EP3，则无法检测到失灵。

提示



“暂停”：
取决于阀门单元的自锁。这取决于所使用气动驱动装置和阀门的摩擦力矩。力根据流程作用于阀门，可能导致位置发生改变。

提示



“安全设置”：
在软件方面可定义任意安全位置。预设置为 0 %。

3.2 技术参数

EP3

名称	说明
外壳	铝粉末涂层
操作元件 / HMI	按钮 / IO-Link / 蓝牙 / RGB 光电元件
温度范围	-20 °C 至 +60 °C (-4 °F 至 +140 °F) ATEXL : -10 °C 至 +40 °C (14 °F 至 +104 °F)
接口类型	螺旋端子接口 26-16 AWG / 0.129-1.31 mm ² (16 AWG)，可选 M12 安装插头
探测范围	100°
死区	1-10 % (出厂设置 3 %)
安全位置	保持、关闭或打开

名称	说明
电气参数	
电源	24 V DC $\pm 10\%$
电耗	最高 380 mA
位置探测传感器型号	非接触式角度传感器
额外的传感机构	加速度传感器、温度传感器
模拟输入端/额定值要求	4-20mA / 0-10 V
额外模拟输入端	4-20mA / 0-10 V
模拟输出端	4-20mA / 0-10 V
数字输入信号	3 (打开/关闭、中间位置、外部流程传感器)
数字输出信号	3 (反馈：打开、关闭、故障/中间位置)
防极性反接保护	是 (电源)
气动参数	
控制介质	中性气体，空气
供给压力	3-8 bar (43.5 - 116.0 psi)
控制空气接口	G1/4"
空气功率	1250 NI/min (44.125 ft ³ /min)，可设置

表 13: 技术参数 EP3

3.3 尺寸和重量

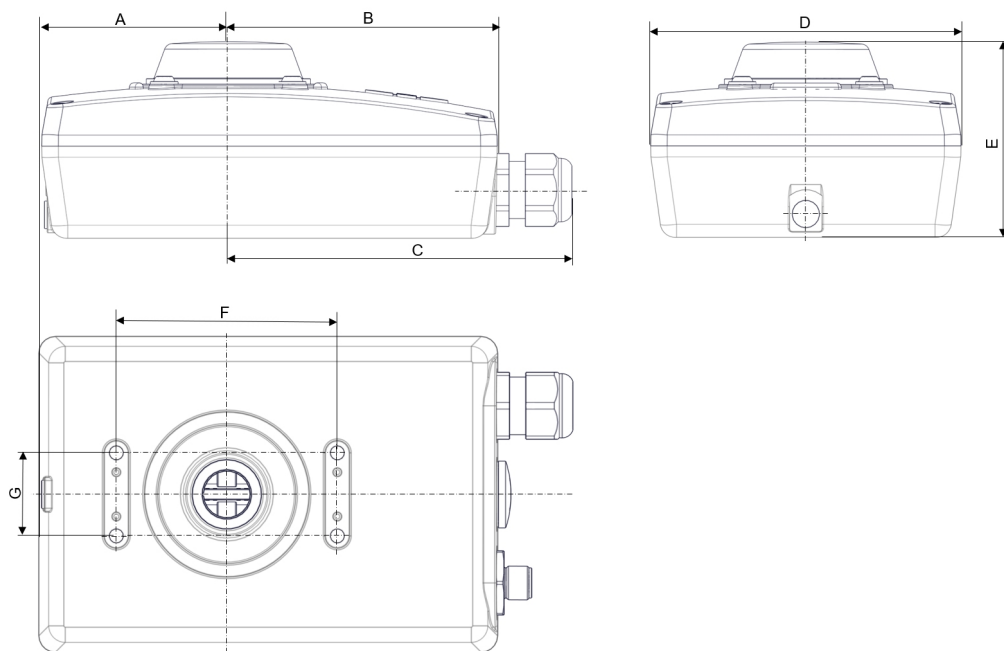
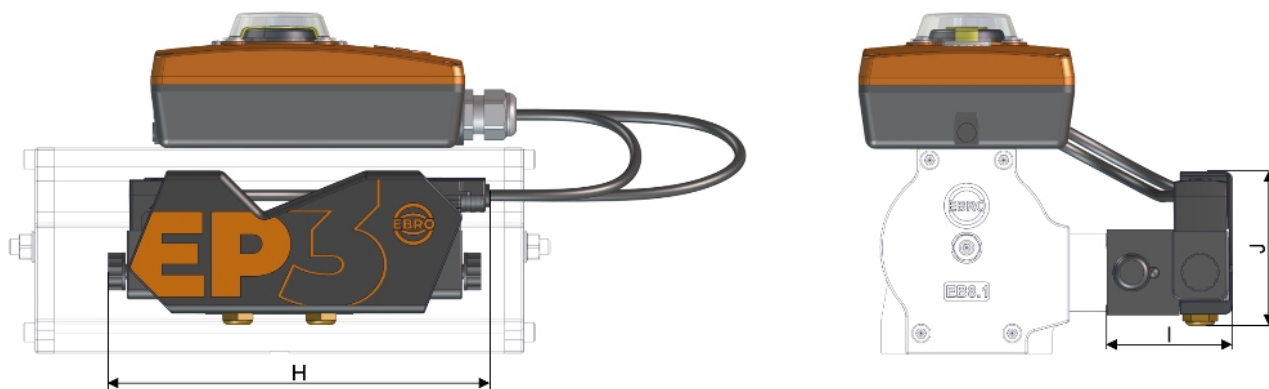


图 4: 尺寸

型号	主要尺寸 [mm]							重量 [kg]
	A	B	C	D	E	F	G	
EP3	68	98	125	114	70	80	30	2.0

重量，包括电磁阀和节流模块

表 14: 主要尺寸 EP3



型号	主要尺寸 [mm]		
	H	I	J
EP3	202	66	81

表 15: 主要尺寸 EP3

4 运输和装配

警告



零件可能意外移动。

因挤压、卷入、卡住、咬住、摩擦和擦伤以及割伤会导致受伤。

- 只能在无压力状态下执行装配作业。
- 只能在无电压状态下执行装配作业。

请使用您的个人防护装备！



一般存储、运输和装配规定

- 推荐的存储条件：
 - 室温 $> 5^{\circ}\text{C}$, $< 25^{\circ}\text{C}$ ($> 41^{\circ}\text{F}$, $< 77^{\circ}\text{F}$)
 - 相对空气湿度 50 – 60 %
 - 避免冷凝
 - 防止阳光直射
- 在装配前，请将组件留在原厂包装中予以保护。
- 防止可能的加装件损坏（比如电磁阀）。
- 防止组件脏污和受潮。
- 在装配前，使所有接口和电气插塞触点保持封闭。
- 在装配前检查位置调节器是否损坏。

4.1 运输组件

提示



您组件的重量请参考章节
"尺寸和重量"。

1. 请将位置调节器带到其使用位置。

4.2 安装组件

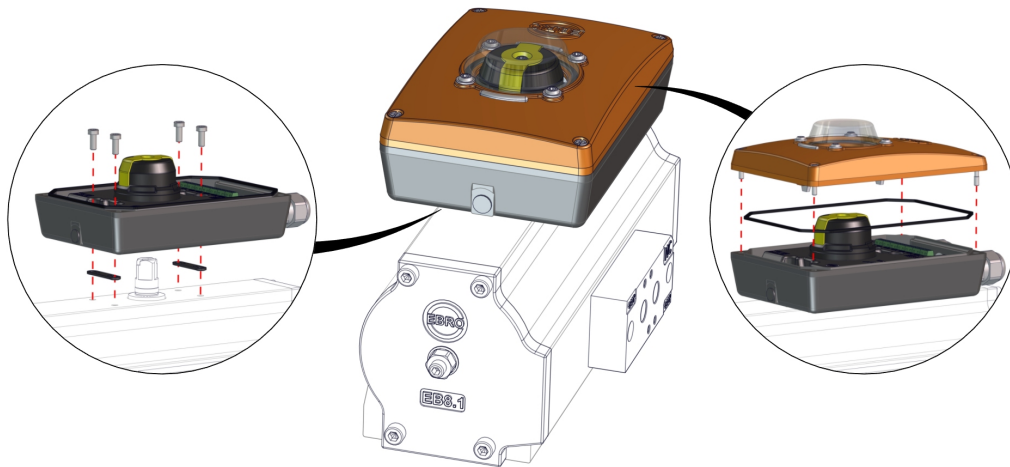


图 5: 安装配电箱

1. 请打开配电箱盖板。
2. 用 4 只内六角螺栓从上方将配电箱与驱动装置相连 ($3.7 \text{ Nm} \pm 0.2 \text{ Nm}$)。
请注意配电箱和回转驱动装置之间两个成型密封件的正确位置。
3. 关闭配电箱的盖板，拧紧盖板 ($2 \text{ Nm} \pm 0.2 \text{ Nm}$)。
请注意配电箱下部和配电箱盖板之间密封件的正确位置。

4.3 连接组件

警告



零件可能意外移动。

因挤压、卷入、卡住、咬住、摩擦和擦伤以及割伤会导致受伤。

- 只能在无压力状态下执行装配作业。
- 只能在无电压状态下执行装配作业。

以气动方式关闭位置调节器

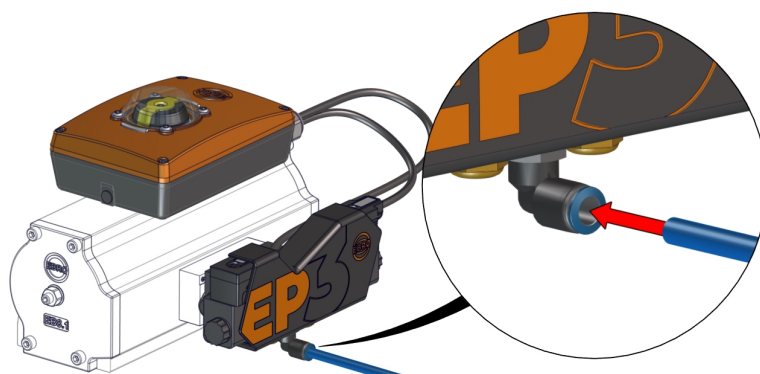


图 6: 示例插图

1. 请在电磁阀输入端安装一个压缩空气接口。
2. 请在压缩空气接口上连接一根恰当的压缩空气软管。

进行位置调节器电气连接

危险



因电压会造成生命危险！

灼伤、失去意识、肌痉挛、心律不齐甚至心脏停跳。

- 请建立无电压状态。
- 确保按规定连接了接地安全引线。
- 防止重新接通配电箱。

提示



视配电箱规格而定，可通过 X1 或 X2 进行电气连接。

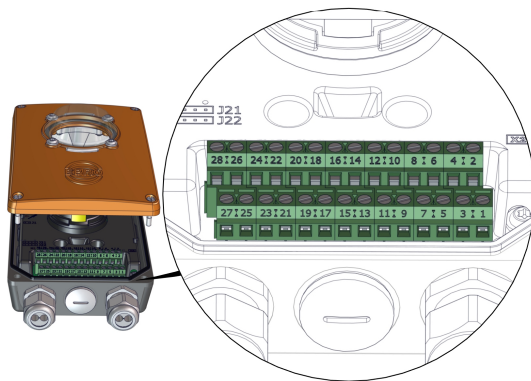


图 7: 插线板 X1

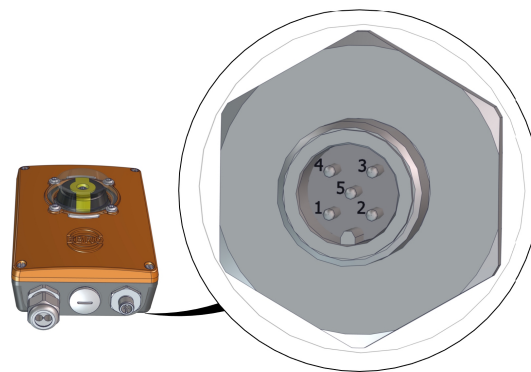


图 8: 插头插口 X2

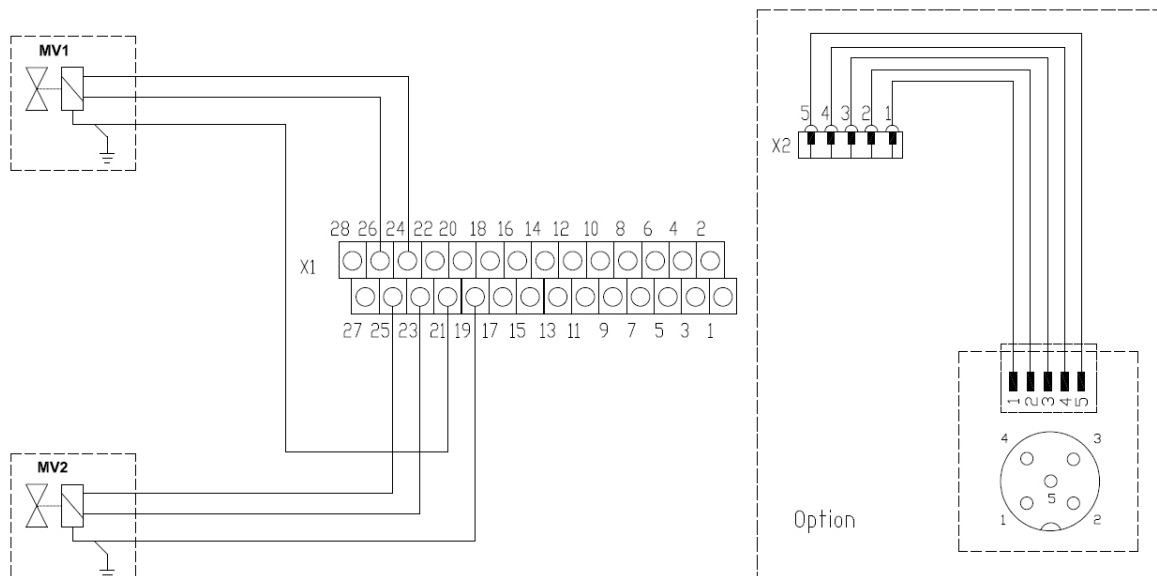


图 9: EP3 电路图

X1		X1		X2	
端子	功能分配	端子	功能分配	端子	功能分配
1	PE	15	GND	1	+24 V (传统 / IO-Link 主机)
2	+24 V (用于外部传感器)	16	数字输入端 3	2	
3	0 V (传统 / IO-Link 主机)	17	模拟输入端 2 GND (-)	3	0 V (传统 / IO-Link 主机)
4	+24 V (用于外部传感器)	18	数字输入端 2	4	关闭位置反馈 / IO-Link
5	+24 V (传统 / IO-Link 主机)	19	PE	5	
6	模拟输入端 2 (+)	20	数字输入端 1		
7	第 3 个位置反馈/综合故障	21	PE		
8	模拟输入端 1 (额定值 (+))	22	模拟输入端 1 GND (-)		
9	反馈 打开位置	23	2U+ 通过 IO-Link 控制		
10	模拟反馈 GND (-)	24	U-		
11	关闭位置反馈 / IO-Link	25	U-		
12	模拟反馈 0-10 V (+)	26	1U+ 通过 IO-Link 控制		
13	0 V (用于外部传感器)	27	主机 ¹ 2M IO-Link		
14	模拟反馈 4-20mA	28	2+24 V 主机 ¹ IO-Link		

¹ 用于 MV 控制的可选辅助电压

表 16: EP3 电路图

5 调试

请使用您的个人防护装备！



提示



请同样注意章节 "目标人群"。

5.1 设置

调整节流模块

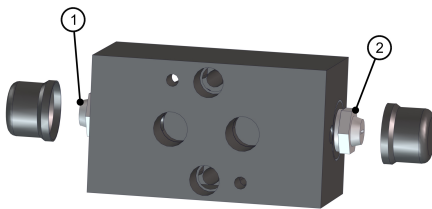


图 10: 双作用节流模块

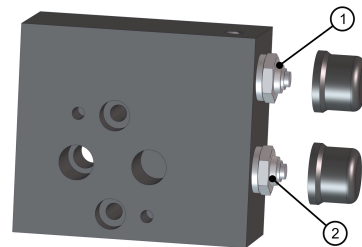


图 11: 单作用节流模块

1. 取下两个防护盖。
2. 顺时针旋入节流阀（项号 1），以延缓打开，或者逆时针旋出，以加速打开。不能完全旋入节流阀，否则会锁定打开。
3. 顺时针旋入节流阀（项号 2），以延缓关闭，或者逆时针旋出，以加速关闭。不能完全旋入节流阀，否则会锁定关闭。
4. 安装两个防护盖。

功能

提示



使用 IO-Link 可在连续流程中进行参数设置。

提示



在 www.ebro-armaturen.com 上提供了 IODD 参数和流程数据的详细说明。

过程输入端

位置调节器有 5 个过程输入端。3 个数字输入端和 2 个模拟输入端 (4-20mA / 0-10V)。可使用该接口为位置调节器中邻近的传感器布线、调试，并通过 IO-Link 调用状态（高位/低位（数字）或 4-20mA（模拟））。一个模拟输入端用于额定值控制变量（参见端子图）。

扩展传感装置

除位置传感装置和温度传感装置以外，位置调节器还有一个安装的加速度传感器。除提供加速度值以外，该传感器同样用于探测阀门的安装位置。在启动配电箱时，自动进行安装识别以及校准传感器值。

LED 指示灯的含义

可通过 IO-Link 自由设置颜色。

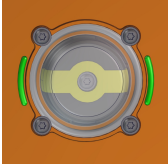
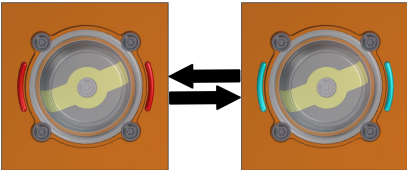
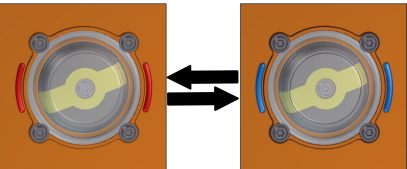
插图	LED 颜色 (出厂设置)	说明
	绿色 常亮	状态反馈 “关闭位置”
	绿色 常亮	状态反馈 “打开位置”
	蓝色 常亮	状态反馈 “到达中间位置”
	红色 1Hz 闪烁	状态反馈 “故障”
	青绿色 1Hz 闪烁	自动设置 (自动调节) 流程正在运行
	红色/青绿色 1Hz 交替	自动设置 (自动调节) 流程→故障
	红色/蓝色 1Hz 交替	调节错误

表 17: LED 颜色的含义

DIP 开关和按钮

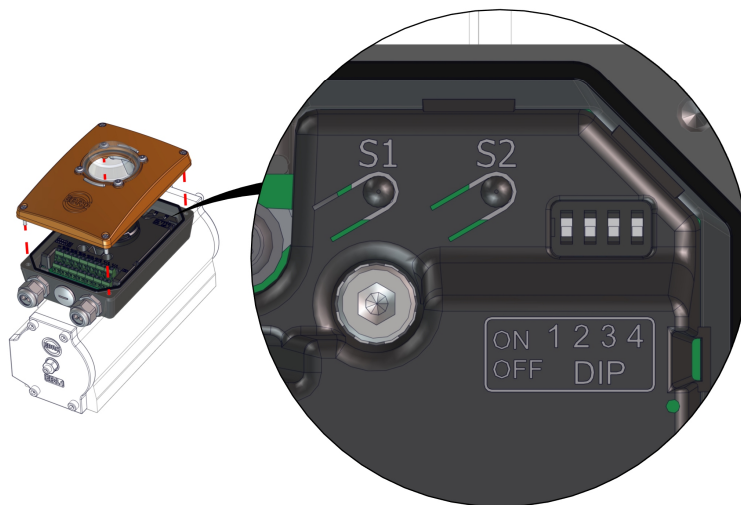


图 12: DIP 开关和按钮

DIP 开关 1-4 用于配置以下功能 (默认 = OFF) :

DIP	功能	OFF (默认)	ON
1	自动/手动	自动模式 在自动模式下, 按钮 S1 + S2 没有功能。	手动模式 手动模式同样激活按钮 S1 + S2 的使用。S1 + S2 按钮仅在该模式下有功能。
2	倒转额定值输入端	电流/电压输入端与阀门位置等效上升 • 4mA = 0 % (已关闭) • 20mA = 100 % (已关闭)	已倒转 • 4mA = 100 % (已关闭) • 20mA = 0 % (已关闭)
3	关闭旋转方向	右侧关闭 根据该设置, 在自动设置 (自动调节) 时定义“打开”和“关闭”位置。	左侧关闭 根据该设置, 在自动设置 (自动调节) 时定义“打开”和“关闭”位置。
4	选择信号类型 4-20mA / 0-10 V	4-20mA 这既适用于输入信号 (额定值), 也适用于输出信号 (反馈)。	0-10 V 这既适用于输入信号 (额定值), 也适用于输出信号 (反馈)。

表 18: DIP 开关

按钮元件 S1 和 S2 用于手动操作阀门和启动自动设置功能 (自动调节)。DIP 开关 1 必须位于“ON” (手动模式) 位置。

按钮	功能	说明
S1	蝶板关闭	操作 (按住) 按钮将控制电磁阀输出端, 以进行关闭。在成功执行完自动设置 (自动调节) 之后提供该功能。

按钮	功能	说明
S2	蝶阀打开	操作（按住）按钮将控制电磁阀输出端，以进行打开。在成功执行完自动设置（自动调节）之后提供该功能。
S1 + S2 > 5 s	启动 自动设置（自动调节）	连续操作按钮 S1，并在 <1s 内以 >5 s 的操作时间操作按钮 S2，将启动自动设置功能（自动调节），使位置调节器与阀门单元相协调。

表 19: 按钮

自动设置（自动调节）

警告



在自动调整（自动调节）期间，驱动装置、蝶板以及位置指针将沿两个方向多次移动！

因挤压、卷入、卡住、咬住、摩擦和擦伤以及割伤会导致受伤。

- 请远离可移动零件。
- 避免将手伸入外壳和蝶板之间。
- 请等到参数设置结束。LED 指示灯不再亮青绿色。

警告



在成功执行完自动调整（自动调节）并将模式从“手动”切换至“自动”之后，会立即提供所有（安全）功能。这可能直接导致接通驱动装置。

因挤压、卷入、卡住、咬住、摩擦和擦伤以及割伤会导致受伤。

- 请远离可移动零件。
- 避免将手伸入外壳和蝶板之间。

提示



EP3 在出厂装配时配备有驱动装置和阀门，可以立即投入使用。在运营商处装配时，必须设置 EP3 参数。

提示



请确保蝶板可以在管道中自由移动。

在自动调整（自动调节）期间，蝶板多次移入关闭位置 (0%) 以及打开位置 (100%)。在自动设置（自动调节）期间，LED 指示灯以青绿色亮起，在成功结束自动设置（自动调节）之后，LED 指示灯以绿色亮起。

1. 请通过电磁阀启用压缩空气。
2. 向 EP3 施加电压。
3. 打开配电箱的盖板。
4. 将 DIP 开关 1 切换到“ON”位置（手动模式）。
5. 通过连续操作按钮 S1 并在 <1s 内同时操作按钮 S2 > 5 s，开始参数设置。LED 指示灯变为青绿色。

6. 请等到参数设置结束。LED 指示灯不再亮青绿色。
如果自动设置（自动调节）不成功，LED 指示灯会交换闪烁红色和青绿色。其他提示参见"排除故障"，保养章节。
7. 将 DIP 开关 1 切换到"OFF"位置（自动模式）。

提示



请注意，在成功执行完自动调整（自动调节）并将模式从“手动”切换至“自动”之后，会立即提供所有（安全）功能。这可能意味着直接接通驱动装置！

状态 LED 灯

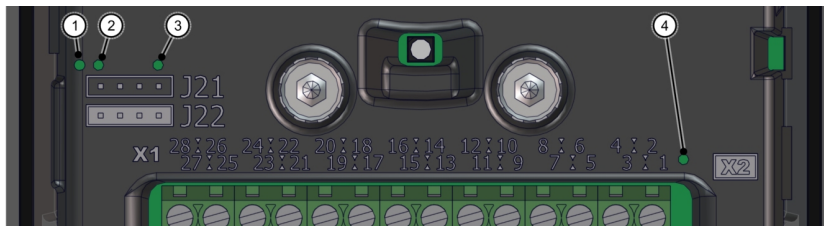


图 13: 状态 LED 灯

项号	功能
1	MV2 已控制（绿色）
2	有 电磁阀控制电源
3	MV1 已控制（绿色）
4	电源已正确 连接（绿色）

表 20: 状态 LED 灯

5.2 检测

接地安全引线

- 该设备有一个接地安全引线接口。确保按规定连接了接地安全引线。在故障情况下，未按规定连接的接地安全引线可能导致出现危险的接触电压。

提供的位置调节器已经为订单中说明的技术数据建立、在出厂时设置并经过检测。尽管如此，您必须在完整安装位置调节器后确保功能正常。

- 检查控制驱动装置的所有部件是否正确装配。
- 请检查配电箱是否恰当安装在气动回转驱动装置上。

启用电气连接和压缩空气。

- 执行试运行。
请检查阀门是否通过相应控制指令移入为此设计的终端位置或者中间位置中，以及是否有配电箱的相应反馈信号。

6 运行

请使用您的个人防护装备！



提示



请同样注意章节 "目标人群"。

在出厂时将位置调节器预设为运行模式。这样可以方便快速地调试。可通过 IO-Link 切换，对此参见 IODD。

提示



出厂时的运行模式可根据铭牌上的型号代码推断出来。我们推荐运营商方面在改变运行模式时在位置调节器上设置相应的提示。

型号代码 运行模式	EP3-P-XX-... 位置调节器	EP3-PL-XX-... 位置调节器 线性	EP3-3-XX-... 3 位置 调节模式	EP3-D-XX-... 打开/关闭 经济模式	EP3-DL-XX-... 打开/关闭 经济模式线性
模拟输入端 1 - 功能	(1) 额定值要求	(1) 额定值要求	(0) 未激活	(0) 未激活	(0) 未激活
模拟输入端 2 - 功能	(0) 未激活	(1) 行程探测板式阀	(0) 未激活	(0) 未激活	(0) 未激活
模拟输出端 - 功能	(1) 实际位置	(1) 实际位置	(0) 未激活	(0) 未激活	(0) 未激活
数字流程输入端 1 - 功能	(0) 未激活	(0) 未激活	(0) 未激活	(0) 未激活	(1) 板式阀关闭
数字流程输入端 2 - 功能	(0) 未激活	(0) 未激活	(1) 打开/关闭模式	(1) 打开/关闭模式	(1) 打开/关闭模式
数字流程输入端 3 - 功能	(0) 未激活	(0) 未激活	(1) 第 3 个位置调节模式	(0) 未激活	(2) 板式阀打开
数字输出端 3 - 功能	(0) 未激活	(0) 未激活	(1) 反馈关闭	(1) 反馈关闭	(1) 反馈关闭
数字输出端 4 - 功能	(0) 未激活	(0) 未激活	(1) 反馈打开	(1) 反馈打开	(1) 反馈打开
数字输出端 5 - 功能	(1) 综合故障	(1) 综合故障	(2) 第 3 个位置反馈	(1) 综合故障	(1) 综合故障
密封封闭	(255) 激活	(255) 激活	(255) 激活	(255) 激活	(255) 激活

表 21: 运行模式

提示



在低于额定值 5 % (默认, 可设置) 时, 密封功能会使阀门完全关闭。这样可避免在阀门密封座区域出现有害运动。

LED 颜色的含义

可通过 IO-Link 自由设置颜色。

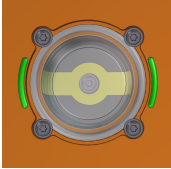
插图	LED 颜色 (出厂设置)	说明
	绿色 常亮	状态反馈 “关闭位置”
	绿色 常亮	状态反馈 “打开位置”
	蓝色 常亮	状态反馈 “到达中间位置”
	红色 1Hz 闪烁	状态反馈 “故障”

表 22: LED 颜色的含义

6.1 EBRO Plus App

提示



注意

在不受保护的的网络环境下运行 EP3：
可能出现对数据的非常读取或写入访问。
可能非法影响设备功能。
► 仅限经授权的用户访问。
► 分配新蓝牙访问密码。

EP3 包含数字通信接口。蓝牙接口的作用距离有限。空间限制是第一层面的访问保护。在安装的设备中，运营商要确保没有人会未经授权访问。产品端采取了安全措施，以限制对设备的访问。设备运营商必须确保排除对设备未经授权的访问。必须执行并记录安全要求的个性化风险评估。必要时采取额外防护措施，以保证设备的安全。

在通过蓝牙首次访问 EP3 时，需要使用默认密码启动密码查询。在输入密码之后，将要求用户修改密码。在修改完密码之后，才能激活数据接口并启用访问。只能通过输入修改后的密码再次访问。在调试 EP3 时，要通过连接 EBRO Plus App 修改密码。在关闭应用程序之前，必须通过“断开设备”图标中断连接。

在移动终端设备与 EP3 相连时，其它移动终端设备仍无法看到 EP3。之后无法继续访问。通过协议中的标准保护和加密蓝牙通信。通过移除 EP3 上的跳线 J1 可完全禁止通过蓝牙访问。这样可中断接口模块的电源，无法访问。

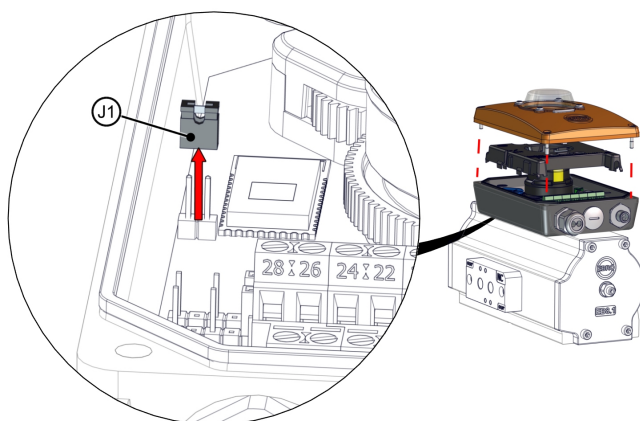


图 14: 跳线 J1

7 保养

警告



零件可能意外移动。

因挤压、卷入、卡住、咬住、摩擦和擦伤以及割伤会导致受伤。

- 只能在无压力状态下执行装配作业。
- 只能在无电压状态下执行装配作业。

注意



在有压力的阀门上安装和拆卸操纵装置。

零件可能不受控地加速。

- 只能在阀门无压力状态下执行安装和拆卸。

提示



保养与各种因素有关，比如局部环境、介质、温度、操作。由运营商根据企业条件和需要规定保养间隔时间。

请使用您的个人防护装备！



提示



请同样注意章节 "目标人群"。

保养作业仅限对位置调节器进行外部检查：

- 保持位置调节器没有沉积物。
- 检查位置调节器是否泄漏。
- 检查标牌（铭牌/可能的警示标签和指令标签）是否完整、完好。

故障排除 EP3

提示



在 www.ebro-armaturen.com 上提供了 IODD 参数和流程数据的详细说明。

故障类型	原因	措施
综合故障	运行时间监控： 超过设定的运行时间 (默认值：0 s ► 已禁用)	检查以下组件： • 接通了阀门 • 驱动装置功能 • 压缩空气供给 • 凸轮盘的位置 • 在管道中卡住 一旦重新在时间公差范围内运行，将自动重置故障。
	最大开关循环： 达到设定的最大开关循环。 (默认值：0 n ► 已禁用)	检查完成的开关循环。重置或提高计数器。
	超过温度/ 低于温度	检查 EP3 的环境。
自动自调整 (自动调节) 中断	自动调节算法无法定义重要参数	检查： • 有压缩空气 • 检查所使用的电磁阀是否与气动驱动装置匹配 • 通过节流降低降低速度 (参见章节"调试")
位置调节器按照额定值振动	死区过小	扩大死区
	调节速度过高	通过节流降低降低速度 (参见章节"调试")
位置调节器对额定值没有反应	DIP 1 仍激活 (手动操作)	切换为自动模式
	未正确配置额定值要求	出厂时预先设定了运行模式参数 (运行模式的解释参见章节"运行")。运行模式可根据铭牌上的型号代码推断出来。如果需要其它运行模式，可通过 IO-Link 设置其参数。

表 23: 故障排除 EP3

联系方式

 +49 2331 904-0
 service@ebro-armaturen.com



7.1 零件清单

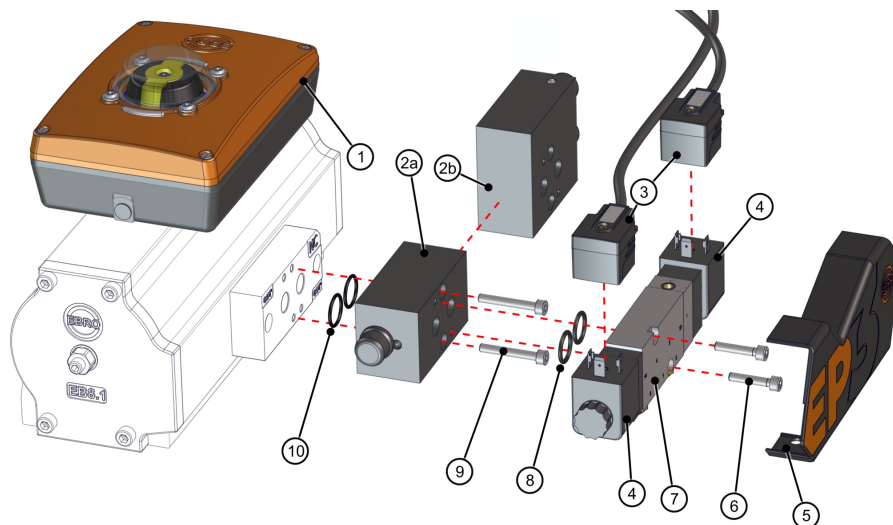


图 15: EP3 零件清单

序号	名称	件	材料组	材料编号
1	配电箱	1		
2a	双作用节流模块	1		
2b	单作用节流模块			
3	插头，包括电缆	2		
4	电磁阀	2		
5	盖板	1		
6	内六角螺栓 (电磁阀)	2		
7	3 位 5 通电磁阀或 3 位 3 通电磁阀	1		
8	O 型密封圈	2	NBR	
9	内六角螺栓 (节流模块)	2		
10	O 型密封圈	2	NBR	

表 24: 零件清单 EP3

8 停止运行/拆卸

危险



因电压会造成生命危险！

灼伤、失去意识、肌痉挛、心律不齐甚至心脏停跳。

- 请建立无电压状态。
- 确保按规定连接了接地安全引线。
- 防止重新接通配电箱。

警告



零件可能意外移动。

因挤压、卷入、卡住、咬住、摩擦和擦伤以及割伤会导致受伤。

- 只能在无压力状态下执行拆卸作业。
- 只能在无电压状态下执行拆卸作业。
- 避免将手伸入外壳和蝶板之间。

请使用您的个人防护装备！



提示



请同样注意章节 "目标人群"。

在长时间停机时：

- 防止位置调节器脏污和进入灰尘。
请同样注意以下章节中有关存储、运输和装配的一般规定 "运输和装配"的接通时间。
- 在重新启动时，请检查位置调节器是否损坏和功能是否正常。

在最终停止运行时：

- 请按照当地法律要求环保、专业地废弃处理组件。
- 请注意驱动装置和轴承中含油的残留物。

在拆卸时，请参考章节 "运输和装配" 及之后的章节。

欧盟一致性声明

制造商

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
德国



声明，以下系列的产品

EBRO EP3

型号 **EP3-X-XX-X-XXXX-XXXX-XX**

是按照以下标准的要求制造的：

DIN EN 301489-1:2020-06

DIN EN 55032:2022-08

DIN EN 300328:2019-10

DIN EN ISO 12100:2011-03

为此提供了以下产品资料：

规划资料、技术数据表、产品目录表

这些产品符合下述准则的要求：

无线电设备准则 **2014/53/EU**

为符合上述准则：

1. 用户必须遵守附加在货物中的“原版装配和使用说明书”中定义的 <按规定使用>，并且必须遵守该说明书的所有提示。在严重情况下，忽视该说明书可能免除制造商的产品责任。
2. 在这方面的负责人声明安装配电箱的系统与上述欧盟准则一致之前，禁止调试该产品。
3. 制造商 EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH 执行并记录了所需的风险分析。对该可用文档负责的员工为 Matthias Jortzik 先生，EBRO-ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, Karlstraße 8, 58135 Hagen，德国。

哈根，2024 年 10 月

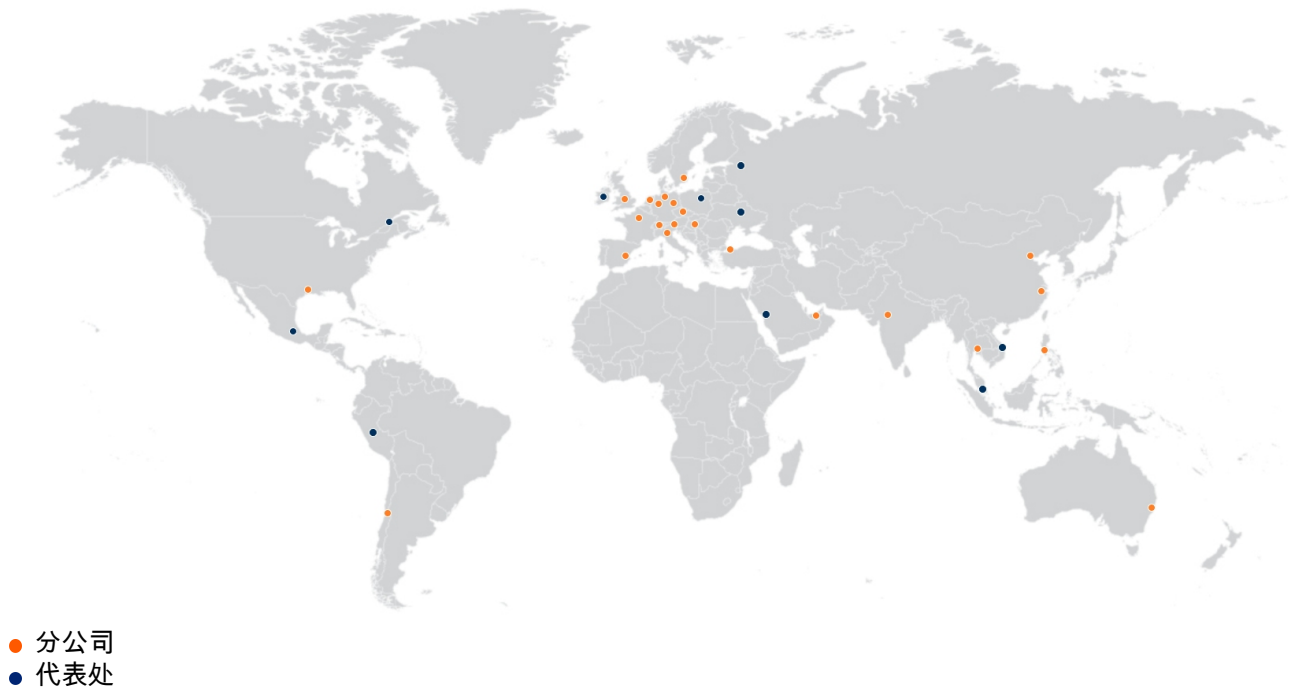
.....
Lydia Bröer，公司管理层

提示：

本文件为原版文件的翻译版本。只有德语签字版、有签名的原版文件有法律约束力。

EBRO 阀门的世界

我们的国际网络



自 1972 年公司成立以来，EBRO ARMATUREN 始终致力于工业应用的开关阀、调节阀以及自动化技术的研发、生产与销售。1,000 余名员工遍布 30 余家国内外子公司，EBRO 产品行销全球 100 多个国家。无论是德国总部，还是位于意大利、瑞典、中国和泰国的生产基地，全球网络执行统一的高标准制造与质量体系。

2005 年，收购了瑞典制造商 Stafsjö Valves AB 公司，为其产品范围扩展了全面的刀闸阀产品组合。

EBRO ARMATUREN
Gebr. Bröer GmbH

Karlstraße 8
D-58135 Hagen

☎ +49 (0)2331 / 904 - 0
✉ post@ebro-armaturen.com

Bröer 集团旗下企业



最新地址请见

www.ebro-armaturen.com

