



操作说明书

迷你紧凑型阀门 SCPMi、c、b EV

提示

此为操作说明书的中文译文。请妥善保管，以备日后查询。保留技术修改权利，不排除印刷和其它错误。

出版方

© J. Schmalz GmbH, 10/22

本文件受版权法保护。相关权利归 J. Schmalz GmbH 公司所有。仅在版权法的法律规定范围内才可对本文件或其中部分内容进行复制。无 J. Schmalz GmbH 公司明确的书面许可，禁止更改或缩减本文件。

目录

1	重要信息	3
1.1	本文件中的使用提示	3
1.2	本技术文件是产品的一部分	3
1.3	适用文件	3
1.4	符号	3
2	基本安全提示	3
2.1	按规定使用	3
2.2	不按规定使用	4
2.3	人员资格	4
2.4	本文件中的警告提示	4
2.5	剩余风险	4
2.6	产品更改	5
3	产品说明	5
3.1	吸取工件/零件	5
3.2	卸放工件/零件（吹气）	6
3.3	运行模式	6
3.4	阀门名称	6
3.5	阀门结构	7
4	技术参数	7
4.1	性能数据	7
4.2	最大通流能力	7
4.3	尺寸	9
4.4	气路图	9
5	供货检查	9
6	安装	10
6.1	安装提示	10
6.2	安装	10
6.3	气动连接	12
6.4	电气连接	13
7	运行	13
7.1	常规准备工作	13
8	保修	13
9	备件	13
10	附件	14
11	一致性声明	15
11.1	欧盟符合性声明	15
11.2	UKCA 符合性	15

1 重要信息

1.1 本文件中的使用提示

J. Schmalz GmbH 公司在本文档中一律简称为 **Schmalz**。

本文档包含有关产品不同运行阶段的重要提示和信息：

- 运输、仓储、调试和停止使用
- 安全操作、重要的维护作业、排除故障

本文档描述了 **Schmalz** 交付时间点的产品并旨在：

- 经过培训的安装人员，可以操作和安装产品。
- 经过技术培训的维修人员，执行保养工作。
- 受过技术培训的人员，执行与电气装置相关的工作。

1.2 本技术文件是产品的一部分

1. 为了确保安全、无故障的运行，请遵守文件中的以下提示：
2. 请将技术文件放置在产品的附近。请确保需要使用的人员能够随时查阅。
3. 请将技术文件移交给下一位用户。
 - ⇒ 不遵守这些大会说明中的指示可能导致伤害！
 - ⇒ 因不遵守提示而导致产品损坏或运行故障时，**Schmalz** 不承担任何责任。

阅读技术文件后，如果您仍有疑问，请联系 **Schmalz** 客服中心：

www.schmalz.com/services

1.3 适用文件

重要：

本说明介绍了为真空发生器提供外部真空时的各种差异。

在使用迷你紧凑型阀门时，视型号而定，还应遵守下列操作说明书的规定：

- SCPMi 真空发生器的 30.30.01.01961
- SCPMc 真空发生器的 30.30.01.01963
- SCPMb 真空发生器的 30.30.01.02039

1.4 符号



此符号表示有用且重要的信息。

- ✓ 此符号表示执行操作步骤之前必须具备的前提条件。
- ▶ 此符号表示所需执行的操作。
- ⇒ 此符号表示操作的结果。

包含多个步骤的操作编号：

1. 操作的第一步。
2. 操作的第二步。

2 基本安全提示

2.1 按规定使用

该阀门用于监控和控制由外部供应的压缩空气和真空介质，以便结合吸盘利用真空抓取和运输对象。视规格而定，直接或通过相应的通信线路传输控制信号。

允许使用中性气体作为真空介质。中性气体例如空气、氮气和惰性气体（如氩气、氙气、氦气）。

该产品按照最新技术水平制造，以安全状态交付，但在使用过程中仍可能会发生危险。

产品适用于工业应用。

符合规定的使用包括遵守本操作说明书中的技术数据和安装、操作提示。

2.2 不按规定使用



警告

吸入危险介质、液体或松散物料

健康损害或财产损失！

- ▶ 不要吸入对健康有害的介质，例如灰尘、油雾、蒸汽、微粒状物质或类似物质。
- ▶ 不要吸入腐蚀性气体或介质，如酸、酸烟、碱、杀菌剂、消毒剂和清洁剂。
- ▶ 不要吸入液体或松散物料，例如颗粒。



提示

真空接口已关闭

设备中如出现不允许的升压，可能会造成其损坏。

- ▶ 不要封闭真空接口。

Schmalz 对错误使用 阀门 造成的损坏不承担任何责任。以下几种情况是典型的不按规定使用：

- 用于有爆炸危险的区域。
- 用于医疗应用。
- 提升人或动物。
- 抽出有爆炸危险的物质。

2.3 人员资格

不合格的人员无法识别危险，因此将面临更高的风险！

1. 仅允许由合格的人员执行本 **操作说明书** 中描述的作业。
2. 产品只能由经过相应培训的人员进行操作。

本 **操作说明书** 面向经过培训的安装人员，可以操作和安装产品。

2.4 本文件中的警告提示

警告提示说明了操作产品时可能发生的危险。信号词指明危险级别。

信号词	含义
警告	表示中度危险，如果不加以防范，可能导致死亡或重伤。
小心	表示轻度危险，如果不加以防范，可能导致轻度到中度伤害。
提示	表示可导致财产损失的危险。

2.5 剩余风险

使用真空和压缩空气运行时，迷你紧凑型阀门会产生噪音。



警告

压缩空气逸出导致噪音污染

损伤听力！

- ▶ 请佩戴听力保护装置。



警告

在人员位于设备期间，因错误启动和打开而导致设备部件不受控运动或物品坠落（防护门打开且执行器回路关断）

重伤

- ▶ 通过在传感器和执行器电压之间安装一个电位隔离装置，确保可以通过执行器电压打开组件。
- ▶ 在危险区域中工作时，必须佩戴用于防护的个人防护设备（PPE）。



小心

根据环境空气的纯净度而定，废气中可能含有从排气口中高速排出的颗粒物。

眼部受伤！

- ▶ 不得直视废气流。
- ▶ 佩戴护目镜。

2.6 产品更改

Schmalz 对未经其检查确认的改装造成的后果不承担任何责任：

1. 只允许以原始交付状态运行本产品。
2. 只允许使用 Schmalz 原装备件。
3. 只允许在完好状态下运行本产品。

3 产品说明

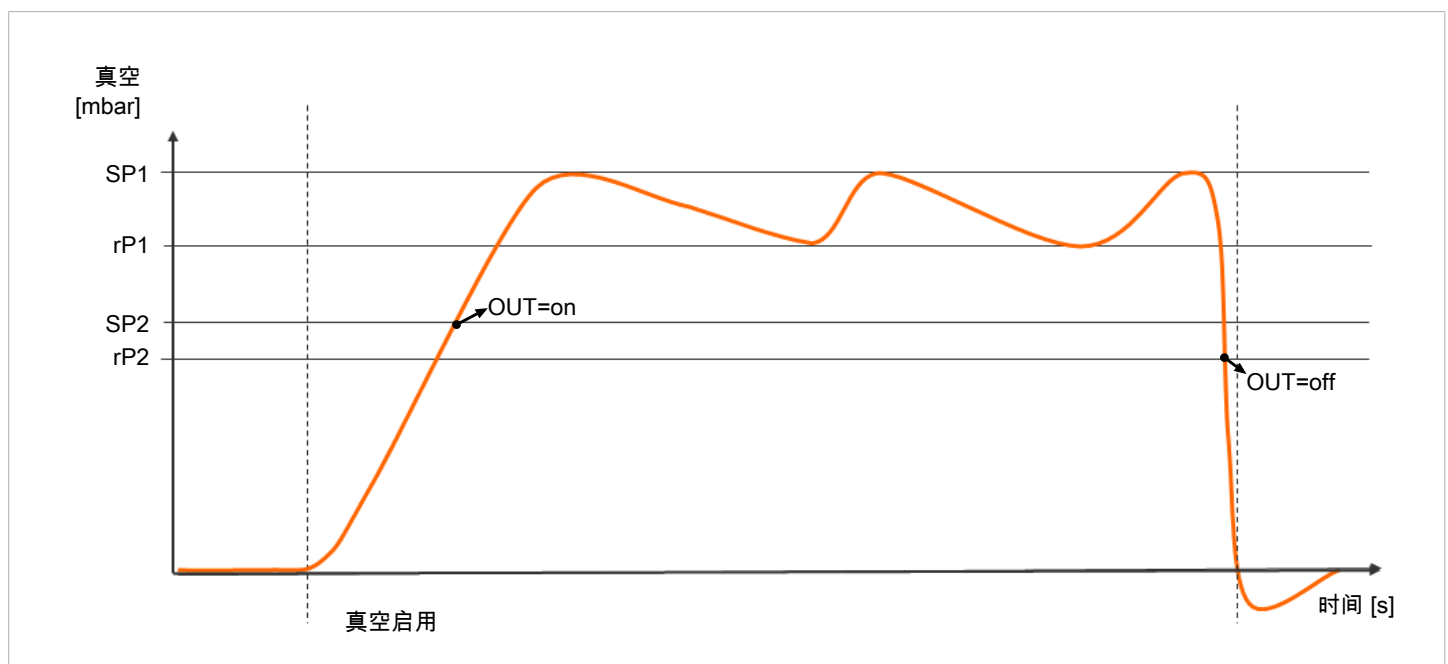
3.1 吸取工件/零件

该阀门的设计原理是，利用吸气系统产生真空，通过真空搬运气密部件。真空由外部供应，空气通过真空接口吸入。通过吸气指令打开或关闭真空阀：

- NO 型号（常开）中，存在吸气信号时，阀门关闭。
- NC 型号（常闭）中，存在吸气信号时，阀门打开。

型号“i”和“c”中的集成式传感器可检测存在的真空。准确的真空值显示在显示屏上，在型号“i”中还可通过 IO-Link 过程数据读取。

下图为控制功能启用时的真空曲线：



阀门内置控制功能，可在吸气运行状态下自动调节真空：

- 一旦达到用户设置的真空极限值 SP1 开关点，电子装置就会断开真空输送。
- 在牢牢吸住工件的密实表面时，内置的止回阀防止真空度迅速降低。
- 由于发生泄漏，系统真空低于 rP1 开关点极限值时，真空输送便会立即再次接通。
- 安全地吸取工件时，根据真空设置输出端 OUT。借此释放下一步操作过程。

3.2 卸放工件/零件（吹气）

在吹气运行状态下，为阀门的真空回路加载压缩空气。这样可确保真空快速消退，从而快速卸放工件/部件。

吹气期间，在带显示屏的型号上会显示 [-FF]。

阀门提供三种可以选择的吹气模式：

- 外部控制吹气
- 内部定时吹气
- 外部定时吹气

3.3 运行模式

阀门连接电源后即进入运行就绪状态。通过设备控制系统运行阀门时，这是正常的运行状态。

阀门的参数设置方法根据型号而定，差别很大。

在设置过程中，用户可以：

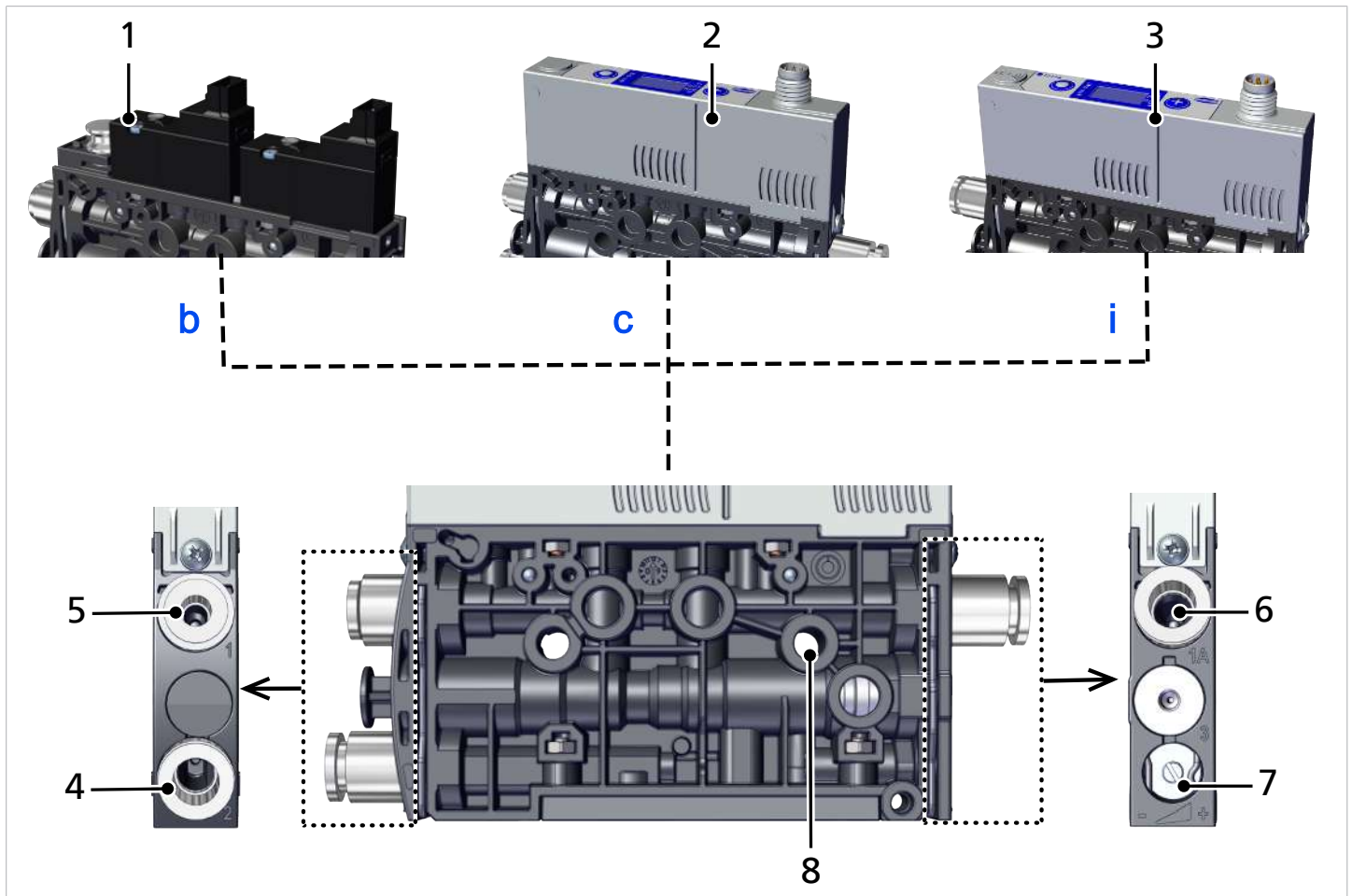
- 在型号“b”中，通过手动操作装置手动控制阀门，
- 在型号“c”中，使用运行模式“手动模式”，并且
- 在型号“i”中，可使用运行模式“设置模式”（仅通过 IO-Link）和手动模式。

3.4 阀门名称

产品名称的具体含义（例如 SCPMc EV S09 NC M8-6 PNP ABA）如下：

特征	形式
型号	SCPM
版本	基本款：b 可控款：c 智能款：i
外部真空供应	EV
流体接头	S09（推入式，4/2，6/4 2x） G09（M5-IG，M7-IG 2x）
吸气阀控制	NO（常开），无电流吸气 NC（常闭），无电流不吸气
电气连接	M8 插头，6 针
开关功能	PNP（切换至 +） NPN（切换至 -）
专属的配置代码	3 位编码“AAA”清楚地描述了迷你紧凑型阀门的情况。

3.5 阀门结构



1	控制单元型号“b”	5	压缩空气接口（标识 1）
2	控制单元型号“c”	6	外部真空接口（标识 1A）
3	控制单元型号“i”	7	用于控制吹气体积流量的节流螺栓
4	真空接口（标识 2）	8	2x 固定孔

4 技术参数

4.1 性能数据

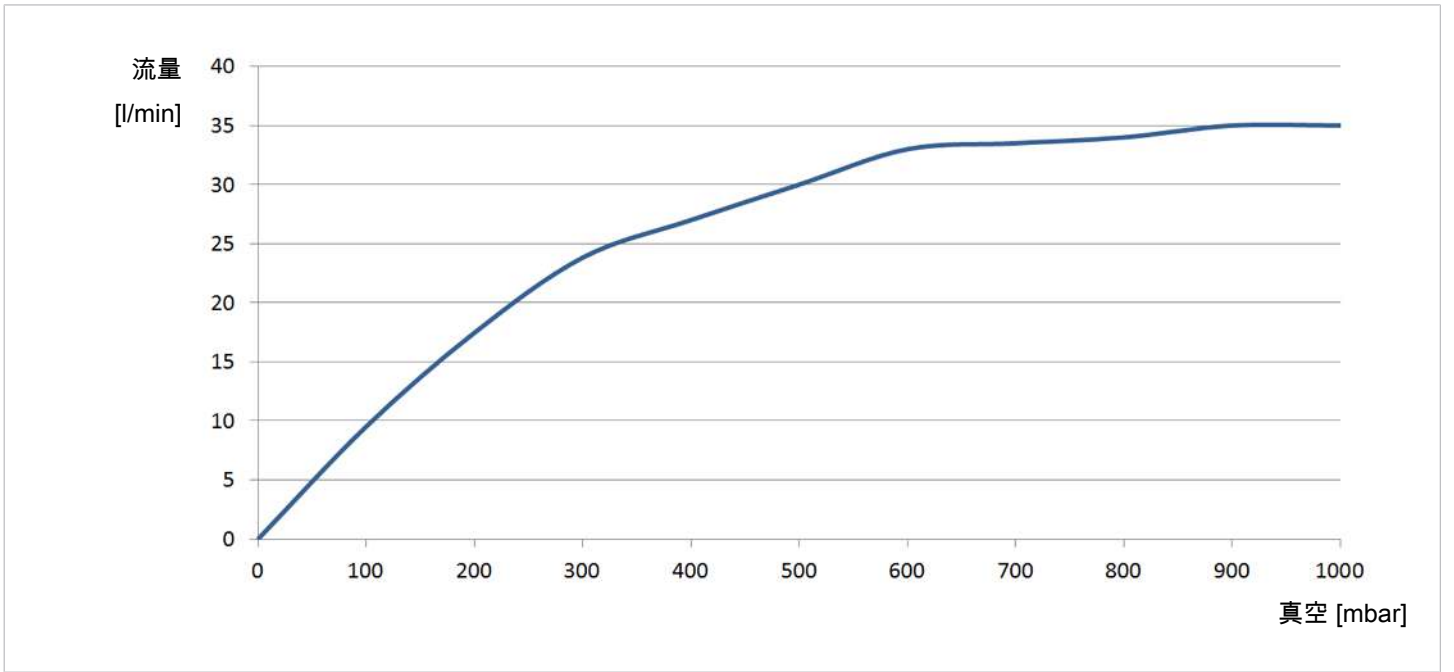
参数	外部生成真空时的值
抽真空度 [%]	取决于外部的真空生成
吹气耗气量 [l/min]	10
压力范围 [bar]	4...6
推荐的压缩空气软管内径 [mm] ¹⁾	2
推荐的真空软管内径 [mm] ¹⁾	4

¹⁾ 最长 2 m 时

4.2 最大通流能力

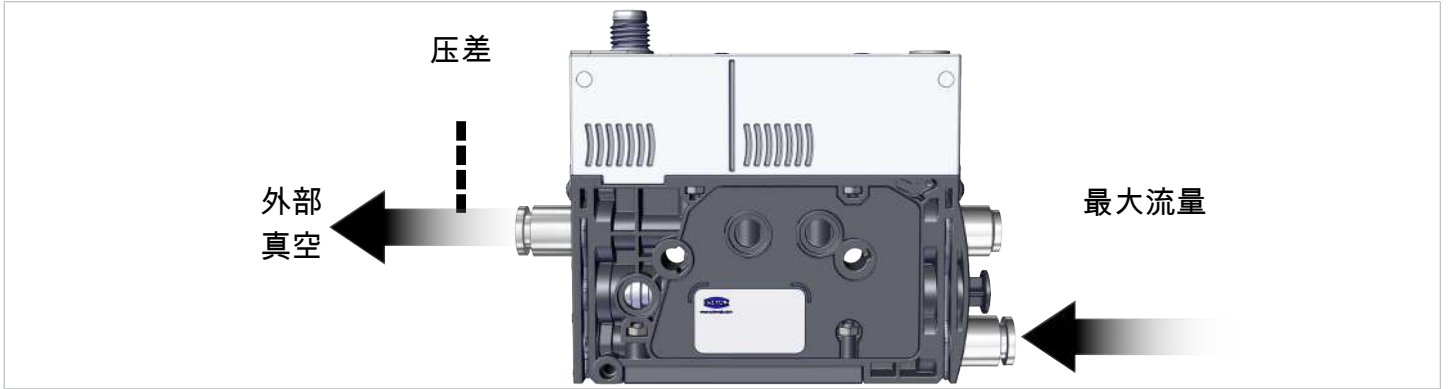
迷你紧凑型阀门的最大流量取决于：

- 外部连接的真空发生器的连接功率
- 在终端中使用时，取决于待供应的阀门的数量。



所需的压差	最大流量
-600 mbar	33 l/min ¹⁾

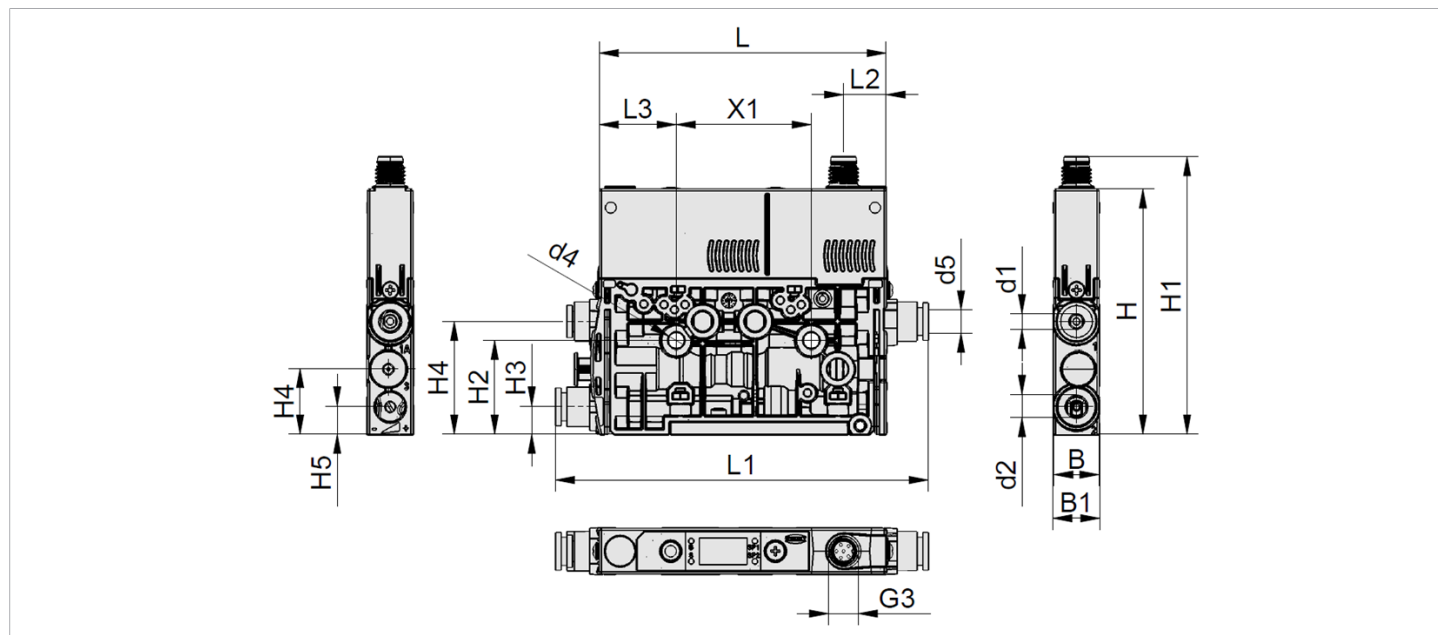
¹⁾ 在终端中使用多个迷你紧凑型阀门时，每额外打开一个吸气回路，最大流量降低约 5%。从五件起，必须在终端两边供气。



外部真空生成的推荐连接功率为每个打开的吸气回路或每个迷你紧凑型阀门 125 l/min (最多 8 个)。

4.3 尺寸

图示，以 SCPMc EV 为例



G3	L	B	H	L1	L2	L3	X1	H1	H2
M8x1-AG	76.5	12	65.3	99.4	11.4	20.5	36	73.9	24.95
H3	H4	H5	H6	d1	d2	d5	d3	d4	B1
7.5	30	7.5	17.5	取决于相应阀门，参见章节 3.3			9	4.3	12.5

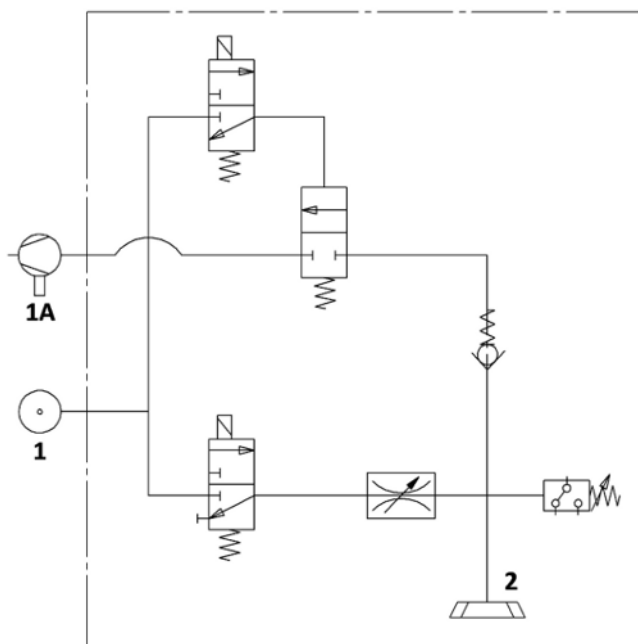
所有单位均为 mm

4.4 气路图

图例:

NC	Normally closed (常闭)
1	压缩空气接口
2	真空接口
1A	外部真空发生器接头

电路图



5 供货检查

供货范围参见订货确认书。重量及尺寸列举在供货单中。

1. 根据随附的供货单检查所发的整个货物是否完整。

2. 出现包装问题或运输损坏时，应立即通知货运商和 J. Schmalz GmbH。

6 安装

6.1 安装提示



⚠ 小心

安装或维护不当
人员受伤或财产损失

- ▶ 在安装和维护过程中，必须将产品与电源和压缩空气断开，并将其锁定，防止擅自重新接通！

为了确保安全安装，请注意以下提示：

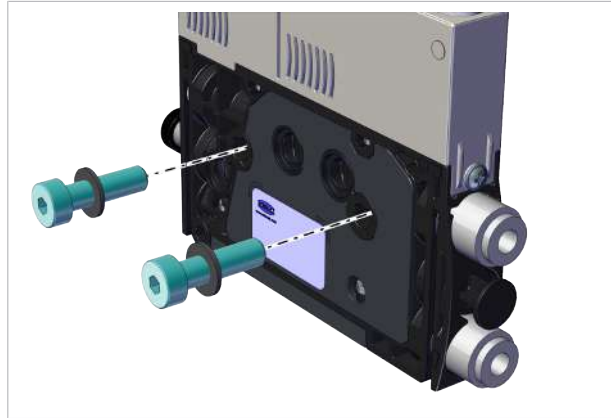
- 只能使用指定的连接件、固定孔和紧固件。
- 只允许在无电压和无压力的状态下进行安装或拆卸。
- 气动和电气管线连接必须与产品牢固相连并固定。

6.2 安装

阀门的安装位置可任意选择。

阀门通常通过侧面钻孔固定。也可以使用导轨或装配角钢进行固定 附件：

- ▶ 通过两个直径 4.4 mm 的通孔固定阀门。螺栓的长度至少达到 20 mm。使用 M4 尺寸的固定螺栓进行安装时，应使用垫圈。至少使用两颗最大拧紧力矩为 1 Nm 的螺栓固定阀门。

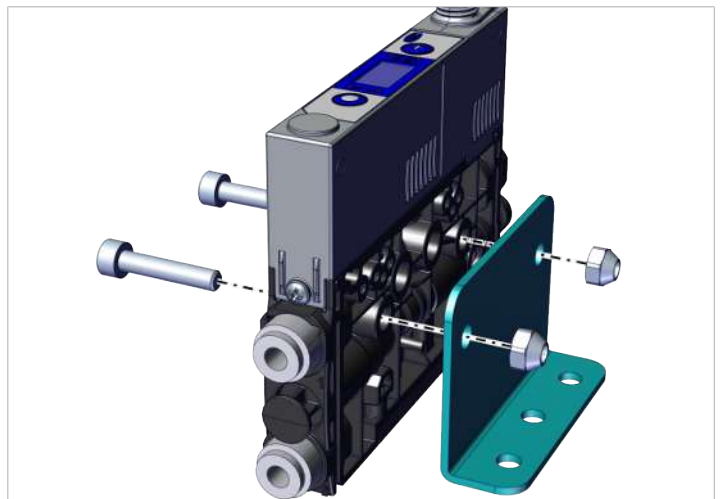


6.2.1 安装在德标轨道上（选配）

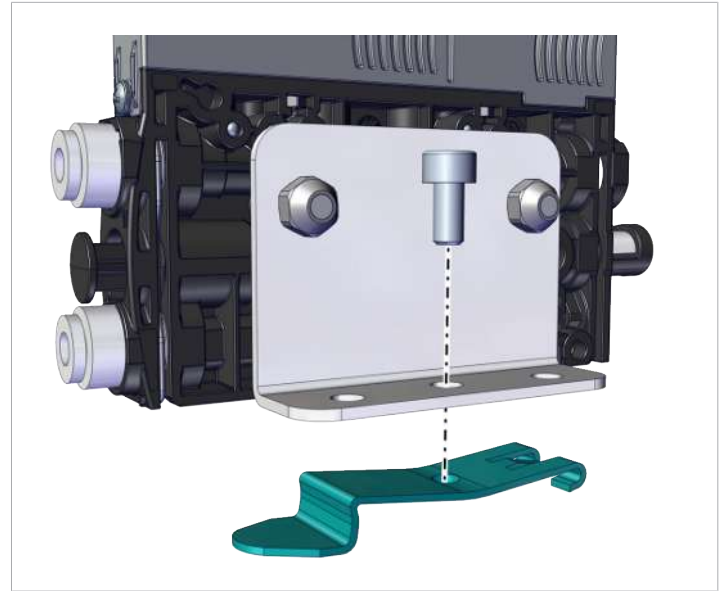
该产品可以选择性地使用固定套件固定在 TS 35 型德标轨道上。

- ✓ 固定套件已准备就绪。

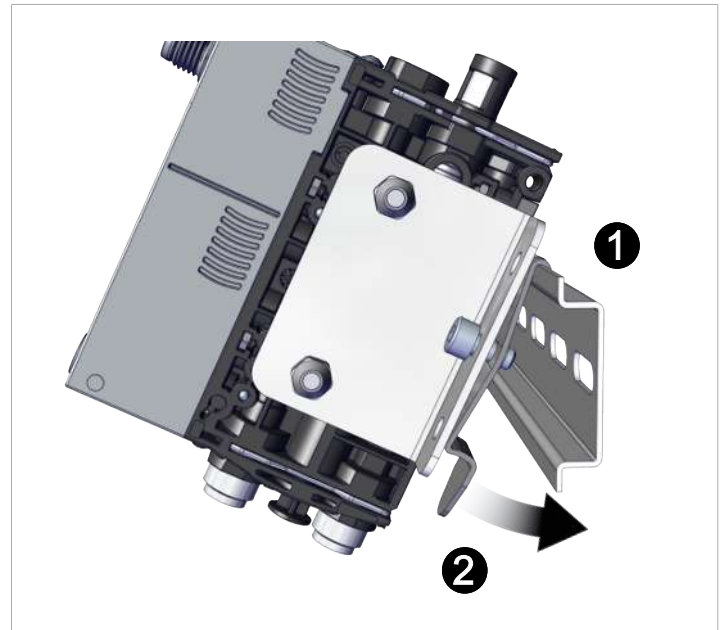
1. 使用 1 Nm 的拧紧扭矩将角钢固定在产品的正确位置上。



2. 将夹子松动地拧在角钢的正确位置上。



3. 将部件和夹子放置在德标轨道上 ① 并下压 ②。



4. 拧紧螺栓，以便于夹紧夹子，使得部件固定在德标轨道上。



所示的插图可能与客户的实际产品规格不同，在此仅作为迷你集成式真空发生器或迷你阀门的展示实例。

6.3 气动连接



⚠ 小心

压缩空气或真空直接接触眼睛
严重的眼部伤害

- ▶ 佩戴护目镜
- ▶ 切勿向压缩空气开口张望
- ▶ 不要向真空开口、如吸盘中张望

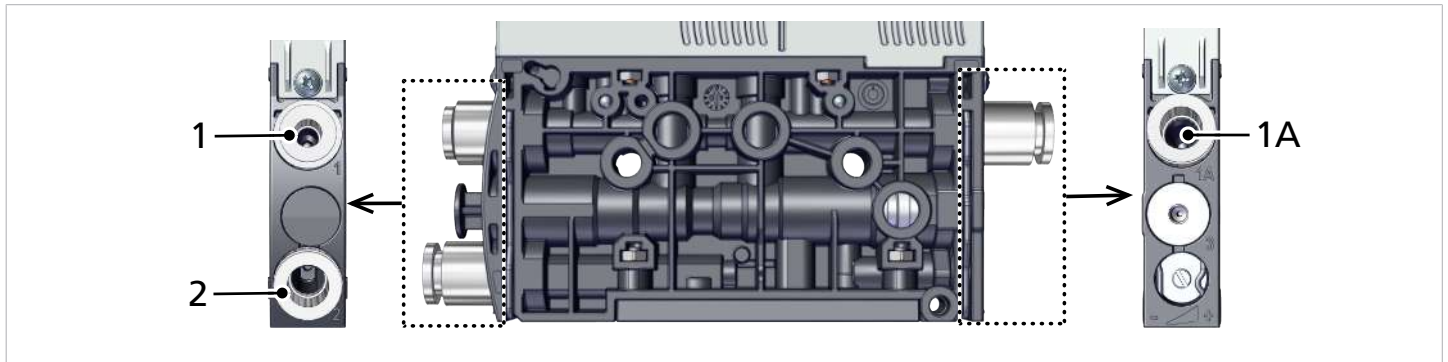


⚠ 小心

错误安装压力接口或真空接口导致的噪音污染
损伤听力

- ▶ 校正安装。
- ▶ 请佩戴听力保护装置。

6.3.1 连接压缩空气和真空



- ▶ 将压缩空气软管连接至标有数字 1 的插拔连接上或螺纹上。
- ▶ 将真空软管（吸盘）连接至标有数字 2 的插拔连接上或螺纹上。

阀门带有用于外部真空生成的附加真空接口。

接口的软管尺寸或螺纹有以下尺寸：

- 推入式：6/4 或
- M7-IG

- ▶ 将用于外部真空生成的压缩空气软管连接至标有 1A 标记的插拔连接上或螺纹上。

对于螺纹，最大拧紧力矩为 1 Nm。

6.3.2 气动连接提示

为了确保无故障运行和阀门较长的使用寿命，只能使用充分维护的压缩空气并注意以下要求：

- 根据 EN 983 使用空气或中性气体，5 μm 过滤，未注油。
- 阀门接口或者软硬管管线中存在灰尘或异物时，会导致功能故障或功能丧失。

1. 敷设的软硬管管线要尽可能短。
2. 无弯折且无挤压地敷设软管管线。
3. 仅可使用具备推荐软硬管径的管线连接阀门：

确保有足够大的内径...

在压缩空气侧，阀门达到相应性能数据。

2 mm

在真空侧，以避免流体阻力过高。

4 mm

如果内径太小，则流体阻力和吸气时间增加，吹气时间延长。

此内径针对的最大软管长度为 2 m。

6.4 电气连接



提示

接通或插入插拔连接器时的输出信号变化

人员受伤或财产损失

- ▶ 电气连接只允许由能够评估信号变化对整个系统的影响的专业人员进行。



提示

错误的电源电压

内置电子装置损坏

- ▶ 通过带保护特低电压 (PELV) 的电源运行产品。
- ▶ 须确保电源具有符合 EN60204 规定的安全电气隔离功能。
- ▶ 请勿在拉力下和/或在已通电时连接或断开插拔连接器。

电气连接为阀门供电，在型号“c”和“i”中通过定义的输出端与上游设备的控制系统进行通信。

根据相应适用的操作说明书 ([参见章节 1.3 适用文件, 页码 3](#)) 中的说明进行连接。

7 运行

7.1 常规准备工作



警告

吸入危险介质、液体或松散物料

健康损害或财产损失！

- ▶ 不要吸入对健康有害的介质，例如灰尘、油雾、蒸汽、微粒状物质或类似物质。
- ▶ 不要吸入腐蚀性气体或介质，如酸、酸烟、碱、杀菌剂、消毒剂和清洁剂。
- ▶ 不要吸入液体或松散物料，例如颗粒。

每次启用系统前，请执行以下操作：

1. 每次开机调试前，检查安全装置的状态是否完好以及功能是否正常。
2. 检查设备是否有明显的损坏，一旦确认存在缺陷，立即进行排除或通知主管。
3. 确保只有经过授权的人员才能进入机器或系统的工作区域，启动机器不会造成危害。

8 保修

本公司按照一般销售和供货条款对本系统提供质量保证。此条款还适用于本公司供应的所有原装备件。

对由于使用非原装备件或附件引起的损坏，本公司概不负责。

只使用原装备件是系统正常运行和能够保修的前提条件。

所有磨损件均不属于保修范围。

9 备件

维护工作只能由合格的专业人员执行。



警告

不当的维护或故障排除措施可能导致人身伤害

- ▶ 每次完成维护或故障排除后，请检查产品的正常功能，尤其是安全装置。

下表列出了重要的备件。

名称	产品编号
用于型号“c”和“i”的吸气阀门 NO 阀门	10.05.01.00394
用于型号“b”的吸气阀门 NO 阀门	10.05.01.00396
用于型号“c”和“i”的吸气阀门 NC 阀门	10.05.01.00382
用于型号“b”的吸气阀门 NC 阀门	10.05.01.00395
用于型号“c”和“i”的吹气阀门 (NC 阀门)	10.05.01.00382
用于型号“b”的吹气阀门 (NC 阀门)	10.05.01.00395

将固定螺栓拧紧到阀门上时，注意最大拧紧力矩为 0.1 Nm。

10 附件

名称	部件代码	提示
连接电缆， ASK WB-M8-6 2000 K-6P	21.04.05.00488	M8 插座，6 针；长度：2000 mm；电缆端部裸露：6 针；90° 角
连接电缆， ASK WB-M8-6 2000 S-M12-5	21.04.05.00489	M8 插座，6 针；电缆长度：2000 mm；M12 插头，5 针；90° 角
连接电缆， ASK B-MIC10 3000 K-2P	21.04.06.00086	Vent Micro 插口 10mm，电缆长度：3000 mm，电缆，2 针
连接电缆 ASK JST-5 2000 K-5P	21.04.05.00779	JST 插头，5 针，电缆长度：2000 mm，电缆端部裸露，5 针
连接器分配器 ASV SCPMi B-M8-6 2xS-M12-4	10.02.02.05602	适用于：SCPMi，M8 插口，6 针，连接 2：2x M12 插头，4 针，长度：1000 mm
拧入螺钉 M5 STV-GE M5-AG 4	10.08.02.00468	—
拧入螺钉 M7 STV-GE M7-AG 6	10.08.02.00469	—
固定套件德标轨道 SET SCPM MOUNT1	10.02.02.05805	用于 TS 35 型号的德标轨道
安装支架（安装角钢） BEF-WIN 15x50x36.1 1.5 SCPM	10.02.02.05824	—
排气套件 ABL-SET SCPMi/c/b	10.02.02.06080	拧入螺钉和螺纹适配器
螺纹适配器（装配） ADP-G M7-IG 10.8x7.9 SCPMi/c/b	10.02.02.05522	—
螺纹适配器（装配） ADP-G M5-IG 10.5x8.6 SCPMi/c/b	10.02.02.05643	适用于：迷你集成式真空发生器SCPMi/c/b，螺纹 G1：M5-IG，外径 10.5 mm，长度 8.6 mm
螺纹适配器（装配） ADP-G M7-IGx15 SCPMi/c/b	10.02.02.05641	适用于：迷你集成式真空发生器SCPMi/c/b，螺纹 M7-IG，长度 15 mm

11 一致性声明

11.1 欧盟符合性声明

制造商 **Schmalz** 确定本操作说明书中所述产品 **阀门** 满足以下相关欧盟指令的要求：

2006/42/EG	机械指令
2014/30/EU	电磁兼容性
2011/65/EU	关于限制特定危险物质在电气和电子设备中的使用的指令

应用了以下统一标准：

EN ISO 12100	机械安全 - 设计通则 - 风险评估和风险降低
EN 61000-6-2+AC	电磁兼容性 (EMC) - 6-2 部分：基本技术标准 - 适用于工业环境的抗干扰性
EN 61000-6-3+A1+AC	电磁兼容性 (EMC) - 6-3 部分：通用标准 - 住宅区、商业和轻工业环境的辐射
EN 50581	评估电子电气设备中有害物质限值的技术文档



欧盟合格宣言在产品交付时有效，可随产品交付或在线提供。这里引用的标准和指令反映了操作和装配说明发布时的状态。

11.2 UKCA 符合性

制造商 **Schmalz** 确定本操作说明书中所述产品满足以下相关英国法规的要求：

2008	机械设备供应（安全）法规
2016	电磁兼容性法规
2012	关于限制在电气和电子设备中使用某些有害物质的法规

应用了以下指定标准：

EN ISO 12100	机械安全 - 设计通则 - 风险评估和风险降低
EN 61000-6-2+AC	电磁兼容性 (EMC) - 6-2 部分：基本技术标准 - 适用于工业环境的抗干扰性
EN 61000-6-3+A1+AC	电磁兼容性 (EMC) - 6-3 部分：通用标准 - 住宅区、商业和轻工业环境的辐射
EN 50581	评估电子电气设备中有害物质限值的技术文档



产品交付时有效的符合性声明（UKCA）随产品一起交付或在线提供。此处引用的标准和指令反映了操作和装配说明出版时的状态。