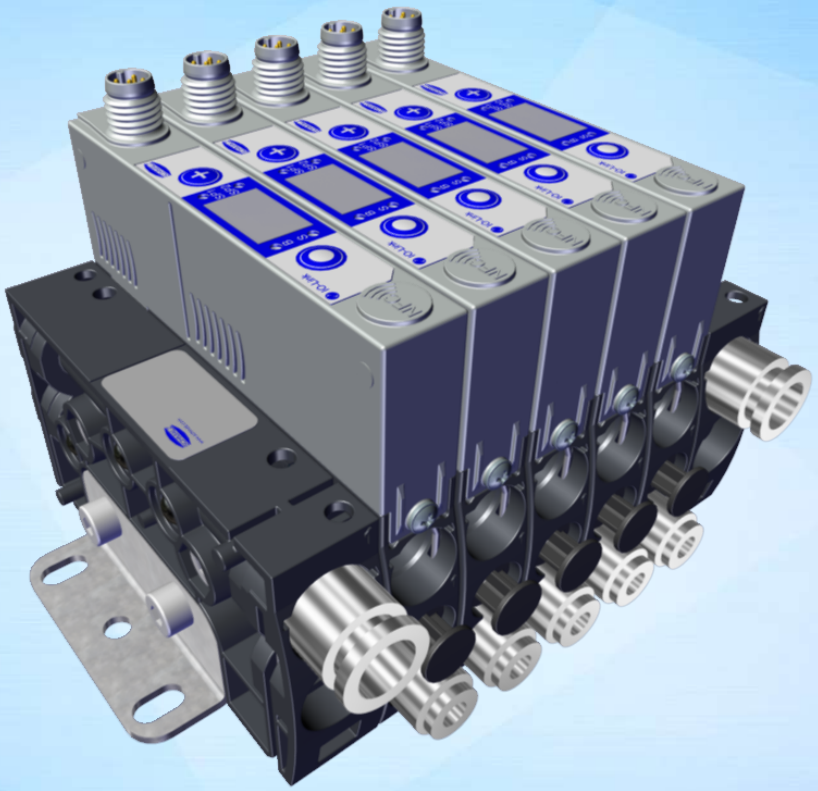


操作说明书

迷你紧凑型终端 SCTMi

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, 06/23

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。

联系方式

J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten，德国

电话：+49 7443 2403-0

schmalz@schmalz.de

www.schmalz.com

关于 Schmalz 全球公司及其合作伙伴的联系方式请查阅：

www.schmalz.com/vertriebsnetz

目录

1 重要信息 5
1.1 本文件中的使用提示 5
1.2 本技术文件是产品的一部分 5
1.3 适用文件 5
1.4 铭牌 6
1.5 符号 6
2 基本安全提示 8
2.1 按规定使用 8
2.2 不按规定使用 8
2.3 人员资格 8
2.4 本文件中的警告提示 9
2.5 产品更改 9
3 产品说明 10
3.1 迷你紧凑型终端说明 10
3.2 真空发生器说明 10
3.3 型号和产品代码 11
3.4 迷你紧凑型终端的组件 12
4 技术参数 13
4.1 常规参数 13
4.2 机械参数 13
5 运输和仓储 15
5.1 供货检查 15
5.2 包装物再利用 15
6 安装 16
6.1 安装提示 16
6.2 安装 16
6.3 气动连接 17
6.4 连接压缩空气和真空 17
6.5 可选：外部吹气 (EB) 接口 18
6.6 电气连接 18
7 运行 20
7.1 常规准备工作 20
8 保修 21
9 备件和磨损件，附件 22

9.1 备件和磨损件 22
9.2 附件 22

10 停止运转和回收 23
10.1 迷你紧凑型终端的废弃处理 23
10.2 所用的材料 23

11 一致性声明 24
11.1 欧盟符合性声明 24
11.2 UKCA 符合性 24

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

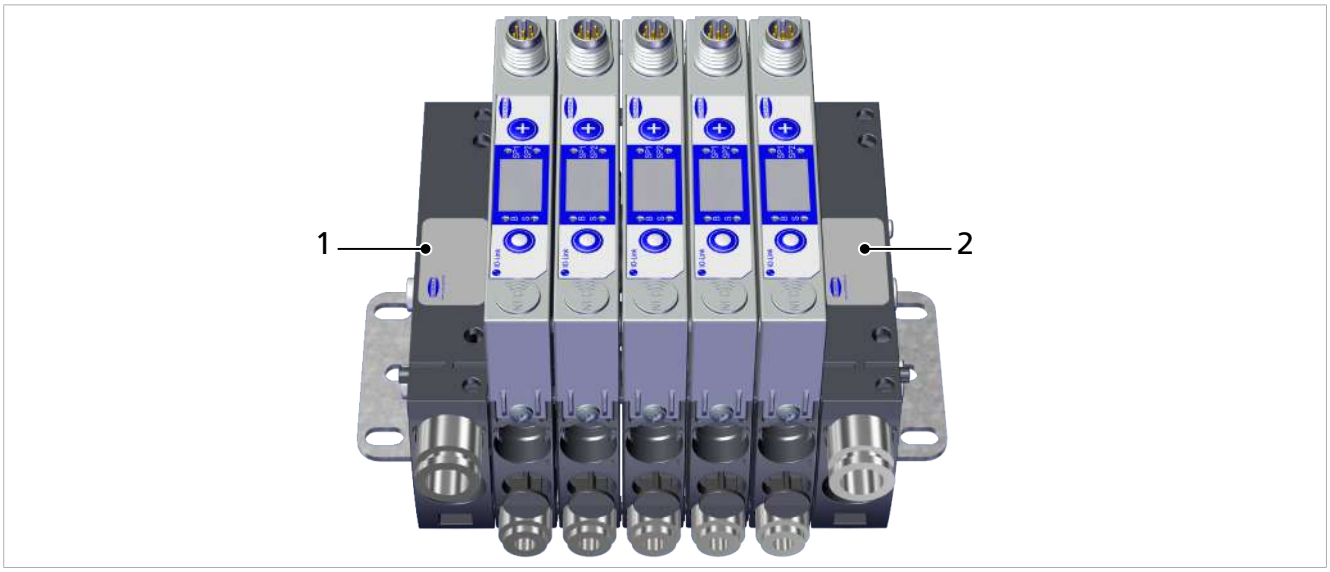
1.3 适用文件

重要：

本说明介绍了迷你紧凑型终端的安装方法及使用时的注意事项。

为确保安全运行，还应遵守迷你紧凑型真空发生器 SCPMi 的操作说明书 30.30.01.01961，其中主要介绍了 SCPMi 的操作方法和所有功能。

1.4 铭牌



铭牌 (1) 和 (2) 固定安装在 终端 上，必须始终保持清晰可见。

铭牌 (1) 包含以下数据：

- 名称，包括各自的配置代码（终端“XY”，真空发生器“AAA”）

铭牌 (2) 包含以下数据：

- 产品编号
- 允许的压力范围
- 生产日期
- 序列号
- 二维码

相同的单独垫圈在终端中被分组为组块进行安装。为了识别真空发生器组块，定义了以下计数方式：

铭牌 (1) 右边的真空发生器组块是 1 号真空发生器组块。接着安装 2 号真空发生器组块，以此类推，一共安装 4 个组块。

在订购备件、提出质保要求或有其他问题时，均需提供上述所有信息。

1.5 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

迷你紧凑型终端 (SCTM) 用于生成真空，在与吸盘连接时，可借助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电气控制信号。

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、氖气）。详细信息参见 (> 参见章节 技术参数)。

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

Schmalz 对错误使用 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！

运营商必须确保以下几点：

- 人员必须获得本操作说明书中描述的工作的授权。
- 人员必须年满 18 周岁，身心健康。
- 操作人员接受过关于产品操作的指导，并且阅读和理解了操作说明书。
- 安装以及维修保养工作只能由专业人员或者接受过相应培训并获得相应资质的人员进行。

适用于德国：

专业人员能够根据本身的专业培训、知识和经验以及对适用规章的了解判断分配予其本人的作业任务、发现任何潜在的危险，并采取恰当的安全措施。专业人员必须遵守适用的专用规章。

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。

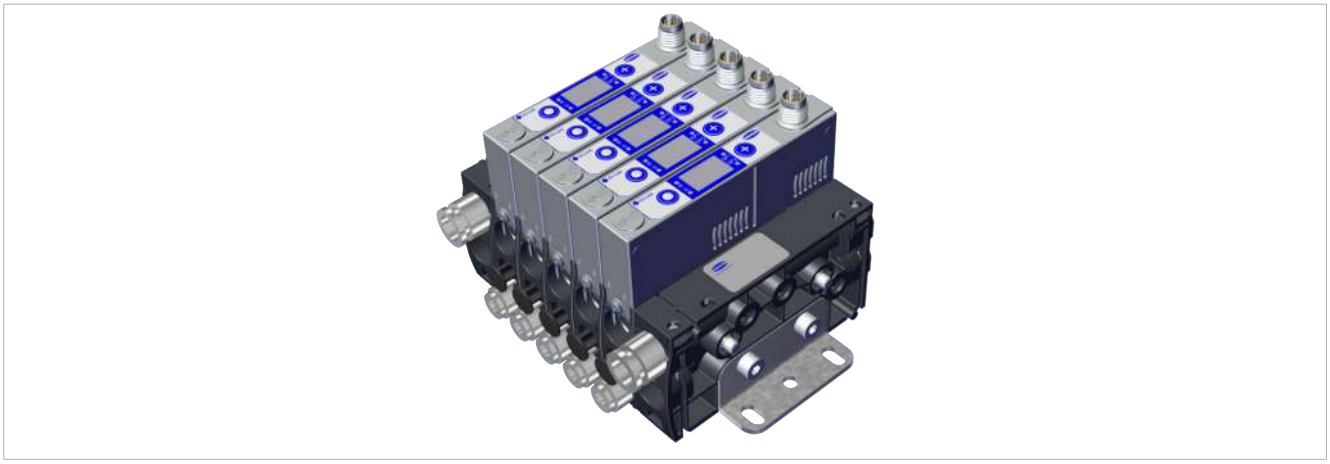
2.5 产品更改

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。

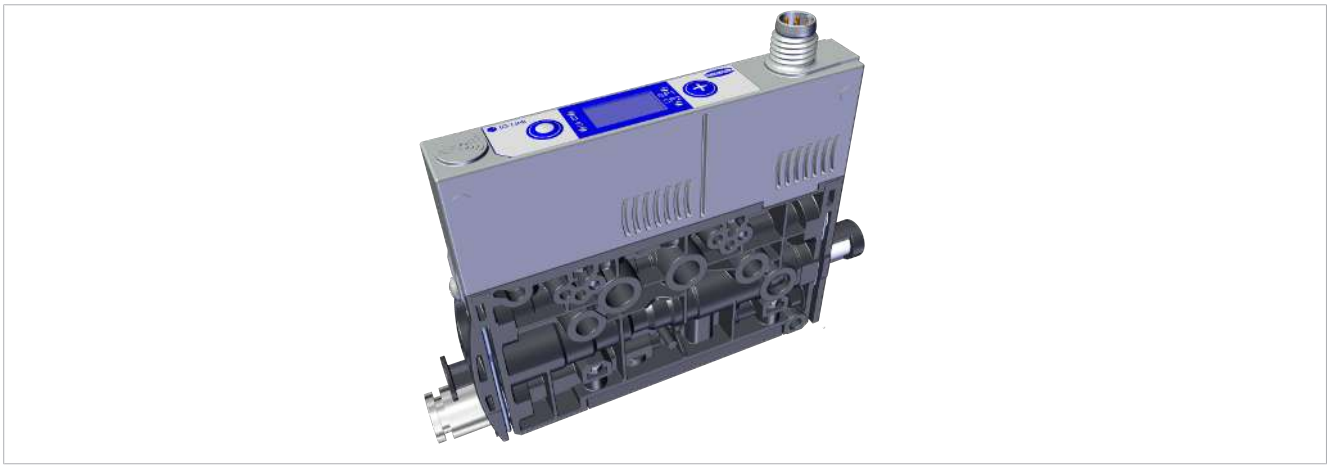
3 产品说明

3.1 迷你紧凑型终端说明



Schmalz 迷你紧凑型终端 SCTMi，简称 SCTMi，是由多个真空发生器组成的紧凑型单元。其采用模块化结构，可单独控制和配置最多 16 个真空发生器。因此，可仅使用一个真空系统同时独立操作不同部件。

3.2 真空发生器说明



每个迷你紧凑型真空发生器 SCTMi 均带有一个电气接口，用于供电和与上级设备的控制系统进行通信。

压缩空气供应系统可连接用于所有真空发生器。也可以针对每个真空发生器单独进行压缩空气供应。

3.2.1 吸取工件/零件（真空产生）

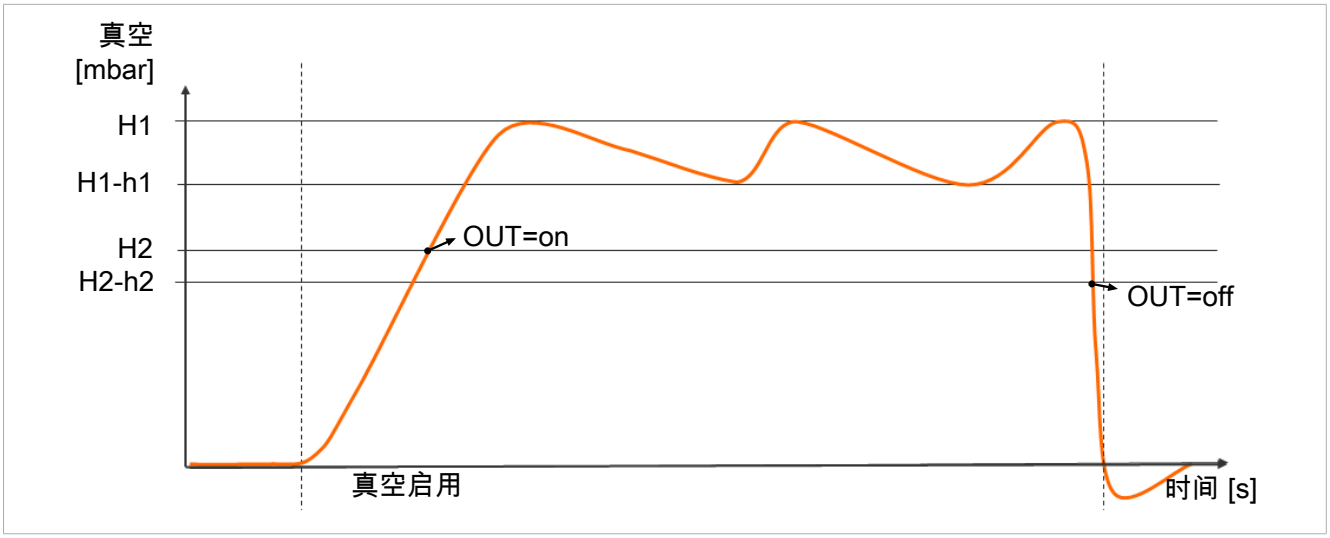
该真空发生器的设计原理是，利用吸气系统产生真空，通过真空搬运和夹持工件。根据文丘里原理，通过喷嘴中加速的压缩空气的吸力效应形成真空。压缩空气被导入真空发生器并流经喷嘴。通过真空接头抽吸空气，在蒸汽喷嘴后直接生成负压。吸入的空气和压缩空气一起通过消音器排出。

通过 吸气 命令启用或停用真空发生器的文丘里喷嘴：

- NO 型号（常开）中，存在吸气信号时，真空产生功能停用。
- NC 型号（常闭）中，存在吸气信号时，真空产生功能启用。

内置的传感器可以检测文丘里喷嘴所产生的真空。准确的真空值显示在显示屏上，可以通过 IO-Link 过程数据读取。

下图显示节气功能启用时的真空曲线：



该发生器内带调节功能，可在吸气运行状态下自动对真空进行调节：

- 一旦达到用户设置的 SP1 开关点真空极限值，电子装置就会关闭真空产生功能。
- 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 H1-h1 开关点极限值时，文丘里喷嘴会立即再次接通。
- 安全地吸取工件时，根据真空设置过程数据位 H2。借此释放下一步操作过程。

3.2.2 卸放工件/零件（吹气）

在吹气运行状态下，为真空发生器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，显示屏上显示 [-FF]。

真空发生器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
- 可选：外部吹气（EB 功能）

3.3 型号和产品代码

SCTM 的产品名称由产品代码组成，产品代码体现的是所安装的真空发生器的数量及其具体属性。

SCTM 产品代码（所谓的系统配置）例如 SCTMc-MP-6-XY-2AAF-2AB0-2AAH 由以下部分组成：

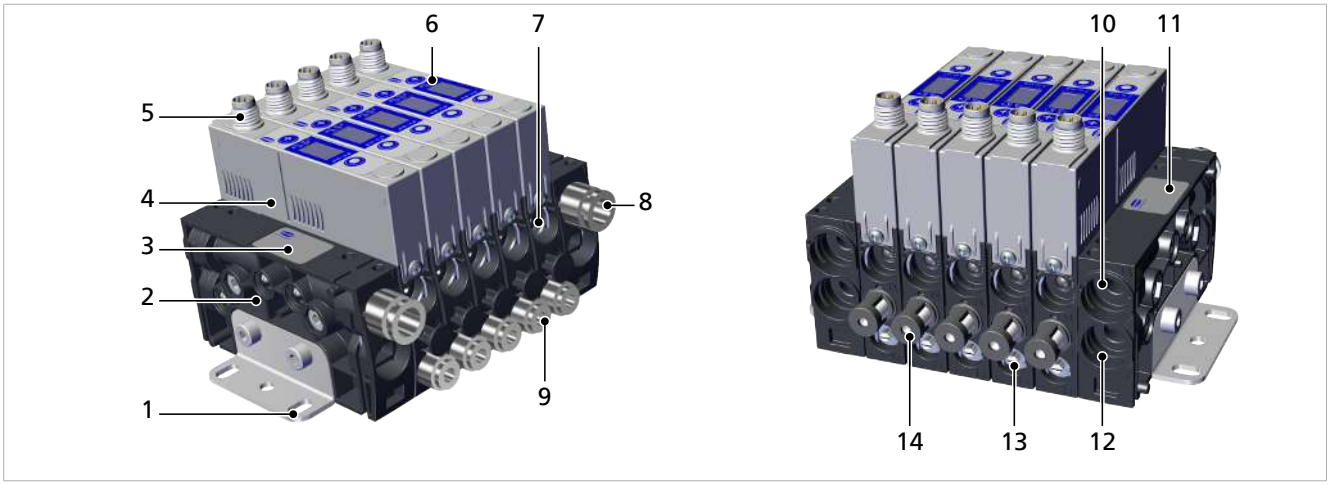
特征	形式	备注
产品等级	带 c 真空发生器的终端 SCTM 基本款：b	—

特征	形式	备注
	可控款：c 智能款：i	
终端类型	MP（多级），[IOL、ECT、EIP、PNT]	MP 仅可在 SCTMc 的变体中提供
真空发生器的数量	6	最多 16 件；在 SCTMc MP 中最多仅 7 件
终端代码	XY	包含所有基础功能/属性的编码信息
真空发生器组块 1	2 个单独垫圈 **AAF**	包含已封闭垫圈的完整“型号信息”
真空发生器组块 2	2 个单独垫圈 **AB0**	
真空发生器组块 3	2 个单独垫圈 **AAH**	

重要提示：

- 仅可装配单一类型的终端（b、c 或 i 真空发生器）
- 最多可使用 4 种不同的垫圈
- 相同的单独垫圈必须被分组为组块进行安装
- 无法同时选择可选功能“外部吹气 (EB)”和“外部真空 (EV)”。

3.4 迷你紧凑型终端的组件



1	固定长孔 4x	2	端板 2x
3	铭牌 1	4	迷你紧凑型真空发生器 SCTMti
5	电气接口 M8，6 针	6	操作和显示元件
7	可选：每个真空发生器垫圈的压缩空气连接接口	8	压缩空气接口（单独垫圈达到 9 个及以上时，通过两个端板确保空气的供应。）
9	真空接口	10	可选：压缩空气接口“外部吹气 EB”（标识 1A）
11	铭牌 2	12	可选：排气总接口（标识 3）
13	吹气的节气螺栓	14	消音装置（标识 3）

4 技术参数

4.1 常规参数

参数	型号	符号	极限值			备注
			最小	可选	最大	
工作温度		T_{amb}	0 °C	—	50 °C	—
仓储温度		T_{Sto}	-10 °C	—	60 °C	—
空气湿度		H_{rel}	10 %rf	—	85 %rf	无冷凝水
防护等级		—	—	—	IP40	—
工作压力（流量压力）	03	P	2 bar	4 bar	6 bar	—
	05	P	4 bar	4 bar	6 bar	—
	07	P	4 bar	4 bar	6 bar	—
	10	P	4 bar	4.5 bar	6 bar	—
	12	P	4 bar	4.5 bar	6 bar	—
工作介质	空气或中性气体，按 5 µm 的精度过滤，未注油，压缩空气质量等级 3-3-3，符合 ISO 8573-1					

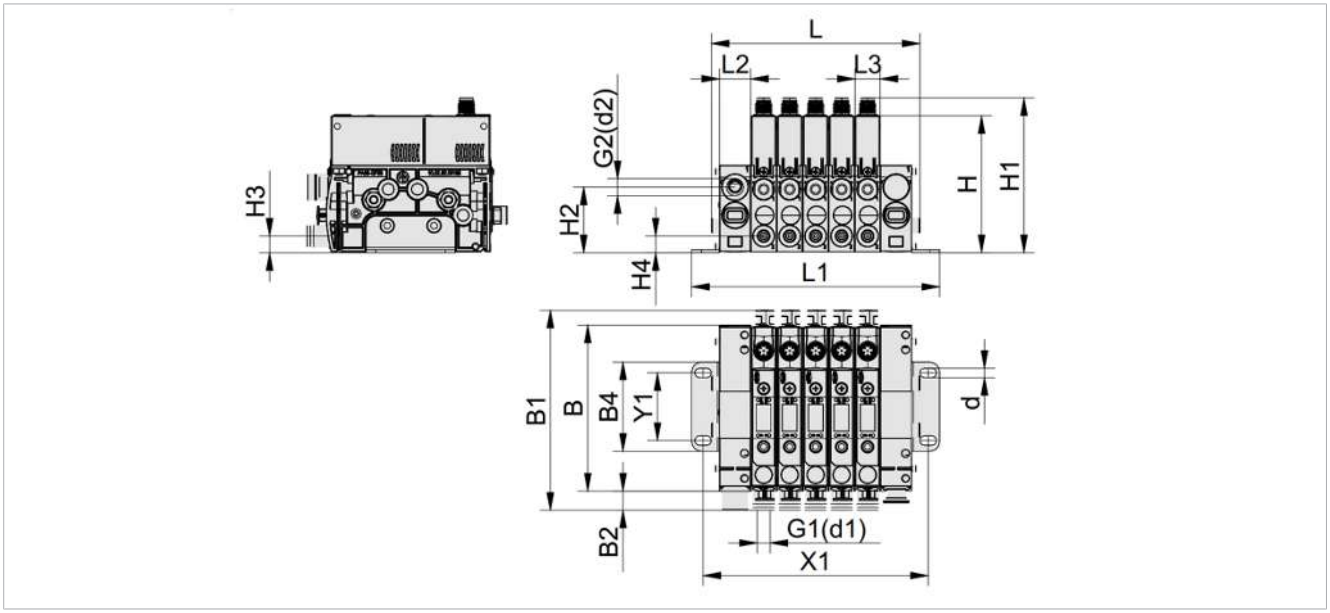
4.2 机械参数

4.2.1 性能数据

型号	喷嘴 03	喷嘴 05	喷嘴 07	喷嘴 10	喷嘴 12
喷嘴直径 [mm]	0.3	0.5	0.7	1.0	1.2
抽真空度 [%]	87				92
最大吸力 [l/min] [1)]	2.2	7.5	15	28	30
吸气耗气量 [l/min]	3.5	9	22	45	51
吹气耗气量 [l/min]	10				
未启用时的声压级别 [dB(A)] [1)]	51	66	70	71	76
吸气时的声压级别 [dB(A)]	42	55	70	72	75
压力范围 [bar]	2...6	4...6			
建议压缩空气侧软管内径 [mm] [2)]	2			4	
建议真空侧软管内径 [mm] [2)]	2			4	
重量 [g]	80				

[1)] 达到最佳运行压力时 (SCPM...03/05/07：4 bar；SCPM...10/12：4.5 bar）[2)] 最长 2 m 时所给定的值适用于每个真空发生器。对于终端，值随所安装的真空发生器的数量而发生变化。

4.2.2 SCTMi 尺寸



B	B1	B2	B4	d	G1(d1)	G2(d2)	H	H1
79.9	96.1	9.2	42.9	4.5	6	8	65.8	74.4

H2	H3	H4	L	L1	L2	L3	X1	Y1
31.5	8	8	37.8+(n*12.5)	56.8+(n*12.5)	15	12.5	45.8+(n*12.5)	32.5

所有尺寸均采用毫米 [mm] 为单位。

字母“n”代表终端中所安装的真空发生器垫圈的数量。

如果终端数量为一，则终端的重量为：

- 在最多 9 个真空发生器垫圈时为约 175 g+(n*80) g
- 在 10 至 16 个真空发生器垫圈时为约 205 g+(n*80) g

5 运输和仓储

5.1 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。

5.2 包装物再利用

该产品在供货时采用纸板箱包装。如果稍后需安全运输产品，应依旧使用该包装。

保存好包装，用以后续的运输或存放。

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

- 安装和维护之前，应将设备断电，并采取措施防止意外重新接通！

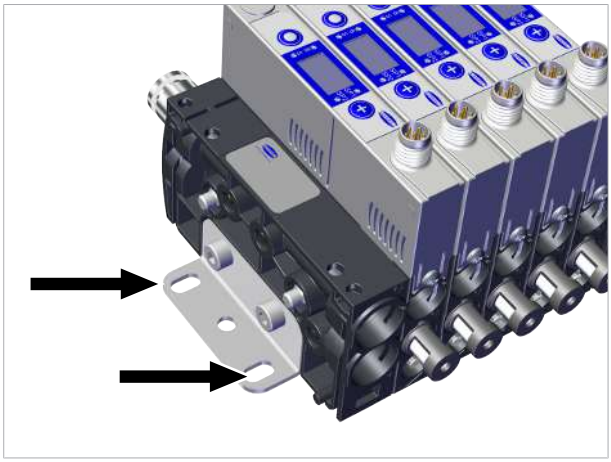
为了确保安全安装，请注意以下提示：

1. 只能使用指定的连接件、固定孔和紧固件。
2. 将气动和电气管线连接与紧凑型终端相连，并固定。
3. 安装时，在安装环境中留出足够的安装空间。

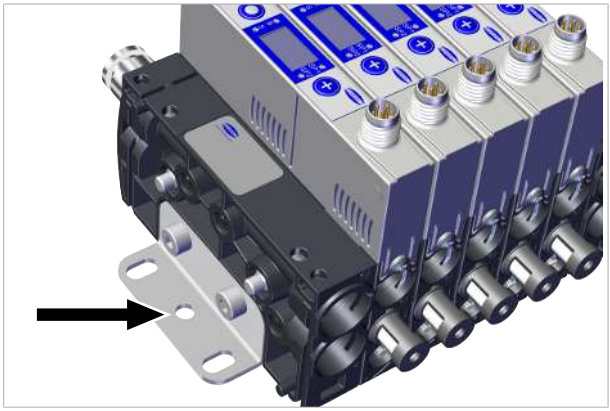
6.2 安装

终端 的安装位置可任意选择。

终端通过固定长孔（4 个）进行固定。还可选择安装支承轨道。



- 使用四个长孔进行固定。应使用至少 4 颗规格为 M4 的螺栓固定终端。拧紧力矩最大 2 Nm。



- 安装时还可选择通过支承轨道钻孔进行固定。

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
- 切勿向消音装置的喷气口张望
- 切勿向吸气装置等的真空开口张望



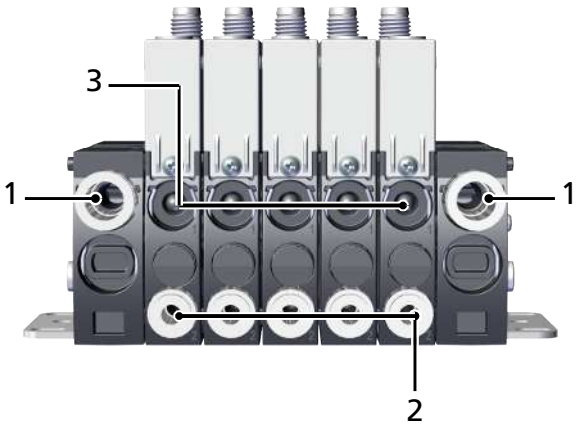
⚠ 小心

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。

6.4 连接压缩空气和真空



1	每 9 个真空发生器垫圈 1 个压缩空气接口（标识 1）	2	每个真空发生器垫圈 1 个真空接口（标识 2）
3	可选：每个真空发生器垫圈 1 个压缩空气接口（标识 1）		

采用插拔连接 8/6 或螺纹 1/8" 的压缩空气接口在真空发生器垫圈上标记为数字 1。

- 连接压缩空气软管。对于螺纹，最大拧紧力矩为 1 Nm。

采用插拔连接 4/2 或 6/4 或螺纹 M5/M7 的真空接口在真空发生器垫圈上标记为数字 2。

- 连接真空软管。对于螺纹，最大拧紧力矩为 1 Nm。

6.5 可选：外部吹气 (EB) 接口

该终端还可以选配用于吹气功能的附加压缩空气接头。

在外部吹气 = EB 功能中，吹气脉冲独立于用于产生真空的压缩空气供应系统进行控制，由此吹气功能可以用另外的介质（例如氮气）执行。

此外，可借助外部压力调节器（2 至 6 bar 之间）精确调整吹气压力。

在相应的真空发生器垫圈上，可直接在 0% 和 100% 之间对吹气体积流量进行设置。这样一来，就可准确地存放例如小而轻的工件。

软管尺寸或接头的螺纹取决于相应的真空发生器垫圈，可选择以下尺寸：

- 推入式：8/6
- 螺纹：G1/8-IG



▸ 连接用于外部吹气的压缩空气软管（标识为 1A 的接头），并调整调整螺丝 (2) 处的吹气体积流量。

6.6 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

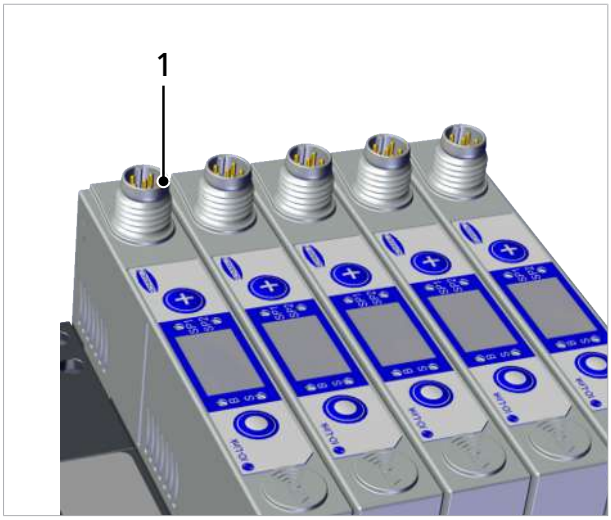
内置电子装置损坏

- 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。

6.6.1 带插拔连接器 M8 的型号

电气连接为真空发生器供电，并通过定义的输出端与上游设备的控制系统进行通信。

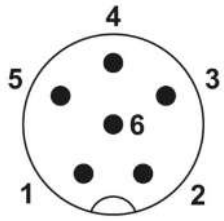
✓ 准备好带 M8 插头的连接电缆（由客户提供）。



- 将各个真空发生器的连接电缆固定到电气接口 (1) 上，最大拧紧力矩 = 尽可能紧。

确保电源线的长度不超过 20 米。

针脚分配

插头 M8	插脚	符号	绞合线颜色[1)]	功能
	1	US	棕色	24 V 电源电压
	2	IN1	白色	信号输入端“吸气”
	3	GND	蓝色	接地
	4	OUT1 / CQ	黑色	输出端“部件监测”(SP2) 或 IO-Link
	5	IN2	灰色	信号输入端“吹气”
	6	— / OUT2	粉红色	未占用/模拟输出端

[1)] 使用商品编号为 21.04.05.00488 的 Schmalz 连接电缆时（参见附件）

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。
- 不要吸入腐蚀性的气体或介质，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。

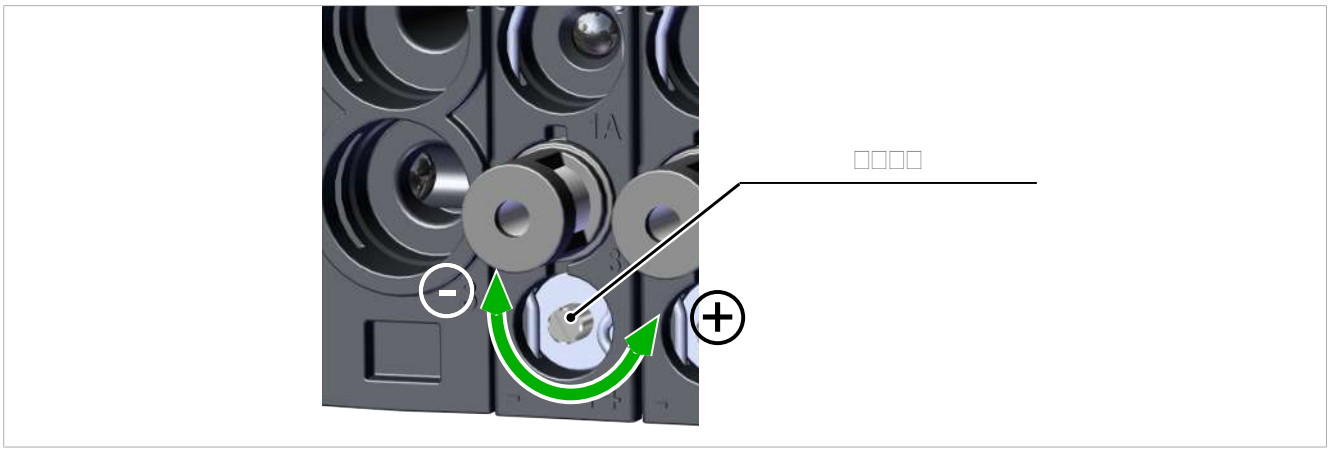
每次启用系统前，请执行以下操作：

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。

7.2 更改真空发生器的吹气体积流量

旋转不可以超过节气螺栓的止挡位置。吹气体积流量可在 0% 和 100% 之间进行设置。

真空接口下方有一个节气螺栓，通过节气螺栓调节吹气体积流量。节气螺栓在两侧的旋转方向上均设有止挡位置。



1. 顺时针旋转节气螺栓可以减小体积流量。
2. 逆时针旋转节气螺栓可以增大体积流量。

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 备件和磨损件，附件

9.1 备件和磨损件

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和磨损件。

名称	产品编号	型式
消音装置内芯	10.02.02.05403	磨损件
针对喷嘴直径 03 的 NO 真空发生器吸气阀门	10.05.01.00394	备件
针对喷嘴直径 05/07/10/12 的 NO 真空发生器吸气阀门	10.05.01.00382	备件
针对喷嘴直径 03 的 NC 真空发生器吸气阀门	10.05.01.00382	备件
针对喷嘴直径 05/07/10/12 的 NC 真空发生器吸气阀门	10.05.01.00394	备件
吹气阀门（NC 阀门）	10.05.01.00382	备件
真空发生器磨损件套装，VST SCPMi/c/b	10.02.02.06536	磨损件
真空发生器磨损件套装，VST SCPMi/c/b-EV	10.02.02.06537	磨损件

将固定螺栓拧紧到阀门上时，注意最大拧紧力矩为 0.1 Nm。

9.2 附件

名称	产品编号	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 B-M8-6 5000 K-6P	21.04.05.00255	M8 插座，6 针；长度：5000 mm；电缆端部裸露；6 针
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
插接连接 M5	10.08.02.00468	—
插接连接 M7	10.08.02.00469	—
固定组件（导轨）	10.02.02.05804	—

10 停止运转和回收

10.1 迷你紧凑型终端的废弃处理

1. 更换或停运后妥善对产品进行废弃处理。
2. 遵守所在国家的废物回收和废弃处置指令及法律规定。

10.2 所用的材料

部件	材质
外壳	PA6-GF
内装零件	铝合金，阳极氧化铝合金，不锈钢，POM
消音装置内芯	多孔 PE
螺栓与角规	镀锌钢
密封件	丁腈橡胶 (NBR)
润滑剂	无硅

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 终端 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。

天涯海角，始终伴您左右

真空自动化

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

手动操控

WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
72293 Glatten，德国
电话：+49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de
WWW.SCHMALZ.COM

© J. Schmalz GmbH · ZH-CHS · 30.30.01.02108 · 02 · 06/23 · 保留技术更改的权利