

化学隔膜泵

MV 10C NT VARIO select

MD 12C NT VARIO select

ME 16C NT VARIO select



操作说明书



原版操作说明书
保存以供将来使用！

只能在完整、未修改状态下使用和传播本文件。用户负责，确保本文件涉及其产品的有效性。

制造商：

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
德国

电话：

中心 +49 9342 808-0
销售 +49 9342 808-5550
服务 +49 9342 808-5660

传真：

+49 9342 808-5555

电子邮箱：

info@vacuubrand.com

网页：

www.vacuubrand.com

感谢您对我们的信任，能够购买 **VACUUBRAND GMBH + CO KG** 公司的产品。您选择了一个现代化的、高品质的产品。

目录

1	引言	5
1.1	用户提示	5
1.2	关于本说明书	6
1.2.1	操作说明书的结构	6
1.2.2	展示协议	7
1.2.3	符号和图标	8
1.2.4	操作指导(操作步骤)	9
1.2.5	缩写	9
1.2.6	术语解释	10
2	安全提示	11
2.1	使用	11
2.1.1	按规定使用	11
2.1.2	错误使用	12
2.1.3	可预见的错误使用	12
2.2	责任	13
2.2.1	运营商责任	13
2.2.2	人员责任	13
2.3	目标组说明	14
2.4	一般安全提示	15
2.4.1	防护服	15
2.4.2	安全措施	15
2.4.3	实验室和工作原料	16
2.4.4	排除危险源	17
2.5	电机保护	20
2.6	ATEX 设备类别	21
2.7	废弃处理	22
3	产品描述	23
3.1	原理结构	23
3.2	化学隔膜泵系列	24
3.3	应用示例	25
4	安放和连接	27
4.1	运输	27
4.2	安放	28
4.3	控制器固定基座	30

4.4	接口	31
4.4.1	真空接口(IN)	31
4.4.2	出口接口(EX)	33
4.4.3	通风接口(选项)	34
4.4.4	气体镇流(GB)	35
4.4.5	电气接线	36
5	投入运行(运行)	39
5.1	接通	39
5.2	运行	39
5.2.1	操作(→参见控制器说明)	41
5.2.2	用气体镇流运行	42
5.3	停止运转(关断)	43
5.4	储藏	44
6	错误排除	45
6.1	技术支持	45
6.2	错误 - 原因 - 排除	45
7	清洁和维护	49
7.1	关于服务工作的信息	50
7.2	清洁	52
7.2.1	隔膜泵	52
7.2.2	清洁或更换 PTFE 软管	52
7.2.3	清洁或更换控制器	52
7.3	隔膜泵维护	53
7.3.1	维护位置	53
7.3.2	准备	54
7.3.3	维护吸气/压力分配器	56
7.3.4	更换膜片和阀门	59
7.4	更换设备保险丝	75
8	附录	76
8.1	技术信息	76
8.1.1	技术数据	76
8.1.2	接触介质的材料	79
8.1.3	铭牌	80
8.2	订货数据	81
8.3	服务	83
8.4	关键词目录	84
8.5	Declaration of Conformity 符合性声明 - China RoHS 2	86

1 引言

本操作说明书是您所购买产品的组成部分。本操作说明书适用于所有的泵款式，专供实验室人员使用。

1.1 用户提示

安全

操作说明书和安全

- 使用产品前，请全面阅读操作说明书。
- 请妥善保管操作说明书，以便随时取用。
- 为了确保安全运行，必须正确使用产品。请特别注意所有安全提示！
- 除了本操作说明书中的提示之外，还请注意关于事故预防和劳动保护的有效国家规定。

概述

一般提示

- 为了获得更好的可读性，统一使用通用名称隔膜泵替代产品名称化学隔膜泵 *Mx 1xC NT VARIO select*。
- 在将产品转交给第三者时，请同时转交操作说明书。
- 所有插图和图纸均为示例，仅用于更好地理解。
- 为了不断改进产品，保留技术方面的修改权。

版权

版权 © 和著作权

本操作说明书的内容受版权法保护。出于内部目的(例如培训)时，允许复制。

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

联系

请联系我们

- 操作说明书不完整时，可要求更换。也可通过我们的下载门户进行下载：www.vacuubrand.com
- 对产品存有其他疑问、需要补充性信息或想要给我们产品反馈时，请给我们打电话或写信。
- 在联系我们的服务部门时，请提供序列号和产品型号→ 参见产品上的**铭牌**。

1.2 关于本说明书

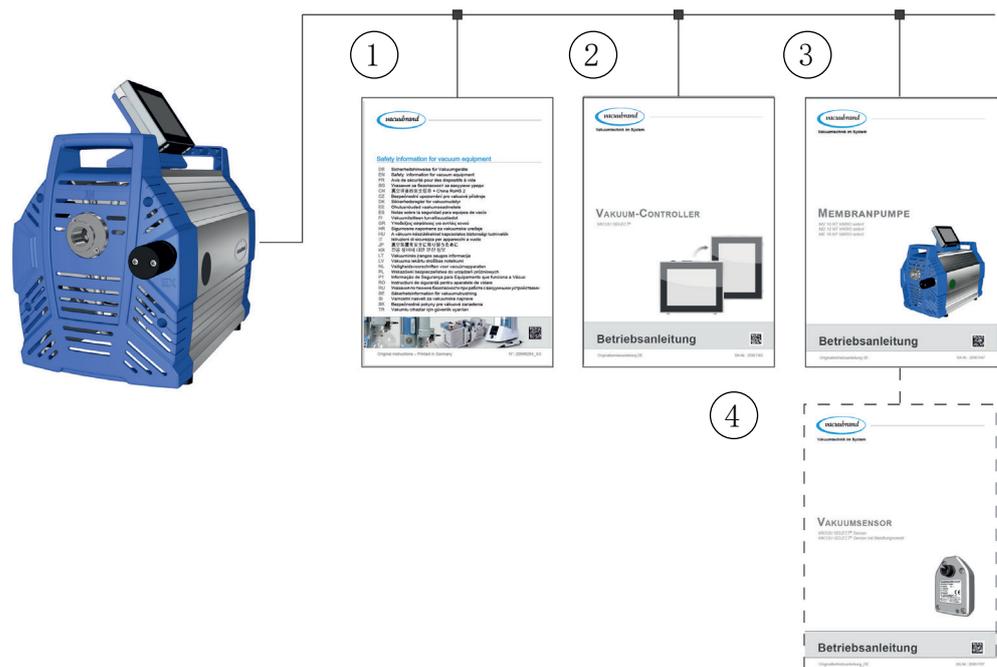
1.2.1 操作说明书的结构

模块化的操作说明书

隔膜泵、真空控制器和可能配件的操作说明书采用模块化设计，也就是说，说明书分为单独的说明册。

说明书模块

泵系列和操作说明书



- 1 针对真空设备的安全提示
- 2 说明：真空控制器 - 控制和操作
- 3 说明：真空泵 - 连接、运行、维护、机械装置
- 4 可选描述：配件

1.2.2 展示协议

警告提示

展示协议

	危险
	警告直接面临的危险。 如不注意，存在直接面临的危险或最严重的受伤危险。 ⇒ 注意避免提示！
	警告
	警告可能的危险情况。 如不注意，存在生命危险或重伤危险。 ⇒ 注意避免提示！
	小心
	标记可能的危险情况。 如不注意，存在轻伤或财产损失的危险。 ⇒ 注意避免提示！
	提示
提醒可能的危害情况。 如不注意，可能出现财产损失。	

补充性提示

重要！

- ⇒ 在使用时必须加以注意的描述。
- ⇒ 用于确保产品正常运行的重要信息。



- ⇒ 要诀 + 技巧
- ⇒ 有用信息

1.2.3 符号和图标

本操作说明书采用了符号和图标。安全符号提醒使用产品时的特别危险。符号和图标用于帮助理解相关描述。

安全符号

安全符号的解释



危险物品 - 健康危险。



一般的禁止符号。



一般的危险符号。



高温表面警告。



危险电压警告。



拔出电源插头。



一般的指示符号。



配戴护目镜。



配戴完好无损的防护手套。



阅读维修说明书。

更多符号和图标

补充性符号



正面示例 - 可以这样！
结果 - o. k.



反面示例 -
不要这样！



参考本操作说明书
中的内容。



参照补充性文件
中的内容。



在使用寿命结束时，不得将电气、电子设备以及电池作为家庭垃圾进行废弃处理。



温度 < 40 ° C 时
安放。



确保充足的空气流通。



流通箭头
入口 -
真空接口



流通箭头
出口 - 废气

1.2.4 操作指导(操作步骤)

操作步骤展示

操作指导(基本说明)

⇒ 要求您进行一次操作。

操作结果

操作指导(多个步骤)

1. 第一个操作步骤
2. 下一个操作步骤

操作结果

按所述顺序执行要求多个步骤的操作指导。

1.2.5 缩写

使用的缩写

abs.	绝对的
ATM	大气压力(条形图, 程序)
d_i (di)	内径
DN	额定宽度(名义直径)
ECTFE	乙烯/三氟氯乙烯
ETFE	乙烯/四氟乙烯
EX*	出口(exhaust, exit)、排气接口
	ATEX 设备标记
FFKM	全氟弹性体
FPM	氟聚合物橡胶
GB	气体镇流
Gr.	尺寸
IN*	入口(inlet), 真空接口
KF	小法兰
max.	最大值
min.	最小值
PP	聚丙烯
PPS	聚苯硫醚

使用的缩写

PTFE	聚四氟乙烯
RMA-Nr.	退回编号
SW	扳手宽度(工具)

* 真空泵或配件上的文字说明

1.2.6 术语解释

产品特定术语

Mx 1xC VARIO select	真空泵，带有用于借助控制器 VACUU • SELECT® 和 VACUU • SELECT® 传感器精确进行真空调节的转速控制器。
VACUU • BUS®	VACUUBRAND 上用于实现外围设备与 VACUU • BUS® 测量仪和控制器之间通信的总线系统。线束允许的最大电缆长度为 30 m。
VACUU • BUS® 地址	用于在总线系统中明确分配 VACUU • BUS® 客户端的地址，例如在连接多个测量范围相同的传感器时。
VACUU • BUS® 客户端	被接入到总线系统中的、带有 VACUU • BUS® 接口的外围设备或组件，例如传感器、阀门、液位信号器等。
VACUU • BUS® 插头	适用于 VACUUBRAND 上总线系统的 4 极圆插头。
VACUU • BUS® 配置	利用一个测量仪或控制器为某个 VACUU • BUS® 组件分配一个其他的 VACUU • BUS® 地址。
VACUU • LAN®	本地的真空网络。
VACUU • SELECT®	真空控制器，带触摸屏的控制器；由 操作单元和真空传感器构成。
VACUU • SELECT® 传感器	外部真空传感器 ▶ 适用于 VACUU • SELECT® 或 ▶ 单独作为独立的真空传感器。
VARIO® 驱动装置	用于真空泵的转速调节装置，电机仅按需求尽可能快速地运行。

2 安全提示

所有使用在此所述仪器工作的人员，都必须注意本章节中的信息。

安全提示适用于仪器的所有生命阶段。

2.1 使用

只能在正常的技术状态下使用仪器。

2.1.1 按规定使用

按规定使用 Mx 1xC NT VARIO select 系列的化学隔膜泵是一个真空系统，由转速可调的真空泵、控制器和传感器构成，用于在特定的设备内生成和调节低度真空，例如抽空蒸馏仪器，真空干燥或带 VACUU • LAN 网络的设备等。

该设备只能在室内非爆炸性环境和干燥环境中使用

按规定使用还包含：



- 注意文件真空设备安全提示中的提示，
- 注意操作说明书，
- 注意相连组件的操作说明书，
- 遵守检查和维护间隔，并让具备相应资质的人员执行这些工作。
- 仅使用经许可的配件或备件。

其他的或除此之外的使用均属违反规定。

2.1.2 错误使用

错误使用 不按规定使用时或未按技术数据使用时，可能导致人身伤害或财产损失。

错误使用是指：

- 不按规定使用，
- 在运营方未采取必要防护措施和预防措施的情况下，应用于非工业环境中，
- 在不允许的环境和运行条件下运行，
- 在发现明显故障或安全装置损坏时运行，
- 擅自加装和改装，尤其在会影响安全时，
- 在不完整状态下使用，
- 用锋利的物体进行操作，
- 将电缆上的插拔连接器从插槽中拔出，
- 抽吸、输送和压缩固体或液体。

2.1.3 可预见的错误使用

可预见的错误使用 除了错误使用之外，还存在一些在使用泵时被禁止的使用方式：

被禁止的使用方式特别指：



- 用于人或动物，
- 在易爆环境中安放和运行，
- 应用于采矿或地下，
- 将产品用于生成压力，
- 将真空设备完全暴露于真空中，

可预见的错误使用

- 将真空设备浸入液体中、暴露于喷溅水下或用蒸汽喷射，
- 输送氧化性和会产生火花的物质、液体或固体，
- 输送高温的、不稳定的、易爆的或爆炸性的介质，
- 输送在撞击和/或高温条件下不需输入空气即可发生爆炸反应的物质。

重要!

用户必须排除异物渗入、高温气体和火花等现象。

2.2 责任

2.2.1 运营商责任

运营商责任

运营商负责确定和确保，只让受过指导的人员或专业人员在真空系统上工作。这尤其适用于连接、安装和维护工作以及故障排除工作。

职责矩阵中所列职权范围的使用者，必须针对列出的工作具备相应的资质。只能由一名专业电工执行电气装备上的特殊工作。

2.2.2 人员责任

人员责任

在要求穿着防护服的工作中，须配戴运营商规定的个人防护装备。

出现异常状态时应锁住真空系统，以防意外重接。

⇒ 工作时须始终保持安全意识。

⇒ 请注意运营商的操作指导和涉及事故预防、安全和劳动保护的国家规定。



正确的个人行为有助于避免工作事故。

2.3 目标组说明

目标组 每个负责下述工作其中之一的人员，都须阅读并注意操作说明书。

人员资质

资质说明

操作员	实验室人员，例如化学家、实验员
专业人员	具有机械装置、电气设备或实验室设备方面职业资质的人员
负责的专业人员	类似于专业人员的人员，只是还具有专业、部门或区域责任

职责矩阵

“谁-做-什么”矩阵

工作	操作员	专业人员	负责的专业人员
安放	X	X	X
开机运行	X	X	X
网络连接			X
操作	X	X	X
故障报告	X	X	X
故障排除	(X)	X	X
维护		X	X
维修 ¹		X	X
维修任务			X
简单的清洁	X	X	X
停机	X	X	X
消除污染 ²		X	X

1 同时参见主页：

VACUUBRAND > Support > [维修说明书](#)

2 或请有资质的服务提供商消除污染

2.4 一般安全提示

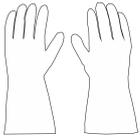
质量要求和安全

VACUUBRAND GMBH + CO KG 公司的产品在安全和运行方面经过了高要求的质量检测。在交付之前，每个产品都会经受一个全面的测试程序。

2.4.1 防护服

防护服

运行真空泵时，不需要特别的防护服。针对您的工作位置，请注意运营商的操作指导。



在清洁、维护和维修工作中，我们建议使用完好无损的防护手套、防护服和护目镜。

重要!

⇒ 使用化学物品时，请配戴个人保护装备。

2.4.2 安全措施

安全措施

- ⇒ 只能在已理解操作说明书和功能原理时使用真空设备。
- ⇒ 立即更换损坏的配件，例如断裂的电源线、损坏的软管或烧瓶。
- ⇒ 只能使用针对真空技术设计而成的原装配件和零件，例如真空软管、分离器、真空阀等。
- ⇒ 在处理被污染的零件时，请遵循相关的规定和保护措施，这同样适用于维修发货。

重要!

针对所有为维修而发送给我们服务部门的产品，必须均能排除危险物品。

⇒ 请填写表格[无危害证明](#)并签字确认。

2.4.3 实验室和工作原料

 危险	
	<p>出口上泄漏危险物质。</p> <p>抽气时，危险的有毒物质可能通过出口进入环境空气中。</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ 在处理危险物品和危险介质时，请注意安全规定。⇒ 请注意，附着的过程介质可能对人体和环境造成危险。⇒ 安装并使用合适的分离器、过滤器或排气装置。

不同物质会造成危险

输送不同物质

输送不同物质或介质时，可能触发物质相互之间的反应。

伴随气流进入真空泵的工作原料，可能会损坏真空泵。危险物质可能沉淀在真空泵中。

可能的保护措施，视应用而定：

- ⇒ 更换输送介质前，用惰性气体或空气冲扫真空泵。
- ⇒ 使用惰性气体稀释临界混合物。
- ⇒ 避免释放出危险的、有毒的、爆炸性的、腐蚀性的、危害健康的或危害环境的流体、气体或蒸汽，例如通过合适的、带有排气设备和通风调节装置的实验室装置。
- ⇒ 防止真空泵内部形成沉淀物或湿气，例如通过气体镇流输送系统。
- ⇒ 请注意泵送介质相互之间的交互作用和可能的化学反应。
- ⇒ 检查泵送物质与真空泵中接触介质的材料之间的兼容性。
- ⇒ 对于含特别工作原料或介质的真空泵的使用有疑问时，请联系我们。

2.4.4 排除危险源

考虑机械稳定性

注意机械负荷能力

通过泵的高压缩比可在出口上形成一个高于系统机械稳定性所允许数值的压力。

- ⇒ 始终保持排气管道畅通、无压力。为了确保气体的顺利排出，不得堵塞出口。
- ⇒ 避免不受控制的过压，例如因管道系统闭锁或堵塞、冷凝液或排气管道堵塞而造成的过压。
- ⇒ 在气体接口上，不要搞混入口 *IN* 和出口 *EX*。
- ⇒ 请注意泵入口和出口上的最大压力以及入口与出口之间允许的最大压差，参见 **8.1.1 技术数据 第 76 页**。
- ⇒ 待抽空的系统以及所有软管连接必须具备机械稳定性。

避免冷凝液回流

避免排气管道中回水

冷凝液可能损坏泵头。冷凝液不得通过软管回流到出口 *EX* 和泵头中。在排气软管中不能收集液体。

- ⇒ 通过分离器(配件)避免冷凝液回流。冷凝液不得通过软管进入外壳内部。
- ⇒ 尽可能垂直铺设出口的排气软管；即朝下铺设，确保不会形成回水。

避免错误测量 因真空管道堵塞而导致的错误测量，例如真空管道中有冷凝液，会导致真空传感器测量错误。
⇒ 在吸气管道中必须避免大于 1060 mbar (795 Torr) 的过压。

避免异物进入泵内腔

注意真空泵设计 不得让颗粒、液体和灰尘进入真空泵。
⇒ 不要输送在真空泵中可能形成沉淀物的物质。
⇒ 在入口前安装合适的分离器和/或过滤器。所谓的合适过滤器应具备耐化学腐蚀、防堵塞和渗漏等特点。
⇒ 立即更换多孔的真空软管。

通风时的危险

通风时的危险 根据过程的不同，在设备中可能形成易爆混合物或可能形成其他危险情况。

剩余能量会造成危险

可能的剩余能量 关断真空泵并将其与电网断开之后，可能仍存在剩余能量造成的危险：
■ 热能：电机放热、高温表面、压缩热量。
⇒ 让真空泵冷却下来。
■ 电能：电子设备上的电容器具有一个最长可达 3 分钟的放电时间。
⇒ 等待至电容器放电完毕。

高温表面或过热会造成危险

表面温度 根据具体工况条件和环境条件，可能因高温表面导致危险。排除因高温表面导致的危险。

- ⇒ 请避免直接接触表面。
- ⇒ 表面温度定期提高时，请使用一个防接触装置。
- ⇒ 维护工作前，让真空泵冷却下来。
- ⇒ 保持电源线远离受热表面。
- ⇒ 保持电源线远离高温表面。

过热 真空泵可能因过热而损坏。可能的触发原因有，通往风扇的空气供应不足、未遵守最小间距等。

- ⇒ 在安放设备时，请注意风扇与相邻零件(外壳、侧壁等)之间应存在一个 5 cm 的最小间距。
- ⇒ 始终确保一个充足的空气供应，必要时设立一个外部强制通风装置。
- ⇒ 将设备放在一个稳定的底座上，一个柔软的底座(例如用泡沫材料隔音)可能影响和阻碍空气供应。
- ⇒ 清洁脏污的通风口。
- ⇒ 将设备投入运行前，移除其盖板。
- ⇒ 避免因高温过程气体而导致强烈热量输送。
- ⇒ 请注意允许的最高介质温度
→ 参见章节： **8.1.1 技术数据 第 76 页。**

指示牌保持可读

标记和指示牌 将机器上设立的提示保持在可读状态下：

- ⇒ 接口标记
- ⇒ 警告和提示牌
- ⇒ 电机数据牌和铭牌

2.5 电机保护

防过热，防堵塞 泵电机在电机绕组中包含有一个温度传感器。温度过高或电机堵塞时，请关闭真空泵。

重接时的操作方式 如果真空泵由于安全措施而关断，则必须手动复位故障：
将真空泵与电源的连接断开，或者应答控制器上的错误消息 →
排除错误原因 → 让真空泵冷却下来 → 再次接通真空泵。

2.6 ATEX 设备类别

安放和易爆环境



禁止在可能出现危险数量易爆气体的区域内安放和运行。

ATEX 许可仅适用于设备内部的、接触介质的区域，并不适用于外部环境。

ATEX 设备标记

ATEX 设备类别



标有 Ex 的真空设备，在铭牌上具有一个按 ATEX 标记的许可。

⇒ 只能在正常的技术状态下运行产品。

⇒ 设备针对低度机械危险设计而成，在安放时应确保，从外部不会对其造成机械损坏。

ATEX 设备类别和外围设备

设备的 ATEX 设备类别取决于相连的配件和外围设备。配件和外围设备必须符合相同或更高的 ATEX 类别。

避免火源

只有在确保设备内部不会生成或者仅短时生成或仅生成少量易爆混合物时，才允许使用进气阀。

⇒ 必要时，使用惰性气体进行通风。

也可在我们的网页上查看关于 ATEX 设备类别的信息：

www.vacuubrand.com/.../Information-ATEX

2.7 废弃处理

提示

在使用寿命结束时，不得将电子设备组件以及电池作为家庭垃圾进行废弃处理。

电子废旧设备和电池包含可能危害环境或健康的有害物质。另外，报废的电气设备还包含有价值的原材料，这些原材料在专业的废弃处理时可以回收利用。

最终用户在法律上有义务，将电气和电子废旧设备置于经许可的收集处以及发回电池。



- ⇒ 在废弃处理电气设备前，请自行备份并删除可能的数据。
- ⇒ 包含电池时：在废弃处理前取出废旧电池。
- ⇒ 在使用寿命结束时，专业地废弃处理电子垃圾和电子设备组件。
- ⇒ 请注意关于废弃处理和环境保护的国家规定。

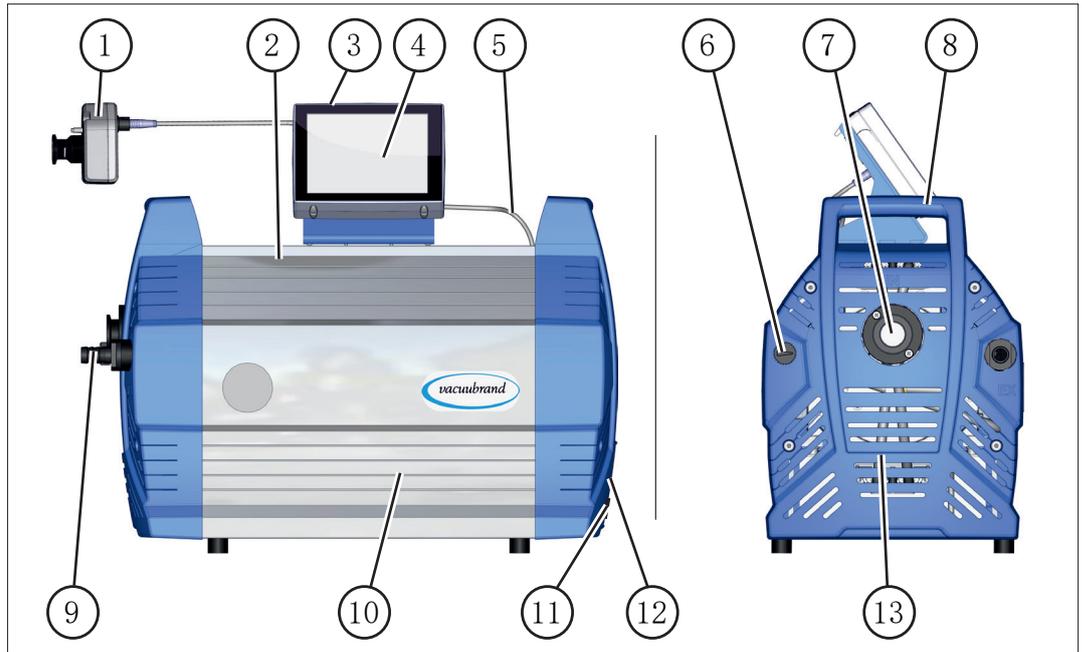
3 产品描述

原则上，所述化学隔膜泵由一个带膜泵、一个型号为 VACUU • SELECT® 传感器构成。

VARIO® 驱动装置的隔膜的真空控制器以及一个 VACUU • SELECT® 传感器构成。

3.1 原理结构

侧视图和前视图



含义

- | | |
|----|---|
| 1 | VACUU • SELECT® 传感器，安装在吸气管道外部 |
| 2 | 化学隔膜泵 |
| 3 | 真空控制器开/关按钮 |
| 4 | VACUU • SELECT® 操作单元 |
| 5 | VACUU • BUS 电缆 VACUU • SELECT® (供电系统 + 控制线) |
| 6 | 气体镇流阀 |
| 7 | 真空接口 - 入口 IN |
| 8 | 手柄 (2x) |
| 9 | 出口接口 - 出口 EX |
| 10 | 侧部衬板，盖板 |
| 11 | 电源接口，接通/关断开关 (跷板式开关) |
| 12 | 铭牌 |
| 13 | 带手柄的外壳零件，前部 |

3.2 化学隔膜泵系列

化学隔膜泵 Mx 1xC NT VARIO select 的概览

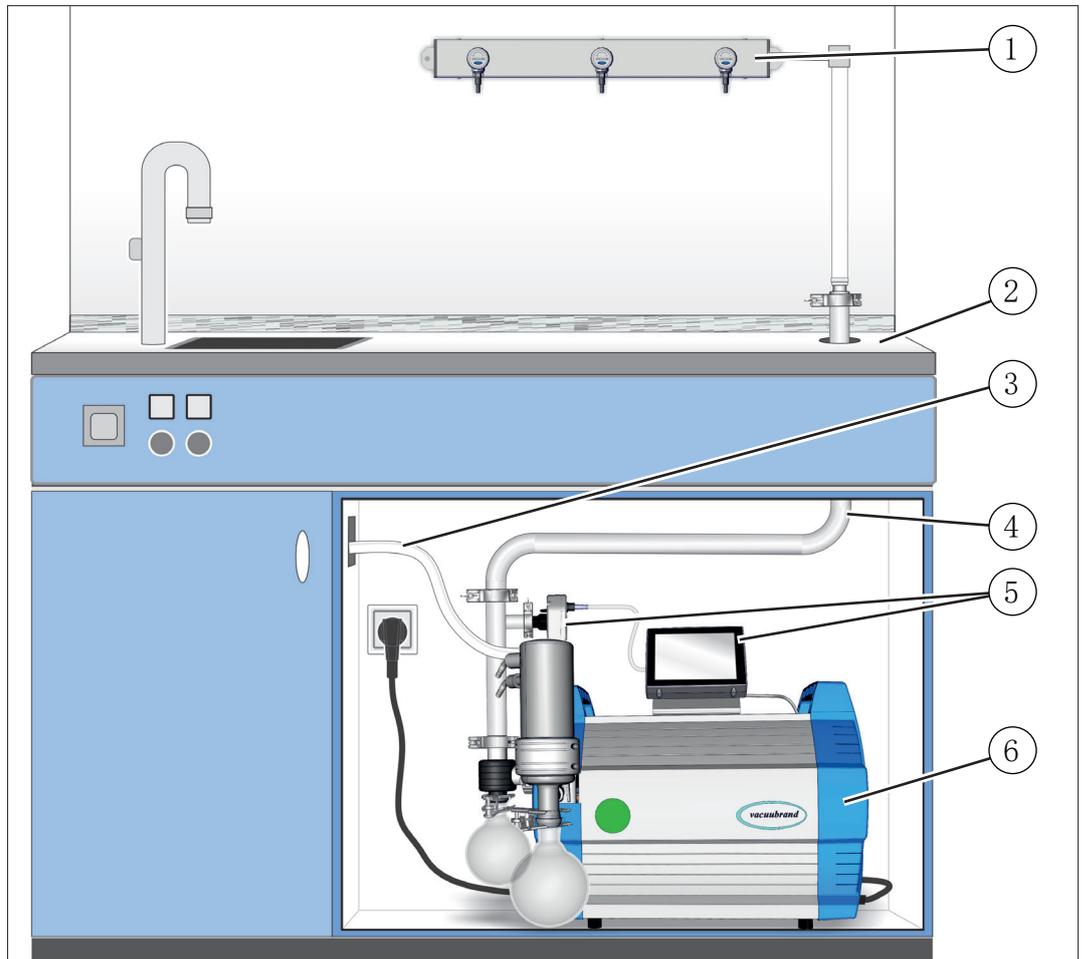
化学隔膜泵的概览

化学隔膜泵	泵头	等级
ME 16C NT VARIO select	8	1
MD 12C NT VARIO select	8	3
MV 10C NT VARIO select	8	4

3.3 应用示例

真空网络

→ 示例
真空网络



含义	1 应用示例: VACUU • LAN®, 带三个阀门模块的网络布置
	2 实验室家具
	3 出口软管 (排放到一个排气设备中)
	4 真空配管
	5 VACUU • SELECT 操作单元 + VACUU • SELECT 传感器
	6 隔膜泵 MD 12C NT VARIO select (带有配件: 入口上的分离器和出口上的排放冷凝器)

4 安放和连接

4.1 运输

VACUUBRAND 的产品采用稳固、可回收使用的运输包装。



为了确保运输安全，已经严格按照您的产品调整原始包装。
⇒ 如果可行，请妥善保管原始包装，例如用于维修发货。

进货

收到货物之后立即检查可能的运输损坏和供货完整性。

⇒ 立即以书面形式将运输损坏告知供应商。

拆除包装

→ 示例
带随附包装件的原始
包装中的隔膜泵



⇒ 将所有附带包入的包装件从原始包装中取出，然后拆除其包装。

⇒ 将供货范围与供货单相比较。

→ 示例
取出隔膜泵(插图带
有配件“排放冷凝
器”)



- ⇒ 请注意，隔膜泵的重量约为 29 kg。我们建议使用一台起重辅助装置。
- ⇒ 通过侧部的把手将设备从包装中抬出来。

4.2 安放

提示

冷凝液可能损坏电子设备。

储藏地点与安放地点之间的大温差可能导致形成冷凝液。

- ⇒ 在进货或储藏后、投入运行前，静放真空设备至少 3-4 小时，使其适应新的环境。

检查安放条件

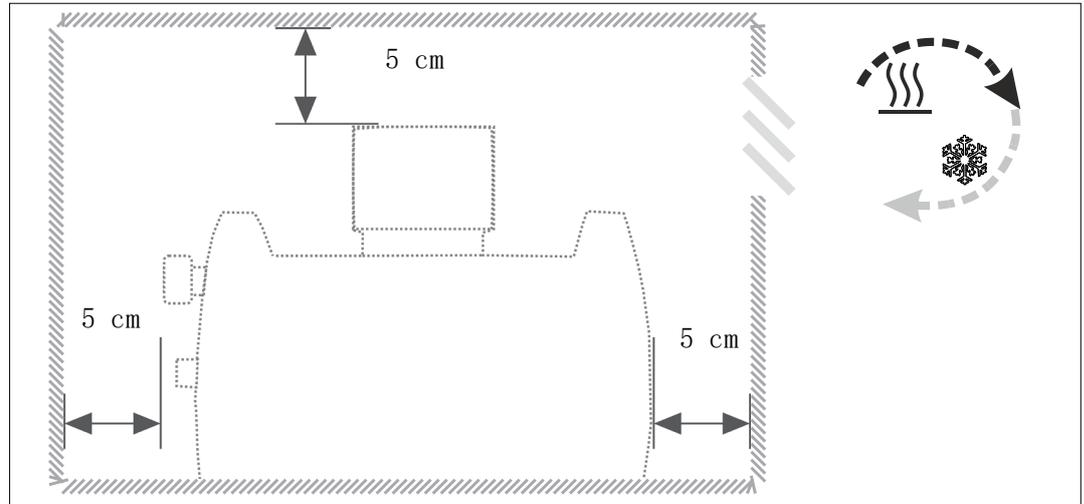
调整安装条件

- 设备已适应新的环境。
- 遵守环境条件并且处于使用界限范围内。
- 除了泵支脚外，泵必须在没有其他机械接触的情况下保持一个平稳的状态。

真空泵的安放

⇒ 将真空泵放在一个具有承重能力、无振动且平整的表面上。

→ 示例
简图
实验室家具中的最小
间距



- 重要!**
- ⇒ 安装在实验室夹具中时，与相邻物体或表面之间保持一个 5 cm (2 in.) 的最小间距。
 - ⇒ 避免热量积聚，确保充足的空气流通，尤其在封闭的外壳中。

注意使用界限

注意使用界限

使用界限	(US)	
环境温度	10 - 40 ° C	50-104° F
安放高度，最大	2000 m	6562 ft
	水平面以上	海平面以上
与相邻零件之间的最小间距	5 cm	2 in
空气湿度	30 - 85 %，没有露珠	
防护级	IP 40/IK 08	
避免冷凝液或灰尘、液体、腐蚀性提起造成的污染。		

- 重要!**
- ⇒ 请注意规定的 IP 防护等级。仅在对设备进行相应安装和连接时确保规定的 IP 防护等级。
 - ⇒ 在连接时，请注意铭牌中的规定和章节 **8.1.1 技术数据 第 76 页**。

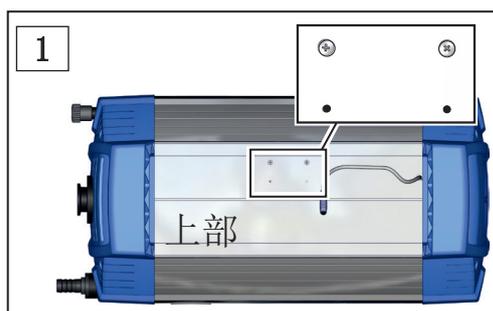
4.3 控制器固定基座

固定基座、控制器、螺纹紧固件和真空传感器随附设备单独包装。安放前，可将固定基座安装在泵上，夹住控制器。

也可选择将控制器夹在某个实验室家具的空隙中或独立安放（展开支脚）。

安装固定基座

将固定基座安装到隔膜泵上
(选项)



1. 拧出螺栓；1 号十字槽螺丝刀。



2. 将固定基座定位在隔膜泵上。



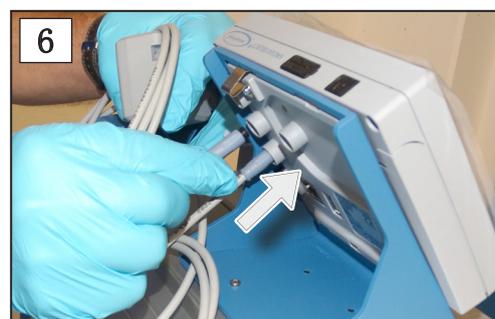
3. 用螺栓将固定基座与隔膜泵紧固在一起。



4. 将控制器夹在固定基座中。



5. 将 VACUU • BUS 电缆插到电源接口中 - 控制器的背面。



6. 同时插入外围设备的 VACUU • BUS 电缆。接口不足时，使用 Y 适配器(配件)。

4.4 接口

隔膜泵具有一个真空接口和一个出口接口。按照下述示例进行隔膜泵的连接。

4.4.1 真空接口 (IN)

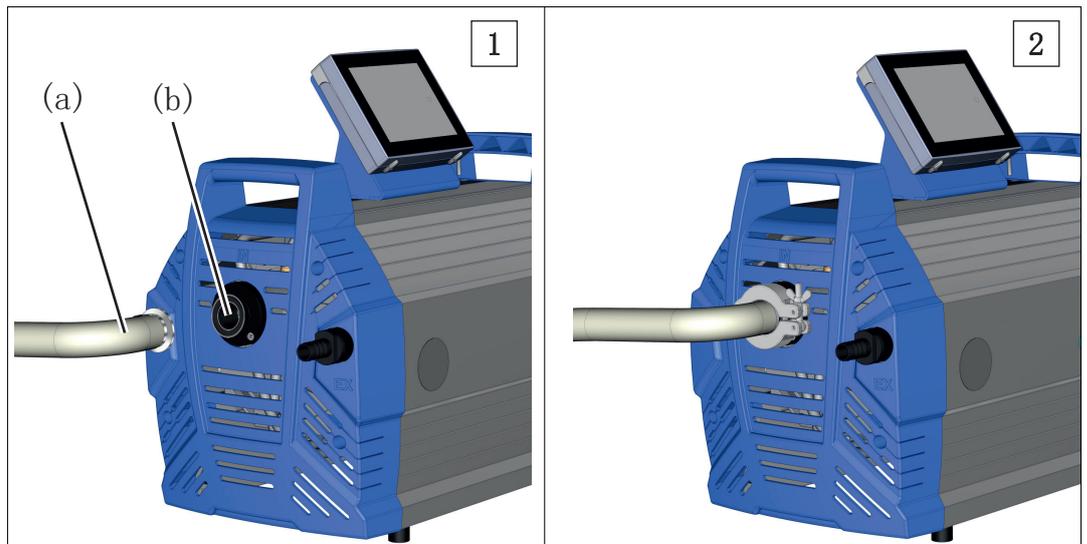
	小心
	<p>在抽空时，弹性的真空软管可能会收缩到一起。</p> <p>弹性的真空软管突然运动(收缩)时，未固定的相连组件可能会造成受伤或损坏。真空软管可能松开。</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 将真空软管固定在接口上。 ⇒ 固定相连的组件。 ⇒ 对弹性的真空软管进行测量，将最大收缩量考虑在内。

提示
<p>吸气管道中的异物可能损坏真空泵。</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 避免吸入颗粒、液体或污垢，避免回流。

- 重要!**
- ⇒ 使用具备足够稳定性的、适用于所用真空范围的真空软管。
 - ⇒ 尽可能短地铺设软管。
 - ⇒ 将软管气密地连接到真空泵上。
 - ⇒ 避免真空软管弯折。

连接真空软管

→ 示例
入口上的真空接口



1. 取起一根带小法兰接口 KF DN 25 的真空软管 (a)。
2. 将带定心环和夹紧环的真空软管连接到泵入口 (b) 上。



注意以下事项时，才能获得最佳结果：

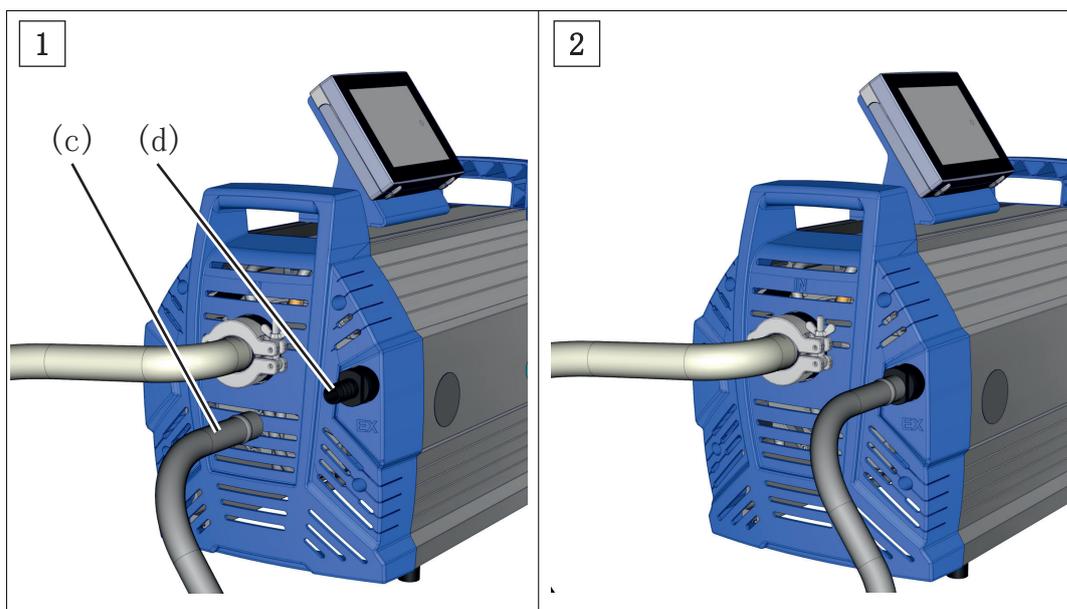
- ⇒ 连接尽可能短的、横截面尽可能大的真空管道。
- ⇒ 也可选择通过一个适配器将真空软管连接到软管轴 DN 15 mm 上 → 参见 8.2 订货数据 第 81 页中的配件。

4.4.2 出口接口 (EX)

	警告
	<p>排气管道中过压会造成爆裂危险。 排气管道中的过高压力可能导致真空泵爆裂或密封件损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 出口管道(废气、气体出口)必须始终保持畅通、无压力。 ⇒ 始终垂直铺设排气软管或采取措施防止冷凝液回流到真空泵中。 ⇒ 请注意允许的最大压力和压差。

连接排气软管

→ 示例
出口上的排气接口
EX



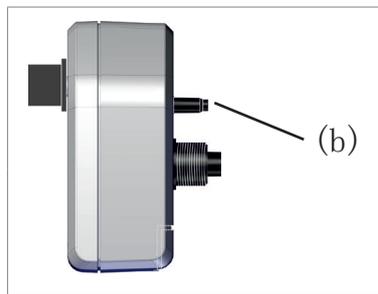
1. 取起一根真空软管 (c), d_i 15 mm。
2. 将出口软管套在软管轴 (d) 上, 并在必要时将软管铺设到一个排气设备中。必要时固定出口软管, 例如使用一个软管夹。

4.4.3 通风接口(选项)

	危险
<p>空气通风会造成爆炸危险。 根据过程的不同，通风时可能形成易爆混合物或可能形成其他危险情况。</p> <p>⇒ 不要用空气进行过程通风，可能形成易爆混合物。 ⇒ 使用可燃性物质时，只能用惰性气体进行通风，例如氮气(最大 1.2 bar/900 Torr，绝对)。</p>	

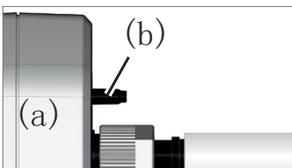
在隔膜泵或控制器上**没有**直接的通风接口。可以连接不同的通风阀，例如带一体式通风阀的 VACUU • SELECT® 传感器。

带通风阀的
VACUU • SELECT® 传
感器



下面描述了一个用于一个 VACUU • SELECT® 传感器的通风接口 (b)。

也可选择使用一个较大的阀门，例如为更快通风而使用 VB M-B(#20674217)。



用环境空气通风¹

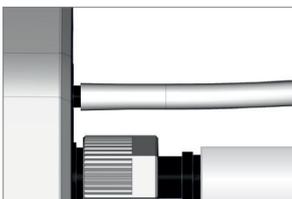
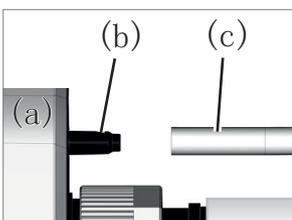
用环境空气通风 (b) 时，不必连接到传感器 (a) 上。

用惰性气体通风 - 连接通风阀¹

需要的连接材料：用于软管轴的软管，例如硅胶软管 4/5 mm

⇒ 将软管 (c) 套在通风阀 (b) 的接口上并连接惰性气体(最大 1.2 bar/900 Torr，绝对压力)。

通风阀带有用于用惰性气体进行通风的软管²。



¹ 仅适用于带集成式通风阀的传感器。

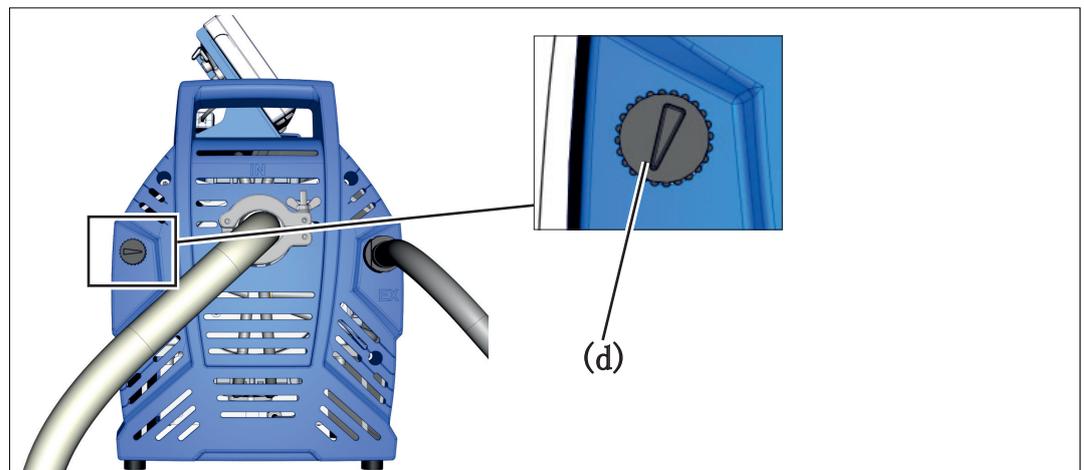
² 避免过压。

4.4.4 气体镇流 (GB)

使用环境空气作为气体镇流

	<p>危险</p> <p>空气作为气镇有爆炸的危险。</p> <p>通过使用空气作为气镇，少量氧气进入真空泵。根据过程的不同，在设备中可能形成易爆混合物或可能形成其他危险情况。</p> <p>⇒ 使用可燃性物质时，只能用惰性气体进行通风，例如氮气(最大 1.2 bar/900 Torr，绝对)。</p>
---	---

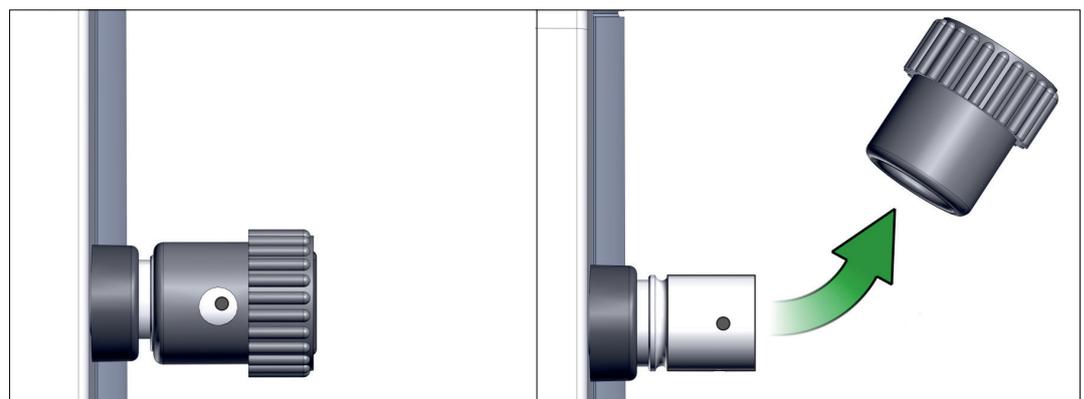
→ 示例
气体镇流阀位置



使用环境空气作为气体镇流时，不必连接到隔膜泵上；气体镇流阀(d)。→ 同时参见章节 5.2.2 用气体镇流运行 第 42 页

使用惰性气体作为气体镇流 - 选项

准备惰性气体接口
(GB)



⇒ 拔下黑色的气体镇流盖，然后连接一个气体镇流适配器。

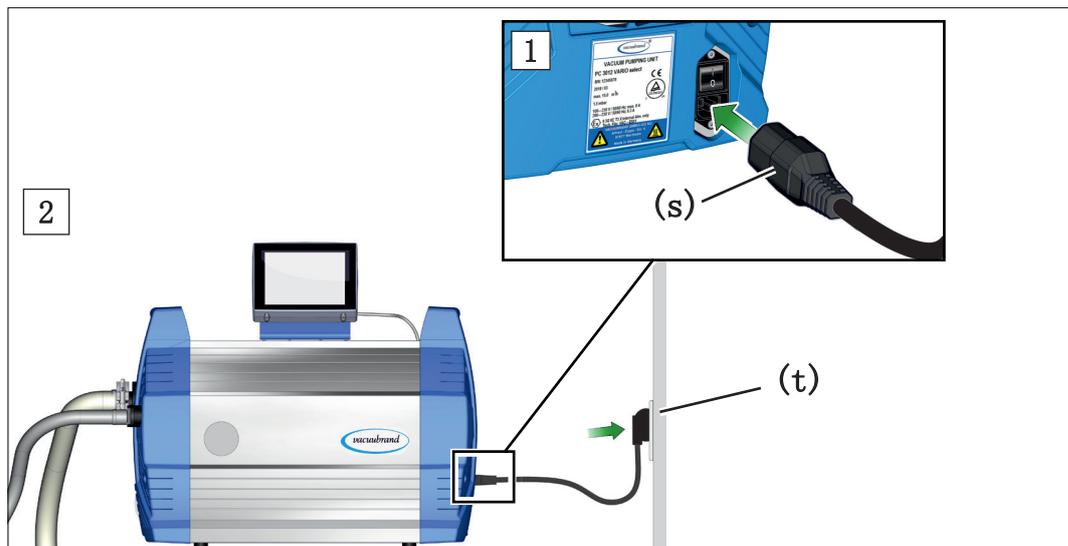


您可从我方申请获得连接方式以及用于软管轴或小法兰的适配器。

4.4.5 电气接线

泵电气接线

→ 示例
泵电气接线



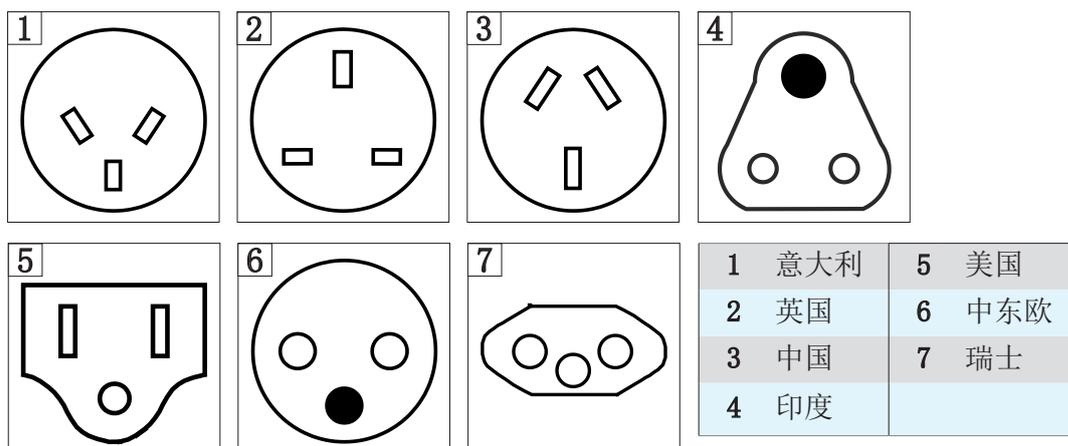
1. 将电源线的套筒(s)插到真空泵的电源接口中。
 2. 将电源插头(t)插到电源插座中。
- ☑ 已完成真空泵的电气接线。

重要!

⇒ 铺设电源线，确保其不会被锋利的边缘、化学试剂或高温表面损坏。

带国家缩写的电源接口

带接地触点的商业通用电源接口的示意图



供货的真空泵带有匹配电源插头，可直接使用。

重要!

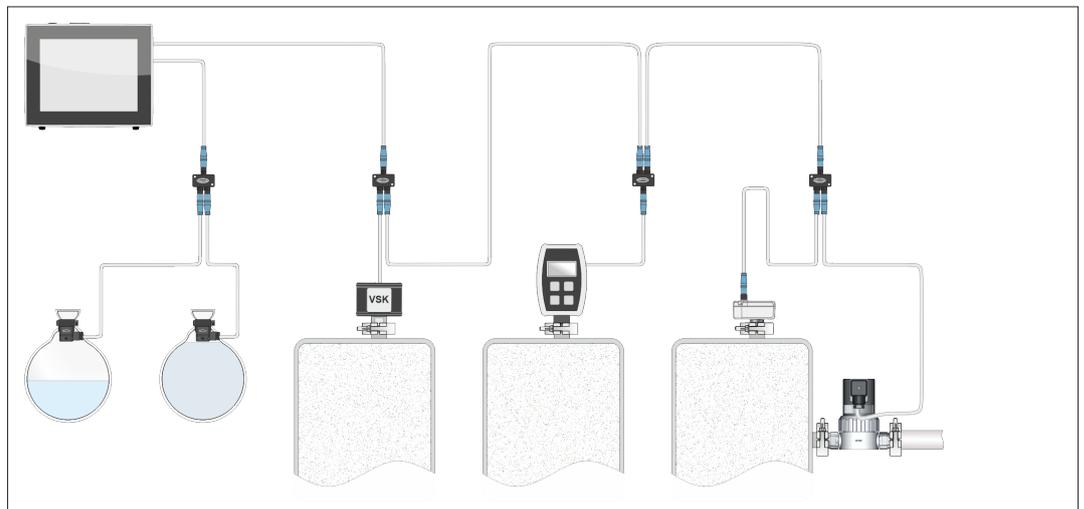
- ⇒ 使用与电源接口相匹配的电源插头。
- ⇒ 不要使用多次串接的多孔插座作为电源接口。
- ⇒ 电源插头也可用作断路开关。请恰当安放仪器，以便插头可轻松地

真空配件的连接方法

VACUU·BUS 接口可用作真空配件的电源和控制线缆。

1. 请通过 VACUU·BUS 电缆将您的配件和您的控制器相连。
2. 需要时请用合适的 Y 转接头和延长电缆将可达范围与连接范围放大。

→ 示例
已连接有阀和传感器的
控制器的原理图



→ 参见 8.2 订货数据 第 81 页中的配件。

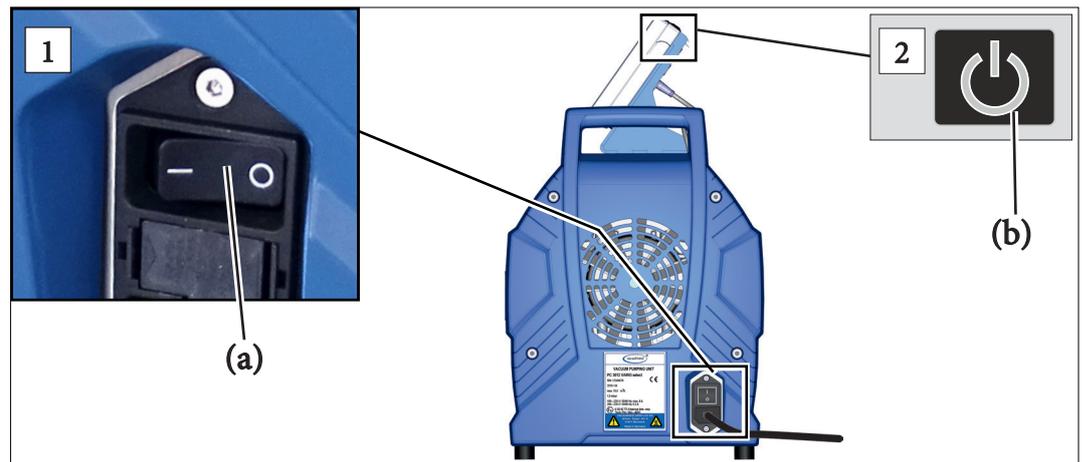
5 投入运行 (运行)

开始运行之前，请确保已正确执行架设和连接一章中所述的操作。

5.1 接通

接通泵

接通泵



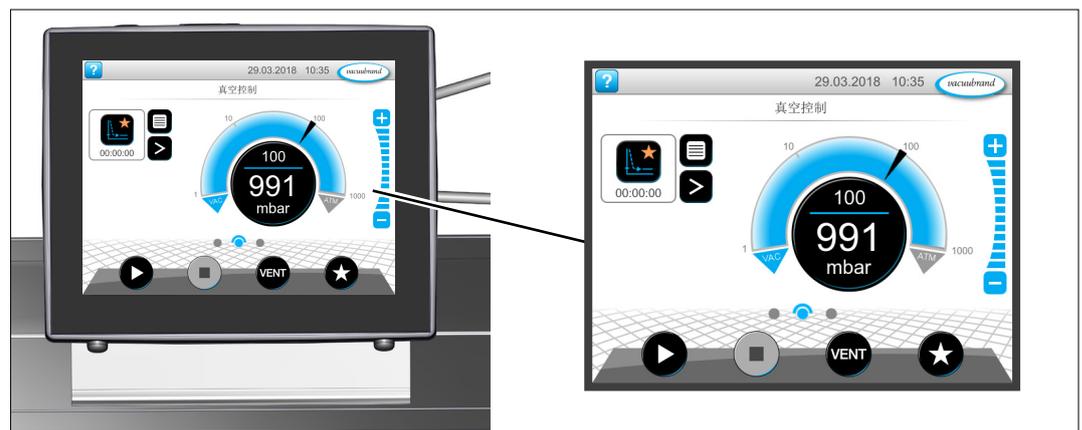
1. 接通跷板式开关 (a) - 开关位置 I。
2. 按下控制器上的 ON/OFF 按键 (b)。
 - 带开始屏幕的显示屏指示器。
 - 在大约 30 秒钟后，在控制器的显示屏中出现带操作元件的过程指示器。

5.2 运行

用真空控制器操作

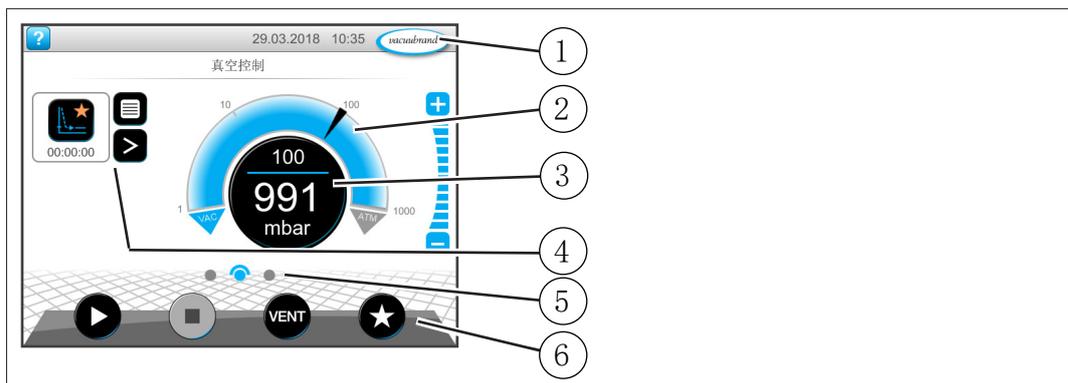
除了章节“接通和关断”以外，本操作说明书还包含了隔膜泵的机械说明。

所安装真空控制器及其功能的操作描述在 VACUU • SELECT 的单独操作说明书中。



过程指示器

真空控制器过程指示器



- 1 状态栏
- 2 模拟的压力指示器 - 印张
- 3 数字的压力指示器 - 压力值
(额定值、实际值、压力单位)
- 4 带上下文功能的过程指示器
- 5 屏幕导航
- 6 用于控制的操作元件

操作元件

真空控制器操作元件

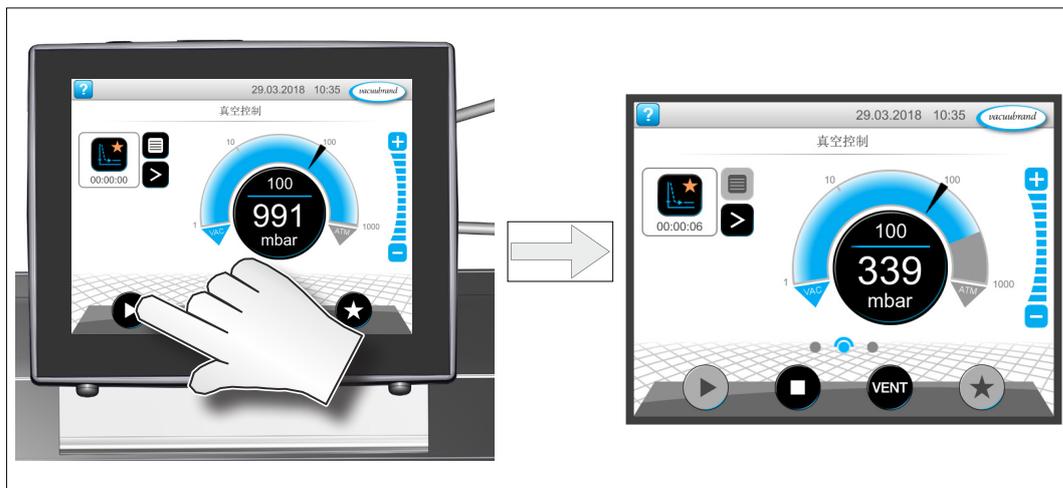
按键		功能
已激活	已锁定	
		开始 ▶ 开始应用 - 仅在过程指示器中。
		停止 ▶ 停止应用 - 始终可行。
		VENT - 系统通风(选项) ▶ 按住按键短于 2 秒钟 = 短时通风, 调节装置继续运行。
		▶ 按住按键长于 2 秒钟 = 通风至大气压力, 真空泵会被停止。
		▶ 通风时按下按键 = 停止通风。
		收藏夹 ▶ 调出菜单收藏夹。

* 按键仅在已连接或激活通风阀时显示。

5.2.1 操作 (→ 参见控制器说明)

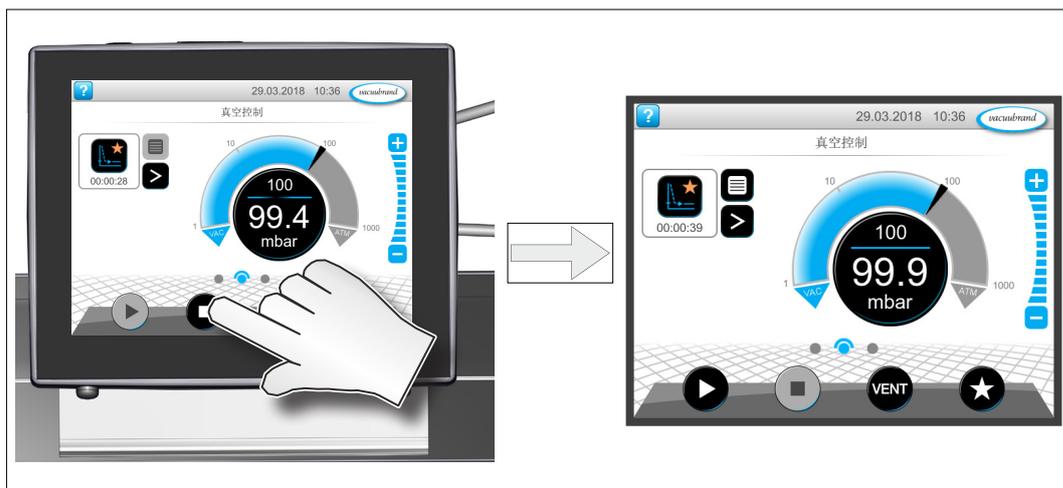
启动真空控制器

开始



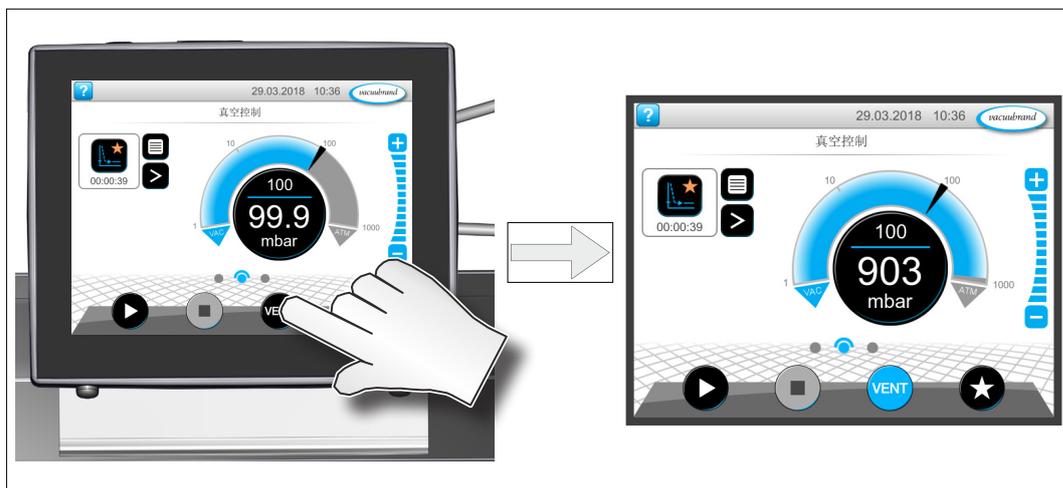
停止真空控制器

停止



通风

通风



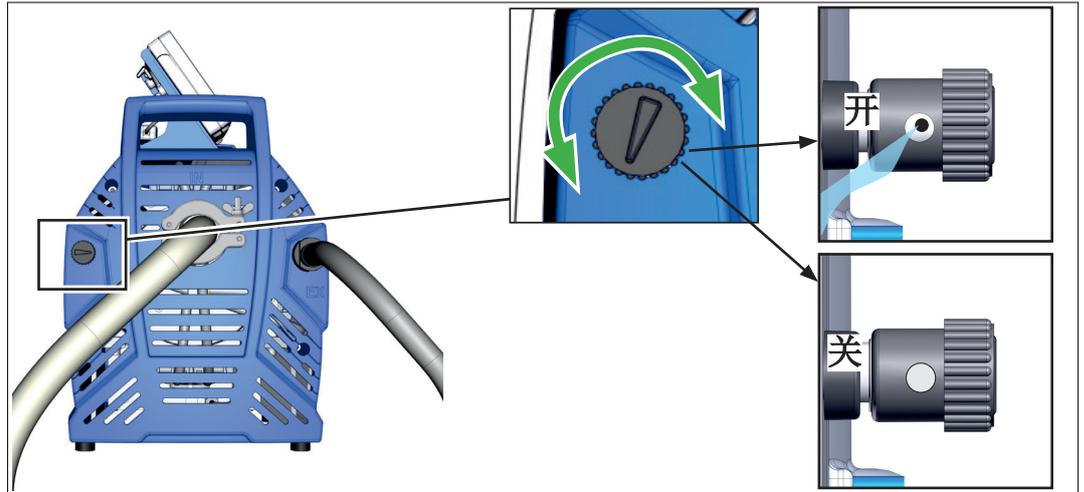
5.2.2 用气体镇流运行

含义

气体镇流的供应(= 添加气体)确保了, 蒸汽不会在真空泵中冷凝, 而是会从泵中排出。由此可以输送大量可冷凝的蒸汽, 延长使用时间。带气体镇流的极限真空会略高。

打开/关闭气体真流阀

→ 示例
操作气体镇流阀



- ⇒ 朝任意方向转动黑色气体镇流盖, 打开或关闭气体镇流阀。
- ⇒ 尽可能仅用具备工作温度的真空泵在打开气体镇流阀的情况下抽空可冷凝的蒸汽, 例如水蒸汽、溶剂等。

重要!

- ⇒ 必要时, 连接惰性气体作为气体镇流, 以防形成易爆的混合物。
- ⇒ 请注意气体镇流接口上的允许最大压力为 1.2 bar/900 Torr (绝对)。



真空泵中气体积累少时, 可在必要时放弃气体镇流。

5.3 停止运转(关断)

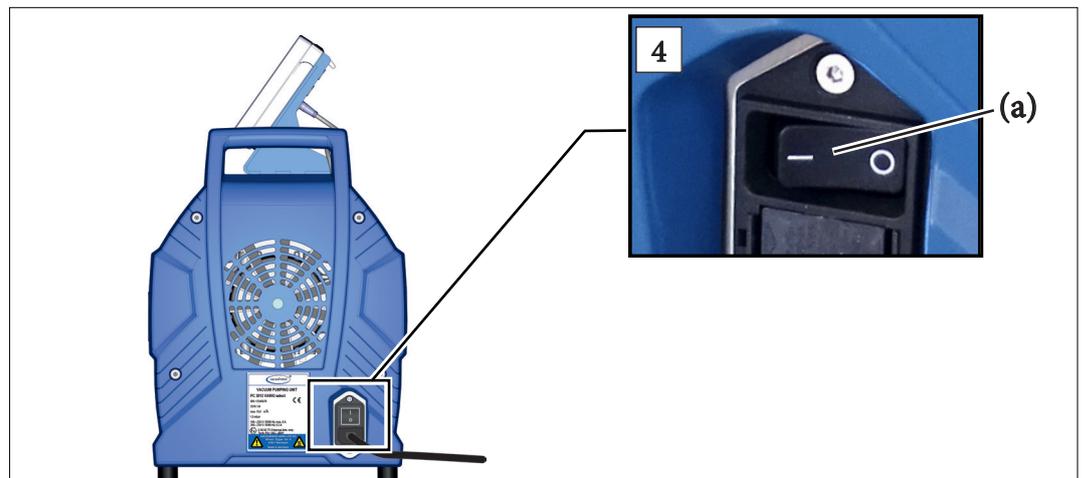
将泵停止运转

关断泵

1. 停止过程并在打开气体镇流或入口 (IN) 的情况下让隔膜泵继续运转大约 30 分钟。

从真空泵中冲出冷凝液和残留介质。

重要! ⇨ 避免沉淀物并将冷凝液从泵中冲出。



2. 关断跷板式开关 (a) - 开关位置 0。
 泵已关断。
3. 将隔膜泵与仪表断开。
4. 检查泵可能的损坏和脏污情况。

5.4 储藏

储藏真空泵

1. 脏污时清洁真空泵。
2. 建议：储藏真空泵前，进行一次预防性维护。特别在其已运行超过 15000 个运行小时后。
3. 封闭吸气和排气管道，例如用运输密封塞。
4. 防尘包装真空泵，必要时附上干燥剂。
5. 低温、干燥储藏真空泵。

重要！

因运行原因而储藏损坏的零件时，应将其明确标记为未运行准备就绪。

6 错误排除

6.1 技术支持

技术支持 ⇒ 在查找和排除错误时，请使用表格 **错误 - 原因 - 排除**。

需要技术支持或发生故障时，请联系您的专业销售商或我们的**服务部门**¹。



只能在正常的技术状态下运行机器。

⇒ 请遵守建议的维护间隔，由此确保系统的正常功能。

⇒ 将损坏的设备发送到我们的服务部门或您的专业销售商处进行维修！

6.2 错误 - 原因 - 排除

错误 - 原因 - 排除

错误	▶ 可能原因	✓ 排除	人员
测量值偏离参考标准	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 传感器脏污。 ▶ 传感器中有湿气。 ▶ 传感器损坏。 ▶ 传感器测量不正确。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 清洁传感器测量室。 ✓ 干燥传感器测量室，例如通过抽气。 ✓ 用参考测量仪调整传感器。 ✓ 更换损坏的配件。 	专业人员
传感器不再提供测量值	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 没有施加电压。 ▶ VACUU • BUS 插拔连接器或电缆损坏或未插入。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 检查控制器的 VACUU • BUS 插拔连接器和电缆。 	操作员
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 传感器损坏。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 更换损坏的配件。 	专业人员

¹ -> 电话: +49 9342 808-5660, 传真: +49 9342 808-5555, service@vacuubrand.com

错误 - 原因 - 排除

错误	▶ 可能原因	✓ 排除	人员
通风阀不接通	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 没有施加电压。 ▶ VACUU • BUS 插拔连接器或电缆损坏或未插入。 ▶ 通风阀脏污。 ▶ 传感器中的通风阀损坏。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 检查控制器的 VACUU • BUS 插拔连接器和电缆。 ✓ 清洁通风阀。 ✓ 在 VACUU • SELECT 中进行一次组件识别，参见：主菜单\管理\ VACUU • BUS。 ✓ 必要时，使用一个其他的外部通风阀。 	专业人员
真空泵不启动	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 出口管道中过压。 ▶ 真空泵中发生冷凝。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 打开出口管道。 ✓ 确保畅通无阻。 	操作员
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 泵已关断。 ▶ 电源插头未正确插入或已拔下。 ▶ VACUU • BUS 插拔连接器或电缆损坏或未插入。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 用跷板式开关接通泵。 ✓ 检查电源接口和电缆。 ✓ 检查控制器的 VACUU • BUS 插拔连接器和电缆。 	操作员
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 电机过载。 ▶ 热保护已触发。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 让电机冷却。 ✓ 手动重置故障： → 将泵与电源断开 → 排除错误原因 → 重新接通泵 	专业人员
没有吸气功率或功率很低	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 吸气管道中或仪表上存在泄漏。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 检查吸气管道与仪表上可能的泄漏。 	操作员
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 真空管道过长或横截面过小。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 使用较短的、截面较大的真空管道。 	负责的专业人员

错误 - 原因 - 排除

错误	▶ 可能原因	✓ 排除	人员
	▶ 真空泵中存在冷凝液。	✓ 在打开吸气管接头的情况下让真空泵运行几分钟。	操作员
没有吸气功率或功率很低	▶ 真空泵中存在沉淀物。	✓ 清洁和检查泵头。	专业人员
	▶ 膜片或阀门损坏。	✓ 更换膜片和阀门。	专业人员
	▶ 过程中释放大量的蒸汽。	✓ 检查过程参数。	专业人员
	▶ 气体镇流已打开	✓ 关闭气体镇流	操作员
	▶ 气体镇流盖出现多孔或已丢失。	✓ 检查气体镇流盖。 ✓ 更换损坏的配件。	操作员
显示屏关闭	▶ 泵已关断。 ▶ 电源插头未正确插入或已拔下。 ▶ VACUU • BUS 插拔连接器或电缆损坏或未插入。 ▶ 控制器已关断或损坏。	✓ 用跷板式开关接通泵。 ✓ 接通控制器。 ✓ 检查电源接口和电缆。 ✓ 检查控制器的 VACUU • BUS 插拔连接器和电缆。 ✓ 更换损坏的配件。	操作员
运行噪音大	▶ 出口上没有安装软管。	✓ 检查并正确安装软管。	操作员

错误	▶ 可能原因	✓ 排除	人员
运行噪音大	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 球轴承损坏。 ▶ 出口管道已打开。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 维护真空泵并更换损坏零件或将设备发送维修。 ✓ 检查出口管道的连接。 ✓ 将出口管道连接到一个抽气或排放系统上。 	专业人员

7 清洁和维护

	警告
	<p>电压会造成危险。</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 在清洁或维护设备前关断设备。 ⇒ 从插座上拔下电源插头。
	<p>被污染的配件会造成危险。</p> <p>输送危险介质时，危险物质可能会附着在内部泵零件上。</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 请配戴个人防护装备，例如防护手套、护眼装置以及必要时的呼吸防护装置。 ⇒ 打开真空泵之前，请进行消毒。 必要时，请外部的服务提供商进行消毒。 ⇒ 根据关于危险物质使用的操作指导采取安全措施。

提示

工作执行不当可能造成损坏。

- ⇒ 请一名受过培训的专业人员或至少受过指导的人员进行维护工作。
- ⇒ 建议：在首次维护前，请通读完整的操作指导，以便大体了解要求的服务工作。

7.1 关于服务工作的信息

建议的维护间隔

维护间隔*	必要时	15000 h
更换膜片		X
更换阀门		X
更换 O 型环		X
清洁或更换 PTFE 型管	X	
清洁真空泵	X	

* 正常运行条件下建议的、以运行小时为准的维护间隔；根据环境和使用范围的不同，我们建议在必要时进行清洁或更换。

建议的辅助工具

→ 示例
建议的清洁和维护辅助工具

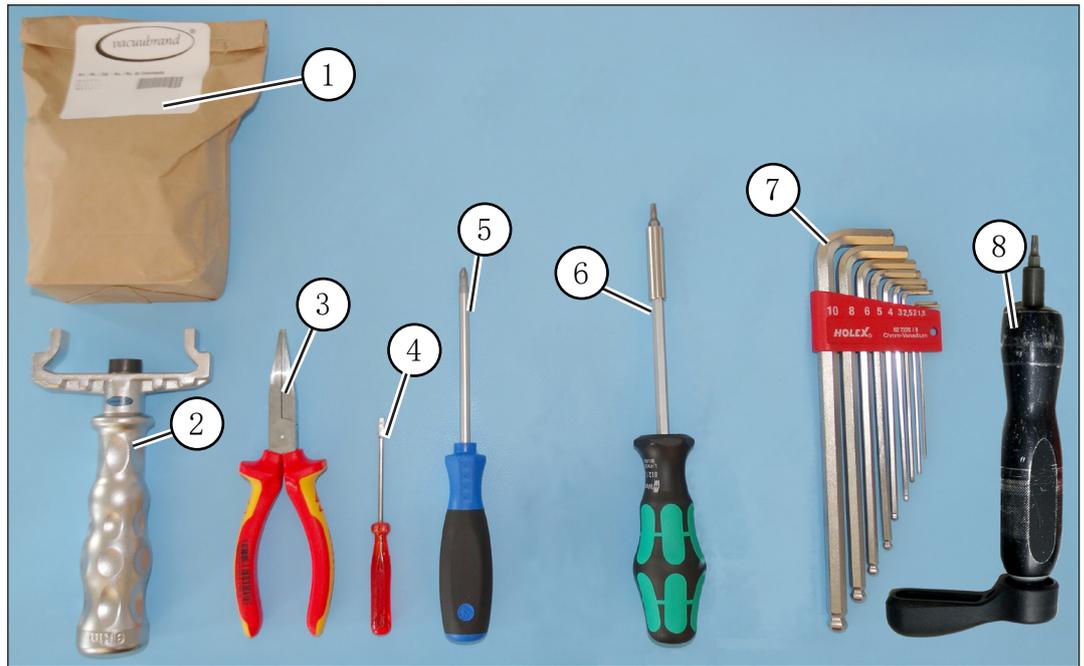


防护手套

重要! ⇒ 在可能接触危险物质的工作中，请始终配戴个人保护装备。

需要的维护工具

→ 示例
工具



含义

编号	工具	尺寸
1	密封组件 密封组件 MD 12C/MV 10C NT VARIO select #20696839 或 密封组件 ME 16C NT VARIO select #20696867	1x 2x
2	膜片扳手 #20636554	SW66
3	扁嘴钳 闭合软管夹	
4	开槽螺丝刀 打开软管夹	1 号
5	十字花螺丝刀 固定基座控制器螺纹紧固件	1 号
6	米字头螺丝刀 松开、固定夹爪	TX20*
7	内六角扳手 侧部衬板螺纹紧固件 顶盖螺纹紧固件 带手柄的外壳零件螺纹紧固件 松开/固定侧部衬板固定板 出口固定架螺纹紧固件	5 号 5 号 4 号 4 号 3 号
8	扭矩扳手，扭矩可在 2 - 10 Nm 之间调节	

* 在此以钻套为例

7.2 清洁

重要!

本章节没有包含关于产品消除污染的说明。在此描述了简单的清洁和保养措施。

⇒ 清洁前关断 隔膜泵。

7.2.1 隔膜泵

清洁表面



用略微润湿的干净布清洁脏污的表面。润湿布时，我们建议使用水或柔和的肥皂水。

7.2.2 清洁或更换 PTFE 软管

在维护期间可以检查 隔膜泵 的零件以及布管。

⇒ 用吹管清洁器或类似工具清洁污染严重的型管内腔。

⇒ 更换脆化和损坏的型管。

7.2.3 清洁或更换控制器

维护期间可松开并取出控制器。

清洁表面



⇒ 用略微润湿的干净布清洁脏污的表面。润湿布时，我们建议使用水或柔和的肥皂水。

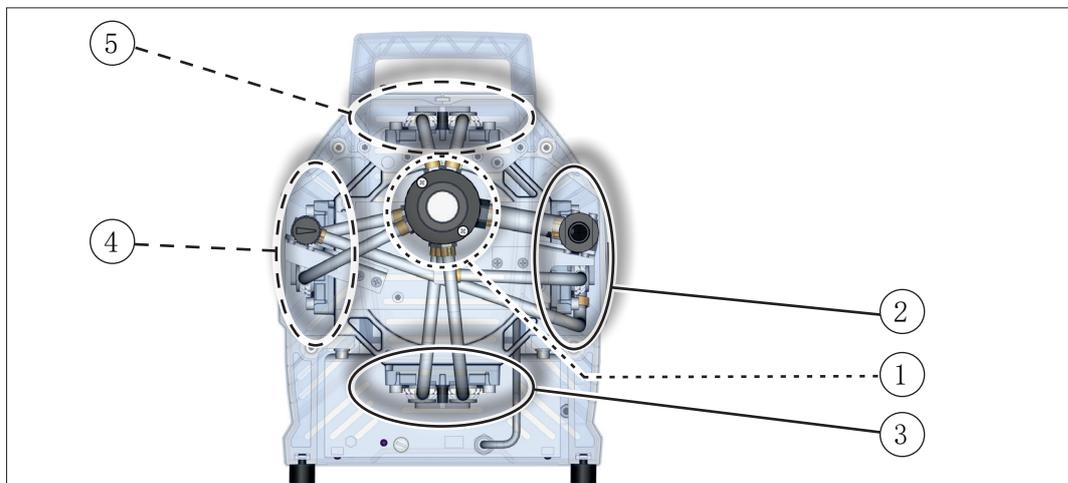
⇒ 维护工作结束后安装控制器。

7.3 隔膜泵维护

7.3.1 维护位置

待维护的位置

→ 示例
膜片泵正面，半透明
视图



含义

维护位置和顺序

- | | |
|---|----------|
| 1 | 吸气/压力分配器 |
| 2 | 右侧泵头对 |
| 3 | 下部泵头对 |
| 4 | 左侧泵头对 |
| 5 | 上部泵头对 |



通过分开的工作步骤进行简单维护。请注意表格中建议的维护工作顺序：

- ⇒ 更换吸气/压力分配器中的 O 型环和过压阀。
- ⇒ 然后，先在一个泵头对上更换膜片。
- ⇒ 接着更换入口/出口阀。
- ⇒ 在下一泵头对上执行这些工作。

7.3.2 准备

拆卸控制器和固定基座

→ 同时参见章节：**4.3 控制器固定基座 第 30 页**

拆卸设备和外壳零件

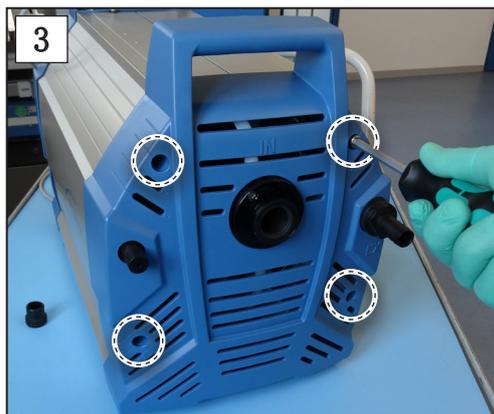
拆卸前部外壳零件



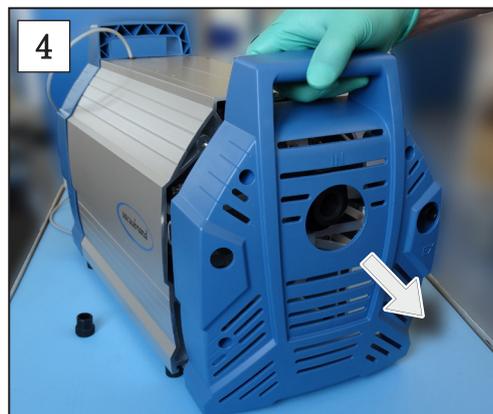
1. 关断 隔膜泵 并拔下电源插头。



2. 将盖子从气体镇流上拔下。

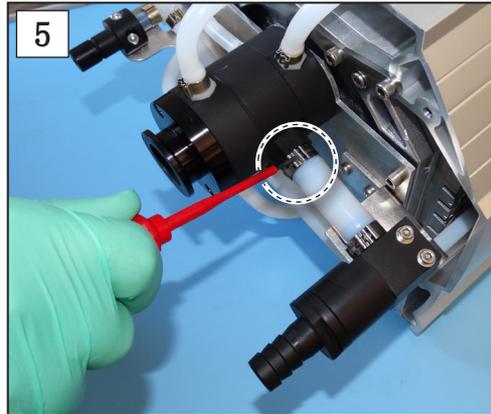


3. 旋出前部外壳零件上的 4 个螺栓；4 号内六角扳手。

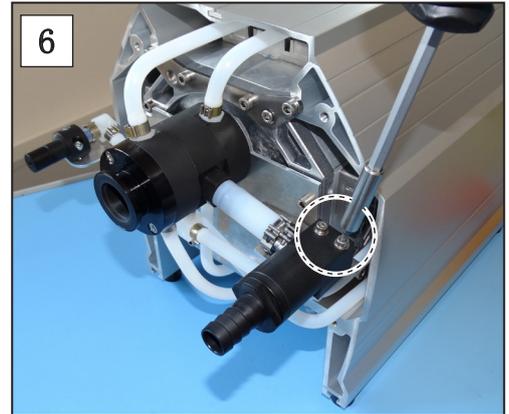


4. 取下前部外壳零件并置于一侧。

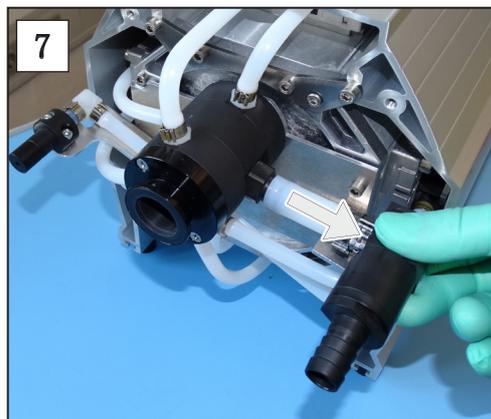
拆卸出口软管



5. 打开通往出口的型管的软管轴；1号一字槽螺丝刀。



6. 旋出出口固定架上的2个螺栓；3号内六角扳手。



7. 将出口固定架连同软管一起从软管轴上拔下。



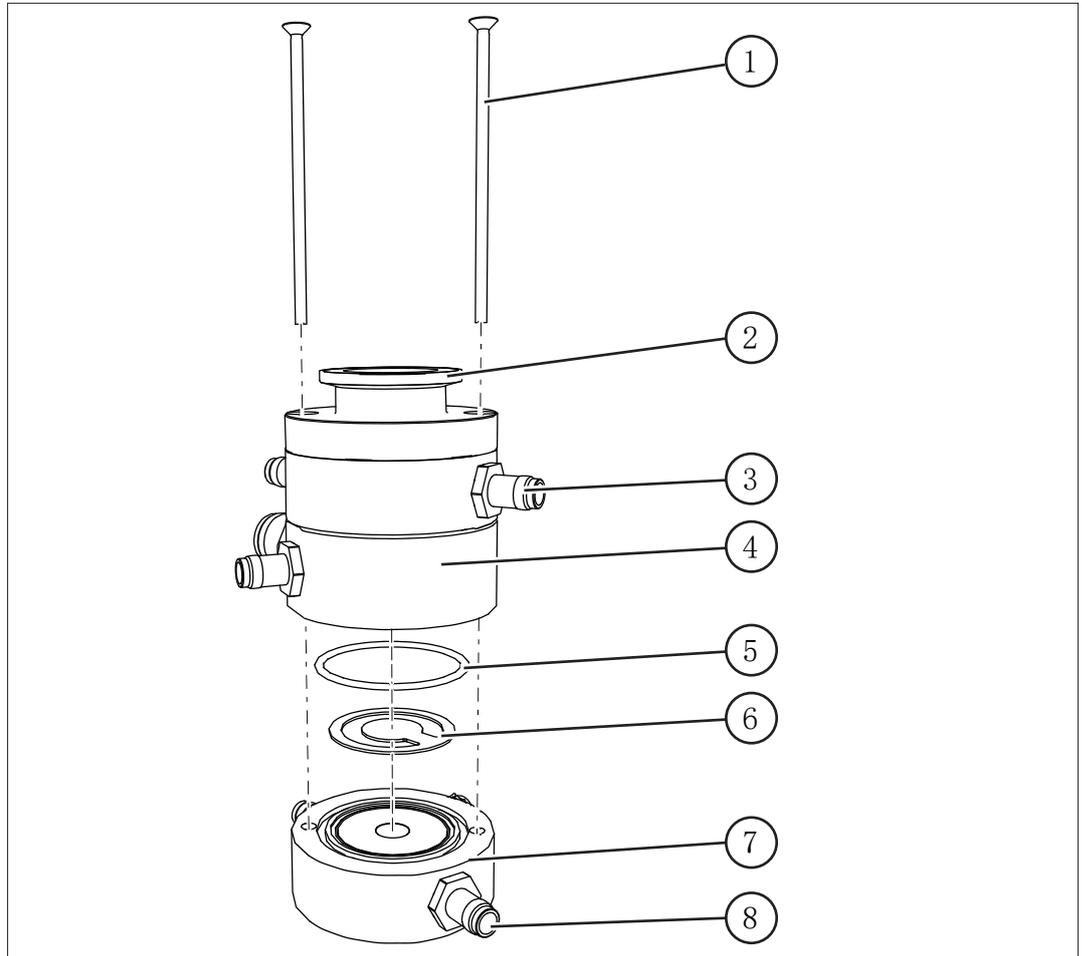
☑ 隔膜泵准备工作已完成

7.3.3 维护吸气/压力分配器

本说明仅适用于隔膜泵：MD 12C 和 MV 10C NT VARIO select。

吸气/压力分配器的分解图(示例)

→ 示例
过压阀

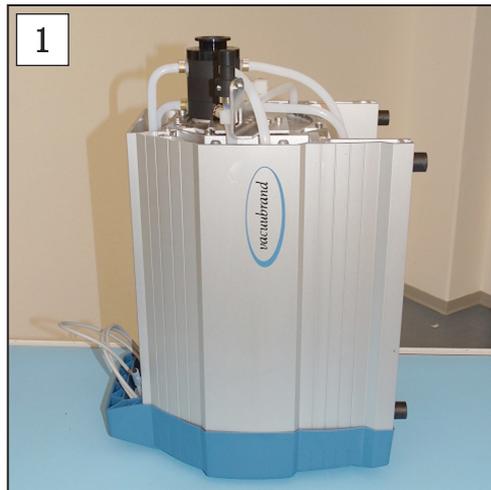


含义

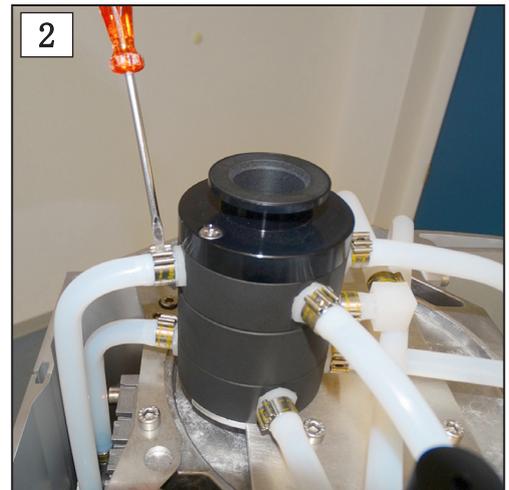
维护过压阀 + O 型环

- | | |
|---|-------------|
| 1 | 埋头螺栓 M4x80 |
| 2 | 接口 DN 25 |
| 3 | 软管轴 |
| 4 | 吸气分配器 |
| 5 | O 型环 40 x 2 |
| 6 | 过压阀 D37 |
| 7 | 压力分配器 |
| 8 | 软管轴 |

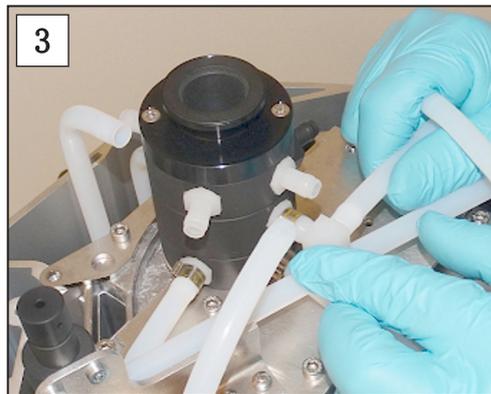
更换过压阀 + O 型环



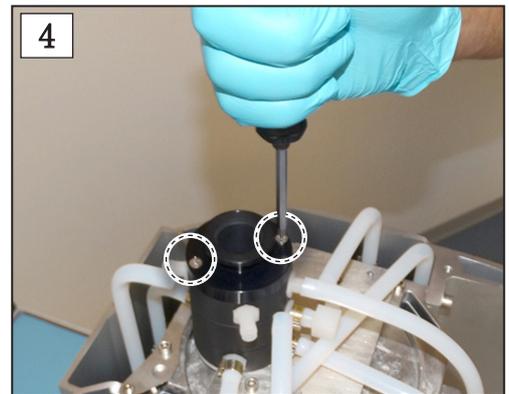
1. 如图所示，将真空泵放在一个干净、坚固的表面上。



2. 仅打开压力分配器上方的软管夹，1号一字槽螺丝刀。



3. 将型管从软管轴上依次抽出。



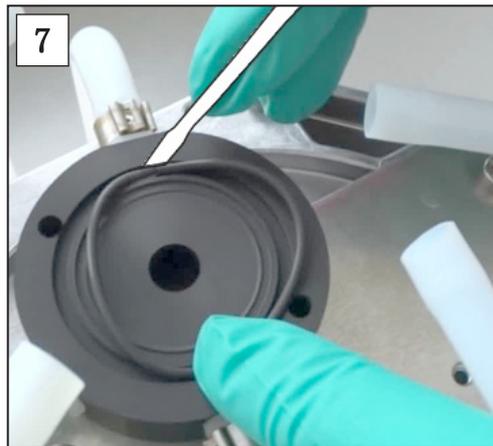
4. 旋出螺纹紧固件。2号十字槽螺丝刀。



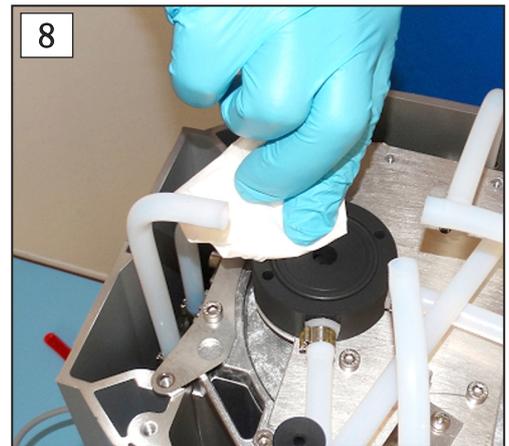
5. 取下带螺栓的吸气分配器，然后将其置于一侧。



6. 小心移除用过的过压阀，例如使用一个坚固的塑料棒或一个细长的开槽螺丝刀。



7. 更换用过的 O 型环。



8. 必要时清洁压力分配器。



9. 将新的过压阀放在经清洁的表面上。注意将过压阀正确定位到压力分配器上。



10. 安放带螺栓的吸气分配器并手动拧紧螺纹紧固件；2 号十字槽螺丝刀。



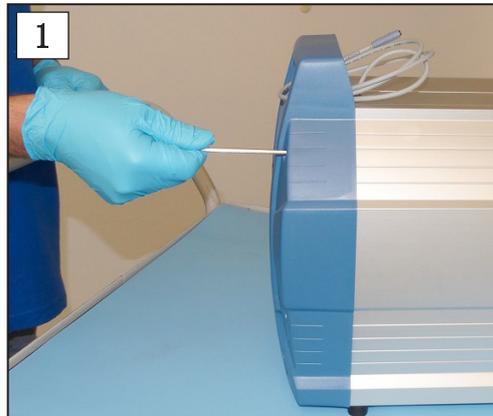
11. 重新插上型管，让其配合在软管轴上。



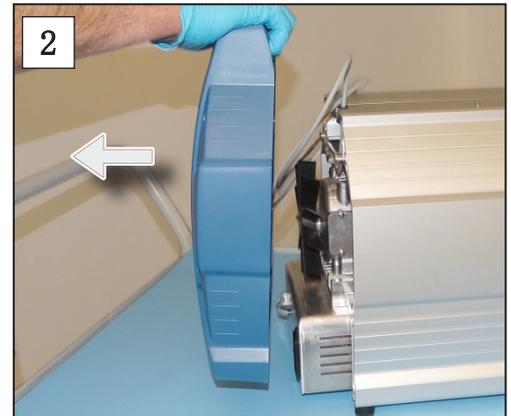
12. 闭合软管轴上的软管夹，例如使用一个扁嘴钳。

7.3.4 更换膜片和阀门

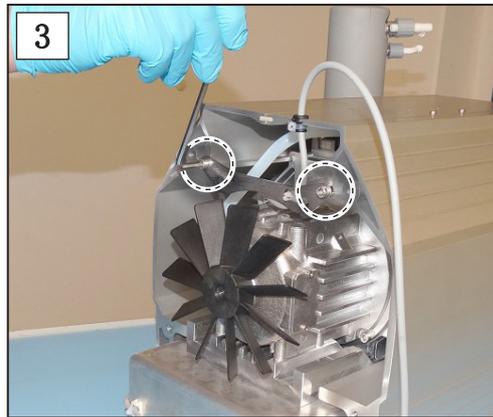
拆卸下一外壳零件



1. 旋出后部外壳零件上的 4 个螺栓；4 号内六角扳手。



2. 取下外壳零件并置于一侧。



3. 旋出侧部衬板固定板上的螺栓；4 号内六角扳手。

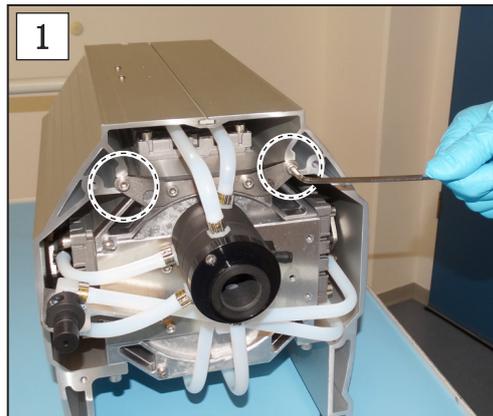


4. 将电缆从空隙中引出。

取下侧部衬板



取下右侧侧部衬板



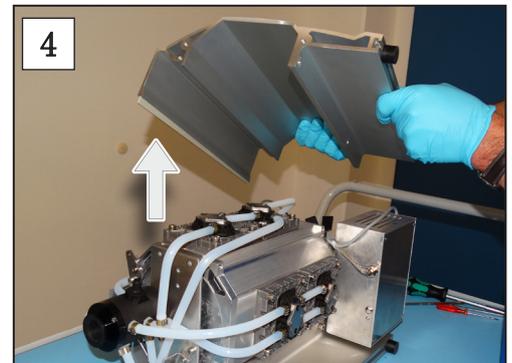
1. 旋出固定板上的 2 个外部螺栓；4 号内六角扳手。



2. 将泵小心放到一旁。



3. 旋出侧部衬板上的螺纹紧固件；5 号内六角扳手。

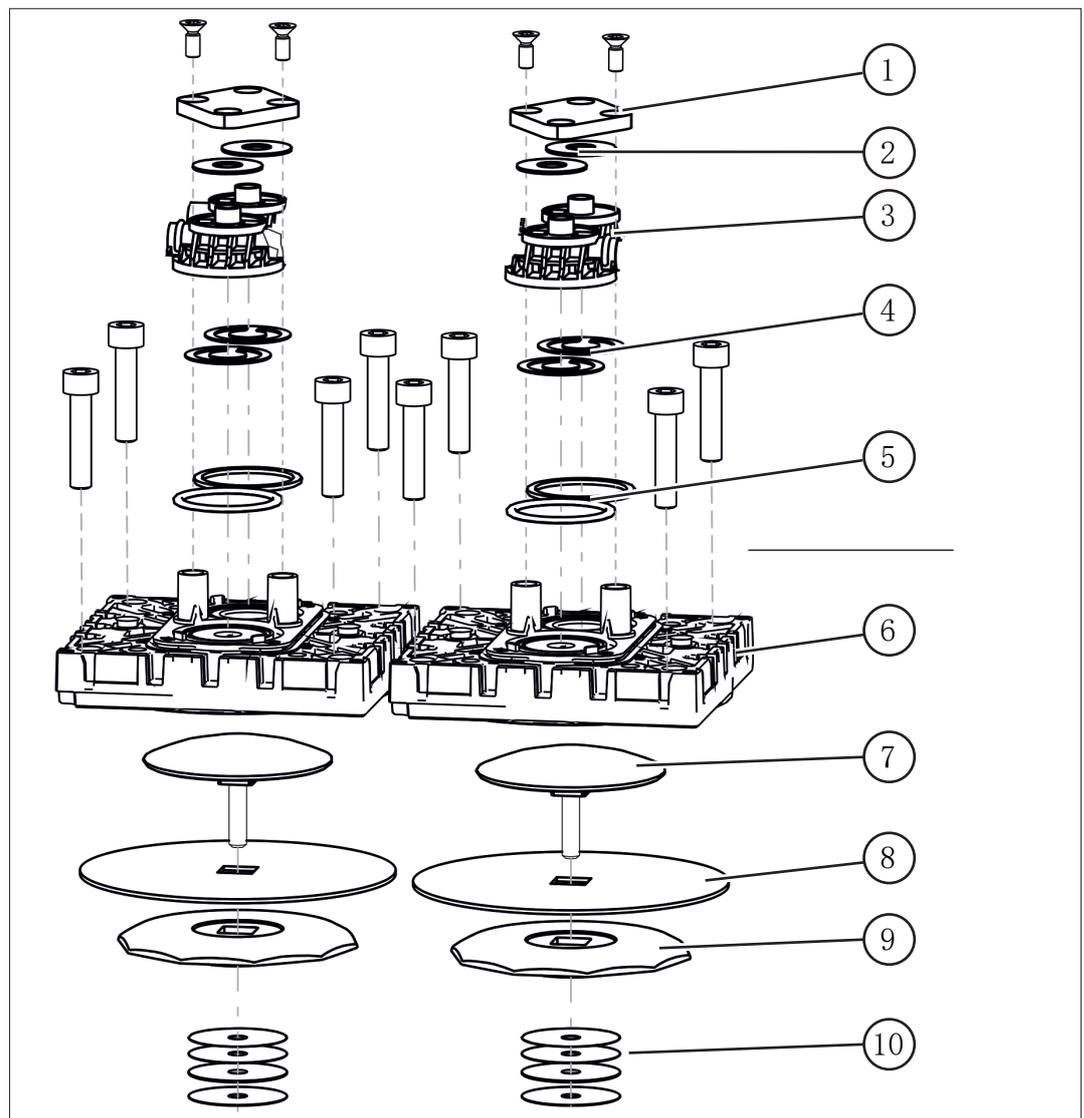


4. 从泵上撬下侧部衬板。
为了稳定，下方侧部衬板暂时保持固定。

重要!

- ⇒ 依次维护泵头对。
- ⇒ 始终完全更换泵头中的膜片和阀门。

泵头分解图(示例)

**阀门维护**

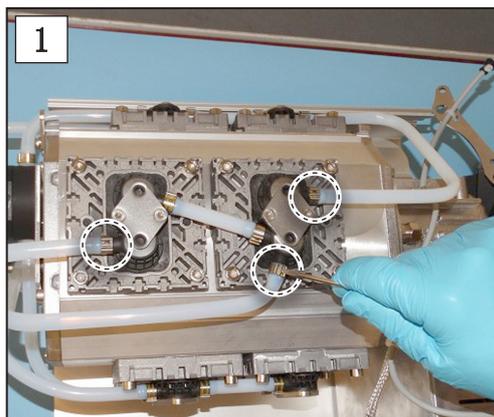
- 1 夹爪 + 螺纹紧固件
- 2 盘形弹簧
- 3 阀岛
- 4 阀门
- 5 O 型环 26 x 2

膜片维护

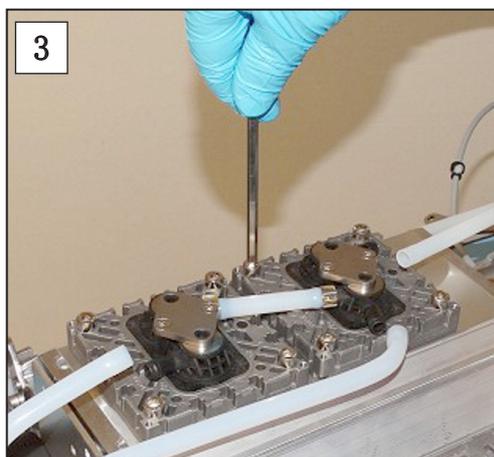
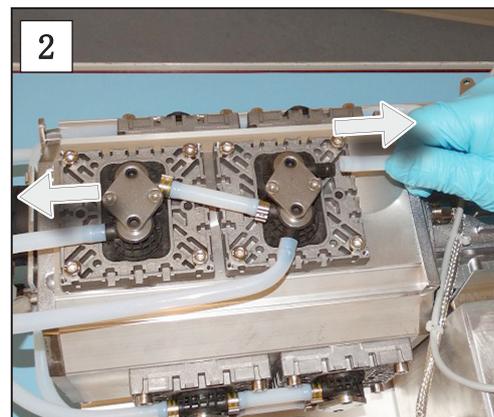
- 6 顶盖 + 螺纹紧固件
- 7 带有四角连接螺栓的膜片夹盘
- 8 膜片
- 9 膜片支撑盘
- 10 间隔垫片, 每个泵头最多 4 个

右侧泵头对

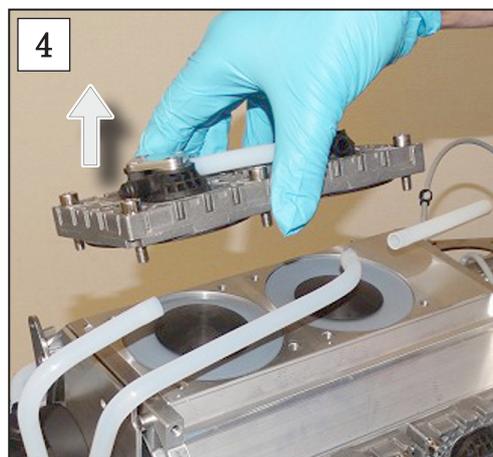
→ 示例
右侧泵头对



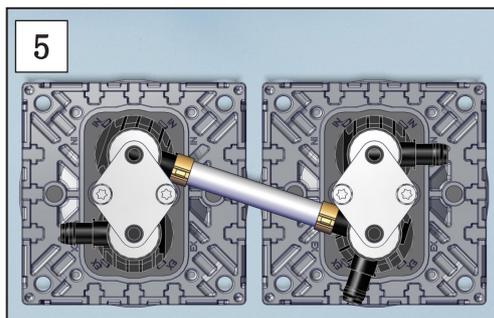
1. 打开外部软管的软管夹。1 号一字槽螺丝刀。



3. 旋出顶盖中的内六角螺栓。5 号内六角扳手。



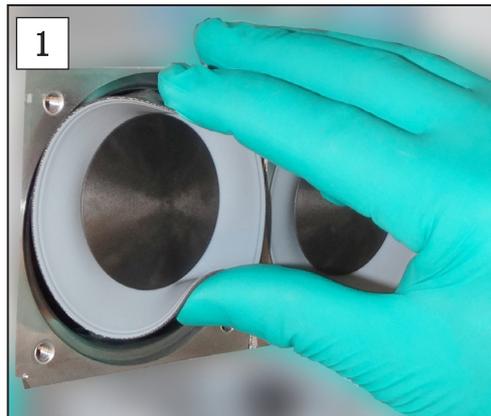
4. 取下带螺纹紧固件的泵头对。



5. 将泵头对置于一侧。

更换膜片

→ 示例
膜片更换



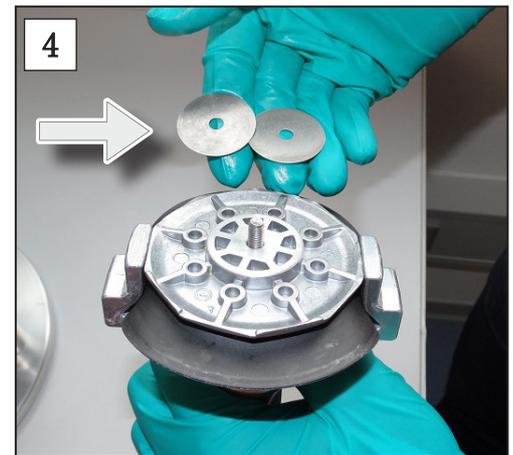
1. 朝上将膜片翻到一侧。



2. 将膜片扳手小心放到膜片支撑盘上，利用经固定的膜片扳手旋出组件。



3. 将带有所有零件的膜片从真空泵中提出。



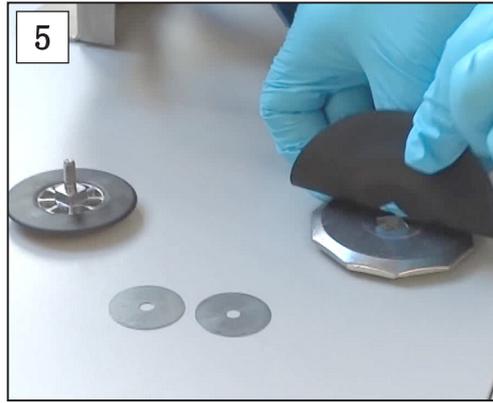
4. 如果间隔垫片粘附在连杆上，则将其小心取出。

重要!

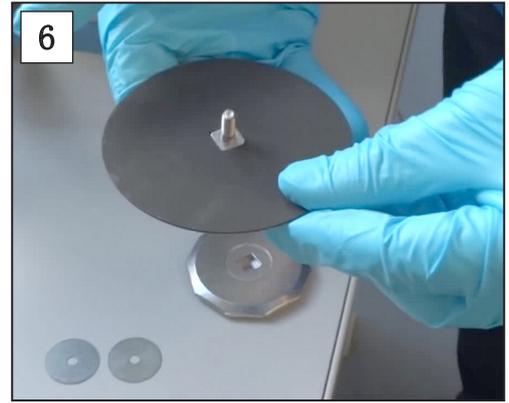
⇒ 不要让间隔垫片掉到铝壳中。

⇒ 妥善保存间隔垫片。重新安装时，其数量必须相同。

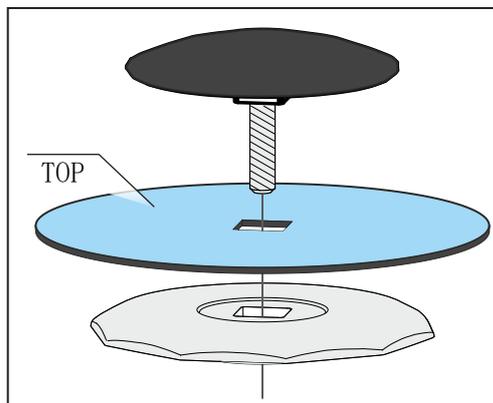
→ 示例
膜片更换



5. 拔出膜片夹盘，然后取出用过的膜片。



6. 将新的膜片放在膜片夹盘的四角上。



重要!

⇒ 注意正确安装膜片，让其带有喷漆的光亮侧朝上。

⇒ 注意四角的正确位置。



7. 将所有间隔垫片插到螺纹销上。



8. 将膜片组件固定在膜片扳手中。

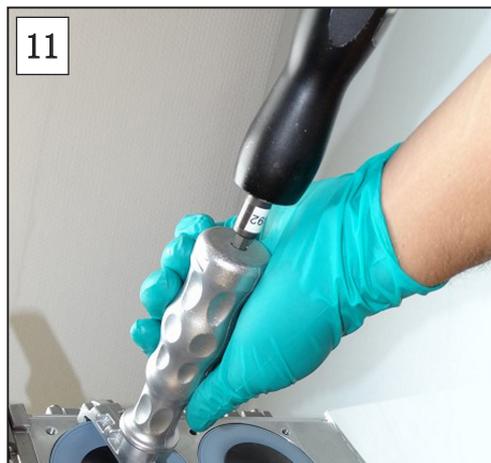
→ 示例
膜片更换



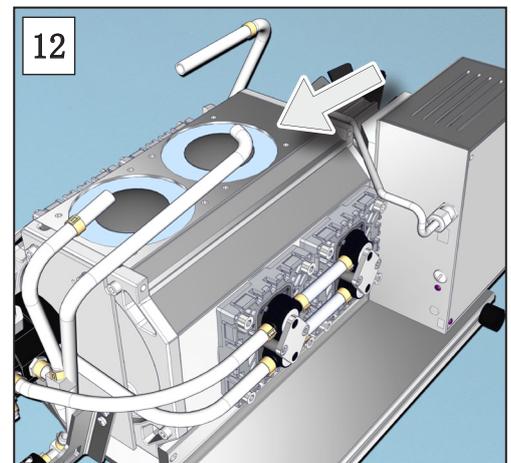
9. 制动住间隔垫片，将所有配件小心放在连杆螺栓上。



10. 首先，利用膜片扳手将组件拧紧。



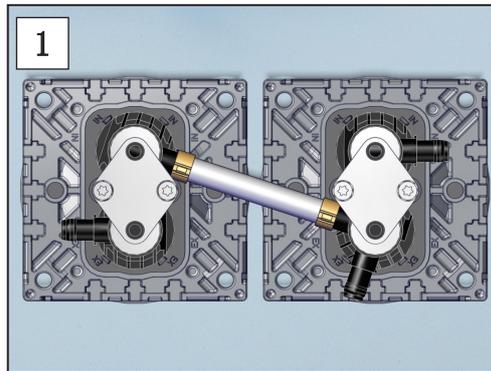
11. 然后，将一个带有内六角配件的扭矩扳手放在膜片扳手上，利用 6 Nm 的力矩再次拧紧组件。



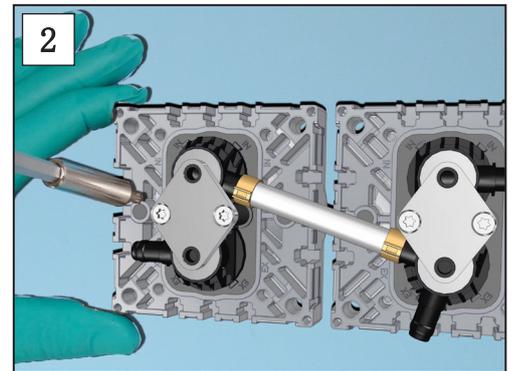
12. 为更换下一膜片重复步骤 1-11。

更换阀门

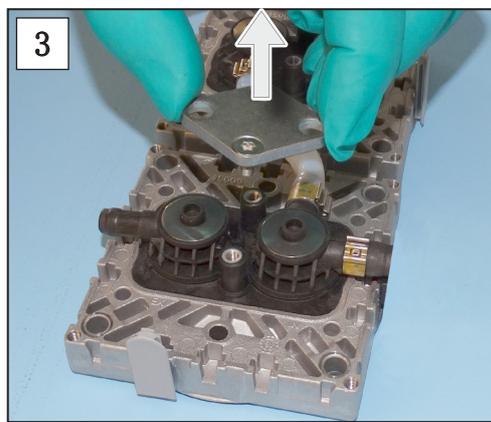
→ 示例
阀门更换



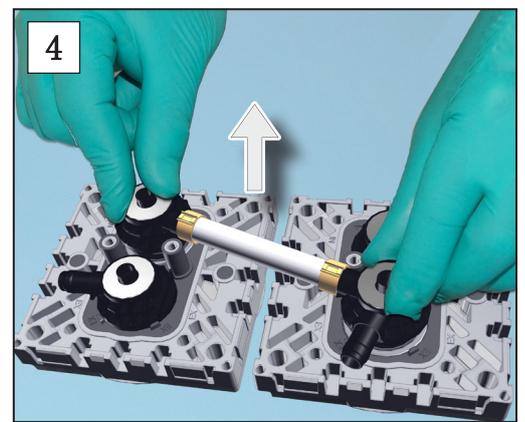
1. 拿起被置于一侧的泵头对。



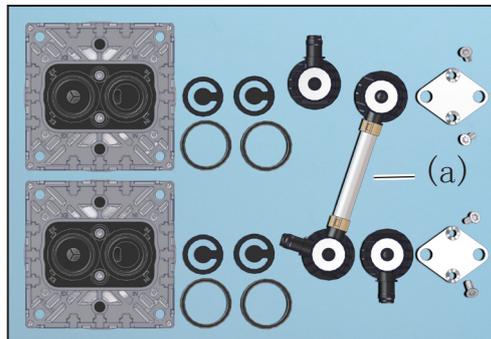
2. 旋出米字头螺栓。Tx20 米字头螺丝刀。



3. 按住阀岛的夹爪。



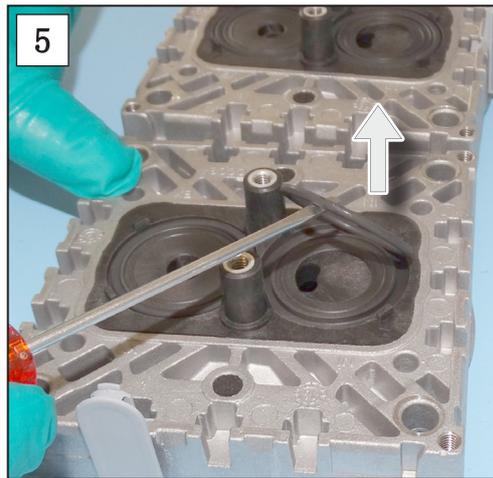
4. 取下带有盘形弹簧的阀岛。



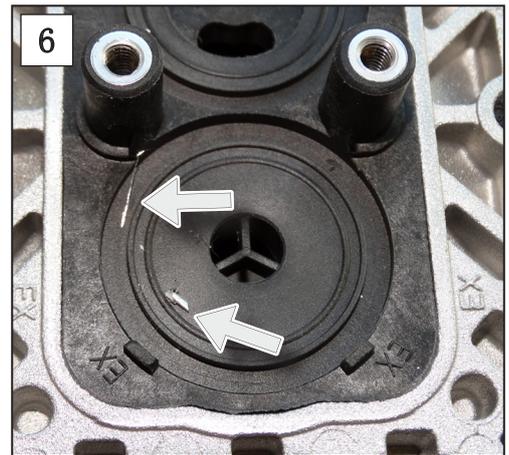
俯视图示例：
某个泵头对的阀岛、阀门、O 型环、型管。

提示

- ⇒ 型管 (a) 的数量和铺设情况取决于泵头对的位置。不得混淆泵头对。
- ⇒ 阀门可能粘附在阀岛的底侧上。
- ⇒ 根据泵型号的不同，阀门采用 PTFE (白色) 或 FFKM (黑色) 两种材料。



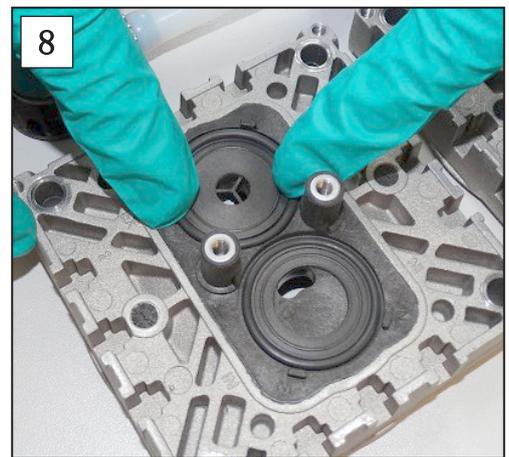
5. 小心移除用过的 O 型环和阀门。



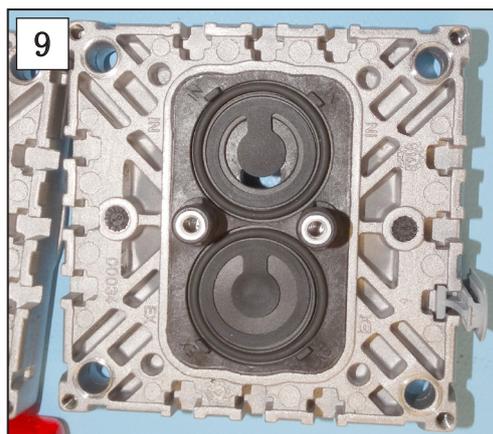
6. 检查表面脏污情况。



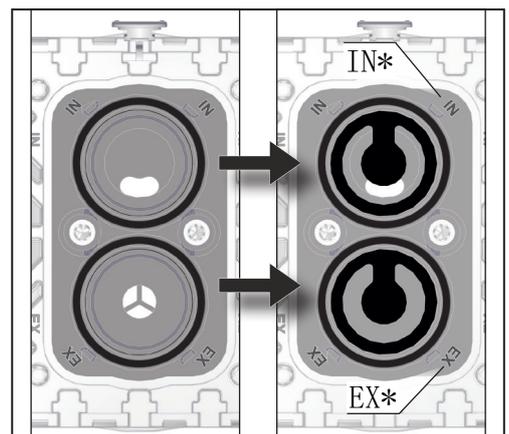
7. 小心清洁脏污的表面。



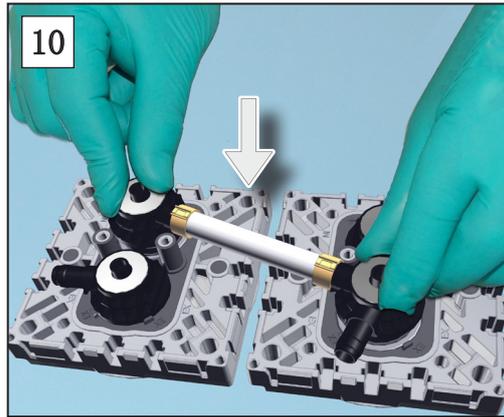
8. 将新的密封圈放在凹槽中。



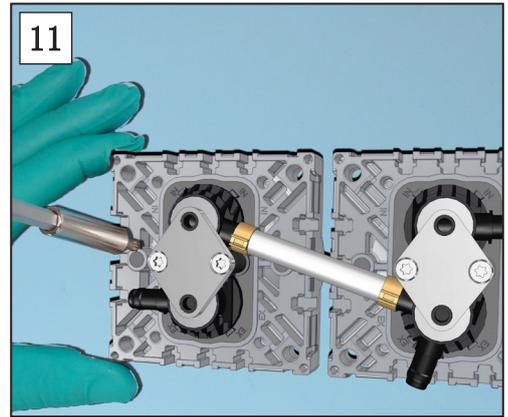
9. 安放新的阀门并将其对准。



俯视图 - 剖面图：正确定位阀门。IN = Inlet (入口)
EX = Exhaust (Outlet, 出口)



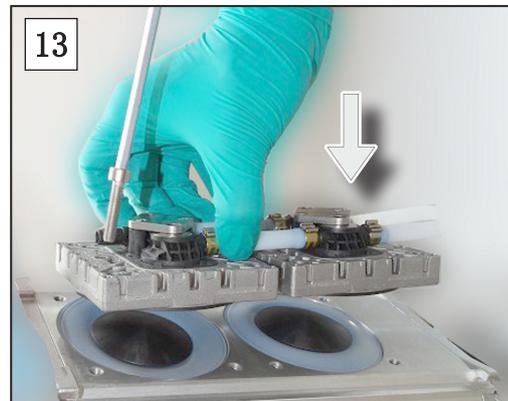
10. 将两个带圆盘的阀岛重新放在泵头上。



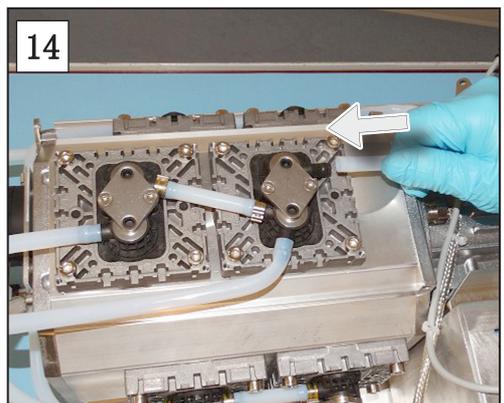
11. 将夹爪放在阀岛上，首先手动拧紧螺纹紧固件，然后用一把扭矩扳手以 3 Nm 将其上紧。



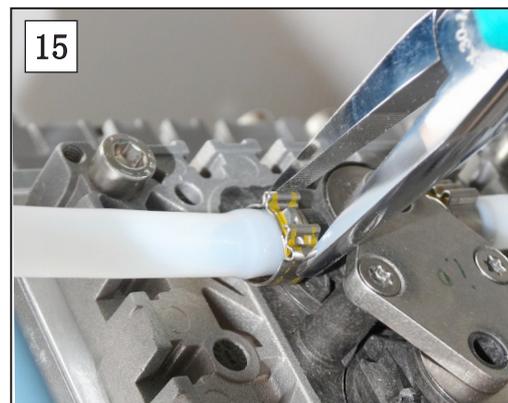
12. 将膜片小心地居中、齐平按到外壳开口中。



13. 将泵头对按在真空泵上，旋入螺纹紧固件；5 号内六角扳手。



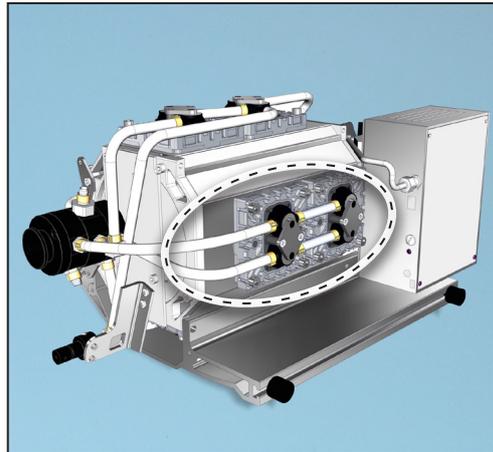
14. 将型管推回到软管轴上。



15. 闭合软管轴上的软管夹，例如使用一个扁嘴钳。

下部泵头对

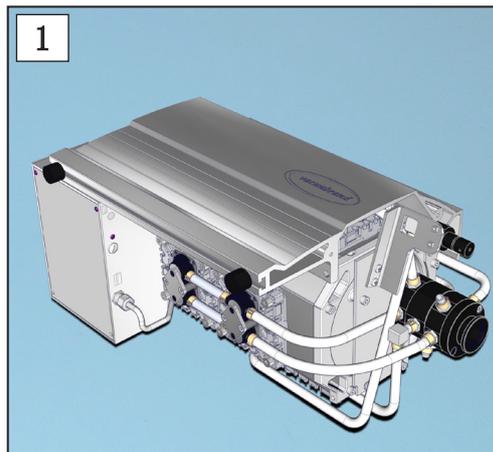
维护下部泵头对



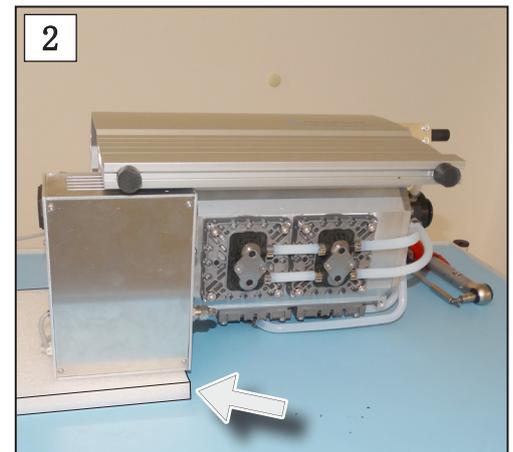
⇒ 然后，为更换膜片和阀门参照 **右侧泵头对**，第 62 至 68 页的相关描述进行操作。

左侧和上部泵头对

维护左侧和上部泵头对

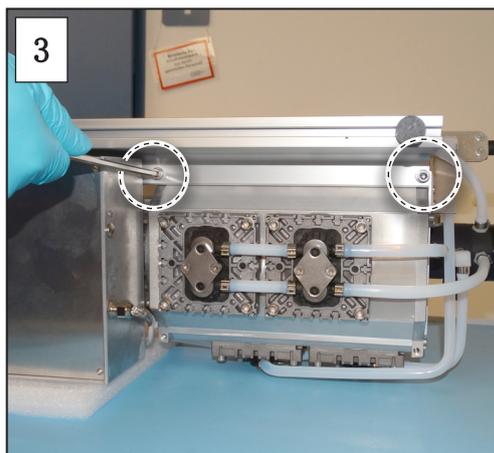


1. 朝上转动带侧部衬板的泵。

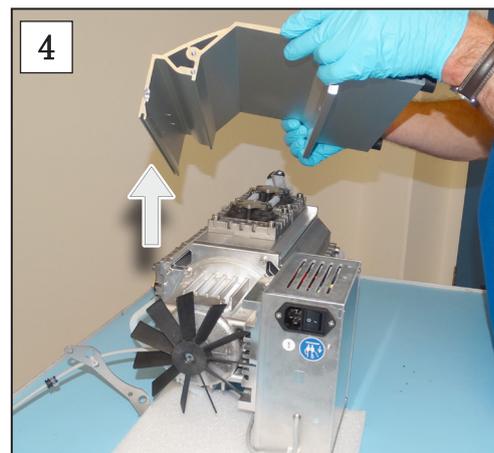


2. 撑住泵，例如在变频器外壳下方利用硬质泡沫塑料。

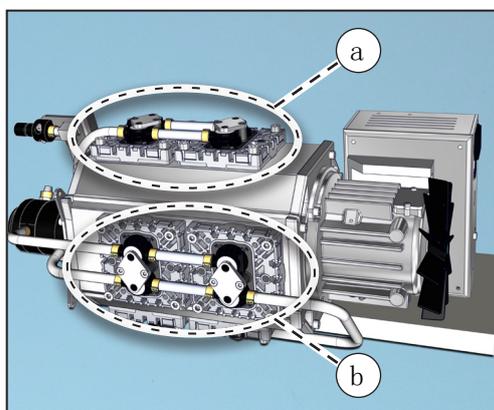
取下左侧侧部衬板



3. 旋出侧部衬板上的螺纹紧固件；5 号内六角扳手。



4. 从泵上撬下侧部衬板。



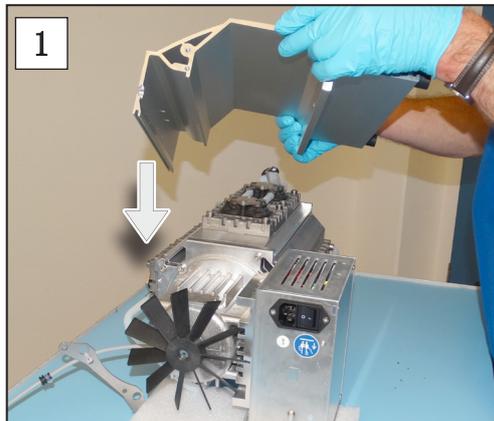
a 左侧泵头对
b 上部泵头对

5. 为更换膜片和阀门参照 **右侧泵头对**，第 62 至 68 页的相关描述进行操作。

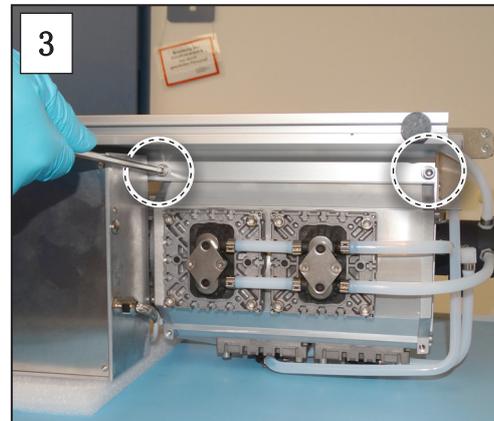
安装设备和外壳零件

将泵重新投入运行前，必须首先重新固定之前移除的所有设备和外壳零件。

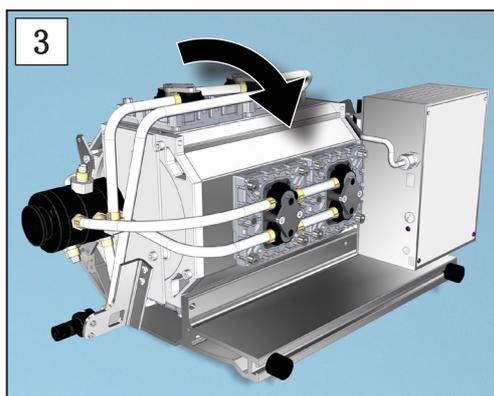
安装侧部衬板



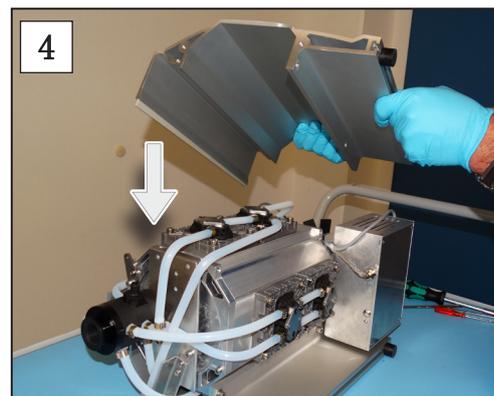
1. 将侧部衬板放到泵上。



2. 旋入侧部衬板的螺纹紧固件；5号内六角扳手。



3. 朝上转动泵并确保稳定性。



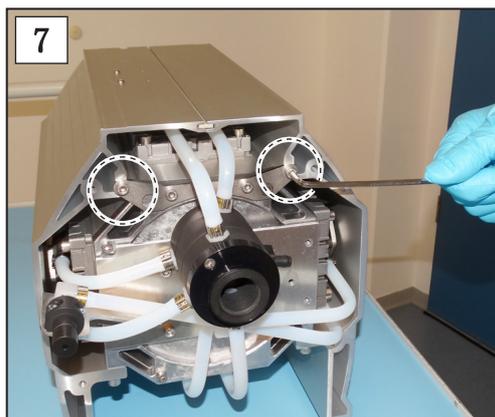
4. 将侧部衬板放到泵上。



5. 旋入侧部衬板的螺纹紧固件；5号内六角扳手。

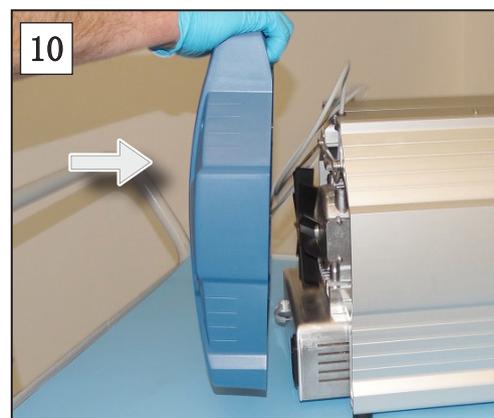
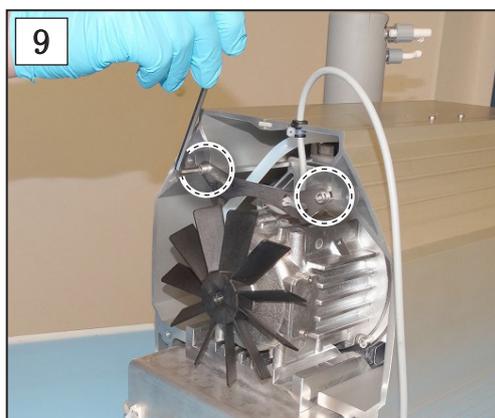


6. 将泵放在橡胶支脚上。

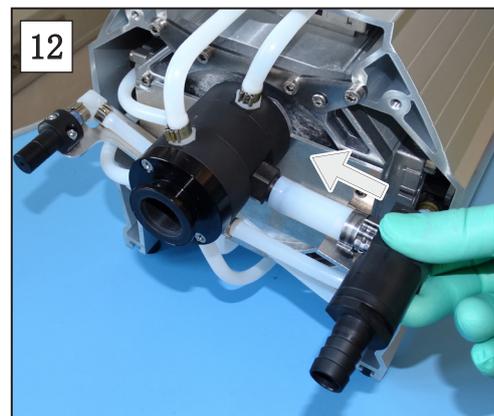
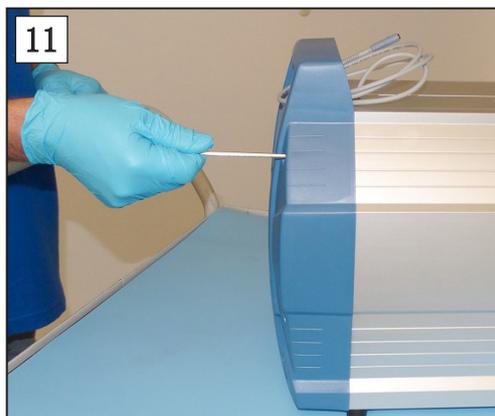


7. 旋入固定板的 2 个外部螺栓；4 号内六角扳手。
8. 将电缆固定到后部空隙中。

安装后部外壳零件

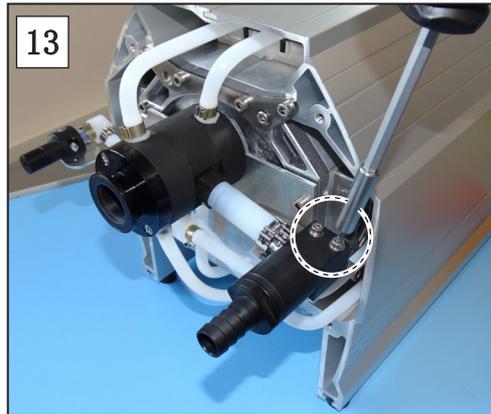


9. 旋入侧部衬板固定板的螺栓；4 号内六角扳手。
10. 安放后部外壳零件。

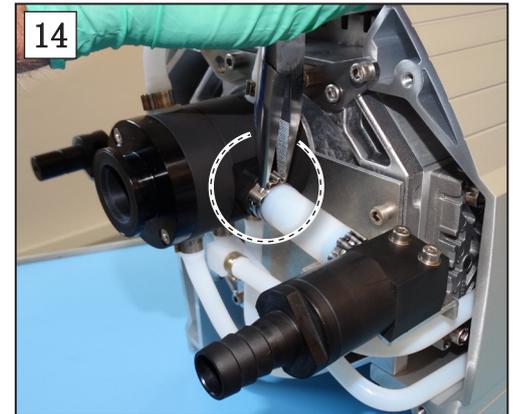


11. 旋入外壳零件的螺栓；4 号内六角扳手。
12. 将出口固定架连同软管一起套在软管轴上。

安装出口固定架

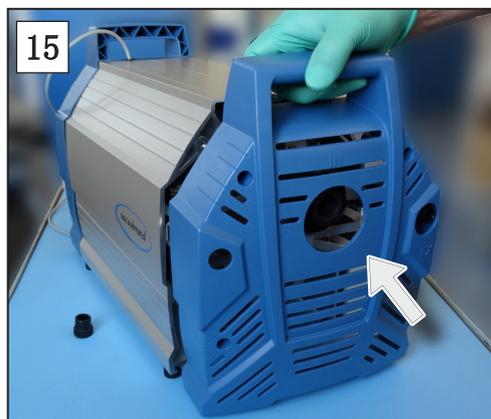


13. 旋入出口固定架的 2 个螺栓；3 号内六角扳手。

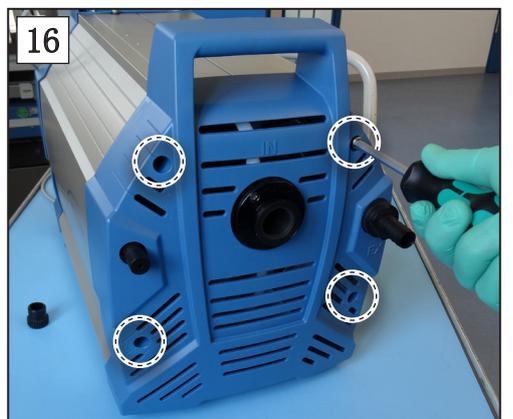


14. 闭合软管夹，例如使用一个扁嘴钳。

安装前部外壳零件



15. 安放前部外壳零件。



16. 旋入外壳零件的螺栓；4 号内六角扳手。



17. 将盖子套在气体镇流上。



18. 将控制器固定在隔膜泵上并连接所有电缆。
19. 插入电源插头。

完全结束维护工作后：

- ⇒ 为运行连接布管。
- ⇒ 将隔膜泵连接到电源接口上。
 - 隔膜泵准备好重新投入运行。

没有重新连接：

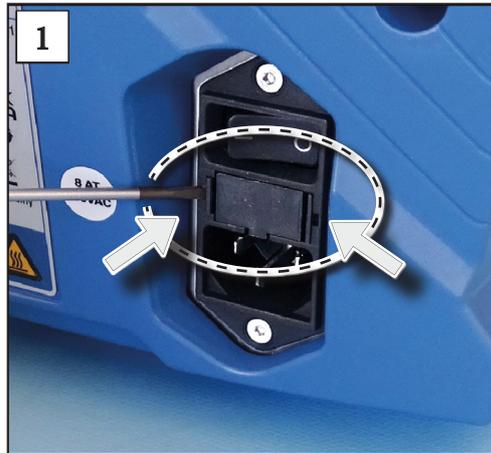
- 隔膜泵准备好储藏。

7.4 更换设备保险丝

在泵系统背面的电源接口上有 2 个设备保险丝，型号：8 AT 5x20。

更换设备保险丝

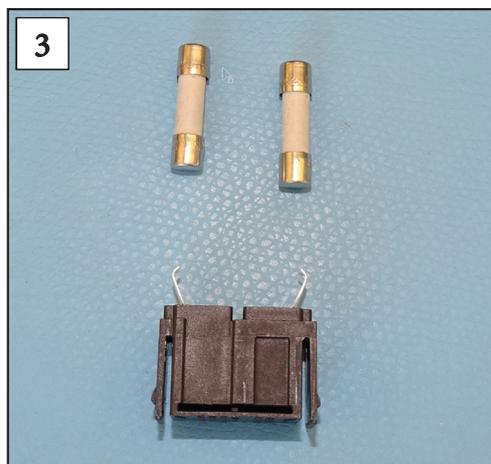
更换设备保险丝



1. 请首先将电源插头拔出，并随后将保险丝盒解锁。



2. 小心地将保险丝盒从设备插头中拔出。



3. 更换损坏的保险丝。



4. 将保险丝盒插入设备插头中，并将其压紧。

8 附录

8.1 技术信息

化学隔膜泵系列	
ME 16C NT VARIO select	MD 12C NT VARIO select
MV 10C NT VARIO select	

8.1.1 技术数据

技术数据

环境条件	(US)	
最高环境温度	10 - 40 ° C	50-104° F
运行温度	10-40 ° C	50-104° F
储藏/运输温度	-10-60 ° C	14-140° F
安放高度, 最大	2000 m 水平面以上	6562 ft 海平面以上
空气湿度	30 - 85 %, 没有露珠	
污染程度	2	
防护级	IP 40/IK 08	

运行条件	(US)	
允许最大介质温度(气体) - 非爆炸性气体:		
短时	80 ° C	176° F
持续运行	40 ° C	104° F
ATEX 规格	II 3/- G IIC T3 X Internal Atm. only	
允许最大介质温度(气体) - 气体:		
短时 (< 5 分钟)	40 ° C	104° F
持续运行	40 ° C	104° F

接口	
真空, 入口	小法兰 KF DN 25
气体镇流 GB	气体镇流阀, 手动
惰性气体适配器 - 选项	小法兰 GB NT KF DN 16 软管轴 GB NT DN 6/10
通风阀(用惰性气体通风) - 选项	硅胶软管 3/6
废气, 出口 EX	软管轴 DN 15
冷设备插头	+ 电源接头中东欧、中国、瑞士、英国、印度、美国
插拔连接器	VACUU • BUS®

技术数据

电气数据		(US)
额定电压	200-230 VAC	100-120 VAC
电源频率	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
功率浪涌类别	II	
额定电流, 最大	3.5 A	8 A
最大功率	530 W	0.71 hp
设备保险丝	2 慢熔保险丝 250 V / 8AT – 5x20	
电机保护	过热断路器, 手动重启	
接口	VACUU • BUS®	
电源线	2 m	
真空数据		(US)
ME 16C NT VARIO select		
最大吸气能力	19.3 m ³ /h	11.4 cfm
极限真空, 绝对	70 mbar	53 Torr
带 GB 的极限真空, 绝对	100 mbar	75 Torr
缸体/等级的数量	8/1	
MD 12C NT VARIO select		
最大吸气能力	14.3 m ³ /h	8.4 cfm
极限真空, 绝对	1.5 mbar	1.1 Torr
带 GB 的极限真空, 绝对	3 mbar	2.2 Torr
缸体/等级的数量	8/3	
MV 10C NT VARIO select		
最大吸气能力	12.8 m ³ /h	7.5 cfm
极限真空, 绝对	0.6 mbar	0.45 Torr
带 GB 的极限真空, 绝对	1.2 mbar	0.9 Torr
缸体/等级的数量	8/4	
最大入口压力, 绝对	1.1 bar	825 Torr
最大出口压力, 绝对	1.1 bar	825 Torr
最大差压, 绝对	1.1 bar	825 Torr
气体接口上的最大压力, 绝对	1.2 bar	900 Torr
传感器	集成式	integrated
测量原理	陶瓷膜片(氧化铝), 电容式, 不受气体类型的限制, 绝对压力	
测量精度	< ±1 mbar/hPa/Torr, ±1 数字的 (调整后, 恒定温度)	
测量上限	1080 mbar	810 Torr
测量下限	0.1 mbar	0.1 Torr
温度特征曲线	< 0.15 mbar/hPa/K	0.11 Torr/K

尺寸和尺寸(长 x 宽 x 高)		(US)
ME 16C VARIO select	533 mm x 260 mm x 450 mm	21.0 in x 10.2 in x 17.7 in
重量*	28.9 kg	63.7 lb
MD 12C VARIO select	533 mm x 260 mm x 450 mm	21.0 in x 10.2 in x 17.7 in
重量*	28.9 kg	63.7 lb
MV 10C VARIO select	533 mm x 260 mm x 450 mm	21.0 in x 10.2 in x 17.7 in
重量*	28.9 kg	63.7 lb

* 无电缆

其他说明	
传感器型号	VACUU • SELECT 传感器
控制器	VACUU • SELECT
1500 rpm/62%(VARIO)排放声压级* (不确定性 KpA: 3dB(A))	
ME 16C VARIO select	56 dBA
MD 12C VARIO select	50 dBA
MV 10C VARIO select	50 dBA

* 利用出口接口上的出口管道根据 DIN EN ISO 2151:2009 和 EN ISO 3744:1995 测量极限真空

8.1.2 接触介质的材料

接触介质的材料

组件	接触介质的材料
泵	
顶盖	ETFE 碳纤维增强
膜片夹盘	ETFE 碳纤维增强
膜片	PTFE
阀门 MD 12C VARIO select/MV 10C VARIO select	FFKM
阀门 ME 16C VARIO select	PTFE
O 型环	FKM
阀岛	ECTFE 碳纤维增强
软管螺纹接头	ETFE/ECTFE
气体镇流管	PTFE 碳纤维增强
软管	PTFE
入口	PP 碳纤维增强
吸气/压力分配器	PTFE 碳纤维增强
出口的软管螺纹紧固件/出口固 定架	PTFE 碳纤维增强
出口	PTFE 碳纤维增强
软管轴	PP
VACUUM • SELECT 传感器	
真空传感器	氧化铝陶瓷, 镀金
测量室	PPS
小法兰	PP
传感器上的密封件	耐化学腐蚀的氟橡胶
软管轴	PP
通风阀上的密封件	FFKM

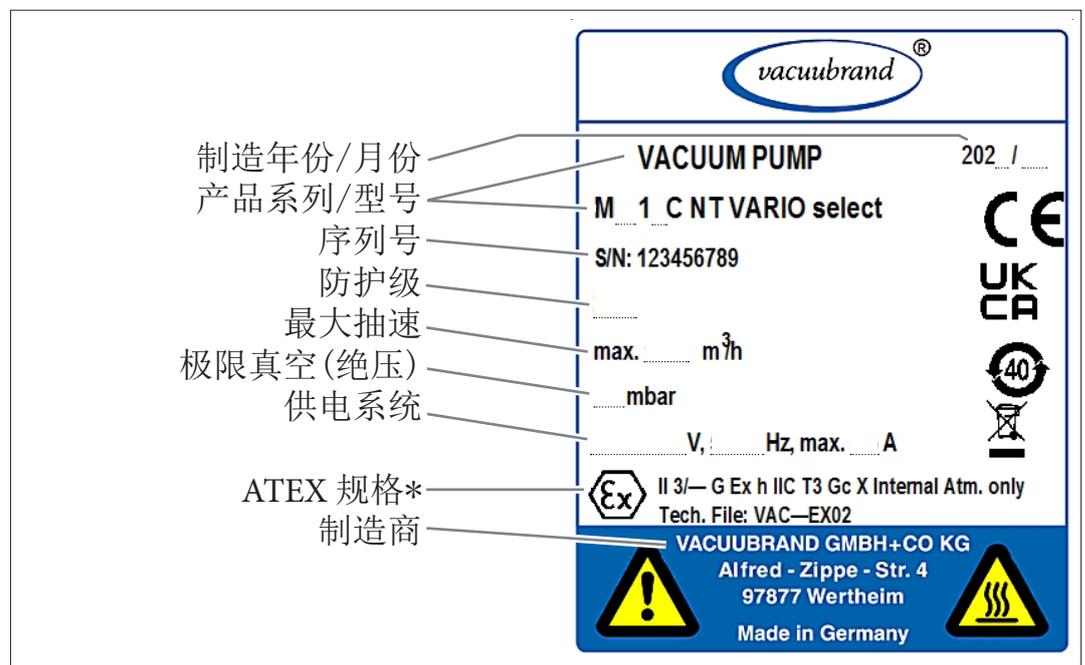
8.1.3 铭牌

铭牌上的说明



- ⇒ 在故障情况下，请记录铭牌上的型号和序列号。
- ⇒ 在联系我们的服务部门时，请说明铭牌上的型号和序列号。这样就可以有针对性地为您提供产品支持和咨询。

隔膜泵铭牌，概述

→ 示例
铭牌截图

* 文件标注，分组和类别，标记 G(气体)，防火级别，爆炸组，温度级(同时参见：[ATEX 设备类别许可](#))。

8.2 订货数据

泵系列订货数据

隔膜泵系列	订货号*
ME 16C NT VARIO select	2574175x
MD 12C NT VARIO select	2574375x
MV 10C NT VARIO select	2574475x

* 订货号取决于电源电缆 - 中东欧、中国、英国、美国、瑞士、印度

配件订货数据

配件	订货号
排放冷凝器拆卸套件	20699948
吸气分离器 AK	20699979
PTFE 软管 KF DN 25(1 = 1000 mm)	20686033
定心环和密封圈 KF DN 25 C Al/FEP	20635722
软管(橡胶) d _i 15 mm(米制商品)	20686003
不锈钢管 KF DN 25(1 = 1000 mm)	20673337
冷却水阀 VKW-B	20674220
通风阀 VBM-B	20674217
真空阀 VS 25C, KF DN 25	20665008
带通风阀的 VACUU • SELECT 传感器	20700020
压力传感器 VSK 3000	20640530
软管轴 KF DN 25 /SW 15	20662808
旋入式法兰 KF DN 16/1/2"	20672101
2x PTFE 管 DN 10/8 上的适配器 KF DN 25	20667052
消音器* G 1/2"	20642473
VACUU • BUS Y 适配器	20636656
VACUU • BUS 延长电缆, 0.5 m	20612875
VACUU • BUS 延长电缆, 2 m	20612552
VACUU • BUS 延长电缆, 10 m	22618493
DAkkS 首次校准	20900214
DAkkS 后期校准	20900215

*注意: 含粉尘的气体、沉淀物和冷凝的溶剂蒸汽可能影响消音器的气体流量。由此以及在高气体流量时, 可能形成一个内部过压, 进而可能损坏泵的轴承、膜片和阀门。在这种条件下, 不要使用消音器。

备件订货数据

备件	订货号
防扭转装置 D17x17.5	20635113
气体镇流盖	20639223
密封组件 MD 12C/MV 10C NT VARIO select	20696839
密封组件 ME 16C NT VARIO select, 2x	20696867
电源线	
中东欧	20612058
瑞士	20676021
中国	20635997
印度	20635365
英国	20612065



⇒ 关于可购买备件的完整列表请参见 → VACUUBRAND > Support > 维修说明书 > [隔膜泵/化学泵系统](#)

参考源

请通过 VACUUBRAND GMBH + CO KG 公司的经销处获取原装配件和原装备件。

国际代办处和专业
销售商



⇒ 关于完整产品线的信息，请参见当前的[产品目录](#)。
⇒ 订货时以及针对真空调节装置和最佳配件存有疑问时，请联系 VACUUBRAND GMBH + CO KG 公司的[销售办公室](#)。

8.3 服务

服务报价和服务提供

请使用 VACUUBRAND GMBH + CO KG 公司提供的全面服务。



服务详细说明

- 产品咨询和实际应用中的解决方案,
- 快速提供备件和配件,
- 专业维护,
- 立即开展维修工作,
- 现场服务(需申请),
- 校准(DAkkS 委任),
- 带无危害证明: 退回、废弃处理。

⇒ 也可在我们的网页上查阅更多信息: www.vacuubrand.com.

开展服务的流程

满足服务要求

1. 请联系专业销售商或我们的服务部门。
2. 针对您的订单, 请提供一个退回编号。
3. 全面清洁产品或在必要时专业地消除污染。
4. 请完整填写表格无危害证明。

退货

5. 将产品连同其以下信息发送给我们:
 - RMA 编号和错误说明,
 - 维修或服务订单,
 - 无危害证明,
 - 所有固定于包装外部的说明。



⇒ 减少停工时间, 加快进展速度。在联系服务部门时, 请提供必需的数据和材料。

- ▶ 快速、简单地分配您的订单。
- ▶ 排除危险。
- ▶ 简短的描述和/或图片会在限定错误时提供帮助。

8.4 关键词目录

关键词目录

Symbole		
专业销售商	81	标记和指示牌
产品特定术语	10	泵电气接线
人员责任	13	泵系列订货数据
人员资质	14	测量室
使用界限	29	清洁和维护辅助工具
停止	41	清洁表面
储藏, 已准备好	74	版权©
入口	67	用惰性气体通风
关断泵	43	用户提示
出口	67	用气体镇流运行
剩余能量	18	电气接线
化学隔膜泵的概览	24	电源线
危险标志	8	目标组
参考源	81	真空接口
取下右侧侧部衬板	60	真空控制器操作
取下左侧侧部衬板	70	真空网络
可预见的错误使用	12, 13	禁止符号
吸气/压力分配器分解图	57	维护
图标	8	维护下部泵头对
备件	81	维护后重新投入运行
外围设备与 ATEX	21	维护左侧和上部泵头对
安全措施	15	维护过压阀 + 0 型环
安全提示	11	维护运行小时
安全符号的解释	8	维护间隔
安装侧部衬板	71	缩写
安装出口固定架	73	职责矩阵
安装前部外壳零件	73	补充性符号
安装后部外壳零件	72	订货数据
安装固定基座(选项)	30	说明书模块
展示协议	7	“谁-做-什么”矩阵
应用示例	25	质量要求
废弃处理	22	资质说明
开始	41	过压阀
开展服务	82	过热
技术信息	75	过热保护
技术数据	75, 76	过程指示器(基本指示器)
拆卸前部外壳零件	54	运营商责任
拆卸外壳零件	55	进货
拆卸设备和外壳零件	54	连接通风阀
拆除包装	27	退货
指示符号	8	通风
按规定使用	11	遵守最小间距
排气接口	33	避免冷凝液回流
排除危险源	17	避免堵塞的排气管道
接触介质的材料	78	避免火源
接通泵	39	配件
操作步骤	9	重置热力故障
操作步骤展示	9	针对真空设备的安全提示
操作气体镇流阀	42	铭牌
操作说明	9	错误使用
操作说明书的结构	6	错误 - 原因 - 排除
操作部件	10	错误测量
更换过压阀 + 0 型环	57	阀门更换
最小间距	29	阀门, 泵头
服务提供	82	防堵塞
术语解释	10	防护服
		高温表面

关键词目录

A	
ATEX 设备标记	21
ATEX 设备类别	21
E	
EX = Exhaust	67
I	
IN = Inlet	67
V	
VACUU • BUS®	10
VACUU • BUS® 插头	10

VACUUBRAND®

DECLARATION OF CONFORMITY – China RoHS 2

VACUUBRAND GMBH + CO KG has made reasonable efforts to ensure that hazardous materials and substances may not be used in its products.

In order to determine the concentration of hazardous substances in all homogeneous materials of the subassemblies, a “Product Conformity Assessment” (PCA) procedure was performed. As defined in GB/T 26572 the “Maximum Concentration Value” limits (MCV) apply to these restricted substances:

- Lead (Pb): 0.1%
- Mercury (Hg): 0.1%
- Cadmium (Cd): 0.01%
- Hexavalent chromium (Cr(+VI)): 0.1%
- Polybrominated biphenyls (PBB): 0.1%
- Polybrominated diphenyl ether (PBDE): 0.1%

Environmentally Friendly Use Period (EFUP)

EFUP defines the period in years during which the hazardous substances contained in electrical and electronic products will not leak or mutate under normal operating conditions. During normal use by the user such electrical and electronic products will not result in serious environmental pollution, cause serious bodily injury or damage to the user’s assets. The Environmentally Friendly Use Period for VACUUBRAND products is 40 years.



MATERIAL CONTENT DECLARATION FOR VACUUBRAND PRODUCTS						
有毒有害物质或元素 Hazardous substances						
部件名称 Part name	铅 Pb	汞 Hg	镉 Cd	六价铬 Cr(+VI)	多溴联苯 PBB	多溴二苯醚 PBDE
包装 Packaging	0	0	0	0	0	0
塑料外壳 / 组件 Plastic housing / parts	0	0	0	0	0	0
真空油 Vacuum oil	0	0	0	0	0	0
电池 Battery	0	0	0	0	0	0
玻璃 Glass	X	0	0	0	0	0
电子电气组件 Electrical and electronic parts	X	0	0	0	0	0
控制器 / 测量设备 Controller / measuring device	X	0	0	0	0	0
金属外壳 / 组件 Metal housing / parts	X	0	0	0	0	0
电机 Motor	X	0	0	0	0	0
配件 Accessories	X	0	0	0	0	0
此表格是按照SJ/T 11364-2014中规定所制定的。 This table is created according to SJ/T 11364-2014.						

Declaration of Conformity – China RoHS 2

V5_September 2022

Copyright 2022

VACUUBRAND®

- O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
 O: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in all homogeneous materials of the part is below the required limit as defined in GB/T 26572.
- X: 表示该有毒有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。
 X: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials of this part is above the required limit as defined in GB/T 26572.

电池、玻璃器皿和配件可能不属于所附设备所包含的内容，它们可能有各自单独的EFUP标记和/或可能正在维护其部件EFUP标记的更新。

Batteries, glassware and accessories might not be content of the enclosed device and may have its own EFUP-marking and/or might be maintaining parts with changing EFUP-marking.

除上表所示信息外，还需声明的是，这些部件并非是有意图用铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr(+VI)）、多溴联苯（PBB）或多溴二苯醚（PBDE）来制造的。

Apart from the disclosures in the above table, the subassemblies are not intentionally manufactured or formulated with lead (Pb), mercury (Hg), cadmium (Cd), hexavalent chromium (Cr+VI), polybrominated biphenyls (PBB), and polybrominated diphenyl ethers (PBDE).

Products manufactured by VACUUBRAND may enter into further devices (e.g., rotary evaporator) or can be used together with other appliances (e.g., usage as booster pumps).

With these products and appliances in particular, please note the EFUP labeled on these products. VACUUBRAND will not take responsibility for the EFUP of those products and appliances.

Place, date: Wertheim, 06 September 2022



(Dr. Constantin Schöler)
 Managing Director

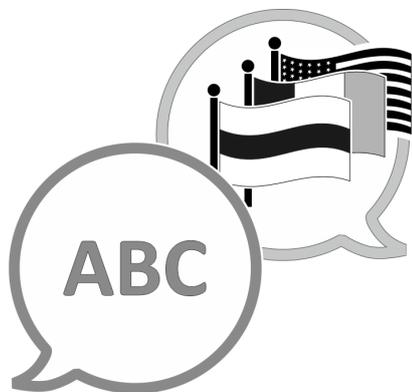
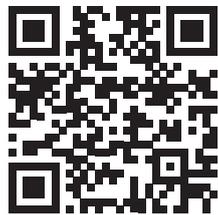


ppa. (Jens Kaibel)
 Technical Director

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4
 97877 Wertheim
 Germany

Tel.: +49 9342 808-0
 Fax: +49 9342 808-5555
 E-Mail: info@vacuubrand.com
 Web: www.vacuubrand.com



[VACUUBRAND > Support > Manuals](#)

制造商:

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
德国

电话:

中心 +49 9342 808-0
销售 +49 9342 808-5550
服务 +49 9342 808-5660

传真:

+49 9342 808-5555

电子邮箱:

info@vacuubrand.com

网页:

www.vacuubrand.com