

# 化学隔膜泵 化学真空系统 化学立式泵

ME 2C NT

ME 4C NT

ME 4C NT + 2 AK

ME 8C NT

ME 8C NT + 2 AK

MZ 2C NT

MZ 2C NT + 2 AK

MZ 2C NT + AK + M + D

MZ 2C NT + AK + EK

MZ 2C NT + AK Synchro + EK

MD 4C NT

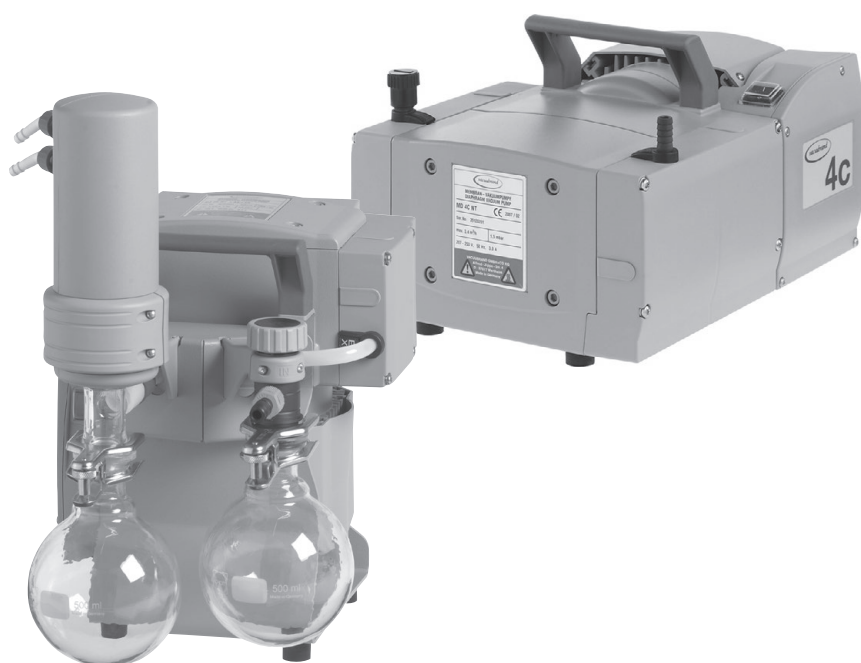
MD 4C NT + 2 AK

MD 4C NT + AK + EK

MD 4C NT + AK Synchro + EK

PC 101 NT

PC 201 NT



## 操作说明书



尊敬的各位客户，

VACUUBRAND 隔膜泵能长时间为您的工作提供高效支持，并且不会出现任何故障。我们拥有丰富的实践经验，因此清楚地了解如何才能实现高效工作并保证您的个人安全。因此，请您在首次使用泵之前仔细阅读本操作说明书。

VACUUBRAND 隔膜泵是我们在凝聚了经年的设计和实操经验后所得到的成果，它还融合了最新的材料及生产技术。

我们秉承的质量准则是“零缺陷原则”：

我们出厂的每一个隔膜泵都经过全面测试，其中包括 14 个小时的耐久性测试。耐久性测试还可以帮助我们识别并消除一些不常发生的故障。通过耐久性测试后，要对每个隔膜泵进行测试，以确认其是否达到了规格书要求。

由 VACUUBRAND 交付的每一个泵，都达到了技术规格书说明书规定的标准。我们始终致力于满足这一高质量标准。

考虑到真空泵不允许占用本来的工作容量，我们希望未来也能够使用我们的产品帮助您完成高效且顺畅的工作。

您的

VACUUBRAND GMBH + CO KG

技术咨询：                    电话 +49 9342 808-5550

客户服务和售后：            电话 +49 9342 808-5660

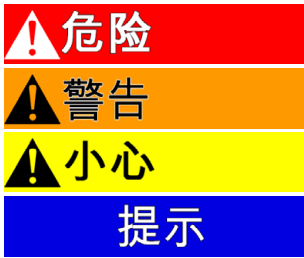
文档“Safety information for vacuum equipment - 真空设备安全提示”是本操作说明书的一部分！请阅读并留意“真空设备安全提示”文档中的内容！

商标索引：

VACUU • LAN® (US-Reg. No 3, 704, 401), VACUU • BUS®, VACUU • CONTROL®, VACUU® (US-Reg. No 5, 522, 262), VACUU • SELECT® (US-Reg. No 5, 522, 260), VARIO® (US-Reg. No 3, 833, 788), VACUUBRAND® (US-Reg. No 3, 733, 388), VACUU • VIEW®, GREEN VAC® (US-Reg. No. 4, 924, 553), VACUU • PURE® (US-Reg No. 5, 559, 614) ，我们展示的企业徽标是 VACUUBRAND GMBH + CO KG 公司在德国和/或其他国家的注册商标。

## 目录

务必注意！	5
常规内容	5
合规使用	5
不当使用	5
架设和连接泵	6
环境条件	7
泵的使用条件	7
运行期间的安全性	7
维护和维修	8
设备标识说明 (ATEX)	11
技术参数	12
吸气温度	18
接触介质的材料	18
泵部件名称	19
操作和运行	28
安装在真空系统中时	28
运行时	30
注意：使用气镇的重要提示	30
注意：运行排放式冷凝器的提示	31
停运	32
配件	34
错误排查	35
更换膜片和阀	36
清洁并检查泵头	37
更换膜片	40
更换阀	42
更换排放式冷凝器上的过压阀	44
更换设备保险丝	46
维修 - 维护 - 返修 - 校准	47



- ➔ 危險！如果未避免此危險情况，将导致死亡或重伤。
  - ☞ 警告！如果未避免此危險情况，可能导致死亡或重伤。
  - 小心！如果未避免此危險情况，可能导致微小伤害或轻伤。
- 提示。不遵守该提示可能会导致产品损坏。



警告有高温表面。



警告带电。



一般的危險符号。



拔出电源插头。



请阅读本说明书。



电子零部件在其使用寿命结束时，不允许丢入生活垃圾进行废弃处理。废弃的电子设备含有害物质，可能会对环境或健康造成危害。最终用户需遵守法律要求，将废弃的电子和电气设备送往指定获许可的收集站进行废弃处理。



## 务必注意！

### 常规内容



警告



小心

提示

☞ 请仔细阅读并遵守本操作说明书。

• 只用专为此所设的把手运输设备。

请检查设备的完整性以及是否有损坏情况。请移除并保管好运输密封装置。

### 合规使用

只允许在干燥、非可爆的室内环境中使用真空泵。  
加装的排放式冷凝器（配件）只能用于蒸汽冷凝和液体收集。



警告

合规使用还包括：

- ☞ 遵守真空设备安全提示文档中的提示信息。
- ☞ 遵守操作说明书。
- ☞ 遵守相连组件的操作说明书。
- ☞ 按照真空泵的应用条件，由具有资质的专业人员对真空泵进行定期检查，
- ☞ 仅使用 VACUUBRAND 的原装零部件和原装配件/允许的配件或原装备件。

其他的或除此之外的使用均属违反规定。

### 不当使用

不当使用以及任何不符合技术数据的应用都可能会导致人员受伤或财产损失。



警告

不当使用包括：

- ☞ 未按规定使用。
- ☞ 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。
- ☞ 在不允许的环境和工作条件下运行。
- ☞ 在发现明显故障、损坏或安全装置有缺陷时运行。
- ☞ 擅自加装和改装或维修，尤其当这些作业任务会对安全造成不利影响时。
- ☞ 使用未经允许的配件或原装零部件。
- ☞ 在不完整的状态下使用。
- ☞ 由未经过充分培训或未培训过的专业人员负责运行。
- ☞ 使用工具或脚打开/关闭设备。
- ☞ 使用锋利的物体进行操作。
- ☞ 将电缆上的插拔连接件从插口中拔出。
- ☞ 抽吸或输送固体或液体。
- ☞ 该泵和所有系统部件都不得对人或动物使用。
- ☞ 只允许按照本说明书中规定的方式对单个部件进行电气连接和操作。  
仅使用 VACUUBRAND 原装零部件和原装配件。否则可能会限制设备的功能、安全性以及电磁兼容性。  
如使用非原装零部件，CE 标志或美国/加拿大认证的有效性可能会失效。
- ☞ 请遵守“操作和运行”一章中有关正确真空技术电路连接的提示。
  
- ☞ 泵是专为 +10 °C 至 +40 °C 的工作环境温度而设计的。检查最高温度，并始终确保有充足的新鲜空气送风，尤其是当泵安装在柜中或外壳中时。必要时，提供外部强制通风。泵送高温工业气体时，请确保不要超过允许的最高气体温度。这取决于泵的抽吸压力和环境温度（参见“技术参数”）。
- ☞ 泵中不允许有颗粒和灰尘进入。

## 提示

该泵和所有系统部件都只能用于规定用途，在为此指定的设备中生成真空环境。

### 架设和连接泵

## 危险

➔ 只允许将设备连接到保护触点插座上。只能使用完好且符合规定的电源线。使用损坏或不良接地会产生致死危险。

## 警告

☞ 泵的高压缩比可能会导致出口的压力高于系统的机械稳定性所允许的压力值。  
☞ 防止失控过压（例如，当连接到封闭或阻塞的管道系统时）。爆裂危险！

☞ 定期检查排放式冷凝器上过压阀的状态。

☞ 保持电源线远离受热表面。

☞ 保持电源线远离高温表面。

## 小心

• 选择平坦、水平的安放面放置泵。泵必须放置在稳定且安全的地方，除泵底座外没有其他机械接触。待抽真空的系统以及所有软管连接件必须具有机械稳定性。

• 请遵守入口和出口处的最大允许压力，以及入口和出口之间的最大允许压差，参见“技术参数”一章。请不要在入口处过压运行泵。

• 当气体或惰性气体连接至泵、气镇或通风阀时，则必须将压力限制在最大 0.2 bar 的超压范围内。

• 注意：弹性元件可能会在抽真空过程中收缩。

• 泵入口和出口处的管道须进行气密连接，并锁住防止松动，例如使用软管箍。

• 请检查电源电压和电流类型的相关信息（参见设备铭牌）。

• 仅在电源插头拔出时切换电压选择开关（使用可切换的大范围电机）！检查电压选择开关的设置。注意：如在电压选择开关设置错误的情况下接通泵，则可能会损坏电机！

• 始终确保排放式冷凝器上的冷却剂能顺利流出。始终仅在排放式冷凝器的入口处安装可选的冷却水阀。

## 提示

始终确保为风扇提供足够的送风。风扇和相邻部件（例如外壳、侧壁.....）之间的最小距离须保持 5cm，否则须提供外部强制通风。定期检查风扇是否脏污。对脏污的风扇格栅进行清洁，从而避免送风受限。

抽吸和排气管的横截面选择应至少与泵接口的面积一样大。

电源插头作为电源电压的断路装置使用。架设设备时，须确保可随时轻松够及并使用电源插头，以便断开设备与电源的连接。

如果将设备从较为寒冷的环境中带到到运行所在空间，可能会出现冷凝现象。这种情况下，请先让设备适应环境温度。

将冷却剂软管锁固在波纹软管上，防止意外松动（例如软管箍）。

请遵守所有的适用法规（规范和指令）和安全规定，采取必要的措施以及相应的安全预防措施。

## 环境条件

### 小心




- 只能在非可爆、干燥的环境中使用设备。如果使用条件存在偏差，须采用恰当的措施和预防措施，例如在海拔较高处（存在冷却不充分的危险）或有导电污染或冷凝的情况下使用的情形。

### 提示

在设计和结构方面，本设备符合基本要求以及对适用的欧盟指令和统一规范（参见一致性声明），尤其满足 DIN EN 61010-1 标准。该规范对此设备能够安全运行的环境条件进行了详细规定（另见 IP 防护类型）。

## 泵的使用条件

### 危险

- ➔ 铭牌上没有“”标识的泵不得架设在具有爆炸危险的区域中，也不得从此类易爆区域进行泵送。
  - ➔ 铭牌上带有“”标识的泵获准在铭牌规定的易爆环境中进行泵送，但不得在架设易爆区域中（参见章节“设备标识  说明 (ATEX)”）。
- 用户有责任分析评估设备风险，以便能够采取必要的保护措施来安置和安全运行设备。

- ➔ 这类泵不适用于泵送
  - 不稳定物质
  - 无送风情况下，在发生冲击（机械应力）和/或温度升高时可出现爆炸反应的物质
  - 自燃物质
  - 未送风情况下易燃的物质
  - 爆炸物

- ➔ 这类泵不得在井下使用。

### 小心

- 这类泵不适用于泵送可以在泵中形成沉积物的物质。泵中的沉积物和冷凝物可能会导致温度升高，直到超过最大的允许温度！
- 定期检查介质室，如介质室存在产生沉积物的危险，请对介质室进行清洁（检查泵的入口和出口）。
- 请观察泵送介质间的相互作用和化学反应。  
检查泵送物质与接触介质的所用材料之间的相容性，请参见“技术参数”。  
当泵送不同物质时，我们建议在更换介质之前使用惰性气体吹扫泵。这样，便可去除泵中可能留下的残留物，并避免物质相互反应或者与泵所用的材料之间发生反应。

## 运行期间的安全性

### 危险

- ➔ 防止释放具有危险性、毒性、爆炸性、腐蚀性、危害健康或环境的流体、气体或蒸汽。请设一个恰当的收集和废弃处理系统，并针对泵和环境采取恰当的防护措施。
- ➔ 用户必须采取必要安全措施，以避免外壳中出现易爆混合气并被点燃。例如，当膜片破裂时，机械生成的火花、高温表面或静电都可引起混合气燃烧。如有必要，接惰性气体用于通风和气镇进送。
- ➔ 具有潜在爆炸危险的混合气必须要在泵的出口进行恰当地排放、抽吸，将其稀释成不再具有爆炸性的混合气。



## 警告

- ☞ 务必确保人体的任何部位都不会暴露在真空环境中。
- ☞ 始终确保排气管畅通（无承压）。
- ☞ 定期检查排放式冷凝器上的过压阀，必要时进行清洁。
- ☞ 根据相关规定处理化学品，同时应考虑泵出物质可能造成的污染。采取预防措施（例如防护服和护目镜），从而避免吸入和皮肤接触（化学品、含氟弹性体的热降解产品）。
- ☞ 泵（例如由于跳电）及其连接的零部件出现故障、输送部件发生故障或者参数更改时，绝不能导致发生危险情况。如果软管配管或膜片不密封，则泵送物质可能会流出到周围环境以及泵的外壳或电机中。尤其要注意操作和运行提示以及维护提示。
- ☞ 设备的残余泄漏率可能会导致气体在环境和真空系统中产生交换，即便泄漏程度极小也是如此。避免泵送物质污染或环境污染。

## 小心



- 如果吸气压力高，则泵的高密封性可能会导致气镇接口过压。当气镇阀打开时，泵送的气体或冷凝物可能会通过气镇阀溢出。如果使用惰性气体，请确保进气管未受污染。
- 请注意泵上的“高温表面”标志。根据不同的工况条件和环境条件，高温表面可能会造成危害。请排除因高温表面导致的危险。如有必要，请设恰当的接触保护措施。当气体流量持续很高时，排放式冷凝器尤其可能会导致玻璃零部件表面温度升高。运行期间所产生的温度可能会造成灼伤。请避免直接接触表面。如有必要，请设恰当的接触保护措施。
- 始终确保排放式冷凝器上的冷却剂能顺利流出。

## 提示

必须要防止气体回灌和冷凝物回流。

防止泵内出现液体冲击。

定期监控两个圆底烧瓶中的填充高度并及时排空。必要时安装电子液位传感器（参见“配件”一章）。

用户须确保设备在发生故障时也能切换到安全状态。用户必须设恰当的防护措施（包括满足相应应用要求的预防措施）来应对设备跳机或功能故障的情况。

当温度过高时，自保持热绕组保护会关闭电机。

注意：只能手动复位。关掉泵或拔下电源插头。确定过热原因，并排除故障。重新接通前等待大约五分钟。

## 小心

- 注意：如果供电电压不到 115 V，绕组保护的自保持装置可能受到限制，因此有时候即使已经冷却也可能会自动启动。如果这可能导致危险，请采取安全预防措施（例如：关闭泵，并将其电源电压切断）。



## 维护和维修

正常条件下，膜片和阀的典型使用寿命为 15000 运行小时。电机轴承的典型使用寿命是 40000 运行小时。不同环境温度、空气湿度和电机负载等使用条件下，电机电容器的典型使用寿命是 10000 到 40000 运行小时。

### 危险



- ➔ 切勿在泵打开的状态下运行泵。请确保泵打开状态下不会意外起动。
- ➔ 开始维护工作前请务必拔下电源插头。
- ➔ 在对设备进行任何干预操作前，必须要断开电源连接，然后等待五秒钟，直到电容器放电结束。
- ➔ 注意：运行过程中，泵可能会受到有害健康的或其他危险物质的污染，必要时请在接触前对其消毒或清洁。

### 警告

- ☞ 采取预防措施（例如防护服和护目镜），从而避免泵被污染时吸入和发生皮肤接触。
- ☞ 易损件必须定期进行更换。
- ☞ 有缺陷或损坏的泵不得继续运行。
- ☞ 必须定期检查电容器（测量容量，估计运行小时），并定期更换。过度老化的电容器可能会变热甚至熔化。极少数情况下，还会出现火花喷射的情况，可能会给人员和周边环境构成危险。仅允许由专业电工更换电容器。
- ☞ 在开始维护工作之前，请为泵通风并与机组断开连接。让泵冷却下来，必要时排空冷凝液。

### 提示

用干净和略微湿润的布清洁脏污表面。用水或温和肥皂水打湿清洁布。

对设备进行干预操作

- ☞ 设备只能由专业人员进行干预操作。
- ☞ 只能由一名专业电工执行电气装备上的特殊工作。
- ☞ 由一名受过培训的专业人员或至少受过指导的人员进行维检工作。

已送修的设备只能根据法规（职业安全，环境保护）和规定条件进行，维修，请参见“维修 - 维护 - 返修 - 校准”章节。



## 设备标识说明 (ATEX)

仅对带 ATEX 标记的产品适用。Vacuubrand GmbH+Co KG 在相应产品的铭牌上设有标记图片，以保证该设备符合指令 2014/34/EU 的规定。采用的统一标准请参见欧盟符合性声明（参见操作说明书）。

### 带有 ATEX 标识的 VACUUBRAND 设备（参见铭牌）

ATEX 分级仅适用于设备内部（接触介质的区域、泵送的气体/蒸汽）。该设备不适合在外部有潜在易爆性的场景（环境）中使用。

设备的总类别取决于所连接的组件。如果配件不符合 VACUUBRAND 设备的分类，则 VACUUBRAND 设备的制定类别也会失效。

第 3 类真空泵和测量设备连接至机组，须确保其在正常运行期间，气体、蒸汽或雾气在正常情况下不会导致出现可爆性环境或极大可能仅在短时间且较难会出现易爆环境。

该类别的设备可确保正常运行期间所需的安全程度。

只有确保正常情况下设备内部不会或极大可能仅在短时间内或较难会产生易爆混合气，才允许使用气镇和/或通风阀。

设备标有“X”（按照 DIN EN ISO 80079-36:2016 标准）时意味着工作条件受限：

- 该设备专为低程度机械危险设计，并且在架设的时候必须确保无法从外部造成机械损坏。架设立式泵的时候必须有防外部冲击保护和防碎片保护（防止内爆）。
- 该设备设计用于 +10 °C 到 +40 °C 的运行环境温度和进气温度。任何情况下都不允许超过该环境温度和进气温度。泵送/测量非易爆气体时适用扩展的吸气温度，请参见操作说明书中的“吸气温度”或“技术参数”章节内容。

在设备上干预操作之后（例如维修/维护），必须检查泵的极限真空度。只有在达到规定的泵的极限真空度时，才能确保设备的低泄漏率以及避免泵内部形成易爆混合物。在真空传感器上进行干预操作之后，必须检查设备的泄漏率。



注意：本操作说明书并没有提供所有欧盟语言的版本。用户只有在理解本说明书或具有本说明书的准确的专业翻译版本后才能使用所述设备。使用本设备前必须完整阅读并理解本操作说明书。要求的措施都必须得到遵守，或者使用等效的预防措施替代时，您需自行担责。

## 技术参数

型号	ME 2C NT	ME 4C NT ME 4C NT + 2 AK
铭牌上带有 ATEX 标记的 ATEX 许可证 内部 (泵送气体)	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02	
最大抽速* 50/60 Hz, 根据 ISO 21360 标准	m <sup>3</sup> /h 2.1 / 2.4	3.9 / 4.3
极限真空度 (绝对)	mbar 70	70
入口的最大允许压力 (绝对)	bar 1.1	1.1
出口的最大允许压力 (绝对)	bar 1.1	1.1
入口和出口之间的最大允许压差	bar 1.1	1.1
存放/运行时允许的环境温度	° C -10 至 +60 / +10 至 +40	
运行时的最大相对环境空气湿度 (非冷凝)	% 30 至 85	
最大架设高度	m 2000 NN	
额定频率	kW 0.18	
空转转速 50/60 Hz	min <sup>-1</sup> 1500 / 1800	
供电电压的最大允许范围 (±10%) 注意: 请注意铭牌信息!  可切换的大范围电机	100-115 V <sup>~</sup> 50/60 Hz, 120 V <sup>~</sup> 60 Hz  230 V <sup>~</sup> 50/60 Hz  100-115 V <sup>~</sup> 50/60 Hz, 120 V <sup>~</sup> 60 Hz / 200-230 V <sup>~</sup> 50/60 Hz	
最大额定电流: 100-115 V <sup>~</sup> 50/60 Hz, 120 V 60 Hz 200-230 V <sup>~</sup> 50/60 Hz 230 V <sup>~</sup> 50/60 Hz	A A A	3.4 1.8 1.8
设备保险丝	6.3 A 慢熔断	
电机保护	热绕组保护, 自保持**	
过电压类别	II	
防护类别根据 IEC 60529	IP 40	
防护类别根据 UL 50E	型号 1	
污染程度	2	
入口	波纹软管 DN 10 mm 或小法兰 KF 16	
出口	波纹软管 DN 10 mm	

\* 泵的抽速

\*\* 如果供电电压不到 115 V, 绕组保护的自保持装置可能受到限制。

型号		ME 2C NT	ME 4C NT ME 4C NT + 2 AK
圆底烧瓶容积 (仅 “AK” )	ml	-	500
A 加权排放声压级*** (不确定度 K <sub>pA</sub> : 3dB(A))	db(A)	45	
尺寸, 长 x 宽 x 高约	mm	243 x 211 x 198	254 x 243 x 198
版本 2 AK	mm	-	316 x 243 x 291
重量大约	kg	10.2	11.1
版本 2 AK	kg	-	13.6

\*\*\* 根据 EN ISO 2151:2004 和 EN ISO 3744:1995 标准, 出口处连接排气软管, 在 230V/50Hz 下的极限真空度测量。

型号	MZ 2C NT MZ 2C NT + 2 AK MZ 2C NT + AK + EK MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK MZ 2C NT + AK + M + D PC 101 NT	
铭牌上带有 ATEX 标记的 ATEX 许可证 内部 (泵送气体)	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02	
最大抽速* 50/60 Hz, 根据 ISO 21360 标准	m <sup>3</sup> /h	2.0 / 2.3
不带气镇的极限真空度 (绝对)	mbar	7
带气镇的极限真空度 (绝对)	mbar	12
入口的最大允许压力 (绝对)	bar	1.1
出口的最大允许压力 (绝对)	bar	1.1
入口和出口之间的最大允许压差	bar	1.1
气镇的最大允许压力 (绝对)	bar	1.2
存放/运行时允许的环境温度	° C	-10 至 +60 / +10 至 +40
运行时的最大相对环境空气湿度 (非凝 凝)	%	30 至 85
最大架设高度	m	2000 NN
额定频率	kW	0.18
空转转速 50/60 Hz	min <sup>-1</sup>	1500 / 1800
供电电压的最大允许范围 (±10%) 注意: 请注意铭牌信息!  可切换的大范围电机		100-115 V <sup>~</sup> 50/60 Hz, 120 V <sup>~</sup> 60 Hz  230 V <sup>~</sup> 50/60 Hz  100-115 V <sup>~</sup> 50/60 Hz, 120 V 60 Hz / 200-230 V <sup>~</sup> 50/60 Hz
最大额定电流: 100-115 V <sup>~</sup> 50/60 Hz, 120 V 60 Hz 200-230 V <sup>~</sup> 50/60 Hz 230 V <sup>~</sup> 50/60 Hz	A A A	3.4 1.8 1.8
设备保险丝		6.3 A 慢熔断
电机保护		热绕组保护, 自保持**
过电压类别		II

\* 泵的抽速

\*\* 如果供电电压不到 115 V, 绕组保护的自保持装置可能受到限制。

型号		MZ 2C NT MZ 2C NT + 2 AK MZ 2C NT + AK + EK MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK MZ 2C NT + AK + M + D PC 101 NT
防护类别根据 IEC 60529		IP 40
防护类别根据 UL 50E		型号 1
污染程度		2
入口		波纹软管 DN 10 mm 或小法兰 KF 16
出口		波纹软管 DN 10 mm
冷却剂接口 (仅 “EK”)		波纹软管 DN 6-8 mm
排放式冷凝器中的冷却介质的最大允许压力	bar	6 (绝对)
允许的冷却剂温度范围 (仅 “EK”)	° C	-15 至 +20
圆底烧瓶容积 (仅 “AK” / “EK”)	ml	500
A 加权排放声压级*** (不确定度 K <sub>pA</sub> : 3dB(A))	db(A)	45
尺寸, 长 x 宽 x 高约 泵:	mm	243 x 243 x 198
真空系统:		
版本 2 AK	mm	319 x 243 x 309
版本 AK + EK	mm	326 x 243 x 402
版本 AK SYNCHRO + EK	mm	326 x 248 x 402
版本 AK + M + D	mm	310 x 243 x 313
PC 101 NT	mm	326 x 243 x 402
运行就绪时的重量约 泵:	kg	11.1
真空系统:		
版本 2 AK	kg	13.6
版本 AK + EK	kg	14.2
版本 AK SYNCHRO + EK	kg	14.5
版本 AK + M + D	kg	13.4
PC 101 NT	kg	14.5

\*\*\* 根据 EN ISO 2151:2004 和 EN ISO 3744:1995 标准, 出口处连接排气软管, 在 230V/50Hz 下的极限真空度测量。

保留技术更改的权利!



型号	ME 8C NT ME 8C NT + 2 AK	MD 4C NT MD 4C NT + 2 AK MD 4C NT + AK + EK MD 4C NT + AK SYNCHRO + EK PC 201 NT
铭牌上带有 ATEX 标记的 ATEX 许可证 内部 (泵送气体)	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02	
最大抽速* 50/60 Hz, 根据 ISO 21360 标准	m <sup>3</sup> /h	7.1 / 7.8
不带气镇的极限真空度 (绝对)	mbar	70
带气镇的极限真空度 (绝对)	mbar	-
入口的最大允许压力 (绝对)	bar	1.1
出口的最大允许压力 (绝对)	bar	1.1
入口和出口之间的最大允许压差	bar	1.1
气镇的最大允许压力 (绝对)	bar	-
存放/运行时允许的环境温度	° C	-10 至 +60 / +10 至 +40
运行时的最大相对环境空气湿度 (非冷凝)	%	30 至 85
最大架设高度	m	2000 NN
额定频率	kW	0.25
空转转速 50/60 Hz	min <sup>-1</sup>	1500 / 1800
供电电压的最大允许范围 (±10%) 注意: 请注意铭牌信息!	100 V <sup>~</sup> 50/60 Hz 120 V <sup>~</sup> 60 Hz	100-115 V <sup>~</sup> 50/60Hz, 120 V <sup>~</sup> 60 Hz - 230 V <sup>~</sup> 50/60 Hz
可切换的大范围电机		100-115 V <sup>~</sup> 50/60 Hz, 120 V <sup>~</sup> 60 Hz / 200-230 V <sup>~</sup> 50/60 Hz
最大额定电流:		
100 V <sup>~</sup> 50/60 Hz	A	5.0
120 V <sup>~</sup> 60 Hz	A	4.0
100-115 V <sup>~</sup> 50/60 Hz 120 V <sup>~</sup> 60 Hz	A	5.7
200-230 V <sup>~</sup> 50/60 Hz	A	3.0
230 V <sup>~</sup> 50/60 Hz	A	3.0
设备保险丝		6.3 A 慢熔断
电机保护		热绕组保护, 自保持
过电压类别		II

\* 泵的抽速

\*\* 如果供电电压不到 115 V, 绕组保护的自保持装置可能受到限制。

型号	ME 8C NT ME 8C NT + 2 AK	MD 4C NT MD 4C NT + 2 AK MD 4C NT + AK + EK MD 4C NT + AK SYNCHRO + EK PC 201 NT
防护类别根据 IEC 60529	IP 40	
防护类别根据 UL 50E	型号 1	
污染程度	2	
入口	波纹管 DN 10 mm	
出口	波纹管 DN 10 mm	
冷却剂接口 (仅 “EK”)	-	波纹管 DN 6-8 mm
排放式冷凝器中的冷却介质的最大允许压力 bar	-	6 (绝对)
允许的冷却剂温度范围 (仅 “EK”) ) ° C	-	-15 至 +20
圆底烧瓶容积 (仅 “AK” / “EK”) ml	500	
A 加权排放声压级*** (不确定度 K <sub>PA</sub> : 3dB(A)) db (A)	45	
尺寸, 长 x 宽 x 高约		
泵:	mm 328 x 243 x 198	328 x 243 x 198
真空系统:		
版本 2 AK	mm 319 x 243 x 374	319 x 243 x 374
版本 AK + EK	mm -	326 x 243 x 402
版本 AK SYNCHRO + EK	mm -	326 x 248 x 402
PC 201 NT	mm -	326 x 243 x 402
运行就绪时的重量约		
泵:	kg 14.3	14.3
真空系统:		
版本 2 AK	kg 16.7	16.7
版本 AK + EK	kg -	17.3
版本 AK SYNCHRO + EK	kg -	17.6
PC 201 NT	kg -	17.5

\*\*\* 根据 EN ISO 2151:2004 和 EN ISO 3744:1995 标准, 出口处连接排气软管, 在 230V/50Hz 下的极限真空度测量。

保留技术更改的权利!

## 吸气温度

运行状态	吸气压力	允许的气体温度范围
持续运行	> 100 mbar (高气体负荷)	+10 ° C 至 +40 ° C
持续运行	< 100 mbar (低气体负荷)	0 ° C 至 +60 ° C*
短时间 (< 5 Min)	< 100 mbar (低气体负荷)	-10 ° C 至 +80 ° C*

\* 在有潜在易爆性的环境中泵送: +10 ° C 至 +40 ° C

## 接触介质的材料

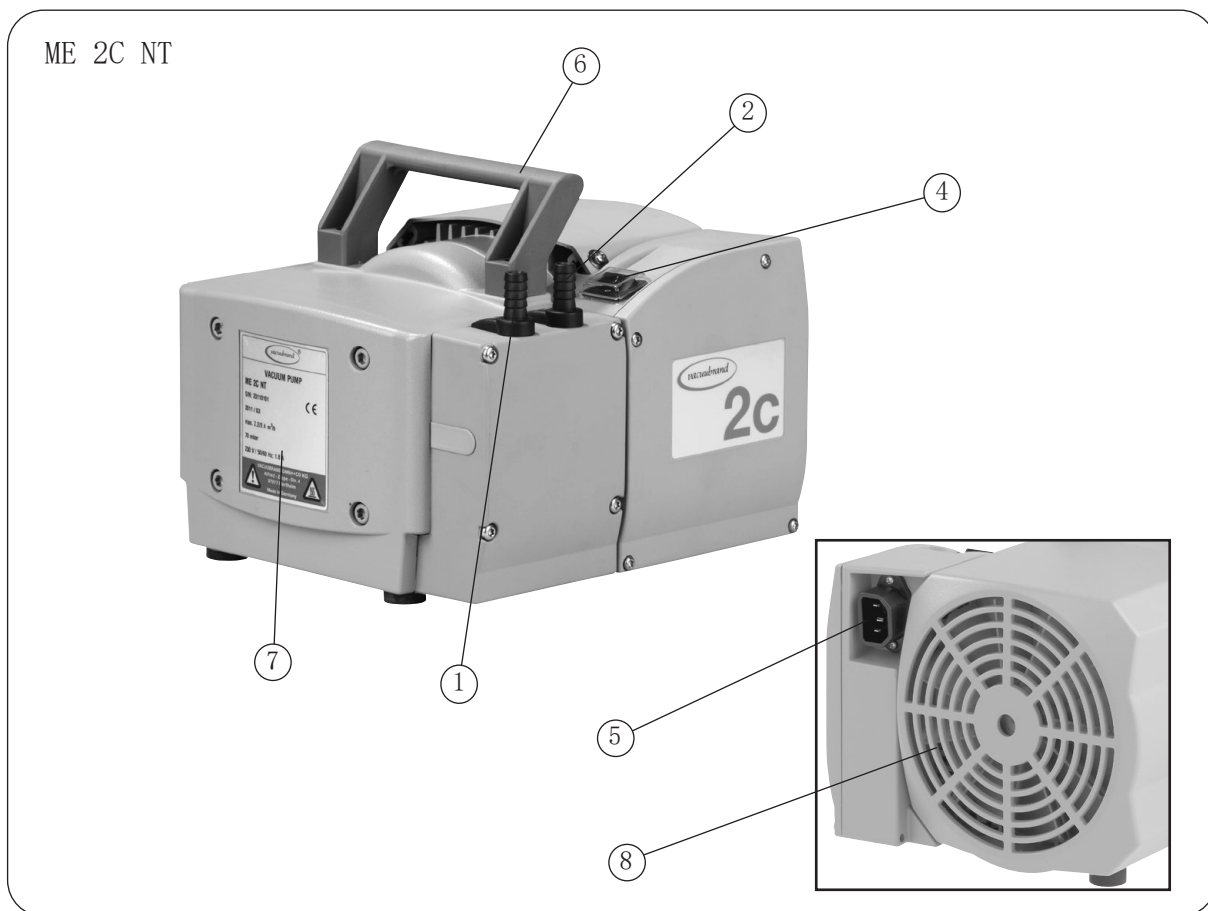
组件	接触介质的材料
顶盖	ETFE 碳纤维增强
膜片锁紧盘	ETFE 碳纤维增强
膜片	PTFE
阀 (ME 2C NT/ME 4C NT/ME 8C NT)	PTFE
阀 (MZ 2C NT/MD 4C NT/ME 8C NT + 2 AK)	FFKM
O 型圈	FPM
阀岛	ECTFE 碳纤维增强
气体镇流管	PTFE 碳纤维增强
入口 (波纹软管) 泵 真空系统 入口 (小法兰)	PTFE 碳纤维增强 PP (SYNCHRO 版本的 PBT) 不锈钢
出口 (波纹软管) 泵 / MZ 2C NT + AK + M + D 真空系统 (排放式冷凝器) 真空系统 (2 AK)	PTFE 碳纤维增强 PET PP
软管	PTFE
流量调节膜片	PTFE
阀块 (SYNCHRO 版本)	PP
阀 (SYNCHRO 阀块)	FFKM
分配器头	PPS 玻纤加强
盲板	PP
分离器上的 O 型圈 (圆底烧瓶)	含氟弹性体
排放式冷凝器上的过压阀	PTFE / 硅橡胶
排放式冷凝器/圆底烧瓶	硼硅酸盐玻璃

保留技术更改的权利!

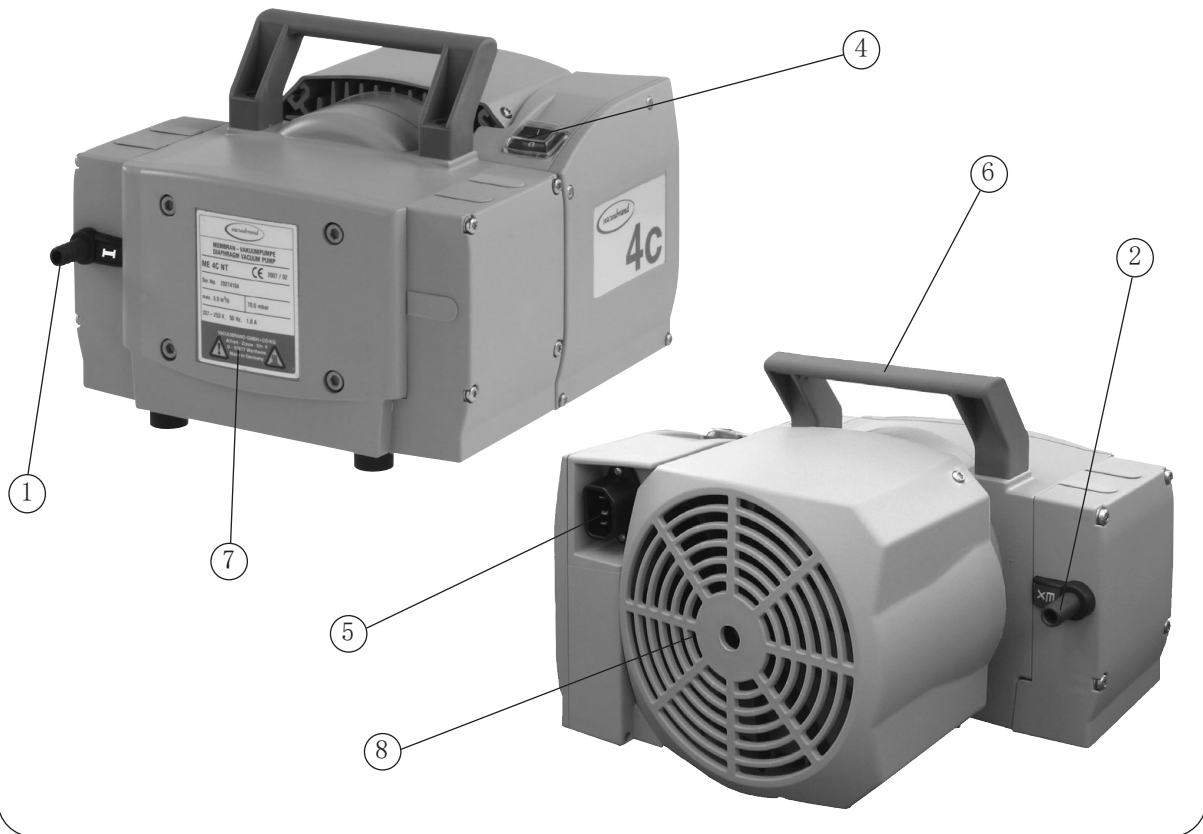
泵部件名称

项号	名称	项号	名称
1	入口	11	过压阀
2	出口	12	冷却剂进流管
3	气体镇流阀	13	冷却剂回流管
4	通/断开关	14	流量调节膜片
5	电源连接	15	压力计
6	抓柄	16	阀块
7	泵铭牌	17	分配器头
8	风扇	18	盲板
9	圆底烧瓶	19	电压选择开关
10	排放式冷凝器		

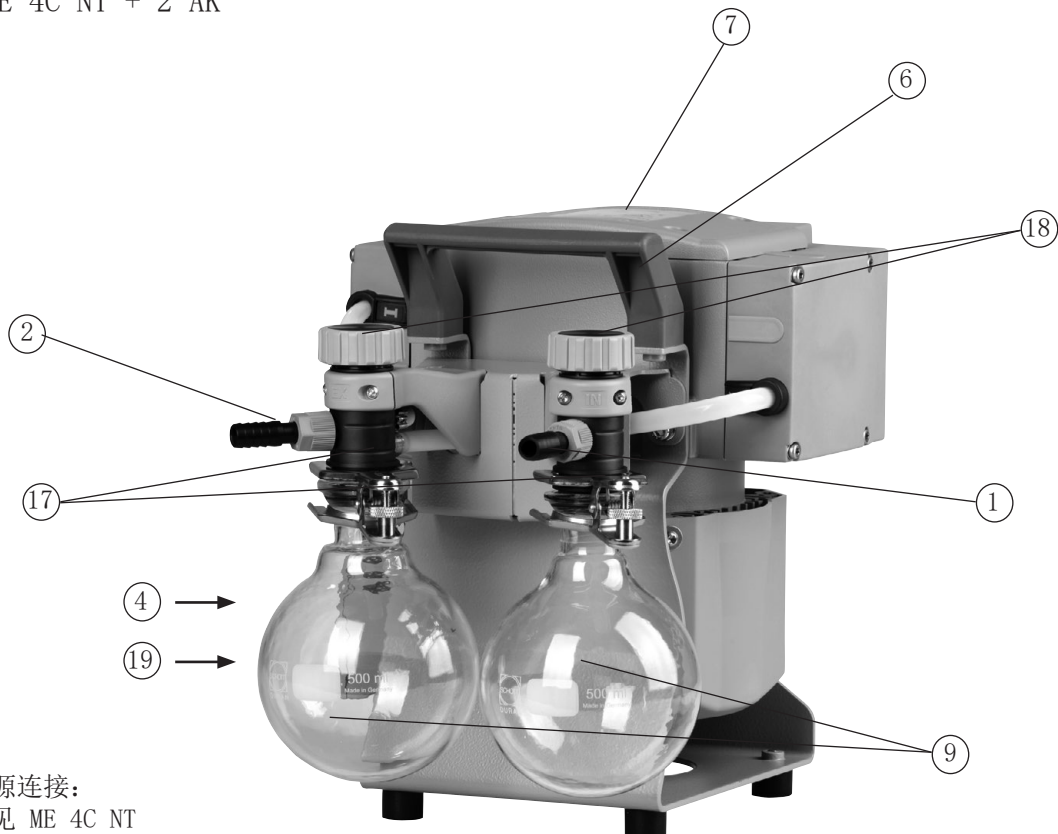
保留技术更改的权利!



ME 4C NT

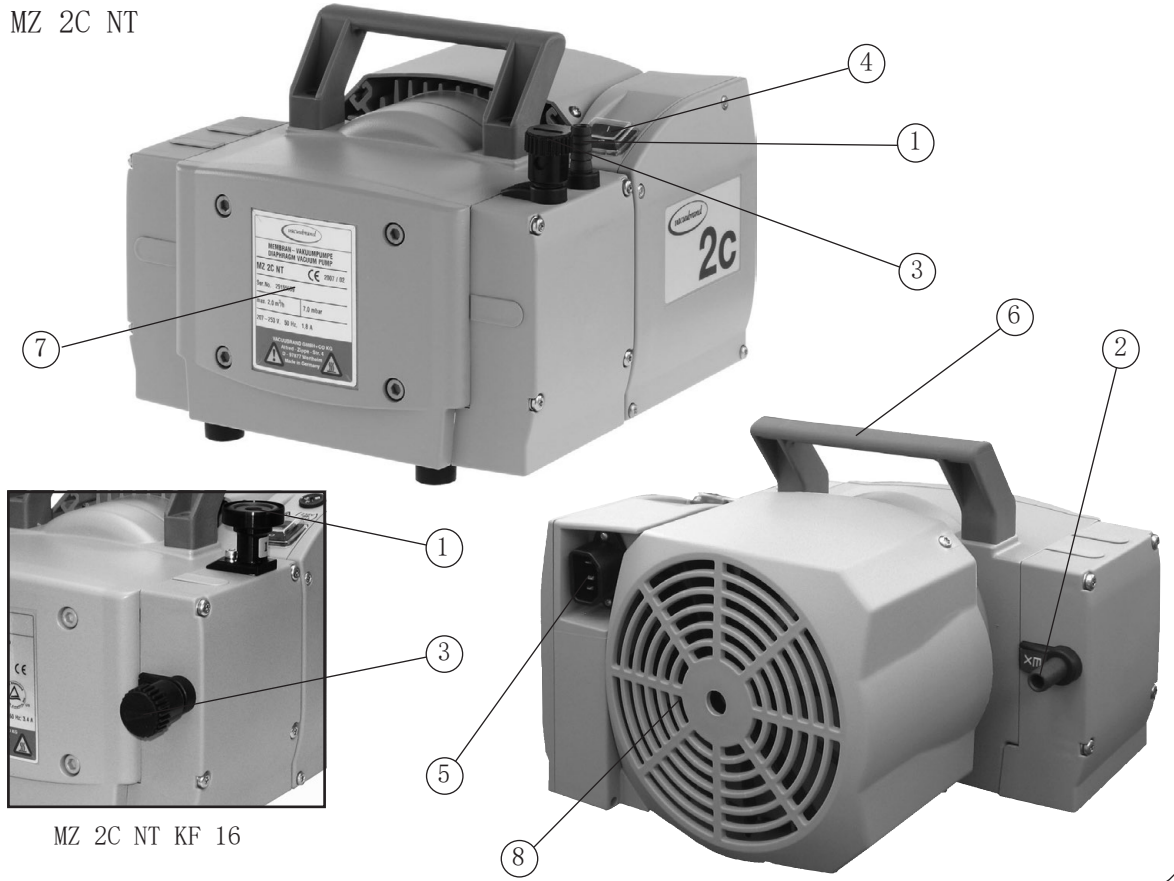


ME 4C NT + 2 AK

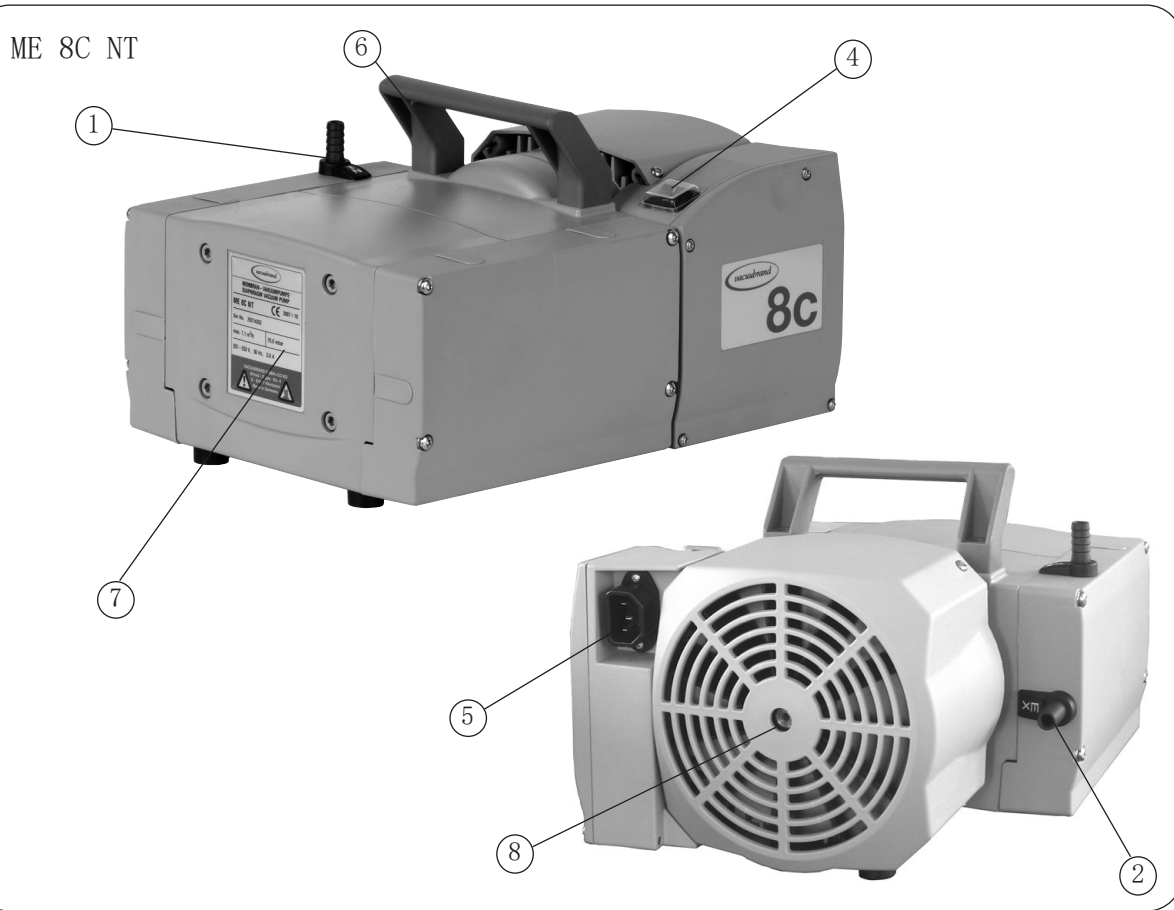


电源连接:  
参见 ME 4C NT

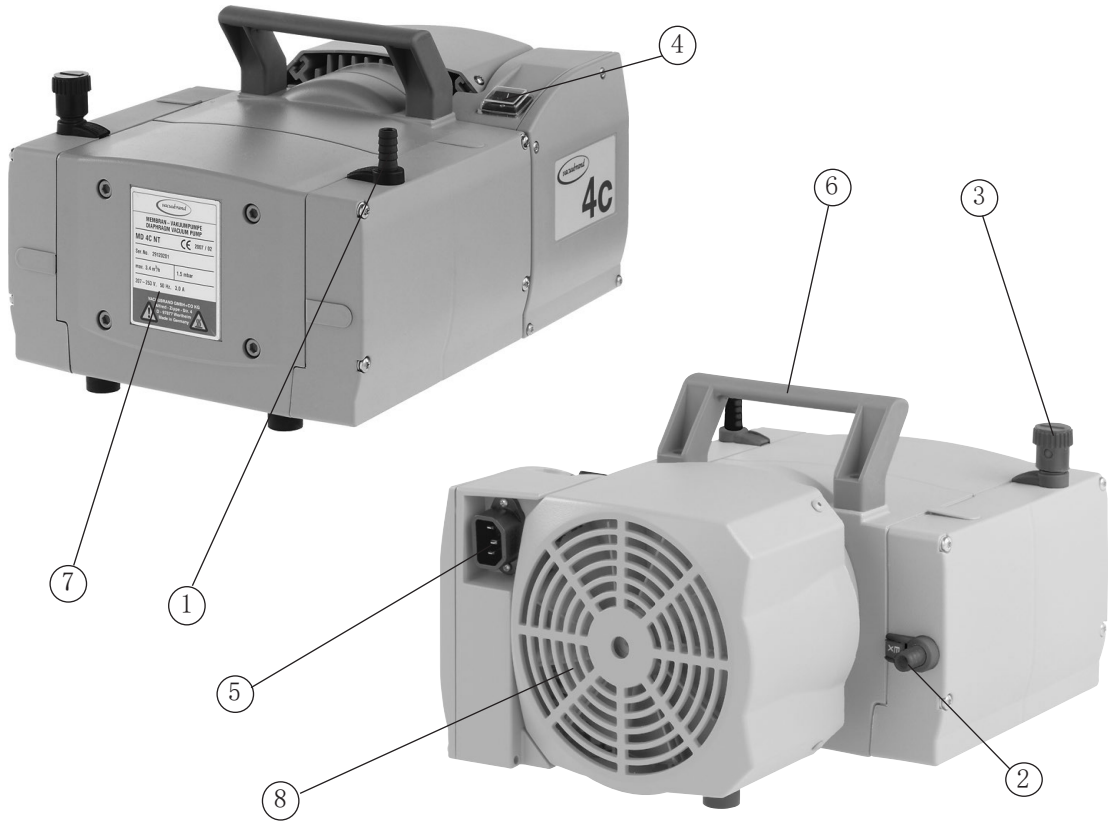
MZ 2C NT



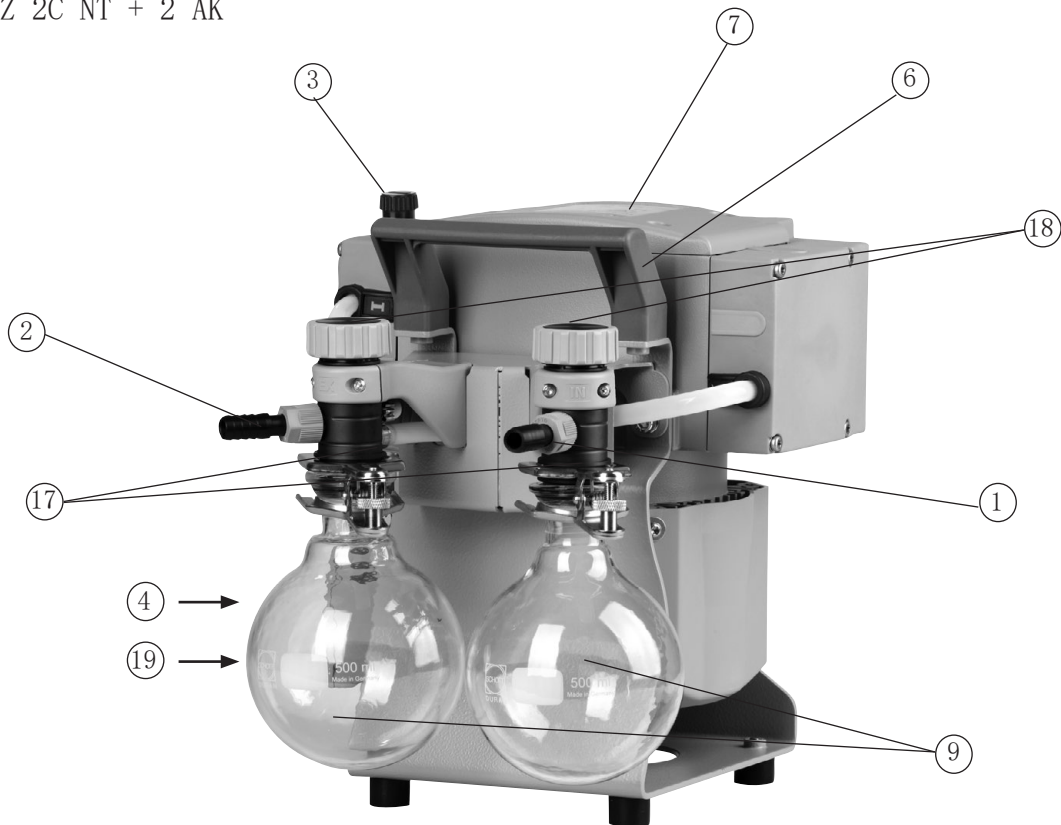
ME 8C NT



MD 4C NT



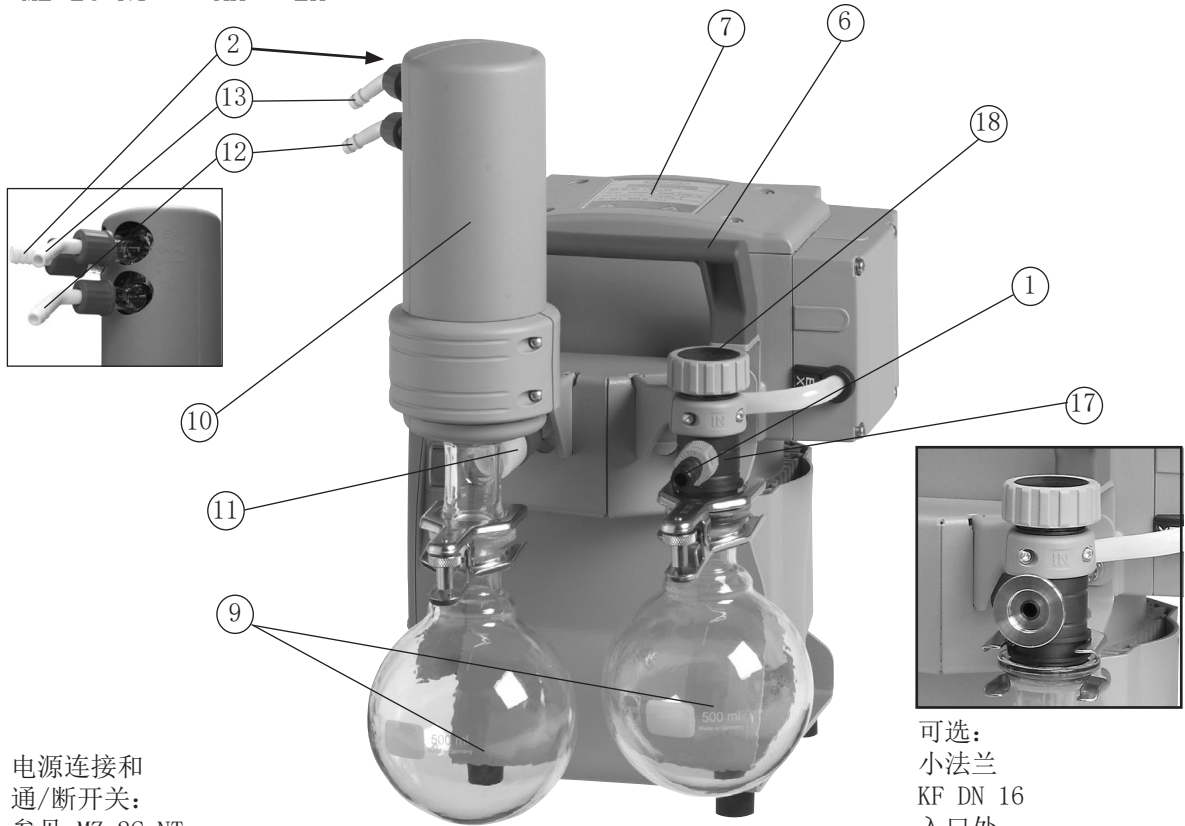
MZ 2C NT + 2 AK



电源连接和通/断开: 参见 MZ 2C NT



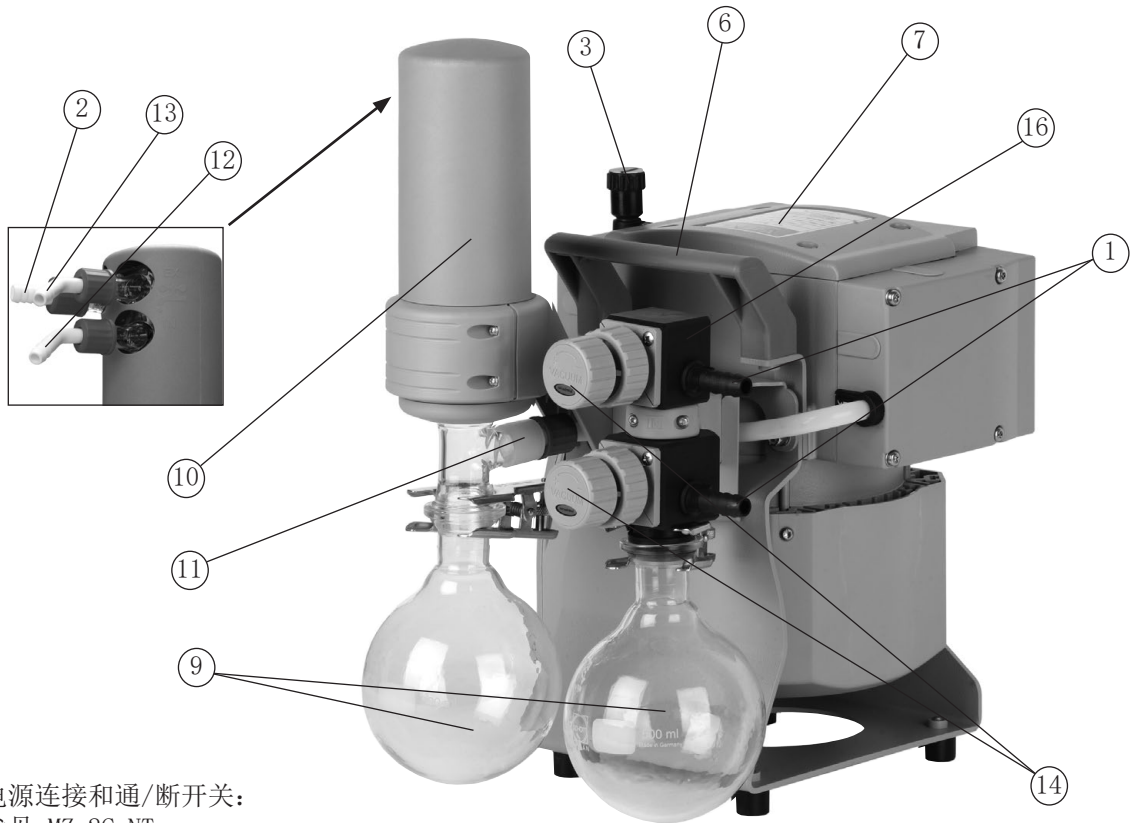
MZ 2C NT + AK + EK



电源连接和  
通/断开关:  
参见 MZ 2C NT

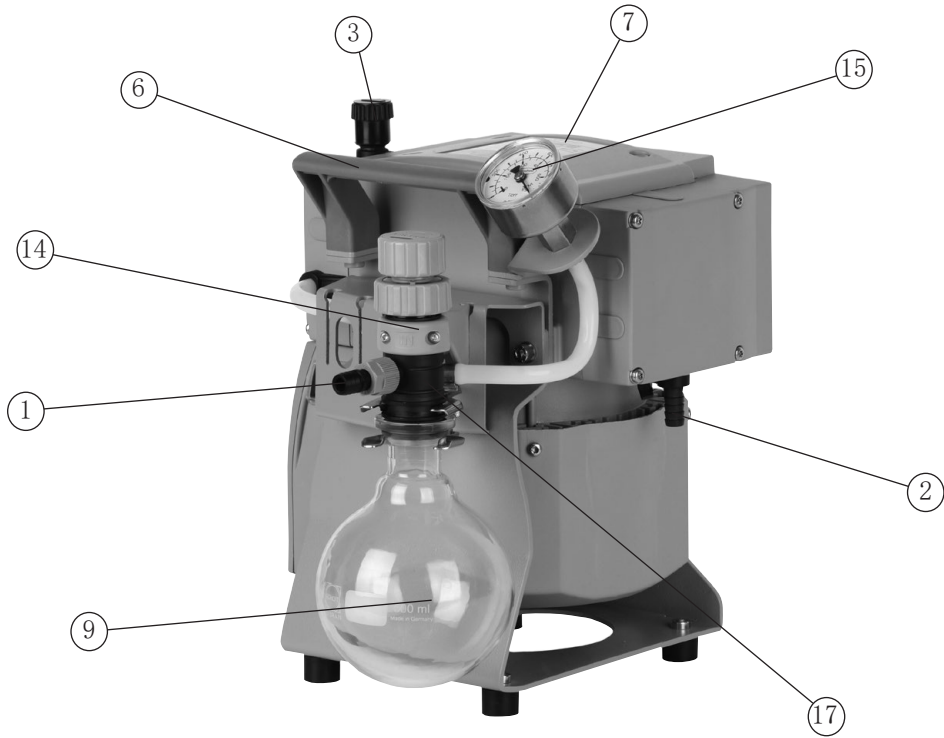
可选:  
小法兰  
KF DN 16  
入口处

MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK



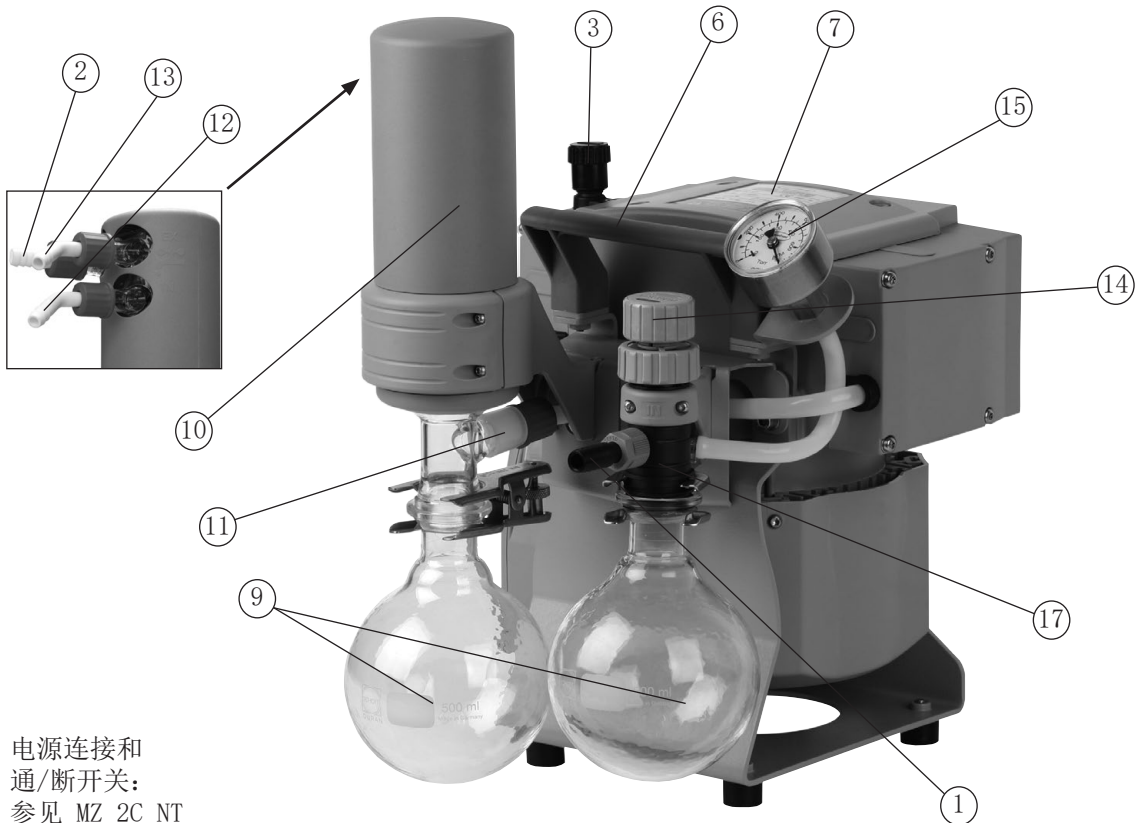
电源连接和通/断开关:  
参见 MZ 2C NT

MZ 2C NT + AK + M + D



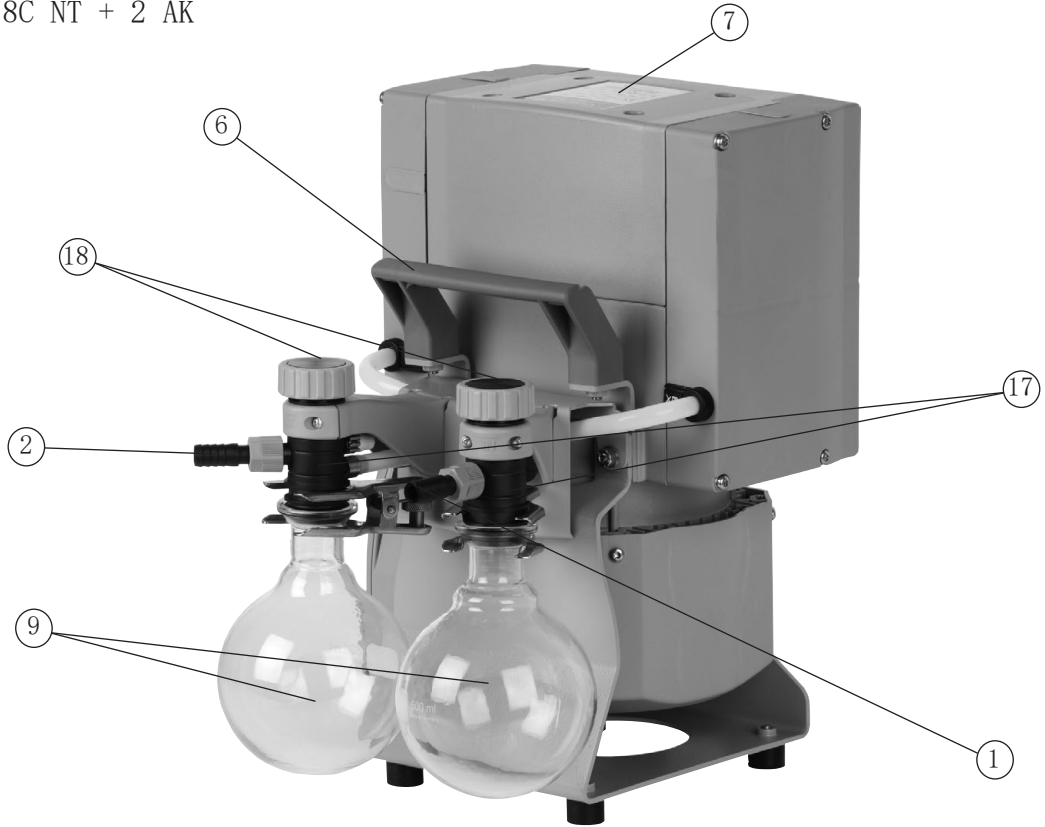
电源连接和通/断开关: 参见 MZ 2C NT

PC 101 NT



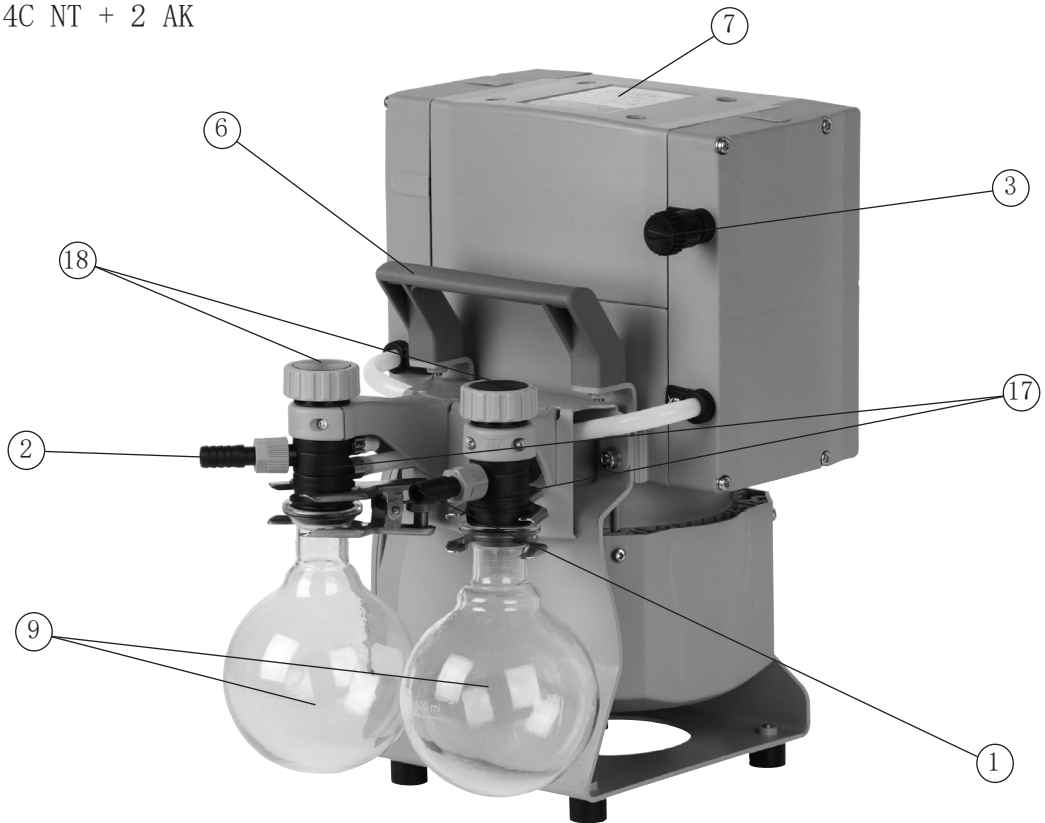
电源连接和通/断开关: 参见 MZ 2C NT

ME 8C NT + 2 AK



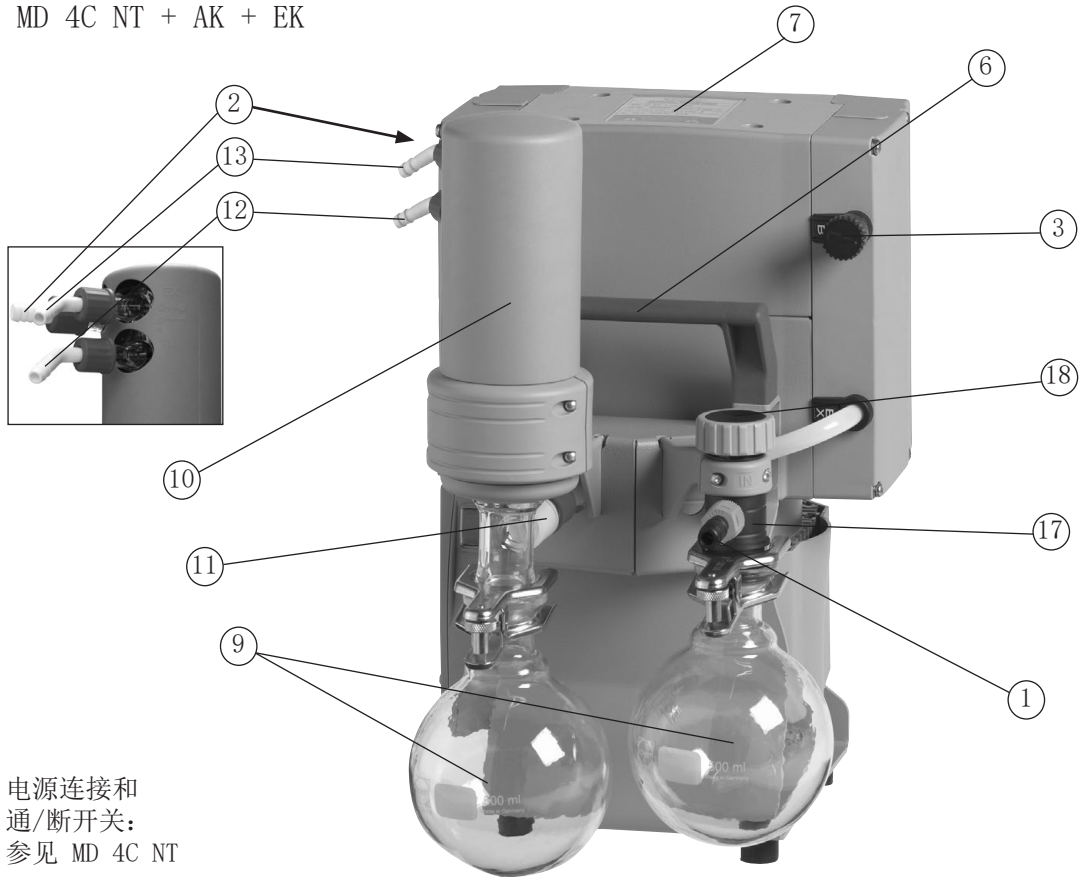
电源连接和通/断开关: 参见 ME 8C NT

MD 4C NT + 2 AK



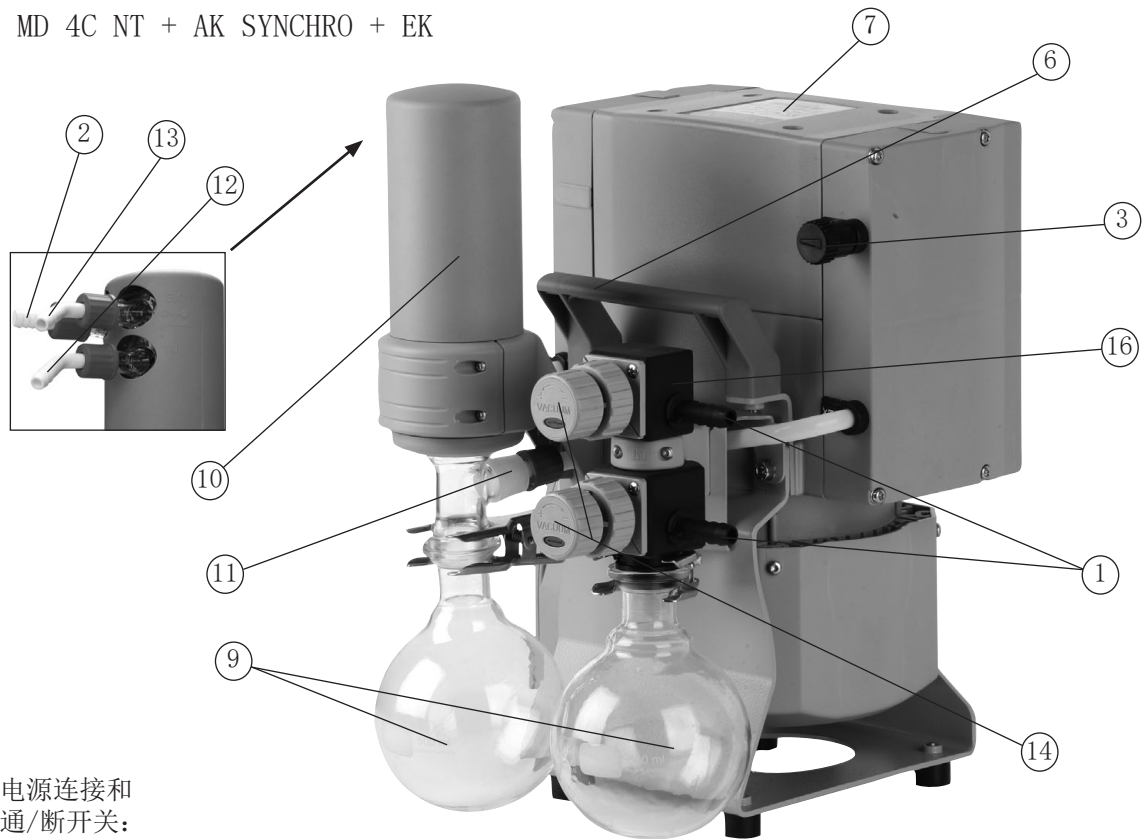
电源连接和通/断开关: 参见 MD 4C NT

MD 4C NT + AK + EK

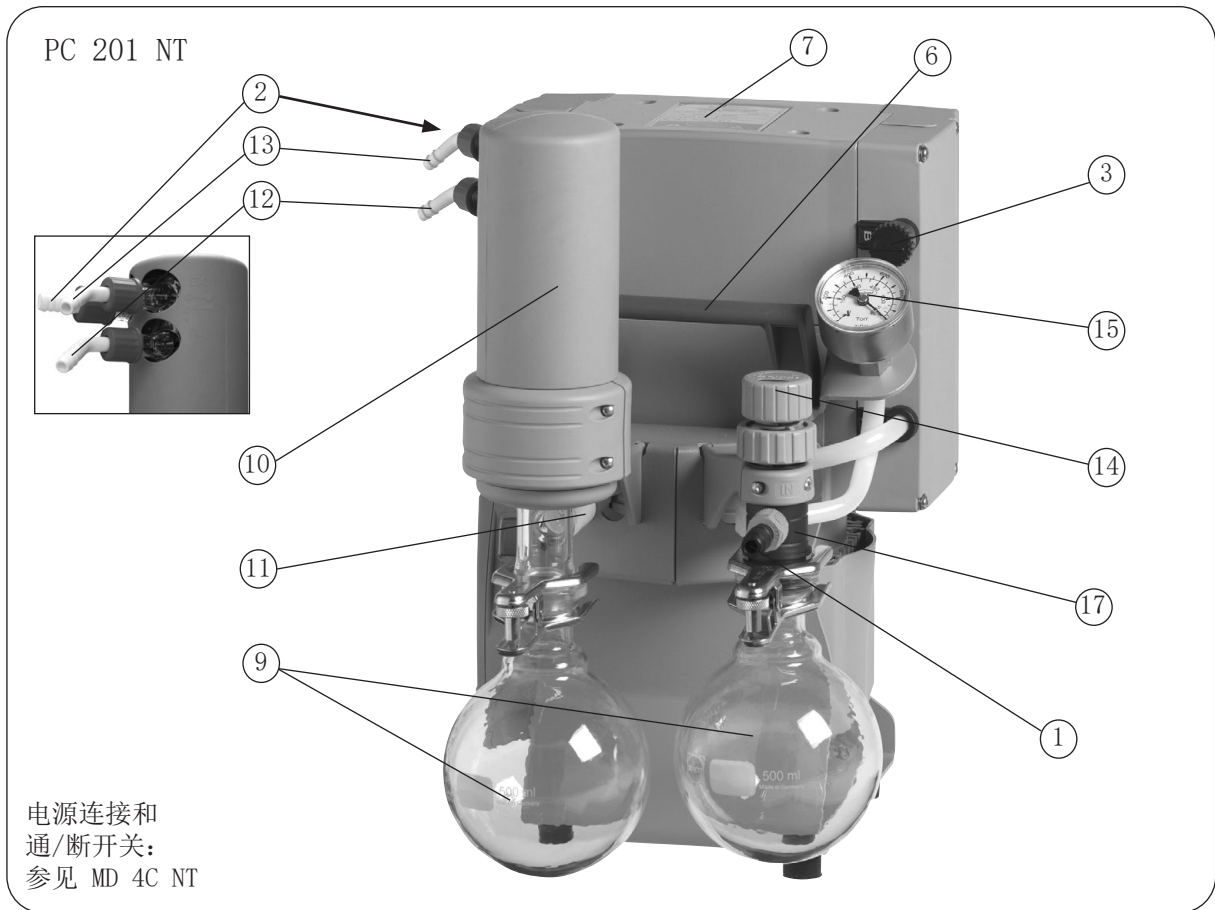


电源连接和  
通/断开关:  
参见 MD 4C NT

MD 4C NT + AK SYNCHRO + EK



电源连接和  
通/断开关:  
参见 MD 4C NT





## 操作和运行

### 安装在真空系统中时

#### ⚠ 危险

- ➔ 如果存在释放有害或危害环境的流体的危险，请设一个恰当的收集和废弃处理系统。

#### ⚠ 警告

- ☞ 确保连接到出口的排气软管气密连接，锁住防止其松动（例如使用软管箍），并恰当地处理废气（通过排气设备等）。
- ☞ 排气口不得阻塞。必须确保排气管始终畅通（不带压力），以确保气体喷出不受阻碍。
- ☞ 不得抽入颗粒和灰尘。必要时，用户须在泵前安装合适的过滤器。使用前，用户须检查并确保过滤器的流量、耐化学性以及防阻塞性。
- ☞ 如果是安装在外壳中或环境温度较高，须保证良好的通风，必要时，提供外部强制通风。

#### ⚠ 小心

- 避免通过刚性连接线传递机械力，并加入弹性软管或弹簧体。  
注意：弹性元件可能会在抽真空过程中收缩。
- 泵入口的进气管道须进行气密连接，并确保不会松动，例如使用软管箍。
- 发生跳电时，可能会导致意外通风，尤其是泵的气镇阀开启时。这可能会导致危险，请采取恰当的安全预防措施。
- 接通泵之前，请检查电源电压和电流类型（参见铭牌）。
- 带大范围电机的泵：检查电机接线盒中电压选择开关的设置。  
注意：在电压选择开关设置错误的情况下接通泵时，可能会导致电机损坏！  
每次打开接线盒中的电压选择开关时，请检查设置是否正确！  
只有当泵断电时，才允许调整电压范围。

#### 电压选择开关：

只有当泵断电时，才允许调整电压范围。

使用螺丝刀将接线盒中的电压选择开关设置为馈电网络的额定工作电压：

“115/120” 适用于 90-126 V

“230/240” 适用于 180-253 V



电压选择开关

#### 提示

始终确保为风扇提供足够的送风。风扇和相邻部件（例如外壳、侧壁……）之间的最小距离须保持 5cm，否则须提供外部强制通风。

电源插头作为电源电压的断路装置使用。架设设备时，须确保可随时轻松够及并使用电源插头，以便断开设备与电源的连接。

使用尽可能短且额定内径较大的真空连接管，以避免节流损失。

始终将排气管朝下铺设或采取其他措施，防止冷凝物从排气管回流至泵中。

优势：把阀安装在吸气管接头上用于预热或惯性运转。

安装时可靠防泄漏。安装完成后检查设备是否泄漏。

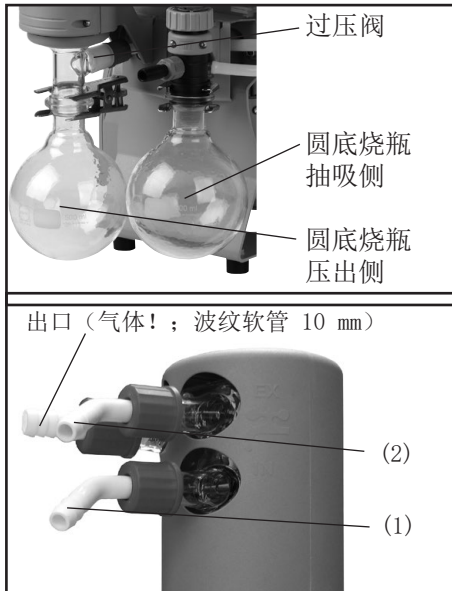
锁固软管连接件，以防止意外松动。

如果有干扰性的排气噪音，请连接排气软管或者使用消音器（参见“配件”）。

## 分离器和压出侧的排放式冷凝器

带着锁紧螺母安装波纹软管：

- ➔ 带着嵌入的夹紧环和锁紧螺母将波纹软管从圆底烧瓶中移除，并连接到入口处（2 AK 版本：也连接至出口处）。
- ➔ 用手将锁紧螺母安装至明显的锁紧状态，用扳手开口度为 17 的开口扳手再拧 1/4 圈。



圆底烧瓶：

抽吸侧的分离器能够避免液滴和颗粒的进入。

- ☞ 膜片和阀的使用寿命更长。
  - ☞ 液体积聚时，极限真空度行为改善。
- 两个圆底烧瓶的外侧都有图层（发生内爆时防止碎裂 / 发生机械损坏时防止泄漏）。
- ➔ 使用夹紧钳安装抽吸侧和压出侧的圆底烧瓶。

排放式冷凝器：

- ➔ 将用于冷却剂进流（1）和回流（2）的波纹软管安装在排放式冷凝器上。
- 压出侧的排放式冷凝器使得抽吸的蒸汽可以在排气侧得到高效冷凝。
- ☞ 防止冷凝物回流。
  - ☞ 受控的冷凝物积聚。
  - ☞ 几乎 100% 溶剂回收率。
  - ☞ 绝缘护套可防止破裂时出现的玻璃碎片，隔热防止出现冷凝水，并形成外部的冲击保护。

在冷却剂进流管和回流管（波纹软管各 6-8 mm）的连接处安装冷凝器冷却用软管配管。

### 提示

首次运行前检查软管连接件。

将冷却剂软管锁固在波纹软管上，防止意外松动（例如软管箍）。

### 危险

- ➔ 如果有释放有害或环境危害流体的危险，请设一个恰当的收集和废弃处理系统。

### 警告

- ☞ 排气口不得堵塞（波纹软管 10 mm）。必须确保排气管始终畅通（不带压力），以确保气体喷出不受阻碍。

### 小心

- 注意：铺设冷却剂管道时，确保冷凝水不会滴到立式泵（尤其是电缆和电子设备）（同时参阅 IP 防护类型）。
- 始终确保排放式冷凝器上的冷却剂能顺利流出。
- 排放式冷凝器中的冷却剂的最大允许压力：6 bar（绝对）。回流始终处于不带压力状态。
- 请注意冷却剂循环中其他的连接组件的最大允许压力（例如冷却水阀）。
- 避免（例如，因冷却剂软管阻塞或夹住）冷却剂循环中出现不允许的过压。
- 始终仅在排放式冷凝器的入口处安装可选的冷却水阀。



## 运行时

**危险**

➔ 具有潜在危险性的气体和蒸汽必须在泵出口处得到恰当的排放和废弃处理。

**警告**

☞ 泵的高压缩比可能会导致出口的压力高于系统的机械稳定性所允许的压力值。确保泵出口不会阻塞也不会受限。

☞ 最大环境温度：40 °C

如果是在一个外壳中运行或环境温度较高，须保证良好的送风。

**小心**

• 如果架设地点高于海拔 2000 m 时（存在冷却空气供应不足的危险），须采取恰当的措施和预防措施。

• 请注意入口和出口的最大允许压力。

**提示**

只有当出口的最大压力为 1.1 bar（绝对）时，才能启动泵，否则可能会导致电机卡住和损坏。

输送可冷凝的蒸汽时，使用气镇运行泵，以减少泵送物质（水蒸气、溶剂.....）在泵中的冷凝。

避免泵中出现冷凝，以及液体冲击和灰尘，因为持续泵送液体或灰尘会损坏膜片和阀。定期检查泵是否受到来自外部的污染或是否有沉积物。必要时进行清洁，避免泵的工作温度升高。

当温度过高时，自保持热绕组保护会关闭电机。

注意：只能手动复位。关掉泵或拔下电源插头。确定过热原因，并排除故障。重新接通前等待大约五分钟。

**小心**

• 注意：如果供电电压不到 115 V，绕组保护的自保持装置可能受到限制，因此有时候即使已经冷却也可能会自动启动。如果这可能导致危险，请采取安全预防措施（例如：关闭泵，并将其电源电压切断）。

**提示**

避免过多的热量输入（例如来自高温工艺气体）。

泵仅在工作温度下（约 15 分钟后）才达到指定的吸力和极限真空度的数值。

带流量调节膜片的泵

通过入口处的流量调节膜片可以对泵的抽速进行调节。打开流量调节膜片进行泵出。

➔ 打开流量调节膜片：最大拧至第一个阻力为止（很难旋转）。

➔ 关闭：仅用手稍微拧紧流量调节膜片即可。

**提示**

注意：如不遵守，可能会导致膜片损坏或流量调节膜片未正确闭合。发生泄漏时，请更换膜片。

注意：使用气镇的重要提示

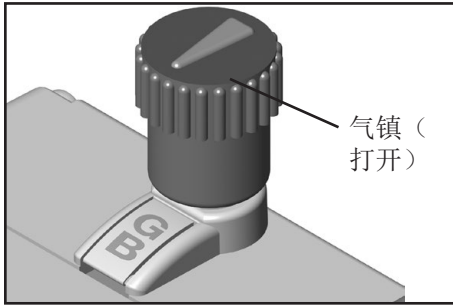
**危险**

➔ 使用空气作为气镇时，氧气会进入到泵中。

➔ 如果使用空气代替惰性气体，当空气和泵送物质在泵中或泵的出口处发生反应时，可能会产生危险和/或爆炸性混合物。这可能会导致设备损坏和/或周围环境损害、重伤甚至威胁生命安全。

**警告**

☞ 确保通过气镇阀进气的空气/气体不会产生反应性、爆炸性或其他危险的混合物。如有疑问，请使用惰性气体或关闭气镇阀。



对于可冷凝的蒸汽（水蒸气、溶剂.....）：

- 对于可冷凝的蒸汽，只能使用处于工作温度下的泵且在气镇阀打开的情况下进行抽吸。
- 打开气镇阀。当气镇盖上的箭头指向“GB”时，气镇阀打开。
- 气镇阀打开时，会产生较高的压力值。
- 必要时，使用惰性气体作为气镇，从而避免产生可爆性混合物。使用小法兰 KF DN 16 的连接适配器（参见“配件”），以便连接惰性气体进气管。请注意气镇接口处的最大绝对压力为 1.2 bar。
- 旋转 180°，以关闭气镇阀。

使用低导电介质时，如果泵中的气体较少，则可以视情况不用气镇。在不用气镇的情况下，可能会进一步提高溶剂在排放式冷凝器中的回收率。

### 注意：运行排放式冷凝器的提示



- ➔ 如果有释放有害或环境危害流体的危险，请设一个恰当的收集和废弃处理系统。
- ☞ 排气口不得堵塞（波纹软管 10 mm）。必须确保排气管始终畅通（不带压力），以确保气体喷出不受阻碍。
- ☞ 定期检查排放式冷凝器上的过压阀，必要时进行清洁。请特别注意可能出现的粘连或酥脆（裂纹）。



- 始终确保冷凝器冷却器上的冷却剂能顺利流出。
- 排放式冷凝器中的冷却剂的最大允许压力：6 bar（绝对）
- 请注意冷却剂循环中其他的连接组件的最大允许压力（例如冷却水阀）。
- 始终在（排放式冷凝器前的）入口处安装冷却水阀。
- 避免（例如，因冷却剂软管阻塞或夹住）冷却剂循环中出现不允许的过压。
- 当气体流量持续很高时，排放式冷凝器尤其可能会导致玻璃零部件表面温度升高。运行期间所产生的温度可能会造成灼伤。清空排放式冷凝器中的圆底烧瓶时，请先冷却设备。请使用您的个人劳保用品，例如，耐热防护手套。



出现冷凝物积聚时：运行期间定期检查两个圆底烧瓶中的液体状态，并及时清空收集瓶。请务必避免收集瓶溢出。必要时，安装电子液位传感器（参阅“配件”，仅与 VACUUBRAND 控制器 CVC 3000 或 VNC 2 连接）。最大填充高度大约为 80%，以避免取出烧瓶时出现问题。

排放式冷凝器中允许的冷却剂温度范围：-15 °C 至 +20 °C

首次运行前，请检查冷却剂循环的软管连接件。  
运行期间请定期检查冷却剂软管。

取出圆底烧瓶：  
压出侧的圆底烧瓶：  
松开夹紧钳，取出圆底烧瓶，并排空冷凝物。

抽吸侧的圆底烧瓶：  
排出收集瓶气压（通过立式泵的入口处），松开夹紧钳，取出收集瓶，并排空冷凝物。



再次安装已排空的收集瓶。

- ☞ 注意：根据相关规定处理冷凝物/化学品，同时应考虑泵出物质可能造成的污染。

## 停运

### 提示

#### 短期：

如果泵中可能会形成冷凝物，那么在入口打开的情况下让泵再运行几分钟。  
如果有介质进入泵内，可能会腐蚀泵所用材料或产生沉积物，则须清洁并检查泵头。

#### 长期：

执行短期停运所述措施。  
将泵与机组进行分离。  
封住入口和出口（例如，使用运输密封装置）。  
关闭气镇阀。  
排空收集瓶。  
将泵存放在干燥的地方。



## 配件

数字式绝对压力测量仪 DVR 2pro .....	20682906
软管 (橡胶) 10 mm ID .....	20686002
波纹软管 DN 10mm 用消音器.....	20636588

注意: 含有灰尘的气体、沉积物和冷凝溶剂蒸汽可能会影响消音器的气体流量。可能因此导致内部过压, 可能会影响泵的轴承、膜片和阀。这种条件下, 请勿使用消音器。

止回阀 (机械式) .....	20639683
(两个设备在不同的压力水平下同时运行, 不锈钢/FFKM, 泄露率 $< 10^{-3}$ mbar*1/s, 当压差 $\geq 500$ mbar 时。)	

### NT 真空系统的扩展选择:

SYNCHRO 扩展套件, 双接口 (阀块; 代替分配器头) .....	20699920
连接 PTFE 管 10/8 mm 的适配器 (螺纹 1/4), 适用于阀块入口 (SYNCHRO) .....	20677060
小法兰 KF DN 16, 用于安装在阀块入口 (SYNCHRO) .....	20662593
密封圈用于小法兰 KF DN 16 (662593) .....	23120565
波纹软管 DN 6/10 mm, 适用于阀块入口 (SYNCHRO) .....	20642470
扩展套件用于小法兰 KF DN 16, 安装于分配器头入口 .....	20699939
波纹软管 DN 6/10 mm, 适用于分配器头入口 .....	20636635
适用于 PTFE 管 DN 10/8 mm 的角件 (90°), 用于安装在分配器头的入口 .....	20637873
通过小法兰 KF DN 16 连接气镇的适配器.....	20636193
五孔法兰 (C1) 用于安装在阀块或分配器头上 .....	20677136
流量调节膜片 (C2) 用于安装在阀块或分配器头上.....	20677137
电磁阀 (C3-B) 用于安装在阀块或分配器头上 .....	20636668
压力计元件 (C5) 用于安装在阀块或分配器头上.....	20677100
控制器 CVC 3000 .....	20683160
真空阀 VV-B 6C .....	20674291
液位传感器 (用于监控收集瓶中的填充状态) .....	20699908
VACUU•LAN® 迷你网络, 配有三个 VCL 01 模块 .....	22614455

### NT 化学隔膜泵的连接方法:

小法兰 KF DN 16, 带软管 - 可与波纹软管连接.....	20677058
小法兰 KF DN 16, 用于直接安装在阀岛上.....	20699918
(适用于 ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT 入口; ME 4C NT / MZ 2C NT 出口)	
小法兰 KF DN 16, 用于直接安装在阀岛上.....	20699919
(适用于 ME 8C NT / MD 4C NT 出口)	
适配器波纹软管 DN 10, 接波纹软管 1/2 英寸.....	20636002
适配器接 PTFE 管 DN 10/8 mm, 用于直接安装在阀岛上.....	20636274
(适用于 ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT 入口; ME 4C NT / MZ 2C NT 出口)	
适配器接 PTFE 管 DN 10/8 mm, 用于直接安装在阀岛上.....	20636275
(适用于 MZ 2C NT 入口; ME 8C NT / MD 4C NT 出口)	
用于 PTFE 管 DN 10/8 mm 的角件 (90°) .....	20638434
用于 PTFE 管 DN 10/8 mm 的 T 型件.....	20638435
PTFE 管 DN 10/8 mm (按米计算) .....	20638644

### 备件:

圆底烧瓶 500 ml, 带涂层.....	20638497
O 型圈 28 x 2.5, 用于圆底烧瓶的球形磨口.....	20635628

真空阀、真空组件以及测量和调节设备等更多配件, 请登录 [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com) 查看

## 错误排查

发现的错误	可能的原因	错误排除
<input type="checkbox"/> 泵没有起动或马上再次停止。	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ 电源插头未插入?</li> <li>➔ 设备保险丝被烧断?</li> <li>➔ 排气管中过压?</li> <li>➔ 电机过载?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 插入电源插头, 检查电源保险丝。</li> <li>✓ 确定缺陷原因。更换设备保险丝。</li> <li>✓ 打开排气管道。</li> <li>✓ 冷却电机, 查明确切原因并排除。只能手动复位。关掉泵或拔下电源插头。</li> </ul>
<input type="checkbox"/> 无抽吸力。	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ 定心环错误插入小法兰接口, 或管道或接收器中发生泄漏?</li> <li>➔ 真空管道长且细?</li> <li>➔ 泵中有冷凝物?</li> <li>➔ 泵中有沉积物?</li> <li>➔ 膜片或阀损坏?</li> <li>➔ 所使用物质的排气, 此过程中产生蒸汽?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 直接检查泵 - 将测量仪直接连接到泵入口处 - 然后必要时检查接口、管道和接收器。</li> <li>✓ 选择截面较大的管道。</li> <li>✓ 在打开吸气管接头的情况下让泵运转几分钟。</li> <li>✓ 清洁并检查泵头。</li> <li>✓ 更换膜片和/或阀。</li> <li>✓ 检查工艺参数。</li> </ul>
<input type="checkbox"/> 泵噪音太大。	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ 排气噪声太大?</li> <li>➔ 膜片锁紧盘松动?</li> <li>➔ 以上原因都可排除?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 在排气管处安装软管或消音器。</li> <li>✓ 维护隔膜泵。</li> <li>✓ 将泵送修。</li> </ul>
<input type="checkbox"/> 泵堵塞或连杆不灵活。		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 将泵送修。</li> </ul>

### 提示

根据询盘, 我们将向您发送一份包含总图、备件清单和通用维修说明的维护说明书。  
 ☞ 这份维护说明书针对受过培训的专业人员。

## 更换膜片和阀

### 危险



- ➔ 切勿在泵打开的状态下运行泵。请确保泵打开状态下不会意外起动。
- ➔ 在对设备进行任何干预操作前，必须要断开电源连接，然后等待五秒钟，直到电容器放电结束。
- ➔ 注意：运行过程中，泵可能会被有害健康的或其他危险物质的污染，必要时请在接触前对其消毒或清洁。避免释放有害物质。

### 警告

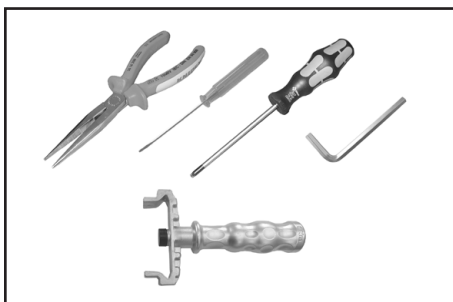
- ☞ 有缺陷或损坏的泵不得继续运行。
- ☞ 采取预防措施（例如防护服和护目镜），从而避免泵被污染时吸入和发生皮肤接触。
- ☞ 必须定期检查电容器（测量容量，估计运行小时），并定期更换。仅允许由专业电工更换电容器。
- ☞ 在开始维护工作之前，请为泵通风并与机组断开连接。让泵冷却，必要时排空冷凝物。

### 提示

- 设备只能由专业人员进行干预操作。
- 所用轴承都经过密封，并且是终身润滑。此泵在正常负载下是免维护的。阀、膜片以及机电容器都是易损件。最迟在达到压力值或运行噪音增大时，就必须清洁介质室、膜片以及阀，并检查膜片和阀是否破裂。
- 根据具体情况，应定期对泵头进行检查和清洁。正常条件下，膜片和阀的典型使用寿命为 15000 运行小时。
- 长期泵送液体和灰尘会损坏膜片和阀。避免泵中出现冷凝以及液体冲击和灰尘。
  - 如果泵送腐蚀性气体和蒸汽时，或者当泵中可能会产生沉积物时，应该增加维护工作的频率（根据用户经验确定）。
  - 定期维护不仅能提高泵的使用寿命，还能加强对人员和环境的保护。

密封组件，用于 ME 2C NT.....	20696878
密封组件，用于 ME 4C NT .....	20696864
密封组件，用于 MZ 2C NT / PC 101 NT .....	20696869
密封组件，用于 MD 4C NT / PC 201 NT / ME 8C NT + 2AK .....	20696870
密封组件，用于 ME 8C NT .....	20696867
膜片用扳手（开口度 66） .....	20636554

- ☞ 开始工作前，请阅读“更换膜片和阀”一章。
- 部分图片显示了泵的其他衍生型号。这对更换膜片和阀没有任何影响！



#### 工具：

- Tx20 梅花螺丝刀
- 5 号内六角扳手
- 一字螺丝刀 2.5 mm
- 扁嘴钳
- 开口度 66 的膜片用扳手



## 清洁并检查泵头

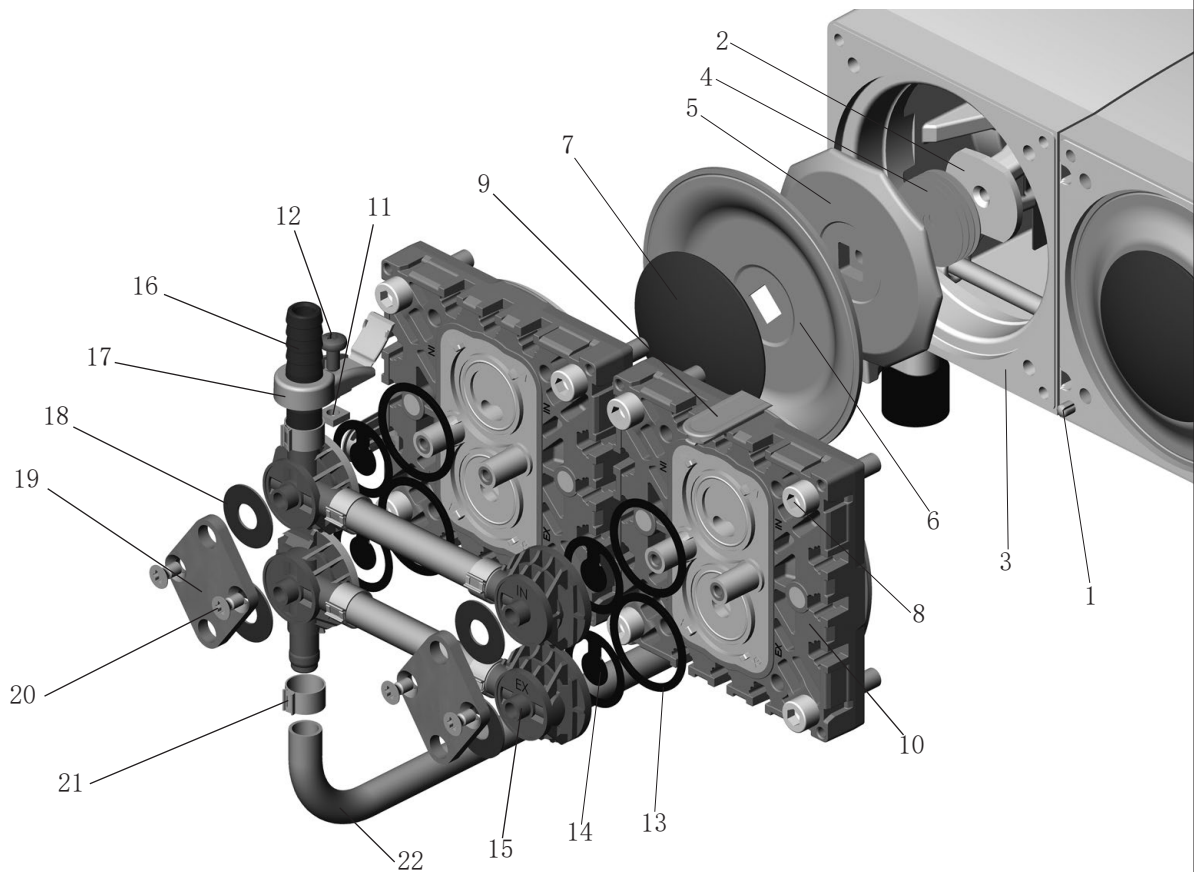
更换膜片和更换阀可以分别进行。

☞ 要更换阀, 请连同阀岛和电路连接部件, 将泵一侧的顶盖完整拆除

☞ 无需拆除阀岛和电路连接部件, 便可以对膜片进行维护。顶盖可以连同阀岛和电路连接部件一起拆下。

### 泵头各组件的分解图

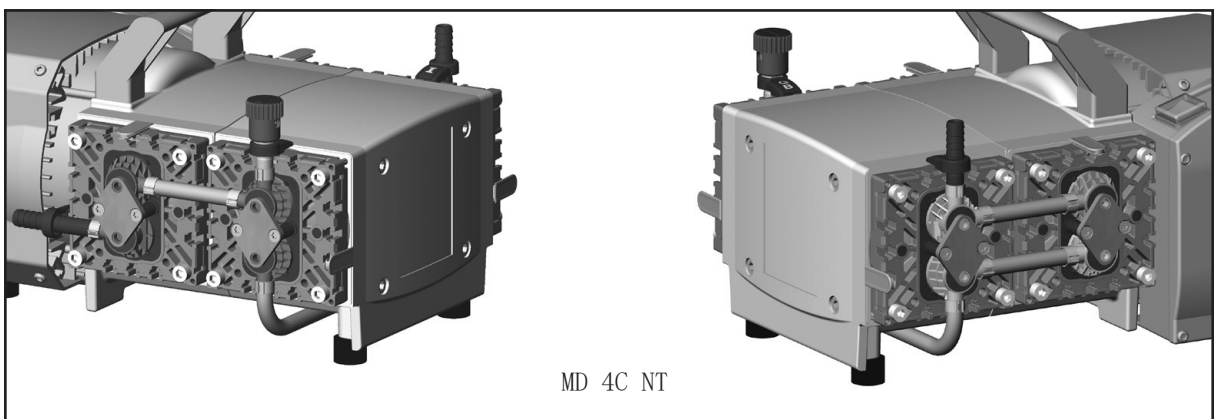
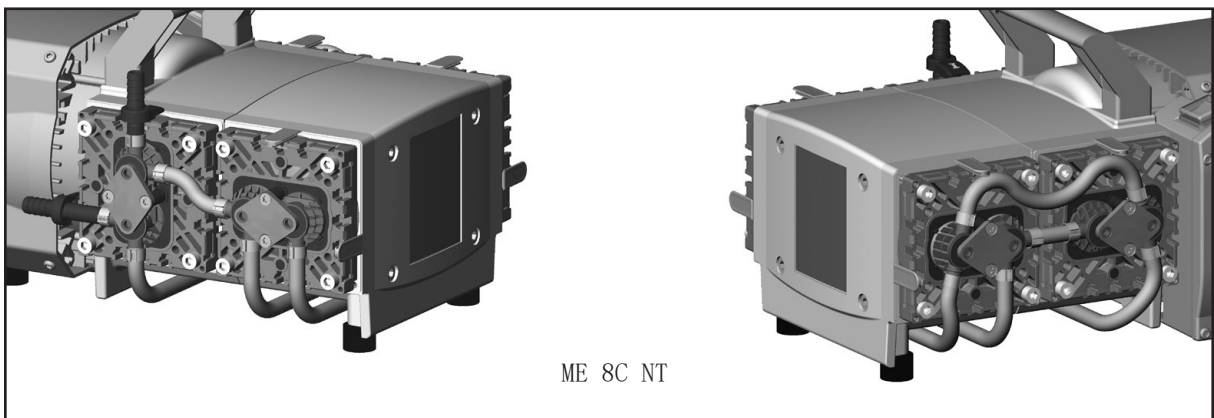
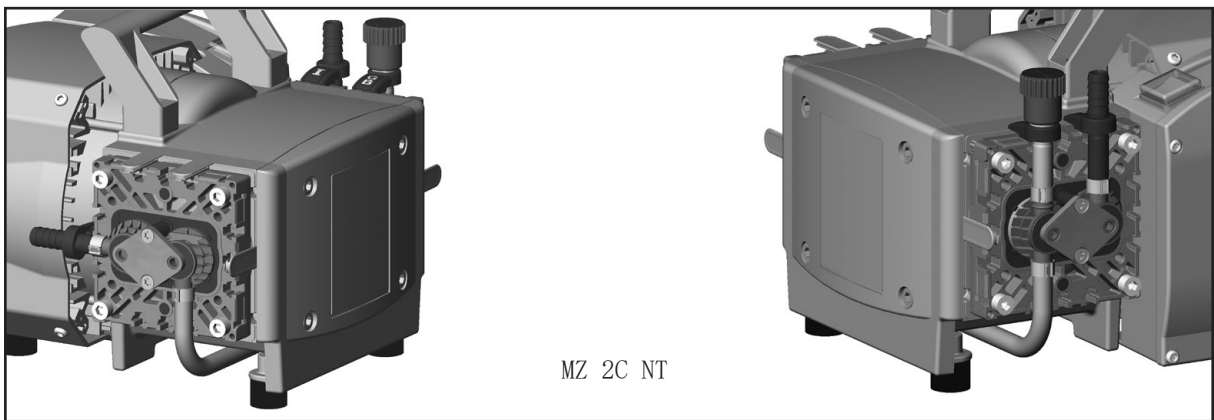
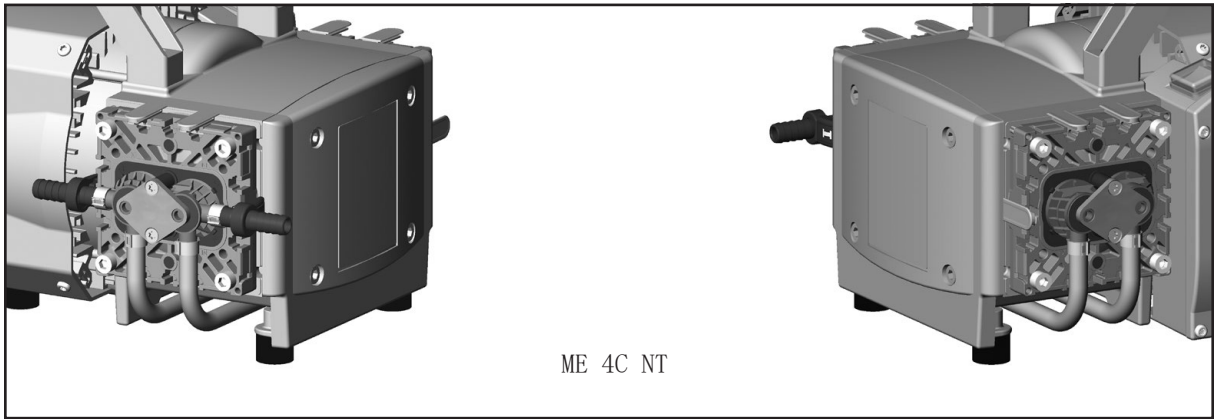
(图示: MD 4C NT)

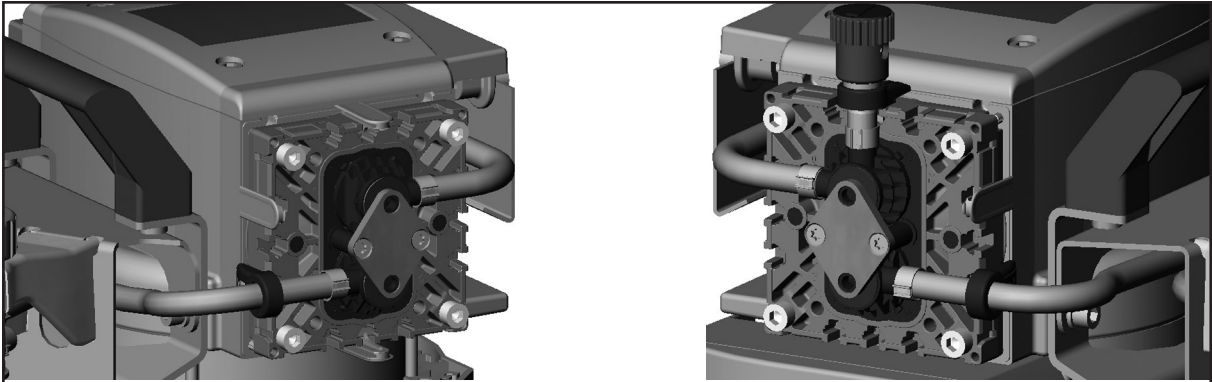


- |     |                    |     |            |
|-----|--------------------|-----|------------|
| 1:  | 圆柱销 / 标记           | 11: | 方螺母        |
| 2:  | 连杆                 | 12: | 半圆埋头螺钉     |
| 3:  | 外壳                 | 13: | O 型圈       |
| 4:  | 间隔垫片               | 14: | 阀          |
| 5:  | 膜片垫圈               | 15: | 阀岛         |
| 6:  | 膜片                 | 16: | 波纹管        |
| 7:  | 膜片锁紧盘, 带<br>四角连接螺栓 | 17: | 带薄膜铰链的连接支架 |
| 8:  | 圆柱头螺栓              | 18: | 盘形弹簧       |
| 9:  | 隔板                 | 19: | 夹钳         |
| 10: | 顶盖                 | 20: | 沉头螺钉       |
|     |                    | 21: | 软管箍        |
|     |                    | 22: | 连接软管       |

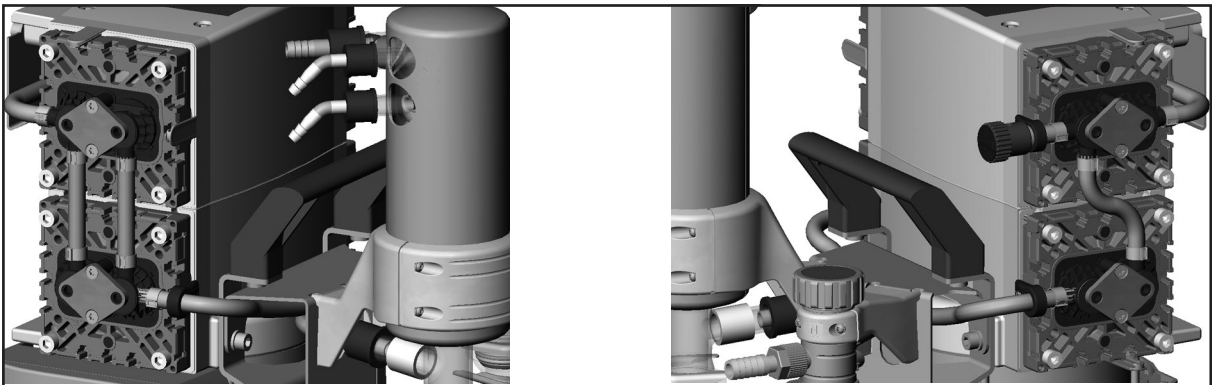


各类型泵的接口和配管：

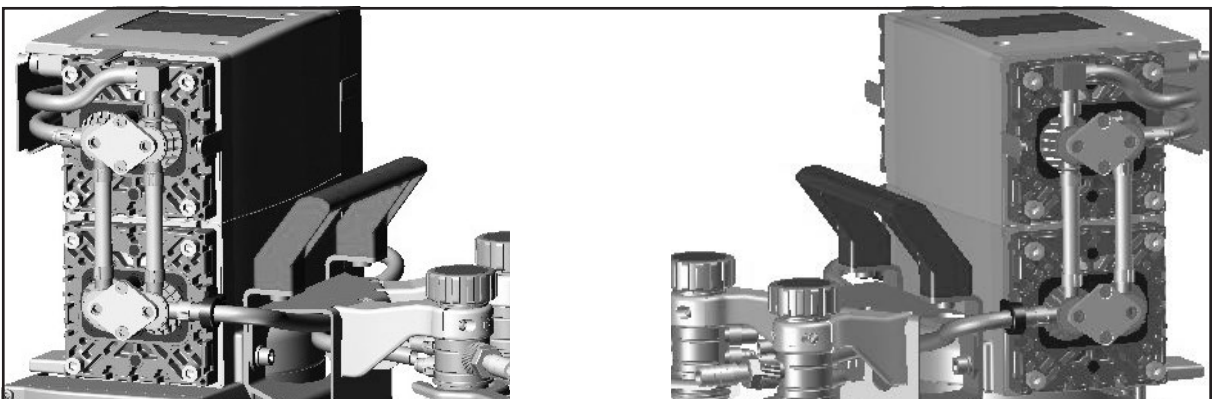




MZ 2C NT 2AK / MZ 2C NT AK + EK / MZ 2C NT AK SYNCHRO + EK / PC 101 NT



MD 4C NT 2AK / MD 4C NT AK + EK / MD 4C NT AK SYNCHRO + EK / PC 201 NT

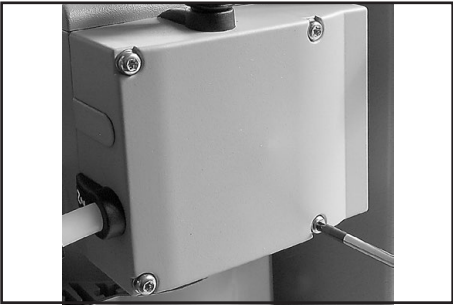


ME 8C + 2 AK

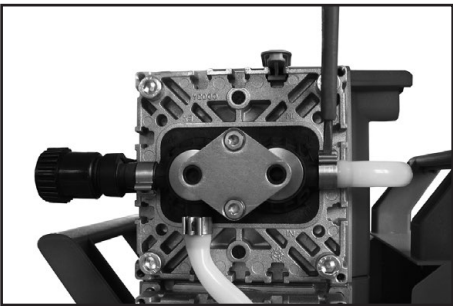


泵架中的泵：

- ➔ 取下入口和出口的圆底烧瓶（参阅“操作和运行”）。



- ➔ 使用 TX20 梅花螺丝刀，将 4 个螺丝从顶盖罩上拧下。注意螺钉下面的垫圈，并将该垫圈取下。
- ➔ 小心拔下顶盖罩，勿使其翘屈。



松开阀岛上泵另一侧连接软管上的软管连接件。

泵架中的泵：

松开与泵另一侧的连接软管上的软管连接件，以及与阀岛上真空系统入口或出口处的软管连接件。

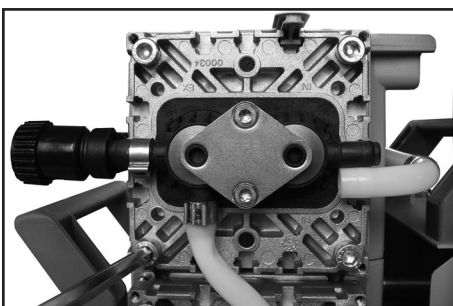
- ➔ 用一字螺丝刀打开软管箍。
- ➔ 将软管从软管接口处抽出。



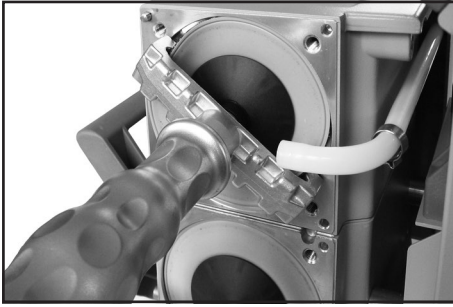
打开软管箍：

- ➔ 如图所示，放上并旋转螺丝刀。

## 更换膜片

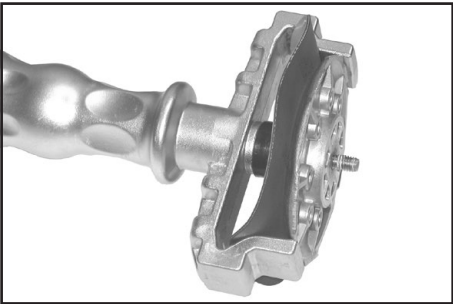


- ➔ 拆下顶盖以便检查膜片。
- ➔ 用 5 号内六角扳手拧下四个（单缸/双缸泵）或八个（四缸泵）圆柱头螺栓，将阀岛和连接件连同两个顶盖（单缸/双缸泵：只有一个顶盖）一同拆下。
- ☞ 无需拆除阀岛和两个顶盖（四缸泵）之间的连接支架以及软管连接件。

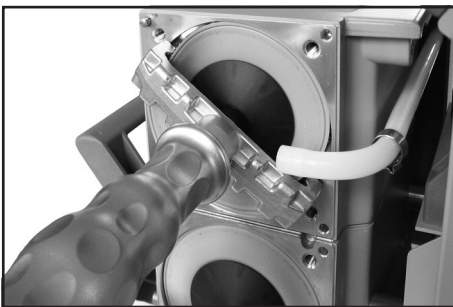


- ☞ 检查膜片是否损坏，必要时更换。
- ➔ 小心地从侧面提起膜片。
- ☞ 请勿使用尖头或锋利的工具来拿起膜片。
- ➔ 使用膜片用扳手从膜片下方伸至垫圈。
- ➔ 用膜片用扳手松开膜片垫圈，并连同膜片和膜片锁紧盘一同拧下。

- ➔ 注意膜片垫圈和连杆之间可能有的间隔垫片。将每个气缸的垫片分开，安装时再次放入相同数量的垫片。
- ☞ 如果旧膜片难以与膜片垫圈分开，使用汽油或石油将其溶开。
- ☞ 间隔垫片过少：泵无法达到极限真空度；间隔垫片过多：泵突然启动时会有噪音。



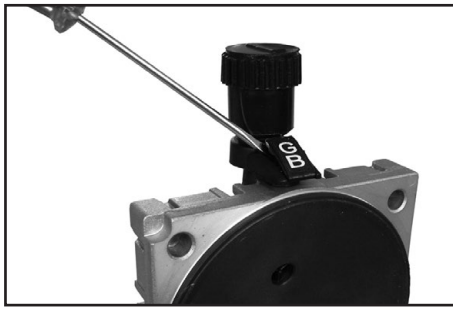
- ➔ 在带有方形连接螺丝的膜片锁紧盘和膜片垫圈之间插入新的膜片。
- ☞ 注意：将膜片光亮的一面朝膜片锁紧盘的方向插入。
- ☞ 请注意膜片锁紧盘的方头连接螺栓在膜片垫圈导向装置中的位置。
- ➔ 从侧面提起膜片，连同膜片锁紧盘和膜片垫圈一起小心地插入到膜片接口中。
- ☞ 避免膜片出现损坏，请勿将膜片折叠太多。



- ➔ 将膜片锁紧盘、膜片、膜片垫圈、间隔垫片（必要时）与连杆拧紧。
- ☞ 膜片螺纹接头的理想扭矩：6 Nm，必要时使用扭矩扳手。将扭矩扳手插入膜片接口（六角大小为 6）。  
注意：请勿将钳子、无扭矩限制的内六角扳手等附加工具用于膜片接口。



## 更换阀

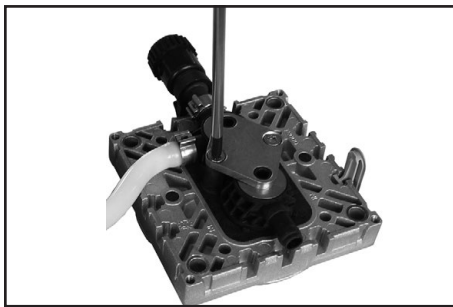


- ➔ 用一字螺丝刀打开连接支架的薄膜铰链。



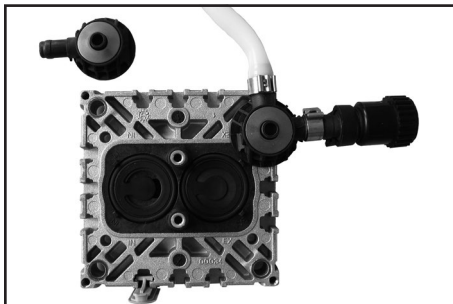
稍微松开连接支架。

- ➔ 用梅花螺丝刀 TX20 将半圆埋头螺钉拧松最多一圈。
- ☞ 不要将半圆埋头螺钉从方形螺母上拧下。



松开阀岛上的夹爪。

- ➔ 用梅花螺丝刀 TX20 拧下两个沉头螺钉。取下夹爪。



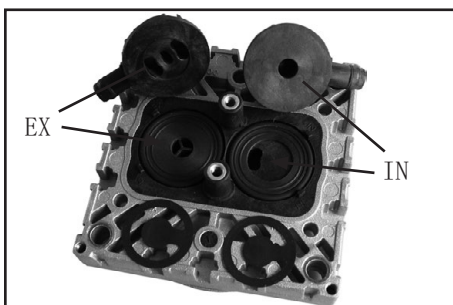
- ➔ 将阀岛连同碟形弹簧，必要时连同连接软管、波纹软管和连接支架，一起完全取下，或推到一边。注意阀岛的位置和对齐。

☞ 注意阀的位置。

- ➔ 检查阀和 O 型圈是否损坏和脏污。

- ➔ 更换损坏的阀或 O 型圈。

- ➔ 使用清洁剂清除相关部件上可能存在的污染。切勿吸入蒸气。



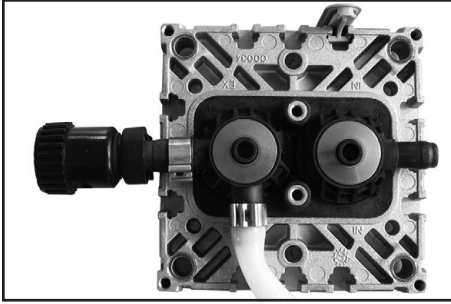
- ➔ 插入 O 型圈和阀。参阅阀正确位置的相关图示：

☞ 入口侧 (IN)：

通过阀座旁边的名称 “IN” 进行标识。阀舌指向阀座的肾形处。

☞ 出口侧 (EX)：

通过阀座旁边的名称 “EX” 进行标识。阀与入口阀的方向相同。



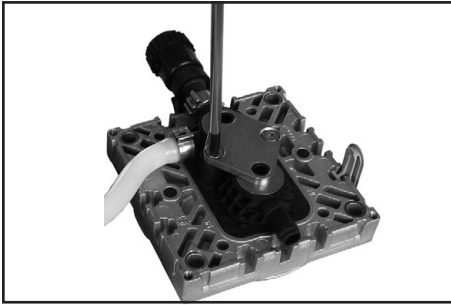
➔ 安装阀岛，必要时使用波纹软管、连接软管或连接支架以及碟形弹簧。将碟形弹簧拱形朝上地放入。注意阀岛是否正确对齐。

☞ 将阀岛定心于阀座上。阀岛必须平放于阀座的鼻状凸出处。

带气镇/波纹软管连接的阀岛：

➔ 将连接支架的方形螺母旋入顶盖的凹槽中，或将方形螺母插入凹槽中，随后将连接支架拧松。

☞ 只需松松地拧入半圆埋头螺钉。



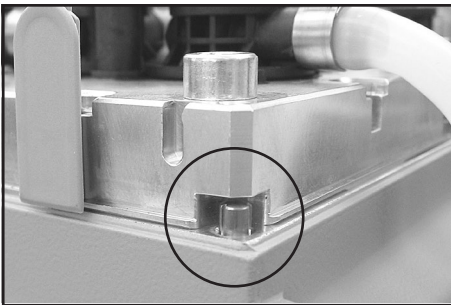
➔ 装上夹爪。

➔ 将孔与螺纹圆顶上的埋头孔对其。

➔ 轻轻拧入沉头螺钉，必要时校正阀岛的对准。

➔ 用梅花螺丝刀 TX20 拧紧沉头螺钉。

☞ 扭矩：3 Nm。



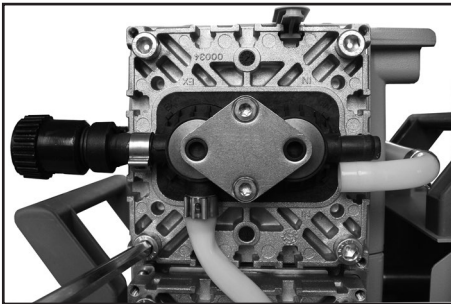
➔ 旋转膜片至一定位置，在该位置上膜片应居中且平整地位于外壳开口的接触面上。

➔ 装上带有阀岛和接口的顶盖。

☞ 注意顶盖的正确对准：

带圆柱销的外壳：泵外壳上的圆柱销必须位于顶盖上的相应凹槽中。

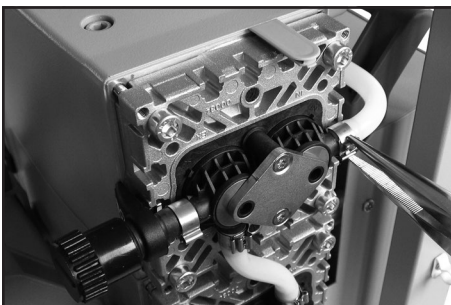
带标记的外壳：顶盖上的凹槽必须指向外壳上的标记处。



➔ 首先用 5 号内六角扳手，以对角线拧入顶盖的圆柱头螺栓，然后拧紧。

☞ 建议的扭矩：12 Nm。

➔ 将隔板拧入顶盖中。



将连接至泵另一侧连接软管上的软管连接件再次装好。

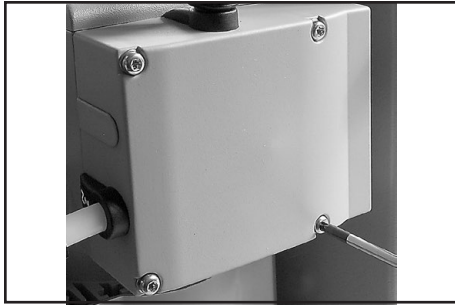
泵架中的泵：

将连接至泵另一侧的连接软管上的软管连接件，以及与立式泵入口或出口处的软管连接件再次装好。

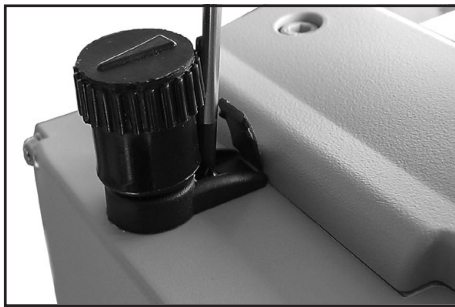
➔ 将软管装到阀岛的软管附件中。

➔ 将软管和软管箍拧到底（阀岛的鼻状凸出位置）。

➔ 用平口钳关闭锁紧箍。

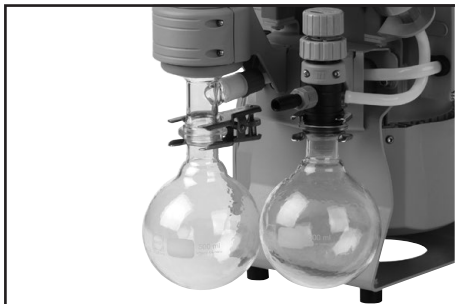


- ➔ 装上顶盖罩。
- ➔ 将顶盖罩滑入隔板的凹槽处和连接支架的下方。
- ➔ 将垫圈装在顶盖罩的紧固螺钉上，使用梅花螺丝刀 TX20 拧入 4 个螺丝。



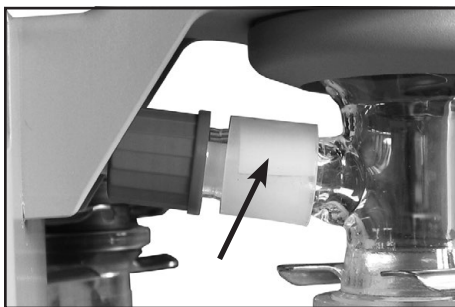
- ➔ 使用梅花螺丝刀 TX20 拧紧连接支架的半圆埋头螺钉。
- ➔ 锁紧薄膜铰链。

更换泵另一侧的膜片和阀时采用相似方法进行！



- 泵架中的泵：
- ➔ 使用夹紧钳安装抽吸侧圆底烧瓶。

### 更换排放式冷凝器上的过压阀



排放式冷凝器上的过压阀..... 20638821

- ➔ 松开夹紧钳，取下圆底烧瓶。
- ➔ 松开锁紧螺母，更换排放式冷凝器上的过压阀。
- ➔ 松开排放式冷凝器上对角支架上的梅花螺钉，取下排放式冷凝器。从冷凝器入口旋下 PTFE 软管。



- ➔ 拧下旧的过压阀，装上新的过压阀。注意过压阀下方的 PTFE 箱。
- ➔ 将软管拧入排放式冷凝器的入口，将带有对角支架的冷凝器装在泵上（梅花螺钉）。拧紧锁紧螺母。
- ➔ 使用夹紧钳安装抽吸侧圆底烧瓶。



## 检查极限真空度

- ➔ 在设备上干预操作之后（例如维修/维护），必须检查泵的极限真空度。只有在达到规定的泵的极限真空度时，才能确保设备的低泄漏率以及避免泵内部形成易爆混合物。

泵在维护后未达到指定的极限真空度：

- 更换膜片或阀后，只有在正常运行数小时后，泵才会达到规定的极限真空度值。
- 泵出现异常噪音后，须立即关闭泵，并检查锁紧盘的位置。

更换膜片或阀后，如该数值与限定的数值差距较大，且正常运行后也无变化：  
首先检查泵头上连接软管的紧固件。随后，必要时重新检查阀座和介质室。

## 更换设备保险丝

**! 危险**

➔ 电压危险。



➔ 关闭泵。

➔ 打开接线盒之前，拔出电源插头。然后等待 5 秒钟，直到电容器放电结束。

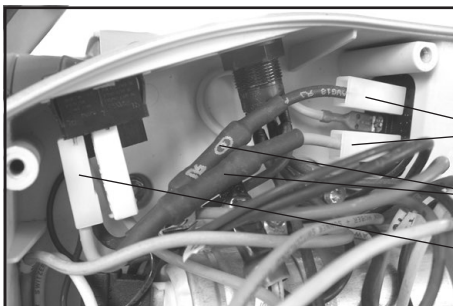
**! 警告**

☞ 仅允许由专业电工更换设备保险丝。完成保险丝更换后，检查泵的电气安全性！重新运行之前，确定并消除故障原因。



保险丝（6.3A 慢熔断）集成在接线盒的电缆（1，蓝色和黑色）中。更换保险丝时须将电缆完全更换（使用平式插头护套（2）进行固定）。

➔ 打开接线盒（梅花螺丝刀 TX20），拧下保险丝损坏的电缆（平式插头护套（2），参见图示），以便更换保险丝。接入新的电缆，拧紧接线盒盖。



NT 保险丝组件订单号 ..... 20636542

**! 警告**

务必注意：更换保险丝后请检查泵的安全性，尤其要注意：

必须按照 IEC 61010 和国家规定检查电气安全性（保护导体电阻、绝缘电阻和高压测试）。

## 维修 - 维护 - 返修 - 校准

### 重要

所有企业（运营方）应为其员工的健康和安全负责。其中还包括涉及维修、维护、返修和校准的相关人员。

无危害证明用于告知承办方设备可能存在的污染，并构成危险评估的基础。

对于接触过被列为风险组 2 中的生物物质的设备，请您务必在装运前联系 VACUUMBRAND 售后部门。用户在装运前，必须完全拆除此类设备并对其进行消毒处理。请勿寄送接触过风险组 3 或 4 中所含的生物物质的设备。这类设备无法被进行检查、维护或维修。由于存在残留风险，即便这类设备经过消毒后也不得寄送至 VACUUMBRAND。

此类规定同样适用于现场工作。

如果无法提供完整的无危害证明，那么无法对设备进行维护、维修、返修或校准。必要时，已送达的设备会被退回。请您提前发送一份无危害证明的副本至 VACUUMBRAND，以便在设备到达之前提交该信息。请将原件附在货运文件中。

请您移除设备上所有非 VACUUMBRAND 原装件的组件。VACUUMBRAND 不对非原装部件的缺失或损坏担负责任。

请您完全排空设备中的操作原料，并清除工艺残留物。请您对设备进行消毒处理。

请您对设备的所有开口都进行密封处理，尤其是在使用有害健康的物质的开口处。

您对于设备意见以及使用条件的准确描述有助于进行顺利且经济的维修。

如果由于费用核算原因，您不想维修设备，那么我们会将设备拆装（必要时）后寄回给您，运费将由您自行承担。

许多情况下，需要清洁设备才能进行维修。我们会通过环保方式处理，用水进行清洁。清洁剂、超声波和机械应力会损坏油漆。请您在安全证明中注明，您是否需要自费重新喷漆或更换视觉上不好看的部件。

#### 设备装运

请您安全地装运设备，必要时请付费购买原厂包装箱。

请给货物贴上完整的标签。

请在发货时随附[无危害证明](#)。

如有需要，请告知承运人此货物的危险性。

#### 报废和废弃处理

由于环保意识的提高和法规的收紧，必须对不可再用和不可维修的设备进行妥善报废和废弃处理。您可以付费授权我们对设备进行妥善的废弃处理。否则我们会将设备寄回给您，运费由您自行承担。



# Certificate



Certificate no.

CU 72225884 01

**License Holder:**  
 VACUUBRAND GMBH + CO KG  
 Alfred-Zippe-Str. 4  
 97877 Wertheim  
 Deutschland

**Manufacturing Plant:**  
 VACUUBRAND GMBH + CO KG  
 Alfred-Zippe-Str. 4  
 97877 Wertheim  
 Deutschland

**Test report no.:** USA- DE22ZTJM 001**Client Reference:** Agnes Wollschläger**Tested to:** UL 61010-1:2012 R7.19

CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12/ + GI1 + GI2 (R2017) + A1

**Certified Product:** Vacuum Pumps for Laboratory Use**License Fee - Units**

**Model :** Mw xyyy NT yy z; PC 101 NT; PC 201 NT  
**Designation** (w=E,Z,D,V; x=2,4,6,8; y=A-Z or blank;  
 z=+AK, +EK, +2AK, +AK+EK, +AK+EK TE, +IK+EK,  
 +AK SYNCHRO+EK, +AK+M+D or blank)  
**Input ratings :** 100-115V 50/60Hz 3.4A / 120V 60Hz 3.4A; or  
 100-115V 50/60Hz 5.7A / 120V 60Hz 5.7A; or  
 120V 60Hz 4.0A; or 230V 50/60Hz 1.8A; or  
 100#115V 50/60Hz 5.7A / 120V 60Hz 4.0A /  
 200#230V 50/60Hz 3.0A; or 230V 50/60Hz 3.0A; or  
 100#115V 50/60Hz 3.4A / 120V 60Hz 2.9A /  
 200#230V 50/60Hz 1.8A  
**Protection:** Class I; IP 40/Type 1(UL50E)

7

7

Appendix: 1, 1-11

**Licensed Test mark:****Date of Issue****(day/mo/yr)**

02/12/2022

TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009

该认证仅适用于泵铭牌上带有相应标识（认证测试标识）的泵。

**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.						

- 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

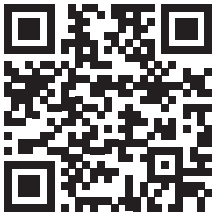
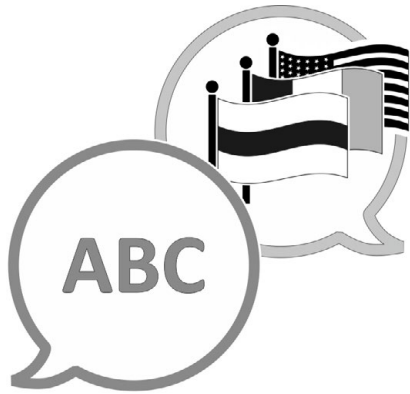
**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim  
Germany

Tel.: +49 9342 808-0  
Fax: +49 9342 808-5555  
E-Mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)  
Web: [www.vacuubrand.com](http://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](mailto:info@vacuubrand.com)

网页:

[www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)