

# BIOCHEM-VACUUCENTER

*BVC control*

*BVC control G*

*BVC professional*

*BVC professional G*



## 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。完成耐久性测试后，要对每个泵进行测试，测试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**

**客户服务和服务：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！阅读并遵守“Safety information for vacuum equipment - 真空设备安全提示”文档！**

#### **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。

Sekusept® 是德国 Ecolab GmbH & Co OHG 公司的商标。

gigasept® instru AF、mikrozid® universal liquid 以及 Mucasol® 是德国 Schülke & Mayr GmbH 公司的商标。

neodisher® 是德国 Chemische Fabrik Dr. Weigert GmbH & Co. KG 公司的商标。

# 目录

<b>务必注意！</b>	<b>5</b>
<b>常规内容</b>	<b>5</b>
安装和连接系统	5
环境条件	6
系统的运行条件	6
运行期间的安全性	7
维护和维修	8
<b>技术参数</b>	<b>11</b>
接触介质的材料	12
设备部件名称	13
通/断开关	15
<b>操作和运行</b>	<b>16</b>
第 1 步：首次使用	16
操作 BVC control / BVC control G	18
操作 BVC professional / BVC professional G	19
调节吸力的注意事项	20
BVC professional / BVC professional G 的液位传感器	21
运行时	22
过滤	23
停运	23
过滤器和收集瓶	24
消毒程序	25
<b>清洁和消毒</b>	<b>27</b>
高压灭菌	27
消毒	28
清洁	29
<b>更换新瓶或出现误报时校准液位传感器</b>	<b>30</b>
准备	30
带 4L 聚丙烯瓶的 BVC professional 的校准程序	31
带 2L 玻璃瓶的 BVC professional 的校准程序	33
<b>组装零部件</b>	<b>35</b>
更换滤芯	35
组装第二套 VHC <sup>pro</sup> 连接装置（带/不带联轴器），并转换为 VHC <sup>pro</sup> 瓶式快速联轴器	36
安装瓶泵式快速联轴器（扩展套件）	38
组装软管轴至 BVC 的瓶头	39
<b>配件 / 备件</b>	<b>42</b>
<b>错误排查</b>	<b>45</b>
<b>更换膜片和阀</b>	<b>47</b>
清洁并检查泵头	48
更换膜片	50
组装泵头	51
更换设备保险丝	54
更换电容器	54
<b>维修 - 维护 - 返修 - 校准</b>	<b>55</b>
<b>Declaration of Conformity 符合性声明 - China RoHS 2</b>	<b>56</b>



➡ 危险！如果未避免此危险情况，将导致死亡或重伤。



⚠ 警告！如果未避免此危险情况，可能导致死亡或重伤。



• 小心！如果未避免此危险情况，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。



一般危险符号



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

- ☞ 请仔细阅读并遵守本操作说明书。
- ☞ 首次使用前，请仔细阅读并遵守“清洁和消毒”一章的内容！

### 提示

请检查设备的完整性以及是否有损坏情况。必要时请移除并保管好运输密封装置。使用提供的把手提起并搬运设备。

## 按规定使用

### 警告

- ☞ 该系统和所有系统部件都不得对人或动物使用。
- ☞ 务必确保人体的任何部位都不会暴露在真空环境中。
- ☞ 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，或使用原装 VACUUBRAND 配件进行接线或运行。
- ☞ 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。

### 小心

- 设备是专为 +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，尤其是当设备安装在柜中或外壳中时。必要时提供外部强制通风。

### 提示

系统和所有零部件仅允许用于其预期用途，即抽取液体和过滤。

## 安装和连接系统

### 危险

- ➔ 仅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。设备内部装有主电源保险丝。

### 警告

- ☞ 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！
- ☞ 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。
- ☞ 始终确保排气管畅通（不带压力）。

- ☞ 保持电源线远离受热表面。
- ☞ 保持电源线远离高温表面。

### 小心

- 注意最大允许压力以及压差，参见“技术参数”。切勿在入口或出口处对泵站施加正压运行。
- 请检查电源电压和电流类型的相关信息（参见设备铭牌）。
- 连接惰性气体时，压力最大不得超过 0.2 bar。

### 提示

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。请遵守所有适用的安全规定。

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。避免过度供热。

如果将设备从较为寒冷的环境中带到运行所在空间，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。

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。

排气管的横截面选择应至少与泵接口的面积一样大。

请遵守所有的适用法规（规范和指令），采取必要的措施以及相应的安全预防措施。

### 环境条件

#### 小心

- 只能在非可燃、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

这些设备的设计和构造符合欧盟指令和统一标准的基本要求（参见符合性声明），特别是符合 DIN EN 61010-1 标准。该标准详细规定了设备可以安全运行的环境条件（另见 IP 防护等级）。  
注意最高允许环境温度（参见“技术参数”）。

### 系统的运行条件

#### 危险

- ➔ 设备不得安装在易爆区域中，也不得从此类区域进行泵送。
- ➔ 这类设备不适用于泵送
  - 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

➔ 这类设备不得在井下使用。

#### 警告

#### 小心

- ☞ 这类设备不适用于吸尘。
- 这类设备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！温度升高可能会导致泵中混合气被点燃。
- 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）。
- 请观察抽取介质间的相互作用和化学反应。  
检查抽取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”。

#### 提示

如需泵送不同物质，更换介质前必须使用空气或惰性气体吹扫泵。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

- ➔ 必须采取安全措施，防止收集瓶中介质发生相互反应。遵守制造商的安全数据表和使用说明。
- 切勿混合不相容的消毒剂和/或不相容的试剂/溶剂或未知物质。

### 例如：次氯酸钠（氯漂白剂）

不相容物质	与次氯酸钠（氯漂白剂）混合可能产生的后果
酸和酸盐（如盐酸、氯化铝）	释放氯气
铵化合物（如氢氧化铵、季铵盐）	生成爆炸性成分、释放氯气及其他危险气体
有机化合物（如溶剂、聚合物、胺类、油类）	生成氯化物、释放氯气及其他危险气体
金属（如铜、铁） 过氧化氢	释放氧气、形成过压，导致密闭系统破裂
还原性试剂（如硫代硫酸钠）	产生热量、沸腾
胍盐（如盐酸胍、硫氰酸胍）	释放有毒气体，例如氯气、氯胺、氰化氢

### 危险

- ➔ 必须防止在 BVC 中，尤其是在收集瓶中形成危险反应/气体，如无法避免，需将气体从 BVC 的出口处安全导出。
- ➔ 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，并针对设备和环境采取恰当的防护措施。
- 如有害/有毒气体或冷凝水从出口逸出，请卸下消音器并接上排气软管。
- ➔ 如系统与危险材料结合使用（如在医疗微生物实验室），则应在使用前检查所有适用的健康和安全法规，并确定任何必要的限制。
- ➔ 必要时使用合适的安全技术工作设备，例如蒸汽消毒、消毒指示器和消毒剂。与接触介质的零部件相关的消毒信息（参见“技术参数”），请参见“清洁和消毒”部分。检查消毒效果。
- ➔ 如设备存在缺陷，请勿操作。
- ➔ 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。必要时连接惰性气体进行通风。
- ➔ 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、抽取，或使用惰性气体将其稀释成不再具有爆炸性的混合气。

### 警告

- ☞ 定期检查瓶子是否有裂纹。对于有裂纹的瓶子，切勿继续施加负压或继续使用。
- ☞ 只能使用带有集成疏水型过滤器（可消毒）的系统，以保护泵和环境（人员）。
- ☞ 根据相关规定处理化学品，同时应考虑抽取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）。
- ☞ 仅使用原装部件和配件。如果使用其他供应商的零部件，则设备的功能、安全性以及电磁相容性可能会受到限制。
- 如使用非原装零部件，CE 标志或美国/加拿大认证（参见铭牌）的有效性可能会失效。
- ☞ 如软管配管不密封，则抽取物质可能会流出到周围环境中。尤其要注意操作和运行提示。
- ☞ 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。避免抽取物质污染或环境污染。



**! 小心****提示**

- 请注意泵上的“高温表面”标志。根据不同的工况条件 and 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。

瓶子的最大填充高度约为 80 %，视具体应用而定（对于易挥发或易起泡的液体，最大填充高度可能更低）。

用户必须确保系统在任何情况下都能切入安全状态，并在必要时，如设备跳机或发生功能故障时设置恰当的保护措施（根据具体应用需求采取的措施）。泵在运行、停机或通风时都不允许导致危险状况。

所有复杂电子零部件都存在发生故障的残余风险。这可能会导致泵站出现未定义的状态。泵站（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。

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

**提示**

正常应力下，可以假设膜片和阀的使用寿命可以超过 15000 个运行小时。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启动。
- ➔ 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 5 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。



## 技术参数

型号		BVC control / G BVC professional / G
		泵
最大抽速符合 ISO 21360 标准, 50/60 Hz	m <sup>3</sup> /h	0.7 / 0.8
极限真空度 (绝对)	mbar	150
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
额定频率	kW	0.04
额定转速 50 / 60 Hz	min <sup>-1</sup>	1500 / 1800
调节范围	mbar	150 – 850
存放/运行时允许的环境温度	° C	-10 至 +60 / +10 至 +40
最大架设高度	m	海拔 2000 m
运行时的最大相对环境空气湿度 (非冷凝)	%	30 至 85
供电电压的最大允许范围 (±10 %) 注意: 请注意铭牌上的数据!		100-115 V~ 50/60 Hz 120 V~ 60 Hz  230 V~ 50/60 Hz
最大额定电流: 100-115 V~ 50/60 Hz 120 V~ 60 Hz 230 V~ 50/60 Hz	A A A	1.9 / 1.4 1.4 0.8 / 0.6
设备保险丝		2 x 2.5 AT, 5 x 20 mm
电机保护		热绕组保护
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
A 加权排放声压级* (不确定度 <sub>pA</sub> : 3dB(A))	dB(A)	49
		系统
收集瓶容积	l	4 (聚丙烯) / 2 (硼硅玻璃)
抽取侧接口		软管轴 DN 3/5mm
压力侧接口		软管轴 DN 8 mm / 消音器
疏水型过滤器 型号 制造商 标称孔径		Midisart® 2000 Sartorius stedim 0.2 µm

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

### 保留技术更改的权利!

型号		BVC control / G BVC professional / G
尺寸, 长 x 宽 x 高约		
BVC control	mm	408 x 194 x 500
BVC control G	mm	408 x 194 x 430
BVC professional	mm	408 x 194 x 500
BVC professional G	mm	408 x 194 x 430
运行就绪时的重量约		
BVC control / professional	kg	7.7
BVC control G / professional G	kg	8.1

## 接触介质的材料

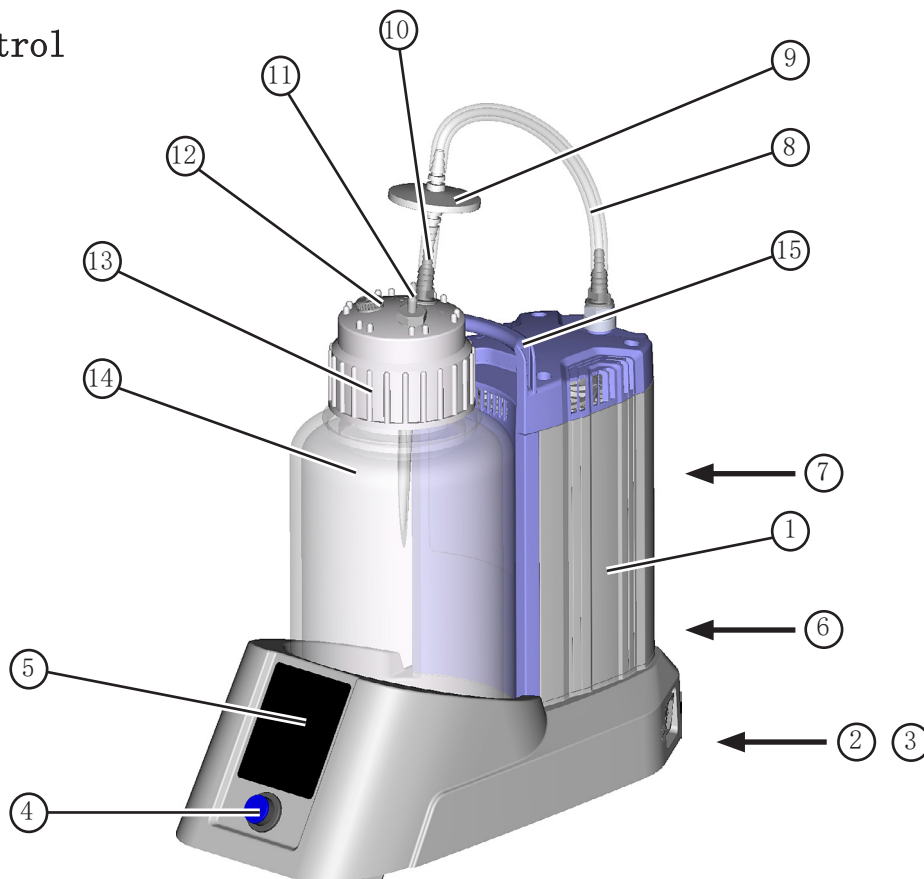
零部件	接触介质的材料
<b>泵</b>	
外壳盖内部组件	PTFE, 碳纤维增强
顶盖	ETFE, 碳纤维增强
膜片锁紧盘	ETFE, 碳纤维增强
膜片	PTFE
阀	PTFE / FFKM
入口	ETFE
出口	ETFE
消音器	硅橡胶
<b>过滤器</b>	
膜片	PTFE
外壳	PP
软管	硅橡胶
<b>4L 收集瓶</b>	
瓶/螺旋盖	PP
瓶头上的软管轴 (VHC <sup>pro</sup> 接口)	PP
瓶内软管	PTFE
软管轴 (过滤器接口)	聚苯硫醚, 玻纤加强
锁紧螺母	PP
密封螺塞	聚苯硫醚, 玻纤加强
联轴器	PVDF
<b>2L 收集瓶</b>	
瓶	硼硅玻璃
盖内衬	PP
平垫圈	EPDM
瓶头上的软管轴 (VHC <sup>pro</sup> 接口)	PP
瓶内软管	PTFE
软管轴 (过滤器接口)	聚苯硫醚, 玻纤加强
密封螺塞	聚苯硫醚, 玻纤加强

## 保留技术更改的权利！

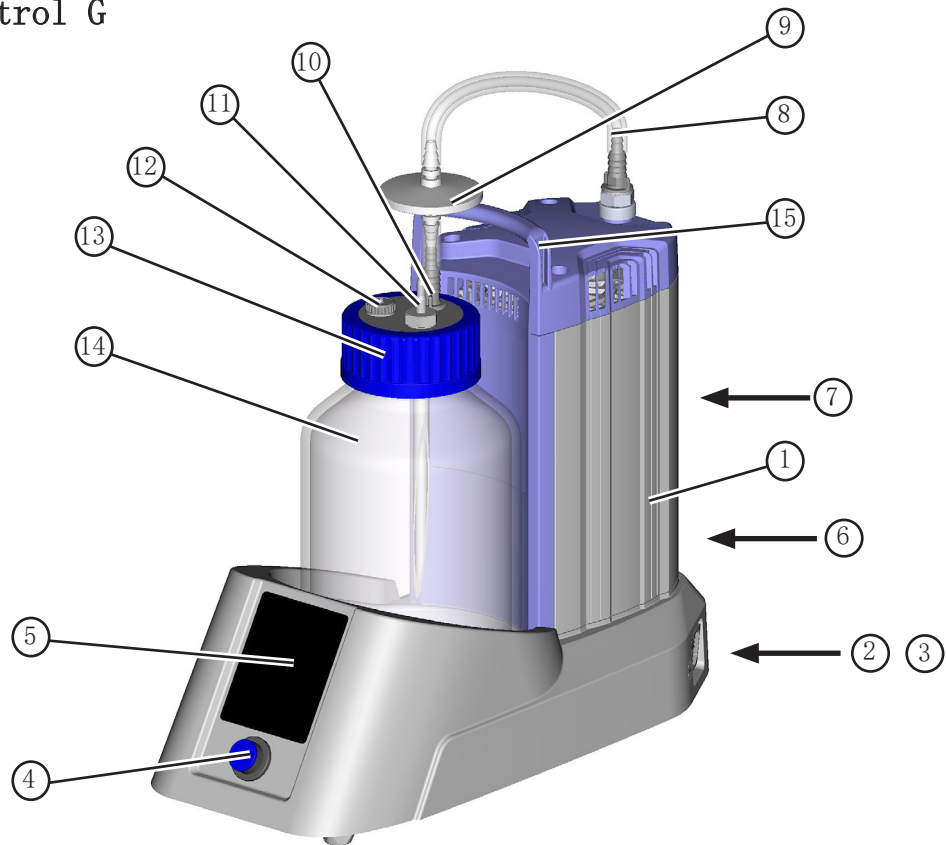
## 设备部件名称

项号	名称
1	ME 1C 泵
2	电源连接
3	保险丝座
4	开关
5	触控屏
6	铭牌
7	出口
8	连接软管
9	疏水型保险过滤器
10	过滤器接口
11	VacuuhandControl VHC <sup>pro</sup> 接口
12	密封螺塞（可选：第二个 VHC <sup>pro</sup> 接口）
13	螺旋盖/带盖内衬的瓶盖
14	收集瓶
15	抓柄
16	液位传感器

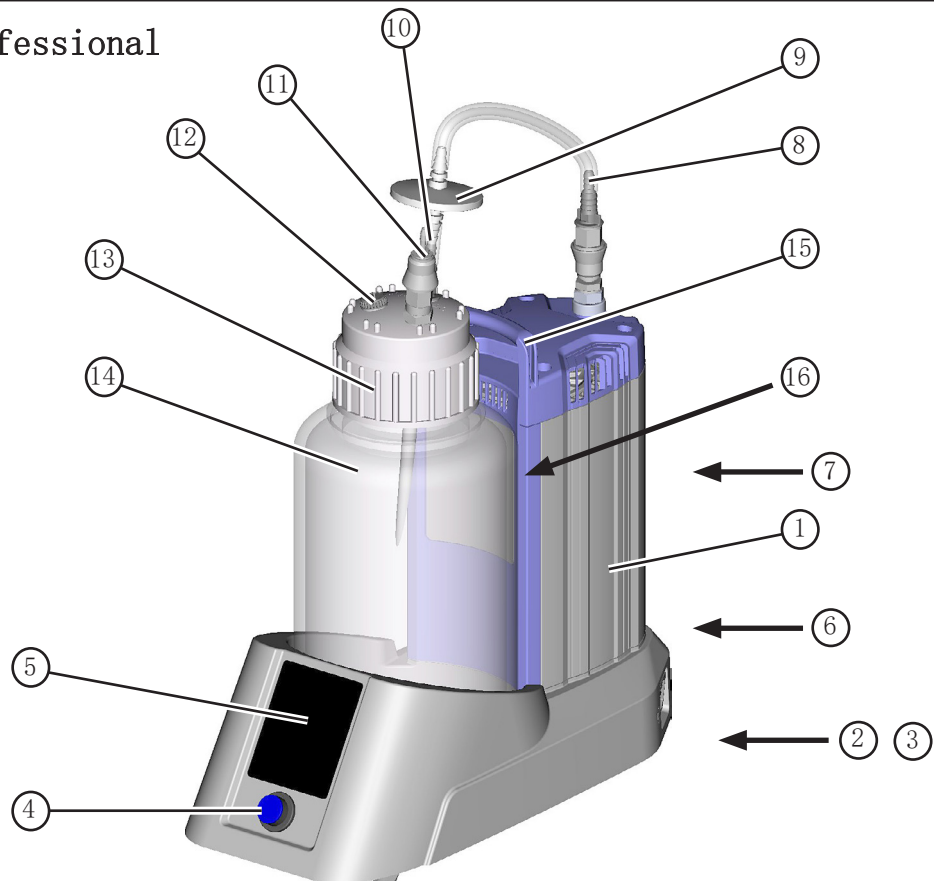
## BVC control



## BVC control G

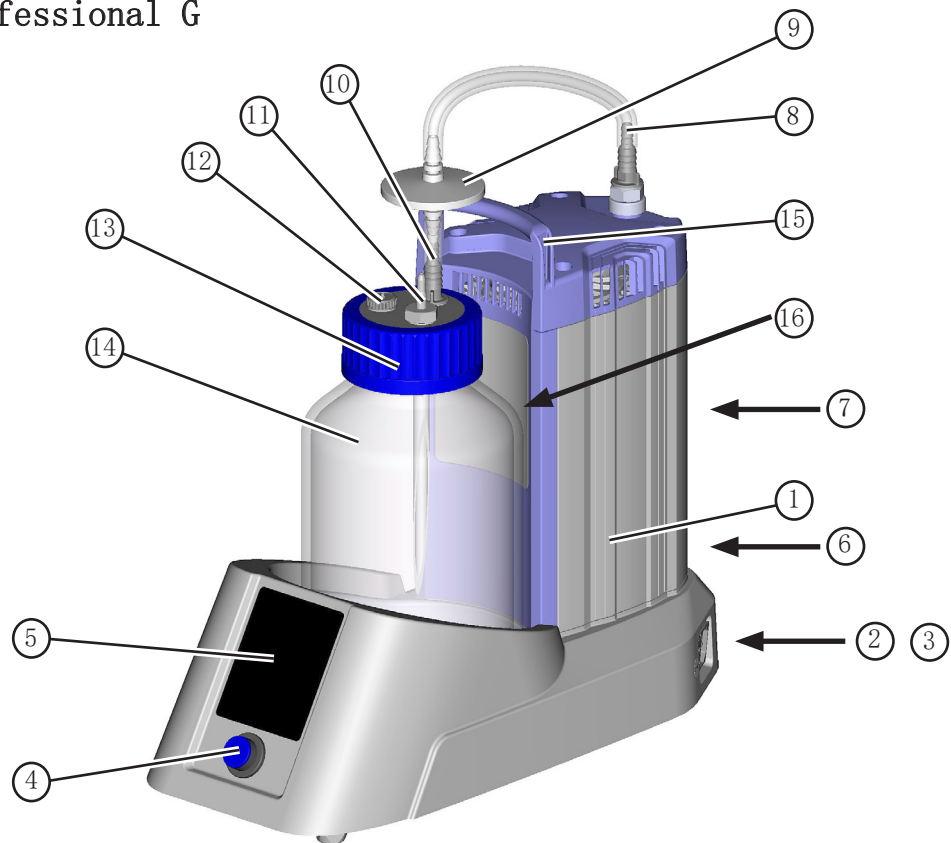


## BVC professional

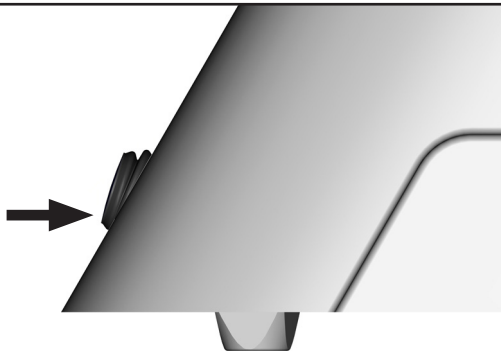




## BVC professional G



## 通/断开关



系统已关闭



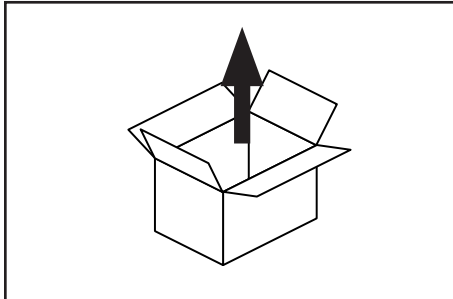
系统已打开



注意：仅允许用手按压开关。

# 操作和运行

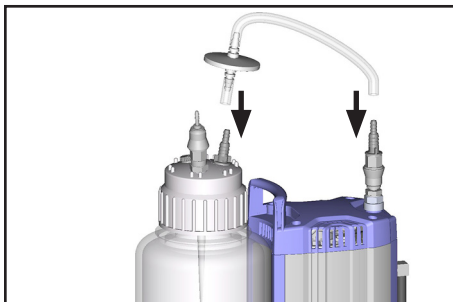
## 第 1 步：首次使用



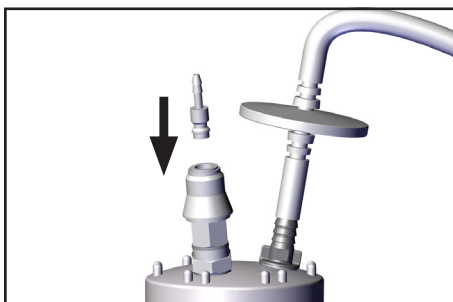
设备开箱。



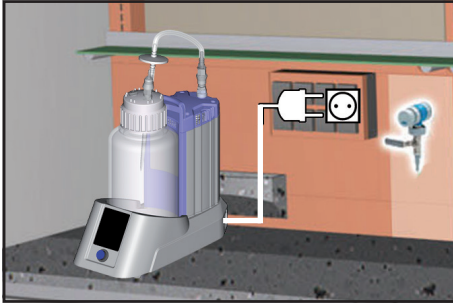
阅读并遵守“Safety information for vacuum equipment – 真空设备安全提示”文档！



组装带过滤器的软管。



只有 BVC 带快速联轴器，用于 VacuuHandControl VHC<sup>pro</sup>接口  
将快速联轴器插头插入联轴器中。



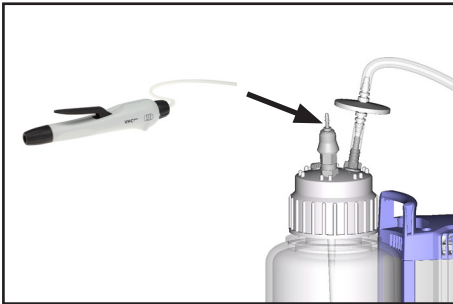
安装 BVC。

接通电源。

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。



接通前检查电源电压和电流类型！

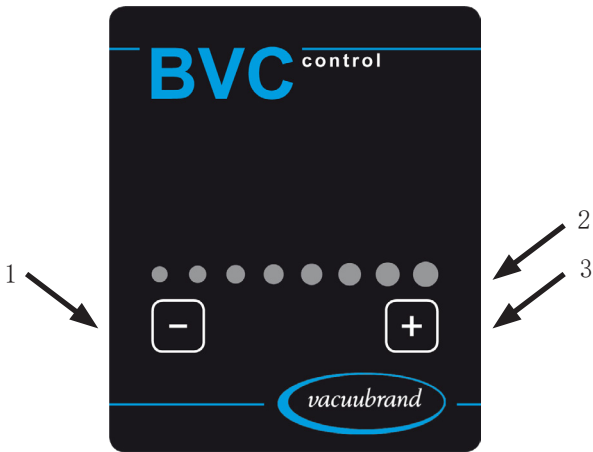


将 VacuuHandControl VHC<sup>pro</sup> 软管插入到瓶头上的软管轴处。

操作 BVC control / BVC control G

只需轻触触控屏的控制面板，无需按压。  
按住控制面板上的“+”和“-” 0.25 秒以上不放。

操作成功后会响起信号音并亮起 LED 灯。



项号	名称
1	通过控制面板降低吸力
2	吸力显示
3	通过控制面板增加吸力



控制面板用于调节系统吸力。  
吸力可在 150 mbar（1 个 LED 灯亮起）至 850 mbar（8 个 LED 灯亮起）的负压（相对于大气压）范围内进行线性调节。



LED 灯闪烁表示当前可用吸力与预设吸力之间存在差异。  
**注意：**只有通过手柄抽取或通风（瓶内压力增加）后才能达到较低的真空度。  
给 BVC 通风：按下 VHC<sup>pro</sup> 的操作杆或将 VHC<sup>pro</sup> 设置为持续抽吸。

操作 BVC professional / BVC professional G

只需轻触触控屏的控制面板，无需按压。  
按住控制面板上的“+”和“-” 0.25 秒以上不放。  
按住其他控制面板 0.5 秒以上不放。  
对于带 LED 灯的控制面板，需在 LED 灯下方区域进行触摸操作。

操作成功后会响起信号音并亮起 LED 灯。



项号	名称
1	选择瓶子规格的控制面板和液位传感器表面
2	通过控制面板降低吸力
3	控制面板上的更换按钮
4	吸力显示
5	通过控制面板增加吸力



控制面板用于调节系统吸力。

吸力可在负压（相对于大气压）范围内进行线性调节，调节范围为 150 mbar（1 个 LED 灯亮起）至 850 mbar（8 个 LED 灯亮起）。



LED 灯闪烁表示当前可用吸力与预设吸力之间存在差异。

**注意：**只有通过手柄抽取或通风（瓶内压力增加）后才能达到较低的真空度。  
给 BVC 通风：按下 VHC<sup>pro</sup> 的操作杆或将 VHC<sup>pro</sup> 设置为持续抽吸。

调节吸力的注意事项

根据环境气压（受海拔或天气情况影响）和收集瓶中介质的蒸汽压，设定较高负压（例如 850 mbar，8 个 LED 灯亮起）可能导致泵持续运行。在这种情况下，建议降低吸力。

示例：  
高海拔或低压区域的环境气压：800 mbar。  
吸力设置为 8 个 LED 灯，即相对于环境气压的负压为 850 mbar。  
结果：泵持续运行，但从未达到设定的压差。  
建议：降低吸力。

吸力调节	相对于大气压/环境气压的负压
1 个 LED 灯	150 mbar
2 个 LED 灯	250 mbar
3 个 LED 灯	350 mbar
4 个 LED 灯	450 mbar
5 个 LED 灯	550 mbar
6 个 LED 灯	650 mbar
7 个 LED 灯	750 mbar
8 个 LED 灯	850 mbar



控制面板用于选择使用的瓶子规格（2 升玻璃瓶或 4 升聚丙烯瓶），从而激活相应的液位传感器。按住“2L 玻璃”或“4L PP”字样 1 秒以上进行操作。所选瓶子的 LED 灯亮起蓝光。



控制面板用于确认液位警报，以及在换瓶时启动和停止泵。按住 LED 灯下方的符号 0.4 秒以上进行操作。



## BVC professional / BVC professional G 的液位传感器

传感器膜在瓶座上。

当收集瓶中的液位达到传感器的高度（约为最大容量的 80%）时，液位传感器会触发警报并关闭泵，以防止收集瓶过满（传感器膜上的灰色标记区域显示瓶子符号，分别适用于 2L 或 4L 瓶）。

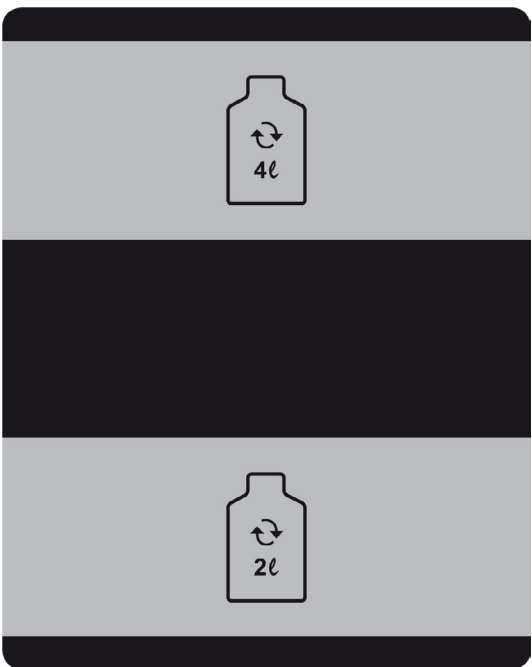
建议定期检查传感器的功能（根据使用条件）：向瓶中填充液体后，应触发传感器。触发时间最长为 10 秒。

### 提示

如出现误报（空瓶或填充量不足 80%），应对所使用的瓶子进行校准（参见“校准液位传感器”部分）。

强电磁场会影响电容式测量元件的触发阈值。

瓶壁上的结垢或其他沉淀物可能会影响电容式测量元件的触发阈值，另请参见“清洁”部分。



选择 4L 瓶时的触发范围

选择 2L 瓶时的触发范围

### 提示

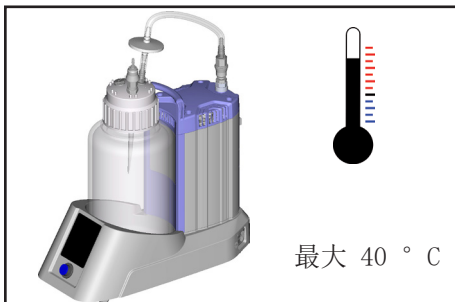
仅允许使用 VACUUBRAND BVC 原装收集瓶或原装替换收集瓶（参见“配件 / 备件”）。

在朝向液位传感器的瓶侧或在传感器膜上不得贴上贴纸或类似物品。

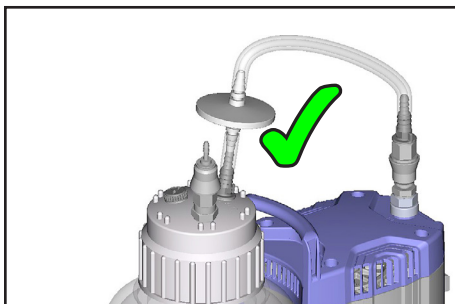
## 运行时

**危险**

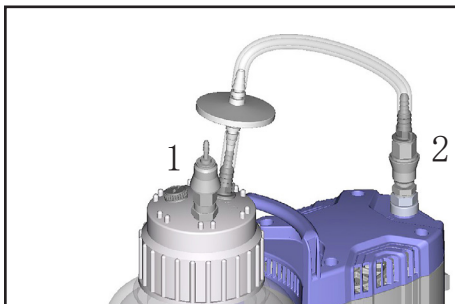
➔ 注意：取下 VHC<sup>pro</sup> 手柄时，软管中的液体可能会溢出，尤其是在没有联轴器的系统中！采取适当的预防措施，防止危险、有毒、爆炸性、腐蚀性、有害或对环境有害的液体的泄漏，以及可能对人员和环境造成的污染。

**警告**

☞ 最高环境温度：40 ° C

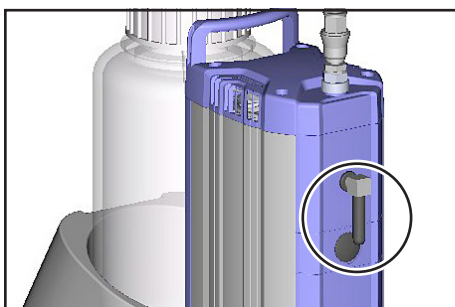
**小心**

- 仅允许使用集成疏水型过滤器的系统。
- 保护真空系统免受液体和污染的影响。
- 保护环境/用户免受污染的影响（有感染风险！）。

**提示**

BVC professional（带 4L PP 瓶）在瓶头（1）和泵的入口（2）处标配快速联轴器。其他型号可选配快速联轴器作为配件（参见“配件 / 备件”部分）。

VHC<sup>pro</sup> 瓶式快速联轴器（1）：断开连接时，真空密封收集瓶。  
瓶泵式快速联轴器（2）：断开连接时，真空密封收集瓶。

**出口处的消音器**

注意：在进气压力高、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。在这种情况下请勿使用消音器，或定期检查渗透性，必要时进行更换。

如有害/有毒气体或冷凝水从出口逸出，请卸下消音器并接上排气软管。

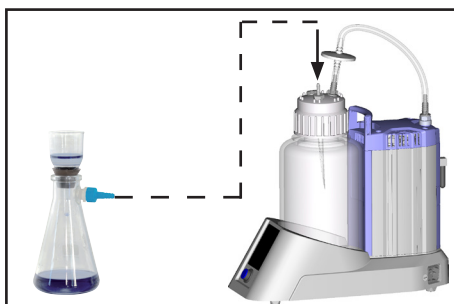
## 提示

VHC<sup>pro</sup> 手柄用于抽取多余液体；请阅读并遵守“VacuuHandControl VHC<sup>pro</sup>”操作说明书。

抽取系统未配置通风阀。即当收集瓶中存在负压时，瓶内的现有负压将保持不变。只有通过手柄抽取（瓶内压力增加）后才能获得较低的真空度。

注意：拔下螺旋盖上的连接软管会立即使吸瓶通风，对于没有联轴器的系统，拔下泵入口处的软管也会导致通风。

## 过滤



将吸瓶连接到瓶头处的 VacuuHandControl 接头，或使用额外的软管轴（配件，订货号 20638509）连接，参见“组装软管轴至 BVC 的瓶头”。

## 提示

泵只有在达到工作温度（大约 15 分钟后）时，才能达到规定的抽速和极限真空值以及蒸汽耐受性。  
避免泵中出现冷凝，以及液体冲击和灰尘，因为液体或灰尘会损坏泵机组、膜片和阀。

当温度过高时，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。确定并消除故障原因。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）。

断电后泵会自动重启。

## 停运

## 提示

### 短期：

清空瓶子。

泵内是否会形成冷凝水？

取下 VHC<sup>pro</sup> 或设置为持续抽取，在达到最大负压后让泵继续运行几分钟。

是否有介质进入泵内，可能会腐蚀泵所用材料或产生沉积物？必要时，清洁并检查泵头。

### 长期：

执行短期停运所述措施。

封住入口和出口（例如，使用运输密封装置）。

将泵存放在干燥的地方。

## 过滤器和收集瓶

### 提示

疏水型过滤器可截留水和水溶液，包括气溶胶。在使用溶剂时或由于水分蒸发，BVC 出口处可能会形成冷凝水。

### 警告

☞ 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。

☞ 注意：如果软管内有液体，请勿拆下接口。取下螺旋盖时，请勿接触任何受污染的部件。有感染风险！请佩戴手套等合适的防护设备。

### 过滤器

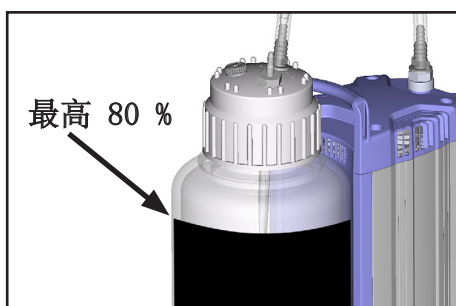


如滤芯脏污、无吸力或吸力不足，请更换滤芯。

☞ 仅允许使用原装零部件，并按照相关规定对滤芯进行消毒和处理。

注意：用酒精消毒后，请彻底风干过滤器。

### 清空 BVC control 和 BVC control G 的收集瓶



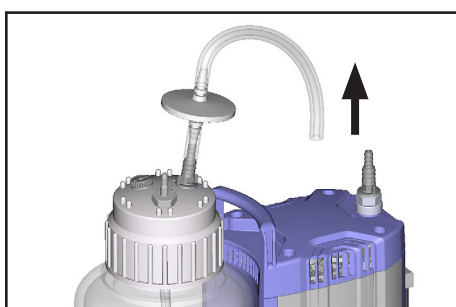
定期监测收集瓶中的液位。

瓶子的最大允许填充高度约为 80 %，视具体应用而定（对于易挥发或易起泡的液体，最大填充高度可能更低）。

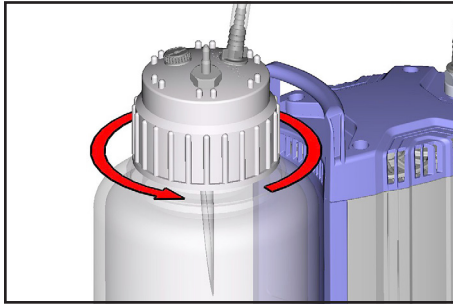


关闭 BVC。

给收集瓶通风。



从泵入口处拔下连接软管，必要时断开连接。



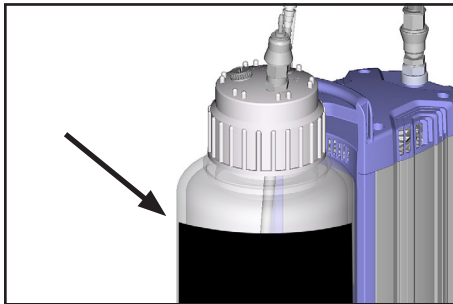
拧松收集瓶的螺旋盖（通风后）。



从瓶座中取出瓶子。

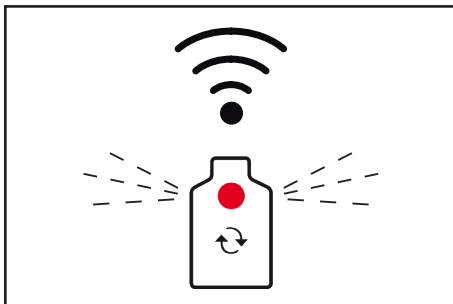
按照相关规定对收集的液体进行消毒和处理。

### 清空 BVC professional 和 BVC professional G 的收集瓶



定期监测收集瓶中的液位。

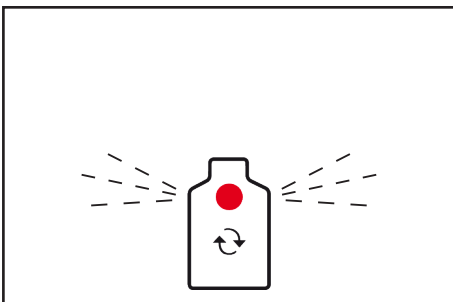
瓶子的最大允许填充高度约为 80 %，视具体应用而定（对于易挥发或易起泡的液体，最大填充高度可能更低）。



如果校准和预选的瓶子规格正确，液位传感器会在填充量达到约 80 % 时关闭泵。此时，更换按钮上瓶子符号的红色 LED 灯闪烁，并发出警告声。

由于瓶内负压，短时间内可以继续抽取。

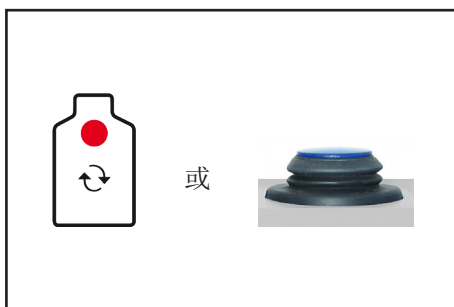
### 消毒程序



按下更换按钮（LED 灯下方区域）可关闭警告音并启动泵。同时，LED 灯会继续闪烁。

可继续抽取 3 分钟，直至再次触发警报并再次关闭泵。这种方式可用于吸入消毒剂。注意：确保瓶子在此期间不会装得过满。

可重复进行此过程。

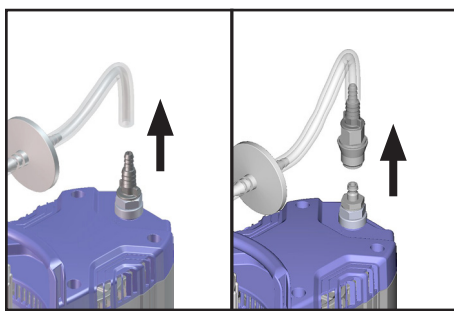


在更换收集瓶前，请按下更换按钮（红色 LED 灯从闪烁变为常亮）或关闭 BVC，以确保泵在未连接瓶子时不会启动。

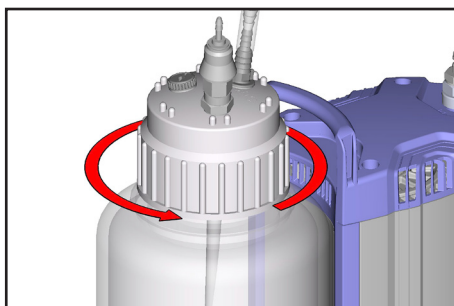
## 提示

如果软管与泵断开，泵将自动停止（仅限 BVC professional）。

通过 VHC<sup>pro</sup> 给收集瓶通风。



根据具体型号，将连接软管从软管轴取下或松开快速联轴器。

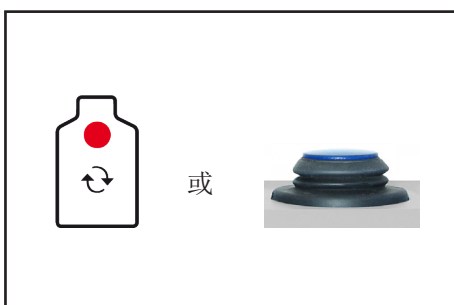


拧松收集瓶的螺旋盖（通风后）。



从瓶座中取出瓶子。

按照相关规定对收集的液体进行消毒和处理。



## 提示

更换收集瓶后，必须按下更换按钮以重新启动或接通泵。



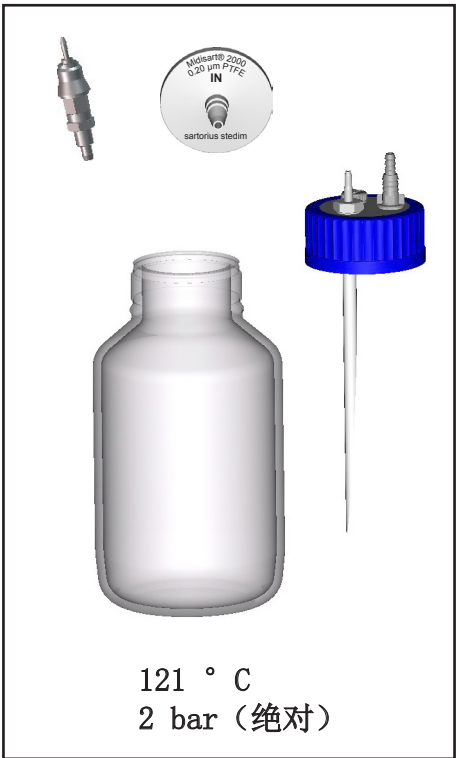
# 清洁和消毒



小心

长期频繁进行蒸汽消毒/高压灭菌和/或化学消毒后，材料可能会发生变色和性能变化（例如弹性/密封性下降、形成裂纹等）  
定期检查所有部件。更换损坏部件。

## 高压灭菌



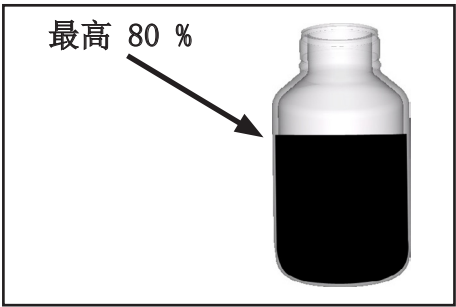
### 高压灭菌

带螺旋盖的收集瓶、快速轴连器和滤芯可在 121 ° C 和 2 bar 绝对压力（1 bar 超压）下进行蒸汽灭菌。根据 DIN 58946 t<sub>e</sub> 标准，适用时间为 20 分钟。

### 提示

在高压灭菌之前，松动或卸下螺旋盖。

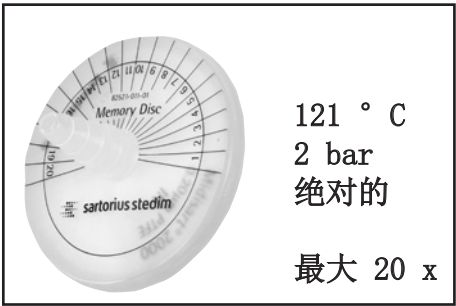
用户必须检查消毒效果。



### 提示

### 高压灭菌

瓶子的最大允许填充高度约为 80%（对于易挥发或易起泡的液体，最大填充高度可能更低）。



121 ° C  
2 bar  
绝对的

最大 20 x

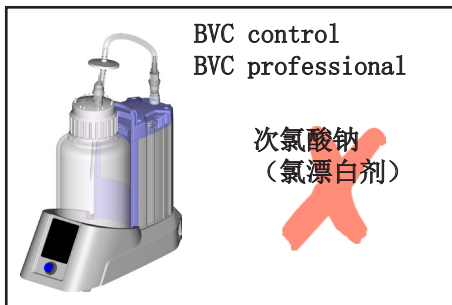
已执行的高压灭菌循环次数可在过滤器附带的塑料盘（存储盘）上标出（根据制造商的说明，最多 20 次高压灭菌循环）。

## 消毒

## 提示

允许使用紫外线消毒，但会导致塑料部件变色。  
注意：紫外线消毒仅作用于表面。

关于使用消毒剂的重要说明，另请参见“运行期间的安全性”部分。



会释放氯或氧自由基的强效消毒剂，如次氯酸钠（氯漂白剂）或过氧化合物，可能会腐蚀 BVC 的 4 升收集瓶及其他零部件的材料（聚丙烯）。这可能导致 4 升 PP 收集瓶出现应力裂纹和破损。

因此，这些消毒剂只允许用于短期清洁 4L 收集瓶。之后彻底冲洗收集瓶，以防止瓶中残留消毒剂。

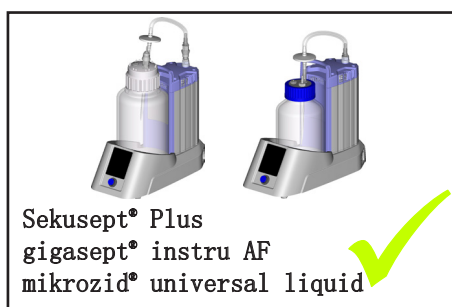
备选方案：使用带 2 升玻璃瓶的 BVC control G / BVC professional G。



注意：VHC<sup>pro</sup> 瓶式快速联轴器以及瓶泵式快速联轴器不适用于次氯酸钠（氯漂白剂）。

## ! 小心

- 使用与材料不相容的消毒剂会导致设备损坏、故障和/或失灵。
- 氯气会穿透收集瓶上的疏水型过滤器，可能会对后续设备部件或真空系统造成损害。必要时在出口处连接排气软管，不连接消音器。
- 损坏的收集瓶或抽吸软管泄漏液体可能导致人员和材料的污染，或造成润湿设备或实验室设施的损坏/破坏。



在内部综合测试中，使用 Sekusept® Plus 消毒剂（制造商：德国杜塞尔多夫的 Ecolab GmbH & Co OHG 公司）未对收集瓶造成任何损坏，因此建议将其作为消毒剂首选，甚至作为收集瓶内的溶液模板使用。

根据制造商说明，gigasept® instru AF 和 mikrozid® universal liquid 适用于对接触介质的部件进行消毒（制造商：德国诺德施泰特的 Schülke & Mayr GmbH 公司。）遵守制造商的安全数据表和使用说明。

gigasept® instru AF 和 mikrozid® universal liquid 品牌的消毒剂可通过相关实验室专业经销商从 BRAND GMBH + CO KG 公司 ([www.brand.de](http://www.brand.de) / [www.brand.en](http://www.brand.en)) 购买。

- 即使在抽取结束后使用消毒液，也必须确保消毒液与待消毒部件相容。
- 更多与材料相容性相关的信息可向消毒剂制造商索取。
- 抽取系统的材料见“技术参数”部分。

## 清洁

BVC 收集瓶壁上的结垢或其他沉积物会影响 BVC professional / BVC professional G 液位传感器的触发阈值。

液位警报可能触发过早、过晚或根本无触发。

液位传感器校准不正确。

因此在重复使用前必须清洗瓶子。

可使用刷子或 Mucasol® 清洁剂等进行清洗。

Mucasol® 是一种液态碱性高性能浓缩液，适用于浸泡和超声清洗。根据制造商说明，在无机械辅助的情况下，清洗容器大约需用时 10-30 分钟。

Mucasol® 的制造商是德国诺德施泰特的 Schülke & Mayr GmbH 公司。

Mucasol® 可通过相关实验室专业经销商从 BRAND GMBH + CO KG 公司 ([www.brand.de](http://www.brand.de) / [www.brand.en](http://www.brand.en)) 购买。

neodisher® LaboClean FT 和 neodisher® LaboClean GK 品牌的清洁剂适用于在实验室洗碗机中根据制造商说明清洗聚丙烯瓶。

neodisher® 清洗剂的制造商是德国汉堡的 Chemische Fabrik Dr. Weigert GmbH & Co. KG 公司。

**遵守制造商的安全数据表和使用说明。**

## 更换新瓶或出现误报时校准液位传感器

仅限 BVC professional / BVC professional G

液位传感器在正常条件下已在工厂对 4L 聚丙烯瓶或 2L 玻璃涂层（G 版）进行了校准。可能需要根据瓶子材料、瓶子规格和环境条件重新校准液位传感器。

如瓶填充量小于 3/4 却触发了“液位”误报，则应清空瓶子后并进行校准。

➔ 如校准后仍触发误报，则必须重复校准。

➔ 如在多次校准后仍出现误报，请联系客服部门（电话：+49 9342 808-5661）。

### 提示

仅允许使用 VACUUBRAND BVC 原装收集瓶或原装替换收集瓶（参见“配件 / 备件”）。

**注意：**校准时，收集瓶内必须保持清洁、无结垢或其他沉积物，参见“清洁”一节。

只能使用干净、空和干燥的收集瓶进行校准。



### 提示

在朝向液位传感器的瓶侧或在传感器膜上不得贴上贴纸或类似物品。

### 准备

1. 倒空瓶子，必要时消毒、清洁并干燥。
  2. 将瓶子放入 BVC 中。
  3. 将软管连接至泵。
  4. 打开 BVC。
- ➔ 轻触更换按钮可确认误报。更换按钮的红色 LED 灯持续闪烁，警告音关闭。

带 4L 聚丙烯瓶的 BVC professional 的校准程序

V1.9 及以上软件版本请参见铭牌

旧版软件的校准程序：参见 [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com) 上的“液位传感器校准指南”。



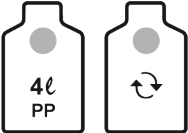


注意：无论是否出现误报，切勿中断同步程序；必要时重复同步。

校准程序最多需用时 3 分钟。

在校准过程中，所有控制面板均不可用。

在校准过程中关闭 BVC 将取消校准。液位传感器保持原始校准值。

操作	反应	含义
<p>第 1 步 按住控制面板上的“4L PP”不放。</p> 	<p>情况 1:</p> <p>“4L PP”瓶子符号的 LED 灯闪烁蓝光。</p> <p>情况 2 / 误报:</p> <p>误报警告音关闭。</p> <p>“4L PP”瓶子符号的 LED 灯闪烁蓝光。</p>	<p>按住控制面板即可进行校准。</p>
<p>第 2 步 当 控制面板上的“4L PP”闪烁蓝光时，同时按住控制面板上的“更换按钮”不放。</p> 	<p>发出一声蜂鸣。</p> <p>泵停止运转。</p> <p>蜂鸣响起后，更换按钮的 LED 灯亮起红光。</p>	<p>校准开始。</p>
<p>第 3 步 松开控制面板上的“4L PP”和“更换按钮”。</p> 	<p>“4L PP”瓶子符号的 LED 灯闪烁蓝光。</p> <p>吸力显示屏的所有 LED 灯闪烁蓝光。</p> <p>更换按钮上的 LED 灯亮起红光。</p>	<p>校准正在进行。</p>

操作	反应	含义
	情况 1：最多 3 分钟后：  “4L PP” 瓶子符号的 LED 灯亮起蓝光。  吸力显示屏的所有 LED 灯停止闪烁。  更换按钮的红色 LED 灯熄灭。  泵启动。	校准成功。
	情况 2：最多 3 分钟后：  所有 LED 灯亮起。  所有控制面板均不可用。  泵不启动。	校准不成功。
仅适用于“校准不成功”。  第 4 步 关闭 BVC。	所有 LED 灯熄灭。	液位传感器保持原始校准值。
第 5 步 打开 BVC。	泵启动。	重复校准。  如多次校准后仍不成功，请联系客服部门。



带 2L 玻璃瓶的 BVC professional 的校准程序

V1.9 及以上软件版本请参见铭牌

旧版软件的校准程序：参见 [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com) 上的“液位传感器校准指南”。



注意：无论是否出现误报，切勿中断同步程序；必要时重复同步。

校准程序最多需用时 3 分钟。

在校准过程中，所有控制面板均不可用。

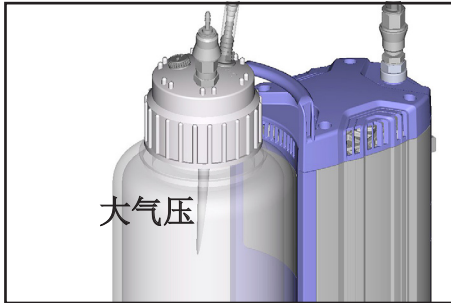
在校准过程中关闭 BVC 将取消校准。液位传感器保持原始校准值。

操作	反应	含义
<p>第 1 步 按住控制面板上的“2L 玻璃”不放。</p> 	<p>情况 1:</p> <p>“2L 玻璃”瓶子符号的 LED 灯闪烁蓝光。</p> <p>情况 2 / 误报:</p> <p>误报警告音关闭。</p> <p>“2L 玻璃”瓶子符号的 LED 灯闪烁蓝光。</p>	<p>按住控制面板即可进行校准。</p>
<p>第 2 步 当控制面板上的“2L 玻璃”LED 灯闪烁蓝光时，同时按住控制面板上的“更换按钮”不放。</p> 	<p>您将听到一声蜂鸣。</p> <p>泵停止运转。</p> <p>蜂鸣响起后，更换按钮的 LED 灯亮起红光。</p>	<p>校准开始。</p>
<p>第 3 步 松开控制面板上的“2L 玻璃”和“更换按钮”。</p> 	<p>“2L 玻璃”瓶子符号的 LED 灯闪烁蓝光。</p> <p>吸力显示屏的所有 LED 灯闪烁蓝光。</p> <p>更换按钮上的 LED 灯亮起红光。</p>	<p>校准正在进行。</p>

操作	反应	含义
	情况 1：最多 3 分钟后：  “2L 玻璃”瓶子符号的 LED 灯闪烁蓝光。  吸力显示屏的所有 LED 灯停止闪烁。  更换按钮的红色 LED 灯熄灭。  泵启动。	校准成功。
	情况 2：最多 3 分钟后：  所有 LED 灯亮起。  所有控制面板均不可用。  泵不启动。	校准不成功。
仅适用于“校准不成功”。  第 4 步 关闭 BVC。	所有 LED 灯熄灭。	液位传感器保持原始校准值。
第 5 步 打开 BVC。	泵启动。	重复校准。  如多次校准后仍不成功，请联系客服部门。

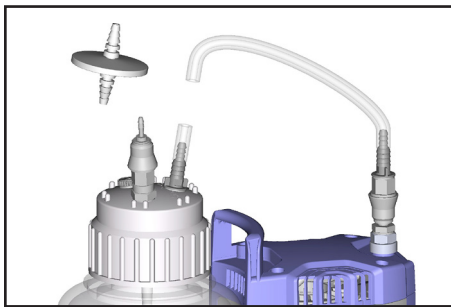
## 组装零部件

### 更换滤芯

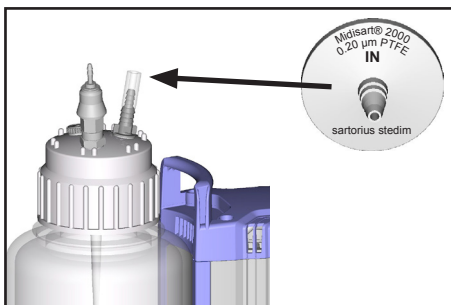


给收集瓶通风。

确保软管中无液体，以免发生污染！



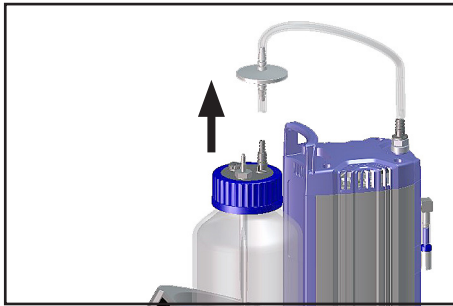
从过滤器上拔下连接软管。从软管部分取下过滤器。



组装新过滤器。

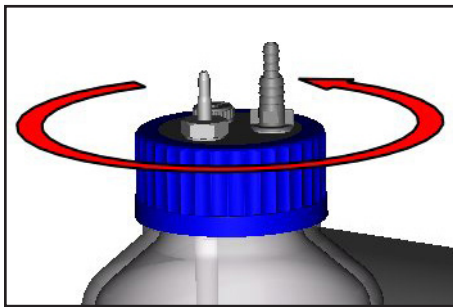
注意过滤器的流向（带印字的一面必须朝向收集瓶）。

插入连接软管。

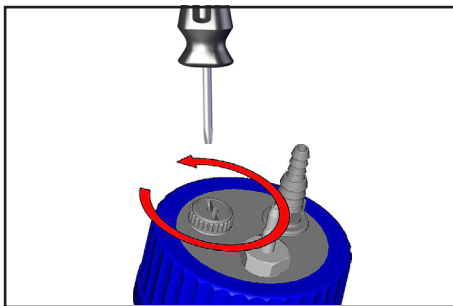
**组装第二套 VHC<sup>pro</sup> 连接装置（带/不带联轴器），并转换为 VHC<sup>pro</sup> 瓶式快速联轴器**

清空瓶子。  
必要时对设备进行消毒。

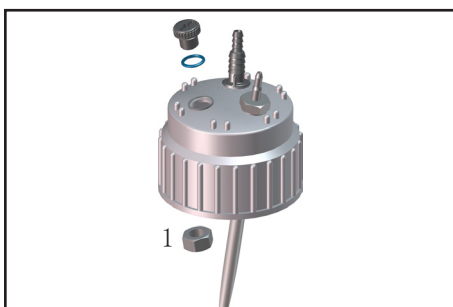
从过滤器上拔下连接软管。



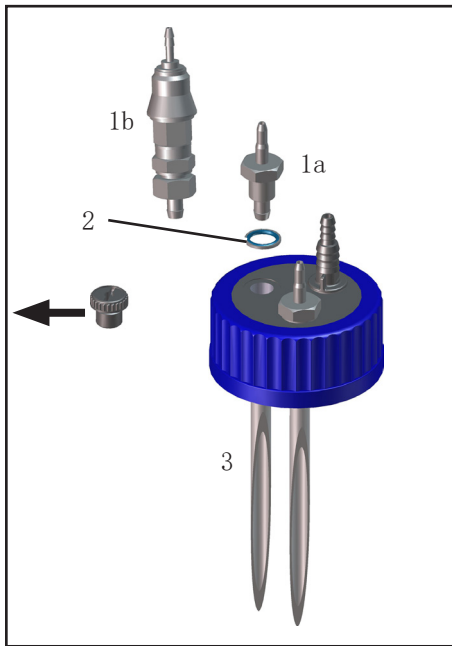
拧松收集瓶的螺旋盖。



拧下密封螺塞。

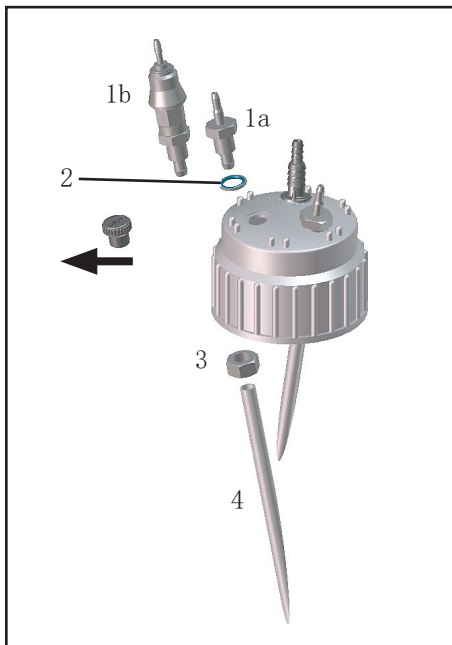


仅限带聚丙烯瓶的 BVC：拧开螺旋盖上的锁紧螺母（1）。



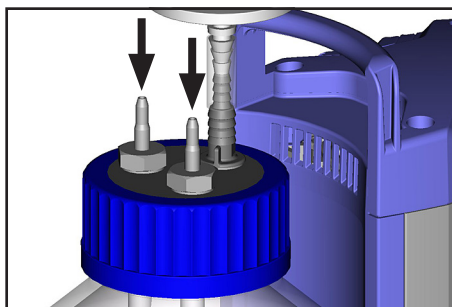
带玻璃瓶的 BVC

将带密封环 (2) 的软管接头 (1a) 或轴连接器 (1b) 拧入螺旋盖中。  
将软管 (3) 插入到螺旋盖下的导管上。



带聚丙烯瓶的 BVC

将带密封环 (2) 的软管接头 (1a) 或轴连接器 (1b) 从螺旋盖中插入。  
用锁紧螺母 (3) 固定导管。  
将软管 (4) 插入到螺旋盖下的导管上。



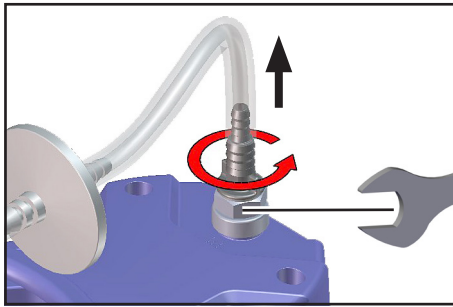
将螺旋盖拧到瓶子上。  
组装过滤器。  
组装 VHC<sup>pro</sup>。

## 安装瓶泵式快速联轴器（扩展套件）

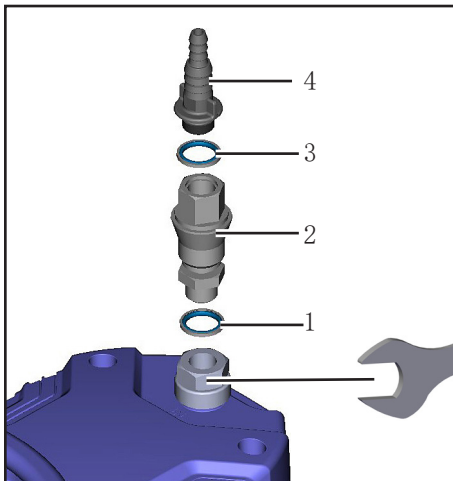
注意：“瓶泵式快速联轴器”的扩展套件支持两种扩展方式，因此可能包含在某些情况下不需要的部件。

VACUUBRAND 不回收剩余部件！

### 组装至泵入口

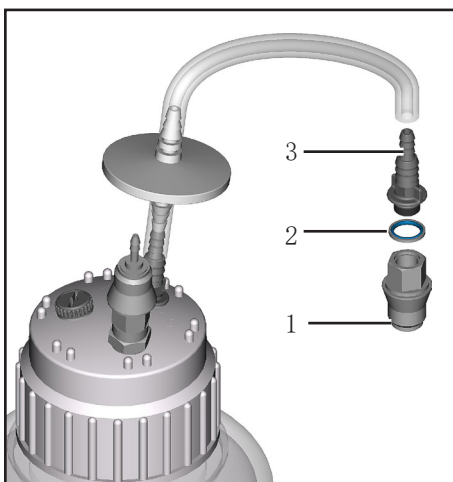


取下软管。  
用扳手开口度 19 的开口扳手固定对应部件。  
拧下软管轴。



组装带密封环（1、3）的轴连器（2）和软管轴（4）。  
用扳手开口度 19 的开口扳手固定对应部件。  
插入软管。

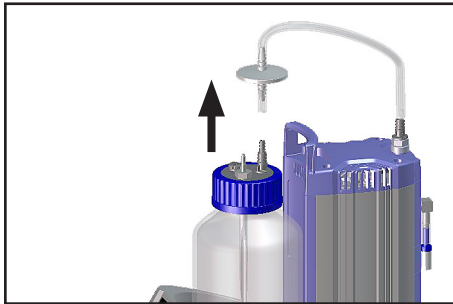
### 组装附加收集瓶



组装带密封环（2）的轴连器部件（1）和软管轴（3）。  
插入软管。

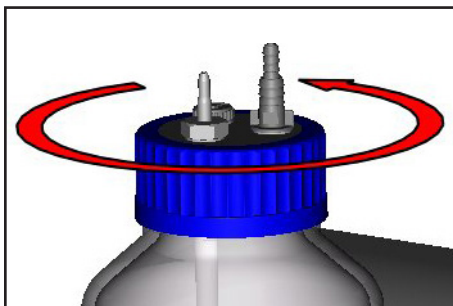
## 组装软管轴至 BVC 的瓶头

软管轴 (20638509)，参见“配件”，例如用于过滤应用。

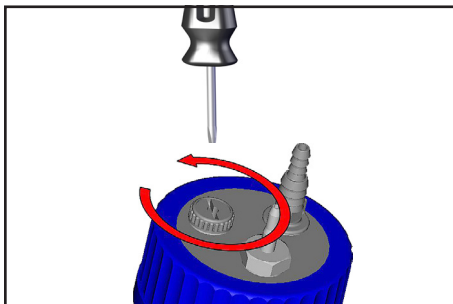


清空瓶子。  
必要时对设备进行消毒。

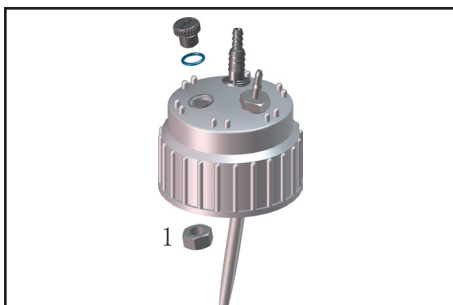
从过滤器上拔下连接软管。



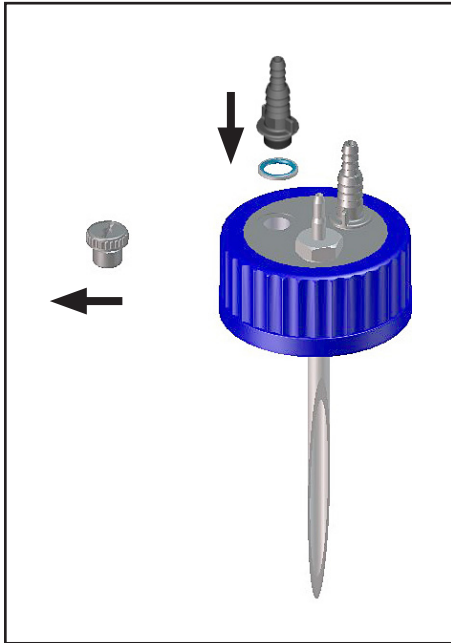
拧松收集瓶的螺旋盖。



拧下密封螺塞。  
仅限带聚丙烯瓶的 BVC：拧开螺旋盖上的锁紧螺母。



仅限带聚丙烯瓶的 BVC：拧开螺旋盖上的锁紧螺母 (1)。



拧入带密封环的轴连接器。

仅限带聚丙烯瓶的 BVC：用锁紧螺母固定软管轴。

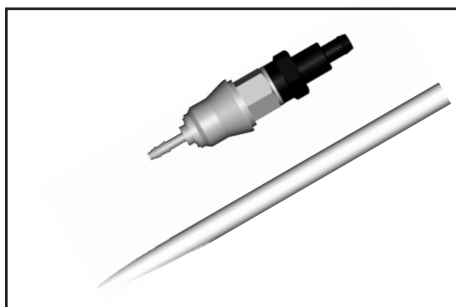
将螺旋盖拧到瓶子上。

组装过滤器。

必要时密封所有未使用的接口。

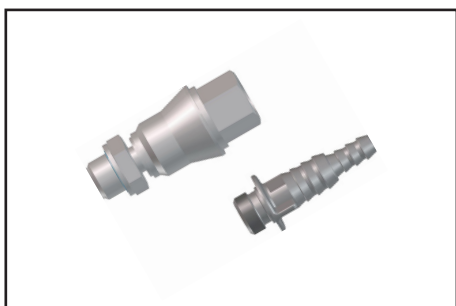


## 带快速联轴器的扩展套件



### VHC<sup>pro</sup> 瓶式快速联轴器

带适配器的 PVDF 快速轴联轴器，用于连接 VHC<sup>pro</sup> 与收集瓶，断开时可真空密封收集瓶。

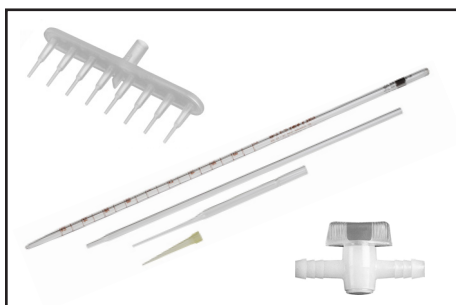


### 瓶泵式快速联轴器

PVDF 快速轴联轴器，用于连接收集瓶与 BVC，断开时可真空密封收集瓶。

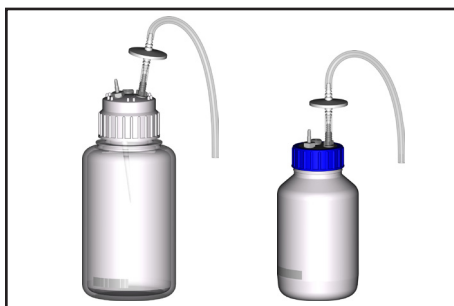
## 提示

注意：VHC<sup>pro</sup> 瓶式快速联轴器以及瓶泵式快速联轴器不适用于次氯酸钠（氯漂白剂）。



移液器和移液器吸头、8 向适配器和单向阀可通过相关实验室专业经销商从 BRAND GMBH + CO KG 公司 ([www.brand.de](http://www.brand.de)) 购买。

## 配件 / 备件



4L PP 收集瓶，带保险过滤器和进水管..... 20635810

2L 玻璃涂层收集瓶，带保险过滤器和进水管..... 20635809

注意：请单独订购快速联轴器！



用于 BVC professional 的 4L PP 收集瓶，  
带快速轴联器、保险过滤器和进水管..... 20635578

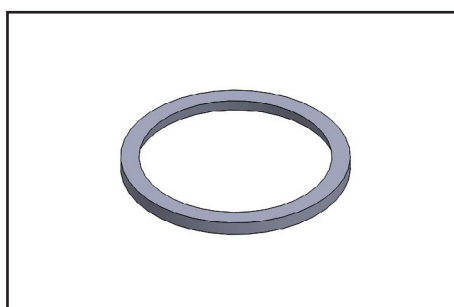


4L PP 瓶，带螺旋盖..... 20638246  
未加工

（无过滤器、软管接头、盲塞）

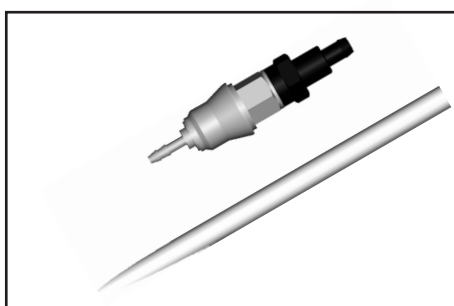
2L 玻璃瓶，带螺旋盖..... 20635871  
未加工

（无过滤器、软管接头、盲塞）



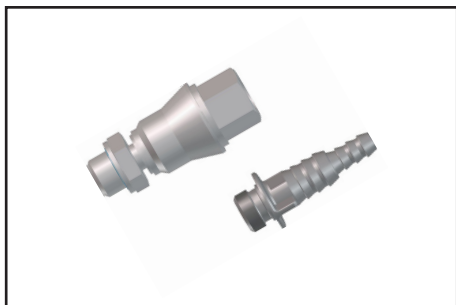
瓶盖密封件（4L PP 瓶）..... 20638486

瓶盖密封件（2L 玻璃瓶）20637352



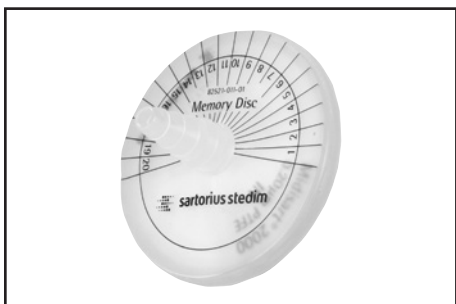
用于 VACUUBRAND BVC 上连接 VHC<sup>pro</sup> 和瓶的全套联轴器，  
含适配器和进水管..... 20635807  
（可用作第二个 VHC<sup>pro</sup> 的扩展套件）

注意：VHC<sup>pro</sup> 瓶式快速联轴器以及瓶泵式快速联轴器不适用于次氯酸钠（氯漂白剂）。



用于连接瓶和泵的全套联轴器..... 20635808

注意：VHCpro 瓶式快速联轴器以及瓶泵式快速联轴器不适用于次氯酸钠（氯漂白剂）。



带连接软管的保险过滤器..... 20638266

硅胶管 12/6 mm（单位 cm）..... 20635741



VacuHandControl VHC<sup>pro</sup>..... 20688061

VHC<sup>pro</sup> 替换软管，最低订购量

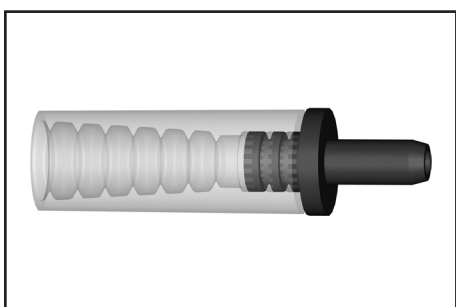
2 m..... 20636156

硅胶管 9/6 mm（单位 cm）..... 20638263  
（防弯保护）

第二个VHC<sup>pro</sup> 的扩展套件 ..... 20699943  
（用于组装至 VACUUBRAND BVC 上，  
不带 VHC<sup>pro</sup>，不带快速联轴器）

软管轴 DN 6/10 mm，螺纹 G1/4 “..... 20638509

更多关于其他配件和备件的信息，请参见 VHC<sup>pro</sup> 操作说明书。



移液器适配器..... 20635683  
用于外径为 5.5 - 8.0 mm 的移液器



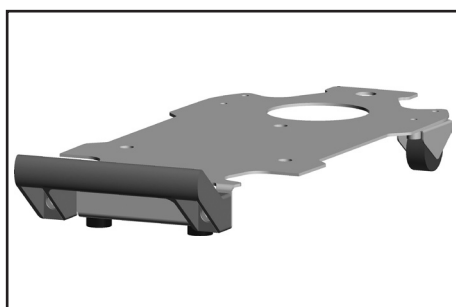
一次性吸头适配器..... 20635689  
2-200 µl 移液器吸头  
50-1000 µl 移液器吸头



移液器吸头用 8 向适配器..... 20635679  
带废弃装置，适用于 2-200  $\mu\text{l}$  移液器吸头和  
50-1000  $\mu\text{l}$  移液器吸头



用于 2L 玻璃瓶的 BVC 适配器..... 20635839



BVC 传输装置..... 20696880  
(用于 BVC 的移动底架)

## 错误排查

发现的错误	可能的原因	错误排除
❑ 泵不起动。 电源开关不亮。系统已通风。	➡ 电源插头未插入？供电故障？ ➡ 电源开关已启动？ ➡ 设备保险丝故障？	✓ 插入电源插头。检查电源保险丝。 ✓ 启动电源开关。 ✓ 确定保险丝故障原因，更换设备保险丝（在盖下）。
❑ 泵不运转。 主电源开关已接通。	➡ 电机过载？ ➡ 红色 LED 灯常亮？ ➡ 过滤器堵塞？	✓ 关机让电机冷却，确定确切原因并排除后再打开。 ✓ 解决泄漏情况。 ✓ 更换过滤器。
❑ 泵不运转。 红色 LED 持续亮起。	➡ 系统有泄漏情况。	✓ 解决泄漏情况。
❑ 手柄处无吸力，移液器滴水。 （可排除上述原因）。	➡ 适配器或软管损坏？ ➡ 过滤器堵塞？ ➡ 瓶头不密封？ ➡ 抽吸软管、移液器或适配器堵塞？ ➡ 泵无吸力？ ➡ 吸力调节关闭（大气压，无真空）？	✓ 更换抽吸软管或手柄。 ✓ 更换过滤器。 ✓ 检查密封件、联接套和盲塞，必要时拧紧或更换。 ✓ 清除堵塞物。 ✓ 进行维护，必要时更换膜片和阀。 ✓ 通过“+”增加吸力（增加真空）。
❑ 泵频繁开关。	➡ 系统有泄漏情况？ ➡ 过滤器堵塞？ ➡ 泵膜片或阀故障？	✓ 检查软管配管、密封件、联接套和盲塞，必要时拧紧或更换。 ✓ 更换过滤器。 ✓ 进行维护，必要时更换膜片和阀。
❑ 泵持续运转。	➡ 系统有泄漏情况？ ➡ 负压设置过高，不符合海拔/天气情况？ 收集瓶中介质的蒸汽压过高？ ➡ 其他原因？	✓ 检查软管配管、密封件、联接套和盲塞，必要时拧紧或更换。 ✓ 降低负压/吸力。 ✓ 将设备送修。
❑ 泵持续运行，吸力显示屏的所有 LED 灯闪烁	➡ 压力传感器故障？	✓ 通过“-”降低吸力。如果故障仍然存在：将设备送修。
❑ 触控屏的控制面板无反应。	➡ 长时间触摸控制面板？	✓ 等待 20 秒后再试。

发现的错误	可能的原因	错误排除
<input type="checkbox"/> 仅限 BVC professional/G: 液位传感器触发误报或反应过早、过迟或根本无反应。	<ul style="list-style-type: none"> <li>➡ 更换了瓶子或改变了环境条件?</li> <li>➡ 使用了非原装 VACUUBRAND BVC 收集瓶或原装替换瓶?</li> <li>➡ 收集瓶或液位传感器膜上贴有贴纸?</li> <li>➡ 瓶子潮湿 (清洁或消毒后)?</li> <li>➡ 瓶子内部和/或外部有导电层 (例如含银消毒剂)。</li> <li>➡ 瓶内有沉积物/结垢?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 调准液位传感器。</li> <li>✓ 使用原装 VACUUBRAND BVC 收集瓶或原装替换瓶。</li> <li>✓ 移除贴纸。</li> <li>✓ 风干瓶子。调准液位传感器。</li> <li>✓ 彻底清洁并风干瓶子, 参见“清洁”部分。调准液位传感器。</li> <li>✓ 彻底清洁并风干瓶子, 参见“清洁”部分。调准液位传感器。</li> </ul>

## 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 5 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。

### 提示

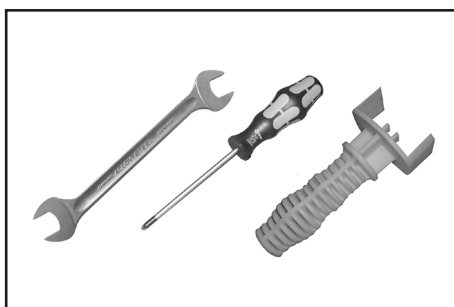
设备只能由专业人员进行干预操作。

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、膜片以及电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。正常应力下，可以假设膜片和阀的使用寿命可以超过 15000 个运行小时。

- 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。

用于 BVC professional、BVC control 的垫圈套件..... 20696879  
(1 个膜片、2 个阀、膜片用扳手)



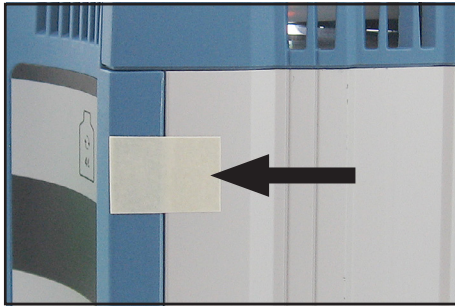
工具（米制）：

- 扳手开口度 46 的膜片用扳手（包含在密封套件中）
- 梅花螺丝刀 TX20
- 扳手开口度 19 的开口扳手

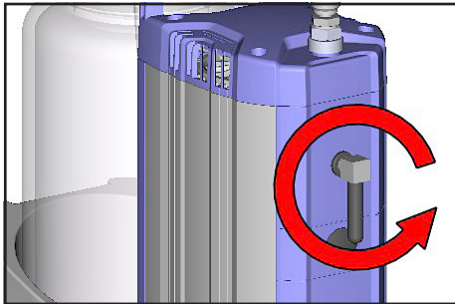
☞ 开始工作前，请阅读“更换膜片和阀”一章。

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！

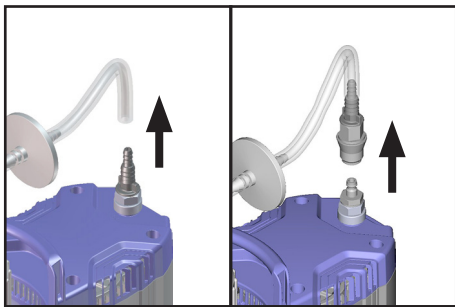
## 清洁并检查泵头



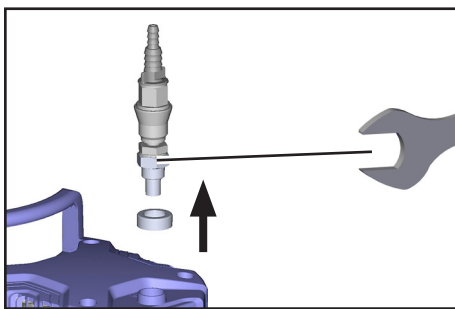
➔ 用胶带将面板固定在泵壳上。



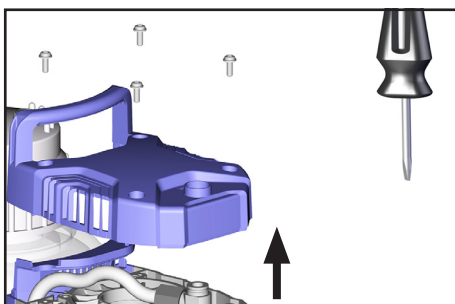
➔ 拧下泵出口处带消音器的弯管接头。



➔ 根据具体型号，将连接软管从软管轴上取下或松开快速联轴器。  
➔ 从支座上取下瓶子。

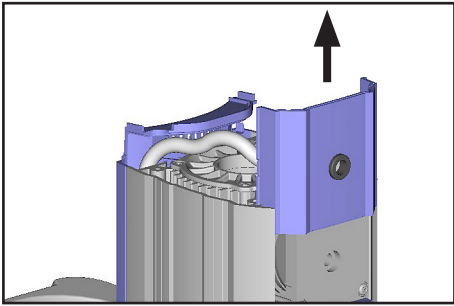


➔ 使用开口扳手拧松软管轴或带软管轴的联轴器。



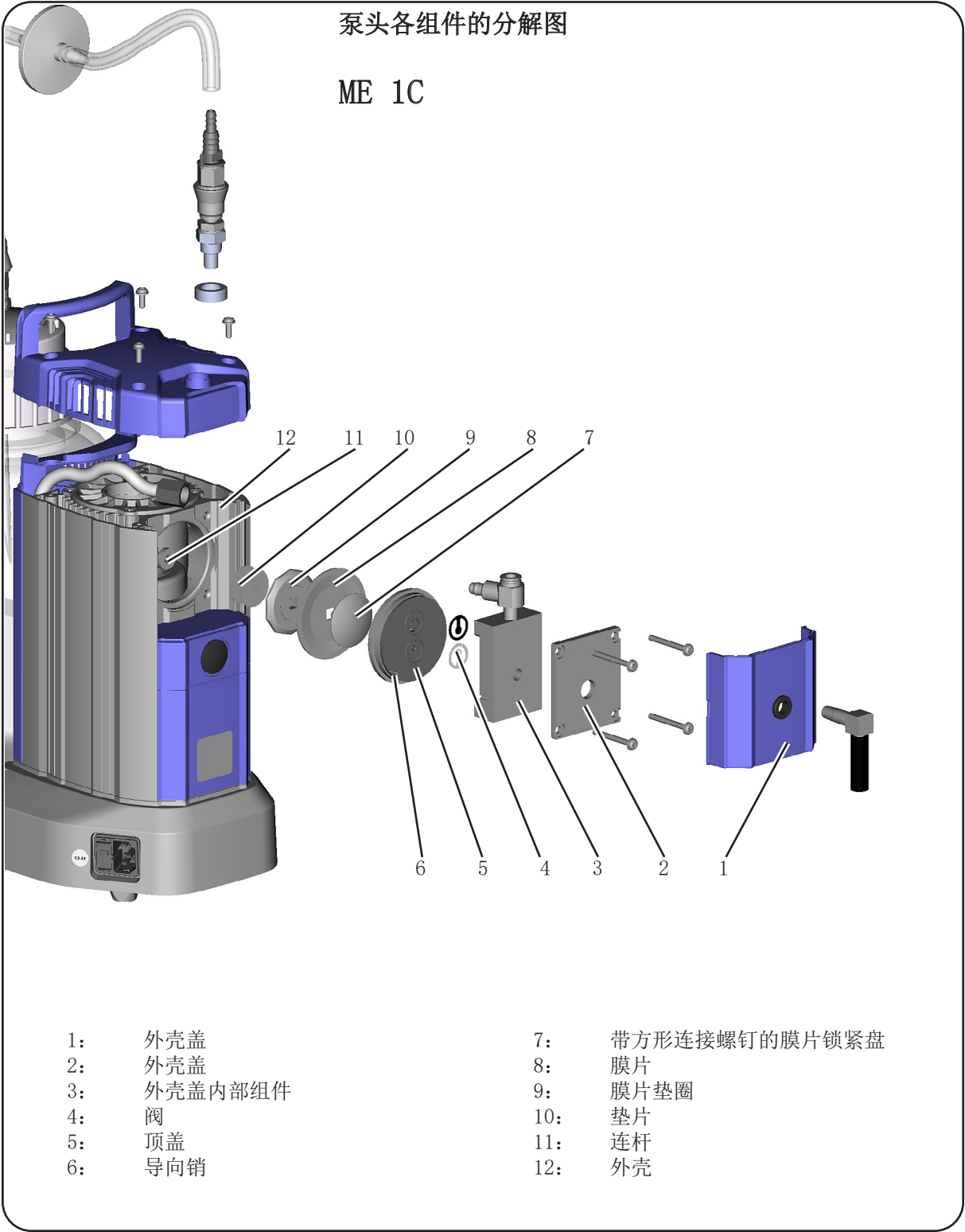
➔ 拧开盖子，注意垫圈。

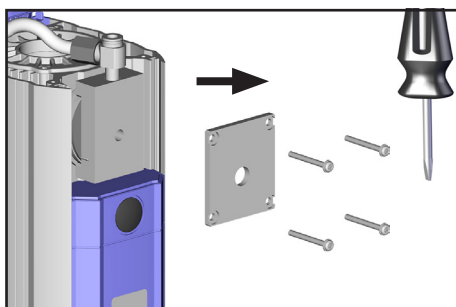




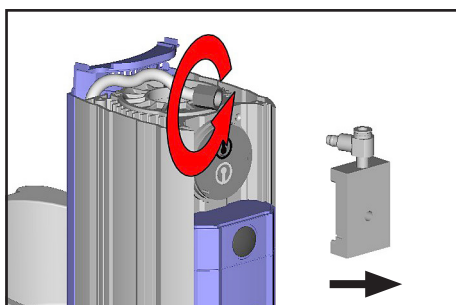
➡ 将从外壳中拔出外壳盖。

泵头各组件的分解图  
ME 1C

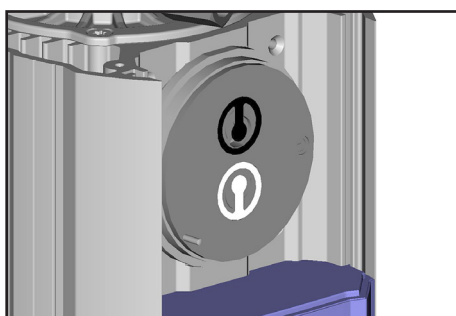




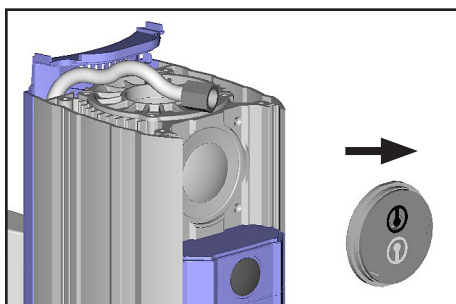
- ➔ 拧下泵头上的四颗螺丝，注意垫圈。  
取下外壳盖。



- ➔ 松开锁紧螺母，将软管从弯管接头处取下。  
取下带弯管接头的外壳盖内部组件。

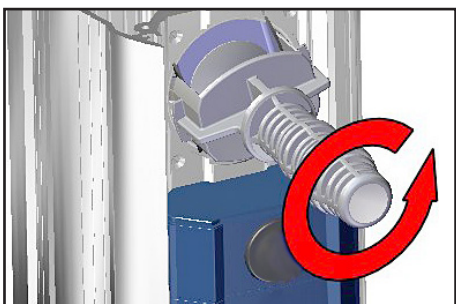


- ➔ 注意阀的位置。  
☞ 阀损坏时须更换阀。  
使用清洁剂清除相关部件上可能存在的污染。

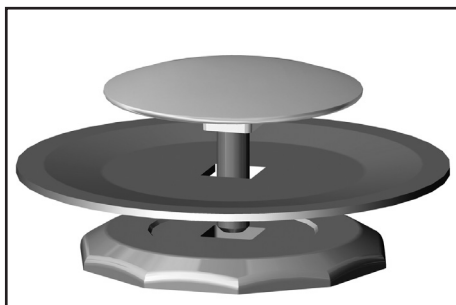


- ➔ 取下带阀的顶盖。  
☞ 检查膜片是否损坏，必要时更换。  
☞ 切勿使用尖头或锋利的工具（螺丝刀）来拧开部件，应使用橡胶锤或压缩空气谨慎操作。

## 更换膜片

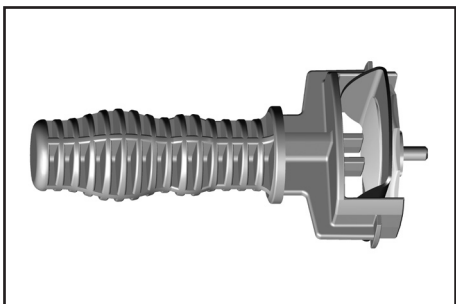


- ➔ 小心提起膜片。  
☞ 请勿使用尖头或锋利的工具来拿起膜片。  
➔ 使用膜片用扳手从膜片下方伸至膜片垫圈。  
➔ 通过按压夹盘将膜片调整到下方的反向位置。将膜片用扳手按在膜片锁紧盘上，拧下带膜片的膜片垫圈。  
☞ 如果旧膜片难以与膜片垫圈分开，使用汽油或石油将其溶开。  
☞ 注意当前可能有的垫片，重新安装时确保数量相同。



- ➔ 在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夹盘（上部）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位置正确。

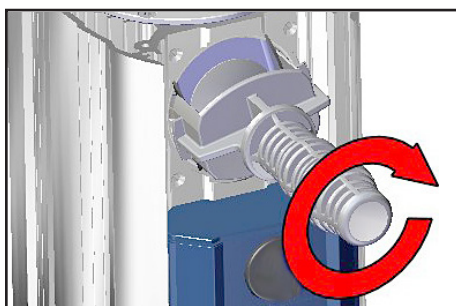


- ➔ 从侧面提起膜片，连同膜片锁紧盘和膜片垫圈一起小心地插入到膜片用扳手中。

- ☞ 避免损坏膜片：不要将膜片弯曲得太厉害，以免膜片表面出现亮线。

- ☞ 注意当前可能有的垫片，请勿移除，重新安装时确保数量相同。

- ☞ 垫片太少：泵不能达到极限真空；垫片太多：泵撞击，噪音。

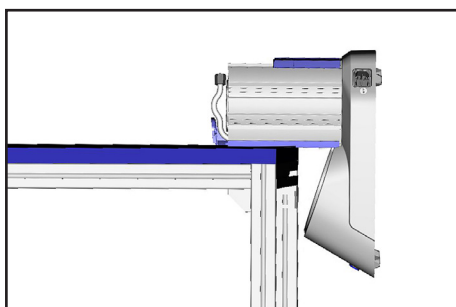


- ☞ 如果当前有垫片，将其放置在垫圈和连杆之间。

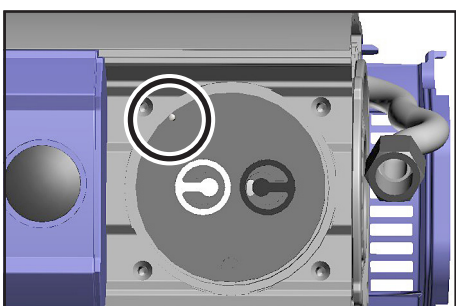
- ➔ 将带膜片锁紧盘和膜片垫圈的膜片拧到连杆上。

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

## 组装泵头



- ➔ 将 BVC 放在泵侧，例如工作台的边缘，必要时适当支撑。



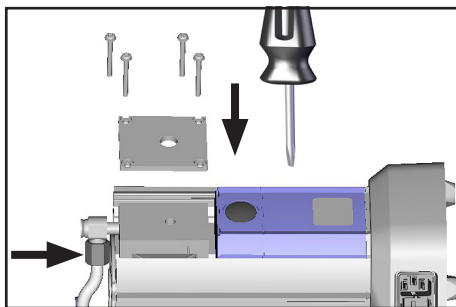
- ➔ 组装顶盖和阀。

- ☞ 确保顶盖上的导向销位置正确！

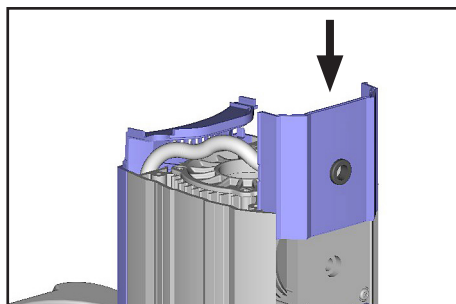
- ☞ 确保阀位置正确（见插图）：

入口侧（黑色阀）：阀旁的腰形孔。

出口侧（白色阀）：阀下方的圆形孔。



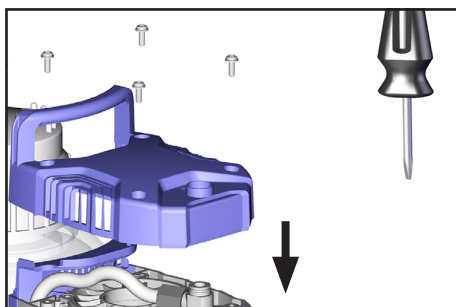
- ➔ 安装外壳盖和外壳盖内部组件。
- ☞ 稍微移动外壳盖和外壳盖内部组件，确保顶盖位置正确。
- ➔ 注意垫圈并安装螺丝。先将对角的四颗螺丝轻微拧紧，然后用力拧紧（Torx 螺丝刀 TX 20）。
- ☞ 不要完全拧死，最大拧紧扭矩：3 Nm。
- ➔ 将软管连接到弯管接头并拧紧锁紧螺母。



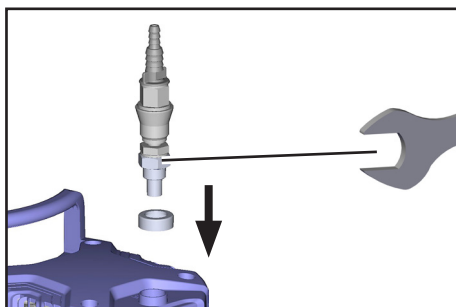
- ➔ 安装 BVC。
- ➔ 安装盖子，使盖子前端的槽口指向泵入口。



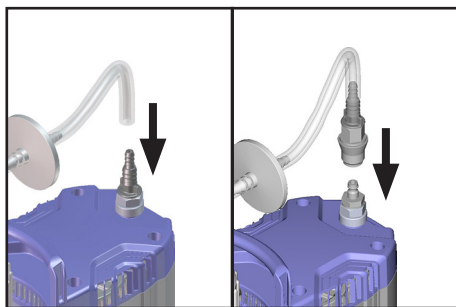
- ➔ 仅限 BVC professional / G：如果面板移位，重新组装时请确保不会夹住扁平电缆。



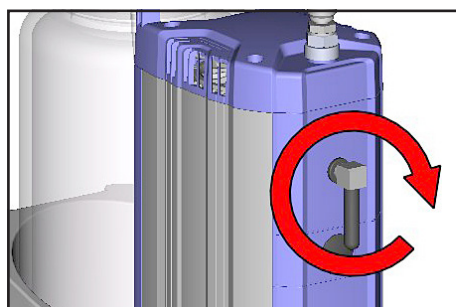
- ➔ 拧紧盖子，注意垫圈。
- 最大扭矩：3 Nm。



- ➔ 使用开口扳手拧紧软管轴或带软管轴的联轴器。



- ➡ 将瓶子放进支座。
- ➡ 根据具体型号，将软管插入到软管轴上或插入快速联轴器。



- ➡ 将带消音器的弯管接头拧入泵出口（最多 5 圈）。
- ➡ 从泵壳上拆下面板固定装置。

## 提示

### 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。  
当环境气压绝对值大于 1000 mbar、最大负压达到 850 mbar（8 个 LED 灯亮起）且装置无泄漏时，泵关闭，达到极限负压。

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，并检查夹盘的位置。

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：  
再次检查阀座和介质室。

## 提示

如在更换膜片和阀后，液位传感器发出误报，则必须进行校准，参见“更换新瓶或出现误报时校准液位传感器”。

## 更换设备保险丝



- 电压危险。

**危险**

- ➔ 关闭泵。

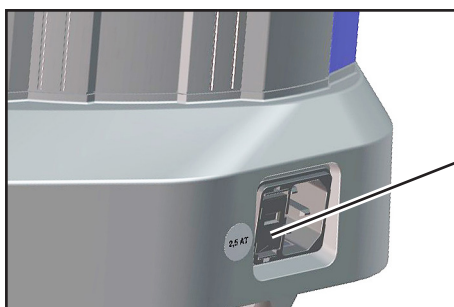


- ➔ 移除保险丝座之前，拔出电源插头。

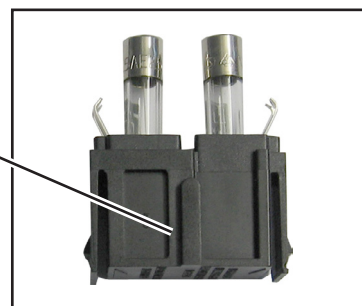
保险丝 5x20 2,5AT..... 20612408  
最低订购量 10 件

**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。



保险丝座



- ➔ 按住卡钩不放，并拔出保险丝座。
- ➔ 在保险丝座中有两根同一型号的保险丝。用同一型号的保险丝替换缺陷保险丝。
- ➔ 将保险丝座推入泵站外壳中，直至卡入。

**警告**

**务必注意：更换保险丝后请检查泵的安全性。**

- ☞ 根据 IEC 61010 的规定和国家法规检查设备的电气安全。
- ☞ 检查地线电阻。
- ☞ 检查绝缘电阻。
- ☞ 进行高压测试。
- ☞ 根据 DIN EN 50678:2021 (EN 50678:2020) 的规定和国家法规检查漏电情况。

## 更换电容器

BVC 维修说明书中介绍了更换电容器的方法。



## 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 VACUUM-BRAND 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 VACUUM-BRAND。

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 VACUUM-BRAND，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 VACUUM-BRAND 原装件的组件。VACUUM-BRAND 不对非原装部件的缺失或损坏承担责任。

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。

请将[无危害证明](#)随货发送。

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。



# 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



- 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）、铬（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)

# Certificate

**Certificate no.**

CU 72404905 0001

**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

**Report Number:** DE24V151 001**Client Reference:** Dr. A. Wollschläger**Certification acc. to:** UL 61010-1:2012 R6.23  
CSA C22.2 No. 61010-1-12 (R2022) R6.23**Product Information****Certified Product:** BioChem-VacuuCenter**Model Designation:** BVC control y xxxxx ,  
BVC professional y xxxxx  
(with x= 0-9, A-Z or blank; y= G or blank)**Technical Data:** 100-115V; 50/60Hz; 1.9A / 120V; 60Hz; 1.4A or  
230V; 50/60Hz; 0.8A  
class I; IP40 / Type 1**Remarks:** For details of the type key see test report**Appendix:** CDF (page 1-6)**Date of issue:** 2024-07-26  
(yr/mo/day)

© TÜV, TÜV and TÜV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

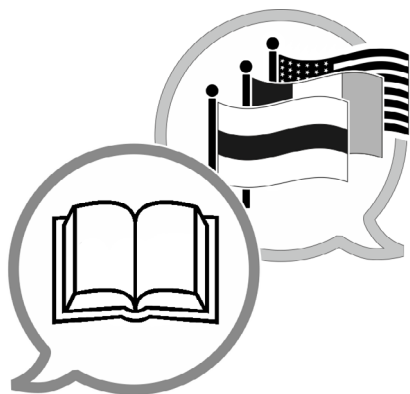
TUV Rheinland of North America, Inc.  
400 Beaver Brook Rd, Boxborough, MA 01719  
Tel +1 (978) 266 9500, Fax +1 (978) 266-9992

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

TÜVRheinland®

本证书仅适用于带“C/US”标志的设备，请参见铭牌。





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

制造商:

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

电话:

总部: +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)