MIKRO 200 / 200 R

Inhalt des Dokuments / content of the document

I使用说明 (ZH)

转炉和配件

使用说明

MIKRO 200 / 200 R

原始使用说明翻译

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Germany

电话： +49 (0)7461/705-0

传真： +49 (0)7461/705-1125

电子邮件： info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

网址： www.hettichlab.com

目录

1 关于本文件

1.1 本文件的应用

- 在将设备首次投入使用前，仔细通读本文件。
  必要时，留意其他随附的提示页。
- 本文件是设备的组成部分，存放时应方便取用。
- 在将设备移交给第三方时随附本文件。
- 对于本文件，相关可用语言的最新版本可以在制造商的互联网页面上找到：➦ *https://www.hettichlab.com/de/download-center/*

1.2 词性说明

所用的阳性或阴性表达方式（德语）旨在简化阅读。就平等而言，相应的概念原则上适用于所有的性别，并不做任何评判。

1.3 本文件中的符号和标记

通用符号

在本文件中使用下列标记，以突出显示操作说明、结果、列举、参考引用以及其他元素：

标记	说明
1. ➔ 2. ➔ 3. ➔ ... ➔	逐步进行的操作说明
➡	操作步骤的结果
➦	参考引用文件章节和相关适用的资料
■ ... ■ ...	无确定顺序的列举
[按钮]	操作元件（例如：按钮、开关）
“显示”	显示元件（例如：信号灯、屏幕元素）

2 安全

2.1 预期用途

预期用途

离心分离机 MIKRO 200 / 200 R 是一款符合（欧盟）2017/746 号体外诊断产品条例要求的体外诊断产品。设备用于离心分离和富集人源样品材料，以便随后进行进一步处理，满足诊断目的之需。用户可以在由设备规定的极限范围内具体设置可改变的物理参数。

仅允许由专业人员在封闭式实验室中使用离心分离机。离心分离机仅允许用于上述用途。按规定使用也包括遵守操作说明中的所有提示和按时执行检修工作及保养工作。另作他用或者超出此类用途则视为不按规定使用。Andreas Hettich GmbH & Co. KG 公司概不承担由此产生的损失。

非预期用途

- 离心分离机不适合在爆炸性、放射性、生物污染或化学污染的环境中使用。
- 在对危险物质或有毒、放射性或受病原微生物污染的混合物进行离心分离时，用户必须采取适当的措施。

对于危险物质，制造商原则上仅推荐使用配有专用螺旋塞的离心分离容器。

对于第 3 组和第 4 组风险物质，使用配备生物安全系统的可密封的离心分离容器。

- 制造商不推荐对可燃或者爆炸性材料进行离心分离。
- 制造商不建议对化学上会发生高能反应的材料进行离心分离。

可预见的错误使用

在用途的框架条件下，制造商仅推荐使用由其批准的配件。

仅在监管下运行离心分离机。

2.2 对人员的要求

所需资质

用户已通读使用说明书，并且熟悉了设备。

提示

未经授权的人员可对设备造成损坏

– 未经授权的人员对设备进行干预和改动的风险由其自行承担，并且会导致所有保修和索赔权失效。

经过培训的用户

用户经过了实验室领域的培训或者学习，能够执行交付给他的工作，同时能够自行识别并且避免可能的危险。

个人防护装备

缺少个人防护装备或不合适的个人防护装备会增加健康受损以及人身伤害的风险。

- 仅使用状态正常的个人防护装备。
- 仅使用适合人员的个人防护装备（例如尺寸合适）。
- 执行特定工作时注意与其他防护装备有关的提示。

2.3 使用方的责任

为了确保正确且安全地使用设备，遵守本文件中的指示。

妥善保管使用说明书，以备后续查阅。

准备相关信息

- 遵守本文件中的指示有助于：
  - 避免危险状况。
  - 将维修成本和故障停机时间降至最低水平。
  - 提升设备的可靠性和使用寿命。
- 使用方有责任遵守运营规定、标准和国内法律。
- 独立于文件记录下文件的修订，并且妥善保管。如果文件丢失，则可以用正确的修订版替换。
- 在设备使用地保持使用说明书可用。
- 出售设备时将使用说明书转交给买家。

人员培训

开展与设备相关的工作时，如果缺乏知识，则可能会导致严重的人身伤害或死亡。

- 根据说明书为人员提供与其任务有关的培训以及相关风险培训。

2.4 安全须知

报告严重事件和须报告的事件

如果设备或设备配件出现严重事件或须报告的事件，则必须向制造商报告，并在必要时向用户和/或患者所在地的主管机关报告。

危险

清洁不足或不遵守清洁规定可能会使用户有受到污染的风险。

- 遵守清洁规定。
- 在清洁设备时穿戴个人防护装备。
- 遵守生物制剂使用方面的实验室规定（例如 TRBA、IfSG、卫生计划）。

危险

由于样品中含有危险物质，因而有火灾和爆炸风险。

- 遵守与使用化学物质及危险物质有关的规定和指令。
- 不使用腐蚀性化学物质（例如：氯仿、强酸等危险的腐蚀性萃取剂）。

警告

维护保养不足或者未及时维护保养可导致危险。

- 遵守维护保养间隔。
- 检查设备是否有明显的损伤或缺陷。
  如有明显的损伤或缺陷，则停止使用设备并且通知售后技术人员。

警告

水或其他液体侵入可导致触电风险。

- 防止液体从外部进入设备。
- 不要将液体倒入设备内部。
- 使用原始运输包装进行运输。

警告

危险物质和危险混合物污染！

对于有毒、放射性或受病原微生物污染的物质或混合物，注意下列措施：

- 原则上仅使用带有危险物质专用螺旋盖的离心分离容器。
- 对于第 3 组和第 4 组风险物质，使用配备生物安全系统的可密封的离心分离容器。
- 在不使用生物安全系统的情况下，设备不满足 EN / IEC 61010-2-020 标准所要求的微生物密封性。
- 必要时联系制造商。

警告

转子松动可导致人身伤害危险并损坏设备。

- 在安装转子时，转子轴的随动件必须正确位于转子槽中。
- 手紧地拧紧螺母，以固定转子。
- 检查转子是否稳固。
- 遵守维护保养间隔。

小心

旋转的转子可导致人身伤害危险

如果手动移动转子，则转子可能会卷入长发和衣物。

- 将长发盘起。
- 不要让衣物在离心区域内悬垂。

提示

设备保护开关的电压或频率错误可损坏设备电子装置。

- 用正确的电源电压和电源频率运行设备。
  数值可以参见技术参数及铭牌。

提示

提前取消程序可导致设备及样品受损。

程序运行期间断电、关机或拔下电源插头会导致提前取消程序。

- 在程序运行期间不要关闭设备。
- 在程序运行期间不要紧急解锁设备。
- 在程序运行期间不要拔下电源插头。

3 设备概览

3.1 技术参数

制造商	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
机型	MIKRO 200	
型号	2400	2400-01
电源电压 (±10%)	200-240 V 1～	110-127 V 1～
电源频率	50-60 Hz	50-60 Hz
机器功率	240 VA	270 VA
电流消耗量	1.2 A	2.7 A
最大容量	30 x 2.0 ml	
允许的最大密度	1.2 kg/dm³	
最大转速 (RPM)	15000	

最大加速度 (RCF)	21382		
最大动能	5800 Nm		
检测义务 （德国法定意外保险协会 (DGUV) 规则 100-500） （仅适用于德国）	否		
环境条件 (EN / IEC 61010-1)：			
安装位置	仅限室内		
高度	最高海拔 2000 m		
环境温度	2 °C 至 40 °C		
空气湿度	温度高达 31 °C 时，最大相对空气湿度 80 %， 40 °C 条件下线性降低至 50 % 相对空气湿度。		
过压类别 (IEC 60364-4-443)	II		
污染程度	2		
设备防护等级	I 不适合用于具有爆炸风险的环境中。		
电磁兼容性：			
干扰发射， 抗干扰强度	EN / IEC 61326-1 B 类	FCC Class B	
噪音水平 （取决于转子）	≤58 dB(A)		
尺寸：			
宽度	275 mm		
深度	344 mm		
高度	260 mm		
重量	约 11.5 kg		

制造商	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
机型	MIKRO 200 R		
型号	2405	2405-07	2405-01
电源电压 (±10%)	200-240 V 1～	200-240 V 1～	110-127 V 1～
电源频率	50 Hz	60 Hz	50-60 Hz

机器功率	450 VA	2450 VA	630 VA
电流消耗量	1.9 A	2.0 A	5.0 A
制冷剂	R134a		
最大容量	30 x 2.0 ml		
允许的最大密度	1.2 kg/dm³		
最大转速 (RPM)	15000		
最大加速度 (RCF)	21382		
最大动能	5800 Nm		
检测义务 （德国法定意外保险协会 (DGUV) 规则 100-500） （仅适用于德国）	否		
环境条件 (EN / IEC 61010-1)：			
安装位置	仅限室内		
高度	最高海拔 2000 m		
环境温度	5 °C 至 35 °C		
空气湿度	温度高达 31 °C 时，最大相对空气湿度 80 %， 40 °C 条件下线性降低至 50 % 相对空气湿度。		
IP 防护等级	IP 20		
过压类别 (IEC 60364-4-443)	II		
污染程度	2		
设备防护等级	I 不适合用于具有爆炸风险的环境中。		
电磁兼容性：			
干扰发射， 抗干扰强度	EN / IEC 61326-1，B 类		FCC Class B
噪音水平 （取决于转子）	≤53 dB(A)	≤54 dB(A)	
尺寸：			
宽度	281 mm		
深度	553 mm		

高度	260 mm
重量	约 28 kg

铭牌

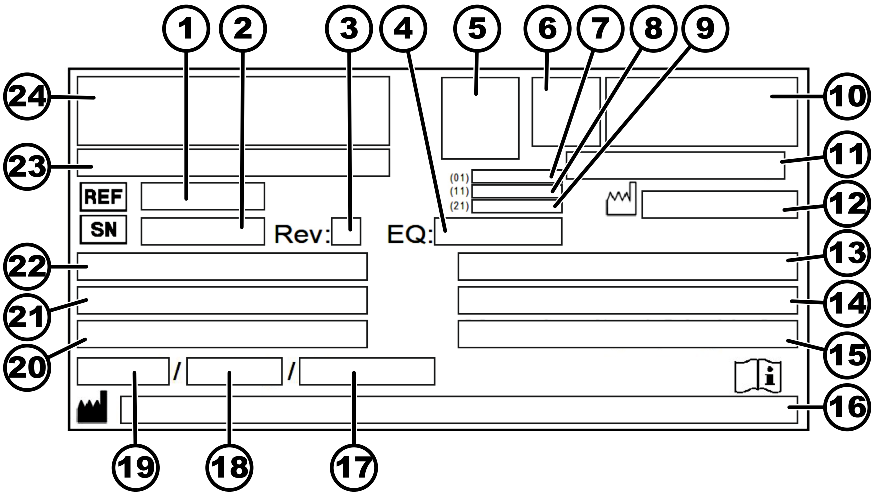


插图 1: 铭牌

1 部品编号
2 序列号
3 修订
4 设备编号
5 数据矩阵码
6 必要时标记是医疗器械还是体外诊断产品
7 Global Trade Item Number 全球贸易项目代码 (GTIN)
8 生产日期
9 序列号
10 可能的 EAC 标志、CE 标志
11 生产国
12 生产日期
13 电源频率
14 最大动能
15 允许的最大密度
16 制造商地址
17 必要时冷却剂回路压力
18 必要时冷却剂加注量
19 必要时冷却剂类型
20 圈/分钟
21 功率值
22 电源电压
23 必要时设备名称
24 制造商徽标

3.2 欧洲注册

设备合规性

设备符合欧洲指令要求。

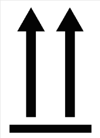
Single Registration Number 唯一注册码

SRN: DE-MF-000010680

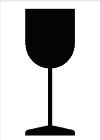
Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	设备分配
040506740100109K	MIKRO 200 / 200 R（体外诊断产品）

3.3 包装上的重要标牌

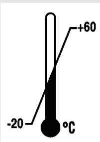


朝上
对于运输和/或仓储，这是发货包装正确的直立位置。



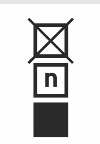
易碎品
发货包装内的物品易碎，因此搬运时必须小心谨慎。

防潮
发货包装必须远离雨水，并存放于干燥环境中。



温度限制
必须在显示的温度范围（-20 °C 至 +60 °C）内存放、运输和搬运运输包装。

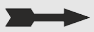
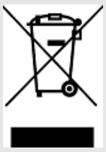
空气湿度限制
必须在所示的空气湿度范围（10 % 至 80 %）内存放、运输及搬运发货包装。



基于件数的堆垛限制
允许堆在最下层包装件上的相同包装件的最大数量，其中，“n”代表允许的包装件数量。最下层包装件不包含在“n”中。

3.4 设备上的重要标牌

不允许移除、粘盖或者遮盖设备上的标牌。

	注意，一般危险位置。 在使用设备之前，必须阅读投入使用和操作须知并遵守安全须知的要求！
	生物危害警告。
	转子的旋转方向。 箭头的朝向表示转子的旋转方向。
	根据指令 2012/19/EU (WEEE) 单独收集电气设备和电子设备的符号。 在欧洲成员国、挪威和瑞士使用。

3.5 操作元件和显示元件

3.5.1 控制系统

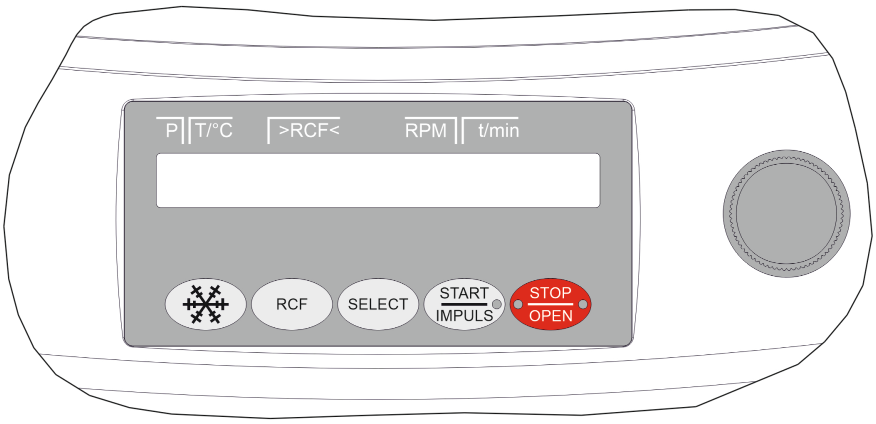


插图 2: 控制系统（带冷却系统的设备）

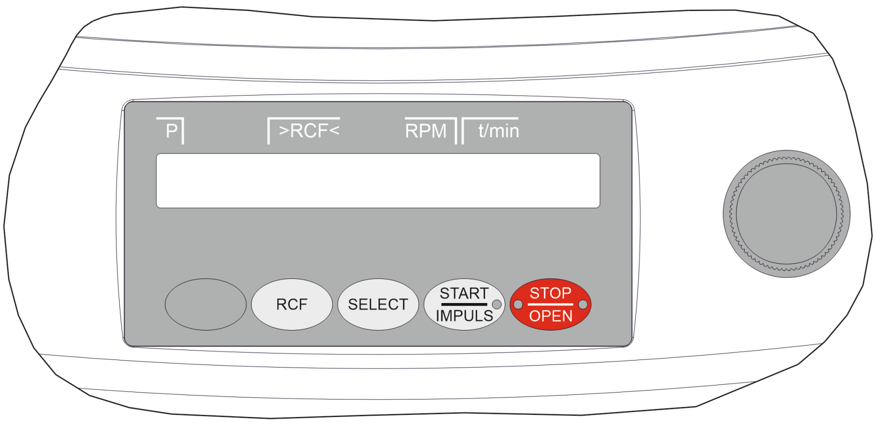


插图 3: 控制系统（无冷却系统的设备）

3.5.2 显示元件

插图 4: 按钮 [启动/脉冲]

- 在转子尚未停止之前，按钮在离心分离期间亮起。

插图 5: 按钮 [停止/打开]

- 当离心分离机处于减速停止状态时，按钮右侧亮起。转子尚未停止。
- 转子停止时，按钮左侧亮起。
- 盖子解锁时，按钮左侧的灯光熄灭。

3.5.3 操作元件

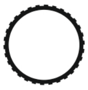


插图 6: [旋钮]

- 设置各个参数。
  逆时针旋转会减小数值。
  顺时针旋转会增加数值。

插图 7: [电源开关]

- 接通和关闭设备。

插图 8: 按钮 [冷却系统]

- 启动离心分离流程，以预冷转子（仅限配备冷却系统的离心分离机）。
- 预冷却转速可以设置。预设的值为 10,000 RPM。

插图 9: 按钮 [RCF]

- 在 RCF 显示和 RPM 显示之间切换。
- 离心分离相对加速度 RCF。
  在括号 〉〈 中显示 RCF。
- 转速 RPM。

插图 10: 按钮 [选择]

- 选择各个参数。
- 在菜单中向前浏览。

插图 11: 按钮 [启动/脉冲]

- 启动离心分离流程。
- 短暂离心分离。只要按住按钮，就会进行离心分离流程。
- 保存输入项和修改内容。

插图 12: 按钮 [停止/打开]

- 结束离心分离流程。
  转子以预选的减速停止参数减速停止。
- 按下按钮两次会触发快速停止功能。
- 解锁盖子。
- 退出参数输入和菜单。

3.6 原装备件

必须使用制造商的原厂备件和许可的配件。

3.7 供货范围

下列配件随离心分离机一起交付：

- 1 把六角销钉扳手 (SW5 x 100)
- 1 把内六角弯头螺丝刀 (SW2.5)
- 2 个熔断器熔丝

- 1 根电源线
- 1 本使用说明书
- 1 份运输固定装置说明表

视订单而定，会一并交付转子和相应的配件。

3.8 退回

退回时，必须始终索取制造商的原版退回表单 (RMA)。如果没有制造商的原版退回表单，则制造商无法可靠收货和登记货物。退回表单 (RMA) 含有一份无异议声明 (UBE)，必须完整填写并随附在退回货物上。

如果要将设备和/或配件退回给制造商，则退货人必须对整套退回货物进行清洁和消毒。如果退回货物没有清洁和/或消毒或没有充分清洁和/或没有充分消毒，则由制造商进行，并向发货方收取费用。

退回时必须固定原装运输固定装置，参见 ➦ *章节 4 “运输和存储” 第 15 页*。必须在原始包装中发送设备。

4 运输和存储

4.1 运输和存储条件

运输条件

> **!** 提示
>
> **不使用运输固定装置会损坏设备。**
>
> – 在运输设备之前固定运输固定装置。

> **!** 提示
>
> **冷凝水会损坏设备。**
>
> 出现从冷到热的温度差时，存在在电力部件上形成冷凝水的风险。形成的冷凝水可能会造成短路或损毁电子装置。
>
> – 在连接电源之前，在温暖的室内预热设备至少 3 小时。
> 或者
> – 在冷的室内暖机 30 分钟。

- 在运输之前固定运输固定装置并从电源插座上断开设备。
- 运输温度必须介于 -20 °C 和 +60 °C 之间。
- 湿气不得凝结。空气湿度必须介于 10 % 和 80 % 之间。
- 注意设备的重量。
- 使用运输辅助工具（例如运输车）进行运输时，运输辅助工具的承载能力必须至少是设备运输重量的 1.6 倍。
- 在运输期间采取保险措施，防止设备倾翻和掉落。
- 运输时绝不允许将侧翻或者倒转。

存储条件

- 必须用原始包装存储设备。
- 仅在干燥的室内存储设备。

- 存储温度必须介于 -20 °C 和 +60 °C 之间。
- 湿气不得凝结。空气湿度必须介于 10 % 和 80 % 之间。

4.2 固定运输固定装置

人员：

- 经过培训的用户

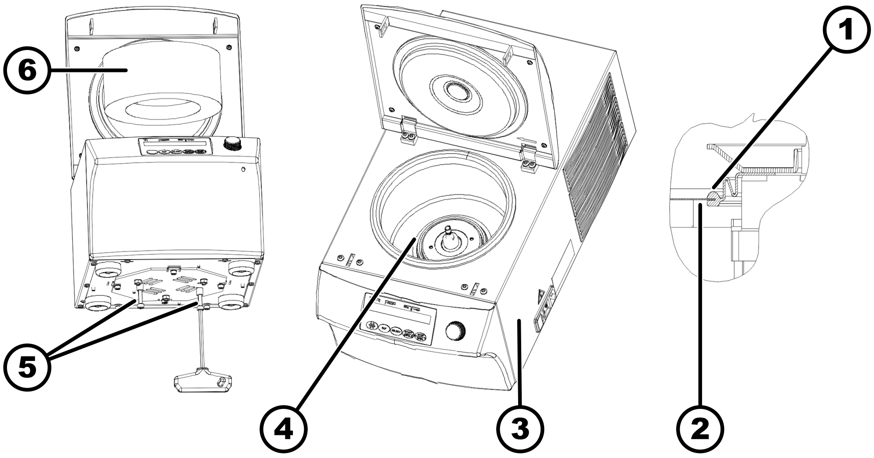


插图 13: 运输固定装置

1 波纹管
2 离心室的边缘
3 设备右侧
4 电机盖
5 螺栓和间隔套
6 泡沫材料缸

1. 打开盖子。
2. 对于 MIKRO 200 R：

   在电机盖 (*4*) 下方检查波纹管 (*1*) 是否位置正确：离心室 (*2*) 的边缘必须位于波纹管的凹槽中。
3. 插入泡沫材料缸 (*6*)。
4. 关闭盖子。
5. 将设备翻转至设备右侧 (*3*)。
6. 拧入带 2 个间隔套 (*5*) 的 2 颗螺栓。

5 投入使用

5.1 离心分离机开箱

小心

从运输包装中掉出的部件可导致挤压伤害危险。

– 在开箱期间保持设备平衡。
– 仅在规定的位置开箱。

小心

提升重物可导致人身伤害危险。

– 配备足够数量的帮手。
– 注意重量。参见 ➦ *章节 3.1 “技术参数” 第 8 页*。

> **提示**
>
> **不正确提升会损坏设备。**
>
> – 不要通过操作面板或者操作面板的支架提升离心分离机。

人员：

- 经过培训的用户

1. 如有：清除包装带。
2. 向上抬起纸箱并移除衬垫。
3. 移除配件并妥善保管。
4. 将设备放至一处稳固且平坦的底面上。

5.2 移除运输固定装置

人员：

- 经过培训的用户

盖子已闭合。

1. 将设备翻转至设备右侧 (*3*)。

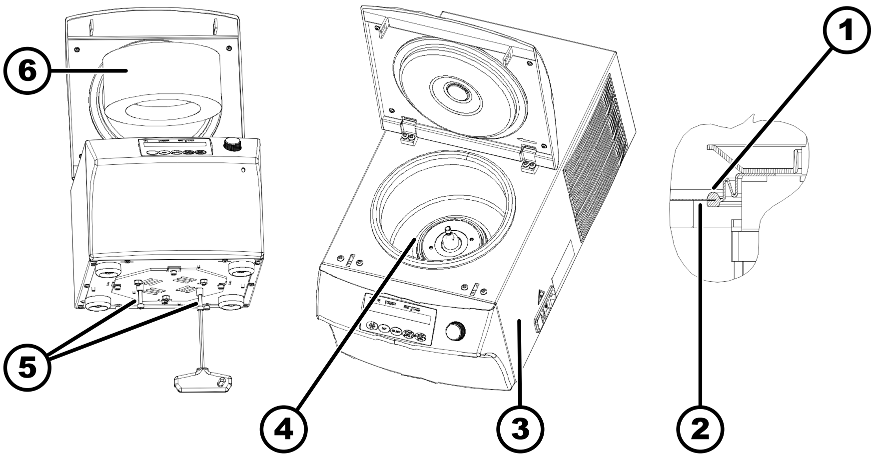


插图 14: 运输固定装置

1 波纹管
2 离心室的边缘
3 设备右侧
4 电机盖
5 螺栓和间隔套
6 泡沫材料缸

2. 移除 2 颗螺栓和 2 个间隔套 (*5*)。
3. 妥善保管螺栓和间隔套。
4. 打开盖子。
5. 移除泡沫材料缸 (*6*)。
6. 妥善保管泡沫材料缸。
7. 对于 MIKRO 200 R：

   在电机盖 (*4*) 下方检查波纹管 (*1*) 是否位置正确：离心室 (*2*) 的边缘必须位于波纹管的凹槽中。

5.3 安装和连接离心分离机

安装离心分离机

警告

与离心分离机的距离过小可导致人身伤害危险。

– 在离心分离过程中，根据 EN / IEC 61010-2-020 的要求，在离心分离机周围 300 mm 的安全区域内不得有任何人员、危险物质和物品。
– 与离心分离机的通风口和通风孔必须保持 300 mm 的距离。

小心

振动引起的位置变化可导致掉落，从而造成挤压伤害危险和设备受损。

– 将设备置于一个稳固且平坦的表面上。
– 根据设备重量选择安装面。

提示

超出或低于允许的最大环境温度会损坏样品和设备。

– 注意安装设备所允许的最大和最小环境温度。
– 不在热源旁边安装设备。
– 不让设备直接暴露在阳光中。
– 不让设备暴露在霜冻中。

人员：

- 经过培训的用户

1. 将设备放至一处稳固且平坦的底面上。
2. 与设备周围保持 300 mm 的距离。
3. 注意技术参数 (➡ *章节 3.1 “技术参数” 第 8 页*) 中的环境条件。

连接离心分离机

提示

未经授权的人员可对设备造成损坏

– 未经授权的人员对设备进行干预和改动的风险由其自行承担，并且会导致所有保修和索赔权失效。

提示

冷凝水会损坏设备。

出现从冷到热的温度差时，存在在电力部件上形成冷凝水的风险。形成的冷凝水可能会造成短路或损毁电子装置。

– 在连接电源之前，在温暖的室内预热设备至少 3 小时。
  或者
– 在冷的室内暖机 30 分钟。

人员：

- 经过培训的用户

1. 如果在建筑端额外采用一个故障电流保护开关对设备进行保护，则必须使用 B 型故障电流保护开关。

   如果使用其他类型，则可能会出现下列情况：当设备出现故障时，故障电流保护开关不关闭设备，或者当设备没有出现故障时，其关闭设备。

2. 检查电源电压是否与铭牌的数据一致。
3. 用电源线在符合标准要求的电源插座上连接设备。

5.4 接通和关闭离心分离机

接通离心分离机

人员：

- 经过培训的用户

将电源开关置于开关位置 *[I]*。

➡ 视离心分离机类型而定，按钮会闪烁。

视离心分离机类型而定，会依次出现下列显示内容：

- 离心分离机机型和程序版本
- 如果盖子已关闭：对于带冷却系统的离心分离机，显示 *"OPEN 打开"*。对于无冷却系统的离心分离机，盖子打开。
- 如果盖子已打开：最后使用的离心分离数据。

关闭离心分离机

转子停止不动。

将电源开关置于开关位置 *[0]*。

6 操作

6.1 打开和关闭盖子

打开盖子

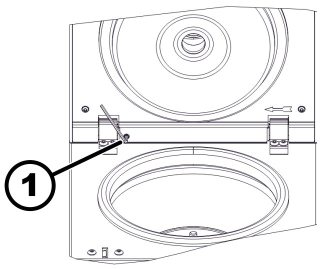


插图 15: 盖子

1 调整螺栓

人员：

- 经过培训的用户

离心分离机已接通。

转子停止不动。

按下按钮 *[停止/打开]*。

➡ 盖子电动解锁。

打开盖子。

盖子自动打开大约 45°。

为了改变打开角度，用随附的六角销栓扳手转动调整螺栓 (*1*)。

- 朝顺时针方向转动：盖子打开得更少。
- 朝逆时针方向转动：盖子打开得更多。

关闭盖子

⚠ 小心

关闭盖子时存在挤压伤害危险。

如果闭锁电机将盖子顶向密封件，则手指有受到挤压伤害的危险。

– 关闭盖子时，不允许有任何身体部位位于盖子的危险区域中。
– 从上方按压盖子以关闭盖子。

提示

使劲盖上盖子会损坏设备。

– 缓慢地关闭盖子。
– 不要使劲盖上盖子。

当按钮 [停止/打开] 左侧闪烁时，按下按钮 [停止/打开]，使得电动盖子锁闭装置回到初始位置（敞开）。

人员：

- 经过培训的用户

关闭盖子并稍微向下按压盖子前缘。

➡ 盖子电动锁闭。

按钮 *[停止/打开]* 的左侧亮起。

6.2 拆卸和安装转子

拆卸转子

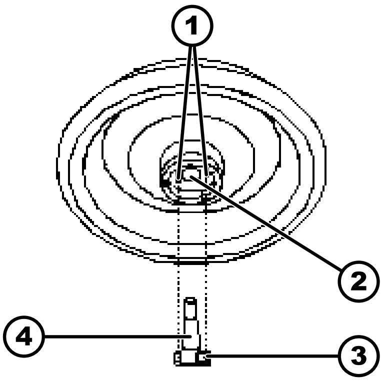


插图 16: 安装/拆卸转子

1 随动销
2 转子的孔
3 随动件
4 电机轴

人员：

- 经过培训的用户

1. 打开盖子。
2. 用随附的扳手松开转子的夹紧螺母。
   ➡ 在克服起升压力点后，转子从电机轴 (*4*) 的锥体上松脱。
3. 旋转夹紧螺母，直至可以从电机轴上抬离转子。
4. 移除转子。

安装转子

人员：

- 经过培训的用户

盖子已打开。

1. 清洁电机轴 (*4*) 和转子孔 (*2*)。
2. 稍微给电机轴 (*4*) 上油脂，参见 ➦ *章节 8.2 “清洁和消毒注意事项” 第 29 页*。
3. 将转子垂直放至电机轴 (*4*) 上。
   在拧入转子时，转子底面上的两个随动销 (*1*) 不允许贴靠在随动件 (*3*) 上。
4. 用随附的扳手手紧地拧上转子的夹紧螺母。
5. 检查转子是否稳固。

6.3 装载

填装离心分离容器

警告

污染的样品材料有导致人身伤害的危险。

在离心分离期间，会从样品容器中流出污染了的样品材料。

- 使用带有危险物质专用螺旋盖的离心分离容器。
- 对于第 3 组和第 4 组风险物质，除了使用可密封的离心分离容器外，还要使用生物安全系统（参见世界卫生组织的‘实验室生物安全手册’）。

提示

严重腐蚀性物质会损坏设备。

严重腐蚀性物质可能会影响转子、挂架和配件的机械强度。

- 绝不对严重腐蚀性物质进行离心分离。

玻璃制成的标准离心分离容器可承受最高 RZB 4000（DIN 58970 第 2 部分）的负荷。

人员：

- 经过培训的用户

在离心分离机外填装离心分离容器。

不得超过制造商指定的离心分离容器的最大填装量。

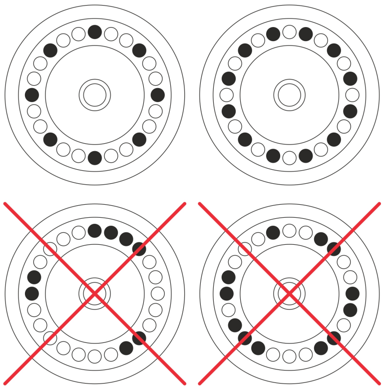
对于带角度的转子，仅允许将离心分离容器填装至一定程度，使得在离心分离期间，不会有液体从容器中抛甩出。

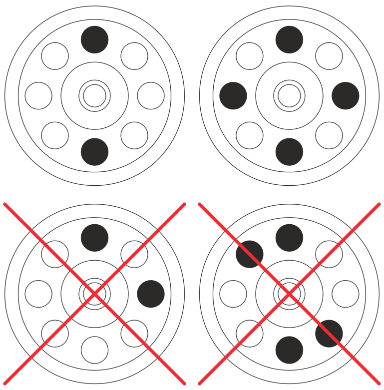
为了能将离心分离容器中的重量差保持在尽可能低的程度，必须确保容器具有均匀的填装高度。

装载有角度的转子

人员：

- 经过培训的用户





1. 检查转子是否稳固。
2. 离心分离容器必须均匀地分布在转子的所有位置上。

   在装载转子时，液体不允许进入转子和离心室中。

   对于转子，仅允许将离心分离容器填装至一定程度，使得在离心分离期间，不会有液体从容器中抛甩出。

   在每个转子上都给出了允许的填装重量。不得超出重量。

6.4 打开和关闭生物安全系统。

6.4.1 说明

在对危险物质或有毒、放射性或受病原微生物污染的混合物进行离心分离时，用户必须采取适当的措施。

原则上必须使用带有危险物质专用螺旋盖的离心分离容器。

对于第 3 组和第 4 组风险物质，除了使用可密封的离心分离容器外，还必须使用生物安全系统（参见世界卫生组织的“实验室生物安全手册”）。

在生物安全系统中，生物密封件（密封圈）可防止液滴和气溶胶泄漏。

如果使用的生物安全系统的挂架没有盖子，则必须从挂架上移除密封圈，以防在离心分离过程中损坏密封圈。

受损的生物安全系统不再具有微生物密封性。

在不使用生物安全系统的情况下，离心分离机不满足 EN / IEC 61010-2-020 标准所要求的微生物密封性。

生物安全系统的存储

仅允许在盖子打开的情况下存储生物安全系统，以避免存储期间损坏密封圈。

6.4.2 带螺旋塞没有孔的盖子

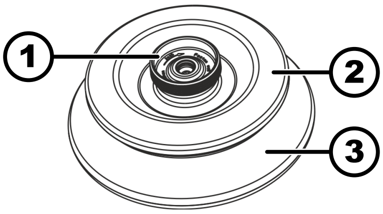


插图 17: 生物安全系统

1 旋转把手
2 盖子
3 转子

关闭

1. 将盖子 (*2*) 居中放至转子 (*3*) 上。
2. 通过旋转把手 (*1*) 顺时针旋转盖子 (*2*)，直至其牢牢关闭。

打开

1. 通过旋转把手 (*1*) 逆时针旋转盖子 (*2*)，直至其敞开。
2. 从转子 (*3*) 上移除盖子(*2*)。

6.5 离心分离

6.5.1 持续离心分离

人员：

- 经过培训的用户

1. 将分钟和秒钟设为 *"∞"* 或者调用一个持续运行程序。
2. 按下按钮 *[启动/脉冲]*。

   ➡ 将会启动离心分离。

   在离心分离期间，按钮 *[启动/脉冲]* 亮起。

   从 *"00:00"* 开始计时。

   在离心分离期间会显示转子转速或者 RCF 值、离心室中的温度（仅限配备冷却系统的离心分离机）和运行的时间。
3. 按下按钮 *[停止/打开]*，以取消离心分离流程。

   以设定的制动级别减速停止。显示出制动级别。

   转子停止时，发出声音信号。

   将会显示 *"打开" "打开"*。

6.5.2 预选了时间的离心分离

人员：

- 经过培训的用户

1. 设置离心分离参数或者调用一个程序。
2. 按下按钮 *[启动/脉冲]*。

   ➡ 将会启动离心分离。

   在离心分离期间，按钮 *[启动]* 亮起。

   在离心分离期间会显示转子转速或者 RCF 值、离心室中的温度（仅限配备冷却系统的离心分离机）和剩余的时间。

3. 在时间到期后或者取消离心分离时，以选择的制动档减速停止。
   ➡ 显示出制动级别。
   转子停止时，发出声音信号。
   将会显示 *“打开” “打开”*。
   当离心分离机处于减速停止状态时，按钮 *[停止/打开]* 右侧亮起。
   转子停止时，按钮 *[停止/打开]* 左侧亮起。
   按钮 *[启动/脉冲]* 灯和按钮 *[停止/打开]* 右侧熄灭。

6.5.3 短暂离心分离

人员：

- 经过培训的用户

1. 按下并按住按钮 *[启动/脉冲]*。
   ➡ 在离心分离期间，按钮 *[启动/脉冲]* 亮起。
   从 00:00 开始计时。
   在离心分离期间会显示转子转速或者 RCF 值、离心室中的温度（仅限配备冷却系统的离心分离机）和运行的时间。
2. 松开按钮 *[启动/脉冲]*，以结束离心分离流程。
   ➡ 以设定的制动级别减速停止。显示出制动级别。
   转子停止时，发出声音信号。
   将会显示 *“打开” “打开”*。

6.6 快速停止功能

人员：

- 经过培训的用户

按下按钮 *[停止/打开]* 两次。
   ➡ 显示并执行以制动级别“9”（最短减速停止时间）减速停止。

7 软件操作

7.1 离心分离参数

7.1.1 离心分离相对加速度 RCF

离心分离相对加速度 RCF 与转速和离心分离半径有关。

离心分离相对加速度 RCF 是重力加速度 (g) 的倍数。

离心分离相对加速度 RCF 是一个无单位的数值，用于比较分离性能和沉淀性能。

$$\mathrm{RCF} = \left(\frac{\mathrm{RPM}}{1000}\right)^2 * \mathrm{r} * 1{,}118$$

$$\mathrm{RPM} = \sqrt{\frac{\mathrm{RCF}}{\mathrm{r} * 1{,}118}} * 1000$$

RCF = 离心分离相对加速度

RPM = 转速

r = 以 mm 为单位的离心分离半径 = 从旋转轴中心至离心分离容器底部的距离。

7.1.2 对密度高于 1.2 kg/dm 的物质或混合物进行离心分离 3

以最大转速进行离心分离时，物质或混合物的密度不得超过 1.2 kg/dm³。如果物质或混合物的密度更高，则必须降低转速。可根据下列公式计算允许的转速：

$$降速\ (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{较高密度\ [kg/dm^3]}} * 最高转速\ [RPM]$$

例如：最大转速 4000 RPM，密度 1.6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2(kg/dm^3)}{1{,}6(kg/dm^3)}} * 4000\ RPM = 3464\ RPM$$

如果在例外情况下超出挂架上指定的最大装载，则也必须降低转速。可根据下列公式计算允许的转速：

$$降速\ (n_{red}) = \sqrt{\frac{最大载荷\ [g]}{实际载荷\ [g]}} * 最高转速\ [RPM]$$

例如：最大转速 4000 RPM，最大装载 300 g，实际装载 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300\ g}{350\ g}} * 4000\ RPM = 3703\ RPM$$

如有不明，则应咨询制造商。

7.2 编程

7.2.1 程序写保护

可以针对意外更改保护程序。

在转子停止时可以如下激活或停用写保护：

1. 按下并按住按钮 *[选择]*。
   ➡ 8 秒后显示 *“SOUND/BELL”*。
2. 按下按钮 *[选择]*。
   ➡ 显示出 *“LOCK”*。
3. 通过 *[旋钮]* *“OFF”* 或 *“ON”* 设置。
   OFF = 程序无写保护
   ON = 程序具有写保护
4. 按下按钮 *[启动/脉冲]*。
   ➡ 将保存设置。
   如果设置为 ON：将会短暂显示 *“*** lock ***”*。
   如果设置为 OFF：将会短暂显示 *“*** ok ***”*。

7.2.2 调用或者加载程序

1. 通过按钮 *[选择]* 选择程序 *“PROG RCL”*。
2. 通过 *[旋钮]* 设置所需程序位置。
3. 按下按钮 *[启动/脉冲]*。
   ➡ 将会短暂显示 *“*** ok ***”*。
   显示所需程序位置的离心分离数据
4. 为了检查参数：反复按压按钮 *[选择]*。

5. 为了退出参数显示：按下按钮 *[OPEN/STOP]* 或者 8 秒钟不按任何按钮。

7.2.3 输入获悉更改程序

1. 调用程序。
2. 必要时：按下按钮 *[RCF]*，以在 RPM 和 RCF 显示 (“> <”) 之间切换。
3. 必要时：按下按钮 *[选择]*，以选择所需参数并用 *[旋钮]* 进行设置。

   为了设置持续运行，必须用 *[旋钮]* 将参数 t/min 和 t/sec 设置为 0。在显示屏中，将会用 *“∞”* 显示持续运行。
4. 通过按钮 *[选择]* 选择程序 *“PROG STO”*。
5. 通过 *[旋钮]* 设置所需程序位置。
6. 按下按钮 *[启动/脉冲]*。

   ➡ 已在所需程序位置保存了设置。

   短暂显示出 *“*** ok ***”*。

   如果按下按钮 *[启动/脉冲]*，而没有选择参数 *“PROG STO”*，则始终会在程序位置 # 上保存设置。

7.3 冷却（对于配备冷却系统的离心分离机）

7.3.1 冷却提示

可以从 -10 °C 至 +40 °C 设置温度额定值。

可达到的最低温度取决于转子。

7.3.2 待机冷却

在一次离心分离后，将会延时进行待机冷却，并且在显示屏中会显示 *“盖子已解锁”*。

可以以 1 分钟为幅度在 1 至 5 分钟之间设置延时时间。它被预设为 1 分钟。

- 转子停止不动。
- 盖子已打开

1. 按下并按住按钮 *[冷却系统]*。

   ➡ 8 秒后显示 *“t/min = X ”*。
2. 通过 *[旋钮]* 设置延时时间。
3. 按下按钮 *[启动/脉冲]*。

   ➡ 将保存设置。

   短暂显示出 *“*** ok ***”*。
4. 按压按钮 *[停止/打开]* 两次，或者等待 8 秒，以便退出菜单。

7.3.3 转子预冷

启动

转子停止不动。

1. 按下按钮 *[冷却系统]*。
2. 按下按钮 *[停止/打开]*。

   ➡ 将结束转子预冷。

   通过所选的制动级别进行减速停止。

   显示出制动级别。

设置

可以以 10 为幅度在 500 RPM 和转子的最大转速之间设置预冷却转速。其预设为 10000 RPM。

- 转子停止不动。
- 盖子已打开。

1. 按下并按住按钮 *[冷却系统]*。
   ➡ 8 秒后显示 *“t/min = X ”*。
2. 按下按钮 *[冷却系统]*。
   ➡ 将会显示预冷却转速 *“RPM = XXXX”*。
3. 通过 *[旋钮]* 设置预冷却转速。
4. 按下按钮 *[启动/脉冲]*。
   ➡ 将保存设置。
   短暂显示出 *“*** ok ***”*。
5. 按压按钮 *[停止/打开]* 两次，或者等待 8 秒，以便退出菜单。

7.4 机器菜单

7.4.1 检索系统信息

参数查询

转子停止不动。

1. 按下按钮 *[选择]* 并按住 8 秒。
   ➡ 显示出 *“SOUND/BELL”*。
2. 频繁地按下按钮 *[选择]*，直至显示 *“FU/CCI -S.”*。
   变频器的程序版本
3. 频繁地按下按钮 *[选择]*，直至显示 *“HOURS”*。
   内部运行小时数（离心分离机的接通时间）
4. 通过 *[旋钮]* 向右转动。
   ➡ 显示出 *“STARTS”*。
   离心分离运行次数
5. 通过 *[旋钮]* 向右转动。
   ➡ 显示出 *“ROTORCHG1”*。
   最后一次转子更换的内部运行小时数
6. 通过 *[旋钮]* 向右转动。
   ➡ 显示出 *“ROTORCHG2”*。
   倒数第二次转子更换的内部运行小时数
7. 通过 *[旋钮]* 向右转动。
   ➡ 显示出 *“OPhoursCHG”*。
   最后一次运行小时数改变的内部运行小时数
8. 通过 *[旋钮]* 向右转动。
   ➡ 显示出 *“IMBALCHG”*。
   最后一次不平衡关断变更的内部运行小时数
9. 通过 *[旋钮]* 向右转动。
   ➡ 显示出 *“OffsetCHG”*。
   最后一次偏移补偿的内部运行小时数
10. 按压按钮 STOP/OPEN，以便退出菜单。

7.4.2 查询运行小时数

转子停止不动。

1. 按下并按住按钮 *[选择]*。
   ➡ 8 秒后显示 *“SOUND/BELL”*。
2. 频繁地按下按钮 *[选择]*，直至显示出 *“CONTROL：”*。
   ➡ 显示出 *“CONTROL：”* 和工作小时。
3. 按下按钮 *[停止/打开]*，以退出菜单。

7.4.3 声音信号

7.4.3.1 概述

发出声音信号：

- 出现故障后以 2 s 间隔。
- 结束离心分离流程后和转子停止后以 30 s 间隔。

打开盖子或按下一个任意按钮会结束声音信号。

7.4.3.2 设置声音信号

1. 按下并按住按钮 *[选择]*。
   ➡ 8 秒后将会显示 *“SOUND / BELL ON”* 或者 *“SOUND / BELL OFF”*。
2. 通过 *[旋钮]* *“OFF”* 或 *“ON”* 设置。
   OFF = 声音信号已停用
   ON = 声音信号已激活
3. 按下按钮 *[启动/脉冲]*。
   ➡ 将保存设置。
   短暂显示出 *“*** ok ***”*。

8 清洁和保养

8.1 概览表

章节	需执行的工作	必要时	每天	每周	每年	页
8	**清洁和保养**					28
8.3	**清洁**					29
8.3	清洁设备		X			29
8.3	清洁生物安全系统			X		30
8.3	清洁配件			X		30
8.4	**消毒**					30
8.4	对设备进行消毒	X				30
8.4	对配件进行消毒	X				30

章节	需执行的工作	必要时	每天	每周	每年	页
8.5	**维护**					31
8.5	给离心室的橡胶密封圈上油脂			X		31
8.5	为生物安全系统的橡胶密封件上油脂			X		31
8.5	检查配件			X		31
8.5	检查生物安全系统			X		31
8.5	检查离心室是否受损				X	31
8.5	给电机轴上油脂				X	31
8.5	使用寿命有限的配件	X				31
8.5	更换离心分离容器	X				31

8.2 清洁和消毒注意事项

危险

清洁不足或不遵守清洁规定可能会使用户有受到污染的风险。

- 遵守清洁规定。
- 在清洁设备时穿戴个人防护装备。
- 遵守生物制剂使用方面的实验室规定（例如 TRBA、IfSG、卫生计划）。

- 不得用洗碗机清洗设备和附件。
- 仅进行手工清洁和液体消毒。
- 水温允许最高为 25 °C。
- 为了避免因清洁剂或消毒剂引起锈蚀迹象，必须遵守清洁剂或消毒剂制造商的特殊应用提示。

消毒剂：

- 表面消毒剂（非手部或器械消毒剂）
- 乙醇作为唯一的有效物质。
  不得用乙醇丙醇混合物对设备盖子中的观察窗进行消毒。
- 浓度不低于 30 %
- pH 值：6 – 8
- 无腐蚀性

8.3 清洁

清洁设备

1. 打开盖子。
2. 关闭设备并且断开电源。
3. 取出配件。
4. 用肥皂或温和的清洁剂以及一块湿抹布清洁离心分离机壳体和离心室。
5. 在使用清洁剂之后，用湿抹布移除残余清洁剂。

6. 在清洁之后必须直接干燥表面。
7. 如果出现冷凝水，用吸水抹布擦干离心室。

清洁生物安全系统

1. 用清洁剂和湿抹布清洁生物安全系统。
2. 在使用清洁剂之后，用湿抹布移除残余清洁剂。
3. 在清洁后直接用不起绒的抹布和无油压缩空气干燥配件。用无油压缩空气彻底干燥所有空腔。

清洁配件

1. 用清洁剂和一块湿布清洁配件。
2. 在使用清洁剂之后，用湿抹布移除残余清洁剂。
3. 在清洁后直接用不起绒的抹布和无油压缩空气干燥配件。用无油压缩空气彻底干燥所有空腔。

8.4 消毒

消毒前必须始终清洁涉及的相关组件。

参见 ➦ 章节 8.3 “清洁” 第 29 页

制造商说明中规定的消毒剂浓度和起效时间。

对设备进行消毒

小心

水或其他液体侵入有导致人身伤害的危险。

– 防止液体从外部进入设备。
– 不得在设备上开展喷雾式消毒。

1. 打开盖子。
2. 关闭设备并且断开电源。
3. 取出配件。
4. 用消毒剂清洁壳体和离心室。
5. 在使用消毒剂后，用湿抹布移除残余消毒剂。
6. 在清洁之后必须直接干燥表面。

对配件进行消毒

1. 用消毒剂对配件进行消毒。
2. 用消毒剂浸润所有空腔，确保无气泡。
3. 使用消毒剂之后，让残余消毒剂风干或者加以清除。

高压灭菌

在 121 °C / 250 °F (20 min) 条件下允许对下列配件高压灭菌：

- 外摆式转子
- 铝制带角度的转子
- 金属挂架
- 带生物密封件的盖子
- 转接头

关于灭菌程度，不能给出任何说法。

在高压灭菌之前必须取下转子盖子和挂架。

高压灭菌会加速材料的老化过程。可能会导致颜色改变。在高压灭菌之后，必须目检转子和配件是否损坏，并且立即更换可能受损的部件。

如果出现裂纹、脆化或磨损迹象，必须更换相关密封圈。如果盖子配备不可更换的密封圈，则必须更换整个盖子。

为了确保生物安全系统的密封性，在高压灭菌后必须更换密封圈。

8.5 维护

给离心室的橡胶密封圈上油脂

- 用橡胶护理剂轻轻擦拭密封圈。

为生物安全系统的橡胶密封件上油脂

- 用橡胶护理剂轻轻擦拭密封圈。

检查配件

1. 必须检查配件是否磨损和腐蚀损坏。
2. 检查转子是否稳固。

检查生物安全系统

1. 目检生物安全系统的所有部件是否受损。
2. 检查生物安全系统密封圈的安装位置是否正确。
3. 更换受损的生物安全系统的部件。
4. 如果出现裂纹、脆化或磨损迹象，必须立即更换相关密封圈。如果盖子配备不可更换的密封圈，则必须更换整个盖子。

检查离心室是否受损

- 检查离心室是否受损。

给电机轴上油脂

1. 移除配件。
2. 清洁电机轴。
3. 在使用清洁剂之后，用湿抹布移除残余清洁剂。
4. 用 Hettich 管状润滑脂 4051 润滑电机轴。
5. 必须清除离心室中多余的润滑脂。

使用寿命有限的配件

特定配件的使用存在时间限制。达到配件上标明的允许的最大运行循环数或者其上标明的到期日期之后，出于安全原因考虑，不允许再使用它。

- 可以在配件上看到允许的最大运行循环数或到期日期。
- 离心分离机配备一个循环计数器。

更换离心分离容器

小心

玻璃破裂可导致受伤。

玻璃破裂后，离心室内部可能会出现玻璃碎片和受污染的液体。

- 戴上防割伤的手套。
- 戴上护目镜和口罩。

不密封或者离心分离容器破碎之后，必须完全清除破碎的容器部分、玻璃碎片和流出的离心分离物。残余的玻璃碎片会引起更多的玻璃破裂。

在玻璃破裂之后，必须更换转子的橡胶垫和塑料套。

如果是传染物质，则必须进行消毒。

9 排除故障

9.1 故障描述

如果无法根据故障表排除故障，则必须联系售后服务部。注明离心分离机型号和序列号。可在离心分离机的铭牌上看到这两个编号。

* 故障编号未显示。

故障描述	原因	补救措施
无显示	无电压。电源输入熔断器损坏。	■ 检查电源电压。 ■ 检查电源输入熔断器。 ■ 电源开关位于开关位置 *[I]*
TACHO - ERROR 1, 2	速度计损坏。电机、电子装置损坏。	■ 打开盖子。 ■ 将电源开关置于开关位置 *[0]*。 ■ 等待至少 10 秒钟。 ■ 手动大力旋转转子。 ■ 将电源开关置于开关位置 *[I]*。在接通期间，转子必须旋转。
IMBALANCE 3*	转子加载不平衡。	■ 打开盖子。 ■ 检查转子的装载情况。 ■ 再次进行离心分离。
CONTROL - ERROR 4, 6	盖子锁闭故障。	■ 执行 NETZ-RESET。
CONTROL - ERROR 8	盖子锁闭故障	■ 打开盖子。 ■ 将电源开关置于开关位置 *[0]*。 ■ 等待至少 10 秒钟。 ■ 手动大力旋转转子。 ■ 将电源开关置于开关位置 *[I]*。在接通期间，转子必须旋转。
N > MAX 5	超额转速	■ 执行 NETZ-RESET。
N < MIN 13	转速不足。	■ 执行 NETZ-RESET。
MAINS INTERRUPT 11*	在离心分离过程中断电。未结束离心分离流程。	■ 打开盖子。 ■ 按下按钮 *[启动/脉冲]*。 ■ 必要时：再次进行离心分离。
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	电子装置故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
CONTROL-ERROR 23	操作面板故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	电子装置故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
°C * -ERROR 51-53, 55	电子装置故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	电子装置/电机故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
SYNC-ERROR 90	电子装置故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
SENSOR-ERROR 91, 92	不平衡传感器故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。

故障描述	原因	补救措施
KEYBOARD-ERROR	操作面板故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
显示屏的左半边亮起。	-	■ 联系售后服务部。

9.2 执行 NETZ-RESET

1. 将电源开关置于开关位置 *[0]*。
2. 等待 10 秒钟。
3. 将电源开关置于开关位置 *[I]*。

9.3 紧急解锁

断电时，无法以电动方式对盖子解锁。必须进行手动紧急解锁。

警告

在带电设备上进行维护和保养工作存在电击危险。

– 在执行维护和保养工作前断开设备的电源。

警告

运动的转子有导致切割伤害和挤压伤害的危险。

– 当转子停止不动时才打开盖子。

人员：

- 经过培训的用户

1. 通过盖子中的窗口查看并确认转子停止。
2. 将六角扳手水平插入孔 (*1*) 中，顺时针旋转，直至盖子打开。
3. 从孔 (*1*) 中移除六角销钉扳手。
4. 如果电流恢复，则检查按钮 *[停止/打开]* 的左侧是否闪烁。

   当按钮 *[停止/打开]* 左侧闪烁时，按下按钮 *[停止/打开]*，使得电动盖子锁闭装置重新回到初始位置（敞开）。

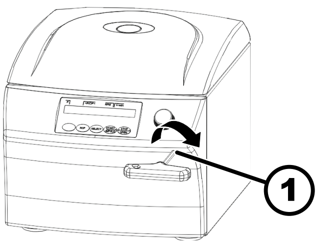


插图 18: 紧急解锁

1 孔

9.4 更换电源输入熔断器

警告

在带电设备上进行维护和保养工作存在电击危险。

– 在执行维护和保养工作前断开设备的电源。

人员：

- 经过培训的用户

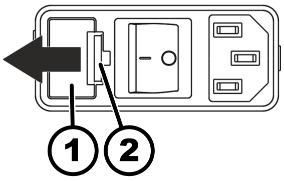


插图 19: 电源输入熔断器

1 熔断丝座
2 弹簧锁

电源熔断器位于电源开关旁边。

电源开关位于开关位置 *[O]*

1. 从设备插头中拉出电源线。
2. 朝向熔断丝座 (*1*) 按压弹簧锁 (*2*) 并拉出它。
3. 更换损坏的电源输入熔断器。
   仅使用具有指定类型对应标称值的熔断器，参见下表。
4. 推入熔断丝座 (*1*)，直至弹簧锁锁紧。
5. 将设备再次连接电源。

机型	型号	熔断器	订购号
MIKRO 200	2400	T 3.15 AH/250 V	E997
MIKRO 200	2400-01	T 5 AH/250 V	E914
MIKRO 200 R	2405, 2405-07	T 5 AH/250 V	E914
MIKRO 200 R	2405-01	T 8 AH/250 V	E738

10 废弃处理

10.1 一般提示

可由制造商对设备进行废弃处理。

为了发回，必须始终索取发回表单 (RMA)。

必要时联系制造商的技术服务部。

- *Andreas Hettich GmbH & Co. KG*
- *Föhrenstraße 12*
- *78532 Tuttlingen, Germany*
- *电话：+49 7461 705 1400*
- *电子邮件：service@hettichlab.com*

警告

对人员和环境存在脏污风险和污染风险

在对离心分离机进行废弃处理时，如果废弃处理错误或者不恰当，则可能会弄脏或污染人员及环境。

- 仅允许由受过培训和具有权限的专业售后服务人员执行拆卸和废弃处理。

设备旨在用于商业用途（“Business to Business”- B2B）。

根据指令 2012/19/EU 的要求，不得再将设备与家庭垃圾一起进行废弃处理。

根据废弃电子电气设备登记基金会 (EAR) 的规定，设备归为下列各组：

- 第 1 组（热交换器）
- 第 5 组（小型设备）

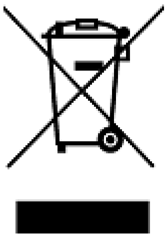


插图 20: 禁止混入家庭垃圾中

通过打叉的垃圾桶符号表明不得与家庭垃圾一起对设备进行废弃处理。各国的废弃处理规定可能有所不同。必要时联系供应商。

11 索引

A

B

C

D

F

G

J

K

L

M

N

P

Q

R

S

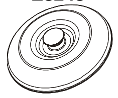
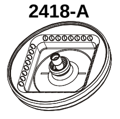
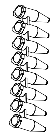
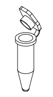
T

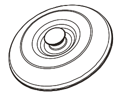
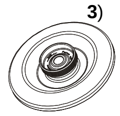
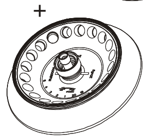
W

X

Y

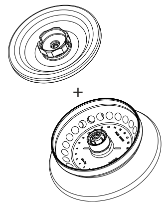
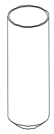
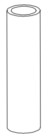
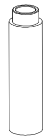
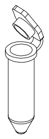
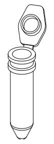
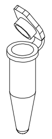
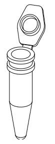
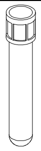
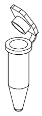
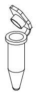
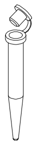
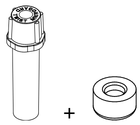
转炉和配件

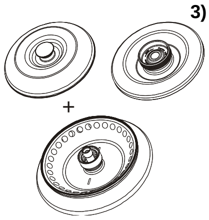
2418-A + E3243									
角形转炉，4倍 **E3243**  **+** **2418-A**  45°									
		PCR-Strips	**---**						
									
容量	ml	0,2	0,2						
尺寸 ∅ x L	mm	----	6 x 18						
转炉数量		4	32						
转速	RPM	15000	15000						
RZB / RCF	6)	14338	14338						
半径	mm	57	57						
9 (97%)	sec	20							
9	sec	29							
温度	°C 1)	4							
样本加温	K 2)	14							

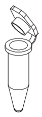
2426-B									
角形转炉，20倍 **3)**   **+**  40°									
			SK 59.04						
		Cryo 集装箱	Cryo 集装箱						
容量	ml	1,8	1,8						
尺寸 ∅ x L	mm	L > 40	L < 40						
转炉数量		20	20						
转速	RPM	15000	15000						
RZB / RCF	6)	21130	19621						
半径	mm	84	78						
9 (97%)	sec	20							
9	sec	29							
温度	°C 1)	4							
样本加温	K 2)	16							

1）最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20° C时的最低可达温度 （仅适用于冷却型离心机）
2）最高转速、1小时工作时间时的样本加温（仅适用于不带冷却系统的离心机）
3）2423：耐苯酚，可加压消毒，配有生物密封件（执行标准：DIN EN 61010章节2 – 020）。
请注意“安全指南”以及“维护和保养”章节中的生物安全系统指引。

2425：可加压消毒，配有生物密封件（执行标准：DIN EN 61010章节2 – 020）。
请注意“安全指南”以及“维护和保养”章节中的生物安全系统指引。
6）遵守管件制造商给出的说明。

2428		---		2031		2023		2024			
角形转炉，24倍  45°											
		0536	5)	2078	5)	---	---	---	---	---	0788
											
容量	ml	2,0		1,5		0,8	0,5	0,2	0,4	0,5	
尺寸 ∅ x L	mm	11 x 38		11 x 38		8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45	10,7 x 36	
转炉数量		24								12	
转速	RPM	15000									
RZB / RCF	6)	21382								20376	
半径	mm	85								81	
9 (97%)	sec	20									
9	sec	28									
温度	°C 1)	4									
样本加温	K 2)	19									

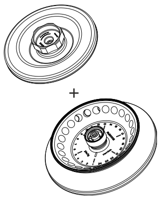
2430-B									
角形转炉，30倍 **3)**  45°									

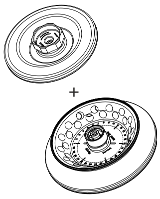
									
容量	ml	0,5							
尺寸 ∅ x L	mm	8 x 30							
转炉数量		30							
转速	RPM	15000							
RZB / RCF	6)	20376							
半径	mm	81							
9 (97%)	sec	20							
9	sec	29							
温度	°C 1)	4							
样本加温	K 2)	15							

1）最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20° C时的最低可达温度 （仅适用于冷却型离心机）
2）最高转速、1小时工作时间时的样本加温（仅适用于不带冷却系统的离心机）
3）2423：耐苯酚，可加压消毒，配有生物密封件（执行标准：DIN EN 61010章节2 – 020）。
请注意"安全指南"以及"维护和保养"章节中的生物安全系统指引。

2425：可加压消毒，配有生物密封件（执行标准：DIN EN 61010章节2 – 020）。
请注意"安全指南"以及"维护和保养"章节中的生物安全系统指引。

5) Micro spin column
6) 遵守管件制造商给出的说明。

2434		---	2031	2023	2023	2024			
角形转炉，24倍 4)  45°									
		0536	**2078**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**	**0788**
容量	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4	0,5	
尺寸 ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45	10,7 x 36	
转炉数量		24						12	
转速	RPM	15000							
RZB / RCF	6)	21382						20376	
半径	mm	85						81	
9 (97%)	sec	20							
9	sec	29							
温度	°C 1)	4							
样本加温	K 2)	18							

2437		---	2031	2023	2023	2024			
角形转炉，30倍 4)  45°第一排 55°低一排									
		0536	**2078**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**	**0788**
容量	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4	0,5	
尺寸 ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45	10,7 x 36	
转炉数量		30						15	
转速	RPM	15000							
RZB / RCF	6)	21382						20376	
半径	mm	85						81	
9 (97%)	sec	20							
9	sec	29							
温度	°C 1)	4							
样本加温	K 2)	17							

1）最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20° C时的最低可达温度 （仅适用于冷却型离心机）
2）最高转速、1小时工作时间时的样本加温（仅适用于不带冷却系统的离心机）
4）E4201：耐苯酚，可加压消毒，配有生物密封件（执行标准：DIN EN 61010章节2 – 020）。
请注意“安全指南”以及“维护和保养”章节中的生物安全系统指引。

2435：可加压消毒，配有生物密封件（执行标准：DIN EN 61010章节2 – 020）。请注意“安全指南”以及“维护和保养”章节中的生物安全系统指引。
6）遵守管件制造商给出的说明。