

ROTINA 380 / 380 R



Inhalt des Dokuments / content of the document

使用说明 (ZH)

转炉和配件

使用说明

ROTINA 380 / 380 R



原始使用说明翻译

©2023 - 保留所有权利

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.....	6
1.1	本文件的应用.....	6
1.2	词性说明.....	6
1.3	本文件中的符号和标记.....	6
2	安全.....	6
2.1	预期用途.....	6
2.2	对人员的要求.....	7
2.3	使用方的责任.....	7
2.4	安全须知.....	8
3	设备概览.....	9
3.1	技术参数.....	9
3.2	欧洲注册.....	12
3.3	包装上的重要标牌.....	13
3.4	设备上的重要标牌.....	13
3.5	操作元件和显示元件.....	15
3.5.1	控制系统.....	15
3.5.2	显示元件.....	15
3.5.3	操作元件.....	16
3.6	原装备件.....	17
3.7	供货范围.....	17
3.8	退回.....	18
4	运输和存储.....	18
4.1	运输和存储条件.....	18
4.2	固定运输固定装置.....	18
5	投入使用.....	20
5.1	离心分离机开箱.....	20
5.2	移除运输固定装置.....	20
5.3	安装和连接离心分离机.....	22
5.4	接通和关闭离心分离机.....	23
6	操作.....	23
6.1	打开和关闭盖子.....	23
6.2	拆卸和安装转子.....	24
6.3	放入和取出挂架.....	25
6.4	放入和取出转接头.....	25
6.5	装载.....	26
6.6	打开和关闭生物安全系统.....	28
6.6.1	说明.....	28
6.6.2	带螺旋塞和孔的盖子.....	28
6.6.3	带螺旋塞的盖子.....	28
6.7	离心分离.....	29
6.7.1	持续离心分离.....	29
6.7.2	预选了时间的离心分离.....	29

6.7.3 短暂离心分离.....	29
6.7.4 在离心分离期间更改设置.....	30
6.8 快速停止功能.....	30
7 软件操作.....	30
7.1 离心分离参数.....	30
7.1.1 启动和减速停止参数.....	30
7.1.2 运行时间 TIME.....	31
7.1.3 转速 RPM.....	32
7.1.4 Integral RCF.....	32
7.1.5 温度（对于配备冷却系统的离心分离机）.....	33
7.1.6 离心分离相对加速度 RCF.....	33
7.1.7 离心分离相对加速度 RCF 和离心分离半径 RAD.....	33
7.1.8 对密度高于 1.2 kg/dm 的物质或混合物进行离心分离 ³	34
7.2 编程.....	34
7.2.1 预设的程序（仅限型号 1701-30）.....	34
7.2.2 程序写保护.....	34
7.2.3 调用或者加载程序.....	35
7.2.4 输入获悉更改程序.....	35
7.2.5 自动临时内存.....	35
7.3 转子识别.....	36
7.4 冷却（对于配备冷却系统的离心分离机）.....	36
7.4.1 冷却提示.....	36
7.4.2 待机冷却.....	36
7.4.3 转子预冷.....	36
7.4.4 延迟冷却.....	36
7.4.5 在减速停止期间避免冷却系统接通.....	37
7.4.6 温度监测.....	37
7.5 加热（对于配备加热系统的离心分离机）.....	38
7.6 机器菜单.....	38
7.6.1 检索系统信息.....	38
7.6.1.1 离心分离机的地址.....	39
7.6.2 循环计数器.....	39
7.6.3 检索工作小时、离心分离流程和循环计数器.....	41
7.6.4 激活或禁用双时模式.....	42
7.6.5 激活或禁用启动时间和减速停止时间.....	42
7.6.6 程序锁闭.....	42
7.6.7 PIN（个人身份识别码）.....	43
7.6.8 声音信号.....	44
7.6.8.1 概述.....	44
7.6.8.2 激活或禁用声音信号.....	44
7.6.9 开启后显示出的离心分离数据.....	45
7.6.10 设置温度单位（配备冷却系统的离心分离机）.....	45

7.7 程序链接.....	46
7.7.1 链接程序或者更改一个程序链接.....	46
7.7.2 调用程序链接.....	47
7.7.3 激活或禁用程序链接.....	47
8 清洁和保养.....	47
8.1 概览表.....	47
8.2 清洁和消毒注意事项.....	48
8.3 清洁.....	49
8.4 消毒.....	49
8.5 维护.....	50
9 排除故障.....	51
9.1 故障描述.....	51
9.2 执行 NETZ-RESET.....	53
9.3 紧急解锁.....	53
9.4 接通自动熔断器（仅限型号 1701-01 和 1706-01）.....	54
10 废弃处理.....	54
10.1 一般提示.....	54
11 索引.....	56

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 **ROTINA 380 / 380 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	ROTINA 380		
型号	1701-30	1701	1701-01
电源电压 (±10%)	200-240 V 1~/100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
电源频率	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
机器功率	最大 450 VA	650 VA	700 VA
电流消耗量		3.3 A	7.0 A
最大容量	4 x 290 ml		
允许的最大密度	1.2 kg/dm³		

最大转速 (RPM)	4000	15000	
最大加速度 (RCF)	3095	24400	
最大动能	6200 Nm	18500 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	是	
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 35 °C		
空气湿度	温度最高 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	EN / IEC 61326-1 B 类	FCC Class B
噪音水平 (取决于转子)	≤58 dB(A)	≤65 dB(A)	
尺寸:			
宽度	457 mm		
深度	600 mm		
高度	418 mm		
重量	约 58.5 kg	约 51 kg	约 58.5 kg
制造商	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
机型	ROTINA 380 R		
型号	1706, 1706-50		1706-01
电源电压 (±10%)	200-240 V 1~		100-127 V 1~

电源频率	50-60 Hz	60 Hz
机器功率	1300 VA	1400 VA
电流消耗量	6.5 A	13.0 A
制冷剂	R452A	
最大容量	4 x 290 ml	
允许的最大密度	1.2 kg/dm³	
最大转速 (RPM)	15000	
最大加速度 (RCF)	24400	
最大动能	35000 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）	是	
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。	
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）	≤64 dB(A)	
尺寸:		
宽度	457 mm	
深度	750 mm	

高度	418 mm	
重量	约 81 kg	约 88.5 kg

铭牌

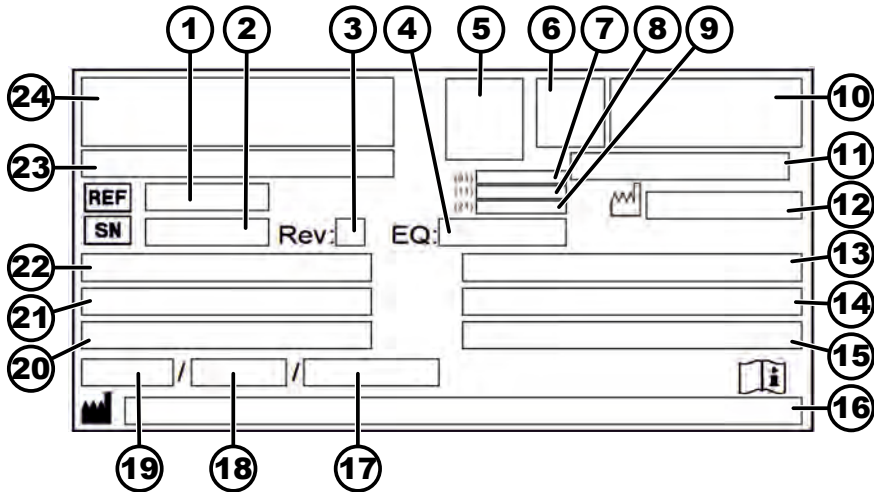


插图 1: 铭牌

- 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

040506740100149T

ROTINA 380 / 380 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。



高温表面警告。
不遵守这些须知内容可能会导致财产损失和人身伤害。



过高温度警告。
仅允许在最高不超过 40°C / 104°F 的温度下使用塑料带槽挂架。
不遵守这些须知内容可能会导致财产损失和人身伤害。



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。



离心分离机配备了一个 RS232 接口。
RS232 接口用一个符号标记。
可通过接口控制离心分离机并检索数据。在数据通信期间按钮 *[PROG]* 亮起。



等电位：用于电位补偿的插塞连接器（PA 插头）（仅限带 PA 插头的离心分离机）。



自动熔断器

3.5 操作元件和显示元件

3.5.1 控制系统

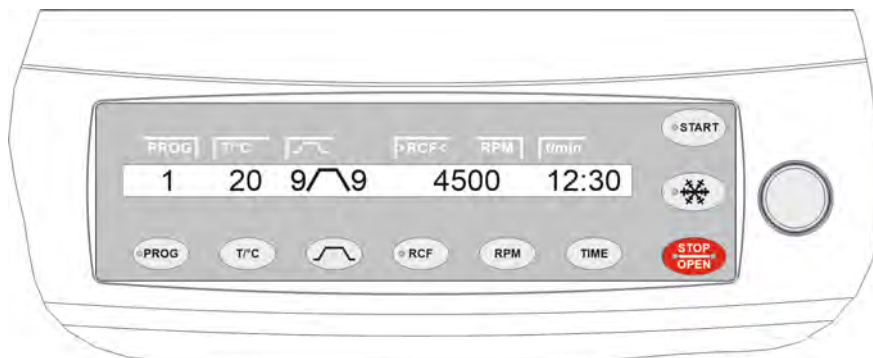


插图 2: 控制系统（带冷却系统的设备）

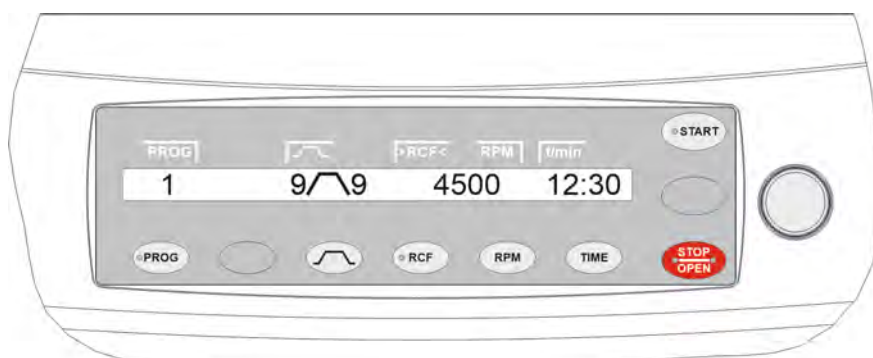


插图 3: 控制系统（无冷却系统的设备）

3.5.2 显示元件



插图 4: 按钮 [冷却系统]



插图 5: 按钮 [PROG]



插图 6: 按钮 [RCF]



插图 7: 按钮 [启动]



插图 8: 按钮 [停止/打开]

- 读取转子完毕前，按钮闪烁。
- 在转子尚未停止之前，按钮在离心分离期间亮起，以预冷转子。

- 存在数据通信时，按钮亮起。

- 显示 RCF 时，按钮亮起。

- 读取转子完毕前，按钮闪烁。
- 在转子尚未停止之前，按钮在离心分离期间亮起。

- 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 9: [旋钮]



插图 10: [电源开关]



插图 11: 按钮 [启动和减速停止参数]



插图 12: 按钮 [冷却系统]



插图 13: 按钮 [PROG]



插图 14: 按钮 [RCF]

- 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。
- 接通和关闭设备。
- 启动级别参数
级别 9 = 最短启动时间，级别 1 = 最长启动时间。
- 启动时间，参数
可以以 1 秒为幅度进行设置。
- 制动级别，参数
1-9 = 线性制动曲线
级别 9 = 最短减速停止时间，...级别 1 = 长减速停止时间，级别 0 = 不制动情况下停止。
- 减速停止时间，参数
可以以 1 秒为幅度进行设置。
- 制动关断转速，N Brake 参数
可在 50 RPM 至转子最大转速 (N_{max}) 之间设置，以 10 为幅度。在达到该转速后，进行不制动情况下的停止。
- 启动离心分离流程，以预冷转子（仅限配备冷却系统的设备）。
- 通过 PREC 程序 (PRECOOLING) 自动执行离心分离流程，以预冷转子。
- 调用程序和程序链接，RCL 参数 (Recall)。
程序：程序位置 1 至 99。程序链接：程序位置 A 至 Z。
- 保存程序和程序链接，STO 参数 (Store)。
可以保存 99 个程序（程序位置 1 至 99）。
程序位置 0 用作最后一次离心分离流程的离心分离数据的缓存。不能在该程序位置上保存程序。
可以保存 25 个程序链接（程序位置 A 至 Z，不存在程序位置 J）。一个程序链接可由 20 个程序组成。
- 链接程序，EDIT 参数。
- 调用“机器菜单”。
- 在菜单中向前浏览。
- 离心分离相对加速度，RCF 参数。
在括号) (中显示 RCF。
可以设置一个数值，借此得到一个介于 50 RPM 和转子最大转速 (N_{max}) 之间的转速。
可以以 1 为幅度进行设置。
- 离心分离半径，RAD 参数。
可以在 10 mm 至 330 mm 之间进行设置，以 1 毫米为幅度。
- Integral RCF 检索。
仅当 Integral RCF 显示激活时，才可检索 Integral RCF。
- 切换至 RCF 值。



插图 15: 按钮 [RPM]



插图 16: 按钮 [启动]

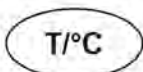


插图 17: 按钮 [T/°C]



插图 18: 按钮 [TIME]



插图 19: 按钮 [停止/打开]

- 转速，RPM 参数。
可在 50 RPM 至转子最大转速 ($N_{\max}$) 之间设置，以 10 为幅度。
- 切换至 RPM 值。
- 启动离心分离流程。
- 保存输入项和修改内容。
- 在“机器菜单”中调用子菜单。
- 温度（对于配备冷却系统的离心分离机）
可以设置为摄氏度 (°C) 或华氏度 (°F)。
参数 T/°C=摄氏度 (°C)。可以在 -20°C 至 +40°C 之间设置，以 1°C 为幅度。
参数 T/°F=华氏度 (°F)。可以在 -4°F 至 +104°F 之间设置，以 1°F 为幅度。
可达到的最低温度取决于转子。
- 温度（对于配备加热系统的离心分离机）
激活或停用加热装置，Heater 参数。
- 在菜单中向后浏览（对于无冷却系统的离心分离机，按钮为空）。
- 运行时间，t/hms 参数。
h: 小时。从 1 h 至 99 h，以 1 小时-为幅度。
m: 分钟。从 1 min 至 59 min，以 1 分钟-为幅度。
s: 秒钟。从 1 s 至 59 s，以 1 秒-为幅度。
- 持续运行“∞”
- 设置运行时间的计数开始时间。
- 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 组支撑销润滑脂
- 1 把六角销钉扳手 (SW5 x 170)
- 1 把内六角弯头螺丝刀 (SW2.5)
- 1 把短内六角弯头扳手 (T20 SG)
- 1 根电源线
- 1 本使用说明书
- 1 份运输固定装置说明表
- 1 张 CD（仅限型号 1701-30）

德国交货时额外还有：

- 1 本检测日志

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 18 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

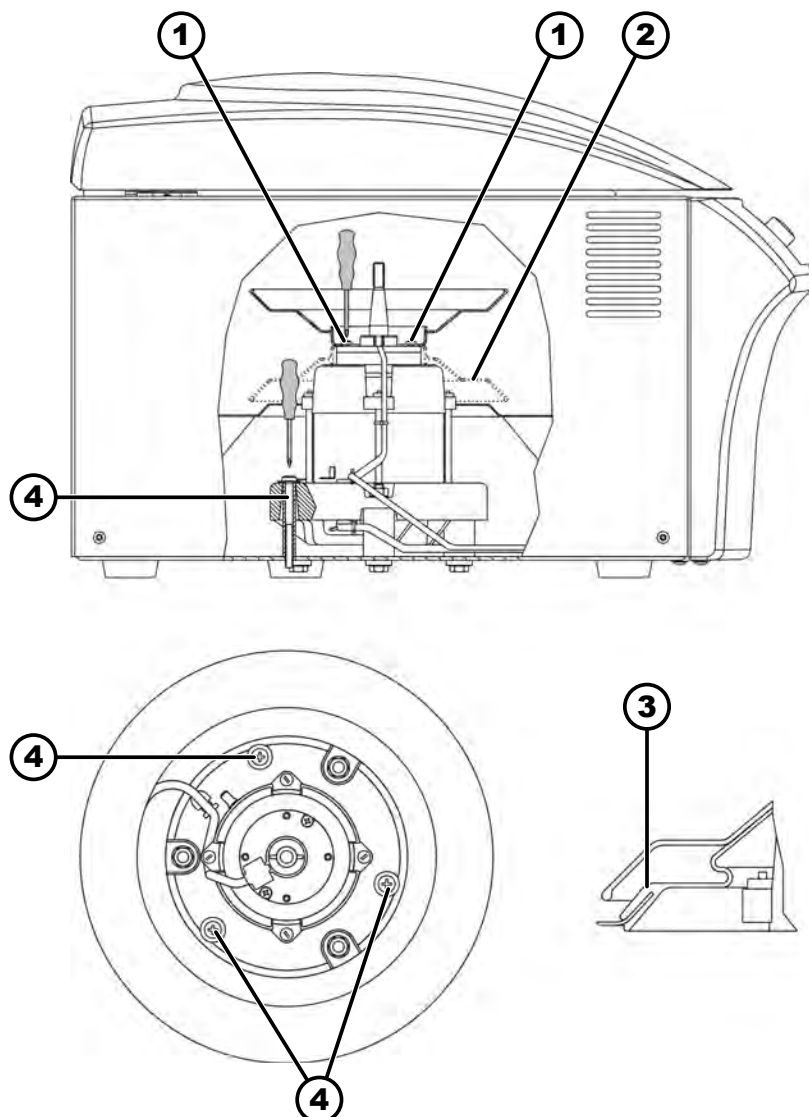


插图 20: 运输固定装置

- 1 螺栓
- 2 电机盖
- 3 波纹管（仅限带冷却系统的离心分离机）
- 4 运输固定装置
- 5 运输固定装置的螺栓
- 6 间隔套

1. 打开盖子。
2. 拧下并移除电机盖 (2)。
3. 对于 ROTINA 380 R:
移除波纹管 (3)。
4. 装入 3 个运输固定装置 (4) 和 3 个间隔套 (6) 并且用 3 个运输固定装置的螺栓 (5) 拧上。
5. 对于 ROTINA 380 R:
翻转并放入波纹管 (3)。
6. 翻转并放入电机盖 (2)。
7. 拧入 4 颗螺栓 (1)。

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 9 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

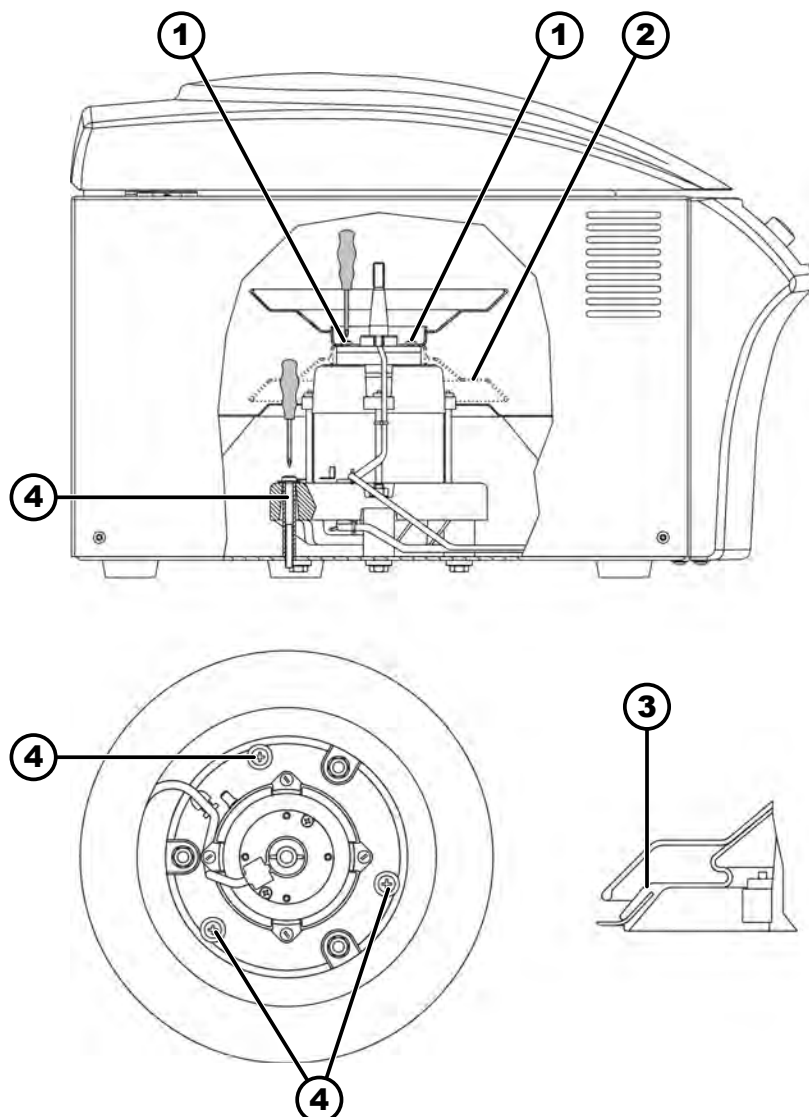


插图 21: 运输固定装置

- 1 螺栓
- 2 电机盖
- 3 波纹管（仅限带冷却系统的离心分离机）
- 4 运输固定装置
- 5 运输固定装置的螺栓
- 6 间隔套

1. 打开盖子。
2. 拧出 4 颗螺栓 (1)。
3. 移除电机盖 (2)。
4. 对于 ROTINA 380 R:
移除波纹管 (3)。
5. 拧出 3 个运输固定装置的螺栓 (5)。
6. 移除运输固定装置的螺栓 (5)、间隔套 (6) 和运输固定装置 (4) 并且妥善保管。
7. 对于 ROTINA 380 R:
放入波纹管 (3)。
将波纹管 (3) 推至锅边缘上方。注意电缆凹口。
8. 翻转并拧上电机盖 (2)。

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 9 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 *II*。

- ➡ 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
- 程序版本和电源电压
- 转子识别装置最后识别出的转子的转子代码 (Rotor)、转子最大转速 (Nmax) 和离心分离半径 (R)。
所示的离心分离半径是一个默认值，必须根据所用的配件进行调整。
- 如果盖子已关闭：显示 “OPEN 打开”
- 如果盖子已打开：最后使用的程序或程序 1 的离心分离机数据。

在接通之后立即显示离心分离数据

1. 将电源开关置于开关位置 *II*。
2. 在显示屏出现第一次视觉变化时（反向显示），按下并按住任意一个按钮。
➡ 显示离心分离数据。

关闭离心分离机

转子停止不动。

将电源开关置于开关位置 *IO*。

6 操作

6.1 打开和关闭盖子

打开盖子

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。

按钮 *[停止/打开]* 左侧灯熄灭。

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

拆卸带夹紧螺母的转子

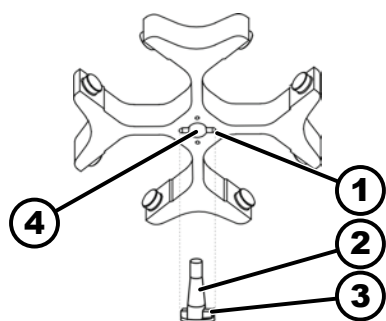


插图 22: 安装和拆卸转子

- 1 槽
- 2 电机轴
- 3 随动件
- 4 孔

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 (2) 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。

安装带夹紧螺母的转子

人员：

- 经过培训的用户

盖子已打开。

1. ➔ 清洁电机轴 (2) 和转子孔 (4)。
2. ➔ 稍微给电机轴 (2) 上油脂，参见 ➡ 章节 8.2 “清洁和消毒注意事项”第 48 页。
3. ➔ 将转子垂直放至电机轴 (2) 上。

电机轴的随动件 (3) 必须位于转子的槽 (1) 中。在转子上标记了槽的朝向。
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 放入和取出挂架

放入挂架



提示

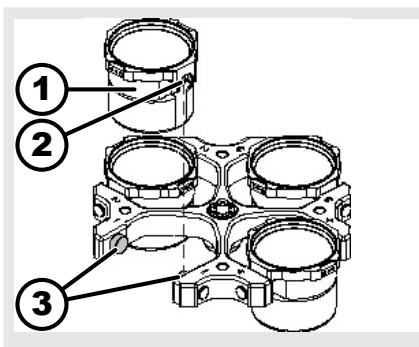
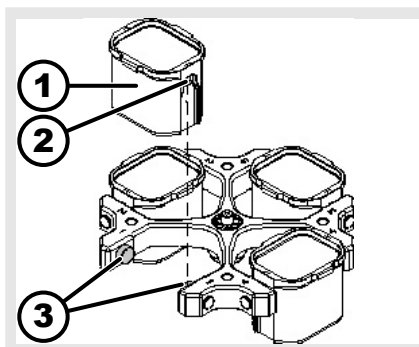
转子错误装载产生的不平衡可损坏设备。

- 在外摆式转子的所有位置都装上相同的挂架。



对于标记了转子位置的挂架，必须在对应转子位置处使用。

对于标记了同一套件编号的挂架，必须一起使用。



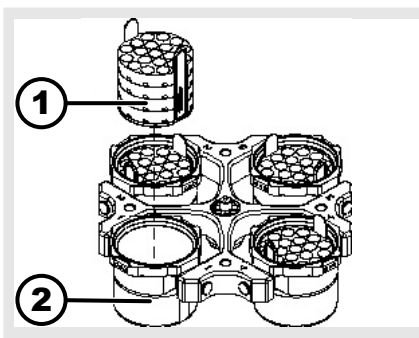
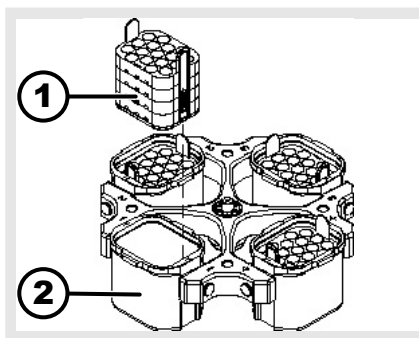
1. 检查转子是否稳固。
2. 为支撑销 (3) 上油脂。
3. 将挂架 (1) 从上方装入转子中。支撑销 (3) 必须位于凹槽 (2) 中。
4. 向下推挂架 (1)，直至止挡。

取出挂架

- 垂直向上从转子中拉出挂架 (1)。

6.4 放入和取出转接头

转接头



放入

- 将转接头 (1) 从上方垂直放入挂架 (2) 中。

取出

- 将转接头 (1) 垂直向上从挂架 (2) 中取出。

6.5 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。

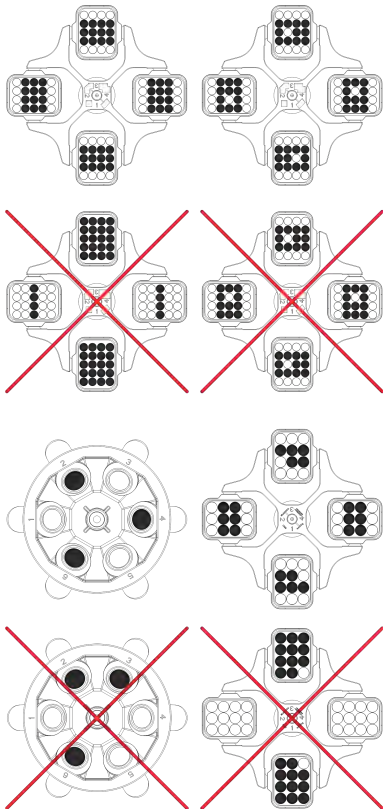
对于带角度的转子，仅允许将离心分离容器填装至一定程度，使得在离心分离期间，不会有液体从容器中抛甩出。

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。

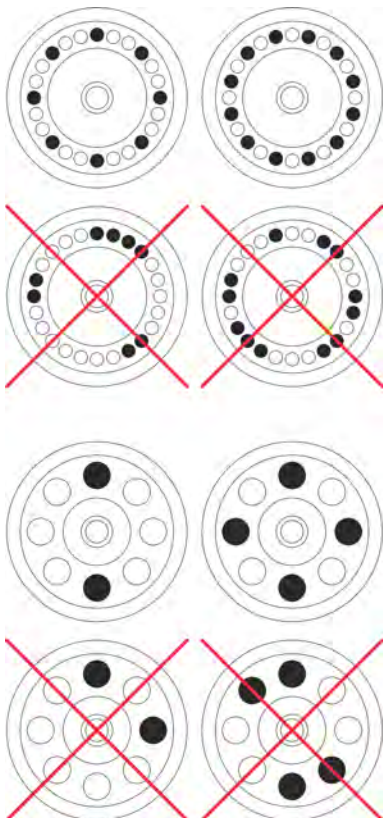
装载外摆式转子

人员：

- 经过培训的用户



装载有角度的转子



1. 检查转子是否稳固。

2. 离心分离容器必须对称且均匀地分布在转子的所有位置上。

在每个转子上都给出了允许的填装重量。不得超出重量。

在装载挂架和离心分离期间摆出挂架时，不允许有液体进入挂架中和离心室中。

如果是配备橡胶垫的容器，在离心分离容器下必须始终具有相同数量的橡胶垫。

必须用相同的挂架占用转子的所有位置。特定的挂架用转子位置编号进行了标记。仅允许将挂架放入转子的相应位置中。

对于标记了同一套件编号的挂架（例如 S001/4），必须成套使用。

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。

6.6 打开和关闭生物安全系统。

6.6.1 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。

6.6.2 带螺旋塞和孔的盖子

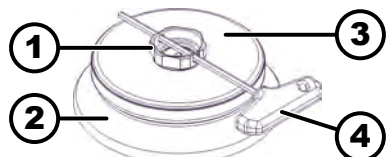


插图 23: 生物安全系统

- 1 旋转把手
- 2 转子
- 3 盖子
- 4 钥匙

关闭

1. 将盖子 (3) 居中放至转子 (2) 上。
2. 将随附的钥匙 (4) 放入旋转把手 (1) 的孔中。
3. 通过钥匙 (4) 顺时针旋转盖子 (3)，直至其牢牢关闭。

打开

1. 将随附的钥匙 (4) 放入旋转把手 (1) 的孔中。
2. 通过钥匙 (4) 逆时针旋转盖子 (3)，直至其敞开。
3. 从转子 (2) 上移除盖子 (3)。

6.6.3 带螺旋塞的盖子

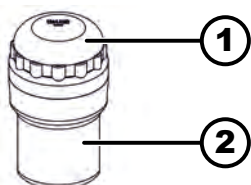


插图 24: 生物安全系统

- 1 盖子
- 2 挂架

关闭

1. 将盖子 (1) 居中放至挂架 (2) 上。
2. 顺时针旋转盖子 (1)，直至其牢牢关闭。

打开

1. 逆时针旋转盖子 (1)，直至其敞开。
2. 从挂架 (2) 上移除盖子 (1)。

6.7 离心分离

6.7.1 持续离心分离

人员:

- 经过培训的用户

1. 将分钟、秒钟和小时设为 “0” 或者调用一个持续运行程序。
2. 按下按钮 *[启动]*。
 - ➡ 将会启动离心分离。
 - 读取转子完毕前，按钮 *[启动]* 闪烁。
 - 在离心分离期间，按钮 *[启动]* 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由此得出的 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]*，以结束离心分离流程。
 - ➡ 通过所选的减速停止参数进行减速停止。
 - 显示减速停止参数
 - 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]* 灯和按钮 *[停止/打开]* 右侧熄灭。

6.7.2 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或一个程序链接。
2. 按下按钮 *[启动]*。
 - ➡ 将会启动离心分离。
 - 读取转子完毕前，按钮 *[启动]* 闪烁。
 - 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由此得出的 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，以选择的减速停止参数减速停止。
 - ➡ 显示减速停止参数。
 - 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]* 灯和按钮 *[停止/打开]* 右侧熄灭。

6.7.3 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]。
 - 读取转子完毕前，按钮 [启动] 闪烁。
在离心分离期间，按钮 [启动] 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由此得出的 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]，以结束离心分离流程。
 - 显示减速停止参数。
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] 灯和按钮 [停止/打开] 右侧熄灭。

6.7.4 在离心分离期间更改设置

如果使用程序链接工作，或者设置了程序连锁，则不能在离心分离期间变更设置。

在离心分离期间可以更改运行时间、转速、离心分离相对加速度 (RCF)、启动参数和减速停止参数以及温度（仅限配备冷却系统的设备）。

- 更改所需参数的值
 - 将当前参数的值复制至程序位置 “0” 并用更改后的值更新。
不会覆盖原始程序。
在括号 “()” 中显示程序位置编号。显示中的离心分离数据与保存了的程序位置的离心分离数据不一致。

6.8 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。
预选了制动级别“0”时，通过制动级别“9d”减速停止。制动级别“9d”的减速停止时间长于制动级别“9”的时间。

7 软件操作

7.1 离心分离参数

7.1.1 启动和减速停止参数



启动级别和启动时间

显示出设定的启动和减速停止参数。

x: 1-9 = 启动级别, t = 启动时间

y: 1-9 = 制动级别, 0 = 未制动的情况下减速停止, t = 减速停止时间

功能 “启动时间” 已激活。

1. 按下按钮 [启动和减速停止参数]。
 - 显示出启动级别参数和启动时间参数。
2. 按下按钮 [TIME]，以在启动级别和启动时间之间切换。
3. 通过 [旋钮] 设置所需级别或时间。
4. 必要时：按下按钮 [启动和减速停止参数]，以设置下一参数。

5. 按下按钮 [启动]。
或者
频繁地按下按钮 [启动和减速停止参数]，直至显示出离心分离数据。

制动等级和减速停止时间

功能“离心分离时间”已激活。

1. 频繁地按下按钮 [启动和减速停止参数]，直至显示出参数“制动等级”或者参数“离心分离时间”。
2. 按下按钮 [TIME]，以在制动级别和减速停止时间之间切换。
3. 通过 [旋钮] 设置所需级别或时间。
4. 必要时：按下按钮 [启动和减速停止参数]，以设置下一参数。
5. 按下按钮 [启动]。
或者
频繁地按下按钮 [启动和减速停止参数]，直至显示出离心分离数据。

制动关断转速

1. 频繁地按下按钮 [启动和减速停止参数]，直至显示出参数“N Brake”。
2. 通过 [旋钮] 设置所需值。
3. 按下按钮 [启动和减速停止参数]
或者
按下按钮 [启动]。
➡ 在显示屏中显示设置。

7.1.2 运行时间 TIME

更改运行时间



持续运行时必须将分钟、秒钟和小时设为零。
在显示屏中通过符号“∞”显示持续运行。

1. 按下按钮 [TIME]。
➡ 显示出“t/hms”。
在括号〈〉中显示分钟。
2. 通过 [旋钮] 设置所需值。
3. 按下按钮 [TIME]。
➡ 在括号〈〉中显示秒钟。
4. 通过 [旋钮] 设置所需值。
5. 按下按钮 [TIME]。
➡ 在括号〈〉中显示小时。
6. 通过 [旋钮] 设置所需值。
7. 按下按钮 [启动]。
或者
频繁地按下按钮 [TIME] 直至显示出离心分离数据。
➡ 在显示屏中显示设置。

运行时间的计数开始时间

- 功能“Dual time mode”已激活。出厂时激活了该功能。
- 1. 频繁地按下按钮 [TIME]，直至显示出“Timing begins at Start”或者“Timing begins at Speed”。

2. 通过 [旋钮] 选择所需设置。
 - “Timing begins at Start” = 在启动离心分离流程之后，开始选择运行时间。
 - “Timing begins at Speed” = 在达到设定转速之后，开始选择运行时间。
在显示屏中时间左侧通过符号 “f” 表示这一点。
3. 按下按钮 [TIME]。
或者
按下按钮 [启动]。
➡ 在显示屏中显示设置。

7.1.3 转速 RPM

1. 按下按钮 [RPM]。
➡ 显示参数 “RPM”。
2. 通过 [旋钮] 设置所需值。
3. 按下按钮 [RPM] 或按钮 [启动]。
➡ 将设置应用到显示中。

7.1.4 Integral RCF

Integral RCF 是衡量沉积效应的指标 ($\int n^2 dt$)。该数值用于平衡离心分离流程。

检索 Integral RCF



不保存 Integral RCF。在启动下一离心分离流程之后或者在关闭设备之后，会删除 Integral RCF。

如果选择了功能 “Timing begins at Speed”，则在达到设定的转速后才开始计算 Integral RCF。

- Integral RCF 已激活。
1. 频繁地按下按钮 [RCF]，直至显示出 Integral RCF。
 2. 按下按钮 [RCF]。
➡ 显示出离心分离数据。
 3. 必要时按下按钮 [RPM]。
➡ 显示 RPM 显示内容。

激活或禁用 Integral RCF

1. 按下并按住按钮 [PROG]。
➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “-> Settings”。
3. 按下按钮 [启动]。
➡ 显示出 “SOUND / BELL = on” 或者 “SOUND / BELL = off”。
4. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “RCF Integral = on” 或者 “RCF Integral = off”。
5. 通过 [旋钮] “off” 或 “on” 设置。
off = Integral RCF 已禁用
on = Integral RCF 已激活。

6. 按下按钮 [启动]。
 - ➡ 将保存设置。
 - 短暂显示出 “Store Settings ...”
 - 然后显示 “-> Settings”。
7. 按下一次按钮 [OPEN/STOP], 以退出 “设置菜单” 或者
按下两次按钮 [OPEN/STOP], 以退出 “机器菜单”。

7.1.5 温度（对于配备冷却系统的离心分离机）

1. 按下按钮 [T/°C]。
 - ➡ 显示参数 T/°C 或 T/°F。
2. 通过旋钮设置所需值。
3. 按下按钮 [T/°C] 或按钮 [启动]。
 - ➡ 将设置应用到显示中。

7.1.6 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。

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

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

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。

7.1.7 离心分离相对加速度 RCF 和离心分离半径 RAD

离心分离相对加速度 RCF 与转速和离心分离半径 RAD 有关。在设置离心分离加速度之前，必须设置离心分离半径。

1. 频繁地按下按钮 [RCF], 直至显示出参数 “RAD”、“RCF” 并在括号 () 中显示出参数 “RAD” 的值。
 - ➡ 按钮 [RCF] 亮起。
2. 通过 [旋钮] 设置所需离心分离半径。
更改离心分离半径后会自动调整 RCF 值。
3. 按下按钮 [RCF]。
 - ➡ 在括号 () 中显示参数 “RCF” 的值。
4. 通过 [旋钮] 设置所需的 “RCF”。
5. 按下按钮 [PROG]。
 - ➡ 将保存设定的 RCF 值。

7.1.8 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：

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

例如：最大转速 4000 RPM，密度 1.6 kg/dm³

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

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：

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

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

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

如有不明，则应咨询制造商。

7.2 编程

7.2.1 预设的程序（仅限型号 1701-30）



已预设程序 1 至 4，且它们已写保护。

尝试将数据保存至程序位置 1 至 4 时，会显示出“Protected !!”，并且不保存数据。

在调用程序时，通过“+”表示程序位置 1 至 4 的这些数据已写保护。

如果取消写保护，则可以更改和保存程序位置 1 至 4 的数据。但仅临时保存，在关闭设备之后，更改后的数据会再次丢失。

PROG 1		PROG 2		PROG 3		PROG 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
运行时间	2:15	运行时间	10:15	运行时间	10:15	运行时间	5:15
启动级别	9	启动级别	9	启动级别	9	启动级别	9
制动级别	0	制动级别	6	制动级别	6	制动级别	6

7.2.2 程序写保护

在转子停止时可以激活或禁用写保护。

1. 调用所需程序。
2. 按下按钮 *[PROG]*.
 - ➡ 显示 RCL 参数。
3. 按下并按住按钮 *[PROG]*.
 - ➡ 显示 STO 参数。
在 8 秒钟之后在显示屏中出现 “Set Protection = 1-”。
4. 通过 *[旋钮]* “+” 或 “-” 设置。
 - + = 程序已写保护
 - = 程序未写保护
5. 按下按钮 *[启动]*.
 - ➡ 将保存设置。

7.2.3 调用或者加载程序

1. 按下按钮 *[PROG]*.
 - ➡ 显示 RCL 参数。
2. 通过 *[旋钮]* 设置所需程序位置。
3. 按下按钮 *[启动]*.
 - ➡ 短暂显示出 “Program recall...”。
显示所需程序位置的离心分离数据

7.2.4 输入获悉更改程序



在保存时会覆盖之前的程序位置数据。
如果显示“Protected !!”，则程序位置上的数据已写保护，不予保存。

1. 设置所需参数。
2. 频繁地按下按钮 *[PROG]*，直至显示出参数 “STO”。
3. 通过 *[旋钮]* 设置所需程序位置。



如果在程序位置后显示一个“+”，则数据已写保护。
在可以保存之前，必须取消写保护。

4. 按下按钮 *[启动]*.
 - ➡ 已在所需程序位置保存了设置。
短暂显示出 “Program store...”。

7.2.5 自动临时内存

在每次启动离心分离运行后，会将离心分离数据临时保存在程序位置 “0” 上并且可以调用。
不能在程序位置 “0” 上保存程序。

7.3 转子识别

- 在启动离心分离流程后，会执行一次转子识别。
- 如果更换了转子，则会在识别转子后取消离心分离流程。将会显示转子代码 (Rotor)、转子最大转速 (Nmax) 和新识别出的转子的离心分离半径 (R)。
- 如果所用转子的最大转速小于设定的转速，则会将转速限制为转子的最大转速。
然后在括号 “()” 中显示程序位置编号。
- 如果激活了循环计数器，则会在打开盖子之后短暂显示所用转子代码的已运行循环数（离心分离流程）。

7.4 冷却（对于配备冷却系统的离心分离机）

7.4.1 冷却提示

可以从 -20 °C 至 +40 °C 或者从 -4 °F 至 +104 °F 设置温度额定值。
可达到的最低温度取决于转子。

7.4.2 待机冷却

如果在转子停止且盖子闭合的情况下，如果离心室温度低于 20 °C 或者 68 °F，会将离心室冷却至预选温度水平。
在待机冷却期间，会显示预选温度。

7.4.3 转子预冷

为了能快速预冷却未装载的转子和配件，建议使用下列持续运行设置和转速进行一次离心分离操作

- 外摆式转子：所用转子最大转速的约 20 %。
- 带角度的转子：所用转子最大转速的约 40 %。

通过 PREC 程序 (PRECOOLING) 自动执行离心分离流程，以预冷转子。

如果用程序链接开展工作，则无法执行离心分离流程，以预冷转子。

转子停止不动。

1. 按下按钮 [冷却系统]。

- ➡ 按钮闪烁，直至读入了转子以进行预冷。

如果读入了转子，则按钮亮起。

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

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。

7.4.4 延迟冷却

必要时可以设置，在启动离心分离流程后延迟冷却。可以从 15 至 900 秒以 1 秒为幅度设置延迟时间。出厂时未设置延迟时间。

1. 按下并按住按钮 [PROG]。

- ➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。

2. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “-> Settings”。

3. 按下按钮 [启动]。
 - ➡ 显示出 “SOUND / BELL = on” 或者 “SOUND / BELL = off”。
4. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “Cool acc time = 0”。
5. 通过 [旋钮] 设置所需值。
 - 0 = 无延迟时间
6. 按下按钮 [启动]。
 - ➡ 将保存设置。
 - 短暂显示出 “Store Settings...”。
 - 然后显示 “-> Settings”。
7. 按下一次按钮 [停止/打开]，以退出 “设置菜单”
或者
按下两次按钮 [停止/打开]，以退出 “机器菜单”。

7.4.5 在减速停止期间避免冷却系统接通

可以设置在减速停止期间结束离心分离流程时，在达到了设定的转速之后，不再开启冷却。

由此可以防止样品中的沉淀物发生任何可能的盘旋。

可以从 0 RPM 至转子最大转速 (Nmax) 以 10 的倍数为幅度设置该转速。

1. 按下并按住按钮 [PROG]。
 - ➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “-> Settings”。
3. 按下按钮 [启动]。
 - ➡ 显示出 “SOUND / BELL = on” 或者 “SOUND / BELL = off”。
4. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “Cool dec speed = ... rpm”。
5. 通过 [旋钮] 设置所需值。
6. 按下按钮 [启动]。
 - ➡ 将保存设置。
 - 短暂显示出 “Store Settings...”。
 - 然后显示 “-> Settings”。
7. 按下一次按钮 [停止/打开]，以退出 “设置菜单”
或者
按下两次按钮 [停止/打开]，以退出 “***机器菜单***”。

7.4.6 温度监测

温度监测用于保护对温度敏感的样品。

在达到额定温度范围之后，会对温度进行监测。额定温度范围设为额定温度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

如果离心室中的温度超出额定温度 “Error 58 Temp” 多于 2 分钟，则会取消离心分离流程并显示出故障消息 “ $^{\circ}\text{C} / * -\text{ERROR 58.6}$ ”。

如果离心室中的温度低于额定温度 “Error 58 Temp” 多于 2 分钟，则会取消离心分离流程并显示出故障消息 “ $^{\circ}\text{C} / * -\text{ERROR 58.7}$ ”。

1. 按下并按住按钮 [PROG]。
 - ➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “-> Settings”。

3. 按下按钮 [启动]。
 - ➡ 显示出 “*SOUND / BELL = on*” 或者 “*SOUND / BELL = off*”。
4. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “*Error 58 Temp 15 °C*”。
5. 通过 [旋钮] 设置所需值。

可从 4 °C 至 25 °C 以 1 °C 为幅度进行调节且可设置“disabled”。设置“disabled”后会禁用温度监测。
6. 按下按钮 [启动]。
 - ➡ 将保存设置。
 - 短暂显示出 “*Store Settings...*”。
 - 然后显示 “*-> Settings*”。
7. 按下一次按钮 [停止/打开]，以退出 “设置菜单” 或者
按下两次按钮 [停止/打开]，以退出 “***机器菜单***”。

7.5 加热（对于配备加热系统的离心分离机）

在离心分离过程中汇总必要时将离心室加热至预选温度。转子停止时，加热关闭。

必须以最大转速运行外摆式转子和角式转子。



 **小心**

滚烫表面可导致烫伤。

离心室中加热元件的表面温度可高达 500 °C 或 932 °F。

- 不要碰触加热元件。



提示

过高的温度会损坏塑料挂架

- 仅允许在最高不超过 40 °C 或 104 °F 的温度下使用塑料挂架。

激活/禁用

转子停止不动。

1. 频繁地按下按钮 [T/°C]，直至显示出 “*Heater = off*” 或者 “*Heater = on*”。
2. 通过 [旋钮] “off” 或 “on” 设置。

off = 加热装置已禁用
on = 加热装置已激活
3. 按下按钮 [T/°C] 或按钮 [启动]。
 - ➡ 将保存设置。
 - 显示离心分离数据。

7.6 机器菜单

7.6.1 检索系统信息

可以检索下列系统信息：

- 离心分离机机型
- 电源电压
- 转子信息

- 离心分离机程序版本
- 变频器的程序版本

转子停止不动。

1. 按下并按住按钮 [PROG].
 - ➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG], 直至显示出 “-> 信息”。
3. 按下按钮 [启动].
 - ➡ 显示出离心分离机机型。
4. 按下按钮 [PROG].
 - ➡ 显示电源电压
5. 按下按钮 [PROG].
 - ➡ 将会显示转子识别装置最后识别出的转子的转子代码 (Rotor)、转子最大转速 (Nmax) 和离心分离半径 (R)。
用一个星号 (*) 表示最后识别出的转子。
可通过 [旋钮] 显示离心分离机中允许的转子的信息。
6. 按下按钮 [PROG].
 - ➡ 显示出离心分离机的程序版本。
7. 按下按钮 [PROG].
 - ➡ 显示出变频器的程序版本。
8. 按下按钮 [停止/打开] 两次, 以退出菜单 “-> 信息”
或者
按下三次按钮 [停止/打开], 以退出 “***机器菜单***”。

7.6.1.1 离心分离机的地址

离心分离机的地址在出厂时设为]=29. 地址。

7.6.2 循环计数器

离心分离机配备一个循环计数器。循环计数器对各转子代码的运行循环计数（离心分离流程）。

对于外摆式转子, 使用循环计数器来探测挂架的运行循环（离心分离流程）。

如果转子识别装置第一次识别出转子, 则会取消离心分离流程。在按下任意一个按钮后, 会显示出 “Enter max cycles = (30000)”。在可以重新启动离心分离流程之前, 必须输入在挂架上标明的允许的最大运行循环数。

对于未标明允许的最大运行循环数的转子和挂架, 可以禁用循环计数器。在每次打开盖子之后短暂显示所用转子代码的运行循环数（离心分离流程）。

如果超出设定的允许的挂架最大运行循环数, 则会在每次启动离心分离流程后显示出 “*MAX CYCLES PASSED*”。

必须重新启动离心分离流程。必须用新的挂架替换。

如果更换了挂架, 则必须将循环计数器复位至 “0”。

输入允许的最大运行循环数

在启动第一次离心分离流程之后, 必须输入允许的最大运行循环数。

显示出 “Enter max cycles = (30000)”。

1. 通过 [旋钮] 设置挂架上标明的允许的最大运行循环数。

2. 按下按钮 [启动]。
 - ➡ 将保存设置。
 - 短暂显示出 “Store max cycles ...”。

复位循环计数器并输入允许的最大运行循环数

在放入新的挂架后，必须将循环计数器复位为 “0”。必须输入允许的最大运行循环数。

1. 按下并按住按钮 [PROG]。
 - ➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “-> Operating Time”。
3. 按下按钮 [启动]。
 - ➡ 显示外部工作小时。
4. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出运行循环。
5. 按下按钮 [RCF]。
 - ➡ 在括号 () 中显示运行循环数。
6. 向左旋转 [旋钮]，已将运行循环数复位为 “0”。
7. 按下按钮 [RCF]。
 - ➡ 在括号 () 中显示允许的最大运行循环数。
8. 通过 [旋钮] 设置挂架上标明的允许的最大运行循环数。
9. 按下按钮 [启动]。
 - ➡ 将保存设置。
 - 短暂显示出 “Store cycles ...”。
 - 显示运行循环。
10. 按下按钮 [OPEN/STOP] 两次，以退出菜单 “Operating Time”
或者
按下三次按钮 [OPEN/STOP]，以退出 “机器菜单”。

激活循环计数器

转子停止不动。

1. 按下并按住按钮 [PROG]。
 - ➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “-> Operating Time”。
3. 按下按钮 [启动]。
 - ➡ 显示外部工作小时。
4. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出了禁用了循环计数器的情况下显示出 “Cycles = disabled”。
- 如果显示出运行循环，则循环计数器已激活。
5. 频繁地按下按钮 [RCF]，直至显示出了允许的最大运行循环数。
6. 通过 [旋钮] 设置挂架上标明的允许的最大运行循环数。
7. 按下按钮 [启动]。
 - ➡ 将保存设置。
 - 短暂显示出 “Store cycles ...”。
 - 显示运行循环。
8. 按下按钮 [OPEN/STOP] 两次，以退出菜单 “Operating Time”
或者
按下三次按钮 [OPEN/STOP]，以退出 “机器菜单”。

禁用循环计数器

转子停止不动。

1. 按下并按住按钮 [PROG].
 - ➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG], 直至显示出 “-> Operating Time”。
3. 按下按钮 [启动].
 - ➡ 显示外部工作小时。
4. 频繁地按下按钮 [PROG], 直至在激活了循环计数器的情况下显示出运行循环。

如果显示 “Cycles = disabled”, 则循环计数器已禁用。
5. 频繁地按下按钮 [RCF], 直至在括号 () 中显示出允许的最大运行循环数。
6. 通过 [旋钮] 将允许的最大运行循环数设为 “0”。
7. 按下按钮 [启动].
 - ➡ 将保存设置。
 - 短暂显示出 “Store cycles ...”。
 - 显示出 “Cycles = disabled”。
8. 按下按钮 [OPEN/STOP] 两次, 以退出菜单 “Operating Time” 或者
按下三次按钮 [OPEN/STOP], 以退出 “机器菜单”。

7.6.3 检索工作小时、离心分离流程和循环计数器

工作小时分为内部和外部工作小时。

- 内部工作小时 (“OP Time int =”): 开启了设备的全部时间。
- 外部工作小时 (“OP Time ext =”): 之前离心分离流程的全部时间。

转子停止不动。

1. 按下并按住按钮 [PROG].
 - ➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG], 直至显示出 “-> Operating Time”。
3. 按下按钮 [启动].
 - ➡ 显示出 “OP Time ext =”。
4. 按下按钮 [PROG].
 - ➡ 显示出 “OP Time int =”。
5. 按下按钮 [PROG].
 - ➡ 显示出 “Number of Starts =”。
 - 这是所有离心分离流程的数量。
6. 按下按钮 [PROG].
 - ➡ 显示出 “Cycles =”。
 - 这是从上次将循环计数器复位至 “0” 开始所用转子代码的运行循环（离心分离流程）数和允许的最大运行循环数。
7. 按下按钮 [PROG].
 - ➡ 显示出 “Rotor cycles total =”。
 - 这是所用转子代码的所有运行循环数（离心分离流程）。
8. 按下按钮 [停止/打开] 两次, 以退出菜单 “-> Operating Time” 或者
按下三次按钮 [停止/打开], 以退出 “***机器菜单***”。

7.6.4 激活或禁用双时模式

如果激活了功能 “Dual time mode”，则可以设置在离心分离时何时开始对运行时间计数。出厂时激活了该功能。

转子停止不动。

1. 按下并按住按钮 [PROG]。
➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “-> Settings”。
3. 按下按钮 [启动]。
➡ 显示出 “SOUND / BELL = on” 或者 “SOUND / BELL = off”。
4. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “Dual time mode enabled” 或者 “Dual time mode disabled”。
5. 通过 [旋钮] “enabled” 或 “disabled” 设置。
disabled = 功能已禁用
enabled = 功能已激活。
6. 按下按钮 [启动]。
➡ 将保存设置。
短暂显示出 “Store Settings...”。
然后显示 “-> Settings”。
7. 按下一次按钮 [停止/打开]，以退出 “设置菜单”
或者
按下两次按钮 [停止/打开]，以退出 “机器菜单”。

7.6.5 激活或禁用启动时间和减速停止时间

转子停止不动。

1. 按下并按住按钮 [PROG]。
➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “-> Settings”。
3. 按下按钮 [启动]。
➡ 显示出 “SOUND / BELL = on” 或者 “SOUND / BELL = off”。
4. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “Ramp Unit = Steps” 或者 “Ramp Unit = Steps / Time”。
5. 通过 [旋钮] “Steps” 或 “Steps / Time” 设置。
Steps = 启动时间和减速停止时间已禁用，
Steps / Time = 启动时间和减速停止时间已激活。
6. 按下按钮 [启动]。
➡ 将保存设置。
短暂显示出 “Store Settings...”。
然后显示 “-> Settings”。
7. 按下一次按钮 [停止/打开]，以退出 “设置菜单”
或者
按下两次按钮 [停止/打开]，以退出 “机器菜单”。

7.6.6 程序锁闭

在转子停止时，可以设置下列程序锁闭：

LOCK 1	显示 LOCK 1。 仅可调用程序，但不可更改。
LOCK 2	显示 LOCK 2。 无法调用和更改程序。可通过接口控制离心分离机（仅限配备接口的离心分离机）。
LOCK 3	无状态显示 无程序锁闭。可以调用和更改程序。

1. 按下并按住按钮 *[PROG]*。
➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 *[PROG]*，直至显示出 “-> Change Lock”。
3. 按下按钮 *[启动]*。
➡ 显示锁闭状态。
如果未输入 PIN，则会显示例如 “LOCK = {3} confirm by START”。
如果输入了一个 PIN，则会显示例如 “LOCK = 3”。
4. 通过 *[旋钮]* 设置所需状态。
如果输入了一个 PIN，则会显示 “PIN = ---- confirm by START”。在这种情况下必须先用 *[旋钮]* 设置有效的 PIN 码，接着按下按钮 *[启动]*，才可以设置锁闭状态。
5. 按下按钮 *[启动]*。
➡ 将保存设置。
短暂显示例如 “Store LOCK 2”。
然后显示 “-> Change Lock”。
6. 按下一次按钮 *[停止/打开]*，以退出 “设置菜单”
或者
按下两次按钮 *[停止/打开]*，以退出 “机器菜单”。

7.6.7 PIN（个人身份识别码）

为了防止未经授权的人员更改程序锁闭装置，可以设置一个 PIN 码。出厂时未设置 PIN 码。

设置或者更改 PIN 码

1. 按下并按住按钮 *[PROG]*。
➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
 2. 频繁地按下按钮 *[PROG]*，直至显示出 “-> Change PIN”。
 3. 按下按钮 *[启动]*。
➡ 显示出 “old PIN = ---- <START>”。
 4. 通过 *[旋钮]* 设置有效的 PIN 码。
如果第一次设置 PIN 码，则可以跳过该步骤或者设置 “0000”。
- 输入帮助：按住相应的按钮。

按钮 <i>[启动和减速停止参数]</i>	仅更改 PIN 码的千位数。
按钮 <i>[RCF]</i>	仅更改 PIN 码的百位数。
按钮 <i>[RPM]</i>	仅更改 PIN 码的十位数。

5. 按下按钮 [启动]。
 - ➔ 显示出 “new PIN = ---- <START>”。
 - 如果设置了错误的 PIN，则会再次显示 “old PIN = ---- <START>”。在这种情况下，通过 [旋钮] 设置有效的 PIN，并且按压按钮 [启动]。
6. 通过 [旋钮] 设置新的 PIN 码。
 - 必须设置 “0000” 以禁用 PIN 码。
7. 按下按钮 [启动]。
 - ➔ 将保存设置。
 - 短暂显示出 “Store PIN ...”。
 - 然后显示 “-> Change PIN”。
8. 按下一次按钮 [停止/打开]，以退出 “设置菜单”
或者
按下两次按钮 [停止/打开]，以退出 “机器菜单”。

PIN 码丢失时的操作方式

如果 PIN 码丢失，则可以调用一个所谓的帮助数。制造商可通过该数字计算一个 PIN 码，替换之前有效的 PIN 码。

1. 按住按钮 [PROG] 8 秒钟。
 - 在 8 秒钟之后在显示屏中出现 “***机器菜单***”。
2. 按下按钮 [PROG] 直至显示出 “-> Change PIN”。
3. 按下按钮 [启动]。
 - ➔ 显示出 “old PIN = ---- <START>”。
4. 按下按钮 [PROG]。
 - ➔ 显示出 “Get HELP # no”。
 - 在调用帮助数之后，之前的 PIN 码无效。
5. 通过 [旋钮] “yes” 设置。
6. 按下按钮 [启动]。
 - ➔ 显示出 “Are you sure ? no”。
7. 通过 [旋钮] “yes” 设置。
8. 按下按钮 [启动]。
 - ➔ 显示出 “HELP # = 5487”。
 - 记录该 Help 数，由此请求所需 PIN 码。通过收到的 PIN 码设置一个新的 PIN 码

7.6.8 声音信号

7.6.8.1 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。

7.6.8.2 激活或禁用声音信号

转子停止不动。

1. 按下并按住按钮 [PROG]。
 - ➔ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。

2. 频繁地按下按钮 [PROG], 直至显示出 “-> Settings”。
3. 按下按钮 [启动]。
 - ◆ 显示出 “SOUND / BELL = on” 或者 “SOUND / BELL = off”。
 - “SOUND / BELL”: 结束离心分离流程之后的信号
4. 通过 [旋钮] “off” 或 “on” 设置。
 - off = 声音信号已禁用
 - on = 声音信号已激活
5. 按下按钮 [PROG]。
 - ◆ 显示出 “SOUND / BELL error = on” 或者 “SOUND / BELL error = off”。
 - “SOUND / BELL error”: 出现故障后的信号
6. 通过 [旋钮] “off” 或 “on” 设置。
 - off = 声音信号已禁用
 - on = 声音信号已激活
7. 按下按钮 [启动]。
 - ◆ 将保存设置。
 - 短暂显示出 “Store Settings...”。
 - 然后显示 “-> Settings”。
8. 按下一次按钮 [停止/打开], 以退出 “设置菜单”
或者
按下两次按钮 [停止/打开], 以退出 “***机器菜单***”。

7.6.9 开启后显示出的离心分离数据

在开启后会显示出程序 1 或最后使用的程序的离心分离数据。

1. 按下并按住按钮 [PROG]。
 - ◆ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG], 直至显示出 “-> Settings”。
3. 按下按钮 [启动]。
 - ◆ 显示出 “SOUND / BELL = on” 或者 “SOUND / BELL = off”。
4. 频繁地按下按钮 [PROG], 直至显示出 “Start program = Last” 或者 “Start program = First”。
5. 通过 [旋钮] “Last” 或 “First” 设置。
 - Last = 上次使用的程序
 - First = 程序 1
6. 按下按钮 [启动]。
 - ◆ 将保存设置。
 - 短暂显示出 “Store Settings...”。
 - 然后显示 “-> Settings”。
7. 按下一次按钮 [停止/打开], 以退出 “设置菜单”
或者
按下两次按钮 [停止/打开], 以退出 “机器菜单”。

7.6.10 设置温度单位（配备冷却系统的离心分离机）

可以以摄氏度 (°C) 或华氏度 (°F) 为单位输入温度。

1. 按下并按住按钮 [PROG]。
➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “-> Settings”。
3. 按下按钮 [启动]。
➡ 显示出 “SOUND / BELL = on” 或者 “SOUND / BELL = off”。
4. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示 “Temp Unit = Fahrenheit” 或者 “Temp Unit = Celsius”。
5. 通过 [旋钮] “摄氏度 (°C)” 或 “华氏度 (°F)” 设置。
Celsius = 以摄氏度 (°C) 为单位的值
Fahrenheit = 以华氏度 (°F) 为单位的值
6. 按下按钮 [启动]。
➡ 将保存设置。
短暂显示出 “Store Settings ...”。
然后显示 “-> Settings”。
7. 按下按钮 [OPEN/STOP] 一次，以退出菜单 “Settings”
或者
按下两次按钮 [OPEN/STOP]，以退出 “机器菜单”。

7.7 程序链接

7.7.1 链接程序或者更改一个程序链接



可以保存 25 个程序链接（程序位置 A 至 Z，不存在程序位置 J）。

一个程序链接最多可由 20 个程序组成。

在程序链接中始终通过下一程序的启动参数调整一个程序至下一程序的转速。

无法在一个程序链接中更改离心分离参数。仅可在单独程序中更改参数。

无法链接持续运行程序或配备启动时间和减速停止时间的程序。

可以通过按钮 [TIME] 在离心分离期间调用程序链接的总运行时间和正在运行的程序的运行时间。

程序链接已激活。

1. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “EDIT A...Z”。
2. 通过 [旋钮] 设置所需程序位置，应在该位置上保存程序链接。
3. 按下按钮 [启动]。
➡ 显示出程序链接的程序位置和程序链接的第一个程序。
4. 通过 [旋钮] 设置程序链接的第一个程序。
5. 按下按钮 [PROG]。
➡ 显示出程序链接的下一个程序。
6. 通过 [旋钮] 设置程序链接的下一程序。
7. 按下按钮 [PROG]。
➡ 显示出程序链接的下一个程序。
8. 频繁重复第 6 步和第 7 步，直至设置了所有的程序。

9. 通过 [旋钮] “END” 设置。对此逆时针旋转旋钮。
对于由 20 个程序组成的程序链接，在第 20 个程序后不能设置任何“END”。
10. 按下按钮 [启动]。
➡ 显示 “STO B”。
11. 按下按钮 [启动]，以保存程序链接。
➡ 短暂显示出 “Multi program store...”。

7.7.2 调用程序链接

1. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “RCL A...Z”。
 2. 通过 [旋钮] 设置所需程序位置。
 3. 按下按钮 [启动]。
➡ 短暂显示出 “Multi program recall...”。
- 显示程序链接的第一个程序的离心分离数据以及程序链接的总运行时间。

7.7.3 激活或禁用程序链接

1. 按下并按住按钮 [PROG]。
➡ 8 秒后显示 “***机器菜单***”。
2. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “-> Settings”。
3. 按下按钮 [启动]。
➡ 显示出 “SOUND / BELL = off” 或者 “SOUND / BELL = on”。
4. 频繁地按下按钮 [PROG]，直至显示出 “Multi programs = off” 或者 “Multi programs = on”。
5. 通过 [旋钮] “off” 或 “on” 设置。
off = 程序链接已禁用
on = 程序链接已激活
6. 按下按钮 [启动]。
➡ 将保存设置。
短暂显示出 “Store Settings...”。
7. 按下一次按钮 [停止/打开]，以退出 “设置菜单” 或者
按下两次按钮 [停止/打开]，以退出 “机器菜单”。

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					47
8.3	清洁					49

章节	需执行的工作	必要时	每天	每周	每年	页
8.3	清洁设备		X			49
8.3	清洁生物安全系统			X		49
8.3	清洁配件			X		49
8.4	消毒					49
8.4	对设备进行消毒	X				49
8.4	对配件进行消毒	X				50
8.5	维护					50
8.5	给离心室的橡胶密封圈上油脂			X		50
8.5	为生物安全系统的橡胶密封件上油脂			X		50
8.5	给支撑销上油脂			X		50
8.5	检查配件			X		50
8.5	检查生物安全系统			X		50
8.5	检查离心室是否受损				X	50
8.5	给电机轴上油脂				X	50
8.5	使用寿命有限的配件	X				51
8.5	更换离心分离容器	X				51

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 49 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。

给支撑销上油脂

1. 移除配件。
2. 清洁支撑销。
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 润滑支撑销和带槽挂架。
5. 必须清除离心室中多余的润滑脂。

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。触发过电流保护断路器。触发自动熔断器（仅限型号 1701-01 和 1706-01）。	■ 检查电源电压。 ■ 接通自动熔断器，参见 ➔ 章节 9.4 “接通自动熔断器（仅限型号 1701-01 和 1706-01）” 第 54 页。 ■ 将电源开关置于开关位置 [I]。
TACHO-ERROR 1, 2, 96	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 4.1-4.5, 6	盖子锁闭故障。	■ 执行 NETZ-RESET。
N > MAX 5.0, 5.1	超额转速故障。	■ 执行 NETZ-RESET。
N < MIN 13	转速不足故障。	■ 执行 NETZ-RESET。
ROTORCODE 10.1-10.3	转子编码故障。	■ 执行 NETZ-RESET。

故障描述	原因	补救措施
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 <i>[启动]</i>。 ■ 必要时：再次进行离心分离。
VERSION-ERROR 12	电子部件不一致，电子部件故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	电子装置故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
CRC ERROR 27, 27.1	电子装置故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
SER I/O-ERROR 31, 34, 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。
° C * -ERROR 52.0, 52.1	离心室中的温度过高。电子装置故障/损坏	■ 执行 NETZ-RESET。
° C * -ERROR 58.0, 58.1	温度偏差过大。	■ 执行 NETZ-RESET。
° C * -ERROR 58.6, 58.7	温度偏差过大。	■ 执行 NETZ-RESET。 ■ 增大“Error 58 Temp”值。
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	电子装置/电机故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
FU/CCI-ERROR 61.1	电源电压过低。电子装置/电机故障/损坏。	■ 检查电源电压。 ■ 执行 NETZ-RESET。
SENSOR-ERROR 90	电子装置故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
SENSOR-ERROR 91-93	不平衡传感器故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
° C * -ERROR 97, 98	电子装置故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	未安装转子。速度计损坏。	■ 打开盖子。 ■ 安装转子。
WRONG ROTOR !!!	仅限型号 1701-30：安装的转子不允许用于该设备。	■ 打开盖子。 ■ 安装允许用于该设备的转子。
N > ROTOR MAX	所选程序中的转速大于转子的最大转速。	■ 检查和修正转速。
	已更换转子。安装的转子比之前所用的转子的最大转速高。转子识别装置尚未识别出转子。	■ 设置一个不超出之前所用转子最大转速的转速。按下按钮 <i>[启动]</i> ，以执行转子识别。
N > ROTOR MAX in Prog: 例如 3	在所示程序位置上有一个转速大于转子最大转速的程序。	■ 检查和修正转速。
	已更换转子。安装的转子比之前所用的转子的最大转速高。转子识别装置尚未识别出转子。	■ 设置一个不超出之前所用转子最大转速的转速。按下按钮 <i>[启动]</i> ，以执行转子识别。

故障描述	原因	补救措施
Runtime 00:00 in Prog: 例如 3	在所示程序位置上有一个持续运行程序。	■ 在程序链接中通过一个具有时间预选功能的程序替换持续运行程序。
Empty Program	在所示持续位置上未保存程序链接。	■ 调用一个程序链接。
Ramp Unit Time in Prog: 例如 3	在所示程序位置上有一个具有启动时间和/或减速停止时间的程序。	■ 在程序链接中通过一个具有启动级别和制动级别的程序替换该程序。
Acc time > Run time	设定的启动时间长于运行时间。	■ 设置一个短于运行时间的启动时间。
Protected !!	程序已写保护。	■ 禁用程序的写保护。
FC INIT ERROR	电子装置故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
FC VERSION ERROR	电子装置故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
FATAL EEPROM ERROR 1-5	电子装置故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
WATCHDOG RESET	电子装置故障/损坏。	■ 执行 NETZ-RESET。
MAX CYCLES PASSED	超出了允许的最大运行循环数。	■ 出于安全原因考虑，用新的挂架替换这些挂架。 ■ 在更换挂架之后，将循环计数器复位至“0”。
Enter max cycles = <30000>	请求输入在挂架上标明的允许的最大运行循环数。	■ 输入允许的最大运行循环数。
 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

在带电设备上维护 and 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。

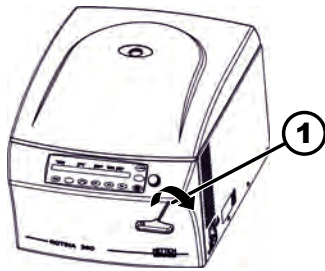


插图 25: 紧急解锁

1 孔

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（已打开）。

9.4 接通自动熔断器（仅限型号 1701-01 和 1706-01）

人员:

■ 经过培训的用户

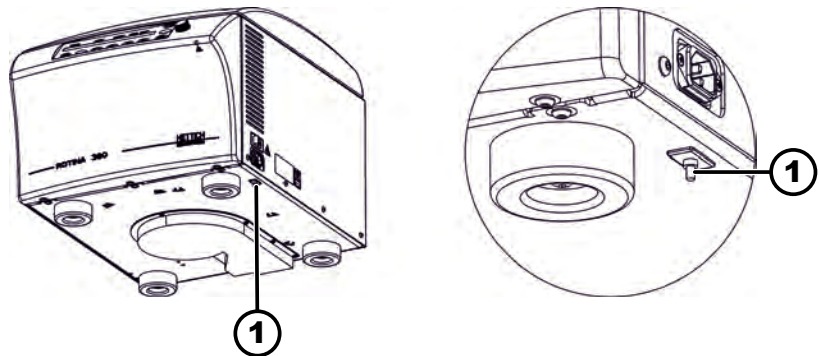


插图 26: 自动熔断器

1 塑料销

电源开关位于开关位置 [O]

离心分离机已断开电源。

1. 按下自动熔断器的塑料销 (1)。
2. 将设备再次连接电源。

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 4 组（大型设备）

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。



插图 27: 禁止混入家庭垃圾中

11 索引

A		
安全须知.....	8	
安装离心分离机.....	22	
B		
保养		
间隔.....	47	
备件.....	17	
标牌		
包装上.....	13	
设备上.....	13	
C		
程序		
调用.....	35	
更改.....	35	
加载.....	35	
输入.....	35	
写保护.....	34	
程序链接		
创建.....	46	
调用.....	47	
更改.....	46	
激活.....	47	
禁用.....	47	
持续运行.....	29	
存储条件.....	18	
D		
电机轴		
上油脂.....	50	
短暂离心分离.....	29	
Dual time mode		
激活/禁用.....	42	
F		
防护装备.....	7	
非预期用途.....	6	
废弃处理.....	54	
符号.....	6	
G		
盖子		
打开.....	23	
关闭.....	23	
高压灭菌.....	50	
个人防护装备.....	7	
工作小时		
检索.....	41	
供货范围.....	17	
故障消息.....	51	
关闭.....	23	
J		
积分离心加速度		
激活/禁用.....	32	
检索.....	32	
Integral RCF.....	32	
接通.....	23	
K		
开启后的离心分离数据.....	45	
开箱.....	20	
可预见的错误使用.....	7	
L		
离心分离		
持续运行.....	29	
具有较高的物质密度.....	34	
具有时间预选项.....	29	
离心分离半径		
RAD.....	33	
离心分离机的地址.....	39	
离心分离流程		
检索.....	41	
离心分离容器		
更换.....	51	
离心分离时间.....	31	
激活/禁用.....	42	
离心分离相对加速度		
RCF.....	33	
离心室		
检查.....	50	
连接离心分离机.....	22	
临时内存		
自动.....	35	
M		
铭牌.....	12	
N		
NETZ-RESET.....	53	
P		
排除故障.....	51	
配件.....	17	
检查.....	50	
具有有限的使用期限.....	51	
清洁.....	49	
消毒.....	50	
Q		
启动和减速停止参数.....	30	
启动级别.....	30	
启动时间.....	30	
激活/禁用.....	42	
清洁.....	49	
清洁和消毒		
提示.....	48	
R		
人员培训.....	7	
人员资质.....	7	

S

设备

清洁.....	49
消毒.....	49

生物安全系统

检查.....	50
清洁.....	49

声音信号

激活/禁用.....	44
------------	----

使用方的责任.....	7
-------------	---

T

填装.....	26
---------	----

退回.....	18
---------	----

Trouble shooting.....	51
-----------------------	----

W

维护.....	50
---------	----

间隔.....	47
---------	----

X

系统信息

检索.....	38
---------	----

橡胶密封圈

上油脂.....	50
----------	----

消毒.....	49
---------	----

循环计数器.....	39
------------	----

复位.....	40
---------	----

激活.....	40
---------	----

检索.....	41
---------	----

禁用.....	41
---------	----

输入最大值.....	39, 40
------------	--------

Y

一般安全须知.....	8
-------------	---

预期用途.....	6
-----------	---

原装备件.....	17
-----------	----

运输固定装置

固定.....	18
---------	----

清除.....	20
---------	----

运输条件.....	18
-----------	----

运行时间

更改.....	31
---------	----

开始计数.....	31
-----------	----

Z

在离心分离期间设置.....	30
----------------	----

支撑销

上油脂.....	50
----------	----

制动等级.....	31
-----------	----

制动关断转速.....	31
-------------	----

转速 RPM.....	32
-------------	----

转子

安装.....	24
---------	----

拆卸.....	24
---------	----

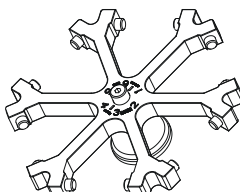
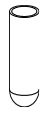
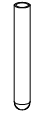
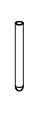
装载.....	26, 27
---------	--------

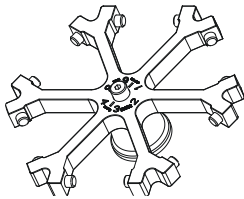
转子识别.....	36
-----------	----

装载.....	26
---------	----

转炉和配件

1.1.1 ROTINA 380 / 380 R, 机型 1701, 1701-01, 1706, 1706-01, 1706-50

1726		1308	1345	1346	1366					
振荡衰减型转炉，6倍  ∠ 90°		 11)	 11)							
				1326	1327	1357		5277		
										
	0521						Rhesus	---	2078	0536
										
容量	ml	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5	2,0
尺寸 Ø x L	mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x 60	6 x 45	6 x 45	11 x 38	
转炉数量		6	6	12	72	72	180	180	54	
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2647	2719	2719	2290	2290	2308	2308	2325	
半径	mm	148	152	152	128	128	129	129	130	
 9 (97%)	sec	19								
 9	sec	≥ 18								
温度	°C ¹⁾	- 6								
样本加温	K ²⁾	9								

1726		1369		1369-91		1369-92		1370		1372					
振荡衰减型转炉，6倍  ∠ 90°		 11)		 6) 11)		 6) 11)		 11)							
		0507		0518		0553		0501		0578		0500		0553	
															
容量	ml	15	8,5 - 10	15	5	6	7	9	5						
尺寸 ∅ x L	mm	17 x 100	16 x 100	17 x 100	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	12 x 75						
转炉数量		24	24	24	24	24	24	30	102						
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000						
RZB / RCF	³⁾	2665	2665	2665	2576	2665	2665	2665	2522						
半径	mm	149	149	149	144	149	149	149	141						
 9 (97%)	sec	19													
 9	sec	≥ 18													
温度	°C ¹⁾	- 6													
样本加温	K ²⁾	9													

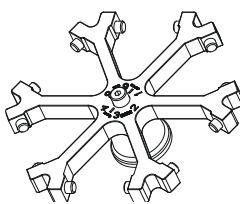
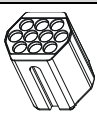
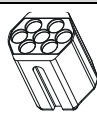
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

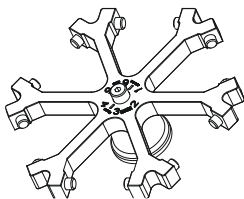
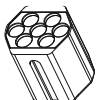
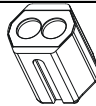
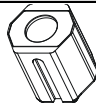
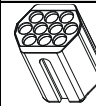
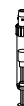
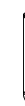
2) 最高转速、1小时工作时间时的样本加温（仅适用于不带冷却系统的离心机）

3) 遵守管件制造商给出的说明。

6) 带倾析辅助

11) 塑料槽型离心罐仅允许在最高温度低于40°C / 104°F时使用

1726		1741				1742							
振荡衰减型转炉，6倍  ∠ 90°	 11)				 11)								
	0701							0716					
													
		0500			0507	0509	0518						
容量	ml	4,9	4,5 - 5	9	1,1 – 1,4	15	15	15	2,6 - 2,9	4 - 4,5	1,6 - 5	4-7	
尺寸 Ø x L	mm	13 x 90	11 x 92	14 x 100	8 x 66	17 x 100	17 x 120	17 x 100	13 x 65	15 x 75	13 x 75	16x 75	
转炉数量		60		60		42	18	42	42		42		
转速	RPM	4000		4000		4000	4000	4000	4000		4000		
RZB / RCF	³⁾	2808		2773		2808	2808	2808	2683		2683		
半径	mm	157		155		157	157	157	150		150		
 9 (97%)	sec	19											
 9	sec	≥ 18											
温度	°C ¹⁾	- 6											
样本加温	K ²⁾	9											

1726		1742		1745	1746	1741	SK 13.06		
振荡衰减型转炉，6倍  ∠ 90°						11)			
									
容量	ml	7,5-8,2	9-10	10	8,5 - 10	30	50	4 - 7	25
尺寸 Ø x L	mm	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	26 x 95	34 x 100	13 x 100	24 x 100
转炉数量		42	18	42	12	6	60	12	
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2808	2808	2808	2808	2808	2808	2683	
半径	mm	157	157	157	157	157	157	150	
 9 (97%)	sec	19							
 9	sec	≥ 18							
温度	°C ¹⁾	- 6							
样本加温	K ²⁾	9							

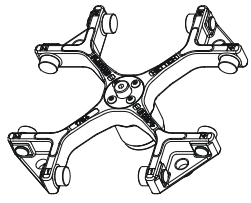
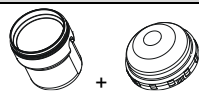
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

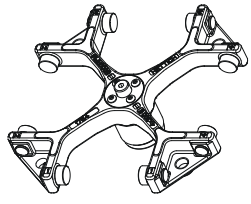
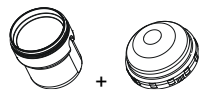
2) 最高转速、1小时工作时间时的样本加温（仅适用于不带冷却系统的离心机）

3) 遵守管件制造商给出的说明。

*) 只覆盖中间那列

11) 塑料槽型离心罐仅允许在最高温度低于40°C / 104°F时使用

1754		1752 + 1751								
振荡衰减型转炉，4倍  ∠ 90°		 配设生物密封件 10)								
		1761			1762					
										
		2078	0536	----	---	0553	0501	0578		
容量	ml	1,5	2,0	3	4	5	6	7	2,7 - 3	4,5 - 5
尺寸 Ø x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66	11 x 92
转炉数量		144	144	72	96	96	96	96	96	
转速	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	4779/3494	4779/3494	4779	4668	4668	4668	4668	4668	
半径	mm	171/125	171/125	171	167	167	167	167	167	
 9 (97%)	sec	42								
 9	sec	≥ 27								
温度	°C ¹⁾	0								
样本加温	K ²⁾	13								

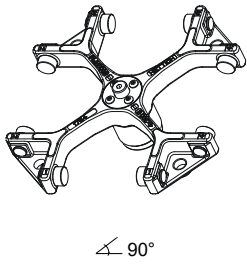
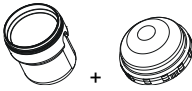
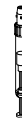
1754		1752 + 1751								
振荡衰减型转炉，4倍  ∠ 90°		 配设生物密封件 10)								
		1763-A								
										
		0500	2079	0507						
容量	ml	9	10	15	10	8	4,5 - 5	7,5 – 8,2	9 - 10	
尺寸 Ø x L	mm	14 x 100	17 x 70	17 x 100	16 x 80	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92	
转炉数量		52	52	52	52	52	52	52	52	
转速	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	
半径	mm	167	167	167	167	167	167	167	167	
 9 (97%)	sec	42								
 9	sec	≥ 27								
温度	°C ¹⁾	0								
样本加温	K ²⁾	13								

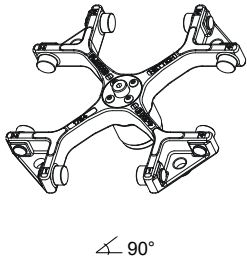
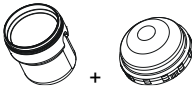
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

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) 遵守管件制造商给出的说明。

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2 – 020章节。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

1754	1752 + 1751							
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 配设生物密封件 10)							
	1763-A							
								
	 8)						 0518	
容量 ml	8	4 - 7	8,5 - 10	14	12	10	15	
尺寸 $\varnothing \times L$ mm	16 x 125	16 x 75	16 x 100	16.5 x 106	16 x 101	15 x 102	17 x 100	
转炉数量	12	52	52	52	52	52	52	
转速 RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF ³⁾	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	
半径 mm	167	167	167	167	167	167	167	
 9 (97%) sec	42							
 9 sec	≥ 27							
温度 $^\circ\text{C}$ ¹⁾	0							
样本加温 K ²⁾	13							

1754	1752 + 1751							
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 配设生物密封件 10)							
	1764	1765		1766	1767	1768		
								
		 0519		 0521	 0548	 0526	 0523	 0530
容量 ml	20	25	45	50	75	100	100	250
尺寸 $\varnothing \times L$ mm	21 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100	35 x 105	44 x 100	40 x 115	65 x 115
转炉数量	24	24	12	12	12	4	4	4
转速 RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF ³⁾	4668	4668	4668	4668	4668	4640	4640	4640
半径 mm	167	167	167	167	167	166	166	166
 9 (97%) sec	42							
 9 sec	≥ 27							
温度 $^\circ\text{C}$ ¹⁾	0							
样本加温 K ²⁾	13							

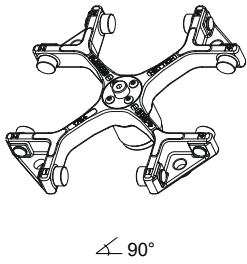
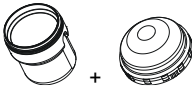
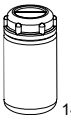
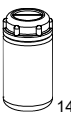
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

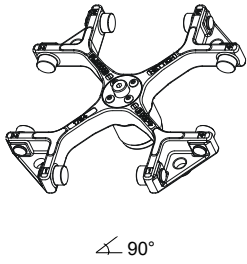
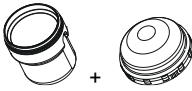
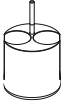
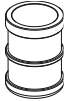
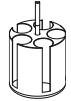
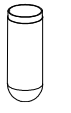
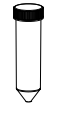
2) 最高转速、1小时工作时间时的样本加温（仅适用于不带冷却系统的离心机）

3) 遵守管件制造商给出的说明。

8) 只覆盖孔圆范围

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2 – 020章节。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

1754	1752 + 1751									
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 配设生物密封件 10)									
	1769	1771	1772	1773	1774-A	1775				
										
	4) 	5127 	0509 	0513 	--- 	0546 			0545 	
容量	ml	290	250	15	50	12	50	50	30	
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	62 x 137	62 x 122	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 107	29 x 115	26 x 95	
转炉数量		4	4	36	16	36	16	16	24	
转速	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	4863	4863	4863	4863	4696	4752	4752	4807	
半径	mm	174	174	174	174	168	170	170	172	
 9 (97%)	sec	42								
 9	sec	≥ 27								
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	0								
样本加温	K ²⁾	13								

1754	1752 + 1751									
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 配设生物密封件 10)									
	1777			1778			1779			
										
	0547 	0538 	0549 	Nalgene® 	Nunc® 					
容量	ml	85	94	85	175	200	25	30	30	
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	38 x 106	38 x 106	38 x 106	62 x 144	60 x 130	25 x 90	25 x 110	25 x 110	
转炉数量		8	8	8	4	4	20	20	20	
转速	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	4807	4807	4807	4863	4863	4528	4528	4528	
半径	mm	172	172	172	174	174	162	162	162	
 9 (97%)	sec	42								
 9	sec	≥ 27								
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	0								
样本加温	K ²⁾	13								

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）

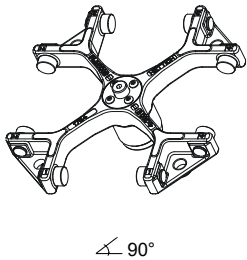
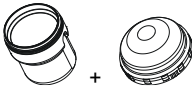
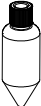
2) 最高转速、1小时工作时间时的样本加温（仅适用于不带冷却系统的离心机）

3) 遵守管件制造商给出的说明。

4) 1752不能用1751号机盖加以封闭

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2-020章节。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。

14) 当温度超过40°C以及/或者灌料量过低时，离心罐可能会变形。

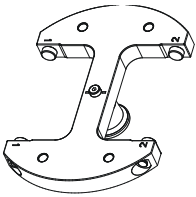
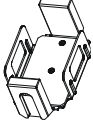
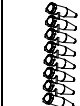
1754		1752 + 1751								
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$		 配设生物密封件 10)								
		1781			1782			1783		
										
										
容量	ml	1,1 – 1,4	225	175	10	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5	4 - 7	5
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	8 x 66	61 x 137	61 x 118	13 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	13 x 75
转炉数量		96	4	4	64	64	64	64	64	64
转速	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	4668	4863	4863	4668	4668	4668	4668	4668	4668
半径	mm	167	174	174	167	167	167	167	167	167
 9 (97%)	sec	42								
 9	sec	≥ 27								
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	0								
样本加温	K ²⁾	13								

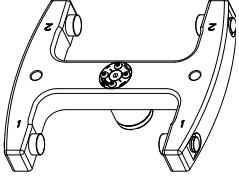
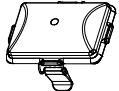
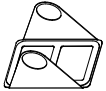
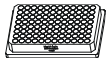
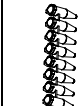
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

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) 遵守管件制造商给出的说明。

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2 – 020章节。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

1760	1753							
振荡衰减型转炉，2倍  $\angle 90^\circ$								
								1485
								
	MTP	MS	CP	DWP	QP	显微测试板 Terasaki	PCR板， 96倍	PCR-Strips
								
容量	ml							0,2
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	86x128x17,5/ 86x128x15 9)	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	86x128x83	59x84x11	82x124x20
转炉数量		8 / 10 9)	2	6	2	2	4	2
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2397	2397	2397	2397	2397	2397	2397
半径	mm	134	134	134	134	134	134	134
 9 (97%)	sec	30						
 9	sec	≥ 23						
温度	$^\circ\text{C}$ 1)	- 8						
样本加温	K 2)	15						

1770	4745 + 4627							
振荡衰减型转炉，2倍  $\angle 90^\circ$	 							
	配设生物密封件10) 允许最多循环次数50000 最大载荷500 g							
	4626							+ 1485
								
	MTP	MS	CP	DWP	QP	显微测试板 Terasaki	PCR板， 96倍	PCR-Strips
								
容量	ml							0,2
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	86x128x17,5/ 86x128x15 9)	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	86x128x83	59x84x11	82x124x20
转炉数量		8 / 10 9)	2	8	2	2	4	2
转速	RPM	5100						
RZB / RCF	3)	3926						
半径	mm	135						
 9 (97%)	sec	65						
 9	sec	≥ 30						
温度	$^\circ\text{C}$ 1)	- 3						
样本加温	K 2)	12						

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) 遵守管件制造商给出的说明。

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2 – 020章节。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

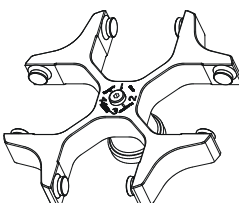
MTP 微滴定板

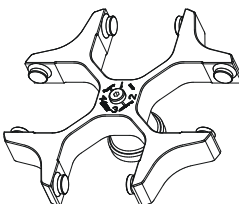
CP 文化板

DWP 深井板

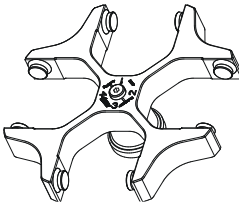
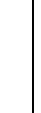
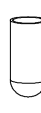
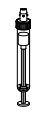
MS 微观系统

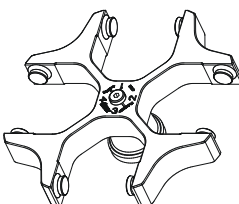
9) MTP无盖

1798	5051 + 5053									
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 									
	5227				5242	5243	5243	5247		
						 2 x 6316				
	0553	0501			0519		0521	0578		
容量	ml	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7	
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100	
转炉数量		80	80	80	80	20	8	8	80	
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755	
半径	mm	155	155	155	155	154	154	154	154	
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	≥ 17								
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 8								
样本加温	K ²⁾	11								

1798	5051 + 5053									
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 									
	5247-91	5248				5248-91		5249	5257	
	 6)					 6)				
	0578	0507	----	0518	0507	0518	0523	2078	0536	
容量	ml	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5	2,0
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38	
转炉数量		80	48	48	48	48	48	4	160	
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826	
半径	mm	154	154	154	154	154	154	154	109/158	
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	≥ 17								
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 8								
样本加温	K ²⁾	11								

- 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) 遵守管件制造商给出的说明。
 4) 5051不能用5053号机盖加以封闭
 6) 带倾析辅助

1798	5051 + 5053									
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 									
	5281	5258	5258	5259	5262	5264				
										
	2078	0536			0513	0526	0500			
										
容量	ml	1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	15 x 102	16 x 92	29 x 115	44 x 100	14 x 100	14 x 100	15 x 75	15 x 92
转炉数量		64	44	44	8	4	48	48	48	48
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2826	2755	2755	2826	2755	2773	2773	2773	2773
半径	mm	158	154	154	158	154	155	155	155	155
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	≥ 17								
温度	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	- 8								
样本加温	K ²⁾	11								

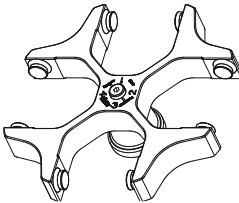
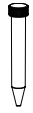
1798	5051 + 5053									
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 									
	5264	5266		5267		5268				
										
										
容量	ml	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5	
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75	
转炉数量		48	20	20	80	80	48	48	48	
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808	
半径	mm	155	154	154	153	153	157	157	157	
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	≥ 17								
温度	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾									
样本加温	K ²⁾	11								

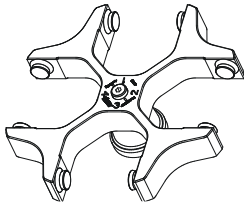
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

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) 遵守管件制造商给出的说明。

4) 5051不能用5053号机盖加以封闭

1798	5051 + 5053							
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 							
	5268	6306	6306					
								
	0509		---					
		 4)						
容量	ml	4 - 7	15	12				
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	13 x 100	17 x 120	17 x 100				
转炉数量		48	28	28				
转速	RPM	4000	4000	4000				
RZB / RCF	³⁾	2808	2898	2898				
半径	mm	157	162	162				
 9 (97%)	sec	24						
 9	sec	≥ 17						
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 8						
样本加温	K ²⁾	11						

1798		5092 + 5093									
振荡衰减型转炉，4倍  											
	配设生物密封件 10)										
	1791	6319		5120				5121			
											
	0530	5127	5)	0578			0507				
	 14)	 14)									
容量	ml	250	250	290	7	4,5 - 5	4 - 7	15	2,6 – 2,9	9 - 10	
尺寸 Ø x L	mm	65 x 115	62 x 122	62 x 137	12 x 100	11 x 92	13 x 100	17 x 100	13 x 65	16 x 92	
转炉数量		4	4		48	48	48	28	28	28	
转速	RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	3095	3095		3005	3005	3005	3005	3005	3005	
半径	mm	173	173		168	168	168	168	168	168	
 9 (97%)	sec	24									
 9	sec	≥ 17									
温度	°C ¹⁾	- 8									
样本加温	K ²⁾	11									

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）

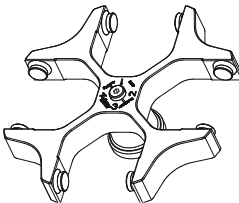
3) 遵守管件制造商给出的说明。

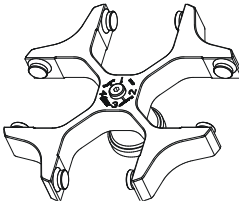
4) 5051不能用5053号机盖加以封闭

5) 5092不能用5093号机盖加以封闭

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2 - 020章节。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。

14) 当温度超过40°C以及/或者灌料量过低时，离心罐可能会变形。

1798	5092 + 5093									
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$										
	配设生物密封件 10)									
	5121				5121-93			5122		
										
		5)		---	0518		0519	---	---	
容量	ml	8.5 - 10	8	10	12	15	4 - 7	25	30	30
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	16 x 100	16 x 125	15 x 102	17 x 100	17 x 100	16 x 75	24 x 100	25 x 110	25 x 110
转炉数量		28		28	28	28	28	16	16	16
转速	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3005	3059	3005	3005	3005	3005	2898	2898	2898
半径	mm	168	171	168	168	168	168	162	162	162
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	≥ 17								
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 8								
样本加温	K ²⁾	11								

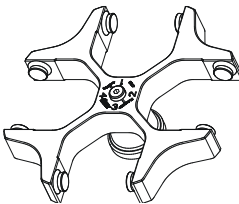
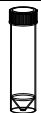
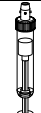
1798	5092 + 5093									
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$										
	配设生物密封件 10)									
	5123	5124	5125	5126	5128			5129	5134	
										
	0513	0521	0526	0523	0501	0553	---	0509		
容量	ml	50	50	100	100	6	5	4	15	25
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	29 x 115	34 x 100	44 x 100	40 x 115	12 x 82	13 x 75	12 x 60	17 x 120	25 x 90
转炉数量		8	4	4	4	48	48		28	12
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3095	2952	2952	2952	3005	3005	3095	3095	2826
半径	mm	173	165	165	165	168	168	173	173	158
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	≥ 17								
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 8								
样本加温	K ²⁾	11								

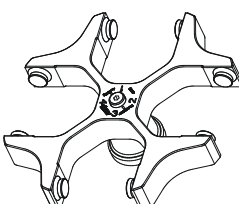
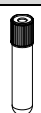
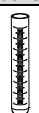
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

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) 遵守管件制造商给出的说明。

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2 – 020章节。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。

1798	5092 + 5093								
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 								
	配设生物密封件 10)								
	5135	5136							
									
	----	2079	0507						
									
容量	ml	50	10	15	10	4 – 4,5	7,5 – 8,2	9 - 10	10
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	29 x 115	17 x 70	17 x 100	16 x 80	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102
转炉数量		8	32	32	32	32	32	32	32
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3023	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
半径	mm	169	165	165	165	165	165	165	165
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	≥ 17							
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 8							
样本加温	K ²⁾	11							

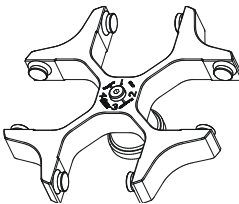
1798	5092 + 5093								
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 								
	配设生物密封件 10)								
	5136				5137				
									
			0518		0501				
									
容量	ml	8,5 – 10	4 - 7	15	5	6	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	16 x 100	16 x 75	17 x 100	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
转炉数量		32	32	32	32	32	32	32	32
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
半径	mm	165	165	165	165	165	165	165	165
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	≥ 17							
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 8							
样本加温	K ²⁾	11							

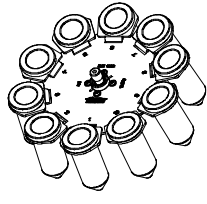
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

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) 遵守管件制造商给出的说明。

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2 – 020章节。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。

1798	5092 + 5093									
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$										
	配设生物密封件 10)									
	5137					5138				
										
										
容量	ml	4,9	4,5 - 5	1,6 - 5	4 - 7	5	1,1 - 1,4	2,7-3	2,6 - 2,9	1,6 - 5
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	13 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75
转炉数量		32	32	32	32	32	48	48	48	48
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2952	2952	2952	2952	2952	2540	2540	2540	2540
半径	mm	165	165	165	165	165	142	142	142	142
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	≥ 17								
温度	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	- 8								
样本加温	K ²⁾	11								

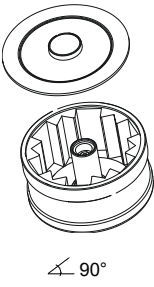
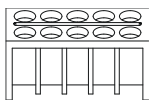
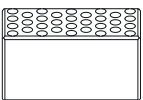
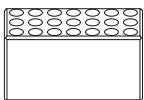
1717								
振荡衰减型转炉，10倍  $\angle 45^\circ$								
	---	1462-A						
								
	0513	0509						
								
容量	ml	50	15					
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	29 x 115	17 x 120					
转炉数量		10	10					
转速	RPM	4000	4000					
RZB / RCF	³⁾	2916	2916					
半径	mm	163	163					
 9 (97%)	sec	19						
 9	sec	≥ 14						
温度	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	- 9						
样本加温	K ²⁾	11						

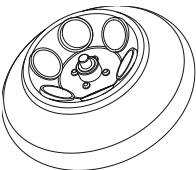
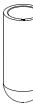
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C 时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

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) 遵守管件制造商给出的说明。

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2 – 020章节。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

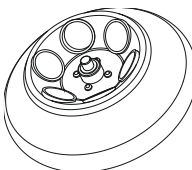
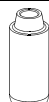
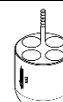
1711	1377		1378		1379		
罐状转炉, 10倍  90°							
	2078	0536					
							
容量	ml	1,5	2,0	0,4	0,2	0,5	0,8
尺寸 Ø x L	mm	11 x 38		6 x 45	6 x 18	8 x 30	8 x 45
转炉数量		60		192		126	
转速	RPM	15000		15000		15000	
RZB / RCF	³⁾	18866		18866		18866	
半径	mm	75		75		75	
 9 (97%)	sec			25			
 9	sec			≥ 23			
温度	°C ¹⁾			2			
样本加温	K ²⁾			16			

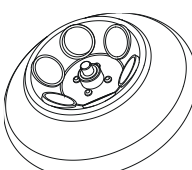
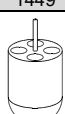
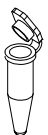
1720							
角形转炉, 6倍  45° ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM							
				1454	1446	1447	
	---						
	0547	0549	0539 / 0538	0513	0546	0519	0545
							
容量	ml	85		94	50	50	25
尺寸 Ø x L	mm	38 x 106		38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100
转炉数量		6		6	6	6	
转速	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	
RZB / RCF	³⁾	13528 / 16369	13528 / 16369	13528 / 16369	12745 / 15422	12969 / 15692	
半径	mm	121		114	116	111	
 9 (97%)	sec			39 / 45			
 9	sec			36 / 44			
温度	°C ¹⁾			1			
样本加温	K ²⁾			10			

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) 遵守管件制造商给出的说明。

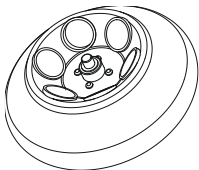
1720								
角形转炉，6倍  $\angle 45^\circ$ ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM								
		1466	1451				1403	1448
								
		0509	0507			0518		
								
容量	ml	15	15	8,5 – 10	7,5 - 8,2; 9 - 10	15	4	10
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	17 x 120	17 x 100	16 x 100	15 / 16 x 92	17 x 100	12 x 40	16 x 80
转炉数量		6	6		6		24	12
转速	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000		10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	³⁾	13081 / 15828	12745 / 15422	12745 / 15422	12745 / 15422		12745 / 15422	12410 / 15016
半径	mm	117	114		114		114	111
 9 (97%)	sec	39 / 45						
 9	sec	36 / 44						
温度	°C ¹⁾	1						
样本加温	K ²⁾	10						

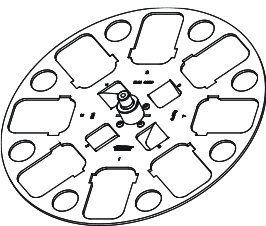
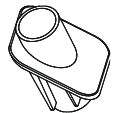
1720									
角形转炉，6倍  ∠ 45° ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM									
		1449				1463			
									
		2078	0536			0521	0548		
									
容量	ml	1,5	2,0	3		50		75	
尺寸 ∅ x L	mm	11 x 38		10 x 60		34 x 100		35 x 105	
转炉数量		24		24		6		6	
转速	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000	11000	10000	11000	10000	11000
RZB / RCF	³⁾	12969 / 15692	12969 / 15692	12969	15692	13304	16098	13304	16098
半径	mm	116		116		119		119	
 9 (97%)	sec	39 / 45							
 9	sec	36 / 44							
温度	°C ¹⁾	1							
样本加温	K ²⁾	10							

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) 遵守管件制造商给出的说明。

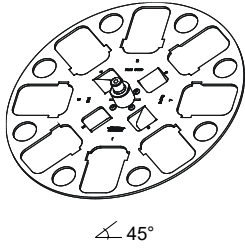
1720					
角形转炉，6倍  $\angle 45^\circ$ ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM					
		SK 63.98			
		0501			
					
容量	ml	5	6	1,6 – 5	2,6 – 2,9
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	12/13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65
转炉数量		12	12	12	12
转速	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	³⁾	11963 / 14475	11963 / 14475	11963 / 14475	11963 / 14475
半径	mm	107	107	107	107
 9 (97%)	sec	39 / 45			
 9	sec	36 / 44			
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	1			
样本加温	K ²⁾	10			

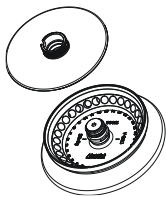
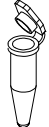
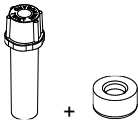
1721		1467				1468			
角形转炉，8倍  $\angle 45^\circ$									
		0716				E2109		E2110	
									
		0507	----	0518		0509	---	0513	0546
									
容量	ml	15	12	15	9 - 10	15	50	50	50
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	17 x 100	17 x 100	17 x 100	16 x 92	17 x 120	29 x 115	29 x 115	29 x 107
转炉数量		32	32	32	32	32	8	8	8
转速	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	3215	3215	3215	3215	3283	3147	3147	3147
半径	mm	142	142	142	142	145	139	139	139
 9 (97%)	sec	17							
 9	sec	≥ 14							
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 11							
样本加温	K ²⁾	10							

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) 遵守管件制造商给出的说明。

1721		1467							
角形转炉，8倍  45°									
		1054-A							
									
		0701	0553						
									
容量	ml	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1,6 - 5	5	
尺寸 Ø x L	mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75	
转炉数量		32	32	32	32	32	32	32	
转速	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF	³⁾	2694	2762	2762	2762	2762	2762	2762	
半径	mm	119	122	122	122	122	122	122	
 9 (97%)	sec	17							
 9	sec	≥ 14							
温度	°C ¹⁾	- 11							
样本加温	K ²⁾	10							

1789-A										
角形转炉，30倍  45° 配设生物密封件 10)										
	---		2031 13)				2024		2023	
										
	0536		2078		0788		---		---	
										
容量	ml	2,0	1,5	0,5		0,4	0,2	0,8	0,5	
尺寸 Ø x L	mm	11 x 38	11 x 38	10,7 x 36		6 x 45	6 x 18	8 x 45	8 x 30	
转炉数量		30	30	15		30	30	30	30	
转速	RPM	15000	15000	15000		15000	15000	15000	15000	
RZB / RCF	³⁾	24400	24400	23394		24400	24400	24400	24400	
半径	mm	97	97	93		97	97	97	97	
 9 (97%)	sec	23								
 9	sec	≥ 20								
温度	°C ¹⁾	4								
样本加温	K ²⁾	19								

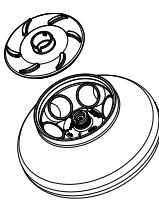
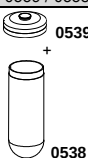
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

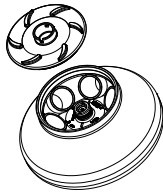
2) 最高转速、1小时工作时间时的样本加温（仅适用于不带冷却系统的离心机）

3) 遵守管件制造商给出的说明。

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2 – 020章节。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

13) 推荐使用高速离心法

1792						
角形转炉，6倍  配设生物密封件 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM				1454	1446	
		---		---		
		0539 / 0538	0549	0547	0513	0546
						
容量	ml	94	85	85	50	50
尺寸 Ø x L	mm	38 x 106		38 x 106	29 x 115	29 x 107
转炉数量		6		6	6	6
转速	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	3)	13640 / 16504	12522 / 15151	13640 / 16504	13304 / 16098	13081 / 15828
半径	mm	122		122	119	117
 9 (97%)	sec	40 / 48				
 9	sec	37 / 44				
温度	°C ¹⁾	4				
样本加温	K ²⁾	16				

1792									
角形转炉，6倍  ∠ 45° 配设生物密封件 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM		1447		1466		1451		1403	
									
		0519	0545	0509		0507			
									
		容量	ml	25	30	15		15	7,5 – 8,2
尺寸 Ø x L	mm	24 x 100	26 x 95	17 x 120		17 x 100	15 x 92	12 x 40	
转炉数量		6		6		6		24	
转速	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000	
RZB / RCF	³⁾	12522 / 15151	12522 / 15151	13081 / 15828		12857 / 15557		12857 / 15557	
半径	mm	112		117		115		115	
 9 (97%)	sec	40 / 48							
 9	sec	37 / 44							
温度	°C ¹⁾	4							
样本加温	K ²⁾	16							

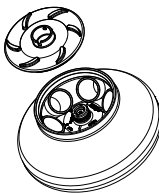
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

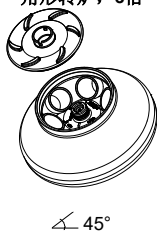
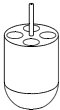
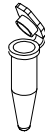
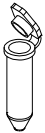
2) 最高转速、1小时工作时间时的样本加温（仅适用于不带冷却系统的离心机）

3) 遵守管件制造商给出的说明。

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2 – 020章节。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

13) 推荐使用高速离心法

1792				
角形转炉，6倍   配设生物密封件 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM				
1451				
				
				0518
				
容量	ml	9 - 10	10	8,5 - 10
尺寸 Ø x L	mm	16 x 92	15 x 102	16 x 100
转炉数量		6	6	6
转速	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	³⁾	12857 / 15557	12857 / 15557	12857 / 15557
半径	mm	115	115	115
 9 (97%)	sec	40 / 48		
 9	sec	37 / 44		
温度	°C ¹⁾	4		
样本加温	K ²⁾	16		

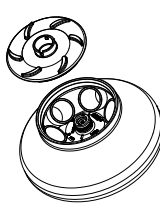
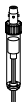
1792								
角形转炉，6倍  配设生物密封件 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM		1448		1449		1463		
								
				2078	0536	---	0521	0548
								
容量	ml	10	1,5	2,0	3	50	50	
尺寸 Ø x L	mm	16 x 80	11 x 38	11 x 38	10 x 60	34 x 100	35 x 105	
转炉数量		12	24			6	6	
转速	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000			10000 / 11000	10000 / 11000	
RZB / RCF	³⁾	12857 / 15557	13081 / 15828			13640 / 16504	13640 / 16504	
半径	mm	115	117			122	122	
 9 (97%)	sec	40 / 48						
 9	sec	37 / 44						
温度	°C ¹⁾	4						
样本加温	K ²⁾	16						

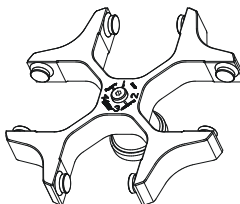
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

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) 遵守管件制造商给出的说明。

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2 – 020章节。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

1792							
角形转炉，6倍  ∠ 45° 配设生物密封件 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM							
		SK 63.98					
		0553	---	0501			
							
容量	ml	5		6	1,6 – 5	2,6 – 2,9	
尺寸 ∅ x L	mm	12 x 75 13 x 75		12 x 82	13 x 75	13 x 65	
转炉数量		12		12	12	12	
转速	RPM	10000 / 11000		10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	
RZB / RCF	³⁾	12186 / 14745		12186 / 14745	12186 / 14745	12186 / 14745	
半径	mm	109		109	109	109	
 9 (97%)	sec	40 / 48					
 9	sec	37 / 44					
温度	°C ¹⁾	4					
样本加温	K ²⁾	16					

1798		5051 + 5280 5053							
振荡衰减型转炉，4倍  ∠ 90°									
		1662						1670	
		 2 x in 5280						 ¹²⁾ 2 x in 5280	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
容量	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
尺寸 ∅ x A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
转炉数量		8	8	8	8	8	8	8	8
滤清片		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
半径	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	≥ 17							
温度	°C ¹⁾	- 8							
样本加温	K ²⁾	11							

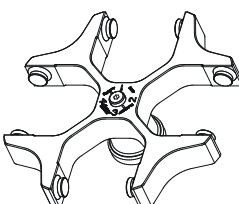
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

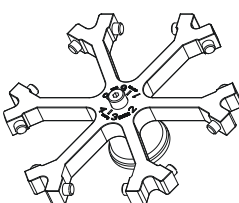
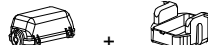
2) 最高转速、1小时工作时间时的样本加温（仅适用于不带冷却系统的离心机）

3) 遵守管件制造商给出的说明。

10) 依据德国标准DIN EN 61010第2 – 020章节。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

12) 负载量低于RZB 1100的离心罐

1798	5051 + 5280 5053							
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$								
	1670			1470				
	 12) 2 x in 5280							
	1665	1666	1667	1668	1471	1475		
容量	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8	
尺寸 $\varnothing \times A$	mm ²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240	
转炉数量		8	8	8	8	8	8	
滤清片		1692	1691	1694	1693	---	---	
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665	
半径	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149	
 9 (97%)	sec	24						
 9	sec	≥ 17						
温度	°C ¹⁾	- 8						
样本加温	K ²⁾	11						

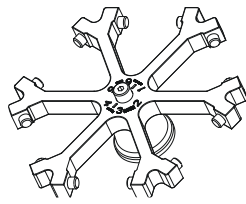
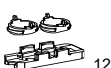
1726	1661 1660							
振荡衰减型转炉，6倍  $\angle 90^\circ$								
	1662						1670	
							 12)	
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
容量	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1
尺寸 $\varnothing \times A$	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30
转炉数量		6	6	6	6	6	6	6
滤清片		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003
半径	mm	112	112	112	112	112	112	112
 9 (97%)	sec	19						
 9	sec	≥ 18						
温度	°C ¹⁾	- 6						
样本加温	K ²⁾	9						

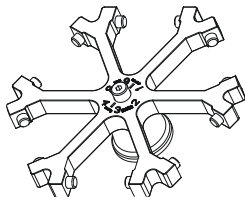
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

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) 遵守管件制造商给出的说明。

12) 负载量低于RZB 1100的离心罐

1726		1661 1660				1660	1680			
振荡衰减型转炉，6倍  $\angle 90^\circ$		 + 								
		1670					1285	1662		
		 12)								
		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673	
										
容量	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	物料支承板	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5	
尺寸 $\varnothing \times A$	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	
转炉数量		6	6	6	6	36	6	6	6	
滤清片		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696	
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2003	2003	2003	2003	1932	1825	1825	1825	
半径	mm	112	112	112	112	108	102	102	102	
 9 (97%)	sec	19								
 9	sec	≥ 18								
温度	°C ¹⁾	- 6								
样本加温	K ²⁾	9								

1726		1661	1660						
振荡衰减型转炉，6倍  $\angle 90^\circ$									
		1470							
									
		1471	1475						
									
容量	ml	1 x 8	2 x 8						
尺寸 $\varnothing \times A$	mm ²	17,5 / 240	17,5 / 240						
转炉数量		6	6						
滤清片		---	---						
转速	RPM	4000	4000						
RZB / RCF	³⁾	1914	1914						
半径	mm	107	107						
 9 (97%)	sec	19							
 9	sec	≥ 18							
温度	°C ¹⁾	- 6							
样本加温	K ²⁾	9							

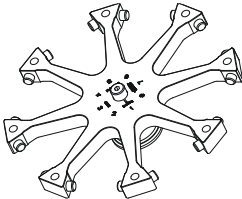
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

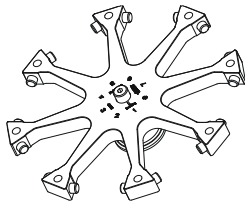
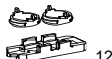
2) 最高转速、1小时工作时间时的样本加温（仅适用于不带冷却系统的离心机）

3) 遵守管件制造商给出的说明。

12) 负载量低于RZB 1100的离心罐

[1] 单步骤方法

1748		1661 1660							
振荡衰减型转炉，8倍  ∠ 90°									
		1662						1670	
								 12)	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
容量	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
尺寸 $\varnothing \times A$	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
转炉数量		8	8	8	8	8	8	8	8
滤清片		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415
半径	mm	135	135	135	135	135	135	135	135
 9 (97%)	sec	18							
 9	sec	≥ 14							
温度	°C ¹⁾	- 10							
样本加温	K ²⁾	9							

1748	1661 1660				1660	1680			
振荡衰减型转炉，8倍  $\angle 90^\circ$									
	1670				1285	1662			
	 12)								
	1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673	
容量	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	物料支承板	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
尺寸 $\varnothing \times A$	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
转炉数量		8	8	8	8	48	8	8	8
滤清片		1692	1691	1694	1693	—	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2415	2415	2415	2415	2272	2218	2218	2218
半径	mm	135	135	135	135	127	124	124	124
 9 (97%)	sec	18							
 9	sec	≥ 14							
温度	°C ¹⁾	- 10							
样本加温	K ²⁾	9							

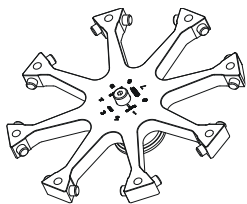
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

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) 遵守管件制造商给出的说明。

12) 负载量低于RZB 1100的离心罐

[1] 单步骤方法

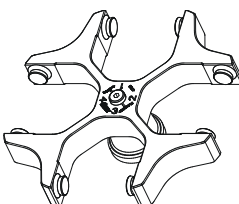
1748		1661	1660						
振荡衰减型转炉，8倍  $\angle 90^\circ$									
		1470							
									
		1471	1475						
									
容量	ml	1 x 8	2 x 8						
尺寸 $\varnothing \times A$	mm ²	17,5 / 240	17,5 / 240						
转炉数量		8	8						
滤清片		---	---						
转速	RPM	4000	4000						
RZB / RCF	³⁾	2325	2325						
半径	mm	130	130						
 9 (97%)	sec	18							
 9	sec	≥ 14							
温度	°C ¹⁾	- 10							
样本加温	K ²⁾	9							

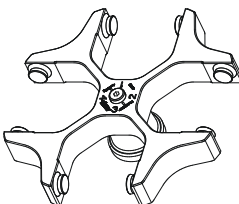
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

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) 遵守管件制造商给出的说明。

1.1.2 ROTINA 380, 机型 1701-30

1798	5051 + 5053							
振荡衰减型转炉，4倍   90°	 							
	5227				5242	5243	5243	5247
						 2 x 6316		
	0553	0501			0519		0521	0578
						 4)		
容量 ml	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
尺寸 Ø x L mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
转炉数量	80	80	80	80	20	8	8	80
转速 RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ³⁾	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
半径 mm	155	155	155	155	154	154	154	154
 9 (97%) sec	24							
 9 sec	≥ 17							
温度 °C ¹⁾	- 8							
样本加温 K ²⁾	11							

1798	5051 + 5053							
振荡衰减型转炉，4倍   90°	 							
	5247-91	5248		5248-91		5249	5257	
	 6)			 6)				
	0578	0507	----	0518	0507	0518	0523	2078 0536
								 
容量 ml	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5 2,0
尺寸 Ø x L mm	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38
转炉数量	80	48	48	48	48	48	4	160
转速 RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ³⁾	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826
半径 mm	154	154	154	154	154	154	154	109/158
 9 (97%) sec	24							
 9 sec	≥ 17							
温度 °C ¹⁾	- 8							
样本加温 K ²⁾	11							

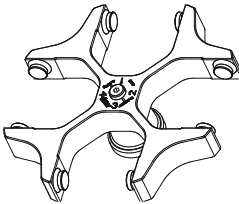
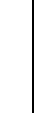
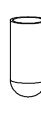
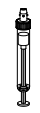
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

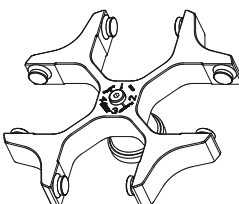
2) 最高转速、1小时工作时间时的样本加温（仅适用于不带冷却系统的离心机）

3) 遵守管件制造商给出的说明。

4) 5051不能用5053号机盖加以封闭

6) 带倾析辅助

1798	5051 + 5053									
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 									
	5281	5258	5258	5259	5262	5264				
										
	2078	0536			0513	0526	0500			
										
容量	ml	1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	15 x 102	16 x 92	29 x 115	44 x 100	14 x 100	14 x 100	15 x 75	15 x 92
转炉数量		64	44	44	8	4	48	48	48	48
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2826	2755	2755	2826	2755	2773	2773	2773	2773
半径	mm	158	154	154	158	154	155	155	155	155
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	≥ 17								
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 8								
样本加温	K ²⁾	11								

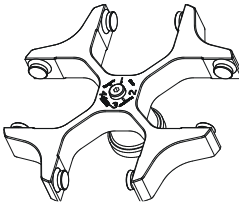
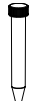
1798	5051 + 5053									
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$	 									
	5264	5266		5267		5268				
										
										
容量	ml	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5	
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75	
转炉数量		48	20	20	80	80	48	48	48	
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808	
半径	mm	155	154	154	153	153	157	157	157	
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	≥ 17								
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 8								
样本加温	K ²⁾	11								

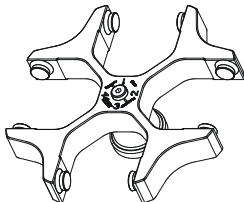
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

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) 遵守管件制造商给出的说明。

4) 5051不能用5053号机盖加以封闭

1798		5051	+	5053					
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$									
		5268		6306		6306			
									
				0509		---			
									
容量	ml	4 - 7		15		12			
尺寸 $\varnothing \times L$	mm	16 x 75		17 x 120		17 x 100			
转炉数量		48		28		28			
转速	RPM	4000		4000		4000			
RZB / RCF	³⁾	2808		2898		2898			
半径	mm	157		162		162			
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	≥ 17							
温度	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 8							
样本加温	K ²⁾	11							

1798		5051 + 5280 5053							
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$									
	1662						1670		
	 2 x in 5280						 ¹²⁾ 2 x in 5280		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
容量	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
尺寸 $\varnothing \times A$	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
转炉数量		8	8	8	8	8	8	8	8
滤清片		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
半径	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	≥ 17							
温度	°C ¹⁾	- 8							
样本加温	K ²⁾	11							

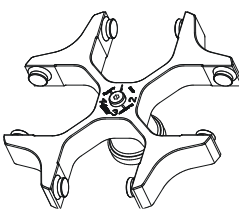
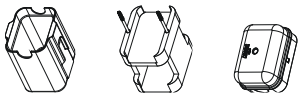
1) 最高转速、1小时工作时间以及室内温度为20°C时的最低可达温度（仅适用于冷却型离心机）

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）

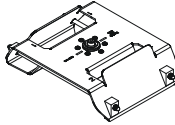
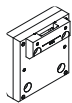
3) 遵守管件制造商给出的说明。

4) 5051不能用5053号机盖加以封闭

12) 负载量低于RZB 1100的离心罐

1798	5051 + 5280 5053							
振荡衰减型转炉，4倍  $\angle 90^\circ$								
	1670			1470				
	 12) 2 x in 5280							
	1665	1666	1667	1668	1471	1475		
								
容量	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8	
尺寸 $\varnothing \times A$	mm ²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240	
转炉数量		8	8	8	8	8	8	
滤清片		1692	1691	1694	1693	---	---	
转速	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665	
半径	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149	
 9 (97%)	sec	24						
 9	sec	≥ 17						
温度	°C ¹⁾	- 8						
样本加温	K ²⁾	11						

1.1.3 ROTINA 380 R, 机型 1706-50

1795	4692							
角形转炉，2倍/  $\angle 30^\circ$								
容量	ml							
尺寸 $\varnothing \times L$	mm							
转炉数量								
转速	RPM	2000						
RZB / RCF	³⁾	519						
半径	mm	116						
 9 (97%)	sec	22						
 9	sec	22						

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) 遵守管件制造商给出的说明。

12) 负载量低于RZB 1100的离心罐