

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5920 R

Manual original

Copyright © 2021 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Corning® is a registered trademark of Corning Inc., USA.

Microtainer® and Vacutainer® are registered trademarks of Becton Dickinson, USA.

Nalgene® is a registered trademark of Nalge Nunc International Corporation, USA.

TaqMan® is a registered trademark of Roche Molecular Systems, Inc., USA.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf QuickLock®, Eppendorf VisioNize® and FastTemp pro® are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

FastTemp™ is a protected trademark of Eppendorf SE, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip

Índice

1	Indicações de uso	7
1.1	Utilização deste manual	7
1.2	Símbolos de perigo e níveis de perigo	7
1.2.1	Símbolos de perigo	7
1.2.2	Níveis de perigo	7
1.3	Símbolos usados	8
1.4	Abreviaturas usadas	8
2	Segurança	9
2.1	Utilização de acordo com a finalidade	9
2.2	Exigências ao usuário	9
2.3	Limites da aplicação	9
2.4	Perigos durante o uso conforme a finalidade	10
2.4.1	Danos físicos ou danos ao equipamento	10
2.4.2	Manuseio incorreto da centrífuga	12
2.4.3	Manuseio incorreto dos rotores	12
2.4.4	Esforço extremo dos recipientes de centrifugação	14
2.5	Indicações de segurança para equipamento e acessórios	15
3	Descrição do produto	17
3.1	Vista geral de produtos	17
3.2	Material fornecido	18
3.3	Características	18
3.4	Placa de identificação	19
4	Instalação	21
4.1	Selecionar o local de instalação	21
4.2	Preparar a instalação	22
4.3	Instalar o aparelho	23
5	Operação	25
5.1	Elementos de comando	25
5.2	Ligando a centrífuga	26
5.3	Primeiros passos	27
5.3.1	Configurar o idioma dos menus	27
5.3.2	Configurando a data e a hora	27
5.4	Mudando o rotor	27
5.4.1	Colocando o rotor	28
5.4.2	Removendo o rotor	28
5.4.3	Ativando a detecção do rotor	28
5.5	Carregando o rotor de ângulo fixo	29
5.5.1	Fechando a tampa do rotor	30
5.5.2	Fechando a tampa de rotor QuickLock	30

5.6	Carregando o rotor de balanço livre	30
5.6.1	Colocar guincho em rotor de balanço livre	31
5.6.2	Executando um teste de balanço	32
5.6.3	Carregar os guinchos de modo simétrico	32
5.6.4	Fechando o contentor com a tampa	34
5.6.5	Carregamento misto com guinhos diferentes	35
5.7	Fechando a tampa da centrífuga	35
5.8	Informações sobre centrifugação estanque a aerossol	36
5.8.1	Centrifugação estanque a aerossóis no rotor de ângulo fixo	37
5.9	Centrifugação	37
5.9.1	Centrifugação com configuração do tempo	37
5.9.2	Fim da centrifugação	38
5.9.3	Centrifugação com ciclo contínuo	38
5.9.4	Centrifugação curta	39
5.9.5	Ajustar o raio	39
5.9.6	Configurar a rampa de aceleração e desaceleração	40
5.9.7	Configurar o início da contagem do tempo (Função At set rpm)	40
5.10	Refrigeração	40
5.10.1	Configurar a temperatura	40
5.10.2	Indicação da temperatura	41
5.10.3	Monitoramento da temperatura	41
5.10.4	Ciclo de termostatização FastTemp	41
5.10.5	FastTemp pro: ciclo automático de controle de temperatura com hora de início programada	42
5.10.6	Refrigeração contínua	43
5.10.7	Refrigeração contínua no modo infinito	44
5.11	Desligando a centrífuga	44
6	Configurações do instrumento	45
6.1	Modo em espera	45
6.1.1	Ativando o modo em espera	45
6.2	Bloqueio das teclas	45
6.3	Visor	45
6.3.1	Indicando a linha dos valores nominais	46
6.3.2	Configurando o contraste	46
6.4	Alto-falante	46
6.4.1	Ligando/desligando o alto-falante	46
6.4.2	Regulando o volume	46
6.5	Acessando as informações do equipamento	46
6.6	Contagem de ciclos	46
6.6.1	Indicações quando alcançar a quantidade de ciclos máximos	47
6.6.2	Reiniciar contagem de ciclos	48
6.6.3	Alterar quantidade de ciclos	48

7	Programas	49
7.1	Armazenando o programa.....	49
7.1.1	Criando um programa.....	49
7.1.2	Armazenagem rápida com teclas de programa.....	50
7.2	Carregando um programa armazenado.....	50
7.2.1	Carregar programa prog 1 a prog 5.....	50
7.2.2	Carregando um programa da lista de programas.....	51
7.2.3	Editando o programa.....	52
7.3	Apagando o programa.....	52
8	Manutenção	53
8.1	Opções de serviço.....	53
8.2	Manutenção.....	53
8.3	Realizar a limpeza/desinfecção.....	53
8.4	Realizar a limpeza/desinfecção.....	54
8.4.1	Desinfetando e limpando o equipamento.....	56
8.4.2	Desinfetando e limpando o rotor.....	56
8.4.3	Substituindo a tampa estanque a aerossóis.....	57
8.5	Indicações de cuidado adicionais para centrífugas refrigeradas.....	58
8.6	Limpeza após quebra de vidro.....	58
8.7	Disjuntor de sobrecorrente.....	59
8.8	Descontaminação antes do envio.....	59
9	Resolução de problemas	61
9.1	Erros gerais.....	61
9.2	Mensagens de erro.....	62
9.3	Desbloqueio de emergência.....	64
10	Transporte, armazenamento e eliminação	65
10.1	Transporte.....	65
10.2	Armazenamento.....	65
10.3	Eliminação.....	66
11	Dados técnicos	67
11.1	Alimentação de tensão.....	67
11.2	Peso/dimensões.....	67
11.3	Nível de ruído.....	68
11.4	Condições ambientais.....	68
11.5	Parâmetros de aplicação.....	68
11.6	Temperaturas.....	69
11.7	Tempos de aceleração e tempos de desaceleração.....	69
11.8	Vida útil dos acessórios.....	71

12	Rotores para a Centrifuge 5920 R	73
12.1	Rotor S-4xUniversal-Large	74
12.1.1	Swing-bucket rotor S-4xUniversal-Large with 4 aerosol-tight buckets	74
12.2	Rotor S-4x1000	81
12.2.1	Swing-bucket rotor S-4x1000 with 4 aerosol-tight round buckets 1000 mL	81
12.2.2	Swing-bucket rotor S-4x1000 with 4 High-Capacity Buckets	85
12.2.3	Swing-bucket rotor S-4x1000 with 4 aerosol-tight Plate/Tube Buckets	89
12.3	Rotor S-4x750	93
12.3.1	Rotor de balanço livre com contentores redondos 4 750 x -4750 mL	93
12.3.2	Rotor de balanço livre com contentores redondos -4 x 750 mL	97
12.4	RotorFA-6x250	99
12.5	Rotor FA-6x50	103
12.6	Rotor FA-20x5	106
12.7	Rotor FA-48x2	107
13	Informações para pedido	109
13.1	Rotors and accessories	109
13.1.1	Rotor S-4xUniversal Large	109
13.1.2	Rotor S-4x1000	109
13.1.3	Rotor S-4x750	111
13.1.4	Rotor FA-6x250	112
13.1.5	Rotor FA-6x50	112
13.1.6	Rotor FA-20x5	112
13.1.7	Rotor FA-48x2	113
13.2	Acessórios	113
	Certificados	115

1 Indicações de uso







1.1 Utilização deste manual

- ▶ Leia o manual de operação antes de colocar o equipamento em funcionamento pela primeira vez. Se necessário observe o manual de operação dos acessórios.
- ▶ Este manual de operação faz parte do produto. Guarde-o em um local facilmente acessível.
- ▶ Em caso de entrega do aparelho a terceiros junte sempre o manual de operação.
- ▶ Você encontra a versão atual do manual de operação nas línguas disponíveis em nosso site na internet em www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Símbolos de perigo e níveis de perigo

1.2.1 Símbolos de perigo

As indicações de segurança deste manual apresentam os seguintes símbolos de perigo e níveis de perigo:

	Perigo biológico		Substâncias explosivas
	Choque elétrico		Perigo de esmagamento
	Ponto de perigo		Danos materiais

1.2.2 Níveis de perigo

PERIGO	<i>Resulta em lesões graves ou morte.</i>
Alerta	<i>Poderá resultar em lesões graves ou morte.</i>
CUIDADO	<i>Poderá resultar em lesões de gravidade moderada a média.</i>
ATENÇÃO	<i>Poderá resultar em danos materiais.</i>

1.3 Símbolos usados

Representação	Significado
1. 2.	Ações na sequência especificada
▶	Ações sem sequência especificada
•	Lista
<i>Texto</i>	Texto do visor ou texto do software
i	Informações adicionais

1.4 Abreviaturas usadas

MTP

Microplaca de teste

PCR

Polymerase Chain Reaction (reação em cadeia da polimerase)

rcf

Relative centrifugal force (aceleração centrífuga relativa: força g em m/s^2)

rpm

Revolutions per minute (rotações por minuto)

UV

Radiação ultravioleta

2 Segurança

2.1 Utilização de acordo com a finalidade

O Centrifuge 5920 R destina-se à separação de soluções aquosas e de suspensões de densidades diferentes em tubos de reação autorizados.

O Centrifuge 5920 R destina-se exclusivamente à utilização em espaços interiores. Têm de ser cumpridos os requisitos de segurança específicos do país para a operação de aparelhos elétricos na área laboratorial.

2.2 Exigências ao usuário

O instrumento e acessórios devem ser usados apenas por técnicos treinados.

Antes da utilização leia atentamente o manual de utilização e o manual de instruções dos acessórios e familiarize-se com o modo de trabalho do instrumento.

2.3 Limites da aplicação



PERIGO! Perigo de explosão.

- ▶ Não utilizar o equipamento em atmosferas explosivas.
 - ▶ Não operar o equipamento em compartimentos nos quais sejam processadas substâncias explosivas.
 - ▶ Não processar com o equipamento substâncias explosivas ou que reajam fortemente.
 - ▶ Não processe com o equipamento substâncias que possam formar uma atmosfera explosiva.
-

Os equipamentos Centrifuge 5920 R não são adequados para uso em atmosferas potencialmente explosivas devido a sua construção e as condições ambientais no interior do equipamento.

O equipamento somente pode ser usado em ambientes seguros, por exemplo, no ambiente aberto de um laboratório ventilado ou com uma tampa de extração. É proibido o uso de substâncias, que possam contribuir para uma atmosfera potencialmente explosiva. A decisão final sobre os riscos associados ao uso dessas substâncias é da responsabilidade do usuário.

2.4 Perigos durante o uso conforme a finalidade

2.4.1 Danos físicos ou danos ao equipamento



ATENÇÃO! Choque elétrico decorrente de danos ao equipamento ou cabo de alimentação.

- ▶ Ligar o equipamento somente se o mesmo, assim como também o cabo de alimentação, não estiverem danificados.
- ▶ Colocar para funcionar somente equipamentos devidamente instalados ou reparados.
- ▶ Em situação de perigo desconectar o equipamento da tensão da rede. Retirar o plugue do equipamento ou da tomada. Utilizar o equipamento de interrupção previsto (por exemplo, interruptor de emergência no laboratório).



ATENÇÃO! Tensões perigosas no interior do equipamento.

Se tocar em peças sob alta tensão, pode sofrer um choque elétrico. O choque elétrico resulta em lesões do coração e em paralisia respiratória.

- ▶ Certificar-se de que a carcaça esteja fechada e não apresente danos.
- ▶ Não remova a carcaça.
- ▶ Certificar-se de que não seja possível a infiltração de líquidos no equipamento. O equipamento deve ser aberto apenas pelo serviço de assistência autorizado.



ATENÇÃO! Perigo devido a alimentação elétrica incorreta.

- ▶ Conectar o equipamento apenas a fontes de energia que cumpram os requisitos elétricos indicados na placa de identificação.
- ▶ Utilizar apenas tomadas com interruptor de proteção.
- ▶ Utilize apenas cabos de alimentação aprovados conforme a placa de identificação e de acordo com os dados técnicos e em conformidade com as leis nacionais. Aplica-se igualmente ao selo se for obrigatório.



ATENÇÃO! Perigo para a saúde devido a líquidos infecciosos e germes patogênicos.

- ▶ Respeitar os regulamentos nacionais sobre a manipulação de líquidos infecciosos e germes patogênicos, o nível de segurança biológica de seu laboratório, assim como as folhas de dados de segurança e as indicações de utilização dos fabricantes.
- ▶ Utilizar sistemas de fecho estanques a aerossóis ao centrifugar essas substâncias.
- ▶ Ao trabalhar com germes patogênicos de um grupo de risco mais elevado, prepare mais de uma vedação biológica estanque a aerossóis.
- ▶ Usar o equipamento de proteção individual.
- ▶ Consultar os regulamentos abrangentes sobre a manipulação de germes ou material biológico do grupo de risco II ou mais elevado em "Laboratory Biosafety Manual" (Fonte: World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, na respectiva versão atualizada).



ATENÇÃO! Perigo de lesões na abertura ou fecho da tampa da centrífuga.

Os dedos podem ser esmagados na tampa da centrífuga durante a abertura ou fecho.

- ▶ Ao abrir e fechar a tampa da centrífuga não toque entre a tampa de centrífuga e o equipamento.
- ▶ Não toque no mecanismo de bloqueio da tampa da centrífuga.
- ▶ Para proteger a tampa da centrífuga contra o fecho involuntário, abra a tampa da centrífuga completamente.



ATENÇÃO! Perigo de ferimentos devido ao rotor em rotação.

Em caso de desbloqueio de emergência da tampa, é possível que o rotor continue girando por mais alguns minutos.

- ▶ Espere até o rotor parar antes de acionar a desconexão de emergência.
- ▶ Olhe pelo óculo de inspeção na tampa da centrífuga a fim de realizar um controle.



ATENÇÃO! Perigo de lesões devido a mola(s) de gás com defeito.

Uma mola pneumática com defeito não suporta convenientemente a tampa da centrífuga. Dedos ou membros podem ser esmagados.

- ▶ Certificar-se de que a tampa da centrífuga possa ser totalmente aberta e que permaneça nesta posição.
- ▶ Verificar regularmente o funcionamento correto de todas as molas de gás.
- ▶ Substituir imediatamente as molas pneumáticas com defeito.
- ▶ Solicitar a substituição das molas de gás a cada 2 anos por um técnico da assistência técnica.



ATENÇÃO! Perigo de lesões devido a acessórios químicos ou mecânicos.

Mesmo pequenos arranhões ou fendas podem provocar danos materiais internos graves.

- ▶ Proteja todas as peças dos acessórios contra danos mecânicos.
- ▶ Controle os acessórios antes de cada uso quanto a danos. Troque os acessórios danificados.
- ▶ Não coloque nenhum acessório cuja vida útil máxima já foi ultrapassada.



CUIDADO! Falhas de segurança devido a acessórios e peças sobressalentes incorretos.

Os acessórios e peças suplentes não aconselhadas pela Eppendorf reduzem a segurança, o funcionamento e a precisão do equipamento. A Eppendorf não assume nenhuma garantia e responsabilidade por danos provocados pela utilização de acessórios e peças suplentes não recomendados ou pelo uso indevido do equipamento.

- ▶ Usar apenas acessórios recomendados pela Eppendorf e peças sobressalentes originais.



AVISO! Danos no equipamento devido a líquidos vazados.

1. Desligar o equipamento.
2. Desligue o equipamento da alimentação de tensão.
3. Efetue uma limpeza cuidadosa do equipamento e dos acessórios conforme as instruções sobre a limpeza e desinfecção mencionadas no manual de operação.
4. Se pretende usar um outro método de desinfecção ou limpeza, assegure-se junto da Eppendorf SE que o método usado não irá danificar o equipamento.



AVISO! Danos aos componentes elétricos devido a formação de condensação.

Após o transporte do equipamento de um ambiente frio para um ambiente mais quente, pode-se formar condensação.

- ▶ Após a montagem do equipamento, aguardar, no mínimo 4 h. Ligar só depois o equipamento à fonte de energia.



AVISO! Centrifuge 5920 R: Danificação do compressor depois de transporte incorreto.

- ▶ Ligue a centrífuga somente 4 horas depois da instalação.

2.4.2 Manuseio incorreto da centrífuga



AVISO! Danos provocados por movimento ou algum tipo de colisão relativamente ao equipamento em funcionamento.

Um rotor que bate contra a parede da câmara do rotor causa danos consideráveis no equipamento e no rotor.

- ▶ Durante o funcionamento, não mova o equipamento nem provoque qualquer tipo de colisão.

2.4.3 Manuseio incorreto dos rotores



ATENÇÃO! Risco de ferimentos devido a má fixação de rotores e da tampa dos rotores.

- ▶ Centrifugue apenas com o rotor e a tampa do rotor bem apertados.
- ▶ Se ocorrerem ruídos estranhos durante a iniciação da centrífuga, eventualmente o rotor ou a tampa do rotor não estão montadas corretamente. Pare imediatamente a centrifugação.



CUIDADO! Risco de ferimentos devido ao carregamento assimétrico de um rotor.

- ▶ Carregue sempre todas as posições dos rotores de balanço livre com contentores.
- ▶ Carregue os contentores de modo simétrico com recipientes ou placas iguais.
- ▶ Carregue o adaptador apenas com os tubos ou placas adequados.
- ▶ Utilizar sempre tubos ou placas do mesmo tipo (peso, material/densidade e volume).
- ▶ Verificar o carregamento simétrico, pesando o adaptador e os tubos ou placas utilizados numa balança.



CUIDADO! Risco de ferimentos devido ao sobreaquecimento do rotor.

A centrífuga foi concebida para centrifugar material para centrifugação com uma densidade máxima de 1,2 g/ml com uma rotação máxima e volume de enchimento ou carregamento máximo.

- ▶ Não exceda a carga máxima do rotor.



CUIDADO! Perigo de lesões devido a tampas ou tampas de rotor com danos químicos.

Tampas de rotor ou tampas transparentes de PC, PP ou PEI podem perder a sua resistência se entrarem em contato com soluções orgânicas (por ex., fenol, clorofórmio).

- ▶ Se as tampas do rotor ou tampas entrarem em contato com soluções orgânicas, limpe de imediato.
- ▶ Verificar regularmente se as tampas do rotor ou tampas apresentam fissuras ou danos.
- ▶ Substituir de imediato tampas do rotor ou tampas se tiverem fissuras ou uma descoloração esbranquiçada.



AVISO! Danos nos rotores devido a químicos agressivos.

Os rotores são componentes que suportam condições extremas. No entanto, esta estabilidade pode ser prejudicada por químicos agressivos.

- ▶ Evite o uso de químicos agressivos, entre os quais bases fortes e fracas, ácidos fortes, soluções com mercúrio, cobre e outros íons de metal pesado, hidrocarbonetos halogenados, soluções salinas concentradas e fenol.
- ▶ Em caso de sujidade devido a químicos agressivos, limpe o rotor e particularmente os orifícios do rotor com um detergente neutro.
- ▶ Nos rotores revestidos a PTFE podem ocorrer divergências na cor devido ao processo de fabricação. Estas oscilações de cor não surtem nenhum efeito na validade ou resistência a químicos.



AVISO! Em caso de manuseio incorreto, o rotor pode cair.

O rotor de balanço livre pode cair se os contentores forem utilizados como manípulo.

- ▶ Remova os contentores antes de colocar ou retirar um rotor de balanço livre.
- ▶ Utilizar sempre as duas mãos para transportar a cruz do rotor.



AVISO! Os contentores estão girando no sentido errado.

Se utilizar para frascos Corning de 500-mL os adaptadores errados, os contentores do rotor de balanço livre podem oscilar para o lado errado. O balanço errado dos contentores pode provocar a perda de amostras ou danificar a centrífuga.

- ▶ Utilizar para frascos Corning de 500-mL apenas os adaptadores Eppendorf previstos.
-

2.4.4 Esforço extremo dos recipientes de centrifugação



CUIDADO! Risco de ferimentos devido a tubos sobrecarregados.

- ▶ Respeite os valores-limite especificados pelo fabricante dos tubos sobre a capacidade de carga dos mesmos.
 - ▶ Utilizar apenas tubos autorizados pelo fabricante para as unidades g pretendidas.
-



AVISO! Perigo devido a tubos danificados.

Não podem ser utilizados tubos danificados. Estes podem causar outros danos no equipamento e acessórios, bem como a perda de amostras.

- ▶ Verificar antes da utilização se os tubos têm danos.
-



AVISO! Perigo devido a tubos deformados ou danificados. Nos tubos de plástico, a autoclavagem a temperaturas elevadas pode conduzir a danos ou deformação.

As possíveis consequências são danos no aparelho e acessórios, assim como perda de amostras.

- ▶ Durante a autoclavagem de tubos, cumpra as temperaturas indicadas pelo fabricante.
 - ▶ Não utilizar tubos deformados ou danificados.
-



AVISO! Perigo devido a tampa do tubo aberta.

Tampas de tubos abertas podem se partir durante a centrifugação e danificar o rotor e a centrífuga.

- ▶ Feche cuidadosamente todas as tampas do tubo antes da centrifugação.
-



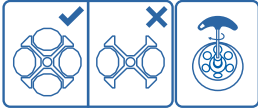




AVISO! Danificação dos tubos em plástico devido a solvente orgânico.

Durante a utilização de solventes orgânicos (p. ex. fenol, clorofórmio), a resistência dos tubos de plástico é reduzida de forma que os tubos podem ser danificados.

- ▶ Observe os dados do fabricante sobre a resistência química dos tubos.
-

2.5 Indicações de segurança para equipamento e acessórios

Representação	Significado	Local
	AVISO <ul style="list-style-type: none"> ▶ Observe as indicações de segurança no manual de operação. 	Lado direito do equipamento
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Respeitar o manual de operação. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Preencher sempre todas as 4 posições do rotor de balanço livre. ▶ Apertar o rotor sempre com a chave de rotor fornecida. 	Lado interior da tampa da centrífuga
	Advertência para ferimentos nas mãos	Parte superior do equipamento, por baixo da tampa da centrífuga.
	Advertência de riscos biológicos na manipulação de líquidos infecciosos ou germes patogênicos.	Rotores de ângulo fixo estanques a aerossóis: Tampas de rotor Contentores de rotor estanques a aerossóis: Tampa

3 Descrição do produto

3.1 Vista geral de produtos

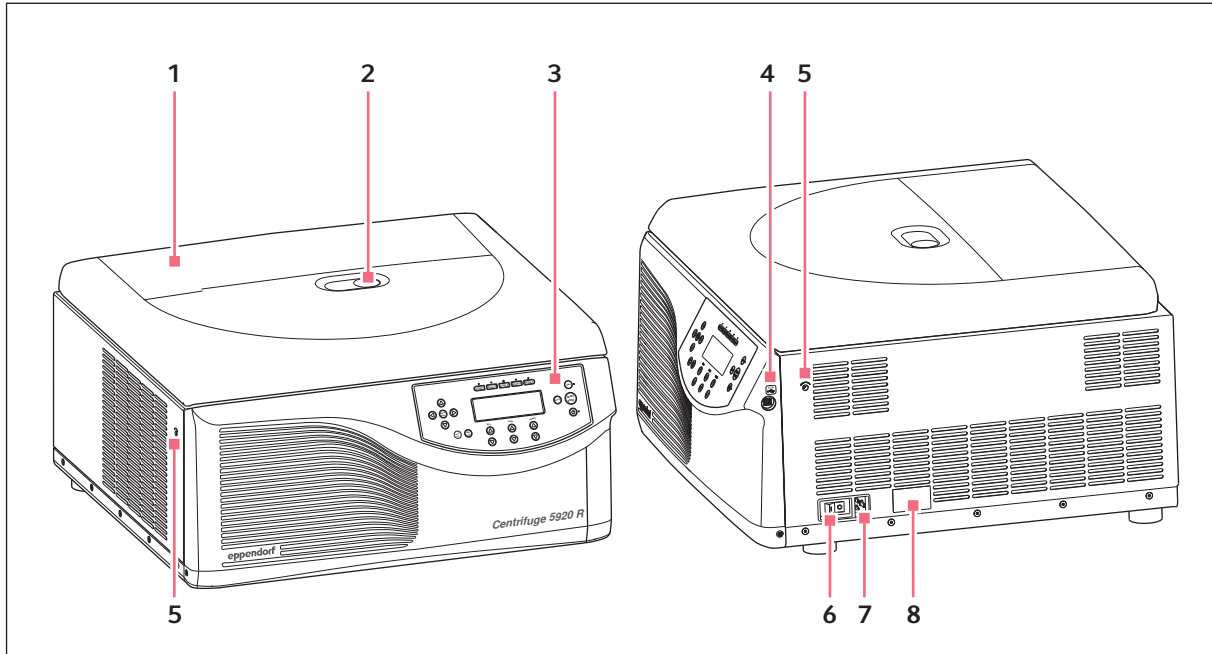


Fig. 3-1: Centrífuga 5920 R: Vista frontal e lateral

1 Tampa da centrífuga

2 Óculo de inspeção

Controle visual da parada do rotor ou possibilidade de controle da rotação através de estroboscópio.

3 Painel de controle

Visor e teclas para o comando da centrífuga

4 Interface USB

Somente para a assistência técnica: Interface para atualizações de software

5 Desbloqueio de emergência

6 Interruptor de rede

Interruptor para ligar e desligar a centrífuga.

7 Tomada de conexão à rede

Ligação para o cabo elétrico fornecido

8 Placa de identificação

Descrição do produto

Centrifuge 5920 R
Português (PT)

3.2 Material fornecido

1	Centrifuge 5920 R
1	Chave do rotor
1	Cabo de rede
1	Direções



- ▶ Verificar se o material fornecido está completo.
- ▶ Inspeccionar todos os itens para detectar danos que possam ter ocorrido durante o transporte.
- ▶ Para transportar e armazenar o equipamento com segurança, guardar a embalagem de transporte e o material da embalagem.

3.3 Características

A versátil Centrifuge 5920 R tem uma capacidade máxima de 4×1000 mL e atinge $21\,194 \times g$ ou 13700 rpm máximo. A versatilidade reflete-se na seleção de rotores disponíveis. Pode selecionar entre 13 diferentes rotores para centrifugar os seguintes recipientes para as suas diferentes aplicações:

- Tubos de reação (0,2 mL a 5,0 mL)
- Tira PCR
- Microtainer
- Spin Columns
- Tubos criogênicos
- Recipientes cônicos (15 mL, 50 mL)
- Frascos (175 mL até 1 000 mL)
- Recipientes diversos (3 mL até 120 mL)
- Placas de teste micro
- Placas PCR
- Placas Deepwell
- Porta-objetos (com adaptador CombiSlide)
- Sistemas de coleta de sangue

A aplicação da centrífuga é facilitada através de:

- detecção automática do rotor com limite de rotação
- detecção automática de desequilíbrio do rotor
- visor digital claro

A centrífuga dispõe de 99 lugares de programas para configurações definidas pelo usuário e 10 rampas de aceleração/desaceleração diferentes.

A possibilidade de alterar manualmente o raio garante a máxima exatidão RZB.

A Centrifuge 5920 R possui adicionalmente uma função de controle de temperatura para a centrifugação a temperaturas de -11 °C a 40 °C. Com a função **FastTemp** inicia um ciclo de controle de temperatura sem amostra, para colocar a câmara do rotor incl. rotor, suportes de suspensão e adaptadores, o mais rápido possível à temperatura nominal. A temperatura na câmara do rotor é mantida mesmo com a tampa da centrífuga fechada, quando a centrífuga não está em utilização, através da refrigeração contínua.

3.4 Placa de identificação

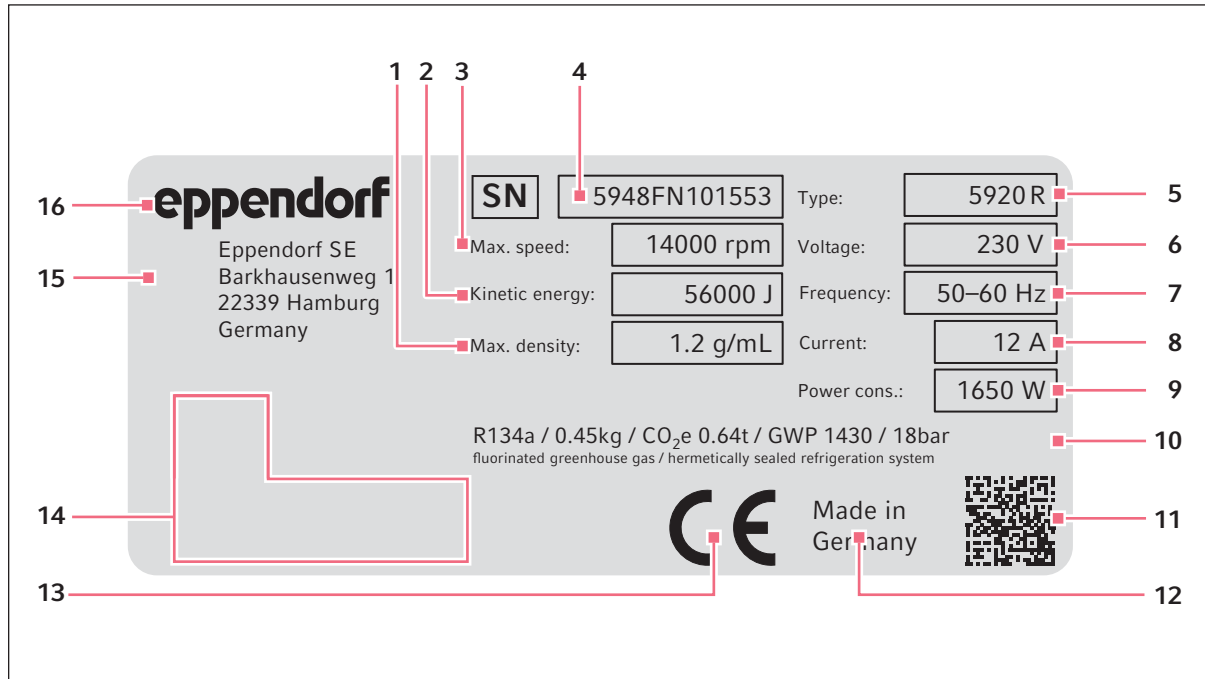


Fig. 3-2: Identificação do equipamento Eppendorf SE (exemplo)

- | | |
|--|---|
| 1 Espessura máxima do material de centrifugação | 9 Potência nominal máxima |
| 2 Energia cinética máxima | 10 Informações do refrigerante (apenas centrífugas refrigeradas) |
| 3 Rotação máxima | 11 Código Datamatrix para número de série |
| 4 Número de série | 12 Descrição da origem |
| 5 Denominação do produto | 13 Identificação CE |
| 6 Tensão nominal | 14 Marca de certificação e símbolos (dependente do equipamento) |
| 7 Frequência nominal | 15 Endereço do fabricante |
| 8 Corrente nominal máxima | 16 Fabricante |

Tab. 3-1: Marca de certificação e símbolos (dependente do equipamento)

Símbolo/marca de certificação	Significado
	Número de série
	Símbolo Diretiva Europeia 2012/19/UE acerca de resíduos elétricos e eletrônicos (WEEE), Comunidade Europeia
	Marca de certificação UL-Listing: Declaração de conformidade, USA
	Marca de certificação da compatibilidade eletromagnética da <i>Federal Communications Commission</i> , USA
	Marca de certificação China – Utilização de determinados materiais perigosos em equipamentos elétricos e eletrônicos (<i>Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006</i>), República da China

4 Instalação

4.1 Selecionar o local de instalação



ATENÇÃO! Perigo de incêndio.

O elevado consumo de corrente da centrífuga pode ocasionar uma sobrecarga em redes não protegidas.

- ▶ Conete a centrífuga somente a um circuito elétrico que possua um mecanismo proteção próprio.
 - ▶ Além da centrífuga, não conete outros equipamentos ao circuito elétrico.
 - ▶ Utilize apenas cabos de alimentação aprovados conforme a placa de identificação e de acordo com os dados técnicos e em conformidade com as leis nacionais. Aplica-se igualmente ao selo se for obrigatório.
-



AVISO! Em caso de falha, danos de objetos na área do equipamento.

- ▶ De acordo com as recomendações da norma EN 61010-2-020, deixe uma área de segurança de **30 cm** à volta do equipamento durante o funcionamento.
- ▶ Retire todos os materiais e objetos que se encontrem nesta área.



AVISO! Danos devido a superaquecimento.

- ▶ Não coloque o equipamento próximo a fontes de calor (por exemplo, aquecimento, secador).
- ▶ O equipamento não deve ser exposto a luz solar direta.
- ▶ Garanta uma circulação de ar sem obstáculos. Manter uma distância mínima de 30 cm à volta de todas as ranhuras de ventilação.



AVISO! Interferências radioelétricas.

Para equipamentos com uma emissão de interferência da classe A de acordo com DIN EN 61326-1:2013-07 e DIN EN 55011:2018-05 é válido o seguinte: Esse equipamento foi desenvolvido e verificado de acordo com CISPR 11 classe A. O equipamento pode provocar interferências em ambientes domésticos e não está previsto para uma utilização nesses espaços. O equipamento não pode assegurar a proteção da recepção do sinal em ambientes domésticos e espaços habitáveis.

- ▶ Adote medidas para eliminar essas interferências.
-



Ligação elétrica para centrífugas: Apenas é permitido o funcionamento da centrífuga se estiver ligada à instalação do edifício e se essa corresponder aos regulamentos e normas nacionais. Deve ter particularmente atenção para que os cabos e módulos, que se encontram à frente da proteção interna do equipamento, não sofram uma sobrecarga. Isso pode ser assegurado através de interruptores de segurança adicionais ou outros elementos protetores na instalação do edifício.



Durante o funcionamento, é necessário que o interruptor de rede e o equipamento de separação (por exemplo, interruptor de corrente diferencial residual) estejam acessíveis.

Selecione o local de instalação do equipamento segundo os seguintes critérios:

- Ligação à rede elétrica conforme a placa de identificação.
 - Distância mínima para outros equipamentos e paredes: 30 cm.
 - Mesa com superfície de trabalho horizontal e plana não ressonante, com capacidade de carga para o peso do equipamento.
 - A localização está bem ventilada.
 - A localização está protegida contra luz solar direta.
- ▶ Não utilize este equipamento perto de fontes de irradiação eletromagnética forte (p. ex., fontes de alta frequência não protegidas), por que estas podem perturbar o correto funcionamento.

4.2 Preparar a instalação

O peso da centrífuga é 139 kg.



CUIDADO! Perigo de lesões devido a levantamento e transportar de cargas pesadas

- ▶ Utilizar um suporte de levantamento ao instalar o equipamento.

Desembalando a centrífuga

1. Abrir o cartão de embalagem.
2. Retirar os acessórios.
3. Retirar as proteções de transporte.
4. Retirar o plástico.
5. Retirar a centrífuga da caixa com um dispositivo de elevação mecânico adequado.
6. Colocar o equipamento em uma mesa de laboratório adequada.

4.3 Instalar o aparelho

Requisito

O equipamento encontra-se em cima de uma mesa adequada do laboratório.



ATENÇÃO! Perigo devido a alimentação elétrica incorreta.

- ▶ Conectar o equipamento apenas a fontes de energia que cumpram os requisitos elétricos indicados na placa de identificação.
- ▶ Utilizar apenas tomadas com interruptor de proteção.
- ▶ Utilize apenas cabos de alimentação aprovados conforme a placa de identificação e de acordo com os dados técnicos e em conformidade com as leis nacionais. Aplica-se igualmente ao selo se for obrigatório.



AVISO! Danos aos componentes elétricos devido a formação de condensação.


Após o transporte do equipamento de um ambiente frio para um ambiente mais quente, pode-se formar condensação.

- ▶ Após a montagem do equipamento, aguardar, no mínimo 4 h. Ligar só depois o equipamento à fonte de energia.



AVISO! Danificação do compressor depois de transporte incorreto.

- ▶ Apenas ligue a centrífuga 4 h depois de a instalar.

1. Deixar aquecer o equipamento até temperatura ambiente.
2. Conectar a centrífuga à rede e ligar com o interruptor de rede.
 - O LED junto à tecla **Standby**  brilha.
 - O visor está ativo.
 - Equipamento iniciado, pode provocar um barulho.
3. Abrir a tampa da centrífuga usando a tecla **open**.

5 Operação

5.1 Elementos de comando

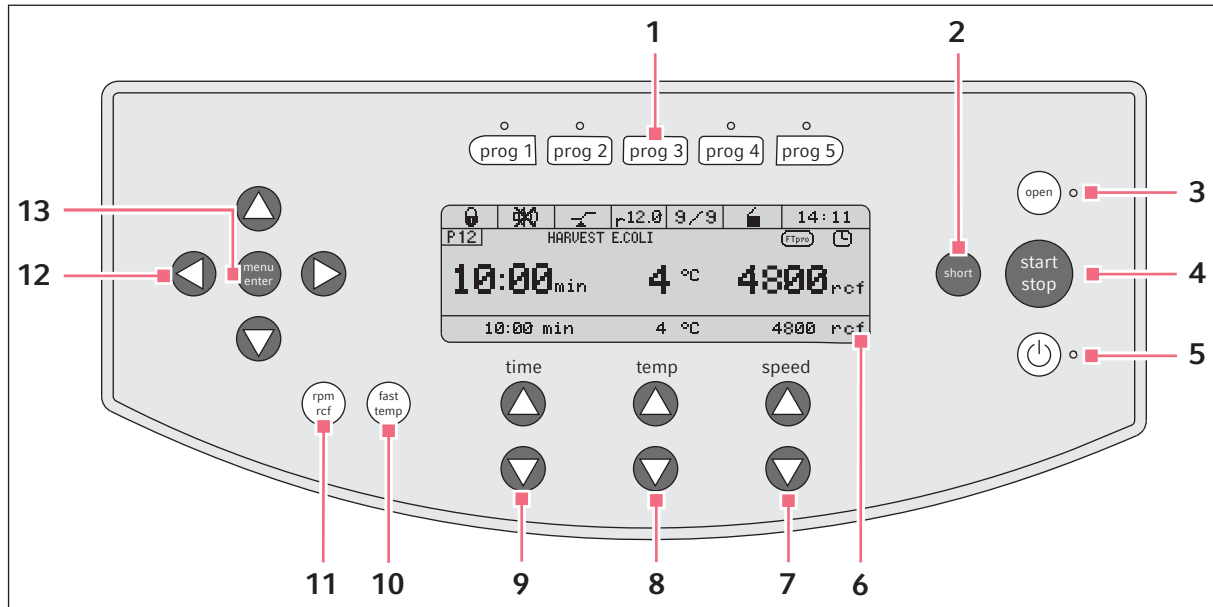


Fig. 5-1: Elementos de comando Centrifuge 5920 R

1 Teclas de programa

Pressionar a tecla de programa: carregar programa
Manter pressionada a tecla de programa 2 s: salvar os parâmetros atuais

2 Tecla short

Centrifugação Short Spin

3 Tecla open

Desbloquear a tampa

4 Tecla start/stop

Iniciar e parar a centrifugação

5 Tecla Standby ☉

Ativar/desativar o modo em espera
LED brilha em verde: centrífuga está operacional.
LED brilha em vermelho: modo em espera ativo.

6 Visor

7 Teclas de seta speed

Configurando a velocidade de centrifugação
Manter pressionada a tecla de seta: configuração rápida

8 Teclas de seta temp

Configurar a temperatura
Manter pressionada a tecla de seta: configuração rápida

9 Teclas de seta time

Configurar a duração da centrifugação
Manter pressionada a tecla de seta: configuração rápida

10 Tecla fast temp

Iniciar o ciclo de controle de temperatura
FastTemp

11 Tecla rpm/rcf

Mudar a indicação da velocidade de centrifugação (rcf ou rpm)

12 Teclas de seta de menu

Navegar no menu

13 Tecla menu/enter

Abrir o menu
Confirmar a seleção

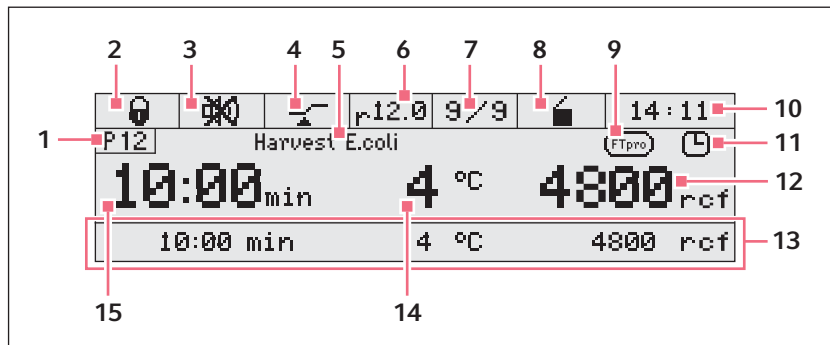


Fig. 5-2: VisorCentrifuge 5920 R

1 Número do programa

2 Bloqueio das teclas

- 🔒 Bloqueio de teclas ativado: não é possível alterar parâmetros.
- 🔓 Teclas desbloqueadas.

3 Alto-falante

- 🔊 Alto-falante ligado.
- 🔇 Alto-falante desligado.

4 Função At set rpm

- ⏸️: a contagem do tempo inicia a 95 % da força *g* (rcf) ou rotação (rpm) especificado.
- ⏩: a contagem do tempo inicia imediatamente.

5 Nome do programa

6 Raio

7 Rampas

Aceleração e desaceleração do rotor.

8 Estado da centrífuga

- 🔓 Tampa da centrífuga desbloqueada.
- 🔒 Tampa da centrífuga bloqueada.
- 🔄 (intermitente): centrifugação em andamento.

9 FastTemp pro

🔒 FastTemp pro está ativado. Hora de início e temperatura do ciclo de controle de temperatura estão programados.

10 Hora

11 Temporizador

🕒 Temporizador configurado: arranque retardado (apenas em programas).

12 força *g* (rcf) ou rotações (rpm)

Valor real

13 Linha dos valores nominais

Valores nominais para a duração da centrifugação, temperatura, velocidade de centrifugação. Visíveis quando *Extended display* está ativado nas configurações.

14 Temperatura

Valor real

15 Duração da centrifugação

Valor real

5.2 Ligando a centrífuga

1. Ligue a centrífuga no interruptor de rede ou com a tecla **Standby** 🛑. Equipamento iniciado, pode provocar um barulho. São indicadas as configurações dos parâmetros do último ciclo.
2. Para abrir a tampa da centrífuga, pressione a tecla **open**.

5.3 Primeiros passos

5.3.1 Configurar o idioma dos menus

1. Abrir o menu: pressionar a tecla **menu/enter**.
2. Com as teclas de seta do menu selecionar *Settings*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
3. Com as teclas de seta do menu selecionar *Language*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
4. Com as teclas de seta do menu selecionar *Deutsch, Francais, English* ou *Espanol*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

Aparece um visto antes da língua. A configuração é validada de imediato.

5. Sair do menu: pressionar várias vezes a tecla de seta esquerda ◀ do menu.

5.3.2 Configurando a data e a hora

1. Abrir o menu: pressionar a tecla **menu/enter**.
2. Com as teclas de seta do menu selecionar *Settings*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
3. Com as teclas de seta do menu selecionar *Date/Time*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
4. Com as teclas de seta do menu selecionar *International Time* ou *US-Time (AM/PM)*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
5. Com as teclas do menu configurar a data e hora. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
6. Sair do menu: pressionar várias vezes a tecla de seta esquerda ◀ do menu.



A hora não muda automaticamente de hora de verão para hora de inverno.

5.4 Mudando o rotor



AVISO! Em caso de manuseio incorreto, o rotor pode cair.

O rotor de balanço livre pode cair se os contentores forem utilizados como manípulo.

- ▶ Remova os contentores antes de colocar ou retirar um rotor de balanço livre.
- ▶ Utilizar sempre as duas mãos para transportar a cruz do rotor.

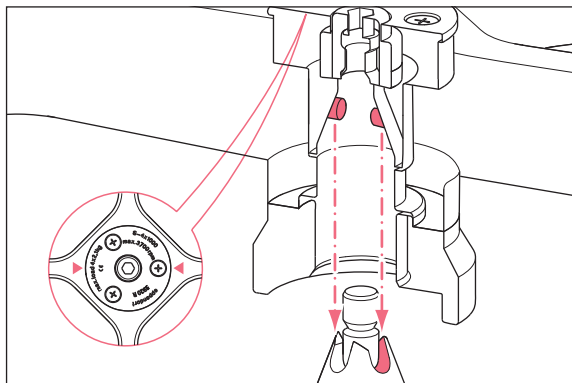


AVISO! Danos materiais devido a colocação incorreta do rotor.

O eixo do motor ou rolamentos podem ser danificados se o rotor cair descontroladamente nas guias do eixo do motor durante a colocação.

- ▶ Utilizar sempre as duas mãos para segurar o rotor.
- ▶ Coloque o rotor no eixo do motor de forma controlada.

5.4.1 Colocando o rotor



1. Colocar o rotor verticalmente no eixo do motor a partir de cima.
As setas no rotor indicam as posições dos tampões. Os tampões do rotor têm de se adaptar às guias do eixo do motor. Se necessário levantar o rotor e inserir novamente no eixo do motor.
2. Encaixar a chave do rotor fornecida na porca do rotor.
3. Rodar a chave do rotor **no sentido horário** até a porca do rotor estar bem apertada.

5.4.2 Removendo o rotor

1. Rodar a porca do rotor com a chave do rotor fornecida **no sentido anti-horário**.
2. Retirar o rotor na vertical, para cima.

5.4.3 Ativando a detecção do rotor



CUIDADO! Perigo de ferimentos durante a rotação manual do rotor.

- ▶ Na rotação do rotor de balanço livre, preste especial atenção para não entalar os dedos ou ficar preso nos contentores oscilantes.

A centrífuga detecta a colocação de um novo rotor, se o rotor for deslocado a baixa rotação.

- ▶ Para ativar manualmente a detecção do rotor, gire o rotor com a mão no **sentido anti-horário**.
 - No visor aparece o nome do rotor.
 - A força g (rcf) ou rotação (rpm) configurada para valores elevados é limitada ao valor máximo do rotor.



Ativando a detecção do rotor através da centrifugação Short-Spin

- ▶ Manter pressionada a tecla **short** até aparecer o nome do rotor no visor.

Se iniciar um ciclo de centrifugação imediatamente após uma mudança de rotor, a centrífuga ainda não detectou o novo rotor. Quando a força g /rotação for maior que a força g /rotação máxima permitida do novo rotor, aparece a seguinte mensagem no visor:

rpm/rcf too high!
[START] Centrifugation at ### rpm/### rcf
◀ ▶ *Change parameters.*

- A mensagem indica a força g /rotação máxima permitida do novo rotor.
 - O rotor não é parado, mas mantido a uma rotação de 700 rpm.
 - Tem 15 segundos para aplicar ou alterar a força g /rotação.
- ▶ Aplicar a força g /rotação indicada ao ciclo: pressionar a tecla **start/stop**.
- ▶ Alterar a força g /rotação do ciclo: configurar um outro valor com as teclas de seta **speed**.

Se não aplicar ou alterar a força g /rotação dentro de 15 segundos, a centrífuga para o ciclo. O visor indica a mensagem de erro *Hint C*.



- ▶ Verifique após cada mudança do rotor se o novo rotor foi detectado pelo equipamento.
- ▶ Verifique a força g (rcf) ou a rotação (rpm) configurada e, se necessário, adapte-a.

5.5 Carregando o rotor de ângulo fixo



CUIDADO! Risco de ferimentos devido ao carregamento assimétrico de um rotor.

- ▶ Disponha os rotores de forma simétrica com tubos que sejam iguais.
- ▶ Carregue o adaptador apenas com os tubos adequados.
- ▶ Utilizar sempre tubos do mesmo modelo (peso, material/espessura e volume).
- ▶ Verificar o carregamento simétrico, pesando o adaptador e os tubos utilizados numa balança.

1. Verificar o carregamento máximo (adaptador, tubo e conteúdo) por orifício do rotor.
2. Carregar o rotor e adaptador apenas com os tubos previstos para este efeito.
3. Para um carregamento simétrico coloque os tubos aos pares nos orifícios opostos. Tubos colocados frente a frente têm de ser tubos do mesmo tipo e conterem a mesma quantidade de enchimento.

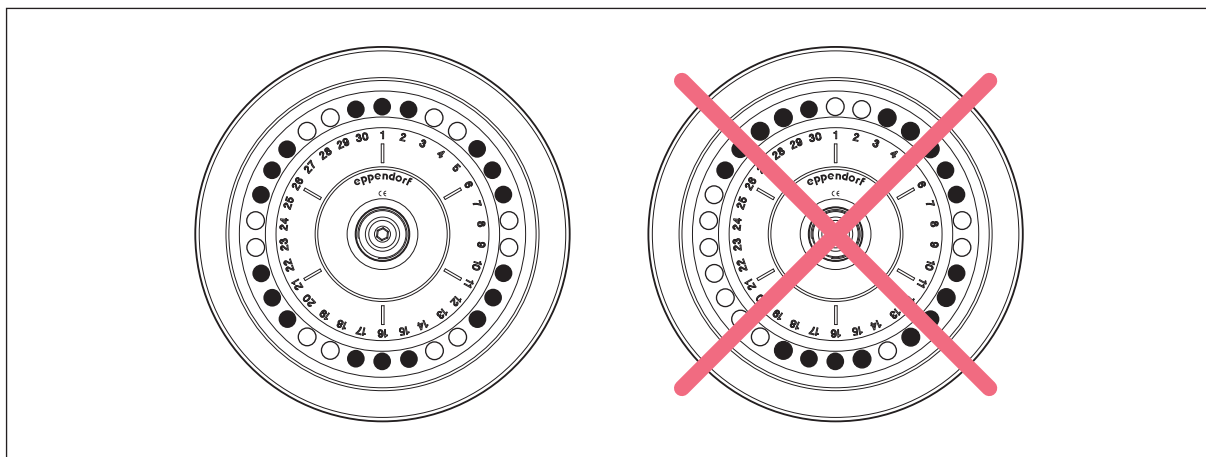


Fig. 5-3: Carregamento simétrico de um rotor de ângulo fixo

Para reduzir ao máximo possível as diferenças de peso entre os tubos de amostras cheios, recomenda-se a pesagem com uma balança. Através disso a transmissão é protegida e o ruído de funcionamento é reduzido.

5.5.1 Fechando a tampa do rotor



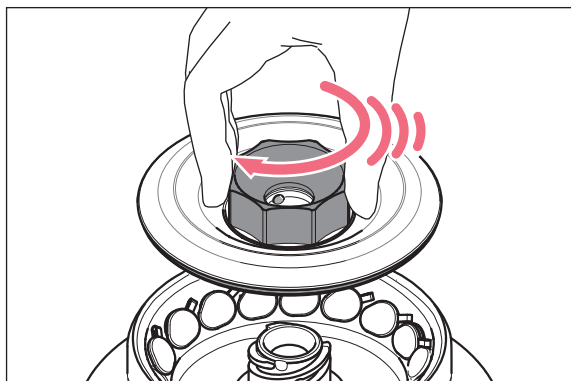
Utilizar a tampa do rotor adequada

- Os rotores de ângulo fixo podem ser operados apenas com a tampa do rotor adequada. O nome do rotor no rotor e o nome do rotor na tampa do rotor têm de corresponder.
- Para efetuar uma centrifugação resistente a aerossóis tem de utilizar um rotor resistente a aerossóis (designação: **anel vermelho**) e a respetiva tampa do rotor resistente a aerossóis (designação: **aerosol-tight** e **parafuso vermelho da tampa**).

1. Coloque a tampa do rotor na vertical sobre o rotor.
2. Para fechar o rotor, rode o parafuso da tampa do rotor no sentido horário.

5.5.2 Fechando a tampa de rotor QuickLock

Os rotores estanques a aerossóis têm uma tampa de rotor com fecho rápido (QuickLock).



1. Verificar a posição correta do anel de vedação na ranhura.
2. Colocar a tampa do rotor verticalmente no rotor.
3. Para fechar o rotor, rode o parafuso vermelho da tampa do rotor em sentido relógio até ouvir um clique e até estar apertado.



Apenas depois de ouvir o clique é que o rotor está fechado corretamente!

5.6 Carregando o rotor de balanço livre



CUIDADO! Risco de ferimentos devido ao carregamento assimétrico de um rotor.

- ▶ Carregue sempre todas as posições dos rotores de balanço livre com contentores.
- ▶ Carregue os contentores de modo simétrico com recipientes ou placas iguais.
- ▶ Carregue o adaptador apenas com os tubos ou placas adequados.
- ▶ Utilizar sempre tubos ou placas do mesmo tipo (peso, material/densidade e volume).
- ▶ Verificar o carregamento simétrico, pesando o adaptador e os tubos ou placas utilizados numa balança.



AVISO! Danos materiais devido a carregamento errado do rotor balanço livre.

Um carregamento incompleto do rotor de balanço ou um carregamento desigual provoca uma redução acentuada da vida útil do rotor e dos respetivos contentores.

- ▶ Carregue sempre todas as posições do rotor de balanço livre com contentores.
- ▶ Carregue os contentores opostos com o mesmo peso (adaptador, tubos, placas e conteúdo).

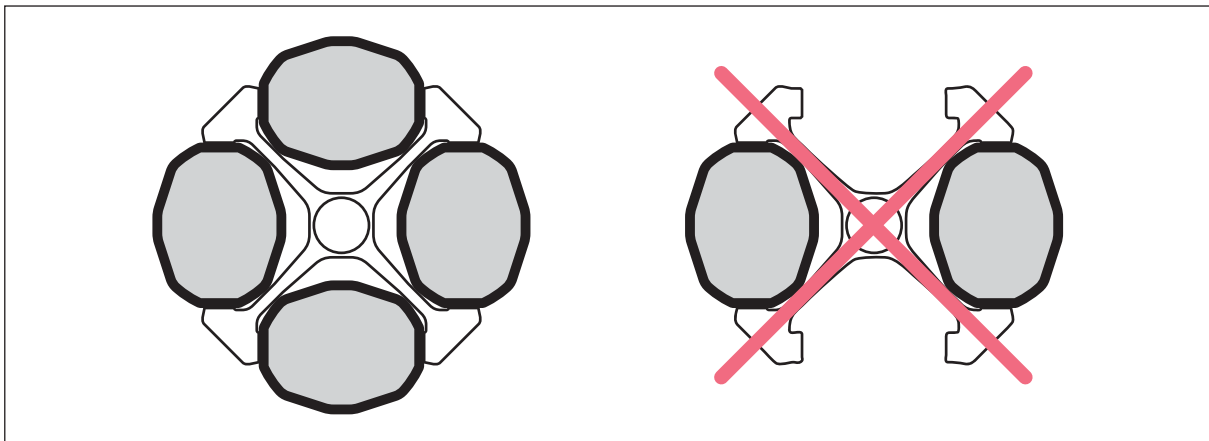


Fig. 5-4: Rotor de balanço livre: Equipar todas as posições com guinchos

5.6.1 Colocar guincho em rotor de balanço livre

Requisito

- A combinação de rotor, suportes de suspensão e adaptadores é permitida pela Eppendorf.
- Os guinchos opostos pertencem à mesma classe de peso. A classe de peso está gravada lateralmente na ranhura, por ex. 68.
- Tubos e placas adequadas e verificadas.



O rotor de balanço livre funciona melhor se todos os contentores estiverem carregados de modo simétrico e com o mesmo peso.

- ▶ Para reduzir vibrações e barulhos, carregue os contentores do rotor de balanço livre com o mesmo peso.

1. Verifique se os pinos dos guinchos estão limpos. Aplicar uma fina camada de graxa para pinos.
2. Colocar os guinchos no rotor.

Todas as posições do rotor devem ter suportes de guinchos.

3. Verifique se todos os suportes de suspensão estão enganchados e podem balançar livremente.
4. Verifique a carga máxima por suporte (adaptador, tubo ou placa e conteúdo) e a altura de carga.
5. Carregar os guinchos de modo simétrico.



- ▶ Quando utiliza um tipo de tubo ou tipo de placa pela primeira vez, execute um curto teste de centrifugação com rotação reduzida (por ex.. 1000 rpm).

5.6.2 Executando um teste de balanço

Execute um teste de balanço manual quando os tubos ou placas são utilizados pela primeira vez. Execute sempre um teste de balanço manual se utilizar tubos com comprimento > 100 mm.

- ▶ Insira os tubos e/ou placas.
- ▶ Oscile os guinchos manualmente até 90°.
 - O guincho balance livremente.
 - Os tubos não entram em contato com a cruz do rotor.

5.6.3 Carregar os guinchos de modo simétrico

5.6.3.1 Carregando o guincho com tubos

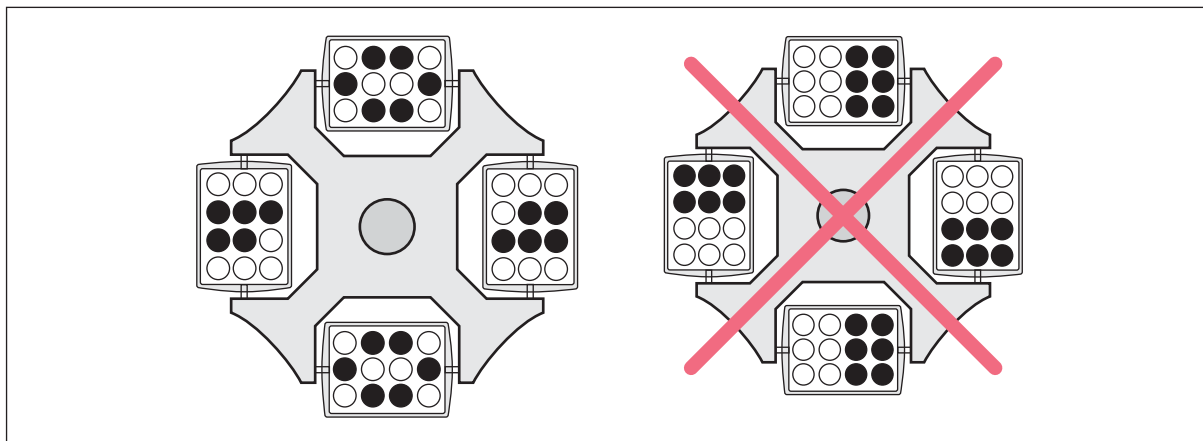


Fig. 5-5: Rotor de balanço livre: Carregamento incompleto, mas simétrico de contentores.

O carregamento representado no lado direito é incorreto, porque os pinos do rotor não estão carregados uniformemente.

- ▶ Para reduzir vibrações e ruídos, carregue todos os guinchos do rotor de balanço livre com peso igual.

5.6.3.2 Carregando placas simetricamente



AVISO! Capacidade ultrapassada das placas provoca transbordamentos.

Durante o funcionamento, os meniscos encontram-se inclinados nos tubos periféricos das placas. Isto é condicionado pela força centrífuga e não pode ser evitado.

- ▶ Encha os poços das placas com, no máximo, 2/3 do volume de enchimento máximo.

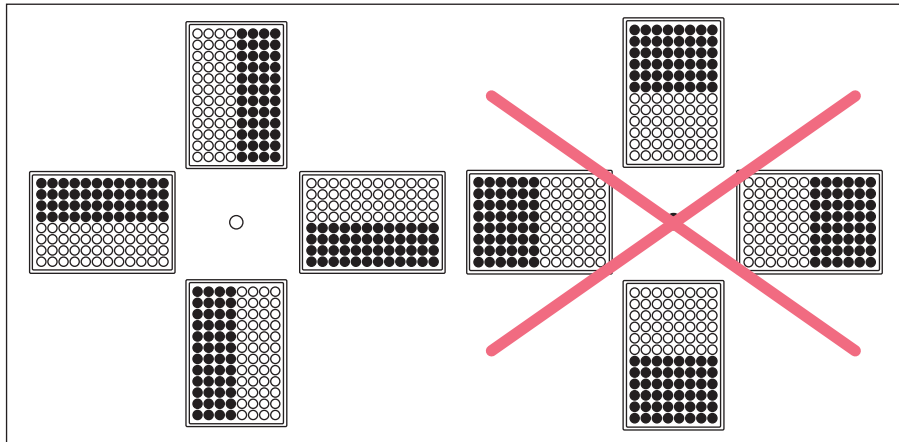


Fig. 5-6: Rotor de balanço livre: Carregamento simétrico de placas

- ▶ Carregue as placas sempre simetricamente para evitar desequilíbrios.

O carregamento das placas representado no lado direito está errado, porque os suportes de suspensão não balançam corretamente.

5.6.3.3 Rotor S-4x750: Carregar o adaptador com recipientes > 119 mm de comprimento

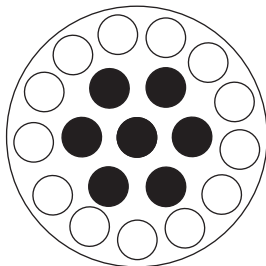


AVISO! Quebra de vidro em caso de disposição incorreta.

Se colocar tubos demasiado compridos no contentor, os tubos podem tocar no contentor durante o balanço da cruz do rotor, podendo ser danificados ou destruídos.

- ▶ Disponha os contentores para rotores de balanço de forma que o contentor possa girar livremente.
- ▶ Se necessário, preencha apenas os orifícios interiores do adaptador.
- ▶ Na utilização de tubos com um comprimento superior a > 100 mm: Efetue sempre um teste de carga e oscilação manual.

Se o adaptador 16 x 75 mm – 100 mm (n.º ref.ª 5825 736.001) é carregado com tubos com comprimento > 119 mm, por ex. BD 8 mL Vacutainer, existe o perigo de quebra de vidro.

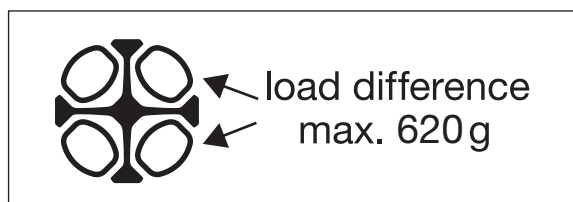


- ▶ Carregue apenas os orifícios interiores.

5.6.3.4 Rotor S-4x1000: Centrifugação de garrafas 1000 mL

- ▶ Se utilizar frascos 1000 mL no rotor S-4x1000, carregue os 4 contentores com um frasco cada.

5.6.3.5 Rotor S-4xtamanho universal: Carregar os guinchos de modo uniforme



- ▶ Carregue os contentores opostos com uma diferença máxima de peso de 620 g.

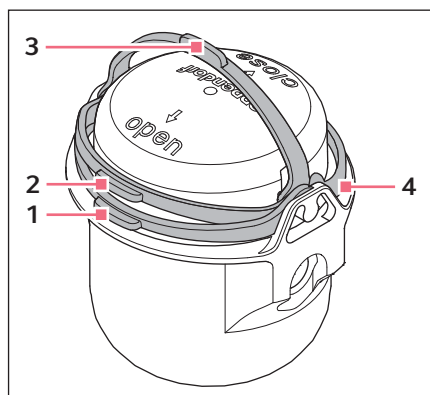
5.6.4 Fechando o contentor com a tampa



AVISO! Danificação do estribo da tampa.

A asa de fecho poderá partir ao fechar se a tampa estiver colocada incorretamente no contentor.

- ▶ Antes de virar a asa, verificar a colocação correta da tampa.



1. Coloque a asa da tampa na posição **open** (1).
2. Coloque a tampa no contentor e pressione de forma que a asa levante ligeiramente (2).
3. Para transportar o contentor, coloque a asa na posição de transporte (3).
4. Para fechar o contentor de forma estanque a aerossóis, coloque a asa na posição **close** deslocando-a além do engate. A asa está corretamente posicionada apenas depois de um *clique* audível (4).

5.6.5 Carregamento misto com guinhos diferentes

É possível um carregamento misto do rotor de balanço livre com diferentes guinchos se estiverem previstos para esse rotor. Os guinchos opostos devem ser do mesmo tipo.

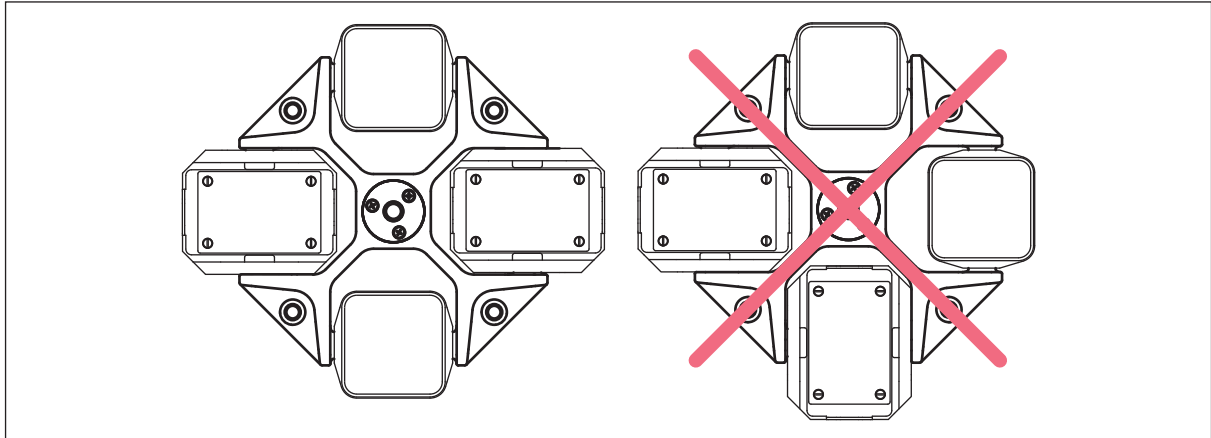


Fig. 5-7: O carregamento mínimo de um rotor de balanço livre

5.7 Fechando a tampa da centrífuga



ATENÇÃO! Perigo de lesões na abertura ou fecho da tampa da centrífuga.

Os dedos podem ser esmagados na tampa da centrífuga durante a abertura ou fecho.

- ▶ Ao abrir e fechar a tampa da centrífuga não toque entre a tampa de centrífuga e o equipamento.
- ▶ Não toque no mecanismo de bloqueio da tampa da centrífuga.
- ▶ Para proteger a tampa da centrífuga contra o fecho involuntário, abra a tampa da centrífuga completamente.

1. Verifique a fixação correta do rotor.
2. Empurrar a tampa da centrífuga para baixo até que o fecho motorizado da tampa engate. A tampa será fechada automaticamente.
 - O LED junto à tecla **open** brilha em azul.
 - No visor surge o símbolo ■.

5.8 Informações sobre centrifugação estanque a aerossol



ATENÇÃO! Nocivo para a saúde devido a estanqueidade a aerossóis limitada pela combinação incorreta de rotor/tampa do rotor.

A centrifugação estanque a aerossóis apenas está garantida se utilizar os rotores e tampas de rotores especificados. No caso de rotores de ângulo fixo estanques a aerossóis a denominação começa com **FA**. Os rotores e as tampas estanques a aerossóis dessa centrífuga estão marcados adicionalmente com um anel vermelho no rotor e um parafuso da tampa do rotor vermelho.

- ▶ Para a centrifugação com protecção anti-aerossóis, utilizar sempre rotores e tampas de rotores que estejam identificados, simultaneamente, como sendo com esta protecção. No rotor e na parte superior da tampa do rotor você encontra a indicação que informa em que centrífuga podem ser utilizados os rotores e tampas do rotor estanques a aerossóis.
- ▶ Use tampas de rotor estanques a aerossóis exclusivamente em combinação com os rotores indicados na tampa do rotor.
- ▶ Utilizar os contentores estanques a aerossóis exclusivamente em combinação com as respectivas tampas.



ATENÇÃO! Nocivo para a saúde devido a estanqueidade a aerossóis reduzida em caso de utilização incorreta.

A carga mecânica e sujidade provocada por químicos ou outras soluções agresivas podem reduzir a estanquidade dos rotores e da tampa do rotor. Se autoclavar recipientes, adaptadores e tampas de rotores com temperaturas demasiado altas, esses podem ficar deformados e fragilizados.

- ▶ Verificar, antes de cada utilização, a integridade das vedações das tampas de rotor ou tampas estanques a aerossóis.
- ▶ Utilizar tampas de rotor ou tampas estanques a aerossóis apenas com vedações limpas e em perfeito estado.
- ▶ Ao autoclavar, não ultrapasse a temperatura de 121 °C e a duração de 20 min.
- ▶ Lubrificar ligeiramente as roscagens do parafuso da tampa do rotor depois de cada autoclavagem (121 °C, 20 min.) com graxa para pinos (n.º de encomenda Int. 5810 350.050, América do Norte 022634330).
- ▶ Nas tampas de rotor estanques a aerossóis com vedação substituível (p. ex. QuickLock), substituir a vedação depois de 50 ciclos de autoclavagem.
- ▶ Troque as tampas estanques a aerossóis após 50 ciclos de autoclavagem.
- ▶ Não armazene rotores ou contentores estanques a aerossóis **nunca** fechados.



A estanqueidade a aerossóis de rotores, tampa do rotor, contentores e tampas foi verificada e certificada de acordo com o Anexo AA da norma IEC 61010-2-020.

5.8.1 Centrifugação estanque a aerossóis no rotor de ângulo fixo

Para garantir a estanqueidade a aerossóis, aplicam-se os procedimentos indicados abaixo:

- Substituir tampas de rotor estanques a aerossóis sem vedação e tampa substituíveis depois de 50 ciclos de autoclavagem.
- Nas tampas de rotor estanques ao aerossol, com vedação substituível (por ex., QuickLock), substituir a vedação depois de 50 ciclos de autoclavagem.
- Depois de colocar a vedação lubrifique levemente com gordura.

5.9 Centrifugação

Requisito

- A centrífuga está ligada.
- O rotor está colocado e fixado corretamente.
- O rotor está carregado corretamente.
- A tampa do rotor está montada corretamente.
- Os contentores do rotor conseguem girar livremente.
- A tampa da centrífuga está fechada.



ATENÇÃO! Risco de ferimentos devido a má fixação de rotores e da tampa dos rotores.

- ▶ Centrifugue apenas com o rotor e a tampa do rotor bem apertados.
- ▶ Se ocorrerem ruídos estranhos durante a iniciação da centrífuga, eventualmente o rotor ou a tampa do rotor não estão montadas corretamente. Pare imediatamente a centrifugação.

5.9.1 Centrifugação com configuração do tempo

Configurar parâmetros de centrifugação

1. Usando as teclas de seta **time**, configurar a duração da centrifugação.
2. Usando as teclas de seta **temp**, configurar a temperatura.
3. Usando as teclas de seta **speed**, configurar a rotação (rpm) ou a força *g* (rcf).

Ao configurar a velocidade através da força *g* (rcf): verificar o raio (aqui *Ajustar o raio na pág. 39*).

Iniciar o ciclo de centrifugação

4. Para iniciar o ciclo de centrifugação, pressione a tecla **start/stop**.

Indicação durante a centrifugação


- O visor fica piscando enquanto o rotor estiver em funcionamento.
- Tempo de funcionamento restante em minutos. A contagem decrescente do último minuto é feita segundo por segundo.
- Temperatura atual na câmara do rotor.
- Força *g* (rcf) ou rotação (rpm) atual.
- Os valores nominais da duração da centrifugação, temperatura e velocidade de centrifugação estão na linha de valores nominais (se ativada).



Durante o funcionamento é possível alterar os seguintes parâmetros:

- Duração da centrifugação: o novo tempo de funcionamento mais curto ajustável tem de ser 2 min superior ao tempo decorrido.
- Temperatura
- Velocidade
Usando a tecla **rpm/rcf**, é possível mudar entre a indicação da força *g* e da rotação durante o funcionamento.
- Raio
- Rampa de aceleração/desaceleração

As seguintes teclas estão bloqueadas durante a centrifugação:


- Tecla **Standby** 
- Tecla **open**
- Tecla **short**
- Teclas de programa **prog 1** a **prog 5**

5.9.2 Fim da centrifugação

- ▶ Para encerrar a centrifugação antecipadamente, pressione a tecla **start/stop**.
- Após decorrido o tempo configurado, a centrífuga para automaticamente.
- Durante o processo de travagem, o período de funcionamento decorrido fica piscando no visor.
- Quando o rotor para, soa um sinal.
- Contagem do tempo após a parada do rotor: uma janela no visor conta o tempo a partir da parada do rotor até 10:00 h. Além disso, é indicado > 10:00 h.
- Pisca o LED da tecla **open**. A tampa da centrífuga permanece fechada. Para abrir a tampa, pressionar a tecla **open**.

5.9.3 Centrifugação com ciclo contínuo

Configurar o ciclo contínuo


1. Para centrifugar sem limitação de tempo, selecione com as teclas **time** a configuração *oo* (▼ antes de 10 s ou ▲ depois de 99:59 h).
2. Usando as teclas de seta **temp**, configurar a temperatura.
3. Usando as teclas de seta **speed**, configurar a rotação (rpm) ou a força *g* (rcf).
Ao configurar a velocidade através da força *g* (rcf): verificar o raio (aqui *Ajustar o raio na pág. 39*).
4. Para iniciar o ciclo de centrifugação, pressione a tecla **start/stop**.
 - O visor fica piscando  enquanto o rotor estiver em funcionamento.
 - Contagem crescente do período de funcionamento.
 - Temperatura atual na câmara do rotor.
 - Força *g* (rcf) ou rotação atual.
5. Para encerrar a centrifugação, pressione a tecla **start/stop**.
 - Durante o processo de travagem, o período de funcionamento decorrido fica piscando no visor.
 - Quando o rotor para, soa um sinal.
6. Para abrir a tampa, pressionar a tecla **open**.

5.9.4 Centrifugação curta

Configuração no item de menu *Short spin*:

- *Maximum speed*: centrifugação Short-Spin com velocidade máxima do rotor utilizado.
- *Current speed*: centrifugação Short-Spin com uma velocidade selecionada.

A centrifugação Short-Spin funciona enquanto pressionar a tecla **short**.

1. Apenas em caso de centrifugação Short-Spin com *Current speed*: usando as teclas de seta **speed**, configurar a rotação (rpm) ou a força *g* (rcf).
2. Usando as teclas de seta **temp**, configurar a temperatura.
3. Para iniciar a centrifugação Short-Spin, manter pressionada a tecla **short**.
 - O visor fica piscando  enquanto o rotor estiver em funcionamento.
 - Durante a centrifugação Short-Spin, todas as outras teclas ficam sem funcionar.
4. Para encerrar a centrifugação Short-Spin, solte a tecla **short**.
Durante o processo de travagem, o período de funcionamento decorrido fica piscando no visor.
5. Para abrir a tampa, pressionar a tecla **open**.



A rampa de aceleração soft/rampa de travagem fica sem funcionar durante a centrifugação Short Spin.

5.9.5 Ajustar o raio

Requisito

A centrífuga detectou o rotor.

O valor do raio é configurado para o raio máximo do rotor.

Na conversão da rotação em força *g*, é utilizado o raio máximo do rotor. Caso utilize um adaptador de tubos, é possível adaptar manualmente o valor para o raio. O valor para o raio de um adaptador em um rotor encontra-se nos dados técnicos do rotor.

1. Pressione a tecla **menu/enter**. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Radius*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.



O visor mostra o raio máximo do rotor e a força *g* (rcf) corresponde à rotação configurada.

2. Usando as teclas de seta ◀ ou ▶, configure o raio para o adaptador.
O valor do raio é adaptado através da força *g* (rcf).
3. Usando as teclas de seta ▲ ou ▼, selecionar *Save*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
4. Para sair do menu, pressione várias vezes a tecla de seta para a esquerda ◀.

5.9.6 Configurar a rampa de aceleração e desaceleração

É possível ajustar o tempo de aceleração e desaceleração em níveis de 0 a 9.

- Nível 9: tempo de aceleração/desaceleração mais curto (estado de entrega).
- Nível 0: tempo de aceleração/desaceleração mais longo.

1. Pressione a tecla **menu/enter**. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Ramps*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
2. Usando as teclas de seta ▲ ou ▼ do menu, selecionar *Accel. ramp ↗* ou *Braking ramp ↘*.
3. Usando as teclas de seta ◀ ou ▶ do menu, selecionar o nível.
4. Usando as teclas de seta ▲ ou ▼, selecionar *Save*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

5.9.7 Configurar o início da contagem do tempo (Função *At set rpm*)

Pode definir o início da contagem de tempo:

- A contagem do tempo inicia imediatamente: *At set rpm > Off ↖* (estado de entrega).
- A contagem do tempo inicia quando forem atingidos 95 % da rotação: *At set rpm > On ↗*

1. Pressione a tecla **menu/enter**. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *At set rpm*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
2. Usando as teclas de seta ▲ ou ▼ do menu, selecionar *Off ↖* ou *On ↗*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
O visor indica ↖ ou ↗.

5.10 Refrigeração

A centrífuga refrigera ou mantém a temperatura nominal se forem cumpridas as seguintes condições:

- A centrífuga está ligada.
- A tampa da centrífuga está fechada.
- Somente com refrigeração contínua: A temperatura nominal é inferior à temperatura ambiente.



- A temperatura que pode efetivamente ser atingida depende do rotor e da rotação configurada.
- Durante a parada do rotor (refrigeração contínua), a refrigeração ocorre mais lentamente do que durante a centrifugação ou durante um ciclo de termostatização.

5.10.1 Configurar a temperatura

1. Para configurar a temperatura, usar as teclas de seta **temp** para selecionar um temperatura entre -11 °C e 40 °C.
2. Ajustar o período de funcionamento e força *g* (rcf) ou rotação (rpm). Para iniciar a centrifugação, pressionar a tecla **start/stop**.

É possível alterar a temperatura durante a centrifugação.

5.10.2 Indicação da temperatura

Indicação da temperatura na parada do rotor: Temperatura nominal

Indicação da temperatura durante a centrifugação: Temperatura real

Quando a configuração *Display > Extended display* está ativada, o visor indica os valores nominais de duração da centrifugação, temperatura e velocidade de centrifugação na linha de valores nominais.

5.10.3 Monitoramento da temperatura

Depois de atingir a temperatura nominal, a centrífuga reage do seguinte modo a desvios da temperatura durante a centrifugação:

- Desvio da temperatura nominal: $> \pm 3$ °C
O indicador de temperatura pisca.
- Desvio da temperatura nominal: $> \pm 5$ °C
Visor indica *ERROR 18*. Centrifugação é encerrada automaticamente.

5.10.4 Ciclo de termostatização FastTemp

Requisito

- A centrífuga está ligada.
- O rotor e a tampa do rotor estão corretamente montados.
- A tampa da centrífuga está fechada.
- A temperatura e a força *g* (rcf) ou rotação (rpm) para a centrifugação subsequente estão configuradas.

Através da função FastTemp, inicia diretamente um ciclo de controle de temperatura sem amostras com rotação específica do rotor e da temperatura, a fim de colocar a câmara do rotor, incluindo o próprio rotor e o adaptador, de forma rápida na temperatura nominal definida.

1. Usando as teclas de seta **temp**, configurar a temperatura.
2. Pressionar a tecla **fast temp**.

O visor indica as seguintes informações

- *FastTemp*
 - Duração do ciclo de controle de temperatura
 - Temperatura real na câmara do rotor
 - A rotação ótima (rpm) ou força *g*- (rcf) calculada para o ciclo de controle de temperatura.
3. O ciclo de controle de temperatura FastTemp encerra automaticamente ao ser atingida a temperatura nominal.
O sinal sonoro é emitido 5 vezes.

Para encerrar o ciclo de controle de temperatura antecipadamente, pressione a tecla **start/stop**.



- A centrífuga encerra o ciclo automaticamente somente quando o controle de temperatura do rotor estiver completo. É por isso que pode haver um atraso entre a indicação da temperatura nominal atingida e o encerramento automático do ciclo de termostatização.
- A temperatura nominal pode ser alterada durante o ciclo de termostatização através das teclas de seta **temp**. A duração e a velocidade são adaptadas automaticamente.



FastTemp com contentores estanques a aerossóis

O controle de temperatura de contentores estanques a aerossóis com tampa demora mais tempo e pode provocar vácuo no contentor. A fim de atingir uma melhor refrigeração do contentor e do adaptador, é possível centrifugar sem tampa durante um ciclo FastTemp.

- ▶ Não feche os contentores estanques a aerossóis durante um ciclo FastTemp.
- ▶ Se não for possível retirar as tampas devido a vácuo, não puxe pelas asas de fecho ou ganchos. Coloque os contentores à temperatura ambiente de forma que as tampas possam ser removidas facilmente.

5.10.5 FastTemp pro: ciclo automático de controle de temperatura com hora de início programada

Requisito

- A centrífuga está ligada ou em modo em espera à hora configurada.
- O rotor e a tampa do rotor estão fixos corretamente.
- A tampa da centrífuga está fechada.

É possível iniciar o ciclo de controle de temperatura FastTemp automaticamente a uma hora especificada. Para isso, estão disponíveis duas opções:

- *FastTemp pro > One time use*: a termostatização inicia uma única vez no horário para o qual foi configurada.
- *FastTemp pro > Repeated use*: o ciclo de controle de temperatura inicia no horário configurado e no dia da semana especificado, voltando a se repetir ilimitadamente em todos os dias de semana especificados.

A seleção entre *One time use* e *Repeated use* aparece apenas quando a função FastTemp pro ainda não tiver sido ativada. Em caso contrário, é possível editar ou eliminar a hora programada.

Programar um único ciclo de controle de temperatura

1. Pressionar a tecla **menu/enter**. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Cooling System > FastTemp pro*.
2. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *One time use*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
3. Introduzir a data, hora e temperatura usando as teclas de seta do menu. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
O visor mostra um resumo das configurações atuais.
4. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Save*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

Programar ciclos de controle de temperatura repetidos

1. Pressionar a tecla **menu/enter**. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Cooling System > FastTemp pro*.
2. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Repeated use*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
3. Ativar e desativar os dias da semana com **menu/enter**. Selecionar *Next* e confirmar com **menu/enter**.
4. Introduzir a data, hora e temperatura usando as teclas de seta do menu. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

O visor mostra um resumo das configurações atuais.

5. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Save*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
 - Quando FastTemp pro está ativado, aparece no visor o símbolo **FTPro** enquanto existir um início automático de um ciclo de controle de temperatura.
 - O ciclo de controle de temperatura inicia automaticamente à hora selecionada.
 - Após um ciclo de controle de temperatura programado uma única vez, o símbolo **FTPro** se apaga. A função FastTemp pro permanece ativa ilimitadamente em caso de vários ciclos de controle de temperatura programados.



O início automático do ciclo de controle de temperatura não é possível quando a centrífuga está funcionando na hora para a qual foi programada.

Desativar FastTemp pro

1. Pressionar a tecla **menu/enter**. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Cooling System > FastTemp pro*.
2. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Delete*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

5.10.6 Refrigeração contínua

Requisito

- A centrífuga está ligada.
- A tampa da centrífuga está fechada.
- A temperatura nominal é inferior à temperatura ambiente.

A refrigeração contínua mantém a câmara do rotor à temperatura nominal durante a parada do rotor.

- Durante a refrigeração contínua, o visor mostra a temperatura nominal.
- Para evitar a congelação da câmara do rotor e a formação de condensação, a temperatura não desce abaixo dos 4 °C, independentemente da temperatura nominal.
- Durante a parada do rotor, a termostatização ocorre mais lentamente do que durante a centrifugação ou durante um ciclo de termostatização.

Desligamento ECO

Desligamento ECOSe a centrífuga não for utilizada durante um período de tempo superior à duração predefinida, a refrigeração contínua é desativada. A centrífuga muda para o modo em espera.

- Configuração padrão: a refrigeração contínua encerra após 8 h.
- A refrigeração contínua pode ser limitada a 1 h, 2 h ou 4 h.
- O ECO shut-off pode ser desativado (refrigeração contínua no modo infinito).

Limitar a refrigeração contínua a 1 h (2 h, 4 h, 8h)

1. Pressione a tecla **menu/enter**. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Cooling System > Continuous cooling*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
2. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Eco shut-off*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
3. Selecionar *1 h, 2 h, 4 h ou 8 h*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

A refrigeração contínua encerra após a hora configurada. A centrífuga muda para o modo em espera.

5.10.7 Refrigeração contínua no modo infinito

A função ECO shut-off pode ser desativada. A refrigeração contínua é mudada para o modo infinito.

- O modo infinito pode reduzir a vida útil do compressor.
- A câmara do rotor pode congelar.

1. Pressione a tecla **menu/enter**. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Cooling System > Continuous cooling*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
2. Usando as teclas de seta do menu, selecionar ∞ . Confirmar com a tecla **menu/enter**.

Terminar a refrigeração contínua

3. Para encerrar a refrigeração contínua, abra a tampa da centrífuga.

5.11 Desligando a centrífuga

1. Abrir a tampa da centrífuga.
A umidade residual pode evaporar. As molas de gás são aliviadas.
2. Retirar as tampas de rotor dos rotores de ângulo fixo e retirar as tampas estanques a aerossóis dos guinchos.
Os acessórios estanques a aerossóis não devem ser armazenados fechados.
3. Desligar a centrífuga com o interruptor de rede.

6 Configurações do instrumento

6.1 Modo em espera


A centrífuga muda automaticamente do estado operacional para o modo em espera se se verificarem as seguintes condições:


- A centrífuga não é utilizada durante o tempo especificado.
- A tampa da centrífuga está aberta.

Modo em espera

- O LED junto à tecla **Standby**  brilha em vermelho.

Estado operacional

- São mostrados os parâmetros de centrifugação.
- O LED junto à tecla **Standby**  brilha em verde.

Pode comutar a qualquer momento, fora de uma centrifugação, entre o modo em espera e o estado operacional pressionando a tecla **Standby** .

6.1.1 Ativando o modo em espera

1. Pressionar a tecla **menu/enter**. Com as teclas de seta do menu selecionar *Settings > Standby*.
2. Com as teclas de seta do menu selecionar *On, Off* ou *Set time*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
Quando é selecionado *Standby > Set time* é possível definir o período de tempo após o qual a centrífuga deve mudar para o modo em espera (1 min a 60 min).

6.2 Bloqueio das teclas

Se estiver ativado o bloqueio de teclas não é possível alterar acidentalmente a duração da centrifugação, temperatura, a força g (rcf) ou rotação, a rampa de aceleração/desaceleração e o estado da função *At set rpm*.

1. Ativar o bloqueio de teclas: pressionar a tecla **menu/enter**. Com as teclas de seta do menu selecionar *Key lock*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
2. Com as teclas de seta do menu selecionar *On*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
Aparece um visto antes da configuração. A configuração é validada de imediato.
3. Sair do menu: pressionar várias vezes a tecla de seta esquerda ◀ do menu.

6.3 Visor

Indicação padrão

Na parada da centrífuga são indicados os valores nominais e durante a centrifugação são indicados os valores reais dos parâmetros de centrifugação.

Indicação alargada

É indicada a linha dos valores nominais no canto inferior do visor.

6.3.1 Indicando a linha dos valores nominais

1. Pressionar a tecla **menu/enter**. Com as teclas de seta do menu selecionar *Settings > Display*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
2. Com as teclas de seta do menu selecionar *Extended display*. Confirmar com a tecla **menu/enter**. Aparece um visto antes da configuração. A configuração é validada de imediato.
3. Sair do menu: pressionar várias vezes a tecla de seta esquerda ◀ do menu.

6.3.2 Configurando o contraste

1. Pressionar a tecla **menu/enter**. Com as teclas de seta do menu selecionar *Settings > Contrast*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
2. Alterar o parâmetro com as teclas de seta ◀ ou ▶ do menu.
3. Selecionar *Save*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

6.4 Alto-falante

6.4.1 Ligando/desligando o alto-falante

1. Pressionar a tecla **menu/enter**. Com as teclas de seta do menu selecionar *Settings > Alarm*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
2. Com as teclas de seta do menu selecionar *On* ou *Off*. Confirmar com a tecla **menu/enter**. Aparece um visto antes da configuração. A configuração é validada de imediato.
3. Sair do menu: pressionar várias vezes a tecla de seta esquerda ◀ do menu.

6.4.2 Regulando o volume

1. Pressionar a tecla **menu/enter**. Com as teclas de seta do menu selecionar *Settings > Volume*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
2. Alterar o parâmetro com as teclas de seta ◀ ou ▶ do menu.
3. Selecionar *Save*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

6.5 Acessando as informações do equipamento

- ▶ Pressione a tecla **menu/enter**. Com as teclas de seta do menu selecionar *Information > Device Information*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

São indicados a denominação do equipamento, número de série e versão do Firmware.

6.6 Contagem de ciclos

Considera-se um ciclo todo ciclo de centrifugação no qual o rotor é acelerado ou desacelerado, independentemente da velocidade e da duração do ciclo de centrifugação.

A vida útil de um rotor é especificada em anos ou com o número máximo de ciclos.

Informações acerca da vida útil (aqui na pág. 71).

Se calcular que o rotor ultrapassa o limite máximo de ciclos antes da vida útil em anos, utilize a contagem de ciclos como ajuda.

A centrífuga identifica o tipo de rotor, mas não um rotor individual. A quantidade de ciclos indicados não é uma indicação vinculativa sobre a vida útil real do rotor.

A contagem de ciclos é vantajosa sob as seguintes condições:

- Apenas é utilizado um determinado tipo de rotor na centrífuga, não vários tipos de rotores simultaneamente em uma centrífuga.
- O rotor apenas é utilizado em uma centrífuga e não um rotor paralelamente em várias centrífugas

6.6.1 Indicações quando alcançar a quantidade de ciclos máximos



CUIDADO! Perigo devido a fadiga do material.

Se o tempo de vida útil for excedido, não será possível garantir que o material de rotores e acessórios resista a cargas durante a centrifugação.

- ▶ Não coloque nenhum acessório cuja vida útil máxima já foi ultrapassada.

Antes de ser atingida a quantidade máxima de ciclos do rotor, aparecem indicações para substituir o rotor.

Aparecem 3 indicações quando atingir a quantidade máxima de ciclos:

- 2000 ciclos antes de atingir a quantidade máxima de ciclos
- 1000 ciclos antes de atingir a quantidade máxima de ciclos
- 400 ciclos antes de atingir a quantidade máxima de ciclos



- ▶ Confirmar com a tecla **menu/enter**.
- ▶ Para iniciar a centrifugação, pressionar a tecla **start/stop**.

Configurações do instrumento

Centrifuge 5920 R
Português (PT)

Quando atingir a quantidade máxima de ciclos, antes de iniciar um ciclo aparece um alerta.



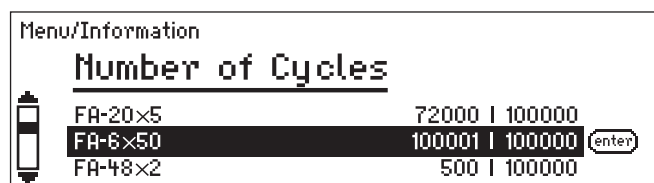
- ▶ Confirmar com a tecla **menu/enter**.
- ▶ Substituir rotor.

6.6.2 Reiniciar contagem de ciclos

Quando um rotor atingir a quantidade máxima de ciclos e for substituído, terá de reiniciar a contagem de ciclos para o tipo de rotor.

1. Pressionar a tecla **menu/enter**. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Information > Number of Cycles*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

O visor indica o tipo de rotor, ciclos efetuados e ciclos máximos.



2. Selecionar o rotor usando as teclas de seta ▲ ou ▼. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
3. Selecionar usando as teclas de seta ▲ ou ▼ *Reset*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

O visor indica:

Reset cycles?

yes/no

4. Selecionar *yes*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

A quantidade de ciclos para o tipo de rotor é reiniciada com 1.

6.6.3 Alterar quantidade de ciclos

A função *Number of Cycles > Change* destina-se apenas para técnicos autorizados.

7 Programas

7.1 Armazenando o programa

A Centrifuge 5920 R dispõe de 99 lugares de memória para programas.

Para cada programa é possível, além dos parâmetros de duração da centrifugação, temperatura e velocidade, especificar configurações em separado para o raio, rampas de aceleração/rampas de desaceleração e o início da contagem do tempo (função At set rpm). Com a função Timer pode atrasar a hora de início até 60 min, por ex. para ultrapassar um tempo de incubação.

Opção	Valor
<i>Radius [cm]</i>	Raio em [cm] A centrífuga deve ter detectado o rotor.
<i>Accel. ramp</i>	0 a 9
<i>Braking ramp</i>	0 a 9
<i>At set rpm</i>	Off On
<i>Timer [min]</i>	1 min a 60 min

7.1.1 Criando um programa

Requisito

- A centrífuga detectou o rotor.
 - Parada do rotor.
1. Pressionar a tecla **menu/enter**. Com as teclas de seta do menu selecionar *Programs > Save program*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
 2. Com as teclas de seta **time** configurar a duração da centrifugação.
 3. Com as teclas de seta **temp** configurar a temperatura.
 4. Com as teclas de seta **speed** configurar a rotação (rpm) ou a força *g* (rcf).



Especificando opções adicionais do programa

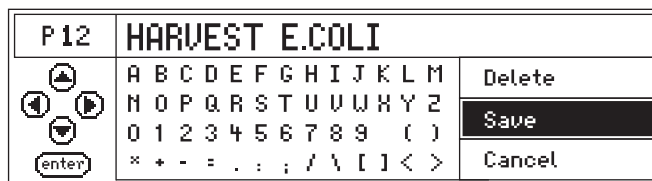
5. Com a tecla de seta direita ► do menu selecionar *Options*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
6. Selecionar uma opção, por ex. *Accel. ramp*, com as teclas de seta ▲ ou ▼ do menu.
7. Alterar o parâmetro com as teclas de seta ◀ ou ▶ do menu. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

Armazenando o programa

8. Selecionar um lugar de programa livre com as teclas de seta do menu.
9. Com as teclas de seta do menu selecionar *Save*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
 - O programa (sem nome de programa) está armazenado no lugar de programa.
 - O visor indica a mensagem *Assign a program name?*

Atribuindo nomes de programa

10. Confirmar com *yes*.



11. Selecionar letras ou números com as teclas de seta do menu e confirmar com a tecla **menu/enter**.
 - O nome do programa pode conter no máximo 15 caracteres.
 - Para eliminar caracteres individuais, selecionar *Delete* e pressionar a tecla **menu/enter**.
12. Com as teclas de seta do menu selecionar *Save*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
 - O visor mostra o programa com todas as configurações.



Quando a mensagem *Assign a program name?* é rejeitada com *no* é gerado um nome a partir do número do programa, por ex. *Prog. 12*.

7.1.2 Armazenagem rápida com teclas de programa

Para armazenar as configurações atuais de forma rápida pode utilizar as teclas de programa.

- ▶ Pressionar uma tecla de programa **prog 1** a **prog 5** durante 2 segundos.
 - Soa um sinal sonoro.
 - O LED sobre a tecla de programa brilha em azul.
 - Os parâmetros do programa estão armazenados.



prog 1 a **prog 5** ocupam os lugares de programas 1 a 5. Os programas são armazenados sem nome de programa.

7.2 Carregando um programa armazenado

7.2.1 Carregar programa prog 1 a prog 5

1. Para acessar um programa nos lugares de programas 1 a 5, pressionar uma tecla de programa **prog 1** a **prog 5**.
 - O LED sobre a tecla de programa brilha em azul.
 - O visor indica parâmetros do programa.
2. Iniciar o programa: pressionar a tecla **start/stop**.

7.2.2 Carregando um programa da lista de programas

Requisito

- O rotor adequado ao programa está colocado.
 - A centrífuga detectou o rotor.
1. Pressionar a tecla **menu/enter**. Selecionar *Programs > Load program*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
 2. Com as teclas de seta ▲ ou ▼ do menu selecionar o lugar do programa. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
O visor indica parâmetros do programa.
 3. Iniciar o programa: pressionar a tecla **start/stop**.

7.2.2.1 Mensagens de erro

Se for iniciado um ciclo, apesar de o rotor não corresponder aos parâmetros de um programa, aparecem indicações para causas possíveis:

Rotação pulsa no visor



Força *g*/rotação pulsa no visor: força *g*/rotação do programa selecionado excede a força *g*/rotação máxima do rotor.

- ▶ Corrigir o valor da força *g*/rotação.

Se o ciclo for iniciado sem a correção da força *g*/rotação, aparece a seguinte mensagem:

rpm/rcf too high!

[START] Centrifugation at ### rpm/### rcf

◀ ▶ *Change parameters.*

- A mensagem indica a força *g*/rotação máxima permitida do rotor.
 - O rotor não é parado, mas mantido a uma rotação de 700 rpm.
 - Tem 15 segundos para aplicar ou alterar a força *g*/rotação.
- ▶ Aplicar a força *g*/rotação para o ciclo: pressionar a tecla **start/stop**.
 - ▶ Alterar a força *g* ou rotação do ciclo: configurar outro valor com as teclas de seta **speed**.
Se não aplicar ou alterar a força *g*/rotação dentro de 15 segundos, a centrífuga para o ciclo.

Raio pulsa no visor



Raio pulsa no visor: o raio do programa selecionado é maior que o raio máximo do rotor.

- ▶ Corrigir o valor do raio.

Se o ciclo for iniciado sem a correção do raio, aparece a seguinte mensagem:

Hint D

Radius not permissible.

Change rotor.

7.2.3 Editando o programa

1. Carregar um programa da lista de programas: selecionar *Menu > Programs > Load program*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
2. Com as teclas de seta ▲ ou ▼ do menu selecionar um programa. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
O visor indica parâmetros do programa.
3. Pressionar a tecla **menu/enter**. Com as teclas de seta do menu selecionar *Programs > Save program*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
É sugerido o lugar de programa seguinte livre.
4. Alterar parâmetros e opções (aqui *Criando um programa na pág. 49*).
5. Selecionar *Save*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
O visor indica a mensagem *Keep program name?*
6. Para alterar o nome do programa, rejeitar a mensagem com *no* e alterar o nome do programa.

7.3 Apagando o programa

Não é possível eliminar os programas 1 a 5. Todos os parâmetros destes programas podem ser alterados e sobrescritos.

1. Eliminar programa dos lugares de programas 6 a 99: pressionar a tecla **menu/enter**.
Selecionar *Programs > Delete program*. Confirmar com a tecla **menu/enter**
2. Com as teclas de seta ▲ ou ▼ do menu selecionar o lugar do programa. Confirmar com a tecla **menu/enter**.
O visor indica a mensagem *Delete program?*
3. Selecionar *yes*. Confirmar com a tecla **menu/enter**.

8 Manutenção

8.1 Opções de serviço

A Eppendorf recomenda a inspeção e manutenção regular do seu equipamento por especialistas treinados.

A Eppendorf oferece soluções de serviço personalizadas para manutenção preventiva, qualificação e calibração do seu equipamento. Os endereços de contato na internet estão disponíveis em www.eppendorf.com/epservices.

8.2 Manutenção



ATENÇÃO! Perigo de lesões devido a mola(s) de gás com defeito.

Uma mola pneumática com defeito não suporta convenientemente a tampa da centrífuga. Dedos ou membros podem ser esmagados.

- ▶ Certificar-se de que a tampa da centrífuga possa ser totalmente aberta e que permaneça nesta posição.
- ▶ Verificar regularmente o funcionamento correto de todas as molas de gás.
- ▶ Substituir imediatamente as molas pneumáticas com defeito.
- ▶ Solicitar a substituição das molas de gás a cada 2 anos por um técnico da assistência técnica.



ATENÇÃO! Perigo de incêndio ou eletrocussão

- ▶ A segurança elétrica da centrífuga, particularmente a passagem das conexões de proteção, deve ser verificada de 12 em 12 meses por pessoal qualificado.

Recomendamos a verificação da centrífuga com os respectivos rotores no máximo cada 12 meses por um serviço de assistência no âmbito de uma manutenção. Cumpra os regulamentos nacionais específicos.

8.3 Realizar a limpeza/desinfecção

- ▶ Limpe as áreas acessíveis do equipamento e acessórios no mínimo semanalmente e se tiver muito sujo.
- ▶ Limpe o rotor frequentemente. Assim é protegido e a vida útil é prolongada.
- ▶ Observe as indicações adicionais da documentação (aqui *Descontaminação antes do envio na pág. 59*), quando enviar o equipamento para reparo.

O processo descrito no seguinte capítulo é válido para a limpeza e desinfecção. Na seguinte tabela são descritos os passos necessários:

Limpeza	Desinfecção/descontaminação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilize um detergente suave para limpar as áreas do equipamento. 2. Efetue a limpeza como descrito no seguinte capítulo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecione um método de desinfecção que atenda às diretivas e regulamentos legais relativos à área de aplicação. Utilize p.ex., álcool (etanol, isopropanol) ou agentes de desinfecção com álcool. 2. Efetue a desinfecção como descrito no seguinte capítulo. 3. Depois limpe o equipamento e acessórios.



Em caso de dúvidas sobre a desinfecção ou descontaminação e limpeza e sobre os produtos de limpeza utilizados entre em contacto com o Application Support da Eppendorf SE. Você encontra as informações de contato no verso deste manual.

8.4 Realizar a limpeza/desinfecção



PERIGO! Choque elétrico devido a penetração de líquido.

- ▶ Desligar o equipamento e desconectar o plugue antes de iniciar a limpeza ou desinfecção.
- ▶ Não deixar penetrar qualquer líquido no interior da caixa.
- ▶ Não usar spray para limpar/desinfetar a carcaça.
- ▶ Apenas volte a ligar o equipamento se o mesmo estiver completamente seco interna e externamente.



ATENÇÃO! Nocivo para a saúde devido a estanqueidade a aerossóis reduzida em caso de utilização incorreta.

A carga mecânica e sujidade provocada por químicos ou outras soluções agresivas podem reduzir a estanqueidade dos rotores e da tampa do rotor. Se autoclavar recipientes, adaptadores e tampas de rotores com temperaturas demasiado altas, esses podem ficar deformados e fragilizados.

- ▶ Verificar, antes de cada utilização, a integridade das vedações das tampas de rotor ou tampas estanques a aerossóis.
- ▶ Utilizar tampas de rotor ou tampas estanques a aerossóis apenas com vedações limpas e em perfeito estado.
- ▶ Ao autoclavar, não ultrapasse a temperatura de 121 °C e a duração de 20 min.
- ▶ Lubrificar ligeiramente as roscagens do parafuso da tampa do rotor depois de cada autoclavagem (121 °C, 20 min.) com graxa para pinos (n.º de encomenda Int. 5810 350.050, América do Norte 022634330).
- ▶ Nas tampas de rotor estanques a aerossóis com vedação substituível (p. ex. QuickLock), substituir a vedação depois de 50 ciclos de autoclavagem.
- ▶ Troque as tampas estanques a aerossóis após 50 ciclos de autoclavagem.
- ▶ Não armazene rotores ou contentores estanques a aerossóis **nunca** fechados.



AVISO! Perigo devido a tubos deformados ou danificados. Nos tubos de plástico, a autoclavagem a temperaturas elevadas pode conduzir a danos ou deformação.

As possíveis consequências são danos no aparelho e acessórios, assim como perda de amostras.

- ▶ Durante a autoclavagem de tubos, cumpra as temperaturas indicadas pelo fabricante.
- ▶ Não utilizar tubos deformados ou danificados.



AVISO! Danos devido a químicos agressivos.

- ▶ Não utilizar químicos agressivos no equipamento e acessórios, tais como bases fortes e fracas, ácidos fortes, acetona, formaldeído, hidrocarbonetos halogenados ou fenol.
- ▶ Limpar imediatamente o equipamento em caso de presença de químicos agressivos com um produto de limpeza suave.



AVISO! Corrosão devido a produtos de limpeza e desinfecção agressivos.

- ▶ Não utilizar detergentes corrosivos, nem solventes agressivos ou polidores abrasivos.
- ▶ Não incube os acessórios durante um longo período de tempo em detergentes de limpeza ou desinfecção agressivos.



AVISO! Danos devido a radiação UV e outra radiação energética.

- ▶ Não realizar nenhuma desinfecção com radiação UV, beta ou gama ou outra radiação rica em energia.
- ▶ Evitar o armazenamento em áreas com forte radiação UV.



Esterilização em autoclave

Rotores de ângulo fixo, tampa de rotor, adaptadores e guinchos podem ser autoclavados (121 °C, 20 min).

Não é possível esterilizar em autoclave as cruzes de rotores de rotores de balanço livre.

Após um máximo de 50 ciclos de autoclavagem é necessário substituir as tampas estanques a aerossóis e nos rotores QuickLock é necessário substituir as vedações.



Estanquidade a aerossóis

Antes da utilização verifique a integridade das vedações.

Substitua as tampas dos rotores com fecho de rosca em caso de desgaste dos anéis de vedação no parafuso de tampa e na ranhura da tampa.

A manutenção regular dos anéis de vedação é necessária para proteger os rotores.

Nunca guarde os rotores estanques a aerossóis com as tampas apertadas!

Para evitar danos, lubrifique ligeiramente a rosca da tampa de rotores estanques a aerossóis com graxa para pinos (N.º de encomenda Int.: 5810 350.050 / América do Norte: 022634330).

8.4.1 Desinfetando e limpando o equipamento

Produto de limpeza recomendado:

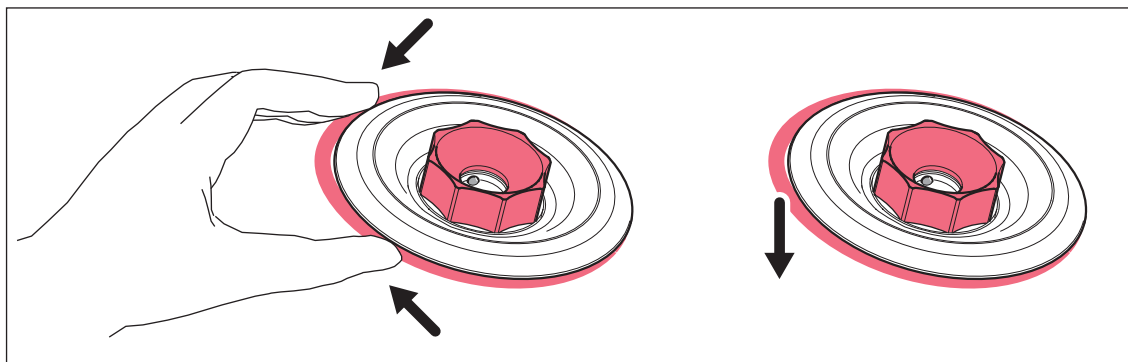
- Álcool 70% (etanol, isopropanol)
- Produto de limpeza neutro suave

1. Abrir a tampa. Desligue o equipamento com o interruptor de rede. Desconecte o plugue da alimentação elétrica.
2. Remover o rotor.
3. Limpe e desinfete todas as superfícies acessíveis do equipamento, incluindo o cabo de rede, com um pano úmido e os produtos de limpeza recomendados.
4. Lavar muito bem com água a vedação em borracha da câmara do rotor.
5. Unte a vedação de borracha seca com glicerina para impedir que esta fique quebradiça. Outros componentes do equipamento, como por ex., o eixo do motor e o cone do rotor, não devem ser lubrificados.
6. Limpar o eixo do motor com um pano macio, seco e que não largue fios. Não lubrifique o eixo do motor.
7. Verificar o eixo do motor quanto a danos.
8. Verificar o equipamento quanto a corrosão e danos.
9. Deixe a tampa da centrífuga aberta quando o equipamento não estiver a ser utilizado.
10. Ligue o equipamento somente à alimentação elétrica quando estiver totalmente seco no interior e exterior.

8.4.2 Desinfetando e limpando o rotor

1. Verificar o rotor e os acessórios quanto a danos e corrosão. Não utilizar rotores nem acessórios danificados.
2. Limpar e desinfetar os rotores e os acessórios com os produtos de limpeza recomendados.
3. Limpar e desinfetar os orifícios do rotor com um escovilhão.
4. Limpe e desinfete as tampas de rotor.

Tampa de rotor QuickLock: Retirar anel de vedação. Limpe o anel de vedação e a ranhura que se encontra por baixo.



5. Lavar os rotores e os acessórios muito bem com água destilada. Lavar muito bem os diâmetros dos rotores de ângulo fixo.



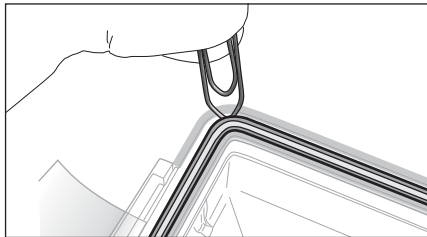
Não mergulhar o rotor. Pode entrar líquido nas cavidades.

6. Deixar os rotores e os acessórios a secar em cima de um pano. Pousar os rotores de ângulo fixo com os orifícios do rotor para baixo, para que também os orifícios sequem.
7. Aplique uma fina camada de graxa para pinos no anel de vedação da tampa do rotor e coloque corretamente na ranhura seca e limpa.
8. Limpar o cone do rotor com um pano macio, seco e que não largue fios. Não lubrificar o cone do rotor.
9. Verificar o cone do rotor quanto a danos.
10. Colocar o rotor seco no eixo do motor.
11. Apertar bem a porca do rotor rodando com a chave do rotor **no sentido horário**.
12. Deixe a tampa do rotor aberta, quando o rotor não estiver a ser utilizado.

8.4.3 Substituindo a tampa estanque a aerossóis

Para limpar a capa estanque a aerossóis, retire a vedação da capa estanque a aerossóis.

8.4.3.1 Removendo a vedação



1. Levante a vedação para fora da ranhura com um objeto rombo (por ex. lado arredondado de um clipe).
Certifique-se de que não danifica a vedação com as extremidades de arame.
2. Puxe a vedação cuidadosamente para fora da ranhura.

8.4.3.2 Inserindo a vedação



AVISO! Vedação com defeito em caso de manuseio incorreto da junta de vedação.

- ▶ Coloque a vedação uniformemente.
- ▶ Não estique a junta de vedação.

1. Verifique se a vedação está intata.
Não utilize vedações danificadas, manchadas ou sujas.
2. Coloque a vedação sobre a ranhura e pressione-a ligeiramente para dentro da ranhura.
3. Coloque a tampa no contentor e feche totalmente.
4. Retire a tampa e verifique a posição correta da vedação



Retire a vedação novamente da ranhura se a vedação for demasiado comprida ou curta.
Coloque novamente a vedação.

8.5 Indicações de cuidado adicionais para centrífugas refrigeradas

- ▶ Remover regularmente depósitos de gelo derretido da câmara do rotor deixando a tampa da centrífuga aberta ou efetuando um breve ciclo de termostatização a aprox. 30 °C.
- ▶ Deixar a tampa da centrífuga aberta em caso de não utilização para aliviar a carga sobre a mola de gás/molhas de gás na tampa da centrífuga.
A umidade restante pode escapar.
- ▶ Limpar a água condensada da câmara do rotor. Utilizar para isso um pano macio e absorvente.



Para que a água condensada evapore, deixe a tampa da centrífuga aberta.

- ▶ Remover, o mais tardar após 6 meses, o pó acumulado nas ranhuras de ventilação da centrífuga com um pincel ou escova. Desligar previamente a centrífuga e retirar a ficha de rede.

8.6 Limpeza após quebra de vidro

Se forem utilizados tubos de vidro estes podem quebrar-se na câmara do rotor. Os estilhaços de vidro são agitados durante a centrifugação na câmara do rotor e produzem um efeito de jato de areia no rotor e nos acessórios. Partículas de vidro pequenas podem permanecer nas peças de borracha (p. ex, na manchete do motor, na vedação do espaço do rotor e nas borrachas dos adaptadores).



AVISO! Quebra de vidros na câmara do rotor

No caso de forças g elevadas pode ocorrer a quebra dos tubos de vidro na câmara do rotor. A quebra de vidros causa danos no rotor, nos acessórios e nas amostras.

- ▶ Respeite os dados do fabricante do tubo relativos aos parâmetros de centrifugação recomendados (carregamento e rotação).

Consequências da quebra de vidros na câmara do rotor:

- Abrasão fina do metal na câmara rotor (nos tubos do rotor em metal).
- As superfícies da câmara do rotor e dos acessórios são arranhadas.
- Redução da resistência a químicos da câmara do rotor.
- Impurezas nas amostras.
- Abrasão nas peças de borracha.

Comportamento a adotar em caso de quebra de vidros

1. Remover as lascas e o vidro em pó da câmara do rotor e dos acessórios.
2. Limpar o rotor e o seu compartimento. Limpar bem as perfurações dos rotores de ângulo fixo.
3. Se necessário, substitua as telas de borracha e adaptadores para evitar mais danos.
4. Verifique regularmente os orifícios do rotor com relação a resíduos e danos.

8.7 Disjuntor de sobrecorrente

São montados disjuntores térmicos de sobrecorrente para funcionar como dispositivo de segurança. Tais disjuntores DESLIGAM-SE sempre que for disparada a proteção contra sobrecorrente; porém, não são religados automaticamente.

Para religar disjuntores térmicos de sobrecorrente, proceda da seguinte forma:

1. Desligar a centrífuga com o interruptor de rede.
2. Aguardar, pelo menos, 20 s e religar a centrífuga.

O disjuntor de sobrecorrente é reativado novamente e a centrífuga está pronta para funcionar.

8.8 Descontaminação antes do envio

Ao enviar o aparelho para reparação ao serviço de assistência autorizado ou para ser eliminado pelo seu distribuidor autorizado, observe o seguinte:



ATENÇÃO! Perigo para a saúde devido a contaminação do equipamento.

1. Respeitar as indicações do certificado de descontaminação. Essas indicações estão disponíveis no arquivo PDF na nossa página de internet (www.eppendorf.com/decontamination).
 2. Descontaminar todas as peças que deseja enviar.
 3. Enviar o certificado de descontaminação completamente preenchido.
-

9 Resolução de problemas

Se você não conseguir resolver o problema com as medidas indicadas, se dirija a seu representante local da Eppendorf. O endereço encontra-se na internet em www.eppendorf.com.

9.1 Erros gerais

Sintoma/ mensagem	Causa	Ajuda
Sem indicação.	Sem conexão à rede.	▶ Verificar a ligação de rede.
	Queda de energia.	▶ Verificar o fusível de rede do equipamento. ▶ Verificar o fusível da fonte de alimentação do laboratório.
Não é possível abrir a tampa da centrífuga.	O rotor ainda está girando.	▶ Aguardar o rotor parar.
	Queda de energia.	1. Verificar o fusível de rede do equipamento. 2. Verificar o fusível da fonte de alimentação do laboratório. 3. Acionar o desbloqueio de emergência.
Não é possível iniciar a centrífuga.	Tampa da centrífuga não está fechada.	▶ Fechar a tampa da centrífuga.
A centrífuga vibra durante a aceleração.	Rotor carregado assimetricamente.	1. Parar a centrífuga e carregar o rotor simetricamente. 2. Reiniciar a centrífuga.
A centrífuga trava durante uma centrifugação Short-Spin, embora a tecla short seja pressionada.	A tecla short foi solta brevemente por mais de 2 vezes (função de proteção para o acionamento).	▶ Pressionar a tecla short continuamente durante uma centrifugação Short-Spin.
O indicador de temperatura pisca.	Desvio de temperatura do valor nominal: $> \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$.	▶ Verificar os ajustes. ▶ Aguardar a temperatura ajustada ser atingida. ▶ Verificar a circulação livre do ar pelas ranhuras da ventilação. ▶ Descongelar ou desligar o equipamento e deixar resfriar.

9.2 Mensagens de erro

Na ocorrência de uma mensagem de erro proceda da seguinte forma:

1. Eliminar o erro como descrito na coluna "Resolução".
2. Para eliminar a mensagem de erro do visor, pressione a tecla **open**.
3. Se necessário, repetir a centrifugação.

Sintoma/ mensagem	Causa	Ajuda
<i>Hint A</i> <i>Lid latch</i>	A tampa da centrífuga não tranca.	▶ Fechar novamente a tampa da centrífuga.
<i>Hint B</i> <i>Imbalance</i>	O rotor está carregado de forma assimétrica.	▶ Carregar o rotor simetricamente e equilibrá-lo. ▶ Rotor de balanço livre: aplicar uma fina camada de graxa para pinos no tampão.
<i>Hint C</i> <i>Rotor detection</i>	Rotação (rpm) ou força <i>g</i> (rcf) superior à rotação (rpm) ou força <i>g</i> (rcf) máxima do rotor.	1. Corrigir rpm/rcf. 2. Repetir o procedimento.
<i>Hint D</i> <i>Rotor detection</i>	<ul style="list-style-type: none"> • O raio do programa selecionado é maior que o raio máximo do rotor. • O rotor não é adequado para o programa. 	▶ Alterar o diâmetro. ▶ Mudar o rotor.

Sintoma/ mensagem	Causa	Ajuda
<i>ERROR 1</i> <i>Rotor detection</i>	O rotor não é detectado.	▶ Verificar o rotor. ▶ No caso de uma nova mensagem, testar a detecção de rotor com um outro rotor.
<i>ERROR 2</i> <i>Electronics fault</i>	Falha eletrônica.	1. Desligar a centrífuga e aguardar 20 s. 2. Ligar a centrífuga.
<i>ERROR 3</i> <i>Speed check</i>	Erro no sistema de medição da rotação.	▶ Colocar o rotor e apertar. ▶ Aguardar o tempo indicado. ▶ Manter a centrífuga ligada até a mensagem de erro desaparecer.
<i>ERROR 5</i> <i>Electronics fault</i>	Abertura da tampa não autorizada durante um ciclo ou interruptor da tampa com defeito.	1. Aguardar que o rotor pare. 2. Abrir a tampa da centrífuga e voltar a fechar. 3. Repetir o procedimento.

Sintoma/ mensagem	Causa	Ajuda
<i>ERROR 6</i> <i>Drive fault</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Erro no sistema eletrônico do acionamento. • Acionamento superaquecido. 	<p>▶ Repetir o procedimento.</p> <p>No caso de uma nova mensagem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desligar a centrífuga e aguardar 20 s. 2. Ligar a centrífuga. <p>No caso de uma nova mensagem:</p> <p>▶ Deixar o acionamento resfriar, no mínimo, 15 minutos.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Acionado o desbloqueio de emergência durante o ciclo. 	<p>▶ Aguardar o rotor parar.</p>
<i>ERROR 7</i> <i>Speed check</i>	Desvio no controle da rotação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aguardar o rotor parar. 2. Apertar o rotor.
<i>ERROR 9 – ERROR 14</i>	Falha eletrônica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desligar a centrífuga e aguardar 20 s. 2. Ligar a centrífuga.
<i>ERROR 16 – ERROR 17</i> <i>Electronics fault</i>	Falha eletrônica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desligar a centrífuga e aguardar 20 s. 2. Ligar a centrífuga.
<i>ERROR 18, ERROR 20</i> <i>Room Temp. of rotor chamber</i>	Desvio da temperatura nominal na câmara do rotor.	<p>▶ Deixar o equipamento resfriar e repetir o ciclo.</p>
<i>ERROR 22</i> <i>Electronics fault</i>	Falha eletrônica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desligar a centrífuga e aguardar 20 s. 2. Ligar a centrífuga.
<i>ERROR 25</i> <i>Power failure</i>	Interrupção da rede durante o funcionamento.	<p>▶ Verificar a alimentação de corrente.</p>
<i>ERROR 26 – ERROR 27</i> <i>Electronics fault</i>	Falha eletrônica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desligar a centrífuga e aguardar 20 s. 2. Ligar a centrífuga.
<i>ERROR 28</i> <i>Electronics fault</i>	Falha eletrônica.	<p>▶ Pressionar a tecla open.</p>
<i>ERROR 30</i> <i>Lid latch</i>	A tampa da centrífuga não tranca.	<p>▶ Fechar novamente a tampa da centrífuga.</p>
	A tampa da centrífuga não destranca.	<p>▶ Desligar o instrumento e voltar a ligá-lo.</p> <p>Se o erro se repetir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desligar o equipamento. 2. Acionar o desbloqueio de emergência da tampa.
	Tampa da centrífuga não abre o suficiente.	<p>▶ Abrir a tampa da centrífuga manualmente.</p>

9.3 Desbloqueio de emergência

Se a tampa da centrífuga não se abrir, você pode acionar manualmente o desbloqueio de emergência.



ATENÇÃO! Perigo de ferimentos devido ao rotor em rotação.

Em caso de desbloqueio de emergência da tampa, é possível que o rotor continue girando por mais alguns minutos.

- ▶ Espere até o rotor parar antes de acionar a desconexão de emergência.
 - ▶ Olhe pelo óculo de inspeção na tampa da centrífuga a fim de realizar um controle.
-

Utilize o desbloqueio de emergência da chave do rotor, incluído com a Centrifuge 5920 R. Execute os seguintes passos no lado esquerdo e direito da centrífuga.

1. Retire a ficha e aguarde a parada do rotor.
2. Insira a chave do rotor na abertura sextavada em um lado da centrífuga até sentir uma resistência.
3. Rode a chave do rotor levemente pressionada no **sentido anti-horário**.
4. Insira a chave do rotor na abertura sextavada no lado oposto da centrífuga até sentir uma resistência.
5. Rode a chave do rotor levemente pressionada no **sentido anti-horário**.
A tampa da centrífuga será desbloqueada.
6. Abra a tampa da centrífuga.

10 Transporte, armazenamento e eliminação

10.1 Transporte



CUIDADO! Perigo de lesões devido a elevação e transportar de cargas pesadas

O equipamento é pesado. O levantamento e transportar do equipamento podem provocar danos à coluna vertebral.

- ▶ Transportar e levantar o equipamento com um número suficiente de auxiliares.
- ▶ Para o transporte, utilizar um auxiliar de transporte.

- ▶ Antes do transporte, retire o rotor da centrífuga.
- ▶ Utilize a embalagem original e dispositivos de fixação de transporte para o transporte.

	Temperatura do ar	Umidade relativa	Pressão atmosférica
Transporte geral	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Transporte aéreo	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

10.2 Armazenamento

	Temperatura do ar	Umidade relativa do ar	Pressão atmosférica
na embalagem de transporte	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
sem embalagem de transporte	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

10.3 Eliminação

No caso de eliminação do produto devem ser observados os regulamentos legais aplicáveis.

Informação sobre eliminação de equipamentos elétricos e eletrônicos na Comunidade Europeia:

Dentro da Comunidade Europeia, a eliminação de equipamentos elétricos está regulamentado por regulamentos nacionais baseados na Diretriz UE 2012/19/UE relativa a resíduos de equipamento elétrico e eletrônico (WEEE).

De acordo com estes regulamentos, quaisquer equipamentos fornecidos após 13 de agosto de 2005, na área do business-to-business, à qual este produto pertence, não podem continuar sendo descartados juntamente com resíduos municipais ou domésticos. Para documentar este fato, foram marcados com a seguinte identificação:



Como os regulamentos sobre eliminação podem variar de país para país dentro da UE, entre em contato com seu fornecedor se necessário.

11 Dados técnicos

11.1 Alimentação de tensão

Ligação de rede	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz
Consumo de corrente	230 V: 12,0 A 120 V: 12,0 A
Consumo de energia	230 V: no máximo 1650 W 120 V: no máximo 1440 W
CEM: Interferência eletromagnética (interferência de radiofrequência)	230 V: EN 61326-1/EN 55011 – classe A 120 V: CFR 47 FCC Parte 15 – classe A
CEM: Imunidade a ruído	EN 61326-1 – ambiente eletromagnético industrial
Categoria de sobretensão	II
Grau de sujidade	2

11.2 Peso/dimensões

Dimensões	Largura:73,7 cm Profundidade:70,7 cm Altura:40,3 cm
Peso sem o rotor	139 kg

Pesos de rotores		Acessórios sem capas	
S-4x1000	5300 g	guincho de alta capacidade	870 g
		guincho Plate-Tube	895 g
		Contentor redondo	615 g
Tamanho universal S-4x	5220 g	guincho	890 g
S-4x750	5100 g	Contentor redondo	605 g
		guincho DWP	700 g
FA-6x250	5300 g		
FA-6x50	3300 g		
FA-48x2	2500 g		
FA-20x5	2800 g		

11.3 Nível de ruído

O nível de ruído foi medido em uma sala de teste acústico da classe de exatidão 1 (DIN EN ISO 3745) a uma distância de 1 m do equipamento e frontalmente à altura da bancada do laboratório.

	Rotor de balanço livre	Rotor de ângulo fixo
Nível de ruído a rotação máxima do rotor	< 60 dB(A)	< 67 dB(A)
	< 55 dB(A) (S-4×Universal-Large)	< 61 dB(A) (FA-6×50)

11.4 Condições ambientais

Ambiente	Uso apenas no interior.
Temperatura ambiente	10 °C – 40 °C
Umidade relativa do ar	10 % – 75 %, não condensante.
Pressão atmosférica	79,5 kPa – 106 kPa Utilização em altitudes de até 2 000 m acima do nível do mar.

11.5 Parâmetros de aplicação

Período de funcionamento	10 s – 99:59 h, infinito (∞), <ul style="list-style-type: none"> • 10 s – 2 min: regulável em incrementos de 10 s • 2 min – 10 min: regulável em incrementos de 30 s • 10 min – 99:59 h: regulável em incrementos de 1 min
Temperatura	-11 °C – 40 °C
Aceleração centrífuga relativa	1 × g – 21 194 × g <ul style="list-style-type: none"> • 1 × g – 3 000 × g: configurável em incrementos de 10 × g • 3 000 × g – 21 194 × g: regulável em incrementos de 100 × g
Rotação	100 rpm – 13 700 rpm <ul style="list-style-type: none"> • 100 rpm – 5 000 rpm: configurável em incrementos de 10 rpm • 5 000 rpm – 13 700 rpm: regulável em incrementos de 100 rpm
Carga máxima	Rotor de ângulo fixo: 6 × 250 mL Rotor de balanço livre: 4 × 1 000 mL
Energia cinética máxima	56 000 J

Densidade autorizada do material para centrifugação (em caso de forçar <i>g</i> máxima (rcf) ou rotação (rpm) e carga máxima)	1,2 g/mL 1,0 g/mL para rotor FA-6x250
Inspeção obrigatória na Alemanha	sim

11.6 Temperaturas

Rotor	Temperatura
Tamanho universal S-4x	
230 V	4 °C ±2 °C
120 V	6 °C ±2 °C

11.7 Tempos de aceleração e tempos de desaceleração

A seguinte tabela contém tempos de aceleração e desaceleração para os rotores da Centrifuge 5920 R. Os dados foram apurados com carga máxima do rotor (com rotores de balanço livre com guinchos redondos). Em função do estado do equipamento e do carregamento são possíveis desvios.

Nível 9: aceleração mais alta e travão mais forte

Nível 0: aceleração pequena e parada livre

Rotor		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S-4xUniversal-Large 120 V devices	Tempo de aceleração	≤ 594 s	≤ 425 s	≤ 271 s	≤ 185 s	≤ 136 s	≤ 106 s	≤ 96 s	≤ 85 s	≤ 79 s	≤ 72 s
	Tempo de travagem	≤ 1108 s	≤ 606 s	≤ 423 s	≤ 226 s	≤ 158 s	≤ 112 s	≤ 96 s	≤ 79 s	≤ 70 s	≤ 58 s
S-4xUniversal-Large 230 V devices	Tempo de aceleração	≤ 608 s	≤ 434 s	≤ 278 s	≤ 187 s	≤ 136 s	≤ 100 s	≤ 87 s	≤ 74 s	≤ 66 s	≤ 57 s
	Tempo de travagem	≤ 1185 s	≤ 646 s	≤ 385 s	≤ 229 s	≤ 157 s	≤ 111 s	≤ 93 s	≤ 77 s	≤ 67 s	≤ 55 s
S-4x1000	Tempo de aceleração	≤ 445 s	≤ 281 s	≤ 201 s	≤ 134 s	≤ 97 s	≤ 74 s	≤ 66 s	≤ 59 s	≤ 54 s	≤ 50 s
	Tempo de travagem	≤ 1000 s	≤ 440 s	≤ 252 s	≤ 163 s	≤ 116 s	≤ 83 s	≤ 73 s	≤ 62 s	≤ 53 s	≤ 45 s
S-4x750	Tempo de aceleração	≤ 410 s	≤ 261 s	≤ 197 s	≤ 130 s	≤ 97 s	≤ 77 s	≤ 64 s	≤ 56 s	≤ 51 s	≤ 47 s
	Tempo de travagem	≤ 1049 s	≤ 416 s	≤ 227 s	≤ 162 s	≤ 115 s	≤ 89 s	≤ 69 s	≤ 59 s	≤ 51 s	≤ 42 s
FA-6x250 120 V devices	Tempo de aceleração	≤ 973 s	≤ 611 s	≤ 435 s	≤ 285 s	≤ 209 s	≤ 159 s	≤ 126 s	≤ 105 s	≤ 88 s	≤ 71 s
	Tempo de travagem	≤ 1663 s	≤ 569 s	≤ 355 s	≤ 270 s	≤ 171 s	≤ 122 s	≤ 101 s	≤ 80 s	≤ 66 s	≤ 50 s
FA-6x250 230 V devices	Tempo de aceleração	≤ 972 s	≤ 611 s	≤ 435 s	≤ 285 s	≤ 209 s	≤ 159 s	≤ 126 s	≤ 104 s	≤ 86 s	≤ 66 s
	Tempo de travagem	≤ 1670 s	≤ 562 s	≤ 354 s	≤ 248 s	≤ 168 s	≤ 119 s	≤ 99 s	≤ 79 s	≤ 66 s	≤ 49 s
FA-6x50	Tempo de aceleração	≤ 319 s	≤ 212 s	≤ 156 s	≤ 106 s	≤ 78 s	≤ 58 s	≤ 51 s	≤ 43 s	≤ 39 s	≤ 33 s
	Tempo de travagem	≤ 857 s	≤ 334 s	≤ 225 s	≤ 161 s	≤ 113 s	≤ 82 s	≤ 71 s	≤ 56 s	≤ 48 s	≤ 37 s
FA-48x2	Tempo de aceleração	≤ 254 s	≤ 171 s	≤ 126 s	≤ 86 s	≤ 65 s	≤ 49 s	≤ 43 s	≤ 37 s	≤ 33 s	≤ 28 s
	Tempo de travagem	≤ 680 s	≤ 231 s	≤ 160 s	≤ 115 s	≤ 85 s	≤ 62 s	≤ 52 s	≤ 45 s	≤ 39 s	≤ 31 s
FA-20x5	Tempo de aceleração	≤ 307 s	≤ 208 s	≤ 153 s	≤ 104 s	≤ 77 s	≤ 57 s	≤ 50 s	≤ 42 s	≤ 37 s	≤ 31 s
	Tempo de travagem	≤ 815 s	≤ 292 s	≤ 203 s	≤ 143 s	≤ 102 s	≤ 76 s	≤ 64 s	≤ 52 s	≤ 45 s	≤ 36 s

11.8 Vida útil dos acessórios



CUIDADO! Perigo devido a fadiga do material.

Se o tempo de vida útil for excedido, não será possível garantir que o material de rotores e acessórios resista a cargas durante a centrifugação.

- ▶ Não coloque nenhum acessório cuja vida útil máxima já foi ultrapassada.

A Eppendorf não indica apenas a vida útil máxima de rotores e acessórios em anos, mas também o número máximo de ciclos. Regra geral, determinante para a vida útil, o que ocorrer primeiro, é a expiração da vida útil em anos.


Considera-se um ciclo todo ciclo de centrifugação no qual o rotor é acelerado ou desacelerado, independentemente da velocidade e da duração do ciclo de centrifugação.

Rotor	Vida útil máxima a partir da colocação em funcionamento	
Tamanho universal S-4x	50000 ciclos	7 anos
S-4x1000	100000 ciclos	15 anos
S-4x1000 com guincho de alta capacidade	75 000 ciclos	10 anos
S-4x750	100000 ciclos	15 anos
FA-6x250	50000 ciclos	7 anos
FA-6x50	100000 ciclos	15 anos
FA-48x2	100000 ciclos	15 anos
FA-20x5	100000 ciclos	15 anos

É possível utilizar todos os outros rotores e tampas de rotores ao longo de toda a vida útil da centrífuga se forem cumpridas as seguintes condições:

- Utilização correta
- Cuidado recomendado
- Isento de danos

Acessórios	Vida útil máxima a partir da primeira colocação em funcionamento
Tampa de rotor de policarbonato (PC), polipropileno (PP) ou poliéter Imida (PEI)	3 anos
Tampas de rotor estanques a aerossóis com vedação substituível (p. ex., tampa de rotor QuickLock)	3 anos (substituir a vedação a cada 50 ciclos de autoclavagem)
Tampas de rotor não estanques a aerossóis	3 anos
Capas em policarbonato (PC), polipropileno (PP) ou poliéter Imida (PEI)	3 anos ou 50 ciclos de autoclavagem, dependendo do que ocorre primeiro
Adaptador	1 ano

A data de fabricação está gravada nos rotores e contentores sob a forma *03/15* ou *03/2015* (março de 2015). No lado interno das tampas do rotor em plástico, a data de fabricação está gravada sob a forma de relógio .

Medidas para a estanqueidade a aerossóis

- ▶ Substituir a junta de vedação das tampas de rotor QuickLock após 50 ciclos de autoclavagem.
- ▶ Troque as tampas estanques a aerossóis após 50 ciclos de autoclavagem.

12 Rotores para a Centrifuge 5920 R



As centrífugas de Eppendorf podem ser operadas exclusivamente com rotores previstos para a respetiva centrífuga.

- ▶ Apenas utilizar rotores previstos para essa centrífuga.

Utilize apenas rotores com a descrição **Centrifuge 5920 R**.

Observe as indicações do fabricante sobre a resistência à centrifugação dos recipientes de amostra utilizados (força g máxima).




Rotores para a Centrifuge 5920 R


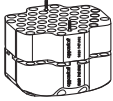

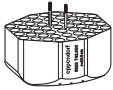
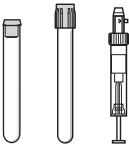
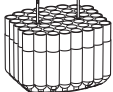
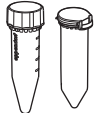
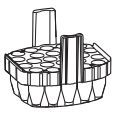
Centrifuge 5920 R

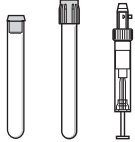
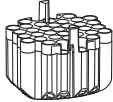





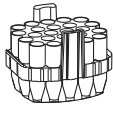
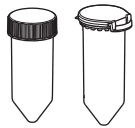
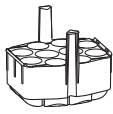

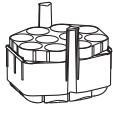
Português (PT)

12.1 Rotor S-4xUniversal-Large

12.1.1 Swing-bucket rotor S-4xUniversal-Large with 4 aerosol-tight buckets

			Max. <i>g</i> -force: 120 V: 4198 × <i>g</i> 230 V: 4402 × <i>g</i>
			Max. speed: 120 V: 4150 rpm 230 V: 4250 rpm
Rotor	Universal bucket and aerosol-tight cap		
S-4xUniversal-Large			Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 1150 g


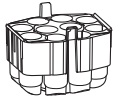

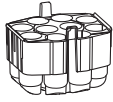

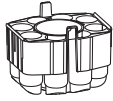




Vessel	Vessel Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius	
				120 V	230 V
	Micro test tube 1.5 mL/2 mL 92/368	 5920 747 002	Open Ø 11 mm 39 mm	Top: 3158 × <i>g</i> Bottom: 3947 × <i>g</i> 4150 rpm Top: 16.4 cm Bottom: 20.5 cm	Top: 3312 × <i>g</i> Bottom: 4140 × <i>g</i> 4250 rpm Top: 16.4 cm Bottom: 20.5 cm
	Dished-bottom vessel Ø 12 mm × 75 mm 51/204	 5920 742 000	Round Ø 12 mm 82 mm/113 mm	3947 × <i>g</i> 4150 rpm 20.5 cm	4140 × <i>g</i> 4250 rpm 20.5 cm
	Dished-bottom vessel 4 mL – 8 mL (Ø 13 × 75 mm – 100 mm) 49/196	 5920 739 000	Round Ø 13 mm 107 mm/ 110 mm	3947 × <i>g</i> 4150 rpm 20.5 cm	4140 × <i>g</i> 4250 rpm 20.5 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL 24/96	 5920 757 008	Conical Ø 17 mm	4197 × <i>g</i> 4150 rpm 21.8 cm	4402 × <i>g</i> 4250 rpm 21.8 cm




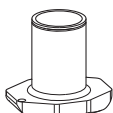

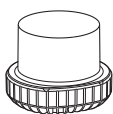
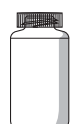
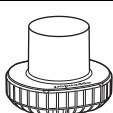

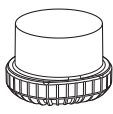
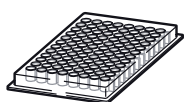
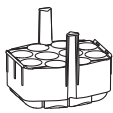
Vessel	Vessel Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap	Max. g-force Max. speed Radius	
				120 V	230 V
	Dished-bottom vessel 7.5 mL – 12 mL (Ø 16 x 75 mm – 100 mm) 37/148	 5920 738 003	Round Ø 16 mm 106 mm/ 110 mm	3928 x g 4150 rpm 20.4 cm	4120 x g 4250 rpm 20.4 cm
	Vessel 9 mL (Ø 17.5 mm x 100 mm) 28/112	 5920 746 006	Round Ø 17.5 mm 130 mm/ 136 mm	4024 x g 4150 rpm 20.9 cm	4221 x g 4250 rpm 20.9 cm
	Dished-bottom vessel 14 mL 24/96	 5920 751 000	Round Ø 17.5 mm 120 mm/ 123 mm	4043 x g 4150 rpm 21.0 cm	4240 x g 4250 rpm 21.0 cm
	Conical tube 15 mL 24/96	 5920 757 008	Conical 123 mm/ 131 mm	4197 x g 4150 rpm 21.8 cm	4402 x g 4250 rpm 21.8 cm
	Conical tube 25 mL 10/40	 5920 756 001	Conical Use a suitable adapter. Ø 31 mm	4101 x g 4150 rpm 21.3 cm	4301 x g 4250 rpm 21.3 cm
	Conical tube 50 mL 10/40	 5920 756 001	Conical Ø 31 mm 125 mm/ 131 mm	4101 x g 4150 rpm 21.3 cm	4301 x g 4250 rpm 21.3 cm

Rotores para a Centrifuge 5920 R

Centrifuge 5920 R

Português (PT)

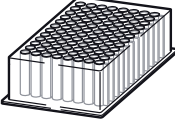
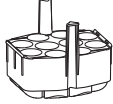
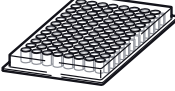

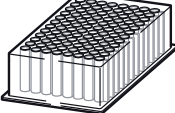
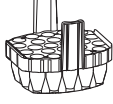
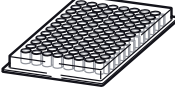



Vessel	Vessel Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap	Max. g-force	
				Max. speed	Radius
				120 V	230 V
	Conical tube 50 mL 10/40	 5920 755 005	Conical Ø 31 mm 125 mm/ 131 mm	4101 × g 4150 rpm 21.3 cm	4301 × g 4250 rpm 21.3 cm
	Snap cap tube 50 mL 10/40	 5920 755 005	Conical Ø 30 mm 118 mm/ 124 mm	4101 × g 4150 rpm 21.3 cm	4301 × g 4250 rpm 21.3 cm
	Wide-neck bottle/conical tube 250 mL flat 175 mL – 225 mL conical 1/4	 5920 755 005	Flat For conical tubes, additionally insert the adapter of the manufacturer. Ø 62 mm 145 mm/ 165 mm	3985 × g 4150 rpm 20.7 cm	4180 × g 4250 rpm 20.7 cm
	Conical tube (skirted) 50 mL 7/28	 5920 748 009	Skirted bottom Ø 29 mm 121 mm/ 141 mm	3793 × g 4150 rpm 19.7 cm	3978 × g 4250 rpm 19.7 cm
	Dished-bottom vessel 50 mL 12/48	 5920 753 002	Round Ø 29 mm 121 mm/ 132 mm	3966 × g 4150 rpm 20.6 cm	4160 × g 4250 rpm 20.6 cm

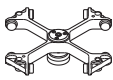

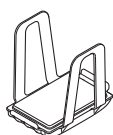
Vessel	Vessel Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap	Max. g-force Max. speed Radius	
				120 V	230 V
	Wide-neck bottle/conical tube 250 mL flat 175 mL – 200 mL conical 2/8	 5920 740 008	Flat For conical tubes, additionally insert the adapter of the manufacturer. Ø 62 mm 126 mm/ 133 mm	3909 × g 4150 rpm 20.3 cm	4099 × g 4250 rpm 20.3 cm
	Conical tube 175 mL – 250 mL 1/4	 5920 750 003	Conical Ø 62 mm 144 mm/ 171 mm	4005 × g 4150 rpm 20.8 cm	4200 × g 4250 rpm 20.8 cm
	Conical tube 500 mL Corning 1/4	 5920 744 003	Conical Ø 96 mm 148 mm/ 160 mm	4005 × g 4150 rpm 20.8 cm	4200 × g 4250 rpm 20.8 cm
	Wide-neck bottle 500 mL 1/4	 5920 745 000	Flat Ø 69.5 mm 143 mm/ 168 mm	3966 × g 4150 rpm 20.6 cm	4160 × g 4250 rpm 20.6 cm
	Wide-neck bottle 750 mL 1/4	 5920 741 004	Flat Ø 102 mm 143 mm/ 166 mm	3889 × g 4150 rpm 20.2 cm	4079 × g 4250 rpm 20.2 cm
	Microplate 96/384 wells 1/4	 5920 756 001	Flat 37 mm/63 mm	2946 × g 4150 rpm 15.3 cm	3089 × g 4250 rpm 15.3 cm

Rotores para a Centrifuge 5920 R

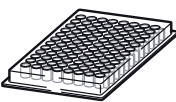
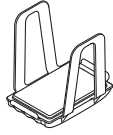
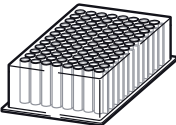

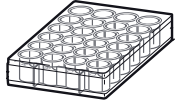

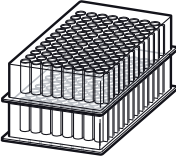
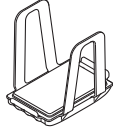
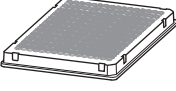
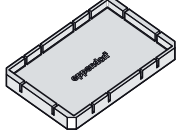
Centrifuge 5920 R

Português (PT)

Vessel	Vessel Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap	Max. g-force Max. speed Radius	
				120 V	230 V
	Deepwell plate 96 wells 1/4	 5920 756 001	Flat 37 mm/63 mm	2946 × g 4150 rpm 15.3 cm	3 089 × g 4250 rpm 15.3 cm
	Microplate 96/384 wells 1/4	 5920 757 008	Flat 46 mm/72 mm	3080 × g 4150 rpm 16.0 cm	3 231 × g 4250 rpm 16.0 cm
	Deepwell plate 96 wells 1/4	 5920 757 008	Flat 46 mm/72 mm	3080 × g 4150 rpm 16.0 cm	3 231 × g 4250 rpm 16.0 cm
	Microplate 96/384 wells 1/4	 5920 755 005	Flat 18 mm/44 mm	2580 × g 4150 rpm 13.4 cm	2 705 × g 4250 rpm 13.4 cm
	ABI Microfluidic Cards 3/12	 5920 749 005	Flat -/153 mm	3851 × g 4150 rpm 20.0 cm	4039 × g 4250 rpm 20.0 cm

			Max. <i>g</i> -force: 120 V: 3755 × <i>g</i> 230 V: 3938 × <i>g</i>
			Max. speed: 120 V: 4150 rpm 230 V: 4250 rpm
Rotor	Universal bucket with plate carrier	Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 1150 g	
S-4xUniversal-Large			

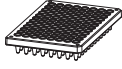
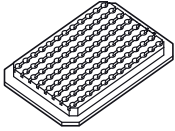
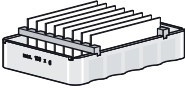

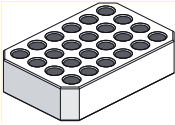

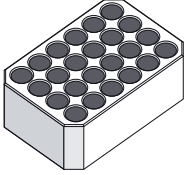
Always use the plate carrier for centrifugation of the following plates and tubes. Use a removal tool and adapter if necessary.

Plate/tube	Plate Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Max. tube length with/without cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius	
				120 V	230 V
	Microplate 96/384 wells 6/24	 5920 737 007	Flat 110 mm/ 116 mm	3755 × <i>g</i> 4150 rpm 19.5 cm	3938 × <i>g</i> 4250 rpm 19.5 cm
	Deepwell plate 96 wells 2/8	 5920 737 007	Flat 110 mm/ 116 mm	3755 × <i>g</i> 4150 rpm 19.5 cm	3938 × <i>g</i> 4250 rpm 19.5 cm
	Cell-culture plate 1/4	 5920 737 007	Flat 110 mm/ 116 mm	3755 × <i>g</i> 4150 rpm 19.5 cm	3938 × <i>g</i> 4250 rpm 19.5 cm
	Kit 1/4	 5920 737 007	Flat 110 mm/ 116 mm	3755 × <i>g</i> 4150 rpm 19.5 cm	3938 × <i>g</i> 4250 rpm 19.5 cm
	PCR plate 384 wells 1/4	Plate carrier +  5825 713 001	Flat 110 mm/ 116 mm	3581 × <i>g</i> 4150 rpm 18.6 cm	3756 × <i>g</i> 4250 rpm 18.6 cm

Rotores para a Centrifuge 5920 R

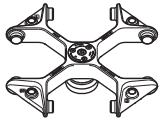


Centrifuge 5920 R


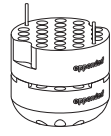

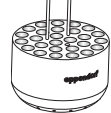
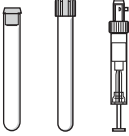
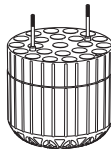

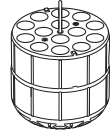
Português (PT)

Plate/tube	Plate Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Max. tube length with/ without cap	Max. g-force Max. speed Radius	
				120 V	230 V
	PCR plate 96 wells 1/4	Plate carrier +  5825 711 009	Conical 110 mm/ 116 mm	3620 × g 4150 rpm 18.8 cm	3796 × g 4250 rpm 18.8 cm
Slide	CombiSlide 12 slides 12/48	Plate carrier +  5825 706 005	Flat 110 mm/ 116 mm	3678 × g 4150 rpm 19.1 cm	3857 × g 4250 rpm 19.1 cm
	IsoRack 24 × 0.5 mL micro test tubes 1/4	Plate carrier +  5825 708 008	Open Ø 6 mm 110 mm/ 116 mm	3620 × g 4150 rpm 18.8 cm	3796 × g 4250 rpm 18.8 cm
	IsoRack 24 × 1.5/2 mL micro test tubes 1/4	Plate carrier +  5825 709 004	Open Ø 11 mm 110 mm/ 116 mm	3543 × g 4150 rpm 18.4 cm	3716 × g 4250 rpm 18.4 cm

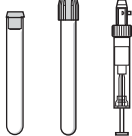
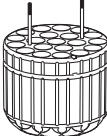









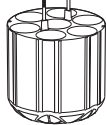

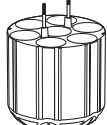
12.2 Rotor S-4x1000


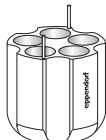
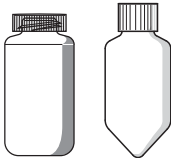









12.2.1 Swing-bucket rotor S-4x1000 with 4 aerosol-tight round buckets 1000 mL

			Max. <i>g</i> -force: 120 V/230 V 3428 × <i>g</i>
			Max. speed: 120 V/230 V 3700 rpm
Rotor S-4x1000	Round bucket 1000 mL	Aerosol-tight cap	Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 1340 g

Vessel	Vessel Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Micro test tube 1.5 mL/2 mL 50/200	 5825 740 009	Open Ø 11 mm 39 mm	Top: 2648 × <i>g</i> Bottom: 3352 × <i>g</i> 3700 rpm Top: 17.3 cm Bottom: 21.9 cm
	Dished-bottom vessel Ø 12 mm × 75 mm 27/108	 5825 747 003	Round Ø 12 mm 108 mm/115 mm	3229 × <i>g</i> 3700 rpm 21.1 cm
	Dished-bottom vessel 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm) 23/92	 5825 738 004	Round Ø 13 mm 113 mm/121 mm	3214 × <i>g</i> 3700 rpm 21.0 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL 14/56	 5825 734 009 (without upper part)	Conical Ø 17 mm 150 mm/161 mm	3428 × <i>g</i> 3700 rpm 22.4 cm



Rotores para a Centrifuge 5920 R
Centrifuge 5920 R
Português (PT)

Vessel	Vessel Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Dished-bottom vessel 5.5 mL – 12 mL (Ø 16 mm x 75 mm – 100 mm) 20/80	 5825 736 001	Round Ø 16 mm 140 mm/140 mm	3229 × <i>g</i> 3700 rpm 21.1 cm
	Vessel 9 mL (Ø 17.5 mm x 100 mm) 20/80	 5825 743 008	Round Ø 17.5 mm 112 mm/117 mm	3214 × <i>g</i> 3700 rpm 21.0 cm
	Dished-bottom vessel 14 mL 14/56	 5825 748 000	Round Ø 17.5 mm 112 mm/117 mm	3214 × <i>g</i> 3700 rpm 21.0 cm
	Conical tube 15 mL 14/56	 5825 734 009	Conical Ø 17 mm 150 mm/161 mm	3428 × <i>g</i> 3700 rpm 22.4 cm
	Universal vessel 30 mL 5825 755 006	 5825 755 006	Conical Ø 25 mm 139 mm/144 mm	3245 × <i>g</i> 3700 rpm 21.2 cm
	Conical tube 50 mL 7/28	 5825 733 002	Conical Ø 29 mm 150 mm/156 mm	3413 × <i>g</i> 3700 rpm 22.3 cm
	Snap cap tube 50 mL 6/24	 5825 733 002	Conical Ø 30 mm 120 mm/148 mm	3413 × <i>g</i> 3700 rpm 22.3 cm

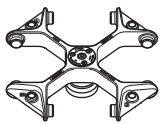
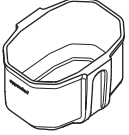
Vessel	Vessel Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap	Max. g-force Max. speed Radius
	Conical tube (skirted) 50 mL 5/20	 5825 732 006	Conical Ø 29 mm 147 mm/151 mm	3199 × g 3700 rpm 20.9 cm
	Wide-neck bottle/ conical tube 175 mL – 250 mL 250 mL Corning 1/4	 5825 741 005	Flat For conical tubes, additionally insert the adapter of the manufacturer. Ø 62 mm 156 mm/176 mm	3275 × g 3700 rpm 21.4 cm
	Conical tube 500 mL Corning 1/4	 5825 745 000	Conical Ø 96 mm 167 mm/167 mm	3336 × g 3700 rpm 21.8 cm
	Wide-neck bottle 500 mL 1/4	 5920 703 005	Flat 69.5 mm 183 mm/183 mm	3382 × g 3700 rpm 22.1 cm
	TPP bioreactor 600 mL 1/4	 5920 701 002	Conical Ø 98 mm 181 mm/181 mm	3428 × g 3700 rpm 22.4 mm
	Wide-neck bottle 750 mL 1/4	 5825 744 004	Flat Ø 102 mm 181 mm/181 mm	3306 × g 3700 rpm 21.6 cm

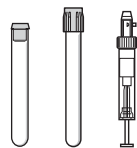
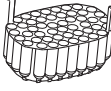
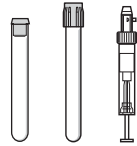
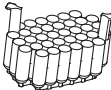

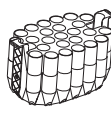

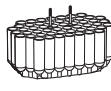

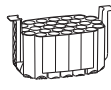
Rotores para a Centrifuge 5920 R

Centrifuge 5920 R
Português (PT)

Vessel	Vessel Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Wide-neck bottle Nalgene: 3120 1010, 3122 1010 1000 mL 1/4	 5920 700 006	Flat Ø 98 mm (Do not use an aerosol-tight cap.)/ 169 mm	3336 × <i>g</i> 3700 rpm 21.8 cm


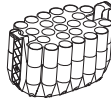

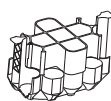
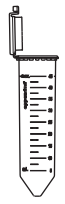
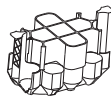
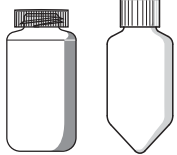

12.2.2 Swing-bucket rotor S-4x1000 with 4 High-Capacity Buckets


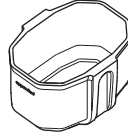

		Max. <i>g</i> -force: 120 V/230 V 3153 × <i>g</i>
		Max. speed: 120 V/230 V 3700 rpm
Rotor S-4x1000	High-Capacity Bucket	Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 1150 g

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length	120 V/230 V Max. <i>g</i> -force 120 V/230 V Max. speed Radius
	Dished-bottom vessel 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm) 49/196	 5920 718 002	Round Ø 13 mm 107 mm	3122 × <i>g</i> 3700 rpm 20.4 cm
	Dished-bottom vessel 7.5 mL – 12 mL (Ø 16 mm × 75 mm – 100 mm) 36/44	 5920 720 007	Round Ø 16 mm 107 mm	3046 × <i>g</i> 3700 rpm 19.9 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL 25/100	 5920 716 000 (without upper part)	Conical Ø 17 mm 57 mm	3138 × <i>g</i> 3700 rpm 20.5 cm
	Dished-bottom vessel Ø 12 mm × 75 mm 52/208	 5920 724 002	Round Ø 12 mm 85 mm	3122 × <i>g</i> 3700 rpm 20.4 cm
	Dished-bottom vessel 14 mL 29/116	 5920 722 000	Round Ø 17.5 mm 14 mm	3122 × <i>g</i> 3700 rpm 20.4 cm

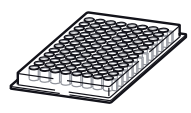

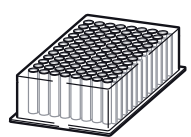

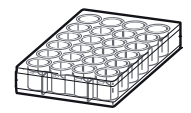

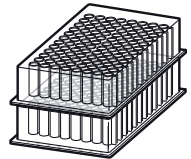

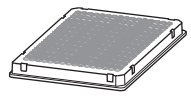
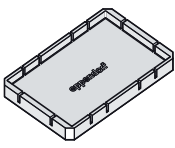
Rotores para a Centrifuge 5920 R

Centrifuge 5920 R
Português (PT)

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length	120 V/230 V Max. <i>g</i> -force 120 V/230 V Max. speed Radius
	Conical tube 15 mL 27/108	 5920 716 000	Conical Ø 17 mm 121 mm	3138 × <i>g</i> 3700 rpm 20.5 cm
	Conical tube 50 mL 13/52	 Adapter cannot be disconnected. 5920 715 003	Conical Ø 29 mm 116 mm	3153 × <i>g</i> 3700 rpm 20.6 cm
	Snap cap tube 50 mL 13	 5920 715 003	Conical Ø 30 mm 118 mm	3153 × <i>g</i> 3700 rpm 20.6 cm
	Wide-neck bottle/ conical tube 175 mL – 250 mL 2/8	 5920 717 006	Flat Ø 60 mm 148 mm	3061 × <i>g</i> 3700 rpm 20.0 cm

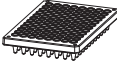
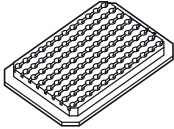
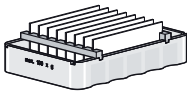

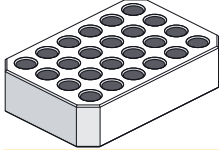

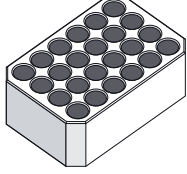
			Max. <i>g</i> -force: 2832 × <i>g</i>
			Max. speed: 3700 rpm
Rotor S-4x1000	High-Capacity Bucket with plate carrier		Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 1150 g

Always use the High-Capacity Bucket with plate carrier for centrifugation of the following plates and tubes. Use a removal tool and adapter if necessary.

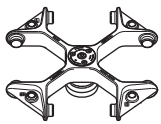
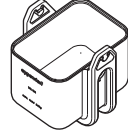

Plate/tube	Plate Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Microplate 96/384 wells 6/24	 5920 729 004	Flat 88 mm	2832 × <i>g</i> 3700 rpm 18.5 cm
	Deepwell plate 96 wells 2/8	 5920 729 004	Flat 88 mm	2832 × <i>g</i> 3700 rpm 18.5 cm
	Cell-culture plate 1/4	 5920 729 004	Flat 88 mm	2832 × <i>g</i> 3700 rpm 18.5 cm
	Kit 1/4	 5920 729 004	Flat 88 mm	2832 × <i>g</i> 3700 rpm 18.5 cm
	PCR plate 384 wells 1/4	Plate carrier +  5825 713 001	Flat 88 mm	2694 × <i>g</i> 3700 rpm 17.6 cm

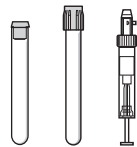

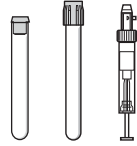
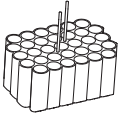




Rotores para a Centrifuge 5920 R

Centrifuge 5920 R
Português (PT)

Plate/tube	Plate Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	PCR plate 96 wells 1/4	Plate carrier +  5825 711 009	Conical 88 mm	$2357 \times g$ 3700 rpm 17.8 cm
Slide	CombiSlide 12 slides 12/48	Plate carrier +  5825 706 005	Flat 88 mm	$2770 \times g$ 3700 rpm 18.1 cm
	IsoRack 24 × 0.5 mL micro test tubes 1/4	Plate carrier +  5825 708 008	Open Ø 6 mm 88 mm	$2724 \times g$ 3700 rpm 17.8 cm
	IsoRack 24 × 1.5/2 mL micro test tubes 1/4	Plate carrier +  5825 709 004	Open Ø 11 mm 88 mm	$2663 \times g$ 3700 rpm 17.4 cm








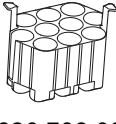




12.2.3 Swing-bucket rotor S-4x1000 with 4 aerosol-tight Plate/Tube Buckets




			Max. <i>g</i> -force: 120 V/230 V 3076 × <i>g</i>
			Max. speed: 120 V/230 V 3700 rpm
Rotor S-4x1000	Plate/Tube Bucket	Aerosol-tight cap	Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 970 g

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap	120 V/230 V Max. <i>g</i> -force 120 V/230 V Max. speed Radius
	Dished-bottom vessel 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm) 35/140	 5920 706 004	Round Ø 13 mm 108 mm/109 mm	3076 × <i>g</i> 3700 rpm 20.1 cm
	Dished-bottom vessel 7.5 mL – 12 mL 33/132	 5920 707 000	Round Ø 16 mm 109 mm/109 mm	3061 × <i>g</i> 3700 rpm 20.0 cm
	Vessel 9 mL (Ø 17.5 mm × 75 mm) 28/112	 5920 708 007	Round Ø 17.5 mm 109 mm/109 mm	3061 × <i>g</i> 3700 rpm 20.0 cm
	Vessel 9 mL (Ø 17.5 mm × 100 mm) 21/84	 5920 708 007 Do not use the outer bores.	Round Ø 17.5 mm 109 mm/109 mm	3061 × <i>g</i> 3700 rpm 20.0 cm

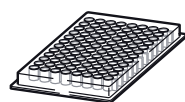

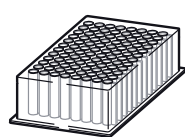

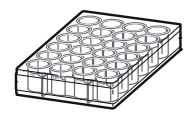

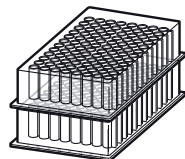


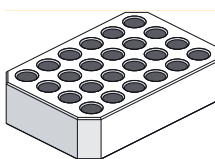
Rotores para a Centrifuge 5920 R

Centrifuge 5920 R
Português (PT)


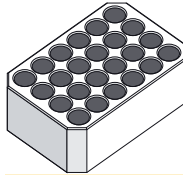
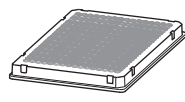
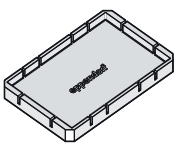
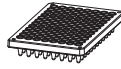
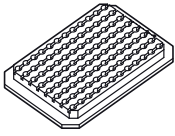
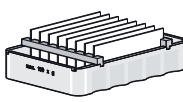
Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap	120 V/230 V Max. <i>g</i> -force 120 V/230 V Max. speed Radius
	Eppendorf Tubes 5 mL 22/88	 5920 710 001 without upper part	Conical Ø 17 mm 65 mm/65 mm	3076 × <i>g</i> 3700 rpm 20.1 cm
	Conical tube 15 mL 22/88	 5920 710 001	Conical Ø 17 mm (Do not use an aerosol-tight cap.)/ 121 mm	3076 × <i>g</i> 3700 rpm 20.1 cm
	Conical tube 15 mL 16/64	 5920 712 004	Conical Ø 17 mm 121 mm/123 mm	3076 × <i>g</i> 3700 rpm 20.1 cm
	Conical tube 50 mL 10/40	 5920 709 003	Conical Ø 29 mm (Do not use an aerosol-tight cap.)/ 121 mm	3076 × <i>g</i> 3700 rpm 20.1 cm
	Conical tube 50 mL 7/28	 5920 711 008	Conical Ø 29 mm 121 mm/121 mm	3076 × <i>g</i> 3700 rpm 20.1 cm
	Snap cap tube 50 mL 9/36	 5920 711 008	Conical Ø 30 mm 121 mm/121 mm	3076 × <i>g</i> 3700 rpm 20.1 cm

			Max. <i>g</i> -force: 3076 × <i>g</i>
			Max. speed: 3700 rpm
Rotor S-4x1000	Plate/Tube Bucket with plate carrier	Aerosol-tight cap	Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 970 g

Always use the Plate/Tube Bucket with a plate carrier for centrifugation of the following plates and tubes. Use a removal tool and adapter if necessary.

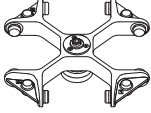


Plate	Plate Capacity	Adapter Order no. (international)	Bottom shape	Max. <i>g</i>-force
	Number per adapter/rotor		Max. loading height	Max. speed
				Radius
	Microplate 96/384 wells	 5920 705 008	Flat	3030 × <i>g</i> 3700 rpm
	7/28		91 mm/104 mm	19.8 cm
	Deepwell plate 96 wells	 5920 705 008	Flat	3030 × <i>g</i> 3700 rpm
	2/8		91 mm/104 mm	19.8 cm
	Cell-culture plate	 5920 705 008	Flat	3030 × <i>g</i> 3700 rpm
	2/8		91 mm/104 mm	19.8 cm
	Kit	 5920 705 008	Flat	3030 × <i>g</i> 3700 rpm
	1/4		91 mm/104 mm	19.8 cm
	IsoRack 24 × 0.5 mL micro test tubes	Plate carrier +  5825 708 008	Open Ø 6 mm	3015 × <i>g</i> 3700 rpm
	1/4		47 mm/60 mm	19.1 cm


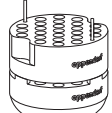

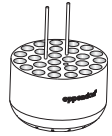
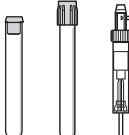



Rotores para a Centrifuge 5920 R
Centrifuge 5920 R
Português (PT)

Plate	Plate Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	IsoRack 24 × 1.5/2 mL micro test tubes	Plate carrier + 	Open Ø 11 mm	2862 × <i>g</i> 3700 rpm
	1/4	5825 709 004	47 mm/60 mm	18.7 cm
	PCR plate 384 wells	Plate carrier + 	Flat	2893 × <i>g</i> 3700 rpm
	1/4	5825 713 001	91 mm/104 mm	18.9 cm
	PCR plate 96 wells	Plate carrier + 	Conical	2939 × <i>g</i> 3700 rpm
	1/4	5825 711 009	91 mm/104 mm	19.2 cm
Slide	CombiSlide 12 slides	Plate carrier + 	Flat	2985 × <i>g</i> 3700 rpm
	12/48	5825 706 005	47 mm/60 mm	19.5 cm

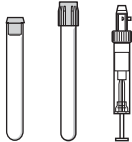
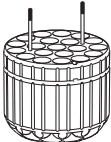

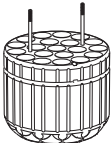



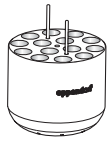


12.3 Rotor S-4x750




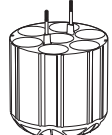







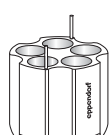
12.3.1 Rotor de balanço livre com contentores redondos 4 750 x -4750 mL

			Força <i>g</i> máx.: 120 V/230 V 4816 × <i>g</i>
			Rotação máx.: 120 V/230 V 4700 rpm
Rotor S-4x750	Contentor redondo 750 mL	Tampa estanque aerossóis	Carga máx. por copo (adaptador, recipiente e conteúdo): 1000 g

Tubo	Tubo Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Diâmetro do tubo Comprimento máx. do tubo com/sem tampa	Força <i>g</i> máx. Rotação máx.
				Raio 120 V/230 V
	Tubo de reação 1,5 mL/2 mL 50/200	 5825 740 009	aberta Ø 11 mm 39 mm/39 mm	Cimo: 3655 × <i>g</i> Baixo: 4717 × <i>g</i> 4700 rpm Cimo: 14,8 cm Baixo: 19,1 cm
	Recipiente de fundo redondo Ø 12 mm × 75 mm 27/108	 5825 747 003	redondo Ø 12 mm 114 mm/121 mm	4594 × <i>g</i> 4700 rpm 18,6cm
	Recipiente de fundo redondo 4 ml – 8 ml (Ø 13 × 75 mm – 100 mm) 23/92	 5825 738 004	redondo Ø 13 mm 115 mm/118 mm	4569 × <i>g</i> 4700 rpm 18,5 cm
	Tubos Eppendorf. 5 mL 14/56	 5825 734 009 (sem parte superior)	cônico Ø 17 mm 127 mm/131 mm	4766 × <i>g</i> 4700 rpm 18,8 cm







Rotores para a Centrifuge 5920 R
Centrifuge 5920 R
Português (PT)

Tubo	Tubo Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Diâmetro do tubo Comprimento máx. do tubo com/ sem tampa	Força g máx. Rotação máx.
				Raio 120 V/230 V
	Recipiente de fundo redondo 7,5 ml – 12 ml (Ø 16 x 75 mm – 100 mm) 20/80	 5825 736 001	redondo Ø 16 mm 120 mm/125 mm	4668 x g 4700 rpm 18,9cm
	Recipiente de fundo redondo 8 ml – 16 ml 7/28 (apenas carregar poços interiores !Invalid cross reference to: D-TR-0013540.1)	 5825 736 001	redondo Ø 16 mm (não utilizar tampa estanque a aerossóis.)/125 mm	4668 x g 4700 rpm 18,9cm
	Tubo 9 ml (Ø 17,5 x 100 mm – mm) 20/80	 5825 743 008	redondo Ø 17,5 mm 112 mm/117 mm	4569 x g 4700 rpm 18,5 cm
	Recipiente de fundo redondo 14 ml 14/56	 5825 748 000	redondo Ø 17,5 mm 118 mm/123 mm	4544 x g 4700 rpm 18,4cm
	Tubo cônico 15 mL 14/56	 5825 734 009	cônico Ø 17 mm x 104 mm 127 mm/131 mm	4766 x g 4700 rpm 19,3cm

Tubo	Tubo Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Diâmetro do tubo Comprimento máx. do tubo com/ sem tampa	Força <i>g</i> máx. Rotação máx.
				Raio 120 V/230 V
	Recipiente cônicos com borda alta 30 mL	 5825 755 006	cônico Ø 25 mm 112 mm/118 mm	4470 × <i>g</i> 4700 rpm 18,1cm
	Tubo cônico 25 mL 7/28	 5825 733 002	cônico Ø 30 mm 78,5 mm/78,5 mm	3877 × <i>g</i> 4700 rpm 15,7 cm
	Recipiente com tampa 25 mL 6/24	 5825 733 002	cônico Ø 30 mm 83 mm/83 mm	4124 × <i>g</i> 4700 rpm 16,7cm
	Tubo cônico 50 ml 7/28	 5825 733 002	cônico Ø 30 mm 122 mm/128 mm	4766 × <i>g</i> 4700 rpm 19,3cm
	Recipiente com tampa 50 ml 6/24	 5825 733 002	cônico Ø 30 mm 122 mm/122 mm	4766 × <i>g</i> 4700 rpm 19,3cm
	Recipiente cônicos com borda alta 50 ml 5/20	 5825 732 006	cônico Ø 30 mm 122 mm/126 mm	4544 × <i>g</i> 4700 rpm 18,4cm

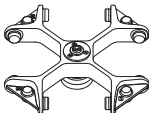


Rotores para a Centrifuge 5920 R

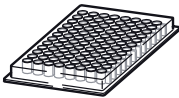

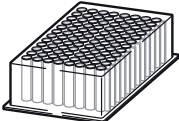

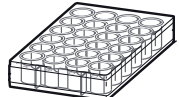

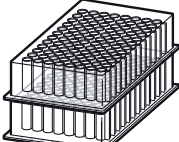

Centrifuge 5920 R
Português (PT)


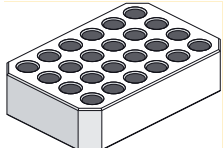

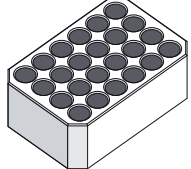
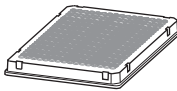
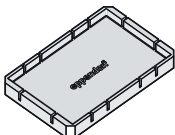
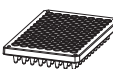
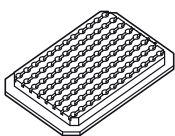
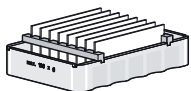
Tubo	Tubo Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Diâmetro do tubo Comprimento máx. do tubo com/ sem tampa	Força <i>g</i> máx. Rotação máx.
				Raio 120 V/230 V
	Garrafa gargalo largo/copo cônico 175 ml – 250 ml 1/4	 5825 741 005	plano Ø 62 mm 134 mm/151 mm	4717 × <i>g</i> 4700 rpm 19,1cm
	Tubo cônico 500 mL Corning 1/4	 5825 745 000	cônico Ø 96 mm (não utilizar tampa estanque a aerossóis.)/152 mm	4766 × <i>g</i> 4700 rpm 19,3cm
	Frascos de gargalo largo 750 ml 1/4	 5825 744 004	plano Ø 102 mm -/146 mm	4717 × <i>g</i> 4700 rpm 19,1cm

12.3.2 Rotor de balanço livre com contentores redondos -4 x 750 mL

Para centrifugação das seguintes placas e recipientes usar sempre a ajuda. Se necessário, utilizar adaptador e ajuda.

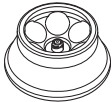
			Força <i>g</i> máx.: 120 V/230 V 3976 × <i>g</i>
			Rotação máx.: 120 V/230 V 4700 rpm
Rotor S-4x750	Contentor para placa (utilizar sempre com suporte de esvaziamento)	Tampa estanque aerossóis	Carga máx. por copo (adaptador, recipiente e conteúdo): 450 gramas


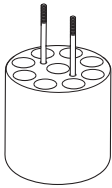
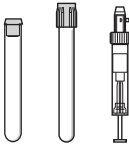
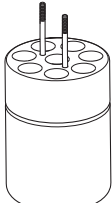
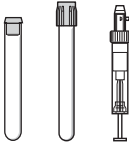
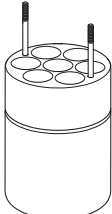
Placa	Placa Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Altura máx. de carregamento	Força <i>g</i> máx.
				Rotação máx.
				Raio
	Microplaca de teste 96/384 poços 4/16	 5820 756 004	plano 47 mm/60 mm	120 V/230 V 3976 × <i>g</i> 4700 rpm 16,1 cm
	Placa deepwell 96 poços 1/4	 5820 756 004	plano 47 mm/60 mm	3976 × <i>g</i> 4700 rpm 16,1 cm
	Placas para cultura celular 2/8	 5820 756 004	plano 47 mm/60 mm	3976 × <i>g</i> 4700 rpm 16,1 cm
	Kit 1/4	 5820 756 004	plano 47 mm/60 mm	3976 × <i>g</i> 4700 rpm 16,1 cm

Placa	Placa Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Altura máx. de carregamento	Força <i>g</i> máx.
				Rotação máx.
				Raio
	IsoRack 24 tubos de reação de 0,5 ml	Ajuda +  5825 708 008	aberta Ø 6 mm 47 mm/64 mm	3803 × <i>g</i> 4700 rpm 15,4 cm
	IsoRack 24 tubos de reação de 1,5/2 ml	Ajuda +  5825 709 004	aberta Ø 11 mm 47 mm/64 mm	3704 × <i>g</i> 4700 rpm 15,0 cm
	Placa PCR 384 poços	Ajuda +  5825 713 001	plano 47 mm/64 mm	3754 × <i>g</i> 4700 rpm 15,2 cm
	Placa PCR 96 poços	Ajuda +  5825 711 009	cônico 47 mm/64 mm	3803 × <i>g</i> 4700 rpm 15,4 cm
Porta-objetos	CombiSlide 12 porta-objetos	Ajuda +  5825 706 005	plano 47 mm/64 mm	3877 × <i>g</i> 4700 rpm 15,7 cm

12.4 RotorFA-6x250


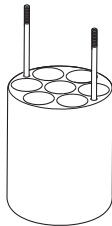

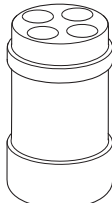

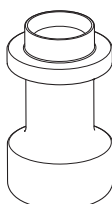

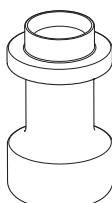

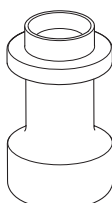
Versão software necessária 1.5


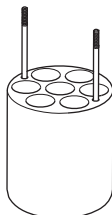

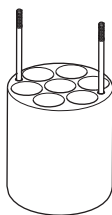
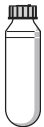
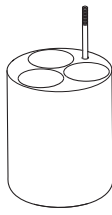
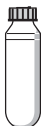
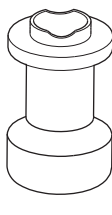
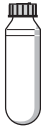
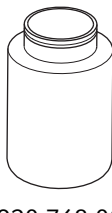
	Força <i>g</i> máx.:	120 V/230 V 15050 x <i>g</i>
	Rotação máx.:	120 V/230 V 10100 rpm
FA-6x250	Carga máx. por copo (adaptador, recipiente e conteúdo):	6 x 365 g

Tubo	Tubo Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Diâmetro do tubo Comprimento máx. do tubo	120 V/230 V Força <i>g</i> máx. 120 V/230 V Rotação máx. Raio
	Recipiente de fundo redondo Ø 12 mm x 75 mm 9/54	 5920 765 000	redondo Ø 12 mm 114 mm	14370 x <i>g</i> 10100 rpm 12,6cm
	Recipiente de fundo redondo 4 ml – 8 ml (Ø 13 x 75 mm – 100 mm) 8/48	 5920 763 008	redondo Ø 13 mm 114 mm	14256 x <i>g</i> 10100 rpm 12,5cm
	Recipiente de fundo redondo 7,5 ml – 12 ml (Ø 16 x 75 mm – 100 mm) 7/42	 5920 762 001	redondo Ø 16 mm 115mm	14256 x <i>g</i> 10100 rpm 12,5cm

Rotores para a Centrifuge 5920 R

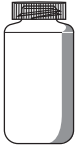
Centrifuge 5920 R
Português (PT)

Tubo	Tubo Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Diâmetro do tubo Comprimento máx. do tubo	120 V/230 V Força <i>g</i> máx. 120 V/230 V Rotação máx. Raio
	Tubo 9 ml (Ø 17,5 x 100 mm – mm) 7/42	 5920 764 004	redondo Ø 17,5 mm 112mm	14370 x <i>g</i> 10100 rpm 12,6cm
	Tubo cônico 15 mL 4/24	 5920 761 005	cônico Ø 17 mm 122 mm	13686 x <i>g</i> 10100 rpm 12cm
	Tubo cônico 50 ml 1/6	 5920 760 009	cônico Ø 30 mm 125mm	12545 x <i>g</i> 10100 rpm 11cm
	Recipiente com tampa 50 ml 1/6	 5920 760 009	cônico Ø 30 mm 125mm	12545 x <i>g</i> 10100 rpm 11cm
	Recipiente cônicos com borda alta 50 ml 1/6	 5920 766 007	cone, skirted Ø 30 mm 125mm	12317 x <i>g</i> 10100 rpm 10,8 cm

Tubo	Tubo Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Diâmetro do tubo Comprimento máx. do tubo	120 V/230 V Força g máx. 120 V/230 V Rotação máx. Raio
	Recipiente de fundo redondo 10 mL 7/42	 5920 769 006	redondo Ø 17 mm 115mm	14370 × g 10100 rpm 12,6cm
	Recipiente de fundo redondo 16 ml 7/42	 5920 770 004	redondo Ø 18 mm 115mm	14370 × g 10100 rpm 12,6cm
	Recipiente de fundo redondo 30 mL 3/18	 5920 767 003	redondo Ø 26 mm 116 mm	14256 × g 10100 rpm 12,5cm
	Recipiente de fundo redondo 50 ml 1/6	 5920 771 000	redondo Ø 29 mm 125mm	12659 × g 10100 rpm 11,1cm
	Recipiente de fundo redondo 85 ml 1/6	 5920 768 000	redondo Ø 38 mm 118 mm	12887 × g 10100 rpm 11,3 cm

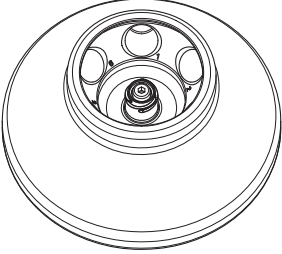
Rotores para a Centrifuge 5920 R





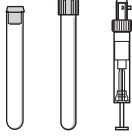

Centrifuge 5920 R
Português (PT)

Tubo	Tubo Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Diâmetro do tubo Comprimento máx. do tubo	120 V/230 V Força <i>g</i> máx. 120 V/230 V Rotação máx. Raio
	Frascos de gargalo largo 250 mL plano 6		plano Ø 62 mm 135 mm	15054 × <i>g</i> 10100 rpm 13,2cm



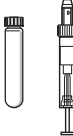

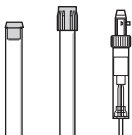







12.5 Rotor FA-6x50









Rotor de ângulo fixo para 6 tubos cônicos

	Força <i>g</i> máx.:	120 V/230 V 20130 × <i>g</i>
	Rotação máx.:	120 V/230 V 12100 rpm
Rotor FA-6x50	Carga máx. (adaptador, recipiente e conteúdo):	6 × 75 g

Tubo	Tubo Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Diâmetro do tubo Comprimento máximo de recipiente com tampa de rotor	120 V/230 V Força <i>g</i> máx. 120 V/230 V Rotação máx. Raio
	Recipiente de fundo redondo 16 ml 1/6	 5820 720 000	redondo Ø 18,1 mm 107mm	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm
	Recipiente de fundo redondo 2,6 ml – 5 ml (Ø 13 × 75 mm – mm) 1/6	 5820 726 008	redondo Ø 13,5 mm –	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm
	Recipiente de fundo redondo 4 ml – 8 ml (Ø 13 × 100 mm – mm) 1/6	 5820 725 001	redondo Ø 13,5 mm 119mm	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm

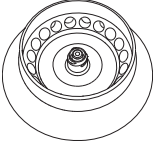
Rotores para a Centrifuge 5920 R
Centrifuge 5920 R
Português (PT)








Tubo	Tubo Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Diâmetro do tubo Comprimento máximo de recipiente com tampa de rotor	120 V/230 V Força g máx. 120 V/230 V Rotação máx. Raio
	Tubos Eppendorf. 5 mL 1/6	 5820 730 005	cônico Ø 17 mm –	19806 × g 12100 rpm 12,1 cm
	Recipiente de fundo redondo 5,5 ml - 10 ml (Ø 16 × 75 mm – mm) 1/6	 5820 728 000	redondo Ø 16 mm –	19642 × g 12100 rpm 12,0 cm
	Recipiente de fundo redondo 7,5 mL – 12 mL (Ø 16 × 100 mm – mm) 1/6	 5820 727 004	redondo Ø 16,4 mm 119mm	19642 × g 12100 rpm 12,0 cm
	Tubo 9 ml 1/6	 5820 729 007	redondo Ø 16,4 mm 112mm	19642 × g 12100 rpm 12,0 cm
	Tubo cônico 15 mL 1/6	 5820 717 009	cônico Ø 17 mm 125mm	19642 × g 12100 rpm 12,0 cm
	Recipiente de fundo redondo 30 mL 1/6	 5820 721 006	redondo Ø 25,7 mm 104mm	17187 × g 12100 rpm 10,5 cm

Tubo	Tubo Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Diâmetro do tubo Comprimento máximo de recipiente com tampa de rotor	120 V/230 V Força g máx. 120 V/230 V Rotação máx. Raio
	Tubo cônico 35 ml 1/6	 5820 722 002	cônico Ø 28,7 mm 113mm	18333 × g 12100 rpm 11,2 cm
	Tubo cônico 25 mL 1/6	 5820 734 000	cônico Ø 29,8 mm 78,5 mm	15877 × g 12100 rpm 9,7cm
	Tubo cônico 25 mL 1/6	 5820 733 004	cônico Ø 29,8 mm 83 mm	17023 × g 12100 rpm 10,4cm
	Tubo cônico 50 ml 1/6	–	cônico Ø 29,6 mm 127 mm	20133 × g 12100 rpm 12,3 cm
	Recipiente com tampa 50 ml 1/6	–	Ø 30 mm 118 mm	20133 × g 12100 rpm 12,3 cm

12.6 Rotor FA-20x5

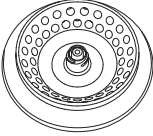
Rotor de ângulo fixo estanque ao aerossol para 20 tubos de reação









	Força g máx.:	20913 $\times g$
	Rotação máx.:	13100 rpm
Rotor FA-20x5	Carga máx. (adaptador, recipiente e conteúdo):	20 \times 9,5 g

Tubo	Tubo Capacidade de volume Tubos por adaptador/rotor	Adaptador N.º de encomenda (internacional)	Forma do fundo Diâmetro do tubo	Força g máx. Rotação máx. Raio
	Tubo HPLC 1/20	 5820 770 007	\emptyset 11 mm	17076 $\times g$ 13100 rpm 8,9 cm
	Tubo Cryo 1,0 ml/2,0 ml 1/20	 5820 769 009	\emptyset 13 mm	18802 $\times g$ 13100 rpm 9,8 cm
	Tubo de reação 1,5 ml/2,0 ml 1/20	 5820 768 002	aberta \emptyset 11 mm	18227 $\times g$ 13100 rpm 9,5 cm
	Tubos Eppendorf. 5 mL -/20		cônico \emptyset 17 mm	20913 $\times g$ 13100 rpm 10,9 cm

12.7 Rotor FA-48x2

Aerosol-tight fixed-angle rotor for 48 micro test tubes


	Max. <i>g</i> -force:	
	Outer ring	21194 × <i>g</i>
	Inner ring	18676 × <i>g</i>
	Max. rotational speed:	13700 rpm
Rotor FA-48x2	Max. load (adapter, tube and contents):	48 × 3.75 g

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter	Max. <i>g</i> -force
				Outer ring Inner ring Max. rotational speed Radius Outer ring Inner ring
	PCR tube 0.2 mL 1/48	 5425 715 005	Conical Ø 6 mm	16787 × <i>g</i> 14269 × <i>g</i> 13700 rpm 8 cm 6.8 cm
	Micro test tube 0.4 mL 1/48	 5425 717 008	Conical Ø 6 mm	21194 × <i>g</i> 18676 × <i>g</i> 13700 rpm 10.1 cm 8.9 cm
	Micro test tube 0.5 mL 1/48	 5425 716 001	– Ø 8 mm	18885 × <i>g</i> 16367 × <i>g</i> 13700 rpm 9 cm 7.8 cm
	Microtainers 0.6 mL 1/48	 5425 716 001	– Ø 8 mm	21194 × <i>g</i> 18676 × <i>g</i> 13700 rpm 10.1 cm 8.9 cm

Rotores para a Centrifuge 5920 R

Centrifuge 5920 R

Português (PT)

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter	Max. <i>g</i> -force Outer ring Inner ring Max. rotational speed Radius Outer ring Inner ring
	Micro test tube 1.5 mL/2 mL -/48		Round Ø 11 mm	21194 × <i>g</i> 18676 × <i>g</i> 13700 rpm 10.1 cm 8.9 cm

13 Informações para pedido

13.1 Rotors and accessories

The order numbers for the adapters can be found in the chapter "Rotors for Centrifuge 5920 R"(aqui na pág. 73).

13.1.1 Rotor S-4xUniversal Large

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5895 190.006	5895190006	Rotor S-4xUniversal-Large incl. universal buckets
5895 192.009	5895192009	Bucket S-4xUniversal-Large 4 pieces
5920 752.006	5920752006	Aerosol-tight cap Rotor S-4xUniversal-Large, universal buckets 2 pieces
5920 754.009	5920754009	Sealings for aerosol-tight caps Rotor S-4xUniversal-Large, rotor S-4xuniversal, universal buckets 5 pieces
5920 737.007	5920737007	Plate carrier Rotor S-4xUniversal-Large, universal buckets 2 pieces

13.1.2 Rotor S-4x1000

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5895 100.007 5895 101.003	5895100007 5895101003	Rotor S-4x1000 incl. round bucket without bucket
5895 103.006 5895 102.000	5895103006 5895102000	Round bucket S-4x1000 2 pieces 4 pieces
5820 747.005	5820747005	Aerosol-tight cap Rotors S-4-104, S-4x750, S-4x1000, round bucket 750 mL/ 1000 mL 2 pieces
5820 749.008	5820749008	Sealings for aerosol-tight caps Rotors S-4-104, S-4x750, S-4x1000, round bucket 750 mL/ 1000 mL 5 pieces

Informações para pedido

 Centrifuge 5920 R
 Português (PT)

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5895 118.003	5895118003	Rotor S-4x1000 incl. High-Capacity Buckets
5895 107.001 5895 106.005	5895107001 5895106005	High-Capacity Bucket S-4x1000 2 pieces 4 pieces
5920 729.004	5920729004	Plate carrier Rotor S-4x1000, High-Capacity Bucket 2 pieces

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5895 117.007	5895117007	Rotor S-4x1000 incl. Plate/Tube Buckets
5895 105.009 5895 104.002	5895105009 5895104002	Plate/Tube Bucket S-4x1000 2 pieces 4 pieces
5895 111.009	5895111009	Aerosol-tight cap Rotor S-4x1000: Plate/Tube Bucket, Rotor S-4x750: Plate Bucket 2 pieces
5820 780.002	5820780002	Sealings for aerosol-tight caps Rotors S-4-104, S-4x750, S-4x1000, Plate/Tube Bucket 4 pieces
5920 705.008	5920705008	Plate carrier Rotor S-4x1000, Plate/Tube Bucket 2 pieces

13.1.3 Rotor S-4x750

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5895 120.008	5895120008	Rotor S-4x750 incl. round bucket
5895 123.007 5895 122.000	5895123007 5895122000	Round bucket S-4x750 2 pieces 4 pieces
5820 747.005	5820747005	Aerosol-tight cap Rotors S-4-104, S-4x750, S-4x1000, round bucket 750 mL/ 1000 mL 2 pieces
5820 749.008	5820749008	Sealings for aerosol-tight caps Rotors S-4-104, S-4x750, S-4x1000, round bucket 750 mL/ 1000 mL 5 pieces

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5895 128.009	5895128009	Rotor S-4x750 incl. plate bucket
5895 125.000 5895 124.003	5895125000 5895124003	Plate bucket (aerosol-tight capable) for Rotor S-4x750 2 pieces 4 pieces
5820 748.001	5820748001	Aerosol-tight cap Rotors S-4-104, S-4x750, Plate Bucket 2 pieces
5820 780.002	5820780002	Sealings for aerosol-tight caps Rotors S-4-104, S-4x750, S-4x1000, Plate/Tube Bucket 4 pieces
5820 756.004	5820756004	Plate carrier Rotor S-4-104, S-4x750 2 pieces

13.1.4 Rotor FA-6x250

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5895 175.007	5895175007	FA-6x250 rotor for 6 x 250 mL tubes, incl. QuickLock rotor cover, aerosol-tight, Centrifuge 5910 R/5910 Ri/5920 R
5895 176.003	5895176003	QuickLock rotor cover aerosol-tight, replacement part for FA-6x250 rotor
5895 177.000	5895177000	Seal for rotor lid 5 pieces

13.1.5 Rotor FA-6x50

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5895 150.004	5895150004	Rotor FA-6x50 aerosol-tight, 6 x 50 mL conical tubes incl. aerosol-tight rotor lid
5895 151.000	5895151000	Rotor lid FA-6x50 aerosol-tight, aluminum
5418 709.008	022652109	Seal for rotor lid FA-45-18-11 (5418/5418 R), FA-45-6-30 (5804/5804 R/5810/5810 R), FA-6x50 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 pieces

13.1.6 Rotor FA-20x5

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5895 130.003	5895130003	Rotor FA-20x5 aerosol-tight, 20 x 5 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid
5895 131.000	5895131000	Rotor lid FA-20x5 aerosol-tight, aluminum
5409 718.002	5409718002	Seal for rotor lid FA-45-20-17 (5804/5804 R/5810/5810 R), FA-20x5 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 pieces

13.1.7 Rotor FA-48x2

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5895 135.005	5895135005	Rotor FA-48x2 aerosol-tight, 48 x 1,5/2 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid
5895 136.001	5895136001	Rotor lid FA-48x2 aerosol-tight, aluminum
5820 767.006	5820767006	Seal for rotor lid FA-45-24-11-Kit (5427 R/530/5430 R), FA-45-48-11 (5427 R/5430/5430 R, 5804/5804 R/5810/5810 R), FA-30x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri), FA-48x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 pieces

13.2 Acessórios

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
0113 005.106	–	Rotor key
0113 204.486	–	Mains/power cord 230 V/50 Hz, Europe
0113 204.680	–	230 V/50 Hz, GB/HK
0013 613.953	–	230 V/50 Hz, CN
0113 204.699	–	230 V/50 Hz, AUS
0113 206.292	022664999	100 V/120 V, 50 Hz/60 Hz, USA, JP
0113 205.105	–	230 V/50 Hz, ARG
5810 350.050	022634330	Pivot grease Tube 20 mL

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Centrifuge 5920 R
including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2006/42/EC: DIN EN ISO 12100 + Cor.1, DIN EN 378-2

2014/35/EU: DIN EN 61010-1, DIN EN 61010-2-020

2014/30/EU: DIN EN 61326-1, DIN EN 55011

2011/65/EU: DIN EN IEC 63000
(incl. (EU) 2015/863)

Further applied standards: IEC 61010-1 + Cor. + A1 + A1/Cor.1, IEC 61010-2-020
UL 61010-1, UL 61010-2-020
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-020
IEC 61326-1, CISPR 11 + A1, 47 CFR FCC part 15
YY/T 0657, GB 4793.1, GB 4793.7, GB 18268.1, YY/T 0466.1, SJ/T 11364,
GB/T 26572

Person authorized to compile

the technical file acc. to 2006/42/EC: Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation
Eppendorf SE

Hamburg, November 10, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2021 by Eppendorf SE.

ISO
9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 2019-10-15-E215059
Report Reference E215059-D1002-1/A1/C0-ULCB
Issue Date 2019-10-15

Issued to: EPPENDORF AG
Applicant Company: BARKHAUSENWEG 1
HAMBURG, 22339 GERMANY

Listed Company: Same as Applicant

This is to certify that representative samples of Laboratory Centrifuge
5920R and 5942 (5910 R)

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL 61010-1, 3rd Edition, May 11, 2012, Revised April 29 2016, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated April 29 2016, IEC 61010-1:2010 (Third Edition)

Additional Standards: IEC 61010-2-020:2016 (Third Edition, issue date 2016-05-01), CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-020:2017 (Third Edition, issue date 2017-01-01),

UL 61010-2-020 (Third Edition, issue date 2016-12-15).

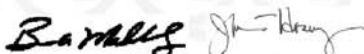
Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information.

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Follow-Up Service.

Recognized components are incomplete in certain constructional features or restricted in performance capabilities and are intended for use as components of complete equipment submitted for investigation rather than for direct separate installation in the field. The final acceptance of the component is dependent upon its installation and use in complete equipment submitted to UL LLC.

Look for the UL Certification Mark on the product.

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested according to the current UL requirements.



Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services, UL LLC
Joseph Hosey, General Manager, Director of Sales – Canada, UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA INC.

Helena Y. Wolf, Director, Global Market Access Operations, UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative www.ul.com/contactus





Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4xuniversal-large (5895 190.103-00) with Universal Buckets (5895 192.114-00*) and Caps (5920 752.103-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 16/009 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 04 July 2016

Test Summary

Rotor S-4xuniversal-large (5895 190.103-00) with Universal Buckets (5895 192.114-00*) and Caps (5920 752.103-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 190.006; 5895 192.009; 5895 193.005

Part no. will form part of catalogue number 5920 752.006



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with Roundbuckets (5895 102.115-00*) and Caps (5820 741.309-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/034

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with Roundbuckets (5895 102.115-00*) and Caps (5820 741.309-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed bucket was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue numbers 5895 100.007; 5895 102.000; 5895 103.006

Part no. will form part of catalogue number 5820 747.005



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with Plate Buckets (5895 104.118-00*) and Caps (5895 104.304-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/044 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x750 (5895 100.104-00) with Plate Buckets (5895 104.118-00*) and Caps (5895 104.304-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with DWP Buckets (5895 104.118-00*) and Caps (5820 743.301-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/044 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 17th February 2015 (re-issued 4th January 2016)

Test Summary

Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with DWP Buckets (5895 104.118-00*) and Caps (5820 743.301-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 117.007; 5895 104.002; 5895 105.009

Part no. will form part of catalogue number 5820 748.001



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Caps (5820 741.309-00) for Rotor S- 4x750 with Roundbuckets (5895 102.115-00) in the Eppendorf 5920/R Bench Top Centrifuge

Report No. 14/014

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 26th June 2014

Test Summary

Caps (5820 741.309-00) for rotor S-4x750 with Roundbuckets (5895 102.115-00) were containment tested in the Eppendorf 5920/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge.

Report Written By

Name: Mr Matthew Hewitt

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00*) and Caps (5895 104.304-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/043 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00*) and Caps (5895 104.304-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 128.009; 5895 124.003; 5895 125.000

Part no. will form part of catalogue number 5895 111.009



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00*) and Caps (5820 743.301-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/043 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00*) and Caps (5820 743.301-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 128.009; 5895 124.003; 5895 125.000

Part no. will form part of catalogue number 5820 748.001



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-6x250 (5895 175.104-00*) with Lid (5895 175.309-00#) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 18/030 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 24 January 2019

Test Summary

Rotor FA-6x250 was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was designed to prevent any spill reaching the rotor lid and therefore preventing migration of spores across the seal.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 175.007

Part no. will form part of catalogue number 5895 176.003



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-6x50 (5895 150.101-00*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor FA-6x50 (5895 150.101-00*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-20x5 (5895 130.100-00*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor FA-20x5 (5895 130.100-00*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 130.003



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-48x2 (5895 135.102-00*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 C

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor FA-48x2 (5895 135.102-00*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com