

Register your instrument!  
[www.eppendorf.com/myeppendorf](http://www.eppendorf.com/myeppendorf)



# Centrifuge 5430/5430 R

Manual original

Copyright ©2022 Eppendorf SE, Hamburg. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Centriplus® is a registered trademark of Millipore Corporation, USA.

Microtainer® is a registered trademark of Becton Dickinson, USA.

Parasep® is a registered trademark of Apacor, UK.

CombiSlide® and QuickLock® are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf VisioNize® is a registered trademark of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks 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](http://www.eppendorf.com/ip).

## Índice

<b>1</b>	<b>Indicações de uso</b>	<b>7</b>
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
<b>2</b>	<b>Segurança</b>	<b>9</b>
2.1	Utilização de acordo com a finalidade	9
2.2	Exigências ao usuário	9
2.3	Informações relativas à responsabilidade pelo produto	9
2.4	Limites da aplicação	9
2.5	Perigos durante o uso conforme a finalidade	10
2.5.1	Danos físicos ou danos ao equipamento	10
2.5.2	Manuseio incorreto da centrífuga	12
2.5.3	Manuseio incorreto dos rotores	12
2.5.4	Esforço extremo dos recipientes para centrifugação	14
2.5.5	Centrifugação estanque a aerossóis	15
2.6	Indicações de segurança no equipamento	16
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>17</b>
3.1	Vista geral de produtos	17
3.2	Características	18
3.3	Material fornecido	19
3.4	Placa de identificação	20
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>23</b>
4.1	Selecionar o local de instalação	23
4.2	Preparar a instalação	24
4.3	Instalar o aparelho	25
<b>5</b>	<b>Operação</b>	<b>27</b>
5.1	Elementos de comando	27
5.2	Navegação no menu	29
5.3	Definições no menu do equipamento	29
5.3.1	Programas	29
5.3.2	Utilizar teclas de programas	30
5.3.3	Outros pontos do menu	30
5.3.4	Configurações	31
5.4	Configurar centrífuga	33
5.4.1	Configurar o idioma dos menus	33

5.5	Preparar a centrifugação . . . . .	33
5.5.1	Ligar a centrífuga . . . . .	33
5.5.2	Colocar o rotor . . . . .	33
5.5.3	Detecção automática de rotores . . . . .	34
5.5.4	Detecção manual do rotor . . . . .	34
5.5.5	Carregar o rotor . . . . .	34
5.5.6	Fechar a tampa da centrífuga . . . . .	36
5.6	Refrigeração (apenas 5430 R) . . . . .	37
5.6.1	Ajuste da temperatura . . . . .	37
5.6.2	Indicação da temperatura . . . . .	37
5.6.3	Monitor de temperatura . . . . .	37
5.6.4	FastTemp . . . . .	37
5.6.5	FastTemp pro . . . . .	38
5.6.6	Refrigeração constante . . . . .	39
5.7	Centrifugação . . . . .	40
5.7.1	Centrifugação com regulação do tempo . . . . .	40
5.7.2	Remover o rotor . . . . .	41
5.8	Modo Standby . . . . .	41
5.9	Indicações para rotores . . . . .	42
5.9.1	Rotor F-35-6-30: Ajuda de retirada . . . . .	42
5.9.2	Rotor A-2-MTP . . . . .	43
5.9.3	Rotor FA-45-24-11-HS: Utilização da chave de rotor especial . . . . .	43
5.9.4	QuickLock . . . . .	44
5.9.5	Rotor: S-24-11-AT: Utilização na centrífuga 5430 . . . . .	45
5.9.6	Rotor: S-24-11-AT: Utilização na centrífuga 5430 R . . . . .	45
5.10	Informações sobre centrifugação estanque a aerossol . . . . .	46
5.10.1	Centrifugação estanque a aerossóis no rotor de ângulo fixo . . . . .	46
<b>6</b>	<b>Manutenção . . . . .</b>	<b>47</b>
6.1	Opções de serviço . . . . .	47
6.2	Manutenção . . . . .	47
6.3	Realizar a limpeza/desinfecção . . . . .	47
6.4	Realizar a limpeza/desinfecção . . . . .	48
6.4.1	Desinfetar e limpar o equipamento . . . . .	49
6.4.2	Desinfetar e limpar o rotor . . . . .	50
6.5	Indicações de cuidado adicionais para centrífugas refrigeradas . . . . .	51
6.6	Limpeza após quebra de vidro . . . . .	51
6.7	Fusíveis . . . . .	52
6.8	Descontaminação antes do envio . . . . .	52
<b>7</b>	<b>Resolução de problemas . . . . .</b>	<b>53</b>
7.1	Erros gerais . . . . .	53
7.2	Mensagens de erro . . . . .	54
7.3	Desconexão de emergência . . . . .	56
<b>8</b>	<b>Transporte, armazenamento e eliminação . . . . .</b>	<b>57</b>
8.1	Transporte . . . . .	57
8.2	Armazenamento . . . . .	57
8.3	Eliminação . . . . .	58

<b>9</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>59</b>
9.1	Alimentação de tensão .....	59
9.2	Condições ambientais .....	60
9.3	Peso/dimensões .....	60
9.4	Nível de ruído .....	61
9.5	Parâmetros de aplicação .....	61
9.6	Tempos de aceleração e tempos de desaceleração .....	62
9.7	Vida útil dos acessórios .....	63
<b>10</b>	<b>Rotores para a Centrífuga 5430 / 5430 R</b> .....	<b>65</b>
10.1	Rotores .....	65
<b>11</b>	<b>Informações para pedido</b> .....	<b>71</b>
11.1	Rotores, tampa de rotor e vedações .....	71
11.1.1	Rotores com tampa de rotor QuickLock .....	71
11.1.2	Rotores com tampa de rotor roscada .....	73
11.1.3	Rotores com tampa de rotor de encaixe .....	75
11.2	Acessórios .....	75
11.2.1	Adaptador .....	75
11.2.2	Outros acessórios .....	76
11.2.3	Proteções na centrífuga 5430 .....	76
	<b>Certificados</b> .....	<b>77</b>



## 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](http://www.eppendorf.com/manuals).

O Centrífuga 5430 / 5430 R está disponível em duas variantes: **teclado de película** ou **botões rotativos**. Este manual de operação descreve regra geral o uso da variante com teclado de membrana. Contudo, também é válido para a variante com botões rotativos.

### 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:

	<b>Perigo biológico</b>		<b>Choque elétrico</b>
	<b>Ponto de perigo</b>		<b>Perigo de esmagamento</b>
	<b>Substâncias explosivas</b>		<b>Danos materiais</b>

#### 1.2.2 Níveis de perigo

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

### 1.4 Abreviaturas usadas

#### **CE**

Comunidade Europeia: um CE indica que um produto foi testado antes de ser colocado no mercado e cumpre os requisitos de segurança, saúde e/ou proteção ambiental da União Europeia.

#### **MTP**

Microplaca de teste

#### **PCR**

Polymerase Chain Reaction (reação em cadeia da polimerase)

#### **PTFE**

Polietrafluoretileno

#### **rpm**

Revolutions per minute (rotações por minuto)

#### **rcf**

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

#### **UV**

Radiação ultravioleta



## 2 Segurança

### 2.1 Utilização de acordo com a finalidade

O Centrífuga 5430 / 5430 R destina-se à separação de soluções aquosas e de suspensões de densidades diferentes em tubos de reação autorizados.

O Centrífuga 5430 / 5430 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 Informações relativas à responsabilidade pelo produto

Nos casos descritos abaixo, as medidas de proteção previstas para o equipamento poderão ser comprometidas. A responsabilidade por danos físicos e materiais que venham a ocorrer recairá, então, sobre o operador.

- O equipamento não é utilizado de acordo com o manual de operação.
- A utilização do equipamento difere da utilização de acordo com a finalidade.
- O equipamento é usado com acessórios ou consumíveis que não foram aprovados pela Eppendorf AG.
- Pessoas que não foram autorizadas pela Eppendorf AG realizam a manutenção ou a reparação do equipamento.
- Foram realizadas alterações no equipamento não autorizadas pelo usuário.

### 2.4 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 Centrífuga 5430 / 5430 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.

## 2.5 Perigos durante o uso conforme a finalidade

### 2.5.1 Danos físicos ou danos ao equipamento



#### **ATENÇÃO! Choque elétrico decorrente de danos ao equipamento ou cabo de rede.**

- ▶ Ligue o equipamento somente se o mesmo, assim como também o cabo de rede, não estiverem danificados.
- ▶ Coloque em funcionamento somente equipamentos devidamente instalados ou reparados.
- ▶ Em situação de perigo desconecte o equipamento da tensão de rede.



#### **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 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 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 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 utilizar rotores, tampas do rotor ou suportes de suspensão com vestígios de corrosão ou danos mecânicos (por exemplo, curvaturas).
- ▶ Não coloque nenhum acessório cuja vida útil máxima já foi ultrapassada.
- ▶ Ao colocar os suportes de suspensão e rotores, preste atenção para não arranhar.



**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.

## 2.5.2 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.

## 2.5.3 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.

O equipamento detecta automaticamente desequilíbrios durante o funcionamento e cancela imediatamente a centrifugação com uma mensagem de erro e um sinal sonoro. Verificar o carregamento, pese os tubos e reinicie a centrifugação.



### **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.

## 2.5.4 Esforço extremo dos recipientes para 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 material deformado ou danificado. Se autoclavar recipientes, adaptadores e tampas de rotores com temperaturas demasiado altas, esses podem ficar deformados e fragilizados.**

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.



### **AVISO! Os tubos de reação aquecem.**

Em centrífugas não refrigeradas dependendo dos ciclos, força  $g$ , rotação e temperatura ambiente, a temperatura ambiente na câmara do rotor, no rotor e na amostra pode atingir mais de 40 °C.

- ▶ Tenha em consideração a redução da resistência de centrifugação dos tubos de reação.
  - ▶ Respeite a resistência térmica das amostras.
-

## 2.5.5 Centrifugação estanque a aerossóis



### **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.






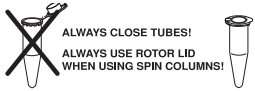



### **ATENÇÃO! Nocivo para a saúde devido a estanqueidade a aerossóis reduzida em caso de utilização incorreta.**

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).
- ▶ Substituir as tampas do rotor estanques a aerossóis e sem vedação substituível após 50 ciclos de autoclavagem.
- ▶ Nas tampas de rotor estanques a aerossóis com vedação substituível (p. ex. QuickLock), substituir a vedação depois de 50 ciclos de autoclavagem.
- ▶ Não armazene rotores ou contentores estanques a aerossóis **nunca** fechados.

## 2.6 Indicações de segurança no equipamento

Representação	Significado	Local
	<p><b>ATENÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Observe as indicações de segurança no manual de operação.</li> <li>▶ Respeitar o manual de operação.</li> </ul>	Traseira do equipamento Lado direito do equipamento
		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aviso de resfriamento em superfícies frias</li> </ul>	Lado esquerdo do equipamento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Advertência para ferimentos nas mãos</li> </ul>	Parte superior do equipamento, por baixo da tampa da centrífuga.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Apertar o rotor sempre com a chave de rotor fornecida.</li> </ul>	Parte superior do equipamento, por baixo da tampa da centrífuga.
 ALWAYS CLOSE TUBES! ALWAYS USE ROTOR LID WHEN USING SPIN COLUMNS!	<p><b>CUIDADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fechar todos os tubos.</li> <li>▶ Utilizar a tampa do rotor.</li> </ul>	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



### 3 Descrição do produto

#### 3.1 Vista geral de produtos

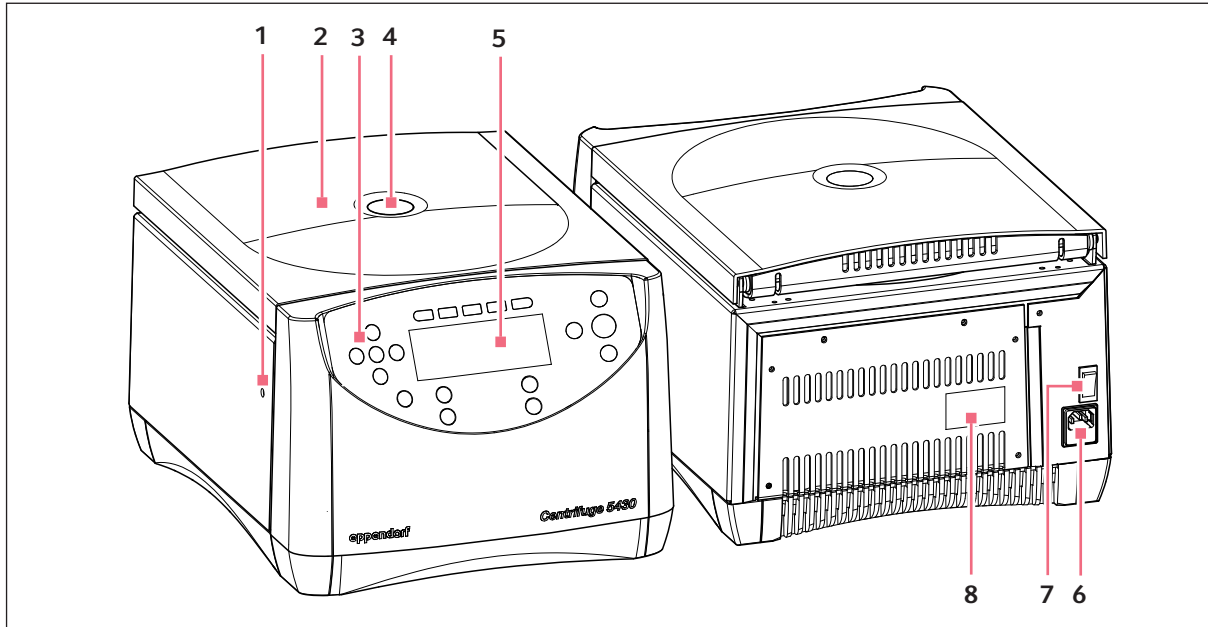


Fig. 3-1: Vista dianteira e traseira da Centrifuge 5430

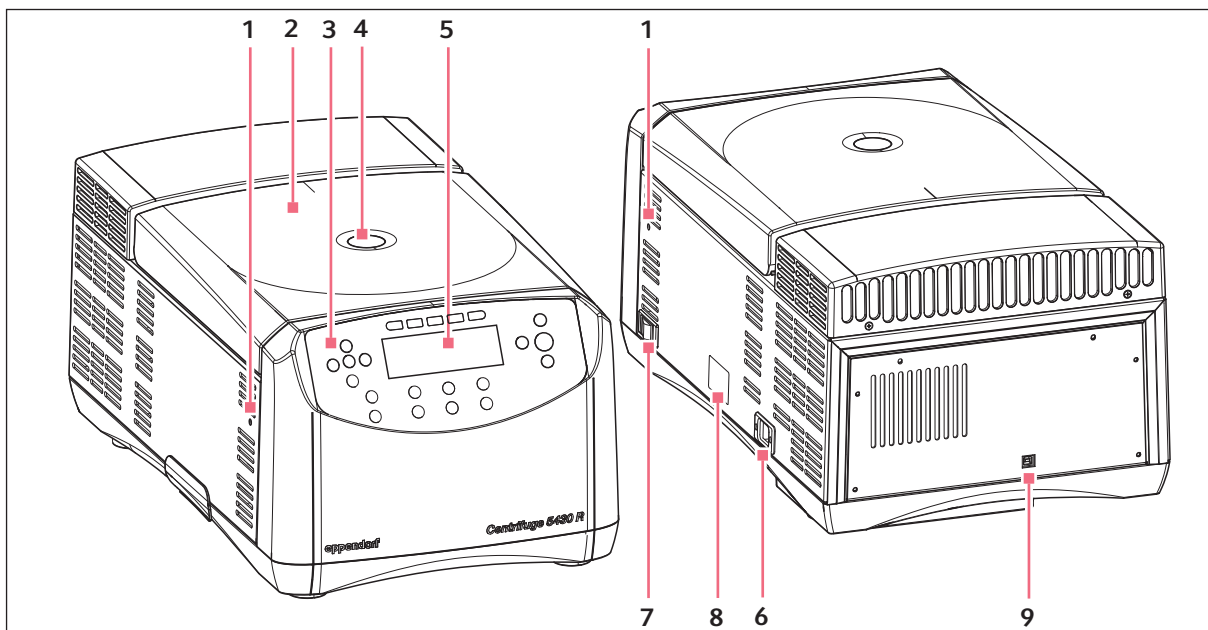


Fig. 3-2: Vista dianteira e traseira da Centrifuge 5430 R

**1 Desbloqueio de emergência**

Em ambos os lados do equipamento (aqui *Desconexão de emergência na pág. 56*).

**2 Tampa da centrífuga**

**3 Painel de controle**

Teclas e botões rotativos (em função da variante do aparelho) para a operação da centrífuga (aqui na pág. 27).

**4 Óculo de inspeção**

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

**5 Indicação**

Apresentação dos parâmetros de centrifugação e configurações do aparelho (aqui na pág. 27).

**6 Ligação de rede**

Tomada de ligação para o cabo de rede.

**Apenas 5430:** Embaixo está o suporte do fusível (aqui *Fusíveis na pág. 52*).

**7 Interruptor de rede**

Interruptor para ligar e desligar o equipamento. Posição do interruptor 0: o equipamento está desligado.

Posição do interruptor I: o equipamento está ligado.

**8 Placa de identificação**

**9 Interface USB**

Interface para análises de erro e atualizações de software pelo serviço de assistência.

## 3.2 Características

A versátil Centrífuga 5430 / 5430 R tem uma capacidade de 48 x 2,0 ml e atinge no máx. 30.130 x g / 17.500 min<sup>-1</sup>. A versatilidade reflete-se na seleção de rotores disponíveis. Pode selecionar entre 12 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
- Criorecipientes
- Recipientes Falcon (15/50 ml)
- Placas de teste micro
- Placas PCR
- Placas Deepwell (altura máxima 29 mm)
- Porta-objetos (com adaptador CombiSlide)

Cinco teclas de programa para carregamento rápido e armazenamento de parâmetros bem como outros 45 lugares de programas, um visor grande e um controle por menu facilitam a utilização da centrífuga. A Centrífuga 5430 / 5430 R foi projetada de acordo com os mais recentes estudos ergonômicos. Isso permite uma utilização intuitiva e fácil.

A Centrífuga 5430 / 5430 R é disponibilizada com dois campos de comando diferentes: Um teclado de folha de fácil limpeza ou botões rotatórios azuis para uma configuração rápida dos parâmetros de centrifugação.

A centrífuga 5430 R tem adicionalmente uma função de aquecimento para a centrifugação com 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. Também é possível iniciar o controle de temperatura de modo automático com a função **Fast Temp pro**.

### 3.3 Material fornecido

1	Centrífuga 5430 / 5430 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.

### 3.4 Placa de identificação

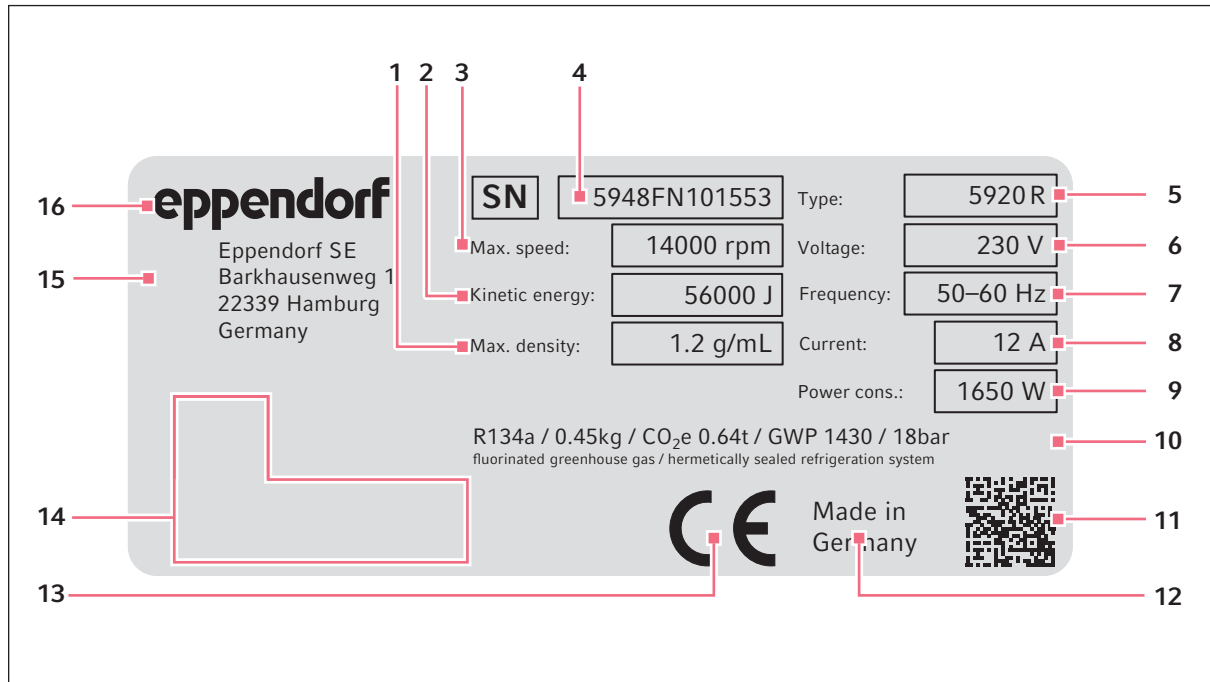




Fig. 3-3: Identificação do equipamento Eppendorf SE (exemplo)

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

- Ligação de rede de acordo com a placa de identificação
  - Distância mínima para outros equipamentos e paredes: 30 cm
  - Mesa não ressonante com superfície de trabalho horizontal plana
  - 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 blindadas), pois estas podem perturbar o correto funcionamento.

## 4.2 Preparar a instalação

Requisito

O peso da centrífuga é 29 kg (5430) / 56 kg (5430 R). Para desempacotar e instalar precisa uma outra pessoa para ajudar.



Conserve a caixa de transporte e o material da embalagem para um transporte futuro seguro ou para armazenagem. Observe as instruções de transporte (aqui na pág. 57).

- ▶ Efetue os seguintes passos na sequência descrita:

Centrífuga 5430	Centrífuga 5430 R
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrir o cartão de embalagem.</li> <li>2. Retirar a tampa de cobertura.</li> <li>3. Retirar os acessórios.</li> <li>4. Agarrar nas braçadeiras e retirar a centrífuga com duas pessoas do cartão.</li> <li>5. Retirar as braçadeiras, não cortá-las.</li> <li>6. Retirar a proteção de transporte atrás e na frente da centrífuga.</li> <li>7. Retirar o plástico.</li> <li>8. Levantar a centrífuga do lado com cuidado e retirar a proteção de transporte do motor do lado inferior da centrífuga.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrir o cartão de embalagem.</li> <li>2. Retirar os acessórios.</li> <li>3. Retirar a proteção de transporte traseira e frontal para cima.</li> <li>4. Agarrar nas braçadeiras de tecido e retirar a centrífuga com duas pessoas do cartão.</li> <li>5. Retirar as braçadeiras de tecido, não cortá-las.</li> <li>6. Retirar o plástico.</li> </ol>



### 4.3 Instalar o aparelho

#### Requisito

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



**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! Centrífuga 5430 R: Danificação do compressor depois de transporte incorreto.**

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

Efetue os seguintes passos na sequência descrita:

1. Deixe o aparelho aquecer no mínimo durante 3 horas (5430) ou 4 horas (5430 R) em temperatura ambiente para evitar danos em componentes elétricos devido a formação de condensação e danos no compressor (somente 5430 R).
2. Verificar a correspondência da tensão e da frequência de rede com os requisitos na placa de identificação do aparelho.
3. Conectar a centrífuga à rede e ligar com o interruptor de rede.
  - A tecla Standby  fica verde.
  - O visor está ativo.
  - **Apenas 5430:** A tampa abre-se automaticamente.
4. **Apenas 5430:** Retirar a proteção de transporte do eixo do motor.



5. Se no material fornecido estiver incluído um rotor, soltá-lo e removê-lo com a ajuda da chave do rotor fornecida.
6. **Apenas 5430:** Retirar as proteções de transporte do anel de guia do ar.



7. **Apenas 5430 R:** Colocar o recipiente da água de condensação no suporte previsto.

## 5 Operação

### 5.1 Elementos de comando

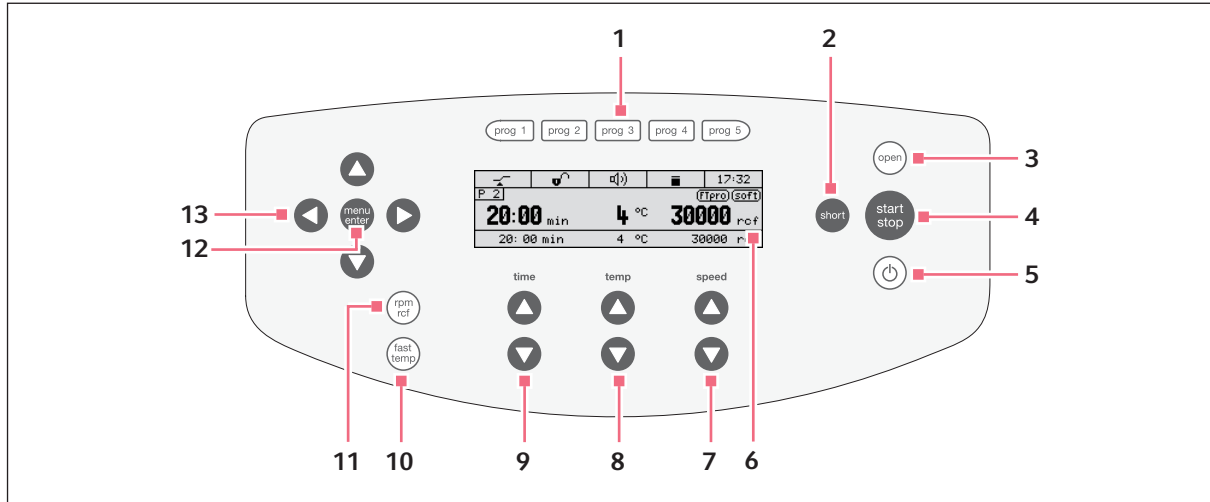


Fig. 5-1: Painel de controle e visor de Centrífuga 5430 / 5430 R (variante teclado de folha).

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1 Selecionar programa</b><br/> <b>Pressão breve:</b> carregamento dos parâmetros de centrifugação memorizados.<br/> <b>Manter premido (&gt; 2 s):</b> Salvar os parâmetros de centrifugação atuais .</p> | <p><b>8 Regular a temperatura (apenas 5430 R)</b></p> <p><b>9 Regular a duração da centrifugação</b><br/>           Conforme a variante do aparelho, equipada com tecla ou botão rotativo.</p> |
| <p><b>2 Centrifugação ciclo curto</b></p>  | <p><b>10 Iniciar modo de regulação da temperatura Fast Temp (apenas 5430 R)</b></p>  |
| <p><b>3 Desbloquear a tampa</b></p>  | <p><b>11 Alterar velocidade de centrifugação indicada (rpm/rcf)</b></p>  |
| <p><b>4 Iniciar e parar a centrifugação</b></p>  | <p><b>12 Consultar e selecionar os parâmetros do menu</b></p>  |
| <p><b>5 Ativar/desativar o modo em espera</b><br/>           A tecla acende em verde: a centrífuga está operacional.<br/>           A tecla acende em vermelho: modo em espera ativo .</p>                     | <p><b>13 Navegar no menu</b></p>   |
| <p><b>6 Visor</b></p>  |  |
| <p><b>7 Regular a velocidade de centrifugação</b><br/>           Conforme a variante do aparelho, equipada com tecla ou botão rotativo.</p>  |  |

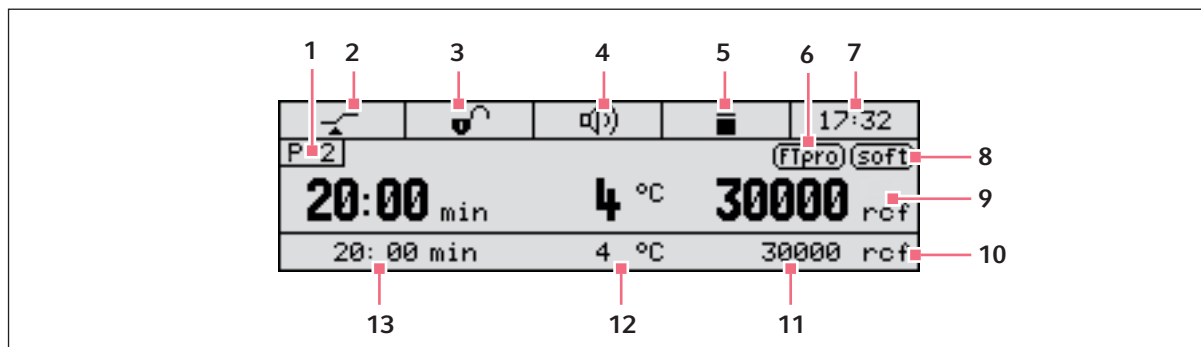


Fig. 5-2: Visor da Centrífuga 5430 / 5430 R

**1 Número do programa (se ativado)****2 Estado da função At set rpm**

↗: início do funcionamento depois de serem atingidos 95% da força g (RZB) ou da rotação indicada.

↘: início imediato do funcionamento.

**3 Estado do bloqueio das teclas**

🔒: Parâmetros de centrifugação não podem ser alterados involuntariamente.

🔓: sem bloqueio das teclas.

**4 Status do altifalante**

🔊: ligado.

🔇: desligado.

**5 Estado da centrífuga**

🔓: tampa da centrífuga desbloqueada.

🔒: tampa da centrífuga bloqueada.

🔄 (intermitente): centrifugação em andamento.

**6 Programação da temperatura (apenas 5430 R)**

(FTpro): Fast Temp pro está ativado; ou seja, tempo de início e temperatura do ciclo de têmpera estão programados.

**7 Hora****8 Rampa soft**







(soft): aceleração e frenagem lentas do rotor.

Nenhum símbolo: aceleração e frenagem rápidas do rotor.

**9 Indicação padrão****10 Indicação alargada (se ativada)****11 Força g/rotação****12 Temperatura (apenas 5430 R)****13 Duração da centrifugação**

## 5.2 Navegação no menu

O menu é composto por dois níveis. Para alterar configurações, proceda do seguinte modo:

1.		Abrir o menu.
2.		Selecionar o ponto de menu desejado.
3.		Confirmar a seleção.
4.		Selecionar as definições dos respetivos parâmetros.
5.		Confirmar as definições alteradas. Aparece um visto antes da configuração.
6.		Pressione até chegar ao nível do menu desejado ou até sair. Pode sair de alguns menus se seleccionar e confirmar o ponto de menu <i>Back / Zurück / Retour / Atrás</i> .

## 5.3 Definições no menu do equipamento

### 5.3.1 Programas

A Centrífuga 5430 / 5430 R dispõe de 50 lugares de memória para programas.

<b>Carregar programa</b>	Carregar programa seleccionado. Ele aparece com número e nome no visor e pode ser iniciado imediatamente com a tecla <b>iniciar/parar</b> . Ao seleccionar um programa com número g (rcf)/rotação alta, ele fica intermitente e aparece um aviso de segurança.
<b>Salvar o programa</b>	Salvar os parâmetros de centrifugação (tempo de centrifugação, temperatura (apenas 5430 R), força g (rcf)/rotação, rampa e At set rpm) no número seleccionado. Adicionalmente pode atribuir um nome do programa com 20 caracteres no máximo. O tempo de centrifugação, a temperatura (apenas 5430 R) e a força g/rotação podem ser alterados nesse menu com as teclas <b>time</b> , <b>temp</b> (apenas 5430 R) e <b>speed</b> .
<b>Apagar um programa</b>	Carregar programa seleccionado. Não é possível eliminar os programas 1 a 5.

Essas funções apenas estão disponíveis com a centrífuga parada.

Se o armazenamento do programa estiver vazio, sai do programa automaticamente depois de descartar o último programa no ponto de menu *Descartar programa*. Para além disso não consegue acessar esse ponto de menu com o armazenamento de programa vazio.

Os números de programas ocupados podem ser novamente sobrescritos.

## 5.3.2 Utilizar teclas de programas

Você também pode salvar e carregar os programas 1 a 5 pressionando diretamente as teclas de programas:

### 5.3.2.1 Carregar programa

- ▶ Pressionar a tecla de programa desejada **brevemente**.

A tecla de programa pressionada ilumina azul, são indicados os parâmetros.






Se pressionar novamente pode sair novamente do programa selecionado. A iluminação azul apaga-se. Depois aparecem os parâmetros da última centrifugação no visor.


### 5.3.2.2 Salvar o programa

1. Salvar os parâmetros de centrifugação (tempo de centrifugação, temperatura (apenas 5430 R), força g (rcf)/rotação, rampa e At set rpm) no número selecionado.
2. Pressionar a tecla de programa desejada durante no mínimo **2 segundos**.  
É emitido um sinal acústico e a tecla pressionada fica azul.



Os parâmetros de centrifugação foram armazenados no respectivo número do programa (1–5).

## 5.3.3 Outros pontos do menu

Ponto de menu/significado	Configuração	Função	Indicação
<b>Rampa soft</b> Reduzir a velocidade da rampa de aceleração e travagem. Em centrifugação Short Spin não funciona.	<b>Ligado</b>  <b>Desligado</b>	Partida e travagem lentos do rotor.  Partida e travagem rápidos do rotor.	
<b>Bloqueio das teclas</b> Definir os parâmetros de centrifugação de modo que o tempo, a temperatura (apenas 5430 R), o número g (rcf), a rotação, a rampa e At set rpm não sejam alterados involuntariamente.	<b>Ligado</b>  <b>Desligado</b>	Configurar parâmetros de centrifugação.  Desbloquear ajuste fixo.	  
<b>At set rpm</b> Configurar início do funcionamento de uma centrifugação.	<b>Ligado</b>  <b>Desligado</b>	Contagem decrescente do período de funcionamento só a partir de 95% da força g (rcf) ou rotação (rpm) predefinida.  É imediatamente iniciada a contagem decrescente do período de funcionamento regulado.	  

Ponto de menu/significado	Configuração	Função	Indicação
<b>Short Spin</b> Antes de iniciar o ciclo curto !Invalid cross reference to: D-TR-0000455.4 é possível alternar entre o número g máximo e número g (rcf) atual. A rampa soft não funciona na centrifugação de ciclo curto.	<b>Valor máximo</b>  <b>Valor atual</b>	Ciclo curto com número g (rcf) máximo ou rotação do rotor colocado.  Ciclo curto com número g (rcf) rotação definida.	
<b>Refrigeração contínua</b> (apenas 5430 R) Regular o limite do tempo da refrigeração contínua (aqui na pág. 39). A refrigeração contínua apenas está ativada com o rotor parado e com a tampa da centrífuga fechada.	<b>8 h</b>  $\infty$	Valor predefinido. Modo contínuo do resfriamento permanente. Cuidado! Possibilidade de congelamento! Ajuste sob a sua responsabilidade!	
<b>Fast Temp pro</b> (apenas 5430 R) Programação de tempo e temperatura para ciclo automático. A seleção <i>Uma vez/várias vezes</i> é indicada apenas se não estiver definido o Fast Temp pro (aqui <i>FastTemp pro na pág. 38</i> ).	<b>Uma vez</b>  <b>Várias vezes</b>	Definir data e tempo para iniciar um ciclo de temperatura.  Definir dias da semana bem como hora conjunta para vários ciclos repetidos. Fast Temp pro está ativado a partir da data definida.	

### 5.3.4 Configurações

Ponto de menu/significado	Configuração	Função	Indicação
<b>Indicação</b> Selecionar indicação padrão ou indicação ampliada dos parâmetros de centrifugação.	<b>Indicação padrão</b>  <b>Indicação ampliada</b>	Durante a paragem da centrífuga são indicados os valores nominais e durante a centrifugação são indicados os valores reais da duração, da temperatura (apenas 5430 R) e do número g (rcf)/rotação.  Adicionalmente a indicação padrão são indicados em baixo sempre os valores nominais.	
<b>Alto-falante</b> Ligar ou desligar o alto-falante. Em caso de mensagens de erro é emitido um sinal acústico mesmo com os alto-falantes desligados.	<b>Ligado</b>  <b>Desligado</b>	Ligar alto-falante.  Desligar alto-falante.	  

**Operação**

Centrifuge 5430/5430 R  
Português (PT)









Ponto de menu/significado	Configuração	Função	Indicação
<p><b>Volume</b> Ajustar o volume do alto-falante com as teclas de seta do menu ◀ e ▶ em 5 níveis. O sinal para mensagens de erro é emitido sempre com o volume médio.</p>	<p><b>Cancel</b> <b>Armazenar</b> <b>Estado de origem</b></p>	<p>Sair do ponto do menu sem salvar. Salvar novo volume definido. Recuperar volume original.</p>	
<p><b>Data/hora</b> Configurar a hora e a data. O ajuste entre o horário de verão e de inverno não é automático.</p>		<p>Na indicação da data ajustar o ano (aaaa), mês (mm) e dia (dd). Na indicação da hora ajustar as horas (hh) e minutos (mm). Antes de configurar as horas é selecionado o formato das horas (12 h / 24 h).</p>	
<p><b>Contraste</b> Definir o contraste da indicação com as teclas de seta do menu ◀ e ▶.</p>	<p><b>Cancel</b> <b>Armazenar</b> <b>Estado de origem</b></p>	<p>Sair do ponto do menu sem salvar. Salvar o novo contraste definido. Recuperar o novo contraste original.</p>	
<p><b>Idioma</b></p>		<p>Língua do menu (inglês, alemão, francês ou espanhol) (aqui <i>Configurar o idioma dos menus na pág. 33</i>).</p>	
<p><b>Em espera</b> Ligar e desligar função em espera. Se a centrífuga não for utilizada dentro do tempo definido e não for efetuada uma refrigeração contínua (apenas 5430 R), ela altera para o modo em espera (aqui na pág. 41).</p>	<p><b>Ligado</b> <b>Desligado</b> <b>Ajustar o tempo</b></p>	<p>Ligar função em espera. Desligar função em espera. Com as teclas de seta definir a hora depois da qual a centrífuga muda automaticamente para o modo em espera (1 a 60 min.)</p>	
<p><b>Abertura da tampa</b> (apenas 5430)</p>	<p><b>Automático</b>  <b>Manual</b></p>	<p>A tampa abre automaticamente depois da centrifugação e quando a tampa parar. A tampa permanece fechada depois da centrifugação e quando o rotor parar e pode ser aberta através da tecla intermitente <b>abertura</b>.</p>	



## 5.4 Configurar centrífuga


### 5.4.1 Configurar o idioma dos menus

Proceda à seleção do idioma dos menus da seguinte forma:

1.		Abrir o menu.
2.		Selecionar <i>Configurações (Settings)</i> .
3.		Confirmar a configuração.
4.		Selecionar <i>Língua (Language)</i> .
5.		Confirmar a configuração.
6.		Selecionar <i>English, Deutsch, Francais</i> ou <i>Espanol</i> .
7.		Confirmar a configuração. Aparece um visto antes da língua. A configuração é validada de imediato.
8.		Prima a tecla várias vezes para sair do menu.

## 5.5 Preparar a centrifugação

### 5.5.1 Ligar a centrífuga

- Ligar a centrífuga no interruptor de rede ou com a tecla standby .  
**Apenas 5430:** Após ligar com o interruptor de rede, a tampa da centrífuga se abre automaticamente.
- A tampa da centrífuga fechada pode ser aberta pressionando a tecla **open**.  
São indicadas as configurações dos parâmetros do último ciclo.

### 5.5.2 Colocar o rotor



- ▶ **Rotores de balanço livre:** Remova os contentores antes de colocar ou retirar o rotor. Utilizar as duas mãos para segurar a cruz do rotor.
- ▶ **Rotor F-35-6-30:** Para colocar e remover o rotor, utilizar exclusivamente o auxílio de remoção fornecido.

- Colocar o rotor verticalmente no eixo do motor.
- Encaixar a chave do rotor fornecida na porca do rotor.  
**Rotor FA-45-24-11-HS:** Usar a chave de rotor especial.
- Rodar a chave do rotor **no sentido horário** até a porca do rotor estar bem apertada.

### 5.5.3 Detecção automática de rotores

- ▶ Após uma mudança do rotor verifique a força g (rcf)/rotação (rpm) definida e adapte-a se necessário.

### 5.5.4 Detecção manual 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.
- 
- ▶ 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)/rotação (rpm) é limitada automaticamente ao valor máximo do rotor.

### 5.5.5 Carregar o rotor



#### **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.

O equipamento detecta automaticamente desequilíbrios durante o funcionamento e cancela imediatamente a centrifugação com uma mensagem de erro e um sinal sonoro. Verificar o carregamento, pese os tubos e reinicie a centrifugação.



O equipamento detecta automaticamente desequilíbrios durante o funcionamento e cancela imediatamente a centrifugação com uma mensagem de erro e um sinal sonoro.

- ▶ Verificar o carregamento, pese os tubos e reinicie a centrifugação.

### 5.5.5.1 Rotores de ângulo fixo



#### Tampas de rotor

- Os rotores de ângulo fixo podem ser operados apenas com a tampa do rotor adequada. Isto é indicado através da mesma inscrição do nome do rotor no rotor e na tampa do rotor.
- Para a execução de uma centrifugação estanque ao aerossol, é necessário usar um rotor estanque a aerossóis (identificação: **anel vermelho**) e a respectiva tampa de rotor estanque a aerossóis (identificação: **aerosol-tight e parafuso de tampa vermelho**).

Para carregar o rotor, proceda da seguinte forma:

1. Verificar a carga máxima (adaptador, recipiente e conteúdo) por orifício do rotor.  
Os dados encontram-se em qualquer rotor ou neste manual de operação (aqui *Rotores na pág. 65*).
2. Carregar os rotores e adaptadores apenas com os recipientes previstos para este efeito.
3. Colocar os recipientes aos pares, do lado oposto aos orifícios do rotor. Para um carregamento simétrico, os tubos opostos devem ser do mesmo modelo e conter a mesma quantidade.  
Para reduzir ao máximo possível as diferenças de peso entre os tubos de amostras cheios, é recomendável realizar a pesagem da tara com uma balança. Isso protege a transmissão e reduz o ruído de funcionamento.
4. Colocar e fixar a tampa do rotor.



#### Spin Columns

Durante a centrifugação de Spin Columns (colunas de centrifugação) no rotor Kit FA-45-24-11, é possível deixar as tampas dos tubos abertas. No entanto, isto só é possível com os recipientes previstos pelo fabricante do kit. Para uma centrifugação segura, a tampa aberta do recipiente tem de encostar na borda do rotor. Certificar-se de que esta não sobressai verticalmente da borda do rotor e coloque a respectiva tampa do rotor.

### 5.5.5.2 Rotores de balanço livre

Requisito

- Uma combinação permitida pela Eppendorf de rotores, contentores e adaptadores.
- Os contentores do rotor opostos tem o mesmo peso.
- Tubos e placas adequadas e verificadas.



#### **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.

Para carregar o rotor, proceda da seguinte forma:

1. Verificar a limpeza das ranhuras dos contentores e lubrifique ligeiramente com graxa para pinos (n.º de encomenda int.: 5810 350.050 / América do Norte: 022634330).  
As ranhuras e pinos sujos impedem os contentores de oscilarem uniformemente.
2. Colocar os contentores no rotor.  
Todas as posições do rotor devem estar equipadas com suportes de contentores.
3. Verificar se todos os suportes de suspensão estão enganchados e podem balançar livremente.
4. Na primeira utilização de um tipo de tubo ou placa, efetuar um teste manual de carga e basculamento.
5. Verificar e manter a carga máxima e a altura do contentor (adaptador, recipiente ou placa e conteúdo).  
Os dados encontram-se em qualquer rotor ou neste manual de operação (aqui *Rotores na pág. 65*).
6. Carregar os contentores de modo simétrico.

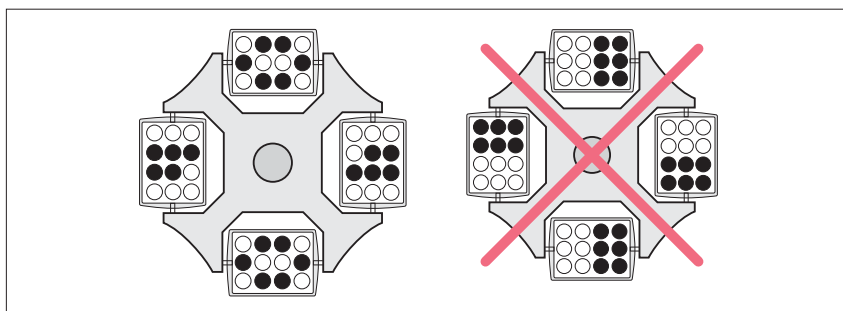


Fig. 5-3: Carga simétrica, mas incompleta dos contentores. Todos os pinos do rotor devem ter a mesma carga.

Os componentes da placa apresentados do lado direito estão errados, pois os contentores não oscilam corretamente.

As placas tem espaço nos contentores.

7. Verificar a carga dos contentores.



- ▶ Efetuar um curto teste de centrifugação com rotação reduzida (por exemplo, 1000 rpm), ao usar pela primeira vez um tipo de tubo ou placa.




**Apenas 5430 R:** Centrifugar utilizando o A-2-MTPs sem placa da câmara de ar superior para garantir uma termostatização exata das amostras. Observar que, neste caso, há um pequeno aumento do ruído da centrifugação.

Isso não é válido para o S-24-11-AT. O S-24-11-AT tem de ser sempre operado com a tampa do rotor.

### 5.5.6 Fechar a tampa da centrífuga

1. Verificar fixação correta do rotor e da tampa do rotor.
2. Fechar a tampa da centrífuga até acionar o fecho motorizado da tampa e a tampa fechar automaticamente.

A centrífuga fecha-se automaticamente.

A tecla **open** fica azul. No visor, surge o símbolo .

## 5.6 Refrigeração (apenas 5430 R)

### 5.6.1 Ajuste da temperatura

- ▶ Ajuste a temperatura com as teclas de seta **temp** entre -11 °C e +40 °C.

Também é possível alterar a temperatura durante a centrifugação.

No caso de uma temperatura ambiente elevada, o ventilador poderá emitir breves ruídos até ser alcançada a temperatura desejada. Eles significam um aumento da potência de refrigeração.

### 5.6.2 Indicação da temperatura

Em caso de paragem do rotor: Temperatura ajustada

Durante a centrifugação: Temperatura real

No visor alargado surge a temperatura ajustada.

### 5.6.3 Monitor de temperatura

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

Desvio do valor nominal	Ação
± 3 °C	Temperaturas piscam no visor.
± 5 °C	Aviso sonoro periódico e exibição de <i>Error 18</i> . Centrifugação é terminada automaticamente.

### 5.6.4 FastTemp

Com esta função inicia diretamente um ciclo de termostatização sem amostras com uma rotação específica para o rotor e para a temperatura, para colocar rapidamente a câmara do rotor, incl. rotor, guinchos e adaptadores, na temperatura ajustada anteriormente.

A função **FastTemp pro** para a programação do ciclo de termostatização com tempos de partida definidos é descrita no próximo capítulo.

Requisito

- A centrífuga está ligada.
- O rotor e a tampa do rotor estão fixos corretamente.
- A tampa da centrífuga está fechada.
- A temperatura e a força g (rcf)/rotação (rpm) são definidas para a centrifugação ativada (aqui *Centrifugação na pág. 40*).

#### 1. Pressione a tecla **fast temp**.

No visor surgem *Fast Temp*, a duração restante do ciclo de termostatização, a temperatura atual e a força g (rcf)/rotação (rpm).

O ciclo de termostatização termina automaticamente ao ser atingida a temperatura ajustada. Se ouve um sinal acústico periódico.

#### 2. Pressione a tecla **start/stop**, para terminar o ciclo de termostatização antes do tempo.

**Operação**

Centrifuge 5430/5430 R  
Português (PT)

Depois de atingida a temperatura ajustada e após o final do ciclo de termostatização, a centrífuga mantém a câmara do rotor com a tampa da centrífuga fechada na temperatura ajustada, se esta for inferior à temperatura ambiente. Independentemente da temperatura referência, com esta refrigeração constante a temperatura não desce abaixo de 4 °C para impedir um congelamento da câmara do rotor.



A centrífuga termina o ciclo automaticamente, quando o rotor ou o guincho estiverem completamente termostatizados. Por isso, pode ocorrer um atraso de aprox. 30 min. entre a indicação da temperatura ajustada e o final automático do ciclo de termostatização.



**Apenas 5430 R:** Centrifuga utilizando o A-2-MTPs sem placa da câmara de ar superior para garantir uma termostatização exata das amostras. Observe que neste caso há um pequeno aumento do ruído da centrifugação.

Isso não é válido para o S-24-11-AT. O S-24-11-AT tem de ser sempre operado com a tampa do rotor.

### 5.6.5 FastTemp pro

É possível iniciar automaticamente o ciclo de termostatização anteriormente descrito **FastTemp** (aqui na pág. 37) a uma determinada hora. Para isso tem à disposição duas opções:

<b>Uma vez</b>	O ciclo de termostatização é iniciado uma vez a uma hora definida.
<b>Várias vezes</b>	O ciclo de termostatização é iniciado a uma hora definida no dia da semana indicado. Isto repete-se ilimitadamente no dia da semana indicado.

#### 5.6.5.1 Programar a hora de início

1. Selecione *Fast Temp pro* no menu do equipamento.
2. Selecione *Uma vez* ou *Várias vezes*.

Esta seleção surge apenas enquanto a função **FastTemp pro** não tiver sido ativada. Caso contrário, poderá editar ou apagar agora o tempo de início programado.

3. Somente em *Várias vezes*: Ativar/desativar dias da semana com **menu/enter**, seleccionar *Seguinte* e confirmar com **menu/enter**.
4. Introduza a data e a hora para o início único ou múltiplo do ciclo de termostatização assim como da temperatura ajustada e confirme com **menu/enter**.  
Os ajustes atuais são indicados num resumo.
5. Editar ou guardar os ajustes novamente.
6. Abandonar o menu.

- **FastTemp pro** já está ativado. No visor surge o símbolo **FTPRO**, enquanto existir um início automático de um ciclo de termostatização. No modo em espera é exibido **FTPRO** *Fast Temp pro*.
- Na hora definida inicia-se automaticamente o ciclo de termostatização **FastTemp** (aqui na pág. 37).
- Depois de um ciclo de controle de temperatura programado uma vez, o símbolo **FTPRO** apaga-se. No caso de múltiplos ciclos de termostatização, a função **FastTemp pro** permanece ativa, até ser desativada. Selecione, para isso, *Fast Temp pro* no menu do aparelho e apague os ajustes.

### 5.6.5.2 Preparar a centrífuga

- ▶ Certifique-se de que a centrífuga está ligada para uma determinada hora de início ou no está no modo em espera, que o rotor e a tampa do rotor estão bem fixas e que a tampa da centrífuga está fechada.

### 5.6.5.3 Início automático do ciclo de termostatização

1. Caso a centrífuga esteja no modo em espera, ela muda para o modo de operação 1 minuto antes do tempo de início definido.
2. Na hora de início, o ciclo de termostatização **FastTemp** (aqui *FastTemp na pág. 37*) inicia-se. No visor surge *Fast Temp pro.*

O início automático do ciclo de termostatização não é possível durante uma centrifugação.

### 5.6.6 Refrigeração constante

No caso de paragem do rotor, a câmara do rotor é mantida à temperatura ajustada enquanto estiverem reunidas as seguintes condições:

- A centrífuga está ligada.
- A tampa da centrífuga está fechada.
- A temperatura nominal é inferior à temperatura ambiente.
- A centrífuga não se encontra no modo em espera.

Durante esta refrigeração constante aplica-se o seguinte:

- A temperatura nominal e real são indicadas alternadamente.
- Independentemente da temperatura ajustada não se chega a valores inferiores a 4 °C, para impedir um congelamento da câmara do rotor e um aumento da formação de condensação no aparelho.
- Como o rotor não gira, a adaptação da temperatura demora mais tempo.

Para terminar a refrigeração constante, abra a tampa da centrífuga ou pressione a tecla standby.

Se a centrífuga não for usada durante mais de 8 horas, a refrigeração constante é automaticamente desligada. O aparelho muda então para o modo em espera. Isso impede o depósito de gelo na câmara do rotor e uma maior formação de condensação no aparelho. Com **FastTemp** é possível atingir rapidamente a temperatura desejada (aqui na pág. 37).

Poderá reorganizar a refrigeração constante sob sua própria responsabilidade ao modo contínuo. Para isso, no menu do aparelho em *refrigeração constante* ative a entrada ∞ .

## 5.7 Centrifugação

A preparação já descrita é condição prévia para qualquer uma das variantes de centrifugação aqui descritas (aqui *Preparar a centrifugação na pág. 33*).



**Apenas 5430 R:** Tenha atenção também as indicações relativas ao resfriamento (aqui *Refrigeração (apenas 5430 R) na pág. 37*).

### 5.7.1 Centrifugação com regulação do tempo


Efetue os seguintes passos na sequência descrita:

1. Defina com as teclas de seta **time** o tempo do ciclo.
2. **Apenas 5430 R:** Defina com as teclas de seta **temp** a temperatura.
3. Defina com as teclas de seta **speed** a rotação (rcf).
4. Prima **start/stop** para iniciar a centrifugação.

#### Durante a centrifugação

- No visor pisca  enquanto o rotor está em movimento.
- O tempo restante é indicado em minutos. A contagem decrescente do último minuto é feita ao segundo.
- **Apenas 5430 R:** É indicada a temperatura atual.
- É indicada a rotação do rotor.
- As teclas de memorização rápida, as teclas , **open** e **short** bem como todos pontos de menu que correspondem à centrifugação estão bloqueados durante a centrifugação.

#### Fim da centrifugação

- Depois do tempo indicado, a centrífuga inicia a paragem automaticamente. Durante a desaceleração é indicado o tempo de centrifugação decorrido. Quando o rotor está completamente parado, soa um sinal sonoro.
  - **Apenas 5430:** A tampa abre-se automaticamente. No visor surge o símbolo .
  - **Apenas 5430 R:** A tampa da centrífuga permanece fechada para manutenção da temperatura das amostras. Você pode abrir a tampa pressionando a tecla **open** intermitente.
5. Remover o produto da centrifugação.



- Durante o funcionamento, você pode alterar o tempo total de funcionamento, a temperatura (apenas 5430 R), a rotação e a indicação rpm/RZB. Os novos parâmetros são assumidos de imediato. Repare que o novo tempo mínimo total é o tempo decorrido mais 2 minutos.
- Você também pode terminar a centrifugação antes do decurso do período de funcionamento ajustado, pressionando a tecla **start/stop**.



## 5.7.2 Remover o rotor



- ▶ **Rotores de balanço livre:** Remova os contentores antes de colocar ou retirar o rotor. Utilizar as duas mãos para segurar a cruz do rotor.
- ▶ **Rotor F-35-6-30:** Para colocar e remover o rotor, utilizar exclusivamente o auxílio de remoção fornecido.

1. Rodar a porca do rotor com a chave do rotor fornecida **contra o sentido relógio**.  
Rotor FA-45-24-11-HS: utilizar chave do rotor especial.
2. Retirar o rotor na vertical, para cima.
3. **Apenas 5430 R:** Após a utilização, desligar a centrífuga e esvaziar o recipiente da água de condensação (retirar pelo lado esquerdo do aparelho). Deixar a tampa da centrífuga completamente aberta, para que não haja a possibilidade de esta cair.

## 5.8 Modo Standby

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

- A centrífuga não foi utilizada pelo tempo ajustado no menu do aparelho (1 até 60 min) .
- **Apenas 5430 R:** A tampa da centrífuga está aberta.

No **modo Standby** é válido o seguinte:

- A tecla standby<sup>Ⓢ</sup> acende em vermelho.
- **Apenas 5430 R:** O compartimento do rotor não é resfriado (aqui *Refrigeração constante na pág. 39*).

No **modo de funcionamento** é válido o seguinte:

- São mostrados os parâmetros de centrifugação.
- A tecla standby<sup>Ⓢ</sup> acende em verde.
- **Apenas 5430 R:** O compartimento do rotor é resfriado com a tampa da centrífuga fechada(aqui *Refrigeração constante na pág. 39*).

Se o aparelho não estiver centrifugando, você pode comutar a qualquer momento entre o modo em espera e o estado operacional, pressionando a tecla standby.

## 5.9 Indicações para rotores

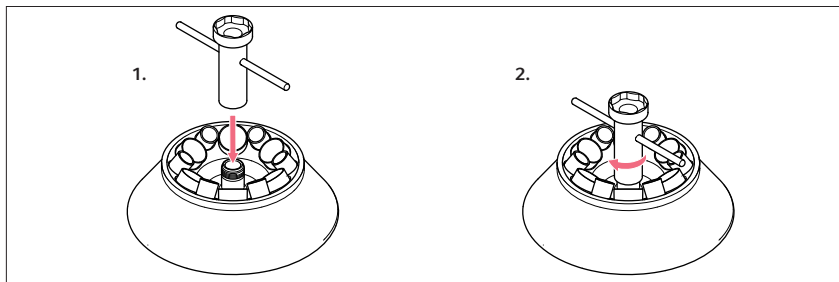
### 5.9.1 Rotor F-35-6-30: Ajuda de retirada

#### 5.9.1.1 Mudar rotor

Requisito

A porca do rotor está desapertada.

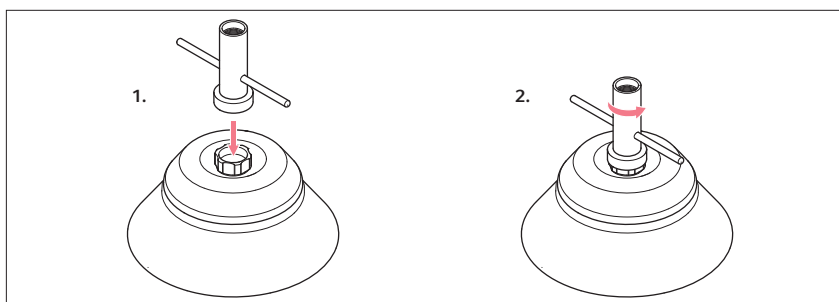
Utilize a ajuda de retirada para colocar e retirar o rotor da centrífuga.



1. Colocar a ajuda de retirada com o lado plano na engrenagem do rotor.
2. Apertar a ajuda de retirada com 3 rotações no sentido horário.
3. Pegar na ajuda de retirada e mudar o rotor.
4. Desapertar a ajuda de retirada no sentido antihorário e retirá-la.
5. **Colocar rotor:** Apertar o rotor com a chave do rotor (aqui *Colocar o rotor na pág. 33*).

#### 5.9.1.2 Desapertar a tampa do rotor

Utilize a ajuda de retirada para desapertar o parafuso da tampa do rotor.



1. Colocar a ajuda de retirada com o lado largo no parafuso da tampa do rotor.
2. Desapertar o parafuso da tampa do rotor rodando a ajuda de retirada no sentido antihorário.

## 5.9.2 Rotor A-2-MTP

### 5.9.2.1 Mudar 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.

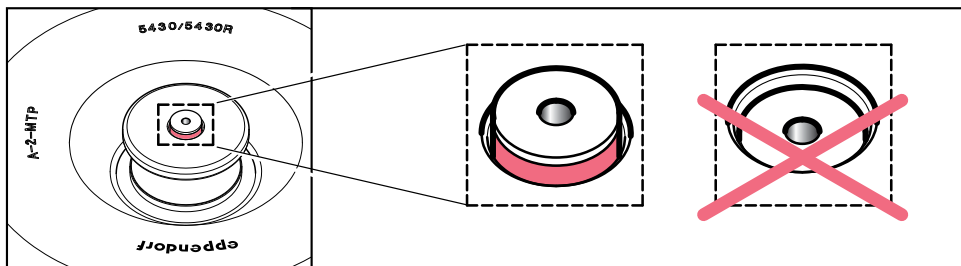
- ▶ Remova os contentores antes de colocar ou retirar um rotor de balanço livre.
- ▶ Utilizar sempre as duas mãos para transportar a cruz do rotor.

### 5.9.2.2 Colocar e levantar a placa da câmara de ar superior

A placa da câmara de ar superior serve para reduzir o barulho.

1. Antes da primeira utilização, retirar o engate que se encontra na maçaneta da placa da câmara de ar superior.
2. Colocar a placa da câmara de ar superior e rodar no máx. com 1/4 rotação até encostar no cubo do rotor.

O indicador de fecho tem de sobressair da maçaneta de modo que seja visível a marcação vermelha:



O aperto leve da carcaça superior é prepositado e serve para um posicionamento automático.

3. Puxar na maçaneta da placa da câmara de ar superior para levantar.



**Apenas 5430 R:** Centrifuga utilizando o A-2-MTPs sem placa da câmara de ar superior para garantir uma termostatização exata das amostras. Observe que neste caso há um pequeno aumento do ruído da centrifugação.

Isso não é válido para o S-24-11-AT. O S-24-11-AT tem de ser sempre operado com a tampa do rotor.

## 5.9.3 Rotor FA-45-24-11-HS: Utilização da chave de rotor especial

### 5.9.3.1 Apertar o rotor

1. Colocar chave do rotor FA-45-24-11-HS na porca do rotor.
2. Rodar a chave do rotor no sentido horário até fazer ('click').

O rotor está apertado corretamente.

### 5.9.3.2 Desapertar rotor

- ▶ Rodar a porca do rotor com a chave do rotor FA-45-24-11-HS no sentido antihorário.



Com a chave do rotor FA-45-24-11-HS apenas pode apertar e desapertar esse rotor. Para os outros rotores descritos neste manual de operação utilize a chave de rotor do modelo Centrífuga 5430 / 5430 R.

### 5.9.4 QuickLock

Os rotores estanques a aerossóis FA-45-48-11, FA-45-30-11, FA-45-24-11-Kit, FA-45-16-17 e S-24-11-AT tem um fecho rápido para a tampa (QuickLock).

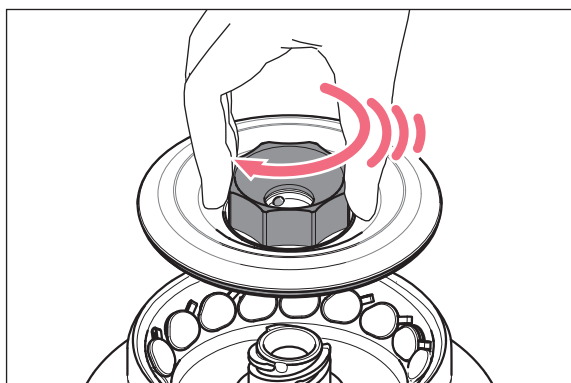
Os rotores FA-45-30-11 e FA-45-24-11-Kit foram alterados e apenas estão disponíveis com um fecho rápido (QuickLock) em vez de uma tampa com rosca.

#### Fechar a tampa do rotor

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!



Se o sistema de fecho for difícil de fechar, lubrifique os pinos e a vedação do parafuso da tampa do rotor.

### **5.9.5 Rotor: S-24-11-AT: Utilização na centrífuga 5430**

Os rotores podem ser utilizados sem atualização a partir da versão de software 4.4. É possível uma atualização dos equipamentos mais antigos a partir do número de série 10.000. A atualização apenas deve ser efetuada por um técnico autorizado.

1. Se necessário, efetue uma atualização.

### **5.9.6 Rotor: S-24-11-AT: Utilização na centrífuga 5430 R**

Os rotores podem ser utilizados na centrífuga 5430 R a partir da versão de software 1.5 sem atualização. Exceção: Os equipamentos com uma versão de software 2.0 e 2.1 precisam de uma atualização. É possível atualizar todos os equipamentos.

A versão software dos equipamentos aparece pouco depois de ligar o equipamento. A atualização apenas deve ser efetuada por um técnico autorizado.

1. Se necessário, efetue uma atualização.

## 5.10 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.



### **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).
- ▶ Substituir as tampas do rotor estanques a aerossóis e sem vedação substituível após 50 ciclos de autoclavagem.
- ▶ Nas tampas de rotor estanques a aerossóis com vedação substituível (p. ex. QuickLock), substituir a vedação depois de 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.

### 5.10.1 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.

## 6 Manutenção

### 6.1 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](http://www.eppendorf.com/epservices).

### 6.2 Manutenção



#### **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.

### 6.3 Realizar a limpeza/desinfecção

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"><li>1. Utilize um detergente suave para limpar as áreas do equipamento.</li><li>2. Efetue a limpeza como descrito no seguinte capítulo.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>2. Efetue a desinfecção como descrito no seguinte capítulo.</li><li>3. Depois limpe o equipamento e acessórios.</li></ol>



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.

## 6.4 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.
- 



### **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.



### **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.
- 



### **Esterilização em autoclave**

Todos os rotores, tampas dos rotores e adaptadores, com exceção do rotor A-2-MTP, podem ser autoclavados (121 °C, 20 min).

Substitua após 50 ciclos de autoclavagem no máximo as tampas dos rotores estanques ao aerossol.

**Apenas tampas dos rotores estanques ao aerossol com junta substituível (por ex., tampa do rotor QuickLock):** Após um máximo de 50 ciclos de autoclavagem substitua somente a junta.





#### **Rotores de balanço livre**

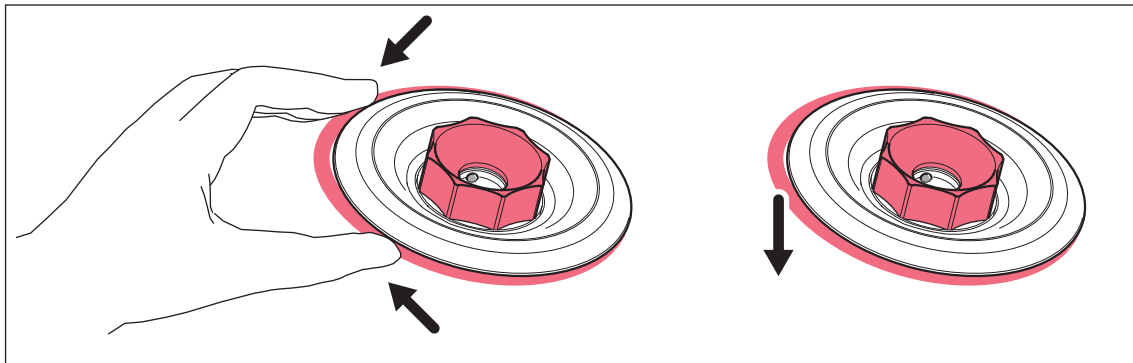
- Antes da limpeza do rotor remova a massa para tampão usada das ranhuras e tampões.
- Certifique-se da limpeza das ranhuras e dos tampões. Ranhuras e tampões sujos impedem os suportes de oscilarem uniformemente.
- Lubrifique ligeiramente os tampões do rotor e as ranhuras dos suportes após a limpeza com massa para tampão (N.º de encomenda int.: 5810 350.050/América do Norte: 022634330), de forma que os suportes possam ser movidos através de movimento oscilante.

### **6.4.1 Desinfetar e limpar o equipamento**

1. Abrir a tampa. Desligue o equipamento com o interruptor de rede. Desconecte a ficha de rede da alimentação elétrica.
2. Solte a porca do rotor rodando com a chave do rotor **no sentido anti-horário**.
3. Remover o rotor.
4. Limpe e desinfete todas as superfícies acessíveis do equipamento, incluindo o cabo de rede, com um pano úmido e os produtos de limpeza recomendados.
5. Lave muito bem com água as vedações em borracha da câmara do rotor.
6. Unte a vedação em borracha seca com glicerina ou pó de talco para impedir que esta fique quebradiça. Outras peças do equipamento, tais como o fecho motorizado da tampa, as molas da tampa, o eixo do motor e o cone do rotor, não devem ser lubrificados.
7. Limpe o eixo do motor com um pano macio, seco e que não largue fios. Não lubrifique o eixo do motor.
8. Verificar o eixo do motor quanto a danos.
9. Verificar o equipamento quanto a corrosão e danos.
10. Deixe a tampa da centrífuga aberta quando o equipamento não estiver a ser utilizado.
11. Ligue o equipamento somente à alimentação de tensão quando estiver totalmente seco no interior e exterior.

### 6.4.2 Desinfetar e limpar o rotor

1. Verifique o rotor e os acessórios quanto a danos e corrosão. Não utilize rotores nem acessórios danificados.
2. Limpe e desinfete os rotores e os acessórios com os produtos de limpeza recomendados.
3. Limpe e desinfete os orifícios do rotor com um escovilhão.
4. Limpe e desinfete a tampa do rotor. **SOMENTE QuickLock:** é imprescindível remover o anel vedante para limpar corretamente a ranhura que se encontra por baixo.



5. Lave os rotores e os acessórios muito bem com água destilada. Lave muito bem os orifícios de rotores de ângulo fixo.



Não submerja ou coloque o rotor na máquina de lavar louça. Isso pode provocar a entrada de líquido nas cavidades.

6. Deixar os rotores e os acessórios a secar em cima de um pano. Coloque os rotores de ângulo fixo com os orifícios do rotor voltados para baixo, para que também os orifícios sequem.
7. Insira corretamente o anel vedante da tampa do rotor na ranhura seca e limpa e aplique uma fina camada de massa para tampão.
8. Limpe o cone do rotor com um pano macio, seco e que não largue fios. Não lubrifique o cone do rotor.
9. Verifique o cone do rotor quanto a danos.
10. Coloque o rotor seco no eixo do motor.
11. Aperte bem a porca do rotor rodando com a chave do rotor **no sentido horário**.
12. Equipe o rotor de ângulo fixo, se necessário, com os adaptadores limpos ou o rotor de balanço livre com os suportes e adaptadores limpos.
13. Deixe a tampa do rotor aberta, quando o rotor não estiver a ser utilizado.

## 6.5 Indicações de cuidado adicionais para centrífugas refrigeradas

- ▶ Limpar também regularmente a saída de água condensada, p. ex. com um escovilhão.
- ▶ 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.
- ▶ Limpar a água condensada da câmara do rotor. Utilizar para isso um pano macio e absorvente.
- ▶ 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.
- ▶ Verificar regularmente o funcionamento correto da mola pneumática da tampa da centrífuga.

Uma mola pneumática danificada não apoia bem a tampa da centrífuga, o que pode provocar ferimentos devido à queda da tampa da centrífuga. Recomendamos a troca da mola pneumática por um técnico da assistência de 2 em 2 anos.

## 6.6 Limpeza após quebra de vidro

Em caso de uso de recipientes de vidro pode ocorrer a quebra de vidro no compartimento do rotor. Os fragmentos de vidro resultantes são projetados através do compartimento do rotor durante a centrifugação e têm um efeito de jato de areia sobre o rotor e 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 vidro no compartimento do rotor**

Os recipientes de vidro podem partir no compartimento do rotor em caso de forças  $g$  demasiado altas. A quebra de vidro provoca danos no rotor, nos acessórios e nas amostras.

- ▶ Observe as indicações do fabricante do recipiente sobre os parâmetros de centrifugação recomendados (carga e rotação).

### **Consequências de quebra de vidro no compartimento do rotor:**

- Resíduos finos e pretos de abrasão de metal no compartimento do rotor (em caso de bacias de rotor em metal).
- Superfícies do compartimento do rotor e dos acessórios são arranhadas.
- Resistência a químicos do compartimento do rotor é reduzida.
- Contaminação das amostras.
- Abrasão de peças de borracha.

### **Comportamento em caso de quebra de vidro**

1. Remover os estilhaços e pó de vidro do compartimento do rotor e acessórios.
2. Limpar minuciosamente o rotor e o compartimento do rotor. Limpar muito bem as perfurações de rotores de ângulo fixo.
3. Se necessário, substituir os tapetes de borracha e adaptadores, para evitar mais danos.
4. Verificar regularmente as perfurações do rotor quanto a resíduos e danos.

## 6.7 Fusíveis

O suporte de fusíveis se situa por baixo da conexão da ficha.

1. Puxe a ficha.
2. Remova o suporte de fusíveis puxando.  
Agora tem acesso aos dois fusíveis. Os fusíveis podem ser substituídos.

A Centrífuga 5430 R não tem fusíveis removíveis, mas tem um interruptor de sobretensão térmico. Se o interruptor de sobretensão for acionado, o interruptor de alimentação altera para a posição '0'.

1. Depois de 20 s ligar novamente o aparelho com o interruptor de alimentação.

## 6.8 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](http://www.eppendorf.com/decontamination)).
  2. Descontaminar todas as peças que deseja enviar.
  3. Enviar o certificado de descontaminação completamente preenchido.
-

## 7 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](http://www.eppendorf.com).

### 7.1 Erros gerais

Sintoma/ mensagem	Causa	Ajuda
Sem indicação.	Sem conexão à rede.	▶ Verificar a conexão elétrica.
	Queda de energia.	▶ Verificar fusível da centrífuga. ▶ Verificar o fusível da fonte de alimentação do laboratório.
Não é possível abrir a tampa da centrífuga.	O rotor ainda está a girar.	▶ Aguardar que o rotor pare.
	Queda de energia.	1. Verificar fusível da centrífuga. 2. Verificar o fusível da fonte de alimentação do laboratório. 3. Operar o desbloqueio de emergência da tampa.
Não é possível iniciar a centrífuga.	Tampa da centrífuga não está fechada.	▶ Fechar a tampa da centrífuga.
A centrífuga treme quando começa a funcionar.	Rotor carregado assimetricamente.	1. Parar a centrífuga e carregar simetricamente. 2. Reiniciar a centrífuga.
A centrífuga trava durante uma centrifugação curta, apesar da tecla <b>short</b> ser pressionada.	A tecla <b>short</b> foi librada brevemente mais do que duas vezes (função de proteção para o acionamento).	▶ Pressione continuamente a tecla <b>short</b> durante uma centrifugação curta. ▶ Pressione brevemente a tecla <b>short</b> .
O mostrador de temperatura pisca. (apenas 5430 R)	Desvio de temperatura do valor nominal: $\pm 3$ °C.	▶ Verificar os ajustes. ▶ Verificar a circulação livre do ar pelas ranhuras da ventilação. ▶ Derreter o gelo ou desligar a centrífuga e deixar resfriar.

## 7.2 Mensagens de erro

Se surgirem as seguintes mensagens de erro, proceda da seguinte forma:

1. Eliminar erros (ver Ajuda).
2. Pressionar a tecla **open**, para eliminar a mensagem de erro.
3. Se necessário, repetir a centrifugação.

Alguns erros podem ter diversas causas. A causa real é descrita na mensagem no visor do aparelho.

Sintoma/ mensagem	Causa	Ajuda
<i>Indicação A</i> <i>Bloqueio da tampa</i>	Não é possível bloquear a tampa da centrífuga.	▶ Fechar novamente a tampa da centrífuga.
<i>Indicação B</i> <i>Desequilíbrio</i>	O rotor está carregado de forma assimétrica.	▶ Carregar o rotor simetricamente e equilibrá-lo.
<i>Indicação C</i> <i>Deteção do rotor</i>	Força centrífuga relativa/rotação ajustada, por ex. após mudança do rotor, demasiado elevada (aqui <i>Deteção automática de rotores na pág. 34</i> ).	1. Verificar a força centrífuga relativa/rotação. 2. Repetir o ciclo.

Sintoma/ mensagem	Causa	Ajuda
<i>Error 1</i> <i>Deteção do rotor</i>	O rotor não é detectado.	▶ Verificar o rotor. ▶ No caso de uma nova mensagem deste erro, testar com outro rotor.
<i>Error 2</i> <i>Falha eletrônica</i>	Falha eletrônica.	▶ Desligar a centrífuga e ligá-la novamente após >20 s.
<i>Error 3</i> <i>Controle da rotação</i>	Erro no sistema de medição da rotação.	▶ Colocar o rotor e apertar.
<i>Error 3</i> <i>Controle da rotação</i>	Erro no sistema de medição da rotação.	▶ Aguardar o tempo indicado.
<i>Error 5</i> <i>Bloqueio da tampa</i>	Abertura da tampa não autorizada ou interruptor da tampa danificado durante uma centrifugação.	1. Aguardar que o rotor pare. 2. Abrir a tampa da centrífuga e voltar a fechar. 3. Repetir o ciclo.
<i>Error 6</i> <i>Erro de acionamento</i>	Erro de acionamento.	▶ Repetir o ciclo. ▶ Em caso de nova mensagem, desligue a centrífuga e volte a ligar após > 20 seg.
	Acionamento superaquecido.	▶ Deixar o acionamento resfriar, no mínimo, 15 min.
<i>Error 7</i> <i>Controle da rotação</i>	Desvio grande ao verificar a rotação.	1. Aguardar que o rotor pare. 2. Aparafusar o rotor.

Sintoma/ mensagem	Causa	Ajuda
<i>Error 8</i> <i>Controle da rotação</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erro de acionamento.</li> <li>• Rotor solto.</li> <li>• Rotor incorreto.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aguardar que o rotor pare.</li> <li>2. Aparafusar o rotor.</li> <li>3. Repetir o ciclo.</li> </ol>
<i>Erro 9 a Erro 14</i>	Falha eletrônica.	▶ Desligar a centrífuga e ligá-la novamente após >20 s.
<i>Error 16 a Error 17</i> <i>Falha eletrônica</i>	Falha eletrônica.	▶ Desligar a centrífuga e ligá-la novamente após >20 s.
<i>Error 18</i> <i>Temperatura da câmara do rotor</i> <i>(apenas 5430 R)</i>	Desvio de temperatura do valor nominal na câmara do rotor: $\Delta T > 16 \text{ }^\circ\text{C}$ .	▶ Deixar a centrífuga resfriar e repetir o ciclo.
<i>Error 18</i> <i>Temperatura da câmara do rotor</i> <i>(apenas 5430 R)</i>	Desvio de temperatura do valor nominal na câmara do rotor: $T > 50 \text{ }^\circ\text{C}$ .	▶ Deixar a centrífuga resfriar e repetir o ciclo.
<i>Error 22</i> <i>Falha eletrônica</i> <i>(apenas 5430 R)</i>	Falha eletrônica.	▶ Desligar a centrífuga e ligá-la novamente após >20 s.
<i>Erro 25</i> <i>Interrupção de rede</i>	Interrupção da rede durante o funcionamento.	▶ Verificar a alimentação de tensão.
<i>Erro 26</i> <i>Falha eletrônica</i> <i>(apenas 5430 R)</i>	Falha eletrônica.	▶ Desligar a centrífuga e ligá-la novamente após >20 s.
<i>Error 27</i> <i>Falha eletrônica</i> <i>(apenas 5430 R)</i>	Falha eletrônica.	▶ Desligar a centrífuga e ligá-la novamente após >20 s.
<i>Erro 28</i> <i>Falha eletrônica</i>	Falha eletrônica.	▶ Pressionar a tecla <b>open</b> .
<i>Erro 30</i> <i>Bloqueio da tampa</i>	Não é possível bloquear a tampa da centrífuga.	▶ Fechar novamente a tampa da centrífuga.
<i>Erro 30</i> <i>Bloqueio da tampa</i>	Não é possível desbloquear a tampa da centrífuga.	▶ Desligar a centrífuga e ligá-la novamente. Se o erro se repetir: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desligar a centrífuga.</li> <li>2. Acionar a desconexão de emergência da tampa (aqui <i>Desconexão de emergência na pág. 56</i>).</li> </ol>
<i>Erro 30</i> <i>Bloqueio da tampa</i>	Tampa da centrífuga não abre o suficiente.	▶ Abrir a tampa da centrífuga manualmente.

### 7.3 Desconexão 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.



Para o desbloqueio de emergência utilize a chave do rotor que se encontra na Centrifuga 5430.

A chave para o rotor FA-45-24-11-HS não é adequada.

1. Desconecte o plugue.
2. Execute os seguintes passos para o desbloqueio de emergência do lado esquerdo e direito da centrífuga (v. fig. 1 e fig. 2).
3. **Apenas 5430:** Remova a cobertura de plástico do desbloqueio de emergência.
4. Insira a chave do rotor da centrífuga na abertura hexagonal até parar.
5. Rode a chave do rotor **levemente pressionada** cinco a dez vezes no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, tal como representado nas aberturas do desbloqueio de emergência.  
A tampa da centrífuga será desbloqueada.
6. Abra a tampa da centrífuga.
7. Retire a chave do rotor e encaixe novamente as coberturas em plástico (Centrifuga 5430).



## 8 Transporte, armazenamento e eliminação

### 8.1 Transporte



**CUIDADO! Risco de ferimentos 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

### 8.2 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

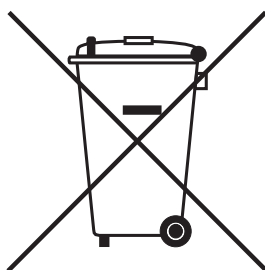
### 8.3 Eliminação

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.

## 9 Dados técnicos

### 9.1 Alimentação de tensão

#### Centrífuga 5430

Ligação de rede	230 V, 50 a 60 Hz 120 V, 50 a 60 Hz 100 V, 50 a 60 Hz
Consumo de corrente	3 A (230 V) 6 A (120 V) 7 A (100 V)
Consumo de energia	máximo 475 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 100 V: EN 61326-1/EN 55011 - classe A
CEM: Imunidade ao ruído	EN 61326-1
Categoria de sobretensão	II
Classe de proteção	1
Fusíveis	250 V 4 A T HBC (230 V) 250 V 8 A T HBC (120 V) 250 V 8 A T HBC (100 V)
Grau de sujidade	2

#### Centrífuga 5430 R

Ligação de rede	230 V, 50 a 60 Hz 120 V, 50 a 60 Hz 100 V, 50 a 60 Hz
Consumo de corrente	6 A (230 V) 12 A (120 V) 12 A (100 V)
Consumo de energia	máximo 1050 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 100 V: EN 61326-1/EN 55011 – classe A
CEM: Imunidade ao ruído	EN 61326-1
Categoria de sobretensão	II
Classe de proteção	1
Grau de sujidade	2

## 9.2 Condições ambientais

Ambiente	Uso apenas no interior. Sem ambiente úmido.
Temperatura ambiente	5430: entre 4 °C e 40 °C 5430R: 10 °C – 35 °C
Umidade relativa do ar	10 % – 75 %, não condensante.
Pressão atmosférica	79,5 kPa – 106 kPa

## 9.3 Peso/dimensões

### Centrífuga 5430

Dimensões	Largura: 335 mm Profundidade: 415 mm Altura: 250 mm
Peso sem o rotor	29 kg

### Centrífuga 5430 R

Dimensões	Largura: 380 mm Profundidade: 640 mm Altura: 296 mm
Peso sem o rotor	56 kg

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

Pesos de rotores:		Acessórios sem capas:	
S-24-11-AT	1340 g	guincho	27 g
FA-45-48-11	2110 g		
F-45-48-11	1770 g		
FA-45-16-17	2050 g		
FA-45-30-11	1500 g		
Kit FA-45-24-11	1600 g		
F-45-30-11	1020 g		
FA-45-24-11-HS	2800 g		
F-35-6-30	3900 g		
F-45-64-5-PCR	1230 g		
F-45-18-17-Cryo	1080 g		
A-2-MTP	3100 g	Contentor para rotor	540 g

## 9.4 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.

Nível de ruído	< 56 dB(A)
----------------	------------

## 9.5 Parâmetros de aplicação

Período de funcionamento	30 s a 99:59 h, infinito ( $\infty$ ) configurável até 10 min em passos de 0,5 min, depois em passos de 1 min.
Temperatura 5430 R	-11 °C a 40 °C
Aceleração relativa de centrifugação (ARC/rcf)	1 a 30.130 x g, configurável até 3.000 x g em passos de 10 x g, depois em passos de 100 x g
Rotação	100 a 17.500 rpm, ajustável até 5.000 rpm em passos de 10-rpm, depois em passos de 100-rpm.
Carga máxima	Para 48 tubos de reação de 2,0 mL ou 6 recipientes cônicos de 50 mL
Energia cinética máxima	10.000 J
Obrigaçao de registros de ensaios	Não
Espessura aprovada de material de centrifugação com força g/rotação máxima e carga máxima	1,2 g/mL

Rotor	Temperatura negativa máxima -11 °C definidos Temperatura ambiente de 23 °C Ciclo 60 min	Rotação para manter 4 °C de temperatura na amostra 4 °C definidos Temperatura ambiente de 23 °C
FA-45-48-11	< 0 °C	12 700 rpm
F-45-48-11	< 0 °C	12 700 rpm
FA-45-30-11	< 0 °C	14 000 rpm
F-45-30-11	< 0 °C	14 000 rpm
FA-45-24-11-HS	< 5 °C	17 500 rpm
Kit FA-45-24-11	< 0 °C	13 200 rpm
F-45-64-5-PCR	< 0 °C	11 800 rpm
F-45-18-17-Cryo	< 0 °C	8 900 rpm
FA-45-16-17	< 0 °C	14 200 rpm
F-35-6-30	< 0 °C	7 830 rpm
A-2-MTP	< 0 °C	4 680 rpm
S-24-11-AT	< 0 °C	12 700 rpm

## 9.6 Tempos de aceleração e tempos de desaceleração

A tabela seguinte contém os tempos de aceleração e os tempos de desaceleração para os rotores da Centrífuga 5430 / 5430 R. Os dados foram apurados com carga máxima do rotor, com rotores de balanço livre com contentores redondos. Em função do estado do equipamento e do carregamento são possíveis desvios.

- Nível 9: tempo de aceleração/desaceleração mais curto
- Nível 0: tempo de aceleração/desaceleração mais longo (freio desativado)

Rotor	Tempo de aceleração/Tempo de travagem sem rampa soft Tempo de aceleração/Tempo de travagem com rampa soft		
	230 V	120 V	100 V
FA-45-48-11 F-45-48-11	≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)	≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)	≤ 27 s/20 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)
FA-45-30-11 F-45-30-11	≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)	≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)	≤ 20 s/15 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)
FA-45-24-11-Kit	≤ 15 s/16 s ≤ 78 s/90 s (SOFT)	≤ 15 s/16 s ≤ 78 s/90 s (SOFT)	≤ 20 s/16 s ≤ 78 s/90 s (SOFT)
FA-45-16-17	≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)	≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)	≤ 30 s/20 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)
S-24-11-AT	≤ 13 s/16 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)	≤ 13 s/16 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)	≤ 16 s/16 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)
FA-45-24-11-HS	≤ 21 s/16 s ≤ 60 s/65 s (SOFT)	≤ 21 s/16 s ≤ 60 s/65 s (SOFT)	≤ 30 s/16 s ≤ 60 s/65 s (SOFT)
F-45-64-5-PCR	≤ 12 s/15 s ≤ 62 s/65 s (SOFT)	≤ 12 s/15 s ≤ 62 s/65 s (SOFT)	≤ 15 s/15 s ≤ 62 s/65 s (SOFT)
F-45-18-17-Cryo	≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (SOFT)	≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (SOFT)	≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (SOFT)
F-35-6-30	≤ 23 s/23 s ≤ 62 s/67 s (SOFT)	≤ 23 s/23 s ≤ 62 s/67 s (SOFT)	≤ 27 s/27 s ≤ 62 s/67 s (SOFT)
A-2-MTP	≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (SOFT)	≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (SOFT)	≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (SOFT)

## 9.7 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 indica a vida útil máxima dos rotores e acessórios em ciclos e em anos. Conta o número de ciclos. Se não for possível determinar o número de ciclos, é válida a 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.

Nos seguintes rotores foi determinado o seguinte tempo padrão para a vida útil: Utilização durante 25 ciclos por dia em 5 dias por semana durante 52 semanas por ano.

Rotor		Centrífuga	Vida útil máxima a partir da primeira utilização	
			em ciclos	em anos
QuickLock	Tampa de rotor roscada			
FA-45-48-11		5430, 5430 R	100000	15
FA-45-30-11		5430, 5430 R	100000	15
Kit FA-45-24-11		5430, 5430 R	100000	15
FA-45-16-17		5430, 5430 R	100000	15
F-35-6-30		5430, 5430 R	75000	10
F-45-64-5-PCR		5430, 5430 R	75000	10
S-24-11-AT		5430, 5430 R	100000	15
	A-2-MTP incluindo contentores respetivos e placa da câmara de ar superior	5430, 5430 R	100000	15

Se não for indicada outra coisa (instruções da centrífuga, indicação do número de ciclos no rotor, instruções do rotor), todos os outros rotores e tampas de rotores podem ser utilizados durante a vida útil completa se estiverem preenchidas as seguintes condições:

- Utilização correta
- Cuidado recomendado
- Isento de danos

**Dados técnicos**

Centrifuge 5430/5430 R  
Português (PT)

<b>Acessórios</b>	<b>Vida útil máxima a partir da primeira utilização</b>
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 rotores resistentes a aerossóis sem vedação substituível	3 anos ou 50 ciclos de autoclavagem, dependendo do que ocorre primeiro
Tampas de rotor não estanques a aerossóis	3 anos
Tampas resistentes a aerossóis de PP, PC, PEI	3 anos ou 50 ciclos de autoclavagem, dependendo do que ocorre primeiro
Adaptador	1 ano

A data de fabrico está gravada nos rotores sob a forma *03/15* ou *03/2015* (= março 2015). No lado interno das tampas de rotor em plástico a data de fabrico está gravada sob a forma de relógio 🕒.

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

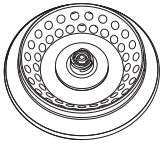
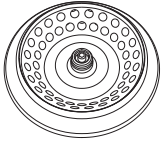
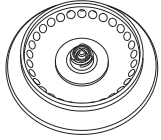
- ▶ Substituir tampas de rotor estanques a aerossóis sem vedação e tampa substituíveis depois de 50 ciclos de autoclavagem.
- ▶ Nas tampas de rotor estanques ao aerossol, com vedação substituível (por ex., QuickLock), substituir a vedação depois de 50 ciclos de autoclavagem.



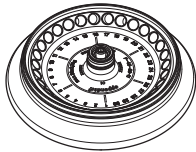
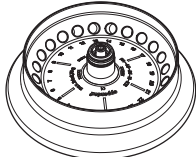
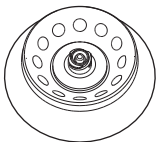
## 10 Rotores para a Centrífuga 5430 / 5430 R


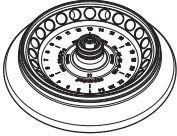
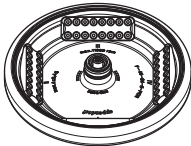
### 10.1 Rotores

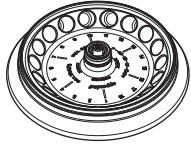
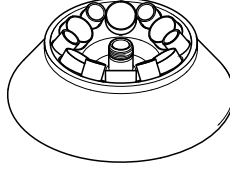
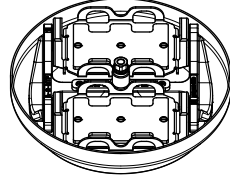
Você pode operar a Centrífuga 5430 / 5430 R com os seguintes rotores. Antes de utilizar tubos de amostras, respeite as especificações recomendadas pelo fabricante sobre a resistência à centrifugação (força centrífuga relativa máx. *g*).

	Capacidade máx.	Força <i>g</i> (rcf) / velocidade (rpm) máx. sem adaptador	Carga máx. por orifício do rotor <sup>(1)</sup>	Indicações
<p><b>Rotor FA-45-48-11</b> com tampa de rotor QuickLock estanque a aerossóis</p> 	<p>48 tubos de reação de 1,5/ 2,0 mL. Com adaptadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubos PCR de 0,2 mL</li> <li>• Tubos de reação 0,4 mL</li> <li>• Tubos de reação 0,5 mL</li> <li>• Microtainer 0,6 mL</li> </ul>	<p>Anel exterior: 18.213 × <i>g</i> Anel interior: 16.048 × <i>g</i> / 12.700 rpm</p>	3,75 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampa do rotor<sup>(3)</sup> QuickLock estanque a aerossóis (alumínio)</li> </ul>
<p><b>Rotor F-45-48-11</b> com tampa de rotor de polipropileno</p> 	<p>48 tubos de reação de 1,5/ 2,0 mL. Com adaptadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubos PCR de 0,2 mL</li> <li>• Tubos de reação 0,4 mL</li> <li>• Tubos de reação 0,5 mL</li> <li>• Microtainer 0,6 mL</li> </ul>	<p>Anel exterior: 18.213 × <i>g</i> Anel interior: 16.048 × <i>g</i> / 12.700 rpm</p>	3,75 g	
<p><b>Rotor FA-45-30-11</b> com tampa de rotor QuickLock estanque a aerossóis</p> 	<p>30 tubos de reação de 1,5/ 2,0 mL. Com adaptadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubos PCR de 0,2 mL</li> <li>• Tubos de reação 0,4 mL</li> <li>• Tubos de reação 0,5 mL</li> <li>• Microtainer 0,6 mL</li> </ul>	<p>25.000 × <i>g</i> / 15.350 rpm</p>	3,75 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampa do rotor<sup>(3)</sup> QuickLock estanque a aerossóis (alumínio).</li> </ul>

**Rotores para a Centrífuga 5430 / 5430 R**  
Centrifuge 5430/5430 R  
Português (PT)

	Capacidade máx.	Força <i>g</i> (rcf) / velocidade (rpm) máx. sem adaptador	Carga máx. por orifício do rotor <sup>(1)</sup>	Indicações
<p><b>Rotor F-45-30-11</b> com tampa de rotor de polipropileno</p> 	<p>30 tubos de reação de 1,5/2,0 mL. Com adaptadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubos PCR de 0,2 mL</li> <li>• Tubos de reação 0,4 mL</li> <li>• Tubos de reação 0,5 mL</li> <li>• Microtainer 0,6 mL</li> </ul>	<p>20.817 × <i>g</i> / 14.000 rpm</p>	<p>3,75 g</p>	<p>≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (soft)</p>
<p><b>Rotor Kit FA-45-24-11</b> com tampa de rotor QuickLock estanque a aerossóis</p> 	<p>24 Spin Columns ou tubos de reação de 1,5/2,0 mL. Com adaptadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubos PCR de 0,2 mL</li> <li>• Tubos de reação 0,4 mL</li> <li>• Tubos de reação 0,5 mL</li> <li>• Microtainer 0,6 mL</li> </ul>	<p>19.090 × <i>g</i> / 13.200 rpm</p>	<p>3,75 g</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampa do rotor <sup>(3)</sup> QuickLock estanque a aerossóis (alumínio).</li> <li>• Borda alta para todas as Spin Columns usuais.</li> </ul> <p>Repare na indicação para centrifugação com tampas de tubos abertas</p>
<p><b>Rotor FA-45-16-17</b> com tampa de rotor QuickLock estanque a aerossóis</p> 	<p>16 tubos de reação de 5,0 mL. Com adaptadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 tubos HPLC</li> </ul>	<p>21.191 × <i>g</i> / 14.200 rpm</p>	<p>9,5 g</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampa do rotor <sup>(3)</sup> QuickLock estanque a aerossóis (alumínio).</li> </ul>

	Capacidade máx.	Força <i>g</i> (rcf) / velocidade (rpm) máx. sem adaptador	Carga máx. por orifício do rotor <sup>(1)</sup>	Indicações
		Tempo aceleração/ desaceleração <sup>(2)</sup> (soft): Com rampa soft		
<p><b>Rotor S-24-11-AT</b> com tampa de rotor QuickLock estanque a aerossóis</p> 	<p>24 tubos de reação de 1,5/2,0 mL. Esse rotor está previsto exclusivamente para tubos de reação de 1,5/2,0 mL. Spin Columns e os adaptadores incluindo os respetivos recipientes de 0,2 mL, 0,4 mL, 0,5 mL e 0,6 mL não devem ser usados nesse rotor.</p>	<p>16.049 × <i>g</i> / 12.700 rpm</p>	<p>3,75 g</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tampa do rotor <sup>(3)</sup> QuickLock estanque a aerossóis (alumínio).</li> <li>O rotor tem de ser sempre operado com a tampa do rotor.</li> </ul>
<p><b>Rotor FA-45-24-11-HS</b></p> 	<p>24 tubos de reação de 1,5/ 2,0 mL. Com adaptadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tubos PCR de 0,2 mL</li> <li>Tubos de reação 0,4 mL</li> <li>Tubos de reação 0,5 mL</li> <li>Microtainer 0,6 mL</li> </ul>	<p>30.130 × <i>g</i> / 17.500 rpm</p>	<p>3,75 g</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tampa do rotor <sup>(3)</sup> estanque a aerossóis (alumínio).</li> <li>Força <i>g</i>/ rotação (30.130 × <i>g</i> / 17.500 rpm) apenas com recipientes aprovados pelo fabricante.</li> <li>particularmente resistente a químicos, identificação: <i>coated</i>.</li> <li>Spin Columns possíveis, melhor com rotor FA-45-24-11-Kit.</li> <li>Apertar e desapertar o rotor apenas com a chave especial para rotor FA-45-24-11-HS.</li> </ul>
<p><b>Rotor F-45-64-5-PCR</b></p> 	<p>64 tubos PCR (0,2 mL) ou oito tiras PCR de 5 ou 8, respetivamente com os adaptadores.</p>	<p>13.808 × <i>g</i> / 11.800 rpm</p>	<p>3,4 g (sem adaptador)</p>	

	Capacidade máx.	Força <i>g</i> (rcf) / velocidade (rpm) máx. sem adaptador	Carga máx. por orifício do rotor <sup>(1)</sup>	Indicações
		Tempo aceleração/ desaceleração <sup>(2)</sup> (soft): Com rampa soft		
<b>Rotor F-45-18-17-Cryo</b> 	18 recipientes crio ou 18 tubos de centrifugação fecháveis, máx. Ø: 16,9 mm. Com adaptadores inclusos: máx. Ø: 13,4 mm, comprimento máx. do tubo: 50 mm.	8.324 × <i>g</i> / 8.900 rpm	8,7 g	
		≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (soft)		
<b>Rotor F-35-6-30</b> 	6 tubos cônicos de 50 mL com ou sem borda ou 6 tubos cônicos de 15 mL, respetivamente com adaptadores, ou 6 unidades de filtro Centriplus para centrífugas com adaptadores. Com adaptadores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 tubos cônicos de 50 mL com tampa de encaixe</li> <li>• 12 tubos cônicos de 5 mL</li> </ul>	7.745 × <i>g</i> / 7.830 rpm	110 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar e colocar o rotor apenas com a ajuda de retirada.</li> <li>• Os tubos com tampa de encaixe não são estanques ao aerossol.</li> <li>• É possível a centrifugação de recipientes de fundo redondo e sistemas de análise de sangue com adaptadores adicionais (consulte apêndice).</li> </ul>
		≤ 23 s/23 s ≤ 62 s/67 s (soft)		
<b>Rotor A-2-MTP</b> 	Dois suportes para acolher: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Placas de teste micro</li> <li>• Placas para cultura celular</li> <li>• Placas PCR</li> <li>• Placas Deepwell (altura máxima 29 mm)</li> <li>• Porta-objetos (com adaptador CombiSlide)</li> </ul>	2.204 × <i>g</i> / 4.680 rpm	170 g (por suporte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centrifugação de placas PCR apenas com os respetivos adaptadores.</li> <li>• Altura de carga máx. permitida: 29 mm.</li> <li>• <b>Apenas 5430 R:</b> Refrigeração mais eficaz devido a centrifugação sem placa da câmara de ar superior (aqui <i>Rotores de balanço livre na pág. 35</i>).</li> </ul>
		≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (soft)		

- (1) Carga máxima por orifício do rotor para adaptador + tubo + conteúdo.
- (2) De acordo com DIN 58 970 (versão: 230 V, 120 V e 100 V, 50 a 60 Hz).
- (3) Estanqueidade a aerossóis testada e certificada pelo Centre of Emergency Preparedness and Response, Health Protection Agency, Porton Down (UK) (v. certificado no final deste manual de operação).

Nos rotores e as tampas de rotores identificados com a indicação *coated* podem ocorrer divergências na cor devido ao processo de fabricação. Estas não surtem nenhum efeito na validade ou resistência a químicos.



## 11 Informações para pedido

### 11.1 Rotores, tampa de rotor e vedações

#### 11.1.1 Rotores com tampa de rotor QuickLock

##### Rotor FA-45-48-11

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 754.008	5427754008	<b>Fixed-angle rotor FA-45-48-11</b> aerosol-tight, angle 45°, 48 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 762.000	5427762000	<b>Rotor lid for FA-45-48-11</b> aerosol-tight, aluminum
5820 767.006	5820767006	<b>Seal for rotor lid</b> 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

##### Rotor FA-45-30-11

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 753.001	5427753001	<b>Fixed-angle FA-45-30-11</b> aerosol-tight, angle 45°, 30 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 761.004	5427761004	<b>Rotor lid for FA-45-30-11</b> aerosol-tight, aluminum
5820 762.004	5820762004	<b>Seal for rotor lid</b> FA-45-30-11 (5427 R/5430/5430 R) 5 pieces

#### Rotor FA-45-24-11-Kit

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 752.005	5427752005	<b>Fixed-angle rotor FA-45-24-11-Kit</b> aerosol-tight, angle 45°, 24 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 760.008	5427760008	<b>Rotor lid for FA-45-24-11-Kit</b> aerosol-tight, aluminum
5820 767.006	5820767006	<b>Seal for rotor lid</b> 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

#### Rotor FA-45-16-17

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 750.002	5427750002	<b>Fixed-angle rotor FA-45-16-17</b> aerosol-tight, angle 45°, 16 places, max. tube diameter 17 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 751.009	5427751009	<b>Rotor lid for FA-45-16-17</b> aerosol-tight, aluminum
5409 717.006	5409717006	<b>Seal for rotor lid</b> FA-45-24-11 (5427 R), FA-45-16-17 (5430/5430 R) 5 pieces

#### Rotor S-24-11-AT

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 757.007	5427757007	<b>Swing-bucket rotor S-24-11-AT</b> aerosol-tight, steel, angle 90°, 24 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 758.003	5427758003	<b>Rotor lid for S-24-11-AT</b> aerosol-tight, aluminum
5409 719.009	5409719009	<b>Seal for rotor lid</b> S-24-11-AT (5427 R/5430/5430 R) 5 pieces
5409 721.003	5409721003	<b>Tube holder for S-24-11-AT</b> for 4 × 1,5 mL/2,0 mL Eppendorf tubes set of 2 pieces



### 11.1.2 Rotores com tampa de rotor roscada

#### Rotor F-45-48-11

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 755.004	5427755004	<b>Rotor F-45-48-11</b> aluminum, angle 45°, 48 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (polypropylene)
5427 756.000	5427756000	<b>Rotor lid for F-45-48-11</b> Polypropylene

#### Rotor FA-45-30-11

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 719.008	022654063	<b>Rotor lid</b> for FA-45-30-11 aerosol-tight, PTFE-coated, aluminum

#### Rotor F-45-30-11

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 712.003	022654004	<b>Rotor F-45-30-11</b> PTFE-coated, angle 45°, 30 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (polypropylene)
5427 718.001	022654021	<b>Rotor lid</b> for F-45-30-11 Polypropylene

#### Rotor FA-45-24-11-HS

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 710.000	022654080	<b>Rotor FA-45-24-11-HS</b> aerosol-tight, PTFE-coated, angle 45°, 24 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum), incl. rotor key
5427 711.007	022654101	<b>Rotor lid</b> for FA-45-24-11-HS aerosol-tight, PTFE-coated, aluminum

**Rotor FA-45-24-11-Kit**

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 704.000	022654144	<b>Rotor lid</b> for FA-45-24-11-Kit aerosol-tight, aluminum

**Rotor F-45-64-5-PCR**

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 714.006	022654209	<b>Rotor F-45-64-5-PCR</b> angle 45°, 64 places, max. tube diameter 5 mm, incl. rotor lid (aluminum) and adapters
5427 720.006	022654225	<b>Rotor lid</b> for F-45-64-5-PCR aluminum

**Rotor F-45-18-17-Cryo**

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 705.007	022654161	<b>Rotor F-45-18-17-Cryo</b> angle 45°, 18 places, max. tube diameter 17 mm, incl. rotor lid (polypropylene) and adapters
5427 707.000	022654187	<b>Rotor lid</b> for F-45-18-17-Cryo Polypropylene

**Rotor F-35-6-30**

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 716.009	022654306	<b>Rotor F-35-6-30</b> angle 35°, 6 places, max. tube diameter 30 mm, incl. rotor lid (aluminum) and adapters for 15/50 mL conical tubes
5427 739.009	5427739009	angle 35°, 6 places, max. tube diameter 30 mm, incl. rotor lid
5427 715.002	022654322	<b>Rotor lid</b> for F-35-6-30 aluminum

### 11.1.3 Rotores com tampa de rotor de encaixe

#### Rotor A-2-MTP

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5427 700.005	022634403	<b>Rotor A-2-MTP</b> with 2 buckets and windshield upper shell
5427 722.009	022634420	<b>MTP buckets for A-2-MTP</b> Set of 2
5427 725.008	022654446	<b>Wind shield upper shell for A-2-MTP</b> aluminum

## 11.2 Acessórios

### 11.2.1 Adaptador

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5425 715.005 5425 717.008 5425 716.001	022636260 022636243 022636227	<b>Adapter</b> used in FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, FA-45-24-11-HS and FA-45-24-11-Kit for 1 PCR tube (0.2 mL, max. Ø 6 mm), set of 6 for 1 micro test tube (0.4 mL, max. Ø 6 mm), set of 6 for 1 sample tube (0.5 mL, max. Ø 6 mm) or 1 Microtainer (0.6 mL, max. Ø 8 mm), set of 6
5427 717.005	022654241	<b>Adapter</b> used in F-45-64-5-PCR for PCR strips, set of 4 pieces
5702 752.002 5427 708.006	022639498 5427708006	<b>Adapter</b> used in F-45-18-17-Cryo for cryo tubes (max. Ø 13 mm) and sealable centrifuge tubes (max. Ø 12.2 mm), max. length 50 mm, set of 6 for 1.5 mL HPLC vials, 18 pieces
5427 740.007 5427 741.003 5427 746.005 5427 726.004 5427 732.004 5427 735.003	5427740007 5427741003 5427746005 022654365 022654512 022654538	<b>Adapter</b> used in F-35-6-30, small tube bore 13 × 65-89, set of 2 13 × 90-110, set of 2 for Eppendorf Tubes 5.0 mL, set of 2 for 15 mL conical tubes, set of 2 for 7 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2 for 9 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2
5427 742.000	5427742000	<b>Adapter</b> used in F-35-6-30, large tube bore 13 × 65-89, set of 2

**Informações para pedido**Centrifuge 5430/5430 R  
Português (PT)

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
5427 743.006	5427743006	13 × 90-110, set of 2
5427 747.001	5427747001	for Eppendorf Tubes 5.0 mL, set of 2
5427 727.000	022654349	for 50 mL conical tubes, set of 2
5427 723.005	022654331	for Centriplus centrifugal filter units, set of 6
5427 734.007	022654524	for 7 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2
5427 738.002	022654545	for 9 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2
5427 736.000	022654556	for 20 - 30 mL round-bottom tubes, set of 2
5427 737.006	022654567	for 50 mL round-bottom tubes, set of 2
		<b>Adapter</b>
5825 711.009	022638947	used in A-2-MTP
5825 713.001	022638955	for 96-well PCR plates, set of 2
5825 706.005	022638963	for 384-well PCR plates, set of 2
		CombiSlide Adapter, set of 2

**11.2.2 Outros acessórios**

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
5416 301.001	022634305	<b>Rotor key</b>
5427 730.001	5427730001	Standard for rotor FA-45-24-11-HS
5427 728.007	5427728007	<b>Plate carrier</b> for Rotor F-35-6-30
5810 350.050	022634330	<b>Pivot grease</b> Tube 20 mL
5428 850.418	022680452	<b>Tray for condensation water</b>

**11.2.3 Proteções na centrífuga 5430**

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
5301 850.249	022654403	<b>Fuse</b> 4.0 A T (230 V), 2 pieces
5427 850.341	022654381	8.0 A T (120 V, 100 V), 2 pieces

# 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 5430, Centrifuge 5430 R

including components

**Product type:**

Centrifuge

**Relevant directives / standards:**

2006/42/EC: DIN EN ISO 12100 + Cor.1, DIN EN 378-2 (only 5430 R)

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 09, 2021



Dr. Wilhelm Plüster  
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch  
Senior Vice President  
Division Separation & Instrumentation

Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)  
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto: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** 2018-2-9-E215059  
**Report Reference** E215059-D1010-1/A0/C0-UL  
**Issue Date** 2018-2-9

**Issued to:** Eppendorf AG  
**Applicant Company:** Barkhausenweg 1  
Hamburg, D-22339 Germany

**Listed Company:** Same as Applicant

**This is to certify that representative samples of** Laboratory centrifuge  
5430R (5428)

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 July 15 2015, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated July 2015

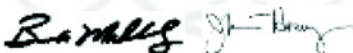
**Additional Standards:** IEC 61010-1 - Edition 3 - Revision Date 2013/02/01  
IEC 61010-2-020 - Edition 3 - Issue Date 2016/05/01  
UL 61010-2-020 - Edition 3 - Issue Date 2016/12/15  
CSA C22.2 NO. 61010-2-020 - Edition 3 - Issue Date 2017/05/01

**Additional Information:** See the UL Online Certifications Directory at [www.ul.com/database](http://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.

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.

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](http://www.ul.com/contactus)







## Certificate of Containment Testing

**Rotor FA 45-30-11 (5427 713.107-00)  
with sealed lid in Eppendorf centrifuge  
5430**

**Report No. 955-05**

**Report prepared for:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany  
**Issue Date:** 2<sup>nd</sup> June 2005

### Test Summary

The FA 45-30-11 rotor (5427 713.107-00) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5430, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

**Report Written By**

A blue ink signature written over a dashed horizontal line.

**Report Authorised By**

A black ink signature written over a dashed horizontal line.

Centre of Emergency Preparedness and Response  
Health Protection Agency  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire SP4 0JG  
United Kingdom

## Certificate of Containment Testing

**Rotor FA 45-24-11-HS  
(5427 710.108-01) with sealed lid in  
Eppendorf centrifuge 5430**

**Report No. 980-05 B**

**Report prepared for:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany  
**Issue Date:** 8<sup>th</sup> November 2005

### Test Summary

The FA 45-24-11-HS rotor (5427 710.108-01) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5430, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

**Report Written By**

A blue ink signature written over a horizontal dashed line.

**Report Authorised By**

Two blue ink signatures written over a horizontal dashed line.





## Certificate of Containment Testing

**Rotor FA 45-24-11-KIT (5427 703.101-00)  
with sealed lid in Eppendorf centrifuge  
5430**

**Report No. 956-05**

**Report prepared for:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany  
**Issue Date:** 7<sup>th</sup> June 2005

### Test Summary

The FA 45-24-11-KIT rotor (5427 703.101-00) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5430, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

**Report Written By**

A blue ink signature written over a horizontal dashed line.

**Report Authorised By**

A black ink signature written over a horizontal dashed line.



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-45-48-11 (5427 754.105-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge



**Report No. 201-12 A**

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 12<sup>th</sup> September 2012

### Test Summary

Rotor FA-45-48-11 (5427 754.105-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

<b>Report Written By</b>  <b>Name: Miss Anna Moy</b> <b>Title: Biosafety Scientist</b>	<b>Report Authorised By</b>  <b>Name: Mrs Sara Speight</b> <b>Title: Senior Biosafety Scientist</b>
--	--



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-45-30-11 (5427 753.109-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

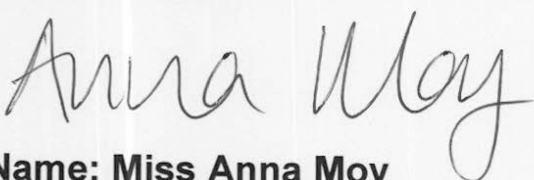

Report No. 201-12 B

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 12<sup>th</sup> September 2012

### Test Summary

Rotor FA-45-30-11 (5427 753.109-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

<b>Report Written By</b>  <b>Name: Miss Anna Moy</b> <b>Title: Biosafety Scientist</b>	<b>Report Authorised By</b>  <b>Name: Mrs Sara Speight</b> <b>Title: Senior Biosafety Scientist</b>
--	--



# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-45-24-11-Kit (5427 752.102-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

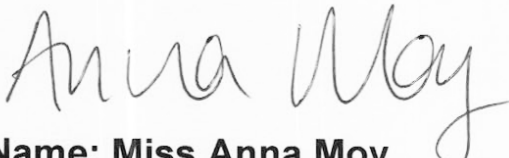
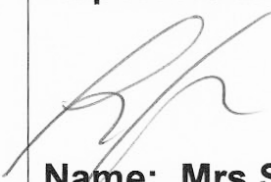
Report No. 201-12 D

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 12<sup>th</sup> September 2012

### Test Summary

Rotor FA-45-24-11-Kit (5427 752.102-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

<b>Report Written By</b>  <b>Name: Miss Anna Moy</b> <b>Title: Biosafety Scientist</b>	<b>Report Authorised By</b>  <b>Name: Mrs Sara Speight</b> <b>Title: Senior Biosafety Scientist</b>
--	--





# Certificate of Containment Testing

## Containment Testing of Rotor FA-45-16-17 (5427 750.100-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

Report No. 39/13

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany

**Issue Date:** 24<sup>th</sup> April 2013

### Test Summary

Rotor FA-45-16-17 (5427 750.100-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge.

**Report Written By**

**Name:** Miss Anna Moy

**Title:** Biosafety Scientist

**Report Authorised By**

**Name:** Mrs Sara Speight

**Title:** Senior Biosafety Scientist



# Certificate of Containment Testing

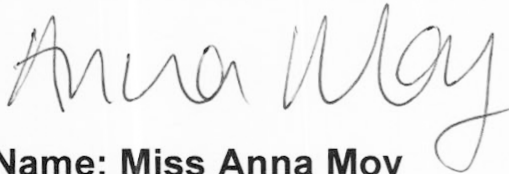

## Containment Testing of Rotor S-24-11-AT (5427 757.104-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

Report No. 201-12 E

**Report Prepared For:** Eppendorf AG, Hamburg, Germany  
**Issue Date:** 12<sup>th</sup> September 2012

### Test Summary

Rotor S-24-11-AT (5427 757.104-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

<b>Report Written By</b>  <b>Name: Miss Anna Moy</b> <b>Title: Biosafety Scientist</b>	<b>Report Authorised By</b>  <b>Name: Mrs Sara Speight</b> <b>Title: Senior Biosafety Scientist</b>
--	--



# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.  
[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)