



New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker

Manual de operação

Copyright ©2018 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Phillips® is a registered trademark of Phillips Screw Company in the United States and other countries.

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Excella® is a registered trademark of Eppendorf, Inc., USA.

New Brunswick™ is a trademark of Eppendorf AG, Germany.

Trademarks are not marked in all cases with ™ or ® in this manual.

Índice

1	Indicações de uso	5
1.1	Utilização deste manual	5
1.2	Símbolos de perigo e níveis de perigo	5
1.2.1	Ícones de perigo	5
1.2.2	Graus de perigo	5
1.3	Símbolos usados	6
2	Segurança	7
2.1	Utilização de acordo com a finalidade	7
2.2	Exigências ao usuário	7
2.3	Informações sobre responsabilidade do produto	7
2.4	Limites da aplicação	7
2.5	Perigos durante o uso conforme a finalidade	8
3	Descrição do produto	9
3.1	Vista geral de produtos	9
3.2	Painel de controle	10
3.2.1	Teclas da interface de usuário	10
3.2.2	Indicadores de estado	11
3.2.3	Visor LED	11
3.2.4	Indicadores de funcionamento	12
3.3	Características	13
3.3.1	Funcionamento	13
3.3.2	Órbita	13
3.3.3	Regulagem de temperatura	13
3.3.4	Segurança	13
3.3.5	Alarmes	13
3.3.6	Plataformas e acessórios	14
3.3.7	Tampa	14
4	Instalação	15
4.1	Inspeção das caixas	15
4.2	Desembalando o equipamento	15
4.3	Verificação do roaneio de carga	15
4.4	Ambiente	15
4.4.1	Localização física	16
4.4.2	Requisitos elétricos	16
4.5	Requisitos de espaço	16
4.6	Nivelando o shaker	17
4.7	Instalando a plataforma	18
4.8	Instalar pinças para frascos	19
4.9	Conexões elétricas	20

5	Operação	23
5.1	Ligando a alimentação	23
5.2	Funcionamento contínuo (não temporizado)	23
5.3	Verificando valor nominal	23
5.4	Funções temporizadas	24
5.4.1	Configurando o temporizador	24
5.4.2	Se o shaker está parado	24
5.5	Funções de alarme	25
5.5.1	Desativando	25
5.5.2	Reativar	25
5.6	Valor nominal da temperatura	25
5.7	Calibração da temperatura compensada	25
5.8	Calibração de fábrica	26
5.9	Calibração da velocidade	26
5.9.1	Ajustes da calibração	26
5.10	Interrupção de energia	27
6	Resolução de problemas	29
7	Manutenção	31
7.1	Limpendo superfícies externas e internas	31
8	Dados técnicos	33
8.1	Especificações	33
8.1.1	Agitação	33
8.1.2	Regulagem de temperatura	33
8.1.3	Fonte de alimentação	33
8.1.4	Condições ambientais	33
8.1.5	Dimensões e peso	34
8.1.6	Reinício automático	34
8.2	Velocidade máxima recomendada	35
9	Informações para pedido	37
9.1	Acessórios	37
9.1.1	Plataformas	37
9.1.2	Pinças para frascos para plataformas	39
9.1.3	Racks de tubos de ensaio	40
10	Transporte, armazenamento e eliminação	41
10.1	Eliminação	41
	Índice	42
	Certificados	45

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 para todos os idiomas disponíveis em nosso site www.eppendorf.com.

1.2 Símbolos de perigo e níveis de perigo

1.2.1 Ícones de perigo

	Choque elétrico		Esmagamento
	Danos materiais		Ponto de perigo
	Cargas pesadas		Explosão
	Perigo biológico		

1.2.2 Graus de perigo

Em mensagens de segurança são usados os seguintes níveis de perigo neste manual.

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

Indicações de uso

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

1.3 Símbolos usados

Exemplo	Significado
▶	É solicitado que você realize uma ação.
1. 2.	Execute estas ações na sequência descrita.
•	Lista.
	Informações de referências úteis.

2 Segurança

2.1 Utilização de acordo com a finalidade

Este equipamento destina-se exclusivamente a utilização no interior e para regulação de movimento e temperaturas uniformes de soluções e culturas biológicas em vasos de reação.

2.2 Exigências ao usuário

O instrumento deve ser utilizado apenas por pessoal de laboratório treinado, que tenha lido cuidadosamente este manual de operação e esteja familiarizado com as funções do instrumento.

2.3 Informações sobre responsabilidade do produto

Nos seguintes casos, a proteção designada do instrumento pode ser comprometida.

A responsabilidade para a função do instrumento passa para o operador se:

- O instrumento não é usado de acordo com este manual de operação.
- O instrumento é usado fora do escopo de aplicação descrito nos capítulos seguintes.
- O instrumento é usado com acessórios ou consumíveis que não foram aprovados pela Eppendorf.
- O serviço ou a manutenção seja concluído no instrumento por pessoas que não sejam autorizadas pela Eppendorf.
- O proprietário fez modificações não autorizadas no instrumento.

2.4 Limites da aplicação



PERIGO! Perigo de explosão

- ▶ Não use o dispositivo em locais onde o trabalho é concluído com substâncias explosivas.
- ▶ Não use este dispositivo para processar quaisquer substâncias explosivas ou altamente reativas.
- ▶ Não use este dispositivo para processar quaisquer substâncias que possam criar uma atmosfera explosiva.

Devido ao seu design e às condições ambientais de sua parte interna, o equipamento não é adequado para uso em ambientes potencialmente explosivos.

O equipamento só pode ser usado em um ambiente seguro; por exemplo, em um ambiente aberto de um laboratório ventilado. O uso de substâncias que podem contribuir para um ambiente potencialmente explosivo não é permitido. A decisão final sobre os riscos inerentes à utilização de tais substâncias é da responsabilidade do usuário.

2.5 Perigos durante o uso conforme a finalidade



ATENÇÃO! Risco de choque elétrico e/ou danos à unidade!

- ▶ Verifique a tensão e frequência da unidade são compatíveis com a alimentação elétrica.
- ▶ Retire a etiqueta de advertência da parte traseira da unidade.
- ▶ Coloque o disjuntor no lado direito da unidade na posição OFF.



ATENÇÃO! Risco de choque elétrico e/ou danos ao equipamento!

- ▶ Utilize uma fonte de alimentação aterrada.



ATENÇÃO! Risco de choque elétrico e/ou danos ao equipamento!

- ▶ Antes de limpar o equipamento, desligue-o e retire o plugue da alimentação elétrica.



ATENÇÃO! Lesões provocadas por material com perigo biológico!

- ▶ Utilize proteção respiratória durante a limpeza de vazamentos onde se suspeita aerossolização.
- ▶ Use luvas, óculos de segurança e jaleco durante a limpeza.



CUIDADO! A falta de segurança devido aos acessórios ou peças sobressalentes incorretos

Os acessórios ou peças sobressalentes que não são recomendados pela Eppendorf comprometem a segurança, o funcionamento e a precisão do dispositivo. A Eppendorf não pode ser responsabilizada ou aceitar qualquer responsabilidade por danos decorrentes do uso de acessórios e peças sobressalentes não recomendados.

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



ATENÇÃO! Pesado!

- ▶ Não tente levantar o Excella E25/25R shaker sozinho.
- ▶ Peça ajuda ou um equipamento adequado para elevar ou manusear o equipamento.



AVISO! Danos ao equipamento!

- ▶ Nunca utilize o shaker sem uma plataforma.
-

3 Descrição do produto

3.1 Vista geral de produtos

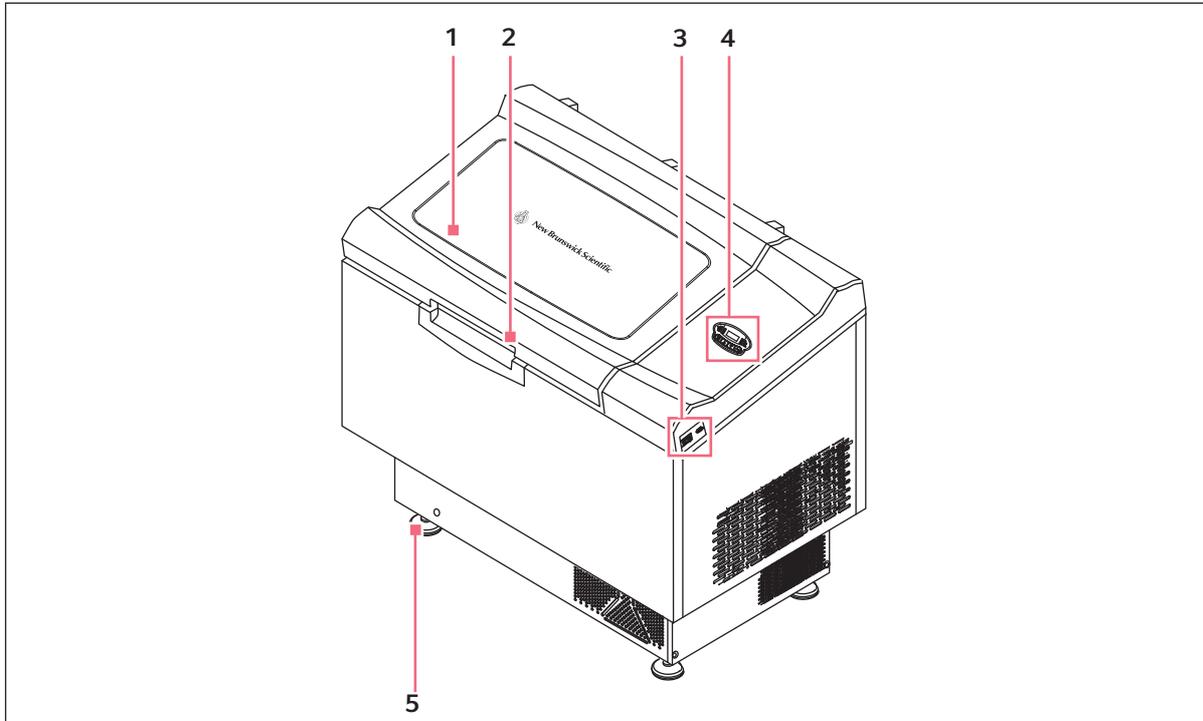


Fig. 3-1: Excella E25/25R shaker

- | | |
|------------------------------|---|
| 1 Tampa | 4 Painel de controle
(aqui <i>Painel de controle</i> na pág. 10) |
| 2 Maçaneta da tampa | 5 Pé |
| 3 Interruptor ligar/desligar | |

Descrição do produto

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

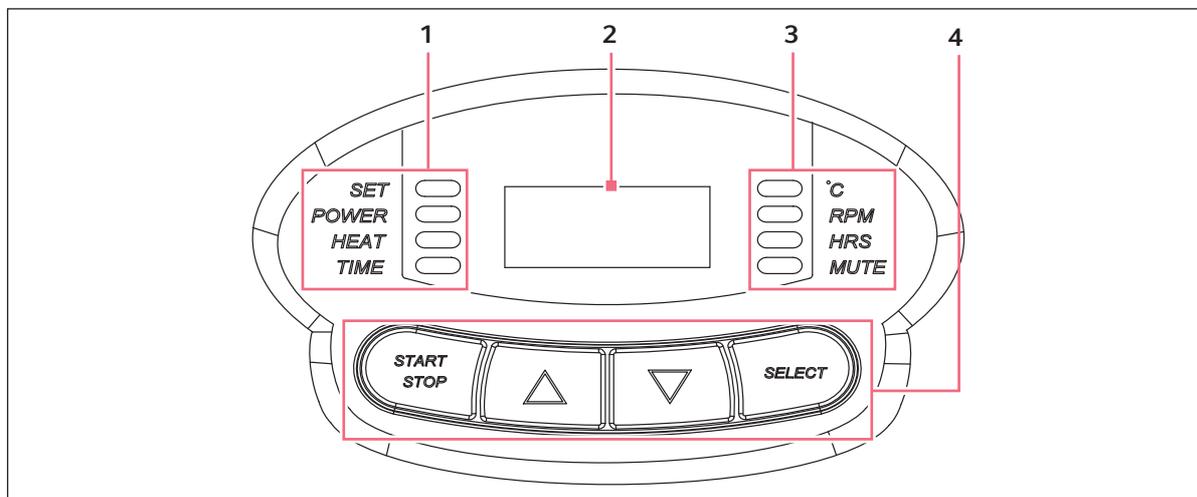
3.2 Painel de controle

Fig. 3-2: Painel de controle

1 Indicadores de estado
(aqui Tab. na pág. 11)

2 Visor LED
3 dígitos

3 Indicadores de funcionamento
(aqui Tab. na pág. 12)

4 Teclas da interface de usuário
(aqui Tab. na pág. 10)

O painel de controle consiste de 4 indicadores de estado, um visor LED, 4 indicadores de funções e as 4 teclas da interface de usuário.

3.2.1 Teclas da interface de usuário

Tecla	Descrição
START/STOP	<ul style="list-style-type: none"> • Inicia e para o shaker • Inicia e para o temporizador quando deseja um ciclo temporizado.
SELECT	<ul style="list-style-type: none"> • Usado para alterar o parâmetro apresentado
▲ ou ▼	<ul style="list-style-type: none"> • Usado para ajustar o valor nominal de um parâmetro apresentado para cima ou para baixo • Também permitem ao usuário acessar o modo SET para alterar valores nominais

3.2.2 Indicadores de estado

4 indicadores luminosos de estado estão localizados à esquerda do visor LED.

Indicador	Significado	Descrição
SET	Shaker está no modo SET	<ul style="list-style-type: none"> Os valores nominais são apresentados e podem ser alterados Ativado pressionando a tecla SELECT ou as teclas ▲ (para cima) ou ▼ (para baixo)
POWER	Falha de energia	<ul style="list-style-type: none"> Acende e pulsa durante o arranque ou se a energia falhar durante um ciclo Pressione a tecla SELECT e mude para outra função para desligar este indicador
HEAT	Aquecedor está ligado	<ul style="list-style-type: none"> Acende para indicar que o aquecedor está ligado
TIME	O temporizador está em funcionamento	<ul style="list-style-type: none"> O shaker pode ser programado para funcionar durante um período pré-configurado entre 0,1 e 99,9 horas Pode ser desativado sem parar um ciclo em curso

3.2.3 Visor LED

O visor LED no painel de controle é um visor LED de três dígitos. Durante a operação normal, o visor indica:

- Estado do shaker (ligado/desligado)
- Velocidade de agitação
- Temperatura da câmara
- Valores nominais
- Horas restantes (em um ciclo temporizado)
- Tampa aberta (*LID*)

Descrição do produto

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

3.2.4 Indicadores de funcionamento

4 indicadores luminosos de funções estão localizados à direita do visor LED. Indicam o(s) parâmetro(s) atual/atuais indicado(s).

Indicador	Significado	Descrição
°C	Temperatura interior da câmara	<ul style="list-style-type: none"> Quando se encontra no modo SET, pode ser configurado entre 4 °C e 60 °C utilizando as teclas ▲ ou ▼ Indexa em incrementos de 0,1 °C exceto se a tecla ▲ ou ▼ é pressionada durante 4 segundos, após os quais indexa mais rapidamente
RPM	Revoluções por minuto	<ul style="list-style-type: none"> Quando se encontra no modo SET, utilize a tecla ▲ ou ▼ para alterar a velocidade Indexa em incrementos de 1 RPM exceto se a tecla ▲ ou ▼ é pressionada durante 4 segundos, após os quais indexa mais rapidamente
HRS	Tempo restante em um ciclo temporizado	<ul style="list-style-type: none"> Pode ser configurado entre 0,1 e 99,9 horas utilizando as teclas ▲ ou ▼ Indexa em incrementos de 0,1 hora exceto se a tecla ▲ ou ▼ é pressionada durante 4 segundos, após os quais indexa mais rapidamente
MUTE	Silenciar o alarme sonoro	<ul style="list-style-type: none"> Controlado pela tecla SELECT Quando ativado, o alarme sonoro é silenciado e permanece assim até ser reativado Se MUTE é ativado quando o shaker está desligado, permanecerá ativo se a unidade estiver ligada à energia Pressione a tecla SELECT até o indicador MUTE acender; pressione a tecla ▲ ou ▼ para apresentar ON ou OFF conforme desejado, depois pressione SELECT.

3.3 Características

Um controlador por microprocessador proporcional/integral (PI) com feedback eletrônico instantâneo controla a velocidade do agitador Excella® 25/25R ao longo de todo o intervalo.

3.3.1 Funcionamento

O instrumento pode ser utilizado nos seguintes modos.

Continuamente	• À velocidade e temperatura configuradas, até que haja uma intervenção por parte do usuário
Modo temporizado	• À velocidade, hora e temperatura configuradas durante um período de até 99,9 horas, após o qual o instrumento se desligará automaticamente

Consulte a seção Operação deste manual para obter mais informações sobre os vários modos operativos.

3.3.2 Órbita

- Mecanismo de acionamento excêntrico único contrabalanceado
- Movimento rotatório em plano horizontal
- Disponível com órbita circular com diâmetro de 2,5 mm (1 in)

3.3.3 Regulagem de temperatura

A temperatura ambiente é medida a 1 m do exterior da unidade.

- O E25R proporciona controle de temperatura de 7 °C acima da temperatura ambiente até 60 °C
- O E25 proporciona controle de temperatura de 15 °C abaixo da temperatura ambiente (4°C) até 60 °C

Ambos os intervalos dependem da umidade relativa e de outros fatores ambientais.

3.3.4 Segurança

Para o funcionamento seguro, o instrumento é projetado com um interruptor de segurança que para automaticamente o acionamento quando a tampa é aberta.

3.3.5 Alarmes

O instrumento é equipado com alarmes óticos e/ou sonoros que alertam o usuário para as seguintes condições:

- O fim de um ciclo temporizado
- Desvios do valor nominal da velocidade
- Desvios do valor nominal da temperatura

Descrição do produto

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

- Falha de energia
- Tapa aberta

3.3.6 Plataformas e acessórios

A fim de atender as necessidades do cliente, é possível utilizar uma ampla variedade de plataformas e acessórios com o instrumento.

Plataformas universais	<ul style="list-style-type: none"> • As mais flexíveis • Proporcionam padrões de orifícios para pinças para frascos, racks de tubos de ensaio e outros acessórios
Plataformas dedicadas	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecidas com 1 tamanho de pinças para frascos montadas • Projetadas única e exclusivamente para este fim

Também estão disponíveis os acessórios seguintes. Para obter mais informações sobre estes acessórios, (aqui *Acessórios na pág. 37*).

- Racks de tubos de ensaio
- Suporte de microplacas
- Pinças de frascos Erlenmeyer (até 6 L)

**ATENÇÃO!**

- ▶ Não use o equipamento com acessórios não fornecidos ou recomendados pela Eppendorf ou usados de uma forma não especificada pela Eppendorf e neste manual. A proteção proporcionada pelo equipamento pode ser afetada e podem ocorrer lesões graves ou morte.

3.3.7 Tapa

A câmara do instrumento é acessada através de uma tapa articulada de abertura superior. Para abrir a tapa, levante a maçaneta dianteira. A tapa permanece nas dobradiças até a fechar.

Quando a tapa está aberta:

- O aquecedor se desliga
- O agitador para

4 Instalação

4.1 Inspeção das caixas

Depois de receber seu pedido da Eppendorf, inspecione as caixas cuidadosamente para verificar a presença de danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Reporte imediatamente quaisquer danos ao transportador e ao departamento de apoio ao cliente Eppendorf local.

4.2 Desembalando o equipamento



ATENÇÃO! Pesado!

- ▶ Não tente levantar o Excella E25/25R shaker sozinho.
 - ▶ Peça ajuda ou um equipamento adequado para elevar ou manusear o equipamento.
-

Para desembalar o instrumento precisa do seguinte:

- Martelo de unha
- Tesoura (para cortar as tiras de nylon)
- Ferramenta para remover os grampos metálicos de 7,6 cm (3 in)

4.3 Verificação do romaneio de carga

Verifique que recebeu todo o material corretamente através do romaneio de carga Eppendorf.

4.4 Ambiente

O agitador está projetado para funcionar otimamente nos seguintes ambientes:

- 10 °C- 35 °C
- Limite até 2000 m de altitude
- 20 % – 80 % umidade relativa

Instalação

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

4.4.1 Localização física

É essencial que o instrumento esteja situado em uma área em que exista espaço suficiente entre o agitador e paredes e potenciais obstruções durante a operação. A superfície na qual a unidade está colocada deve ser lisa, plana e com capacidade para suportar o agitador em condições de operação com carga completa.



ATENÇÃO! Pesado!

- ▶ Não tente levantar o Excella E25/25R shaker sozinho.
- ▶ Peça ajuda ou um equipamento adequado para elevar ou manusear o equipamento.



O instrumento possui rodízios e pés niveladores. Quando tem de deslocar a unidade ao longo do chão, verifique que os pés estão levantados o suficiente para que os rodízios possam se deslocar livremente sem raspar no chão com os pés.

Em todas as outras alturas, verifique que os pés estão baixados para evitar o rolamento acidental.

4.4.2 Requisitos elétricos

Alimentação elétrica	100 V ±10 %, 50 – 60 Hz	800 VA
	120 V ±10 %, 60 Hz	1500 VA
	230 V ±10 %, 50 Hz	

Verifique a placa de características elétricas do shaker (localizada na parte traseira da unidade) para se certificar de que os requisitos elétricos da unidade correspondem à saída da sua alimentação elétrica. Se não corresponderem, contate seu representante de apoio ao cliente Eppendorf.

4.5 Requisitos de espaço

Deixe pelo menos 10 cm (4 in) à volta do shaker para permitir a ventilação adequada, acesso ao interruptor de alimentação e acesso à porta RS-232.

Deixe também espaço suficiente por cima do shaker para a tampa poder abrir totalmente.



Certifique-se de que o plugue e a tomada são facilmente acessíveis para facilitar a desconexão da unidade quando necessário.

Dimensões:

Profundidade	77 cm (30.3 in)
Largura	127 cm (50 in)
Altura	105.9 cm (41.9 in)
Altura (com a tampa aberta)	186.6 cm (73.5 in)

4.6 Nivelando o shaker



ATENÇÃO! Pesado!

- ▶ Não tente levantar o Excella E25/25R shaker sozinho.
- ▶ Peça ajuda ou um equipamento adequado para elevar ou manusear o equipamento.

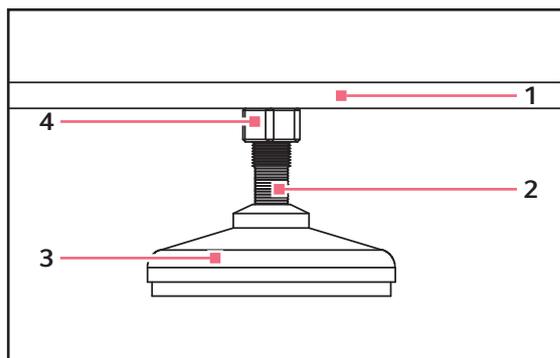


Fig. 4-1: Pé do shaker

1 Fundo da unidade

3 Pé

2 Faces para chave

4 Contraporca

O instrumento possui rodízios e pés niveladores. Quando tem de deslocar a unidade ao longo do chão, verifique que os pés estão levantados o suficiente para que os rodízios possam rolar livremente sem raspar no chão com os pés.

- Verifique que o agitador é colocado sobre uma superfície plana, na localização pretendida.
- Baixe os 4 pés ajustáveis até apoiarem firmemente na superfície.

Se o agitador não estiver nivelado, ajuste os pés conforme necessário até estar nivelado:

1. Imobilize a contraporca superior contra a unidade com 1 chave (**sempre que ajustar o pé**) para evitar que o pino rosqueado caia.
2. Utilizando uma segunda chave colocada contra as faces da porca rosqueada (acima do pé), rode no sentido anti-horário para baixar o pé.
3. Rode no sentido anti-horário para subir o pé.
4. Coloque um nível no topo da unidade.
5. Se necessário, realize mais ajustes repetindo todos os passos até a unidade estar nivelada.
6. Depois de instalar a plataforma(aqui *Instalando a plataforma na pág. 18*), carregue totalmente o shaker e execute um ciclo de teste a velocidade normal.
7. Se necessário, realize ajustes de nivelamento adicionais.

4.7 Instalando a plataforma



AVISO! Danos ao equipamento!

- ▶ Nunca utilize o shaker sem uma plataforma.

O instrumento pode ser utilizado com uma variedade de plataformas Eppendorf que aceitam uma ampla variedade de pinças para frascos, tubos de ensaio, etc. (aqui *Plataformas na pág. 37*). Uma plataforma, **que é necessária para a operação**, é um item separado não incluído com o conjunto do shaker. O shaker é fornecido com 4 parafusos Allen para a plataforma instalados na caixa de rolamentos.

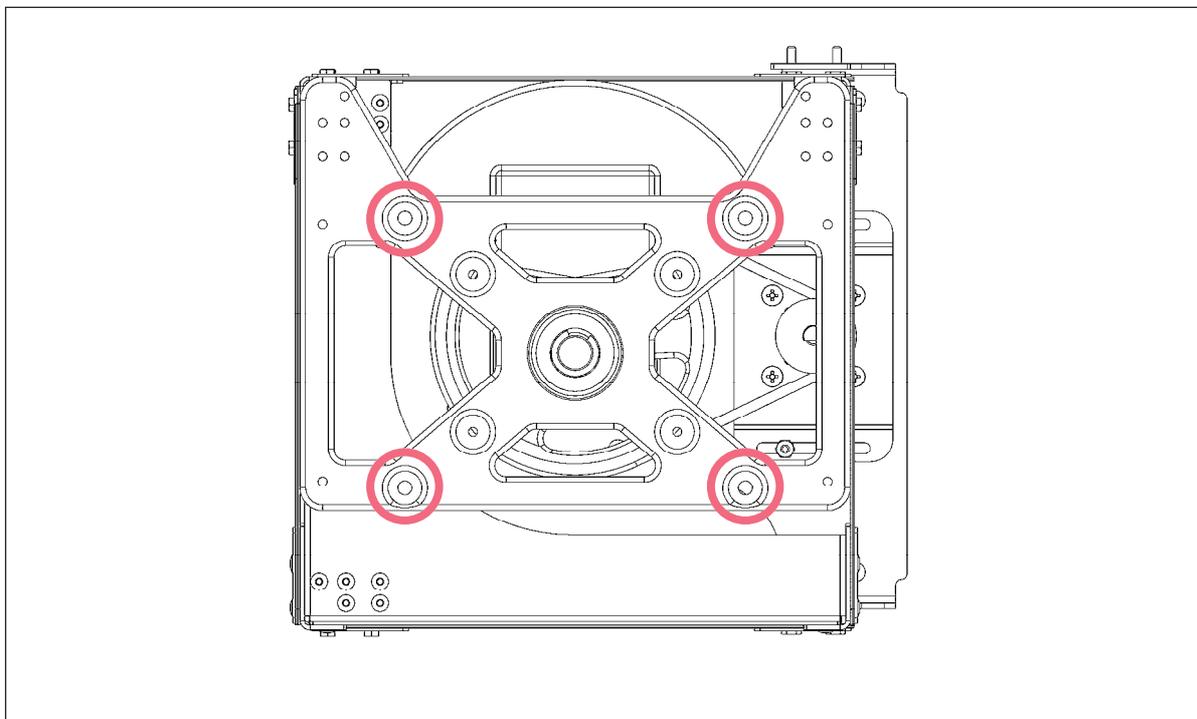


Fig. 4-2: Localização do parafuso da plataforma

Para instalar a plataforma no instrumento:

1. Verifique que a unidade está conectada e que o interruptor de alimentação está colocado na posição Off.
2. Abra a cobertura.
3. Remova os 4 parafusos Allen para a plataforma instalados na caixa de rolamentos (assinalado com um círculo vermelho).
4. Coloque a plataforma na placa superior da caixa de rolamentos.
5. Instale novamente os 4 parafusos Allen para a plataforma a fixar a plataforma.

4.8 Instalar pinças para frascos



As pinças para frascos Eppendorf são usadas em uma variedade de plataformas para agitadores. Para a fixação da pinça, são usados parafusos de cabeça chata de tamanhos e passos de rosca diferentes.

Para instalar as pinças para frascos precisa:

- Chave Phillips®
- Parafusos Phillips chatos 10 – 24 x 5/16" (7,9 mm)

Pinças para frascos compradas para uso com plataformas universais exigem instalação (aqui Fig. 4-3 na pág. 19). As pinças são instaladas fixando-se a base da pinça à plataforma com o tipo e número corretos de parafusos. Todas as pinças são fornecidas completas com ferragens.

As pinças para frascos de 2 L, 2,8 L, 4 L e 6 L são fornecidas com uma garra adicional para manter os frascos no lugar.

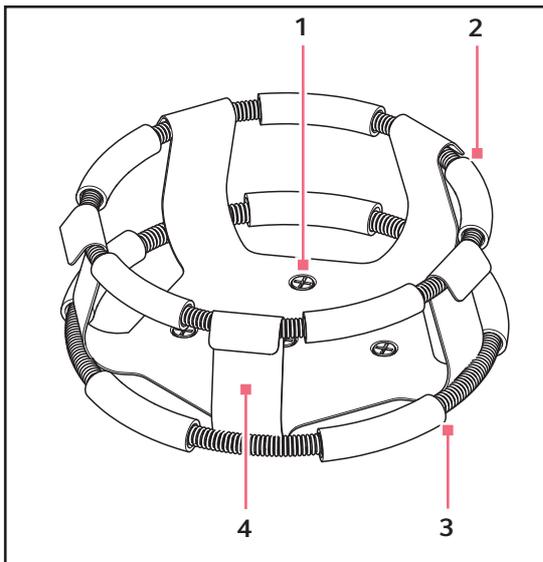


Fig. 4-3: Pinça de garras duplas

- | | |
|---|---|
| 1 Orifícios de montagem da pinça (com parafusos) | 3 Garra inferior com tubos da garra
Evita que o frasco gire |
| 2 Garra superior com tubos da garra
Fixa o frasco dentro da pinça | 4 Corpo da pinça (braços e base) |

Instalação

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

Para instalar estas pinças de garras duplas:

1. Coloque a pinça na plataforma, alinhando os orifícios de montagem com os orifícios na plataforma.
2. Fixe a pinça usando os parafusos fornecidos (#S2116-3051, Phillips 10-24 x 5/16 in).



Não aperte os parafusos em excesso.

3. Coloque a garra solta à volta da parte superior do corpo da pinça de forma a ser mantida no lugar pelos braços da pinça.
4. Insira o frasco na pinça.
5. Empurre a garra para baixo para que os tubos de borracha estejam em contato com a plataforma e o frasco.

Descrição	N.º de referência	Quantidade	Aplicação
10 – 24 x 5/16" (7,9 mm) 	S2116-3051	1	Plataformas de alumínio, fenólicas e aço inoxidável com espessura de 5/16" (7,9 mm)

4.9 Conexões elétricas

Antes de estabelecer as conexões elétricas, verifique que:

- A tensão da fonte de alimentação corresponde à tensão na placa de características elétrica.
- O interruptor ligar/desligar está na posição desligar.



A placa de especificação elétrica está localizada na parte traseira da unidade próximo da conexão elétrica.

Para estabelecer uma conexão elétrica com o instrumento:

1. Conecte o cabo de alimentação ao conector elétrico.
2. Conecte a outra extremidade do cabo elétrico a uma tomada aterrada adequada.



Certifique-se de que existe folga suficiente para desligar o plugue sempre que necessário.

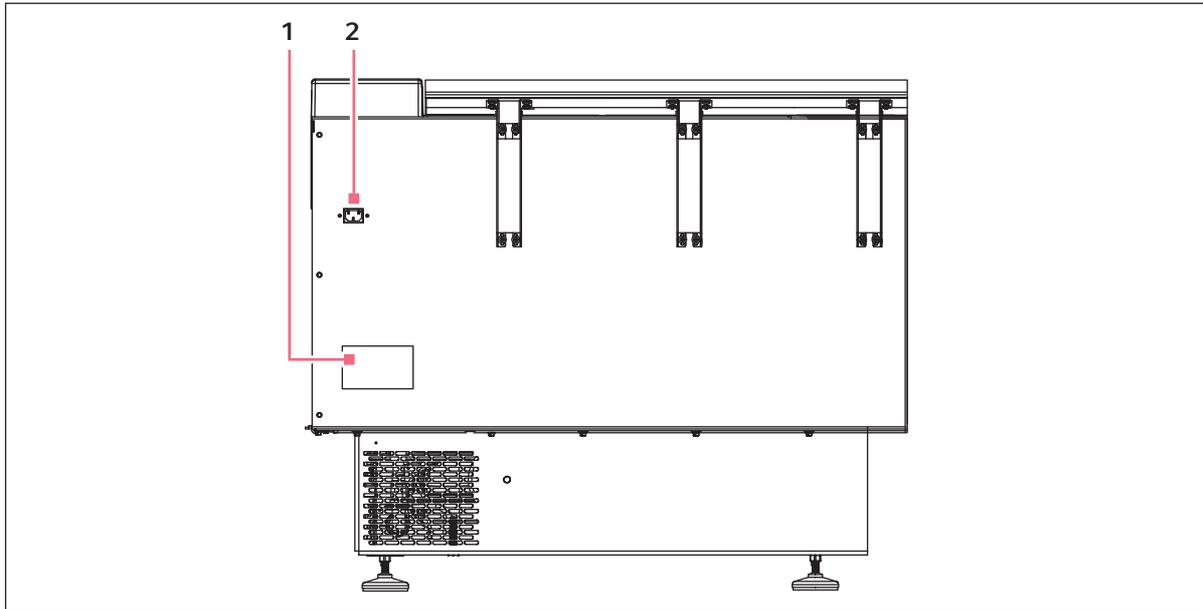


Fig. 4-4: Painel traseiro

1 Placa de especificação elétrica

2 Conector elétrico

5 Operação

5.1 Ligando a alimentação

1. Feche a tampa.
2. Coloque o interruptor de alimentação na posição de ligar.

Quando o shaker entra em funcionamento, o visor registra a velocidade ao longo da aceleração até ao último valor nominal introduzido. A ação de agitação pode ser iniciada ou parada pressionando o botão START/STOP no painel frontal.



O agitador não funciona se a tampa estiver aberta. Isso é indicado pela palavra LID que aparece no visor (aqui Fig. 3-2 na pág. 10).

5.2 Funcionamento contínuo (não temporizado)

1. Pressione a tecla SELECT até acender o indicador RPM.
2. Se o visor indicar que o shaker está desligado, pressione a tecla START/STOP.
3. Pressione a tecla ▲ ou ▼ para acessar o modo SET.
O indicador SET acende.
4. Configure a velocidade com a tecla ▲ ou ▼ até ser indicado o valor nominal desejado.



Mantendo pressionada a tecla ▲ ou ▼ durante mais de 0,5 segundos provoca a alteração do valor nominal da velocidade. Se isto ocorrer é necessário realizar uma reconfiguração.



O valor nominal pode ser alterado durante um ciclo sem parar o shaker seguindo os passos 2 - 4 acima. Durante a alteração da velocidade, um alarme ótico (indicador RPM pulsa) pulsa e soa um alarme sonoro até a velocidade voltar para um intervalo dentro de 5 rpm do valor nominal.

5.3 Verificando valor nominal

1. Pressione a tecla SELECT até acender o indicador desejado.
2. Pressione brevemente a tecla ▲ ou ▼ para acessar o modo SET e indicar o valor nominal atual.



Mantendo pressionada a tecla ▲ ou ▼ durante mais de 0,5 segundos provoca a alteração do valor nominal da velocidade. Se isto ocorrer é necessário realizar uma reconfiguração.

5.4 Funções temporizadas

O shaker pode ser programado para parar automaticamente após um período de tempo pré-configurado entre 0,1 e 99,9 horas. O shaker deve ter energia para configurar o temporizador, apesar de ser possível iniciar um ciclo temporizado enquanto o shaker está parado ou em funcionamento.

5.4.1 Configurando o temporizador

Para configurar o temporizador:

1. Pressione a tecla SELECT até o indicador HRS acender.
2. Pressione a tecla ▲ ou ▼ para acessar o modo SET e configurar o período de funcionamento desejado, entre 0,1 e 99,9 horas.



Se o shaker está parado, (aqui *Se o shaker está parado na pág. 24*). Se o shaker já está em funcionamento, continue para o passo 3.

3. Pressione a tecla START/STOP.
O shaker para e o visor indica OFF.
4. Pressione novamente a tecla START/STOP.
O indicador TIME acende e o shaker inicia o ciclo temporizado.



Para cancelar o temporizador sem parar o shaker:

- ▶ Repita os passos 1 e 2.
- ▶ Pressione imediatamente a tecla START/STOP.
O indicador TIME para de pulsar e o visor indica OFF.

5.4.2 Se o shaker está parado

1. Siga os passos 1 e 2, (aqui *Configurando o temporizador na pág. 24*)
2. Pressione a tecla START/STOP. O shaker inicia no modo não temporizado.
3. Pressione novamente a tecla START/STOP. O shaker para e o visor indica OFF.
4. Pressione a tecla START/STOP uma terceira vez; o indicador TIME acende e o shaker inicia o ciclo temporizado.



Para desativar o alarme ótico (indicador TIME pulsa):

- ▶ Pressione a tecla SELECT e mude para qualquer outra função

5.5 Funções de alarme

Além do alarme ótico, o Excella E25/25R shaker possui um alarme sonoro que é ativado em períodos pré-determinados. Pode ser desativado utilizando a função **MUTE** (aqui *Desativando na pág. 25*).

5.5.1 Desativando

1. Pressione a tecla SELECT até o indicador MUTE acender.
2. Pressione a tecla ▲ ou ▼ para indicar ON e depois pressione a tecla SELECT.

5.5.2 Reativar

Para reativar o alarme sonoro:

1. Pressione a tecla SELECT até o indicador MUTE acender.
2. Pressione a tecla ▲ ou ▼ para indicar OFF e depois pressione a tecla SELECT.

5.6 Valor nominal da temperatura

Pressione a tecla SELECT até o indicador de função °C acender. A temperatura pode ser configurada entre 5 °C acima da temperatura ambiente e 60 °C (unidades não refrigeradas) ou entre 4 °C e 60 °C (unidades refrigeradas). Aumentar ou diminuir o valor normal através da tecla ▲ ou ▼.

Durante o funcionamento, se a temperatura da câmara for mais de 1,0 °C superior ou inferior ao valor nominal da temperatura, é acionado um alarme. Este alarme consiste de um indicador °C pulsa e de um sinal sonoro. O alarme desativa automaticamente à medida que a incubadora shaker atinge a temperatura configurada.

5.7 Calibração da temperatura compensada

O sensor de temperatura, juntamente com o controlador de temperatura, são calibrados na fábrica. O sensor de temperatura mede a temperatura do ar na localização do sensor, próximo da saída de ventilação do trocador de calor. O controlador usa os dados do sensor para ajustar a temperatura do ar para cima ou para baixo, a fim de corresponder ao valor nominal da temperatura.

Em função de diferentes condições dentro da câmara (posicionamento e tamanho dos frascos, calor produzido por organismos em crescimento, perdas de calor devido à evaporação de líquido dos frascos, etc.), a temperatura no visor pode diferir das temperaturas dentro dos próprios frascos.

Operação

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

Se desejar que a indicação da temperatura (temperatura indicada) corresponda à temperatura em um determinado ponto ou corresponda à média de uma série de pontos dentro da câmara (temperatura real), proceda da forma seguinte:

1. Deixe a unidade equilibrar à ou próximo da temperatura desejada. Registre a temperatura indicada.
2. Registre a Temperatura real.
3. Calcule o valor de correção da temperatura.
Temperatura real – Temperatura indicada = Valor de correção da temperatura
4. Pressione a tecla SELECT até o indicador de função °C acender.
5. Pressione simultaneamente as teclas ▲ ou ▼. O visor indica CAL.
6. Utilizando as teclas ▲ e ▼, introduza o valor de correção da temperatura calculado no passo 3.
7. Pressione simultaneamente as teclas ▲ e ▼ para salvar o valor de correção da temperatura na memória.



A luz de °C piscará rapidamente para indicar que não está funcionando no modo pré-configurado.

5.8 Calibração de fábrica

Para repor a calibração de fábrica:

1. Pressione a tecla SELECT até o indicador de função °C acender.
2. Prima simultaneamente as teclas ▲ e ▼. O visor indica CAL.
3. Utilizando a tecla ▲ ou ▼, configure o valor de correção da temperatura para zero.
4. Prima simultaneamente as teclas ▲ e ▼. A pulsação rápida do indicador °C para.

5.9 Calibração da velocidade

Para calibrar a velocidade de agitação:

1. Configure o shaker para uma velocidade que possa ser medida facilmente. Se estiver usando um estroboscópio, a velocidade mínima deve ser 250 rpm.
2. Compare a leitura no visor com a leitura medida.

5.9.1 Ajustes da calibração

Se for necessário um ajuste:

1. Pressione a tecla SELECT até a luz do indicador RPM acender.
2. Pressione simultaneamente as teclas ▲ e ▼. O visor indica CAL.
3. Pressione a tecla ▲ ou ▼ para alterar o valor indicado para corresponder à velocidade medida.
4. Pressione as teclas ▲ e ▼ simultaneamente para salvar o ajuste.
5. Desligue o shaker utilizando o interruptor ON/OFF, depois volte a ligar o shaker.

5.10 Interrupção de energia

No caso de uma falha de energia, o Excella E25/25R shaker é equipado com uma função de reinício automático. A memória não volátil do shaker retém toda a informação armazenada.

Se o shaker estava em funcionamento antes da interrupção de energia, o shaker retomará o funcionamento com os últimos valores nominais introduzidos. O visor LED pulsa e o alarme sonoro soa, indicando que ocorreu uma falha de energia. Pressione qualquer tecla para parar o pulsar no visor e o alarme sonoro.

Operação

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

6 Resolução de problemas

Sintoma	Causa	Correção de erros
Agitador não funciona	<ul style="list-style-type: none"> • Cabo elétrico não está conectado 	▶ Conectar o cabo elétrico a uma tomada elétrica que funcione
	<ul style="list-style-type: none"> • Tampa está entreaberta 	▶ Verificar que a tampa está firmemente fechada
	<ul style="list-style-type: none"> • Placa principal defeituosa • Interruptor ligar/desligar avariado • Interruptor da tampa está avariado • Placa do visor avariada • Mecanismo de agitação encravado • Motor defeituoso • Correia de acionamento desalinhada ou gasta 	▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.
	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidade de agitação foi configurada para 0 através da execução do programa ou interface do computador 	▶ Redefinir a velocidade de agitação (aqui <i>Funcionamento contínuo (não temporizado) na pág. 23)</i>)
O agitador funciona lentamente e/ou não há indicação da velocidade	<ul style="list-style-type: none"> • Calibração incorreta da velocidade 	▶ Recalibrar a velocidade de agitação (aqui <i>Calibração da velocidade na pág. 26)</i>)
	<ul style="list-style-type: none"> • Placa principal defeituosa • Motor defeituoso • Correia de acionamento desalinhada ou gasta 	▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.
O agitador não funciona à velocidade configurada	<ul style="list-style-type: none"> • O agitador está sobrecarregado e/ou está usando frascos com defletores 	▶ Retirar algum conteúdo e equilibrar a carga.
	<ul style="list-style-type: none"> • Motor defeituoso • Correia de acionamento desalinhada ou gasta 	▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.
	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidade não está calibrada corretamente 	▶ Verificar a calibração da velocidade (aqui <i>Calibração da velocidade na pág. 26)</i>)
Ruído de funcionamento excessivo	<ul style="list-style-type: none"> • Carga desequilibrada 	▶ Descarregar todo o conteúdo e recarregar
	<ul style="list-style-type: none"> • Componentes soltos na plataforma, subplataforma e/ou grupo de acionamento 	▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.

Resolução de problemas

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

Sintoma	Causa	Correção de erros
O agitador não atinge a temperatura configurada	<ul style="list-style-type: none"> • Aquecedor queimado • Fusível do compressor queimado 	▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ativado o interruptor de sobrepressão do compressor • Aquecedor defeituoso • Sistema de refrigeração defeituoso • Aquecedor defeituoso 	▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.
	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ambiente muito alta ou baixa 	▶ Ajustar a temperatura ambiente.
	<ul style="list-style-type: none"> • A tampa não está fechada completamente (apesar de LID não aparecer no visor) 	▶ Abrir e fechar firmemente.
	<ul style="list-style-type: none"> • Indicação incorreta da temperatura 	▶ !Invalid cross reference to: 0
Indicação incorreta da temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Foi programada temperatura compensada 	▶ Reprogramar a temperatura compensada
	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo da termorresistência defeituoso • Placa principal defeituosa • Sensor de umidade ou contato avariado 	▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.(aqui <i>Calibração da temperatura compensada na pág. 25</i>)

7 Manutenção

7.1 Limpando superfícies externas e internas



ATENÇÃO! Lesões pessoais e danos ao equipamento!

- ▶ Na limpeza da unidade, desligue sempre o shaker e desconecte o cabo elétrico da fonte de alimentação.

A unidade poderá ser limpa usando um pano úmido ou qualquer detergente para laboratório ou doméstico comum para limpar as superfícies externas. Não use compostos abrasivos ou corrosivos para limpar o instrumento, porque podem danificar a unidade.

Manutenção

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

8 Dados técnicos

8.1 Especificações



A utilização de balões com defletores reduz significativamente a velocidade máxima de qualquer agitador.

8.1.1 Agitação

Velocidade	• 50 rpm – 400 rpm
Precisão da regulação	• ± 1 rpm
Curso	• 2.5 cm (1 in)
Indicação	• Indicado em incrementos de 1 rpm
Sinal de alarme	• ± 5 rpm
Segurança	<ul style="list-style-type: none"> • A interrupção do acionamento para a agitação quando a tampa é aberta • O circuito de aceleração/desaceleração evita arranques e paradas súbitos, reduzindo salpicos e danos mecânicos.

8.1.2 Regulagem de temperatura

Precisão da regulação	• $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ de 37°C
Sinal de alarme	• $\pm 1^{\circ}\text{C}$
Intervalo de temperatura (E-25)	• 7°C acima da temperatura ambiente até 60°C
Intervalo de temperatura (E-25R)	• 15°C abaixo da temperatura ambiente até 60°C (mínimo 4°C)

8.1.3 Fonte de alimentação

Fonte de alimentação	100 V ± 10 %, 50 – 60 Hz 120 V ± 10 %, 60 Hz 230 V ± 10 %, 50 Hz	E25R: 1500 VA E25: 800 VA
----------------------	--	------------------------------

8.1.4 Condições ambientais

Ambiente	Apenas para utilização no interior
Temperatura ambiente	10°C – 35°C
Umidade relativa	20 % – 80 %, não-condensante
Altitude	Até 2000 m

Dados técnicos

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

8.1.5 Dimensões e peso

Espaço de instalação	Largura: 198 cm (77,9 in) Profundidade: 87 cm (34.3 in) Altura: 165,7 cm (65,25 in)
Dimensões	Largura: 127 cm (50 in) Profundidade: 77 cm (30.3 in) Altura: 105.9 cm (41.9 in) Altura com tampa aberta: 165,7 cm (65,25 in)
Dimensões da câmara	Largura: 85 cm (33.5 in) Profundidade: 58,4 cm (23 in) Altura: 48 cm (19 in)
Peso	E25R peso: 281 kg (480 lb) E25 peso: 204.5 kg (450 lb)

8.1.6 Reinício automático

- Após o restabelecimento da energia
- Indicado através do visor a piscar

8.2 Velocidade máxima recomendada

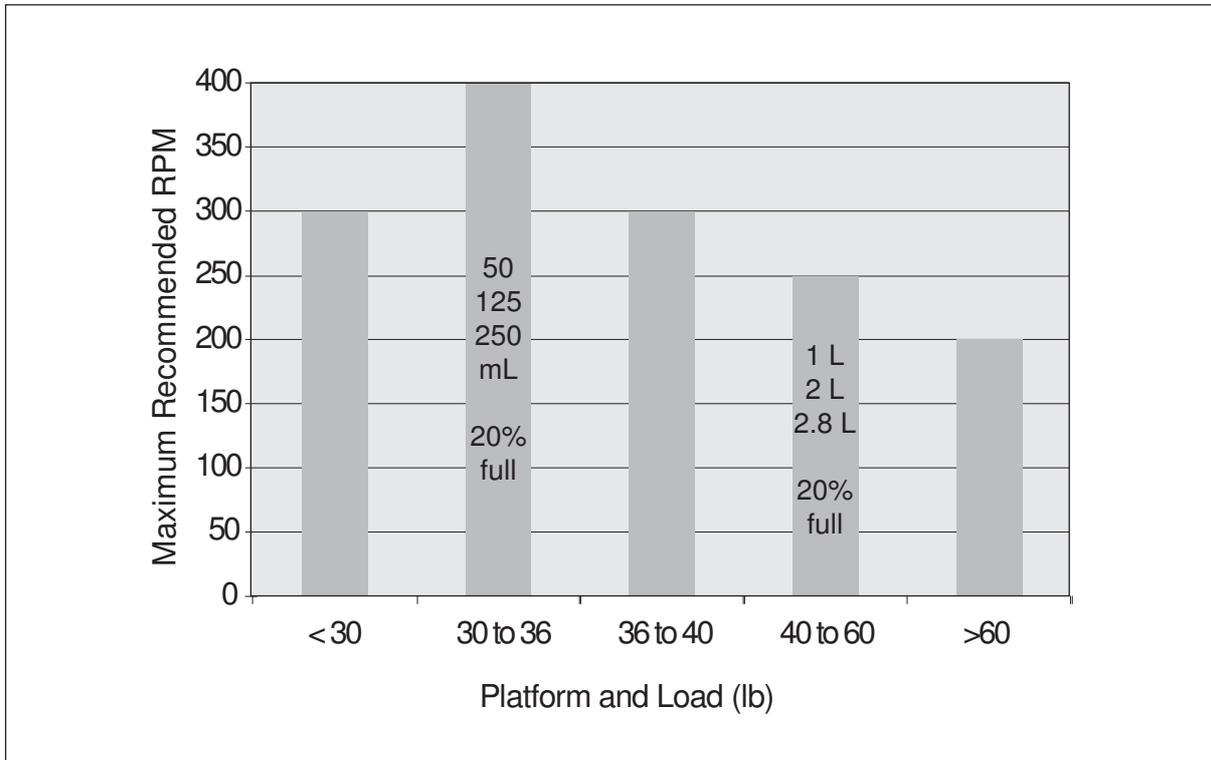


Fig. 8-1: Velocidade máxima recomendada (por carga)



20% cheio se refere à quantidade de líquido nos frascos.

Dados técnicos

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

9 Informações para pedido

9.1 Acessórios

Ao encomendar acessórios, será possível solicitar o número do modelo e o número de série do seu agitador. Esta informação encontra-se na placa de especificações elétricas localizada na parte traseira da unidade.

O número de série também está indicado no canto inferior direito do painel frontal, debaixo da vedação da tampa da câmara.



ATENÇÃO!

- ▶ Não use o equipamento com acessórios não fornecidos ou recomendados pela Eppendorf ou usados de uma forma não especificada pela Eppendorf e neste manual. A proteção proporcionada pelo equipamento pode ser afetada e podem ocorrer lesões graves ou morte.

9.1.1 Plataformas

Para obter uma lista das várias plataformas sólidas 45,7 cm x 76 cm (18 in x 30 in) disponíveis para o instrumento, (aqui Tab. na pág. 37).

Tab. 9-1: Plataformas

Descrição	Número de referência
Plataforma universal	M1250-9920
Plataforma dedicada para frasco Erlenmeyer de 50 mL	M1191-9908
Plataforma dedicada para frasco Erlenmeyer de 125 mL	M1191-9909
Plataforma dedicada para frasco Erlenmeyer de 250 mL	M1191-9910
Plataforma dedicada para frasco Erlenmeyer de 500 mL	M1191-9911
Plataforma dedicada para frasco Erlenmeyer de 1 L	AG-1
Plataforma dedicada para frasco Erlenmeyer de 2 L	AG-2
Plataforma dedicada para frasco Erlenmeyer de 2.8 L	AG-28
Plataforma dedicada para frasco Erlenmeyer de 4 L	AG-4
Plataforma dedicada para frasco Erlenmeyer de 6 L	AG-6

As plataformas universais apresentam vários furos que permitem a montagem de uma variedade de pinças para frascos ou de outros acessórios em uma única plataforma. As capacidades indicadas abaixo representam o número máximo de frascos de um determinado tamanho que cabem na plataforma em um padrão equilibrado. As plataformas universais, pinças e acessórios são vendidos separadamente.

As plataformas dedicadas são fornecidas com as pinças para frascos já montadas. As plataformas dedicadas geralmente têm capacidade para uma quantidade maior de frascos do que a plataforma universal, não oferecendo, porém, a mesma versatilidade.

Informações para pedido

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

Para obter uma lista de capacidades de frascos para plataformas universais e dedicadas projetadas unicamente para 1 tamanho de frasco (aqui Tab. na pág. 38).

Tab. 9-2: Capacidades dos frascos

Tipo de frasco	Capacidade de plataformas dedicadas	Capacidade de plataformas universais
10 mL	--	109
25 mL	--	64
50 mL	64	45
125 mL	34	21
250 mL	25	18
500 mL	16	14
1 l	9	8
2 l	5	5
2,8 L	4	4
4 l	4	4
5 l	4	4
6 l	--	2
Rack de tubos de ensaio grande	--	4
Rack de tubos de ensaio médio	--	5
Rack de tubos de ensaio pequeno	--	5
Rack para microplacas (empilhável)	--	8
Rack para microplacas (1 camada)	--	2

9.1.2 Pinças para frascos para plataformas

Para obter uma lista de pinças disponíveis para as respectivas plataformas dedicadas, (aqui Tab. na pág. 39).



Nas plataformas universais podem ser utilizadas todas.

Tab. 9-3: Pinças para frascos

Tamanho da pinça	Número de referência
Frasco Erlenmeyer 10 mL	ACE-10S
Frasco Erlenmeyer 25 mL	M1190-9004
Frasco Erlenmeyer 50 mL	M1190-9000
Frasco Erlenmeyer 125 mL	M1190-9001
Frasco Erlenmeyer 250 mL	M1190-9002
Frasco Erlenmeyer 500 mL	M1190-9003
Frasco Erlenmeyer 1 L	ACE-1000S
Frasco Erlenmeyer 2 L	ACE-20002
Frasco Fernbach 2,8 L	ACFE-2800S
Frasco Erlenmeyer 4 L	ACE-4000S
Frasco Erlenmeyer 5 L	ACE-5000S
Frasco Erlenmeyer 6 L	ACE-6000S

As pinças para frascos Eppendorf são fornecidas completas com parafusos de montagem. Estão disponíveis parafusos adicionais separadamente em packs de 25.

Informações para pedido

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

9.1.3 Racks de tubos de ensaio

Para obter uma lista de acessórios disponíveis, capacidades dos acessórios e números de referência correspondentes (aqui Tab. na pág. 40).

Tab. 9-4: Acessórios

Descrição dos acessórios	Número de referência	Capacidade da plataforma	
Rack de tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 8 - 11 mm de diâmetro	Capacidade 80 tubos	M1289-0100	7
	Capacidade 60 tubos	M1289-0010	9
	Capacidade 48 tubos	M1289-0001	9
Rack de tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 12 - 15 mm de diâmetro	Capacidade 60 tubos	M1289-0200	7
	Capacidade 44 tubos	M1289-0020	9
	Capacidade 34 tubos	M1289-0002	9
Rack par tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 15 - 18 mm de diâmetro	Capacidade 42 tubos	M1289-0300	7
	Capacidade 31 tubos	M1289-0030	9
	Capacidade 24 tubos	M1289-0003	9
Rack de tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 18 - 21 mm de diâmetro	Capacidade 30 tubos	M1289-0400	7
	Capacidade 23 tubos	M1289-0040	9
	Capacidade 18 tubos	M1289-0004	9
Rack de tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 22 - 26 mm de diâmetro	Capacidade 22 tubos	M1289-0500	7
	Capacidade 16 tubos	M1289-0050	9
	Capacidade 13 tubos	M1289-0005	9
Rack de tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 26 - 30 mm de diâmetro	Capacidade 20 tubos	M1289-0600	7
	Capacidade 16 tubos	M1289-0060	9
	Capacidade 12 tubos	M1289-0006	9
Rack de suporte de microplacas (empilhado)	3 deepwell ou 9 padrão	M1289-0700	16



É necessária uma plataforma universal para o suporte angular para racks de tubos de ensaio e barra espaçadora angular para racks de tubos de ensaio.

10 Transporte, armazenamento e eliminação

10.1 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.

Índice

A

Acessórios	14, 37
Alarme sonoro	25
Alarmes	13
Ambiente	15

C

Calibração da temperatura compensada	25
Calibração da velocidade	26
Calibração de fábrica	26
Capacidades dos frascos	38
Características	13
Condições ambientais	33
Conexões elétricas	20
Convenções usadas no manual	6

D

Desembalar	15
Deslocando o shaker	17
Dimensões	34

E

Eliminação	41
------------------	----

F

Fonte de alimentação	33
Funções de alarme	25

I

Indicadores de estado	11
Indicadores de funcionamento	12
Instalação da pinça	19
Instalação de pinças para frascos	19
Instalando uma plataforma	18
Interrupção de energia	27

L

Ligando a alimentação do shaker	23
Limpeza	31
Localização	16

M

Memória	
Memória não volátil	27
Modos operativos	13

N

Nível de perigo	5
ATENÇÃO	5
AVISO	5
CUIDADO	5
PERIGO	5
Nivelando o shaker	17

Ó

Órbita	13
--------------	----

P

painel de controle	10
Parafusos para pinças	19
Pinça	
Pinça de garras duplas	19
Plataformas	14

R

Regulagem de temperatura	13
Requisitos de espaço	16
Requisitos elétricos	16
Responsabilidade do produto	7
Romaneio de carga	15
RTD	30

S

Segurança	13
Silenciando o alarme	25
Símbolos usados	6

T

Tampa	14
Temperatura indicada	26
Temperatura real	26
Temporizador	
Programando o temporizador	27

U

User requirement	7
Utilização deste manual	5
Utilização prevista	7

V

Valor nominal da temperatura	25
Velocidade de agitação	33

Índice

New Brunswick™ Excella® E25/E25 R Shaker
Português (PT)

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.

Product name:

Excella® E25 & Excella® E25R

including accessories

Product type:

Incubator shaker with optional refrigeration

Relevant directives / standards:

2014/35/EU: EN 61010-1, EN-61010-2-010, EN 61010-2-051, UL 61010-1,
CSA C22.2 No.: 61010-1, UL 61010A-2-010, CSA C22.2 No. 1010.2.010

2014/30/EU: EN 55011, EN 61326-1, CISPR 11 Group 1, Class B

2011/65/EU: EN 50581

Date: January 06, 2016



Management Board



Portfolio Management

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright 2015 © by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO 9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

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