



New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker

Manual de operação

Copyright © 2014 Eppendorf AG, Germany. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

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

New Brunswick™ and the New Brunswick™ logo are trademarks of Eppendorf AG, Germany.

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

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	Símbolos de risco	5
1.2.2	Graus de perigo	5
1.3	Símbolos usados	6
2	Segurança	7
2.1	Exigências ao usuário	7
2.2	Perigos durante o uso conforme a finalidade	7
3	Descrição do produto	9
3.1	Ilustração principal	9
3.2	Características	10
3.2.1	Operação	10
3.2.2	Alarmes	11
3.2.3	Plataformas e acessórios	11
3.3	Módulo de energia universal	11
3.4	painel de controle	11
3.4.1	Visor LED	12
3.4.2	Teclado	13
3.4.3	Indicadores de estado	13
3.4.4	Indicadores de funcionamento	13
3.5	Conjuntos de plataformas	13
3.6	Construção de alta resistência	14
3.6.1	Rolamentos	14
3.6.2	Motor	14
3.6.3	Acionamento tri-excêntrico	14
3.7	Placas eletrônicas	15
3.8	Funções opcionais	15
3.8.1	Opção temperatura/monitoração	15
3.8.2	Opção de upgrade de capacidade	15
4	Instalação	17
4.1	Desembalando	17
4.2	Verificando a configuração da tensão	17
4.3	Requisitos de espaço	17
4.4	Conexões elétricas	19
4.5	Instalando a plataforma	19
4.6	Instalando as pinças para frasco	20
5	Operação	21
5.1	Começando	21
5.2	Ciclo contínuo/ilimitado	21
5.3	Verificando os valores nominais	21
5.4	Funções temporizadas	21
5.4.1	Configurando o temporizador	21
5.4.2	Cancelando o temporizador	22

5.5	Funções de alarme	22
5.5.1	Parando o alarme	22
5.5.2	Desativando o alarme	22
5.5.3	Reativando o alarme	22
5.6	Tempo total de funcionamento	23
5.7	Opção de monitoração da temperatura.	23
5.8	Adaptação do registrador	24
6	Manutenção	25
6.1	Manutenção de rotina	25
6.2	Limpando superfícies externas e internas	25
6.3	Substituição de fusíveis.	25
7	Dados técnicos	27
7.1	Especificações.	27
7.1.1	Innova 2000.	27
7.1.2	Innova 2050.	28
8	Informações para pedido	31
8.1	Plataformas	31
8.2	Pinças para frascos adicionais	32
8.3	Peças sobressalentes.	33
8.4	Ferragens das pinças	34
9	Transporte, armazenamento e eliminação	35
9.1	Eliminação.	35
	Índice.	36
	Certificados.	39

1 Indicações de uso

1.1 Utilização deste manual

- ▶ Leia cuidadosamente este manual de operações antes de ligar o aparelho pela primeira vez.
- ▶ Também observe o manual de operações junto aos acessórios.
- ▶ O manual de operações deve ser considerado como parte do produto e deve ser armazenado em local de fácil acesso.
- ▶ Quando passar o aparelho para terceiros, assegure-se de incluir este manual.
- ▶ Caso este manual seja perdido, por favor solicite outro. A versão mais recente pode ser encontrada em nosso website www.eppendorf.com (internacional) ou www.eppendorfnna.com (América do Norte).

1.2 Símbolos de perigo e níveis de perigo

1.2.1 Símbolos de risco

	Choque elétrico		Ponto de risco
	Esmagamento		Danos materiais
	Cargas pesadas		Explosão

1.2.2 Graus de perigo

Os seguintes níveis de risco são usados em mensagens de segurança ao longo deste manual. Familiarize-se com cada item e seu risco em potencial caso desconsidere a mensagem de segurança.

PERIGO	<i>Irá</i> causar lesões graves ou morte.
ATENÇÃO	<i>Pode</i> causar lesões graves ou morte.
CUIDADO	Pode causar lesões leves a moderadas.
AVISO	Pode levar a danos materiais.

Indicações de uso

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 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 Exigências ao usuário



CUIDADO!

- ▶ Este equipamento deve ser usado conforme descrito neste manual. Se as diretrizes operacionais não forem seguidas podem ocorrer danos no equipamento e lesões pessoais. Leia o Manual de operação na íntegra antes de usar esta unidade.
 - ▶ Não use este equipamento em atmosferas perigosas ou com materiais perigosos para os quais o equipamento não foi projetado.
 - ▶ A Eppendorf não se responsabiliza por quaisquer danos neste equipamento que possam resultar do uso de um acessório não manufaturado pela Eppendorf.
-

2.2 Perigos durante o uso conforme a finalidade



ATENÇÃO! Pesado!

- ▶ Não tente levantar o Innova 2000/2050 Shaker sozinho.
- ▶ Peça ajuda ou um equipamento adequado para elevar ou manusear o equipamento.



ATENÇÃO! Risco de explosão e lesões ou morte!

- ▶ Não utilize o equipamento com substâncias inflamáveis ou organismos com subprodutos inflamáveis.



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! Risco de choque elétrico na substituição de fusíveis!

- ▶ Desligue o shaker e desconecte-o da alimentação elétrica.
-



CUIDADO!

- ▶ É necessária uma carga mínima para utilizar o Innova 2000/2050 em segurança.
 - ▶ Sem uma carga mínima existe o risco de instabilidade que pode causar lesões graves.
-

Segurança

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

3 Descrição do produto

3.1 Ilustração principal

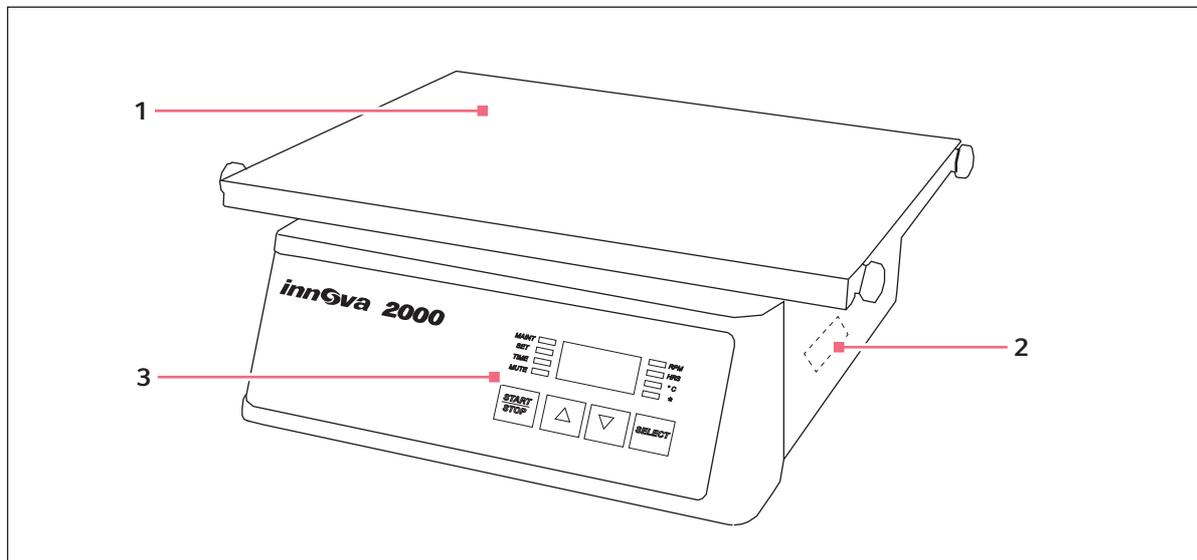


Fig. 3-1: Vista frontal Innova 2000/2050

1 Plataforma

3 painel de controle

2 Termorresistência temperatura/monitoração e suporte

Opcional



Salvo indicado em contrário, todos os desenhos representam os modelos Innova 2000 e Innova 2050.

Descrição do produto

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

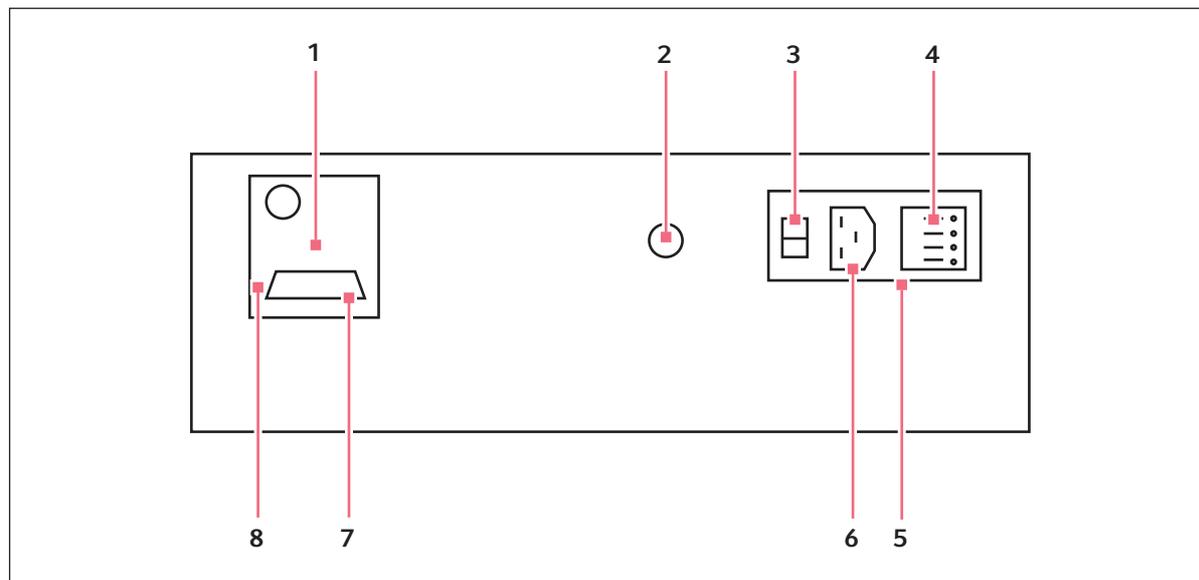


Fig. 3-2: Vista traseira Innova 2000/2050

1 Conectores da termorresistência

Opcional

2 Fusível

Circuito de controle

3 Interruptor ligar/desligar**4 Seletor de tensão****5 Módulo de energia universal****6 Conexão do cabo elétrico****7 Conexão do registrador gráfico**

Opcional

8 Placa de cobertura

3.2 Características

O Innova 2000/2050 é um shaker de bancada portátil utilizando um acionamento tri-excêntrico contrabalanceado para proporcionar um movimento rotatório no plano horizontal em uma órbita circular de 19 mm (3/4 in). Um controlador proporcional/integral (PI) do microprocessador com realimentação digital instantânea controla a velocidade ao longo da faixa de 25 - 500 RPM.

3.2.1 Operação

O shaker pode ser utilizado em modo contínuo ou em modo temporizado através de um temporizador programável para períodos de agitação de 0 hr 1 min – 99.9 hr. Está disponível uma opção de monitoração da temperatura para a medição, indicação e documentação da temperatura da amostra.

3.2.2 Alarmes

O Innova 2000/2050 está equipado com alarmes sonoros e óticos que alertam o usuário para as seguintes condições:

- O fim de um ciclo temporizado
- Desvio da velocidade de agitação fora dos limites de tolerância

3.2.3 Plataformas e acessórios

Para satisfazer as necessidades do cliente é possível utilizar uma ampla variedade de plataformas com o Innova 2000/2050. Estão disponíveis plataformas dedicadas para uma variedade de tamanhos de frascos. Estão disponíveis plataformas universais (aqui *Plataformas na pág. 31*).

3.3 Módulo de energia universal

O módulo de energia contém uma placa de tensão e um porta-fusível que são utilizados para selecionar a tensão e fusível adequados. Este sistema universal de entrada de energia se adapta a requisitos de energia em todo o mundo. A tensão e fusíveis foram definidos antes do envio. Os shakers Innova estão disponíveis em configurações de 100 V, 120 V, 220 V e 240 V que acomodam as frequências 50 e 60 Hz.



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

- ▶ Não conecte o shaker a uma fonte de energia até verificar a tensão e as configurações de frequência.
 - ▶ Compare a seleção da tensão no módulo de entrada de energia com a etiqueta de série localizada na lateral ou no lado traseiro do equipamento.
-

3.4 painel de controle

O painel de controle está localizado na frente do instrumento. Funciona como interface do operador e é constituído por:

- Uma tecla START/STOP
- Uma seta para cima (▲)
- Uma seta para baixo (▼)
- Uma tecla SELECT
- Um visor LED de 3 dígitos que apresenta valores numéricos e alguns códigos alfabéticos
- 4 indicadores luminosos de funcionamento
- 4 indicadores luminosos de estado

Descrição do produto

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

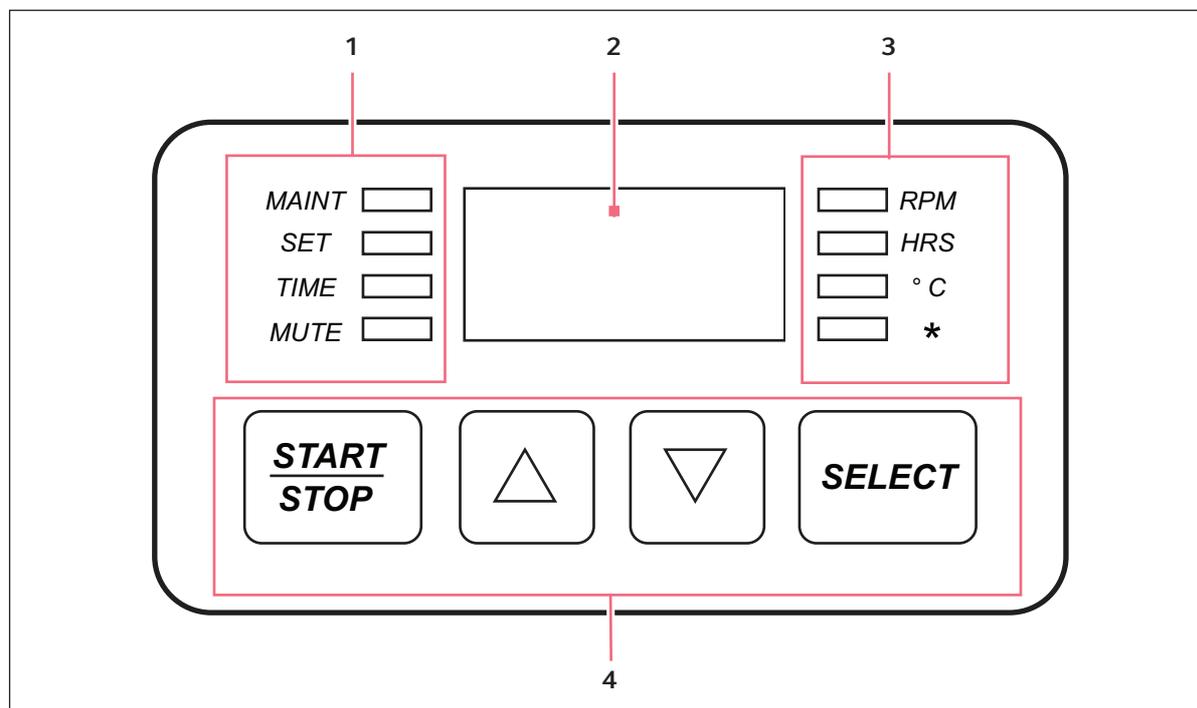


Fig. 3-3: painel de controle

1 Indicadores de estado

3 Indicadores de funcionamento

2 Visor LED

4 Teclado

3.4.1 Visor LED

O painel de controle do Innova tem um visor LED de 3 dígitos. Durante a operação normal do shaker, o visor indica:

- Estado do shaker (ON/OFF)
- Velocidade de agitação
- Valores nominais
- Horas restantes (ciclo temporizado)
- Temperatura medida (quando está instalada a opção temperatura/monitoração)

3.4.2 Teclado

START/STOP	<ul style="list-style-type: none"> • Inicia e para o funcionamento do acionamento • Ativa ou para o temporizador quando é desejado um ciclo temporizado
▲ ▼ Teclas	<ul style="list-style-type: none"> • Ajusta o valor nominal de um parâmetro apresentado para cima ou para baixo • Utilizado para acessar o modo SET para alterar valores nominais
SELECT	<ul style="list-style-type: none"> • Altera o parâmetro apresentado • Não é possível selecionar a temperatura (°C) se não estiver instalada a opção de temperatura/monitoração remota.

3.4.3 Indicadores de estado

MAINT	<ul style="list-style-type: none"> • Acende após 10.000 horas de uso. Indica a necessidade de manutenção de rotina (aqui <i>Manutenção de rotina na pág. 25</i>)
SET	<p>Acende para indicar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shaker está no modo SET • Valores nominais estão sendo apresentados • Valores nominais podem ser alterados
TIME	<ul style="list-style-type: none"> • Acende para indicar que o temporizador está em funcionamento
MUTE	<ul style="list-style-type: none"> • Acende para indicar que o alarme sonoro está desativado

3.4.4 Indicadores de funcionamento

RPM	Revoluções por minuto, velocidade de agitação
HRS	Tempo restante
°C	Função de temperatura (apenas ativada se estiver instalada a opção temperatura/monitoração)
*	Esta função não está ativa no Innova 2000/2050

3.5 Conjuntos de plataformas

Nem o Innova 2000 nem o 2050 podem ser utilizados sem uma plataforma. É necessário adquirir e instalar uma plataforma no shaker antes da operação (aqui *Plataformas na pág. 31*).

O Innova 2000 pode ser utilizado com uma ampla variedade de plataformas de 28 cm x 33 cm (11 in x 13 in) New Brunswick, que aceitam uma variedade de pinças para frascos, tubos de ensaio, etc. (aqui Tab. na pág. 31).

O Innova 2050 tem capacidade para uma variedade ainda maior de plataformas de 30,5 cm x 40,6 cm (12 in x 16 in) New Brunswick, que aceitam uma variedade de pinças para frascos, tubos de ensaio, etc. (aqui Tab. na pág. 31).

Descrição do produto

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

3.6 Construção de alta resistência

3.6.1 Rolamentos

Os shakers Innova utilizam rolamentos de esferas lubrificadas e vedados da máxima qualidade. Os rolamentos vedados reduzem a geração de partículas transportadas pelo ar que podem ser prejudiciais em salas limpas ou áreas de ambiente controlado.

3.6.2 Motor

O Innova 2000/2050 Shaker utiliza um motor DC sem escovas com rolamento de esferas. Este motor de baixo perfil fornece um alto torque juntamente com operação silenciosa e eficiente, e baixa manutenção. O motor possui 1/20 CV.

3.6.3 Acionamento tri-excêntrico

O mecanismo de acionamento utiliza um sistema de contrapeso para estabilizar o movimento rotatório produzido durante a operação. Quando a carga de trabalho se desloca em uma direção, forças opostas são geradas para estabilizar o shaker. Esta ação ajuda a eliminar o problema de "deslocamento" que pode ocorrer com instrumentos com um balanceamento menos preciso. As vibrações são reduzidas e a vida útil é prolongada.

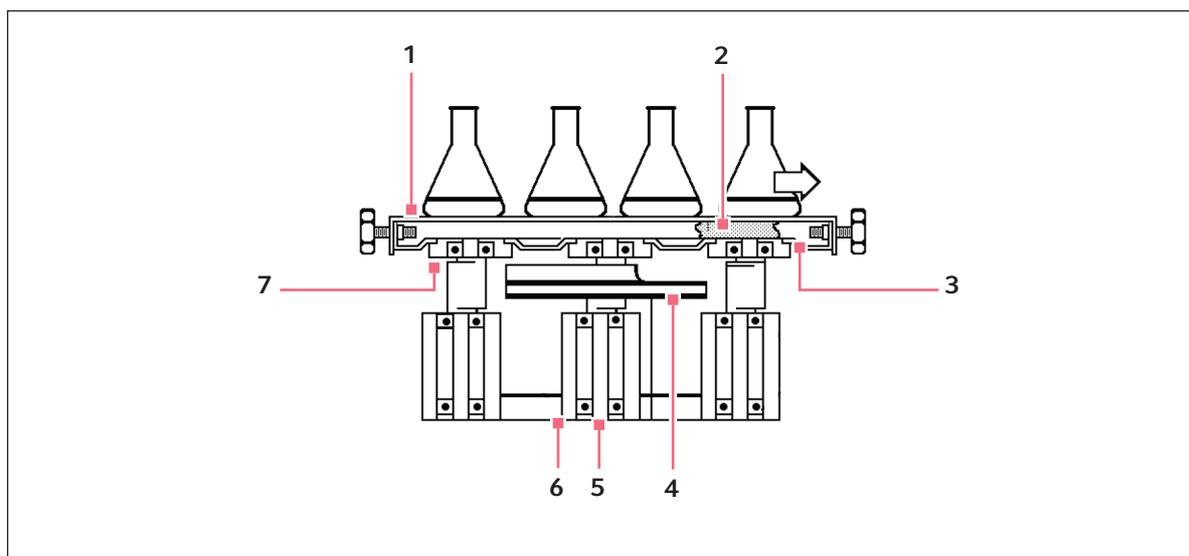


Fig. 3-4: Mecanismo de acionamento contrabalanceado

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| 1 Plataforma | 5 Eixo de acionamento excêntrico |
| 2 Almofada de esponja | 6 Caixa de rolamentos inferior |
| 3 Subplataforma | 7 Caixa de rolamentos superior |
| 4 Polia com contrapeso | |

3.7 Placas eletrônicas

A placa de controle principal para os shakers Innova possui as seguintes funções:

- Memória não-volátil para armazenamento de parâmetros-chave durante uma interrupção de energia;
- Detecção da velocidade, comutação eletrônica e controle de energia do motor de acionamento DC sem escovas;
- Mantém um relógio de tempo decorrido;
- Contém firmware para controle do shaker, assim como identificação de um conector de expansão para módulos opcionais;
- Proporciona uma interface de operador através de indicações, alarme sonoro e conexão ao módulo de teclado (botões do teclado e gráficos).

O módulo opcional de monitoração da temperatura é projetado para ser aplicado na placa principal através de um conector de expansão. Tem as seguintes funções:

- Controle de fontes de energia analógicas;
- Condicionamento do sinal de leituras do sensor da termorresistência;
- Proporciona capacidades de monitoração remota fornecendo saídas analógicas para velocidade e temperatura compatíveis com registradores gráficos e sistemas de aquisição de dados analógicos.

3.8 Funções opcionais

3.8.1 Opção temperatura/monitoração

A opção temperatura/monitoração está disponível para instalação no Innova 2000/2050. A temperatura ambiente ou a temperatura do líquido em qualquer recipiente pode ser medida através de um instrumento de medição eletrônico de termorresistência fornecido com esta opção.

Quando a opção está instalada, o LED indica as temperaturas medidas em incrementos de 0,1 °C. Esta opção permite também a conexão de um registrador gráfico de modo a documentar a velocidade de agitação e a temperatura. A saída analógica para a velocidade de agitação é 0 - 5 V: 1 V por 100 rpm. Para a temperatura, a saída é 0 - 5 V (0,05 V por °C).

A saída também pode ser conectada a um computador de registro de dados com uma placa de aquisição de dados analógica.

3.8.2 Opção de upgrade de capacidade

É possível aumentar consideravelmente a capacidade do shaker Innova 2000 com um pacote de upgrade de capacidade disponível (M1190-9910). Esta opção converte de forma simples e fácil um Innova 2000 em um Innova 2050.

Este pacote consiste de uma subplataforma de 30,5 cm x 40,6 cm (12 in x 16 in) para substituir a subplataforma 25 cm x 33 cm (11 in x 13 in) e o contrapeso e ferragens correspondentes.



As plataformas Innova 2050 de grande capacidade têm de ser utilizadas com a configuração de capacidade aumentada (aqui *Plataformas na pág. 31*).

Descrição do produto

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

4 Instalação

4.1 Desembalando

Quando desembala a unidade, inspecione-a cuidadosamente para verificar a presença de danos aparentes que possam ter ocorrido durante o transporte. Reporte quaisquer danos ao transportador e ao departamento de serviço Eppendorf.

Compare com o romaneio de carga para verificar que recebeu tudo; reporte quaisquer itens em falta ao seu representante Eppendorf.



Não elimine a caixa ou o material de embalagem.

4.2 Verificando a configuração da tensão



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

- ▶ Não conecte o shaker a uma fonte de energia até verificar a tensão e as configurações de frequência.

Determine a tensão da sua unidade verificando o seletor de tensão e a etiqueta no lado traseiro da unidade e confirme que está incluído o pacote de serviço elétrico correto na unidade.

4.3 Requisitos de espaço

É essencial que a unidade esteja situada numa área onde exista espaço suficiente para o shaker e a plataforma para desimpedir paredes e outras potenciais obstruções durante a operação.

As dimensões, incluindo uma plataforma, mas excluindo a vidraria, são:

Modelo	Largura	Profundidade	Altura
Innova 2000	35 cm (14 in)	36 cm (14 ¼ in)	13.9 cm (5 3/8 in)
Innova 2050	43 cm (17 in)	36 cm (14 ¼ in)	13.9 cm (5 3/8 in)

A área de superfície necessária para a operação é:

Modelo	Largura	Profundidade
Innova 2000	43 cm (17 in)	43 cm (17 in)
Innova 2050	50 cm (20 in)	50 cm (20 in)

Instalação

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

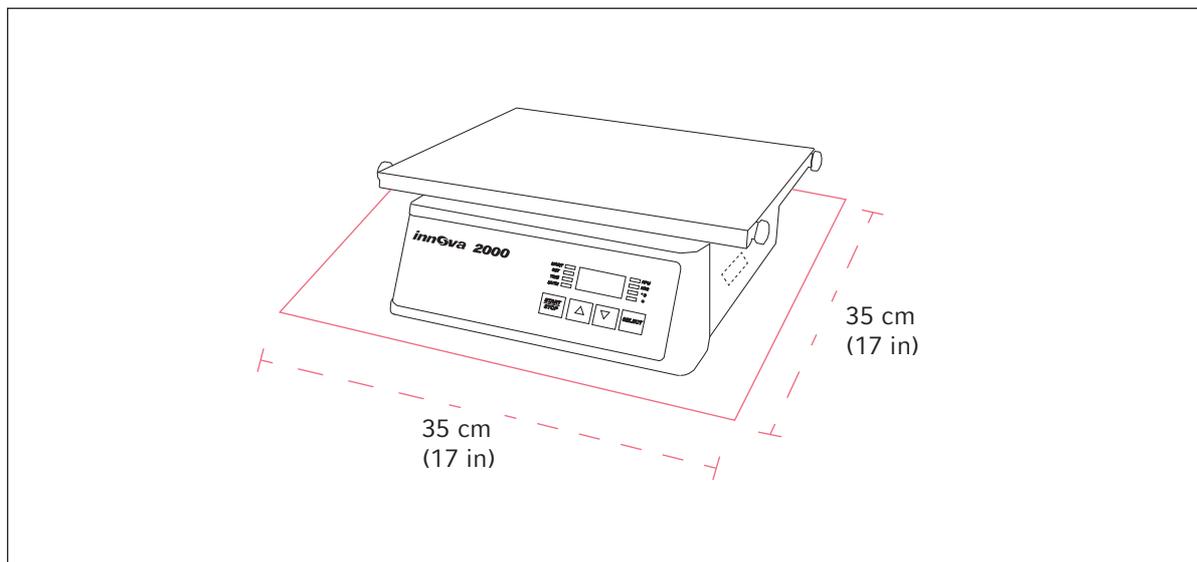


Fig. 4-1: Espaço de operação Innova 2000

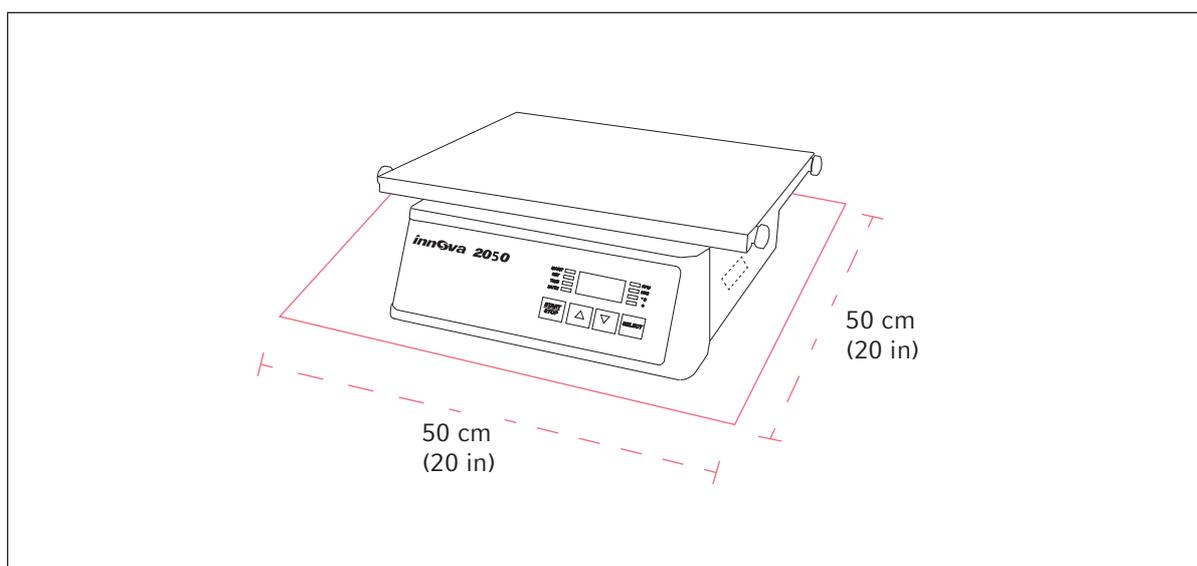


Fig. 4-2: Espaço de operação Innova 2050

**ATENÇÃO!**

- ▶ Não posicione o equipamento de forma a ser difícil operar o dispositivo de desconexão (plugue principal).
- ▶ Por motivos de serviço e para situações de emergência deve estar assegurado espaço suficiente para permitir um fácil acesso ao cabo elétrico/interruptor de alimentação principal (localizado no lado traseiro da unidade).

4.4 Conexões elétricas



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

- ▶ Utilize uma fonte de alimentação aterrada.



CUIDADO!

- ▶ Com a unidade foi fornecido um cabo elétrico removível.
 - ▶ Utilize apenas o cabo fornecido com a unidade.
-

Antes de realizar as conexões elétricas, certifique-se de que segue estas instruções:

1. Verifique que o seletor de tensão no módulo universal de energia na traseira da unidade para verificar que está ajustado para a tensão correta.
2. Retire a etiqueta de precaução do módulo de energia universal.
3. Verifique que o interruptor de alimentação no lado traseiro da unidade está colocado na posição OFF.

SOMENTE AGORA:

4. Conecte o cabo elétrico ao módulo universal de energia e a uma tomada elétrica aterrada.

4.5 Instalando a plataforma

A plataforma (adquirida separadamente) deve ser instalada na unidade antes do seu uso.



AVISO! Risco de danos ao equipamento!

- ▶ Nunca utilize o shaker sem uma plataforma.
-

1. Coloque o interruptor de alimentação na posição OFF.
2. Coloque a plataforma na subplataforma. Verifique que as quatro ranhuras estão posicionadas sobre os quatro veios roscados do manípulo. Verifique que utiliza a plataforma com o tamanho correto para o seu shaker.
3. Aperte os quatro manípulos para fixar a plataforma.

Instalação

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

4.6 Instalando as pinças para frasco

**ATENÇÃO!**

- ▶ Não encha os frascos em excesso (ou seja, mais de 50 % do volume do frasco).
-

Se adquiriu pinças para frascos para utilização com uma plataforma universal, as pinças precisam ser instaladas. Todas as pinças são fornecidas completas com ferragens.

1. As pinças são instaladas fixando a base da pinça à plataforma com o tipo e número corretos de parafusos (aqui *Ferragens das pinças na pág. 34*).

5 Operação

5.1 Começando

Para inicializar o instrumento, coloque o interruptor ON/OFF no lado traseiro do shaker na posição ON.

Se o shaker estiver em funcionamento, o visor LED monitora a velocidade à medida que acelera para o último valor nominal introduzido.

A ação de agitação pode ser parada ou iniciada pressionando o botão START/STOP no painel frontal.

5.2 Ciclo contínuo/ilimitado

1. Se o LED indicar OFF, pressione a tecla START/STOP.
2. Pressione a tecla SELECT para acender RPM.
3. Pressione ▲ ou ▼ para acessar o modo SET (indicador SET acende).
4. Configure a velocidade com a tecla ▲ ou ▼ até ser indicado o valor nominal desejado.
Mantendo pressionada a tecla ▲ ou ▼ faz com que a configuração mude mais rapidamente.

O valor nominal pode ser alterado a qualquer momento durante um ciclo sem parar o shaker seguindo os passos 2 – 4. Durante alterações de velocidade, o alarme sonoro soa até a velocidade se voltar para dentro de 5 rpm do valor nominal.

5.3 Verificando os valores nominais

Para verificar os valores nominais:

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



Mantendo pressionada a tecla ▲ ou ▼ durante mais de 0,5 s provoca a alteração do valor nominal. 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 de 0,1 a 99,9 horas. O shaker deve ter energia para configurar o temporizador. Porém, pode ser iniciado um ciclo temporizado enquanto a unidade está em agitação ou parada.

5.4.1 Configurando o temporizador

1. Pressione a tecla SELECT para acender HRS.
2. Pressione ▲ ou ▼ para acessar o modo SET, depois configure o período de tempo de 0,1 – 99,9 horas.
3. Enquanto SET está aceso, pressione a tecla START/STOP para programar o tempo (e inicie o ciclo).

Operação

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

O indicador TIME acende e permanece aceso durante a duração do ciclo. No final do ciclo temporizado:

- O visor indica OFF
- O indicador do tempo pisca
- O alarme sonoro soa

O valor nominal pode ser alterado durante um ciclo sem parar o shaker seguindo os passos 1 e 2 acima.

5.4.2 Cancelando o temporizador

Para cancelar o temporizador **sem** parar o shaker:

1. Pressione a tecla SELECT para acender HRS.
2. Pressione ▲ ou ▼ para acessar o modo SET, depois pressione imediatamente a tecla START/STOP.
O indicador Time apaga e o visor indica "OFF".

5.5 Funções de alarme

Os shakers Innova têm um alarme sonoro que é ativado em horas pré-determinadas. É possível desativar e reativar o alarme, de acordo com as suas necessidades.

5.5.1 Parando o alarme

Quando o alarme soa, você pode pará-lo pressionando a tecla SELECT e mudando para qualquer outra função.

5.5.2 Desativando o alarme

O alarme pode ser desativado da seguinte forma:

1. Pressione SELECT para acender HRS.
2. **Simultaneamente** pressione as teclas ▲ e ▼.
Os indicadores SET e MAINT piscam.
3. Enquanto os indicadores SET e MAINT piscam, pressione a tecla START/STOP.
O indicador MUTE acende para avisar que o alarme sonoro está desativado.

5.5.3 Reativando o alarme

O alarme pode ser reativado da seguinte forma:

1. Pressione SELECT para acender HRS.
2. **Simultaneamente** pressione as teclas ▲ e ▼.
Os indicadores SET e MAINT piscam.

3. Enquanto os indicadores SET e MAINT piscam, pressione a tecla START/STOP.

O indicador MUTE apaga para avisar que o alarme sonoro está ativo.



O shaker pode ser parado ou iniciado pressionando a tecla START/STOP. Ao iniciar, a unidade volta automaticamente à última função e configuração de velocidade.

O alarme sonoro soa até a velocidade se encontrar dentro de 5 rpm do valor nominal.

O alarme **não** soa enquanto o shaker está acelerando imediatamente depois de ligar a energia.

5.6 Tempo total de funcionamento

Os módulos de controle dos shakers Innova registram o tempo que o shaker esteve ligado, registrando as horas de utilização.

Para indicar o tempo de funcionamento acumulado:

1. Selecione HRS com a tecla SELECT.
2. Prima simultaneamente as teclas ▲ e ▼.

Os indicadores SET e MAINT piscam e o tempo de funcionamento acumulado é indicado em centenas de horas (por ex., "02" equivale a 200 horas; "102" equivale a 10.200 horas). O visor continua durante 10 segundos e depois regressa à leitura do modo anterior.



Após 10.000 horas de funcionamento, o indicador MAINT acende. Neste momento é recomendada a manutenção preventiva. Os técnicos de serviço Eppendorf desativam a luz quando o técnico realizar a manutenção necessária.

5.7 Opção de monitoração da temperatura

Esta opção consiste de uma interface elétrica interna, uma termorresistência e uma saída analógica para o registrador gráfico ou sistema de aquisição de dados. Quando esta opção está instalada é possível medir a temperatura ambiente ou a temperatura de qualquer recipiente na plataforma do shaker com o sensor:

1. Retire o sensor do suporte e insira-o no recipiente a monitorar.
2. Use a tecla SELECT para indicar °C.



O indicador °C funciona apenas se a opção temperatura/monitoração estiver instalada.

Como a opção de monitoração da temperatura não permite o controle da temperatura, qualquer tentativa de introduzir um valor nominal de temperatura resulta na indicação *Err* ("Erro").

Operação

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

5.8 Adaptação do registrador

Para registrar a velocidade ou temperatura pode ser utilizado um registrador auxiliar (não fornecido, mas disponível na Eppendorf). O registrador deve possuir as seguintes capacidades:

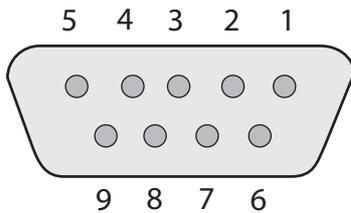


Fig. 5-1: Conector do registrador como visto a partir do lado traseiro da unidade

- Para velocidade, cada canal deve ter um adaptador de sinal que aceite uma entrada 0 – 5 V.
- Para temperatura, cada canal deve ter um adaptador de sinal que aceite uma entrada 0 – 5 V
- É necessário um conector de acoplamento no cabo do registrador (não fornecido, mas disponível na Eppendorf). Este é um conector subminiatura macho D de 9 pinos, série AMP Amplimite HDP-20 ou equivalente.

Número de pinos	Nome do sinal	Escala
6	Velocidade	1 V = 100 rpm
2	Terra	
7	Temperatura	1 V = 20 °C
3	Terra	

6 Manutenção



ATENÇÃO!

- ▶ Antes de realizar qualquer serviço, desligue a energia com o interruptor ON/OFF no lado traseiro do painel e desconecte o cabo elétrico.
-

6.1 Manutenção de rotina

Não é necessária qualquer manutenção de rotina para o Innova 2000/2050 Shaker.

O indicador MAINT acende no final de 10.000 horas de uso. Nesse momento, contate o seu engenheiro de serviço Eppendorf local ou contacte o departamento de serviço Eppendorf. Esta manutenção periódica manterá a sua unidade em ótimo estado.

6.2 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.

6.3 Substituição de fusíveis



ATENÇÃO! Risco de choque elétrico na substituição de fusíveis!

- ▶ Desligue o shaker e desconecte-o da alimentação elétrica.
-



CUIDADO!

- ▶ Com a unidade foi fornecido um cabo elétrico removível.
 - ▶ Utilize apenas o cabo fornecido com a unidade.
-

Manutenção

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

Para substituir os fusíveis (sem alterar a disposição dos fusíveis):

1. Desconecte a unidade da fonte de energia.
2. Utilizando uma pequena chave de fendas, retire a cobertura/bloco de fusíveis localizado no lado traseiro da unidade.
3. Retire o fusível antigo.
4. Insira um novo do mesmo tipo.
5. Reponha a cobertura/bloco de fusíveis no módulo de energia.



Com a unidade são fornecidos fusíveis sobresselentes.

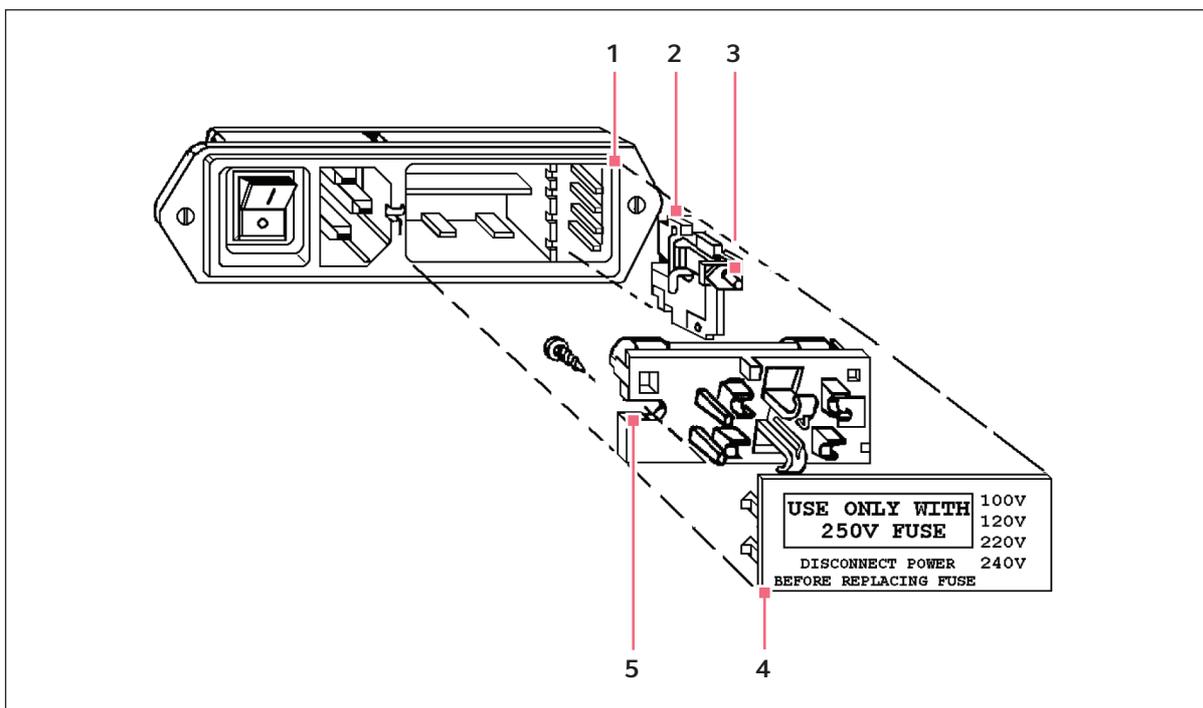


Fig. 6-1: Módulo de entrada de energia

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1 Caixa | 4 Cobertura |
| 2 Cartão seletor da tensão | 5 Bloco de fusíveis |
| 3 Pino indicador | |

7 Dados técnicos

7.1 Especificações

7.1.1 Innova 2000

Tab. 7-1: Agitação

Velocidade	25 - 500 rpm
Precisão da regulação	±1 rpm
Indicação	LED de 3 dígitos, em incrementos de 1 rpm
Curso/Órbita	1,9 cm (¾ pol.)
Valor nominal e controle	Ajuste digital com controle por microprocessador PI e feedback visual instantâneo.
Ambiente de operação	0 – 60 °C, 90 % umidade, não condensante. Até 2000 m
Temporizador	Períodos de agitação programáveis de 0,1 a 99.9 horas através de um temporizador digital que encerra no final do período e acende a luz de estado. O temporizador faz uma contagem decrescente e o visor digital indica o tempo restante. Pode ser desativado para operação contínua. Adicionalmente, a unidade apresenta o tempo de funcionamento total acumulado para informação do serviço.
Alarmes	O sinal de advertência (sonoro e ótico) indica quando a velocidade de agitação se desvia mais de 5 rpm do valor nominal e quando a operação temporizada terminar. O alarme sonoro pode ser desativado/ativado pelo operador.
Visor LED	Indica condições de alarme de velocidade, tempo de funcionamento e apresenta a leitura do relógio interno (tempo de operação acumulado real).
Reinício automático	Reinício automático após restabelecimento da energia, indicado através do visor intermitente.
Retenção de ponto de ajuste	Todos os valores nominais e estados operacionais são guardados em memória não volátil.
Acionamento	Acionamento tri-excêntrico de rolamento de esferas contrabalanceado.
Motor de acionamento	Motor DC trifásico 1/20 CV sem escovas com rolamento de esferas.
Requisitos elétricos	100 / 120 / 220 / 240 VAC, 50/60 Hz. O sistema universal de entrada de energia 35 VA se adapta a requisitos U.S. ou internacionais.
Proteção elétrica	Fusíveis principais no módulo de entrada de energia. Circuitos de controle fornecidos com fusível separado.
Dimensões	Largura: 35,5 cm (14 in) com manípulos Profundidade: 37 cm (14 ½ in) Altura: 13,7 cm (5 ⅜ in)
Plataforma	28 × 33 cm (11 × 13 cm) Intercambiável sem ferramentas.
Peso	Líquido: 15 kg (33 lb) Ilíquido: 19 kg (41 lb)

Dados técnicos

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

Armário	Aço de grande espessura, revestimento em fosfato e pintura texturizada.
Monitoração remota (opcional)	Saída do registrador gráfico para velocidade 0 - 5 V: 1 V por 100 rpm. Exatidão ± 25 mV.
Monitoração da temperatura (opcional)	O monitor de temperatura digital com termorresistência indica a temperatura de frascos individuais ou temperatura ambiente em incrementos de 0,1 °C. Fornecida a leitura do registrador gráfico.



A 25 – 400 rpm, a unidade funciona de acordo com as especificações com até ± 10 % flutuação da tensão da linha. Para atingir exatidão da velocidade a 401 – 500, a tensão da linha não pode ser inferior a 5 % da tensão nominal.



O Innova 2000 pode ser atualizado para uma plataforma de maior capacidade com um kit que converte este shaker em um Innova 2050. Este kit pode ser instalado no local.

7.1.2 Innova 2050

Tab. 7-2: Agitação

Velocidade	25 - 500 rpm
Precisão da regulação	± 1 rpm
Indicação	LED de 3 dígitos, em incrementos de 1 rpm
Curso/Órbita	1,9 cm ($\frac{3}{4}$ in)
Valor nominal e controle	Ajuste digital com controle por microprocessador PI e feedback visual instantâneo.
Ambiente de operação	0 – 60 °C, 90 % umidade, não condensante. Até 2000 m
Temporizador	Períodos de agitação programáveis de 0,1 a 99.9 horas através de um temporizador digital que encerra no final do período e acende a luz de estado. O temporizador faz uma contagem decrescente e o visor digital indica o tempo restante. Pode ser desativado para operação contínua. Adicionalmente, a unidade apresenta o tempo de funcionamento total acumulado para informação do serviço.
Alarmes	O sinal de advertência (sonoro e ótico) indica quando a velocidade de agitação se desvia mais de 5 rpm do valor nominal e quando a operação temporizada terminar. O alarme sonoro pode ser desativado/ativado pelo operador.
Visor LED	Indica condições de alarme de velocidade, tempo de funcionamento e apresenta a leitura do relógio interno (tempo de operação acumulado real).
Reinício automático	Reinício automático após restabelecimento da energia, indicado através do visor intermitente.
Retenção do valor nominal	Todos os valores nominais e estados operacionais são guardados em memória não volátil.
Acionamento	Acionamento tri-excêntrico de rolamento de esferas contrabalanceado.
Motor de acionamento	Motor DC trifásico 1/20 CV sem escovas com rolamento de esferas.

Requisitos elétricos	100 / 120 / 220 / 240 VAC, 50/60 Hz. O sistema universal de entrada de energia 35 VA se adapta a requisitos U.S. ou internacionais.
Proteção elétrica	Fusíveis principais no módulo de entrada de energia. Circuitos de controle fornecidos com fusível separado.
Dimensões	Largura: 43,4 cm (17 in) com manípulos Profundidade: 37 cm (14½ in) Altura: 13.7 cm (5⅜ in)
Plataforma	30,5 × 40,6 cm (12 × 16 in) Intercambiável sem ferramentas.
Peso	Líquido: 16 kg (35 lb) Ilíquido: 19.5 kg (43 lb)
Armário	Aço de grande espessura, revestimento em fosfato e pintura texturizada.
Monitoração remota (opcional)	Saída do registrador gráfico para velocidade 0 - 5 V: 1 V por 100 rpm. Exatidão ±25 mV.
Monitoração da temperatura (opcional)	O monitor de temperatura digital com termorresistência indica a temperatura de frascos individuais ou temperatura ambiente em incrementos de 0,1 °C. Fornecida a leitura do registrador gráfico.



A 25 – 400 rpm, a unidade funciona de acordo com as especificações com até ±10 % flutuação da tensão da linha. Para atingir exatidão da velocidade a 401 – 500 rpm, a tensão da linha não pode ser inferior a 5 % da tensão nominal.

Dados técnicos

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

8 Informações para pedido

8.1 Plataformas

Tab. 8-1: Plataformas Innova 2000

Número de peça	Número de pinças	Descrição Plataforma 28 x 33 cm (11 x 13 in)
AG2-UT	---	Suporte de instrumentos
AG2-00	---	Bandeja de instrumentos
M1001-0240	---	Plataforma universal
AG2-10	60	para frascos Erlenmeyer 10 mL
AG2-25	32	para frascos Erlenmeyer 25 mL
M1190-9915	20	para frascos Erlenmeyer 50 mL
M1190-9916	12	para frascos Erlenmeyer 125 mL
M1190-9917	8	para frascos Erlenmeyer 250/300 mL
M1190-9918	6	para frascos Erlenmeyer 500 mL
AG2-TA25	18	Rack de tubos de teste, inclinado

Tab. 8-2: Plataformas Innova 2050

Número de peça	Número de pinças	Descrição Plataforma 30,5 x 40,6 cm (12 x 16 in)
M1190-9907	---	Suporte de instrumentos
M1190-9908	---	Bandeja de instrumentos
M1190-9900	---	Plataforma universal
M1190-9901	86	para frascos Erlenmeyer 10 mL
M1190-9902	48	para frascos Erlenmeyer 25 mL
M1190-9903	33	para frascos Erlenmeyer 50 mL
M1190-9904	20	para frascos Erlenmeyer 125 mL
M1190-9905	12	para frascos Erlenmeyer 250/300 mL
M1190-9906	8	para frascos Erlenmeyer 500 mL
M1190-9911	6	para frascos Erlenmeyer 1 L
M1190-9912	3	para frascos Erlenmeyer 2 L

Informações para pedidoNew Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)**8.2 Pinças para frascos adicionais**

Todas as pinças são feitas em aço inoxidável.

Número de catálogo	Tipo de pinça
ACE-105	Erlenmeyer 10 mL
ACE-255	Erlenmeyer 25 mL
ACE-505	Erlenmeyer 50 mL
ACE-125S	Erlenmeyer 125 mL
ACE-250S	Erlenmeyer 250 mL
ACE-500S	Erlenmeyer 500 mL
ACE-1000S	Erlenmeyer 1,0 L
ACE-2000S	Erlenmeyer 2,0 L
ACE-4000S	Erlenmeyer 4,0 L
ACE-6000S	Erlenmeyer 6,0 L
ACFE-2800S	Fernbach 2,8 L ou 2800 mL
ACSB-500S	Frascos de meio 500 mL
ACSB-1000S	para frascos de meio 1 L

8.3 Peças sobressalentes

Modelo	Número de peça	Descrição	Quantidade
Innova 2000/2050	P0380-3830	Fusível de aço retardada 0,2 A / 250 V	1
	P0380-3410	Fusível de aço retardada 1,0 A / 250 V / 5 x 20 mm	1
	EF-104	Fusível de aço retardada 1,0 A / 250 V	1
	P0420-1610	Transformador 10 VA	1
	M1190-5300	Transformador 80 VA	1
	P0320-0340	Condensador 4100 uF	1
	P0460-4091	Ponte de diodos	1
	P0360-4040	Varistor 130 V	2
	M1190-5320	Conjunto de motor pequeno	1
	M1190-9940	Placa de circuito principal	1
	M1190-5000	Painel de interruptores de membrana	1
	P0460-2200	Módulo de entrada de energia	1
	P0720-2053	Cabo elétrico 120 V 10 A	1
	P0720-2021	Cabo elétrico 220 V	1
	P0180-0020	Rolamento, blindado, inferior	6
	M1190-6340	Conjunto dos rolamentos	3
	R-243	Correia de acionamento	1
	M1190-6330	Conjunto da caixa de rolamentos	1
	H-1386	Manípulo	4
	M1194-8000	Termorresistência aço inoxidável (opcional)	1
Apenas Innova 2000	M1190-9501	Almofada de espuma	1
Apenas Innova 2050	M1190-9502	Almofada de espuma	1

Informações para pedido

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Português (PT)

8.4 Ferragens das pinças

As pinças para frasco Eppendorf são utilizadas em uma variedade de plataformas de shakers. Parafusos Phillips planos e parafusos de cabeça plana de vários comprimentos e passos de rosca são utilizados para fixar a pinça. As tabelas seguintes identificam o parafuso adequado para a aplicação no seu shaker com referência ao estilo de cabeça.

Tab. 8-3: Tabela de aplicação de ferragens para pinças 10 – 500 mL

Descrição	Número de peça	Qtd.	Aplicação
10-24 x 5/8 (15.87 mm) flat Phillips (+) head screw	S2116-3101	1	Plataforma de madeira com espessura de 19,05 mm (3/4 in)
10-24 x 5/16 (7.9 mm) flat Phillips (+) head screw	S2116-3051	1	Plataformas de alumínio, fenólicas e aço inoxidável com espessura de 7,9 mm (5/16 in)
10-32 x 5/16 (7.9 mm) flat slotted (-) head screw	S2117-3050	1	Todas as plataformas de aço inoxidável

Tab. 8-4: Tabela de aplicação de ferragens para pinças 1 - 6 L

Descrição	Número de peça	Qtd.	Aplicação
10-24 x 5/8 (15.87 mm) flat Phillips (+) head screw	S2116-3101	5	Plataforma de madeira com espessura de 19,05 mm (3/4 in)
10-24 x 5/16 (7.9 mm) flat Phillips (+) head screw	S2116-3051	5	Plataformas de alumínio, fenólicas e aço inoxidável com espessura de 7,9 mm (5/16 in)
10-32 x 5/16 (7.9 mm) flat slotted (-) head screw	S2117-3050	5	Todas as plataformas de aço inoxidável



A tabela 1 – 6 L também se aplica a pinças para frascos Fernbach 2800 mL.

9 Transporte, armazenamento e eliminação

9.1 Eliminação

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

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

Dentro da Comunidade Europeia, a eliminação de equipamentos elétricos está regulamentada por regulamentos nacionais baseados na Diretiva 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 eliminados juntamente com resíduos municipais ou domésticos. Para documentar este fato, foram marcados com a seguinte identificação:



Porque os regulamentos sobre eliminação podem variar de país para país dentro da UE, contate o seu fornecedor se necessário.

Na Alemanha, isto é obrigatório desde 23 de março de 2006. A partir desta data, o fabricante tem de oferecer um método adequado de devolução de todos os equipamentos fornecidos após 13 de agosto de 2005. Para todos os equipamentos fornecidos antes de 13 de Agosto de 2005, é o último usuário o responsável pela sua eliminação correta.

Índice**A**

Acessórios	11
Acionamento excêntrico.....	14
Alarme	11, 22, 22, 22
Alimentação elétrica.....	11

C

Características	10
Ciclo contínuo	21
Conexões elétricas	19
Conjuntos de plataformas	13
Construção	14
Convenções usadas no manual	6

D

Desembalando.....	17
-------------------	----

E

Eliminação.....	35
Especificações	27

F

Ferragens das pinças para frascos	34
Funções opcionais.....	15

I

Ilustração principal.....	9
Indicadores.....	13, 13
Inicializando o shaker	21
Instalação da plataforma	19
Instalação de pinças para frasco	20

L

Limpeza	25
---------------	----

M

Manutenção	25
Medindo a temperatura	23
Módulo de energia universal	11
Monitor de temperatura	23
Motor	14

O

Opção velocidade/monitoração	24
Operação.....	10

P

painel de controle	11
Pinças	32
Placa de controle	15
Plataformas.....	11

R

Rolamentos	14
------------------	----

S

Símbolos usados	6
Substituição de fusíveis	25

T

Teclado.....	13
Tempo de funcionamento	23
Temporizador.....	21, 22
Tensões	17

U

Utilização deste manual.....	5
------------------------------	---

V

Valores nominais	21
Velocidade	27, 28

Visor12
Vista frontal9

Índice

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 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:

Innova® 2000 and 2050
including accessories

Product type:

Benchtop open air shaker

Relevant directives / standards:

2006/95/EC: EN 61010-1
2004/108/EC: EN 61000-6-1, EN 61000-6-4
2011/65/EU
2012/19/EU



Management Board



Portfolio Management

Date: October 28, 2013

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

ISO 9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

Eppendorf and the Eppendorf Logo are registered trademarks of Eppendorf AG Hamburg/Germany.
All rights reserved incl. graphics and pictures. Copyright 2013 © by Eppendorf AG.

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback