



New Brunswick™ Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150

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	Funções opcionais	14
3.6.1	Opção temperatura/monitoração	14
3.6.2	Opção de upgrade de capacidade	14
3.6.3	Opção de troca rápida da plataforma	14
3.7	Construção de alta resistência	14
3.7.1	Rolamentos	14
3.7.2	Motor	14
3.7.3	Acionamento tri-excêntrico	15
3.8	Placas eletrônicas	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	18
4.5	Instalando a plataforma	19
4.5.1	Opção de troca rápida	19
4.6	Instalando as pinças para frasco	19
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	23
6	Manutenção	25
6.1	Manutenção de rotina	25
6.2	Limpendo superfícies externas e internas	25
6.3	Substituição de fusíveis.	25
7	Dados técnicos	27
7.1	Especificações.	27
7.1.1	Innova 2100.	27
7.1.2	Innova 2150.	28
8	Informações para pedido	31
8.1	Peças de serviço 2100/2150	31
8.2	Plataformas	31
8.3	Pinças para frascos adicionais	32
8.4	Ferragens das pinças	32
8.5	Kits opcionais	33
8.5.1	Opção temperatura/monitoração	33
8.5.2	Kit de troca rápida da plataforma	33
8.5.3	Opção de upgrade de capacidade.	34
9	Transporte, armazenamento e eliminação	35
9.1	Eliminação.	35
10	Certificações	37
	Índice.	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.eppendorfn.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>Ir</i> á 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 Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
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 2100/2150 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 2100/2150 em segurança.
- ▶ Sem uma carga mínima existe o risco de instabilidade que pode causar lesões graves.

Segurança

New Brunswick Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)

3 Descrição do produto

3.1 Ilustração principal

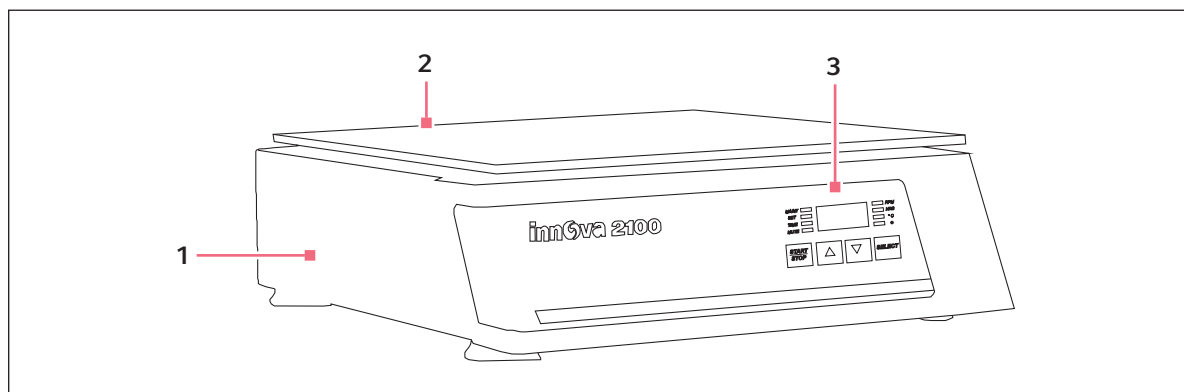


Fig. 3-1: Vista frontal Innova 2100/2150

1 Termorresistência temperatura/monitoração e 3 painel de controle suporte (não representada)

Opcional

2 Plataforma



Salvo indicado em contrário, todos os desenhos representam os modelos Innova 2100 e Innova 2150.

Descrição do produto

New Brunswick Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)

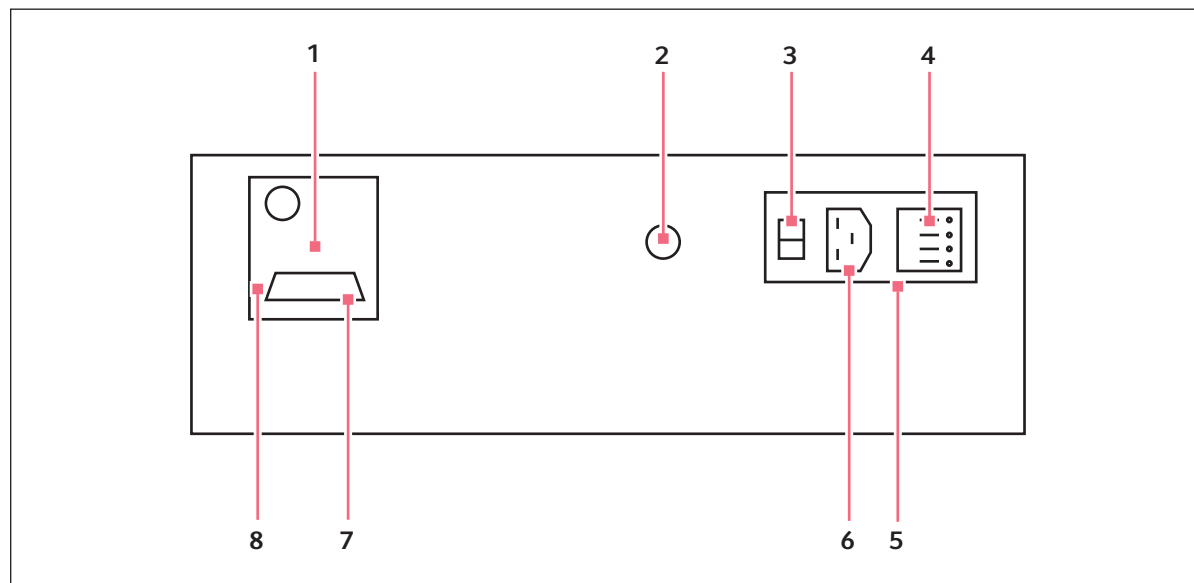


Fig. 3-2: Vista traseira Innova 2100/2150

- | | |
|--|---|
| 1 Conectores da termorresistência
Opcional | 5 Módulo de energia universal |
| 2 Fusível
Circuito de controle | 6 Conexão do cabo elétrico |
| 3 Interruptor ligar/desligar | 7 Conexão do registrador gráfico
Opcional |
| 4 Seletor de tensão | 8 Placa de cobertura |

3.2 Características

O Innova 2100/2150 é um shaker de bancada ou chão 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 2100/2150 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 2100/2150. 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 um 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 Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)

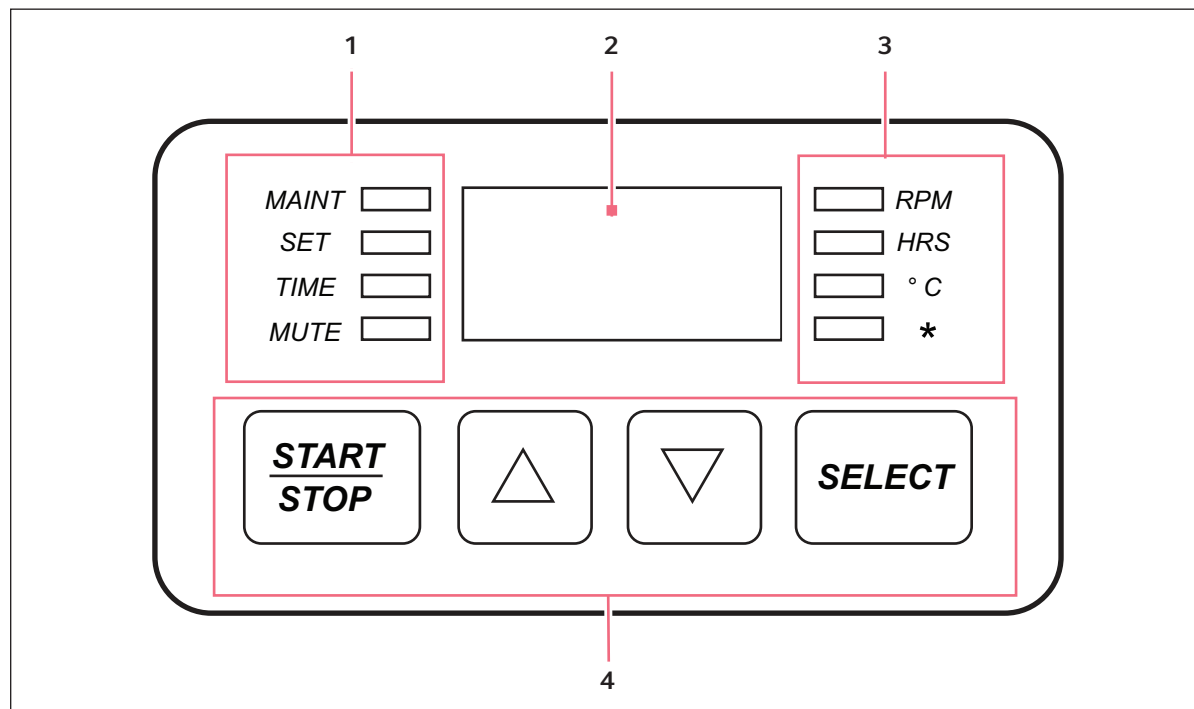


Fig. 3-3: painel de controle

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	Acende para indicar que: <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 2100/2150

3.5 Conjuntos de plataformas

Nem o Innova 2100 nem o 2150 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 2100 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.

O Innova 2150 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.

Descrição do produto

New Brunswick Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)

3.6 Funções opcionais

3.6.1 Opção temperatura/monitoração

A opção temperatura/monitoração está disponível para instalação no Innova 2100/2150. 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.

3.6.2 Opção de upgrade de capacidade

É possível aumentar consideravelmente a capacidade do shaker Innova 2100 com um pacote de upgrade de capacidade disponível (M1194-9926). Esta opção converte um Innova 2100 em um Innova 2150 de forma simples e fácil.

Esta pacote consiste de contrapesos adequados, pés extensíveis e ferragens. As plataformas Innova 2150 de grande capacidade têm de ser utilizadas com a configuração Innova 2150 (aqui *Plataformas na pág. 31*).

3.6.3 Opção de troca rápida da plataforma

Este acessório permite ao usuário engatar plataformas sem ferramentas ou ferragens. Isso é particularmente útil para os usuários que mudam frequentemente de plataformas. O kit inclui uma subplataforma com braçadeiras de mola, um contrapeso adicional e ferragens para a instalação. Esta opção está disponível para o Innova 2100 (M1192-9901) e o Innova 2150 (M1194-9927).

Quando esta opção está instalada é recomendado um intervalo de velocidade de 25 - 400 rpm.

3.7 Construção de alta resistência

3.7.1 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.

3.7.2 Motor

O Innova 2100/2150 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 robusto possui 1/15 CV.

3.7.3 Acionamento tri-excêntrico

O mecanismo de acionamento (veja a figura seguinte) 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.

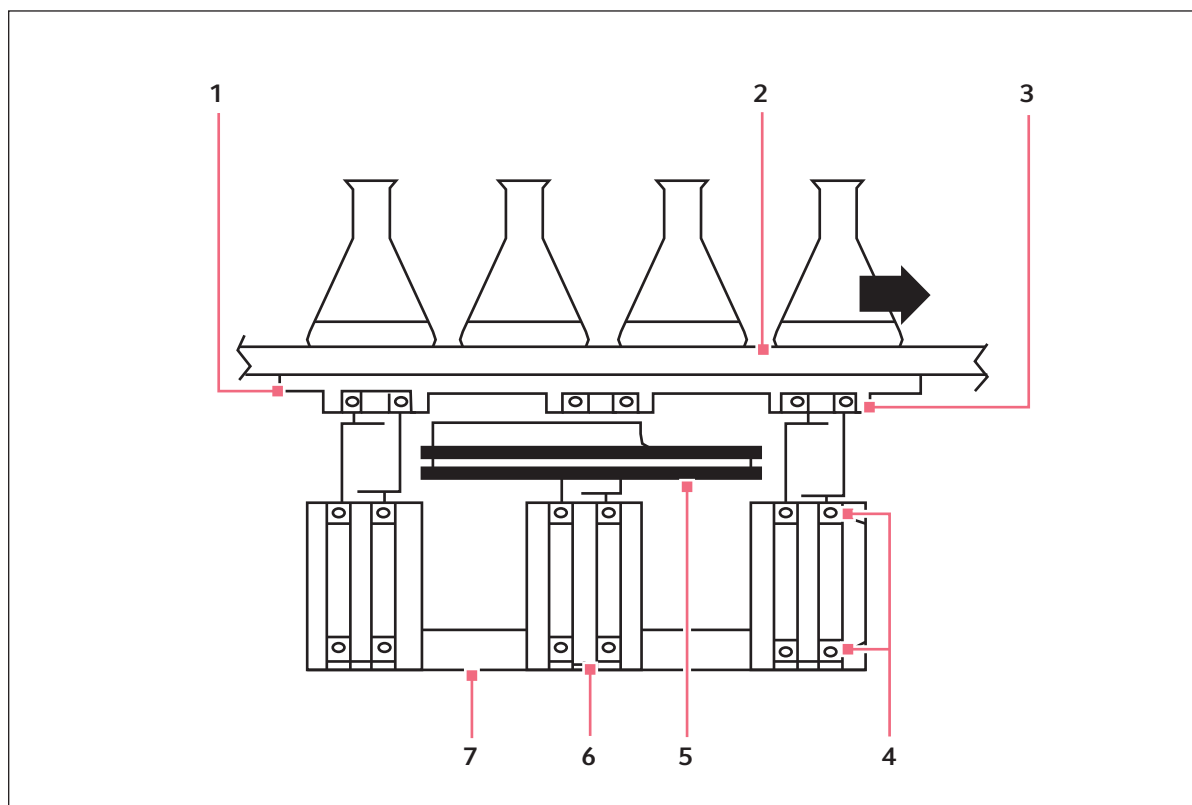


Fig. 3-4: Mecanismo de acionamento contrabalanceado

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1 Caixa de rolamentos superior | 5 Polia com contrapeso |
| 2 Plataforma do shaker | 6 Eixo de acionamento excêntrico |
| 3 Rolamento de esferas superior | 7 Caixa de rolamentos inferior |
| 4 Rolamento de esferas | |

3.8 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

Descrição do produto

New Brunswick Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)

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.

4 Instalação

4.1 Desembalando

Depois de desembalar a unidade, inspecione-a cuidadosamente para verificar a presença de danos aparentes que possam ter ocorrido durante o transporte. Reporte imediatamente quaisquer danos ao transportador e ao departamento de serviço Eppendorf. Não elimine a caixa ou o material de embalagem.



MUITO IMPORTANTE: existem 2 tiras de plástico estreitas que seguram a caixa de rolamentos no lugar para o transporte. Certifique-se de que retira essas 2 tiras antes do funcionamento.

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.

Não conecte o shaker à alimentação elétrica até determinar que a tensão da unidade (verificando o indicador de tensão e a etiqueta no lado traseiro da unidade) corresponde ao seu serviço elétrico.

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 2100 sem upgrade de capacidade	48 cm (19 in)	55,5 cm (21 7/8 in),	17 cm (6 3/8 in),
Innova 2150 e Innova 2100 com upgrade de capacidade	48 cm (24 in)	55,5 cm (21 7/8 in),	17 cm (6 3/8 in),

Instalação

New Brunswick Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)

A área de superfície necessária para a operação é:

Modelo	Largura	Profundidade
Innova 2100 sem upgrade de capacidade	56 cm (22 in)	61 cm (24 pol.)
Innova 2150 e Innova 2100 com upgrade de capacidade	68,5 cm (27 pol.)	61 cm (24 pol.)

**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 CAUTION do módulo de energia universal.
3. Verifique que as presilhas plásticas foram removidas da caixa de rolamentos superior.
4. Verifique que o interruptor de alimentação no lado traseiro da unidade está colocado na posição OFF.

SOMENTE AGORA:

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

4.5 Instalando a plataforma



CUIDADO! Risco de danos ao equipamento!

- ▶ Nunca utilize o shaker sem uma plataforma corretamente instalada.

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

1. Coloque o interruptor na posição Off.
2. Utilizando a chave Allen 7/32 in fornecida, remova os quatro parafusos de cabeça Allen da plataforma instalados na subplataforma da caixa de rolamentos (debaixo do shaker). Um dos quatro parafusos tem uma etiqueta para os poder identificar. Guarde-as para reutilização.
3. Coloque a plataforma no topo da subplataforma do shaker. Verifique que utiliza a plataforma com o tamanho correto para o modelo do seu shaker (aqui *Plataformas na pág. 31*).
4. Reinstale e aperte os quatro parafusos da plataforma (anteriormente colocados de lado) com a chave Allen para fixar a plataforma.

4.5.1 Opção de troca rápida

Se estiver instalada a opção de troca rápida da plataforma:

1. Insira a plataforma com o tamanho adequado entre as guias laterais e empurre a plataforma para o retentor traseiro.
2. Pressione para baixo na extremidade frontal da plataforma.
A plataforma deve engatar no ligar e ficar retida pelas molas.
3. Verifique que a extremidade traseira da plataforma está engatada debaixo da dobra da braçadeira traseira.

4.6 Instalando as pinças para frasco



ATENÇÃO!

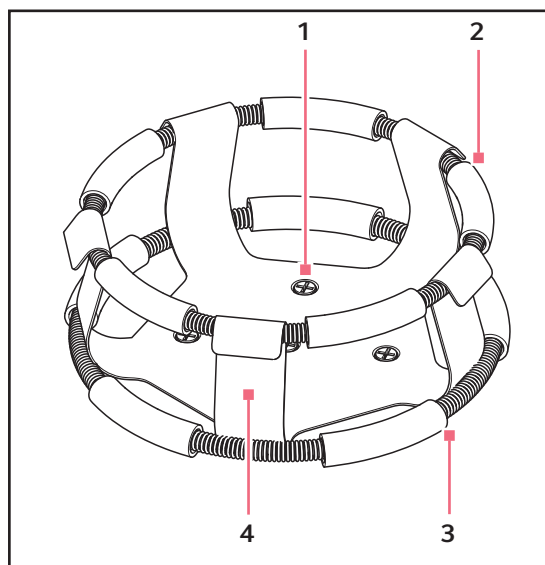
- ▶ Não encha os frascos em excesso (ou seja, mais de 50 % do volume do frasco).

Pinças para frascos compradas para uso com plataformas universais exigem instalação. As pinças são instaladas fixando a base da pinça à plataforma. São utilizados parafusos Phillips planos e parafusos de cabeça plana de vários comprimentos e passos de rosca. Consulte as tabelas de referência de ferragens para pinças de frascos (aqui *Ferragens das pinças na pág. 32*) para identificar o parafuso adequado para a aplicação no seu shaker com referência ao estilo de cabeça.

Todas as pinças são fornecidas completas com ferramental. As pinças para frascos de 2 - 6 L são fornecidas com uma cinta adicional para manter os frascos no lugar. Para instalar pinças para 2 - 6 L:

Instalação

New Brunswick Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)



1. Coloque cada pinça na plataforma, fixe a pinça com o tipo e número correto de parafusos.
2. Coloque a garra solta à volta da parte superior do corpo da pinça de forma a ser mantida no lugar pelos braços da pinça.
3. Insira o frasco na pinça.

Fig. 4-1: Pinça de cinta dupla



As instruções e todas as ilustrações acima também se aplicam a pinças para frascos Fernbach de 2800 L.

1 Orifícios de montagem da pinça

Com parafusos

2 Garra superior com tubos da garra

Fixa o frasco dentro da pinça

3 Garra inferior com tubos da garra

Evita que o frasco gire

4 Corpo da pinça (braços e base)

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 Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
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").

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:

Operação

New Brunswick Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)

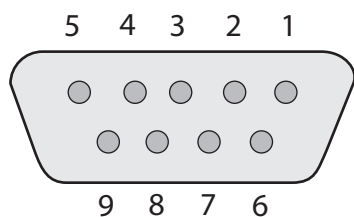


Fig. 5-1: Conector do registrador como visto a partir do lado traseiro da unidade

- 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 2100/2150 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.
-

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.

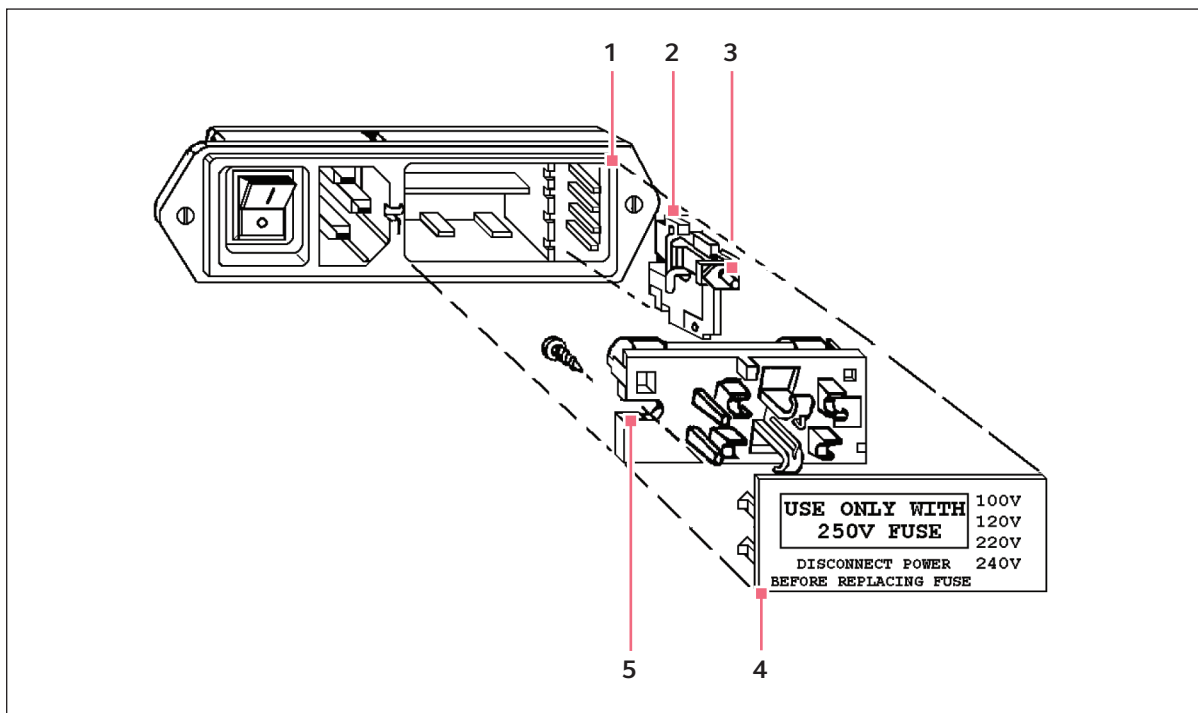


Fig. 6-1: Módulo de entrada de energia

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 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 2100

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 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 1/15 CV sem escovas com rolamento de esferas.
Elétrico	100 V / 120 V / 220 V / 240 V Todas as tensões 50/60 Hz, 80 VA. O sistema universal de entrada de energia 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: 48 cm (19 in) com manípulos Profundidade: 55,5 cm (21 7/8 in) Altura: 17 cm (6 ¾ in)
Plataforma	46 × 46 cm (18 × 18 cm)
Peso	Líquido: 34,5 kg (76 lb) Ilíquido: 54,5 kg (120 lb)

Dados técnicos

New Brunswick Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
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 2100 pode ser atualizado para uma plataforma de maior capacidade com um kit que converte este shaker em um Innova 2150. Este kit pode ser instalado no local.

7.1.2 Innova 2150

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 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 1/15 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: 48 cm (19 in) Profundidade: 55,5 cm (21 ¼ in) Altura (para a superfície da plataforma): 17 cm (6 3/8 in)
Plataforma	46 × 61 cm (18 × 24 in)
Peso	Líquido: 36 kg (80 lb) Ilíquido: 57 kg (125 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 Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)

8 Informações para pedido

8.1 Peças de serviço 2100/2150

Número de peça	Descrição	Quantidade
P0380-3710	Fusível de ação retardada 5x20 mm / 0,16 A / 250 V	1
P0380-3530	Fusível 3AG / Fusível de ação retardada 1,6A / 250V	1
P0420-1610	Transformador 10 VA	1
M1191-5300	Conjunto do transformador 130 VA	1
P0320-0350	Condensador 2100 µF	1
P0460-4091	Ponte de diodos	1
P0360-4040	Varistor 130 V	2
M1195-4001	Conjunto do motor médio	1
M1190-9940	Conjunto da placa de circuitos 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
P0180-0102	Rolamento, vedado, superior	3
P0180-0101	Rolamento blindado, inferior	6
P0700-5242	Correia	1
M1194-6330	Conjunto da caixa de rolamentos	1
M1194-8000	Conjunto da termorresistência aço inoxidável (opcional)	1
M1194-0050	Manual de operação Innova 2100/2150	1

8.2 Plataformas

Tab. 8-1: Plataformas intercambiáveis Innova 2100 (construídas em compósito fenólico)

Número de peça	Plataforma 46 x 46 cm (18 x 18 in)	
	Quantidade de pinças	Tamanho da vidraria
M1194-9909	Suporte de instrumentos	
M1194-9910	Bandeja de instrumentos	
M1194-9902	Plataforma universal	
M1194-9903	64	Frasco Erlenmeyer 50 mL
M1194-9904	34	Frasco Erlenmeyer 125 mL
M1194-9905	25	Frasco Erlenmeyer 250/300 mL
M1194-9906	16	Frasco Erlenmeyer 500 mL
M1194-9907	9	Frasco Erlenmeyer 1 L
M1194-9908	5	Frasco Erlenmeyer 2 L

Informações para pedido

New Brunswick Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)

Tab. 8-2: Plataformas intercambiáveis Innova 2150 (construídas em compósito fenólico)

Número de peça	Plataforma 46 x 61 cm (18 x 24 in)	
	Quantidade de pinças	Tamanho da vidraria
M1194-9921	Suporte de instrumentos	
M1194-9922	Bandeja de instrumentos	
M1194-9912	Plataforma universal	
M1194-9915	80	Frasco Erlenmeyer 50 mL
M1194-9916	48	Frasco Erlenmeyer 125 mL
M1194-9917	35	Frasco Erlenmeyer 250/300 mL
M1194-9918	20	Frasco Erlenmeyer 500 mL
M1194-9919	12	Frasco Erlenmeyer 1 L
M1194-9920	8	Frasco Erlenmeyer 2 L

8.3 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

8.4 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.

8.5 Kits opcionais

8.5.1 Opção temperatura/monitoração

O kit de monitoração da temperatura e velocidade (M1194-9924) permite ao Innova 2100 ou 2150 medir e indicar a temperatura da amostra ou temperatura ambiente e para registrá-la no registrador gráfico ou no computador. Esta kit consiste de uma interface elétrica interna, uma termorresistência e uma saída analógica para o registrador gráfico ou computador. O pacote não inclui um registrador gráfico.

Este kit deve ser instalado por um técnico de serviço autorizado.

8.5.2 Kit de troca rápida da plataforma

A plataforma de carregamento fácil e troca rápida permite aos usuários do Innova 2100 ou Innova 2150 engatar ou retirar qualquer plataforma de tamanho adequado, sem uso de ferramentas ou ferragens.

Kit de troca rápida da plataforma		
Innova 2100	Kit #M1192- 9901	Plataformas 46 x 46 cm (18 x 18 in)
Innova 2150	Kit #M1194- 9927	Plataformas 46 x 61 cm (18 x 24 in)

Informações para pedido

New Brunswick Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)

Este kit deve ser instalado por um técnico de serviço autorizado.

8.5.3 Opção de upgrade de capacidade

Com este kit (M1194-9926), um Innova 2100, que tem uma plataforma de 46 cm x 46 cm (18 in x 18 in), pode ser convertido em um Innova 2150, com uma plataforma de 46 cm x 61 cm (18 in x 24 in).

O kit consiste de um contrapeso, ferragens e pés extensíveis. As plataformas têm de ser compradas separadamente.

Esta opção deve ser instalada por um engenheiro de serviço qualificado.

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.

10 Certificações

eppendorf

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® 2100 and 2150
including accessories

Product type:

Benchtopen 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

MI194-2115-00

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.

www.eppendorf.com

Certificações

New Brunswick Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)

Índice

A

Acessórios	11
Acionamento excêntrico.....	15
Alarme	11, 22, 22, 22
Alimentação elétrica.....	11

C

Características.....	10
Ciclo contínuo.....	21
Conexões elétricas	18
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	32
Funções opcionais.....	14

I

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

K

Kits opcionais	33
----------------------	----

L

Limpeza.....	25
Local de instalação	17

M

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

O

Opção velocidade/monitoração.....	23
Operação.....	10

P

painel de controle	11
Peças.....	31
Pinças.....	32
Placa de controle	15
Plataformas	11

R

Requisitos de espaço	17
Rolamentos	14

S

Símbolos usados	6
Substituição de fusíveis	25

T

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

Índice

New Brunswick Digital Platform Shaker Innova® 2100/2150
Português (PT)

Troca rápida.....19

U

Utilização deste manual5

V

Valores nominais21

Velocidade27, 28

Visor12

Vista frontal9

Evaluate Your Manual

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