



New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker

Manual de instrucciones

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

Loctite® is a registered trademark of Henkel Corporation, USA.

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

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

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

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

Índice

1	Instrucciones de empleo	7
1.1	Utilización de estas instrucciones	7
1.2	Símbolos de peligro y niveles de peligro	7
1.2.1	Símbolos de peligro	7
1.2.2	Grados de peligro	7
1.3	Convención de representación	8
2	Instrucciones generales de seguridad	9
2.1	Uso de acuerdo con lo previsto	9
2.2	Requerimiento para el usuario	9
2.3	Límites de aplicación	9
2.4	Información sobre la responsabilidad de producto	9
2.5	Peligros durante el uso previsto	10
2.5.1	Lesiones personales y daños en el dispositivo	10
2.5.2	Manejo incorrecto de los accesorios	11
3	Descripción del producto	13
3.1	Vista general del producto	13
3.2	Visión general	14
4	Inspección y desembalaje del equipo	17
4.1	Inspección de cajas	17
4.2	Desembalaje del equipo	17
4.3	Verificación en su albarán	17
5	Preparación del lugar de emplazamiento	19
5.1	Lugar físico	19
5.2	Entorno	19
5.3	Requisitos eléctricos	19
5.4	Requisitos de espacio	20
6	Instalación	21
6.1	Herramientas requeridas para la instalación	21
6.2	Instalación de la rejilla frontal	22
6.3	Nivelación de un solo agitador	23
6.4	Nivelación de la base opcional	24
6.5	Montaje de Innova 44/44R en base opcional	24
6.6	Instalación del kit de apilado	26
6.6.1	Para dos agitadores 44/44R	26
6.6.2	Para un Innova 4400/4430 sobre un Innova 44/44R	28
6.7	Apilado de dos agitadores Innova 44/44R	29
6.8	Apilado de un 4400/4430 sobre un 44/44R	31
6.9	Apilado de un tercer agitador	31

7	Características	33
7.1	Controles	33
7.2	Indicador LCD	35
7.3	Cambio de pantallas	36
7.4	Iconos del indicador	37
7.5	Alarmas	38
7.5.1	Alarma remota opcional	38
7.6	Puerta deslizante	38
7.7	Colector de derrames/depósito	39
7.8	Interfaces de software	39
7.9	Luz/luces interior/es	39
7.10	Calentador	39
7.11	Refrigeración (solo 44R)	40
7.12	Accesibilidad de mantenimiento	40
8	Primeros pasos	41
8.1	Conjuntos de plataforma	41
8.2	Montaje de una plataforma	41
8.3	Instalación de abrazaderas de matraces	43
8.4	Conexiones eléctricas	44
8.5	Kit de línea múltiple de gas opcional	45
8.6	Lámpara germicida UV opcional	45
8.7	Lámparas fotosintéticas opcionales	45
8.8	Monitor de humedad opcional	45
8.9	Llenado del depósito de agua	46
8.10	Desagüe del depósito de agua	47
9	Funcionamiento	49
9.1	Precauciones de seguridad	49
9.2	Abertura de la puerta	49
9.3	Puesta en marcha del agitador	49
9.4	Uso de las pantallas LCD	50
9.4.1	Pantalla del indicador	50
9.4.2	Pantalla Summary	53
9.4.3	Pantalla Setup	54
9.4.4	Pantalla Lamps	56
9.4.5	Pantalla RS232	57
9.4.6	Calibración de pantalla	59
9.4.7	Pantalla de programas	60
9.5	Programación del agitador	60
9.5.1	Sólo temporizador	60
9.5.2	Pasos programados	61
9.5.3	Creación de un programa	62
9.5.4	Editar un programa	65
9.5.5	Ejecutar un programa	66

9.6	Silenciado de la alarma audible	66
9.7	Calibración de la compensación de temperatura	67
9.7.1	Cálculo del valor de compensación.	67
9.7.2	Ajuste de la compensación	67
9.8	Uso de Calspeed	68
9.9	Interrupción de la alimentación eléctrica	69
9.10	Plataforma deslizante	69
10	Solución de problemas	71
11	Mantenimiento	75
11.1	Descontaminación por peligros biológicos.	75
11.2	Mantenimiento de rutina.	75
11.3	Limpieza de superficies internas y externas.	76
12	Datos técnicos.	77
12.1	Especificaciones	77
12.1.1	Agitación ¹	78
12.1.2	Temperatura ²	78
12.1.3	Dimensiones de unidad ³	79
12.1.4	Peso bruto	79
13	Información de pedidos	81
13.1	Piezas de repuesto	81
13.2	Accesorios.	81
13.2.1	Kits de tornillería de recambio para abrazaderas.	81
13.2.2	Racks de tubos de ensayo y otros accesorios.	82
14	Transporte, almacenaje y eliminación.	83
14.1	Transporte y almacenaje.	83
14.2	Eliminación	83
15	Apéndice A: programación remota	85
15.1	Visión general de los conjuntos de comandos	85
15.2	Índice para códigos de comando	86
15.3	Ajuste de comandos	86
15.4	Comandos de Control de Perfil	87
15.5	Informe de comandos de solicitud	88
15.6	Ajuste/obtención de fecha y hora	88
	Índice.	89
	Certificados.	91

Índice

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

1 Instrucciones de empleo

1.1 Utilización de estas instrucciones

- ▶ Lea cuidadosamente este manual de instrucciones antes de utilizar el equipo por primera vez.
- ▶ Observe también el manual de instrucciones que acompaña a los accesorios.
- ▶ El manual de instrucciones debe considerarse como un componente del producto y almacenarse en un lugar de fácil acceso.
- ▶ Incluya este manual de instrucciones cuando entregue el equipo a terceros.
- ▶ Si el manual se perdiera, solicite uno nuevo. La versión actual se puede encontrar en nuestra página web www.eppendorf.es.

1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

1.2.1 Símbolos de peligro

	Punto de peligro		Quemaduras
	Descarga eléctrica		Daños materiales
	Explosión		Cargas pesadas
	Inhalación		

1.2.2 Grados de peligro

Los siguientes niveles de gradación de peligro se utilizan en mensajes de seguridad en todo el manual. Familiarícese con cada uno y el posible riesgo que acarrearán si no se tiene en cuenta el mensaje de seguridad.

PELIGRO	<i>Provocará lesiones graves o la muerte.</i>
ADVERTENCIA	<i>Puede provocar lesiones graves o la muerte.</i>
PRECAUCIÓN	<i>Puede provocar lesiones leves o moderadas.</i>
AVISO	<i>Puede provocar daños materiales.</i>

1.3 Convención de representación

Ejemplo	Significado
▶	Se le solicita que realice una acción.
1. 2.	Realice estas acciones en la secuencia descrita.
•	Lista.
	Referencia a información útil.

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Uso de acuerdo con lo previsto

Este equipo ha sido diseñado únicamente para ser utilizado en interiores y para el movimiento uniforme y control de la temperatura de soluciones y cultivos biológicos en tubos de reacción.

2.2 Requerimiento para el usuario

El equipo sólo debe ser operado por personal de laboratorio formado que haya leído este manual de servicio cuidadosamente y esté familiarizado con las funciones del equipo.

2.3 Límites de aplicación



¡PELIGRO! Peligro de explosión

- ▶ No utilice el equipo en una atmósfera explosiva.
 - ▶ No utilice el equipo en salas donde se trabaje con sustancias explosivas.
 - ▶ No procese con el equipo sustancias explosivas o que reaccionen bruscamente.
 - ▶ No procese con el equipo sustancias que puedan crear una atmósfera explosiva.
-

Debido a su diseño y a las condiciones ambientales existentes en su interior, el equipo no es apropiado para el uso en atmósferas potencialmente explosivas.

El equipo solo se puede utilizar en un entorno seguro, p. ej., en la atmósfera abierta de un laboratorio ventilado. No está permitido utilizar sustancias que puedan contribuir a que se forme una atmósfera potencialmente explosiva. La decisión definitiva respecto a los riesgos relacionados con el uso de tales sustancias es responsabilidad del usuario.

2.4 Información sobre la responsabilidad de producto

En los siguientes casos, la protección designada del dispositivo puede verse afectada.

La responsabilidad por el funcionamiento del dispositivo pasa a manos del usuario en caso de que:

- el dispositivo no sea utilizado en conformidad con lo especificado en este manual de instrucciones.
- el dispositivo sea utilizado fuera del rango de aplicación descrito en los siguientes capítulos.
- el dispositivo sea utilizado con accesorios o consumibles que no fueron aprobados por Eppendorf.
- las tareas de mantenimiento y conservación en el dispositivo sean realizadas por personas no autorizadas por Eppendorf.
- el propietario haya realizado modificaciones no autorizadas en el equipo.

2.5 Peligros durante el uso previsto

Antes de utilizar el equipo, lea el manual de instrucciones y observe las siguientes instrucciones generales de seguridad.

2.5.1 Lesiones personales y daños en el dispositivo



¡ADVERTENCIA! Descarga eléctrica debido a un daño en el equipo o en el cable de alimentación

- ▶ Únicamente encienda el equipo si este y el cable de alimentación están en perfecto estado.
- ▶ Solamente utilice equipos que hayan sido instalados o reparados correctamente.



¡ADVERTENCIA! Tensiones letales en el interior del equipo

- ▶ Asegúrese de que la carcasa siempre esté cerrada y no muestre ningún daño para que el usuario no pueda tocar piezas del interior por descuido.
- ▶ No retire la carcasa del equipo.



¡ADVERTENCIA! Peligro a causa de una alimentación eléctrica incorrecta

- ▶ Solamente conecte el equipo a fuentes de tensión que cumplan los requisitos especificados en la placa de características.
- ▶ Solamente utilice tomas de corriente con puesta a tierra y un cable de alimentación adecuado.



¡ADVERTENCIA! Riesgo para la salud debido al contacto con líquidos infecciosos y bacterias patógenas

- ▶ Observe las regulaciones nacionales para el manejo de estas sustancias, el nivel de seguridad biológica de su laboratorio, las fichas de datos de seguridad del material y las notas de aplicación del fabricante.
- ▶ Use su equipo de protección individual (EPI).
- ▶ Siga las instrucciones referentes a la higiene, limpieza y descontaminación.
- ▶ Para instrucciones detalladas sobre el manejo de gérmenes o material biológico del grupo de riesgo II o superior, por favor consulte el «Manual de Bioseguridad en el Laboratorio» (fuente: Organización Mundial de la Salud).



¡ADVERTENCIA! Riesgo para la salud debido a sustancias químicas venenosas, radioactivas o agresivas

- ▶ Observe las regulaciones nacionales para el manejo de estas sustancias, así como las fichas de datos de seguridad del material y las notas de aplicación del fabricante.
- ▶ Use su equipo de protección individual (EPI).



¡ADVERTENCIA! Quema debido a metal caliente en el equipo y matraces calientes

- ▶ Solamente toque el equipo y los matraces con guantes protectores.



¡ADVERTENCIA! Riesgo de aplastamiento debido a la falta de un dispositivo auxiliar

- ▶ La elevación y el transporte del agitador sin una ayuda técnica apropiada pueden resultar en aplastamiento o en otra clase de lesiones.
- ▶ Utilice una plataforma de elevación hidráulica para instalar y desinstalar el agitador.



¡ATENCIÓN! Riesgo para la salud debido a la elevación de cargas pesadas

- ▶ Solamente eleve el equipo con ayuda de una segunda persona o utilizando un dispositivo auxiliar adecuado.
- ▶ Utilice un dispositivo auxiliar de transporte para transportes de larga distancia.



¡AVISO! Daños en componentes electrónicos a causa de condensación

La condensación se puede formar en el interior del equipo después de que el equipo haya sido desplazado de un entorno frío a uno más caliente.

- ▶ Espere por lo menos unas tres horas antes de conectarlo a la alimentación eléctrica.

2.5.2 Manejo incorrecto de los accesorios



¡ATENCIÓN! Falta de seguridad debido al uso de accesorios o piezas de recambio incorrectos

Los accesorios y las piezas de recambio no recomendados por Eppendorf merman la seguridad, el funcionamiento y la precisión del equipo. Eppendorf no puede ser declarada responsable ni asumir ninguna responsabilidad por daños resultantes del uso de accesorios y piezas de recambio no recomendados.

- ▶ Solo utilice accesorios y piezas de recambio originales recomendados por Eppendorf.



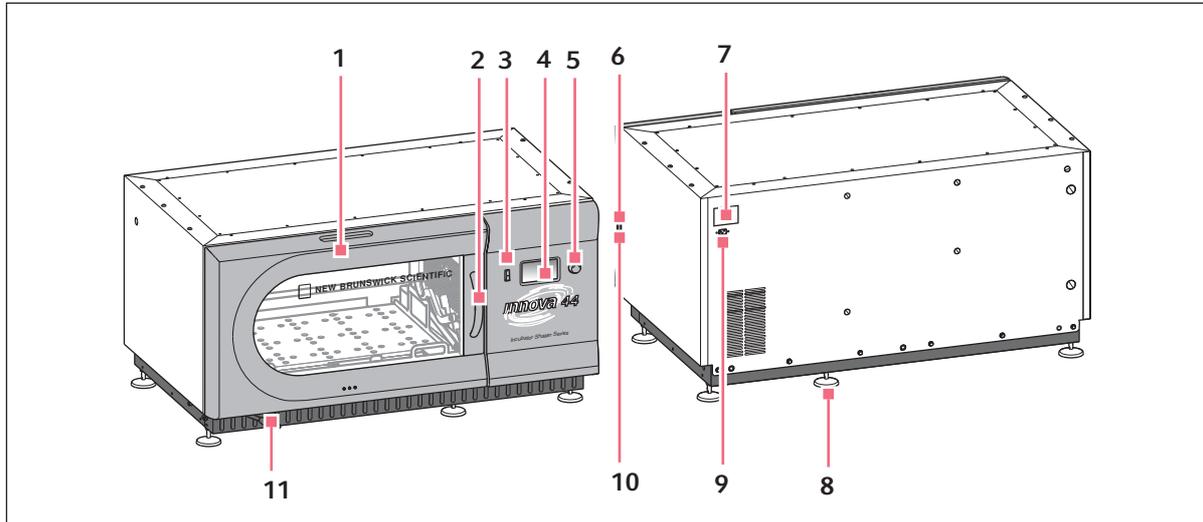
¡AVISO! Peligro debido a tubos dañados

Los arañazos y grietas pequeñas pueden causar daños graves en el equipo y en los accesorios. Es posible que se escapen líquidos.

- ▶ Antes del uso, inspeccione visualmente todos los tubos respecto a eventuales daños.
- ▶ Nunca utilizar tubos dañados.

3 Descripción del producto

3.1 Vista general del producto

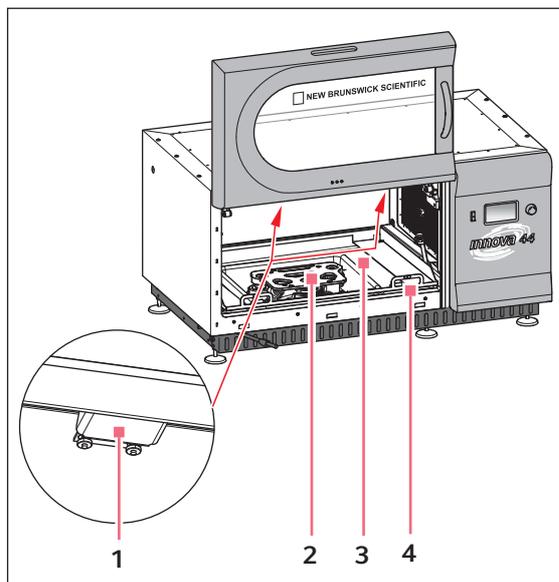


Imag. 3-1: Vista frontal y posterior del Innova® 44/44R

- | | |
|--|--|
| 1 Puerta
Con función de detención automática | 7 Placa de nombre
Número de modelo, número de documentación, número de serie y datos de conexión eléctrica |
| 2 Tirador de la puerta | 8 Soporte base
Alinea el dispositivo en horizontal |
| 3 Interruptor Start/Stop
Iniciar o detener ejecución | 9 Conexión de alimentación eléctrica
Para conectar el cable de alimentación |
| 4 Indicador
Interfaz de usuario gráfica con indicación de parámetros y valores de parámetros | 10 Interfaz RS-232
Lee los valores de los parámetros y controla las funciones mediante aplicaciones de ordenador |
| 5 Pulse el botón SELECT
Cambie las pantallas, seleccione condiciones de funcionamiento o inicie o detenga la ejecución | 11 Tubo de descarga
Tubo de descarga con abrazadera |
| 6 Interruptor de alimentación
Enciende o apaga el dispositivo | |

Descripción del producto

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)



Imag. 3-2: Vista interna

1 Luz halógena

2 Accionamiento

Accionamiento excéntrico

La órbita depende del modelo

3 Colector de derrames/depósito

Recogida de líquidos y almacenaje de agua

4 Bastidor de la plataforma

Retire la plataforma y el bastidor de la plataforma

3.2 Visión general

Los agitadores-incubadores apilables y los agitadores-incubadores con refrigeración Innova 44/44R son agitadores orbitales de gran capacidad que utilizan un mecanismo de triple excéntrica compensado. Ofrecen un movimiento rotativo horizontal en una órbita de diámetro de circular 2,54 cm (1 in) o 5 cm (2 in) según el modelo. Un control por microprocesador proporcional/integral (PI) con retroalimentación instantánea digital controla la velocidad en todo el rango.

El Innova 44R ofrece control de temperatura de 20 °C por debajo de la Ta (máx. 4 °C) a 80 °C, y el Innova 44 de 10 °C por encima de la Ta a 80 °C. Ambos rangos dependen de la humedad relativa y otros factores ambientales, así como de las opciones instaladas en el equipo. La temperatura ambiente se mide a un metro de distancia del exterior del equipo.

Los matraces Erlenmeyer (hasta 5 L) y una gran variedad de tubos y placas se pueden acomodar usando los accesorios para agitadores New Brunswick descritos más adelante (ver *Accesorios en pág. 81*). Se puede acceder a ellos fácilmente mediante plataformas deslizantes.

El Innova 44/44R se puede operar en los siguientes modos:

- **Continuo:** a una velocidad y temperatura ajustadas hasta que el usuario intervenga.
- **Modo temporizado:** funciona a velocidad, tiempo y temperatura ajustados durante un periodo de 99,9 horas, después de las cuales, el agitador se apaga automáticamente.
- **A través del controlador programable del agitador:** funciona pasando por múltiples cambios de temperatura y velocidad durante un largo periodo.

Para más detalles sobre estos modos de funcionamiento, (ver *Funcionamiento en pág. 49*).

Para un funcionamiento seguro, los agitadores Innova 44/44R están provistos de un interruptor de seguridad que detiene automáticamente el mecanismo de agitación en cuanto se abre la puerta.

El Innova 44/44R está equipado con alarmas visuales y/o audibles para avisar al usuario de las condiciones siguientes:

- Al finalizar un ciclo temporizado
- Desviaciones del valor de consigna de velocidad
- Desviaciones del valor de consigna de temperatura
- Fallo de alimentación
- Puerta abierta
- Carga desequilibrada

Para satisfacer los requisitos de nuestros clientes, una gran variedad de plataformas se puede usar con el Innova 44/44R:

- Las plataformas universales son las más flexibles, ya que proporcionan patrones de agujeros para abrazaderas de matraces, racks de tubos de ensayo y otros accesorios.
- Las plataformas dedicadas se suministran con las abrazaderas de matraces ya acopladas; están diseñadas única y expresamente para este propósito.
- Racks de tubos de ensayo, soportes de microplacas y soportes de racks de tubos de ensayo también están disponibles (se requiere una plataforma universal para todos los racks de tubos de ensayo y soportes).

Para más información sobre estos accesorios, (ver *Accesorios en pág. 81*).

Descripción del producto

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

4 Inspección y desembalaje del equipo

4.1 Inspección de cajas

Después de que haya recibido su pedido de Eppendorf, inspeccione las cajas cuidadosamente respecto a cualquier daño que pudiera haberse producido durante el transporte. Informe de inmediato al transportista y a su distribuidor local del departamento de atención al cliente Eppendorf en caso de algún daño.

4.2 Desembalaje del equipo



¡ADVERTENCIA! Riesgo de aplastamiento debido a la falta de un dispositivo auxiliar

- ▶ La elevación y el transporte del agitador sin una ayuda técnica apropiada pueden resultar en aplastamiento o en otra clase de lesiones.
- ▶ Utilice una plataforma de elevación hidráulica para instalar y desinstalar el agitador.

Para desembalar su Innova 44/44R, necesitará las siguientes herramientas:

- Martillo de orejas
- Elevador de horquilla u otros equipos de elevación para elevar más de 259 kg (570 lb)
- Tijeras para cortar flejes de acero de 19 mm (3/4 in) de ancho
- Herramienta para quitar grapas de metal de 7,6 cm (3 in)

Guarde todos los materiales de embalaje y este manual de instrucciones.

4.3 Verificación en su albarán

Con ayuda del albarán de Eppendorf, verifique la recepción correcta de todos los materiales.

Si alguna de las piezas de su pedido se ha dañado durante el transporte, si faltaran elementos, o no funcionara correctamente, póngase en contacto con su representante de ventas de Eppendorf.

5 Preparación del lugar de emplazamiento

5.1 Lugar físico

Es esencial instalar el equipo en un área donde haya espacio suficiente para el agitador y la plataforma para eliminar obstáculos posibles durante el funcionamiento. La superficie sobre la que se coloca el equipo debe ser lisa, nivelada y debe poder soportar al agitador con una carga máxima.



¡ADVERTENCIA! Riesgo de aplastamiento debido a la falta de un dispositivo auxiliar

- ▶ La elevación y el transporte del agitador sin una ayuda técnica apropiada pueden resultar en aplastamiento o en otra clase de lesiones.
 - ▶ Utilice una plataforma de elevación hidráulica para instalar y desinstalar el agitador.
-

5.2 Entorno

El agitador ha sido diseñado para funcionar óptimamente en las siguientes condiciones ambientales:

- De 10 °C a 35 °C
- Del 20 % al 80 % de humedad relativa (sin condensación)

5.3 Requisitos eléctricos

El Innova 44/44R se puede equipar para que funcione a:

- 100 voltios, 50 Hz, 1.500 VA como máximo
- 100 voltios, 60 Hz, 1.500 VA como máximo
- 120 voltios, 60 Hz, 1.500 VA como máximo
- 230 voltios, 50 Hz, 1.500 VA como máximo

Compruebe la placa de características de su agitador (ubicada en la parte posterior del equipo) para asegurarse de que los requisitos eléctricos de su equipo coincidan con la potencia de salida de su fuente de alimentación eléctrica. Si no coinciden, póngase en contacto con su representante de Eppendorf.

5.4 Requisitos de espacio

Deje por lo menos 10 cm (4 in) alrededor del agitador para que haya una buena ventilación y poder acceder al interruptor de alimentación y a la interfaz RS-232 en el lado derecho. Asegúrese de mantener un fácil acceso al enchufe de alimentación y toma de alimentación para poder desenchufar el dispositivo cuando sea necesario.

Anchura	135 cm (53 in)		
Profundidad	84 cm (33 in) incluidos los salientes del panel frontal		
Altura	Dispositivo sin pies	Dispositivo sobre base media	2 dispositivos sobre base media
	66 cm (26 in)	96,5 cm (38 in)	162,5 cm (64 in)



Asegúrese de que haya un espacio de por lo menos 10 cm (4 in) alrededor del agitador para la ventilación, el acceso al cable de alimentación (panel posterior) y el acceso al interruptor de alimentación e interfaz RS-232 (lado derecho).



Si va a apilar 3 agitadores, utilice una base de 10 cm (4 in).

6 Instalación



¡ADVERTENCIA! Riesgo de aplastamiento debido a la falta de un dispositivo auxiliar

- ▶ La elevación y el transporte del agitador sin una ayuda técnica apropiada pueden resultar en aplastamiento o en otra clase de lesiones.
- ▶ Utilice una plataforma de elevación hidráulica para instalar y desinstalar el agitador.



Los pies se utilizan SOLO en el agitador cuando un equipo solo funciona sin una base. El resto de las veces (con dos o tres agitadores apilados o cuando se añade una base) deben quitarse todos los pies.

6.1 Herramientas requeridas para la instalación

Para instalar el Innova 44/44R sobre una base opcional y/o para apilar los equipos Innova 44/44R, se necesitan las herramientas siguientes:

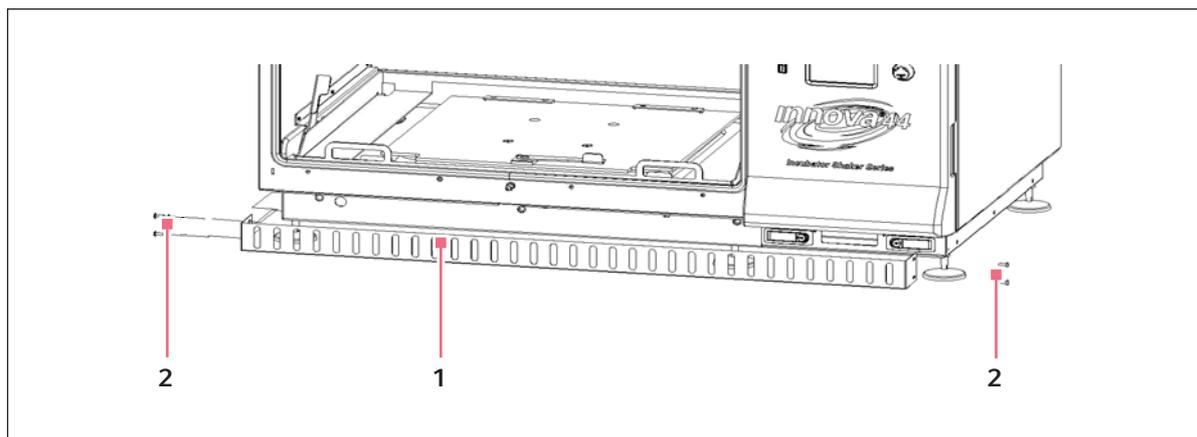
- Destornillador de estrella número 2
- Destornillador plano
- Llave Allen de 3 mm (1/8 in)
- Llave Allen de 3/8 in (suministrada)
- Nivel, >25,4 cm (10 in)
- Dos llaves ajustables o una llave de cubo de 7/16 in
- Elevador de horquilla u otros equipos de elevación capaces de elevar más de 259 kg (570 lb)
- Cuñas metálicas de nivelación (suministradas con el kit de apilado)
- Opcional: juego de asas enroscables para elevación, para pequeñas elevaciones de corta duración (añadir cuñas de nivelación, por ejemplo) o para ajustes menores de ubicación
- Opcional: kit(s) de apilado

Instalación

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

6.2 Instalación de la rejilla frontal

1. Retire y elimine la abrazadera de fijación de plástico que sujeta la manguera de desagüe en su sitio para el envío.
2. Retire temporalmente los tornillos de cabeza moleteada instalados en la parte inferior de cada panel lateral, en la esquina más cercana a la parte frontal del agitador.
3. Sujete la rejilla frontal en su sitio (ver Fig. 6-1 en pág. 22) y reinstale los tornillos de cabeza moleteada.



Imag. 6-1: Instalación de la rejilla frontal

1 Rejilla frontal

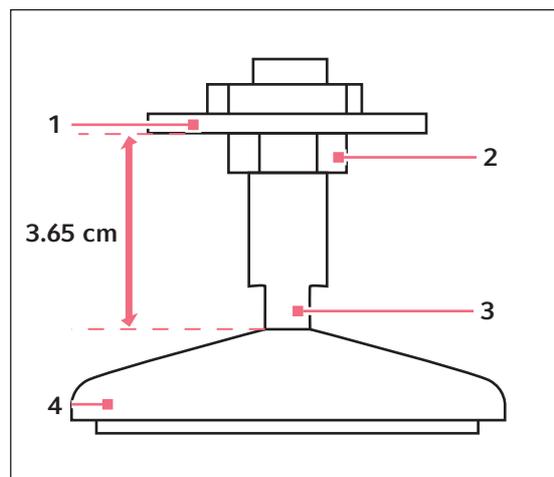
2 Tornillos de cabeza moleteada

6.3 Nivelación de un solo agitador

Estas instrucciones se refieren a un solo agitador sin una base añadida.

Asegúrese de que el agitador esté colocado sobre una superficie nivelada y que los cuatro pies se apoyen de forma sólida sobre la superficie. Si el agitador no está nivelado, ajuste los pies lo necesario para conseguir nivelarlo:

1. Inmovilice la contratuerca superior contra el dispositivo con una llave cuando ajuste el pie para que el perno roscado no se caiga (ver Fig. 6-2 en pág. 23).



Imag. 6-2: Pie ajustable (como se suministra)

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1 Parte inferior del dispositivo | 3 Caras planas para la llave |
| 2 Contratuerca | 4 Pies |

2. Con una segunda llave contra las caras planas del perno roscado, justo por encima del pie, gire en sentido horario para rebajar el pie, o en sentido antihorario para elevarlo.
3. Coloque un nivel en la parte superior del dispositivo. En caso necesario, realice más ajustes repitiendo todos los pasos hasta que el dispositivo esté nivelado.
4. Después de instalar una plataforma (ver *Primeros pasos en pág. 41*), cargue totalmente el agitador y realice una operación de prueba a velocidad normal (ver *Funcionamiento en pág. 49*). Realice ajustes de nivelación adicionales en caso necesario.



El ajuste de descenso máximo del agitador es 12,7 mm (1/2 in). El agitador no se puede elevar por encima de la altura a la que se envía. Si se requieren más ajustes, tendrá que añadir cuñas metálicas.

6.4 Nivelación de la base opcional

Coloque la base sobre una superficie nivelada sólida (capaz de soportar el peso de los agitadores con base combinados y los contenidos de los agitadores), asegurándose de que las cuatro esquinas reposen sólidamente sobre la superficie. Si la base no está nivelada, coloque las cuñas metálicas como sea necesario debajo de la base hasta que quede nivelada.



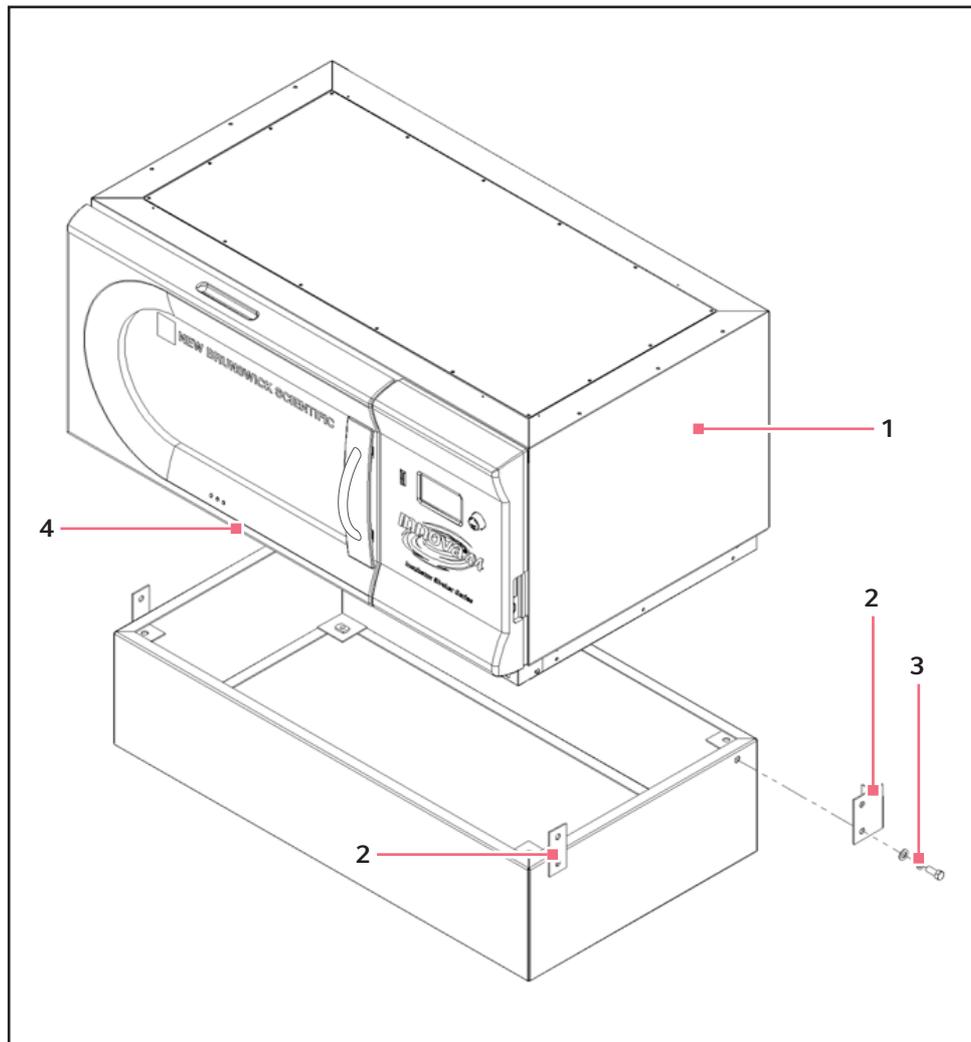
¡ADVERTENCIA!

- ▶ Los dispositivos no se pueden apilar sin una base opcional.

Número de pieza	Descripción
M1282-0500	Kit de apilado
M1282-0501	Kit de apilado
M1282-0600	Elevador de base 10,2 cm, corto
M1282-0700	Elevador de base 30,5 cm, medio
M1282-0800	Elevador de base 40,6 cm, alto

6.5 Montaje de Innova 44/44R en base opcional

1. Eleve el Innova 44/44R con un elevador o un elevador de horquilla de modo que el extremo posterior quede inclinado hacia la parte posterior de la base.
2. Retire los cuatro pies de la parte inferior del agitador. Aunque no serán necesarios para el apilado, guárdelos porque puede que los necesite en el futuro.
3. Con dos asistentes guiando el agitador desde los lados opuestos, descienda el dispositivo hacia la base, apoyando primero el extremo posterior. Retire con cuidado y lentamente el elevador o el elevador de horquilla, descendiendo la parte frontal del dispositivo hacia la base manualmente.
4. Retire los tornillos de fijación de los lados inferiores del agitador que corresponden a los orificios de montaje para las abrazaderas de las esquinas posteriores (ver Fig. 6-3 en pág. 25).



Imag. 6-3: Montaje del agitador sobre la base

1 Innova 44/44R

3 Tornillo 1/2 – 13 x 1 1/4 in

2 Retire los tornillos de fijación 1/2 – 13 de los orificios que corresponden a las abrazaderas de las esquinas a ambos lados del dispositivo.

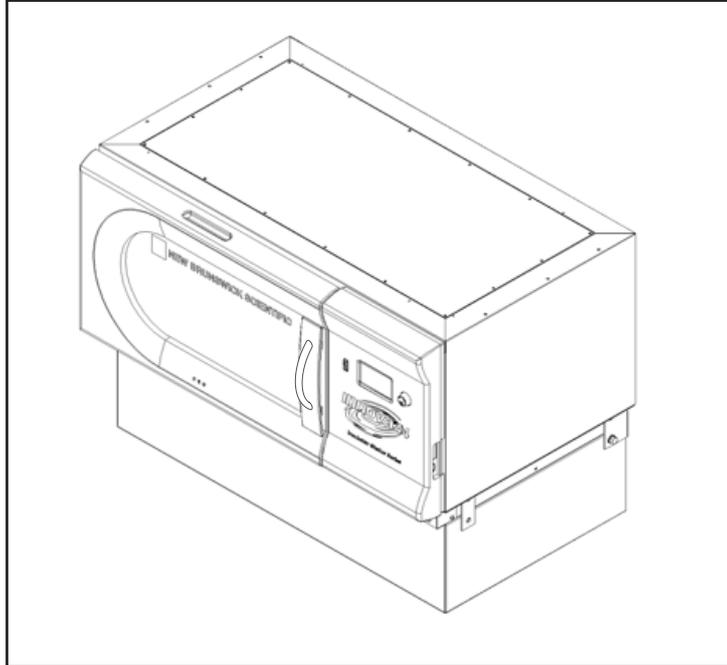
4 Nota: pies retirados

5. Monte las abrazaderas posteriores en la base mediante los tornillos 1/2 – 13 x 1 1/4 in, arandelas de presión y arandelas suministrados. No apriete todavía los tornillos por completo.
6. Monte la parte posterior del Inova 44/44R en las abrazaderas de las esquinas de la base mediante los tornillos 1/2 – 13 x 1 1/4 in, arandelas de presión y arandelas suministrados. No apriete todavía los tornillos por completo.
7. Monte las abrazaderas de las esquinas frontales a la base mediante dos juegos de tornillos 1/2 – 13 x 1 1/4 in, arandelas de presión y arandelas suministrados. No apriete todavía los tornillos por completo.
8. Con el resto de los tornillos 1/2 – 13 x 1 1/4 in, arandelas de presión y arandelas, fije las abrazaderas de las esquinas frontales al dispositivo.

Instalación

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

9. Apriete todos los tornillos igualmente. Con las abrazaderas de las esquinas bien fijadas, el agitador montado sobre la base quedará como en la imagen (ver Fig. 6-4 en pág. 26):



Imag. 6-4: Agitador instalado sobre la base

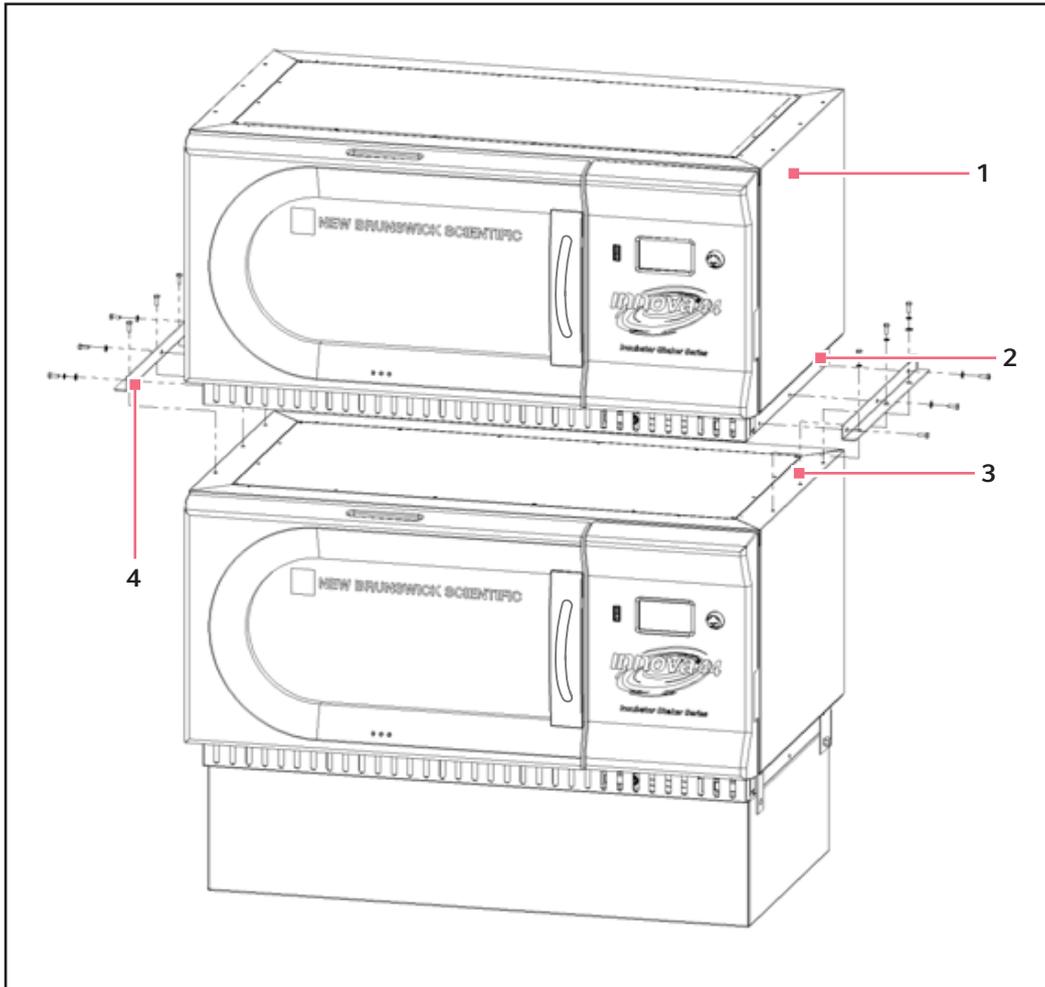
10. Asegúrese de que el agitador esté nivelado; añada cuñas de metal debajo de la base como sea necesario para nivelar el dispositivo. Las cuñas se suministran con el kit de apilado.
11. Después de instalar una plataforma (ver *Montaje de una plataforma en pág. 41*), cargue totalmente el agitador y realice una operación de prueba a velocidad normal (ver *Uso de las pantallas LCD en pág. 50*). Realice ajustes de nivelación adicionales en caso necesario.

6.6 Instalación del kit de apilado

Para apilar dos agitadores Innova 44/44R, (ver *Para dos agitadores 44/44R en pág. 26*). Para apilar un Innova 4400/4430 sobre un Innova 44/44R, (ver *Para un Innova 4400/4430 sobre un Innova 44/44R en pág. 28*).

6.6.1 Para dos agitadores 44/44R

1. Si no planea utilizar una base opcional, vaya al paso 3 (con los pies instalados). Si utiliza una, nivele la base (ver *Nivelación de la base opcional en pág. 24*) y monte la unidad inferior en la base (ver *Montaje de Innova 44/44R en base opcional en pág. 24*). Si va a apilar tres unidades, utilice una base de 10,2 in.
2. Retire todos los pies de las unidades (guárdelos para un posible uso futuro).
3. Fijándose en la imagen inferior (ver Fig. 6-5 en pág. 27), retire los tornillos de fijación de la parte superior de la unidad inferior, en los dos bordes laterales, y retire los tornillos de fijación (de los lados de la unidad a apilar) que corresponden a las abrazaderas de montaje.



Imag. 6-5: Instalación del kit de apilado Innova 44/44R

- 1 Innova 44/44R
- 2 Retire los tornillos de fijación de 1/4 – 20 antes de instalar el kit de apilado.
- 3 Retire los tornillos de fijación
- 4 Seis juegos de tornillos de 1/4 – 20 x 3/4 in, arandelas de presión y arandelas en cada lado.

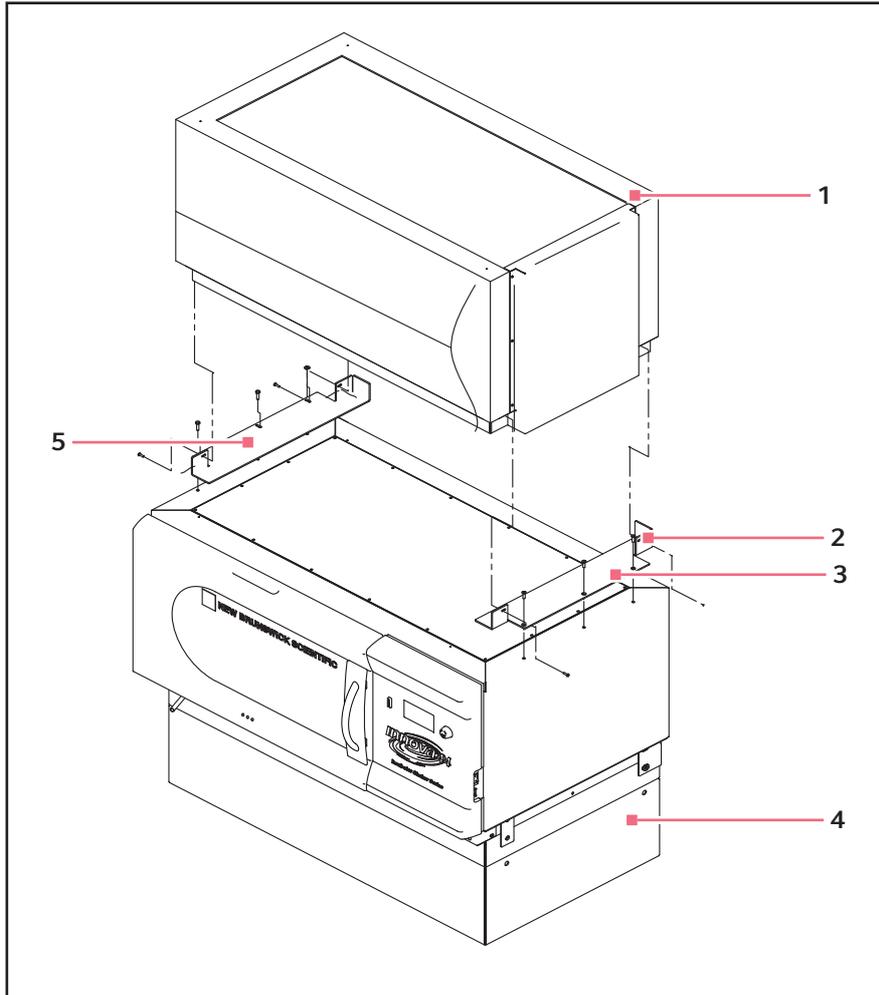


Los pies se utilizan SÓLO en el agitador cuando una unidad individual funciona sin una base. En todos los demás casos (con 2 o 3 agitadores apilados o cuando se añade una base) tienen que quitarse todos los pies.

4. Mediante los tornillos y arandelas suministrados, instale las abrazaderas de montaje del kit de apilado en la parte superior de la unidad inferior. Fije las abrazaderas en su sitio como se indica (ver Fig. 6-5 en pág. 27).

6.6.2 Para un Innova 4400/4430 sobre un Innova 44/44R

1. Si no planea utilizar una base opcional, vaya al paso 3 (con los pies instalados). Si utiliza una, nivele la base (ver *Nivelación de la base opcional en pág. 24*) y monte la unidad inferior en la base como se explica en el apartado superior (ver *Montaje de Innova 44/44R en base opcional en pág. 24*). Si va a apilar tres unidades, utilice una base de 10,5 cm (4 in).
2. Retire todos los pies de las unidades (guárdelos para un posible uso futuro).
3. Siguiendo la imagen inferior (ver Fig. 6-6 en pág. 28), retire los tornillos instalados en la parte superior de la unidad inferior, en los dos bordes laterales.



Imag. 6-6: Instalación del 4400/4430 sobre el kit de apilado 44/44R

- | | |
|---|---|
| <p>1 Innova 4400/4430</p> <p>2 Instale la abrazadera derecha con tres tornillos Allen de cabeza plana de 1/4 – 20 x 3/4 in, con dos gotas de Loctite® en las roscas.</p> <p>3 Retire los tornillos antes de instalar la abrazadera de montaje.</p> | <p>4 Base opcional</p> <p>5 Instale la abrazadera izquierda con dos juegos de tornillos 10 – 32 x 1/2 in, arandelas de presión y arandelas, así como con tres juegos de tornillos de 1/4 – 20 x 3/4 in, arandelas de presión y arandelas. Deje que haya cierta holgura hasta que la unidad superior esté fija contra la abrazadera derecha y después apriétela.</p> |
|---|---|

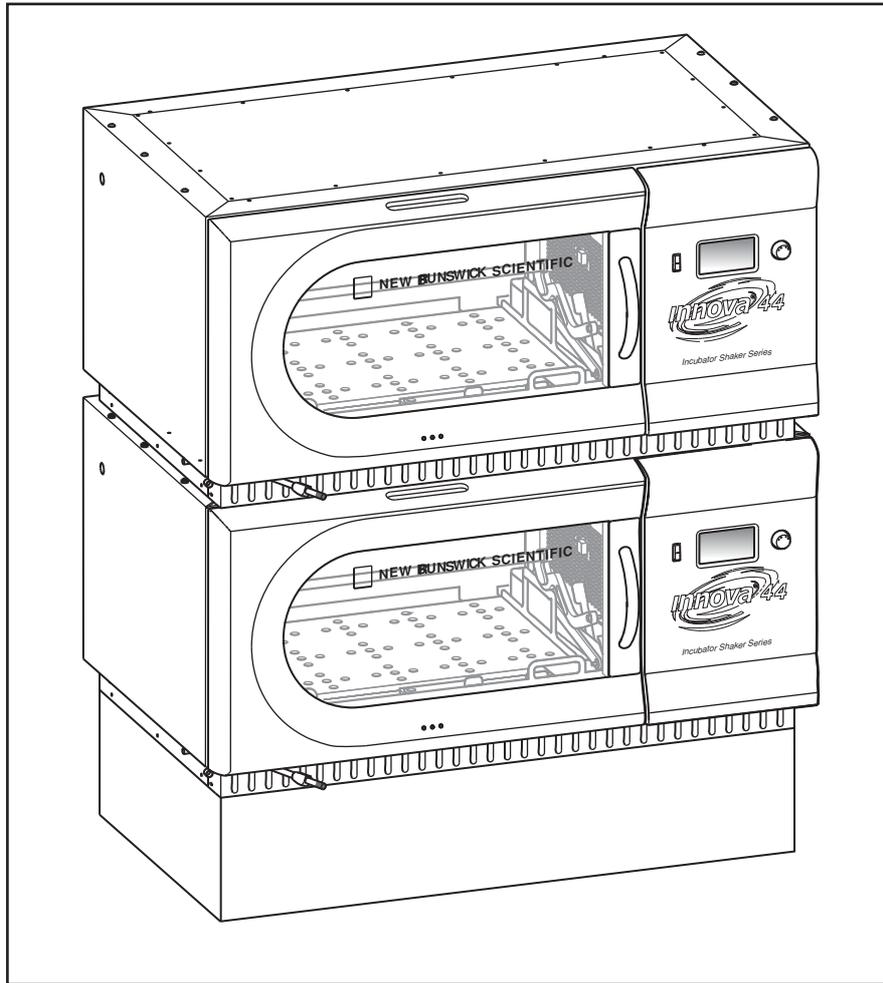


Los pies se utilizan SÓLO en el agitador cuando una unidad individual funciona sin una base. En todos los demás casos (con 2 o 3 agitadores apilados o cuando se añade una base) tienen que quitarse todos los pies.

4. Utilice los tornillos embutidos de cabeza plana suministrados poniendo dos gotas de Loctite en las cabezas para fijar la abrazadera de montaje derecha (mirando hacia la puerta) a la parte superior de la unidad instalada en la base. Fije la abrazadera en su sitio.
5. Utilice los otros tornillos y arandelas suministrados para fijar la abrazadera de montaje izquierda a la parte superior de la unidad instalada en la base. Apriete ligeramente estos tornillos para que haya cierta holgura.

6.7 Apilado de dos agitadores Innova 44/44R

1. Eleve el Innova 44/44R a apilar con un elevador o un elevador de horquilla de modo que su extremo posterior quede inclinado hacia la parte posterior de las abrazaderas de montaje.
2. Retire los pies del dispositivo. Aunque no serán necesarios para el apilado, guárdelos porque puede que los necesite en el futuro.
3. Con dos asistentes guiando el dispositivo desde los lados opuestos, descienda el agitador a las abrazaderas de montaje, apoyando primero el extremo posterior. Retire con cuidado y lentamente el elevador o el elevador de horquilla, descendiendo la parte frontal del dispositivo a las abrazaderas de montaje manualmente.
4. Como se indica (ver Fig. 6-7 en pág. 30), fije la parte inferior del agitador superior a las abrazaderas de montaje (ya fijadas al agitador de debajo) con los tornillos, arandelas de presión y arandelas suministradas.



Imag. 6-7: Agitadores apilados

5. Asegúrese de que los agitadores estén nivelados. Añada cuñas metálicas debajo del dispositivo inferior (o base) en caso necesario.
6. Después de instalar una plataforma (ver *Montaje de una plataforma en pág. 41*), cargue totalmente el agitador y realice una operación de prueba a velocidad normal (ver *Uso de las pantallas LCD en pág. 50*). Realice ajustes de nivelación adicionales en caso necesario.

Si apila un tercer agitador, (ver *Apilado de un tercer agitador en pág. 31*).

6.8 Apilado de un 4400/4430 sobre un 44/44R

1. Eleve el Innova 4400/4430 a apilar con un elevador o un elevador de horquilla de modo que su extremo posterior quede inclinado hacia la parte posterior de las abrazaderas de montaje.
2. Retire los pies del equipo. Aunque no serán necesarios para el apilado, guárdelos porque puede que los necesite en el futuro.
3. Con dos asistentes guiando el equipo desde los lados opuestos, descienda el agitador a las abrazaderas de montaje, apoyando primero el extremo posterior. Retire con cuidado y lentamente el elevador o el elevador de horquilla, descendiendo la parte frontal del equipo a las abrazaderas de montaje manualmente y asegurándose de que quede ajustada contra la abrazadera de montaje derecha.
4. Como se indica (ver Fig. 6-6 en pág. 28), fije la parte inferior del agitador superior a las abrazaderas de montaje con los tornillos, arandelas de presión y arandelas suministradas. Asegúrese de apretar primero el lado derecho y después el izquierdo.
5. Asegúrese de que los agitadores estén nivelados. Añada cuñas metálicas debajo de la base en caso necesario.

6.9 Apilado de un tercer agitador



¡ATENCIÓN! ¡Daños al equipo!

- ▶ Al apilar tres agitadores, no utilice una base más alta de 10,5 cm (4 in).
 - ▶ Al apilar tres agitadores, todas las cargas de los agitadores deben estar equilibradas. Estos agitadores funcionan mejor a máxima velocidad con una carga de 15,5 (± 1,4) kg o 34 (± 3) lb, que incluye todas las plataformas, abrazaderas y recipientes de vidrio llenos.
 - ▶ Para tres agitadores de carrera de 2 in, la velocidad máxima de funcionamiento debe limitarse a 250 rpm.
-

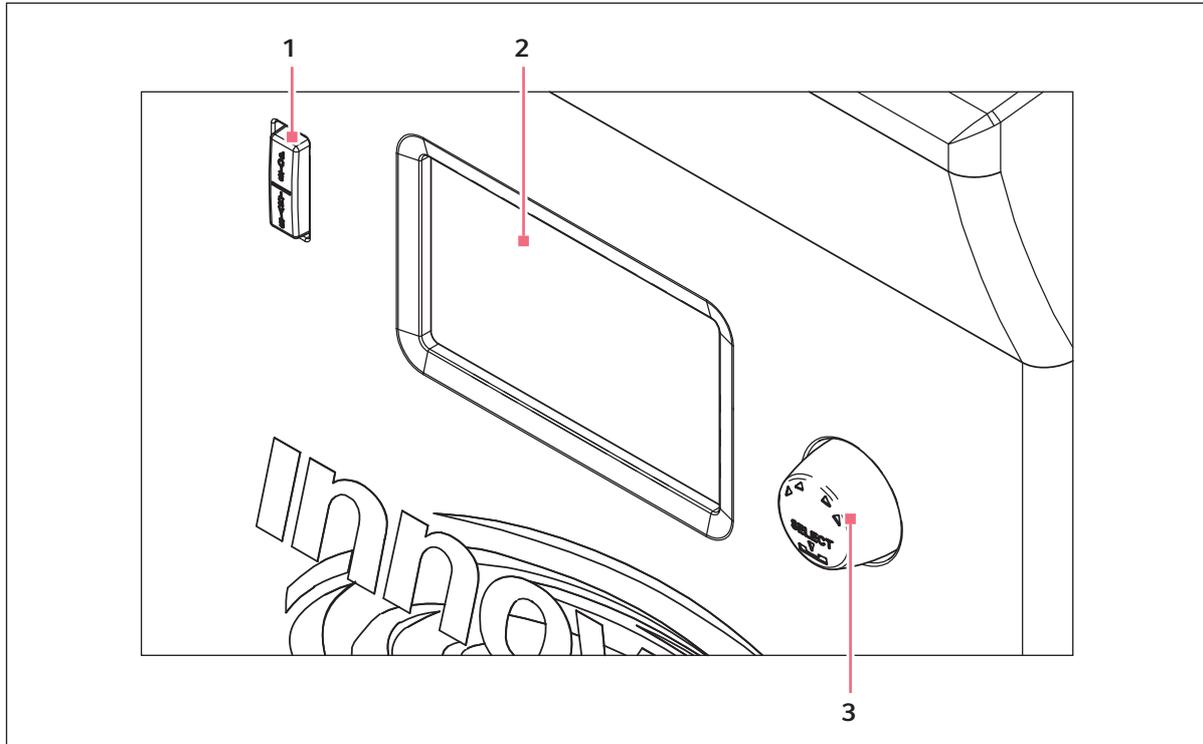
Para apilar un tercer agitador, repita los procedimientos apropiados indicados arriba para instalar el kit de apilamiento, apilar el agitador y nivelar todo el conjunto.

Instalación

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

7 Características

7.1 Controles



Imag. 7-1: Panel frontal (detalle)

1 Mando de control

3 Interruptor start/stop (para agitar)

2 Indicador

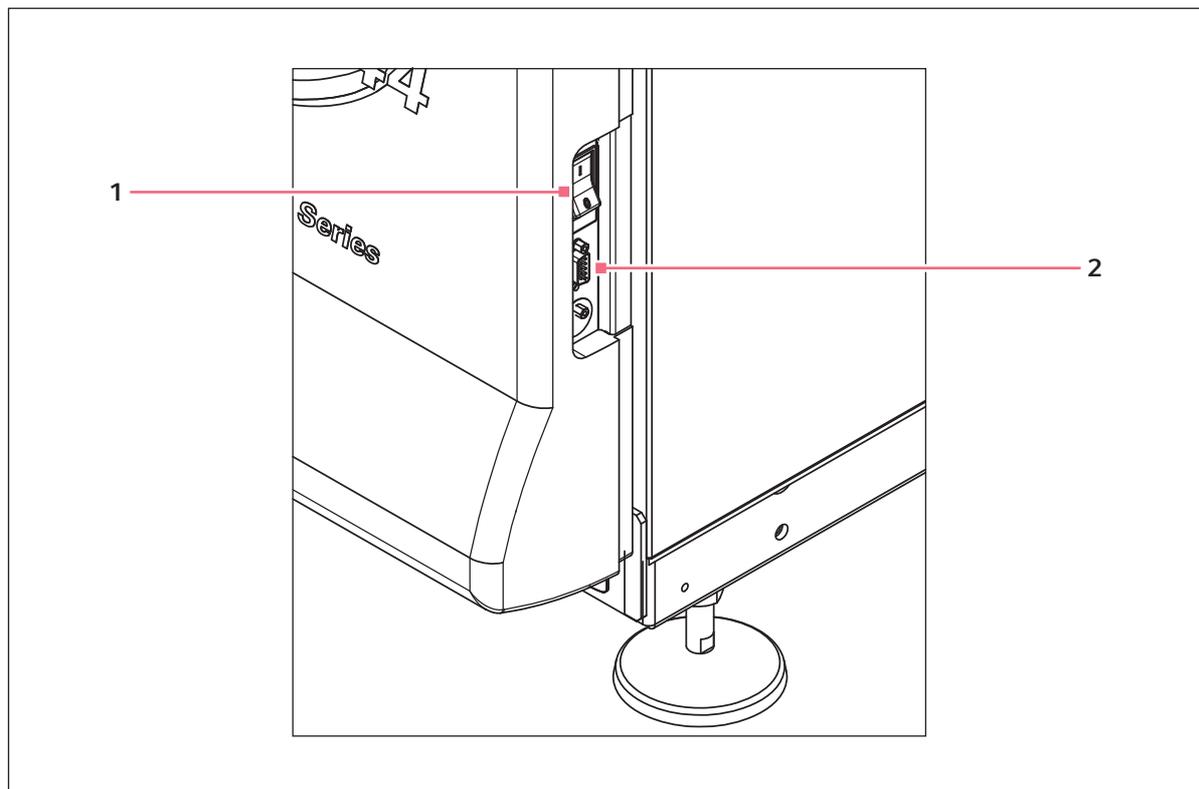
- **Interruptor start/stop:** Este interruptor se utiliza para iniciar o detener el agitador. También activa el temporizador cuando se realiza un ciclo temporizado. Si el dispositivo se detiene y se reinicia, el temporizador vuelve automáticamente al principio de un ciclo.
- **Mando de control:** Este mando es multifuncional. Se utiliza para cambiar pantallas y seleccionar y cambiar condiciones de funcionamiento.
- **Interfaz RS-232:** Para detalles (ver *Interfaces de software en pág. 39*).
- **Interruptor de alimentación:** Este interruptor basculante es un disyuntor que enciende y apaga la alimentación eléctrica a todo el Innova 44/44R.



Además del interruptor principal, el cable de alimentación también es utilizado para conducir electricidad o para cortar el circuito de alimentación del agitador. Cuando la alimentación eléctrica represente un peligro para el agitador (durante la limpieza, mantenimiento o reparación), asegúrese de desconectar el cable de alimentación de la toma de corriente.

Características

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)



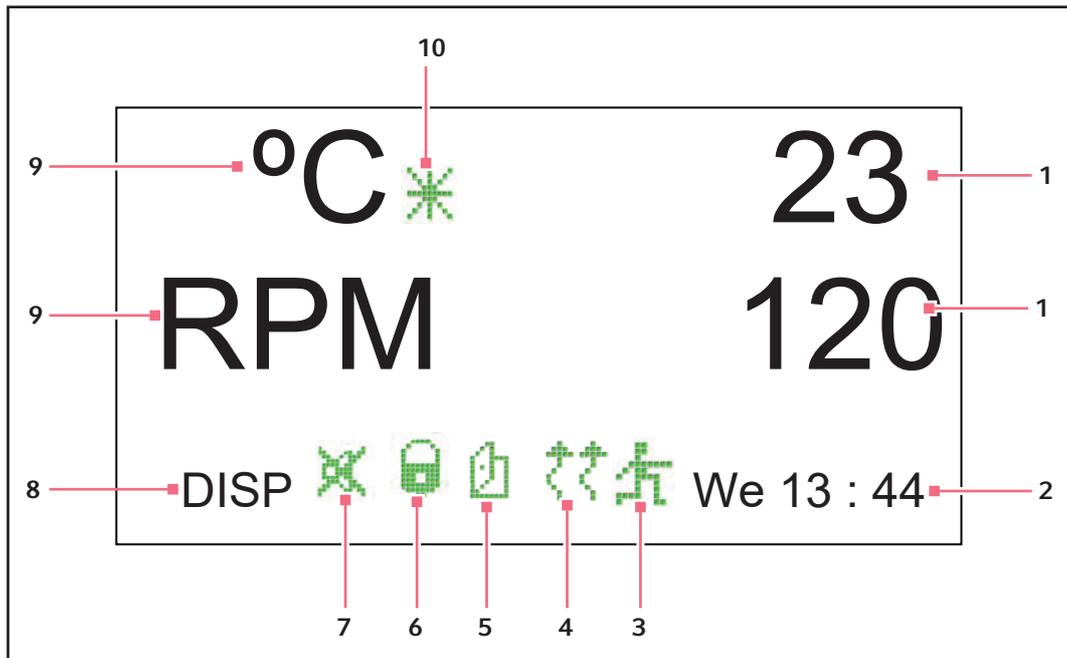
Imag. 7-2: Panel de manejo (lado derecho)

1 Interruptor de alimentación

2 Interfaz RS-232

7.2 Indicador LCD

Cuando el dispositivo se enciende con el interruptor de alimentación, ubicado en el lado inferior derecho de la máquina (ver Fig. 7-2 en pág. 34), la pantalla inicial del indicador se mostrará brevemente mientras el sistema arranca. Entonces, se muestra la pantalla principal, llamada *DISP* (de display, indicador) (ver Fig. 7-3 en pág. 35). Esta pantalla indicará los mismos parámetros que estaban funcionando cuando se apagó la corriente eléctrica.



Imag. 7-3: Pantalla del indicador

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 Valores de parámetro reales | 6 Parámetros bloqueados |
| 2 Día y hora (24 h) | 7 Alarma acústica silenciada |
| 3 Programa en ejecución | 8 Nombre de pantalla |
| 4 Calentador encendido | 9 Parámetros |
| 5 Puerta abierta | 10 Compensación de temperatura |

- Para una explicación de los iconos en la pantalla del indicador, (ver *Iconos del indicador en pág. 37*).
- Al girar el mando de control se resaltan las funciones y/o los valores que pueden ser cambiados.
- Cuando gire el mando de control, la luz de la cámara se encenderá (ver *Luz/luces interior/es en pág. 39*).

Para más información sobre cómo trabajar en la pantalla del *indicador*, (ver *Uso de las pantallas LCD en pág. 50*).

7.3 Cambio de pantallas

Puede cambiar las pantallas visualizadas resaltando el campo del nombre de la pantalla en la esquina inferior izquierda, pulsando el mando de control hasta que haga clic, girando el mando hacia la izquierda o hacia la derecha (que también hace clic) hasta llegar a la pantalla deseada y volviendo a pulsar el mando de control. La tabla de abajo describe las diversas pantallas:

Tab. 7-1: Pantallas

Nombre de pantalla	Significado	Características/modos
<i>DISP</i>	Indicador	Muestra 2 parámetros seleccionables por el usuario ¹ y valores reales
<i>SUMM</i>	Resumen	Muestra todo: parámetros ¹ , valores teóricos y valores reales
<i>SET</i>	Configuración	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste del día de la semana • Ajuste de la hora • Activar o silenciar alarma • Bloqueo o desbloqueo de parámetros de funcionamiento
<i>LAMP</i>	Lámparas	Luz interna de la cámara: <ul style="list-style-type: none"> • ON (siempre encendida) • OFF (siempre apagada) • AUTO (modo predefinido), la luz se enciende y permanece encendida cuando la puerta está abierta, se apaga 15 segundos después de cerrar la puerta y se enciende durante 15 segundos al girar el mando de control Luces fotosintéticas (GRO) ² : <ul style="list-style-type: none"> • ON • OFF • NONE³ Luz ultravioleta (UV) ² : <ul style="list-style-type: none"> • ON • OFF • NONE³
<i>COMM</i>	Comunicación (RS-232)	<i>SET</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste de número de baudios • OFF desactiva RS-232 <i>MONITOR</i> : <ul style="list-style-type: none"> • El ordenador ordena al agitador que lea los valores teóricos y los valores reales en un plazo determinado por el software del ordenador • Los parámetros están desbloqueados y pueden modificarse mediante un programa o manualmente <i>SLAVE</i> : <ul style="list-style-type: none"> • El ordenador controla el agitador y registra datos <i>TALK</i> : <ul style="list-style-type: none"> • El agitador envía el valor teórico y los datos reales al ordenador en intervalos de un minuto
<i>CAL</i>	Calibración	Permite al usuario introducir una compensación de temperatura y calibrar la velocidad
<i>PROG</i>	Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Permite al usuario ajustar 1 a 4 programas, cada uno con 1 – 15 pasos

¹: (ver Tab. en pág. 37)

²: Opcional

³: No instalado

Tab. 7-2: Parámetros de pantalla del indicador

Nombre de parámetro	Significado
RPM	Velocidad de agitación, en revoluciones/minuto
°C	Temperatura de la cámara, en grados Celsius
HRS	Tiempo programado restante, en horas
%HR ¹	Humedad relativa, en porcentaje
UV ¹	Estado de la lámpara germicida ultravioleta
GRO ¹	Estado de las lámparas de cultivo fotosintéticas

¹ Opcional

7.4 Iconos del indicador

Tab. 7-3: Iconos del indicador

Icono	Explicación
	Las alarmas acústicas se han silenciado.
	Se ha desactivado la opción de realizar cambios en los parámetros de manera manual/controlada por el programa.
	La puerta está abierta.
	El calentador está encendido.
	El programa definido por el usuario está en marcha.
	Se está utilizando una compensación de temperatura.

7.5 Alarmas

Si se produce una condición de alarma, el campo en la esquina inferior derecha alternará el día y la hora con caracteres que indican la naturaleza de la condición de alarma, acompañada por una alarma audible (a no ser que esté silenciada) (véase la tabla inferior):

Indicación	Descripción
TEMP	La temperatura se desvía más de ± 1 °C del valor de consigna después de alcanzar el rango de temperatura de control. Después de abrir la puerta, la alarma se desactivará durante 5 minutos mientras la cámara se recupera hasta llegar al valor de consigna.
RPM	La velocidad se desvía más de ± 5 RPM del valor de consigna después de alcanzar el valor de consigna de la velocidad de funcionamiento. Después de abrir la puerta, la alarma se desactivará durante 5 minutos mientras la cámara se recupera hasta llegar al valor de consigna.
POWER	Indica que el equipo se está encendiendo (tanto con el encendido normal como después de una interrupción de la corriente eléctrica); parpadeará hasta que se mueva el mando de control.
HRS	Indica que el ciclo ha finalizado.
TILT	Indica un estado de agitado desequilibrado. Después de que la carga se haya distribuido de forma homogénea y/o el agitador se haya nivelado, reinicie pulsando START/STOP.

7.5.1 Alarma remota opcional

El Innova 44/44R puede equiparse con un componente de alarma remota instalado de fábrica (número de pieza M1320-8029). Cuando está conectado a su relé o equipamiento receptor, el equipo avisará de un estado de alarma a la ubicación remota que usted elija.

7.6 Puerta deslizante

El Innova 44/44R está equipado con una puerta deslizante para ocupar menos espacio.

Cuando la puerta se abre, sucede lo siguiente:

- El calentador se apaga
- El agitador se detiene
- La luz interior se enciende y, si está en modo AUTO, permanece encendida durante 15 segundos después de cerrar la puerta
- La lámpara germicida UV (si la tuviera) se apaga
- Las luces fotosintéticas (si las tuviera) se apagan.

7.7 Colector de derrames/depósito

El Innova 44/44R está equipado con un colector de derrames para proteger al mecanismo de accionamiento en el caso de derrames accidentales y/o recipientes de vidrio rotos. Este colector también se usa como un depósito de agua para humidificar la cámara y reducir la evaporación. Un monitor de humedad opcional instalado de fábrica también está disponible.

7.8 Interfaces de software

La interfaz RS-232 está ubicada debajo del interruptor de alimentación en el lado derecho del panel de manejo (ver Fig. 7-2 en pág. 34). Se puede utilizar para conectar un ordenador al agitador para controlar las condiciones de funcionamiento o las aplicaciones de registro de datos (ver *Apéndice A: programación remota en pág. 85*).

El cliente es responsable de que se instale el controlador correcto para la comunicación con la interfaz RS-232.

7.9 Luz/luces interior/es

Cuando la pantalla LAMP está en el modo predeterminado AUTO, la luz interior ("cámara") permanece se activa durante 15 segundos cuando gira el mando de control. Se apagará automáticamente después de 15 segundos de inactividad del mando de control.

La luz de la cámara también se encenderá cuando la puerta está abierta.

Además, puede ajustar la luz de la cámara para que esté continuamente ON u OFF seleccionando uno de los dos modos en la pantalla LAMP.

Hay dos opciones de luz adicionales solo para los equipos con refrigeración: lámparas de cultivo fotosintéticas interiores (ver *Lámparas fotosintéticas opcionales en pág. 45*) y una lámpara germicida UV ubicada fuera de la cámara pero en la trayectoria del flujo de aire (ver *Lámpara germicida UV opcional en pág. 45*).

7.10 Calentador

La temperatura de la cámara es detectada por un RTD de platino de 1.000 ohmios. Un calentador de 650 W es controlado mediante una modulación de impulsos en anchura en un ciclo de servicio de 2,5 s. Esta duración del ciclo es lo suficientemente rápida para evitar cambios notables en la temperatura del aire debido a la ciclación.

Cuando el calentador está encendido, aparecerá el icono de calentador encendido en el indicador. El calentador se detiene automáticamente cuando se abre la puerta.

Características

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

7.11 Refrigeración (solo 44R)

El sistema de refrigeración en el Innova 44R es un sistema de capacidad fija diseñado cuidadosamente para mantener el valor de consigna, equilibrar la presión en el sistema y evitar la congelación en la superficie del evaporador.

Cuando se enciende el agitador, se produce un retraso de cuatro min antes del inicio del compresor.

7.12 Accesibilidad de mantenimiento

En el caso poco probable de que su Innova 44/44R necesite mantenimiento, todas las tarjetas electrónicas y componentes de refrigeración y calefacción están montados en un mecanismo de cajón deslizante de fácil acceso desde la parte frontal del agitador **para un técnico de mantenimiento autorizado**.

8 Primeros pasos

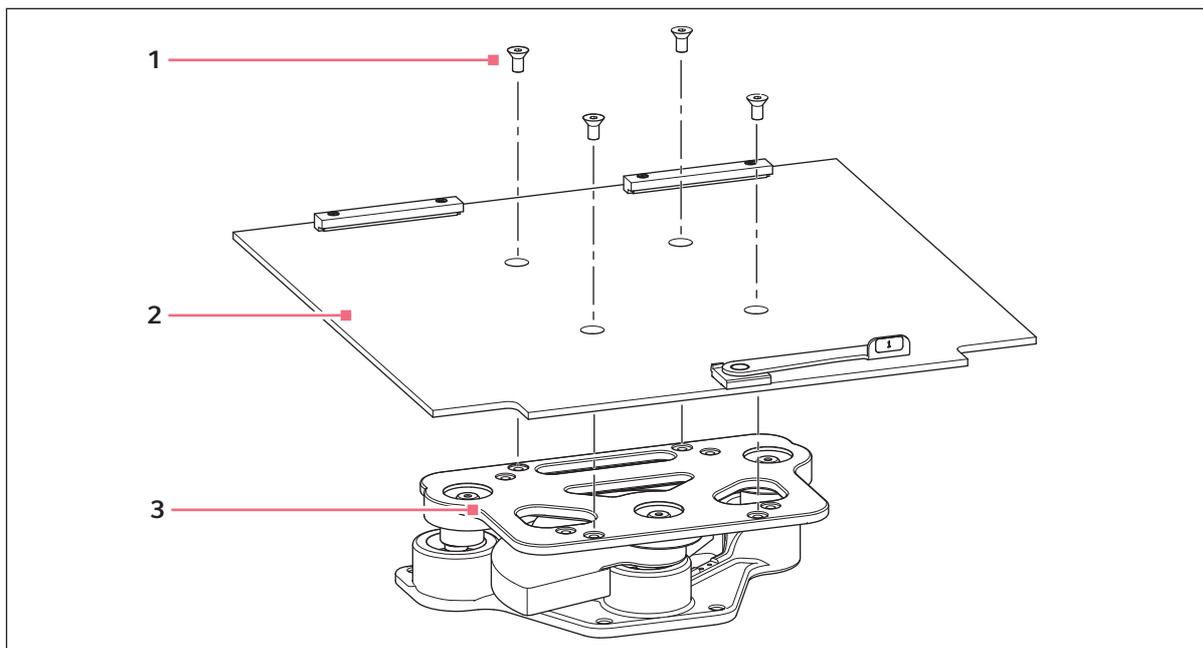
8.1 Conjuntos de plataforma

El Innova 44/44R se puede utilizar con una gran variedad de plataformas Eppendorf que admiten una amplia gama de abrazaderas múltiples para matraces, tubos de ensayo, etc. Una plataforma, que se requiere para el funcionamiento, es un artículo adicional que no está incluido en el suministro del agitador. Para más detalles sobre plataformas disponibles y accesorios para plataformas, (ver *Accesorios en pág. 81*).

8.2 Montaje de una plataforma

-  Hay dos tiras de plástico pequeñas en el lateral del alojamiento del cojinete para sujetar el mecanismo deslizante y dos tiras de plástico pequeñas que inmovilizan el alojamiento del cojinete; todas estas las tiras deben quitarse.
-  Al cortar las tiras del alojamiento del cojinete, tenga cuidado de no cortar los cables que están cerca de las tiras.

Antes del uso se tienen que instalar una subplataforma y una plataforma en el dispositivo. El agitador se suministra con cuatro tornillos Allen instalados en la carcasa de los rodamientos, (ver Fig. 8-1 en pág. 41).



Imag. 8-1: Instalación de subplataforma

1 Tornillos de plataforma

3 Alojamiento de cojinete

2 Subplataforma

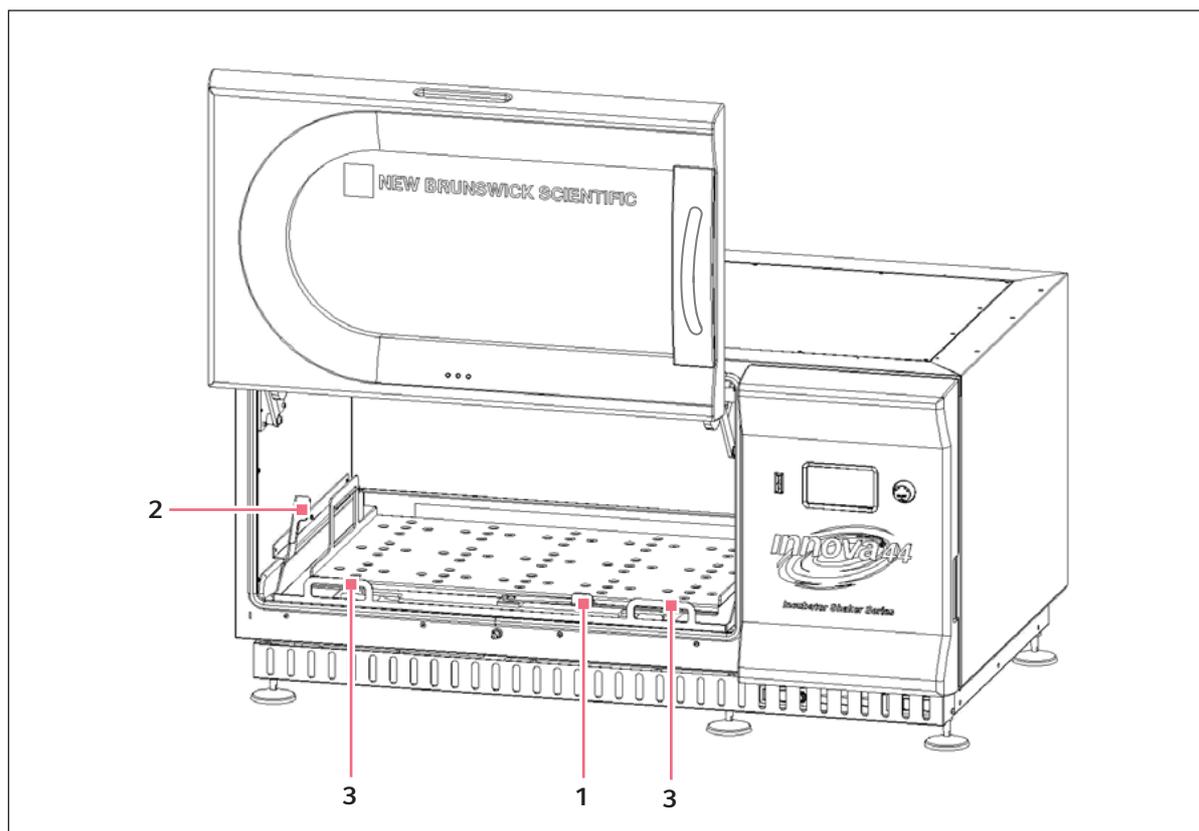
Primeros pasos

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

1. Retire los tornillos Allen para plataforma y guárdelos.
2. Coloque la subplataforma en el alojamiento del cojinete, orientándola como se muestra en la imagen (ver Fig. 8-1 en pág. 41), con las muescas y la palanca hacia la parte frontal del agitador (la palanca arriba).
3. Alinee los orificios de la subplataforma con los orificios roscados del alojamiento del cojinete, después fije la subplataforma con los tornillos Allen para plataforma que retiró previamente.

Para instalar la plataforma deslizante que ha adquirido:

1. Fijándose en la imagen inferior (ver Fig. 8-2 en pág. 42), coloque la plataforma en la subplataforma, asegurándose de que las dos ranuras en la parte posterior de la plataforma están insertadas bajo los bloques de la subplataforma en la parte posterior y las asas de la bandeja deslizante están en el borde frontal hacia arriba.
2. Gire la palanca de leva de la subplataforma 180° en sentido antihorario (alejándola de usted) hasta que apunte hacia la derecha. Esto bloquea la plataforma en su sitio.
3. Al mismo tiempo, empuje hacia arriba las dos palancas de leva laterales (alejándolas de usted y hacia la parte posterior de la cámara).
4. Deslice (apartándolas de usted) las dos asas de la bandeja deslizante hasta que la plataforma alcance los topes de la parte posterior de la cámara.



Imag. 8-2: Instalación de la plataforma deslizante

1 Palanca de leva de subplataforma

3 Asas de bandeja deslizante

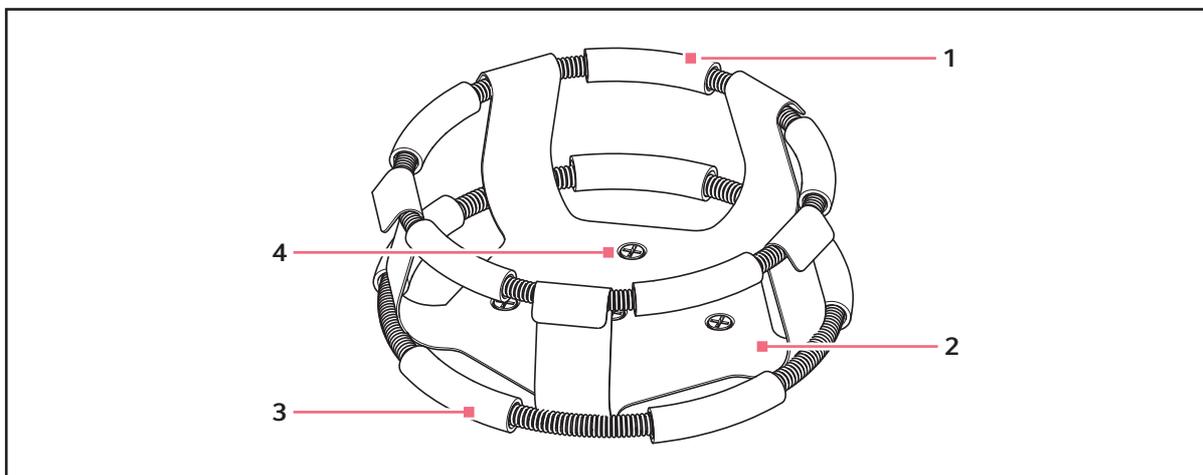
2 Palancas de leva laterales

8.3 Instalación de abrazaderas de matraces

Las abrazaderas de matraces adquiridas para usar con plataformas universales (ver *Accesorios en pág. 81*) requieren instalación. Las abrazaderas se instalan fijando la base de la abrazadera a la plataforma con el tipo y número de tornillos correcto. Todas las abrazaderas se suministran con el material completo.

Las abrazaderas para matraces de 2, 2,8 y 4 litros se suministran con un cinturón adicional para mantener los matraces en su sitio. El cinturón es un conjunto de muelles y secciones de mangueras de goma. Un cinturón ya se encuentra en la abrazadera, el otro está empaquetado por separado. Para instalar estas abrazaderas de cinturón doble:

1. Coloque la abrazadera en la plataforma, alineando sus orificios de montaje con los orificios en la plataforma. Fije la abrazadera en su sitio utilizando los tornillos Phillips de cabeza plana suministrados (# S2116-3051, 10 – 24 x 5/16 in). Para ayudarle a identificar los tornillos adecuados, (ver Fig. 8-4 en pág. 44), ya que se suministran 3 diferentes tipos de tornillos junto con las abrazaderas.
2. Con el primer cinturón en su sitio, como se suministra, en la parte superior del cuerpo de la abrazadera (ver Fig. 8-3 en pág. 43), inserte un matraz vacío en la abrazadera.
3. Después de asegurarse de que las secciones de las mangueras se encuentran entre las patas de la abrazadera, desenrolle el primer cinturón hacia abajo por las patas de la abrazadera hasta donde se pueda. Las secciones de manguera se pegarán contra la plataforma y los muelles estarán debajo de la base de la abrazadera.
4. Coloque el segundo cinturón alrededor de la parte superior del cuerpo de la abrazadera (como estaba el primer cinturón inicialmente). Asegúrese de que las secciones de muelles se apoyen en las patas de la abrazadera, mientras que las secciones de mangueras de goma se apoyan en la abrazadera, entre las patas de la abrazadera.

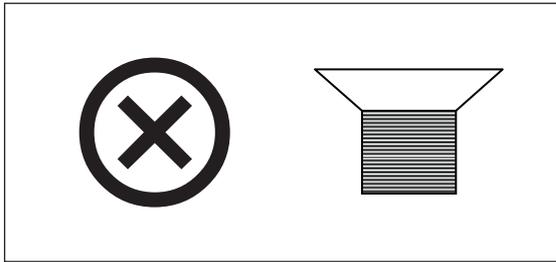


Imag. 8-3: Instalación de una abrazadera de doble cinturón

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 Cinturón superior con mangueras | 3 Cinturón inferior con mangueras |
| 2 Cuerpo de abrazadera (patas y base) | 4 Orificios de montaje para abrazadera (5) |

Primeros pasos

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)



Imag. 8-4: Cierre de abrazadera

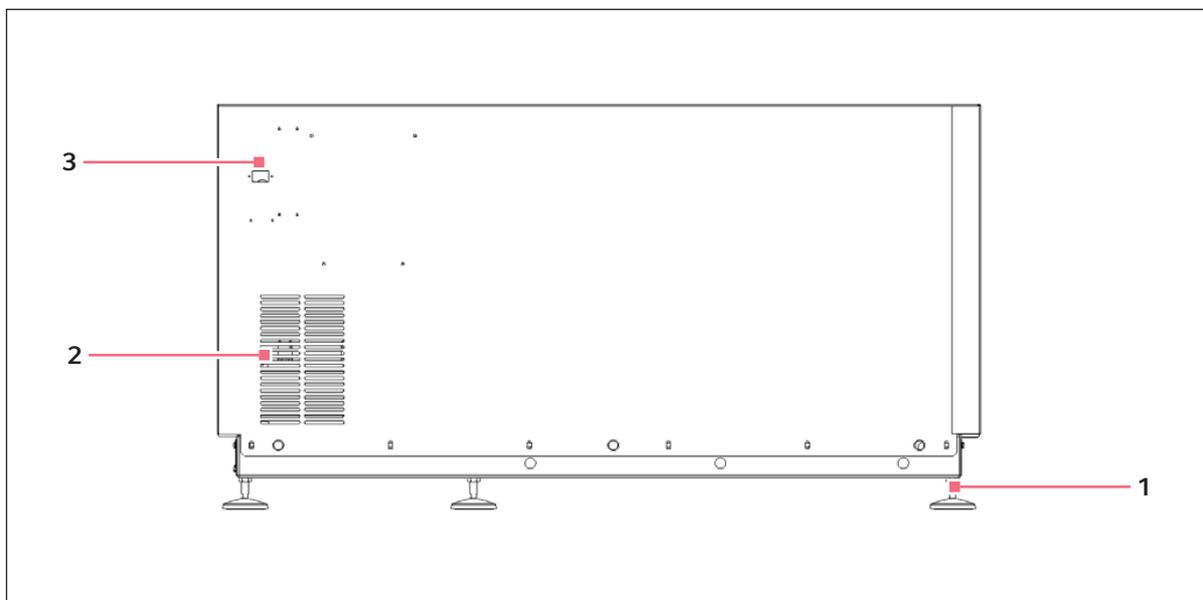


El cinturón superior sujeta el matraz dentro de la abrazadera y el cinturón inferior evita que el matraz empiece a rotar.

8.4 Conexiones eléctricas

Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, verifique que la tensión de la fuente de alimentación coincida con la tensión especificada en la placa de características y que el interruptor se encuentre en OFF. La placa de características se encuentra en el panel posterior del dispositivo, cerca del conector de alimentación.

Conecte el cable de alimentación al conector de alimentación, después conecte el otro extremo a una toma con conexión de tierra apropiada. Asegúrese de que hay espacio suficiente para desconectar el enchufe cuando sea necesario.



Imag. 8-5: Panel posterior

1 Pie ajustable

3 Conector de alimentación

2 Orificios de ventilación (no bloquear)

8.5 Kit de línea múltiple de gas opcional

Esta opción viene instalada de fábrica. La línea múltiple suministra gas a la cámara y finalmente a los matraces a través de doce puertos. Puede utilizar divisores detrás de la línea múltiple para aumentar el número de puertos de su aplicación.

8.6 Lámpara germicida UV opcional



¡ADVERTENCIA! ¡Lesión personal y daños al equipo!

- ▶ No intente nunca utilizar la lámpara germicida UV mientras la puerta del agitador está abierta.
-

Esta opción, una lámpara germicida ultravioleta, está colocada en el interior del cajón de mantenimiento, fuera de la cámara, para ayudar a reducir el riesgo de contaminación. La lámpara se identifica en la pantalla del indicador como UV.

La lámpara germicida UV viene instalada de fábrica y está disponible solo en equipos con refrigeración.

8.7 Lámparas fotosintéticas opcionales

Esta opción instalada de fábrica (solo para equipos con refrigeración) ofrece nueve lámparas de cultivo fotosintéticas dentro de la cámara. Se pueden encender o apagar manualmente mediante el temporizador fácil de programar o el ordenador. Estas lámparas se identifican en la pantalla del indicador como GRO. El número de pieza de la bombilla de repuesto es P0300-0221.

La temperatura de funcionamiento recomendada al utilizar esta opción es 15 °C – 37 °C.

La temperatura de funcionamiento máxima cuando se utilizan lámparas fotosintéticas es 70 °C.

8.8 Monitor de humedad opcional

Este accesorio opcional instalado de fábrica le permite monitorizar los niveles reales de humedad en la cámara durante el ciclo. Con el monitor de humedad, la temperatura máxima es 60°C.

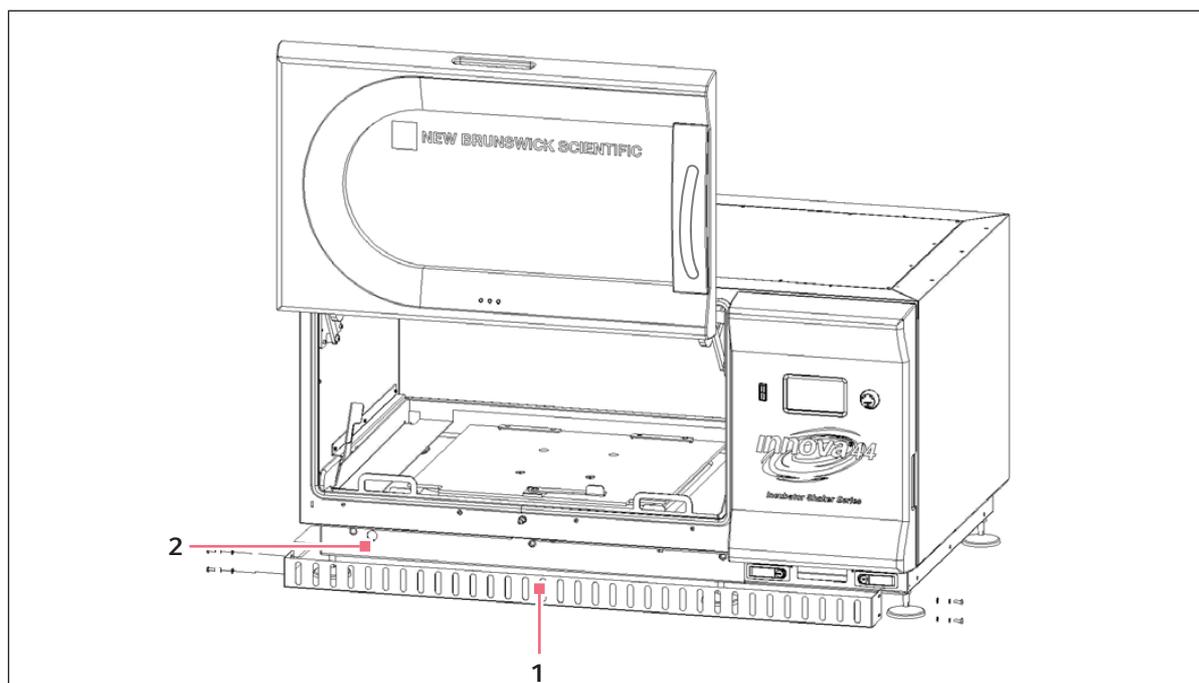
Primeros pasos

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

8.9 Llenado del depósito de agua

Si decide utilizar el depósito/colector de derrames como un depósito de agua para reducir la evaporación:

1. Retire temporalmente los 4 tornillos de cabeza moleteada que sujetan la rejilla frontal (Fig. 8-6 en pág. 46).



Imag. 8-6: Rejilla frontal

1 Rejilla frontal**2 La manguera de desagüe se prolonga a través de este orificio**

2. Compruebe la manguera de desagüe para asegurarse de que esté fijada correctamente con las abrazaderas.
3. Sustituya la rejilla y fíjela con los 4 tornillos de cabeza moleteada que retiró previamente.



No vacíe nunca agua directamente debajo de la subplataforma. Vacíe agua lentamente en el área poco profunda más allá del borde de la placa adaptadora para proteger el alojamiento del cojinete.

4. Acceda al depósito/colector desde la izquierda, la derecha o el frente de la subplataforma y llene lentamente el depósito con máximo 3 L de agua destilada.

8.10 Desagüe del depósito de agua

Para vaciar el agua del depósito de agua/colector de derrames:

1. Retire temporalmente los cuatro tornillos de cabeza moleteada que sujetan la rejilla frontal (ver Fig. 8-6 en pág. 46).
2. Desenganche la manguera de desagüe, diríjala a un contenedor o desagüe, después suéltela de las abrazaderas dejando que el agua se vacíe por gravedad.
3. Vuelva a engancharla en las abrazaderas, fíjela en su posición y sustituya la rejilla, asegurándola con los tornillos de cabeza moleteada retirados previamente.



El desagüe del depósito de agua/colector de derrames está ubicado en la parte frontal, a la izquierda, debajo de la bandeja deslizante.



La manguera de desagüe debe engancharse fijamente cuando no se utiliza para drenar el depósito. Manténgala sujeta con las abrazaderas también cuando no haya agua en el colector.

Primeros pasos

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

9 Funcionamiento

9.1 Precauciones de seguridad

Antes de poner en funcionamiento el agitador, asegúrese de que todo el personal que lo utilice haya sido instruido en las prácticas generales de seguridad para laboratorios y las prácticas de seguridad específicas de este dispositivo.

- El usuario también es responsable de cumplir las directrices locales de manejo de desechos peligrosos y desechos biológicos peligrosos que puedan producirse por el uso de este equipo.



¡ADVERTENCIA! ¡Lesión personal y daños en el equipo!

- ▶ Este equipo no es a prueba de explosiones y no debe utilizarse nunca con sustancias inflamables o para cultivar organismos que produzcan productos secundarios inflamables.



¡ATENCIÓN! ¡Daños en el equipo!

- ▶ Para evitar dañar el agitador y sus contenidos, no utilice nunca el agitador sin una plataforma.
-

9.2 Abertura de la puerta

Abra la puerta tirando firmemente del tirador para soltar el mecanismo de enclavamiento. Ahora puede mover manualmente la puerta hacia para abrirla o hacia abajo para cerrarla (asegúrese de que el pestillo se cierre).

9.3 Puesta en marcha del agitador

Para poner en marcha el agitador por primera vez, cierre la puerta y encienda (ON) el interruptor de alimentación (ubicado en el lado derecho del panel de manejo). El indicador se encenderá (mostrando primero solo New Brunswick Scientific, después el número de modelo brevemente, 44 o 44R, y la carrera, 1 in o 2 in, y después pasará rápidamente a la pantalla Display) y sonará la alarma audible. Para silenciarla, (ver *Silenciado de la alarma audible en pág. 66*).

Cuando el agitador empieza a funcionar, el indicador LCD monitorizará la velocidad mientras acelera hasta alcanzar el valor de consigna introducido como último. La agitación puede iniciarse o detenerse pulsando el interruptor Start/Stop en el panel frontal.



El agitador no funcionará si la puerta está abierta. Esto es indicado por el icono de "puerta abierta" que aparece en la línea inferior del indicador (ver Fig. 7-3 en pág. 35).

Funcionamiento

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

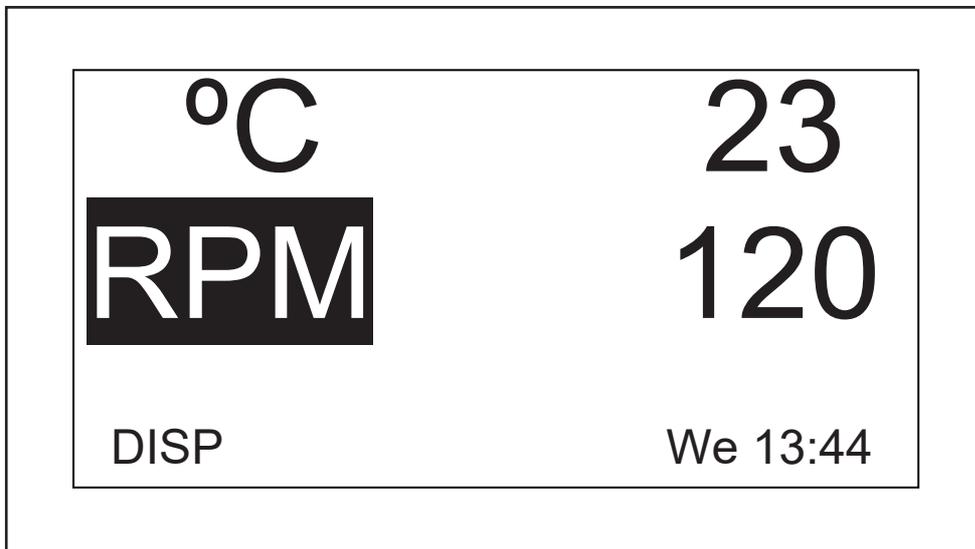
9.4 Uso de las pantallas LCD**9.4.1 Pantalla del indicador**

Cuando enciende el dispositivo, esta es la primera pantalla que aparece después de la pantalla con el nombre de la empresa. Los parámetros predeterminados del indicador son temperatura (°C) y velocidad de agitado (*RPM*).

Puede cambiar los parámetros visualizados.

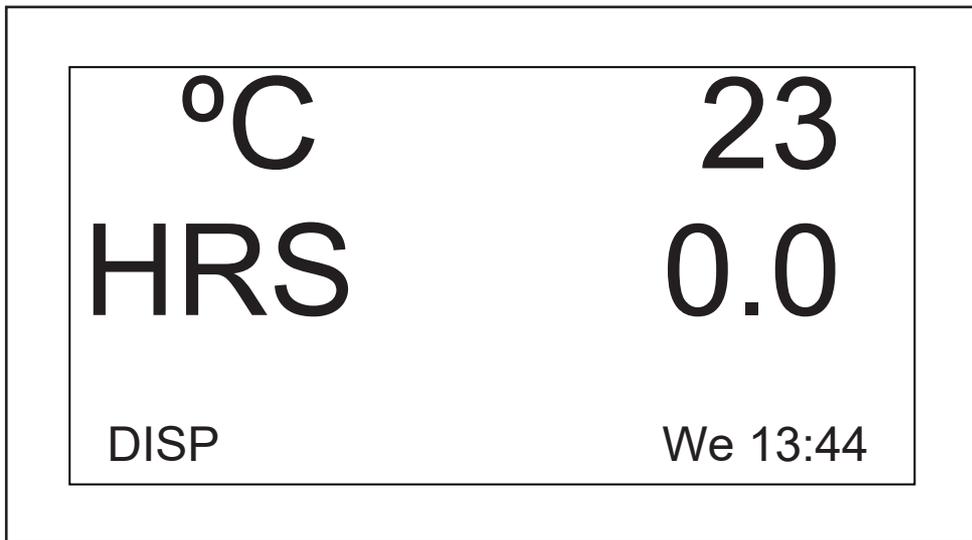
Para sustituir un parámetro:

1. Utilice el mando de control para resaltar el parámetro que desea sustituir. En este ejemplo sustituiremos *RPM* (ver Fig. 9-1 en pág. 50).



Imag. 9-1: Cambio de parámetro del indicador

2. Pulse el mando de control. *RPM* parpadeará.
3. Gire el mando hasta que el parámetro deseado aparezca en el campo resaltado. En este ejemplo seleccionaremos *HRS*.
4. Pulse el mando para ajustar y guardar el parámetro (ver Fig. 9-2 en pág. 51).



Imag. 9-2: Parámetro del indicador cambiado

-  Si resalta un elemento y lo cambia, pero no guarda la selección, la pantalla volverá a su configuración anterior en unos segundos.
-  *UV* (UV lámpara germicida UV) y *GRO* (lámparas de cultivo fotosintéticas) aparecerán en esta pantalla con la palabra *NONE* si su agitador no está equipado con estas características adicionales.

También puede utilizar esta pantalla para verificar un valor teórico, aunque los valores visualizados aquí son los valores reales actuales.

Para visualizar un valor teórico:

1. Use el mando de control para resaltar el valor (en este ejemplo, veremos el valor teórico de temperatura, resaltando la °C actual, que es 23).
2. Pulse el mando para visualizar el valor teórico actual, que parpadeará.

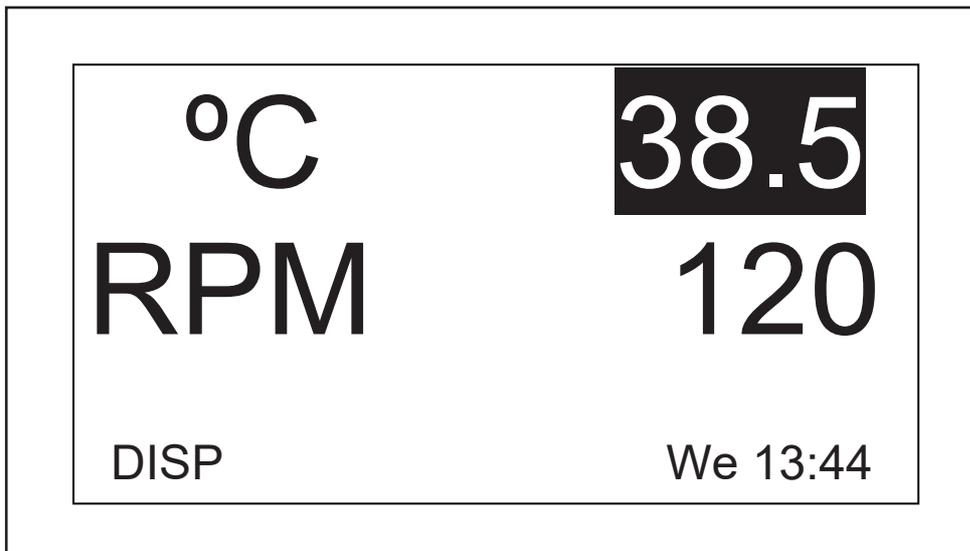
Aquí puede modificar el valor teórico o pulsar el mando otra vez para volver al indicador, que será la temperatura real.

Funcionamiento

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

Para modificar un valor teórico en esta pantalla:

1. Utilice el mando de control para resaltar el valor actual (continuaremos utilizando la temperatura como en el ejemplo y seleccionaremos 23).
2. Pulse el mando para visualizar el valor teórico actual (en este ejemplo, 38.5 (ver Fig. 9-3 en pág. 52)), que parpadeará.



Imag. 9-3: Cambio del valor teórico

3. Gire o dé vueltas al mando para reajustar el valor teórico (en este ejemplo, gire el mando a la izquierda para reducir el valor teórico a 37.0).
 - i** Si gira el mando de control lentamente, un clic a la izquierda o la derecha cambiará el valor teórico en un incremento de una décima de grado Celsius (0,1 °C). Si gira rápidamente el mando, el valor cambiará en incrementos mayores.
4. Pulse el mando para ajustar y guardar el valor teórico nuevo.
 - i** Si resalta un elemento y lo cambia, pero no guarda la selección, la pantalla volverá a su configuración anterior en unos segundos.
5. El indicador volverá automáticamente al valor real.

Para salir de esta pantalla y pasar a la siguiente:

1. Utilice el mando de control para resaltar *DISP* y después pulse el mando. *DISP* comienza a parpadear.
2. Gire el mando a la derecha hasta que aparezca la pantalla siguiente *Summary (SUMM)*. Si se pasa girando e introduce otra pantalla, vuelva a girar el mando a la izquierda para seleccionar la pantalla *SUMM*.
3. Pulse el mando para seleccionar la pantalla y trabajar en ella.

9.4.2 Pantalla Summary

En esta pantalla (ver Fig. 9-4 en pág. 53) puede ver tanto los valores *ACTUAL* (reales) como los valores *SET* (teóricos) de la velocidad de agitado (*RPM*), la temperatura de la cámara (*°C*), el tiempo transcurrido en un ciclo programado (*HRS*) y si utiliza el monitor de humedad opcional, también el porcentaje de humedad relativa (*%RH*).

PARAM	ACTUAL	SET
RPM	100	100
°C	45.1	45.0
HRS	0.0	0.0
%RH	50.0	N/A
SUMM		Th 16:18

Imag. 9-4: Pantalla Summary



El día actual (*Su, Mo, Tu, We, Th, Fr* o *Sa*) y la hora siempre están visibles en la esquina inferior derecha.

Los únicos elementos que puede modificar en esta pantalla son los valores teóricos.

Para cambiar valores teóricos en esta pantalla:

1. Gire el mando hasta que se resalte en valor teórico deseado y después pulse el mando.
El valor teórico empezará a parpadear.
2. Gire el mando hacia la derecha para aumentar el número o a la izquierda para reducirlo. Un clic a la izquierda o la derecha aumentará el valor teórico en un incremento de uno (una unidad completa o un décimo de unidad según el parámetro). Gire el mando a mayor velocidad (puede darle vueltas) para cambiar el valor a incrementos mayores.
3. Pulse el mando para ajustar y guardar el valor nuevo.



Si resalta un elemento y lo cambia, pero no guarda la selección, la pantalla volverá a su configuración anterior en unos segundos.

4. Repita los pasos superiores para cambiar alguno o todos los valores teóricos.

Funcionamiento

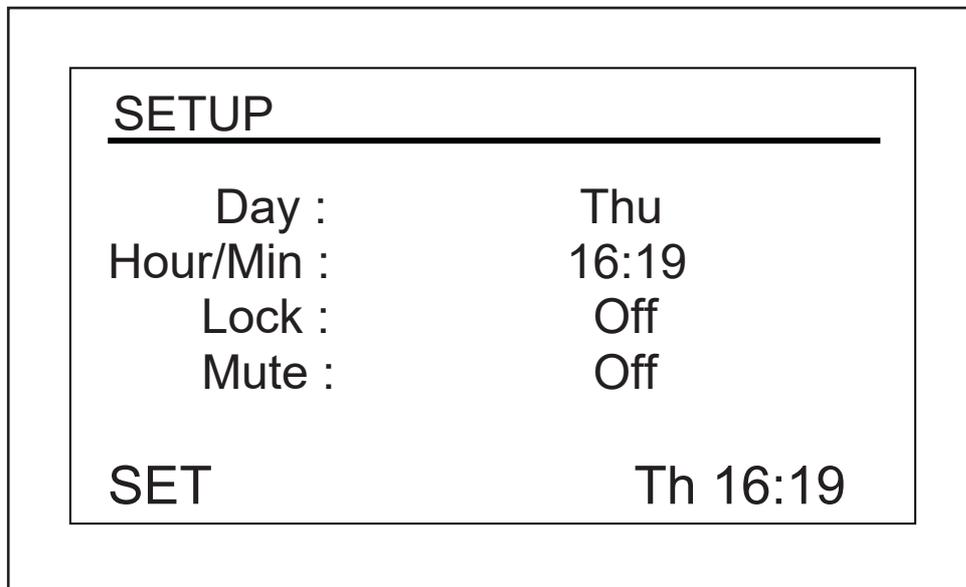
New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

Para salir de esta pantalla y pasar a la siguiente:

1. Utilice el mando de control para resaltar *SUMM* y después pulse el mando. *SUMM* comienza a parpadear.
2. Gire el mando a la derecha hasta que aparezca la pantalla siguiente, *Setup (SET)*. Si se pasa girando e introduce otra pantalla, vuelva a girar el mando a la izquierda para seleccionar la pantalla *SET*.
3. Pulse el mando para seleccionar la pantalla y trabajar en ella.

9.4.3 Pantalla Setup

Aquí puede ajustar el día de la semana y la hora (en un reloj de 24 horas). Esta pantalla también le permite bloquear todos los ajustes para que no se realicen cambios, y silenciar o activar la alarma acústica.



Imag. 9-5: Pantalla Setup

Para cambiar el día:

1. Gire el mando para resaltar el día (*Thu* en la pantalla de ejemplo superior (ver Fig. 9-5 en pág. 54)) y presione una vez. El día parpadeará.
2. Gire la mando a la izquierda o la derecha para seleccionar el día deseado: Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri o Sat.
3. Pulse el mando para ajustar y guardar su elección.



Si resalta un elemento y lo cambia, pero no guarda la selección, la pantalla volverá a su configuración anterior en unos segundos.

Para cambiar la hora (hora/min):

1. Gire el mando para resaltar la hora (16:19 en la pantalla de ejemplo, (ver Fig. 9-5 en pág. 54)) y presione una vez.
El tiempo parpadeará.
2. Gire el mando hacia la izquierda o la derecha para cambiar la hora. Hacia la izquierda se desplaza hacia atrás y hacia la derecha hacia delante. Un clic a la derecha o la izquierda cambia en un minuto; de vueltas al mando de forma rápida para avanzar con mayor rapidez.
3. Pulse el mando una vez para ajustar y guardar su elección.

Para bloquear los ajustes:

1. Gire el mando para resaltar *Lock* y después púlselo una vez.
El estado actual (*Off* en la pantalla de ejemplo, (ver Fig. 9-5 en pág. 54)) parpadeará.
2. Gire el mando en una de las dos direcciones; la otra elección es *On*. Pulse una vez para seleccionar y guardar *On* o continúe girando para volver a *Off*.



Cuando pone *Lock* en *On*, un icono de candado (ver *Iconos del indicador en pág. 37*) aparecerá en la parte inferior de la pantalla. Este icono se visualizará en todas las pantallas principales del indicador hasta que apague la función de bloqueo.

Para silenciar la alarma audible:

1. Gire el mando para resaltar *Mute* y después púlselo una vez.
El estado actual (*Off* en la pantalla de ejemplo, (ver Fig. 9-5 en pág. 54)) parpadeará.
2. Gire el mando en una de las dos direcciones; la otra elección es *On*. Pulse una vez para seleccionar y guardar *On* o continúe girando para volver a *Off*.



Cuando pone *Mute* a *On*, el icono de alarma silenciada aparecerá en la parte inferior de la pantalla. Este icono permanecerá visible en el indicador en todas las pantallas hasta que apague la función de alarma silenciada.

Para salir de esta pantalla y pasar a la siguiente:

1. Utilice el mando de control para resaltar *SET* y después pulse el mando.
SET comienza a parpadear.
2. Gire el mando a la derecha hasta que aparezca la pantalla siguiente, *Lamps (LAMP)*. Si se pasa girando e introduce otra pantalla, vuelva a girar el mando a la izquierda para seleccionar la pantalla *LAMP*.
3. Pulse el mando para seleccionar la pantalla y trabajar en ella.

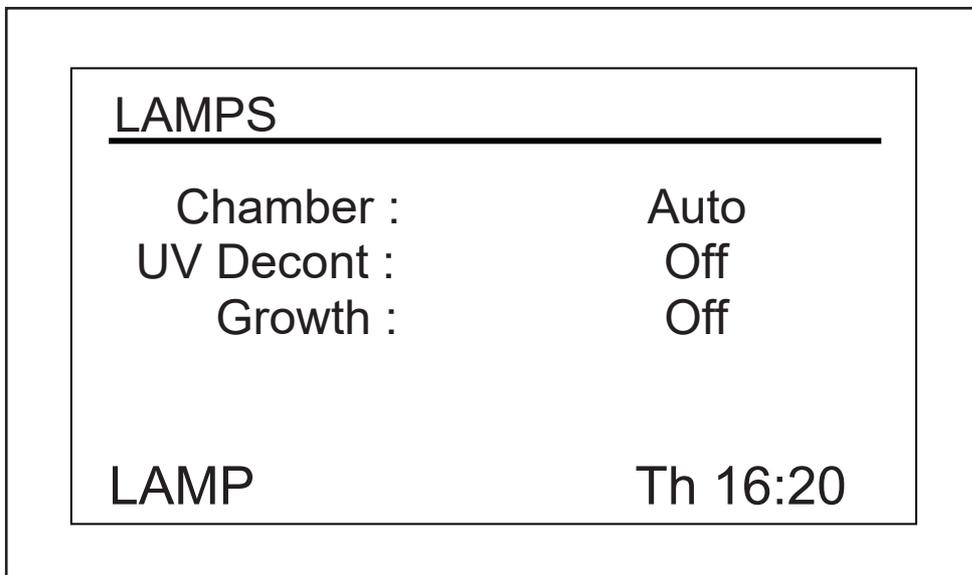
9.4.4 Pantalla Lamps

En esta pantalla (ver Fig. 9-6 en pág. 56) puede encender y apagar la luz de la cámara (*Chamber*), la lámpara germicida UV opcional (descontaminación) (*UV Decont*) y las lámparas de cultivo fotosintéticas opcionales (*Growth*). *On* significa que la luz siempre está encendida y *Off* significa que la luz siempre está apagada a no ser que añada programación adicional (ver *Programación del agitador en pág. 60*).

Hay un modo adicional para la luz de la cámara: *Auto*. En el modo *Auto*, la luz se enciende cada vez que activa el mando de control o abre la puerta. Este es el modo predefinido.



La pantalla *Lamps*, mostrada debajo, siempre indicará el modo de luz de la *Chamber*. Si el agitador no está equipado con la lámpara germicida UV opcional y/o lámparas de cultivo fotosintéticas, *UV Decont* y/o *Growth* indicará *None*.



Imag. 9-6: Pantalla Lamps

Para cambiar el ajuste del modo para cualquiera de las lámparas:

1. Gire el mando de control para resaltar el ajuste de la lámpara que desee y después pulse el mando. El ajuste actual parpadeará (en la pantalla de ejemplo utilizaremos la luz de la *Chamber* como ejemplo (ver Fig. 9-6 en pág. 56)).
2. Gire el mando a la izquierda o la derecha hasta que aparezca el ajuste del modo deseado (*Auto* en este ejemplo (ver Fig. 9-6 en pág. 56)).
3. Pulse el mando para guardar el ajuste nuevo.



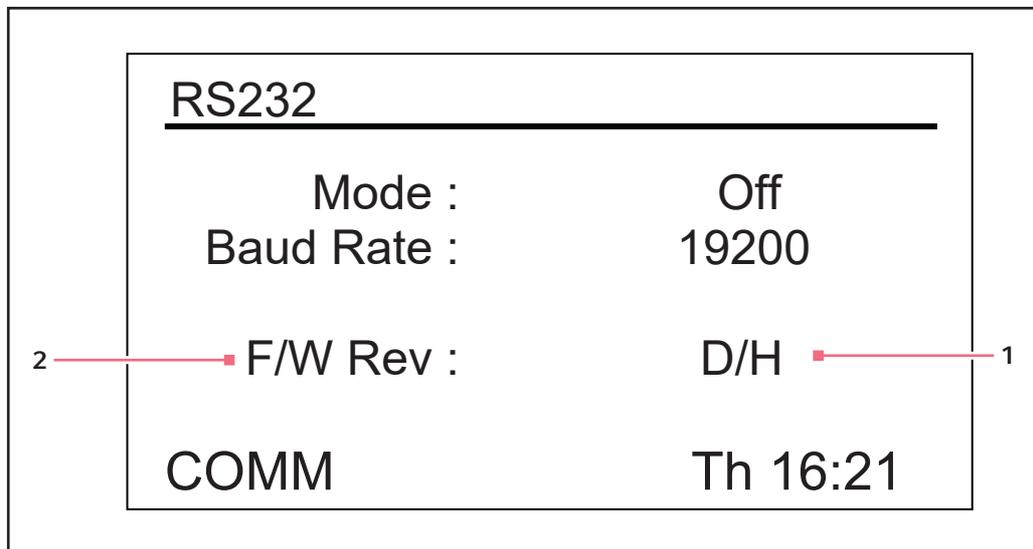
Si resalta un elemento y lo cambia, pero no guarda la selección, la pantalla volverá a su configuración anterior en unos segundos.

Para salir de esta pantalla y pasar a la siguiente:

1. Utilice el mando de control para resaltar *LAMP* y después pulse el mando.
LAMP comienza a parpadear.
2. Gire el mando a la derecha hasta que aparezca la pantalla siguiente *RS232 (COMM)*. Si se pasa girando e introduce otra pantalla, vuelva a girar el mando a la izquierda para seleccionar la pantalla *COMM*.
3. Pulse el mando para seleccionar la pantalla y trabajar en ella.

9.4.5 Pantalla RS232

Esta pantalla (ver Fig. 9-7 en pág. 57) sólo se utiliza si ha conectado un ordenador personal a la interfaz RS-232 (ver *Interfaces de software en pág. 39*). Aquí puede seleccionar el *Mode* y el *Baud Rate* de la interfaz RS-232 apropiados para su ordenador.



Imag. 9-7: Pantalla RS232

- 1 En esta pantalla de ejemplo, el indicador está en revisión D y el panel de control del Firmware en revisión H.
- 2 Nivel de revisión de Firmware (esta línea sólo es informativa)

Para cambiar el modo de comunicación:

1. Gire el mando de control para resaltar el ajuste actual (*Off* en la pantalla de ejemplo, (ver Fig. 9-7 en pág. 57)) y después pulse el mando.
El ajuste actual parpadeará.
2. Gire el mando de control a la izquierda o la derecha hasta que aparezca el ajuste de modo deseado (ver *Gire el mando de control para resaltar el ajuste actual (Off en la pantalla de ejemplo, (ver Fig. 9-7 en pág. 57)) y después pulse el mando. en pág. 57*).

Funcionamiento

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

3. Pulse el mando de control una vez para guardar el ajuste nuevo.



Si resalta un elemento y lo cambia, pero no guarda la selección, la pantalla volverá a su configuración anterior en unos segundos.

Tab. 9-1: Modo de comunicación

Modo	Aplicación
Off	La interfaz RS-232 no está abierta a la comunicación en ninguna dirección
Slave	El agitador puede ser completamente controlado por un ordenador
Talk	El agitador envía informes del valor actual al ordenador una vez por minuto
Monit [monitor]	El agitador responde sólo a solicitudes de informe (ver <i>Informe de comandos de solicitud en pág. 88</i>)

Para cambiar el número de baudios:

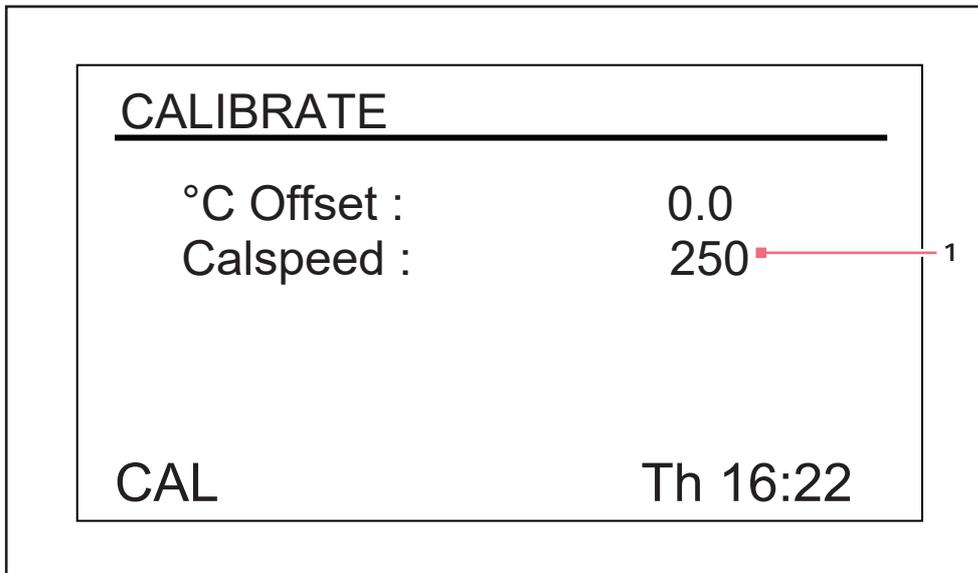
1. Gire el mando de control para resaltar el ajuste actual (19200 en la pantalla de ejemplo superior, (ver Fig. 9-7 en pág. 57)) y después pulse el mando una vez.
El ajuste actual parpadeará.
2. Gire el mando de control a la derecha o la izquierda hasta que aparezca el ajuste deseado: 9600, 19200 o 38400. El ajuste que elija debe coincidir con el número de baudios de su ordenador.
3. Pulse el mando de control una vez para guardar el ajuste nuevo.

Para salir de esta pantalla y pasar a la siguiente:

1. Utilice el mando de control para resaltar *COMM* y después pulse el mando.
COMM comienza a parpadear.
2. Gire el mando hacia la derecha hasta que aparezca la próxima pantalla *Calibrate (CAL)*. Si se pasa girando e introduce otra pantalla, vuelva a girar el mando a la izquierda para seleccionar la pantalla *CAL*.
3. Pulse el mando para seleccionar la pantalla y trabajar en ella.

9.4.6 Calibración de pantalla

Utilice esta pantalla (ver Fig. 9-8 en pág. 59) para crear una compensación de temperatura y calibrar la velocidad de agitado. Para más detalles, (ver *Calibración de la compensación de temperatura en pág. 67*) y (ver *Uso de Calspeed en pág. 68*).

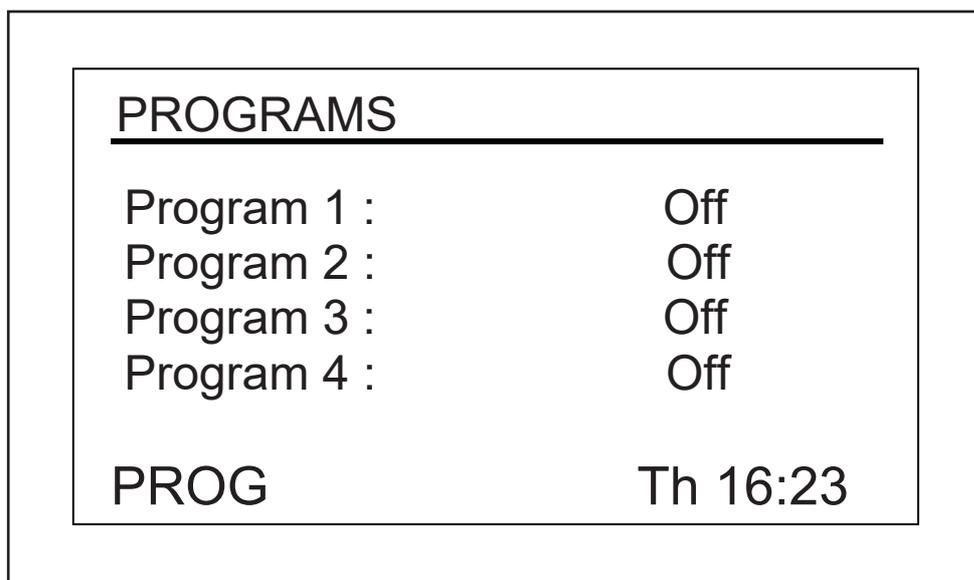


Imag. 9-8: Calibración de pantalla

1 Valor RPM indicado

9.4.7 Pantalla de programas

Utilice esta pantalla (ver Fig. 9-9 en pág. 60) para ajustar hasta 4 programas de funcionamiento para el agitador. Cada programa puede tener hasta 15 pasos. Para más detalles, (ver *Programación del agitador en pág. 60*).



Imag. 9-9: Pantalla de programas

9.5 Programación del agitador

9.5.1 Sólo temporizador

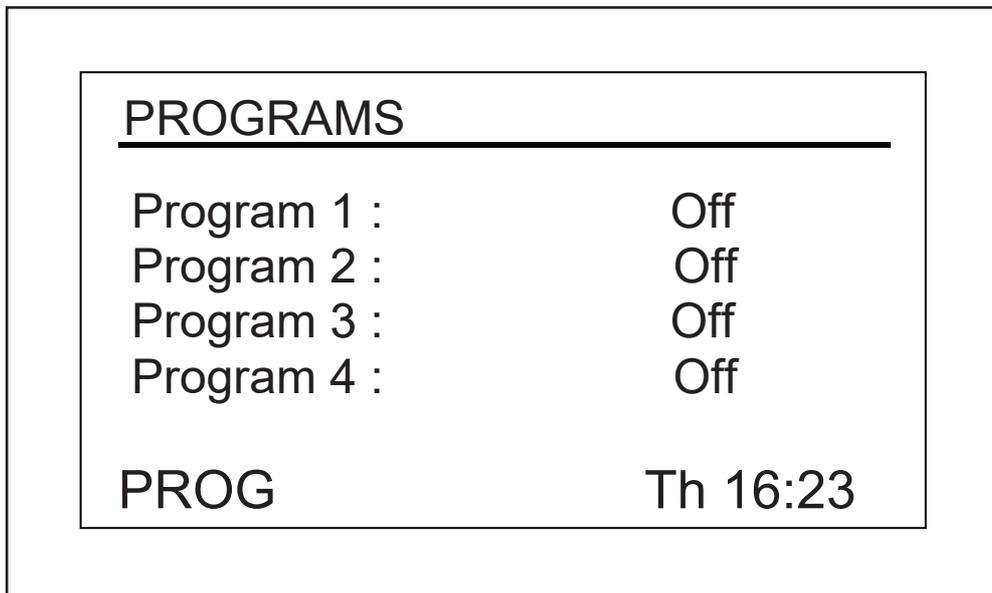
Al ajustar un valor teórico *HRS* en la pantalla *DISP* o *SUMM*, el agitador puede ajustarse para que se detenga automáticamente después de un periodo de tiempo predefinido de 0,1 a 99,9 horas.

Si el tiempo se ajusta a 0,0, el agitador funcionará continuamente hasta que se abra la puerta o se pulse el botón Start/Stop.

9.5.2 Pasos programados

El software residente para el Innova 44/44R puede almacenar hasta cuatro programas, cada uno con hasta 15 pasos. Cada paso se puede programar en incrementos de 1 min para periodos totales de 99 horas y 59 minutos cada uno.

Para activar el modo de programación, utilice el mando de control y seleccione la pantalla *PROG* (ver Fig. 9-10 en pág. 61). En esta pantalla, puede ejecutar (*Run*) un programa, editar (*Edit*) un programa, generar un programa nuevo (*New*) o apagar (*Off*) un programa. *Off* es el modo predeterminado.

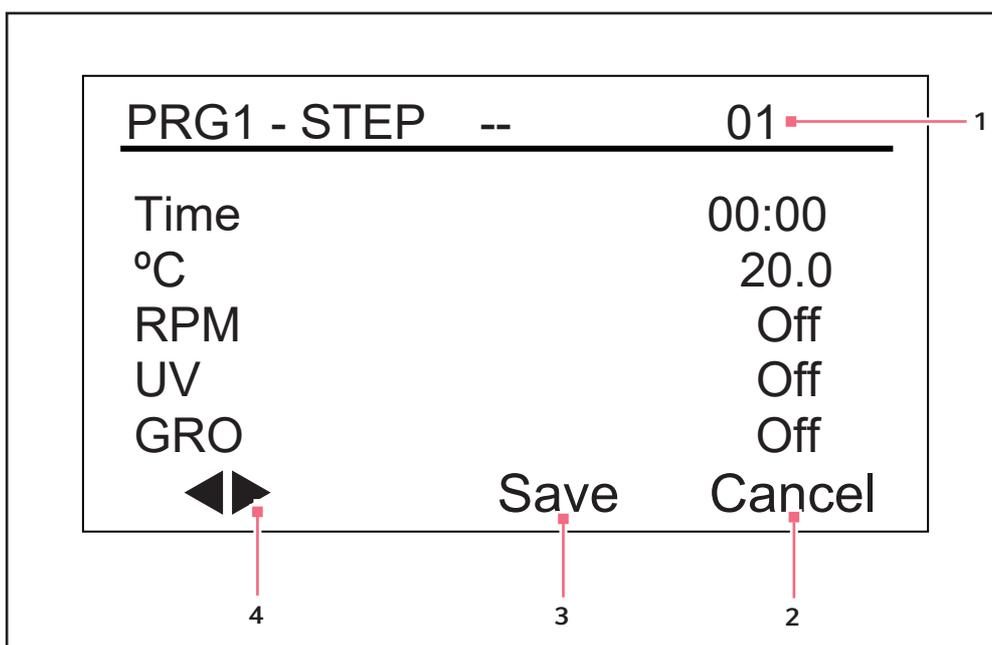


Imag. 9-10:Pantalla de programas

9.5.3 Creación de un programa

Para escribir un programa nuevo:

1. Utilice el mando de control para resaltar el modo de Program 1 (en nuestra pantalla de ejemplo (ver Fig. 9-10 en pág. 61) está en *Off*), después pulse el mando. El campo seleccionado empezará a parpadear.
2. Gire el mando hasta que en el campo se indique *New*. Pulse el mando para seleccionar este modo. La pantalla de Program 1 - Step 1 se abrirá (ver Fig. 9-11 en pág. 62):



Imag. 9-11:Program 1, Step 1

- | | |
|---|--|
| <p>1 Número de paso</p> <p>2 Utilícelo para salir del modo de programación sin guardar los ajustes nuevos</p> | <p>3 No usar hasta que haya finalizado la programación</p> <p>4 Utilice estas flechas para desplazarse por los pasos</p> |
|---|--|



Si su agitador no está equipado con estas características opcionales, *UV* y *GRO* aparecerán con la palabra *Off* en esta pantalla, pero no son programables.

3. Gire el mando para resaltar el ajuste de Time (00:00 en la pantalla de ejemplo superior (ver Fig. 9-12 en pág. 64)), después pulse el mando. El campo parpadeará.
4. Gire el mando hasta que aparezca la duración deseada para este paso (de 00:01, que significa un minuto, a 99:59) y después pulse el mando para guardar el ajuste. Ajustaremos el tiempo del *Step 1* a 8 horas para este ejemplo (ver Fig. 9-12 en pág. 64).
5. Gire el mando para resaltar el ajuste de temperatura °C (20.0 en la pantalla de ejemplo (ver Fig. 9-11 en pág. 62)) y después pulse el mando. El campo parpadeará.

6. Para ajustar la temperatura deseada (°C de 4,0 a 80,0) para el periodo que ha ajustado, gire el mando (hacia la izquierda para reducir, hacia la derecha para aumentar). Cuando aparezca el valor deseado, pulse el mando para guardar el ajuste. Ajustaremos la temperatura del *Step 1* a 37,0 °C (ver Fig. 9-12 en pág. 64).
7. Gire el mando para resaltar el ajuste *RPM* (*Off* en la pantalla de ejemplo superior) y después pulse el mando. El campo parpadeará.
8. Gire el mando para seleccionar la velocidad de agitación deseada (25 a 400 RPM) para este periodo y después pulse el mando para guardar el ajuste. Ajustaremos la velocidad del *Step 1* a 150 RPM (ver Fig. 9-12 en pág. 64).



Al apilar tres agitadores, todas las cargas de los agitadores deben estar equilibradas. Estos agitadores funcionan mejor a máxima velocidad con una carga de 15,5 (± 1,4) kg o 34 (± 3) lb, que incluye todas las plataformas, abrazaderas y recipientes de vidrio llenos. Para tres agitadores de carrera de 2 in, la velocidad máxima de funcionamiento debe limitarse a 250 rpm.

9. Si no tiene la lámpara *UV* opcional, omita este paso. Si tiene la lámpara *UV* (ajuste predeterminado *Off*) y desea que esté encendida durante el periodo que ha ajustado, use el mando de control para seleccionar el campo (parpadeará), gire el mando para seleccionar *On* y después pulse el mando para guardar el ajuste. En nuestro ejemplo *Step 1* (ver Fig. 9-12 en pág. 64), sin embargo, *UV* permanece *Off*.
10. Si no tiene las lámparas *GRO* opcionales, omita este paso. Si tiene las lámparas fotosintéticas (ajuste predeterminado *Off*) y desea que estén encendidas durante el periodo que ha ajustado, use el mando de control para seleccionar el campo, pulse el mando para seleccionar el campo (parpadeará), gire el mando para seleccionar *On* y después pulse el mando para guardar el ajuste. En nuestro ejemplo *Step 1* (ver Fig. 9-12 en pág. 64), sin embargo, *GRO* permanece *Off*.



¡Todavía NO SELECCIONE *Save!*

11. Para programar *Step 2* (ver Fig. 9-12 en pág. 64): use el mando de control para resaltar las flechas en la parte inferior izquierda de la pantalla. Pulse el mando para que las flechas parpaddeen y después gire el mando hacia la derecha hasta que aparezca el *Step 2*. Pulse el mando para trabajar en esta pantalla y repita los pasos 3 – 10. Cualquier paso que se muestre en el lado derecho del indicador se puede ajustar (ver Fig. 9-12 en pág. 64), es el *Step 2*). Para desplazarse por los pasos, seleccione las flechas (parte inferior izquierda), gire el mando de control en sentido horario o antihorario y seleccione el paso deseado.

PRG1 - STEP		01	02
Time		08:00	03:00
°C		37.0	40.0
RPM		150	225
UV		Off	Off
GRO		Off	Off
	◀▶	Save	Cancel

Imag. 9-12:Program 1, Step 2

1 Número de paso

El tiempo introducido para cada paso sólo es válido para ese paso; no es acumulativo (es decir, el tiempo transcurrido desde el inicio del programa).

12. Continúe programando hasta 15 pasos del mismo modo. En nuestro programa de ejemplo sólo tenemos 3 pasos (ver Fig. 9-13 en pág. 64).

PRG1 - STEP		02	03
Time		03:00	12:00
°C		40.0	4.0
RPM		225	0
UV		Off	Off
GRO		Off	Off
	◀▶	Save	Cancel

Imag. 9-13:Program 1, Step 3

1 Número de paso

El programa de 3 pasos que ilustramos está diseñado para iniciar cultivos de incubación a 37 °C y mantener esa temperatura durante 8 horas, agitando a 150 RPM. Después de las 8 horas, continúa el Step 2, aumentando el valor teórico de temperatura a 40 °C para una inducción de temperatura, manteniendo esta temperatura durante 3 horas y aumentando la velocidad de agitación a 225 RPM. Después de este intervalo, la temperatura se enfriará a 4 °C y se mantendrá durante 12 horas; no se producirá agitación durante este periodo, ya que la velocidad está ajustada a 0 RPM.

Tenga en cuenta que las reducciones de temperatura, incluso a temperaturas por encima de la T.A. (de 40 °C a 30 °C, por ejemplo), requieren una refrigeración efectiva.



Una vez finalizado el último paso de un programa, el Innova 44/44R continuará funcionando de acuerdo con los parámetros del último paso programado hasta que el usuario intervenga.



Si desea someter los contenidos del agitador a condiciones diferentes (p.ej., una velocidad de agitación diferente o ninguna agitación y/o volver a la temperatura ambiente), ajuste esos parámetros como último paso del programa.

Para guardar todo el programa:

1. Una vez ajustados todos los pasos, utilice el mando de control para resaltar *Save* (guardar) en la parte inferior de la pantalla y pulse el mando. El campo parpadeará.
2. Pulse el mando otra vez para guardar el programa. El indicador mostrará *Process Running – Saving Profile* (proceso en ejecución - guardando perfil) durante unos segundos y después volverá a la pantalla principal *Programs (PROG)*.

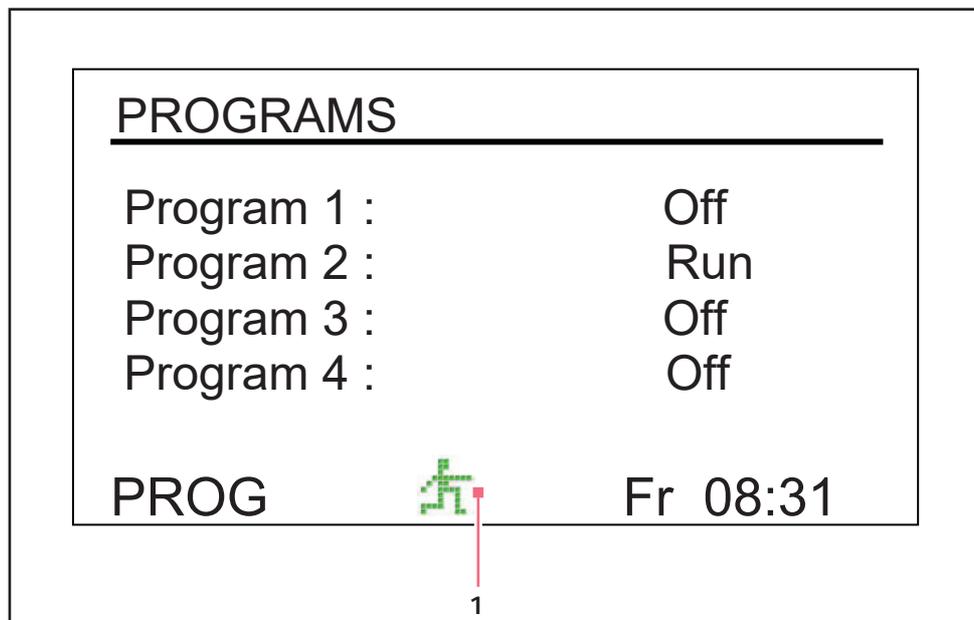
Si lo desea, puede ajustar los programas 2, 3 y 4 y guardarlos del mismo modo.

9.5.4 Editar un programa

Use la función *Edit* para abrir un programa que ya haya creado y guardado y así modificar los ajustes con los mismos procedimientos.

9.5.5 Ejecutar un programa

Use la función *Run* para ejecutar un programa específico. Naturalmente sólo se puede ejecutar un programa a la vez. Cuando cambie el modo a *Run*, la pantalla mostrará el icono de *Run* (ejecución):



Imag. 9-14:Pantalla Programs, en ejecución

1 Icono de ejecución

Para detener un programa:

Puede abortar una ejecución en todo momento cambiando la función del programa a *Off*.

9.6 Silenciado de la alarma audible

Los agitadores Innova 44/44R tienen una alarma audible que se activa bajo condiciones predeterminadas. Se puede silenciar del modo siguiente:

1. Gire el mando de control hasta que la pantalla **SET** esté resaltada en el indicador. Pulse el mando para trabajar en esta pantalla.
2. Gire el mando para resaltar el modo **Mute (On)** y después pulse el mando. El campo parpadeará.
3. Gire el mando para cambiar el ajuste a **Off** y después pulse el mando para guardar la selección.

Para reactivar la alarma audible en cualquier momento, repita los pasos 1 – 3, invirtiendo "off" y "on".

9.7 Calibración de la compensación de temperatura

La sonda de temperatura y el control de temperatura son calibrados juntos en fábrica. La sonda de temperatura mide la temperatura del aire en la ubicación de la sonda, cerca de la abertura de ventilación de retorno. El control utiliza la entrada de la sonda para ajustar la temperatura del aire, de forma ascendente o descendente, para coincidir con el valor teórico de temperatura.

Dependiendo de varios factores dentro de la cámara, como la colocación y tamaño de los matraces, el calor producido por los organismos crecientes, las pérdidas de calor debidas a la evaporación de líquido de los matraces, etc., puede que la temperatura indicada varíe de las temperaturas dentro de los mismos matraces. Puede calcular el valor de corrección para esta compensación y programar el agitador para indicar una temperatura corregida.

9.7.1 Cálculo del valor de compensación

Si desea que la indicación de temperatura (temperatura indicada) coincida con la temperatura en un momento dado, o coincida con el promedio de una serie de puntos dentro de la cámara (temperatura real), proceda como se indica a continuación:

1. Deje que el dispositivo se equilibre a o cerca de la temperatura deseada y después registre la temperatura indicada.
2. Registre ahora la temperatura real.
3. Calcule el valor de corrección de temperatura con esta fórmula: $temperatura\ real - temperatura\ indicada = valor\ de\ compensación\ de\ temperatura$.
4. Para ajustar la compensación de calibración de temperatura, siga el procedimiento descrito en el párrafo inferior.

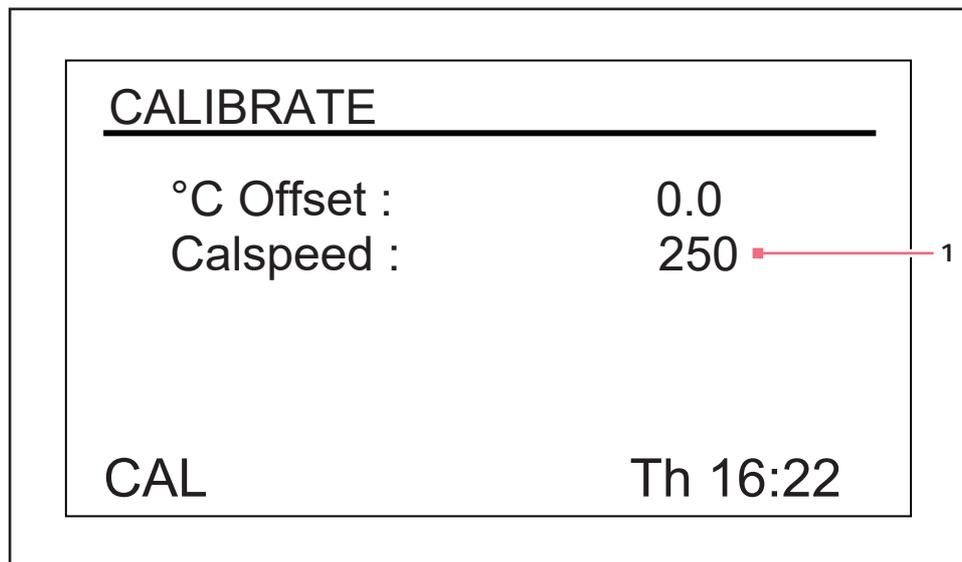
9.7.2 Ajuste de la compensación

Para ajustar la compensación de calibración de temperatura:

1. Utilice el mando de control para entrar en la pantalla *CAL* (ver Fig. 9-15 en pág. 68).
2. Gire el mando de control para resaltar el ajuste actual (0.0 en la pantalla de ejemplo superior) y después pulse el mando. El ajuste actual parpadeará.
3. Gire el mando (izquierda para ajustes negativos o derecha para ajustes positivos) para visualizar el ajuste deseado. A medida que gira el mando, cada clic representa una décima parte de un grado Celsius (0,1 °C).
4. Cuando alcance el valor deseado, pulse el mando para guardar el valor nuevo.
5. Cuando la compensación de temperatura está ajustada a cualquier valor que no sea 0, el icono de asterisco aparecerá junto a °C en las pantallas *DISP* y *SUMM*.



Si resalta un elemento y lo cambia, pero no guarda la selección, la pantalla volverá a su configuración anterior en unos segundos.



Imag. 9-15:Calibración de pantalla

1 Valor RPM indicado

9.8 Uso de Calspeed

La función **Calspeed**, que se ajusta en la pantalla **CAL** (ver Fig. 9-15 en pág. 68), se utiliza para calibrar la velocidad del mecanismo de agitado. Calibrada de fábrica, la velocidad no tiene que volver a calibrarse hasta que no se cambie un componente fundamental del funcionamiento (p.ej. una correa de transmisión).



Antes de accionar la función **Calspeed**, asegúrese que la plataforma esté bien fijada a la subplataforma y que los matraces colocados estén sujetos. Opere el equipo a aproximadamente 250 RPM para asegurar un funcionamiento estable antes de la calibración.

Cuando el agitador está funcionando, la pantalla **CAL** muestra el valor RPM indicado. Si desea calibrar la velocidad, ajuste la velocidad a un valor que se puede medir, un valor de consigna de 250 RPM es una buena opción. Se recomienda usar un estroboscopio para la precisión. Si, después de medir la velocidad real, desea ajustar el valor indicado:

1. Pulse el mando de control.
2. Ajuste el valor nuevo.
3. Pulse el mando otra vez para guardar el ajuste.
4. Apague (OFF) el agitador, espere unos segundos y vuelva a encender (ON) el agitador.

9.9 Interrupción de la alimentación eléctrica

En caso de un fallo de alimentación, los agitadores Innova 44/44R están equipados con una función de reinicio automático. La memoria no volátil del agitador retiene toda la información almacenada.

Si el agitador estaba en funcionamiento antes de que ocurriera la interrupción de la alimentación eléctrica, el agitador empezará a funcionar con los valores de consigna introducidos la última vez. La alarma/el indicador POWER parpadearán, indicando que se ha producido una interrupción de la alimentación eléctrica. Gire el mando de control en cualquier dirección para aceptar la alarma visual. El parpadeo se detendrá.

9.10 Plataforma deslizante

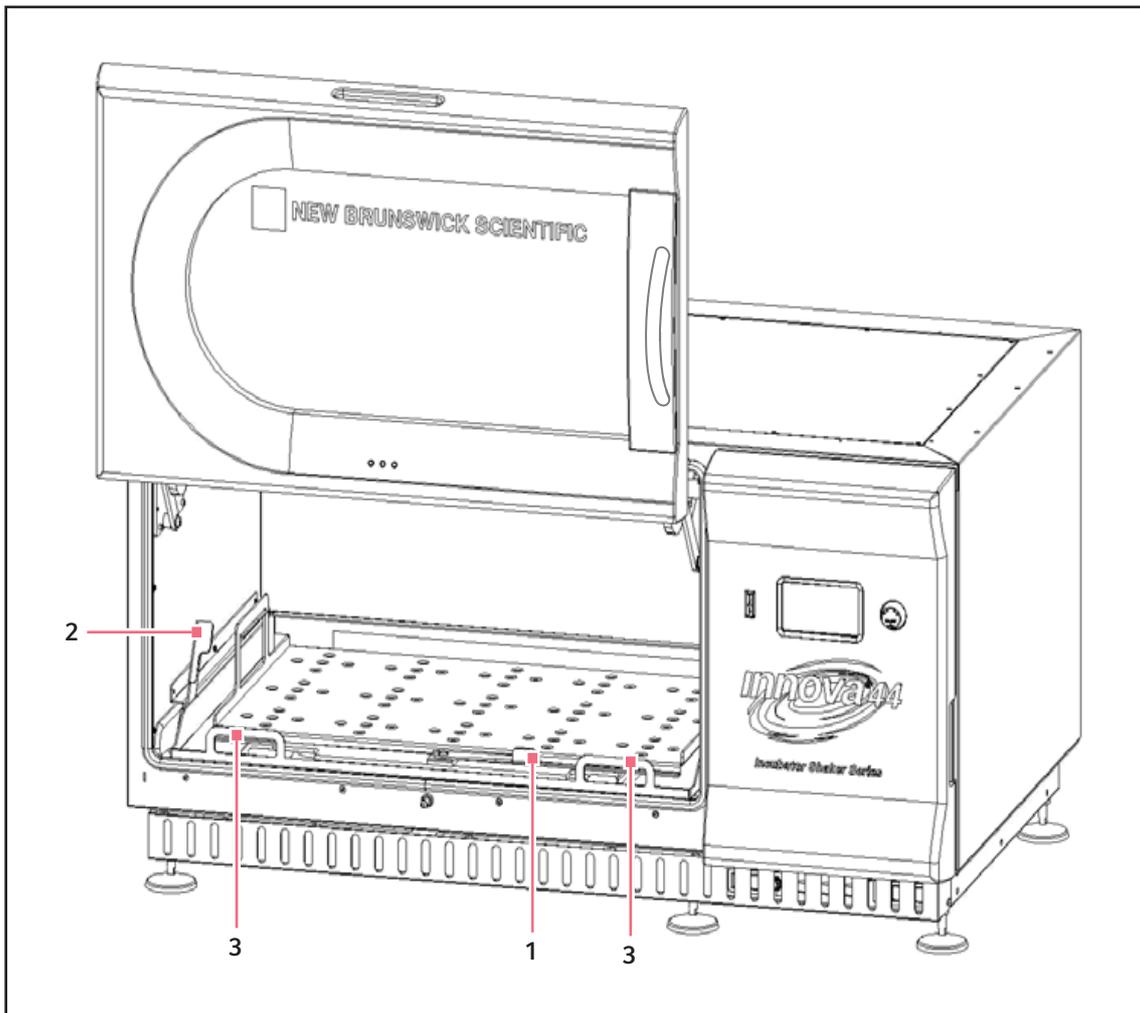
El Innova 44/44R está equipado con un mecanismo de plataforma deslizante como característica estándar. Esto le permite extraer la plataforma del agitador fácilmente para tener un fácil acceso a la plataforma sin necesidad de herramientas.

Para utilizar el mecanismo deslizante de la plataforma:

1. Asegúrese de que la plataforma ha dejado de moverse.
2. Gire la palanca de leva de la subplataforma (ver Fig. 9-16 en pág. 70) 180 ° en sentido horario. Debería apuntar hacia la izquierda.
3. Descienda ambas palancas (ver Fig. 9-16 en pág. 70). Esto desenganchará la plataforma de la subplataforma.
4. Tire (hacia usted) de las dos asas del mecanismo deslizante (ver Fig. 9-16 en pág. 70) . Esto llevará la plataforma a una posición de fácil acceso.

Funcionamiento

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)



Imag. 9-16:Desenganche de la plataforma deslizable

1 Palanca de leva de subplataforma

3 Asas de bandeja deslizable

2 Palanca lateral

5. Para reinsertar la plataforma, siga los pasos opuestos. Asegúrese de que las dos ranuras en la parte posterior de la plataforma estén insertadas debajo de los bloques de la subplataforma en la parte posterior.



Asegúrese de haber girado la palanca de leva frontal en sentido antihorario para bloquear la plataforma en su posición.

10 Solución de problemas

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
El agitador no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> • Sin alimentación. • Indicador apagado. • El dispositivo no está conectado a la alimentación eléctrica y/o el interruptor de encendido/apagado está desconectado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte el equipo a la alimentación eléctrica. 2. Pulse el interruptor de encendido/apagado.
	<ul style="list-style-type: none"> • La puerta está abierta. Busque el icono de puerta abierta en el indicador. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cierre la puerta con firmeza, asegurándose de que los pestillos se enganchen.
	<ul style="list-style-type: none"> • El interruptor de encendido/apagado no funciona. • La puerta está cerrada pero el icono de puerta abierta se visualiza en el indicador: El imán de la puerta no está ajustado correctamente. • Placa base defectuosa. • Tarjeta del controlador del indicador defectuosa. • Mecanismo de agitación bloqueado. • Motor defectuoso. • Correa de transmisión desalineada o gastada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fusible(s) fundido(s). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.
	<ul style="list-style-type: none"> • La velocidad de agitación ha sido ajustada a cero por el programa en ejecución o la interfaz del ordenador. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe el programa. 2. Restablezca la velocidad.
	<ul style="list-style-type: none"> • El interruptor basculante se ha disparado. • Se muestra la condición de alarma Tilt y RPM se apagará. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe si la carga está distribuida homogéneamente y que el agitador está nivelado sobre una superficie sólida. 2. Pulse el interruptor de apagado/encendido para reiniciar el dispositivo.
El agitador funciona lentamente y/o no hay indicación de velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Fusible(s) fundido(s). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.
	<ul style="list-style-type: none"> • Calibración de la velocidad incorrecta 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vuelva a calibrar la velocidad. Consulte el capítulo <i>Cómo utilizar Calspeed</i> (ver en pág. 68).

Solución de problemas

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
	<ul style="list-style-type: none"> • Placa base defectuosa. • Motor defectuoso. • Correa de transmisión desalineada o gastada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.
El agitador no funciona a la velocidad ajustada.	<ul style="list-style-type: none"> • La velocidad del agitador ha sido cambiada por la interfaz de comando/ordenador RS-232. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte la interfaz RS-232. 2. Restablezca la velocidad.
	<ul style="list-style-type: none"> • El agitador está sobrecargado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire algunos contenidos. 2. Equilibre la carga.
	<ul style="list-style-type: none"> • Motor defectuoso. • Correa de transmisión desalineada o gastada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.
Ruido de funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Carga desequilibrada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descargue todos los contenidos. 2. Vuelva a cargar la plataforma y equilibre la carga.
	<ul style="list-style-type: none"> • Componente(s) suelto(s) en la plataforma deslizante, subplataforma y/o conjunto de accionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.
El dispositivo no alcanza la temperatura ajustada.	<ul style="list-style-type: none"> • El agitador está funcionando en el modo de <i>programa</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe los parámetros del programa. 2. Restablezca la temperatura, si es necesario.
	<ul style="list-style-type: none"> • Valor teórico de la temperatura modificado por el comando de interfaz RS-232/ordenador 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte la interfaz RS-232. 2. Restablezca la temperatura.
	<ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de sobrepresión del compresor activado. • Los ventiladores de la cámara no funcionan. • La puerta no está completamente cerrada (incluso cuando el icono de puerta abierta no se muestre en el indicador). • El sellado entre el cajón de mantenimiento y la cámara está dañado. • Calentador defectuoso. • Sistema de refrigeración defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.
	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura ambiente es demasiado alta o demasiado baja. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Enfríe o caliente la sala. Consulte las condiciones ambiente en el capítulo <i>Cómo preparar la ubicación</i> (ver en pág. 19).
	<ul style="list-style-type: none"> • La revisión de firmware no coincide con la revisión del cajón de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
Indicación de temperatura incorrecta.	<ul style="list-style-type: none"> • El valor de compensación de temperatura ha sido programado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe el valor de compensación. 2. Restablezca el valor de compensación.
	<ul style="list-style-type: none"> • Sonda de temperatura defectuosa o contacto roto. • CI de la placa base defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.
Indicación de la humedad relativa incorrecta.	<ul style="list-style-type: none"> • Sonda de humedad defectuosa o contacto roto. • CI de la placa base defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.
La luz fotosintética/ultravioleta no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> • La lámpara ha sido desconectada por la interfaz de comando/ordenador RS-232. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte la interfaz RS-232. 2. Encienda la lámpara.
	<ul style="list-style-type: none"> • El agitador está funcionando en el modo de programa. El programa apaga la luz. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe el programa. 2. Encienda la lámpara, si es necesario.
	<ul style="list-style-type: none"> • Bombilla fundida. • Fusible fundido. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.
	<ul style="list-style-type: none"> • El voltaje del reactor es incorrecto. • Conexiones de cable incorrectas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.
La puerta no permanece totalmente abierta.	<ul style="list-style-type: none"> • La tensión de la puerta es demasiado baja. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de Eppendorf que le corresponda.

Solución de problemas

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

11 Mantenimiento

11.1 Descontaminación por peligros biológicos

Es responsabilidad del usuario efectuar unos procedimientos de descontaminación apropiados en caso de que material peligroso se derrame sobre o en el interior del equipo. Antes de utilizar algún método de limpieza o descontaminación que no sea sugerido por el fabricante, los usuarios deberían consultar a Eppendorf para asegurarse de que el método propuesto no dañe al equipo.

Las soluciones de lejía domésticas habituales en el mercado, cuando son diluidas en una relación 1:10, son efectivas en la descontaminación rutinaria del instrumento. El método para la descontaminación de un derrame depende de la naturaleza del derrame.

Los derrames de muestras de cultivos frescos o de muestras con una baja concentración de biomasa se deberían rociar con una solución de descontaminación y dejar que haga efecto durante 5 minutos antes de realizar la limpieza. Los derrames de muestras conteniendo una alta concentración de biomasa o conteniendo materia orgánica, o que ocurran en áreas con una temperatura superior a la temperatura ambiente de la sala, se deberían exponer a una solución de descontaminación durante por lo menos una hora antes de la limpieza.



¡ADVERTENCIA! ¡Lesión personal!

- ▶ El personal que realiza la limpieza de derrames debe llevar guantes, gafas de seguridad y una chaqueta o bata de laboratorio durante este proceso. Se debería considerar llevar protección respiratoria en caso de derrames donde se sospeche una aerosolización.
-

11.2 Mantenimiento de rutina

No se requiere ningún plan de mantenimiento de rutina para los Innova 44 y 44R.



¡ADVERTENCIA! ¡Lesión personal y daños en el equipo!

- ▶ Al limpiar la unidad, siempre apague el agitador y desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación.
-

Para que su agitador se mantenga en buen estado, se recomienda realizar limpiezas ocasionales con un paño y un detergente doméstico habitual (no abrasivo) (ver *Limpieza de superficies internas y externas en pág. 76*).

Recomendamos que limpie su agitador de vez en cuando con un detergente doméstico no abrasivo.

También sugerimos que el área alrededor del agitador sea aspirado o fregado para eliminar el polvo u otros desechos, asegurándose de que haya una ventilación suficiente en y alrededor del agitador.

11.3 Limpieza de superficies internas y externas



¡ADVERTENCIA! ¡Lesión personal y daños al equipo!

- ▶ Al limpiar el equipo, siempre apague el agitador y desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación.
-

El equipo se puede limpiar usando un paño húmedo o cualquier producto de limpieza doméstico o de laboratorio estándar para frotar las superficies externas. No utilice ningún compuesto abrasivo o corrosivo para limpiar este instrumento, ya que pueden dañar el equipo.

12 Datos técnicos

12.1 Especificaciones

Estas especificaciones presuponen una carga máxima de 15,5 kg (34 lb), incluyendo plataforma, abrazaderas, recipientes de vidrio y contenidos.

Alarmas	Advertencia visible y audible cuando: <ul style="list-style-type: none"> • La velocidad se desvía más de 5 rpm de los valores teóricos • La temperatura se desvía más de 1 °C de los valores teóricos • El temporizador finaliza La alarma audible se puede silenciar	
Indicador LCD	<ul style="list-style-type: none"> • 240 x 128, retroiluminado 	
RS-232	<ul style="list-style-type: none"> • Control remoto • Monitorización remota • Registro de datos remoto 	
Retención del valor teórico	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los valores teóricos y el estado de funcionamiento son retenidos en una memoria no volátil 	
Reinicio automático	<ul style="list-style-type: none"> • Reinicio automático cuando se ha restaurado la alimentación eléctrica • Reinicio indicado por medio de una pantalla parpadeante 	
Apilado	<ul style="list-style-type: none"> • Se pueden apilar hasta 3 unidades • La segunda y tercera unidad requieren kit(s) de apilado 	
Accionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamiento compensado de triple excéntrica • 9 rodamientos de bolas permanentemente lubricados 	
Motor de accionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Motor CC sin escobillas de estado sólido 	
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Un interruptor de accionamiento</i> corta la alimentación al agitador cuando se abre la puerta • El circuito de aceleración/deceleración previene movimientos de arranque y parada repentinos, minimizando así salpicaduras y daños mecánicos • El interruptor de detección mecánica independiente apaga el motor en un estado de desequilibrio 	
Requisitos eléctricos	100 V ±10 %, 50Hz 100 V ±10 %, 60 Hz 120 V ±10 %, 60 Hz 230 V ±10 %, 50 Hz	44: 800 VA por agitador 44R: 1500 VA por agitador
Categoría de sobretensión	II	
Conformidad y certificaciones	UL 61010-1; UL 61010-2-010; UL 61010-2-011; UL 61010-2-051. CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12; CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-010; CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-011; CAN/CSA C22.2 No.61010-2-051.	
Directivas y normas CE	Véase la declaración de conformidad	

Datos técnicos

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

Dimensiones de la cámara	Anchura	Profundidad	Altura
	91 cm (36 in)	66 cm (26 in)	46 cm (18 in) desde la parte superior de la plataforma
Puerta de la cámara	• La puerta se desliza hacia fuera y hacia arriba		
Grado de polución	2		
Plataforma	<ul style="list-style-type: none"> • Aluminio • 46 × 76 cm (18 × 30 in) • Seleccione estilo universal o dedicado NOTA: Las plataformas Innova 44 y 44R NO son intercambiables con las plataformas de otros agitadores New Brunswick.		
Límite de altitud	• 2000 metros		

12.1.1 Agitación ¹

Velocidad	<ul style="list-style-type: none"> • 25 – 400 rpm con órbita de 2,5 cm (1 in) • 25 – 300 rpm con órbita de 5,1 cm (2 in) o con 2 unidades apiladas • 25 – 250 rpm para 3 unidades apiladas
Precisión de control	• ± 1 rpm
Indicación	• Visualizado en incrementos de 1 rpm
Carrera/órbita	<ul style="list-style-type: none"> • 2,5 cm (1 in) • 5,1 cm (2 in)

¹ El uso de matraces con deflector reducirá significativamente la velocidad máxima de cualquier agitador.

12.1.2 Temperatura ²

Rango (44)	• de 10 °C por encima de la temperatura ambiente a 80 °C
Rango (44R)	• de 20 °C por debajo de la temperatura ambiente (mínimo 4 °C) a 80 °C
Precisión de control	<ul style="list-style-type: none"> • ±0,1 °C de 30 – 40 °C • ±0,5 °C por encima del intervalo restante
Indicación	• Mostrada en incrementos de 0,1 °C
Calentador	<ul style="list-style-type: none"> • Larga vida útil • Resistencia de baja densidad de vatios • Termostato a alta temperatura

² Dependiendo de factores ambientales, como la humedad relativa, y de las opciones instaladas

12.1.3 Dimensiones de unidad ³

	Unidad individual	2 unidades	3 unidades
Anchura	135 cm (53 in)	135 cm (53 in)	135 cm (53 in)
Profundidad	84 cm (33 in)	84 cm (33 in)	84 cm (33 in)
Altura	66 cm (26 in)	132 cm (52 in)	198 cm (78 in)

³ Añada 53 cm (21 in) a la altura y 15,2 cm (6 in) a la profundidad para el espacio libre de la puerta

12.1.4 Peso bruto

44	238 kg (525 lb)
44R	259 kg (570 lb)
Base baja	16,4 kg (36 lb)
Base mediana	40,9 kg (90 lb)
Base alta	57,3 kg (126 lb)

Datos técnicos

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

13 Información de pedidos

13.1 Piezas de repuesto

N° de pedido (Internacional)	Descripción
S2116-3051P	Tornillos para abrazaderas 10-24 × 5/16 in 25 unidades
M1289-0800	Tornillos para racks de tubos de ensayo 10-24 × 1/2 in 10 arandelas planas, 10 arandelas de retención
P0300-0470	Bombilla de luz de cámara 2 unidades
P0300-0221	Bombilla de luz fotosintética 1 unidad

13.2 Accesorios

Al pedir accesorios, es posible que se le pregunte el número del modelo y el número de serie de su agitador. Esta información se encuentra en la placa de características, ubicada en el panel posterior de la unidad.

13.2.1 Kits de tornillería de recambio para abrazaderas

Las abrazaderas de matraces Eppendorf son suministradas con tornillos de montaje. Los tornillos adicionales están disponibles por separado en paquetes de 25 (número de pieza S2116-3051P).

Información de pedidos

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

13.2.2 Racks de tubos de ensayo y otros accesorios

Descripción de accesorios		Número de pieza	Capacidad de plataforma
Rack de tubos de ensayo de ángulo ajustable para tubos de 8 – 11 mm de diámetro	Capacidad de 80 tubos	M1289-0100	7
	Capacidad de 60 tubos	M1289-0010	9
	Capacidad de 48 tubos	M1289-0001	9
Rack de tubos de ensayo de ángulo ajustable para tubos de 12 mm – 15 mm de diámetro	Capacidad de 60 tubos	M1289-0200	7
	Capacidad de 44 tubos	M1289-0020	9
	Capacidad de 34 tubos	M1289-0002	9
Rack de tubos de ensayo de ángulo ajustable para tubos de 15 mm – 18 mm de diámetro	Capacidad de 42 tubos	M1289-0300	7
	Capacidad de 31 tubos	M1289-0030	9
	Capacidad de 24 tubos	M1289-0003	9
Rack de tubos de ensayo de ángulo ajustable para tubos de 18 mm – 21 mm de diámetro	Capacidad de 30 tubos	M1289-0400	7
	Capacidad de 23 tubos	M1289-0040	9
	Capacidad de 18 tubos	M1289-0004	9
Rack de tubos de ensayo de ángulo ajustable para tubos de 22 mm – 26 mm de diámetro	Capacidad de 22 tubos	M1289-0500	7
	Capacidad de 16 tubos	M1289-0050	9
	Capacidad de 13 tubos	M1289-0005	9
Rack de tubos de ensayo de ángulo ajustable para tubos de 26 – 30 mm de diámetro	Capacidad de 20 tubos	M1289-0600	7
	Capacidad de 16 tubos	M1289-0060	9
	Capacidad de 12 tubos	M1289-0006	9
Rack de soporte de microplacas (apilado)	3 deepwell o 9 estándar	M1289-0700	16
Rack de soporte de microplacas (una sola capa)	5 deepwell o estándar	TTR-221	4
Soporte angular de racks de tubos de ensayo ¹ para racks de tubos de ensayo suministrados por el usuario que son 10 mm – 13 mm (4 in – 5 in) de ancho y hasta 38 mm (15 in) de largo.		TTR-210	4
Barra separadora angular de racks de tubos de ensayo ¹ para uso con TTR-210 para alojar racks de tubos de ensayo que tienen menos de 13 mm (5 in) de ancho.		TTR-215	NA

¹ Plataforma universal requerida

14 Transporte, almacenaje y eliminación

14.1 Transporte y almacenaje

Al transportar o almacenar el equipo, utilice siempre el material de embalaje original.

14.2 Eliminación

Observe las disposiciones legales correspondientes al eliminar el producto.

Información para la eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea:

En la Comunidad Europea la eliminación de aparatos eléctricos es regulada por reglamentaciones nacionales que se basan en la Directiva comunitaria 2002/96/CE relativa a residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Según esta directiva, todos los aparatos suministrados después del 13/08/2005 en el área de comercio de empresa a empresa, al que este producto pertenece indudablemente, no pueden eliminarse conjuntamente con la basura comunal o doméstica. Para documentar esto, estos aparatos han sido identificados con los siguientes símbolos:



Dado que las normas de eliminación dentro de la UE pueden variar de país a país, le rogamos contactar con sus proveedores en caso de necesidad.

En Alemania se aplica esta obligación de etiquetar desde el 23/03/2006. A partir de esta fecha el fabricante debe ofrecer una posibilidad de devolución adecuada para todos los aparatos suministrados a partir del 13/08/2005. Para todos los aparatos suministrados antes del 13/08/2005, el responsable de la eliminación adecuada del aparato será el último usuario del mismo.

15 Apéndice A: programación remota

15.1 Visión general de los conjuntos de comandos

Mediante el uso de la interfaz RS-232 opcional, el usuario tiene la capacidad de controlar varias funciones de los agitadores Innova 44/44R con el ordenador. Un conjunto detallado de comandos sigue a la introducción.

La interfaz serie usa un ajuste de protocolo de caracteres eco, implementado para indicar que un caracter válido ha sido recibido por el agitador. Por cada caracter enviado por el ordenador del usuario, el Innova 44/44R devolverá un caracter igual. Este caracter eco debe ser leído por el ordenador y comparado con el caracter enviado.

 Cuando envía un comando, no permita que la pausa entre dos caracteres de su mensaje dure más de 10 segundos. Si dura más, el puerto serie del agitador se reajustará.

En el siguiente ejemplo, el maestro (su ordenador) ordenará (la **C** en **CS**) al agitador (esclavo) que ajuste su velocidad a **150 RPM**:

El maestro envía:	Innova 44/44R responde:
CS<Space>150<CR>	CS<Space>150<CR>

En el siguiente ejemplo, el maestro (su ordenador) solicitará que el agitador (esclavo) reporte (la **R** en **RV**) los parámetros reales:

El maestro envía:	Innova 44/44R responde:
RV<CR>	Primero el eco: RV<CR>
	Después el informe: <Arg1><Tab><Arg2><Tab><Arg3>...<Arg6><CR><LF>

 Durante el encendido, incluso si el agitador no está ajustado en ese momento a modo esclavo, el agitador siempre enviará estos cuatro caracteres: OK<CR><LF>. Antes de iniciar cualquier comunicación, asegúrese de borrar la memoria temporal de recepción del ordenador.

Este es el formato del conjunto de comandos:

<Command><Space><Arg1><Space><Argn...><Terminator>

La mayoría de los comandos se definen con dos letras mayúsculas usando el formato ASCII estándar (véanse los conjuntos de comandos indicados abajo).

Si un comando tiene argumentos adicionales, el caracter de control de espacios ASCII los separa. El comando se termina mediante el caracter de control de retorno de carro ASCII; un caracter opcional de control de salto de línea también se puede incluir pero debe seguir al caracter de retorno de carro.

Cuando se envía un comando que devuelve datos, los caracteres devueltos vienen en formato ASCII. Cada argumento adicional devuelto se separará por el espacio ASCII o el caracter de control de tabulador;

consulte el comando seleccionado para el formato real. Los datos devueltos finalizan con una secuencia de caracteres de control de retorno de carro y salto de línea.

La siguiente sección ofrece un índice de los códigos de comando de 2 caracteres.

Las siguientes cuatro secciones ofrecen conjuntos de comandos para el uso como comandos de ajuste, comandos de control de perfil, comandos de solicitud de informes y ajuste/obtención de fecha y hora.

15.2 Índice para códigos de comando

Código de comando	Significado
CL	Comando de lámpara de cultivo
CS	Comando de velocidad
CT	Comando de temperatura
CU	Comando de lámpara UV
PC	Borrar Perfil
PM	Perfil modo
PR	Leer paso de perfil en la memoria
PS	Perfil Stop/Start
PW	Escribir paso de perfil en la memoria
RI	Reportar versión de software
RP	Reportar lista de parámetros
RS	Reportar valores de consigna
RV	Reportar valores medidos
=D	Ajuste de fecha y hora
?D	Obtener fecha y hora

15.3 Ajuste de comandos

Código	Significado	Formato
CL	Comando de lámpara de cultivo	CL<Space><Arg1><CR> donde Arg1=ajuste del estado de la lámpara de cultivo (0 = off, 1 = on)
CS	Comando de velocidad	CS<Space><Arg1><CR> donde Arg1= valor de consigna de agitación (####)
CT	Comando de temperatura	CT<Space><Arg1><CR> donde Arg1= valor de consigna de temperatura (###.#)
CU	Comando de lámpara UV	CU<Space><Arg1><CR> donde Arg1= ajuste de estado lámpara UV (0 = off, 1 = on)

15.4 Comandos de Control de Perfil

Código	Significado	Formato
PC	Borrar perfil (borra el paso de perfil)	PC<Space><Arg1><Space><Arg2><CR> donde Arg1= número de perfil (rango 1 a 4) y Arg2=número de paso (rango 1 a 15) NOTA: si no se incluye Arg2, se borrarán los 15 pasos del programa seleccionado.
PM	Modo de perfil (vuelve al estado del ciclo del perfil actual/modo de espera)	PM<CR> No hay parámetros para este comando. Devolver datos formato: <Arg1><Space><Arg2><Space><Arg3><CR> donde Arg1=ciclo/estado de espera (0 = finalizar, 1 = ejecutar), Arg2=número de perfil y Arg3=número de paso NOTA: si un perfil no se ha seleccionado para ejecutarse, se enviará un 0 como número de perfil y número de paso.
PR	Leer paso de perfil en la memoria	PR<Space><Arg1><Space><Arg2><CR> donde Arg1= número de perfil (rango 1 a 4) y Arg2=número de paso (rango 1 a 15) Devolver datos formato: <Arg1><Space><Arg2><Space><Arg3><Space>...<CR><L F> donde Arg1=número de perfil (rango 1 a 4), Arg2=número de paso, Arg3=valor teórico de temperatura, Arg4=valor teórico de agitación, Arg5=valor teórico de CO ₂ (opción futura, lectura 0.0), Arg6=horas paso, Arg7=minutos paso, Arg8=lámpara UV y Arg9=lámpara cultivo
PS	Inicio/parada de perfil (detiene o inicia un perfil de programa)	PS<CR> Sin otros parámetros, cualquier perfil que esté en funcionamiento se detendrá. PS<Space><Arg1><Space><Arg2><CR> donde Arg1= número de perfil (rango 1 a 4) y Arg2=número de paso (rango 1 a 15). NOTA: si no se incluye Arg2, el perfil empezará con el paso 1.
PW	Escribir paso de perfil en la memoria	PW<Space><Arg1><Space><Arg2><Space><Arg3><Space>...<CR> donde Arg1=número de perfil (rango 1 a 4), Arg2=número de paso (rango 1 a 15), Arg3=valor teórico de temperatura, Arg4=valor teórico de agitación, Arg5=valor teórico de CO ₂ (opción futura); introducir 0.0, Arg6=horas paso (rango 0 a 99), Arg7=minutos paso (rango 0 a 59), Arg8=lámpara UV (0 = off, 1 = on) y Arg9=lámpara cultivo (0 = off, 1 = on)

Por ejemplo, el comando siguiente PW:

PW<Space>25.0<Space>150<Space>2<Space>30<Space>0<Space>1<CR>

ajustar el programa 1, paso 1 con las condiciones siguientes:

- Valor teórico de temperatura 5,0 °C
- Valor teórico de agitación 150 rpm
- Paso hora 2 horas 30 minutos
- Lámpara UV OFF
- Lámpara GRO ON

15.5 Informe de comandos de solicitud

Código	Significado	Formato
RI	Reportar versión de software	RI<CR> Devolver datos formato: <Arg1><Tab><Arg2><CR><LF> donde Arg1=visualizar módulo versión de software y Arg2=controlar módulo versión de software
RP	Reportar lista de parámetros (encabezado ASCII)	RP<CR> Devolver formato de datos: <Arg1><Tab><Arg2><Tab><Arg3>...<Arg6><CR><LF> donde Arg1="Velocidad agitador", Arg2="Temperatura", Arg3="% Humedad Relativa", Arg4="% Concentración de CO ₂ ", Arg5="Estado Lámpara Cultivo" y Arg6="Estado Lámpara UV"
RV	Reportar valores medidos	RV<CR> RS<CR>
RS	Reportar valores teóricos	Devolver formato de datos: <Arg1><Tab><Arg2><Tab><Arg3>...<Arg6><CR><LF> donde Arg1= Velocidad agitador, Arg2=Temperatura, Arg3=% Humedad Relativa, Arg4=% Concentración de CO ₂ (opción futura, lectura 0,0), Arg5=Estado Lámpara Cultivo y Arg6=Estado Lámpara UV

15.6 Ajuste/obtención de fecha y hora

Código	Significado	Formato
=D	Ajuste de fecha y hora	=D<Space><Arg1><Space><Arg2><Space><Arg3><Space><Arg4><Space><Arg5><Space><Arg6><Space><Arg7><CR>
?D	Obtener fecha y hora	?D<CR> Devolver formato de datos: <Arg1><Tab><Arg2><Tab><Arg3><Tab>...<Arg7><CR><LF> Donde Arg1=horas (rango 0-23), Arg2=minutos (rango 0-59), Arg3=segundos (rango 0-59), Arg4=año (rango 00-99), Arg5=mes (rango 01-12), Arg6=fecha (rango 1-31), Arg7=día (rango 1-7; 1=lunes, 2=martes...7=domingo)

Por ejemplo, este comando =D:

```
=D<Space><01><Space><30><Space><00><Space><04><Space><07><Space><04><Space><07><CR>
```

ajustará la fecha y hora reales en su agitador a: 1:30:00 am, 2004, 4 de julio, domingo.

Índice

A

Abra la puerta.....	49
Accesorios	81
Advertencia, explicación de	7
Ajuste de la compensación.....	67
Ajuste/obtención de fecha y hora.....	88
Alarma remota opcional	38
Alarmas	38
Albarán	17
Apéndice A	85
Apilado de dos agitadores Innova 44/44R.....	29
Apilado de un 4400/4430 sobre un 44/44R.....	31
Apilado de un tercer agitador	31
Atención, explicación de	7
Aviso, explicación de.....	7

C

Cálculo del valor de compensación.....	67
Calentador	39
Calibración de la compensación de temperatura..	67
Calibración de pantalla.....	59
Cambio de pantallas	36
Características	33
Colector de derrames/depósito	39
Conexiones eléctricas.....	44
Conjuntos de plataforma	41
Controles	33
Convenciones del manual	8
Creación de un programa.....	62

D

Desagüe del depósito de agua.....	47
Descontaminación	75
Descontaminación por peligros biológicos	75
Desembalaje del equipo	17

E

Editar un programa.....	65
Ejecutar un programa	66
Eliminación de desechos	83
Entorno	19
Especificaciones	77

H

Herramientas	21
--------------------	----

I

Iconos del indicador	37
Indicador LCD.....	35
Inspección de cajas.....	17
Inspección y desembalaje del equipo.....	17
Instalación	21
Instalación de abrazaderas de matraces.....	43
Instalación de la rejilla frontal	22
Instalación del kit de apilado.....	26
Interfaces de software	39
Interfaz RS-232	33
Interrupción de la alimentación eléctrica.....	69
Interruptor de alimentación.....	33
Interruptor start/stop	33

K

Kit de puertos de gas opcional	45
--------------------------------------	----

Índice

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker
Español (ES)

L	
Lámpara germicida UV opcional.....	45
Lámparas fotosintéticas opcionales	45
Limpieza	76
Llenado del depósito de agua	46
Lugar físico.....	19
Luz/luces interior/es.....	39
M	
Mando de control	33
Mantenimiento	40
Mantenimiento de rutina.....	75
Monitor de humedad opcional.....	45
Montaje de Innova 44/44R en base opcional	24
Montaje de una plataforma	41
N	
Nivelación de la base opcional.....	24
Nivelación de un solo agitador.....	23
P	
Pantalla de programas.....	60
Pantalla del indicador.....	50
Pantalla Lamps	56
Pantalla RS232	57
Pantalla Setup.....	54
Pantalla Summary	53
Pasos programados	61
Peligro, explicación de	7
Piezas de repuesto	81
Placa de características	19
Placa de nombre.....	13
Plataforma deslizante	69
Precauciones de seguridad	49
Preparación del lugar de emplazamiento.....	19
Primeros pasos	41
Programación del agitador	60
Programación remota	85
Puerta deslizante	38
Puesta en marcha del agitador	49
R	
Refrigeración	40
Requisitos de espacio	20
Requisitos del usuario	9
Requisitos eléctricos.....	19
Responsabilidad de producto	9
S	
Silenciado de la alarma audible.....	66
Símbolos de peligro	7
Símbolos utilizados.....	8
T	
Transporte y almacenaje.....	83
U	
Uso de Calspeed	68
Uso de las pantallas LCD	50
Uso previsto	9
Utilización de estas instrucciones	7
V	
Visión general.....	14
Vista general del dispositivo	
Vista frontal	13
Vista interna	14
Vista posterior	13

Declaration of Conformity

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

Product name:

New Brunswick™ Innova® 44

including accessories

Product type:

Incubator Shaker

Relevant directives / standards:

2014/35/EU: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051

2014/30/EU: EN 61326-1, EN 55011 (class A)

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

Further applied standards: IEC 61010-1, IEC 61010-2-010, IEC 61010-2-051
UL 61010-1, UL 61010-2-010, UL 61010-2-051
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CSA C22.2 No. 61010-2-010,
CSA C22.2 No. 61010-2-051
IEC 61326-1, CISPR 11, FCC 47 CFR Part 15 (class A)

Hamburg, August 06, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation

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

ISO
9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany. New Brunswick™ is a trademark of Eppendorf AG.
Innova® is a registered trademark of Eppendorf Inc., USA.
All rights reserved, incl. graphics and images. Copyright ©2021 by Eppendorf AG.

Declaration of Conformity

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

Product name:

New Brunswick™ Innova® 44R

including accessories

Product type:

Incubator refrigerated Shaker

Relevant directives / standards:

2014/35/EU: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-011, EN 61010-2-051

2014/30/EU: EN 61326-1, EN 55011 (class A)

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

Further applied standards: IEC 61010-1, IEC 61010-2-010, IEC 61010-2-011, IEC 61010-2-051
UL 61010-1, UL 61010-2-010, UL 61010-2-011, UL 61010-2-051
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CSA C22.2 No. 61010-2-010,
CSA C22.2 No. 61010-2-011, CSA C22.2 No. 61010-2-051
IEC 61326-1, CISPR 11, FCC 47 CFR Part 15 (class A)

Hamburg, August 06, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation

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

ISO
9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany. New Brunswick™ is a trademark of Eppendorf AG.
Innova® is a registered trademark of Eppendorf Inc., USA.
All rights reserved, incl. graphics and images. Copyright ©2021 by Eppendorf AG.

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

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