



New Brunswick LN₂ Back-up System

Manual de instrucciones

Copyright

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

The company reserves the right to change information in this document without notice. Updates to information in this document reflect our commitment to continuing product development and improvement.

Trademarks

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

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

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

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

Eppendorf has attempted to identify the ownership of all trademarks from public records. Any omissions or errors are unintentional.

Índice

1	Instrucciones de empleo	5
1.1	Utilización de estas instrucciones	5
1.2	Símbolos de peligro y niveles de peligro	5
1.2.1	Señales de peligro	5
1.2.2	Grados de peligro	5
1.3	Convención de representación	5
2	Instrucciones generales de seguridad	7
2.1	Uso de acuerdo con lo previsto	7
2.2	Requerimiento para el usuario	7
2.3	Información sobre la responsabilidad de producto	7
2.4	Peligros durante el uso previsto	7
2.4.1	Lesiones personales y daños en el dispositivo	7
2.4.2	Manejo incorrecto de los accesorios	8
3	Descripción del producto	9
3.1	Ilustración general	9
4	Transporte, almacenaje y eliminación	11
4.1	Transporte	11
4.2	Eliminación	11
5	Introducción	13
6	Instalación	15
6.1	Antes de la instalación	15
6.2	Seleccionar ubicación	15
6.3	Desembalaje del equipo	15
6.4	Instalación del sensor de temperatura	16
6.4.1	Instalación del sensor de temperatura para ultracongeladores verticales	16
6.4.2	Instalación del sensor de temperatura para ultracongeladores horizontales	17
6.5	Instalación de la manguera de transferencia aislada	17
6.5.1	Para ultracongeladores verticales (incluido el modelo U101)	17
6.5.2	Para ultracongeladores horizontales	17
6.6	Instalación de la válvula magnética en el ultracongelador	17
6.6.1	Instalación de la válvula magnética para ultracongeladores verticales	18
6.6.2	Instalación de la válvula magnética para ultracongeladores horizontales	18
6.7	Instalación del suministro de gas de LN ₂	18
6.8	Prueba de fugas de gas	19
6.9	Instalación del interruptor de puerta	19
6.10	Instalación de cables en la parte posterior del panel de manejo	21
7	Manejo	23
7.1	Encendido del panel de manejo	23
7.2	Comprobación de la válvula magnética	23
7.3	Comprobación del interruptor de puerta	23
7.4	Comprobación del funcionamiento del sistema de reserva	24
7.5	Batería de reserva	24

7.6	Enchufe de monitorización del sistema de alarma	25
8	Mantenimiento	27
8.1	Limpieza	27
8.1.1	Limpieza del equipo	27
8.1.2	Limpieza del área circundante	27
8.2	Suministros de LN ₂	27
8.3	Mantenimiento de las conexiones eléctricas	28
8.4	Mantenimiento de la batería	28
8.5	Mantenimiento de la línea de transferencia y el colector	28
8.6	Formas de mantenimiento	28
8.7	Lista de comprobación de mantenimiento del sistema de back-up de CO ₂ /LN ₂	29
9	Datos técnicos	31
9.1	Rendimiento	31
9.2	Peso/dimensiones	31
9.2.1	Dimensiones del dispositivo	31
9.2.2	Peso del equipo	31
9.3	Longitudes de cables y líneas de transferencia	31
9.4	Suministro de corriente	31
9.5	Fusibles	31
9.6	Condiciones del entorno	33
9.6.1	Entorno de funcionamiento del equipo	33
9.7	Consumo de gas	33
9.8	Suministros de LN ₂	34
9.9	Piezas de recambio	34
9.10	Diagrama de circuito	36
10	Declaración de conformidad	39
	Índice	41





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.
- ▶ Este manual de instrucciones debe considerarse como parte integrante del producto y guardarse en un lugar fácilmente accesible.
- ▶ Incluya este manual de instrucciones cuando envíe el equipo a terceros.
- ▶ Si el manual se perdiera, solicite uno nuevo. Puede encontrar la versión más actual en nuestro sitio web www.eppendorf.com (internacional) o en www.eppendorfnna.com (Norteamérica).

1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

1.2.1 Señales de peligro


	Daños materiales		Quemadura de congelación
	Punto de peligro		Descarga eléctrica

1.2.2 Grados de peligro

Los siguientes niveles de peligro se utilizan en los mensajes de seguridad de este manual.

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

Representación	Significado
▶	Se le solicita que realice una acción.
1. 2.	Realice estas acciones en la secuencia descrita.
•	Lista
<i>Texto</i>	Términos y etiquetas de la interfaz gráfica de usuario.
	Referencia a información útil.

Instrucciones de empleo

New Brunswick LN2 Back-up System
Español (ES)

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Uso de acuerdo con lo previsto

El Sistema back up de LN₂ está diseñado únicamente para el uso en interiores y para mantener la temperatura interior de todos los ultracongeladores Innova y Premium en caso de fallo del suministro de corriente eléctrica.

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 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.
- el mantenimiento del equipo sea realizado por personas no autorizadas por Eppendorf.
- el propietario haya realizado modificaciones no autorizadas en el equipo.

2.4 Peligros durante el uso previsto

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

2.4.1 Lesiones personales y daños en el dispositivo



¡ADVERTENCIA! Descarga eléctrica debido a un daño en el dispositivo o en el cable de corriente

- ▶ Únicamente encienda el dispositivo si éste y el cable de corriente están en perfecto estado.
- ▶ Solamente utilice dispositivos que han sido instalados o reparados correctamente.



¡ADVERTENCIA! Peligro a causa de una alimentación eléctrica incorrecta

- ▶ Solamente conecte el dispositivo 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 corriente adecuado.



¡ADVERTENCIA! El contacto directo con contenidos fríos dentro del ultracongelador puede producir quemaduras en la piel sin protección

- ▶ Utilice guantes para ultracongelador siempre que cargue y descargue los equipos.
-

2.4.2 Manejo incorrecto de los accesorios



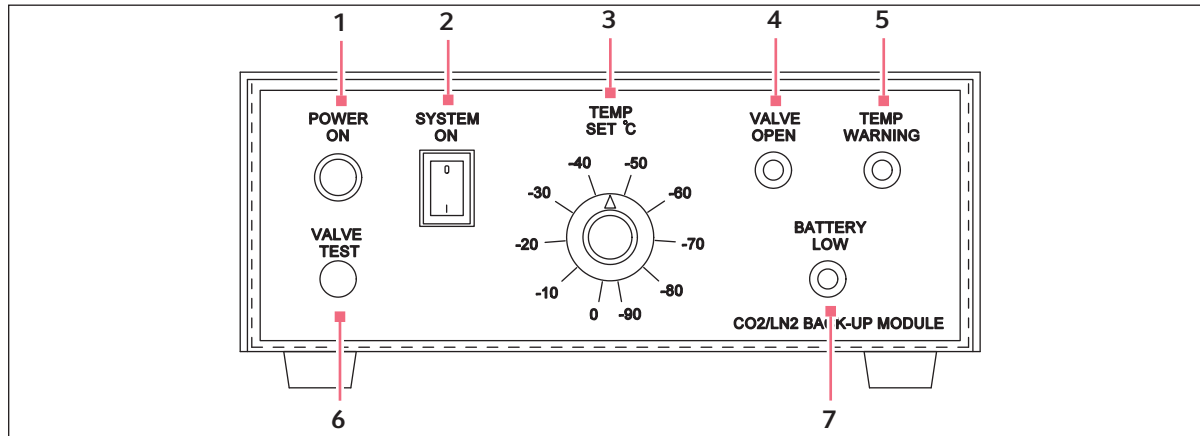
¡ATENCIÓN! Falta de seguridad debido al uso de accesorios o piezas de recambio incorrectos

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

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

3 Descripción del producto

3.1 Ilustración general



Imag. 3-1: Vista frontal de Sistema back up de LN₂

1 Indicador LED "Power On"

Se ilumina cuando el equipo está conectado a la red eléctrica

2 Interruptor "System On" (Sistema Encend.)

Enciende o apaga el equipo

3 Dial "Temp Set" (Ajuste de temp.)

Ajusta la temperatura de back-up en caso de un corte de electricidad

4 Indicador LED "Valve Open" (Válvula abierta)

Se ilumina cuando la válvula de LN₂ está abierta

5 Indicador LED "Temp Warning" (Advertencia de temp.)

Se ilumina cuando la temperatura interna del ultracongelador cae por debajo de la temperatura ajustada en el botón "Temp Set" (Ajuste de temp.)

6 Botón "Valve Test" (Prueba de válvula)

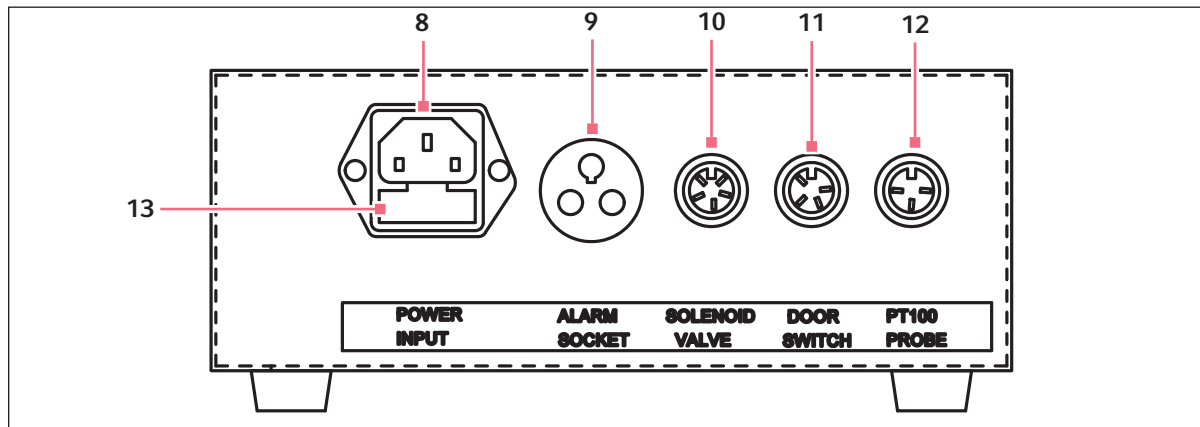
Botón para realizar una prueba de inyección de LN₂

7 Indicador LED "Battery Low" (Batería baja)

Se ilumina cuando la batería de back-up en el interior del equipo está baja

Descripción del producto

New Brunswick LN2 Back-up System
Español (ES)



Imag. 3-2: Vista trasera de Sistema back up de LN₂

- 8 Enchufe de entrada de corriente**
Punto de inserción del cable de red
- 9 Enchufe de alarma**
- 10 Enchufe de la válvula solenoide**
5P DIN

- 11 Enchufe del interruptor de puerta**
4P DIN
- 12 Enchufe de la sonda PT100**
3P DIN
- 13 Fusibles principales**

4 Transporte, almacenaje y eliminación

4.1 Transporte



¡AVISO! Transporte inadecuado

- ▶ Sólo transporte el producto dentro de su embalaje original

4.2 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.

5 Introducción

Este manual ofrece al usuario la información necesaria para la instalación y el funcionamiento del Sistema back up de LN₂ para los ultracongeladores New Brunswick Innova® y Premium.

El sistema Sistema back up de LN₂ ha sido diseñado para ofrecer un medio de mantener los contenidos de un ultracongelador New Brunswick a una temperatura preajustada si fallara el suministro de corriente eléctrica o el sistema de refrigeración.

El ultracongelador está equipado con un termómetro con resistencia de platino (denominado sensor de temperatura o sonda) para medir la temperatura interna, una válvula magnética y un interruptor de la puerta.

Se suministran también un panel de manejo autónomo y cables. Las líneas de transferencia y los conectores se suministran para realizar la conexión entre la válvula magnética y el Dewar de almacenamiento a baja presión de LN₂. No se suministran Dewars.



Se requiere un Dewar de almacenamiento de nitrógeno líquido a baja presión con un puerto de extracción de líquido regulado por presión. El nitrógeno líquido debe utilizarse para asegurar el funcionamiento adecuado.

El panel de manejo de back-up está enchufado a la fuente de alimentación y tiene una temperatura seleccionada entre -50 °C y -85 °C. Cuando la temperatura dentro del ultracongelador aumenta por encima de la temperatura de back-up seleccionada, la válvula magnética se enciende y el LN₂ se inyecta continuamente en el cuerpo del ultracongelador.

La válvula magnética continúa inyectando el LN₂ hasta que la temperatura dentro del ultracongelador cae por debajo del valor preajustado en la rueda **Temp Set**. Si fallara el suministro de corriente eléctrica, una batería en el dispositivo de back-up mantendrá el sistema de back-up en funcionamiento durante un máximo de 48 horas.

Cuando se abre la puerta o la tapa del ultracongelador, el interruptor de la puerta se activa para evitar inyecciones de gas adicionales mientras el ultracongelador está abierto. Esto evita que el usuario del ultracongelador se quemara por la corriente de gas extremadamente frío.

Sistemas de back-up	
Tipo de ultracongelador	Número de pieza
Innova 115 V / 220 V 60 Hz, conexión de botella CGA	U9044-0002
Innova 230 V 50 Hz, conexión de botella BS341	U9044-0004
Premium 115 V / 220 V 60 Hz, conexión de botella CGA	U9044-0006
Premium 230 V 50 Hz, conexión de botella BS341	U9044-0008

Introducción

New Brunswick LN2 Back-up System
Español (ES)



¡ADVERTENCIA! Posible asfixia

- ▶ Manténgalo en un área bien ventilada
-

6 Instalación

6.1 Antes de la instalación



¡PELIGRO! Daños al equipo

- ▶ Vacíe el ultracongelador antes de instalar el equipo.
- ▶ Abra la puerta o la tapa del ultracongelador y deje que alcance la temperatura ambiente.

¡La unidad de reserva no se puede conectar a un congelador que está funcionando!

Antes de la instalación, vacíe el congelador, apáguelo y desconéctelo de la toma de corriente. Abra la puerta o tapa y deje que todo el congelador alcance la temperatura ambiente.

6.2 Seleccionar ubicación

Seleccione la ubicación según los siguientes criterios:

- Coloque el panel de manejo de modo que se pueda acceder con facilidad al dispositivo de desconexión - la clavija de alimentación.
- Conexión a una red eléctrica adecuada de acuerdo con la placa de características
- Base nivelada y estable
- Área bien ventilada
- Temperatura ambiente de 5 °C a 40 °C
- Humedad ambiental de 80 % a 31 °C
- Humedad ambiental de 50 % a 40 °C
- Hasta 2.000 m

6.3 Desembalaje del equipo



¡AVISO! Daños debido a un uso incorrecto

- ▶ Únicamente utilice el dispositivo para el uso previsto descrito en el manual de instrucciones.
- ▶ Asegúrese de que el material tenga la resistencia adecuada al utilizar sustancias químicas.
- ▶ En caso de duda, póngase en contacto con Eppendorf.



Guarde el material de embalaje y los dispositivos de fijación para un posterior transporte o almacenamiento.

Desembale la unidad de reserva cuidadosamente y guarde el material de embalaje para un posible uso en el futuro.

Compruebe que todos los artículos especificados en el albarán estén presentes. Inspeccione todos los artículos respecto a daños que pudieran haber ocurrido durante el suministro. Notifique cualquier daño y/o

deficiencia dentro de 14 días a su distribuidor New Brunswick Scientific más cercano (utilice para ello el formulario de satisfacción del cliente disponible en línea en www.nbsc.com/CustomerFeedback.aspx).

6.4 Instalación del sensor de temperatura

El sensor de temperatura está instalado en el ultracongelador a través del puerto con un tapón de nailon. El orificio está ubicado o bien (a) en el panel superior, en la esquina derecha posterior en los modelos verticales (excepto el modelo U101: véase la nota inferior), o (b) dentro del compartimento del compresor en modelos horizontales.

En el ultracongelador U101 Innova, el puerto del sensor de temperatura está ubicado en la pared lateral izquierda.

6.4.1 Instalación del sensor de temperatura para ultracongeladores verticales

1. El sensor de temperatura está instalado a través de uno de los dos puertos con tapón.
2. Retire el tapón que **no** está rodeado por cuatro tornillos y póngalo aparte.
3. Mediante el tapón de obturación suministrado, inserte el sensor a través del orificio en el tapón y obtúrelo presionando el ojal de goma del cable del sensor en el orificio.
4. Inserte el sensor de temperatura a través de uno de los tubos de aislamiento suministrados y empuje el sensor y el tubo de aislamiento en el puerto del armario. Instale el tapón de nailon presionándolo en el orificio.
5. Dentro del armario del ultracongelador, coloque el sensor de temperatura de LN₂ junto al sensor de temperatura existente del ultracongelador, ubicado a la mitad de la esquina posterior derecha del armario. (Para el modelo U101, pase ahora al paso 9. Para el resto de los modelos complete sólo los pasos 6 a 8).
6. Retire la cubierta del sensor de temperatura del ultracongelador dentro del armario del ultracongelador y coloque los dos sensores uno al lado del otro. Sujete con los sujetacables suministrados.
7. Sustituya la cubierta del sensor de temperatura.
8. Utilizando dos sujetacables más, fije el cable del sensor de temperatura a los dos puntos de fijación (pinzas de plástico) instalados en el armario del ultracongelador.
9. *Para el ultracongelador modelo U101, complete los pasos 9-12:* el cable del sensor de temperatura debe pasar por debajo del estante fijado y ubicarse en el lado derecho del armario interno. La sonda debe conectarse directamente junto a la sonda de temperatura existente del ultracongelador.
10. Retire la cubierta del sensor de temperatura del ultracongelador dentro del armario del ultracongelador y coloque los dos sensores uno al lado del otro. Sujete con los sujetacables suministrados.
11. Sustituya la cubierta del sensor de temperatura.
12. Utilizando dos sujetacables más, fije el cable del sensor de temperatura a los dos puntos de fijación (pinzas de plástico) instalados en el armario del ultracongelador.

6.4.2 Instalación del sensor de temperatura para ultracongeladores horizontales

1. Retire la cubierta del lado derecho del ultracongelador para descubrir el compartimento del compresor.
2. Al mirar en el compartimento del compresor, en la esquina superior izquierda, se puede ver el sensor de temperatura existente del ultracongelador entrando en el armario del ultracongelador. El sensor de temperatura de LN₂ debe introducirse a través del mismo puerto.
3. Cree un orificio a través del aislamiento junto al sensor de temperatura del ultracongelador insertando una varilla de metal o un tubo de 1/4 pulg. o ~6 mm a través del aislamiento para crear un paso para la sonda (manteniendo la varilla o el tubo en perpendicular a la pared del armario al insertarlo a través del aislamiento).
4. Después de crear el orificio nuevo, empujar el sensor de temperatura de LN₂ a través del orificio y pasar suficiente cable del sensor de temperatura a través del orificio para llegar al sensor de temperatura del ultracongelador, ubicado aproximadamente a la mitad de la esquina frontal derecha, dentro del armario del ultracongelador.
5. Retire la cubierta del sensor de temperatura del ultracongelador y coloque los dos sensores uno junto al otro.
6. Sujete los dos sensores con los sujetacables suministrados.
7. Sustituya la cubierta del sensor de temperatura.

6.5 Instalación de la manguera de transferencia aislada

La manguera de transferencia aislada consta de una manguera de 2 m (6,6 pies) rodeada por un tubo de aislamiento térmico.

6.5.1 Para ultracongeladores verticales (incluido el modelo U101)

1. Conecte la conexión más pequeña de la manguera de transferencia aislada al montaje de la válvula magnética.
2. Para apretarla, gire la conexión en el sentido de las agujas del reloj.

6.5.2 Para ultracongeladores horizontales

1. Retire el panel de la carcasa del compresor.
2. Retire el tapón obturador del panel posterior del ultracongelador.
3. Inserte la conexión más pequeña de la manguera de transferencia aislada a través del puerto. Pásela lo suficiente para que se conecte a la válvula magnética.
4. Para apretarla, gire la conexión en el sentido de las agujas del reloj.

6.6 Instalación de la válvula magnética en el ultracongelador

La válvula magnética está instalada en el ultracongelador a través del puerto con un tapón de nailon y rodeada por un anillo con cuatro tornillos. El puerto está ubicado o bien (a) en el panel superior, en la

esquina derecha posterior en los modelos verticales (excepto el modelo U101: véase la NOTA inferior), o (b) dentro del compartimento del compresor en modelos horizontales.

NOTA: en el ultracongelador U101 Innova, el puerto de inyección está ubicado en la pared lateral de la izquierda.

6.6.1 Instalación de la válvula magnética para ultracongeladores verticales

1. Retire el tapón de nailon y los 4 tornillos que rodean al tapón. Guarde los tornillos para volver a utilizarlos. Las arandelas se pueden eliminar.
2. Retire la cubierta protectora del extremo de la tubería de inyección de la válvula magnética.
3. Sujetando la válvula magnética, deslice uno de los tubos de aislamiento cortos suministrados por encima de la tubería de inyección de cobre.
4. Empuje el tubo de inyección y de aislamiento en el puerto descubierto del armario del ultracongelador.
5. Alinee la abrazadera en forma de Z instalada en el cuerpo de la válvula magnética sobre los cuatro orificios de montaje y fjela con los cuatro tornillos guardados anteriormente al cuerpo del ultracongelador.
6. Apriete los tornillos uniformemente para bloquear la válvula magnética.

6.6.2 Instalación de la válvula magnética para ultracongeladores horizontales

El puerto para el montaje de la válvula magnética está ubicado en el interior del compartimento del compresor en el lateral derecho superior.

1. Asegúrese de que el montaje de la línea de transferencia del colector al inyector pasa a través del puerto en el panel posterior del ultracongelador y el cable de la válvula magnética al panel de manejo a través del ojal del panel posterior superior.
2. Instale el montaje de la válvula magnética en el puerto dentro del compartimento del compresor como se describe en los pasos 1 a 6 para ultracongeladores **verticales**.

6.7 Instalación del suministro de gas de LN₂



El conector de la línea de transferencia es de 3/4 pulg. - 16 UNF, unión hembra. También se suministran dos adaptadores de líneas de transferencia, de 1/2 y 3/8 pulg. NPT, para adaptar la línea de transferencia al Dewar suministrado en caso necesario. Antes de la instalación, verifique, con su proveedor local de gas, el adaptador correcto para usar con el Dewar suministrado.

1. Coloque el Dewar de LN₂ a 1 metro (3,3 pies) del ultracongelador. Para evitar lesiones o daños al equipamiento, fije el Dewar para asegurarse de que no se pueda caer o rodar.
2. Conectar la línea de transferencia aislada al puerto regulado de extracción de líquido del Dewar de LN₂.

6.8 Prueba de fugas de gas

Antes de continuar con la instalación, asegúrese de que no haya fugas de gas con el procedimiento siguiente:



¡ADVERTENCIA! Avería del sistema

- ▶ Compruebe la presencia de fugas para evitar averías en el sistema
-

1. Asegúrese de que todas las conexiones estén bien conectadas antes de la comprobación.
2. Aplique una solución de jabón líquido a cada conexión.
3. Encienda el LN₂.

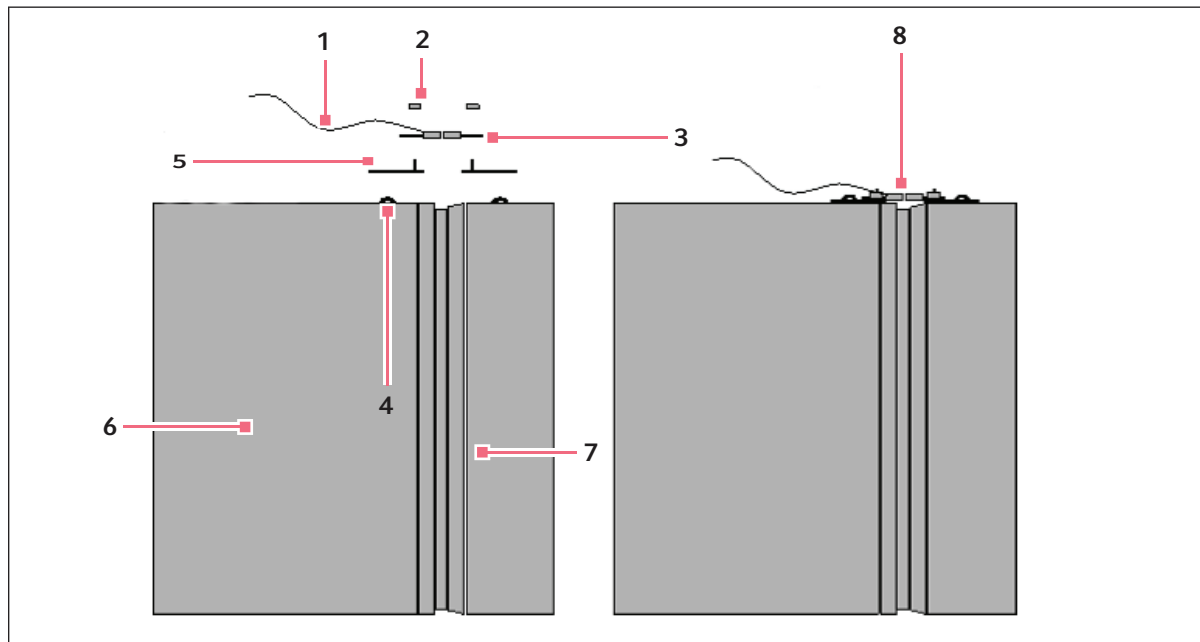
Las burbujas o la espuma identificarán las fugas.

4. Vuelva a apretar la conexión o sustituya las obturaciones si fuera necesario.

6.9 Instalación del interruptor de puerta

El interruptor de puerta magnético está compuesto por dos piezas separadas (el imán y el sensor magnético) y es instalado en la superficie superior izquierda de la puerta (a) en los modelos verticales (superficie superior derecha de la puerta en el modelo U101) o en la superficie trasera derecha de la tapa (b) en los modelos horizontales.

Para los ultracongeladores Innova y el Premium U700, utilice las dos placas adaptadoras pequeñas de metal suministradas. Instale el imán y el sensor magnético en las placas adaptadoras utilizando las fijaciones unidas. Cuando se conectan a un ultracongelador Premium, las placas adaptadoras no son utilizadas y el conjunto del sensor magnético es conectado directamente al armario y puerta del ultracongelador.



1 Cable de interruptor de puerta
(Acoplado al sensor)

2 Tuercas de acoplamiento

3 Imán

4 Tornillos de acoplamiento

(Se tienen que retirar antes de la instalación.
Mantenga los tornillos en la puerta para fijar el imán.)

5 Placas adaptadoras

6 Carcasa del ultracongelador

7 Puerta del ultracongelador

8 Interruptor de puerta instalado

1. Retire los dos tornillos ubicados en la tapa o puerta del ultracongelador y reténgalos para utilizarlos luego.
2. Fije el **imán** del interruptor de puerta en su lugar utilizando los dos tornillos que retiró anteriormente. El imán debería señalar en dirección de la carcasa del ultracongelador. La parte magnética del sensor se puede identificar por la falta de cables eléctricos
3. Retire los tornillos ubicados en la carcasa del ultracongelador.



¡ATENCIÓN! Fallo del sistema para funcionar correctamente

- Asegúrese de que el interruptor de puerta magnético esté instalado correctamente

4. Utilizando los tornillos proporcionados, fije el sensor magnético que tiene el cable eléctrico acoplado.
5. Cierre la tapa o puerta para comprobar que las dos partes del interruptor no se toquen. Debería haber un espacio de 3 - 10 mm (0,12 - 0,4 pulg.) como máximo.
6. Si el espacio es mayor que 10 mm o menor que 3 mm, suelte los tornillos y ajuste el imán hasta que el espacio esté corregido.

7. Apriete los tornillos.

6.10 Instalación de cables en la parte posterior del panel de manejo

Nota: Algunos kits se suministran con más de un cable de corriente retirable. Utilice el cable de corriente que coincida con su receptáculo de corriente. Compruebe la tensión indicada en la placa de características en la parte inferior del panel de manejo para confirmar que el sistema es compatible con la alimentación eléctrica de su laboratorio.

1. Coloque el panel de manejo en la superficie superior de un ultracongelador vertical o en el compartimento del compresor en un ultracongelador horizontal.
2. Inserte el cable de la válvula solenoide en el enchufe correspondiente (etiquetado con **Solenoid Valve** en la parte trasera del panel).
3. Inserte el cable del sensor de temperatura en el enchufe correspondiente (etiquetado con **PT100 Probe**).
4. Inserte el cable del interruptor de puerta en el enchufe correspondiente (etiquetado con **Door Switch**).



¡ATENCIÓN! Avería del sistema

- ▶ Asegúrese de que la tensión nominal del panel de manejo coincida con su alimentación eléctrica
- ▶ No enchufe el panel si no está seguro de cuál es la tensión nominal de la alimentación eléctrica

5. Elija el cable de corriente adecuado. El sistema funciona dentro del siguiente rango de tensión: 100/240 V 50/60 Hz
6. Inserte el cable de corriente en el enchufe ubicado en la parte trasera del sistema.
7. Inserte el cable de corriente en el enchufe de la red.



Solamente use cables de alimentación eléctrica aprobados con la potencia nominal correcta. Póngase en contacto con el departamento de ventas Eppendorf para solicitar cables de repuesto.

7 Manejo

7.1 Encendido del panel de manejo

1. Enchufe el cable de corriente a la alimentación eléctrica.
El LED verde **Power On** se ilumina.
2. Ponga el interruptor **System On** en la posición ON.
El panel de manejo emitirá un sonido pip. La alarma puede activarse si el panel de manejo no se ha encendido durante algún tiempo. En este caso, la alarma seguirá sonando hasta que la batería se haya cargado o sustituido con una batería totalmente cargada.
La lámpara **Temp Warning** se iluminará indicando que la temperatura del ultracongelador es más caliente que la temperatura ajustada en la unidad de back up.

7.2 Comprobación de la válvula magnética

1. Desenchufe el congelador.
2. Cierre la puerta o la tapa del ultracongelador.
3. Encienda el interruptor **System On**.
4. Encienda el suministro de LN₂.
El LED **Valve Open** parpadeará para indicar la inyección de gas.



¡ADVERTENCIA! Alta presión

- ▶ No mantenga la válvula abierta durante más de 2 segundos cada vez.
- ▶ Deje que pasen 15 segundos antes de volver a pulsar el botón **Valve Test**.

5. Pulse el botón **Valve Test** y no lo mantenga pulsado más de 2 segundos cada vez.
La lámpara **Valve Open** se iluminará y el LN₂ se inyectará en el ultracongelador durante el tiempo que tenga pulsado el botón **Valve Test**.
6. Suelte el botón **Valve Test**.
Los LED del panel frontal se iluminarán secuencialmente en la dirección de las agujas del reloj.
7. Confirme que el gas ha estado fluyendo determinando la presencia de condensación congelada alrededor del inyector y en el estante del ultracongelador.

7.3 Comprobación del interruptor de puerta



¡ADVERTENCIA! Gas extremadamente frío

Puede sufrir quemaduras por gas frío.

- ▶ Abra la puerta o tapa del ultracongelador con precaución
- ▶ El interruptor de la puerta **NO** está diseñado como un enclavamiento de protección.

1. Abra la puerta o tapa del ultracongelador cuidadosamente unos 5 cm (aprox. 2 pulg.).
LN₂ no debería ser inyectado al interior del ultracongelador.

2. Compruebe si hay condensación congelada alrededor del inyector y estante del ultracongelador. Una condensación congelada indica que el Sistema back up de LN₂ está en funcionamiento.
3. Presione el botón **Valve Test**.
No se debería inyectar gas al interior del ultracongelador.
La luz **Valve Open** no se debería iluminar.

7.4 Comprobación del funcionamiento del sistema de reserva

1. Apague el Sistema back up de LN₂ mediante el interruptor **System On**.
2. Encienda el congelador.
3. Ajuste el congelador a la temperatura deseada y espere hasta que se alcance la temperatura.
4. Ajuste el dial **Temp Set** en la unidad de control a una temperatura 10 °C **mayor** que la temperatura del congelador.
5. Mueva el interruptor **System On** a la posición On.
Los indicadores LED **Temperature Warning** y **Valve Open** permanecen apagados. Esto se debe a que la temperatura del congelador es inferior a la temperatura ajustada en el dial **Temp Set**.
6. Ajuste en el dial **Temp Set** una temperatura 10 °C **inferior** a la temperatura del congelador.
El indicador LED **Temperature Warning** se encenderá indicando que la temperatura dentro del congelador es inferior a la temperatura ajustada en el dial de la unidad de control.
El indicador LED **Valve Open** empezará a parpadear indicando que gas está siendo inyectado en el congelador.
7. Desconecte el Sistema back up de LN₂ de la red eléctrica.
El indicador LED **Power On** se apagará. El equipo ahora está funcionando con la batería de reserva. No debería haber ningún cambio de temperatura en el congelador mientras el Sistema back up de LN₂ esté en funcionamiento.
8. Vuelva a conectar el Sistema back up de LN₂ a la red eléctrica.
9. Ajuste el dial **Temp Set** a la temperatura deseada a la que el equipo debería encenderse en el caso de un corte de electricidad.
10. Verifique que el suministro de gas aún esté activado y el congelador esté funcionando.
El indicador LED **Temp Warning** debería estar apagado indicando que la temperatura del congelador es inferior a la temperatura ajustada en el botón **Temp Set**.
El indicador LED **Valve Open** debería estar apagado indicando que no se está inyectando gas al interior del congelador.
El indicador LED **Power On** debería estar encendido indicando que el Sistema back up de LN₂ está conectado a la red eléctrica.

7.5 Batería de reserva

El Sistema back up de LN₂ contiene una batería recargable en caso de un corte de electricidad.

Si el Sistema back up de LN₂ está conectado a la red eléctrica y el indicador LED **Power On** está iluminado, la batería está siendo cargada.

Si hay un fallo en la alimentación eléctrica externa, la batería de reserva alimentará el Sistema back up de LN₂ durante un máximo de 48 horas, dependiendo de las condiciones ambientales. Mientras más baja sea la temperatura ambiente, más tiempo funcionará la batería de reserva.

Cuando la tensión de la batería de reserva cae por debajo de 11,4 voltios, el indicador LED **Battery Low** se iluminará y se escuchará una alarma.

7.6 Enchufe de monitorización del sistema de alarma



¡ADVERTENCIA! Tensión peligrosa

- ▶ No se deben conectar tensiones peligrosas a la toma de alarma remota. El valor límite es 24 voltios, 1 amp.

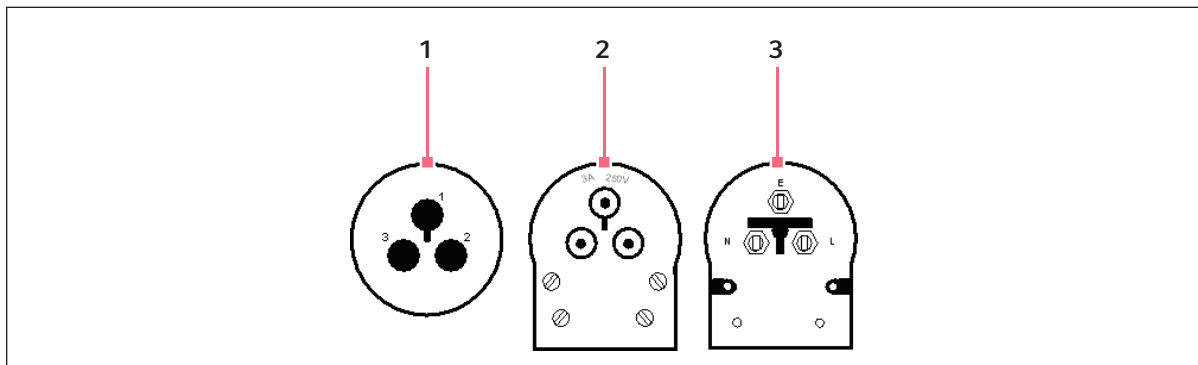
El Sistema back up de LN₂ está diseñado con un enchufe fijo en la parte posterior etiquetado con **Alarm Socket** y con un conector para fines de monitorización externa.

Dentro del panel de manejo, el enchufe de alarma está conectado a contactos libres de tensión de 24 voltios, 1 amperio. En el funcionamiento normal, la clavija 1 (E) está conectada a la clavija 2 (L). En el estado de alarma, la clavija 1 (E) está conectada a la clavija 3 (N).



¡AVISO!

- ▶ El dispositivo externo debe asegurar un aislamiento doblemente reforzado de la tensión de red de acuerdo con 61010-1



1 Enchufe de ultracongelador

3 Conector de alarma (vista interna)

2 Conector de alarma (vista externa)

El conector de alarma se puede utilizar para la conexión a un equipo de alarma remoto o a un sistema de monitorización central

8 Mantenimiento



¡ATENCIÓN!

- ▶ Los trabajos de mantenimiento y reparación deben ser realizados únicamente por personal cualificado que haya sido autorizado por Eppendorf.
 - ▶ Si los agentes de mantenimiento no están autorizados, la garantía puede perder su validez.
-

8.1 Limpieza



¡PELIGRO! Descarga eléctrica

- ▶ Apague el dispositivo y desconecte el cable de corriente antes de empezar con los trabajos.
-



¡AVISO! Daños debido al uso de agentes de limpieza incorrectos u objetos cortantes

Unos agentes de limpieza inadecuados pueden dañar el indicador, las superficies y las inscripciones.

- ▶ Nunca utilice agentes de limpieza corrosivos, disolventes fuertes o pulimentos abrasivos.
 - ▶ No utilice acetona para limpiar el dispositivo.
 - ▶ No utilice objetos cortantes para limpiar el dispositivo.
-

8.1.1 Limpieza del equipo

- ▶ Limpie los accesorios y todas las superficies accesibles del equipo una vez al mes o si se han ensuciado considerablemente.
- ▶ Utilice un agente de limpieza suave y un paño húmedo.

8.1.2 Limpieza del área circundante

- ▶ Mantenga el aire alrededor del equipo libre de polvo.
- ▶ Limpie el área alrededor del equipo en intervalos regulares.

8.2 Suministros de LN₂

Recomendamos que se coloque una hoja de registro sobre o al lado del ultracongelador y que se asigne una comprobación de rutina del nitrógeno líquido que queda en el Dewar a un miembro del personal. Registre las mediciones en la hoja de registro. Todos los suministros de gas pueden presentar fugas con el paso del tiempo. La mayoría de las averías del sistema auxiliar de LN₂ no son averías del equipamiento, sino que se deben a Dewars vacíos, que resultan de la falta de comprobaciones de rutina.

8.3 Mantenimiento de las conexiones eléctricas

Todos los cables eléctricos se deberían controlar mensualmente. La inobservancia de esto puede resultar en un fallo del equipo. Si se ha producido un daño, **no** intente repararlo por cuenta propia.

1. Apague el Sistema back up de LN₂ y desconecte el cable de corriente de la red eléctrica.
2. Inspeccione el cable de corriente, el cable del interruptor de puerta, el cable de la válvula solenoide y el cable del sensor de temperatura respecto a cortes u otros daños.
3. Si ha encontrado un daño, póngase en contacto con un técnico de mantenimiento cualificado para que reemplace las piezas dañadas.

8.4 Mantenimiento de la batería



¡ADVERTENCIA! Batería

- ▶ No intente sustituir o reparar la batería por cuenta propia.
- ▶ El panel de manejo contiene tensión de red.

El Sistema back up de LN₂ funciona con ayuda de una batería recargable durante un corte de electricidad.

Contacte a un técnico de mantenimiento cualificado para que sustituya la batería cada 5 años, o cuando suene la alarma de batería baja a pesar de que esté conectada a la red eléctrica.

8.5 Mantenimiento de la línea de transferencia y el colector

Al menos una vez al año, un ingeniero de mantenimiento cualificado debe inspeccionar la línea de transferencia de LN₂ del Dewar al inyector por si presentara daños o deterioro.

8.6 Formas de mantenimiento

Periodo	Lugar de la tarea	Tarea	Personal
Semanal	Al lado del equipo	Limpiar con un paño húmedo en caso necesario.	Usuario
Semanal	A lado del suministro de LN ₂	Pesar suministros de LN ₂ para ver si están llenos.	Usuario
Inspecciones	Al lado del equipo	Comprobar si hubiera cortes o abrasiones en todos los cables eléctricos.	Usuario

Periodo	Lugar de la tarea	Tarea	Personal
		Inspeccionar todas las mangueras por si presentaran cortes, desgaste y aplastamiento.	
		Inspeccionar la conexión de las mangueras a la botella y la conexión de obturación en la botella. No deberían presentar daños ni corrosión.	
		Inspeccionar los tapones y obturaciones del colector. No deberían presentar daños ni corrosión.	
		Inspeccionar la conexión de suministro de LN ₂ y la válvula magnética. No deberían presentar daños ni corrosión.	
Una vez cada 5 años o cuando la batería falle	Al lado del equipo	Sustituir batería.	Ingeniero de mantenimiento cualificado

8.7 Lista de comprobación de mantenimiento del sistema de back-up de CO₂/LN₂



¡AVISO!

- ▶ El servicio de mantenimiento debe comprobar los puntos siguientes.
- ▶ Consulte las secciones del manual de usuario como se indica.

1. Compruebe los componentes del sistema de back-up respecto a desgastes o daños.
2. Compruebe el sistema y la instalación de suministro de gas (ver *Instalación del suministro de gas de LN₂ en pág. 18*).
3. Compruebe las conexiones del sistema por si presentaran fugas (ver *Prueba de fugas de gas en pág. 19*).
4. Compruebe el funcionamiento de la válvula del inyector (ver *Comprobación de la válvula magnética en pág. 23*).
5. Compruebe el funcionamiento del interruptor de la puerta (ver *Comprobación del interruptor de puerta en pág. 23*).

Mantenimiento

New Brunswick LN2 Back-up System
Español (ES)

6. Compruebe el funcionamiento de todo el sistema (ver *Comprobación del funcionamiento del sistema de reserva en pág. 24*). □

Lista de comprobación de seguridad

1. Observe los símbolos e indicaciones de advertencia y atención (ver *Peligros durante el uso previsto en pág. 7*).
2. El personal que opera el dispositivo debe llevar siempre el equipo de protección personal apropiado (p.ej. guantes de aislamiento de frío EN511, etc.).
3. Como con cualquier equipo que utiliza gas CO₂/LN₂, es probable que falte oxígeno en las proximidades del equipo. Es importante evaluar el sitio de trabajo para asegurar que haya una ventilación adecuada y suficiente. Si se sospecha que la ventilación es restringida, deben considerarse otros métodos para asegurar un entorno seguro.
Para más información sobre el uso, la seguridad, el manejo y el almacenaje de líquidos/gases refrigerados, consulte las hojas de datos de seguridad de los fabricantes.

Verificación de mantenimiento

A completar por el ingeniero.

El equipo siguiente debe ser mantenido y comprobado por un ingeniero autorizado y ser declarado seguro para su uso.

Producto:

N.º de serie:

Fecha:

Firma:

Dirección, división, teléfono:

9 Datos técnicos

9.1 Rendimiento

El Sistema back up de LN₂ es capaz de mantener una temperatura interna en el congelador de máximo -80 °C a una temperatura ambiente de +32 °C.

9.2 Peso/dimensiones

9.2.1 Dimensiones del dispositivo

Altura	86,5 mm (3,4 pulg.)
Ancho	203 mm (8,0 pulg.)
Profundidad	342 mm (13,5 pulg.)

9.2.2 Peso del equipo

Peso del Sistema back up de LN ₂	5,6 kg (12,3 lb)
---	------------------

9.3 Longitudes de cables y líneas de transferencia

Cable de corriente	3 m (9,8 pies)
Cable de sensor de temperatura	2,75 m (9 pies)
Cable de válvula magnética	0,9 m (3 pies)
Cable de interruptor de puerta	1,2 m (4 pies)
Línea de transferencia aislada, LN ₂ para la válvula magnética	2 m (6,6 pies)

9.4 Suministro de corriente

Monofásico, 100/240 V, 50/60 Hz, 1,0 Amp

9.5 Fusibles

El enchufe de entrada de corriente de la unidad de control dispone de dos fusibles: uno activo y uno neutro: Especificación – 2 A 250 V 20 mm, T cerámica.

Datos técnicos

New Brunswick LN2 Back-up System
Español (ES)

9.6 Condiciones del entorno

9.6.1 Entorno de funcionamiento del equipo

Altitud	Hasta 2.000 m
Mínima temperatura ambiente	5 °C
Máxima temperatura ambiente	40 °C
Máxima humedad a 31 °C	80 %
Máxima humedad a 40 °C	50 %
Grado de polución	2

9.7 Consumo de gas

El consumo de gas es muy difícil de especificar porque depende de las condiciones de funcionamiento.

El consumo de gas se ve afectado por distintos factores. El consumo aumenta con:

- Un aumento de la temperatura ambiente
- El envejecimiento del ultracongelador
- El envejecimiento de la puerta o la obturación de la tapa
- Una temperatura ajustada más fría en el equipo
- Apertura frecuente de la puerta o la tapa

Recomendamos que antes de la operación completa el usuario decida qué condiciones de temperatura debe mantener la unidad de back up. El usuario debe instalar el sistema, apagar el ultracongelador y registrar el tiempo que tarda el Dewar de LN₂ en vaciarse mientras el sistema mantiene la temperatura deseada. Esta precaución permitirá que el usuario seleccione el tamaño más apropiado del Dewar para ofrecer el grado de protección requerido. El siguiente cuadro se puede utilizar como una guía para calcular el consumo:

El consumo de gas se ha medido a las temperaturas indicadas, en el centro del armario y en una temperatura ambiente de 23 °C.

Consumo en kg/h (lb/h):	a -60 °C	a -70 °C	a -80 °C
Ultracongeladores verticales (vacíos)			
U725 Innova	2,62 (5,76)	2,75 (6,05)	3,0 (6,6)
U535 Innova	2,05 (4,51)	2,16 (4,74)	2,11 (4,63)
U101 Innova	1,13 (2,49)	1,38 (3,03)	1,79 (3,93)
U410 Premium	2,0 (4,4)	2,2 (4,84)	2,6 (5,72)
U570 Premium	2,25 (4,95)	2,7 (5,94)	3,3 (7,26)

Datos técnicos

New Brunswick LN2 Back-up System
Español (ES)

Consumo en kg/h (lb/h):	a -60 °C	a -70 °C	a -80 °C
Ultracongeladores horizontales (vacíos)			
C760 Innova	2,85 (6,3)	3,0 (6,6)	3,2 (7,0)
C585 Innova	2,6 (5,72)	2,85 (6,3)	3,1 (6,82)
C660 Premium	2,67 (5,86)	2,83 (6,22)	3,03 (6,63)
C340 Premium	1,99 (4,37)	2,07 (4,58)	1,84 (4,04)

9.8 Suministros de LN₂

Consulte con su distribuidor local de gas para suministros de LN₂ apropiados. Se requiere un Deware de almacenamiento de nitrógeno líquido a baja presión (u otro depósito de almacenamiento apropiado) con un puerto de extracción de líquido para utilizar correctamente las propiedades de refrigeración del nitrógeno líquido. El puerto de extracción de líquido debe tener una válvula ajustable con un manómetro de presión. La presión de extracción debe ajustarse entre 6 y 8 psig (de 0,44 a 0,55 bar).

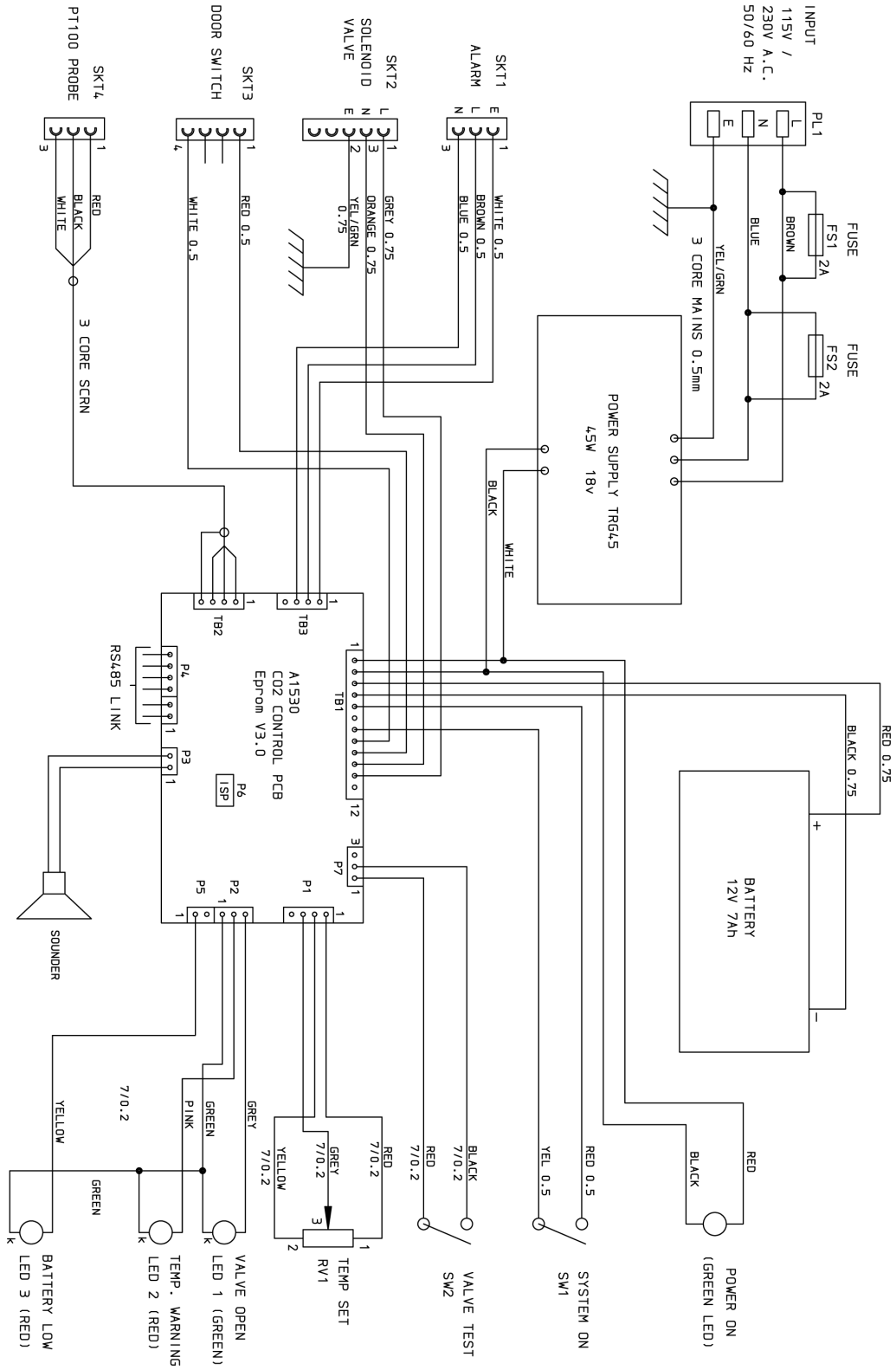
9.9 Piezas de recambio

Las piezas sólo deben ser sustituidas/instaladas por un ingeniero de mantenimiento cualificado.

Descripción	Número de pieza
Panel de manejo de LN ₂	P0625-0570
Fuente de alimentación, 18 V, 45 W	P0625-0500
Batería 12 V 7 Ah - panel de manejo	K0480-0020
Fusible 20 mm 2 A - control	K0380-0610
Conjunto de sensor de temperatura PT100	P0625-1410
Conjunto de sensor de interruptor de puerta magnético	P0625-1420
Imán de interruptor de puerta	K0400-0631
Placas adaptadoras de interruptor de puerta magnético, sólo Innova y Premium U700	P0625-0320
Enchufe de alarma, conector 3P	K0380-0451
Tapón de obturación de plástico negro, (paquete de 2)	K0740-0330
Tubo de aislamiento (2 x 25 mm)	P0625-0300
Bridas de unión (paquete de 5)	K0700-0140
Línea de transferencia aislada, 2M	P0625-0250

Descripción	Número de pieza
Montaje de inyector de válvula magnética de LN ₂ , sólo Premium	P0625-1430
Montaje de inyector de válvula magnética de LN ₂ , sólo Innova	P0625-1431
Tubo de inyección de válvula magnética de LN ₂ , sólo Premium	P0625-0530
Tubo de inyección de válvula magnética de LN ₂ , sólo Innova	P0625-0531
Cable de alimentación eléctrica, 230 V, 50 Hz, 3 pines para Reino Unido	P0625-0193
Cable de alimentación eléctrica, 230 V, 50 Hz, schuko	P0625-0192
Cable de alimentación eléctrica, 115 V, 60 Hz, NEMA 5-15P	P0625-0191
Cable de alimentación eléctrica, 208-220 V, 60 Hz, NEMA 5-15P	P0625-0560

9.10 Diagrama de circuito



Datos técnicos

New Brunswick LN2 Back-up System
Español (ES)

10 Declaración de conformidad



Declaration of Conformity

The products named below fulfill the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Product name:

CO2 Back Up System

LN2 Back Up System

Product type:

U9043-0002, U9043-0004, U9043-0006 & U9043-0008

Relevant directives / standards:

- 2006/95/EC: EN 61010-1,
UL 61010-1, CSA C22.2 No. 61010-1 (US Voltage 60 Hz Models)
- 2004/108/EC: EN 61326-1
FCC Part 15 Class B (US Voltage 60 Hz Models)

2011/65/EU

2012/19/EU

Management Board

Portfolio Management

Date: November 25, 2013

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

ISO 9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

U9043-9999-00

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



¡ADVERTENCIA!

- ▶ Cualquier modificación o cambios realizados en este dispositivo, a no ser que hayan sido específicamente aprobados por Eppendorf, invalidarán la autorización del mismo. El manejo de un dispositivo no autorizado está prohibido bajo la Sección 302 de la Ley sobre Comunicaciones de 1934, y sus modificaciones, y el Subapartado 1 del Apartado 2 del Capítulo 47 del Código de Regulaciones Federales.



Se ha comprobado que este equipo cumple los límites para dispositivos digitales de Clase B, de acuerdo con el Apartado 15 de las Normas de la FCC. Estos límites han sido diseñados para proporcionar protección razonable contra interferencias en una instalación residencial. El equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza según las instrucciones, puede interferir negativamente en las radiocomunicaciones. Sin embargo, no se puede garantizar que dicha interferencia no ocurra en una instalación determinada. Si este equipo causa interferencia perjudicial a la recepción de radio o televisión, lo que puede determinarse al apagar y encender el equipo, el usuario debe intentar corregir la interferencia con una o más de las medidas siguientes:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor
- Conectar el equipo a una salida en un circuito diferente al que está conectado el receptor.
- Solicitar ayuda al distribuidor o a un técnico de radio/TV con experiencia.

Índice

A

Altitud límite33

B

Batería13, 24
 Alarma25
 batería28

C

Carga de la
 batería24

Certificado de conformidad39

Comprobación

 Comprobación del sistema24
 Fugas19
 Interruptor de puerta23
 Válvula magnética23

Condiciones ambientales33

Conexión eléctrica28

Consumo de gas33

Convenciones del manual5

Copyright2

D

Dewars18

Diagrama de circuito36

E

Eliminación de desechos11

Enchufe de monitorización de alarmas25

Especificaciones

 Alimentación eléctrica31
 Fusibles31
 Rendimiento31

I

Instalación

Desembalaje del equipo 15

Dewars de LN2 18

Interruptor de puerta 19

Línea de transferencia de 2 m (6,6 pies) 17

Panel de manejo 23

Selección de la ubicación 15

Sensor de temperatura 16

Ubicación 21

Válvula magnética 18

Interruptor de puerta 13

M

Mantenimiento

 Limpieza 27

 Línea de transferencia 28

 Suministros de LN2 27

N

Nivel de peligro 5

 ADVERTENCIA 5

 AVISO 5

 PELIGRO 5

 PRECAUCIÓN 5

P

Piezas de recambio 34

Power on 23

R

Requisitos del usuario 7

Responsabilidad de producto 7

S

Sensor de temperatura 16

Suministros de LN2 34

System on 23

T

Temp Warning 23

Trademarks 2

Índice

New Brunswick LN2 Back-up System
Español (ES)

Tubería de inyección de la válvula magnética18

U

Uso previsto7

V

Vista general del equipo

Vista frontal.....9

Vista trasera10

Evaluate Your Manual

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