



New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers

Manual de instrucciones

Copyright

Copyright © 2015 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.

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

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	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
1.4	Abreviaturas	9
2	Instrucciones generales de seguridad	11
2.1	Uso de acuerdo con lo previsto	11
2.2	Peligros durante el uso previsto	11
2.2.1	Convenciones utilizadas en el manual	11
2.2.2	Ley de salud y seguridad en el trabajo de 1974	12
3	Descripción del producto	13
3.1	Vista general del producto	13
3.2	Alcance de suministro	14
3.2.1	Inspección de cajas	14
3.2.2	Verificación en su albarán	14
3.3	Variantes del producto	14
3.3.1	Introducción	14
3.4	Características del producto	15
4	Instalación	17
4.1	Preparación de la instalación	17
4.1.1	Guía de configuración	17
4.2	Seleccionar ubicación	17
4.3	Enchufes de alimentación eléctrica y receptáculos	18
4.4	Instalación de los estantes	18
4.4.1	Carga máxima del estante del ultracongelador	19
4.5	Instalación del estabilizador de tensión	19
4.6	Manilla bloqueable del ultracongelador	19
5	Elementos de control y función detallados	21
5.1	Controles y función	21
5.1.1	Sistema del menú	22
6	Manejo	23
6.1	Primeros pasos	23
6.1.1	Conexión	23
6.1.2	Encendido y apagado del ultracongelador	24
6.1.3	Activación de la alarma/batería	25
6.1.4	Alarma remota	25
6.1.5	Efecto de vacío	25

6.2	Puntos de ajuste de la temperatura de funcionamiento y alarmas	26
6.2.1	Configuración de los puntos de ajuste de la temperatura de funcionamiento y alarmas	26
6.2.2	Comprobación de los ajustes de temperatura	27
6.2.3	Ajuste de fecha y hora	27
6.3	Funciones de alarma y sensores del sistema	28
6.3.1	Modificación de funciones de alarma	29
6.3.2	Retardo de alarma de temperatura	29
6.3.3	Retardo de alarma de puerta abierta	30
6.3.4	Silenciado de alarma acústica	30
6.3.5	Retardo de enchufe de alarma	30
6.3.6	Silenciado y reconocimiento de alarma	31
6.3.7	Valor teórico y control de seguridad	32
6.3.8	Ajuste de la compensación de temperatura	33
6.4	Alarma acústica de batería auxiliar	33
6.5	Conexión RS-485	34
6.6	Toma de monitorización de alarmas	34
6.7	Almacenamiento y visualización de datos	35
6.7.1	Registro de alarmas	36
6.7.2	Gráfico de la temperatura de la cabina y ambiente	37
6.7.3	Gráfico de temperatura del condensador y ciclos de primera y segunda etapa	38
6.8	Diagnósticos	39
6.9	Puertos de datos PS2 para mantenimiento	40
6.10	Estabilizador de tensión	40
7	Mantenimiento	41
7.1	Limpieza	41
7.1.1	Superficies pintadas	41
7.1.2	Interior y estantes	41
7.1.3	Rejilla y filtro de entrada de aire	41
7.1.4	Orificio de ventilación calefactado	42
7.1.5	Junta hermética de la puerta o tapa	42
7.2	Mantenimiento de rutina	43
7.2.1	Lubricación	43
7.2.2	Descongelación	43
7.2.3	Desmontaje de las puertas interiores	44
7.2.4	Sustitución de la puerta interior	44
7.2.5	Componentes eléctricos	45
7.3	Lista de comprobación de seguridad del servicio técnico	46
8	Solución de problemas	49
8.1	Errores generales	49
8.1.1	Alarmas de seguridad	49
8.1.2	Interrupción de alimentación eléctrica	49
8.1.3	Puertas interiores	49
8.2	Mensajes de error	50
9	Datos técnicos	53
9.1	Especificaciones	53

10 Información para pedidos	55
10.1 Accesorios	55
10.1.1 Sistema de monitorización de temperatura TCA-3	55
10.1.2 Marcadores automáticos	55
10.1.3 Sondas de temperatura	55
10.1.4 Paquetes de validación	55
10.1.5 Kits adaptadores candados	55
10.1.6 Sistemas auxiliares de CO ₂ y LN ₂	55
10.1.7 Sistemas de almacenamiento en racks para gestión de muestras	56
10.1.8 Grabador gráfico	56
10.1.9 Software de registro de datos BioCommand SFI (interfaz RS-485)	56
11 Transporte, almacenaje y eliminación	57
11.1 Puesta fuera de servicio	57
11.2 Transporte	57
11.3 Eliminación	58
12 Certificados	59
Índice	61

Índice

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
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. Puede encontrar la versión más actual en nuestro sitio web www.eppendorf.com (internacional) o www.eppendorfna.com (América del Norte).

1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

1.2.1 Símbolos de peligro

	Punto de peligro		Quemadura de congelación
	Descarga eléctrica		Daños materiales
	Aplastamiento		

1.2.2 Grados de peligro

Los siguientes grados de peligro se utilizan en los mensajes de seguridad en todo este 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>

Instrucciones de empleo

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

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.

1.4 Abreviaturas

A

Amp

CFC

Clorofluorocarbonos

°C

Grados Celsius

HCFC

Hidroclorofluorocarbono

HFC

Hidrofluorocarbono

Hz

Hercio

kg

Kilogramo

lb

Libra

m

Metro

min

Minuto

mm

Milímetro

n/a

No aplicable

rpm

Revoluciones por minuto (min⁻¹)

ULT

Temperatura ultrabaja

V

Voltios

Instrucciones de empleo

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Uso de acuerdo con lo previsto

La línea Eppendorf de ultracongeladores Innova está diseñada para ofrecer ambientes de temperatura precisa ultrabaja para el almacenaje en frío de materiales científicos de investigación. Están diseñados para ofrecer un almacenaje de las muestras a temperaturas ultrabajas entre -50 °C y -86 °C con una temperatura ambiente de funcionamiento máxima de 32 °C.

2.2 Peligros durante el uso previsto

2.2.1 Convenciones utilizadas en el manual



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones personales

- ▶ ANTES de conectar el ultracongelador a la alimentación eléctrica, asegúrese de que la alimentación cumple los requisitos del equipo. Compruebe la placa de especificaciones (ubicada en el lateral del ultracongelador) para los requisitos eléctricos. El equipo debe conectarse a una toma de corriente con conexión a tierra.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones personales

- ▶ Los mensajes de advertencia sobre sustancias inflamables le alertan de posibles riesgos de contraer una lesión personal o dañar el equipo; proteja el sistema contra chispas y llamas.



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones personales

- ▶ Utilice guantes para congelador siempre que cargue y descargue los equipos. La temperatura de funcionamiento es tal que el contacto directo con los contenidos congelados o el interior de los equipos puede provocar quemaduras en la piel desprotegida.



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones personales

- ▶ No utilice este equipo en una atmósfera peligrosa o con materiales peligrosos para los que no ha sido diseñado el equipo.
- ▶ Lea todo el manual de instrucciones antes de intentar utilizar el equipo. Si no se siguen las directrices operativas, se pueden producir lesiones personales.



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones personales

- ▶ Los mensajes de advertencia de aplastamiento le alertan de prácticas o procedimientos específicos relacionados con objetos pesados, que si no se siguen correctamente pueden resultar en lesiones personales graves.



¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Este equipo se tiene que operar del modo descrito en este manual.
- ▶ Lea todo el manual de instrucciones antes de intentar utilizar el equipo. Si no se siguen las directrices operativas, el equipo puede resultar dañado.

2.2.2 Ley de salud y seguridad en el trabajo de 1974

(PARA EL REINO UNIDO)

La empresa Eppendorf, como fabricante y proveedor de equipo de laboratorio, está obligada bajo las condiciones de la ley arriba mencionada a proporcionarles a sus usuarios instrucciones sobre la instalación, funcionamiento y mantenimiento seguros de sus respectivos equipos.

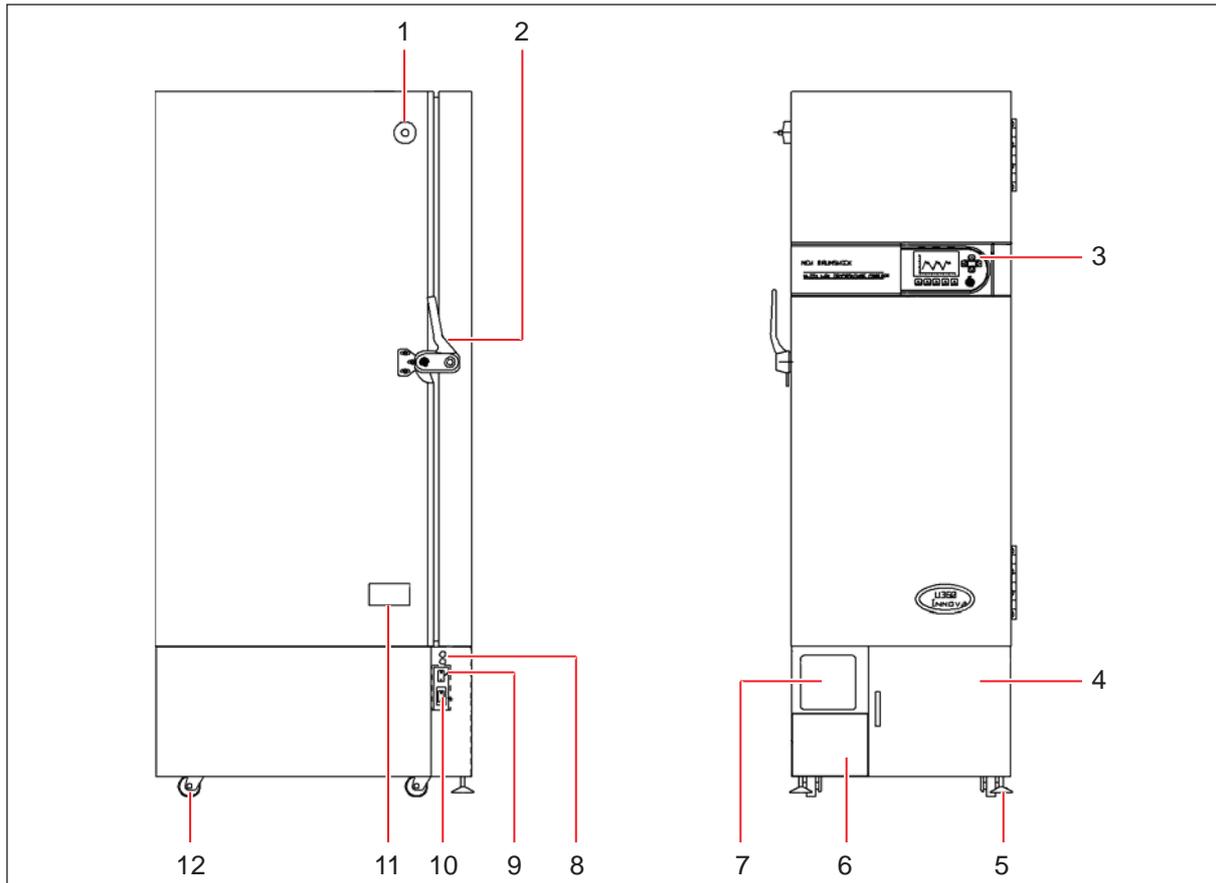
Nuestros equipos están diseñados según normas aceptables y no entrañan ningún peligro si se utilizan tal y como se recomienda en las instrucciones que los acompañan.

Las siguientes precauciones de seguridad deben ser cumplidas por todo el personal que utilice los equipos:

1. Lea y comprenda el manual. En caso de duda, póngase en contacto con su oficina de ventas local Eppendorf.
2. No retire ninguna cubierta. No existen otros controles de funcionamiento a parte de los que se indican en el manual. Hay tensiones de más de 41,5 voltios de CA detrás de las cubiertas.
3. Observe las buenas prácticas ambientales, manteniendo el equipo y las áreas adyacentes siempre limpios, secos y despejados.
4. Si se produjera o creyera que hay un malfuncionamiento, llame inmediatamente a un ingeniero de mantenimiento cualificado para que lo investigue.

3 Descripción del producto

3.1 Vista general del producto



Imag. 3-1: Ultracongelador vertical U360 - vistas lateral y frontal

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Orificio de ventilación calefactado | 8 Conector PS2 |
| 2 Manilla de puerta (bloqueable) | 9 Interruptor de batería (alarma) detrás del panel bloqueable |
| 3 Panel de control / indicador | 10 Disyuntor de On/Off detrás del panel bloqueable |
| 4 Filtro de aire (detrás del panel) | 11 Placa de especificaciones |
| 5 Pies ajustables | 12 Ruedas de transporte |
| 6 Estabilizador de tensión (opcional) | |
| 7 Registro de banda (opcional) | |

Descripción del producto

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

3.2 Alcance de suministro**3.2.1 Inspección de cajas**

Inspeccione las cajas exhaustivamente por si presentaran daños que puedan haberse producido durante el envío. Notifique inmediatamente cualquier daño que detecte al transportista y a su departamento de ventas Eppendorf local.

3.2.2 Verificación en su albarán

Desembale su pedido, guardando el material de embalaje para un posible uso en el futuro. Guarde el manual de instrucciones para consultar las instrucciones y como referencia. Utilice la lista de embalaje para verificar de que ha recibido las piezas correctas y que no falta nada. Si alguna pieza de su pedido se ha dañado durante el transporte o si falta o no funciona, rellene el formulario "Opinión del cliente", que está disponible en la siguiente página web: <http://newbrunswick.eppendorf.com/en/contact-us/>.

**¡AVISO! Riesgo de daños materiales**

- ▶ En la construcción de estos ultracongeladores se utilizan paneles de aislamiento al vacío. Inspeccione los paneles del armario respecto a perforaciones u otros daños que afectan la integridad del producto.
- ▶ Estos paneles están montados en la cavidad contra la pared de acero exterior del congelador. Cualquier perforación o punción de la pared exterior podría eliminar el vacío del panel, resultando en un rendimiento disminuido del congelador.
- ▶ Cualquier perforación no autorizada o cualquier otro daño hecho deliberadamente en las paredes del armario invalidará la garantía.

3.3 Variantes del producto**3.3.1 Introducción**

Este manual proporciona al usuario la información necesaria para la instalación y el funcionamiento de la línea de ultracongeladores Innova® de Eppendorf con paneles de aislamiento de vacío. También proporciona información preliminar sobre el mantenimiento por parte del usuario.

Esta manual cubre los modelos de ultracongelador U360:

Modelo (230 V, 50 Hz)	Capacidad
U360	360 litros (12,7 pies cúbicos)
Modelo (115 V, 60 Hz)	Capacidad
U360	360 litros (12,7 pies cúbicos)

3.4 Características del producto

Los ultracongeladores son fabricados utilizando electrónica y acero de alta calidad para una larga vida útil. Los armarios están aislados con una combinación de espuma de poliuretano formada en los mismos y paneles de aislamiento de vacío. Esta combinación garantiza propiedades de aislamiento superiores y mantiene una capacidad interna extra grande para el tamaño del ultracongelador. Los ultracongeladores Innova tienen muchas características diseñadas para ofrecer facilidad de uso y mantenimiento, seguridad y fiabilidad a sus necesidades de almacenaje a temperaturas extremadamente bajas. Están fabricados cumpliendo requisitos normativos muy estrictos de seguridad y medio ambiente, así como de desechabilidad, y tienen certificados CE y UL.

Entre las características se incluyen:

- Diseñados para ser excepcionalmente eficientes desde el punto de vista energético y respetuosos con el medio ambiente.
- Una gran pantalla LCD con retroiluminación, ubicada ergonómicamente, ofrece información operacional sobre el ultracongelador, incluyendo información de temperatura y valores teóricos, mensajes en la pantalla, alarmas programables, gráficos de datos y diagnósticos.
- La tecnología de los paneles de aislamiento de vacío reduce el grosor de la pared del armario y mantiene unas características excelentes de aislamiento para ofrecer el mayor volumen interno por espacio de suelo ocupado.
- Los ultracongeladores están totalmente libres de CFC (clorofluorocarbonos) y HCFC (hidroclorofluorocarbonos). Utilizan HFC (hidrofluorocarbonos) comercial, de calidad industrial, como refrigerante.
- Las alarmas de temperatura y los datos de abertura de puertas se guardan automáticamente durante 30 días para la generación de gráficos en la pantalla. Los datos se pueden descargar al ordenador con un puerto de comunicaciones opcional para las validaciones.
- Los modelos verticales utilizan puertas interiores selladas y aisladas para reducir la pérdida de aire frío y los tiempos de recuperación, reducir las fluctuaciones de temperatura interna y conservar la energía.
- Los compresores de gran potencia comerciales ofrecen una bajada y recuperación rápidas de la temperatura después de abrir la puerta.
- La carcasa del compresor está especialmente diseñada para reducir los niveles de ruido en funcionamiento.
- Un puerto calentado con desatascador de hielo evita la formación de vacío, permitiendo que la puerta exterior pueda abrirse fácilmente en todo momento.
- Todos los paneles interiores y estantes están fabricados de acero inoxidable altamente resistente a la corrosión para una larga duración y facilidad de limpieza y esterilización.
- Las puertas interiores se extraen de las bisagras sin necesidad de usar herramientas para simplificar la limpieza.
- Las ruedas de gran resistencia permiten una instalación y reubicación sencilla.
- Dos puertos de acceso permiten una adición fácil de sensores, o de sistemas de back up que puedan ofrecer protección de la refrigeración para las muestras en caso de una interrupción de alimentación eléctrica y fallo del sistema.
- Se suministra un contacto de alarma para la conexión a un equipo o sistema de monitorización externo.
- Los ultracongeladores pueden equiparse con un grabador gráfico circular de 7 días opcional para ofrecer un registro independiente de la temperatura.
- Un reinicio automático reinicia los ultracongeladores a intervalos aleatorios de 15 segundos para proteger al controlador del microprocesador de daños por picos de electricidad producidos por el encendido de varios ultracongeladores a la vez.

Descripción del producto

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

- Los tiradores bloqueables de la puerta externa del ultracongelador proporcionan seguridad añadida de usuarios no autorizados.
- Se ofrecen múltiples accesorios, incluyendo sistemas de back up de CO₂/LN₂, sistemas de monitorización remota, estabilizadores de tensión externos, sistemas de almacenamiento en racks para gestión de muestras y mucho más.

4 Instalación

4.1 Preparación de la instalación



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones personales

- ▶ NO intente levantar ningún ultracongelador con las manos. La mejor forma de elevar los ultracongeladores para la carga y descarga es mediante un equipo mecánico.



¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Los trabajos de mantenimiento, ajuste y reparación sólo deberían ser realizados por personal CUALIFICADO Y EXPERTO que haya sido AUTORIZADO por Eppendorf o sus agentes autorizados para realizar estos trabajos.
- ▶ Si los agentes de mantenimiento no están autorizados, la garantía perderá su validez.

4.1.1 Guía de configuración

La siguiente guía de inicio rápido es para ajustar el ultracongelador. En las secciones siguientes se presenta información más detallada para clarificar el proceso.

1. Desembale el ultracongelador y sáquelo de su palé de embalaje.
2. Coloque el ultracongelador en la ubicación designada.
3. Retire los contenidos del interior del ultracongelador.
4. Desenvuelva e instale los estanques (si se suministran).
5. Instale el cable de alimentación y bloquéelo en su posición.
6. Introduzca las llaves en la cerradura de la puerta y la cerradura de la cubierta del enchufe de alimentación eléctrica.
7. Enchufe el ultracongelador a la alimentación eléctrica y encienda el ultracongelador.
8. Ajuste la hora, la fecha y las temperaturas (ver *Puntos de ajuste de la temperatura de funcionamiento y alarmas en pág. 26*).
9. Espere hasta que el ultracongelador haya alcanzado su temperatura de valor teórico antes de colocar algo dentro del ultracongelador.

4.2 Seleccionar ubicación

Todos los ultracongeladores U360 están montados sobre ruedas para moverlos fácilmente. Los ultracongeladores verticales tienen pies para nivelarlos y un bloqueo para evitar que el ultracongelador se desplace una vez colocado.

Coloque el ultracongelador de modo que se pueda desconectar la clavija o conectar un acoplador, así como para permitir la entrada libre de aire a través de la rejilla de entrada en la parte frontal y salida libre de aire por la parte posterior. Tiene que haber un espacio libre de mínimo 150 mm (6 pulg.) en todos los lados.

Para un control de temperatura eficiente, el ultracongelador debería colocarse en un área con sombra y lejos de fuentes de calor excesivo. Para una capacidad de refrigeración máxima, el producto debe ubicarse en una sala con sistema de aire acondicionado.

Instalación

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

4.3 Enchufes de alimentación eléctrica y receptáculos

La línea Eppendorf de congeladores se ofrecen con varios cables de alimentación para facilitar la adaptación a los requisitos de voltaje locales. Para determinar el receptáculo de alimentación eléctrica requerido en su laboratorio, identifique primero el enchufe que proporcionaremos de la lista de abajo y compruebe la placa de características del congelador respecto a los requisitos de alimentación eléctrica, luego vea la tabla que sigue.



¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Solamente use cables de alimentación eléctrica aprobados con la potencia nominal correcta. Contacte con su oficina de ventas local Eppendorf para adquirir cables de repuesto.

- Todos los congeladores de 115 V / 60 Hz utilizan el enchufe B, con la excepción de los congeladores Innova U101 que utilizan el enchufe A.
- Todos los congeladores de 208-230 V / 60 Hz utilizan el enchufe C.
- Todos los congeladores de 230 V / 50 Hz están equipados con los enchufes D y E.

Freezers with this Code	Have this Plug	Require this Receptacle	NEMA Reference	
			Plug	Receptacle
A			5-15P	5-15
B			5-20P	5-20
C			6-15P	6-15
INTERNATIONAL				
D			European (Schuko)	
E			UK Model	

4.4 Instalación de los estantes

Los modelos U360 se suministran con dos estantes ajustables. Estos pueden colocarse en escalones de 12,7 mm (½ in) dentro del ultracongelador. Para utilizar los racks de forma efectiva dentro del ultracongelador, asegúrese de colocarlos de modo que cada estante esté alineado con el fondo de cada puerta interna.

Siga los pasos siguientes para instalar los estantes:

1. Asegúrese de que el ultracongelador esté apagado y desenchufado.
2. Retire la cubierta protectora de plástico del estante.
3. Coloque las cuatro abrazaderas del estante al mismo nivel dentro del ultracongelador. Primero hay que comprimir la abrazadera y después insertarla en el soporte del estante dentro del ultracongelador.

4. Coloque el estante en el ultracongelador, asegurándose de que las cuatro abrazaderas soporten el peso del mismo.

Para reajustar el estante o las abrazaderas del estante, comprima suavemente la abrazadera del estante para soltarla del lateral del ultracongelador y vuelva a colocarla como sea necesario.

4.4.1 Carga máxima del estante del ultracongelador

U360	30 kg (66 lb)
------	---------------

4.5 Instalación del estabilizador de tensión

El estabilizador de tensión se suministra como un módulo móvil extraíble opcional. El dispositivo se puede instalar en el ultracongelador en cualquier momento. Siga los pasos siguientes para instalar el estabilizador de tensión:

1. Asegúrese de que el ultracongelador se apague y desconecte antes de comenzar la instalación del estabilizador de tensión.
2. Abra el panel frontal pequeño del ultracongelador (en la parte inferior izquierda de la carcasa del compresor en modelos verticales), justo debajo de la placa de obturación del grabador gráfico.
3. Retire primero el perno de fijación superior y después afloje totalmente el perno de fijación inferior y retire la cubierta.
4. Retire la clavija del enchufe eléctrico de la parte posterior del carro del estabilizador.
5. Alinee la base del módulo estabilizador de tensión con la guía en la base del ultracongelador.
6. Deslice el estabilizador hacia la parte posterior del ultracongelador hasta que encaje en su posición.
7. Cierre y fije el panel de acceso del estabilizador apretando primero el tornillo de fijación inferior, y después el tornillo de fijación superior.

Para más información relacionada con el módulo estabilizador de tensión, consulte la Guía de Instalación IS 1011 suministrada con el módulo.

4.6 Manilla bloqueable del ultracongelador

Los ultracongeladores se suministran con manillas bloqueables.

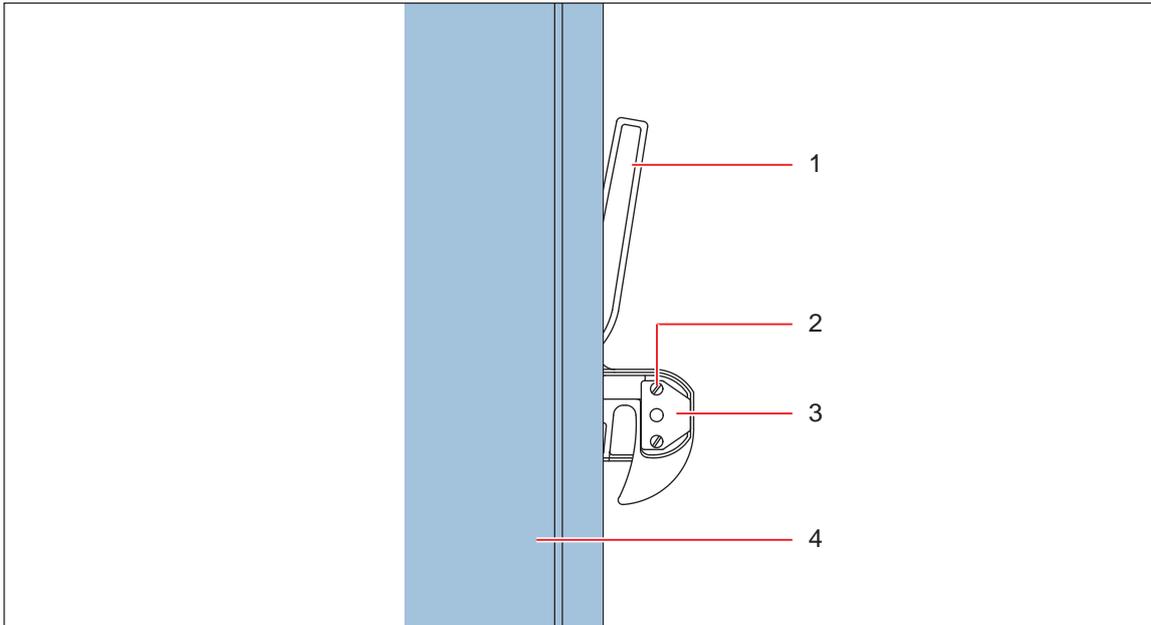
La manilla U360 del ultracongelador vertical está equipada con cerrojos con bombín (introduzca la llave y gírela para cerrar; gire la llave para abrir; el bombín solo se bloquea cuando la llave se gira a la posición de cierre). El cerrojo con bombín se puede quitar de la manilla del ultracongelador vertical si no se requiere esta función.

Un adaptador candado opcional puede ofrecer seguridad adicional permitiendo añadir un candado (suministrado por el usuario) para asegurar la manilla del ultracongelador.

4.6.0.1 Desmontaje del cerrojo con bombín de la manilla del ultracongelador vertical

Lleve a cabo los pasos siguientes para desmontar el cerrojo con bombín de la manilla del ultracongelador vertical, si la función de cerrojo no resulta necesaria:

1. Abra la puerta del ultracongelador y coloque la manilla del mismo en la posición de cierre.
2. Quite los dos tornillos de la parte posterior del bombín del cerrojo.



1 Manilla del ultracongelador

3 Placa de revestimiento

2 Tornillo (1 de 2)

4 Pared de la puerta del ultracongelador

3. Desmonte la placa de revestimiento y el bombín del cerrojo.
4. Introduzca la tapa de plástico suministrada.
5. Introduzca la placa de revestimiento y atornille los dos tornillos.



Es importante que la placa de revestimiento del cerrojo de la manilla esté siempre instalada.



¡AVISO! Riesgo de daños materiales

► NO CIERRE LA PUERTA CON LA MANILLA EN LA POSICIÓN DE CIERRE.

6. Coloque la manilla del ultracongelador en la posición de apertura y cierre la puerta del mismo.

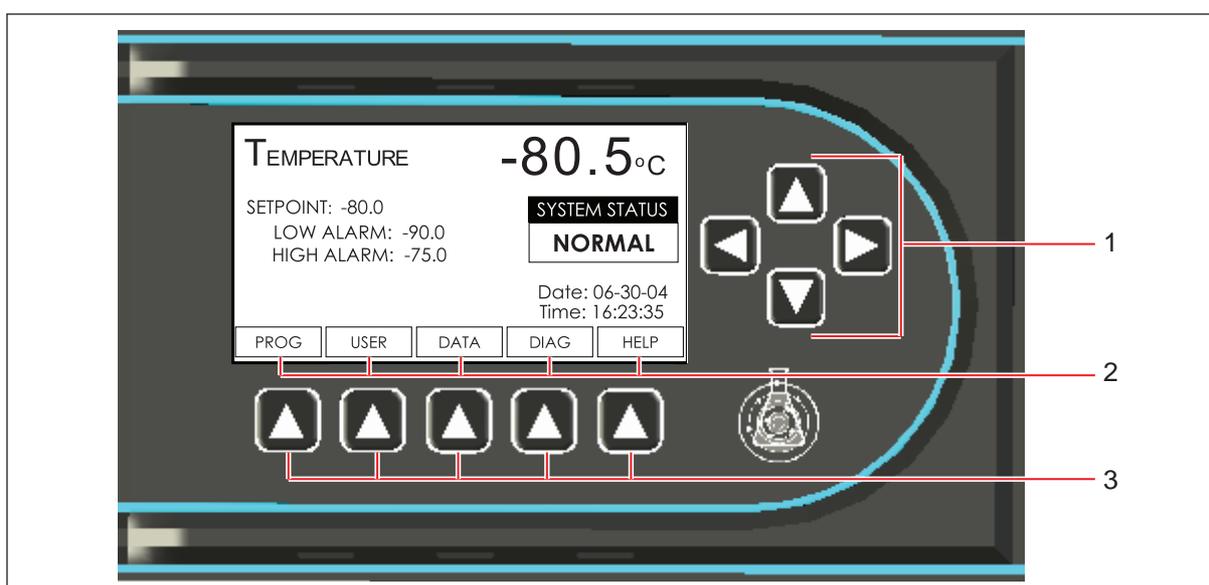
La manilla de la puerta tiene un accionamiento por leva para que la puerta se cierre y un accionamiento de leva inverso para romper la hermeticidad y poder abrir la puerta. Al cerrar la puerta exterior, asegúrese de que la leva esté engranada para el funcionamiento correcto. Debido al vacío inicial dentro de la cabina puede parecer que la puerta está cerrada, pero una vez que se expulsa el vacío, la puerta se abre. Asegúrese siempre de que la manilla esté engranada correctamente. Es importante que el orificio de ventilación calefactado esté despejado. Esto evita una carga innecesaria en el mecanismo de la manilla.

5 Elementos de control y función detallados

5.1 Controles y función

Los elementos de control están ubicados en el panel de manejo montado en la puerta del ultracongelador vertical U360.

Cada ultracongelador Innova U360 está equipado con un sistema de control sofisticado y un gran indicador LCD retroiluminado, que ofrece una visión inmediata de todas las condiciones del ultracongelador y acceso a características programables, incluyendo mensajes en la pantalla, funciones de alarma, información de ayuda y mantenimiento.



Imag. 5-1: Elementos de manejo

1 Teclado direccional

3 Teclado de menú

2 Selección de menú

Todos los valores teóricos y características se pueden controlar a través del panel táctil (ver Fig. 5-1 en pág. 21). Cuatro teclas de dirección permiten seleccionar o modificar características mientras las teclas del menú ofrecen acceso a funciones específicas indicadas al final de la pantalla.

Los cambios en los menús se pueden guardar pulsando la tecla **SAVE** del menú.

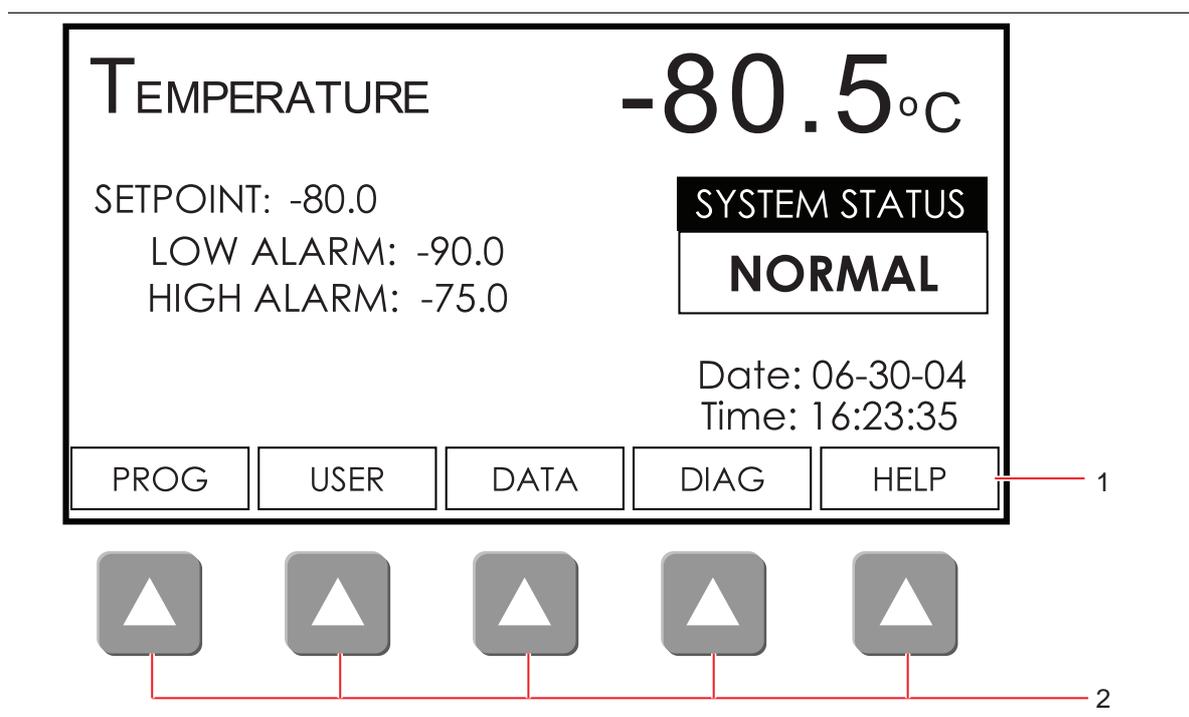
La tecla **EXIT** del menú puede pulsarse para volver al menú anterior.



Si se pulsa la tecla **EXIT** del menú antes de pulsar la tecla **SAVE** del menú, no se aceptarán los cambios realizados en esa pantalla.

5.1.1 Sistema del menú

El sistema del menú está formado por cinco categorías de selección principales, (ver Fig. 5-2 en pág. 22): **PROG** (programación), **USER** (información específica del usuario), **DATA** (datos almacenados), **DIAG** (diagnósticos) y **HELP**.



Imag. 5-2: Pantalla principal

1 Selecciones del menú

2 Teclas del menú

Se puede acceder a cada menú pulsando la tecla del menú directamente bajo la etiqueta de selección del menú en el indicador.

Selección del menú	Descripción
PROG	Menú de todos los valores teóricos y acceso a funciones de ALARMS y TIME & DATE .
USER	Menú para entrar en información de seguridad del usuario como USER ID y PASSWORDS , y para acceder a ALARM ACKNOWLEDGEMENT .
DATA	Menú para acceder a datos almacenados como los gráficos de ALARM LOG y de temperatura.
DIAG	Menú para acceder a la información general de diagnóstico y al modo de ingeniería del ultracongelador (ENG).
HELP	Menú para acceder a los archivos generales de ayuda.

6 Manejo

6.1 Primeros pasos



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones personales

- ▶ ANTES de conectar el ultracongelador a la alimentación eléctrica, asegúrese de que la alimentación cumple los requisitos del equipo. Compruebe la placa de especificaciones (ubicada en el lateral del ultracongelador) para los requisitos eléctricos. El equipo debe conectarse a una toma de corriente con conexión a tierra.
-

6.1.1 Conexión

Cuando haya comprobado si la alimentación eléctrica coincide con los requisitos eléctricos del ultracongelador, conecte el producto a la alimentación eléctrica mediante el cable de alimentación suministrado.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones personales

- ▶ Si la tensión nominal del ultracongelador no coincide con su alimentación eléctrica, o si la clavija del cable de alimentación no encaja en la toma, no enchufe el ultracongelador.
 - ▶ Póngase en contacto con el supervisor de su laboratorio, el responsable de seguridad o el ingeniero de mantenimiento cualificado o electrónico.
-



¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Algunos ultracongeladores se entregan con más de un cable de alimentación extraíble. Utilice el cable que coincida con su toma de alimentación. Consulte la placa de tensión nominal en el lateral del ultracongelador para confirmar que este es compatible con la alimentación eléctrica de su laboratorio.
-

6.1.2 Encendido y apagado del ultracongelador

El disyuntor **ON/OFF** está ubicado en el panel bloqueable en la esquina izquierda inferior del ultracongelador.

Para desmontar el panel bloqueable y encender o apagar el disyuntor y el interruptor de la batería:

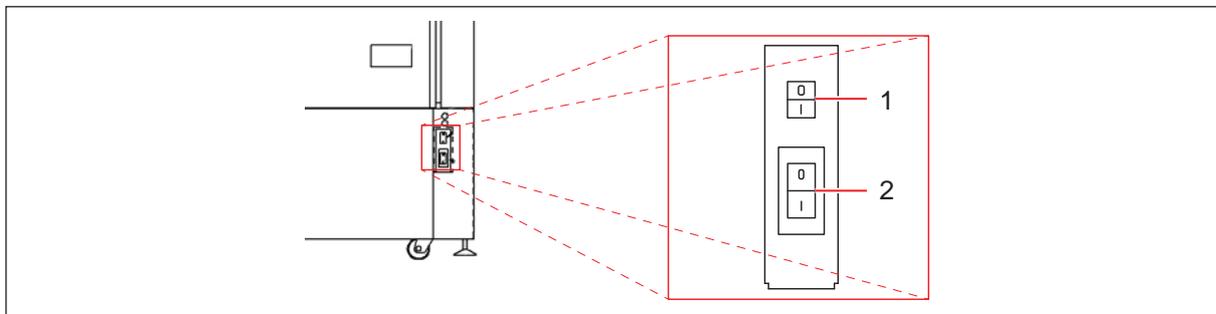
1. Introduzca y gire la llave (suministrada) 90° a la derecha.



La llave se puede quitar para evitar el acceso.

2. Retire el panel.
3. Ponga el disyuntor de **ON/OFF** y el interruptor de la batería en la posición **I (ON)**.

La pantalla de temperatura se ilumina inmediatamente.



Imag. 6-1: Ubicación del interruptor U360

1 Interruptor de la batería

2 Interruptor de on/off del disyuntor



Los compresores no funcionarán durante aproximadamente un minuto después de la conexión de la alimentación eléctrica porque hay un dispositivo de retardo automático en el circuito. Los ajustes de alarma y temperatura se pueden ajustar inmediatamente.

6.1.3 Activación de la alarma/batería

El equipo se suministra con la alarma acústica y la batería de alarma desactivadas. La alarma de Power Fail (interrupción de alimentación) se activa mediante el interruptor basculante de la batería dentro del panel bloqueable, ubicado en la esquina inferior izquierda. El interruptor está etiquetado con **I (ON)** y **O (OFF)** (ver Fig. 6-1 en pág. 24).

- ▶ Para activar la alarma, coloque el interruptor de la batería en la posición **I**.



Si no se enciende el interruptor de la batería, puede que la batería se descargue, la indicación de alarma de batería baja se active y/o el sistema de alarma se desactive.

- ▶ Después de visualizar la alarma, compruebe su funcionamiento pulsando y manteniendo pulsado el botón **TEST** dentro del menú **DIAG** del indicador.

La alarma acústica debería sonar.



El tiempo de puesta en marcha a -86 °C depende del tamaño y el modelo del ultracongelador (ver *Especificaciones en pág. 53*). La alarma suena cada 30 minutos hasta que se alcanza el punto de ajuste de la temperatura. Utilice MUTE para silenciar la alarma durante este periodo de puesta en marcha inicial.

6.1.4 Alarma remota

El ultracongelador está equipado con un enchufe de alarma remota para comprobar alarmas de interrupción de alimentación y batería baja, y para la conexión a un sistema de monitorización central externo o a un marcador automático opcional, (ver *Toma de monitorización de alarmas en pág. 34*). La alarma remota ofrece contactos libres de tensión de 1 amperio, 24 voltios como máximo.

Para comprobar la alarma remota:

- ▶ Apague el interruptor de alimentación (**O**) del ultracongelador o pulse y mantenga pulsado el botón **TEST** en el menú **DIAG** del indicador.



En una situación de interrupción de alimentación eléctrica, el enchufe de alarma remota funcionará independientemente del estado de la batería de alarma o el interruptor de la batería.

6.1.5 Efecto de vacío

Después de cerrar la puerta del ultracongelador se puede formar vacío. Antes de poder volver a abrir la puerta, puede que sea necesario esperar dos o tres minutos para que se purgue el vacío por el tubo de ventilación. **No intente forzar la puerta.** Durante la expulsión del vacío, se puede escuchar un leve silbido. Para minimizar la formación de vacío, la calefacción del orificio tiene un pistón accionado por resorte para eliminar el hielo del interior del orificio de ventilación.



Procure no colocar un rack directamente contra el orificio de ventilación, ya que evitaría el funcionamiento correcto del pistón (ver *Orificio de ventilación calefactado en pág. 42*).

6.2 Puntos de ajuste de la temperatura de funcionamiento y alarmas

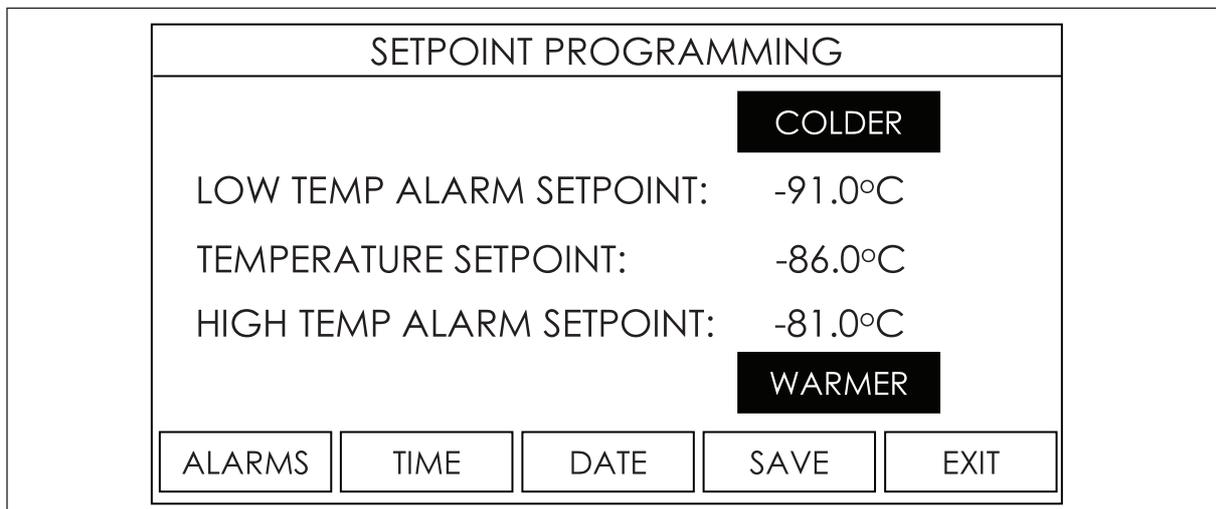
6.2.1 Configuración de los puntos de ajuste de la temperatura de funcionamiento y alarmas

El ultracongelador está preprogramado con un punto de ajuste de funcionamiento de -80 °C. Al configurar el punto de ajuste de temperatura, los puntos de ajuste de las alarmas de temperatura alta y baja se ajustan automáticamente con cinco grados por encima y por debajo de dicho punto. Usted puede definir manualmente los puntos de ajuste de las alarmas de temperatura alta y baja. Sin embargo, no pueden ser menos de 5 grados del punto elegido en cualquiera de las direcciones. Los puntos de ajuste máximos de las alarmas de temperatura alta y baja son -45 °C y -91 °C respectivamente.

Para ajustar la temperatura de funcionamiento y los puntos de ajuste de alarma:

1. Pulse el botón del menú **PROG.**

La pantalla mostrará la pantalla de programación de puntos de ajuste.



Imag. 6-2: Pantalla de programación de puntos de ajuste

2. Utilice los botones de dirección ▲ y ▼ (ver Fig. 5-1 en pág. 21) para seleccionar el punto de ajuste que desea ajustar.
3. Utilice los botones de dirección ◀ y ▶ para seleccionar un valor para el punto de ajuste.
4. Pulse el botón del menú **SAVE** para guardar los ajustes nuevos.



Pulse el botón del menú EXIT para cancelar y volver al menú anterior sin guardar los valores nuevos.

6.2.2 Comprobación de los ajustes de temperatura

El punto de ajuste de temperatura de funcionamiento y los puntos de ajuste de alarma de temperatura alta y baja se visualizan continuamente en la pantalla principal.

- ▶ Revise la pantalla principal para ver los ajustes de temperatura actuales.

6.2.3 Ajuste de fecha y hora

El ultracongelador tiene un microprocesador que mide y muestra un reloj de 24 horas, así como el tipo de fecha tanto europeo como estadounidense. Esta característica permite que las alarmas y otras actividades críticas vayan acompañadas de un sello con hora y fecha para poder realizar seguimientos.

Para cambiar la hora y la fecha de la pantalla del menú principal:

1. Pulse el botón del menú **PROG**.
2. Pulse uno de los botones del menú: **TIME** o **DATE**.
Se abrirá el menú de edición Time/Date.
3. Mediante los botones de dirección **▲** y **▼**, seleccione las posiciones de los caracteres de hora o fecha y modifíquelos como desee.
4. Pulse **SAVE** para guardar los ajustes o **EXIT** para volver al menú anterior sin guardar.
5. Si desea cambiar el formato de la fecha de europeo (DD/MM/AA) a estadounidense (MM/DD/AA) o vice versa, seleccione el menú **DATE FORMAT** con los botones de dirección **▲** y **▼** y modifique la selección de formato con los botones de dirección **◀** y **▶**.
6. Pulse **SAVE** para guardar los cambios.

6.3 Funciones de alarma y sensores del sistema

El ultracongelador está equipado con múltiples sensores que monitorizan y registran la información crítica sobre el ultracongelador y su ambiente. Muchos de estos sensores están conectados a alarmas que pueden ser controladas o modificadas a través del sistema del menú.

Los sensores están conectados a un sistema de monitorización sofisticado, que puede identificar y advertir de múltiples condiciones de alarma, tanto de temperatura como de funcionamiento. Las alarmas de temperatura advierten de cualquier desviación de la temperatura, dentro y fuera del armario del ultracongelador. Las alarmas de funcionamiento advierten de un malfuncionamiento de cualquiera de los componentes principales del sistema o sensores dentro del sistema.

A continuación se presenta una lista de todas las alarmas de temperatura:

- Alarma de alta temperatura en el armario
- Alarma de baja temperatura en el armario
- Alarma de alta temperatura ambiente (fijada a 34 °C)
- Alarma de baja temperatura ambiente (fijada a 10 °C)
- Alarma de filtro de aire atascado/alta temperatura en el condensador
- Alarma de alta temperatura en el condensador en cascada

A continuación se presenta una lista de todas las alarmas de funcionamiento:

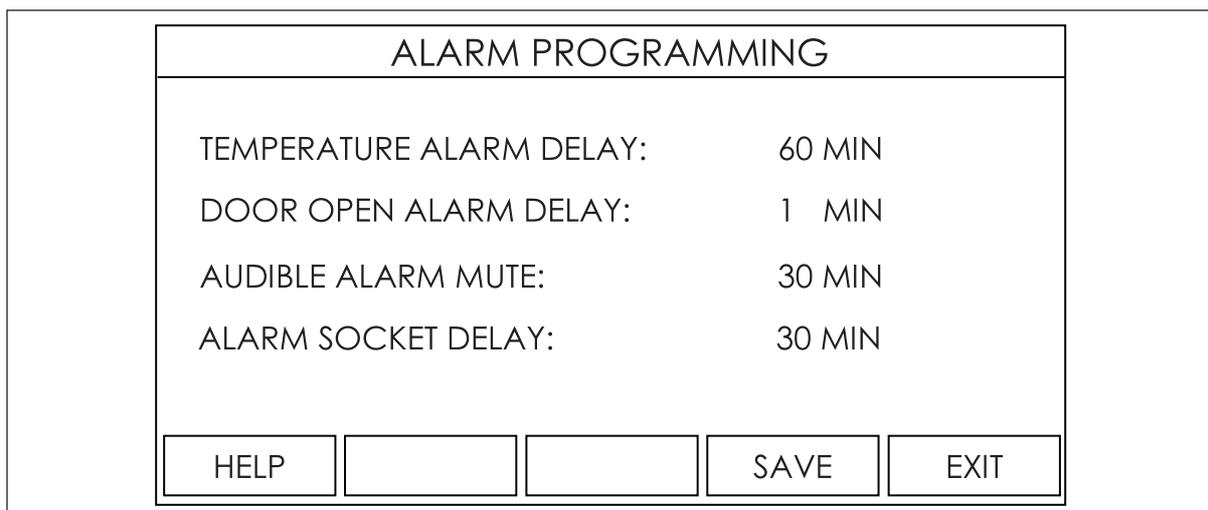
- Alarma de puerta abierta
- Alarma de interrupción de alimentación eléctrica
- Fallo eléctrico
- Fallo de sensor
 - Sensor de temperatura del armario
 - Sensor de temperatura ambiente
 - Sensor de temperatura del condensador con refrigeración por aire
 - Sensor de temperatura del condensador en cascada

Cada alarma se visualiza en el indicador principal durante la duración de la alarma o la condición de fallo. Todas las alarmas, incluido un sello de fecha/hora de su activación, se guardan también en el registro de alarmas de la pantalla de menú **DATA**.

6.3.1 Modificación de funciones de alarma

Para modificar las funciones de alarma:

1. Pulse la tecla **PROG** del menú.
El indicador mostrará la pantalla de programación de valores teóricos, (ver Fig. 6-2 en pág. 26).
2. Pulse la tecla de menú **ALARMS**.
La pantalla de programación de alarmas se visualizará.



Imag. 6-3: Pantalla de programación de alarmas

3. Mediante las teclas de dirección **▲** y **▼**, seleccione la función de alarma a modificar.
4. Use las teclas de dirección **◀** y **▶** para seleccionar entre las opciones preajustadas de cada característica de alarma.
5. Pulse la tecla de menú **SAVE** para guardar los cambios.

6.3.2 Retardo de alarma de temperatura

Cuando la temperatura del armario se ve afectada por la abertura de la puerta, la fluctuación de temperatura puede activar inadvertidamente una alarma de alta temperatura. El **TEMPERATURE ALARM DELAY**, programable de 5 a 180 minutos, ayuda a evitar alarmas de temperatura alta falsas retrasando la alarma de alta temperatura por un periodo de tiempo ajustado después de que se haya abierto la puerta exterior. Si la temperatura del ultracongelador se recupera dentro de los ajustes de alarma de alta y baja temperatura durante el periodo de retardo ajustado, no se activará ninguna alarma. Si el ultracongelador no se ha recuperado en el periodo de retardo establecido, se activará una alarma. La alarma posterior se puede silenciar (ver *Silenciado y reconocimiento de alarma en pág. 31*).

Esta característica programable no afecta a las alarmas de baja temperatura, tampoco evitará una alarma en el caso de una fluctuación de temperatura que no sea el resultado de una abertura de puerta (por ejemplo, una interrupción de alimentación eléctrica).

6.3.3 Retardo de alarma de puerta abierta

El **DOOR OPEN ALARM DELAY**, programable de 1 a 10 minutos, proporciona al usuario una advertencia acústica de que la puerta exterior no ha sido cerrada adecuadamente, o que la puerta lleva abierta durante un periodo de tiempo prolongado. Cuando se abre la puerta exterior, un cronómetro realiza una cuenta atrás del periodo programado de retardo, después del cual la alarma se acciona si la puerta sigue abierta.

6.3.4 Silenciado de alarma acústica

El **AUDIBLE ALARM MUTE**, programable de 5 a 60 minutos, proporciona al usuario un modo de retrasar la reactivación de una alarma después de que se haya silenciado.

Cuando se activa una alarma acústica, **la alarma se puede silenciar pulsando cualquier tecla de dirección cuando se visualiza la pantalla principal**. La alarma acústica se silenciará durante el periodo de retardo programado antes de reactivarse.

Si la condición de alarma se soluciona antes de que finalice el periodo de retardo, la alarma acústica no se reactivará y la cuenta atrás del retardo se cancelará.

6.3.5 Retardo de enchufe de alarma

El **ALARM SOCKET DELAY**, programable de 5 a 180 minutos, le permite retrasar la activación del enchufe de alarma durante una alarma de temperatura.

Cuando se activa una alarma de temperatura, la activación del enchufe de alarma será retrasada por el periodo programado. Si la condición de alarma continúa activa después del periodo de retardo, el enchufe de alarma se activará.

En el caso de una interrupción de alimentación eléctrica o una alarma no relacionada con de temperatura (p.ej., un fallo de sensor), el enchufe de alarma se activará inmediatamente y el periodo de retardo será ignorado.

6.3.6 Silenciado y reconocimiento de alarma

Cuando se produce una alarma, la alarma acústica se puede silenciar pulsando cualquier tecla de dirección cuando se visualiza la pantalla principal. El registro de alarmas registrará la fecha y hora de silenciado de la alarma y la alarma se silenciará durante el periodo de retardo seleccionado. La función de silenciado silenciará todas las alarmas activas cuando se pulsa el botón de silenciado.

Como un nivel añadido de seguridad, puede que se solicite el reconocimiento de la alarma. Cuando se enciende la función de reconocimiento de alarma, se solicita una **USER ID** para silenciarla. Cuando se activa una alarma, cualquier intento de silenciarla provocará que se abra la pantalla de selección **USER ID**. El usuario tendrá que introducir una **USER ID**, que se registrará automáticamente en el **ALARM LOG** para identificar a la persona que reconoció o silenció la alarma.

La característica de reconocimiento de alarma requiere que haya por lo menos una **USER ID** en el sistema. Para introducir una **USER ID**:

1. Pulse la tecla de menú **USER**.
2. Utilice las teclas de dirección para seleccionar **USER ID & PASSWORD** de la lista y pulse **SELECT**.
3. Para introducir una **USER ID**, utilice las teclas de dirección para seleccionar una posición de **USER ID** en la pantalla y guardar la **ID** (se puede utilizar cualquier posición abierta), después pulse **SELECT**.
4. Se abrirá una ventana de selección alfanumérica del menú. Utilice las teclas de dirección para seleccionar un carácter y utilice la tecla **SELECT** para guardarlo. Utilice la tecla de menú ← para borrar un carácter introducido o **DELETE** para borrar toda la **ID**.
5. Cuando haya terminado, pulse **SAVE** para guardar la nueva **USER ID**, y después pulse **EXIT** para volver a la pantalla anterior. Si pulsa **EXIT** antes de pulsar **SAVE**, los cambios se eliminarán.
6. Una vez introducida, la **USER ID** funciona y la característica **ALARM ACKNOWLEDGMENT** se activa automáticamente.
7. Si lo desea, puede desactivar el **ALARM ACKNOWLEDGMENT** con **INACTIVE** en el menú **USER** mediante las teclas de dirección sin borrar ninguna **USER ID**.
8. Una **USER ID** puede borrarse abriendo la pantalla de selección alfanumérica **USER ID** y pulsando la tecla **DELETE**. Después debe pulsar la tecla **SAVE**.

6.3.7 Valor teórico y control de seguridad

Quando se suministra el ultracongelador, todos los ajustes son accesibles para los usuarios generales. Sin embargo, los cambios en los ajustes del ultracongelador pueden ser protegidos de cambios inadvertidos o no autorizados. Se pueden introducir hasta ocho nombres de usuarios y contraseñas en el sistema, de modo que solo los usuarios especificados con contraseñas puedan realizar cambios en los ajustes del ultracongelador.

1. Para activar el valor teórico y la seguridad por ID, pulse la tecla **USER** del menú.
2. Utilice las teclas de dirección para seleccionar **USER ID & PASSWORD** de la lista y pulse **SELECT**.
3. Si desea introducir una **USER ID**, siga las instrucciones en (ver *Silenciado y reconocimiento de alarma en pág. 31*), pasos 3 - 5.
4. Para solicitar una **PASSWORD** al realizar cambios en los ajustes del sistema, desplace el cursor a la posición de la contraseña que corresponda a la **USER ID** y pulse **SELECT**.
Si pulsa **SELECT**, se abrirá una ventana de selección alfanumérica del menú. Use las teclas de dirección para seleccionar los caracteres y use la tecla **SELECT** (no la tecla **SAVE**) para guardarlos. Utilice la tecla de menú ← para borrar un carácter introducido o **DELETE** para borrar toda la contraseña. Todos los caracteres que elija aparecerán como ***.
5. Cuando haya terminado, pulse **SAVE** para guardar la nueva **PASSWORD**, y después pulse **EXIT** para volver a la pantalla anterior. Si pulsa **EXIT** antes de pulsar **SAVE**, los cambios se eliminarán.
6. Una vez guardada, la posición de la contraseña junto a la **USER ID** será marcada como **ACTIVE**. El único modo de desactivar una contraseña es borrarla.
7. Una **PASSWORD** puede borrarse abriendo la pantalla de selección alfanumérica de contraseña y pulsando la tecla **DELETE**, y después la tecla **SAVE**.

Si se introduce una **USER ID**, **ALARM ACKNOWLEDGEMENT** se activa automáticamente. Si no se requiere el reconocimiento de la alarma con el uso de una contraseña, esta característica puede desactivarse en el sistema de menú **USER** sin afectar al control de contraseñas. Añadir o ajustar una **PASSWORD** solo no encenderá automáticamente el **ALARM ACKNOWLEDGEMENT**.

Al activarse, una sola contraseña bloqueará todo el sistema y evitará cambios posteriores en los ajustes, ID o contraseñas del sistema sin el uso de una contraseña específica relacionada con una **USER ID** específica. Cada combinación de **USER ID** y **PASSWORD** es única (una **USER ID** no puede usar la **PASSWORD** de otra **USER ID** para realizar cambios en el sistema).

Las **USER ID** se pueden visualizar en todo momento. Cuando se ha ajustado una contraseña, la **USER SCREEN** no es accesible para todos los usuarios, y solo pueden acceder a ella los usuarios que tengan una contraseña válida. Las contraseñas nunca son visibles para los usuarios generales. Las contraseñas no evitan que los usuarios generales vean datos en el sistema en cualquier momento, incluido el registro de alarmas.



Apunte la contraseña en algún lugar. Si se olvida la contraseña, debe ponerse en contacto con un representante de mantenimiento para recuperar o borrar la contraseña olvidada.

6.3.8 Ajuste de la compensación de temperatura

La calibración del sistema de control es realizada a través de la pantalla **ENGINEERING (ENG)** en el indicador. Para acceder a la pantalla ENG, tendrá que introducir el código de ingeniero (*****).

1. Pulse el botón **DIAG** y después el botón **ENG**.
2. Introduzca el código **ENG** cuando se le solicite.
3. Pulse los botones de izquierda o derecha en el teclado direccional para elegir los valores de compensación de temperatura deseados dentro del rango de -10 a +10 °C.
4. Pulse EXIT para guardar y volver a la pantalla principal.

6.4 Alarma acústica de batería auxiliar

El sistema de alarma está protegido por un sistema de batería auxiliar en el caso de una avería del sistema y/o un fallo de alimentación. La batería está diseñada para operar la alarma acústica y el sistema de registro de datos durante 24 horas. Si se produce un fallo de alimentación, con la batería activada, la alarma acústica de fallo de la alimentación eléctrica suena inmediatamente y la pantalla principal se apaga para conservar energía.

Puede activar la pantalla LCD pulsando cualquier botón de dirección. Al hacerlo, se muestra brevemente la temperatura interna en la pantalla y se volverá a apagar para conservar la energía. Asegúrese de observar las siguientes medidas de precaución:



¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ El manejo frecuente de la pantalla durante un fallo de la alimentación eléctrica reducirá la vida de la batería de alarma.
- ▶ Al abrir la puerta del ultracongelador durante un fallo de la alimentación eléctrica se aumentará la temperatura de la cabina.
- ▶ Si no se enciende el interruptor de la batería de alarma, el sistema de alarma acústica y el registro de datos se desactivarán durante un fallo de la alimentación eléctrica.

El sistema de batería auxiliar de alarma no afecta a la toma de monitorización de alarmas externa. La toma de alarmas está diseñada para funcionar independientemente del estado del ultracongelador o la batería de alarma.

La alarma acústica debe comprobarse periódicamente para verificar su funcionamiento:

1. Pulse el botón de menú **DIAG** para entrar en el sistema de diagnóstico.
2. Pulse y mantenga pulsado el botón del menú **TEST** durante al menos 5 segundos.
3. La alarma acústica debería sonar repetidamente.
4. Pulse el botón del menú **EXIT** para volver a la pantalla principal.

6.5 Conexión RS-485



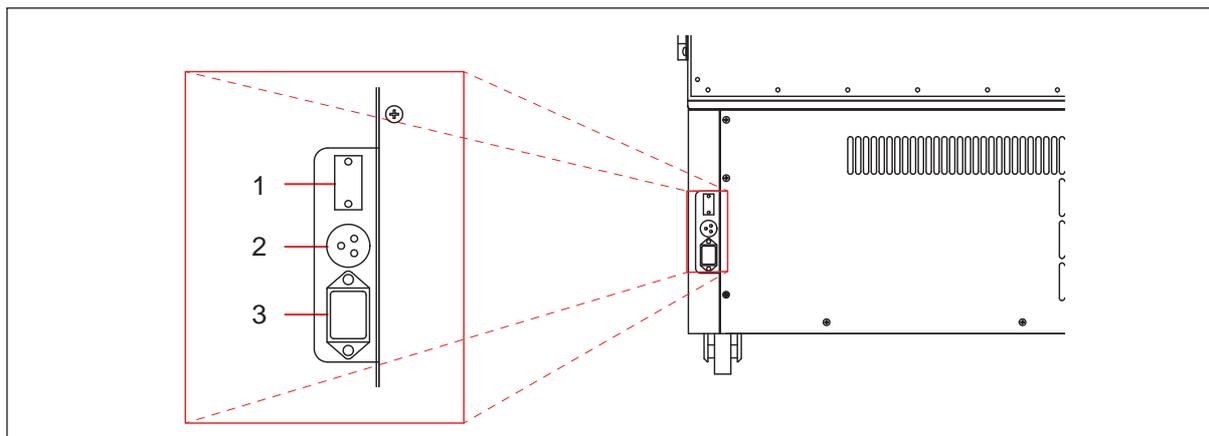
¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ El dispositivo externo de la interfaz RS-485 debe ser asegurado mediante un aislamiento doble / reforzado de la tensión de red (de acuerdo con 61010-1).

Se puede montar una conexión de E/S serial opcional con una potencia nominal de máx. 5 V para la conexión RS-485. Contacte con su distribuidor local Eppendorf para averiguar más detalles.

6.6 Toma de monitorización de alarmas

Los ultracongeladores están provistos de una toma de monitorización de alarmas en la parte posterior del ultracongelador y de una clavija correspondiente para la monitorización externa. Esta clavija se puede conectar o bien a un sistema de monitorización central (como un sistema de control de edificios), o bien a una alarma remota.



Imag. 6-4: Toma de monitorización de alarmas

1 Conector RS-485 (opcional)

3 Toma de alimentación eléctrica

2 Toma de monitorización de alarmas

La configuración de la toma se muestra en (Fig. 6-5 en pág. 35), tal y como se ve desde la parte posterior del ultracongelador. Dentro del ultracongelador, la toma está conectada a contactos sin tensión de 24 voltios, 1 A. En el funcionamiento normal, con la alimentación eléctrica encendida, el pin 1 está conectado al pin 2; y en condición de alarma, con la alimentación eléctrica apagada, el pin 1 está conectado al pin 3.

La toma de alarmas debe comprobarse periódicamente para verificar su funcionamiento.

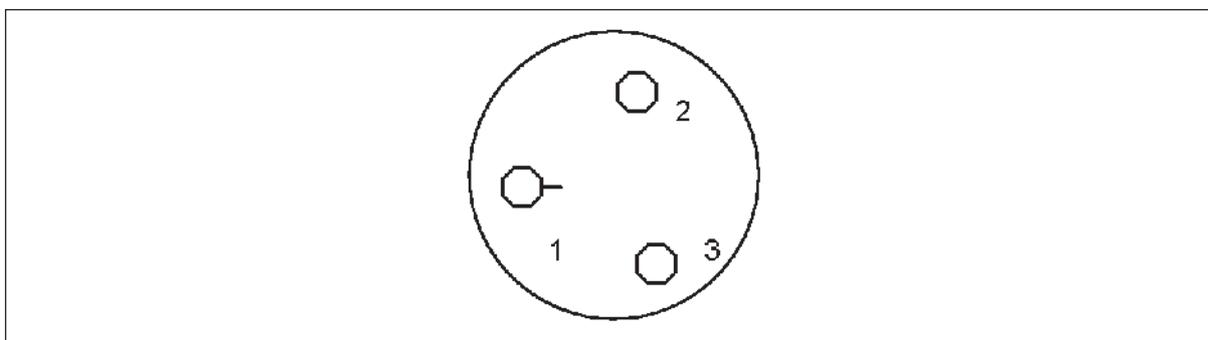
1. Pulse el botón de menú **DIAG** para entrar en el sistema de diagnóstico.

2. Pulse y mantenga pulsado el botón del menú **TEST** durante al menos 5 segundos.
3. La toma de alarmas cambiará a su modo de alarma.
4. Esto se puede verificar conectando un dispositivo adecuado para la comprobación de la continuidad a través de los contactos, tal y como se describe en el esquema de la toma de alarmas (Fig. 6-5 en pág. 35).
5. Pulse el botón del menú **EXIT** para volver a la pantalla principal.



¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Las tensiones peligrosas no deben conectarse a la toma de alarmas remota. Valor máx. de 24 V, 1 A.



Imag. 6-5: Toma de alarmas remota - ultracongelador vertical

6.7 Almacenamiento y visualización de datos

El ultracongelador está equipado con múltiples sensores que ayudan a mantener su funcionamiento y advierten de las condiciones que puedan afectar al rendimiento. Entre estos sensores encontramos:

- Una sonda de temperatura de la cabina
- Una sonda del condensador con refrigeración por aire
- Una sonda del condensador en cascada
- Una sonda de temperatura ambiente
- Un sensor de la posición de la puerta

La información de cada sensor es registrada por el procesador del sistema y actualizada para la pantalla y el registro de memoria. El sistema guarda datos de cada uno de los sensores cada 60 segundos.

Se pueden visualizar, en cualquier momento, hasta 30 días de datos almacenados con solo pulsar el botón del menú **DATA** y seleccionando una de las posibilidades del **DATA LOG**.

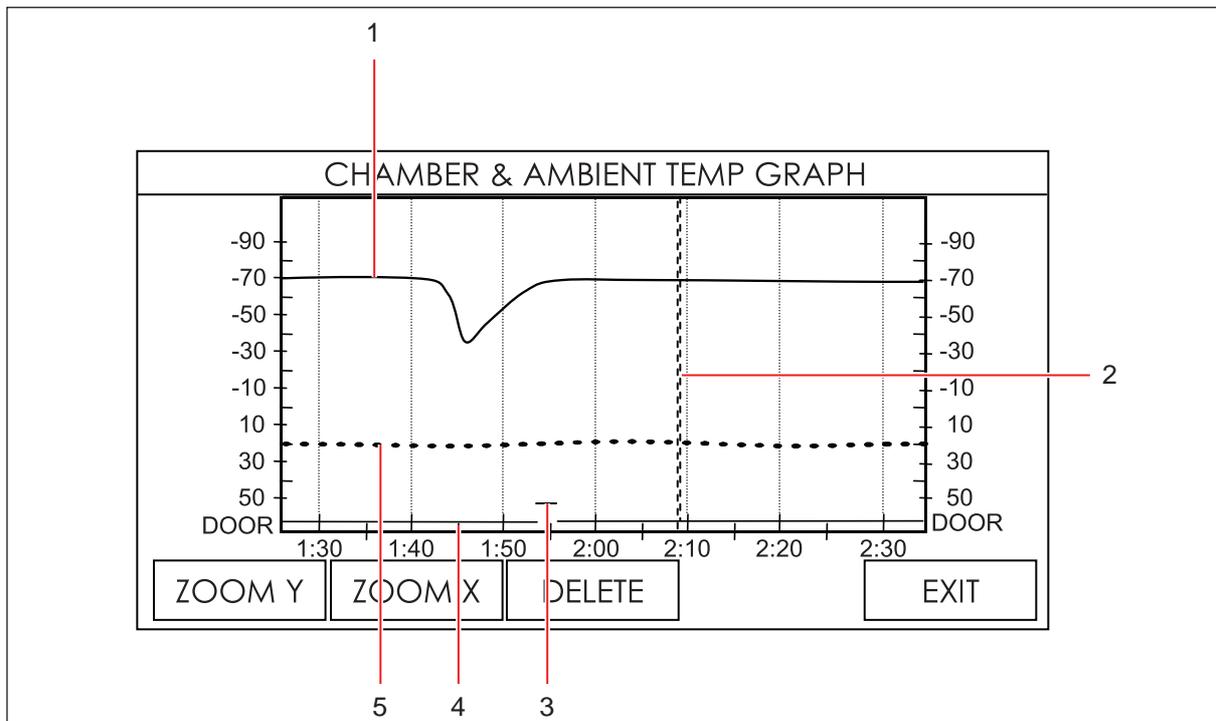
- ALARM LOG
- CABINET & AMBIENT TEMPERATURE GRAPH
- 1ST STAGE CYCLING & CONDENSER TEMPERATURE GRAPH
- 2ND STAGE CYCLING & CONDENSER TEMPERATURE GRAPH

6.7.2 Gráfico de la temperatura de la cabina y ambiente

La información sobre la temperatura interna de la cabina y ambiente se puede visualizar a través del **CABINET & AMBIENT TEMPERATURE GRAPH**. Este gráfico ofrece una visualización continua de las temperaturas de la cabina y ambiente; también identifica la hora y duración de las aperturas de la puerta exterior (ver Fig. 6-7 en pág. 37).

Para obtener una vista más detallada, tanto la escala de tiempo como la de temperatura se pueden expandir o contraer pulsando el botón **ZOOM X** para escalar el eje **X** o de tiempo, y el botón **ZOOM Y** para escalar el eje **Y** o de temperatura. El registro de temperatura completo se puede borrar pulsando el botón **DELETE** (ver Fig. 6-7 en pág. 37).

Los datos del historial se pueden visualizar pulsando los botones de dirección ◀ y ▶. Los datos de gráficos también se pueden ajustar arriba y abajo en la escala de temperatura mediante los botones de dirección ▲ y ▼ para realinear el gráfico y verlo mejor.

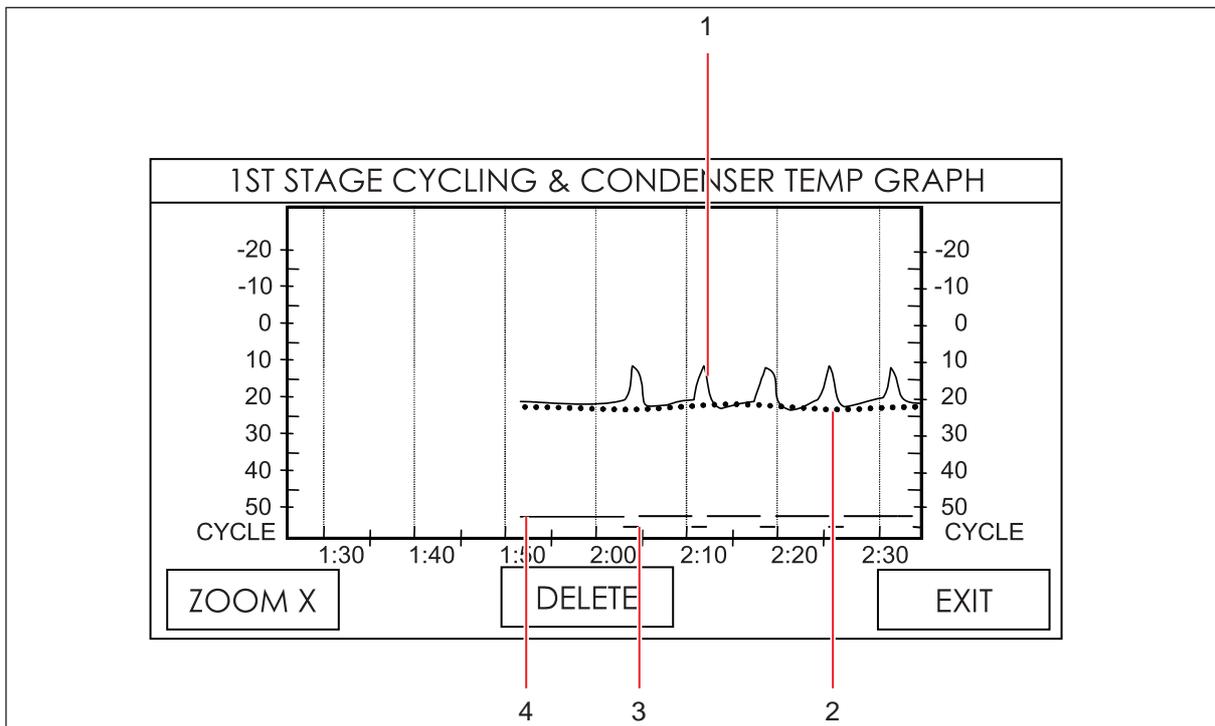


Imag. 6-7: Pantalla Chamber & ambient temperature graph

- | | |
|---|------------------------|
| 1 Temperatura de la cabina | 4 Puerta cerrada |
| 2 Marca de fallo de la alimentación eléctrica | 5 Temperatura ambiente |
| 3 Puerta abierta | |

6.7.3 Gráfico de temperatura del condensador y ciclos de primera y segunda etapa

A efectos de diagnóstico, el sistema registra y muestra las temperaturas del sistema relacionadas con el sistema de refrigeración de primera y segunda etapa. Estos gráficos ofrecen un acceso inmediato a información vital relacionada con el funcionamiento del compresor y temperaturas críticas de refrigeración. Esta información es muy útil para evaluar o solucionar problemas de rendimiento. Puede desplazarse por los gráficos como en el **CHAMBER & AMBIENT TEMPERATURE GRAPH** de arriba. Cada gráfico muestra también la temperatura ambiente como referencia.



Imag. 6-8: Pantalla Chamber & ambient temperature graph

1 Temperatura del condensador

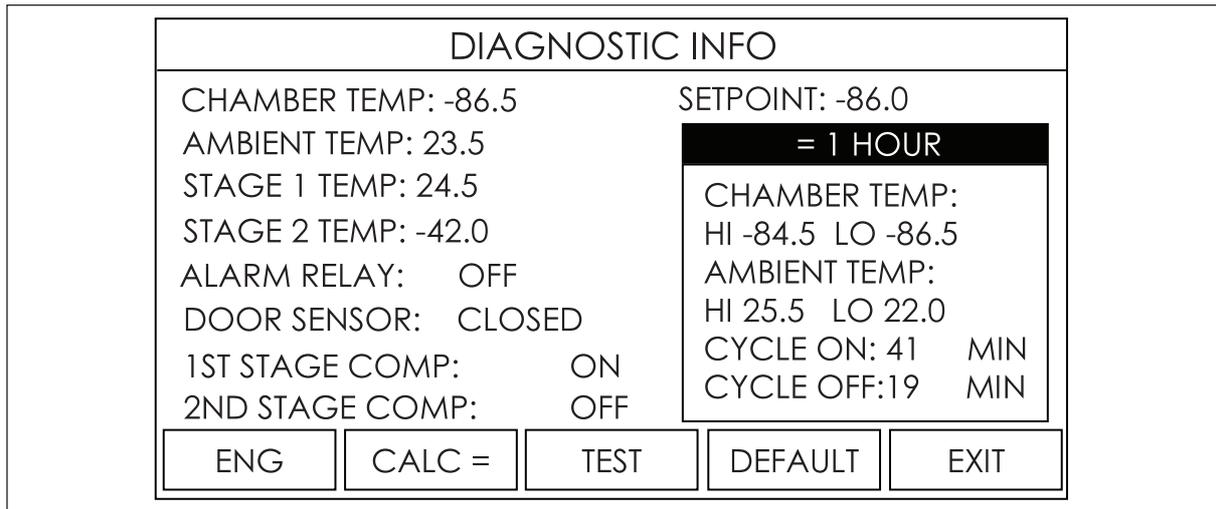
3 Compresor apagado

2 Temperatura ambiente

4 Compresor encendido

6.8 Diagnósticos

Para ofrecer rápidamente información crítica para la solución de problemas y monitorización de problemas de rendimiento, el botón del menú **DIAG** abre la pantalla **DIAGNOSTIC INFORMATION** (ver Fig. 6-9 en pág. 39), lo que ofrece una visualización inmediata de todos los parámetros críticos y también permite al usuario comprobar funciones críticas.



Imag. 6-9: Pantalla de información de diagnóstico

Véase (Tab. en pág. 39) para obtener una descripción de cada función de los botones del menú.

Botón de la pantalla DIAG	Descripción
ENG	Este botón SOLO lo puede utilizar personal de mantenimiento cualificado. Requiere una contraseña configurada de fábrica.
CALC =	Al pulsar este botón, el usuario puede visualizar rápidamente las temperaturas mínima y máxima (HI y LO) del historial, así como los ciclos de funcionamiento del compresor durante un periodo de 1, 2, 3 o 6 horas, pulsando secuencialmente el botón.
TEST	Al pulsar este botón, el usuario puede verificar el funcionamiento de la alarma acústica y el relé de la toma de alarmas.
DEFAULT	Al pulsar este botón, todos los puntos de ajuste modificables vuelven rápidamente a sus ajustes de fábrica. Esta acción NO borra la información del USER ID ni el PASSWORD, así como tampoco los datos de gráficos o de registro de alarmas.
EXIT	Al pulsar este botón se vuelve a la pantalla DATA LOG.

6.9 Puertos de datos PS2 para mantenimiento

El ultracongelador está equipado con dos puertos de datos PS2. Ofrecen la posibilidad al personal de mantenimiento de registrar la información del sistema operativo y subir revisiones al firmware del sistema.

6.10 Estabilizador de tensión

Es posible conectar un estabilizador de tensión interno al ultracongelador U360 (modelo 115 V, 60 Hz).

El estabilizador de tensión interno opcional compensa automáticamente las variaciones en la tensión de suministro (en el caso de sobretensión, oscurecimientos parciales, caídas, huecos y picos). La potencia de salida solo se conmuta si la potencia interferente es constante durante al menos dos segundos. (ver *Instalación del estabilizador de tensión en pág. 19*).

La indicación del dispositivo estabilizador de tensión se muestra en el panel frontal inferior izquierdo del ultracongelador U360. (ver Fig. 3-1 en pág. 13).

Cuando enciende el ultracongelador, si la tensión de entrada está dentro del rango especificado, el LED verde **NORMAL** se iluminará. Si la tensión permanece dentro del rango especificado, el LED verde permanecerá iluminado.

Las variaciones constantes en la potencia de entrada serán compensadas automáticamente por el circuito del estabilizador e indicadas por un LED rojo de alta tensión (HIGH) o un LED ámbar de baja tensión (**LOW**).

Tab. 6-1: Especificaciones del estabilizador de tensión

Modelo	P0625-1090
Potencia de entrada	86 V - 140 V
Clasificación de corriente	máx. 18 A
Potencia de salida	máx. 2.300 vatios
Tensión de servicio del ultracongelador normal	115 V
Rango de funcionamiento normal del estabilizador de tensión (LED verde)	106 – 123 V ± 2,5 V
Límite de tensión bajo (subida) (LED ámbar)	< 106 V
Límite de tensión alto (bajada) (LED rojo)	> 123 V

7 Mantenimiento

7.1 Limpieza



¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Sólo personal CUALIFICADO Y EXPERIMENTADO, que ha sido AUTORIZADO para la realización de estos trabajos por Eppendorf o por uno de sus agentes autorizados, debe realizar los trabajos de mantenimiento, ajuste y reparación.
- ▶ Si los agentes de mantenimiento no están autorizados, la garantía perderá su validez.

7.1.1 Superficies pintadas

Toda la pintura exterior y las puertas interiores deben limpiarse con una solución de detergente suave y agua. **No utilice detergentes abrasivos ni disolventes.**

7.1.2 Interior y estantes

Los paneles interiores y los estantes están hechos de acero inoxidable. Se deben limpiar utilizando un disolvente de limpieza recomendado, 70 % de alcohol isopropílico y 30 % de agua destilada y un paño sin pelusas.

7.1.3 Rejilla y filtro de entrada de aire



¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ El ultracongelador se puede dañar gravemente si la entrada de aire está bloqueada. Compruebe que no haya ninguna obstrucción del flujo de aire al ultracongelador. El filtro de entrada de aire también debe comprobarse frecuentemente.
- ▶ Retire el filtro de la parte posterior de la rejilla girando un ¼ los tornillos de cabeza moleteada y abriendo la rejilla hacia abajo. El filtro debe lavarse en agua templada con jabón y secarse al aire antes de colocarlo.

La rejilla de entrada de aire debe limpiarse frecuentemente para que no tenga polvo ni restos. En condiciones normales, limpie la rejilla una vez cada tres meses. Si el área alrededor del ultracongelador tuviera mucho polvo o suciedad, limpie la rejilla más a menudo.

- ▶ Cepille la rejilla con un cepillo suave y, si dispone de un aspirador, aspire el polvo de esta.

Mantenimiento

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

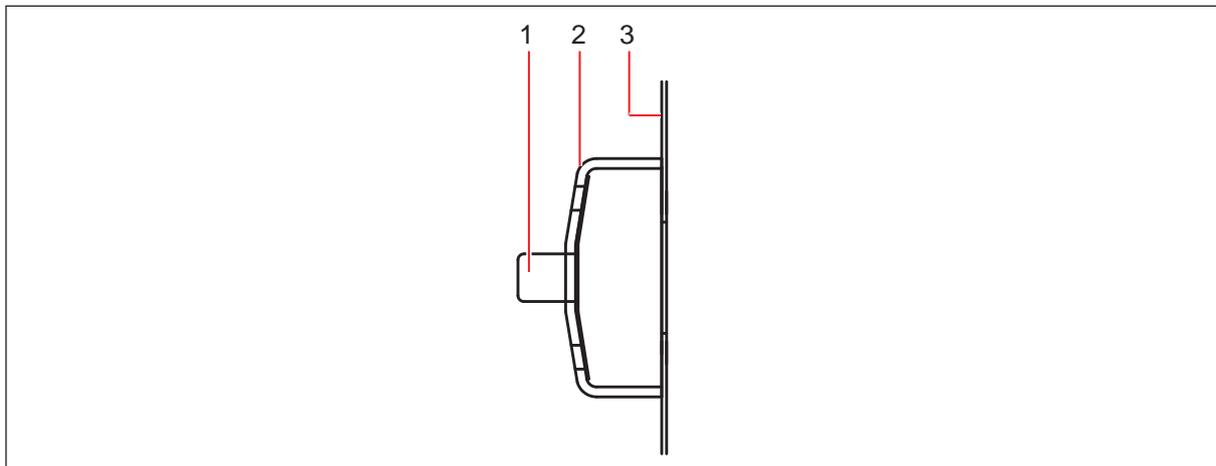
7.1.4 Orificio de ventilación calefactado

Hay un orificio de ventilación calefactado eléctricamente en el ultracongelador y debe impedirse que se bloquee o cierre.

Al cabo de unas semanas, dependiendo de la frecuencia de uso del ultracongelador, se formará una pequeña acumulación de hielo alrededor del extremo del orificio de ventilación. Si el orificio queda bloqueado, se producirá el vacío al cerrar la puerta. No se podrá abrir la puerta o levantar la tapa hasta que se haya purgado el vacío a través de la junta hermética, lo cual puede durar hasta dos horas debido a la alta calidad de las juntas herméticas.

El orificio de ventilación está ubicado en el lado izquierdo de los ultracongeladores.

- ▶ Si la puerta no se puede abrir, abra el orificio de ventilación pulsando el punzón manual en el exterior del orificio de ventilación.



1 Pistón

2 Cubierta

3 Pared exterior del ultracongelador

7.1.5 Junta hermética de la puerta o tapa

Asegúrese de manejar la junta hermética de la puerta o la tapa con cuidado. No dañe esta junta de ningún modo. El ultracongelador no puede funcionar correctamente con una junta hermética defectuosa.

- ▶ Se recomienda limpiar una vez al mes con un paño seco la junta hermética y la superficie contra la que se sella.

7.2 Mantenimiento de rutina



¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Los trabajos de mantenimiento, ajuste y reparación sólo deberían ser realizados por personal CUALIFICADO Y EXPERTO que haya sido AUTORIZADO por Eppendorf o sus agentes autorizados para realizar estos trabajos.
 - ▶ Si los agentes de mantenimiento no están autorizados, la garantía perderá su validez.
-

7.2.1 Lubricación

Cada 12 meses las bisagras de la puerta exterior y el mecanismo de la manilla deben ser lubricados *ligera*mente con aceite de uso general o grasa en spray.

7.2.2 Descongelación

Después de un largo tiempo de funcionamiento, puede que sea necesario descongelar:



¡AVISO! Riesgo de daños materiales

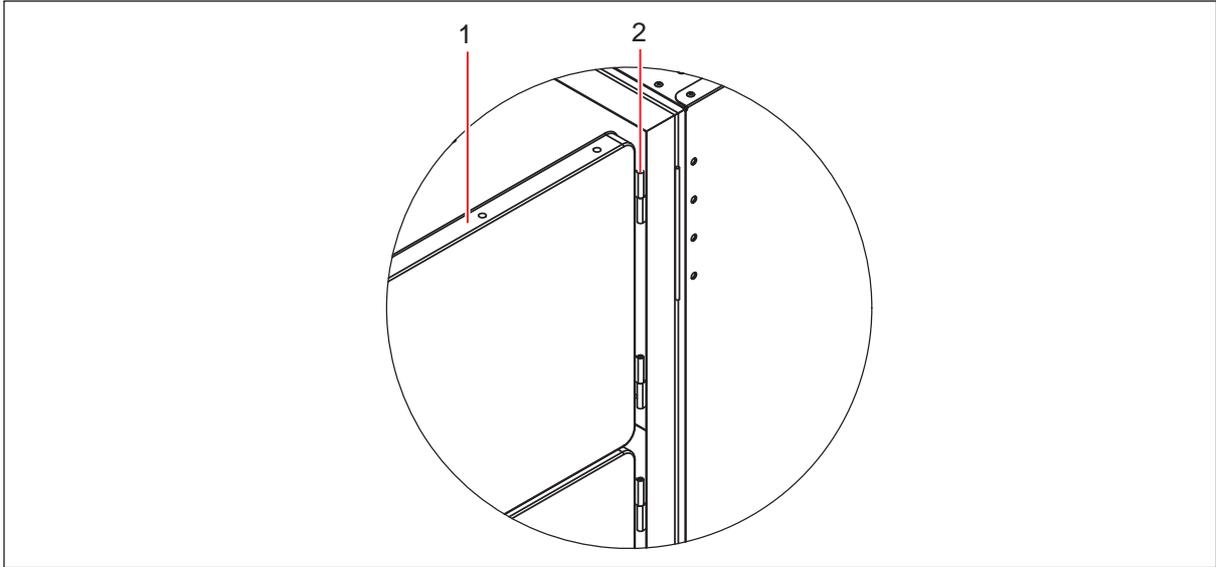
- ▶ No intente romper o rascar el hielo con un instrumento afilado. Deje que el hielo se derrita de forma normal.
-

1. Desactive la alarma apagando (**O** el interruptor de la batería (alarma) (ubicado detrás del panel bloqueable en la parte frontal del ultracongelador).
2. Desconecte el ultracongelador de la alimentación eléctrica.
3. Levante las puertas o tapas exteriores e interiores para abrirlas.
4. Deje que el hielo acumulado se derrita.
5. Seque el agua resultante.
6. Seque y descontamine el interior del ultracongelador.
7. Una vez finalizada la descongelación, vuelva a conectar el ultracongelador a la alimentación eléctrica.
8. Encienda (**I**) el interruptor de alimentación eléctrica y reactive el interruptor de la batería (alarma).

7.2.3 Desmontaje de las puertas interiores

Las puertas interiores del ultracongelador se pueden desmontar para descongelar y limpiar.

1. Abra totalmente la puerta exterior del ultracongelador.
2. Abra totalmente la puerta interior.
3. Saque la puerta interior de las bisagras y colóquela a parte.



Imag. 7-1: Extracción de la puerta interior

1 Puerta interior

2 Bisagra de libro

Repita el procedimiento para cada puerta.

7.2.4 Sustitución de la puerta interior

1. Abra totalmente la puerta exterior del ultracongelador.
2. Encaje la puerta en los pasadores de la bisagra y ciérrela.
3. Compruebe para asegurarse que la junta de la puerta interior se selle contra el borde del ultracongelador.
4. Si fuera necesario, ajuste la retención del enclavamiento aflojando los tornillos y moviendo hacia delante o hacia detrás.
5. Cierre la puerta exterior.

7.2.5 Componentes eléctricos



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones personales

- ▶ Todos los componentes eléctricos que podrían provocar ignición del vapor de refrigerante durante el funcionamiento normal se han encerrado en un armario IP65.
- ▶ Durante el mantenimiento de rutina, se debe tener cuidado de no dañar las juntas y arandelas herméticas de estos armarios. Compruebe también las juntas y arandelas herméticas habitualmente para garantizar su integridad. Si se detecta algún tipo de daño o deformación, la junta y/o la arandela hermética debe cambiarse inmediatamente.
- ▶ Si esta advertencia de seguridad no se tiene en cuenta, la garantía dejará de ser válida y se podría producir una situación peligrosa.

7.2.5.1 Alarmas acústicas

Compruebe la alarma acústica con regularidad:

- ▶ Pulse y mantenga pulsado el botón **TEST** en la pantalla **DIAGNOSTIC INFORMATION**.

7.2.5.2 Sustitución de la batería

La batería Cyclo de 6,0 V está montada dentro de la carcasa del compresor, cerca del panel de la interfaz, ubicada detrás de la cubierta izquierda de la base de los ultracongeladores.



¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Utilice solo una batería de recambio del tipo y número de pieza correctos.
- ▶ La batería debe colocarse de modo que los terminales correspondan con las etiquetas de polaridad en el panel eléctrico.

Para sustituir la batería:

1. Apague el interruptor de alimentación eléctrica y desconecte la alimentación eléctrica.
2. Retire la cubierta lateral y los tornillos que fijan la batería al panel de la carcasa.
3. Desconecte los terminales de la batería.
4. Monte la batería nueva, los tornillos de fijación y la cubierta lateral.



Al reconectar la batería, asegúrese de respetar la polaridad correcta (rojo es + positivo y negro es - negativo).

5. Reconecte el ultracongelador a la alimentación eléctrica y encienda (I) el interruptor de alimentación eléctrica.

Mantenimiento

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

7.2.5.3 Fusibles

Los fusibles deben ser sustituidos por un ingeniero de mantenimiento de Eppendorf o aprobado por Eppendorf. Póngase en contacto con el Eppendorf Service.

7.3 Lista de comprobación de seguridad del servicio técnico**¡AVISO! Riesgo de daños en el equipo**

- ▶ Por favor, rellene este formulario antes del mantenimiento. Este formulario se tiene que entregar al técnico de mantenimiento para que lo guarde en los registros de seguridad.
-



1. Freezer contents Yes No
Risk of infection Yes No
Risk of toxicity Yes No
Risk from radioactive sources Yes No

(List all potentially hazardous materials that have been stored in this unit.)
Notes:

2. Contamination of the unit:
Unit interior Yes No
No contamination Yes No
Decontaminated Yes No
Contaminated Yes No
Others

3. Instructions for safe repair/maintenance of the unit:
a) The unit is safe to work on Yes No
b) There is some danger (see below) Yes No
Procedure to be adhered to in order to reduce safety risk indicated in b) below.

Date :
Signature :
Address, Division :
Telephone :

Product name :
Model :
Serial number :
Date of installation :

Please decontaminate the unit yourself before calling the service engineer.

Mantenimiento

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

8 Solución de problemas

8.1 Errores generales

Si tiene algún problema con su ultracongelador, siga las siguientes indicaciones de localización de fallos antes de ponerse en contacto con a un técnico de mantenimiento autorizado por Eppendorf.

Síntoma/mensaje	Causa	Solución
La puerta no se abre	<ul style="list-style-type: none"> • La manilla de la puerta está bloqueada. • El orificio de ventilación calefactado está bloqueado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desbloquee la manilla de la puerta. ▶ Rompa el hielo del orificio de ventilación con el perno manual, (ver <i>Orificio de ventilación calefactado en pág. 42</i>). <p>Si la puerta no se abre:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Llame al Eppendorf Service.
Se enciende más de un LED del estabilizador de tensión	<ul style="list-style-type: none"> • Puede que el estabilizador de tensión haya fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Llame al Eppendorf Service.
No se enciende ningún LED del estabilizador de tensión	<ul style="list-style-type: none"> • Puede que el estabilizador de tensión haya fallado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Llame al Eppendorf Service.

8.1.1 Alarmas de seguridad

El sistema está diseñado para evitar que el usuario apague el sistema de alarma por accidente. El sistema accionará las alarmas de temperatura si la temperatura del ultracongelador está fuera de los valores teóricos de temperatura de alarma cuando ocurre alguno de los casos siguientes:

- Arranque inicial del sistema
- Interrupción de alimentación eléctrica (retorno posterior al funcionamiento)
- Cambio del valor de consigna de temperatura

La alarma se puede silenciar hasta que el ultracongelador se vuelva a encontrar dentro de los valores teóricos de alarma.

8.1.2 Interrupción de alimentación eléctrica

Si la alimentación eléctrica no se puede restaurar a tiempo, la alarma acústica y la alimentación del controlador/indicador se pueden deshabilitar permanentemente abriendo la placa cobertora bloqueable del interruptor de alimentación eléctrica y apagando el interruptor de alarma de la batería. Esto también apagará todo el registro de datos.

8.1.3 Puertas interiores

Los ultracongeladores verticales están equipados con puertas interiores, que se cierran con pestillo, minimizando el aumento de temperatura cuando se abre la puerta exterior. Para que el sellado de las puertas interiores se efectivo, la puerta debe cerrarse siempre con pestillo cuando el ultracongelador esté en funcionamiento. Si las puertas interiores no se cierran con pestillo correctamente, se formará hielo entre las puertas interiores y exteriores y bajo las juntas de las puertas interiores. Las puertas interiores se pueden retirar fácilmente y deshelar sacándolas de las bisagras. Asegúrese de que están completamente secas antes de poner el dispositivo en funcionamiento.

8.2 Mensajes de error

Su ultracongelador controlado electrónicamente incorpora un sistema controlado por microprocesador para solucionar, diagnosticar e informar sobre fallos y problemas en los sistemas electrónicos y de refrigeración. El sistema utiliza un lenguaje sencillo, cuando corresponda, para describir el problema y sugerir acciones de corrección.

Esta tabla interpreta los códigos de error que pueden aparecer en la pantalla del panel de control:

Síntoma/mensaje	Causa	Solución
HIGH CONDENSER TEMP CHECK AIR FILTER	<p>Temperatura del condensador con refrigeración por aire demasiado alta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Puede que el filtro esté bloqueado. 2. Puede que la temperatura ambiente sea demasiado alta. <p>Si la alarma continúa sonando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puede que el ventilador se haya averiado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpie el filtro según las instrucciones (ver <i>Rejilla y filtro de entrada de aire en pág. 41</i>). 2. Enfríe la sala. <p>► Llame al departamento de mantenimiento de Eppendorf.</p>
HIGH CONDENSER TEMP CHECK ROOM TEMP	<p>Temperatura del condensador con refrigeración por aire demasiado alta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Puede que la temperatura ambiente sea demasiado alta. 2. Puede que el flujo de aire del ultracongelador esté bloqueado o que esté entrando aire caliente de otro equipo en la entrada de aire del ultracongelador. <p>Si la alarma continúa sonando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puede que el ventilador se haya averiado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzca la temperatura ambiente. 2. Retire los obstáculos del flujo de aire y asegúrese de no haya ningún equipo emitiendo aire caliente a la entrada del ultracongelador. <p>► Llame al departamento de mantenimiento de Eppendorf.</p>
EXCESSIVE CONDENSER TEMP THERMAL OVERLOAD FREEZER WILL REMAIN OFF UNTIL SYSTEM COOLS	<p>Para evitar daños en el sistema, el ultracongelador se apagará automáticamente si se alcanza una temperatura crítica en el condensador.</p>	<p>El fusible térmico se reajustará automáticamente cuando el sistema se haya enfriado.</p>
HIGH CASCADE TEMPERATURE	<p>Una alta temperatura del condensador en cascada puede indicar un problema de refrigeración.</p>	<p>Llame al departamento de mantenimiento de Eppendorf.</p>

Síntoma/mensaje	Causa	Solución
HIGH AMBIENT TEMPERATURE	La temperatura ambiente ha superado los 34 °C. Si la temperatura ambiente no se reduce, puede afectar al rendimiento del ultracongelador.	Reduzca la temperatura ambiente
LOW AMBIENT TEMPERATURE	La temperatura ambiente ha caído por debajo de 10 °C. Si la temperatura ambiente no aumenta, la baja temperatura ambiente puede afectar al rendimiento.	Aumente la temperatura ambiente
DOOR OPEN ALARM DOOR OPEN: X SEC (MIN)	El sistema registra y visualiza el tiempo durante el cual la puerta exterior se mantiene abierta.	Cierre la puerta exterior del ultracongelador.
LOW BATTERY ALARM BATTERY CHARGE IS LOW	El mensaje se visualiza cuando la carga de la batería de alarma es baja. Una batería baja crónica es un indicador de una batería gastada o defectuosa.	Sustituya la batería, (ver <i>Sustitución de la batería en pág. 45</i>).
CHAMBER SENSOR FAILURE	Avería en la sonda 1 PT100. Esta sonda, ubicada dentro de la cabina del ultracongelador, indica la temperatura de la cabina.	Llame al departamento de mantenimiento de Eppendorf.
CASCADE SENSOR FAILURE	Esta sonda monitoriza el condensador en cascada.	Llame al departamento de mantenimiento de Eppendorf.
CONDENSER SENSOR FAILURE	Esta sonda monitoriza la temperatura del condensador con refrigeración por aire.	Llame al departamento de mantenimiento de Eppendorf.
AMBIENT SENSOR FAILURE	Esta sonda monitoriza la temperatura del aire ambiente.	Llame al departamento de mantenimiento de Eppendorf.
ELECTRICAL FAULT	Mensaje general de fallos eléctricos, que no incluye los arriba indicados.	Llame al departamento de mantenimiento de Eppendorf.
POWER FAILURE POWER OFF: X SEC (MIN, HRS)	El sistema registra y visualiza el tiempo acumulado desde que se produjo una interrupción de alimentación eléctrica.	n/a
ALARM MUTED X SEC (MIN)	Cuando se silencia una alarma, la cuenta atrás de retardo de alarma se visualiza para indicar cuándo se va a reactivar la alarma acústica.	n/a
SYSTEM WILL RE-LOCK AFTER X SEC	Cuando se utiliza una contraseña para desbloquear el sistema, el sistema se volverá a bloquear para evitar cambios adicionales después de que el sistema vuelva a la pantalla principal.	n/a

Solución de problemas

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

9 Datos técnicos

9.1 Especificaciones

N.º de modelo	U360
N.º de pieza	U9425-000X*
Dimensiones interiores: Alto x Ancho x Fondo	1.365 x 440 x 615 mm 53,7 x 17,3 x 24,2 in
Dimensiones exteriores: Alto x Ancho x Fondo	1.950 x 600 x 867 mm 76,8 x 23,6 x 34,1 in
Capacidad	360 litros 12,7 pies cúbicos
Peso neto	230 kg 506 lb
Cerrojo	estándar
N.º Compartimentos	3
Interior	acero inoxidable grado 304L
Alarmas	temperatura alta/baja, fallo de alimentación, batería baja, filtro limpio, puerta abierta, avería eléctrica
Material de aislamiento	paneles de aislamiento de vacío y espuma de poliuretano
^Nivel de ruido	54 dB
Puerto de alarma remoto	estándar
Puertos PS2 (2)	estándar
Interfaz RS-485	opcional
Refrigerantes:	refrigerante de alta etapa: R404A/refrigerante de baja etapa: R508B
‡Potencia consumida:	
• Alimentación eléctrica 115 V	487 vatios
• Alimentación eléctrica 230 V	492 vatios
Fuente de alimentación eléctrica y corriente nominal:	
115 V, 60 Hz	16,5 A
230 V, 50 Hz	6.5 A
Tiempo de puesta en marcha: de +25°C a -85°C (ultracongelador vacío; 230 V, 50 Hz de alimentación eléctrica)	~5,7 horas
Rendimiento	de -50 °C a -86 °C a una temperatura ambiente máxima de 32 °C

Datos técnicos

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

N.º de modelo	U360
Condiciones ambientales	<p>todos los ultracongeladores utilizan componentes comprobados según las especificaciones de la CE/UL abajo indicadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uso en interiores • límite de altitud hasta 2.000 m (2.187,23 yd) • rango de temperatura ambiente de 10 °C a 32 °C • humedad relativa máxima del 80 % para temperaturas hasta 31 °C, decreciente lineal hasta el 50 % de humedad relativa a 40 °C • las fluctuaciones de tensión en la alimentación eléctrica no pueden superar ± 10 % de la tensión nominal • categoría de instalación II • grado de contaminación 2

* X = 0 para 115 V, o 1 para 230 V

^ Condiciones de prueba de ruido - mediciones realizadas a una distancia de 1,5 m y 1 m del suelo. Nivel de ruido de fondo = 30 dB

‡ Los valores de potencia consumida son lecturas promedio realizadas bajo condiciones controladas - ultracongelador ajustado a -80 °C, ambiente 20 - 25 °C con una alimentación eléctrica nominal. Sin carga

10 Información para pedidos

10.1 Accesorios

Existen múltiples accesorios para la línea de ultracongeladores Eppendorf. Para más detalles, contacte con su representante o distribuidor local de Eppendorf.

10.1.1 Sistema de monitorización de temperatura TCA-3

El sistema de monitorización TCA-3 es un monitor de temperatura con alarma, grabador gráfico electrónico y marcador automático, que se comunica vía Internet para realizar monitorizaciones remotas desde cualquier parte del mundo. Consulte a su representante Eppendorf acerca de la disponibilidad.

10.1.2 Marcadores automáticos

Los marcadores automáticos pueden llamar a una serie de números de teléfono preprogramados en caso de una condición de alarma y conectar directamente con el puerto de alarma remoto del ultracongelador.

10.1.3 Sondas de temperatura

Las sondas de temperatura adicionales (como el sistema de monitorización TCA-3) se pueden instalar a petición para un sistema de alarma externo o para la validación.

10.1.4 Paquetes de validación

Instalación y cualificaciones operacionales disponibles.

10.1.5 Kits adaptadores candados

Los kits de adaptadores candados permiten fijar hasta dos candados (suministrados por el usuario) en la manilla de la puerta exterior para una seguridad adicional.

10.1.6 Sistemas auxiliares de CO₂ y LN₂

Estos sistemas están disponibles para proteger temporalmente los contenidos del ultracongelador ante las consecuencias de una avería del ultracongelador o interrupción de la alimentación eléctrica. En caso de emergencia, el sistema puede inyectar o bien dióxido de carbono líquido o nitrógeno líquido de una botella de reserva. Los sistemas auxiliares de dióxido de carbono mantienen temperaturas entre -40 °C y -70 °C (sujetas a las condiciones ambientales) durante un periodo de hasta 48 horas, durante el cual se puede reparar el ultracongelador. Los sistemas auxiliares de nitrógeno líquido mantienen la temperatura del ultracongelador a -86 °C.

Los sistemas auxiliares de CO₂ y LN₂ pueden ser ampliados por el usuario. Póngase en contacto con su distribuidor local de Eppendorf para conocer las opciones disponibles. Las instrucciones están incluidas en el kit.

Información para pedidos

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

N.º de pedido (internacional)	Descripción	Cantidad
U9043-0002	Sistema de back up de CO ₂ , 115 V, 60 Hz	1
U9043-0004	Sistema de back up de CO ₂ , 230 V, 50 Hz	1
U9044-0002	Sistema de back up de LN ₂ , 115 V, 60 Hz	1
U9044-0004	Sistema de back up de LN ₂ , 230 V, 50 Hz	1

10.1.7 Sistemas de almacenamiento en racks para gestión de muestras

Ofrecemos un conjunto muy completo de racks de aluminio anodizado. Están diseñados para alojar perfectamente distintos tamaños de cajas, proporcionando la máxima densidad de relleno en el ultracongelador. Las estanterías de acero inoxidable y las cajas resistentes al agua, así como los racks a medida también están disponibles.

N.º de pedido (internacional)	Descripción	Cantidad
K0641-3000	Rack de cajas de aluminio de 2"	1
K0641-3001	Rack de cajas de aluminio de 3"	1
K0641-3002	Rack de cajas de aluminio de 4"	1

10.1.8 Grabador gráfico

Ofrecemos un grabador gráfico para que obtenga un registro continuo de la temperatura dentro del ultracongelador a lo largo de siete días. El registro se presenta en un gráfico circular.

Los siguientes productos están disponibles para todos los modelos de ultracongelador:

N.º de pedido (internacional)	Descripción	Cantidad
P0625-2100	Kit de grabador gráfico	1
P0625-2110	Papel de grabador gráfico, rango: de -50 °C a -100 °C	
P0625-2111	Papel de grabador gráfico, rango: de 0 °C a -50 °C	
K0660-0051	Bolígrafos para grabador gráfico	3

10.1.9 Software de registro de datos BioCommand SFI (interfaz RS-485)

El software BioCommand® SFI Track and Trend está disponible para calcular tendencias y archivar datos de un máximo de 32 agitadores, incubadores de CO₂ y/o ultracongeladores simultáneamente. Este software para ordenador trabaja con cualquier equipo compatible con OPC y con un puerto RS-232 o RS-485.

11 Transporte, almacenaje y eliminación

11.1 Puesta fuera de servicio

- ▶ Apague el interruptor de la batería antes de transportar o almacenar el equipo.

11.2 Transporte



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones personales

La elevación y el transporte del ultracongelador sin un equipo apropiado pueden resultar en aplastamiento o en otra clase de lesiones.

- ▶ Utilice un equipo de elevación mecánico para cargar y descargar el ultracongelador.



¡ATENCIÓN! Riesgo de daños materiales

Las vibraciones y los impactos pueden provocar que los compresores sellados herméticamente se deslicen de su sistema de suspensión.

- ▶ No incline el equipo.
 - ▶ Evite las vibraciones y los impactos.
-

Siga los pasos siguientes si es necesario realizar una recolocación:

1. Retire todos los estantes, racks y cajas.
2. Mueva el ultracongelador cuidadosamente.

11.3 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.

12 Certificados



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:

Innova®: Model No. U101-86, U360-86, U535-86, U725-86, C585-86 & C760-86
including accessories

Product type:

U Prefix designates Upright Freezer
C Prefix designates Chest Freezer

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 60Hz 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

U9420-9999-00

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.

Certificados

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

La siguiente información solo se refiere a productos de 115 V, 60 Hz y 208 - 230 V, 60 Hz

**¡ADVERTENCIA!**

- ▶ Cualquier modificación o cambios realizados en este dispositivo, a no ser que hayan sido específicamente aprobados por Eppendorf, invalidarán la autorización del mismo. La utilización de un dispositivo no autorizado está prohibida bajo la Sección 302 de la Ley sobre Comunicaciones de 1934, y sus modificaciones, así como bajo la Subparte 1 de la Parte 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 están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no es instalado y utilizado de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales a las comunicaciones por radio. Sin embargo, no existe ninguna garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación particular. Si este equipo provoca interferencias perjudiciales a la recepción de señales de radio o televisión, lo cual se puede determinar apagando y encendiendo el equipo, se aconseja al usuario que intente corregir las interferencias realizando una o varias de las siguientes medidas:

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

Índice

A

Accesorios	55
Activación de la alarma	25
Activación de la batería	25
Advertencia, explicación de	7
Alarma remota	25
Alimentación eléctrica	23, 23
Atención, explicación de	7
Auto-reset	15
Aviso, explicación de	7

B

Bolígrafos del grabador	56
-------------------------------	----

C

Cable de alimentación	23
CFC	9
Códigos de error	50
Compensación de temperatura, ajuste	33
Comprobación de alarma	45
Conexión eléctrica	23
Configuración de la temperatura de funcionamiento	26
Configuración de los puntos de ajuste de las alarmas de temperatura	26
Convenciones del manual	8
Copyright	2

D

Descongelación	43
Desembalaje de cajas	14
Desmontaje de las puertas interiores	44
Desmontaje del bombín del cerrojo del ultracongelador vertical	20

Desmontaje del panel bloqueable	24
Desplazamiento del ultracongelador	57

E

Efecto de vacío	25
Eliminación de desechos	58
Encendido del equipo	24
Entrada de aire	41
Espacio libre	17
Especificaciones del estabilizador de tensión	40
Especificaciones U360	53, 53
Especificaciones, estabilizador de tensión	40
Estabilizador de tensión	40, 40
Estabilizador de tensión, descripción	40
Estantes	41

F

Funcionamiento del estabilizador de tensión	40
Funciones de alarma	28
Fusibles	46

G

Grabador gráfico	56
Grabador, gráfico	56

H

HCFC	9
HFC	9
Hielo en el orificio de ventilación	25, 42

I

Inspección de cajas	14
Instalación de la puerta interior	44
Interfaz de ordenador RS-485	56
Interior y estantes	41
Interrupción de alimentación eléctrica	25

Índice

New Brunswick™ Innova® U360 -86 °C Freezers
Español (ES)

J	
Junta hermética de la puerta	42
L	
Limpieza	41, 42
M	
Marcadores automáticos	55
min	9
Modificación de funciones de alarma	29
Monitorización	34, 56
Monitorización externa	34
Monitorización remota	34, 56
N	
Números de piezas	56
P	
Panel bloqueable	25
Panel de manejo	21
Panel, desmontaje	24
Paquetes de validación	55
Peligro, explicación de	7
Pistón	25, 42
Puerta interior, desmontaje	44
Puerta interior, instalación	44
Puerta/tapa atascada	25
Puntos de ajuste de temperatura alta y baja	26
R	
Racks	56
Racks a medida	56
Reinicio automático	15
Requisitos eléctricos	23
Retardo de alarma, puerta abierta	30
Retardo de alarma, temperatura	29
Retardo de enchufe de alarma	30
rpm	9
S	
Seguridad	11
Sensores del sistema	28
Silenciado de alarma	30
Silenciado de alarma acústica	30
Silenciado y reconocimiento de alarma	31
Símbolos de peligro	7
Símbolos utilizados	8
Sistema auxiliar de CO2	55
Sistema auxiliar de LN2	55
Solución de problemas	49
Sondas de temperatura	55
Sustitución de la batería	45
T	
Tapa/puerta atascada	25
Trademarks	2
U	
Ultracongelador vertical U360, vista frontal	13
Ultracongelador vertical U360, vistas lateral y frontal	13
Uso previsto	11
Utilización de estas instrucciones	7
V	
Valor teórico y control de seguridad	32
Ventilación	25, 42
Verificación en su albarán	14

Evaluate Your Manual

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