

Instrucciones de uso del congelador

i.Series® y Horizon Series™
Vertical - Bajo mesa

Laboratorios

i.Series

iLF105-GX

iLF120-GX

iLF125-GX

Horizon Series

HLF105-GX

HLF120-GX

HLF125-GX

Banco de sangre/ almacenamiento de plasma

i.Series

iBF105-GX

iBF120-GX

iBF125-GX

Horizon Series

HBF105-GX

HBF120-GX

HBF125-GX



Historial del documento

Revisión	Fecha	OC	Reemplazo	Descripción de la revisión
A	15 de octubre de 2020	15545	n/a	Publicación inicial
B	11 de mayo de 2021	16045	B reemplaza a A	Se ha actualizado el contenido para incluir los congeladores verticales.

* Fecha de envío para la revisión de la orden de cambio (OC). La fecha de publicación real puede variar.

Actualizaciones del documento

El documento se proporciona únicamente con fines informativos, está sujeto a cambios sin previo aviso y no debe interpretarse como un compromiso por parte de Helmer Scientific. Helmer Scientific no asume responsabilidad alguna por los errores o imprecisiones que puedan aparecer en el contenido informativo incluido en este material. Para mayor claridad, Helmer Scientific otorga validez únicamente a la revisión más reciente de este documento.

Avisos y exenciones de responsabilidad

Confidencialidad/avisos de propiedad

Queda expresamente prohibido emplear cualquier parte o partes del presente documento para copiar, traducir, desensamblar o descompilar, o para crear o intentar crear mediante ingeniería inversa o reproducir de cualquier otro modo la información sobre los productos de Helmer Scientific.

Derechos de autor y marcas comerciales

Copyright © 2021 Helmer, Inc. Helmer®, i.Series®, i.C³®, Horizon Series™ y Rel.i™ son marcas registradas o marcas comerciales de Helmer, Inc. en los Estados Unidos de América. Las demás marcas comerciales y marcas registradas son propiedad de sus respectivos dueños. Helmer, Inc. opera como (DBA) Helmer Scientific y Helmer.

Exención de responsabilidad

Este manual es una guía para proporcionar al operario las instrucciones necesarias sobre el uso y mantenimiento correctos de determinados productos de Helmer Scientific.

Cualquier incumplimiento de las instrucciones descritas podría resultar en una alteración del funcionamiento del producto, lesiones al operario o a otras personas, o la anulación de la garantía aplicable al producto. Helmer Scientific no asume responsabilidad alguna por las obligaciones resultantes de un uso o mantenimiento inadecuados de sus productos.

Las capturas de pantalla y las imágenes de componentes que aparecen en esta guía se proporcionan únicamente con fines ilustrativos, y pueden variar ligeramente respecto a las pantallas del software o los componentes de los productos reales.

Índice

1	Acerca de este manual	4
1.1	Público previsto	4
1.2	Referencia de modelos	4
1.3	Uso previsto	4
1.4	Precauciones y símbolos de seguridad	4
1.5	Prevención de lesiones	5
1.6	Recomendaciones generales	5
2	Instalación	6
2.1	Ubicación	6
2.2	Colocación y nivelación	6
2.3	Unidades bajo mesa apiladas	6
2.4	Cable de alimentación de CA	6
2.5	Sondas de temperatura	7
2.6	Registrador gráfico (si se incluye)	8
3	Funcionamiento de i.Series®	10
3.1	Puesta en marcha inicial	10
3.2	Funcionamiento	11
3.3	Cambiar los valores de temperatura	11
3.4	Configurar los parámetros de alarma	12
3.5	Alarmas activas	13
3.6	Silenciar alarmas activas	14
4	Monitorización de temperatura mín./máx.	15
5	Control de acceso de i.Series® (opcional)	16
5.1	Configuración	16
5.2	Apertura del congelador con el control de acceso	16
6	Funcionamiento de Horizon Series™	17
6.1	Puesta en marcha inicial	17
6.2	Visualizar registros de las temperaturas mínimas y máximas monitorizadas	17
6.3	Establecer valores de los parámetros	19
6.4	Establecer las unidades de temperatura	19
6.5	Establecer los valores de la alarma (parámetros)	19
6.6	Desviaciones de calibración de la temperatura	19
6.7	Alarmas activas	20
6.8	Silenciar y desactivar alarmas sonoras	20
7	Control de acceso Horizon Series™ (opcional)	21
7.1	Configuración	21
8	Especificaciones del producto	22
8.1	Normas de funcionamiento	22
9	Cumplimiento	24
9.1	Cumplimiento de seguridad	24
9.2	Cumplimiento ambiental	24
9.3	Cumplimiento EMC (electromagnético)	24

1 Acerca de este manual

1.1 Público previsto

Este manual proporciona información sobre cómo utilizar los congeladores para laboratorios y almacenamiento de plasma i.Series® y Horizon Series™. Está destinado a los usuarios finales del congelador y los técnicos de servicio autorizados.

1.2 Referencia de modelos

Los modelos se indican mediante un número de modelo distintivo que corresponde a la serie, al tipo y a la capacidad del congelador. Por ejemplo, "iLF105-GX" se refiere a un congelador de laboratorio i.Series con 1 puerta y una capacidad de 5 pies cúbicos.

1.3 Uso previsto

Nota

Este equipo ha sido probado y cumple con los límites para un dispositivo digital de Clase A, de conformidad con la sección 15 de las normas de la Comisión Federal de Comunicaciones (Federal Communications Commission, FCC). Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo se opera en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las radiocomunicaciones. El funcionamiento de este equipo en un área residencial puede causar interferencias perjudiciales, en cuyo caso el usuario deberá corregir las interferencias por su cuenta.

Los congeladores Helmer están destinados al almacenamiento de productos de sangre y otros productos médicos y científicos.

1.4 Precauciones y símbolos de seguridad

Símbolos presentes en este documento

En este manual, se utilizan los siguientes símbolos para enfatizar ciertos detalles para el usuario:



Tarea Indica los procedimientos que deben seguirse.



Nota Proporciona información útil sobre un procedimiento o técnica operativa cuando se utilizan productos de Helmer Scientific.

AVISO Aconseja al usuario no iniciar una acción ni crear una situación que pudiera causar daños al equipo; las lesiones al usuario son poco probables.

Símbolos y etiquetas presentes en las unidades

Los siguientes símbolos pueden encontrarse en el congelador o en su embalaje:



Advertencia: Consultar el manual para obtener información de precaución importante



Advertencia: Superficie caliente



Advertencia: Peligro de descarga eléctrica



Advertencia: Aplastamiento de manos/dedos



Peligro: Riesgo de incendio o explosión. Refrigerante inflamable utilizado



Consulte la documentación

1.5 Prevención de lesiones



- No utilice dispositivos mecánicos ni otros medios para acelerar el proceso de descongelación que no sean los recomendados por el fabricante.
- No dañe el circuito de refrigerante.

Revise las instrucciones de seguridad antes de instalar, utilizar o mantener el equipo.

- ◆ Antes de mover la unidad, asegúrese de que la puerta esté cerrada y las ruedas (si están instaladas) estén desbloqueadas y libres de residuos.
- ◆ Antes de mover la unidad, desconecte el cable de alimentación de CA y asegúrelo.
- ◆ No limite físicamente ningún componente móvil.
- ◆ Evite retirar paneles de acceso y paneles de servicio eléctricos, salvo que así se le indique.
- ◆ Mantenga las manos alejadas para evitar lesiones al cerrar la puerta.
- ◆ Evite los bordes afilados al trabajar dentro del compartimiento de refrigeración y eléctrico.
- ◆ Asegúrese de que los productos se almacenen a las temperaturas recomendadas, determinadas por las normas, la documentación o las buenas prácticas de laboratorio.
- ◆ Proceda con cuidado al añadir y retirar productos del congelador.
- ◆ No abra varios cajones cargados al mismo tiempo.
- ◆ Utilice únicamente el cable de alimentación suministrado.
- ◆ Evite el riesgo de ignición solo con utilizar los componentes suministrados por el fabricante y el personal autorizado al momento de realizar el mantenimiento de la unidad.
- ◆ Si el equipo se utiliza de un modo no especificado por el fabricante, esto podría afectar a la protección proporcionada por el equipo.
- ◆ Asegúrese de que el producto se almacene de forma segura, conforme a todos los requisitos organizativos, normativos y legales aplicables.
- ◆ El congelador no es un armario de almacenamiento para materiales inflamables o peligrosos.
- ◆ Tenga cuidado al mover una configuración apilada.

OBLIGATORIO: Descontamine las piezas antes de enviarlas para su mantenimiento o reparación. Póngase en contacto con Helmer o con su distribuidor para obtener las instrucciones de descontaminación y un número de autorización de devolución.

1.6 Recomendaciones generales

Uso general

Deje que el congelador alcance la temperatura ambiente antes de conectarlo a la alimentación.

Durante la puesta en marcha inicial, es posible que suene la alarma de temperatura alta cuando el congelador alcance la temperatura de funcionamiento.

Carga inicial

Permita que la temperatura de la cámara se estabilice en el valor establecido, antes de almacenar el producto.

Directrices de carga del producto

Al cargar su congelador, siga estas directrices:

- ◆ No cargue nunca los congeladores por encima de su capacidad.
- ◆ Almacene siempre los artículos dentro de los estantes o los cajones.
- ◆ La uniformidad de la temperatura se mantiene mediante la circulación del aire, que podría obstaculizarse si la unidad está demasiado llena, sobre todo en la parte superior o trasera. Asegúrese de dejar un espacio de 50 mm (2 pulgadas) como mínimo debajo del ventilador.



Nota

Los productos apilados contra la pared trasera pueden obstruir el flujo de aire y afectar al rendimiento de la unidad.

2 Instalación

2.1 Ubicación



Mantenga todas las ranuras de ventilación en las tapas o en la estructura de entrada libre de obstrucciones.

- ◆ Debe contar con una toma de tierra que cumpla con los requisitos eléctricos indicados en la etiqueta de especificaciones del producto.
- ◆ Debe estar protegido de la luz solar directa, de fuentes de alta temperatura y de los conductos de ventilación de la calefacción y del aire acondicionado.
- ◆ Las unidades de posición vertical requieren un espacio mínimo de 203 mm (8 pulgadas) por encima y de 76 mm (3 pulgadas) por detrás para contar con una correcta ventilación, espacio libre y acceso a las funciones.
- ◆ Las unidades bajo mesa deben tener un espacio de 76 mm (3 pulgadas) como mínimo detrás de la unidad para permitir el espacio y acceso a las funciones.
- ◆ Cumple con los límites especificados para temperatura ambiente y humedad relativa como se establece en la sección Especificaciones del producto de este manual.

2.2 Colocación y nivelación

AVISO

- Para evitar que vuelque, asegúrese de que las ruedas (si están instaladas) estén desbloqueadas y la puerta cerrada antes de mover el congelador.
- Para evitar dañar la tubería de refrigerante o correr el riesgo de fuga de refrigerante, tenga cuidado al mover u operar la unidad.
- Debe usar ruedas o pies de nivelación.

Solo unidades bajo mesa

- No se sienta, apoye, empuje ni coloque objetos pesados sobre la repisa superior de las unidades bajo mesa.
- No se apoye sobre, ni empuje, una puerta abierta ni los cajones abiertos.

1. Asegúrese de que la puerta esté asegurada y que las ruedas (si están instaladas) estén desbloqueadas.
2. Desplace el congelador hasta su lugar. Bloquee las ruedas, si están instaladas.
3. Asegúrese de que el congelador esté nivelado.

Nota

Helmer recomienda el uso de pies de nivelación y soportes de pared y suelo (PN 400472-2) para estabilizar la unidad. Póngase en contacto con el servicio técnico de Helmer para recibir instrucciones o solicitar recambios.

2.3 Unidades bajo mesa apiladas

AVISO

- Para la configuración apilada, ambas unidades deben tener instalados pies de nivelación.
- Deben instalarse abrazaderas en la parte posterior y soportes estabilizadores en la parte delantera (azul - PN 400821-1; acero inoxidable - PN 400821-2).
- Al apilar unidades, coloque la unidad más pesada en la parte inferior.
- No abra varios cajones cargados al mismo tiempo.
- No se apoye sobre, ni empuje, una puerta abierta ni los cajones abiertos.

Póngase en contacto con Helmer o con su distribuidor para obtener más información sobre el kit de apilamiento y los métodos para asegurar ambas unidades a la pared o suelo.

2.4 Cable de alimentación de CA



Utilice únicamente el cable de alimentación incluido por el fabricante.

Instalación del cable de alimentación

Si se incluye un cable modular, introduzca el enchufe firmemente en la toma de corriente del congelador antes de conectarlo a la toma de tierra.

2.5 Sondas de temperatura

Con esta unidad se suministra una botella de la sonda y un recipiente de propilenglicol. El propilenglicol se mezcla con agua para crear una solución que, al colocarse en la botella de la sonda, simula el producto almacenado en el congelador. La temperatura de la solución que simula el producto refleja la temperatura del producto durante el funcionamiento normal.

Notas

- Las sondas de temperatura son frágiles; debe manipularlas con cuidado.
- Si las botellas de la sonda no se llenan correctamente o no es posible mantenerlas llenas al nivel apropiado, esto podría ocasionar que la temperatura de la cámara mostrase una temperatura mayor o menor a la temperatura real.

Sonda de control principal

La botella de la sonda de control principal se encuentra en la parte superior izquierda del congelador.



Botella de la sonda modelo vertical



Botella de la sonda modelo bajo mesa

Sonda de control secundaria (solo modelos i.Series verticales)

La ubicación de la sonda de control secundaria varía según la configuración de la unidad de almacenamiento.

Llenado de la botella de la sonda de temperatura

Notas

- Utilice aproximadamente 120 ml (4 onzas) de la solución que simula el producto (en una proporción de agua y glicerina de 1:1).
- El propilenglicol se incluye en la caja del congelador.

1. Retire todas las sondas de la botella y extraiga la botella del soporte.
2. Retire la tapa y rellene con aproximadamente 120 ml (4 onzas) de la solución que simula el producto.
3. Asegure la tapa de la botella y colóquela en el soporte.
4. Vuelva a colocar las sondas sumergiéndolas al menos 50 mm (2 pulgadas) en la solución.

Notas

- El puerto de acceso en los modelos verticales se encuentra en la parte superior de la unidad.
- El puerto de acceso en los modelos bajo mesa se encuentra en la parte posterior de la unidad.

Instalación de la sonda adicional a través del puerto de acceso

1. Retire la masilla para acceder al puerto.
2. Introduzca la sonda en la cámara a través del puerto.
3. Introduzca la sonda en la botella.
4. Vuelva a colocar masilla, asegurándose de sellar herméticamente el puerto.

2.6 Registrador gráfico (si se incluye)

Nota

- Para obtener más información, consulte el Manual de servicio y funcionamiento del registrador gráfico de temperatura.
- Si el registrador gráfico ha estado funcionando con la batería, esta debe reemplazarse para garantizar que la fuente de alimentación de reserva tenga una carga apropiada.



El registrador gráfico tiene un sistema de batería de reserva que permite un período de funcionamiento continuo en caso de fallo de energía. La duración de la batería varía según el fabricante y el nivel de carga restante. Si la batería está completamente cargada, la energía de reserva para el registrador gráfico de temperatura durará hasta 14 horas.

Antes de su uso:

Coloque la sonda en la botella con la sonda de control principal.

Configuración y funcionamiento

Acceda al registrador gráfico presionando y soltando la puerta (modelos i.Series) o abriendo la puerta (modelos Horizon Series y bajo mesa).



Instalación de la batería

Conecte los cables a la batería para proporcionar energía de reserva al registrador gráfico.

Instalación/cambio del papel para gráficos

Nota

Para realizar una lectura precisa de la temperatura, asegúrese de que la hora actual esté alineada con la marca de la línea de tiempo cuando apriete completamente la perilla.



1. Pulse el botón C y manténgalo apretado. Cuando la aguja comience a moverse hacia la izquierda, suelte el botón. El LED parpadea.
2. Cuando la aguja deje de moverse, levante la perilla y sepárela del papel para gráficos.
3. Coloque papel para gráficos nuevo en el registrador gráfico.
4. Levante suavemente la aguja y gire el papel para que la línea de tiempo actual corresponda con la marca de la línea de tiempo.
5. Sujete el papel para gráficos y apriete completamente la perilla. *(Si no se aprieta completamente la perilla, el papel puede deslizarse y perder tiempo).*
6. Pulse el botón C y manténgalo apretado. Cuando la aguja comience a moverse hacia la derecha, suelte el botón.
7. Confirme que la aguja marca el papel y se detiene en la temperatura correcta.
8. Calibre el registrador gráfico para que coincida con la temperatura principal, si es necesario, y cierre la puerta del registrador.

Fuente de alimentación

El registrador gráfico de temperatura utiliza una fuente de alimentación de CA cuando el sistema está en funcionamiento. Si la alimentación de CA falla, el registrador continúa registrando la temperatura con la energía de reserva proporcionada por la batería de nueve voltios.

- ◆ El indicador LED se ilumina en verde de manera constante cuando la alimentación principal está funcionando y la batería está cargada.
- ◆ El indicador LED se ilumina en rojo de manera constante cuando la alimentación principal está funcionando y las baterías no están instaladas o deben reemplazarse.
- ◆ El indicador LED parpadea en rojo para indicar que el registrador recibe energía solamente desde la batería de reserva.
- ◆ El indicador LED parpadea durante el modo de cambio del papel para gráficos.

3 Funcionamiento de i.Series®

3.1 Puesta en marcha inicial

1. Enchufe el cable de alimentación a una toma de tierra que cumpla con los requisitos eléctricos de la etiqueta de especificaciones del producto.
2. Mueva el interruptor de encendido/apagado de CA a la posición ON (encendido).
3. Coloque la batería de reserva en la posición ON (encendido).

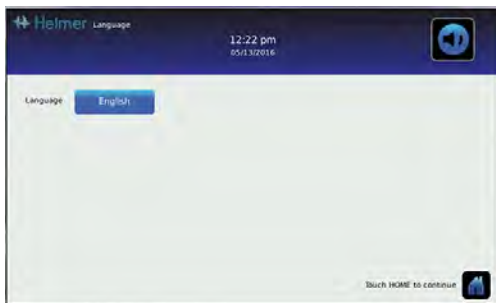
i Notas

- Para los modelos equipados con control de acceso opcional, la batería de reserva se activa con un interruptor de llave.
- La pantalla de inicio se muestra cuando el i.C³ está encendido. El i.C³ tardará aproximadamente entre 2-5 minutos en arrancar.



Pantalla de inicio

La pantalla de idioma se muestra cuando se enciende el i.C³. Utilice la pantalla Language (Idioma) para seleccionar el idioma de visualización del i.C³.



Pantalla Language (Idioma)

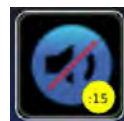
i Nota

El inglés es el idioma predeterminado.

Si suena una alarma, silencie la alarma temporalmente tocando el icono Mute (Silenciar).



Pantalla Home (Inicio) - alarma silenciada



Icono Mute (Silenciar)

i Nota

Las alarmas activas se muestran en la pantalla Home (Inicio). Si se produce una condición de alarma distinta a la de temperatura alta, consulte en el manual de servicio los procedimientos para la resolución de problemas.

3.2 Funcionamiento

Notas

- Consulte la Guía de usuario de i.C³ para obtener la información completa sobre la interfaz de usuario de i.C³.
- La pantalla Home (Inicio) de i.C³ muestra la información de la temperatura y las alarmas, así como los iconos para acceder a otras funciones de i.C³.
- Después de dos minutos de inactividad, se activará el salvapantallas. Para volver a la pantalla Home (Inicio), pulse el salvapantallas.



Pantalla Home (Inicio)



Salvapantallas de Home (Inicio) (tocar para volver a la pantalla Home)

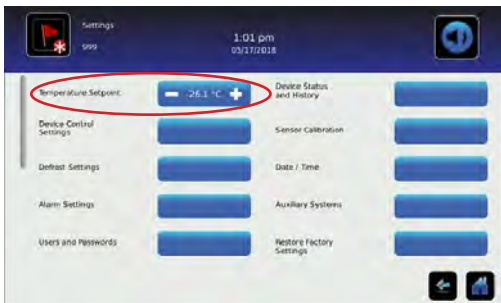
3.3 Cambiar los valores de temperatura

Nota

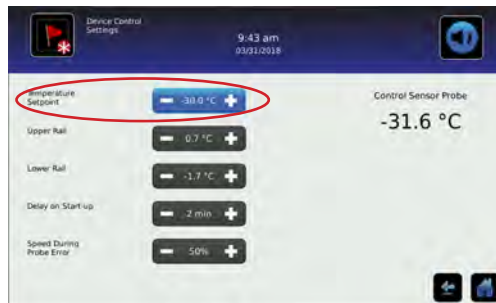
Se puede acceder al botón Temperature Setpoint (Valor de temperatura) desde la pantalla Settings (Configuración) inicial o desde la pantalla Device Control Settings (Configuración de control del dispositivo).



> Introduzca la contraseña de configuración. Seleccione los valores de temperatura. Pulse las opciones menos (-) o más (+) para cambiar el valor.



Pantalla Settings (Configuración)



Pantalla Device Control Settings (Configuración de control del dispositivo)

Notas

- La contraseña de configuración predeterminada es 1234.
- El valor predeterminado es -30,0 °C.
- Para aquellos lugares que se encuentran fuera de EE. UU. y Canadá, el valor de temperatura predeterminado para los congeladores de plasma es -35,0 °C.

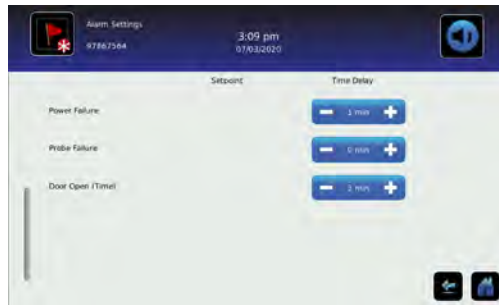
3.4 Configurar los parámetros de alarma



> Introduzca la contraseña de configuración. Desplácese hacia abajo para seleccionar Alarm Settings (Configuración de alarmas). Pulse menos (-) o más (+) para determinar el parámetro de cada alarma.



Pantalla Settings (Configuración)



Pantallas Alarm Settings (Configuración de alarmas)

Los ajustes de las alarmas controlan las condiciones y la temporización de los indicadores de estado de las alarmas que aparecen en la pantalla Home (Inicio) de i.C³.



3.5 Alarmas activas



Pantalla Home (Inicio) con alarma activa

Tabla 1. Alarmas activas

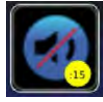
Alarma	Descripción
Communication Failure 1 (Fallo de comunicación 1)	Se ha perdido la comunicación entre la pantalla de i.C ³ y el panel de control
Communication Failure 2 (Fallo de comunicación 2)	El archivo de configuración está dañado o i.C ³ no puede acceder al archivo de configuración
Communication Failure 3 (Fallo de comunicación 3)	Base de datos dañada
Compressor Probe Failure (Fallo de la sonda del compresor)	La sonda no funciona correctamente
Compressor High Temperature (Temperatura alta del compresor)	La lectura de temperatura del compresor está por encima del valor de la alarma de temperatura alta
Control Probe Failure (Fallo de la sonda de control)	La sonda no funciona correctamente
Evap Defrost Probe Failure (Fallo de la sonda de descongelación del evaporador)	La sonda de descongelación del evaporador no funciona correctamente
Drive Space Low (Poco espacio en la unidad)	La tarjeta SD que contiene datos descargables está por alcanzar su límite de capacidad
Drive Space Full (Espacio en la unidad lleno)	La tarjeta SD que contiene datos descargables está llena
Door Open (Puerta abierta)	La puerta está abierta durante un tiempo mayor al especificado por el usuario
Inverter Communication Failure (Fallo de comunicación del inversor)	La comunicación se pierde entre el panel de control de i.C ³ y el inversor de VCC
Low Battery (Batería baja)	El voltaje de la batería de reserva del sistema de monitorización es bajo
No Battery (Sin batería)	El voltaje de la batería de reserva del sistema de monitorización es deficiente
Power Failure (Fallo en el suministro eléctrico)	Se ha interrumpido el suministro de energía a la unidad
Primary Monitor Probe Failure (Fallo de la sonda de control principal)	La sonda no funciona correctamente
Primary Probe High Temperature (Temperatura alta en la sonda principal)	La lectura de la sonda de control principal está por encima del valor de la alarma de temperatura alta
Primary Probe Low Temperature (Temperatura baja en la sonda principal)	La lectura de la sonda de control principal está por debajo del valor de la alarma de temperatura baja
Secondary Monitor Probe Failure (Fallo de la sonda de control secundaria [si está instalada])	La sonda no funciona correctamente
Secondary Probe High Temperature (Temperatura alta en la sonda secundaria [si está instalada])	La lectura de la sonda de control secundaria está por encima del valor de la alarma de temperatura alta
Secondary Probe Low Temperature (Temperatura baja en la sonda secundaria [si está instalada])	La lectura de la sonda de control secundaria está por debajo del valor de la alarma de temperatura baja

3.6 Silenciar alarmas activas

Las alarmas sonoras pueden silenciarse temporalmente si toca el icono Mute (Silenciar). La duración del retraso se puede configurar y cambiar si selecciona Sound Settings (Ajustes de sonido) en la pantalla Settings (Configuración). La duración se puede establecer en cualquier valor que oscile de 1 a 60 minutos. El tiempo de retraso restante se mostrará en la esquina inferior derecha del icono. Si la alarma sigue activa después de que finalice el retraso de silencio, se escuchará la alarma sonora.



Sin silenciar



Silenciada



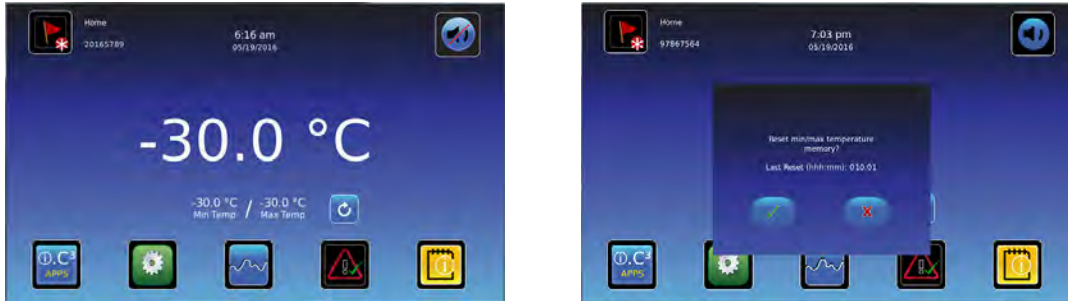
> > Introduzca la contraseña de configuración. Desplácese hacia abajo para seleccionar Sound Settings (Ajustes de sonido). Pulse menos (-) o más (+) para determinar la duración del silencio.

Tabla 2. Tabla de iconos de aplicación

Imagen	Nombre	Imagen	Nombre	Imagen	Nombre	Imagen	Nombre
	Inicio		Gráfico de temperaturas		Descargar PDF		Cancelar prueba
	Registro de eventos		Prueba de alarma		Cargar		Guardar
	Silenciar		Registro de información		Control de acceso		Cancelar
	Reiniciar		Información de contacto/contacto de Helmer		Registro de acceso		Flecha atrás
	Más información		Brillo de pantalla		Ciclo de descongelación		Desplazarse
	Aplicaciones de i.C³		Transferencia de iconos		Registro de descongelación		Aceleración/rebobinado de gráfico de temperatura
	Configuración		Descargar CSV		Condiciones de alarma		Alimentación de la batería

4 Monitorización de temperatura mín./máx.

El indicador de temperatura mín./máx. ofrece la lectura de la temperatura más alta y más baja de la sonda de control principal desde la última vez que se reinició el sistema (caso de encendido) o reinicio manual. Toque el icono de reinicio situado a la derecha del indicador para reiniciar manualmente.



Notas

- El indicador de temperatura mín./máx. se puede encender o apagar desde la pantalla Settings (Configuración).
- Una vez que se alcanza el valor máximo de 999 horas y 60 minutos, el mensaje mostrará ">999:60", pero se seguirán controlando las temperaturas mínima y máxima.

5 Control de acceso de i.Series® (opcional)

Permite un acceso seguro al congelador específico del usuario.

Notas

- Durante un corte de energía, el control de acceso opcional permanecerá bloqueado hasta que se agote la batería o hasta que se desconecte el interruptor de llave de la batería de reserva.
- Al cambiar el interruptor de llave de la batería de reserva a la posición de apagado, se desactivará el sistema de monitorización en caso de que se corte la energía.
- Durante un corte de energía, cambie el interruptor de la batería de reserva a la posición de apagado y utilice la llave de la puerta mecánica para conservar de forma segura el contenido del congelador.
- Consulte la Guía de usuario de i.C³ para obtener la información completa sobre el control de acceso.

5.1 Configuración

Permite configurar y gestionar las cuentas específicas del usuario para permitir el acceso controlado al congelador.



> Access Setup (Configuración de acceso)



Pantalla de contraseña de Access Control Setup (Configuración de control de acceso)



Pantalla Access Control Setup (Configuración de control de acceso)

Introduzca el PIN de supervisor para configurar el control de acceso. Seleccione el botón Add User (Agregar usuario) y siga las instrucciones de la pantalla para configurar a los usuarios.

Notas

- PIN de supervisor inicial de fábrica = 5625
- El PIN de supervisor no se puede eliminar y deberá cambiarse para evitar la configuración de identificadores de usuario no autorizados. El PIN de supervisor no permite acceder a la unidad. Es necesario configurar al menos un identificador de usuario para obtener acceso a la unidad.

5.2 Apertura del congelador con el control de acceso



Teclado de Access Control (Control de acceso)

Introduzca un PIN válido por medio del teclado.

6 Funcionamiento de Horizon Series™

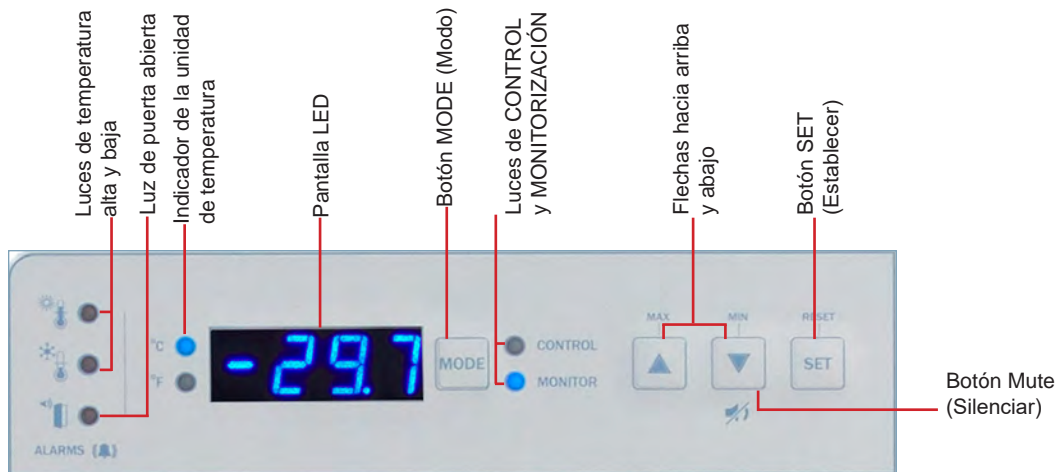
6.1 Puesta en marcha inicial

1. Enchufe el cable de alimentación a una toma de tierra que cumpla con los requisitos eléctricos de la etiqueta de especificaciones del producto.
2. Mueva el interruptor de encendido/apagado de CA a la posición **ON** (encendido).
3. Retire la batería de 9 V del embalaje e instálela.
4. Cambie el interruptor de llave para activar/desactivar la alarma a la posición **ON** (activado).
5. Pulse la **flecha abajo** (Silenciar) si suena la alarma de temperatura alta.



Notas

- En el caso de producirse un error al instalar la batería de 9 V, aparecerá la alarma Er06.
- Para los modelos equipados con control de acceso opcional, coloque el interruptor de llave de la batería de reserva en posición **ON** (encendido).
- Durante un corte de energía, la batería de reserva continúa suministrando alimentación para el bloqueo del control de acceso opcional (si está instalada). Si la batería de reserva no funciona, el bloqueo del control de acceso opcional no asegurará la puerta.
- Si se produce una condición de alarma distinta a la de temperatura alta, consulte en el manual de servicio los procedimientos para la resolución de problemas.




Interfaz de control y monitorización de temperatura de Horizon Series™


6.2 Visualizar registros de las temperaturas mínimas y máximas monitorizadas

La función de registro mínimo y máximo permite al usuario ver si se ha producido una temperatura mínima y máxima dentro de un período de tiempo determinado. El temporizador proporciona una referencia de tiempo en el que se produjeron esas temperaturas.

Visualización de registro de la temperatura mínima

1. Pulse y mantenga pulsado el botón **flecha abajo** durante 1 segundo hasta que escuche un solo pitido. 
2. La pantalla alternará cinco (5) veces entre **LO** (baja) y un valor de temperatura válido, seguido de un pitido para indicar el regreso a la pantalla de temperatura.

Visualización de lectura de la temperatura máxima

1. Pulse y mantenga pulsado el botón **flecha arriba** durante 1 segundo hasta que escuche un solo pitido. 
2. La pantalla alternará cinco (5) veces entre **HI** (alta) y un valor de temperatura válido, seguido de un pitido para indicar el regreso a la pantalla de temperatura.

Visualización del temporizador de la temperatura registrada

Notas

- El temporizador indica el período de tiempo que ha transcurrido. No muestra el momento en que se ha producido una temperatura mínima o máxima.
 - El período máximo de tiempo que el temporizador puede registrar es 99:59 (99 horas y 59 minutos). El temporizador se reiniciará automáticamente cuando se alcance este máximo.
1. Pulse y mantenga pulsado el botón **flecha arriba** o **flecha abajo** durante 1 segundo.
 2. Mientras en la pantalla parpadea el valor **HI** (Alta) o **LO** (Baja), pulse y mantenga pulsado el botón **SET** (Establecer) durante 1 segundo.
 3. La pantalla alternará cinco (5) veces entre **CLr** (Borrar) y un valor que representa el número de horas y minutos que han transcurrido desde el último registro (ejemplo: 12:47 significaría 12 horas y 47 minutos). A esto le seguirá un solo pitido para indicar el regreso a la pantalla de temperatura.

Borrado de registros de temperatura máxima y mínima.

1. Pulse y mantenga pulsado el botón **flecha arriba** o **flecha abajo** durante 1 segundo.
2. Mientras en la pantalla parpadea el valor **HI** (Alta) o **LO** (Baja), pulse y mantenga pulsado el botón **SET** (Establecer) durante 1 segundo hasta que escuche un solo pitido.
3. Mientras en la pantalla parpadea el tiempo transcurrido desde el último reinicio, pulse y mantenga pulsado el botón **SET** (Establecer) durante 2 segundos. Se mostrará **CLr** (Borrar) seguido de una serie de 3 pitidos para indicar el regreso a la pantalla de temperatura.

Notas

Las temperaturas mínima y máxima y el temporizador se reiniciarán cuando ocurra lo siguiente:

- se apague la unidad y la batería de reserva no esté activada, o
- después de que hayan transcurrido 99 horas y 59 minutos.

Cambio del valor de la temperatura del congelador

Notas

- El valor predeterminado es -30,0 °C.
 - Para aquellos lugares que se encuentran fuera de EE. UU. y Canadá, el valor de temperatura predeterminado para los congeladores de plasma es -35,0 °C.
1. Pulse y suelte **MODE** (Modo) para cambiar al modo de control. La luz de CONTROL se iluminará.
 2. Pulse y mantenga pulsado **SET** (Establecer) para visualizar el valor actual de la temperatura.
 3. Mantenga pulsado el botón **SET** (Establecer) y pulse la flecha **arriba** o **abajo**, según sea necesario, para fijar el valor deseado.
 4. Suelte todos los botones; se ha cambiado el valor.
 5. Pulse y suelte **MODE** (Modo) para volver al modo de monitorización. La luz de MONITORIZACIÓN se encenderá.

6.3 Establecer valores de los parámetros

1. Pulse y mantenga pulsadas las flechas **arriba** y **abajo** simultáneamente durante 3 segundos para entrar en el modo de programa.
2. La pantalla LED muestra °C o °F para indicar grados Celsius o Fahrenheit.
3. Pulse y suelte el botón **MODE** (Modo) para desplazarse por los parámetros.
4. Después de seleccionar el parámetro deseado, pulse y mantenga pulsado el botón **SET** (Establecer) mientras pulsa la flecha **arriba** o **abajo** para seleccionar el valor deseado.
5. Suelte el botón **SET** (Establecer). La nueva configuración se ha guardado.
6. Pulse y mantenga pulsadas las flechas **arriba** y **abajo** simultáneamente durante 3 segundos para salir del modo de programa.

Nota

Póngase en contacto con el servicio técnico de Helmer para establecer los valores de límite de carril.

Tabla 3. Valores de los parámetros

Parámetro	Indicador visual	Rango	Predeterminado
Celsius o Fahrenheit	Luz en °C o luz en °F	°C, °F	°C
Temperatura alta	Luz de MONITORIZACIÓN y luz de ALTA	de -40,0 a 40,0 (°C); de -40 a 104 (°F)	-20 °C
Temperatura baja	Luz de MONITORIZACIÓN y luz de BAJA	de -40,0 a 40,0 (°C); de -40 a 104 (°F)	-35 °C
Desviación de monitorización	Luz de MONITORIZACIÓN	de -10,0 a 10,0 (°C); de -18 a 18 (°F)	Varía
Desviación de control	Luz de CONTROL	de -10,0 a 10,0 (°C); de -18 a 18 (°F)	Varía
Desviación de descongelación del evaporador	Luz de MONITORIZACIÓN y luz de CONTROL	de -10,0 a 10,0 (°C); de -18 a 18 (°F)	Varía
Límite de carril superior	Luz de CONTROL y luz de ALTA	de 0,1 a 10,0 (°C); de 1 a 18 (°F)	0,7 °C
Límite de carril inferior	Luz de CONTROL y luz de BAJA	de -10 a -0,1 (°C); de -18 a -0,1 (°F)	-0,7 °C

6.4 Establecer las unidades de temperatura

Nota

Si se cambian las unidades de temperatura, será necesario volver a calibrar los valores de temperatura, las desviaciones y la configuración de las alarmas.

1. Pulse y mantenga pulsadas las flechas **arriba** y **abajo** simultáneamente durante 3 segundos para entrar en el modo de programa.
2. El LED muestra °C o °F para indicar grados Celsius o Fahrenheit.
3. Pulse y mantenga pulsado el botón **SET** (Establecer) mientras pulsa la flecha **arriba** o **abajo** para seleccionar la unidad de temperatura deseada.
4. Suelte el botón **SET** (Establecer). La nueva configuración se ha guardado.
5. Pulse y mantenga pulsadas las flechas **arriba** y **abajo** simultáneamente durante 3 segundos para salir del modo de programa.

6.5 Establecer los valores de la alarma (parámetros)

1. Pulse y mantenga pulsadas las flechas **arriba** y **abajo** simultáneamente durante 3 segundos para entrar en el modo de programa.
2. La pantalla LED muestra °C o °F para indicar grados Celsius o Fahrenheit.
3. Pulse **MODE** (Modo) hasta que parpadeen las luces de TEMP. ALTA o TEMP. BAJA y MONITOR.
4. Mantenga pulsado el botón **SET** (Establecer) y, a continuación, pulse la flecha **arriba** o **abajo** para cambiar el valor.
5. Suelte el botón **SET** (Establecer). La nueva configuración se ha guardado.
6. Pulse y mantenga pulsadas las flechas **arriba** y **abajo** simultáneamente durante 3 segundos para salir del modo de programa.

6.6 Desviaciones de calibración de la temperatura

Las desviaciones de calibración de la temperatura indican un margen aceptable de error entre el valor real y el valor deseado de la temperatura.

Desviación de monitorización

- ◆ El valor se ajusta en fábrica para que coincida con un termómetro de referencia calibrado.
- ◆ Consulte el manual de servicio para obtener las instrucciones sobre el cambio de la desviación de monitorización.

Límites de carril y desviación del sensor de control

El sensor de control afecta a la lectura de la temperatura de la sonda de control y, por lo tanto, a la temperatura real del congelador. Esto no debe ajustarse desde la configuración original, salvo por indicación del servicio técnico de Helmer.

Los límites de carril inferiores y superiores ayudan a controlar la refrigeración sobre la base de la lectura de la temperatura de la sonda de control y el valor establecido. Estos valores límite no deben cambiarse desde la configuración predeterminada, salvo por indicación del servicio técnico de Helmer.

AVISO

Los límites de carril y la desviación del sensor de control están preconfigurados de fábrica y no se deben cambiar. Póngase en contacto con el servicio técnico de Helmer para recibir instrucciones sobre cómo cambiar este valor.

6.7 Alarmas activas

El controlador muestra información sobre la temperatura y la alarma.

Tabla 4. Alarmas activas de Horizon Series

Alarma	Indicador visual	Descripción
Temperatura alta	La luz de TEMP. ALTA parpadea	La lectura de temperatura de la cámara está por encima del valor de la alarma de temperatura alta
Temperatura baja	La luz de TEMP. BAJA parpadea	La lectura de temperatura de la cámara está por debajo del valor de la alarma de temperatura baja
Error de comunicación de la pantalla/panel de control	Er04	La pantalla no logra comunicarse con el panel de control
Error del panel de control al inversor del compresor	Er05	Se pierde la comunicación entre el panel de control y el inversor del compresor
Fallo en el suministro eléctrico	Aparece "PoFF" en la pantalla	Se ha interrumpido el suministro de energía a la unidad
Fallo de la sonda de control (RTD1)	Er01	La sonda no funciona correctamente
Fallo de la sonda de control principal (RTD2)	Er02	La sonda no funciona correctamente
Fallo de la sonda de descongelación del evaporador (RTD3)	Er03	La sonda no funciona correctamente
Sin batería	Er06	El voltaje de la batería es bajo o la batería está desconectada
Error de configuración	Er07	Indica que una lectura de EEPROM estaba dañada o que la configuración del interruptor de caída en el panel de control ha cambiado desde el último encendido
Puerta abierta <3 min.	La luz de ALARMA DE LA PUERTA se ilumina	La puerta está abierta (menos de tres minutos)
Puerta abierta >3 min.	La luz de ALARMA DE LA PUERTA parpadea	La puerta ha estado abierta 3 minutos o más*

* La alarma sonará se oirá cuando la puerta esté abierta durante 3 minutos.

6.8 Silenciar y desactivar alarmas sonoras**Nota**

Silenciar las alarmas sonoras no desactiva las luces de alarma o las señales enviadas a través de la interfaz de alarma remota.

- ◆ Pulse la flecha **abajo** (Silenciar) para silenciar las alarmas sonoras.
- ◆ Para desactivar todas las alarmas sonoras, inserte la llave en el interruptor para desactivar la alarma y gírela.

7 Control de acceso Horizon Series™ (opcional)

Permite un acceso seguro al congelador específico del usuario.

Notas

- Durante un corte de energía, el bloqueo del control de acceso opcional permanecerá bloqueado hasta que se agote la batería o hasta que se apague el interruptor de llave de la batería de reserva.
- Durante un corte de energía, cambie el interruptor de la batería de reserva a la posición de apagado y utilice la llave de la puerta mecánica para conservar de forma segura el contenido del congelador.
- Consulte el manual de control de acceso de Horizon Series para obtener información completa.

7.1 Configuración

El teclado de control de acceso se ha programado en la fábrica con un código maestro (0000). El código maestro se utiliza para programar el teclado e introducir los códigos de acceso de usuario.

Nota

El código maestro se debe cambiar para evitar una configuración no autorizada de códigos de usuario.

Introduzca códigos de usuario exclusivos para 100 usuarios como máximo. Cada código de usuario se almacena con un número de ubicación de registro específico. Mantenga un registro de los números de ubicación y los códigos de usuario con los nombres de los usuarios.

Adición de código de usuario

1. Introduzca el código maestro seguido de la tecla * (asterisco)
2. Pulse **1** para iniciar la función de programación de códigos de usuario
3. Introduzca el número de ubicación (00-99)
4. Introduzca el código de usuario (número de 4-8 dígitos) seguido de la tecla # (numeral)
5. Pulse * (asterisco) para guardar los cambios y volver al funcionamiento normal

Eliminación de código de usuario

1. Introduzca el código maestro seguido de la tecla * (asterisco)
2. Pulse **1** para iniciar la función de programación de eliminación de códigos de usuario
3. Introduzca el número de ubicación (00-99) seguido de la tecla # (numeral)
4. Pulse * (asterisco) para guardar los cambios y volver al funcionamiento normal

Apertura del congelador con el control de acceso



1. Introduzca el código de usuario
2. Pulse la tecla # (numeral)

8 Especificaciones del producto

8.1 Normas de funcionamiento

Estas unidades están diseñadas para funcionar bajo las siguientes condiciones ambientales:

- ◆ Uso en interiores únicamente
- ◆ Altitud (máxima): 2000 m
- ◆ Rango de temperatura ambiente: de 15 °C a 32 °C
- ◆ Humedad relativa (máxima para la temperatura ambiente): 80 % para temperaturas de hasta 25 °C, 55 % a 32 °C (90 °F)
- ◆ Rango de control de temperatura: de -15 °C a -30 °C; (de -15 °C a -35 °C para los congeladores de plasma ubicados fuera de EE. UU. y Canadá)
- ◆ Categoría de sobrevoltaje II
- ◆ Grado de contaminación 2
- ◆ Emisiones de RF: grupo 1; clase A
- ◆ Entorno EMC: básico
- ◆ El nivel de sonido es inferior a 70 dB(A).

Tabla 5. Especificaciones eléctricas (laboratorios y almacenamiento de plasma)

Modelo	Tensión de entrada y frecuencia	Tolerancia de voltaje	Disyuntores	Consumo de corriente	Fuente de alimentación	Capacidad de alarma remota
105	115 V 60 Hz	±10 %	7 A cantidad 2	4,1 A	Toma de corriente con conexión a tierra, que cumple con el código eléctrico nacional (NEC) en los EE. UU. y los requisitos eléctricos locales en todas las ubicaciones.	115 V o 230 V: 1 A a 33 V (CA) RMS o 30 V (CC)
	220-240 V 50/60 Hz			2,0 A		
120	115 V 60 Hz		12 A cantidad 2	6,6 A		
	220-240 V 50/60 Hz			3,1 A		
125	115 V 60 Hz		12 A cantidad 2	6,6 A		
	220-240 V 50/60 Hz			3,1 A		

* Los valores de amperaje están sujetos a cambio. Consulte la etiqueta de especificación de producto de su unidad para ver los valores actuales.

Notas

- La interfaz en el sistema del control remoto de la alarma se ha diseñado para conectar con el o los sistemas centrales de alarma del usuario final que utilizan contactos secos de tipo normalmente abierto o normalmente cerrado.
- Si se conecta una fuente de alimentación externa superior a 33 V (RMS) o 30 V (CC) al circuito del sistema de control remoto de la alarma, la alarma remota no funcionará correctamente, podrá resultar dañada o causar lesiones al usuario.

Tabla 6. Dimensiones del congelador

Modelo	Código de tensión	Amperios*	Litros/ pies cúbicos	Armario	Puerta	Dimensiones An x Al x P mm (pulg.)	Peso neto kg (lb)
						Exterior*	
iLF105-GX	115 V 60 Hz	4,1	150 (5,3)	Bajo mesa	Puerta sólida abatible individual	610 × 809 × 721 (24 × 31,9 × 28,4)	82 (179)
	220-240 V 50/60 Hz	2,0					
iBF105-GX	115 V 60 Hz	4,1	150 (5,3)	Bajo mesa	Puerta sólida abatible individual	610 × 809 × 721 (24 × 31,9 × 28,4)	85 (187)
	220-240 V 50/60 Hz	2,0					
HLF105-GX	115 V 60 Hz	4,1	150 (5,3)	Bajo mesa	Puerta sólida abatible individual	610 × 809 × 721 (24 × 31,9 × 28,4)	82 (179)
	220-240 V 50/60 Hz	2,0					
HBF105-GX	115 V 60 Hz	4,1	150 (5,3)	Bajo mesa	Puerta sólida abatible individual	610 × 809 × 721 (24 × 31,9 × 28,4)	85 (187)
	220-240 V 50/60 Hz	2,0					
iLF120-GX	115 V 60 Hz	6,6	572 (20,2)	Vertical	Puerta sólida abatible individual	773 × 2039 × 855 (30,4 × 80,3 × 33,7)	182 (400)
	220-240 V 50/60 Hz	3,1					
iBF120-GX	115 V 60 Hz	6,6	572 (20,2)	Vertical	Puerta sólida abatible individual	773 × 2039 × 855 (30,4 × 80,3 × 33,7)	213 (469)
	220-240 V 50/60 Hz	3,1					
HLF120-GX	115 V 60 Hz	6,6	572 (20,2)	Vertical	Puerta sólida abatible individual	773 × 2039 × 820 (30,4 × 80,3 × 32,3)	181 (397)
	220-240 V 50/60 Hz	3,1					
HBF120-GX	115 V 60 Hz	6,6	572 (20,2)	Vertical	Puerta sólida abatible individual	773 × 2039 × 820 (30,4 × 80,3 × 32,3)	212 (466)
	220-240 V 50/60 Hz	3,1					
iLF125-GX	115 V 60 Hz	6,6	714 (25,2)	Vertical	Puerta sólida abatible individual	773 × 2039 × 1008 (30,4 × 80,3 × 39,7)	202 (444)
	220-240 V 50/60 Hz	3,1					
iBF125-GX	115 V 60 Hz	6,6	714 (25,2)	Vertical	Puerta sólida abatible individual	773 × 2039 × 1008 (30,4 × 80,3 × 39,7)	238 (524)
	220-240 V 50/60 Hz	3,1					
HLF125-GX	115 V 60 Hz	6,6	714 (25,2)	Vertical	Puerta sólida abatible individual	773 × 2039 × 973 (30,4 × 80,3 × 38,3)	201 (441)
	220-240 V 50/60 Hz	3,1					
HBF125-GX	115 V 60 Hz	6,6	714 (25,2)	Vertical	Puerta sólida abatible individual	773 × 2039 × 973 (30,4 × 80,3 × 38,3)	237 (521)
	220-240 V 50/60 Hz	3,1					

* Las dimensiones exteriores incluyen manija y pies de nivelación en el nivel más bajo.

Tabla 7. Especificaciones de componentes de almacenamiento

Componente de almacenamiento	Peso neto kg (lb) <i>modelos 105</i>	Peso neto kg (lb) <i>modelos 120</i>	Peso neto kg (lb) <i>modelos 125</i>
Estante	3 (6)	3,3 (7,3)	4 (8,7)
Cajón ventilado	4 (8)	4,4 (9,5)	5 (11,2)
Cajón inoxidable hermético a los líquidos	5 (10)	5,4 (11,8)	6,4 (14)

Notas

- Los valores de amperaje enumerados representan el consumo de corriente más alto presentado entre las configuraciones de fábrica disponibles para cada modelo.
- La altura máxima del modelo bajo mesa añadida con las ruedas instaladas o los pies de nivelación ajustados en la posición más alta es de 51 mm (2 pulgadas).
- Carga máxima por estante o cajón: 46 kg (100 libras).
- El peso neto puede variar de acuerdo con la configuración de almacenamiento. El peso indicado en la tabla refleja la configuración estándar para cada modelo.

9 Cumplimiento

9.1 Cumplimiento de seguridad



Este dispositivo cumple con los requisitos de la Directiva 93/42/CEE relativa a productos sanitarios, modificada por la Directiva 2007/47/CE.

Este producto está certificado por NRTL conforme a las normas aplicables de UL y CSA.

Este producto tiene el certificado del Esquema CB de la Comisión Electrotécnica Internacional para los Aparatos Eléctricos (International Electrotechnical Commission for Electrical Equipment, IECEE) y cumple con las diferencias nacionales de certificación de seguridad más allá de la norma IEC 61010-1-12 3.ª edición.

9.2 Cumplimiento ambiental



Este dispositivo cumple con la Directiva 2011/65/UE para la restricción del uso de sustancias peligrosas (RUSP).



Este dispositivo está incluido en el alcance de aplicación de la Directiva 2102/19/UE, Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Cuando elimine este producto en los países en los que se aplique esta directiva:

- ◆ No elimine este producto como residuos municipales sin clasificar.
- ◆ Recoja este producto por separado.
- ◆ Utilice los sistemas de recogida y de devolución disponibles a nivel local.

Para obtener más información sobre la devolución, la recuperación o el reciclaje de este producto, póngase en contacto con su distribuidor local.

9.3 Cumplimiento EMC (electromagnético)



Este dispositivo cumple con la Aprobación de emisiones radiadas y conducidas de la FCC para CFR47, sección 15; niveles de clase A

Este producto está previsto para utilizarse en el tipo de ambiente electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario de este producto debe asegurarse de que se utiliza en dicho ambiente.


Emisiones electromagnéticas

Prueba de emisiones	Cumplimiento	Guía de ambientes electromagnéticos
Emisiones de radiofrecuencia CISPR 11	Grupo 1	El producto emplea energía de radiofrecuencia únicamente para uso interno. Por lo tanto, las emisiones de radiofrecuencia son muy bajas y es poco probable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de radiofrecuencia CISPR 11	Clase A	El producto es adecuado para utilizarlo en cualquier establecimiento que no sea doméstico, así como en aquellos que estén directamente conectados a la red pública de suministro energético de bajo voltaje que abastece los edificios utilizados con fines domésticos.
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	Clase A	
Emisiones de fluctuaciones de voltaje IEC 61000-3-3	Cumple	



- El producto no debe utilizarse en proximidad directa con otros equipos. Si el uso próximo es necesario, se deberá observar el producto para verificar que funciona con normalidad en la configuración en la cual se utilizará.
- No se recomienda el uso de accesorios que no sean los que Helmer establece para el producto. Dichos accesorios podrían aumentar las emisiones o disminuir la inmunidad del dispositivo.

Inmunidad electromagnética

Prueba de inmunidad	Nivel de cumplimiento	Guía de ambientes electromagnéticos
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	Contacto ±8 kV Aire ±15 kV	Los suelos deben ser de madera, concreto o azulejo de cerámica. Si los suelos están cubiertos por material sintético, la humedad relativa debe ser, como mínimo, del 30 %.
Transitorios y pulsos eléctricos rápidos IEC 61000-4-4	±2 kV ±1 kV para líneas de E/S	La calidad de la alimentación eléctrica debe ser equivalente a la de un ambiente hospitalario o comercial típico.
Sobretensión transitoria IEC 61000-4-5	Modo diferencial de ±1 kV para CA Modo común de ±2 kV para CA	La calidad de la alimentación eléctrica debe ser equivalente a la de un ambiente hospitalario o comercial típico.
Caídas e interrupciones de voltaje IEC 61000-4-11	Caída del 100 %; ciclo de 0,5; 3 veces cada uno (a 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315°) Caída del 100 %; 250 ciclos; 3 veces (a 0°) Caída del 70 %; 25 ciclos, 3 veces (a 0°)	La calidad de la alimentación eléctrica debe ser equivalente a la de un ambiente hospitalario o comercial típico. Si el usuario del producto requiere un funcionamiento continuo durante las interrupciones de la alimentación, se recomienda que el producto reciba suministro energético a partir de una fuente de alimentación ininterrumpida.
Campo magnético de frecuencia eléctrica (50 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia eléctrica deben respetar los niveles característicos de una ubicación típica en un ambiente hospitalario o comercial.
Radiofrecuencia conducida IEC 61000-4-6	6 V _{rms} de 150 kHz a 80 MHz	Los equipos portátiles de comunicaciones de radiofrecuencia no deben utilizarse a una distancia menor de cualquier pieza del producto, incluidos los cables, que la distancia de separación recomendada, la cual se calcula a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada: $d = 1,2 \sqrt{P}$ de 150 kHz a 80 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ de 80 MHz a 5,7 GHz donde P representa la potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). La intensidad del campo a partir de transmisores de radiofrecuencia, según lo que se determinó durante una evaluación del sitio electromagnético ^a , debe ser menor que el nivel de cumplimiento ^b en cada rango de frecuencia.  La interferencia puede ocurrir dentro del microentorno del equipo marcado con este símbolo.
Radiofrecuencia radiada IEC 61000-4-3	De 3 V/m a 28 V/m a frecuencias desde 80 MHz hasta 5,785 GHz	
<p>^aLa intensidad del campo a partir de transmisores fijos, tales como las estaciones de base para radiotéfonos (celulares/inalámbricos) y radios móviles terrestres; radio para aficionados; transmisión de radio AM y FM, y transmisión televisiva, no puede predecirse teóricamente con precisión. A fin de evaluar el ambiente electromagnético debido a los transmisores de radiofrecuencia fijos, debe llevarse a cabo una evaluación del sitio electromagnético. Si la intensidad del campo medida en la ubicación donde se utiliza el producto excede el nivel de cumplimiento de radiofrecuencia vigente mencionado anteriormente, se debe supervisar el producto. Si se observa un funcionamiento anormal, será necesario tomar medidas adicionales, como reorientar o reubicar el producto.</p> <p>^bPor encima del rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, la intensidad del campo debe ser inferior a 3 V/m.</p>		
<p>Notas</p> <ul style="list-style-type: none"> A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el rango de frecuencia más alto. Es posible que estas pautas no se apliquen en todas las situaciones. La propagación electromagnética se encuentra afectada por la absorción y el reflejo de estructuras, objetos, personas y animales. 		

Distancias de separación recomendadas

Este producto está previsto para utilizarse en ambientes electromagnéticos donde las alteraciones de radiofrecuencia estén controladas. El cliente o usuario del producto puede ayudar a prevenir la interferencia electromagnética si mantiene un mínimo de distancia entre los equipos de comunicaciones de radiofrecuencia portátiles (transmisores) y el producto (según la potencia de salida máxima y la frecuencia de las comunicaciones del equipo) con base en la siguiente tabla.

Potencia de salida máxima valorada del transmisor en vatios (W)	Distancia de separación basada en la frecuencia del transmisor en metros (m)		
	De 150 kHz a 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	De 80 kHz a 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	De 800 kHz a 5,7 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

En el caso de los transmisores valorados a una potencia de salida máxima no incluidos en la lista anterior, la distancia de separación recomendada d en metros (m) se puede calcular mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la valoración de potencia máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor.

Notas

- A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el rango de frecuencia más alto.
- Es posible que estas pautas no se apliquen en todas las situaciones. La propagación electromagnética se encuentra afectada por la absorción y el reflejo de estructuras, objetos, personas y animales.



Helmer Scientific
14400 Bergen Blvd.
Noblesville, Indiana 46060 EE. UU.



Emergo Europe
Prinsessegracht 20
2514 AP La Haya
Países Bajos

Helmer Scientific

14400 Bergen Boulevard, Noblesville, IN 46060 EE. UU.
