Serie XBF40
Congeladores rápidos
(Número de modelo: XBF40D)

Manual de instalación, funcionamiento y servicio

325334H06 Rev. A Agosto de 2014

Registre su garantía en nuestro sitio web: www.thermoscientific.com/labwarranty.

IMPORTANTE: Lea este manual de instrucciones. Si no se siguen las instrucciones de este manual, pueden producirse daños en la unidad, lesiones en los operarios y un rendimiento deficiente del equipo.

CUIDADO: Todos los ajustes internos y las tareas de mantenimiento deben ser realizados por personal de mantenimiento debidamente cualificado.

El contenido de este manual solo tiene fines informativos. El contenido y el producto que describe están sujetos a cambios sin notificación previa. Thermo Fisher Scientific no realiza ninguna representación ni garantía en relación con este manual. Thermo no se hará responsable en ningún caso de los daños, directos o emergentes, que se deriven del uso de este manual o estén relacionados con él.

© 2014 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados.

Aplicación del sistema de refrigeración XBF40

El sistema XBF40 que se describe en este manual no está diseñado para ser utilizado como dispositivo médico y no debe emplearse en casos de diagnóstico in vitro. Este producto está diseñado para enfriar muestras de forma rápida a temperaturas de aire comprendidas entre -30 ºC y -40 ºC. Este producto no está diseñado como unidad de almacenamiento a largo plazo.

Contenido

Especificaciones....1
Dimensiones*....1
Requisitos eléctricos....1
Condiciones medioambientales de funcionamiento....1
Tipos de refrigerantes y cargas....1
Precauciones de seguridad....2
Desembalaje....3
Instalación....5
Ubicación....5
Nivelado....5
Cableado....5
Sellado de la puerta....6
Instalación de una línea de drenaje (Opcional)....7
Comprobaciones finales....7
Funcionamiento....8
Ajustes de temperatura....8
Puesta en marcha....8
Carga....10
Funcionamiento....10
Ajuste de las baldas....10
Mantenimiento....11
Limpieza del armario....11
Limpieza del condensador....11
Limpieza del filtro del condensador....12
Descongelación manual....12
Mantenimiento de drenaje....13
Resolución de problemas....14
Garantía (nacional)....17
Garantía (internacional)....18
Guía de inicio rápido....19
Especificaciones de funcionamiento....19
Teclas del panel delantero....19
Combinaciones de teclas....20
Descripciones de LED....20
Señales de alarma....21
Silenciación de la alarma sonora....21
Configuración del reloj en tiempo real....21
Activación manual de un ciclo de descongelación....21
Modificación del punto de ajuste....22

Modificación de las alarmas por temperatura alta/baja 22
Modificación del ciclo de descongelación automática 22
Apéndice 24
Teoría de funcionamiento 24
Diagrama del circuito de refrigeración para la Descarga, evacuación y resolución de problemas.....27
Resolución de problemas 30
Reparación de fugas.....33
Sustitución del compresor.....34
Diagrama del cableado eléctrico del chasis de 230 V AC 39
Diagrama del cableado eléctrico del control de 12 V DC.....41
Lista de piezas de repuesto.....43
Parámetros de control y valores predeterminados de Dixell (configuración predeterminada de fábrica) 45

1 Especificaciones

1.1 Dimensiones*

Altura	Interior: 130,1 cm (51,23 pulgadas) Exterior: 196 cm (78 pulgadas)
Ancho	Interior: 85 cm (34 pulgadas) Exterior: 111 cm (43,7 pulgadas)
Profundo	Interior (armario): 71,1 cm (28,22 pulgadas) Interior (área del congelador): 36,8 cm (14,5 pulgadas) Exterior: 96 cm (38,4 pulgadas)
Peso	332 kg (732 libras)

1.2 Requisitos eléctricos

Tensión	208/230 V La unidad no funcionará fuera del intervalo de tensión especificado.
Frecuencia	60 Hz solamente
Amperaje	Mínimo 20 A

Receptáculo NEMA necesario 6-20R

Se precisa un circuito dedicado para un correcto funcionamiento.

1.3 Condiciones medioambientales de funcionamiento

Grado de contaminación	2
Categoría de la instalación	II
Altitud	2.000 m MSL (nivel medio del mar)
Humedad	máx. 60% en entornos con una temperatura de hasta 32 °C (90 °F)
Tolerancia de tensión	±10%
Temperatura ambiente	15-32 °C (59-90 °F)
Utilización del producto	Uso en interiores solamente

1.4 Tipos de refrigerantes y cargas

R-404a	1,275 kg (45 onzas)

***** Los volúmenes interiores publicados son nominales; las capacidades útiles pueden sufrir variaciones por las baldas, las cestas, las bobinas del ventilador o las protuberancias del armario.

2 Precauciones de seguridad

En este manual y en las etiquetas de este producto, las palabras ADVERTENCIA y CUIDADO significan lo siguiente:

ADVERTENCIA: Situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría tener como resultado daños graves o la muerte.

PRECAUCIÓN: Situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede tener como resultado daños leves o moderados o un daño en el equipo.

ADVERTENCIA: El símbolo de peligro eléctrico situado a la izquierda indica situaciones con tensiones peligrosas y un posible riesgo de descarga eléctrica.

Antes de instalar, utilizar o mantener este producto, lea detenidamente este manual y las etiquetas de advertencia. Si no se siguen estas instrucciones, podría verse afectado el funcionamiento del producto, con el consiguiente riesgo de sufrir daños o lesiones.

A continuación encontrará precauciones de seguridad importantes que hacen referencia a este producto:

- Utilice esta unidad solamente de la manera que se describe en la documentación sobre el producto y en este manual. Antes de utilizarlo, compruebe que este producto es apropiado para su aplicación. Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, disminuirá la protección proporcionada por el equipo.
- No modifique los componentes del sistema, sobre todo el controlador. Utilice piezas o equipos de sustitución exactos a los de Thermo Scientific. Antes de su uso, confirme que el producto no ha sido alterado en modo alguno.
- Su unidad tiene que estar correctamente conectada a tierra, de acuerdo con los códigos eléctricos nacionales y locales. No conecte la unidad a fuentes de alimentación sobrecargadas.
- Desconecte la unidad de todas las fuentes de alimentación antes de limpiarla, resolver problemas o realizar cualquier tarea de mantenimiento en el congelador o en sus controles.

ADVERTENCIA: Durante un funcionamiento normal, el interior del congelador y el producto cargado estarán extremadamente fríos. **No toque el interior del congelador o el producto congelado sin guantes de protección.**

PRECAUCIÓN: No taladre las paredes del armario ni cerca de ellas. Si lo hace, podría dañar el aislamiento y dejar el congelador inservible.

PRECAUCIÓN: Cuando necesite mover el congelador, agarre siempre las superficies del armario; nunca tire de la manilla. No mueva el congelador si hay algún producto en su interior.

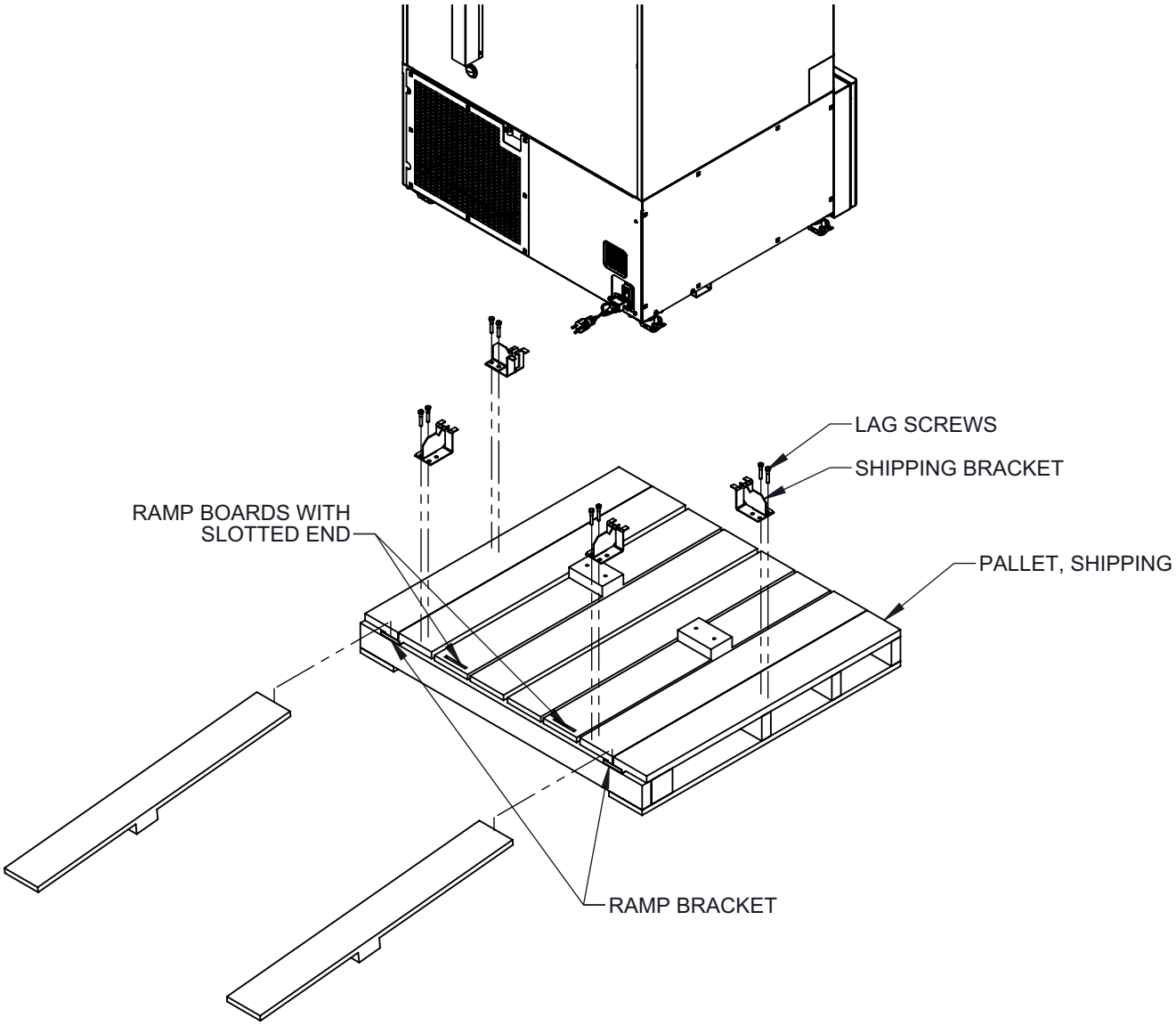
3 Desembalaje

A su entrega, examine el exterior delante del responsable del transporte para comprobar que no hay daño físico. Si existe daño exterior, desempaquete e inspeccione detenidamente la unidad y todos los accesorios para ver si hay daños.

Si no existe daño exterior, desempaquete e inspeccione el equipo en los primeros cinco días tras la entrega. Si encuentra algún daño, conserve los materiales de embalaje e informe inmediatamente del daño al transportista. ***No devuelva artículos sin autorización por escrito.*** Al presentar una reclamación por daños en el envío, solicite al transportista que inspeccione el contenedor de envío y el equipo.

Consulte la imagen de la página siguiente para conocer las instrucciones sobre cómo retirar el congelador del palé.

PRECAUCIÓN: Este congelador es pesado. Asegúrese de que cuenta con personal suficiente para mover el congelador y evitar que vuelque.



INSTRUCTIONS:

1. REMOVE AND DISCARD THE SHIPPING PLASTIC
2. CAREFULLY REMOVE AND DISCARD THE PLYWOOD KICK PLATES ATTACHED TO THE PALLET
3. CAREFULLY REMOVE AND DISCARD THE CARDBOARD SHIPPING BUMPERS AND CORNERS.
4. USING A 1/2"(1.3 cm) WRENCH, REMOVE ALL SCREWS SECURING THE SHIPPING BRACKETS TO THE PALLET
5. DISCARD ALL SHIPPING BRACKETS
6. REMOVE THE RAMP BOARDS FROM THE SHIPPING PALLET WITH PHILLIPS SCREW DRIVER AND LOCATE THE SLOTTED END OVER THE RAMP BRACKET WITH THE SUPPORT BLOCKS ON UNDERSIDE.
7. ALIGN THE CASTERS WITH THE RAMP BOARDS
8. BE SURE TO USE ENOUGH PERSONNEL TO ROLL

4 Instalación

PRECAUCIÓN: El funcionamiento incorrecto del equipo puede provocar situaciones peligrosas. Siga todas las instrucciones y opere dentro de los límites de diseño especificados en la placa de datos.

4.1 Ubicación

Instale la unidad en una zona nivelada donde no se produzcan vibraciones. Además, debe dejar un espacio libre de al menos 20 cm (8 pulgadas) en la parte superior y los laterales, y de 15 cm (6 pulgadas) por la parte trasera.

PRECAUCIÓN: No coloque la unidad de manera que impida el acceso al dispositivo de desconexión o al disyuntor situado en la parte trasera de la unidad.

Deje suficiente espacio libre para que pueda abrirse la puerta hasta alcanzar un ángulo de al menos 90 grados.

Los tacos de separación traseros que se incluyen con el congelador se pueden utilizar para garantizar un espacio de separación idóneo. Para instalar estos tacos, atorníllelos en la parte trasera en la zona de la cubierta trasera.

No sitúe el equipo a la luz directa del sol ni cerca de difusores de calefacción, radiadores ni otras fuentes de calor. El intervalo de temperatura ambiente en el lugar de la instalación debe encontrarse entre 15 y 32 °C (59 a 90 ºF).

PRECAUCIÓN: No intente operar la unidad a temperaturas ambiente superiores a 32 °C (90 °F).

4.2 Nivelado

La unidad tiene que estar nivelada. Si está desnivelada, tal vez deba calzar las esquinas o las ruedas con finas láminas de metal.

PRECAUCIÓN: Las ruedas de la unidad solo se suministran para llevar a cabo la instalación. Asegúrese de accionar los frenos de las ruedas antes de utilizarlas. La unidad solo debería moverse cuando no haya ningún producto almacenado en su interior.

4.3 Cableado

Antes de conectar el congelador a una fuente de alimentación, consulte la tensión correcta que se indica en la placa de datos. Hay esquemas de cableado pegados a la parte trasera del armario.

El conector de alimentación es un NEMA 6-20P. Por lo tanto, el lugar de la instalación debe disponer del correspondiente receptáculo, NEMA 6-20R.

El requisito de alimentación eléctrica es de 208/230 V. Se precisa un servicio de al menos 20 A.

Dada la capacidad de esta unidad, es posible que no arranque de manera fiable en tomas marginales con una elevada caída de la tensión, incluso si la tensión descargada se encuentra en el intervalo necesario. Los conductores y las conexiones de suministro deben ser suficientes para proporcionar la calidad de alimentación eléctrica que cumpla la normativa NEMA.

ADVERTENCIA: Todas las tareas eléctricas deben ser realizadas por un electricista cualificado de acuerdo con la normativa local y nacional aplicable.

PRECAUCIÓN: Conecte el equipo a la fuente de alimentación adecuada. Una tensión incorrecta puede ocasionar daños graves en el equipo.

Conecte siempre el equipo a un circuito dedicado (separado). Los códigos eléctricos precisan protección del disyuntor o el fusible de retardo para los conductores de circuitos derivados.

4.4 Sellado de la puerta

La integridad del sellado de la puerta es fundamental en los congeladores. Una junta mal ajustada permite que entre aire húmedo en el armario, lo que provoca la acumulación de escarcha en la bobina del evaporador, mayor tiempo de funcionamiento, mal rendimiento de temperatura y un coste de funcionamiento mayor.

Para comprobar el sellado de la puerta, realice los pasos siguientes:

1. Abra la puerta.
2. Introduzca una tira de papel (de un par de pulgadas de ancho) entre la junta de la puerta y la brida del armario y cierre la puerta.
3. Tire de la banda de papel lentamente desde fuera. Debe sentir algo de resistencia.
4. Repita esta prueba en intervalos de 4 pulgadas en el perímetro de la puerta. Si la puerta no sella correctamente, sustituya la junta.

4.5 Instalación de una línea de drenaje (Opcional)

En un funcionamiento normal, el sistema de refrigeración producirá una cantidad de agua que se condensa y se derrite durante el ciclo de descongelación. La unidad conduce el agua hasta una cubeta de acero inoxidable, donde se vuelve a evaporar en la sala mediante el calor del compresor. Se puede instalar un kit de drenaje opcional para derivar el agua a un drenaje de la sala si se desea.

Esta instalación solo debe ser realizada por un técnico de servicio cualificado y correctamente equipado.

Para instalar el kit de drenaje opcional:

1. Asegúrese de que el interruptor trasero está en posición “OFF”, la unidad está desenchufada y no llega corriente eléctrica.
2. Retire la cubierta lateral de metal situada en el lado del pestillo de la unidad.
3. Coloque el extremo pequeño del adaptador del tubo en la tubería que se incluye en el kit. Si añade una gota de jabón líquido al accesorio, el tubo se deslizará más fácilmente.
4. Coloque la manguera de drenaje de plástico transparente/blanco en el compartimento de la máquina. Coloque el extremo grande del adaptador del tubo en el extremo abierto de la manguera de drenaje.
5. Saque el tubo transparente fuera de la rejilla de la parte trasera de la unidad y diríjalo hasta un drenaje adecuado de la sala. Asegúrese de que el tubo no está perforado ni doblado y que está protegido del tráfico y otras posibles fuentes de daño. Mantenga toda la longitud del tubo al menos 10,16 cm (4 pulgadas) por debajo de la parte superior del compartimento de la máquina de la unidad; si se coloca por encima de este nivel hará que el agua vuelva al compartimento refrigerado.
6. Coloque todas las rejillas y cubiertas laterales en su lugar.
7. Ponga en marcha o reinicie la unidad, de acuerdo con las instrucciones que se detallan en la Sección 5.2.

La unidad puede volver a ponerse en el modo de evaporación (se puede desactivar la línea de drenaje instalada). Para ello, retire el adaptador de la tubería y el tubo pequeño. En este caso, asegúrese de que el extremo del tubo grande apunta de forma segura a la cubeta del evaporador antes de volver a colocar el panel lateral.

4.6 Comprobaciones finales

Antes del arranque, realice los pasos siguientes:

1. Asegúrese de que la unidad está libre de todos los materiales de transporte de madera y cartón, tanto interiores como exteriores.
2. Compruebe que la unidad está conectada a un circuito dedicado, de acuerdo con los requisitos de tensión que se especifican en la placa de datos.

5 Funcionamiento

5.1 Ajustes de temperatura

La configuración de temperatura predeterminada que se incluye de fábrica es -40 °C.

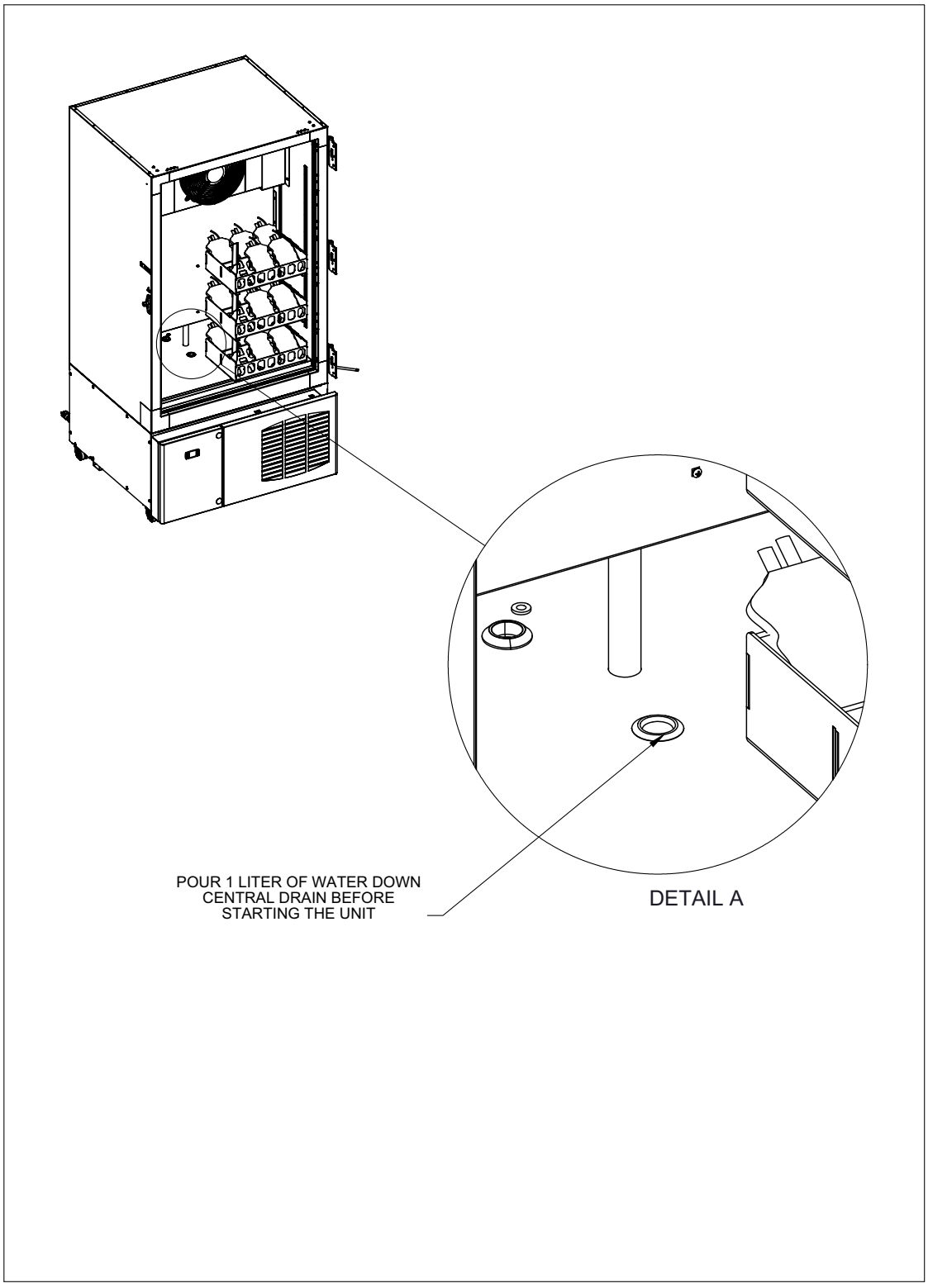
PRECAUCIÓN: Los congeladores que se describen en este manual están diseñados para alcanzar un rendimiento óptimo a -40 °C. Este punto de ajuste puede modificarse, pero se verá alterada la eficiencia y la efectividad. Le aconsejamos que se ponga en contacto con el Departamento de asistencia técnica antes de cambiar los puntos de ajuste.

Para modificar los valores de temperatura de fábrica, consulte la sección "Guía de inicio rápido" que encontrará antes de las instrucciones del controlador.

5.2 Puesta en marcha

Antes de poner en marcha el congelador, realice los pasos siguientes:

1. Enchufe el cable de alimentación.
2. Antes de poner en marcha la unidad, vierta un litro de agua en el drenaje central, tal y como se muestra en la imagen de la página siguiente.
3. El interruptor se encuentra en la parte inferior trasera de la unidad. Colóquelo en la posición ON. El ventilador del condensador se activará inmediatamente. Hay un tiempo de demora antes de que se ponga en marcha el compresor. La demora se indica en la pantalla con el símbolo de un copo de nieve parpadeante.
4. Ajuste la hora local en el reloj de a bordo, de acuerdo con las instrucciones de la sección "Guía de inicio rápido" anteriores a las instrucciones del controlador.
5. Configure las horas de descongelación de manera que se ajusten al horario de la instalación. Para ello, siga las instrucciones que se detallan en la sección "Guía de inicio rápido" que encontrará antes de las instrucciones del controlador. La descongelación dura aproximadamente 30 minutos. El tiempo de funcionamiento máximo recomendado sin llevar a cabo una descongelación es de ocho horas. Dependiendo del uso y las condiciones ambientales tal vez sea aconsejable realizar descongelaciones más frecuentes.
6. Compruebe que los símbolos del copo de nieve y el ventilador están encendidos en la pantalla y que el compresor y los ventiladores están funcionando. Recuerde que el ventilador del evaporador no funciona si la puerta del armario principal está abierta.
7. Deje que la unidad funcione sin carga durante al menos 60 minutos antes de añadir un producto.


POUR 1 LITER OF WATER DOWN
CENTRAL DRAIN BEFORE
STARTING THE UNIT
DETAIL A

5.3 Carga

Para obtener un rendimiento óptimo, se debe cargar la unidad cuando la pantalla muestre un valor de -30 °C o más frío (normalmente en los 60 minutos posteriores a la puesta en marcha inicial).

La carga nominal máxima es de 90 litros de fluido a la temperatura de la sala. No cargue la unidad con un producto que tenga una temperatura superior a 32 °C.

La carga máxima que puede situarse sobre cualquier balda es de 45 kg, distribuidos de manera uniforme. No sobrecargue las baldas.

La carga máxima que puede situarse en cada una de las cestas blancas extraíbles es de 10 kg. No sobrepase la carga nominal de la cesta.

Al cargar la unidad, abra solamente la puerta interior necesaria para poder acceder a las baldas. No deje abierta la puerta más tiempo del necesario.

No realice ninguna carga durante los modos de descongelación manual o programada.

No intente mover la unidad mientras esté cargada. El peso variable del interior de una unidad cargada puede provocar daños o lesiones.

En función de la temperatura de carga del producto y la duración de la apertura de la puerta, es normal que la pantalla de la temperatura muestre un calentamiento después de la carga inicial de producto.

5.4 Funcionamiento

La unidad puede cargarse de forma segura en cualquier momento que se muestre una temperatura de -30 ºC o inferior **y** no se encuentre en modo de descongelación.

La descongelación se iniciará automáticamente en el momento programado en el controlador. Si lo desea, puede dejar el producto en el congelador, pero el tiempo de congelación aumentará debido a la carga de calor de la descongelación. Si es necesario, puede activar un ciclo de descongelación siempre que lo desee. Para ello, mantenga pulsada la tecla del copo de nieve del controlador durante dos segundos (consulte la sección “Guía de inicio rápido” que encontrará antes de las instrucciones del controlador).

5.5 Ajuste de las baldas

La unidad XBF40 incluye tres (3) baldas de acero inoxidable. Por motivos de seguridad durante el envío, las baldas van fijadas al panel trasero con tres (3) tornillos. Para ajustar la altura de las baldas, no olvide retirar primero los tornillos. Una vez ajustada la altura, no es necesario volver a colocarlos.
Si es preciso mover la unidad, le recomendamos que fije las baldas al panel trasero con los tornillos suministrados.

6 Mantenimiento

6.1 Limpieza del armario

Es preciso limpiar el interior y el exterior del armario cada tres meses, o con mayor frecuencia si es necesario.

Para limpiar el interior de la unidad, utilice una solución de alcohol o de lejía diluida (10% de lejía y 90% agua). Para llevar a cabo la limpieza con mayor facilidad, puede retirar las baldas y las cestas. No exponga las superficies a disolvente, ácido o cualquier otro disolvente fuerte. Enjuague las baldas y séquelas con un paño suave.

El exterior puede limpiarse con cualquier cera de limpieza de uso doméstico.

6.2 Limpieza del condensador

PRECAUCIÓN: Los condensadores se deben limpiar al menos cada dos meses. En zonas de mucho tráfico, los condensadores acumulan suciedad con mayor rapidez. Si no se mantiene el condensador limpio, puede producirse un calentamiento del equipo o alcanzar temperaturas erráticas.

ADVERTENCIA: Asegúrese de desconectar la unidad de la corriente eléctrica antes de limpiar el condensador.

PRECAUCIÓN: No limpie nunca cerca de los condensadores con los dedos. Algunas superficies están afiladas.

Para limpiar el condensador:

1. Desconecte la corriente eléctrica.
2. Deslice la rejilla delantera a la derecha.
3. Extraiga ambos filtros.
4. Utilice una aspiradora con manguera y cepillos suaves para limpiar el frontal de la superficie con aletas.
5. Retire todo el polvo suelto, vuelva a colocar los filtros (consulte la Sección 6.3 para conocer las instrucciones de limpieza de los filtros) y cierre la rejilla delantera.
6. Restablezca el suministro eléctrico.

6.3 Limpieza del filtro del condensador

Limpie los filtros del condensador cada mes, o con mayor frecuencia si es necesario. Para limpiar los filtros:

1. Deslice la rejilla delantera a la derecha.
2. Extraiga ambos filtros.
3. Aspire o agite con suavidad los filtros para retirar el polvo suelto.
4. Enjuáguelos con agua limpia, retire el exceso de agua y vuelva a colocar los filtros en su lugar.
5. Restablezca el suministro eléctrico.

6.4 Descongelación manual

Aunque el congelador tiene un sistema automático de descongelación accionado por bobina, es necesario descongelar todo el armario al menos una vez por semana. Tal vez sea preciso realizar la descongelación con mayor frecuencia según la humedad ambiente de la sala y la frecuencia con la que se abre la puerta. Descongele manualmente el congelador una vez a la semana o cuando la escarcha interior interfiera con el uso o el rendimiento de la temperatura.

Para descongelar:

1. Saque todos los productos y almacénelos de forma segura en otro lugar.
2. Apague la unidad y abra las puertas interiores y exteriores.
3. Limpie las puertas interiores y exteriores con un trapo seco suave para evitar la condensación.
4. Seque las puertas interiores para evitar que gotee agua en el suelo.
5. Deje el congelador abierto hasta que el hielo y la escarcha acumulados se haya derretido. Si lo desea, puede colocar un ventilador orientado hacia la unidad para acelerar la descongelación.
6. Deseche todas las piezas de hielo y retire el agua que se acumula en el fondo del armario y en las puertas interiores.
7. Cierre todas las puertas y vuelva a poner en marcha el congelador.

PRECAUCIÓN: Al descongelar el congelador, no utilice herramientas afiladas o pesadas como cinceles o arañadores. Pueden provocar daños en el equipo. Deje que el hielo se funda lo suficiente para que se pueda quitar fácilmente. Utilice guantes de protección al limpiar el interior.

Si hay olor en el congelador, lave el interior con una solución de bicarbonato de sodio y agua templada. Limpie el exterior con cualquier solución de limpieza doméstica común.

6.5 Mantenimiento de drenaje

Es normal que se acumule agua en la parte inferior del armario después de un ciclo de descongelación. Cuando el agua supera el nivel de drenaje, se filtra hacia una cubeta de condensación calentada o una línea de drenaje externa si hay una instalada (consulte la Sección 4.5).

Después de un ciclo de descongelación puede retirar el exceso de agua con paños de papel y, si lo desea, desinfectante.

No deje que entre material sólido en el drenaje, ya que obstruiría la línea de drenaje.

Para mantener la línea de drenaje limpia, vierta 0,5 litros de solución de lejía al 10% cada 3 meses.

7 Resolución de problemas

ADVERTENCIA: Los procedimientos para la resolución de problemas conllevan trabajar con altas tensiones, lo que puede provocar lesiones e incluso la muerte. La resolución de problemas solo debe llevarla a cabo personal cualificado.

Esta sección es una guía para resolver problemas del equipo.

Tabla 1. Procedimientos para la resolución de problemas

Problema	Causa	Solución
La unidad no funciona; la pantalla está en blanco.	Suministro eléctrico	Compruebe que el cable está enchufado de manera segura.
		Enchufe otro aparato a la toma de corriente para comprobar que funciona. Si el enchufe no funciona, compruebe los fusibles o plomos.
El interruptor falla en la puesta en marcha.	Suministro eléctrico	Póngase en contacto con un electricista para confirmar si la toma suministra una tensión adecuada para la unidad.
La temperatura fluctúa.	Parámetros del controlador	Asegúrese de que el control está configurado correctamente.
	Condensador	Asegúrese de que el condensador está limpio.

Tabla 1. Procedimientos para la resolución de problemas

Problema	Causa	Solución
La unidad se calienta.	La puerta está abierta.	Asegúrese de que la puerta está completamente cerrada.
	Se acaba de cargar un producto caliente en la unidad.	Deje que pase un tiempo prudencial para que se recupere de la carga del producto caliente.
	Suministro eléctrico	Compruebe que llega una tensión adecuada a la unidad. Si no llega tensión a la unidad, llame a un electricista.
	Kit de servicio del compresor	Si el compresor no funciona, busque el símbolo de un copo de nieve verde en la pantalla del controlador. Esto indica que el sistema está solicitando que se active el compresor. Si el copo de nieve está iluminado pero no oye funcionar el compresor, espere dos horas a que la unidad restablezca el protector interno. Si, pasadas dos horas, no se reinicia el compresor, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. Si el copo de nieve parpadea, la unidad está en modo de Retardo de puesta en marcha: espere a que deje de parpadear y, a continuación, compruebe si se activa el compresor. Si el copo de nieve no está iluminado, compruebe los parámetros del controlador y asegúrese de que están correctamente configurados.
	El evaporador está cubierto de hielo.	Active un ciclo de descongelación manual. Para ello, mantenga pulsada la tecla del “copo de nieve fundiéndose” hasta que se active el modo de descongelación.
	El ventilador del evaporador no funciona.	Compruebe que el símbolo del ventilador está iluminado en el controlador y que el ventilador del evaporador está girando. Si el símbolo del ventilador no está iluminado, compruebe que el imán del lado inferior de la bisagra de la puerta está correctamente colocado en la hendidura de la puerta. Si el símbolo del ventilador está iluminado pero el ventilador no gira, asegúrese de que no está bloqueado con la escarcha acumulada. Si no está obstruido y gira libremente, póngase en contacto con el Departamento de asistencia técnica.
Alarma “P1”	Fallo en la sonda de temperatura del armario	Sustituya la sonda de temperatura del armario.
Alarma “P2”	Fallo en la sonda de temperatura del evaporador	Sustituya la sonda de temperatura del evaporador.
Alarma “HA”	Alarma por alta temperatura en el armario	Deje que pase un tiempo prudencial para que se recupere de la carga del producto caliente. Póngase en contacto con el Departamento de asistencia técnica si la unidad no se recupera.

Tabla 1. Procedimientos para la resolución de problemas

Problema	Causa	Solución
Alarma “LA”	Alarma por temperatura baja en el armario	Compruebe los parámetros del controlador.
Alarma “dA”	Alarma de puerta abierta	Cierre la puerta. Si la alarma persiste, compruebe la ubicación del imán del interruptor de la puerta. Si el imán está colocado correctamente, póngase en contacto con el Departamento de asistencia técnica.
Alarma “rtc”	Alarma del reloj en tiempo real	Configure el reloj del controlador.
Alarma “rtF”	Alarma de fallo del reloj	Póngase en contacto con el Departamento de asistencia técnica para sustituir el controlador.

8 Garantía (nacional)

Garantía nacional • 24 meses, piezas y mano de obra

Garantía internacional • 18 meses, solo piezas

El periodo de garantía se inicia dos semanas después de la fecha en que se envía su equipo desde nuestras instalaciones. Este periodo tiene en cuenta la duración del transporte, de manera que la garantía entrará en vigor aproximadamente en la misma fecha en que se entregue el equipo. La garantía de protección se extiende a cualquier propietario subsiguiente durante el periodo de garantía.

Durante los primeros veinticuatro (24) meses a partir de su envío, Termo Fisher Scientific Inc, a través de su concesionario autorizado u organizaciones de servicio, reparará o cambiará a su libre albedrío cualquier componente que no cumpla con las normas de calidad garantizadas, tanto en lo que se refiere al material como a su fabricación. Thermo Fisher Scientific Inc se reserva el derecho a utilizar componentes de repuesto de segunda mano o restaurados. Las piezas reparadas o sustituidas estarán garantizadas solamente durante el periodo de la garantía no caducado de la garantía original.

Esta garantía no cubre los daños provocados por (i) accidente, uso incorrecto, incendios, inundaciones o actos de fuerza mayor; (ii) el incumplimiento a la hora de instalar, operar o mantener correctamente los productos de acuerdo con las instrucciones impresas que se incluyen, (iii) causas ajenas a los productos, entre otras, cortes en el fluido eléctrico o sobretensiones eléctricas, (iv) almacenamiento y manipulación incorrecta de los productos, (v) uso de los productos en combinación con equipo o software no suministrado por Thermo Fisher; o (vi) instalación, mantenimiento, reparación, servicio, reubicación o alteración de los productos por cualquier persona física o legal que no sea Thermo Fisher o su representante autorizado. Para obtener un servicio de garantía adecuado, debe ponerse en contacto con el concesionario o centro de servicio autorizado. Los propios registros de envíos de Thermo Fisher Scientific, Inc que muestren la fecha de envío serán concluyentes a la hora de establecer el periodo de garantía. Dependiendo enteramente de la opción de Thermo Fisher, las piezas defectuosas se deben devolver a Thermo Fisher con el franqueo pagado y las piezas de repuesto se expiden FOB en destino.

Limitación de responsabilidad

ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y REEMPLAZA CUALQUIER OTRA GARANTÍA, YA SEA ESCRITA, ORAL O IMPLÍCITA. LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR NO TENDRÁN VIGENCIA. THERMO FISHER NO GARANTIZA QUE LOS PRODUCTOS ESTÉN DESPROVISTOS DE ERRORES O QUE LOGREN UN RESULTADO DETERMINADO.

THERMO FISHER NO SERÁ RESPONSABLE POR CUALQUIER DAÑO INDIRECTO O EMERGENTE INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LA PÉRDIDA DE BENEFICIOS O LA PÉRDIDA DE PRODUCTOS.

9 Garantía (internacional)

GARANTÍA INTERNACIONAL DEL CONGELADOR THERMO FISHER SCIENTIFIC INTERNATIONAL

El periodo de garantía se inicia dos meses después de la fecha en que se envía su equipo desde nuestras instalaciones. Este periodo tiene en cuenta la duración del transporte, de manera que la garantía entrará en vigor aproximadamente en la misma fecha en que se entregue el equipo. La garantía de protección se extiende a cualquier propietario subsiguiente durante el periodo de garantía. A los concesionarios que almacenen nuestro equipo se les permite un periodo adicional de cuatro meses para la entrega e instalación, siempre y cuando la tarjeta de garantía se haya cumplimentado y devuelto al Departamento de asistencia técnica.

Durante los primeros 18 meses del periodo de garantía, todos los componentes que demuestren carecer del nivel de calidad estipulado, tanto en sus materiales como en su fabricación, serán reparados o reemplazados por cuenta de Thermo, excluida la mano de obra. Este contrato de garantía no cubre ni la instalación ni la calibración. Es necesario ponerse en contacto con el Departamento de asistencia técnica para determinar la garantía y obtener instrucciones antes de realizar cualquier reparación. Esta garantía no incluye accesorios como cristales, filtros, pilotos, lámparas y juntas de puerta.

Las sustitución o reparación de componentes o equipos incluidos en esta garantía no extenderá la garantía de los equipos o los componentes por un periodo superior a los 18 meses de la garantía original. El Departamento de asistencia técnica deberá conceder la autorización previa para la devolución de cualquier componente o equipo.

ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y REEMPLAZA CUALQUIER OTRA GARANTÍA, YA SEA ESCRITA, ORAL O IMPLÍCITA. LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR NO TENDRÁN VIGENCIA. Thermo no será responsable de ningún daño indirecto o consecuente, incluidos, sin limitación alguna, los daños relativos a la pérdida de ganancias o pérdidas de productos.

Su oficina de ventas local de Thermo está preparada para ayudarle con información muy completa sobre la preparación del emplazamiento antes de que llegue su equipo. Los manuales de instrucciones impresos incluyen información pormenorizada sobre la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento preventivo.

En caso de que su equipo precise asistencia técnica, póngase en contacto con la oficina de Thermo Scientific o con su concesionario más cercano.

Responderemos a sus preguntas sobre la garantía del equipo, el funcionamiento, el mantenimiento, el servicio técnico y cualquier aplicación especial. Si no se encuentra en Estados Unidos, póngase en contacto con la oficina de Thermo Scientific o con su concesionario más cercano.

10 Guía de inicio rápido

10.1 Especificaciones de funcionamiento

Requisitos eléctricos	208/230 V ±10%, 60 Hz, 20 amperios, disyuntor en un circuito dedicado
Entorno de funciona-miento	temperatura ambiente de 15 °C - 32 °C; humedad relativa máxima del 60%

10.2 Teclas del panel delantero

SET	Para mostrar el punto de ajuste; en modo de programación selecciona un parámetro o confirma una operación.
	(DEF) Para iniciar una descongelación manual.
	(ARRIBA) Para ver la temperatura máxima almacenada; en modo de programación, examina los códigos de los parámetros o aumenta el valor que se muestra en pantalla.
	(ABAJO) Para ver la temperatura mínima almacenada; en modo de programación, examina los códigos de los parámetros o reduce el valor que se muestra en pantalla.
	Para encender o apagar el instrumento (cuando **onF = OFF**).
	No aplicable.

10.3 Combinaciones de teclas

▲+▼	Para bloquear o desbloquear el teclado.
SET+▼	Para acceder al modo de programación.
SET+▲	Para volver a la pantalla de temperatura de la sala.

10.4 Descripciones de LED

LED	MODO	FUNCIÓN
	ON	Compresor activado.
	Parpadeando	Retardo del ciclo anticorto-circuito activado.
	ON	Descongelación activada.
	Parpadeando	Tiempo de goteo en curso.
	ON	Ventiladores activados.
	Parpadeando	Retardo de los ventiladores tras la descongelación en curso.
	ON	Se produce una alarma.
	ON	Ciclo continuo en funcionamiento.
°C/F°	ON	Unidad de medición.
	Parpadeando	Fase de programación.

10.5 Señales de alarma

MENSAJE	CAUSA
P1	Fallo en la sonda del armario
P2	Fallo en la sonda del evaporador
H2	Alarma por temperatura máxima
LA	Alarma por temperatura mínima
dA	Puerta abierta
rtc	Alarma del reloj en tiempo real
rtF	Fallo en la placa del reloj en tiempo real

10.6 Silenciación de la alarma sonora

Para silenciar la alarma sonora, pulse cualquier tecla.

10.7 Configuración del reloj en tiempo real

1	Cuando el dispositivo está encendido, es necesario programar la hora y el día.
2	Para acceder al menú de programación PR1 pulse las teclas **SET + flecha ABAJO** durante 3 segundos.
3	Se muestra el parámetro **rtc**. Pulse la tecla SET para acceder al menú del reloj en tiempo real.
4	Se muestra **Hurc** (hora).
5	Pulse la tecla **SET** y configure la hora actual con ayuda de las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO**. A continuación, pulse **SET** para confirmar el valor.
6	Repita estas operaciones con los parámetros **Min** (minutos) y **dAY** (día).
7	Para salir: Pulse la tecla **SET + flecha ARRIBA** o espere 15 segundos (sin pulsar ninguna tecla).

10.8 Activación manual de un ciclo de descongelación

Mantenga pulsada la tecla **DEF** durante más de 2 segundos y se iniciará una descongelación manual.

10.9 Modificación del punto de ajuste

1	Mantenga pulsada la tecla **SET** durante más de 2 segundos para cambiar el valor del punto de ajuste.
2	Se mostrará el valor del punto de ajuste y el LED **°C** o **°F** empezará a parpadear.
3	Para cambiar el valor del punto de ajuste, pulse las flechas **ARRIBA** o **ABAJO** en menos de 10 segundos.
4	Vuelva a pulsar la tecla **SET** o espere 10 segundos.

10.10 Modificación de las alarmas por temperatura alta/baja

1	Para acceder al modo de programación, pulse las teclas **SET + flecha ABAJO** durante 3 segundos (el LED **°C o °F** empezará a parpadear).
2	Para seleccionar la alarma necesaria, pulse las flechas **ARRIBA** o **ABAJO** (**ALU** = temp. máx. **ALL** = temp. mín.).
3	Utilice la tecla **SET** para mostrar el valor.
4	Utilice las flechas **ARRIBA** o **ABAJO** para cambiar el valor.
5	Pulse **SET** para guardar el nuevo valor y pasar al siguiente parámetro.
6	Para salir: pulse **SET + flecha ARRIBA** o espere 15 segundos sin pulsar ninguna tecla.

10.11 Modificación del ciclo de descongelación automática

1	Para acceder al modo de programación, pulse las teclas **SET + flecha ABAJO** durante 3 segundos (el LED **°C o °F** empezará a parpadear).
2	Para acceder al menú oculto, pulse las teclas **SET + flecha ABAJO** durante 3 segundos.
3	Para seleccionar la descongelación automática necesaria, pulse las flechas **ARRIBA** o **ABAJO** (**Ld1** a **Ld3**).
4	Utilice la tecla **SET** para mostrar el valor.
5	Utilice las flechas **ARRIBA** o **ABAJO** para cambiar el valor (formato de reloj de 24 horas).
6	Pulse **SET** para guardar el nuevo valor y pasar al siguiente parámetro.
7	Para salir: pulse **SET + flecha ARRIBA** o espere 15 segundos sin pulsar ninguna tecla.

Sección de asistencia del manual -- No destinada al usuario

11 Apéndice

PRECAUCIÓN: No hay componentes que puedan ser reparados por el usuario dentro de la unidad. Todas las tareas de servicio deben ser realizadas por un técnico especializado en refrigeración/componentes electrónicos debidamente cualificado y equipado.

11.1 Teoría de funcionamiento

La unidad XBF40 es un sistema de refrigeración de -40 ºC de una sola etapa con un controlador Dixell. Aunque incluye algunas funciones exclusivas debido a la aplicación de congelación rápida, el funcionamiento básico de la unidad es similar al de cualquier otro congelador de aire forzado de baja temperatura.

El compresor posee un diseño hermético reciprocante con un condensador de funcionamiento con montaje remoto, un condensador de puesta en marcha y un relé de puesta en marcha. El calor residual de la línea de descarga del compresor se utiliza para evaporar el agua condensada que se produce durante el ciclo de descongelación.

El ventilador del condensador funciona continuamente independientemente del estado del compresor a fin de refrigerar el condensador durante el ciclo de desconexión y reducir la carga de puesta en marcha del compresor.

Para garantizar la detección rápida de la carga y una elevada transferencia de calor, el ventilador del evaporador funciona de manera casi continuada, y solo se detiene al realizar la descongelación o al abrir las puertas. Al funcionar, el ventilador fuerza el aire frío de la bobina del evaporador a la parte delantera del armario donde se dirige hacia abajo por la carga antes de ser conducido bajo la pared interna del armario y hasta la parte trasera de la unidad para ser enfriado y redistribuido. Si el contenido del armario bloquea esta ranura de retorno de aire, se reducirá el flujo de aire y el rendimiento de la congelación.

El controlador incluye un reloj en tiempo real incorporado que se utiliza para activar los ciclos de descongelación. Se pueden programar hasta 6 descongelaciones automáticas al día. El valor predeterminado de fábrica es 3, una cada 8 horas. Dependiendo de la humedad ambiente, el número de aperturas de la puerta y el tipo de aplicación, será necesario realizar más o menos ciclos de descongelación para mantener el rendimiento. Cuando se inicia el ciclo de descongelación, se desactiva el ventilador del compresor y del evaporador y se energizan los calentadores eléctricos del evaporador y el tubo de drenaje. El agua derretida pasará del evaporador a la cubeta de evaporación situada en la base de la unidad.

El ciclo de descongelación terminará cuando haya transcurrido el tiempo de descongelación programado o cuando la sonda de temperatura del evaporador alcance la temperatura de finalización programada. Hay instalado un interruptor de seguridad de temperatura bimetálico en el alojamiento del evaporador para evitar que se produzca un recalentamiento en caso de que falle el control o la programación. El ventilador del evaporador y los calefactores de descongelación se activan a través de un cable situado en la parte trasera exterior del armario. Este cable está protegido por una cubierta de metal.

El controlador utiliza una potencia de 230 V CA pero cambia a 12 V CC para controlar las funciones del congelador. Un suministro eléctrico situado en la parte exterior del alojamiento del relé ofrece la potencia de control de 12 V CC. El compresor se activa mediante un contacto grande de 12 V CC que se encuentra dentro del alojamiento del relé. El ventilador del evaporador y los calentadores de descongelación se controlan con dos relés más pequeños de 12 V CC situados en la superficie exterior del alojamiento del relé. Tanto el contactor como los relés cambian a 230 V CA que conduce las cargas asociadas.

El flujo de refrigerante está administrado por una válvula de expansión termostática (TXV) situada en el alojamiento del evaporador, que se abre y cierra en respuesta a la temperatura de salida del evaporador. La válvula TXV es ajustable, pero en un funcionamiento normal no es necesario realizar ajuste alguno.

Durante la descongelación se abre una válvula solenoide situada entre las líneas de succión y descarga del compresor para ofrecer un estado de presión compensada para la puesta en marcha del compresor. Debido al flujo de refrigerante que pasa por esta válvula, es normal oír una especie de silbido desde la cubierta de refrigeración durante los primeros minutos del ciclo de descongelación.

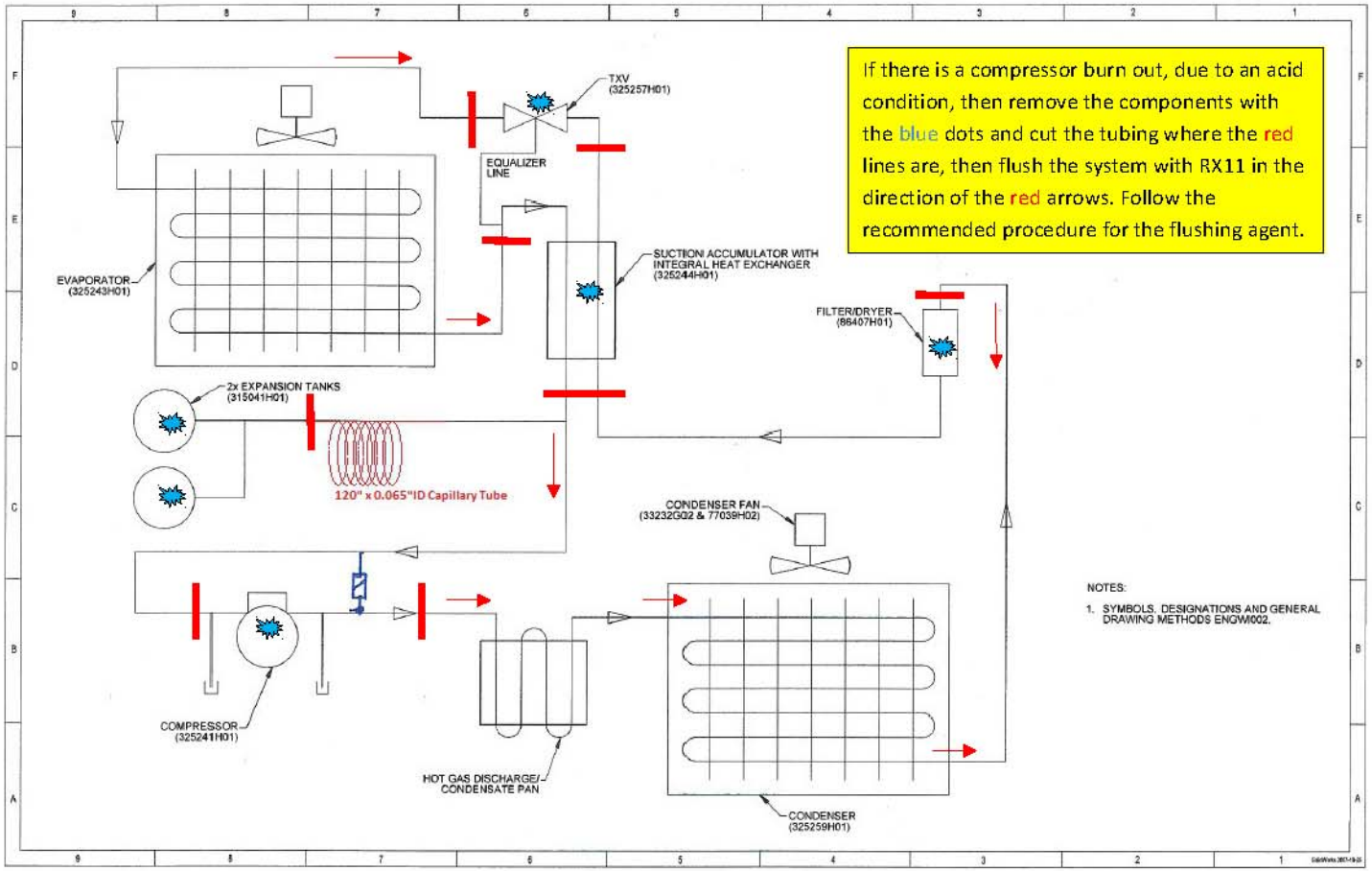
El acumulador de succión está equipado con un intercambiador de calor interno donde se encuentra la línea del líquido refrigerante que pasa por el acumulador antes de dirigirse al dispositivo de expansión. Así se enfría el líquido para aumentar la capacidad del sistema a la vez que se calienta el caudal de succión del compresor para reducir el riesgo de que se solidifique el líquido.

En caso de que falle un sensor o se pierda la comunicación con la sonda de temperatura del armario o el evaporador, el controlador mostrará una alarma de fallo y pasará al modo de funcionamiento modificado que permite seguir utilizando la unidad aunque con algunas funciones desactivadas. Si ocurre un problema con la sonda del armario, el compresor funcionará de manera constante y solo se detendrá para realizar la descongelación. Si ocurre un

problema con la sonda del evaporador, la descongelación finalizará solamente en función del tiempo. Aunque la unidad puede seguir funcionando a corto plazo con cualquiera de estos fallos, el estado resultante es menos eficiente que un funcionamiento normal y debe corregirse lo antes posible.

Existen dos depósitos conectados a la línea de succión del compresor mediante un tubo capilar. Estos depósitos contienen carga en la puesta en marcha inicial y, a continuación, la liberan gradualmente al sistema una vez que empieza a funcionar el compresor. El objetivo de este sistema es reducir la carga inicial en el compresor. Una vez que el sistema está funcionando a la temperatura idónea, los depósitos se vuelven inertes de forma efectiva.

11.2 Diagrama del circuito de refrigeración para la Descarga, evacuación y resolución de problemas



Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

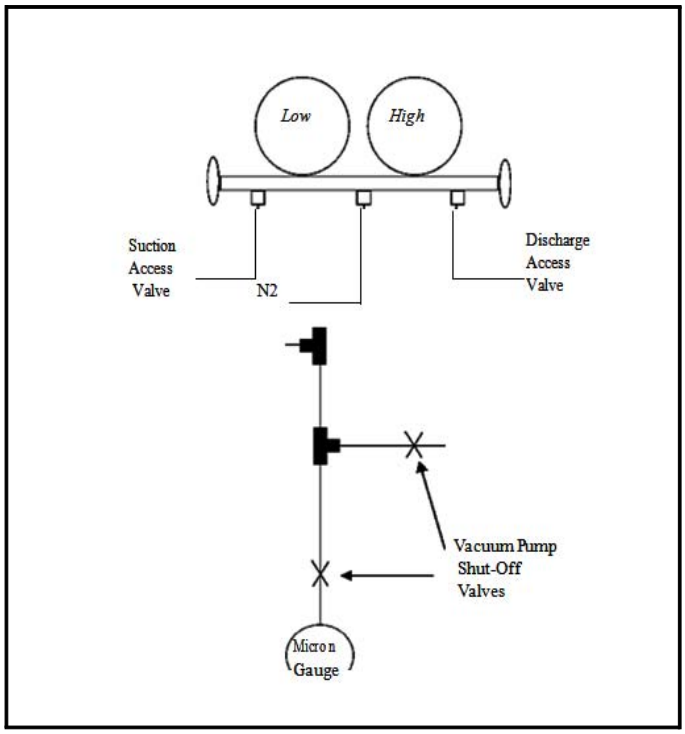


Figura 1. Conexiones del colector para la bomba de vacío y el medidor de espesor electrónico

11.3 Resolución de problemas

PRECAUCIÓN: El sistema solo debe ser reparado por técnicos autorizados especialistas en refrigeración o componentes electrónicos.

Nota: *Antes de intentar reparar la unidad, realice las siguientes comprobaciones. Corrija los errores y vuelva a inspeccionar la unidad antes de continuar.*

Antes de solucionar un problema, compruebe que el suministro eléctrico principal llega al congelador.

Tabla 2. Procedimientos para la resolución de problemas

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	PRUEBA Y CORRECCIÓN
La temperatura del armario es inferior a la del punto de ajuste del control.	1. El control está programado de forma incorrecta. 2. El control no está operativo. 3. El sensor de temperatura está defectuoso.	1. Vuelva a programarlo. 2. Mida la tensión en la parte trasera del controlador en las patillas 1 y 3. Sustituya el control si es necesario. 3. Sustituya el sensor.
La temperatura que se muestra en pantalla no se corresponde con la temperatura del congelador.	1. Es necesario realizar la calibración. 2. El sensor está defectuoso.	1. Vuelva a calibrar el controlador según el procedimiento correspondiente. 2. Sustituir
Se ha acumulado escarcha en la banda del disyuntor.	1. La junta no sella correctamente. 2. Tal vez sea necesario ajustar el pestillo de la puerta.	1. La junta está arrugada, desgastada o rasgada. Compruebe los medios de retención y sustitúyalos si es necesario. Se acumulará escarcha en el lugar donde haya una fuga de aire. Revise minuciosamente la zona donde se haya concentrado escarcha. 2. Revise el pestillo de la puerta y ajústelo para que esta se ajuste correctamente.

Tabla 2. Procedimientos para la resolución de problemas

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	PRUEBA Y CORRECCIÓN
El compresor no funciona.	1. No hay corriente eléctrica. 2. Tensión baja. 3. El control no está operativo. 4. El cableado de los terminales está suelto. 5. El contactor del compresor no está operativo. 6. Las bobinas del compresor están abiertas o conectadas a tierra. 7. Los componentes de puesta en marcha están defectuosos. 8. El compresor está atascado / sujeto.	1. Compruebe la fuente de corriente eléctrica. Si no hay, llame a un técnico cualificado. 2. Lea la tensión de suministro mientras la unidad esté en funcionamiento. La lectura debe marcar una tensión nominal de ±10%. 3. Consulte el procedimiento de instalación del controlador. 4. Inspeccione todas las conexiones eléctricas. 5. Ponga en marcha el compresor con ayuda de un analizador del compresor. 6. Desconecte los cables del compresor y tome las lecturas de fase a fase y de cualquier fase a tierra. Si las comprobaciones eléctricas son correctas, revise el engranaje de arranque del compresor. 7. Sustituya los componentes de puesta en marcha. 8. Para realizar una prueba, utilice un analizador del compresor. Si el análisis no es correcto, sustituya el compresor.

Tabla 2. Procedimientos para la resolución de problemas

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	PRUEBA Y CORRECCIÓN
La unidad funciona pero hay escasa o nula refrigeración. Los tiempos de funcionamiento son cada vez mayores.	1. Se pierde refrigerante. 2. El compresor no bombeará. 3. El ventilador del condensador no está operativo. 4. El flujo de aire es insuficiente y está sucio. 5. La temperatura de la sala es alta. 6. Hay fuga de refrigerante. 7. El aspa del ventilador del condensador está flojo. 8. Hay una cantidad excesiva de hielo en el evaporador. 9. La configuración de la válvula TXV es incorrecta.	1. Compruebe si hay alguna fuga, repárela, evacúe y recargue. 2. Instale un medidor en el lado de baja presión. Si la presión de funcionamiento no es inferior a la presión de arranque, sustituya el compresor, evacúe y recargue. 3. Compruebe si hay alguna obstrucción en el aspa del ventilador. Sustituya el motor del ventilador si es necesario. 4. Retire/Limpie el filtro del condensador. Asegúrese de que el armario dispone de un perímetro de separación de al menos 1,83 metros. Compruebe si hay alguna obstrucción en el aspa del ventilador. Sustituya el motor del ventilador si está defectuoso. 5. Asegúrese de que la temperatura de la sala es de <32,2 °C (90 °F). 6. Consulte los procedimientos de Comprobación de fugas y Carga. 7. Apriete el aspa del ventilador. 8. Compruebe la configuración de la descongelación en el controlador. Es preciso descongelar el evaporador. 9. Póngase en contacto con el Departamento de asistencia técnica.
La temperatura que se muestra en pantalla no se corresponde con la temperatura del congelador.	1. Debe calibrarse. 2. El sensor está defectuoso.	1. Efectúe una recalibración según el procedimiento especificado. 2. Sustituya el sensor.

Tabla 2. Procedimientos para la resolución de problemas

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	PRUEBA Y CORRECCIÓN
La unidad funciona de manera continua.	1. La hermeticidad de la junta es escasa. 2. El sistema posee una carga inferior a la debida. 3. El sistema está sobrecargado. 4. No hay gas/aire condensable en el sistema. 5. El compresor está desgastado o no es eficiente. 6. La configuración del control o el sensor de temperatura es defectuosa.	1. Compruebe y sustituya la junta de la puerta o ajuste la alineación de la puerta. 2. Revise las presiones de funcionamiento. Si el valor es bajo, apague, deje atemperar durante la noche y compruebe si hay una fuga de refrigerante. 3. Revise las presiones de funcionamiento. 4. Revise las presiones de funcionamiento; la presión de descarga será alta y la presión de succión baja. Recupere la carga, evacúe y recargue. 5. Sustituya el compresor. 6. Sustituya el sensor o compruebe la programación del control.

11.4 Reparación de fugas

Las uniones de tuberías de cobre se realizan con un soldador “Phos Copper” que es un equipo de soldadura a alta temperatura que no precisa flujo y que posee buenas características de funcionamiento. En estas uniones, las fugas aparecen al entrar en contacto el cobre con el cobre o el cobre y el acero (fricción) que puede originar un orificio en la tubería de cobre.

Las fugas que se producen en componentes como las válvulas o los controles de presión suelen precisar la sustitución del componente defectuoso. Al abrir un sistema para repararlo, es necesario evacuarlo a un vacío muy bajo (de 50 micras como máximo) y debe sustituirse el secador. Sustituya siempre el secador por otro de la misma MARCA Y TAMAÑO que el original.

EVACUACIÓN

Lo peor que puede pasarle a un sistema de refrigeración es que haya aire en el sistema, porque el aire contiene humedad. Esta humedad se mezclará con el aceite que incluye refrigerantes y, con el calor del compresor añadido, provocará o podrá provocar la aparición de ácido dentro del sistema. Este ácido provocará que el compresor falle tarde o temprano.

Es bastante sencillo purgar el aire de un sistema pero eliminar la humedad es más difícil. Los técnicos tienden a abrir el sistema y no sustituir el secador después de haber hecho esto.

Nota: *Cuando se abra el sistema de refrigeración a la atmósfera SIEMPRE es necesario sustituir el secador-filtro.*

LA BOMBA DE VACÍO

Al evacuar un sistema, hay un flujo inicial de gases y humedad que va a la bomba de vacío pero, a medida que el vacío se hace más profundo, es aconsejable realizar una triple evacuación para estar seguros de que se ha eliminado la mayor cantidad de humedad posible. Por esta razón, es necesario acelerar el proceso de evacuación con un proceso llamado triple evacuación. (Consulte el PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN).

Inicie siempre el procedimiento de la bomba de vacío con aceite limpio y nuevo. Debería cambiarlo después de la primera evacuación profunda (mientras el aceite aún está caliente), así como después de cada trabajo de evacuación porque se contamina durante el proceso de evacuación. Al contaminarse el aceite de la bomba, notará que disminuye la capacidad de esta para lograr un buen vacío profundo. Además, recuerde que la humedad en el aceite de la bomba es un enemigo mortal de las delicadas superficies del interior de la bomba y que afectará a la vida útil y el rendimiento de esta. Es aconsejable cambiar el aceite de la bomba después de cada uso. Utilice el aceite seco recomendado por el fabricante de la bomba. La bomba debe guardarse limpia y seca, lista para el siguiente trabajo.

11.5 Sustitución del compresor

PRECAUCIÓN: Los siguientes procedimientos de reparación deben ser realizados solo por técnicos cualificados especializados en refrigeración.

PRECAUCIÓN: Dado que las temperaturas del armario afectan a las presiones del refrigerante, no intente reparar, evacuar o cargar un sistema de refrigeración a menos que el congelador se haya apagado, desenchufado y dejado abierto durante 24 horas.

1. Debe disponer de las herramientas y el equipo adecuados para llevar a cabo la sustitución de un compresor sin problemas. Revise la sección relativa a la bomba de vacío.

PRECAUCIÓN: Para realizar correctamente un procedimiento de reparación que conlleve la apertura del sistema, es fundamental evitar la entrada de aire en el sistema de refrigeración y su consiguiente contaminación. Asegúrese de cumplir toda la normativa vigente que prohíbe la liberación de refrigerantes.

2. Desconecte la corriente eléctrica que va al congelador y desenchufe el cable.
3. Localice el compresor en la cubierta del compresor.
4. Acople el colector del medidor a los tubos del proceso de descarga y succión a través de las válvulas de asiento.
5. Recupere y deseche la carga de refrigerante de acuerdo con la normativa vigente.

RETIRE EL COMPRESOR

1. Corte las líneas de succión y descarga que van al compresor estropeado.
2. Retire los pernos de montaje del compresor.
3. Retire la cubierta de la caja de conexiones eléctricas situada en el lado del compresor. Marque y desconecte los cables eléctricos.
4. Retire el compresor del compartimento de la máquina.
5. Pruebe una muestra del aceite del compresor. Si no es ácido, no será necesario realizar un retrolavado. Si es ácido, consulte el PROCEDIMIENTO DE RETROLAVADO y para lavar el evaporador, el condensador y todas las tuberías. El compresor, los acumuladores, los depósitos de expansión, la válvula TXV y los tubos no pueden lavarse, DEBEN sustituirse.

INSTALE EL NUEVO COMPRESOR

PRECAUCIÓN: Los compresores de sustitución están presurizados con nitrógeno y solo pueden ser instalados por técnicos cualificados especializados en refrigeración. Además, al soldar los componentes de sustitución, debe aplicarse una purga muy baja de nitrógeno seco para reducir la oxidación durante el procedimiento de soldado. Purgue el nitrógeno del sistema o los componentes durante el soldado y deje que salga desde el puerto abierto por el colector.

6. Monte el compresor en la base y vuelva a instalar las patas de goma y los pernos.
7. Suelde los tubos de descarga y succión al nuevo compresor. Instale también cualquier otro componente que haya sido sustituido si había ácido.
8. Instale los accesorios de los tubos de proceso al extremo de los tubos de proceso para la evacuación y la recarga.

COMPROBACIÓN DE FUGAS

1. Después de soldar todos los componentes y las tuberías, presurice el sistema con nitrógeno a 150 psig y compruebe todas las uniones con una mezcla jabonosa para detectar fugas. Si no hay, purgue el nitrógeno del sistema y limpie las uniones para retirar la película de jabón. Ahora puede iniciar el procedimiento de triple evacuación, tal y como se explica en los pasos siguientes.

EVACUACIÓN

2. El colector del medidor debería seguir acoplado a los tubos de proceso. Retire la manguera central del colector del depósito de nitrógeno e instale un medidor de espesor electrónico en línea con la manguera central desde el medidor del colector y la válvula de vacío.

3. Procedimiento de triple evacuación:

4. Realice el procedimiento de triple evacuación siguiendo las instrucciones. Evacúe el sistema hasta que el medidor de vacío electrónico muestre 1.500 micras. A continuación, rompa el nivel de espesor con unos 5 psig de nitrógeno seco y deje que se asiente durante 5 minutos. Purgue los 5 psig de nitrógeno hasta obtener 1 psig y, a continuación, vuelva a activar la válvula de vacío. Deje que el sistema se evacúe hasta que el medidor de espesor electrónico muestre un valor de 500 micras. Siga el mismo procedimiento de ruptura de la evacuación con 5 psig de nitrógeno. Purgue el nitrógeno hasta obtener de nuevo 1 psig y vuelva a activar la bomba de vacío hasta que el medidor de vacío electrónico muestre un valor de 50 micras como máximo.

5. Cierre la válvula de entrada de la bomba de vacío, deje que funcione la bomba y vigile el medidor de espesor electrónico.

Nota: *El medidor de vacío debe instalarse entre el compresor y la válvula de paso de la bomba para realizar esta comprobación. El medidor de vacío electrónico no debe superar las 200 micras en un espacio de 20 minutos.*

Repita el procedimiento anterior para evacuar el sistema. Ahora el vacío debe mantenerse o alcanzar el nivel de 200 micras mencionado anteriormente. Si no es así, significa que hay humedad en el sistema o una fuga en las tuberías o los componentes. Vuelva a revisar el sistema para comprobar si hay alguna fuga, de acuerdo con el procedimiento descrito. A continuación, repita este proceso las veces que sean precisas para obtener el vacío necesario y el tiempo de mantenimiento.

RUPTURA DEL VACÍO CON REFRIGERANTE Y CARGA

6. Cierre las válvulas manuales del colector del medidor y la válvula de paso de la bomba de vacío. Cierre la bomba y cargue la manguera central del colector que va al cilindro auxiliar del refrigerante adecuado. Purgue la manguera central durante uno o dos segundos con gas del cilindro auxiliar y, a continuación, rompa la válvula del cilindro de refrigerante y la válvula manual de descarga del colector. El gas fluirá al cárter del compresor.

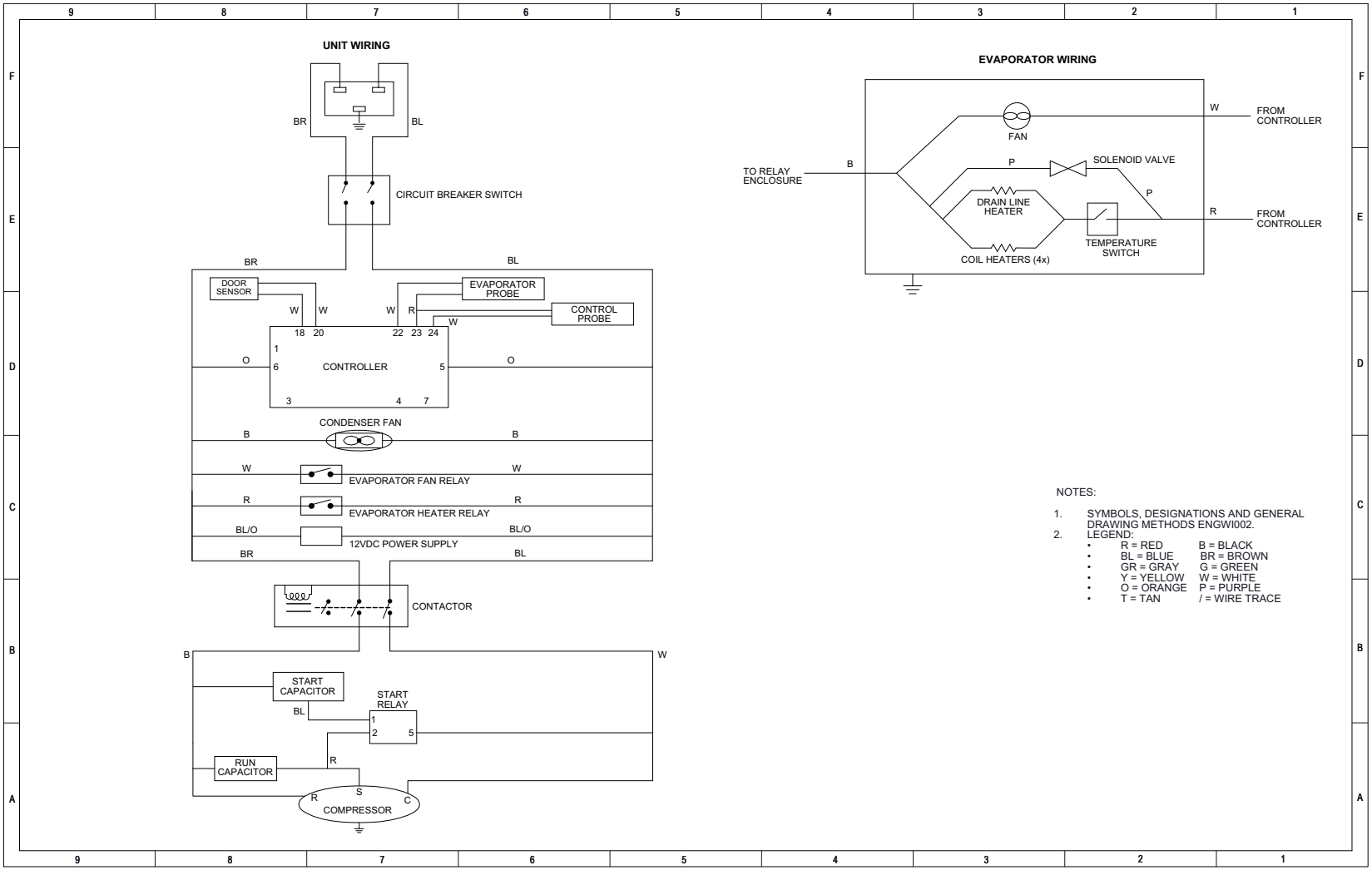
7. Cargue el sistema hasta la cantidad necesaria que se indica en la placa de datos. Para ello, pese el cilindro.

8. Retire el colector del medidor y selle los accesorios que se instalaron en los puertos del medidor de la válvula auxiliar. Active el suministro eléctrico e inicie la prueba del armario.

Con esto finaliza la instalación de un compresor de repuesto.

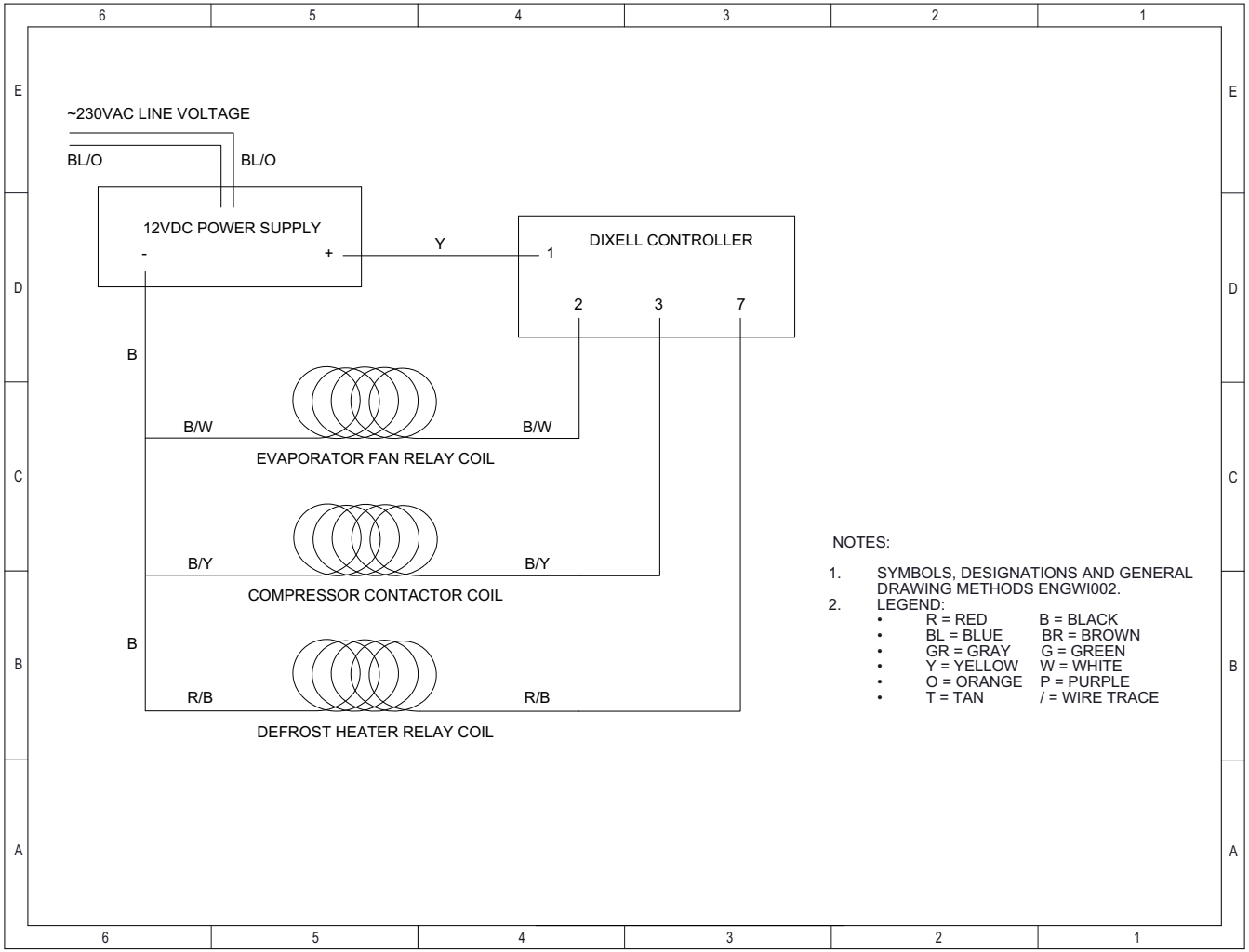
Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

11.6 Diagrama del cableado eléctrico del chasis de 230 V AC



Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

11.7 Diagrama del cableado eléctrico del control de 12 V DC



Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

11.8 Lista de piezas de repuesto

Tabla 3. Lista de piezas de repuesto

Nº de pieza	Descripción
325241G01	Kit de servicio del compresor
326193H01	Controlador
325243H01	Evaporador
325259H01	Condensador
325244G01	Acumulador de succión
325425H01	Mazo de cables, congelador rápido
325426H01	Mazo de cables, compresor, congelador rápido
325427H01	Mazo de cables, evaporador, congelador rápido
325428H01	Mazo de cables, tierra
315707H12	Relé de inicio
315146H21	Capacitador de inicio
315146H11	Capacitador de funcionamiento
315599H03	Placa blanca
325371H01	Placa blanca/Borde final
325370H01	Marco/Cubierta de la placa blanca
325257H01	Válvula de expansión termostática
77037H01	Motor del ventilador
77039H02	Aspa del ventilador
325324H01	Cubeta de condensado
325306H01	XJ485USB - KIT (herramienta de programación)
325372H01	ETIQUETA, XBF40
326782H01	Etiqueta, XBF40-MD
325423H01	Manilla, acolchada, deslizante
315282H01	Interruptor Rocker, 2 polos, 240 V CA, 20,0 A
325269H01	Soporte del ventilador del condensador
325267H01	Cubierta del ventilador del condensador

Tabla 3. Lista de piezas de repuesto

Nº de pieza	Descripción
314226H01	Soporte del filtro/secador
86416H06	Abrazadera del filtro/secador
80945H01	Soporte del acumulador
325251H01	Placa antisalpicaduras del armario
325407G01	CONJUNTO DE SOLDADURA, PUERTA ARTIFICIAL, CONGELADOR RÁPIDO
325252H01	Baldas
326113H01	Tecla abreviada del controlador Dixell
326659H01	ENCHUFE DEL MAZO DE CABLES AL INTERRUPTOR
326660H01	MAZO DE CABLES, MAZO DE CABLES DE CONTROL
326661H01	MAZO DE CABLES, MAZO DE CABLES DE CONTROL DIXELL
326703H01	MAZO DE CABLES, INTERRUPTOR PARA BANDA EN T Y CONECTOR
326707H01	Mazo de cables, relé del calentador solenoide
325504H01	Cable de alimentación
315096H04	JUNTA EXTERIOR, PUERTA EXTERIOR
315096H09	JUNTA INTERIOR, PUERTA EXTERIOR

11.9 Parámetros de control y valores predeterminados de Dixell (configuración predeterminada de fábrica)

Tabla 4. Parámetros de control y valores predeterminados de Dixell

Grupo	Parámetro	Descripción	Valores predeterminados de fábrica	Mínimo	Máximo	Unidad
Otro	rtC	Acceso al menú del reloj	0			
Regulación	Hy	Diferencial	4	1	25	°C
Regulación	LS	Punto de ajuste mínimo	-40	-100	-40	°C
Regulación	US	Punto de ajuste máximo	-30	-40	150	°C
Sondas	ot	Calibración de la sonda del termostato	0	-12	12	°C
Sondas	P2P	Presencia de la sonda del evaporador	sí			
Sondas	oE	Calibración de la sonda del evaporador	0	-12	12	°C
Sondas	P3P	Presencia de la tercera sonda	no			
Sondas	o3	Calibración de la tercera sonda	0	-12	12	°C

Tabla 4. Parámetros de control y valores predeterminados de Dixell

Sondas	P4P	Presencia de la cuarta sonda	no			
Sondas	o4	Calibración de la cuarta sonda	0	-12	12	°C
Regulación	odS	Retardo de salidas en la puesta en marcha	1	0	255	Minutos
Regulación	AC (CA)	Retardo del ciclo anticor-tocircuito	5	0	50	Minutos
Regulación	rtr	Porcentaje P1-P2 para la regulación	100	0	100	
Regulación	CCt	Duración del ciclo conti-nuo	0.00			Horas
Regulación	CCS	Punto de ajuste para el ciclo conti-nuo	0	-100	150	°C
Regulación	Con	Periodo en ON del compresor con sonda defec-tuosa	255	0	255	Minutos
Regulación	CoF	Periodo en OFF del compresor con sonda defec-tuosa	0	0	255	Minutos
Regulación	CF	Unidad de medi-ción de tempera-tura	°C			
Regulación	rES	Resolución	en			
Regulación	Lod	Sonda visualizada	P1			
Regulación	rEd	Pantalla X-REP	P1			
Regulación	dLy	Retardo de visua-lización de tempe-ratura	0.00			Minutos

Tabla 4. Parámetros de control y valores predeterminados de Dixell

Regulación	dtr	Porcentaje P1-P2 para la visualización	99	1	99	
Descongelación	EdF	Modo Descongelación	rtC			
Descongelación	tdF	Tipo de descongelación	EL			
Descongelación	dFP	Selección de sonda para la primera descongelación	P2			
Descongelación	dSP	Selección de sonda para la segunda descongelación	P2			
Descongelación	dtE	Temperatura de finalización de la descongelación, primera descongelación	10	-55	50	°C
Descongelación	dtS	Temperatura de finalización de la descongelación, segunda descongelación	10	-55	50	°C
Descongelación	idF	Intervalo entre ciclos de descongelación	8	0	120	Horas
Descongelación	MdF	Duración (máxima) para la primera descongelación	30	0	255	Minutos
Descongelación	MdS	Duración (máxima) para la segunda descongelación	30	0	255	Minutos
Descongelación	dSd	Retardo de inicio de la descongelación	0	0	255	Minutos

Tabla 4. Parámetros de control y valores predeterminados de Dixell

Descongelación	dFd	Visualización durante la descongelación	rt			
Descongelación	dAd	Retardo de visualización máximo después de la descongelación	0	0	255	Minutos
Descongelación	Fdt	Tiempo de drenaje	5	0	255	Minutos
Descongelación	dPo	Primera descongelación después de la puesta en marcha	no			
Descongelación	dAF	Retardo de descongelación después de congelación rápida	0.00			Horas
Ventilador	FnC	Modo de funcionamiento del ventilador	O_n			
Ventilador	Fnd	Retardo de ventilador después de la descongelación	0	0	255	Minutos
Ventilador	FCt	Diferencial de temperatura para la activación forzada de los ventiladores	0	0	50	°C
Ventilador	FSt	Temperatura de detención del ventilador	50	-55	50	°C
Ventilador	Fon	Tiempo de funcionamiento del ventilador con el compresor apagado	0	0	15	Minutos
Ventilador	FoF	Tiempo de apagado del ventilador con el compresor apagado	0	0	15	Minutos

Tabla 4. Parámetros de control y valores predeterminados de Dixell

Ventilador	FAP	Selección de sonda para el ventilador	P2			
Auxiliar	ACH	Tipo de acción para el relé auxiliar	CL			
Auxiliar	SAA	Punto de ajuste para relé auxiliar	100	-100	150	°C
Auxiliar	SHy	Diferencial para relé auxiliar	1	1	25	°C
Auxiliar	ArP	Selección de sonda para relé auxiliar	P1			
Auxiliar	Sdd	Relé auxiliar desconectado durante la descongelación	no			
Alarma	ALP	Selección de sonda para alarmas de temperatura	P1			
Alarma	ALC	Configuración de alarmas de temperatura	Ab			
Alarma	ALU	Alarma por temperatura máxima	-10	-50	150	°C
Alarma	ALL (TODO)	Alarma por temperatura mínima	-50	-100	-10	°C
Alarma	AFH	Diferencial para la recuperación de alarma de temperatura	4	1	25	°C
Alarma	ALd	Retardo de alarma de temperatura	15	0	255	Minutos
Alarma	dAo	Retardo de alarma de temperatura en la puesta en marcha	2.00			Horas
Alarma	AP2	Selección de sonda para alarmas de temperatura del condensador	nP			

Tabla 4. Parámetros de control y valores predeterminados de Dixell

Alarma	AL2	Alarma por temperatura baja del condensador	-4	-100	150	°C
Alarma	AU2	Alarma por temperatura alta del condensador	150	-100	150	°C
Alarma	AH2	Diferencial para recuperación de alarma de temperatura del condensador	10	1	25	°C
Alarma	Ad2	Retardo de alarma de temperatura del condensador	15	0	255	Minutos
Alarma	dA2	Retardo de alarma de temperatura del condensador en la puesta en marcha	1.30			Horas
Alarma	bLL	Compresor apagado para la alarma por temperatura baja del condensador	no			
Alarma	AC2	Compresor apagado para la alarma por temperatura alta del condensador	no			
Alarma	tbA	Relé de alarma desconectado al pulsar una tecla	sí			
Configuración	oA3	Configuración del tercer relé	AUS			
Alarma	AOP	Polaridad del relé de alarma	CL			
Entrada digital	i1P	Polaridad de entrada digital 1	OP			
Entrada digital	i1F	Configuración de entrada digital 1	dor			

Tabla 4. Parámetros de control y valores predeterminados de Dixell

Entrada digital	i2P	Polaridad de entrada digital 2	CL			
Entrada digital	i2F	Configuración de entrada digital 2	ES			
Entrada digital	did	Retardo de alarma de entrada digital 2	15	0	255	Minutos
Entrada digital	doA	Retardo de alarma de la puerta	3	0	255	Minutos
Entrada digital	nPS	Número de activación del interruptor de presión	0	0	15	
Entrada digital	OdC	Estado de compresor y ventilador al abrir la puerta	Ventilador			
Alarma	rrd	Reinicio de la regulación con alarma de puerta abierta	no			
Ahorro de energía	HES	Diferencial para ahorro de energía	0	-30	30	°C
Otro	Hur	Hora	0			
Otro	Min	Minutos	0			
Otro	dAY	Día de la semana	0			
Regulación	Hd1	Primer día del fin de semana	nu			
Regulación	Hd2	Segundo día del fin de semana	nu			
Ahorro de energía	iLE	Hora de inicio de ahorro de energía en días laborables	0.00			Horas
Ahorro de energía	dLE	Duración de ahorro de energía en días laborables	0.00			Horas
Ahorro de energía	iSE	Hora de inicio de ahorro de energía en vacaciones	0.00			Horas
Ahorro de energía	dSE	Duración de ahorro de energía en vacaciones	0.00			Horas

Tabla 4. Parámetros de control y valores predeterminados de Dixell

Descongelación	Ld1	Hora de inicio de descongelación el primer día laborable	7.00			Horas
Descongelación	Ld2	Hora de inicio de descongelación el segundo día laborable	15.00			Horas
Descongelación	Ld3	Hora de inicio de descongelación el tercer día laborable	23.00			Horas
Descongelación	Ld4	Hora de inicio de descongelación el cuarto día laborable	nu			Horas
Descongelación	Ld5	Hora de inicio de descongelación el quinto día laborable	nu			Horas
Descongelación	Ld6	Hora de inicio de descongelación el sexto día laborable	nu			Horas
Descongelación	Sd1	Hora de inicio de descongelación el primer día de vacaciones	6.00			Horas
Descongelación	Sd2	Hora de inicio de descongelación el segundo día de vacaciones	14.00			Horas
Descongelación	Sd3	Hora de inicio de descongelación el tercer día de vacaciones	20.00			Horas
Descongelación	Sd4	Hora de inicio de descongelación el cuarto día de vacaciones	nu			Horas
Descongelación	Sd5	Hora de inicio de descongelación el quinto día de vacaciones	nu			Horas

Tabla 4. Parámetros de control y valores predeterminados de Dixell

Descongelación	Sd6	Hora de inicio de descongelación el sexto día de vacaciones	nu			Horas
Otro	Adr	Dirección en serie	1	1	247	
Sondas	PbC	Clase de sonda	Pt1			
Configuración	OnF	Configuración de tecla ON/OFF	Desactivado			
Otro	dP1	Valor de sonda 1	0			
Otro	dP2	Valor de sonda 2	0			
Otro	dP3	Valor de sonda 3	0			
Otro	dP4	Valor de sonda 4	0			
Otro	rSE	Punto de ajuste real (SET + ES + SETd)	0			
Otro	rEL	Publicación de firmware	0			
Otro	Ptb	Código de mapa	11	0	65535	

Cumplimiento de WEEE

Gran Bretaña

WEEE Compliance. This product is required to comply with the European Union's Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Directive 2002/96EC. It is marked with the following symbol. Thermo Fisher Scientific has contracted with one or more recycling/disposal companies in each EU Member State, and this product should be disposed of or recycled through them. Further information on our compliance with these Directives, the recyclers in your country, and information on Thermo Scientific products which may assist the detection of substances subject to the RoHS Directive are available at www.thermo.com/

Alemania

WEEE Konformittät. Dieses Produkt muss die EU Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Richtlinie 2002/96EC erfüllen. Das Produkt ist durch folgendes Symbol gekennzeichnet. Thermo Fisher Scientific hat Vereinbarungen getroffen mit Verwertungs-/Entsorgungsanlagen in allen EU-Mitgliederstaaten und dieses Produkt muss durch diese Firmen widerverwetet oder entsorgt werden. Mehr Informationen über die Einhaltung dieser Anweisungen durch Thermo Scientific, dieVerwerter und Hinweise die Ihnen nützlich sein können, die Thermo Fisher Scientific Produkte zu identizfizieren, die unter diese RoHS. Anweisungfallen, finden Sie unter www.thermo.com/

Italia

Conformità WEEE. Questo prodotto deve rispondere alla direttiva dell'Unione Europea 2002/96EC in merito ai Rifiuti degli Apparecchi Elettrici ed Elettronici (RAEE).
È marcato col seguente simbolo. Thermo Fischer Scientific ha stipulato contratti con una o diverse società di riciclaggio/smaltimento in ognuno degli Stati Membri Europei. Questo prodotto verrà smaltito o riciclato tramite queste medesime. Ulteriori informazioni sulla conformità di Thermo Fisher Scientific con queste Direttive, l'elenco delle ditte di riciclaggio nel Vostro paese e informazioni sui prodotti Thermo Scientific che possono essere utili alla rilevazione di sostanze soggette alla Direttiva RoHS sono disponibili sul sito www.thermo.com/

Francia

Conformité WEEE. Ce produit doit être conforme à la directive européenne (2002/96EC) des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE). Il est marqué par le symbole suivant. Thermo Fisher Scientific s'est associé avec une ou plusieurs compagnies de recyclage dans chaque état membre de l'union européenne et ce produit devraitêtre collecté ou recyclé par celles-ci. Davantage d'informations sur la conformité de Thermo Fisher Scientific à ces directives, les recycleurs dans votre pays et les informations sur les produits Thermo Fisher Scientific qui peuvent aider la détection des substances sujettes à la directive RoHS sont disponibles sur www.thermo.com/

España

Cumplimiento de RAEE. Este producto está obligado a cumplir la directiva europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) 2002/96CE. Está marcado con el siguiente símbolo. Thermo Fisher Scientific ha contratado a una o varias empresas de reciclado/disposición de residuos en cada estado miembro de la UE, y este producto debe reciclarse o desecharse a través de dichas empresas. Para obtener más información sobre nuestro cumplimiento con estas directivas, las empresas de reciclaje de su país, así como información sobre los productos Thermo Scientific que pueden ayudarle a detectar sustancias sujetas a la directiva RoHS, visite www.thermo.com/.

Importante

Para poder consultarla en el futuro y a la hora de contactar con la fábrica, tenga la siguiente información siempre a mano:

Número de modelo: _____

Número de serie: _____

Fecha de compra: _____

La información anterior se puede encontrar en la placa de datos del equipo. Si es posible, facilite la fecha de compra, la entidad vendedora (fabricante o agente/organización representante concreto), así como el número de pedido.

SI NECESITA AYUDA:

Los productos Thermo Scientific cuentan con el respaldo de un equipo de asistencia técnica global listo para ofrecer soporte a sus aplicaciones. También ofrecemos accesorios de almacenamiento en frío, entre ellos, alarmas remotas, registradores de temperatura y servicios de validación. Visite www.thermoscientific.com o llame:

Norteamérica		**Alemania**	
Ventas:	1-866-984-3766 (866-9-THERMO)	**Ventas:**	08001 536 376
India		**Italia**	
Ventas:	+91 22 6716 2200	**Ventas:**	+39 02 02 95059 432-254-375
China		**Países Bajos**	
Ventas:	+8621 68654588	**Ventas:**	+31 76 571 4440
Japón		**Países Nórdicos/Bálticos**	
Ventas:	+81 3 3816 3355	**Ventas:**	+358 9 329 100
Australia		**Rusia/CIS**	
Ventas:	1 300 735 292	**Ventas:**	+7 (812) 703 42 15
Austria		**España/Portugal**	
Ventas:	+43 1 801 40 0	**Ventas:**	+34 93 223 09 18
Bélgica		**Suiza**	
Ventas:	+32 2 482 30 30	**Ventas:**	+41 44 454 12 12
Francia		**Reino Unido/Irlanda**	
Ventas:	+33 2 2803 2180	**Ventas:**	+44 870 609 9203

Thermo Fisher Scientific Inc.

275 Aiken Road
Asheville, NC 28804
Estados Unidos de América
www.thermofisher.com

325334H06 Rev. A