Congeladores verticales ULT VWR®

INSTRUCTION MANUAL

North American Catalogue Number	European Catalogue Number	Model Number	Size (cu ft)	Size (liters)	Box	Voltage	Temperature
-86°C FREEZERS							
10160-724	--	VWR24086A	13	368	240	120V/60Hz	-86°C
10160-726	--	VWR24086D	13	368	240	208-230V/60Hz	-86°C
--	471-1140	VWR24086V	13	368	240	230/50Hz	-86°C
10160-728	--	VWR32086A	17	490	320	120V/60Hz	-86°C
10160-730	--	VWR32086D	17	490	320	208-230V/60Hz	-86°C
--	471-1141	VWR32086V	17	490	320	230/50Hz	-86°C
10160-732	--	VWR40086A	23	651	400	120V/60Hz	-86°C
10160-734	--	VWR40086D	23	651	400	208-230V/60Hz	-86°C
--	471-1142	VWR40086V	23	651	400	230V/50Hz	-86°C
10160-736	--	VWR60086D	28	793	600	208-230V/60Hz	-86°C
--	471-1143	VWR60086V	28	793	600	230/50Hz	-86°C
-40°C FREEZERS							
10160-748	--	VWR24040A	13	368	240	120V/60Hz	-40°C
10160-750	--	VWR24040D	13	368	240	208-220V/60Hz	-40°C
--	471-1135	VWR24040V	13	368	240	230V/50Hz	-40°C
10160-752	--	VWR32040A	17	490	320	120V/60Hz	-40°C
10160-754	--	VWR32040D	17	490	320	208-220V/60Hz	-40°C
--	471-1136	VWR32040V	17	490	320	230V/50Hz	-40°C

Versión: 2
Fecha de publicación: 12 November 2015

CE

Información importante para el instalador y el usuario:

En el congelador ULT se incluyó un dispositivo de detección de temperatura redundante. Este dispositivo es un termopar en "T". Para facilitar su acceso, el termopar (Figura 1-3) termina en un jack de interconexión (Figura 1-5) detrás de la tapa delantera de la base. (Podría encontrarse de manera diferente en las cajas. Consultar la Sección 1). Se recomienda encarecidamente que este termopar se conecte en un sistema de supervisión redundante que funcione 24 horas al día y los 7 días de la semana y que posea funcionalidades de alarma. La conexión del sensor en un sistema de supervisión y alarma separado del congelador proporciona la mejor seguridad posible al producto, en caso de fallo del sistema integral.

Legal Address of Manufacturer	**Legal Address of Manufacturer**
United States	Europe
VWR International, LLC	VWR International bvba
100 Matsonford Rd	Researchpark Haasrode 2020
Radnor, PA 19087	Geldenaaksebaan 464
800-932-5000	B-3001 Leuven
http://www.vwr.com	+ 32 16 385011
	http://be.vwr.com

País de origen: Estados Unidos de América

Lista de embalaje

Descripción	Cantidad
Llavero	1 (2 para unidades con puerta doble)
Llave	2 (4 para unidades con puerta doble)
Tapa de neopreno	2
Perno de 1/4-20 x 5-1/2 pulgadas	2
Presilla de retención	1
Conector de alarma remota	1



Importante Lea este manual de instrucciones. No leer, entender y seguir las instrucciones de este manual puede provocar daños en la unidad, lesiones a los operarios y un rendimiento deficiente del equipo. ▲

Cuidado Todos los ajustes internos y el mantenimiento deben ser realizados por personal de mantenimiento debidamente cualificado. ▲

El contenido de este manual sólo tiene fines informativos. El contenido y el producto que describe están sujetos a cambios sin notificación previa. VWR International no realiza ninguna representación ni garantía en relación con este manual. En ningún caso VWR se hará responsable por cualquier daño, directo o emergente, originado o relacionado con el uso de este manual.

Aplicación: Los congeladores VWR Collection (consulte la portada para conocer la serie del modelo concreto) que se describen en este manual son unidades de alto rendimiento para uso profesional. Estos productos están indicados para el almacenamiento en frío en aplicaciones de investigación y como congelador de laboratorio de uso genérico, para almacenar muestras o inventario a temperaturas de funcionamiento situadas entre -50 ºC y -80 ºC.

No está considerado un dispositivo médico, por lo que no se ha registrado con ningún organismo normativo de dispositivos médicos (por ejemplo, la FDA); es decir, no se ha evaluado para el almacenamiento de muestras para uso diagnóstico ni para muestras que se van a introducir en el cuerpo.

Esta unidad no está indicada para su uso en entornos peligrosos clasificados, ni se debe utilizar para el almacenamiento de inventario inflamable.

©2015 VWR International. Todos los derechos reservados.



Instrucciones operativas y de mantenimiento importantes. Lea el texto adjunto cuidadosamente.



Riesgo potencial de descarga eléctrica. Sólo personas cualificadas deben ejecutar los procedimientos asociados con este símbolo.



El equipo en mantenimiento o en reparación debe apagarse y desactivarse para evitar posibles daños.



Peligros de temperatura extrema, caliente o frío. Utilice un equipo de manipulación especial o utilice ropa protectora especial.



El equipo va acompañado del símbolo del cubo de basura tachado para indicar que no debe desecharse junto con residuos sin clasificar.

Es su responsabilidad desechar correctamente el equipo al final de su vida útil. Para ello, acuda a un centro autorizado para la recogida y el reciclado pertinente. También es su responsabilidad descontaminar el equipo en caso de contaminación biológica, química y/o radiológica a fin de proteger la salud de las personas implicadas en la disposición y el reciclado del equipo.

Para obtener más información sobre dónde puede depositar los residuos del equipo, póngase en contacto con el distribuidor local al que compró el equipo.

Al hacerlo, ayudará a conservar los recursos naturales y medioambientales y se asegurará de que el equipo se recicle de manera que se proteja la salud humana.

- ✔ Utilice siempre el equipo protector adecuado (ropa, guantes, gafas de seguridad, etc.)
- ✔ Disipe siempre el frío o el calor extremo y utilice ropa protectora.
- ✔ Respete siempre unas buenas prácticas higiénicas.
- ✔ Cada persona es responsable de su propia seguridad.

¿Usted necesita información o asistencia en VWR productos?

El grupo de ventas VWR puede proporcionar información sobre los precios y le dará citas. Podemos tomar su orden y proporcionar información de entrega sobre los principales elementos del equipo o hacer arreglos para que su contacto representante de ventas local usted. Nuestros productos se enumeran en el Internet y que pueden ser contactados a través de nuestra página de Internet.

Visite el sitio Web de VWR en vwr.com para:

- Información de contacto del servicio técnico completo
- Acceso a la de VWR Catálogo en línea, y la información sobre los accesorios y afines productos.
- Información de producto adicional y ofertas especiales.
- Contacto: Para obtener información o asistencia técnica, póngase en contacto VWR locales representante o visite vwr.com.

VWR puede suministrar información técnica acerca correcta instalación, operación o la solución de problemas de su equipo. Podemos llenar sus necesidades de piezas de recambio o proporcionarle el servicio en el lugar. También le puede proporcionar con una cita en nuestro programa de mantenimiento extendido para sus productos.

Sea cual sea VWR productos que necesita o uso, estaremos encantados de discutir sus aplicaciones. Si usted está experimentando problemas técnicos, que trabajan juntos, le ayudaremos a localizar el problema y, es probable, corregir usted mismo ... por teléfono sin una llamada de servicio.

Cuando es necesario más amplio servicio, le ayudamos con técnicos capacitados o una organización de servicio cualificado para la reparación en el terreno. Si necesita el servicio está cubierto por la garantía de VWR Scientific Products, haremos los arreglos para que la unidad sea reparada a nuestra costa ya su satisfacción.

Índice

Sección 1 Especificaciones: 1-1

Sección 2 Instalación y arranque 2-1
Teclas del panel de control, pantallas e indicadores 2-3
Operación del teclado 2-4
Instale el congelador 2-5
Seleccione la ubicación 2-5
Pantallas 2-5
Puesta en marcha del congelador 2-9
Comunicaciones RS-232 2-6
Instale las estanterías 2-6
Instale los paragolpes murales 2-6
Contactos de alarma remotos y salida análoga 2-7
Conecte la unidad a la alimentación eléctrica 2-8
Conecte el cable de alimentación 2-8
Ajuste la temperatura de trabajo 2-10
Ajuste la alarma de alta temperatura 2-10
Ajuste la alarma de baja temperatura 2-11
Código de acceso 2-11
Modo funcionamiento 2-11

Sección 3 Calibración 3-1
Calibre la sonda de control 3-1
Períodos de estabilización de temperatura 3-2
Calibre la sonda de prueba opcional 3-2

Sección 4 Configuración 4-1
Prueba de alarma baja 4-1
Prueba de alarma alta 4-1
Temperatura indicada 4-2
Prueba de la batería BUS 4-2
Prueba de la batería del sistema 4-2
Ajustar código de acceso 4-3
Eliminar alarma de etapa alta 4-3
Dirección RS485 4-4
Tipo sistema de reserva 4-4
Excursión cálida 4-4
Excursión fría 4-4
Reinicializar excursión 4-4

Sección 5 Alarmas 5-1
Alarma de comunicación perdida 5-2
Alarma de fallo en el microcircuito 5-2
Alarmas múltiples 5-2
Fallo del sistema de etapa alta 5-2
Mensajes de error 5-3

Sección 6 Mantenimiento 6-1
Limpie el filtro de aire 6-1
Limpie el condensador 6-1
Limpie el condensador refrigerado por agua 6-2
Limpie in situ (CIP) 6-2
Prepare la unidad para su almacenamiento 6-2
Almacenamiento con refrigerado por agua del condensador 6-3
Descongele la cámara 6-3
Limpie la junta de puerta 6-4
Puerto de alivio de vacío 6-4
Mantenimiento del puerto de alivio de vacío 6-5
Comprube la batería 6-6
Cambie la batería 6-6
Mantenimiento preventivo 6-7

Sección 7 Opciones instaladas en fábrica 7-1
Sistema de reserva (BUS) 7-1
Instale el conducto del respiradero, solenoide y conjunto de inyección 7-2
Instale la sonda de temperatura 7-3
Conecte la sonda/Arnés del solenoide 7-4
Funcionamiento y mantenimiento del BUS 7-5
Registrador de gráficas 7-7
Cambie el rango de temperatura del registrador 7-8
Calibre el registrador 7-9
Condensador refrigerado por agua 7-10
Conexiones de agua 7-12

Apéndice A Manipulación de nitrógeno líquido/dióxido de carbono A-1

Sección 1 Especificaciones

Gama de temperaturas	-50°C (-58°F) a -86°C (-123°F) o -10°C (-14°F) a -40°C (-40°F) en una 18°C a 28°C (64.4°F a 82.4°F) ambiente		
Capacidad	13.0 pies cúbicos (368.1 litros)		
	17,3 pies cúbicos (489,9 litros)		
	23.0 cu. ft. (651.3 liters)		
	28,0 pies cúbicos (792,8 litros)		
Refrigeración	2545 BTUH (Dos cada for -86C units), (Ono cada for -40C units)		
Aislamiento	Libre de CFC, espumada de uretano in situ: mínimo gabinete 12,7 cm; 11,4 cm de la puerta		
Sistema eléctrico - nominal voltage ±10%	208-230VAC, 60 Hz, 12 FLA	230VAC, 50 Hz, 12 FLA	120VAC, 60 Hz, 16 FLA
Interruptor Requisitos	15 amp, Circuito dedicado, 15 Amp, Disyuntor con retardo de tiempo		20 amp, Circuito dedicado, 20 Amp, Disyuntor con retardo de tiempo

Certificaciones

La declaración de conformidad está disponible en la fábrica

Especificaciones de seguridad

Uso sólo en interiores

Altitud - hasta 2.000 metros

Temperatura - 5° C a 43° C

Humedad - Máximo 80% RH para temperaturas de hasta 31° C, reduciéndose linealmente hasta 50% RH a 40° C

Fluctuaciones de tensión de la alimentación eléctrica que no sobrepasen el 10% de la tensión nominal.

Categoría de la instalación II [1]

Grado de contaminación 2 [2]

Clase de equipo I

---

1 La categoría de instalación (categoría de sobretensión) define el nivel de sobretensión transitoria que el instrumento puede resistir con seguridad de acuerdo con su diseño. Depende de la naturaleza de la alimentación eléctrica y sus medios de protección ante la sobretensión. Por ejemplo, el CAT II que es la categoría que se utiliza para instrumentos en instalaciones que reciben una alimentación comparable a la red pública, tales como hospitales y laboratorios de investigación y la mayor parte de laboratorios industriales, la sobretensión transitoria esperada es de 2500 V para una alimentación de 230 V y de 1500 V para una alimentación de 120 V.

---

2 El grado de contaminación describe la cantidad de contaminación conductiva presente en el entorno de trabajo. El grado de contaminación 2 asume que normalmente sólo se produce contaminación no conductiva como el polvo, con la excepción de la conductividad ocasional provocada por la condensación.

Sección 2 Visión de conjunto

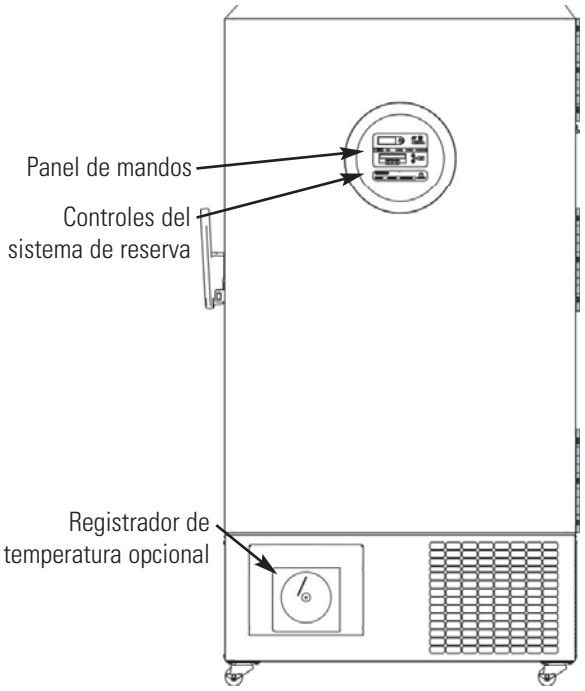


Figura 2-1. Vista frontal

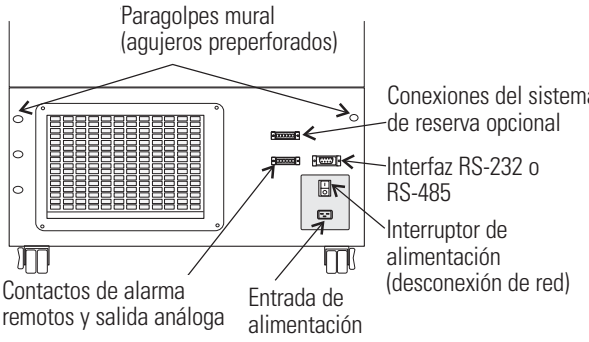


Figura 2-2. Vista trasera

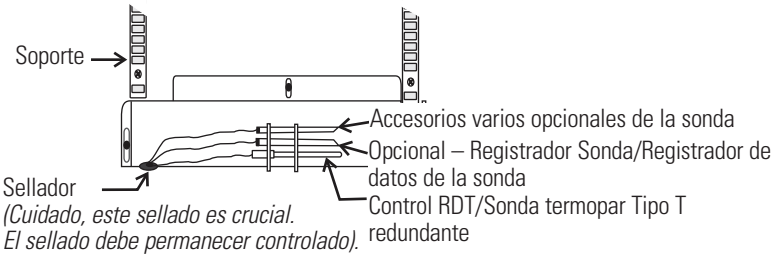


Figura 2-3. Sondas de la cámara

Figura 2-1

- Panel de control - teclado, pantallas e indicadores
- Panel BUS (Sistema de reserva opcional)
- Registrador de temperatura opcional (7 días, un bolígrafo) o registrador de datos

Figura 2-2

- Contactos de alarma remotos y conexión seleccionable de salida análoga (0-1V, 4-20mA (por defecto), 0-5V)
- Entrada de alimentación para la conexión del cable de alimentación.
- Conexiones BUS opcional para sonda y solenoide
- Interfaz RS-232 (por defecto) o RS-485
- Interruptor de alimentación (desconexión de red)

Figura 2-3

- Puerto de alivio de vacío - puerto de ecualización de presión
- Tapa de la sonda

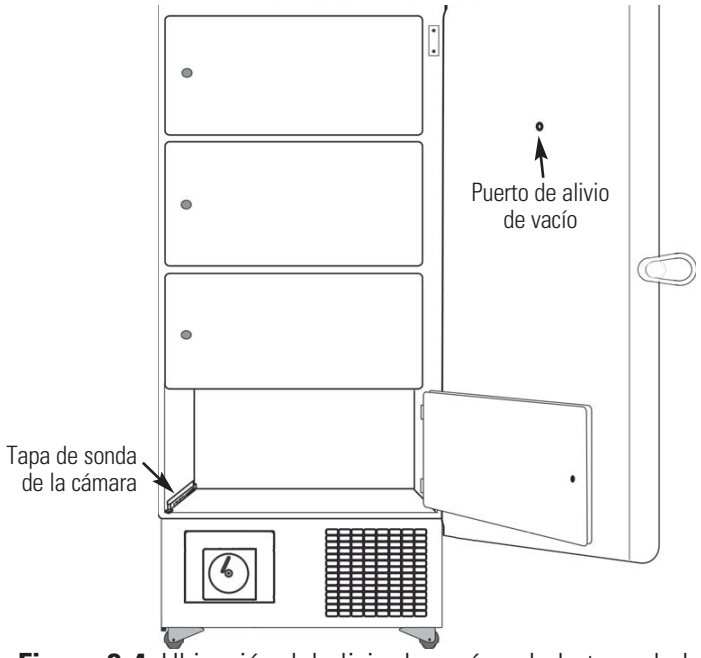


Figura 2-4. Ubicación del alivio de vacío y de la tapa de la sonda

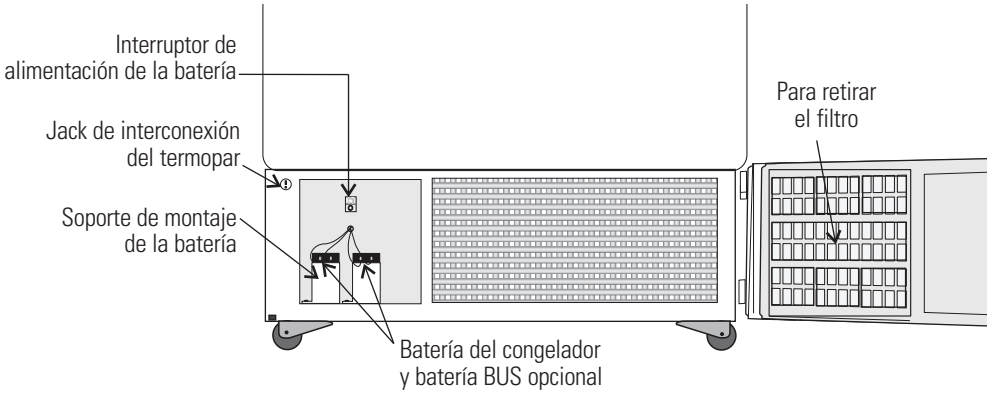


Figura 2-5. Ubicación de la batería o baterías e interruptor

Figura 2-4

- Tapa de la sonda - aloja el control, registrador opcional, registrador de datos o sondas de alarma redundante.

Figura 2-5

- Soporte(s) de montaje de la batería
- Interruptor de alimentación de la batería (congelador y BUS)
- Batería del congelador
- Batería BUS opcional
- Ubicación del filtro del congelador

Teclas del panel de control, pantallas e indicadores

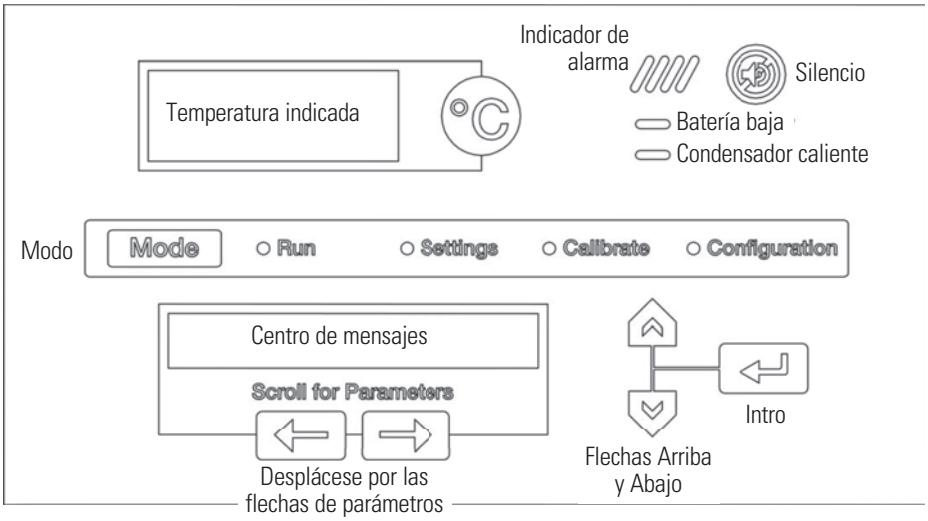


Figura 2-6. Panel de control

- Interruptor de selección de modo: se utiliza para seleccionar los modos de Ajuste, Calibrado o Configuración.

  Indicadores de selección de modo:

  Ejecutar: Ejecutar menú

  Configuración: Configurar menú de puntos

  Calibrar: Calibrar menú

  Configuración: Configuración menú
- Pantalla de temperatura - Muestra la temperatura en grados Celsius.
- Indicador de alarma - Destellos de luz intermitentes durante una condición de alarma del armario.
- Silencio - Silencia la alarma audible.
- Batería baja - indica un estado de batería baja de la batería del congelador.
- Condensador caliente - indica un estado de condensador caliente.
- Centro de mensajes - muestra el estado y las alarmas del sistema.
- Desplácese por las flechas de parámetros - mueve al operador a través de las opciones módulo seleccionado.
- Flechas Arriba y Abajo - Incrementa o decrementa valores, conmuta entre diferentes opciones.
- Intro - Almacena el valor en memoria.

Operación del teclado

El modelo de congelador de la posee cuatro modos básicos que permiten la instalación del congelador. Funcionamiento, Ajustes, Calibrado y Configuración.

Funcionamiento es el modo por defecto del congelador durante un funcionamiento normal.

Ajustes se utilizan para establecer los puntos de referencia del sistema para el funcionamiento del congelador.

Calibrado se utiliza para calibrar varios parámetros del sistema.

Configuración permite que el usuario pueda configurar distintas opciones

El gráfico a continuación muestra las selecciones en cada uno de los modos.



Ejecutar	Ajustes	Calibración	Configuración
Modo por defecto Sistema Ok	Punto de referencia de control	Sonda de control	Prueba de alarma alta
Voltaje de la línea	Punto de ajuste de alarma alta	Sonda de prueba opcional	Prueba de alarma baja
Voltaje compensado	Punto de ajuste de alarma baja		Prueba de la batería del sistema
Temperatura HSHX	Punto de ajuste del sistema de reserva opcional		Prueba de la batería BUS
			Temperatura indicada
			Eliminar alarma de etapa alta
			Ajustar código de acceso
			Dirección RS485
			BUS tipo CO2 o LN2
			Excursión fría
			Excursión cálida
			Reinicializar excursión

Desplácese por las flechas de parámetros: desplace el operador por los parámetros de los modos de AJUSTES, CALIBRADO y CONFIGURACIÓN. La flecha derecha se dirige al siguiente parámetro, la flecha izquierda vuelve al parámetro previo.

Flecha ARRIBA: Aumenta o activa o desactiva el valor de parámetro que ha sido seleccionado en los modos de AJUSTES, CALIBRADO y CONFIGURACIÓN.

Intro: Debe presionar la tecla Intro para guardar en memoria todos los valores cambiados.

Flecha ABAJO: Disminuye o activa o desactiva el valor de parámetro que ha sido seleccionado en los modos de AJUSTES, CALIBRADO y CONFIGURACIÓN.

Tecla silencio: Pulse para silenciar la alarma audible. Consulte la Sección 5 para obtener información sobre los periodos de retorno de llamada.

Pantallas

Centro de mensajes: Muestra el estado del sistema (Modo) en todo momento. Muestra SISTEMA OK durante un funcionamiento normal o mensajes de alarma si el sistema detecta un estado de alarma. Consulte Alarmas Sección.

Instale el congelador

Cuidado Si está inclinada más de 45°, permita que la unidad permanezca en posición vertical durante 24 horas antes de la puesta en marcha. ▲

Para extraer el congelador de la bandeja de carga, utilice una llave de 1/2 pulgadas para extraer todos los pernos que afianzan el soporte de expedición a la bandeja de carga.

Retire el soporte de expedición. Extraiga los tableros de la rampa de la bandeja de carga y coloque el extremo ranurado sobre los soportes de rampa que se encuentran en la bandeja de carga. Los bloques de soporte de las rampas estarán cara abajo. Antes de desplazar el congelador, asegúrese de que las ruedas pivotantes no están bloqueadas y que se mueven libremente. Alinee la rueda pivotante con los tableros de la rampa. Utilice el personal adecuado para hacer rodar y sacar el congelador de la bandeja de carga.

El congelador se puede empujar fácilmente a la ubicación aprobada y deseada que se describe abajo. En caso de que sea necesario, las puertas y el panel frontal inferior se pueden abrir para desplazar la unidad a través de aperturas estrechas. Cuando el congelador esté en posición, ponga los frenos de las ruedas pivotantes.

Precaución Si la opción condensador refrigerado por agua instalado en fábrica está presente, no encienda el congelador sin agua conectada y fluyendo. **Daños en el sistema de refrigeración podría ocurrir dentro de los 5 minutos si el agua no está conectado y que fluye en la unidad de inicio**. Consulte la Sección 6.

Seleccione la ubicación

Instale el congelador sobre una superficie nivelada y firme, en una zona con una temperatura ambiental entre 18° C y 32° C. Proporcione un espacio amplio para poder alcanzar el interruptor de desconexión de red (interruptor de alimentación) que se encuentra en la parte trasera del congelador.

Cuidado El congelador no se debe desplazar con la carga de producto en el interior. ▲

Cuidado Para obtener una ventilación adecuada, es necesario disponer de una separación mínima de 5 pulgadas (12,7 cm) en la parte trasera y superior y una separación de 8 pulgadas (20,3 cm) en el lateral del congelador. Permita un espacio adecuado en la parte frontal del congelador para la apertura de la puerta. ▲

Instale los paragolpes murales

La bolsa de piezas, que se encuentra en el interior del armario, contiene las siguientes piezas.

Cantidad	Descripción	Finalidad	
2	Perno de 1/4-20 x 5-1/2 pulgadas	Paragolpes mural	
2	Tapa de neopreno	Protector de tapa	

Coloque los pernos en los agujeros ya perforados en la parte trasera de la sección del compresor. Instale una tapa de neopreno en cada perno. Consulte la Figura 2-2 para obtener la ubicación de los agujeros ya perforados.

Instale las estanterías

Instale las presillas de estantería dentro de las pilastras de la estantería (frontal y trasera) en el nivel de estantería deseado. Instale las estanterías en el armario sobre las presillas.

Nota En las unidades que poseen la opción de 5 puertas interiores, consulte las instrucciones que acompañan el kit de puerta interior. ▲

Comunicaciones RS-232

El congelador del posee una interfaz de comunicación de datos. La configuración de fábrica por defecto es RS-232.

La dentificación del cableado para la interfaz se muestra en la Figura 2-7. Un conector D-sub de nueve agujas está situado en la parte posterior del congelador. Consulte la Figura 1-2 para obtener la ubicación del conector del congelador.

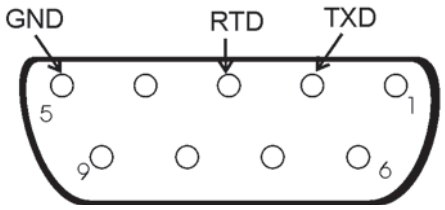


Figura 2-7. Identificación del cableado

El congelador transmite información sobre la temperatura cada 60 minutos. Puede utilizarse un cable de extensión de serie estándar DB9 para conectar el congelador al dispositivo serie. Algunos dispositivos serie pueden necesitar un adaptador de null modem.

Formato de los datos:

Baudios 1200
Bits de datos . . .8 (7 bit ASCII con cero no significativo)
Bits de inicio 1
Bits de parada 2
Paridad . . . . . .Ninguno.

Comunicaciones RS-232 (continuación)

La secuencia de transferencia de datos se transmite en el siguiente formato X se refiere a los datos numéricos de la temperatura.

(NUL) (-) XXX (SP) C (SP) (Mensaje de error) (SP) (LF) (CR) (EOT) (SP)

En caso de que un CNTRLFAIL, Er07, o la sonda de control esté fuera del rango de error, los datos numéricos de la temperatura (XXX) en la transmisión serían reemplazados con T_ERR.

Si no existe condición de alarma alguna, se enviarán espacios. Se enviarán un total de 20 caracteres.

SP - Espacio
LF - Salto de línea
CR - Cambio de línea
EOT - Fin del texto (4)
NUL - Carácter nulo (00)

Si se diera una condición de alarma, el "Mensaje de error" en el protocolo se sustituiría con:

UNDERTEMP (temperatura por encima del punto de ajuste de la alarma baja)
OVERTEMP (temperatura por debajo del punto de ajuste de la alarma alta)
PWRFAIL (AC fallo de alimentación)
CNTRLFAIL (Fallo de la sonda de control)
Er07 (fallo en el microcircuito)
HSHX FAIL (Fallo en el intercambiador de calor)
HOT COND (Condensador caliente)

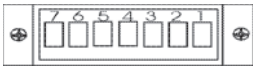
Nota El RS-232 no es compatible con el Sistema de Monitor/Alarma del Modelo 1535. ▲

Contactos de alarma remotos y salida análoga

El congelador del modelo posee contactos de alarma remotos y salida análoga Consulte la Figura 2-2 para obtener la ubicación de los contactos de alarma remota. El conector de alarma remota se encuentra en la bolsa de piezas que se incluye con el manual. Se debe instalar si el congelador se conecta a un sistema de alarma. Después de instalar el cableado desde el sistema de alarma al conector, instale el conector en el microcircuito del congelador y sujételo con los dos tornillos que se incluyen.

Contactos de alarma remotos y salida análoga (cont.)

La alarma remota proporciona una salida NO (normalmente abierta), una salida NC (normalmente cerrada) y COM (común). Los contactos dispararán un corte del suministro eléctrico, alarma de alta temperatura o alarma de baja temperatura. También se dispararán ante errores en la etapa alta, en la sonda de control y en los microcircuitos. La Figura 2-8 muestra los contactos remotos en estado de alarma.



REMOTE CONTACTS/ANALOG OUTPUT
PIN# 1 Analog Output +
PIN# 2 Analog Output -
PIN# 3 Not Connected
PIN# 4 Not Connected
PIN# 5 Normally Closed
PIN# 6 Common.
PIN# 7 Normally Open

CONTACT RATING: 1A @ 30V
CONTACTS IN ALARM STATE

INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA EL USUARIO

¡CUIDADO! Los productos almacenados se deben proteger mediante un sistema de supervisión redundante que funcione las 24 horas del día y con funcionalidad de alarma. Para la supervisión centralizada, se instaló un jack de interconexión y un termopar, en caso de fallo del sistema.

Figura 2-8. Pins de contacto de alarma remotos

La función de salida análoga permite que el congelador produzca señales que representan la temperatura del armario del congelador. La configuración de fábrica por defecto es 4-20 mA. Consulte la Figura 2-9 para las especificaciones de salida.

	4-20 mA	**0-1V**	**0-5V**
Temperatura	-100 hasta +50°C	-100 hasta +50°C	-100 hasta +50°C

Figura 2-9. Especificaciones

Conecte el cable de alimentación

Inserte el cable de alimentación dentro del módulo de entrada de alimentación. Coloque el soporte de retención (Núm. de pieza: 195763) sobre el conector. Apriete los tornillos de retención para afianzarlo.

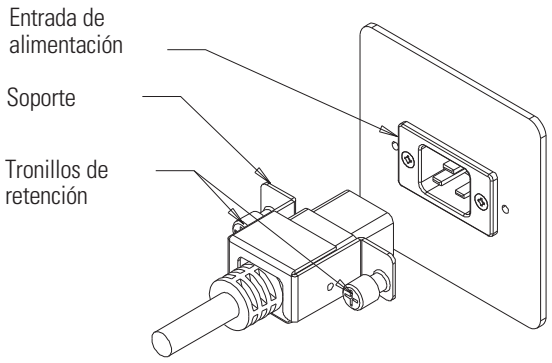


Figura 2-10. Conexión de cable de alimentación

Conecte la unidad a la alimentación eléctrica

Cuidado Consulte la etiqueta de serie en el lateral de la unidad para obtener las especificaciones eléctricas o consulte los esquemas eléctricos en este manual. ▲

El congelador debe funcionar con una alimentación eléctrica dedicada con conexión a tierra. Compruebe el régimen de tensión nominal de la etiqueta de serie de la unidad y compárelo con la tensión de salida. A continuación, con el interruptor de alimentación apagado, enchufe el cable de alimentación dentro de la toma mural.

Conecte la unidad a la alimentación eléctrica (continuación)

En primer lugar, encienda el interruptor del congelador. A continuación, abra la puerta frontal inferior por medio de agarrar la esquina inferior izquierda. Encuentre el interruptor de la batería (Figura 2-5) y colóquelo en el modo Reserva (⏻). Durante la puesta en marcha inicial de la nevera, la batería podría necesitar carga y el indicador Batería baja podría aparecer en el centro de mensajes.

Cuidado Asegúrese de que el interruptor de la batería está colocado en el modo Reserva (⏻). Las baterías recargables necesitan 36 horas de carga en la puesta en marcha inicial. La alarma "Batería baja" se puede producir mientras las baterías no estén completamente cargadas. En caso de que se produzca un fallo eléctrico durante el periodo de puesta en marcha inicial, el funcionamiento de los sistemas electrónicos estará limitado. ▲

Puesta en marcha del congelador

Una vez que el congelador esté instalado y conectado a la electricidad correctamente, se pueden introducir los puntos de referencia del sistema. Los siguientes puntos de referencia se pueden introducir en el modo Ajustes: La temperatura de control, el punto de referencia de alarma de alta temperatura, el punto de referencia de alarma de baja temperatura y el punto de referencia BUS (opcional). En la tabla de abajo aparecen los ajustes por defecto.

Punto de referencia de control	-80°C
Alarma de alta temperatura	-70°C
Alarma de baja temperatura	-90°C
Punto de referencia BUS opcional	-60°C

Punto de referencia de control	-40°C
Alarma de alta temperatura	-30°C
Alarma de baja temperatura	-50°C
Punto de referencia BUS opcional	-30C

Cuidado Si el punto de referencia se cambia y las alarmas de baja temperatura y alta temperatura se ajustan con una diferencia de 10° en relación con el punto de referencia, los puntos de referencia de alarma se ajustarán automáticamente para mantener una distancia de al menos 10° del punto de referencia. ▲

Precaución Si la opción condensador refrigerado por agua instalado en fábrica está presente, no encienda el congelador sin agua conectada y fluyendo. **Daños en el sistema de refrigeración podría ocurrir dentro de los 5 minutos si el agua no está conectado y que fluye en la unidad de inicio**. Consulte la Sección 6.

Ajuste la temperatura de trabajo

Los congeladores poseen un intervalo de temperaturas de funcionamiento de -50°C a -86°C, o de -10°C a -40°C, dependiendo del modelo y de la temperatura ambiente. El congelador se expide desde la fábrica con un punto de referencia de temperatura de -80°C, o de -40°C, según el modelo. Para cambiar el punto de referencia de la temperatura de funcionamiento:

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Ajustes.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice “SET PT = -XX” en el centro de mensajes.
3. Pulse la tecla arriba/abajo hasta que se visualice el punto de referencia de temperatura deseado.
4. Pulse Intro para guardar el punto de referencia.
5. Presione la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Funcionamiento para el modo Funcionamiento o pulse la flecha derecha/izquierda para dirigirse al siguiente/previo parámetro.

Si no se pulsan teclas de control, el congelador volverá automáticamente al modo FUNCIONAMIENTO después de 5 minutos.

En el caso de las unidades de -40°C: *Con un funcionamiento de -20°C, tal vez sea necesario calibrar la sonda para garantizar que las temperaturas del armario se encuentran dentro del intervalo requerido. Consulte la sección Calibración para conocer el procedimiento en cuestión.*

Ajuste la alarma de alta temperatura

La alarma de alta temperatura activará una advertencia audible/visual cuando la temperatura de la cámara del congelador haya alcanzado o excedido el punto de referencia de alta temperatura. Para ajustar el punto de referencia de alarma de alta temperatura:

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Ajustar.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice “HI ALM = -XX” en el centro de mensajes.
3. Pulse la tecla arriba/abajo hasta que se visualice el punto de referencia de alarma de alta temperatura deseado.
4. Pulse Intro para guardar el ajuste.
5. Presione la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Funcionamiento o pulse la flecha derecha o izquierda para dirigirse al siguiente o al previo parámetro.

Si no se pulsan teclas de control, el congelador volverá automáticamente al modo FUNCIONAMIENTO después de 5 minutos.

Cuidado El punto de referencia de alarma alta se debe ajustar como mínimo con una diferencia de 5° C del punto de referencia de control. En la puesta en marcha inicial, la alarma de alta temperatura se deshabilita hasta que el armario alcanza el punto de referencia o transcurren 12 horas. ▲

Ajuste la alarma de baja temperatura

La alarma de baja temperatura activará una advertencia audible/visual cuando la temperatura de la cámara del congelador haya alcanzado o excedido el punto de referencia de baja temperatura. Para ajustar el punto de referencia de alarma de baja temperatura:

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Ajustes.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice “LO ALM = -XX” en el centro de mensajes.
3. Pulse la tecla arriba/abajo hasta que se visualice el punto de referencia de alarma de baja temperatura deseado.
4. Pulse Intro para guardar el ajuste.
5. Presione la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Funcionamiento o pulse la flecha derecha o izquierda para dirigirse al siguiente o al previo parámetro.

Si no se pulsan teclas de control, el congelador volverá automáticamente al modo FUNCIONAMIENTO después de 5 minutos.

Nota El punto de referencia de alarma baja se debe ajustar como mínimo con una diferencia de 5° C del punto de referencia de control. ▲

Código de acceso

Se requiere un código de acceso de 000 para acceder a los modos de Ajuste, Calibrado o Configuración. Si el código de acceso no está programado a “000” por defecto, se debe introducir un código para abandonar el modo FUNCIONAMIENTO. Consulte la Sección 3 para obtener las instrucciones para modificar el código de acceso.

Modo funcionamiento

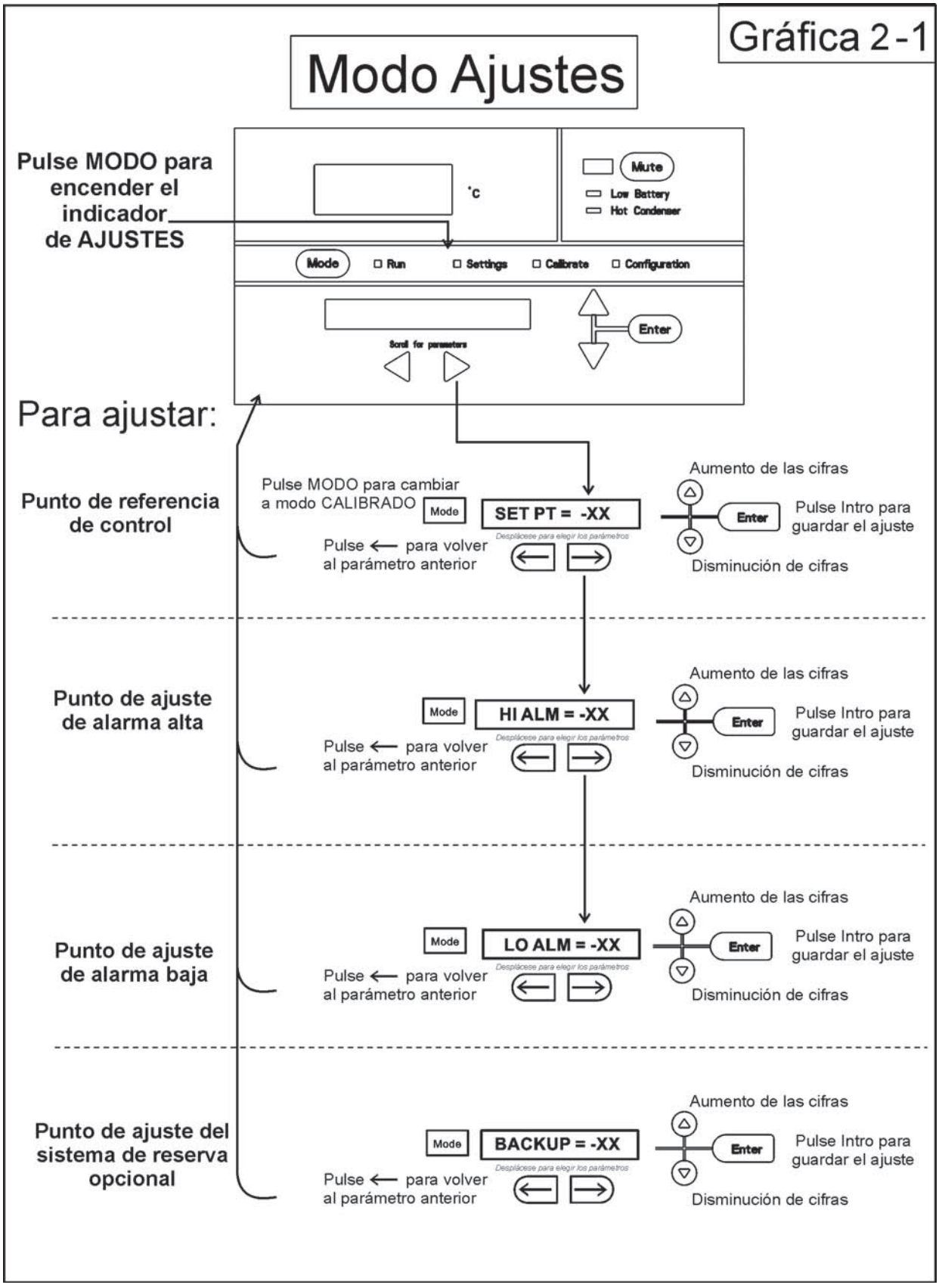
Funcionamiento es el modo predeterminado del congelador. El modo Funcionamiento mostrará la temperatura del armario del congelador en la pantalla de la temperatura y SISTEMA OK en el centro de mensajes en condiciones normales de operatividad. Además, este modo permite mostrar la siguiente información en pantalla:

VOLTAJE DE LA LÍNEA

VOLTAJE COMPENSADO

TEMPERATURA HSHX (temperatura del intercambiador de calor)

Esta información se muestra de manera individual presionando la tecla de la flecha derecha. En cada caso, el centro de mensaje vuelve a SISTEMA OK en 10 segundos si no se presiona ninguna tecla.


Gráfica 2-1
Modo Ajustes
Pulse MODO para encender el indicador de AJUSTES
°C
Mute
Low Battery
Hot Condenser
Mode
Run
Settings
Calibrate
Configuration
Enter
Scroll for parameters
Para ajustar:
Punto de referencia de control
Pulse MODO para cambiar a modo CALIBRADO
Mode
SET PT = -XX
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Aumento de las cifras
Enter
Pulse Intro para guardar el ajuste
Disminución de cifras
Punto de ajuste de alarma alta
Mode
HI ALM = -XX
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Aumento de las cifras
Enter
Pulse Intro para guardar el ajuste
Disminución de cifras
Punto de ajuste de alarma baja
Mode
LO ALM = -XX
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Aumento de las cifras
Enter
Pulse Intro para guardar el ajuste
Disminución de cifras
Punto de ajuste del sistema de reserva opcional
Mode
BACKUP = -XX
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Aumento de las cifras
Enter
Pulse Intro para guardar el ajuste
Disminución de cifras

Sección 3 Calibración

Una vez que el congelador se ha estabilizado, puede que sea necesario calibrar la sonda de control o la de prueba. La frecuencia de calibración depende del uso, de las condiciones ambientales y de la precisión necesaria. Unas buenas prácticas de laboratorio exigirían como mínimo una comprobación de calibración anual. En las instalaciones nuevas, todos los parámetros se deberían comprobar después del período de estabilización.

En los modelos de -40°C solamente: Para un funcionamiento a -20°C, tal vez sea necesario llevar a cabo la calibración a fin de asegurarse de que las temperaturas del aire del armario se encuentran dentro de un intervalo especificado.

Cuidado Antes de realizar cualquier calibración o ajuste, es de obligatorio cumplimiento que todos los instrumentos de referencia se calibren correctamente. ▲

Calibre la sonda de control

Enchufe un lector de termopar en T dentro del receptáculo que se encuentra en la puerta inferior (consulte la Figura 2-5). Compare el punto de referencia de la temperatura de control con la temperatura del dispositivo de medición. Consulte la Gráfica 3-1 al final de esta sección para obtener más información.

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Calibrar.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice “CONT T = -XX.X” en el centro de mensajes.
3. Pulse la flecha ARRIBA/ABAJO hasta que coincida a pantalla con el instrumento calibrado.
4. Pulse Intro para almacenar la calibración.
5. presione la tecla Modo para volver a Funcionamiento o la flecha derecha/izquierda para para dirigirse al siguiente/previo parámetro.

En los modelos de -40°C solamente: **Calibración de la sonda para un funcionamiento a -20°C.** Recuerde que si la variación máxima se encuentra a ±5°C del valor de referencia, no es necesario realizar la calibración.

1. Ajuste la temperatura a -20°C.
2. Calibre la sonda a -4°C (-2,5 para unidades de 13 pies) de acuerdo con el procedimiento anterior.
3. Deje que la unidad se estabilice a -20 °C de acuerdo con el periodo de estabilización de temperatura que se indica a continuación.
4. Compruebe la variación máxima después de que la unidad haya alcanzado un funcionamiento estable. Tal vez sea necesario calibrar la sonda por segunda vez para lograr el intervalo requerido.

Calibre la sonda de prueba opcional

Para los congeladores con sonda de prueba opcional, coloque el instrumento calibrado en el centro de la botella de muestra. La botella debería contener un medio apropiado y el instrumento de de medida debería permanecer centrado en la botella.

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Calibrar.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice “SAMP T = -XX.X” en el centro de mensajes.
3. Pulse la flecha ARRIBA/ABAJO hasta que coincida a pantalla con el instrumento calibrado.
4. Pulse Intro para almacenar la calibración.
5. Presione la tecla Modo para volver a Funcionamiento o la flecha derecha/izquierda para para dirigirse al siguiente/previo parámetro.

Consulte la Gráfica 3-1 para las funciones del proceso de calibración.

Períodos de estabilización de temperatura

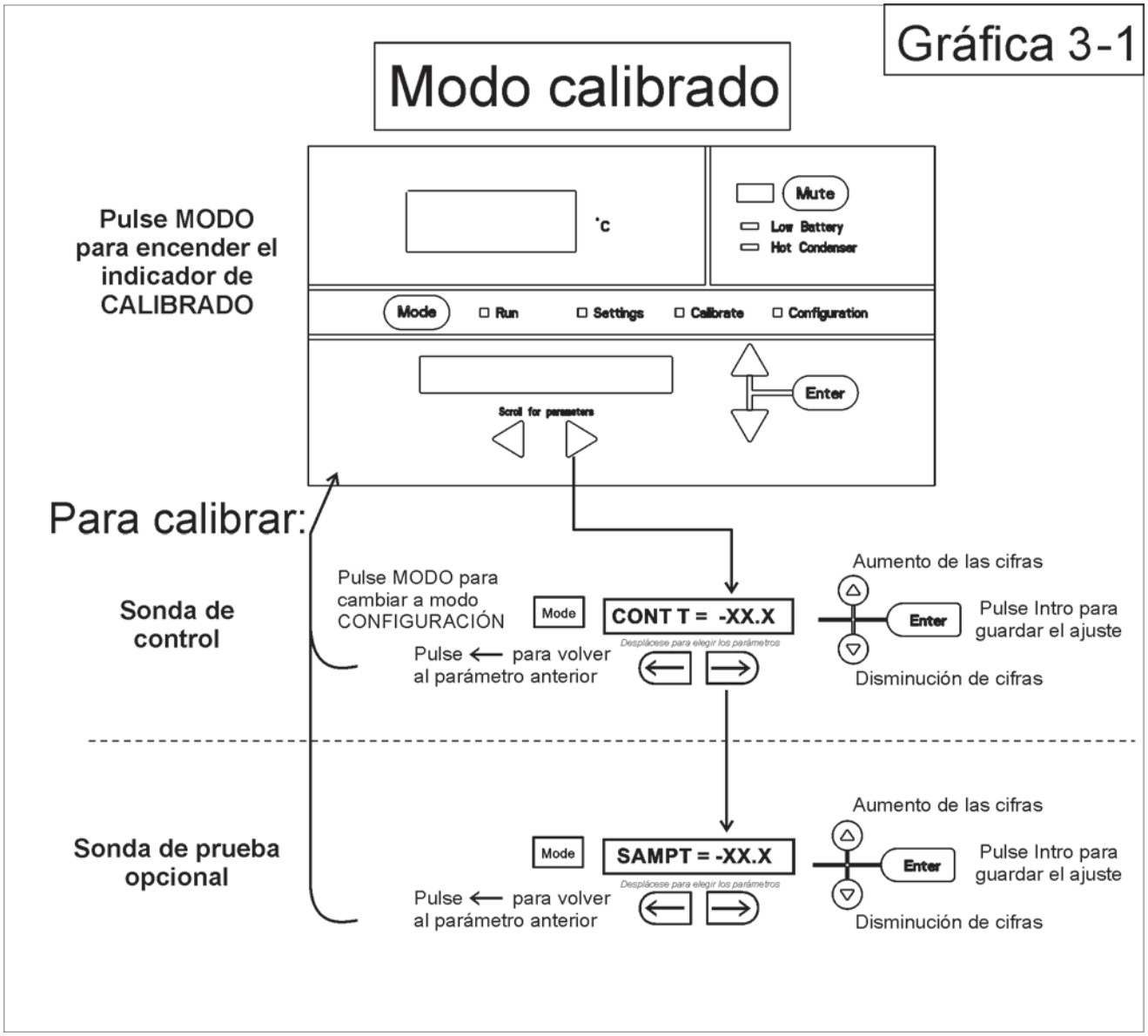
Períodos de estabilización de temperatura

Puesta en marcha - Permita un periodo de 12 horas para que la temperatura del armario se estabilice antes de continuar.

Ya en funcionamiento - Permita un periodo de 2 horas después de la pantalla alcance el punto de referencia para que la temperatura se estabilice antes de continuar.

Cuidado Durante la calibración, la pantalla de temperatura no está disponible. ▲

Si no se pulsan teclas durante aproximadamente cinco minutos durante el modo de calibración, el sistema se reiniciará en el modo Funcionamiento.


Gráfica 3-1
Modo calibrado
Pulse MODO para encender el indicador de CALIBRADO
°C
Mute
Low Battery
Hot Condenser
Mode
Run
Settings
Calibrate
Configuration
Enter
Scroll for parameters
Para calibrar:
Sonda de control
Pulse MODO para cambiar a modo CONFIGURACIÓN
Mode
CONT T = -XX.X
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Aumento de las cifras
Enter
Pulse Intro para guardar el ajuste
Disminución de cifras
Sonda de prueba opcional
Mode
SAMPT = -XX.X
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Aumento de las cifras
Enter
Pulse Intro para guardar el ajuste
Disminución de cifras

Sección 4 Configuración

El modo Configuración se utiliza para probar y configurar las distintas opciones del congelador. Las funciones de configuración enumeradas y descritas más abajo pueden no ser necesarias en todas las aplicaciones, pero están disponibles si se necesita utilizarlas. Consulte la Gráfica 4-1 para más información.

Prueba de alarma alta

La prueba de alarma alta se utiliza para verificar que ésta se activará si la temperatura del congelador igual o sobrepasa el punto de ajuste de la alarma alta.

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Configuración.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice HI ALRM TEST en el centro de mensajes.
3. Presione Intro para iniciar la prueba.

La temperatura mostrada en la pantalla comienza a aumentar hasta que se alcanza el punto de ajuste de la alarma alta. La alarma sonará y el indicador de alarma parpadeará. Presione la tecla Silencio para silenciar la alarma.

Prueba de alarma baja

La prueba de alarma baja se utiliza para verificar que ésta se activará si la temperatura del congelador iguala o es menos que el punto de ajuste de la alarma baja.

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Configuración.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice LO ALRM TEST en el centro de mensajes.
3. Presione Intro para iniciar la prueba.

La temperatura mostrada en la pantalla comienza a disminuir hasta que se alcanza el punto de ajuste de la alarma baja. La alarma sonará y el indicador de alarma parpadeará. Presione la tecla Silencio para silenciar la alarma.

Prueba de la batería del sistema

Para comprobar la carga de la batería del congelador:

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Configuración.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice SYS BAT TEST en el centro de mensajes.
3. Presione Intro para iniciar la prueba.

Durante el periodo de prueba se mostrará TESTING BATT en la pantalla. Tras la finalización de la prueba, el centro de mensajes mostrará BATT GOOD o BATT FAIL. Si la prueba falla, la alarma audible sonará, el indicador de la alarma y la luz del indicador de Batería Baja. Presione la tecla Silencio y el indicador de la alarma desaparecerá. La luz de Batería baja permanecerá encendida hasta que una prueba posterior de batería se realice con éxito.

Prueba de la batería BUS

Para comprobar la carga de la batería del BUS:

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Configuración.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice BUS BAT TEST en el centro de mensajes.
3. Presione Intro para iniciar la prueba.

Durante el periodo de prueba se mostrará TESTING BATT en la pantalla. Tras la finalización de la prueba, el centro de mensajes mostrará BBAT GOOD o BBAT FAIL. Si la prueba falla, la alarma audible sonará, el indicador de la alarma y la luz del indicador de Batería Baja. Presione la tecla Silencio. La alarma sonora y el indicador de la alarma se apagarán. La luz de Batería baja permanece encendida. Si esta prueba falla, se recomienda cambiar la batería del BUS.

Temperatura indicada

Esta función, sólo disponible en congeladores con la sonda de prueba opcional, permite al usuario seleccionar qué temperatura se mostrará en la pantalla digital. Las opciones son CONTROL o PRUEBA.

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Configuración.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice DISP CONTROL o DISP SAMPLE en el centro de mensajes.
3. Pulse la flecha ARRIBA/ABAJO hasta que coincida las dos selecciones de la pantalla.
4. Pulse Intro para guardar.

Si se selecciona la sonda de control, la pantalla de la temperatura estará encendida de forma continua. Si se selecciona la sonda de control, la pantalla de la temperatura irá precedida por la letra “S”.

Eliminar alarma de etapa alta

Si se diera una alarma de etapa alta, puede ser necesario borrar el estado de alarma una vez que ésta ha sido solucionada.

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Configuración.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice CLR HS ALARM en el centro de mensajes.
3. Pulse Intro para borrar la alarma.

Ajustar código de acceso

Para ajustar el Código de acceso:

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Configuración.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice “SET ACC CODE” en el centro de mensajes.
3. Pulse Intro.
4. El centro de mensajes mostrará ACC CODE = 000. Pulse la flecha arriba o abajo hasta que la pantalla muestre el código de acceso deseado 000 - 999). Presione la flecha izquierda/derecha para seleccionar los dígitos 1, 2, 3.

Nota La flechas izquierda y derecha se utilizan para desplazarse del primer al último dígito en el código de acceso. ▲

5. Pulse Intro para guardar el ajuste
6. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Funcionar Se puede introducir un código de acceso de tres dígitos para evitar que personal no autorizado cambie los puntos de ajuste, calibración o configuración. Un ajuste de 000 sorteará el código de acceso. El ajuste en fábrica es 000.

Dirección RS485

El congelador precisará una dirección de identificación única para la comunicación de datos. Esta dirección se ajusta a través del modo Configuración.

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Configuración.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice RS485ADDR en el centro de mensajes
3. Pulse Intro. El centro de mensajes mostrará 485 ADDR XX.
4. Presione las flechas arriba o abajo para seleccionar la dirección apropiada para el congelador (1-24).
5. Pulse Intro para guardar.

Tipo sistema de reserva

Esta función, que está sólo disponible en congeladores con el BUS (sistema de reserva), permite al usuario seleccionar qué tipo de gas se introduce en la cámara del congelador. Las opciones son CO2 y LN2.

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Configuración.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice BUS TYPE CO2 o BUS TYPE LN2 en el centro de mensajes.
3. Pulse la flecha ARRIBA/ABAJO hasta que coincida las dos selecciones de la pantalla.
4. Pulse Intro para guardar.

Excursión fría

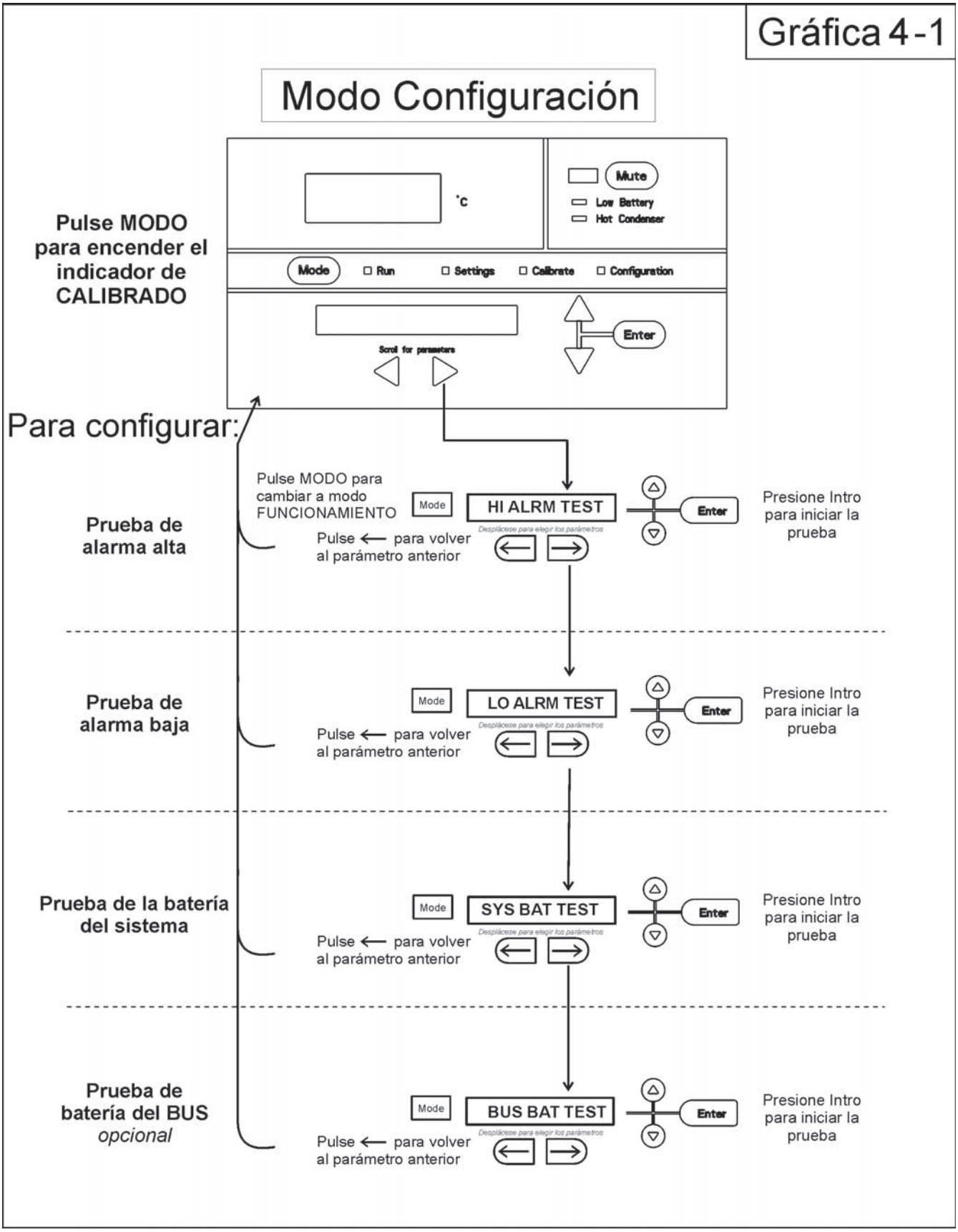
Esta función muestra la temperatura más fría registrada por la sonda de control.

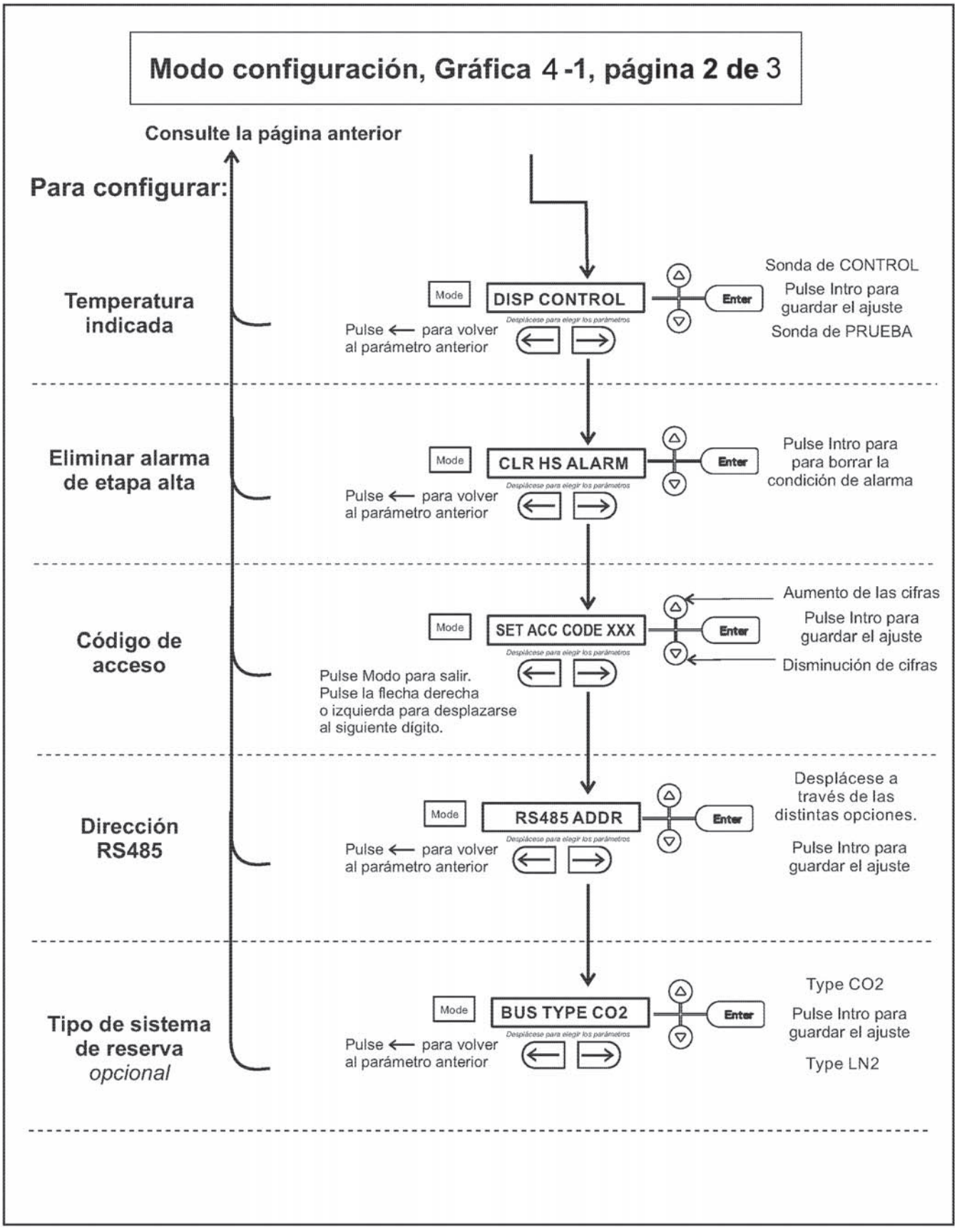
Excursión cálida

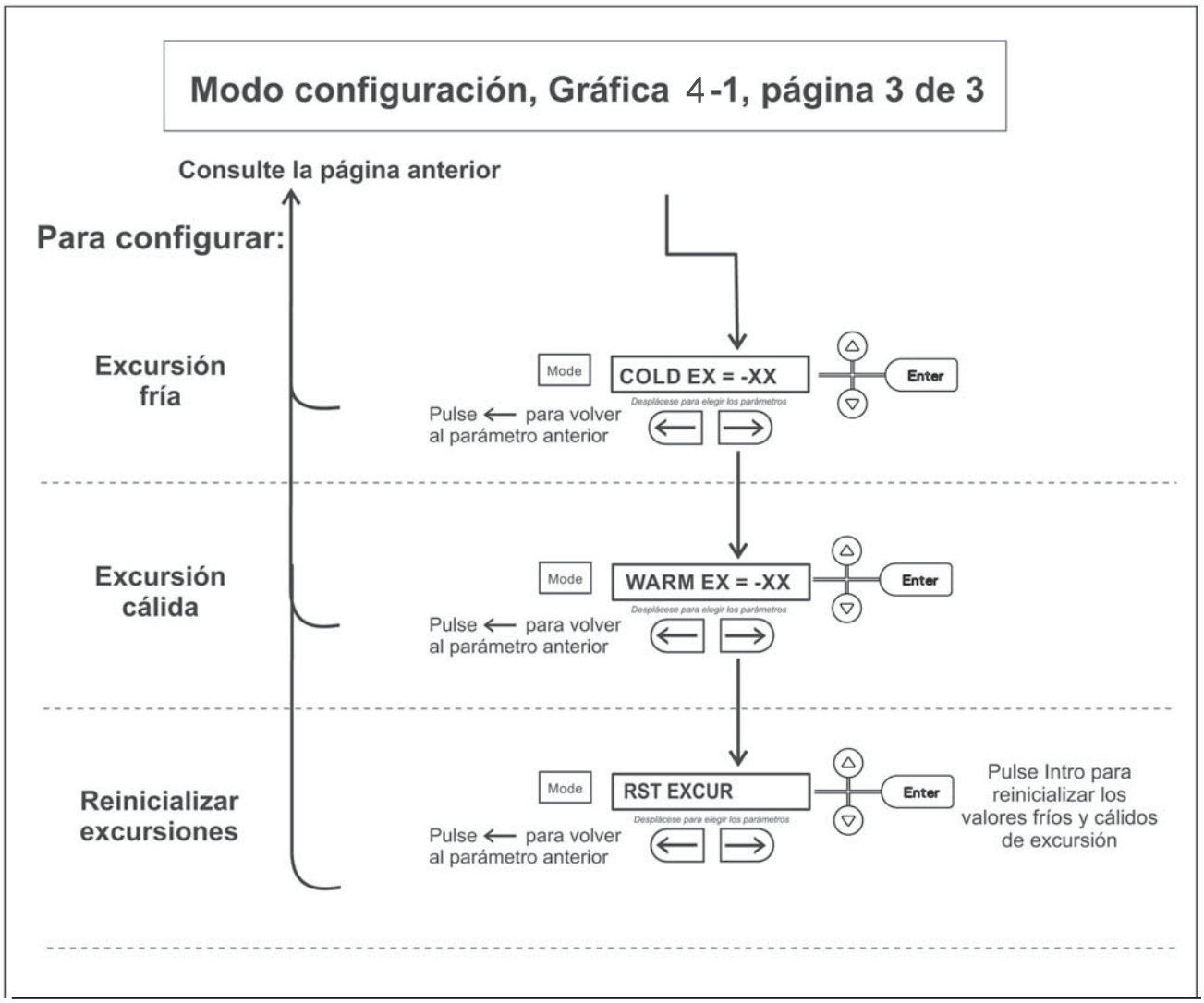
Esta función muestra la temperatura más alta registrada por la sonda de control.

Reinicializar excursión

Esta función reinicia las excursiones frías y calientes.


Gráfica 4-1
Modo Configuración
Pulse MODO para encender el indicador de CALIBRADO
°C
Mute
Low Battery
Hot Condenser
Mode
Run
Settings
Calibrate
Configuration
Enter
Scroll for parameters
Para configurar:
Pulse MODO para cambiar a modo FUNCIONAMIENTO
Mode
HI ALRM TEST
Desplácese para elegir los parámetros
Enter
Presione Intro para iniciar la prueba
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Prueba de alarma alta
Mode
LO ALRM TEST
Desplácese para elegir los parámetros
Enter
Presione Intro para iniciar la prueba
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Prueba de alarma baja
Mode
SYS BAT TEST
Desplácese para elegir los parámetros
Enter
Presione Intro para iniciar la prueba
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Prueba de la batería del sistema
Mode
BUS BAT TEST
Desplácese para elegir los parámetros
Enter
Presione Intro para iniciar la prueba
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Prueba de batería del BUS
opcional


Modo configuración, Gráfica 4-1, página 2 de 3
Consulte la página anterior
Para configurar:
Temperatura indicada
Mode
DISP CONTROL
Enter
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Sonda de CONTROL
Pulse Intro para guardar el ajuste
Sonda de PRUEBA
Eliminar alarma de etapa alta
Mode
CLR HS ALARM
Enter
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Pulse Intro para para borrar la condición de alarma
Código de acceso
Mode
SET ACC CODE XXX
Enter
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse Modo para salir.
Pulse la flecha derecha o izquierda para desplazarse al siguiente dígito.
Aumento de las cifras
Pulse Intro para guardar el ajuste
Disminución de cifras
Dirección RS485
Mode
RS485 ADDR
Enter
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Desplácese a través de las distintas opciones.
Pulse Intro para guardar el ajuste
Tipo de sistema de reserva opcional
Mode
BUS TYPE CO2
Enter
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Type CO2
Pulse Intro para guardar el ajuste
Type LN2


Modo configuración, Gráfica 4-1, página 3 de 3
Consulte la página anterior
Para configurar:
Excursión fría
Mode
COLD EX = -XX
Enter
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Excursión cálida
Mode
WARM EX = -XX
Enter
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Reinicializar excursiones
Mode
RST EXCUR
Enter
Desplácese para elegir los parámetros
Pulse ← para volver al parámetro anterior
Pulse Intro para reinicializar los valores fríos y cálidos de excursión

Sección 5 Alarmas

El sistema de alarma del congelador se muestra en la tabla siguiente. Cuando la alarma está activa, el mensaje aparece en el centro de mensajes LED. Pulse la tecla Silencio para silenciar la alarma audible del periodo de retorno de llamada. La alarma visual continuará hasta que el congelador vuelva a una condición normal. Las alarmas sólo son alarmas momentáneas. Cuando se produce una condición de alarma y a continuación vuelve a una condición normal, el sistema borra automáticamente la condición de alarma y el centro de mensajes.

Descripción	Mensaje	Retardo	Retorno de llamada	Retransmisión
No existe ninguna condición de alarma.	SISTEMA OK	——	——	——
Fallo eléctrico	FALLO ELÉCTRICO	1 min.	15 min.	Sí
Alarma de alta temperatura	LA TEMP ES ALTA	1 min.	15 min.	Sí
Alarma de baja temperatura	LA TEMP ES BAJA	1 min.	15 min.	Sí
Puerta entreabierta	LA PUERTA ESTÁ ABIERTA	1 min.	15 min.	No
Batería baja*	BATERÍA BAJA	1 min.	12 horas	No
Batería BUS baja (opcional)	BATERÍA BUS BAJA	1 min.	15 min.	No
Fallo sonda de control	FALLO SONDA 1	1 min.	15 min.	Sí
Fallo en la sonda de intercambio de calor	FALLO SONDA 2	1 min.	15 min.	No
Sonda del condensador	FALLO SONDA 3	1 min.	15 min.	No
Fallo de la sonda de prueba (opcional)	FALLO SONDA 4	1 min.	15 min.	No
Fallo del sistema de etapa alta	HS SYST FAIL	1 min.	15 min.	Sí
Condición Condensador caliente	CONDENSADOR CALIENTE	1 min.	Ninguno.	No
Alimentación eléctrica incorrecta	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA INCORRECTA	0 min.	Ninguno.	Sí
Fallo en el microcircuito	FALLO MICRO	0 min.	15 min.	Sí

Todos los retardos de alarma y periodos de retornos de llamada son ±30 segundos.
** La prueba de batería automática funciona inmediatamente junto con la puesta en marcha inicial y a continuación cada 8 horas.*

Fallo del sistema de etapa alta (-86°C únicas unidades)

La condición se crea cuando el compresor y los ventiladores de etapa alta funcionan durante 30 minutos y no son capaces de refrigerar el intercambiador de calor entre etapas hasta la temperatura adecuada. Bajo esta condición, el compresor y los ventiladores de etapa alta se apagarán después de 30 minutos y se producirá una alarma audible y visual con el mensaje “HS SYST FAIL” en el centro de mensajes LED.

Alarmas múltiples

Cuando suceden múltiples condiciones de alarma, los mensajes activos se muestran en el centro de mensajes uno a uno, actualizándose a intervalos de 5 segundos. Presionar Silencio durante alarmas múltiples provoca que todas las alarmas activas sean silenciadas con un periodo de rellamada de quince minutos.

Alarma de fallo en el microcircuito

Se produjo un fallo de comunicaciones interno en el microcircuito. Durante esta alarma, el compresor o compresores intentan funcionar de manera continua. Sin embargo, con este tipo de fallo, el funcionamiento del congelador no es fiable.

Alarma de comunicación perdida

Se perdió la comunicación entre el microcircuito y el circuito de la pantalla. Bajo esta condición, la alarma visual parpadea y aparecen rayas (——) en la pantalla de temperatura . Además, ‘LOST COMM’ parpadeará en el centro de mensajes. Póngase en contacto con el Servicio Técnico.

Mensajes de error

Error	Mensaje de alto nivel	Notas
Er00	"INV. MODELO"	**Nombre:** Modelo seleccionado incorrecto. **Descripción:** Indica que el DIP SW3 no ha seleccionado el modelo correcto o no se puede acceder al mismo de forma correcta. **Respuesta:** La pantalla muestra "Er00" y no arrancará hasta que se haya seleccionado un modelo correcto. Póngase en contacto con el Servicio Técnico.
ErA1	" NO FRECUENCIA"	Esta condición de error evitará que los periféricos (ventiladores, compresores, etc.) se accionen con el voltaje incorrecto. **Nombre:** Error de voltaje/frecuencia **Descripción:** Indica que la tensión eficaz medida de la línea de voltaje no concuerda con el nivel lógico detectado por los micros proporcionados por panel de circuito impreso de alto voltaje instalado, o que la tensión eficaz medida (180 < V Ca < 270 para unidad 230V Ca / 85 < V Ca < 160 para unidad 115V Ca), o la frecuencia medida sobre 10 ciclos no se encuentra en un rango aceptable (55 Hz < Frec < 70 Hz para unidades 60 Hz / 40 Hz < Frec < 55 Hz para unidades 50 Hz). **Respuesta:** Esta situación se comprueba mediante reinicialización por activación y si la unidad está activa, ésta NO se encenderá. La unidad mostrará en pantalla de manera indefinida "Er_1" y continuará monitoreando la frecuencia y el voltaje. Además, se activará una alarma sonora. Puede que aparezcan otros errores de arranque antes de este mensaje. Sin embargo, el sistema detendrá la secuencia de arranque ante esta situación. ErA1 .. No se detectan pulsos (cruce por cero) para determinar la frecuencia (50 / 60 Hz) ErC1 .. La frecuencia detectada está por debajo de 50 Hz Erd1 .. La frecuencia detectada está por encima de 60 Hz (Posibles picos de ruido en la tensión de alimentación) ErE1 .. La unidad es de 230 V y el voltaje detectado se encuentra por debajo del límite (180V RMS) ErF1 .. La unidad es de 230 V y el voltaje detectado se encuentra por debajo del límite (260V RMS) Erg1 .. La unidad es de 115 V y el voltaje detectado se encuentra por debajo del límite (85V RMS) ErH1 .. La unidad es de 115 V y el voltaje detectado se encuentra por debajo del límite (160V RMS)
ErC1	"FREC <50Hz"	
Erd1	"FREC <60Hz"	
ErE1	"V Ca < 180V"	
ErF1	"V Ca > 260V"	
Erg1	"V Ca < 85V"	
ErH1	"V Ca > 160V"	

Error (cont.)	Mensaje de alto nivel	Notas
Er02	"CNT PRB FLT"	**Nombre:** Fallo del sensor de control (armario) **Descripción:** Esta situación indica que el sensor de control no ha conseguido realizar una lectura válida ≥durante 12 lecturas consecutivas (~60 segundos). **Respuesta:** La unidad dispondrá ambos compresores (si es necesario) y ésta intentará alcanzar la temperatura mínima. Si el sensor se recupera, el sistema comenzará a funcionar con normalidad y a responder a la retroalimentación de la temperatura. Los contactos de alarma remotos se activarán independientemente de la posición de la tecla para este modo de fallo. 'Er02' se añadirá a la cola de la pantalla principal y el último valor válido de temperatura del armario no se verá indicado
Er03	"HSHX PRB FLT"	**Nombre:** Fallo en el sensor de intercambio de calor **Descripción:** Esta situación indica que el sensor de intercambio de calor no ha conseguido realizar una lectura válida ≥durante 12 lecturas consecutivas (~60 segundos). **Respuesta:** La pantalla mostrará "Er03" sólo cuando el botón que lee el sensor del intercambio de calor está presionado.
Er05	N/A	**Nombre:** Error de integridad del indicador del firmware **Descripción:** El indicador del firmware no ha conseguido superar la prueba de verificación de la integridad CRC CCITT. **Respuesta:** El indicador efectúa esta comprobación y la placa de visualización no conseguirá arrancar sin ninguna indicación de error si no supera esta prueba al encenderse.
Er06	N/A	**Nombre:** Error de integridad del microfirmware **Descripción:** El microfirmware no ha conseguido superar la prueba de verificación de la integridad CRC CCITT. **Respuesta:** Esto se comprueba mediante reinicialización por activación y se mostrará "Er06" durante unos 10 segundos tras el arranque si se da esta situación.
Er07	"MICRO FAIL"	**Nombre:** Fallo de microcircuito- Fallo CS5521 SPI / Fallo UISR **Descripción:** Esta situación indica un fallo en el microcircuito debido a que el bus SPI no puede comunicarse con el dispositivo ADC o a que un evento UISR provocó que el microcontrolador estuviera en un estado inestable. **Respuesta:** La unidad intentará recuperarse de este error tres veces mediante el restablecimiento del microcircuito. En el caso de que el sistema no pudiera rectificar la situación, se daría la siguiente secuencia de eventos: 1. Los contactos de la alarma remota se activarán. 2. El zumbador lo anunciará de forma audible con un periodo de rellamada de quince minutos. 3. El visualizador de siete segmentos mostrará "Er07". 4. El sistema dispondrá de 10 minutos de puesta en marcha entre la activación de los compresores de etapa alta y de etapa baja. 5. El sistema intentará alcanzar las temperaturas mínimas.

Error (cont.)	Mensaje de alto nivel	Notas
Er09	N/A	**Nombre:** Botón atascado **Descripción:** Esta situación indica que la placa de visualización contiene un botón atascado. **Respuesta:** El Er09 aparecerá en la pantalla de forma periódica.
Er11	"COND PRB FLT"	**Nombre:** Fallo del sensor de la sonda del condensador **Descripción:** Esta situación indica que el sensor de la sonda del condensador no ha conseguido realizar una lectura válida ≥durante 12 lecturas consecutivas (~60 segundos). **Respuesta:** En la pantalla aparece "Er11".
N/A	"SMPL PRB FLT"	**Nombre:** Fallo del sensor de la sonda de prueba **Descripción:** Esta situación indica que el sensor de la sonda de prueba no ha conseguido realizar una lectura válida ≥durante 12 lecturas consecutivas (~60 segundos). **Respuesta:** TEl centro de mensajes muestra "SMPL PRB FLT".
dErr	N/A	**Se trata de un error general de visualización cuyo valor indicado no puede representarse en los caracteres proporcionados.**
(cuatro rayas) —— en pantalla	N/A	**Nombre:** Comunicación perdida **Descripción:** Se perdió la comunicación entre el microcircuito y el circuito de la pantalla. Bajo esta condición, la alarma visual parpadea y aparecen rayas en la pantalla de temperatura (——). Póngase en contacto con el Servicio Técnico.

Sección 6 Mantenimiento

Advertencia Evite el uso excesivo de agua alrededor de la zona de control debido al riesgo de electrocución. También se pueden producir daños en los controles. ▲

Limpie el exterior del congelador utilizando agua y jabón y un desinfectante de laboratorio de uso general. Enjuague detenidamente con agua caliente y seque con un trapo suave.

Advertencia Si la unidad ha estado en servicio, apáguelo y desconecte el conector del cable de alimentación antes de proceder con cualquier mantenimiento.

Limpie el filtro de aire

Limpier el filtro del aire al menos cuatro veces al año.*

1. Abra la puerta inferior frontal por medio de agarrar la esquina inferior izquierda.
2. Encuentre la rejilla en la puerta. Consulte la Figura 6-1. Agarre el material de la rejilla por el medio y sáquela suavemente para extraerla.
3. Lave el material del filtro utilizando agua y detergente suave.
4. Seque por medio de presionar entre dos toallas.
5. Vuelva a instalar el filtro dentro de la rejilla y fije la rejilla.

** La alarma de limpieza del filtro alerta cada tres meses como recordatorio para limpiar el filtro. Dependiendo de las condiciones medioambientales, puede que sea necesario limpiar el filtro con mayor frecuencia. Si el filtro se desgasta o está demasiado sucio, se puede obtener un recambio de VWR. Número de pedido 760203.*

Limpie el condensador

Limpie el condensador al menos una vez al año.*

1. Abra la puerta inferior frontal por medio de agarrar la esquina inferior izquierda. Consulte la Figura 6-1.
2. Mediante el empleo de una aspiradora, ejerciendo el máximo cuidado en no dañar las aletas del condensador, limpie el condensador.

** Dependiendo de las condiciones medioambientales, puede que sea necesario limpiar el condensador con mayor frecuencia.*

Limpie el condensador refrigerado por agua

El condensador refrigerado por agua puede limpiarse in situ mediante un procedimiento de limpieza CIP. Se pueden utilizar distintas soluciones de limpieza dependiendo del tipo de depósitos o incrustaciones a eliminar.

Cuidado No utilice líquidos que resulten corrosivos para el acero inoxidable o para las soldaduras fuertes (cobre o níquel). ▲

Limpie in situ (CIP)

1. Desconecte la unidad del abastecimiento de agua.
2. Drene la unidad.
3 . Aclare con agua fresca y vuelva a drenar la unidad.
4. Rellene con agua fresca.
5. Añada un agente limpiador (solución y concentración dependiendo de los depósitos o concentraciones).
6. Haga circular la solución limpiadora (si es posible).
7. Drene la solución limpiadora.
8. Añada y haga circular un líquido pasivante para inhibir la corrosión de las superficies de los platos.
9. Drene este líquido.
10. Aclare con agua fresca y drene.
11. Vuelva a conectar la unidad al suministro de agua y rellene la unidad.
12 . Vuelva al mantenimiento.

Prepare la unidad para su almacenamiento

Desconecte la unidad tal como se describe anteriormente en esta sección. Esto preparará la unidad para su almacenamiento. Apague el interruptor de la batería (O). Apague el congelador. Desconecte la alimentación a la batería o baterías y al congelador.

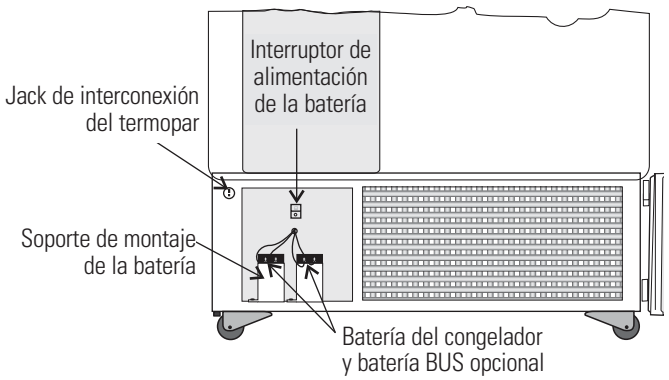


Figura 6-1. Ubicación de la batería

Almacenamiento a largo plazo con Refrigerado por agua del condensador

Precaución Para evitar daños permanentes en el sistema de refrigeración de este congelador, se requiere un drenaje y una preparación adecuada para el almacenamiento a largo plazo. El condensador refrigerado por agua debe estar seco y sellado. Si se almacena limpio y seco, la restauración para dar servicio sólo requiere un nuevo filtro en línea colador, una instalación adecuada y el equilibrio de flujo de agua por 'condensador de agua fría ".

Requerido: solución, suministro de aire seco o N2 limpieza.

Nota No utilice líquidos corrosivos para el acero inoxidable o el material de soldadura (cobre o níquel). No utilice ácido clorhídrico o ácido muriático.

1. Apague el congelador.
2. Vacíe y limpie la unidad siguiendo el procedimiento en esta sección, Clean condensador refrigerado por agua.
3. El condensador debe estar completamente seco antes de guardarlo. Utilice aire seco para purgar y secar el circuito condensador tanto como sea posible. Desde el congelador no está funcionando, la válvula interna se cerrará y el aire seco no se puede circular a través del bucle. Permitir el condensador se seque, abierto al aire, hasta que la humedad no se ve en los puertos de conexión.
4. Después de que el circuito de agua del condensador es seco, purgar la entrada y salida con nitrógeno o aire seco y la tapa de los puertos.

Nota En el reinicio de un congelador que ha sido almacenada durante algún tiempo, se sugiere para ejecutar la unidad brevemente, a continuación, comprobar y limpiar el filtro de partículas, si las hay, para garantizar que ningún sedimento o el crecimiento se produjo en el condensador durante el almacenamiento.

Descongele la cámara

1. Retire todo el producto y colóquelo en otro congelador.
2. Apague la unidad y desconéctela de la fuente de alimentación.
3. Apague el interruptor de la batería (O). Consulte la Figura 6-1.
4. Abra todas las puertas y coloque toallas en el suelo de la cámara.
5. Permita que la escarcha se funda y se suelte.
6. Extraiga la escarcha con un trapo suave.
7. Una vez que la descongelación haya finalizado, limpie el interior con un detergente sin cloruros. Enjuague detenidamente con agua caliente y seque con un trapo suave.
8. Enchufe la unidad y encienda el interruptor de alimentación.
9. Coloque el interruptor de alimentación de la batería en el modo En espera (⏻)
10. Permita que el congelador funcione vacío durante toda la noche antes de recargar el producto.

Limpie la junta de puerta

Limpie la junta de la puerta al menos una vez al mes.*

Mediante el empleo de un trapo suave, extraiga cualquier acumulación de escarcha de la junta y puerta o puertas. La alarma de tapa limpia alerta cada tres meses como recordatorio para eliminar el hielo formado en la tapa y puerta(s). Presione la tecla Silencio para silenciar la alarma sonora.

**Puede que sea necesario limpiar la junta de la puerta con mayor frecuencia si la suciedad o una acumulación excesiva de escarcha impide que la puerta se cierre correctamente.*

La junta exterior de la puerta proporciona un sello excelente que protege el producto, proporciona una barrera térmica que ayude a ahorrar energía y que mantenga el aire frío dentro y el aire a temperatura ambiente en el exterior, y reducir la acumulación de escarcha en las puertas interiores.

Puerto de alivio de vacío

Gracias a que la junta de la puerta sella tan bien, se puede crear un vacío después de la apertura de la puerta. El aire caliente entra en el armario, se enfría y se contrae, creando un vacío que atrae la puerta estrechamente en contra del sello.

La ecualización de la presión en el interior del armario después de la apertura de la puerta requiere la entrada de 42 a 85 litros (1,5-3,0 pies cúbicos) dentro del armario. La cantidad de aire necesaria para ecualizar la presión varía dependiendo del tamaño del armario, temperatura del armario, duración de la apertura de puerta, volumen del inventario y la temperatura/humedad del aire ambiental. La unidad se diseñó con un "puerto de alivio del vacío" que permite ecualizar la presión.

El tiempo necesario para absorber de 1,5 a 3,0 pies cúbicos de aire dentro del armario depende de dos factores:

a) el tamaño y el número de trayectos para que el aire entre en el armario, y

b) el diferencial de presión entre el armario interno y la presión ambiental exterior.

Los armarios con el puerto de alivio de vacío que funcionen normalmente, (ejemplo; el puerto de alivio de vacío no está cubierto por hielo) requerirá un mínimo de 30 segundos hasta un máximo de 120 segundos para que el armario se ecualice. Esto es también una buena indicación de que la puerta exterior está bien sellada.

El puerto de alivio de vacío requiere un mantenimiento rutinario. A no ser que se tomen medidas preventivas, acabará cubierto por hielo. Si el puerto de alivio de vacío acaba cubierto por hielo, el congelador tardará varias horas en ecualizar la presión.

Cuidado No deje el congelador sin atención mientras la puerta no esté bloqueada. El vacío se podría liberar en cualquier momento, lo que resultará en una apertura de la puerta y en la posible pérdida de productos. ▲

Mantenimiento del puerto de alivio de vacío

Observe el lado interior del puerto periódicamente para comprobar la presencia de escarcha y de acumulación de hielo. Extraiga la escarcha con un trapo suave y seco. En caso de que el tubo se obstruya debido al hielo, se deberá limpiar. **Asegúrese que durante la limpieza el tubo de alivio de vacío está completamente desprovisto de hielo para prevenir la formación rápida de hielo.**

Entre los factores que pueden afectar el rendimiento del puerto de alivio de vacío se incluyen los siguientes: temperatura ambiental alta, condiciones con una alta humedad y aperturas de puerta frecuentes. El mantenimiento se debe ejecutar semanalmente o según sea necesario.

Cuidado Si no se realiza el mantenimiento del puerto de alivio de vacío, el hielo se puede acumular excesivamente en el interior del tubo, taponando el puerto, y con la consiguiente incapacidad de abrir la puerta. Puede que el puerto de alivio de vacío se tenga que limpiar con mayor frecuencia cuando se abra la puerta muy frecuentemente y en entornos muy húmedos. ▲

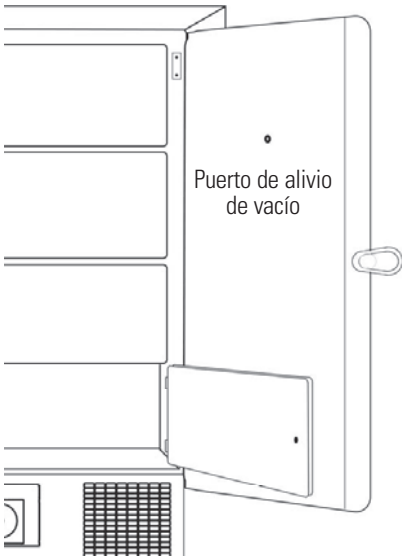


Figura 6-2. Ubicación del puerto

Compruebe la batería

1. Para acceder a la batería, abra la puerta inferior por agarrar la esquina inferior izquierda. La batería es de forma rectangular, situada en la esquina frontal izquierda del compartimiento del compresor y se fija en su lugar por un soporte de montaje.
2. Directamente encima de la batería (s) es el interruptor de energía de la batería. Gire el interruptor de energía de la batería a la posición de apagado (O).
3. Cortar la abrazadera que sujeta la batería al soporte de montaje. Extraiga la batería del soporte.
4. Desconecte los cables rojo y negro de la batería.
5. Utilice un voltímetro ajustado a voltios de corriente continua. Coincidencia de los colores de los cables, conectar el medidor a la batería.
6. Si el voltaje indica menos de 10.8 voltios, reemplace la batería. Si por encima de 10,8, vuelva a instalar previamente.
7. Coloque el interruptor de energía de la batería en modo de espera (⏻).
8. Cerrar la puerta del panel inferior.

Cambie la batería

1. Para ganar acceso a la batería, abra la puerta inferior por medio de agarrar la esquina inferior izquierda. La batería posee una forma rectangular, se encuentra en la esquina frontal izquierda del departamento del compresor y está afianzada en posición por un soporte de montaje.
2. El interruptor de alimentación se encuentra directamente encima de la batería o baterías. Coloque el interruptor de alimentación de la batería en la OFF (O).
3. Desconecte las conexiones de la batería.
4. Extraiga la batería antigua y coloque la nueva batería en su lugar.
6. Vuelva a conectar la batería (rojo al positivo y negro al negativo).
7. Coloque el interruptor de alimentación de la batería en el modo En espera (⏻).
8. Cierre la puerta del panel inferior.

Atención El % de carga puede depender de la edad, uso y condición de la batería. Para lograr una carga constante y fiable, cambie la batería cada 2 años. Las baterías de recambio deben ser recargables y están disponibles en VWR. Consulte la lista de piezas de repuesto para obtener el número de pieza y la descripción de las baterías de recambio. Deseche las baterías antiguas de una manera segura y de acuerdo con unas buenas prácticas medioambientales. ▲

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Congeladores

Su equipo se probó y calibró detenidamente antes de su envío. El mantenimiento preventivo regular es importante para mantener su unidad funcionando correctamente. El operador debe realizar la limpieza y el mantenimiento rutinario de manera regular. Para obtener el máximo rendimiento y eficiencia, se recomienda que la unidad se compruebe y se calibre periódicamente por un técnico de mantenimiento cualificado.

A continuación aparece una lista resumida de los requisitos del mantenimiento preventivo. Consulte la sección especificada del manual de instrucciones para obtener más detalles.

Poseemos técnicos de mantenimiento cualificados que utilizan instrumentos certificados por NIST disponibles en muchas zonas. Para obtener más información sobre el Mantenimiento Preventivo o Garantías Extendidas, póngase en contacto con el Departamento de Servicios Técnicos.

Los intervalos de limpieza y de calibración dependen del uso, condiciones medioambientales y de la precisión necesaria.

Consejos:

- Llene un congelador vertical empezando en el fondo cerca de la sonda y añada rejillas en la estantería de una en una. Permita que el congelador recupere el punto de referencia entre estanterías.
- Llene una caja empezando en el lado izquierdo cerca de la sonda. El relleno con rejillas a temperatura ambiente tendrá como resultado un período de descenso de temperatura largo.
- Asegúrese siempre que el puerto de alivio de vacío está desprovisto de escarcha y hielo, para permitir una reentrada puntual dentro del congelador después de una apertura de puerta.
- Rellene la unidad con producto congelado para ayudar al rendimiento general; por ejemplo, jarras de agua helada.

401 Millcreek Road, Box 649 • Marietta, Ohio 45750 EEUU • 740-373-4763
EEUU y Canadá 800-438-4851 • Telefax: 740-373-4189 • service.led.marietta@thermofisher.com

Mantenimiento preventivo

Consulte la sección del manual	Acción	Mensual	Anual	Cada 2 años
--	Verifique temperatura ambiente, < 32°C (<90°F).	✓		
--	* Ajuste el asa de la puerta para obtener un pestillado firme de la puerta, según sea necesario.	✓		
Consulte la Figura 1-4 para obtener la ubicación de la sonda. 5	Compruebe y limpie la tapa de la sonda, el puerto de alivio de vacío, juntas, bisagras y puertas interiores de hielo y nieve.	✓ *Puede que sea necesario limpiar con una mayor frecuencia, dependiendo del uso y de las condiciones medioambientales.*		
5	Compruebe el filtro de aire. Limpie y cambie según sea necesario.		✓4X	
1, 3	Compruebe la batería de reserva de la alarma.	✓		** Cambie
--	Compruebe el motor del ventilador del condensador en busca de ruido o vibración no acostumbrada.		✓	
2	* Verifique y documente la calibración, al menos anualmente.		✓	
5	* Limpie el compartimento del condensador y y pase un trapo por el condensador.		✓	

* Sólo técnicos de mantenimiento cualificados

** Deseche los residuos correctamente, de acuerdo con las normativas nacionales y autonómicas.

Para reducir al mínimo la acumulación de hielo en el interior del congelador:

- Instale el congelador lejos de las corrientes de aire o de los respiraderos de calefacción/refrigeración.
- Mantenga el número de aperturas de puertas en un mínimo.
- Reduzca al mínimo el tiempo en que la puerta permanece abierta.
- Asegúrese de que la puerta se cierra con seguridad después de su apertura.

Sección 7 Opciones instaladas en fábrica

Descripciones de las opciones del congelador que sólo se pueden instalar en fábrica.

BUS - Sistema de reserva

Advertencia Antes de la instalación de los componentes BUS, asegúrese de que el congelador no está conectado a la electricidad, el interruptor de la batería está apagado (O) y el congelador ha subido de temperatura hasta llegar a la temperatura ambiente. ▲

El BUS integrado (sistema de reserva) mantendrá la temperatura de la cámara del congelador por debajo del nivel crítico en caso de corte eléctrico o fallo del equipo. En caso de interrupción del fluido eléctrico o de avería del congelador, o si la temperatura aumenta hasta llegar al punto de referencia de la alarma de reserva, el BUS inyecta gas licuado dentro de la cámara para mantener la temperatura de la cámara dentro de la gama especificada.

El BUS funciona gracias a una batería recargable de 12 voltios interna que se mantiene cargada durante el funcionamiento normal mediante el cargador de batería integral.

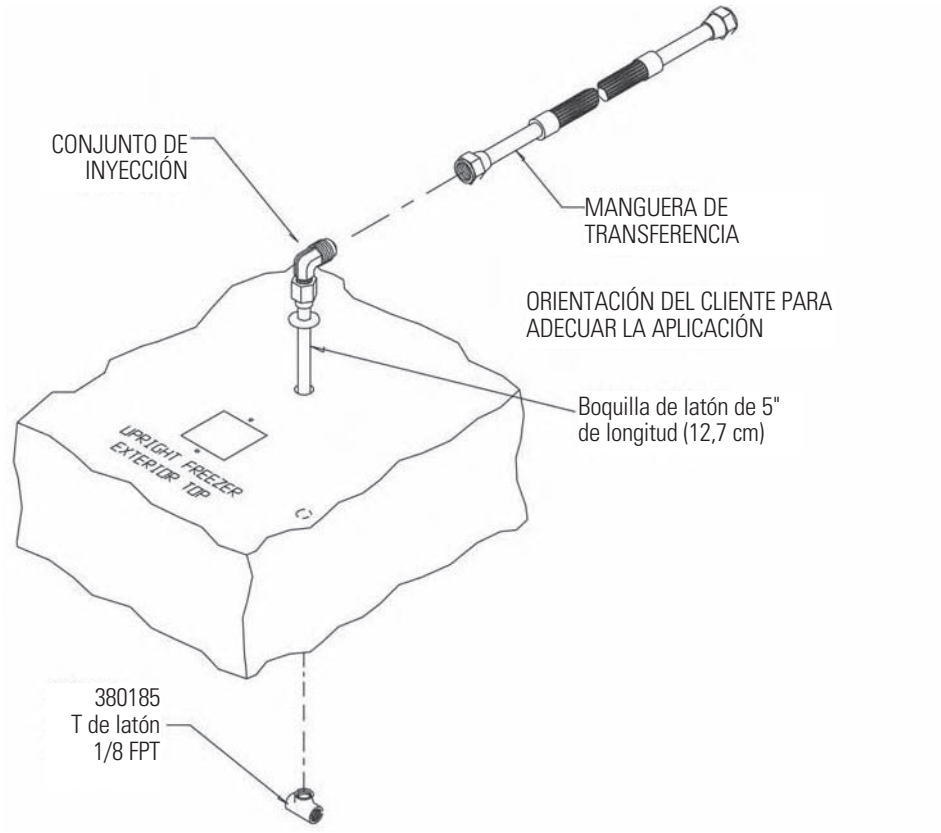


Figura 7-1. Inyección

Instale el conducto del respiradero, solenoide y conjunto de inyección

1. Instale el conjunto de inyección a través del agujero preperforado de 1/2 pulgada (1,25 cm), directamente detrás del agujero del conjunto del respiradero de 2 pulgadas (5 cm) en el centro del techo de la cámara.

Nota Cubra el extremo abierto del conjunto de inyección con cinta aislante para impedir que el aislamiento entre en la boquilla. ▲

2. Deslice una arandela plana de 3/8 de pulgada (0,95 cm) sobre el extremo abierto de la boquilla.
3. Inserte el extremo cubierto del conjunto de inyección a través del agujero exterior.
4. Extraiga la cinta que cubre desde el extremo de la boquilla e instale la conexión en T de latón NPT en el extremo abierto de la boquilla. Aplique sellador Permagum entre la conexión en T de latón y la parte superior interior.
5. Extraiga los dos tornillos con cabeza Phillips que afianzan el soporte de metal en el conjunto del conducto del respiradero.
6. Instale el conducto del respiradero a través de la apertura y asegúrelo en la parte superior del congelador mediante tornillos.
7. Diríjase al interior y selle alrededor del extremo del conducto del respiradero con Permagum.
8. Instale la manguera de transferencia que conecta un extremo con el conjunto de inyección, el otro extremo a la válvula de solenoide. Instale la válvula de solenoide a la fuente de suministro. El soporte de montaje del solenoide no es necesario y se puede desechar.

Cuidado Cuando seleccione un cilindro de gas CO_2 debe estar equipado con un tubo de sifón. ▲

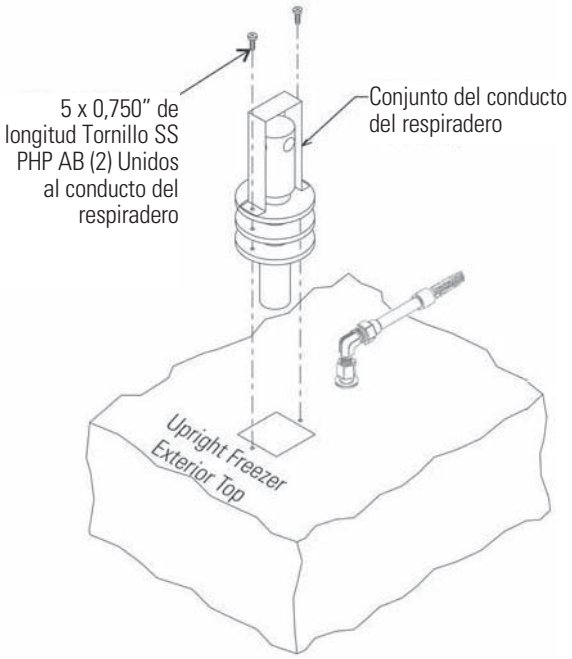


Figura 7-2. Conducto del respiradero

Instale la sonda de temperatura

1. Encuentre el agujero preperforado de 0,500 pulgadas (1,25 cm) en la esquina superior izquierda trasera del techo de la cámara. Extraiga la banda de sujeción que asegura la sonda en espiral/arnés del solenoide. Desenrolle el conductor de la sonda y haga pasar la punta de la sonda de aproximadamente 12 pulgadas (30,5 cm) a través de la portilla de 0,500 pulgadas (1,25 cm) (Figura 7-4).

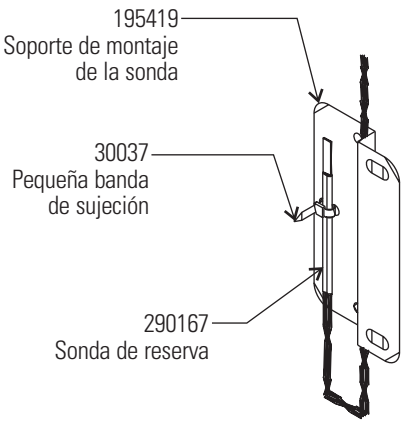


Figura 7-3. Sonda

2. Como en la Figura 7-3, inserte la pequeña banda de sujeción a través de las aperturas en la parte frontal del soporte. Asegure la sonda en la parte posterior del soporte con la banda de sujeción.

3. Utilice un macho de rosca #8-32 en los dos agujeros preperforados que se encuentran en la pared interior izquierda del congelador. Monte el soporte. La Figura 7-4 muestra la sonda de Reserva montada en el interior de la pared lateral izquierda del congelador.

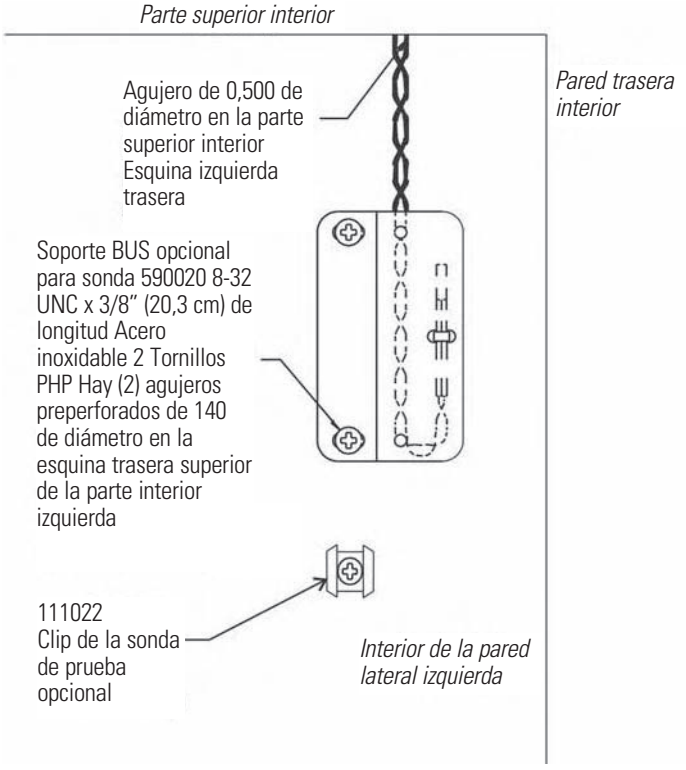


Figura 7-4. Soporte de la sonda

Conecte la sonda/ Arnés del solenoide

1. Extraiga los cuatro tornillos del panel posterior del congelador y utilícelos para montar los anclajes de la banda de sujeción, tal como se ilustra en la Figura 6-5. Asegure el cable de la sonda con las bandas de sujeción.

2. Enchufe el conector del solenoide/sonda dentro de la conexión de BUS y afiáncela con un tornillo en el lado derecho e izquierdo. El conector está ranurado.

3. Suelte los tornillos del terminal que se encuentran en el solenoide. Deslice los conectores del terminal de horquilla bajo los tornillos y apriete para asegurar.

4. Conecte la alimentación al congelador. Encienda el congelador, con el interruptor de la batería apagado (O).

   a. Se iluminará la luz Solenoide activado en el panel de control BUS (no se produce inyección). Esta luz permanece encendida hasta que la unidad está por debajo del punto de referencia BUS.

   b. Puede que también se ilumine el indicador Batería baja.

5. Coloque el interruptor de alimentación de la batería en el modo En espera (⏻) para cargar ambas baterías.

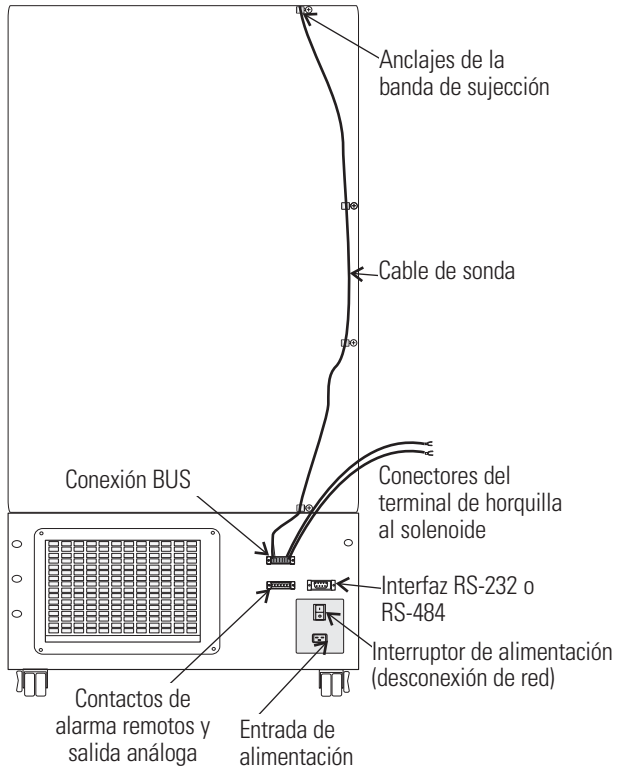


Figura 7-5. Conexiones

Funcionamiento y mantenimiento del BUS

Advertencia Cuando está activada, esta unidad inyecta nitrógeno líquido o dióxido de carbono. El nitrógeno líquido puede provocar congelaciones graves (quemadura por congelación) si se pone en contacto con piel u ojos sin protección. El nitrógeno y el dióxido de carbono suprime los niveles de oxígeno y puede provocar la asfixia si la zona no está bien ventilada. Consulte el Apéndice A para obtener información sobre la manipulación adecuada del Nitrógeno Líquido. ▲

Cuidado Asegúrese de que la válvula de alivio de presión de cualquier depósito de LN_2 está ajustada para realizar un desahogo de seguridad con un máximo de 30 PSI (206,85 kPa). ▲

Advertencia El dióxido de carbono suprime los niveles de oxígeno y puede provocar la asfixia si la zona no está bien ventilada. Consulte "Manipulación de CO_2 Líquido en el Anexo B. ▲



Figura 7-6. Panel de control del sistema de reserva

Alimentación eléctrica - indica que la unidad posee alimentación CA.

Batería baja - la carga de la batería es baja. Es necesario cambiar o recargar la batería.

Solenoide activado - BUS abrió el solenoide de manera de manera que puede inyectar gas (CO_2 o LN_2).

Pulsar para probar - Activa el solenoide e inyecta LN_2 o CO_2 dentro de la cámara del congelador siempre que el botón se mantenga presionado. El indicador solenoide activado se debería iluminar. Si el indicador de Batería baja se ilumina durante la prueba, cambie la batería BUS.

Nota El solenoide no se conectará si la puerta está abierta. ▲

Ajuste punto de referencia BUS opcional

El sistema de reserva opcional se diseñó para inyectar CO_2 o LN_2 dentro del compartimiento del congelador si la temperatura se eleva por encima del punto de referencia del sistema de reserva. Para ajustar el punto de referencia BUS:

1. Pulse la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Ajustes.
2. Presione la flecha derecha hasta que se visualice “BACKUP = -XX” en el centro de mensajes.
3. Pulse la tecla arriba/abajo hasta que se visualice el punto de referencia BUS deseado.
4. Pulse Intro para guardar el ajuste.
5. Presione la tecla Modo hasta que se ilumine el indicador Funcionamiento o pulse la flecha derecha o izquierda para dirigirse al siguiente o al previo parámetro.

Si no se pulsan teclas de control, el congelador vuelve automáticamente al modo RUN (FUNCIONAMIENTO) después de 5 minutos.

Cuidado El punto de referencia BUS no se puede ajustar en una temperatura inferior al punto de referencia de temperatura alta (consulte la Sección 2). Si el sistema de reserva está instalado con CO_2, entonces -65°C es el punto de referencia BUS más frío que se puede utilizar (si el punto de referencia del armario es de -75°C o más frío). El cambio del punto de referencia de la temperatura de trabajo puede afectar el punto de referencia BUS. El punto de referencia BUS se autoajustará para mantener una temperatura de al menos 10°C por encima del punto de referencia de la temperatura de trabajo. ▲

Pruebe el BUS

Después de que el congelador se haya estabilizado y ambas baterías se hayan cargado completamente, el BUS se puede probar para verificar su correcto funcionamiento.

1. Desconecte la alimentación CA que se dirige al congelador por medio de apagar el interruptor de alimentación.
2. A medida que el congelador se caliente, verifique que el BUS inyecta a la temperatura deseada. La temperatura visualizada puede variar unos cuantos grados con respecto a la temperatura de inyección debido a las diferencias en las ubicaciones de sonda.

Limpie el conducto del respiradero

Compruebe rutinariamente el conducto del respiradero en busca de escarcha o acumulación de hielo. El tipo de escarcha que se forma en el conducto del respiradero es generalmente muy blanda y se puede extraer fácilmente con un cepillo de cerdas o trapo suave. En caso de que se haya producido una acumulación de hielo, puede que sea necesario realizar ocasionalmente una descongelación completa. Consulte la Sección 6 para obtener instrucciones sobre la descongelación de la nevera.

Desconecte el conjunto de conjunto de la conexión y manguera de transferencia

Para desconectar la reserva del congelador de la alimentación de gas:

1. Cierre la válvula de alimentación.
2. Pulse el botón de prueba de la caja de control BUS para extraer el gas de la conducción.
3. Desconecte lentamente el conjunto de la conexión de la alimentación (en el caso de que quede algo de gas en la conducción).

Registrador de gráficas

Para instalar el papel para gráficas en el registrador, siga los siguientes pasos:

1. Abra la puerta de vidrio del registrador y presione el botón nº 3 hasta que el bolígrafo comience a moverse hacia afuera.
2. Desatornille el botón del centro de la gráfica y retire el papel.
3. Instale el nuevo papel para gráficas, colóquelo en la línea del tiempo correcta y vuelva a colocar el botón.
4. Retire la tapa del bolígrafo de fieltro y presione el botón nº 3.

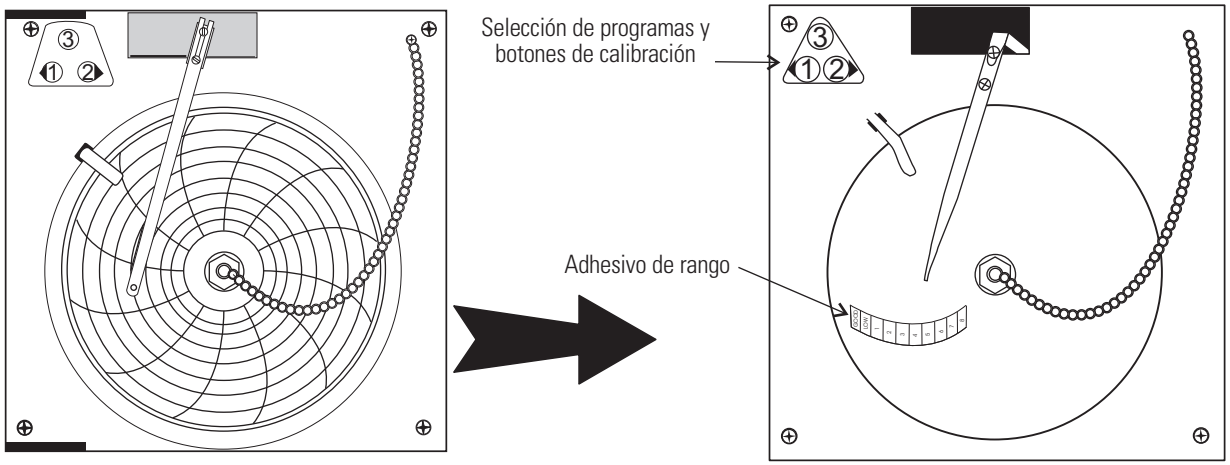


Figura 7-7. Detalles del registrador

Cambie el rango de temperatura del registrador

El registrador de gráficas contiene ocho rangos de temperatura programados de fábrica para el congelador. A continuación se puede observar una lista con los programas con los rangos de temperatura.

1. Presione y mantenga presionado el botón nº 3, a continuación deje que el bolígrafo se salga del papel de la gráfica.

2. Presione y mantenga presionado durante cinco segundos el botón nº 1 o el botón nº 2.

3. Suelte el botón y la luz de LED verde comenzará a parpadear. Cuente el número de veces que parpadea para determinar la configuración del programa actual.

4. Para cambiar la configuración del programa, presione las flechas derechas o izquierdas para aumentar o disminuir la cuenta.

5. Cuando el número de programa deseado está parpadeando, presione el botón nº 3 para que el brazo del bolígrafo vuelva a la gráfica. El registro comenzará en el nuevo programa.

Gama	Desde	Hasta
1	-40	30° C
2	0	60° C
3	-100	38° C
4	-5	50° C
5	0	100° C
6	-100	200° C
7	-115	50° C
8	-10	70° C

Calibre el registrador

Cuidado El registrador debe estar en modo mantenimiento 24 horas antes de efectuar el siguiente procedimiento de calibrado. ▲

1. Coloque un termómetro preciso en la cámara contigua a la sonda del registrador.

2. Las sondas de temperatura para el registrador están situadas en la esquina izquierda frontal de la cámara (Figura 2-4).

3. Tras unos tres minutos, compare la lectura del termómetro con la lectura de la gráfica del registrador.

4. Si se necesita un ajuste, presione el botón nº 1 para desplazar el bolígrafo a la izquierda o el nº 2 para desplazar el bolígrafo a la derecha. El botón debe mantenerse presionado unos cinco segundos antes de que el bolígrafo comience a desplazarse. Suelte el botón cuando la posición del bolígrafo coincida con el termómetro.

Nota El bolígrafo con punta de fieltro requiere un cambio periódico. La tinta comenzará a desaparecer antes de que el cambio sea necesario. Se pueden adquirir nuevas puntas de bolígrafo. Remítase al listado de piezas, Sección 8. ▲

Condensador refrigerado por agua

El condensador enfriado por agua es una opción instalada de fábrica (P / N 195964, 195965, 195967) y requiere de un técnico cualificado en la instalación congelador. Consulte la Tabla 7-1 para las especificaciones de esta opción.

Tabla 7-1. Especificaciones

Presión del agua	No exceda de 90 libras por pulgada cuadrada manométrica (620.5 kpa)
Gama de temperaturas del agua	No exceda los 29,4º C (85º F)
Conexión de entrada	1/2 pulgada NPT
Conexión de salida	1/2 pulgada NPT
Índice de flujo requerido	1,0 galones (3.8 litros) por minuto

Calidad del Agua: Libre de partículas que podrían causar un bloqueo, o la función de la válvula de regulación o intercambiador de calor perjudiquen. Un filtro de línea de acero inoxidable es instalado en el tubo de entrada para minimizar partículas en el suministro de agua de fábrica.

Drenaje de agua: Si la línea de retorno del agua SALIDA DE AGUA etiquetado no está conectado a un sistema de refrigeración de circuito cerrado, conecte la línea de retorno del agua a un tanque de depósito o de drenaje. Esto mantendrá / desechar el agua del congelador para evitar inundaciones.

Para verificar los requisitos de operación, usted necesitará:

• un medidor de flujo capaz de medir hasta por lo menos 5.3 galones (20 litros) por minuto para medir las tasas de flujo en la salida de agua línea de retorno de agua marcada.

• un medidor de presión que van de 0 a 300 psig para medir la presión en la entrada de agua marcada agua de entrada.

• un termopar u otro monitor de temperatura para medir la temperatura del agua cerca de la entrada de agua conexión de entrada de agua marcada.

Liquidación: Antes de instalar las conexiones de agua, coloque el congelador con un extra de espacio libre de 2 pulgadas (5 cm) en la parte trasera de una manguera. Esto se suma a la distancia de 6 pulgadas (15 cm) en la parte trasera había recomendado anteriormente en este manual.

Condensador refrigerado por agua (seguido)

Precaución Cuando se utilizan varios congeladores en un circuito de agua, el flujo de agua adecuado y temperatura de entrada debe mantenerse para CADA congelador en el bucle. Se recomienda que una válvula se instala en la línea de suministro de cada congelador para facilitar una velocidad de flujo equilibrado.

Si el número de congeladores en un bucle es más de 5, se recomienda que se comenzó un congelador en un momento y se prueba para verificar el flujo de agua, antes de iniciar todo y permitiendo a correr. El flujo de agua de al menos 1 gpm, en o por debajo de la temperatura máxima permitida de entrada, se requiere. Los valores más altos que el mínimo son aceptables. **No permita que el congelador siga funcionando sin flujo de agua observada dentro de varios segundos de la partida del compresor**.

Asamblea Loop recomendada Bypass de agua: El circuito de derivación contiene los accesorios, una válvula y un medidor de flujo para simular la presencia de un congelador y permite el equilibrio de todo el sistema de suministro de agua para asegurar que 1 gpm está disponible para cada congelador en el bucle antes de la congeladores se inician. Los valores más altos que el mínimo son aceptables. **No ajuste la válvula en el interior de la cubierta del congelador. Se pre-configurado de fábrica.**

Opción A: Instale el bypass en lugar de un congelador (Figura 7-8).

Opción B: Instale la derivación permanente (Figura 7-8) para que todos los congeladores pueden dejarse conectado, pero el flujo de agua se pueden simular mediante la derivación sin tener que encender todos los congeladores.

Precaución Si se utiliza la opción B, la válvula de derivación debe estar cerrada antes de congelador operación para asegurar que toda el agua pasa a través del congelador en lugar de la carretera de circunvalación. De no hacerlo, dará lugar a daños en el congelador.

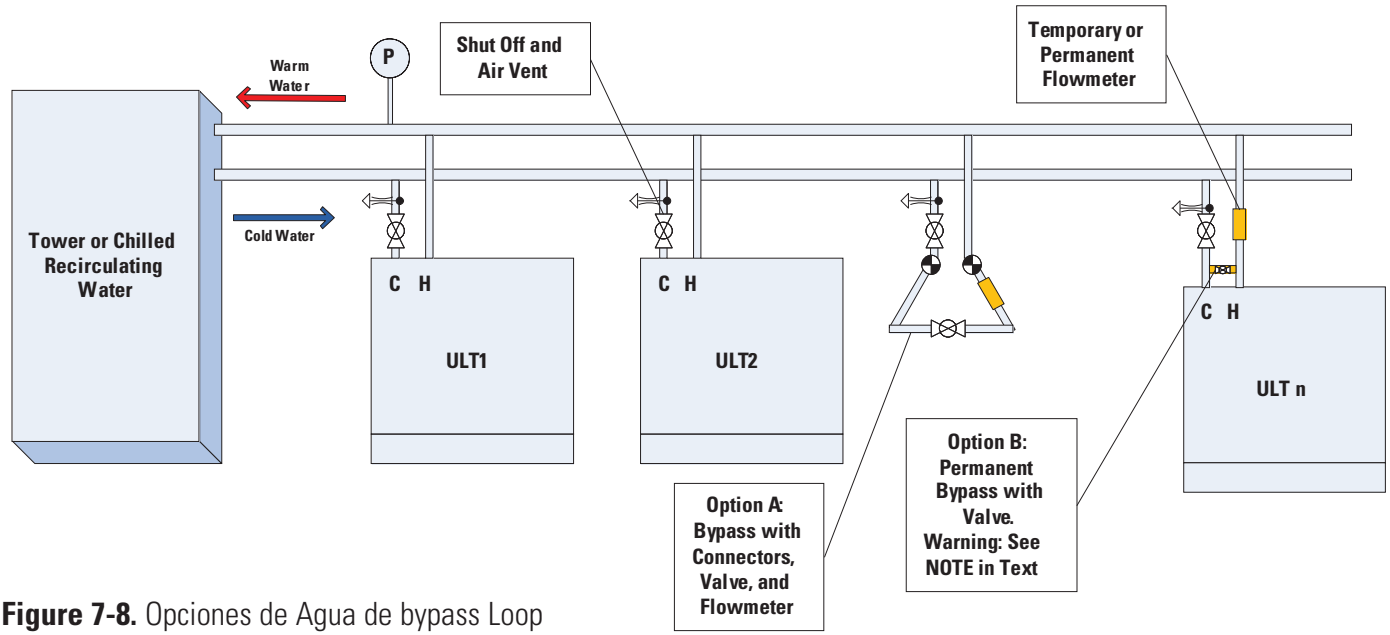


Figure 7-8. Opciones de Agua de bypass Loop

Conexiones de agua

Para instalar las conexiones de agua:

1. Se recomienda instalar rejillas automáticas de purga de aire cerca de la entrada de agua (o en cada circuito derivado en sistemas más grandes) para garantizar el aire es purgado de las líneas que opera el sistema.

2. Retire las tapas de los accesorios de salida / AGUA ENTRADA DE AGUA en la parte lumbar del congelador.

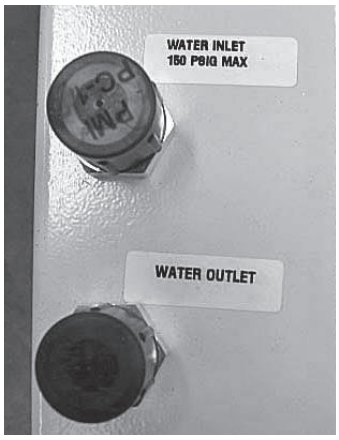


Figure 7-9. Entrada / Salida Herrajes

Precaución El sellador de roscas o cinta de Teflon es muy recomendable para su uso en los roscados. s

3. Asegúrese de que la línea de agua está libre de obstrucción o escombros.

4. Conecte la línea de suministro de agua de entrada a la instalación ENTRADA DE AGUA.

5. Conecte la línea / drenaje de retorno del agua a la salida de agua apropiado.

6. Ajuste a las normas especificadas de funcionamiento (presión, temperatura).

7. Encienda el flujo de agua a la unidad. Compruebe si hay fugas. Cerca de derivación, si está instalado.

8. Consulte la Instalación y puesta en marcha de este manual antes de encender el congelador.

9. Ajuste el caudal de agua. Tenga en cuenta que el agua no fluirá a través de la salida hasta que la primera etapa del compresor está en funcionamiento. No hay que confundir el funcionamiento del ventilador con el compresor arranque.

Precaución Sólo personal autorizado debe girar el congelador sin agua conectada y fluyendo. s

Precaución información Ver Asamblea Loop derivación de agua, si es necesario.

Apéndice A
Manipulación del nitrógeno líquido

Advertencia El contacto del nitrógeno líquido o gas frío con la piel o los ojos puede provocar congelaciones graves (quemadura por congelación). ▲

Manipule el nitrógeno líquido cuidadosamente.

La temperatura extremadamente baja puede congelar la carne humana muy rápidamente. Cuando se produce un derrame sobre una superficie, el líquido tiende a cubrirla completa y profundamente, refrigerando una zona grande. El gas que desprende el líquido también es extremadamente frío. Los tejidos delicados, como los ojos, pueden resultar lesionados por una exposición al gas frío que resultaría demasiado breve para afectar la piel de las manos o la cara.

No permita nunca que una parte no protegida de su cuerpo toque objetos enfriados por nitrógeno líquido.

Dichos objetos se pueden adherir rápidamente a la piel y desgarrarla cuando intente liberarse. Utilice tenazas para retirar objetos sumergidos en el líquido, y manipule el objeto cuidadosamente.

Utilice ropa protectora.

Proteja sus ojos con una máscara protectora o gafas de seguridad (las gafas de seguridad sin protecciones laterales no proporcionan una protección adecuada). Utilice siempre guantes cuando manipule cualquier cosa que esté, o que pueda haber estado, en contacto inmediato con nitrógeno líquido. Se recomiendan utilizar guantes con aislamiento, pero también se pueden utilizar guantes de piel gruesos. Los guantes deben quedar holgados, de manera que se puedan desechar rápidamente si el líquido los salpica. Cuando se manipule líquido en contenedores abiertos, es recomendable utilizar calzado de seguridad con canilleras altas. Los pantalones (que deberán ser sin dobladillo en caso de que sea posible) se deberían llevar por fuera del calzado.

Introducción

La manipulación y el uso seguro del nitrógeno líquido en refrigeradores criogénicos y contenedores dewar, consiste principalmente en conocer los peligros potenciales y utilizar procedimientos con sentido común y basados en estos conocimientos. El nitrógeno líquido presenta dos propiedades importantes que presentan peligros potenciales:

1. Es extremadamente frío. Bajo presión atmosférica, el nitrógeno líquido hierve a -320°F (-196° C).
2. Cantidades muy pequeñas de líquido se vaporizan y generan grandes cantidades de gas. Un litro de nitrógeno líquido se convierte en 700 litros de gas (24 pies cúbicos).

Es necesario seguir las precauciones de seguridad de este folleto para evitar lesiones o daños potenciales originados por estas dos características. No intente manipular el nitrógeno líquido hasta que haya leído y comprendido completamente los peligros potenciales, sus consecuencias y las precauciones de seguridad relacionadas. Mantenga este folleto a mano para realizar consultas y repasarlo.

Nota El argón es un gas inerte cuyas propiedades físicas son muy similares al nitrógeno. Las precauciones y las prácticas seguras para la manipulación y uso del argón líquido son las mismas que para el nitrógeno líquido. ▲

Utilice únicamente contenedores diseñados para líquidos a temperaturas muy bajas.

Los contenedores criogénicos se diseñaron y fabricaron específicamente con materiales que pueden resistir los cambios rápidos y las diferencias de temperatura extremas presentes cuando se trabaja con nitrógeno líquido. Incluso estos contenedores especiales se deben rellenar LENTAMENTE para reducir al máximo las tensiones internas que se producen cuando cualquier material se enfría. Unas tensiones internas excesivas pueden dañar el contenedor.

No cubra ni tapone la apertura de entrada de cualquier refrigerador de nitrógeno líquido o dewar. No utilice ningún tapón ni cualquier otro dispositivo que pueda interferir con la ventilación del gas.

Generalmente, estos contenedores de líquido criogénico se diseñaron para que funcionasen con poca o ninguna presión interna. Una ventilación no adecuada puede resultar en una presión de gas excesiva que podría dañar o hacer reventar el contenedor. Utilice solamente el tapón de tubo de cuello holgado que se incluye o uno de los accesorios aprobados para cerrar el tubo de cuello. Compruebe la unidad periódicamente para asegurar que la ventilación no está restringida por hielo o escarcha acumulada.

Utilice un equipo de transferencia adecuado.

Utilice un separador de fase o un embudo de relleno especial para impedir salpicaduras y derrames cuando transfiera nitrógeno líquido dentro o desde un dewar o un refrigerador. La parte superior del embudo debe estar cubierta parcialmente para reducir las salpicaduras. Para verter líquido, utilice solamente dewars pequeños que sean fáciles de manipular. Para los contenedores de mayor tamaño y más pesados, utilice un dispositivo de extracción de líquido criogénico para transferir líquido desde un contenedor a otro. Asegúrese de seguir las instrucciones que se incluyen con el dispositivo de extracción. Cuando se utilicen cilindros de líquido u otros contenedores de almacenamiento de gran tamaño, siga las instrucciones que se incluyen con dichas unidades y sus accesorios.

Introducción (continuación)

No rellene los contenedores excesivamente.

Si se llena por encima del fondo del tubo del cuello (o el nivel máximo especificado), el líquido puede rebosar con el consiguiente derrame cuando se coloque la tapa o el tapón del tubo del cuello en la apertura.

No utilice nunca varillas huecas o tubos como varillas para medir el nivel.

Cuando un tubo caldeado se inserta dentro del nitrógeno líquido, el líquido borboteará desde la parte superior del tubo debido a la gasificación y a la expansión rápida del líquido en el interior del tubo.

Advertencia ¡El gas de nitrógeno puede provocar la asfixia sin advertencia previa! ▲

Almacene y utilice el nitrógeno líquido únicamente en un lugar bien ventilado.

A medida que el líquido se evapora, el gas resultante tiende a desplazar el aire normal de la zona. En las zonas cerradas, una cantidad excesiva de gas de nitrógeno reduce la concentración de oxígeno y puede provocar la asfixia. Debido a que el gas de nitrógeno es inodoro, incoloro e insípido, no se puede detectar por los sentidos humanos por lo que puede acabar siendo respirado como si se tratase de aire. Respirar en una atmósfera que contenga menos del 18% de oxígeno puede provocar mareos, y evolucionar rápidamente hacia la pérdida de conocimiento y la muerte.

Nota El vapor nebuloso que aparece cuando el nitrógeno líquido se expone al aire es humedad condensada, no se trata del mismo gas. El gas que se desprende es invisible. ▲

No deseche nunca el nitrógeno líquido en zonas confinadas o en lugares en donde puedan entrar otras personas.

El desecho del nitrógeno líquido se debe realizar en exteriores y en un lugar seguro. Vierta el líquido lentamente sobre grava o tierra desnuda en donde se pueda evaporar sin provocar daños. No vierta el líquido sobre pavimento.

Manipulación de dióxido de carbono líquido

Advertencia ¡Las concentraciones altas de CO_2 pueden provocar la asfixia! Las normas de la Agencia para la Seguridad y Salud en el Trabajo (OSHA) especifican que la exposición de los empleados al dióxido de carbono en cualquier turno de ocho horas en una semana de 40 horas, no debe exceder el promedio ponderado en un periodo de ocho horas de 5.000 PPM (0,5% CO_2). El límite de exposición a corto plazo para 15 minutos o menos es de 30,000 PPM (3% CO_2). Se recomienda la presencia de medidores de dióxido de carbono en las zonas confinadas en donde se pueden acumular concentraciones de dióxido de carbono. ▲

Almacene y utilice CO_2 líquido únicamente en un lugar bien ventilado.

A medida que el líquido se evapora, el gas resultante tiende a desplazar el aire normal de la zona. En las zonas cerradas, una cantidad excesiva de CO_2 reduce la concentración de oxígeno y puede resultar en asfixia. Debido a que el CO2 es inodoro, incoloro e insípido, no se puede detectar por los sentidos humanos por lo que puede acabar siendo respirado como si se tratase de aire. Respirar en una atmósfera que contenga menos del 18% de oxígeno puede provocar mareos, y evolucionar rápidamente hacia la pérdida de conocimiento y la muerte.

Nota El vapor nebuloso que aparece cuando el CO_2 líquido se expone al aire es humedad condensada, no se trata del mismo gas. El gas que se desprende es invisible. ▲

No deseche nunca el CO_2 líquido en zonas confinadas o en lugares en donde puedan entrar otras personas.

El desecho del CO_2 líquido se debe realizar en exteriores y en un lugar seguro. Vierta el líquido lentamente sobre grava o tierra desnuda en donde se pueda evaporar sin provocar daños. No vierta el líquido sobre pavimento.

Primeros auxilios

Si una persona se marea o pierde la consciencia mientras trabaja con nitrógeno líquido o dióxido de carbono, trasládelo a una zona bien ventilada de inmediato. En caso de que la respiración se haya detenido, practique la respiración artificial. Si la respiración es difícil, administre oxígeno. Llame a un médico. Mantenga a la persona afectada bien abrigada y en posición de descanso.

Si se produce una exposición al líquido o al gas frío, restaurar el tejido a la temperatura corporal normal (37° C - 98.6° F) tan rápido como sea posible, y proteger el tejido dañado de inmediato para evitar infecciones y daños adicionales. Extraiga o suelte cualquier tipo de ropa que pueda constreñir la circulación sanguínea hacia la zona congelada. Llame a un médico. La mejor manera de conseguir un calentamiento rápido de la zona afectada es utilizar agua a 42º C (108º F). El agua no podrá estar bajo ninguna circunstancia por encima de los 44,4º C (112º F), ni la zona congelada se debe frotar antes o después del recalentamiento. El paciente no podrá fumar ni beber alcohol.

VWR International, Inc.
1310 Goshen Parkway
West Chester, Pennyslvania 19380
U.S.A.