



# **Congeladores de laboratorio y congeladores para enzimas a -20°C**

**Serie TSX**

**Instalación y uso**

327931H05    Rev. E    Marzo de 2019

Visítenos en Internet para registrar su garantía  
[www.thermofisher.com/labwarranty](http://www.thermofisher.com/labwarranty)

**thermoscientific**

**IMPORTANTE** Lea este manual de instrucciones. Si no se siguen las instrucciones de este manual, podrían producirse daños en la unidad, lesiones al personal de operaciones y un rendimiento deficiente del equipo.

**PRECAUCIÓN** Todos los ajustes internos y el mantenimiento son competencia exclusiva del personal técnico cualificado.

El material de este manual se incluye exclusivamente para la consulta. Tanto su contenido como el producto están sujetos a posibles cambios sin aviso Thermo Fisher Scientific no se responsabiliza ni ofrece garantías respecto a este manual. Thermo no será responsable, en ningún caso, de perjuicios ni daños indirectos o accidentales derivados o relacionados con el uso de este manual.

© 2019 Thermo Fisher Scientific Inc. Reservados todos los derechos.

Para su futura referencia, y al contactar con la fábrica, tenga a mano la siguiente información. Puede encontrarse en la placa de datos fijada a la unidad.

N.º de modelo: \_\_\_\_\_

N.º de serie: \_\_\_\_\_

La siguiente información, si está disponible, resulta útil para contactar con la fábrica:

Fecha de compra: \_\_\_\_\_

Número de pedido de compra: \_\_\_\_\_

Lugar de compra: \_\_\_\_\_

(fabricante o agente/organización comercial específica)

# Índice


<b>Modelos</b> .....	<b>1</b>
<b>Precauciones de seguridad</b> .....	<b>2</b>
<b>Desembalaje</b> .....	<b>5</b>
<b>Lista de embalaje</b> .....	<b>6</b>
<b>Recomendaciones generales</b> .....	<b>7</b>
Monitorización de temperatura .....	7
Indicaciones de uso .....	7
<b>Estándares de funcionamiento</b> .....	<b>8</b>
Especificaciones de la unidad .....	8
<b>Instalación</b> .....	<b>9</b>
Ubicación .....	9
Conexiones .....	13
Estantes .....	14
Cajones .....	15
Cestillos .....	19
Botellas del sensor de temperatura (si está presente) .....	19
Funcionamiento de la puerta .....	19
Alarma remota (opcional) .....	20
Comprobaciones finales .....	21
<b>Inicio</b> .....	<b>22</b>
Puesta en marcha inicial .....	22
Directrices para la carga y descarga de productos .....	22
<b>Funcionamiento</b> .....	<b>24</b>
Panel de control .....	24
Funciones de pantalla .....	26
Funciones de programación .....	27
Parámetros de servicio .....	28
Ajustes de temperatura .....	30
Alarmas .....	30
<b>Registrador gráfico (Opcional)</b> .....	<b>32</b>
Configuración y uso .....	32
Cambio del papel para gráficas .....	33
Alimentación eléctrica .....	33
Calibración y ajustes .....	34
<b>Transmisor de temperatura (Opcional)</b> .....	<b>35</b>
Transmisor de temperatura eléctrico .....	35
Transmisor de temperatura sin electricidad .....	35

<b>Mantenimiento .....</b>	<b>36</b>
Limpieza del interior del armario .....	36
Limpieza de los filtros del condensador .....	36
Limpieza del condensador .....	36
Descongelación .....	37
Mantenimiento de la junta .....	38
Mantenimiento de la batería de la alarma .....	38
Preparación para el almacenamiento .....	38
<b>Solución de problemas.....</b>	<b>39</b>
<b>Cuidados al finalizar la vida útil .....</b>	<b>41</b>
<b>Garantía .....</b>	<b>42</b>

# 1 Modelos

La tabla siguiente muestra las unidades descritas en este manual de funcionamiento e instalación según su número de modelo. Consulte *Sección 6.1* para obtener información sobre las especificaciones de tensión de los distintos modelos.

**Tabla 1. Modelos aplicables**

Unidad	Modelo (*)	Modelo Energy Star (*) 
Thermo Scientific - TSX2320F*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX2320E*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX3020F*	V/Y/Z	A/D
Thermo Scientific - TSX3020E*	V/Y/Z	A/D

## 2 Precauciones de seguridad

En este manual se usan los siguientes símbolos y convenciones:



Este símbolo, cuando se usa solo, indica instrucciones de funcionamiento importantes que reducen el riesgo de lesiones o de un bajo rendimiento de la unidad.



**ADVERTENCIA:** Este símbolo indica situaciones potencialmente peligrosas que, de no evitarse, podrían ocasionar lesiones graves o mortales.



**ADVERTENCIA:** Este símbolo indica situaciones en las que existen tensiones peligrosas y la posibilidad de descargas eléctricas.



**ADVERTENCIA:** Este símbolo indica situaciones potencialmente peligrosas que, de no evitarse, podrían provocar un incendio.



**PRECAUCIÓN:** Este símbolo, en el contexto de una PRECAUCIÓN, indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones de leves a moderadas o daños materiales.

**PRECAUCIÓN:** Indica una situación que puede provocar daños materiales.



Este símbolo indica superficies que podrían calentarse durante el uso y provocar quemaduras si se tocan con partes del cuerpo sin proteger.



Antes de la instalación, uso o mantenimiento del producto, asegúrese de leer atentamente el manual y las etiquetas de advertencia del producto. De no seguirse estas instrucciones, podría aparecer un fallo del producto que produzca lesiones personales o daños materiales.



Este símbolo indica posibles puntos de atrapamiento que pueden provocar lesiones personales.



El símbolo del copo de nieve indica temperaturas bajas y riesgo de congelamiento. No toque metal desnudo o muestras con partes desprotegidas.



Este símbolo indica la necesidad de usar guantes durante los procedimientos indicados. Si se están llevando a cabo procedimientos de descontaminación, utilice guantes resistentes a los productos químicos. Utilice guantes aislantes para manipular las muestras.

A continuación se indican las precauciones de seguridad importantes que se aplican a este producto.



Utilice este producto solo del modo descrito en la literatura técnica del producto y en este manual. Antes de usarlo, compruebe que este producto es adecuado para el uso previsto. La protección del equipo puede verse perjudicada si no se siguen las instrucciones de funcionamiento especificadas por el fabricante.



No modifique los componentes del sistema, especialmente el controlador. Utilice equipos o piezas de repuesto específicos del fabricante del equipo original. Antes de su uso, verifique que el producto no ha sido modificado de ningún modo.



**ADVERTENCIA:** La unidad deberá estar debidamente conectada a tierra de acuerdo con las normativas eléctricas nacionales y locales. No conecte la unidad a tomas eléctricas sobrecargadas.



**ADVERTENCIA:** Desconecte la unidad de todas las tomas eléctricas antes de realizar procedimientos de limpieza o de resolución de problemas, o de realizar otras tareas de mantenimiento en el producto o en sus controles.



**ADVERTENCIA:** Esta unidad no es para el almacenamiento de materiales inflamables.



**ADVERTENCIA:** Esta unidad está cargada con hidrocarburos refrigerantes. La revisión de esta unidad solo debe efectuarla personal técnico cualificado.



**ADVERTENCIA:** La reparación no autorizada del congelador invalidará su garantía. Contacte con el servicio técnico en el teléfono 1-800-438-4851 si desea más información.



**ADVERTENCIA:** No debe colocarse dentro del congelador ningún equipo que use una llama abierta. Esto dañará la unidad, perjudicará su funcionamiento y pondrá en peligro su seguridad.



**PRECAUCIÓN:** No use ningún equipo alimentado por batería o energía externa en el congelador.

## EMC

El registro EMC de este equipo se realiza solo para uso comercial. Puede causar interferencia cuando el producto se usa en el hogar.

사용자 안내문 이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites de los dispositivos digitales de Clase A. La Clase A incluye aquellos dispositivos aptos para el uso en todo tipo de establecimientos que no sean domésticos y que no estén directamente conectados a una red de suministro eléctrico de baja tensión que suministre electricidad para fines domésticos.

Este dispositivo industrial, científico y médico cumple con la norma ICES-001 de Canadá.

## FCC

Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites de los dispositivos digitales de Clase A, de conformidad con el artículo 15 de las normas del FCC. Estos límites se han diseñado para proporcionar una protección razonable contra las interferencias dañinas al utilizar el equipo en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias dañinas en las comunicaciones de radio. Es posible que el funcionamiento de este equipo en un área residencial cause interferencias nocivas en cuyo caso el usuario deberá corregir la interferencia y afrontar el coste.



### 3 Desembalaje

En el momento de su entrega, recuerde inspeccionar el embalaje de la unidad antes de firmar la recogida. Si hubiera daños en el embalaje, solicite una inspección inmediata del producto y registre una reclamación con el transportista.

**Nota** El daño del embalaje no implica daños en la unidad.

Si se encontraran daños ocultos (daños no aparentes hasta el desembalaje del producto), interrumpa el desembalaje y guarde todo el embalaje para que lo inspeccione la empresa transportadora. Realice una solicitud por escrito solicitando la inspección al transportista. Esto debe realizarse en el plazo de 15 días a partir de la entrega. A continuación, registre una reclamación con el transportista.

***No devuelva mercancías al fabricante sin una autorización por escrito.***

## 4 Lista de embalaje

Dentro del armario congelador se encuentra una bolsa que contiene:

- Una unidad USB con este y otros manuales del usuario, incluidas las versiones traducidas
- Certificado de conformidad
- Tarjeta de garantía
- Guía de inicio rápido
- Dos llaves del panel de control (plateadas)
- Dos llaves de la puerta del armario (doradas)
- Bandejas para enzimas (solamente para el congelador para enzimas)
- Ficha de datos de seguridad de la glicerina

Si ha solicitado una unidad con estantes, la bolsa también contendrá:

- Una bolsa pequeña con sujeciones para estantes

Si ha solicitado la unidad con un registrador gráfico, la bolsa también contendrá:

- Folleto del registrador gráfico
- Papel adicional para el registrador gráfico

Si aparece especificado en el pedido, la bolsa también podría incluir:

- Gráfico de temperatura y registro de pruebas para control de calidad
- Información sobre calibración

Otros artículos incluidos con la unidad:

- Cable de alimentación
- Kit de soporte antivuelco (Consulte *Tabla 7.1.2*, *Tabla 3* para los modelos aplicables)
- Cestillos, estantes o cajones
- Botella térmica (algunos modelos)

## 5 Recomendaciones generales

Esta sección incluye recomendaciones generales para la unidad.

### 5.1 Monitorización de temperatura



**NOTA IMPORTANTE** Recomendamos el uso de un sistema de monitorización de la temperatura redundante e independiente, de modo que el rendimiento del congelador se pueda monitorizar continuamente de acuerdo con el valor del producto almacenado. Utilice la sonda en la botella de glicol (si está presente) como punto de referencia de lectura de temperatura para todos los procedimientos de calibración / validación.

### 5.2 Indicaciones de uso

Los congeladores de laboratorio y los congeladores para enzimas a  $-20^{\circ}\text{C}$  descritos en este manual son unidades de alto rendimiento para uso profesional. Estos productos están concebidos para su uso como almacenamiento frío en investigación y como congelador de laboratorio para uso general, almacenamiento de muestras o inventario a temperaturas de funcionamiento de entre  $-25^{\circ}\text{C}$  y  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Los usuarios que se espera que usen este equipo incluyen, entre otros, personal de las siguientes áreas: Laboratorios profesionales y clínicos, instalaciones farmacéuticas, biotecnológicas, académicas, industriales y gubernamentales o profesionales formados en protocolos de laboratorio de sus instalaciones. Las unidades no son para uso del público general.

No tiene la consideración de producto sanitario, por lo que no se ha registrado con ningún organismo regulador de productos sanitarios (como la FDA); es decir, no ha sido evaluado para el almacenamiento de muestras para uso diagnóstico o para muestras que deban volver a introducirse en el organismo.

Esta unidad no está concebida para su uso en lugares clasificados como peligrosos ni para el almacenamiento de inventario inflamable o corrosivo.



**PRECAUCIÓN:** El almacenamiento de sustancias corrosivas no cerradas herméticamente podría provocar la corrosión del interior de la unidad.

## 6 Estándares de funcionamiento

Los congeladores que se describen en este manual están clasificados para su uso como equipo estacionario en un entorno con Grado de polución 2 y Categoría de sobretensión II.

Estas unidades se han diseñado para su funcionamiento en las siguientes condiciones ambientales:

- Uso en interiores
- Altitud máxima de 2000 m (6512 pies)
- Humedad relativa máxima del 60% para temperaturas de entre 15 y 32°C (de 59 a 90°F).
- Las fluctuaciones de la tensión de alimentación no deben superar el 10% de la tensión nominal.
- El congelador no debe conectarse a una toma protegida por interruptor de circuito por pérdida a tierra (GFCI), pues podría provocar su desconexión no deseada.

El funcionamiento fuera de estas condiciones afectará al rendimiento de la unidad y de las muestras almacenadas en el interior.

### 6.1 Especificaciones de la unidad

El último carácter del número de modelo indicado en el congelador identifica las especificaciones eléctricas de la unidad.

La placa de datos se encuentra en el lado superior izquierdo de la unidad.

**Tabla 2. Especificaciones de la unidad**

Modelo	Voltaje nominal	Corriente nominal	Frecuencia / fase	Enchufe del módulo de alimentación	Peso aproximado del congelador de laboratorio en kg (lb)	Peso aproximado del congelador para enzimas en kg (lb)	Dimensiones exteriores (fondo × ancho × alto)
23A / 23Y	115 V	4,3 A	60 Hz/1	IEC C19	178 (394)	203 (449)	93,6 x 71,1 x 199,4 cm (36,9 x 28,0 x 78,5 pulg.)
23D / 23Z	208-230 V	2,5 A	50/60 Hz/1		169 (373)	194 (428)	
23V	208-230 V	2,5 A	50/60 Hz/1				
30A / 30Y	115 V	4,70 A	60 Hz/1		188 (415)	220 (484)	99,0 x 86,4 x 199,4 cm (38,9 x 34,0 x 78,5 pulg.)
30D / 30Z	208-230 V	3,0 A	60 Hz/1				
30V	208-230 V	3,0 A	50 Hz/1				

## 7 Instalación



**ADVERTENCIA:** No supere los valores eléctricos que aparecen impresos en la placa de características ubicada en el lado superior izquierdo de la unidad.



**PRECAUCIÓN:** No mueva la unidad con el depósito de desagüe de la parte posterior instalado. Esto podría dañar el equipo.

### 7.1 Ubicación

Instale la unidad en una zona nivelada y libre de vibraciones, con un espacio mínimo de 6 pulgadas (15 cm) en los laterales y en la parte posterior y de 12 pulgadas (30 cm) en la parte superior. No coloque el equipo bajo la luz solar directa ni en las proximidades de difusores de calefacción, radiadores u otras fuentes de calor.



**ADVERTENCIA:** No mueva la unidad mientras esté cargada. La unidad siempre debe moverse cuando esté vacía o empujándola suavemente a la altura de la manija o desde la parte inferior de la unidad. Sea especialmente cuidadoso sobre superficies desniveladas.

#### 7.1.1 Instrucciones de instalación (modelos A/D de la tabla 1)

La unidad debe estar nivelada tanto de delante hacia atrás como de lado a lado. Si la unidad no está nivelada, deberá calzar las esquinas o las ruedas giratorias con finas láminas de metal. Asegúrese de echar el freno en aquellas unidades que cuenten con ruedas giratorias.



**PRECAUCIÓN:** Si la unidad está desnivelada, puede quedar inestable y causar problemas con las puertas y los cajones.

#### 7.1.2 Instrucciones de instalación (modelos V/Y/Z de la tabla 1)

La unidad debe estar nivelada tanto de delante hacia atrás como de lado a lado. Si la unidad no está nivelada, deberá calzar las esquinas o las ruedas giratorias con finas láminas de metal. Asegúrese de echar el freno en aquellas unidades que cuenten con ruedas giratorias.



**PRECAUCIÓN:** Si la unidad está desnivelada, puede quedar inestable y causar problemas con las puertas y los cajones.



**ADVERTENCIA:** El congelador debe protegerse con el soporte antivuelco suministrado. Si no se instala correctamente, el congelador podría volcar cuando los estantes/cajones/cestillos están cargados. De volcarse el congelador, podrían producirse lesiones personales y daños al equipo y a su contenido.

Este congelador se ha diseñado para cumplir todos los estándares antivuelco reconocidos por la industria en todas las condiciones cuando el soporte antivuelco está instalado y debidamente acoplado.

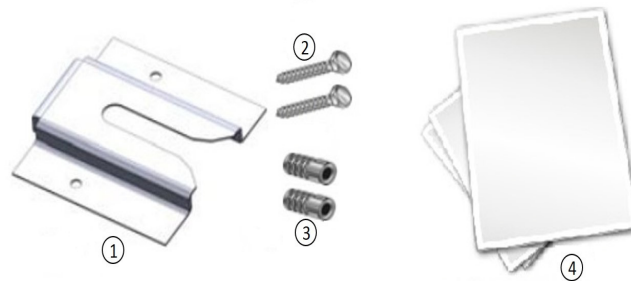
**Tabla 3. Números de modelos de congeladores de laboratorio a -20°C TSX para los que es necesario instalar el soportes antivuelco\***

TSX2320FV	TSX2320EV	TSX3020FV	TSX3020EV
TSX2320FY	TSX2320EY	TSX3020FY	TSX3020EY
TSX2320FZ	TSX2320EZ	TSX3020FZ	TSX3020EZ

\*Compruebe la placa de datos del producto para confirmar el número de modelo.

Se proporcionan instrucciones de instalación del soporte antivuelco para suelos de madera y cemento. Cualquier otro tipo de construcción podría requerir técnicas de instalación especiales según se considere necesario, con el fin de proporcionar una adecuada fijación al suelo del soporte antivuelco. Para la instalación en suelos que no sean de madera ni cemento, contacte con el soporte técnico.

El uso de este soporte no impide el vuelco del congelador si no está correctamente instalado.



**Figura 1. Materiales suministrados**

Etiqueta	Descripción
1	Soporte
2	Pernos
3	Anclajes
4	Instrucciones y plantilla de instalación

**Tabla 4. Herramientas necesarias**

Suelo de madera	Suelo de cemento
Linterna	
Cinta métrica	
Llave de 1/2" (13 mm)	
Llave de 3/4" (19 mm)	
Taladro	Taladro percutor
Broca de 15/64" (6 mm)	Broca de mampostería de 1/2" (13 mm)

**1. Localización del soporte**

- Determine el lugar donde desea colocar la línea central del congelador.
- Sitúe la plantilla incluida en el suelo, alineada con la línea central del congelador y deje entre 6 y 12 pulgadas (entre 15 y 30 cm) entre la pared y la parte posterior de la unidad.
- En el suelo, marque la posición de los orificios 1 y 2.

**2. Instalación del soporte antivuelco**Construcción de madera

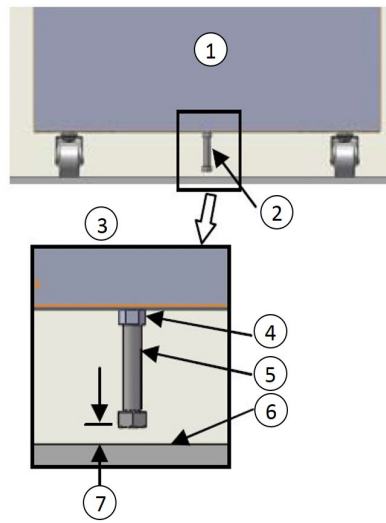
- Perfore orificios piloto de 15/64" (6 mm) en las posiciones marcadas en el paso 1.
- Disponga el soporte en el suelo alineado con los orificios.
- Utilice los bulones incluidos para fijar el soporte al suelo.

Construcción de cemento

- Perfore orificios de 1/2" (13 mm) en las posiciones marcadas en el paso 1 con la broca de mampostería.
- Deslice los anclajes para tirafondos en los orificios de modo que queden al ras de la superficie del suelo.
- Disponga el soporte en el suelo alineado con los orificios.
- Utilice los bulones incluidos para fijar el soporte al suelo.

**3. Ajuste del perno en el congelador**

- Localice el perno de 1/2" fijado a la parte inferior del armario.
- Afloje el perno de 1/2" hasta que quede una separación de 1/2" (1,25 cm) entre el suelo y la cabeza del perno, como se muestra en la *Figura 2* a continuación.
- Apriete la tuerca de seguridad contra la parte inferior de la unidad.



**Figura 2.** Ubicación del perno

Etiqueta	Descripción
1	Parte posterior de la unidad
2	Ubicación del perno de 1/2"
3	Vista detallada
4	Tuerca de seguridad
5	Perno de 1/2"
6	Suelo
7	Separación de 1/2" (1,25 cm)

#### 4. Posicionamiento del congelador

- a. Alinee el perno de 1/2" instalado en el paso 3 con el soporte antivuelco.
- b. Haga rodar o deslice el congelador hasta su posición hasta que el perno se detenga contra el soporte.
- c. Frene las ruedas giratorias.

#### 5. Comprobación de la instalación

Para comprobar si el soporte antivuelco está correctamente instalado, enfoque con la linterna por debajo del armario y confirme que el perno del armario está enganchado en el soporte del suelo.



## 7.2 Conexiones

En la parte posterior del armario se adjuntan los diagramas de las conexiones eléctricas.



**PRECAUCIÓN:** Conecte el equipo a una fuente de alimentación adecuada. El uso de una tensión incorrecta puede provocar daños graves al equipo.



**PRECAUCIÓN:** Para la seguridad de las personas y el funcionamiento sin problemas, esta unidad deberá estar conectada a tierra durante su uso. De no conectarse a tierra, se pueden causar lesiones personales o daños en el equipo. Cumpla en todo momento la normativa eléctrica nacional y los códigos locales. No conecte la unidad a líneas eléctricas sobrecargadas.



**PRECAUCIÓN:** No coloque la unidad de modo que impida el acceso al dispositivo de desconexión o al interruptor del circuito situado en su parte posterior.



**PRECAUCIÓN:** Conecte siempre la unidad a un circuito dedicado (independiente). Cada unidad está equipada con un cable y enchufe de servicio diseñados para conectarla a una toma de corriente que proporcione la tensión correcta. La tensión de alimentación deberá estar en el intervalo de  $\pm 10\%$  de la tensión nominal de la unidad. Si se deteriorara el cable, deberá sustituirse por un cable de alimentación con los valores nominales correctos.

**Tabla 5. Especificaciones del cable de alimentación**

Modelo	Especificaciones del cable de alimentación
A / Y	3-G 12 AWG, NEMA 5-15P, 15A/125 V
D / Z	3-G 14 AWG, NEMA 6-15P, 15A/250 V
V	3-G 1,5 mm <sup>2</sup> , CEE 7/7, 16A/250 V



**PRECAUCIÓN:** Nunca corte la clavija de puesta a tierra del enchufe del cable de servicio. Si se retira la clavija, la garantía quedará invalidada.



**PRECAUCIÓN:** En caso de emergencia, el cable de alimentación es un dispositivo de desconexión.

El congelador de laboratorio y el congelador para encimas cuentan con un conector DeviceLink HUB. Consulte las instrucciones suministradas con la guía de DeviceLink HUB.

### 7.3 Estantes

Todos los congeladores incluyen estantes de alambre de serie. Los congeladores de laboratorio incluyen 4 estantes de serie. Los congeladores para enzimas se suministran de serie con contenedores (el modelo TSX2320E viene con 45 y el modelo TSX3020E con 54) y 9 estantes de alambre con un panel en su parte delantera. Se ofrecen estantes adicionales como opciones disponibles.

La capacidad máxima del estante es de 45 kg (100 lbs). La capacidad total de los estantes de una unidad para enzimas es de 340 kg (750 lbs). Distribuyendo el peso de forma uniforme, cada estante podría albergar 37,8 kg (83 lbs).

Por seguridad durante el transporte, los estantes se empaquetan y protegen dentro del armario. Inserte los ganchos de soporte de los estantes (incluidos con el manual en el interior de la unidad) en los soportes para estantes integrados (situados en las paredes interiores del armario) en los lugares que desee. Disponga los estantes sobre los soportes planos (consulte la *Figura 3*).



**Figura 3.** Gancho de soporte de los estantes

## 7.4 Cajones

Pueden adquirirse cajones como complemento para esta unidad.

Los cajones se entregan en una posición instalada de fábrica que permite una separación uniforme entre ellos. Las correderas de los cajones se pueden ajustar a las posiciones superior e inferior del armario. Puede colocar estas correderas en las ranuras verticales, separadas a intervalos de 1 pulgada (2,5 cm). Es necesario retirar los cajones para ajustar la posición de las correderas.

La capacidad máxima del cajón es de 27 kg (60 lbs).

### 7.4.1 Retirada de los cajones

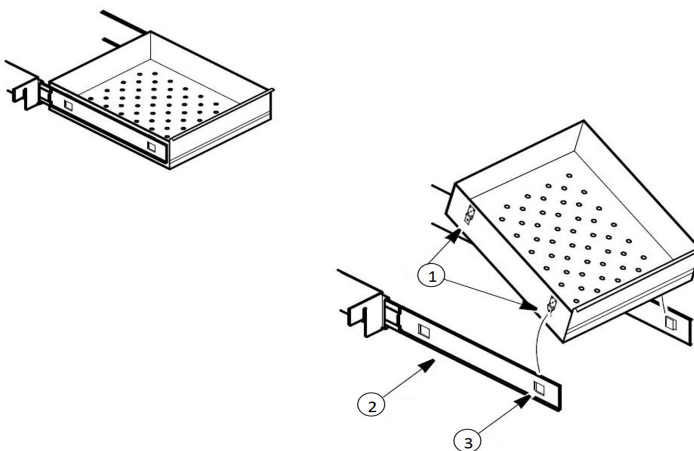
Para retirar los cajones, siga estos pasos (consulte *Figura 4*):

1. Tire del cajón hacia sí hasta extender totalmente las correderas.
2. Levante la parte posterior del cajón para desenganchar las pestañas de montura de las ranuras situadas en las correderas.



**Nota** Los cajones se ajustan perfectamente entre las correderas. Empuje la parte posterior del cajón desde la parte inferior para retirar el cajón.

3. Levante la parte posterior del cajón casi hasta una posición vertical y desenganche las presillas de montaje delanteras de los laterales.



**Figura 4.** Retirada del cajón

Etiqueta	Descripción
1	Pestañas
2	Corredera del cajón
3	Ranura

### 7.4.2 Reinstalación de los cajones

Para volver a colocar los cajones, siga estos pasos (consulte la *Figura 4*):

1. Tire de ambas correderas del cajón hacia sí hasta extenderlas totalmente.
2. Coloque el cajón entre las correderas y, con el extremo posterior levantado un ángulo de 45 grados, inserte las presillas de montaje de la parte delantera en las ranuras situadas en la parte delantera de las correderas.
3. Empuje la parte posterior del cajón hacia abajo entre las correderas e inserte las pestañas del cestillo en las ranuras situadas en la parte posterior.



**Nota** Los cajones se ajustan perfectamente entre las correderas. Empuje en la parte posterior del cajón desde el interior para insertar las pestañas del cajón totalmente en las ranuras. Asegúrese de que las dos pestañas del cajón están alineadas con las ranuras de las correderas antes de empujar el cajón hacia abajo entre las correderas.

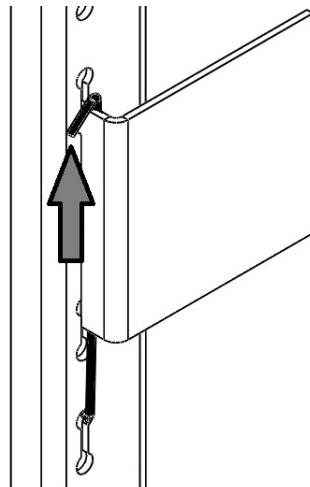


**PRECAUCIÓN:** Tenga cuidado al volver a colocar los cajones con el fin de evitar atraparse los dedos.

### 7.4.3 Cambio de la posición del cajón

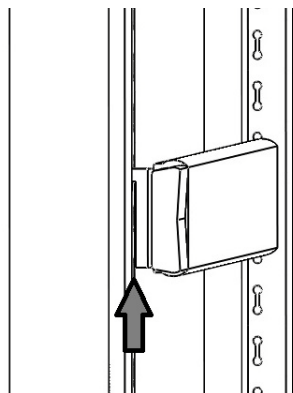
Las correderas de los cajones cuentan con un pequeño clip de seguridad en la pilastra delantera que evita la caída de las correderas al retirar el cajón. Para cambiar la posición de las correderas del cajón, siga estos pasos:

1. Localice el clip de seguridad.
2. Deslice un destornillador pequeño debajo de la parte inferior del clip y empuje este hacia el interior del congelador.



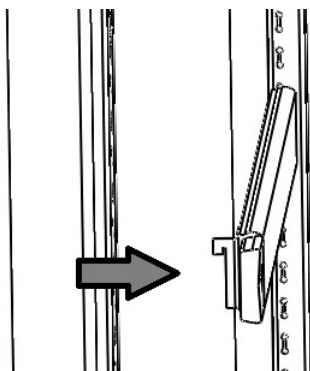
**Figura 5.** Retirada del clip

3. Levante la corredera por su parte delantera. La corredera está libre para moverse desde la pilastra delantera.



**Figura 6.** Retirada de la parte delantera de la corredera

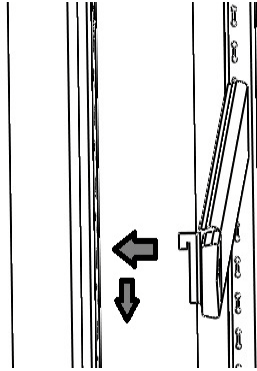
4. La corredera del cajón debe retirarse de la pilastra trasera con un ángulo de aproximadamente 45 grados hacia el centro del armario.



**Figura 7.** Rotación de la corredera

5. Tire de la corredera hacia la parte delantera del armario.
6. Determine la ubicación deseada para la corredera e inserte esta en la pilastra trasera con un ángulo de 45 grados hacia el centro del armario.

7. Una vez asentada la corredera en la pilastra trasera, gire la corredera hasta que quede paralela con la pared de la unidad e inserte la corredera en la pilastra delantera.

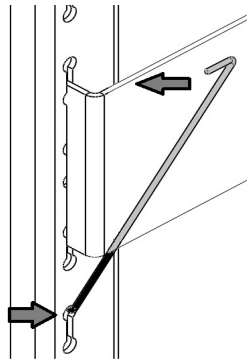


**Figura 8.** Instalación de la corredera



**PRECAUCIÓN:** Asegúrese de que la corredera esté nivelada. Si la corredera no queda asentada con una orientación plana, los cajones/cestillos no funcionarán del modo previsto. Esto podría provocar lesiones personales o daños en el producto.

8. Sustituya el clip de seguridad enganchando el clip debajo del soporte de la corredera de la pilastra delantera. A continuación, gire el clip de seguridad para colocar su otra curva sobre la parte posterior del mismo soporte.



**Figura 9.** Recolocación del clip



**PRECAUCIÓN:** Las correderas del cajón *no* precisan lubricación. La lubricación adicional podría impedir el movimiento de los cajones cuando se enfríe el lubricante.

## 7.5 Cestillos

Se pueden solicitar cestillos como accesorios para esta unidad.

Los cestillos se entregan en una posición instalada de fábrica que permite una separación uniforme entre ellos. Las correderas de los cestillos se pueden ajustar a las posiciones superior e inferior del armario. Puede colocar estas correderas en las ranuras verticales, separadas a intervalos de 1 pulgada (2,5 cm). Es necesario retirar los cestillos para ajustar la posición de las correderas. El procedimiento para retirar y volver a instalar los cestillos, así como para cambiar su posición, se puede encontrar en *Sección 7.4.1*, *Sección 7.4.2* y *Sección 7.4.3*.

La capacidad máxima del cestillo es de 27 kg (60 lbs).

## 7.6 Botellas del sensor de temperatura (si está presente)

En algunos modelos, la temperatura mostrada en el panel de control se mide mediante una sonda insertada en la botella del sensor dentro del gabinete. Si está presente, la sonda del sensor debe insertarse en la botella de glicol antes de la operación.

La botella del sensor se coloca en la pared posterior de la unidad.

Para instalar el o los sensores en las botellas, siga estos pasos:

1. Retire la botella del soporte y compruebe que cada botella está llena de líquido.
2. Retire el tapón opaco de la botella y consérvelo para la próxima vez que haya que mover la unidad.
3. Retire la tapa pegada con cinta y el o los sensores de temperatura de la pared.
4. Inserte la o las sondas de temperatura en la botella.
5. Coloque el tapón en la botella y vuelva a colocar esta en el soporte.

## 7.7 Funcionamiento de la puerta

La puerta de todas las unidades se ha diseñado para permanecer abierta si se abre 90 grados o más. La tensión del muelle de la puerta no se puede ajustar. Si la puerta de cierre automático no funciona correctamente, asegúrese de que la unidad esté nivelada.



**PRECAUCIÓN:** Para el correcto funcionamiento del congelador, es esencial la integridad del cierre hermético de la puerta. Nunca atraviese objetos por el cierre de la puerta. Si la junta no cierra bien, entrará aire húmedo en el armario, lo que acelerará la acumulación de hielo en las paredes del armario, aumentará el tiempo de funcionamiento, perjudicará la conservación de la temperatura y aumentará el coste del uso.



**PRECAUCIÓN:** Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas de la unidad al cerrar las puertas, pues podrían quedar atrapadas en las piezas móviles.

En las paredes del armario hay orificios que facilitan el direccionamiento de los sensores de temperatura independientes. Asegúrese de sellar los orificios después de pasar los cables para evitar un intercambio de aire no deseado.

## 7.8 Alarma remota (opcional)

Todas las unidades tienen contactos de alarma local instalados de fábrica que pueden usarse para sistemas de alarma remotos.

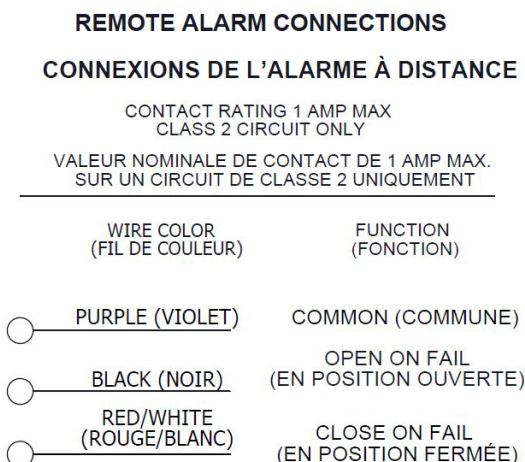
La distancia máxima entre un congelador y una alarma remota depende del calibre del cable usado. Consulte la *Tabla 6* a continuación:

**Tabla 6. Calibres del cable y distancia a la alarma remota**

Calibre del cable	Longitud total del cable (pies)	Distancia a la alarma (la mitad de la longitud del cable) (pies)
20	530	265
18	840	420
16	1330	665
14	2120	1060
12	3370	1685



Los terminales de la alarma remota se encuentran en la parte posterior del compartimento de la máquina. Los tres terminales son: COMÚN, ABIERTO SI HAY FALLO (Normalmente cerrado) y CERRADO SI HAY FALLO (Normalmente abierto).



**Figura 10.** Diagrama de la alarma remota

Para instalar la alarma remota, realice las siguientes conexiones:

1. Conecte el terminal COMÚN del interruptor del armario al cable COMÚN de la alarma.
- 2a. Para que salte la alarma cuando se abran los contactos del interruptor, conecte el terminal ABIERTO SI HAY FALLO del armario al cable correspondiente de la alarma.
- 2b. Para que salte la alarma cuando se cierren los contactos del interruptor, conecte el terminal CERRADO SI HAY FALLO del armario al cable correspondiente de la alarma. Los cables COMÚN y CERRADO SI HAY FALLO deberán estar unidos en esta aplicación.
3. Enchufe el cable de servicio del sistema de alarma a una toma eléctrica.

Los contactos se desconectan si se produce un corte de energía eléctrica o una alarma de alta o baja temperatura.

## 7.9 Comprobaciones finales

Antes de la puesta en marcha, asegúrese de completar los pasos siguientes:

1. Asegúrese de que la unidad esté libre de todos los materiales de madera o cartón del embalaje, tanto por dentro como por fuera.
2. Compruebe las posiciones de los estantes, cajones y cestillos. Si desea ajustar las posiciones, consulte las instrucciones que aparece en la *Sección 7.3*, *Sección 7.4* y en la *Sección 7.5*.
3. Compruebe que la unidad está conectada a un circuito dedicado.

## 8 Inicio

### 8.1 Puesta en marcha inicial

Para poner en marcha el congelador, siga estos pasos:

1. Asegúrese de que el interruptor de doble polo situado junto a la entrada de alimentación se encuentra en posición “encendido” (es decir, la posición “I”).
2. Inserte la llave plateada en el interruptor y gire a la posición **Power On**. La pantalla mostrará la temperatura real del armario y el compresor y el evaporador deberán ponerse en marcha en el plazo de unos 10 minutos.
3. Deje que la unidad alcance la temperatura de funcionamiento antes de cargar ningún producto. Para estabilizar el perfil de temperatura, se recomienda un período de espera de 24 horas.
4. Si desea activar las alarmas, gire la llave en el interruptor de tres posiciones hacia la derecha hasta la posición **Alarm On**. Para evitar alarmas innecesarias, espere hasta que la unidad baje a la temperatura de funcionamiento deseada (-20°C es el valor predeterminado).
5. Si tiene una alarma remota, conéctela en este momento (consulte la *Sección 7.8*).
6. Si lo desea, cierre la puerta del armario con la llave dorada. Guarde los duplicados de las llaves en lugar seguro.

Todos los controles deberán estar totalmente operativos en este momento, la alarma, activa (si está habilitada) y todos los indicadores, activos.



**PRECAUCIÓN:** Cuando manipule las muestras utilice guantes para evitar posibles congelaciones.

### 8.2 Directrices para la carga y descarga de productos

A la hora de cargar el congelador, siga estas directrices:

- Distribuya la carga del modo más uniforme posible. La uniformidad de la temperatura depende de la circulación del aire, que puede verse perjudicada si los componentes de almacenamiento internos están sobrecargados, en particular en la parte superior del armario.
- Para las aplicaciones críticas, asegúrese de que los sistemas de alarma funcionen y estén activos antes de cargar ningún producto.
- Asegúrese de que exista un espacio entre la parte superior de la carga y la inferior del estante, el cajón o el cestillo. De no existir una separación, el rendimiento de la unidad podría verse afectado o se podría obstaculizar el funcionamiento del cajón o el cestillo. Mantenga la carga dentro de los límites del estante, el cajón o el cestillo.
- Para la carga inicial del producto, y después de retirar los cajones o cestillos para su limpieza, asegúrese de cargar la unidad desde el cajón o cestillo inferiores hacia arriba, para que de este modo los componentes queden bien asentados. (Aplicable solamente para cajones y cestillos).

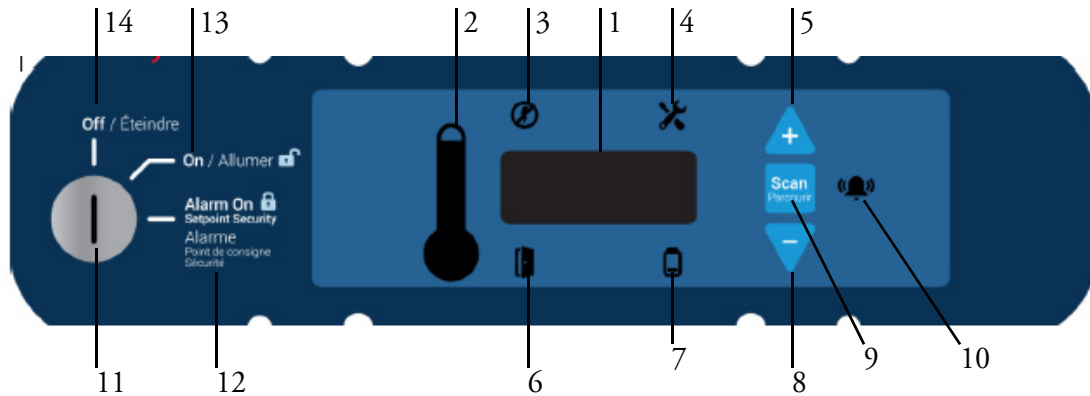
- Abra solamente un cajón o cestillo a la vez.
- No debe cargarse el suelo del armario.
- Nunca cargue la unidad por encima de la línea del límite máximo de carga ni por debajo de la línea del límite mínimo de carga. Esto es importante para asegurarse de que el aire pueda circular de manera correcta y distribuir uniformemente la temperatura por todo el interior.



**Figura 11.** Línea de límite de carga

## 9 Funcionamiento

### 9.1 Panel de control



**Figura 12.** Panel de control del congelador

El panel de control se encuentra en la parte superior derecha del congelador. Puede usar los tres botones (los n.º 5, 8 y 9 de la *Figura 12*) para cambiar la pantalla de temperatura (n.º 1) o para ajustar los valores de referencia de temperatura y alarma, como se indica en la *Sección 9.3*. La pantalla del termómetro (n.º 2) proporciona un indicador visual rápido de la temperatura actual del armario y de los estados de alarma.

1. **Pantalla de temperatura principal:** durante el funcionamiento normal, muestra la temperatura del armario en grados Celsius, medida por el sensor principal situado dentro del armario. Puede usar estos botones para mostrar otros valores como los valores de referencia y las temperaturas máxima y mínima registradas. El número de la pantalla principal parpadea si el valor se puede modificar.
2. **Termómetro:** muestra la temperatura del armario y los estados de alarma. Existen 10 barras horizontales: 9 se muestran durante el funcionamiento normal; la décima (la superior) indica un estado de alarma por temperatura alta. El número de barras iluminadas indica la temperatura aproximada del armario. Con los ajustes predeterminados, de 4 a 6 barras iluminadas indican que el armario se encuentra en el valor de referencia deseado. Por ejemplo, imagínesse que la temperatura de referencia del armario es de  $-20^{\circ}\text{C}$  y que los valores de referencia de alarma por temperatura alta y baja son  $-25^{\circ}\text{C}$  y  $-10^{\circ}\text{C}$ . El número de barras iluminadas indicará la temperatura del armario de esta manera:

**Tabla 7. Pantalla del termómetro en el panel de control (valor de referencia de -20°C)**

Barras mostradas	Temperatura (°C)	Barras mostradas	Temperatura (°C)
Solo el bulbo	-25 (alarma por frío)	6 barras	-16
1 barra	-23,5	7 barras	-14,5
2 barras	-22	8 barras	-13
3 barras	-20,5	9 barras	-11,5
4 barras	-19	10 barras	-10 (alarma por calor)
5 barras	-17,5		

Si la temperatura del armario supera el valor de referencia de alarma por temperatura alta, parpadeará la barra superior del termómetro. Si la temperatura es inferior al valor de referencia de alarma por temperatura baja, parpadeará el bulbo. En modo de programación (descrito en la *Tabla 9*), el termómetro muestra el valor de referencia que está cambiando.






3. **Fallo de alimentación:** se enciende si se interrumpe la alimentación eléctrica. En este caso, también sonará una alarma.
4. **Modo de servicio:** se ilumina cuando el controlador está en modo de programación por revisión.
5. **Aumentar:** botón usado para aumentar los valores de referencia en el modo de programación y para diversas funciones de la pantalla.
6. **Puerta entreabierta:** se enciende si la puerta del congelador se abre durante aproximadamente más de 3 minutos (cuando la alarma está activada y la llave del interruptor se ha girado a la posición de alarma).
7. **Pila baja:** se enciende cuando la pila de seguridad tenga poca carga (consulte la *Sección 12.6*).
8. **Reducir:** botón usado para reducir los valores de referencia en el modo de programación y para diversas funciones de la pantalla.
9. **Scan:** botón usado para cambiar la pantalla principal y para otras funciones.

10. **Alarma sonora:** se enciende durante estados de alarma por temperatura alta o baja.
11. **Interruptor de llave:** interruptor usado para encender y apagar la unidad y sus alarmas.
12. **Alarm On:** seguridad de los valores de referencia; cuando el interruptor de llave se encuentra en la posición Alarm On, las alarmas están activadas y no se pueden modificar los valores de referencia.
13. **Power On:** cuando el interruptor de llave se encuentra en la posición Power On, la unidad está encendida y las alarmas no están activadas.
14. **Off:** cuando el interruptor de llave se encuentra en la posición Off, la unidad está apagada.



Para obtener descripciones completas de las funciones de pantalla, programación y servicio, consulte las *Tablas 8, 9 y 10*.

## 9.2 Funciones de pantalla





**Tabla 8. Funciones de pantalla del panel de control.**

Función	Significado	Secuencia	Pantalla
Funcionamiento normal	Pantalla predeterminada con el congelador en funcionamiento.		La pantalla de temperatura y el icono del termómetro del panel de control muestran la temperatura del armario.
Temperatura más baja registrada	Muestra la temperatura más baja del armario desde la última vez que se puso en marcha o se reinició.	Pulsar 	La pantalla muestra la temperatura más baja registrada mientras se tiene pulsado el botón.
Temperatura más alta registrada	Muestra la temperatura más alta del armario desde la última vez que se puso en marcha o se reinició.	Pulsar 	La pantalla muestra la temperatura más alta registrada mientras se tiene pulsado el botón.
Silencio	Se silencia la alarma sonora durante unos 6 minutos.	Pulsar 	La pantalla y el termómetro muestran la temperatura del armario; el icono de alarma continúa parpadeando.
Reinicio	Volver a la pantalla predeterminada después del estado de alarma, borra el registro de temperatura.	Mantener pulsado  y  a la vez.	Se restablecen los valores desviados; la pantalla de temperatura muestra la temperatura del armario.

**Tabla 8. Funciones de pantalla del panel de control.**




Función	Significado	Secuencia	Pantalla
Prueba de alarma	La prueba simula una alarma caliente. El interruptor de llave debe estar en modo de alarma.	Mantenga pulsado  y  a la vez durante unos 5 segundos.	Primero, la pantalla mostrará "AtSt" para mostrar la introducción de la prueba. La pantalla y el de termómetro muestran las temperaturas simuladas del armario (calientes); las alarmas suenan y parpadean según proceda. Las alarmas desaparecen al finalizar la prueba.

### 9.3 Funciones de programación

Puede entrar en el modo de programación manteniendo pulsado el botón Scan () durante unos 5 segundos. La pantalla mostrará "Prg" parpadeando para indicar que ha entrado en el modo de programación. Utilice los botones () y () para modificar los valores y pulse el botón Scan () para guardar el valor e ir a la siguiente pantalla.

**Nota** Si las alarmas se han activado, los parámetros son de solo lectura y no se pueden editar.






**Tabla 9. Funciones de programación del valor de referencia**

	Pantalla/botón	Función	Resumen
1	Pantalla inicial	Valor de referencia de la unidad	La temperatura a la que se ha programado la unidad para funcionar
2	Pulsar Scan (  )	Temperatura de la alarma de frío:	La temperatura que activará la alarma de frío (si está activa)
3	Pulsar Scan (  )	Temperatura de la alarma de calor	La temperatura que activará la alarma de calor (si está activa)
4	Pulsar Scan (  )	Salir del modo de programación	Vuelve a la pantalla de funcionamiento normal

Si la unidad se deja inactiva durante un periodo de unos 30 segundos en el modo de programación, se saldrá de este modo.

Si se mantiene presionado durante unos 10 segundos el botón Scan en cualquier momento, la unidad entrará en modo de servicio.

## 9.4 Parámetros de servicio

Puede entrar en el modo de servicio manteniendo pulsado el botón Scan (  ) unos 10 segundos en el modo de Programación (consulte la *Sección 9.3*). La pantalla mostrará “Ser” parpadeando para indicar que ha entrado en el modo de servicio; a continuación, parpadearán en la pantalla los valores de la suma de comprobación del software. También se encenderá el icono de revisión (  ). Utilice los botones arriba (  ) y abajo (  ) para modificar los valores y pulse el botón Scan (  ) para guardar el valor e ir a la siguiente pantalla.

**Nota** Si se activan las alarmas, la unidad no entrará en modo de servicio.



**PRECAUCIÓN:** El cambio de cualquiera de los siguientes parámetros podría afectar negativamente al rendimiento del congelador. Antes de realizar ajustes en los valores de los parámetros de servicio, deberá asegurarse de comprender los requisitos del producto.

**Tabla 10: Parámetros de servicio**














Pantalla/botón		Pantalla	Función	Resumen
1	Pantalla inicial	SEr -20	Temperatura de la unidad	Permite al usuario ver a qué temperatura está diseñada la unidad para funcionar.
		Variable	Suma de comprobación de CPU	Muestra la suma de comprobación actual de la placa de la CPU para su validación.
		Variable	Suma de comprobación de la placa de relés	Muestra la suma de comprobación actual de la placa de relés para su validación.
		tyP	Tipo de modelo	Tipo de unidad 20 para refrigerador -20. No debe cambiarse nunca este parámetro.
2	Pulsar Scan (  )	CFg	Tipo de unidad	Tipo de unidad (02). No debe cambiarse nunca este parámetro.
3	Pulsar Scan (  )	CuFt	Tamaño de la unidad	Configuración de tamaño de la unidad.
4	Pulsar Scan (  )	Pd oFSt	Desviación con descenso de la sonda de control	Diferencia de la temperatura entre el valor de la sonda de control y la temperatura promedio del compartimento que determina cuando el sistema de control para el modo de funcionamiento con descenso al funcionamiento en estado constante. Puede resultar útil ajustarla si la temperatura promedio del compartimento sobrepasa o no alcanza el valor de referencia durante el modo con descenso. Esta desviación también se utiliza en algunos modelos de congelador como respuesta a las aperturas de puerta.



Tabla 10: Parámetros de servicio

Pantalla/botón		Pantalla	Función	Resumen
5	Pulsar Scan (  )	Cnt oFSt	Desviación de la sonda de control	Diferencia de la temperatura entre el valor de la sonda de control y la temperatura promedio del compartimento que se emplea para controlar el sistema de refrigeración con el valor de referencia de la unidad durante el funcionamiento en estado constante. Puede resultar útil ajustarla si existe una diferencia entre el valor de referencia de la unidad y la temperatura promedio del armario.
6	Pulsar Scan (  )	diS oFSt	Desviación de la sonda de pantalla	Diferencia de la temperatura entre el valor de la sonda de pantalla mostrado en la interfaz de usuario y la temperatura promedio del compartimento en el valor de referencia de la unidad durante el funcionamiento en estado constante. Puede resultar útil para ajustar la pantalla durante los procedimientos de calibración de la unidad.
7	Pulsar Scan (  )	Cnt ucl	Histéresis superior de control	El aumento de la temperatura en grados desde el valor de referencia activará la unidad para que comience a refrigerar y así evitar que se caliente en exceso.
8	Pulsar Scan (  )	Cnt lcl	Histéresis inferior de control	La disminución de la temperatura en grados desde el valor de referencia activará la unidad para que deje de refrigerar y así evitar que se enfríe en exceso.
9	Pulsar Scan (  )	qUA	Modo calidad	Normalmente desactivado (00). Se usa para pruebas en la línea de producción.
10	Pulsar Scan (  )	bot	Modo BOT	Normalmente desactivado (00). Si está activado (01), se forzará a la unidad a que funcione a la temperatura más baja posible durante unas 24 horas. Se seguirán produciendo las descongelaciones programadas.
11	Pulsar Scan (  )	PEr	Ciclo de funcionamiento del calentador de perímetro	Controla el tiempo de activación del calentador de perímetro.
12	Pulsar Scan (  )	Cnt Prb	Temperatura de la sonda de control	Muestra la temperatura de la sonda de control (de solo lectura).
13	Pulsar Scan (  )	Anb Prb	Temperatura de la sonda de temperatura ambiente	Muestra la temperatura de la sonda de temperatura ambiente en la cubierta (de solo lectura).
14	Pulsar Scan (  )	-	Salir del modo de servicio	Regresa a la pantalla de funcionamiento normal.

Si la unidad se deja inactiva durante un periodo de unos 30 segundos en el modo de servicio, se saldrá de este modo y volverá al funcionamiento normal.

**Nota** Si se produce una alarma en modo de servicio, no se mostrará hasta que se salga de este modo.

Para devolver los valores a la configuración de fábrica, siga este procedimiento:

1. Gire la llave del interruptor a la posición “OFF”.
2. Mantenga pulsadas las flechas arriba ( $\triangle$ ) y abajo ( $\nabla$ ) mientras gira la llave a la posición “ON”.
3. Continúe manteniendo pulsados los botones durante unos 10 segundos.
4. Suelte los botones y gire la llave a la posición “OFF”.
5. Gire la llave a la posición “ON”.



**PRECAUCIÓN:** Al realizar este reinicio se sobrescribirán los cambios que se hayan realizado una vez recibida la unidad.

## 9.5 Ajustes de temperatura

El ajuste de temperatura predeterminada de fábrica es de  $-20^{\circ}\text{C}$  para todos los congeladores con descongelación manual, incluyendo congeladores para enzimas. Para cambiar los ajustes de temperatura de fábrica, consulte las instrucciones en la *Sección 9.3*.




**PRECAUCIÓN:** El congelador descrito en este manual está diseñado para un rendimiento óptimo a  $-20^{\circ}\text{C}$ . Se recomienda avisar al servicio técnico antes de cambiar los valores de referencia.

## 9.6 Alarmas

El sistema de alarmas se ha diseñado para proporcionar señales de advertencia visuales y sonoras en caso de fallo de alimentación y de aumento de la temperatura. La alarma está equipada con una pila de seguridad.

Los valores de alarma de temperatura baja y alta predeterminados son  $-25^{\circ}\text{C}$  y  $-10^{\circ}\text{C}$ . Estos valores pueden ajustarse si se siguen las instrucciones que aparecen en la *Sección 9.3*.

El sistema de alarma solo se activará cuando la llave se gire a la posición Alarm On. La señal de advertencia sonora se activará cuando exista un fallo de alimentación, un estado de alarma de temperatura o si la puerta se deja entreabierta durante aproximadamente más de 3 minutos.



La función Silencio (pulsando el botón () permite desactivar la advertencia sonora sin apagar los indicadores visuales. La alarma volverá a sonar al cabo de 6 minutos en caso de que siguiera activa.

Durante una alarma de advertencia, se producirán al mismo tiempo el parpadeo de la barra superior del termómetro, de la pantalla de temperatura y del icono del altavoz. Si se ha producido una alarma de advertencia desde la última vez que se reinició la alarma, pero la temperatura no se encuentra actualmente en estado de alarma, la barra superior del termómetro y el icono del altavoz se alternarán lentamente en su parpadeo.

Durante una alarma por baja temperatura, se producirán al mismo tiempo el parpadeo del bulbo del termómetro, de la pantalla de temperatura y del icono del altavoz. Si se ha producido una alarma por temperatura baja desde la última vez que se reinició la alarma, pero la temperatura no se encuentra actualmente en estado de alarma, el bulbo del termómetro y el icono del altavoz se alternarán lentamente en su parpadeo.

Durante un fallo de alimentación, se encenderá el icono de fallo de alimentación, el termómetro se mostrará sin el bulbo y la temperatura parpadeará aproximadamente cada 3 segundos. Si se ha producido un fallo de alimentación desde la última vez que se reinició la alarma, el icono de fallo de alimentación y el icono del altavoz se alternarán lentamente en su parpadeo.

Si la pila tiene poca carga, se encenderá el icono de pila baja.

Las alarmas se pueden reiniciar manteniendo presionados los botones  y  al mismo tiempo.

## 10 Registrador gráfico (Opcional)

### 10.1 Configuración y uso

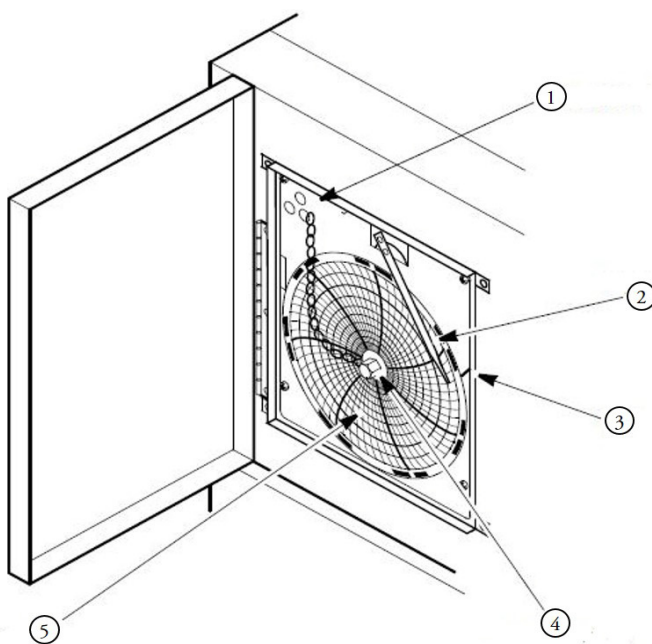
Están disponibles registradores de seis pulgadas montados en el panel como opción instalada de fábrica. El funcionamiento del registrador comienza cuando se enciende el sistema.

Para preparar el registrador para su correcto funcionamiento, siga estos pasos:

1. Abra la puerta del registrador para acceder al mismo.
2. Conecte la pila de nueve voltios de CC situada en la esquina superior derecha del registrador. Esta pila proporciona alimentación de reserva.
3. Instale papel para gráficas en blanco (consulte la *Sección 10.2* a continuación).
4. Cierre la puerta del registrador.

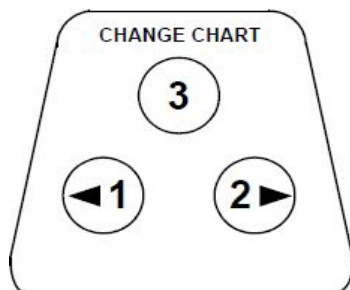


**Nota** Es posible que el registrador no responda hasta que el sistema alcance una temperatura situada dentro del rango del registrador.



**Figura 13.** Registrador gráfico

Etiqueta	Descripción
1	Botones del gráfico sensibles a la presión
2	Lápiz de impresión
3	Marca de referencia
4	Tuerca del eje e hilo retenedor
5	Gráfico



**Figura 14.** Botones del gráfico

## 10.2 Cambio del papel para gráficas

Para cambiar el papel para gráficas, siga estos pasos:

1. Localice los botones de detección de presión en la parte superior izquierda delantera del panel del registrador.
2. Mantenga pulsado el botón de cambio de gráfico (n.º 3 en la *Figura 14*) durante aproximadamente un segundo. El marcador se desplazará hacia fuera de la escala.
3. Desatornille la tuerca central, retire el papel para gráficas antiguo e instale uno nuevo. Alinee con cuidado el día y la hora con la marca de referencia situada en el panel del registrador (un pequeño surco en el lado izquierdo del panel, como se muestra en la *Figura 13*).
4. Vuelva a colocar la tuerca central y apriete a mano. Pulse de nuevo el botón de cambio de gráfico (n.º 3) para seguir registrando la temperatura.



**Nota** Tenga cuidado de no tirar hacia arriba del brazo del registrador gráfico mientras cambia el papel. Si lo hace, se podría dañar el registrador.



**PRECAUCIÓN:** No utilice objetos afilados ni con punta para presionar los botones del gráfico. Ello podría causar un daño permanente en el registrador.

## 10.3 Alimentación eléctrica

El registrador utiliza normalmente corriente alterna cuando el sistema está en funcionamiento. Si falla la alimentación de corriente alterna, el indicador LED del registrador parpadeará para avisarle de un fallo de alimentación. El registrador continuará detectando la temperatura del armario y el gráfico continuará girando durante aproximadamente 24 horas gracias a la alimentación de seguridad proporcionada por la pila de nueve voltios.

El indicador LED se mantendrá encendido continuamente cuando funcione la alimentación eléctrica y la pila esté cargada.

Cuando la pila tenga poca carga, el LED parpadeará para indicar que hay que cambiarla.

## 10.4 Calibración y ajustes

Están disponibles registradores de seis pulgadas montados en el panel como opción instalada de fábrica. Sin embargo, en caso necesario, pueden hacerse ajustes como sigue:

1. Ponga en marcha la unidad de forma continua en la temperatura del valor de referencia de control. Siga con el funcionamiento continuado durante al menos dos horas para dar tiempo a la respuesta del registrador.
2. Mida la temperatura en el centro del armario con un monitor de temperatura calibrado.
3. Compare la temperatura del registrador con la de la solución. En caso necesario, ajuste el registrador pulsando los botones izquierdo y derecho del gráfico (n.º 1 y n.º 2 de la *Figura 14*) durante unos 5 segundos.



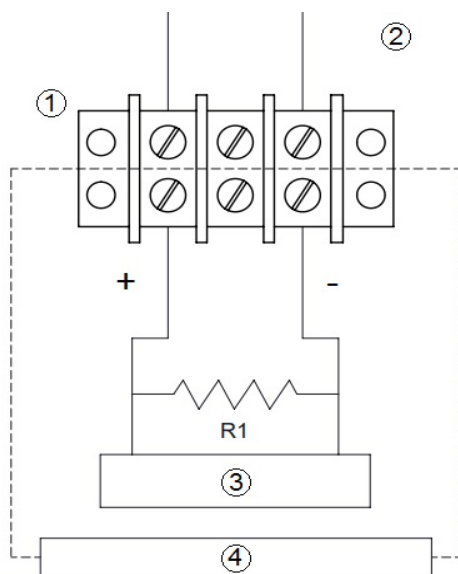
**Nota** El lápiz no comenzará a moverse hasta que se mantenga pulsado el botón durante unos 5 segundos.

# 11 Transmisor de temperatura (Opcional)

## 11.1 Transmisor de temperatura eléctrico

Hay un transmisor de temperatura eléctrico opcional para esta unidad.

Para conectar el sistema de monitorización remota de la temperatura al transmisor de temperatura, consulte la *Figura 15* a continuación:



**Figura 15.** Transmisor de temperatura encendido

Etiqueta	Descripción
1	Regleta de terminales
2	Parte posterior de la unidad
3	Controlador y/o indicador
4	Sistema proporcionado por el cliente

**Nota** El cableado de carga del sistema de gestión de edificios debe tener unha resistencia inferior a 340 ohmios.

## 11.2 Transmisor de temperatura sin electricidad

Hay un transmisor de temperatura sin electricidad opcional para esta unidad. El transmisor de temperatura permite controlar de forma remota la temperatura del sistema.

Para conectar el sistema remoto de control de temperatura al transmisor de temperatura sin electricidad, consulte el diagrama adjunto en la parte posterior de la unidad.

## 12 Mantenimiento



**ADVERTENCIA:** Desconecte el equipo de la alimentación principal antes de tratar de realizar tareas de mantenimiento en el equipo o en sus controles a menos que se indique lo contrario.

### 12.1 Limpieza del interior del armario

Para limpiar el interior del armario, retire los estantes, cajones o cestillos siguiendo las instrucciones que se proporcionan en la *Sección 7.3*, *Sección 7.4* y en la *Sección 7.5*. Utilice una solución de agua y un detergente suave para la limpieza. Aclare los componentes de almacenamiento interiores y séquelos con un paño suave.

### 12.2 Limpieza de los filtros del condensador

Deberá limpiar los filtros del condensador cada tres meses. Existe un filtro del condensador ubicado en el soporte posterior de la unidad, al que se puede acceder sin necesidad de retirar el soporte posterior ni de desconectar la corriente.

Para limpiar el filtro, siga estos pasos:

1. Retire el filtro tirando hacia arriba a través de la ranura del soporte posterior.
2. Agite el filtro para eliminar el polvo suelto.
3. Aclare el filtro con agua limpia.
4. Elimine el exceso de agua del filtro y deje que se seque.
5. Vuelva a colocar el filtro empujando hacia abajo a través de la ranura del soporte posterior.



**PRECAUCIÓN:** No tire del filtro hacia abajo desde su parte inferior. El condensador tiene superficies cortantes.

### 12.3 Limpieza del condensador



**PRECAUCIÓN:** Los condensadores deben limpiarse al menos cada seis meses, y con mayor frecuencia si la zona del laboratorio tiene polvo. En zonas con mucho tráfico, los condensadores acumularán suciedad antes. Si no se mantiene el condensador limpio, podría recalentarse el equipo o proporcionar temperaturas erráticas.



**PRECAUCIÓN:** Nunca limpie los condensadores con los dedos. Algunas superficies están afiladas.



El condensador se encuentra en la zona superior de la parte posterior del compartimento de la máquina. Para limpiar el condensador, siga estos pasos:

1. Desconecte la alimentación eléctrica.
2. Retire el filtro.
3. Pase una aspiradora por el condensador y limpie el polvo que haya podido quedar suelto.
4. Vuelva a instalar el filtro.
5. Vuelva a conectar la alimentación eléctrica.

## 12.4 Descongelación

Debe descongelar el congelador cuando se forme una cantidad de escarcha considerable dentro del armario.



La acumulación de hielo en el congelador y alrededor del sensor de control podría provocar un cambio en la temperatura de funcionamiento de la unidad.

Para descongelar:

1. Retire todos los productos y colóquelos en otro medio de refrigeración.
2. Apague la unidad y deje que el interior alcance la temperatura ambiente. Deje la puerta entreabierta para reducir el tiempo de descongelación.
3. Elimine el hielo y cualquier resto de agua de la parte inferior del armario.



**PRECAUCIÓN:** Al descongelar su congelador, nunca utilice herramientas afiladas o pesadas como cinceles o rascadores. Podrían ocasionar daños al equipo. Espere a que el hielo se derrita lo suficiente para poder retirarlo de forma sencilla.

Si el congelador desprende olor, limpie su interior con una solución de bicarbonato sódico y agua templada. Limpie el exterior con cualquier producto de limpieza doméstica.

## 12.5 Mantenimiento de la junta

Compruebe periódicamente las juntas situadas alrededor de la puerta para ver si tienen pinchazos o desgarros. La condensación o el hielo que se forman son indicativos de fugas debidas al mal estado de la junta. Asegúrese de que el armario se encuentre nivelado (consulte en la *Sección 7.1* información sobre la nivelación).

Mantenga las juntas de la puerta limpias y libres de hielo frotando con cuidado con un paño suave.

Para comprobar el cierre hermético de la puerta, siga estos pasos:

1. Abra la puerta.
2. Inserte una tira de papel (de unos 5 cm de ancho) entre la junta de la puerta y el reborde del armario y cierre la puerta.
3. Tire lentamente de la tira de papel desde el exterior. Deberá notar cierta resistencia.
4. Repita esta prueba a intervalos de 10 cm alrededor de la puerta. Si la puerta no cierra herméticamente de forma correcta, cambie la junta.

## 12.6 Mantenimiento de la batería de la alarma

Pida a un técnico certificado que cambie la batería de la alarma cada doce meses como máximo o cuando la alarma esté activa. La referencia de la batería de repuesto es 322533H01.

## 12.7 Preparación para el almacenamiento

Si la unidad va a almacenarse apagada, espere a que se caliente y se seque con la puerta abierta antes de mover la para almacenarla.

## 13 Solución de problemas



**ADVERTENCIA:** Los procedimientos de solución de problemas implica trabajar con tensiones elevadas, que pueden provocar lesiones o la muerte. La solución de problemas solo debe ser realizada por personal formado.

Esta sección es una guía para la solución de problemas del equipo.

**Tabla 11. Procedimientos de solución de problemas**

Problema	Causa	Solución
La unidad no funciona o el indicador de fallo de alimentación está encendido	Alimentación eléctrica	<p>Compruebe que el cable esté correctamente enchufado.</p> <p>Enchufe otro equipo a la toma para ver si funciona.</p> <p>Compruebe si el interruptor del circuito de doble polo situado junto a la entrada de alimentación se encuentra en posición “encendido” (es decir, la posición “I”). Pruebe a apagar (posición “O”) y a volver a encender (posición “I”).</p> <p>Compruebe la tensión y verifique si es correcta para la unidad (consulte la <i>Tabla 2</i>).</p> <p>Si la toma no funciona, compruebe los interruptores del circuito o los fusibles.</p> <p>La unidad no debe conectarse a una toma protegida por interruptor de circuito por pérdida a tierra (GFCI), pues podría provocar su desconexión no deseada.</p>
La temperatura fluctúa	Control de temperatura	Asegúrese de que el control esté ajustado correctamente Consulte la <i>Sección 9.3</i> .
	Condensador obstruido	Asegúrese que el condensador y el filtro estén limpios. Consulte la <i>Sección 12.2</i> y la <i>Sección 12.3</i> .
	Otras causas	Si el control de temperatura está ajustado correctamente, el condensador está limpio y la temperatura continúa fluctuando, llame a un representante autorizado del servicio técnico.
El icono de pila baja está encendido	Se debe cambiar la pila de seguridad de 12 V.	Cambie la pila. Se encuentran en la parte derecha del armario. Llame a un representante autorizado de los servicios técnicos.

**Tabla 11. Procedimientos de solución de problemas**

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
Condensación alrededor del marco de la puerta	Ciclo de funcionamiento del calentador de perímetro incorrecto (puertas oscilantes solamente)	Aumente el ciclo de funcionamiento del calentador del perímetro. Consulte la <i>Sección 9.4</i> .
	Hay fisuras en los orificios del puerto de la unidad	Asegúrese de que todos los orificios del puerto en la parte superior, los costados y la parte posterior del armario estén correctamente sellados para evitar la entrada de una corriente de aire caliente en el armario. Selle todas las fisuras.
	El cierre hermético de la puerta está roto	Verifique que nada se interponga en el cierre hermético de la puerta, por ejemplo, el sensor. Compruebe el cierre hermético de la puerta siguiendo las instrucciones de la <i>Sección 12.5</i> .
La unidad está tibia alrededor del marco de la puerta	El calentador de perímetro está encendido (solo puertas oscilantes)	Esta es una función normal de la unidad y se debe a que el calentador de perímetro reduce la condensación.
La unidad se calienta	La puerta está abierta	Asegúrese de que la puerta está completamente cerrada.
	Cierre hermético de la puerta	Compruebe el cierre hermético de la puerta, siguiendo las instrucciones que aparecen en la <i>Sección 12.5</i> .
	Producto caliente recién cargado en la unidad	Espere un tiempo prolongado a que se recupere después de cargar un producto caliente.
	Alimentación eléctrica	Compruebe si la unidad tiene una tensión adecuada. Si no llega tensión a la unidad, llame a un electricista.
	Es necesario ajustar el valor de referencia	Para ajustar el valor de referencia, consulte la <i>Sección 9.3</i> .
"E01" en pantalla	Algoritmo no válido	Asegúrese de que el tipo de modelo se ha configurado correctamente en el modo de servicio. Consulte la <i>Sección 9.4</i> .
"E02" en pantalla	Fallo de la sonda de control	Compruebe si el conector de la sonda se ha soltado. Cambie la sonda de control.
"E05" en pantalla	Fallo de la sonda de temperatura ambiente	Compruebe si el conector de la sonda se ha soltado. Cambie la sonda de temperatura ambiente.
"E07" en pantalla	Elevado tiempo de actividad del compresor	El compresor está realizando mayores esfuerzos a causa del hielo en las paredes de la unidad y puede que empiece a fallar su temperatura. Descongele la unidad.
"Err" en pantalla	Fallo de la sonda de la botella superior	Compruebe si el conector de la sonda se ha soltado. Cambie la sonda de la botella superior.
"---" en pantalla	Pérdida de comunicación	Llame al servicio de atención al cliente.

## **14 Cuidados al finalizar la vida útil**

Asegúrese de cumplir las normativas locales al desechar una unidad antigua. Se indican a continuación algunas sugerencias.

1. Retire los artículos y la unidad de descongelación. Asegúrese de limpiar los posibles riesgos biológicos.
2. Retire la puerta del armario para evitar que nada quede atrapado dentro de una unidad.
3. Solicite a un técnico certificado que retire el refrigerante y el compresor; a continuación, vacíe el compresor y el aceite del sistema. Deseche los componentes siguiendo las normativas locales.

## 15 Garantía

Garantía nacional • 2 años para piezas y mano de obra más 8 años adicionales para la transmisión en V

Garantía internacional • 2 años para piezas más 8 años adicionales para la transmisión en V

Durante los veinticuatro (24) primeros meses desde el envío, Thermo Fisher Scientific Inc, a través de su distribuidor autorizado o de las organizaciones de servicio técnico, a juicio propio y a su cargo, reparará o sustituirá cualquier pieza que no sea conforme en materiales o mano de obra, a excepción de la transmisión en V, que cuenta con una cobertura adicional por 8 años (96 meses) desde el momento del envío. Thermo Fisher Scientific Inc se reserva el derecho a usar piezas de repuesto, usadas o reacondicionadas. Las piezas de repuesto o reparadas se garantizarán solamente durante el período no vencido de la garantía original.

Esta garantía no se aplica a daños causados por (i) accidente, mal uso, incendio, inundación o causas naturales; (ii) no haber instalado, usado o mantenido los productos de acuerdo con las instrucciones impresas proporcionadas, (iii) causas externas al producto, como (lista no exhaustiva) fallo de alimentación o subidas y bajadas de tensión, (iv) almacenamiento y manipulación indebida de los productos, (v) uso de los productos junto con equipos o software no suministrados por Thermo Fisher; o (vi) instalación, mantenimiento, reparación, revisión, reubicación o alteración de los productos por parte de personas ajenas a Thermo Fisher o a su representante autorizado. Para obtener el correcto servicio de garantía, deberá contactar con el centro de servicios autorizado o distribuidor más próximo. Para determinar el periodo de garantía serán definitivos los registros de envío propios de ThermoFisher Scientific, Inc. Según el juicio de Thermo Fisher, todas las piezas no conformes deberán devolverse a Thermo Fisher con portes pagados y las piezas de repuesto se enviarán gratuitamente desde la ubicación de Thermo Fisher.

### Limitación de responsabilidad

ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE A CUALQUIER OTRA, SEA ESCRITA, ORAL O IMPLÍCITA. NO SE APLICARÁN GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. THERMO FISHER NO GARANTIZA QUE LOS PRODUCTOS ESTÉN LIBRES DE ERRORES O QUE CONSIGAN UN RESULTADO EN PARTICULAR.

THERMO FISHER NO SERÁ RESPONSABLE EN CASO DE DAÑOS INDIRECTOS O CONSECUENCIALES, INCLUIDOS, DE FORMA NO EXHAUSTIVA, DAÑOS POR LUCRO CESANTE O PÉRDIDA DE PRODUCTOS.

## Conformidad RAEE

**WEEE Compliance.** This product is required to comply with the European Union's Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Directive 2012/19/EU. It is marked with the following symbol. Thermo Fisher Scientific has contracted with one or more recycling/disposal companies in each EU Member State, and this product should be disposed of or recycled through them. Further information on our compliance with these Directives, the recyclers in your country, and information on Thermo Scientific products which may assist the detection of substances subject to the RoHS Directive are available at [www.thermo.com/WEEEROHS](http://www.thermo.com/WEEEROHS)

### Great Britain



**WEEE Konformität.** Dieses Produkt muss die EU Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Richtlinie 2012/19/EU erfüllen. Das Produkt ist durch folgendes Symbol gekennzeichnet. Thermo Fisher Scientific hat Vereinbarungen getroffen mit Verwertungs-/Entsorgungsanlagen in allen EU-Mitgliederstaaten und dieses Produkt muss durch diese Firmen verwertet oder entsorgt werden. Mehr Informationen über die Einhaltung dieser Anweisungen durch Thermo Scientific, die Verwerter und Hinweise die Ihnen nützlich sein können, die Thermo Fisher Scientific Produkte zu identifizieren, die unter diese RoHS. Anweisung fallen, finden Sie unter [www.thermo.com/WEEEROHS](http://www.thermo.com/WEEEROHS)

### Deutschland



**Conformità WEEE.** Questo prodotto deve rispondere alla direttiva dell'Unione Europea 2012/19/EU in merito ai Rifiuti degli Apparecchi Elettrici ed Elettronici (WEEE). È marcato col seguente simbolo. Thermo Fisher Scientific ha stipulato contratti con una o diverse società di riciclaggio/smaltimento in ognuno degli Stati Membri Europei. Questo prodotto verrà smaltito o riciclato tramite queste medesime. Ulteriori informazioni sulla conformità di Thermo Fisher Scientific con queste Direttive, l'elenco delle ditte di riciclaggio nel Vostro paese e informazioni sui prodotti Thermo Scientific che possono essere utili alla rilevazione di sostanze soggette alla Direttiva RoHS sono disponibili sul sito [www.thermo.com/WEEEROHS](http://www.thermo.com/WEEEROHS)

### Italia



**Conformité WEEE.** Ce produit doit être conforme à la directive européenne (2012/19/EU) des Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE). Il est marqué par le symbole suivant. Thermo Fisher Scientific s'est associé avec une ou plusieurs compagnies de recyclage dans chaque état membre de l'union européenne et ce produit devrait être collecté ou recyclé par celles-ci. Davantage d'informations sur la conformité de Thermo Fisher Scientific à ces directives, les recycleurs dans votre pays et les informations sur les produits Thermo Fisher Scientific qui peuvent aider la détection des substances sujettes à la directive RoHS sont disponibles sur [www.thermo.com/WEEEROHS](http://www.thermo.com/WEEEROHS)

### Francia





Thermo Fisher Scientific Inc.

275 Aiken Road  
Asheville, NC 28804  
United States

[www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com)

**thermo**scientific

327931H05 Rev. E

**Contáctenos**

**Norteamérica:** 866-984-3766

**Europa:** Francia +33 2 2803 2180 Alemania +49 9184 90 9640 Reino Unido/Irlanda + 44 870 609 9203

**Asia:** China +86 21 6865 4588 India 1800 22 8374 Japón +81 45 453 9220