

Thermo Scientific

Heratherm

**Incubadores Microbiológicos
Advanced Protocol y
Advanced Protocol Security**

IMH 60/100/180

IMH 60-S/100-S/180-S/400-S/750-S

Manual de instrucciones

50129638 A

14.06.12



© 2012 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados.

Estas instrucciones de operación están protegidas por derechos de autor. Los derechos resultantes del mismo, en particular, de reimpresión, de posprocesamiento o reproducción por métodos fotomecánicos o digitales, incluso de manera parcial, están permitidos sólo con el consentimiento escrito de Thermo Electron LED GmbH.

Esta disposición no rige para las reproducciones destinadas al uso en la planta.

El contenido de este manual de operación puede ser modificado en cualquier momento y sin aviso previo. En cuanto a traducciones en lenguas extranjeras, la versión alemana de estas instrucciones de operación se considera vinculante.

Marcas registradas

Heratherm[®] es una marca registrada de Thermo Scientific.

Thermo Scientific es una marca propiedad de Thermo Fisher Scientific, Inc.

Todas las demás marcas registradas que se mencionan en las instrucciones de operación son de propiedad exclusiva de los fabricantes respectivos.

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold
Alemania

Thermo Electron LED GmbH es filial de:
Thermo Fisher Scientific Inc.
81 Wyman Street
Waltham, MA 02454
EEUU

Thermo Fisher Scientific Inc. suministra este documento a sus clientes con la compra de un producto, para ser usado en la operación de este último. Este documento está protegido por derechos de copia y cualquier reproducción total o parcial del mismo queda estrictamente prohibida, salvo autorización escrita de Thermo Fisher Scientific Inc.

El contenido de este documento es pasible de modificaciones sin previo aviso.

Toda la información técnica en este documento sirve solamente para propósitos de referencia. Las configuraciones y especificaciones de sistema en el presente documento reemplazan toda información previa recibida por el comprador.

Thermo Fisher Scientific Inc. no declara que este documento sea completo, preciso o sin errores no asumiendo responsabilidad, ni responderá por ningún error, omisión, daño o pérdida que podría resultar del uso de este documento, aún en el caso de que se siga, de manera adecuada, la información incluida en el mismo.

Este documento no constituye ningún contrato de ventas entre Thermo Fisher Scientific Inc. y un comprador. Este documento no condicionará ni modificará Términos y Condiciones de Venta, dichos Términos y Condiciones de Venta prevalecerán sobre toda información conflictiva entre ambos documentos.

Tabla de contenido

Capítulo 1	Notas de seguridad	1-1
	Precauciones básicas de operación	1-1
	Reglas de seguridad operativa.....	1-2
	Garantía	1-2
	Aclaración de la información y símbolos de seguridad.....	1-3
	Notas y símbolos de seguridad utilizados a lo largo de estas instrucciones de operación	1-3
	Símbolos adicionales para la información de seguridad	1-4
	Símbolos sobre el incubador	1-5
	Utilización prevista para el incubador	1-5
	Utilización prevista para el incubador	1-5
	Uso incorrecto	1-5
	Normas y directivas	1-6
Capítulo 2	Envío del incubador	2-1
	Embalaje.....	2-1
	Inspección de aceptación	2-1
	Alcance del suministro.....	2-2
Capítulo 3	Instalación	3-1
	Condiciones ambientales	3-1
	Requisitos de ubicación	3-1
	Almacenamiento intermedio.....	3-2
	Ventilación del recinto.....	3-2
	Requisitos de espacio	3-3
	Instalación, unidades empotradas.....	3-3
	Unidades de mesa	3-4
	Unidades para piso	3-5
	Transporte.....	3-7
	Juego de apilado	3-8
	Instalación de los pies de apilado	3-9
	Instalación del adaptador de apilado	3-9
	Instalación del anclaje antivuelco	3-10
	Espaciadores para unidades de montaje sobre el piso.....	3-12
Capítulo 4	Descripción de producto	4-1
	Vista general del incubador Heratherm IMH	4-1
	Vista general del incubador Heratherm IMH-S	4-4
	Dispositivos de seguridad.....	4-11
	Atmósfera de la cámara	4-11
	Interruptor de puerta	4-11
	Sistema de sensórica y control.....	4-11
	Comunicación de datos e interfaz de alarma	4-13
	Interfaz RS 232.....	4-13

Contacto de alarma.....	4-13
Conexión de alimentación	4-13
Fusibles.....	4-13
Componentes de la cámara	4-14
Cámara interna.....	4-14
Boquillas de conexión para filtros de aire puro (elementos accesorios).....	4-14
Puerto de acceso	4-15
Puertos de acceso de conductos.....	4-16
Capítulo 5 Puesta en marcha	5-1
Unidades de mesa	5-1
Instalación del sistema de bandejas	5-1
Instalación inicial.....	5-1
Instalación del Sistema de bandejas perforadas.....	5-2
Preparación de la cámara	5-2
Instalación o extracción de los rieles de soporte	5-3
Instalando y desinstalando el panel de aire	5-3
Nivelación del incubador	5-4
Puesta en servicio de unidades para piso	5-5
Colocación y remoción de compartimientos de aire (Serie IMH).....	5-5
Puesta en servicio, general.....	5-6
Instalación de las abrazaderas de soporte de bandeja	5-6
Instalación del Sistema de bandejas perforadas.....	5-7
Conexión de alimentación	5-7
Conexión a la fuente suministro eléctrico	5-8
Conectar la Interfaz RS 232.....	5-9
Interconectando el incubador con una computadora	5-9
Cableado del contacto de alarma.....	5-11
Descripción funcional.....	5-11
Especificaciones del relé de alarma	5-11
Ejemplo de conexión	5-12
Capítulo 6 Operación	6-1
Preparación del incubador	6-1
Inicio de la operación	6-1
Capítulo 7 Manipulación y control.....	7-1
Encendido	7-6
Conmutar el incubador en Off / Apagado	7-6
Valor teórico de temperatura	7-7
Temporizador.....	7-8
Configurar un temporizador de encendido o apagado de hora fija	7-10
Configurar un temporizador semanal.....	7-11
Detener un temporizador.....	7-13
Luz	7-15
Descontaminación	7-16
Ventilador	7-20
Unidades de mesa	7-20
Unidades para piso	7-21
Ajustes	7-24
Registro de errores (log)	7-24
Calibración	7-25

Fecha y Hora.....	7-26
Unidad de visualización de temperatura	7-29
Capítulo 8 Apagado	8-1
Apagado del incubador.....	8-1
Capítulo 9 Limpieza y Desinfección.....	9-1
Limpieza	9-1
Limpieza de las superficies externas.....	9-1
Desinfección por limpieza y rociado	9-1
Preparación de la desinfección manual por limpieza y rociado	9-3
Predesinfección.....	9-3
Limpieza.....	9-4
Desinfección final.....	9-4
Inicio de la rutina de descontaminación	9-4
Capítulo 10 Mantenimiento	10-1
Inspecciones y controles	10-1
Controles regulares.....	10-1
Inspección semianual.....	10-1
Intervalos de servicio	10-2
Servicio trimestral.....	10-2
Servicio anual	10-2
Preparación para la calibración de la temperatura	10-3
Procedimiento de medición por comparación.....	10-3
Procedimiento de calibración de la temperatura	10-4
Reemplazo de la junta de sellado de la puerta	10-4
Reemplazo del cable de alimentación eléctrica	10-5
Devoluciones para reparación	10-5
Capítulo 11 Eliminación	11-1
Vista general de los materiales usados	11-1
Capítulo 12 Códigos de error.....	12-1
Capítulo 13 Datos técnicos	13-1
Capítulo 14 Piezas de repuesto y accesorios	14-1
Capítulo 15 Dispositivo de registro.....	15-1
Capítulo 16 Contacto	16-1

Figuras

Figura 3-1 Unidades de incubadora para mesa, dimensiones y espacios libres necesarios	3- 4
Figura 3-2 Unidades de incubadora para piso, dimensiones y espacios libres necesarios.....	3- 5
Figura 3-3 Unidades de incubadora para piso, dimensiones y espacios libres necesarios.....	3- 6
Figura 3-4 Puntos de izamiento	3- 7
Figura 4-1 Heratherm IMH 60/ IMH 100/ IMH 180: vista frontal	4- 2
Figura 4-2 Heratherm IMH 60/ IMH 100/ IMH 180: vista posterior	4- 3
Figura 4-3 Heratherm IMH 60-S/ IMH 100-S/ IMH 180-S: vista frontal.....	4- 5
Figura 4-4 Heratherm IMH 60-S / IMH 100-S / IMH 180-S: vista posterior	4- 6
Figura 4-5 Heratherm IMH 400-S: vista frontal	4- 7
Figura 4-6 Heratherm IMH 400-S: vista posterior.....	4- 8
Figura 4-7 Heratherm IMH 750-S: vista frontal	4- 9
Figura 4-8 Heratherm IMH 750-S, vista posterior.....	4- 10
Figura 4-9 Sistema de sensor (para unidades de mesa).....	4- 12
Figura 4-10 Sistema de sensor (para unidades de piso)	4- 12
Figura 4-11 Interfaces de señal y enchufe eléctrico	4- 13
Figura 4-12 Boquillas de conexión para filtros de aire puro (elementos accesorios).....	4- 15
Figura 4-13 Sistema de bandejas	4- 16
Figura 4-14 Puertos de acceso de conductos.....	4- 17
Figura 5-1 Deslizando el resorte de retención en el riel de soporte.....	5- 1
Figura 5-2 Instalación del sistema de bandejas	5- 2
Figura 5-3 Instalación de riel de soporte.....	5- 3
Figura 5-4 Desmontar el panel de aire.....	5- 4
Figura 5-5 Desmontaje del panel inferior	5- 5
Figura 5-6 Remoción de los perfiles de soporte izquierdo y derecho.....	5- 5
Figura 5-7 Remoción del compartimiento de aire posterior, IMH 400-S / 750-S.....	5- 6
Figura 5-8 Instalación de los soportes de las bandejas.....	5- 6
Figura 5-9 Instalación del Sistema de bandejas perforadas.....	5- 7
Figura 5-10 Receptáculo para enchufe de red de CA	5- 8
Figura 5-11 Ejemplo de conexión del relé de alarma	5- 12
Figura 7-1 Panel de control para los incubadores Heratherm de las series IMH e IMH-S	7- 1
Figura 10-1 Reemplazo de la junta de sellado de la puerta.....	10- 4

Notas de seguridad

Precauciones básicas de operación

Estas instrucciones de operación describen a los incubadores Heratherm.

Los incubadores han sido fabricados con las técnicas más avanzadas habiéndoselas controlado minuciosamente antes de su envío para un funcionamiento perfecto. No obstante, el incubador puede implicar peligros potenciales, particularmente al ser operada por personal entrenado inadecuadamente o al utilizarlo con un propósito diferente al previsto. Por lo tanto, se debe observar lo siguiente con el objetivo de evitar accidentes:

- Los incubadores Heratherm deben ser operados por personal profesional autorizado y adecuadamente entrenado.
- Los incubadores Heratherm no deben ser operados hasta haberse leído y entendido completamente estas instrucciones de operación.
- Las siguientes instrucciones de uso, hojas de datos de seguridad aplicables, lineamientos de higiene en planta y las correspondientes normativas técnicas emitidas por el operador deben usarse para crear procedimientos escritos orientados al personal que trabaja con el dispositivo en cuestión, detallando:
 - las medidas de descontaminación a ser empleadas para el incubador y los accesorios usados con el mismo,
 - las medidas de seguridad a implementarse al procesar agentes específicos,
 - las medidas de seguridad a implementarse en caso de accidente.
- Las tareas de reparación en el incubador deben encargarse solamente a personal experto autorizado y entrenado.
- El contenido de estas instrucciones de operación está sujeto a cambios en cualquier momento y sin previo aviso.
- En cuanto a traducciones en lenguas extranjeras, la versión alemana de estas instrucciones de operación se considera vinculante.
- Mantenga estas instrucciones de uso cerca del incubador de manera tal que, tanto las instrucciones de seguridad como la información importante estén siempre accesibles.
- Si usted encuentra problemas que no se hubiesen detallado adecuadamente en estas instrucciones de uso, póngase en contacto inmediatamente con Thermo Electron LED GmbH, por su propia seguridad.

Reglas de seguridad operativa

Se deben considerar las siguientes normas al trabajar con incubadores Heratherm:

- Respete los límites de peso de la muestra especificados para su incubador Heratherm en su totalidad y especialmente en sus bandejas; ver “[Datos técnicos](#)” en [página 13-1](#).
- No sobrecargue la parte inferior de la cámara interior para evitar el riesgo de sobrecalentamiento de las muestras ubicadas allí y para evitar dañar el sensor de temperatura.
- Ubique las muestras de manera uniforme en el espacio de trabajo, controlando de no ubicarlas muy cerca de las paredes internas para garantizar una distribución térmica uniforme.
- No cargue su incubador Heratherm con sustancias que excedan la capacidad del dispositivo de laboratorio y del equipo de protección personal disponibles para brindar el grado de protección suficiente para usuarios y terceros.
- Controle la junta estanca de la puerta cada seis meses para una adecuada eficiencia de sellado y ante posibles averías.
- No procese muestras que contengan sustancias químicas peligrosas, que podrían liberarse en el aire ambiental a través de sellados defectuosos o que podrían causar corrosión u otras fallas en componentes de su incubador Heratherm.

Garantía

Thermo Fisher Scientific garantiza la seguridad operativa y las funciones de los incubadores Heratherm únicamente bajo la siguiente condición:

- que el incubador sea operado y mantenido exclusivamente acorde a su propósito previsto y tal como se describe en estas instrucciones operativas,
- que el incubador no sea modificado,
- que solamente se usen repuestos y accesorios originales que hayan sido aprobados por Thermo Scientific (los repuestos de terceros sin la aprobación de Thermo Scientific conllevan la anulación de la garantía limitada),
- que se realicen las inspecciones y el mantenimiento en los intervalos especificados,
- que se realice una prueba de verificación de operación después de cada actividad de reparación.

La garantía tiene validez desde la fecha de entrega del incubador al operador.

Aclaración de la información y símbolos de seguridad

Notas y símbolos de seguridad utilizados a lo largo de estas instrucciones de operación

	 <p>Indica una situación peligrosa la cual, de no evitársela, producirá la muerte o heridas de gravedad.</p>
	 <p>Indica una situación peligrosa la cual, de no evitársela, podría producir la muerte o heridas de gravedad.</p>
	 <p>Indica una situación la cual, de no evitársela, podría dañar el equipo o la propiedad.</p>
	 <p>Se usa para sugerencias y datos útiles referidos al uso.</p>

Símbolos adicionales para la información de seguridad

	¡Utilice guantes de seguridad!
	¡Utilice gafas protectoras de seguridad!
	¡Líquidos perjudiciales!
	¡Choque eléctrico!
	¡Superficies calientes!
	¡Peligro de incendio!
	¡Peligro de explosión!
	¡Peligro de sofocación!
	¡Peligro biológico!
	¡Peligro de contaminación!
	¡Riesgo de vuelco al desplazarse!

Símbolos sobre el incubador



Respete las instrucciones operativas



Sello de la prueba VDE



Sello de conformidad de la CE: confirma la conformidad según los lineamientos de la UE



Contacto de alarma

Utilización prevista para el incubador

Utilización prevista para el incubador

Los incubadores Heratherm son dispositivos de laboratorio para la preparación y el cultivo de células y tejidos. Los dispositivos utilizan el control térmico de precisión para simular las condiciones ambientales fisiológicas específicas para dichos cultivos.

Uso incorrecto

Para evitar el riesgo de explosión, no cargue el incubador con tejido, material o líquidos los cuales:

- sean fácilmente inflamables o explosivos,
- liberen vapores o polvo que formen mezclas combustibles o explosivas al contacto con el aire,
- desprendan venenos,
- liberen polvillo,
- muestren reacciones exotérmicas,
- sean sustancias pirotécnicas.
- evite también el derrame de cualquier líquido en la placa base interior, o la inserción de recipientes llenos de líquidos dentro del compartimiento de muestras.

Normas y directivas

El incubador cumple con las siguientes normas y lineamientos:

- IEC EN 61010 - 1, IEC EN 61010 - 2 - 010
- Directiva para baja tensión 2006/95/CE
- Directiva CEM 2004/108/CE

Además, el incubador cumple con muchas otras normas, reglamentos y directivas internacionales no incluidas aquí. En caso de dudas relacionadas con el cumplimiento de las normas, reglamentos y directivas nacionales vigentes en su país, contáctese con su representación comercial de Thermo Fisher Scientific.

Envío del incubador

Embalaje

Los incubadores Heratherm se entregan en una caja de embalaje resistente. Todos los materiales de embalaje pueden ser separados y son reutilizables:

Materiales de embalaje

Cartón de embalaje: papel reciclable

Elementos de espuma: espuma de poliestireno (sin CFC)

Pallet: madera sin tratamiento químico

Lámina de embalaje: polietileno


Cintas de embalar: polipropileno

Inspección de aceptación

Tras recibir el incubador, controle inmediatamente el envío en cuanto a:

- integridad del suministro,
- posibles averías.

Si faltan componentes o se registran averías en el incubador o en el embalaje, en particular daño causado por humedad y/o agua, informe inmediatamente al transportista así como al Soporte Técnico de Thermo Scientific.

	<div data-bbox="539 1585 896 1682">  ADVERTENCIA </div> <p data-bbox="930 1644 1198 1677">Riesgo de lesiones</p> <p data-bbox="523 1715 1434 1921">En caso de haberse generado bordes cortantes en las zonas dañadas o en cualquier otro lugar del dispositivo, implemente todas las medidas precautorias necesarias para proteger la personal a cargo de manipular el incubador. Por ejemplo, oblíguelos a que usen guantes protectores y todo otro equipo de protección personal.</p>
--	---

Alcance del suministro

Incubadores

Cantidad de componentes suministrados (piezas)	Serie IMH Serie IMH-S
Bandejas perforadas	2
Riel de soporte para unidades de mesa	2
Soportes de las bandejas	4
Cordón de alimentación	1
Conector, contacto con separación galvánica	1
Resortes de sujeción para unidades de mesa	2
Tapón	1
Anclaje antivuelco	1
Manual de operación	1
Guía de referencia resumida	1

Instalación

Condiciones ambientales

Requisitos de ubicación

Las unidades de incubadoras, así como estufas y hornos de secado empotrados, deben hacerse funcionar con un sistema de escape de aire y una manguera de escape (únicamente utilice accesorios de Thermo originales).

Por razones de seguridad, el lugar de emplazamiento debe construirse de materiales no combustibles, según la norma DIN 4102.



NOTA

Al instalar unidades empotradas, asegúrese de que el aire saliente se descargue correctamente fuera del lugar de emplazamiento.

El incubador debe operarse solamente en un lugar que reúna todos los requisitos de las condiciones ambientales abajo listados:

- Lugar de instalación interior en áreas secas libres de corrientes de aire.
- La carga de polvo no debe exceder la categoría de contaminación 2 definida en la norma EN 61010-1. Se prohíbe usar el incubador en una atmósfera con polvo conductor eléctrico.
- Debe respetarse la distancia mínima a superficies adyacentes en todos los lados (ver sección “Requisitos de espacio” en [página 3-3](#)).
- El cuarto de operaciones debe estar equipado con la ventilación adecuada.
- Materiales sólidos, nivelados, de superficie antifiama e ignífugos detrás del panel posterior del incubador;
- Subestructura antivibratoria (apoyo sobre del piso, mesa de laboratorio) capaz de soportar el peso muerto de la incubadora y sus accesorios (en particular si se apilan unidades de mesa).
- El circuito eléctrico del incubador se ha diseñado para operar a una altitud de hasta 2000 m sobre el nivel del mar.
- Humedad relativa de hasta el 80% (máximo; preferentemente entre 60 y 70%), sin condensación.
- Debe evitarse condensación, por ejemplo, después de mover o transportar el equipo. En caso de condensación, espere hasta que la humedad se haya evaporado completamente antes de conectar el incubador al suministro eléctrico y encenderlo.
- La temperatura ambiente debe situarse dentro del rango +18 °C a +32 °C (64,4 °F a 89,6 °F).

- Evite la exposición solar directa.
- No deben ubicarse equipos que generen calor excesivo cerca del incubador.
- Coloque el incubador sobre un pedestal de piso (opción; disponible realizando un pedido aparte) y nunca sobre el piso del laboratorio. Esto evita la entrada de polvo o suciedad en el dispositivo.
- Las fluctuaciones de la tensión de línea no deben exceder $\pm 10\%$ del voltaje nominal.
- Los picos de tensión deben permanecer dentro del rango de los niveles normales en el sistema de suministro de energía. Se debe aplicar la tensión impulsiva resistiva basado en un pico de tensión de categoría II de IEC 60364-4-443.
- Considere instalar un interruptor dedicado por incubador, aguas arriba de la instalación, para evitar múltiples caídas de equipos ante una falla eléctrica.

	<div data-bbox="539 748 895 844"> ADVERTENCIA</div> <p data-bbox="938 801 1297 837">Peligro de contaminación</p> <p data-bbox="523 875 1430 1115">No coloque el incubador directamente sobre el piso del laboratorio, sino móntela sobre el pedestal de piso o en una mesada de trabajo del laboratorio (opción; disponible realizando un pedido aparte). Los agentes contaminantes tales como bacterias, virus, hongos, priones y otras sustancias biológicas pueden usar la puerta abierta para migrar fácilmente desde el piso hacia el espacio de trabajo del incubador.</p>
---	--

Almacenamiento intermedio

Si el incubador se ubica en almacenamiento intermedio, lo cual puede extenderse por un tiempo máximo de cuatro semanas, asegúrese de que la temperatura ambiente se mantenga entre los 20 °C y los 60 °C (68 °F a 140 °F) y que la humedad relativa máxima no exceda el 90%, sin condensación.

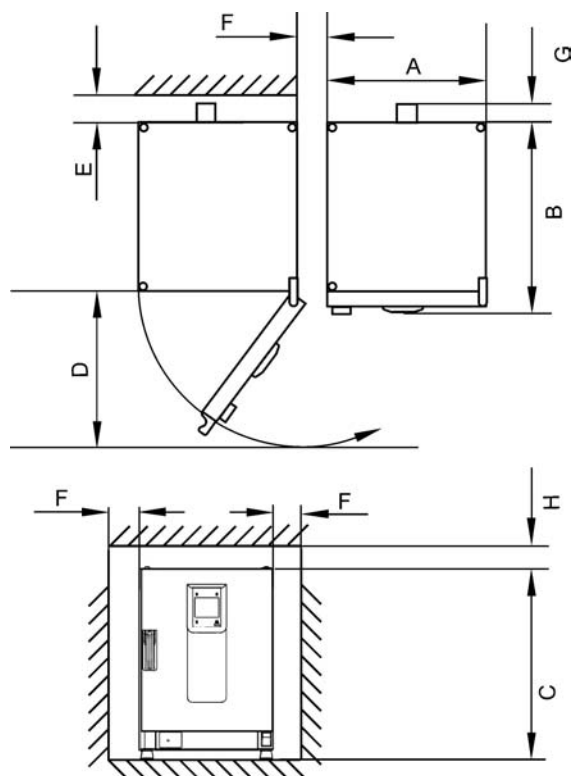
Ventilación del recinto

El calor disipado por el incubador en operación continua puede causar un cambio en el clima del cuarto.

- Por lo tanto sólo debe instalarse el incubador en recintos con suficiente ventilación.
- No instale el incubador en recesos del recinto carentes de ventilación.
- Cuando varios dispositivos deban colocarse en el mismo cuarto, se deberá proveer ventilación adicional en caso de ser necesario.
- Para evitar todo impacto del calor disipado por el incubador en el clima ambiental, se debe ventilar el recinto por medio de un sistema de ventilación de grado de laboratorio, conforme a las normas de seguridad y sanitarias locales y nacionales vigentes, y de suficiente capacidad.
- Si hay una tendencia a las temperaturas excesivas en el cuarto de operaciones, asegúrese de prever una protección térmica que seccione el suministro eléctrico para mitigar el impacto de las condiciones de la temperatura sobreelevada.

Requisitos de espacio

En las unidades empotradas debe dejarse el siguiente espacio libre:



A, B, C y D, ver Instrucciones de Operación de la unidad.

E (mm/inch)	F (mm/inch)	G (mm/inch)	H (mm/inch)
100 / 4	50 / 2	80 / 3,2	30 / 1,2

Instalación, unidades empotradas

IGS	Espacios libres sin manguera de escape.
IMH/IMH-S	Espacios libres, cierre el puerto de aire con el tapón suministrado con la unidad.
OGS/OMS	Espacios libres, con espacio adicional para funcionar con esclusa de aire, con sistema de escape de aire y manguera de escape de Ø 40 mm (1,58")/1,5 m (59") (accesorio Thermo original), acortada a la longitud necesaria.
OGH/OGH-S OMH/OMH-S	Espacios libres, con sistema de escape de aire y manguera de escape de Ø 40 mm (1,58")/1,5 m (59") (accesorio Thermo original), acortada a la longitud necesaria, temperatura de trabajo hasta un máximo de 250 °C (482 °F).



Una vez conectada la unidad empotrada a la alimentación eléctrica, evite dañar el cable eléctrico, deslizándolo a la posición de instalación.

Al instalar el incubador, asegúrese de que la instalación y las conexiones de suministro queden fácilmente accesibles.

Los espacios laterales especificados representan distancias mínimas.

Unidades de mesa

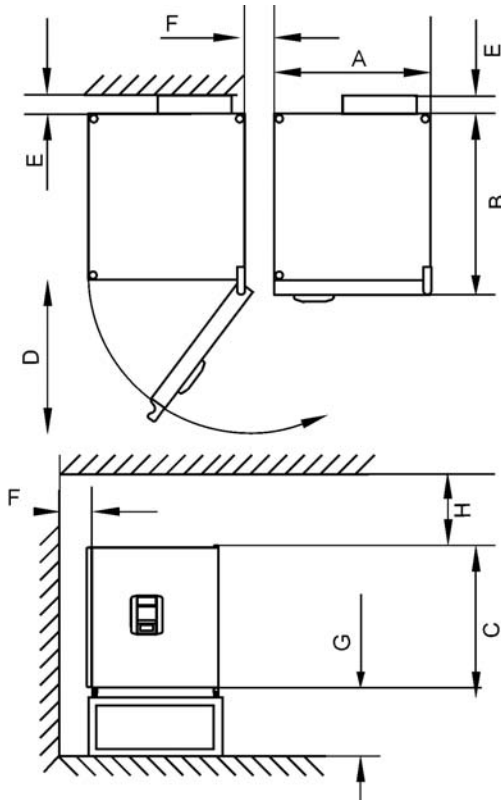


Figura 3-1 Unidades de incubadora para mesa, dimensiones y espacios libres necesarios

Tabla 3-1 Dimensiones del incubador

Modelo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
IMH 60	530/20,1	565/22,2	720/28,3	540/21,3
IMH 100	640/25,2	565/22,2	820/32,3	650/25,6
IMH 180	640/25,2	738/29,1	920/36,2	650/25,6
IMH 60-S	530/20,1	565/22,2	720/28,3	540/21,3
IMH 100-S	640/25,2	565/22,2	820/32,3	650/25,6
IMH 180-S	640/25,2	738/29,1	920/36,2	650/25,6

* Profundidad de manija /display (66 mm/2.6”) no se incluye en la profundidad total especificada; altura de los pies ajustables (36 mm/1.4”) no se incluye en la altura total especificada.

Tabla 3-2 Espacios libres requeridos

E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)
80/3,1	50/2,0	200/7,9	300/11,8

Unidades para piso

Unidades de 400 litros

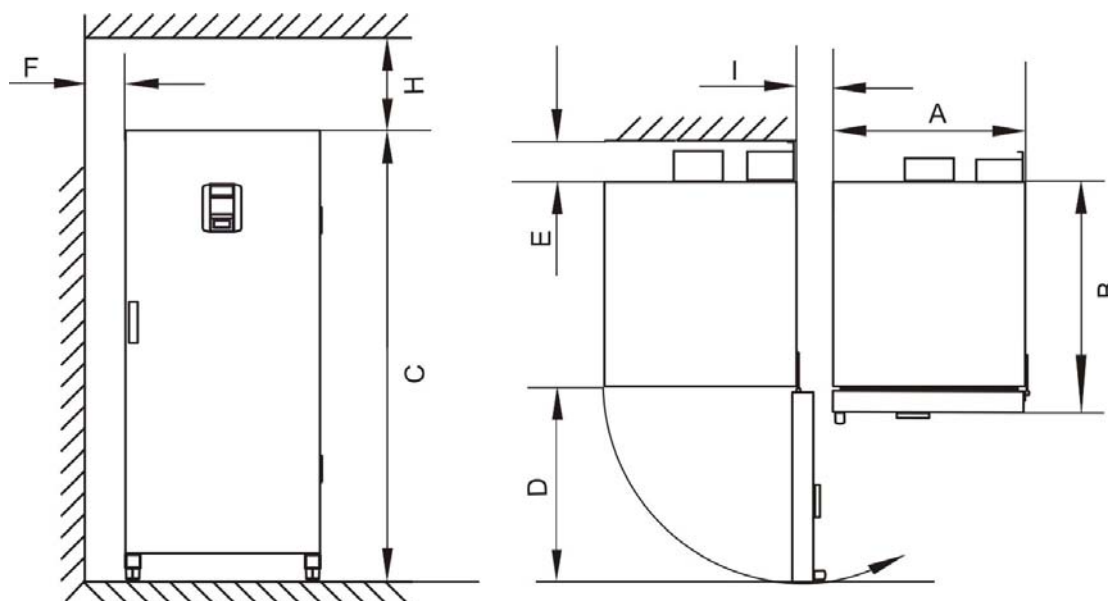


Figura 3-2 Unidades de incubadora para piso, dimensiones y espacios libres necesarios

Tabla 3-3 Dimensiones del incubador

Modelo	A (mm/inch)	B (mm/inch)	C (mm/inch)	D (mm/inch)
IMH 400-S	755/29,7	770/30,3	1655/65,2	810/31,9

* Profundidad de manija /display (66 mm/2.6") no se incluye en la profundidad total especificada. Ancho de bisagra (23 mm) no se incluye en el ancho total especificado.

Tabla 3-4 Espacios libres requeridos

E (mm)	F (mm)	H (mm)	I (mm)
120/4,7	50 / 2	200 / 8	200/7,9

Unidades de 750 litros

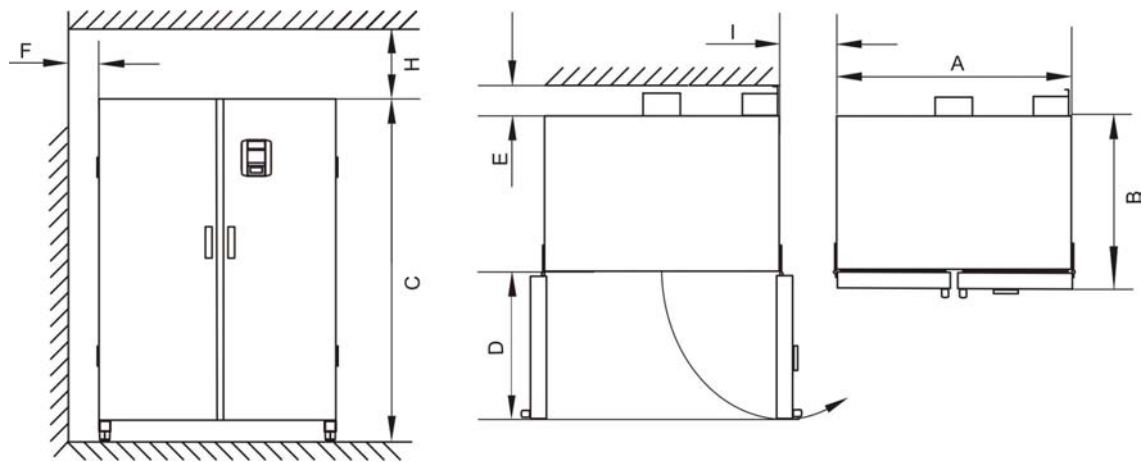


Figura 3-3 Unidades de incubadora para piso, dimensiones y espacios libres necesarios

Tabla 3-5 Dimensiones del incubador

Modelo	A (mm/inch)	B (mm/inch)	C (mm/inch)	D (mm/inch)
IMH 750-S	1215 / 47,8	770/30,3	1655/65,2	670/26,4

* Profundidad de manija /display (66 mm/2.6”) no se incluye en la profundidad total especificada. Ancho de bisagra (23 mm) no se incluye en el ancho total especificado.

Tabla 3-6 Espacios libres requeridos

E (mm/inch)	F (mm/inch)	H (mm/inch)	I (mm/inch)
120/4,7	50/2,0	200/7,9	350/13,8

Transporte

Unidades de mesa

Al transportarla, no levante el incubador de las puertas o de los componentes adosados al incubador como si se tratasen de puntos de izamiento.

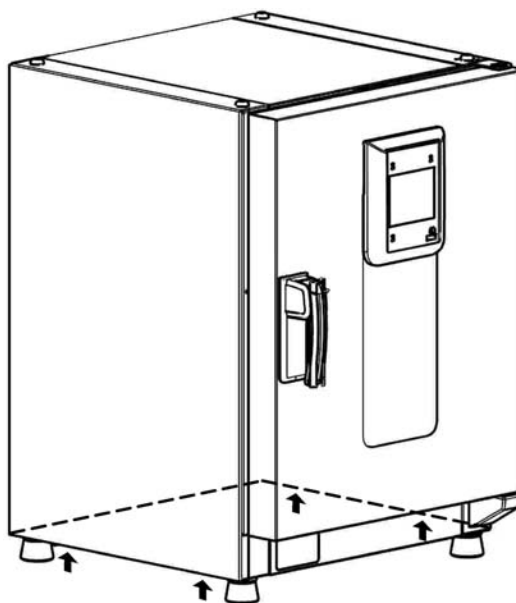



Figura 3-4 Puntos de izamiento



	<div data-bbox="533 1155 895 1249">  PRECAUCION </div> <p>¡Cargas pesadas! ¡izar con cuidado!</p> <p>Para evitar lesiones por sobreesfuerzo físico, tales como esguinces y hernias de discos, ¡no intente levantar el incubador solo!</p> <p>Para evitar lesiones por caída de cargas, asegúrese de llevar Equipo de Protección Personal, como p.ej. zapatos de seguridad, al levantar el incubador.</p> <p>Para evitar aprisionarse los dedos o las manos (especialmente en una puerta que se cierra) o dañar el incubador, no utilice otros puntos de levantamiento salvo aquellos indicados en la ilustración precedente.</p>
--	--

Unidades para piso



Las unidades para piso se proveen equipadas con cuatro (4) ruedas. La palanca de liberación de rueda se sitúa encima de la palanca de bloqueo. Luego de posicionar la unidad en su lugar de ubicación, asegúrese de que las palancas de bloqueo estén aprisionando las ruedas.

Para garantizar el grado de estabilidad especificado por los requisitos de seguridad, las ruedas frontales deben girarse de tal modo que se orienten hacia adelante después de haber ubicado la unidad en su posición de instalación, con las palancas de bloqueo presionadas sobre dichas ruedas.

		¡Riesgo de vuelco al desplazarse!
<p>Antes de mover la unidad, asegúrese de la misma haya sido desenchufada.</p> <p>Desplace cuidadosamente las unidades Heratherm montadas sobre el piso.</p> <p>¡Arranques y paradas rápidas pueden ocasionar vuelco!</p> <p>Siempre verifique que las puertas hayan sido cerradas al desplazar la unidad.</p>		

Juego de apilado

El adaptador de apilado está disponible sólo para unidades de mesa.

Nº de Material	Descripción
50126665	Adaptador de apilado Heratherm 60L
50126666	Adaptador de apilado Heratherm 100L
50126667	Adaptador de apilado Heratherm 180 L

Alcance de suministro:

1 adaptador de apilado

1 anclaje antivuelco

1 Bolsa plástica con 2 pies de apilado y 2 tornillos M4x16 Torx.

Herramientas necesarias:

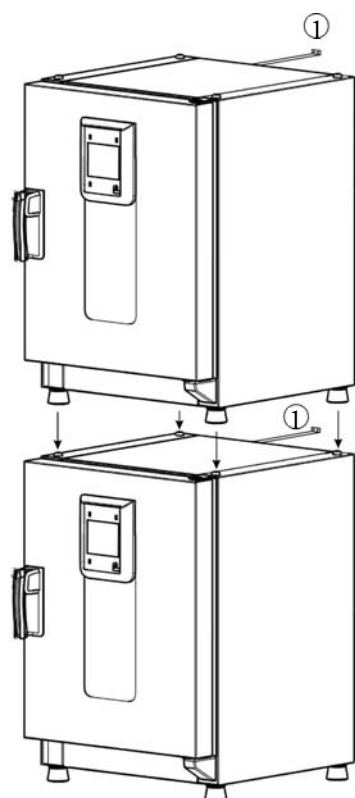
Destornillador para ranura 5,5x100 o destornillador Torx 20x100.

Instalación de los pies de apilado

Quite los tapones ciegos izquierdo y derecho en la parte superior.

Instale los pies de apilado con los tornillos suministrados, usando un destornillador de ranura o Torx.

Instalación del adaptador de apilado



1	Anclaje antivuelco
---	--------------------

Apile los equipos como sigue si utiliza un adaptador de apilado (las cifras indican el volumen del incubador en litros):

- para 60 l o 100 l sobre 180 l use el adaptador de apilado Heratherm 180L,
- para sobre 100: use el adaptador de apilado Heratherm 100L.

Para evitar que el incubador superior se deslice o se caiga, deben cumplimentarse los siguientes requisitos antes de proceder a apilar los equipos:

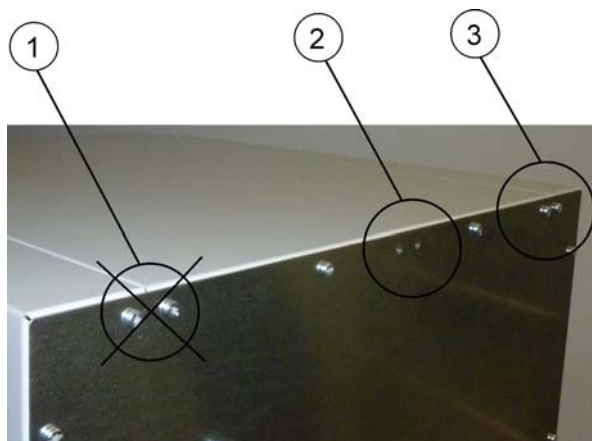
- Solamente se pueden superponer dos unidades. Al apilar equipos con el mismo tipo de gabinete pero con diferente plantilla, el equipo con la plantilla más pequeña debe ubicarse arriba del otro que posee plantilla más grande.
- El incubador inferior debe estar correctamente nivelado.
- Asegúrese de usar el adaptador de apilado apropiado.
- Los pies niveladores en el incubador superior deben estar atornillados por completo.
- Los pies niveladores del dispositivo superior deben estar alineados con y ubicados exactamente sobre los receptáculos del adaptador de apilado.
- El anclaje antivuelco debe instalarse en la parte superior del equipo.

Instalación del anclaje antivuelco

Unidades de mesa

El anclaje antivuelco asegura el equipo superior de la pila a una parte firme del edificio. El anclaje antivuelco debe montarse del lado opuesto a las bisagras de la puerta.

Doble ambas pestañas de fijación del anclaje antivuelco hacia arriba y hacia abajo, respectivamente, en un ángulo aprox. 90°.



1. No use esta posición si la puerta pivota de ese lado. Las bisagras a mano derecha son la configuración estándar.
2. Posición preferida.
3. Posición alternativa. No use esta posición si la puerta pivota de ese lado.

Quite los tornillos del soporte. Use la posición preferida, dentro de lo posible.

Fije el anclaje antivuelco con la cara del soporte mirando hacia la unidad, hacia abajo (ver figura).

Posicione la unidad con un ángulo de aprox. 90° +/- 20% con respecto al anclaje antivuelco.

Cuide que los pies de apilado de la unidad ya estén ubicados en su lugar correcto sobre la unidad inferior, sobre el adaptador de apilado.

Fije el anclaje antivuelco a una parte firme del edificio.

Unidades para piso

NOTA

Las unidades Heratherm de montaje sobre el piso siempre deben estar fijadas a la pared mediante dos (2) soportes de retención por el lado externo izquierdo y derecho de la parte posterior de la misma.



Quite los tornillos.

Adose el extremo del soporte de retención de tal modo que mire hacia abajo de la unidad.

Alinee el dispositivo a aprox. 90°, +/-20° con respecto al soporte de retención.

Fije el soporte de retención a la pared.



¡Parte insegura del edificio!


Instale el anclaje antivuelco contra una parte firme del edificio, capaz de soportar cargas.

La instalación debe ser realizada únicamente por personal cualificado.

La vinculación con el edificio debe prever tornillos y tarugos apropiados para la consistencia del componente edilicio comprometido.

Adicionalmente, hay que tener en cuenta las siguientes indicaciones de precaución:

	<div>PRECAUCION</div> <div>Riesgo de sobrecalentamiento con equipos apilados</div> <div>¡No exceda la altura especificada de estibación para evitar así el riesgo de sobrecalentamiento del gabinete externo o la pérdida del control de temperatura a causa de la ventilación insuficiente!</div>
--	--

	<div>PRECAUCION</div> <div>Riesgo de inclinación o de caída de equipos apilados</div> <p>Debe tener cuidado cada vez que los dispositivos apilados no conformen una unidad estable, aún en el caso de que los receptáculos de apilado y los pies estén correctamente acoplados. El dispositivo superior puede inclinarse y caerse si se lo transporta apilado. ¡Para evitar lesiones personales y del equipo, no intente trasladar los dispositivos apilados como una unidad! Separe y traslade cada equipo, uno por uno, y luego superpóngalos.</p> <p>Thermo Scientific no asume responsabilidad por cualquier dispositivo de otra procedencia que se hubiese apilado; esto se realiza a cuenta y riesgo del usuario.</p>
--	--

Espaciadores para unidades de montaje sobre el piso

El espaciador sobre el módulo eléctrico debe extraerse y fijarse en su lugar antes de colocar la unidad para piso en su lugar de emplazamiento.



- 1 Afloje los 2 tornillos
- 2 Extraiga el espaciador y deslice los tornillos dentro de los recesos
- 3 Ajuste ambos tornillos

Descripción de producto

Esta sección describe los incubadores microbiológicos Heratherm Advanced Protocol para aplicaciones de laboratorio sofisticadas, los que están disponibles en dos versiones diferentes según el nivel de seguridad:

- Incubadores microbiológicos Advanced Protocol Security Heratherm IMH de convección a ventilador (ver “[Vista general del incubador Heratherm IMH](#)” en [página 4-1](#));
- Incubadores microbiológicos Advanced Protocol Security Heratherm IMH-S de convección a ventilador, para requisitos de nivel de seguridad más exactos (ver “[Vista general del incubador Heratherm IMH-S](#)” en [página 4-4](#)).

Vista general del incubador Heratherm IMH

Los incubadores microbiológicos Advanced Protocol serie IMH presentan las siguientes características:

- control térmico de cámara de alta precisión, ajustable en pasos de un décimo de grado hasta los 105°C (221°F)
- un ventilador de cámara de velocidad variable, regulable en el panel de control

	NOTA	Cuando las temperaturas ambientales son elevadas, se reduce la velocidad máxima.
--	-------------	--

- temporizador semanal, de hora fija y de cuenta regresiva para control de procesos cronometrados
- dos bandejas perforadas,
- un puerto de acceso para tubería, cables de sensores, etc.

Las características individuales de los incubadores IMH se incluyen a continuación en la figuras.

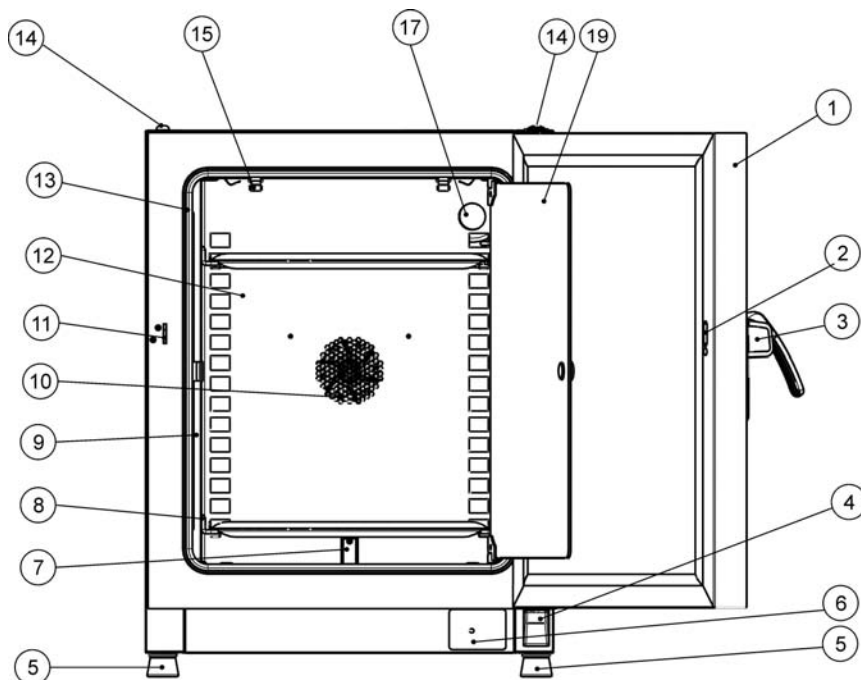


Figura 4-1 Heratherm IMH 60/ IMH 100/ IMH 180: vista frontal

- [1] Puerta externa
- [2] Ranura para el pestillo
- [3] Pestillo y manija de puerta
- [4] Bisagra de puerta, inferior
- [5] Pie nivelador
- [6] Placa de características
- [7] Sensor de temperatura
- [8] Riel de soporte para bandeja perforada
- [9] Soportes de las bandejas
- [10] Apertura del ventilador, deflector de aire
- [11] Gancho de cierre de la puerta
- [12] Deflector de aire
- [13] Junta estanca de la puerta
- [14] Receptáculo de apilado
- [15] Resorte
- [16] -
- [17] Puerto de acceso
- [18] -
- [19] Puerta de vidrio

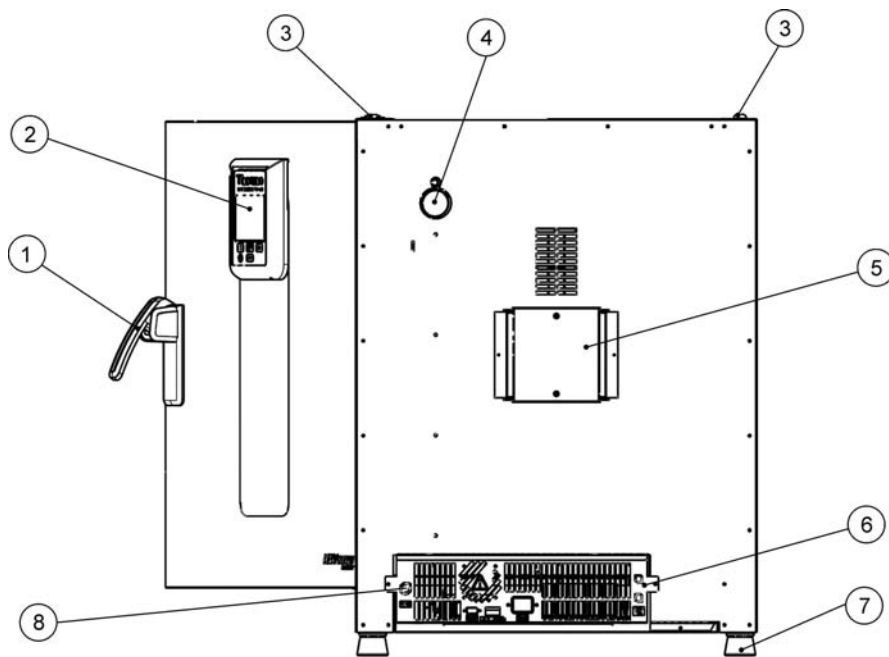


Figura 4-2 Heratherm IMH 60/ IMH 100/ IMH 180: vista posterior

- [1] Pestillo y manija de puerta
- [2] Panel de control
- [3] Receptáculo de apilado
- [4] Puerto de acceso
- [5] Ventilador
- [6] Compartimiento de electrónica
- [7] Pie nivelador
- [8] Conexión del sensor de muestras (sólo serie IMH-S)

Vista general del incubador Heratherm IMH-S

Los incubadores microbiológicos Advanced Protocol Safety IMH-S de convección mecánica se proveen con las características también encontradas en equipos, que incluyen:

- control térmico de cámara de alta precisión, ajustable en pasos de un décimo de grado hasta los 105°C (221°F)
- un ventilador de cámara de velocidad variable, regulable en el panel de control

		<div>NOTA</div> <div>Cuando las temperaturas ambientales son elevadas, se reduce la velocidad máxima.</div>
--	--	---

- temporizador semanal, de hora fija y de cuenta regresiva para control de procesos cronometrados
- dos bandejas perforadas para recipientes de muestra
- un puerto de acceso para tubería, cables de sensores, etc.

Adicionalmente, los incubadores de la serie IMH-S proporcionan la siguiente funcionalidad extra:

- Monitorización de temperatura inferior
- Conexión para sensor de temperatura aceptable (accesorio, debe encargarse aparte)
- una puerta bloqueable para asegurar un proceso en curso contra el acceso no autorizado
- un interruptor e indicador de puerta en el panel de control que indica si la puerta está abierta
- una rutina de descontaminación incorporada y totalmente automática

Las características individuales de los incubadores IMH-S se incluyen a continuación en [figura 4-3](#) y [figura 4-4](#).

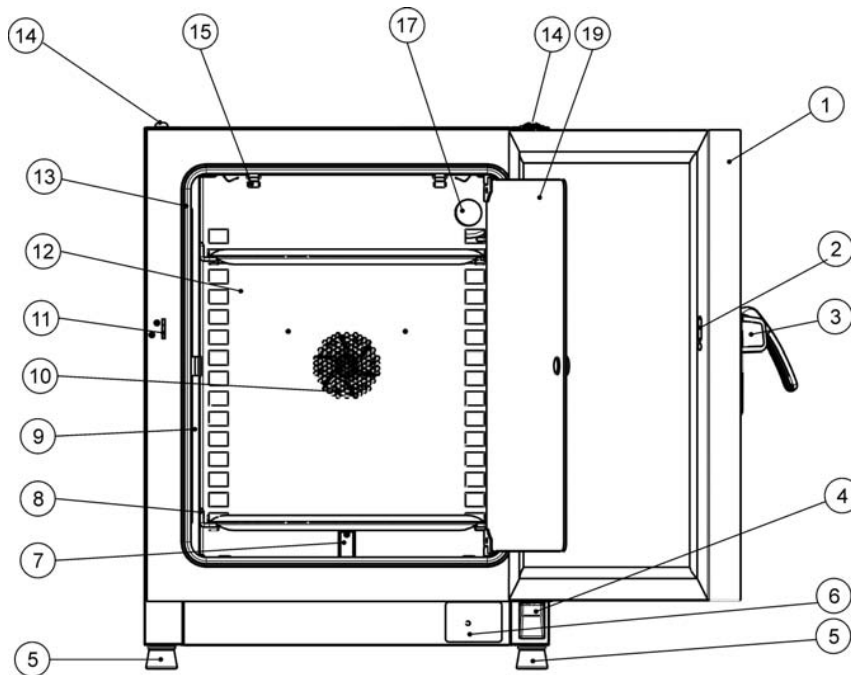


Figura 4-3 Heratherm IMH 60-S/ IMH 100-S/ IMH 180-S: vista frontal

- [1] Puerta externa
- [2] Interruptor de puerta
- [3] Pestillo y manija de puerta, con cerrojo
- [4] Bisagra de puerta, inferior
- [5] Pie nivelador
- [6] Placa de características
- [7] Sensor de temperatura
- [8] Riel de soporte para bandeja perforada
- [9] Soportes de las bandejas
- [10] Apertura del ventilador, deflector de aire
- [11] Gancho de cierre de la puerta
- [12] Deflector de aire
- [13] Junta estanca de la puerta
- [14] Receptáculo de apilado
- [15] Resorte
- [16] -
- [17] Puerto de acceso
- [18] -
- [19] Puerta de vidrio

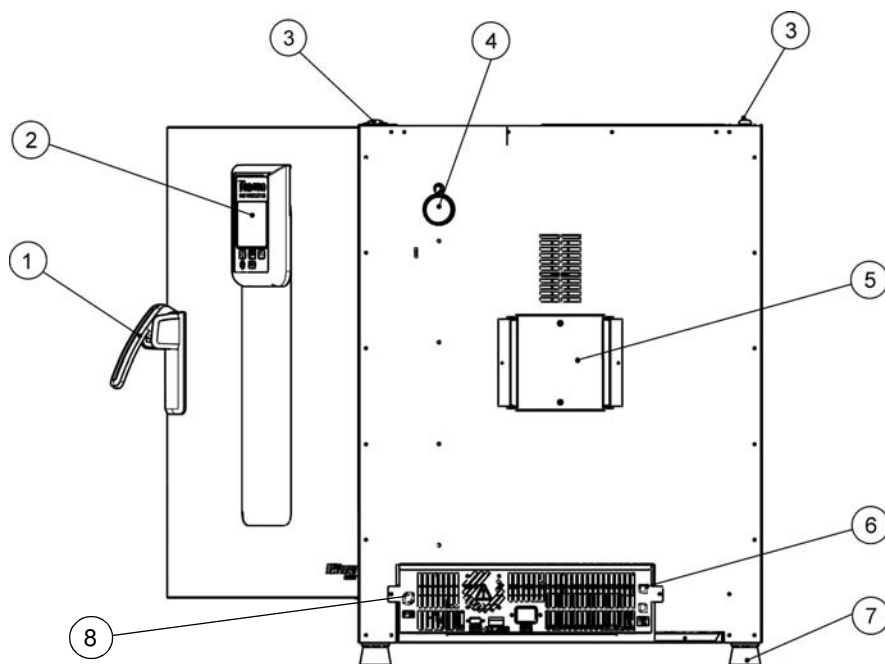


Figura 4-4 Heratherm IMH 60-S / IMH 100-S / IMH 180-S: vista posterior

- [1] Pestillo y manija de puerta
- [2] Panel de control
- [3] Receptáculo de apilado
- [4] Puerto de acceso
- [5] Ventilador
- [6] Compartimiento de electrónica
- [7] Pie nivelador
- [8] Conexión del sensor de muestras

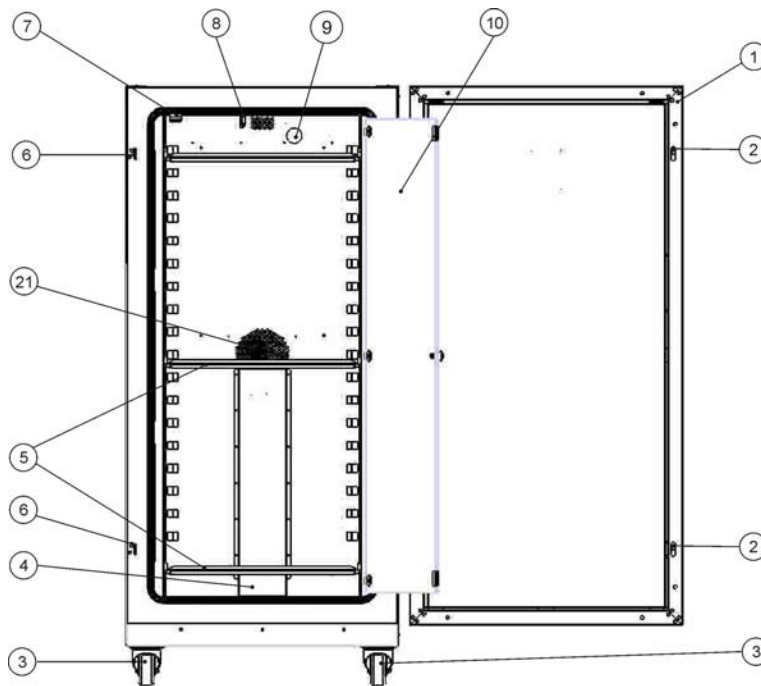


Figura 4-5 Heratherm IMH 400-S: vista frontal

- [1] Puerta externa
- [2] Pestillo de la puerta
- [3] Rueda de la unidad
- [4] Deflector de aire
- [5] Bandeja perforada
- [6] Gancho de cierre de la puerta
- [7] Pestillo para puerta de vidrio
- [8] Sensor de temperatura
- [9] Puerto de acceso
- [10] Puerta de vidrio
- [11] -
- [12] -
- [13] -
- [14] -
- [15] -
- [16] -
- [17] -
- [18] -
- [19] -
- [20] -
- [21] Apertura del ventilador, deflector de aire

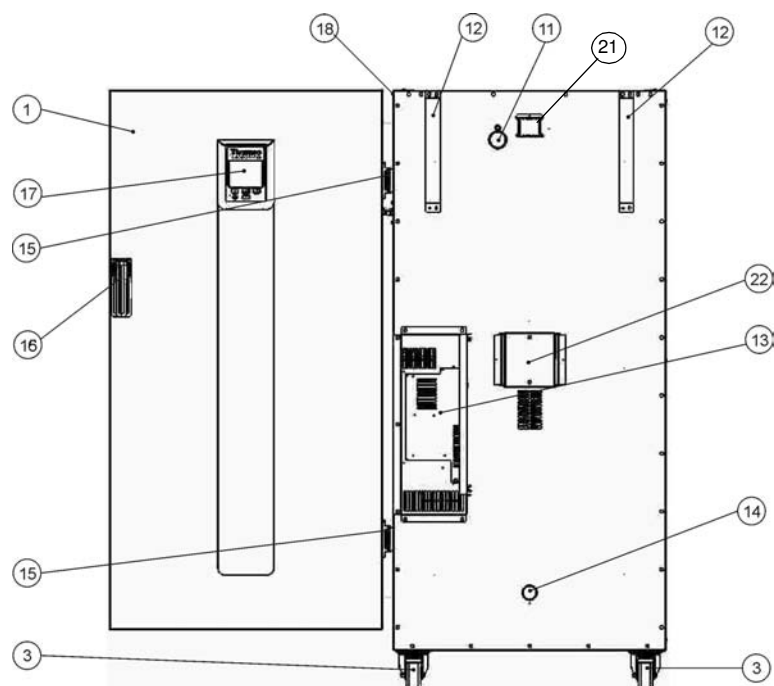


Figura 4-6 Heratherm IMH 400-S: vista posterior

- [1] Puerta externa
- [2] -
- [3] Rueda de la unidad
- [4] -
- [5] -
- [6] -
- [7] -
- [8] -
- [9] -
- [10] -
- [11] Puerto de acceso
- [12] Anclaje antivuelco
- [13] Compartimiento de electrónica
- [14] Tobera de entrada de aire
- [15] Bisagra
- [16] Manija de puerta
- [17] Display
- [18] Placa de características sobre la pared lateral
- [19] -
- [20] -
- [21] Conducto de escape de aire
- [22] Ventilador

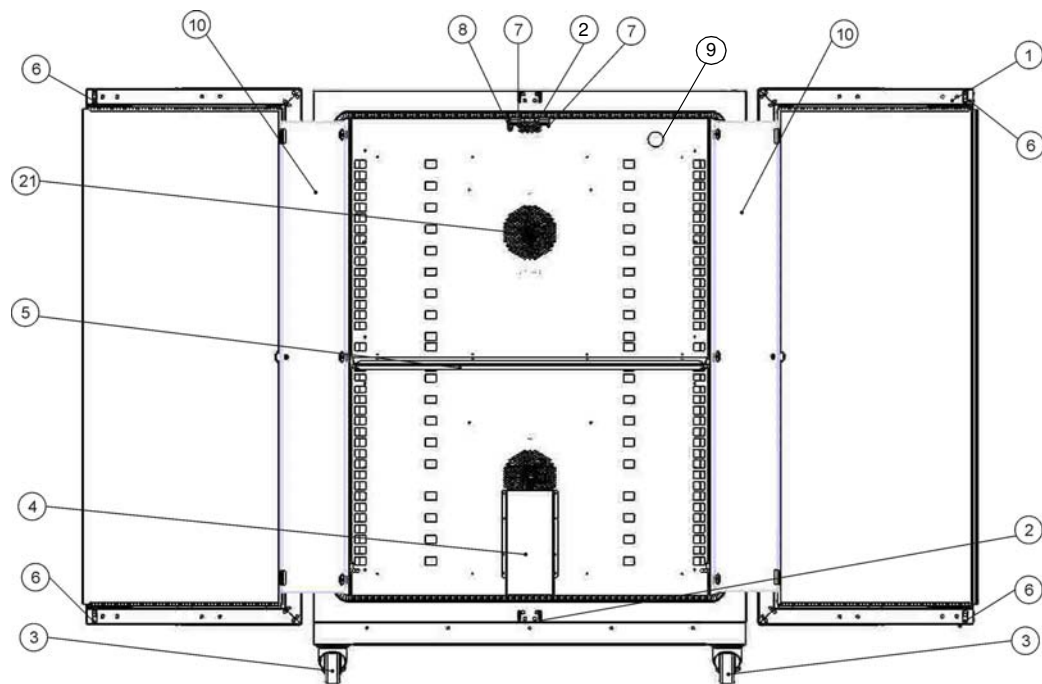


Figura 4-7 Heratherm IMH 750-S: vista frontal

- [1] Puerta externa
- [2] Gancho de cierre de la puerta
- [3] Rueda de la unidad
- [4] Deflector de aire
- [5] Bandeja perforada
- [6] Pestillo de la puerta
- [7] Pestillo para puerta de vidrio
- [8] Sensor de temperatura
- [9] Puerto de acceso
- [10] Puerta de vidrio
- [11] -
- [12] -
- [13] -
- [14] -
- [15] -
- [16] -
- [17] -
- [18] -
- [19] -
- [20] -
- [21] Apertura del ventilador, deflector de aire

Descripción de producto
Vista general del incubador Heratherm IMH-S

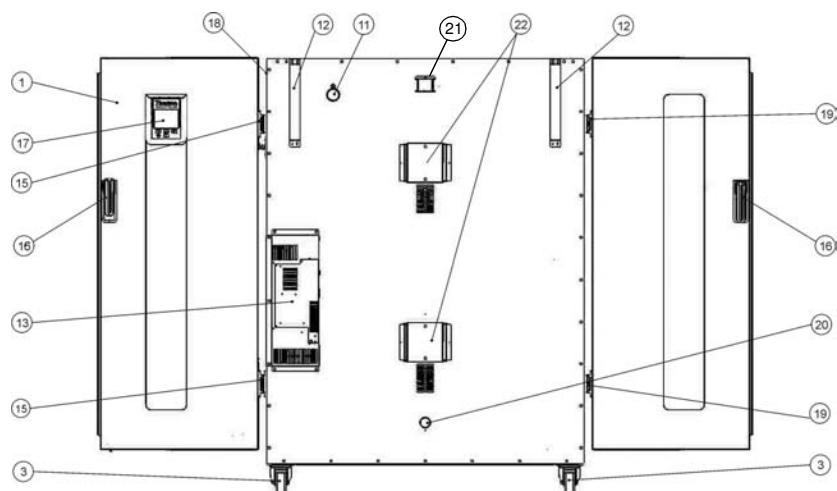


Figura 4-8 Heratherm IMH 750-S, vista posterior

- [1] Puerta externa
- [2] -
- [3] Rueda de la unidad
- [4] -
- [5] -
- [6] -
- [7] -
- [8] -
- [9] -
- [10] -
- [11] Puerto de acceso
- [12] Anclaje antivuelco
- [13] Compartimiento de electrónica
- [14] -
- [15] Bisagra, derecha
- [16] Manija de puerta
- [17] Display
- [18] Placa de características sobre la pared lateral
- [19] Bisagra, izquierda
- [20] Tobera de entrada de aire
- [21] Conducto de escape de aire
- [22] Ventilador

Dispositivos de seguridad

Los incubadores están equipados con las siguientes características de seguridad:

- una funcionalidad de protección de muestra, que salvaguarda las muestras de su destrucción por sobrecalentamiento en caso de falla del controlador;
- una funcionalidad de corte para protección contra sobrecalentamiento, que apaga los incubadores IMH-S por completo cuando hay temperaturas excesivas en la cámara;
- un relé de alarma que se acciona, junto a alarmas visuales y acústicas, para indicar la presencia de errores durante la operación;
- fusibles duales calibrados a 16 amperes.

Atmósfera de la cámara

Para asegurarse una operación sin problemas, la temperatura ambiente en el cuarto de operaciones debe ser de por lo menos 18 °C (64,4 °F).

El sistema de calentamiento usa este umbral de temperatura para controlar la temperatura ambiente más 5 °C (41 °F) sobre el máximo de 105 °C (221 °F).

Interruptor de puerta

Los incubadores Heratherm IMH 60/100/180/400/750 S se proveen con un interruptor de puerta [1] integrado al mecanismo del cerrojo. Si se activa el interruptor de la puerta al abrirla, se suspenden las operaciones de calentamiento en la cámara y se ilumina un ícono en la ventana del display (ver D4 en [figura 7-1](#) en [página 7-1](#)).

Si la puerta permanece abierta durante más de 30 segundos, se enciende una alarma acústica breve además del ícono en la ventana del visualizador. Si se deja la puerta abierta por más de 10 minutos, se activa una alarma audible, apareciendo en el display un mensaje de alarma diciendo “door open” (E001) y que se emite a través de la interfaz RS-232 con activación del relé de la alarma.

Sistema de sensórica y control

El sensor tipo PT 100 para el control de la temperatura de la cámara y para la protección térmica [1] está montado en el panel inferior en unidades de mesa y en la parte superior en las unidades de piso.

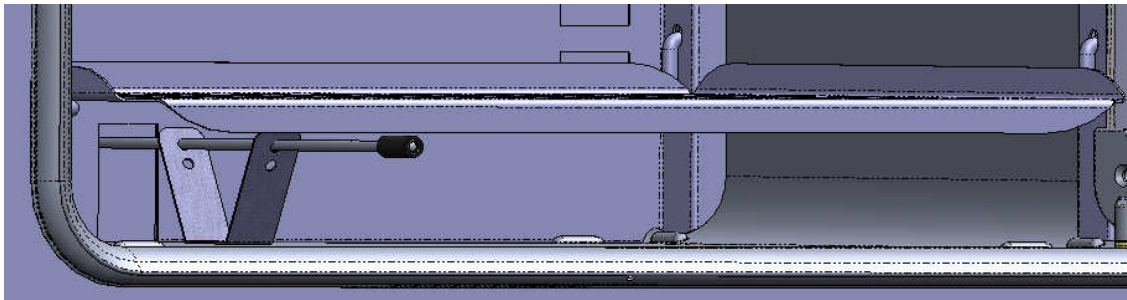


Figura 4-9 Sistema de sensor (para unidades de mesa)

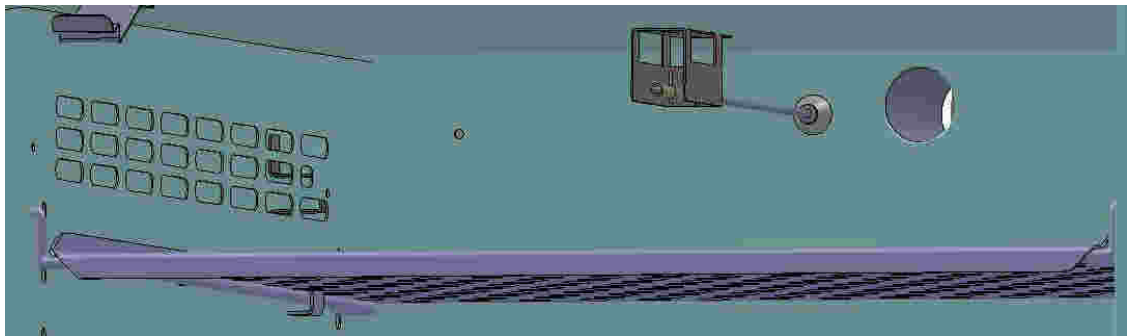


Figura 4-10 Sistema de sensor (para unidades de piso)

El sensor de temperatura de cámara provee de información para el controlador integrado del incubador, el cual compara continuamente los valores medidos con el valor teórico especificado por el usuario y regula los calefactores según el resultado.

	<div>NOTA</div> <p>No extraiga la manguera de protección del sensor. Proteja el sensor de las roturas mecánicas.</p>
--	--

La unidad incluye una función de protección térmica que está preprogramada en fábrica y no es ajustable. La misma protege los cultivos dentro de la cámara contra el sobrecalentamiento: La protección térmica incurre en una breve violación de límite superior, en torno a la temperatura teórica establecida, de entre 2 y 3 °C (35,6 °F y 37,4 °F) (37 °C (99 °F): 2 °C (35,6 °F), > 50 °C (122 °F): reduciendo automáticamente la temperatura de la cámara de trabajo al valor especificado por el usuario y permitiendo que el proceso de incubación continúe aún en caso de mal funcionamiento del controlador. Si se activa la protección térmica, aparece el mensaje (E111) “Temperatura excesiva” en la ventana del display y suena una alarma acústica.

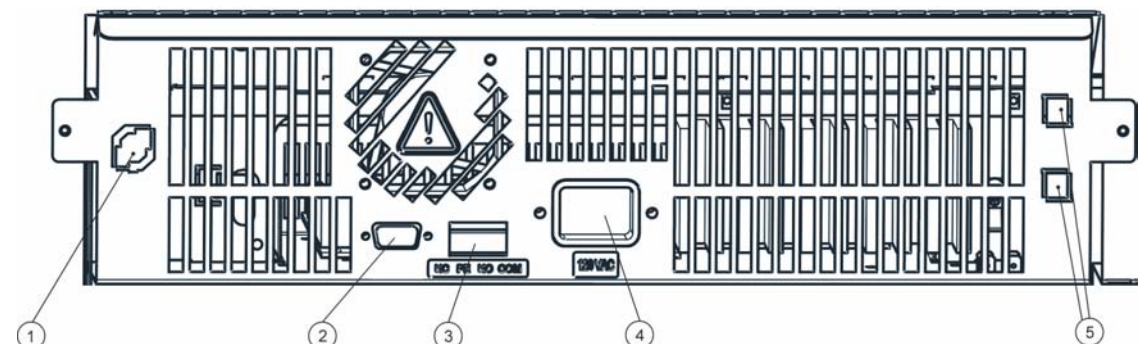
Cuando el usuario recibe el mensaje de error, el ícono de alarma rojo (D4 en [figura 7-1 en página 7-1](#)) se ilumina y el ícono del valor teórico de temperatura (ver [tabla 7-3 en página 7-4](#)) es resaltado con un borde rojo que indica que ha intervenido la protección térmica.

Comunicación de datos e interfaz de alarma

Todas las conexiones de señal se instalan en el panel de interfaz eléctrica en la parte posterior del incubador.

Interfaz RS 232

La interfaz RS 232 (ítem 1 en [figura 4-11](#) abajo) puede ser usada para conectar los incubadores al puerto de interfaz serie de una computadora para permitir la adquisición y documentación computarizada de los principales parámetros de funcionamiento (temperatura, códigos de error, etc.).



- [1] Sensor de muestras (sólo con IMH 60/100/180/400/750-S)
- [2] Interfaz RS 232
- [3] Contacto de alarma
- [4] Enchufe eléctrico
- [5] 2 fusibles de 2 A, para una toma de corriente y lámpara (sólo para unidades de mesa US)

Figura 4-11 Interfaces de señal y enchufe eléctrico

Contacto de alarma

Se puede conectar el incubador a un sistema de alarma externa in situ, (como puede ser una central telefónica privada, un sistema de monitoreo de instalación, indicadores de alarma acústicos o visuales). A tal fin, los equipos proporcionan un contacto de alarma con separación galvánica precableado (ítem 2 en [figura 4-11](#)). El contacto de alarma se activa toda vez que ocurra un error en un lazo de control interno, en los circuitos eléctricos del incubador o en el hardware (ver [capítulo 12, “Códigos de error”](#)).

Conexión de alimentación

El incubador se conecta a las líneas de suministro de CA a través del receptáculo para enchufe (ítem 3 en [figura 4-11](#)) el cual acepta un cable con un enchufe estándar IEC.

Fusibles

Dos fusibles de 16 A de fusión lenta montados en el tablero electrónico principal del incubador protegen al circuito interno del impacto de un consumo energético excesivo.

		<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NOTA</div> <p>¡El reemplazo sólo puede ser realizado por personal capacitado y autorizado del área de la electrotecnia o ingeniería!</p>
--	--	--

		<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NOTA</div> <p style="text-align: right;">Reemplazo del fusible</p> <p>Los fusibles del dispositivo no admiten intervención del usuario para su reemplazo. Cuando el incubador muestra los signos típicos de un fusible quemado (sin respuesta al presionar el botón On/Off, el panel de control no se enciende, no hay operación de calentamiento), contacte al servicio de atención de cliente de Thermo Fisher Scientific para que le reemplacen los fusibles.</p>
--	--	--

Componentes de la cámara

Cámara interna

Todos los componentes de la cámara se fabrican de acero inoxidable resistente a la corrosión y tienen una superficie lisa y fácil de limpiar. Todos los relieves tienen un radio amplio.

Boquillas de conexión para filtros de aire puro (elementos accesorios)

Observe el siguiente comentario para los incubadores IMH y IMH-S con boquillas de conexión para filtros de aire puro (elemento accesorio).

		<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NOTA</div> <p style="text-align: right;">Boquilla de conexión para filtros de aire puro</p> <p>La boquilla de conexión para el filtro de aire puro (componente accesorio) no debe ser prolongada con ni ser desviada a través de otro tubo.</p>
--	--	---

Puede agregarse un filtro de aire puro a la tobera de conexión. Una vez perforada la tapa plástica, se puede atornillar el filtro de aire puro sobre la tobera.

La tobera de conexión puede cerrarse mediante el tapón de cierre de 1/8" suministrado con la unidad, después de abrir la tapa de plástico.

La boquilla de conexión para los incubadores Heratherm IMH 60/100/180 y IMH 60-S/100-S/180-S tiene una conexión roscada de 1/8".

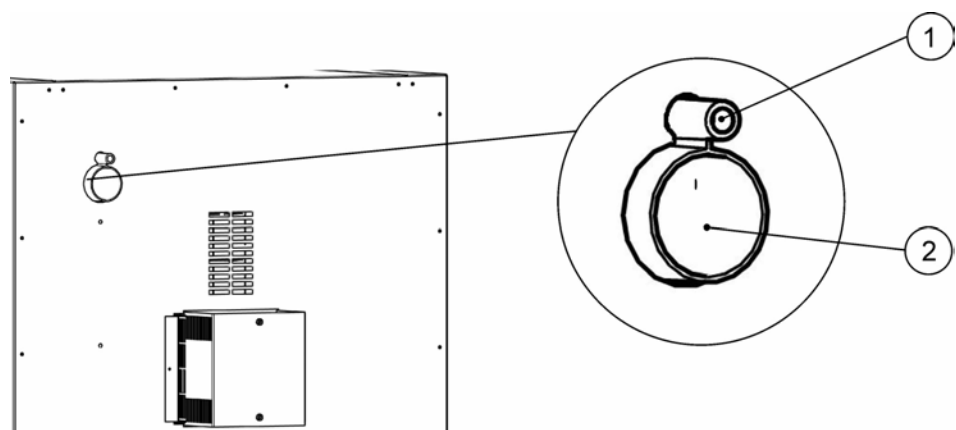


Figura 4-12 Boquillas de conexión para filtros de aire puro (elementos accesorios)

Puerto de acceso

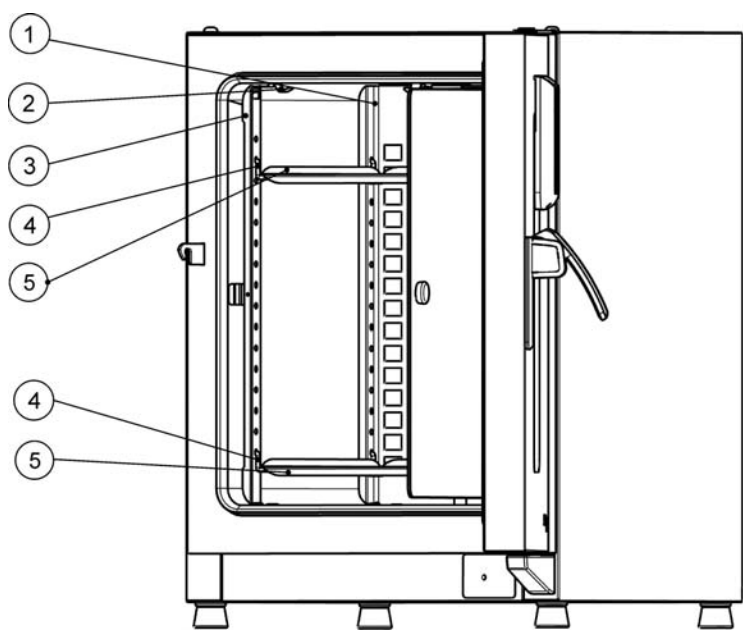
Un puerto de acceso resellable, con tapón (únicamente pueden cerrarse con el tapón suministrado con la unidad) (sólo en Heratherm IMH 60/100/180 y IMH 60-S/100-S/180-S/400-S/750-S) permite introducir cables, mangueras o sondas adicionales de sensórica en la cámara del incubador.

El puerto de acceso [2] en los incubadores tiene un diámetro de 42 mm.

	<div><div>NOTA</div><div>Condiciones de funcionamiento</div></div> <p>Cuando se necesite hacer funcionar accesorios dentro la cámara del incubador, deben observarse los requisitos de condición ambiental (ver tabla siguiente). La energía introducida a la cámara tiene un impacto sobre el punto inferior del rango de control de temperatura. Si se incluyen fuentes de calentamiento adicionales en la cámara, se puede modificar de manera adversa el control térmico.</p>
--	---

Sistema de bandejas

Se provee el incubador con dos bandejas perforadas. Los rieles de soporte de bandejas [1] tienen una patrón alternativo de perforaciones ovales y circulares espaciadas regularmente cada 30 mm, lo que permite que los soportes de bandejas [8] se inserten sin margen de error y con gran flexibilidad para alojar cualquier altura de recipiente de muestra que se requiera. Las bandejas [2] tienen una protección integrada antivuelco y tope de extracción. Por detalles en cuanto al uso del sistema de bandejas, vea “Puesta en marcha” en [página 5-1](#).



- [1] Compartimentos de aire
- [2] Resortes de retención (sólo para unidades de mesa)
- [3] Rieles de soporte
- [4] Soportes de las bandejas
- [5] Chapas perforadas

Figura 4-13 Sistema de bandejas

Puertos de acceso de conductos

Las estufas y hornos de secado Heratherm pueden equiparse con puertos adicionales de acceso para conductos, tanto en paneles laterales como superiores.

Las opciones disponibles en cuanto a puertos de acceso para conductos se listan a continuación en [table 4-1](#).

Tabla 4-1 Puerto de acceso para conductos para incubadores Heratherm (opción)

Modelo	Puerto montado en panel lateral, diám. en mm/inch	Puerto montado en panel lateral, diám. en mm/inch
IMH y IMH-S	24/0,95 o 58/2,28	24/0,95 o 58/2,28

Los puertos de acceso de conductos se instalan en lugares fijos sobre los paneles laterales y superior (ver [figure 4-14](#)).

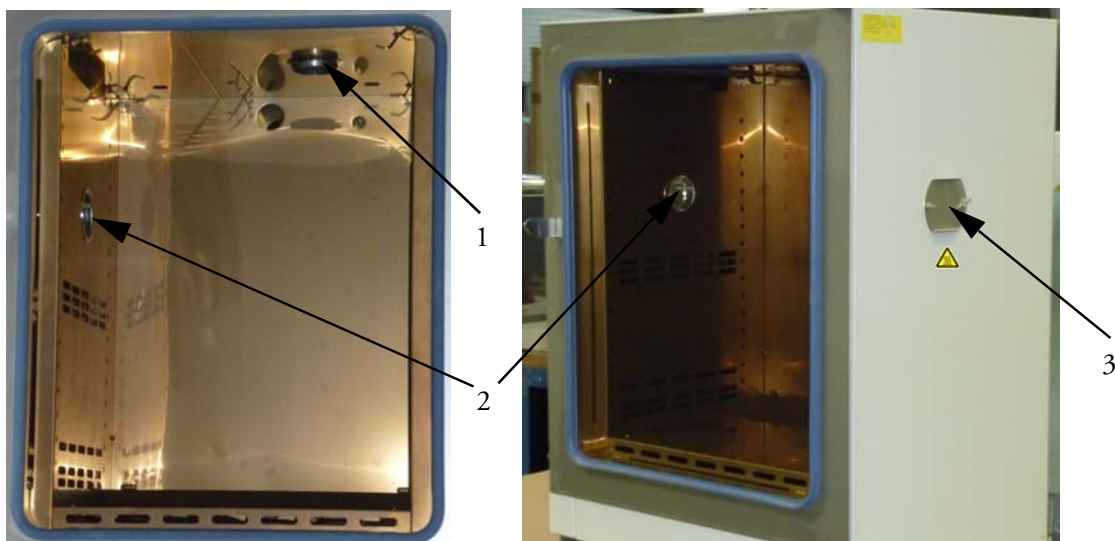


Figura 4-14 Puertos de acceso de conductos

- [1] Puerto de acceso de conductos en panel superior
- [2] Puerto de acceso de conductos en panel lateral
- [3] Tapón de sellado para puerto de acceso de conductos del panel lateral

Una vez insertados los cables, mangueras u otros conductos, estos puertos de acceso deben envolverse con las almohadillas de fibra resistentes al calor suministradas con el equipo, colocándole luego la tapa, para así sellar el puerto dentro de lo posible.

	ADVERTENCIA	Riesgo de quemadura sobre la superficie caliente
La superficie en torno a los puertos de acceso para conductos puede calentarse considerablemente.		

Puesta en marcha

Unidades de mesa

Instalación del sistema de bandejas

No se necesitan herramientas para la instalación del sistema de bandejas. Los rieles de soporte se mantienen en posición por la acción de un resorte. Una vez insertas las abrazaderas de soporte de bandeja en los rieles, las bandejas perforadas simplemente se pueden empujar sobre los ganchos de soporte para completar la instalación.

NOTA

Los rieles de soporte en las unidades de montaje sobre el piso no pueden extraerse.

Instalación inicial

1. Quite la lámina protectora de los rieles de soporte.
2. Introduzca el resorte de retención [1] dentro de la guía sobre el riel de soporte [2], asegurando que la protuberancia de bloqueo [3] del resorte de retención engrane firmemente con el orificio coincidente del riel de soporte.

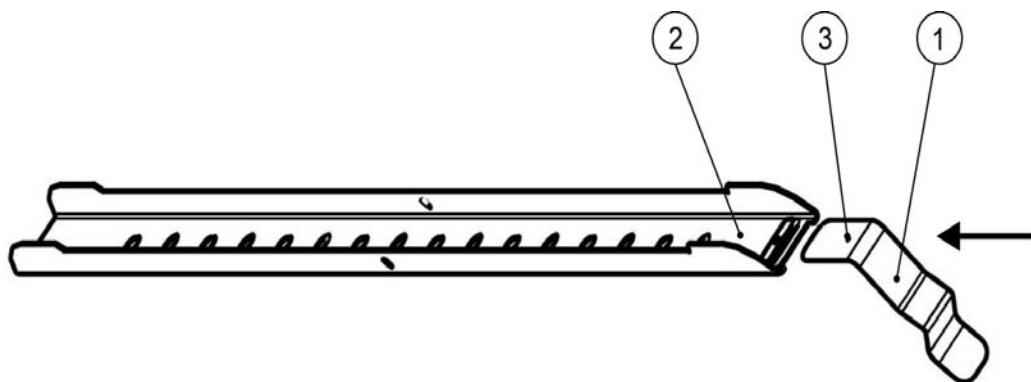
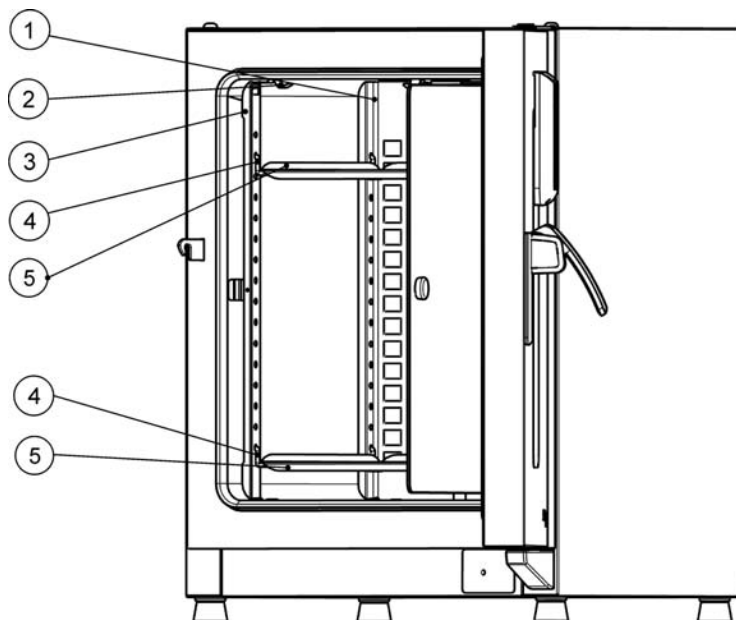


Figura 5-1 Deslizando el resorte de retención en el riel de soporte

Instalación del Sistema de bandejas perforadas

Las siguientes ilustraciones muestran la ubicación de los elementos del sistema de bandejas.



- [1] Compartimentos de aire
- [2] Resortes de retención (sólo para unidades de mesa)
- [3] Rieles de soporte
- [4] Soportes de las bandejas
- [5] Bandejas perforadas

Figura 5-2 Instalación del sistema de bandejas

Preparación de la cámara

Al momento de la entrega los incubadores Heratherm no se encuentran en estado estéril. Antes de la puesta en marcha inicial, el incubador debe ser descontaminado.

Debe controlarse la limpieza de los siguientes componentes de la cámara y se los debe desinfectar antes de su uso:

- Rieles de soporte
- Soportes de las bandejas
- Chapas perforadas
- Superficies utilizables de la cámara,
- Sellos y juntas estancas de la cámara,
- Puerta de vidrio

NOTA

Limpieza y Desinfección

Por detalles sobre la limpieza y desinfección del incubador, consulte **“Limpieza y Desinfección”** en [página 9-1](#).

Instalación o extracción de los rieles de soporte

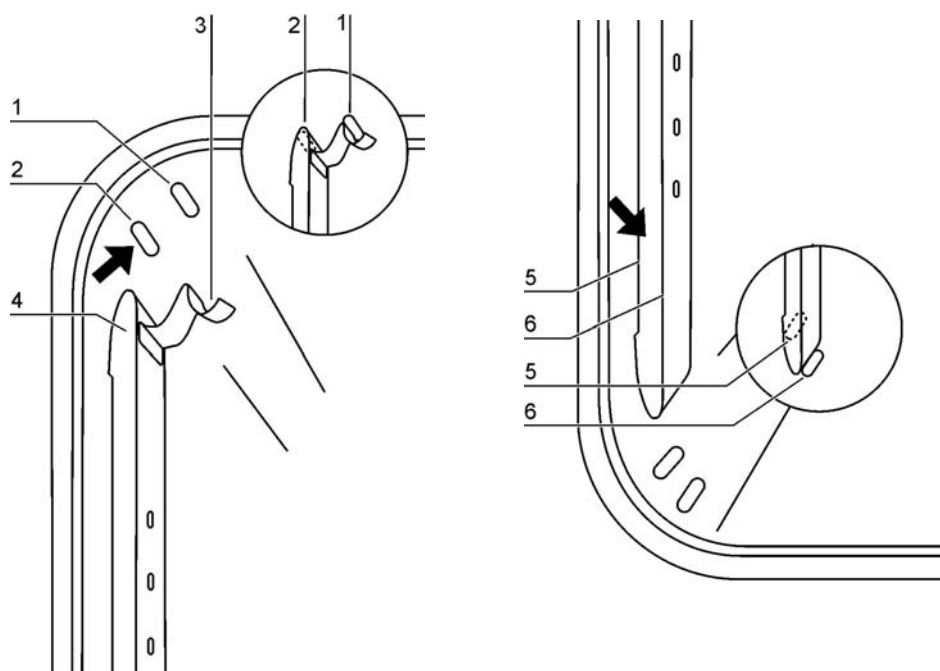


Figura 5-3 Instalación de riel de soporte

Los relieves en [2] y [5] sirven de guías laterales para los rieles de soporte, mientras que los relieves en [1] y [6] fijan los rieles de soporte en su lugar. Para una correcta instalación del riel de soporte, el resorte de retención [3] debe estar con su cara hacia arriba.

1. Posicione el riel de soporte [4] en el relieve inferior [6] e inclínelo, elevándolo hacia la pared lateral de la cámara de manera tal que el riel se posicione por encima de los dos relieves en [5] y [2].
2. Trabe el resorte de retención [3] detrás del relieve superior [1].
3. Para extraer los rieles de soporte, tire hacia abajo el botón del resorte de bloqueo retirándolo del relieve y extraiga el riel.

Instalando y desinstalando el panel de aire

Los incubadores Heratherm IMH y IMH-S se entregan de fábrica con el panel de aire preinstalado. Antes de poder retirar el panel de aire de la pared posterior, es necesario desmontar los rieles de soporte.

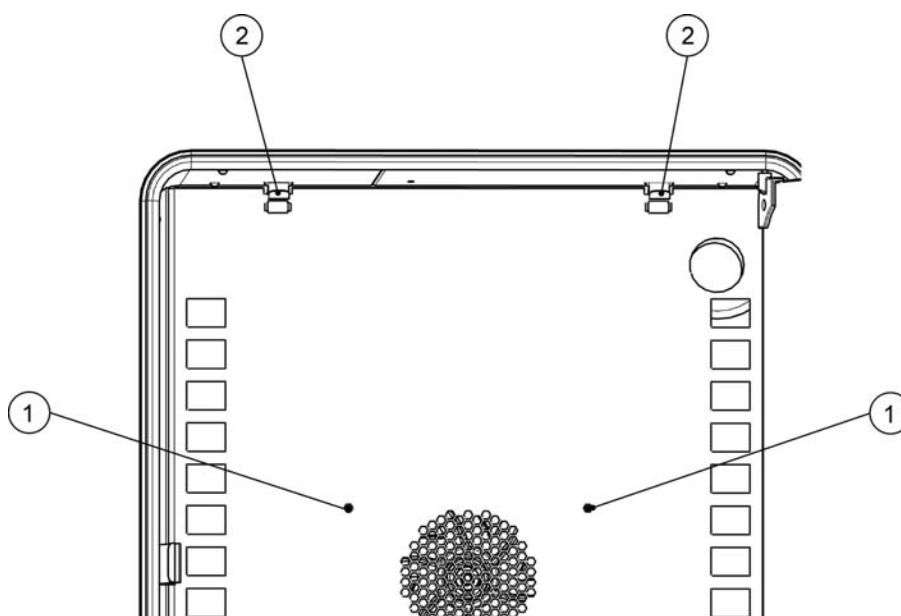


Figura 5-4 Desmontar el panel de aire

1. Afloje los dos tornillos [1] que sostienen la chapa del panel de aire contra la pared posterior del espacio interno.
2. Apriete los dos resortes de retención [2] por sus pestañas y tire de ellos hacia abajo, fuera del relieve, luego retire el panel de aire de la pared posterior.
3. Para una correcta instalación del panel de aire, los resortes de retención deben estar con su cara hacia arriba. Coloque el panel de aire sobre los relieves inferiores e inclínelo contra la pared posterior de la cámara.
4. Asegure ambos resortes de retención [2] en los relieves superiores.
5. Asegure el panel de aire contra la pared posterior del espacio interior ajustando sendos tornillos en [1].

Nivelación del incubador

1. Ubique un nivel de burbuja en el centro de la bandeja.
2. Ajuste manualmente los pies niveladores hasta que la bandeja quede alineada horizontalmente en todas las direcciones. Realice el ajuste de los pies niveladores desde la izquierda hacia la derecha y desde atrás hacia adelante.

Puesta en servicio de unidades para piso

Colocación y remoción de compartimientos de aire (Serie IMH)

La sección siguiente describe cómo instalar/quitar la placa inferior.

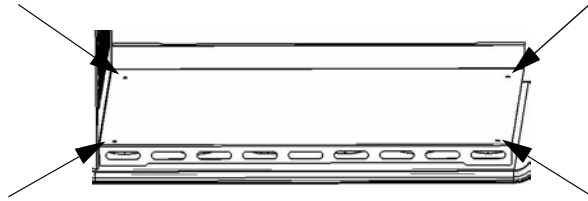


Figura 5-5 Desmontaje del panel inferior

1. Afloje y extraiga los cuatro (4) tornillos de la placa inferior y luego retírela por completo.

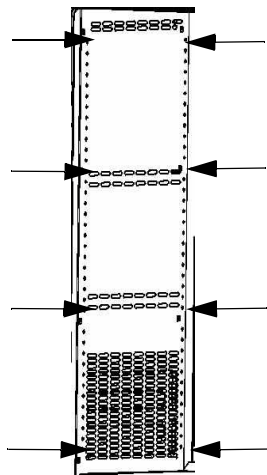


Figura 5-6 Remoción de los perfiles de soporte izquierdo y derecho

Afloje y extraiga los ocho (8) tornillos de los perfiles de soporte izquierdo y derecho y luego quite los compartimientos de aire laterales.

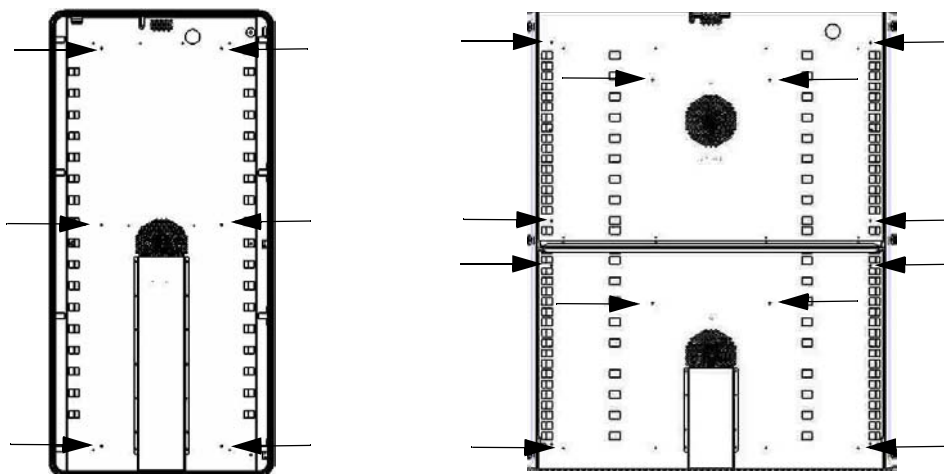


Figura 5-7 Remoción del compartimiento de aire posterior, IMH 400-S / 750-S

En el modelo IMH-S 400 afloje y quite los seis (6) tornillos del compartimiento de aire posterior, mientras que en el modelo IMH-S 750 afloje y quite los seis (6) tornillos de los compartimientos de aire superior e inferior, y a continuación retírelo/s.

Puesta en servicio, general

Instalación de las abrazaderas de soporte de bandeja

1. Inserte el soporte de bandejas [3] en las perforaciones [1] del riel de soporte, e inclínelo hacia abajo.
2. Asegúrese de que ambos elementos verticales [2] de la abrazadera de soporte de bandeja hagan tope contra el riel de soporte.

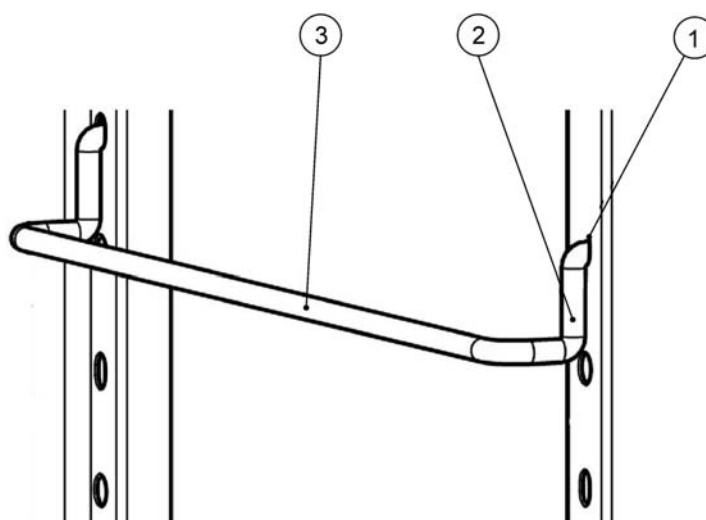


Figura 5-8 Instalación de los soportes de las bandejas

Instalación del Sistema de bandejas perforadas

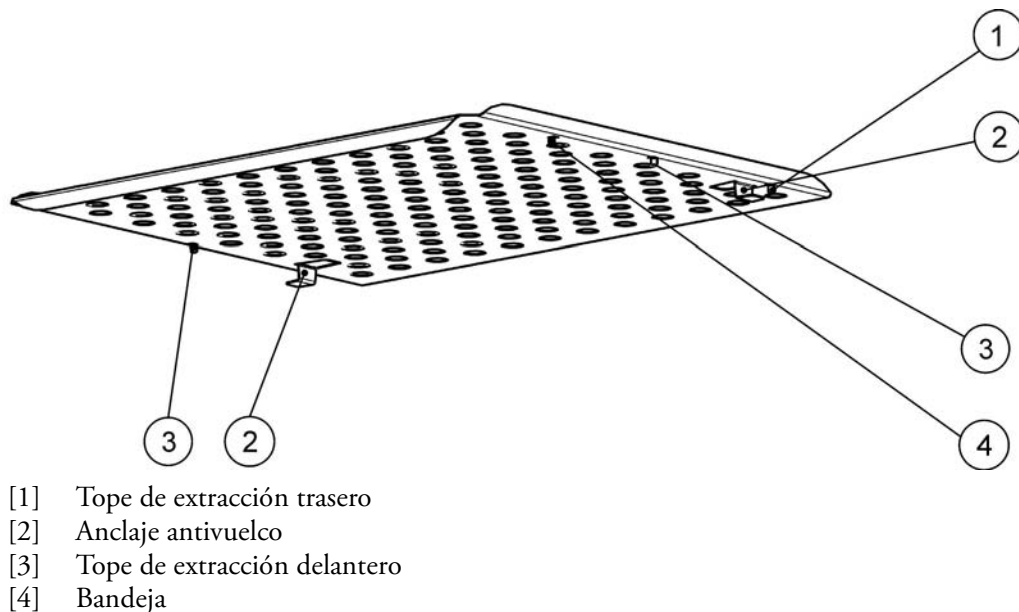


Figura 5-9 Instalación del Sistema de bandejas perforadas

1. Empuje la bandeja de malla metálica [4] sobre los soportes de las bandejas de la misma con el elemento de protección antivuelco [2] orientado hacia el panel trasero del incubador.
2. Levante ligeramente la bandeja de chapa perforada para que los toques de extracción [1] y [3] puedan deslizarse sobre los soportes de la bandeja.
3. Asegúrese de que las bandejas y sendos dispositivos antivuelco tengan libertad de movimiento sobre los soportes de bandeja.

Conexión de alimentación

	<div data-bbox="533 1413 895 1509"> </div> <p>Choque eléctrico</p> <p>El contacto con componentes eléctricos energizados puede causar un choque eléctrico mortal.</p> <p>Antes de conectar el incubador al suministro eléctrico, controle el cable y el enchufe en busca de averías. ¡No utilice cables dañados para conectar el incubador al suministro eléctrico!</p>
--	--

El incubador posee una carcasa con protección a tierra de clase I. Para reducir al mínimo el riesgo de choque eléctrico, utilice el cable de CA incluido para conectar el incubador a una toma de energía correctamente instalada y con protección de tierra, con las siguientes funciones colocadas para cada incubador:

- fusibles de fusión lenta T 16 A
- interruptor B 16

Conexión a la fuente suministro eléctrico

1. Antes de conectar el incubador al suministro eléctrico, verifique si el voltaje de la red corresponde a las especificaciones de la placa de denominación en el frente del incubador. ¡Si los niveles de tensión (V) y corriente (A) no son los requeridos, no conecte el horno a la fuente de energía!
2. Asegúrese de que el contacto de la alarma permanezca desconectado en ese momento. Si está conectado, desconéctelo ahora para evitar una falsa alarma en el terminal receptor. Volverá al contacto de la alarma más tarde una vez que haya avanzado en el procedimiento de inicio.
3. Conecte el conector IEC en el receptáculo de la parte trasera del incubador.
4. Lleve el cable por un espacio que no atraviese tuberías de escape de aire, o conductos y pasillos. Al apilar equipos, mantenga el cable lejos de los puntos calientes del otro incubador en la pila.
5. Conecte el enchufe con terminal de tierra del cable a un enchufe de pared correctamente puesto a tierra y protegido mediante disyuntor diferencial.
6. Asegúrese de que el cable no esté sujeto a fuerzas de tensión o compresión.

	<div><div>NOTA</div><div>¡Asegúrese de que los enchufes de alimentación eléctrica permanezcan accesibles en todo momento!</div><div>Debe desconectarse rápidamente el cordón de alimentación ante una emergencia; ¡asegúrese de que sus tomas de corriente siempre estén accesibles y despejadas!</div></div>
--	--



Figura 5-10 Receptáculo para enchufe de red de CA

	<div><div>NOTA</div><div>Condensación</div><div>Al poner en funcionamiento el incubador por primera vez, permita que transcurra un período de estabilización antes de encenderlo, para evitar la condensación que se forma en las partes con potencial.</div></div>
--	--

Conectar la Interfaz RS 232

	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NOTA</div> <p>¡El reemplazo sólo puede ser realizado por personal capacitado y autorizado del área de la electrotecnia o ingeniería!</p>
--	--

La interfaz de comunicación de datos RS 232 permite consultar la información de estado y los datos de temperatura del incubador introduciendo comandos básicos en una ventana de terminal estándar del sistema operativo de su computadora. La interconexión requiere un cable RS 232 estándar con conectores de 9 pines y un pinout directo “1:1”, sin cruce de líneas, el cual no se suministra con el incubador.

Los usuarios pueden emplear el inventario de comandos RS 232 incluido más abajo en la lista [tabla 5-1](#) para el registro automatizado de datos de proceso, por ejemplo, insertando estos comandos en scripts que se ejecuten en una computadora remota.

	<div style="background-color: #ffc107; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div> <p>PRECAUCION</p> <p>Compatibilidad con la interfaz RS 232</p> <p>Para evitar sobrecargar y dañar la interfaz RS 232 compare los parámetros de interfaz con la descripción de la configuración de pines incluida arriba y asegúrese de que el puerto de la interfaz trabaje con un nivel de señal de +/- 5V DC.</p> </div> </div>
--	---

Interconectando el incubador con una computadora

1. Apague la computadora.
2. Tienda el cable de interfaz serie a lo largo de un espacio que no cruce tuberías de escape de aire caliente, mesas, pasillos o conductos. Con equipos apilados, mantenga el cable de interfaz serie lejos de los puntos calientes del otro incubador en la pila.
3. Conecte un conector del cable de interfaz serie (longitud del cable, desde 5 hasta un máximo de 10 metros, no suministrado como componente estándar) hasta el enchufe etiquetado RS 223 en la computadora y la sección de interfaz de alarma en la parte posterior del incubador.
4. Conecte el segundo conector a un COM 1 /COM 2 no utilizado u otro puerto serie en la computadora.
5. Inicie el sistema de la computadora.
6. Inicie su programa de terminal estándar y parametrize la conexión como se indica a continuación:
 - 57600 bits por segundo
 - 8 bits de datos

- 1 bit de stop
 - Sin paridad
7. Una vez que su terminal indique que la comunicación serie se ha establecido exitosamente, introduzca cualquiera de los comandos en la lista tabla 5-2, según el tipo de información que quiera averiguar.
8. Utilice la siguiente sintaxis genérica para los comandos:

?:aaaa:bb::cc<CR>, donde:

- **?:** identifica la línea de comando como consulta;
- **aaaa:** es la dirección del parámetro;
- **bb::** es un campo de respuesta que debe ser dejado en "00 por razones técnicas;
- **cc** es una suma de verificación para los comandos indicados en la tabla siguiente
- **<CR>** simboliza retorno de carro (Enter).

Recibirá una repuesta con el siguiente formato general

!:aaaa:bb:XXXXX:cc<CR>, donde:

- **!:** identifica la línea de comando como una respuesta a una consulta;
- **aaaa:** es la dirección del parámetro introducida con la consulta;
- **bb:** es el número de bytes de dato en código hexadecimal, por ejemplo, 1F para el valor decimal 31;
- **XXXXXX:** es la información significativa de estado consultada;
- **cc:** es un check-sum (técnicamente, una XOR negada de todos los bytes retornados, excluyendo los bytes del check-sum y el carácter <CR>);
- **<CR>** simboliza retorno de carro (Enter).

Tabla 5-1 Comandos de terminal para los datos de consulta

Sintaxis del comando	Ejemplo de respuesta
Fecha y hora combinadas	
?:0010:00::c1	!:0010:11: 31.07.10;01:02:23 :e2 Fecha Hora
Sólo fecha	
?:0011:00::c0	!:0011:08: 31.07.10 :d2 Fecha
Sólo Hora	
?:0012:00::c3	!:0012:08: 01:02:23 :dc Hora

Tabla 5-1 Comandos de terminal para los datos de consulta

Sintaxis del comando	Ejemplo de respuesta
Valor Fijo de temperatura (T1); Temperatura de cámara habitual (T2); Temperatura de referencia (T3); Temperatura del sensor de muestra (T4)	
?:3010:00::c2	!:3010:1f:+125.00;+124.96;+000.000;+000.00:b0 T1 T2 T3 T4

Cableado del contacto de alarma

	<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NOTA</div> <p>Trabajo especializado</p> <p>Thermo Scientific garantiza la seguridad operativa y la operatividad del incubador únicamente si la instalación y las reparaciones son realizadas por personal especializado. ¡La conexión del incubador a un sistema de alarma externo debe encomendarse únicamente a personal experto de ingeniería o telecomunicaciones, adecuadamente entrenado y autorizado!</p>
--	--

Descripción funcional

Cuando los errores y fallas del sistema tiene lugar en los circuitos de control térmico, se emite un mensaje de alarma al sistema de monitoreo de alarma conectado. El contacto con separación galvánica (contacto tipo changeover) ha sido diseñado para la configuración circuital especificada a continuación.

	<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NOTA</div> <p>Comportamiento en conmutación</p> <p>El relé de la alarma se energiza en todas las condiciones de error detectadas por los lazos de control interno.</p>
--	--

Especificaciones del relé de alarma

Circuit	Voltage	External fusing
Circuits with system voltage	max. 250 V ~	max. 2 A
SELV circuits (cf. VDE 0100, Part 410)	25 V ~	max. 2 A
	60 V =	max. 1 A
SELV-E circuits (cf. VDE 0100, Part 410)	50 V ~	max. 1 A
	120 V =	max. 0.5 A

	<div data-bbox="534 259 896 353" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="917 277 1425 344" data-label="Text"> <p>Consideraciones de compatibilidad eléctrica del contacto de alarma</p> </div> <div data-bbox="517 380 1457 519" data-label="Text"> <p>Para evitar la sobrecarga y avería del contacto de alarma, verifique los parámetros de interfaz eléctrica del sistema de recepción de alarma en cuanto a su compatibilidad con las especificaciones del relé de alarma expuestas arriba.</p> </div>
--	---

Ejemplo de conexión

Se provee el conector [5] para el cable de interfaz con el incubador, como componente estándar. Las especificaciones para la tensión de trabajo y la protección fusible del circuito de alarma externo se incluyen en la tabla de la página precedente.

1. Cablee los conductores individuales [1] del cable de interfaz [4] como se muestra en el diagrama de cableado.
2. Lleve el cable de alarma por un espacio que no cruce tuberías de escape de aire caliente, mesas, pasillos o conductos. Con equipos apilados, mantenga el cable de interfaz serie lejos de los puntos calientes del otro incubador en la pila.
3. Enchufe el conector del cable de interfaz del sistema de alarma en el puerto de interfaz [5] en el panel posterior del incubador.

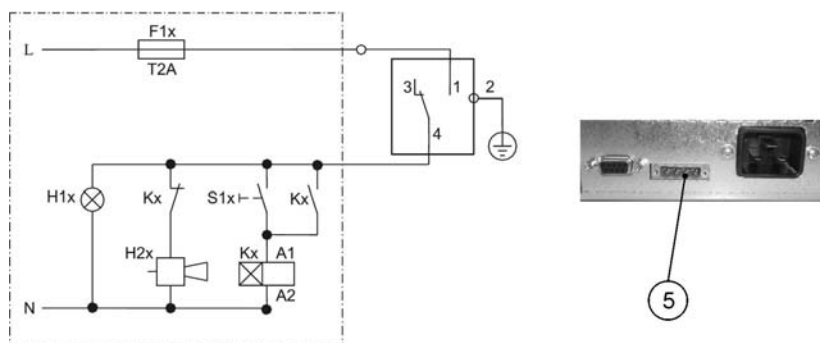


Figura 5-11 Ejemplo de conexión del relé de alarma

El diagrama circuital mostrado arriba representa la condición operativa sin fallas. En caso de una condición de error - incluyendo un corte energético - se cierran los contactos en el tramo entre contactos 1-4.

Operación

Preparación del incubador

El incubador no debe ser habilitado para su operación antes de haberse completado todas las tareas de arranque principales (ver “[Puesta en marcha](#)” en [página 5-1](#)).

Control del equipo

Antes de la puesta en marcha inicial, controle el correcto funcionamiento de los siguientes componentes del incubador:



- El sello de la puerta en el marco frontal no debe estar dañado.
- La puerta de vidrio no debe estar dañada.
- Los componentes de bandejas se deben instalar de manera segura.
- Desinfecte la cámara del incubador

Haga correr la rutina de descontaminación (solamente dispositivos Heratherm IMH 60/100/180/400/750-S; ver sección “[Descontaminación](#)” en [página 7-16](#)) o desinfecte la cámara según los lineamientos de higiene especificados por el operador.



Desinfecte la cámara conforme a los lineamientos higiénicos especificados por el operador.


Inicio de la operación

1. Encienda el incubador desde el panel de control.
2. Ajuste el valor de temperatura en el panel de control.
3. Inicie la descontaminación (solamente dispositivos Heratherm IMH 60/100/180/400/750-S; ver “[Descontaminación](#)” en [página 7-16](#)).
4. El controlador de temperatura comienza ahora a regular la cámara al valor teórico de temperatura especificado por el usuario.

	<div data-bbox="531 286 895 380">  PELIGRO </div> <p>Para evitar cualquier riesgo de explosión o incendio</p> <ul style="list-style-type: none"> • absténgase de cargar el incubador con cualquiera de las sustancias incluidas en la lista de la sección “Uso incorrecto” en página 1-5 • compruebe que el aire ambiental esté libre de todo solvente • no opere el incubador en áreas con peligro de explosión
---	---

5. Cargue la cámara con muestras.

	<div data-bbox="539 714 895 808">  ADVERTENCIA </div> <p>Superficies calientes</p> <p>La pantalla de la puerta de vidrio, el panel interior de la puerta externa así como las superficies de las bandejas y la cámara se calientan de manera extrema mientras el incubador cumple sus ciclos de calentamiento y necesita de cierto tiempo para enfriarse.</p> <p>¡Al extraer muestras de un ciclo de calentamiento en proceso o de uno recientemente concluido, use siempre guantes de seguridad y cualquier otro equipo de protección de personal apropiado para evitar quemaduras con las superficies calientes!</p>
---	---

	<div data-bbox="534 1187 895 1281">  PRECAUCION </div> <p>Riesgo de sobrecarga</p> <p>La sobrecarga puede dañar las bandejas o hacer que las mismas y/o el incubador se inclinen cuando se extraen las bandejas, incluso destruyendo las muestras. Para evitar la sobrecarga del incubador o de su bandeja, respete los límites de peso de muestras especificados en “Datos técnicos” en página 13-1.</p>
--	---

	<div data-bbox="525 1547 895 1641"> NOTA </div> <p>Carga correcta</p> <p>Para asegurar suficiente circulación de aire y el calentamiento uniforme de las muestras, no use más del 70% del área superficial máxima de la cámara. Los objetos voluminosos en la cámara pueden disipar el calor e impedir la distribución del mismo.</p>
--	---

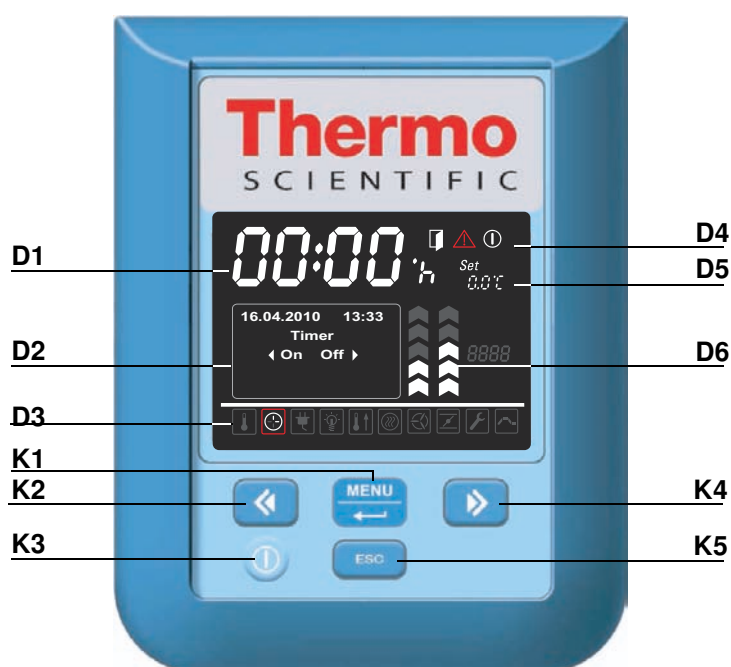
Manipulación y control

Los incubadores Heratherm IMH y IMH-S tienen una unidad de control montada en el panel frontal que consiste en un display multifuncional, cuatro botones de control y un botón on/off. Los cuatro botones de control interactúan con la ventana del display para permitir que los usuarios tengan acceso a todas las funciones de control y de ajuste de usuario del incubador, incluyendo, por ejemplo, el valor de temperatura teórico, temporizador, energizado/desenergizado de la toma de CA en la cámara, así como una variedad de otras funciones.

En condiciones operativas normales el display muestra al usuario la temperatura de la cámara. La pantalla retorna a su modo predeterminado al completarse los ajustes o cuando no se introduzcan datos por un lapso de 30 segundos.






El gráfico siguiente muestra el panel de control del Heratherm IMH 60/100/180 y IMH 60/100/180/400/750-S con todos sus elementos de visualización y control.

Figura 7-1 Panel de control para los incubadores Heratherm de las series IMH e IMH-S



La tabla siguiente contiene descripciones breves de los botones en el panel de control (ítems K1 a K5 en [figura 7-1](#)).

Tabla 7-1 Botones de control

Ícono	Ítem	Función
	K1	<p>Botón de menú/Enter</p> <p>Presionando una vez la tecla: Activa el menú, resaltando el primer componente del menú con un contorno rojo.</p> <p>Presionando dos veces la llave: Seleccione el ítem de menú actualmente activo (resaltado con un borde rojo) y, según la función actualmente seleccionada, este botón permitirá cargar datos con ítem D2, D5 o D6.</p> <p>Presionando tres veces la tecla (habiendo cambiado un ajuste): Confirma una entrada o selección previa.</p>
	K2	<p>Botón de flecha izquierda</p> <p>Después de la primera presión del botón Menú/Enter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desplaza la selección en el menú (ver ítem D3) al próximo ícono de la izquierda. <p>Habiendo seleccionado un ítem de menú:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disminuye el valor de un parámetro ajustable, por ejemplo, el valor teórico de la temperatura en D5. Manteniendo este botón presionado durante algunos segundos, cambia el valor seleccionado al modo rápido. - Traslada la selección en el panel de display multifunción en D2 en el componente del menú actualmente activado a la opción siguiente a la izquierda, por ejemplo, del estado Off del temporizador al estado On.
	K3	<p>Botón On/Off</p> <p>Manteniendo presionado este botón durante 2 segundos conmuta el incubador a off. La ventana del display desaparece, excepto el ícono del indicador de disposición en el sector de visualización de estado del ítem D4.</p> <p>El campo de visualización de temperatura D1 ofrece una lectura atenuada de la temperatura de la cámara, siempre que la temperatura exceda los 50 °C (122 °F).</p>
	K4	<p>Botón de flecha derecha</p> <p>Después de la primera presión del botón Menú/Enter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traslada la selección en el menú (ver ítem D3) al ícono siguiente a la derecha. <p>Habiendo seleccionado un ítem de menú:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incrementa el valor de un parámetro ajustable, por ejemplo, el valor teórico de la temperatura en D5. Manteniendo este botón presionado durante algunos segundos, cambia el valor seleccionado al modo rápido. - Mueva la selección del panel de display multifunción en D2 a la siguiente opción a la derecha - por ejemplo, del estado On del temporizador a Off.
	K5	<p>Botón de escape</p> <p>Retorna al nivel previo del menú o a la visualización estándar. Al abandonar el ítem de menú actual, se le puede sugerir al usuario guardar alguna configuración realizada previamente.</p>

La tabla siguiente contiene descripciones breves de las funciones de visualización del panel de control (ítems D1 a D6 en [figura 7-1](#); los identificadores K1 a K4 se refieren a los botones mostrados en esta figura).

Tabla 7-2 Funciones del visualizador



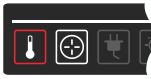

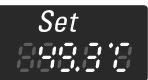

Función	Ítem	Función
	D1	Campo de visualización que muestra la lectura permanente de la temperatura actual en la cámara ya sea en °C o °F (dependiendo de las preferencias del usuario, ver “ Unidad de visualización de temperatura ” en página 7-29). Con temperaturas inferiores a 105 °C o 221 °F la lectura de temperatura tiene un dígito después del punto decimal, mientras que las temperaturas más altas se muestran sin lugares decimales. Alternativamente, cuando el usuario configura el reloj integrado en el incubador aparece en este lugar un mensaje de entrada temporal intermitente en el formato general hh:mm (horas:minutos, ambos con dos dígitos).
	D2	Panel de display multifuncional de cuatro líneas con campos para fecha y hora, un área de visualización de las opciones específicas del ítem del menú seleccionado, códigos de alarma, indicadores de avance para procesos continuos (por ejemplo, rampa de temperatura controlada por programa), etc.
	D3	Barra de menú con representaciones iconizadas de parámetros ajustables. Se utiliza un contorno rojo para resaltar el ítem actual del menú, seleccionado con los botones Menú (K1) y de flechas izquierda (K2) y derecha (K4). Más abajo, en tabla 7-3 se incluyen descripciones breves de los ítems de menú individuales. Nota Si no se puede seleccionar un ítem, significa que la función no forma parte de la configuración equipada en su unidad.
	D4	Área de visualización de estado con tres íconos representando estados específicos del incubador (de izquierda a derecha): - El ícono de puerta abierta aparece cuando la puerta frontal del incubador está abierto o no ha sido cerrado correctamente (ver “ Interruptor de puerta ” en página 4-11). Nota El ícono de puerta abierta es solamente funcional con los equipos IMH-S. - Al presentarse una condición de error, se encenderá el ícono de alarma rojo. Al mismo tiempo, el código de error actual parpadeará en el campo de visualización D2. Puede resetearse la alarma presionando el botón ESC . - El ícono del indicador de disposición aparece cuando el incubador fue puesto en off mediante el botón figura 7-1 On/Off (ítem K3).

Tabla 7-2 Funciones del visualizador

Función	Ítem	Función
	D5	Panel de ajustes etiquetado Set para establecer el valor de temperatura tanto en °C como en °F (según preferencia del usuario; ver “ Conmutar la unidad de visualización de temperatura ” en página 7-29). Con temperaturas inferiores a 105 °C o 221 °F la lectura de temperatura tiene un dígito después del punto decimal.
	D6	<p>El gráfico izquierdo de los dos gráficos de barra verticales pertenece al ícono de Ventilador inmediato inferior y muestra el nivel actual de velocidad del ventilador.</p> <p>Nivel de velocidad del ventilador para unidades de mesa Gráfico de barra para ajuste de la velocidad del ventilador (en seis pasos: 0 – 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0% (0 signo encendido) - 20% (1 signo encendido) - 40% (signos 1 y 2 encendidos) - 60% (signos 1 a 3 encendidos) - 80% (signos 1 a 4 encendidos) - 100% (signos 1 a 5 encendidos) <p>Nivel de velocidad del ventilador para unidades de piso Gráfico de barra para ajuste de la velocidad del ventilador (en 2 pasos)</p> <p>Nivel de velocidad mínima del ventilador (chevrone 1 a 3 encendidos) Nivel de velocidad máxima del ventilador (chevrone 1 a 5 encendidos)</p>

La tabla siguiente contiene descripciones breves de los íconos de barra de menú (ítem D3 en [figura 7-1](#))

Tabla 7-3 Íconos de la barra de menú







Ícono	Función
	<p>Valor teórico de temperatura Permite el cambio del valor teórico de la temperatura (preestablecido de fábrica en 37 °C/99 °F) dentro del rango de temperaturas aceptable. El valor teórico puede cambiarse al presionar izquierda y derecha (ítem K2 o K4) y se puede, después de confirmar los cambios con el botón Menu/Enter (ítem K1), observar su efecto sobre la temperatura actual en el campo de visualización multifuncional de D1. Instrucciones: “Valor teórico de temperatura” en página 7-7,</p>

Tabla 7-3 Íconos de la barra de menú

Ícono	Función
	Temporizador Permite tener el incubador encendido y/o apagado al finalizar un período de cuenta regresiva especificado por el usuario o por un tiempo fijo de encendido o apagado, o hacerla operar según un cronograma semanal completo de horarios de encendido y apagado. Cuando el usuario habilita un “on timer” la visualización desaparece. Una mano giratoria en el ícono de Temporizador y el ícono encendido del indicador de disposición en el área de visualización de estado indica que el temporizador está funcionando. Instrucciones: “ Temporizador ” en página 7-8 ,
	Luz Conecta y desconecta la luz de la cámara de la incubadora (requiere paquete de inspección opcional). Instrucciones: “ Luz ” en página 7-15 ,
	Descontaminación (sólo serie IMH-S) Inicia de la descontaminación integrada. Instrucciones: “ Descontaminación ” en página 7-16 ,
	Ventilador Enciende el ventilador y habilita la elección de los niveles de velocidad descritos en D6. La configuración actual se muestra en el gráfico de barra situado directamente sobre el ícono y expresado como valor numérico en el panel de display en D2. Instrucciones: “ Ventilador ” en página 7-20 ,
	Ajustes Llama a un submenú con las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"> - Acceso a la lectura del log de errores - Calibración del incubador - Configurar la fecha y hora - Conmuta el unidad del display de temperatura entre °C y °F - Introducción de un código de control de configuración (Instrucciones: “ Ajustes ” en página 7-24)

Encendido

1. Enchufe el cable eléctrico del incubador en una toma de CA con adecuada puesta a tierra.



En la ventana del display, en el panel frontal, el ícono del indicador de disposición (ícono más a la derecha en el área de visualización de estado en D4 en [figura 7-1](#) en [página 7-1](#)) se enciende.



2. Mantenga el botón **On/Off** presionado durante dos segundos.

Una rutina de inicialización se ejecutará después de que el incubador haya sido encendido. Al completarse el test del sistema de inicialización, se encenderá el display y la temperatura actual de la cámara aparecerá en el campo de visualización de temperatura (ítem D1 en [figura 7-1](#) en [página 7-1](#)). El incubador ahora está listo para su uso.

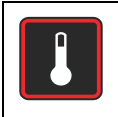
Conmutar el incubador en Off / Apagado



1. Mantenga el botón **On/Off** presionado durante dos segundos.

La ventana del display desaparece, excepto el ícono del indicador de disposición (ícono más a la derecha en el área de visualización de estado en D4 en [figura 7-1](#) en [página 7-1](#)) y la lectura de la temperatura de calor residual en caso de que la temperatura de la cámara sea todavía ≥ 50 °C/122 °F. El incubador ahora se apaga.

2. Si es necesario, desenchufe el cable de alimentación de CA para apagar completamente el incubador.



Valor teórico de temperatura

Los incubadores Heratherm permiten configurar la temperatura deseada de la cámara directamente con unas pocas maniobras con los botones. Después de confirmar el nuevo valor de temperatura en el panel de ajustes **Set** (ítem D5 en [figura 7-1](#) en [página 7-1](#)), el usuario puede consultar el cambio de temperatura resultante en el campo de visualización de temperatura (ítem D1 en [figura 7-1](#) en [página 7-1](#)).

Tabla 7-4 Programación del valor teórico de la temperatura

	Presione para activar la barra del menú, luego emplee para seleccionar el ícono Temperatura y presione para confirmar.
	En el panel de ajuste intermitente Set , presione o para programar un nuevo valor teórico de temperatura, y finalmente presione para confirmar sus parámetros.
	La pantalla regresa a su modo predeterminado. La temperatura real medida en la cámara y mostrada en el área de visualización de temperatura comienza a cambiar hasta que alcanza el valor teórico recientemente programado.



Temporizador

La función **Temporizador** de la barra de menú permite al usuario encender y apagar el incubador según un cronograma. El temporizador acepta tres modos diferentes de operación, según las preferencias del usuario:

- **Temporizador del tipo cuenta regresiva “on” u “off”:** Enciende (on) o apaga (off) el incubador después de un tiempo especificado por el usuario. Las instrucciones para la configuración de las preferencias para esta opción se incluyen en [tabla 7-5](#) más abajo, mientras que su uso como temporizador de encendido y de apagado se describe en [tabla 7-6 en página 7-9](#) y [tabla 7-7 en página 7-9](#), respectivamente.
- **Temporizador de encendido y apagado de hora fija:** Enciende o apaga el incubador en una hora programada. Las instrucciones para la configuración de las preferencias para esta opción se incluyen en [tabla 7-8](#), mientras que su uso como temporizador de encendido y de apagado se describe en [tabla 7-9 en página 7-10](#) y [tabla 7-10 en página 7-11](#), respectivamente.
- **Temporizador semanal:** Enciende o apaga el incubador en horas programadas en días específicos de la semana. El proceso para la configuración de las preferencias para esta opción se describe en [tabla 7-11](#), mientras que las instrucciones para la programación de las horas diarias de encendido y apagado se incluyen en [tabla 7-12 en página 7-12](#).

La programación de un tiempo de encendido hace que el incubador permanezca apagado hasta el horario de reinicio, mientras que el tiempo de apagado mantiene al dispositivo en funcionamiento antes de que se apague a la hora especificada por el usuario. El temporizador comienza a funcionar apenas el usuario confirma sus datos.

La rutina de descontaminación tiene prioridad sobre los horarios del temporizador, es decir, que un temporizador preprogramado no empezará antes de que la descontaminación haya finalizado.

Tabla 7-5 Programación del modo de operación del temporizador en modo cuenta regresiva






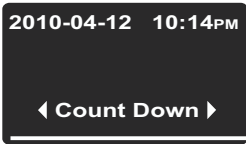



	Presione  para activar la barra del menú, luego use  para seleccionar el ícono de Ajustes y presione  para confirmar.
	Presione  para conmutar al ítem de menú Temporizador y confirme la selección con  .
	Presione  o  para preseleccionar el modo de operación de temporizador Cuenta regresiva como su modo elegido, luego confirme la selección con  .
	La pantalla regresa a su modo predeterminado.

Tabla 7-6 Configurar un temporizador de apagado del tipo cuenta regresiva





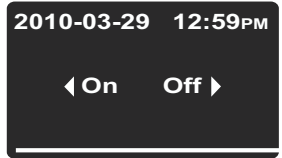

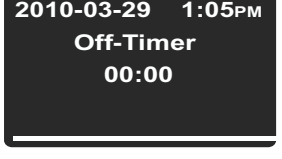









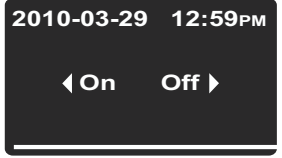


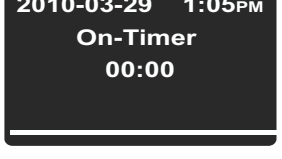





	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  para seleccionar el ícono Temporizador y presione  para confirmar.</p>
	<p>Presione  para seleccionar la opción de temporizador de apagado Off.</p>
	<p>Establezca las horas y minutos que transcurrirán hasta que el incubador se apague presionando  o  y luego confirme con .</p>
	<p>La pantalla regresa a su modo predeterminado. En la barra de menú, el ícono de temporizador  se ilumina y una mano gira sobre la cara del ícono.</p>

Tabla 7-7 Configurar un temporizador de encendido del tipo cuenta regresiva

	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  para seleccionar el ícono Temporizador y presione  para confirmar.</p>
	<p>Presione  para seleccionar la opción de temporizador On y confírmela con .</p>
	<p>Establezca las horas y minutos que el incubador esperará para encenderse presionando  o , luego presione  para confirmar.</p>
 	<p>El incubador se apaga. La pantalla se apaga, el ícono del temporizador se ilumina en la barra de menú, con una mano giratoria en la cara del ícono. Adicionalmente, el ícono del indicador de disposición se enciende.</p>

Configurar un temporizador de encendido o apagado de hora fija

Tabla 7-8 Preconfigurar el modo de operación de temporizador de “Hora fija”











	Presione  para activar la barra del menú, luego use  para seleccionar el ícono de Ajustes y presione  para confirmar.
	Presione  para conmutar al ítem de menú Temporizador y confirme la selección con  .
	Presione  o  para preseleccionar el modo de operación de temporizador de tiempo fijo Absoluto como su modo elegido, luego confirme la selección con  .
	La pantalla regresa a su modo predeterminado.

Tabla 7-9 Configurar un temporizador de apagado de hora fija





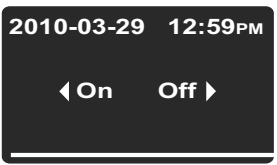

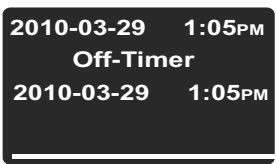











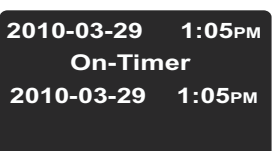





	Presione  para activar la barra del menú, luego use  para seleccionar el ícono Temporizador y presione  para confirmar.
	Presione  para seleccionar la opción de temporizador de apagado Off .
	Configure el año, mes, día, horas y minutos mediante  o  , seguido de  para confirmar.
	En la barra de menú, el ícono de temporizador se ilumina y una mano gira sobre la cara del ícono.

Tabla 7-10 Configurar un temporizador de encendido de hora fija

	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  para seleccionar el ícono Temporizador y presione  para confirmar.</p>
	<p>Presione  para seleccionar la opción de temporizador On y confírmela con .</p>
	<p>Configure el año, mes, día, horas y minutos mediante  o , seguido de  para confirmar.</p>
 	<p>El incubador se apaga. La pantalla se apaga, el ícono del temporizador se ilumina en la barra de menú, con una mano giratoria en la cara del ícono. Adicionalmente, el ícono del indicador de disposición se enciende.</p>

Configurar un temporizador semanal

Tabla 7-11 Programación del modo temporizador semanal







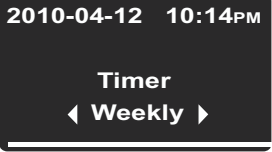



	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  para seleccionar el ícono de Ajustes y presione  para confirmar.</p>
	<p>Presione  para conmutar al ítem de menú Temporizador y confirme la selección con .</p>
	<p>Presione  o  para preseleccionar el modo de operación de temporizador Semanal como su modo elegido, luego confirme la selección con .</p>
	<p>La pantalla regresa a su modo predeterminado.</p>

Tabla 7-12 Configurar un temporizador semanal





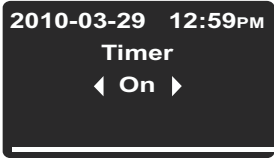

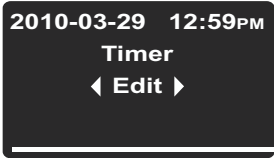

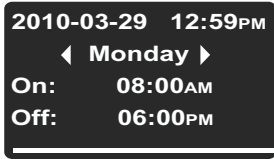








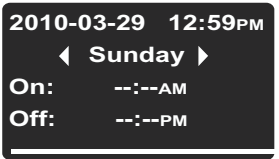




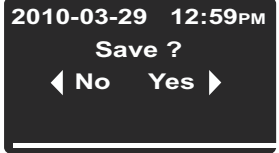

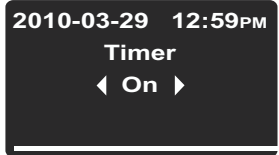




	Presione  para activar la barra del menú, luego use  para seleccionar el ícono Temporizador y presione  para confirmar.
	En la pantalla de selección mostrada a la izquierda, presione  para conmutar de On a la opción Edit .
	Seleccione la opción Edición presionando  .
	<p>Presione  para seleccionar la hora de encendido del lunes, la cual debe empezar a parpadear al seleccionarla (o continúe hasta el día de la semana deseado presionando , lo cual hará que la hora de encendido comience a parpadear;</p> <p>Presione  o  para fijar las horas, luego continúe con los minutos presionando .</p> <p>Use  o  para fijar los minutos , luego, siga con el martes o cualquier otro día de la semana deseado presionando .</p> <p>Para evitar que el incubador se encienda y vuelva a apagarse en un día específico, configure tanto las horas como los minutos en --:--.</p>

Tabla 7-12 Configurar un temporizador semanal

	<p>Fije las horas programadas de encendido y apagado para cada día de la semana por separado hasta el domingo y presione . (Las horas de encendido y apagado para sábado y domingo están deshabilitadas por defecto.)</p> <p>Si no hay necesidad de fijar o cambiar las horas de encendido y/o apagado para un día específico, presione  y  o  para regresar y avanzar al día previo y al siguiente respectivamente.</p>
	<p>Cuando se le sugiera guardar los cambios, presione  para confirmar.</p> <p>Nota Este mensaje para guardar también aparece cuando presiona el botón Esc mientras trabaja en las configuraciones del temporizador semanal.</p>
	<p>Para habilitar el temporizador semanal presione .</p> <p>Alternativamente, presione  y  para seleccionar la opción Apagado (Off) si el temporizador semanal recién guardado debiera activarse en una fecha posterior.</p>
	<p>En la barra de menú, el ícono de temporizador se ilumina y una mano gira sobre la cara del ícono.</p>

Detener un temporizador

Tabla 7-13 Detener un temporizador de apagado antes de que expire





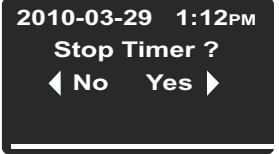


	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  para seleccionar el ícono Temporizador y presione  para confirmar.</p>
	<p>Presione  para confirmar la selección Yes (Sí) por defecto.</p>
	<p>En la barra de menú, el ícono del temporizador desaparece.</p>

Tabla 7-14 Detener un temporizador de encendido antes de que expire


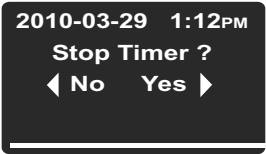






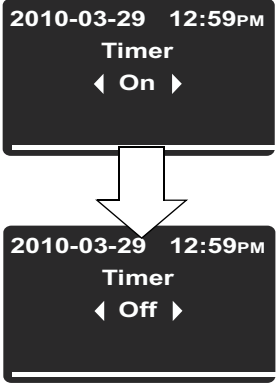


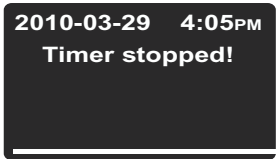

	Para cancelar un temporizador de encendido preprogramado mientras el incubador está apagado, mantenga el botón On/Off presionado por algunos segundos.
	Al aparecer la pregunta Stop Timer? para detener el temporizador, confirme la selección por defecto Yes presionando  .
	La pantalla volverá a la selección entre el temporizador de apagado (Off , destella) y el de encendido (On) tabla 7-6 . En la barra de menú, el ícono del temporizador desaparece.

Tabla 7-15 Detener un temporizador semanal antes de que expire

	Presione  para activar la barra del menú, luego use  para seleccionar el ícono Temporizador y presione  para confirmar.
	La palabra encendida On aparece en el panel de pantalla multifunción. Presione  para conmutar al estado Off , luego presione  .
	El mensaje Timer stopped aparece como confirmación!
	En la barra de menú, el ícono del temporizador desaparece.

	Detener un temporizador Al cancelar un temporizador programado, no se retorna al menú principal sino al nivel apropiado requerido para el reinicio del temporizador.
---	--



Luz

Este ítem de menú apaga o enciende la luz interior en la cámara del equipo (requiere paquete de inspección opcional). Mientras la luz está encendida, su ícono **Luz** se ilumina en la barra del menú.

Tabla 7-16 Encender la luz

	Presione para activar la barra del menú, luego use para seleccionar el ícono de Luz y presione para confirmar.
	En la pantalla de selección emergente, confirme la opción seleccionada presionando .
	La opción seleccionada On permanece en el display por algunos segundos para permitirle hacer el seguimiento de la acción.
	La pantalla regresa a su modo predeterminado. El ícono Luz en la barra de menú se ilumina para indicar que la luz está encendida dentro del incubador.

Tabla 7-17 Apagar la luz

	Presione para activar la barra del menú, luego use para seleccionar el ícono de Luz y presione para confirmar.
	En la pantalla de selección emergente, confirme la opción seleccionada presionando .
	La opción seleccionada Off permanece en el display por algunos segundos para permitirle hacer el seguimiento de la acción.
	La pantalla regresa a su modo predeterminado. El ícono Luz en la barra de menú se extingue indicando que la luz está apagada dentro del incubador.



Descontaminación

Este ítem del menú (únicamente disponible en dispositivos IMH-S) inicia la rutina de descontaminación integrada del incubador. La rutina de descontaminación consiste en un flujo de trabajo de múltiples fases preprogramado en fábrica (calentamiento, sostenimiento, enfriamiento). Trabaja con un valor teórico de temperatura de 140 °C (284 °F), que se mantiene por un período de seis horas. La duración global del proceso depende de la temperatura establecida que tiene lugar antes de iniciar la descontaminación, de la temperatura inicial de la cámara y de una variedad de otros factores. El incubador no estará disponible durante este período. Antes de iniciar la rutina de descontaminación, selle el puerto de acceso con el tapón suministrado.

Tabla 7-18 Inicio de la Descontaminación




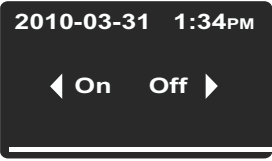


	Presione  para activar la barra del menú, luego use  para seleccionar el ícono de Descontaminación y presione  para confirmar.
	En la pantalla de selección emergente, confirme la opción seleccionada presionando  .
	<p>Si aparece una consulta como Stop Timer mientras la descontaminación se inicia:</p> <p>Si el temporizador está corriendo, una solicitud adicional Stop Timer (ver “Detener un temporizador de encendido antes de que expire” en página 14) aparece en este momento. Si usted acepta con Yes, se cancelará la temporización y se iniciará, en su lugar, la descontaminación. Al seleccionar No se deja continuar el temporizador. Sin embargo, si la descontaminación y el temporizador se superponen, la descontaminación tiene prioridad sobre el temporizador, es decir, el temporizador será puesto en espera y se iniciará más tarde, después que la descontaminación haya finalizado.</p>

Tabla 7-18 Inicio de la Descontaminación

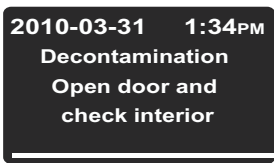

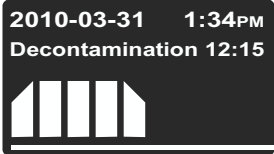


	<p>Después de presionar  para iniciar la descontaminación, se le indicará que abra la puerta y efectúe un control de seguridad para asegurarse de que todos los cultivos u otros componentes sensibles a la temperatura se hayan retirado de la cámara. Realice el control tal como se solicita, cierre la puerta y finalmente comience la descontaminación.</p>
	<p>Una barra de progreso y una lectura de tiempo residual para el proceso de descontaminación aparecen en el panel del display multifunción.</p>
	<p>Abrir la puerta mientras se ejecuta la descontaminación</p> <p>La apertura de la puerta frontal durante las fases de calentamiento y sostenimiento hace que la rutina de descontaminación se detenga y espere hasta que la puerta se cierre nuevamente. Al mismo tiempo, el ícono Door Open está iluminado en la ventana de display. En el instante en que la puerta se cierra, la descontaminación se reinicia repitiendo todas las fases del proceso desde el inicio. Esto puede prolongar sustancialmente la duración global de la rutina de descontaminación.</p> <p>Caída del suministro eléctrico durante la fase de descontaminación</p> <p>Una caída del suministro eléctrico reinicia la rutina de descontaminación. El ícono de alarma (ítem más a la izquierda del grupo D4 en la página 7-1) se ilumina en la ventana de display, apareciendo un mensaje de falta de energía E007 al final del proceso. Puede resetearse la alarma presionando el botón .</p>

Tabla 7-18 Inicio de la Descontaminación



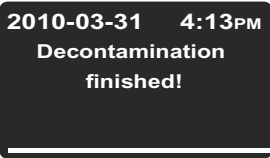


	<p>Peligro biológico</p> <p>¡Asegúrese de determinar la condición de funcionamiento actual del incubador antes de abrir la puerta!</p> <p>Bajo ciertas circunstancias específicas, existe el riesgo de que bacterias, virus, hongos, priones, y otras sustancia biológicas sobrevivan al suspenderse la rutina de descontaminación por un corte de energía. Normalmente, el incubador inicia nuevamente el ciclo de descontaminación al retornar la energía y sin necesidad de la intervención del usuario. Los usuarios que no se hubiesen percatado del corte de energía, podrían abrir la puerta y/o cargar el incubador con muestras, exponiéndose ellos mismo o sus muestras a peligros biológicos sin tener conciencia de tal riesgo.</p>
	<p>El ícono Descontaminación en la barra de menú se ilumina para indicar que el proceso de descontaminación está en marcha.</p>
	<p>Cuando se completa la descontaminación, aparece el mensaje ¡Descontaminación finalizada! en el panel de la pantalla multifunción. Presione el botón  para resetear dicho mensaje.</p>
	<p>El ícono Descontaminación en la barra de menú, se apagará.</p> <p>Las configuraciones que estaban programadas antes de iniciarse la rutina de contaminación, por ejemplo la velocidad del ventilador, se restablecerán.</p>

Tabla 7-19 Detener la descontaminación prematuramente





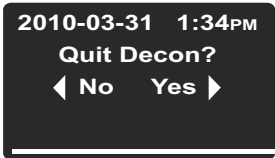



	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  para seleccionar el ícono de Descontaminación y presione  para confirmar.</p>
---	---

Tabla 7-19 Detener la descontaminación prematuramente

	<p>En la pantalla de selección emergente, presione  para conmutar a Yes y confirmar la selección con .</p>
	<p>La pantalla regresa a su modo predeterminado. El ícono Descontaminación en la barra de menú, se apagará. Las configuraciones que estaban programadas antes de iniciarse la rutina de contaminación, por ejemplo la velocidad del ventilador, se restablecerán.</p>



Ventilador

Este ítem de menú permite encender el ventilador que ventila la cámara gradualmente ajustando su velocidad en un paso. El estado actual del ventilador se indicará a través del ícono iluminado **Ventilador** en la barra del menú y el gráfico de barra de cinco niveles (ver ítem D6 en [figura 7-1](#) en [página 7-1](#)) para la regulación de la velocidad del ventilador, situado directamente sobre el ícono.






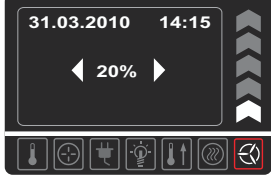
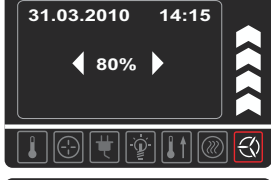
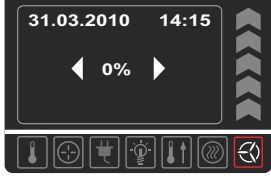







Unidades de mesa

- Se puede ajustar el ventilador en 6 niveles:
- 0% (todos los patrones en forma de V están apagados)
 - 20% (1 signo encendido)
 - 40% (signos 1 y 2 encendidos)
 - 60% (signos 1 a 3 encendidos)
 - 80% (signos 1 a 4 encendidos)
 - 100% (signos 1 a 5 encendidos)

Tabla 7-20 Encender el ventilador

	Presione para activar la barra del menú, luego use o para seleccionar el ícono Ventilador y presione para confirmar.
	El diálogo de ajustes que se muestra a la izquierda aparece en el panel de la pantalla multifunción, con el valor 0% encendido.
	Presione las veces que sean necesarias para alcanzar el nivel de velocidad deseado del ventilador, luego confirme con .
	El panel de pantalla multifuncional mostrará el nivel de velocidad del ventilador actual como porcentaje (20%, 40%, 60%, 80% o 100%). Adicionalmente, el número coincidente con el patrón en forma de V se iluminará en el gráfico de barras da la derecha.
	La pantalla regresa a su modo predeterminado. El ícono de ventilador en la barra de menú se iluminará para indicar que el ventilador está funcionando.

Tabla 7-21 Ajustar la velocidad del ventilador o apagar el ventilador

	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  o  para seleccionar el ícono Ventilador y presione  para confirmar.</p>
	<p>El diálogo de ajustes aparece a la izquierda del panel multifunción, con la configuración de la velocidad del ventilador actual, intermitente.</p>
 	<p>Cambie la velocidad del ventilador con  o , luego presione  para confirmar.</p> <p>Para apagar el ventilador, use  para restablecer su velocidad a 0%, luego presione  para confirmar.</p>
 / 	<p>La pantalla regresa a su modo predeterminado. Tras modificar el nivel de velocidad del ventilador, el ventilador quedará iluminado en la barra del menú. Si decide apagar el ventilador completamente, el ícono de ventilador en la barra del menú se apagará.</p>

Unidades para piso

La unidad contiene un ventilador regulable; puede reducirse su velocidad (ajustarse) en 2 niveles:

Nivel de velocidad mínima del ventilador (chevrone 1 a 3 encendidos)

Nivel de velocidad máxima del ventilador (chevrone 1 a 5 encendidos)

Tabla 7-22 Encender el ventilador











	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  o  para seleccionar el ícono Ventilador y presione  para confirmar.</p>
	<p>El diálogo de ajustes que se muestra a la izquierda aparece en el panel de la pantalla multifunción, con el valor 0% encendido.</p>
	<p>Presione  las veces que sean necesarias para alcanzar el nivel de velocidad 2 del ventilador, luego confirme con .</p>
<p>El panel de pantalla multifuncional mostrará el nivel de velocidad del ventilador actual como porcentaje (60% o 100%). Adicionalmente, el número coincidente con el patrón en forma de V se iluminará en el gráfico de barras da la derecha.</p>	
	<p>La pantalla regresa a su modo predeterminado. El ícono de ventilador en la barra de menú se iluminará para indicar que el ventilador está funcionando.</p>

Tabla 7-23 Ajustar la velocidad del ventilador o apagar el ventilador (solo unidades de mesa)












	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  o  para seleccionar el ícono Ventilador y presione  para confirmar.</p>
	<p>El diálogo de ajustes aparece a la izquierda del panel multifunción, con la configuración de la velocidad del ventilador actual, intermitente.</p>

Tabla 7-23 Ajustar la velocidad del ventilador o apagar el ventilador (solo unidades de mesa)

	<p>Cambie la velocidad del ventilador con  o , luego presione  para confirmar.</p>
	<p>La pantalla regresa a su modo predeterminado. El ventilador sigue funcionando hasta que la unidad se apaga.</p>



Ajustes

El componente del menú **Ajustes** abre un submenú con varios comandos para visualizar la información de estado general en la unidad Heratherm y para realizar ajustes de funcionamiento del incubador o su ventana visualizadora:

- Acceso a la lectura del log de errores
- Calibración del incubador
- Configurar la fecha y hora
- Conmuta el unidad del display de temperatura entre °C y °F
- Introducción de un código de control de configuración

Las instrucciones para el uso de estas funcionalidades se brindan en lo sucesivo. También se dispone de una opción para programar el modo de funcionamiento del temporizador, como ya se explicó en la sección “[Temporizador](#)” en [página 7-8](#).

Registro de errores (log)

Cuando los usuarios llaman a Atención al Cliente para hacer consultas, el agente de Thermo Fisher Scientific les puede solicitar información del registro de errores del incubador. Se accede a esta memoria interna con el ítem de menú **Settings -> Error**. Esto permite al usuario recorrer los mensajes de alarma más recientes causados por errores de hardware o de los lazos de control. Se muestra cada error con la fecha y la hora de su ocurrencia, una breve descripción en texto legible y un código de error interno.

Los códigos de error e instrucciones para despejar las condiciones de alarma aparecen en la sección “[Códigos de error](#)” en [página 12-1](#).

Tabla 7-24 Leer el Registro de errores





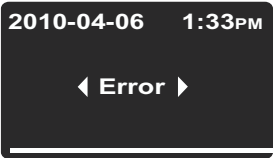

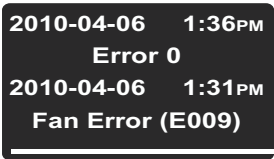
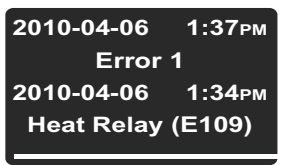




	Presione  para activar la barra del menú, luego use  o  para seleccionar el ícono Ajustes y presione  para confirmar.
	Presione  para seleccionar el ítem de Error con el submenú Ajustes .
	La primera entrada del registro de error se muestra, numerada “0”.

Tabla 7-24 Leer el Registro de errores

	<p>Presione  para ir a la entrada siguiente (o ). para regresar a la anterior). Después de la entrada numerada 21 la pantalla se repliega y vuelve al comienzo del registro de error, mostrando “Error 0.”</p>
	<p>Para salir del registro de errores y retornar al modo de pantalla normal presione . El ícono Ajustes en la barra del menú desaparecerá.</p>

Calibración

El componente del menú **Settings -> Calibration** permite al usuario iniciar un proceso de calibración de temperatura para los sensores de temperatura integrados y seleccionar si la calibración se hará manual o automáticamente:

- La opción **Manual** permite introducir directamente una temperatura absoluta, tal como se la mide, por ejemplo usando un sensor de referencia externo.

	<div data-bbox="531 1014 900 1111"> <p>NOTA</p> </div> <p>Requisitos previos para la calibración</p> <p>Mantenga las condiciones ambientales dentro de los límites especificados para el incubador antes de iniciar la calibración.</p> <p>Condiciones ambientales variables y/o un regulador abierto pueden afectar el resultado de la rutina de calibración, lo cual puede conducir a un desajuste del controlador y a una operación no confiable del control de temperatura.</p>
--	---

Tabla 7-25 Introduzca manualmente la temperatura de referencia de calibración






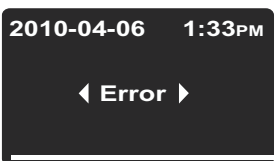
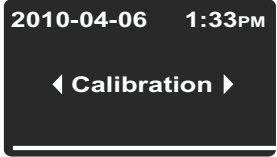


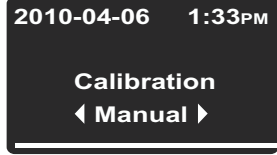






	<p>Prepare para calibración de temperatura (ver “Preparación para la calibración de la temperatura” y “Procedimiento de medición por comparación” en página 10-3).</p>
	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  o  para seleccionar el ícono Ajustes y presione  para confirmar.</p>
	<p>El ítem de menú Error del submenú Ajustes aparece en la pantalla multifunción.</p>

Tabla 7-25 Introduzca manualmente la temperatura de referencia de calibración

	<p>Presione  para conmutar al ítem de menú Calibración y confirme la selección con .</p>
	<p>En la pantalla de selección Calibración, presione  para elegir la opción preseleccionada Manual.</p>
	<p>En el diálogo de ajustes emergente, fije la temperatura medida con el sensor de referencia externa usando  o  y confirme sus datos con .</p>
	<p>El valor recientemente ingresado será almacenado y usado para calibrar los sensores de temperatura internos con el valor medido por el sensor de referencia.</p> <p>La pantalla regresa a su modo predeterminado.</p> <p>El ícono Ajustes de la barra de menú se apagará.</p>

Fecha y Hora

La opción **Ajustes** -> **Hora / Fecha** permite conmutar entre los formatos de pantalla de hora y fecha internacional y para configurar la hora y la fecha del reloj interno. Se puede elegir entre dos formatos de pantalla:

- El formato de fecha europeo *DD.MM.YYYY* y el formato horario de 24 horas. Ejemplo: *07.04.2010* and *15:05*.
- El formato de fecha de EEUU estándar *YYYY-MM-DD* y el formato de 12 horas con el sufijo *AM/PM*. Ejemplo: *2010-04-07* and *3:05 PM*.

Tabla 7-26 Configurar el formato de la fecha






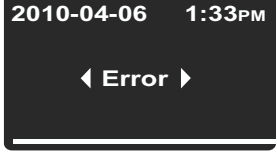
	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  o  para seleccionar el ícono Ajustes y presione  para confirmar.</p>
	<p>El ítem de menú Error del submenú Ajustes aparece en la pantalla multifunción.</p>

Tabla 7-26 Configurar el formato de la fecha

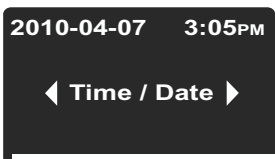


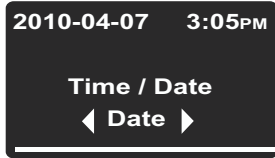

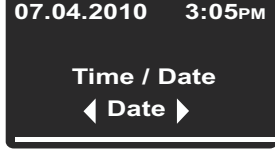




	<p>Presione  para conmutar al ítem de menú Hora/Fecha y confirme la selección con .</p>
	<p>El ítem de menú Date parpadea en el panel de pantalla multifuncional.</p> <p>Elija la opción preseleccionada Date presionando .</p> <p>El campo de la fecha comenzará a parpadear en la esquina superior izquierda del panel multifunción.</p>
	<p>Presione  o  para conmutar al formato de fecha deseado DD.MM.YYYY o YYYY-MM-DD y confirme la selección con .</p> <p>El campo de fecha en la esquina superior izquierda cambiará su apariencia según su selección (y dejará de parpadear).</p>
	<p>La pantalla regresa a su modo predeterminado.</p> <p>El ícono Ajustes de la barra de menú se apagará.</p>

Tabla 7-27 Configurar el formato de la hora






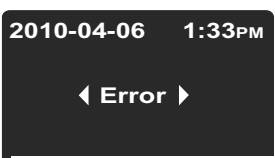
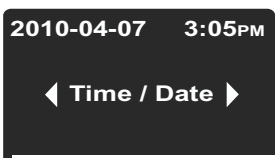


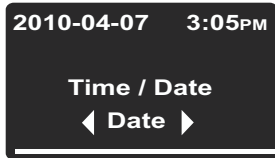
	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  o  para seleccionar el ícono Ajustes y presione  para confirmar.</p>
	<p>El ítem de menú Error del submenú Ajustes aparece en la pantalla multifunción.</p>
	<p>Presione  para conmutar al ítem de menú Hora/Fecha y confirme la selección con .</p>
	<p>El ítem de menú Date parpadea en el panel de pantalla multifuncional.</p>

Tabla 7-27 Configurar el formato de la hora

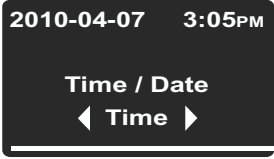


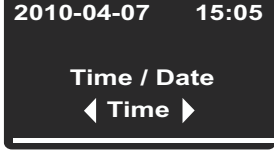




	<p>En el ítem de menú intermitente Date, presione  para conmutar a la opción Time y confirme la selección con .</p> <p>El componente de menú Time destella en el panel de pantalla multifunción, junto al campo de hora en la esquina superior derecha.</p>
	<p>Presione  o  para conmutar al formato de hora deseado hh:mm o hh:mm AM/PM y confirme la selección con .</p> <p>El campo de hora en la esquina superior derecha cambiará su apariencia según su selección (y dejará de parpadear).</p>
	<p>La pantalla regresa a su modo predeterminado. El ícono Ajustes de la barra de menú se apagará.</p>

Tabla 7-28 Configurar la fecha y hora






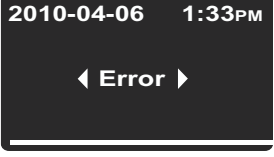
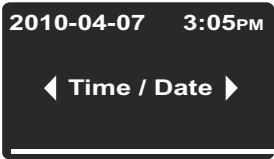


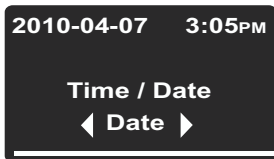
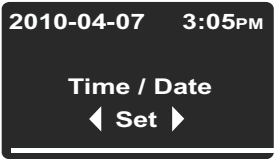










	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  o  para seleccionar el ícono Ajustes y presione  para confirmar.</p>
	<p>El ítem de menú Error del submenú Ajustes aparece en la pantalla multifunción.</p>
	<p>Presione  para conmutar al ítem de menú Hora/Fecha y confirme la selección con .</p>
	<p>El ítem de menú Date parpadea en el panel de pantalla multifuncional.</p>

Tabla 7-28 Configurar la fecha y hora

	<p>En el ítem de menú intermitente Fecha, presione  para conmutar a la opción Ajustar y confirme la selección con .</p> <p>Ahora, el ítem de menú Ajustar destella en el panel visualizador multifunción, junto a la sección de día o año (según el formato de fecha seleccionado) del campo de fecha en la esquina superior izquierda.</p>
	<p>Presione  o  para fijar el año y confirme los ajustes con .</p> <p>La selección intermitente se desplaza a la sección de los meses del campo de fecha.</p> <p>Fije los meses, días, horas y minutos usando  o  y confirme cada dato con .</p>
	<p>Cuando usted confirma con el botón  después de configurar los minutos, el campo de fecha y hora en la esquina superior derecha será actualizado según sus datos (y dejará de parpadear).</p> <p>La pantalla regresa a su modo predeterminado.</p> <p>El ícono Ajustes de la barra de menú se apagará.</p>

Unidad de visualización de temperatura

El ítem de menú **Settings** -> °C / °F permite conmutar el incubador usado para visualizar las temperaturas en Grados Centígrados o Fahrenheit.

Tabla 7-29 Conmutar la unidad de visualización de temperatura






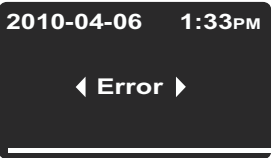
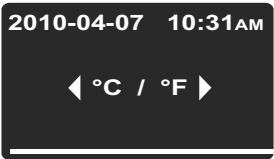


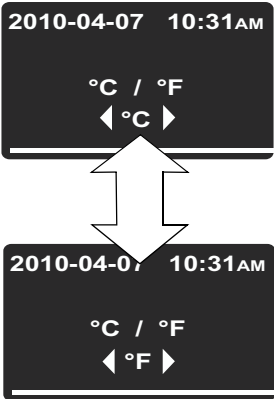


	<p>Presione  para activar la barra del menú, luego use  o  para seleccionar el ícono Ajustes y presione  para confirmar.</p>
	<p>El ítem de menú Error del submenú Ajustes aparece en la pantalla multifunción.</p>


Tabla 7-29 Conmutar la unidad de visualización de temperatura

	Presione  para conmutar al ítem de menú °C / °F y confirme la selección con  .
	<p>El panel del monitor multifuncional cambia a la siguiente pantalla de selección, con la unidad de visualización de temperatura actualmente no seleccionada destellando (la configuración de fábrica es °C).</p> <p>Confirme la selección con .</p>
	<p>Las temperaturas en el campo de visualización (ítem D1 en figura 7-1 en página 7-1) y panel de ajustes Set (ítem D5 en la misma figura) se visualizarán en la unidad seleccionada recientemente.</p> <p>La pantalla regresa a su modo predeterminado.</p> <p>El ícono Ajustes de la barra de menú se apagará.</p>

Apagado

Apagado del incubador

Este capítulo brinda instrucciones para el apagado del incubador durante períodos prolongados, es decir, por lo menos durante varios días consecutivos.



	<div data-bbox="528 768 908 869">  ADVERTENCIA </div> <p>Peligro de contaminación</p> <p>Si las superficies de la cámara están contaminadas, el material biológico nocivo puede alcanzar el entorno ambiental del incubador.</p> <p>Para descartar cualquier riesgo para los usuarios siguientes, realice una limpieza integral, así como un ciclo de desinfección y descontaminación según los estándares fijados en la sección “Limpieza y Desinfección” en página 9-1 ante la sospecha (o ante la certeza) de que se ha procesado material biológico nocivo con el incubador.</p>
--	---

1. Extraer los contenedores con los cultivos, todos los accesorios y todo otro objeto de la cámara.
2. Limpiar y desinfectar la cámara, como se explica en la sección “[Limpieza y Desinfección](#)” en [página 9-1](#), o - si la advertencia arriba mencionada corresponde - implemente la rutina de descontaminación seca a 140 °C / 284 °F (ver “[Descontaminación](#)” en [página 7-16](#)).
3. Cuando se haya realizado la limpieza y desinfección y/o descontaminación, apague el incubador usando el panel de control.
4. Desenchufe el cable y asegúrelo contra una reconexión accidental.
5. Hasta el cierre del incubador, la cámara debe ventilarse continuamente. Deje abierta la puerta y asegúrela contra su cierre accidental.

Außerbetriebnahme
Inkubator außer Betrieb nehmen

Limpieza y Desinfección

Limpieza

	 PRECAUCION	Limpiadores incompatibles
	<p>Algunos de los componentes del incubador son de plástico. Los solventes pueden atacar el plástico. Los ácidos fuertes y las soluciones alcalinas pueden volver frágiles a los plásticos.</p>	
	 PRECAUCION	Componentes sensibles a la humedad
	<p>No rocíe con agentes de limpieza el panel de control y las interfaces de la parte posterior del incubador. Al limpiar con un paño el incubador, asegúrese siempre de que no ingrese humedad en dichos componentes.</p>	
	<p>Limpie la ventana de display con un paño levemente húmedo, luego en seco con una muñeca hecha 100% de microfibra.</p>	

Limpieza de las superficies externas

Elimine minuciosamente los residuos y depósitos de suciedad usando una solución de agua tibia y detergente común.





Enjuague las superficies usando un paño limpio y agua limpia.

Después seque las superficies usando un paño limpio.





Desinfección por limpieza y rociado

La desinfección por limpieza y rociado es un proceso de tres pasos:

- predesinfección
- limpieza
- desinfección final


	<div data-bbox="536 389 895 450">  PRECAUCION </div> <p data-bbox="927 409 1319 439">¡Desinfectantes alcohólicos!</p> <p data-bbox="523 459 1319 519">Los desinfectantes con contenido alcohólico superior al 10% pueden formar, en combinación con el aire, mezclas de gas explosivo y de fácil combustión.</p> <p data-bbox="523 542 1319 602">¡Al usar dichos desinfectantes, evite el fuego abierto o la exposición al calor excesivo durante el proceso de desinfección completo!</p> <p data-bbox="523 622 1319 663">Utilice tales desinfectantes únicamente en recintos adecuadamente ventilados.</p> <p data-bbox="523 683 1319 723">Después de haber dejado actuar el desinfectante, seque por completo los componentes limpios del incubador.</p> <p data-bbox="523 743 1319 784">Cumpla con las normas de seguridad para evitar el fuego y/o peligro de explosión causados por los desinfectantes alcohólicos.</p>
	<div data-bbox="536 786 895 846">  PRECAUCION </div> <p data-bbox="927 806 1319 837">¡Desinfectantes con contenido de cloruro!</p> <p data-bbox="523 857 1319 898">Los desinfectantes con contenido de cloruro pueden corroer el acero inoxidable.</p> <p data-bbox="523 918 1319 958">¡Utilice únicamente desinfectantes que no dañen el acero inoxidable!</p>

Preparación de la desinfección manual por limpieza y rociado

  	<div data-bbox="539 309 895 400">  ADVERTENCIA </div> <div data-bbox="927 331 1214 365"> Riesgo para la salud </div> <p>Las superficies de la cámara pueden estar contaminadas. El contacto con los líquidos de limpieza contaminados puede causar infecciones. Los desinfectantes pueden contener sustancias nocivas.</p> <p>¡Cuando se limpia y desinfecta, cumpla siempre con las instrucciones de seguridad y las normas de higiene!</p> <p>Use guantes de seguridad.</p> <p>¡Utilice gafas protectoras de seguridad!</p> <p>Use dispositivos de protección bucal y del sistema respiratorio, para proteger sus membranas mucosas.</p> <p>Cumpla con las instrucciones de seguridad de los fabricantes de desinfectantes y del supervisor de higiene.</p>
---	---

Pre-desinfección

1. Extraiga todas las muestras de la cámara y guárdelas en un lugar seguro.
2. Rocíe desinfectante sobre las superficies de la cámara y de los accesorios o limpie las superficies usando un desinfectante.

	<div data-bbox="533 1308 895 1400">  PRECAUCION </div> <div data-bbox="927 1330 1390 1397"> Riesgo de lesiones causadas por la rotura del panel de vidrio </div> <p>El panel de vidrio solamente será extraído por especialistas autorizados y adecuadamente entrenados.</p> <p>El panel de vidrio debe ser sostenido por dos personas!</p>
--	--

3. Permita que el desinfectante actúe como lo especifica el fabricante.

	<div data-bbox="528 1700 900 1792"> NOTA </div> <div data-bbox="927 1722 1428 1789"> Desinfección de componentes de difícil acceso </div> <p>¡Rocíe el sensor y otros componentes de difícil acceso con desinfectante!</p>
--	---

Limpieza

1. Extraiga todos los elementos internos de la cámara de muestras.
2. Limpie las superficies de la cámara de muestras y los elementos internos extraídos de la cámara con agua tibia y agentes limpiadores estándar. Quite también las manchas rebeldes con agua tibia y un agente de lavado líquido sin residuos.
3. Enjuague de nuevo las superficies limpiadas 3 a 5 veces con agua esterilizada para extraer completamente residuos del agente de limpieza.
4. Después de ello, seque las superficies y elementos internos limpios con un paño suave y estéril.



Desinfección final

1. Rocíe nuevamente las superficies de la cámara de muestras y los elementos internos extraídos de esta cámara con desinfectante o con un barrido vertical.
2. Permita que el desinfectante actúe como lo especifica el fabricante.
3. Reinstale los elementos internos en la cámara de muestras.

Inicio de la rutina de descontaminación

Para obtener instrucciones detalladas, remítase a “Descontaminación” en [página 7-16](#) (sólo para la serie IMH-S). Antes de iniciar la rutina de descontaminación, selle el puerto de acceso con el tapón suministrado.

	<div> <div>NOTA</div> <div> Recomendaciones para la descontaminación </div> </div> <p>El usuario debe estar familiarizado con el manual “Laboratory Biosafety Manual” (Manual de Bioseguridad en Laboratorio, de la Organización Mundial de la Salud, OMS) de reconocimiento internacional, y con las recomendaciones nacionales pertinentes. Estos manuales y recomendaciones brindan información sobre los descontaminantes, su uso, dilución, las propiedades y sus posibles aplicaciones.</p>
	<div> <div>NOTA</div> <div> Apertura de la puerta durante la rutina de la descontaminación. </div> </div> <p>Si se va a abrir la puerta y cerrarla nuevamente mientras se está realizando la descontaminación, la rutina vuelve a la fase que asegure la continuación de la rutina sin fallas.</p>

	<div data-bbox="533 255 896 353"> PELIGRO</div> <p data-bbox="924 282 1165 315">Peligro biológico</p> <p data-bbox="518 349 1453 454">¡Asegúrese de determinar la condición de funcionamiento actual del incubador antes de abrir la puerta!</p> <p data-bbox="518 488 1453 801">Bajo ciertas circunstancias específicas, existe el riesgo de que bacterias, virus, hongos, priones, y otras sustancia biológicas sobrevivan al suspenderse la rutina de descontaminación por un corte de energía. Normalmente, el incubador inicia nuevamente el ciclo de descontaminación al retornar la energía y sin necesidad de la intervención del usuario. Los usuarios que no se hubiesen percatado del corte de energía, podrían abrir la puerta y/o cargar el incubador con muestras, exponiéndose ellos mismo o sus muestras a peligros biológicos sin tener conciencia de tal riesgo.</p> <p data-bbox="518 835 1453 936">La descontaminación debe realizarse inmediatamente si se derrama cualquier material con riesgo biológico dentro de o sobre el incubador.</p>
---	---

Mantenimiento

El mantenimiento y la inspección a intervalos regulares de las características y componentes listados más abajo es un elemento de misión crítica para mantener el producto en condición completamente operativa y segura, evitando su mal funcionamiento por antigüedad y el uso. El no cumplimiento del mantenimiento a base regular puede resultar en:

- fluctuaciones en el rendimiento del calentamiento
- pérdida del control sobre la distribución de la temperatura en la cámara
- daños en las muestras

Inspecciones y controles

Para asegurar el rendimiento operacional y la seguridad del incubador y sus funciones, se deben controlar a intervalos regulares los componentes listados más abajo.


Controles regulares

- Controlar el incubador en cuanto a su limpieza integral, extrayendo cualquier residuo de procesos previos.
- Para evitar operar el incubador sin un suministro adecuado de aire puro, controle en busca de contaminación el filtro de aire (opcional) en el tramo de entrada de aire.

Inspección semianual

- Controlar la integridad y la posición correcta de la junta de sellado.
- Cambie el filtro de aire puro (accesorio) en la entrada de aire.
- Realice un control funcional del panel de control y del controlador integrado del incubador.
- Realice un control de seguridad eléctrica de acuerdo con las normas nacionales pertinentes.
- Controle la rosca de cierre del panel de vidrio

	<div>NOTA</div> <div>Control funcional</div> <p>Si se extrajo o inhabilitó dispositivos de seguridad para las inspecciones, el incubador no deberá operarse antes de haberlos reinstalado y controlado para su funcionamiento correcto.</p>
--	---

	<div> ADVERTENCIA</div> <div>Repuestos y modificaciones por parte del usuario</div> <p>Para evitar fallas de funcionamiento importantes del incubador y riesgos de seguridad asociados que puedan resultar en muerte, lesiones graves o daño al incubador y otros equipos, use solamente repuestos aprobados por Thermo Scientific. Los repuestos de terceros sin aprobación de anulan la garantía limitada.</p> <p>No modifique el incubador de ninguna manera sin haber obtenido previamente la autorización escrita de Thermo Scientific. Las modificaciones no autorizadas pueden comprometer la seguridad operativa y conllevar riesgos que pueden devenir en muerte, daños serios o daño del incubador y otros equipos.</p>
--	--

Intervalos de servicio

Durante la operación continua, se deben realizar los siguientes servicios:

Servicio trimestral

Realizar la medición de temperatura comparativa esquematizada en la siguiente sección.

Servicio anual

Hacer que el incubador sea inspeccionada por y reciba el mantenimiento de un agente del servicio técnico autorizado.

	<div>NOTA</div> <div>Contrato de mantenimiento</div> <p>Thermo Electron LED GmbH ofrece un contrato de mantenimiento específico para cada producto, que incluye todas las pruebas necesarias y el mantenimiento.</p>
--	--

Preparación para la calibración de la temperatura

Para determinar el valor medido exacto del sensor de temperatura integral del incubador, se debe realizar una medición comparativa de temperatura cada tres meses. Si se encuentra una desviación de temperatura importante durante este control, se necesitará una calibración de temperatura. Durante este proceso, el controlador de temperatura del incubador se ajusta para el valor medido durante la medición comparativa de temperatura.

Utilice un instrumento de medición calibrado con una precisión de $< \pm 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0,18 \text{ }^{\circ}\text{F}$) para este control.

Para minimizar las variaciones de temperatura durante la medición, coloque la sensor de medición en un contenedor isotérmico (como un bol lleno de glicerol) antes de posicionarlo en el cámara. Utilice el centro de la cámara como lugar de referencia para la medición comparativa.

	<div>NOTA</div> <div>Contenedor isotérmico</div> <div>No utilice un contenedor lleno de agua como un contenedor isotérmico porque la evaporación del agua puede generar una lectura de temperatura inferior.</div>
	<div>NOTA</div> <div>Temperaturas de cámara excesivas</div> <div>Las temperaturas de cámara excesivas después de la calibración pueden reducirse dejando las puertas abiertas durante aprox. 30 segundos.</div>

Procedimiento de medición por comparación

1. Encienda el incubador con el interruptor de encendido.
2. Establezca el valor teórico de temperatura y deje que el incubador se estabilice. Esto puede insumir varias horas.
3. Ubique el dispositivo de medición en el área central de la cámara. Como alternativa, se puede colocar en ese lugar un sensor de temperatura. Lleve el cable de conexión entre el panel de vidrio y el tanque interior.
4. Cierre las puertas.
5. Espere hasta que el valor mostrado en el instrumento de medición se haya estabilizado.
6. Utilice la lectura de temperatura del dispositivo de medición para calibrar el control de temperatura manualmente, tal como se explicó [“Introduzca manualmente la temperatura de referencia de calibración”](#) en [página 7-25](#).

Procedimiento de calibración de la temperatura

Para instrucciones detalladas de cómo hacer una calibración de temperatura manual, remítase a las instrucciones en la sección “Calibración” en [página 7-25](#).

	<div>NOTA</div> <div>Temperaturas de cámara excesivas</div> <div>Las temperaturas de cámara excesivas después de la calibración pueden reducirse dejando las puertas abiertas durante aprox. 30 segundos.</div>
--	---

Reemplazo de la junta de sellado de la puerta

La junta estanca de la puerta externa está ubicada en la ranura colectora.

La junta de sellado de la puerta debe inspeccionarse en busca de signos de fragilización a intervalos de medio año.

No se necesitan herramientas para su reemplazo.

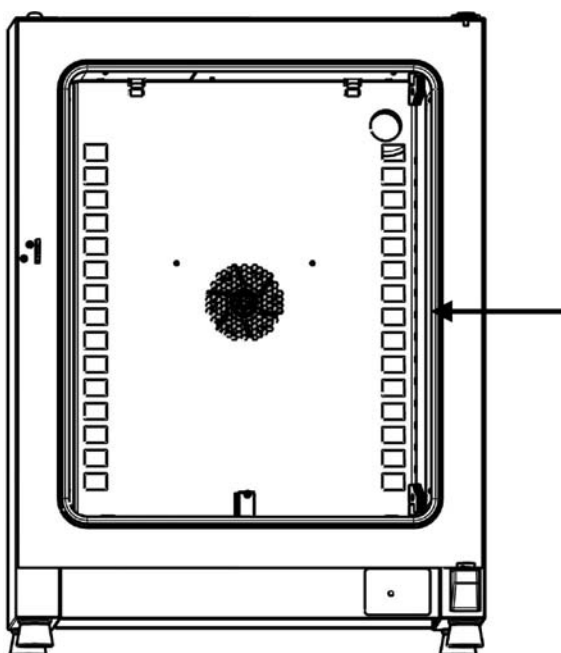


Figura 10-1 Reemplazo de la junta de sellado de la puerta

1. Extraiga la junta de la ranura guía.
2. Empiece por el lado de la bisagra, ubicando el extremo de la nueva junta en el lugar indicado por la flecha en [figura 10-1](#), arriba.
3. Presione suavemente la junta en la ranura, contemplando la circunferencia de la puerta. En las zonas de las esquinas en particular, asegúrese de que el labio de la junta se instale sin pliegues y que la misma no quede estirada o comprimida.

4. Asegúrese de que el elemento de retención del riel esté posicionado correctamente dentro de la ranura y que la junta esté a tope con el marco de la puerta.


Reemplazo del cable de alimentación eléctrica

Si el cable de alimentación del equipo se daña, debe ser reemplazado por un repuesto original. Se prohíbe el uso de un cable estándar con una resistencia térmica inferior.

Devoluciones para reparación


Antes de retornar cualquier material, contacte al Departamento de Atención al Cliente para solicitar un número de “Autorización de Devolución de Material” (Return Materials Authorization, RMA).

Será rechazado todo material sin un número RMA.

	<div> ADVERTENCIA</div> <div>Peligro de contaminación</div> <p>El incubador puede haberse usado para el tratamiento y el procesamiento de sustancias infecciosas, lo cual puede causar contaminación del incubador y sus componentes. Por consiguiente, antes del embarque para la devolución, es obligatorio de que todos los componentes del incubador sean descontaminados adecuadamente.</p> <ul style="list-style-type: none">• Limpie los componentes del incubador por completo, luego desinfectelos o descontáminelos (según la aplicación).• Complete y adjunte una declaración de seguridad con detalles sobre las actividades de descontaminación realizadas a los componentes que deban ser reparados.
--	--

Mantenimiento
Devoluciones para reparación

Eliminación

	<div data-bbox="531 620 906 719">  ADVERTENCIA </div> <p>Peligro de contaminación</p> <p>El incubador puede haberse usado para el tratamiento y el procesamiento de sustancias infecciosas, lo cual puede causar contaminación del incubador y sus componentes. Por ello, antes de su eliminación, es obligatorio que todos los componentes del incubador sean adecuadamente descontaminados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpie los componentes del incubador por completo, luego desinfectelos o descontamínelos (según la aplicación). • Adjunte una declaración de descontaminación con detalles sobre las actividades de descontaminación realizadas a los componentes que van a ser eliminados.
--	---

Vista general de los materiales usados

Componente	Material
Componentes de aislación térmica	Lana de vidrio
Placas de circuito impreso	Los componentes eléctricos revestidos contienen diversos materiales plásticos. Los componentes montados en placas de circuito impreso contienen adhesivos de resina epóxica.
Componentes de plástico, en general	ver etiquetado del material
Carcasa exterior	Lámina de acero galvanizada, pintada
Panel posterior del equipo	Lámina de acero galvanizada
Puerta externa	Lámina de acero galvanizado, pintada, + acero inoxidable (opcional)
Panel interno de puerta	Acero inoxidable 1.4301
Membrana de protección del panel de control y visualizador	Polietileno
Calefactor	IMH-S: Hilos de resistencia calefactora con recubrimiento de silicona

Eliminación
Vista general de los materiales usados

Componente	Material
Contenedores interiores, componentes y bandejas instaladas	Acero inoxidable 1.4301
Junta estanca, sellado del marco de puerta	Silicona
Pantalla de vidrio	Vidrio de silicato de sodio
Rueda de ventilador	Acero inoxidable 1.4301
Cables	Conductores multifilares de cobre con recubrimiento plástico
Embalaje	Cartón corrugado, película de polietileno y espuma de poliestireno, madera sin tratamiento químico

Códigos de error

La [tabla 12-1](#) muestra a continuación los mensajes de error que podrían aparecer en la ventana del panel de control (ver “[Registro de errores \(log\)](#)” en [página 7-24](#)) y da instrucciones para cancelar tales alarmas.

Tabla 12-1 Códigos de error del Incubador Heratherm


Mensaje y código de error	Causa raíz	Respuesta de alarma	Instrucciones para cancelar alarmas *
Door Open Error (E001)	El interruptor de puerta (sólo serie IMH-S) ha disparado una alarma por apertura de puerta por más de 10 minutos.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display.	Cierre la puerta.
Display Error (E002)	Error de comunicación con el display. El controlador integrado no pudo restablecer comunicación con el panel de control.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Reseteo después de 30 seg.	Repita el ciclo de encendido, desenchufando y reconectando el cordón de alimentación. Si esto no resuelve el problema, llame al service.
Mirrored Parameter Loaded (E003)	El control no pudo leer la configuración de usuario y debió recurrir a un set de parámetros de emergencia almacenado en una memoria reflejada.	Relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Uso alternativo de la memoria de parámetros reflejada. El equipo continúa funcionando sin pérdida de funcionalidad, incluyendo ajustes específicos del usuario.	Controle los últimos ajustes, por ejemplo el valor teórico.
Factory Parameter Loaded (E004)	El control no pudo leer el set de parámetros reflejado y debió recurrir a parámetros predeterminados de fábrica.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Uso alternativo de parámetros predeterminados de fábrica. Los ajustes específicos de usuario, por ejemplo, las preferencias de unidad de visualización de temperatura o programas del usuario, pueden haberse perdido.	Confirmar presionando  . Vuelva a programar los ajustes específicos de cliente.

Tabla 12-1 Códigos de error del Incubador Heratherm




Mensaje y código de error	Causa raíz	Respuesta de alarma	Instrucciones para cancelar alarmas *
Default Parameter Loaded (E005)	El control no pudo leer los parámetros preajustados en fábrica y debió recurrir a valores predeterminados.	Uso alternativo de parámetros predeterminados. Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. El equipo está completamente no-operativo.	Llame al service.
Disinfection Routine Error (E006)	Error de proceso en la rutina de descontaminación. Error de controlador, calefactor o ventilador, etc.	Aborta la descontaminación. Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display.	Confirmar presionando  . Reinicie la descontaminación. Si esto no resuelve el problema, llame al service.
Power Down Error (E007)	Se interrumpió el suministro eléctrico (corte de energía) mientras funcionaba el equipo.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display.	Controle el suministro eléctrico. Encienda el equipo y luego cancele la alarma presionando  .
Fan Error (E009)	La velocidad del ventilador está fuera de rango	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display.	Confirmar presionando  . Reajuste con el panel de control. Si el error no desaparece, llame al servicio.
Config Error (E012)	Error general de configuración del equipo.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. El equipo está completamente no-operativo.	Llame al service.
OTP error (E013)	Contacto Klixon no cerrado.	Fallo en la protección por sobretensión. Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. El puenteo sobre el contacto Klixon ha fallado	Reinicie la incubadora. Si esto no resuelve el problema, llame al service.
Incorrect voltage (E014)	La tensión aplicada es excesiva o insuficiente.	Alarma audible activada, un mensaje aparece en el display.	Aplique la tensión correcta indicada en la placa de características y tome nota del error.
Sensor Error (E100)	El valor real medido está fuera de rango.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Control transferido al sensor de referencia. Si ambos sensores están averiados, se desactivarán todos los circuitos de control.	Llame al service.

Tabla 12-1 Códigos de error del Incubador Heratherm

Mensaje y código de error	Causa raíz	Respuesta de alarma	Instrucciones para cancelar alarmas *
Temperature Too High (E101)	El valor real supera el punto teórico (circuito de calefacción defectuoso). El valor medido real excede el rango admisible. El triac es defectuoso.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Protección de proceso activada, el control continúa sobre el valor teórico.	Si el error sucede repetidamente, llame al servicio.
Temperature Too Low (E102) (valor real demasiado bajo) (únicamente en equipos con interruptor de puerta))	El valor medido real cae por debajo del rango admisible. Únicamente en equipos con interruptor de puerta.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Control de temperatura continúa.	Controle las líneas de CA en cuanto a baja tensión y solucione el problema, si es necesario. Controle si el incubador fue sobrecargado con muestras. Si esto no resuelve el problema, llame al service.
Temperature Not Plausible (E103)	La diferencia entre el control y los sensores de referencia supera la desviación máxima admisible, imposibilitando la medición.	El equipo usa el sensor que indica la mayor temperatura para el servocontrol. Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. El error admite un reset, pero no resetea.	Si el error sucede repetidamente, llame al servicio.
Calibration Value Too High (E104)	El valor de referencia de calibración calculado sobre la base de la entrada de usuario está cercano al límite superior para las referencias de calibración.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Recurre a la referencia de calibración previa.	Controle el correcto funcionamiento del sensor de referencia externo y replácelo si es necesario. Si esto no resuelve el problema, llame al service.
Calibration Value Too low (E105)	El valor de referencia de calibración calculado sobre la base de la entrada de usuario está superior del límite inferior para las referencias de calibración.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Recurre a la referencia de calibración previa.	Controle el correcto funcionamiento del sensor de referencia externo y replácelo si es necesario. Si esto no resuelve el problema, llame al service.
Constant sensor signal (E106)	Ninguno de los lugares decimales de la salida del conversor A/D para el sensor de proceso ha cambiado a lo largo de un período especificado.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Use sensor de referencia. Si ambos sensores están averiados, se desactivarán todos los circuitos de control.	Llame al service.

Tabla 12-1 Códigos de error del Incubador Heratherm

Mensaje y código de error	Causa raíz	Respuesta de alarma	Instrucciones para cancelar alarmas *
Constant Reference Sensor Signal (E107)	Ninguno de los lugares decimales de la salida del conversor A/D para el sensor de proceso ha cambiado a lo largo de un período especificado.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Control continúa con el sensor de proceso, mensaje aparece en el display. Si ambos sensores están averiados, se desactivarán todos los circuitos de control.	Llame al service.
Constant Sample Sensor signal (E108)	Ninguno de los lugares decimales de la salida del conversor A/D para el sensor de proceso ha cambiado a lo largo de un período especificado.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display.	Llame al service.
Heating Relay Error (E109)	La medición de tensión ha indicado una avería en el relé del circuito de calefacción.	El equipo está completamente no-operativo. Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display.	Asegúrese de retirar el enchufe eléctrico de las líneas de CA. Llame al service.
Heating Triac Error (E110)	La medición de tensión ha indicado una avería en el triac.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Protección de sobrecalentamiento activada para evitar destrucción de las muestras. Alarma acústica retorna tras el reseteo.	Llame al servicio y apague el equipo.
Temperature Too High (E111)	El valor medido real excede el rango admisible.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Calefactor apagado hasta recuperar el límite superior de histéresis. Control de temperatura continúa. La alarma puede resetearse, apagándose cuando deje de haber diferencia entre el valor real y el teórico. Nota: Este error no indica un triac defectuoso!	Abra la puerta y deje enfriar. Controle si el equipo fue cargado con un objeto caliente; en tal caso, quítelo. Asegúrese de que el equipo haya funcionado más de 10 minutos con al menos una bandeja perforada y con la puerta sin abrir. Si esto no resuelve el problema, llame al service.
Sensor error (E112)	El valor real medido está fuera de rango.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Control continúa con el sensor de proceso. Si ambos sensores están averiados, se desactivarán todos los circuitos de control.	Llame al service.

Tabla 12-1 Códigos de error del Incubador Heratherm

Mensaje y código de error	Causa raíz	Respuesta de alarma	Instrucciones para cancelar alarmas *
Sensor Error (E113)	El valor real medido está fuera de rango,	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display.	Llame al service.
ADC Error (E114)	El conversor A/D no entrega datos plausibles. La medición a través del resistor de referencia ha fallado.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display. Todos los circuitos de control inhabilitados.	Llame al service.
Watchdog error (E115)	Prueba del watchdog (vigía) fallida al encendido.	Alarma audible activada, relé de alarma energizado, mensaje aparece en el display.	Llame al service.

*.La rectificación de un error se considera exitosa cuando la alarma sonora deja de sonar, el relé de alarma suelta y desaparece el mensaje de la pantalla del panel de control.

Datos técnicos

Los datos técnicos son válidos sólo para un equipo vacío equipado con tres bandejas, un cuerpo exterior pintado a soplete y para una tensión de línea de 230 V/50 Hz. Otras opciones pueden afectar el rendimiento especificado.

Tabla 13-1 Datos técnicos - Serie IMH 60/100/180 y IMH 60-S/100-S/180-S

Parámetro	Unidad	IMH 60	IMH 100	IMH 180	IMH 60-S	IMH 100-S	IMH 180-S
Proceso (primer valor es con ventilador apagado, segundo con vent. funcionando)							
Desviación de temperatura del valor teórico a 37 °C (99 °F), espacial. Valor típico	K	±0,6/±0,2	±0,6/±0,3	±0,6/±0,4	±0,6/±0,2	±0,6/±0,3	±0,6/±0,4
/Valor máx.	K	±0,6/±0,3	±0,6/±0,4	±0,6/±0,5	±0,6/±0,3	±0,6/±0,4	±0,6/±0,5
Desviación de temperatura del valor teórico a 37 °C (99 °F), sostenido	K	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1
Atmósfera de la cámara, Mín.	°C/°F	Temp. amb. plus 5 °C/41 °F	Temp. amb. plus 5 °C/41 °F	Temp. amb. plus 5 °C/41 °F	Temp. amb. plus 5 °C/41 °F	Temp. amb. plus 5 °C/41 °F	Temp. amb. plus 5 °C/41 °F
Máx.	°C/°F	105°C/ 221 °F	105°C/ 221 °F	105°C/ 221 °F	105°C/ 221 °F	105°C/ 221 °F	105°C/ 221 °F
Tiempo de calentamiento (cámara desocupada, de 25 °C (77 °F) a 98% de temperatura de ajuste de 37 °C (99 °F) Valor típico/Valor máx.	min	25 / 22	35 / 42	35 / 42	25 / 22	35 / 42	35 / 42
Tiempo de recuperación (cámara desocupada, puerta abierta por 30 s, a temperatura de ajuste de 37 °C (99 °F)). Valor máx./Valor típico	min	6 / 4 5 / 2,5	5 / 4 4 / 2,5	5 / 4 4 / 2,5	6 / 4 5 / 2,5	5 / 4 4 / 2,5	5 / 4 4 / 2,5
Disipación calórica al ambiente (a temperatura de ajuste de 37 °C (99 °F) y temperatura ambiente de 25 °C (77 °F)). Valor típico	W	23/65 ±10%	30/68 ±10%	36/78 ±10%	23/65 ±10%	30/68 ±10%	36/78 ±10%
Dimensiones globales							
Altura	mm/in	720/ 28,3	820/ 32,3	920/ 36,2	720/ 28,3	820/ 32,3	920/ 36,2

Tabla 13-1 Datos técnicos - Serie IMH 60/100/180 y IMH 60-S/100-S/180-S

Parámetro	Unidad	IMH 60	IMH 100	IMH 180	IMH 60-S	IMH 100-S	IMH 180-S
Ancho	mm/in	530/ 20,8	640/ 25,2	640/ 25,2	530/ 20,8	640/ 25,2	640/ 25,2
Profundidad	mm/in	565/ 25,2	565/ 25,2	738/ 29,1	565/ 25,2	565/ 25,2	738/ 29,1
Peso global	kg/lbs	45/99	56/123	70/154	45/99	56/123	70/154
Capacidad de carga	kg/lbs	25/55			25/55		
Máxima capacidad de carga general por equipo	kg/lbs	50/110	50/110	75/165	50/110	50/110	75/165
Datos eléctricos							
	W	850	1100	1300	1390	1390	1390
	A	3,7	4,8	5,7	6,1	6,1	6,1
Sistema de puesta a tierra (ej. 1/N/PE)		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE
Frecuencia de línea eléctrica	Hz	50/60			50/60		
Tensión de línea +/- 10 %	V	230			230		
Sistema de protección IP		IP 20			IP 20		
Clase de protección		I			I		
Categoría de sobretensión según IEC 60364-4-443		II			II		
Protección del equipo, lado edilicio	A	16			16		
Protección fusible del equipo, en PCB	A	2 x 16			2 x 16		
Condiciones ambientales							
Temperatura ambiente mínima	°C/°F	18/65			18/65		
Temperatura ambiente máxima	°C/°F	32/90			32/90		
Humedad máxima en servicio, sin condensación	% h.r./ % r.H.	80, sin condensación			80, sin condensación		
Temperatura mínima de almacenamiento	°C/°F	20/68			20/68		
Temperatura máxima de almacenamiento	°C/°F	60/140			60/140		
Humedad máxima en depósito, sin condensación	% h.r./ % r.H.	90, sin condensación			90, sin condensación		
Tiempo de aclimatación pos transporte	h	2			2		
Nivel de ruido	dB(A)	45			45		
Grado de contaminación según IEC EN 61010-1		2			2		

Tabla 13-1 Datos técnicos - Serie IMH 60/100/180 y IMH 60-S/100-S/180-S

Parámetro	Unidad	IMH 60	IMH 100	IMH 180	IMH 60-S	IMH 100-S	IMH 180-S
Condiciones de emplazamiento							
Altitud máxima sobre el nivel del mar	m/y ASL	2000/2187			2000/2187		
Espacio lateral mínimo	mm/in	50/2			50/2		
Espacio frontal mínimo	mm/in	590 / 23,2	690 / 27,2	814 / 32	590 / 23,2	690 / 27,2	814 / 32
Espacio mínimo a la pared posterior	mm/in	80/3,2			80/3,2		
Espacio inferior mínimo	mm/in	200/8			200/8		
Espacio superior mínimo	mm/in	300/12			300/12		

Tabla 13-2 Datos técnicos - Serie IMH 400-S / IMH 750-S

Parámetro	Unidad	IMH 400-S	IMH 750-S
Proceso			
Atmósfera de la cámara, Mín.	°C/°F	Temp. amb. plus 5 °C/41 °F	Temp. amb. plus 5 °C/41 °F
Máx.	°C/°F	105 °C/221 °F	105 °C/221 °F
Desviación de temperatura del valor teórico a 37 °C (99 °F), espacial. Valor máx./Valor típico	K	±0,3/±0,2	±0,4/±0,3
Desviación de temperatura del valor teórico a 37 °C (99 °F), sostenido	K	±0,2	±0,2
Tiempo de calentamiento (cámara desocupada, de 25 °C (77 °F) a 98% de temperatura de ajuste de 37 °C (99 °F))	min	35	30
Tiempo de recuperación (cámara desocupada, puerta abierta por 30 s, Valor máx./Valor típico)	min	< 3 / < 2	< 3 / < 2
Disipación calórica al ambiente (a temperatura de ajuste de 37 °C (99 °F) y temperatura ambiente de 25 °C (77 °F)).	W	87 ± 10%	149 ±10%
Dimensiones globales			
Altura (con ruedas)	mm/in	1655/65,2	1655/65,2
Ancho	mm/in	755/29,7	1215/47,8
Profundidad	mm/in	770/30,3	770/30,3
Peso global	kg/lbs	145/320	205/452
Capacidad de carga	kg/lbs	30/66	30/88
Máxima capacidad de carga general por equipo	kg/lbs	75/165	150/330

Tabla 13-2 Datos técnicos - Serie IMH 400-S / IMH 750-S

Parámetro	Unidad	IMH 400-S	IMH 750-S
Datos eléctricos			
Potencia nominal	W	1400	1600
Corriente máxima	A	6,0	7,0
Sistema de puesta a tierra (ej. 1/N/PE)		1/N/PE	1/N/PE
Frecuencia de línea eléctrica	Hz	50/60	
Tensión de línea +/- 10 %	V	230	
Sistema de protección IP		IP 20	
Clase de protección		I	
Categoría de sobretensión según IEC 60364-4-443		II	
Protección del equipo, lado edificio	A	16	
Protección fusible del equipo, en PCB	A	2 x 16	
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente mínima	°C/°F	18/65	
Temperatura ambiente máxima	°C/°F	32/90	
Humedad máxima en servicio, sin condensación	% h.r./ % r.H.	80, sin condensación	
Temperatura mínima de almacenamiento	°C/°F	20/68	
Temperatura máxima de almacenamiento	°C/°F	60/140	
Humedad máxima en depósito sin condensación	% h.r./ % r.H.	90, sin condensación	
Tiempo de aclimatación pos transporte	h	2	
Nivel de ruido	dB(A)	36 dB	
Grado de contaminación según IEC EN 61010-1		2	
Condiciones de emplazamiento			
Altitud máxima sobre el nivel del mar	m/y ASL	2000/2187	
Espacio lateral mínimo	mm/in	50/2	
Espacio frontal mínimo	mm/in	810 / 31,9	670 / 26,4
Espacio mínimo a la pared posterior	mm/in	120/4,7	
Espacio superior mínimo	mm/in	200/7,9	

Piezas de repuesto y accesorios

Material N°	Descripción
50126665	Adaptador de apilado Heratherm 60L
50126666	Adaptador de apilado Heratherm 100L
50126667	Adaptador de apilado Heratherm 180 L
50127146	Filtro de aire puro IMH/IMH-S
50127431	Puerta exterior para equipos Heratherm IGS 60, IMH 60, IMH 60-S, OMS 60, OMH 60, OMH 60-S, OGS 60, OGH 60 y OGH 60-S con tope del lado izquierdo
50127432	Puerta exterior para equipos Heratherm IGS 100, IMH 100, IMH 100-S, OMS 100, OMH 100, OMH 100-S, OGS 100, OGH 100 y OGH 100-S con tope del lado izquierdo
50127433	Puerta exterior para equipos Heratherm IGS 180, IMH 180, IMH 180-S, OMS 180, OMH 180, OMH 180-S, OGS 180, OGH 180 y OGH 180-S con tope del lado izquierdo
50127434	Puerta exterior para equipos Heratherm IGS 60, IMH 60, IMH 60-S, OMS 60, OMH 60, OMH 60-S, OGS 60, OGH 60 y OGH 60-S con un tope del lado derecho
50127435	Pies de apilado par incubadores y estufas y hornos de secado Heratherm
50127436	Juego de junta de puerta para Heratherm 60L
50127437	Juego de junta de puerta para Heratherm 100L
50127438	Juego de junta de puerta para Heratherm 180L
50127439	Juego de bloqueo de puerta para Heratherm 60L / 100L / 180 L
50127440	Junta del panel interno de la puerta, para Heratherm IMH 60 y IMH 60-S
50127441	Junta del panel interno de la puerta, para Heratherm IMH 100 y IMH 100-S
50127442	Junta del panel interno de la puerta, para Heratherm IMH 180 y IMH 180-S
50127443	Pies niveladores para incubadores y estufas y hornos de secado Heratherm
50127444	Juego de manija derecha de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm
50127445	Juego de manija izquierda de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm

Material N°	Descripción
50127446	Juego de manija de puerta con cerrojo derecho para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm
50127447	Juego de manija de puerta con cerrojo izquierdo para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm
50127449	Sensor de temperatura para incubadores Heratherm
50127450	Bisagra superior de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm
50127451	Bisagra inferior de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm
50127455	Puerta exterior para equipos Heratherm IGS 100, IMH 100, IMH 100-S, OMS 100, OMH 100, OMH 100-S, OGS 100, OGH 100 y OGH 100-S con tope del lado derecho
50127456	Puerta exterior para equipos Heratherm IGS 180, IMH 180, IMH 180-S, OMS 180, OMH 180, OMH 180-S, OGS 180, OGH 180 y OGH 180-S con tope del lado derecho
50127457	Juego de panel operativo para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm de Protocolo General
50127458	Juego de panel operativo para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm de Protocolo Avanzado y de Seguridad de Protocolo de Avanzado
50127461	Juego de inserto electrónico para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm de Protocolo General
50127462	Juego de inserto electrónico sin ventilador de placa madre para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm de Protocolo Avanzado y de Seguridad de Protocolo Avanzado.
50127463	Cable de placa madre para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm
50127468	Bisagras de la puerta de vidrio de los incubadores Heratherm
50127469	Interruptor de puerta para el montaje en la parte derecha de los incubadores e las estufas y los hornos de secado Heratherm
50127470	Interruptor de puerta para el montaje en la parte izquierda de los incubadores e las estufas y los hornos de secado Heratherm
50127472	Kit puerta de vidrio IGS 60, IMH 60, IMH 60-S
50127473	Kit puerta de vidrio IGS 100, IMH 100, IMH 100-S
50127474	Kit puerta de vidrio IGS 180, IMH 180, IMH 180-S
50127478	Limitador de temperatura para IMH-S
50127480	Gancho de cierre magnético de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm con tope de puerta a la derecha
50127481	Gancho de cierre de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm con tope de puerta a la izquierda

Material N°	Descripción
50127482	Gancho de cierre magnético de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm con tope de puerta a la derecha
50127483	Gancho magnético de cierre de puerta para incubadoras, así como estufas y hornos de secado Heratherm con tope de puerta a la izquierda
50127497	Serpentines calefactores para Heratherm IMH-S para una tensión de 120 V
50127498	Serpentines calefactores para Heratherm IMH-S para una tensión de 230 V
50127504	Juego de bobinas calefactoras IMH 120 V
50127511	Juego de sistema de ventilador para Heratherm IMH 60, IMH 60-S, OMH 60 y OMH 60-S, IMH 100, IMH 100-S, IMH 180 y OMH 180-S, de 120 V.
50127515	Juego de bobinas calefactoras IMH 230 V
50127531	Ventilador de circulación IMH / IMH-S D = 160 mm (6,3 inch), H = 28 mm (1,1 inch)
50127555	Juego de sistema de ventilador para Heratherm IMH 60, IMH 60-S, OMH 60 y OMH 60-S, IMH 100, IMH 100-S, IMH 180 y OMH 180-S, de 230 V
50127567	Filtro de aire puro para IMH, IMH-S
50127741	Base de soporte con ruedas para Heratherm 60L
50127742	Base de soporte con ruedas para Heratherm 100L
50127743	Base de soporte con ruedas para Heratherm 180L
50127764	Bandeja de malla metálica IGS 60/100/180, IMH 60/100/180, IMH 60/100/180-S, incl. 2 soportes de bandejas
50127768	Sensor de muestra para IMH 60-S / IMH 100-S / IMH 180-S
50127770	Bandeja de acero inoxidable perforado IGS 60, incluyendo 2 soportes de bandejas
50127771	Bandeja de acero inoxidable perforado IGS 100, incluyendo 2 soportes de bandejas
50127772	Bandeja de acero inoxidable perforado IGS 180, incluyendo 2 soportes de bandejas
50127773	Bandeja perforada en acero inoxidable IMH 60/IMH 60-S/OMH 60/OMH 60-S/OMS 60/100/180, incl. 2 soportes de bandejas
50127774	Bandeja perforada en acero inoxidable IMH 100 / IMH 100-S / OMH 100 / OMH 100-S/OMS 60/100/180, incl. 2 soportes de bandejas.
50127777	Bandeja perforada en acero inoxidable IMH 180 / IMH 180-S / OMH 180 / OMH 180-S/OMS 60/100/180, incl. 2 soportes de bandejas.
50127861	Resortes de retención para estufas y hornos de secado Heratherm
50127862	Riel de soporte para Heratherm IGS 60, IMH 60, IMH 60-S, OMS 60, OMH 60, OMH 60-S
50127863	Riel de soporte para Heratherm IGS 100, IMH 100, IMH 100-S, OMS 100, OMH 100, OMH 100-S
50127864	Riel de soporte para Heratherm IGS 180, IMH 180, IMH 180-S, OMS 180, OMH 180, OMH 180-S
50128179	Juego de fusibles T2A Incubadoras 120 V

Material N°	Descripción
50128184	Conexión del sensor de muestras para incubadores y estufas y hornos de secado Heratherm
50128197	Enchufe eléctrico para Heratherm IMH
50128203	Juego de fusibles T2A Incubadoras 230 V
50128212	Receptáculo de fusible para Heratherm IMH
50128237	Juego de llaves para manija de puerta con cerrojo, Heratherm
50128265	Soporte Lowenstein IGS 100 / IMH 10 / IMH 100-S / IGS 180 / IMH 180 / IMH 180-S
50128683	Bandeja de goteo IGS / IMH / IMH-S 60L
50128704	Juego de anclaje antivuelco
50128791	Bandeja de goteo IGS / IMH / IMH-S 100L
50128792	Bandeja de goteo IGS / IMH / IMH-S 180L
50128793	Soporte de placa de Petri de 50 mm (2") IGS 60 / IMH 60 / IMH 60-S
50128794	Soporte de placa de Petri de 50 mm (2") IGS 100 / IMH 100 / IMH 100-S
50128815	Soporte de placa de Petri de 50 mm (2") IGS 180 / IMH 180 / IMH 180-S
50128816	Soporte de placa de Petri de 90 mm (3,54") IGS 60 / IMH 60 / IMH 60-S
50128818	Soporte de placa de Petri de 90 mm (3,54") IGS 100 / IMH 100 / IMH 100-S
50128819	Soporte de placa de Petri de 90 mm (3,54") IGS 180 / IMH 180 / IMH 180-S
50128960	Juego de sistema de bandejas con pestillo de puerta de vidrio IGS 60, IMH 60, IMH 60-S
50128961	Juego de sistema de bandejas con pestillo de puerta de vidrio IGS 100, IMH 100, IMH 100-S
50128962	Juego de sistema de bandejas con pestillo de puerta de vidrio IGS 180, IMH 180, IMH 180-S
50130657	Juego de junta de puerta de Viton, 60 L Heratherm
50130658	Juego de junta de puerta de Viton, 100 L Heratherm
50130659	Juego de junta de puerta de Viton, 180 L Heratherm
50134116	Juego de bobina calefactora IGS 400, 750 120 V, centro
50134117	Juego de bobina calefactora IGS 400, 750 230 V, centro
50134120	Juego de bobina calefactora IGS 750 120 V, exterior
50134121	Juego de bobina calefactora IGS 750 230 V, exterior
50134122	Juego de bobina calefactora IMH 750 120 V, calefactor de anillo
50134123	Juego de bobina calefactora IMH 750 230 V, calefactor de anillo
50134315	Juego cable de bus DS compl. 400 / 750
50134322	Juego de puerta de vidrio compl. 400 HTM
50134323	Juego de puerta de vidrio izq./der. compl. 750 HTM

Material N°	Descripción
50134326	Junta de puerta 400 L HTM
50134327	Junta de puerta 750 L HTM
50134328	Juego de junta de perfil 750 L HTM
50134329	Juego de clips conec. puerta 400 / 750 HTM
50134333	Juego castors 400 / 750 HTM
50134334	Juego rack de bandejas compl. HTM 400 / 750
50135043	Juego inserto eléctrico compl. HTM H pie de piso
50135044	Juego inserto eléctrico compl. HTM S pie de piso
50135055	Juego inserto eléctrico compl. HTM 3 PH para piso
50135056	Juego de bisagras p/puerta de vidrio compl. 400/750 HTM
50135058	Juego cerrojo puerta 750 izq. compl. HTM
50135059	Juego cerrojo puerta 750 der. compl. HTM
50135060	Carcasa externa puerta izq. HTM 400
50135061	Carcasa externa puerta der. HTM 400
50135062	Carcasa externa puerta izq. HTM 750
50135063	Carcasa externa puerta der. HTM 750
50135150	Juego sensor de temperatura compl. incubadora HTM p/piso
50135153	Juego cerrojo puerta 400 der. compl. HTM
50135154	Juego cerrojo puerta 400 izq. compl. HTM

Dispositivo de registro

Tipo de incubador:		Número de pieza:		
Número de serie:		Número de reparaciones:		
Lugar		Nota del operador:		
Tareas realizadas	Aclaraciones	Fecha	Firma:	

Contacto

Vista general de la Organización de Venta Internacional Thermo Fisher

Dirección postal en Alemania:

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold

Consultas desde Alemania:

Teléfono

Ventas 0800 1 536376

Service 0800 1 112110

Fax

Ventas/Service 0800 1 112114

Email info.labequipment.de@thermofisher.com

Consultas desde Europa, Medio Oriente y África:

Teléfono. + 49 (0) 6184 / 90-6940

Fax + 49 (0) 6184 / 90-6772

Email info.labequipment.de@thermofisher.com

Dirección postal EEUU:

Thermo Scientific
275 Aiken Road
Asheville, NC 28804
EEUU

Consultas desde América del Norte:

Teléfono +1 800-879 7767

Fax +1 828-658 0363

Email info.labequipment@thermofisher.com

Consultas desde América Latina:

Teléfono +1 828-658 2711

Fax +1 828-645 9466

Email info.labequipment@thermofisher.com

Consultas desde Asia del Pacífico:

Teléfono +852-2711 3910

Fax +852-2711 3858

Email iinfo.labequipment@thermofisher.com

Thermo Fisher Scientific, Inc.
81 Wyman Street
P.O. Box 9046
Waltham, MA 02454-9046
United States

www.thermo.com