

thermoscientific

Cámaras climáticas Thermo Scientific

Cámaras versátiles para cualquier aplicación



ThermoFisher
SCIENTIFIC

Cámaras climáticas para satisfacer sus necesidades

Su funcionamiento es exclusivo y específico, igual que las condiciones necesarias para conseguir una integridad máxima de las muestras. Las cámaras climáticas Thermo Scientific™ serie 3900 tienen un diseño flexible con muchas opciones, lo cual proporciona las condiciones idóneas para que pueda desarrollar, analizar y almacenar sus muestras, al mismo tiempo que cumple las normativas de conformidad del sector.

Elija la cámara climática con las funciones que necesita

Las cámaras de estabilidad Thermo Scientific son la opción ideal para observar las normativas de cumplimiento de la CIA, FDA, TAPPI y ASTM, o las normativas nacionales sobre análisis cuando se requieren una temperatura y humedad controladas.

- Consulte las páginas 4-8

Las cámaras incubadoras Thermo Scientific son la opción ideal si está interesado en rangos de temperatura elevados solamente para la estabilidad de fármacos y cultivos.

- Consulte las páginas 9-13

Las cámaras de luz verticales Thermo Scientific son la opción ideal para las pruebas de estabilidad lumínica, ya que cumplen las directrices de la CIA para las pruebas de fotoestabilidad Q1B. Estos modelos también le permiten estimular las transiciones graduales del día a la noche, lo cual hace que sean adecuadas para el crecimiento de plantas e insectos.

- Consulte las páginas 14-19

Breve comparación entre cámaras climáticas

Intervalo de temperatura		Humedad relativa	Tamaño (pies cúb./l)	CO ₂	Modelo/ N.º de cat.
Cámaras de estabilidad					
Cámara grande	De 0 °C a 60 °C	Por encima de la humedad ambiental al 95 %, a 37 °C	29/821	Opcional	3948
Cámara pequeña	De 0 °C a 60 °C	Por encima de la humedad ambiental al 95 %, a 37 °C	11/311	Opcional	3907
Cámaras incubadoras					
Cámara grande	De 5 °C por encima de la temperatura ambiente a 60 °C	N/A	29/821	N/A	3962
Cámaras de luz verticales					
Cámara grande	De 0 °C a 60 °C*	Por encima de la humedad ambiental al 95 %, a 37 °C*	29/821	N/A	3943
Cámara pequeña	De 0 °C a 60 °C*	Por encima de la humedad ambiental al 95 %, a 37 °C*	11/311	N/A	3906

*Los valores indicados se toman con las luces apagadas. El intervalo de temperatura y el intervalo de humedad varían dependiendo de la luz y los parámetros seleccionados. Consulte las tablas de especificaciones en las páginas 18-19 para obtener más información sobre el uso de la luz.

Contenido

Cámaras de estabilidad Thermo Scientific	4
Gráfico de rendimiento de temperatura/humedad	7
Especificaciones de las cámaras de estabilidad	7

Cámaras incubadoras Thermo Scientific para aplicaciones con temperaturas elevadas	9
Especificaciones de las cámaras incubadoras	13

Cámaras de luz verticales Thermo Scientific	14
Pruebas de estabilidad lumínica	15
Crecimiento vegetal	16
Incubación de insectos	17
Especificaciones de las cámaras de luz verticales	18

Accesorios para cámaras climáticas	20
------------------------------------	----

Las cámaras de estabilidad proporcionan condiciones óptimas

Las cámaras de estabilidad cumplen las directrices de la Conferencia Internacional sobre Armonización (CIA) relativas a las pruebas de almacenamiento de fármacos y productos. Las unidades son idóneas para estudios de estabilidad de fármacos, pruebas de vida útil de productos envasados e investigaciones sobre insectos y otros estudios biológicos a gran escala.

Uniformidad óptima y un amplio intervalo de temperaturas para facilitar el cumplimiento de los requisitos normativos

Estas cámaras incorporan un intervalo de temperatura de 0 °C a 60 °C (32 °F a 140 °F) que puede establecerse en incrementos de 0,1 °C. El amplio intervalo de temperaturas, así como la recuperación y la uniformidad óptimas de la temperatura, contribuyen a crear un entorno que es perfecto para los análisis, aun cuando se hayan cargado muchos productos en la cámara y esta contenga un equipo de calentamiento de bajo rendimiento.

Ventajas de un sistema de flujo de aire laminar horizontal dirigido

El sistema de flujo de aire dirigido Thermo Scientific™ (que se muestra más abajo en la Figura 1) favorece un entorno perfecto para el crecimiento. El diseño mejorado incluye un distribuidor de aire de suministro de presión positiva ubicado en la parte derecha de la cámara y un distribuidor de aire de retorno de presión negativa instalado en la parte izquierda para repartir el flujo de aire de un modo uniforme por toda la cámara.

Esta combinación conduce el aire por la superficie de cada estante sólido. Incluso cuando las cámaras están llenas con muestras o equipos, cada estante recibe un flujo de aire acondicionado uniforme; de este modo, se consigue que la recuperación y la uniformidad de la temperatura sean óptimas.

A diferencia del sistema de flujo de aire horizontal, los sistemas de flujo de aire (no dirigidos) que van de la parte superior a la inferior de las cámaras emplean un ventilador instalado en la parte de arriba que empuja el aire hacia abajo por los estantes metálicos.

La recuperación y la uniformidad de la temperatura pueden verse afectadas rápidamente si los estantes están llenos, ya que se obstaculiza el movimiento del aire. Dicha variación en la temperatura, por sí misma o combinada con las frecuentes aperturas de la puerta de las cámaras, puede poner en peligro las condiciones ambientales o dificultar la validación del proceso.

La salida estándar de 4 a 20 miliamperios se conecta a la mayor parte de sistemas de alarma y monitorización, lo que le permite cumplir los requisitos internos y normativos sobre documentación de productos. También hay disponibles registradores gráficos.

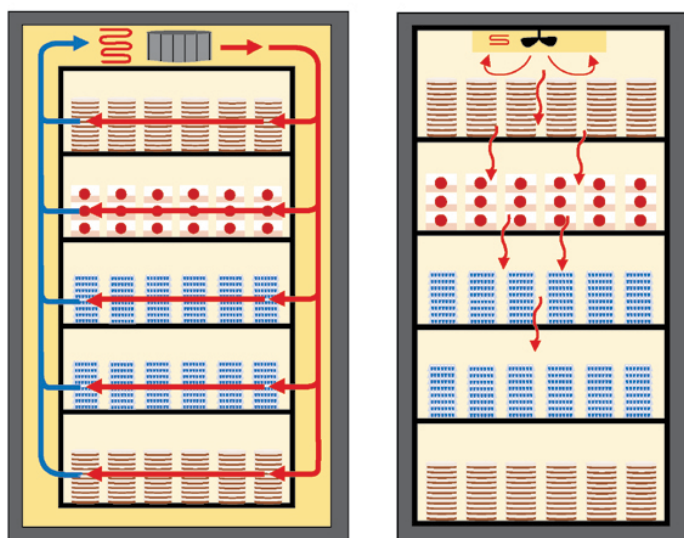


Figura 1. El sistema de flujo de aire dirigido de Thermo Scientific (izquierda) comparado con un diseño de flujo de aire sin dirigir de arriba a abajo (derecha). El flujo de aire dirigido minimiza el riesgo de desecación y pérdida de los productos, así como de tiempo y dinero malgastados debido a una recuperación y uniformidad deficientes de la temperatura.

Estructura duradera y panel de control intuitivo



Amplia gama de opciones para crear una combinación perfecta para sus aplicaciones

Existen muchas opciones disponibles que le permitirán adaptar esta serie de cámaras a sus aplicaciones específicas.

Entre las opciones predeterminadas (se solicitan por separado) se incluyen:

- Diferentes orificios de acceso para insertar sensores de registro de datos o cables.
- Tomas de corriente interiores para utilizar dispositivos eléctricos en la cámara.
- Varios registradores de datos para el almacenamiento de datos.
- Paquete de control por infrarrojos de CO₂ para supervisar los entornos de CO₂.
- Puerta exterior maciza con varias puertas de vidrio interiores: para aplicaciones fotosensibles, como incubación o almacenamiento.
- Entre las opciones de la puerta se incluyen: bloqueo de puerta, puerta con apertura hacia la izquierda y puerta interior Lexan™.
- La variedad de sistemas de sujeción de agitadores confiere seguridad al sistema.
- Mapeo de temperatura y certificado de calibración personalizado.

Entre los accesorios y opciones in situ (se solicitan por separado) se incluyen:

- Estantes adicionales y especiales.
- Opciones de refuerzo para el suelo para pesos elevados: hasta 113,4 kg.
- Sistema de rodillo celular para la producción de cultivos celulares de una sola capa (consulte la página 12).
- Servicios de validación in situ IQ/OQ/PQ.



Cámara de estabilidad grande Thermo Scientific con control de temperatura y humedad, y con la opción de una puerta maciza y una puerta de vidrio interior.

Opciones para el sistema de humedad:

- Secador sin calor para condiciones de baja humedad: consulte el gráfico de temperatura/humedad en la página siguiente.
- Kit de bomba de condensado: se recomienda en aquellos casos en los que el orificio de desagüe de la pared del laboratorio está ubicado muy por encima del orificio de desagüe de la parte trasera de la cámara ambiental.
- Evaporador de condensado: se recomienda para los laboratorios que no tienen orificio de desagüe. Dispositivo de calentamiento externo que elimina las aguas residuales.
- Kit de garrafón para su instalación en laboratorios que no tienen conexión de agua.

Consulte la página 22 para ver los números de pedido, la compatibilidad de los modelos y acceder a información adicional.

Gráfico de rendimiento de temperatura/humedad

para cámaras incubadoras refrigeradas y de estabilidad

En el gráfico de la Figura 2 se ilustran los niveles máximo y mínimo posibles de humedad que pueden darse en el interior del armario a una temperatura definida y con las siguientes condiciones nominales: refrigeración activada, descongelación desactivada, sin condensación, sin intercambio de aire, con una temperatura establecida de 22,2 °C (72 °F) y una HR ambiental del 50 %. Hay disponible un secador sin calor opcional para niveles de humedad inferiores.

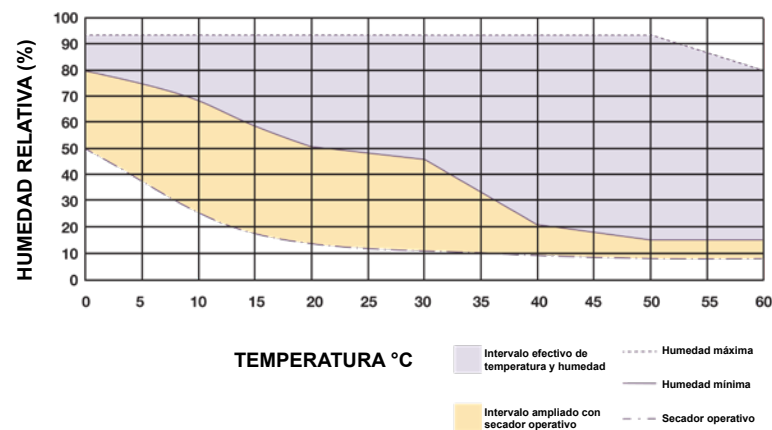


Figura 2. Ilustra el intervalo de humedad de los modelos 3948 y 3907 de cámaras climáticas Thermo Scientific.

Especificaciones



Cámara de estabilidad Thermo Scientific		Cámara de estabilidad Thermo Scientific	
N.º de cat. 3948		N.º de cat. 3907	
Propiedades físicas			
Cámara de estabilidad de 821 l con control de calentamiento/refrigeración/humedad		Cámara de estabilidad de 311 l con control de calentamiento/refrigeración/humedad	
Temperatura			
Intervalo de temperatura	De 0 °C a 60 °C (de 32 °F a 140 °F)		
Controlador, sensor	Microprocesador Watlow, PID; con sensor RTD		
Pantalla	Digital, LED dual; legibilidad y ajustabilidad en incrementos de 0,1 °C		
Opciones de programación	Valor de ajuste individual, rampa y estabilidad (hasta 40 intervalos)		
Uniformidad de la temperatura, de 20 °C a 37 °C	≤ ± 0,3 °C		
Estabilidad de la temperatura, de 20 °C a 37 °C	≤ ± 0,1 °C		
Seguridad de la temperatura	Termostato ajustable de exceso y defecto de temperatura con cuadrante de referencia analógico y alarma sonora y visual		
Compresor	1/4 CV, refrigerado por aire		
Refrigerante	Sin CFC, refrigerante R134A; 0,382 kg; GWP: 1420; CO2e: 0,54 t*		

*Los dispositivos 3907 y 3948 cumplen la normativa europea en materia de gases fluorados n.º 517/2014 y contienen gases fluorados de efecto invernadero en un sistema herméticamente sellado.

Continuación de las especificaciones



Cámara de estabilidad Thermo Scientific		Cámara de estabilidad Thermo Scientific	
N.º de cat. 3948		N.º de cat. 3907	
Humedad			
Consumo/ especificaciones de agua		14 l al día como máximo (3,7 gal al día); agua desmineralizada, resistencia: 0,5-1 MΩ-cm	
Presión del agua de suministro		Gravedad hasta 40 psi (2,76 bares)	
Intervalo de humedad relativa		Por encima de la humedad ambiente hasta el 95 %, a 37 °C (98,6 °F), HR del ± 5,0 %	
Controlador, sensor		Microprocesador Watlow, PID; con sensor capacitivo: polímero de película fina	
Pantalla		Digital, LED dual; legibilidad y ajustabilidad en incrementos de HR del 1 %	
Opciones de programación		Valor de ajuste individual, rampa y estabilidad (hasta 40 intervalos)	
Seguridad de la humedad		Alarma sonora/visual en caso de desviación respecto al punto de referencia	
Conexión de agua*		Orificio de llenado: NPT, hembra de 3,175 mm (0,125 pulg.); orificio de desagüe: FPT de 9,525 mm (0,375 pulg.) y trampa con forma de P con d. e. de 9,525 mm (0,375 pulg.) ubicada en la parte posterior derecha; llenado inicial de aprox. 1 l/1 cuarto de galón	
Especificaciones eléctricas			
Tensión		230 V, 50/60 Hz, 15,0 A	
Enchufe		CEE 16 A, 6 h	
Interruptor de alimentación		2 polos	
Contactos en seco		Común, NA, NC	
Salida de datos		4-20 mA, temperatura y HR	
Recopilación de datos			
Conexión de acceso		Diámetro de 54 mm/2,1 pulg.; lado izquierdo; con tapón de silicona exterior e interior	
Dimensiones de la cámara			
Exterior (An. × Al. × Pr.)	965 × 2248 × 813 mm/ 38,00 × 88,50 × 32,00 pulg.	965 × 1308 × 813 mm/ 38,00 × 51,50 × 32,00 pulg.	
Interior (An. × Al. × Pr.)	787 × 1524 × 686 mm/ 31,00 × 60,00 × 27,00 pulg.	787 × 609 × 686 mm/ 31,00 × 24,00 × 27,00 pulg.	
Peso neto	347 kg/765 libras	261 kg/575 libras	
Peso con embalaje	472 kg/1040 libras	325 kg/715 libras	
Estantes			
Materiales		Acero inoxidable macizo, reforzado	
Número de estantes: estándar/máximo	6/19	3/11	
Tamaño de los estantes (ancho × fondo)	778 × 656 mm/30,62 × 25,81 pulg.		
Superficie por estante	0,5 m²/5,4 pies²		
Carga por estante	15,9 kg/35 lb, extraíble; 22,7 kg/50 lb, fijo; no debe exceder 272 kg/600 lb (136 kg/300 lb) en total por armario grande (pequeño)		
Cumplimiento			
Certificaciones		CE	
Producto sanitario		Registrado en la FDA, clase 1	

*Todos los modelos requieren un desagüe, a menos que estén equipados con el evaporador de condensado opcional Thermo Scientific (n.º de cat. 1900031) y una fuente de agua constante para controlar la humedad.

NOTA: Todas las cifras de todas las tablas son valores promedio típicos de los dispositivos de la serie, basados en estándares de fábrica según la normativa DIN12880. Para obtener información sobre certificaciones o documentos IQ/OQ, consulte la página 25 o póngase en contacto con nosotros. Para otras versiones de tensión, consulte los modelos de cámaras climáticas Forma, que están disponibles en thermofisher.com/chambers en los países correspondientes.

Incubadora para aplicaciones con temperaturas elevadas

El control y la monitorización precisos de la temperatura hacen que esta unidad sea perfecta para aplicaciones clínicas en las que se requiere la estabilidad de la temperatura



Uniformidad e intervalo de temperaturas elevadas para satisfacer las necesidades de cumplimiento

Control de temperatura intuitivo y potente

- El panel de control
 - garantiza un control preciso de la temperatura sin requerir una programación complicada.
 - ofrece, para su tranquilidad, alarmas sonoras y visuales que indican cuándo se da un exceso o un defecto de temperatura.
 - incorpora una pantalla de fácil lectura para una monitorización cómoda y continua.
- Entre los modos de funcionamiento de la interfaz de usuario Thermo Scientific Enviro-Scan se incluyen los de ejecución, valor de ajuste, calibración y configuración del sistema.
- Los contactos para alarma remota y las salidas de datos, ambos de serie, permiten la conexión a un sistema de monitorización y alarma para vigilar las condiciones de la cámara, lo que facilita el cumplimiento de los requisitos internos y normativos de documentación. Hay disponibles registradores de gráficos.
- Utiliza un sistema de flujo de aire dirigido para favorecer un entorno perfecto para el crecimiento. El diseño probado incluye un distribuidor de aire de suministro de presión positiva y un distribuidor de aire de retorno de presión negativa. Esta combinación conduce el aire por la superficie de cada estante sólido. Incluso cuando las cámaras están llenas con muestras o equipos, cada estante recibe un flujo de aire acondicionado uniforme; de este modo, se consigue que la recuperación y la uniformidad de la temperatura sean óptimas. Debido al diseño, el contenido de la cámara no puede bloquear el distribuidor de aire de suministro. (Consulte la Figura 1 de la página 4).



La cámara incubadora Thermo Scientific con la opción de una puerta exterior maciza y una puerta de vidrio interior está óptimamente diseñada para favorecer el crecimiento celular.

Funciones útiles para garantizar la flexibilidad

Los accesorios siguientes se suministran de serie: ruedas, conexiones de acceso, tomas de corriente, puerta de vidrio templado y contactos para alarma remota. Las cámaras incubadoras Thermo Scientific le ayudarán a satisfacer las necesidades de aplicaciones variables sin el coste añadido de opciones auxiliares caras.



Las ruedas giratorias con mecanismo de bloqueo facilitan la movilidad durante la instalación y la limpieza. Las patas de nivelación aportan estabilidad y una mayor seguridad al laboratorio.



Es posible acoplar sondas, sensores, etc., sin alterar el armario a través de las conexiones de acceso ubicadas en los lados derecho e izquierdo de la cámara. Arriba, se muestra una fotografía de un sensor Thermo Scientific Smart-Vue. Para obtener más información, visite thermofisher.com/wirelessmonitoring.

Las tomas de corriente para accesorios situadas en el interior y en el exterior ofrecen una práctica fuente de alimentación



La toma GFCI interior situada en la esquina superior derecha de la pared trasera, permite el uso de agitadores, rodillos para botellas de cultivo celular y otros equipos en el interior de la cámara, lo que elimina la incomodidad de tener que utilizar una regleta externa adicional.



Una toma exterior, situada en el lado superior derecho del panel de control, permite conectar un registrador opcional u otros accesorios de Thermo Scientific.

Sistema de rodillo para botellas de cultivo de cultivo

El sistema de rodillo para botellas de cultivo opcional permite una amplia producción de cultivos celulares de una sola capa en frascos estándar para cultivos con rodillo. Esto ayuda a mejorar la oxigenación y la exposición de las células a la superficie del medio de cultivo. El control de la temperatura uniforme, y la rotación continua y suave proporcionados por el sistema de rodillo celular generan las condiciones idóneas para facilitar el aumento del rendimiento de los cultivos.

La cámara incubadora incorpora un rodillo celular con una altura de hasta 7 niveles con 5 posiciones por nivel, lo que suma un total de 35 posiciones o frascos.

Para conseguir la capacidad máxima, se requiere un sistema de rodillo para botellas de cultivo Thermo Scientific™, que incluye una base de rodillo celular de tres niveles Thermo Scientific™ (15 posiciones), cuatro niveles auxiliares (20 posiciones) y un suelo/rampa reforzado.

Todos los niveles de agitación tienen un sistema de tracción individual. El control de velocidad regulable proporciona velocidades precisas de 0,125 a 6,25 rpm, con una exactitud del $\pm 1,0 \%$, para frascos de 110 mm.

Sistema de rodillo celular de tres niveles Thermo Scientific. Consulte la lista de accesorios en la página 23 para ver la lista completa de los números de catálogo de los accesorios.



Cámara incubadora Thermo Scientific con puerta de vidrio exterior estándar y sistema de rodillo para botellas de cultivo Thermo Scientific, con una base de rodillo celular de tres niveles, cuatro niveles auxiliares y un suelo reforzado con rampa.



Especificaciones

Cámara incubadora Thermo Scientific

N.º de cat. 3962

Propiedades físicas

Cámara incubadora de 821 l solo con calentamiento

Temperatura

Intervalo de temperatura	De 5 °C por encima de la temperatura ambiente a 60 °C
Controlador, sensor	Enviro-Scan, PID; con sensor RTD
Pantalla	Digital, LED dual; legibilidad y ajustabilidad en incrementos de 0,1 °C
Uniformidad de la temperatura	$\leq \pm 0,4$ °C, a 30 °C; $\leq \pm 0,3$ °C, a 37 °C; $\leq \pm 0,5$ °C, a 45 °C
Estabilidad de la temperatura, de 30 °C a 45 °C	$\leq \pm 0,1$ °C

Especificaciones eléctricas

Tensión	230 V, 50/60 Hz, 5,0 A
Enchufe	230 V: CEE 7/7
Interruptor de alimentación	2 polos
Toma eléctrica interior	230 W máximo, para la norma UE CEE 7/7
Toma eléctrica exterior	75 W máximo, para la conexión de opciones disponibles, por ejemplo, registrador de gráfico
Contactos de alarma	Desviación de la temperatura e interrupciones del suministro eléctrico; común, NA, NC; conexiones de cliente a través de conector RJ11

Recopilación de datos

Conexión de acceso	Diámetro de 61 mm/2,4 pulg.; uno en cada lado; con tapón exterior
--------------------	---

Dimensiones de la cámara

Exterior (An. × Al. × Pr.)	965 × 2032 × 833 mm/ 38,00 × 80,00 × 33,00 pulg.
Interior (An. × Al. × Pr.)	787 × 1524 × 686 mm/ 31,00 × 60,00 × 27,00 pulg.
Peso neto	227 kg/500 libras
Peso con embalaje	300 kg/660 libras

Estantes

Materiales	Acero inoxidable macizo, reforzado
Número de estantes: estándar/máximo	5/27
Tamaño de los estantes (ancho × fondo)	778 × 656 mm/30,62 × 25,81 pulg.
Superficie por estante	0,5 m²/5,4 pies²
Carga por estante	13,6 kg/30 lb, completamente insertado y fijo; no debe exceder 136 kg/300 lb en total por armario, a menos que haya instalada una sujeción de agitadores

Cumplimiento

Certificaciones	CE
Producto sanitario	Registrado en la FDA, clase 1

NOTA: Todas las cifras de todas las tablas son valores promedio típicos de los dispositivos de la serie, basados en estándares de fábrica según la normativa DIN12880. Para obtener información sobre certificaciones o documentos IQ/OQ, consulte la página 25 o póngase en contacto con nosotros. Para otras versiones de tensión, consulte los modelos de cámaras climáticas Forma, que están disponibles en thermofisher.com/chambers en los países correspondientes.



Cámaras de luz verticales

Las cámaras de luz verticales Thermo Scientific abordan una variedad de aplicaciones que requieren la exposición de muestras con luz, junto con control de la temperatura

- Puerta maciza suministrada de serie.
- Módulos de luz verticales de altura regulable que ofrecen flexibilidad para mantener la distancia entre las muestras y la luz, para una amplia gama de volúmenes de muestras.
- Las condiciones óptimas se pueden alcanzar a través de una variedad de ajustes de luz. La amplia distribución de la luz se alcanza con 7 bombillas. Para obtener más información, consulte las páginas 15-17.
- Hay disponibles tres módulos de luz diferentes para abordar las aplicaciones específicas:
 - Pruebas de estabilidad de la CIA: abordar la exposición a la luz y a los rayos ultravioleta de acuerdo con la directriz Q1B
 - Crecimiento vegetal: abordar la radiación roja/azul alta para lograr condiciones óptimas de crecimiento
 - Incubación de animales: proporcionar simulación diurna
- Ciclos de luz del programa:
 - Ciclos de encendido y apagado de día/noche o individuales para todos los días de la semana
 - Simulaciones de amanecer/atardecer con aumento o disminución de la intensidad de la luz en 3 pasos

Los modos de luz pueden estar activos o inactivos, lo que hace que las cámaras sean adecuadas para aplicaciones no lumínicas, utilizando únicamente controles de temperatura y humedad.

Puede instalar hasta 3 módulos de luz sin control de humedad o 2 módulos de luz con control de humedad en la unidad grande (se proporcionan conectores eléctricos especiales resistentes al agua).

Puede instalar hasta 2 módulos de luz en la unidad pequeña (se proporcionan conectores eléctricos especiales resistentes al agua).

Cámara de luz vertical Thermo Scientific de 821 litros con dos módulos de luz para el crecimiento vegetal (arriba) y cámara de luz vertical Thermo Scientific de 311 litros con dos módulos de luz CIA (izquierda).



Pruebas de estabilidad lumínica

De acuerdo con las directrices Q1B de la CIA

Los módulos de luz para las pruebas de estabilidad lumínica de acuerdo con las directrices Q1B* de la CIA tienen una combinación de bombillas que abordan las longitudes de onda necesarias y la luz ultravioleta de acuerdo con estas directrices.

Un proceso habitual para exponer las muestras con al menos 1,2 millones de luxes por hora y 200 vatios-hora/metro cuadrado de luz ultravioleta tardará menos de 170 horas. Dicho ciclo puede programarse fácilmente: la luz se apagará automáticamente cuando se alcance el tiempo de exposición especificado.

Sugerencia: Por motivos de seguridad, ofrecemos una función de «protección contra la luz» adicional al seguir las directrices de las pruebas de la CIA. Gracias a ella, la luz se apagará automáticamente cuando se abra la puerta, lo cual ayuda a evitar la exposición a la luz ultravioleta, ya que puede ser perjudicial para los ojos del operador. Las gafas de protección ultravioleta especiales son una alternativa.

La Conferencia Internacional sobre Armonización de los Requisitos Técnicos de Productos Farmacéuticos de Uso Humano (CIA)

La Conferencia Internacional sobre Armonización de los Requisitos Técnicos de Productos Farmacéuticos de Uso Humano (CIA) es una iniciativa que reúne a las autoridades competentes y el sector farmacéutico para comentar los aspectos científicos y técnicos del desarrollo y registro de los productos farmacéuticos. La misión de la CIA es fomentar la salud pública al alcanzar una mayor armonización a través del desarrollo de directrices y requisitos técnicos para el registro de los productos farmacéuticos. Las directrices de la CIA para las pruebas se adoptan por parte de muchas organizaciones y empresas. La directriz Q1B es muy importante para el sector farmacéutico y otros afines.



Cámara de luz vertical Thermo Scientific con opción de puerta de vidrio y módulos de luz CIA instalados.

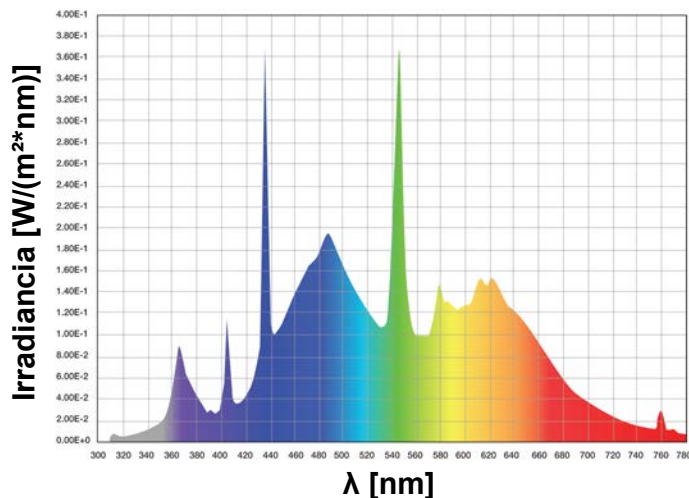


Figura 3. En este gráfico se muestra el rango del espectro de luz en el interior de los modelos 3906 y 3943 de cámaras de estabilidad de luz verticales Thermo Scientific cuando se configuran con los módulos de luz CIA.

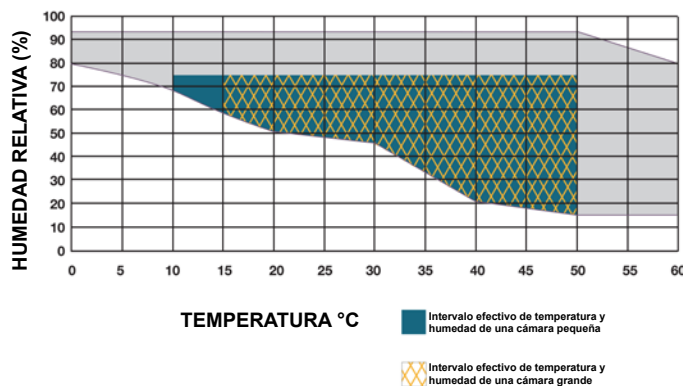


Figura 4. Ilustra el intervalo de humedad de los modelos 3906 y 3943 de cámaras de estabilidad de luz verticales Thermo Scientific cuando la luz está encendida - dos módulos de luz instalados.

*https://www.ich.org/fileadmin/Public_Web_Site/ICH_Products/Guidelines/Quality/Q1B/Step4/Q1B_Guideline.pdf, acceso el 15 de abril de 2019

Crecimiento vegetal

Los módulos de luz para el crecimiento vegetal tienen bombillas que emiten mayores longitudes de onda roja y azul basadas en patrones habituales de luz solar, que favorecen el crecimiento vegetal. El control de la luz permite programar los ciclos de día/noche individuales, según sea necesario para sus plantas o experimentos específicos.

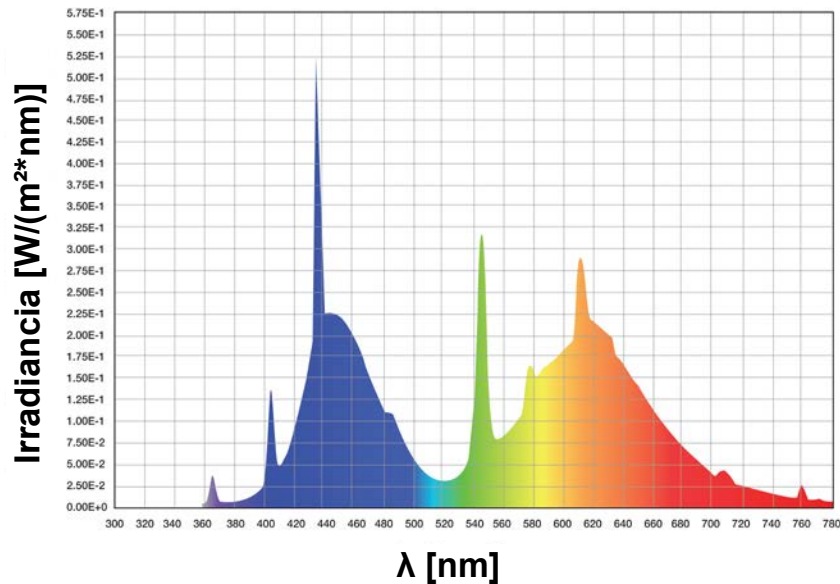


Figura 5. En este gráfico se muestra el rango del espectro de luz en el interior de los modelos 3906 y 3943 de cámaras de estabilidad de luz verticales Thermo Scientific cuando se configuran con los módulos de luz para el crecimiento vegetal.



Interior de una cámara de luz vertical Thermo Scientific con módulos de luz para el crecimiento vegetal instalados.



Cámara de luz vertical Thermo Scientific con opción de puerta de vidrio y módulos de luz para el crecimiento vegetal instalados.

Incubación de insectos

Los módulos de luz para la incubación de insectos tienen bombillas que imitan la luz solar, idóneos para la simulación diurna/nocturna necesaria. Una función de amanecer/atardecer habilita un programa progresivo que simula un amanecer y un atardecer, lo cual hace que se encienda y se apague en tres pasos. Esto ayuda a evitar el estrés al que se someten los insectos y los animales debido a la exposición elevada y repentina a la luz.

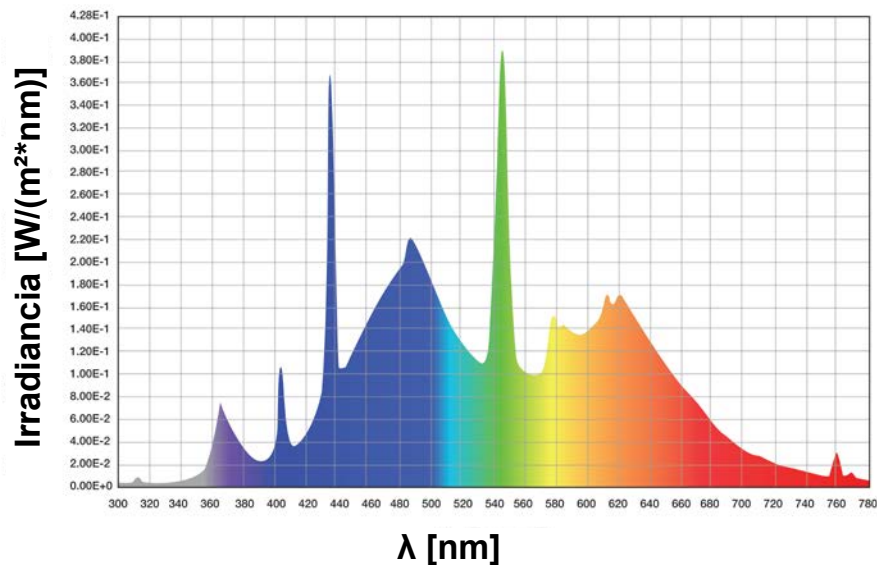


Figura 6. En este gráfico se muestra el rango del espectro de luz en el interior del modelo 3943 de cámara incubadora de luz vertical Thermo Scientific cuando se configura con los módulos de luz para la incubación de animales.



Interior de una cámara de luz vertical Thermo Scientific con módulos de luz para la incubación de animales instalados.



Nota: Para las aplicaciones que requieren el control de los tres parámetros (temperatura, luz y humedad), se pueden utilizar hasta 2 bandejas de luz tanto en las cámaras pequeñas como en las cámaras grandes.



Especificaciones



Cámara de estabilidad de luz vertical Thermo Scientific		Cámara de estabilidad de luz vertical Thermo Scientific	
N.º de cat. 3943		N.º de cat. 3906	
Descripción			
Propiedades físicas	Cámara de estabilidad de 821 l con opción de calentamiento/refrigeración/control de la humedad/luz		Cámara de estabilidad de 311 l con opción de calentamiento/refrigeración/control de la humedad/luz
Temperatura	Los valores indicados son para aplicaciones sin luz: solo para control de la temperatura/temperatura + humedad		
Intervalo de temperatura	De 0 °C a 60 °C (de 32 °F a 140 °F)		
Uniformidad de la temperatura, de 20 °C a 37 °C	≤ ± 0,3 °C		
Estabilidad de la temperatura, de 20 °C a 37 °C	≤ ± 0,1 °C		
Consulte los cambios de valores de temperatura al utilizar la luz (consulte la página siguiente, sección «Rendimiento con luz»)			
Controlador, sensor	Microprocesador Watlow, PID; con sensor RTD		
Pantalla	Digital, LED dual; legibilidad y ajustabilidad en incrementos de 0,1 °C		
Opciones de programación	Valor de ajuste individual, rampa y estabilidad (hasta 40 intervalos)		
Seguridad de la temperatura	Termostato ajustable de exceso y defecto de temperatura con cuadrante de referencia analógico y alarma sonora y visual		
Compresor	1/4 CV, refrigerado por aire		
Refrigerante	Sin CFC, refrigerante R134A; 0,382 kg; GWP: 1420; CO2e: 0,54 t**		
Humedad	Los valores indicados son para aplicaciones sin luz: solo para control de temperatura + humedad		
Consumo/ especificaciones de agua	14 l al día como máximo (3,7 gal al día); agua desmineralizada, resistencia: 0,5-1 MΩ-cm		
Presión del agua de suministro	Gravedad hasta 40 psi (2,76 bares)		
Intervalo de humedad relativa (luz apagada)	Por encima de la humedad ambiente hasta el 95 %, a 37 °C (98,6 °F), HR del ± 5,0 %		
Controlador, sensor	Microprocesador Watlow, PID; con sensor capacitivo: polímero de película fina		
Pantalla	Digital, LED dual; legibilidad y ajustabilidad en incrementos del 1 %		
Opciones de programación	Valor de ajuste individual, rampa y estabilidad (hasta 40 intervalos)		
Seguridad de la humedad	Alarma sonora/visual en caso de desviación respecto al punto de referencia		
Conexión de agua*	Orificio de llenado: NPT, hembra de 3,175 mm (0,125 pulg.); orificio de desagüe: FPT de 9,525 mm (0,375 pulg.) y trampa con forma de P con d. e. de 9,525 mm (0,375 pulg.) ubicada en la parte posterior derecha; llenado inicial de aprox. 1 l/1 cuarto de galón		
Especificaciones eléctricas			
Tensión	400 V, 50/60 Hz, 15,0 A		
Enchufe	CEE 16 A, 6 h		
Interruptor de alimentación	2 polos		
Contactos en seco	Común, NA, NC		
Salida de datos	4-20 mA, temperatura y HR		
Recopilación de datos			
Conexión de acceso	Diámetro de 54 mm/2,3 pulg.; lado izquierdo: con tapón de silicona exterior e interior		

*Todos los modelos requieren un desagüe, a menos que estén equipados con el evaporador de condensado opcional Thermo Scientific (n.º de cat. 1900031) y una fuente de agua constante, a menos que no esté activado el control de la humedad.

**Los dispositivos 3943 y 3906 cumplen la normativa europea en materia de gases fluorados n.º 517/2014 y contienen gases fluorados de efecto invernadero en un sistema herméticamente sellado.

Continuación de las especificaciones



Cámara de estabilidad de luz vertical Thermo Scientific		Cámara de estabilidad de luz vertical Thermo Scientific	
N.º de cat. 3943		N.º de cat. 3906	
Dimensiones de la cámara			
Exterior (An. × Al. × Pr.)	965 × 2248 × 813 mm/ 38,00 × 88,50 × 32,00 pulg.	965 × 1308 × 813 mm/ 38,00 × 51,50 × 32,00 pulg.	
Interior (An. × Al. × Pr.)	787 × 1524 × 686 mm/ 31,00 × 60,00 × 27,00 pulg.	787 × 609 × 686 mm/ 31,00 × 24,00 × 27,00 pulg.	
Peso neto	347 kg/765 libras	261 kg/575 libras	
Peso con embalaje	472 kg/1040 libras	325 kg/715 libras	
Estantes			
Materiales	Acero inoxidable macizo, reforzado		
Número de estantes: estándar/máximo	3/16	2/9	
Tamaño de los estantes (ancho × fondo)	778 × 656 mm/30,62 × 25,81 pulg.		
Superficie por estante	0,5 m²/5,4 pies²		
Carga por estante	15,9 kg/35 lb, extraíble; 22,7 kg/50 lb, fijo; no debe exceder 272 kg/600 lb (136 kg/300 lb) en total por armario grande (pequeño)		
Rendimiento con luz			
Luz y temperatura definidas (sin control de la humedad)			
Número máximo de módulos de luz	3	2	
Intervalo de temperatura	De 25 °C a 50 °C (de 68 °F a 122 °F)	De 10 °C a 50 °C (de 50 °F a 122 °F)	
Uniformidad de la temperatura, de 20 °C a 37 °C	≤ ± 3,0 °C	≤ ± 2,5 °C	
Estabilidad de la temperatura, de 20 °C a 37 °C	≤ ± 0,3 °C	≤ ± 0,3 °C	
Luz, temperatura y humedad definidas			
Número máximo de módulos de luz	2		
Intervalo de humedad relativa	Por encima de la humedad ambiente al 75 %, a 50 °C (122 °F)		
Estabilidad de la humedad	≤ ± 5 % de HR		
Intervalo de temperatura	De 15 °C a 50 °C (de 59 °F a 122 °F)	De 10 °C a 50 °C (de 50 °F a 122 °F)	
Uniformidad de la temperatura, de 20 °C a 40 °C	≤ ± 3,0 °C		
Estabilidad de la temperatura, a 30 °C, HR del 75 %	≤ ± 0,5 °C		
Cumplimiento			
Certificaciones	CE		

NOTA: Todas las cifras de todas las tablas son valores promedio típicos de los dispositivos de la serie, basados en estándares de fábrica según la normativa DIN12880. Para obtener información sobre certificaciones o documentos IQ/OQ, consulte la página 25 o póngase en contacto con nosotros.

Para otras versiones de tensión, consulte los modelos de cámaras climáticas Forma, que están disponibles en thermofisher.com/chambers en los países correspondientes.

Accesorios

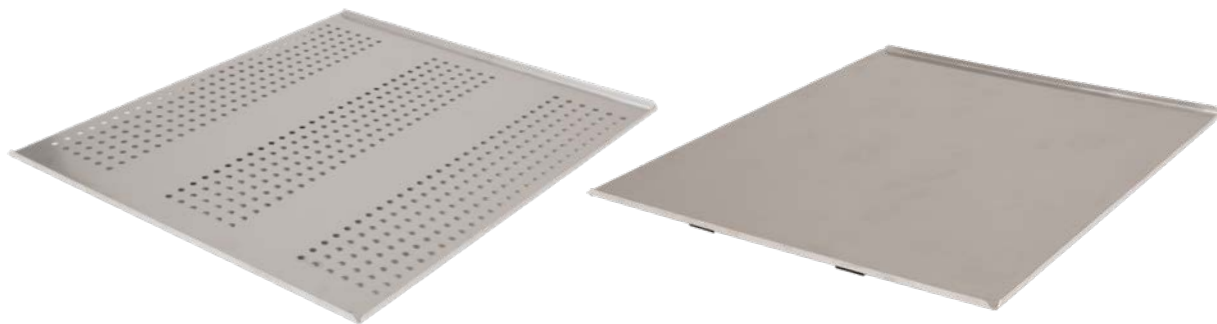
Información sobre pedidos de accesorios y opciones de las cámaras

Todos los accesorios para cámaras climáticas los instala el cliente, a menos que se indique lo contrario.

Producto	Descripción	Compatibilidad con modelos de cámaras	N.º de cat.
Estantes: no para agitadores			
Kit de estantes de acero inoxidable	Estante de acero inoxidable macizo estándar adicional con canales. Para la carga de estantes, consulte la tabla de especificaciones de las cámaras	Todos los modelos	224139
Kit de estantes de acero inoxidable perforados	Estante perforado con canales. Para la carga de estantes, consulte la tabla de especificaciones de las cámaras. Misma carga que el kit de estantes de acero inoxidable	Todos los modelos	224155
Kit de estantes de acero inoxidable reforzados	Estante de acero inoxidable reforzado y canales; no para agitadores; carga máxima de 68 kg/150 lb cuando está completamente insertado y fijo; carga máxima de estantes por armario: 2 en el modelo 3962 (300 lb), 3 en todos los demás modelos (600 lb)	Todos los modelos	224161
Sistema de sujeción de agitadores: los aislantes de caucho sustituyen a las ruedas para garantizar la máxima estabilidad, instalación en fábrica			
Sistema de sujeción de agitadores de dos estantes sin toma interior	Cada estante soporta 91 kg/200 lb. Debe solicitarse con toma eléctrica doble (505099) para el uso con el modelo 3940; sustituye a los estantes estándar	3948, 3962	1900005
Sistema de sujeción de agitadores de tres estantes con toma interior	Cada estante soporta 91 kg/200 lb. Incluye una toma doble. Sustituye a los estantes estándar	3948	190761
Opciones de puerta, instalación en fábrica			
Kit de puertas interiores Lexan™	Kit que proporciona cinco puertas interiores independientes para una mayor protección de las muestras: 5 compartimentos independientes con uso de 5 estantes	3948, 3962	190239
Conjunto de bloqueo de puerta	Bloqueo de puerta con llave para garantizar la seguridad y la protección	Todos los modelos	190514
Kit para puerta con apertura hacia la izquierda	La cámara se suministra con bisagras en el lado opuesto. No disponible para puerta sólida/puerta sólida con puerta de vidrio interior	3948	190597
Puerta maciza grande	Puerta maciza exterior para modelos grandes, calefactada para reducir la condensación	3948, 3962	1900665
Puerta maciza pequeña	Puerta maciza exterior para modelos pequeños, calefactada para reducir la condensación	3907	1900666
Puerta maciza con puerta de vidrio grande	Puerta maciza exterior para modelos grandes, calefactada para reducir la condensación, con puerta de vidrio interior para observar las muestras sin interrupciones	3948, 3962	1900667
Puerta maciza con puerta de vidrio pequeña	Puerta maciza exterior para modelos pequeños, calefactada para reducir la condensación, con puerta de vidrio interior para observar las muestras sin interrupciones	3907	1900668

*No se puede solicitar el kit de puertas interiores Lexan junto con la puerta de vidrio interior.

Estante de acero inoxidable perforado (izquierda) y estante de acero inoxidable macizo (derecha) de Thermo Scientific.



Información sobre pedidos de accesorios y opciones de las cámaras, continuación

Todos los accesorios para cámaras climáticas los instala el cliente, a menos que se indique lo contrario.

Producto	Descripción	Compatibilidad con modelos de cámaras	N.º de cat.
Conexiones de acceso, instalación en fábrica			
Conexión para cámaras de estabilidad e incubadoras refrigeradas	d. i. de 3,8 cm (1,5 pulg.) Instalada en el centro de la pared derecha	3906, 3907, 3943, 3948	505101
Conexión con tapa	d. i. nominal de 5,1 cm (2 pulg.), instalada en el centro del lado derecho	3906, 3907, 3943, 3948	193004
Conexión con tapa	d. i. nominal de 10,2 cm (4 pulg.), instalada en el centro del lado derecho	3906, 3907, 3943, 3948	193005
Conexión para cámaras incubadoras (solo calor)	d. i. de 6,1 cm (2,4 pulg.), instalada en el lado derecho debajo del orificio estándar	3962	190164
Opciones de suelo reforzado			
Suelo reforzado con rampa extraíble	Adecuado para un agitador de rodillo para botellas de cultivo celular. Rampa de 58,4 cm de superficie (23,0 pulg.) delante de la cámara. Instalación por parte del cliente	3948, 3962	500182
Suelo reforzado instalado en fábrica con rampa extraíble	Adecuado para un agitador de rodillo para botellas de cultivo celular. Rampa de 58,4 cm de superficie (23,0 pulg.) delante de la cámara. Instalación en fábrica	3948, 3962	190777
Solo suelo reforzado	Adecuado para un agitador de rodillo para botellas de cultivo celular, sin rampa. Instalación por parte del cliente	3948, 3962	194039
Tomas de corriente, instalación en fábrica			
230 V, individual	Incluye cable de alimentación independiente Ubicadas en la pared posterior superior	3907, 3948	505094
Registadores gráficos, instalación en fábrica			
Registrador de 7 días de 6 pulg. de un bolígrafo	De 0 °C a 60 °C (de 32 °F a 140 °F)	3907, 3948	201144
Registrador de 7 días de 6 pulg. de dos bolígrafos	De 0 °C a 60 °C (de 32 °F a 140 °F)	3907, 3948	201146
Registrador de 7 días de 6 pulg. de un bolígrafo	De 0 °C a 60 °C (de 32 °F a 140 °F)	3962	201156
Registadores gráficos, instalación por parte del cliente			
Registrador de 7 días de 6 pulg. de un bolígrafo	De 0 °C a 60 °C (de 32 °F a 140 °F)	3907, 3948	201145
Registrador de 7 días de 6 pulg. de dos bolígrafos	De 0 °C a 60 °C (de 32 °F a 140 °F)	3907, 3948	201147

Información sobre pedidos de accesorios y opciones de las cámaras, continuación

Todos los accesorios para cámaras climáticas los instala el cliente, a menos que se indique lo contrario.

Producto	Descripción	Compatibilidad con modelos de cámaras	N.º de cat.
Papel de repuesto de gráficos			
Papel de 12 pulg.	100 por caja	3907, 3948	197054
Papel de 6 pulg.	50 por caja Para un bolígrafo De 0 °C a 60 °C (de 32 °F a 140 °F)	3907, 3948, 3962	180006
Papel de 6 pulg.	50 por caja Para un bolígrafo De 10°C a 70°C (de 14°F a 58°F)	3907, 3948, 3962	197030
Papel de 6 pulg.	50 por caja Para uno o dos bolígrafos De 0 °C a 100 °C (de 32 °F a 212 °F)	3907, 3948, 3962	197075
Opciones del sistema de humedad			
Evaporador de condensado	Evapora el agua de condensado en laboratorios que no tienen orificio de desagüe. Incluye cable de alimentación independiente, 220 V	3906, 3907, 3943, 3948	1900391
Kit de secador sin calor para humedad relativa de cámara subambiente	Requiere un suministro mínimo de aire de 90 psi, a 10 CFM. Se recomienda que el suministro de aire sea superior al mínimo requerido por el secador. Instalación en fábrica.	3907, 3948	1900139
Kit de garrafa	Depósito de agua para instalaciones de laboratorio que no tienen conexión de agua. La garrafa debe colocarse en la parte superior de la unidad y debe rellenarse manualmente.	3906, 3907, 3943, 3948	191596
Conjunto de cartuchos de desionización para cámaras con humedad y sin fuente de agua desionizada			
Conjunto de cartuchos	Incluye cartucho de desionización, soporte de montaje en pared, regulador de presión, calibrador y tubo flexible de 0,03 mm (0,25 pulg.)	3906, 3907, 3943, 3948	01916800
Cartucho de repuesto	Cartucho de desionización de repuesto	3906, 3907, 3943, 3948	58503600
Paquetes de control por infrarrojos de CO₂, instalación en fábrica			
Paquete de control por infrarrojos de CO ₂	El CO ₂ se controla en el panel del usuario	3907, 3948	1900227



Se recomienda el evaporador de condensado de Thermo Scientific para los laboratorios que no tienen orificio de desagüe.

Información sobre pedidos de salidas de datos para la cámara incubadora Thermo Scientific (solo calor)

Las siguientes salidas de datos se instalan en fábrica y solo son compatibles con el modelo 3962 de cámara incubadora de alcance directo Thermo Scientific (solo calor).

Producto	Descripción	Compatibilidad con modelos de cámaras	N.º de cat.
Conexión RS-485	Compatible solo con monitor/alarma 1535. Instalación en fábrica	3962	190523
4-20 mA	Instalación en fábrica	3962	190512
0-5V	Instalación en fábrica	3962	190543
0-1V	Instalación en fábrica	3962	190544

Información sobre pedidos de sistemas de rodillo para botellas de cultivo

Todos los accesorios del sistema de rodillo para botellas de cultivo son compatibles con el modelo 3962 de cámara incubadora Thermo Scientific. Todos los accesorios para cámaras climáticas los instala el cliente, a menos que se indique lo contrario.

Producto	Descripción	Dimensiones	N.º de cat.
Base de rodillo de tres niveles	15 posiciones 230 V, 50 Hz	An. × Al. × Pr.: 75,7 cm × 70,6 cm × 62,0 cm (29,8 pulg. × 27,8 pulg. × 24,4 pulg.)	4868
Nivel auxiliar	5 posiciones, se pueden añadir hasta 4 niveles a una base. Instalación por parte del cliente	An. × Al. × Pr.: 75,7 cm × 18,0 cm × 62,0 cm (29,8 pulg. × 7,1 pulg. × 24,4 pulg.)	186001
Suelo reforzado con rampa extraíble	Instalación en fábrica	Rampa de 58,4 cm de superficie (23,0 pulg.) delante de la cámara	190777
Suelo reforzado con rampa extraíble	Instalación por parte del cliente	Rampa de 58,4 cm de superficie (23,0 pulg.) delante de la cámara	500182
Sistema de alarma de rotación	Incluye indicación visual y sonora y conexión de alarma remota. Instalación por parte del cliente		228082
Batería de reserva	En caso de que se produzca una interrupción en el suministro eléctrico, proporciona 24 horas de alimentación. Instalación por parte del cliente		228083
Botellas de vidrio	4 por caja	110 mm × 285 mm	475560

Información sobre pedidos de cámaras de luz verticales

Todos los módulos de luz son compatibles con los modelos 3906 y 3943 de cámaras de luz verticales Thermo Scientific. Todos los accesorios para cámaras climáticas los instala el cliente, a menos que se indique lo contrario.

Producto	Información sobre bombillas fluorescentes	Iluminación media del estante a 25 °C	N.º de cat.
Todos los módulos de luz vienen con 7 luces fluorescentes			
Módulo de luz para el crecimiento vegetal	7 × Osram Fluora Enfoque en ondas de luz roja y azul	8000 lx	50158128
Módulo de luz CIA*	5 × Osram Biolux, 2 × JUST daylight 6500 Luz diurna con contenido ultravioleta	9500 lx	50158127
Módulo de luz para la incubación de animales	7 × Osram Biolux Luz diurna	1000 lx	50158129
Protección contra la luz/rayos ultravioleta	Protección contra la luz/rayos ultravioleta para el operador: la luz se apaga automáticamente cuando se abre la puerta. Opción de instalación en fábrica. Recomendada para CIA.		1900663
Kit de bombillas de repuesto para módulos de luz para el crecimiento vegetal	Osram Fluora Enfoque en ondas de luz roja y azul		50158287
Kit de bombillas de repuesto para módulos de luz CIA*	Osram Biolux, 2 × JUST daylight 6500 Luz diurna con contenido ultravioleta		50158286
Kit de bombillas de repuesto para módulos de luz para la incubación de animales	Osram Biolux Luz diurna		50158288

*Cumple las directrices de la CIA para las pruebas de estabilidad lumínica

NOTA: En una cámara pequeña caben hasta 2 módulos de luz, y en una cámara grande caben hasta 3 módulos de luz. Consulte las tablas de especificaciones en las páginas 18-19 para ver las restricciones con el control de humedad. Reemplace las 7 bombillas a la vez para ayudar a garantizar la distribución uniforme de la luz. No se suministran bombillas individuales. Las mediciones de luz se basan en una distancia de 145 mm/5,51 pulg. (cámara pequeña) y una distancia de 165 mm/6,5 pulg. (cámara grande) entre el módulo de luz y el punto de medición.



Interior de una cámara de luz vertical Thermo Scientific con módulos de luz para el crecimiento vegetal instalados.



Interior de una cámara de luz vertical Thermo Scientific con módulos de luz para la incubación de animales instalados.

Información sobre pedidos de informes y certificados

Todos los accesorios para cámaras climáticas los instala el cliente, a menos que se indique lo contrario.

Producto	Descripción	Compatibilidad con modelos de cámaras	N.º de cat.
Informes y certificados			
Informe de mapeo de temperatura	15 puntos de medición. Instalación en fábrica	Todos los modelos	260045
Certificado de calibración	Especificar los parámetros de prueba, 1 punto de medición de temperatura y humedad si no se especifica lo contrario. Instalación en fábrica	Todos los modelos	260049

Información sobre pedidos de protocolos cGxP y servicios de validación in situ

Existen hojas de especificaciones de protocolos y validaciones disponibles previa solicitud*.

Producto	Descripción	Compatibilidad con modelos de cámaras	N.º de cat.
IQ y OQ			
Protocolos de nivel GLP		3962	IOQDOCE89003499
Protocolos de nivel GLP		3906, 3907, 3943, 3948	IOQDOCE89003710
Validación de campo de nivel GLP	Realizada en el centro del cliente, protocolo incluido sin cargo adicional	3962	IOQPCKE89003499
Validación de campo de nivel GLP	Realizada en el centro del cliente, protocolo incluido sin cargo adicional	3906, 3907, 3943, 3948	IOQPCKE89003710
IQ, OQ y PQ			
Protocolos de nivel GMP		3962	IOPQDOCE89003499
Protocolos de nivel GMP		3906, 3907, 3943, 3948	IOPQDOCE89003710
Validación de campo de nivel GMP	Realizada en el centro del cliente, protocolo incluido sin cargo adicional	3962	IOPQPCKE89003499
Validación de campo de nivel GMP	Realizada en el centro del cliente, protocolo incluido sin cargo adicional	3906, 3907, 3943, 3948	IOPQPCKE89003710

Garantía

Avalamos con seguridad nuestras cámaras climáticas con una garantía de dos años para piezas y mano de obra.

Monitorización inalámbrica de datos

Para obtener más información sobre los sensores Thermo Scientific Smart-View y todas las soluciones de monitorización de datos disponibles para la temperatura, la humedad y la luz, visite: thermofisher.com/wirelessmonitoring.

Obtenga más información en thermofisher.com/chambers

Los modelos 3962, 3948, 3907 son productos sanitarios de clase I registrados en la FDA. Todos los demás modelos están destinados a uso general en laboratorio. Es responsabilidad del cliente asegurarse de que el rendimiento del producto es adecuado para el uso o aplicación específicos del cliente. © 2015-2019 Thermo Fisher Scientific Inc. Reservados todos los derechos. LEXAN™ es una marca registrada de SABIC Global Technologies B.V. Las marcas comerciales son propiedad de Thermo Fisher Scientific y sus filiales, a menos que se indique lo contrario.

BR-TSENVCHAMBERS_ES 0919