



Stirling
Ultracold[®]

Part of **BioLife** Solutions



SU105UE

Manual de funcionamiento



Congelador
compacto de
temperatura
ultrabaja
(-86 °C)

ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONADAMENTE

SU105UE Guía rápida

INSTALACIÓN INICIAL

1. Saque la unidad del congelador y los componentes incluidos del embalaje. Asegúrese de que se ha retirado todo el material de embalaje de alrededor del orificio de entrada y salida del ventilador.
2. Retire el tope de transporte naranja y cámbielo por la tapa protectora blanca antes de encender el congelador.
3. Enchufe un extremo del cable de alimentación a la toma de corriente principal situada en la parte trasera de la unidad, y el otro extremo a una fuente de electricidad. Deje un espacio de al menos 2-3 pulgadas (50-77 mm) por la parte trasera de la unidad.
4. Encienda el interruptor de alimentación eléctrica (posición ON).
5. **Aviso:** Asegúrese de que el sellador o tapón de puerto de acceso está bien colocado. Retire la cinta adhesiva de fábrica en el tapón de puerto antes de utilizarlo por primera vez.
6. Encienda la alimentación de la batería. El interruptor para la alimentación de la batería se encuentra dentro del panel eléctrico integrado en la parte trasera del congelador.
7. Asegúrese de que el punto de ajuste está dentro del rango deseado (el valor predeterminado es de -80 °C) o cambie el punto de ajuste a la temperatura de preferencia de acuerdo con las funciones de control que se describen a continuación.

GUÍA DE FUNCIONES BÁSICAS EN LA INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO (GUI)

ON/OFF (interruptor de encendido)	Encienda la unidad (interruptor en la parte trasera, encima del puerto para el cable de alimentación eléctrica).
Battery Power (alimentación de la batería)	Encienda la alimentación de la batería, ubicada dentro del panel eléctrico integrado.
Change Setpoint (cambiar punto de ajuste)	Pulse: Home > Setup > Setup > Enter PIN > Enter > Change > Setpoint > +/- > Save
Silence Alarm (silenciar alarma)	Pulse: Home > Setup > Silence
Event Log (registro de incidencias)	Pulse: Home > Setup > Event Log > Prev. Page, Next Page
Chart History (historial gráfico)	Pulse: Home > Setup > Chart History

GUÍA DE FUNCIONES AVANZADAS EN LA GUI

Alarm Set-up (configurar la alarma)	Pulse: Home > Setup > Setup > Enter PIN > Enter > Alarms > xxx Delay > +/- > Save
Date and Time (fecha y hora)	Pulse: Home > Setup > PIN > Date & Time > +/- > Save
Change PIN (cambiar PIN)	Pulse: Home > Setup > Setup > Enter PIN > Enter > PIN > Enter New PIN
Calibrate RTDs (calibrar los RTD)	Pulse: Home > Setup > About > Service > RTD Calibr. > RTD Select > +/- > Calib.



AVISO:

Antes de accionar el pestillo de la puerta, asegúrese de que el asa está completamente girada hasta el tope inferior para reajustar el mecanismo de cierre. Para accionar el pestillo de la puerta al cerrarla, empuje la puerta exterior hacia DENTRO antes de girar el asa de la puerta hacia ARRIBA.

ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONADAMENTE

SU105UE

ALMACENAMIENTO A UNA TEMPERATURA ULTRABAJA DE -86 °C

El modelo SU105UE incorpora la tecnología más avanzada de motores Stirling de pistón libre. La tecnología de motores Stirling de pistón libre se diferencia de la refrigeración convencional por compresor en que ofrece una refrigeración muy eficaz y un enfriamiento a temperatura extremadamente baja en un paquete ligero.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6	5.3 Limpieza	30
1.1 Descripción	6	5.4 Calibración de los RTD	31
1.2 Usos previstos	6	6. TRANSPORTE, TRASLADO Y ALMACENAMIENTO	31
1.3 Documentación	6	7. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y REVISIONES	32
1.3.1 <i>Manual de funcionamiento</i>	6	7.1 Mantenimiento mensual	32
1.4 Estructura de este manual de funcionamiento	7	7.1.1 <i>Retirar el hielo de las juntas y del dispositivo de ruptura de vacío</i>	32
2. CARACTERÍSTICAS DEL CONGELADOR SU105UE	8	7.1.2 <i>Inspeccionar el puerto de liberación de vacío</i>	32
2.1 Motor Stirling de pistón libre	8	7.2 Mantenimiento anual	32
2.2 Características del diseño de la cámara	8	7.2.1 <i>Comprobar y limpiar las aletas de evacuación de calor</i>	32
2.3 Características de control de la temperatura	8	7.2.2 <i>Comprobar la alineación de la puerta</i>	32
2.4 Interfaz gráfica de usuario (GUI)	9	7.3 Mantenimiento bienal	33
2.5 Imagen ilustrativa	10	7.3.1 <i>Reemplazar la batería</i>	33
2.6 Elementos incluidos	11	7.4 Reemplazo del cable de alimentación	33
2.7 Cables de alimentación	11	8. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	34
3. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	12	9. ESPECIFICACIONES	35
4. DESEMBALAJE Y COLOCACIÓN	14	9.1 Especificaciones del congelador	35
4.1 Compruebe el sitio de instalación del congelador antes de ponerlo en funcionamiento.	14	9.2 Especificaciones de los materiales	37
4.2 Instalación	15	10 GARANTÍA	38
5. USO	16		
5.1 Los cuatro procesos comprendidos en el uso del congelador SU105UE	16		
5.1.1 <i>Interfaz gráfica de usuario (GUI) y PIN</i>	17		
5.1.2 <i>Menú de la GUI</i>	18		
5.1.3 <i>Controles básicos de la interfaz gráfica de usuario (GUI)</i>	19		
5.1.4 <i>Instrucciones para la interfaz gráfica de usuario (GUI)</i>	19		
5.2 Gestión del contenido del congelador	30		

Representante
homologado por la UE:
Global Cooling, BV.
Lage Dijk 22,
Helmond, 5705 BZ
Países Bajos

1. INTRODUCCIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN

El congelador SU105UE de Stirling Ultracold con motor Stirling de pistón libre para temperaturas ultrabajas (-86 °C) incorpora la tecnología probada del motor Stirling de pistón libre M150A para proporcionar un enfriamiento de gran eficacia a temperatura extremadamente baja.

1.2 USOS PREVISTOS

El congelador SU105UE ofrece un almacenamiento a temperaturas ultrabajas que permite conservar materiales de laboratorio de investigación de carácter general (no inflamables) que requieren un entorno estable, controlado por ordenador y profundamente congelado. Está prohibido almacenar sangre o hemoderivados destinados a fines médicos.

El congelador SU105UE está clasificado para su uso en un entorno de grado 2 de contaminación y en un entorno de categoría II de sobretensión. La unidad está diseñada para funcionar en las siguientes condiciones ambientales:

- Uso en interiores
 - Altitud máxima de 2000 m
 - Humedad relativa máxima del 80 % para temperaturas de hasta 31 °C, con disminución lineal hasta un 50 % de humedad relativa a 40 °C.
-

1.3 DOCUMENTACIÓN

1.3.1 MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

- Este manual de funcionamiento describe todos los aspectos relacionados con la recepción, instalación, uso, traslado y almacenamiento del congelador SU105UE de Stirling Ultracold. Para más información sobre aspectos concretos del uso del congelador, consulte la documentación complementaria en línea.
- El funcionamiento del congelador se controla electrónicamente mediante la programación a través de una interfaz gráfica de usuario (GUI) con pantalla táctil. Este manual de funcionamiento describe el uso de la GUI en la sección 5.

AVISO AL USUARIO:

Las temperaturas extremadamente frías son peligrosas, adopte las precauciones adecuadas cuando utilice congeladores de temperatura ultrabaja. Este congelador de temperatura ultrabaja está diseñado para el almacenamiento de productos de muestra o viales congelados a temperaturas extremadamente frías. Stirling Ultracold, una división de Global Cooling, Inc., no se hace responsable de los daños o pérdidas del producto almacenado atribuidos a un uso no previsto. En ningún caso Stirling Ultracold, división de Global Cooling, Inc., será responsable de la pérdida del producto almacenado como consecuencia de un fallo eléctrico, mecánico o estructural. Al igual que con cualquier congelador de temperatura ultrabaja, es responsabilidad del usuario adoptar las medidas adecuadas de seguridad y control.

1.4 ESTRUCTURA DE ESTE MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

Este manual está estructurado de la siguiente manera:

- Desembalaje y colocación
- Instalación
- Uso
- Transporte y traslado

Tenga en cuenta que las precauciones e instrucciones de seguridad forman parte de cada sección del manual, y deben seguirse para evitar daños al congelador o a sus usuarios.

USO DE REFRIGERANTE INFLAMABLE:

El SU105UE utiliza 30-33 gramos de R-170 (etano) en un tubo de termosifón sellado herméticamente. Se requiere precaución durante su uso o reparación.

- A. PELIGRO:** riesgo de incendio o explosión. Se utiliza un refrigerante inflamable. No taladre ni perfore el revestimiento interior.
- B. PELIGRO:** riesgo de incendio o explosión. Se utiliza un refrigerante inflamable. Las reparaciones solo deben ser realizadas por personal técnico cualificado. Las piezas de los componentes se reemplazarán con componentes similares. No perfore el tubo refrigerante.
- C. PRECAUCIÓN:** riesgo de incendio o explosión. Se utiliza un refrigerante inflamable. Consulte el manual de reparación o la guía del usuario antes de intentar reparar este producto. Se deben seguir todas las precauciones de seguridad.
- D. PRECAUCIÓN:** riesgo de incendio o explosión. Elimine los productos adecuadamente de acuerdo con las regulaciones federales o locales. Se utiliza un refrigerante inflamable.
- E. PRECAUCIÓN:** riesgo de incendio o explosión debido a la perforación del tubo refrigerante. Siga atentamente las instrucciones de utilización. Se utiliza un refrigerante inflamable.



2. CARACTERÍSTICAS DEL CONGELADOR SU105UE

2.1 MOTOR STIRLING DE PISTÓN LIBRE

El congelador SU105UE de temperatura ultrabaja utiliza el motor Stirling de pistón libre modelo M150A, de última generación de Stirling Ultracold, para conseguir la máxima eficacia en el enfriamiento a temperatura extremadamente baja. Los modelos M150A y SU105UE no emplean refrigerantes hidroclo fluorocarburos (HCFC) o clorofluorocarbonos (CFC). El ciclo del motor Stirling M150A utiliza aproximadamente 2 gramos de gas helio como líquido para funcionar. Se utilizan 30-33 gramos de R-170 en el termosifón que absorbe la energía del congelador.

2.2 CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE LA CÁMARA

La cámara se encuentra protegida por un panel de aislamiento al vacío (VIP) con un soporte de espuma de poliuretano que le aporta un volumen interior de aproximadamente 105 litros. Ecomate® es el agente espumante respetuoso con el medio ambiente y conforme con la Política de nuevas alternativas significativas (SNAP). El pestillo de la puerta con leva de bloqueo garantiza la compresión de la junta de la puerta cuando está cerrada. El sellado de la puerta consta de tres juntas y puede sustituirse en fábrica. La descongelación de la puerta minimiza la deposición de agua o hielo en la superficie de contacto de la junta.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE CONTROL DE LA TEMPERATURA

Dos detectores de temperatura resistivos (RTD) miden la temperatura interna de la cámara del SU105UE. Uno de ellos transmite datos al controlador del motor Stirling de pistón libre y el otro a la pantalla de interfaz gráfica de usuario (GUI), así como a los informes y registros. El RTD de la pantalla puede ser calibrado por el usuario a través de la GUI. La interfaz gráfica de usuario incluye una alarma de tiempo de espera para la puerta abierta y controla el informe de temperatura del RTD para detectar si se superan los límites mínimos y máximos establecidos automática o manualmente. Las alarmas emiten un aviso acústico en el compartimento del congelador y se indican por medio de un cierre de contacto que puede conectarse a una alarma externa. La interfaz gráfica de usuario ofrece opciones para desactivar temporalmente las alarmas y establecer un tiempo de espera antes de que se notifique la alarma a través del cierre de contacto. La opción de desactivación por única vez de la alarma de temperatura que ofrece el software permite el enfriamiento inicial del congelador tras la puesta en marcha.

2.4 INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO (GUI)

La GUI está implementada en un panel de control mediante una pantalla táctil situada en la parte frontal de la cámara. Sus funcionalidades se describen en detalle más adelante. Las funciones generales del panel de control son:

- Configurar los parámetros de control, alarma y comunicación del congelador
- Ofrecer el acceso, protegido por contraseña, a los cambios de parámetros
- Mostrar el estado del congelador
- Mostrar el gráfico de temperatura y el registro de incidencias
- Mostrar información de diagnóstico y mantenimiento
- Mostrar información de identificación del congelador

Los valores de los siguientes parámetros del SU105UE se visualizan y modifican por medio de la pantalla táctil.

Valores modificables	Valores accesibles
Punto de ajuste de temperatura	Temperatura actual del interior del congelador
Límite mínimo de temperatura	Historial gráfico de temperatura
Límite máximo de temperatura	Temperatura interior frente a la temperatura del motor Stirling de pistón libre
Tiempo de espera por temperatura excesiva tras la apertura de la puerta	Estado de alarma
Intervalo de silencio de la alarma acústica	Registro de incidencias de firmware de la GUI
Tiempo de espera del contacto externo en caso de alarma	Pantalla «Acerca de» (información general)
Tiempo de espera de la alarma para la puerta abierta	Información de contacto de servicios técnicos
Estado del descongelador de la puerta	Pantalla de diagnóstico
Estado de descongelación automática de la puerta	
Tiempo de descongelación manual	
Estado del número de	
Estado del número de identificación de contraseña (PIN)	
Fecha actual	
Hora actual	
Ajustes de calibración del detector de temperatura resistivo (RTD)	

2.5 IMAGEN ILUSTRATIVA

- 1 Panel de control
- 2 Leva de bloqueo
- 3 Junta de la puerta
- 4 Estante fijo de acero inoxidable
- 5 Entrada de aire
- 6 Puerto de acceso
 - Para cables de termopar, gas de purga, etc.
 - 0,5" (12,7 mm) con enchufe
- 7 Salida de aire
- 8 Panel eléctrico integrado
 - A. Conector de alimentación
 - B. Interruptor de alimentación
 - C. Regleta de terminales de alarma externa, contactos secos (NC, NO, C)
 - D. Interruptor de alimentación de la batería



2.6 ELEMENTOS INCLUIDOS

- Raspador de hielo
 - Sellador de puertos
 - Enchufe de 1 puerto
 - 2 llaves
 - 1 llave inglesa
-

2.7 CABLES DE ALIMENTACIÓN

- **Cables de alimentación:** basta con cambiar el cable de alimentación para poder utilizar varios tipos de enchufes.
- **Cambio de cable de alimentación:** para cambiar el cable, desenchufe el cable antiguo del conector de alimentación que se encuentra en la parte trasera de la unidad y enchufe el nuevo en su lugar. Asegúrese de utilizar el cable y el enchufe correctos para el lugar donde reside.

Las siguientes opciones están disponibles

1. Cables para Norteamérica. 120 V, AC, 60 Hz. Enchufe NEMA 5-15P. Requiere un receptáculo estándar NEMA 5-15R.
2. Cables para Europa/internacionales. 240 V, AC, 50 Hz. El enchufe estándar de dos clavijas requiere un receptáculo de dos clavijas y un receptáculo con clavija de tierra.

3. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Los posibles riesgos asociados al uso del congelador SU105UE pueden afectar a la seguridad de las personas en el lugar de trabajo en el que esté instalado el congelador. Esto incluye a las personas que utilizan el congelador y a otras personas que se encuentren próximas. El propio congelador también puede sufrir daños o su garantía puede quedar anulada por un funcionamiento o uso inadecuados. Es muy importante que todo el personal que instale, use, transporte o almacene el congelador lea este manual en su totalidad para comprender dichos riesgos. Asimismo, es imprescindible colocar este manual junto al congelador en todo momento para tenerlo siempre a mano. Las precauciones específicas apropiadas se incluyen en cada sección de este manual de funcionamiento. No obstante, deben observarse varias precauciones generales importantes que se describen a continuación.

- **No** desmonte, modifique o repare las partes.* En el interior del congelador no hay piezas que el usuario pueda reparar.*
- Para levantar el congelador, es preciso que lo hagan dos o más personas, o bien utilizar medios mecánicos, como una plataforma rodante o una carretilla elevadora. Es posible deslizarse el congelador.
- **No** utilice el congelador sin la cubierta superior, ya que afectaría a su rendimiento. Para evitar el riesgo de descarga eléctrica y lesiones, desconecte la alimentación antes de retirar la cubierta superior.
- **No** sumerja el congelador en agua, no vierta agua sobre él ni lo utilice en lugares donde pueda gotear o caer agua. El funcionamiento en condiciones ambientales extremas, por ejemplo, en entornos de humedad muy alta (HR de 85 % o más) también puede provocar la condensación o filtración de agua.*
- **Advertencia:** Cualquier modificación no autorizada de la carcasa, los controles o el motor Stirling de pistón libre anulará todas las disposiciones de la garantía.
- **No** corte, cambie ni modifique el cable de alimentación.*
- **No** guarde en el congelador productos inflamables como gasolina, disolventes o diluyentes.
- El congelador **NO** está clasificado como congelador a prueba de explosiones.
- **No** utilice objetos duros o afilados, como cuchillos, destornilladores, etc. para eliminar el hielo acumulado en el interior del congelador. Los paneles interiores son termocambidores y pueden dañarse. La descongelación de la cámara se describe más adelante en este manual de funcionamiento.
- **No** utilice disolventes para limpiar el panel ni el exterior o el interior del congelador.
- Al retirar el cable de alimentación, agárrelo por el enchufe y no por el cable.
- **No** obstruya los orificios de entrada o salida de aire utilizados por el motor Stirling de pistón libre (consulte las ubicaciones en la ilustración de la página 10).
- Los congeladores de temperatura ultrabaja se diferencian de los congeladores domésticos en que a -86 °C pueden producirse congelaciones instantáneas.

* De lo contrario, se anulará la garantía.

- ◆ **Para la seguridad personal de los usuarios del congelador, es fundamental aplicar procedimientos operativos seguros.**
 - > No manipule nunca las muestras ni los accesorios del congelador con las manos desprotegidas. Tenga especial cuidado de no derramar materiales a una temperatura ultrabaja sobre la piel o la ropa.
 - > **No** utilice guantes que se vuelvan quebradizos a temperaturas ultrabajas.
 - > Los guantes de nitrilo y látex no son adecuados.
- ◆ **Los guantes permeables son peligrosos porque los materiales congelados pueden entrar en contacto con la piel y causar daños:**
 - > Tenga especial cuidado de que los materiales a bajas temperaturas no se derramen sobre la piel o la ropa.
- ◆ **Las temperaturas ultrabajas pueden afectar negativamente al contenido del congelador:**
 - > **No** introduzca hielo ni agua líquida directamente en la cabina del congelador; utilice siempre recipientes adecuados.
 - > Utilice únicamente recipientes para muestras que hayan sido aprobados o probados para su uso a temperaturas ultrabajas.
 - > **No** use recipientes de vidrio cuando el contenido pueda congelarse y expandirse.
 - > Algunos plásticos se rompen a temperaturas ultrabajas. Evite los riesgos de astillas.
 - > Los riesgos biológicos y químicos siguen siendo peligrosos a temperaturas ultrabajas.
 - > Lleve siempre el equipo de protección adecuado y siga los protocolos apropiados de aislamiento.
 - > Muchos tipos de etiquetas se caen o se rompen a temperaturas ultrabajas. Algunos tipos de tinta que se adhieren al vidrio o al plástico a temperatura ambiente pierden adherencia a una temperatura ultrabaja.
- ◆ **Además de los riesgos mencionados arriba, también hay que tener en cuenta los riesgos físicos:**
 - > Tenga cuidado al cerrar la puerta para evitar el riesgo de pillarse los dedos.
 - > Tenga cuidado al colocar objetos pesados en la cámara.

4. DESEMBALAJE Y COLOCACIÓN

Compruebe el envío del ultracongelador SU105UE: saque todos los componentes contenidos en el embalaje del ultracongelador, inspeccione cada uno para detectar posibles daños durante el envío y compárelos con la lista de embalaje para verificar que todos hayan sido recibidos.

4.1 COMPRUEBE EL SITIO DE INSTALACIÓN DEL CONGELADOR ANTES DE PONERLO EN FUNCIONAMIENTO.

1. Tenga en cuenta las dimensiones (alto x largo x ancho) del embalaje de envío: 1041,4 x 787,4 x 787,4 mm (41 x 31 x 31 in), el peso de envío de 121 kg (266 lb), y el peso en la caja para transporte marítimo de 180 kg (396 lb).
2. Al trasladar el envío desde el punto de recepción hasta el lugar donde se va a sacar de la caja. El sitio de instalación debe estar preparado para contener el congelador, cuyas dimensiones (alto x largo x ancho) son de 864 x 711 x 686 mm (34 x 28 x 27 in) y cuyo peso es de 100 kg (220 lb).
3. No es necesario dejar espacios libres específicos en la parte superior y los laterales del congelador, sin embargo, se debe dejar un mínimo de 2-3 pulgadas (50-77 mm) para la conexión eléctrica al panel y para permitir el flujo de aire en la parte trasera de la unidad.
4. El congelador debe colocarse de forma que se pueda acceder fácilmente al cable de alimentación.
5. La entrada al puerto de acceso (consulte la página 10) es necesaria durante el funcionamiento normal.
6. El congelador debe colocarse en una superficie prácticamente plana; en caso de que existan pequeñas variaciones de nivel, las patas niveladoras se pueden ajustar.
7. El espacio hacia el que se abra la puerta del congelador deberá ser lo suficientemente amplio para permitir el acceso al contenido y no suponer un riesgo para las personas que lo utilicen.
8. La iluminación de la instalación o sala no debe impedir la legibilidad de la pantalla táctil y debe ofrecer una buena visibilidad para trabajar con el contenido del congelador.
9. Después de colocar el congelador en el lugar idóneo, se debe retirar cualquier obstrucción en la entrada y salida de aire. (Consulte la página 10 para información sobre lugares donde colocar el congelador).
10. Al desembalar y colocar el congelador se debe tener cuidado de no causar lesiones a las personas ni dañar el congelador por perder el control de su movimiento durante los procesos. Tenga en cuenta su tamaño y peso. Si el congelador se cae, es probable que se produzcan daños.

4.2 INSTALACIÓN



Paso A

Retire el tapón naranja para el transporte del congelador.



Paso B

Localice la tapa protectora en el paquete de accesorios del congelador.



Paso C

Coloque la tapa protectora en el orificio del que se retiró el tapón para transporte. Presione el tapón con la mano hasta que quede nivelado.

1. Retire el tapón naranja para el transporte y cámbielo por la tapa protectora blanca antes de encender el congelador.
2. Antes de conectar la alimentación eléctrica del congelador, conecte todos los elementos externos deseados:
 - A. Conexión para la alimentación
 - B. Alarma externa
3. Encienda el interruptor de alimentación
4. **Aviso:** Asegúrese de que el tapón de puerto de acceso o el sellador están bien colocados.
Retire la cinta adhesiva de fábrica en el tapón de puerto antes del uso inicial.
5. Después de que el congelador alcance su temperatura de funcionamiento y se abra y cierre la puerta, el vacío parcial que se crea al entrar aire caliente, que luego se enfría, impedirá volver a abrir la puerta hasta que se iguale la presión. Se proporciona un puerto de liberación de vacío para acelerar este proceso.
6. Tenga cuidado con los riesgos de descarga eléctrica asociados a las conexiones eléctricas del congelador, especialmente la conexión de la alarma externa.
7. **Aviso:** Para activar la batería del sistema de alarma, coloque el interruptor para la alimentación de la batería en la posición ON. El interruptor para la alimentación de la batería se encuentra dentro del panel eléctrico integrado en la parte trasera del congelador.

5. USO

5.1 LOS CUATRO PROCESOS COMPRENDIDOS EN EL USO DEL CONGELADOR SU105UE

1. Control del rendimiento de la temperatura mediante el panel de control con pantalla táctil en la interfaz gráfica de usuario (GUI).
2. Gestión del contenido del congelador.
3. Limpieza y descongelación del congelador.
4. Calibración del detector de temperatura resistivo (RTD) de la pantalla del congelador.

La especificación de las responsabilidades para cada uno de los aspectos mencionados del uso del congelador debe formar parte de los documentos y directrices sobre procedimientos y políticas para la actividad clínica, de laboratorio o de otro tipo en la que se utilice el congelador. Los requisitos de seguridad son fundamentales para estas responsabilidades.

5.1.1 INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO (GUI) Y PIN

Se puede establecer un número de identificación de contraseña (PIN), pero no se muestra. El PIN predeterminado es 1234 y el usuario puede cambiarlo por un número cualquiera de cuatro cifras. Utilice el PIN para controlar el acceso a las pantallas de cambio de parámetros.

La GUI está preprogramada con valores genéricos predeterminados para la mayoría de los parámetros enumerados en la página 9, por lo que introducir la fecha, la hora y el punto de ajuste de temperatura son las acciones más básicas. A menos que los límites de temperatura se establezcan manualmente, el software calcula los valores predeterminados apropiados para el punto de ajuste de temperatura.

La GUI utiliza un sistema de menús para mostrar y modificar los valores del sistema. Generalmente, cada pantalla muestra determinados valores y contiene botones para acceder a otras pantallas (según la estructura del menú). Cada pantalla tiene un botón de regreso a la pantalla **Home** (inicio), como también un botón **Back** (atrás), para regresar a la pantalla previa de nivel superior del menú (desde la que se redirigió al usuario).



5.1.2 MENÚ DE LA GUI

El siguiente esquema del menú de la GUI comienza con la pantalla de inicio. Más adelante se describe cómo llegar a esta pantalla. Los botones del software permiten navegar por todas las pantallas del siguiente nivel en el esquema del menú.

Home (inicio): muestra la temperatura actual del congelador.

- **Setup** (configuración): muestra el estado del número de identificación de contraseña (PIN), el estado de descongelación de la puerta, el punto de ajuste de la temperatura, la fecha y la hora en el sistema y el estado de la alarma.
- **Setup** (configuración): indica el punto de ajuste de temperatura.
 - > **Change Setpoint** (cambiar punto de ajuste): presenta el punto de ajuste de temperatura y permite modificarlo, así como cambiar los límites máximos y mínimos de temperatura.
 - > **Alarm Setup** (configuración de alarma): permite visualizar y modificar el tiempo de espera para la alarma de temperatura (a fin de aplazar una alarma por temperatura excesiva tras abrir la puerta), el tiempo de espera de la alarma acústica (intervalo de tiempo para silenciar la alarma acústica a petición), el tiempo de espera del contacto externo (para aplazar el cierre del contacto de alarma remota una vez detectada la condición de alarma) y el tiempo de espera para la puerta abierta (periodo en que la puerta puede permanecer abierta sin que se active la alarma).
 - > **Date & Time Setup** (configuración de fecha y hora): permite visualizar y modificar la fecha y la hora del sistema.
 - > **Door Defrost** (descongelación de la puerta): permite activar o desactivar la descongelación automática de la puerta o programar un momento para la descongelación manual e iniciar este proceso.
 - > **PIN Setup** (configuración de PIN): permite inhabilitar o habilitar el PIN del sistema y cambiarlo.
- **Silence Alarm** (silenciar alarma): para silenciar temporalmente la alarma acústica.
- **Event Log** (registro de incidencias): realiza un seguimiento de los últimos 200 casos en los que se activó la alarma, tales como aperturas de la puerta, cambios de punto de ajuste de temperatura, situaciones de exceso de temperatura y cortes de corriente.
- **Chart History** (historial gráfico): sirve para consultar la temperatura del aire interior de la cámara durante las últimas 24 o 48 horas, o 7 días.
- **About** (acerca de): muestra el número de modelo del congelador, el número de serie, la versión de firmware, el número de motor, las horas de funcionamiento, el punto de ajuste de temperatura y la fecha de instalación.
 - > **Service** (mantenimiento): indica las temperaturas de la cámara, de control, del detector de temperatura resistivo (RTD) del espacio frío, la temperatura del termistor del espacio cálido y la tensión, corriente y potencia del motor.
 - > **Diagnostics** (análisis diagnóstico): permite visualizar el punto de ajuste de temperatura, la potencia de funcionamiento del motor como porcentaje de la potencia máxima de funcionamiento y el estado del congelador.
 - > **Service Contact** (contacto para mantenimiento): indica el teléfono, el correo electrónico y la dirección web del fabricante.
 - > **RTD Calibration** (calibración del RTD): muestra las lecturas del RTD y las compensaciones de calibración que se deben aplicar a la lectura (utilizadas para compensar las discrepancias entre el RTD de la pantalla y los estándares de temperatura del usuario).
- **Firmware Upgrade** (actualización de firmware): permite analizar el firmware y ver las opciones de actualización.
- **Alarm Test** (prueba de alarma): permite realizar pruebas de las alarmas.

5.1.3 CONTROLES BÁSICOS DE LA INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO (GUI)

- Normalmente, para cambiar un valor en una pantalla, debe tocar el botón correspondiente para resaltar el parámetro.
- Utilice los botones +/- para introducir el valor deseado y, a continuación, pulse el botón **Save** (guardar) para completar el cambio.
- Los PIN se introducen a través de una pantalla de teclado numérico que cuenta con el botón **Enter** (intro) para completar la operación y un botón de **Exit** (salir) para cancelarla.
- Los PIN pueden desactivarse en la pantalla de configuración de PIN dejando en blanco el nuevo valor del PIN. Cuando el PIN está desactivado, cualquier persona puede realizar todas las acciones disponibles a través de la GUI, incluido el silenciamiento de alarmas y la calibración de los RTD.
- Los siguientes ejemplos de uso de la GUI describen toques secuenciales de botones, por ejemplo, «1 > 2» significa: pulsar el 1 y, a continuación, el 2. Las pantallas de visualización de la GUI tienen nombres y esos nombres se muestran en negrita. El acceso a determinadas pantallas requiere la introducción del PIN del sistema por medio de una pantalla de teclado numérico; este paso se refiere aquí como el botón PIN.

Guía de funciones básicas en la interfaz gráfica de usuario (GUI)

ON/OFF (interruptor de encendido)	Encienda la unidad (interruptor en la parte trasera de la unidad, dentro del panel eléctrico integrado, encima del puerto para el cable de alimentación eléctrica).
Battery Power (alimentación de la batería)	Encienda la alimentación de la batería, ubicada dentro del panel eléctrico integrado. Esto es imprescindible si se requiere control en caso de corte del suministro eléctrico.
Change (cambiar)	Pulse: Home > Setup > Setup > Enter PIN > Enter > Change > Setpoint > +/- > Save
Silence Alarm (silenciar alarma)	Pulse: Home > Setup > Silence
Event Log (registro de incidencias)	Pulse: Home > Setup > Event Log > Prev. Page, Next Page
Chart History (historial gráfico)	Pulse: Home > Setup > Chart History

Guía de funciones avanzadas en la GUI

Alarm Setup (Configuración de alarma)	Pulse: Home > Setup > Setup > Enter PIN > Enter > Alarms > xxx Delay > +/- > Save
Date and Time (fecha y hora)	Pulse: Home > Setup > PIN > Date & Time > +/- > Save
Change PIN (cambiar PIN)	Pulse: Home > Setup > Setup > Enter PIN > Enter > PIN > Enter New PIN > Enter > Re-enter New PIN > Enter
Calibrate RTDs (calibrar los RTD)	Pulse: Home > Setup > About > Service > RTD Calibr. > RTD Select > +/- > Calib.

5.1.4 INSTRUCCIONES PARA LA INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO (GUI)



1. Pantalla de bienvenida:

Encienda el congelador y la alimentación a batería

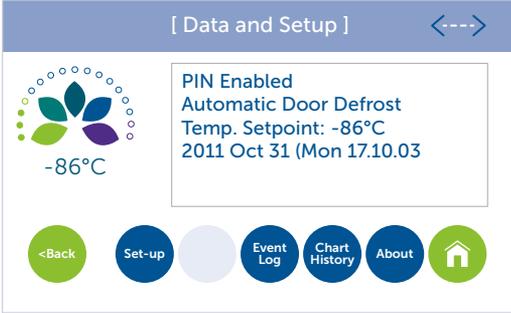
La pantalla de bienvenida de Stirling Ultracold aparecerá durante 3 segundos



2. Pantalla de inicio:

A continuación, se mostrará la pantalla de inicio

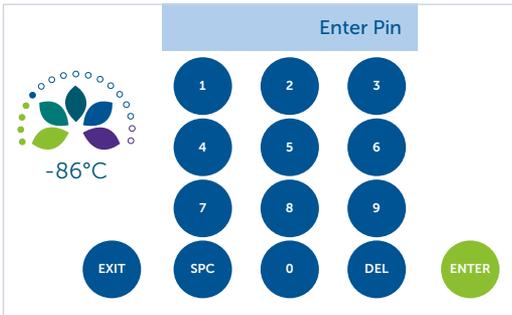
Toque el botón **Set-up** (configuración) para acceder a los ajustes del sistema



3. Configuración de datos:

Desde la pantalla de configuración

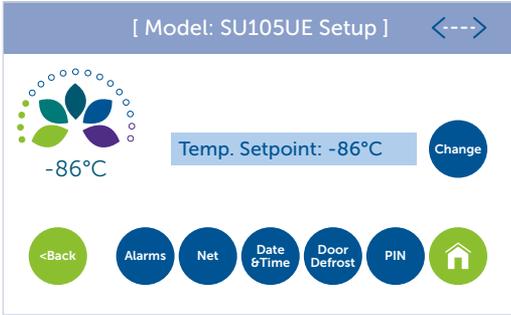
- Pulse el botón de configuración para cambiar los ajustes de la alarma, la fecha y la hora, el calentador para la descongelación de la puerta y el PIN
- Pulse el botón **Silence** (silencio) para silenciar temporalmente la alarma acústica
- Pulse el botón **Event Log** (registro de incidencias) para realizar un seguimiento de los últimos 200 eventos aproximadamente
- Pulse el botón **Chart History** (historial gráfico) para realizar un seguimiento de la temperatura del aire de la cabina durante las últimas 12 horas, 24 horas o 7 días.
- Pulse el botón **About** (acerca de) para obtener información sobre el congelador, como la estructura, el mantenimiento y la calibración
- Pulse el botón **Back** (atrás) para volver a la pantalla de configuración
- Pulse el botón **Home** (inicio) para volver a la pantalla de inicio



4. Número de PIN:

De manera predeterminada, las funciones **Silence** (silencio) y **Calibration** (calibración) requieren un PIN

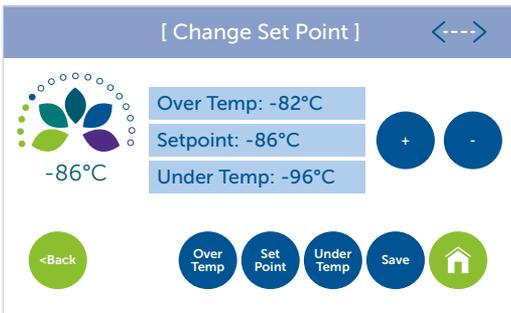
- Pulse 1 2 3 4
- Pulse **Enter** (intro)



5. Punto de ajuste de temperatura seguro:

Para observar el punto de ajuste de temperatura actual

- Pulse el botón **Change** (cambiar) para cambiar el punto de ajuste de temperatura y los umbrales máximos y mínimos de temperatura
- Pulse el botón **Alarms** (alarmas) para cambiar los tiempos de espera de las alarmas
- Pulse el botón **Date & Time** (fecha y hora) para cambiar la fecha y la hora del sistema
- Pulse el botón **Door Defrost** (descongelar puerta) para configurar la descongelación automática o para iniciar una descongelación manual
- Pulse el botón **PIN** (número de identificación de contraseña) para modificar o deshabilitar el PIN
- Pulse el botón **Back** (atrás) para volver a la pantalla de configuración
- Pulse el botón **Home** (inicio) para volver a la pantalla de inicio



6. Punto de ajuste de alarma:

Para modificar los umbrales máximo y mínimo del punto de ajuste de temperatura

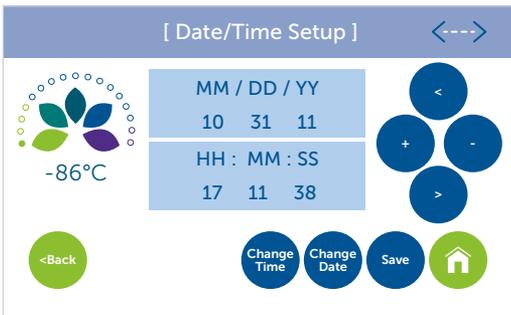
- Seleccione el parámetro adecuado, utilice los botones + y - para ajustarlo y pulse **Save** (guardar) (Nota: Si no pulsa **Save** (guardar), no se utilizarán los nuevos valores)
- Pulse el botón **Back** (atrás) para volver a la pantalla de configuración
- Pulse el botón **Home** (inicio) para volver a la pantalla de inicio



7. Tiempo de espera de la alarma:

En la pantalla de configuración de alarmas

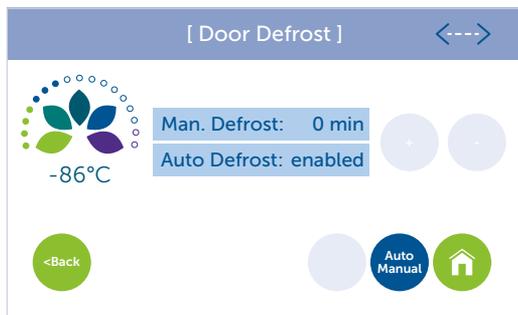
- Seleccione el parámetro adecuado, utilice los botones + y - para ajustarlo y pulse **Save** (guardar) (Nota: Si no pulsa **Save** (guardar), no se utilizarán los nuevos valores)
- El botón **Temp. Delay** (retardo de temp.) permite aplazar el tiempo de espera para la alarma por temperatura excesiva después de abrir la puerta
- El botón **Audible Delay** (retardo sonoro) permite aplazar el pitido durante un periodo cuando pulsa «Silence»
- El botón **Ext. Delay** (retardo ext.) permite diferir el tiempo entre la alarma acústica y la alarma remota
- El botón **Door Delay** (retardo de puerta) permite establecer el periodo en que la puerta puede estar abierta antes de que suene la alarma
- Pulse el botón **Save** (guardar) para guardar las configuraciones
- Pulse el botón **Back** (atrás) para volver a la pantalla de configuración
- Pulse el botón **Home** (inicio) para volver a la pantalla de inicio



8. Fecha y hora:

Para configurar la fecha y la hora, pulse:

- **Change Time** (cambiar hora): use los botones <, >, +, - para configurar la hora y luego pulse **Save** (guardar)
- **Change Date** (cambiar fecha): use los botones <, >, +, - para configurar la fecha y luego pulse **Save** (guardar)
- Pulse el botón **Back** (atrás) para volver a la pantalla de configuración
- Pulse el botón **Home** (inicio) para volver a la pantalla de inicio



9. Calentador para la descongelación de la puerta:

Cuando se activa la opción **Auto Defrost** (descongelación automática), el calentador para la descongelación de la puerta completará un ciclo de encendido (ON) de 15 minutos y de apagado (OFF) de 20 minutos, a menos que se programe de otro modo

- ◊ Los parámetros de descongelación automática no son configurables
- ◊ Para habilitar la descongelación manual, pulse el botón **Auto Manual** (automático/manual) para activar el modo manual
- ◊ Programe la descongelación manual hasta un máximo de 30 minutos
- ◊ Pulse **Enter** (intro)
- ◊ Una vez finalizado el ciclo previsto, el sistema volverá al modo de descongelación automática



10. Cambiar PIN:

De manera predeterminada, el PIN está activado. Utilice la configuración del PIN para cambiar o desactivar el PIN

- ◊ Para cambiar el PIN, utilice el teclado para introducir un nuevo PIN de 4 dígitos y, a continuación, pulse **Enter** (intro). Se le pedirá que vuelva a introducir el nuevo PIN y, a continuación, pulse **Enter** (intro)
- ◊ Para desactivar el PIN deje en blanco el campo **Enter New PIN** (introducir nuevo PIN) y pulse **Enter** (intro)

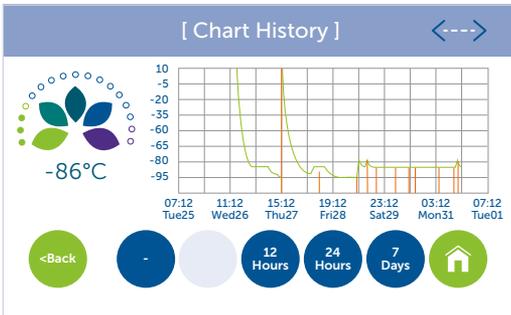


11. Registro de incidencias:

El registro de incidencias mostrará las últimas 200* incidencias, aproximadamente, en unas 30 páginas, en las que se enumeran 7 incidencias por página. Las últimas 7 incidencias se muestran de manera predeterminada.

Las incidencias más allá de las 30 páginas no se guardarán

- Pulse **Prev Page** (página anterior) y **Next Page** (página siguiente) para moverse a lo largo de las páginas
- Pulse el botón **Back** (atrás) para volver a la pantalla de configuración
- Pulse el botón **Home** (inicio) para volver a la pantalla de inicio



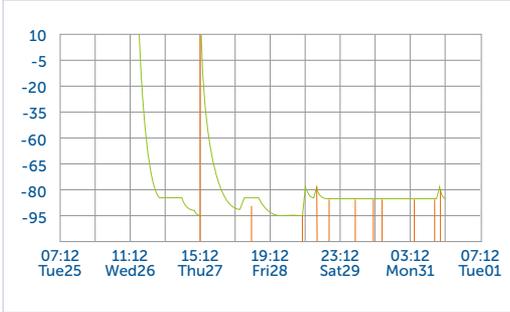
12. Historial gráfico:

El historial gráfico mostrará la temperatura interna del aire de la cabina durante las últimas 12 o 24 horas, o 7 días

- Pulse el botón **Back** (atrás) para volver a la pantalla de configuración
- Pulse el botón **Home** (inicio) para volver a la pantalla de inicio

*Valor aproximado, porque la longitud del parámetro almacenado cambia en función de la incidencia. Cuando los registros están llenos, los datos más antiguos se rechazan para dar paso a los más recientes.

USO (CONTINUACIÓN)



13. Historial gráfico, ampliar/reducir imagen:

El historial gráfico puede ampliarse para utilizar toda la pantalla

- Toque la pantalla para ampliar o reducir la pantalla del historial gráfico

[About] <--->

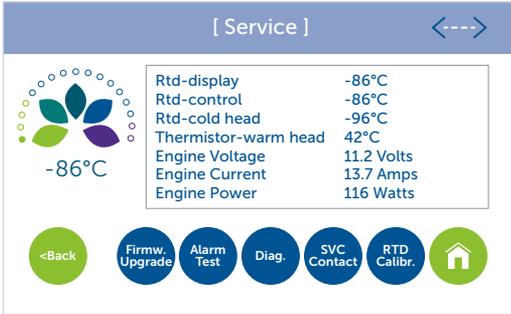
Model number	SU105UE
Serial number	1110 00015
Firmware version	v1.0.091126
Engine number	M15.1110.00023
Run Hours	114
Setpoint	-86
Date	2011 Oct 31 (Mon)

<Back Service Home

14. Acerca del congelador:

Para observar información específica del congelador, incluyendo el modelo y el número de serie, la versión del firmware, el número de motor, las horas de funcionamiento, el punto de ajuste y la fecha

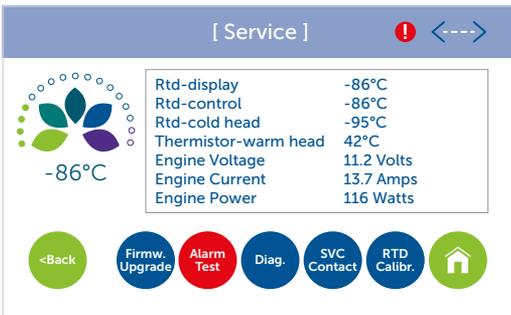
- Pulse el botón **Service** (mantenimiento) para ver los parámetros del congelador, como las temperaturas y la tensión, la corriente y la potencia del motor
- Pulse el botón **Back** (atrás) para volver a la pantalla de configuración
- Pulse el botón **Home** (inicio) para volver a la pantalla de inicio



15. Resumen del rendimiento:

La pantalla **Service** (mantenimiento) permite acceder a la información del sistema y a la calibración, así como a las opciones de actualización del firmware, pruebas de alarma, análisis diagnóstico, contacto para mantenimiento y calibración de los RTD

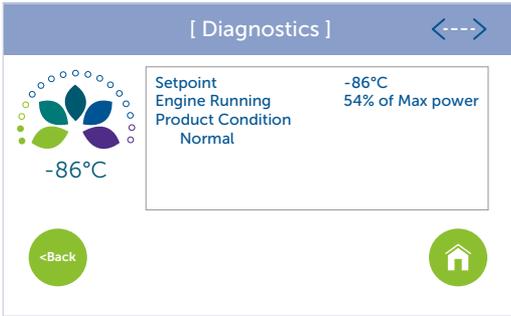
- Pulse el botón **Firmw. Upgrade** (actualización de firmware) para ver las actualizaciones de firmware del sistema
- Pulse el botón **Alarm Test** (prueba de alarma) para comprobar las alarmas de temperatura
- Pulse el botón **Diag.** (análisis diagnóstico) para acceder a la pantalla de diagnóstico del sistema
- Pulse el botón **SVC Contact** (contactar SVC) para obtener información sobre el distribuidor
- Pulse el botón **RTD Calibr.** (calib. RTD) para calibrar el RTD (Nota: se requiere el PIN para calibrar el RTD)
- Pulse el botón **Back** (atrás) para volver a la pantalla de configuración
- Pulse el botón **Home** (inicio) para volver a la pantalla de inicio



16. Prueba de alarma:

La pantalla **Alarm Test** (prueba de alarma) permite comprobar las alarmas

- Pulse en el botón **Firmw. Upgrade** (actualización de firmware) para ver las actualizaciones de firmware del sistema
- Pulse el botón **Alarm Test** (prueba de alarma) para comprobar las alarmas de temperatura
- Pulse otra vez el botón **Alarm Test** (prueba de alarma) para que deje de sonar



17. Análisis diagnóstico:

La pantalla **Diagnostics** (análisis diagnóstico) proporciona información sobre el estado del sistema

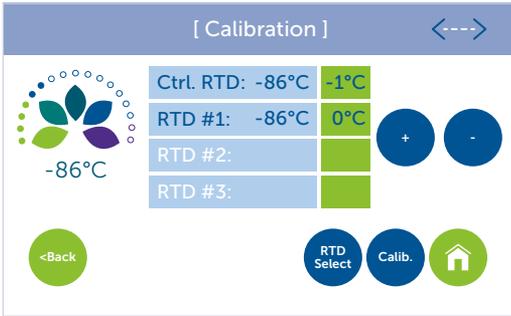
- Pulse el botón **Back** (atrás) para volver a la pantalla de configuración
- Pulse el botón **Home** (inicio) para volver a la pantalla de inicio



18. Contacto para mantenimiento:

La pantalla **Service Contact** (contacto para mantenimiento) indica el teléfono, el correo electrónico y la dirección web del fabricante

- Pulse el botón **Back** (atrás) para volver a la pantalla de configuración
- Pulse el botón **Home** (inicio) para volver a la pantalla de inicio



19. Calibración:

La pantalla de calibración de los RTD se utiliza para compensar las discrepancias entre el RTD de la pantalla y un estándar indicado por el usuario

- Pulse **RTD Select** (seleccionar RTD) hasta seleccionar el RTD deseado y luego use los botones + y - para ajustar la compensación. Pulse el botón **Calib.** (calibración) para guardar los cambios
- Pulse el botón **Back** (atrás) para volver a la pantalla de configuración
- Pulse el botón **Home** (inicio) para volver a la pantalla de inicio

5.2 GESTIÓN DEL CONTENIDO DEL CONGELADOR

El congelador SU105UE está diseñado para el almacenamiento a largo plazo de materiales de muestra que requieren un almacenamiento a temperatura ultrabaja y bien regulada. Muchas veces estos materiales se recogen en frascos u otros recipientes para facilitar el recuento y el traslado. Estos recipientes tienen sus respectivos requisitos de seguridad y de buenas prácticas de uso que se convierten en parte de los requisitos de gestión de los contenidos del congelador.

- El punto de ajuste de temperatura para el congelador debe cambiarse según corresponda para los materiales que se almacenan, utilizando la GUI como se describió anteriormente, al igual que los límites máximos y mínimos de temperatura, según sea necesario.
- La temperatura actual del congelador se muestra en la pantalla del panel de control de inicio, y en la pantalla del panel de control hay disponible un historial gráfico de temperaturas.
- Los materiales pueden colocarse en el congelador en una disposición conveniente que no bloquee el puerto de acceso, ni interfiera con la junta de la puerta o impida que la puerta se cierre completamente.
- La sección Precauciones de seguridad de este manual de funcionamiento es especialmente pertinente para este componente del congelador SU105UE, ya que las juntas se exponen directamente a temperaturas ultrabajas. Se recomienda al usuario que revise estas precauciones de seguridad.

5.3 LIMPIEZA

Limpieza de las superficies del congelador

- Limpie las superficies exteriores de la cámara del congelador SU105UE según sea necesario utilizando un paño suave y un detergente suave. No utilice disolventes (como lejía) ni limpiadores o estropajos abrasivos o agresivos.
- Cuando sea necesario, quite el hielo que se acumula en el interior del congelador mediante su descongelación.
 - > Transfiera el contenido del congelador a otro lugar, desconecte la alimentación eléctrica del congelador y espere a que se derrita el hielo.
 - > Retire la humedad con un paño limpio. Si la puerta del congelador puede dejarse entreabierta con seguridad, la descongelación será más rápida.
 - > Una vez descongelado el congelador, vuelva a encenderlo. Cuando la temperatura alcance el punto de ajuste, vuelva a colocar el contenido dentro del congelador.

Tenga en cuenta el apartado Precauciones de seguridad de este manual de funcionamiento mientras descongela el congelador.

5.4 CALIBRACIÓN DE LOS RTD

El RTD de la pantalla y el RTD de control del congelador SU105UE pueden calibrarse al introducir un sensor de temperatura a través del puerto de acceso de la pared de la cámara y fijarlo junto a los RTD situados en la esquina posterior derecha del interior del congelador, justo encima del estante.

Para facilitar el acceso a los RTD, puede ser necesario transferir el contenido del congelador a otro lugar de almacenamiento. Tenga en cuenta la sección Precauciones de seguridad de este manual de funcionamiento al mover el contenido. Vaya a la pantalla de calibración del RTD utilizando la GUI.

Para calibrar:

- > Utilice el botón **RTD Select** (selección del RTD) para resaltar la lectura del RTD en la pantalla.
- > Use los botones + y - para ajustar la compensación al valor deseado.
- > Toque el botón **Calib** (calibración) para guardar los cambios.

6. TRANSPORTE, TRASLADO Y ALMACENAMIENTO

Para trasladar el congelador a otro lugar o almacenarlo temporalmente, realice los siguientes pasos:

- Transfiera el contenido del congelador a otro lugar. Tenga en cuenta la sección Precauciones de seguridad de este manual de funcionamiento al mover el contenido.
- Apague el congelador desconectando la alimentación y dejando que alcance la temperatura ambiente.
- Seque el interior del compartimento del congelador y limpie cualquier derrame.
- Desconecte los cables conectados al congelador. Consulte el apartado 4.2 para conocer las precauciones asociadas a esta tarea.
- Desinfecte con un agente esterilizante adecuado si el congelador se ha utilizado para elementos con riesgos biológicos. No use lejía.
- Cierre y fije la puerta del congelador.
- Para levantar o trasladar el congelador, es preciso que lo hagan dos o más personas, o bien utilizar medios mecánicos, como una plataforma rodante o una carretilla elevadora. Es posible deslizar el congelador. Consulte el apartado 4.1 para conocer las precauciones asociadas a esta tarea.

7. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y REVISIONES

El congelador SU105UE está diseñado para funcionar durante años sin problemas. Para evitar reparaciones inoportunas y costosas, y mantener su congelador a un nivel óptimo de rendimiento, siga el programa de mantenimiento preventivo recomendado y póngase en contacto con un proveedor de servicio autorizado cuando sea necesario.

7.1 MANTENIMIENTO MENSUAL

7.1.1 RETIRAR EL HIELO DE LAS JUNTAS Y DEL DISPOSITIVO DE RUPTURA DE VACÍO

Retire cualquier acumulación de hielo alrededor de la puerta, de las juntas y del dispositivo de ruptura de vacío, utilizando el raspador incluido o un paño de tela suave.

7.1.2 INSPECCIONAR EL PUERTO DE LIBERACIÓN DE VACÍO

Asegúrese de que el puerto de liberación de vacío no tenga hielo en el dispositivo de ruptura de vacío. Quite el hielo con el raspador incluido.

7.2 MANTENIMIENTO ANUAL

Debe realizarse únicamente por un proveedor de servicios autorizado.

7.2.1 COMPROBAR Y LIMPIAR LAS ALETAS DE EVACUACIÓN DE CALOR

PRECAUCIÓN: riesgo de tensión almacenada. Debe realizarse únicamente por un proveedor de servicios autorizado.

PRECAUCIÓN: la cubierta es de una sola pieza y pesa aproximadamente 15 lb (7 kg).

7.2.2 COMPROBAR LA ALINEACIÓN DE LA PUERTA

Compruebe que la alineación de la puerta es correcta y permite enganchar fácilmente el pestillo de la puerta.

7.3 MANTENIMIENTO BIENAL

Debe realizarse únicamente por un proveedor de servicios autorizado.

7.3.1 REEMPLAZAR LA BATERÍA

PRECAUCIÓN: riesgo de tensión almacenada. Debe realizarse únicamente por un proveedor de servicios autorizado.

PRECAUCIÓN: la cubierta es de una sola pieza y pesa aproximadamente 15 lb (7 kg).

PRECAUCIÓN: utilice únicamente una batería recargable de plomo-ácido sellada (6 V, 7 Ah), tal y como se especifica. Las baterías de repuesto Power-Sonic (PS-670) pueden adquirirse en Stirling Ultracold (n.º de pieza SU105U-A000).

ADVERTENCIA: el uso de una batería no recargable puede provocar fugas o explosiones y, en casos extremos, la batería puede incendiarse. Las baterías no recargables contienen sustancias químicas peligrosas que pueden liberarse si se utilizan, lo que puede provocar graves riesgos para la salud.

7.4 REEMPLAZO DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN

PRECAUCIÓN: póngase en contacto con un proveedor de servicios autorizado antes de sustituir el cable de alimentación. El cable debe tener una tensión nominal mínima de 250 V y 12 A. El cable debe estar aprobado por las siguientes agencias: UL y CSA. Si la tensión nominal del congelador no coincide con la de su red eléctrica o si el enchufe del cable de alimentación no se adapta a la salida de corriente, no enchufe el congelador.

ADVERTENCIA: el uso de una batería no recargable puede provocar fugas o explosiones y, en casos extremos, la batería puede incendiarse. Las baterías no recargables contienen sustancias químicas peligrosas que pueden liberarse si se utilizan, lo que puede provocar graves riesgos para la salud.

8. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa posible	Solución
El congelador no se enciende	No llega corriente al congelador desde la fuente de alimentación.	Compruebe las conexiones a la fuente de alimentación Asegúrese de que el enchufe de pared está conectado correctamente
	Circulación inadecuada de aire	Retire las obstrucciones en el flujo de aire Asegúrese de que el interruptor de alimentación está en la posición ON (arriba). Consulte la sección 2.5 (Imagen ilustrativa) como referencia.
El congelador no alcanza el punto de ajuste deseado o no se mantiene en el mismo	Alimentación inadecuada	NOTA: El panel de control puede estar encendido si el interruptor de alimentación está en OFF (apagado) y el interruptor para la alimentación de la batería en ON (encendido)
	Entorno inadecuado	Aleje el congelador de la luz solar directa, de una habitación caliente, etc. Compruebe que el congelador esté nivelado. Si se inclina el congelador más de 12 grados en algunas direcciones se reducirá el rendimiento
El congelador se restablece o vuelve lentamente al punto de ajuste	La puerta no está completamente cerrada	Compruebe si hay hielo acumulado, retírelo si es necesario y cierre correctamente la puerta
	La puerta se abre y se cierra con demasiada frecuencia	Minimice la apertura y cierre de la puerta
	Circulación inadecuada de aire	Desbloquee la ventilación

Nota

Este congelador está diseñado para el almacenamiento de productos congelados.

Para obtener los mejores resultados:

- Utilice siempre el congelador a pleno rendimiento con productos reales o simulados para aumentar la masa térmica, desplazar el aire y mantener una estabilidad óptima.
- Reduzca siempre al mínimo la frecuencia y duración de la apertura de la puerta.

9. ESPECIFICACIONES

9.1 ESPECIFICACIONES DEL CONGELADOR

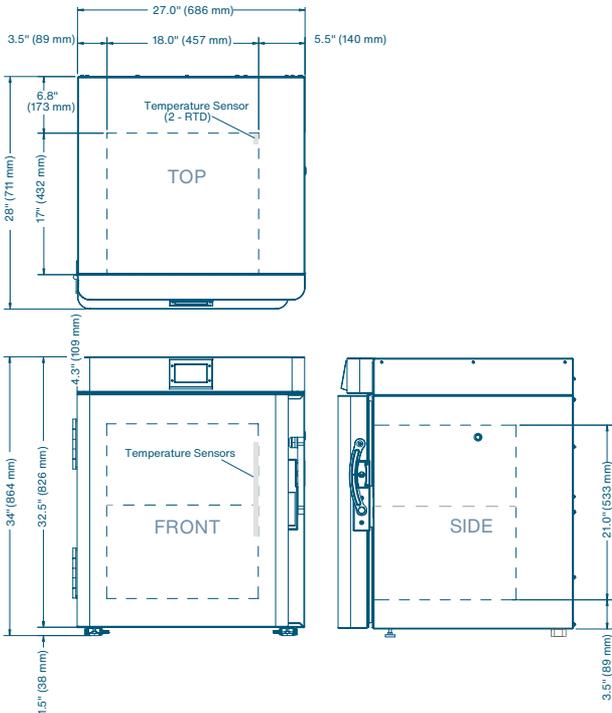
Corriente eléctrica	100 V - 240 V (± 10 %) a 50 o 60 Hz
Potencia máxima (corriente)	300 vatios (3 amperios a 120 V, 1,5 amperios a 240 V)
Clasificación de suministro eléctrico	Circuito con toma de tierra de 15 amperios o superior
Sistema/dispositivo de enfriamiento	Refrigeración directa mediante un motor Stirling de pistón libre y transferencia de calor por termosifón
Refrigerante (motor)	Helio
Refrigerante (termosifón)	<p>R-170 (Etano), 30-33 gramos.</p> <p>La reparación debe ser efectuada exclusivamente por personal técnico cualificado. Los componentes se sustituirán por otros similares.</p> <p>Consulte el manual de reparación/guía del usuario antes de intentar reparar este producto. Deben seguirse todas las precauciones de seguridad.</p> <p>Elimine los productos adecuadamente de acuerdo con las regulaciones federales o locales. Siga atentamente las instrucciones de utilización.</p>
Rango de temperatura	-86 °C a -20 °C, en un ambiente a 32 °C (90 °F), ajustable en incrementos de 1 °C
Temperatura ambiente de funcionamiento	5 °C a 35 °C (41 °F a 95 °F)
Temperatura de almacenamiento en depósito	-5 °C a +60 °C (con humedad relativa de 65 %)
Entorno de funcionamiento	Este congelador de temperatura ultrabaja está diseñado para su uso en un entorno de laboratorio normal. Evite la circulación de polvo o partículas inusuales a través del intercambiador de bloqueos.
Volumen	105 litros (3,7 pies cúbicos)
Dimensiones interiores (alto x largo x ancho)	533 x 432 x 457 mm (21 x 17 x 18 in)

9.1 ESPECIFICACIONES DEL CONGELADOR (CONTINUACIÓN)

Dimensiones exteriores (alto x largo x ancho)	864 x 711 x 686 mm (34 x 28 x 27 in)
Peso neto (vacío)	100 kg (220 lb)
Aislamiento	Paneles aislados al vacío y espuma de poliuretano de alto rendimiento que utilizan el agente espumante Ecomate®, respetuoso con el medio ambiente y conforme con la Política de nuevas alternativas significativas (SNAP)
Ruido	Reducción avanzada del ruido, <48 dB(A) a 1 metro
Sensor de control	Dos RTD (PT100 Clase A)
Contactos secos	Normalmente cerrados, normalmente abiertos, comunes; activados por corte de corriente o cualquier condición de alarma (24 V CC máximo/500 mA máximo)
Batería de respaldo	Batería de control de respaldo de 12 horas para la pantalla táctil (batería de plomo-ácido de 6 V)
Descenso desde un ambiente a 25°C	9 horas hasta -80 °C (con cámara vacía)
Recuperación tras la apertura de la puerta (ENERGY STAR® Método de prueba final)	40 minutos hasta -80 °C
Perfil de calentamiento	2 horas hasta -60 °C, desde -80 °C (cámara vacía) 5,2 horas hasta -40 °C, desde -80 °C (cámara vacía)
Consumo de energía en estado estacionario	<4 kWh/día a -80 °C (potencia media 167 vatios)
Disipación de calor	563 BTU/h (carga a HVAC) a -80 °C (cámara vacía)

9.2 ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

Pieza	Material	Color	Tratamiento
Cuerpo: estructura principal, puerta, cubierta frontal y cubierta superior	Acero dulce	Blanco	Recubrimiento en polvo
Interior	Acero inoxidable	-	-
Estante	Acero inoxidable (no ajustable)	-	-
Asa	Aluminio	Gris	Recubrimiento en polvo
Bisagras	Acero	Blanco	Recubrimiento en polvo
Pantalla de cristal líquido	Polycarbonato	Gris	Natural



10. GARANTÍA

GARANTÍA 2/7 DE MOTOR

La siguiente garantía se aplica al modelo SU105UE fabricado por Global Cooling, Inc. con el fin de mantener el máximo tiempo de funcionamiento y optimizar el servicio al cliente, Global Cooling, Inc. se reserva el derecho de cambiar el SU105UE por un reemplazo útil, nuevo o usado previamente, a su discreción.

Garantía limitada (Estados Unidos)

El periodo de garantía comienza **DOS SEMANAS** después de la fecha original de envío de Global Cooling, Inc.

El congelador Stirling Ultracold está cubierto por la garantía durante un periodo de **DOS AÑOS** en lo que respecta a materiales y mano de obra.

El motor Stirling de pistón libre y el termosifón de Stirling Ultracold están cubiertos por la garantía durante **SIETE AÑOS**, únicamente en lo que respecta a las piezas.

Si surge un problema relacionado con el mantenimiento, póngase en contacto con Global Cooling, Inc. para solicitar la cobertura de la garantía e iniciar el proceso de resolución.

Global Cooling, Inc. debe aprobar una autorización anticipada para que una empresa de mantenimiento diagnostique el problema.

Global Cooling, Inc. no será responsable de los cargos incurridos por llamadas a servicios de mantenimiento realizadas por un tercero antes de la autorización de Global Cooling, Inc.

Global Cooling, Inc. se reserva el derecho de sustituir cualquier producto en lugar de repararlo en sus instalaciones.

La responsabilidad en todos los casos se limita únicamente al valor de compra.

En ninguna circunstancia Global Cooling, Inc. será responsable de daños consecuentes o incidentales asociados con la pérdida del producto almacenado en caso de avería del equipo.

Existen programas de ampliación de garantía. Póngase en contacto con Global Cooling, Inc. para obtener una solución de garantía personalizada.

Garantía limitada (Canadá)

El periodo de garantía comienza **UN MES** después de la fecha original de envío de Global Cooling, Inc.

El congelador Stirling Ultracold está cubierto por la garantía durante un periodo de **DOS AÑOS** en lo que respecta a materiales y mano de obra.

El motor Stirling de pistón libre y el termosifón de Stirling Ultracold están cubiertos por la garantía durante **SIETE AÑOS**, únicamente en lo que respecta a las piezas.

Si surge un problema relacionado con el mantenimiento, póngase en contacto con Global Cooling, Inc. para solicitar la cobertura de la garantía e iniciar el proceso de resolución. Global Cooling, Inc. debe aprobar una autorización anticipada para que una empresa de mantenimiento diagnostique el problema.

Global Cooling, Inc. no será responsable de los cargos incurridos por llamadas a servicios de mantenimiento realizadas por un tercero antes de la autorización de Global Cooling, Inc.

Global Cooling, Inc. se reserva el derecho de sustituir cualquier producto en lugar de repararlo en sus instalaciones.

En ninguna circunstancia Global Cooling, Inc. será responsable de daños consecuentes o incidentales asociados con la pérdida del producto almacenado en caso de avería del equipo.

Garantía limitada para distribuidores internacionales

Global Cooling garantiza que el distribuidor adquirirá los productos comprados en virtud del presente documento exentos de cualquier gravamen y carga.

Global Cooling garantiza además todos los productos ante defectos del material, en condiciones normales de uso y mantenimiento, durante un periodo de **DOS AÑOS**.

El motor Stirling de pistón libre y el termosifón de Stirling Ultracold están cubiertos por la garantía durante **SIETE AÑOS**, únicamente en lo que respecta a las piezas.

La garantía comenzará **UN MES** después de la fecha de envío de Global Cooling.

Global Cooling proporcionará gratuitamente al distribuidor las piezas de repuesto que sustituyan aquellas que deban cambiarse por motivos de reclamaciones válidas cubiertas por la garantía.

Esta obligación de garantía se limita únicamente a la sustitución de las piezas defectuosas reemplazables.

Todos los gastos de servicio relativos a la reparación o sustitución de piezas defectuosas de los productos serán responsabilidad del distribuidor o del cliente del distribuidor.

El distribuidor, en nombre de Global Cooling, llevará a cabo las revisiones, reparaciones o sustituciones de piezas ordinarias y habituales dentro de su territorio y se hará cargo de los gastos. Estos gastos podrán transferirse al cliente del distribuidor, a discreción del mismo.



**Stirling
Ultracold**[®]

Part of **BioLife Solutions**

Stirling Ultracold

6000 Poston Road, Athens, Ohio 45701, Estados Unidos

T +1.740.274.7900 / 1.855.274.7900 | **F** +1.740.274.7901

biolifesolutions.com

©2023 Stirling Ultracold, una empresa de BioLife Solutions. Todos los derechos reservados.

La tecnología Global Cooling se fabrica conforme a patentes estadounidenses e internacionales.

Stirling Ultracold es una marca registrada de Global Cooling, Inc.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Consulte [biolifesolutions.com](https://www.biolifesolutions.com) para saber cuáles son las últimas especificaciones.

