

Thermo Scientific

***STERI-CYCLE i160 LK /
STERI-CYCLE i250 LK***

Incubador de CO₂

Instrucciones de uso

50162766 A

Octubre de 2021

©2021 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados.

Marcas registradas

HERACELL VIOS™, Steri-run™, Steri-cycle™, iCan™, THRIVE™ e Cell locker™ son marcas registradas de Thermo Scientific.

Thermo Scientific es una marca registrada de Thermo Fisher Scientific Inc.

Todas las demás marcas nombradas en las Instrucciones de servicio son propiedad exclusiva de sus fabricantes.

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

Thermo Electron LED GmbH es una empresa filial de:

Thermo Fisher Scientific Inc.
168 3rd Avenue
Waltham, MA 02451
USA

Thermo Fisher Scientific Inc. pone este documento a disposición de sus clientes para facilitarles información sobre la operación del aparato previa adquisición del mismo. Este documento está protegido por la ley de propiedad intelectual. Queda prohibida la reproducción total o parcial sin el consentimiento por escrito de Thermo Fisher Scientific Inc.

El contenido del Manual de servicio puede ser modificado en todo momento y sin previo aviso. Toda la información del presente documento es de carácter puramente informativo y no es vinculante. Las configuraciones del sistema y los datos técnicos del presente documento reemplazan a las versiones anteriores que pueda haber recibido el cliente.

Thermo Fisher Scientific Inc. no ofrece ninguna garantía respecto a la integridad, corrección y ausencia de errores en el presente documento y no se hace responsable de los errores u omisiones que pudiera contener ni de los daños derivados del uso de este documento, incluso si dicho uso se realiza de acuerdo con la información contenida en el propio documento.

El presente documento no forma parte de ningún contrato de compraventa entre Thermo Fisher Scientific Inc. y el comprador. El presente documento no influye en forma alguna a las condiciones de venta generales; es más, las condiciones de venta generales tienen preferencia frente a cualquier información divergente que pueda encontrarse en los documentos.

Tabla de contenidos

Capítulo 0 Prólogo	0-1
Generalidades	0-1
Datos característicos del aparato y la documentación del aparato	0-1
Identificación del aparato	0-1
Instrucción del personal de operaciones	0-1
Validez de las instrucciones.....	0-2
Documento original para traducción	0-2
Garantía	0-2
Condiciones Garantía	0-2
Explicación de símbolos y advertencias de seguridad.....	0-3
Advertencias de seguridad y símbolos del manual de servicio	0-3
Símbolos gráficos complementarios para las indicaciones de seguridad:	0-4
Símbolos en el aparato	0-5
Uso previsto del aparato.....	0-5
Uso previsto	0-5
Uso no previsto	0-6
Normas y directivas	0-6
Advertencias de seguridad relativas a gases	0-7
Instrucción del personal:	0-7
Advertencias de seguridad relativas a dióxido de carbono (CO ₂)	0-7
Advertencias de seguridad relativas a oxígeno (O ₂)	0-8
Advertencias de seguridad relativas a nitrógeno (N ₂)	0-8
Capítulo 1 Suministro del aparato	1-1
Embalaje.....	1-1
Controles del suministro.....	1-1
Listado de suministro equipamiento estándar STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK.....	1-2
Listado de suministro adicional STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK.....	1-2
Listado de suministro adicional STERI-CYCLE i160 LK.....	1-3
Listado de suministro adicional STERI-CYCLE i250 LK.....	1-3
Capítulo 2 Colocación e instalación	2-1
Condiciones ambientales	2-1
Requisitos:	2-1
Ventilación del local	2-2
Requerimientos de espacio.....	2-2
Transporte.....	2-3
Apilar los aparatos.....	2-3
Montaje del soporte de apoyo	2-6

Variantes de apilado	2-7
Montar el armazón de apoyo con ruedas	2-8
Armazón de apoyo con ruedas y pies de apoyo (versión i160 LK, i250 LK)	2-9
Trabajos de reequipamiento/reforma	2-13
Capítulo 3 Descripción del aparato.....	3-1
STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista frontal.....	3-2
STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista trasera	3-4
STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK con alimentación de gas derivada:	3-5
Dispositivos de protección STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK	3-6
Atmósfera del recinto útil	3-6
Temperatura:	3-6
Humedad relativa:	3-6
Recomendación respecto a la calidad del agua:	3-7
Filtro previo	3-8
Filtro HEPA y conducción del aire	3-8
Alimentación CO ₂ :	3-9
Suministro de O ₂ :	3-9
Suministro de N ₂ :	3-10
Interruptor de la puerta	3-10
Sensores.....	3-11
Interfaz de suministro	3-13
Puertos estándar	3-13
Puertos opcionales	3-14
Conexión de gas:	3-15
Placa indicadora:	3-15
Interfaz USB:	3-15
Interfaz 4-20 mA:	3-15
Contacto de alarma:	3-16
Conexión a la red:	3-17
Componentes del recinto útil	3-17
Recipientes interiores	3-17
Puerta de vidrio y panel de gas opcional	3-18
Depósito de agua	3-19
Llenado de agua.....	3-21
Sistema de calefacción	3-21
Aberturas en la pared posterior del aparato	3-22
Sistema de estanterías	3-23
Kit de cierre de puerta electromecánico.....	3-24
Capítulo 4 Puesta en servicio.....	4-1
Deje que se aclimatice el aparato	4-2
Preparación del recinto útil.....	4-2
Insertar el indicador de nivel de llenado «MAX» y filtro previo	4-3
Instalar la conducción de aire.....	4-5
Montar el filtro HEPA y la tapa del depósito de agua	4-7
Instalación de la estantería	4-9
Montaje y desmontaje de los perfiles portantes	4-9

Colocación de los estribos de apoyo	4-10
Nivelación del aparato	4-10
Colocar las chapas de refuerzo divididas (opcional) en el STERI-CYCLE i250	4-11
Conexión del gas.....	4-11
Montar las mangueras de gas a presión	4-12
Conexión de gas sin monitoreado de gas	4-13
Conexión CO ₂ con sistema de monitoreado de gas (opcional)	4-14
Conexión combinada de CO ₂ y O ₂ /N ₂ con sistema de monitoreado de gas (opcional)	4-15
Conexión a la red.....	4-16
Conectar la interfaz USB:	4-17
Conexión de la alarma:	4-18
Conectar la interfaz de 4-20 mA:	4-20
Capítulo 5 Funcionamiento	5-1
Preparación del aparato.....	5-1
Entrada en servicio.....	5-2
Llenado de agua.....	5-3
Capítulo 6 Manejo	6-1
Interruptor de red	6-2
Panel de mando y estructura de manejo	6-3
Equipamiento sin regulación O ₂ /N ₂ :	6-4
Equipamiento con regulación combinada CO ₂ /O ₂ /N ₂ (opcional):	6-5
Disposición de los niveles de manejo	6-5
Configuración de fábrica de los reguladores de la pantalla táctil iCan™	6-7
Fase de calentamiento de los sensores de los circuitos de regulación	6-7
Comportamiento de las teclas durante los ajustes	6-8
Ajustar el valor nominal de temperatura.....	6-8
Ajustar el valor nominal CO ₂	6-9
Ajustar el valor nominal O ₂	6-10
La función de auto-start.....	6-12
Activar auto-start	6-14
Cancelar auto-start	6-15
Seleccionar Steri-run.....	6-16
Configuración de usuario.....	6-17
Configuración	6-17
Registro sucesos	6-27
Opciones	6-31
Información de iconos	6-40
Activar / desactivar el bloqueo de teclas	6-42
Versiones de software	6-43
Escalar la indicación del desarrollo	6-43
Mensajes de error.....	6-45
Reacción al evento de mensaje de error	6-45
Restablecer la protección contra sobrettemperatura	6-46
Medidas después de un corte de corriente	6-47
Sinopsis de causas de errores y su eliminación	6-48

Capítulo 7 Puesta fuera de servicio	7-1
Poner el aparato fuera de servicio	7-1
Capítulo 8 Limpieza y desinfección	8-1
Limpieza.....	8-1
Métodos de descontaminación.....	8-2
Preparar la desinfección o steri-run	8-2
Desinfección por frotamiento/pulverización	8-3
Rutina de descontaminación Steri-run.....	8-7
Desarrollo de una rutina de descontaminación steri-run:	8-8
Activar Steri-run	8-9
Cancelar Steri-run	8-10
Steri-run, cancelación debido a error	8-11
Concluir steri-run	8-12
Abrir la puerta después de cancelar la rutina de descontaminación Steri-run	8-13
Capítulo 9 Mantenimiento	9-1
Inspecciones y controles.....	9-1
Períodos de mantenimiento	9-2
Preparación del ajuste de la temperatura	9-2
Ejecución del ajuste de la temperatura	9-3
Preparar la calibración de CO2.....	9-5
Ejecutar la calibración de CO2.....	9-6
Sustituir el filtro HEPA.....	9-7
Cambio del filtro de entrada de gas.....	9-9
Cambio de los fusibles del aparato	9-10
Cambio de la junta de la puerta	9-10
Capítulo 10 Eliminación	10-1
Sinopsis de materiales empleados:.....	10-1
Capítulo 11 Datos técnicos	11-1
STERI-CYCLE i160 LK	11-2
STERI-CYCLE i160 LK	11-4
STERI-CYCLE i250 LK	11-6
STERI-CYCLE i250 LK	11-8
Capítulo 12 Comunicación de datos	12-1
Interfaz USB	12-1
Instalar controlador de interfaz USB	12-2
Estructura de las secuencias de órdenes de comunicación de datos.....	12-4
Descripción del protocolo	12-4
Sinopsis de parámetros generales (direcciones 0xxx).....	12-5
Leer parámetros generales	12-5
Sinopsis de parámetros de incubadora (direcciones 2xxx).....	12-5
Leer parámetros (Basic)	12-6
Leer parámetros (funciones internas)	12-7
Estructura de memoria de fallos.....	12-8
Esquema de estructura de datos de la memoria de errores:	12-9

Sinopsis de posibles avisos de fallos en código hexadecimal	12-10
Sinopsis de posibles avisos de fallo en código bit	
Estado general del aparato, circuito de mando de temperatura y CO2:	12-10
Circuito de mando de O2 y nivel de agua:	12-11
Estructura del registrador de datos	12-11
Esquema de estructura de grupo de datos del registrador de datos:	12-13
Sinopsis de posibles introducciones de sucesos en código de bits	
Sinopsis de introducciones de sucesos Parte I:	12-14
Sinopsis de introducciones de sucesos Parte II:	12-15
Ejemplos de códigos del registrador de datos.....	12-15
Funciones para consultar el registrador de datos	12-16
Ejemplo de código para consultar el registrador de datos	12-16
Programa STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK.....	12-21
Instalación del STERI-CYCLE i160 LK & STERI-CYCLE i250 LK	12-22
Manejo del STERI-CYCLE i160 LK & STERI-CYCLE i250 LK	12-23
Capítulo 13 Libro de aparato	13-1
Capítulo 14 Datos de contacto Thermo Scientific	14-1
Capítulo 14 Panel estanco al gas de 6 puertas para Cell locker	14-1
Instalación de las bandejas.....	14-2

Índice de figuras

Figura 2-1. Dimensiones del aparato	2-2
Figura 2-2. Puntos de elevación.....	2-3
Figura 2-3. Apilar los aparatos.....	2-4
Figura 2-4. Bastidor de apilado y armazón con elementos de apilado.....	2-5
Figura 2-5. Atornillar la placa adaptadora al aparato de debajo	2-5
Figura 2-6. Retirar los tornillos de los bastidores de soporte	2-6
Figura 2-7. Montar el bastidor de soporte	2-6
Figura 2-8. Armazón de apoyo con ruedas y sin pies de apoyo (versión i160 LK)	2-8
Figura 2-9. Patas de apoyo	2-9
Figura 2-10. Fijar la unidad en la base de soporte con contrapeso.....	2-9
Figura 2-11. Fijar la unidad en la base de soporte a la pared posterior	2-10
Figura 2-12. Fijar las patas delanteras de la unidad	2-10
Figura 3-1. STERI-CYCLE i160 LK /i250 LK Vista frontal	3-2
Figura 3-2. STERI-CYCLE i160 LK /i250 LK Vista trasera.....	3-4
Figura 3-3. STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK con alimentación de gas derivada	3-5
Figura 3-4. Filtro HEPA y Airbox	3-8
Figura 3-5. Conducción del aire.....	3-9
Figura 3-6. Interruptor de la puerta.....	3-10
Figura 3-7. Sensores de temperatura, O ₂ , CO ₂ y humedad ambiente	3-11
Figura 3-8. Sensor del nivel de agua	3-12
Figura 3-9. Interfaces del aparato (lado derecho de la caja de distribución)	3-13
Figura 3-10. Interfaces opcionales del aparato (lado izquierdo de la caja de distribución)	3-14
Figura 3-11. STERI-CYCLE i160 LK con puerta de vidrio.....	3-18
Figura 3-12. STERI-CYCLE i160 LK con diafragma de gas dividido triple	3-19
Figura 3-13. Depósito de agua	3-20
Figura 3-14. Válvula de llenado y vaciado del depósito de agua	3-20
Figura 3-15. Válvula de llenado/vaciado de la incubadora	3-21
Figura 3-16. Embudo de rellenado	3-21
Figura 3-17. Aberturas en la pared posterior del aparato.....	3-22
Figura 3-18. Componentes del sistema de estantes	3-23

Figura 3-19. Palanca de bloqueo de la puerta y desbloqueo de emergencia en la parte inferior de la incubadora	3-24
Figura 4-1. Indicador del nivel de llenado «MÁX».....	4-3
Figura 4-2. Indicador de nivel de llenado «MAX» y filtro previo.....	4-4
Figura 4-3. Ensamblar la conducción de aire	4-5
Figura 4-4. Componentes de la conducción de aire STERI-CYCLE i160 LK.....	4-6
Figura 4-5. Ensamblar el filtro HEPA y la Airbox.....	4-7
Figura 4-6. Colocar la Airbox en la tapa del depósito de agua.....	4-8
Figura 4-7. Montar la Airbox	4-8
Figura 4-8. Montaje y desmontaje del sistema de estantería.....	4-9
Figura 4-9. Colocación de los estribos de apoyo	4-10
Figura 4-10. Montaje de insertos divididos.....	4-11
Figura 4-11. Montar las mangueras de gas a presión.....	4-12
Figura 4-12. Conexión de gas sin monitoreado de gas	4-13
Figura 4-13. Conexión CO2 con sistema de monitoreado de gas (opcional).....	4-14
Figura 4-14. Conexión combinada de CO2 y O2/N2 con sistema de monitoreado de gas (opcional)....	4-15
Figura 4-15. Conexión a la red	4-16
Figura 4-16. Ejemplo de conexión del contacto de alarma.....	4-19
Figura 4-17. Asignación de las conexiones de la interfaz de 4-20 mA.....	4-20
Figura 5-1. Depósito de agua	5-2
Figura 5-2. Válvula de llenado/vaciado de la incubadora	5-3
Figura 5-3. Embudo de rellenado	5-3
Figura 5-4. Indicador del nivel de llenado «MÁX».....	5-4
Figura 6-1. Interruptor de red	6-2
Figura 6-2. Pantalla principal: Áreas de pantalla sensitivas al tacto.....	6-3
Figura 6-3. Pantalla táctil iCan™ sin suministro de gas O2/N2.....	6-4
Figura 6-4. Pantalla táctil iCan™ con conexión combinada de gas	6-5
Figura 6-5. Sinopsis de estructura de menú	6-6
Figura 6-6. Indicación de la fase de calentamiento.....	6-7
Figura 6-7. Campo de indicación de la temperatura y menú de selección de la temperatura	6-8
Figura 6-8. Ajustar el valor nominal de temperatura.....	6-9
Figura 6-9. Campo indicador de CO2 y menú de CO2	6-9
Figura 6-10. Ajustar el valor nominal CO2	6-10
Figura 6-11. Campo indicador de O2 y menú de O2.....	6-11
Figura 6-12. Ajustar el valor nominal O2	6-11
Figura 6-13. Activar auto-start	6-14
Figura 6-14. Indicación del estado de arranque automático	6-15
Figura 6-15. Cancelar auto-start.....	6-16
Figura 6-16. Mensaje de error de interrupción del arranque automático.....	6-16
Figura 6-17. Menú Configuración de usuario.....	6-17

Figura 6-18. Menú Configuración.....	6-18
Figura 6-19. Codificar el bloqueo teclado.....	6-18
Figura 6-20. Codificar el bloqueo teclado.....	6-19
Figura 6-21. Menú de opciones Fecha / Hora.....	6-20
Figura 6-22. Ajustar fecha.....	6-20
Figura 6-23. Ajustar la hora.....	6-21
Figura 6-24. Ajustar el brillo de la pantalla.....	6-22
Figura 6-25. Ajustar sonido de teclas.....	6-23
Figura 6-26. Menú de selección de la interfaz USB.....	6-24
Figura 6-27. Ajustar la velocidad en Baudios de la interfaz USB.....	6-24
Figura 6-28. Ajustar el idioma.....	6-25
Figura 6-29. Seleccionar la función del intervalo de recordatorio.....	6-26
Figura 6-30. Ajustar el intervalo de recordatorio para Steri-run.....	6-27
Figura 6-31. Menú de opciones Registro sucesos.....	6-28
Figura 6-32. Visualizar eventos.....	6-28
Figura 6-33. Ajustar ciclo de memorización.....	6-29
Figura 6-34. Visualizar tabla de errores.....	6-31
Figura 6-35. Menú de opciones Opciones.....	6-32
Figura 6-36. Menú de opciones Alarma.....	6-32
Figura 6-37. Ajustar relé de alarma.....	6-33
Figura 6-38. Ajustar baja humedad.....	6-34
Figura 6-39. Ajustar diafragma de gas.....	6-35
Figura 6-40. Ajustar el sensor del nivel de agua.....	6-36
Figura 6-41. Ajustar relé de alarma.....	6-37
Figura 6-42. Conectar / desconectar la regulación O2.....	6-38
Figura 6-43. Configuración HEPA.....	6-39
Figura 6-44. Activar/desactivar el filtro HEPA.....	6-39
Figura 6-45. Información de iconos.....	6-40
Figura 6-46. Iconos de monitoreado de gas.....	6-41
Figura 6-47. Activar / desactivar el bloqueo de teclas.....	6-43
Figura 6-48. Versiones de software.....	6-43
Figura 6-49. Abrir el indicador de progreso de la concentración de CO2.....	6-44
Figura 6-50. Abrir el indicador de progreso de la concentración de CO2.....	6-44
Figura 6-51. Evento Mensaje de error.....	6-46
Figura 6-52. Mensaje de error Sobretemperatura.....	6-46
Figura 6-53. Mensaje de error Sobretemperatura.....	6-47
Figura 7-1. Válvula de llenado y vaciado del depósito de agua.....	7-1
Figura 8-1. Válvula de llenado y vaciado del depósito de agua.....	8-2
Figura 8-2. Filtro HEPA y Airbox.....	8-5
Figura 8-3. Conducción del aire.....	8-6

Índice de figuras

Figura 8-4. Fases de la rutina de descontaminación	8-9
Figura 8-5. Menú steri-run - Ayuda	8-9
Figura 8-6. Activar Steri-run	8-10
Figura 8-7. Interrumpir o cancelar Steri-Run	8-11
Figura 8-8. Finalizar Steri-run	8-12
Figura 8-9. Palanca de bloqueo de la puerta y desbloqueo de emergencia en la parte inferior de la incubadora	8-13
Figura 9-1. Preparación del ajuste de la temperatura.....	9-3
Figura 9-2. Campo de indicación de la temperatura y menú de selección de la temperatura	9-4
Figura 9-3. Ejecución del ajuste de la temperatura.....	9-4
Figura 9-4. Abertura de medición de los paneles protectores	9-6
Figura 9-5. Ejecutar la calibración de CO2.....	9-7
Figura 9-6. Desmontar la Airbox.....	9-8
Figura 9-7. Montar el filtro HEPA.....	9-9
Figura 9-8. Montar el filtro de entrada de gas.....	9-10

Prólogo

Generalidades

Datos característicos del aparato y la documentación del aparato

Identificación del aparato

Identificación del aparato

Denominación del aparato:	Incubador de CO ₂
Denominación de tipo:	STERI-CYCLE i160 LK STERI-CYCLE i250 LK

Asignación de la documentación de producto

CD de documentación	50143971
---------------------	----------

Certificación y auditoría de calidad:

Conformidad:	Declaración de conformidad CE
Marca de certificación:	TÜV GS, cCSAus, EAC

Instrucción del personal de operaciones

Este manual de servicio describe el incubador de CO₂ **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK**. El incubador de CO₂ ha sido fabricado conforme al estado actual de la técnica y su funcionamiento sin fallos ha sido controlado antes del suministro. No obstante, al trabajar con este aparato se pueden correr riesgos. Sobre todo al ser operado por personal no debidamente instruido o utilizado de manera no adecuada o para otros fines que el uso previsto. Por lo tanto, a fin de evitar accidentes se debería tener presente el siguiente modo de actuación:

- El manejo del incubador de CO₂ queda reservado al personal instruido y autorizado.
- Para el personal que trabaja con este aparato, el explotador debe hacer elaborar instrucciones escritas sobre el procedimiento basadas en estas instrucciones de servicio, las hojas de datos técnicos vigentes, las directrices sanitarias de la empresa y las reglas técnicas correspondientes, especialmente:
 - qué medidas de descontaminación se deben aplicar para el aparato y cuáles son los agentes auxiliares utilizados,
 - qué medidas de seguridad deberán ser observadas al utilizar gases y depósitos de gas a presión,
 - qué medidas se deben tomar a cabo en caso de accidente.
- Los trabajos de reparación en el aparato sólo deben ser realizados por personal especializado formado y autorizado.

Validez de las instrucciones

Documento original para traducción

- En cualquier momento y sin previo aviso podemos modificar el contenido de estas instrucciones de servicio.
- La versión inglesa de estas instrucciones de servicio es vinculante y no su traducción a un idioma extranjero.
- Guarde las Instrucciones de servicio cerca del aparato para poder repasar en todo momento las indicaciones de seguridad y la información importante sobre su manejo.

Si tiene Ud. preguntas que no han sido tratadas suficientemente en el manual de servicio, por su propia seguridad, sírvase contactar a la empresa Thermo Scientific.

Garantía

Condiciones Garantía

Thermo Scientific garantiza la seguridad y la capacidad de funcionamiento del incubador de CO₂ (por 2 años) sólo bajo las siguientes condiciones:

- el aparato se utiliza siempre de manera apropiada, y además se maneja y repara conforme a las indicaciones contenidas en estas Instrucciones de servicio,
- no se lleva a cabo ningún cambio constructivo en el aparato,
- sólo se utilicen piezas de recambio o accesorios originales y autorizadas por Thermo Scientific,
- se realicen inspecciones y mantenimientos de acuerdo con los intervalos establecidos,

Al igual que todos los accesorios, los Cell locker tienen un año de garantía. El periodo de garantía comienza a partir de la entrega del aparato al cliente.

Explicación de símbolos y advertencias de seguridad

Advertencias de seguridad y símbolos del manual de servicio



ADVERTENCIA Define una situación de peligro, que si no es evitada, podría conducir a la muerte o a graves lesiones.



PRECAUCIÓN Define una situación de peligro, que si no es evitada, podría conducir a lesiones leves.



PRECAUCIÓN Define una situación, que si no es evitada, podría conducir a daños materiales.

Nota Señala informaciones importantes y sugerencias de aplicación.

Símbolos gráficos complementarios para las indicaciones de seguridad:



¡Lleve guantes protectores!



¡Lleve gafas protectoras!



¡Líquidos peligrosos!



¡Peligro de electrocución!



¡Superficie caliente!



¡Peligro de incendio!



¡Peligro de explosión!



¡Peligro de asfixia!

Símbolos en el aparato



Identificación declaración de conformidad CE; confirma la conformidad de la identificación de acuerdo a las directivas de la EU.



Seguridad verificada por la TÜV



Marca de certificación EE.UU./Canadá



Símbolo de conformidad EAC: certifica el cumplimiento de todas las prescripciones técnicas de la Unión Aduanera Euroasiática (Rusia, Kazajstán y Bielorrusia)



¡Obsérvense el manual de servicio!



¡Superficie caliente!

Uso previsto del aparato

Uso previsto

Esta incubadora de CO₂ está diseñada para preparar y realizar cultivos celulares, pero no para aplicaciones médicas ni para el diagnóstico in vitro. Para ello, en el lugar de trabajo del aparato deben regularse con total precisión los parámetros que se indican a continuación con el fin de controlar las condiciones ambientales fisiológicas:

- la temperatura
- concentración de CO₂
- contenido de O₂/N₂
- humedad relativa

Normalmente, el incubador de CO₂ se ha desarrollado para la instalación y funcionamiento en los campos de aplicación siguientes:

- Laboratorios para ensayos de biología celular y biotecnológicos de las clases de seguridad L1, L2 y L3
- Laboratorios médico-microbiológicos según DIN EN 12128
- Laboratorios de investigación en clínicas y hospitales

El aparato está previsto, exclusivamente, para el uso profesional y debe ser manejado solo por empleados formados para ello.

Uso no previsto

El incubador no sirve para el tratamiento de cultivos de células y tejidos que no cumplan con las especificaciones de los niveles de seguridad L1, L2 y L3. No se pueden utilizar como pruebas tejidos, materiales o líquidos:

- fácilmente inflamables o explosivos,
- cuyos gases formen mezclas inflamables o explosivas en contacto con el aire y
- que desprendan sustancias tóxicas.

El Cell locker no debe utilizarse en dispositivos médicos.

Normas y directivas

El aparato cumple con los requisitos de seguridad contenidos en las siguientes normas y directivas:

- Norma de baja tensión 2014/35/EG
- IEC 61010-1:2010 + corr. 2011. Requisitos de seguridad de aparatos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales
- IEC 61010-2-010:2003. Requisitos de seguridad de aparatos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 2-010: Requisitos particulares para aparatos de laboratorio utilizados para el calentamiento de materiales.
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE
- IEC 61326-1:2012. Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 1: Requisitos generales
- FCC 47, parte 15, § 15.107, Regulación CEM FCC
- FCC 47, parte 15, § 15.109, Regulación CEM FCC

En otros países se aplicarán las prescripciones nacionales correspondientes.

US (FCC)

“NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.”

Canada (ICES-001)

“This ISM device complies with Canadian ICES-001. Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada.”

Advertencias de seguridad relativas a gases

Nota Trabajos de instalación:

Los trabajos en tuberías de alimentación y en recipientes de gas a presión, botellas o depósitos de almacenamiento de CO₂ o O₂/N₂ para el incubador, sólo pueden ser ejecutados por personal especializado y con las herramientas apropiadas.

Nota

Debe asegurarse que no se superen los valores límite en el lugar de trabajo para CO₂ u O₂/N₂. Para la República Federal de Alemania recomendamos tener en cuenta TRGS 900, en otros países pueden ser aplicables otros valores límite. Deben cumplirse los valores límite en el lugar de trabajo nacionales, específicos del país.

Instrucción del personal:

El personal que trabaja con aparatos con alimentación de CO₂ debe ser instruido, antes de comenzar la actividad, en la manipulación particular del CO₂:

- manejo apropiado de los recipientes de gas a presión y de las instalaciones de suministro de gas,
- obligación de avisar de desperfectos y deficiencias observados en las tuberías de alimentación de CO₂ y
- medidas a adoptar en caso de accidentes y averías.

Estas sesiones de formación deben repetirse a intervalos de tiempo convenientes, incluyendo en ellos las instrucciones de uso específicas del proveedor del gas.

Advertencias de seguridad relativas a dióxido de carbono (CO₂)

El CO₂ está clasificado como un gas nocivo para la salud. Por esta razón, tienen que observarse determinadas medidas de seguridad en la puesta en servicio y durante la utilización del incubador de CO₂:



¡Peligro de asfixia!

Existe peligro de asfixia si se libera CO₂ en cantidades grandes a la atmósfera del local.

¡En caso de escape de CO₂, se deben adoptar inmediatamente las medidas de seguridad pertinentes!

- ¡Salga inmediatamente del local y bloquee las entradas!
- ¡Avisé al Servicio de seguridad o a los bomberos!

Advertencias de seguridad relativas a oxígeno (O₂)

O₂ es un gas comburente y explosivo en contacto con materiales grasosos.



¡Explosión de oxígeno!

El oxígeno (O₂) provoca explosiones en presencia de aceites, grasas y lubricantes. ¡Cuando el oxígeno altamente comprimido entra en contacto con sustancias grasosas y aceitosas existe peligro de explosión! ¡Membranas de mandos e indicación!

- Para limpiar estos componentes del aparato, utilice exclusivamente detergentes exentos de aceite y grasa.

¡Cuide de que todas las conexiones y todos los componentes de la instalación de oxígeno queden exentos de materiales que contienen aceite, grasa y lubricantes!

¡Peligro de incendio!



Fugas de oxígeno (O₂) son extremadamente comburentes. ¡No se utilicen llamas en los alrededores de instalaciones de oxígeno!

- No fumar cerca de instalaciones de oxígeno.

No exponer los componentes de la instalación de oxígeno a calor fuerte.

Advertencias de seguridad relativas a nitrógeno (N₂)

El nitrógeno se mezcla fácilmente con el aire. Altas concentraciones de nitrógeno en el aire reducen el contenido de oxígeno en el mismo.



¡Peligro de asfixia!

Existe peligro de asfixia por falta de oxígeno si se libera el nitrógeno (N₂) en cantidades grandes a la atmósfera del local. ¡En caso de escape de N₂, se deben adoptar las medidas de seguridad pertinentes!

- ¡Salga inmediatamente del local y bloquee las entradas!
- ¡Avisé al Servicio de seguridad o a los bomberos!

Suministro del aparato

Contenido

- «Embalaje» en página 1-1
- «Controles del suministro» en página 1-1
- «Listado de suministro equipamiento estándar STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK» en página 1-2
- «Listado de suministro adicional STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK» en página 1-2
- «Listado de suministro adicional STERI-CYCLE i250 LK» en página 1-3

Embalaje

El incubador de CO₂ **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** es suministrado dentro de una caja de embalaje resistente. Todos los materiales de embalaje pueden ser separados y reciclados:

- Cartón de embalaje: Papel recuperado
- Espuma de plástico rígida: poliestireno expandido (libre de CFC)
- Lámina de embalaje: Polietileno
- Flejes de embalaje: Polipropileno
- Pies: Polipropileno
- Palet: madera sin tratar

Controles del suministro

Al recibir el aparato, compruebe inmediatamente:

- que el suministro esté completo,
- el estado de suministro del aparato.

En caso que la entrega esté incompleta o se han detectado daños de transporte en el aparato y el embalaje, especialmente daños por humedad y agua, informe inmediatamente a la empresa transportadora así como al soporte técnico.

1 Suministro del aparato

Listado de suministro equipamiento estándar STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK

Listado de suministro equipamiento estándar *STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK*

Componentes del aparato suministrado	Número de piezas
Tapa del depósito de agua	1
Sensor del nivel máx. de agua	1
Chapa desviadora de aire trasera	1
Tapa de la chapa guía de aire	1
Airbox con junta	1
Filtro previo	1
Bandejas	3
Perfiles portantes para bandejas	4
Estribos de apoyo para bandejas	6
Tapón para pasamuro	1
Cable de red	1
Juego de manguera de conexión de CO ₂	1
Instrucciones de uso	1
Cierre rápido con tubo de desagüe	1

Listado de suministro adicional *STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK*

Listado de suministro del equipamiento adicional para la regulación de oxígeno	Número de piezas
Cabezal de sensor de O ₂	1
Juego de manguera de conexión de O ₂	1
Listado de suministro adicional del monitor de viales de CO₂	
Juego de manguera de conexión de CO ₂ , monitoreado de gas	1
Listado de suministro adicional del monitor de viales de O₂/N₂	
Juego de manguera de conexión de O ₂ /N ₂ , monitoreado de gas	1
Listado de suministro adicional del filtro	
Filtro HEPA o filtro VOC	1
Listado de suministro adicional de la interfaz 4...20 mA	
Conector 4...20 mA	1

Listado de suministro adicional *STERI-CYCLE i160 LK*

Componentes	Número de piezas
Panel de gas triple	1
Panel de gas séxtuple	1
Cell locker	6
Embudo de rellenado	1

Listado de suministro adicional *STERI-CYCLE i250 LK*

Volumen de suministro de los aparatos de 250 litros con divisores partidos	Número de piezas
Bastidor de soporte	3
Insertos divididos	6
Panel de gas séxtuple	1

1 Suministro del aparato

Listado de suministro adicional STERI-CYCLE i250 LK

Colocación e instalación

Contenido

- «Condiciones ambientales» en página 2-1
- «Ventilación del local» en página 2-2
- «Requerimientos de espacio» en página 2-2
- «Transporte» en página 2-3
- «Apilar los aparatos» en página 2-3
- «Trabajos de reequipamiento/reforma» en página 2-13

Condiciones ambientales

El aparato debe ser instalado sólo en lugares que cumplan con las siguientes condiciones:

Requisitos:

- Locales secos y sin corrientes de aire.
- Tienen que permitir distancias mínimas entre el aparato y las superficies contiguas, en todas las direcciones, según se indica en el Apartado «Requerimientos de espacio» en página 2-2.
- El local de trabajo tiene que disponer de un sistema de ventilación adecuado.
- Superficie de apoyo sólida, plana y no inflamable.
- Se debe utilizar una estructura de apoyo (armazón de apoyo, mesa de laboratorio) que no transmita vibraciones y que tenga suficiente capacidad para soportar el peso de la unidad y la carga (especialmente al apilar más de un aparato).
- El aparato está dimensionado para un servicio en una localización a una altitud de máx. 2000 m sobre el nivel del mar.
- La temperatura ambiente tiene que encontrarse dentro de un rango entre +18 °C y +33 °C, para poder mantener una temperatura de incubación constante de 37 °C.
- Humedad relativa del aire máx. 80 %.
- Sin exposición directa a los rayos del sol.
- En la zona circundante del **STERI-CYCLE i160 LK** / **STERI-CYCLE i250 LK** no se deben instalar o depositar aparatos con una alta irradiación de calor.

Ventilación del local

Al introducir CO₂/O₂-/N₂ al interior del incubador, se crea una ligera sobrepresión dentro del mismo, que se reduce al salir a través de la abertura de compensación de presión al local de trabajo.

Debido a esta compensación de la presión y por la apertura de la puerta / del diafragma de gas durante el servicio, pequeñas cantidades de CO₂/O₂/N₂ pasan al local de trabajo, el cual precisa de una buena ventilación para evacuar el gas sin peligro al exterior.

Además, si el aparato trabaja en continuo, el calor irradiado puede producir una subida de la temperatura ambiente.

- Por este motivo, el **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** debe ser ubicado en locales con una buena ventilación.
- No instale el aparato en nichos sin ventilación.
- La ventilación debe ser técnica y debe ser conforme con las disposiciones nacionales para laboratorios, o un sistema de ventilación con potencia suficiente.

Requerimientos de espacio



ADVERTENCIA ¡DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA!

El enchufe de conexión a la red debe estar siempre accesible para una posible una desconexión de emergencia. El usuario debe poder ver y acceder en todo momento a la clavija de alimentación.

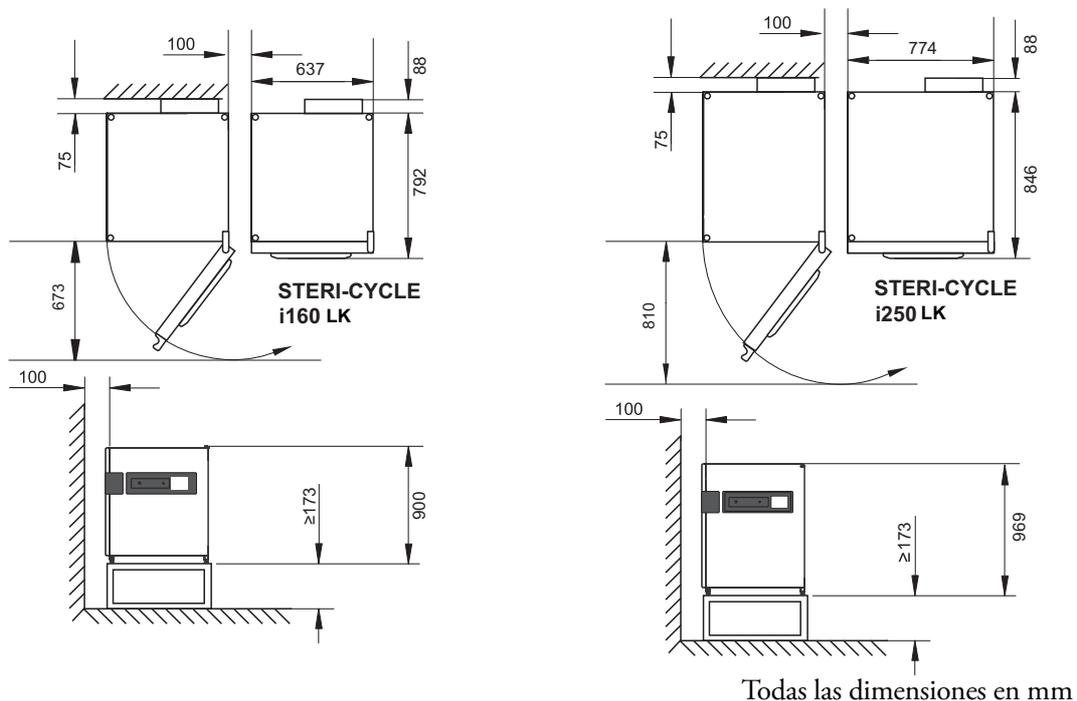


Figura 2-1. Dimensiones del aparato

Nota Acceso a los aparatos:

Se recomienda mantener distancias laterales y posteriores holgadas, con el fin de facilitar el acceso al aparato cuando se tengan que realizar trabajos de conservación y mantenimiento. Para poder abrir las unidades con panel estanco al gas de 6 puertas con Cell locker, entre la pared y el lado de la bisagra se debe dejar una separación de ≥ 31 cm / 12.2”.

Transporte

Para el transporte, no levante el incubador cogiéndolo por las puertas o componentes instalados, como p.e. por la caja de distribución en la pared posterior.

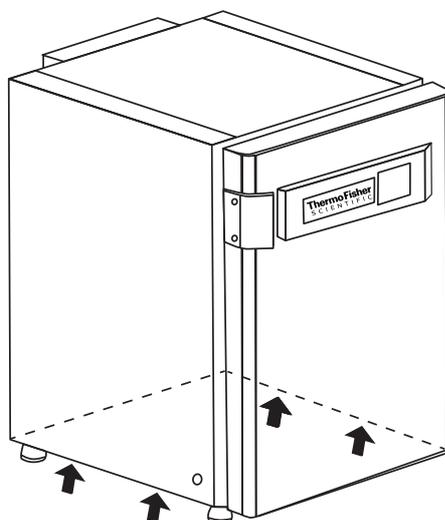


Figura 2-2. Puntos de elevación

Nota Puntos de elevación:

Levante el incubador únicamente por los puntos de apoyo señalados en el croquis.

PRECAUCIÓN ¡Cargas pesadas! ¡Precaución al elevar!

¡Para evitar heridas debido a sobrecarga como, p. ej. tirones y daños en las poleas de cintas, no intente nunca elevar el incubador Ud. solo!

Para evitar heridas debido a caída de cargas, al elevar el incubador debe usarse siempre aparato de protección personal como, p. ej. calzado de seguridad.

Para evitar que los dedos o las manos resulten aplastados (especialmente al cerrar la puerta) o que se dañe el incubador deben utilizarse, exclusivamente, los puntos de elevación que se muestran en la figura anterior.



Apilar los aparatos

STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK es apto para el apilamiento de dos aparatos como máximo. Para ello, se utiliza un adaptador de apilado opcional (1/[Figura 2-3](#)) entre ambos aparatos.

De manera opcional, también hay disponible un armazón móvil (2/[Figura 2-3](#)) para mover los aparatos

Como alternativa, se pueden utilizar otros bastidores sin ruedas (4/[Figura 2-3](#)) para apilar dos unidades.

Nota

Al instalar la placa adaptadora de pilas y el apilado de los aparatos deben tenerse en cuenta las instrucciones de montaje adjuntas al adaptador de pilas.

Nota Desplazamiento de los aparatos apilados:

Los aparatos apilados sobre una estructura móvil únicamente se deben transportar por lugares que tengan el suelo liso y plano.

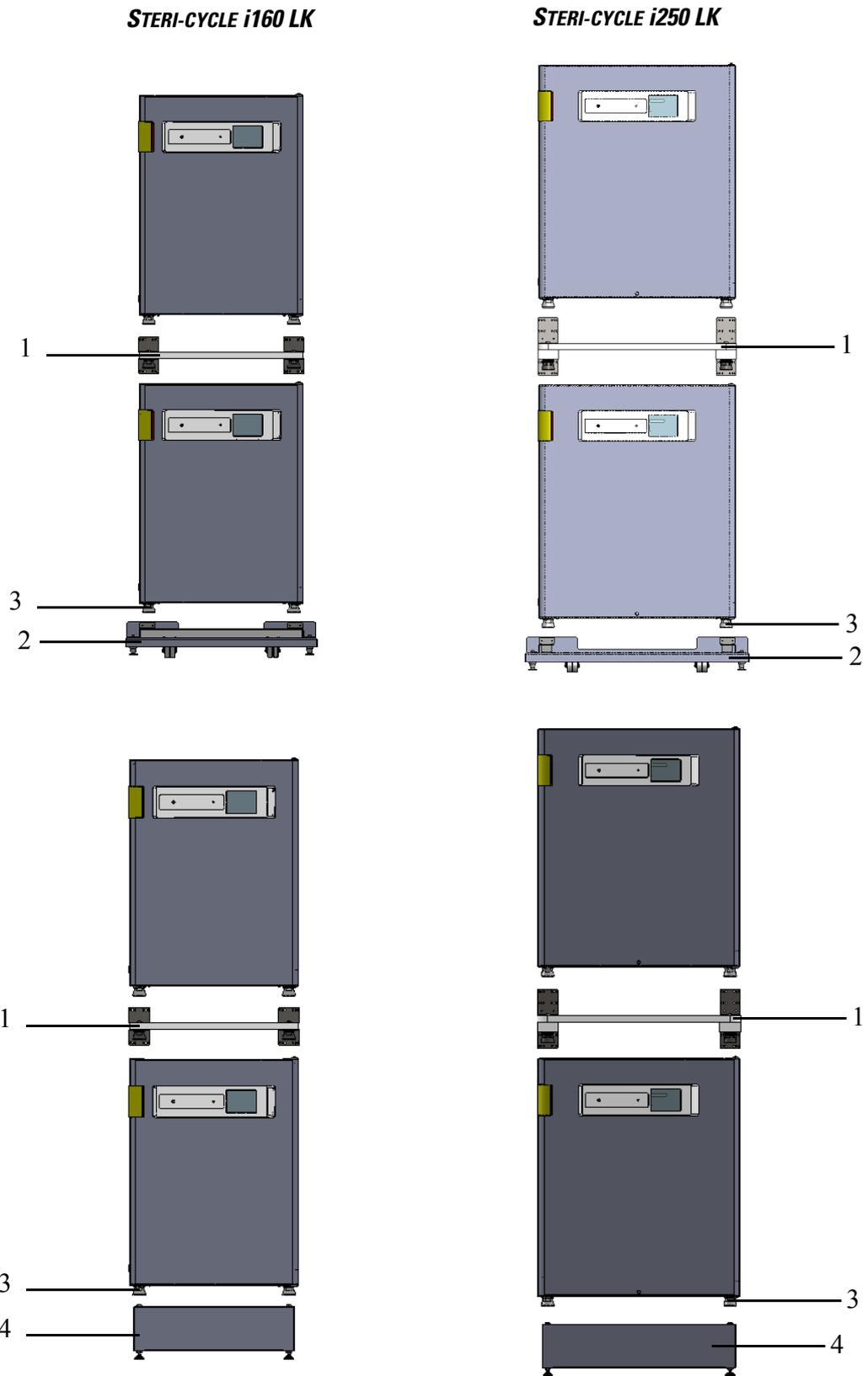


Figura 2-3. Apilar los aparatos

1. Colocar el aparato inferior con las patas (3/[Figura 2-3](#)) encima de los elementos de apilado (1/[Figura 2-4](#)) que hay en la parte superior del armazón móvil (2/[Figura 2-4](#)).

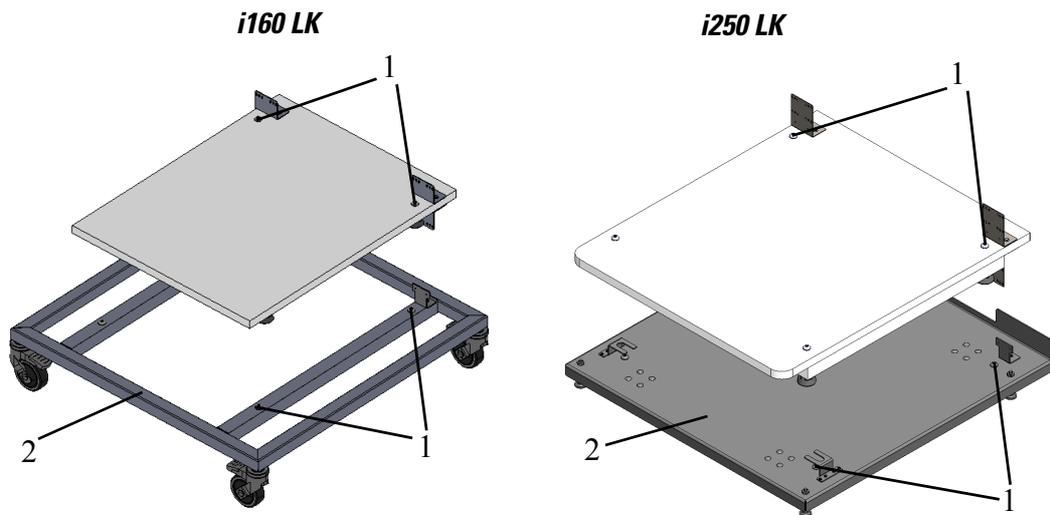


Figura 2-4. Bastidor de apilado y armazón con elementos de apilado

2. Colocar la Adaptador de apilado (7/[Figura 2-5](#)) con la parte inferior sobre la parte superior del aparato situado debajo (8/[Figura 2-5](#)).
3. Alinear los agujeros de la brida de conexión (9/[Figura 2-5](#)) de la Adaptador de apilado (7/[Figura 2-5](#)) en ambos lados con los agujeros de la pared posterior del aparato de debajo (8/[Figura 2-5](#)).

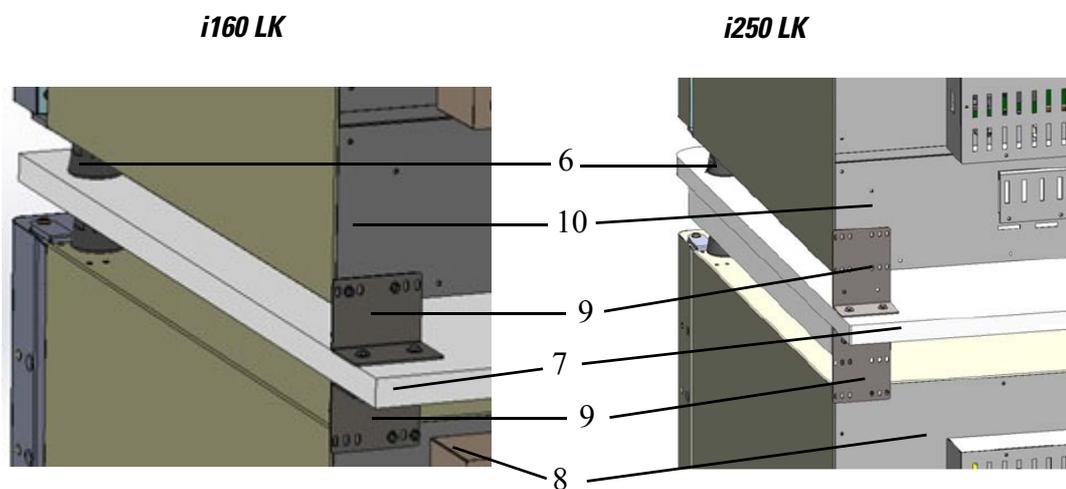


Figura 2-5. Atornillar la placa adaptadora al aparato de debajo

4. Utilizando dos tornillos, fije el adaptador de apilado (7/[Figura 2-5](#)) con la lengüeta de conexión (9/[Figura 2-5](#)) a la pared posterior de la unidad inferior (8/[Figura 2-5](#)). Proceda de la misma manera en la esquina opuesta de la pared posterior.
5. Colocar las patas (6/[Figura 2-5](#)) del aparato que se quiere colocar encima sobre los elementos de apilado (1/[Figura 2-4](#)) que hay en la parte superior de la placa adaptadora.
6. Utilizando dos tornillos, fije el adaptador de apilado (7/[Figura 2-5](#)) con la lengüeta de conexión (9/[Figura 2-5](#)) a la pared posterior de la unidad superior (10/[Figura 2-5](#)). Proceda de la misma manera en la esquina opuesta de la pared posterior.

Montaje del soporte de apoyo



PRECAUCIÓN

Si no se indica lo contrario en las instrucciones de instalación de los accesorios, se recomienda usar soportes de apoyo para todas las unidades apiladas.

1. Retire los cuatro tornillos del canto superior posterior del aparato situado arriba, véanse las flechas en la [Figura 2-6](#).

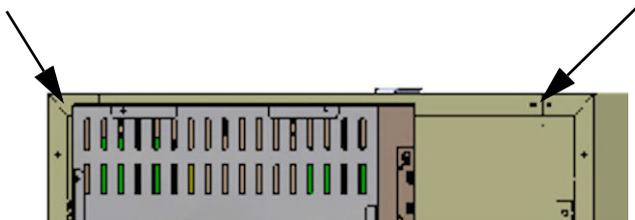


Figura 2-6. Retirar los tornillos de los bastidores de soporte

2. Doble los dos extremos de los bastidores de soporte (4/[Figura 2-7](#)) a un ángulo de aprox. 90° para crear dos lengüetas perpendiculares.
3. Fije el bastidor de soporte a la parte posterior del aparato con los cuatro tornillos, con la lengüeta orientada hacia abajo en el lado del aparato.
4. Asegúrese de que los apoyos de la unidad superior están correctamente alineados en el adaptador de apilamiento.
5. Fije los bastidores de soporte a una parte del edificio con suficiente capacidad, utilizando material adecuado, como tornillos para madera y tacos.

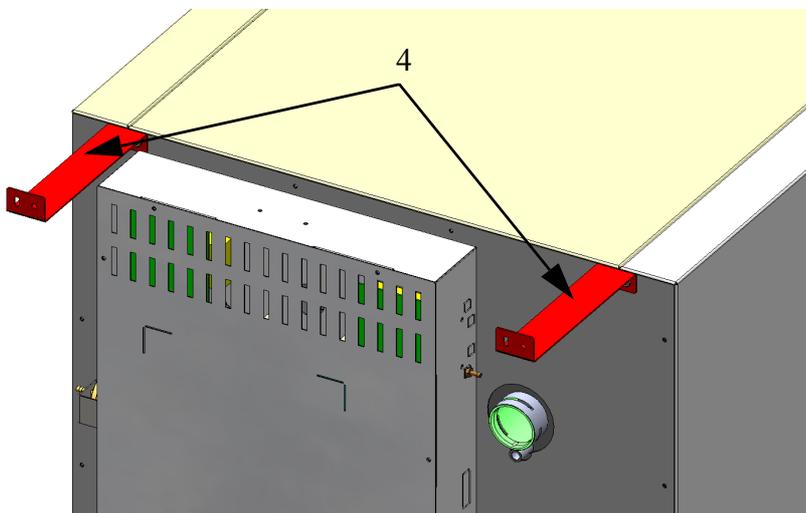


Figura 2-7. Montar el bastidor de soporte



PRECAUCIÓN ¡Riesgo de vuelco y caída de los aparatos apilados!

Para evitar que el aparato pueda volcar, el bastidor de soporte se debe montar en una pared del edificio con capacidad suficiente para soportar la carga de los aparatos apilados. La instalación sólo debe ser realizada por personal cualificado. Para fijar los bastidores de soporte al edificio se deben utilizar tornillos y tacos adecuados con al menos 25 kg de capacidad de carga.



PRECAUCIÓN ¡Traslado de aparatos apilados!

Los elementos de apilamiento no son elementos de unión. Los aparatos apilados sobre una estructura móvil únicamente se deben transportar por lugares que tengan el suelo liso y plano.

Nota Fijación de los bastidores inferiores:

Cuando los aparatos se instalan sobre bastidores inferiores móviles, se debe asegurar, que las ruedas estén fijadas con el freno de inmovilización (si lo hay), durante el servicio de los incubadores y que las ruedas estén orientadas hacia delante por razones de mayor estabilidad.

Formación de condensación durante el servicio con aparatos apilados:

En general, durante el funcionamiento de los aparatos apilados del tipo **STERI-CYCLE i160 LK** y **i250 LK** debe utilizarse una placa adaptadora como separación térmica.

Si los aparatos apilados funcionan con una temperatura ambiente de más de 28 °C, mientras el aparato inferior ejecuta la rutina de descontaminación Steri-run, en el superior se produce un error de temperatura excesiva. Al mismo tiempo, en el aparato superior puede formarse condensado.

Variantes de apilado

Posibles combinaciones de apilado		Posición de apilado inferior			
		HERAcell Vios 160i LK	HERAcell Vios 250i LK	HERAcell 150i	HERAcell 240i
Posición de apilado superior	HERAcell Vios 160i LK	50148171	50154522	50148172	
	Steri-Cycle i160 LK				
	HERAcell Vios 250i LK		50154522		50148175
	Steri-Cycle i250 LK				

Encontrará más información en las instrucciones de montaje del juego de adaptadores de apilado.

Montar el armazón de apoyo con ruedas

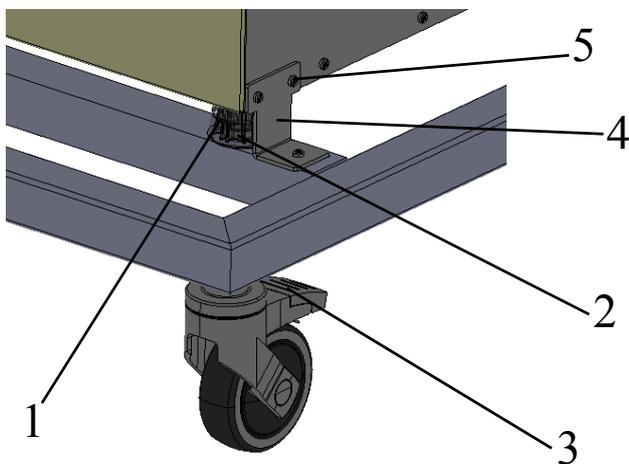


Figura 2-8. Armazón de apoyo con ruedas y sin pies de apoyo (versión i160 LK)



PRECAUCIÓN Aseguramiento de la estabilidad

Asegúrese de que las ruedas del armazón de apoyo permanezcan bloqueadas durante el funcionamiento del aparato y que miren hacia delante.

- Bloquee el armazón de apoyo con la palanca (3/[Figura 2-8](#)) en la parte superior de las ruedas.
- Posicionamiento de la unidad con los apoyos de la unidad (1/[Figura 2-8](#)) exactamente sobre las 4 plaquitas de apilado (2/[Figura 2-8](#)).
Para el posicionamiento, no levante el incubador cogiéndolo por las puertas o componentes instalados, como p.e. por la caja de distribución en la pared posterior.
- Retire los cuatro tornillos (5/[Figura 2-8](#)) del borde posterior inferior de la unidad inferior.
- Atornille el soporte posterior (4/[Figura 2-8](#)) a la pared posterior de la unidad inferior y al bastidor.

Armazón de apoyo con ruedas y pies de apoyo (versión i160 LK, i250 LK)

Volumen de suministro



Figura 2-9. Patas de apoyo

- Coloque la unidad sobre el bastidor.

i160 LK

- Atornille el peso adicional (2/[Figura 2-10](#)) con los dos tornillos M6x20 (5/[Figura 2-10](#)) al bastidor (1/[Figura 2-10](#)).
- Retire los cuatro tornillos (3/[Figura 2-10](#)) del borde inferior posterior de la unidad inferior (6/[Figura 2-10](#)).
- Atornille la pestaña de conexión (4/[Figura 2-10](#)) al peso adicional (2/[Figura 2-10](#)) con dos tornillos M6x20 (5/[Figura 2-10](#)).
- Atornille la pestaña de conexión (4/[Figura 2-10](#)) al borde posterior de la unidad inferior (6/[Figura 2-10](#)) con los tornillos (3/[Figura 2-10](#)) retirados anteriormente.

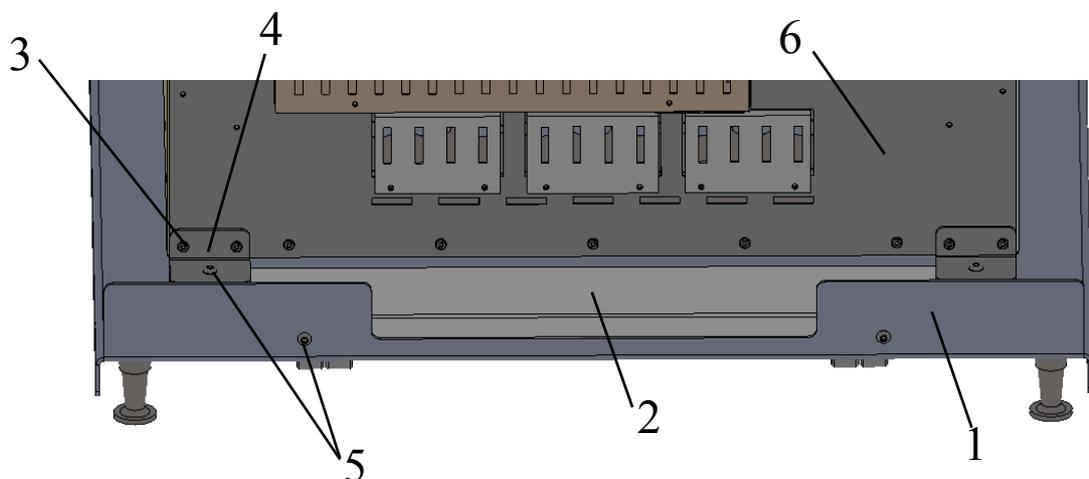


Figura 2-10. Fijar la unidad en la base de soporte con contrapeso

i250 LK

- Retire los cuatro tornillos (1/[Figura 2-11](#)) del borde posterior inferior de la unidad inferior (2/[Figura 2-11](#)).
- Atornille la pestaña de conexión (4/[Figura 2-11](#)) a la parte posterior de la unidad inferior (2/[Figura 2-11](#)) con los tornillos retirados anteriormente. Atornille la pestaña de conexión (4/[Figura 2-11](#)) al bastidor (3/[Figura 2-11](#)) con los tornillos incluidos en el suministro.

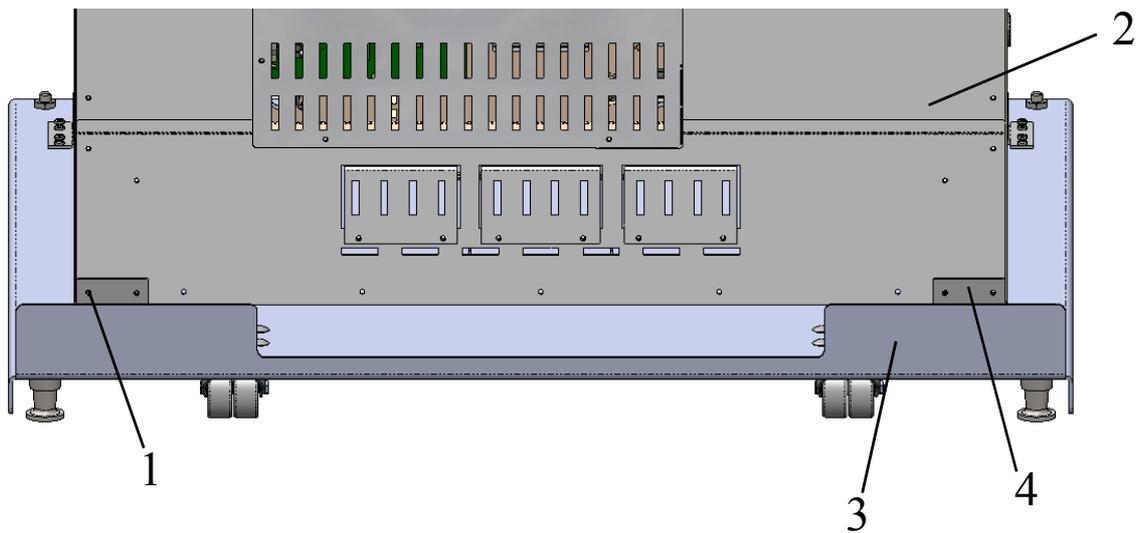


Figura 2-11. Fijar la unidad en la base de soporte a la pared posterior

- Coloque el soporte frontal (1/[Figura 2-12](#)) entre las partes superior (5/[Figura 2-12](#)) e inferior (6/[Figura 2-12](#)) de la base (4/[Figura 2-12](#)).
- Atornille el soporte frontal (1/[Figura 2-12](#)) al bastidor (2/[Figura 2-12](#)) con los cuatro tornillos.

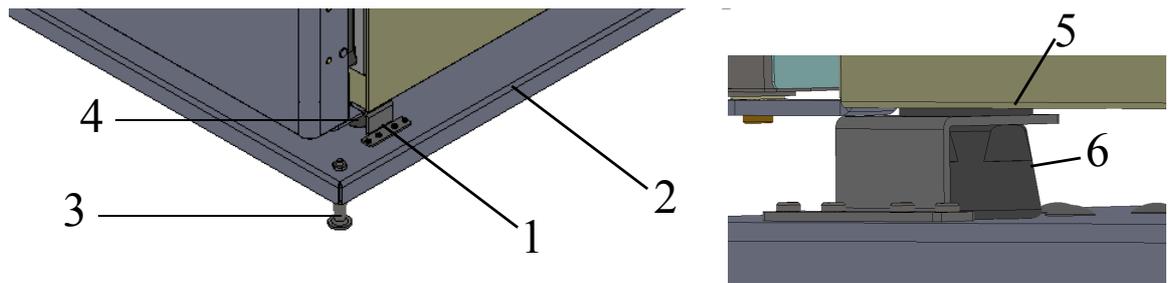


Figura 2-12. Fijar las patas delanteras de la unidad

- Con cuidado, lleve el armazón de apoyo (2/[Figura 2-12](#)) con el aparato encima hasta el lugar de instalación deseado.
- Utilizando una llave, enrosque los pies de apoyo (3/[Figura 2-12](#)) de manera que el armazón de apoyo (2/[Figura 2-12](#)) esté en posición horizontal.

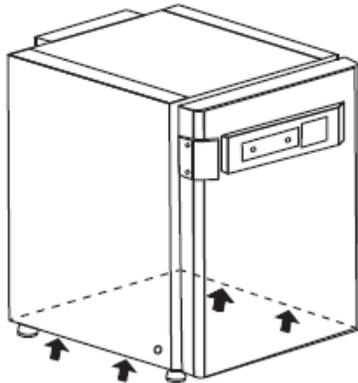
Nota

Antes de mover el aparato con el armazón de apoyo (2/[Figura 2-12](#)), apriete los pies de apoyo (3/[Figura 2-12](#)) con una llave.



PRECAUCIÓN Aseguramiento de la estabilidad

Compruebe que, después de colocar el aparato en el lugar de instalación deseado, los pies de apoyo ([Figura 2-9](#)) se hayan desenroscado y se hayan ajustado correctamente con una llave.



Nota

Levante el incubador únicamente por los puntos de apoyo señalados en el croquis.



PRECAUCIÓN ¡Cargas pesadas! ¡Precaución al elevar!

¡Para evitar heridas debido a sobrecarga como, p. ej. tirones y daños en las poleas de cintas, no intente nunca elevar el incubador Ud. solo!

Para evitar heridas debido a caída de cargas, al elevar el incubador debe usarse siempre aparato de protección personal como, p. ej. calzado de seguridad. Para evitar que los dedos o las manos resulten aplastados (especialmente al cerrar la puerta) o que se dañe el incubador deben utilizarse, exclusivamente, los puntos de elevación que se muestran en la figura anterior.

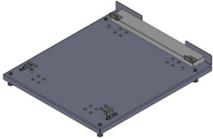
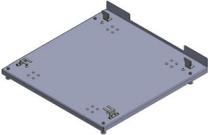
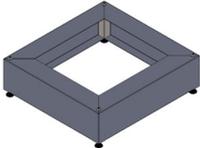
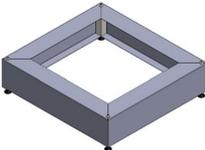


PRECAUCIÓN

Vuelco del aparato en un armazón de apoyo con ruedas.



Al desplazar el aparato se deben extremar las precauciones. Si el aparato se frena o se acelera bruscamente, podría volcar y caer del armazón de apoyo con ruedas. No desplace el aparato con la puerta frontal abierta. El armazón de apoyo con ruedas solo debe utilizarse cerca del lugar de instalación en el laboratorio y no debe usarse como medio de transporte.

Número de pieza	Opciones de bastidor	Descripción
50165306		Armazón de apoyo con ruedas para HERAcCell VIOS 160i LK y Steri-Cycle i160 LK
50163093		Armazón de apoyo con ruedas para HERAcCell VIOS 160i LK y Steri-Cycle i160 LK
50163094		Armazón de apoyo con ruedas para HERAcCell VIOS 250i LK y Steri-Cycle i250 LK
50145435		Estructura de apoyo para cámara doble. 200 mm de altura (sin ruedas), para HERAcCell VIOS 160i LK y Steri-Cycle i160 LK
50145436		Estructura de apoyo para cámara simple. 780 mm de altura (sin ruedas), para HERAcCell VIOS 160i LK y Steri-Cycle i160 LK
50149102		Estructura de apoyo para cámara doble. 200 mm de altura (sin ruedas), para HERAcCell VIOS 250i LK y Steri-Cycle i250 LK
50149125		Estructura de apoyo para cámara simple. 780 mm de altura (sin ruedas), para HERAcCell VIOS 250i LK y Steri-Cycle i250 LK

Trabajos de reequipamiento/reforma

Un reequipamiento de la versión estándar es posible para los siguientes componentes:

STERI-CYCLE i160 LK

- Panel de gas triple (el panel de gas se monta en lugar de la puerta de vidrio),
- Cambio de batiente de la puerta exterior y puerta de vidrio,
- Panel estanco al gas de 6 puertas con Cell locker,
- Puerta exterior con llave,
- Sensor infrarojo (IR) de CO₂ (reemplaza al sensor WLD de serie),
- Interfaz de datos de medición 4-20 mA.
- Monitor de botellas de gas

STERI-CYCLE i250 LK

- Panel de gas triple (el panel de gas se monta en lugar de la puerta de vidrio),
- Cambio de batiente de la puerta exterior y puerta de vidrio,
- Puerta exterior con llave,
- Insertos divididos,
- Sensor infrarojo (IR) de CO₂ (reemplaza al sensor WLD de serie),
- Interfaz de datos de medición 4-20 mA.
- Monitor de botellas de gas

Nota Trabajos de reformas:

Los trabajos de reequipamiento y reformas sólo pueden ser ejecutados por el servicio técnico cualificado por Thermo Fisher Scientific GmbH.

2 Colocación e instalación

Trabajos de reequipamiento/reforma

Descripción del aparato

Contenido

- «STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista frontal» en página 3-2
- «STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista trasera» en página 3-4
- «Dispositivos de protección STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK» en página 3-6
- «Atmósfera del recinto útil» en página 3-6
- «Interruptor de la puerta» en página 3-10
- «Sensores» en página 3-11
- «Interfaz de suministro» en página 3-13
- «Componentes del recinto útil» en página 3-17

STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista frontal

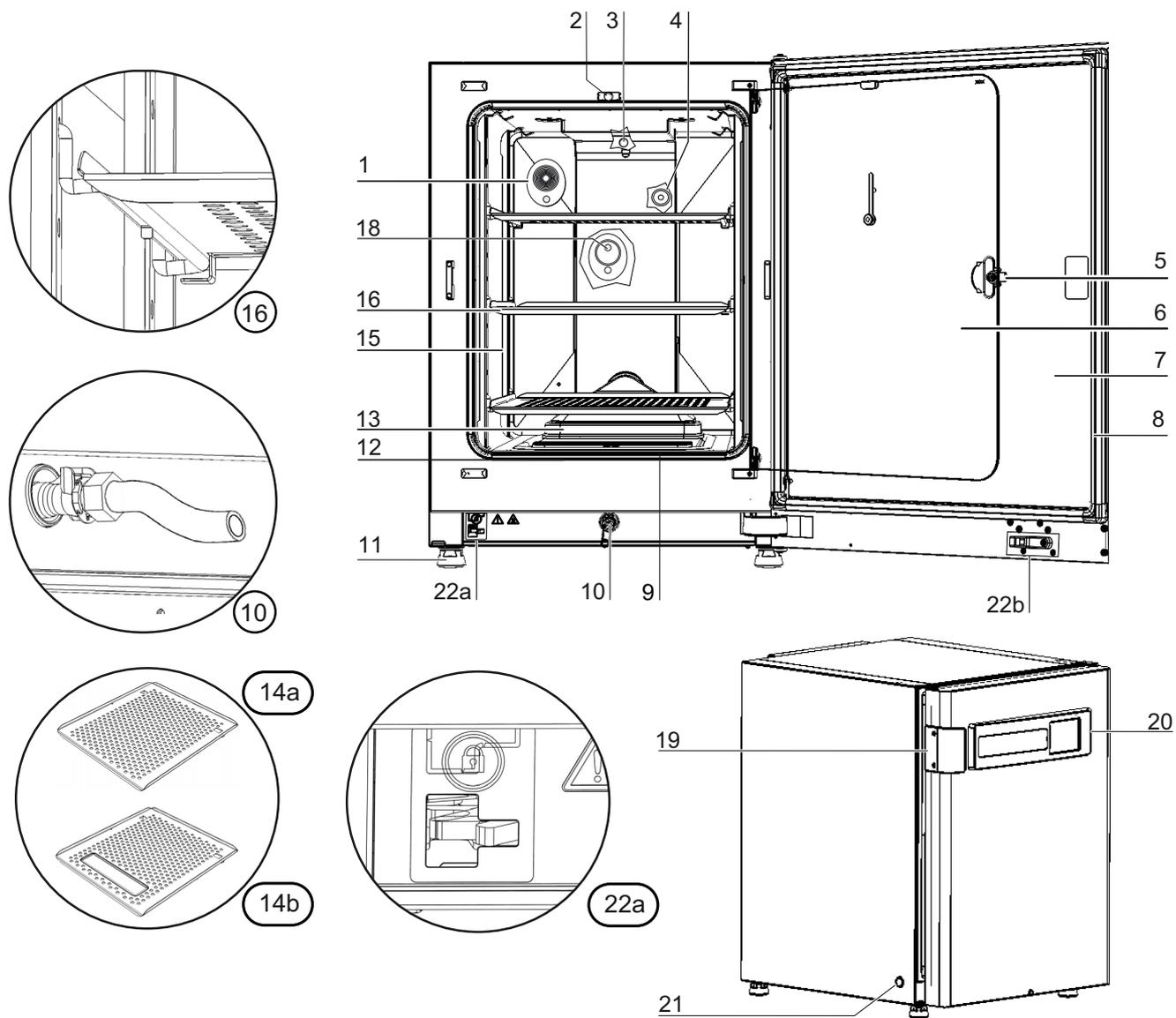


Figura 3-1. STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista frontal

1. Abertura de compensación de presión / paso de tubos con tapón
2. Interruptor para puerta de cristal
3. Sensor de temperatura
4. Sensor de oxígeno (opcional)
5. Empuñadura para puerta de cristal o panel protector
6. Puerta de cristal o panel protector (opcional)
7. Puerta del aparato
8. Junta de la puerta magnética, reemplazable
9. Filtro previo
10. Salida de agua
11. Pata, ajustable en altura
12. Junta de la puerta de vidrio, recambiable
13. Airbox con junta y filtro HEPA
14. -
15. perfiles portantes
16. Bandeja con estribos de apoyo
17. -
18. Sensor IR de CO₂
19. Empuñadura para puerta exterior
20. Pantalla táctil iCan™ (etapa de mandos)
21. Interruptor de red
22. a = Cierre de puerta electromecánico / b = Gancho de cierre en la puerta exterior (solo en los aparatos con cierre de puerta opcional)

STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista trasera

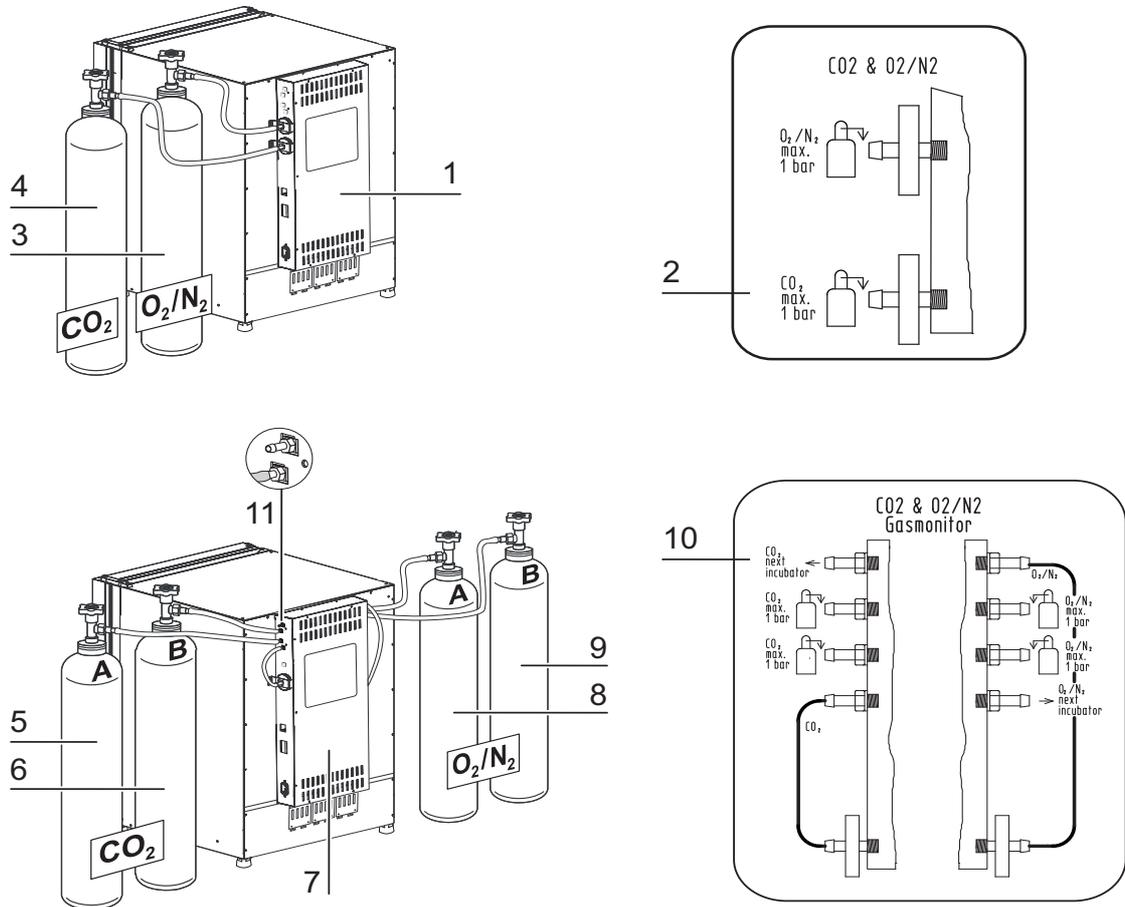


Figura 3-2. STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK Vista trasera

1. Caja de distribución con puntos de cruce de alimentación para conexión de gas combinada (opcional) CO₂ y O₂/N₂ sin monitoreado de gas
2. Esquema: Conexión de gas CO₂ y O₂/N₂ sin monitoreado de gas
3. Botella de gas O₂/N₂
4. Botella de gas CO₂
5. Alimentación primaria de gas CO₂ A con monitoreado de gas opcional
6. Alimentación secundaria de gas CO₂ B con monitoreado de gas opcional
7. Caja de distribución con puntos de cruce de alimentación para conexión de gas combinada (opcional) CO₂ y O₂/N₂ con monitoreado de gas opcional
8. Alimentación primaria de gas O₂/N₂ A con monitoreado de gas opcional
9. Alimentación secundaria de gas O₂/N₂ B con monitoreado de gas opcional
10. Esquema: Conexión de gas CO₂ y O₂/N₂ con monitoreado de gas opcional

11. Conexión del distribuidor para derivación de alimentación de gas CO_2 para otros 3 aparatos (independiente del tipo de aparato)

Tapado: Conexión de distribuidor para extender el suministro de O_2/N_2 para 3 aparatos más, en el lado opuesto a la caja de distribución

STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK con alimentación de gas derivada:

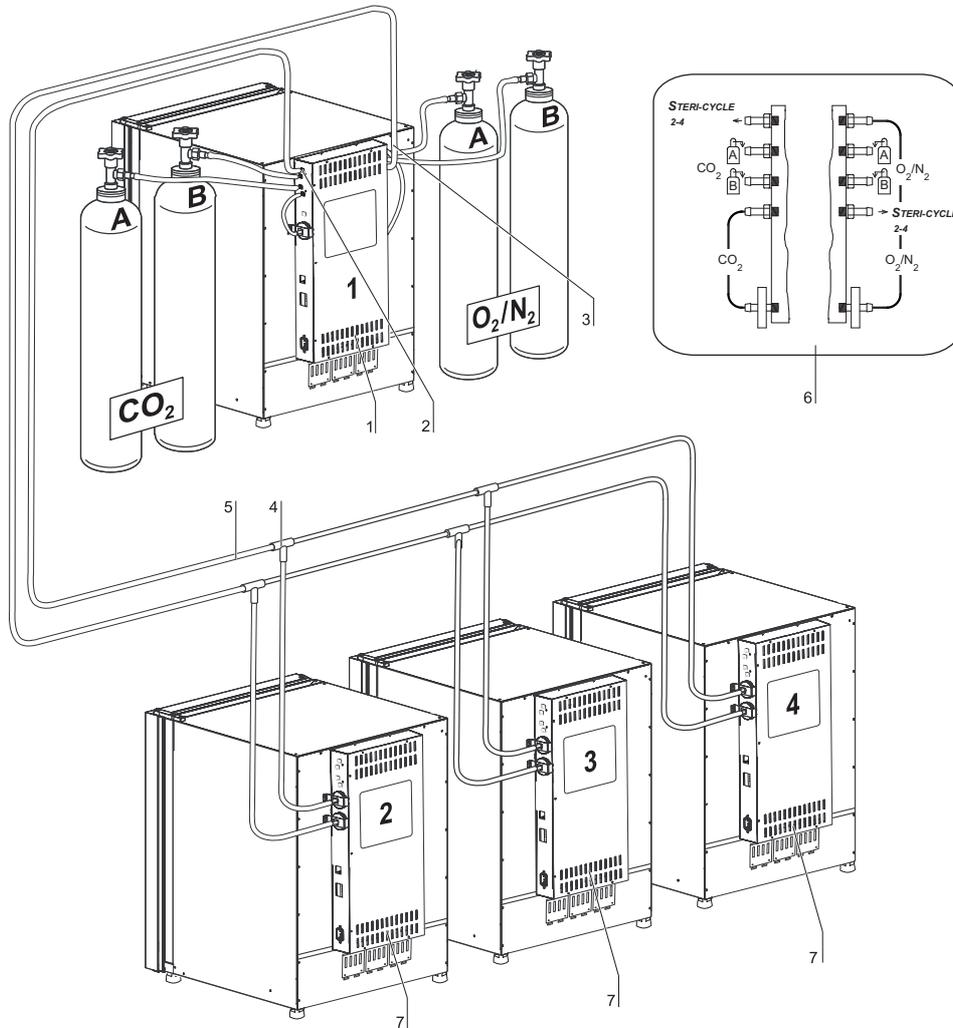


Figura 3-3. STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK con alimentación de gas derivada

1. Caja de distribución con puntos de cruce de alimentación para conexión de gas combinada (opcional) CO_2 y O_2/N_2 con monitoreo de gas opcional
2. Conexión del distribuidor para derivación de alimentación de gas CO_2 para otros 3 aparatos (independiente del tipo de aparato)
3. Conexión de distribuidor (tapada) para extender el suministro de O_2/N_2 para 3 aparatos más (independientemente del tipo)
4. Pieza en T para unión de tubos flexibles de presión
5. Tubo flexible de presión para derivación de la alimentación de gas

3 Descripción del aparato

Dispositivos de protección STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK

6. Esquema: Conexión de gas CO₂ y O₂/N₂ con monitoreado de gas opcional CO₂ y O₂
7. **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** con alimentación de gas derivada; para ello sólo se requiere una conexión de gas combinada (opcional) CO₂ y O₂/N₂.

Dispositivos de protección **STERI-CYCLE i160 LK / i250 LK**

El aparato cuenta con los dispositivos de protección siguientes:

- Un interruptor de puerta interrumpe el suministro de CO₂/O₂/N₂ y la calefacción del recinto útil al abrir la puerta de vidrio.
- El detector de gas opcional conmuta la alimentación de gas a una botella de gas llena.
- La protección de sobret temperatura independiente protege las pruebas contra un sobrecalentamiento nocivo en caso de desperfectos.
- Una abertura de compensación de la presión asegura la compensación de la presión en el recinto útil.
- La activación del relé de alarma y las señales de aviso sonoras y visuales indican errores durante el funcionamiento.

Atmósfera del recinto útil

Dentro del recinto útil del incubador se simulan las condiciones fisiológicas ambientales para la preparación y desarrollo de cultivos celulares y tisulares. La atmósfera del recinto útil está determinada por los factores siguientes:

- Temperatura
- Humedad relativa
- Concentración de CO₂
- Concentración de O₂ (opción)

Temperatura:

Para un servicio correcto, la temperatura del recinto útil debería alcanzar al menos 18 °C, y la temperatura de incubación debe estar al menos 3 °C por encima de la temperatura ambiental. El sistema de calefacción regula la temperatura de incubación desde esta temperatura hasta 55 °C. El calentamiento del depósito interior con circuitos de calentamiento independientes y el calentamiento adicional separado de la puerta exterior se encargan de que no se forme condensado en las paredes laterales ni en la pared superior del recinto útil, en la puerta de cristal ni en el panel protector.

Humedad relativa:

La calefacción del recinto útil favorece la evaporación del agua y crea así una humedad constante dentro del mismo. Para el funcionamiento en curso debe tenerse en reserva una cantidad suficiente de agua tratada, con la calidad recomendada:

- Cantidad de llenado máxima para **STERI-CYCLE i160 LK** y **STERI-CYCLE i250 LK**: 3 l.

Recomendación respecto a la calidad del agua:

Para garantizar un funcionamiento impecable, llénesse el depósito del agua con agua esterilizada y destilada o agua correspondientemente preparada. La conductividad del agua debería situarse en un rango de 1 a 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (la resistencia eléctrica, en un rango de 50 kOhmcm a 1 MOhmcm).



PRECAUCIÓN ¡Extinción de la garantía!

La garantía extinguirá en caso de utilizarse agua del grifo clorada o agentes suplementarios contentivos de cloro. La garantía extinguirá igualmente en caso de utilizarse agua ultrapura (ultrapure water), cuya conductividad se sitúa fuera del rango de 1 a 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y su resistencia fuera del rango de 50 kOhmcm a 1 MOhmcm.

En caso de cualquier duda, haga el favor de ponerse en contacto con el Servicio Técnico de Thermo Fisher Scientific.



PRECAUCIÓN ¡No introducir agua potable o ultrapura en el depósito de humedad

Se recomienda llenar el depósito de agua integrado con agua destilada estéril u otra clase de agua tratada con un nivel de calidad equivalente. El nivel de conductividad aceptable debe estar dentro del rango de entre 1 y 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (la resistencia debe estar dentro del rango de entre 50 KOhmcm y 1 MOhmcm).

El valor de pH debe estar dentro de un rango de 7-9. El agua ultrapura de tipo 1 o agua desionizada (DI) con una resistencia de 18,2 MOhmcm, o próxima a ese valor, contiene una cantidad muy reducida de iones y atrae activamente a los iones de los componentes internos, ocasionando daños en materiales como el acero inoxidable, el cobre o el vidrio. Si únicamente se tiene acceso a agua desionizada o de tipo 1, existe la posibilidad de añadir una solución estéril a base de bicarbonato de sodio débil para aumentar el pH y el número de iones (la recomendación es de 84 mg/l (1 mmol/l)).



PRECAUCIÓN No utilizar desinfectantes que contengan cloruro

Aunque es resistente a la corrosión, el acero inoxidable no es totalmente inmune a ella. Muchas sustancias químicas tienen efectos negativos sobre el acero inoxidable, especialmente el cloro y sus derivados con efectos oxidantes.

Se desaconseja utilizar constantemente desinfectantes que contengan cloro o agua con sulfato de cobre, puesto que estas sustancias pueden dañar la articulación de salida, que está hecha con una aleación de cobre y acero. Para limpiar el interior, se recomienda eliminar los residuos con una solución de agua y jabón. Frote las superficies y piezas interiores con un paño y desinfectante de amonio diluido a un cuarto. A continuación, limpie con una solución de 70 % de alcohol para eliminar todos los restos de desinfectante.

En el recinto útil se establece, bajo condiciones de servicio normales y a una temperatura de incubación ordinaria de 37 °C, una humedad relativa del 93%.

Cuando en función se una humedad relativa elevada se produce precipitación de condensación en los recipientes de cultivos, la humedad en el espacio útil puede ser adaptada a un valor menor. Con la activación de Baja humedad, la humedad relativa del recinto útil desciende de aprox. 93% a 90%. La modificación requiere una larga fase de adaptación. Para que impida efectivamente una condensación de recipientes de cultivos, debe ser empleada como ajuste permanente.

En el apartado «[Ajustar baja humedad](#)» en [página 6-33](#) se explica cómo activar la función Humedad baja.

Filtro previo

En la parte delantera de la tapa del depósito de agua hay colocado un filtro previo. . El filtro previo consta de un una malla de alambre con marco de silicona y puede tratarse en autoclave, además de ser termoresistente. Durante la rutina de descontaminación Steri-run, el filtro previo debe permanecer montado en el aparato. Sin embargo, debe extraerse para llenar el depósito de agua.

Filtro HEPA y conducción del aire

La corriente de aire del depósito de agua hacia la cámara útil se pasa por un filtro HEPA para reducir al mínimo el riesgo de contaminación. El filtro tiene un grado de separación del 99,998 % para partículas de 0,3 µm (filtro de calidad HEPA).

El filtro HEPA (2/[Figura 3-4](#)) se coloca en la Airbox (1/[Figura 3-4](#)) desde abajo. La Airbox se asienta sobre un zócalo en la tapa del depósito de agua (2/[Figura 4-6](#)) y se empuja en la entrada del ventilador.

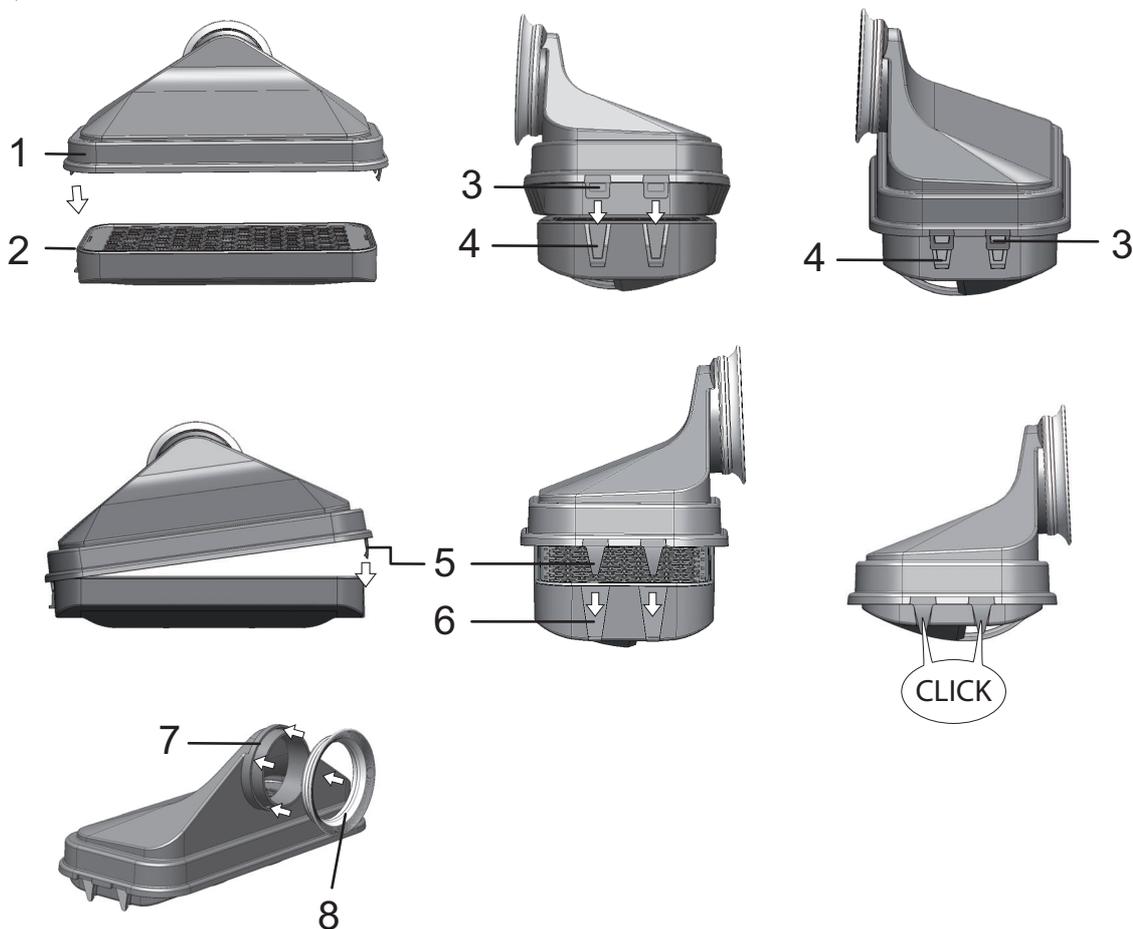


Figura 3-4. Filtro HEPA y Airbox

En el apartado «[Activar/desactivar el filtro HEPA.](#)» en [página 6-39](#) se explica cómo activar la supervisión del filtro HEPA.

La conducción del aire canaliza la corriente de aire del ventilador por la pared posterior (3/[Figura 3-5](#)) hacia la parte superior del recinto útil, garantizando una distribución óptima de la temperatura. Al mismo tiempo, también conduce los gases de proceso entrantes hacia el recinto útil, garantizando que los gases se mezclen de manera óptima.

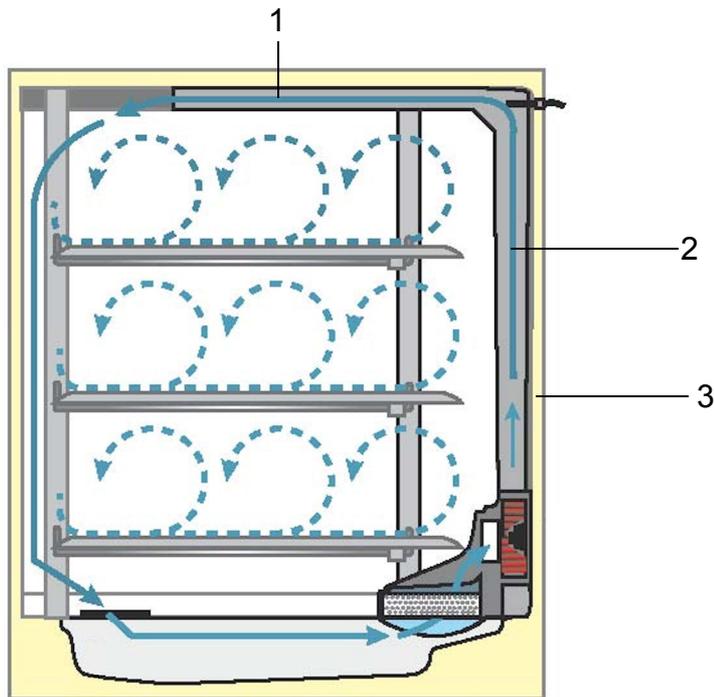


Figura 3-5. Conducción del aire

La conducción del aire está compuesta por dos perfiles de chapa:

1. Canal de la parte superior (1/Figura 3-5)
2. Canal de la pared posterior (2/Figura 3-5)
3. Pared trasera del recinto útil (3/Figura 3-5)

La conducción del aire y el filtro HEPA se pueden montar y desmontar sin herramientas.

Alimentación CO₂:

Para asegurar las condiciones de crecimiento requeridos por los cultivos celulares y tisulares, se introduce CO₂ dentro del recinto útil.

El valor pH en los medios de cultivo amortiguado con bicarbonato está influenciado básicamente por el contenido de CO₂ de la atmósfera del espacio útil.

El contenido de CO₂ de la atmósfera del espacio útil se puede regular en un margen del 0 - 20 %.

El CO₂ suministrado tiene que mostrar una de las siguiente características de calidad:

- Pureza mín. 99,5 %
- Calidad de gas médico

Suministro de O₂:

Si el incubador de CO₂ debe trabajar con más del 21 % de oxígeno, el recinto útil se alimenta con oxígeno (opcional).

El contenido de O₂ de la atmósfera del espacio útil se puede regular dentro de un margen del 21 al 90 %.

Con concentraciones de oxígeno elevadas, deben observarse las indicaciones de protección contra incendios que se detallan en [Prólogo](#), en el apartado [Advertencias de seguridad relativas a gases](#), página 7.

Suministro de N₂:

Si el contenido de oxígeno durante el servicio debe ser inferior al 21 % (contenido de oxígeno del aire), el recinto útil se alimenta con nitrógeno. El contenido de O₂ de la atmósfera del recinto útil puede de este modo ser regulada, dependiendo de la ejecución del sensor.

Interruptor de la puerta

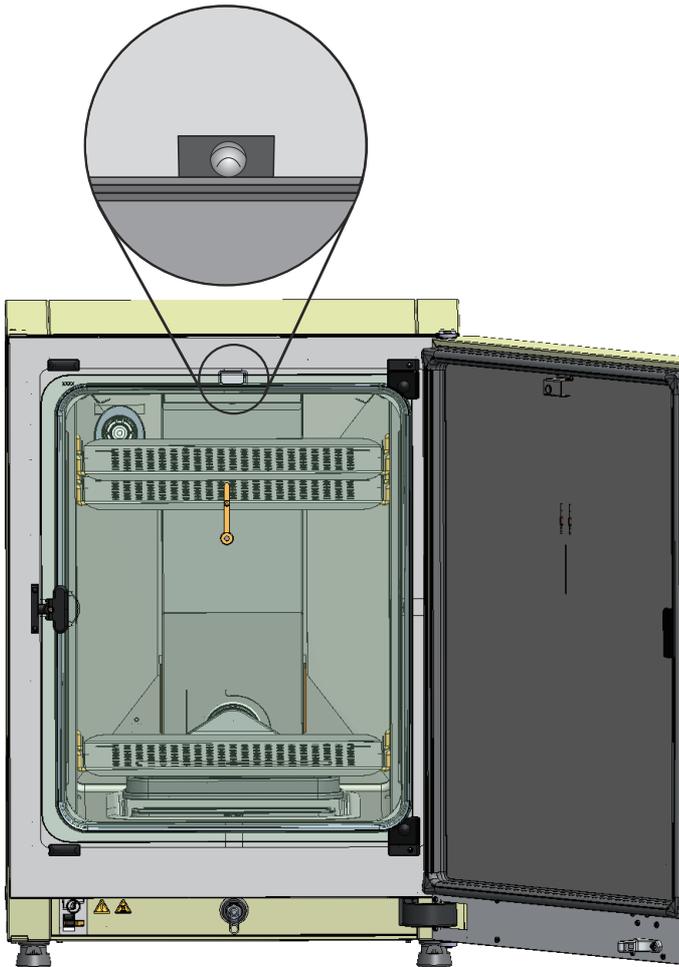


Figura 3-6. Interruptor de la puerta

En el borde superior del hueco de la puerta está instalado un interruptor de puerta. Si se activa el interruptor de la puerta [1] al abrir la puerta de vidrio, se interrumpe el suministro de gas y la calefacción del recinto útil. En el panel de mando aparece un mensaje.

Si la puerta permanece abierta más de 30 s, suena una breve señal acústica. Si la puerta permanece abierta durante más de 10 minutos, se activan una bocina y el relé de alarma.

La puerta externa sólo se puede cerrar si la puerta de vidrio está correctamente cerrada.

Nota Modelo con diafragma de gas:

En aparatos con diafragma de gas opcional la función del interruptor de puerta explicada más arriba ya se activa cuando la puerta exterior se abre.

Sensores

En la parte posterior del recinto útil se encuentran instalados el rodete del ventilador y dos módulos de sensores:

- el sensor para registrar la temperatura en el recinto útil y la vigilancia de la sobretemperatura (1/[Figura 3-7](#)).
- el sensor de O₂ (opcional) para la determinación del contenido de O₂ en la atmósfera del recinto útil (2/[Figura 3-7](#)).
- el sensor de CO₂ para la determinación del contenido de CO₂ en la atmósfera del recinto útil (3/[Figura 3-7](#)). Dependiendo del equipamiento, aquí hay instalado un sensor WLD o un sensor IR (opcional).
- Sensor HR para captar la humedad ambiente en la atmósfera de la cámara útil (4/[Figura 3-7](#)). El sensor HR (opcional) se encarga de compensar la humedad junto con el sensor WLD y no es compatible con la versión con sensor IR.

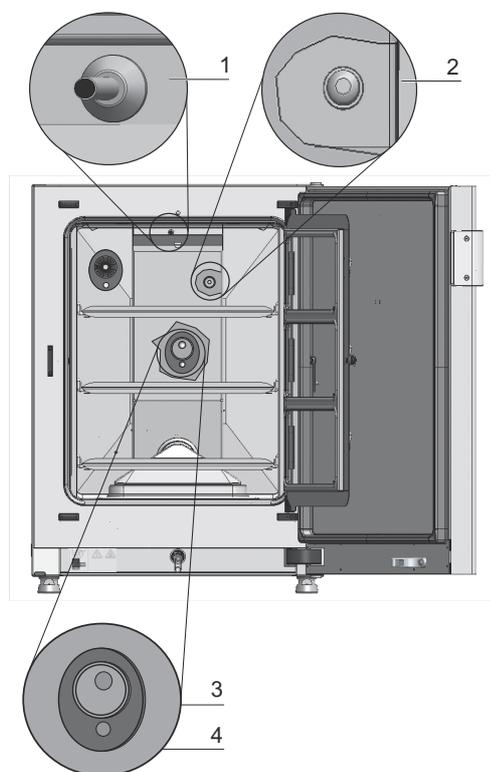


Figura 3-7. Sensores de temperatura, O₂, CO₂ y humedad ambiente

- El sensor del nivel de agua (1/[Figura 3-8](#)) avisa al usuario cuando es necesario rellenar el depósito de agua (2/[Figura 3-8](#)). Cuando el nivel en el depósito de agua llega a 0,5 l, en la visualización en pantalla se muestra en el campo rH el mensaje **Error - rH - No hay agua** (ver también «[Mensajes de error](#)» en [página 6-45](#)).

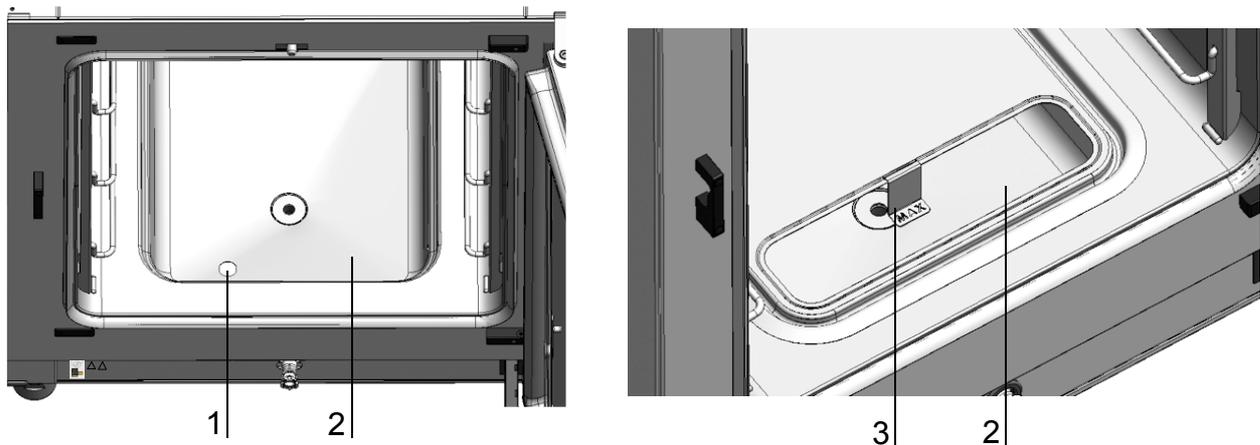


Figura 3-8. Sensor del nivel de agua

- De manera adicional, también hay disponible un indicador mecánico/visual del nivel máximo de agua para facilitar las operaciones de rellenado (ver/Figura 3-8).

El sensor para medir la temperatura del espacio útil, el sensor de CO₂ y el sensor de O₂ forman parte del sistema de regulación del aparato. Los valores medidos por los sensores son comparados con los valores teóricos. El sistema de regulación regula la calefacción y el suministro de CO₂/O₂/N₂ sobre la base de estos datos.

El ventilador asegura una buena mezcla de los gases suministrados y una repartición uniforme de la temperatura en el recinto útil.

El protector de sobretemperatura viene programado de fábrica y no puede ser modificado. Protege los cultivos almacenados frente al sobrecalentamiento.

Si la temperatura teórica elegida es superada en más de 1 °C, se activa el controlador de sobretemperatura y la temperatura del recinto útil se reajusta automáticamente hasta el valor de temperatura teórica que se ha ajustado. De esta forma se mantiene el proceso de incubación incluso en caso de fallo. Cada vez que se activa la protección contra sobretemperatura también se dispara una señal de aviso visual. Cuando está activada la protección contra sobretemperatura:

- se emite un mensaje de error (Val.real temp. sobre.) y un tono de bocina,
- se conecta el relé de alarma.

Cuando se confirma el mensaje de error, se muestra en el display como indicación de la activación de protección contra sobretemperatura el icono Sobretemperatura y el campo indicador de temperatura presenta un fondo rojo.

Interfaz de suministro

Puertos estándar

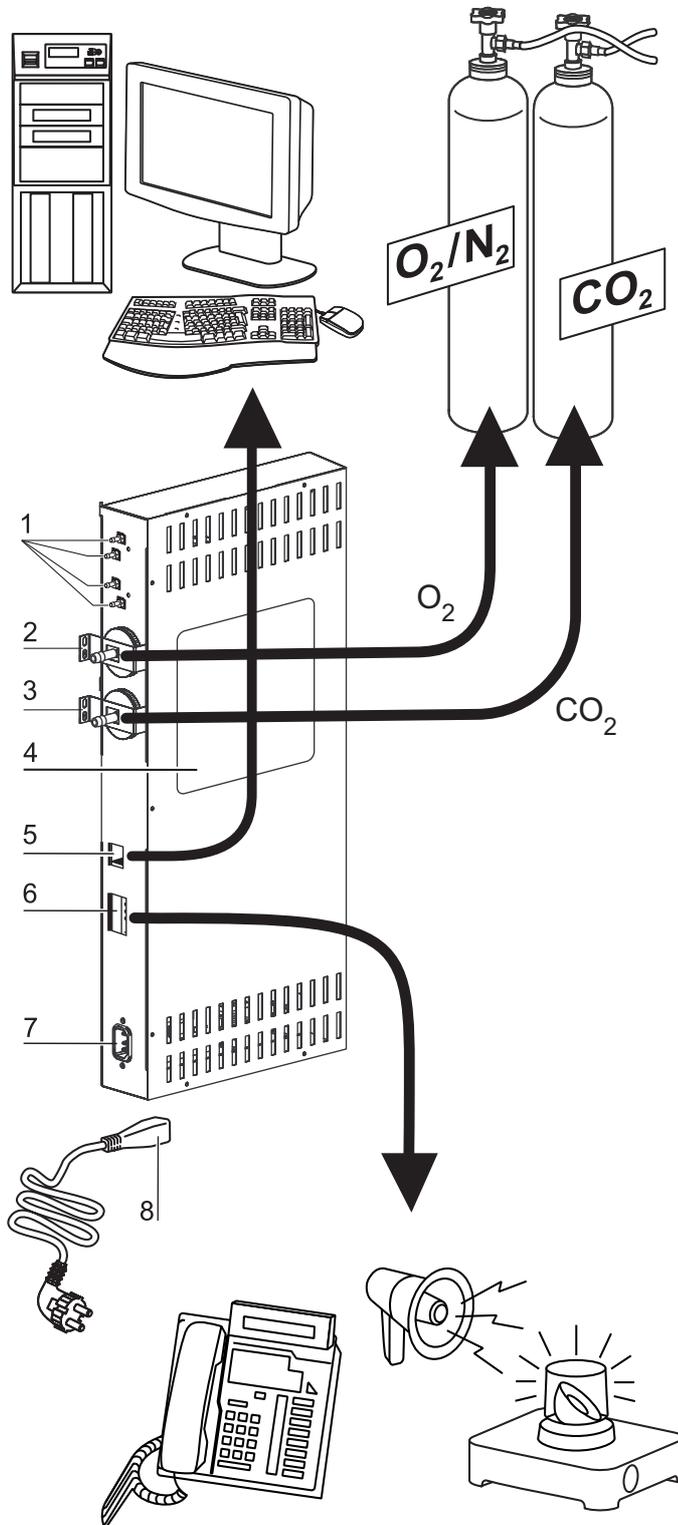


Figura 3-9. Interfaces del aparato (lado derecho de la caja de distribución)

3 Descripción del aparato

Interfaz de suministro

Todas las conexiones de suministro se encuentran instaladas en la caja de distribución en la pared posterior del aparato.

El lado derecho (Figura 3-9) de la caja de distribución contiene las conexiones del equipamiento básico y algunos elementos opcionales:

1. Cuatro conexiones en el distribuidor de gas interno para utilizar la opción de monitorización de los gases y para ampliar el suministro de CO₂ a otros aparatos
2. Toma de conexión de O₂ (no disponible para el suministro de CO₂ y O₂/N₂ con la opción de monitorización de gases)
3. Toma de conexión de CO₂
4. Placa indicadora
5. Interfaz USB
6. Contacto de alarma
7. Conexión a la red

Puertos opcionales

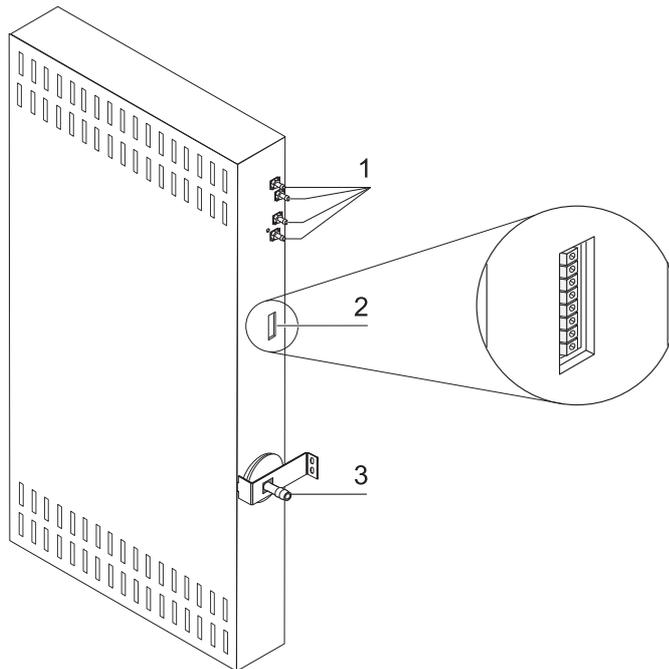


Figura 3-10. Interfaces opcionales del aparato (lado izquierdo de la caja de distribución)

Las conexiones del lado izquierdo (Figura 3-10) solo están disponibles en los aparatos que disponen de las opciones correspondientes:

1. Cuatro conexiones en el distribuidor de gas interno para utilizar la opción de monitorización de los gases y para ampliar el suministro de O₂ (también opcional) a otros aparatos
2. Interfaz 4...20 mA (opcional)
3. Toma de conexión de O₂ (opcional; solo disponible para el suministro de CO₂- y O₂-/N₂- con la opción de monitorización de gases)

Conexión de gas:

La conducción de gas entre el aparato y la instalación de gas se realiza mediante la tubería de empalme suministrado. El suministro de CO₂ y O₂/N₂ al aparato se realiza a través de las tomas de conexión (2 y 3/[Figura 3-9](#) y 3/[Figura 3-10](#)).

Cualquier gas de proceso deberá alimentarse al aparato con una presión preregulada, no modificable dentro del rango de 0,8 bar como mínimo hasta 1,0 bar como máximo.

Antes de entrar en el recinto útil, los gases atraviesan un filtro estéril con una capacidad separadora del 99,998%, relativa a un tamaño de partículas de 0,3 µm (tipo de filtro HEPA).

La ilustración muestra la conexión de gas combinada (opcional) sin sistema de monitorización de los gases (opcional).

Placa indicadora:

La placa indicadora (4/[Figura 3-9](#)) contiene indicaciones sobre el suministro de gases, la asignación de los contactos de alarma y la protección eléctrica del aparato.

Interfaz USB:

El incubador puede ser conectado a un PC a través del interfaz USB (5/[Figura 3-9](#)). Esta conexión - USB 1.1 / USB 2.0 / USB 3.0 compatible con alta velocidad - permite acceder rápidamente (y también temporalmente) a los parámetros de servicio más importantes (temperatura, concentración de CO₂/O₂/N₂, códigos de error, etc.).

Interfaz 4-20 mA:

La interfaz de 4-20 mA (2/[Figura 3-10](#)) opcional convierte los valores reales digitales de temperatura, concentración de CO₂ y concentración de O₂ (opcional) en una corriente de salida continua de 4-20 mA. Para esto, se utiliza un microprocesador y un convertidor D/A de 4 canales. El convertidor D/A tiene una resolución de 16 bits por canal, lo que equivale a 65536 etapas.

El cliente puede utilizar esta interfaz para conectar distintos instrumentos de medición externos con entradas de 4-20 mA, como p.ej. el sistema de monitorización inalámbrico Thermo Scientific Smart-View Wireless Monitoring System (no incluido en el listado de suministro).

Las señales de salida se explican en la siguiente tabla:

N.º de canal	Parámetro (valor real)	Resolución	Rango de medición	Señal de salida
1	la temperatura,	0,08 mA/°C	0...200 °C	4...20mA
2	Concentración de CO ₂ ,	0,8 mA/%	0...20% CO ₂	4...20mA
3	Concentración de O ₂ *	0,16 mA/%	0...100% O ₂	4...20mA
4	Libre			

Los parámetros acompañados de un asterisco * solo se transmiten si están presentes las opciones correspondientes.

3 Descripción del aparato

Interfaz de suministro

Los valores de medición siguen la siguiente función:

$$MW = I_0 + I \times \frac{I_{max} - I_0}{MB}$$

$I_0 = 4 \text{ mA}$, $MW = \text{Valor de medición (}^\circ\text{C, \% o \% HR)}$

$I_{m\acute{a}x} = 20 \text{ mA}$, $MB = \text{Rango de medición}$

En la siguiente tabla se explica el significado de las señales de salida:

Corriente	Significado
4 mA	El valor de medición es inferior o igual al valor mínimo del rango de medición.
20 mA	El valor de medición es superior o igual al valor máximo del rango de medición.
2 mA	El aparato está completamente operativo, pero no hay presente ningún valor válido (p.ej. el sensor opcional no está presente, el aparato se encuentra en la fase de calentamiento, etc.).
0 mA	Error

Las cuatro señales de salida de 4-20 mA se envían a un bloque de conexión enchufable de 8 polos (3,5 mm). Los conectores correspondientes están incluidos en el listado de suministro. La asignación de las patillas se puede consultar en la siguiente tabla.

N.º de patilla	Denominación del canal
1	Canal 1: la temperatura,
2	Masa del canal 1
3	Canal 2: CO ₂
4	Masa del canal 2
5	Canal 3: O ₂
6	Masa del canal 3
7	Canal 4: Libre
8	Masa del canal 4

Contacto de alarma:

Se puede conectar el aparato a un sistema de aviso externo del cliente (p. ej. central telefónica, sistema de vigilancia de edificios, alarmas ópticas y acústicas).

El aparato va equipado para este fin con un contacto de alarma, libre de potencial. Este contacto sale en la caja de distribución en la parte posterior del aparato (6/[Figura 3-9](#)).

Nota Contacto de alarma:

El contacto de alarma se activa con todos los errores notificados por los circuitos de regulación (véase el apartado Mensajes de error).

Conexión a la red:

La conexión del aparato a la red se realiza mediante un cable con un conector frío conectado a la toma fría de la caja de distribución (7/Figura 3-9). El usuario debe poder ver y acceder en todo momento a la clavija de alimentación.

Componentes del recinto útil

El recinto útil del incubador está concebido de modo que, por medio de medidas técnicas para evitar la formación de agua condensada y un sistema de filtro HEPA montado directamente en el recinto útil, no pueda producirse contaminación perturbadora. El sistema de filtro HEPA en el recinto útil protege el agua utilizada para humidificar el aire, cuida de una calidad del aire similar a la de sala limpia (clase de sala limpia ISO 5) y de este modo está totalmente libre de consecuencias en el área de almacenamiento de los cultivos.

Recipientes interiores

El recinto útil de la incubadora está diseñado para excluir toda contaminación que pueda afectar a la incubación. Para ello, se impide la condensación y se utiliza un sistema de filtración HEPA instalado en el recinto útil que se encarga de proteger totalmente el suministro de agua utilizado para humedecer la superficie que se usa durante la incubación de los cultivos y, de esta manera, garantiza un aire de calidad para salas blancas en conformidad con la categoría ISO 5.

Materiales de los recipientes interiores

La versión estándar está equipada con un depósito interno de acero inoxidable o cobre.

Dependiendo del material del depósito interno, los componentes de la cámara útil (como la conducción del aire y el sistema de estantes), también están hechos de acero inoxidable o cobre.

La Airbox del filtro HEPA está hecha con plástico termoresistente y debe dejarse montada durante la ejecución de la rutina de descontaminación Steri-Run.



ADVERTENCIA El filtro HEPA únicamente resiste a temperaturas de hasta 60 °C, no se puede lavar en autoclave y debe desmontarse antes de realizar la rutina de descontaminación Steri-Run.

Nota Oxidación de las partes de cobre:

El material de cobre de la cámara interior se oxida por efecto del calor y de la humedad. Las superficies de cobre cambian de color ya durante la prueba de verificación del aparato.

En la limpieza de rutina no se debe eliminar la película de óxido, ya que es en ella donde radica el efecto fungicida y bactericida del cobre.

Los componentes del sistema de estantes, la Airbox, la conducción del aire y la tapa del depósito de agua se pueden desmontar fácilmente sin herramientas para facilitar la limpieza y la desinfección manual del aparato. Dentro solo queda un depósito interno pequeño y muy fácil de manipular.

Puerta de vidrio y panel de gas opcional

De serie, los aparatos **STERI-CYCLE i160 LK** y **STERI-CYCLE i250 LK** están equipados con una puerta de cierre simple con cristal de seguridad.

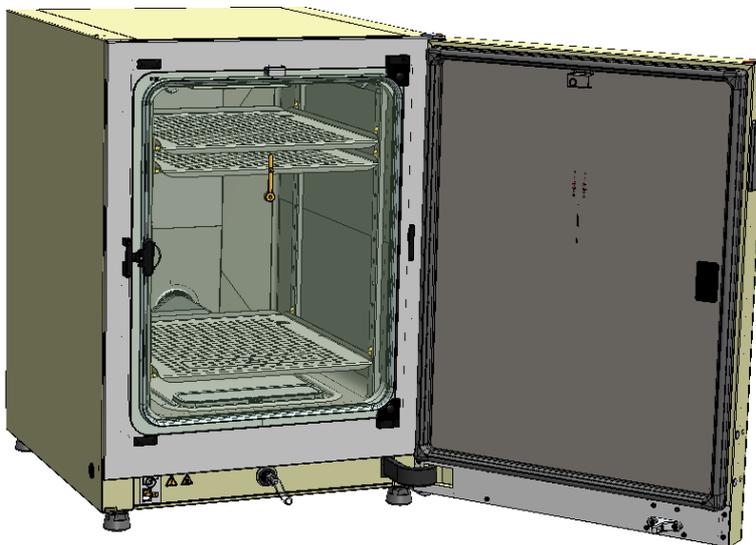


Figura 3-11. **STERI-CYCLE i160 LK** con puerta de vidrio

Los aparatos que están equipados con el panel de gas opcional tienen un riesgo de contaminación varias veces menor debido a las secciones de apertura mucho menores al acceder a las muestras y lograr tiempos de recuperación más cortos de los parámetros de incubación para:

- Temperatura del recinto útil
- Concentración de CO₂
- Concentración de O₂/N₂,
- Humedad relativa

Los paneles de gas están disponibles como variantes de equipamiento opcionales para ambos tipos de aparatos:

- **STERI-CYCLE i160 LK:** Panel de gas triple (ver [Figura 3-12](#)),
- **STERI-CYCLE i250 LK:** Panel de gas séxtuple.

- Panel estanco al gas de 6 puertas con Cell locker (opcional, ver [Apéndice](#)).

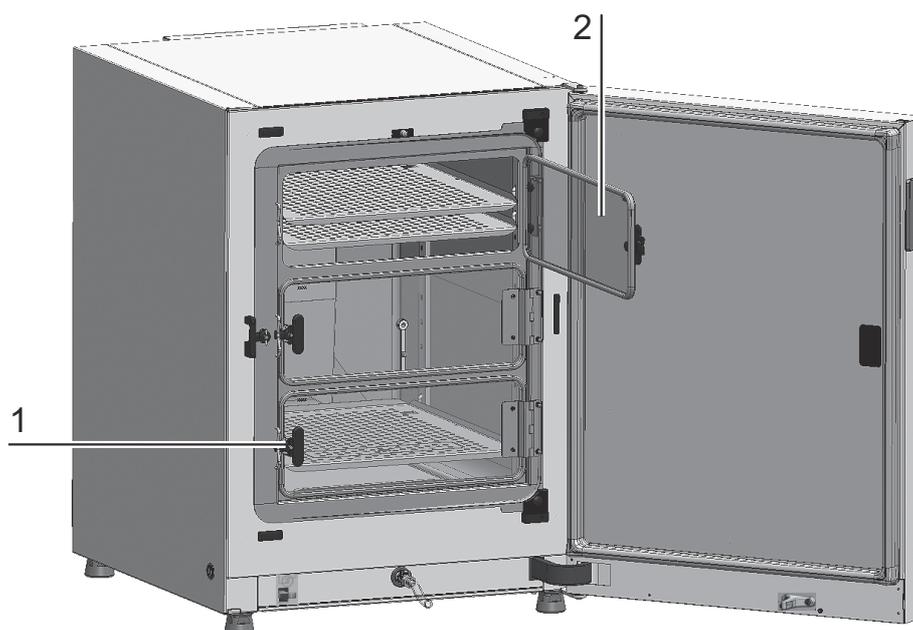


Figura 3-12. STERI-CYCLE i160 LK con diafragma de gas dividido triple

Cada puerta de vidrio del panel de gas (2/[Figura 3-12](#)) tiene un bloqueo propio (1/[Figura 3-12](#)).

Depósito de agua

El depósito de agua está integrado en el piso del contenedor interior y separado por una cubierta del recinto útil. Una salida de agua (2/[Figura 3-13](#)) en la parte delantera del depósito de agua permite vaciar rápidamente por medio de la válvula de llenado y vaciado (3/[Figura 3-13](#)) en la parte delantera del aparato.

En la parte delantera de la tapa del depósito de agua hay colocado un filtro previo (4/[Figura 3-13](#)). El filtro previo consta de un una malla de alambre con marco de silicona y puede tratarse en autoclave, además de ser termoresistente. Durante la rutina de descontaminación Steri-run, el filtro previo debe permanecer montado en el aparato. Sin embargo, debe extraerse para llenar el depósito de agua. Durante la rutina de descontaminación Steri-run, el filtro previo debe permanecer montado en el aparato. Sin embargo, debe extraerse para llenar el depósito de agua.

Instrucción adicional para el llenado con panel estanco al gas de 6 puertas (ver [Apéndice](#)).

3 Descripción del aparato

Componentes del recinto útil

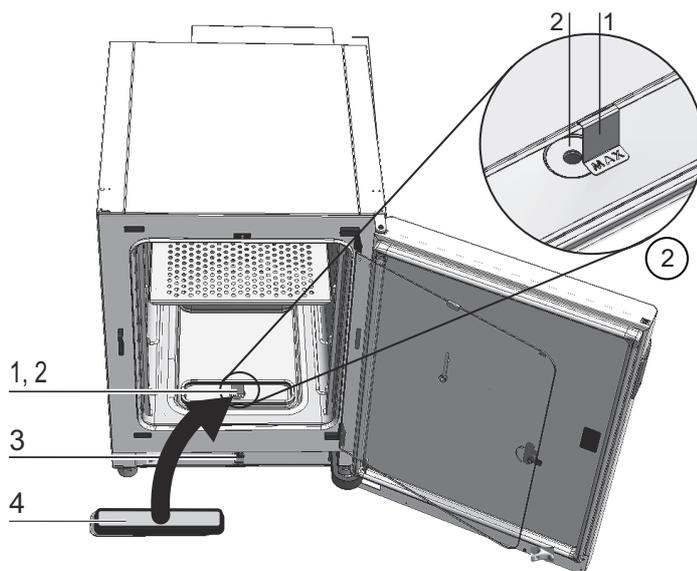


Figura 3-13. Depósito de agua

El depósito de agua se supervisa mediante el sensor de nivel de agua que se detalla en el apartado «Sensores» en [página 3-11](#).

El nivel de llenado máximo se marca mediante un indicador de nivel con la inscripción «MÁX» (1/[Figura 3-13](#)) que está enganchado al depósito de agua. El depósito de agua tiene una capacidad máxima de 3 l.

Para evitar tanto como sea posible que se produzcan perturbaciones en la atmósfera del recinto útil al cambiar el agua durante la incubación, el aparato dispone de una descarga rápida en la parte delantera. Cuando el tubo de descarga suministrado se coloca en la llave de descarga rápida delantera, el aparato se vacía inmediatamente.

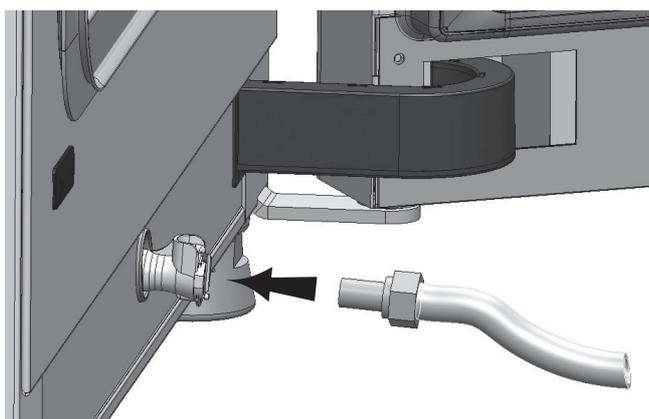


Figura 3-14. Válvula de llenado y vaciado del depósito de agua

Llenado de agua

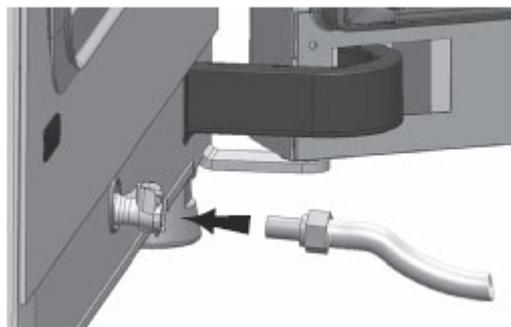


Figura 3-15. Válvula de llenado/vaciado de la incubadora

Por medio de la válvula de agua de la incubadora, se puede llenar agua utilizando un embudo de rellenado.



Figura 3-16. Embudo de rellenado

Cuelgue los ganchos del embudo de rellenado en los cierres de las puertas de vidrio, tal como se muestra en la imagen de arriba.

Conecte la manguera a la válvula de llenado/vaciado.

El embudo de rellenado determina la diferencia en el nivel de agua de la incubadora utilizando el principio de vasos comunicantes. El nivel mínimo es de 0,5 l, y el máximo de 3,5 l. El embudo contiene aproximadamente 0,4 l de agua.

- Instale el embudo en el punto de vaciado de agua y espere a que se estabilice para ver el nivel aproximado de agua.
- Llene el embudo hasta arriba con agua destilada estéril para propiciar el llenado por gravedad. Es posible que tenga que repetir este procedimiento varias veces.
- Continúe añadiendo agua hasta llegar a la marca de nivel máximo.

Sistema de calefacción

Un sistema de calentamiento de la superficie se encarga de calentar el recinto útil. Los elementos calentadores están dispuestos de manera tal de evitar en gran parte condensaciones encima del depósito de agua.

También se calientan la puerta exterior del aparato y el perímetro de la abertura de la puerta. La disipación del calor en la puerta de vidrio / el diafragma de gas interior evita la formación de condensaciones.

La vista hacia el recinto útil del aparato queda siempre libre aunque la humedad sea elevada.

Aberturas en la pared posterior del aparato

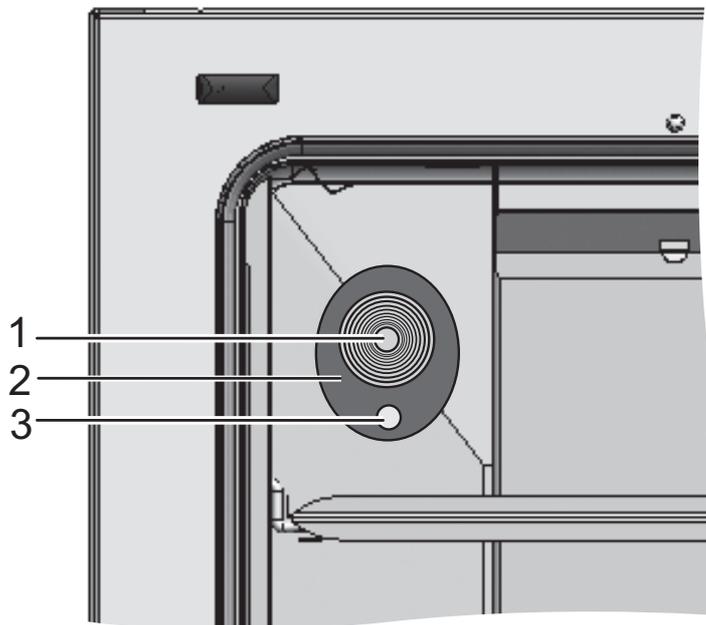


Figura 3-17. Aberturas en la pared posterior del aparato

El paso de tubos, que se puede cerrar con un tapón(1/[Figura 3-17](#)), con inserto (Ø [Figura 3-17](#) 42 mm) permite introducir cables, tubos y sensores adicionales en el recinto útil del aparato.

La abertura de compensación de presión (3/[Figura 3-17](#)) que hay debajo del paso de tubos en la pared trasera del aparato se encarga de compensar la presión entre la cámara útil y la cámara de servicio.

Nota

Para evitar que se produzcan daños en el tapón de silicona, antes de empezar el proceso de descontaminación a alta temperatura, extráigalo del depósito interior e insértelo en la parte exterior de la abertura de acceso.

Nota Condiciones de servicio:

Al utilizar aparatos auxiliares en el recinto útil del incubador CO₂, se tienen que tener en cuenta los requerimientos relativos a las condiciones ambientales (ver tabla). El calor introducido en el recinto útil repercute en el inicio del rango de regulación de la temperatura. Al introducir fuentes de calor adicionales en el recinto útil, pueden producirse condensaciones (p. ej. en la puerta de vidrio).

Energía añadida	Inicio del margen de regulación de la temperatura	
	General	Ejemplo: RT* = 21 °C
0 W	RT + 3 °C	24 °C
5 W	RT + 6,5 °C	27,5 °C
10 W	RT + 9,5 °C	30,5 °C
15 W	RT + 13 °C	34 °C
20 W	RT + 16 °C	37 °C

*RT = temperatura ambiente

Sistema de estanterías

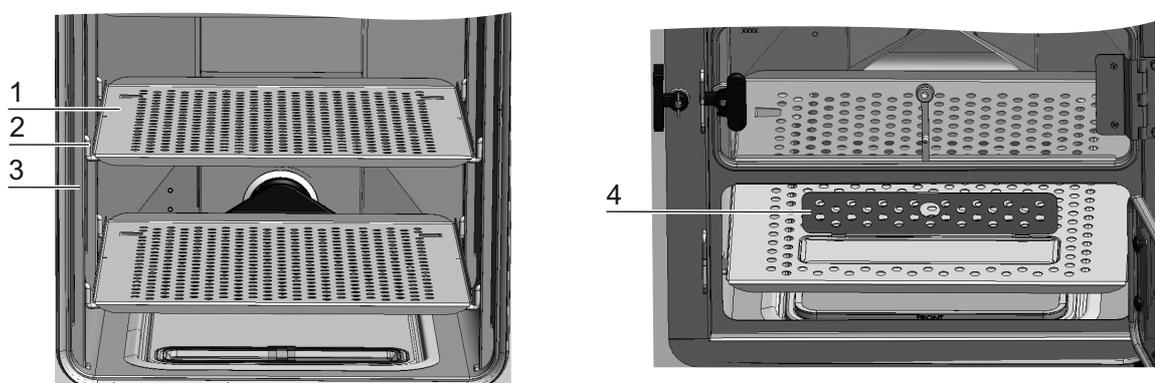


Figura 3-18. Componentes del sistema de estantes

Los perfiles portantes (3/[Figura 3-18](#)) del sistema de estanterías están perforados a distancias de 42 mm. De esta forma, los estribos de apoyo (2/[Figura 3-18](#)) pueden ser empleados de forma variable para cada recipiente de cultivo requerido. En las chapas de inserción (1/[Figura 3-18](#)) se ha incorporado un seguro contra vuelco y una limitación de extracción. Los aparatos **STERI-CYCLE i250 LK** se suministran con una chapa inferior de una sola pieza, véase lado izquierdo de [Figura 3-18](#), los aparatos **STERI-CYCLE i160 LK** se suministran con chapa inferior con sección de llenado (4/[Figura 3-18](#)). El sistema de estanterías se describe detalladamente en el capítulo «Puesta en servicio» en [página 4-1](#).

Instrucción adicional para el uso del panel estanco al gas con 6 puertas (ver [Apéndice](#)).

Kit de cierre de puerta electromecánico

El kit de cierre de puerta electromecánico está compuesto por un cierre giratorio (detalle A en la [Figura 3-19](#)) que se acciona por medio de un motor integrado, una palanca mecánica integrada de desbloqueo de emergencia (detalle C) y un gancho de cierre (detalle B) que va instalado en el interior de la puerta.

El kit de cierre de puerta es un dispositivo de seguridad que impide el acceso a la cámara interior de la incubadora durante la rutina de descontaminación Steri-run. Este dispositivo de seguridad bloquea la puerta de la incubadora en cuanto se alcanza o excede una temperatura de 65 °C en la cámara interior. Cuando finaliza la rutina de descontaminación, el kit de cierre de la puerta desbloquea el cierre de la puerta unos momentos después de que la temperatura baje de 65 °C.

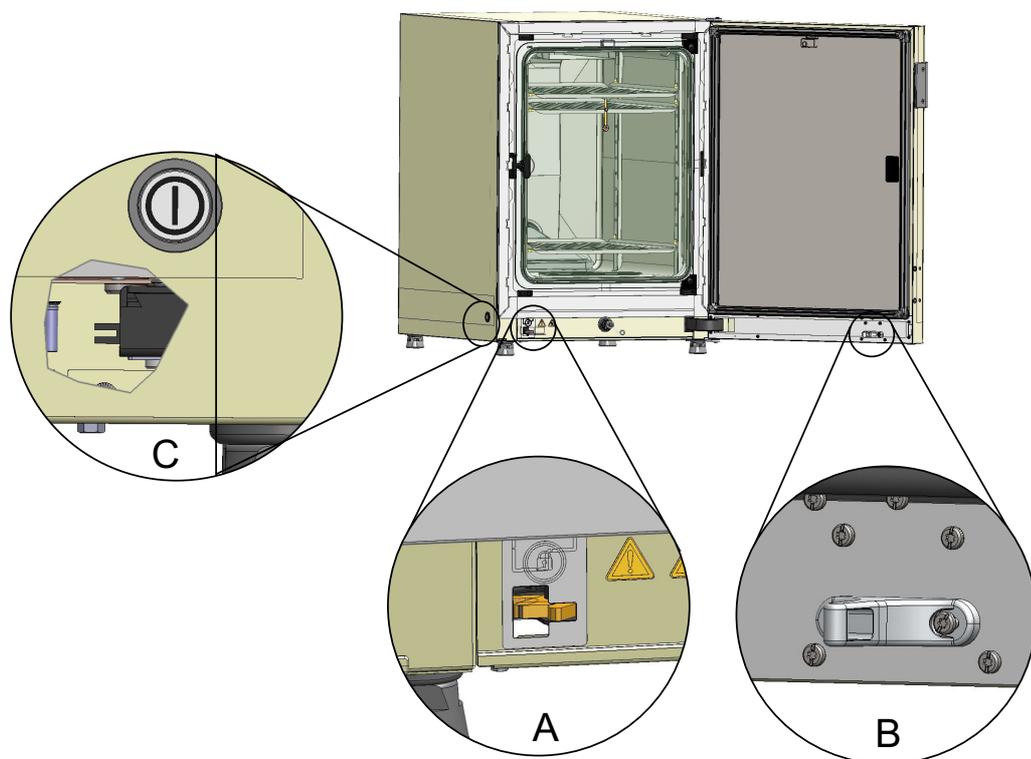


Figura 3-19. Palanca de bloqueo de la puerta y desbloqueo de emergencia en la parte inferior de la incubadora

Cuando se produce un fallo eléctrico, la palanca no cambia de posición. Cuando se restablece el suministro eléctrico y se reanuda la rutina de descontaminación, la palanca desbloquea la puerta automáticamente en cuanto la temperatura baja de 65 °C. Si fuera necesario, la puerta se puede desbloquear en cualquier momento tirando de la palanca de desbloqueo de emergencia (C) hacia la pared lateral. La palanca de desbloqueo de emergencia se encuentra en la parte inferior de la incubadora, al lado del interruptor de red. El detalle C de la [Figura 3-19](#) contiene una sección a través de la pared lateral que muestra la posición de la palanca.

Puesta en servicio

Contenido

- «Deje que se aclimatice el aparato» en página 4-2
- «Preparación del recinto útil» en página 4-2
- «Insertar el indicador de nivel de llenado «MAX» y filtro previo» en página 4-3
- «Instalar la conducción de aire» en página 4-5
- «Instalación de la estantería» en página 4-9
- «Colocar las chapas de refuerzo divididas (opcional) en el STERI-CYCLE i250» en página 4-11
- «Conexión del gas» en página 4-11
- «Conexión a la red» en página 4-16
- «Conectar la interfaz USB:» en página 4-17
- «Conexión de la alarma:» en página 4-18

4 Puesta en servicio

Deje que se aclimate el aparato

Deje que se aclimate el aparato



PRECAUCIÓN ¡Deje que se aclimate el aparato!

Antes de una puesta en servicio es preciso dejar que se aclimate el aparato.

- Aproximadamente 2 horas antes del encendido, coloque el aparato en el local de trabajo a la temperatura previsible del recinto en cuestión.
- Abra las puertas del aparato.

Preparación del recinto útil

El incubador de CO₂ no se suministra en estado estéril. Antes de poner el aparato en marcha se debe descontaminar.

Previamente se deben limpiar y desinfectar los componentes del recinto útil que se indican a continuación:

- perfiles portantes
- estribos de apoyo
- filtro previo
- conducción de aire (Airduct)
- airbox
- bandejas
- superficies del recinto útil
- junta de la puerta de vidrio
- puerta de vidrio / diafragma de gas

Nota Descontaminación:

Las medidas detalladas para limpieza y desinfección del aparato están descritas en un capítulo separado (ver «[Limpieza y desinfección](#)» en [página 8-1](#)).



PRECAUCIÓN

Observe las instrucciones y los datos técnicos de los manuales suministrados con las piezas de repuesto o los accesorios. Las instrucciones y los datos técnicos podrían diferir de los que se especifican en este manual.

Insertar el indicador de nivel de llenado «MAX» y filtro previo

El indicador de nivel de llenado «MAX» y el filtro previo se pueden montar sin herramientas:

1. Compruebe que se haya retirado la manguera de la válvula de llenado y descarga (3/[Figura 4-2](#)).
2. Comprobar que la salida de agua (2/[Figura 4-2](#)) de la parte delantera del depósito de agua esté libre; es necesaria para realizar el vaciado con la válvula de llenado/vaciado (3/[Figura 4-2](#)) de la parte delantera del aparato.
3. Insertar el indicador de nivel de llenado «MAX» (1/[Figura 4-1](#)) en la ranura prevista para ello de la tapa del depósito de agua (5/[Figura 4-1](#)).

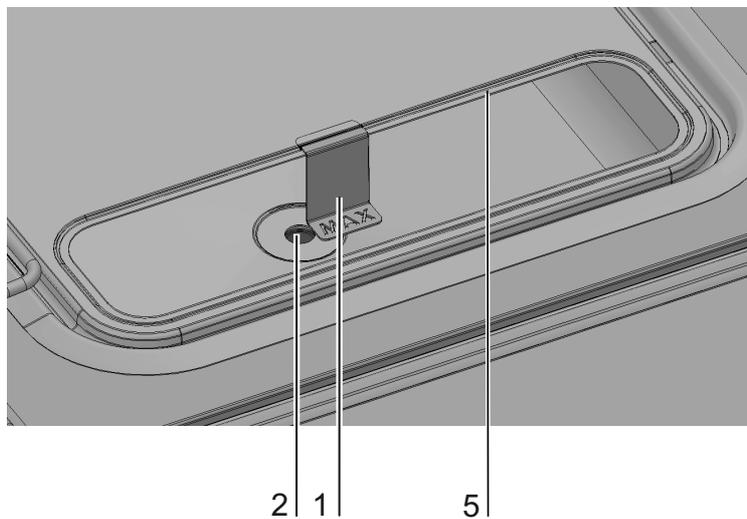


Figura 4-1. Indicador del nivel de llenado «MÁX»

4 Puesta en servicio

Insertar el indicador de nivel de llenado «MAX» y filtro previo

4. Colocar el filtro previo (4/Figura 4-2) en la tapa del depósito de agua.

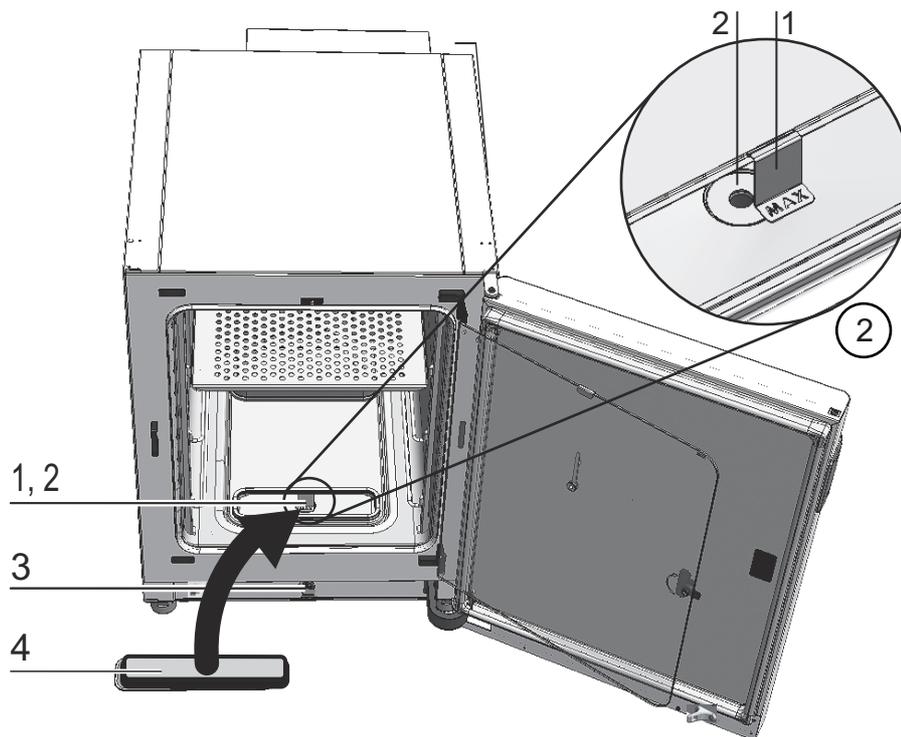


Figura 4-2. Indicador de nivel de llenado «MAX» y filtro previo

Instalar la conducción de aire

1. Ensamblar la parte superior (1/*Figura 4-3*) de la conducción de aire con la pieza trasera (2/*Figura 4-3*) después de *Figura 4-3*, pasos A-E. Al hacerlo debe comprobarse que la brida auxiliar de posicionamiento de la parte trasera en el paso C en *Figura 4-3* encaje en el agujero cuadrado correspondiente de la parte inferior.
2. Colocar el alma en el pie de la parte trasera (2/*Figura 4-3*), en los dos espárragos de la pared trasera e inclinar hacia atrás la guía de aire.
3. Encajar los agujeros para llave laterales en la parte superior (paso G/*Figura 4-3*) en los tornillos de fijación de la tapa de la cámara útil.

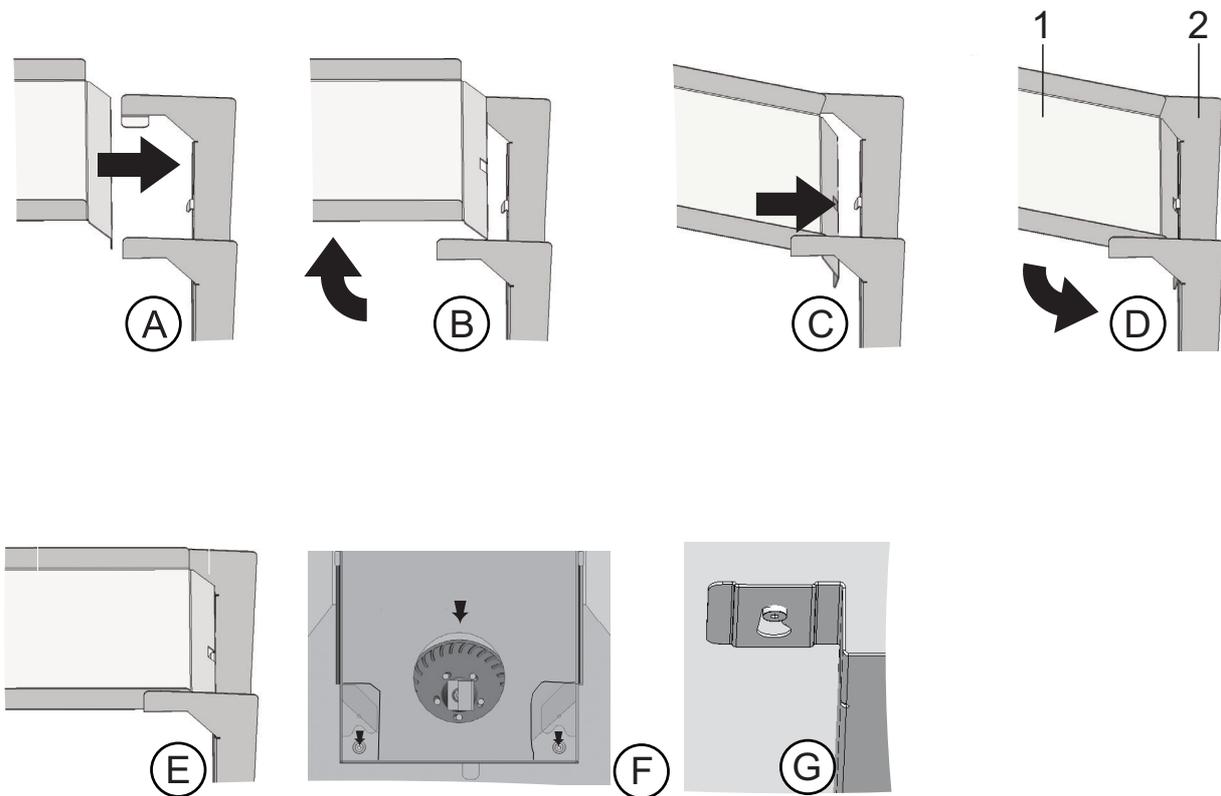


Figura 4-3. Ensamblar la conducción de aire

4 Puesta en servicio

Instalar la conducción de aire

En la [Figura 4-4](#) se indican las piezas que componen la conducción de aire integrada en el depósito interior.

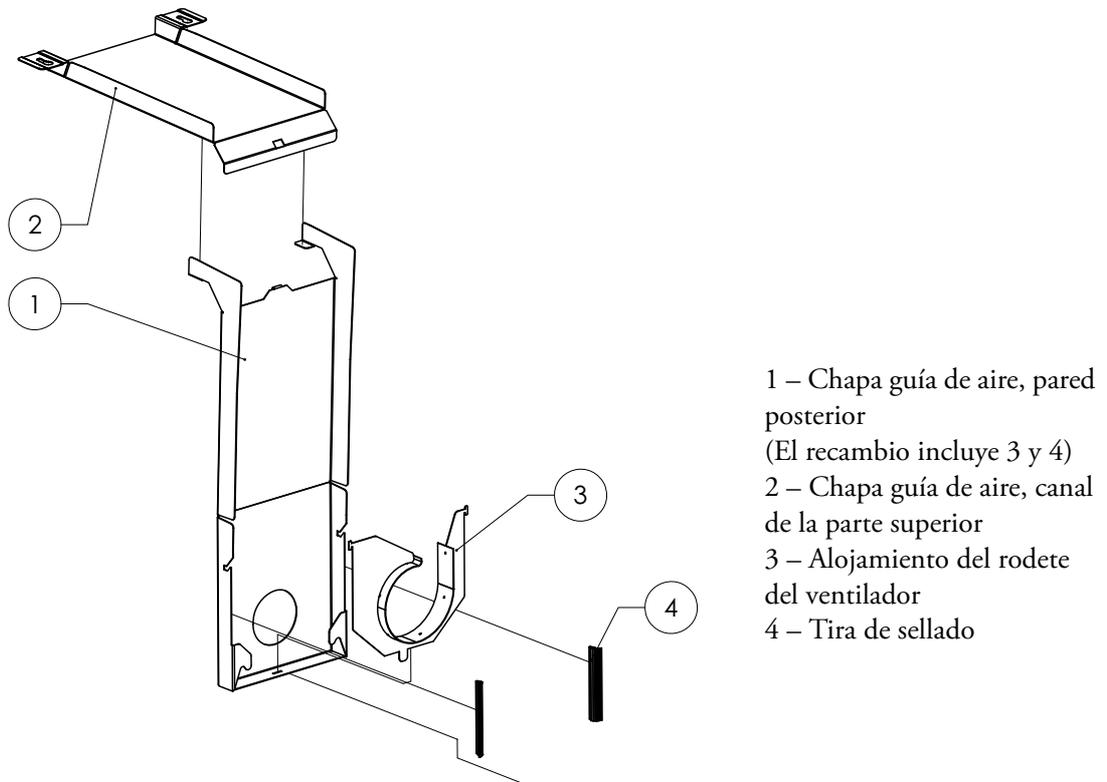


Figura 4-4. Componentes de la conducción de aire **STERI-CYCLE i160 LK**

Nota En las versiones **STERI-CYCLE i160 LK**, no retire las juntas de la conducción de aire antes de que se haya montado la pared trasera. Las conducciones de aire de la pared trasera son importantes para garantizar un flujo de aire correcto en las versiones VIOS160 con depósito interior de acero inoxidable.

Montar el filtro HEPA y la tapa del depósito de agua

El filtro HEPA (2/[Figura 4-5](#)) se coloca en la Airbox (1/[Figura 4-5](#)) desde abajo. La Airbox se asienta sobre un zócalo en la tapa del depósito de agua (2/[Figura 4-6](#)) y se empuja en la entrada del ventilador.

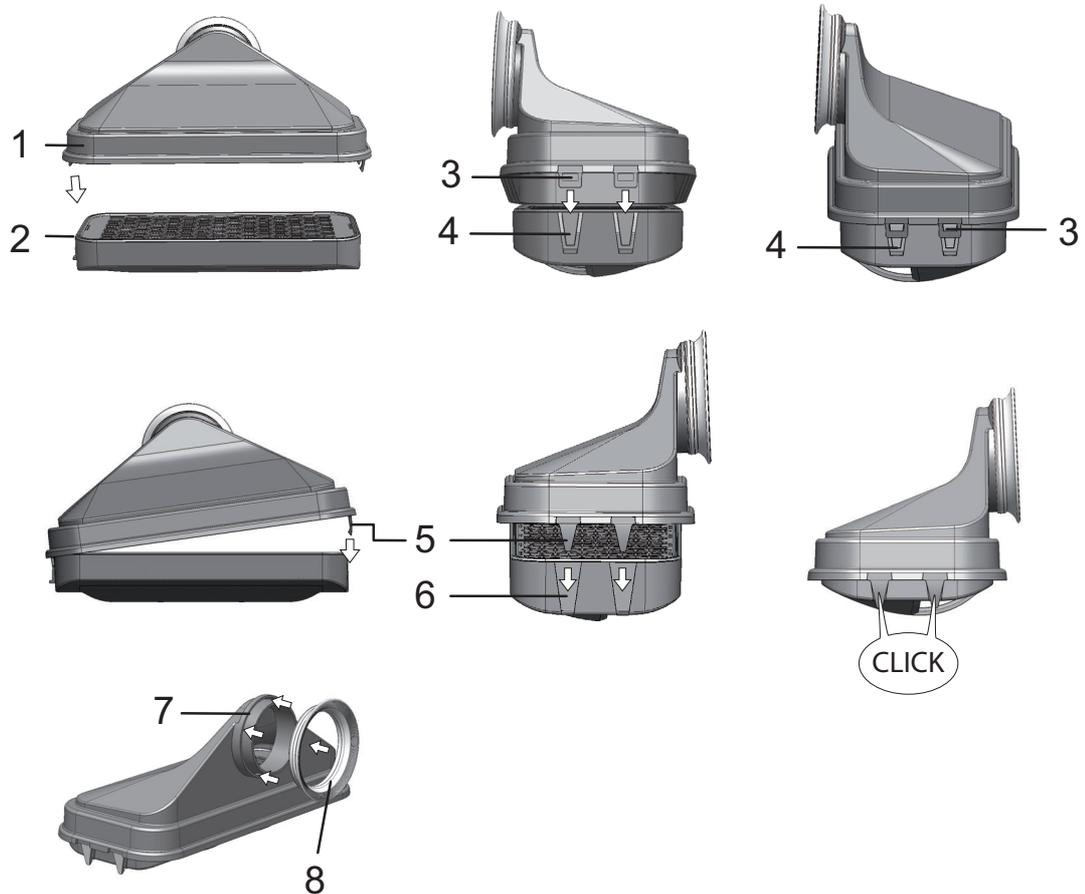


Figura 4-5. Ensamblar el filtro HEPA y la Airbox

1. Colocar el filtro HEPA (2/[Figura 4-5](#)) sobre la superficie recta.
2. Inclinarse la Airbox (1/[Figura 4-5](#)) hacia la izquierda e introducir con las bridas del lado izquierdo (3/[Figura 4-5](#)) en las ranuras correspondientes del filtro HEPA (4/[Figura 4-5](#)).
3. Encajar las bridas (5/[Figura 4-5](#)) del lado derecho de la Airbox en las muescas (6/[Figura 4-5](#)) del filtro HEPA.
4. Colocar la junta (8/[Figura 4-5](#)) en la ranura (7/[Figura 4-5](#)) de la tubería de la Airbox y presionar firmemente en el contorno.

4 Puesta en servicio

Montar el filtro HEPA y la tapa del depósito de agua

5. Colocar la Airbox (1/[Figura 4-6](#)) en el zócalo (2/[Figura 4-6](#)) de la tapa del depósito de agua.

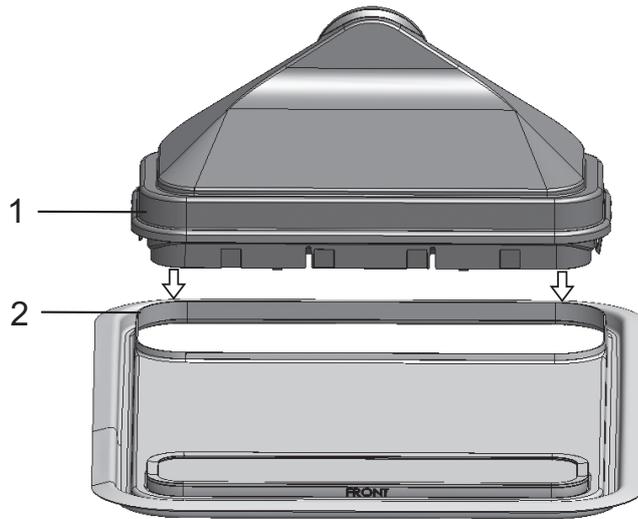


Figura 4-6. Colocar la Airbox en la tapa del depósito de agua

6. Colocar la tapa del depósito de agua sobre el suelo del recinto útil.
7. Levantar la tapa del depósito de agua en el lado frontal y empujarla en dirección pared posterior (1/[Figura 4-7](#)).

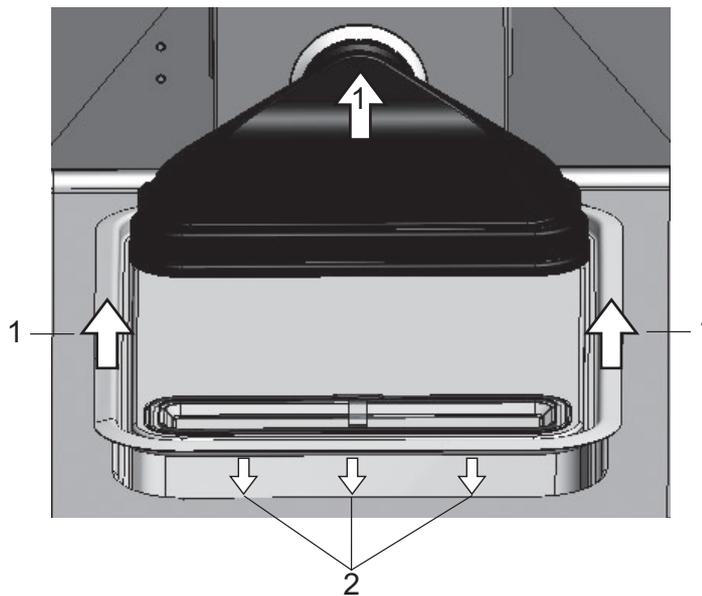


Figura 4-7. Montar la Airbox

8. Empujar la tapa del depósito de agua hasta en tope en dirección a la pared trasera. La tapa se desliza a su posición final en el depósito y la tubuladura de la Airbox en la salida del ventilador.
9. Dejar deslizar el borde delantero de la tapa del depósito de agua dentro del depósito de agua (2/[Figura 4-7](#)). En este proceso se desliza la tubuladura de la Airbox en la salida del ventilador.

Instalación de la estantería

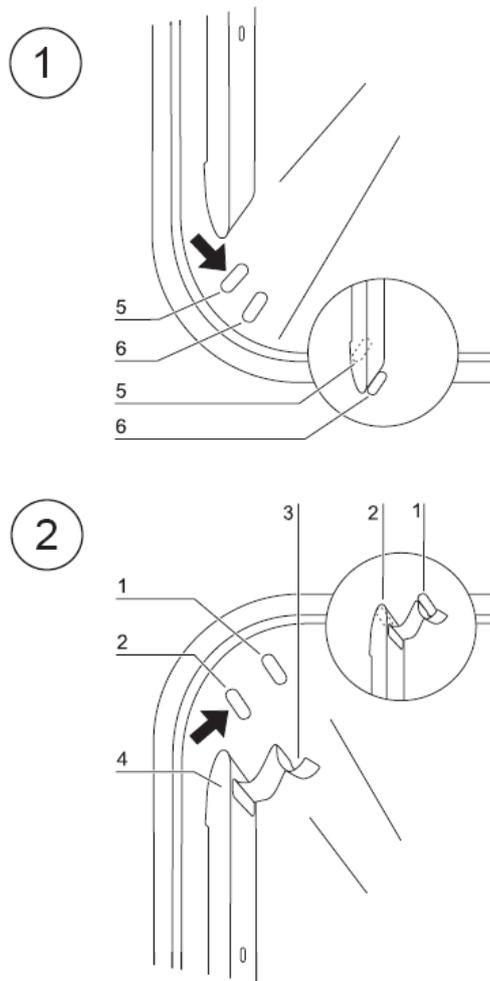


Figura 4-8. Montaje y desmontaje del sistema de estantería

No se requiere herramienta alguna para la instalación de la estantería. Los perfiles portantes se sostienen por presión de muelle. Los estribos de apoyo se enganchan en el perfil portante, las bandejas se insertan en los estribos de sujeción.

Montaje y desmontaje de los perfiles portantes

Los perfiles portantes se introducen lateralmente y se fijan en las estampaciones. Los muelles de sujeción tienen que indicar hacia arriba.

1. Coloque el perfil portante sobre la cuña inferior y presiónelo contra la pared lateral del espacio útil, de forma que el perfil portante tenga asiento en las cuñas.
2. Oprima el muelle de sujeción detrás de la cuña.
3. Para el desmontaje de los perfiles portantes, se ha de tirar del muelle de sujeción hacia abajo por la lengüeta, para que salte de la cuña, y se extrae el perfil portante.

Colocación de los estribos de apoyo

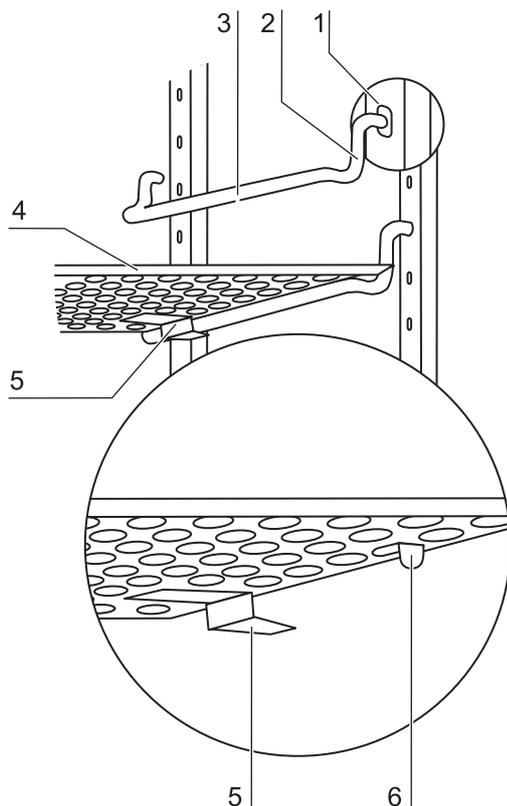


Figura 4-9. Colocación de los estribos de apoyo

1. Enchufe el estribo de apoyo en la perforación del perfil portante, de modo que la varilla de apoyo quede hacia abajo.
2. Asegure de que los elementos verticales del estribo de apoyo descansen sobre el perfil portante.

Inserción de las bandejas:

1. Empuje las bandejas sobre el estribo de apoyo con el dispositivo antivuelco (5/[Figura 4-9](#)), indicando hacia la pared posterior. El estabilizador sirve al mismo tiempo de guía del anaquel.
2. Levante ligeramente la bandeja, de modo que el tope de extracción (6/[Figura 4-9](#)) pueda ser conducido sobre el estribo de apoyo.
3. Asegúrese de que el estribo de apoyo corra libremente en ambos topes antivuelco.

Nota En la **STERI-CYCLE i160 LK** insertar la chapa con dispositivo de llenado en la posición inferior máxima.

Para el panel estanco al gas de 6 puertas, los soportes de la bandeja deben instalarse únicamente en los orificios rectangulares, consulte el [Apéndice](#).

Nivelación del aparato

1. Colocar un nivel de agua en la pieza de chapa central o en el alojamiento de las ruedas.

- Haga girar las patas regulables del aparato con la llave suministrada (llave 24), de modo que la bandeja esté nivelada en posición horizontal en todas las direcciones. El ajuste de la altura con las patas del aparato debe realizarse de izquierda a derecha y de adelante hacia atrás.

Colocar las chapas de refuerzo divididas (opcional) en el STERI-CYCLE i250

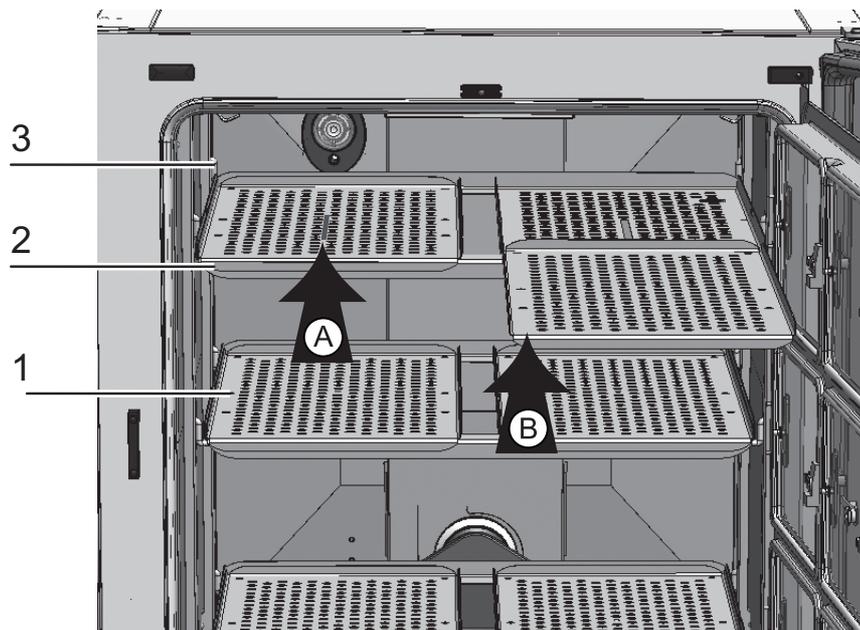


Figura 4-10. Montaje de insertos divididos

Si **STERI-CYCLE i250** está equipado con el panel de gas séxtuple opcional y las chapas de refuerzo divididas séxtuples, en lugar de las bandejas de una pieza del equipamiento normal se colocan tres bastidores de soporte con dos chapas de refuerzo en el arco de apoyo de los perfiles de soporte laterales.

- Colocar ambas chapas de refuerzo (1/[Figura 4-10](#)) en el bastidor de soporte (2/[Figura 4-10](#)) (paso A).
- Insertar el bastidor de soporte (2/[Figura 4-10](#)) en el arco de apoyo (3/[Figura 4-10](#)) (paso B).

Conexión del gas

Nota Calidad del gas:

Los gases deben presentar las siguientes características de calidad:

- Pureza mín. 99,5 %
- Calidad de gas médico



PRECAUCIÓN ;Sobrepresión!

El gas alimentado deberá tener una presión de servicio máxima de 1 bar. Si se alimenta gas a una presión superior, existe peligro de que las válvulas internas del aparato no cierren bien y, en consecuencia, no funcione bien la regulación del suministro.

¡Ajuste el suministro de gas en un margen entre min. 0,8 y máx. 1 bar, y asegúrese de que no se modifique esa presión de admisión!

Montar las mangueras de gas a presión

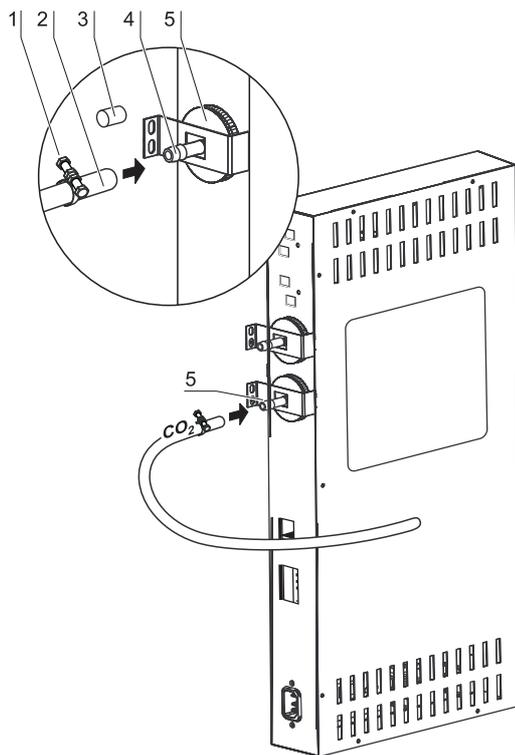


Figura 4-11. Montar las mangueras de gas a presión

La conducción de gas entre la instalación de suministro de gas y el aparato se realiza mediante los tubos flexibles suministrados:

1. Enchufe la manguera de gas a presión en el racor de empalme de la instalación de suministro de gas.
2. Retire la capucha protectora (3/[Figura 4-11](#)) del filtro de entrada de gas.
3. Empuje la abrazadera (1/[Figura 4-11](#)) sobre la manguera de gas a presión (2/[Figura 4-11](#)) y enchufa la manguera en el racor de empalme (4/[Figura 4-11](#)) del filtro de entrada de gas (5/[Figura 4-11](#)).
4. Fije la manguera de gas a presión con la abrazadera al racor de empalme del filtro de entrada de gas.

PRECAUCIÓN Abertura de compensación de presión

Para permitir una compensación de presión permanente, la abertura de compensación de presión no se debe conectar a un sistema de ventilación. El tubo de la abertura de compensación no se debe prolongar ni desviar.

Conexión de gas sin monitoreo de gas

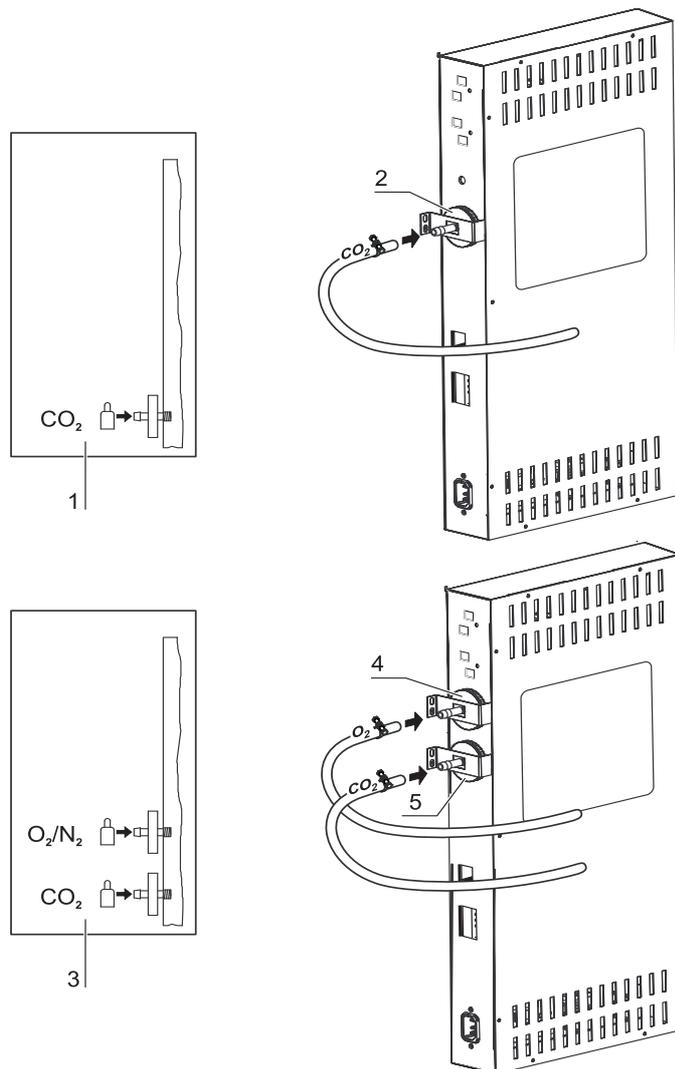


Figura 4-12. Conexión de gas sin monitoreo de gas

La conducción de gas entre la instalación de suministro de gas y el aparato se realiza mediante los tubos flexibles suministrados:

Conexión de CO₂:

- En el aparato con conexión CO₂, la alimentación de gas se conecta al filtro de entrada de gas (2/[Figura 4-12](#)) de acuerdo al esquema de conexiones (1/[Figura 4-12](#)).

Conexión combinada de CO₂- y O₂/N₂ (opcional):

En el aparato con conexión combinada de CO₂/O₂/N₂ se tienden las acometidas conforme al esquema de conexiones (3/[Figura 4-12](#)) de la siguiente manera:

- Suministro de O₂/N₂ en el filtro de entrada de gas (4/[Figura 4-12](#)) arriba,

- el suministro de CO₂ en el filtro de entrada de gas (5/Figura 4-12) abajo.

Nota Supervisión manual de gas:

En aparatos sin monitoreo de gas (opcional) no se produce ninguna supervisión de gas automática. Por esta razón, el nivel de llenado de las botellas de gas debe ser comprobado diariamente.

Conexión CO₂ con sistema de monitoreo de gas (opcional)

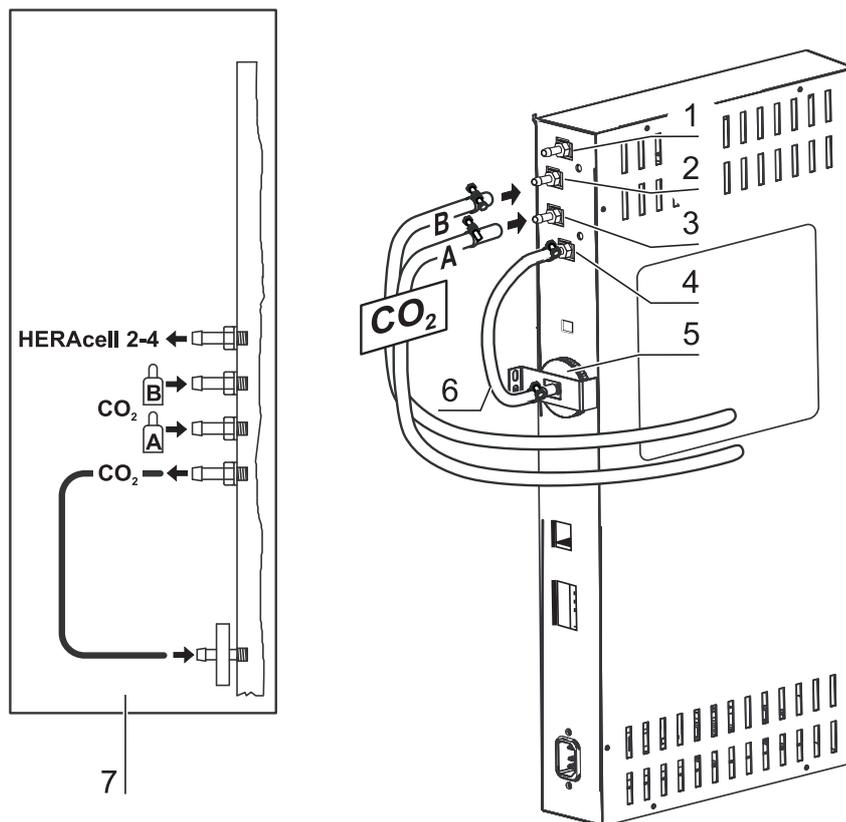


Figura 4-13. Conexión CO₂ con sistema de monitoreo de gas (opcional)

La conducción de gas entre la instalación de suministro de gas y el aparato se realiza mediante los tubos flexibles suministrados.

Aparatos con conexión CO₂, que están equipados con el sistema de monitoreo de gas opcional, se conectan de acuerdo al esquema de conexiones (7/Figura 4-13).

Conexión de CO₂:

En un aparato, que se opera con gas de proceso CO₂ y que está equipado con sistema de monitoreo de gas opcional, la alimentación de gas se conecta de la siguiente manera:

- Posición 1/Figura 4-13: Conexión de distribuidor para la alimentación de gas CO₂ de hasta tres otros aparatos. Para la derivación del suministro de gas, conectar los aparatos entre sí a través de una manguera de gas a presión.
- Posición 2/Figura 4-13: Aplicar el suministro de gas del recipiente de gas a presión B en la conexión superior del sistema de monitoreo de gas.
- Posición 3/Figura 4-13: Aplicar el suministro de gas del recipiente de gas a presión A en la conexión inferior del sistema de monitoreo de gas.

- Posiciones 4 y 5/[Figura 4-13](#): La salida del sistema de monitoreo de gas ya está conectada de fábrica a través de una manguera de gas a presión corta (6/[Figura 4-13](#)) con el filtro de entrada de gas.

Nota Derivación de alimentación de gas:

Mediante derivación de la alimentación de gas se pueden en total alimentar un máximo de 4 aparatos por un suministro de gas CO₂ cada uno.

Conexión combinada de CO₂ y O₂/N₂ con sistema de monitoreo de gas (opcional)

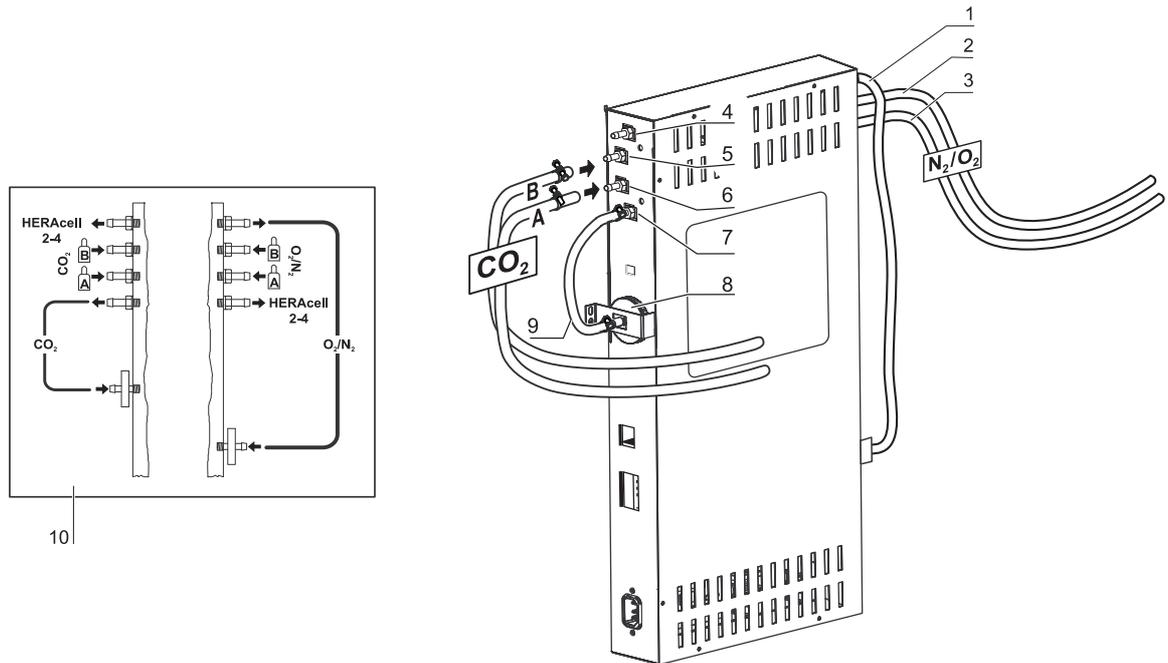


Figura 4-14. Conexión combinada de CO₂ y O₂/N₂ con sistema de monitoreo de gas (opcional)

La conducción de gas entre la instalación de suministro de gas y el aparato se realiza mediante los tubos flexibles suministrados.

Aparatos, que están equipados con la conexión combinada de CO₂/O₂/N₂ y con sistema de monitoreo de gas, se conectan de acuerdo al esquema de conexiones (10/[Figura 4-14](#)).

Alimentación O₂/N₂:

- Conexión del distribuidor para suministrar O₂/N₂ a hasta tres aparatos más (oculto en [Figura 4-14](#)). Para la derivación del suministro de gas, conectar los aparatos entre sí a través de una manguera de gas a presión.
- Posición 2/[Figura 4-14](#): Aplicar el suministro de gas del recipiente de gas a presión B en la conexión del sistema de monitoreo de gas.
- Posición 3/[Figura 4-14](#): Aplicar el suministro de gas del recipiente de gas a presión A en la conexión del sistema de monitoreo de gas.
- Posición 1/[Figura 4-14](#): La salida del sistema de monitoreo de gas ya está conectada de fábrica a través de una manguera de gas a presión corta con el filtro de entrada de gas (8/[Figura 4-14](#)).

Alimentación CO₂:

- Posición 4/[Figura 4-14](#): Conexión de distribuidor para la alimentación de gas CO₂ de hasta tres otros aparatos. Para la derivación del suministro de gas, conectar los aparatos entre sí a través de una manguera de gas a presión.
- Posición 5/[Figura 4-14](#): Aplicar el suministro de gas del recipiente de gas a presión B en la conexión del sistema de monitoreo de gas.
- Posición 6/[Figura 4-14](#): Aplicar el suministro de gas del recipiente de gas a presión A en la conexión del sistema de monitoreo de gas.
- Posición 7/[Figura 4-14](#): La salida del sistema de monitoreo de gas ya está conectada de fábrica a través de una manguera de gas a presión corta con el filtro de entrada de gas.

Nota Derivación de alimentación de gas:

Mediante derivación de la alimentación de gas se pueden en total alimentar un máximo de 4 aparatos (independiente del tipo de aparato) con un suministro de gas CO₂ cada uno o bien un suministro de gas O₂/N₂.

Conexión a la red

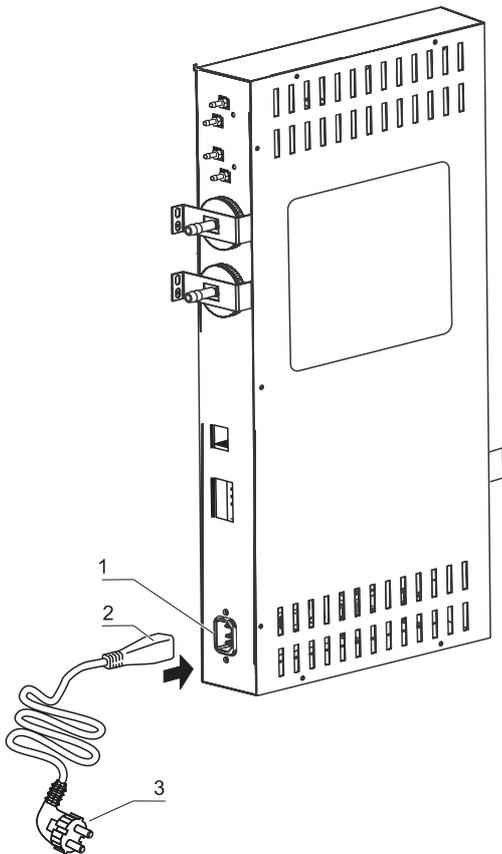


Figura 4-15. Conexión a la red



ADVERTENCIA ¡Peligro de electrocución!

Si se tocan las piezas que conducen corriente existe peligro de muerte por electrocución.

Compruebe que ni el enchufe y ni el cable de corriente están dañados.

¡Para la conexión a la red, no se pueden utilizar componentes de conexión dañados!

Conectar el aparato a una toma eléctrica instalada y puesta a tierra correctamente y protegida mediante un interruptor diferencial B 16.

Conexión a la red:

1. Antes de realizar la conexión a la red eléctrica, comprobar que los valores de tensión de la toma de corriente coincidan con las especificaciones de la placa de características que hay a la izquierda del interruptor de red del aparato. El aparato no se debe conectar si la tensión (V) y la corriente máxima (A) no coinciden.
2. Enchufar el conector frío en la toma de corriente de la caja de distribución del aparato.
3. Enchufe la clavija con puesta a tierra del cable de alimentación a una toma de corriente provista de puesta a tierra y protegida.
4. Asegure que el cable no está sometido a fuerzas de tracción o compresión.
5. Instalación de la conexión a la red: El usuario debe poder ver y acceder en todo momento a la clavija de alimentación. El enchufe de la acometida de la red forma el dispositivo separador para todos los polos.

Conectar la interfaz USB:

Los aparatos están equipados de serie con un puerto USB. Para conectar el aparato a un PC, se utiliza un cable USB 1 o USB 2 convencional (lado de la incubadora: conector USB de tipo B, lado del PC: conector USB de tipo A).

La interfaz USB corresponde al estándar USB 1.1 y es compatible con el estándar USB 2.0 y 3.0 (full speed). Para poder utilizar la comunicación de datos entre el PC y la incubadora a través de la conexión USB, en el PC debe instalarse el controlador adecuado (si no está incluido en la versión actual de Windows). La instalación del controlador se explica en «Comunicación de datos» en [página 12-1](#).

La velocidad de pasos de ambas interfaces puede ser modificada dentro de velocidades en Baudios definidas (9.600, 19.200, 38.400, 57.600 Baudios). El ajuste de la velocidad de transmisión se explica en el apartado «[Ajustar la velocidad en Baudios de la interfaz USB](#)» en [página 6-23](#).

Conexión de la alarma:

Nota Trabajos calificados:

Thermo Scientific garantiza la seguridad y el buen funcionamiento del aparato solamente si la instalación y los trabajos de reparación son ejecutados correctamente.

¡La conexión de aparatos a un sistema de alarma externo sólo puede ser realizada por profesionales instruidos y autorizados del sector de Electrotecnia o Telecomunicación!

Función:

En caso de fallos en los circuitos de regulación de la temperatura o del gas, se transmite un mensaje de alarma al sistema de monitoreo. Los contactos sin potencial (1 inversor) han sido dimensionados para los circuitos eléctricos siguientes:

Relé de alarma:

Circuito eléctrico	Tensión	Fusible externo
Circuitos eléctricos con tensión	máx. 250 V ~	máx. 6 A
Circuitos eléctricos SELV (véase VDE 0100, Parte 410)	25 V ~ 60 V =	máx. 2 A máx. 1 A
Circuitos eléctricos SELV (ver VDE 0100, Parte 410)	50 V ~ 120 V =	máx. 1 A máx. 0,5 A

Estado de servicio	Contacto 3 - 2	Contacto 3 - 1
Estado supervisión de la red «desconectado»	X	O
Estado supervisión de la red «conectado»	O	X
Error supervisión de la red «desconectado»	O	X
Error supervisión de la red «conectado»	X	O

Leyenda: X: Contacto cerrado / O: Contacto abierto

Nota Estructura de conmutación:

El relé de alarma conecta ante todos los errores informados por los circuitos de regulación (ver «Mensajes de error» en página 6-45).

Ejemplo de conexión:

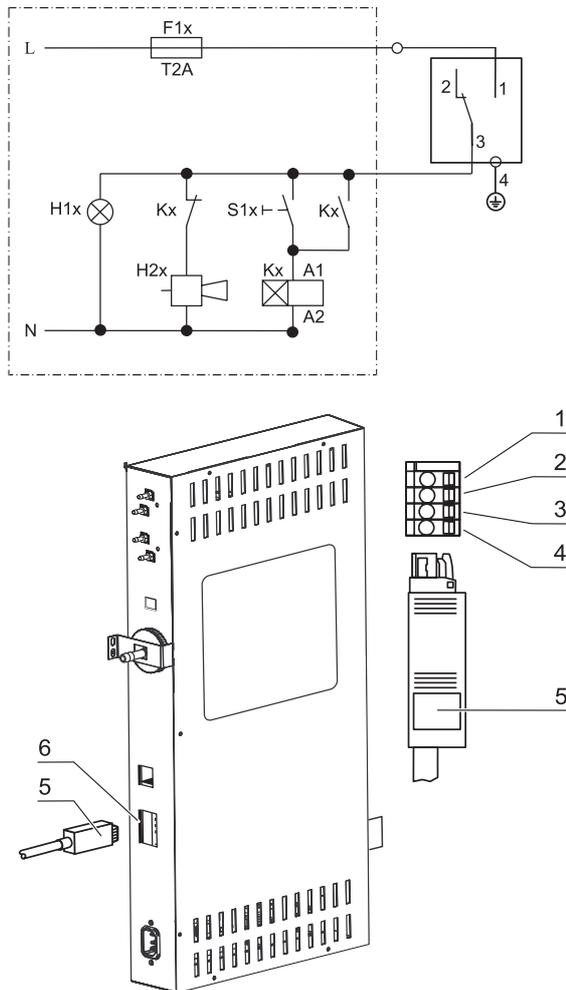


Figura 4-16. Ejemplo de conexión del contacto de alarma

La clavija para conectar el cable de conexión no se incluye en el volumen de suministro, pero puede solicitarse aparte. En la tabla se describen los valores de la tensión de servicio y el fusible de los circuitos de corriente externos del sistema de aviso.

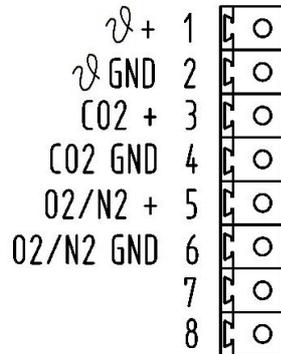
1. Emberne cada uno de los hilos del cable de conexión según el esquema eléctrico.
2. Enchufe el conector del cable de conexión al sistema de alarma externo del interfaz de la caja de distribución en la parte posterior del aparato.

4 Puesta en servicio

Conectar la interfaz de 4-20 mA:

Conectar la interfaz de 4-20 mA:

En la siguiente ilustración se muestra la asignación de la interfaz de datos de medición de 4-20 mA:



4...20mA

Figura 4-17. Asignación de las conexiones de la interfaz de 4-20 mA

Nota Trabajos calificados:

Thermo Scientific garantiza la seguridad y el buen funcionamiento del aparato solamente si la instalación y los trabajos de reparación son ejecutados correctamente.

¡La conexión de aparatos a un sistema de alarma externo sólo puede ser realizada por profesionales instruidos y autorizados del sector de Electrotecnia o Telecomunicación!

La instalación de la interfaz de datos de medición de 4-20 mA únicamente debe ser realizada por el servicio técnico de Thermo Fisher Scientific.

Funcionamiento

Contenido

- «Preparación del aparato» en [página 5-1](#)
- «Entrada en servicio» en [página 5-2](#)

Preparación del aparato

El aparato solamente deberá ser habilitado para el servicio normal cuando todas las medidas importantes de la puesta en servicio (ver «[Puesta en servicio](#)» en [página 4-1](#)) hayan sido efectuadas.

Comprobación de aparatos:

Antes de iniciar el trabajo, se debe realizar un chequeo para verificar el estado de los siguientes componentes:

- Todas las mangueras de gas a presión deberán estar ajustadas firmemente a los racores de empalme/filtros conectados y sujetadas con abrazaderos.
- El pasamuro tiene que estar cerrado.
- La abertura de compensación de presión debe ser permeable, y el inserto de la abertura de compensación de presión debe estar instalado en la cámara útil.
- La junta de la puerta de vidrio no debe estar dañada.
- La abertura de medición de la puerta de vidrio / del diafragma de gas debe estar cerrada.
- Los componentes del sistema de estantes tienen que estar montados de modo seguro.
- La Airbox con el filtro HEPA y la conducción de aire deben estar montadas correctamente.

Descontaminar el recinto útil del aparato:



PRECAUCIÓN ¡Limitación de la temperatura de funcionamiento del Cell locker!

Antes de llevar a cabo un proceso de descontaminación, se deben retirar los Cell locker. La temperatura máxima de funcionamiento es de < 121 °C/250 °F.

- Ejecutar la rutina de descontaminación Steri-run (ver «[Rutina de descontaminación Steri-run](#)» en [página 8-7](#)) o descontaminar el recinto útil de acuerdo a las directivas sobre higiene fijadas por el gestor.

Nota Directivas sobre higiene:

Con el fin de proteger los cultivos, antes de cada utilización el recinto útil del aparato deberá ser limpiado y desinfectado según el reglamento higiénico a definir por el usuario.

Depósito de agua: ver «Humedad relativa:» en página 3-6.

Si el nivel de llenado desciende del mínimo, la reserva de agua debe poderse rellenar durante el proceso de trabajo.

Cantidad de llenado del **STERI-CYCLE i160 LK** y **STERI-CYCLE i250 LK**: 3 l

Entrada en servicio

1. Abrir la puerta de cristal o el panel protector.
2. Extraer el filtro previo (2/[Figura 5-1](#)).
3. Chapa con sección de llenado (**STERI-CYCLE i160 LK**): Abrir la tapa (3/[Figura 5-1](#)).
Chapa de inserción de una pieza (**STERI-CYCLE i250 LK**): Si no hay suficiente espacio para el recipiente de rellenado, extraer la chapa inferior.
4. Añadir una cantidad suficiente de agua tratada en la bandeja (debajo de la cubierta pos. 1 en [Figura 5-1](#)) del recinto útil.

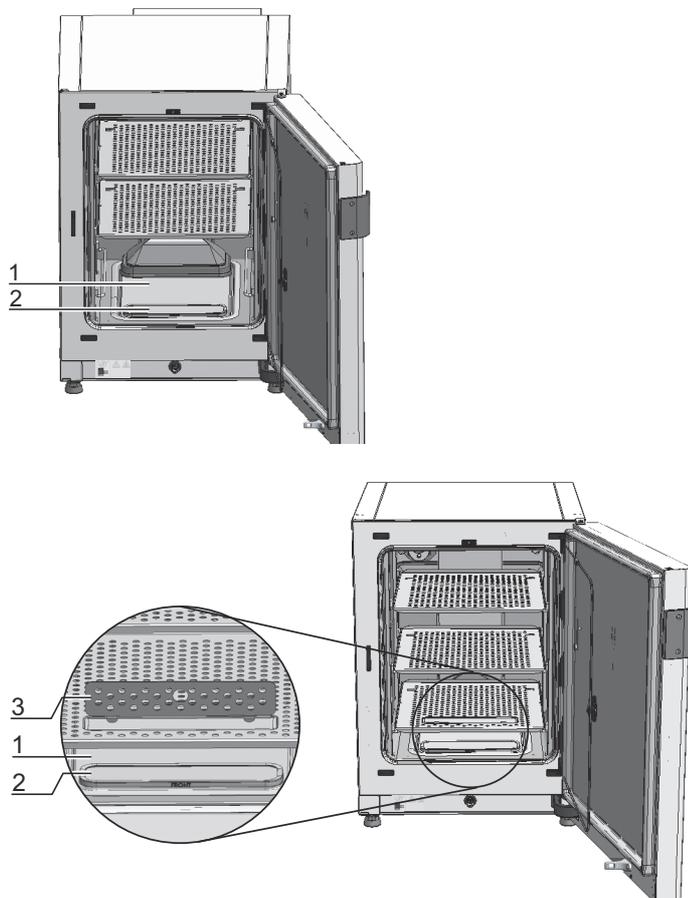


Figura 5-1. Depósito de agua

Llenado de agua

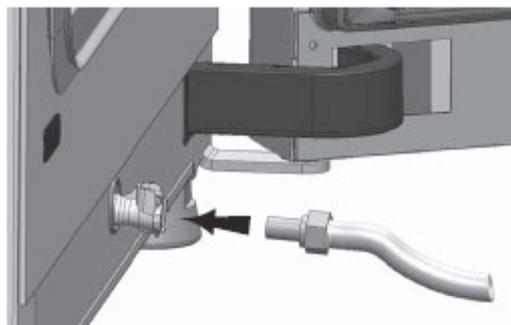


Figura 5-2. Válvula de llenado/vaciado de la incubadora

Por medio de la válvula de agua de la incubadora, se puede llenar agua utilizando un embudo de rellenado.



Figura 5-3. Embudo de rellenado

Cuelgue los ganchos del embudo de rellenado en los cierres de las puertas de vidrio, tal como se muestra en la imagen de arriba.

Conecte la manguera a la válvula de llenado/vaciado.

El embudo de rellenado determina la diferencia en el nivel de agua de la incubadora utilizando el principio de vasos comunicantes.

El nivel mínimo es de 0,5 l, y el máximo de 3,5 l. El embudo contiene aproximadamente 0,4 l de agua.

- Instale el embudo en el punto de vaciado de agua y espere a que se estabilice para ver el nivel aproximado de agua.
- Llene el embudo hasta arriba con agua destilada estéril para propiciar el llenado por gravedad. Es posible que tenga que repetir este procedimiento varias veces.
- Continúe añadiendo agua hasta llegar a la marca de nivel máximo.

5. La cantidad de llenado no debe sobrepasar la marca de nivel «MÁX» (1/Figura 5-4). El depósito de agua (5/Figura 5-4) tiene una capacidad máxima de 3 l.

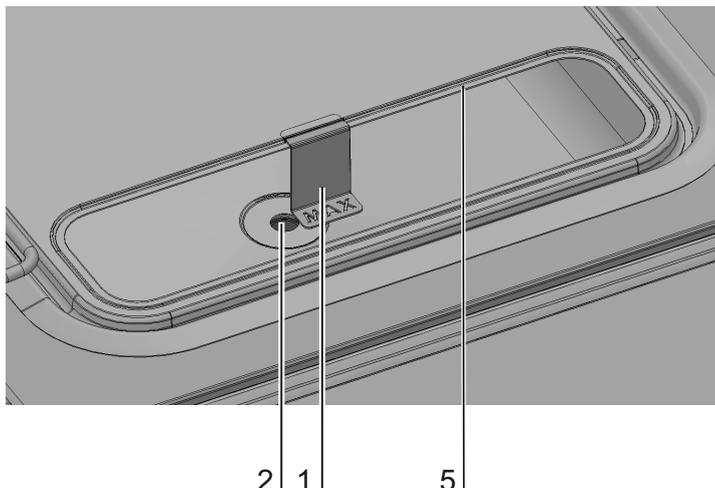


Figura 5-4. Indicador del nivel de llenado «MÁX»

6. Limpiar el agua sobrante de la tapa del depósito de agua.
7. Volver a montar el filtro previo (2/Figura 5-1).
8. Volver a colocar la chapa inferior y cerrar la tapa de la sección de llenado.
9. Cerciórese de que las válvulas de la instalación de suministro de CO₂/O₂/N₂ sean abiertas.
10. Encienda el aparato con el interruptor de red.
11. Ajuste los valores teóricos para la temperatura y el contenido de CO₂/O₂ en el pantalla táctil iCan™.

Arranque del aparato:

12. Arranque el aparato con la rutina de auto-start (ver «Activar auto-start» en página 6-14).
13. La indicación de auto-start se activa en el display, la rutina de inicio marcha automáticamente.
14. El sistema de regulación de temperatura se regula al valor teórico de temperatura ajustado, se genera la humedad correspondiente.
15. Una vez alcanzada una temperatura y una humedad relativa constante, tiene lugar un ajuste automático del sistema de medición de CO₂/O₂.
16. La regulación de CO₂/O₂ alimenta gas hasta alcanzar el valor teórico de CO₂/O₂ ajustado.
17. Una vez finalizada la rutina auto-start, se oculta la indicación de desarrollo y se visualiza el menú principal. El aparato está disponible para el servicio.

Carga del aparato:

18. Introducir cultivos en el recinto útil.

Nota

Duración de la rutina auto-start:

La rutina de auto-start puede tardar, con el aparato frío y una temperatura ambiente baja, hasta 10 horas.

Carga:

La superficie de carga en el recinto útil debe ocuparse como máx. en un 70 %, con el fin de mantener una buena circulación del aire y permitir un calentamiento homogéneo de las muestras. Los objetos de gran superficie u objetos que irradian calor al recinto útil, pueden interferir en la distribución del calor. Los objetos de gran superficie u objetos que irradian calor al recinto útil, pueden interferir en la distribución del calor.

5 Funcionamiento

Llenado de agua

Manejo

Contenido

- «Interruptor de red» en página 6-2
- «Panel de mando y estructura de manejo» en página 6-3
- «Configuración de fábrica de los reguladores de la pantalla táctil iCan™» en página 6-7
- «Fase de calentamiento de los sensores de los circuitos de regulación» en página 6-7
- «Comportamiento de las teclas durante los ajustes» en página 6-8
- «Ajustar el valor nominal de temperatura» en página 6-8
- «Ajustar el valor nominal CO₂» en página 6-9
- «Ajustar el valor nominal O₂» en página 6-10
- «La función de auto-start» en página 6-12
- «Seleccionar Steri-run» en página 6-16
- «Configuración de usuario» en página 6-17
- «Escalar la indicación del desarrollo» en página 6-43
- «Mensajes de error» en página 6-45
- «Medidas después de un corte de corriente» en página 6-47

Interruptor de red

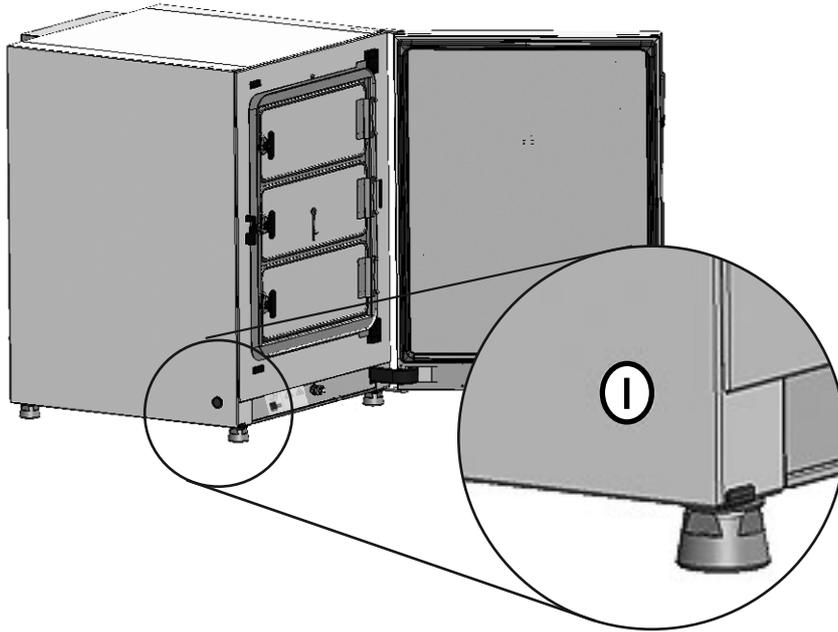


Figura 6-1. Interruptor de red

El interruptor de red está embutido en la pared lateral del aparato.

- Encender el aparato: presione el interruptor, el indicador del conmutador se ilumina.
 - Tras un breve tono de señal y una breve fase oscura, se indica el display de la pantalla táctil.
 - Los sensores de los circuitos de regulación atraviesan una fase de calentamiento («Fase de calentamiento de los sensores de los circuitos de regulación» en [página 6-7](#)).
- Apagar el aparato: presione el interruptor, el indicador del conmutador se apaga.

Panel de mando y estructura de manejo

El panel de control consiste en un teclado virtual (pantalla táctil iCan™) que se puede manejar presionándolo ligeramente con los dedos o con un objeto romo.

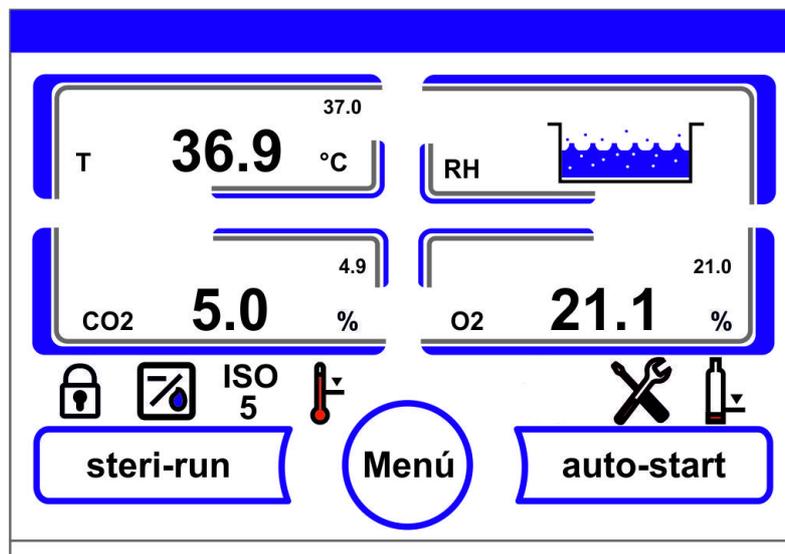


Figura 6-2. Pantalla principal: Áreas de pantalla sensitivas al tacto

Las siguientes pantallas del panel de control son táctiles y se pueden manejar:

- Campo indicador de temperatura T,
- Campo indicador de CO₂,
- Campo de indicación del nivel del agua RH,
- Campo indicador de O₂ (opcional),
- Barra de herramientas con iconos que indican los estados de servicio y que permiten acceder directamente a las opciones instaladas (véase también «Información de iconos» en [página 6-40](#)),
- Tecla **steri-run**,
- Tecla **Menú**,
- Tecla **auto-start**.

Nota Área extendida sensible a la presión:

Para confirmar un mensaje de error se puede emplear la pantalla táctil completa como área sensible a la presión.

Equipamiento sin regulación O₂/N₂:

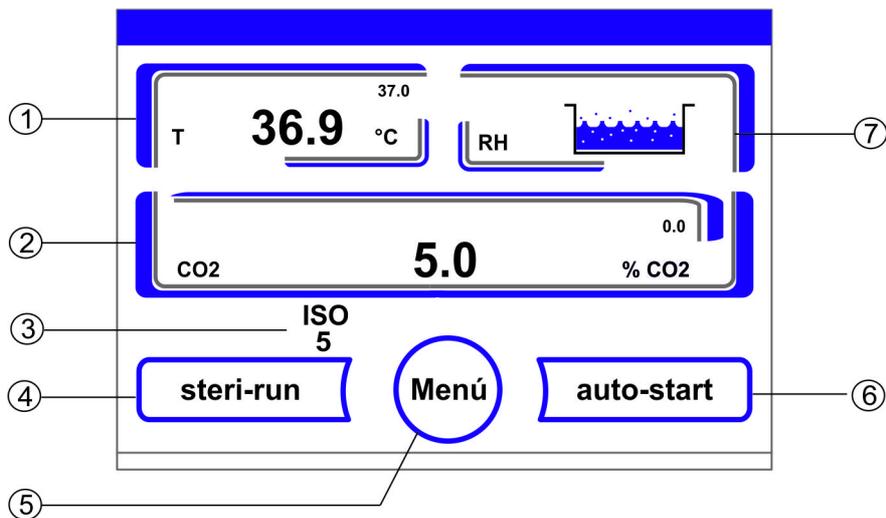


Figura 6-3. Pantalla táctil iCan™ sin suministro de gas O₂/N₂

Teclas de funciones e indicaciones de valores del panel de mandos con un equipamiento de aparato sin suministro de gas O₂/N₂:

1. Campo de indicación de la temperatura de la sala de trabajo con el valor actual (número grande del centro), el valor nominal (número pequeño de la parte superior derecha) y la unidad física (abajo a la derecha)
2. Campo de indicación de la concentración de CO₂ con valor actual (número grande del centro), valor nominal (número pequeño de la parte superior derecha) y la unidad física (abajo a la derecha)
3. Indicación de actividad del filtro HEPA (véanse los iconos de las otras opciones en «[Información de iconos](#)» en [página 6-40](#))
4. Tecla de inicio de la rutina de descontaminación steri-run
5. Tecla para apertura del menú Navegación
6. Tecla para inicio de la rutina auto-start
7. Campo de indicación del nivel del agua RH

Equipamiento con regulación combinada CO₂/O₂/N₂ (opcional):

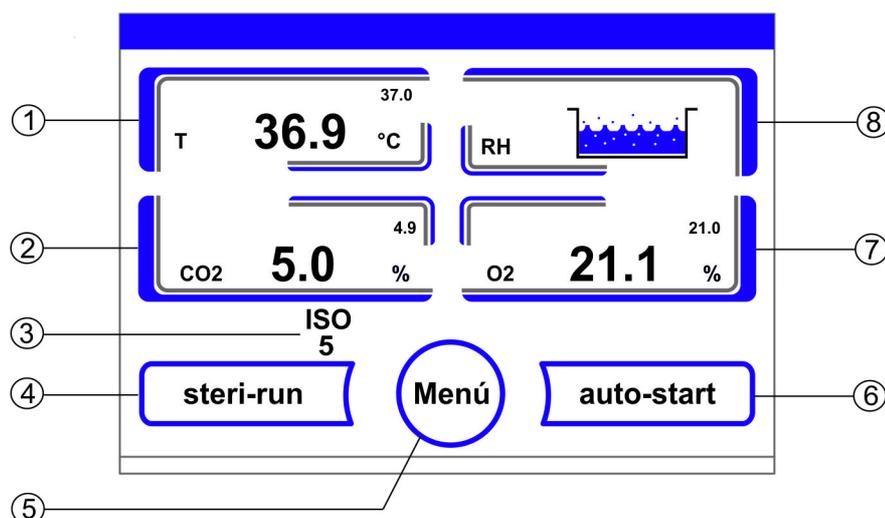


Figura 6-4. Pantalla táctil iCan™ con conexión combinada de gas

Teclas de funciones e indicaciones de valores del panel de mandos con un equipamiento de aparato con suministro combinado de gas CO₂/O₂/N₂:

1. Campo de indicación de la temperatura de la sala de trabajo con el valor actual (número grande del centro), el valor nominal (número pequeño de la parte superior derecha) y la unidad (abajo a la derecha)
2. Campo de indicación de la concentración de CO₂ con valor actual (número grande del centro), valor nominal (número pequeño de la parte superior derecha) y la unidad (abajo a la derecha)
3. Indicación de actividad del filtro HEPA (véanse los iconos de las otras opciones en «[Información de iconos](#)» en [página 6-40](#))
4. Tecla de inicio de la rutina de descontaminación steri-run
5. Tecla para apertura del menú Navegación
6. Tecla para inicio de la rutina auto-start
7. Campo de indicación de la concentración de O₂ con valor actual (número grande del centro), valor nominal (número pequeño de la parte superior derecha) y la unidad física (abajo a la derecha)
8. Campo de indicación del nivel del agua RH

Disposición de los niveles de manejo

El manejo está dispuesto en tres niveles:

- A: Acceso directo a los ajustes de los circuitos de regulación: Valor nominal de temperatura, CO₂, O₂
- B: Inicio de las rutinas del aparato steri-run o bien auto-start,
- C: Navegación a través de los submenús para configuración del aparato.

6 Manejo

Panel de mando y estructura de manejo

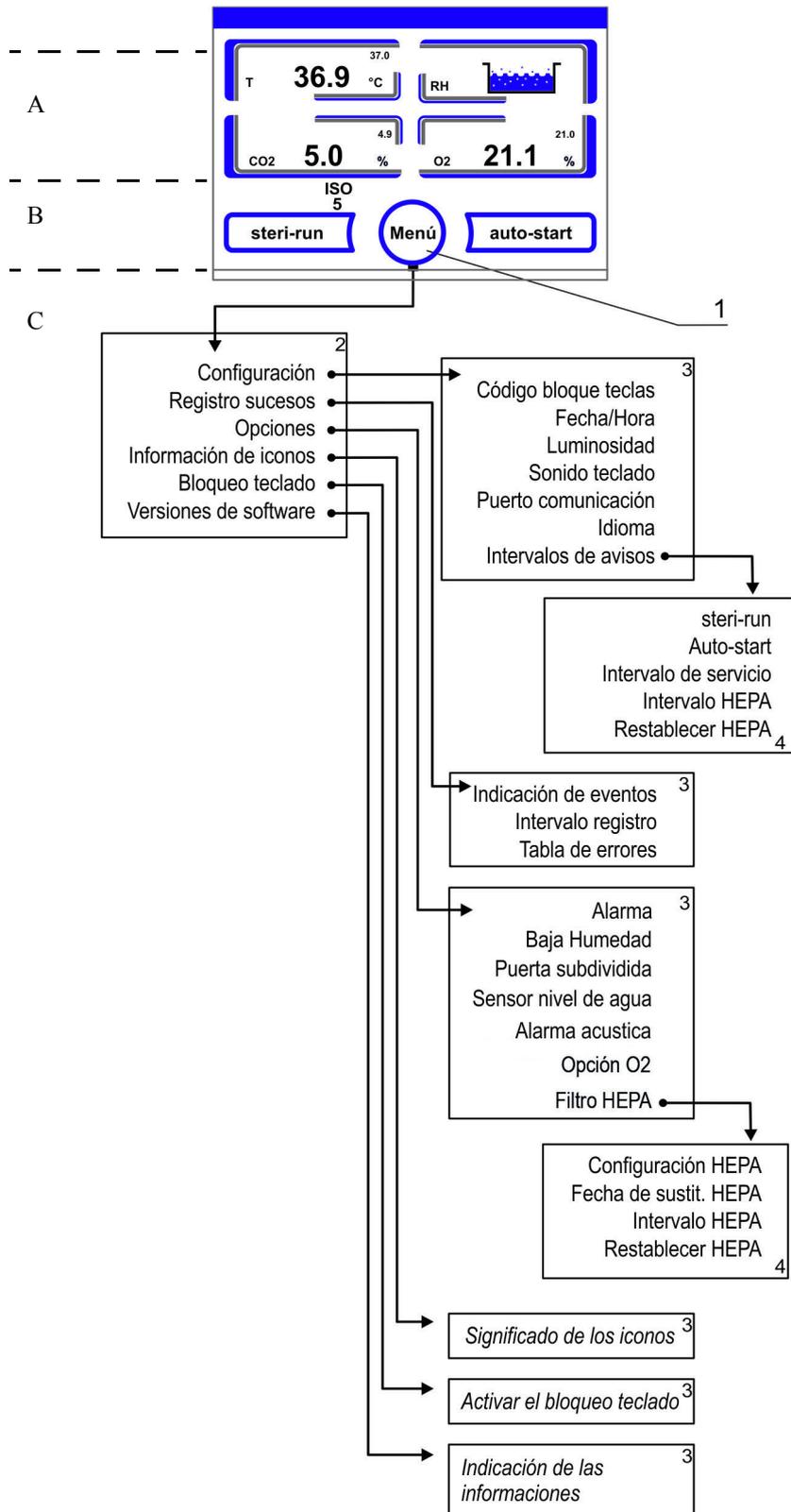


Figura 6-5. Sinopsis de estructura de menú

Configuración de fábrica de los reguladores de la pantalla táctil iCan™

Los aparatos están ajustados en su entrega a los siguientes valores:

- Temperatura: 37 °C
- Contenido de CO₂: 5,0 %
- Contenido de O₂ (opcional): 21,0 %

Nota Regulación CO₂/O₂:

Dado que la concentración de CO₂ en el aire es cercana al 0%, la regulación de CO₂, así como la supervisión de errores del circuito de regulación, ante un valor nominal de 0% están desactivadas. Dado que la concentración de O₂ en el aire es cercana al 21%, la regulación de O₂, así como la supervisión de errores del circuito de regulación, ante un valor nominal de 21% están desactivadas.

Fase de calentamiento de los sensores de los circuitos de regulación

Tras la conexión del aparato, los sensores atraviesan los circuitos reguladores, durante el procedimiento de inicio, una fase de calentamiento con diferente duración:

1. Circuito de regulación de temperatura: 10 s
2. Tiempo de calentamiento del sensor de CO₂ (WLD e IR): 5 min.
3. Circuito de regulación O₂: 5 min.

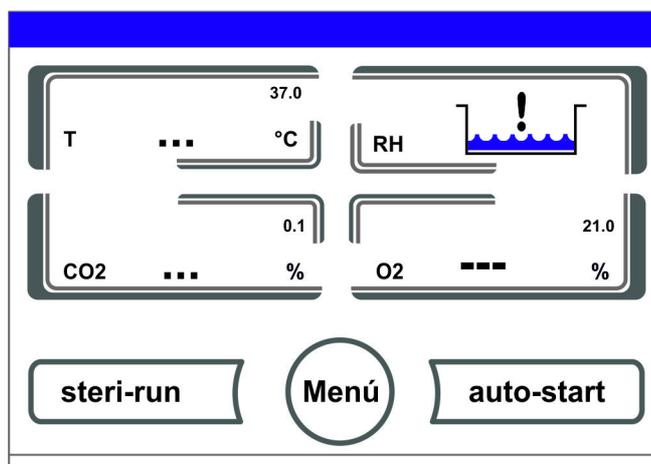


Figura 6-6. Indicación de la fase de calentamiento

El procedimiento de inicio se anuncia a través de un tono de señalización. Durante la fase de calentamiento se indican en los campos indicadores, puntos (...) en lugar de valores:

- Campo indicador de temperatura,
- campo indicador de CO₂ y
- campo indicador de O₂

Tras atravesar la fase de calentamiento se indican los valores reales de los circuitos de regulación.

Nota Gaseado de CO₂:

Durante la fase de calentamiento de 5 minutos del circuito de regulación de O₂ no se realiza ningún gaseado de CO₂ del recinto útil y ninguna supervisión del circuito de regulación de CO₂.

Comportamiento de las teclas durante los ajustes

Un valor puede ser incrementado o reducido escalonadamente pulsado una tecla:

- Mediante una presión continua sobre la tecla correspondiente – o la tecla + se puede conmutar a un avance rápido,
- tras aprox. 3 s de presión continua la velocidad del avance rápido se incrementa adicionalmente.

Nota Guardar los ajustes:

Los valores modificados se memorizan, cuando son confirmados pulsando la tecla **Intro**.

Restablecer los ajustes:

Cuando durante 30 s no se produce ninguna acción de usuario (toque sobre las áreas sensitivas y las teclas), se abandona automáticamente el menú y se asume el último ajuste confirmado.

Ajustar el valor nominal de temperatura

1. Pulsar la tecla **Temperatura**.
 - Se indica el menú de temperatura (Figura 6-7).

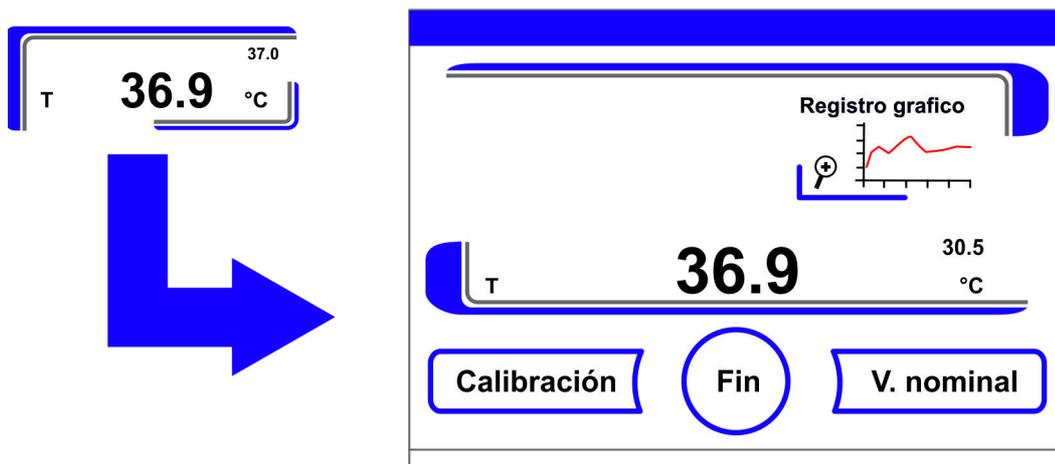


Figura 6-7. Campo de indicación de la temperatura y menú de selección de la temperatura

2. Se abandona nuevamente el menú de temperatura:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
3. Ajustar el valor nominal de temperatura:
 - Pulsar la tecla **V. nominal**.

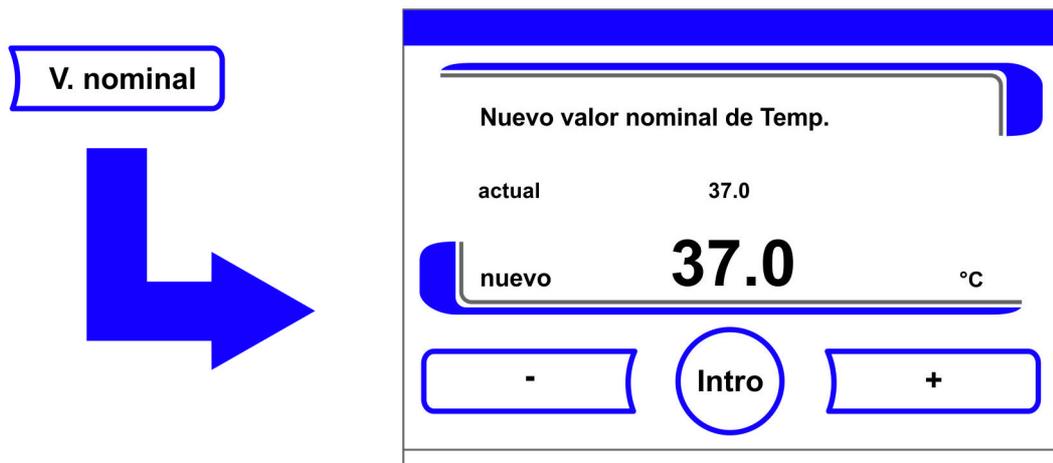


Figura 6-8. Ajustar el valor nominal de temperatura

Incrementar el valor nominal:

- Pulsar la tecla +.

Reducir al valor nominal:

- Pulsar la tecla -.

4. Aceptar y guardar el valor nominal:

- Pulsar la tecla **Intro**.
- Se produce un retorno al menú principal. El valor real actual, medido en el recinto útil se indica en el campo indicador de temperatura.

Ajustar el valor nominal CO₂

1. Pulsar la tecla del campo indicador de CO₂.
 - Se indica el menú CO₂.

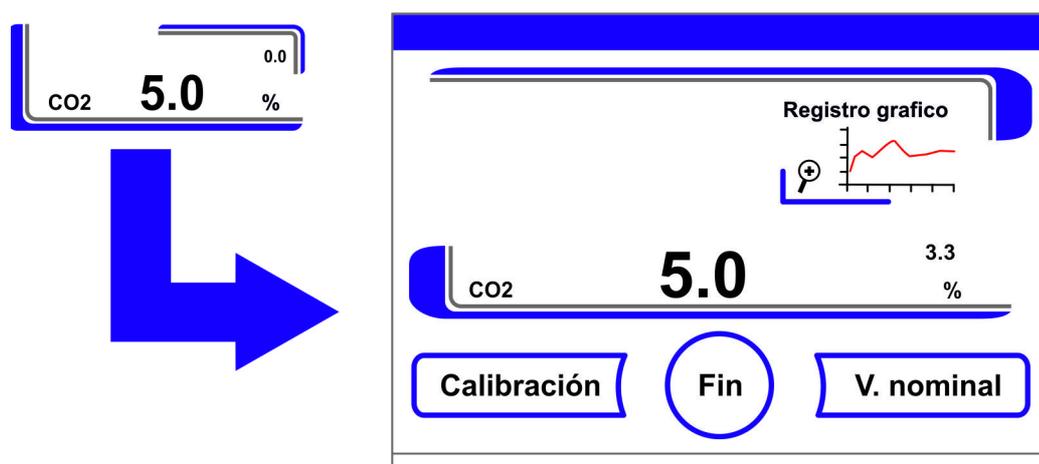


Figura 6-9. Campo indicador de CO₂ y menú de CO₂

2. Se abandona nuevamente el menú de CO₂:
 - Pulsar la tecla **Fin**.

6 Manejo

Ajustar el valor nominal O₂

3. Ajustar el valor nominal CO₂:

- Pulsar la tecla **V. nominal**.

Incrementar el valor nominal:

- Pulsar la tecla +.

Reducir al valor nominal:

- Pulsar la tecla -.

4. Aceptar y guardar el valor nominal:

- Pulsar la tecla **Intro**.
- Se produce un retorno al menú principal. El valor real actual, medido en el recinto útil se indica en el campo indicador de CO₂.

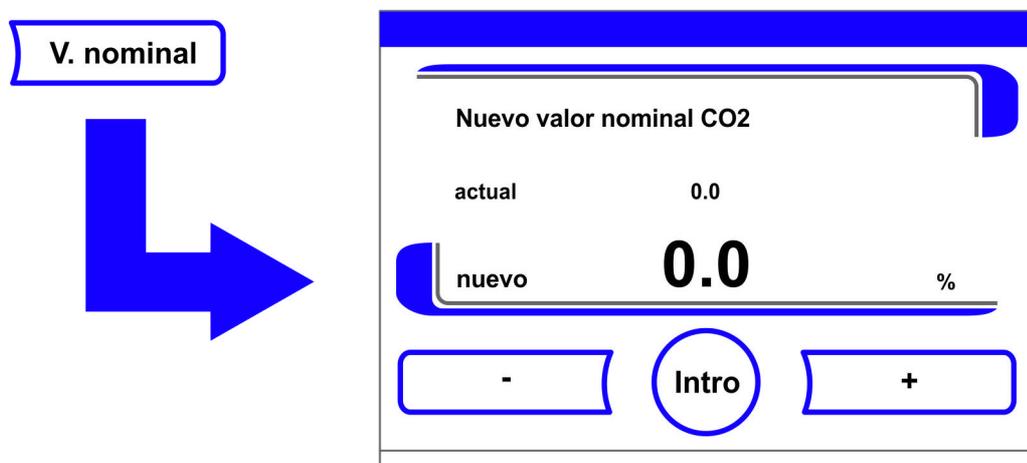


Figura 6-10. Ajustar el valor nominal CO₂

Nota Desactivar el circuito de regulación de CO₂:

Para desactivación de la regulación CO₂ el valor nominal se establece en 0%.

Cuando el circuito regulador está desactivado, también se ejecuta una supervisión de errores.

Monitoreado de gas:

El estado de conexión del circuito regulador de CO₂ no tiene influencia sobre la función del monitoreado opcional de gas. También con la regulación CO₂ desconectada, el sistema de monitor de gas está activo.

Nota

Después de modificar el valor nominal de CO₂, ventile el depósito interior para que no se genere ningún mensaje de alarma.

Ajustar el valor nominal O₂

Este ajuste solamente es posible con el equipamiento de la regulación O₂/N₂ opcional.

1. Pulsar la tecla del campo indicador de O₂.

- Se indica el menú O₂.

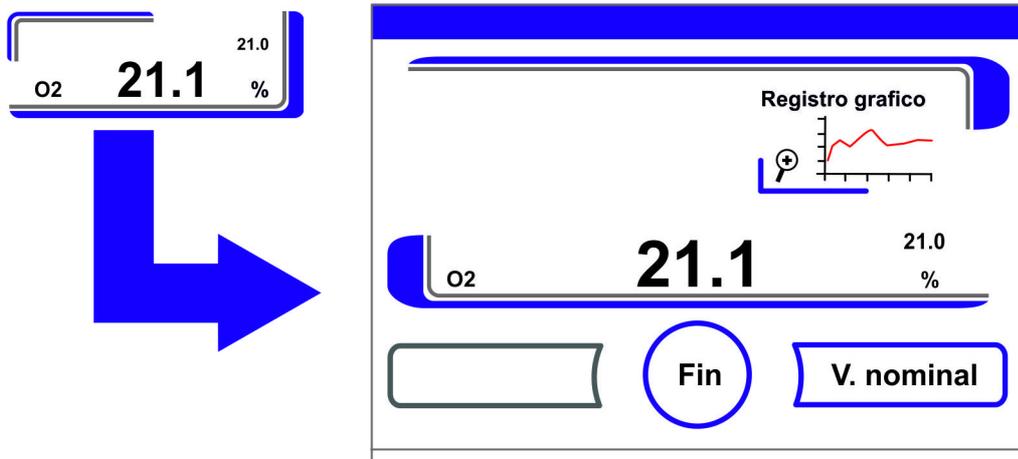


Figura 6-11. Campo indicador de O₂ y menú de O₂

2. Se abandona nuevamente el menú de O₂:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
3. Ajustar el valor nominal O₂:
 - Pulsar la tecla **V. nominal**.

Incrementar el valor nominal:

- Pulsar la tecla +.

Reducir al valor nominal:

- Pulsar la tecla -.

4. Aceptar y guardar el valor nominal:

- Pulsar la tecla **Intro**.
- Se produce un retorno al menú principal. El valor real actual, medido en el recinto útil se indica en el campo indicador de O₂.

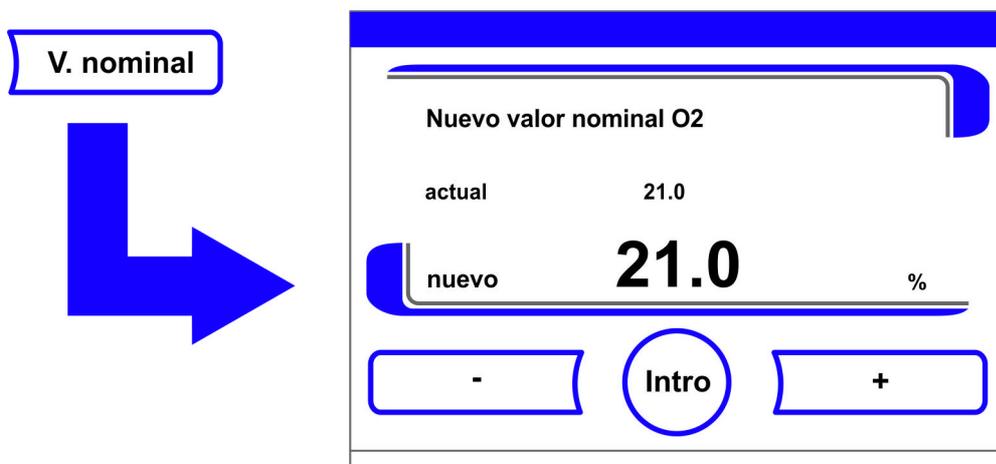


Figura 6-12. Ajustar el valor nominal O₂

Nota

Después de modificar el valor nominal de O₂, ventile el depósito interior para que no se genere ningún mensaje de alarma.

Nota Ajustes de fábrica:

Dependiendo del tipo de sensor O₂ se pre ajusta de fábrica uno de ambos rango de regulación O₂:

Rango de regulación I: 1 % - 21 %

Rango de regulación II: 5 % - 90 %

Empleo de los gases de proceso:

Con valores nominales inferiores a 21% O₂ el aparato debe ser conectado a un suministro de nitrógeno.

Con valores nominales superiores a 21% O₂ el aparato debe ser conectado a un suministro de oxígeno.

Con un valor nominal de 21 % O₂ el circuito regulador se desactiva, eso es, tampoco se realiza ninguna supervisión de errores. El sistema de monitoreado de gas (opcional) a pesar de ello está activo.

Nota

Asegurarse de que el sensor esté bien introducido en el zócalo. Si el sensor no se ha instalado correctamente, podría producirse corrosión en los contactos y un fallo de calibración durante la rutina de arranque automático. La función se puede determinar activando el sensor. Si no se visualiza ningún mensaje de error una vez transcurridos 10 minutos, se puede efectuar la rutina de arranque automático.

La función de auto-start

La función de auto-start es una rutina automatizada para el arranque del incubador y posterior ajuste del sistema de medición de CO₂. Después del arranque, el control del sistema regula el valor teórico de temperatura ajustado. Simultáneamente, se forma la humedad. Si la temperatura y la humedad relativa están reguladas a un valor constante, el sistema de medición de CO₂ se ajusta automáticamente a estos valores y se introduce en el recinto útil el valor de CO₂ seleccionado.

Indicaciones sobre el uso de la rutina de arranque automático:

Con el fin de mantener la precisión especificada del sistema de medición de CO₂, se debe arrancar el incubador siempre en rutina de auto-start:

- si al ajustar el valor nominal de temperatura se introduce una diferencia de más de 1 °C,
- se activa/desactiva la función de baja humedad,
- si el aparato es arrancado de nuevo después de interrupciones de servicio prolongadas.

Debería ejecutarse la rutina de auto-start al menos trimestralmente con motivo de los trabajos de limpieza y mantenimiento.

Duración de la rutina auto-start:

La rutina auto-start dura, por regla general, de 5 a 7 horas. La rutina de auto-start puede durar hasta 10 h si la temperatura ambiente es baja y el aparato está frío. Si durante la ejecución de la rutina se abre la puerta de vidrio o se desconecta al aparato de la red, la rutina se interrumpe y vuelve a reanudar al cerrar la puerta y restablecerse la conexión a la red.

Condiciones de arranque para la rutina auto-start:

Al comenzar la rutina auto-start, la atmósfera del recinto útil solamente deberá contener aire ambiental. Los valores nominales para CO₂ y O₂ deben ser ajustados a los valores deseados, antes del inicio. El depósito de agua del recinto útil debe estar lleno con agua suficiente.

Impedimento del inicio de la rutina auto-start:

La rutina auto-start no puede ser iniciada, cuando se ha presentado uno de los siguientes errores.

Circuito de regulación de temperatura:

- Rotura sensor,
- Valor actual sobre valor nominal (desviación demasiado intensa),
- Valor actual debajo del valor nominal (desviación demasiado intensa),
- Valor actual no real
- Valores de calibración muy grandes o muy pequeños
- Error de comunicaciones del sensor

Circuito de regulación suministro de gas CO₂:

- Error de comunicaciones del sensor.
La tecla auto-start se desactiva en un caso de error de este tipo y no está disponible.

Interrupción defectuosa de la rutina auto-start:

La rutina auto-start se cancela, cuando:

- se detecta un error en el circuito regulador de temperatura,
- se detecta un error en el circuito regulador CO₂,
- el nivel de carga de agua es demasiado bajo,
- el valor de CO₂ a ajustar está fuera de la tolerancia.

Ejecutar seca la rutina auto-start:

En caso que la rutina auto-start deba ser ejecutada seca; sin carga de agua en la cuba de fondo del recinto útil; antes del inicio se debe desactivar el sensor de nivel de agua (cap. «Opciones» en página 6-31).

Activar auto-start

Preparaciones para el inicio:

1. Asegurar que las válvulas de la instalación de suministro de gas CO₂/O₂/N₂ estén abiertas.
2. Llenar agua suficientemente tratada en el depósito de agua del recinto útil. La cantidad de carga no debe sobrepasar la marca superior de nivel de llenado.

Seleccionar la rutina auto-start:

1. Pulsar la tecla auto-start.
 - Se indica el menú de auto-start - Ayuda.

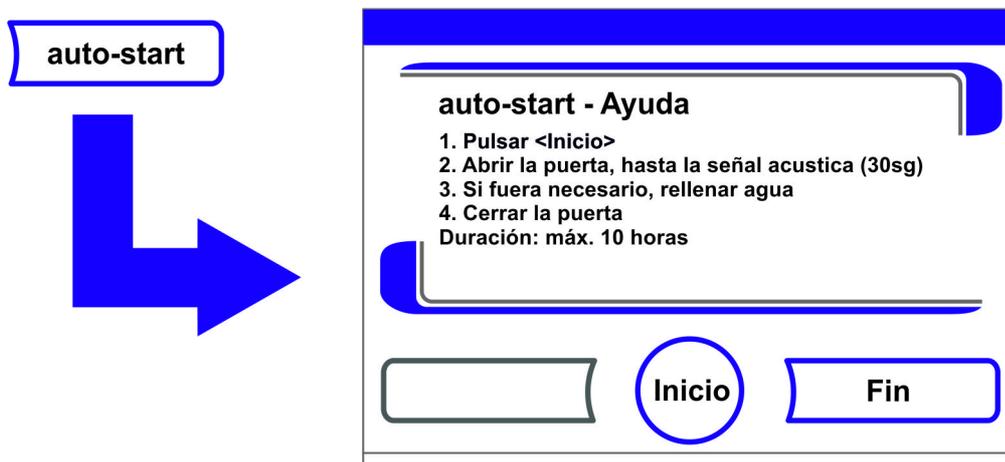


Figura 6-13. Activar auto-start

2. Abandonar nuevamente el menú auto-start - Ayuda y cancelar auto-start:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
3. Si fuera necesario, rellenar agua.
4. Iniciar auto-start:
 - Pulse la tecla **Inicio**.

5. Llenar el recinto útil, abrir ambas puertas del aparato, hasta que tras 30 s suena la señal de tiempo.
6. Cerrar entonces ambas puertas del aparato.
 - Se muestra la indicación de status del desarrollo.

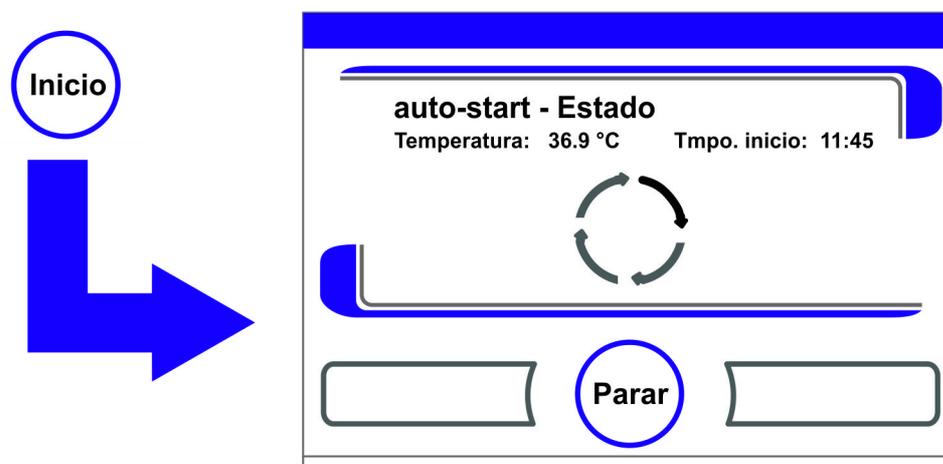


Figura 6-14. Indicación del estado de arranque automático

Nota Cancelar:

¡La rutina auto-start puede ser interrumpida en todo momento!
Pulsar la tecla **Parar**.

Reinicio automático:

La rutina auto-start se reinicia automáticamente, cuando el desarrollo de la rutina fue interrumpida por las siguientes acciones:

- apertura de la puerta de vidrio,
- apertura de la puerta exterior con pantalla opcional de gas,
- interrupción del suministro de corriente.

Cancelar auto-start

Cuando en la indicación de estado se ha oprimido la tecla **Parar**, se interrumpe la rutina auto-start y se llama como consulta de seguridad la ventana de diálogo auto-start - Parada. La rutina ahora puede ser cancelada definitivamente o ser continuada nuevamente.

1. Continuar auto-start:
 - Pulsar la tecla **Atrás**.
 - Se produce un retorno a la indicación de estado, la rutina auto-start continúa.
2. Cancelar auto-start:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
 - Como indicación de cancelación, se emite el triángulo de advertencia junto con la señal acústica.



Figura 6-15. Cancelar auto-start

3. Confirmar la indicación de cancelación:
 - Pulsar en cualquier punto de la pantalla.
 - Se indica la ventana de diálogo **Error** con la denominación del error.

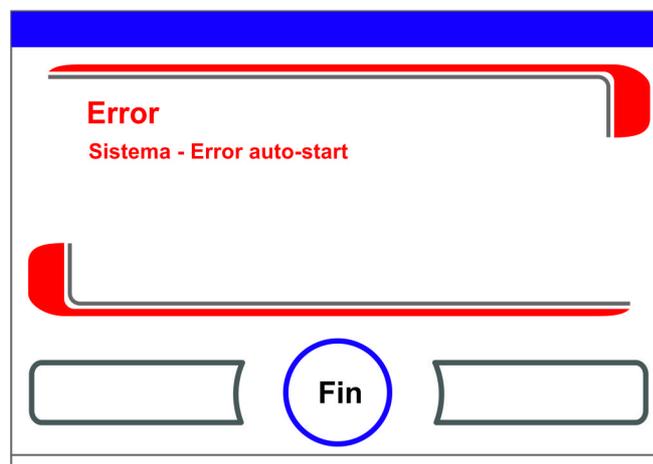


Figura 6-16. Mensaje de error de interrupción del arranque automático

4. Confirmar mensaje de error:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
 - Se produce un retorno al menú principal.

Seleccionar Steri-run

Steri-run es una rutina automática de descontaminación para desinfección del recinto útil del aparato. En una sola operación automatizada de programa descontamina el recinto útil completo con todos los componentes montados y sensores. Un desarrollo detallado de la función del aparato está descrita en el capítulo Limpieza y desinfección ([Capítulo 8, Página 1](#)).

Configuración de usuario

Las preferencias de la configuración del usuario posibilitan una adaptación del panel de mandos y de las funciones adicionales del aparato a las exigencias del servicio cotidiano. El menú de selección de configuración de usuario (Figura 6-17) se abre con la tecla de menú de la pantalla principal.

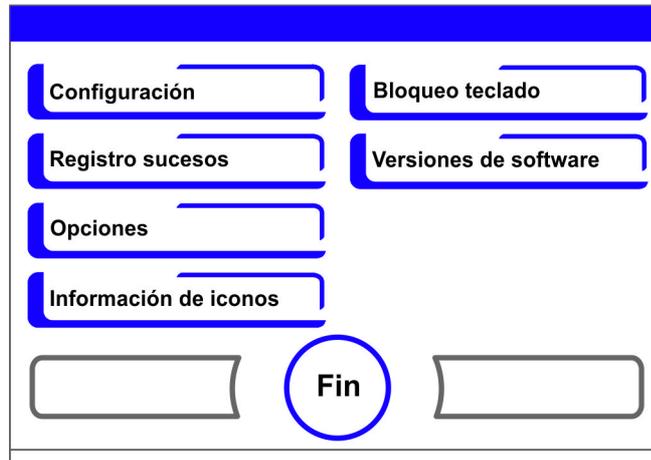


Figura 6-17. Menú Configuración de usuario

La configuración del menú del usuario está dividida en seis categorías:

- Configuración,
- Registro sucesos,
- Opciones,
- Información de iconos,
- Bloqueo teclado,
- Versiones de software.

Para realizar una configuración específica del usuario en una ventana de diálogo, se navega a través de las ilustraciones del submenú indicado y luego se llama la ventana de diálogo.

Configuración

El menú de selección **Ajustes/Configuración** (Figura 6-18) permite acceder a una serie de cuadros de edición en los que se puede personalizar la interfaz de usuario:

- Codificar el bloqueo teclado,
- Ajustar fecha/hora,
- Ajustar el brillo de la pantalla,
- Ajustar sonido de teclas,
- Preparar la interfaz,
- Ajustar el idioma del panel de mandos,
- Ajustar intervalos de avisos.

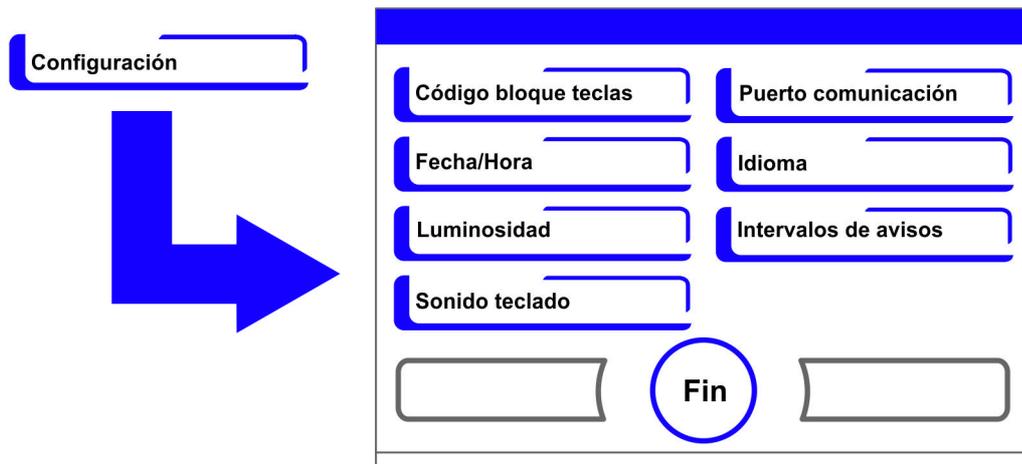


Figura 6-18. Menú Configuración

Codificar el bloqueo teclado

El bloqueo de teclas impide una modificación no autorizada de las configuraciones de servicio. De este modo sólo de bloquean las teclas, que provocan una introducción de valores.

El código del bloqueo de las teclas está constituido de una introducción obligatoria de cuatro cifras.

- La predeterminada de fábrica es: 0000.

Esta especificación puede ser modificada sobre un código definido por el usuario y sera activada a continuación con la ventana de diálogo BLOQUEO TECLADO («Activar / desactivar el bloqueo de teclas» en [página 6-42](#)).

Codificar el bloqueo teclado:

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la opción de menú Código de bloqueo de teclas.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-19](#).

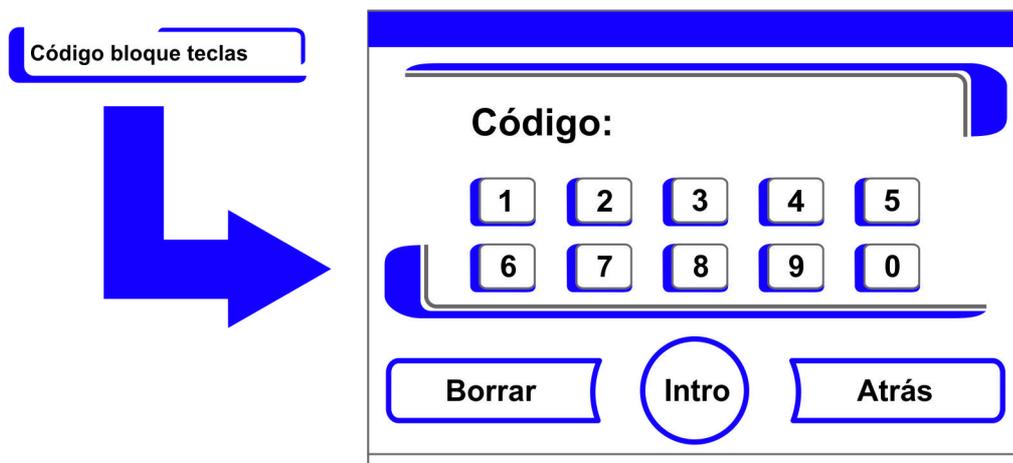


Figura 6-19. Codificar el bloqueo teclado

3. Introducir la especificación de fábrica **0000**:
 - Pulsar las teclas de cifras correspondientes.
 - La combinación de cifras se muestra oculta en el campo de introducción.

4. Confirmar la introducción:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - En la pantalla se solicita el nuevo código. Cuatro posiciones vacías indican que se puede introducir el nuevo código de teclas.

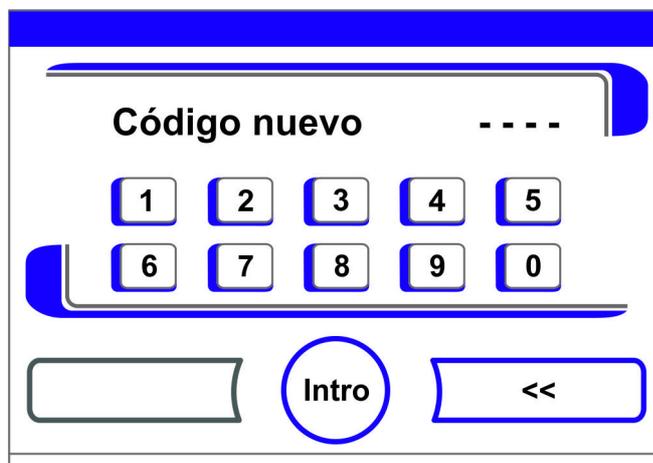


Figura 6-20. Codificar el bloqueo teclado

Introducir el código nuevo de 4 dígitos:

- Pulsar las teclas de cifras correspondientes.
- La combinación de cifras se muestra en el campo de introducción.

5. Colocar el cursor a la izquierda para sobrescribir un valor:

- Pulsar la tecla **Retroceso** (<<).

6. Aceptar y guardar la introducción:

- Pulsar la tecla **Intro**.
- Se produce un retorno al menú de opciones **Configuración**.
- En la barra de herramientas del menú principal (Figura 6-2 en página 3) se muestra el icono de un candado para indicar que está activado el bloqueo de teclas.



Nota Modificar el código definido por el usuario:

El código definido por el usuario puede ser modificado a voluntad con el mismo procedimiento:

- activar la nueva codificación mediante introducción del código válido,
- introducir y confirmar el código nuevo.

Ajustar fecha/hora

El diálogo de introducción posibilita la configuración de fecha y hora a la zona horaria deseada.

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Fecha / Hora**.
 - Se muestra el cuadro de selección de Figura 6-21.

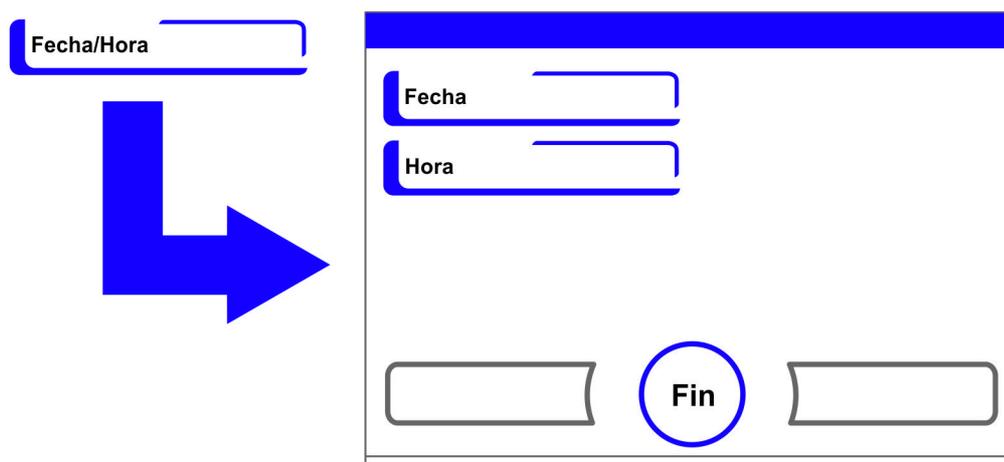


Figura 6-21. Menú de opciones Fecha / Hora

3. Para modificar la fecha, seleccionar la opción **Fecha**.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-22](#).

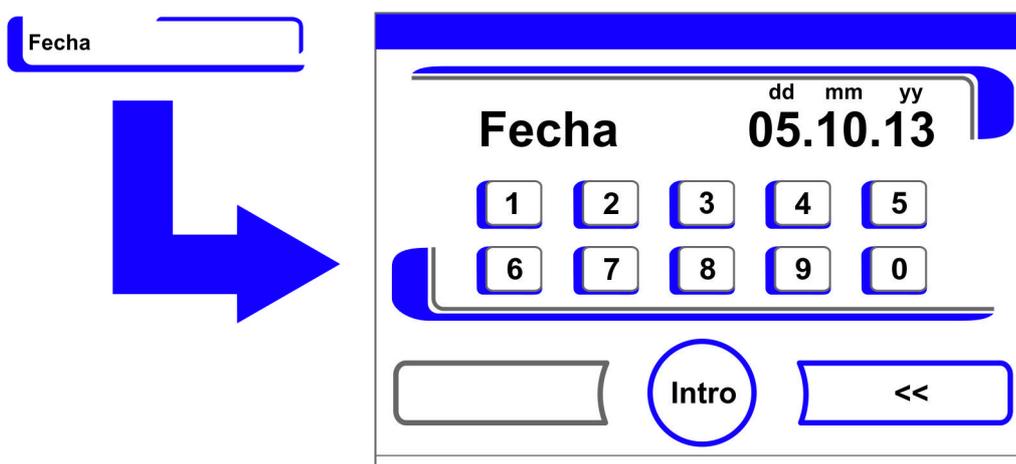


Figura 6-22. Ajustar fecha

4. Introducir fecha:
 - Pulsar las teclas numéricas.
 - La combinación de cifras introducida se muestra en el campo de introducción.
5. Colocar el cursor a la izquierda para sobrescribir un valor:
 - Pulsar la tecla **Retroceso** (<<).
6. Aceptar y guardar la introducción:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
7. Se produce un retorno al menú de opciones **Fecha / Hora**.
8. Para modificar la hora, seleccionar la opción **Hora**.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-23](#).

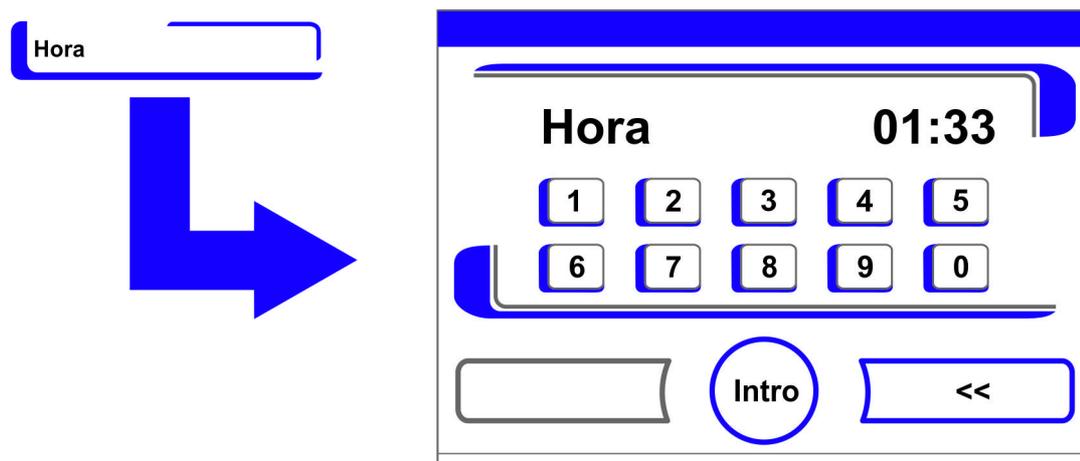


Figura 6-23. Ajustar la hora

9. Introducir la hora:
 - Pulsar las teclas numéricas.
 - La combinación de cifras introducida se muestra en el campo de introducción.
10. Colocar el cursor a la izquierda para sobrescribir un valor:
 - Pulsar la tecla **Retroceso** (<<).
11. Aceptar y guardar la introducción:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
12. Se produce un retorno al menú de opciones **Fecha / Hora**.

Ajustar el brillo de la pantalla

El cuadro de edición permite ajustar el brillo del panel de control entre 1 y 100 %.

Ajustar el brillo

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Configuración**.
3. Seleccionar la opción **Nivel de Luminosidad**.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-24](#).



Figura 6-24. Ajustar el brillo de la pantalla

4. Incrementar el valor:
 - Pulsar la tecla +.
5. Reducir el valor:
 - Pulsar la tecla -.
6. La modificación del valor se muestra en el campo de indicación. El texto **Nuevo** indica que el valor se ha modificado, pero que todavía no se ha guardado.
7. Aceptar y guardar la modificación:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Configuración**.

Ajustar sonido de teclas

El diálogo de introducción posibilita el ajuste del volumen del tono de teclas, que se emite al pulsar una tecla.

El rango de valores alcanza de 0 a 100. La modificación se produce en pasos de 5%.

Ajustar sonido de teclas

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Configuración**.
3. Seleccionar la opción Sonido teclado.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-25](#).

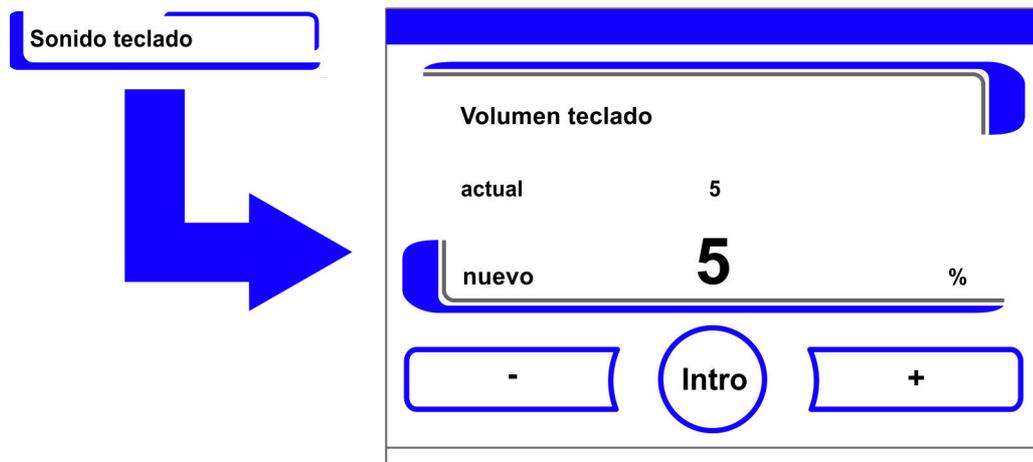


Figura 6-25. Ajustar sonido de teclas

1. Incrementar el valor:
 - Pulsar la tecla +.
2. Reducir el valor:
 - Pulsar la tecla -.
3. La modificación del valor se muestra en el campo de indicación. El texto **Nuevo** indica que el valor se ha modificado, pero que todavía no se ha guardado.
4. Aceptar y guardar la modificación:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Configuración**.

Ajustar la velocidad en Baudios de la interfaz USB

El cuadro de edición permite ajustar la velocidad de transmisión de datos de la interfaz USB:

La velocidad de transmisión de datos del puerto puede modificarse dentro de las velocidades en baudios definidas (9600, 19200, 38400, 57600 Baudios).

Ajustar la velocidad de transmisión

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Configuración**.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-26](#).

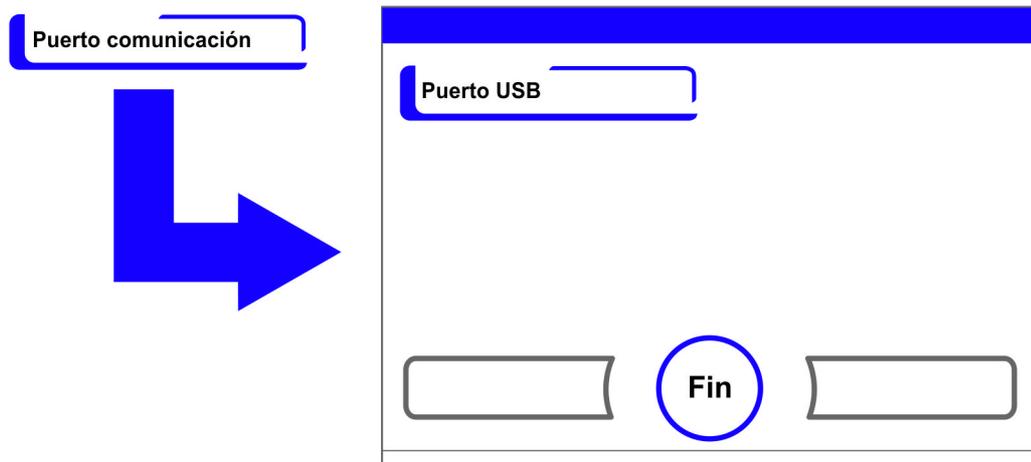


Figura 6-26. Menú de selección de la interfaz USB

3. Seleccionar la opción **Puerto USB** (Figura 6-26).
 - Se muestra el cuadro de edición de Figura 6-27.

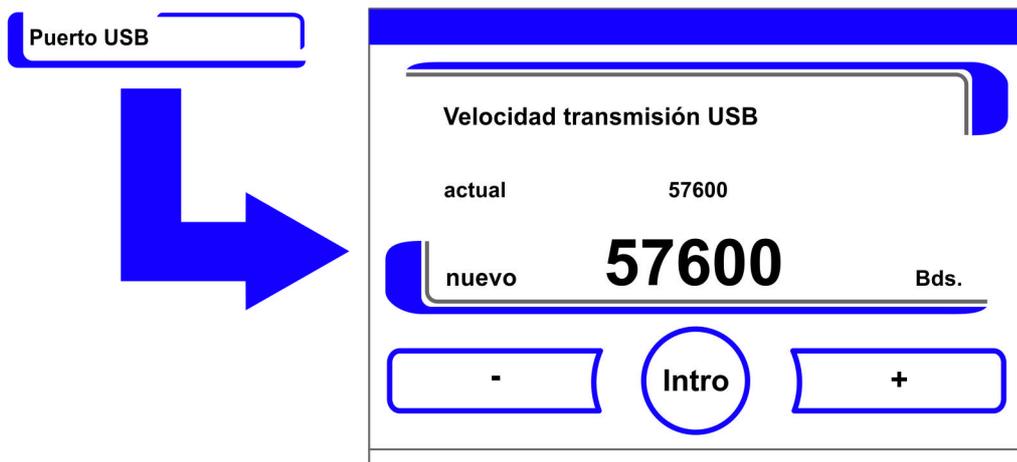


Figura 6-27. Ajustar la velocidad en Baudios de la interfaz USB

4. Ajustar la velocidad de transmisión de la interfaz USB con la tecla + o - (Figura 6-27).
 - Incrementar el valor: Pulsar la tecla +.
 - Reducir el valor: Pulsar la tecla -.
5. La modificación del valor se muestra en el campo de indicación. El texto **Nuevo** indica que el valor se ha modificado, pero que todavía no se ha guardado.
6. Aceptar y guardar la modificación:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Puerto USB**.
7. Activar nuevas configuraciones:
 - Retroceder al menú principal.
 - Aguardar aprox. 10 s y ejecutar un reinicio, desconectar / conectar el aparato en el interruptor de red.

Ajustar el idioma del panel de mandos:

El diálogo de introducción posibilita la configuración del idioma del panel de mandos. Se dispone de siete variantes de idioma a elección:

- alemán,
- inglés,
- español,
- francés,
- italiano,
- chino,
- japonés.

Ajustar el idioma del panel de mandos:

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden Idioma.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-28](#).

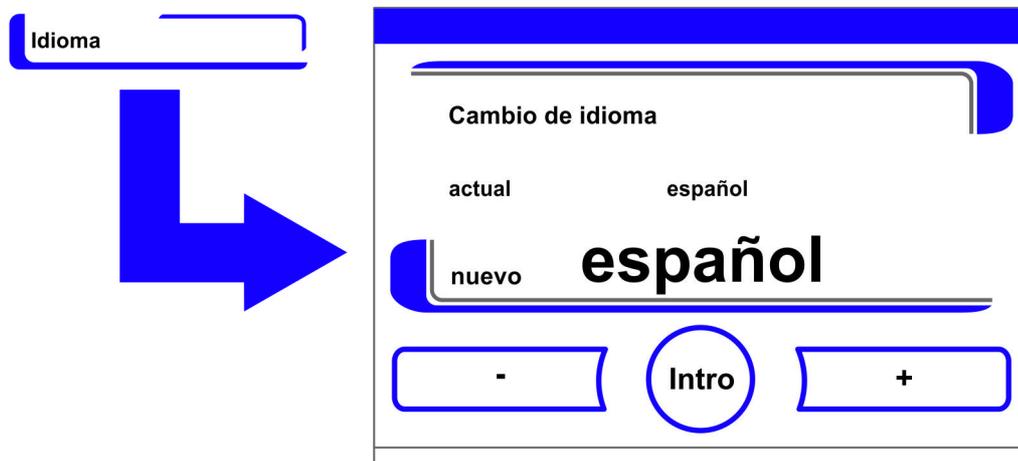


Figura 6-28. Ajustar el idioma

3. En la selección, hojear hacia arriba:
 - Pulsar la tecla +.
4. En la selección, hojear hacia abajo:
 - Pulsar la tecla -.
5. El nuevo idioma seleccionado se muestra en el campo de indicación. El texto **Nuevo** indica que el valor se ha modificado, pero que todavía no se ha guardado.
6. Aceptar y guardar la selección:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Configuración**.

Ajustar intervalos de recordatorio

Los intervalos de recordatorio son parte del sistema de avisos y control del mando del aparato. Para ambas funciones importantes del aparato steri-run y autostart, así como para trabajos rutinarios de servicio técnico, se pueden determinar dos momentos en cada caso, ante cuyo vencimiento se activa un mensaje.

Inicio del conteo son las 00:00 h del día, en el que el intervalo de recordatorio antes ajustado ha vencido.

El día del vencimiento se emite para el intervalo de recordatorio activado, un mensaje de aviso [5] en el display:

- Steri-run: Por favor, ejecutar Steri-run.
- auto-start: Por favor, ejecutar auto-start. Aparece tras una rutina de descontaminación steri-run ejecutada exitosamente.
- Intervalo de servicio técnico: Por favor, realizar servicio técnico. El mensaje de servicio técnico puede ser confirmado. A continuación se muestra el icono Requerir servicio.

Los mensajes de aviso se ocultan, cuando las rutinas han sido ejecutadas exitosamente.

Ajustes de fábrica

Rutina de descontaminación Steri-run	90 días
Rutina auto-start	Off
Intervalo de servicio técnico	Off
Intervalo del filtro HEPA	365 días

Ajustar intervalos de recordatorio

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden Intervalos de avisos.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-29](#).

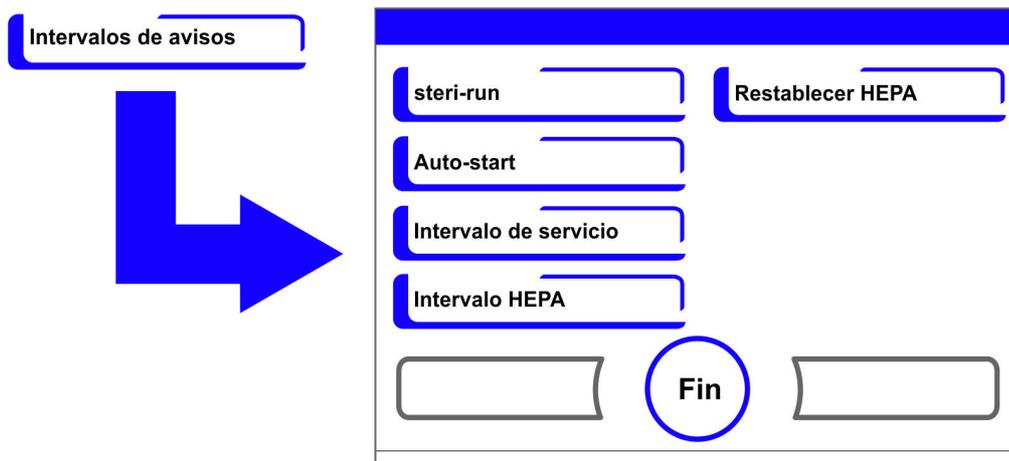


Figura 6-29. Seleccionar la función del intervalo de recordatorio

3. Seleccionar la opción de menú correspondiente, p.ej. **steri-run**.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-29](#).



Figura 6-30. Ajustar el intervalo de recordatorio para Steri-run

1. Aumentar el número de días:
 - Pulsar la tecla +.
2. Reducir el número de días:
 - Pulsar la tecla -.
3. La modificación del valor se muestra en el campo de indicación. El texto **Nuevo** indica que el valor se ha modificado, pero que todavía no se ha guardado.
4. Desactivar el intervalo de recordatorio:
 - Colocar el valor en **Off**.
 - Pulsar la tecla -.
5. Aceptar y guardar la modificación:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones Intervalos de avisos.

Registro sucesos

El menú de selección Registro de datos (Figura 6-31) permite acceder a los cuadros de diálogo de registro y visualización de las incidencias que se producen durante el funcionamiento del aparato:

- Indicación de eventos,
- Intervalo de tiempo (del ciclo de memorización),
- Tabla de errores.

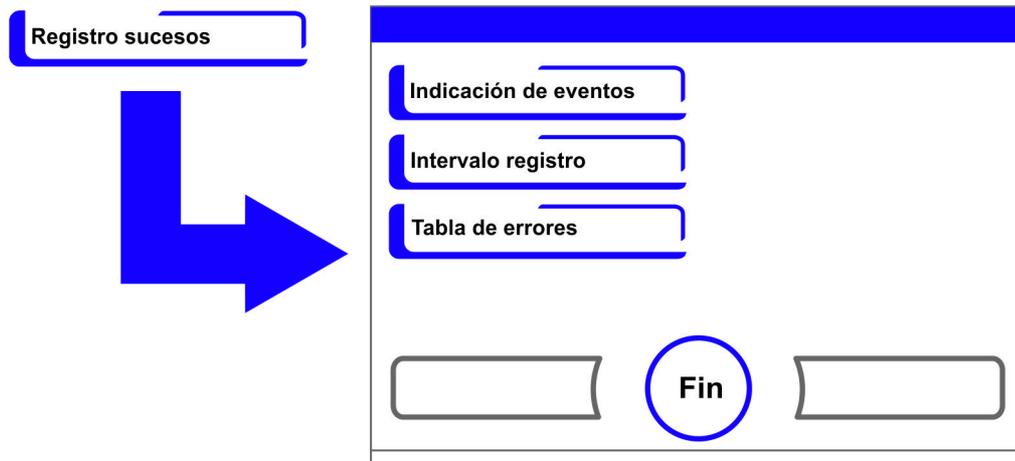


Figura 6-31. Menú de opciones Registro sucesos

Visualizar eventos

La indicación de eventos informa en forma de entradas individuales cortas bajo indicación de fecha y hora, sobre los eventos registrados en el servicio del aparato.

Las entradas son listadas en secuencia temporal; con el último evento en la posición superior. La lista puede ser visualizada pero no editada. Cuando la indicación de eventos está constituida de varias páginas, se puede hojear dentro de la lista. La indicación de estado suministra información, sobre que página de la cantidad de páginas completa actualmente se visualiza.

Abrir la visualización de incidencias

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden Registro sucesos.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-31](#).
3. Seleccionar la orden Indicación de eventos.
 - Se muestra la lista de [Figura 6-32](#).



Figura 6-32. Visualizar eventos

1. Avanzar página en la lista:
 - Pulsar la tecla **Seguir**.
2. Retroceder página en la lista:
 - Pulsar la tecla **Anterior**.
3. Finalizar la indicación:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones Registro sucesos.

Ajustar ciclo de memorización:

En función de los recursos de memoria limitados, al grabar nuevos eventos se borran las entradas más antiguas. El periodo, del que provienen los eventos visualizados, depende fundamentalmente del tiempo de ciclo de memoria seleccionado.

Abrir la visualización de incidencias

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden Registro sucesos.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-31](#).
3. Seleccionar la orden Intervalo registro.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-33](#).

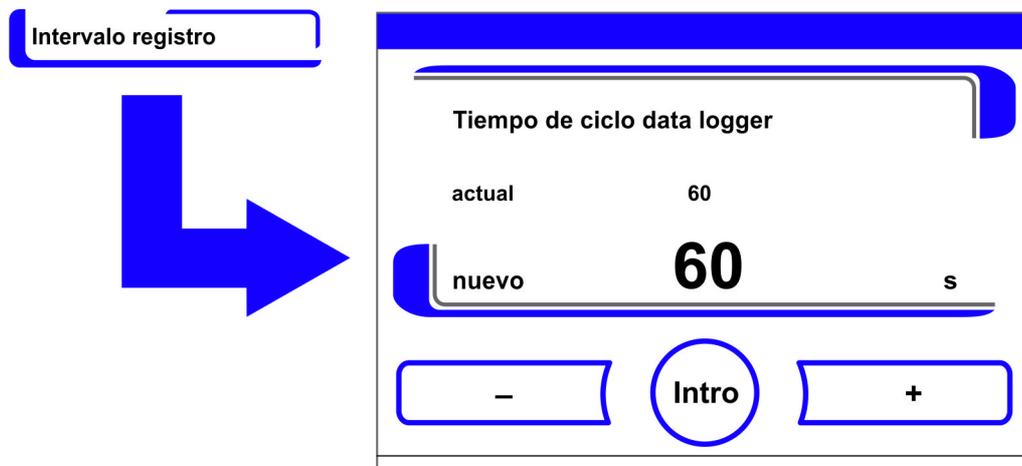


Figura 6-33. Ajustar ciclo de memorización

Ciclo de memorización	Periodo indicado máximo
10 s	22,5 horas
30 s	2,8 días
60 s	5,6 días
120 s	11,2 días
180 s	16,8 días
3600 s	336 días

La configuración controla el ciclo de memorización en intervalos de segundos, en los que los valores de medición en el servicio del aparato se registran y se reproducen en la indicación del desarrollo («Escalar la indicación del desarrollo» en [página 6-43](#)).

Las configuraciones pueden ser realizadas en el rango de valores de 10 s a 3600 s.

1. Incrementar el valor:
 - Pulsar la tecla +.
2. Reducir el valor:
 - Pulsar la tecla -.
3. La modificación del valor se muestra en el campo de indicación. El texto **Nuevo** indica que el valor se ha modificado, pero que todavía no se ha guardado.
4. Aceptar y guardar la modificación:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Registro sucesos**.

Nota Ciclos de memorización del registro de datos:
El tiempo de ciclo de memorización no tiene influencia sobre las entradas de la tabla de errores.

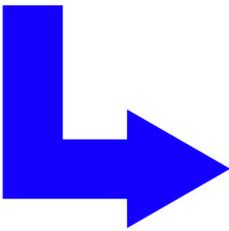
Visualizar tabla de errores

La tabla de errores lista los errores internos del aparato detectado por el sistema de control en secuencia descendente temporaria. El último error detectado se coloca en la posición superior de un total de 22 posibles entradas. El registro está constituido de un circuito de regulación, en el que se ha detectado el error, fecha, hora y denominación del error. La tabla de errores puede ser visualizada pero no editada. Cuando la indicación de eventos está constituida de dos páginas, se puede hojear dentro de la lista. La indicación de estado **001/002** o **002/002** suministra información, sobre que página de ambas actualmente se visualiza.

Visualizar tabla de errores

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden Registro sucesos.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-31](#).
3. Seleccionar la orden Indicación de eventos.
 - Se muestra la lista de [Figura 6-34](#).

Tabla de errores



Rcirc.	Fecha	Hora	Error	001/002
SYS	05.10.13	20:59:51	Error auto-start	
RH	05.10.13	00:21:46	No hay agua	
SYS	28.09.13	00:31:32	Error auto-start	
RH	28.09.13	00:31:19	No hay agua	
SYS	16.08.13	11:31:39	Error auto-start	
SYS	16.08.13	11:30:47	Error auto-start	
RH	16.08.13	11:12:13	No hay agua	
SYS	16.08.13	11:12:11	Error steri-run	
RH	16.08.13	11:11:59	No hay agua	
RH	16.08.13	11:10:08	No hay agua	
SYS	16.08.13	11:09:56	Error steri-run	

Fin Seguir

Figura 6-34. Visualizar tabla de errores

Nota Tratamiento de errores:

¡Una visión detallada sobre las causas de errores y su eliminación la encontrará al final de este capítulo!

1. Avanzar página en la tabla de errores:
 - Pulsar la tecla **Seguir**.
2. Retroceder página en la lista:
 - Pulsar la tecla **Anterior**.
3. Finalizar la indicación:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Registro sucesos**.

Opciones

El menú de selección **Opciones** (Figura 6-35) permite acceder a los cuadros de ajuste de las opciones funcionales del aparato:

- Alarma,
- Baja humedad,
- Diafragma de gas (opcional),
- Sensor de humedad ambiente,
- Bocina,
- Suministro de gas O₂ (opcional),
- Filtro HEPA.

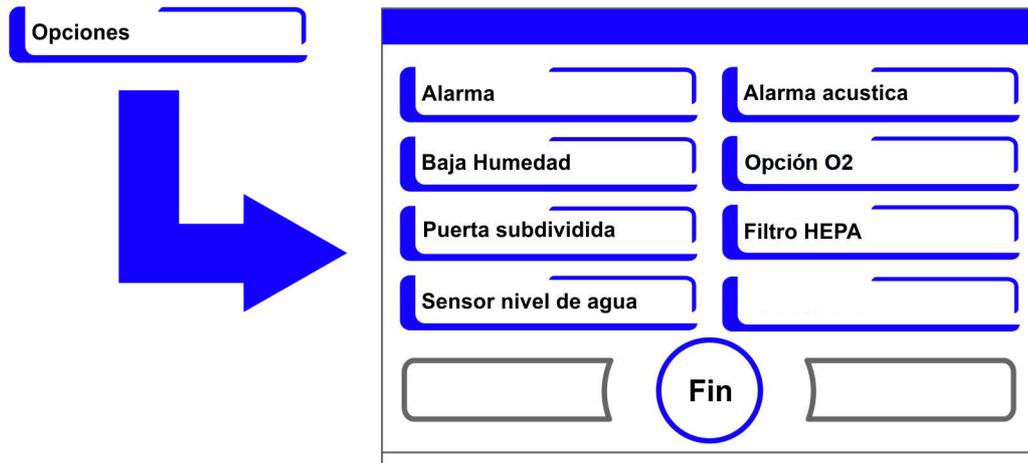


Figura 6-35. Menú de opciones Opciones

Ajustar relé de alarma

El relé de alarma constituye la interfaz para integrar el sistema de control interno del aparato en un sistema de monitorización externo y, de esta manera, supervisar la alimentación eléctrica. Dependiendo de la señal de entrada requerida del sistema de monitoreo externo, la supervisión de la red puede ser conectada o desconectada. Cuando la supervisión de la red está conectada, una interrupción de corriente se detecta como un error. El cableado del relé de alarma se explica en el apartado «[Conexión de la alarma:](#)» en [página 4-18](#).

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Opciones**.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-35](#).
3. Seleccionar la orden Alarma.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-36](#).

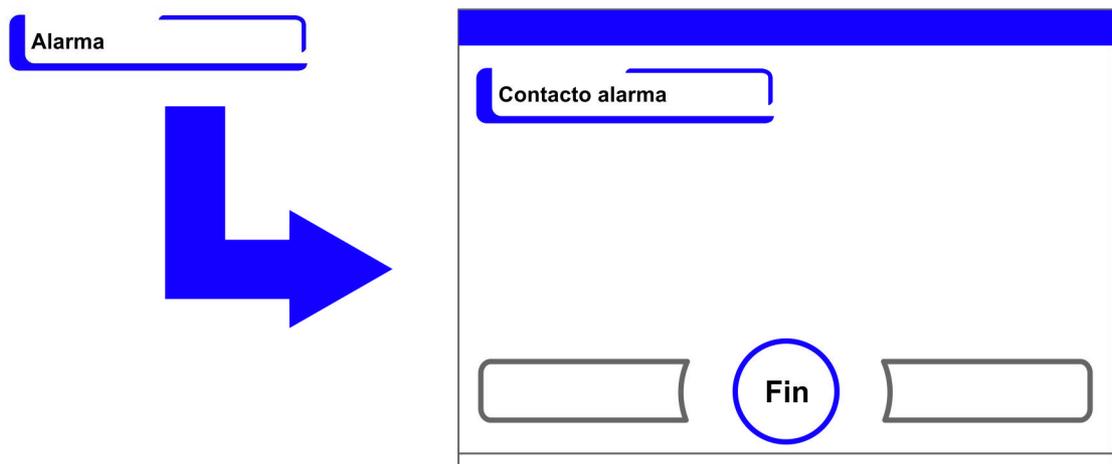


Figura 6-36. Menú de opciones Alarma

4. Seleccionar la orden **Relé alarma**.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-37](#).

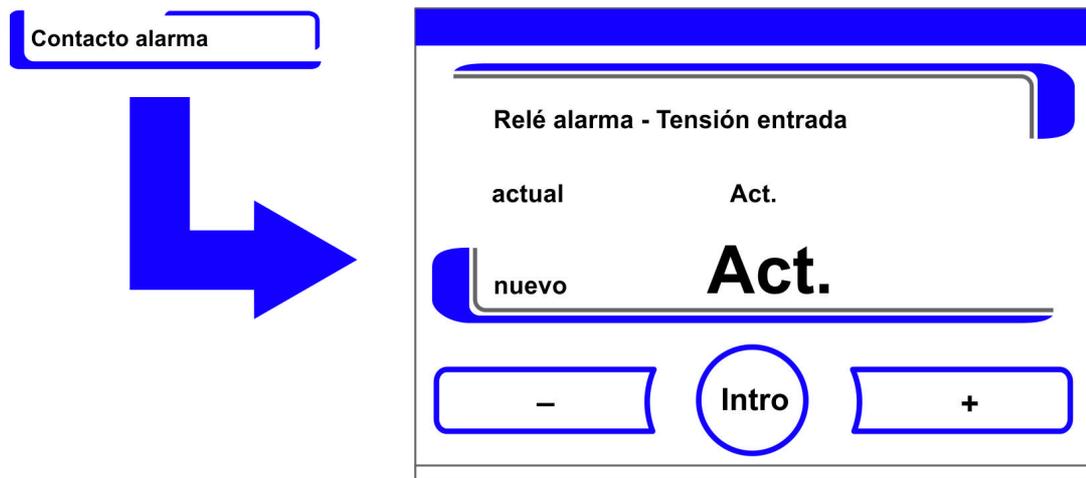


Figura 6-37. Ajustar relé de alarma

1. Conmutar alternadamente entre dos estados:
 - Pulsar la tecla +.
 - o
 - Pulsar la tecla -.
2. Aceptar y guardar la modificación:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Opciones**.

Ajustar baja humedad

Cuando en función se una humedad relativa elevada se produce precipitación de condensación en los recipientes de cultivos, la humedad en el espacio útil puede ser adaptada a un valor menor. De fábrica el mando del aparato está preajustado a humedad elevada, aprox. 93% de humedad relativa. Con la activación de Baja humedad, la humedad relativa del recinto útil desciende de aprox. 93% a 90%.

La modificación requiere una larga fase de adaptación. Para que impida efectivamente una condensación de recipientes de cultivos, debe ser empleada como ajuste permanente.

Reducir la humedad ambiente de la cámara útil

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Opciones**.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-35](#).
3. Seleccionar la orden Baja humedad.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-38](#).

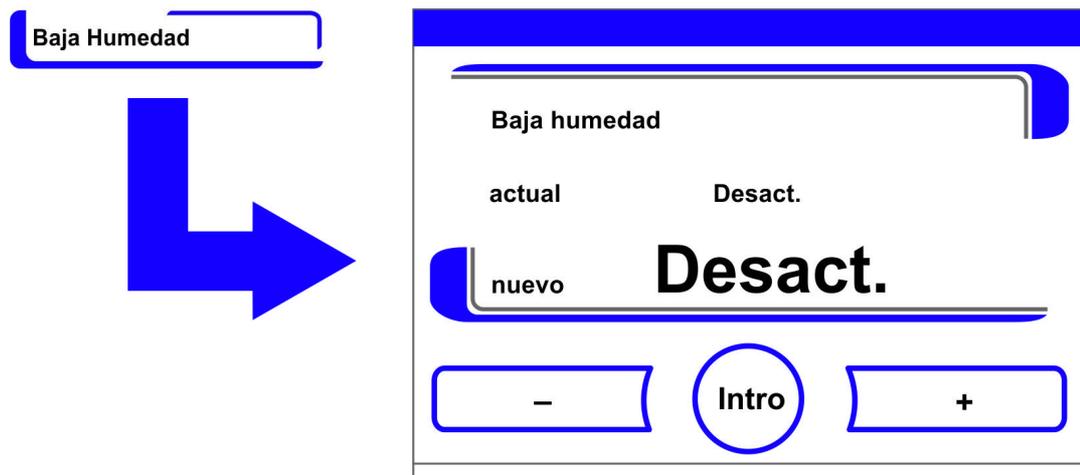


Figura 6-38. Ajustar baja humedad

1. Conmutar alternadamente entre dos estados:
 - Pulsar la tecla +.
 - o
 - Pulsar la tecla -.
2. Aceptar y guardar la modificación:
 - Pulsar la tecla **Intro**.

Se produce un retorno al menú de opciones **Opciones**.

Después de regresar al menú principal se muestra el icono **Humedad baja**.



Nota Caja humedad:

La conexión/desconexión de la función Baja humedad se registra en los eventos.

Ajustar diafragma de gas

Debido a que las secciones de abertura en el acceso a las muestras es menor, los aparatos que están equipados con el diafragma de gas opcional, alcanzan tiempos de recuperación más cortos de los parámetros de incubación:

- Temperatura del recinto útil,
- Concentración de CO₂,
- Concentración de O₂,
- Humedad relativa.

Tras un reequipamiento del aparato, el mando del mismo debe ser conmutado a la opción diafragma de gas.

Nota Disfunción:

La conmutación al diafragma de gas provoca una modificación de los parámetros de control. Cuando la función de diafragma de gas no se ajusta adecuadamente a la variante de puerta efectivamente instalada, pueden producirse disfunciones en la prestación de incubación.

Ajustar diafragma de gas

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Opciones**.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-35](#).

3. Seleccionar la orden Diafragma de gas.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-39](#).

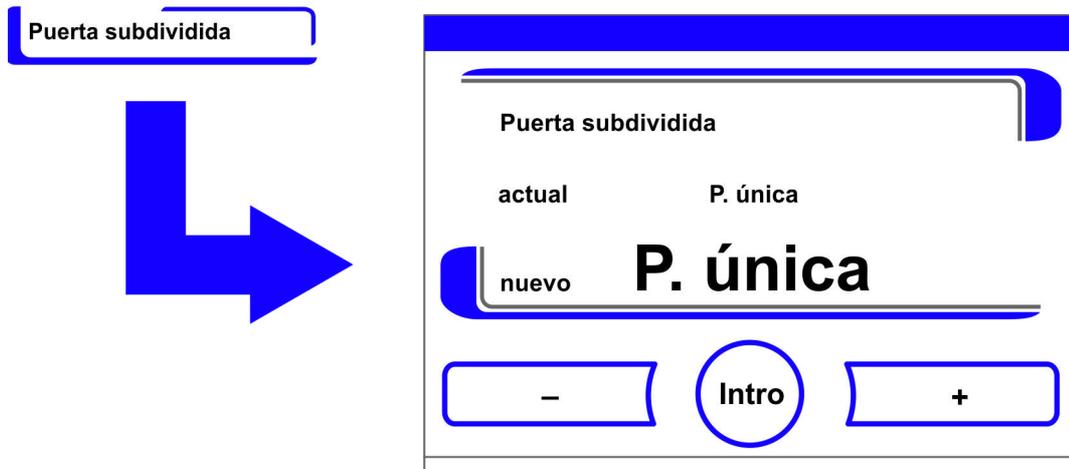


Figura 6-39. Ajustar diafragma de gas

1. Conmutar alternadamente entre las dos opciones:
 - Pulsar la tecla +.
 - o
 - Pulsar la tecla -.
2. Aceptar y guardar la modificación:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Opciones**.

Conectar / desconectar el sensor de agua

Para un servicio de incubación ante humedad del entorno o, cuando la rutina auto-start debe ser ejecutada seca; sin carga de agua; el sensor de nivel de agua puede ser desconectado. De este modo se omiten mensajes de alarma del sensor de nivel de agua a través del sistema interno de control del aparato:



ADVERTENCIA Si el sensor del nivel de agua está desconectado, la rutina Steri-run se puede iniciar aunque haya agua, lo que supone un uso incorrecto que podría destruir el motor del ventilador.

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Opciones**.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-35](#).
3. Seleccionar la opción de menú Sensor del nivel de agua.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-40](#).

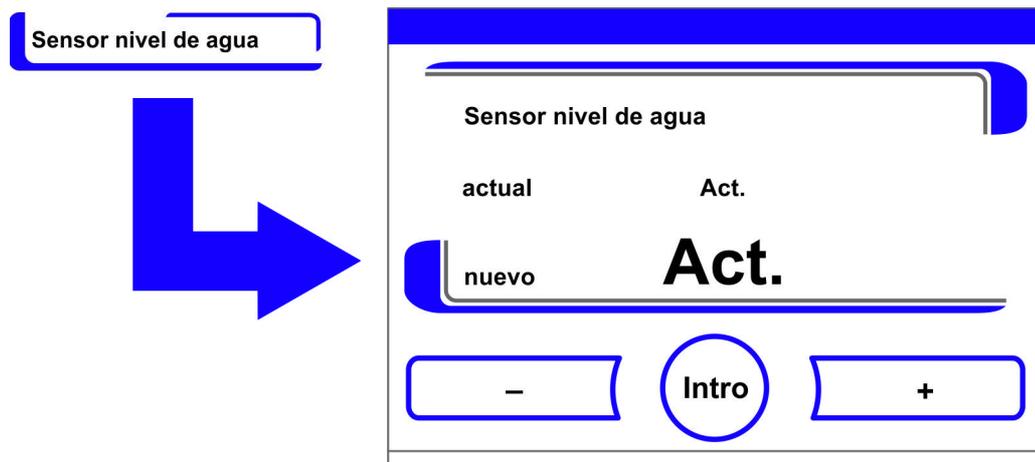


Figura 6-40. Ajustar el sensor del nivel de agua

1. Conmutar alternadamente entre dos estados:
 - Pulsar la tecla +.
 - o
 - Pulsar la tecla -.
2. Aceptar y guardar la modificación:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Opciones**.

Conectar/desconectar la bocina:

Cuando el sistema interno de control del aparato ha detectado un error, se:

- emite adicionalmente al mensaje de error óptico y a la conexión del relé de alarma,
- se emite una alarma acústica como tono de bocina escalonado.

El tono principal puede ser desconectado permanentemente.

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Opciones**.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-35](#).
3. Seleccionar la orden Alarma acústica.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-41](#).

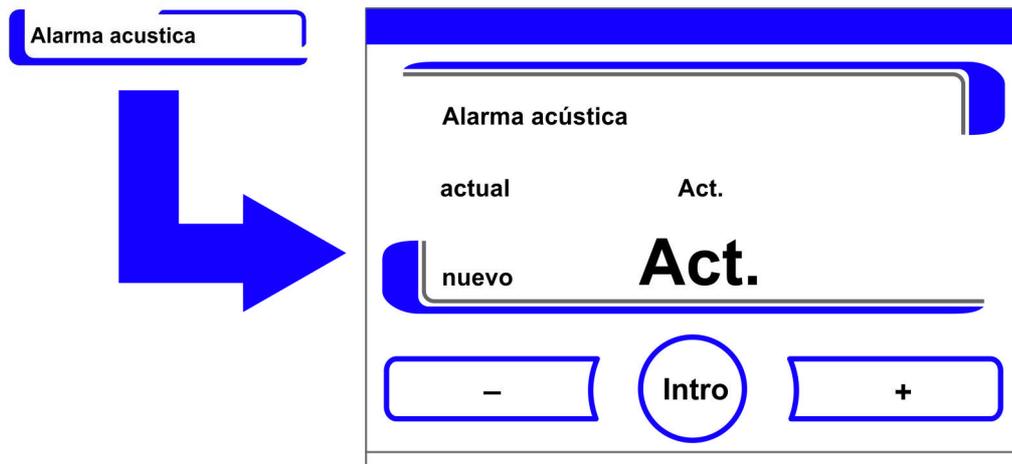


Figura 6-41. Ajustar relé de alarma

1. Conmutar alternadamente entre dos estados:
 - Pulsar la tecla +.
 - o
 - Pulsar la tecla -.
2. Aceptar y guardar la modificación:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Opciones**.

Conectar / desconectar la regulación O₂

Dependiendo de los requerimientos al proceso de trabajo, la regulación O₂ puede ser conectada o bien desconectada. Este ajuste solamente es posible con el equipamiento de la regulación O₂/N₂ opcional.

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Opciones**.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-35](#).
3. Seleccionar la orden O₂.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-42](#).

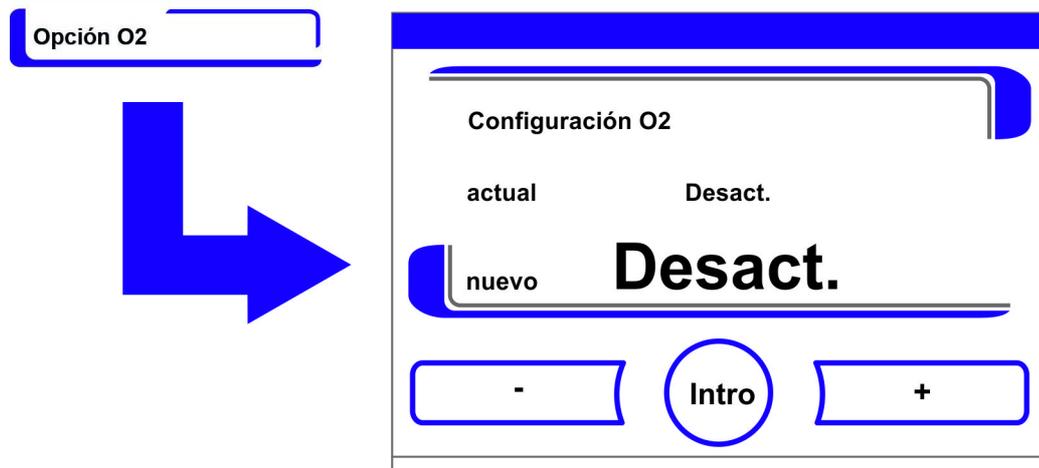


Figura 6-42. Conectar / desconectar la regulación O₂

1. Conmutar alternadamente entre dos estados de la regulación O₂:
 - Pulsar la tecla +.
 - o
 - Pulsar la tecla -.
2. La modificación del valor se muestra en el campo de indicación. El texto Nuevo indica que el valor se ha modificado, pero que todavía no se ha guardado.
3. Aceptar y guardar la introducción:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Opciones**.

Nota Indicación del valor O₂:

Cuando la regulación O₂ está desconectada, en el campo de visualización O₂ no se indica ningún valor real (- - -).

Este modo de procedimiento tiene un efecto protector sobre las solicitaciones del sensor O₂.

Cuando el valor nominal está ajustado en 21%, no se produce ninguna supervisión del circuito de regulación O₂. Esto vale para ambos rangos de regulación O₂:

- Rango de regulación I: 1 % - 21 %
- Rango de regulación II: 5 % - 90 %

En el campo de indicación O₂ se indica entonces el valor actual.

Ventilar el recinto útil

Cuando el aparato fue operado con O₂ o N₂, tras la desconexión se la regulación O₂ el recinto útil debe ser ventilado.

Monitoreado de gas

El estado de conexión del circuito regulador de O₂ no tiene influencia sobre la función del monitoreado opcional de gas. También con la regulación O₂ desconectada o sensor O₂ desactivado el sistema de monitoreado de gas está activo.

Activar/desactivar el filtro HEPA:

Para utilizar el aparato sin el filtro HEPA, es necesario desactivarlo para evitar que se produzcan fallos de funcionamiento.

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Opciones**.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-35](#).
3. Seleccionar la opción de menú Filtro HEPA.
 - Se muestra el cuadro de selección de [Figura 6-43](#).

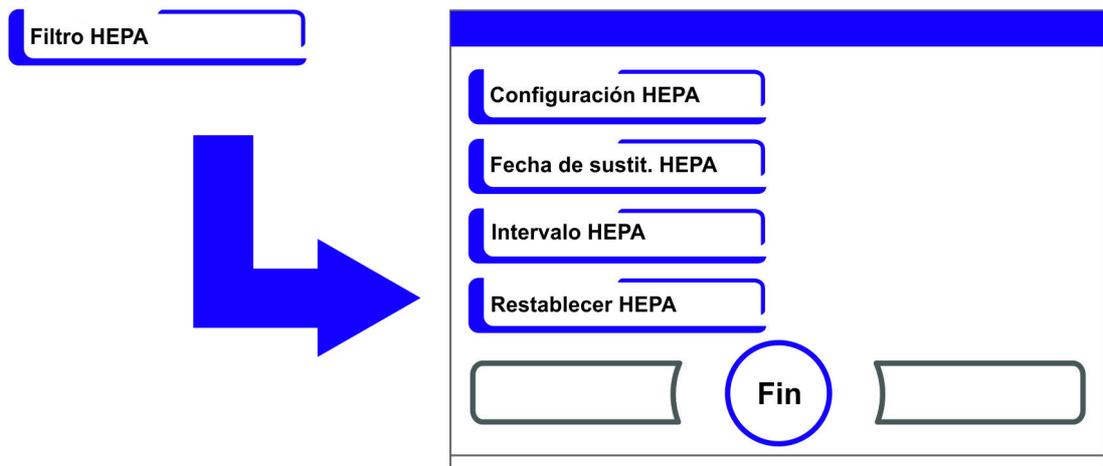


Figura 6-43. Configuración HEPA

4. Seleccionar la opción de menú Configuración HEPA.
 - Se muestra el cuadro de edición de [Figura 6-44](#).

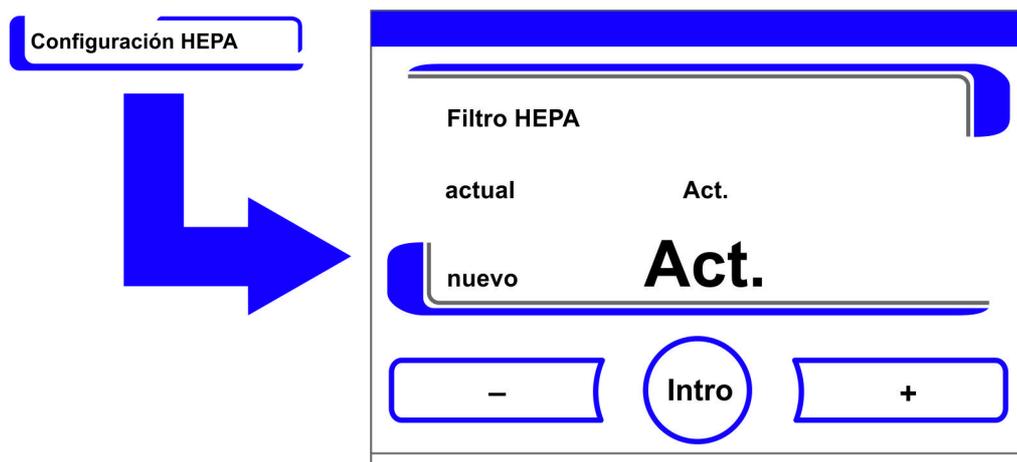


Figura 6-44. Activar/desactivar el filtro HEPA

1. Conmutar alternadamente entre dos estados:
 - Pulsar la tecla +.
 - o
 - Pulsar la tecla -.

ISO
5

2. Aceptar y guardar la modificación:
 - Pulsar la tecla **Intro**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Opciones**.
 - Al cabo de 5 minutos, en la barra de herramientas del menú principal (Figura 6-2 en página 3) se muestra el indicador de actividad **ISO 5** del filtro HEPA.

Información de iconos

Los estados de funcionamiento o mensajes de error importantes, p. ej. el bloqueo de teclas o la humedad baja se muestran además de las entradas en el registro de datos o la tabla de errores, como iconos en el menú principal de la pantalla táctil. El significado de los iconos está explicado en la ventana de diálogo Información de iconos.

Aclaración de iconos

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden Información de iconos.
 - Se muestra el cuadro de información de Figura 6-45.

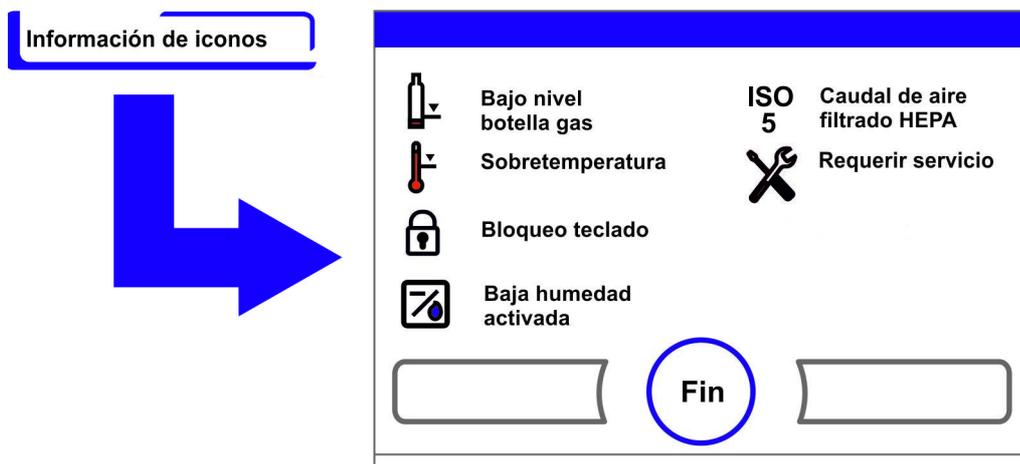


Figura 6-45. Información de iconos

- Finalizar la indicación:
- Pulsar la tecla **Fin**.
- Se produce un retorno al menú de opciones **Configuración de usuario**.

El significado funcional de los iconos individuales:

Botellón de gas vacío:



Indicación de error, que muestra que el nivel de uno o varios botellones de gas es insuficiente para garantizar un suministro regular de gas. La función de supervisión sólo está disponible con el equipamiento del aparato con un sistema de monitoreo de gas (opcional).

Sobretemperatura:



Indicación de errores, que hace referencia a que el mando del aparato ha activado la protección contra sobretemperatura y ha conmutado a una regulación de emergencia.

Bloqueo teclado:



Indicación de función, que muestra que el bloqueo de teclas ha sido activado y que actualmente no es posible ninguna modificación de las configuraciones (instrucciones: ver «Activar / desactivar el bloqueo de teclas» en página 6-42).

Baja humedad:



Indicación de función, que muestra que la humedad relativa en el recinto útil ha sido descendida de aprox. 93% a aprox. 90% (instrucciones: ver «Ajustar baja humedad» en página 6-33).

Filtro HEPA activado:



Esta indicación significa que el filtro HEPA del recinto útil se ha activado (véanse las instrucciones en «Activar/desactivar el filtro HEPA:» en página 6-39).

Solicitar servicio técnico:



Indicación, que muestra que está vencido el intervalo de servicio técnico rutinario. La indicación del icono se controla a través de la indicación de tiempo en la ventana de diálogo Intervalo de recordatorio y se indica después que se haya confirmado el mensaje del recordatorio.

Indicación de nivel de llenado de botellones de gas (opcional):

Cuando el aparato está equipado con la función de monitoreo de gas (opcional) se activan los iconos para el botellón de gas A y el botellón de gas B en el correspondiente campo indicador de CO₂- o O₂. Los iconos muestran el nivel de llenado (lleno / vacío) de los botellones de gas. El icono enmarcado en azul indica en este caso, a que botellón de gas se puede conmutar para continuar el suministro.

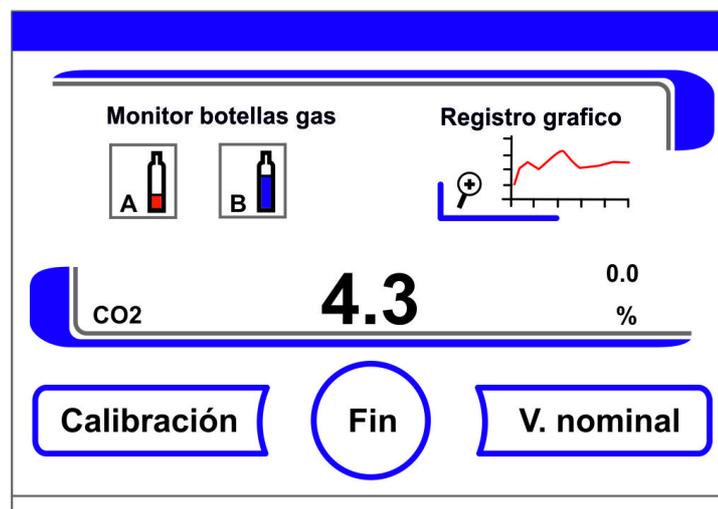


Figura 6-46. Iconos de monitoreo de gas

- El cambio aun botellón de gas lleno puede ser ejecutado manualmente.
- Pulsar el icono de botellón enmarcado en azul
 - o
- se ejecuta automáticamente cuando:
- la presión del botellón cae por debajo de 0,6 bar.

Tras un cambio manual o automático de la alimentación de gas, durante 30 s no se puede realizar ninguna otra conmutación. Aproximadamente otros 2 min demora, hasta que el nivel de llenado del botellón de recambio haya sido determinado y sea indicado.

El sistema de monitoreo de gas supervisa el nivel de llenado de ambos botellones de gas conectados.

Cuando un botellón está vacío:

- no se emite ninguna alarma acústica,
- se indica un mensaje de error,
- se escribe una entrada en la lista de eventos.

Cuando ambos botellones están vacíos:

- se emite una alarma acústica y se conmuta el relé de alarma,
- se indica un mensaje de error,
- se escribe una entrada en la tabla de errores,
- se escribe una entrada en la lista de eventos.

Nota Cambio de botellón:

La conmutación automática o manual entre los botellones se registra en la lista de eventos.

Activar / desactivar el bloqueo de teclas

El diálogo de introducción posibilita la activación o bien desactivación del bloqueo de teclas. De fábrica el bloqueo de teclas está ajustado al código estándar 0000.

1. Introducir el código de cuatro dígitos a través de las teclas numéricas. La introducción se muestra codificada en el campo de indicación.
2. Borrar completamente una introducción errónea:
 - Pulsar la tecla **Borrar**.
3. Cancelar introducción:
 - Pulsar la tecla **Atrás**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Configuración de usuario**.
4. Confirmar la introducción:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
 - Se produce un retorno al menú de opciones **Configuración de usuario**.

Nota Modificar el código existente:

El código actualmente vigente puede ser redefinido en la ventana de diálogo Bloqueo teclado / Código del menú Configuración («Codificar el bloqueo teclado» en [página 6-18](#)).

Restablecer código:

Cuando el código del bloqueo de teclas ya no está disponible, se puede restablecer al código estándar a través del soporte técnico de Thermo Fisher Scientific.

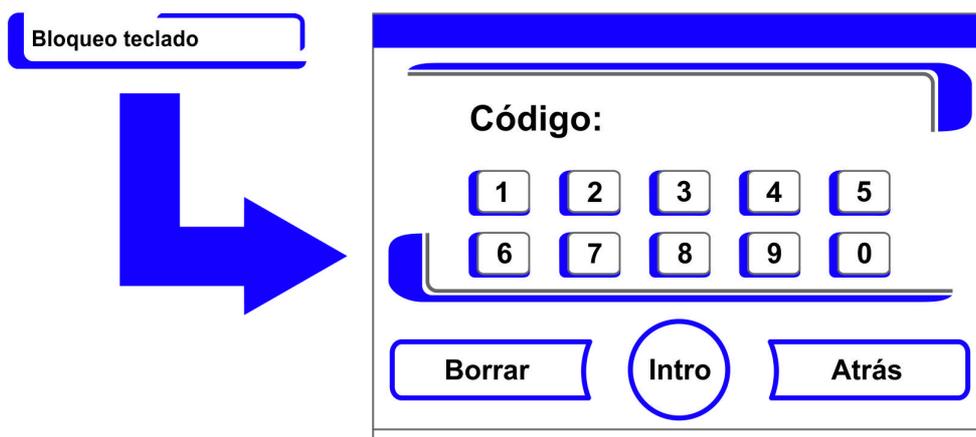


Figura 6-47. Activar / desactivar el bloqueo de teclas

Versiones de software

Muestra en el campo de indicación las versiones de software implementadas para el control del aparato.

- Finalizar la indicación:
- Pulsar la tecla **Fin**.
- Se produce un retorno al menú de opciones **Configuración de usuario**.

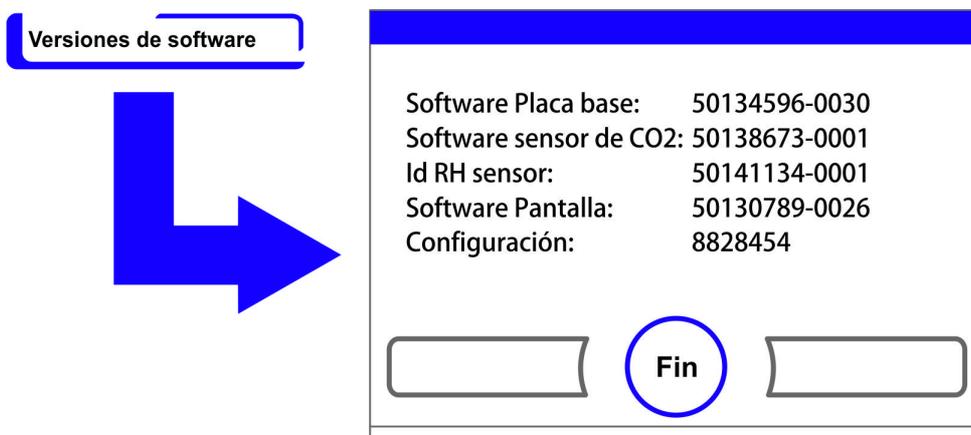


Figura 6-48. Versiones de software

Escalar la indicación del desarrollo

La indicación de desarrollo de los tres circuitos de regulación:

- Temperatura,
- 0...20% CO₂,
- 0...100% O₂,

puede ser escalado en dos modos de representación diferentes.

1. Indicación de imagen completa
 - Pulsar la tecla **campo de indicación de CO₂** en el menú principal.

- Se indica el menú CO₂(Figura 6-9).

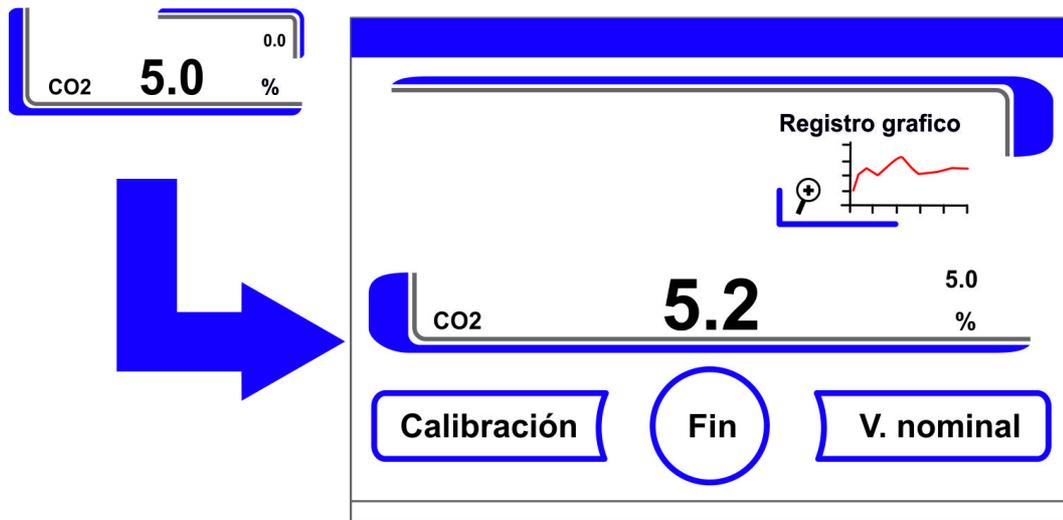


Figura 6-49. Abrir el indicador de progreso de la concentración de CO₂

2. Pulsar el icono Mostrar progreso.
 - Se muestra el indicador de progreso.

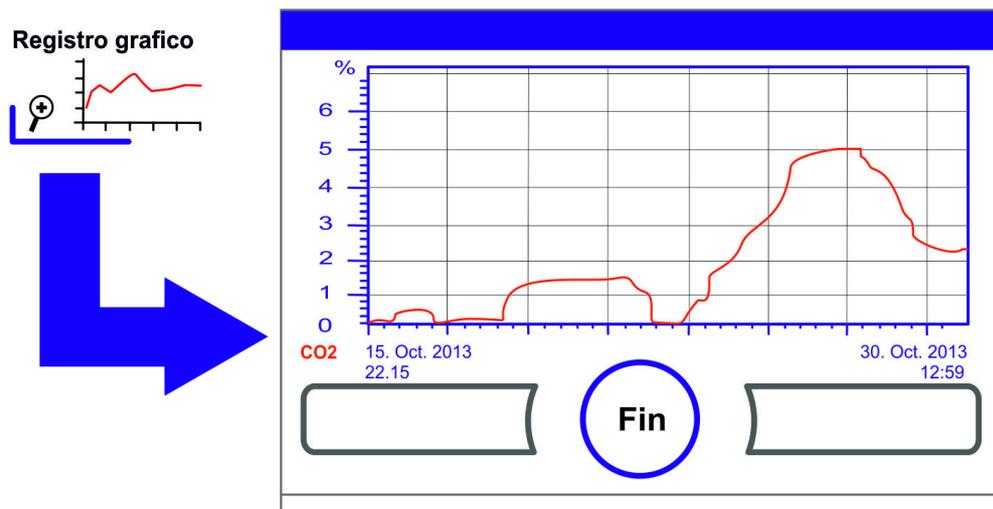


Figura 6-50. Abrir el indicador de progreso de la concentración de CO₂

3. Mostrar sección ampliada:
 - Para ello se abre en el área deseada del diagrama, un área rectangular con el dedo/lápiz. El tamaño del rectángulo está determinado a través de la extensión de una diagonal desde el punto inicial (punto de presión, a la izquierda en el marco superior del diagrama) y el punto final (soltar, a la derecha en el marco inferior del diagrama).
 - Oprimir en cualquier punto dentro del área rectangular marcada. La sección se visualiza entonces aumentada.
 - El procedimiento puede ser repetido a voluntad, hasta que la sección se visualiza con el aumento deseado o se haya alcanzado el nivel máximo de aumento (máx. 30 elementos de registro de datos, corresponde a 30 min de desarrollo en un ciclo de memorización de 60 s).
 - En el modo Zoom se puede avanzar como retroceder página.

4. Mostrar nuevamente el desarrollo completo:
 - Abrir un rectángulo sobre una pequeña área del diagrama y pulsar en cualquier punto fuera del área marcada.
5. Cerrar la indicación de desarrollo:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
 - Se produce un retorno al menú principal.

Nota Ciclo de memorización del registro:

El intervalo de tiempo de la grabación de datos puede ser definida nuevamente en la ventana de diálogo **Intervalo registro** («Ajustar ciclo de memorización:» en página 6-29).

Mensajes de error

La detección de errores es parte de sistema de control interno del aparato. Este supervisa los circuitos de regulación incluyendo sus sensores. Cuando se detecta un error en el sistema, se conecta el relé de alarma y se activan los siguientes procedimientos de señal y aviso:

- se emite una alarma acústica como tono de bocina escalonado,
- un triángulo de advertencia intermitente y el icono correspondiente se activan en el menú principal; los valores indicados no se actualizan,
- el error detectado se lista en la tabla de errores,
- el procedimiento se registra en la indicación de eventos.
- Si, después de acusar un error, este continúa presente, se puede volver a consultar con una tecla roja (T, CO₂, O₂, RH o sistema, tecla de menú).

Reacción al evento de mensaje de error

Cuando fue conectado el relé de alarma debido a una acción de mando, se puede restablecer el estado del circuito mediante confirmación del mensaje de error (p.ej. en caso de cancelación manual de la rutina de descontaminación steri-run).

Cuando el relé de alarma fue conectado en función de un error técnico, el estado del circuito permanece activado, hasta tanto se haya subsanado la causa del fallo (p.ej. nivel de agua en el recinto útil insuficiente).

1. Confirmar mensaje de error:
 - Si se activa el triángulo de advertencia, pulse cualquier punto de la pantalla táctil.
 - Se muestra la ventana de diálogo **Error** y se activa la causa del error detectada.
 - la señal acústica se desconecta.
2. Cerrar la indicación de error:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
 - Se desactiva el mensaje de error.

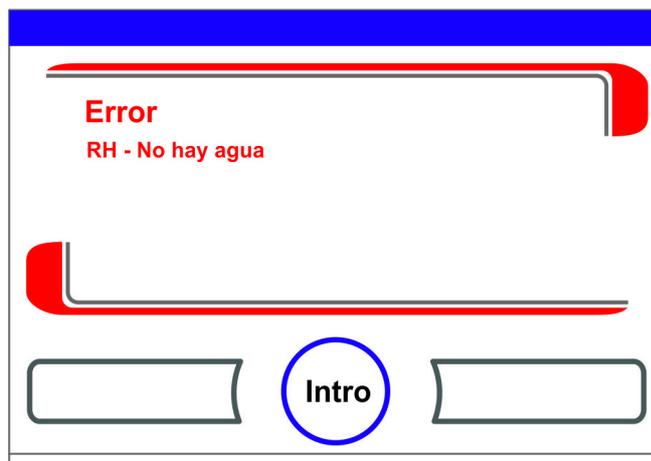


Figura 6-51. Evento Mensaje de error

Restablecer la protección contra sobretemperatura



Si el control del sistema tiene la protección contra sobretemperatura activada y conmutada a regulación de emergencia, un triángulo de advertencia intermitente y el icono se activan en el menú principal.

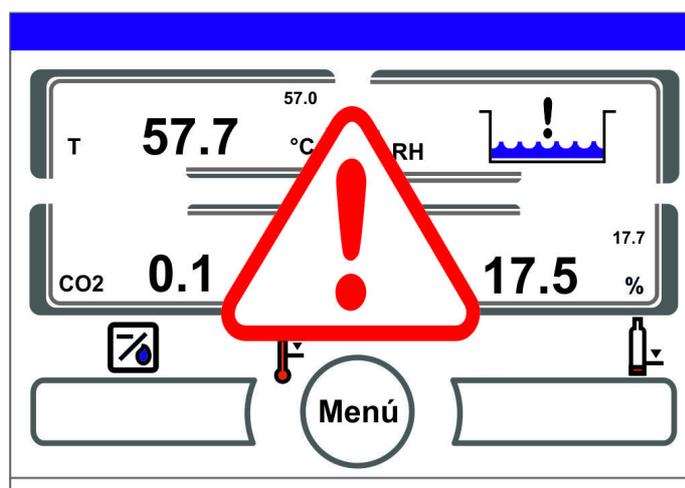


Figura 6-52. Mensaje de error Sobretemperatura

1. Mostrar la causa del fallo:
 - Pulsar cualquier punto de la pantalla táctil.
 - Se muestra la ventana de diálogo **Error** y se activa la causa del error detectada.
 - la señal acústica se desconecta.

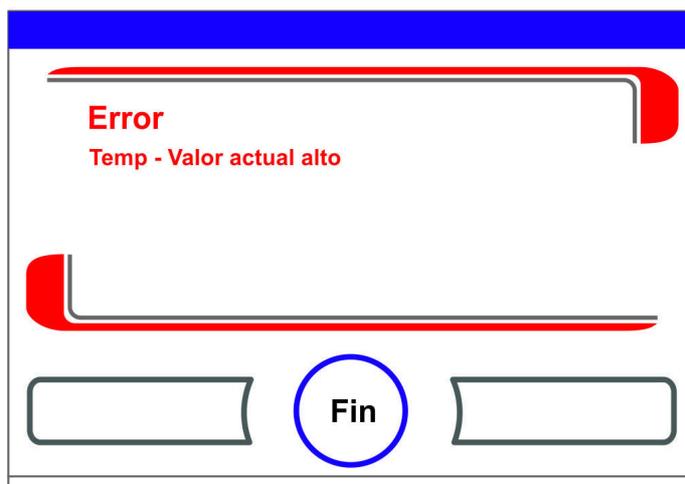


Figura 6-53. Mensaje de error Sobretemperatura

2. Cerrar la indicación de error:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
 - Se desactiva el mensaje de error.
 - El campo indicador de temperatura aparece enmarcado en rojo.
3. Restablecer el mensaje de error:
 - Apagar el aparato.
4. Abrir las puertas y dejar enfriar el recinto útil.
5. Encender el aparato.

Si a pesar de haber eliminado las posibles causas del error la protección contra sobretemperatura (ver la tabla de errores) vuelve a activarse, desconecte el aparato y avise al servicio técnico.

Medidas después de un corte de corriente

Después de un fallo de alimentación de tensión puede producirse condensación de la humedad interior en los sensores. Esto puede perjudicar su funcionamiento de modo que se muestren valores de medición incorrectos o incluso, que el aparato informe un defecto (rotura de la sonda, ver «Sinopsis de causas de errores y su eliminación» en [página 6-48](#)).

Para garantizar un funcionamiento sin fallos, deben adoptarse las medidas siguientes:

1. Purgar el agua y secar el interior.
2. Dejar calentar el aparato sin agua durante 1 hora a 55 °C.
3. Después dejar enfriar el aparato con las puertas abiertas.
4. Seguidamente, realizar la puesta en servicio a temperatura de incubación según el capítulo «Puesta en servicio» en [página 4-1](#).

Alternativamente o, si no han tenido éxito las medidas anteriores, puede iniciarse una desinfección a 180 °C. Véase al respecto el capítulo «Rutina de descontaminación Steri-run» en [página 8-7](#).

La rutina de desinfección puede cancelarse después de 1 hora aprox. Los sensores deben estar secos.

Sinopsis de causas de errores y su eliminación

Las tablas de errores brindan información sobre fuente de errores, causas y posible eliminación.

Para la comunicación con el soporte técnico de Thermo Fisher Scientific mantenga por favor el aparato disponible.

Circuito de regulación	Mensaje de error	Causa	Solución	Relé alarma	Bocina	Log
Sistema	Puerta mucho tiempo abierta	Puerta aparato abierta más de 10 min.	Cerrar puerta aparato	X	X	X
	Error: Pantalla	Display no comunica con la placa base ^{*1)}	Reinicio del aparato. En caso de repetición solicitar servicio técnico	X	X	X
	Error: EEPROM placa base	EEPROM en placa base defectuosa	Reinicio del aparato. En caso de repetición solicitar servicio técnico	X	X	X
	Error: en registro datos	Error al escribir en la memoria del data logger. El incubador vuelve a tener capacidad de funcionamiento.	Reinicio del aparato. En caso de repetición solicitar servicio técnico			
	Error: Steri-run	Error en la rutina Steri-run	Reinicio del aparato. En caso de repetición solicitar servicio técnico	X	X	X
	Fallo tensión en steri-run	Interrupción de corriente durante la rutina Steri-run	Reiniciar el aparato y ejecutar steri-run nuevamente.	X	X	X
	Error: auto-start	Error en la rutina auto-start	Ejecutar auto-start nuevamente. En caso de repetición solicitar servicio técnico.	X	X	X
	Error: ADC	Medición de la resistencia de referencia fuera de la tolerancia	Reinicio del aparato. En caso de repetición solicitar servicio técnico.	X	X	X
	Error: Ventilador	El valor real del ventilador está fuera de la tolerancia.	Reinicio del aparato. En caso de repetición solicitar servicio técnico.	X	X	X
Sensor IR sustituido	Se ha detectado un número de serie nuevo	Acusar la alarma	X	X	X	

Circuito de regulación	Mensaje de error	Causa	Solución	Relé alarma	Bocina	Log
Temperatura	Rotura sensor	Valor de medición fuera del límite aceptados	Solicitar servicio técnico. Secar los sensores calentándolos.	X	X	X
	Valor actual alto	Valor actual > Valor nom. + 1°C *2) *4)	No sobrepasar la temperatura admisible del entorno / Solicitar servicio técnico.	X	X	X
	Valor actual bajo	Valor actual < Valor nom. - 1°C *3) *4)	Si el error no se restablece automáticamente, solicitar ayuda al servicio técnico.	X	X	X
	Valor actual no real	Ya no está dada la plausibilidad de la señal de temperatura	Reinicio del aparato. En caso de repetición solicitar servicio técnico.	X	X	X
	Val. calibración muy alto/bajo	Valor máx.calibración p.temperatura sobrepasado.	Acusar la alarma e introducir otro valor objetivo.			X

6 Manejo

Medidas después de un corte de corriente

Circuito de regulación	Mensaje de error	Causa	Solución	Relé alarma	Bocina	Log
0...20% CO ₂	Rotura sensor	Valor de medición fuera del límite aceptados	Ejecutar auto-start. Si se produce de nuevo el fallo a continuación, debe solucionarse según el capítulo «Medidas después de un corte de corriente» en página 6-47. Si un fallo no puede solucionarse, debe solicitarse asistencia técnica.	X	X	X
	Valor actual alto	Valor actual > Valor nom. + 1% *4)	automático	X	X	X
	Valor actual bajo	Valor actual < Valor nom. - 1% *3) *4)	automático	X	X	X
	RH error comunicación	El sensor de HR no se comunica con la placa base	automático	X	X	X
	Val. calibración muy alto/bajo	Valor máx. calibración p. CO ₂ sobrepasado	Acusar la alarma			X
	Error comunicación	El sensor no se comunica con la placa base	automático	X	X	X
	Error: Conmutador botella gas	Conmutador de botellón de gas no comunica con la placa base	automático	X	X	X
	No hay gas	Ambos botellones de gas de CO ₂ están vacíos	Como mín. sustituir un botellón de CO ₂ .	X	X	X
	RH rotura sensor	Valor de medición fuera del límite aceptados	Solicitar servicio técnico. Véase también el capítulo «Medidas después de un corte de corriente» en página 6-47.	X	X	X
	Botella A vacía	Botellón de gas A está vacío	Sustituir botellón de gas A			
Botella B vacía	Botellón de gas B está vacío	Sustituir botellón de gas B				

Circuito de regulación	Mensaje de error	Causa	Solución	Relé alarma	Bocina	Log
0...100% O ₂	Rotura sensor	Valor de medición fuera del límite aceptados	Solicitar servicio técnico	X	X	X
	Valor actual alto	Valor actual > Valor nom. + 1% ^{*4)}	Comprobar suministro de gas. Reducir presión entrada a máx. 1 bar.	X	X	X
	Valor actual bajo	Valor actual < Valor nom. - 1% ^{*4)}	Comprobar suministro de gas. Sustituir botellón de gas. Aumentar presión entrada a máx. 1 bar. Comprobar acometida.	X	X	X
	Error comunicación	El sensor no se comunica con la placa base	Solicitar servicio técnico	X	X	X
	Error: Conmutador botella gas	Conmutador de botellón de gas no comunica con la placa base	automático	X	X	X
	No hay gas	Ambos botellones de gas de O ₂ están vacíos	Como mín. sustituir un botellón de O ₂ .	X	X	X
	Botella A vacía	Botella A vacía	Sustituir botellón de gas A			
	Botella B vacía	Botellón de gas B está vacío	Sustituir botellón de gas B			

6 Manejo

Medidas después de un corte de corriente

Circuito de regulación	Mensaje de error	Causa	Solución	Relé alarma	Bocina	Log
rH	No hay agua	Hay muy poca agua en el depósito.	Recargar agua o, si se desea servicio seco, desactivar el sensor de nivel de agua. Si después de rellenar sigue apareciendo el mensaje de error, debe solucionarse según el capítulo «Medidas después de un corte de corriente» en página 6-47. Si un fallo no puede solucionarse, debe solicitarse asistencia técnica.	X	X	X

*1) El error sólo se emite a través del display y no se registra en la tabla de errores.

*2) Al presentarse el error se activa una regulación especial para protección de las muestras. Para ilustrar esto aparece el icono.

*3) Tiempo de espera hasta el mensaje de error:
- 45 min. después de abrir la puerta,
- 159 min. después de cambiar un valor nominal.

*4) Este valor puede ser modificado por el servicio técnico.

Puesta fuera de servicio

Contenido

- «Poner el aparato fuera de servicio» en [página 7-1](#)

Poner el aparato fuera de servicio



ADVERTENCIA ¡Peligro de contaminación!

Las superficies del recinto útil pueden estar contaminadas. Existe el peligro de la transmisión de gérmenes al entorno.

¡El aparato tiene que ser descontaminado al ponerlo fuera de servicio!

1. Extraiga del recinto útil los recipientes con los cultivos y todos los medios auxiliares.
2. Preparar un recipiente de recogida con suficiente capacidad.
3. Colocar el extremo del tubo en el recipiente de recogida y fijar la válvula del tubo.
4. El depósito de agua empieza a vaciarse rápidamente.

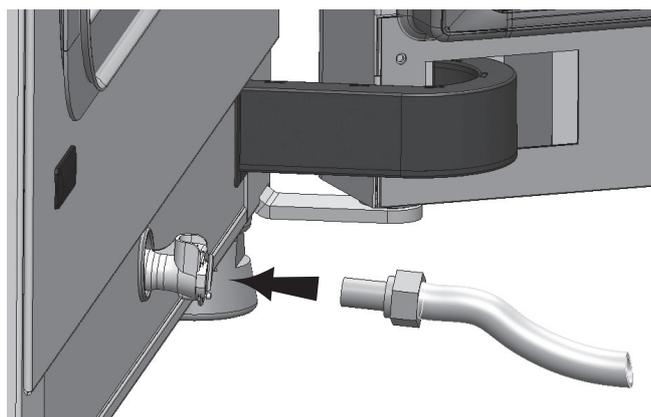


Figura 7-1. Válvula de llenado y vaciado del depósito de agua

5. Dejar que el depósito de agua se vacíe completamente al recipiente.
6. Volver a quitar la válvula del tubo.
7. Iniciar la rutina de descontaminación Steri-run («[Seleccionar Steri-run](#)» en [página 6-16](#)).

7 Puesta fuera de servicio

Poner el aparato fuera de servicio

8. Cuando termine la rutina de descontaminación Steri-run, desconectar el interruptor de red del aparato.
9. Extraiga el enchufe de la toma de corriente y evite que pueda ser conectado de nuevo.
10. Cerrar las válvulas de cierre del sistema de suministro de CO₂ /O₂ /N₂.
11. Extraer los tubos de presión del gas de la válvula de conexión en la parte trasera del aparato.
12. El recinto útil debe mantenerse ventilado durante todo el tiempo que dure la parada del aparato. Para ello, abrir ligeramente la puerta exterior y fijarla en esa posición.

Limpeza y desinfección

Contenido

- «Limpeza» en página 8-1
- «Métodos de descontaminación» en página 8-2
- «Preparar la desinfección o steri-run» en página 8-2
- «Desinfección por frotamiento/pulverización» en página 8-3
- «Rutina de descontaminación Steri-run» en página 8-7

Limpeza



PRECAUCIÓN ¡Agentes limpiadores incompatibles!

Partes de la superficie del aparato están fabricadas de materiales plásticos. Disolventes pueden atacar los plásticos. Ácidos o lejías fuertes pueden causar fragilidad de los materiales plásticos. ¡Para la limpieza de las piezas y superficies plásticas no emplear ningún disolvente con contenido de hidrocarburos, ningún agente con contenido de alcohol de más de 10% y no emplear ácidos o lejías fuertes!

¡Componentes sensibles a la humedad!

No pulverizar con agente limpiador el display, así como la caja de distribución en la parte posterior del aparato. Al frotar observar que no penetre humedad en estos componentes.

Limpeza de las superficies exteriores:

1. Eliminar profundamente los restos y depósitos de suciedad con agua tibia, mezclado con detergente doméstico comercial habitual.
2. Frotar las superficies con un paño limpio y agua clara.
3. Finalmente frotar hasta secar las superficie con un paño limpio.

Limpeza del display:



PRECAUCIÓN ¡Pantalla sensible a la humedad!

¡No limpiar húmedo el display o pulverizarlo con agente limpiador!

- ¡Frotar seco el display con un paño de 100% de microfibra!

Métodos de descontaminación

Encontrará información sobre la limpieza y la desinfección del Cell Locker en las instrucciones de servicio separadas del Cell Locker (véase el [Anexo](#)).

Para descontaminar el aparato, la empresa explotadora debe conocer las directrices de higiene que adaptan las medidas de descontaminación del aparato.

Los siguientes procedimientos de desinfección son aptos para el aparato:

Desinfección por frotado / pulverización:

ha sido prevista como procedimiento de desinfección estándar para el aparato y todos los medios auxiliares.

En una sola operación automatizada de programa descontamina el recinto útil completo con todos los componentes montados y sensores.

Preparar la desinfección o steri-run

1. Saque todas las pruebas del recinto de pruebas y almacénelas apropiadamente.
2. Preparar un recipiente de recogida con suficiente capacidad.
3. Colocar el extremo del tubo en el recipiente de recogida y fijar la válvula del tubo.
4. El depósito de agua empieza a vaciarse rápidamente.

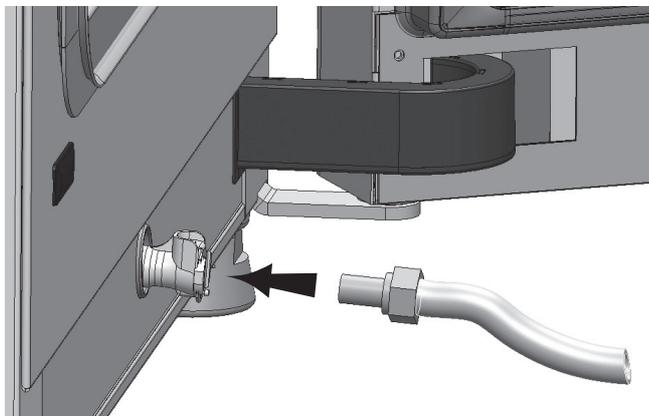


Figura 8-1. Válvula de llenado y vaciado del depósito de agua

5. Dejar que el depósito de agua se vacíe completamente al recipiente.
6. Frotar los restos de agua con un paño.
7. Separar la Airbox (1/[Figura 8-2](#)) del zócalo de la tapa del depósito de agua y extraerla.
8. Desmontar el filtro HEPA (2/[Figura 8-2](#)) de la Airbox (1/[Figura 8-2](#)) y volver a montar la Airbox.

Desinfección por frotamiento/pulverización

La desinfección por frotado / pulverización comprende tres operaciones:

- Desinfección previa
- Limpieza
- Desinfección final



PRECAUCIÓN

- ¡Desinfectantes con alcohol!
Los desinfectantes con un contenido de alcohol superior al 10% pueden formar con el aire una mezcla de gas fácilmente inflamable y explosiva.
¡Al usar este tipo de desinfectantes, evite el fuego abierto o una fuerte acción del calor durante todo el proceso de desinfección!
- Utilice estos desinfectantes sólo en locales bien aireados.
- Cuando el desinfectante haya actuado, seque las piezas del aparato frotándolas bien.
- Respete las reglas de seguridad para evitar peligros de incendio y explosión debidos a los desinfectantes alcohólicos.



PRECAUCIÓN

¡Agentes de limpieza que contienen cloruros!
No utilice desinfectantes que contengan cloruro.



ADVERTENCIA ¡Peligro de electrocución!

Si se tocan las piezas que conducen corriente existe peligro de muerte por electrocución.
¡Antes de comenzar trabajos manuales de limpieza y desinfección, desconecte el aparato de la red!

- Apague el aparato con el interruptor de red.
- Desenchufar la clavija de red y asegurar el aparato para que no se pueda volver a conectar.
- Compruebe que el aparato no está bajo tensión.

8 Limpieza y desinfección

Desinfección por frotamiento/pulverización



PRECAUCIÓN ¡Peligro para la salud!

Las superficies del espacio de trabajo pueden estar contaminadas. El contacto con líquidos de limpieza contaminados puede causar infecciones. Los desinfectantes pueden contener sustancias perjudiciales para la salud.

¡En la limpieza y desinfección, observe las medidas de seguridad e higiene!

- Lleve guantes protectores.
- Utilice gafas de protección.
- Utilice mascarillas para la boca y la nariz, para proteger las mucosas.
- Siga las instrucciones del fabricante del producto desinfectante y de técnicos en higiene de trabajo.

Desinfección previa:

1. Las superficies de la cámara de muestras y los componentes montados deben rociarse con desinfectante y limpiarse.



PRECAUCIÓN ¡Componentes sensibles a la humedad!

Tener mucho cuidado de que el sensor de CO₂ y el sensor de O₂/N₂ que detrás de la conducción de aire no se rocíen con desinfectante.

2. Deje actuar el agente de desinfección según las indicaciones del fabricante.

Desmontaje de los elementos montados y del sistema de estantes:

1. Extraer las chapas de refuerzo y, seguidamente, desmontar todo el sistema de estantes del recinto útil. El montaje y desmontaje del sistema de estantes se describen en el apartado «[Instalación de la estantería](#)» en [página 4-9](#).
2. Desmontar la Airbox y el filtro HEPA. El montaje y desmontaje de la Airbox y del filtro HEPA se describen en la sección «[Sustituir el filtro HEPA](#)» en [página 9-7](#).

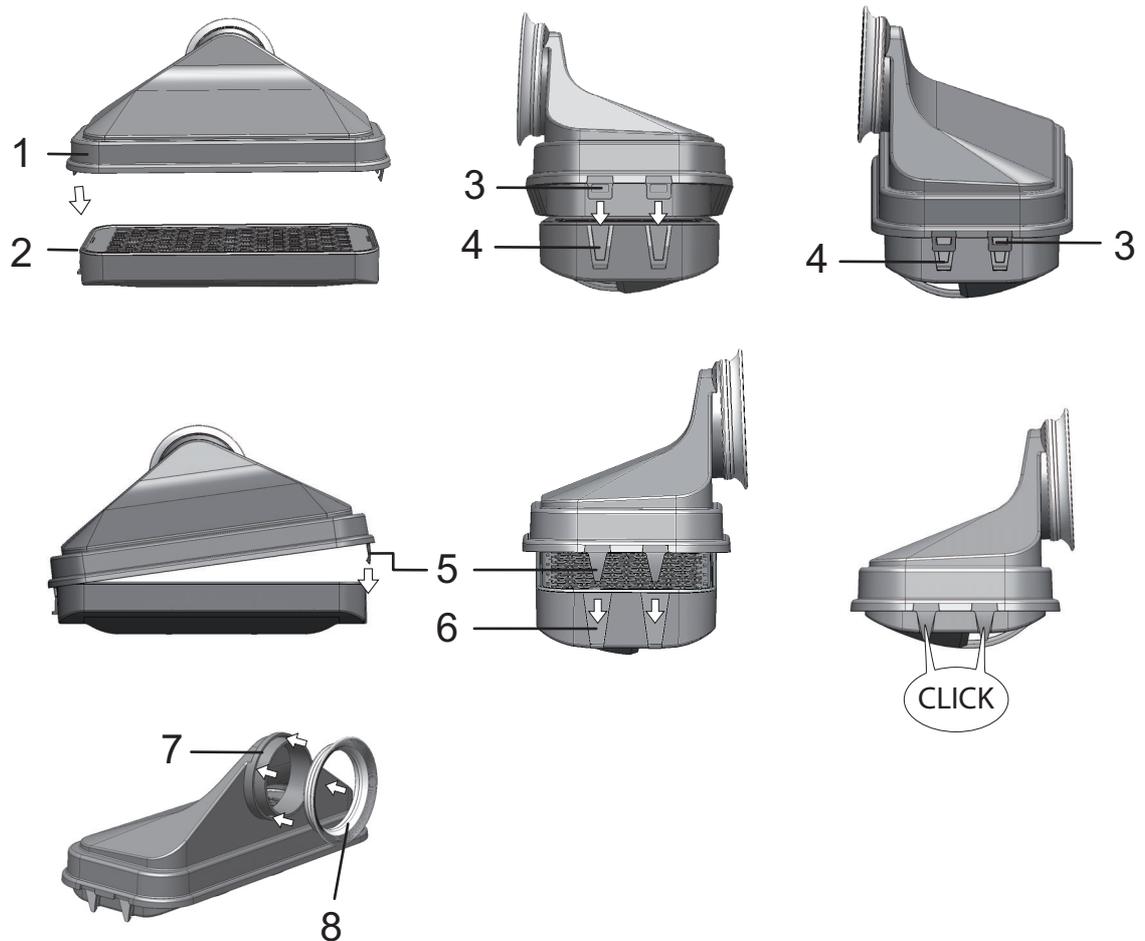


Figura 8-2. Filtro HEPA y Airbox

3. Extraer la parte superior de la conducción de aire (1/[Figura 8-3](#)) hacia la parte delantera del aparato y separarla hacia abajo, si los perfiles de ojo de llave de las bridas delanteras liberan los pasadores de retención de la parte superior del recinto útil.
4. Desenganchar la parte superior de la parte trasera de la conducción de aire (2/[Figura 8-3](#)) y extraerla del recinto útil.

8 Limpieza y desinfección

Desinfección por frotamiento/pulverización

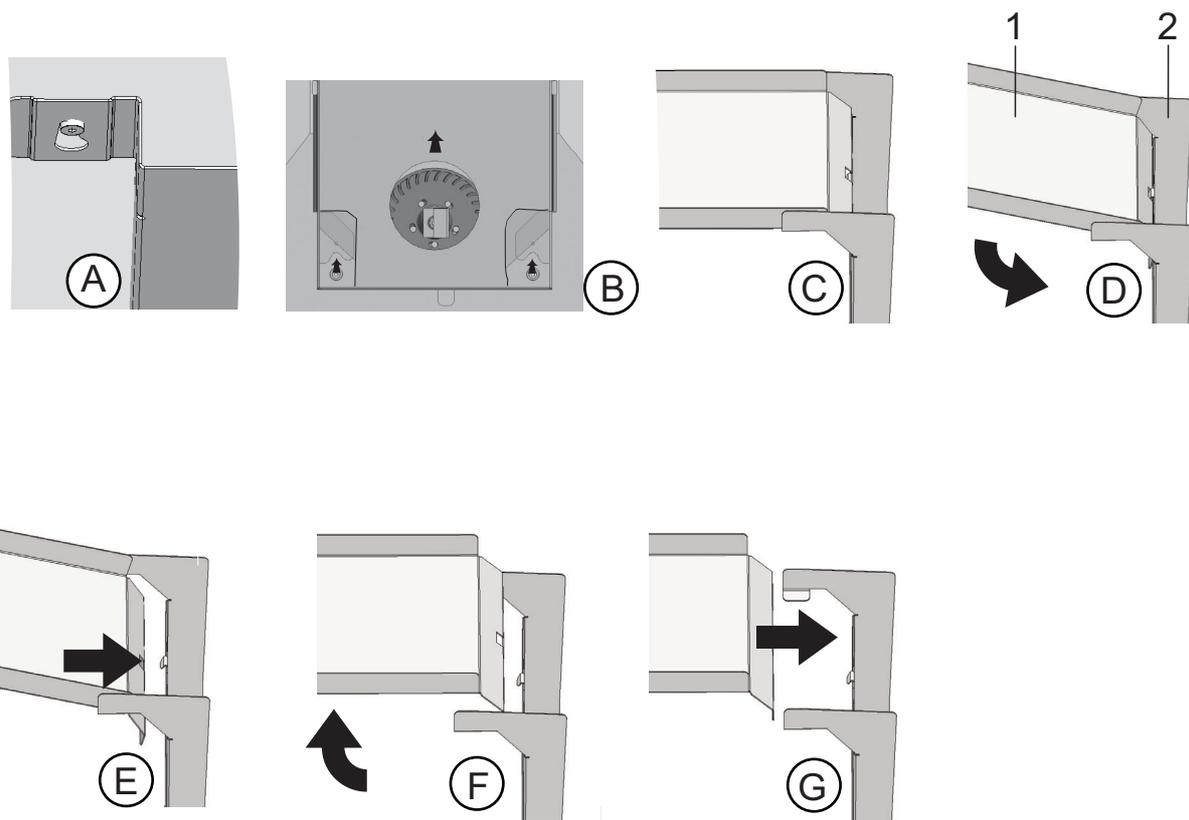


Figura 8-3. Conducción del aire

5. Desenganchar la parte trasera de la conducción de aire (2/[Figura 8-3](#)) de la pared posterior y extraerla.
6. Extraer el filtro previo (9/[Figura 3-9](#)).
El filtro previo puede tratarse en autoclave.
7. Desmontar la cubierta del depósito de agua.

Limpieza del recinto útil y de las piezas de desmontaje:

1. Elimine a fondo los residuos sucios y depósitos con una mezcla de agua tibia con detergentes usuales.
2. Limpie las superficies con un trapo limpio con mucha agua clara.
3. Seguidamente, extraer el agua de limpieza del depósito de agua y secar bien todas las superficies del recinto útil frotando.
4. Limpiar las piezas desmontadas y secarlas bien.

Desinfección final:

1. Volver a rociar con desinfectante y limpiar con un paño las superficies del recinto útil, el sistema de estantes y las piezas desmontadas.
2. Deje actuar el agente de desinfección según las indicaciones del fabricante.
3. Volver a montar el sistema de estantes y las piezas desmontadas.

Rutina de descontaminación Steri-run

Steri-Run es una rutina de esterilización automática con una temperatura nominal fija y una secuencia electrónica que controla el calentamiento, la conservación de la temperatura nominal y el enfriamiento.

La totalidad del programa de la rutina de descontaminación tiene una duración inferior a 12 horas. Durante esta rutina se genera en el recinto útil durante 99 min una atmósfera caliente y húmeda a 180 °C con elevado efecto descontaminante. La efectividad de la rutina de descontaminación Steri-run ha sido comprobada por institutos independientes. Esta rutina permite reducir los gérmenes en 10⁶ (reducción 6-log) conforme a la norma ISO 11138. Thermo Scientific facilita información sobre estas pruebas, si se solicita.

El cierre de puerta electromecánico constituye una protección adicional contra las quemaduras durante la rutina de descontaminación Steri-run. Bloquea la puerta exterior cuando la cámara interior alcanza los 65 °C y la mantiene cerrada mientras exista peligro por alta temperatura en la cámara interior. La puerta se vuelve a desbloquear cuando la temperatura de la cámara interior baja de 65 °C.

Después de finalizar el proceso, debe ponerse de nuevo en funcionamiento el aparato con la rutina de autoarranque.

Nota Impedimento del inicio de la rutina de descontaminación steri-run:

La rutina de descontaminación steri-run no puede ser iniciada, cuando se ha presentado uno de los siguientes errores.

Circuito de regulación de temperatura:

- Rotura sensor,
- Puerta exterior y/o interior (cuando la puerta exterior está abierta, se muestra el mensaje de error «Puerta abierta»).
- Valor actual sobre valor nominal (desviación demasiado intensa),
- Valor actual debajo del valor nominal (desviación demasiado intensa),
- Valor actual no real,
- Error comunicación,
- Se ha detectado agua.

Protección contra sobrettemperatura:

Cuando en el aparato ha sido activada la protección contra sobrettemperatura, la rutina de descontaminación steri-run recién puede ser iniciada, después que el error haya sido subsanado o bien reestablecido.

Ningún suministro de gas durante la rutina de descontaminación steri-run en ejecución con sistema de monitoreado de gas (opcional):

Cuando durante la rutina de descontaminación steri-run se presenta el error «No hay gas», se activa la señal acústica (bocina). La señal puede ser confirmada oprimiendo sobre cualquier punto del display. En este caso la rutina de descontaminación steri-run no se interrumpe. El relé de alarma permanece conectado, hasta que el monitor de gas detecte nuevamente un botellón lleno.



PRECAUCIÓN ¡Limitación de la temperatura de funcionamiento del Cell locker!

Antes de llevar a cabo un proceso de descontaminación, se deben retirar los Cell locker. La temperatura máxima de funcionamiento es de < 121 °C/250 °F.

Desarrollo de una rutina de descontaminación steri-run:

1. Antes de iniciar la rutina de descontaminación, extraiga el tapón de silicona del depósito interior e insértelo en la parte exterior de la abertura de acceso.
2. Después de la limpieza, monte los componentes del sistema de estantes en el recinto útil.
3. Encienda el aparato con el interruptor de red.
4. Active et empezar la rutina de descontaminación.
5. Cuando termine la rutina Steri-run, apagar el aparato.
6. Desmontar la Airbox (1/[Figura 8-2](#)) y montar de nuevo el filtro HEPA (2/[Figura 8-2](#)).
7. Reanudar el servicio con el autoarranque, si es necesario.



PRECAUCIÓN ¡Superficies calientes!

El asidero y la placa de la puerta de vidrio, la chapa interior de la puerta externa así como las superficies del sistema de estanterías, se calientan intensamente durante la rutina de descontaminación steri-run.

¡Durante el desarrollo o inmediatamente tras la interrupción de la rutina, tocar estas superficies solamente con guantes de protección!

Las incubadoras con kit de cierre de puerta impiden el acceso a la cámara interior mientras esté caliente debido a la rutina de descontaminación Steri-run.



PRECAUCIÓN ¡Daños de las muestras!

El recinto útil se calienta durante la rutina de descontaminación steri-run a 180 °C. Asegurar, que:

- todas las muestras se hayan extraído del recinto útil,
- todos los elementos auxiliares se hayan extraído del recinto útil.

Fases de servicio de la rutina de descontaminación steri-run:

El tiempo restante de la rutina de descontaminación Steri-Run indica el tiempo que queda entre el inicio o el punto actual de la rutina y el final de la fase de enfriamiento. Los tiempos de marcha remanente indicados no son valores de medición, simplemente valores orientativos.

La rutina está dividida en tres fases:

1. Fase de calentamiento,
2. Fase de descontaminación,
3. Enfriamiento.

Fase de calentamiento: aprox. 2 h

El recinto útil se calienta a 180 °C.

Las incubadoras equipadas con un kit de cierre de puerta electromecánico bloquean el cierre de la puerta en cuanto la temperatura de la cámara interior excede los 65 °C.

Fase de descontaminación: aprox. 1,5 h

Tras generación de la atmósfera de descontaminación se inicia la fase de descontaminación durante aprox. 90 min. En este caso se mantiene la temperatura de 180 °C.

Fase de enfriamiento: aprox. 8 h

El aparato se vuelve a enfriar al valor nominal de temperatura originalmente ajustado.

Las incubadoras equipadas con un kit de cierre de puerta electromecánico desbloquean el cierre de la puerta en cuanto la temperatura de la cámara interior desciende de 65 °C.

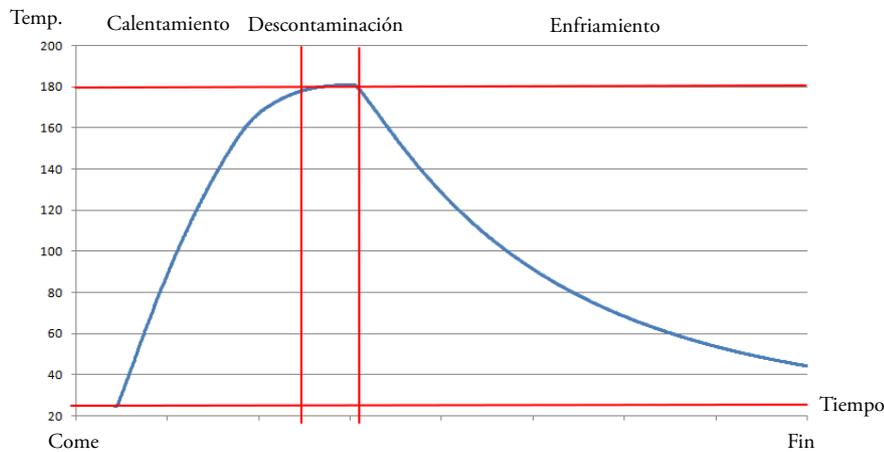


Figura 8-4. Fases de la rutina de descontaminación

Activar Steri-run

Steri-run es una rutina automática de descontaminación para desinfección del recinto útil del aparato.

1. Pulsar la tecla **steri-run**.

Nota

Para evitar que se produzcan daños en el tapón de silicona, antes de empezar el proceso de descontaminación Steri-run, extráigalo del depósito interior e insértelo en la parte exterior de la abertura de acceso.

- Se indica el menú steri-run - Ayuda.

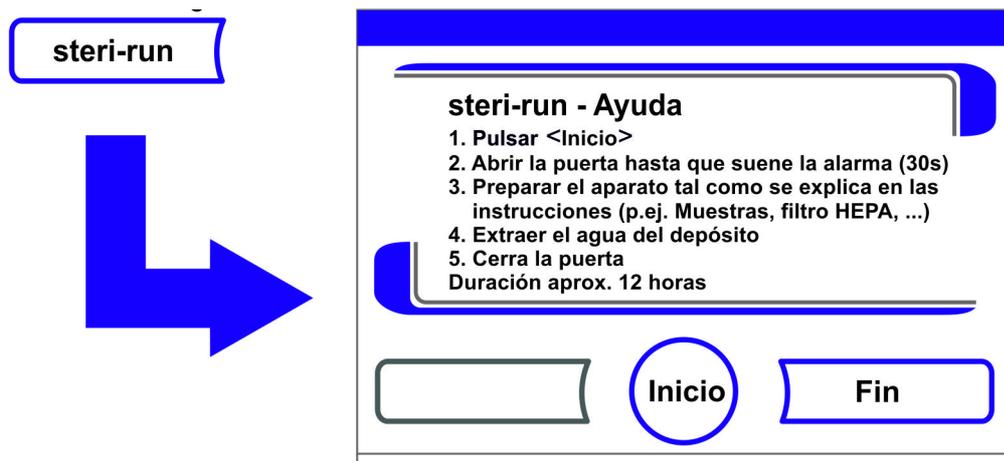


Figura 8-5. Menú steri-run - Ayuda

2. Abandonar el menú steri-run - Ayuda y cancelar Steri-run:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
 - Se produce un retorno al menú principal.

3. Activar Steri-run:
 - Pulsar la tecla **START**.
 - Se indica la ventana de diálogo steri-run - Ayuda.
4. Llenar el recinto útil, abrir ambas puertas del aparato, hasta que tras 30 s suena la señal de tiempo.
5. Extraer todas las muestras del recinto útil.
6. Purgar el agua del depósito, limpiar los residuos de agua con un paño.
7. Cuando suene la señal de temporización, cerrar las dos puertas del aparato.
 - Activar steri-run.
 - Empieza la secuencia de la rutina de descontaminación Steri-Run. El aparato se calienta y el cierre de puerta electromecánico se activa a los 65 °C.
 - Durante el desarrollo de la rutina de descontaminación steri-run se indica el estado actual en el display y además se emiten las siguientes informaciones:
 - Temperatura,
 - tiempo de inicio,
 - fase,
 - tiempo de marcha remanente.

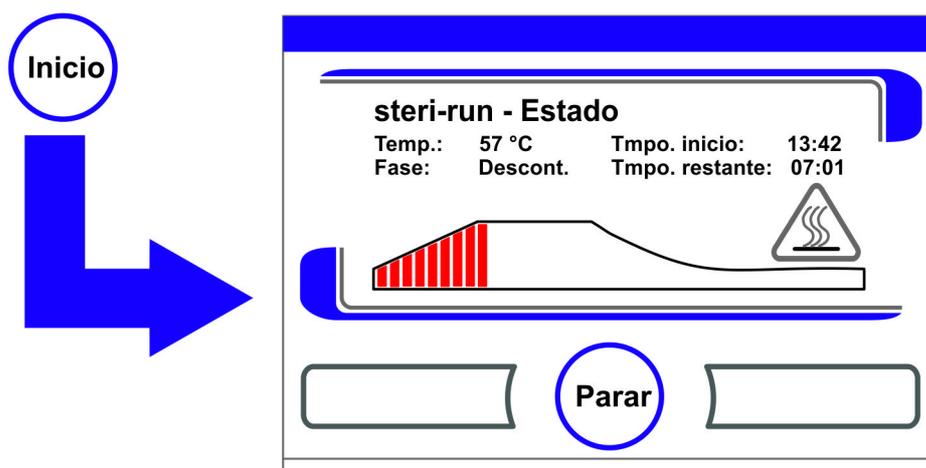


Figura 8-6. Activar Steri-run

Cancelar Steri-run

La rutina de descontaminación steri-run puede ser interrumpida en cualquier momento.

1. Cancelar Steri-run:
 - Pulsar la tecla **Parar**.
 - Cuando se ha oprimido la tecla **Parar**, se llama la consulta de seguridad de la ventana de diálogo steri-run Parada. La rutina ahora puede ser cancelada definitivamente o ser continuada nuevamente.
2. Finalizar Steri-run:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
 - Se indica el mensaje de error.
 - Si se confirma el mensaje de error, se produce el retorno al menú principal.

3. Continuar Steri-run:
 - Pulsar la tecla **Atrás**.
 - Se produce un retorno a la indicación de estado, la rutina de descontaminación continúa.
4. Interrumpir steri-run desde la indicación de estado:
 - Pulsar la tecla **Parar**.
 - Como consulta de seguridad se llama la ventana de diálogo steri-run Parada. Continúe con el paso 2.

Steri-run, cancelación debido a error

Si durante el desarrollo de la rutina de descontaminación se presenta un error, se emite un mensaje de error y se encaminan las siguientes acciones:

- La rutina de descontaminación cambia automáticamente a la fase de enfriamiento.
 - Se emite la señal acústica (bocina).
1. Confirmar la señal acústica:
 - Pulsar el display en cualquier punto.
 - La señal acústica se silencia. Se activa la tecla **Fin**. Si a continuación no se cancela manualmente la rutina de descontaminación, se enfría a la temperatura teórica y se seca el recinto útil.
 2. Cancelar Steri-run:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
 - Se indica el mensaje de error.
 - Si se confirma el mensaje de error, se produce el retorno al menú principal.



Figura 8-7. Interrumpir o cancelar Steri-Run

Concluir steri-run

Tras un desarrollo completo de las 3 fases, se indica en la ventana de diálogo **steri-run - Fin** (Figura 8-8). La rutina de descontaminación debe ser finalizada manualmente.

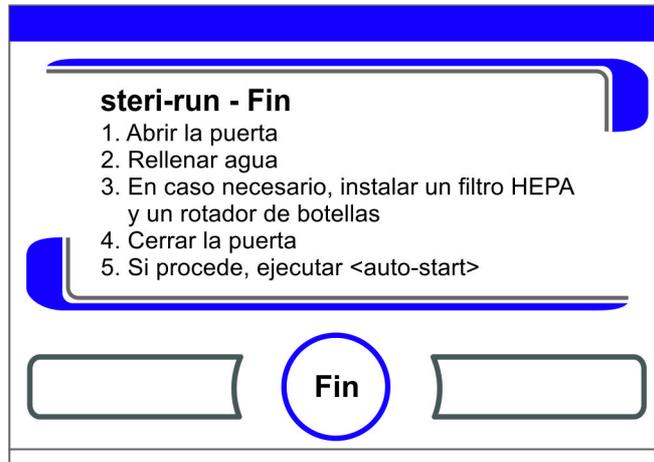


Figura 8-8. Finalizar Steri-run

- Finalizar Steri-run:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
 - Se produce un retorno al menú principal.

Nota Abrir la puerta durante la rutina de descontaminación Steri-run:

Si durante la rutina de descontaminación se abre la puerta y a continuación se cierra nuevamente, se salta atrás a aquella fase de desarrollo que garantice una continuidad exenta de errores de la rutina.

Nota

¡Peligro de quemaduras! La puerta no se debe abrir salvo en caso de emergencia.

Abrir la puerta después de cancelar la rutina de descontaminación Steri-run

En los aparatos con kit de cierre de puerta electromecánico, el usuario no puede abrir la puerta inmediatamente después de cancelarse la rutina de descontaminación Steri-run o de producirse un error.

Para desbloquear el cierre de la puerta exterior antes de que la temperatura descienda al valor seguro de 65 °C, debe utilizarse la palanca de desbloqueo de emergencia (n.º 3 en la [Figura 8-9](#)):

- Localice la palanca de desbloqueo de emergencia (3) en la parte inferior de la incubadora. Se encuentra en el lado izquierdo del aparato, unos 5 cm al lado/detrás del interruptor de red (4) (véase la [Figura 8-9](#) abajo).

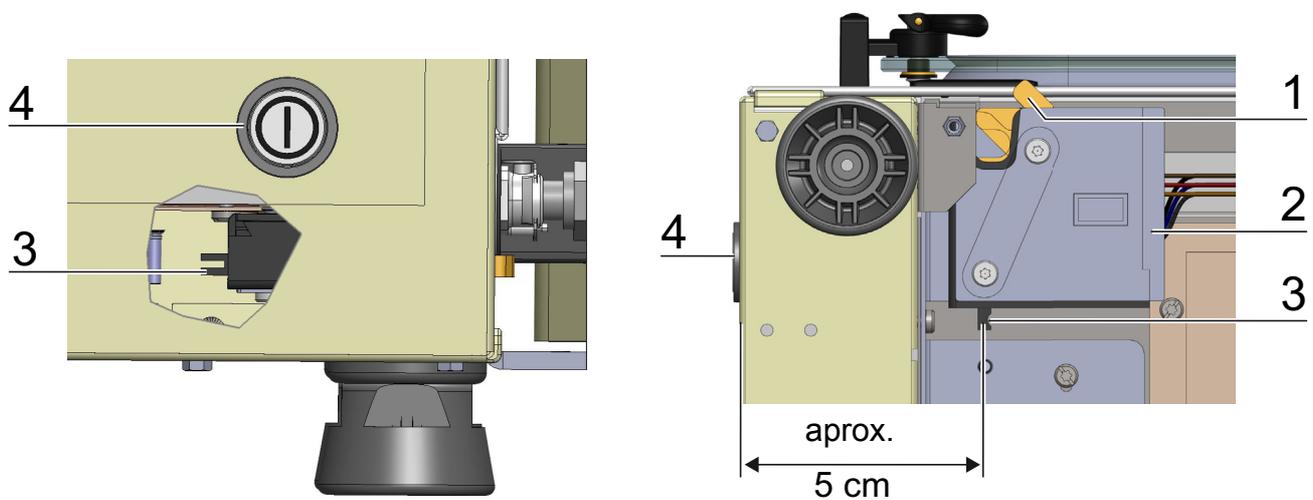


Figura 8-9. Palanca de bloqueo de la puerta y desbloqueo de emergencia en la parte inferior de la incubadora

- Introduzca la mano debajo de la placa del suelo y tire de la palanca de desbloqueo de emergencia (3).
- Se desbloquea el cierre de la puerta y se puede abrir la puerta exterior.



PRECAUCIÓN ¡Superficies calientes!

El asidero y la placa de la puerta de vidrio, la chapa interior de la puerta externa así como las superficies del sistema de estanterías, se calientan intensamente durante la rutina de descontaminación steri-run.

¡Durante el desarrollo o inmediatamente tras la interrupción de la rutina, tocar estas superficies solamente con guantes de protección!

8 Limpieza y desinfección

Rutina de descontaminación Steri-run

Mantenimiento

Contenido

- «Inspecciones y controles» en página 9-1
- «Períodos de mantenimiento» en página 9-2
- «Preparación del ajuste de la temperatura» en página 9-2
- «Ejecución del ajuste de la temperatura» en página 9-3
- «Preparar la calibración de CO₂» en página 9-5
- «Ejecutar la calibración de CO₂» en página 9-6
- «Sustituir el filtro HEPA» en página 9-7
- «Cambio del filtro de entrada de gas» en página 9-9
- «Cambio de los fusibles del aparato» en página 9-10
- «Cambio de la junta de la puerta» en página 9-10

Inspecciones y controles

Para mantener el buen funcionamiento y la seguridad del aparato, recomendamos verificar periódicamente las funciones y los componentes indicados a continuación.

Encontrará información sobre la conservación del Cell Locker en las instrucciones de servicio separadas del Cell Locker (véase el [Anexo](#)).

Controles diarios:

- Reserva de gas en la instalación de suministro de CO₂.
- Reserva de gas en la instalación de suministro de O₂/N₂.

Inspección anual:

- Estanqueidad de la junta de la puerta de vidrio
- Permeabilidad de la abertura de compensación de presión con inserto
- Ensayo de funcionamiento del panel de mando y del sistema de control y regulación del aparato
- Verificación de la seguridad eléctrica según la normativa nacional vigente (p. e. BGV 3)

Nota Verificación del funcionamiento:

Si los dispositivos de protección han sido desmontados o puestos fuera de funcionamiento con motivo de inspecciones, el aparato sólo podrá entrar de nuevo en servicio cuando se hayan montado los dispositivos de protección y se haya verificado su perfecto funcionamiento.

Períodos de mantenimiento

Durante el uso normal del incubador recomendamos efectuar las siguientes operaciones de mantenimiento:

Mantenimiento trimestral:

- Ejecutar la rutina de auto-start y la rutina de descontaminación steri-run.
- Ejecutar mediciones comparativas de la temperatura y del CO₂/O₂.

Panel estanco al gas de 6 puertas:

- La junta de la cubierta debe revisarse cada 6 meses y sustituirse si es necesario.
- Para obtener información sobre los filtros de membrana del Cell locker, consulte las instrucciones de funcionamiento en el [Apéndice](#).

Manteniendo anual:

- Cambiar filtro de entrada de gas.
- Ejecutar la comprobación de servicio a través del servicio técnico

Nota Contrato de mantenimiento:

Thermo Scientific ofrece un contrato de mantenimiento adaptado al aparato, que incluye todos los servicios de verificación y mantenimiento requeridos.

Preparación del ajuste de la temperatura

Para poder averiguar el valor de medición exacto del sensor de temperatura interna del aparato, se debe efectuar trimestralmente una medición de comparación de la temperatura. Si se observa una desviación de la medición mayor se debe efectuar un ajuste de la temperatura. Para ello se ajusta la regulación de la temperatura del aparato al valor de la medición de comparación.

Para la medición de comparación conviene utilizar un instrumento de medición calibrado con una precisión de $< \pm 0,1$ °C.

Con el fin de minimizar las oscilaciones temporales de la temperatura durante la medición, se coloca el instrumento de medición dentro de un recipiente isotérmico (p. ej. un vaso lleno de glicerina) en el recinto útil. El lugar de referencia de la medición comparativa es el centro del recinto útil.

Nota Recipiente isotérmico:

En ningún caso se debe usar como recipiente isotérmico un envase lleno de agua, porque, debido a la evaporación del agua, se indicará una temperatura demasiado baja.

Temperatura del recinto útil demasiado alta:

Si después del ajuste la temperatura es demasiado alta, esta puede reducirse manteniendo las puertas abiertas durante aprox. 30 s.

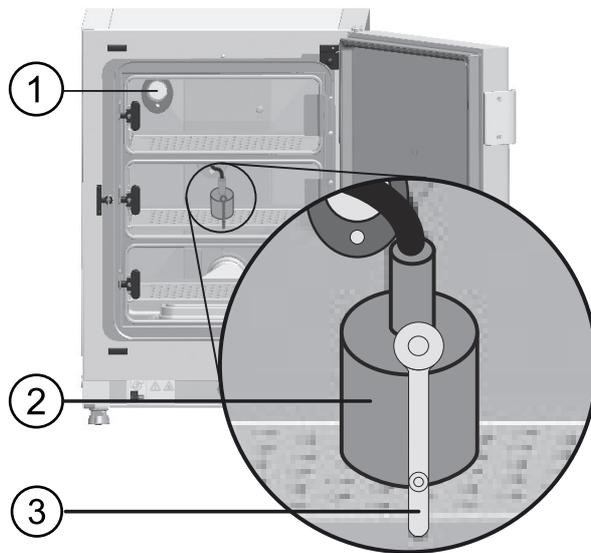


Figura 9-1. Preparación del ajuste de la temperatura

Ejecutar la medición de comparación:

1. Encienda el aparato con el interruptor de red.
2. Ajuste el valor teórico de la temperatura y espere hasta que el aparato se haya calentado completamente. Este proceso puede durar varias horas.
3. Coloque el instrumento de medición (2) en el centro de la bandeja en la zona central del recinto útil. Alternativamente, se puede colocar un sensor de temperatura en el mismo lugar. El cable puede ser introducido a través de abertura de medición en la puerta de vidrio (3) o del pasamuro (1) en la pared posterior del aparato.
4. Cierre las puertas.
5. Espere hasta que se pueda leer un valor de temperatura constante en el instrumento de medición.
6. Ejecución del ajuste de la temperatura

Ejecución del ajuste de la temperatura

Ejemplo de medición:

- Valor teórico de la temperatura: 37 °C
Temperatura de comparación: 36,4 °C

1. Pulsar la tecla Campo indicador de temperatura.
 - Se indica el menú de temperatura (Figura 9-2).

9 Mantenimiento

Ejecución del ajuste de la temperatura

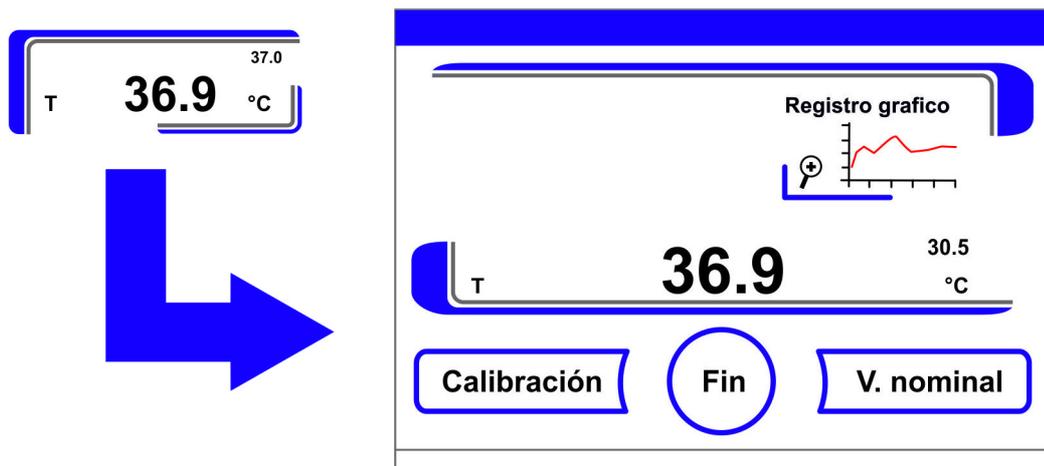


Figura 9-2. Campo de indicación de la temperatura y menú de selección de la temperatura

2. Se abandona nuevamente el menú de temperatura:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
3. Llamar el submenú Calibración:
 - Pulsar la tecla **Calibración**.

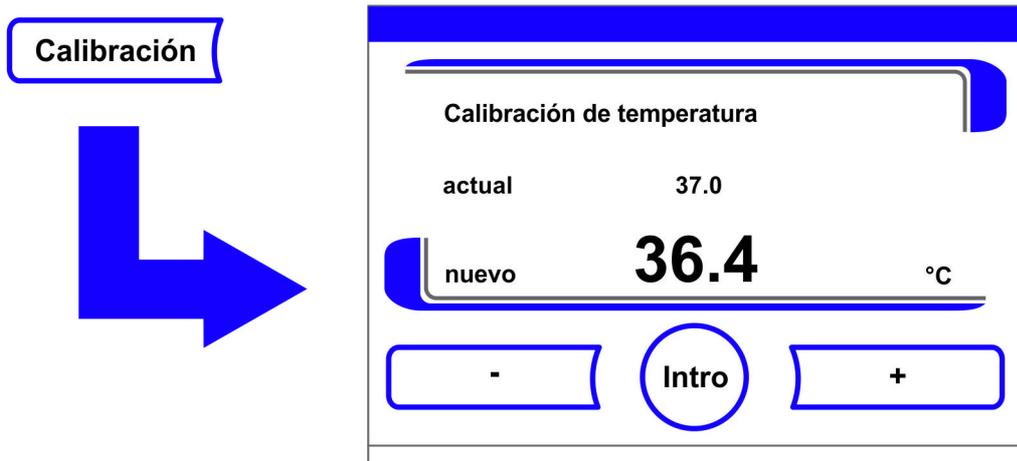


Figura 9-3. Ejecución del ajuste de la temperatura

4. Introducir el valor medido (valor de objetivo):
El valor de objetivo puede ser incrementado o disminuido escalonadamente, a través de una presión continua, en cada caso sobre la tecla - o la tecla + la función conmuta a un pasaje rápido, tras aprox. 3 s se incrementa adicionalmente la velocidad del pasaje rápido.

Incrementar el valor de objetivo:

- Pulsar la tecla +.

Reducir al valor nominal:

- Pulsar la tecla -.

5. Aceptar y guardar el valor de objetivo:

- Pulsar la tecla **Intro**.
- Pulsar la tecla **Guardar**.

- Se produce un retorno al menú principal. El valor real actual, medido en el recinto útil se indica en el campo indicador de temperatura.

Nota Temperatura del recinto útil demasiado alta:

Si después del ajuste la temperatura es demasiado alta, esta puede reducirse manteniendo las puertas abiertas durante aprox. 30 s.

Restablecer el valor:

Cuando durante 30 s no se realiza ninguna otra modificación del valor, el menú se abandona automáticamente y el último valor confirmado se acepta.

Preparar la calibración de CO₂

Para determinación de un valor de medición exacto del sensor interno del aparato CO₂ se debe realizar trimestralmente una medición comparativa de CO₂.

Si en este caso se detecta una desviación mayor de medición, se debe realizar una calibración de CO₂.

En este caso se ajusta la regulación de CO₂ del aparato al valor de medición de la comparación. Para la medición de comparación se debe emplear un instrumento de medición calibrado con una exactitud menor a $\pm 0,3\%$ CO₂.

Instrumento de medición adecuado:

- Instrumento de medición manual IR portable.
La muestra de medición se extrae a través de la abertura con cierre [1] de la puerta de vidrio. La medición de comparación debe ser realizada con el aparato templado.

Ejecutar la medición de comparación:

1. Encienda el aparato con el interruptor de red.
2. Ajustar el valor nominal de CO₂ y esperar a que el aparato se haya calentado y se haya acumulado humedad.
3. Conducir la sonda de medición del instrumento de medición manual IR a través de la abertura de medición en el recinto útil. Aguardar, hasta que en el instrumento de medición sea legible un valor constante de CO₂.
4. En aparatos, que están equipados con el diafragma de gas opcional, se encuentra una abertura de medición:
 - en **STERI-CYCLE i160 LK** en el diafragma de gas central,
 - en **STERI-CYCLE i250 LK** en el diafragma de gas central o izquierdo.
5. Extraer la sonda de medición, cerrar la abertura de medición y cerrar la puerta.
6. Calibrar la regulación de CO₂.

Nota Celda de medición IR:

En aparatos con celda de medición IR la calibración CO₂ sólo puede ser realizada con una concentración ajustada de CO₂ de 4,0% CO₂ o superior.

La calibración debe ser realizada en el valor nominal previsto para el proceso de trabajo CO₂ (valor futuro de proceso de trabajo).

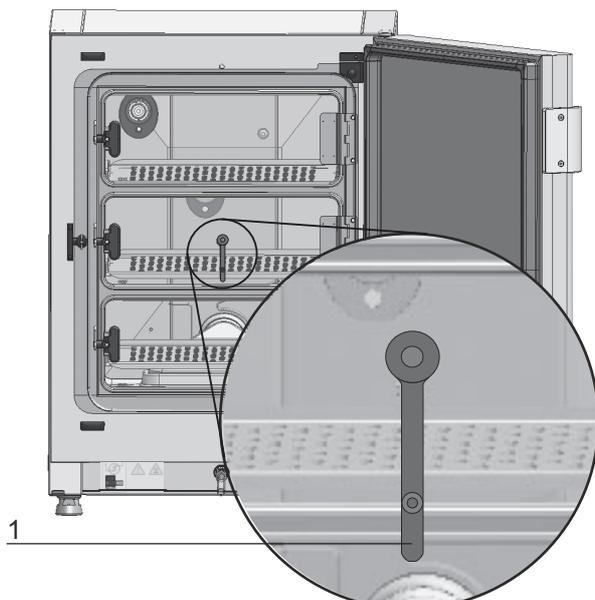


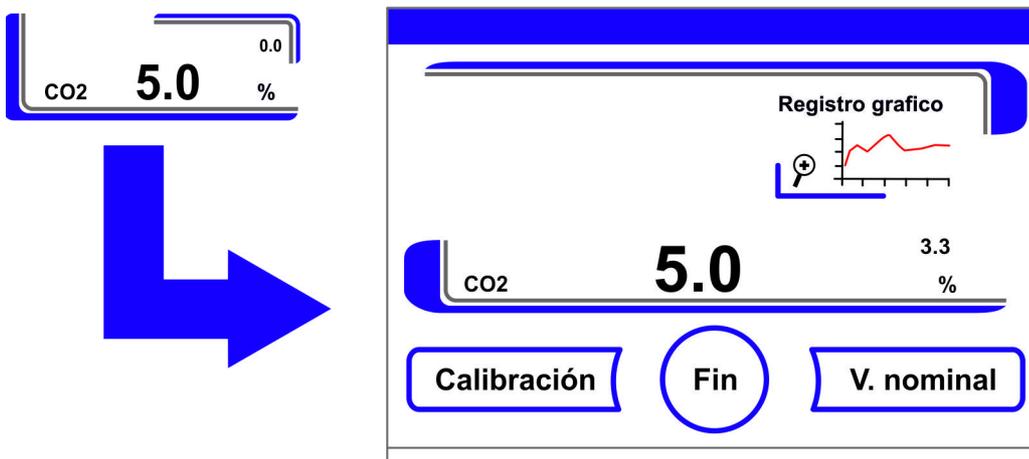
Figura 9-4. Abertura de medición de los paneles protectores

Ejecutar la calibración de CO₂

Ejemplo de medición:

- Valor nominal CO₂: 5 %
- Valor de referencia: 5,6 %

1. Pulsar la tecla del campo indicador de CO₂.
- Se indica el menú CO₂.



2. Se abandona nuevamente el menú de CO₂:
 - Pulsar la tecla **Fin**.
3. Llamar el submenú Calibración:
 - Pulsar la tecla **Calibración**.

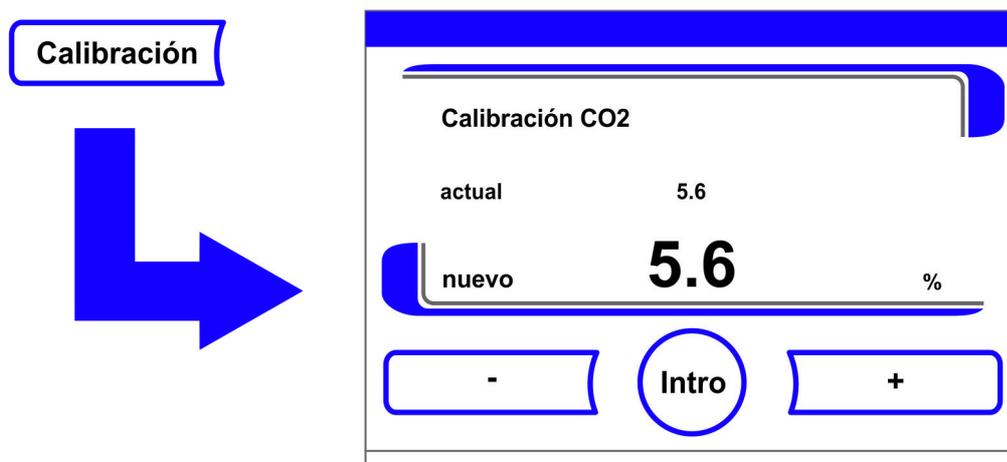


Figura 9-5. Ejecutar la calibración de CO₂

- Introducir el valor medido (valor de objetivo):
El valor de objetivo puede ser incrementado o disminuido escalonadamente, a través de una presión continua, en cada caso sobre la tecla - o la tecla + la función conmuta a un pasaje rápido, tras aprox. 3 s se incrementa adicionalmente la velocidad del pasaje rápido.

Incrementar el valor de objetivo:

- Pulsar la tecla +.

Reducir al valor nominal:

- Pulsar la tecla -.

- Aceptar y guardar el valor de objetivo:

- Pulsar la tecla **Intro**.
- Pulsar la tecla **Guardar**.
- Se produce un retorno al menú principal. El valor real actual, medido en el recinto útil se indica en el campo indicador de CO₂.

Nota Contenido demasiado elevado de CO₂:

Un contenido posiblemente demasiado elevado de CO₂ tras la calibración, puede ser reducido mediante apertura de las puertas durante aprox. 30 s.

Restablecer el valor:

Cuando durante 30 s no se realiza ninguna otra modificación del valor, el menú se abandona automáticamente y el último valor confirmado se acepta.

Sustituir el filtro HEPA

El filtro HEPA se encuentra debajo de una cubierta de plástico (Airbox) en la base del recinto útil, delante de la pared posterior.

Pasos necesarios para sustituir el filtro HEPA:

- Apagar el aparato, parar la alimentación de gas y dejar ventilar el recinto útil.
- Extraer las chapas central e inferior del recinto útil.

3. Levantar en la parte frontal la tapa del depósito de agua (1/[Figura 9-6](#)).

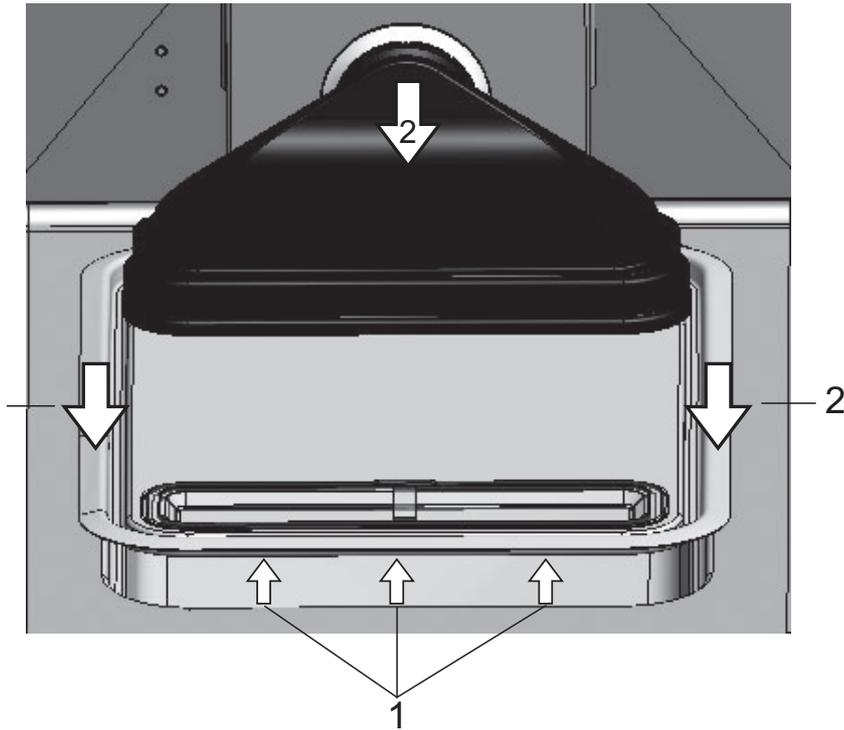


Figura 9-6. Desmontar la Airbox

4. Extraer la tapa del depósito de agua hacia delante (2/[Figura 9-6](#)).
5. Retirar Airbox con filtro HEPA.
6. Girar la Airbox y desacoplar las bridas (5/[Figura 9-7](#)) del lado izquierdo de la Airbox fuera de las muescas (6/[Figura 9-7](#)) del filtro HEPA.
7. Extraer las bridas del lado derecho (3/[Figura 9-7](#)) de la Airbox (1/[Figura 9-7](#)) de las ranuras correspondientes en el filtro HEPA (4/[Figura 9-7](#)).

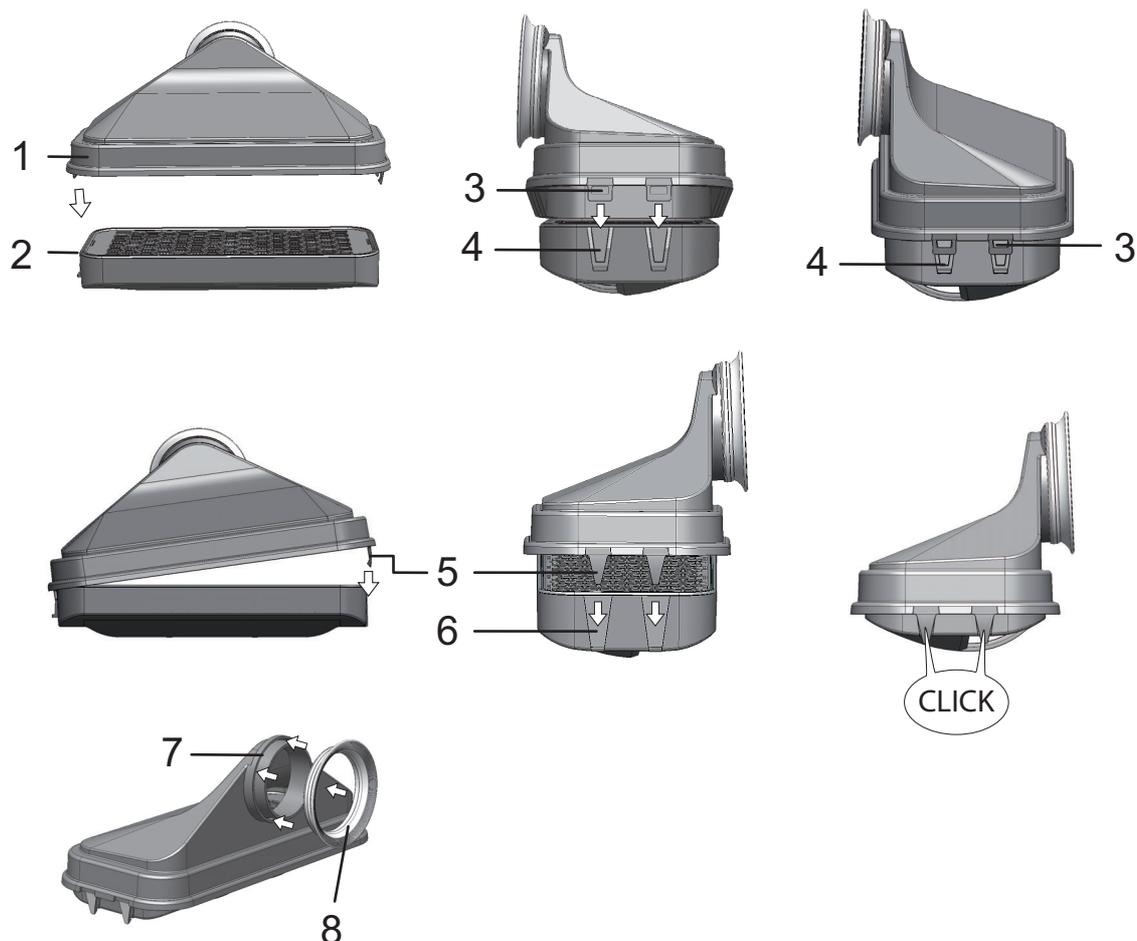


Figura 9-7. Montar el filtro HEPA

8. Colocar el nuevo filtro HEPA en la Airbox (1/[Figura 9-7](#)) y encajarlo.
9. Colocar la Airbox en el zócalo de la tapa del depósito de agua.
10. Si previamente el aparato se había utilizado sin el filtro HEPA, activarlo en la configuración del usuario tal como se explica en las instrucciones «[Activar/desactivar el filtro HEPA:](#)» en [página 6-39](#).
11. Si fuera necesario, ajustar también el intervalo de recordatorio de sustitución del filtro HEPA en la configuración del usuario tal como se explica en las instrucciones «[Ajustar intervalos de recordatorio](#)» en [página 6-26](#). El intervalo de recordatorio de sustitución del filtro HEPA se puede ajustar entre 1 y 12 meses. Se recomienda mantener el ajuste predeterminado de fábrica de 6 meses.

Cambio del filtro de entrada de gas

El filtro de entrada de gas (suministro de CO₂/O₂/N₂) está equipado con una rosca de material plástico y se atornilla a mano en el casquillo con rosca interior en la caja de distribución.

Operaciones para filtro de entrada de gas del suministro de gas:

1. Cuidar de que la alimentación de gas esté cerrada.
2. Suelte la abrazadera (4/[Figura 9-8](#)).

3. Reitre el tubo flexible de gas (5/*Figura 9-8*) del racor de empalme del filtro de entrada de gas.

Pasos de trabajo para todos los filtros estériles:

4. Desatornille la chapa protectora (1/*Figura 9-8*).
5. Desatornille el filtro de entrada de gas (2/*Figura 9-8*) del casquillo con rosca interior (3/*Figura 9-8*).
6. Al atornillar el nuevo filtro de entrada de gas, cuide de que la rosca no se dañe. Atornille el filtro de entrada de gas cuidadosamente.
7. Atornille la chapa protectora.

Operaciones para filtro de entrada de gas del suministro de gas:

8. Coloque el tubo flexible de gas sobre el racor de empalme del filtro y fíjelo con una abrazadera. Controle que la unión entre el tubo flexible de gas y el racor de empalme sea estancat.

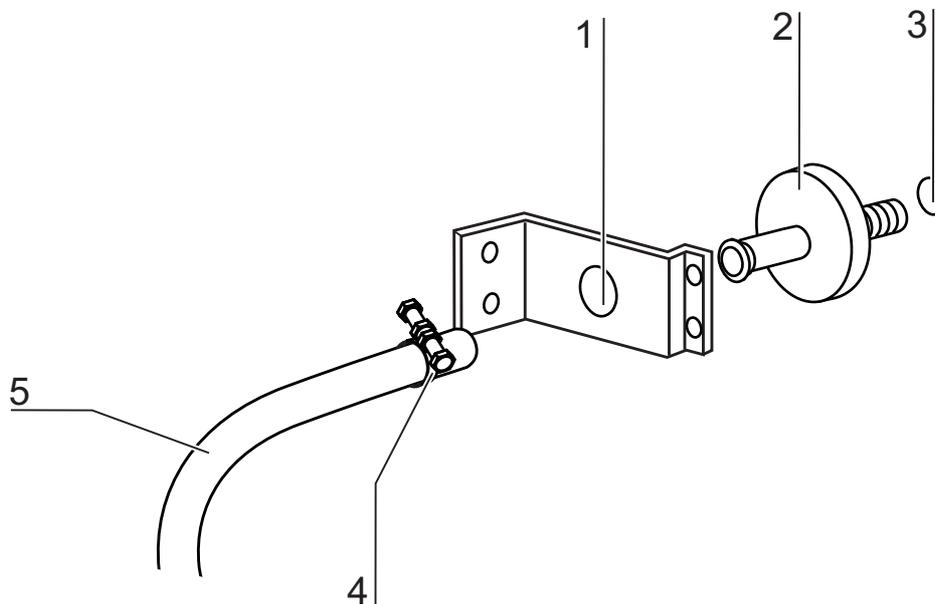


Figura 9-8. Montar el filtro de entrada de gas

Cambio de los fusibles del aparato

Los fusibles del aparato no pueden ser sustituidos por el usuario. En caso de producirse un fallo eléctrico en el aparato, debe avisarse al servicio técnico.

Cambio de la junta de la puerta

Nota

Se recomienda encargar a un técnico de servicio o personal técnico cualificado el cambio de la junta de la puerta.

Eliminación

Contenido

- «Sinopsis de materiales empleados:» en página 10-1



ADVERTENCIA ¡Peligro de contaminación!

El aparato ha podido ser empleado para el procesamiento de sustancias infecciosas. Por esta razón el aparato o partes de él pueden estar contaminados. ¡Todos los componentes del aparato deben estar descontaminados antes de proceder a su eliminación!

- Los componentes del aparato deben ser limpiados profundamente y a continuación, dependientemente de su finalidad de uso, ser desinfectados o descontaminados.
- A los productos de desecho se debe adjuntar una declaración de inocuidad con indicaciones exactas sobre la ejecución de las medidas de descontaminación.

Todos los componentes del aparato pueden ser encaminados tras la correspondiente descontaminación a la eliminación regulada de desechos.

Los filtros HEPA se tienen que eliminar según las disposiciones nacionales vigentes para basura especial.

Nota Servicio de reciclado:

Thermo Fisher Scientific ofrece para aparatos antiguos un servicio de reciclado, adecuado al medio ambiente.

Sinopsis de materiales empleados:

Componente	Material
Aislantes térmicos	Lana de vidrio, lana de vidrio con velo de vidrio laminado a una cara
Placas electrónicas	Componentes electrónicos revestidos con diversos materiales plásticos, montados sobre placas de circuitos impresos de conglomerado de resina epoxi.
Piezas de plástico, en general	ABS y PPS GF40, observe la etiqueta del material

10 Eliminación

Sinopsis de materiales empleados:

Componente	Material
Carcasa exterior	Chapa de acero galvanizada, esmaltada, Acero fino 1.4016
Pared posterior del aparato	Chapa de acero galvanizada
Puerta exterior	Chapa de acero galvanizada, esmaltada, Acero fino 1.4016
Chapa interior de la puerta	Chapa de acero inoxidable 1.4301
Membranas de mandos e indicación	Polietileno
Calefactores	Conductor de resistencia con recubrimiento de silicona
Cámara interior, elementos instalados y bandejas	Acero fino 1.4301, Cobre
Inserto para abertura de compensación de presión	Acero inoxidable 1.4301 (zócalo), 1.4404 (filtro sinterizado)
Panel de vidrio	Vidrio de silicato sódico
Bloque de sensores (WLD)	Acero fino 1.4301
Cables	Alambre de cobre con recubrimiento de plástico y silicona
Elastómeros, general	Silicona
Filtro	Filtro HEPA de vidrio microfino, Filtro de membrana del Cell locker con ABS y silicona Filtro de gas con carcasa de polipropileno y membrana de GF/PTFE, Filtro previo de acero inoxidable de malla metálica 1.4401
Embalaje	Cartón corrugado, lámina de polietileno, piezas de poliestireno expandido y polipropileno
Imán de la junta de la puerta	Imán permanente
Cell locker	Policarbonato Makrolon 2528

Datos técnicos

Contenido

- «STERI-CYCLE i160 LK» en página 11-2
- «STERI-CYCLE i250 LK» en página 11-6

STERI-CYCLE i160 LK

Denominación	Unidad	Valor
Mecánica		
Dimensiones exteriores (L x A x P)	mm	637 x 905 x 790
Dimensiones interiores (L x A x P)	mm	470 x 607 x 576
Volumen interior, del cual volumen útil	l l	aprox. 165 aprox. 100
Bandejas de chapa (A x P)	mm	423 x 465
Cantidad, suministro	pieza	3
Cantidad, máximo	pieza	11
Carga de superficie, máximo	kg	10 / bandeja de chapa
Carga total del aparato, máximo	kg	30
Peso	kg	83
Peso, sin accesorios	kg	78,4
Térmica		
Dispositivos térmicos de seguridad según DIN 12880:2007-05		Clase 3.1 (Termostatos programables (TSP) con función de vigilancia de exceso de temperatura)
Rango de la temperatura ambiente	°C	+18...34
Aparatos apilados a temperatura ambiente	°C	+18...28
Rango de la regulación de temperatura, incubación	°C	RT + 3...55
Variación de la temperatura, temporal (DIN 12880, parte 2) a 37 °C	°C	± 0,1
Variación de la temperatura, local (DIN 12880, parte 2) a 37 °C *1)	°C	<= ± 0,3
Duración de la rutina auto-start: a 37 °C Temperatura ambiente 20 °C	h	5...10
Desprendimiento de calor hacia el ambiente: a 37 °C	kWh/h	0,06
durante la descontaminación steri-run	kWh/h	0,59
Humedad		
Cualidad de agua		Resistencia eléctrica: 50 kOhmcm hasta 1 MOhmcm Conductividad: 1 hasta 20 µS/cm
Cantidades de llenado: Incubación	l	máx. 3 / min 0,5

Denominación	Unidad	Valor
Humedad constante a 37 °C (modo high)	% rH	aprox. 93
Humedad constante a 37 °C (modo low)	% rH	aprox. 90
Otros		
Nivel de intensidad acústica (DIN 45 635, parte 1)	dB(A)	< 50
Humedad relativa ambiente	% rH	máx. 80
Altura del lugar de montaje	m NN	máx. 2000

*1) valores determinados según DIN 12880 para aparatos en ejecución estándar. Ver información más precisa en las instrucciones de calibrado.

STERI-CYCLE i160 LK

Denominación	Unidad	Valor
Técnica de gas CO₂		
Pureza de gas	%	min. 99,5 o calidad médica
Presión previa	bar	min. 0,8 - máx. 1
Rango de medición y regulación	Vol -%	0...20
Desviación de regulación, temporal	Vol -%	± 0,1
Célula de medición CO₂		
Precisión a 37 °C y 5% CO ₂	%CO ₂	± 0,3
Técnica de gas O₂		
Pureza de gas	%	min. 99,5 o calidad médica
Presión previa	bar	min. 0,8 - máx. 1
Rango de medición y regulación	Vol -%	1... 21 o 5...90
Desviación de regulación, temporal	Vol -%	± 0,2
Célula de medición O₂		
Precisión a 37 °C y 21% O ₂	%O ₂	± 0,5 (opción: 1.....21% O ₂) ± 2,0 (opción: 5.....90% O ₂)
Eléctrica		
Tensión nominal	V	1/N/PE 230 V, AC (± 10%) 1/N/PE 220 V, AC (± 10%) 1/N/PE 120 V, AC (± 10%) 1/N/PE 100 V, AC (± 10%)
Frecuencia nominal	Hz	50/60
Tipo de protección (IEC 60529)		IP 20
Clase de protección		I
Categoría de sobretensión (EN 61010)		II
Nivel de contaminación (EN 61010)		2
Corriente nominal	A	230 V: Descontaminación: 4,6 Incubación: 2,4 220 V: Descontaminación: 4,4 Incubación: 2,3 120 V: Descontaminación: 8,3 Incubación: 4,6 100 V: Descontaminación: 7,2 Incubación: 3,9
Interruptor de protección		16 A

Denominación	Unidad	Valor
Consumo de potencia nominal	kW	230 V: Descontaminación: 1,10 Incubación: 0,56 220 V: Descontaminación: 0,97 Incubación: 0,51 120 V: Descontaminación: 1,01 Incubación: 0,55 100 V: Descontaminación: 0,72 Incubación: 0,39
Clase de compatibilidad electromagnética (CEM)		B

STERI-CYCLE i250 LK

Denominación	Unidad	Valor
Mecánica		
Dimensiones exteriores (L x A x P)	mm	780 x 970 x 945
Dimensiones interiores (L x A x P)	mm	607 x 670 x 629
Volumen interior, del cual volumen útil	l	aprox. 255 aprox. 162
Bandejas de chapa (A x P)	mm	560 x 500
Cantidad, suministro	pieza	3
Cantidad, máximo	pieza	12
Carga de superficie, máximo	kg	10 por estante de cobre 14 por estante de acero inoxidable
Carga total del aparato, máximo	kg	30 estantes de cobre/ 42 estantes de acero inoxidable
Peso, sin accesorios	kg	97,5
Térmica		
Dispositivos térmicos de seguridad según DIN 12880:2007-05		Clase 3.1 (Termostatos programables (TSP) con función de vigilancia de exceso de temperatura)
Rango de la temperatura ambiente	°C	+18...34
Aparatos apilados a temperatura ambiente	°C	+18...28
Rango de la regulación de temperatura	°C	RT + 3...55
Variación de la temperatura, temporal (DIN 12880, parte 2)	°C	± 0,1
Variación de la temperatura, local (DIN 12880, parte 2) a 37 °C *1)	°C	± 0,3
Duración de la rutina auto-start: a 37 °C Temperatura ambiente 20 °C	h	5...10
Desprendimiento de calor hacia el ambiente: a 37 °C	kWh/h	0,07
durante la descontaminación steri-run	kWh/h	0,75
Humedad		
Cualidad de agua		Resistencia eléctrica: 50 kOhmcm hasta 1 MOhmcm Conductividad: 1 hasta 20 µS/cm
Cantidades de llenado: Incubación	l	máx. 3 / min 0,5

Denominación	Unidad	Valor
Humedad constante a 37 °C (modo high)	% rH	aprox. 93
Humedad constante a 37 °C (modo low)	% rH	aprox. 90
Otros		
Nivel de intensidad acústica (DIN 45 635, parte 1)	dB(A)	< 50
Humedad relativa ambiente	% rH	máx. 80
Altura del lugar de montaje	m NN	máx. 2000

*1) valores determinados según DIN 12880 para aparatos en ejecución estándar. Ver información más precisa en las instrucciones de calibrado.

STERI-CYCLE i250 LK

Denominación	Unidad	Valor
Técnica de gas CO₂		
Pureza de gas	%	min. 99,5 o calidad médica
Presión previa	bar	min. 0,8 - máx. 1
Rango de medición y regulación	Vol -%	0...20
Desviación de regulación, temporal	Vol -%	± 0,1
Célula de medición CO₂		
Precisión a 37 °C y 5% CO ₂	%CO ₂	± 0,3
Técnica de gas O₂		
Pureza de gas	%	min. 99,5 o calidad médica
Presión previa	bar	min. 0,8 - máx. 1
Rango de medición y regulación	Vol -%	1... 21 o 5...90
Desviación de regulación, temporal	Vol -%	± 0,2
Célula de medición O₂		
Precisión a 37 °C y 21% O ₂	%O ₂	± 0,5 (opción: 1.....21% O ₂) ± 2,0 (opción: 5.....90% O ₂)
Eléctrica		
Tensión nominal	V	1/N/PE 230 V, AC (± 10%) 1/N/PE 220 V, AC (± 10%) 1/N/PE 120 V, AC (± 10%) 1/N/PE 100 V, AC (± 10%)
Frecuencia nominal	Hz	50/60
Tipo de protección (IEC 60529)		IP 20
Clase de protección		I
Categoría de sobretensión (EN 61010)		II
Nivel de contaminación (EN 61010)		2
Corriente nominal	A	230 V: Descontaminación: 5,5 Incubación: 3,3 220 V: Descontaminación: 5,3 Incubación: 3,2 120 V: Descontaminación: 10,4 Incubación: 6,3 100 V: Descontaminación: 8,9 Incubación: 5,3
Interruptor de protección		16 A

Denominación	Unidad	Valor
Consumo de potencia nominal	kW	230 V: Descontaminación: 1,26 Incubación: 0,76 220 V: Descontaminación: 1,16 Incubación: 0,69 120 V: Descontaminación: 1,25 Incubación: 0,75 100 V: Descontaminación: 0,89 Incubación: 0,53
Clase de compatibilidad electromagnética (CEM)		B

Comunicación de datos

Contenido

- «Estructura de las secuencias de órdenes de comunicación de datos» en página 12-4
- «Sinopsis de parámetros generales (direcciones 0xxx)» en página 12-5
- «Sinopsis de parámetros de incubadora (direcciones 2xxx)» en página 12-5
- «Estructura de memoria de fallos» en página 12-8
- «Estructura del registrador de datos» en página 12-11
- «Ejemplos de códigos del registrador de datos» en página 12-15
- «Programa STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK» en página 12-21

Interfaz USB

Los aparatos disponen de un puerto USB. El puerto USB cumple con la norma USB 1.1 / USB 2.0 / USB 3.0 (full speed). La interfaz USB se usa como Com Port virtual. Por ello se puede cambiar la velocidad de transmisión de las interfaces dentro de las tasas de baudios definidas (9.600, 19.200, 38.400, 57.600 baudios). El intercambio de datos se efectúa por una estructura establecida de secuencias de órdenes. Las secuencias de órdenes corresponden al esquema estructural de la interfaz RS 232.

Nota Configurar la conexión USB como Com Port virtual:

Para utilizar el puerto USB para el intercambio de datos entre el PC y la incubadora, debe usarse el controlador USB suministrado para configurar la conexión USB como un puerto COM virtual (puerto serie USB).

El puerto COM asignado se determina en el cuadro de diálogo de Windows Administrador de dispositivos/conexiones; P.ej.: Puerto serie USB (COM5) y luego se define como interfaz de comunicación en el programa **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** (ver «Programa STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK» en página 12-21).



El controlador puede funcionar bajo los sistemas operativos:
WIN 7, WIN 8, WIN 2000, WIN XP, WIN VISTA.

Instalar controlador de interfaz USB

Conectar el cable USB a la interfaz USB (opcional) del panel de **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** y conectar con un PC.

Tan pronto el detector de hardware de Windows reconoce la conexión USB, se abre la ventana de diálogo ASISTENTE DE BÚSQUEDA DE NUEVO HARDWARE.

1. Seleccionar la opción NO BUSCAR SOFTWARE.



2. Seleccionar la opción INSTALAR SOFTWARE DE UNA FUENTE DETERMINADA



3. Seleccionar como fuente el CD de datos.



4. Seleccionar del CD de datos el subíndice CONTROLADOR.



5. La rutina de instalación instala el controlador: EVAL22 Board USB. Efectuada la instalación se concluye la rutina con PREPARAR.

12 Comunicación de datos

Estructura de las secuencias de órdenes de comunicación de datos

La velocidad de transmisión de la interfaz se puede ajustar dentro de las tasas de baudios definidas (9.600, 19.200, 38.400, 57.600 baudios) en la pantalla táctil de **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** (ver «Configuración» en [página 6-17](#)).

Estructura de las secuencias de órdenes de comunicación de datos

Todos los signos enviados y recibidos en el intercambio de datos entre el PC y la incubadora **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK** son signos ASCII, que pueden exponerse en un terminal normal.

Así es posible una simple puesta en funcionamiento, control y programación de la comunicación.

Descripción del protocolo

Código de signos:

Sinos ASCII, no están permitidas mayúsculas.

Leer parámetros:

Demanda: ?::aaaa:bb::cc<CR>

o: ?::aaaa:bb:XXXX:cc<CR>

Respuesta: !:aaaa:bb:XXXXX:cc<CR>

con: aaaa = Dirección del parámetro
bb = Número de datos útiles de este telegrama (00 – ff)
cc = Suma de prueba: CRC8-CCITT: $x^8 + x^2 + x^1 + 1 = 0x07$
sin cc y <CR>
XXXX = bb-Bytes datos útiles

Descripción de los elementos de respuesta:

aaaa Dirección del parámetro

bb Número de datos útiles de este telegrama (00 – ff)

cc Suma de prueba: XOR invertido de todos los bytes sin suma de prueba y <CR>

Ejemplo de consulta de versión de software (50111927):

Consulta: ?:0001:00::cc<CR>

Respuesta: !:0001:08:50111927:cc<CR>

Escribir parámetros:

Orden: !:aaaa:bb:XXXXX:cc<CR>

Respuesta: !:aaaa:bb::cc<CR>

con: aaaa = Dirección del parámetro
bb = Número de datos útiles de este telegrama (00 – ff)
cc = Suma de prueba: CRC8-CCITT: $x^8 + x^2 + x^1 + 1 = 0x07$
sin cc y <CR>
XXXX = bb-Bytes datos útiles

Respuestas con avisos de fallo:

Respuesta: !:aaaa:bb:XX:cc<CR>

Descripción de los elementos de respuesta:

aaaa Dirección del parámetro,
bb Número de datos útiles (siempre 02)
cc Suma de prueba: CRC8-CCITT: $x^8 + x^2 + x^1 + 1 = 0x07$
sin cc y <CR>
XX = 2 bytes de aviso de fallo (ver tabla abajo)

Ejemplo de orden desconocida:

Demanda: ?:0005:00::cc<CR>
Respuesta !:0005:02:?1:cc<CR>

Significado de los dos bytes en el aviso de fallo:

Aviso de fallo	Descripción
?0	Fallo en la estructura de telegrama o suma de comprobación
?1	Orden o parámetro desconocidos
?2	Error de almacenamiento interno
?3	Fallo de datos (valor fuera de sus límites)

Sinopsis de parámetros generales (direcciones 0xxx)

Los parámetros generales son valores del sistema, como fecha, hora y el número de versión de la platina principal.

Leer parámetros generales

Dirección	Descripción	Nota
0001	Número de versión de placa base	8 dígitos
0010	Edición de fecha y hora [horas:minutos:segundos]; [día:mes:año]	17 bytes / valor decimal en el formato xx:xx:xx;xx:xx:xx
0011	Fecha [día:mes:año]	8 bytes / valor decimal en el formato xx:xx:xx
0012	Hora [horas:minutos:segundos]	8 bytes / valor decimal en el formato xx:xx:xx

Sinopsis de parámetros de incubadora (direcciones 2xxx)

Los parámetros de incubadora se subdividen en:

- los parámetros (Basic) de los tres circuitos de mando de temperatura, CO₂ y O₂,
- los parámetros (funciones internas) de las funciones operativas y registro de datos.

12 Comunicación de datos

Sinopsis de parámetros de incubadora (direcciones 2xxx)

Leer parámetros (Basic)

Dirección	Descripción	Nota
2000	Estado del aparato ^{*1)} Estado (de fallos) de circuitos de temperatura, CO ₂ , O ₂ , rH, temp. referencia	33 bytes / valor hexadecimal en el formato xxxxxxxx;xxxx; ... ;xxxx;xxxx;xxxx
2010	Temperatura requerida, real y de referencia ^{*2)}	23 bytes / valor decimal en el formato +xxx.xx;+xxx.xx;+xxx.xx
2020	Contenido requerido y real de CO ₂ ^{*2)}	15 bytes / valor decimal en el formato +xxx.xx;+xxx.xx
2030	Contenido requerido y real de O ₂ ^{*2)}	15 bytes / valor decimal en el formato +xxx.xx;+xxx.xx
204a	Nivel real de agua (100% o 0%)	7 bytes / valor decimal en el formato +xxx.xx
204b	Indicación de humedad baja (1 activa, 0 no activa)	2 bytes / valor hexadecimal en el formato xx

^{*1)} Ejemplo de estado del aparato y estado (de fallos) de circuitos (detalles a consultar en la tabla de avisos de fallos)

^{*2)} Todos los valores tienen 2 decimales

Leer parámetros (funciones internas)

Dirección	Descripción	Nota
2100	Estado del transcurso ^{*1)} y tiempo restante [horas:minutos] Desinfección, así como fecha y hora del último inicio	25 bytes / valor decimal en el formato xx;+xxx:xx;xx.xx.xx;xx:xx
2105	Estado del transcurso ^{*1)} , offset actual de CO ₂ + tiempo de espera [minutos:segundos] Auto-inicio, así como fecha y hora del último inicio	25 bytes / valor decimal en el formato xx;xx.x;+xxx:xx;xx.xx.xx;xx:xx
2140	Leer estado de conmutador de botellas de gas CO ₂ ^{*3)}	2 bytes / valor hexadecimal en el formato xx
2141	Leer estado de conmutador de botellas de gas O ₂ ^{*3)}	2 bytes / valor hexadecimal en el formato xx
2300	Leer memoria de fallos (fallos actuales) ^{*4)}	Hasta 241 bytes / valor hexadecimal Formato, ver capítulo propio
2301	Leer memoria de fallos (fallos antiguos) ^{*4)}	Hasta 241 bytes / valor hexadecimal Formato, ver capítulo propio
2400	Consulta (inicio) de los datos almacenados en el registro de datos ^{*5)}	Hasta 224 bytes / valor hexadecimal Formato, ver capítulo propio
2401	Consulta de otros datos registrados en el registro de datos ^{*6)}	224 bytes / valor hexadecimal Formato, ver capítulo propio
2402	Consulta (repetida) de la última al registro de datos ^{*7)}	224 bytes / valor hexadecimal Formato, ver capítulo propio
2410	Leer ciclo de escritura del registro de datos en horas:minutos:segundos	8 bytes / valor decimal en el formato xx:xx:xx

*1) Ver tabla de notas de estado del transcurso de la desinfección y autoinicio.

*2) 2 bytes por nivel.

*3) Botella A activa (0x01), Botella B activa (0x02), Presión de botella A correcta (0x10), Presión de botella B correcta (0x20).

*4) Más informaciones sobre almacén de fallos en el capítulo 13.5.

*5) Poner el indicador de lectura en la primera entrada, leer como máx. 7 entradas.

*6) Enviar las siguientes 7 entradas. Poner el indicador de lectura automáticamente en la siguiente entrada más reciente, leer como máx. 7 entradas.

*7) Volver a enviar las entradas del último telegrama. Puede usarse, habiendo estado perturbada la comunicación.

Nota a *3) Decurso de estados de desinfección y autoinicio:

Bit	Desinfección	auto-start
0x00	Steri-run no activado	auto-start no activado
0x01	Inicialización	Inicialización
0x02	Esperar tiempo de apertura de puerta	Esperar tiempo de apertura de puerta
0x03	Esperar cierre de puerta	Esperar cierre de puerta
0x04	Comenzar	Comenzar
0x05	Calentar	Calentar
0x06	Mantener	Efectuar compensación de contratensión
0x07	Condensación	Tiempo de espera 1
0x08	Enfriar	Establecer margen de tolerancia
0x09	Secar	Crear humedad estable
0x0A	Esperar autorización	Efectuar compensación de contratensión
0x0B	Interrupción	Tiempo de espera 2
0x0C	-	Determinar offset
0x0D	-	Leer offset, comprobar
0x0E	-	Autorización
0x0F	-	Interrupción

Estructura de memoria de fallos

La memoria de fallos contiene 22 avisos de fallo. La demanda se responde con 22 registros de datos, separados con dos puntos como signo de separación y se puede consultar con las siguientes órdenes:

Consulta: ?:2300:00::cc<CR>
Lectura de las últimas 11 entradas de la memoria de fallos.

Consulta: ?:2301:00::cc<CR>
Lectura de las primeras 11 entradas de la memoria de fallos.

Estos grupos de datos constan de 11 byte y se codifican antes de su transmisión en 21 signos ASCII. Por ejemplo del byte 0x23 resultan los signos ASCII 0x32 («2») y 0x33 («3»).

- El Byte 1 consta de 1 signo,
- Los bytes 2 - 11 constan de 2 signos.

Así una respuesta consta de $1+(10 \times 2) = 21$ bytes de datos más separadores.

En un grupo de datos se da siempre la fecha, hora, circuito fallido, estado del aparato y aviso de fallo.

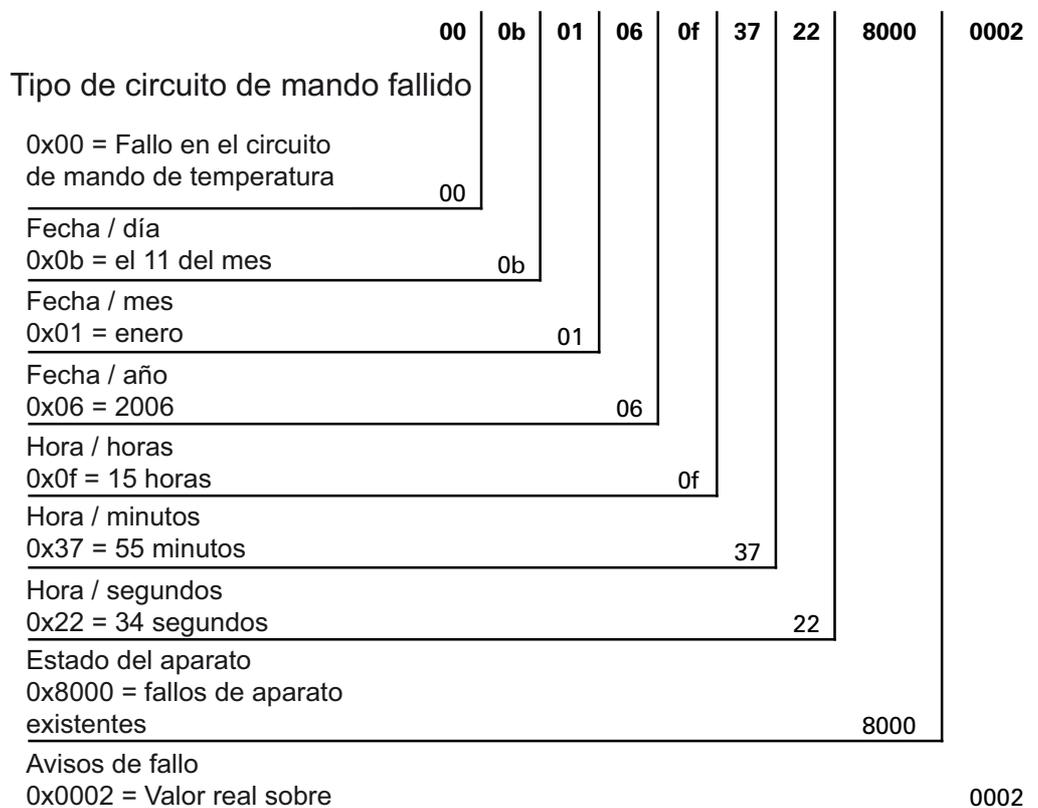
Ejemplo de repuesta:

!:2300:fb:10b01060f372280000002:20b01060f38100001... ..:80

Primer grupo de datos:!:2300:fb:10b01060f372280000002:
(de 21 Bytes)

Segundo grupo de datos: 20b01060f38100001... ..:80
(comienzo del segundo grupo de datos tras 01060 bytes del primer grupo de datos y del signo separador [1 byte])

Esquema de estructura de datos de la memoria de errores:



En este grupo de datos se transmiten las siguientes informaciones:

- Creado el 11 de enero de 2006 a las 15:55:34.
- Hay un fallo del aparato y la temperatura real es demasiado alta.

Sinopsis de posibles avisos de fallos en código hexadecimal

Código hex.	Descripción / tipo
0x00	Circuito temperatura
0x01	Circuito CO ₂
0x02	Circuito O ₂
0x07	Nivel de agua
0x08	Estado general del aparato

Sinopsis de posibles avisos de fallo en código bit Estado general del aparato, circuito de mando de temperatura y CO₂:

Bit	Estado general del aparato
0x0002	Puerta mucho tiempo abierta
0x0004	Error Pantalla
0x0008	Error EEPROM Placa base
0x0010	Fallo en el registrador de datos (el aparato continúa funcionando)
0x0020	Error steri-run
0x0040	Fallo tensión en steri-run
0x0080	Error inicio auto
0x0100	Prueba ADC fallida
0x0400	Fallo de ventilador
0x1000	Sensor IR cambiado (información)
0x2000	auto-start activo (info)
0x4000	steri-run activo (info)
0x8000	Error de sistema (info)

Bit	Error de circuito de temperatura
0x0001	Rotura sensor
0x0002	Valor actual alto
0x0004	Valor actual bajo
0x0008	Valor actual no real
0x0010	Val. calibración muy alto/bajo

Bit	Error de circuito de CO ₂
0x0001	Rotura sensor
0x0002	Valor actual alto

Bit	Error de circuito de CO ₂
0x0004	Valor actual bajo
0x0010	Val. calibración muy alto/bajo
0x0020	Error comunicación (sensor)
0x0040	Error comunicación (conmutador botella gas)
0x0080	No hay gas, Botella de gas A y B vacía
0x0200	Botella A vacía
0x0400	Botella B vacía

Circuito de mando de O₂ y nivel de agua:

Bit	Estado de fallo de circuito de O ₂
0x0001	Rotura sensor
0x0002	Valor actual alto
0x0004	Valor actual bajo
0x0020	Error comunicación (sensor)
0x0040	Error Conmutador botella gas
0x0080	No hay gas, Botella de gas A y B vacía
0x0200	Botella A vacía
0x0400	Botella B vacía

Bit	Error en el nivel de agua
0x0001	No hay agua

Estructura del registrador de datos

El registrador de datos almacena hasta 10.000 entradas. Según el ajuste del ciclo de memoria (en intervalos de segundos) el ámbito de memoria puede registrar por ejemplo con un valor de 10.000 s (inalterado) los sucesos de aprox. 5 días.

En el registrador de datos se guardan las siguientes informaciones:

- Importantes acciones del usuario, sucesos del sistema y avisos de fallo.
- datos de medición de los tres circuitos de mando durante la incubación.

El registrador de datos puede consultarse con las siguientes órdenes:

Consulta: `?:2400:00::cc<CR>`

Poner el indicador de lectura del registrador de datos en la introducción más antigua y emitir los primeros grupos de datos.

Consulta: `?:2401:00::cc<CR>`

Emisión de los siguientes grupos de datos, el indicador de lectura pasa automáticamente paso a paso desde las entradas más antiguas a las actuales.

Consulta: ?:2402:00::cc<CR>
Nueva emisión de los datos leídos por último, el indicador de lectura no se desplaza con esta orden. Con esta orden puede evitarse una pérdida de datos tras un fallo de comunicación.

Cada orden de consulta se responde con hasta 7 grupos de datos correlativos sin signo separador. Estos grupos de datos constan de 16 Bytes y se codifican antes de su transmisión en 32 signos ASCII.

Así por ejemplo del byte 0x23 resultan los signos ASCII:

0x32 («2») y 0x33 («3»).

Consecuentemente una respuesta consta de hasta $7 * 16 = 112$ bytes y por tanto 224 signos ASCII.

En un grupo de datos se transmite siempre la fecha y hora (sin segundos), el estado del aparato y el tipo de entrada del registrador de datos (bytes 0-7, o bien signos ASCII 0-15).

Según entrada pueden seguir introduciéndose los valores actuales reales y requeridos del circuito de mando u otros parámetros (bytes 8-15, o bien signos ASCII 16-31).

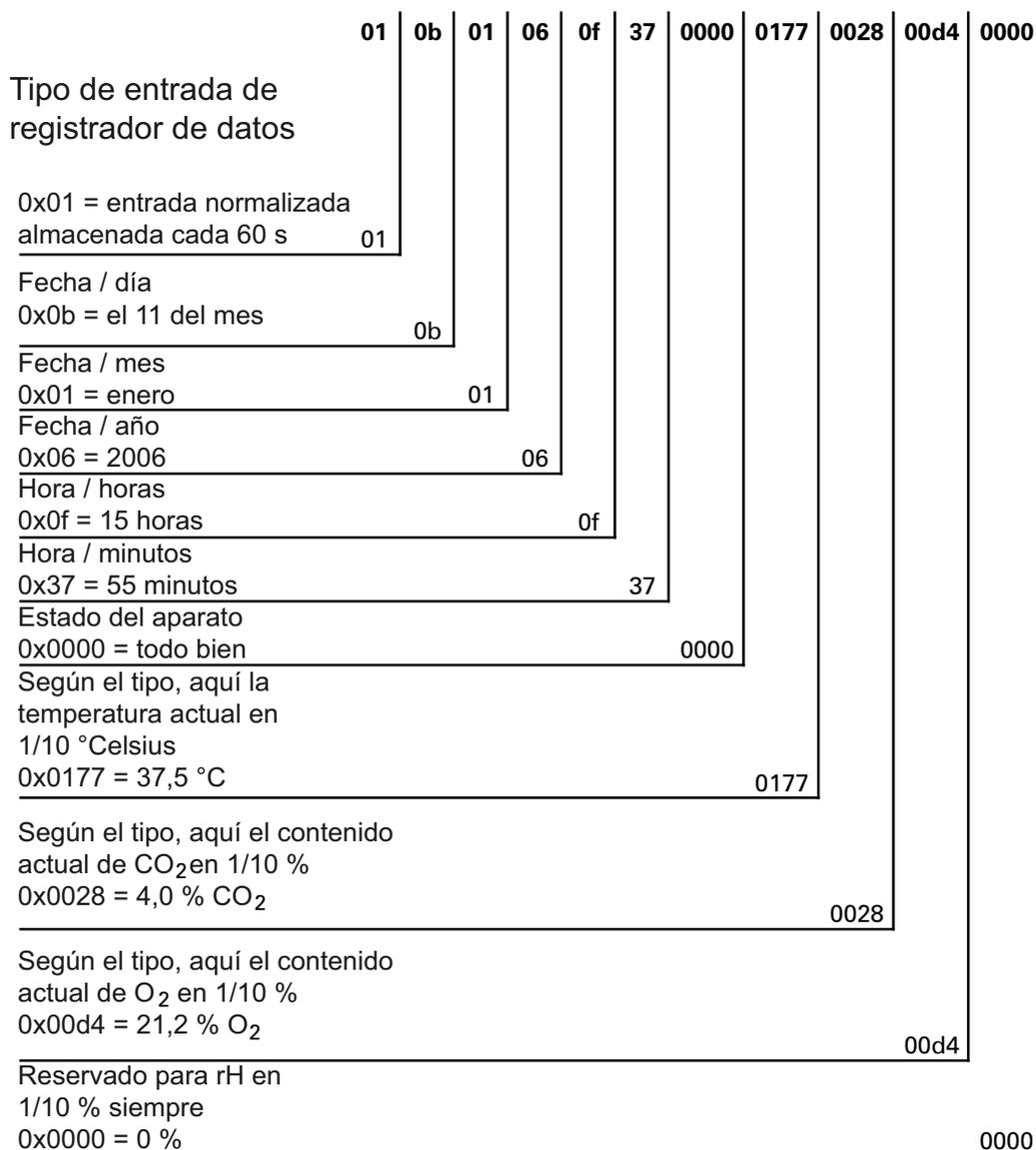
Ejemplo de repuesta:

!:2400:e0:010b01060f3700000177002800d40000110b01060f3800000172003200d20352... ..:80

Primer grupo de datos !:2400:e0:010b01060f3700000177002800d4000011
(consta de 32 bytes de signos ASCII)

Segundo grupo de datos 0b01060f3800000172003200d20352... ..:80
(comienzo del segundo grupo de datos tras 32 bytes del primer grupo de datos)

Esquema de estructura de grupo de datos del registrador de datos:



En este grupo de datos se transmiten las siguientes informaciones:

- Creado el 11 de enero de 2006 a las 15:55.
- El estado del aparato no denota peculiaridades.
- La temperatura asciende a 37,5 °C.
- Concentración de gases 4,0% CO₂, 21,2% O₂.

Nota Ejemplo de código:

Un ejemplo de código se encuentra a continuación de este capítulo.

Sinopsis de posibles introducciones de sucesos en código de bits

Sinopsis de introducciones de sucesos Parte I:

Código	Incidencia	Informaciones (Byte 8-15)
0x01	Valores requeridos de todos los circuitos (periódicamente en ciclos de minutos)	Valores actuales de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x02	Cambios de valores requeridos (al comienzo de un nuevo apartado)	Valor requerido de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x10	Cambiar valor requerido de temperatura	Valor requerido de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x11	Cambiar valor requerido de CO ₂	Valor requerido de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x12	Cambiar valor requerido de O ₂	Valor requerido de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x20	Nuevo fallo de temperatura	Estado / registro de fallos de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x21	Nuevo fallo de CO ₂	Estado / registro de fallos de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x22	Nuevo fallo de O ₂	Estado / registro de fallos de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x2F	Nuevo fallo de sistema	Estado / registro de fallos de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x30	Restablecimiento de red	Valor requerido de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x31	Tapa abierta	Valores reales actuales de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x32	Puerta cerrada	Valores reales actuales de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x40	Calibración por cliente de temperatura	Nivel de calibración (2 bytes), antigua temperatura, nueva temperatura (2 bytes cada una)
0x41	Calibración por cliente de CO ₂	Nivel de calibración (2 bytes), antiguo valor de CO ₂ , nuevo valor de CO ₂ (2 bytes cada uno)
0x42	Calibración por cliente de O ₂	Nivel de calibración (2 bytes), antiguo valor de O ₂ , nuevo valor de O ₂ (2 bytes cada uno)
0x50	Inicio auto-start	Estado / registro de fallos de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x51	auto-start finalizado correctamente	Valores reales actuales de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH

Sinopsis de introducciones de sucesos Parte II:

Código	Incidencia	Informaciones (Byte 8-15)
0x52	auto-start finalizado con error	Estado / registro de fallos de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x53	auto-start detenido manualmente	Estado / registro de fallos de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x60	Inicio steri-run	Estado / registro de fallos de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x61	Steri-run finalizado correctamente	Valores reales actuales de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x62	steri-run finalizado con error	Estado / registro de fallos de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x63	Steri-run detenido manualmente	Estado / registro de fallos de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x70	Monitor gas Botella A vacía	Estado de vigilancia de gas (2 bytes), 4 bytes vacía
0x71	Monitor gas Botella B vacía	Estado de vigilancia de gas (2 bytes), 4 bytes vacía
0x72	Monitor gas Conmutación manual	Estado de vigilancia de gas (2 bytes), 4 bytes vacía
0x90	Activada baja humedad	Valores reales actuales de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0x91	Desactivada baja humedad	Valores reales actuales de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0xe0	Borrado registro de datos	Valores reales actuales de temperatura, CO ₂ , O ₂ y rH
0xff	Último registro de datos	Sin información, tampoco sobre fecha, hora y estado

Ejemplos de códigos del registrador de datos

Una entrada del registrador de datos tiene un tamaño de 16 bytes y está estructurada como sigue:

Byte 1: indica el suceso (p.ej. puerta abierta 0x31, introducción de medida 0x01)

Byte 2: día de la introducción

Byte 3: mes

Byte 4: año

Byte 5: hora

Byte 6: Minutos

Byte 7 y 8: Estado del aparato

Byte 9 a 16: diversos datos sobre el suceso

Funciones para consultar el registrador de datos

En el siguiente ejemplo de código se emplean seis funciones para la selección del registrador de datos:

- `ahex`
// convierte el signo ASCII recibido en un número hexadecimal,
- `send_telegramm`
// envía una demanda al registrador de datos,
- `get_telegramm`
// recibe una respuesta del registrador de datos,
- `time_2_str`
// hace de un valor hexadecimal signos ASCII en formato horario,
- `num_2_string`
// hace de un valor hexadecimal signos ASCII a introducir en un fichero,
- `read_datalogger`
// procesa los datos recibidos y los escribe en un fichero.

Ejemplo de código para consultar el registrador de datos

`char ahex (char a)`

```
char ahex(char a)
{
    char i;
    char hexa[16]="0123456789abcdef";

    for (i = 0; i < 16; i++)
        if (a == hexa[i])
            return (i);
    return 0;
}
```

`send_telegramm`

```
void send_telegramm(char *p)
{
    char string [15];
    unsigned char bcc = 0xFF;
    char i;

    // Copiar telegrama
    strncpy (&string[0], „?:xxxx:00::00\r“, 14);
    // Introducir dirección de 4 dígitos
    strncpy (&string[2], p, 4);
    // Calcular suma de prueba: XOR invertido de todos los bytes
    // sin suma de prueba y <CR>
    for (i = 0; i < 11; i++)
        bcc = (bcc^string[i]);
    // Copiar suma de prueba
    string[11] = hexa(bcc/16);
    string[12] = hexa(bcc%16);
}
```

```
// Enviar telegrama
ComWrt (COM_NR, string, 14);
return;
}
```

get_telegramm

```
int get_telegramm(char *p)
{
    int reading_count = 0;
    // Selección por signos del telegrama
    do
        ComRd(COM_NR, &p[reading_count], 1);
    // hasta recepción de <CR>
    while ((p[reading_count++] != '\r'));
    // Devolución = número de signos recibidos
    return (reading_count);
}
```

time_2_str

```
char time_2_str (int z, char * b)
{
    char i;
    // Dar dos cifras
    for (i = 1; i >= 0; i--){
    //Calcular valor
        b[i] = z%10+0x30;
    // Reducir valor prescrito
        z = z/10;
    }
    return (2);
}
```

num_2_string

```
char num_2_str (int z, char * b)
{
    // Número con un decimal
    char a[12];
    char i, l;
    int rest = 0;
    l = 0;
    // ¿Número negativo?
    if (z < 0) {
    // Anteponer signo
        b[0] = '-'; l = 1;
    // Calcular valor
        z = 0xffffffff-z+1;
    }
    // Guardar decimales
```

12 Comunicación de datos

Ejemplos de códigos del registrador de datos

```
rest = z % 10;
// Recortar decimales
z = z / 10;
// Calcular enteros y copiar
for (i = 0; i < 12; i++){
// Calcular valor
a[i] = z%10+0x30;
// Reducir valor prescrito
z = z/10;
// ¿Número completamente copiado?
if (z == 0) break;
}
for (; i >= 0; i--)b[l++] = a[i];
// Calcular y copiar decimales
b[l++] = ',';
// Calcular valor
b[l++] = rest%10+0x30;
return (l);
}
```

read_datalogger

```
int read_datalogger ()
{
#define SIZE_DATA2 16
#define EVENT_STATUS 0x01
unsigned char buffer[300], string [300];
unsigned char zahlenstring [150], datestring, timestring;
unsigned char excelstring [150];
unsigned char len, h,i;
unsigned int read_count,status;
#define EVENT_DATA.END 0xFF
char data;
int GetTele = 0
GetError = 0,
// Escribir la línea titular del fichero
WriteFile (FileHandle, „Date;Time;Comment;Temp Act.;CO2 Act.;O2
Act.;rH Act.;Temp Set;CO2 Set;O2 Set;rH Set;\n“, 85);
// Ciclo infinito
while (1)
{
// Poner el registrador de datos en comienzo y leer
if (!GetTele) {
send_telegramm („2400“);
}
else{
// Leer otros grupos de datos
send_telegramm („2401“);
}
len = get_telegramm (buffer);
// Ningún telegrama recibido
```

```

    if (!len) {
        GetError ++;
// Nueva demanda
        send_telegramm („2402“);
        len = get_telegramm (buffer);
// Nuevamente ningún telegrama recibido
        if (!len) return 1;
    }
// Elevar contador de telegramas
    GetTele ++;
// Longitud de los datos útiles enviados
    len = (ahex(buffer[7]) * 0x10 + ahex(buffer[8])) / 2;
// Conversión de ristra ASCII en una ristra de números útil
    for (i = 0; i < (string); i++)
        zahlenstring [i] = (ahex(buffer[10 + (2*i)]) * 0x10 +
            ahex(buffer[11 + (2*i)]));
// Cálculo de los paquetes de datos enviados
    data = ((len) / SIZE_DATA2);
// Evaluación de todos los paquetes de datos
    for (i = 0; i < data; i++)9{
        len = 0;
// Escribir hora y fecha en el fichero
        len += time_2_str (zahlenstring[1+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
        excelstring[len ++] = ‘.’;
        len += time_2_str (zahlenstring[2+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
        excelstring[len ++] = ‘.’;
        len += time_2_str (zahlenstring[3+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
        excelstring[len ++] = ‘.’;
        len += time_2_str (zahlenstring[4+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
        excelstring[len ++] = ‘.’;
        len += time_2_str (zahlenstring[5+i*SIZE_DATA2],
            &excelstring[len]);
        excelstring[len ++] = ‘.’;
        len += time_2_str (0, &excelstring[len]);
        excelstring[len ++] = ‘.’;

        switch (zahlenstring[i*SIZE_DATA2]){
            case EVENT_STATUS:
//Comprobar entradas cíclicas en busca de fallos de aparato
            status = zahlenstring[6+i*SIZE_DATA2]*0x100+
                zahlenstring[7+i*SIZE_DATA2];
            if (status & INFO_ERROR){
                str_cpy (&excelstring[len], „Error active;“, 13);
                len += 13;
            }
            else{

```

12 Comunicación de datos

Ejemplos de códigos del registrador de datos

```
// Consultar todos los fallos de aparato (ver «Sinopsis de posibles introducciones de sucesos en código de bits Sinopsis de introducciones de sucesos Parte I:» en página 12-14)
    if (status & DOOR_LONG){
        str_cpy (&excelstring[len], „Door open too long“,
                19);
        len += 19;
    } else {
        if (status & DOOR_OPEN){
            str_cpy (&excelstring[len], „Door open“, 10);
            len += 10;
        }
    }
}

// Consultar ahora el resto de errores del aparato
//      .
//      .
//      .
//      .
//      .
//y consultar finalmente la entrada de valor real cíclica sin fallo
//de aparato

else{
    str_cpy (&string[string], „ok“, 3);
    string += 3;
}
}

// Copiar valores reales de la ristra de datos en la ristra excel
len += num_2_str ((zahlenstring[8+i*SIZE_DATA2]*0x100+
zahlenstring[9+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
len += num_2_str ((zahlenstring[10+i*SIZE_DATA2]*0x100+
zahlenstring[11+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
len += num_2_str ((zahlenstring[12+i*SIZE_DATA2]*0x100+
zahlenstring[13+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
len += num_2_str ((zahlenstring[14+i*SIZE_DATA2]*0x100+
zahlenstring[15+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
// a partir de aquí introducir valores requeridos
len += num_2_str (SollTemp, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
len += num_2_str (SollCO2, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
len += num_2_str (SollO2, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
len += num_2_str (SollrH, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ‘;’;
excelstring[len] = ‘\n’;
len += 1;
WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
```

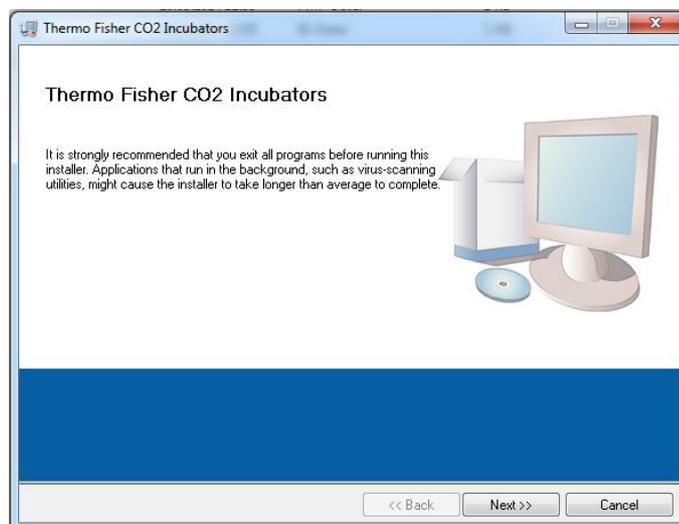
```

    break;
// a partir de aquí consulta de los restantes eventos
    case EVENT_FORMAT_DATALOG:
        WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
        WriteFile (FileHandle, „Data logger erased;\n“, 20);
        break;
    case EVENT_POWER_ON:
// actualización de los valores requeridos
        SetTemp = zahlenstring[8+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        zahlenstring[9+i*SIZE_DATA2];
        SollCO2 = zahlenstring[10+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        zahlenstring[11+i*SIZE_DATA2];
        SollO2 = zahlenstring[12+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        zahlenstring[13+i*SIZE_DATA2];
        SollrH = zahlenstring[14+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        zahlenstring[15+i*SIZE_DATA2];
        WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
        WriteFile (FileHandle, „Power on;\n“, 10);
        break;
    case..
//aquí consultar todos los eventos (ver «Sinopsis de posibles introducciones de sucesos en código de bits
Sinopsis de introducciones de sucesos Parte I.» en página 12-14)
// La interrupción 0xFF caracteriza el final del registrador de datos
    case 0xFF:
        WriteFile (FileHandle, „End;\n“, 5);
    }
}
return 0;
}

```

Programa **STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK**

El programa facilita un panel de mando (sólo con designaciones de menú inglesas) para realizar la comunicación de datos entre el aparato y un PC conectado.



12 Comunicación de datos

Programa STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK

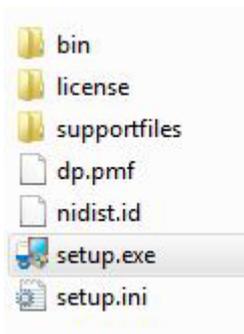
El programa sirve para:

- Seleccionar y archivar avisos de fallos (Error Logger). Los grupos de datos se guardan en metaformato *.CSV.
- Seleccionar y archivar entradas de sucesos (data Logger). Los grupos de datos se guardan en metaformato *.CSV.
- Crear un fichero de servicio (Servicefile) para su envío al servicio técnico de Thermo Fisher Scientific. En base a las informaciones del fichero de servicio se puede efectuar una determinación de fallos sistemática. Los grupos de datos se almacenan en el formato propietario *.SRF:

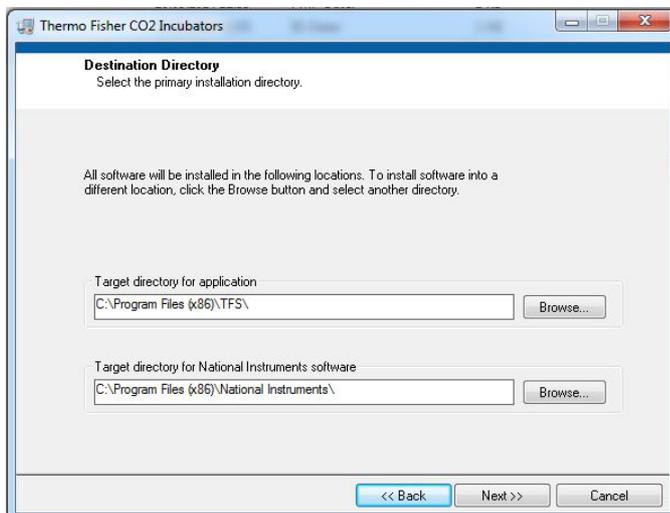
Instalación del **STERI-CYCLE i160 LK & STERI-CYCLE i250 LK**

1. Iniciar rutina de instalación:

- Recabar del CD de datos en el subíndice PROGRAMS el fichero SETUP.EXE mediante doble click.



2. Determinar el índice de instalación para el programa.



3. En la secuencia de pasos de instalación prescritos:

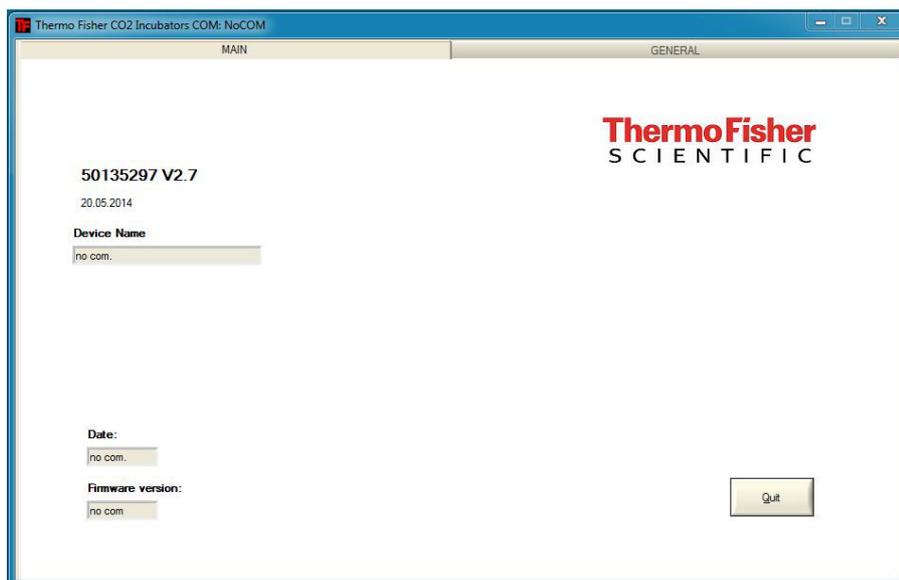
- confirmar acuerdo con la licencia,
- confirmar el volumen de instalación,
- emitida la confirmación de haberse completado la instalación cerrar la superficie de instalación y volver a encender el ordenador.

Manejo del *STERI-CYCLE i160 LK* & *STERI-CYCLE i250 LK*

Estructura del menú de mando:

La superficie del menú se divide en dos menús principales:

- MAIN con los dos elementos funcionales:
 - Emisión de la versión de programa: FIRMWARE VERSION
 - Interruptor para finalizar el programa: QUIT

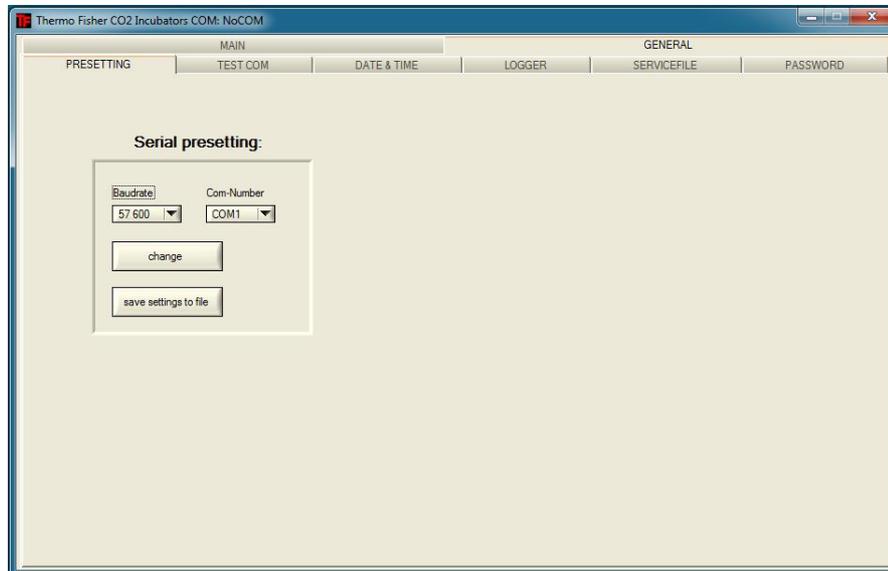


- GENERAL con los submenús:
 - PRESETTING para ajustar la velocidad de transmisión y seleccionar la conexión serial,
 - TEST COM para comprobar la unión de comunicación del PC con la incubadora,
 - DATE & TIME para ajustar la fecha y hora a la franja horaria deseada.
 - ERROR LOGGER para seleccionar los avisos de fallo,
 - DATA LOGGER para seleccionar las entradas de sucesos,
 - SERVICEFILE para seleccionar las informaciones de fallos y crear un fichero de servicio,
 - PASSWORD cierra el acceso a los parámetros de aparato de la incubadora.

Función del menú de mando:

PRESETTING

El submenú PRESETTING permite ajustar la velocidad de transmisión y seleccionar la conexión serial.



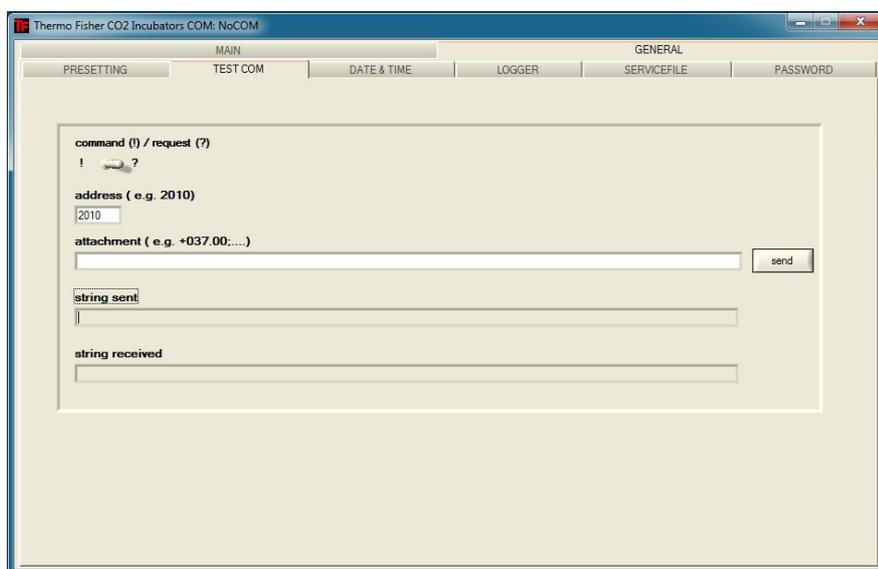
1. Elegir velocidad de transmisión en la gama de 9600 - 115200 baudios.
2. Elegir conexión serial del PC. Instalado el controlador USB, puede elegirse el Com Port (virtual) asignado a la conexión USB (ver «[Interfaz USB](#)» en [página 12-1](#)).
3. Asumir ajustes:
 - Pulsar la tecla CHANGE.
4. Almacenar ajustes (en un fichero ini):
 - Pulsar la tecla SAVE TO FILE.

Nota Velocidad de transmisión:

¡Los ajustes PRESETTING de las velocidades de transmisión en la superficie de mando y el aparato han de ser idénticos!

TEST COM

El submenú TEST COM sirve para comprobar el enlace de comunicación con los ajustes definidos en el submenú PRESETTING.



1. Ejemplo de pregunta de los valores de temperatura actualmente medibles de la incubadora:
 - Consulta: ? (Predefinida, no alterable)
 - Dirección: 2010 (Dirección de valores de temperatura: valor nominal, valor actual, valor de referencia)
2. Enviar consulta a la incubadora:
 - Pulsar la tecla SEND.
 - Si la incubadora devuelve una ristra de respuesta, existe enlace de comunicación con la incubadora.
 - No siendo posible el enlace, se muestra un diálogo de error:



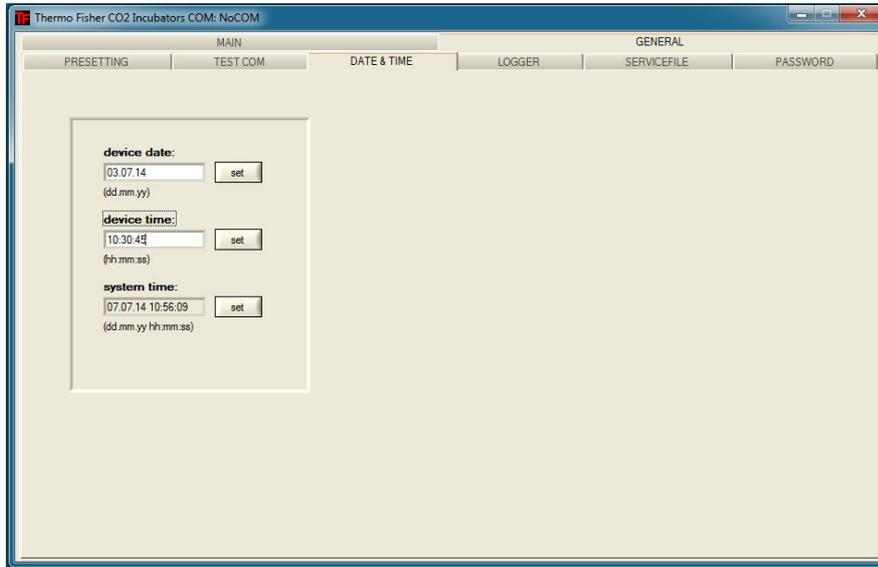
3. Cerrar diálogo de error:
 - Pulsar la tecla OK.

12 Comunicación de datos

Programa STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK

DATE & TIME

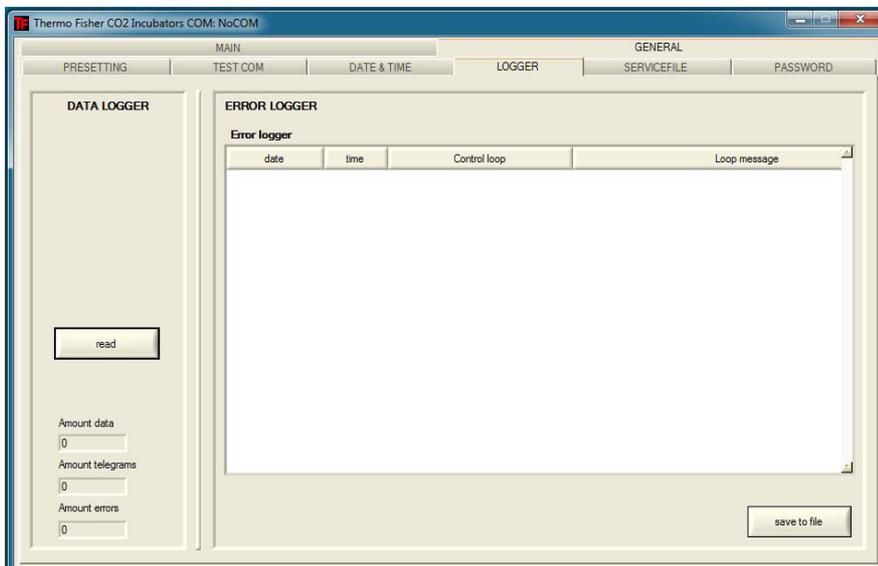
El submenú DATE & TIME permite adaptar la fecha y hora a la franja horaria deseada.



1. Las entradas en ambos espacios de texto deben efectuarse en el formato DD.MM.AA (día, mes, año).
2. Asumir entrada:
 - Pulsar la tecla SET.

ERROR LOGGER

El submenú ERROR LOGGER visualiza los avisos de fallo en el espacio de texto de la superficie de mando.



Los grupos de datos se pueden almacenar en el metaformato *.CSV.

- Guardar grupos de datos como fichero:
- Pulsar la tecla SAVE TO FILE.

DATA LOGGER

El submenú DATA LOGGER visualiza las entradas de sucesos en el campo de texto de la superficie de mando.

Los grupos de datos se almacenarán en el metaformato *.CSV.

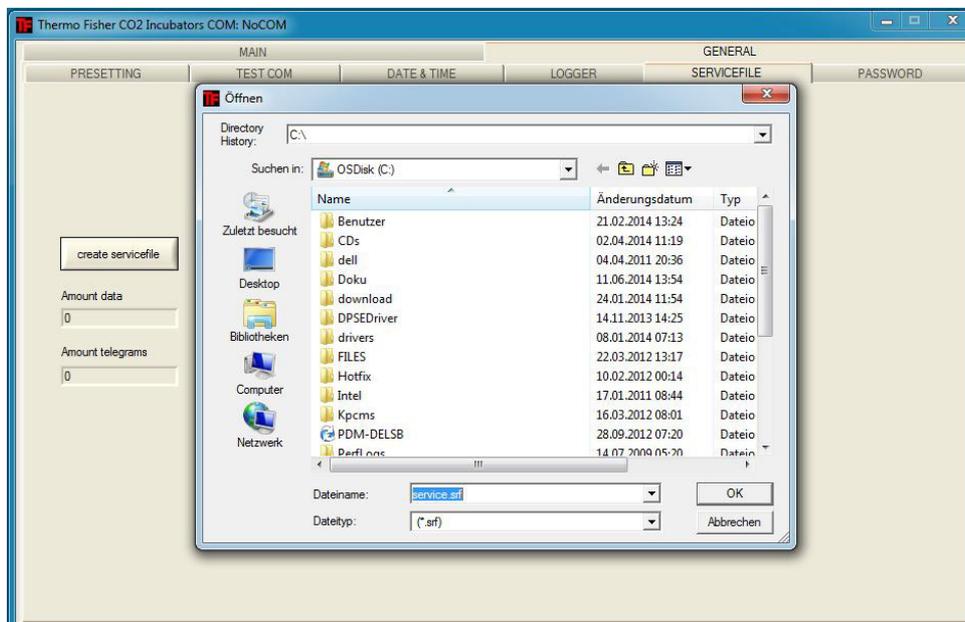
1. Leer grupos de datos:
 - Pulsar la tecla READ.
2. El curso de la transmisión de datos se muestra en los tres campos de texto:
 - AMOUNT DATA: Número de los grupos de datos transmitidos en total
 - AMOUNT TELEGRAMS: Número de telegramas transmitidos.
 - AMOUNT ERRORS: Número de mensajes de error transmitidos.

Nota Duración de la transmisión de datos:

Dado que el registrador de datos puede contener hasta 10.000 grupos de datos, la transmisión de datos a un PC puede llevar algún tiempo.

SERVICEFILE

El submenú SERVICEFILE selecciona las informaciones de fallos de la incubadora y crea con ellas el fichero de servicio. El fichero de servicio se confecciona en formato propietario *.srf y sirve para la transmisión a Thermo Fisher Scientific.



1. Crear fichero de servicio:
 - Pulsar la tecla CREATE SERVICEFILE.
 - Determinar en la ventana de diálogo de Windows el nombre del fichero y el índice a memorizar.
2. Iniciar proceso de memoria:
 - Pulsar la tecla OK.

Nota Duración de la elaboración:

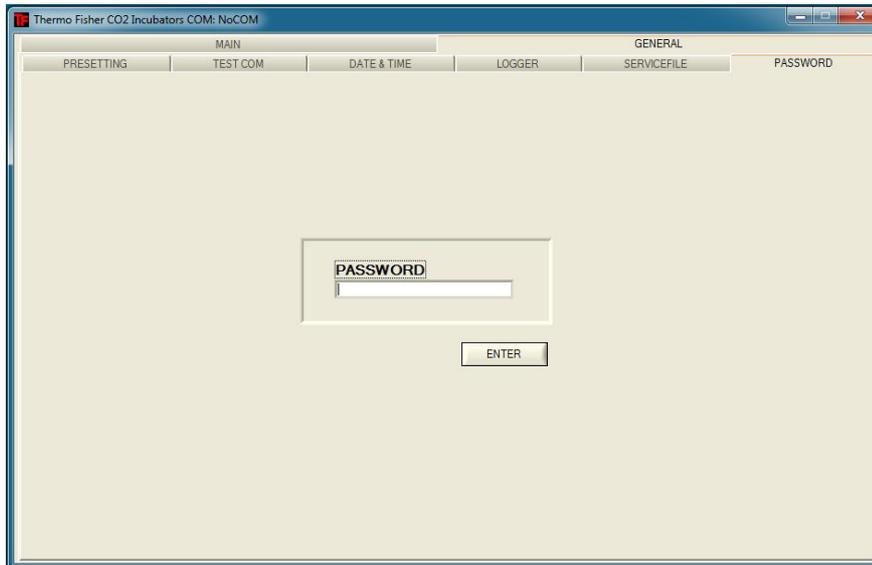
La recopilación de informaciones del aparato y la creación del fichero de servicio puede tardar algún tiempo.

12 Comunicación de datos

Programa STERI-CYCLE i160 LK / STERI-CYCLE i250 LK

PASSWORD

El submenú PASSWORD sólo está a disposición del personal de servicio de Thermo Fisher Scientific.



Datos de contacto Thermo Scientific

Sinopsis de las organizaciones internacionales de ventas de Thermo Fisher

Dirección postal Alemania:

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

Consultas desde Alemania:

Telefono Ventas 0800 1 536376
Telefono Servicio 0800 1 112110
Fax Ventas/Servicio 0800 1 112114
E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com
E-Mail helpdesk: service.lpg.germany.de@ThermoFisher.com

Consultas procedentes de Europa, Oriente Medio y África:

Tel. + 49 (0) 6184 / 90-6940
Fax: + 49 (0) 6184 / 90-7474
E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com

Postal address USA:

Thermo Scientific
275 Aiken Road
Asheville, NC 28804
USA

Enquiries from North America:

Phone +1 800-879 7767 +1 800-879 7767
Fax +1 828-658 0363
Email: linfo.labequipment@thermofisher.com

Enquiries from Latin America:

Phone +1 828-658 2711
Fax +1 828-645 9466
Email: linfo.labequipment@thermofisher.com

Enquiries from Asia Pacific:

Phone +852-2711 3910
Fax +852-2711 3858
Email: linfo.labequipment@thermofisher.com

Enquiries al address USA:

Thermo Scientific
275 Aiken Road
Asheville, NC 28804
USA

Enquiries from USA/Canada

Ventas: +1 866 984 3766
Servicio:+1 800 438 4851

Enquiries from Latin America

Ventas: +1 866 984 3766
Servicio:+1 866 984 3766

Enquiries from Asia:

China

Sales: +86 10 8419 3588
Service:Toll free 8008105118
Support Mobile 4006505118 or +86 10 8419 3588

India

Sales: +91 22 6716 2200
Service:Toll free 1 800 22 8374 or +91 22 6716 2200

Japón

Ventas: +81 45 453 9220
Servicio:+81 45 453 9224

Enquiries from the Rest of Asia/Australia/New Zealand

Ventas: +852 2885 4613
Servicio:+65 6872 9720

Enquiries from Countries not listed / Rest of EMEA

Ventas: +49 6184 90 6940 o +33 2 2803 2000
Servicio:+49 6184 90 6940

Enquiries from Europe:

Austria

Ventas: +43 1 801 40 0
Servicio:+43 1 801 40 0

Bélgica

Ventas: +32 53 73 4241
Servicio:+32 53 73 4241

Finlandia/ Países nórdicos/ Países bálticos

Ventas: +358 9 329 100
Servicio:+358 9 329 100

Francia

Ventas: +33 2 2803 2180
Servicio:+33 825 800 119

Alemania:

Dirección postal Alemania:

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

Teléfono

Sales Toll free 0800 1 536 376
or +49 6184 90 6940

Service Toll free 0800 1 112110
or +49 6184 90 6940

E-Mail info.labequipment.de@thermofisher.com

Italia

Ventas +39 02 95059 341
Servicio+39 02 95059 250

Países Bajos

Ventas +31 76 579 5555
Servicio+31 76 579 5639

Rusia / CEI

Ventas +7 812 703 4215
Servicio+7 812 703 4215

España / Portugal

Ventas +34 93 223 0918
Servicio+34 93 223 0918

Suiza

Ventas +41 61 716 7755
Servicio+41 61 716 7755

UK/ Ireland

Servicio+44 870 609 9203
Ventas +44 870 609 9203

© 2013 Thermo Fisher Scientific Inc. Reservados todos los derechos. Todas las marcas son propiedad de Thermo Fisher Scientific Inc. y de sus filiales. Las especificaciones, las condiciones y los precios no son vinculantes. No todos los productos están disponibles en todos los países. Para recibir información más detallada, consulte a su distribuidor local.

Panel estanco al gas de 6 puertas para Cell locker

El panel estanco al gas de 6 puertas para Cell locker es un concepto de puerta interior segmentada diseñado para el sistema Cell locker.

El panel estanco al gas de 6 puertas para Cell locker divide el interior actual de la incubadora de CO₂ en 6 cámaras de muestras (Cell locker). Para facilitar la retirada de las muestras, en el frente del panel hay varias puertas de vidrio (puntos de acceso) que se pueden abrir y cerrar por separado.



Panel estanco al gas de 6 puertas par *CELL LOCKER*

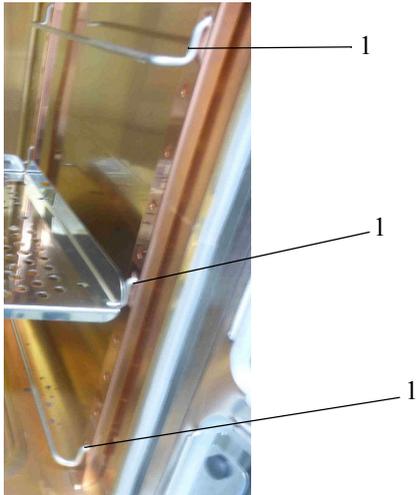


CELL LOCKER

Nota Cambios en el rendimiento

Como consecuencia de su diseño, el panel estanco al gas de 6 puertas influye en el rendimiento de la incubadora. Consulte los [Datos técnicos](#).

Instalación de las bandejas



Introduzca los soportes de las bandejas (1) en los **orificios rectangulares** superiores, centrales e inferiores de los rieles de soporte.

En las posiciones superior y central, se deben colocar las bandejas perforadas con los rieles guía no separados.

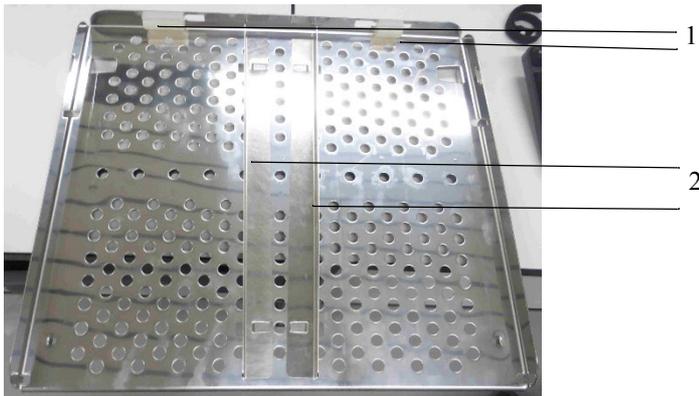


Figura: Bandeja perforada con los rieles guía no separados

No retire los topes de silicona (1).

Antes de que se pueda colocar la bandeja perforada con rieles guía no separados, se deben alojar los rieles guía (2).

Si fuera necesario, los rieles guía se pueden retirar.

Coloque la bandeja perforada con los rieles guía separados (1) en las aberturas centrales de la posición inferior.

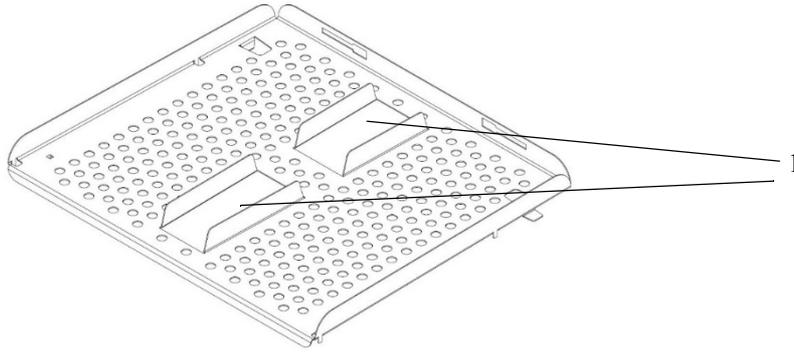


Figura: Bandeja perforada con rieles guía separados para la posición inferior

Estos rieles guía no se pueden retirar.



Figura: Instalación de las bandejas perforadas

Coloque las bandejas perforadas de forma que encajen detrás del riel. La pestaña metálica que hay debajo de la bandeja debe fijarse detrás del riel para cerrar la puerta.

Cierre el panel estanco al gas de 6 puertas.

A Panel estanco al gas de 6 puertas para Cell locker
Instalación de las bandejas

Instrucciones de uso

Cell Locker

50156297 Revisión C Julio 2021



Prólogo

© 2021 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados.

Thermo Fisher Scientific Inc. pone este documento a disposición de sus clientes para facilitarles información sobre la operación del equipo previa adquisición del mismo. Este documento está protegido por la ley de propiedad intelectual. Queda prohibida la reproducción total o parcial sin el consentimiento por escrito de Thermo Fisher Scientific Inc.

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones en el contenido de este documento sin aviso previo.

Thermo Fisher Scientific Inc. no ofrece ninguna garantía respecto a la integridad, corrección y ausencia de errores en el presente documento y no se hace responsable de los errores u omisiones que pudiera contener ni de los daños derivados del uso de este documento, incluso si dicho uso se realiza de acuerdo con la información contenida en el propio documento.

El presente documento no forma parte de ningún contrato de compraventa entre Thermo Fisher Scientific Inc. y el comprador. Este documento no rige ni modifica de ningún modo los términos y condiciones.

En el caso de versiones confusas en lenguas extranjeras, la versión en idioma alemán de estas instrucciones de operación será vinculante.

Marcas registradas

CELL LOCKER® es una marca registrada de Thermo Scientific.

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

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

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

Thermo Electron LED GmbH es filial de:

Thermo Fisher Scientific Inc.
168 Third Avenue
Waltham, MA 02451
EEUU

Contenido

Capítulo 1 Notas generales	2
1.1. Aclaración de la información y símbolos de seguridad	2
1.2. Notas de seguridad	3
1.3. Reglas de seguridad operativa	3
1.4. Garantía	3
1.5. Uso previsto	4
1.5.1. Uso correcto	4
1.5.2. Uso incorrecto	4
Capítulo 2 Envío del dispositivo	5
2.1. Alcance de suministro	5
2.2. Inspección de aceptación	5
Capítulo 3 Descripción del dispositivo	6
3.1. Descripción	6
3.2. Primer uso	7
3.3. Servicio	7
3.4. Versiones de la aplicación	8
Capítulo 4 Limpieza y desinfección	10
4.1. Limpiar	10
4.2. Desinfección por limpieza y rociado	11
4.3. Esterilizar en autoclave	12
Capítulo 5 Servicio	13
5.1. Sustitución del filtro de membrana	13
5.2. Sustitución de la junta de la cubierta	15
Capítulo 6 Piezas de repuesto y desgaste	16
Capítulo 7 Eliminación	17
Capítulo 8 Datos técnicos	18

1. Notas generales

1.1 Aclaración de la información y símbolos de seguridad



Advertencia

Indica una situación peligrosa la cual, de no evitársela, podría producir la muerte o heridas de gravedad.



Precaución

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves o moderadas.

Aviso

Indica una situación la cual, de no evitársela, podría dañar el equipo o la propiedad.

	<p>Este icono aparece debajo del título en los capítulos del manual de instrucciones que tratan sobre la seguridad. En el equipo, este icono significa que debe prestarse especial atención a la información contenida en el manual de instrucciones o en los documentos adjuntos.</p>
	<p>Se usa para obtener consejos de uso e información útil</p>
	<p>¡Líquidos perjudiciales!</p>
	<p>¡Peligro de incendio!</p>
	<p>¡Sustancias tóxicas!</p>
	<p>¡Utilice guantes de seguridad!</p>
	<p>¡Utilice gafas protectoras de seguridad!</p>
	<p>¡Utilice protección para las vías respiratorias!</p>

1.2 Notas de seguridad

El *CELL LOCKER* únicamente puede ser utilizado por personal que haya sido instruido.

Las siguientes instrucciones de uso, las hojas de datos de seguridad aplicables, las directrices de higiene y las correspondientes normativas técnicas emitidas por el operador deben usarse para crear procedimientos escritos orientados al personal que trabaja con el dispositivo en cuestión, detallando:

- las medidas de descontaminación que deben emplearse para el *CELL LOCKER* y sus accesorios,
- las medidas de seguridad a implementarse al procesar agentes específicos,
- debe usarse aparato de protección cuando se manipulen, por ejemplo, muestras microbiológicas y biológicas,
- las medidas de seguridad a implementarse en caso de accidente,
- tiempo de secado después de la puesta fuera de servicio, como después del transporte 2 horas,
- trabajo de conformidad con las buenas prácticas de laboratorio.

1.3 Reglas de seguridad operativa

Respete los límites de peso de la muestra en su totalidad y especialmente en sus bandejas.

Controle la junta estanca de la puerta cada seis meses para una adecuada eficiencia de sellado y ante posibles averías.

No procese muestras que contengan sustancias químicas peligrosas, que podrían liberarse en el aire ambiente a través de sellados defectuosos o que podrían causar corrosión u otros fallos.

1.4 Garantía

Thermo Fisher Scientific ofrece un año de garantía para la seguridad operativa y las funciones del *CELL LOCKER* únicamente si se cumple la siguiente condición:

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

La garantía tiene validez a partir de la fecha de entrega del *CELL LOCKER* al cliente.

1.5 Uso previsto

1.5.1. Uso correcto

El *CELL LOCKER* está diseñado para utilizarse en equipos de laboratorio para, entre otras cosas, la preparación de cultivos de células y tejidos con fines de investigación.

Si se utiliza un aspirador de alta velocidad, el *CELL LOCKER* se puede esterilizar en autoclave a 121 °C (250 °F) durante un máximo de 15 minutos.

1.5.2. Uso incorrecto

No utilice tejidos, sustancias o líquidos que:

- sean fácilmente inflamables o explosivos,
- liberen vapores o polvo que formen mezclas combustibles o explosivas al contacto con el aire,
- desprendan venenos,
- liberen polvillo,
- muestren reacciones exotérmicas,
- sean sustancias pirotécnicas.

Tampoco vierta líquidos en la parte inferior de la superficie interna o en una cubeta colectora dentro de la unidad.

El *CELL LOCKER* no está diseñado para el uso en dispositivos médicos.

2. Envío del dispositivo

2.1 Alcance de suministro

Descripción	Uds.
<i>CELL LOCKER</i>	1
Filtro de membrana	2
Bandeja de trabajo con cubierta	1
Kit de consumibles	1
Instrucciones de uso	1
Resumen de las instrucciones de seguridad	1

2.2 Inspección de aceptación

Al recibir el *CELL LOCKER*, se debe comprobar inmediatamente lo siguiente:

- que no falte ninguna pieza,
- si existe algún daño.

Si falta alguna pieza o se encuentran daños en el equipo después de sacarlo del embalaje, póngase en contacto inmediatamente con la empresa de transportes y el servicio de atención al cliente.

3. Descripción del dispositivo

3.1 Descripción

El *CELL LOCKER* está formado por una cámara de policarbonato con dos filtros de membrana que son permeables al gas y el vapor de agua, pero impermeables a los microorganismos.

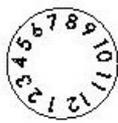


Fig. 1. *CELL LOCKER*

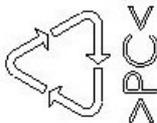
Posición	Nombre
1	encimera
2	marco de membrana con filtro
3	junta
4	enganche
5	cubierta
6	asa



Año de producción



Mes de producción

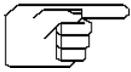


Policarbonato
Makrolon 2528

Fig. 2. Marcas inferiores

3.2 Primer uso

Antes de utilizar el *CELL LOCKER* por primera vez, debe limpiarse y desinfectarse.



Nota

Limpe el *CELL LOCKER* antes de instalar el marco de membrana con el filtro.



Advertencia

Antes de esterilizar la incubadora, se debe retirar el *CELL LOCKER*.

3.3 Servicio

El *CELL LOCKER* se puede colocar en la incubadora con pantalla hermética al gas de 6 puertas con o sin cubierta.

Al colocar el *CELL LOCKER* en un dispositivo de laboratorio, se debe verificar que no esté torcido.



3.4 Versiones de la aplicación

Dependiendo de las preferencias del usuario, el *CELL LOCKER* se puede modificar para instalar o retirar la cubierta de transporte, utilizando el siguiente kit de consumibles:

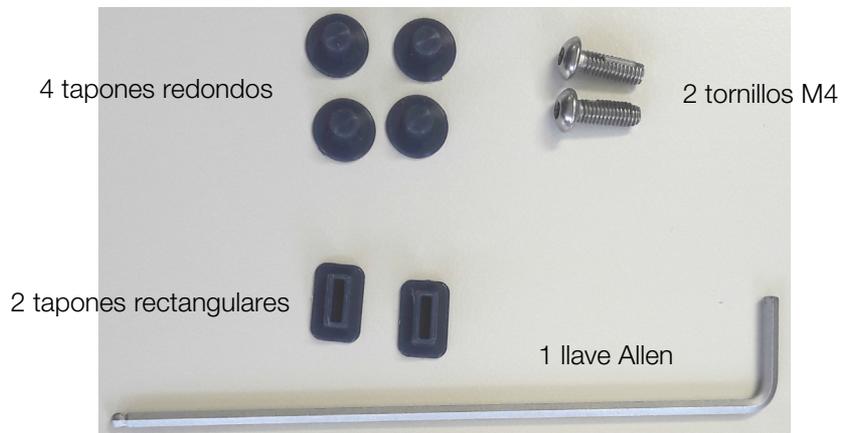


Fig. 3. Kit de consumibles

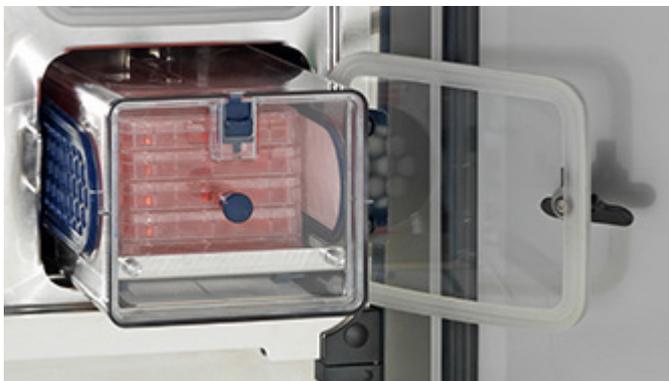
La cubierta puede fijarse a la bandeja de trabajo con la llave Allen, como medida de protección para el transporte.



con cubierta de transporte instalada



sin cubierta de transporte



con cubierta para sacar el *CELL LOCKER* con los cultivos



sin cubierta para sacar los cultivos, con una única puerta de acceso



acceso a las muestras dentro de la cámara con cubierta de transporte

Nota:
Instale la cubierta como medida de protección para el transporte al armario de bioseguridad o a otra incubadora o laboratorio. Al utilizar la cubierta en la cámara, es posible que deban usarse las dos manos para abrirla.

Fig. 4. Opciones del *CELL LOCKER*

4. Limpieza y desinfección

Antes de empezar cualquier trabajo se deben respetar los siguientes consejos de seguridad:



Advertencia

¡Riesgo para la salud!



Las superficies de la cámara pueden estar contaminadas. El contacto con los líquidos de limpieza contaminados puede causar infecciones. Los desinfectantes pueden contener sustancias nocivas. Cuando se limpia y desinfecta, cumpla siempre con las instrucciones de seguridad y las normas de higiene.



¡Utilice gafas protectoras de seguridad!



¡Utilice guantes de seguridad!



¡Utilice protección para las vías respiratorias!

¡Respete las instrucciones de seguridad del fabricante del desinfectante y del supervisor de higiene!

4.1 Limpiar



Precaución

¡Limpiadores incompatibles!



Algunos de los componentes del **CELL LOCKER** están hechos de plástico.

Los solventes pueden atacar el plástico.

Los ácidos fuertes y las soluciones alcalinas pueden corroer los plásticos.



Precaución

¡Componentes sensibles a la humedad!

Tenga mucho cuidado de no rociar con producto de limpieza el filtro membrana del **CELL LOCKER**. Cuando limpie con un paño el marco del filtro de membrana, asegúrese de que la humedad no entre en contacto con el filtro de membrana.

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

Limpie las superficies y la placa de trabajo con un paño limpio y agua limpia. Después seque las superficies usando un paño limpio.

4.2 Desinfección por limpieza y rociado



Precaución

¡Desinfectantes alcohólicos!

En combinación con el aire, los desinfectantes con un contenido de alcohol superior al 10 % pueden formar mezclas de gas explosivo y de fácil combustión.



Al usar dichos desinfectantes, evite el fuego abierto o la exposición al calor excesivo durante el proceso de desinfección completo.

Utilice tales desinfectantes únicamente en recintos adecuadamente ventilados.

Después de haber dejado actuar el desinfectante, seque por completo los componentes del **CELL LOCKER** que se han limpiado.

Cumpla con las normas de seguridad para evitar el fuego y/o peligro de explosión causados por los desinfectantes alcohólicos.



Precaución

¡Desinfectantes con contenido de cloruro!

No utilice desinfectantes que contengan cloruro.



Utilice únicamente desinfectantes que no dañen el acero inoxidable.



Advertencia

¡Productos descontaminantes o limpiadores!

Si tiene alguna duda en relación a la compatibilidad de los productos de limpieza o de descontaminación, consulte a Thermo Electron LED GmbH o a su representante.

1. Extraiga todas las muestras de la cámara y guárdelas en un lugar seguro.
2. Rocíe desinfectante sobre las superficies de la cámara y de los accesorios o limpie las superficies usando un desinfectante. Tenga mucho cuidado de no rociar con desinfectante los filtros de membrana.
3. Permita que el desinfectante actúe como lo especifica el fabricante.
4. Limpie las superficies de la cámara y la bandeja de trabajo utilizando una mezcla de agua tibia con detergente normal. Enjuague bien con agua caliente.
5. Enjuague de nuevo las superficies limpiadas 3 a 5 veces con agua esterilizada para extraer completamente residuos del agente de limpieza.
6. Después de esto, seque con un paño suave y estéril las superficies limpiadas, el deflector de aire y las partes internas.

4.3 Esterilizar en autoclave

Si se utiliza un aspirador de alta velocidad, el CELL LOCKER se puede esterilizar en autoclave a 121 °C/250 °F durante un máximo de 15 minutos. No se recomienda la esterilización en autoclave a temperaturas más altas, ya que el material no está diseñado para ello y se dañaría.



Nota

¡Antes de lavar el *CELL LOCKER* en autoclave, debe retirarse el marco de membrana con el filtro!

5. Servicio

Se deben documentar todas las actividades de servicio.

5.1 Sustitución del filtro de membrana

Revise periódicamente los filtros con marco de membrana y sustitúyalos al menos una vez al año.



Advertencia

¡Riesgo para la salud!



¡Utilice guantes de seguridad!

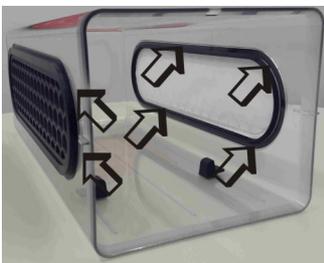


¡Utilice protección para las vías respiratorias!

1. Tire de la bandeja de trabajo y extráigala.



2. Extraiga la membrana empujándola desde dentro.



3. Coloque las membranas en una bolsa de plástico, lávelas en autoclave y deséchelas como residuos peligrosos.

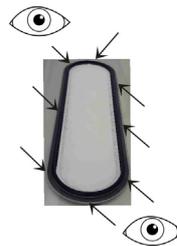


4. Desembalaje de las nuevas membranas.



5. Introduzca el nuevo marco de la membrana y presiónelo firmemente en sentido radial.

6. Desde el interior, inspeccione visualmente si el labio de la junta está colocado correctamente, presionándolo desde fuera si es necesario.



7. Introduzca la segunda membrana repitiendo los pasos 5 y 6.



Advertencia ¡Peligro de contaminación!

¡Las membranas dañadas o mal montadas pueden contaminar al usuario o el entorno!

8. Introduzca la bandeja de trabajo por encima del tope inclinable y empújela hacia dentro.



5.2 Sustitución de la junta de la cubierta

Inspeccione la junta de la cubierta de forma periódica (por ejemplo, una vez al mes) para verificar que esté entera y que no esté dañada, y sustitúyala si es necesario.

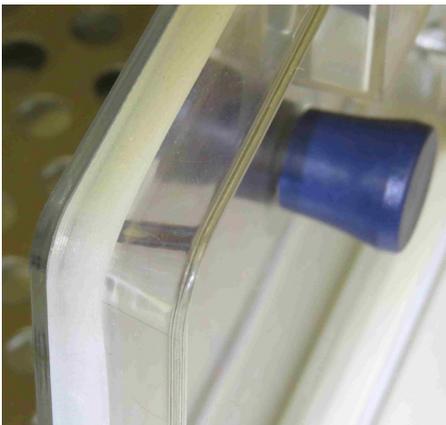
1. Tire de la bandeja de trabajo y extráigala.



2. Extraiga la junta de la cubierta de la ranura.



3. Introduzca una junta nueva en la ranura, prestando atención a que el labio de la junta esté en el exterior.



Advertencia ¡Peligro de contaminación!

¡Las membranas dañadas o mal montadas pueden contaminar al usuario o el entorno!

4. Introduzca la bandeja de trabajo y empújela hacia el interior.



6. Piezas de repuesto y desgaste

Descripción	Material n.º
Marco de membrana	50153148
Junta de la cubierta (6 piezas)	50156433
Bandeja de trabajo de acero inoxidable	50155808
Bandeja de trabajo de cobre	50155809
Kit de consumibles	50161834
Cubierta de <i>CELL LOCKER</i>	50156434

Únicamente deben utilizarse piezas de repuesto y accesorios que hayan sido aprobados por Thermo Fisher Scientific (el uso de piezas de repuesto ajenas que no hayan sido aprobadas por Thermo Fisher Scientific invalidará la garantía limitada).

7. Eliminación



Advertencia

¡Peligro de contaminación!

El dispositivo ha podido ser empleado para el procesamiento de sustancias infecciosas. Por esta razón el dispositivo o partes de él pueden estar contaminados. ¡Todos los componentes del dispositivo deben estar descontaminados antes de proceder a su eliminación!

Los componentes del dispositivo deben limpiarse a fondo y, si así lo requiere su finalidad de uso, luego se deberán desinfectar, descontaminar o lavar en autoclave.

A los productos de desecho se debe adjuntar una declaración de inocuidad con indicaciones exactas sobre la ejecución de las medidas de descontaminación.

Todos los componentes del dispositivo se pueden eliminar de modo regular tras la correspondiente descontaminación.

Los filtros de membrana deben eliminarse como residuos especiales de conformidad con las disposiciones nacionales en vigor.

Sinopsis de materiales empleados:

Componente	Material
<i>CELL LOCKER</i> - carcasa y cubierta	Policarbonato, Makrolon 2858
Bandeja de trabajo de acero inoxidable	1.4301+2B / acero 10088-2
Bandeja de trabajo de cobre	Cobre
Marco de membrana	ABS
Filtro de membrana	PES Supor-200R membrana 0,2 µm PALL

8. Datos técnicos

Descripción	Unidad	Valor
Dimensiones exteriores (A x Al x H)	mm	185 x 156 x 380
Volumen interior	l	aprox. 5,4
Peso	kg	1,8
Capacidad de carga por bandeja de trabajo	kg	5
Temperatura de funcionamiento	°C / °F	4 - 55 / 39 - 131
Ciclos de autoclave		máx. 12
Temperatura de autoclave	°C / °F	máx. 121 / 250

Find out more at [thermofisher.com](https://www.thermofisher.com)

thermoscientific