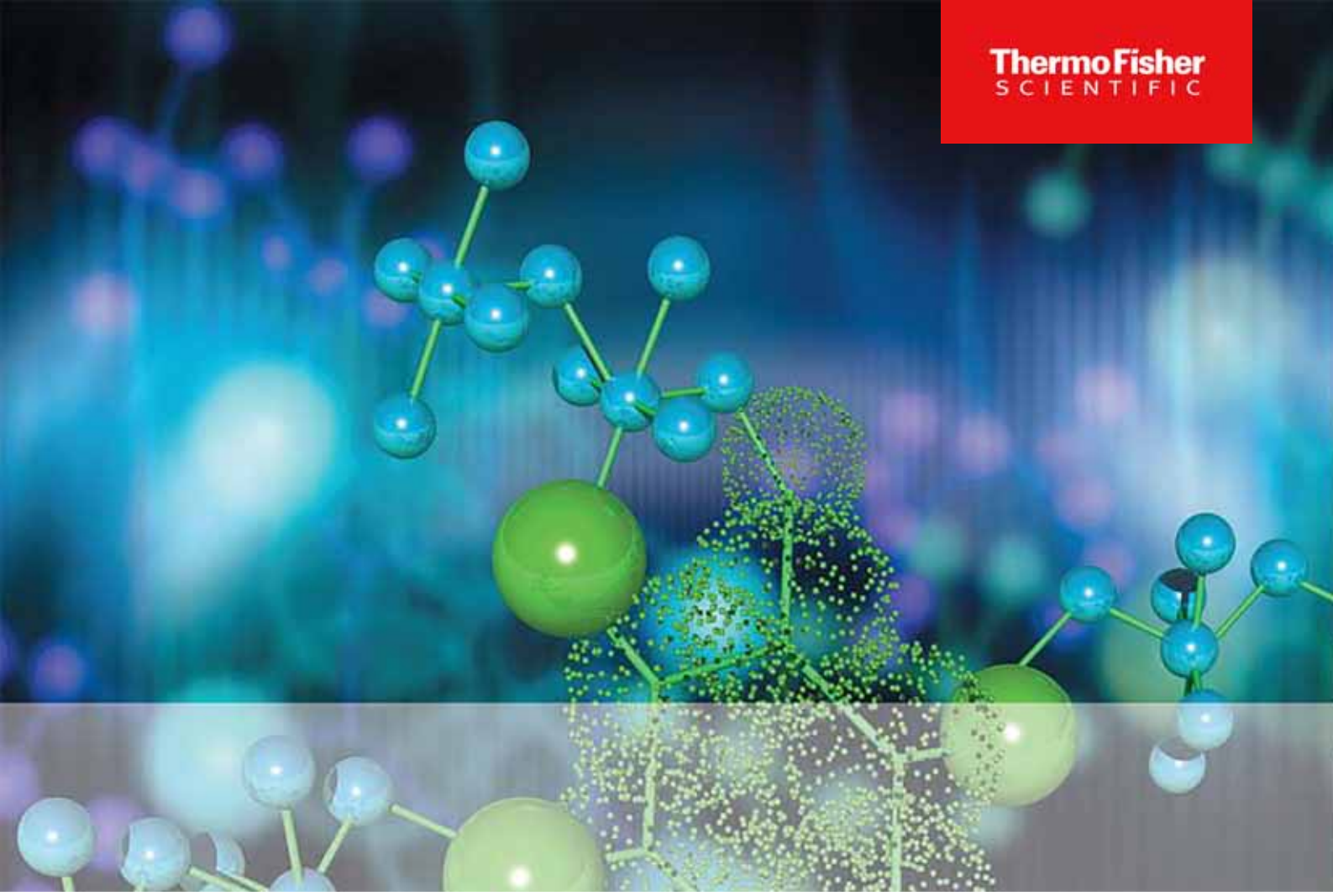


Thermo Scientific

Incubador de CO_2

Heracell VIOS 250i AxD

Incubadora con abrepuertas automático

Manual de servicio

50170957_Rev._

Marzo 2024

©2024 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados.

Marcas registradas

Heracell™ es una marca registrada de Thermo Scientific.

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

Todas las demás marcas que aparecen en este manual son propiedad exclusiva del titular correspondiente.

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

Thermo Electron LED GmbH es una empresa filial de:
Thermo Fisher Scientific Inc.
168 3rd Avenue
Waltham, MA 02451
USA

UK Importeur

Life Technologies, 3 Fountain Drive
Inchinnan Business Park
PA4 9RF
Scotland

Thermo Fisher Scientific Inc. pone este documento a disposición de sus clientes para facilitarles información sobre el funcionamiento del producto tras la adquisición del mismo. Quedan protegidos los derechos de autor del contenido de estas instrucciones de servicio. 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. Todos los datos que contiene este documento son meramente informativos y no son vinculantes. 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 o ausencia de errores del presente documento, y no se hace responsable de los errores u omisiones que pudiera contener, así como tampoco 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 altera en forma alguna las condiciones generales de venta; es más, las condiciones generales de venta tienen preferencia frente a cualquier divergencia con respecto a la información de los documentos.

Índice

Capítulo 0 Prólogo 0-1
Generalidades 0-1
Requisitos del personal 0-1
Personal de operación 0-2
Personal de servicio 0-2
Datos característicos del aparato y la documentación del aparato 0-2
Responsabilidad de la empresa explotadora 0-2
Instrucción del personal 0-4
Validez de las instrucciones 0-4
Garantía 0-4
Explicación de símbolos y advertencias de seguridad 0-5
Advertencias de seguridad y símbolos del manual de servicio 0-5
Símbolos gráficos complementarios para las indicaciones de seguridad 0-6
Símbolos gráficos colocados en el aparato 0-8
Indicaciones para un manejo seguro 0-9
Utilización conforme a lo previsto 0-9
Normas y directivas 0-10
Advertencias de seguridad relativas a gases 0-11
Advertencias de seguridad relativas a dióxido de carbono (CO2) 0-12
Advertencias de seguridad relativas a oxígeno (O2) 0-12
Advertencias de seguridad relativas a nitrógeno (N2) 0-12

Capítulo 1 Suministro del aparato 1-1
Embalaje 1-1
Controles del suministro 1-1
Equipamiento de serie 1-2
Equipamiento adicional 1-2

Capítulo 2 Descripción 2-1
Variantes 2-1
Vista frontal 2-2
Vista trasera 2-4
Herramienta de llenado de agua 2-5
Componentes de la parte posterior, izquierda y alimentación de gas 2-6
Dispositivos de protección 2-6
Atmósfera del recinto útil 2-7
Temperatura 2-7

Humedad relativa: 2-7
Calidad de agua requerida 2-7
Filtro previo 2-8
Filtro HEPA y conducción del aire 2-9
Alimentación CO2: 2-10
Suministro de N2: 2-11
Interruptor de la puerta 2-11
Sensores 2-11
Interfaz de suministro 2-13
Puertos estándar 2-13
Conexión del gas 2-14
Placa indicadora 2-14
Interfaz USB: 2-14
Contacto de alarma 2-14
Conexión a la red 2-15
Segunda caja 2-15
Componentes del recinto útil 2-16
Depósito de agua 2-17
Sistema de calefacción 2-18
Aberturas en la pared posterior del aparato 2-18
Sistema de bandejas 2-19

Capítulo 3 Instalación 3-1
Condiciones ambientales 3-1
Ventilación del local 3-2
Requerimientos de espacio 3-2
Transporte 3-3
Apilar los aparatos y variantes de apilado 3-5
Apilar los aparatos 3-5
Variantes de apilado 3-8

Capítulo 4 Puesta en servicio 4-1
Deje que se aclimatice el aparato 4-1
Preparación del recinto útil 4-1
Insertar el indicador de nivel de llenado «MAX» y filtro previo 4-2
Instalar la conducción de aire 4-3
Montar el filtro HEPA y la tapa del depósito de agua 4-5
Instalación de la sistema de bandejas 4-7
Montaje y desmontaje de los perfiles portantes 4-7
Colocación de los estribos de apoyo 4-8
Nivelación del aparato 4-8
Conexión del gas 4-9
Montar las mangueras de gas a presión 4-9
Conexión del gas 4-10
Conexión a la red 4-11
Conexión eléctrica del abrepuertas automático 4-12

Tablas de conexión 4-13
Tabla de conexión «Robot» 4-13
Tabla de conexión de la conexión 1 4-14
Conectar la interfaz USB: 4-14
Conexión de la alarma: 4-14

Capítulo 5 Funcionamiento 5-1
Preparación del aparato 5-2
Comprobación de aparatos 5-3
Descontaminar el recinto útil del aparato 5-3
Desbloqueo mecánico 5-4
Entrada en servicio 5-6
Llenado de agua 5-7
Arranque del aparato 5-9
Apertura y cierre manual del aparato 5-10
Uso de las bandejas de chapa 5-10
Carga del aparato 5-10
Manejo 5-11
Interruptor de red 5-11
Panel de mando y estructura de manejo 5-12
Configuración de fábrica de los reguladores de la pantalla táctil iCan™ 5-16
Fase de calentamiento de los sensores de los circuitos de regulación 5-16
Comportamiento de las teclas durante los ajustes 5-17
Ajustar el valor nominal de temperatura 5-17
Ajustar el valor nominal CO2 5-18
Ajustar el valor nominal O2 5-19
La función de auto-start 5-21
Seleccionar steri-run 5-25
Configuración de usuario 5-26
Escalar la indicación del desarrollo 5-50
Mensajes de error 5-52
Medidas después de un corte de corriente 5-54
Poner el aparato fuera de servicio 5-60

Capítulo 6 Limpieza y desinfección 6-1
Limpiar 6-1
Limpieza de la superficies exteriores 6-1
Limpieza del display 6-2
Métodos de descontaminación 6-3
Desinfección por frotamiento/pulverización 6-3
Preparar la desinfección o steri-run 6-3
Desinfección por frotamiento/pulverización 6-5
Desinfección previa 6-6
Desmontaje de los elementos montados y del sistema de bandejas 6-6
Limpieza del recinto útil y de las piezas de desmontaje 6-8

Desinfección final 6-8
Rutina de esterilización steri-run 6-9
Desarrollo de una rutina de esterilización steri-run: 6-10
Activar steri-run 6-11
Cancelar steri-run 6-12
steri-run, Cancelación debido a error 6-13
Concluir steri-run 6-14

Capítulo 7 Mantenimiento 7-1
Inspecciones y controles 7-1
Controles diarios 7-1
Inspección anual 7-1
Períodos de mantenimiento 7-2
Mantenimiento trimestral 7-2
Mantenimiento semestral 7-2
Manteniendo anual 7-2
Preparación del ajuste de la temperatura 7-3
Ejecutar la medición de comparación 7-3
Ejecución del ajuste de la temperatura 7-4
Preparar la calibración de CO2 7-6
Instrumento de medición adecuado 7-6
Ejecutar la medición de comparación 7-6
Ejecutar la calibración de CO2 7-7
Sustituir el filtro HEPA 7-8
Cambio del filtro de entrada de gas 7-9
Cambio de los fusibles del aparato 7-10
Cambie las juntas de la puerta. 7-10

Capítulo 8 Eliminación 8-1
Eliminación 8-1
Sinopsis de materiales empleados 8-2

Capítulo 9 Datos técnicos 9-1

Capítulo 10 Comunicación de datos 10-1
Interfaz USB 10-1
Generalidades 10-1
Instalar controlador de interfaz USB 10-2
Estructura de las secuencias de órdenes 10-5
Generalidades 10-5
Descripción del protocolo 10-5
Ejemplo de consulta de versión de software (50111927) 10-5
Ejemplo de orden desconocida 10-6
Sinopsis de parámetros generales (direcciones 0xxx) 10-7
Sinopsis de parámetros de incubadora (direcciones 2xxx) 10-7
Parámetros (Basic) 10-7

Parámetros (funciones internas) 10-8
Estructura de memoria de fallos 10-10
Ejemplo de repuesta 10-10
Esquema de estructura de datos de la memoria de errores 10-11
Sinopsis de avisos de fallos en código hexadecimal 10-12
Sinopsis de avisos de fallo en código bit 10-12
Circuito de mando de O2 y nivel de agua 10-13
Estructura del registrador de datos 10-14
Ejemplo de repuesta 10-14
Esquema de estructura de grupo de datos del registrador de datos: 10-15
Sinopsis de introducciones de sucesos en código de bits 10-16
Ejemplos de códigos del registrador de datos 10-17
Funciones para consultar el registrador de datos 10-18
Ejemplo de código para consultar el registrador de datos 10-18
Programa HERACELL VIOS 250i AxD 10-24
Instalar el programa HERACELL VIOS 250i AxD 10-24
Utilizar el programa HERACELL VIOS 250i AxD 10-26

Capítulo 11 Libro de aparato 11-1

Capítulo 12 Datos de contacto Thermo Scientific 12-1

Índice de figuras

Figura 2-1 Vista frontal....2-2
Figura 2-2 Componentes de la parte posterior, derecha....2-4
Figura 2-3 Herramienta de llenado de agua....2-5
Figura 2-4 Componentes de la alimentación de gas....2-6
Figura 2-5 Filtro HEPA y Airbox....2-9
Figura 2-6 Conducción del aire....2-10
Figura 2-7 Sensor del nivel de agua....2-11
Figura 2-8 Interfaces - Caja principal....2-13
Figura 2-9 Interfaces - Segunda caja....2-15
Figura 2-10 Depósito de agua....2-17
Figura 2-11 Aberturas en la pared posterior del aparato....2-18
Figura 2-12 Componentes del sistema de bandejas....2-19
Figura 3-1 Dimensiones del aparato....3-3
Figura 3-2 Puntos de elevación....3-3
Figura 3-3 Apilar los aparatos....3-5
Figura 3-4 Bastidor de apilado y armazón de apoyo con elementos de apilado....3-6
Figura 3-5 Atornillar la placa adaptadora al aparato de debajo....3-6
Figura 3-6 Retirar los tornillos de los bastidores de soporte....3-7
Figura 3-7 Montar el bastidor de soporte....3-7
Figura 4-1 Indicador del nivel de llenado «MÁX»....4-2
Figura 4-2 Indicador de nivel de llenado «MAX» y filtro previo....4-3
Figura 4-3 Ensamblar la conducción de aire....4-4
Figura 4-4 Ensamblar el filtro HEPA y la Airbox....4-5
Figura 4-5 Colocar la Airbox en la tapa del depósito de agua....4-6
Figura 4-6 Montar la Airbox....4-6
Figura 4-7 Montaje y desmontaje del sistema de bandejas....4-7
Figura 4-8 Colocación de los estribos de apoyo....4-8
Figura 4-9 Montar las mangueras de gas a presión....4-9
Figura 4-10 Conexión del gas....4-10
Figura 4-11 Conexión a la red....4-11
Figura 4-12 Conexión del abrepuertas automático....4-13
Figura 4-13 Ejemplo de conexión del contacto de alarma....4-16
Figura 5-1 Distancia alrededor del aparato....5-3

Figura 5-2 Llave 5-5
Figura 5-3 Depósito de agua 5-6
Figura 5-4 Válvula de llenado/vaciado de la incubadora 5-7
Figura 5-5 Indicador del nivel de llenado «MÁX» 5-7
Figura 5-6 Rellenar agua en la parte trasera 5-8
Figura 5-7 Herramienta de llenado de agua 5-9
Figura 5-8 Teclas de la parte trasera 5-10
Figura 5-9 Interruptor de red 5-11
Figura 5-10 Pantalla principal: Áreas de pantalla sensitivas al tacto 5-12
Figura 5-11 Pantalla táctil iCan™ sin alimentación de gas O2/N2 5-13
Figura 5-12 Pantalla táctil iCan™ con conexión combinada de gas 5-13
Figura 5-13 Sinopsis de estructura de menú 5-15
Figura 5-14 Indicación de la fase de calentamiento 5-16
Figura 5-15 Campo de indicación de la temperatura y menú de selección de la temperatura 5-17
Figura 5-16 Campo indicador de CO2 y menú de CO2 5-18
Figura 5-17 Ajustar el valor nominal CO2 5-19
Figura 5-18 Campo indicador de O2 y menú de O2 5-19
Figura 5-19 Ajustar el valor nominal O2 5-20
Figura 5-20 Activar auto-start 5-23
Figura 5-21 Indicación del estado de arranque automático 5-24
Figura 5-22 Cancelar auto-start 5-25
Figura 5-23 Mensaje de error de interrupción del arranque automático 5-25
Figura 5-24 Menú Configuración de usuario 5-26
Figura 5-25 Menú Configuración 5-27
Figura 5-26 Codificar el bloqueo teclado 5-27
Figura 5-27 Codificar el bloqueo teclado 5-28
Figura 5-28 Menú de opciones Fecha / Hora 5-29
Figura 5-29 Ajustar fecha 5-29
Figura 5-30 Ajustar la hora 5-30
Figura 5-31 Ajustar el brillo de la pantalla 5-31
Figura 5-32 Ajustar sonido de teclas 5-32
Figura 5-33 Menú de selección de la interfaz USB 5-33
Figura 5-34 Ajustar la velocidad en Baudios de la interfaz USB 5-33
Figura 5-35 Ajustar el idioma 5-34
Figura 5-36 Seleccionar la función del intervalo de recordatorio 5-35
Figura 5-37 Ajustar el intervalo de recordatorio para Steri-Run 5-36
Figura 5-38 Menú de opciones Registro sucesos 5-37
Figura 5-39 Visualizar eventos 5-37
Figura 5-40 Ajustar ciclo de memorización 5-38

Figura 5-41 Visualizar tabla de errores 5-40
Figura 5-42 Menú de opciones Opciones 5-41
Figura 5-43 Menú de opciones Alarma 5-41
Figura 5-44 Ajustar relé de alarma 5-42
Figura 5-45 Ajustar baja humedad 5-43
Figura 5-46 Ajustar el sensor de nivel de agua 5-44
Figura 5-47 Ajustar relé de alarma 5-45
Figura 5-48 Conectar / desconectar la regulación O2 5-46
Figura 5-49 Configuración HEPA 5-47
Figura 5-50 Activar/desactivar el filtro HEPA 5-47
Figura 5-51 Información de iconos 5-48
Figura 5-52 Activar / desactivar el bloqueo de teclas 5-50
Figura 5-53 Versiones de software 5-50
Figura 5-54 Abrir el indicador de progreso de la concentración de CO2 5-51
Figura 5-55 Abrir el indicador de progreso de la concentración de CO2 5-51
Figura 5-56 Evento Mensaje de error 5-53
Figura 5-57 Mensaje de error Sobretemperatura 5-53
Figura 5-58 Mensaje de error sobretemperatura 5-54
Figura 5-59 Válvula de llenado y drenaje del depósito de agua 5-60
Figura 6-1 Válvula de llenado y drenaje del depósito de agua 6-3
Figura 6-2 Filtro HEPA y Airbox 6-7
Figura 6-3 Conducción del aire 6-8
Figura 6-4 Fases de la rutina de esterilización 6-11
Figura 6-5 Menú steri-run - Ayuda 6-11
Figura 6-6 Activar steri-run 6-12
Figura 6-7 Interrumpir o cancelar steri-run 6-13
Figura 6-8 Finalizar steri-run 6-14
Figura 7-1 Preparación del ajuste de la temperatura 7-3
Figura 7-2 Campo de indicación de la temperatura y menú de selección de la temperatura 7-4
Figura 7-3 Ejecución del ajuste de la temperatura 7-5
Figura 7-4 Calibración CO2 7-7
Figura 7-5 Desmontar la Airbox 7-8
Figura 7-6 Montar el filtro HEPA 7-9
Figura 7-7 Montar el filtro de entrada de gas 7-10
Figura 10-1 Device Manager 10-2
Figura 10-2 Instalar USB Port Drive_1 10-2
Figura 10-3 Instalar USB Port Drive_2 10-3
Figura 10-4 Instalar USB Port Drive_3 10-3
Figura 10-5 Instalar USB Port Drive_4 10-4
Figura 10-6 Memoria de fallos 10-11

Figura 10-7 en registro datos.....10-15
Figura 10-8 Programa Heracell VIOS 250i AxD 10-24
Figura 10-9 Instalar el programa Heracell VIOS 250i AxD_1 10-25
Figura 10-10 Instalar el programa Heracell VIOS 250i AxD_2 10-25
Figura 10-11 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_1 10-26
Figura 10-12 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_2 10-27
Figura 10-13 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_3 10-28
Figura 10-14 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_4 10-28
Figura 10-15 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_5 10-29
Figura 10-16 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_6 10-29
Figura 10-17 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_7 10-31
Figura 10-18 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_8 10-32

Prólogo

Generalidades

En estas instrucciones de servicio se describe el aparato HERAcell VIOS 250i AxD con abrepuertas automático. El producto se ha fabricado conforme a los conocimientos técnicos más recientes y, antes de enviarlo al cliente, se ha comprobado que funciona correctamente.

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:

Solo puede utilizar este aparato el personal de operación, y las tareas de mantenimiento y reparación se deben encomendar únicamente a personal cualificado. Antes de trabajar en o con el aparato, el personal debe familiarizarse con el contenido de estas instrucciones y asegurarse de que lo comprende.

Las indicaciones de seguridad del aparato deben estar siempre presentes y en buen estado de legibilidad.

Guarde estas instrucciones de servicio cerca del aparato para poder consultar en cualquier momento las indicaciones de seguridad y la información importante sobre el funcionamiento.

Si algún aspecto no se explica con suficiente claridad en estas instrucciones de servicio, por su seguridad, póngase en contacto con Thermo Fisher Scientific.

En el aparato solo se deben utilizar piezas de recambio y accesorios originales.

¡Es obligatorio respetar las normas de protección laboral!

Requisitos del personal

PRECAUCIÓN

Aquellas personas que estén en prácticas o que todavía no hayan terminado de familiarizarse con el funcionamiento del aparato, solo deben utilizarlo o trabajar en él bajo la supervisión de una persona con experiencia.

Personal de operación

Personal especializado cualificado

Por personal especializado cualificado se entiende aquellas personas que poseen una formación técnica adecuada o tienen mucha experiencia en el ámbito de trabajo pertinente. Gracias a sus conocimientos y experiencia, estas personas pueden identificar y evitar los peligros que conllevan los aparatos de laboratorio. Asimismo, deben tener la edad mínima obligatoria exigida por ley.

Usuarios instruidos

Los usuarios instruidos son aquellas personas que no tienen una formación especializada ni experiencia, pero que han recibido una instrucción de un especialista cualificado y son capaces de evitar los peligros que conlleva el aparato.

Personal de servicio

Personal cualificado

El personal cualificado son personas que han recibido una formación a cargo de Thermo Scientific sobre el uso del aparato y que están autorizadas para realizar tareas de mantenimiento, cuidado y reparación.

Técnicos electricistas cualificados

Los técnicos electricistas cualificados son personas que, gracias a su formación técnica y experiencia profesional, son capaces de identificar y evitar todos los riesgos y peligros que conllevan los aparatos de laboratorio, además de los riesgos para el propio aparato, en la medida en que ello sea posible.

Datos característicos del aparato y la documentación del aparato

Identificación del aparato

Denominación del aparato:	Incubador de CO_2
Denominación de tipo:	**HERACELL VIOS 250i AxD**

Certificaciones y conformidad:

Certificación:	Certificación CE
Marca de certificación:	TÜV GS, cTUVus

Responsabilidad de la empresa explotadora

La empresa explotadora es responsable de garantizar que el aparato se mantenga en perfectas condiciones. En especial, se debe garantizar lo siguiente:

- El aparato se encuentra en perfectas condiciones antes de realizar la puesta en servicio.
- El aparato se utiliza correctamente y conforme al uso previsto.
- La potencia de los productos es adecuada para la aplicación o las condiciones específicas de uso del cliente.
- Solo utiliza la incubadora el personal de operación.
- Dicho personal utiliza el aparato de protección necesario al trabajar en o con el aparato.
- Si se produce un derrame de sustancias peligrosas encima o en el interior de la incubadora, se toman medidas adecuadas.
- Se conocen todas las normas y reglamentos y se transmiten al personal.
- Se elaboran procedimientos escritos para trabajar en el aparato.

Esta información debe estar basada en lo siguiente:

- Estas instrucciones de servicio
- Las fichas técnicas de seguridad aplicables
- Las directrices de higiene de la empresa
- Los reglamentos técnicos relevantes
- Las instrucciones de seguridad y montaje del sistema robotizado (si se utiliza junto con la incubadora)

También se debe tomar en consideración lo siguiente:

- qué medidas de esterilización se deben aplicar para el aparato y cuáles son los agentes auxiliares utilizados.
- Las medidas de protección que se deben respetar al procesar determinadas sustancias.
- El uso de equipamiento de protección (por ejemplo, para la manipulación de muestras biológicas o microbiológicas).
- qué medidas de seguridad deberán ser observadas al utilizar gases y depósitos de gas a presión.
- Las medidas que se deben tomar en caso de accidente.
- Las medidas de precaución y normas de conducta que se deben respetar al acceder a una sala blanca o trabajar en ella.

- Las tareas de reparación del aparato se deben encomendar únicamente a personal cualificado que disponga de conocimientos sobre la manipulación de gases y depósitos que contengan gases.
- Se deben cumplir los intervalos de mantenimiento especificados.
- El aparato únicamente debe utilizarse en un entorno limpio, ordenado y adecuado.
- Hay que garantizar que solo pueda acceder al aparato personal autorizado.

Instrucción del personal

Antes de empezar a trabajar en una instalación con alimentación de CO_2, el personal debe recibir una instrucción especial sobre la manipulación de CO_2 que incluya lo siguiente:

- El manejo correcto de recipientes de gas a presión e instalaciones de alimentación de gas.
- La obligatoriedad de informar de cualquier daño o desperfecto en las líneas de alimentación de CO_2.
- Medidas a adoptar en caso de accidentes y averías

Estas instrucciones deben repetirse a intervalos de tiempo adecuados. Las instrucciones de servicio especiales de los proveedores de gas se deben incorporar a las instrucciones.

Validez de las instrucciones

- En cualquier momento y sin previo aviso podemos modificar el contenido de estas instrucciones de servicio.
- La versión en inglés de estas instrucciones de servicio es vinculante y no su traducción a un idioma extranjero.
- Guarde el manual de servicio cerca del aparato para poder consultar en cualquier momento las advertencias de seguridad e informaciones importantes relativas al manejo.

Si alguna cuestión no se trata con suficiente nivel de detalle en este manual de instrucciones, por su propia seguridad, póngase en contacto con Thermo Scientific.

Garantía

Thermo Scientific solo garantiza la seguridad y la capacidad de funcionamiento de la incubadora de CO_2 (durante 2 años) en 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 Fisher Scientific,
- se realicen inspecciones y mantenimientos de acuerdo con los intervalos establecidos.

Explicación de símbolos y advertencias de seguridad

Advertencias de seguridad y símbolos del manual de servicio

PELIGRO Define una situación d epeligro, que si no es evitada, podría conducir a la muerte o a graves lesiones.

ADVERTENCIA Define una situación d e 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!

¡Utilizar mascarilla!

¡Desenchufar!

¡Leer las instrucciones de servicio!

¡Peligro de volcado!

¡Peligro de aplastamiento!

¡Riesgo biológico!

¡Contaminación del medio ambiente!

Se necesitan al menos 4 personas para levantar el aparato.

El aparato es pesado. No se debe intentar levantarlo sin ayuda.

Utilizar un dispositivo de elevación mecánico.

Asegurarse de que los gases se manipulen correctamente.

¡Líquidos peligrosos!

¡Peligro de electrocución!

¡Superficie caliente!

¡Peligro de incendio!

¡Peligro de explosión!

¡Peligro de asfixia!

Símbolos gráficos colocados 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

Certificación cTUVus

¡Peligro de aplastamiento!

¡Obsérvense el manual de servicio!

¡Superficie caliente!

Indicaciones para un manejo seguro

PELIGRO

La empresa explotadora del aparato debe proporcionar una desconexión de emergencia para el sistema robotizado.

PRECAUCIÓN

La empresa explotadora del aparato debe garantizar la seguridad, especialmente en lo relativo a la apertura y el cierre automáticos de la puerta.

PRECAUCIÓN

¡Peligro de aplastamiento!

Al abrir y cerrar la puerta, se debe prestar atención a que no haya personas ni obstáculos en un radio de 1 m alrededor de las bisagras de la puerta.

PRECAUCIÓN

Si se produce un error al abrir la puerta, desconecte el aparato de la alimentación de corriente y corrija el error antes de volver a poner en marcha el aparato.

PRECAUCIÓN

Un robot inadecuado puede ser peligroso para las personas.
Se recomienda utilizar un robot interactivo.

Utilización conforme a lo previsto

PELIGRO

La incubadora 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 deben utilizar sustancias ni líquidos como muestras:

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

Esta incubadora de CO_2 se puede utilizar para preparar y cultivar cultivos celulares, y también para la elaboración de células para terapias celulares y genéticas. Para controlar las condiciones ambientales fisiológicas en el interior de la incubadora de CO_2, se controlan con precisión los siguientes parámetros:

- Temperatura
- Contenido de CO_2

- Contenido de O_2/N_2
- Humedad relativa

Por norma general, la incubadora de CO_2 con abrepuertas automático está diseñada para la instalación y el uso dentro de un sistema robotizado cerrado, así como para el montaje en un sistema robotizado en las aplicaciones siguientes:

- Laboratorios para ensayos de biología celular y biotecnológicos de las clases de seguridad L1, L2 y L3.
- Laboratorios microbiológicos según DIN EN 12128
- Laboratorios de investigación
- Este aparato está diseñado exclusivamente para uso profesional.
- El aparato solo se debe utilizar en espacios interiores.
- El dispositivo no debe utilizarse en zonas con peligro de explosión.
- Solo debe utilizar el aparato personal de operación cualificado.

El cliente es el responsable de garantizar que la potencia del producto sea adecuada para sus aplicaciones específicas.

La puerta exterior individual automatizada permite integrar los aparatos Heracell VIOS 250i AxD en un entorno de producción automatizado. Para ello, se utiliza una señal externa que desencadena la apertura y el cierre de la puerta para que los robots puedan colocar y retirar los recipientes de muestras.

En un entorno de laboratorio convencional sin robot, la puerta exterior individual automatizada se puede abrir sin necesidad de utilizar las manos. Gracias a esto, el usuario puede colocar las muestras (p. ej. bastidores preparados previamente) en la incubadora sin tener que soltarlos y agarrarlos de nuevo para abrir la puerta. Esto evita que las muestras se agiten y contribuye a ganar tiempo y espacio.

Asimismo, hay que prestar atención a las particularidades del entorno que genera la interacción entre los robots y las personas.

Normas y directivas

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

- Directriz de maquinaría 2006/42/EU
- IEC 61010-1:2020/AMD1:2016
- IEC 61010-2-010:2019
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE
- IEC 61326-1:2014/30/EU

En otros países se aplicarán las prescripciones nacionales correspondientes.

US (FCC)

Nota Este aparato se ha comprobado y cumple con los límites para aparatos digitales de categoría B según el apartado 15 de las disposiciones de la FCC. Estos límites deberían proporcionar una protección adecuada contra las interferencias perjudiciales en complejos residenciales. Este aparato genera, utiliza y puede irradiar energía de alta frecuencia y, si no se instala y utiliza de conformidad con las instrucciones de servicio, puede provocar interferencias perjudiciales en las radiocomunicaciones. Sin embargo, no es posible garantizar que no se produzcan interferencias en una instalación concreta. Si este aparato interfiere en la señal de una radio o un televisor (lo que se puede comprobar apagando y volviendo a encender el aparato), el usuario puede intentar solucionarlo llevando a cabo una o varias de las siguientes medidas:

- Reorientar o cambiar de lugar la antena de recepción.
- Aumentar la distancia entre el aparato y el dispositivo receptor.
- Conectar el aparato a una toma de corriente que pertenezca a un circuito eléctrico distinto al que está conectado el dispositivo receptor.
- Solicitar ayuda al distribuidor o a un especialista en radio y televisión.

Trabajos de reformas: Si se realizan modificaciones en el aparato sin la autorización de Thermo Fisher Scientific, la autorización que concede la FCC al usuario para utilizar el aparato podría quedar anulada.

Nota

Canadá (ICES-001)

Este aparato ISM cumple con la norma canadiense ICES-001.

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 CO_2 o O_2/N_2 para la incubadora, 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 CO_2 u O_2/N_2.
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.

Advertencias de seguridad relativas a dióxido de carbono (CO_2)

El CO_2 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 de la incubadora de CO_2:

¡Peligro de asfixia!
Existe peligro de asfixia si se libera CO_2 en cantidades grandes a la atmósfera del local. ¡En caso de escape de CO_2, se deben adoptar inmediatamente las medidas de seguridad pertinentes!

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

Advertencias de seguridad relativas a oxígeno (O_2)

O_2 es un gas comburente y explosivo en contacto con materiales grasosos.

¡Explosión de oxígeno!
El oxígeno (O_2) 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 (O_2) 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 le la instalación de oxígeno a calor fuerte.

Advertencias de seguridad relativas a nitrógeno (N_2)

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 (N_2) en cantidades grandes a la atmósfera del local. ¡En caso de escape de N_2, se deben adoptar las medidas de seguridad pertinentes!

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

Suministro del aparato

Tabla de contenidos

- «Embalaje» en página 1-1
- «Controles del suministro» en página 1-1
- «Equipamiento de serie» en página 1-2
- «Equipamiento adicional» en página 1-2

Embalaje

La incubadora de CO_2 ***HERACELL VIOS 250i AxD*** es suministrada dentro de una caja de embalaje resistente. Todos los materiales de embalaje pueden ser separados y reciclados:

- Medio de transporte: correas para los hombros
- 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

Inmediatamente tras la entrega del aparato, hay que comprobar lo siguiente:

- 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.

Equipamiento de serie

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 servicio	1
Cierre rápido con tubo de desagüe	1
Llave para abrir manualmente la puerta del aparato	2

Equipamiento adicional

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 filtro	
Filtro HEPA o filtro VOC	1
Listado de suministro de los aparatos de 250 litros con divisores partidos	**Número de piezas**
Bastidor de soporte	3
Insertos divididos	6

Componentes disponibles para dispositivos con fuente de alimentación de 24 V integrada	Cantidad	Número de pedido
Cable de conexión interno de 24 V CC para el controlador del robot	1	50171190
Llave de repuesto para la apertura manual de la puerta	1	50171289
Interruptor de pedal para abrir la puerta sin barreras	1	50171290

Descripción

Tabla de contenidos

- «Vista frontal» en página 2-2
- «Vista trasera» en página 2-4
- «Dispositivos de protección» en página 2-6
- «Atmósfera del recinto útil» en página 2-7
- «Interruptor de la puerta» en página 2-11
- «Sensores» en página 2-11
- «Interfaz de suministro» en página 2-13
- «Componentes del recinto útil» en página 2-16

Variantes

Hay disponibles dos variantes:

- Aparato con alimentación interna de 24 V y opción de manejo manual
- Aparato con alimentación externa de 24 V, solo para integración en un sistema robotizado

Vista frontal

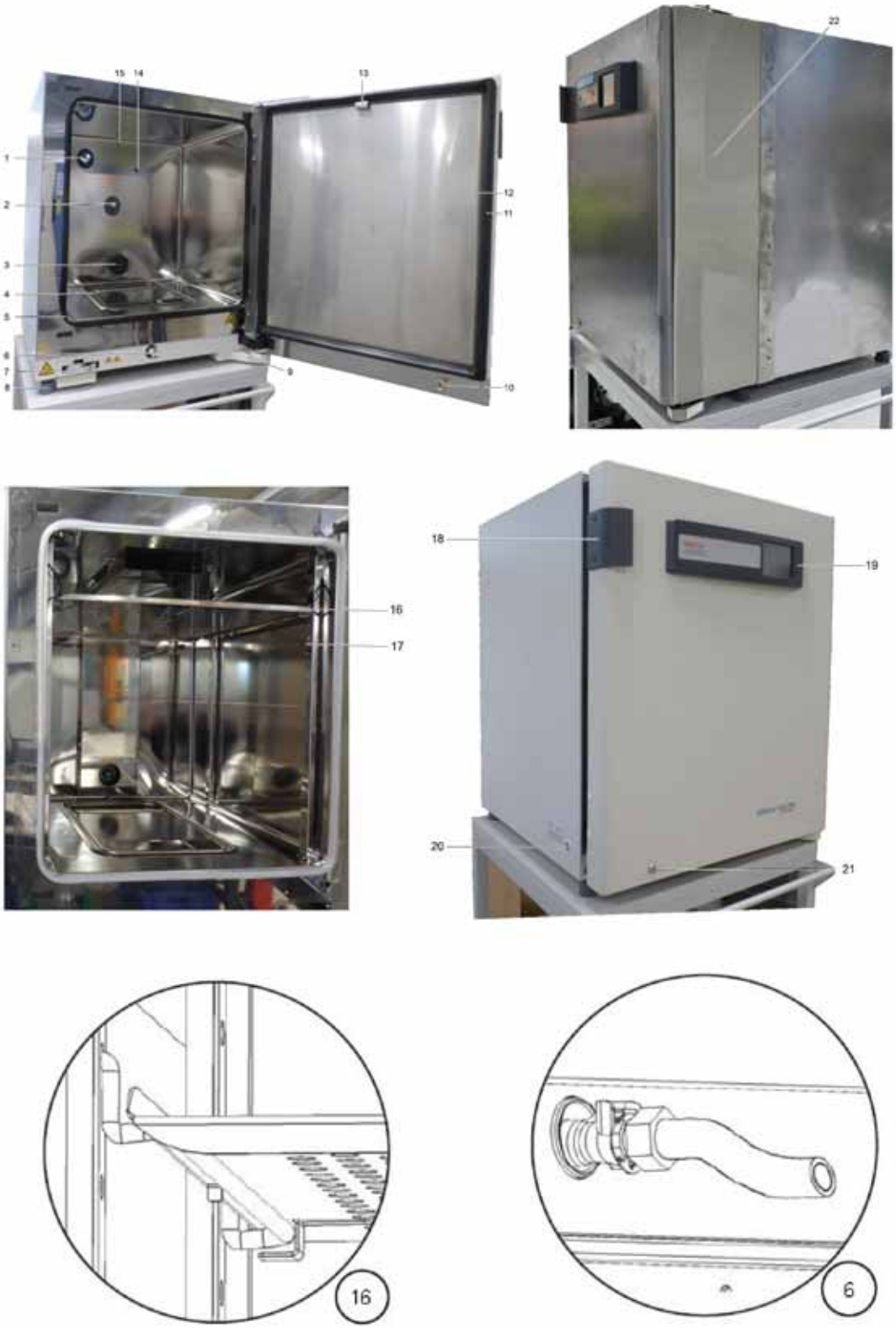


Figura 2-1 Vista frontal

Posición	Componente
1	Abertura de compensación de presión / paso de tubos con tapón
2	Sensor de CO_2
3	Entrada del ventilador
4	Airbox con filtro HEPA (no ilustrada)
5	Junta de la puerta, reemplazable
6	Salida de agua
7	Cierre de la puerta
8	Pata, ajustable en altura
9	Correas de la puerta con cubierta
10	Cilindro de cierre
11	Junta de la puerta magnética, reemplazable
12	Puerta exterior metálica
13	Imán de la puerta
14	Sensor de O_2
15	Sensor de temperatura
16	Bandeja con estribos de apoyo
17	Perfil portante
18	Agarradero
19	Pantalla táctil iCan™ (etapa de mandos)
20	Interruptor de red
21	Cerradura de desbloqueo manual de la puerta
22	Protección contra aprisionamiento[a]

[a] Opcional

Vista trasera

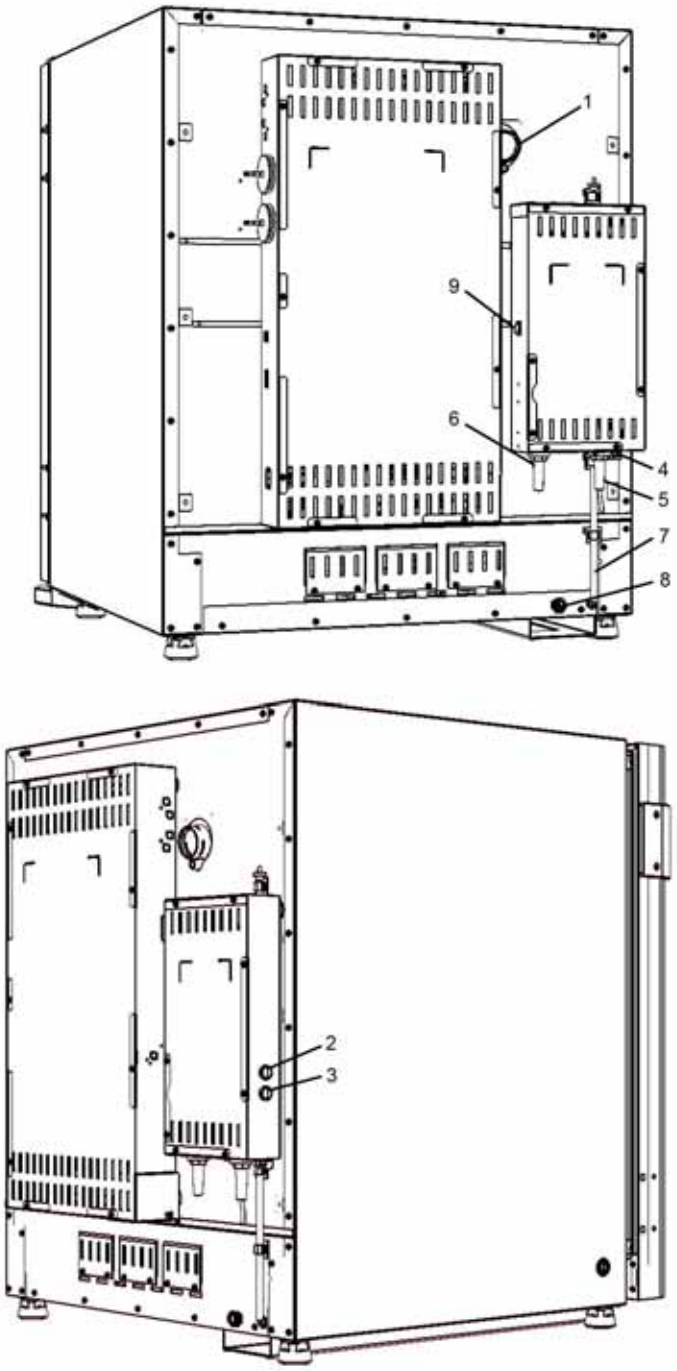


Figura 2-2 Componentes de la parte posterior, derecha

Posición	Componente
1	Paso para cables
2	Tecla de apertura/cierre manual
3	Tecla Init de restablecimiento de la puerta
4	Conexión para un abrepuertas externo (conexión 1)

Posición	Componente
5	Conexión para el cable del sistema robotizado[a]
6	Cable de alimentación de 24 V[a]
7	Indicador del nivel de agua[a]
8	Boca de llenado de agua[a]
9	Interruptor de encendido y apagado de la alimentación externa de 24 V CC[a]

[a] Opcional

Herramienta de llenado de agua

Figura 2-3 Herramienta de llenado de agua

Componentes de la parte posterior, izquierda y alimentación de gas

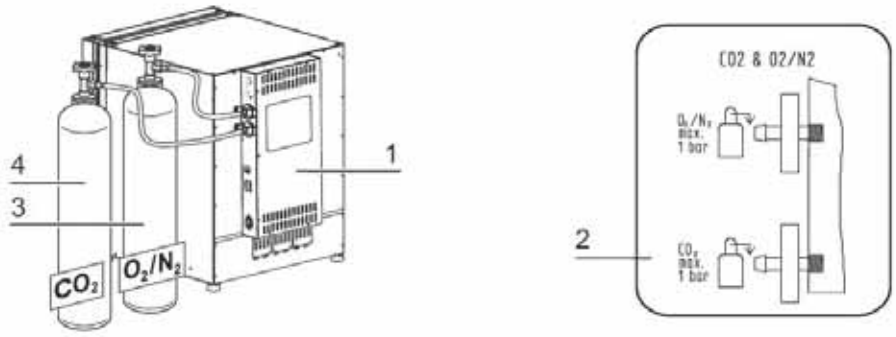


Figura 2-4 Componentes de la alimentación de gas[1]

Posición	Componente
1	Caja de distribución con puntos de cruce de alimentación para conexión de gas combinada (opcional)
2	Esquema: Conexión de gas CO_2 y O_2/N_2
3	Botella de gas O_2/N_2
4	Botella de gas CO_2

Dispositivos de protección

El aparato cuenta con los dispositivos de protección siguientes:

- Cuando se abre la puerta, un interruptor interrumpe la alimentación de gas $CO_2/O_2/N_2$ y la calefacción de la cámara útil.
- La protección de sobretemperatura independiente protege las pruebas contra un sobrecalentamiento nocivo en caso de desperfectos.
- Una abertura de compensación de la presión asegura la compensación del presión en el recinto útil.
- La activación del relé de alarma y las señales de aviso sonoras y visuales indican errores durante el funcionamiento.
- Un interruptor opcional para desconectar el accionamiento de la puerta de la alimentación externa de 24 V.
- Una cubierta adicional de protección contra los peligros mecánicos (en la zona de las bisagras de la puerta).

[1] Presentación similar.

Atmósfera del recinto útil

Dentro del recinto útil de la incubadora 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 CO_2
- concentración de O_2 (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 de la cámara útil.

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 máxima de llenado de la ***HERACELL VIOS 250i AxD***: 3 l.

Calidad de agua requerida

Para garantizar un funcionamiento impecable, llénese 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 µS/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 µS/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 µS/cm (la resistencia debe estar dentro del rango de entre 50 K-Ohm-cm y 1 M-Ohm-cm). 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 M-Ohm-cm, 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 recinto 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 5-42 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 termorresistente. 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 el recinto 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 2-5) se coloca en la Airbox (1/Figura 2-5) desde abajo. La Airbox se asienta sobre un zócalo en la tapa del depósito de agua (2/Figura 2-5) y se empuja en la entrada del ventilador.

Figura 2-5 Filtro HEPA y Airbox

En el apartado «Conectar / desconectar el sensor de agua» en página 5-43 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 2-6) 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 la cámara útil, garantizando que los gases se mezclen de manera óptima.

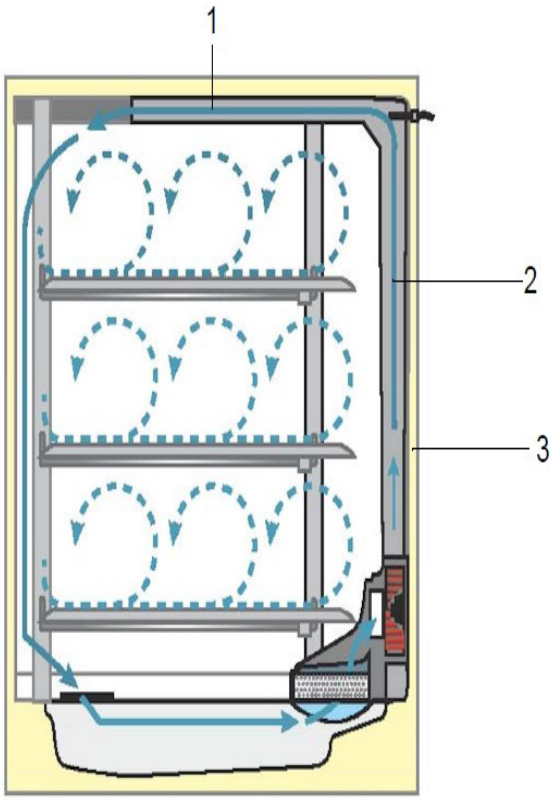


Figura 2-6 Conducción del aire

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

Posición	Componente
1	Canal de la parte superior
2	Canal de la pared posterior
3	Pared trasera de la cámara útil

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

Alimentación CO_2:

Para asegurar las condiciones de crecimiento requeridos por los cultivos celulares y tisulares, se introduce CO_2 dentro del recinto útil.
El valor pH en los medios de cultivo amortiguado con bicarbonato está influenciado básicamente por el contenido de CO_2 de la atmósfera del recinto útil.
El contenido de CO_2 de la atmósfera del recinto útil se puede regular en un margen del 0 - 20%.
El CO_2 suministrado tiene que mostrar una de las siguiente características de calidad:

- pureza mín. 99,5 %
- calidad de gas médico

Suministro de N_2:

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 O_2 de la atmósfera del recinto útil puede de este modo ser regulada, dependiendo de la ejecución del sensor.

Interruptor de la puerta

En el borde superior del hueco de la puerta está instalado un interruptor de puerta (Figura 2-1, pos. 14 + 15). Si se activa el interruptor de la puerta al abrir la puerta, 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.

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 (16/Figura 2-1).
- El sensor de O_2 (opcional) para la determinación del contenido de O15 en la atmósfera del recinto útil (15/Figura 2-1).
- El sensor de CO_2 para la determinación del contenido de CO_2 en la atmósfera del recinto útil (2/Figura 2-1) (sensor IR).
- El sensor del nivel de agua (1/Figura 2-7) avisa al usuario cuando es necesario rellenar el depósito de agua (2/Figura 2-7). 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 «Mensajes de error» en página 5-52agua (véase también).

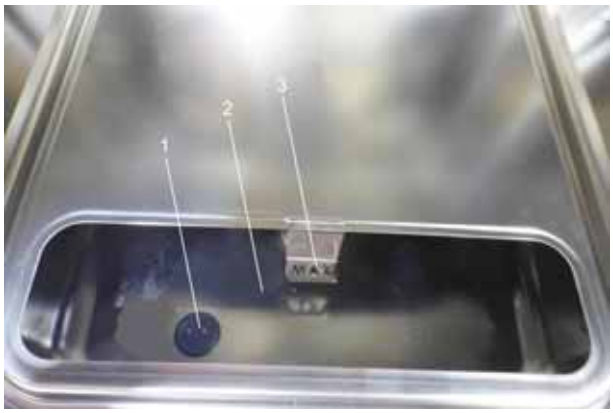


Figura 2-7 Sensor del nivel de agua

- De manera adicional, también hay disponible un indicador mecánico/visual del nivel máximo de agua para facilitar las operaciones de rellenado (véase/Figura 2-7).

El sensor para medir la temperatura del recinto útil, el sensor de CO_2 y el sensor de O_2 forman parte del sistema de regulación del aparato. Los valores medidos por los sensores son comparados con los valores nominales. El sistema de regulación regula la calefacción y la alimentación de gas CO_2/N_2 con base en 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 nominal que se ha ajustado. De esta forma se mantiene el proceso de incubación incluso en caso de fallo. Cada activación de la protección contra la sobretemperatura también activa una señal de advertencia 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.

Nota

Después de una alarma de sobretemperatura, para confirmar el error de forma permanente hay que volver a encender y apagar el aparato.

Interfaz de suministro

Puertos estándar

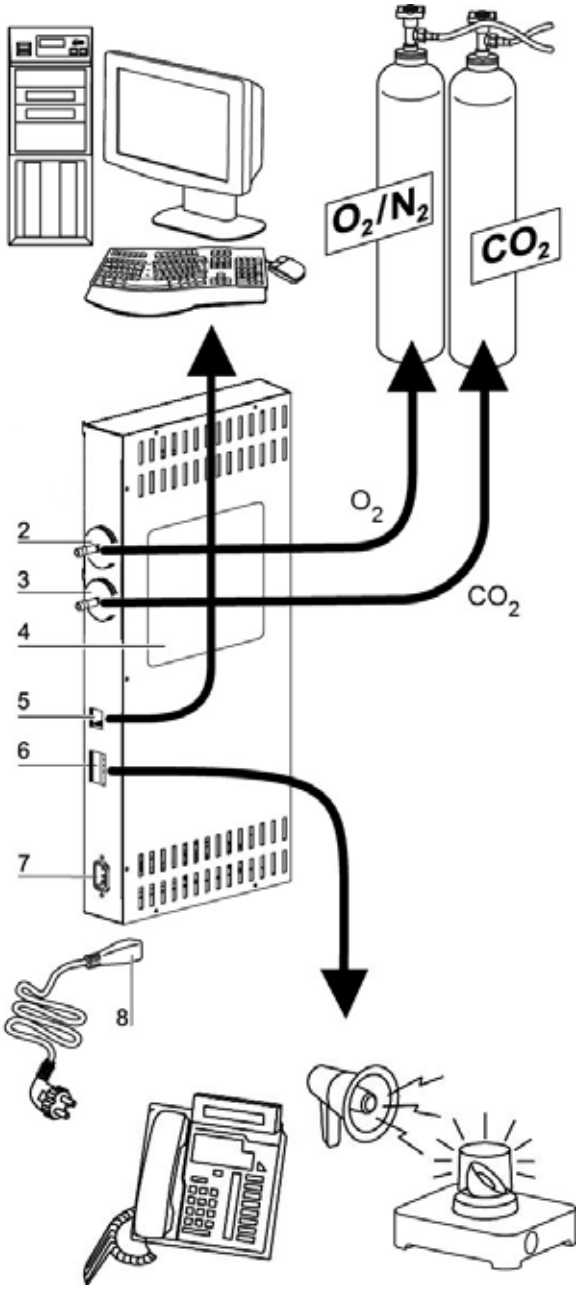


Figura 2-8 Interfaces - Caja principal

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

El lado derecho (Figura 2-8) de la caja de distribución contiene las conexiones del equipamiento básico y algunos elementos opcionales:

Posición	Componente
1	-
2	Toma de conexión de O_2 (no disponible con la alimentación de gas CO_2 y O_2/N_2, tapada)
3	Toma de conexión de CO_2
4	Placa indicadora
5	Interfaz USB
6	Contacto de alarma
7	Conexión a la red

Conexión del gas

La conducción de gas entre el aparato y la instalación de gas se realiza mediante la tubería de empalme suministrado. El suministro de CO_2 y O_2/N_3 al aparato se realiza a través de las tomas de conexión (2 y 3/Figura 2-8).
Cualquier gas de proceso deberá alimentarse al aparato con una presión prerregulada, 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 figura muestra la conexión de gas combinado (opcional).

Placa indicadora

La placa indicadora (4/Figura 2-8) 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 2-8). 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 $CO_2/O_2/N_2$, códigos de error, etc.).

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 2-8).

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 2-8). El usuario debe poder ver y acceder en todo momento a la clavija de alimentación.

Segunda caja

PELIGRO ¡Peligro de incendio!

¡No desconecte el cable eléctrico de 24 V! ¡Podría producirse un incendio!

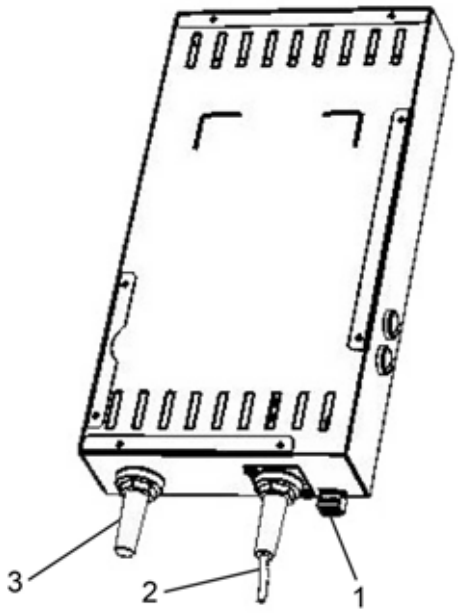


Figura 2-9 Interfaces - Segunda caja

Posición	Unidad
1	Conexión para un abrepuertas externo (conexión 1, lado del cliente)
2	Conexión para cable del sistema robotizado
3	Cable de alimentación de 24 V[a]

[a]La entrada «Auto-Door» (24 V CC/máx. 2,2 A) de la S-Box debe cumplir, como mínimo, los requisitos relativos a los circuitos de energía limitada (UL 61010-1, capítulo 9.4), LPDS (IEC 606950-1) o NEC Class2.

Componentes del recinto útil

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 esterilización steri-run.

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 Class 5.

- La versión estándar está equipada con un depósito interno de acero inoxidable.
- Dependiendo del material del depósito interno, los componentes del recinto útil (como la conducción del aire y el sistema de bandejas), también están hechos de acero inoxidable o cobre.
- La Airbox del filtro HEPA está hecha con plástico termorresistente y debe dejarse montada durante la ejecución de la rutina de esterilización steri-run.
- 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.

Depósito de agua

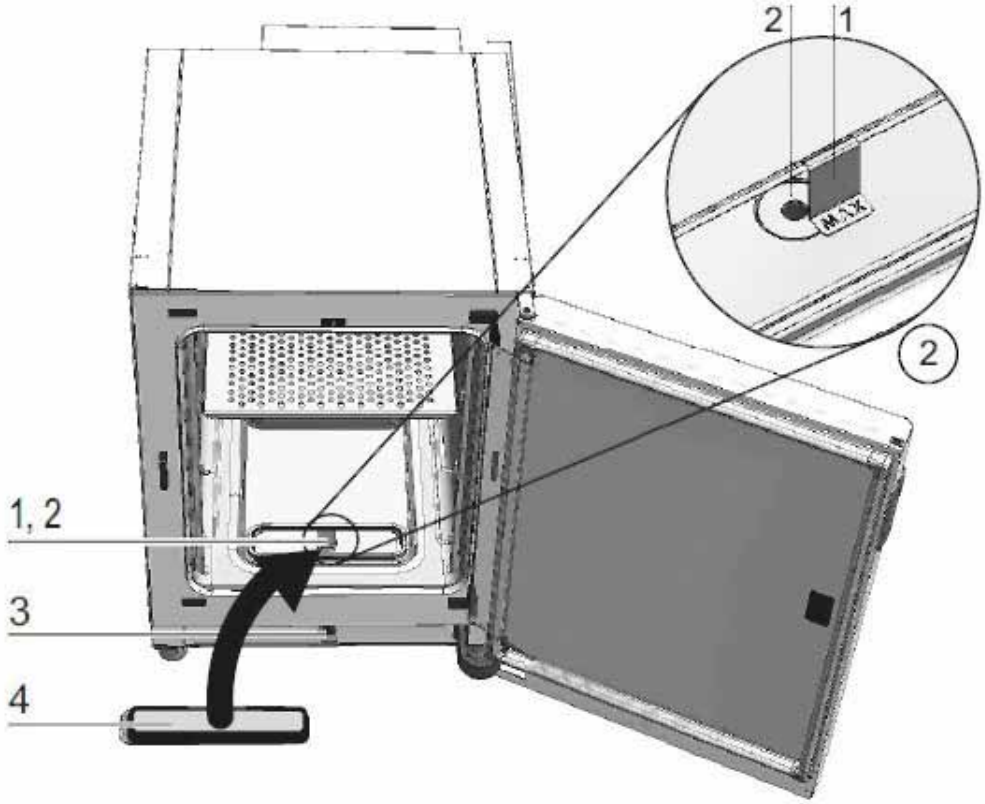


Figura 2-10 Depósito de agua[2]

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 2-10) en la parte delantera del depósito de agua permite vaciar rápidamente por medio de la válvula de llenado y descarga (3/Figura 2-10) de la parte delantera o trasera del aparato[3].

En la parte delantera de la tapa del depósito de agua hay colocado un filtro previo (4/Figura 2-10). El filtro previo consta de un una malla de alambre con marco de silicona y puede tratarse en autoclave, además de ser termorresistente. Durante la rutina de esterilización Steri-Run, el filtro previo debe permanecer montado en el aparato. Sin embargo, debe extraerse para llenar el 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 2-11.

Un indicador del nivel de llenado en la parte delantera o posterior[3] que está rotulado con el texto «MAX» (1/ Figura 2-10) y suspendido encima del depósito de agua indica el nivel máximo de llenado. El depósito de agua tiene una capacidad máxima de 3 l.

[2] Presentación similar.

[3] Depende de la variante. Las conexiones de la parte posterior no están ilustradas.

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.

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 del aparato y el perímetro de la abertura de la puerta. La vista hacia el recinto útil del aparato queda siempre libre aunque la humedad sea elevada.

Aberturas en la pared posterior del aparato

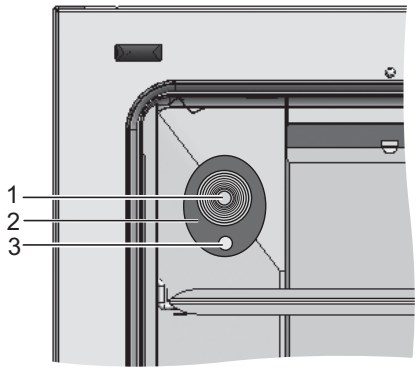


Figura 2-11 Aberturas en la pared posterior del aparato

El paso de tubos, que se puede cerrar con un tapón, con inserto (Figura 2-11Ø 42 mm) (1/Figura 2-11) permite introducir cables, tubos y sensores adicionales en el recinto útil del aparato.

La abertura de compensación de presión (3/Figura 2-11) que hay debajo del paso de tubos en la pared trasera del aparato se encarga de compensar la presión entre el recinto 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 de la incubadora CO_2, se tienen que tener en cuenta los requerimientos relativos a las condiciones ambientales (véase tabla). El calor introducido en el recinto útil repercute en el inicio del rango de regulación de la temperatura. Si se incorpora alguna fuente de calor adicional a la zona de trabajo, podría producirse condensación.

Energía añadida	Inicio del margen de regulación de la temperatura	
	Generalidades	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 bandejas

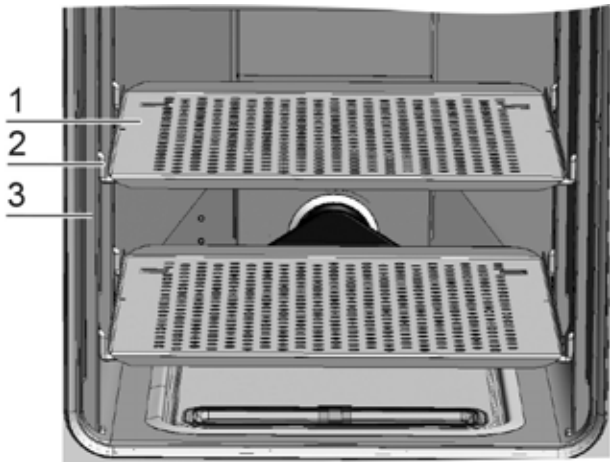


Figura 2-12 Componentes del sistema de bandejas

Los perfiles portantes (3/Figura 2-12) del sistema de bandejas están perforados a distancias de 42 mm. De esta forma, los estribos de apoyo (2/Figura 2-12) pueden ser empleados de forma variable para cada recipiente de cultivo requerido. En las chapas de inserción (1/Figura 2-12) se ha incorporado un seguro contra vuelco y una limitación de extracción. Los modelos ***HERACELL VIOS 250i AxD*** se suministran con una bandeja de chapa inferior de una pieza como la que se muestra en el lado izquierdo en Figura 2-12. El sistema de bandejas se describe detalladamente en el capítulo «Puesta en servicio» en página 4-1.

Instalación

Tabla de contenidos

- «Condiciones ambientales» en página 3-1
- «Ventilación del local» en página 3-2
- «Requerimientos de espacio» en página 3-2
- «Transporte» en página 3-3
- «Apilar los aparatos y variantes de apilado» en página 3-5

Condiciones ambientales

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

- El aparato solo se puede usar en entornos de laboratorio de Clase B.
- Si el aparato se utiliza con un sistema robotizado, hay que asegurarse de que se cumplan los límites EM de clase B.
- 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 3-2.
- El local de trabajo tiene que disponer de un sistema de ventilación adecuado.
- Superficie de apoyo sólida, plana y no inflamable.
- Base de apoyo resistente y libre de vibraciones (bastidor inferior, mesa de laboratorio) que soporte el peso del aparato y de su carga (especialmente cuando se apilan varios aparatos).
- 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 ***HERACELL VIOS 250i AxD*** no se deben instalar o depositar aparatos con una alta irradiación de calor.

Ventilación del local

Al introducir CO_2/O_2/N_2 al interior de la incubadora, 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 durante el servicio, pequeñas cantidades de CO_2/O_2/N_2 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.

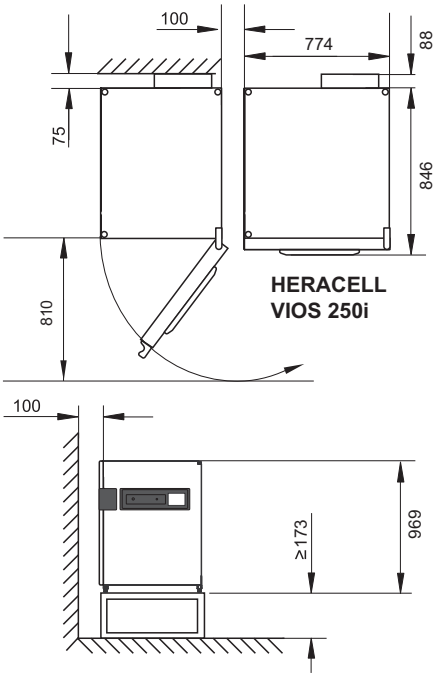
- La ***HERACELL VIOS 250i AxD*** solo se debe instalar en una sala debidamente ventilada.
- No instale el aparato en nichos sin ventilación.
- La ventilación debe ser técnica y debe ser conforme con las disposiciones nacionales para laboratorios, o un sistema de ventilación con potencia suficiente.

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.

Nota Al instalar el aparato también hay que tener en cuenta el espacio que necesita el sistema robotizado para las operaciones de carga y descarga.



Todas las dimensiones en mm.

Figura 3-1 Dimensiones del aparato

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.

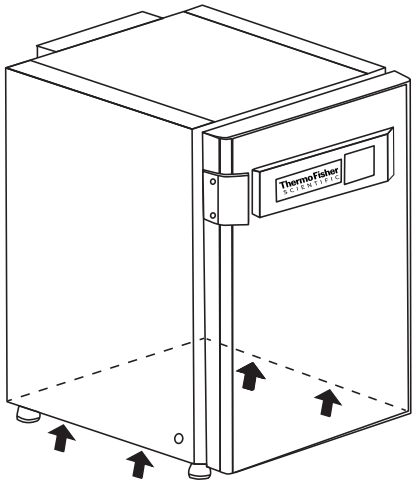


Figura 3-2 Puntos de elevación

Nota Puntos de elevación:
Levante la incubadora 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 la incubadora Ud. solo!
Para evitar heridas debido a caída de cargas, al elevar la incubadora 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 la incubadora deben utilizarse, exclusivamente, los puntos de elevación que se muestran en la figura anterior.

PRECAUCIÓN

El aparato no se debe levantar por el abrepuertas (Figura 2-1, 10) ni por la cubierta de las correas.

Apilar los aparatos y variantes de apilado

Apilar los aparatos

HERACELL VIOS 250i AxD es apto para el apilamiento de dos aparatos como máximo. Para ello, se utiliza un adaptador de apilado opcional (1/Figura 3-3) entre ambos aparatos.

De manera opcional, también hay disponible un armazón de apoyo móvil (2/Figura 3-3) para mover los aparatos.

Como alternativa, se puede utilizar otro bastidor sin ruedas (4/Figura 3-3) para apilar dos aparatos.

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:
Antes de mover los aparatos apilados, se debe verificar que se hayan retirado los bastidores de soporte.
Los aparatos apilados sobre una armazón de apoyo móvil únicamente se deben transportar por lugares que tengan el suelo liso y plano.

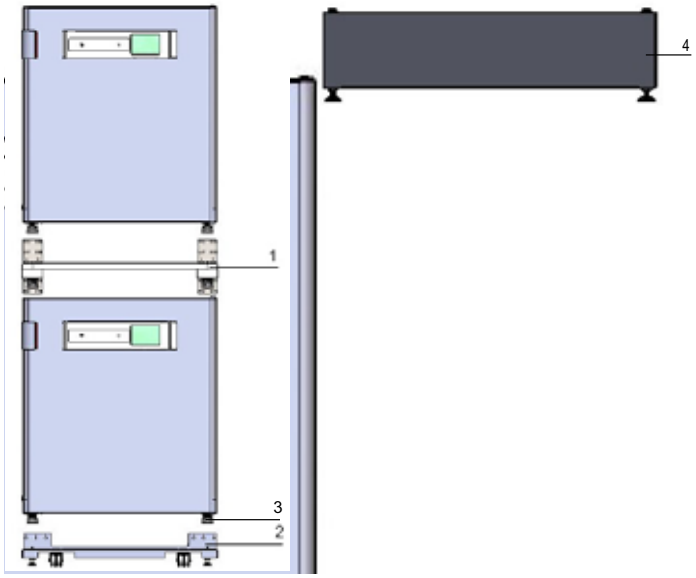


Figura 3-3 Apilar los aparatos

1. Coloque las patas (3/Figura 3-4) del aparato de debajo sobre los elementos de apilado (1/Figura 3-4) de la parte superior del bastidor móvil (2/Figura 3-4) o el bastidor sin ruedas (4/Figura 3-3).

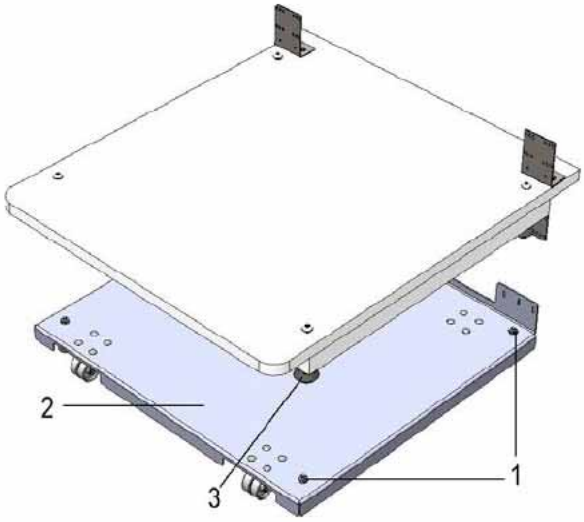


Figura 3-4 Bastidor de apilado y armazón de apoyo con elementos de apilado

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

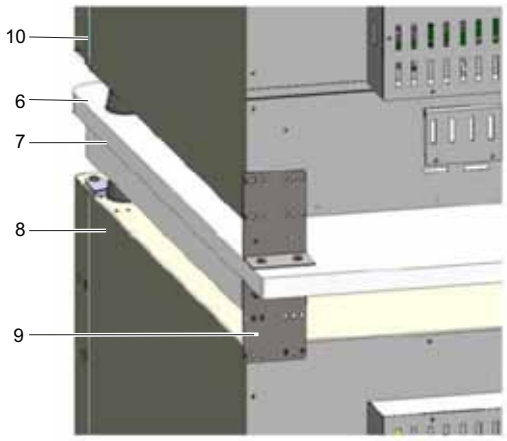


Figura 3-5 Atornillar la placa adaptadora al aparato de debajo

4. Atornillar la placa adaptadora (7/Figura 3-5) a la pared posterior del aparato de debajo (8/Figura 3-5) con los tornillos de fijación suministrados.
5. Fijar la placa adaptadora (7/Figura 3-5) en la otra esquina del aparato con otros dos tornillos.
6. Colocar las patas (6/Figura 3-5) del aparato que se quiere colocar encima sobre los elementos de apilado (1/Figura 3-4) que hay en la parte superior de la placa adaptadora.

Los aparatos permanecen fijados entre sí por el propio peso de la placa adaptadora (7/Figura 3-5) y del aparato situado arriba (10/Figura 3-5).

7. Retire los cuatro tornillos del canto superior posterior del aparato situado arriba, véanse las flechas en la Figura 3-6.

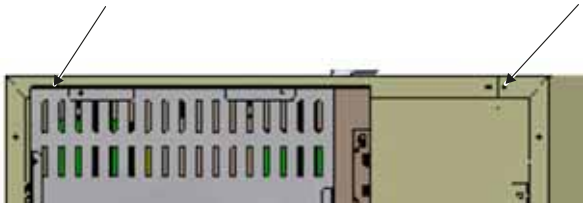


Figura 3-6 Retirar los tornillos de los bastidores de soporte

8. Doble los dos extremos de los bastidores de soporte (4/Figura 3-7) a un ángulo de aprox. 90° para crear dos lengüetas perpendiculares.
9. 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.
10. Compruebe que las patas de apilado del aparato situado arriba estén alineadas correctamente con el adaptador de apilado.
11. Fije los bastidores de soporte a una parte del edificio con suficiente capacidad, utilizando material adecuado, como tornillos para madera y tacos.

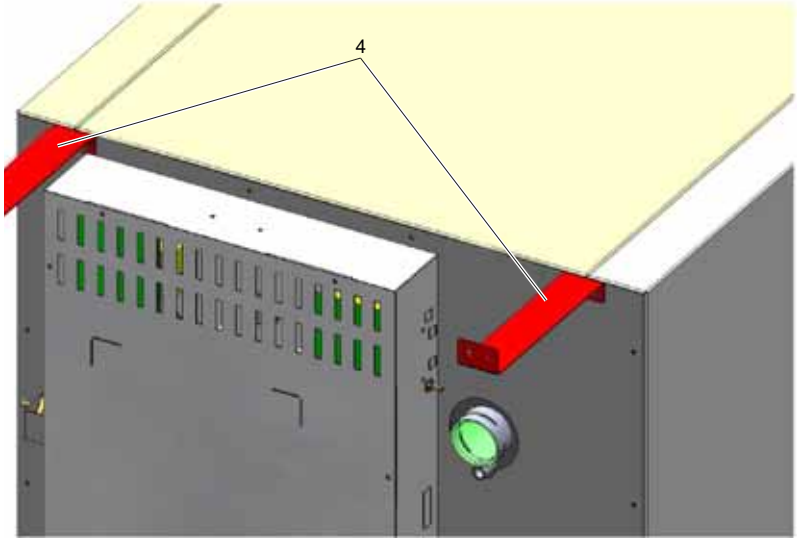


Figura 3-7 Montar el bastidor de soporte

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 debe realizarla, exclusivamente, 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 armazón de apoyo móvil únicamente se deben transportar por lugares que tengan el suelo liso y plano.

Nota Fijación de los armazones de apoyo móviles:
Cuando los aparatos se instalan sobre armazones de apoyo móviles, se debe asegurar, que las ruedas estén fijadas con el freno de inmovilización, 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 ***HERACELL VIOS 250i AxD*** 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 250i AxD Steri-Cycle i250	HERAcell 150i	HERAcell 240i
Posición de apilado superior	HERAcell Vios 160i LK Steri-Cycle i160	50154522	50148172	
	HERAcell VIOS 250i AxD Steri-Cycle i250	50154522		50148175

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

Número de pieza	**Opciones de bastidor**	**Descripción**
50149102		Bastidor para cámara doble. Altura: 200 mm (sin ruedas) para HERAcell VIOS 250i AxD y Steri-Cycle i250
50149125		Bastidor para cámara simple. Altura: 780 mm (sin ruedas) para HERAcell VIOS 250i AxD y Steri-Cycle i250

Puesta en servicio

Tabla de contenidos

- «Deje que se aclimatice el aparato» en página 4-1
- «Preparación del recinto útil» en página 4-1
- «Insertar el indicador de nivel de llenado «MAX» y filtro previo» en página 4-2
- «Instalar la conducción de aire» en página 4-3
- «Instalación de la sistema de bandejas» en página 4-7
- «Conexión del gas» en página 4-9
- «Conexión a la red» en página 4-11
- «Conexión eléctrica del abrepuertas automático» en página 4-12
- «Tablas de conexión» en página 4-13
- «Conectar la interfaz USB:» en página 4-14
- «Conexión de la alarma:» en página 4-14

Deje que se aclimatice el aparato

PRECAUCIÓN ¡Deje que se aclimatice el aparato!

Antes de una puesta en servicio es preciso dejar que se aclimatice 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 la puerta del aparato.

Preparación del recinto útil

La incubadora de CO_2 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

- Estribo de apoyo
- Filtro previo
- Conducción de aire (Airduct)
- Airbox
- Bandejas
- Superficies del recinto útil

Nota Descontaminación:
Las medidas detalladas para limpieza y desinfección del aparato están descritas en un capítulo separado (ver «Limpieza y desinfección» en página 6-1).

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/vaciado (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).

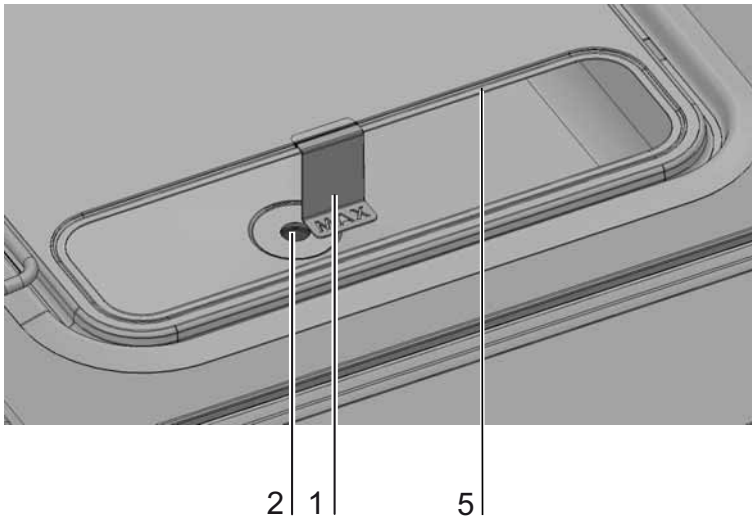


Figura 4-1 Indicador del nivel de llenado «MÁX»

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

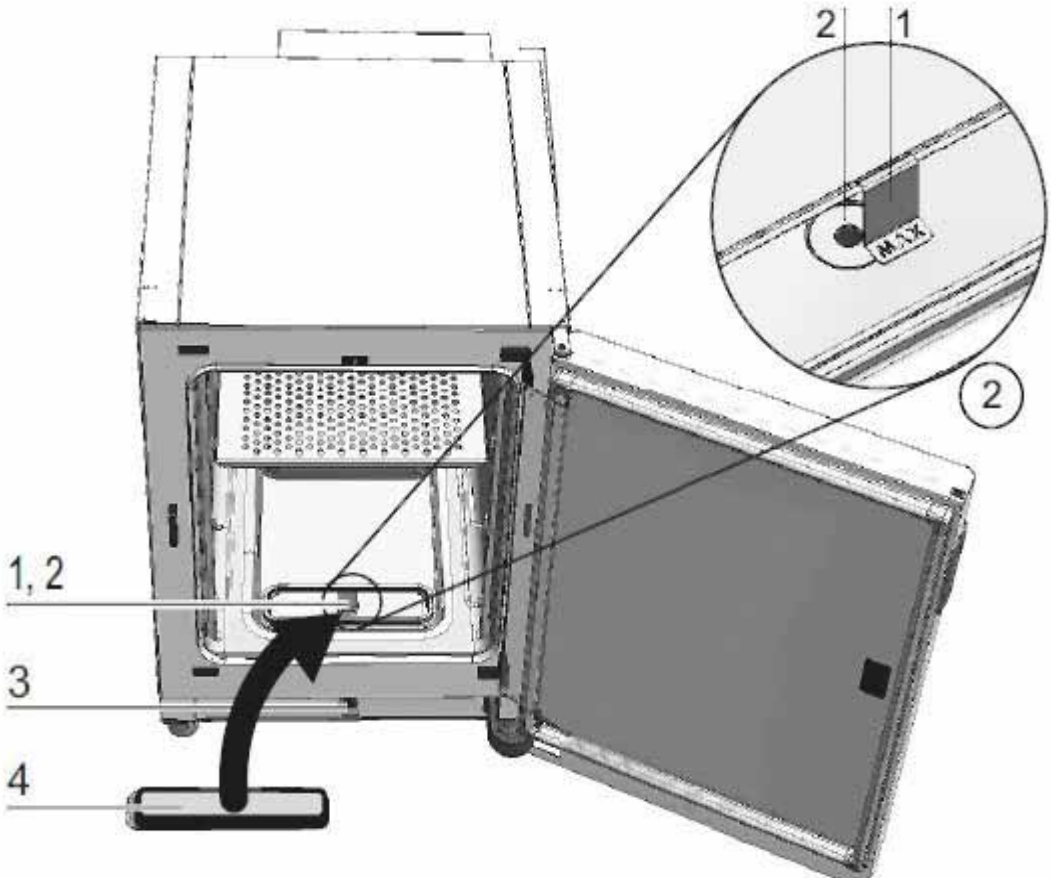


Figura 4-2 Indicador de nivel de llenado «MAX» y filtro previo

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 del recinto útil.

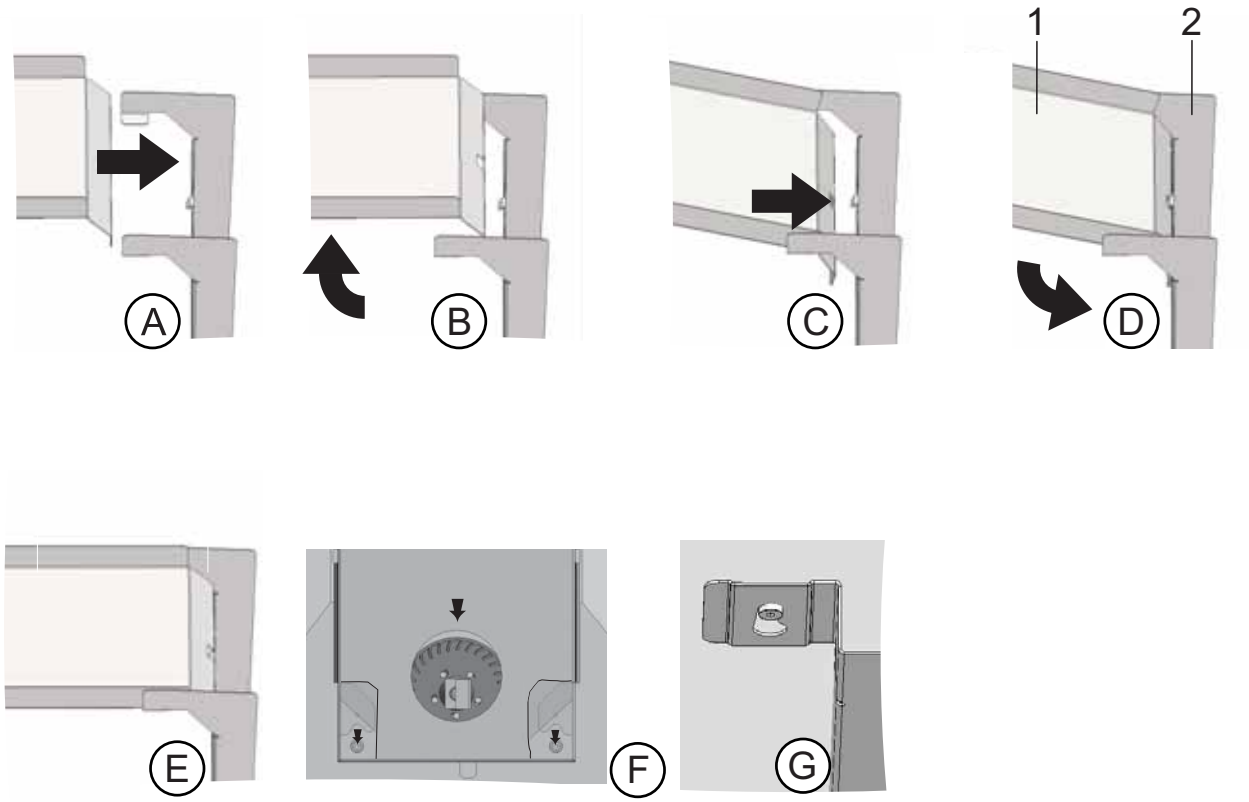


Figura 4-3 Ensamblar la conducción de aire

Montar el filtro HEPA y la tapa del depósito de agua

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

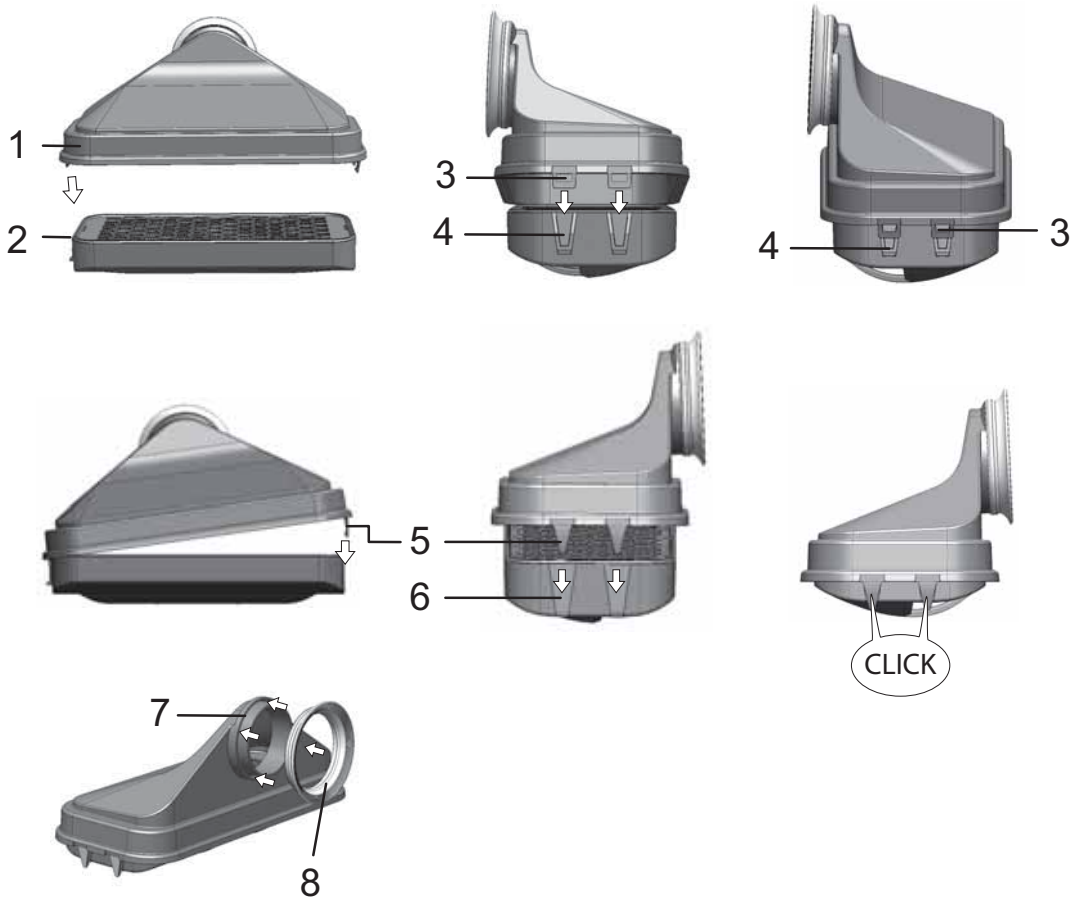


Figura 4-4 Ensamblar el filtro HEPA y la Airbox

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

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

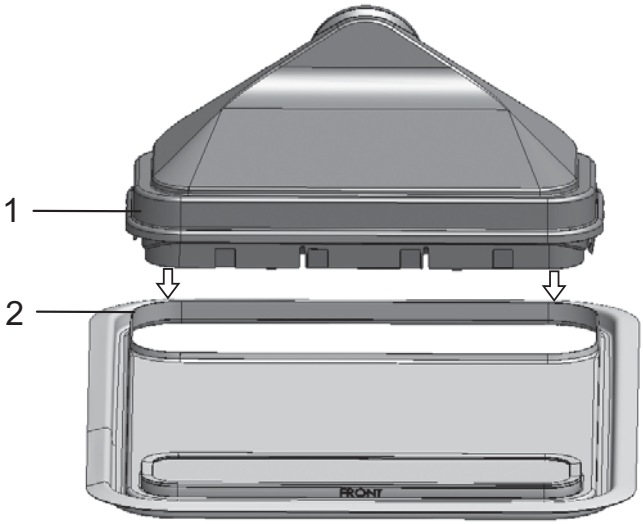


Figura 4-5 Colocar la Airbox en la tapa del depósito de agua

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 4-6).

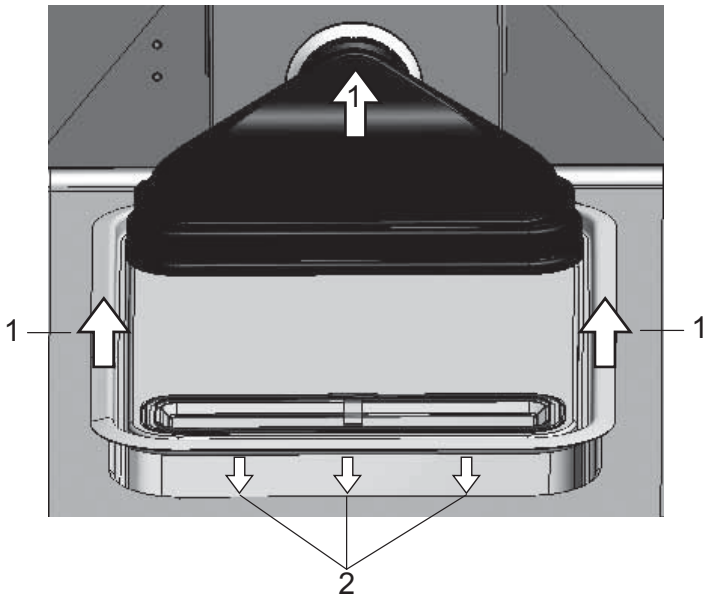


Figura 4-6 Montar la Airbox

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 4-6). En este proceso se desliza la tubuladura de la Airbox en la salida del ventilador.

Instalación de la sistema de bandejas

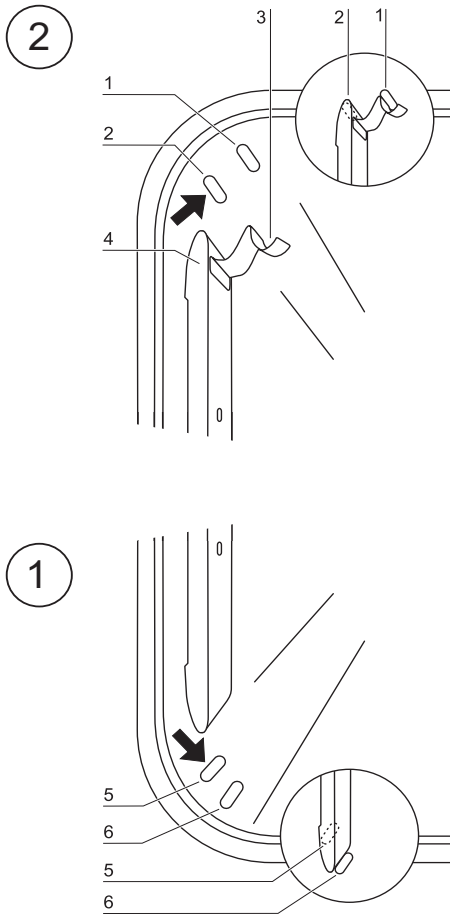


Figura 4-7 Montaje y desmontaje del sistema de bandejas

No se requiere herramienta alguna para la instalación de la sistema de bandejas. 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 apoyo.

Montaje y desmontaje de los perfiles portantes

Los perfiles portantes se introducen 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 recinto 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

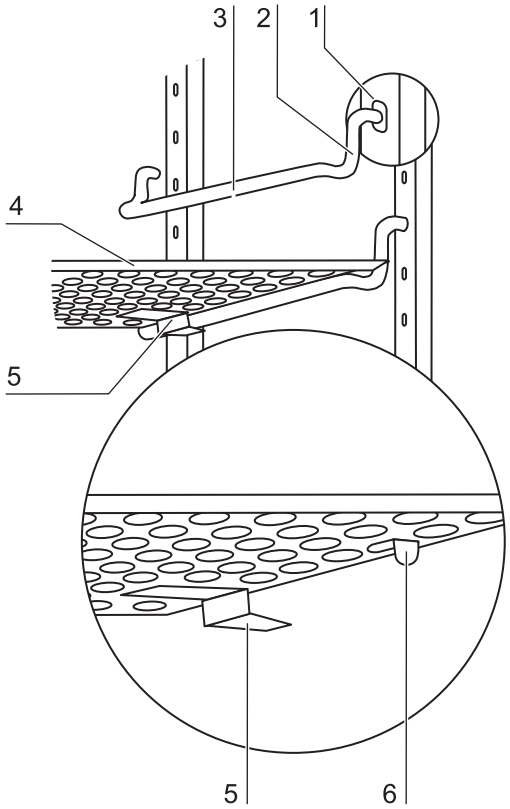


Figura 4-8 Colocación de los estribos de apoyo

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 4-8), 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 4-8) pueda ser conducido sobre el estribo de apoyo.
3. Preste atención a que el estribo de apoyo quede colocado en ambos seguros antivuelco de manera que se pueda mover libremente.

Nivelación del aparato

1. Colocar un nivel de agua en la pieza de chapa central o en el alojamiento de las ruedas.
2. Haga girar las patas regulables del aparato con una llave (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.

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

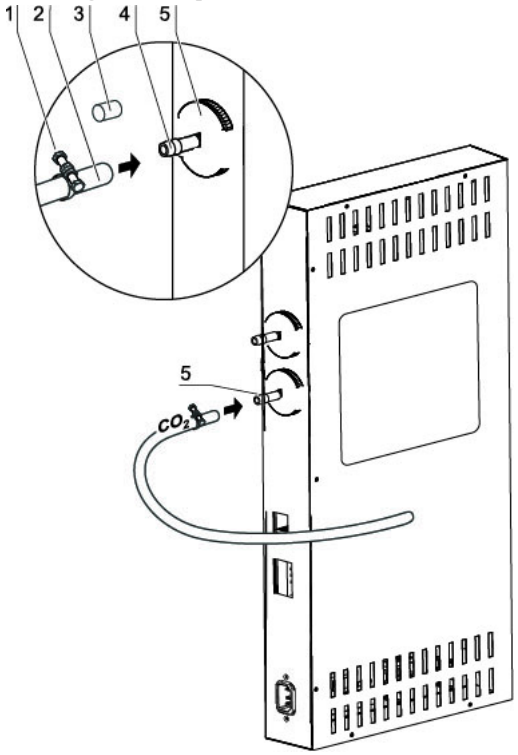


Figura 4-9 Montar las mangueras de gas a presión

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 4-9) del filtro de entrada de gas.
3. Empuje la abrazadera (1/Figura 4-9) sobre la manguera de gas a presión (2/Figura 4-9) y enchufa la manguera en el racor de empalme (4/Figura 4-9) del filtro de entrada de gas (5/Figura 4-9).
4. Fije la manguera de gas a presión con la abrazadera a la toma de conexión del filtro estéril.

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 del gas

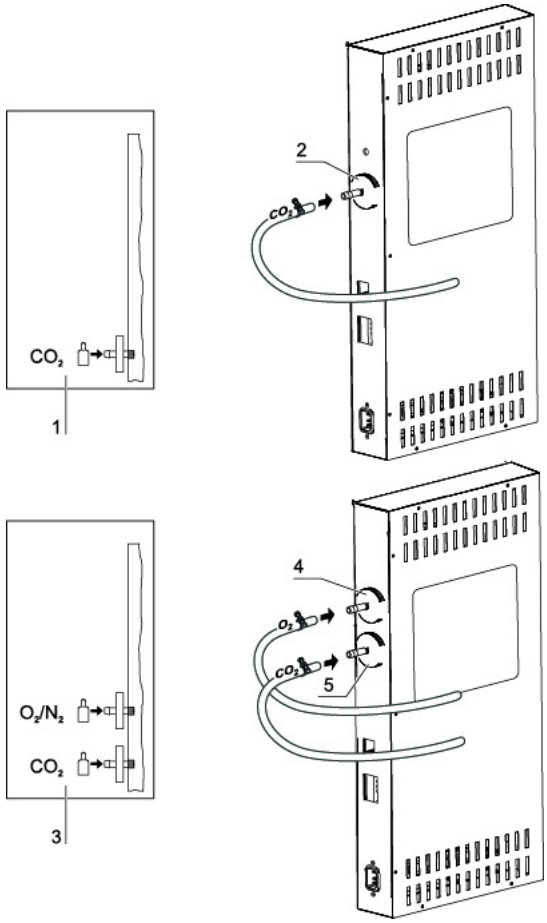


Figura 4-10 Conexión del gas

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

Conexión de CO_2:

- En el aparato con conexión CO_2, la alimentación de gas se conecta al filtro de entrada de gas (2/Figura 4-10) de acuerdo al esquema de conexiones (1/Figura 4-10).

Conexión combinada de CO_2- y O_2/N_2 (opcional):

En el aparato con conexión combinada de $CO_2/O_2/N_2$ se tienden las acometidas conforme al esquema de conexiones (3/Figura 4-10) de la siguiente manera:

- Suministro de O_2/N_2 en el filtro de entrada de gas (4/Figura 4-10) arriba,

- el suministro de CO_2 en el filtro de entrada de gas (5/Figura 4-10) abajo.

Nota Supervisión manual de gas:

El nivel de llenado de las botellas de gas debe ser comprobado diariamente.

Conexión a la red

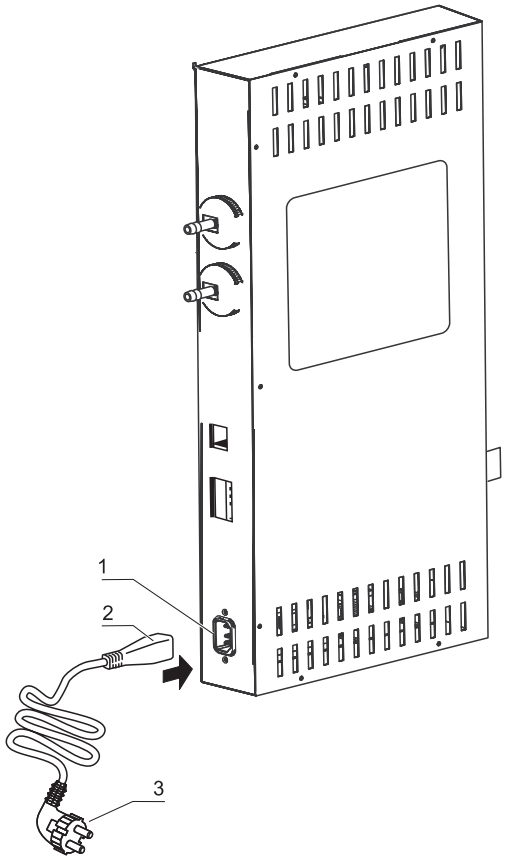


Figura 4-11 Conexión a la red

ADVERTENCIA ¡Peligro de electrocución!

El contacto con partes conductoras de electricidad puede conducir a una electrocución con peligro de muerte.
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. Asegúrese de que el cable no esté tenso ni sometido a presión.
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.

Nota
Para garantizar que el aparato funcione con seguridad, utilice el cable de alimentación original. Si tiene alguna duda o quiere solicitar algo, póngase en contacto con la empresa de servicio de Thermo Fisher.

Conexión eléctrica del abrepuertas automático [1]

ADVERTENCIA

La entrada «Auto-Door» (24 V CC/máx. 2,2 A) de la S-Box debe cumplir, como mínimo, los requisitos relativos a los circuitos de energía limitada (UL 61010-1, capítulo 9.4), LPDS (IEC 606950-1) o NEC Class2.

- Conecte el aparato al sistema robotizado de acuerdo con la «Tabla de conexión del robot» que encontrará a más adelante (véase Figura 4-12, capítulo 2, «Tabla de conexión del robot»).
- Conecte el cable rojo de 24 V (Figura 4-12, 3) a la alimentación de corriente de 24 V. Conecte el cable azul a GND (0 V).
- Conecte el abrepuertas externo (Figura 4-12, 1).

[1] Sólo aparatos con alimentación externa de 24 V.

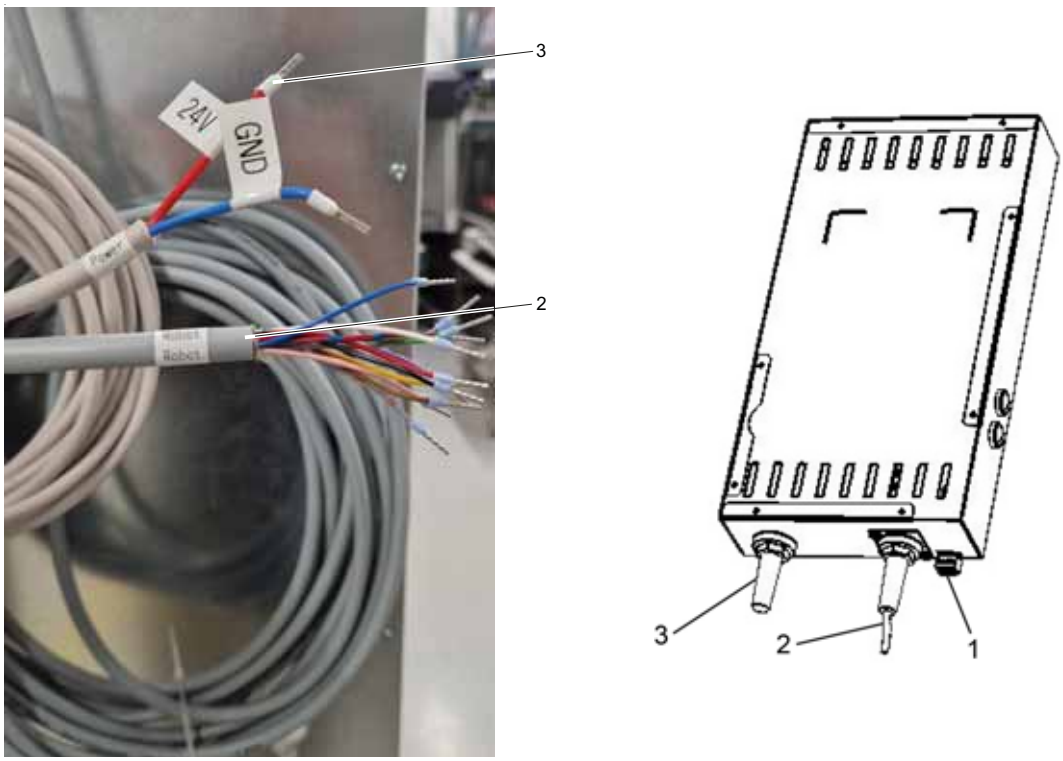


Figura 4-12 Conexión del abrepuertas automático

Tablas de conexión

Tabla de conexión «Robot»

Nota La salida tiene 0 V o 24 V (p. ej.: Cuando la puerta está abierta, la salida «Puerta abierta» tiene 0 V y la salida «Puerta cerrada» tiene 24 V (cuando la puerta está cerrada, es al revés).

N.º de patilla	Color	Uso	Tipo
1	Verde	Puerta abierta (sensor de láminas 1)	Salida (24 V)
2	Amarillo	Puerta abierta (sensor de láminas 1/GND)	
3	Violeta	Puerta cerrada (sensor de láminas 2)	Salida (24 V)
4	Marrón	Puerta cerrada (sensor de láminas 2/GND)	
5	Gris	Abrir bloq. (interruptor 1)	Salida (24 V)
6	Azul	Abrir bloq. (interruptor 1/GND)	
7	Rosa	Cerrar bloq. (interruptor 2)	Salida (24 V)
8	Rojo	Cerrar bloq. (interruptor 2/GND)	
9	Negro	GRND	

N.º de patilla	Color	Uso	Tipo
10	Blanco	Abrir robot	Entrada (24 V)
11	Gris-rosa	Cerrar robot	Entrada (24 V)
12	Rojo-azul	Inic. robot	Entrada (24 V)

Tabla de conexión de la conexión 1

N.º de patilla	Uso
1	Abrir/cerrar (llave 1/GND)
2	Abrir/cerrar (llave 1)
3	Inic. (llave 2/GND)
4	Inic. (llave 2)

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 10-1.

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 5-32.

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 ~	máx. 2 A
	60 V =	máx. 1 A
Circuitos eléctricos SELV (véase VDE 0100, Parte 410)	50 V ~	máx. 1 A
	120 V =	máx. 0,5 A

Estado de servicio	Contacto 3 - 2	Contacto 3 - 1
Estado supervisión de la red «desconectado»	O	X
Estado supervisión de la red «conectado»	X	O
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 5-52).

Ejemplo de conexión

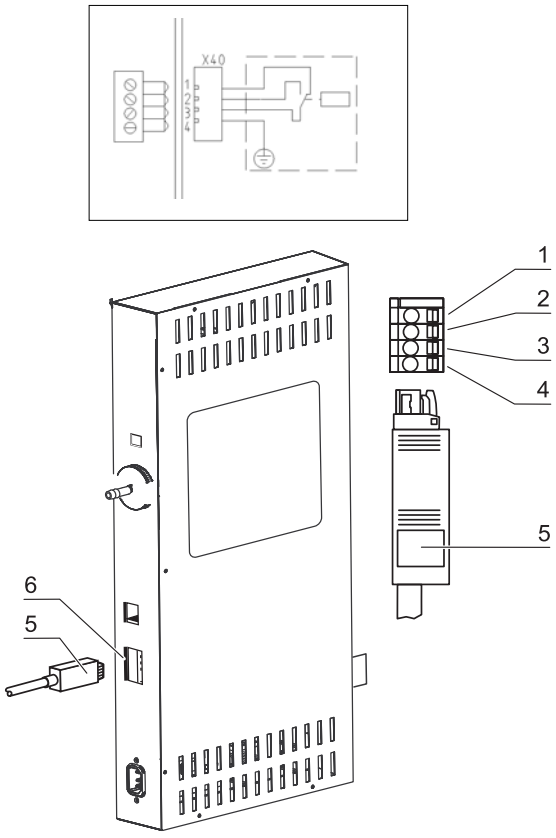


Figura 4-13 Ejemplo de conexión del contacto de alarma

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. Emborne 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.

Funcionamiento

Tabla de contenidos

- «Preparación del aparato» en página 5-2
- «Entrada en servicio» en página 5-6
- «Interruptor de red» en página 5-11
- «Panel de mando y estructura de manejo» en página 5-12
- «Configuración de fábrica de los reguladores de la pantalla táctil iCan™» en página 5-16
- «Fase de calentamiento de los sensores de los circuitos de regulación» en página 5-16
- «Comportamiento de las teclas durante los ajustes» en página 5-17
- «Ajustar el valor nominal de temperatura» en página 5-17
- «Ajustar el valor nominal CO2» en página 5-18
- «Ajustar el valor nominal O2» en página 5-19
- «La función de auto-start» en página 5-21
- «Seleccionar steri-run» en página 5-25
- «Configuración de usuario» en página 5-26
- «Escalar la indicación del desarrollo» en página 5-50
- «Mensajes de error» en página 5-52
- «Medidas después de un corte de corriente» en página 5-54
- «Poner el aparato fuera de servicio» en página 5-60

Preparación del aparato

PRECAUCIÓN

Impida el acceso al aparato cuando esté en modo automático.

PRECAUCIÓN

En el modo automático hay que respetar las indicaciones de seguridad y montaje del robot.

PRECAUCIÓN

Si se produce un error al abrir la puerta, desconecte el aparato de la alimentación de corriente y corrija el error antes de volver a poner en marcha el aparato.

PRECAUCIÓN

En el modo no automático, hay que desconectar el control de la incubadora de CO_2 por parte del sistema robotizado.

PRECAUCIÓN

Antes de utilizar el aparato, compruebe que la cubierta de la correa de accionamiento de la puerta se haya montado correctamente y esté en buenas condiciones.

PRECAUCIÓN

La empresa explotadora del aparato debe garantizar la seguridad, especialmente en lo relativo a la apertura y el cierre automáticos de la puerta.

PRECAUCIÓN

Al abrir y cerrar la puerta, no debe haber personas ni obstáculos en un radio de 1 m alrededor de las bisagras de la puerta.

PRECAUCIÓN

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.

PRECAUCIÓN

Un robot inadecuado puede ser peligroso para las personas.
Se recomienda utilizar un robot interactivo.

PRECAUCIÓN

No se debe retirar la cubierta de protección de la bisagra de la puerta.

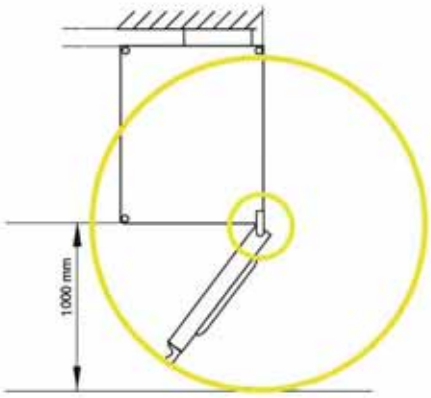


Figura 5-1 Distancia alrededor del aparato

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 el recinto útil.
- Los componentes del sistema de bandejas 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

- Ejecutar la rutina de esterilización steri-run (ver «Desarrollo de una rutina de esterilización steri-run:» en página 6-10) o descontaminar el recinto útil de acuerdo a las directivas sobre higiene fijadas por el gestionador.

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 2-7.

Si el nivel de llenado desciende del mínimo, se puede añadir agua durante el proceso de trabajo.

Cantidad de llenado de ***HERACELL VIOS 250i AxD***: 3 l

Desbloqueo mecánico

ADVERTENCIA

Después de un desbloqueo de emergencia, las superficies del aparato pueden estar calientes. Deje que se enfríen antes de tocarlas o utilice guantes de protección.

PRECAUCIÓN

El desbloqueo de emergencia solo se debe utilizar en el modo no automático. Por motivos de seguridad, desconecte el control de la incubadora de CO_2 por parte del sistema robotizado antes de utilizar el aparato.

PRECAUCIÓN

Retire siempre la llave después de cerrar el aparato.

PRECAUCIÓN

La llave se debe tratar con cuidado y guardar en un lugar seguro. Asegúrese de que el personal no autorizado no tenga acceso a la llave ni al aparato.

Figura 5-2 Llave

- Introduzca la llave en la cerradura.
- Gire la llave 90 grados en sentido antihorario para abrir la puerta.
- La puerta está desbloqueada y se puede abrir lentamente.
- Abra la puerta lentamente.
- Para cerrar la puerta, empújela en dirección opuesta. (Para que sea más fácil bloquear la puerta, empújela hacia la carcasa del aparato).

Entrada en servicio

1. Extraer el filtro previo (2/Figura 5-3).
2. Si no hay espacio suficiente para llenar el recipiente, retire la bandeja de chapa inferior.
3. Llene el recipiente con agua ultrapura (debajo de la cubierta 1 en Figura 5-3 de la cámara útil).

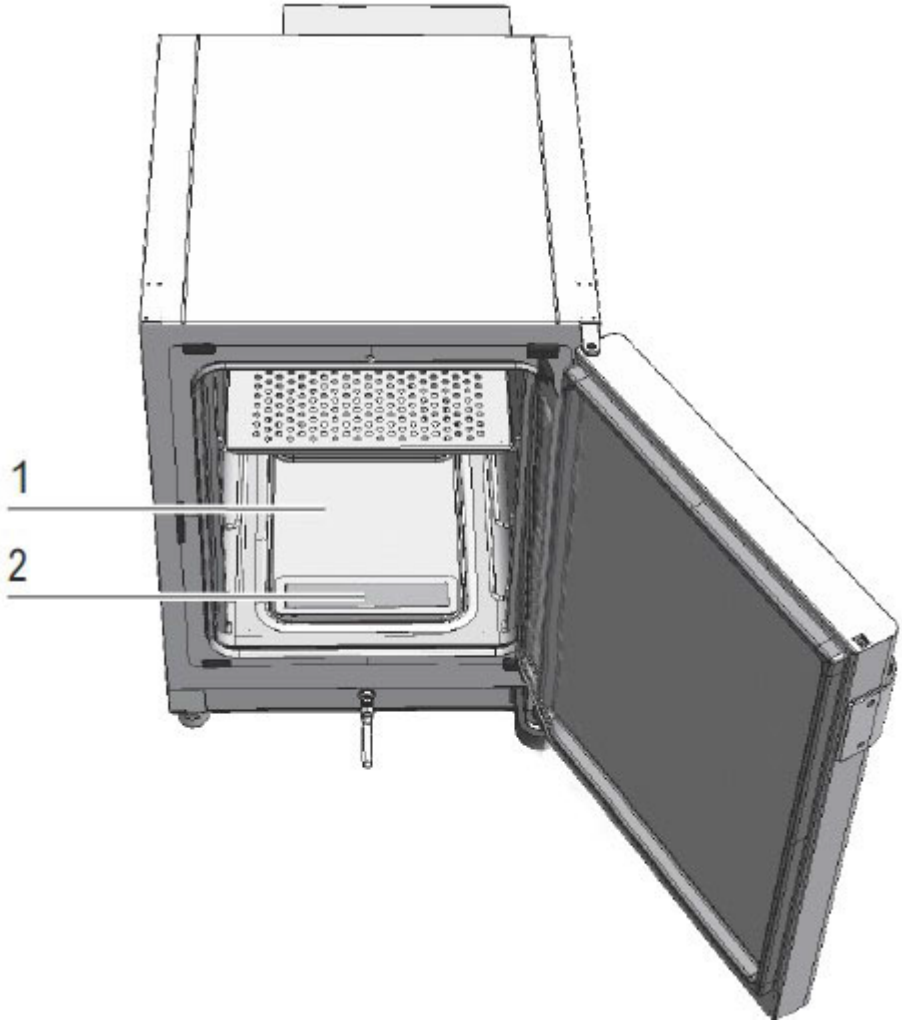


Figura 5-3 Depósito de agua[1]

[1] Presentación similar.

Llenado de agua

Rellenar en la parte delantera

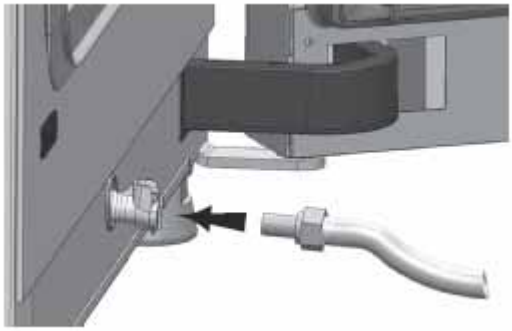


Figura 5-4 Válvula de llenado/vaciado de la incubadora[2]

4. 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 5-5). El depósito de agua (5/Figura 5-5) tiene una capacidad máxima de 3 l.

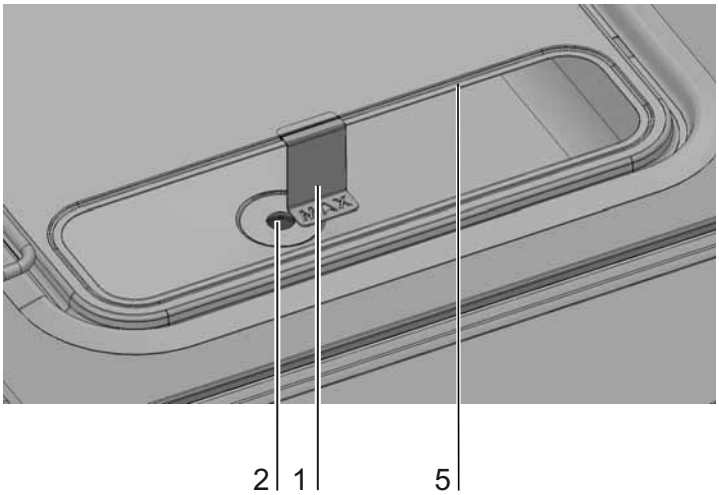


Figura 5-5 Indicador del nivel de llenado «MÁX»

6. Limpiar el agua sobrante de la tapa del depósito de agua.
7. Volver a montar el filtro previo (2/Figura 5-3).
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 CO_2/O_2/N_2 sean abiertas.
10. Encienda el aparato con el interruptor de red.
11. Ajuste los valores teóricos para la temperatura y el contenido de CO_2/O_2 en el pantalla táctil iCan™.

[2] Presentación similar.

Rellenar en la parte trasera[3]

PRECAUCIÓN

Mientras se llena el depósito de agua, compruebe el nivel en el indicador (Figura 5-6, 2). No se debe sobrepasar la línea «Nivel máximo de agua».

Nota Al llenar, sujete el embudo con una mano.

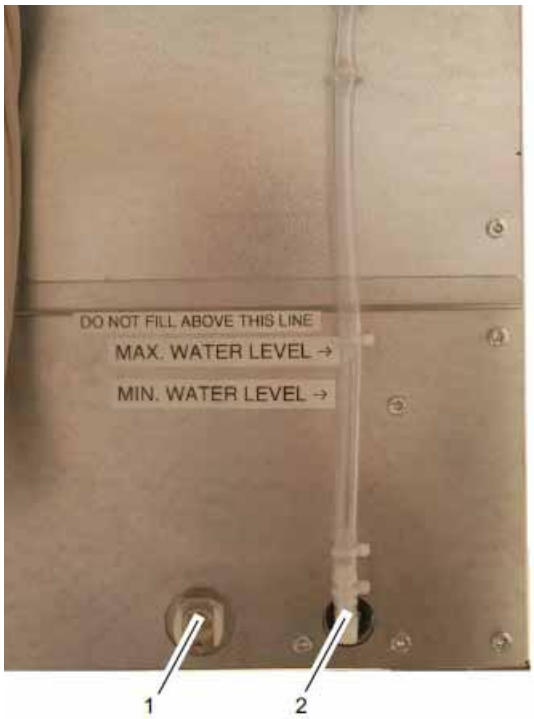


Figura 5-6 Rellenar agua en la parte trasera

La válvula de agua de la incubadora permite añadir agua con un embudo (herramienta de llenado de agua) tanto en la parte delantera como en la trasera.

[3] Opcional. Depende de la variante.

Figura 5-7 Herramienta de llenado de agua

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.

- Coloque la herramienta de llenado de agua (Figura 5-8) en la boca de llenado de agua (Figura 5-7, 1) de la parte trasera del aparato y espere a que se estabilice y se indique 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.

Arranque del aparato

1. Arranque el aparato con la rutina de auto-start (ver «Activar auto-start» en página 5-23).
2. La indicación de auto-start se activa en el display, la rutina de inicio marcha automáticamente.
3. El sistema de regulación de temperatura se regula al valor nominal de temperatura ajustado, se genera la humedad correspondiente.
4. Una vez alcanzada una temperatura y una humedad relativa constante, tiene lugar un ajuste automático del sistema de medición de CO_2/O_2.
5. La regulación de CO_2/O_2 alimenta gas hasta alcanzar el valor teórico de CO_2/O_2 ajustado.
6. 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.

Apertura y cierre manual del aparato

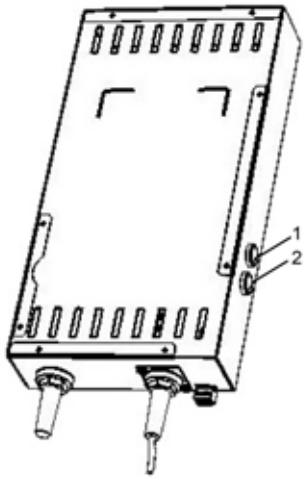


Figura 5-8 Teclas de la parte trasera

- Para abrir el aparato manualmente, pulse la tecla 1 (Figura 5-8, 1) de la parte trasera.
- Para cerrar el aparato manualmente, vuelva a pulsar la tecla 1 de la parte trasera.
- Al realizar la puesta en servicio o si la puerta se ha movido con la mano, pulse la tecla 2 (Figura 5-8, 2) para inicializar la puerta. La puerta se cierra. Cuando la puerta está cerrada y bloqueada, la llave 1 se puede utilizar para abrir o cerrar la puerta, según la posición.

Uso de las bandejas de chapa

PRECAUCIÓN

Respete la carga admisible.

Carga del aparato

- 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 irradien calor al recinto útil, pueden interferir en la distribución del calor. Los objetos de gran superficie u objetos que irradien calor al recinto útil, pueden interferir en la distribución del calor

Manejo

Interruptor de red

Figura 5-9 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 5-16).

- 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.

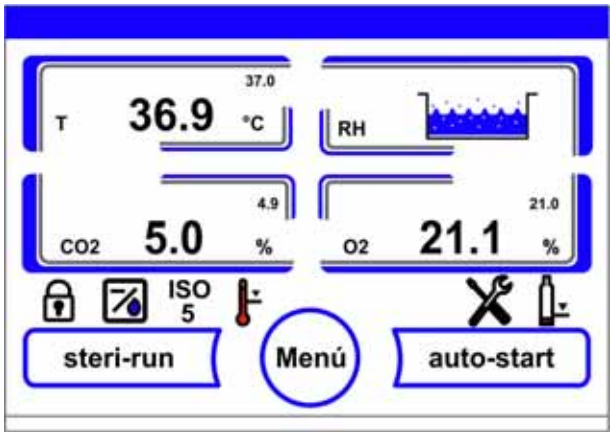


Figura 5-10 Pantalla principal: Áreas de pantalla sensitivas al tacto

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

- Campo indicador de temperatura T,
- Campo indicador de CO_2,
- Campo de indicación del nivel del agua RH,
- Campo indicador de O_2 (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 5-48),
- 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 O_2/N_2:

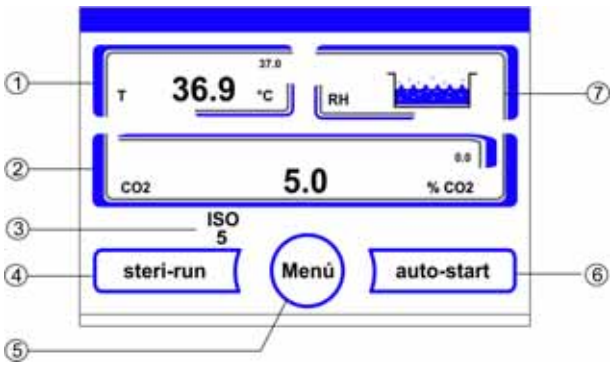


Figura 5-11 Pantalla táctil iCan™ sin alimentación de gas O_2/N_2

Teclas de funciones e indicaciones de valores del panel de mandos con un equipamiento de aparato sin suministro de gas O_2/N_2:

Posición	Descripción
1	Campo de indicación de la temperatura de la sala de trabajo con el valor real (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 CO_2 con valor real (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 5-48)
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 $CO_2/O_2/N_2$ (opcional):

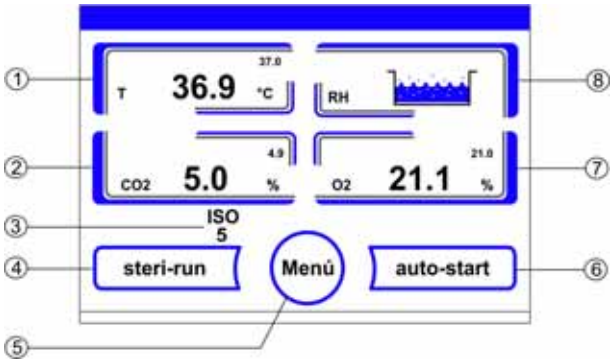


Figura 5-12 Pantalla táctil iCan™ con conexión combinada de gas

Teclas de función e indicadores de valores reales del panel de mando si el aparato está equipado con una alimentación combinada de gas CO_2/O_2/N_2:

Posición	Descripción
1	Campo de indicación de la temperatura de la sala de trabajo con el valor real (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 CO_2 con valor real (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 5-48)
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 O_2 con valor real (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, CO_2, O_2,

B: Inicio de las rutinas del aparato steri-run o bien auto-start,

C: Navegación a través de los submenús para configuración del aparato.

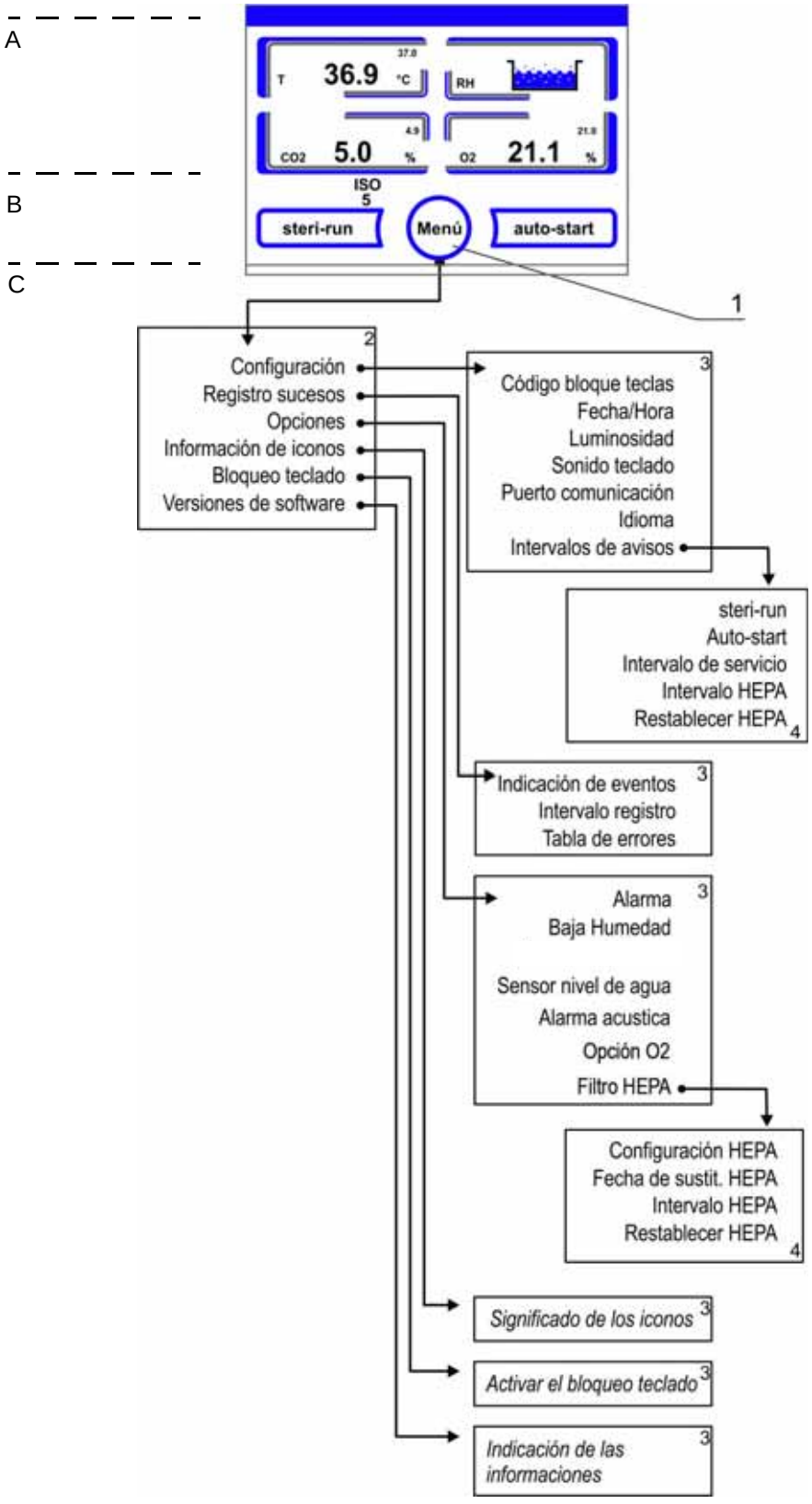


Figura 5-13 Sinopsis de estructura de menú

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

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

- Temperatura: 37 °C
- Contenido de CO_2: 5,0 %
- Contenido de O_2 (opcional): 21,0 %

Nota Regulación CO_2/O_2:
Dado que la concentración de CO_2 en el aire es cercana al 0%, la regulación de CO_2, así como la supervisión de errores del circuito de regulación, ante un valor nominal de 0% están desactivadas. Dado que la concentración de O_2 en el aire es cercana al 21%, la regulación de O_2, 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 CO_2 (WLD e IR): 5 min.
3. Circuito de regulación O_2: 5 min.

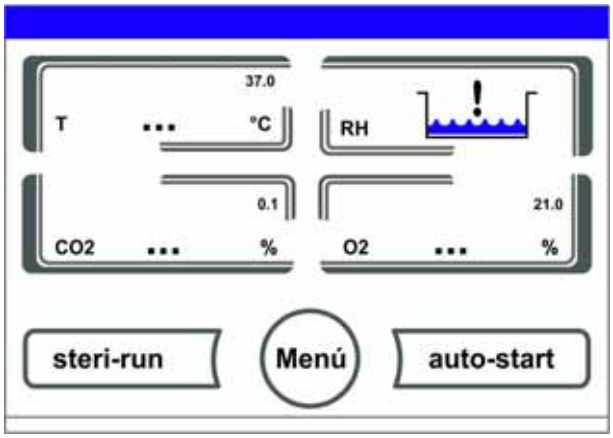


Figura 5-14 Indicación de la fase de calentamiento

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 CO_2 y
- campo indicador de O_2

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

Nota Alimentación de gas CO_2:
Durante la fase de calentamiento de 5 minutos del circuito de regulación de O_2 no se realiza ningún gaseado de CO_2 del recinto útil y ninguna supervisión del circuito de regulación de CO_2.

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

- Pulsar la tecla **Temperatura**.

  Se indica el menú de temperatura (Figura 5-15).

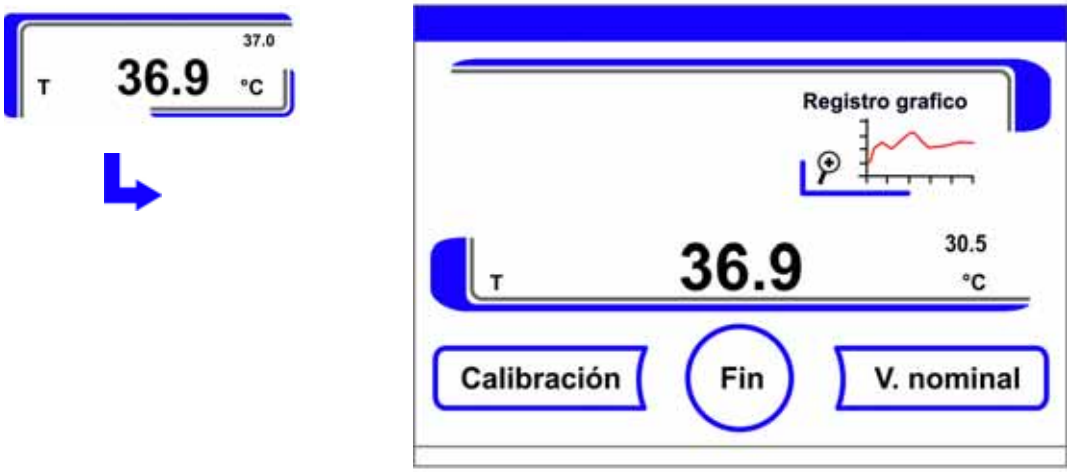


Figura 5-15 Campo de indicación de la temperatura y menú de selección de la temperatura

Se abandona nuevamente el menú de temperatura:

- Pulsar la tecla **Fin** [3].

Ajustar el valor nominal de temperatura:

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

Incrementar el valor nominal:

- Pulsar la tecla +.

Reducir el valor nominal:

- Pulsar la tecla -.

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 CO_2

- Pulsar la tecla del campo indicador de CO_2.

  Se indica el menú CO_2.

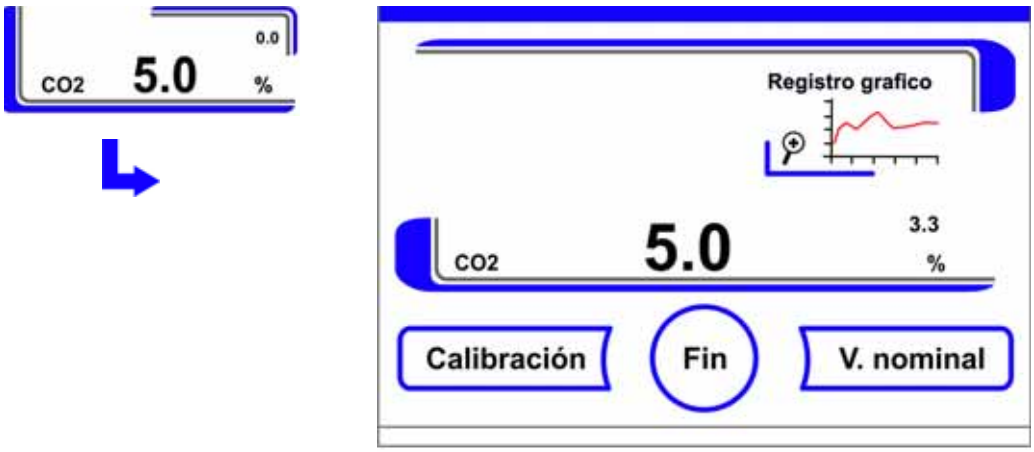


Figura 5-16 Campo indicador de CO_2 y menú de CO_2

Se abandona nuevamente el menú de CO_2:

- Pulsar la tecla **Fin** [3].

Ajustar el valor nominal CO_2:

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

Incrementar el valor nominal:

- Pulsar la tecla +.

Reducir el valor nominal:

- Pulsar la tecla -.

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 CO_2.

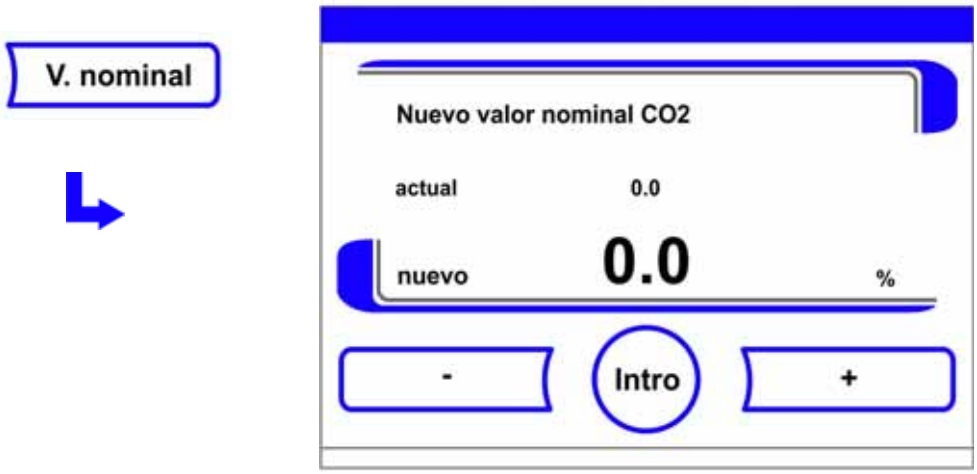


Figura 5-17 Ajustar el valor nominal CO_2

Nota Desactivar el circuito de regulación de CO_2:
Para desactivación de la regulación CO_2 el valor nominal se establece en 0%.
Cuando el circuito regulador está desactivado, también se ejecuta una supervisión de errores.

Nota
Después de modificar el valor nominal de CO_2, ventile el depósito interior para que no se genere ningún mensaje de alarma.

Ajustar el valor nominal O_2

Este ajuste solamente es posible con el equipamiento de la regulación O_2/N_2 opcional.

- Pulsar la tecla del campo indicador de O_2.

  Se indica el menú O_2.

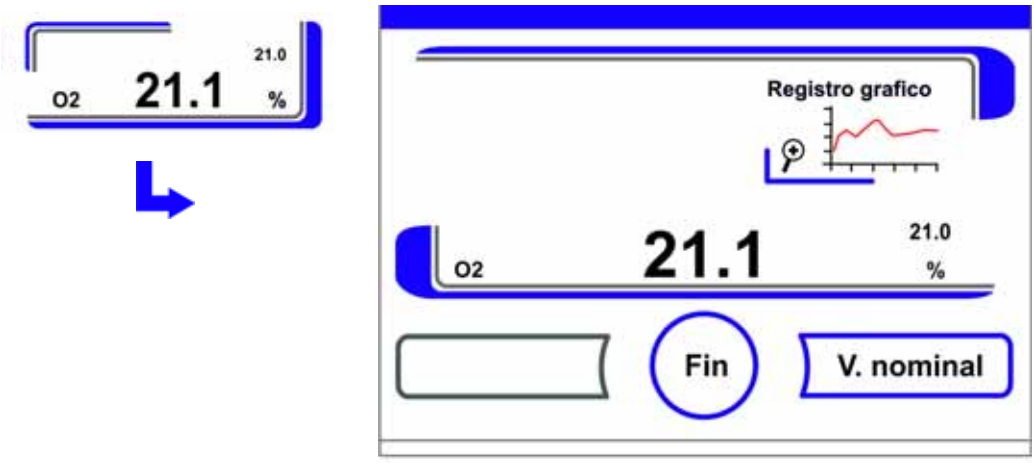


Figura 5-18 Campo indicador de O_2 y menú de O_2

Se abandona nuevamente el menú de O_2:

- Pulsar la tecla **Fin**.

Ajustar el valor nominal O_2:

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

Incrementar el valor nominal:

- Pulsar la tecla +.

Reducir el valor nominal:

- Pulsar la tecla -.

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 O_2.

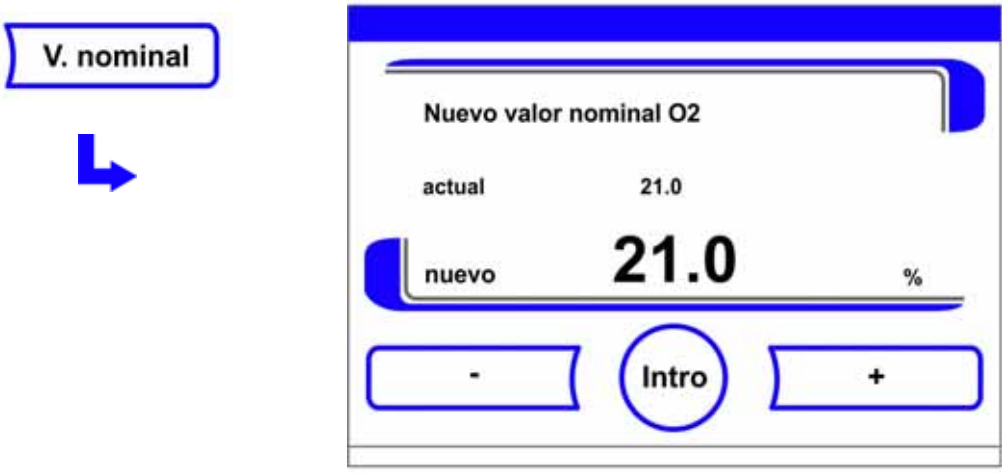


Figura 5-19 Ajustar el valor nominal O_2

Nota
Después de modificar el valor nominal de O_2, ventile el depósito interior para que no se genere ningún mensaje de alarma.

Nota Ajustes de fábrica:
Dependiendo del tipo de sensor O_2 se preajusta de fábrica uno de ambos rango de regulación O_2:
Rango de regulación I: 1 % - 21 %

Empleo de los gases de proceso:

Con valores nominales inferiores a 21% O_2 el aparato debe ser conectado a un suministro de nitrógeno.
Con un valor nominal de 21 % O_2 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

Asegúrese de que el sensor esté bien introducido en la toma. 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. Active el sensor para comprobar fácilmente si funciona. 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 CO_2. Después del arranque, el control del sistema regula el valor nominal 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 CO_2 se ajusta automáticamente a estos valores y se introduce en el recinto útil el valor de CO_2 seleccionado.

Indicaciones sobre el uso de la rutina de arranque automático:

Con el fin de mantener la precisión especificada del sistema de medición de CO_2, se debe arrancar la incubadora 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 horas si la temperatura ambiente es baja y el aparato está frío. Si se interrumpe la alimentación de corriente del aparato durante la rutina de arranque automático, esta se interrumpe y se ejecuta de nuevo cuando se restablece la corriente.

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 CO_2 y O_2 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 real sobre valor nominal (desviación demasiado intensa),
- Valor real 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 de la alimentación de gas CO_2:

- 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 CO_2,
- el nivel de carga de agua es demasiado bajo,
- el valor de CO_2 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 5-40).

Activar auto-start

Preparaciones para el inicio:

1. Asegurar que las válvulas de la instalación de suministro de gas CO_2-/O_2-/N_2 estén abiertas.
2. Llene el depósito con agua ultrapura. 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 5-20 Activar auto-start

Abandonar nuevamente el menú auto-start - Ayuda y cancelar auto-start:

1. Pulsar la tecla **Fin** [3].
2. Si fuera necesario, rellenar agua.

3. Iniciar auto-start:

- Pulse la tecla **Inicio**.

4. Abrir ambas puertas del aparato, hasta que tras 30 s suena la señal de tiempo.
5. Cerrar entonces ambas puertas del aparato.

   Se muestra la indicación de status del desarrollo.

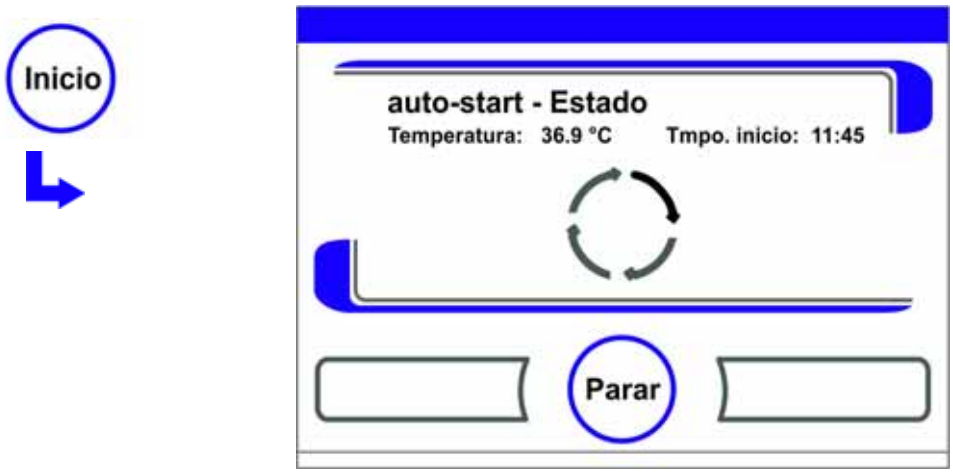


Figura 5-21 Indicación del estado de arranque automático

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:

- 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.

Continuar auto-start:

- Pulsar la tecla **Atrás**.

  Se produce un retorno a la indicación de estado, la rutina auto-start continúa.

Cancelar auto-start:

- Pulsar la tecla **Fin** [4].

  Como indicación de cancelación, se emite el triángulo de advertencia junto con la señal acústica.

Figura 5-22 Cancelar auto-start

Confirmar mensaje de error:

- Pulsar el display en cualquier punto.

  Se indica la ventana de diálogo **Error** con la denominación del error.

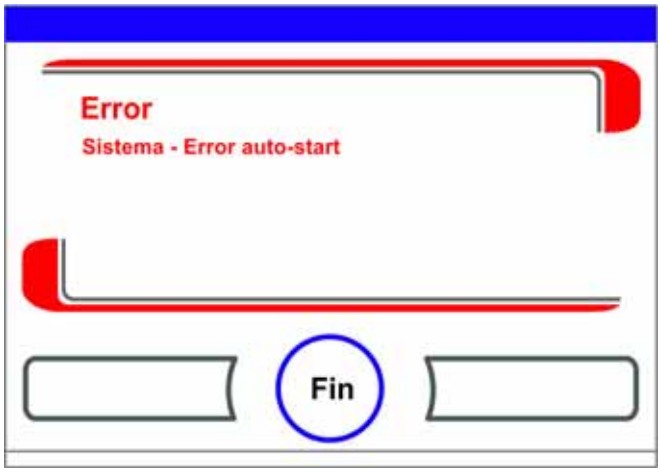


Figura 5-23 Mensaje de error de interrupción del arranque automático

Confirmar mensaje de error:

- Pulsar la tecla **Fin** [3].

  Se produce un retorno al menú principal.

Seleccionar steri-run

Steri-Run es una rutina automática de esterilización para desinfección del recinto útil del aparato. La rutina de esterilización Steri-Run esteriliza todo el recinto útil, incluyendo el sistema de bandejas y los sensores en una secuencia de programas automatizados. Un desarrollo detallado de la función del aparato está descrita en el capítulo Limpieza y desinfección (Capítulo 6).

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 5-24) se abre con la tecla de menú de la pantalla principal.

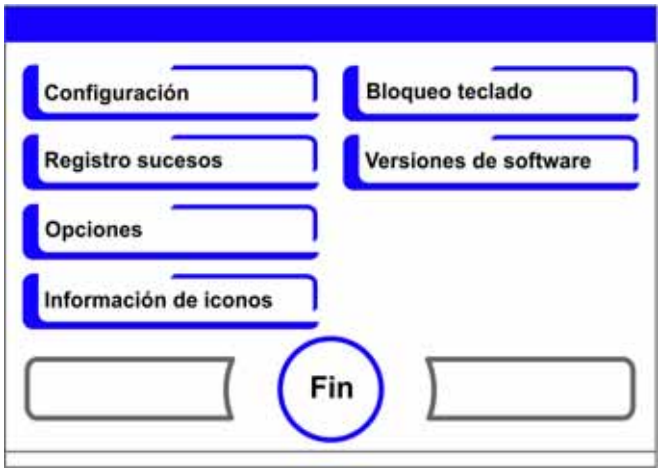


Figura 5-24 Menú Configuración de usuario

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 5-25) 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.

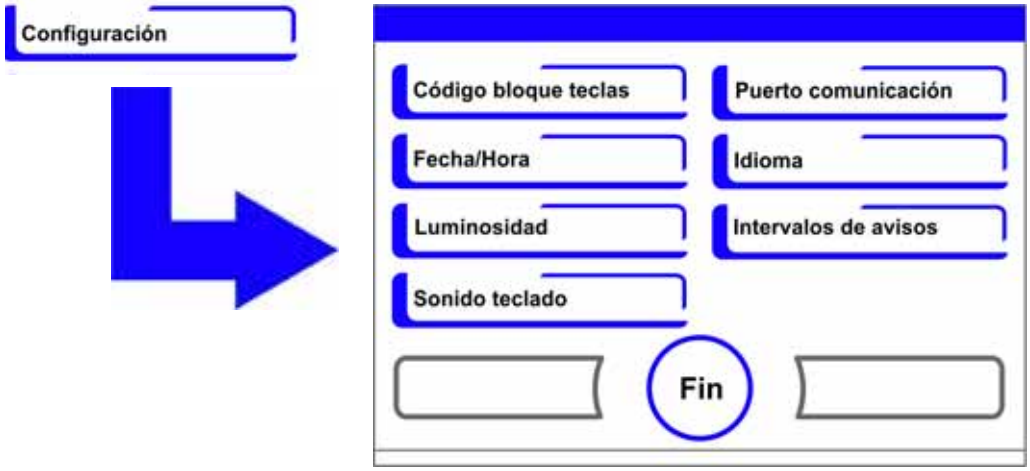


Figura 5-25 Menú Configuración

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 5-49).

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 5-26.

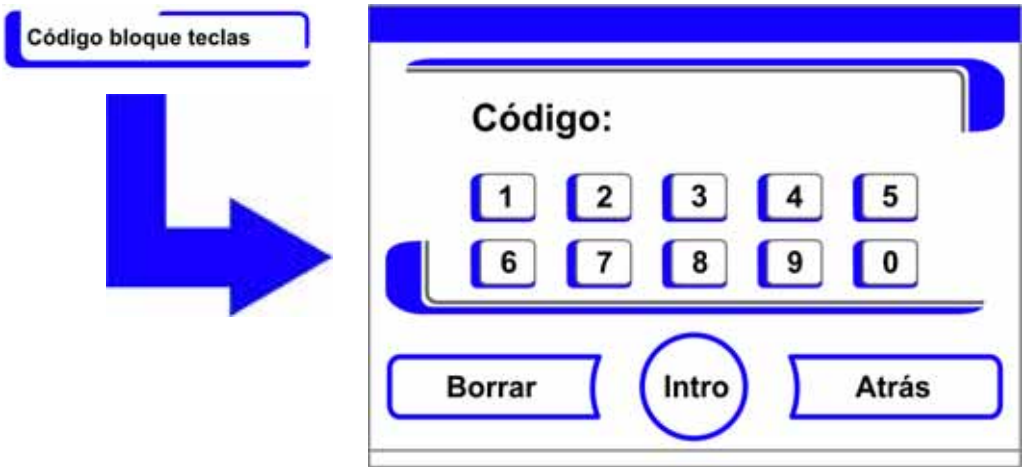


Figura 5-26 Codificar el bloqueo teclado

Introducir la especificación de fábrica **0000**:

- Pulsar las teclas de cifras correspondientes.

  La combinación de cifras se muestra oculta en el campo de introducción.

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.

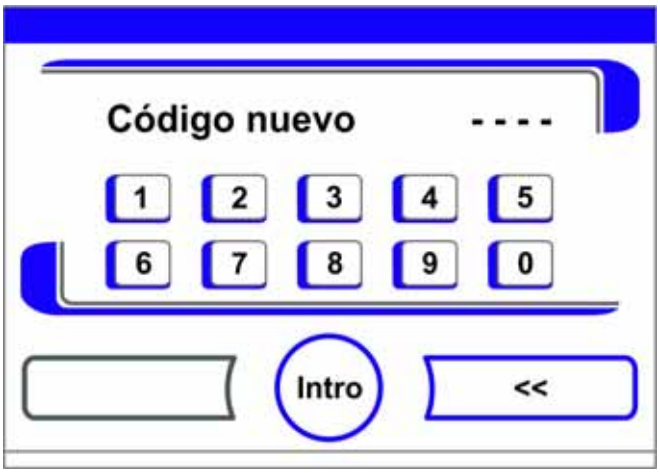


Figura 5-27 Codificar el bloqueo teclado

Introducir el código nuevo de 4 dígitos:

- Pulsar las teclas de cifras correspondientes.

  La combinación de cifras se muestra en el campo de introducción.

Colocar el cursor a la izquierda para sobrescribir un valor:

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

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 5-10 en página 12) 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 5-28.

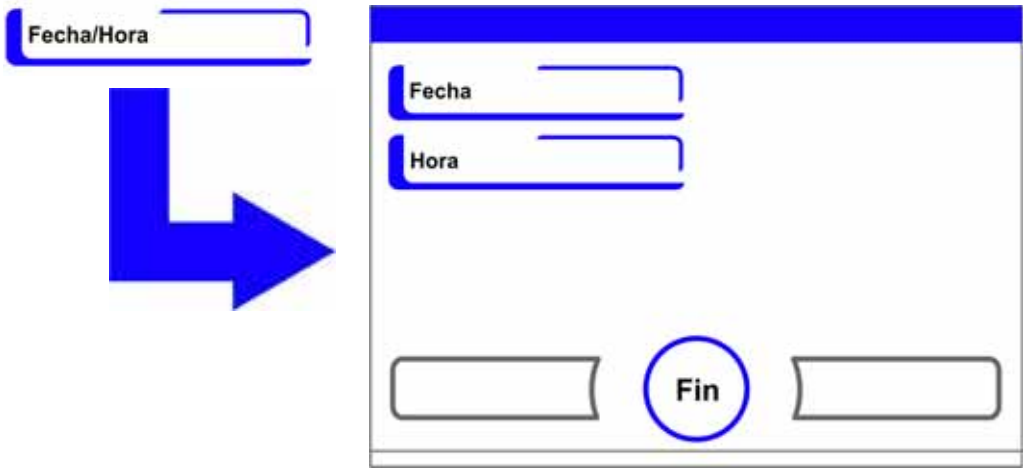


Figura 5-28 Menú de opciones Fecha / Hora

3. Para modificar la fecha, seleccionar la opción **Fecha**.

   Se muestra el cuadro de edición de Figura 5-29.

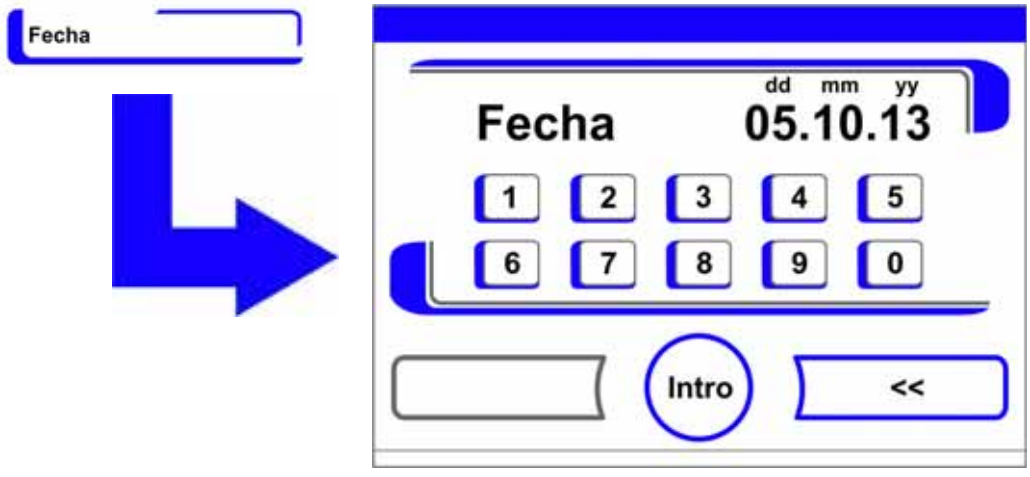


Figura 5-29 Ajustar fecha

Introducir fecha:

- Pulsar las teclas numéricas.

  La combinación de cifras introducida se muestra en el campo de introducción.

Colocar el cursor a la izquierda para sobrescribir un valor:

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

Aceptar y guardar la introducción:

- Pulsar la tecla **Intro**.

  Se produce un retorno al menú de opciones **Fecha / Hora**.

- Para modificar la hora, seleccionar la opción **Hora**.

  Se muestra el cuadro de edición de Figura 5-30.

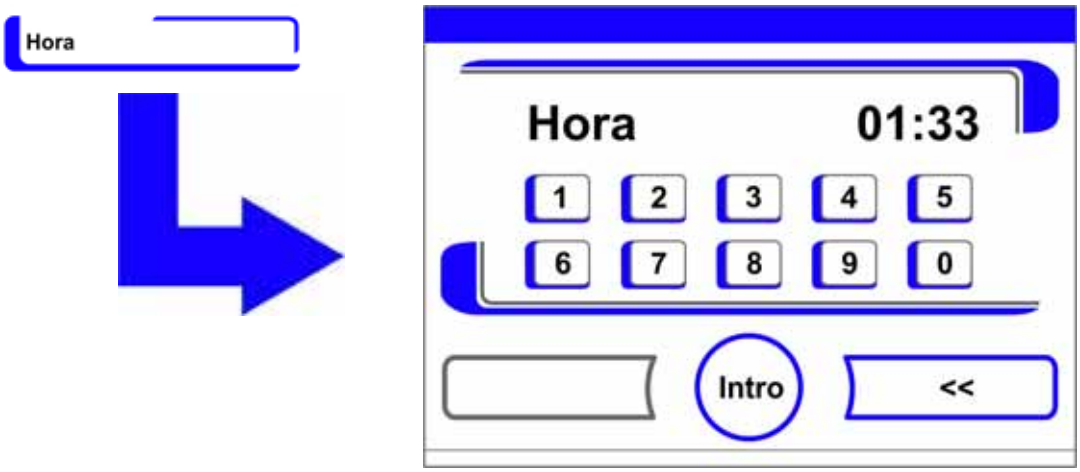


Figura 5-30 Ajustar la hora

Introducir la hora:

- Pulsar las teclas numéricas.

  La combinación de cifras introducida se muestra en el campo de introducción.

Colocar el cursor a la izquierda para sobrescribir un valor:

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

Aceptar y guardar la introducción:

- Pulsar la tecla **Intro**.

  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 5-31.

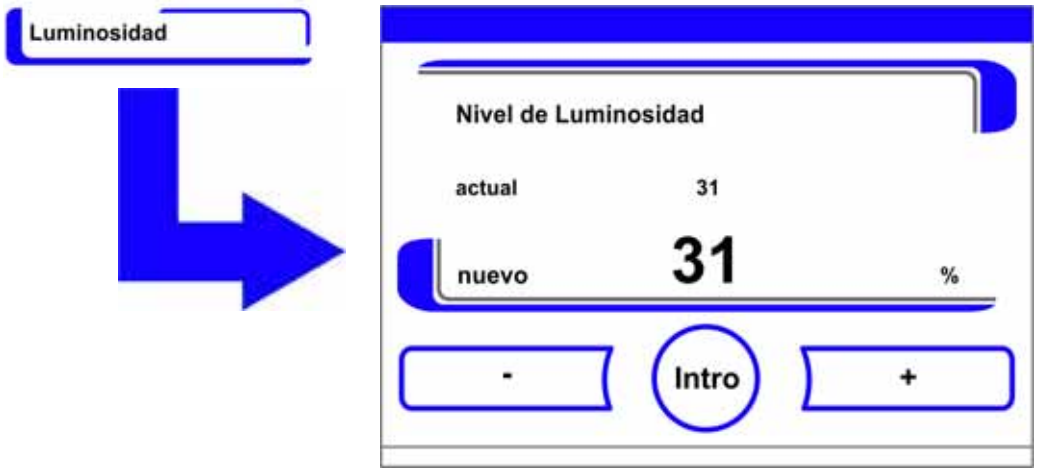


Figura 5-31 Ajustar el brillo de la pantalla

Incrementar el valor:

- Pulsar la tecla +.

Reducir el valor:

- Pulsar la tecla -.

  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.

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 5-32.

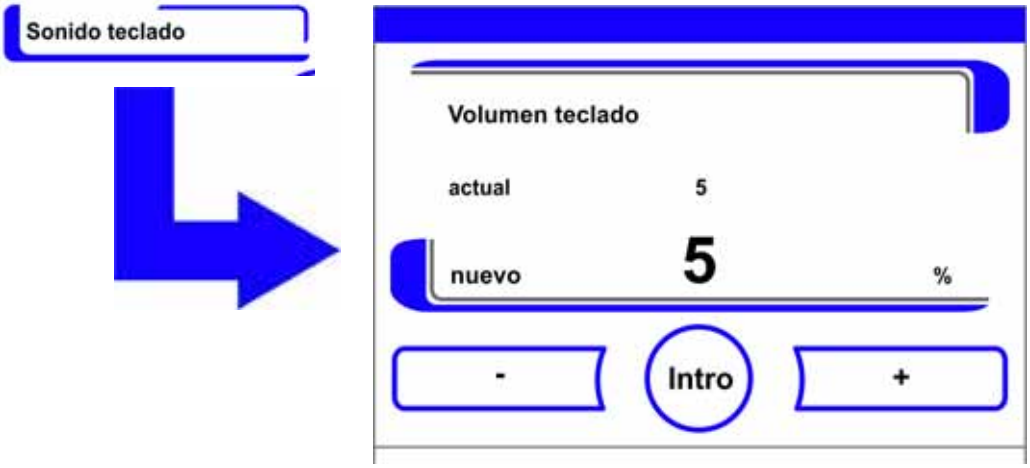


Figura 5-32 Ajustar sonido de teclas

Incrementar el valor:

- Pulsar la tecla +.

Reducir el valor:

- Pulsar la tecla -.

  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.

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 5-33.

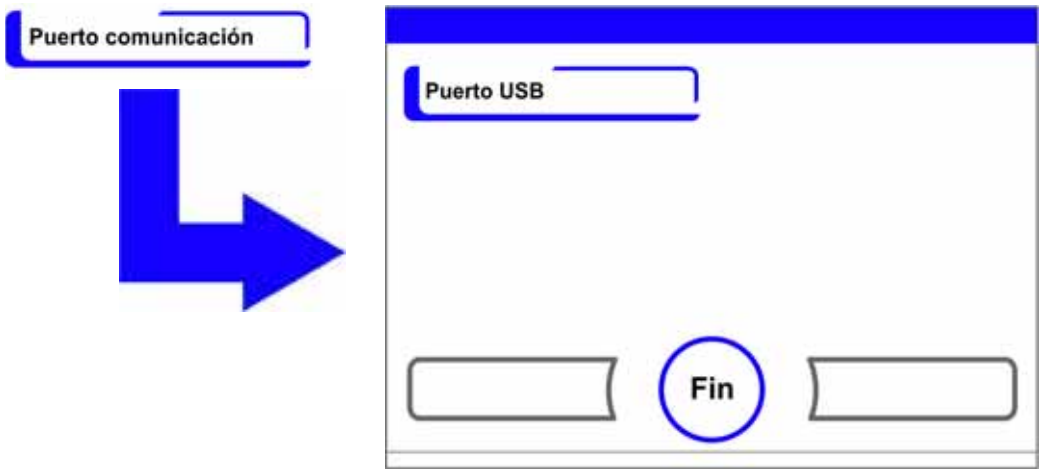


Figura 5-33 Menú de selección de la interfaz USB

3. Seleccionar la opción **Puerto USB** (Figura 5-33).

   Se muestra el cuadro de edición de Figura 5-34.

Figura 5-34 Ajustar la velocidad en Baudios de la interfaz USB

4. Ajustar la velocidad de transmisión de la interfaz USB con la tecla + o - (Figura 5-34).

- Incrementar el valor: Pulsar la tecla +.
- Reducir el valor: Pulsar la tecla -.

  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.

Aceptar y guardar la modificación:

- Pulsar la tecla **Intro**.

  Se produce un retorno al menú de opciones **Puerto USB**.

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 5-35.

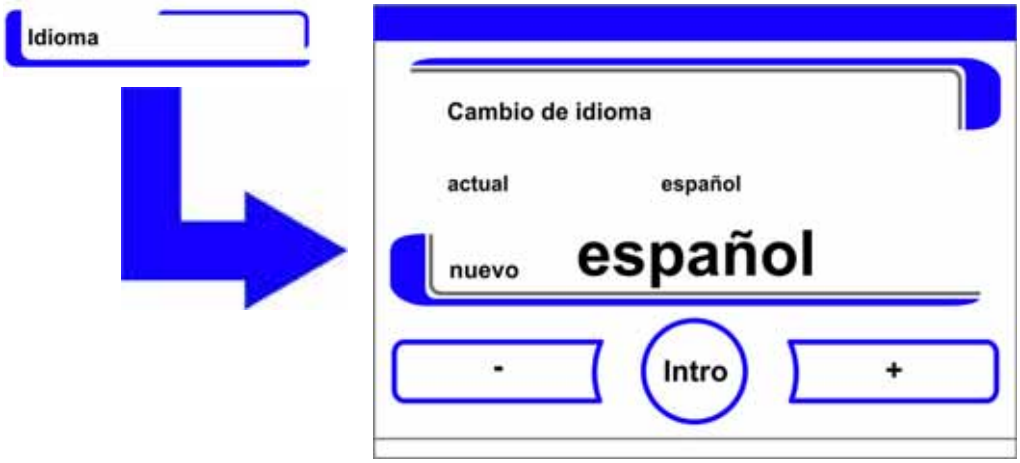


Figura 5-35 Ajustar el idioma

En la selección, hojear hacia arriba:

- Pulsar la tecla +.

En la selección, hojear hacia abajo:

- Pulsar la tecla -.

  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.

3. 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: Solicitar 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 5-36.

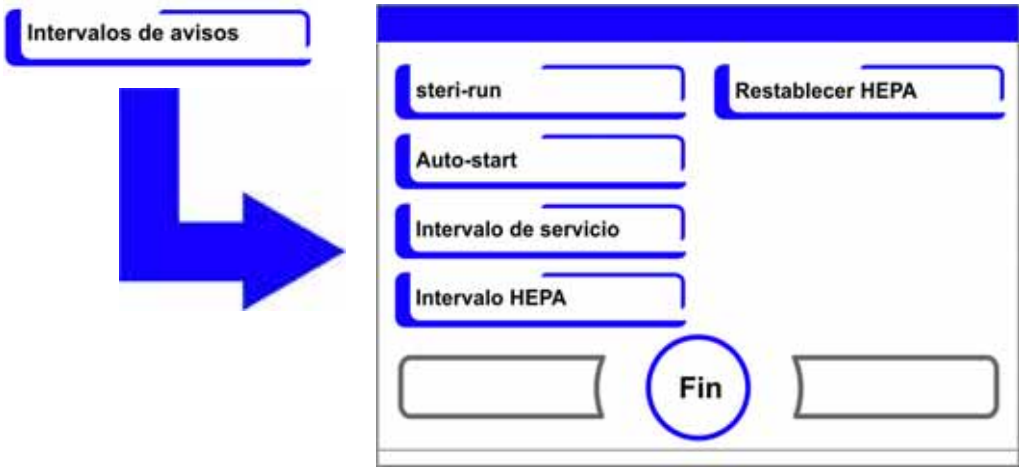


Figura 5-36 Seleccionar la función del intervalo de recordatorio

3. Seleccionar la opción de menú correspondiente, p.ej. **Steri-Run**.

   Se muestra el cuadro de edición de Figura 5-36.

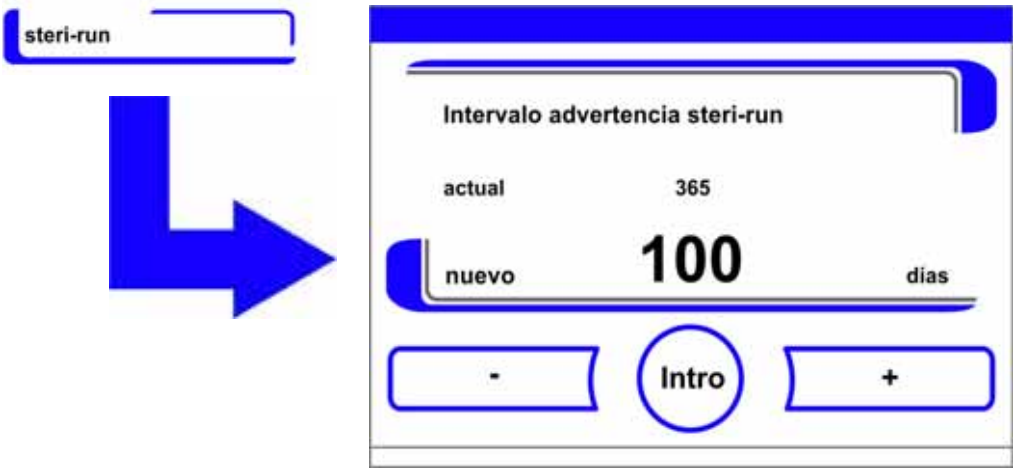


Figura 5-37 Ajustar el intervalo de recordatorio para Steri-Run

Aumentar el número de días:

Pulsar la tecla +.

Reducir el número de días:

- Pulsar la tecla -.

  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.

Desactivar el intervalo de recordatorio:

- Colocar el valor en **Off**.
- Pulsar la tecla -.

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 5-38) 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.

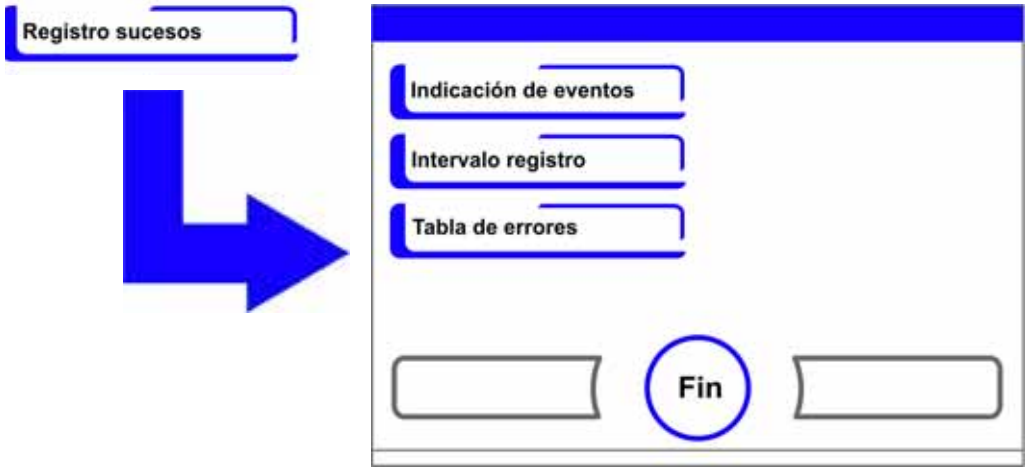


Figura 5-38 Menú de opciones Registro sucesos

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.

Consultar el protocolo de incidencias

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden Registro sucesos.

   Se muestra el cuadro de selección de Figura 5-38.
3. Seleccionar la orden Indicación de eventos.

   Se muestra la lista de Figura 5-39.

Figura 5-39 Visualizar eventos

Avanzar página en la lista:

- Pulsar la tecla **Seguir**.

Retroceder página en la lista:

- Pulsar la tecla **Anterior**.

Finalizar la indicación:

- Pulsar la tecla **Fin** [3].

  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.

Consultar el protocolo de incidencias

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden Registro sucesos.

   Se muestra el cuadro de selección de Figura 5-38.
3. Seleccionar la orden Intervalo registro.

   Se muestra el cuadro de edición de Figura 5-40.

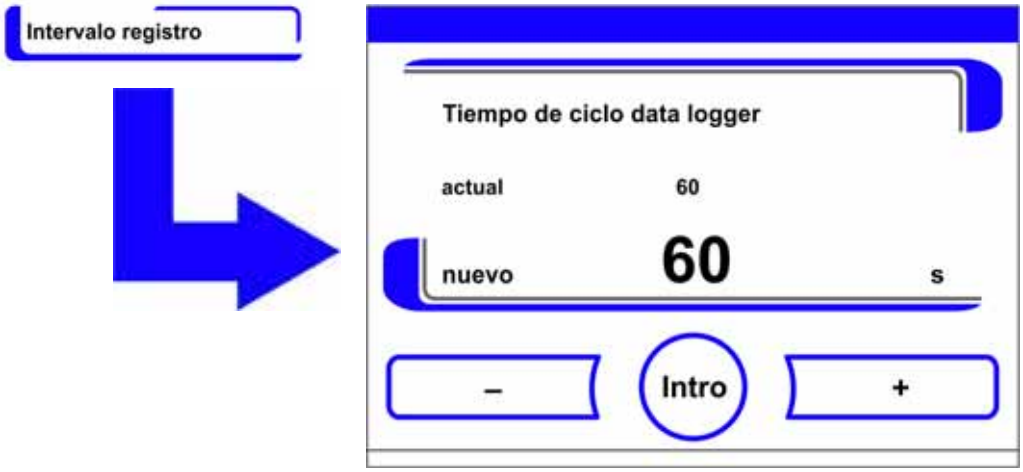


Figura 5-40 Ajustar ciclo de memorización

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 5-50).

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

Incrementar el valor:

- Pulsar la tecla +.

Reducir el valor:

- Pulsar la tecla -.

  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.

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 5-38.

3. Seleccionar la orden Indicación de eventos.

   Se muestra la lista de Figura 5-41.

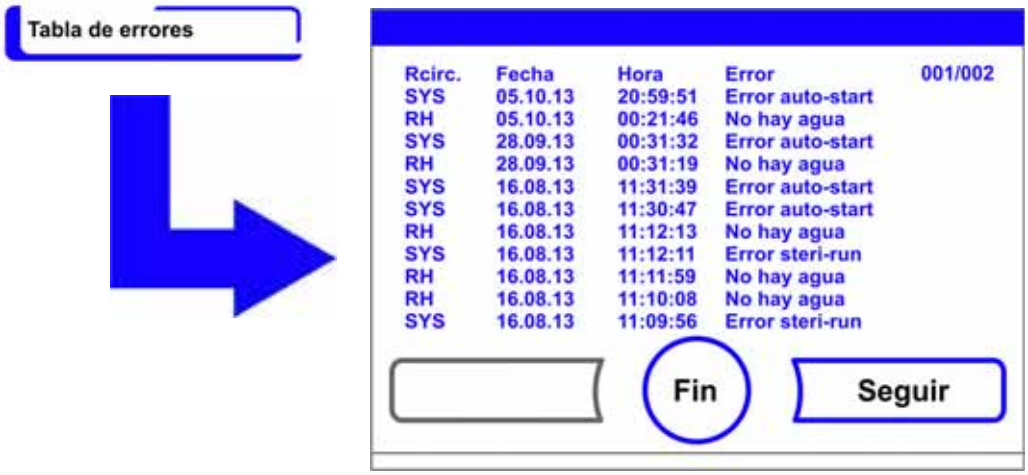


Figura 5-41 Visualizar tabla de errores

Nota Tratamiento de errores:
Al final de este capítulo encontrará información detallada sobre las causas de los errores y su solución.

Avanzar página en la tabla de errores:

- Pulsar la tecla **Seguir**.

Retroceder página en la lista:

- Pulsar la tecla **Anterior**.

Finalizar la indicación:

- Pulsar la tecla **Fin** [3].

  Se produce un retorno al menú de opciones **Registro sucesos**.

Opciones

El menú de selección **Opciones** (Figura 5-42) 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,
- Alimentación de gas O_2 (opcional),
- Filtro HEPA.

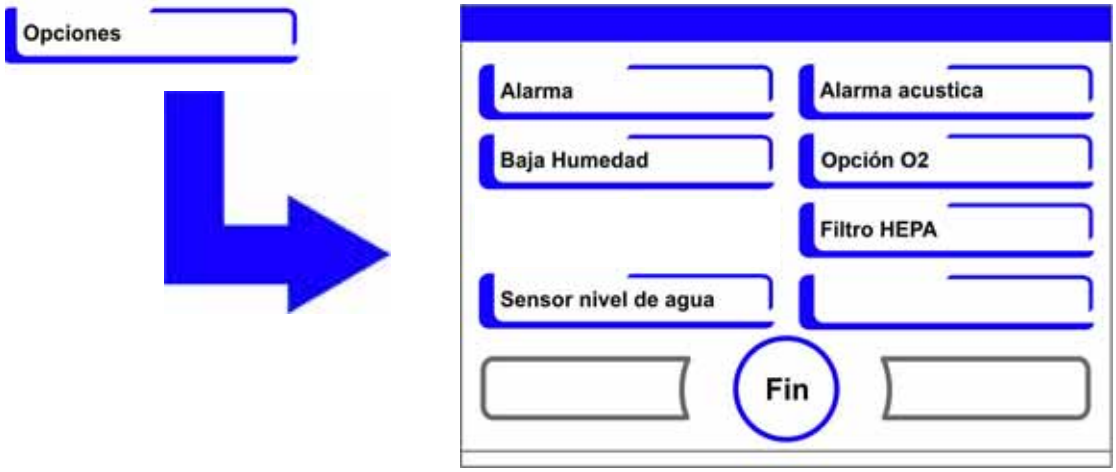


Figura 5-42 Menú de opciones Opciones

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 monitoreado 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 4-14.

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Opciones**.

   Se muestra el cuadro de selección de Figura 5-42.
3. Seleccionar la orden Alarma.

   Se muestra el cuadro de selección de Figura 5-43.

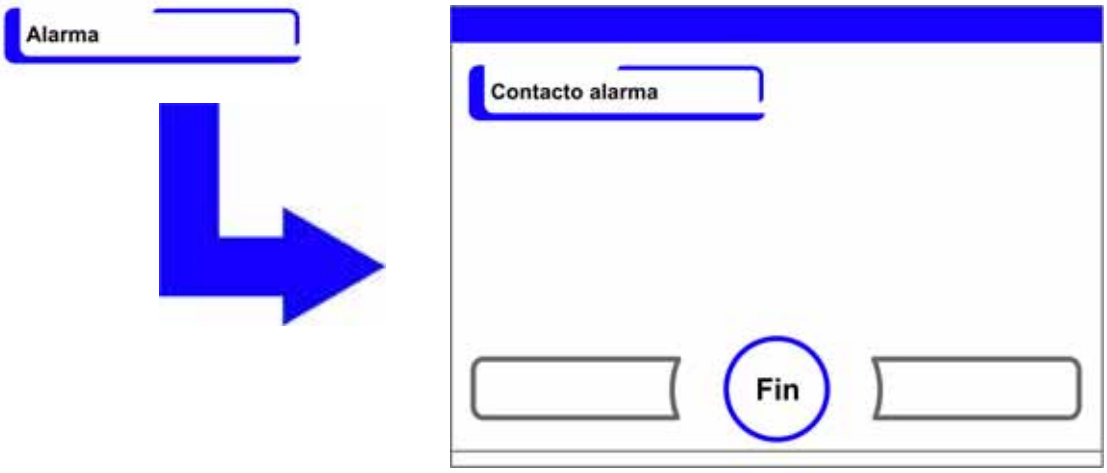


Figura 5-43 Menú de opciones Alarma

4. Seleccionar la orden **Relé alarma**.

Se muestra el cuadro de edición de Figura 5-44.

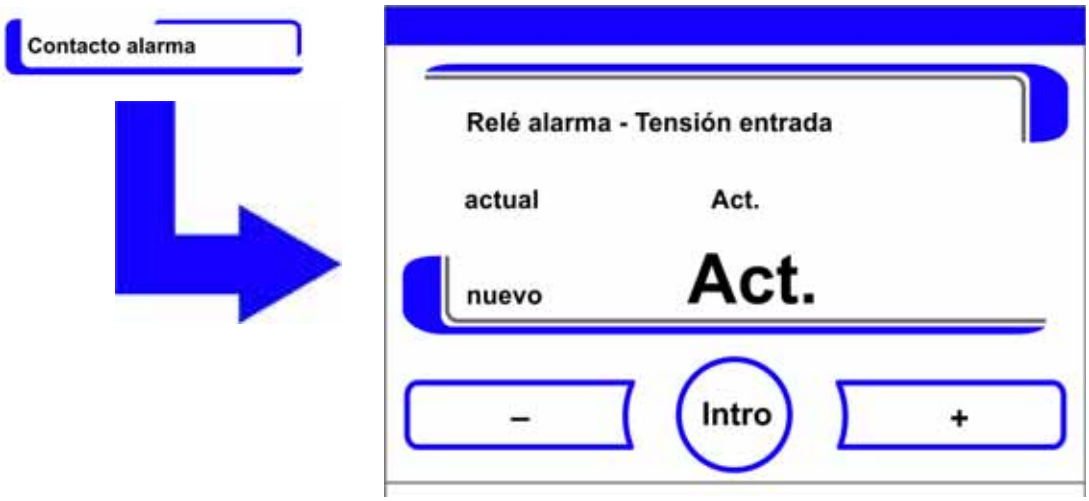


Figura 5-44 Ajustar relé de alarma

Conmutar alternadamente entre dos estados:

- Pulsar la tecla +.
  o
- Pulsar la tecla -.

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 recinto 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 del recinto útil

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Opciones**.

   Se muestra el cuadro de selección de Figura 5-42.
3. Seleccionar la orden Baja humedad.

   Se muestra el cuadro de edición de Figura 5-45.

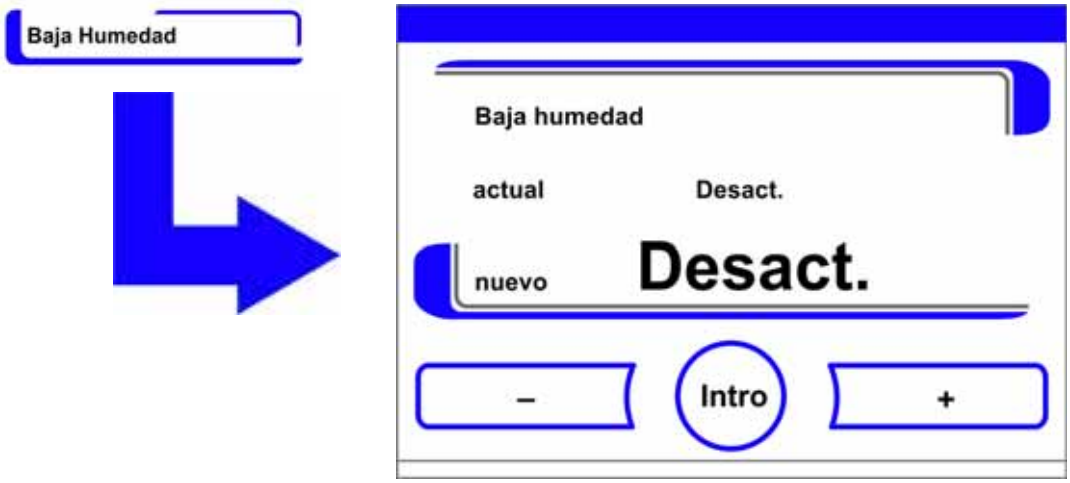


Figura 5-45 Ajustar baja humedad

Conmutar alternadamente entre dos estados:

- Pulsar la tecla +.
  o
- Pulsar la tecla -.

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

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 de nivel de agua está apagado, la rutina de Steri-Run puede iniciarse a pesar del agua en el depósito de agua. Esto constituye un manejo incorrecto y podría dañar el motor del ventilador.

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Opciones**.

   Se muestra el cuadro de selección de Figura 5-42.
3. Seleccione el comando de menú Sensor de nivel de agua.

   Se muestra el cuadro de edición de Figura 5-46.

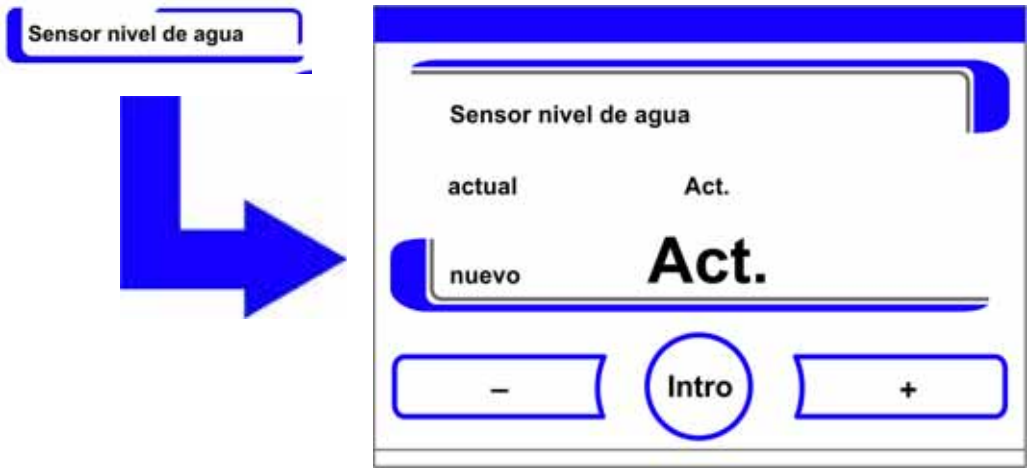


Figura 5-46 Ajustar el sensor de nivel de agua

Conmutar alternadamente entre dos estados:

- Pulsar la tecla +.
  o
- Pulsar la tecla -.

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 5-42.
3. Seleccionar la orden Alarma acústica.

   Se muestra el cuadro de edición de Figura 5-47.

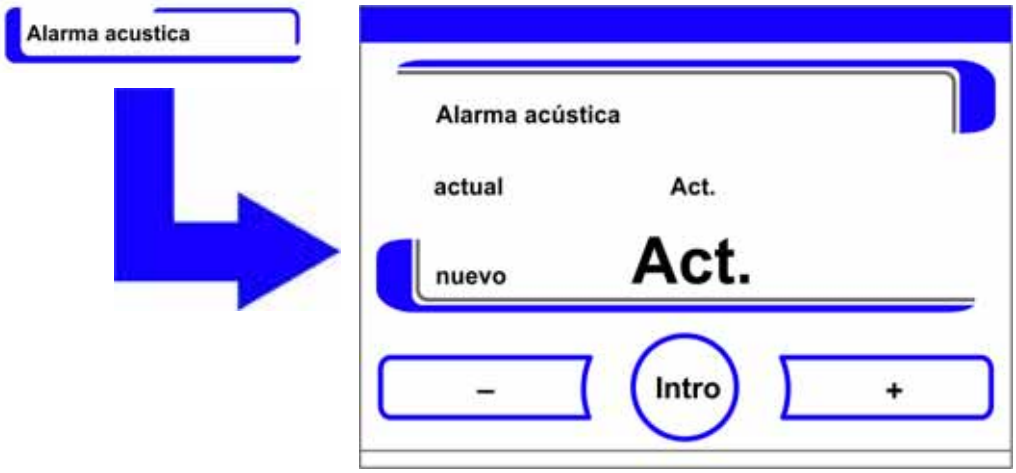


Figura 5-47 Ajustar relé de alarma

Conmutar alternadamente entre dos estados:

- Pulsar la tecla +.
  o
- Pulsar la tecla -.

Aceptar y guardar la modificación:

- Pulsar la tecla **Intro**.

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

Conectar / desconectar la regulación O_2

Dependiendo de los requerimientos al proceso de trabajo, la regulación O_2 puede ser conectada o bien desconectada. Este ajuste solamente es posible con el equipamiento de la regulación O_2/N_2 opcional.

1. Pulsar la tecla **Menú**.
2. Seleccionar la orden **Opciones**.

   Se muestra el cuadro de selección de Figura 5-42.
3. Seleccionar la orden O_2.

   Se muestra el cuadro de edición de Figura 5-48.

Figura 5-48 Conectar / desconectar la regulación O_2

Conmutar alternadamente entre dos estados de la regulación O_2:

- Pulsar la tecla +.
  o
- Pulsar la tecla -.

  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.

Aceptar y guardar la introducción:

- Pulsar la tecla **Intro**.

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

Nota Indicación del valor O_2:
Cuando la regulación O_2 está desconectada, en el campo de visualización O_2 no se indica ningún valor real (- - -).
Este modo de procedimiento tiene un efecto protector sobre las solicitaciones del sensor O_2. Cuando el valor nominal está ajustado en 21%, no se produce ninguna supervisión del circuito de regulación O_2.

En el campo de indicación O_2 se indica entonces el valor real.

Ventilar el recinto útil

Cuando el aparato fue operado con O_2 o N_2, tras la desconexión se la regulación O_2 el recinto útil debe ser ventilado.

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 5-42.

3. Seleccionar la opción de menú Filtro HEPA.

   Se muestra el cuadro de selección de Figura 5-49.

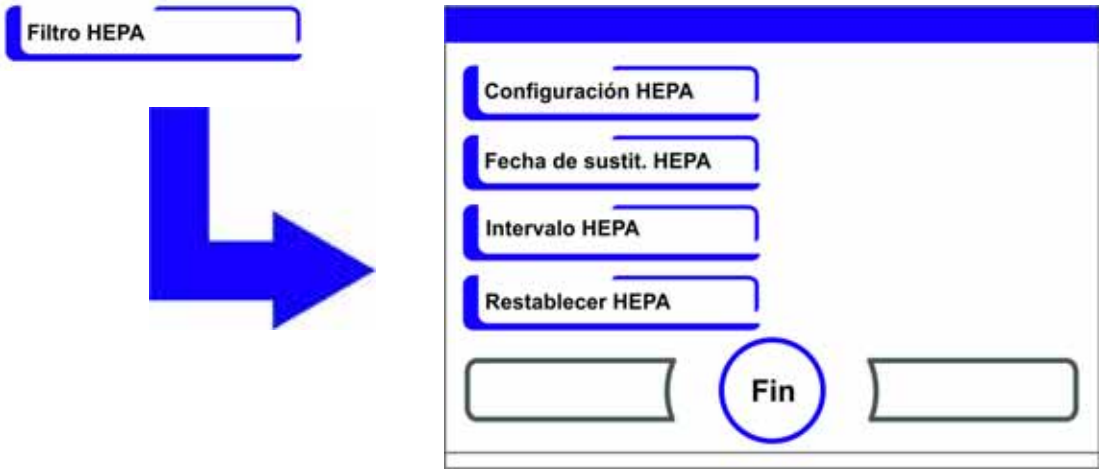


Figura 5-49 Configuración HEPA

4. Seleccionar la opción de menú Configuración HEPA.

   Se muestra el cuadro de edición de Figura 5-50.

Figura 5-50 Activar/desactivar el filtro HEPA

Conmutar alternadamente entre dos estados:

- Pulsar la tecla +.
  o
- Pulsar la tecla -.

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 se muestra el indicador de actividad **ISO 5** (Figura 5-10 en página 12) 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 5-51.

Figura 5-51 Información de iconos

Finalizar la indicación:

- Pulsar la tecla **Fin** [3].

  Se produce un retorno al menú de opciones **Configuración de usuario**.

El significado funcional de los iconos individuales

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 5-49).

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 5-42).

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 5-46).

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.

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.

Borrar completamente una introducción errónea:

- Pulsar la tecla **Borrar**.

Cancelar introducción:

- Pulsar la tecla **Atrás**.

  Se produce un retorno al menú de opciones **Configuración de usuario**.

2. Confirmar la introducción:

- Pulsar la tecla **Fin** [3].

  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 5-27).

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.

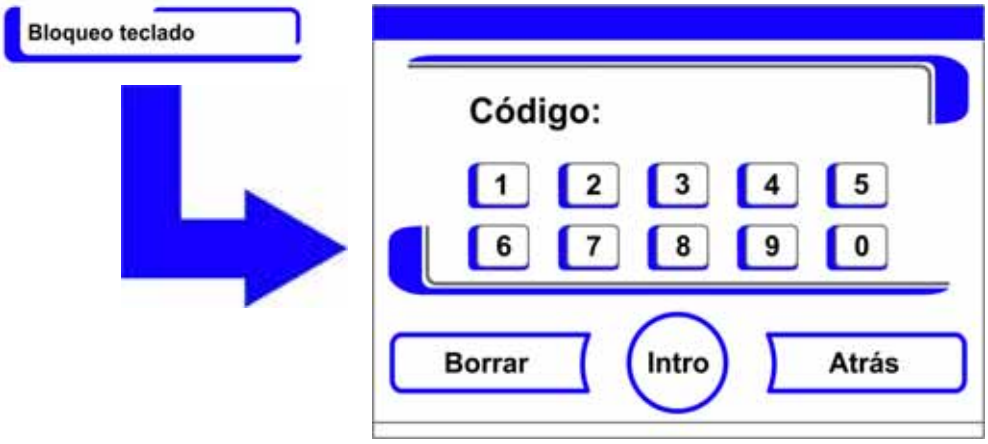


Figura 5-52 Activar / desactivar el bloqueo de teclas

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** [3].

  Se produce un retorno al menú de opciones **Configuración de usuario**.

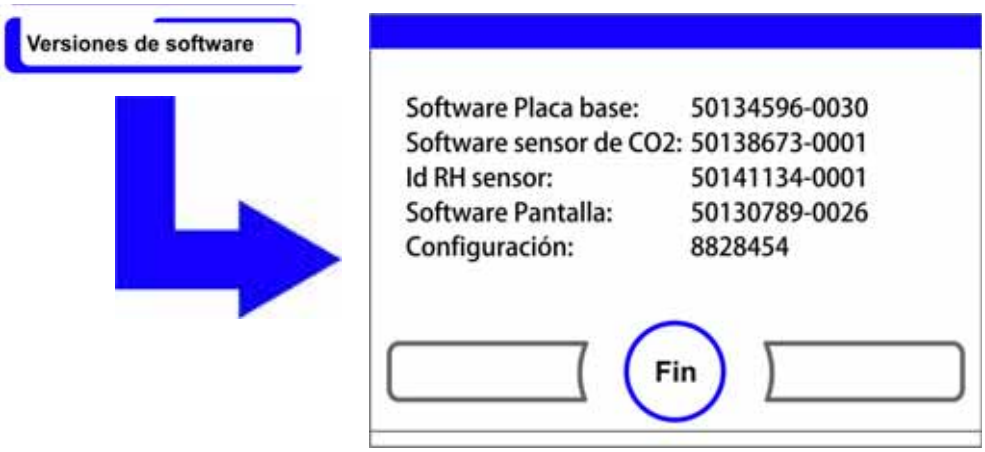


Figura 5-53 Versiones de software

Escalar la indicación del desarrollo

La indicación de desarrollo de los tres circuitos de regulación:

- Temperatura,
- 0...20% CO_2,
- 0...100% O_2,

puede ser escalado en dos modos de representación diferentes.

Indicación de imagen completa

- Pulsar la tecla campo de indicación de **CO_2 en el menú principal**.

  Se indica el menú CO_2(Figura 5-16).

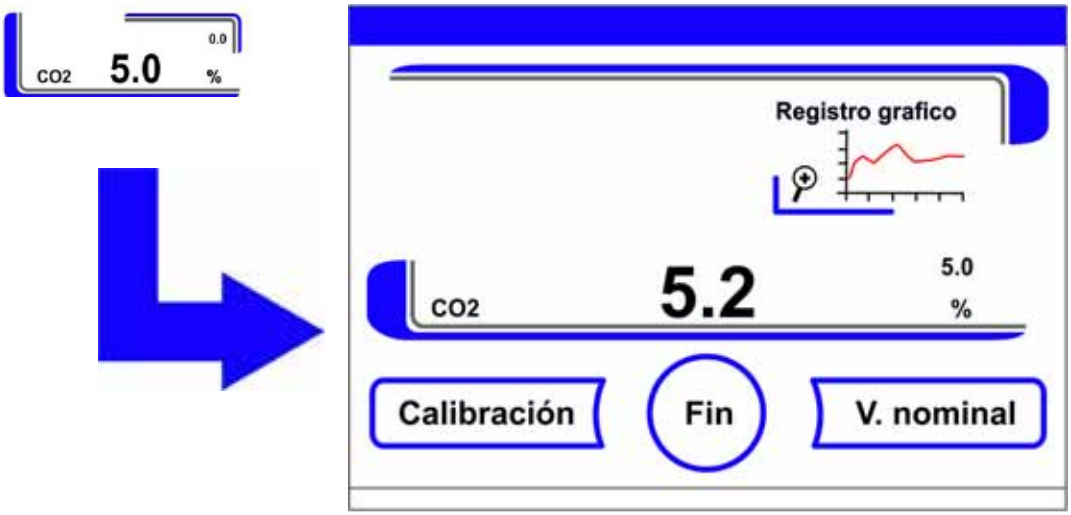


Figura 5-54 Abrir el indicador de progreso de la concentración de CO_2

3. Pulsar el icono **Mostrar progreso**.

   Se muestra el indicador de progreso.

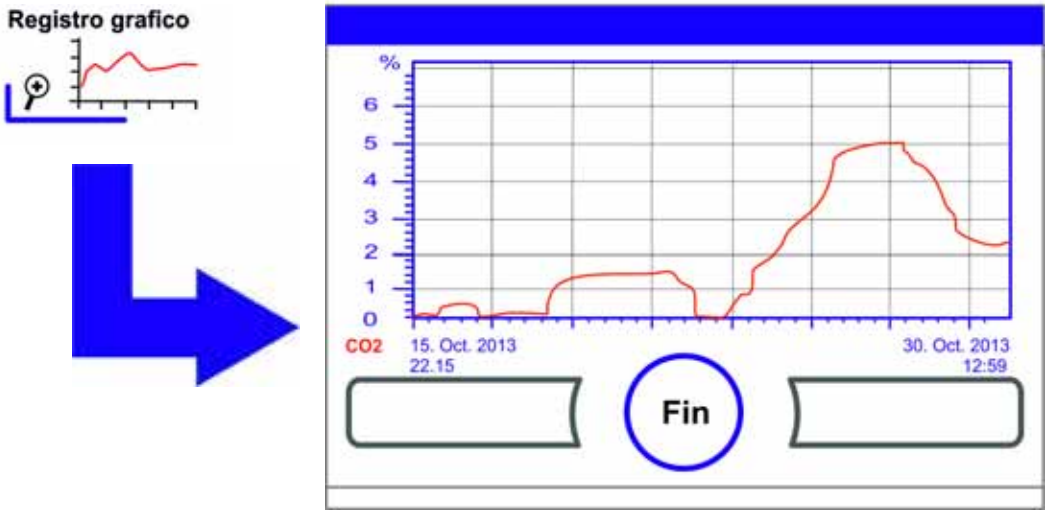


Figura 5-55 Abrir el indicador de progreso de la concentración de CO_2

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.

Mostrar nuevamente el desarrollo completo:

- Abrir un rectángulo sobre una pequeña área del diagrama y pulsar en cualquier punto fuera del área marcada.

Cerrar la indicación de desarrollo:

- Pulsar la tecla **Fin** [3].

  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 5-38).

Mensajes de error

Nota Los errores que pueden producirse al abrir la puerta no se muestran en la pantalla porque no hay una conexión con el sistema de control de la propia incubadora.

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, CO_2, O_2, 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).

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.

Cerrar la indicación de error:

- Pulsar la tecla **Fin** [3].

  Se desactiva el mensaje de error.

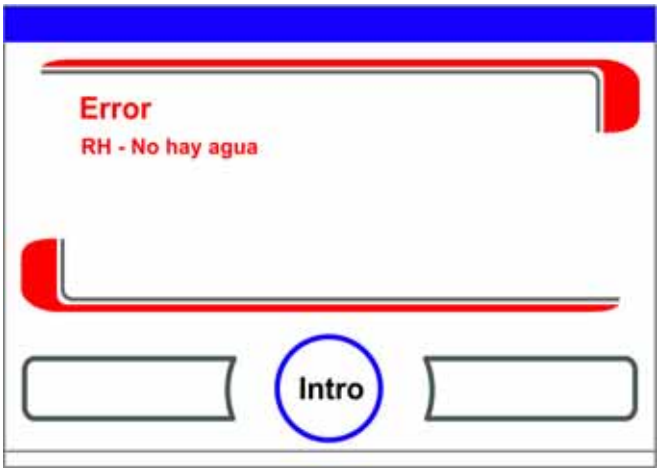


Figura 5-56 Evento Mensaje de error

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.

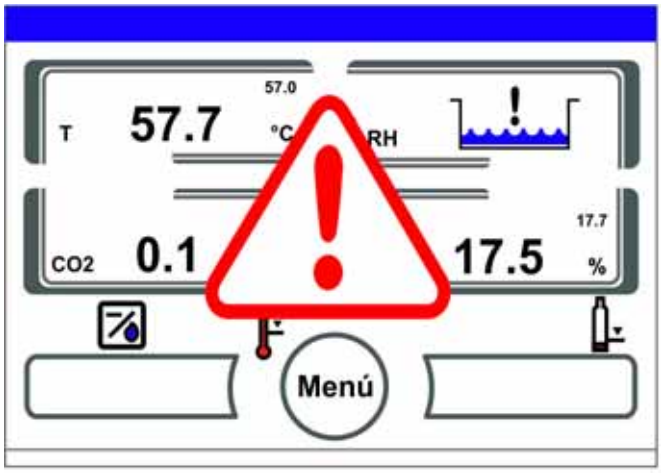


Figura 5-57 Mensaje de error Sobretemperatura

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 5-58 Mensaje de error sobretemperatura

Cerrar la indicación de error:

- Pulsar la tecla **Fin** [3].

  Se desactiva el mensaje de error. El campo indicador de temperatura aparece enmarcado en rojo.

Restablecer el mensaje de error:

1. Apagar el aparato.
2. Abrir las puertas y dejar enfriar el recinto útil.
3. Encender el aparato.

Si a pesar de haber eliminado las posibles causas del error la protección contra sobretemperatura (véase 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, véase «Solución de fallos» en página 5-55).

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 las medidas descritas anteriormente no dan el éxito deseado, se puede iniciar un proceso de desinfección a 180 °C. Véase al respecto el capítulo «Rutina de esterilización steri-run» en página 6-9.

Solución de fallos

El proceso de desinfección puede ser detenido después de una hora. Los sensores deberían estar secos para entonces.Las tablas de errores brindan información sobre fuente de errores, causas y posible eliminación.
Al comunicarse con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific, proporcione los datos del aparato.

Circuito de regulación	Aviso de fallo	Causa	Solución	Relé de alarma	Alarma acústica	Registro
Sistema	Puerta mucho tiempo abierta	La puerta del aparato ha permanecido abierta más de 10 minutos	Cerrar puerta aparato	X	X	X
	Error: Pantalla	Display no comunica con la placa base *1)	Reinicio del aparato. Si se produce de nuevo, llame al servicio de atención al cliente.	X	X	X
	Error: EEPROM placa base	EEPROM en placa base defectuosa	Reinicio del aparato. Si se produce de nuevo, llame al servicio de atención al cliente.	X	X	X
	Error: en registro datos	Error al escribir en la memoria del data logger. La incubadora vuelve a tener capacidad de funcionamiento.	Reinicio del aparato. Si se produce de nuevo, llame al servicio de atención al cliente.			
	Error: steri-run	Error en la rutina Steri-run	Reinicio del aparato. Si se produce de nuevo, llame al servicio de atención al cliente.	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. Si se produce de nuevo, llame al servicio de atención al cliente.	X	X	X
	Error: ADC	Medición de la resistencia de referencia fuera de la tolerancia	Reinicio del aparato. Si se produce de nuevo, llame al servicio de atención al cliente.	X	X	X
	Error: Ventilador	El valor real del ventilador está fuera de la tolerancia.	Reinicio del aparato. Si se produce de nuevo, llame al servicio de atención al cliente.	X	X	X
	Sensor IR sustituido	Se ha detectado un número de serie nuevo	Acusar la alarma	X	X	X

Circuito de regulación	Aviso de fallo	Causa	Solución	Relé de alarma	Alarma acústica	Registro
Temperatura	Rotura sensor	Valor de medición fuera del límite aceptados	Solicitar servicio técnico. Seque las calefacciones.	X	X	X
	Valor actual alto	Valor real > Valor nom. + 1°C *2) *4)	No sobrepasar la temperatura admisible del entorno / Solicitar servicio técnico	X	X	X
	Valor actual bajo	Valor real < 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. Si se produce de nuevo, llame al servicio de atención al cliente.	X	X	X
	Val. calibración muy alto/bajo	Valor máx. calibración p. temperatura sobrepasado	Acusar la alarma e introducir otro valor objetivo.			X

Circuito de regulación	Aviso de fallo	Causa	Solución	Relé de alarma	Alarma acústica	Registro
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 5-54. Si el error se repite, solicite ayuda al servicio técnico.	X	X	X
	Valor actual alto	Valor real > Valor nom. + 1% *4)	automático	X	X	X
	Valor actual bajo	Valor real < 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 5-54.	X	X	X

Circuito de regulación	Aviso de fallo	Causa	Solución	Relé de alarma	Alarma acústica	Registro
0...100% O_2	Rotura sensor	Valor de medición fuera del límite aceptados	Solicitar servicio técnico	X	X	X
	Valor actual alto	Valor real > Valor nom. + 1% *4)	Compruebe la alimentación de gas. Reducir presión entrada a máx. 1 bar.	X	X	X
	Valor actual bajo	Valor real < Valor nom. - 1% *4)	Compruebe la alimentación 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
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 5-54. Si el error se repite, solicite ayuda al servicio técnico.	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.

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. Coloque el extremo abierto del tubo sobre el recipiente de recogida y fije la válvula de tubo con firmeza.
4. El depósito de agua empieza a vaciarse rápidamente.

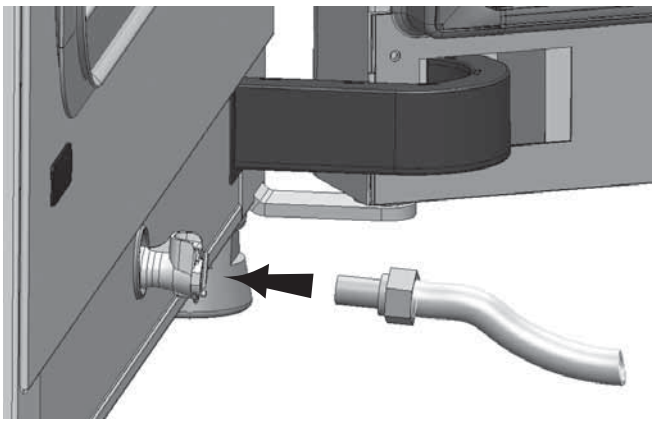


Figura 5-59 Válvula de llenado y drenaje del depósito de agua[4]

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 5-25).
8. Cuando termine la rutina de esterilización Steri-Run, desconectar el interruptor de red del aparato.
9. Desenchufar la clavija de red y asegurar el aparato para que no se pueda volver a conectar.
10. Cerrar las válvulas de cierre del sistema de suministro de CO_2 /O_2 /N_2.
11. Extraer los tubos de presión del gas de la válvula de conexión en la parte trasera del aparato.
12. Desconecte la unidad robotizada.
13. La cámara útil debe mantenerse ventilada durante todo el tiempo que dure la parada del aparato. Deje la puerta abierta y asegúrela en esa posición.

[4] Presentación similar. Opcionalmente y según la variante, su aparato dispone de una toma de agua en la parte trasera.

Limpieza y desinfección

Tabla de contenidos

- «Limpiar» en página 6-1
- «Métodos de descontaminación» en página 6-3
- «Preparar la desinfección o steri-run» en página 6-3
- «Desinfección por frotamiento/pulverización» en página 6-5
- «Rutina de esterilización steri-run» en página 6-9

Limpiar

PRECAUCIÓN ¡Agentes limpiadores incompatibles!

Partes de la superficie del aparato están fabricadas de materiales plásticos. Disolventes pueden atacar los plásticos. Los ácidos fuertes o las lejías pueden provocar que el plástico se vuelva frágil. ¡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.

Limpieza de la 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.

Limpieza 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

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 frotamiento/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

ADVERTENCIA Si el aparato se conecta a un sistema robotizado, hay que desconectar la alimentación de tensión externa de 24 V del accionamiento de la puerta para evitar que se produzcan movimientos accidentales. El interruptor se encuentra en el lateral de la segunda caja de interfaces.

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

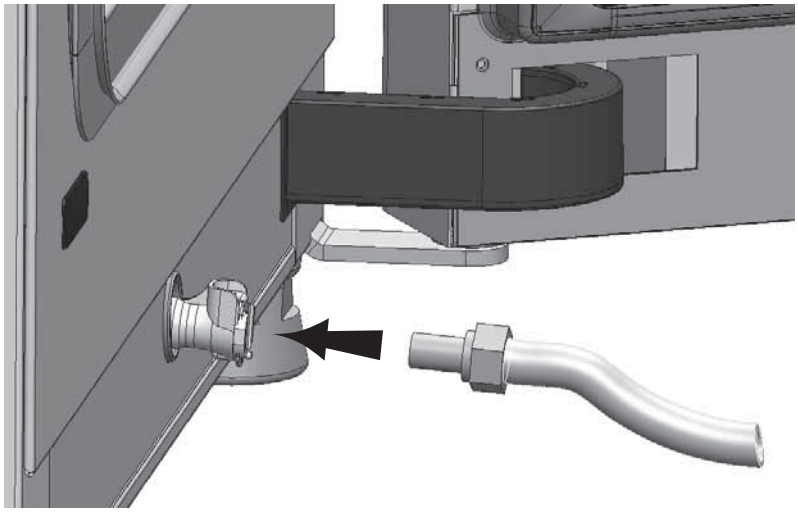


Figura 6-1 Válvula de llenado y drenaje del depósito de agua[1]

5. Dejar que el depósito de agua se vacíe completamente al recipiente.

[1] Presentación similar. Opcionalmente y según la variante, su aparato dispone de una toma de agua en la parte trasera.

6. Frotar los restos de agua con un paño.
7. Separar la Airbox (1/Figura 6-2) del zócalo de la tapa del depósito de agua y extraerla.
8. Extraiga el filtro HEPA (2/Figura 6-2) de la Airbox (1/Figura 6-2) y vuelva a montar la Airbox
9. Si la alimentación externa de 24 V estaba desconectada, conéctela.

Desinfección por frotamiento/pulverización

La desinfección por frotamiento/pulverización comprende tres operaciones:

- Desinfección previa
- Limpiar
- 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 utilizar desinfectantes que contengan cloruro!

ADVERTENCIA ¡Peligro de electrocución!

El contacto con partes conductoras de electricidad puede conducir a una electrocución con peligro de muerte.
¡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.
- Durante este proceso, puede conectar la alimentación de tensión externa de 24 V al interruptor de la segunda caja de interfaces, aunque esto es opcional.
- Compruebe que el aparato no está bajo tensión.

PRECAUCIÓN ¡Peligro para la salud!

Las superficies del recinto útil 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 los 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 CO_2 y el sensor de O_2/N_2 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 bandejas

1. Extraer las bandejas y, seguidamente, desmontar todo el sistema de bandejas del recinto útil. El montaje y desmontaje del sistema de bandejas se describen en el apartado «Instalación de la sistema de bandejas» en página 4-7.
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 7-8.

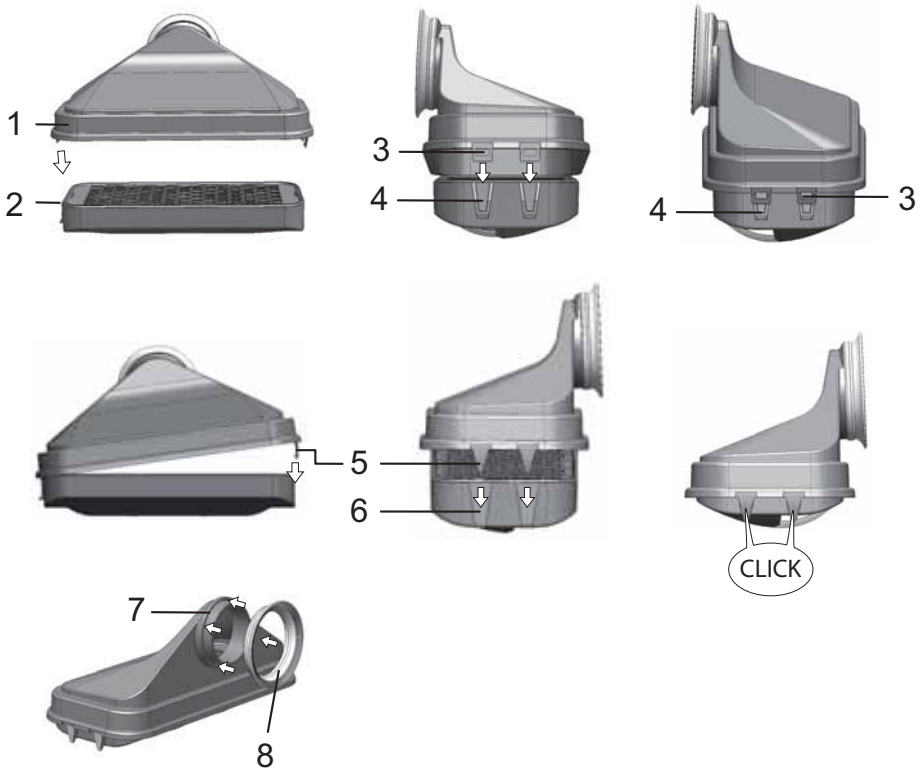


Figura 6-2 Filtro HEPA y Airbox

3. Extraer la parte superior de la conducción de aire (1/Figura 6-3) 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 6-3) y extraerla del recinto útil.

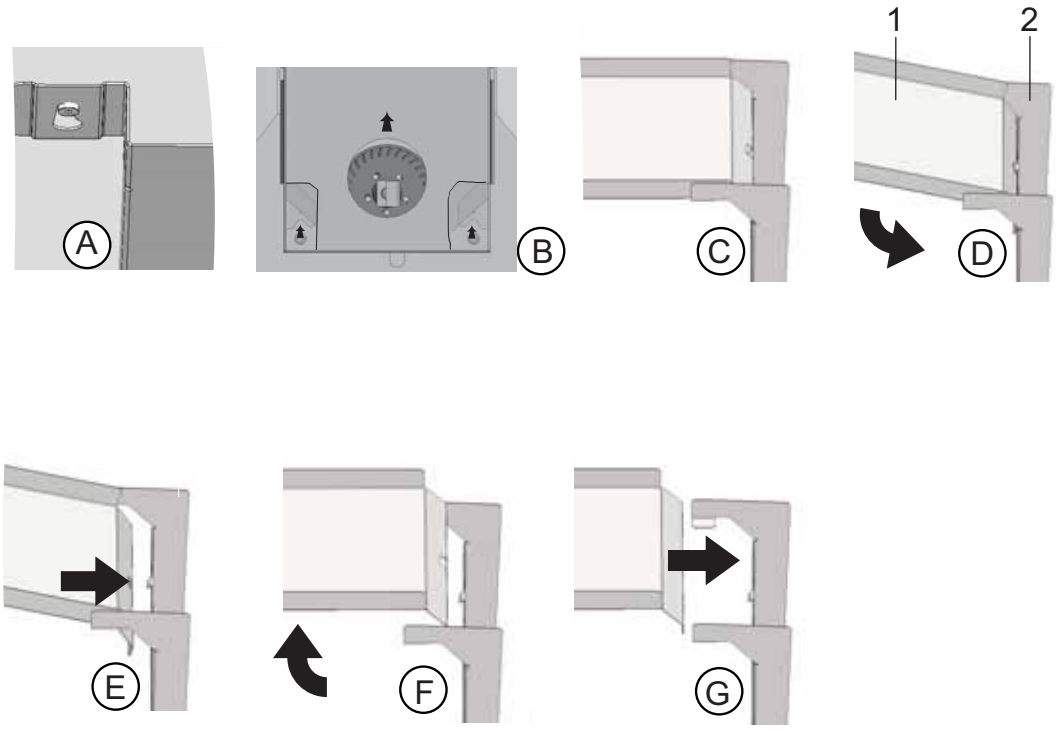


Figura 6-3 Conducción del aire

5. Desenganchar la parte trasera de la conducción de aire (2/Figura 6-3) de la pared posterior y extraerla.

Extraer el filtro previo (9/Figura 2-1). El filtro previo se puede tratar en autoclave.

6. Desmontar la cubierta del depósito de agua.

Limpieza del recinto útil y de las piezas de desmontaje

1. Eliminar profundamente los restos y depósitos de suciedad con agua tibia, mezclado con detergente doméstico comercial habitual.
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 de la cámara 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 bandejas y las piezas desmontadas.

Rutina de esterilización steri-run

PRECAUCIÓN

Antes de realizar la descontaminación Steri-run, desconecte el control de la incubadora de CO_2 por parte del sistema robotizado y el abrepuertas opcional.

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 esterilización tiene una duración inferior a 12 horas. Durante esta rutina, en la cámara útil se genera durante 90 minutos una atmósfera caliente y húmeda a 180 °C con un efecto esterilizante intenso. La efectividad de la rutina de esterilización 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.

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 esterilización steri-run:
La rutina de esterilización steri-run no puede ser iniciada, cuando se ha presentado uno de los siguientes errores.
Circuito de regulación de temperatura:

- Rotura sensor,
- Puerta abierta (el estado «Puerta abierta» desencadena 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 sobretemperatura:

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

Desarrollo de una rutina de esterilización steri-run:

1. Antes de iniciar la rutina de esterilización, 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 esterilización.
5. Cuando termine la rutina Steri-run, apagar el aparato.
6. Desmontar la Airbox (1/Figura 6-2) y montar de nuevo el filtro HEPA (2/Figura 6-2).
7. Reanudar el servicio con el autoarranque, si es necesario.

PRECAUCIÓN ¡Superficie caliente!

Durante la rutina de esterilización, la chapa interior de la puerta y las superficies del sistema de estanterías y de la cámara útil se calientan mucho.
¡Durante el desarrollo o inmediatamente tras la interrupción de la rutina, tocar estas superficies solamente con guantes de protección!

PRECAUCIÓN ¡Daños de las muestras!

El recinto útil se calienta durante la rutina de esterilización 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 esterilización 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:

- Fase de calentamiento,
- Fase de esterilización,
- Enfriamiento.

Fase de calentamiento: aprox. 2 h
El recinto útil se calienta a 180 °C.

Fase de esterilización: aprox. 1,5 h
Tras generación de la atmósfera de esterilización se inicia la fase de esterilización 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.

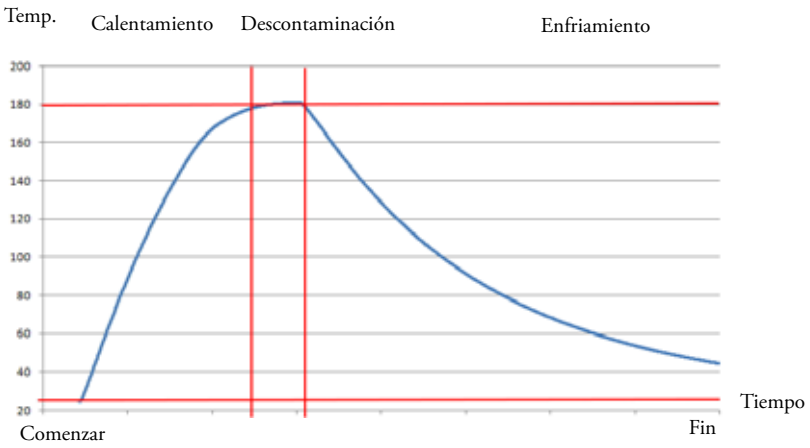


Figura 6-4 Fases de la rutina de esterilización

Activar steri-run

steri-run es una rutina automática de esterilización para esterilización 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 la rutina de esterilización Steri-run, extráigalo del depósito interior e insértelo en la parte exterior de la abertura de acceso.

Se indica el menú steri-run - Ayuda.

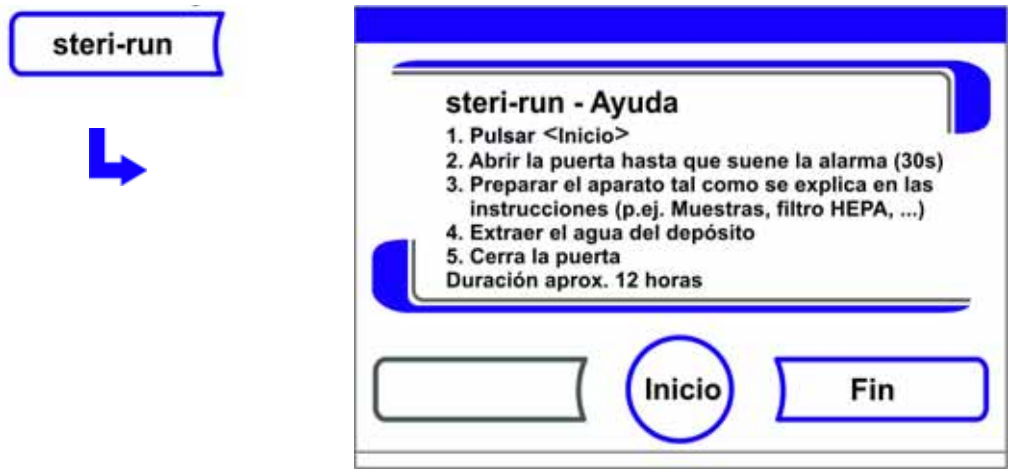


Figura 6-5 Menú steri-run - Ayuda

Abandonar el menú steri-run - Ayuda y cancelar steri-run:

- Pulsar la tecla **Fin**.

Se produce un retorno al menú principal.

Activar steri-run:

- Pulsar la tecla INICIO.

Se indica la ventana de diálogo steri-run - Ayuda.

2. Abrir ambas puertas del aparato, hasta que tras 30 s suena la señal de tiempo.
3. Extraer todas las muestras del recinto útil.
4. Purgar el agua del depósito, limpiar los residuos de agua con un paño.
5. Cuando suene la señal de temporización, cerrar las dos puertas del aparato.

- Activar Steri-Run.

  Durante el desarrollo de la rutina de esterilización 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 6-6 Activar steri-run

Cancelar steri-run

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

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.

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.

Continuar steri-run:

- Pulsar la tecla **Atrás**.

  Se produce un retorno a la indicación de estado, la rutina de esterilización continúa.

Interrumpir Steri-Run desde la indicación de estado:

1. Pulsar la tecla **Parar**.

   Como consulta de seguridad se llama la ventana de diálogo steri-run Parada.

2. Seguir con paso de trabajo 2 (véase arriba).

steri-run, Cancelación debido a error

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

- La rutina de esterilización cambia automáticamente a la fase de enfriamiento.
- Se emite la señal acústica (bocina).

Confirmar la señal acústica:

- Pulsar el display en cualquier punto.

  La señal acústica se silencia. Se activa la tecla **Fin**. Si a continuación la rutina de esterilización no se interrumpe manualmente, se enfría a la temperatura nominal.

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 6-7 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 6-8). La rutina de esterilización debe ser finalizada manualmente.

Figura 6-8 Finalizar steri-run

- Finalizar steri-run:
  - Pulsar la tecla **Fin** [3].

    Se produce un retorno al menú principal.

Nota Abrir la puerta durante la rutina de esterilización steri-run:

Si durante la rutina de esterilización de 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.

Mantenimiento

Tabla de contenidos

- «Inspecciones y controles» en página 7-1
- «Períodos de mantenimiento» en página 7-2
- «Preparación del ajuste de la temperatura» en página 7-3
- «Ejecución del ajuste de la temperatura» en página 7-4
- «Preparar la calibración de CO2» en página 7-6
- «Ejecutar la calibración de CO2» en página 7-7
- «Sustituir el filtro HEPA» en página 7-8
- «Cambio del filtro de entrada de gas» en página 7-9
- «Cambio de los fusibles del aparato» en página 7-10
- «Cambie las juntas de la puerta.» en página 7-10

PRECAUCIÓN

El mantenimiento del aparato se debe encomendar únicamente a técnicos de servicio autorizados, cualificados y que estén familiarizados con estas instrucciones.

Inspecciones y controles

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

Controles diarios

- Reserva de gas en la instalación de suministro de CO_2.
- Reserva de gas en la instalación de suministro de O_2/N_2.

Inspección anual

- 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

PRECAUCIÓN

Durante este proceso, puede conectar la alimentación de tensión externa de 24 V al interruptor de la segunda caja de interfaces, aunque esto es opcional.

Durante el uso normal de la incubadora recomendamos efectuar las siguientes operaciones de mantenimiento:

Mantenimiento trimestral

- Ejecutar la rutina de auto-start y la rutina de esterilización steri-run.
- Ejecutar mediciones comparativas de la temperatura y del CO_2/O_2.
- Revise la correa de accionamiento de la puerta. Sustituya si es necesario.

Mantenimiento semestral

- Revise la junta de la puerta cada 6 meses. Sustituya si es necesario.

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 < ± 0,1 °C.
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.

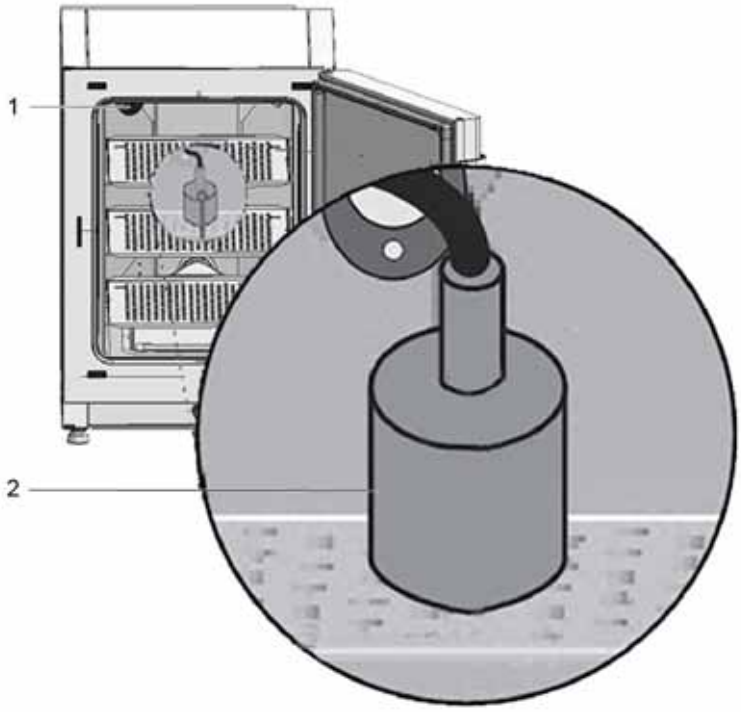


Figura 7-1 Preparación del ajuste de la temperatura[1]

Ejecutar la medición de comparación

1. Encienda el aparato con el interruptor de red.

[1] Presentación similar.

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 de alimentación se conduce por el paso para cables (1) que hay en la parte 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 nominal 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 7-2).

Figura 7-2 Campo de indicación de la temperatura y menú de selección de la temperatura

Se abandona nuevamente el menú de temperatura:

- Pulsar la tecla **Fin** [3].

Llamar el submenú Calibración:

- Pulsar la tecla **Calibración**.

Figura 7-3 Ejecución del ajuste de la temperatura

2. 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 el valor nominal:

- Pulsar la tecla -.

3. 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.

Reestablecer 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 CO_2

Para determinación de un valor de medición exacto del sensor interno del aparato CO_2 se debe realizar trimestralmente una medición comparativa de CO_2.
Si en este caso se detecta una desviación mayor de medición, se debe realizar una calibración de CO_2.
En este caso se ajusta la regulación de CO_2 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 < ± 0,3 % CO_2.

Instrumento de medición adecuado

- Instrumento de medición manual IR portable.
  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 CO_2 y esperar a que el aparato se haya calentado y se haya acumulado humedad.
3. Introduzca la sonda del aparato de medición en la cámara útil. Aguardar, hasta que en el instrumento de medición sea legible un valor constante de CO_2.
4. Extraiga la sonda de medición y cierre la abertura de medición (paso para cables).

Calibrar la regulación de CO_2.

Nota Celda de medición IR:
En aparatos con celda de medición IR la calibración CO_2 sólo puede ser realizada con una concentración ajustada de CO_2 de 4,0% CO_2 o superior.
La calibración debe ser realizada en el valor nominal previsto para el proceso de trabajo CO_2 (valor futuro de proceso de trabajo).

Ejecutar la calibración de CO_2

Ejemplo de medición:

- Valor nominal CO_2: 5 %
  Valor de referencia: 5,6 %

1. Pulsar la tecla del campo indicador de CO_2.

   Se indica el menú CO_2.

Figura 7-4 Calibración CO_2

Se abandona nuevamente el menú de CO_2:

- Pulsar la tecla **Fin**.

Llamar el submenú Calibración:

- Pulsar la tecla **Calibración**.

2. 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 el 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 CO_2.

Nota Contenido demasiado elevado de CO_2:
Un contenido posiblemente demasiado elevado de CO_2 tras la calibración, puede ser reducido mediante apertura de la puerta durante aprox. 30 s.

Reestablecer 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 de la cámara útil, delante de la pared posterior.

Pasos necesarios para sustituir el filtro HEPA:

1. Apagar el aparato, parar la alimentación de gas y dejar ventilar el recinto útil.
2. Extraer las chapas central e inferior del recinto útil.
3. Levantar en la parte frontal la tapa del depósito de agua (1/Figura 7-5).

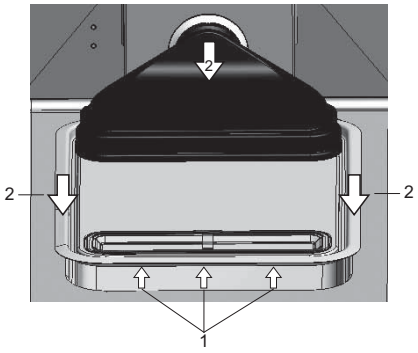


Figura 7-5 Desmontar la Airbox

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

Figura 7-6 Montar el filtro HEPA

8. Colocar el nuevo filtro HEPA en la Airbox (1/Figura 7-6) 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 5-46.
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 5-35. 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 12 meses.

Cambio del filtro de entrada de gas

El filtro de entrada de gas (suministro de $CO_2/O_2/N_2$) está equipado con una rosca de material plástico y se atornillan 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. Cuide de que la alimentación de gas esté cerrada.
2. Suelte la abrazadera (3/Figura 7-7).
3. Reitre el tubo flexible de gas (4/Figura 7-7) del racor de empalme del filtro de entrada de gas.

Pasos de trabajo para todos los filtros estériles:

4. Desatornille el filtro de entrada de gas (1/Figura 7-7) del casquillo con rosca interior (2/Figura 7-7).
5. Al atornillar el nuevo filtro de entrada de gas, cuide de que la rosca no se dañe. Coloque el filtro con cuidado y asegúrelo.

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

6. 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.

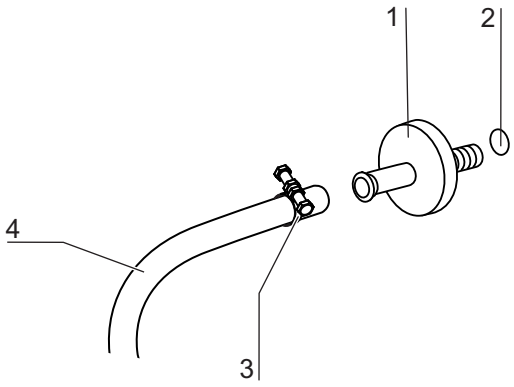


Figura 7-7 Montar el filtro de entrada de gas

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.

Cambie las juntas de la puerta.

Nota
Se recomienda encargar la sustitución de las juntas de la puerta a un técnico de servicio o a personal especializado cualificado.

Eliminación

Tabla de contenidos

– «Sinopsis de materiales empleados» en página 8-2

Eliminación

Cumplimiento con WEEE:

Este producto debe cumplir con la directiva de residuos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE) de la Unión Europea 2012/19/EU. Esto se indica con el símbolo de al lado.

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	Los componentes eléctricos revestidos contienen distintos materiales plásticos. Componentes montados en placas de circuitos impresos con aglutinante de resina epoxi.
Piezas de plástico, en general	ABS y PPS GF40, observe la etiqueta del 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)
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, Cell Locker: 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

Datos técnicos

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
Insertos (an. x pr.) Cantidad, suministro Cantidad, máximo Carga de superficie, máximo	mm pieza pieza kg	560 x 500 3 12 14 por chapa de acero inoxidable
Carga total del aparato, máximo	kg	42 chapas de acero inoxidable
Peso, sin accesorios	kg	98,5
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 durante la descontaminación steri-run	 kWh/h kWh/h	 0,07 0,75

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

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

Denominación	Unidad	Valor
Técnica de gas CO_2		
Pureza de gas	%	min. 99,5 o cualidad 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 CO_2		
Precisión a 37 °C y 5% CO_2	%CO_2	± 0,3
Técnica de gas O_2		
Pureza de gas	%	min. 99,5 o cualidad médica
Presión previa	bar	min. 0,8 - máx. 1
Rango de medición y regulación	Vol -%	1... 21
Desviación de regulación, temporal	Vol -%	± 0,2
Célula de medición O_2		
Precisión a 37 °C y 21% O_2	%O_2	± 0,5 (opción: 1.....21% O_2)
Datos eléctricos		
Tensión nominal	V	1/N/PE 230 V, AC (± 10%) 1/N/PE 120 V, AC (± 10%) 1/N/PE 100 V, AC (± 10%)
Frecuencia nominal	Hz	50/60

Denominación	Unidad	Valor
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 **120 V:** Descontaminación: 10,4 Incubación: 6,3 **100 V:** Descontaminación: 8,9 Incubación: 5,3
Interruptor de protección		16 A
Consumo de potencia nominal	kW	**230 V:** Descontaminación: 1,26 Incubación: 0,76 **120 V:** Descontaminación: 1,25 Incubación: 0,75 **100 V:** Descontaminación: 0,89 Incubación: 0,53
Clase de compatibilidad electromagnética (CEM)		B

Denominación	Unidad	Valor
Abrepuertas automático		
Tensión de servicio	V DC	24
Corriente nominal	A	1
Potencia nominal	W	8
Régimen de revoluciones de referencia	R.p.m.	48
Temperatura ambiente	°C	- 18 a + 34

Comunicación de datos

Contenido

- «Estructura de las secuencias de órdenes» en página 10-5
- «Sinopsis de parámetros generales (direcciones 0xxx)» en página 10-7
- «Sinopsis de parámetros de incubadora (direcciones 2xxx)» en página 10-7
- «Estructura de memoria de fallos» en página 10-10
- «Estructura del registrador de datos» en página 10-14
- «Ejemplos de códigos del registrador de datos» en página 10-17
- «Programa HERACELL VIOS 250i AxD» en página 10-24

Interfaz USB

Generalidades

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 ***HERACELL VIOS 250i AxD*** (véase «Programa HERACELL VIOS 250i AxD» en página 10-24).

Figura 10-1 Device Manager

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 ***HERACELL VIOS 250i AxD*** 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.

Figura 10-2 Instalar USB Port Drive_1

2. Seleccionar la opción INSTALAR SOFTWARE DE UNA FUENTE DETERMINADA

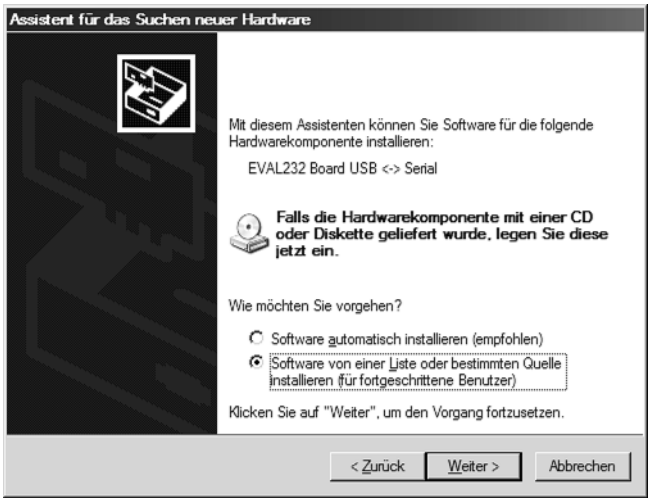


Figura 10-3 Instalar USB Port Drive_2

3. Seleccionar como fuente el CD de datos.

Figura 10-4 Instalar USB Port Drive_3

4. Seleccionar del CD de datos el subíndice CONTROLADOR.

Figura 10-5 Instalar USB Port Drive_4

La rutina de instalación instala el controlador: EVAL22 Board USB. Efectuada la instalación se concluye la rutina con PREPARAR.
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 ***HERACELL VIOS 250i AxD*** (ver «Configuración» en página 5-26).

Estructura de las secuencias de órdenes

Generalidades

Todos los signos enviados y recibidos en el intercambio de datos entre el PC y la incubadora ***HERACELL VIOS 250i AxD*** 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: x8 + x2 + x1 + 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: x8 + x2 + x1 + 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: x8 + x2 + x1 + 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>

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.

Dirección	Descripción	Observaciones
0001	Número de versión de placa base	8 posiciones
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)

Parámetros (Basic)

Dirección	Descripción	Observaciones
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

Parámetros (funciones internas)

Dirección	Descripción	Observaciones
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] Autoinicio, 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 x 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

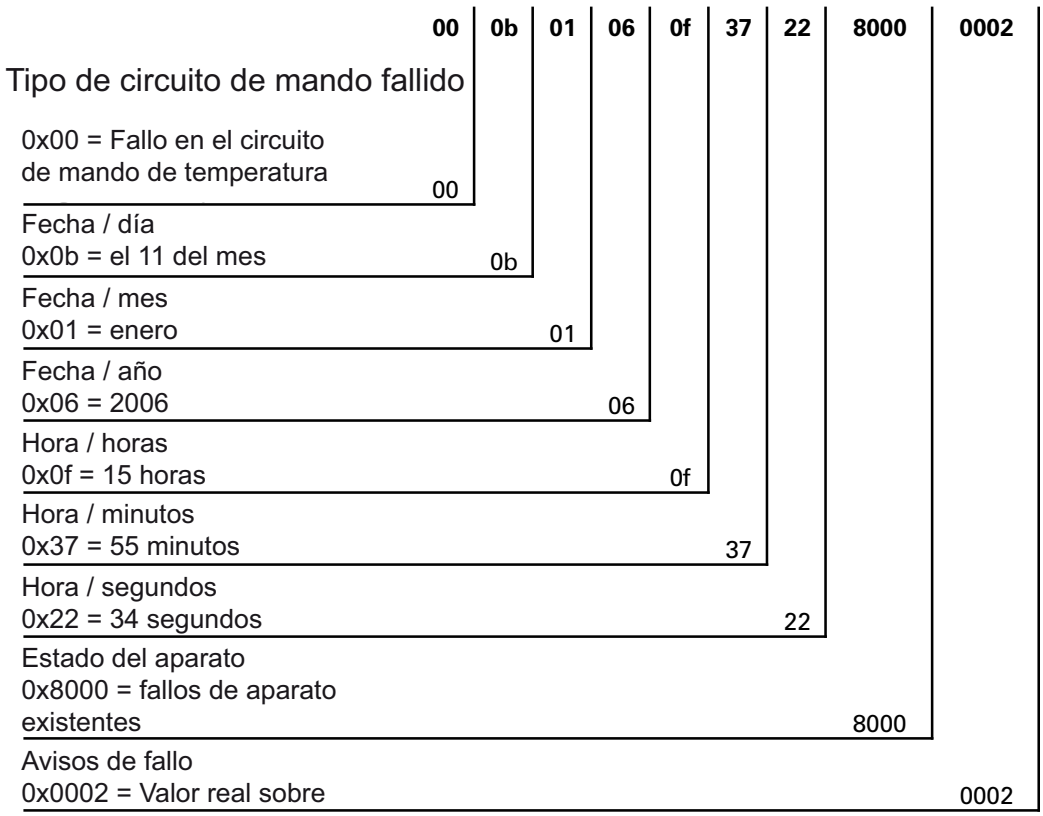


Figura 10-6 Memoria de fallos

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 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 avisos de fallo en código bit

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 en la desinfección / 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
0x0004	Valor actual bajo

Bit	Error de circuito de CO_2
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 O_2 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 automáticamete 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:e0:010b01060f3700000177002800d40000110b01060f38000000172003200d20352
... ...:80

Primer grupo de datos!:2400:e0:010b01060f3700000177002800d4000011
(consta de 32 bytes de signos ASCII)
Segundo grupo de datos0b01060f38000000172003200d20352... ...: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:

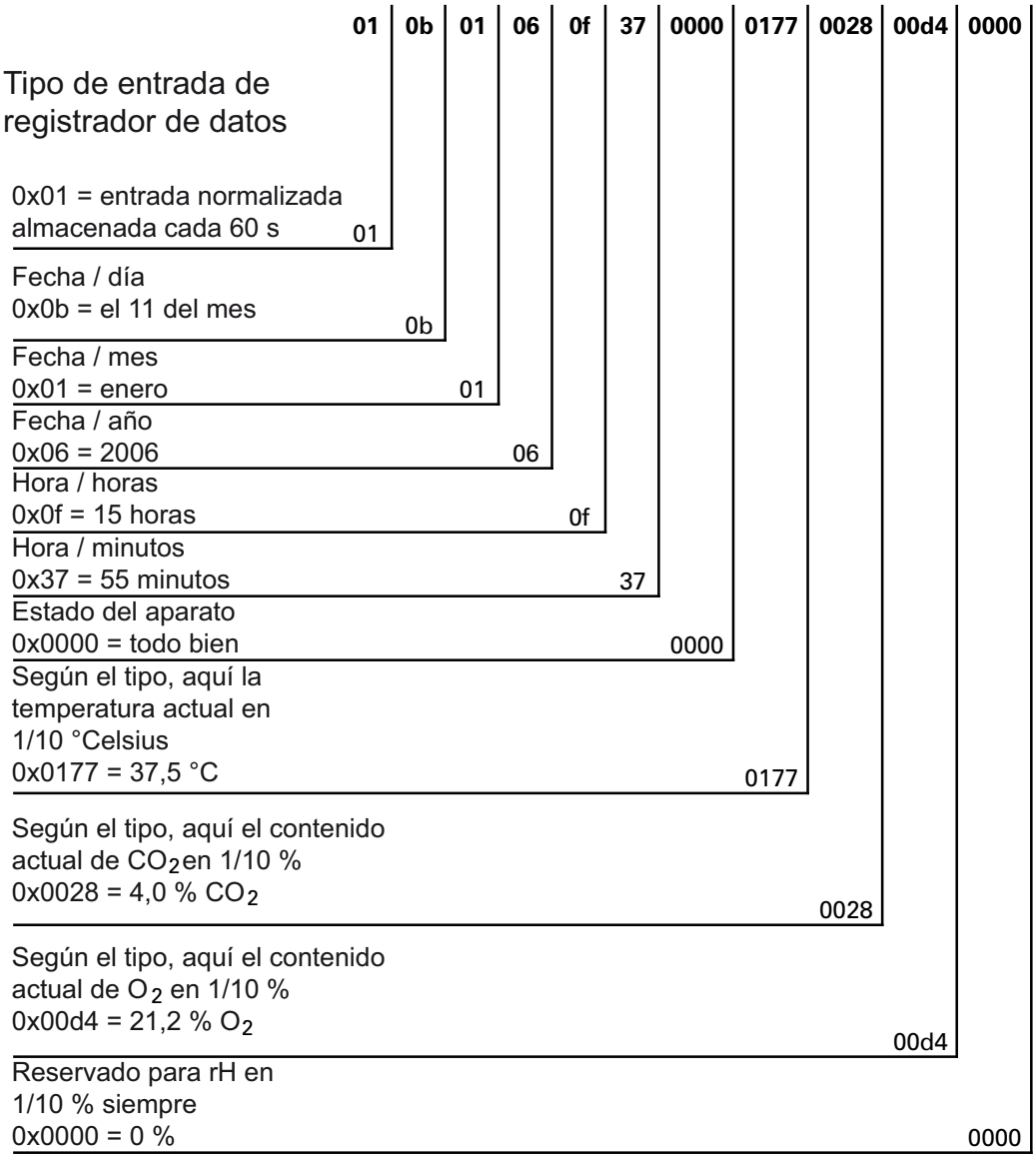


Figura 10-7 en registro datos

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% CO_2, 21,2% O_2.

Nota Ejemplo de código:
Encontrará un ejemplo de código más adelante en este mismo capítulo.

Sinopsis de introducciones de sucesos en código de bits

Parte I

Código	Incidencia	Información especial (bytes 8-15)
0x01	Valores nominales de todos los circuitos (periódicamente en ciclos de minutos)	Valores actuales de temperatura, CO_2, O_2 y rH
0x02	Cambios de valores nominales (al comienzo de un nuevo apartado)	Valor nominal de temperatura, CO_2, O_2 y rH
0x10	Cambiar valor nominal de temperatura	Valor nominal de temperatura, CO_2, O_2 y rH
0x11	Cambiar valor nominal de CO_2	Valor nominal de temperatura, CO_2, O_2 y rH
0x12	Cambiar valor nominal de O_2	Valor nominal 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 nominal de temperatura, CO_2, O_2 y rH
0x31	Puerta 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 (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)

Código	Incidencia	Información especial (bytes 8-15)
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

Parte II

Código	Incidencia	Información especial (bytes 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 1x31, 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 siguiento 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
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{
// Consultar todos los fallos de aparato (ver «Sinopsis de introducciones de sucesos en código de bits» en página 10-16)
            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 nominales
    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 nominales
            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 introducciones de sucesos en código de bits» en página 10-16)
// La interrupción 0xFF caracteriza el final del registrador de datos
        case 0xFF:
        WriteFile (FileHandle, «End;\n»,5);
        }
}
return 0;
}
```

Programa *HERACELL VIOS 250i AxD*

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.

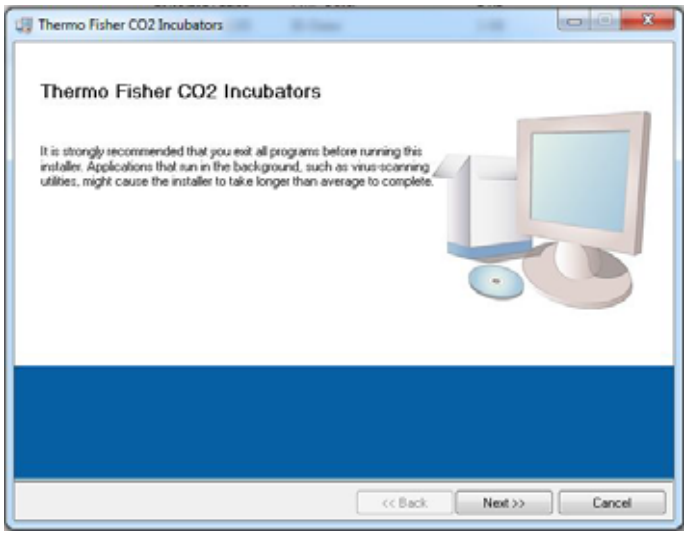


Figura 10-8 Programa Heracell VIOS 250i AxD

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:

Instalar el programa *HERACELL VIOS 250i AxD*

1. Iniciar rutina de instalación:

- Recabar del CD de datos en el subíndice PROGRAMS el fichero SETUP.EXE mediante doble click.

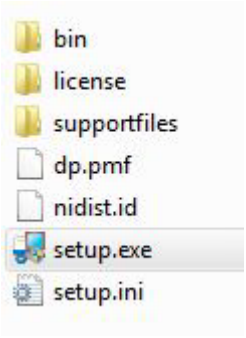


Figura 10-9 Instalar el programa Heracell VIOS 250i AxD_1

2. Determinar el índice de instalación para el programa.

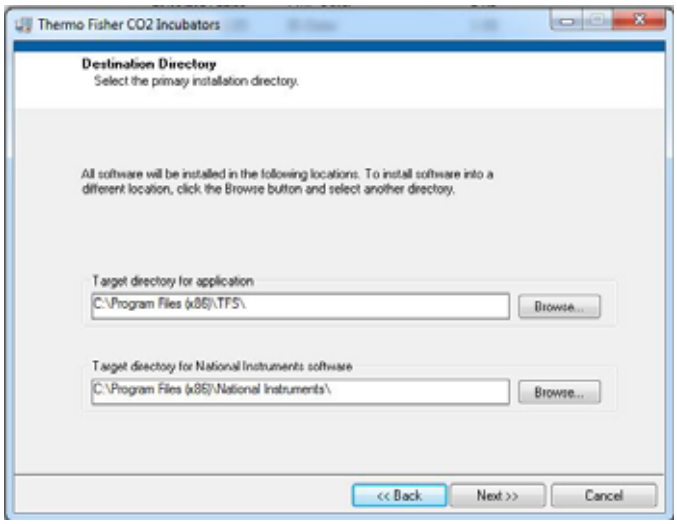


Figura 10-10 Instalar el programa Heracell VIOS 250i AxD_2

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.

Utilizar el programa *HERACELL VIOS 250i AxD*

Estructura del menú de mando

La superficie del menú se divide en dos menús principales:

1. MAIN con los dos elementos funcionales:
   - Emisión de la versión de programa: FIRMWARE VERSION
   - Interruptor para finalizar el programa: QUIT

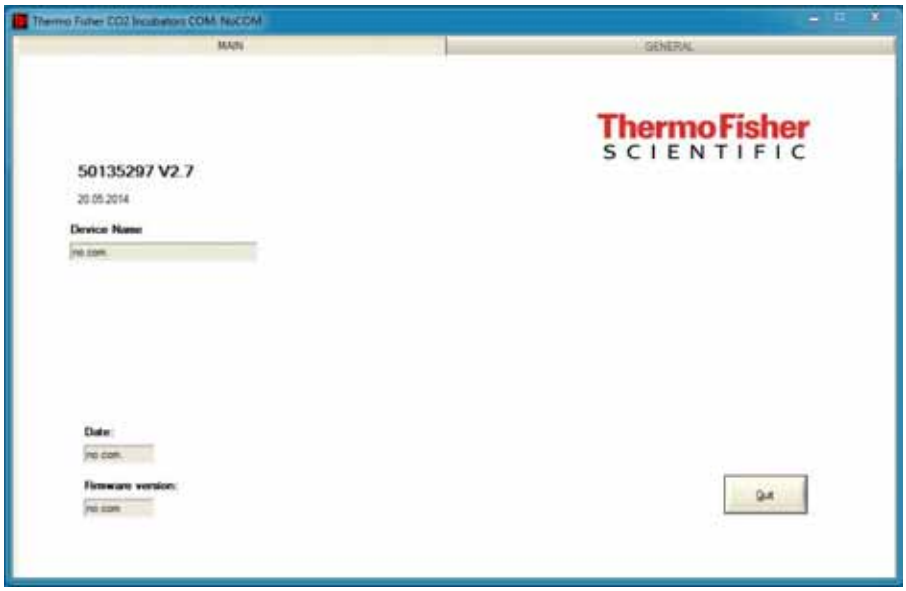


Figura 10-11 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_1

2. 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.

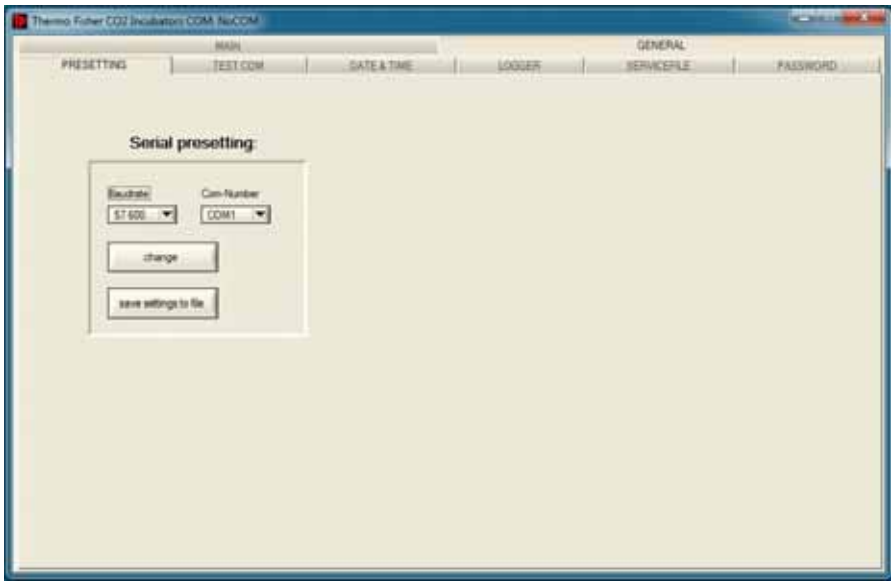


Figura 10-12 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_2

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 10-1).

Asumir ajustes:

- Pulsar la tecla CHANGE.

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.

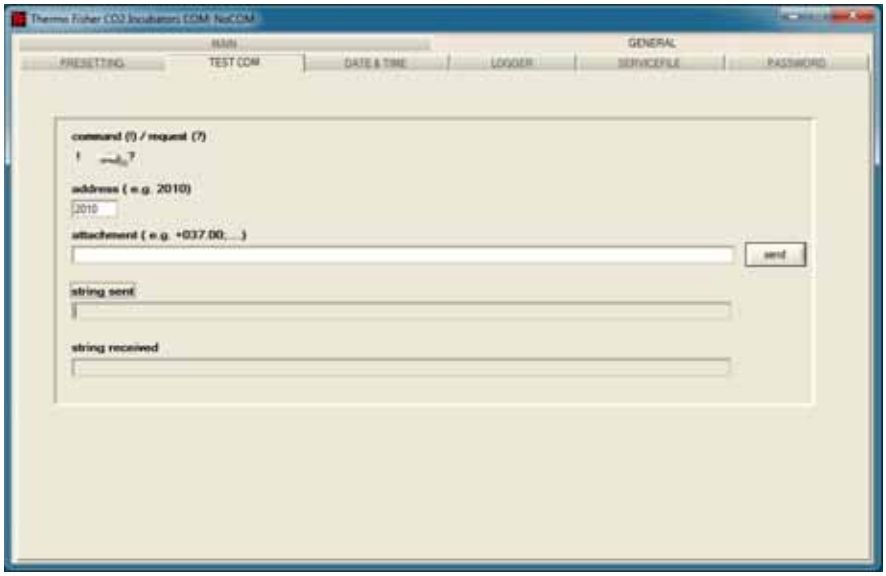


Figura 10-13 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_3

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)

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:

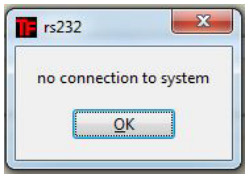


Figura 10-14 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_4

3. Cerrar diálogo de error:

- Pulsar la tecla OK.

DATE & TIME

El submenú DATE & TIME permite adaptar la fecha y hora a la franja horaria deseada.

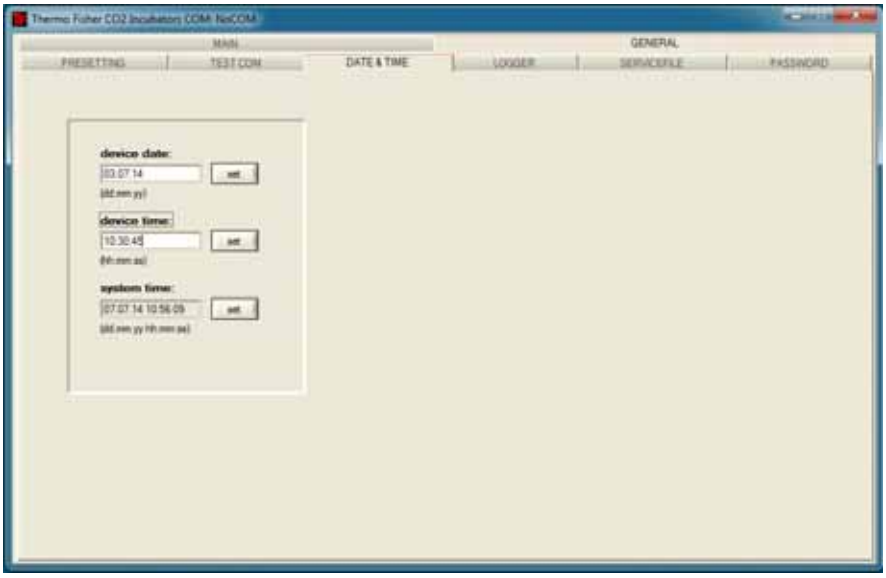


Figura 10-15 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_5

1. Los datos de ambos campos de texto se deben introducir en el formato DD.MM.AA (día, mes, año).

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.

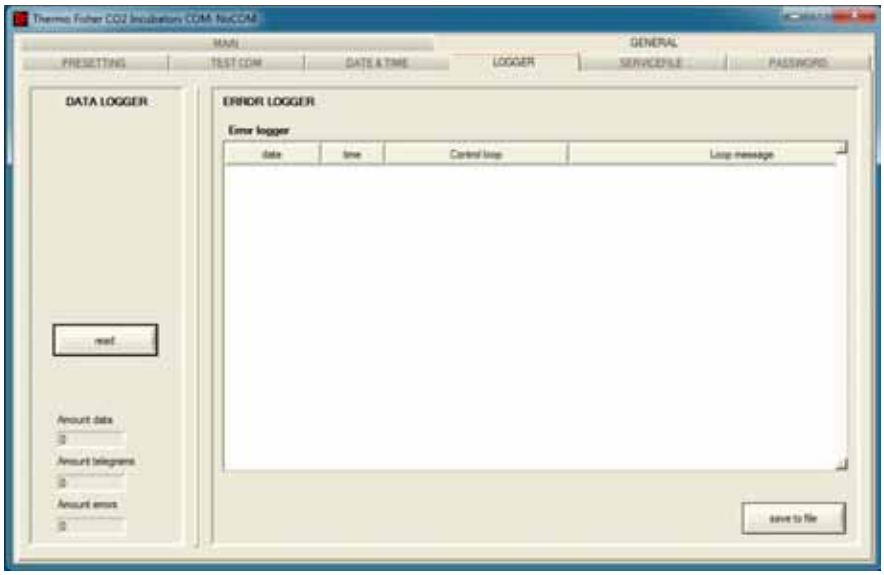


Figura 10-16 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_6

Los grupos de datos se almacenarán 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.

Leer grupos de datos:

- Pulsar la tecla READ.

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 proprietario *.srf y sirve para la transmisión a Thermo Fisher Scientific.

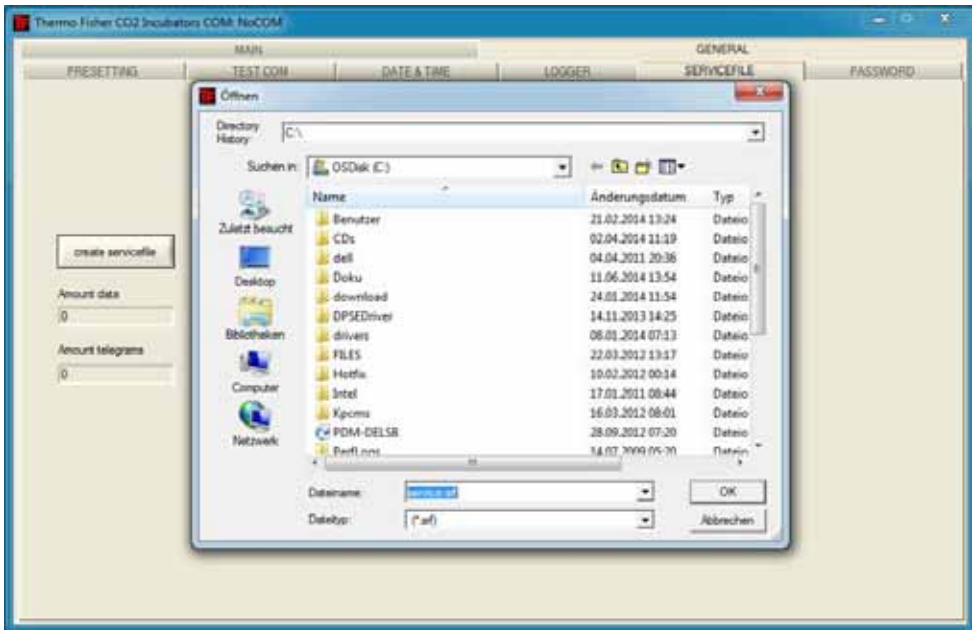


Figura 10-17 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_7

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.

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.

PASSWORD

El submenú PASSWORD sólo está a disposición del personal de servicio de Thermo Fisher Scientific.

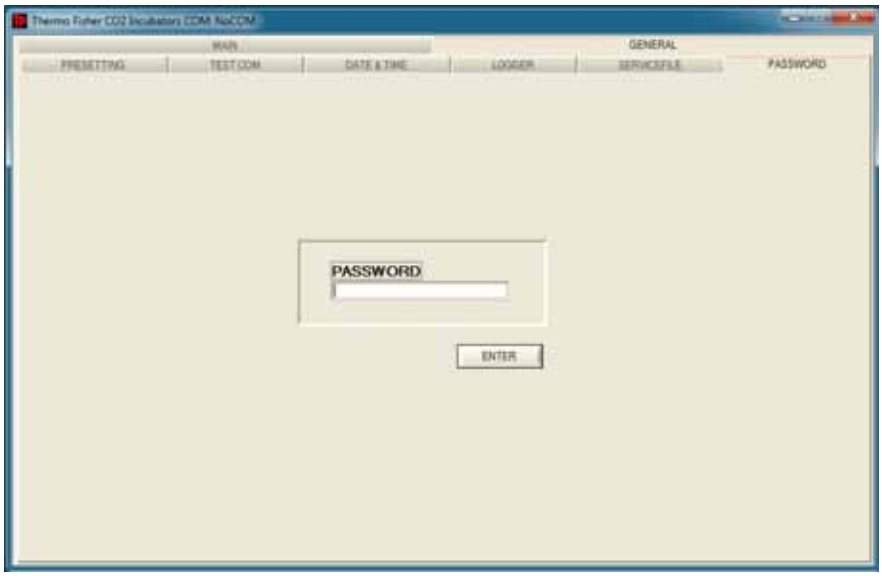


Figura 10-18 Utilizar el programa Heracell VIOS 250i AxD_8

Libro de aparato

Por favor registrar aquí los trabajos ejecutados:

Tipo de aparato:		N° de pedido:	
N° de fábrica:		N° de Servicio:	
Emplazamiento:		Anotaciones del cliente:	

Trabajos realizados:	Comentarios:	Fecha	Firma

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: info.labequipment@thermofisher.com

Enquiries from Latin America:
Phone +1 828-658 2711
Fax: +1 828-645 9466
Email: info.labequipment@thermofisher.com

Enquiries from Asia Pacific:
Phone +852-2711 3910
Fax: +852-2711 3858
Email: info.labequipment@thermofisher.com

Enquiries from USA:
Thermo Scientific
275 Aiken Road
Asheville, NC 28804
USA

Enquiries from USA/Canada
Sales: +1 866 984 3766
Service+1 800 438 4851

Enquiries from Latin America
Sales: +1 866 984 3766
Service:+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
Sales: +81 45 453 9220
Service:+81 45 453 9224

Enquiries from the Rest of Asia/Australia/New Zealand
Sales: +852 2885 4613
Service:+65 6872 9720

Enquiries from Countries not listed / Rest of EMEA
Sales: +49 6184 90 6940 or +33 2 2803 2000
Service:+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

UH/ Ireland
Servicio+44 870 609 9203
Ventas+44 870 609 9203

© 2023 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados. 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.

Find out more at thermofisher.com

thermo scientific