

Thermo Scientific

# Incubadora de CO<sub>2</sub>

Vios IDx

165 / 255

## Manual de instrucciones

50173025\_Rev. \_

Marzo 2025

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

Marcas registradas

Vios™ es una marca registrada de Thermo Scientific.

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

Todas las demás marcas comerciales mencionadas en este manual son propiedad exclusiva de sus respectivos propietarios.



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

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

### **Importador para el Reino Unido**

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

Thermo Fisher Scientific, Inc. facilita este documento a sus clientes con la compra del producto para que lo utilicen durante su funcionamiento. Este manual de instrucciones está protegido por derechos de autor. Se prohíbe la reproducción de este documento, incluso parcial, sin la autorización por escrito de Thermo Fisher Scientific Inc.

El contenido del manual de instrucciones está sujeto a cambios sin previo aviso. Toda la información que contiene este documento tiene carácter meramente informativo y no es vinculante. Las configuraciones del sistema y los datos técnicos recogidos en este documento sustituyen a toda la información anterior recibida por el cliente.

Thermo Fisher Scientific Inc. no garantiza que este documento sea completo, exacto o esté exento de errores y no se hace responsable de los errores u omisiones que pueda contener ni de los daños derivados de su uso, incluso si la intención de dicho uso es seguir las instrucciones contenidas en este documento.

El presente documento no forma parte de ningún contrato de compraventa entre Thermo Fisher Scientific Inc. y el comprador. El presente documento no afecta en modo alguno a las condiciones generales de venta, sino que éstas prevalecerán en todos los casos en que los detalles facilitados en los documentos entren en conflicto.

# Índice

<b>Capítulo 0 Prólogo</b> .....	<b>0-1</b>
Notas generales.....	0-1
Requisitos personales .....	0-2
Personal operario .....	0-2
Personal de servicio .....	0-2
Características y documentación del aparato.....	0-3
Identificación del aparato .....	0-3
Responsabilidad del operador .....	0-3
Formación del personal .....	0-4
Validez de las instrucciones .....	0-4
Garantía.....	0-5
Explicación de la información y los símbolos de seguridad.....	0-6
Instrucciones de seguridad y símbolos utilizados en el manual de instrucciones .....	0-6
Símbolos adicionales para información de seguridad .....	0-6
Símbolos en el aparato .....	0-8
Uso previsto.....	0-8
Normas y directrices .....	0-9
Advertencias de seguridad relativas a gases .....	0-11
Advertencias de seguridad relativas al dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) .....	0-11
Advertencias de seguridad relativas al oxígeno (O <sub>2</sub> ) .....	0-12
Advertencias de seguridad relativas al nitrógeno (N <sub>2</sub> ) .....	0-12
<b>Capítulo 1 Entrega del aparato</b> .....	<b>1-1</b>
Embalaje.....	1-1
Inspección de la entrega.....	1-1
Alcance de la entrega Vios iDx 165/255.....	1-2
Equipamiento de serie Vios iDx 165/255 .....	1-2
Equipamiento adicional Vios iDx 165/255 .....	1-2
Equipamiento adicional de Vios iDx 250i .....	1-3
<b>Capítulo 2 Instalación</b> .....	<b>2-1</b>
Condiciones ambientales.....	2-1
Requisitos .....	2-1
Ventilación de la sala.....	2-2
Requisitos de espacio.....	2-3
Transporte .....	2-4
Apilado de aparatos.....	2-5
Variantes de apilado .....	2-10
Instalación de ruedas en el bastidor .....	2-10

Instalación de ruedas y patas en el bastidor .....	2-11
Retroajuste/modificaciones.....	2-14
<b>Capítulo 3 Descripción del aparato.....</b>	<b>3-1</b>
Vios iDx 165/255 Vista frontal.....	3-2
Vios iDx 165/255 Vista posterior.....	3-4
Dispositivos de seguridad Vios iDx 165/255.....	3-5
Atmósfera del espacio de trabajo .....	3-6
Temperatura .....	3-6
Humedad relativa .....	3-6
Recomendaciones sobre la calidad del agua .....	3-6
Prefiltro .....	3-8
Filtro HEPA y conducto de aire .....	3-8
Suministro de gas .....	3-9
Suministro de O <sub>2</sub> .....	3-10
Suministro de N <sub>2</sub> .....	3-10
Interruptor de la puerta .....	3-10
Sensores.....	3-11
Interfaz de suministro .....	3-14
Interfaces estándar .....	3-14
Interfaces opcionales .....	3-15
Conexiones de gas .....	3-16
Etiqueta .....	3-16
Interfaz USB .....	3-16
Interfaz de 4-20 mA .....	3-16
Contacto de la alarma .....	3-18
Conexión a la red .....	3-18
Componentes del espacio de trabajo .....	3-18
Cámara interior .....	3-18
Puerta de vidrio y puerta interna subdividida opcional .....	3-19
Depósito de agua .....	3-20
Procedimiento de llenado de agua .....	3-22
Sistema de calefacción .....	3-23
Aberturas en el panel posterior del aparato .....	3-23
Sistema de estantes .....	3-24
Kit de cierre electromecánico de la puerta .....	3-25
<b>Capítulo 4 Puesta en marcha.....</b>	<b>4-1</b>
Aclimatación del aparato .....	4-2
Preparación del espacio de trabajo .....	4-2
Instalación del indicador de nivel de llenado «MAX» y del prefiltro.....	4-3
Conducto de aire .....	4-4
Componentes del conducto de aire .....	4-4
Instalación del conducto de aire .....	4-4
Instalación del filtro HEPA y la tapa del depósito de agua .....	4-6
Instalación del sistema de estantes.....	4-8
Instalación/retirada de los carriles de soporte .....	4-8
Instalación de las escuadras de soporte .....	4-9
Nivelación del aparato .....	4-10

Estantes insertables divididos de Vios iDx 255 (opcional).....	4-11
Conexión del gas .....	4-11
Instalación de las mangueras de gas a presión .....	4-12
Conexión de gas .....	4-13
Conexión a la red .....	4-14
Conexión de la interfaz USB.....	4-15
Conexión del contacto de la alarma.....	4-16
Relé de alarma .....	4-16
Conexión de la interfaz de 4-20 mA .....	4-19
<b>Capítulo 5 Funcionamiento .....</b>	<b>5-1</b>
Preparación del aparato.....	5-1
Comprobación del aparato .....	5-1
Descontaminación del espacio de trabajo del aparato .....	5-2
Inicio operativo .....	5-3
Procedimiento de llenado de agua .....	5-5
Puesta en marcha del aparato .....	5-7
Carga del aparato .....	5-7
<b>Capítulo 6 Manipulación.....</b>	<b>6-1</b>
Interruptor de alimentación .....	6-2
Estructura del panel de control y de la pantalla .....	6-3
Explicación de los iconos.....	6-4
Ajustes de fábrica de los controles de la pantalla táctil iCAN2.0™ .....	6-5
Fase de calentamiento de los sensores del circuito de control .....	6-5
Funcionamiento de las teclas en los ajustes .....	6-6
Ajuste del valor predeterminado de temperatura .....	6-6
Ajuste del valor predeterminado de CO <sub>2</sub> .....	6-7
Ajuste del valor predeterminado de O <sub>2</sub> .....	6-9
Ajuste de la humedad .....	6-10
Función de autoarranque.....	6-12
Activación del autoarranque .....	6-12
Inicio de Steri-Run .....	6-15
Configuración de usuario .....	6-16
Opciones .....	6-16
Tendencias .....	6-23
Registro sucesos .....	6-24
Configuración .....	6-28
Bloqueo teclado .....	6-42
Versiones del software .....	6-43
Mensajes de error .....	6-44
Reacción a un evento de mensaje de error .....	6-46
Restablecimiento de la protección contra el exceso de temperatura .....	6-48
Medidas después de un corte de corriente.....	6-48
Descripción general de las causas de los errores y resolución de problemas .....	6-49
<b>Capítulo 7 Apagado .....</b>	<b>7-1</b>
Apagado del aparato.....	7-1

<b>Capítulo 8 Limpieza y desinfección .....</b>	<b>8-1</b>
Limpieza .....	8-1
Limpieza de las superficies exteriores: .....	8-1
Limpieza de la pantalla: .....	8-2
Procedimientos de descontaminación .....	8-2
Desinfectantes recomendados .....	8-2
Desinfección por frotado/pulverización .....	8-2
Ciclo de esterilización Steri-Run .....	8-6
<b>Capítulo 9 Mantenimiento .....</b>	<b>9-1</b>
Inspecciones y comprobaciones.....	9-1
Comprobación diaria .....	9-2
Inspección anual .....	9-2
Intervalos de mantenimiento.....	9-2
Mantenimiento mensual .....	9-2
Mantenimiento trimestral .....	9-2
Mantenimiento semestral .....	9-2
Mantenimiento anual .....	9-3
Calibración de la temperatura.....	9-3
Preparación de la calibración de temperatura .....	9-3
Ejecución de la medición de comparación .....	9-4
Ejecución de la calibración de temperatura .....	9-5
Calibración de CO2 .....	9-7
Preparación de la calibración de CO2 .....	9-7
Ejecución de la medición de comparación .....	9-7
Ejecución de la calibración de CO2 .....	9-8
Sustitución del filtro HEPA.....	9-11
Sustitución del filtro de entrada de gas.....	9-12
Filtro de entrada de gas del suministro de gas .....	9-12
Todos los filtros de entrada de gas .....	9-13
Sustitución de los fusibles del aparato .....	9-13
Sustitución de la junta de la puerta.....	9-13
<b>Capítulo 10 Eliminación .....</b>	<b>10-1</b>
Descripción general de los materiales empleados .....	10-2
<b>Capítulo 11 Especificaciones .....</b>	<b>11-1</b>
Vios iDx 165.....	11-2
Vios iDx 165.....	11-4
Vios iDx 255.....	11-6
Vios iDx 255.....	11-8
<b>Capítulo 12 Comunicación de datos .....</b>	<b>12-1</b>
Interfaz USB .....	12-1
Instalación del controlador de la interfaz USB .....	12-2
Estructura de las secuencias de comandos para la comunicación de datos .....	12-4
Descripción del protocolo .....	12-4
Descripción de los parámetros generales (direcciones 0xxx) .....	12-6
Lectura de parámetros generales .....	12-6

Descripción de los parámetros de la incubadora (direcciones 2xxx) .....	12-6
Lectura de parámetros básicos .....	12-7
Lectura de parámetros de funciones internas .....	12-8
Estructura de la memoria de errores .....	12-10
Esquema de la estructura del conjunto de datos de la memoria de errores .....	12-11
Descripción de los posibles mensajes de error en codificación hexadecimal .....	12-12
Descripción general de los posibles mensajes de error en la codificación de bits Estado general del aparato, circuito de control de temperatura y CO2 .....	12-12
Circuito de control de nivel de O2 y agua: .....	12-13
Estructura del registro de sucesos.....	12-14
Esquema de la estructura de los grupos de datos del registro de sucesos .....	12-15
Descripción general de las posibles entradas de eventos en codificación de bits Descripción de las entradas de eventos, parte I: .....	12-16
Descripción de las entradas de eventos, parte II: .....	12-17
Ejemplos de códigos del registro de sucesos .....	12-18
Funciones de consulta del registro de sucesos .....	12-18
Ejemplo de código para hacer una consulta al registro de sucesos .....	12-19
programa Vios iDx 165/255 .....	12-24
Vios iDx 165/255 Instalación .....	12-25
Vios iDx 165/255 Uso .....	12-26
<b>Capítulo 13 Registro del aparato .....</b>	<b>13-1</b>
<b>Capítulo 14 Datos de contacto de Thermo Scientific .....</b>	<b>14-1</b>
<b>Capítulo 15 Registro del aparato .....</b>	<b>15-1</b>
<b>Capítulo 14 Apéndice .....</b>	<b>14-1</b>
Puerta interior con subdivisión séxtuple para Cell Locker .....	14-1
Instalación de los estantes insertables .....	14-2

## Lista de figuras

Figura 2-1. Mediciones del aparato (Todas las dimensiones en mm) .....	2-3
Figura 2-2. Puntos de elevación .....	2-4
Figura 2-3. Apilado de aparatos.....	2-6
Figura 2-4. Bastidor apilable y bastidor base con elementos apilables .....	2-7
Figura 2-5. Atornillar la placa adaptadora a la parte inferior del aparato.....	2-7
Figura 2-6. Retirar los tornillos de los bastidores de soporte.....	2-8
Figura 2-7. Montaje de los bastidores de soporte.....	2-8
Figura 2-8. Bastidor base con ruedas, sin patas (versión Vios iDx 165) .....	2-9
Figura 2-9. Bastidor con ruedas y patas .....	2-11
Figura 2-10. Tornillos en la parte trasera del aparato.....	2-11
Figura 2-11. Ajuste de las patas .....	2-12
Figura 3-1. Vios iDx 165/255 Vista frontal .....	3-2
Figura 3-2. Vios iDx 165/255 Vista posterior .....	3-4
Figura 3-3. Filtro HEPA y Airbox.....	3-8
Figura 3-4. Conducto de aire .....	3-9
Figura 3-5. Interruptor de la puerta .....	3-10
Figura 3-6. Sensores de temperatura, O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> y humedad .....	3-12
Figura 3-7. Sensor de nivel de agua .....	3-12
Figura 3-8. Interfaces del aparato (parte derecha de la caja de control) .....	3-14
Figura 3-9. Interfaces de dispositivos opcionales (parte izquierda de la caja de control).....	3-15
Figura 3-10. Vios iDx 165/255 con puerta de vidrio.....	3-19
Figura 3-11. Vios iDx 165 con puerta interior con subdivisión triple .....	3-20
Figura 3-12. Depósito de agua .....	3-21
Figura 3-13. Válvula de llenado y vaciado del depósito de agua.....	3-21
Figura 3-14. Aberturas en el panel posterior del aparato .....	3-22
Figura 3-15. Componentes del sistema de estantes .....	3-23
Figura 3-16. Palanca de bloqueo de la puerta y desbloqueo de emergencia.....	3-25
Figura 4-1. Indicador de nivel de llenado «MAX» .....	4-3
Figura 4-2. Indicador de nivel de llenado «MAX» y prefiltro .....	4-3
Figura 4-3. Partes del conducto de aire Vios iDx 165/255 .....	4-4
Figura 4-4. Ensamblaje del conducto de aire .....	4-5
Figura 4-5. Ensamblaje del filtro HEPA y la Airbox.....	4-6

## Lista de figuras

Figura 4-6. Montaje de la Airbox en la tapa del depósito de agua.....	4-6
Figura 4-7. Instalación de la Airbox .....	4-7
Figura 4-8. Instalación/retirada del sistema de estantes .....	4-8
Figura 4-9. Instalación de las escuadras de soporte .....	4-9
Figura 4-10. Instalación de los estantes divididos .....	4-11
Figura 4-11. Instalación de las mangueras de gas a presión .....	4-12
Figura 4-12. Conexión de gas.....	4-13
Figura 4-13. Conexión a la red .....	4-14
Figura 4-14. Ejemplo de conexión del contacto de alarma .....	4-18
Figura 4-15. Disposición de los pines de la interfaz de 4-20 mA.....	4-19
Figura 5-1. Depósito de agua .....	5-4
Figura 5-2. Válvula de llenado y vaciado de la incubadora .....	5-4
Figura 5-3. Indicador de nivel de llenado «MAX» .....	5-5
Figura 6-1. Interruptor de alimentación.....	6-2
Figura 6-2. Pantalla de inicio: zonas de la pantalla sensibles al tacto.....	6-3
Figura 6-3. Explicación de los iconos .....	6-4
Figura 6-4. Menú de selección de temperatura .....	6-7
Figura 6-5. Menú de selección de CO <sub>2</sub> .....	6-8
Figura 6-6. Menú de selección de O <sub>2</sub> .....	6-9
Figura 6-7. Menú «Modo de humedad».....	6-11
Figura 6-8. Activación del autoarranque.....	6-13
Figura 6-9. Visualización del estado del autoarranque.....	6-14
Figura 6-10. Parar autoarranque .....	6-15
Figura 6-11. Menú de configuración de usuario .....	6-16
Figura 6-12. Menú de selección de opciones .....	6-17
Figura 6-13. Activación/desactivación del sensor de agua .....	6-18
Figura 6-14. Menú de configuración de HEPA .....	6-20
Figura 6-15. Menú de configuración de la puerta .....	6-21
Figura 6-16. Menú de configuración de O <sub>2</sub> .....	6-22
Figura 6-17. Resumen gráfico «Tendencias» .....	6-23
Figura 6-18. Menú de registro de sucesos .....	6-24
Figura 6-19. Visualización de eventos .....	6-25
Figura 6-20. Visualización de la tabla de errores.....	6-26
Figura 6-21. Visualización de la lista de recordatorios .....	6-27
Figura 6-22. Menú de configuración .....	6-28
Figura 6-23. Cambio del código de bloqueo del teclado.....	6-29
Figura 6-24. Menú de selección de la pantalla .....	6-31
Figura 6-25. Ajuste de la luminosidad de la pantalla .....	6-32
Figura 6-26. Configuración del idioma .....	6-33
Figura 6-27. Menú de selección de fecha/hora.....	6-34

Figura 6-28. Ajuste de la hora .....	6-35
Figura 6-29. Menú de selección de tonos del teclado .....	6-36
Figura 6-30. Menú de selección de alarma .....	6-37
Figura 6-31. Ajuste del relé de alarma .....	6-38
Figura 6-32. Menú de intervalo de avisos .....	6-40
Figura 6-33. Ajuste del intervalo de avisos para Steri-Run .....	6-40
Figura 6-34. Menú de selección del ciclo de registro .....	6-42
Figura 6-35. Cuadro de diálogo de entrada del bloqueo de teclado .....	6-43
Figura 6-36. Menú de versiones del software .....	6-44
Figura 6-37. Puerta del aparato abierta .....	6-45
Figura 6-38. Error del sistema Puerta abierta demasiado tiempo .....	6-45
Figura 6-39. Ejemplo de mensaje de error de temperatura .....	6-46
Figura 6-40. Pantalla de alarma de temperatura .....	6-47
Figura 7-1. Válvula de llenado y vaciado del depósito de agua .....	7-1
Figura 8-1. Filtro HEPA y Airbox .....	8-5
Figura 8-2. Conducto de aire .....	8-5
Figura 8-3. Válvula de llenado y vaciado del depósito de agua .....	8-7
Figura 8-4. Fases del ciclo de esterilización Steri-Run .....	8-10
Figura 8-5. Menú Steri-Run .....	8-11
Figura 8-6. Ciclo Steri-Run .....	8-12
Figura 8-7. Cancelación de Steri-Run .....	8-13
Figura 8-8. Finalizar Steri-Run .....	8-14
Figura 8-9. Palanca de desbloqueo de emergencia en la parte inferior de la incubadora ..	8-15
Figura 9-1. Preparación de la calibración de temperatura .....	9-4
Figura 9-2. Menú de selección de temperatura .....	9-5
Figura 9-3. Ejecución de la calibración de temperatura .....	9-6
Figura 9-4. Abertura de medición en una puerta interior subdividida .....	9-8
Figura 9-5. Menú de selección de CO2 .....	9-9
Figura 9-6. Ejecución de la calibración de CO2 .....	9-10
Figura 9-7. Desmontaje de la Airbox .....	9-11
Figura 9-8. Instalación del filtro HEPA .....	9-12
Figura 9-9. Instalación del filtro de entrada de gas .....	9-13
Figura 12-41. Administrador de dispositivos .....	12-2
Figura 12-42. Instalación del controlador de la interfaz USB - 1 .....	12-2
Figura 12-43. Instalación del controlador de la interfaz USB - 2 .....	12-3
Figura 12-44. Instalación del controlador de la interfaz USB - 3 .....	12-3
Figura 12-45. Instalación del controlador de la interfaz USB - 4 .....	12-4
Figura 12-46. Estructura del conjunto de datos de la memoria de errores .....	12-11
Figura 12-47. Estructura de los grupos de datos del registro de sucesos .....	12-15
Figura 12-48. Programa Vios iDx 165/255 .....	12-24

## Lista de figuras

Figura 12-49. Instalación del programa Vios iDx 165/255 - 1 .....	12-25
Figura 12-50. Instalación del programa Vios iDx 165/255 - 2 .....	12-25
Figura 12-51. Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 1 .....	12-26
Figura 12-52. Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 2 .....	12-27
Figura 12-53. Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 3 .....	12-28
Figura 12-54. Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 4 .....	12-28
Figura 12-55. Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 5 .....	12-29
Figura 12-56. Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 6 .....	12-29
Figura 12-57. Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 7 .....	12-31
Figura 12-58. Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 8 .....	12-32
Figura 14-1. Puerta interior con subdivisión séxtuple para Cell Locker .....	14-1
Figura 14-2. Inserción de las escuadras de soporte .....	14-2
Figura 14-3. Estante perforado con carriles guía continuos .....	14-2
Figura 14-4. Estante perforado con carriles guía divididos (abajo) .....	14-3
Figura 14-5. Instalación de los estantes metálicos perforados .....	14-3

# Prólogo

## Notas generales

En este manual de instrucciones se describe el funcionamiento de las incubadoras de CO<sub>2</sub>Vios iDx 165/255. Las incubadoras de CO<sub>2</sub> se han fabricado según los últimos avances tecnológicos y se comprobó su funcionamiento antes de su entrega.

Sin embargo, estos aparatos pueden resultar peligrosos. Especialmente si no son manejados por personal suficientemente capacitado, o si se utilizan de forma inadecuada y no conforme a lo previsto.

Por lo tanto, para evitar accidentes, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

El equipo solo puede ser manejado por personal operario y solo puede ser mantenido y reparado por personal capacitado. El personal debe conocer y comprender el contenido de este manual antes de trabajar en o con los aparatos.

Las instrucciones de seguridad de los aparatos deben conservarse en un estado legible y no pueden retirarse.

Conserve este manual de instrucciones cerca del aparato para poder consultar en todo momento las indicaciones de seguridad y las instrucciones de uso.

Si considera que algún punto no se trata con suficiente profundidad en este manual de instrucciones, póngase en contacto con Thermo Fisher Scientific por su propia seguridad.

El aparato solo debe utilizarse con piezas de recambio originales y accesorios originales.

Deben respetarse escrupulosamente las normas de seguridad laboral.

## Requisitos personales



### PRECAUCIÓN

Las personas en formación o que aún no hayan completado su formación en el manejo del aparato solo podrán trabajar en él bajo la supervisión constante de una persona con experiencia.

## Personal operario

### Personal especializado capacitado

Los expertos capacitados son personas que tienen una formación técnica adecuada y/o muchos años de experiencia en el ámbito laboral pertinente. Basándose en sus conocimientos y experiencia, son capaces de reconocer y evitar los peligros derivados de los equipos de laboratorio. Cumplen los requisitos específicos de cada país relativos al respeto de una edad mínima.

### Usuarios instruidos

Los usuarios instruidos son personas sin formación ni experiencia que han sido instruidas por personal especializado capacitado para que puedan evitar los peligros derivados del aparato.

## Personal de servicio

### Personal capacitado

El personal capacitado es el formado por Thermo Scientific en el uso del aparato y que está autorizado para repararlo, revisarlo y mantenerlo.

### Electricistas cualificados

Los electricistas cualificados son personas que, debido a su formación y experiencia profesional, conocen y pueden evitar todos los riesgos y peligros que entrañan los equipos de laboratorio y también pueden evitar, en la medida de lo posible, todos los riesgos para el propio aparato.

# Características y documentación del aparato

## Identificación del aparato

### Identificación del aparato

Nombre del aparato: Incubadoras de CO<sub>2</sub>

Nombre del aparato: Vios iDx 165/255

### Certificación y auditoría de calidad:

Conformidad: Marcado CE

Marca de certificación cTÜVus

## Responsabilidad del operador

El operador es responsable de garantizar que el aparato funcione correctamente. En particular, debe garantizarse lo siguiente:

- el aparato se encuentra en perfecto estado antes de su puesta en marcha.
- el aparato se utiliza correctamente y para los fines previstos.
- el rendimiento de los productos es adecuado para el uso o aplicación específicos del cliente.
- la incubadora solo puede ser manejada por personal operador.
- este personal lleve siempre el equipo de protección necesario cuando trabaje en o con el aparato.
- si se derraman sustancias peligrosas sobre o dentro de la incubadora, deben tomarse las medidas correctoras adecuadas.
- conoce todas las normas y reglamentos y los transmite al personal.
- se establecerán procedimientos escritos para el personal que trabaje con este dispositivo.

Tales procedimientos deben estar basados en:

- este manual de instrucciones
- las fichas de datos de seguridad en vigor,
- las directrices de higiene de la empresa
- los reglamentos técnicos pertinentes

En particular, esto incluye las instrucciones sobre:

- qué medidas de desinfección deben aplicarse al aparato y a los accesorios utilizados,
- qué medidas de seguridad deben adoptarse durante el tratamiento de determinados materiales de trabajo,

- el uso de equipos de protección, por ejemplo durante la manipulación de muestras microbiológicas y biológicas,
  - qué medidas de seguridad deben adoptarse cuando se utilizan gases y recipientes de gas presurizados,
  - las medidas que deben adoptarse en caso de accidente,
  - qué medidas de seguridad y normas de conducta son necesarias cuando se entra y se trabaja en una sala blanca.
- que los trabajos de reparación del aparato solo deben ser realizados por personal capacitado que, en particular, tenga conocimientos sobre la manipulación de gases y recipientes de gas.
- que se deben respetar los intervalos de mantenimiento especificados.
- que el aparato solo se utilice en un entorno limpio, ordenado y adecuado.
- que se garantice que personas no autorizadas no tengan acceso al aparato.

## **Formación del personal**

El personal que trabaje en sistemas con suministro de CO<sub>2</sub> debe ser instruido en el manejo especial del CO<sub>2</sub> antes de empezar a trabajar:

- el correcto funcionamiento de las botellas de gas a presión y de los sistemas de suministro de gas
- la obligación de notificar daños y defectos en las líneas de alimentación de CO<sub>2</sub>
- las medidas que deben adoptarse en caso de accidentes y averías

Las instrucciones deben repetirse a intervalos oportunos. Los manuales de instrucciones específicos del proveedor de gas deben incluirse en las instrucciones.

## **Validez de las instrucciones**

- El contenido de este manual de instrucciones puede ser modificado en cualquier momento sin previo aviso.
- En caso de conflicto entre las traducciones a otros idiomas, la versión alemana de este manual de instrucciones es la vinculante.
- Conserve este manual de instrucciones cerca del aparato para poder consultar en todo momento las indicaciones de seguridad y la información importante para su funcionamiento.

Si tiene alguna pregunta que no se haya tratado con suficiente detalle en este manual de instrucciones, póngase en contacto con Thermo Scientific por su propia seguridad.

## Garantía

- Thermo Scientific garantiza la seguridad y funcionalidad de la incubadora de CO<sub>2</sub> (durante 2 años) únicamente con las condiciones siguientes:
- el aparato se utiliza siempre de manera apropiada, y además se maneja y repara conforme a las indicaciones contenidas en este manual de instrucciones,
- el aparato no se modifica,
- solo se utilizan repuestos y accesorios originales aprobados por Thermo Fisher Scientific,
- las inspecciones y los trabajos de mantenimiento se realizan en los intervalos especificados.

El Cell Locker y todos los accesorios tienen un año de garantía. El periodo de garantía comienza a partir de la entrega del aparato al comprador.

## Explicación de la información y los símbolos de seguridad

### Instrucciones de seguridad y símbolos utilizados en el manual de instrucciones



**PELIGRO** Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.



**ADVERTENCIA** Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones leves o moderadas.



**PRECAUCIÓN** Indica una situación que, de no evitarse, podría provocar daños materiales.

**NOTA** Proporciona consejos de uso e información útil.

### Símbolos adicionales para información de seguridad



Utilice guantes de seguridad



Utilice gafas protectoras



Utilice protección respiratoria



Desenchufe de la corriente eléctrica



Lea el manual de instrucciones.



Peligro de volcado



Riesgo de atrapamiento



Riesgo biológico



Contaminación medioambiental



Levante el aparato con al menos 4 personas



El aparato es pesado. No lo levante solo



Elevación con ayudas mecánicas



Tenga cuidado de manejar el gas correctamente



Líquidos peligrosos



Peligro de electrocución



Superficies calientes



Peligro de incendio



Peligro de explosión



Peligro de asfixia

## Símbolos en el aparato



Marcado CE: confirma la conformidad con las directrices de la UE



Marca de certificación EE. UU./Canadá



Respete las instrucciones incluidas en el manual de instrucciones



Superficies calientes

## Uso previsto

### PELIGRO

No utilice en el aparato cultivos de células o tejidos que no cumplan las normas de los niveles de seguridad L1, L2 y L3. No está permitido utilizar como muestras sustancias o líquidos que:

- sean inflamables o explosivos,
- desprendan vapores que formen mezclas combustibles o explosivas cuando se exponen al aire,
- desprendan sustancias tóxicas.

Los Cell Lockers no son para uso en productos sanitarios.



Esta incubadora de CO<sub>2</sub> se ha diseñado para preparar y cultivar cultivos celulares, pero no debe utilizarse para aplicaciones médicas ni para diagnósticos in vitro. Para ello, se producen condiciones ambientales fisiológicas controladas en el espacio de trabajo del aparato ejerciendo un control preciso de los siguientes parámetros:

- Temperatura
- Contenido de CO<sub>2</sub>
- Contenido de O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>
- Humedad relativa

Por lo general, la incubadora de CO<sub>2</sub> se ha desarrollado para su instalación y funcionamiento en los siguientes ámbitos de aplicación:

- Laboratorios para experimentos citobiológicos y biotecnológicos de los niveles de seguridad L1, L2 y L3
- Laboratorios médico-microbiológicos según DIN EN 12128
- Laboratorios de investigación en clínicas y hospitales

Este aparato está diseñado exclusivamente para uso profesional y solo debe ser manejado por personal especializado capacitado.

## Normas y directrices

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

- Directiva sobre límites de tensión 2014/35/UE
- IEC 61010-1:2020 / AMD1:2016, Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de instrumentación y control y de uso en laboratorio - Parte 1: Requisitos generales
- IEC 61010-2-010:2019, Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de instrumentación y control y de uso en laboratorio - Parte 2-010: Requisitos particulares de los equipos de laboratorio para el calentamiento de materiales
- Directiva CEM 2014/30/UE
- IEC 61326-1:2020, Equipo eléctrico de instrumentación y control y de uso en laboratorio. Requisitos CEM, Parte 1: Requisitos generales

En otros países, la normativa nacional correspondiente es vinculante.

**NOTA**

**US (FCC)**

Este equipo se ha probado y se ha determinado que cumple con los límites de los dispositivos digitales de Clase A, de acuerdo con el artículo 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable frente a las interferencias perjudiciales al utilizar el equipo en entornos comerciales. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. Es posible que el funcionamiento de este equipo en un área residencial cause interferencias nocivas en cuyo caso el usuario deberá corregir la interferencia y afrontar el coste.

**Canadá (ICES-001)**

«Este dispositivo ISM cumple la norma canadiense ICES-001. Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada».

## Advertencias de seguridad relativas a gases

### PELIGRO



Trabajos de instalación:

Los trabajos en líneas de suministro y recipientes de gas a presión, botellas o recipientes colectores, en los que se mantienen CO<sub>2</sub> y/o O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> solo pueden ser realizadas por personal especializado que utilice las herramientas adecuadas.

### ADVERTENCIA



Asegúrese de que no se superan los límites de exposición profesional al CO<sub>2</sub> y/o O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>.

Para la República Federal de Alemania, se recomienda respetar el TRGS 900; otros países pueden tener valores límite diferentes. Deben respetarse los límites nacionales de exposición en el lugar de trabajo específicos de cada país.

## Advertencias de seguridad relativas al dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

El CO<sub>2</sub> está clasificado como gas peligroso. Por lo tanto, al poner en marcha la incubadora de CO<sub>2</sub> y durante su utilización, deben observarse las siguientes medidas de seguridad:

### PELIGRO



Peligro de asfixia

Si se liberan grandes cantidades de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera de la sala, existe riesgo de asfixia.

En caso de fuga de CO<sub>2</sub>, adopte inmediatamente medidas de seguridad

- Salga de la sala inmediatamente y asegure las entradas.
- Informe a los cuerpos de seguridad o a los bomberos.



## Advertencias de seguridad relativas al oxígeno (O<sub>2</sub>)

El O<sub>2</sub> es un gas que fomenta la combustión y puede explotar en combinación con materiales que contengan grasa.

### PELIGRO

Explosión de oxígeno



El oxígeno (O<sub>2</sub>) provoca explosiones en presencia de aceites, grasas y lubricantes. Cuando el oxígeno altamente comprimido entra en contacto con sustancias que contienen grasa o aceite, existe riesgo de explosión.



- Para limpiar estas piezas del aparato, utilice únicamente productos de limpieza que no contengan aceites ni grasas.
- Mantenga todas las conexiones y componentes del sistema de oxígeno libres de sustancias que contengan aceite, grasa o lubricante.

### PELIGRO

Peligro de incendio



Las fugas de oxígeno (O<sub>2</sub>) son extremadamente propensas a la combustión. No utilice llamas abiertas cerca de los sistemas de suministro de oxígeno.



- No fume cerca de sistemas de oxígeno.
- No exponga los componentes del sistema de oxígeno a un calor excesivo.

## Advertencias de seguridad relativas al nitrógeno (N<sub>2</sub>)

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

### PELIGRO

Peligro de asfixia



Si se liberan grandes cantidades de nitrógeno (N<sub>2</sub>) a la atmósfera de la sala, existe riesgo de asfixia.

En caso de fuga de N<sub>2</sub>, adopte medidas de seguridad inmediatamente



- Salga de la sala inmediatamente y asegure las entradas.
- Informe a los cuerpos de seguridad o a los bomberos.

# Entrega del aparato

## Índice

- «Embalaje» en la [Página 1-1](#)
- «Inspección de la entrega» en la [Página 1-1](#)
- «Alcance de la entrega Vios iDx 165/255» en la [Página 1-2](#)

## Embalaje

Las incubadoras de CO<sub>2</sub> Vios iDx 165/255 se entregan en una caja con embalaje estable. Todos los materiales de embalaje pueden separarse y son reutilizables:

- Caja de embalaje: papel reciclado
- Espuma plástica: polietileno
- Película de embalaje: polietileno
- Cintas de embalaje: polipropileno
- Pies: polipropileno
- Palet: madera sin tratar

## Inspección de la entrega

Al recibir el aparato, compruebe inmediatamente:

- que la entrega esté completa,
- el estado del aparato en el momento de la entrega.

Si faltan componentes o se detectan daños causados por el transporte en el aparato o en el embalaje, especialmente daños causados por la humedad y el agua, póngase en contacto inmediatamente con el transportista y con el servicio de asistencia técnica.

## Alcance de la entrega Vios iDx 165/255

### Equipamiento de serie Vios iDx 165/255

Componentes del aparato suministrados	Número de artículos
Panel de la tapa del depósito de agua	1
Sensor de nivel máx. de agua	1
Conducto de aire de la pared trasera	1
Conducto de aire, parte superior	1
Airbox, incl. junta	1
Prefiltro	1
Estantes insertables	3
Carriles de soporte para estantes	4
Escuadra de soporte para estantes	6
Tapón para puerto de acceso	1
Cable de alimentación	1
Juego de manguera de conexión de CO <sub>2</sub>	1
Manual de instrucciones	1
Conector rápido con manguera para el desagüe	1

### Equipamiento adicional Vios iDx 165/255

Componentes	Número de artículos
<b>Regulación de oxígeno</b>	
Cabezal de sensor de O <sub>2</sub>	1
Juego de manguera de conexión de O <sub>2</sub>	1
<b>Filtros</b>	
Filtro HEPA	1
<b>Interfaz 4...20 mA</b>	
Conector 4...20 mA	1
Puerta interior con subdivisión triple	1
Puerta interior con subdivisión séxtuple	1
Cell Locker	6
Botella de rellenado	1

## Equipamiento adicional de Vios iDx 255

<b>Aparatos de 255 L con estantes divididos</b>	<b>Número de artículos</b>
Bastidor de soporte	3
Estantes divididos	6

# Instalación

## Índice

- «Condiciones ambientales» en la [Página 2-1](#)
- «Ventilación de la sala» en la [Página 2-2](#)
- «Requisitos de espacio» en la [Página 2-3](#)
- «Transporte» en la [Página 2-4](#)
- «Apilado de aparatos» en la [Página 2-5](#)
- «Retroajuste/modificaciones» en la [Página 2-13](#)

## Condiciones ambientales

El aparato solo debe utilizarse en lugares que cumplan las condiciones ambientales particulares que se indican a continuación:

### Requisitos

- Lugar seco y sin corrientes de aire.
- Deben mantenerse las distancias mínimas respecto a las zonas adyacentes en todos los lados, véase [«Requisitos de espacio»](#) en la [Página 2-3](#).
- La sala de trabajo debe estar equipada con una ventilación adecuada.
- Superficie de apoyo sólida, plana y no inflamable.
- Además, se debe utilizar una subestructura estable y a prueba de vibraciones (bastidor base, mesa de laboratorio) capaz de soportar el peso del aparato y de los accesorios (sobre todo si se apilan varios aparatos).
- El aparato está diseñado para funcionar en una ubicación a un máximo de 2000 m sobre el nivel del mar.
- Para garantizar una temperatura de incubación constante de 37 °C, la temperatura ambiente debe estar comprendida entre +18 °C y +34 °C.

## Instalación

### Ventilación de la sala

- La humedad relativa máxima es del 80 %.
- No exponer directamente a los rayos del sol.
- Los dispositivos que generen grandes cantidades de calor no deben instalarse ni colocarse cerca de la **Vios iDx 165/255**.

## Ventilación de la sala

Cuando se suministra  $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$ , el espacio de trabajo de la incubadora se presuriza ligeramente. La presión se libera a través de la abertura de compensación de presión hacia la sala de trabajo.

La compensación de la presión y la apertura de la puerta de vidrio/puerta interior subdividida durante el funcionamiento del aparato liberarán cantidades muy pequeñas de  $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$  a la sala. La ventilación de la sala debe ser capaz de evacuar el gas liberado de forma segura al exterior.

Además, el calor que se disipa del aparato durante su funcionamiento continuo puede provocar un cambio en las condiciones climáticas de la sala.

- Coloque la **Vios iDx 165/255** solo en salas con una ventilación adecuada.
- No instale el aparato en lugares sin ventilación.
- La ventilación de la sala debe ser una ventilación técnica que cumpla los requisitos nacionales relativos a los laboratorios o un sistema de ventilación con un rendimiento equivalente.

## Requisitos de espacio



### ADVERTENCIA

#### PARADA DE EMERGENCIA

La toma de corriente debe estar accesible en todo momento en caso de que sea necesaria una PARADA DE EMERGENCIA. La toma de corriente debe ser fácilmente identificable por el usuario y de libre acceso en todo momento.

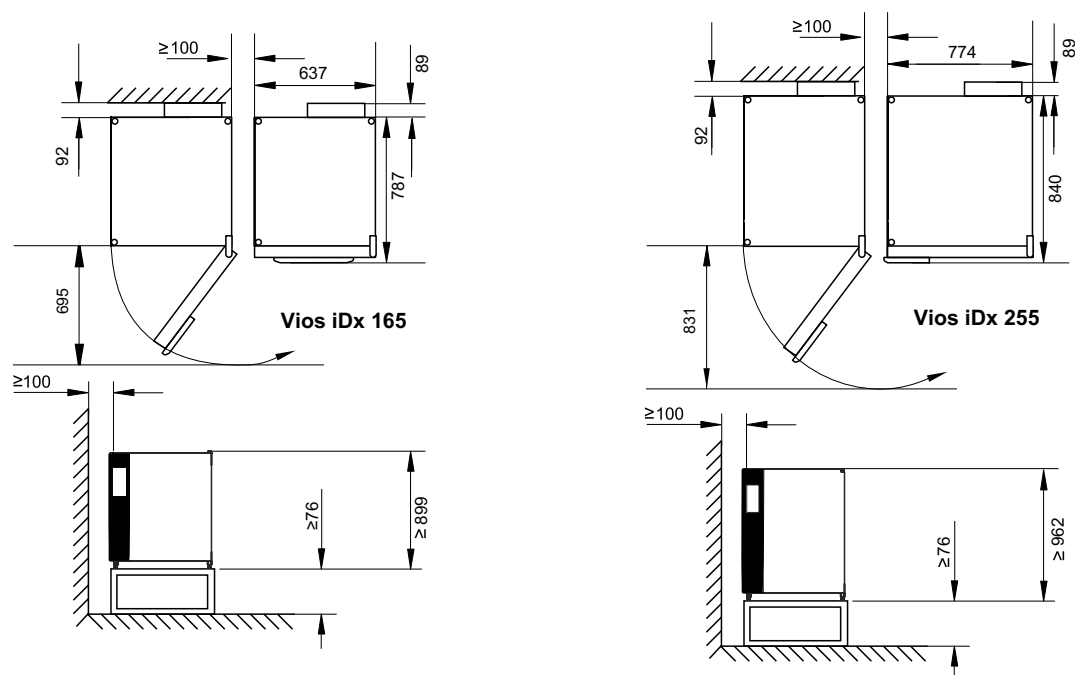


Figura 2-1. Mediciones del aparato (Todas las dimensiones en mm)

### NOTA

#### Acceso a los aparatos:

Para garantizar una mejor accesibilidad para las labores de cuidado y mantenimiento, se recomienda mantener mayores distancias laterales y traseras. Para poder abrir la puerta hacia fuera, debe haber una distancia de  $\geq 31$  cm/12,2" de la pared en el lado de la bisagra de la puerta en los aparatos con puerta interior de subdivisión séxtuple y Cell Locker.

## Transporte

### ADVERTENCIA

Cargas pesadas Peligro en el levantamiento

No intente nunca levantar la incubadora usted solo. Esto podría provocar lesiones por esfuerzo, como esguinces y lesiones de los discos intervertebrales.

Al levantar la incubadora, lleve siempre equipo de protección personal como calzado de seguridad.

Para evitar aplastarse los dedos o las manos (especialmente al cerrar la puerta) o dañar la incubadora, no utilice puntos de elevación distintos de los indicados en la figura siguiente.



### PRECAUCIÓN

Puntos de elevación:

- Cargue el aparato únicamente por los puntos de elevación marcados en la figura.
- No levante el aparato por las puertas o las partes acopladas, como por ejemplo la caja de interruptores trasera.

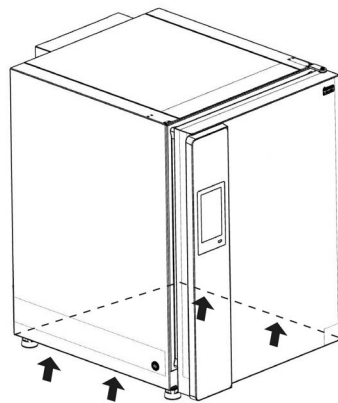


Figura 2-2. Puntos de elevación

## Apilado de aparatos

### ADVERTENCIA

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 solo debe ser realizada por personal cualificado. Para fijar los bastidores de soporte al edificio se deben utilizar tornillos y tacos adecuados con una capacidad de carga de al menos 25 kg.

### PRECAUCIÓN

Desplazamiento de aparatos apilados:



- Antes de desplazar los aparatos apilados, asegúrese de retirar los bastidores de soporte.
- Mueva los aparatos apilados sobre un bastidor con ruedas únicamente en salas con un suelo uniforme y sin desniveles.

### PRECAUCIÓN

- Cuando instale la placa adaptadora de apilamiento y apile los aparatos, siga las instrucciones de montaje incluidas con el adaptador de apilamiento.



### PRECAUCIÓN

Transporte de aparatos apilados



Los elementos de apilamiento no son elementos de unión. Los aparatos apilados sobre un bastidor con ruedas solo se pueden desplazar en el interior de salas con suelo uniforme y sin desniveles.

### PRECAUCIÓN

Fijación de los bastidores con ruedas:



Si coloca los aparatos sobre bastidores con ruedas, debe asegurarse de que las ruedas estén bloqueadas con un freno de estacionamiento durante el funcionamiento de las incubadoras y de que las ruedas estén orientadas hacia delante para una mayor estabilidad.

## PRECAUCIÓN

### Formación de condensación durante el funcionamiento de aparatos apilados

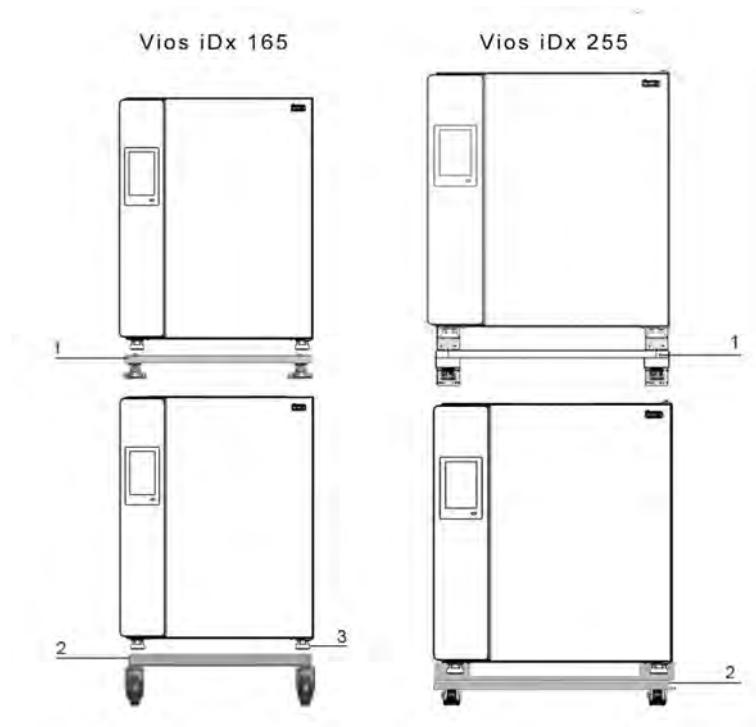


En general, cuando se utilizan aparatos apilados del tipo de **Vios iDx 165/255**, debe utilizarse una placa adaptadora como separación térmica. Si los aparatos apilados funcionan a una temperatura ambiente superior a 28 °C, se activa una alarma de exceso de temperatura en el aparato superior mientras se ejecuta el ciclo de esterilización Steri-Run en el aparato inferior. En ese caso, puede formarse condensación en el aparato superior.

Los aparatos Vios iDx 165/255 son aptos para apilar un máximo de dos aparatos del mismo tipo. Para ello, se utiliza un adaptador de apilamiento opcional (Figura 2-3, 1) entre los dos aparatos.

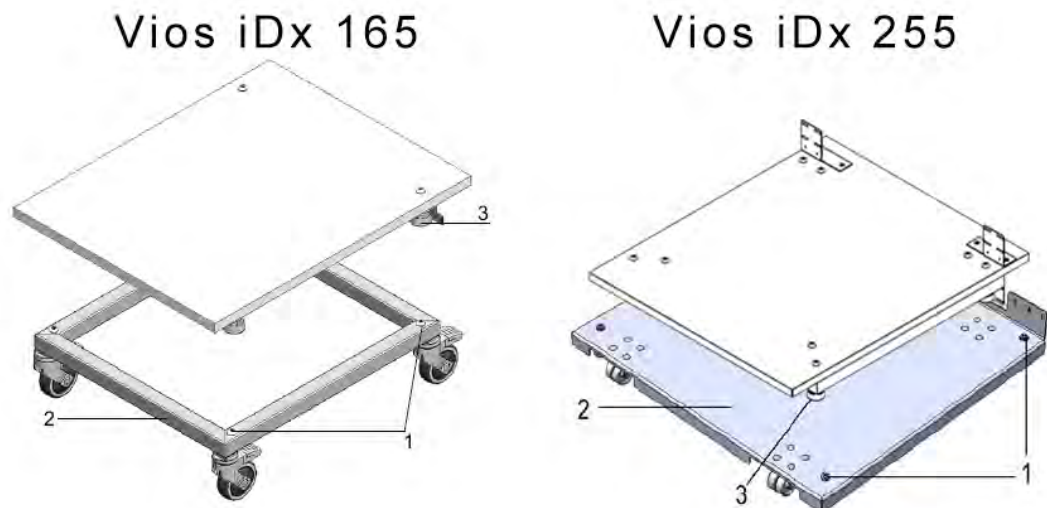
Opcionalmente, se dispone de un bastidor con ruedas (Figura 2-3, 2) para desplazar los aparatos.

Como alternativa, se pueden utilizar otros bastidores base sin ruedas (Figura 2-3, 4) para apilar dos aparatos.



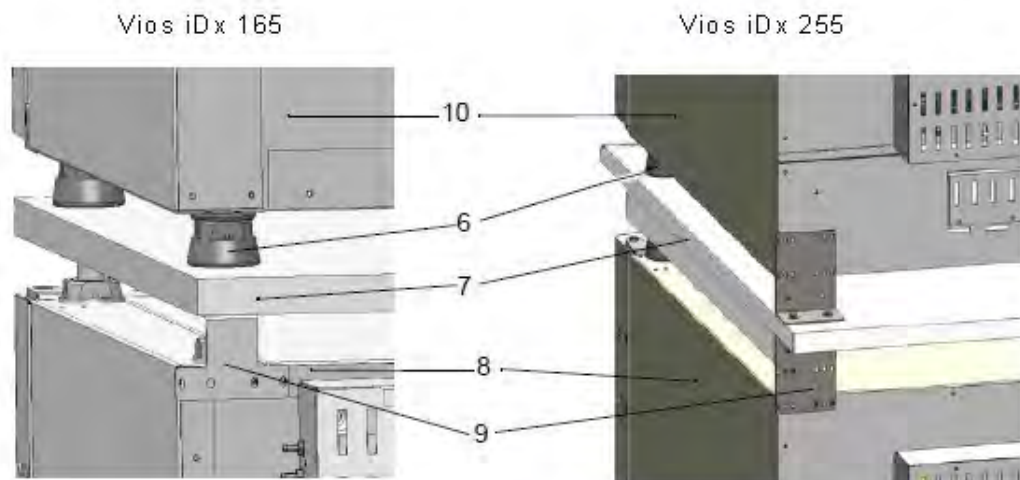
**Figura 2-3.** Apilado de aparatos

1. Coloque el aparato inferior con las patas del aparato (Figura 2-3, 3) sobre los elementos de apilado (Figura 2-4, 1) en la parte superior del bastidor de la base móvil (Figura 2-4, 2) o sobre el bastidor de soporte sin ruedas (Figura 2-3, 4).



**Figura 2-4.** Bastidor apilable y bastidor base con elementos apilables

2. Coloque la placa adaptadora (Figura 2-5, 7) con la parte inferior en la parte superior del aparato inferior (Figura 2-5, 8).
3. Alinee los orificios de la lengüeta de conexión (Figura 2-5, 9) de la placa adaptadora (Figura 2-5, 7) a ambos lados con los orificios de la pared posterior del aparato inferior (Figura 2-5, 8).

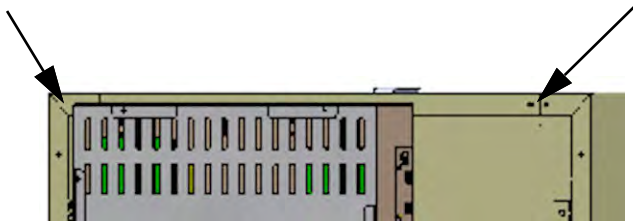


**Figura 2-5.** Atornillar la placa adaptadora a la parte inferior del aparato

4. Atornille la placa adaptadora (Figura 2-5, 7) a la pared posterior del aparato inferior con los tornillos de fijación suministrados (Figura 2-5, 8).
5. Fije la placa adaptadora (Figura 2-5, 7) a la otra esquina del aparato con dos tornillos.
6. Coloque el aparato a apilar con las patas del aparato (Figura 2-5, 6) sobre los elementos de apilado (Figura 2-4, 1) en la parte superior de la placa adaptadora.

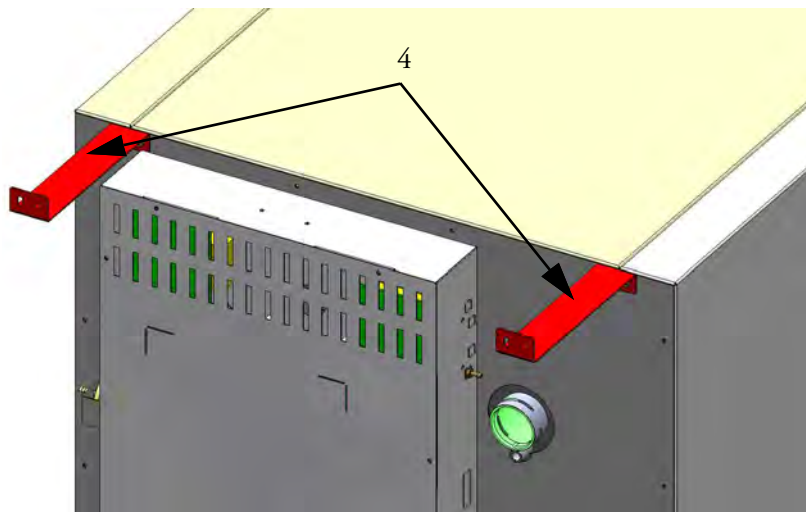
Los aparatos se fijan entre sí mediante el peso de la placa adaptadora (Figura 2-5, 7) y el aparato superior (Figura 2-5, 10).

7. Retire los cuatro tornillos situados en el borde superior trasero del aparato superior; véanse las flechas en la [Figura 2-6](#).



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

8. Doble ambos extremos de los bastidores de soporte ([Figura 2-7, 4](#)) en un ángulo de aproximadamente 90° para obtener dos pestañas en ángulo recto.
9. Utilice los cuatro tornillos para fijar el marco de soporte a la parte posterior del aparato, con la lengüeta hacia abajo en el lateral del aparato.
10. Compruebe que las patas de apilado del aparato superior estén correctamente alineadas en el adaptador de apilado.
11. Fije los bastidores de soporte a una parte estructural resistente del edificio utilizando un equipo de montaje adecuado, como tornillos para madera y tacos.



**Figura 2-7.** Montaje de los bastidores de soporte

## Variantes de apilado

Posibles combinaciones de apilado		Posición de apilado inferior			
		Vios iDx 165	Vios iDx 255	150i	240i
Posición de apilado superior	Vios iDx 165	501712144	50171746	50148172	
	Vios iDx 255		50171746		50148175

Para más información, consulte las instrucciones de montaje del kit adaptador de apilamiento.

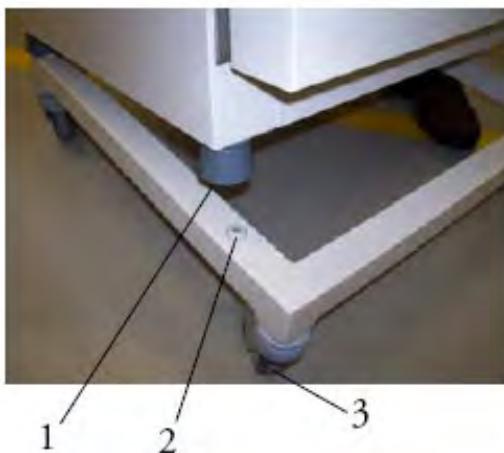
## Instalación de ruedas en el bastidor



### PRECAUCIÓN

Aseguramiento de la estabilidad

- Asegúrese de que las ruedas del bastidor de la base estén bloqueadas durante el funcionamiento del aparato y de que las ruedas estén orientadas hacia delante.



**Figura 2-8.** Bastidor base con ruedas, sin patas (versión Vios iDx 165)

- Bloquee el bastidor de la base con la palanca ([Figura 2-8, 3](#)) situada en la parte superior de las ruedas.
- Coloque los pies del aparato ([Figura 2-8, 1](#)) exactamente sobre las 4 placas de apilamiento ([Figura 2-8, 2](#)). Para colocar el aparato, levántelo solo por los puntos de elevación ([Figura 2-2](#)). No levante el aparato por las puertas o componentes como la caja de control de la pared trasera.

## Instalación de ruedas y patas en el bastidor

### ADVERTENCIA



Al desplazar el aparato se deben extremar las precauciones. Un frenado o una aceleración imprudentes del aparato pueden provocar el vuelco del bastidor base con ruedas.

No mueva el aparato con la puerta abierta. El bastidor base con ruedas debe utilizarse únicamente cerca del lugar de instalación en el laboratorio y no para fines de transporte.

### ADVERTENCIA



Aseguramiento de la estabilidad

Asegúrese de que los pies se han desenroscado y ajustado correctamente después de colocar el aparato en el lugar deseado ([«Ajuste de las patas»](#) en la [Página 2-12](#)).

### ADVERTENCIA

Cargas pesadas Peligro en el levantamiento



Para la prevenir lesiones relacionadas con el esfuerzo, p. ej. esguinces y lesiones de discos intervertebrales, nunca intente levantar la incubadora usted solo.

Para evitar lesiones debidas a la caída de cargas, asegúrese de usar equipo de protección personal, como calzado de seguridad, cuando levante la incubadora. Para evitar aplastarse los dedos o las manos (especialmente al cerrar la puerta) o dañar la incubadora, utilice únicamente los puntos de elevación indicados en la figura anterior.

### PRECAUCIÓN



Atornille siempre completamente los pies del bastidor base montado antes de utilizarlo para desplazar la incubadora ([«Ajuste de las patas»](#) en la [Página 2-12](#)).



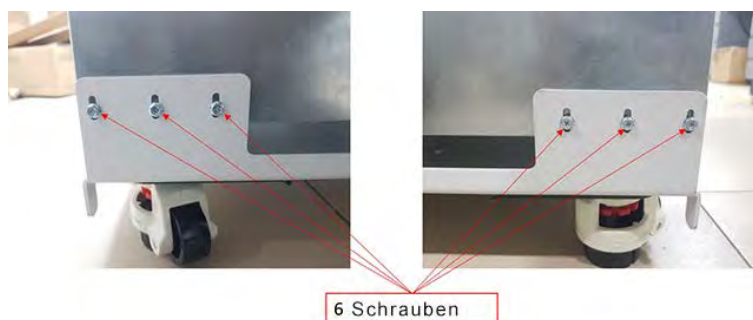
## PRECAUCIÓN

Levante solo el instrumento por los puntos de elevación mostrados en la figura (Abbildung 2-2).



**Figura 2-9.** Bastidor con ruedas y patas

1. Retire los seis tornillos de la parte inferior trasera del aparato. Deben reemplazarse por seis tornillos nuevos.
2. Coloque el aparato sobre el bastidor base, asegurándose de que las patas estén en la posición correcta. Asegúrese de que los orificios de los tornillos retirados coincidan exactamente con los orificios de las esquinas del bastidor base.
3. Introduzca los seis tornillos nuevos y ajústelos.





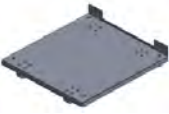


**Figura 2-10.** Tornillos en la parte trasera del aparato

4. Empuje con cuidado el bastidor base y el aparato montado hasta el lugar de instalación deseado.

- Ajuste el bastidor base enroscando los pies en la rueda de regulación hasta que quede horizontal.



**Figura 2-11.** Ajuste de las patas

Número de pieza	Bastidor de soporte Opciones	Descripción
50170980		Bastidor base con ruedas para Vios iDx 165
50171152		Bastidor base con ruedas para Vios iDx 165
50171157		Bastidor base con ruedas para Vios iDx 255
50171568		Bastidor base para cámara individual. Altura: 780 mm (sin ruedas) para Vios iDx 165Vios iDx 165
50171747		Bastidor base para cámara individual. Altura: 780 mm (sin ruedas) para Vios iDx 255Vios iDx 255

## Retroajuste/modificaciones



### PRECAUCIÓN

#### Modificaciones

Los trabajos de retroajuste y las modificaciones solo pueden ser realizados por el servicio técnico cualificado por Thermo Fisher Scientific GmbH.

Los componentes siguientes pueden retroajustarse a la versión estándar:

#### Vios iDx 165

- Puerta interior de subdivisión triple (la puerta interior segmentada se instala en lugar de la puerta de vidrio)
- Sustitución de las bisagras de la puerta exterior y de la puerta de vidrio
- Puerta interior de subdivisión séxtuple con Cell Locker
- Puerta exterior bloqueable
- Sensor IR180Si Infrared (IR) CO<sub>2</sub> (sustituye al sensor estándar TC180 WLD)
- Interfaz de datos de medición 4-20 mA

#### Vios iDx 255

- Puerta interior de subdivisión triple (la puerta interior segmentada se instala en lugar de la puerta de vidrio)
- Sustitución de las bisagras de la puerta exterior y de la puerta de vidrio
- Puerta exterior bloqueable
- Estantes insertables divididos
- Sensor IR180Si Infrared (IR) CO<sub>2</sub> (sustituye al sensor estándar TC180 WLD)
- Interfaz de datos de medición 4-20 mA

## Descripción del aparato

### Índice

- «Vios iDx 165/255 Vista frontal» en la Página 3-2
- «Vios iDx 165/255 Vista posterior» en la Página 3-4
- «Dispositivos de seguridad Vios iDx 165/255» en la Página 3-5
- «Atmósfera del espacio de trabajo» en la Página 3-6
- «Interruptor de la puerta» en la Página 3-10
- «Sensores» en la Página 3-11
- «Interfaz de suministro» en la Página 3-14
- «Componentes del espacio de trabajo» en la Página 3-18
- «Sistema de calefacción» en la Página 3-22
- «Kit de cierre electromecánico de la puerta» en la Página 3-25

## Vios iDx 165/255 Vista frontal

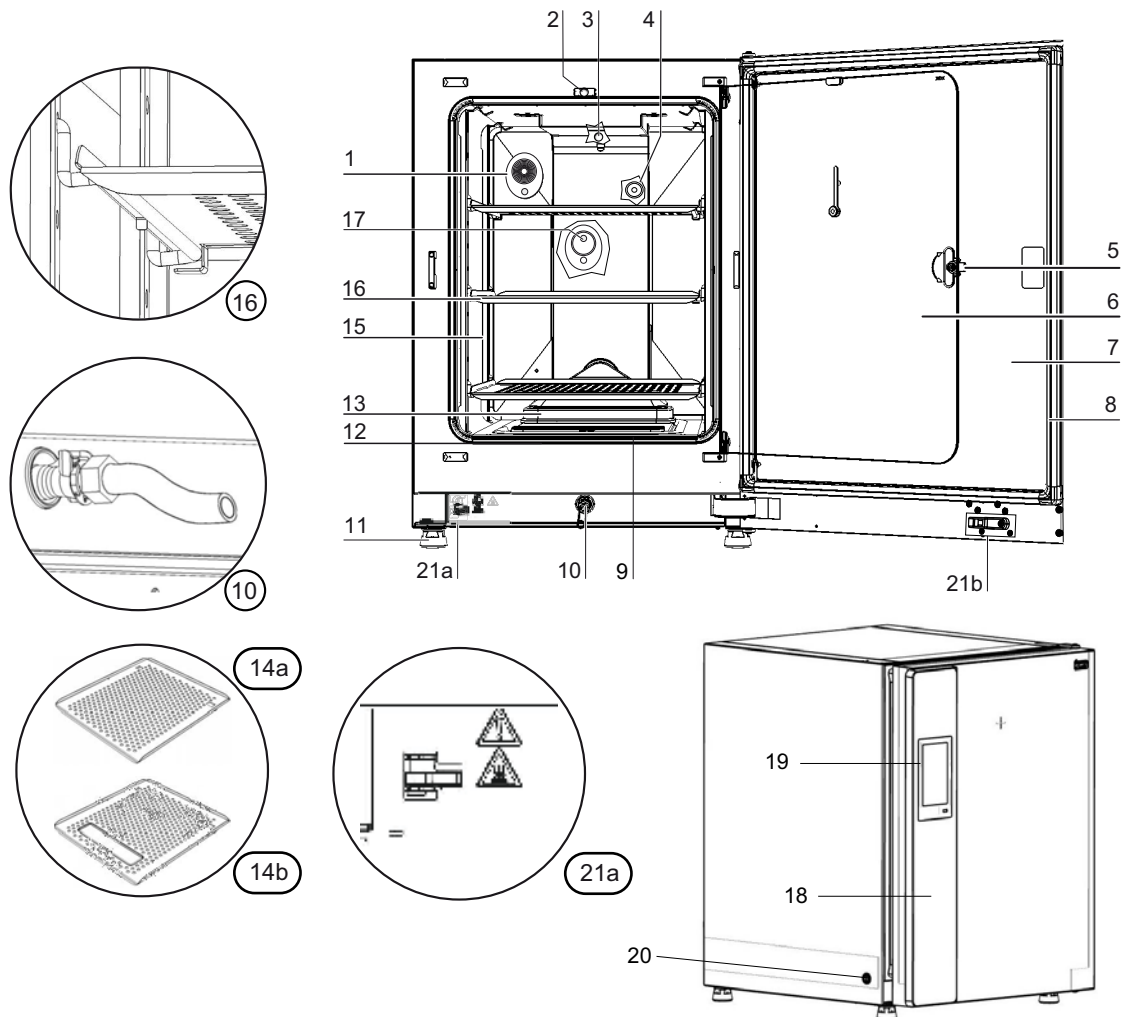


Figura 3-1. Vios iDx 165/255 Vista frontal

Posición	Unidad
1	Abertura de compensación de presión/Puerto de acceso con tapón
2	Interruptor de la puerta para puerta de vidrio
3	Sensor de temperatura
4	Sensor de O <sub>2</sub> (opcional)
5	Asa de la puerta de vidrio o la puerta subdividida interior
6	Puerta de vidrio o puerta subdividida interior (opcional)
7	Puerta del aparato
8	Junta magnética de la puerta, reemplazable
9	Prefiltro

Posición	Unidad
10	Salida de agua
11	Pata, ajustable en altura
12	Junta de la puerta de vidrio, reemplazable
13	Airbox con junta y filtro HEPA
14	Estantes a/b
15	Carriles de soporte
16	Estante con escuadra de soporte
17	Sensor IR180Si CO <sub>2</sub>
18	Asa de puerta, puerta exterior
19	Pantalla táctil iCAN2.0™ (panel de control)
20	Interruptor de alimentación
21	a = Cierre electromecánico de la puerta / b - Gancho de cierre en la puerta exterior (solo en los aparatos suministrados con el cierre de puerta opcional)

## Vios iDx 165/255 Vista posterior

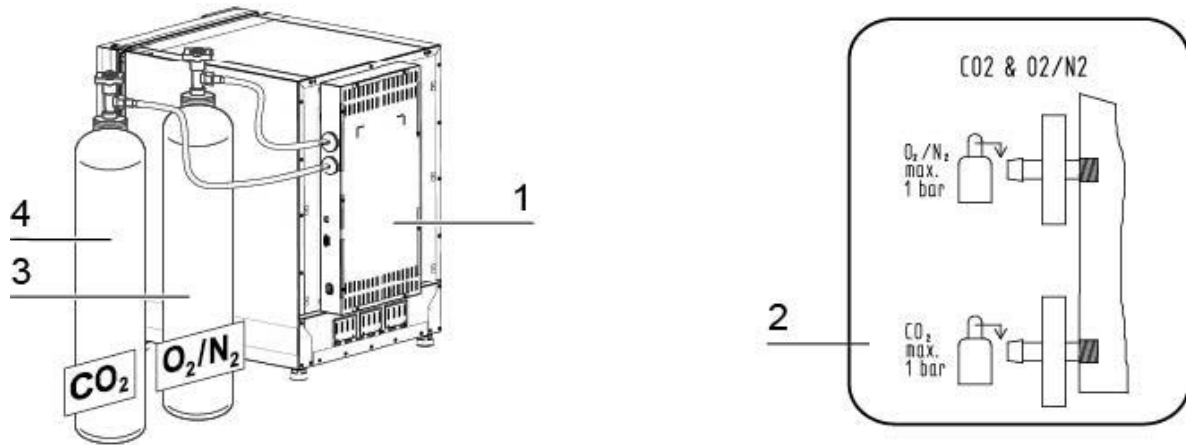


Figura 3-2. Vios iDx 165/255 Vista posterior

Posición	Unidad
1	Caja de control con interfaces de suministro para conexión combinada de gas (opcional) CO <sub>2</sub> y O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>
2	Diagrama: Conexión de gas de CO <sub>2</sub> y O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>
3	Botella de gas de O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>
4	Botella de gas de CO <sub>2</sub>

## Dispositivos de seguridad Vios iDx 165/255

El aparato cuenta con los siguientes dispositivos de seguridad:

- Un interruptor de puerta interrumpe la calefacción del espacio de trabajo y el suministro de gas de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> cuando se abre la puerta de vidrio.
- Una protección de exceso de temperatura protege los cultivos de sobrecalentamientos perjudiciales en caso de avería.
- Una abertura de compensación de la presión garantiza la compensación de la presión en el espacio de trabajo.
- El circuito de relés de alarma utiliza alarmas acústicas y visuales para indicar errores durante el funcionamiento.
- La función de control activo de CO<sub>2</sub> garantiza <sup>1</sup>una gasificación óptima de CO<sub>2</sub> de sus cultivos reduciendo los valores excesivamente altos. A este efecto, se activa la bomba de la caja de control, que aspira aire ambiente a través del puerto de entrada de aire y garantiza así que los valores de CO<sub>2</sub> (aumento debido a la emisión de CO<sub>2</sub> por parte de sus cultivos) no superen el valor predeterminado seleccionado correspondiente. La función de control de CO<sub>2</sub> no necesita activarse por separado; siempre está activa cuando se enciende el aparato.

---

<sup>1</sup> Opcional. Si no se solicita esta opción, el aparato tendrá un orificio de entrada de aire en la caja de control, pero no tendrá bomba.

## Atmósfera del espacio de trabajo

En el espacio de trabajo de la incubadora se simulan las condiciones ambientales fisiológicas particulares para la preparación y el cultivo de células y tejidos. La atmósfera del espacio de trabajo está determinada por los factores siguientes:

- Temperatura
- Humedad relativa
- Concentración de CO<sub>2</sub>
- Concentración de O<sub>2</sub> (opcional)

### Temperatura

Para un funcionamiento correcto, la temperatura de la sala de operaciones debe ser como mínimo de 18 °C, y la temperatura de incubación debe ser como mínimo 3 °C superior a la temperatura ambiente de la sala de trabajo.

El sistema de calefacción controla la temperatura de incubación a partir de este umbral de temperatura hasta 55°C. Al calentar el compartimento interior con circuitos de calefacción independientes y al calentar además por separado la puerta exterior, se evita la condensación en las paredes laterales y el techo del espacio de trabajo y la puerta de vidrio o la puerta interior subdividida.

### Humedad relativa

El calentamiento del espacio de trabajo propicia la condensación del agua, garantizando así una humedad constante en el interior del espacio de trabajo. Para un funcionamiento continuo, debe suministrarse una cantidad suficiente de agua procesada con la calidad de agua recomendada:

- Cantidad máxima de llenado de Vios iDx 165/255: 3 L.

### Recomendaciones sobre la calidad del agua

Para un funcionamiento correcto, el depósito de agua debe llenarse con agua destilada esterilizada o agua tratada conforme a un estándar de calidad equivalente. La conductividad del agua debe estar comprendida entre 1 y 20 µS/cm (la resistividad debe ser de entre 50 kΩm y 1 MΩcm).

### PRECAUCIÓN

Extinción de la garantía



El uso de agua corriente con cloro o de aditivos para el agua que contengan cloro anulará la garantía del fabricante. La garantía también queda anulada si se utiliza agua ultrapura cuya conductividad esté fuera del rango de 1 a 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y cuya resistividad esté fuera del intervalo de 50  $\text{k}\Omega\text{cm}$  a 1  $\text{M}\Omega\text{cm}$ . En caso de cualquier duda, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Thermo Fisher Scientific.

### PRECAUCIÓN

No introducir agua corriente ni ultrapura en el depósito de humedad



Se recomienda utilizar agua destilada estéril o agua tratada conforme a un estándar de calidad equivalente en el depósito de agua integrado. La conductividad aceptable debe estar dentro del intervalo de 1 a 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (la resistividad debe estar dentro del intervalo de 50  $\text{k}\Omega\text{cm}$  a 1  $\text{M}\Omega\text{cm}$ ). El valor de pH debe estar dentro de un intervalo de 7-9. El agua ultrapura de tipo 1 o el agua desionizada (DI) con una resistividad cercana o igual a 18,2  $\text{M}\Omega\text{cm}$  contiene muy pocos iones y atraerá activamente los iones de los componentes interiores, dañando el acero inoxidable, el cobre y el vidrio.

### PRECAUCIÓN

No utilice desinfectantes que contengan cloruro.



Aunque es resistente a la corrosión, el acero inoxidable no es totalmente inmune a ella. Muchos productos químicos tienen un efecto negativo sobre el acero inoxidable, especialmente el cloro y sus derivados con actividad oxidante. No se recomienda añadir al agua desinfectantes que contengan cloruro o sulfato de cobre como desinfectante habitual, ya que pueden dañar la junta de descarga de conexión, que está compuesta de una aleación de acero y cobre. Para limpiar el interior, se recomienda enjuagar con una solución suave de agua y jabón para eliminar los residuos. Limpie las superficies interiores y las piezas con un desinfectante de amonio cuaternario diluido. A continuación, limpie con una solución de alcohol al 70 % para eliminar los restos de desinfectante.

En condiciones normales de funcionamiento y a la temperatura habitual de incubación de 37 °C, se consigue una humedad relativa constante de aproximadamente el 93 % en el espacio de trabajo.

Si se forma condensación en los recipientes de cultivo debido a una humedad relativa elevada, la humedad del espacio de trabajo puede ajustarse a un nivel inferior. Con la activación del modo de baja humedad, la humedad relativa en el espacio de trabajo desciende de aprox. 93 % a aprox. 90 %. El cambio requiere una fase de adaptación prolongada. Para evitar eficazmente la formación de condensación en los recipientes de cultivo, debe utilizarse como configuración permanente.

Las instrucciones para activar la función de baja humedad se encuentran en la sección [falta texto].

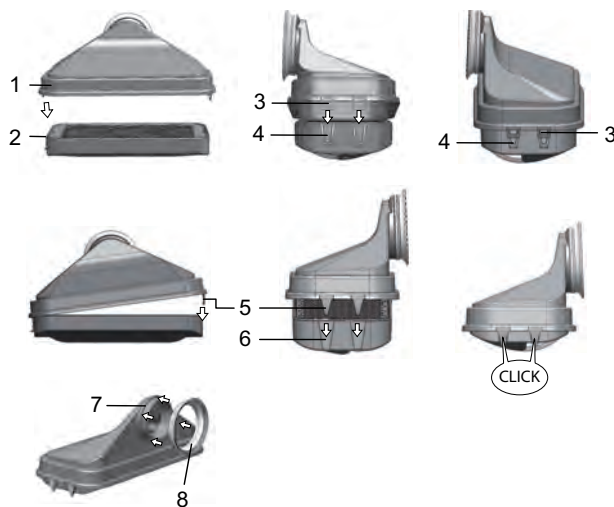
## Prefiltro

En la parte delantera de la tapa del depósito de agua hay colocado un prefiltro. El prefiltro consiste en una malla metálica de doble capa con un marco de silicona y es autoclavable y resistente al calor. El prefiltro debe permanecer instalado en el aparato durante el ciclo de esterilización Steri-Run, pero debe retirarse para llenar el depósito de agua.

## Filtro HEPA y conducto de aire

El flujo de aire desde el depósito de agua hasta el espacio de trabajo se canaliza a través de un filtro HEPA para minimizar el riesgo de contaminación aerógena. El filtro actúa con un índice de captura de al menos el 99,95 %@MPPS (calidad de filtro HEPA). Las partículas más pequeñas y más grandes se capturan con mayor eficacia.

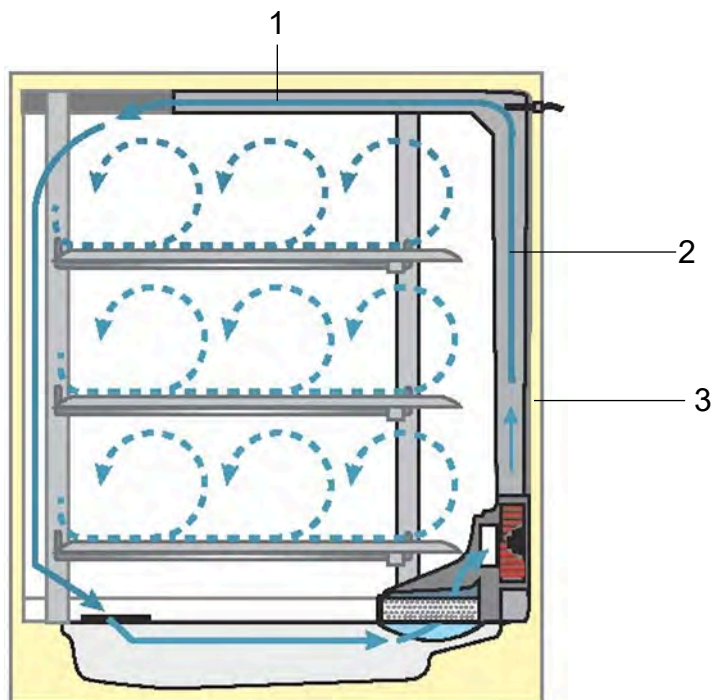
El filtro HEPA (Figura 3-3, 2) se inserta en la Airbox (Figura 3-3, 1) desde abajo. La Airbox se apoya sobre una base en la tapa del depósito de agua (Figura 4-6, 2) y se empuja sobre la toma del ventilador.



**Figura 3-3.** Filtro HEPA y Airbox

Las instrucciones para activar el filtro HEPA se encuentran en la sección «Configuración de HEPA» en la [Página 6-19](#).

El conducto de aire canaliza el flujo de aire desde el ventilador a través de la pared posterior (Figura 3-4, 3) hasta el techo del espacio de trabajo, garantizando así una distribución óptima de la temperatura. Al mismo tiempo, dirige la corriente entrante de gases de procesamiento hacia el espacio de trabajo y garantiza que los gases se entremezclen de forma óptima.



**Figura 3-4.** Conducto de aire

El conducto de aire consta de dos accesorios de acero inoxidable electropulido o cobre:

1. Conducto del techo (Figura 3-4, 1)
2. Conducto de la pared trasera (Figura 3-4, 2)
3. Pared trasera del espacio de trabajo (Figura 3-4, 3)

El conducto de aire y el filtro HEPA pueden instalarse y desmontarse sin herramientas.

## Suministro de gas

### NOTA

Tenga en cuenta que el diámetro interior del tubo de presión de gas para Vios iDx 165/255 debe ser de 3,175 mm.

## Suministro de CO<sub>2</sub>

Para garantizar las condiciones de crecimiento de los cultivos de células y tejidos, el espacio de trabajo recibe CO<sub>2</sub>.

El pH de los medios de cultivo tamponados con bicarbonato depende en gran medida del nivel de CO<sub>2</sub> de la atmósfera del espacio de trabajo.

El nivel de CO<sub>2</sub> de la atmósfera del espacio de trabajo puede controlarse dentro de un intervalo de 0-20 %.

El CO<sub>2</sub> suministrado debe contar con una de las siguientes características de calidad:

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

## Suministro de O<sub>2</sub>

Si la incubadora de CO<sub>2</sub> debe funcionar con más del 21% de oxígeno, el espacio de trabajo recibe oxígeno (opcional).

El nivel de O<sub>2</sub> de la atmósfera del espacio de trabajo puede regularse entre el 21 % y el 90 %.

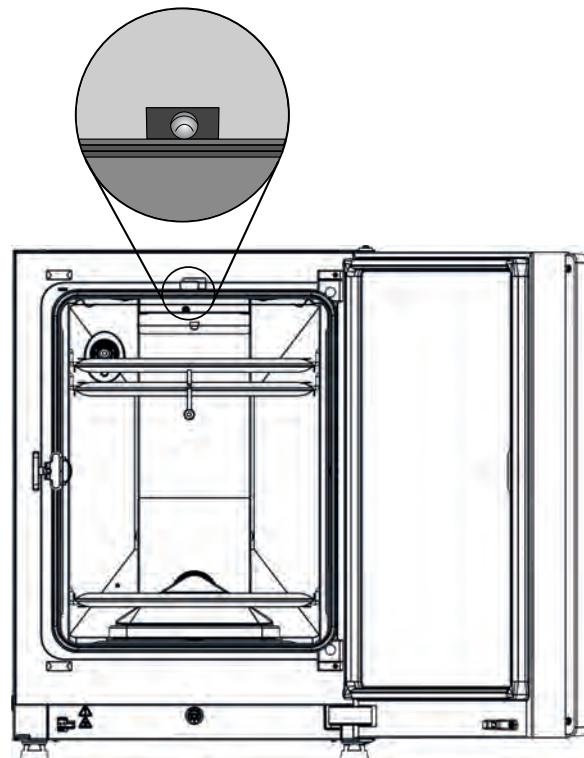
Cuando se trabaje con concentraciones de oxígeno más elevadas, deben seguirse las instrucciones de protección contra incendios del «Prólogo» en la [Página 0-1](#) y de la sección «Advertencias de seguridad relativas a gases» en la [Página 0-11](#).

## Suministro de N<sub>2</sub>

Si el contenido de oxígeno durante el funcionamiento debe reducirse por debajo del 21 % (contenido de oxígeno del aire), el espacio de trabajo recibe nitrógeno.

El nivel de O<sub>2</sub> en la atmósfera del espacio de trabajo puede controlarse de este modo, en función de la versión del sensor.

## Interruptor de la puerta



**Figura 3-5.** Interruptor de la puerta

Se instala un interruptor de puerta en el borde superior de la abertura del espacio de trabajo. Cuando el interruptor de la puerta se activa abriendo la puerta de vidrio, el suministro de gas y la calefacción del espacio de trabajo se suspenden. En la pantalla aparece el mensaje correspondiente.

Si la puerta está abierta durante más de 30 segundos, suena una breve señal

acústica. Si la puerta permanece abierta durante más de 10 minutos, se activan un zumbido y el relé de alarma.

La puerta exterior solo puede cerrarse después de que la puerta de cristal se haya cerrado correctamente.

#### **NOTA**

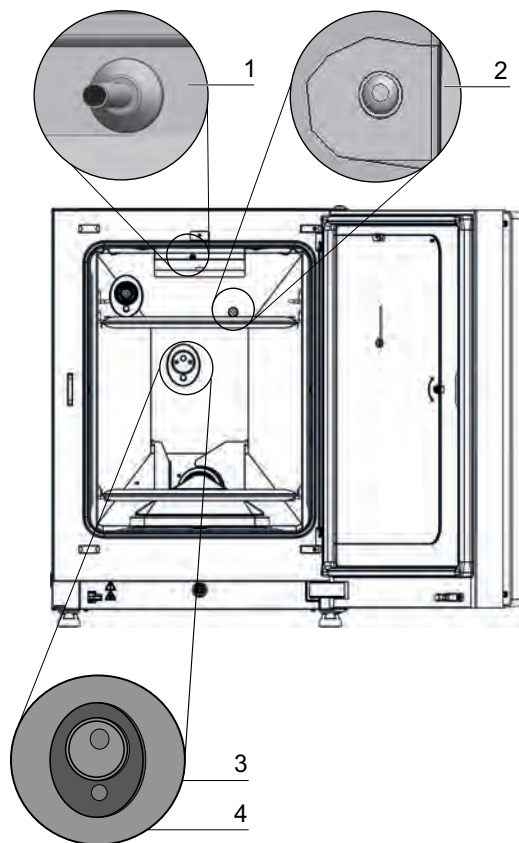
Versión con puerta interior subdividida:

En los aparatos con puerta interior subdividida opcional, la función de interruptor de puerta descrita anteriormente se activa en cuanto se abre la puerta exterior.

## **Sensores**

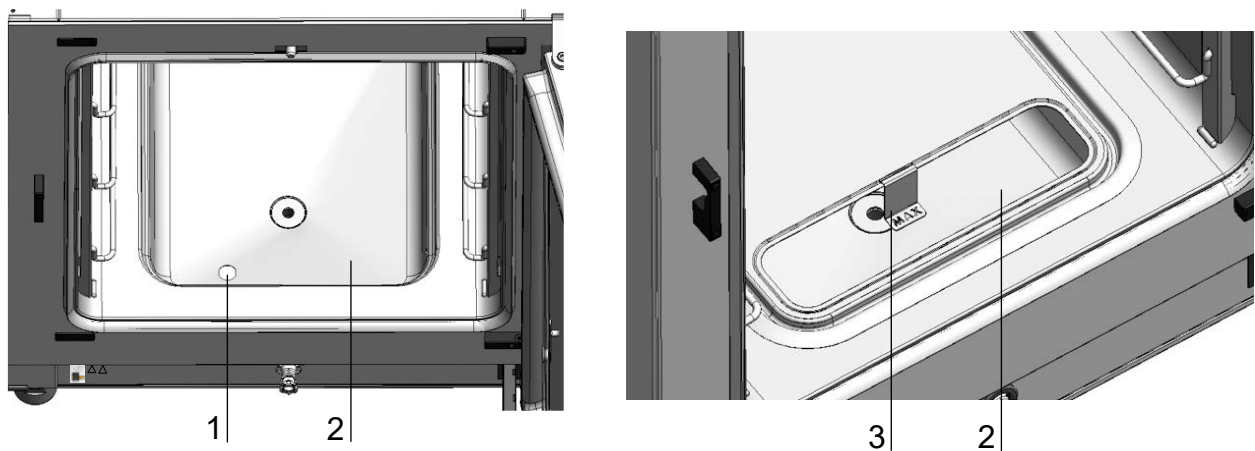
La rueda del ventilador y los módulos sensores se instalan en la pared posterior del espacio de trabajo:

- Sensor para medir la temperatura del espacio de trabajo y la protección contra exceso de temperatura ([Figura 3-6, 1](#)).
- Sensor (opcional) de O<sub>2</sub> para medir el nivel de oxígeno de la atmósfera del espacio de trabajo ([Figura 3-6, 2](#)).
- Sensor de CO<sub>2</sub> para medir el nivel de CO<sub>2</sub> de la atmósfera del espacio de trabajo ([Figura 3-6, 3](#)). Dependiendo de la configuración, en este lugar se monta un sensor TC180 WLD o un sensor IR180Si IR (opcional).
- Sensor de HR para controlar la humedad de la atmósfera del espacio de trabajo ([Figura 3-6, 4](#)). El sensor de HR (opcional) se combina con el sensor WLD TCD180 para compensar la humedad y no se incluye en las unidades que funcionan con un sensor IR180Si.



**Figura 3-6.** Sensores de temperatura, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y humedad

- El sensor de nivel de agua (Figura 3-7, 1) avisa al usuario cuando es necesario rellenar el depósito de agua (Figura 3-7, 2). Si el depósito de agua desciende a 0,5 l, aparece el mensaje **Error - HR - No hay agua** en el campo **HR** de la pantalla (consulte también «Mensajes de error» en la [Página 6-44](#)).



**Figura 3-7.** Sensor de nivel de agua

- Además, se dispone de un indicador mecánico/visual del nivel máximo de agua para ayudar al usuario en el llenado del depósito de agua (véase la [Figura 3-7](#), 3).

El sensor para medir la temperatura del espacio de trabajo, así como el sensor de CO<sub>2</sub> y el sensor de O<sub>2</sub> opcional, forman parte del sistema de control del aparato. Sus valores medidos se comparan con los valores predeterminados seleccionados. A partir de estos datos, el sistema de control regula la calefacción y el suministro de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>.

El ventilador garantiza que los gases entrantes se entremezclen bien con el aire humidificado, lo que ofrece una distribución uniforme de la atmósfera en el espacio de trabajo.

La función de protección contra exceso de temperatura viene preprogramada de fábrica y solo puede ser modificada por personal técnico capacitado. Protege los cultivos almacenados frente al sobrecalentamiento.

Si la temperatura definida se supera en más de 1 °C, se activa la protección contra exceso de temperatura y la temperatura del espacio de trabajo se reduce automáticamente al valor predeterminado. De este modo, el modo de incubación continúa incluso en caso de avería. Cualquier activación de la protección contra exceso de temperatura activa al mismo tiempo una alarma visual. Cuando está activada la protección contra exceso de temperatura:

- se emite un mensaje de error (temp. real sobre el valor alto) y suena un zumbido y
- se activa el relé de alarma.

Si se confirma el mensaje de error, la pantalla muestra el icono de exceso de temperatura para indicar la respuesta de la protección frente al exceso de temperatura, y la pantalla de temperatura se ilumina en rojo.

## Interfaz de suministro

### Interfaces estándar

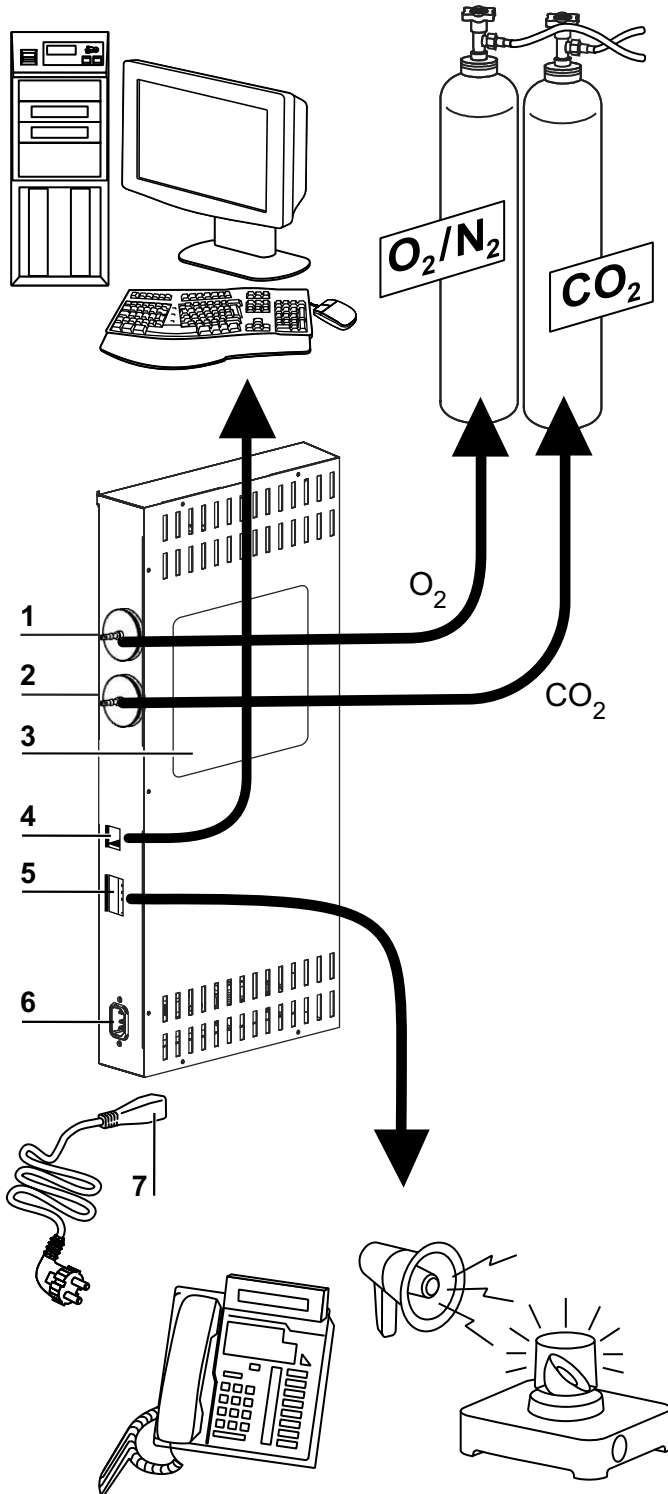


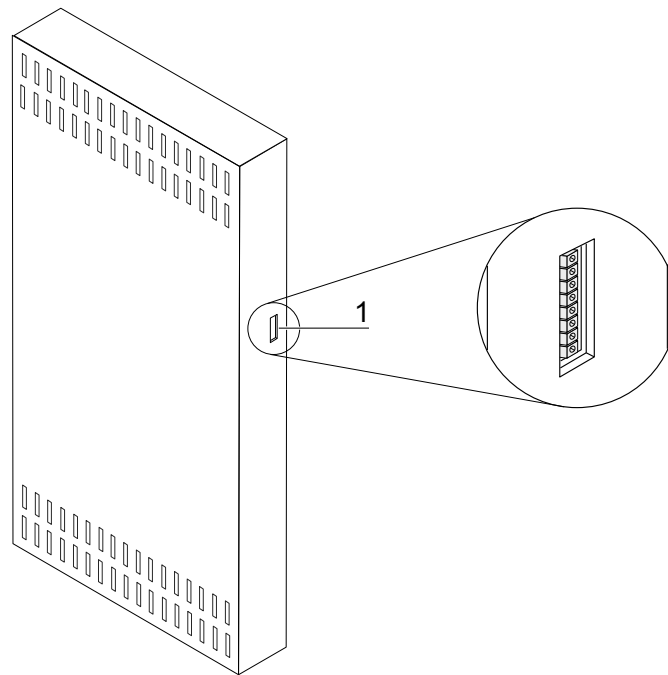
Figura 3-8. Interfaces del aparato (parte derecha de la caja de control)

Todas las conexiones de alimentación se instalan en la interfaz de alimentación (caja de control) situada en la parte posterior del aparato.

Montados en el lateral derecho (Figura 3-8) de la caja de control se encuentran los conectores del equipo básico así como algunos elementos opcionales:

1. Conector O<sub>2</sub>
2. Conector CO<sub>2</sub>
3. Etiqueta
4. Interfaz USB
5. Contacto de la alarma
6. Conexión a la red
7. Toma de corriente

## Interfaces opcionales



**Figura 3-9.** Interfaces de dispositivos opcionales  
(parte izquierda de la caja de control)

Los conectores de la parte izquierda (Figura 3-9) solo están disponibles con dispositivos equipados con las opciones correspondientes:

1. Interfaz 4...20 mA (opcional)

## Conexiones de gas

Los conductos de suministro de gas entre el aparato y el sistema de suministro de gas se conectan a través de las mangueras de conexión suministradas. El CO<sub>2</sub> y el O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> se suministran al aparato a través de conectores (Figura 3-8, 2 y 3, así como Figura 3-9, 3). Todos los gases de procesamiento deben suministrarse al dispositivo a una presión fija, predeterminada e invariable en un intervalo de mín. 0,8 y máx. 1,0 bar.

Antes de que los gases entren en el espacio de trabajo, fluyen a través de un filtro de entrada de gases con un índice de separación del 99,998 % para un tamaño de partícula de 0,3 µm.

La figura muestra la conexión de gas combinado (opcional).

## Etiqueta

La etiqueta (Figura 3-8, 4) contiene información sobre el suministro de gas, una leyenda sobre la conexión de los contactos de alarma y notas sobre los fusibles eléctricos del aparato.

## Interfaz USB

La interfaz USB (Figura 3-8, 5) permite conectar la incubadora a un PC. Esta conexión -compatible con USB 1.1 / USB 2.0 / USB 3.0 a máxima velocidad- permite un acceso rápido (y temporal) a los principales parámetros de funcionamiento (temperatura, concentración de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, códigos de error, etc.).

## Interfaz de 4-20 mA

La interfaz opcional de 4-20 mA (Figura 3-9, 2) convierte los valores reales digitales mostrados para la temperatura, la concentración de CO<sub>2</sub> y la concentración de O<sub>2</sub> (opcional) en una corriente de salida continua de 4-20 mA cada una. Para ello se utiliza un microprocesador asistido por un convertidor D/A de 4 canales. El convertidor D/A ofrece una resolución de 16 bits por canal, equivalente a 65536 valores incrementales.

El puerto de interfaz acepta varios dispositivos de medición externos suministrados por el cliente con entradas de 4-20 mA, p. ej., el sistema de monitorización inalámbrico Smart-View de Thermo Scientific (no suministrado).

En la tabla siguiente se muestran las señales de salida:

N.º de canal	Parámetro emitido (valor real)	Resolución	Intervalo de medición	Salida señal
1	Temperatura	0,08 mA/°C	0...200 °C	4...20 mA
2	Concentración de CO <sub>2</sub>	0,8 mA/%	0...20 % CO <sub>2</sub>	4...20 mA
3	Concentración de O <sub>2</sub> *	0,16 mA/%	0...100 % O <sub>2</sub>	4...20 mA
4	Libre			

Los parámetros marcados con un asterisco «\*» solo se emiten si la opción correspondiente está instalada.

Los valores de medición se rigen por la siguiente función:

$$VM = IM * (SS - I_0) / (I_{max} - I_0)$$

VM = valor mostrado (en °C o %)

IM = intervalo de medición (en mA / °C o mA / %)

SS = señal de salida (en mA)

I<sub>0</sub> = 4 mA

I<sub>max</sub> = 20 mA

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

Corriente	Significado
4 mA	El valor de medición es inferior o igual al valor mínimo del intervalo de medición.
20 mA	El valor de medición es superior o igual al valor máximo del intervalo de medición.
2 mA	El aparato funciona perfectamente, pero no hay ningún valor de medición válido disponible (por ejemplo, el sensor opcional no está instalado, el aparato está en fase de calentamiento o similar).
0 mA	Error

Las cuatro señales de salida de 4-20 mA se reparten en un bloque de terminales desconectable de 8 pines (3,5 mm). El conector correspondiente se suministra como accesorio estándar. La asignación de los pines se puede consultar en la siguiente tabla.

N.º de pin	Descripción del canal
1	Canal 1: temperatura
2	Masa del canal 1
3	Canal 2: CO <sub>2</sub>
4	Masa del canal 2
5	Canal 3: O <sub>2</sub>
6	Masa del canal 3
7	Canal 4: libre
8	Masa del canal 4

## Contacto de la alarma

### NOTA

Contacto de alarma:

El contacto de alarma responde a todos los errores notificados por los circuitos de control (véase la sección Mensajes de error).

El aparato puede conectarse a un sistema de notificación externo proporcionado por el cliente (p. ej. sistema telefónico, sistema de administración del edificio, alarmas visuales o acústicas).

Con este fin, el aparato lleva preinstalado un contacto de alarma libre de potencial. Este contacto sale de la caja de control situada en la parte posterior del aparato (Figura 3-8, 6).

## Conexión a la red

El aparato se conecta a la fuente de alimentación mediante un cable con un conector IEC enchufado en la toma IEC de la caja de control (Figura 3-8, 7). La toma de corriente debe ser fácilmente identificable por el usuario y libremente accesible en todo momento.

## Componentes del espacio de trabajo



### PRECAUCIÓN

El cartucho del filtro HEPA solo resiste temperaturas de hasta 60 °C, no es autoclavable y debe retirarse antes del ciclo de esterilización Steri-Run.

## Cámara interior

El espacio de trabajo de la incubadora está diseñado de forma que se excluya cualquier contaminación que pudiera resultar perjudicial para el funcionamiento de la incubación. Esto se consigue evitando la formación de condensación y mediante el uso de un sistema de filtración HEPA integrado en el espacio de trabajo, que protege el suministro de agua utilizada para la humidificación sin comprometer el área que puede utilizarse para incubar los cultivos y garantiza la calidad del aire de la sala limpia de acuerdo con la norma ISO 5.

## Materiales de la cámara interior

La versión estándar dispone de una cámara interior de acero inoxidable electropulido o de cobre 100 %.

En función del material del contenedor interior, los componentes del espacio de trabajo, como el conducto de aire y los estantes, también están fabricados con el mismo material de acero inoxidable o cobre.

La Airbox para el filtro HEPA está fabricada en material plástico resistente al calor y debe permanecer instalada mientras se ejecuta el ciclo de esterilización Steri-Run.

#### NOTA

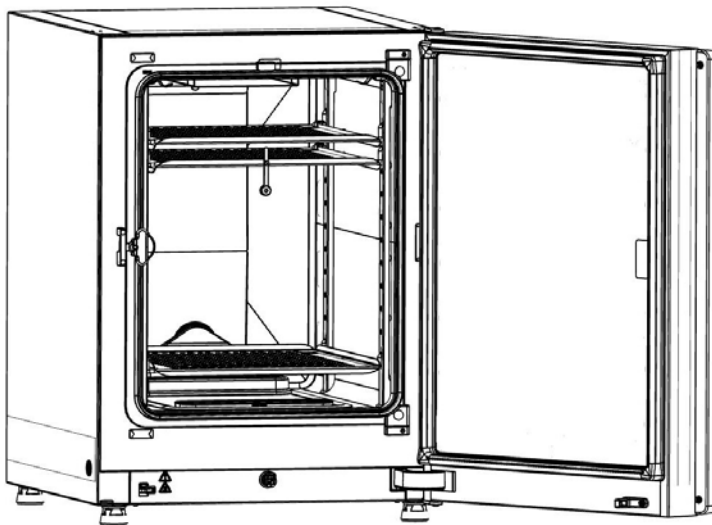
Oxidación de los componentes de cobre:

La exposición al calor y la humedad provoca la oxidación del material de cobre 100 % de la cámara interior. Esto provoca la decoloración de los componentes de cobre durante el funcionamiento de prueba en la comprobación del aparato. No elimine la capa de óxido al realizar la limpieza de rutina, ya que el efecto antimicrobiano del material de cobre se intensifica con la pátina oxidada.

Los componentes del sistema de estantes, la Airbox, el conducto de aire y la tapa del depósito de agua pueden retirarse sin necesidad de herramientas, dejando únicamente la cámara interior, con una superficie reducida y fácil de tratar, para la limpieza y desinfección manual del dispositivo.

### Puerta de vidrio y puerta interna subdividida opcional

La versión estándar de los aparatos Vios iDx 165/255 está equipada con una puerta de cierre simple de vidrio de seguridad de una hoja.



**Figura 3-10.** Vios iDx 165/255 con puerta de vidrio

Los aparatos equipados con la puerta interior subdividida opcional tienen un riesgo de contaminación mucho menor debido a las secciones transversales de apertura significativamente más pequeñas al acceder a los cultivos y consiguen tiempos de recuperación de los parámetros de incubación más cortos:

- Temperatura del espacio de trabajo,
- Concentración de CO<sub>2</sub>
- Concentración de O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>,

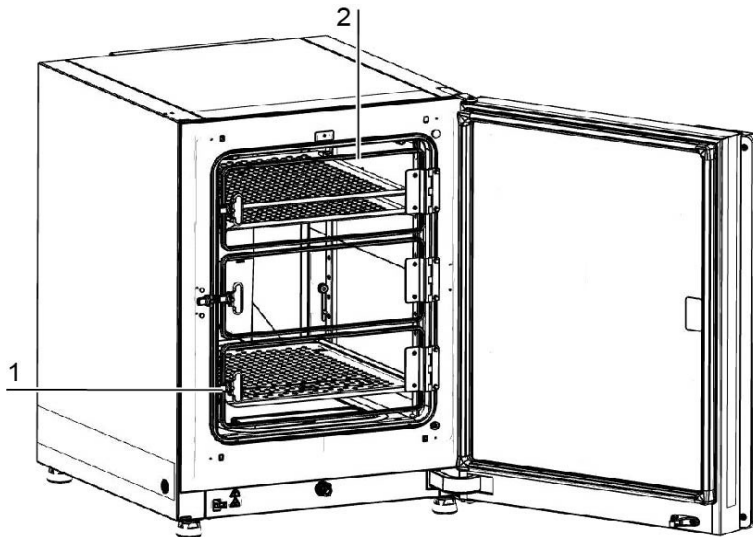
## Descripción del aparato

### Componentes del espacio de trabajo

- Humedad relativa

Las siguientes puertas interiores subdivididas están disponibles como variantes de equipamiento opcional:

- Vios iDx 165: Puerta interior con subdivisión triple (véase la [Figura 3-11](#)), Puerta interior con subdivisión séxtuple opcional con Cell Locker (véase el [Apéndice](#))
- Vios iDx 255: puerta interior con subdivisión séxtuple



**Figura 3-11.** Vios iDx 165 con puerta interior con subdivisión triple

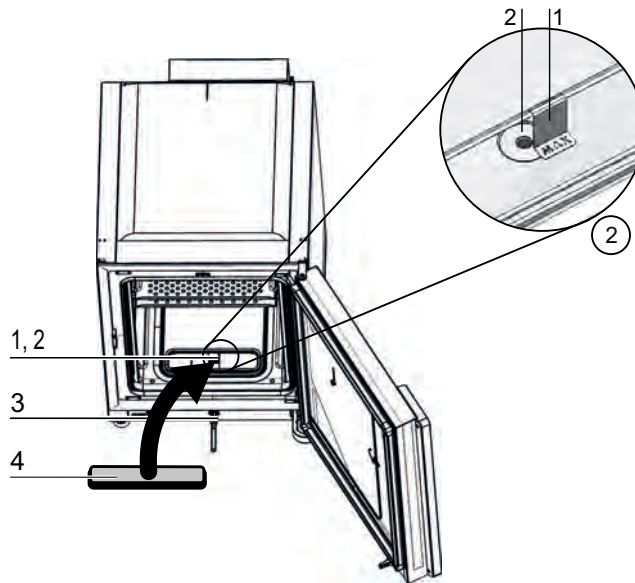
Cada puerta de vidrio de la puerta interior subdividida ([Figura 3-11](#), 2) cuenta con su propio cierre ([Figura 3-11](#), 1).

## Depósito de agua

El depósito de agua se integra en el suelo de la cámara interior y se separa del espacio de trabajo por medio de una tapa. Un drenaje ([Figura 3-12](#), 2) situado en la sección frontal del depósito de agua permite un drenaje rápido a través de la válvula de llenado y drenaje ([Figura 3-12](#), 3) situada en la sección frontal del dispositivo.

En la zona delantera de la tapa del depósito de agua hay un prefiltro ([Figura 3-12](#), 4). El prefiltro consiste en una malla metálica de doble capa con un marco de silicona y es autoclavable y resistente al calor. El prefiltro debe permanecer instalado en el aparato durante el ciclo de esterilización Steri-Run, pero se retira al llenar el depósito de agua.

Encontrará más información sobre el llenado con la puerta interior de subdivisión séxtuple en el [Apéndice](#).

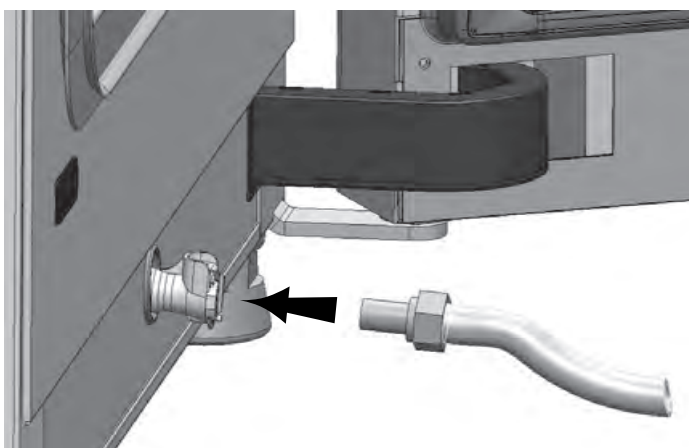


**Figura 3-12.** Depósito de agua

El depósito de agua se controla mediante el sensor de nivel de agua descrito en la sección «[Sensores](#)» en la [Página 3-11](#) .

En el depósito de agua hay suspendido un indicador de nivel de llenado con la etiqueta «MAX» ([Figura 3-12](#), 1) como marca del nivel máximo de llenado. El volumen de llenado máximo permisible del depósito de agua es de 3 L.

Para reducir al mínimo las interferencias con la atmósfera del espacio de trabajo cuando se cambia el agua durante la incubación, el aparato cuenta con una válvula de drenaje rápido en la parte delantera. Conectando el tubo de drenaje suministrado a la válvula de drenaje rápido situada en la parte delantera, se inicia el drenaje de forma inmediata.



**Figura 3-13.** Válvula de llenado y vaciado del depósito de agua

## Descripción del aparato

Componentes del espacio de trabajo

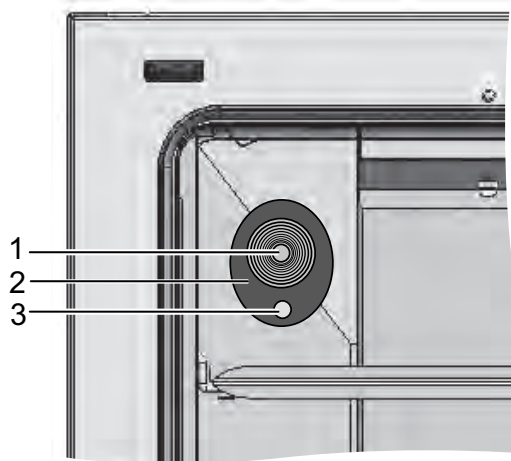
## Sistema de calefacción

El espacio de trabajo se calienta mediante un sistema de calefacción de superficie. La distribución de los elementos calefactores impide en gran medida la formación de condensación sobre el depósito de agua.

La puerta exterior del aparato y el perímetro de la apertura de la puerta también se calientan. El calor irradiado sobre la puerta interior de cristal evita la formación de condensación.

El espacio de trabajo del aparato permanece siempre visible, a pesar de la elevada humedad.

## Aberturas en el panel posterior del aparato



**Figura 3-14.** Aberturas en el panel posterior del aparato

La aberturas de tubo con boquilla (Figura 3-14, diámetro 42 mm) que puede cerrarse con un tapón (Figura 3-14, 1) permite la instalación de cables, mangueras o sensores adicionales en el espacio de trabajo del aparato.

La aberturas de compensación de presión (Figura 3-14, 3) situada debajo del puerto de acceso en la pared posterior del aparato garantiza la compensación de presión entre el espacio de trabajo del aparato y la sala de trabajo.

### NOTA

Condiciones de funcionamiento:

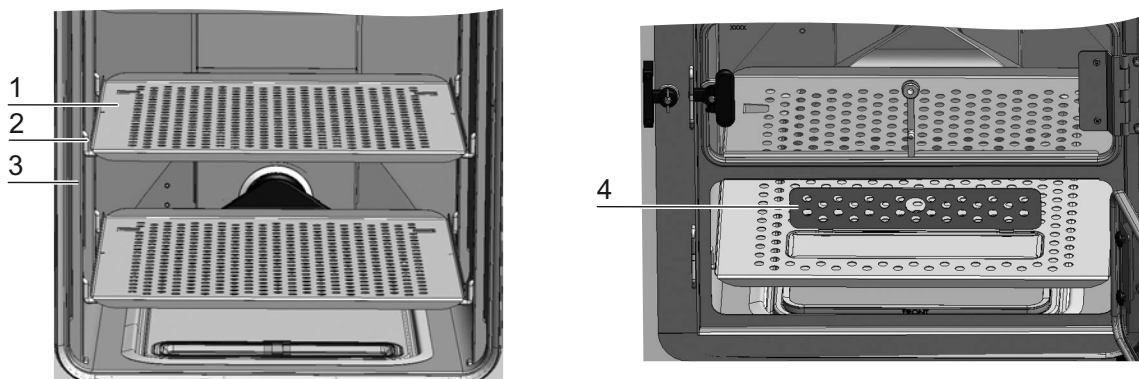
Cuando se utilicen accesorios en el espacio de trabajo de la incubadora CO<sub>2</sub> deberán observarse los requisitos de las condiciones ambientales (véase la tabla). La energía introducida en el espacio de trabajo afecta al inicio del intervalo de control de la temperatura. La introducción de otras fuentes de calor en el espacio de trabajo puede provocar la formación de condensación (p. ej. en la puerta de vidrio).

### Energía introducida Inicio del intervalo de control de la temperatura

	Genérico	Ejemplo: Temp. amb.* = 21 °C
0 W	Temp. amb. +3 °C	24 °C
5 W	Temp. amb. +6,5 °C	27,5 °C
10 W	Temp. amb. +9,5 °C	30,5 °C
15 W	Temp. amb. +13 °C	34 °C
20 W	Temp. amb. +16 °C	37 °C

\*Temp. amb. = temperatura ambiente

## Sistema de estantes



**Figura 3-15.** Componentes del sistema de estantes

Los raíles de soporte (Figura 3-15, 3) del sistema de estantes deben estar perforados a intervalos de 42 mm. Así, las escuadras de soporte (Figura 3-15, 2) utilizarse de forma variable para cualquier tamaño de recipiente de cultivo. Los estantes incorporan un protector antivuelco y un limitador de extracción ((Figura 3-15, 1). Los aparatos Vios iDx 165/255 se suministran con un estante con un recorte de relleno (Figura 3-15, 4). El sistema de estantes se explica más a fondo en el capítulo «Puesta en marcha» en la Página 4-1.

## Descripción del aparato

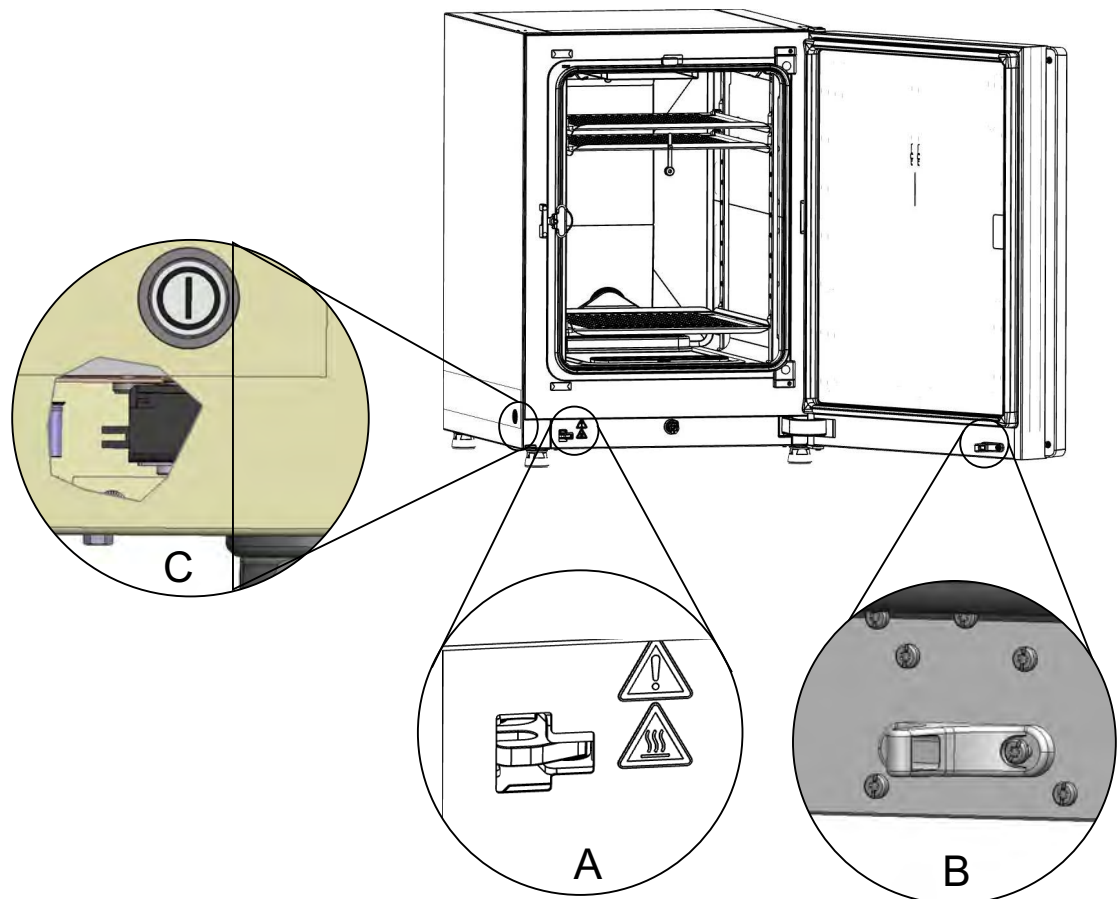
Componentes del espacio de trabajo

Para más información sobre el uso del sistema de estantes con puerta interior con subdivisión séxtuple, consulte el [Apéndice](#).

## Kit de cierre electromecánico de la puerta

El kit de cierre electromecánico de la puerta consta de un pestillo giratorio (detalle A de la [Figura 3-16](#)) accionado por un motor incorporado, una palanca mecánica de desbloqueo de emergencia incorporada (detalle C) y un gancho de bloqueo (detalle B) montado en la cara interior de la puerta.

El kit de bloqueo de puerta es un dispositivo de seguridad que impide el acceso al espacio de trabajo de la incubadora durante el ciclo de esterilización Steri-Run. Este dispositivo de seguridad bloquea la puerta de la incubadora en cuanto la temperatura del espacio de trabajo alcanza/supera los 65 °C. Una vez finalizado el ciclo de esterilización Steri-Run, el kit de bloqueo de puerta desbloquea la puerta poco después de que la temperatura descienda por debajo de 65 °C.



**Figura 3-16.** Palanca de bloqueo de la puerta y desbloqueo de emergencia

Cuando se produce un corte de corriente, el pestillo permanece en su posición actual. Cuando vuelve la corriente y continúa la rutina de descontaminación, el pestillo desbloquea la puerta de forma automática cuando la temperatura desciende por debajo de 65 °C. En caso necesario, la puerta puede desbloquearse en cualquier momento tirando de la palanca de desbloqueo de emergencia (C) en dirección a la pared lateral. La palanca de desbloqueo de emergencia se encuentra en la parte inferior de la incubadora, junto al interruptor de alimentación. El detalle C de la [Figura 3-16](#) muestra una vista de sección a través de la pared lateral para ilustrar la posición de la palanca.

## Puesta en marcha

### Índice

- «Aclimatación del aparato» en la Página 4-2
- «Preparación del espacio de trabajo» en la Página 4-2
- «Instalación del indicador de nivel de llenado «MAX» y del prefiltro» en la Página 4-3
- «Conducto de aire» en la Página 4-4
- «Instalación del sistema de estantes» en la Página 4-8
- «Estantes insertables divididos de Vios iDx 255 (opcional)» en la Página 4-11
- «Conexión del gas» en la Página 4-11
- «Conexión a la red» en la Página 4-14
- «Conexión de la interfaz USB» en la Página 4-15
- «Conexión del contacto de la alarma» en la Página 4-16

## Aclimatación del aparato

### PRECAUCIÓN

Deje que el aparato se aclimate



Antes de la puesta en marcha, deje tiempo suficiente para que el aparato se aclimate.

- Antes de encender el aparato, déjelo en reposo durante aprox. 2 h en la sala de operaciones a la temperatura prevista de la sala de operaciones.
- Abra las puertas del instrumento.

## Preparación del espacio de trabajo



### PRECAUCIÓN

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

### NOTA

Desinfección:

Los detalles de la limpieza y la desinfección del aparato se describen en un capítulo aparte (véase «[Limpieza y desinfección](#)» en la [Página 8-1](#)).

La incubadora de CO<sub>2</sub> no se suministra en un estado estéril. Antes de la puesta en marcha, el aparato debe limpiarse y desinfectarse.

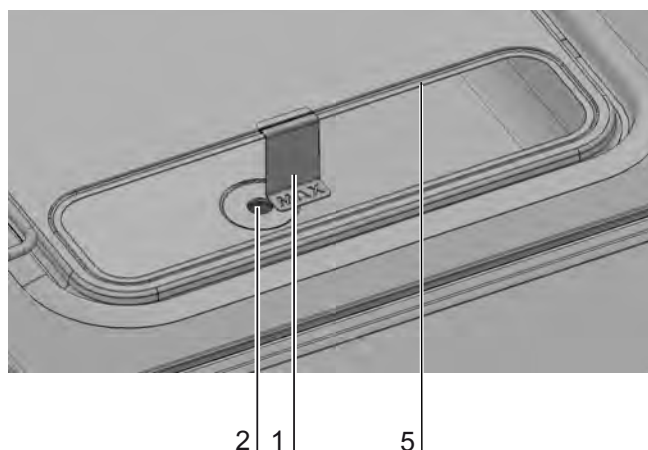
Además, los siguientes componentes del espacio de trabajo deben haberse limpiado y desinfectado previamente:

- Carriles de soporte
- Escuadra de soporte
- Prefiltro
- Conducto de aire
- Airbox
- Estantes insertables
- Superficies del espacio de trabajo
- Junta de la puerta de vidrio
- Puerta de vidrio/puerta interna subdividida

## Instalación del indicador de nivel de llenado «MAX» y del prefiltro

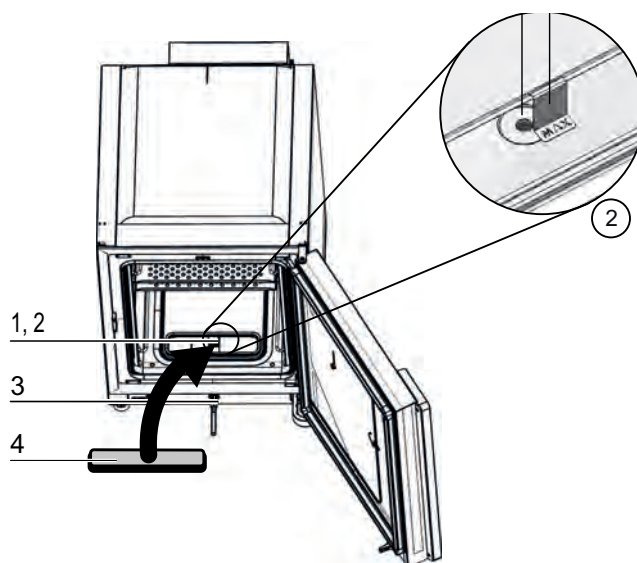
El indicador de nivel de llenado «MAX» y el prefiltro se pueden montar sin herramientas:

1. Asegúrese de retirar el tubo de la válvula de llenado y vaciado (Figura 4-2, 3).
2. Compruebe si el desagüe (Figura 4-2, 2) de la parte delantera del depósito de agua está libre de obstrucciones; es necesario para descargar el agua a través de la válvula de llenado y vaciado (Figura 4-2, 3) situada en la parte delantera del aparato.
3. Cuelgue el indicador de nivel de llenado «MAX» (Figura 4-1, 1) en la ranura prevista en la tapa del depósito de agua (Figura 4-1, 5).



**Figura 4-1.** Indicador de nivel de llenado «MAX»

4. Introduzca el prefiltro (Figura 4-2, 4) en la tapa del depósito de agua.



**Figura 4-2.** Indicador de nivel de llenado «MAX» y prefiltro

## Conducto de aire

### Componentes del conducto de aire

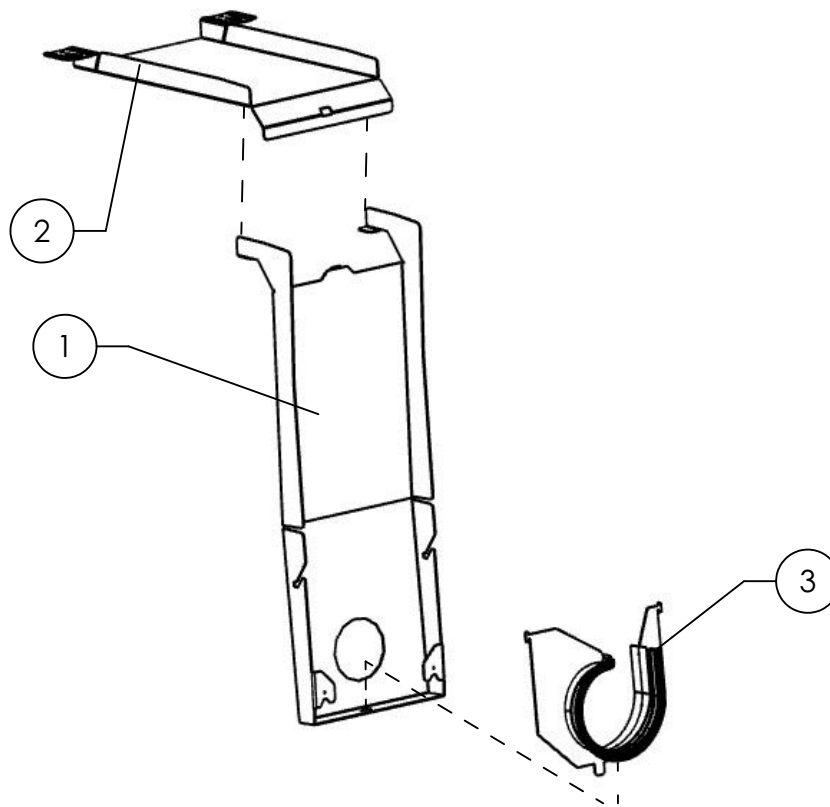


Figura 4-3. Partes del conducto de aire Vios iDx 165/255

Pos.	Nombre
1	Pared trasera LLB (la pieza de recambio incluye 3 y 4)
2	Conducto para parte superior LLB
3	Placa compresora con perfil de junta en espiral

### Instalación del conducto de aire

#### NOTA

Para las versiones Vios iDx 165 no retire las juntas del conducto de aire antes de instalar la pared trasera. Los conductos de aire de la pared trasera son importantes para la correcta circulación del aire en las Vios iDx 165 versiones con cámara interior de acero inoxidable.

1. Una la parte superior (Figura 4-4, 1) del conducto de aire a la parte trasera (Figura 4-4, 2) siguiendo los pasos A-E de la Figura 4-4. Al hacerlo, asegúrese de que la lengüeta de posicionamiento de la parte trasera encaje en el orificio cuadrado correspondiente de la parte inferior en el paso C de la Figura 4-4.

- Coloque la barra situada al pie de la parte trasera (Figura 4-4, 2) en los dos pernos prisioneros de la pared trasera e incline el conducto de aire hacia atrás.
- Encaje los orificios laterales en la parte superior (Figura 4-4, G) en los tornillos de sujeción del techo del espacio de trabajo.

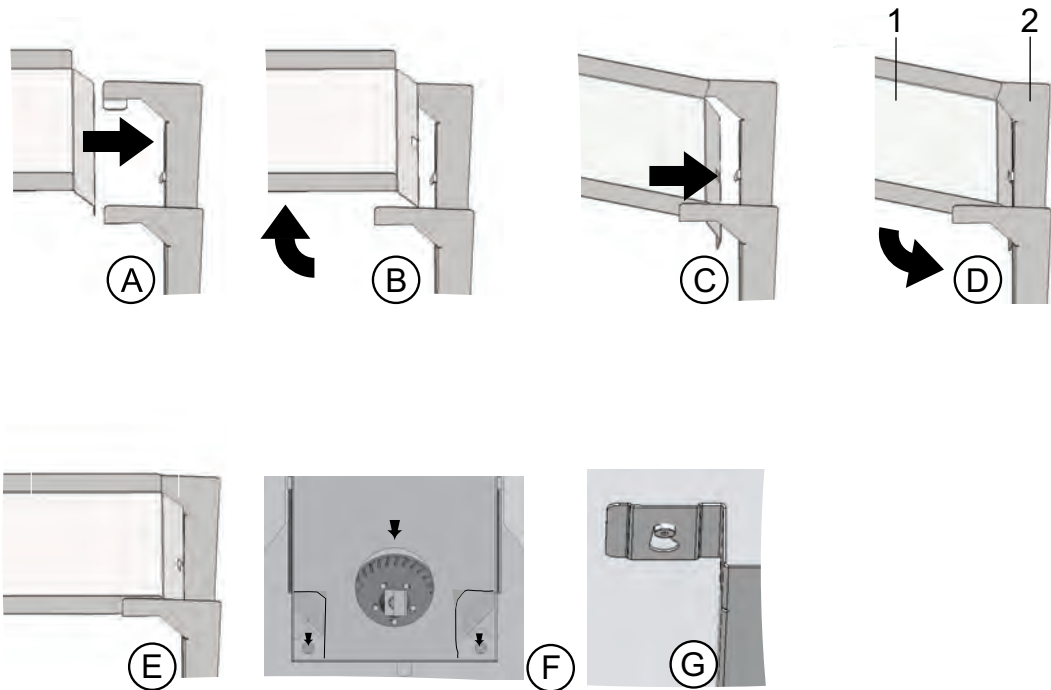
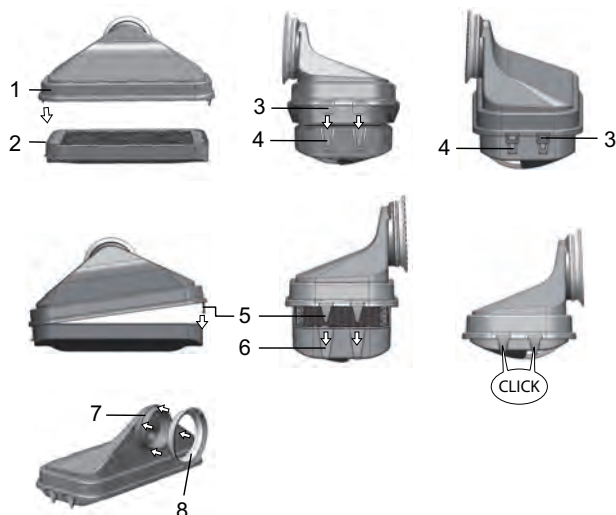


Figura 4-4. Ensamblaje del conducto de aire

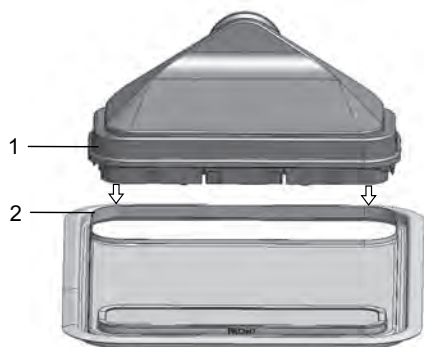
## Instalación del filtro HEPA y la tapa del depósito de agua

El filtro HEPA (Figura 4-5, 2) se introduce en la Airbox (Figura 4-5, 1) desde abajo. La Airbox se apoya sobre una base en la tapa del depósito de agua (Figura 4-6, 2) y se empuja sobre la entrada del ventilador.



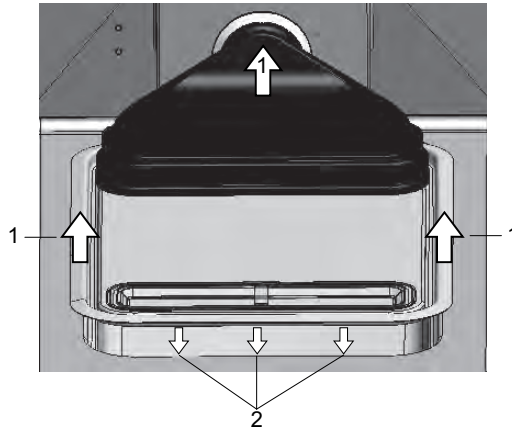
**Figura 4-5.** Ensamblaje del filtro HEPA y la Airbox

1. Coloque el filtro HEPA (Figura 4-5, 2) sobre una superficie plana.
2. Incline la Airbox (Figura 4-5, 1) hacia la izquierda y encájela con las lengüetas del lado izquierdo (Figura 4-5, 3) en las ranuras correspondientes del filtro HEPA (Figura 4-5, 4).
3. Encaje las lengüetas (Figura 4-5, 5) del lado derecho del airbox en las muescas (Figura 4-5, 6) del filtro HEPA.
4. Introduzca la junta (Figura 4-5, 8) en la ranura (Figura 4-5, 7) en el encaje del tubo de la Airbox y apriételo bien en todo el contorno.
5. Monte la Airbox (Figura 4-6, 1) sobre la base (Figura 4-6, 2) de la tapa del depósito de agua.



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

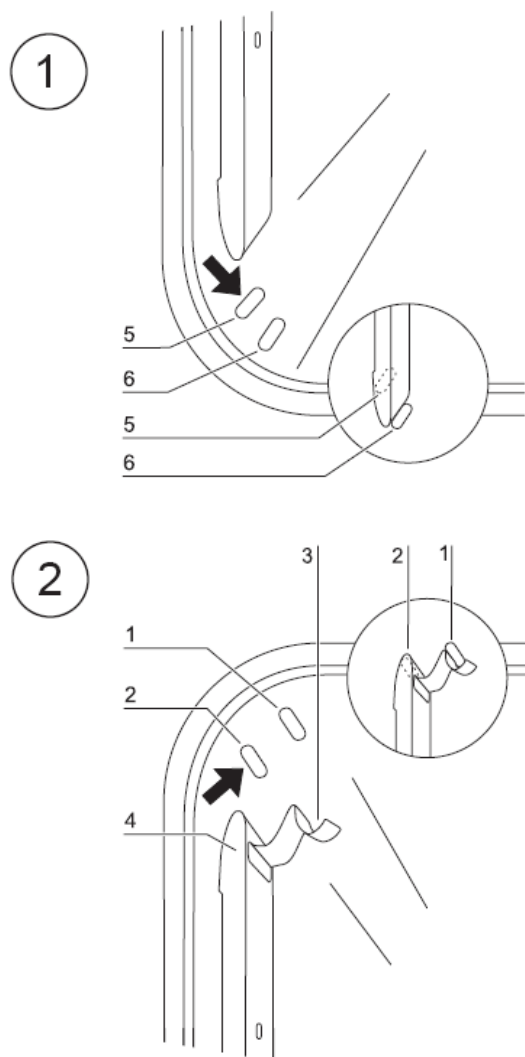
6. Coloque la tapa del depósito de agua en el suelo del espacio de trabajo.
7. Levante la tapa del depósito de agua por la parte delantera y empújela hacia la pared trasera (**Figura 4-7, 1**).



**Figura 4-7.** Instalación de la Airbox

8. Empuje la tapa del depósito de agua hacia la pared posterior hasta que haga tope. La tapa se desliza hasta su posición final en el depósito, y la toma de tubo de la Airbox se desliza hasta la salida del ventilador.
9. Deslice el borde delantero de la tapa del depósito de agua en el depósito (**Figura 4-7, 2**). El tubo de la Airbox se desliza hacia la salida del ventilador.

## Instalación del sistema de estantes



**Figura 4-8.** Instalación/retirada del sistema de estantes

No se necesitan herramientas para la instalación del sistema de estantes. Los carriles de soporte se sostienen por presión de muelle.

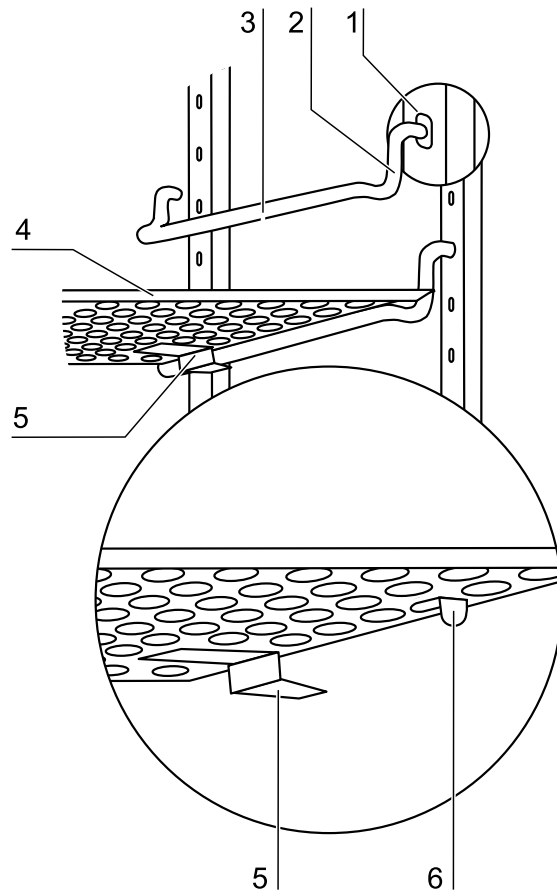
### Instalación/retirada de los carriles de soporte

Los carriles de soporte se guían y sujetan en los laterales mediante los rebajes. Los muelles de bloqueo del carril de soporte deben apuntar hacia arriba.

1. Coloque el carril de soporte ([Figura 4-8, 4](#)) en el hueco inferior ([Figura 4-8, 6](#)) y plieguelo sobre la pared lateral del espacio de trabajo de modo que el carril de soporte quede por encima de los dos rebajes.
2. Apriete el muelle de retención ([Figura 4-8, 3](#)) detrás del rebaje superior ([Figura 4-8, 1](#)).

3. Para desmontar los carriles de soporte, tire del muelle de bloqueo (Figura 4-8, 3) de la lengüeta hacia abajo para sacarlo del rebaje (Figura 4-8, 1) y retire el carril de soporte.

## Instalación de las escuadras de soporte



**Figura 4-9.** Instalación de las escuadras de soporte

1. Introduzca las escuadras de soporte (Figura 4-9, 3 + 2) en la perforación del carril de soporte (Figura 4-8, 1) de modo que la varilla de soporte (Figura 4-8, 3) apunte hacia abajo.
2. Asegúrese de que las dos piezas verticales (Figura 4-8, 2) de la escuadra de soporte se apoyen en el carril de soporte.

### Inserción de los estantes:

1. Deslice los estantes insertables con la protección antivuelco (Figura 4-9, 5) sobre la escuadra de soporte, apuntando hacia la parte posterior del aparato. El protector antivuelco sirve al mismo tiempo de guía para los estantes insertables.

## Puesta en marcha

Instalación del sistema de estantes

2. Eleve ligeramente el estante para que el limitador de extensión ([Figura 4-9, 6](#)) pueda guiarse sobre la escuadra de soporte.
3. Asegúrese de que la escuadra de soporte se desliza libremente en los dos dispositivos antivuelco.

### NOTA

Inserte el estante con el dispositivo de llenado (agua) en la posición más baja de la incubadora Vios iDx 165.

Para la puerta interior de subdivisión séxtuple, las escuadras de soporte solo se insertan en los orificios cuadrados; véase el [Apéndice](#).

## Nivelación del aparato

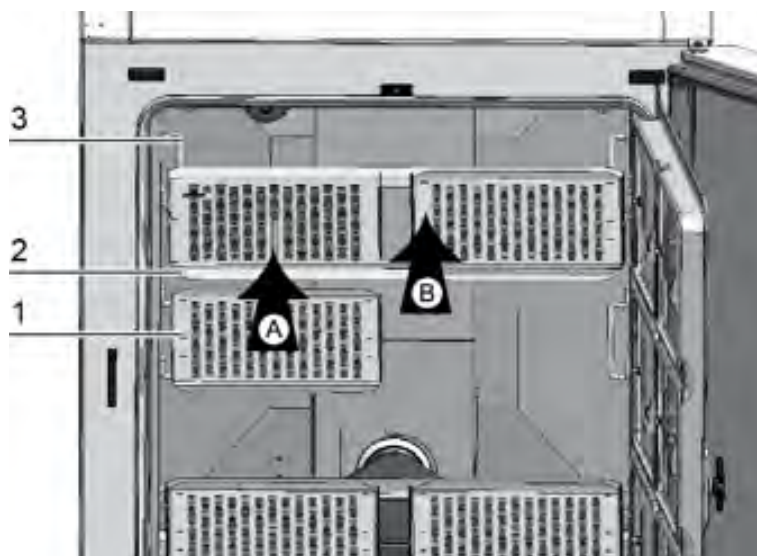


### PRECAUCIÓN

No gire las patas hacia fuera más de 13 mm.

1. Coloque un nivel de burbuja en el estante central o en el soporte del rodillo.
2. Utilice una llave inglesa (de 36 cm) para girar las patas del aparato hasta que la estantería quede nivelada y perpendicular en todas las direcciones. Ajuste la altura de las patas del aparato de izquierda a derecha y de atrás hacia delante.

## Estantes insertables divididos de Vios iDx 255 (opcional)



**Figura 4-10.** Instalación de los estantes divididos

Si se monta el Vios iDx 255 con puerta interior de subdivisión séxtuple opcional y los estantes divididos en seis, se colocan tres bastidores de soporte con dos estantes cada uno en los soportes de los carriles de soporte laterales en lugar de los estantes de una sola pieza del equipamiento estándar.

1. Introduzca ambos estantes (Figura 4-10, 1) en el bastidor de soporte (Figura 4-10, 2) (paso A)
2. Fije los bastidores de soporte (Figura 4-10, 2) al soporte de apoyo (Figura 4-10, 3) (paso B).

## Conexión del gas

### NOTA

Calidad del gas:

Los gases deben presentar las siguientes características de calidad:

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

## PRECAUCIÓN

### Sobrepresión



La presión de funcionamiento del gas suministrado al aparato no debe superar 1 bar. Si el gas se suministra a una presión superior, es posible que las válvulas integradas en el aparato no cierren correctamente y que el control del suministro de gas se vea afectado.

Ajuste el suministro de gas a un intervalo de mín. 0,8 bar y máx. 1 bar y asegúrese de que esta presión preajustada no pueda modificarse.

## Instalación de las mangueras de gas a presión

## PRECAUCIÓN

### Abertura de compensación de presión

Para garantizar una compensación de presión permanente, la abertura de compensación de presión no debe estar conectada a un sistema de aire de escape. El tubo de la abertura de compensación de presión no debe alargarse ni desviarse.

## NOTA

Tenga en cuenta que el diámetro interior de la manguera de presión de gas de Vios iDx 165/255 debe ser de 3,175 mm.

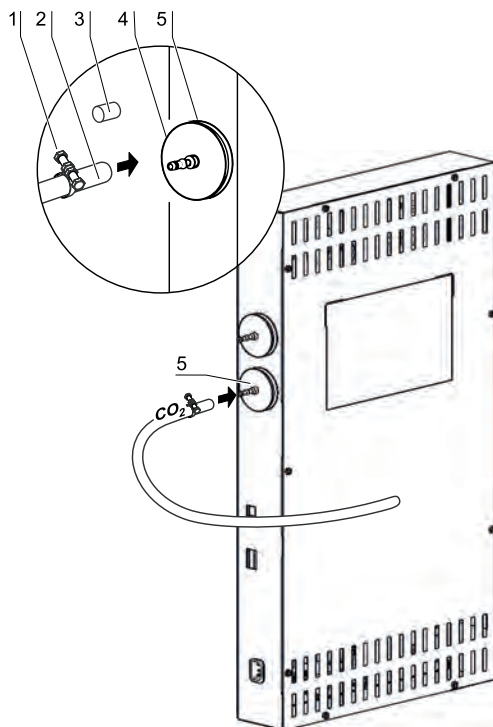
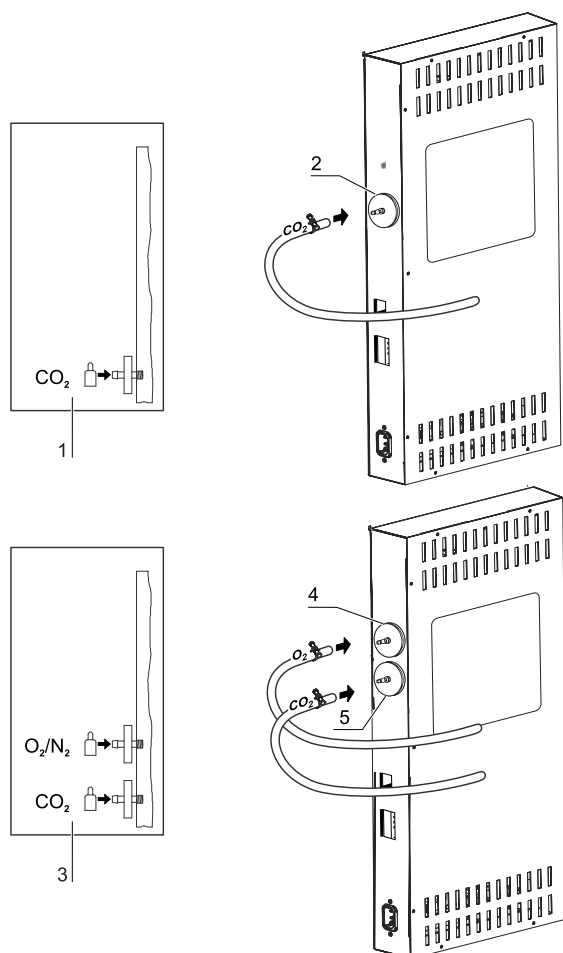


Figura 4-11. Instalación de las mangueras de gas a presión

El suministro de gas desde el sistema de suministro de gas al dispositivo se establece utilizando las mangueras flexibles de gas a presión suministradas:

1. Conecte la manguera de gas a presión al puerto de conexión del sistema de suministro de gas.
2. Retire la tapa protectora (Figura 4-11, 3) del filtro de entrada de gases.
3. Deslice la abrazadera de la manguera (Figura 4-11, 1) en la manguera de gas a presión (Figura 4-11, 2) y conecte la manguera de gas a presión al conector (Figura 4-11, 4) del filtro de entrada de gas (Figura 4-11, 5).
4. Fije la manguera gas a presión al conector del filtro de entrada de gas con ayuda de la abrazadera de manguera.

## Conexión de gas



**Figura 4-12.** Conexión de gas

El suministro de gas desde el sistema de suministro de gas hasta el dispositivo se establece utilizando las mangueras flexibles de gas a presión suministradas:

## Conexión de CO<sub>2</sub>

- Para un aparato con conexión de CO<sub>2</sub>, el suministro de gas se conecta al filtro de entrada de gas (Figura 4-12, 2) de acuerdo con el diagrama de conexiones (Figura 4-12, 1).

## Conexión combinada de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> (opcional):

En los aparatos con conexión combinada de CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>, los tubos de suministro de gas deben tenderse según el diagrama de conexión (Figura 4-12, 3) como se indica a continuación:

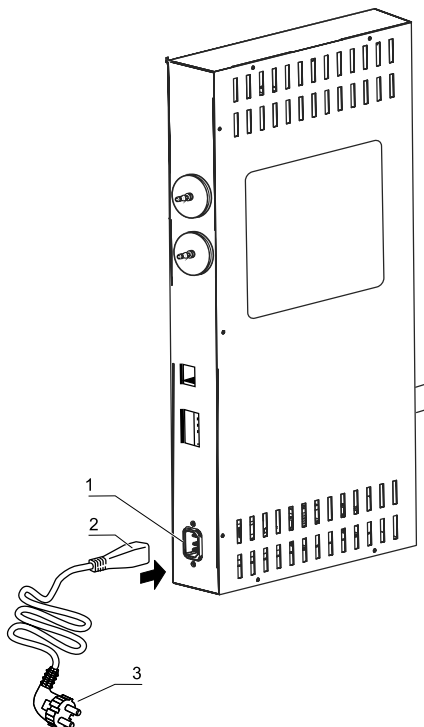
- Conecte el suministro de O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> al filtro de entrada de gas superior (Figura 4-12, 4).
- Conecte el suministro de CO<sub>2</sub> al filtro de entrada de gas inferior (Figura 4-12, 5).

### NOTA

Monitorización manual del gas

El nivel de llenado de las botellas de gas debe comprobarse todos los días.

## Conexión a la red



**Figura 4-13.** Conexión a la red

## PELIGRO

Peligro de electrocución



El contacto con componentes que conducen corriente puede provocar una descarga eléctrica mortal.

Antes de conectar el aparato a la red eléctrica, compruebe que el enchufe y el cable de alimentación no presenten daños.

No utilice componentes de conexión dañados para conectar el dispositivo a la fuente de alimentación.

- Conecte la unidad a una toma de corriente correctamente instalada y conectada a tierra con un disyuntor B 16.

## Conexión a la red

### PELIGRO



La toma de corriente debe ser fácilmente identificable por el usuario y de libre acceso en todo momento. El enchufe del cable de alimentación es el dispositivo de desconexión omnipolar de la red eléctrica.

### PELIGRO



Para garantizar un funcionamiento seguro del aparato, utilice el cable de alimentación original. Para preguntas y requisitos, póngase en contacto con su organización de servicio de Thermo Fisher.

1. Antes de conectar el aparato a la red eléctrica, compruebe si la tensión de la toma de corriente se corresponde con las especificaciones de la placa de características situada a la izquierda del interruptor de alimentación del aparato. Si los valores nominales de tensión (V) e intensidad (A) no coinciden, el aparato no debe conectarse.
2. Introduzca el conector IEC en la toma de la caja de control del aparato.
3. Inserte el enchufe con toma de tierra del cable de alimentación en una toma de corriente con toma de tierra y fusible adecuados.
4. Asegúrese de que el cable de alimentación no sea objeto de fuerzas de tracción o compresión.

## Conexión de la interfaz USB

Los aparatos están equipados de serie con una interfaz USB. La conexión al PC se realiza mediante un cable USB 1 o USB 2 disponible en el mercado (lateral de la incubadora: Conector USB tipo B, lado PC: Conector USB tipo A).

## Puesta en marcha

Conexión del contacto de la alarma

La interfaz USB es conforme al estándar USB 1.1 y es compatible con USB 2.0 y 3.0 (velocidad máxima). La comunicación de datos entre el PC y la incubadora a través de la interfaz USB requiere que se instale un controlador adecuado en el PC, a menos que la versión de Windows instalada actualmente disponga de dicho software. La instalación de controlador se describe en «[Comunicación de datos](#)» en la [Página 12-1](#).

## Conexión del contacto de la alarma

### NOTA

Trabajos técnicos

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 del aparato a un sistema de alarma externo solo puede ser realizada por técnicos electricistas/de telecomunicaciones capacitados y autorizados.

Función:

Cuando se producen errores y fallos del sistema en los circuitos de control de temperatura o gas, se emite un mensaje de alarma al sistema de alarma/monitorización conectado. El contacto sin potencial (1 contacto conmutado) está diseñado para los siguientes circuitos:

## Relé de alarma

### NOTA

Estructura de circuito

El relé de alarma responde a todos los errores notificados por los circuitos de control (véase «[Mensajes de error](#)» en la [Página 6-44](#)).

Circuito	Tensión	Fusible externo
Circuitos con tensión de red de CA	máx. 250 V ~	máx. 6 A
Circuitos eléctricos SELV (véase VDE 0100, parte 410)	25 V ~ 60 V =	máx. 2 A máx. 1 A

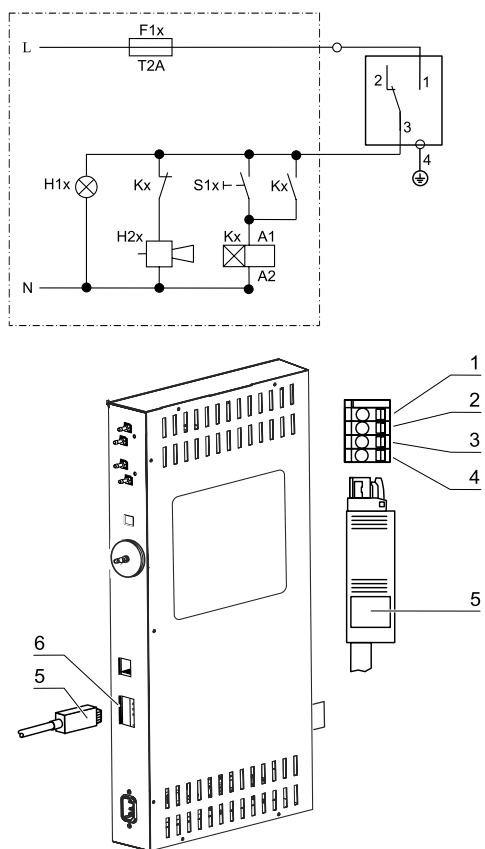
<b>Circuito</b>	<b>Tensión</b>	<b>Fusible externo</b>
Circuitos eléctricos SELV (véase VDE 0100, parte 410)	50 V ~	máx. 1 A
	120 V =	máx. 0,5 A

<b>Estados de funcionamiento</b>	<b>Contacto 3 - 2</b>	<b>Contacto 3 - 1</b>
Control operativo de la alimentación «OFF»(desactivado)	X	O
Control operativo de la alimentación «ON» (activado)	O	X
Error Control de la alimentación «OFF» (desactivado)	O	X
Error Control de la alimentación «ON» (activado)	X	O

Leyenda: X: contacto cerrado / O: contacto abierto

**Ejemplo de conexión:**



**Figura 4-14.** Ejemplo de conexión del contacto de alarma

**NOTA**

El enchufe (Figura 4-14, 5) para conectar el cable de conexión no está incluido en el contenido del suministro, pero puede pedirse por separado. Los valores de la tensión de funcionamiento y de los fusibles de los circuitos de alarma externos figuran en la tabla anterior.

1. Conecte cada uno de los hilos del cable de conexión (Figura 4-14, 1-4) según las asignaciones del diagrama de conexión a la red (Figura 4-14).
2. Introduzca el enchufe del cable de conexión (Figura 4-14, 5) al sistema de alarma externo en la interfaz (Figura 4-14, 6) de la caja de control situada en la parte posterior del aparato.

## Conexión de la interfaz de 4-20 mA

### NOTA

Trabajos técnicos

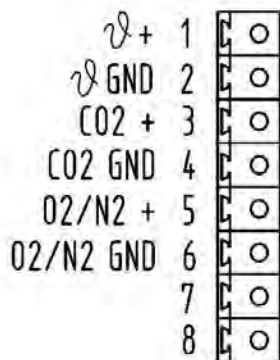
Thermo Scientific garantiza la seguridad y el buen funcionamiento del aparato solamente si la instalación y los trabajos de reparación son ejecutados correctamente.

La conexión del aparato a un sistema de alarma externo solo puede ser realizada por técnicos electricistas/de telecomunicaciones capacitados y autorizados.

### NOTA

El retroajuste de la interfaz de datos de medición de 4-20 mA está reservado exclusivamente al personal del Servicio Técnico de Thermo Fisher Scientific.

La figura siguiente muestra la disposición de los pines de la interfaz de datos de medición de 4-20 mA:



4...20mA

Figura 4-15. Disposición de los pines de la interfaz de 4-20 mA

# Funcionamiento

## Índice

- «Preparación del aparato» en la [Página 5-1](#)
- «Inicio operativo» en la [Página 5-3](#)
- «» en la [Página 5-4](#)

## Preparación del aparato



### PRECAUCIÓN

El aparato solo puede ponerse en funcionamiento cuando se hayan realizado todos los pasos principales de la puesta en marcha (véase «[Puesta en marcha](#)» en la [Página 4-1](#)).

## Comprobación del aparato

Antes del inicio operativo, se debe realizar una comprobación para verificar el estado de los siguientes componentes:

- Las mangueras de gas deben ajustarse firmemente a los filtros de conexión y fijarse con una abrazadera.
- El puerto de acceso tiene que estar cerrado.
- La abertura de compensación de la presión debe ser permeable; su inserto debe estar instalado en el espacio de trabajo.
- La junta de la puerta de vidrio no debe estar dañada.
- La puerta de vidrio/puerta interior subdividida debe estar cerrada.
- Los componentes del sistema de estantes tienen que estar instalados de forma segura.
- La Airbox con el filtro HEPA y el conducto de aire deben estar correctamente instalados.

## Descontaminación del espacio de trabajo del aparato

### PRECAUCIÓN

Limitación de la temperatura de funcionamiento del Cell locker

- Retire los Cell Lockers antes de realizar un ciclo de esterilización Steri-Run.

La temperatura máxima de funcionamiento de los Cell Lockers es 121 °C/250 °F.



Los Cell Lockers se fundirán en la incubadora si son expuestos al ciclo Steri-Run.

Los Cell Lockers pueden esterilizarse en autoclave a 121 °C durante 15 minutos con despresurización rápida.

Los filtros de membrana Cell Locker no pueden esterilizarse en autoclave.

### NOTA

Pautas de higiene:

Para proteger los cultivos, el espacio de trabajo del aparato debe limpiarse y desinfectarse antes de cualquier operación de acuerdo con las pautas de higiene establecidas por el operador.

Almacenamiento de agua: véase «[Humedad relativa](#)» en la [Página 3-6](#).

Si no se alcanza la cantidad mínima de llenado, debe rellenarse el agua, de lo contrario se activará una alarma.

- Ejecute el ciclo de esterilización Steri-Run (consulte «[Ciclo de esterilización Steri-Run](#)» en la [Página 8-6](#) o desinfecte el espacio de trabajo de acuerdo con las directrices de higiene establecidas por el operador.

Cantidad de llenado Vios iDx 165: 3 L

Cantidad de llenado Vios iDx 255 3 L

## Inicio operativo

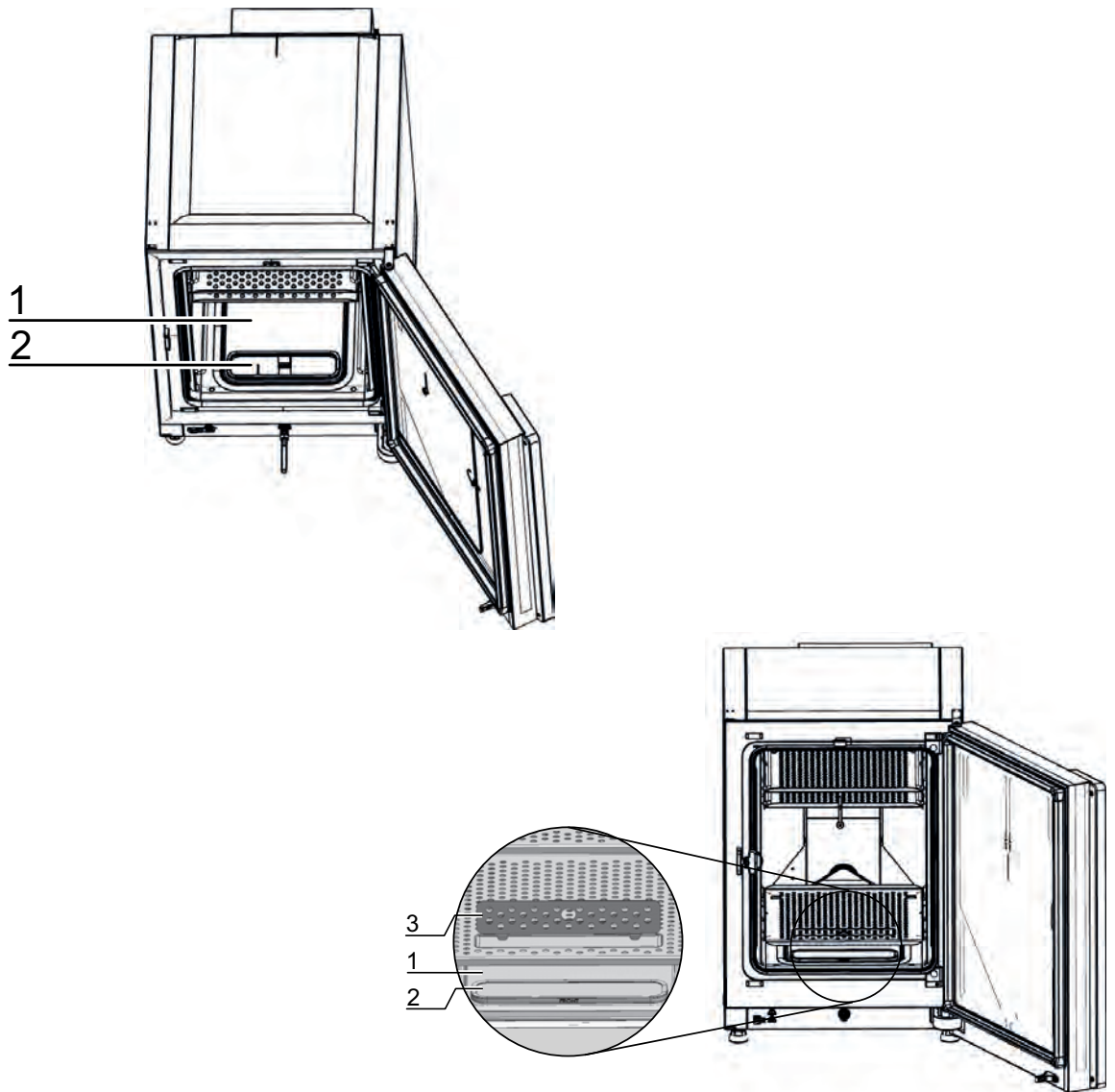
### NOTA

Durante el cultivo celular en la cámara de cultivo de la incubadora, es posible que sus cultivos celulares emitan por sí mismos  $\text{CO}_2$  al cabo de cierto tiempo y que se superen los límites de suministro de  $\text{CO}_2$  (en función del valor predeterminado seleccionado). Para evitarlo, puede utilizar la función opcional de control de  $\text{CO}_2$  que siempre está activa y activa automáticamente la bomba de entrada de aire si se superan los límites.

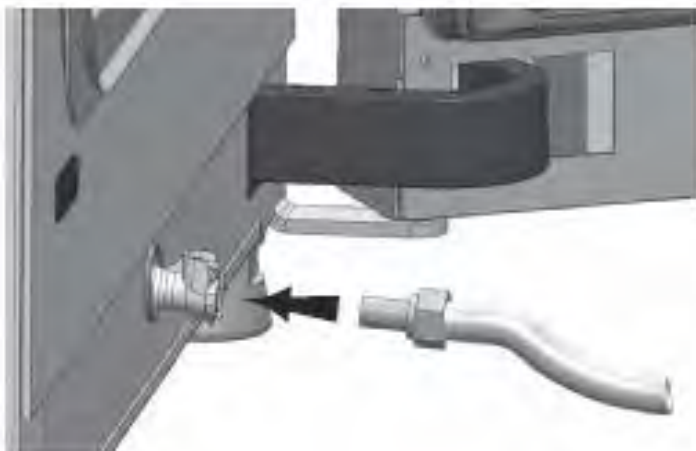
El arranque de la bomba y los ruidos asociados no son una avería y son completamente normales en este caso. En cuanto se alcance de nuevo el valor real de  $\text{CO}_2$  en la cámara de cultivo, la bomba dejará de funcionar y el nivel de ruido volverá a la normalidad.

Ocasionalmente, si los valores predeterminados son muy altos (máx. 20 %), la bomba (si está seleccionada la función de control de  $\text{CO}_2$ ) puede arrancar sin motivo. Esto tampoco es peligroso; la bomba se detendrá por sí sola al cabo de 1-2 minutos.

1. Abra la puerta de vidrio o la puerta subdividida interior.
2. Retire el prefiltro ([Figura 5-1, 2](#)).
3. Abra el estante insertable con recorte de relleno (Vios iDx 165): Abra la solapa ([Figura 5-1, 3](#)). Inserte de una pieza (Vios iDx 255): Retire el estante insertable inferior si no hay espacio suficiente para el recipiente utilizado para el llenado, o utilice un embudo y un tubo que hayan sido esterilizados en autoclave o tratados con etanol al 70 %.
4. Vierta agua destilada esterilizada en la cubeta de la base (bajo la tapa, posición 1 en la [Figura 5-1](#)) del espacio de trabajo..

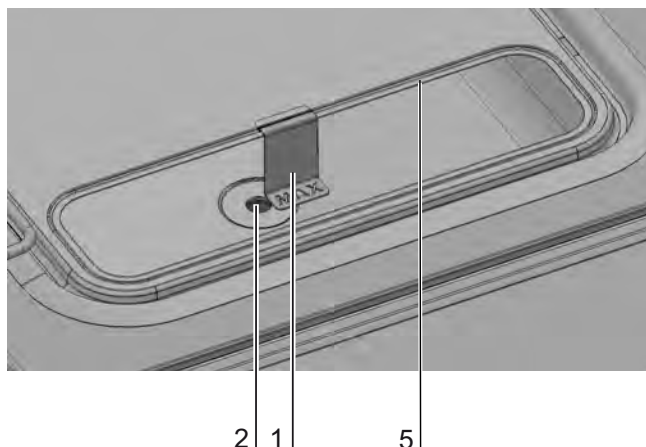


**Figura 5-1.** Depósito de agua



**Figura 5-2.** Válvula de llenado y vaciado de la incubadora

5. Conecte el tubo a la válvula de llenado y vaciado.
6. Añada agua hasta que llegue a la marca de nivel máximo.



**Figura 5-3.** Indicador de nivel de llenado «MAX»

7. Limpie el exceso de agua de la tapa del depósito de agua.
8. Reintroduzca el prefiltro (Figura 5-1, 2).
9. Vuelva a insertar el estante insertable inferior o cierre la solapa del recorte de relleno.
10. Asegúrese de que las válvulas del sistema de suministro de gas  $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$  estén abiertas.
11. Encienda el aparato con el interruptor de alimentación.
12. Ajuste los valores predeterminados de temperatura y contenido de  $\text{CO}_2/\text{O}_2$  en la pantalla táctil iCAN2.0™.

## Puesta en marcha del aparato

### NOTA

Duración de la rutina de autoarranque

Cuando el aparato está frío y la temperatura ambiente es baja, la rutina de autoarranque puede tardar hasta 10 horas.

- Ponga en marcha el aparato con el autoarranque (véase «Activación del autoarranque» en la [Página 6-12](#)).

El indicador de progreso del autoarranque aparece en la pantalla y se ejecuta la rutina de autoarranque.

El control de temperatura ajusta la temperatura al valor predeterminado y la humedad se acumula.

Cuando la temperatura y la humedad relativa son constantes, se produce un ajuste automático del sistema de medición de  $\text{CO}_2/\text{O}_2$ .

El control de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> hace que el gas se suministre conforme al valor de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> predeterminado.  
Si la rutina de autoarranque se ha completado, el indicador de progreso se apaga y aparece el menú principal. El aparato está listo para funcionar.

## Carga del aparato

### NOTA

#### Carga

Para garantizar una circulación de aire suficiente y un calentamiento uniforme de los cultivos, la superficie de carga del espacio de trabajo debe aprovecharse hasta un máximo del 70 %.

Los objetos de gran superficie o los dispositivos que emiten calor en el espacio de trabajo pueden perjudicar la distribución del calor. Los objetos de gran superficie o los dispositivos que emiten calor en el espacio de trabajo pueden perjudicar la distribución del calor.

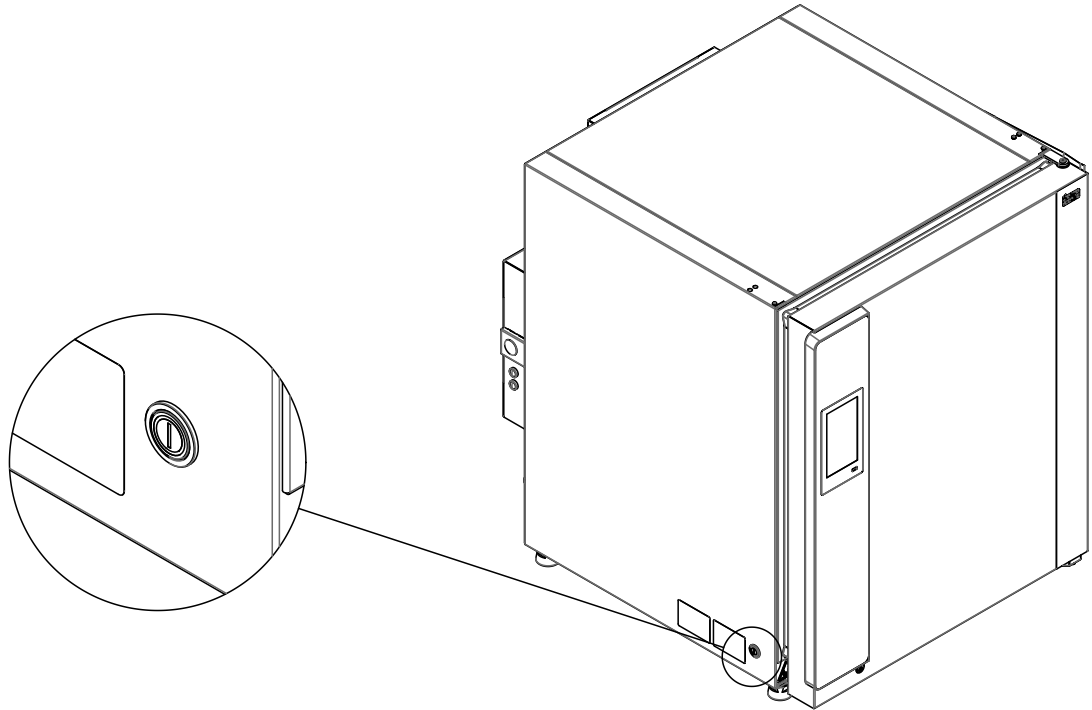
- Cargue el espacio de trabajo con cultivos.

# Manipulación

## Índice

- «Interruptor de alimentación» en la Página 6-2
- «Estructura del panel de control y de la pantalla» en la Página 6-3
- «Explicación de los iconos» en la Página 6-4
- «Fase de calentamiento de los sensores del circuito de control» en la Página 6-5
- «Funcionamiento de las teclas en los ajustes» en la Página 6-6
- «Ajuste del valor predeterminado de temperatura» en la Página 6-6
- «Ajuste del valor predeterminado de CO<sub>2</sub>» en la Página 6-7
- «Ajuste del valor predeterminado de O<sub>2</sub>» en la Página 6-9
- «Ajuste de la humedad» en la Página 6-10
- «Función de autoarranque» en la Página 6-12
- «Inicio de Steri-Run» en la Página 6-15
- «Configuración de usuario» en la Página 6-16
- «Mensajes de error» en la Página 6-44
- «Medidas después de un corte de corriente» en la Página 6-48

## Interruptor de alimentación



**Figura 6-1.** Interruptor de alimentación

El interruptor de alimentación se encuentra en el panel lateral de la unidad.

- Encendido: Pulse el interruptor de alimentación; el interruptor se ilumina.
  - Después de un breve pitido y una corta fase de pantalla en blanco, se visualiza la pantalla táctil.
  - Los sensores de los circuitos de control pasan por la fase de calentamiento («[Fase de calentamiento de los sensores del circuito de control](#)» en la [Página 6-5](#)).
- Apagado: Pulse el interruptor de alimentación; la luz del interruptor se apaga.


## Estructura del panel de control y de la pantalla

El panel de control funciona mediante una pantalla táctil (pantalla táctil iCan2.0™) y se maneja ejerciendo una ligera presión con los dedos (incluso con guantes) o con un puntero.



**Figura 6-2.** Pantalla de inicio: zonas de la pantalla sensibles al tacto

Las siguientes áreas de la pantalla del panel de control son sensibles al tacto y aceptan comandos operativos:

- Tecla de menú  parte superior derecha
- Campo indicador de la temperatura
- Campo indicador de CO<sub>2</sub>
- Campo indicador de RH
- Campo indicador de O<sub>2</sub>
- Tecla de Steri-run
- Tecla de autoarranque

### NOTA

Área táctil ampliada

Para confirmar un mensaje de error, se puede utilizar toda la pantalla táctil como zona sensible al tacto.

## Explicación de los iconos

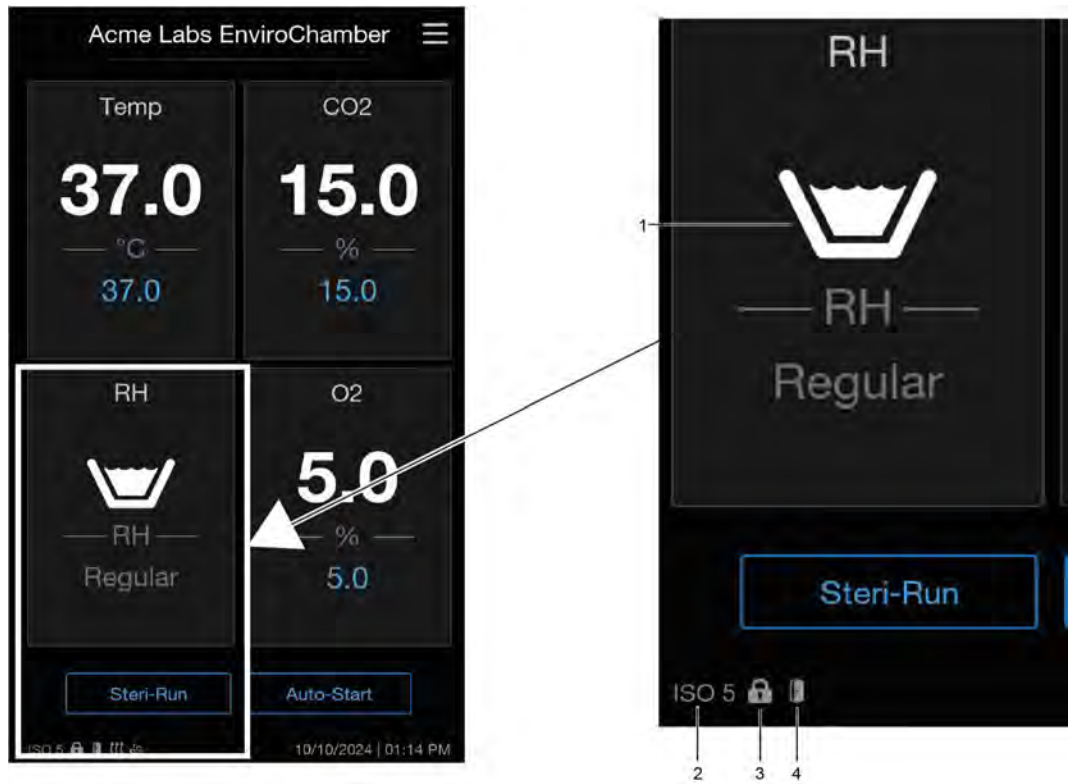








Figura 6-3. Explicación de los iconos

Pos.	Icono	Significado
1		Nivel de agua por encima del mínimo
-		Nivel de agua demasiado bajo
-		Sin agua - seco
2		Indicador de actividad del filtro HEPA
3		Bloqueo de teclado activado
4		Puerta abierta

## Ajustes de fábrica de los controles de la pantalla táctil iCAN2.0™

En el momento de la entrega, los aparatos tienen los siguientes valores predefinidos:

- Temperatura: 37 °C
- Contenido de CO<sub>2</sub> 0,0 % (ajustado por el cliente)
- Contenido de O<sub>2</sub> (opcional): 21,0 %

### NOTA

Control CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>:

Como la concentración ambiente de CO<sub>2</sub> es cercana al 0 %, el control de CO<sub>2</sub> y la supervisión de errores del circuito de control se desactivan a un valor predeterminado del 0 %.

Como la concentración ambiente de O<sub>2</sub> es del 21 %, el control de O<sub>2</sub> y la supervisión de errores del circuito de control se desactivan a un valor predeterminado del 21 %.

## Fase de calentamiento de los sensores del circuito de control

Una vez encendido el aparato, los sensores del circuito de control pasan por una fase de calentamiento de duración variable durante el proceso de puesta en marcha:

- Circuito de control de la temperatura: 10 s
- Periodo de calentamiento del sensor de CO<sub>2</sub> (WLD e IR): 5 min.
- Circuito de control de O<sub>2</sub>: 5 min.

El procedimiento de puesta en marcha se anuncia a través de una señal acústica. Durante la fase de calentamiento se muestran puntos suspensivos (...) en lugar de valores en los siguientes campos de visualización:

- Campo indicador de la temperatura,
- Campo indicador de CO<sub>2</sub> y
- Campo indicador de O<sub>2</sub>

## Manipulación

Funcionamiento de las teclas en los ajustes

Una vez concluida la fase de calentamiento, se indican los valores reales del circuito de control.

### NOTA

Suministro de CO<sub>2</sub>

Durante la fase de calentamiento de 5 minutos del circuito de control de O<sub>2</sub>, se suspende el suministro de CO<sub>2</sub> al espacio de trabajo y la supervisión del circuito de control de CO<sub>2</sub>.

## Funcionamiento de las teclas en los ajustes

Un valor puede ser incrementado o reducido de forma gradual pulsado una tecla:

- Si se mantienen pulsadas las teclas «-» o «+», se pasa al modo de avance rápido,
- y después de aprox. 3 s, la velocidad de ajuste aumenta adicionalmente.

### NOTA

Guardar los ajustes

Para guardar los valores modificados, pulse la tecla Intro.

Restablecer los ajustes:

Salvo en caso de acción por parte del usuario (contacto con las zonas sensibles al tacto y las teclas) en un plazo de 30 segundos, el sistema sale automáticamente del menú y se aplica el último ajuste confirmado.

## Ajuste del valor predeterminado de temperatura

1. Pulse el campo de visualización de la temperatura.

Se muestra el menú de la temperatura ([Figura 6-4](#)).



**Figura 6-4.** Menú de selección de temperatura

2. Ajuste el valor definido de temperatura con las teclas «+» y «-».
3. Pulse la tecla «Done» para aplicar el nuevo valor predeterminado.  
Volverá a la pantalla de inicio.
4. Si no desea realizar ningún cambio, pulse la tecla «Cancel» para salir del menú y volver a la pantalla de inicio.

## Ajuste del valor predeterminado de CO<sub>2</sub>

1. Pulse el campo de visualización de CO<sub>2</sub>.  
Se muestra el menú de CO<sub>2</sub> (Figura 6-4).

## Manipulación

### Ajuste del valor predeterminado de CO<sub>2</sub>



**Figura 6-5.** Menú de selección de CO<sub>2</sub>

2. Ajuste el valor predeterminado de CO<sub>2</sub> con las teclas «+» y «-».
3. Pulse la tecla «Done» para aplicar el nuevo valor predeterminado.  
Volverá a la pantalla de inicio.
4. Si no desea realizar ningún cambio, pulse la tecla «Cancel» para salir del menú y volver a la pantalla de inicio.

#### **NOTA**

Desactivación del circuito de control de CO<sub>2</sub>:

Para desactivar el control de CO<sub>2</sub>, ajuste el valor predeterminado a 0 %. Cuando el circuito de está desactivado, también se desactiva la supervisión de errores.

#### **NOTA**

Ventile la cámara interna después del cambio del valor predeterminado de CO<sub>2</sub> si el nuevo valor predeterminado de CO<sub>2</sub> es inferior, para que no se produzca ningún mensaje de alarma.

## Ajuste del valor predeterminado de O<sub>2</sub>

1. Pulse el campo de visualización de O<sub>2</sub>.  
Se muestra el menú de O<sub>2</sub> (Figura 6-4).



**Figura 6-6.** Menú de selección de O<sub>2</sub>

2. Ajuste el valor predeterminado de O<sub>2</sub> con las teclas «+» y «-».
3. Pulse la tecla «Done» para aplicar el nuevo valor predeterminado.  
Volverá a la pantalla de inicio.
4. Si no desea realizar ningún cambio, pulse la tecla «Cancel» para salir del menú y volver a la pantalla de inicio.

### NOTA

Ventile la cámara interna después del cambio del valor predeterminado de O<sub>2</sub> para que no se produzca ningún mensaje de alarma.

## **NOTA**

### Ajustes de fábrica

Dependiendo del tipo de sensor de O<sub>2</sub>, uno de los dos intervalos de control de O<sub>2</sub> viene preconfigurado de fábrica:

Intervalo de control I: 1 % - 21 %

Intervalo de control II: 5 % - 90 %

### Utilización de los gases de procesamiento

- Para valores predeterminados inferiores a 21 % de O<sub>2</sub>, conecte el aparato a un suministro de nitrógeno.
- Para valores predeterminados superiores a 21 % de O<sub>2</sub>, conecte el aparato a un suministro de oxígeno.

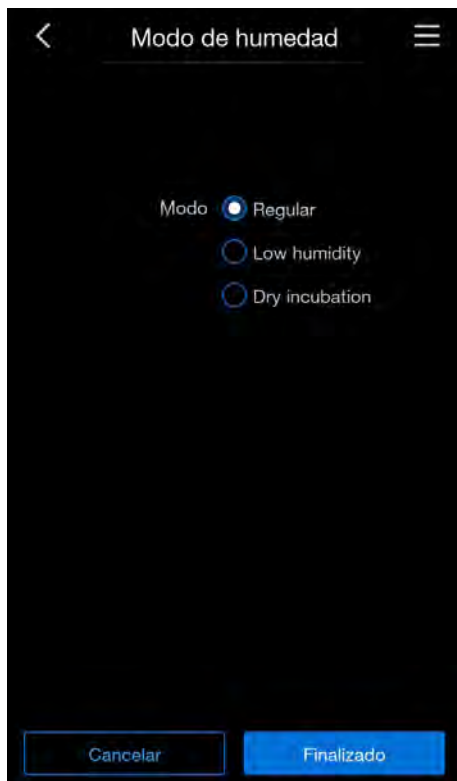
Para valores predeterminados de 21 % de O<sub>2</sub>, se desactiva el circuito de control, es decir, también se desactiva la supervisión de errores.

## **Ajuste de la humedad**

Si se produce condensación en los recipientes de cultivo debido a una humedad relativa elevada, la humedad del espacio de trabajo puede ajustarse a un nivel inferior. El control del aparato viene preconfigurado de fábrica a regular - aprox. 93 % de humedad relativa.

1. Pulse el campo de visualización RH (humedad relativa).

Aparece el menú «Modo de humedad» ([Figura 6-7](#)).



**Figura 6-7.** Menú «Modo de humedad»

2. Seleccione en qué medida desea regular la humedad. Elija entre:
  - Regular (la humedad es de 93 %)
  - Humedad baja (la humedad se reduce al 90 %)
  - Incubación en seco (poca humedad)

#### **NOTA**

La función «Incubación en seco» está especialmente pensada para aplicaciones que ya contienen medios y agua (p. ej., «Cell Factory System»).

Los controles precisos de la temperatura garantizan que los cultivos se incuben en condiciones constantes y en seco, lo que aumenta la fiabilidad y la reproducibilidad de los resultados.

3. Acepte y guarde el cambio pulsando la tecla «Finalizado».  
Volverá a la pantalla de inicio.

Después de volver a la pantalla de inicio, la opción seleccionada aparece en el campo de visualización de HR.

## Función de autoarranque

### PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el sensor O<sub>2</sub> se ha conectado correctamente a la toma. Si el sensor no se ha instalado correctamente, podría producirse corrosión en los contactos y errores de calibración durante la rutina de autoarranque. Puede verificar el correcto funcionamiento simplemente activando el sensor. Si no se produce ningún mensaje de error en 10 minutos, la unidad está lista para la rutina de autoarranque.

La función de autoarranque es una rutina automatizada para la puesta en marcha y el posterior ajuste del sistema de medición de CO<sub>2</sub>. Tras la puesta en marcha, el control del aparato ajusta el valor predeterminado de temperatura. Al mismo tiempo se acumula la humedad. Cuando la temperatura y la humedad relativa alcanzan valores constantes, el sistema de medición de CO<sub>2</sub> se ajusta automáticamente a estos valores y el espacio de trabajo recibe la cantidad de CO<sub>2</sub> predeterminada.

### Rutina de autoarranque cancelada debido a un error:

La rutina de autoarranque se cancela, cuando:

- se detecta un error en el circuito de control de temperatura,
- se detecta un error en el circuito de control de CO<sub>2</sub>,
- el nivel de agua es demasiado bajo,
- el valor de CO<sub>2</sub> que debe alcanzarse se encuentra fuera de los límites de tolerancia.

### Ejecución de la rutina de autoarranque en seco:

Si la rutina de autoarranque debe ejecutarse en seco (sin agua en el depósito de agua del espacio de trabajo), el sensor de agua debe desactivarse (Capítulo «[Activación/desactivación del sensor de agua](#)» en la [Página 6-18](#)).

## Activación del autoarranque

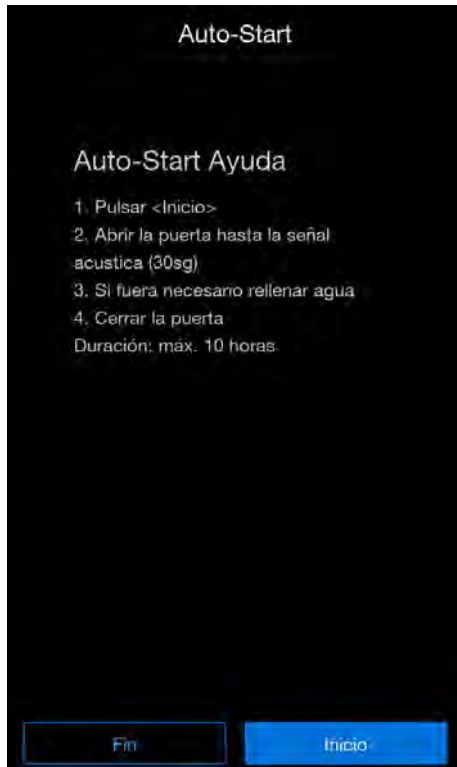
### Preparativos para la puesta en marcha

1. Asegúrese de que las válvulas del sistema de suministro de gas de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> estén abiertas.
2. Vierta agua destilada esterilizada en el depósito de agua del espacio de trabajo. No supere la marca de nivel máximo.

## Inicio de la rutina de autoarranque

1. Pulse la tecla «Auto-start» (autoarranque).

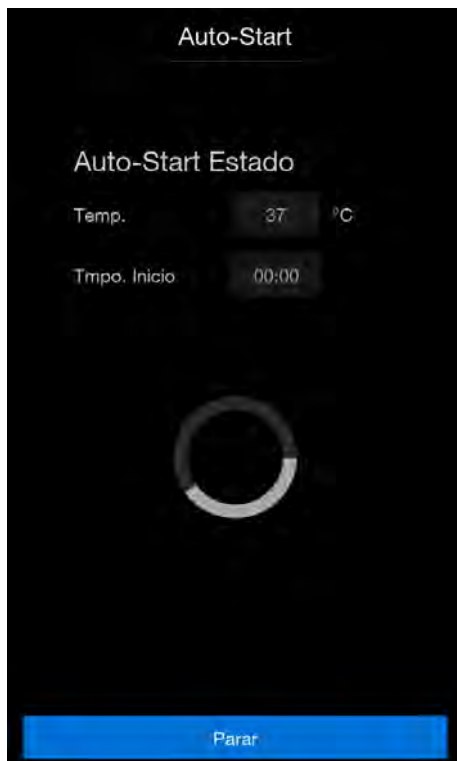
Aparece el menú «auto-start sequence» (secuencia de autoarranque).



**Figura 6-8.** Activación del autoarranque

2. Si no desea realizar ningún cambio, pulse la tecla «Fin» para salir del menú y volver a la pantalla de inicio.
3. Si desea iniciar el autoarranque, pulse la tecla «Inicio».
4. Abra la puerta hasta que suene la señal acústica (aprox. 30 s).
5. Añada agua si fuera necesario.
6. Cierre la puerta.

Aparece una ventana de visualización del estado que muestra datos sobre el proceso:



**Figura 6-9.** Visualización del estado del autoarranque

7. Si desea cancelar el autoarranque, pulse la tecla «Parar». Aparece el menú «Auto-Start Parada» ([Figura 6-10](#)).

## Parar autoarranque

### NOTA

Fin

La rutina de autoarranque puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla «Parar».

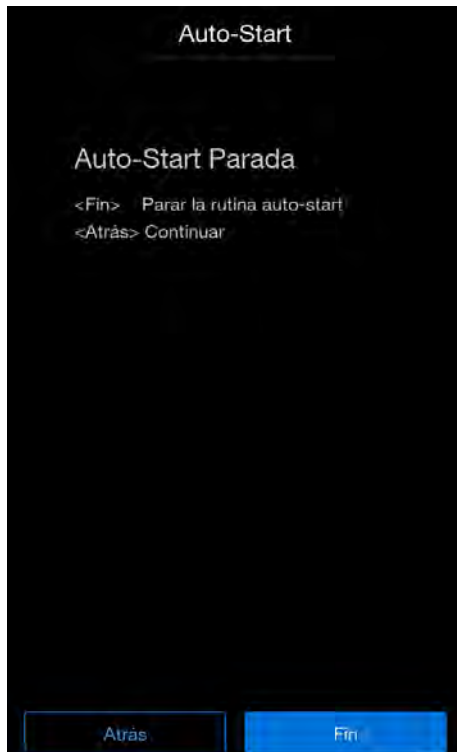
Reinicio automático:

La rutina de autoarranque se reinicia automáticamente si la rutina se interrumpe debido a uno de los siguientes eventos:

- la puerta de vidrio se abre,
- la puerta exterior con una puerta interior subdividida opcional se abre,
- se interrumpe el suministro de corriente

Si se pulsa la tecla «Parar» en la pantalla de estado, se interrumpe la rutina de autoarranque y se muestra la ventana de diálogo «Auto-Start Parada» como consulta de confirmación. La rutina puede cancelarse de forma permanente o reanudarse.

1. Para continuar con el autoarranque, pulse la tecla «Atrás».  
Volverá a la pantalla de inicio y se reanudará la rutina de autoarranque.
2. Para cancelar el autoarranque, pulse la tecla «Fin».  
El triángulo de advertencia se muestra junto con la señal acústica.



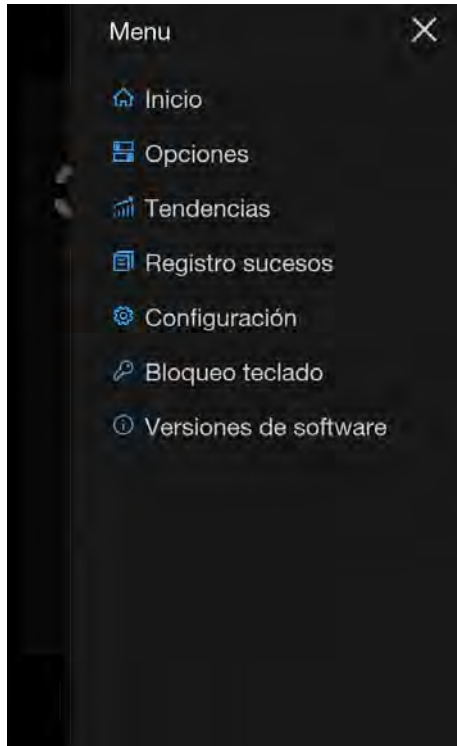
**Figura 6-10.** Parar autoarranque

## Inicio de Steri-Run

Steri-Run es un ciclo de esterilización automatizado para esterilizar el espacio de trabajo del aparato. El ciclo de esterilización Steri-Run utiliza una secuencia de programa automatizada para descontaminar todo el espacio de trabajo, incluidos el sistema de estantes y los sensores. La secuencia detallada de esta función del aparato se describe en el apartado Limpieza y desinfección («Ciclo de esterilización Steri-Run» en la [Página 8-6](#)).

## Configuración de usuario

Los ajustes de configuración del usuario permiten adaptar la interfaz de usuario y las funciones adicionales del aparato a las necesidades del funcionamiento diario. Al menú de selección para la configuración del usuario (Figura 6-11) se accede a través de la tecla de menú de la pantalla de inicio (Figura 6-2).



**Figura 6-11.** Menú de configuración de usuario

El menú de configuración del usuario está organizado en seis categorías:

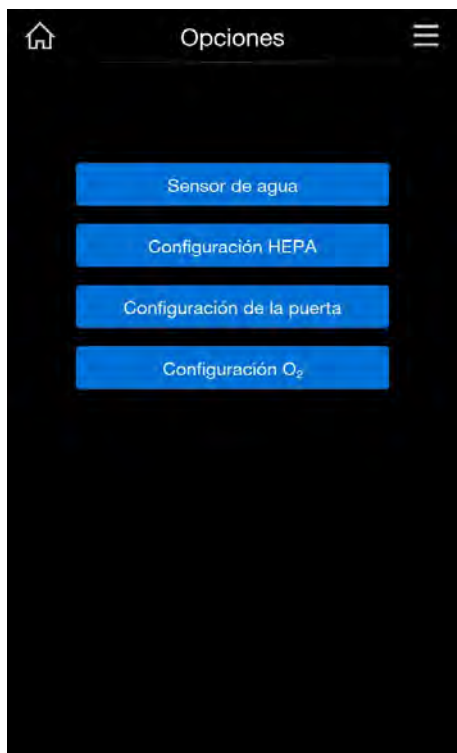
- Inicio (vuelve a la pantalla de inicio)
- Opciones
- Tendencias
- Registro sucesos
- Configuración
- Bloqueo teclado
- Versiones del software

Para realizar un ajuste específico del usuario en un cuadro de diálogo, navegue por los submenús indicados en las figuras y, a continuación, abra el cuadro de diálogo.

## Opciones

El menú de selección Opciones (Figura 6-12) permite acceder a todos los cuadros de diálogo de configuración de las opciones funcionales del aparato:

- Sensor de agua
  - Configuración HEPA
  - Configuración de la puerta
  - Configuración O<sub>2</sub>
1. Pulse la tecla «Menu» (menú) (Figura 6-2).
  2. Aparece el menú «configuración de usuario».
  3. Seleccione el menú de comandos «Opciones».
- Aparece el menú de selección «Opciones»:



**Figura 6-12.** Menú de selección de opciones

## Activación/desactivación del sensor de agua

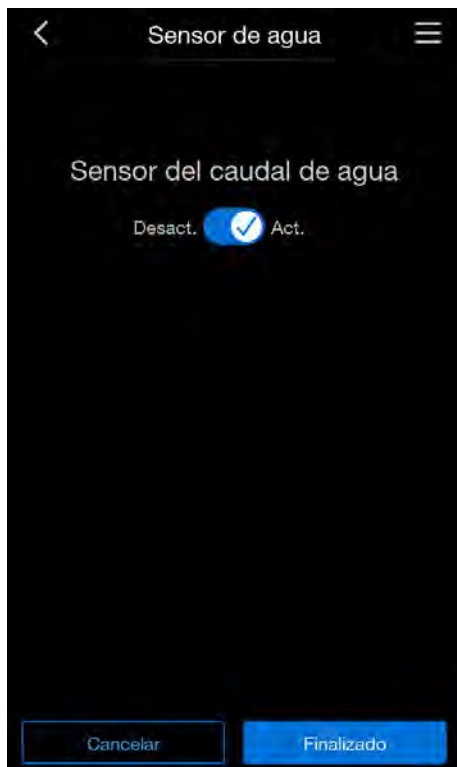


### PRECAUCIÓN

Cuando el sensor de agua está desactivado, la rutina Steri-Run puede iniciarse a pesar de la presencia de agua en el depósito de agua. Se trata de un uso incorrecto y puede destruir el motor del ventilador.

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) (Figura 6-2).
2. Aparece el menú «User configuration» (configuración de usuario).
3. Seleccione el menú de comandos «Opciones»
4. Seleccione la opción «Sensor de agua».

Aparece el menú «Sensor de agua»:



**Figura 6-13.** Activación/desactivación del sensor de agua

5. Encienda o apague el sensor de agua según sea necesario.
6. Pulse «Cancelar» para volver al menú «Opciones» sin cambios.
7. Pulse «Finalizado» para aplicar el ajuste cambiado. Volverá al menú «Opciones».

Al desactivar el sensor de agua y ajustar la humedad, se puede reducir la humedad relativa en el espacio de trabajo.

El cambio requiere una fase de adaptación prolongada. Para evitar de forma eficaz la condensación en los recipientes de cultivo, debe utilizarse como ajuste permanente.

El sensor de agua puede desconectarse para el funcionamiento de incubación con humedad ambiental o si la rutina de arranque automático debe ejecutarse en seco (sin agua). Así se evitan los mensajes de alarma del sensor de agua del sistema de control del aparato.

Si se selecciona la función «Incubación en seco», el sensor de agua se desactiva automáticamente.

#### NOTA

Sensor de agua apagado

La activación/desactivación del sensor de agua se introduce en la lista de eventos.

## Configuración de HEPA

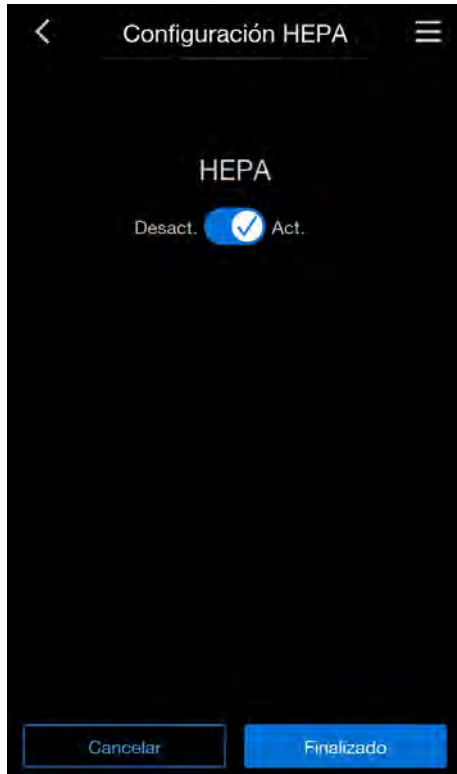
#### NOTA

La incubadora está optimizada para funcionar con un filtro HEPA.

Si no utiliza un filtro HEPA, es posible que no se alcancen las propiedades especificadas del aparato.

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) ([Figura 6-2](#)).
2. Aparece el menú «User configuration» (configuración de usuario).
3. Seleccione el menú de comandos «Opciones»
4. Seleccione la opción «Configuración HEPA».

Aparece el menú de selección «Configuración HEPA»:



**Figura 6-14.** Menú de configuración de HEPA

5. Active o desactive la opción HEPA según sea necesario.
6. Pulse «Cancelar» para volver al menú «Opciones» sin cambios.
7. Pulse «Finalizado» para aplicar el ajuste cambiado. Volverá al menú «Opciones».

## Configuración de la puerta

### Puerta interior subdividida

Dado que las secciones transversales de abertura son más pequeñas al acceder a los cultivos, los dispositivos equipados con la puerta interior subdividida opcional consiguen tiempos de recuperación de los parámetros de incubación más cortos:

- Temperatura del espacio de trabajo
- Concentración de CO<sub>2</sub>
- Concentración de O<sub>2</sub>
- Humedad relativa

Tras la conversión del aparato, el control del mismo debe cambiarse a la opción de puerta interior subdividida.

En el menú «Puerta subdividida» puede elegir si su aparato tiene una puerta de cristal o una puerta interior subdividida.

## NOTA

Funcionamiento incorrecto:

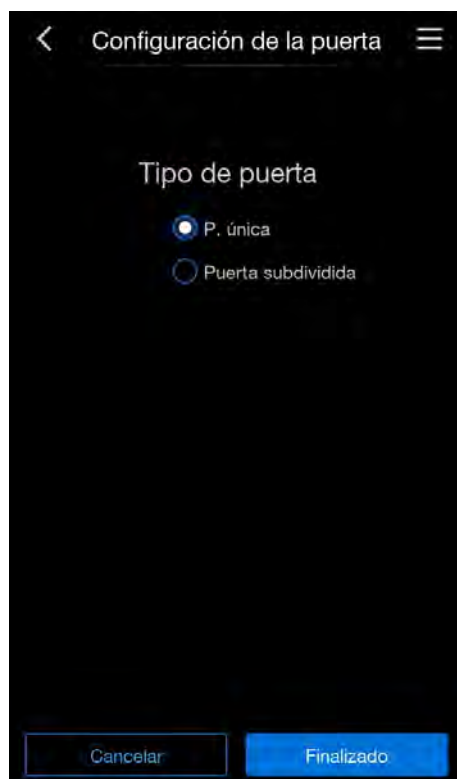
La conversión a una puerta interior subdividida conlleva un cambio en los parámetros de control.

Si la función «Puerta subdividida» no se ajusta a la variante de puerta realmente instalada, pueden producirse fallos de funcionamiento durante la incubación.

## Selección del tipo de puerta

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) (Figura 6-2).
2. Aparece el menú «configuración de usuario».
3. Seleccione el menú de comandos «Opciones»
4. Seleccione la opción «Configuración de la puerta».

Aparece el menú de selección «Configuración de la puerta»:



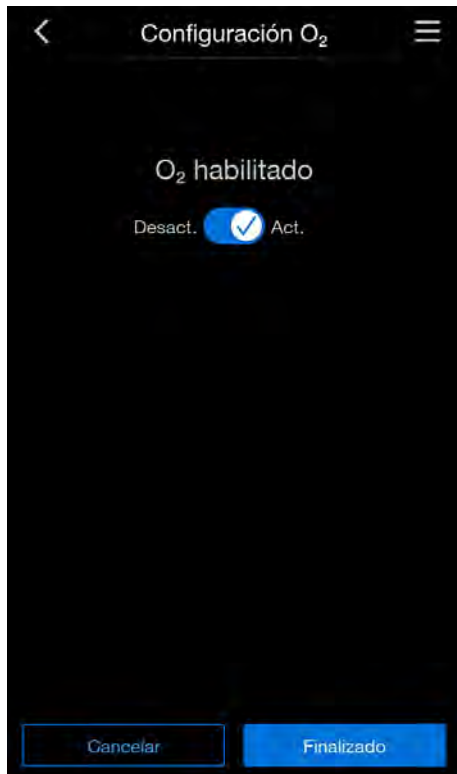
**Figura 6-15.** Menú de configuración de la puerta

5. Seleccione el tipo de puerta que corresponda.
6. Pulse «Cancelar» para volver al menú «Opciones» sin cambios.
7. Pulse «Finalizado» para aplicar el ajuste cambiado. Volverá al menú «Opciones».

## Configuración de O<sub>2</sub>

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) (Figura 6-2).
2. Aparece el menú «configuración de usuario».
3. Seleccione el menú de comandos «Opciones»
4. Seleccione la opción «Configuración O<sub>2</sub>».

Aparece el menú de selección «Configuración O<sub>2</sub>»:



**Figura 6-16.** Menú de configuración de O<sub>2</sub>

5. Active o desactive la opción de O<sub>2</sub> según sea necesario.
6. Pulse «Cancelar» para volver al menú «Opciones» sin cambios.
7. Pulse «Finalizado» para aplicar el ajuste cambiado. Volverá al menú «Opciones».

### NOTA

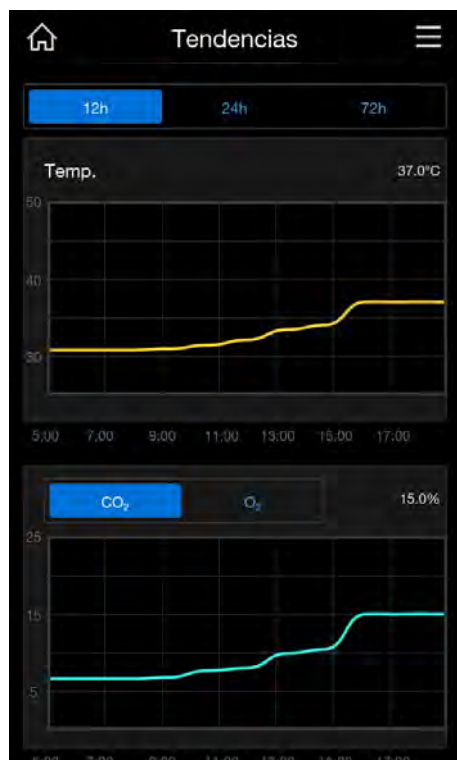
Si el aparato funciona con O<sub>2</sub> o N<sub>2</sub>, el espacio de trabajo debe ventilarse después de desactivar el control de O<sub>2</sub>.

## Tendencias

La vista «Tendencias» muestra una visión gráfica de la evolución de la temperatura, el CO<sub>2</sub> y el O<sub>2</sub> en las últimas 12, 24 y 72 horas.

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) (Figura 6-2).
2. Seleccione el menú de comandos «Tendencias»

Aparece el resumen gráfico «Tendencias»:



**Figura 6-17.** Resumen gráfico «Tendencias»

3. Seleccione el periodo para el que desea ver una representación gráfica del curso seleccionando la opción correspondiente. Están disponibles las siguientes:
  - 12 h
  - 24 h
  - 72 h
4. Seleccione si desea ver la curva de evolución de CO<sub>2</sub> o de O<sub>2</sub>.
5. Haga clic en el símbolo de inicio, en la parte superior izquierda. Volverá a la pantalla de inicio.

## Registro sucesos

El menú de selección «Registro de sucesos» (Figura 6-18) permite acceder a cuadros de diálogo para registrar y mostrar eventos durante el funcionamiento del aparato:

- Indicación de eventos
- Tabla de errores
- Recordatorio

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) (Figura 6-2).  
Aparece el menú «configuración de usuario».
2. Seleccione el menú de comandos «Registro sucesos».  
Aparece el menú de selección «Registro sucesos».

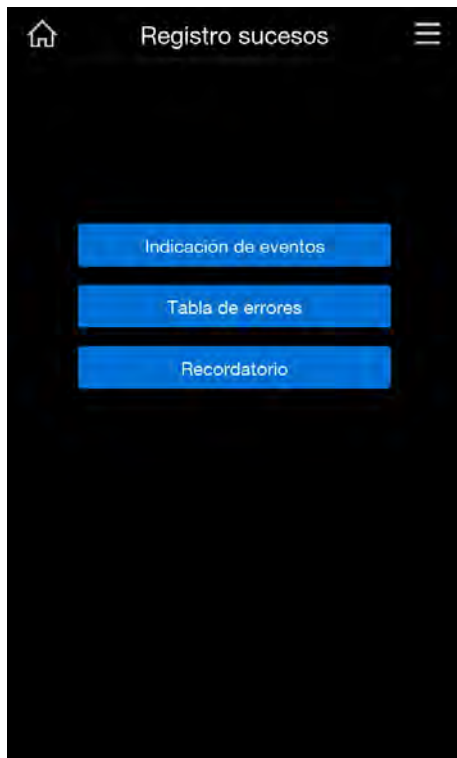


Figura 6-18. Menú de registro de sucesos

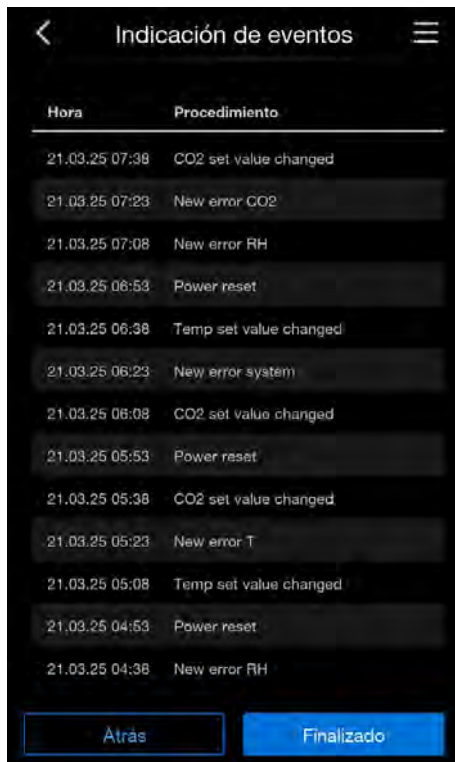
### Indicación de eventos

La indicación de eventos utiliza entradas cortas de una sola línea que indican la fecha y la hora o informan de los eventos registrados durante el funcionamiento del aparato.

Las entradas aparecen en orden cronológico, con el evento más reciente en la parte superior. La lista puede ser visualizada pero no editada. Si la visualización del evento consta de varias páginas, el usuario puede navegar por la lista. La pantalla de estado indica qué página del total de páginas se está visualizando en ese momento.

1. Pulse la tecla «Menu» (menú).
2. Seleccione el menú de comandos «Registro sucesos».
3. Seleccione el menú de comandos «Indicación de eventos».

Aparece la lista mostrada en la [Figura 6-19](#).



Hora	Procedimiento
21.03.25 07:38	CO2 set value changed
21.03.25 07:23	New error CO2
21.03.25 07:08	New error RH
21.03.25 06:53	Power reset
21.03.25 06:38	Temp set value changed
21.03.25 06:23	New error system
21.03.25 06:08	CO2 set value changed
21.03.25 05:53	Power reset
21.03.25 05:38	CO2 set value changed
21.03.25 05:23	New error T
21.03.25 05:08	Temp set value changed
21.03.25 04:53	Power reset
21.03.25 04:38	New error RH

**Figura 6-19.** Visualización de eventos

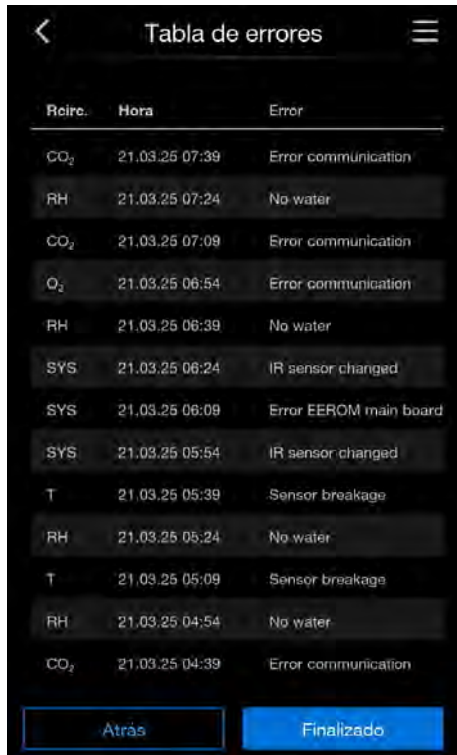
4. Pulse la tecla «Finalizado» o «Atrás» para volver al menú de selección «Registro sucesos».

## Tabla de errores

La tabla de errores enumera los errores detectados por el sistema de control interno del dispositivo en orden cronológico descendente. El error detectado más recientemente aparece en la parte superior de las 22 entradas posibles. Una entrada consta del circuito de control en el que se ha producido el error, la fecha, la hora y una descripción del error. La tabla de errores puede ser visualizada pero no editada. Cuando la indicación de eventos está compuesta por dos páginas, se puede navegar por la lista. El indicador 001/002 o 002/002 muestra cuál de las dos páginas se está mostrando.

1. Pulse la tecla «Menu» (menú).
2. Seleccione el menú de comandos «Registro sucesos».
3. Seleccione el menú de comandos «Tabla de errores».

Aparece la lista mostrada en la [Figura 6-20](#).



Reire.	Hora	Error
CO <sub>2</sub>	21.03.25 07:39	Error communication
RH	21.03.25 07:24	No water
CO <sub>2</sub>	21.03.25 07:09	Error communication
O <sub>2</sub>	21.03.25 06:54	Error communication
RH	21.03.25 06:39	No water
SYS	21.03.25 06:24	IR sensor changed
SYS	21.03.25 06:09	Error EEPROM main board
SYS	21.03.25 05:54	IR sensor changed
T	21.03.25 05:39	Sensor breakage
RH	21.03.25 05:24	No water
T	21.03.25 05:09	Sensor breakage
RH	21.03.25 04:54	No water
CO <sub>2</sub>	21.03.25 04:39	Error communication

**Figura 6-20.** Visualización de la tabla de errores

## NOTA

### Gestión de los errores

Para una descripción detallada de las causas de los errores y su corrección, consulte el final de este capítulo.

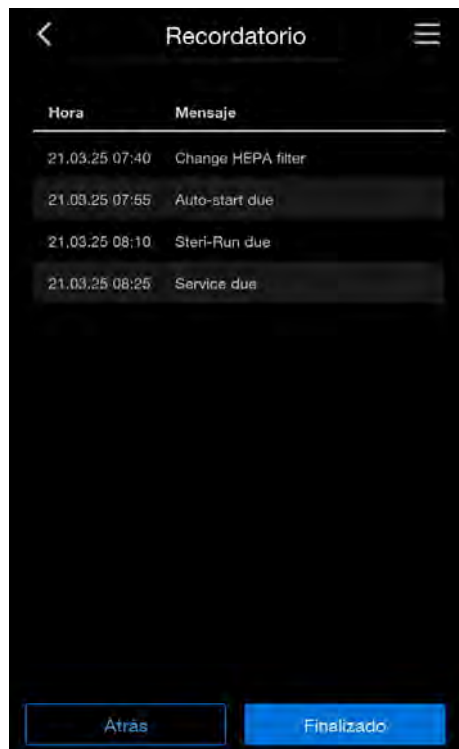
4. Pulse la tecla «Finalizado» o «Atrás» para volver al menú de selección «Registro sucesos».

## Recordatorio

Los intervalos de recordatorio predefinidos se muestran en la pantalla de la lista «Recordatorio».

1. Pulse la tecla «Menu» (menú).
2. Seleccione el menú de comandos «Registro sucesos».
3. Seleccione el menú de comandos «Recordatorio».

Aparece la lista mostrada en la [Figura 6-20](#).



**Figura 6-21.** Visualización de la lista de recordatorios

## Configuración

El menú de selección Configuración (Figura 6-22) permite acceder a una serie de ventanas de diálogo con opciones de ajuste para la configuración individual de la interfaz de usuario:

- Código bloqueo teclado
- Pantalla
- Alarma
- Intervalos de avisos
- Calibración
- Intervalo de registro
- Nivel de servicio

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) (Figura 6-2).

Aparece el menú «User configuration» (configuración de usuario).

2. Seleccione el menú de comandos «Configuración».

Aparece el menú de selección «Configuración»:

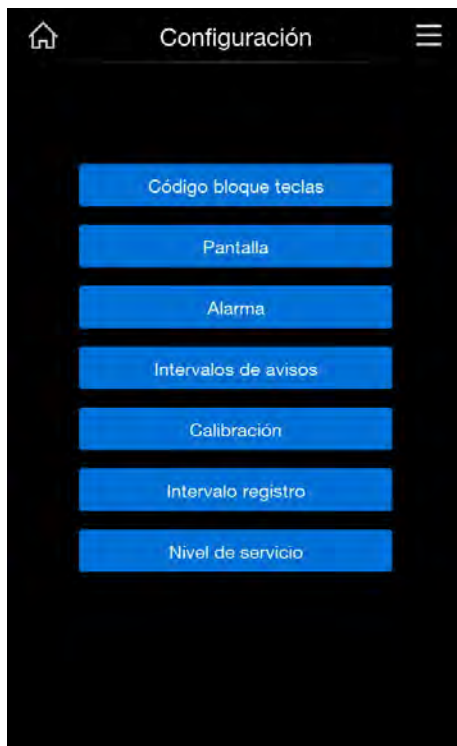


Figura 6-22. Menú de configuración

## Cambio del código de bloqueo del teclado

### NOTA

Restablecimiento del código

Si el código de bloqueo de teclado ya no está disponible, el servicio técnico de Thermo Fisher Scientific debe restablecer el código al código estándar.

El bloqueo de teclado impide la modificación no autorizada de los ajustes de funcionamiento. Solo se bloquean las teclas utilizadas para introducir valores. El código del bloqueo del teclado está formado por cuatro números.

El código por defecto es 0000.

Este valor por defecto puede cambiarse por un código definido por el usuario que se activa mediante la ventana de diálogo Código bloque teclas («Bloqueo teclado» en la [Página 6-42](#)).

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) ([Figura 6-2](#)).
2. Seleccione el menú de comandos «Configuración»
3. Seleccione el menú de comandos «Código bloque teclas».

Aparece el cuadro de diálogo que se muestra en la [Figura 6-23](#):



**Figura 6-23.** Cambio del código de bloqueo del teclado

4. Introduzca el código por defecto de fábrica 0000 pulsando las teclas numéricas correspondientes.
5. Introduzca el código que desee.
6. Pulse la tecla «Enter»

La pantalla vuelve al menú «Configuración».

Aparece el símbolo del candado en la barra de iconos del menú principal ([Figura 6-2](#)) como indicación de la activación del bloqueo del teclado.

#### **NOTA**

Cambio del código definido por el usuario:

El código definido por el usuario puede modificarse tantas veces como sea necesario siguiendo el mismo procedimiento:

- Active el nuevo código introduciendo un código válido,
- Introduzca el nuevo código y confirme.

## **Pantalla**

El menú de selección «Pantalla» ([Figura 6-24](#)) permite acceder a una serie de diálogos de entrada con opciones de ajuste para la configuración personalizada de la interfaz de usuario:

- Luminosidad
- Idioma
- Fecha/Hora
- Sonido teclado

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) ([Figura 6-2](#)).
2. Seleccione el menú de comandos «Configuración»
3. Seleccione el menú de comandos «Pantalla».

Aparece el cuadro de diálogo mostrado en la [Figura 6-24](#):



**Figura 6-24.** Menú de selección de la pantalla

### **Ajuste de la luminosidad de la pantalla**

El cuadro de diálogo de entrada permite ajustar la luminosidad del panel de control en un intervalo del 1 al 100 %.

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) ([Figura 6-2](#))
2. Seleccione el menú de comandos «Configuración».
3. Seleccione el elemento del menú «Pantalla».
4. Seleccione la opción «Luminosidad».

Aparece el cuadro de diálogo mostrado en la [Figura 6-25](#):



**Figura 6-25.** Ajuste de la luminosidad de la pantalla

- Pulse la tecla «+» para aumentar el valor.
- Pulse la tecla «-» para reducir el valor.
- Pulse «Finalizado» para aplicar el valor.

La pantalla vuelve al menú de selección «Pantalla».

- Pulse «Cancelar» para salir del menú «Nivel de Luminosidad» sin hacer cambios.

### **Configuración del idioma de la interfaz de usuario**

El diálogo de entrada permite configurar el idioma de la interfaz de usuario. Hay siete idiomas disponibles:

- Inglés
- Alemán
- Italiano
- Francés
- Español
- Japonés
- Chino (Mandarín)

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) (Figura 6-2).
2. Seleccione el menú de comandos «Configuración»..
3. Seleccione el menú de comandos «Pantalla»

4. Seleccione el menú de comandos «Idioma».

Aparece el cuadro de diálogo mostrado en la [Figura 6-26](#).



**Figura 6-26.** Configuración del idioma

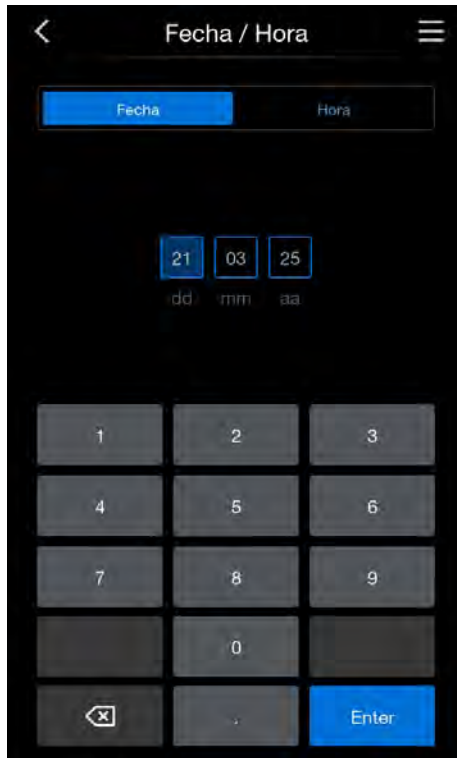
1. Seleccione el idioma deseado pulsando la tecla correspondiente.  
El idioma de la pantalla actual cambia al idioma deseado.
2. Pulse «Finalizado» para confirmar su selección.
3. Si no desea realizar ningún cambio, pulse la tecla «Cancelar».  
La pantalla vuelve al menú de selección «Pantalla»

### Ajuste de fecha/hora

El cuadro de diálogo de entrada permite ajustar la fecha y la hora a la zona horaria deseada.

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) ([Figura 6-2](#)).
2. Seleccione el menú de comandos «Configuración».
3. Seleccione el menú de comandos «Pantalla»
4. Seleccione el menú de comandos «Fecha/Hora».

Aparece el cuadro de diálogo mostrado en la [Figura 6-27](#):



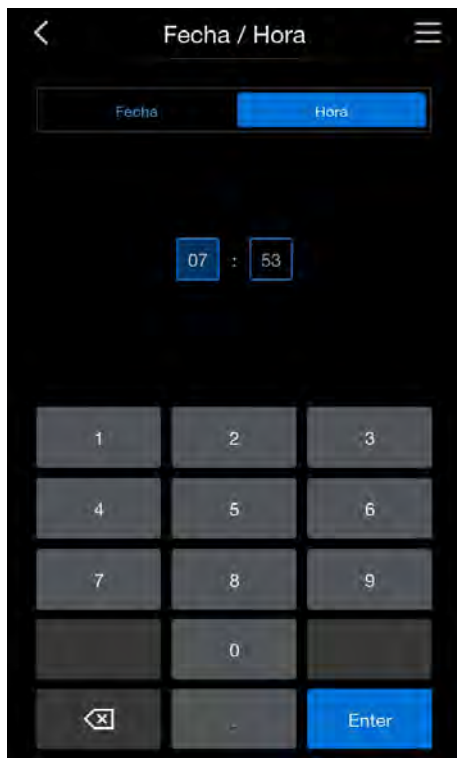
**Figura 6-27.** Menú de selección de fecha/hora

5. Introduzca la fecha utilizando las teclas numéricas.
6. Aplique y guarde pulsando la tecla «Enter».

El sistema vuelve al menú de selección Fecha/Hora.

7. Para cambiar la hora, seleccione la opción «Hora».

Aparece el cuadro de diálogo mostrado en la [Figura 6-28](#):



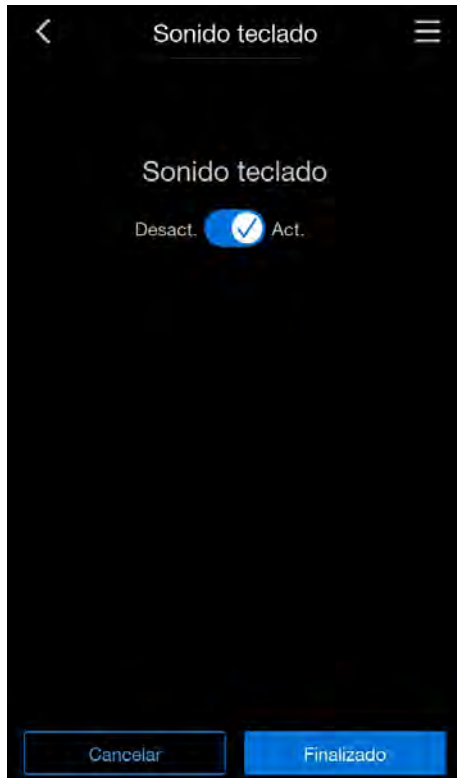
**Figura 6-28.** Ajuste de la hora

8. Introduzca la hora con las teclas numéricas.
9. Aplique y guarde pulsando la tecla «Enter».  
El sistema vuelve al menú de selección «Pantalla».

### **Ajuste del sonido del teclado**

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) ([Figura 6-2](#)).
2. Seleccione el menú de comandos «Configuración».
3. Seleccione el menú de comandos «Pantalla»
4. Seleccione el menú de comandos «Sonido teclado»“.

Aparece el menú de selección mostrado en la [Figura 6-27](#):



**Figura 6-29.** Menú de selección de tonos del teclado

5. Seleccione si desea activar el tono de las teclas.
6. Acepte y guarde al entrada pulsando la tecla «Finalizado».

El sistema vuelve al menú de selección «Pantalla».

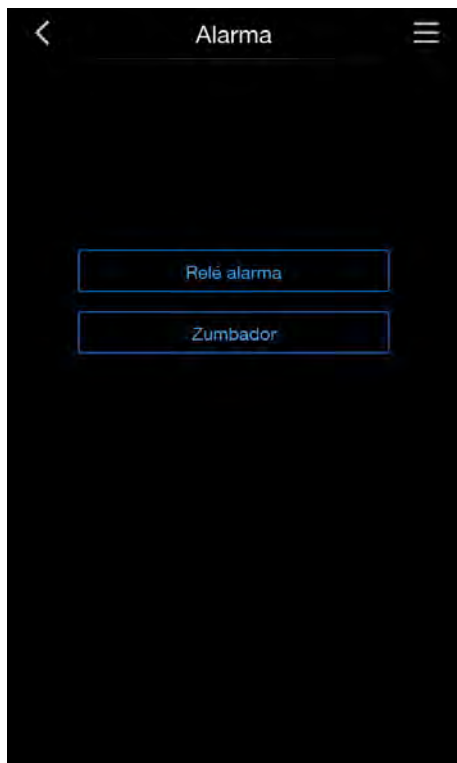
7. Pulse «Cancelar» para volver al menú de selección «Pantalla» sin cambios.

## Alarma

El relé de alarma es la interfaz eléctrica que conecta el sistema de control interno del aparato con un sistema externo de supervisión de la alimentación eléctrica. En función de la señal de entrada requerida del sistema de monitorización externo, se puede activar o desactivar la monitorización de la fuente de alimentación. Si la monitorización de la fuente de alimentación está activada, un fallo de alimentación se detecta como un error. El cableado del relé de alarma se describe en la sección «[Conexión del contacto de la alarma](#)» en la [Página 4-16](#).

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) ([Figura 6-2](#)).
2. Seleccione el menú de comandos «Configuración».
3. Seleccione el menú de comandos «Alarma»

Aparece el cuadro de diálogo mostrado en la [Figura 6-30](#).



**Figura 6-30.** Menú de selección de alarma

### **Selección de la alarma**

1. Seleccione el menú de comandos «Relé alarma».

Aparece el menú de selección mostrado en la [Figura 6-31](#).



**Figura 6-31.** Ajuste del relé de alarma

1. Elija si desea activar o desactivar la supervisión de la alimentación del relé de alarma.
2. Acepte y guarde el cambio pulsando la tecla «Finalizado». El sistema vuelve al menú de selección «Alarma».
3. Pulse «Cancelar» para volver al menú de selección «Alarma» sin cambios.

### **Selección del zumbido**

1. Seleccione el menú de comandos «Zumbador».
2. Elija si desea activar o desactivar el zumbador.
3. Acepte y guarde el cambio pulsando la tecla «Finalizado». El sistema vuelve al menú de selección «Alarma».
4. Pulse «Cancelar» para volver al menú de selección «Alarma» sin cambios.

### **Intervalos de avisos**

Los intervalos de avisos son componentes integrales del sistema de notificación y supervisión del control del aparato. Para las dos funciones principales del aparato, Steri-Run y autoarranque, así como para los trabajos rutinarios de mantenimiento, el usuario puede fijar las horas de activación de un mensaje. El recuento comienza a las 00:00 h del día en que ha transcurrido el intervalo de recordatorio prefijado.

En la fecha de vencimiento, la pantalla muestra un mensaje de recordatorio para el intervalo de aviso activado:

- Steri-Run: Ejecute Steri-Run.
- Autoarranque: Ejecute autoarranque. Aparece después de completar con éxito el ciclo de esterilización Steri-Run.
- Intervalo de servicio: Ejecute servicio. El mensaje de servicio puede confirmarse. A continuación se muestra el icono Solicitar servicio.
- Intervalo y restablecimiento de HEPA

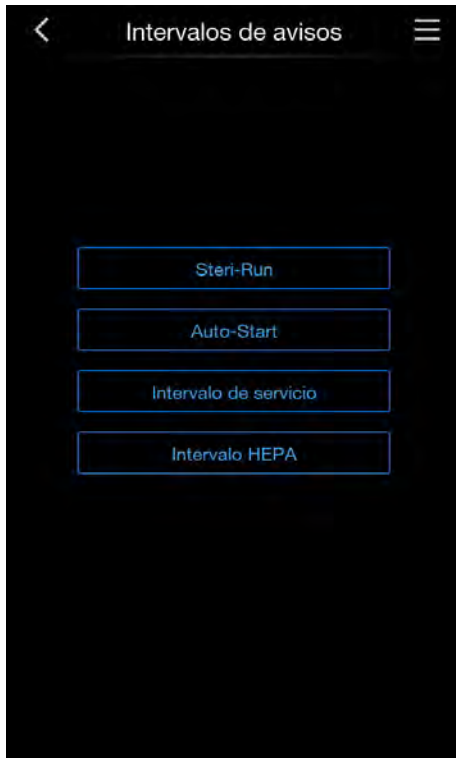
Una vez ejecutadas correctamente las rutinas, los mensajes de aviso desaparecen.

### **Ajustes de fábrica**

Ciclo de esterilización Steri-Run	90 días
Rutina de autoarranque	Desactivada
Intervalo de servicio	Desactivado
Intervalo del filtro HEPA	365 días

### **Ajuste de los intervalos de avisos**

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) ([Figura 6-2](#)).
2. Seleccione el menú de comandos «Configuración».
3. Seleccione el menú de comandos «Intervalos de avisos».  
Aparece el menú de selección mostrado en la [Figura 6-32](#).



**Figura 6-32.** Menú de intervalo de avisos

4. Seleccione el menú de comandos adecuado, p. ej. Steri-Run.  
Aparece el menú de selección mostrado en la [Figura 6-33](#):



**Figura 6-33.** Ajuste del intervalo de avisos para Steri-Run

1. Aumente el número de días pulsando la tecla +.
2. Disminuya el número de días pulsando la tecla -
3. Desactive el intervalo de recordatorio ajustando el valor a «Desact.».
4. Acepte y guarde el cambio pulsando la tecla «Finalizado».
5. Pulse «Cancelar» para volver al menú de selección «Intervalos de avisos» sin cambios.

El sistema vuelve al menú de selección de «Intervalos de avisos».

## Calibración

En el menú «Calibración» puede calibrar los valores de temperatura y CO<sub>2</sub>.

Para obtener más información a este respecto, lea el capítulo «Calibración de la temperatura» en la [Página 9-3](#) y «Calibración de CO<sub>2</sub>» en la [Página 9-7](#).

## Intervalo de registro

Debido a que los recursos de memoria son limitados, las entradas más antiguas se borran a medida que se registran nuevos eventos. El periodo del que proceden los eventos mostrados depende en gran medida del tiempo de ciclo de registro seleccionado.

Ciclo de registro	Periodo máximo mostrado
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

El ajuste controla el ciclo de registro en secciones de segundos durante las cuales se registran los valores medidos del circuito de control durante el funcionamiento del aparato y se muestran en la pantalla de tendencias.

Los ajustes pueden realizarse dentro del intervalo de valores de 10 s a 3600 s.

## Consulta de la duración del ciclo de registro

1. Pulse la tecla «Menu» (menú).
2. Seleccione el menú de comandos «Configuración».
3. Seleccione el menú de comandos «Intervalo registro».

Aparece el menú de selección mostrado en la [Figura 6-2](#):

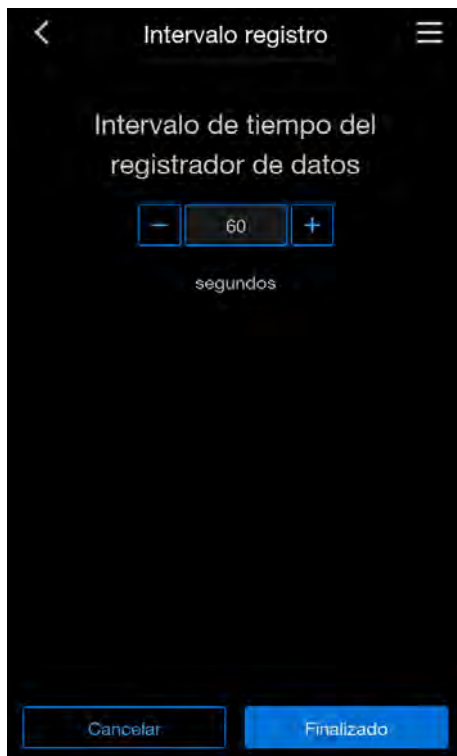


Figura 6-34. Menú de selección del ciclo de registro

### Ajuste del intervalo del ciclo de registro

1. Aumente el valor pulsando la tecla +.
2. Disminuya el valor pulsando la tecla -.
3. Acepte y guarde el cambio pulsando la tecla «Finalizado». El sistema vuelve al menú de selección «Configuración».
4. Pulse «Cancelar» para volver al menú de selección «Configuración» sin cambios.

#### NOTA

Ciclos de registro de sucesos:

El intervalo del ciclo de registro no tiene influencia sobre las entradas de la tabla de errores.

### Bloqueo teclado

Aquí puede desactivar o activar el bloqueo del teclado con el código que haya definido previamente («Cambio del código de bloqueo del teclado» en la [Página 6-29](#)).

1. Pulse la tecla «Menu» (menú).

2. Seleccione el menú de comandos «Código bloque teclas».
  3. Seleccione el menú de comandos «Intervalo registro».
- Aparece el cuadro de diálogo mostrado en la [Figura 6-2](#):



**Figura 6-35.** Cuadro de diálogo de entrada del bloqueo de teclado

1. Introduzca el código de bloqueo del teclado correspondiente.
  2. Acepte y guarde el cambio pulsando la tecla «Finalizado».
- Volverá a la pantalla de inicio.

Un candado rojo en el borde inferior de la pantalla de inicio indica que el bloqueo del teclado está activado.

- Para anular el bloqueo del teclado, repita los pasos anteriores.

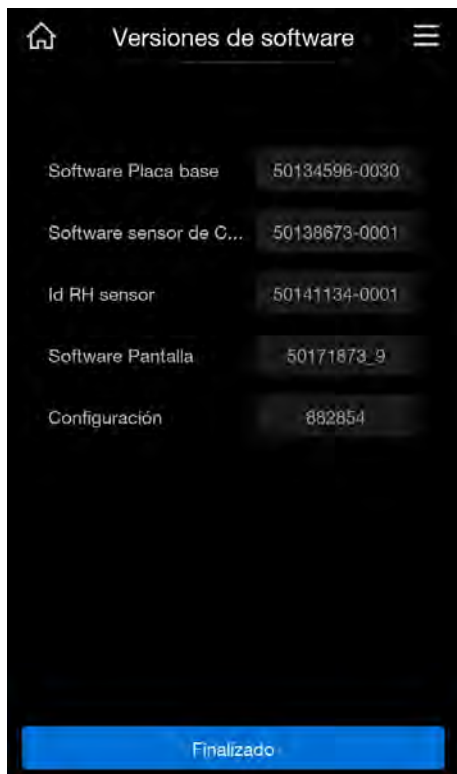
El símbolo del candado de la pantalla desaparecerá de nuevo.

## Versiones del software

El menú «Versiones de software» muestra las versiones del software implementadas para controlar el aparato.

1. Pulse la tecla «Menu» (menú) ([Figura 6-2](#)).
2. Seleccione el menú de comandos «Versiones de software».

Aparece el menú «Versiones de software»:



**Figura 6-36.** Menú de versiones del software

3. Pulse «Finalizado» para volver a la pantalla de inicio.

## Mensajes de error

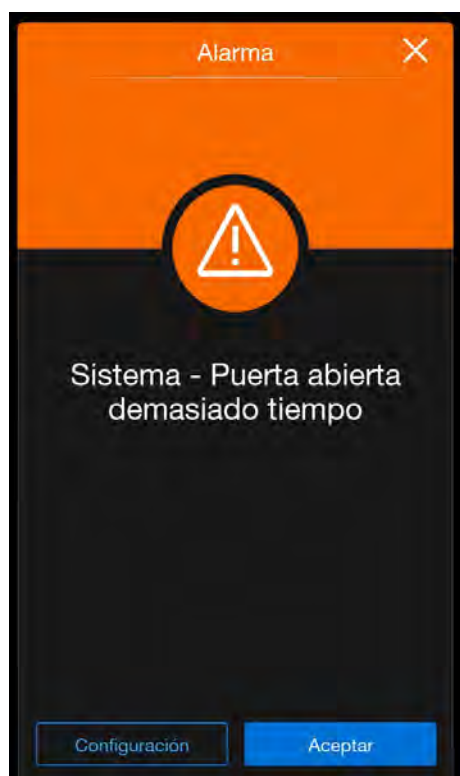
La detección de errores forma parte del sistema de control interno del aparato. Supervisa los circuitos de control, incluyendo sus sensores. Si se detecta un error en el sistema, el relé de alarma se conecta y emite las señales y mensajes siguientes:

- La alarma acústica suena como un zumbido de dos tonos,
- En caso de error de temperatura, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> o humedad, el valor correspondiente aparece en rojo en la pantalla de inicio ([Figura 6-39](#)). Mientras persista el error, puede seguir leyéndolo pulsando este campo.
- Si la puerta se abre, aparece una pantalla informativa que no permite ninguna otra interacción hasta que la puerta se vuelva a cerrar:



**Figura 6-37.** Puerta del aparato abierta

- En caso de error del sistema o si la puerta está abierta durante demasiado tiempo, aparecerá una pantalla de alarma en la que se indicará el error:



**Figura 6-38.** Error del sistema Puerta abierta demasiado tiempo

- el error detectado se muestra en la tabla de errores,
- el evento se registra en la indicación de eventos.

## Reacción a un evento de mensaje de error

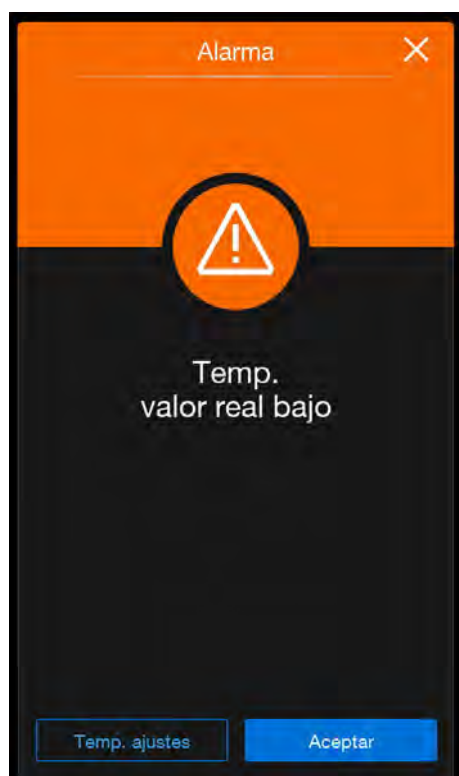
Si el relé de alarma se ha activado debido a una acción del usuario, el estado de activación se puede restablecer confirmando el mensaje de error (p. ej., para la cancelación manual del ciclo de esterilización Steri-Run).

Si el relé de alarma se ha activado debido a un error técnico, el estado de activación permanecerá hasta que se haya corregido el error (p. ej., nivel de agua en el espacio de trabajo demasiado bajo).



**Figura 6-39.** Ejemplo de mensaje de error de temperatura

1. Haga clic en el campo de visualización de la temperatura.  
Aparece la pantalla «Alarma temp.».



**Figura 6-40.** Pantalla de alarma de temperatura

2. Confirme el error pulsando la tecla «Aceptar».

La pantalla vuelve a la pantalla de inicio.

## Restablecimiento de la protección contra el exceso de temperatura



### PRECAUCIÓN

Si no reinicia el aparato después de un error de exceso de temperatura, pueden producirse daños en los componentes internos después de un tiempo.

Cuando el control del aparato ha activado la protección contra exceso de temperatura y ha pasado al modo de control de emergencia, en el menú principal aparecen un triángulo de advertencia parpadeante y el icono correspondiente.

1. Pulse en cualquier lugar de la pantalla táctil para visualizar la causa del error.  
Aparece el cuadro de diálogo Error y se resalta la causa detectada del error.  
La señal acústica se desactiva.
2. Pulse la tecla «Aceptar» para cerrar la pantalla de error.  
El mensaje de error desaparece.  
El campo de visualización de la temperatura aparece subrayado en rojo.
3. Apague el aparato para borrar el mensaje de error.

## Manipulación

Medidas después de un corte de corriente

4. Abra las puertas y deje que el espacio de trabajo se enfríe.
5. Encienda el aparato.

Ponga el aparato fuera de servicio y llame al servicio técnico si la protección contra exceso de temperatura vuelve a activarse a pesar de haberse eliminado las posibles causas del error (véase la tabla de errores).

## Medidas después de un corte de corriente

Tras un corte de corriente, puede formarse condensación de la humedad del espacio interior en los sensores. Esto puede afectar a su funcionamiento hasta el punto de que se muestren valores de medición incorrectos o incluso de que el aparato notifique un defecto (rotura del sensor; véase [«Descripción general de las causas de los errores y resolución de problemas»](#) en la [Página 6-49](#)).

Para garantizar un funcionamiento sin errores, deben tomarse las siguientes medidas:

1. Drene el agua y deje que se seque el espacio interior.
2. Sin agua, deje que el instrumento se caliente hasta 55 °C durante 1 hora.
3. A continuación, deje que el aparato se enfríe con las puertas abiertas.
4. A continuación, haga funcionar el aparato a la temperatura de incubación tal como se describe en el capítulo [«Puesta en marcha»](#) en la [Página 4-1](#).

De forma alternativa, o si la acción descrita anteriormente no tiene el resultado deseado, se puede iniciar un ciclo de desinfección a 180 °C. Para ello, véase la sección [«Ciclo de esterilización Steri-Run»](#) en la [Página 8-6](#).

El proceso de desinfección puede finalizar después de aproximadamente 1 hora. Los sensores deberían estar secos para entonces.

## Descripción general de las causas de los errores y resolución de problemas

Las tablas de errores proporcionan información sobre la fuente de error, la causa del error y las posibles medidas de resolución de problemas. Cuando se comunique con el equipo del Servicio Técnico de Thermo Fisher Scientific, tenga a mano los datos del aparato.

Circuito del sistema de control					
Mensaje de error	Causa	Solución	Alarma relé	Zumbador	Registro
Puerta del aparato abierta demasiado tiempo	Puerta aparato abierta más de 10 min	Cerrar la puerta del aparato	X	X	X
Error: Pantalla	La pantalla no se comunica con la placa base *1)	Reiniciar del aparato. Si se repite el error, solicitar servicio técnico.	X	X	X
Error: EEPROM placa base	EEPROM defectuosa en la placa base	Reiniciar del aparato. Si se repite el error, solicitar servicio técnico.	X	X	X
Error: Registro de sucesos	Error al escribir en la memoria del registro de sucesos. La incubadora sigue siendo funcional.	Reiniciar del aparato. Si se repite el error, solicitar servicio técnico.			
Error: Steri-run	Error en la rutina Steri-Run	Reiniciar del aparato. Si se repite el error, solicitar servicio técnico.	X	X	X
Corte de alimentación durante Steri-Run	Interrupción de la corriente durante la rutina Steri-Run	Reiniciar el aparato y volver a ejecutar Steri-Run.	X	X	X
Error: Auto-start	Error en la rutina de autoarranque	Volver a ejecutar el autoarranque. Si se repite el error, solicitar servicio técnico.	X	X	X
Error: ADC	Medición de la resistencia de referencia fuera de tolerancia	Reiniciar del aparato. Si se repite el error, solicitar servicio técnico.	X	X	X
Error: Ventilador	El valor real del ventilador está fuera de la tolerancia.	Reiniciar del aparato. Si se repite el error, solicitar servicio técnico.	X	X	X

**Manipulación**

Medidas después de un corte de corriente

<b>Circuito de control de la temperatura</b>					
<b>Mensaje de error</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>	<b>Alarma relé</b>	<b>Zumbador</b>	<b>Registro</b>
Rotura de sensor	Valor medido fuera del límite aceptado	Solicitar servicio técnico. Llevar a cabo el proceso de secado.	X	X	X
Valor real alto	Valor real > Valor pred. + 1 °C *2) *4)	No superar la temperatura ambiente admisible / Solicitar servicio técnico.	X	X	X
Valor real bajo	Valor real < Valor pred. + 1 °C *3) *4)	Si el error no se restablece automáticamente, solicitar servicio técnico.	X	X	X
Valor real no plausible	Señal de temperatura inverosímil	Reiniciar del aparato. Si se repite el error, solicitar servicio técnico.	X	X	X
Valores de calibración demasiado altos/bajos	Valor máx. de calibración de temperatura superado/no alcanzado	Confirmar alarma, introducir otro valor objetivo.			X

<b>Circuito de control de CO2</b>					
<b>Mensaje de error</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>	<b>Alarma relé</b>	<b>Zumbador</b>	<b>Registro</b>
Rotura de sensor	Valor medido fuera del límite aceptado	Ejecutar autoarranque. Si el error vuelve a producirse más adelante, resolver de acuerdo con lo indicado en la sección «Medidas después de un corte de corriente» en la <a href="#">Página 6-48</a> . Si el error persiste, solicitar servicio técnico.	X	X	X
Valor real alto	Valor real > Valor pred. + 1 % *4)	automático	X	X	X
Valor real bajo	Valor real < Valor pred. - 1 % *3) *4)	automático	X	X	X
Error de comunicación de HR	El sensor de HR no se comunica con la placa base	automático	X	X	X
Valores de calibración demasiado altos/bajos	Valor máx. de calibración de CO <sub>2</sub> superado/no alcanzado	Confirmar la alarma			X
Error de comunicación	El sensor no se comunica con la placa base	automático	X	X	X
No hay gas	La botella de gas está vacía o el suministro de gas está interrumpido, o hay una avería.	Cambiar al menos una botella de CO <sub>2</sub> .	X	X	X

**Manipulación**

Medidas después de un corte de corriente

Circuito de control de CO2					
Mensaje de error	Causa	Solución	Alarma relé	Zumbador	Registro
Rotura del sensor de HR	Valor medido fuera del límite aceptado	Solicitar servicio técnico. Véase también la sección « <a href="#">Medidas después de un corte de corriente</a> » en la <a href="#">Página 6-48</a> .	X	X	X

Circuito de control de O2					
Mensaje de error	Causa	Solución	Alarma relé	Zumbador	Registro
Rotura de sensor	Valor medido fuera del límite aceptado	Solicitar servicio técnico	X	X	X
Valor real alto	Valor real > Valor pred. + 1 % *4)	Comprobar el suministro de gas. Bajar la presión previa a un máx. de 1 bar.	X	X	X
Valor real bajo	Valor real < Valor pred. - 1 % *4)	Comprobar el suministro de gas. Sustituir botella de gas. Subir la presión previa a un máx. de 1 bar. Comprobar el tubo de alimentación.	X	X	X
Error de comunicación	El sensor no se comunica con la placa base	Solicitar servicio técnico	X	X	X
No hay gas	La botella de gas está vacía o el suministro de gas está interrumpido, o hay una avería.	Cambiar al menos una botella de O <sub>2</sub> .	X	X	X

Circuito de control de HR					
Mensaje de error	Causa	Solución	Relé de alarma	Zumbador	Registro
No hay agua	No hay agua suficiente en el depósito de agua.	Añadir agua o seleccionar la opción «Incubación en seco». El sensor de nivel de agua se desactiva automáticamente. Si el mensaje de error se repite a pesar de la recarga, proceder a la localización de averías según el capítulo «Medidas después de un corte de corriente» en la <a href="#">Página 6-48</a> . Si el error persiste, solicitar servicio técnico.	X	X	X

\*1) Este error solo aparece en la pantalla y no se introduce en la tabla de errores.

\*2) Si se produce este error, se activa un modo de control especial para proteger los cultivos. Para indicarlo aparece un icono.

\*3) Tiempo de espera antes del mensaje de error:

**Exceso de temperatura**

- 1 min después de la apertura de la puerta
- 1 min. después de cambiar el valor predeterminado

**Temperatura baja**

- 45 min después de la apertura de la puerta
- 300 min. después de cambiar el valor predeterminado

**CO<sub>2</sub> demasiado alto/bajo**

- 45 min después de la apertura de la puerta
- 159 min. después de cambiar el valor predeterminado

## **Manipulación**

Medidas después de un corte de corriente

### **O2 demasiado alto/bajo**

- 159 min después de la apertura de la puerta
- 159 min. después de cambiar el valor predeterminado

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

# Apagado

## Índice

- «Apagado del aparato» en la [Página 7-1](#)

## Apagado del aparato

### ADVERTENCIA

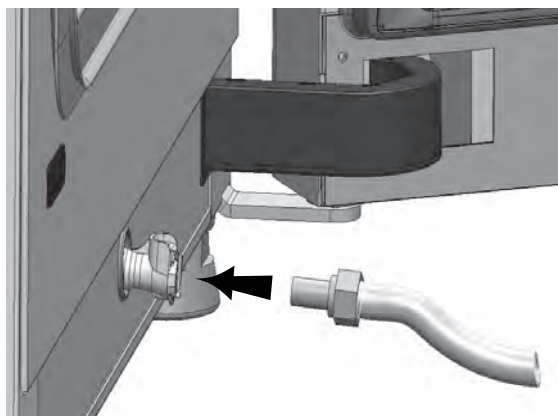


Peligro de contaminación

Las superficies del espacio de trabajo pueden estar contaminadas. Hay riesgo de transferencia de gérmenes al aislamiento del aparato.

Descontamine el aparato antes de apagarlo.

1. Retire los recipientes de cultivo con los cultivos y todos los accesorios del espacio de trabajo.
2. Disponga de un recipiente colector con capacidad suficiente.
3. Coloque el extremo del tubo en el recipiente de recogida y encaje firmemente la válvula del tubo.



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

## Apagado

### Apagado del aparato

4. Vacíe completamente el depósito de agua en el recipiente colector.
5. Vuelva a retirar la válvula del tubo.
6. Inicie el ciclo de esterilización Steri-Run («[Activar Steri-Run](#)» en la [Página 8-10](#)).
7. Utilice el interruptor de encendido para apagar el aparato una vez finalizado el ciclo de esterilización Steri-Run.
8. Desconecte la toma de corriente y protéjala frente a una reconexión.
9. Cierre las válvulas del sistema de suministro de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>.
10. Desconecte los tubos de gas a presión de la válvula de conexión situada en la parte posterior del aparato.
11. Abra ligeramente la puerta de vidrio y la puerta exterior y fíjelas en posición abierta para que el espacio de trabajo esté continuamente ventilado durante la fase de apagado.

# Limpeza y desinfección

## Índice

- «Limpeza» en la Página 8-1
- «Procedimientos de descontaminación» en la Página 8-2

## Limpeza

### PRECAUCIÓN

Productos de limpeza incompatibles

Algunas partes de la superficie del aparato están fabricadas de materiales plásticos. Los disolventes pueden deteriorar el plástico. Los ácidos o las lejías fuertes pueden causar fragilidad en los materiales plásticos.



- No utilice disolventes que contengan hidrocarburos, productos con un contenido de alcohol superior al 10 % o ácidos o bases fuertes para limpiar los componentes y las superficies de plástico.

Componentes sensibles a la humedad

- No pulverice productos de limpeza sobre la pantalla o la caja de control situada en la parte posterior del aparato.
- Cuando limpie, tenga cuidado de evitar la entrada de humedad en estos componentes.

### Limpeza de las superficies exteriores:

1. Elimine a fondo los restos de suciedad y los depósitos utilizando una solución de agua tibia y un producto lavavajillas comercial.
2. Frote las superficies con un paño limpio y agua limpia.
3. Finalmente, frote hasta secar las superficies con un paño limpio.

## Limpeza de la pantalla:



### PRECAUCIÓN

Pantalla sensible a la humedad

- No limpie la pantalla con un paño húmedo ni la rocíe con productos de limpieza.
- Seque la pantalla con un paño de microfibra 100 %.

## Procedimientos de descontaminación

La información sobre la limpieza y desinfección del Cell Locker se proporciona en el manual de instrucciones de Cell Locker (véase el [Apéndice](#)).

Para descontaminar el aparato, el operador debe proporcionar directrices de higiene que coordinen las medidas de descontaminación con el uso del aparato. La desinfección por frotado/pulverización y el ciclo de esterilización Steri-Run son adecuados para el aparato.

## Desinfectantes recomendados

Tipo	Concentración	Producto (ejemplo)
Etanol	70 %	Cualquiera
Isopropanol	70 %	Cualquiera
Amonio cuaternario	10 % o menos (óptimo 2 %)	Conflikt™, Lysol™, No Rinse™, Fermacidal D2™
Peróxido de hidrógeno	1-3 %	Cualquiera
Peróxido de hidrógeno/ácido peracético/ácido acético	1 %/0,8 %/<10 %	Esterilizante listo para usar Spor-Klenz (Steris Life sciences)

## Desinfección por frotado/pulverización

La desinfección por frotado/pulverización es el procedimiento de desinfección manual estándar para el aparato y todos los accesorios. Se lleva a cabo en tres fases:

- Desinfección previa
- Limpieza
- Desinfección final

### ADVERTENCIA

#### Desinfectantes con alcohol

Los desinfectantes con un contenido de alcohol superior al 10 % pueden formar, en combinación con el aire, mezclas gaseosas fácilmente inflamables y explosivas.



- Cuando utilice este tipo de desinfectantes, evite las llamas o la exposición a un calor intenso durante la totalidad del proceso de desinfección.
- Utilice desinfectantes solo en habitaciones bien ventiladas.
- Después de la exposición al desinfectante, seque bien los componentes limpios del dispositivo.
- Respete las normas de seguridad para evitar los riesgos de incendio y explosión ocasionados por desinfectantes que contienen alcohol.

### ADVERTENCIA

#### Desinfectantes con cloruros

- No utilice desinfectantes que contengan cloruros.



### PELIGRO

#### Peligro de electrocución

El contacto con componentes que conducen corriente puede provocar una descarga eléctrica mortal.



- Desconecte el aparato de la red eléctrica antes de iniciar la limpieza y desinfección manual.
  - Apague el aparato con el interruptor de alimentación.
  - Desconecte la toma de corriente y protéjala frente a una reconexión accidental.
  - Compruebe que el aparato no esté conectado a la corriente.

## ADVERTENCIA

Peligro para la salud

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



- Respete las medidas de seguridad y las normas de higiene durante la limpieza y la desinfección.
  - Lleve guantes protectores.
  - Lleve gafas protectoras.
  - 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 laboral.

## Desinfección previa



## PRECAUCIÓN

Componentes sensibles a la humedad

- No rocíe el sensor de CO<sub>2</sub> ni el sensor de O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> situado detrás del conducto de aire con desinfectante.
1. Aplique desinfectante a las superficies del lugar de trabajo y a los accesorios y límpielos con un paño.
  2. Permita que el desinfectante actúe según las instrucciones del fabricante y déjelo secar al aire. Esto eliminará los residuos químicos que podrían acumularse con el tiempo y causar daños a los componentes de la incubadora.

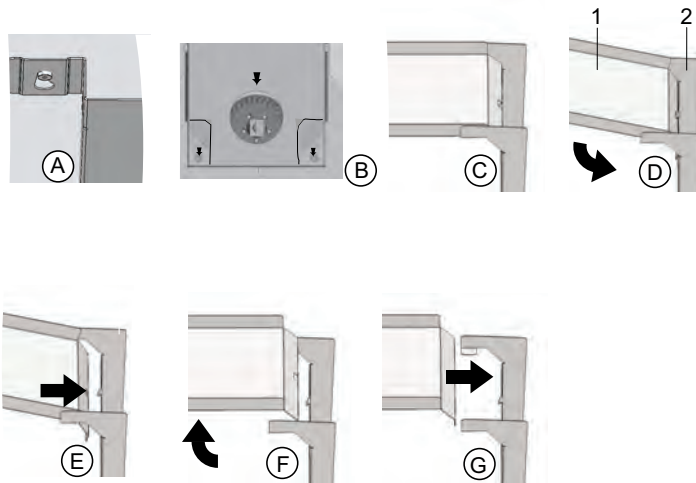
## Retirada de componentes

1. Retire los estantes insertables y, a continuación, retire todo el sistema de estantes del espacio de trabajo. La instalación y la retirada del sistema de estantes se describen en la sección «[Instalación del sistema de estantes](#)» en la [Página 4-8](#).
2. Retire la Airbox y el filtro HEPA. La instalación y la retirada de la Airbox y del filtro HEPA se describen en la sección «[Sustitución del filtro HEPA](#)» en la [Página 9-11](#).



**Figura 8-1.** Filtro HEPA y Airbox

3. Tire de la parte superior del conducto de aire (Figura 8-1, 1) hacia la parte delantera del aparato y retírela hacia abajo cuando los perfiles de ojo de cerradura de las pestañas delanteras suelten los pasadores de sujeción en el techo del espacio de trabajo.
4. Desenganche la sección superior de la sección posterior del conducto de aire (Figura 8-2, 2) y retírela del espacio de trabajo.



**Figura 8-2.** Conducto de aire

5. Desenganche la parte trasera del conducto de aire (Figura 8-2, 2) del panel posterior y extráigala.
6. Retire el prefiltro (Figura 3-1, 9).  
El prefiltro puede <sup>1</sup>autoclavarse.
7. Retire la tapa del depósito de agua.

<sup>1</sup> A 121 °C, 15 minutos, despresurización rápida

## **Limpieza del espacio de trabajo y de las piezas extraídas**

1. Elimine a fondo los restos de suciedad y los depósitos utilizando una solución de agua tibia y lavavajillas comercial.
2. Limpie las superficies con un paño limpio y abundante agua limpia.
3. A continuación, extraiga el agua de limpieza del depósito de agua y seque bien todas las superficies del lugar de trabajo.
4. Limpie las piezas extraídas y séquelas también con un paño.

## **Desinfección final**

1. Limpie de nuevo las superficies del espacio de trabajo, el sistema de estantes y las piezas extraídas con desinfectante o rocíelas con él.
2. Deje que el desinfectante actúe según las instrucciones del fabricante.
3. Vuelva a montar el sistema de estantes y las partes desmontables.

## **Ciclo de esterilización Steri-Run**

El ciclo de esterilización Steri-Run utiliza un ciclo de programa automatizado para esterilizar todo el espacio de trabajo, incluidos el sistema de estantes y los sensores.

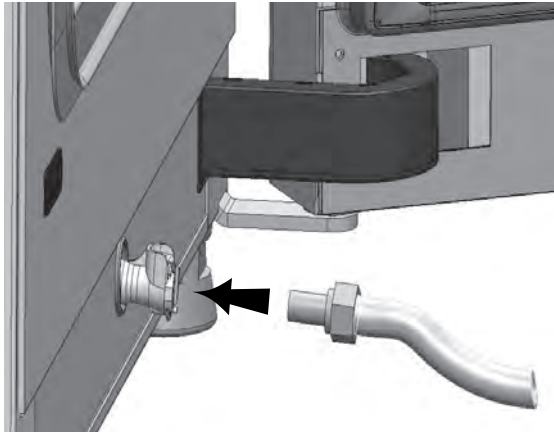
Steri-Run es un ciclo de esterilización automatizado que funciona con una temperatura nominal fija (180 °C) y una rutina controlada por software para calentar, mantener la temperatura nominal y enfriar.

El ciclo completo del programa de esterilización dura menos de 12 horas. Durante esta rutina, se crea en el espacio de trabajo una atmósfera caliente y húmeda a 180 °C con un nivel de garantía de esterilidad demostrado de 12-log durante 90 minutos. La eficacia del ciclo de esterilización Steri-Run ha sido certificada por institutos independientes. La reducción de gérmenes conseguida es igual a  $10^{12}$  (reducción de 12-log) conforme a la norma ISO 11138. Previa solicitud, Thermo Scientific facilitará información sobre las pruebas pertinentes.

El cierre electromecánico de la puerta dota al ciclo de esterilización Steri-Run de una protección adicional frente a quemaduras. Bloquea la puerta exterior cuando la temperatura del espacio de trabajo alcanza los 65 °C, la mantiene bloqueada mientras se mantengan temperaturas peligrosas y, por último, libera el bloqueo de la puerta cuando la temperatura del espacio de trabajo vuelve a descender por debajo de los 65 °C.

## **Preparación de la desinfección o de Steri-run**

1. Retire todos los cultivos de la cámara de cultivo y guárdelos de forma segura.
2. Disponga de un recipiente colector con capacidad suficiente.
3. Coloque el extremo del tubo en el recipiente de recogida y encaje firmemente la válvula del tubo.



**Figura 8-3.** Válvula de llenado y vaciado del depósito de agua

4. Vacíe completamente el depósito de agua en el recipiente colector.
5. Limpie los restos de agua con un paño.
6. Tire de la Airbox (Figura 8-1, 1) de la base de la tapa del depósito de agua y retírela.
7. Retire el filtro HEPA (Figura 8-1, 2) de la Airbox (Figura 8-1, 1) e instale la Airbox de nuevo.

### Realice la desinfección o Steri-Run (ciclo)

#### ADVERTENCIA

##### Superficies calientes

El asa de la puerta de cristal, el panel interior de la puerta exterior y las superficies del sistema de estantes y del espacio de trabajo se calientan extremadamente durante el ciclo de esterilización Steri-Run.

- Durante el ciclo o inmediatamente después de su finalización, utilice siempre guantes de seguridad cuando toque estas superficies. Las incubadoras equipadas con el kit de bloqueo de puerta impiden el acceso al espacio de trabajo mientras las superficies interiores están calientes debido al ciclo de esterilización Steri-Run.



### **PRECAUCIÓN** Daños a los cultivos

Durante el ciclo de esterilización Steri-Run, el espacio de trabajo se calienta a 180 °C.



- Asegúrese de que:
  - todos los cultivos se han eliminado del espacio de trabajo,
  - se han retirado todos los accesorios del espacio de trabajo,
  - se han retirado del espacio de trabajo el filtro HEPA y todos los Cell Lockers.

### **PRECAUCIÓN**

Limitación de la temperatura de funcionamiento del Cell locker

- Retire los Cell Lockers antes de realizar un ciclo de esterilización Steri-Run.

La temperatura máxima de funcionamiento de los Cell Lockers es 121 °C/250 °F.



Los Cell Lockers se fundirán en la incubadora si son expuestos al ciclo Steri-Run.

Los Cell Lockers pueden esterilizarse en autoclave a 121 °C durante 15 minutos con despresurización rápida.

Los filtros de membrana Cell Locker no pueden esterilizarse en autoclave.

### **NOTA**

Prevención del inicio del ciclo de esterilización Steri-Run

El ciclo de esterilización Steri-run no puede iniciarse si se detecta alguno de los siguientes fallos:

#### **Circuito de control de la temperatura**

- Rotura de sensor
- Puerta exterior y/o interior (si la puerta exterior está abierta, aparece el mensaje de error «Puerta abierta»).
- Valor real alto (desviación excesiva respecto al valor predeterminado)
- Valor real bajo (desviación excesiva respecto al valor predeterminado)
- Valor real no plausible
- Error de comunicación
- Se ha detectado agua

### Protección contra exceso de temperatura

Si se ha activado la protección contra exceso de temperatura en el aparato, el ciclo de esterilización Steri-Run no podrá iniciarse hasta que se haya corregido o restablecido el fallo.

### NOTA

Una vez finalizado el ciclo, el aparato debe reiniciarse ejecutando la rutina de autoarranque

1. Después de la limpieza, vuelva a instalar los componentes del sistema de estantes en el espacio de trabajo.
2. Encienda el aparato con el interruptor de alimentación.
3. Active e inicie el ciclo de esterilización Steri-Run.
4. Apague el aparato una vez finalizado el ciclo de esterilización Steri-Run.
5. Retire la Airbox (Figura 8-1, 1) y vuelva a instalar el filtro HEPA (Figura 8-1, 2).
6. Reanude el funcionamiento con el autoarranque en caso necesario.

### Fases de funcionamiento del ciclo de esterilización Steri-Run

El tiempo de ejecución restante del ciclo de esterilización Steri-Run describe el tiempo transcurrido entre el inicio o el estado de tiempo actual de la rutina hasta el final de la fase de «Enfriamiento». Los tiempos de ejecución restantes mostrados no son valores medidos, sino meramente orientativos.

El ciclo se divide en tres fases:

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

#### Fase de calentamiento

Aprox. 2 h

El espacio de trabajo se calienta a 180 °C.

Las incubadoras equipadas con el kit de bloqueo electromagnético de la puerta bloquean la puerta cuando la temperatura del espacio de trabajo supera los 65 °C.

#### Fase de esterilización

Aprox. 1,5 h

Una vez generada la temperatura de esterilización, se inicia la fase de esterilización, que dura aproximadamente 90 minutos. La temperatura se mantiene a 180 °C.

### Fase de enfriamiento

Aprox. 8 h

El aparato se enfría hasta alcanzar el valor original de temperatura predeterminado.

Las incubadoras equipadas con el kit de bloqueo electromagnético de la puerta liberan el bloqueo de la puerta cuando la temperatura del espacio de trabajo desciende por debajo de 65 °C.

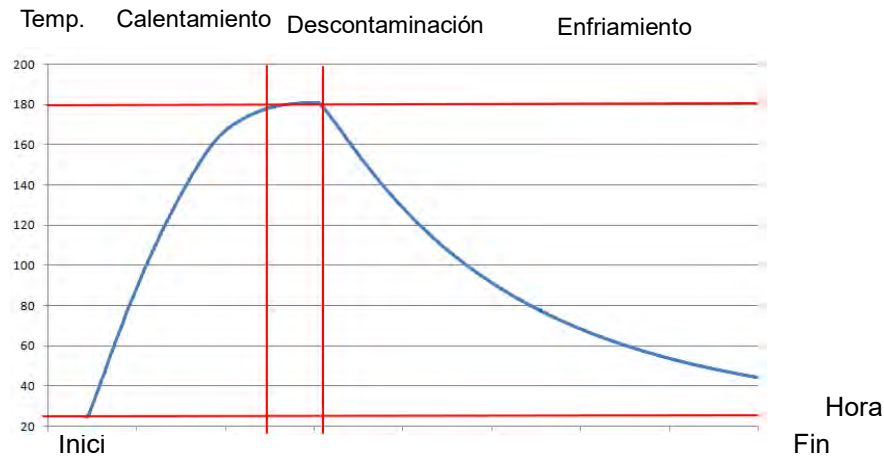
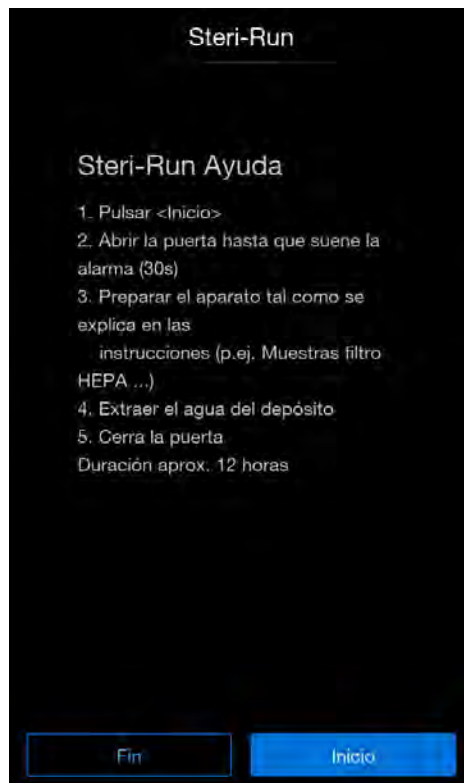


Figura 8-4. Fases del ciclo de esterilización Steri-Run

### Activar Steri-Run

1. En la pantalla de inicio, pulse la tecla «Steri-Run».

Aparece el menú Steri-Run:



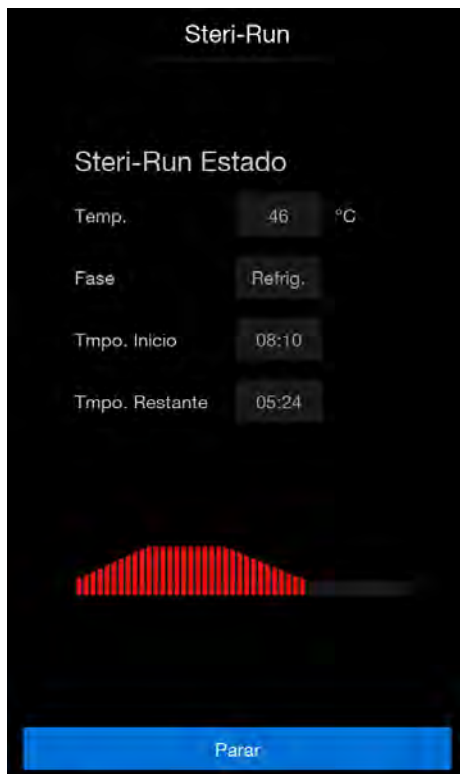
**Figura 8-5.** Menú Steri-Run

2. Pulse la tecla «Inicio».
3. Ventile el espacio de trabajo abriendo las dos puertas del aparato hasta que suene la señal de tiempo, transcurridos 30 segundos.
4. Retire todos los cultivos del espacio de trabajo.
5. Vacíe el depósito de agua y limpie los restos de agua.
6. Cuando suene la señal de tiempo, cierre las dos puertas del aparato.
7. Iniciar Steri-Run.

Comienza el ciclo de esterilización Steri-Run. El aparato se calienta y el cierre electromecánico de la puerta se activa a 65 °C.

Mientras el ciclo de esterilización Steri-Run está en marcha, la pantalla muestra el estado actual y, además, muestra la siguiente información:

- Temperatura
- Hora de inicio
- Fase
- Tiempo de ejecución restante



**Figura 8-6.** Ciclo Steri-Run

### Cancelar Steri-Run

El ciclo de esterilización Steri-Run puede detenerse en cualquier momento:

1. Pulse la tecla «Fin».

Aparece la ventana de diálogo «Steri-Run Fin» como consulta de seguridad. La rutina puede cancelarse de forma permanente o reanudarse.



**Figura 8-7.** Cancelación de Steri-Run

### **Finalizar Steri-Run**

1. Pulse la tecla «Fin».

El sistema vuelve al menú principal.

### **Reanudación de Steri-Run**

1. Pulse la tecla «Atrás».

Volverá a la pantalla de estado y continuará el ciclo de esterilización Steri-Run.

### **Interrupción de Steri-Run desde la pantalla de estado**

1. Pulse la tecla «Fin».

Aparece la ventana de diálogo «Steri-Run Fin» como consulta de seguridad. Actúe según se indica en «Finalizar Steri-Run».

### **Interrupción de Steri-Run debido a un error**

Si se produce un error durante la ejecución del ciclo de esterilización, se emite un mensaje de error y se inicia la siguiente acción:

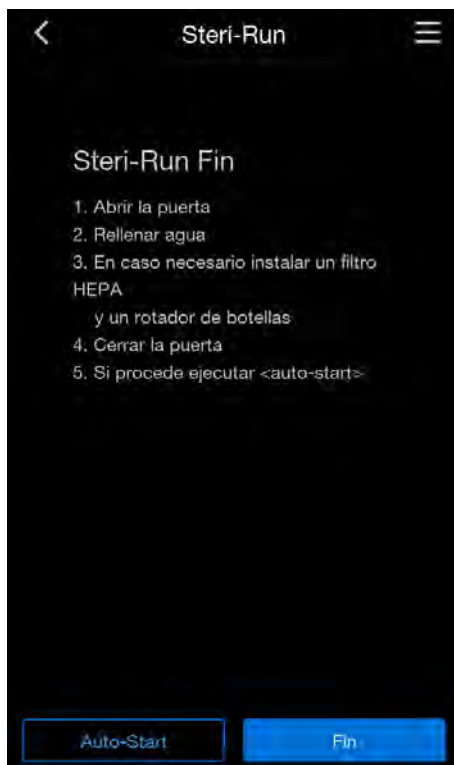
- El ciclo de esterilización Steri-Run cambia automáticamente a la fase de enfriamiento.
- Suena la señal acústica (zumbido).

1. Confirme la señal acústica tocando en cualquier parte de la pantalla.

La señal acústica se detiene. Se activa la tecla «Fin». Si a continuación no se cancela manualmente el ciclo de esterilización Steri-Run, el espacio de trabajo se enfría a la temperatura predeterminada y se seca.

## Concluir Steri-Run

Una vez completadas las tres fases, aparece automáticamente la ventana de diálogo «Steri-Run Fin» (Figura 8-8). El ciclo de esterilización Steri-Run debe finalizarse manualmente.



**Figura 8-8.** Finalizar Steri-Run

- Pulse la tecla «Fin».

El sistema vuelve al menú principal.

## Apertura de la puerta tras cancelar el ciclo de esterilización Steri-Run

### ADVERTENCIA

#### Superficies calientes

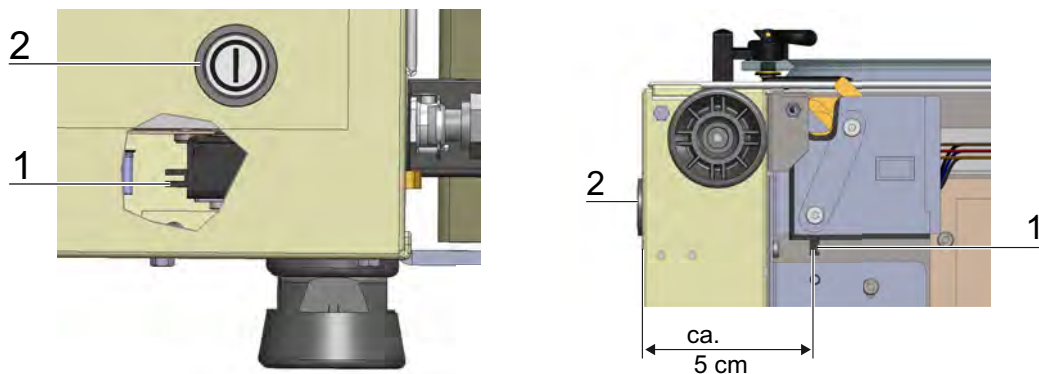


El asa de la puerta de cristal, el panel interior de la puerta exterior y las superficies del sistema de estantes y del espacio de trabajo se calientan extremadamente durante el ciclo de esterilización Steri-Run. Durante el ciclo o inmediatamente después de la cancelación de la rutina, utilice siempre guantes de seguridad al tocar estas superficies.

En los aparatos con el kit de cierre electromecánico de la puerta, ésta no puede abrirse inmediatamente después de la cancelación del ciclo de esterilización Steri-Run por parte del usuario o debido a una avería.

Para desbloquear el cierre de la puerta exterior antes de que la temperatura haya descendido a un nivel no peligroso de 65 °C, debe accionar la palanca de desbloqueo de emergencia (Figura 8-9, 1):

1. Compruebe la posición de la palanca de desbloqueo de emergencia (Figura 8-9, 1) en la parte inferior de la incubadora. Se encuentra en el lado izquierdo del aparato, aproximadamente 5 cm desde/detrás del interruptor de alimentación (Figura 8-9, 2).



**Figura 8-9.** Palanca de desbloqueo de emergencia en la parte inferior de la incubadora

2. Pase la mano por debajo del panel base y tire de la palanca de desbloqueo de emergencia (Figura 8-9, 1).

La cerradura de la puerta se desbloquea y la puerta exterior puede abrirse.

# Mantenimiento

## Índice

- «Inspecciones y comprobaciones» en la Página 9-1
- «Intervalos de mantenimiento» en la Página 9-2
- «Calibración de la temperatura» en la Página 9-3
- «Calibración de CO2» en la Página 9-7
- «Sustitución del filtro HEPA» en la Página 9-11
- «Sustitución del filtro de entrada de gas» en la Página 9-12
- «Sustitución de los fusibles del aparato» en la Página 9-13
- «Sustitución de la junta de la puerta» en la Página 9-13

## Inspecciones y comprobaciones

### ADVERTENCIA

#### Prueba de funcionamiento

Si los dispositivos de seguridad se han retirado o desactivado para realizar inspecciones, el aparato no debe ponerse en funcionamiento hasta que los dispositivos de seguridad se hayan vuelto a instalar y se haya comprobado su correcto funcionamiento.

Para mantener la funcionalidad y la seguridad del aparato, las funciones y los componentes del aparato que se indican a continuación deben comprobarse a intervalos regulares.

Encontrará información sobre el mantenimiento de los Cell Lockers en el manual de instrucciones de los Cell Lockers que se adjuntan por separado (véase el [Apéndice](#)).

## Comprobación diaria

- Reserva de gas del sistema de suministro de CO<sub>2</sub>
- Reserva de gas del sistema de suministro de O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>

## Inspección anual

- Estanqueidad de la junta de la puerta de vidrio
- Permeabilidad de la abertura de compensación de presión con filtro
- Prueba de funcionamiento del panel de control y del sistema de control del aparato
- Comprobación de la seguridad eléctrica de acuerdo con la normativa nacional vigente (p. ej. BGV 3)

## Intervalos de mantenimiento

- Lleve a cabo los siguientes trabajos de mantenimiento durante el funcionamiento:

### Mantenimiento mensual

- Limpie y desinfecte manualmente el aparato.
- Vacíe el agua destilada esterilizada y sustitúyala por agua destilada esterilizada nueva.

### Mantenimiento trimestral

- Ejecute el ciclo de esterilización Steri-Run y la rutina de autoarranque.
- Ejecute la medición de la comprobación de temperatura y CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>.

### Mantenimiento semestral

#### NOTA

Encontrará información sobre las juntas de Cell Locker y los filtros de membrana en el manual de instrucciones correspondiente (véase el [Apéndice](#)).

- Cada 6 meses, inspeccione las juntas de las puertas y sustitúyalas si fuera necesario.

## Mantenimiento anual

### NOTA

Contrato de mantenimiento

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

- Cambie el filtro de entrada de gas.
- Cambie el filtro HEPA
- Encargue una revisión al Servicio Técnico.

## Calibración de la temperatura

### Preparación de la calibración de temperatura

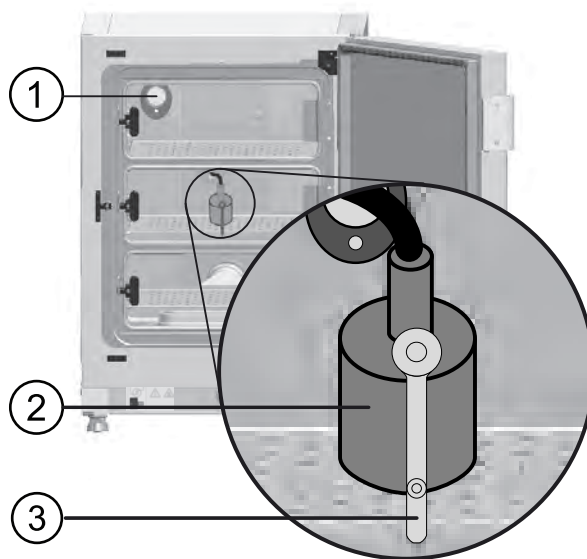
Para determinar el valor de medición exacto del sensor de temperatura interno del aparato, debe realizarse una medición trimestral de calibración de la temperatura. Si se detecta una desviación importante de la medición, realice una calibración de la temperatura:

- Ajuste el control de temperatura del aparato al valor medido en la medición de comparación. Para la medición comparativa, utilice un instrumento de medición calibrado con una precisión de  $\leq \pm 0,1$  °C. El lugar de referencia de la medición comparativa es el centro del espacio de trabajo.

### NOTA

Temperatura del espacio de trabajo demasiado alta:

Una posible temperatura excesiva del espacio de trabajo tras el calibrado puede remediarse abriendo las puertas durante aproximadamente 30 segundos.



**Figura 9-1.** Preparación de la calibración de temperatura

## Ejecución de la medición de comparación

1. Encienda el aparato con el interruptor de alimentación.
2. Ajuste el valor predeterminado de temperatura y espere hasta que el aparato se haya calentado. Esto puede tardar varias horas.
3. Coloque el instrumento de medición (2) en el centro del estante, en la zona central del espacio de trabajo o, en su defecto, coloque un sensor de temperatura en ese mismo lugar.
4. Dirija la línea de alimentación a través de la abertura de medición de la puerta de vidrio (3) o a través del puerto de acceso (1) situado en la parte posterior del aparato.
5. Cierre las puertas.
6. Espere hasta que pueda leerse un valor de temperatura constante en el instrumento de medición.
7. Realice la calibración de la temperatura.

## Ejecución de la calibración de temperatura

Ejemplo de medición:

Valor predeterminado objetivo: 37 °C

Temperatura de comparación medida: 36 °C

1. Pulse el campo de visualización de la temperatura en la pantalla de inicio.

Se muestra el menú (Figura 9-2) de temperatura.



**Figura 9-2.** Menú de selección de temperatura

2. Salga del menú de temperatura pulsando la tecla «Finalizado».

3. Acceda al submenú Calibración:

- a. Pulse la tecla «Menu» (menú) en la pantalla de inicio.
- b. Seleccione el menú de comandos «Configuración».
- c. Seleccione el menú de comandos «Calibración».
- d. Seleccione el menú de comandos «Temperatura».

Se abrirá el menú «Calibración de temperatura»:



**Figura 9-3.** Ejecución de la calibración de temperatura

4. Introduzca el valor medido (valor de objetivo).

#### NOTA

El valor objetivo puede aumentarse o reducirse en incrementos. Manteniendo pulsadas las teclas - o + correspondientes, se pasa a la función de avance rápido. Tras aproximadamente tres segundos, la velocidad del avance rápido aumenta adicionalmente.

5. Pulse la tecla «Finalizado» para aplicar y guardar el valor objetivo.
6. Pulse la tecla «Cancelar» para anular el procedimiento.

Volverá al menú «Calibración». La pantalla de temperatura muestra el valor real medido actualmente en la zona de trabajo.

#### NOTA

Temperatura del espacio de trabajo demasiado alta

Una posible temperatura excesiva del espacio de trabajo tras el calibrado puede remediarse abriendo las puertas durante aproximadamente 30 segundos.

Si el valor no ha cambiado en 30 segundos, el sistema cierra el menú de forma automática y se aplica el último valor confirmado.

# Calibración de CO<sub>2</sub>

## Preparación de la calibración de CO<sub>2</sub>

Debe realizarse trimestralmente una medición comparativa de CO<sub>2</sub> para determinar el valor de medición exacto del sensor de CO<sub>2</sub> interno del aparato. Si observa una desviación importante en la medición, realice una calibración de CO<sub>2</sub>:

- Ajuste el control de CO<sub>2</sub> del aparato al valor medido en la medición de comparación. Para la medición de comparación, utilice un instrumento de medición calibrado (dispositivo manual de medición por IR) con una precisión de  $< \pm 0,3 \%$  de CO<sub>2</sub>.
- Extraiga la muestra de medición a través de la abertura de medición que se puede cerrar [1] de la puerta de vidrio. Realice la medición de comparación en el aparato calentado.

## Ejecución de la medición de comparación

1. Encienda el aparato con el interruptor de alimentación.
2. Ajuste el valor predeterminado de CO<sub>2</sub> y espere hasta que el aparato se haya calentado y la humedad se haya acumulado.
3. Guíe la sonda de medición del aparato de medición IR manual a través de la abertura de medición hasta el espacio de trabajo. Espere hasta que pueda leerse un valor constante de CO<sub>2</sub> en el dispositivo de medición.

### NOTA

En los aparatos equipados con la puerta interior subdividida opcional, se encuentra la abertura de medición:

- para Vios iDx 165 en el segmento medio de la puerta interior subdividida
- para Vios iDx 255 en el segmento izquierdo o medio de la puerta interior subdividida

4. Retire la sonda de medición.
5. Cierre la abertura de medición y las puertas.

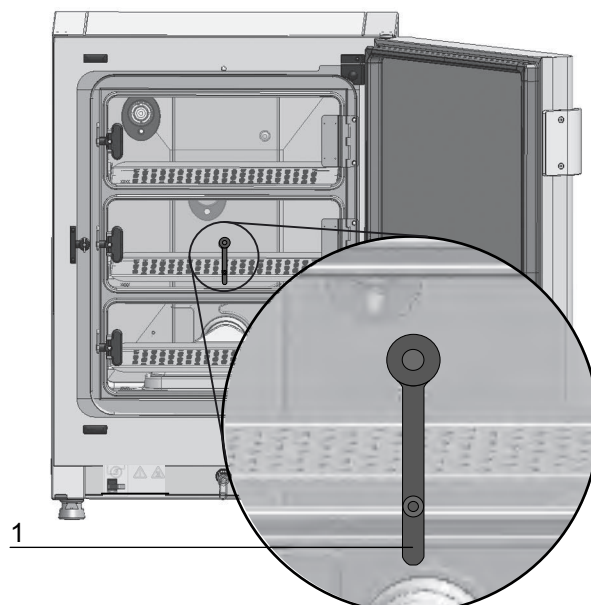
6. Calibre el control de CO<sub>2</sub>.

**NOTA**

**Célula de medición IR**

En el caso de los aparatos con célula de medición IR, la calibración de CO<sub>2</sub> solo se puede realizar con una concentración de CO<sub>2</sub> predeterminada del 4,0% de CO<sub>2</sub> o superior.

La calibración debe realizarse en el valor predeterminado de CO<sub>2</sub> designado para el proceso de trabajo (valor prospectivo del proceso de trabajo).



**Figura 9-4.** Abertura de medición en una puerta interior subdividida

## Ejecución de la calibración de CO<sub>2</sub>

**Ejemplo de medición:**

**Valor predeterminado de CO<sub>2</sub>: 5 %**

**Valor de referencia: 6 %**

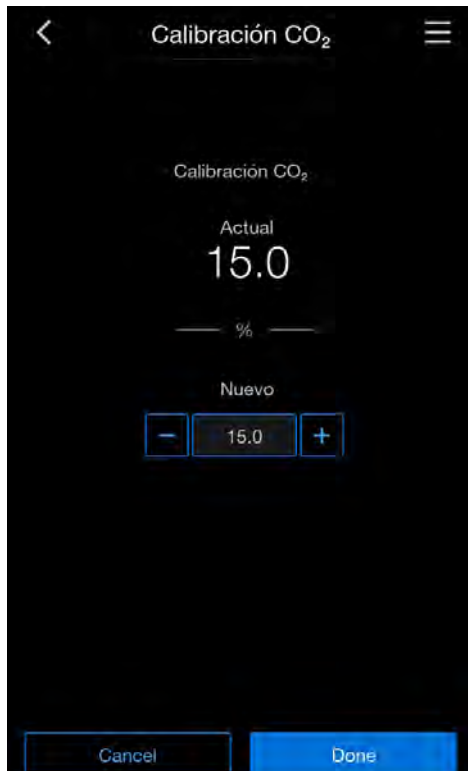
1. Pulse el campo de visualización de CO<sub>2</sub> en la pantalla de inicio.  
Se muestra el menú de CO<sub>2</sub>.



**Figura 9-5.** Menú de selección de CO<sub>2</sub>

2. Pulse la tecla «Finalizado» para salir del menú de CO<sub>2</sub>
3. Acceda al submenú Calibración:
  - a. Pulse la tecla «Menu» (menú) en la pantalla de inicio.
  - b. Seleccione el menú de comandos «Configuración».
  - c. Seleccione el menú de comandos «Calibración».
  - d. Seleccione el menú de comandos «CO<sub>2</sub>».

Se abrirá menú «Calibración CO<sub>2</sub>»:



**Figura 9-6.** Ejecución de la calibración de CO<sub>2</sub>

4. Introduzca el valor medido (valor de objetivo).

#### **NOTA**

El valor objetivo puede aumentarse o reducirse en incrementos. Manteniendo pulsadas las teclas - o + correspondientes, se pasa a la función de avance rápido. Tras aproximadamente tres segundos, la velocidad del avance rápido aumenta adicionalmente.

5. Pulse la tecla «Finalizado» para aplicar y guardar el valor objetivo.
6. Volverá al menú «Calibración». El campo de visualización CO<sub>2</sub> muestra el valor real medido actualmente en el espacio de trabajo.

#### **NOTA**

Contenido excesivo de CO<sub>2</sub>

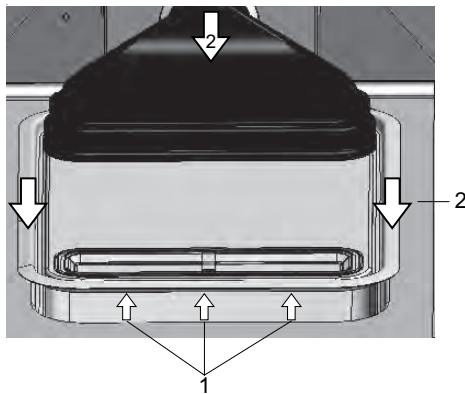
Un posible nivel excesivo de CO<sub>2</sub> después de la calibración puede corregirse abriendo las puertas durante aproximadamente 30 segundos.

Si el valor no ha cambiado en 30 segundos, el sistema cierra el menú de forma automática y se aplica el último valor confirmado.

## Sustitución del filtro HEPA

El filtro HEPA se encuentra debajo de una cubierta de plástico (Airbox) en la superficie, delante de la pared trasera del espacio de trabajo.

1. Apague el aparato.
2. Cierre el suministro de gases.
3. Permita que el gas se disipe del espacio de trabajo.
4. Retire los estantes central e inferior del espacio de trabajo.
5. Levante la tapa del depósito de agua por la parte delantera. (1 [Figura 9-7](#), 1)

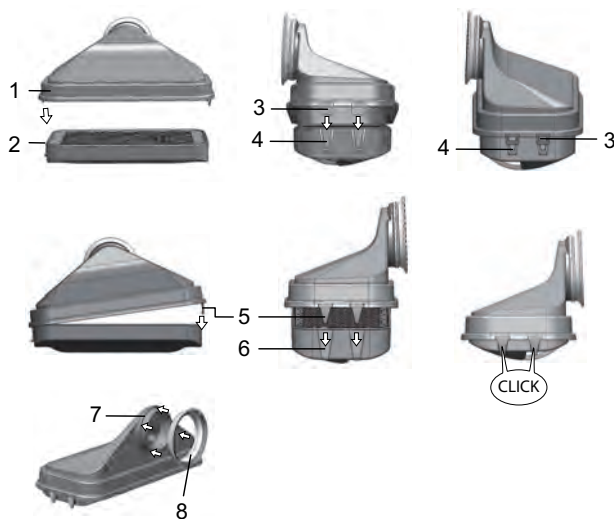


**Figura 9-7.** Desmontaje de la Airbox

6. Tire de la tapa del depósito de agua hacia delante y hacia fuera. ([Figura 9-7](#), 2).
7. Retire la Airbox con el filtro HEPA.
8. Gire la Airbox y desenganche las lengüetas ([Figura 9-8](#), 5) del lado izquierdo de la caja de aire de los enganches ([Figura 9-8](#), 6) del filtro HEPA.
9. Retire las lengüetas del lado derecho ([Figura 9-8](#), 3) de la Airbox ([Figura 9-8](#), 1) de las ranuras correspondientes del filtro HEPA ([Figura 9-8](#), 4).

## Mantenimiento

### Sustitución del filtro de entrada de gas



**Figura 9-8.** Instalación del filtro HEPA

10. Coloque el nuevo filtro HEPA en la Airbox ([Figura 9-8, 1](#)) y encájelo en su sitio.
11. Coloque la Airbox sobre la base de la tapa del depósito de agua.
12. Active el filtro HEPA según las instrucciones [«Configuración de HEPA»](#) en la [Página 6-19](#) de la configuración de usuario si el aparato funcionaba anteriormente sin filtro HEPA.
13. En caso necesario, ajuste el intervalo de recordatorio para sustituir el filtro HEPA según las instrucciones [«Intervalos de avisos»](#) en la [Página 6-38](#) de la configuración de usuario.

## Sustitución del filtro de entrada de gas

El filtro de entrada de gas ( $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$ ) tiene una rosca de plástico y se enrosca a mano en la toma roscada de la caja de control.

### Filtro de entrada de gas del suministro de gas

1. Asegúrese de que el suministro de gas está cerrado.
2. Afloje la abrazadera de la manguera ([Figura 9-9, 4](#)).
3. Desconecte la manguera de gas ([Figura 9-9, 5](#)) del conector del filtro de entrada de gas.
4. Desatornille la placa de bloqueo ([Figura 9-9, 1](#)).
5. Desenrosque el filtro de entrada de gas ([Figura 9-9, 2](#)) del casquillo roscado ([Figura 9-9, 3](#)).
6. Al enroscar el nuevo filtro de admisión de gas, asegúrese de que la rosca de plástico no esté torcida. Enrosque con cuidado el filtro de entrada de gas.

7. Atornille la placa de bloqueo.
8. Monte la manguera de gas en el conector del filtro y fíjela con la abrazadera. Compruebe que la manguera de gas esté bien ajustada al conector.

## Todos los filtros de entrada de gas

1. Asegúrese de que el suministro de gas está cerrado.
2. Desatornille la placa de bloqueo (Figura 9-9, 1).
3. Desenrosque el filtro de entrada de gas (Figura 9-9, 2) del casquillo roscado (Figura 9-9, 3).
4. Al enroscar el nuevo filtro de entrada de gas, asegúrese de que la rosca de plástico no esté torcida. Enrosque con cuidado el filtro de entrada de gas.
5. Atornille la placa de bloqueo.

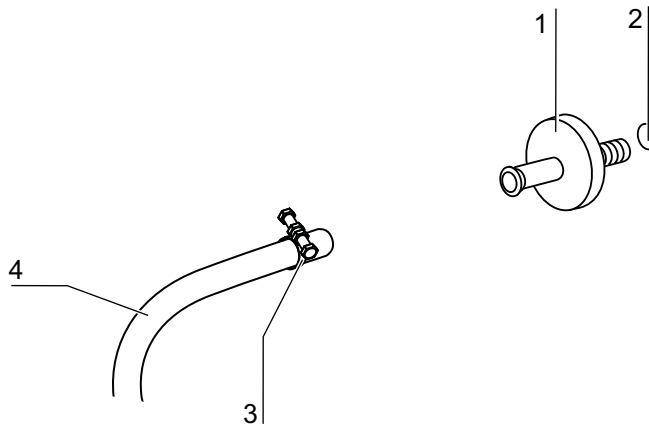


Figura 9-9. Instalación del filtro de entrada de gas

## Sustitución 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, contacte con el Servicio Técnico.

## Sustitución de la junta de la puerta

### NOTA

Recomendamos que la junta de la puerta sea sustituida por un técnico de servicio o por personal especializado cualificado.

# Eliminación

## Índice

- «Descripción general de los materiales empleados» en la [Página 10-2](#)



Conformidad con la directiva sobre RAEE:

Este producto debe cumplir la Directiva 2012/19/UE de la CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Está marcado con el siguiente símbolo:

## 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 ser descontaminados antes de proceder a su eliminación.

- Limpie a fondo los componentes del aparato y, a continuación, desinfectelos o esterilícelos, en función del uso previsto.
- Facilite una declaración de inocuidad a las mercancías destinadas a su eliminación, con información precisa sobre la aplicación de medidas de desinfección.



Todos los componentes del aparato pueden enviarse para su eliminación regulada de conformidad con las directrices nacionales aplicables después de su descontaminación adecuada.

Los filtros HEPA se tienen que eliminar según las disposiciones nacionales aplicables sobre manipulación de residuos peligrosos.

## NOTA

Servicio de reciclaje:

Thermo Fisher Scientific ofrece un servicio de reciclaje respetuoso con el medio ambiente para dispositivos obsoletos.

## Eliminación

Descripción general de los materiales empleados

### NOTA

Antes de desechar el aparato, todos los datos personales almacenados deben eliminarse de forma completa e irreversible para cumplir la legislación y la normativa nacional e internacional sobre protección de datos.

## Descripción general de los materiales empleados

Componente	Material
Componentes de aislamiento térmico	Lana de vidrio, lana de vidrio con velo de vidrio laminado a una cara
Placas de circuitos impresos	Componentes eléctricos recubiertos con diversos plásticos, montados en placas de circuitos que contienen resina epoxi aglutinante.
Partes de plástico, general	ABS y PPS GF40, véase la identificación del material
Carcasa exterior	Chapa de acero galvanizado y esmaltado, Acero inoxidable 1.4016
Pared trasera del aparato	Chapa de acero galvanizado
Puerta exterior	Chapa de acero galvanizado y esmaltado, Acero inoxidable 1.4016
Panel interior de la puerta	Chapa de acero inoxidable 1.4301
Panel de control y película de visualización	Polietileno
Calefactores	Cables calefactores de resistencia revestidos de silicona
Contenedores de espacio de trabajo, componentes instalados y estantes	Acero inoxidable electropulido 1.4301, 100 % cobre natural
Inserto para abertura de compensación de presión	Acero inoxidable 1.4301 (base), 1.4404 (filtro sinterizado)
Panel de vidrio	Vidrio de silicato sódico
Bloque de sensores (WLD)	Acero inoxidable 1.4301
Canalizaciones	Alambre de cobre con revestimiento de plástico y silicona
Elastómeros, general	Silicona

Componente	Material
Filtros	Filtro HEPA, vidrio microfino, Cell Locker: filtro de membrana con ABS y silicona Filtro de gas con carcasa de polipropileno y membrana de GF/PTFE, Prefiltro, malla metálica de acero inoxidable 1.4401
Embalaje	Cartón corrugado, lámina de polietileno, piezas de poliestireno expandido y polipropileno
Imán de la junta de la puerta	Imán permanente
Cell Locker	Polycarbonato Makrolon 2528
Patas del aparato	Poliamida

# Especificaciones

## Índice

- «Vios iDx 165» en la [Página 11-2](#)
- «Vios iDx 255» en la [Página 11-6](#)

## Vios iDx 165

Descripción	Unidad	Valor
<b>Mecánico</b>		
Dimensiones exteriores (L x A x P)	mm	637 x 900 x 880
Dimensiones interiores (L x A x P)	mm	470 x 607 x 576
Volumen interior, del cual volumen útil	L L	aprox. 165 aprox. 100
Estantes insertables (A x P)	mm	423 x 465
Cantidad, suministro	unid.	3
Cantidad, máximo	unid.	11
Capacidad de carga máx. de cada superficie	kg	10 por estante insertable
Carga total del aparato, máximo	kg	30
Peso	kg	82
<b>Térmico</b>		
Características de seguridad térmica conforme a DIN 12880:2007-05		Clase 3.1 (Controlador de exceso de temperatura, con función de alarma en caso de temperatura excesiva)
Intervalo de temperatura ambiente	°C	+18...34
Temperatura ambiente para aparatos apilados	°C	+18...28
Intervalo de control de la temperatura, incubación	°C	Temp. amb. + 3...55
Desviación de temperatura, temporal (DIN 12880, parte 2) a 37 °C	°C	± 0,1
Desviación de temperatura, espacial (DIN 12880, parte 2) a 37 °C <sup>a</sup>	°C	≤ ± 0,3
Duración de la rutina de autoarranque: hasta a 37 °C Temperatura ambiente 20 °C	h	5...10
<b>Desprendimiento de calor hacia el entorno:</b>		
a 37 °C	kWh/h	0,06

<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor</b>
Durante el ciclo de esterilización Steri-Run	kWh/h	0,59
<b>Humedad</b>		
Calidades de agua destilada estéril		Resistividad: 50 KΩcm a 1 MΩcm Conductividad: 1 a 20 μS/cm
Cantidades de llenado: Operación de incubación	L	máx. 3 / mín. 0,5
Humedad constante a 37 °C (modo humedad alta)	% HR	aprox. 93 <sup>b</sup>
Humedad constante a 37 °C (modo humedad baja)	% HR	aprox. 90
<b>Otros</b>		
Nivel de intensidad acústica (DIN 45 635, parte 1)	dB(A)	<50
Humedad relativa ambiente	% HR	máx. 80
Altura del lugar de instalación	metros sobre el nivel del mar	máx. 2000

<sup>a</sup>Valores determinados con arreglo a la norma DIN 12880 para aparatos estándar. Consulte las instrucciones de calibración para más información.

<sup>b</sup> Las especificaciones se cumplen en condiciones estándar de laboratorio a nivel del mar, a una temperatura ambiente de +22 °C y tensión nominal de funcionamiento. Otras condiciones de procesamiento o temperaturas ambiente o altitudes pueden afectar al rendimiento hasta en un ±2,5 %. Por ejemplo, un cambio de 2 °C en la temperatura ambiente puede afectar a la humedad relativa en un 1 % HR.

## Vios iDx 165

Descripción	Unidad	Valor
<b>Tecnología de gas CO<sub>2</sub></b>		
Pureza del gas	%	mín. 99,5 o cal. med.
Presión predeterminada	bar	mín. 0,8 - máx. 1
Intervalo de instrumentación y control	Vol -%	0...20
Desviación de control, temporal	Vol -%	± 0,1
<b>Celda de medición de CO<sub>2</sub></b>		
Precisión a 37 °C y 5 % de CO <sub>2</sub>	%CO <sub>2</sub>	± 0,3
<b>Tecnología de gas O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub></b>		
Pureza del gas	%	mín. 99,5 o cal. med.
Presión predeterminada	bar	mín. 0,8 - máx. 1
Intervalo de instrumentación y control	Vol -%	1... 21 o 5...90
Desviación de control, temporal	Vol -%	± 0,2
<b>Celda de medición de O<sub>2</sub></b>		
Precisión a 37 °C y 21 % de O <sub>2</sub>	%O <sub>2</sub>	± 0,5 (Opción: 1.....21 % de O <sub>2</sub> ) ± 2,0 (Opción: 5.....90 % de O <sub>2</sub> )
<b>Eléctrico</b>		
Tensión nominal	V	1/N/PE 230 V, AC (± 10 %) 1/N/PE 220 V, AC (± 10 %) 1/N/PE 120 V, AC (± 10 %) 1/N/PE 100 V, AC (± 10 %)
Frecuencia nominal	Hz	50/60
Tipo de protección (IEC 60529)		IP 20
Clase de protección		I
Categoría de sobretensión (EN 61010)		II
Nivel de contaminación (EN 61010)		2

Descripción	Unidad	Valor
Corriente nominal	A	<b>230 V:</b> Esterilización: 4,6 Incubación: 2,4 <b>220 V:</b> Esterilización: 4,4 Incubación: 2,3 <b>120 V:</b> Esterilización: 8,3; Incubación: 4,6 <b>100 V:</b> Esterilización: 7,2; Incubación: 3,9
Interruptor de protección		16 A
Consumo nominal	kW	<b>230 V:</b> Esterilización: 1,10 Incubación: 0,56 <b>220 V:</b> Esterilización: 0,97 Incubación: 0,51 <b>120 V:</b> Esterilización: 1,01 Incubación: 0,55 <b>100 V:</b> Esterilización: 0,72 Incubación: 0,39

## Vios iDx 255

Descripción	Unidad	Valor
<b>Mecánico</b>		
Dimensiones exteriores (L x A x P)	mm	774 x 969 x 934
Dimensiones interiores (L x A x P)	mm	607 x 670 x 629
Volumen interior, del cual volumen útil	L L	aprox. 255 aprox. 162
Estantes insertables (A x P)		560 x 500
Cantidad, suministro	mm unid.	3
Cantidad, máximo	unid.	12
Capacidad de carga máx. de cada superficie	kg	10 por estante insertable (cobre) 14 por estante insertable (acero inoxidable)
Carga total del aparato, máximo	kg	30 estante insertable (cobre) 42 estante insertable (acero inoxidable)
Peso	kg	105
<b>Térmico</b>		
Características de seguridad térmica conforme a DIN 12880:2007-05		Clase 3.1 (Controlador de exceso de temperatura, con función de alarma en caso de temperatura excesiva)
Intervalo de temperatura ambiente	°C	+18...34
Temperatura ambiente para aparatos apilados	°C	+18...28
Intervalo de control de la temperatura, incubación	°C	Temp. amb. + 3...55
Desviación de temperatura, temporal (DIN 12880, parte 2) a 37 °C	°C	± 0,1
Desviación de temperatura, espacial (DIN 12880, parte 2) a 37 °C <sup>a</sup> )	°C	± 0,3
Duración de la rutina de autoarranque: hasta a 37 °C Temperatura ambiente 20 °C	h	5...10
<b>Desprendimiento de calor hacia el entorno</b>		
a 37 °C	kWh/h	0,07

Descripción	Unidad	Valor
Durante el ciclo de esterilización Steri-Run	kWh/h	0,75
<b>Humedad</b>		
Calidades de agua destilada estéril		Resistividad: 50 KΩ cm a 1 MΩ cm Conductividad: 1 a 20 μS/cm
Cantidades de llenado: Operación de incubación	L	máx. 3 / mín. 0,5
Humedad constante a 37 °C (modo humedad alta)	% HR	aprox. 93 <sup>b</sup>
Humedad constante a 37 °C (modo humedad baja)	% HR	aprox. 90
<b>Otros</b>		
Nivel de intensidad acústica (DIN 45 635, parte 1)	dB(A)	<50
Humedad relativa ambiente	% HR	máx. 80
Altura del lugar de instalación	metros sobre el nivel del mar	máx. 2000

<sup>a</sup>Valores determinados con arreglo a la norma DIN 12880 para aparatos estándar. Consulte las instrucciones de calibración para más información.

<sup>b</sup> Las especificaciones se cumplen en condiciones estándar de laboratorio a nivel del mar, a una temperatura ambiente de +22 °C y tensión nominal de funcionamiento. Otras condiciones de procesamiento o temperaturas ambiente o altitudes pueden afectar al rendimiento hasta en un ±2,5 %. Por ejemplo, un cambio de 2 °C en la temperatura ambiente puede afectar a la humedad relativa en un 1 % HR.

## Vios iDx 255

Descripción	Unidad	Valor
<b>Tecnología de gas CO<sub>2</sub></b>		
Pureza del gas	%	mín. 99,5 o cal. med.
Presión predeterminada	bar	mín. 0,8 - máx. 1
Intervalo de instrumentación y control	Vol -%	0...20
Desviación de control, temporal	Vol -%	± 0,1
<b>Celda de medición de CO<sub>2</sub></b>		
Precisión a 37 °C y 5 % de CO <sub>2</sub>	%CO <sub>2</sub>	± 0,3
<b>Tecnología de gas O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub></b>		
Pureza del gas	%	mín. 99,5 o cal. med.
Presión predeterminada	bar	mín. 0,8 - máx. 1
Intervalo de instrumentación y control	Vol -%	1... 21 o 5...90
Desviación de control, temporal	Vol -%	± 0,2
<b>Celda de medición de O<sub>2</sub></b>		
Precisión a 37 °C y 21 % de O <sub>2</sub>	%O <sub>2</sub>	± 0,5 (Opción: 1.....21 % de O <sub>2</sub> ) ± 2,0 (Opción: 5.....90 % de O <sub>2</sub> )
<b>Eléctrico</b>		
Tensión nominal	V	1/N/PE 230 V, AC (± 10%) 1/N/PE 220 V, AC (± 10 %) 1/N/PE 120 V, AC (± 10 %) 1/N/PE 100 V, AC (± 10 %)
Frecuencia nominal	Hz	50/60
Tipo de protección (IEC 60529)		IP 20
Clase de protección		I
Categoría de sobretensión (EN 61010)		II
Nivel de contaminación (EN 61010)		2

Descripción	Unidad	Valor
Corriente nominal	A	<b>230 V:</b> Esterilización: 5,5 Incubación: 3,3
		<b>220 V:</b> Esterilización: 5,3 Incubación: 3,2
		<b>120 V:</b> Esterilización: 10,4; Incubación: 6,3
		<b>100 V:</b> Esterilización: 8,9; Incubación: 5,3
Interruptor de protección		16 A
Consumo nominal	kW	<b>230 V:</b> Esterilización: 1,26 Incubación: 0,76
		<b>220 V:</b> Esterilización: 1,16 Incubación: 0,69
		<b>120 V:</b> Esterilización: 1,25 Incubación: 0,75
		<b>100 V:</b> Esterilización: 0,89 Incubación: 0,53

\*1) Valores determinados con arreglo a la norma DIN 12880 para aparatos estándar. Consulte las instrucciones de calibración para más información.

## Comunicación de datos

### Índice

- «Estructura de las secuencias de comandos para la comunicación de datos» en la [Página 12-4](#)
- «Descripción de los parámetros generales (direcciones 0xxx)» en la [Página 12-6](#)
- «Descripción de los parámetros de la incubadora (direcciones 2xxx)» en la [Página 12-6](#)
- «Estructura de la memoria de errores» en la [Página 12-10](#)
- «Estructura del registro de sucesos» en la [Página 12-14](#)
- «Ejemplos de códigos del registro de sucesos» en la [Página 12-18](#)
- «programa Vios iDx 165/255» en la [Página 12-24](#)

### Interfaz USB

Los aparatos disponen de una interfaz USB. La interfaz USB es conforme al estándar USB 1.1 / USB 2.0 / USB 3.0 (velocidad máxima). El puerto USB se usa como puerto COM virtual. El intercambio de datos se efectúa a través una estructura establecida de secuencias de comandos. Las secuencias de comandos corresponden al diagrama de estructura de la interfaz RS 232.

#### NOTA

Instalación del puerto USB con el puerto COM virtual

- Si se va a utilizar la interfaz USB para el intercambio de datos entre el PC y la incubadora, el puerto USB se instala como un puerto COM virtual (puerto USB en serie) utilizando el controlador suministrado.
- Determine el puerto COM asignado en la ventana de diálogo Administrador de dispositivos/puertos de Windows: por ejemplo, puerto USB en serie (COM5) y, a continuación, defínalo Vios iDx 165/255 en el programa como en la interfaz de comunicaciones (véase «programa Vios iDx 165/255» en la [Página 12-24](#)).



Figura 12-41. Administrador de dispositivos

El controlador puede funcionar bajo los sistemas operativos siguientes: Windows 7, Windows 8, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista.

## Instalación del controlador de la interfaz USB

1. Conecte el cable USB a la interfaz USB (opcional) de la caja de control del Vios iDx 165/255 y conéctelo a un PC.

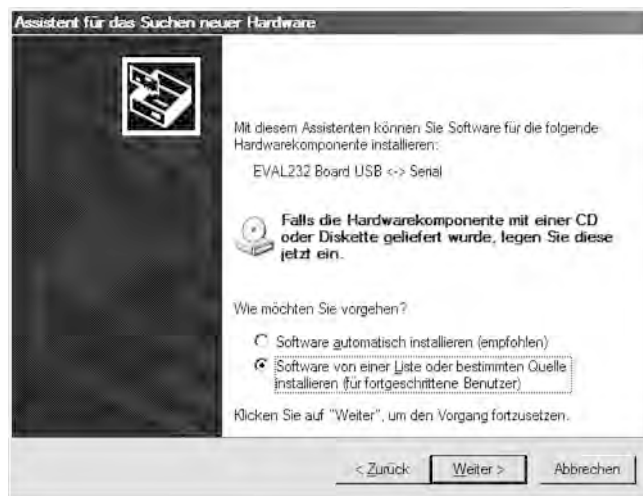
En cuanto el Detector de Hardware de Windows haya identificado el puerto USB, se abrirá la ventana de diálogo del asistente BUSCAR NUEVO HARDWARE.

2. Seleccione la opción NO BUSCAR SOFTWARE.



Figura 12-42. Instalación del controlador de la interfaz USB - 1

3. Seleccione la opción INSTALAR SOFTWARE DESDE UNA FUENTE DETERMINADA.



**Figura 12-43.** Instalación del controlador de la interfaz USB - 2  
4. Seleccione el CD de datos como fuente.



**Figura 12-44.** Instalación del controlador de la interfaz USB - 3

## Comunicación de datos

Estructura de las secuencias de comandos para la comunicación de datos

5. En el CD de datos, seleccione el subdirectorio DRIVER.



**Figura 12-45.** Instalación del controlador de la interfaz USB - 4

La rutina de instalación instala el controlador: EVAL22 Board USB.

6. Finalice la rutina tras una instalación correcta con FINALIZAR.

## Estructura de las secuencias de comandos para la comunicación de datos

Todos los caracteres enviados y recibidos en el intercambio de datos entre un PC y la incubadora Vios iDx 165/255 son caracteres ASCII que pueden visualizarse en un terminal convencional. Esto garantiza que la comunicación pueda establecerse, controlarse y programarse fácilmente.

### Descripción del protocolo

Codificación de los caracteres:

Caracteres ASCII, no se permiten mayúsculas.

Lectura de parámetros:

Consulta:       ?:aaaa:bb::cc<CR>

o:               ?:aaaa:bb:XXXX:cc<CR>

Respuesta:     !:aaaa:bb:XXXXX:cc<CR>

con:

aaaa = dirección del parámetro

bb = cantidad de datos útiles en este telegrama (00 – ff)

cc = suma de control: CRC8-CCITT:  $x^8 + x^2 + x + 1 = 0x07$

sin cc y <CR>

XXXX = bb-bytes de datos útiles

Descripción de los elementos de la respuesta:

aaaa dirección del parámetro  
 bb cantidad de datos útiles en este telegrama (00 – ff)  
 cc suma de control: XOR invertido de todos los bytes sin suma de control y <CR>

Ejemplo de una consulta de versión de software (50111927):

Consulta: ?:0001:00::cc<CR>  
 Respuesta !:0001:08:50111927:cc<CR>

Escribir parámetros:

Comando: !:aaaa:bb:XXXXX:cc<CR>  
 Respuesta: !:aaaa:bb::cc<CR>  
 con: aaaa = dirección del parámetro  
 bb = cantidad de datos útiles en este telegrama (00 – ff)  
 cc = suma de control: CRC8-CCITT:  $x_8 + x_2 + x_1 + 1 = 0x07$   
 sin cc y <CR>  
 XXXX = bb-bytes de datos útiles

Respuestas con mensajes de error:

Respuesta: !:aaaa:bb:XX:cc<CR>

Descripción de los elementos de la respuesta:

aaaa dirección del parámetro,  
 bb cantidad de datos útiles (siempre 02)  
 cc suma de control: CRC8-CCITT:  $x_8 + x_2 + x_1 + 1 = 0x07$   
 sin cc y <CR>  
 XX = mensaje de error de 2 bytes (ver tabla más adelante)

Ejemplo de comando desconocido:

Consulta: ?:0005:00::cc<CR>  
 Respuesta: !:0005:02:?1:cc<CR>

Significado de los dos bytes en el mensaje de error:

Mensaje de error	Descripción
?0	Error en la estructura del telegrama o la suma de control
?1	Comando desconocido o parámetro desconocido
?2	Error de almacenamiento interno
?3	Error en los datos (valor fuera de sus límites)

## Descripción de los parámetros generales (direcciones 0xxx)

Los parámetros generales son valores del sistema, como fecha, hora y el número de versión de la placa base.

### Lectura de parámetros generales

Dirección	Descripción	Comentario
0001	Número de versión de la placa base	8 dígitos
0010	Visualización de la fecha y la 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

## Descripción de los parámetros de la incubadora (direcciones 2xxx)

Los parámetros de la incubadora se subdividen en:

- los parámetros básicos de los tres circuitos de control de temperatura, CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>,
- los parámetros de funciones internas de las funciones operativas y de registro de sucesos.

## Lectura de parámetros básicos

Dirección	Descripción	Comentario
2000	Estado del aparato <sup>*1)</sup> (Error) Estado de los circuitos de control temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , HR, temp. ref.	33 bytes / valor hexadecimal en el formato xxxxxxxx;xxxx; ..... ;xxxx;xxxx;xxxx
2010	Temperatura definida, real y de referencia <sup>*2)</sup> )	23 bytes / valor decimal en el formato +xxx.xx;+xxx.xx;+xxx.xx
2020	Nivel definido y real de CO <sub>2</sub> <sup>*2)</sup>	15 bytes / valor decimal en el formato +xxx.xx;+xxx.xx
2030	Nivel definido y real de O <sub>2</sub> <sup>*2)</sup>	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	Indicador de humedad baja (1 activo, 0 no activo)	2 bytes / hexadecimal en el formato xx

\*1) Ejemplo de estado del aparato y estado (de errores), circuitos de control (para más información véanse los mensajes de error)

\*2) Todos los valores tienen 2 decimales

## Lectura de parámetros de funciones internas

Dirección	Descripción	Comentario
2100	Estado del ciclo <sup>*1)</sup> y tiempo restante del ciclo [horas:minutos] Desinfección, con fecha y hora del último inicio	25 bytes / valor decimal en el formato xx;+xxx:xx;xx.xx.xx;xx:xx
2105	Estado del ciclo <sup>*1)</sup> , compensación de CO <sub>2</sub> actual + tiempo de espera [minutos:segundos] Autoarranque, con fecha y hora del último inicio	25 bytes / valor decimal en el formato xx;xx.x;+xxx:xx;xx.xx.xx;xx:xx
2140	Lectura del estado del conmutador de botellas de gas CO <sub>2</sub> <sup>*3)</sup>	2 bytes / hexadecimal en el formato xx
2141	Lectura del estado del conmutador de botellas de gas O <sub>2</sub> <sup>*3)</sup>	2 bytes / hexadecimal en el formato xx
2300	Lectura de registro de errores (errores actuales) <sup>*4)</sup>	Hasta 241 bytes / valor hexadecimal Para el formato, véase la sección sobre este tema
2301	Lectura de registro de errores (errores antiguos) <sup>*4)</sup>	Hasta 241 bytes / valor hexadecimal Para el formato, véase la sección sobre este tema
2400	Consulta (inicio) de los datos almacenados en el registro de sucesos <sup>*5)</sup>	Hasta 224 bytes / valor hexadecimal Para el formato, véase la sección sobre este tema
2401	Consulta de otros datos almacenados en el registro de sucesos <sup>*6)</sup>	224 bytes / valor hexadecimal Para el formato, véase la sección sobre este tema
2402	(Repetir) consulta de la última consulta del registro de sucesos <sup>*7)</sup>	224 bytes / valor hexadecimal Para el formato, véase la sección sobre este tema
2410	Lectura del ciclo de escritura del registro de sucesos en horas/minutos/segundos	8 bytes / valor decimal en el formato xx:xx:xx

- \*1) Véase la tabla de notas sobre el estado de funcionamiento de la desinfección y el autoarranque.
- \*2) Dos bytes por nivel.
- \*3) Botella A activa (0x01), botella B activa (0x02), presión en botella A correcta (0x10), presión en botella B correcta (0x20).
- \*4) Más información sobre el registro de errores en la sección 13.5.
- \*5) Fija el puntero de lectura automáticamente en la entrada más nueva más cercana, lectura máx. 7 entradas.
- \*6) Envía las siguientes 7 entradas. Fija el puntero de lectura automáticamente en la entrada más nueva más cercana, lectura máx. 7 entradas.
- \*7) Vuelve a enviar las entradas del último telegrama. Puede utilizarse en caso de error de comunicación.

Nota de \*3) Estado de desinfección y autoarranque:

Bit	Desinfección	Autoarranque
0x00	Steri-Run no activado	Autoarranque no activado
0x01	Inicialización	Inicialización
0x02	Esperar hasta la apertura de la puerta	Esperar hasta la apertura de la puerta
0x03	Esperar hasta el cierre de la puerta	Esperar hasta el cierre de la puerta
0x04	Inicio	Inicio
0x05	Calentamiento	Calentamiento
0x06	En espera	Efectuar calibración de contratensión
0x07	Condensación	Tiempo de espera 1
0x08	Enfriamiento	Establecer margen de tolerancia
0x09	Secado	Establecer humedad estable
0x0A	Esperar liberación	Efectuar calibración de contratensión
0x0B	Fin	Tiempo de espera 2
0x0C	-	Determinar compensación
0x0D	-	Leer y comprobar compensación
0x0E	-	Liberación
0x0F	-	Fin

## Estructura de la memoria de errores

La memoria de errores contiene 22 mensajes de error. La consulta se responde con 22 grupos de datos, separados con dos puntos como signo de separación y se puede consultar empleando los comandos siguientes:

Consulta:           ?:2300:00::cc<CR>  
Lectura de las últimas 11 entradas de la memoria de errores.

Consulta:           ?:2301:00::cc<CR>  
Lectura de las primeras 11 entradas de la memoria de errores.

Estos grupos de datos constan de 11 bytes y se codifican antes de su transmisión en 21 caracteres ASCII. Ejemplo: el byte 0x23 se convierte en los caracteres ASCII 0x32 («2») y 0x33 («3»).

- El byte 1 consta de 1 carácter.
- Los bytes 2 - 11 constan de 2 caracteres.

Por lo tanto, una respuesta consta de  $1+(10 \times 2) = 21$  bytes de datos más separador.

Un grupo de datos siempre incluye la fecha, la hora, el circuito de control defectuoso, el estado del aparato y el mensaje de error.

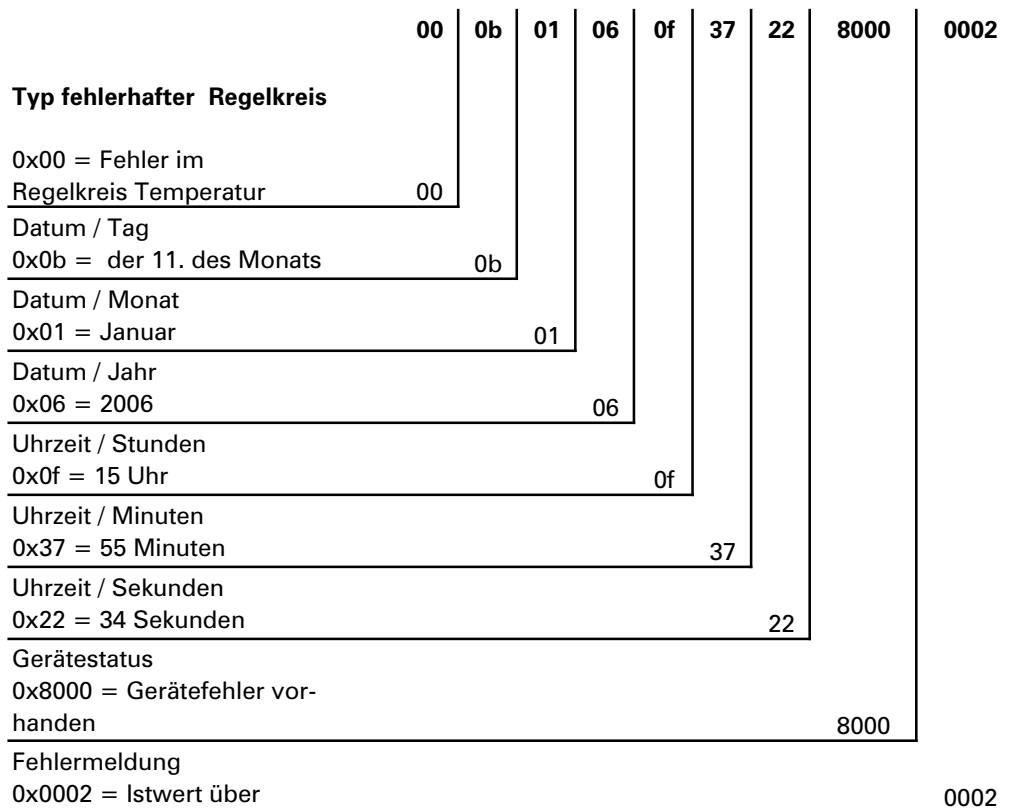
Ejemplo de respuesta:

!:2300:fb:10b01060f372280000002:20b01060f38100001... ..:80

Primer grupo de datos:!:2300:fb:10b01060f372280000002:  
(con 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 la estructura del conjunto de datos de la memoria de errores



**Figura 12-46.** Estructura del conjunto de datos de la memoria de errores

En este grupo de datos se transmite la siguiente información:

- Creado el 11 de enero de 2006 a las 15:55:34.
- Se ha producido un error en el aparato y la temperatura real es demasiado alta.

## Descripción de los posibles mensajes de error en codificación hexadecimal

Código hex.	Descripción / tipo
0x00	Circuito de control de la temperatura
0x01	Circuito de control de CO <sub>2</sub>
0x02	Circuito de control de O <sub>2</sub>
0x07	Nivel de agua
0x08	Estado general del aparato

## Descripción general de los posibles mensajes de error en la codificación de bits Estado general del aparato, circuito de control de temperatura y CO<sub>2</sub>

Bit	Estado general del aparato
0x0002	Puerta del aparato abierta demasiado tiempo
0x0004	Error de comunicación de la pantalla
0x0008	Parámetro de la placa base no válido (EEPROM defectuosa)
0x0010	Registro de sucesos defectuoso (el aparato sigue funcionando)
0x0020	Error en la desinfección/Steri-Run
0x0040	Fallo de tensión durante Steri-Run
0x0080	Error en el autoarranque
0x0100	Prueba ADC fallida
0x0400	Fallo del ventilador
0x1000	Sistema de sensor IR cambiado (info)
0x2000	Autoarranque activo (info)
0x4000	Desinfección activa (info)
0x8000	Se ha producido un error en el aparato (info)

Bit	Estado de error del circuito de control de temperatura
0x0001	Rotura de sensor
0x0002	Valor real alto
0x0004	Valor real bajo
0x0008	Valor real no plausible
0x0010	Valores de calibración demasiado altos/bajos

Bit	Estado de error del circuito de control de CO <sub>2</sub>
0x0001	Rotura de sensor
0x0002	Valor real alto
0x0004	Valor real bajo
0x0010	Valores de calibración demasiado altos/bajos
0x0020	Error de comunicación (del sensor)
0x0040	Error de comunicación (del conmutador de botellas de gas)
0x0080	No hay gas, botellas de gas A y B vacías
0x0200	Botella de gas A vacía
0x0400	Botella de gas B vacía

### Circuito de control de nivel de O<sub>2</sub> y agua:

Bit	Estado de error del circuito de control de O <sub>2</sub>
0x0001	Rotura de sensor
0x0002	Valor real alto
0x0004	Valor real bajo
0x0020	Error de comunicación (del sensor)
0x0040	El conmutador de botellas de gas no se comunica
0x0080	No hay gas, botellas de gas A y B vacías
0x0200	Botella de gas A vacía
0x0400	Botella de gas B vacía

Bit	Estado de error del nivel de agua
0x0001	No hay agua

## Estructura del registro de sucesos

El registro de sucesos almacena hasta 10.000 entradas. Dependiendo de la configuración del ciclo de registro (en secciones de segundos), por ejemplo, para un valor de 10 000 s (valor predeterminado), se pueden registrar los eventos de unos 5 días.

En el registro de sucesos se guardan las siguientes informaciones:

- Acciones importantes del usuario, eventos del sistema y mensajes de error.
- Datos medidos de los tres circuitos de control durante la operación de incubación.

El registro de sucesos puede consultarse empleando los comandos siguientes:

Consulta: ? :2400:00::cc<CR>

Fija el puntero de lectura del registro de sucesos en la entrada más antigua y la salida de los primeros grupos de datos.

Consulta: ? :2401:00::cc<CR>

Salida de los siguientes grupos de datos; el puntero de lectura se desplaza automáticamente de forma gradual de las entradas antiguas a las actuales.

Consulta: ? :2402:00::cc<CR>

Salida repetida de los últimos datos leídos; este comando no mueve el puntero de lectura. Este comando se puede utilizar para evitar la pérdida de datos después de un error de comunicación.

Cada comando de consulta se responde con un máximo de 7 grupos de datos correlativos sin separador. Estos grupos de datos constan de 16 bytes y se codifican antes de su transmisión en 32 caracteres ASCII.

Por ejemplo, el byte 0x23 se convierte en los caracteres ASCII: 0x32 ("2") y 0x33 ("3").

Por tanto, una respuesta consta de hasta  $7 \times 16 = 112$  bytes, es decir, 224 caracteres ASCII.

La fecha y la hora (sin segundos), el estado del aparato y el tipo de entrada del registro de sucesos se transmiten siempre en un grupo de datos (bytes 0-7, y caracteres ASCII 0-15).

Además, en función de la entrada, se pueden introducir los valores actuales o predeterminados de los circuitos de control u otros parámetros (bytes 8-15 o caracteres ASCII 16-31).

Ejemplo de respuesta:

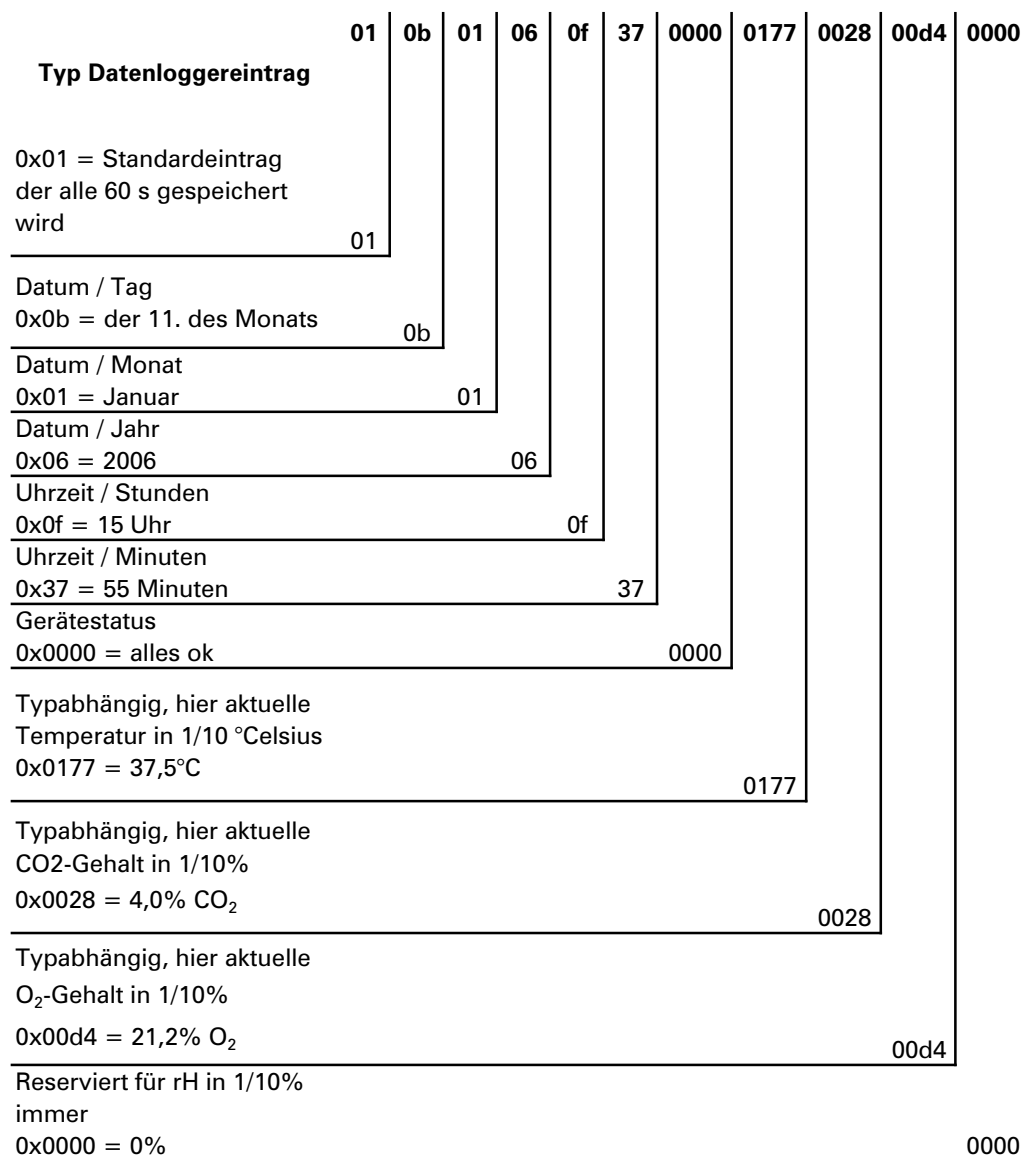
```
!:2400:e0:010b01060f3700000177002800d40000110b01060f3800000172003200  
d20352... ....:80
```

Primer grupo de datos!:2400:e0:010b01060f3700000177002800d4000011  
(consta de 32 bytes de caracteres ASCII)

Segundo grupo de datos0b01060f3800000172003200d20352... ....:80

(comienzo del segundo grupo de datos tras 32 bytes del primer grupo de datos)

## Esquema de la estructura de los grupos de datos del registro de sucesos



**Figura 12-47.** Estructura de los grupos de datos del registro de sucesos

En este grupo de datos se transmite la siguiente información:

- Creado el 11 de enero de 2006 a las 15:55.
- El estado del aparato no indica ninguna anomalía.
- La temperatura es 37,5 °C.
- Concentración de gases 4,0 % CO<sub>2</sub>, 21,2 % O<sub>2</sub>.

### NOTA

Ejemplo de código

Al final de este capítulo encontrará un ejemplo de código.

## Descripción general de las posibles entradas de eventos en codificación de bits Descripción de las entradas de eventos, parte I:

Código	Evento	Información (bytes 8-15)
0x01	Valores predeterminados de todos los circuitos de control (periódicamente en ciclos de un minuto)	Valores actuales de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x02	Cambio en el valor predeterminado (al comienzo de una nueva sección)	Valor predeterminado para temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x10	Cambio en el valor predeterminado de temperatura	Valor predeterminado para temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x11	Cambio en el valor predeterminado de CO <sub>2</sub>	Valor predeterminado para temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x12	Cambio en el valor predeterminado de O <sub>2</sub>	Valor predeterminado para temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x20	Nuevo error de temperatura	Registro de estado/errores de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x21	Nuevo error de CO <sub>2</sub>	Registro de estado/errores de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x22	Nuevo error de O <sub>2</sub>	Registro de estado/errores de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x2F	Nuevo error de sistema	Registro de estado/errores de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x30	Restablecimiento de la alimentación	Valor predeterminado para temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x31	Tapa abierta	Valores reales actuales de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x32	Puerta cerrada	Valores reales actuales de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x40	Calibración de la temperatura del cliente	Nivel de calibración (2 bytes), temperatura antigua, temperatura nueva (2 bytes cada uno)
0x41	Calibración de CO <sub>2</sub> del cliente	Nivel de calibración (2 bytes), valor de CO <sub>2</sub> antiguo, valor de CO <sub>2</sub> nuevo (2 bytes cada uno)

Código	Evento	Información (bytes 8-15)
0x42	Calibración de O <sub>2</sub> del cliente	Nivel de calibración (2 bytes), valor de O <sub>2</sub> antiguo, valor de O <sub>2</sub> nuevo (2 bytes cada uno)
0x50	Inicio del autoarranque	Registro de estado/errores de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x51	Autoarranque finalizado correctamente	Valores reales actuales de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR

## Descripción de las entradas de eventos, parte II:

Código	Evento	Información (bytes 8-15)
0x52	Autoarranque finalizado con error	Registro de estado/errores de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x53	Autoarranque detenido manualmente	Registro de estado/errores de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x60	Inicio de Steri-Run	Registro de estado/errores de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x61	Steri-Run finalizado correctamente	Valores reales actuales de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x62	Steri-Run finalizado con error	Registro de estado/errores de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x63	Steri-Run detenido manualmente	Registro de estado/errores de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x90	Inicio de humedad baja	Valores reales actuales de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0x91	Interrupción de humedad baja	Valores reales actuales de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0xe0	Borrado del registro de sucesos	Valores reales actuales de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y HR
0xff	Última entrada en el registro de sucesos	Sin información, tampoco sobre fecha, hora y estado

## Ejemplos de códigos del registro de sucesos

Una entrada en el registro de sucesos tiene un tamaño de 16 bytes y la siguiente estructura:

- 1.er byte: indica el evento (p. ej., puerta abierta 0x31, entrada de valor medido 0x01)
- 2.º byte: día de la entrada
- 3.er byte: mes
- 4.º byte: año
- 5.º byte: hora
- 6.º byte: minutos
- 7.º y 8.º bytes: estado del aparato
- 9.º a 16.º bytes: datos diversos sobre el evento

## Funciones de consulta del registro de sucesos

En el siguiente ejemplo de código para lectura del registro de sucesos se emplean seis funciones:

- `ahex`  
// convierte el caracter ASCII recibido en un número hexadecimal,
- `send_telegramm`  
// envía una consulta al registro de sucesos,
- `get_telegramm`  
// recibe una respuesta del registro de sucesos,
- `time_2_str`  
// usa un valor hexadecimal para crear caracteres ASCII en formato horario,
- `num_2_string`  
// usa valores hexadecimales para crear caracteres ASCII a introducir en un archivo,
- `read_datalogger`  
// procesa los datos recibidos y los escribe en un archivo.

## Ejemplo de código para hacer una consulta al registro de sucesos

### 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_telegram(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 control: XOR invertido de todos los bytes
    // sin suma de control y <CR>
    for (i = 0; i < 11; i++)
        bcc = (bcc^string[i]);
    // copiar suma de control
    string[11] = hexa(bcc/16);
    string[12] = hexa(bcc%16);
    // enviar telegrama
    ComWrt (COM_NR, string, 14);
    return;
}
```

### get\_telegramm

```
int get_telegram(char *p)
{
    int reading_count = 0;
    // lectura del telegrama caracter a caracter
    do
        ComRd(COM_NR, &p[reading_count], 1);
    // hasta recepción de <CR>
```

## Comunicación de datos

Ejemplos de códigos del registro de sucesos

```
    while ((p[reading_count++] != '\r'));
// retorno = número de caracteres recibidos
    return (reading_count);
```

### time\_2\_str

```
char time_2_str (int z, char * b)
{
    char i;
// emitir dos cifras
    for (i = 1; i >= 0; i--){
// calcular valor
        b[i] = z%10+0x30;
// reducir valor predeterminadoz = 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) {
// establecer signo algebraico
        b[0] = '-'; l = 1;
// convertir valor
        z = 0xffffffff-z+1;
    }
// guardar decimales
    rest = z % 10;
// recortar decimales
    z = z / 10;
// calcular y copiar número antes del separador decimal
    for (i = 0; i < 12; i++){
// calcular valor
        a[i] = z%10+0x30;
// reducir valor predeterminado
        z = z/10;
// ¿número completamente copiado?
        if (z == 0) break;
    }
    for ( ; i >= 0; i--)b[l++] = a[i];
```

```
// calcular y copiar número después del separador decimal
    b[i++] = ',';
// calcular valor
    b[i++] = 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 numberstring [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 del título en el archivo
WriteFile (FileHandle, „Date;Time;Comment;Temp Act.;CO2 Act.;O2
Act.;rH Act.;Temp Set;CO2 Set;O2 Set;rH Set;\n“, 85);
// circuito infinito
while (1)
{
// fijar el registro de sucesos en el inicio y leer
    if (!GetTele) {
        send_telegram ("2400");
    }
    else{
// leer otros grupos de datos
        send_telegram ("2401");
    }
    len = get_telegramm (buffer);
// ningún telegrama recibido
    if (!len) {
        GetError ++;
// nueva consulta
        send_telegram ("2402");
        len = get_telegramm (buffer);
// nuevamente ningún telegrama recibido
        if (!len) return 1;
    }
// elevar contador de telegramas
    GetTele ++;
// longitud de los datos útiles enviados
```

## Comunicación de datos

Ejemplos de códigos del registro de sucesos

```
len = (ahex(buffer[7]) * 0x10 + ahex(buffer[8])) / 2;
// conversión de cadena ASCII en cadena numérica utilizable
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++){
    len = 0;
// escribir hora y fecha en el archivo
    len += time_2_str (number string[1+i*SIZE_DATA2],
    &excelstring[len]);
    excelstring[len++] = '.';
    len += time_2_str (numberstring[2+i*SIZE_DATA2],
    &excelstring[len]);
    excelstring[len++] = '.';
    len += time_2_str (numberstring[3+i*SIZE_DATA2],
    &excelstring[len]);
    excelstring[len++] = ',';
    len += time_2_str (numberstring[4+i*SIZE_DATA2],
    &excelstring[len]);
    excelstring[len++] = ':';
    len += time_2_str (numberstring[5+i*SIZE_DATA2],
    &excelstring[len]);
    excelstring[len++] = ':';
    len += time_2_str (0, &excelstring[len]);
    excelstring[len++] = ',';

    switch (numberstring[i*SIZE_DATA2]){
        case EVENT_STATUS:
// comprobar entradas cíclicas en busca de errores del aparato
        status = numberstring[6+i*SIZE_DATA2]*0x100+
        numberstring[7+i*SIZE_DATA2];
        if (status & INFO_ERROR){
            str_cpy (&excelstring[len], "Error active;", 13);
            len += 13;
        }
        else{
// consultar todos los errores del aparato (véase «Descripción general de las
// posibles entradas de eventos en codificación de bits Descripción de las entradas
// de eventos, parte I:» en la Página 12-16)
            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 errores del aparato
// consulta

else{
    str_cpy (&string[string], "ok;", 3);
    string += 3;
}
}
// copiar valores reales de la cadena de datos en la cadena de excel
len += num_2_str ((numberstring[8+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[9+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
len += num_2_str ((numberstring[10+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[11+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
len += num_2_str ((numberstring[12+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[13+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
len += num_2_str ((numberstring[14+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[15+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
// a partir de aquí introducir valores predeterminados
len += num_2_str (SollTemp, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
len += num_2_str (SollCO2, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
len += num_2_str (SetO2, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
len += num_2_str (SetRH, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
excelstring[len] = '\n';
len += 1;
WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
break;
// consulta de los eventos restantes desde aquí
case EVENT_FORMAT_DATALOG:
    WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
    WriteFile (FileHandle, "Data logger erased;\n",20);
    break;
case EVENT_POWER_ON:
```

```
// actualización de los valores predeterminados
SetTemp = numberstring [8+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[9+i*SIZE_DATA2];
SetCO2 = numberstring[10+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[11+i*SIZE_DATA2];
SetO2 = numberstring[12+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[13+i*SIZE_DATA2];
SetRH = numberstring[14+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[15+i*SIZE_DATA2];
WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
WriteFile (FileHandle, "Power on;\n", 10);
break;
case..
// consultar todos los eventos (véase «Descripción general de las posibles
// entradas de eventos en codificación de bits Descripción de las entradas de
// eventos, parte I:» en la Página 12-16)
// cancelar 0xFF indica el final del registro de sucesos
case 0xFF:
WriteFile (FileHandle, "End;\n",5);
}
}
return 0;
}
```

## programa Vios iDx 165/255

El programa proporciona una interfaz de usuario (con los nombres de los menús solo en inglés) para gestionar la comunicación de datos entre el aparato y un PC conectado.



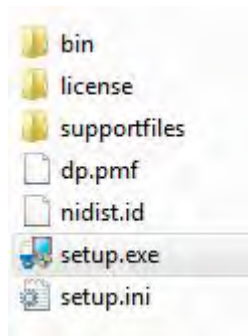
Figura 12-48. Programa Vios iDx 165/255

El programa sirve para:

- Leer y archivar mensajes de errores (registro de errores). Los grupos de datos se guardan en metaformato \*.CSV.
- Leer y archivar entradas de eventos (registro de sucesos). Los grupos de datos se guardan en metaformato \*.CSV.
- Crear un archivo de servicio (servicefile) para su envío al servicio técnico de Thermo Fisher Scientific. La información del archivo de servicio se utiliza para la resolución sistemática de problemas. Los grupos de datos se guardan en el formato propio \*.SRF:

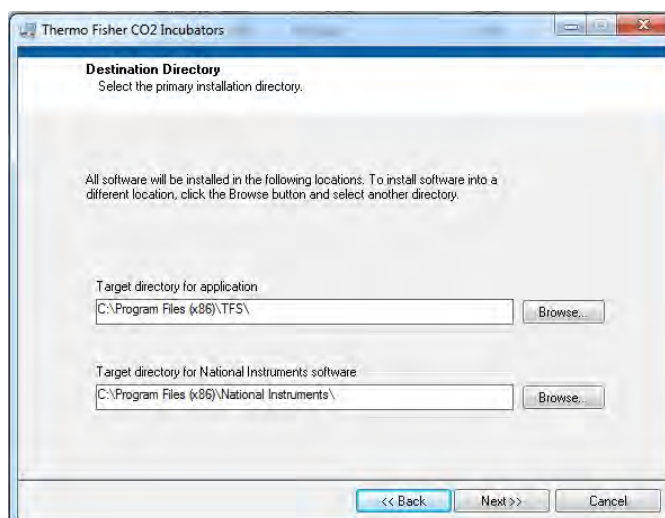
## Vios iDx 165/255 Instalación

1. En el CD de datos, en el subdirectorio PROGRAMS, haga doble clic en el archivo SETUP.EXE para iniciar la rutina de instalación.



**Figura 12-49.** Instalación del programa Vios iDx 165/255 - 1

2. Defina el directorio de instalación del programa.



**Figura 12-50.** Instalación del programa Vios iDx 165/255 - 2

3. Realice los siguientes pasos en orden:

- a. Confirme el acuerdo de licencia
- b. Confirme el alcance de la instalación
- c. Cuando aparezca el mensaje «installation complete» (instalación completa), cierre la interfaz de instalación y reinicie el ordenador.

## Vios iDx 165/255 Uso

### Disposición de la interfaz de usuario

La interfaz de usuario está organizada en dos menús principales:

- MAIN con los dos elementos funcionales:
  - Edición de la versión del programa: FIRMWARE VERSION
  - Interruptor para salir del programa: QUIT

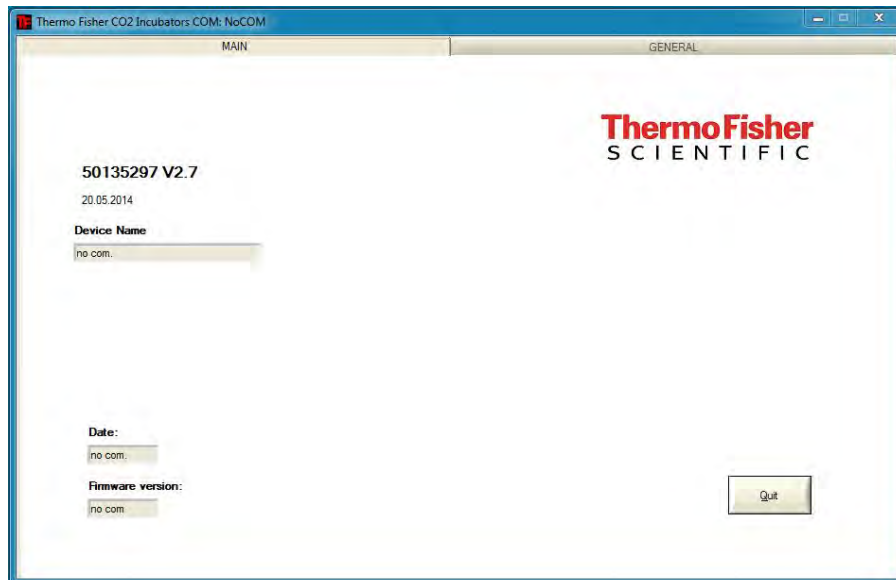


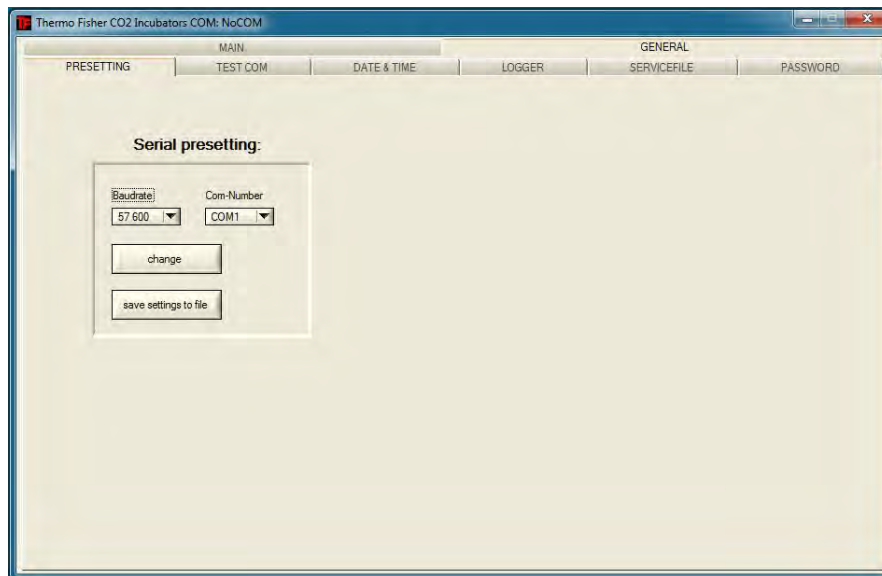
Figura 12-51. Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 1

- GENERAL con los submenús:
  - PRESETTING para ajustar la velocidad de transmisión y seleccionar el puerto en serie,
  - TEST COM para comprobar la conexión de comunicación entre el PC y la incubadora,
  - DATE & TIME para ajustar la fecha y hora a la zona horaria deseada,
  - ERROR LOGGER para leer los mensajes de error,
  - DATA LOGGER para leer las entradas de eventos,
  - SERVICEFILE para leer la información de error y crear un archivo de servicio,
  - PASSWORD para bloquear el acceso a los parámetros del aparato de la incubadora.

## Función del menú de usuario

### PRESETTING

El submenú PRESETTING permite ajustar la velocidad de transmisión y seleccionar el puerto en serie.



**Figura 12-52.** Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 2

4. Seleccione el puerto en serie del PC. Después de instalar el controlador USB, puede seleccionar el puerto COM (virtual) asignado a la conexión USB (véase «Interfaz USB» en la [Página 12-1](#)).
5. Aplique los ajustes pulsando la tecla «Change» (cambiar).
6. Guarde la configuración en un archivo .ini pulsando la tecla «SAVE TO FILE» (guardar en archivo).

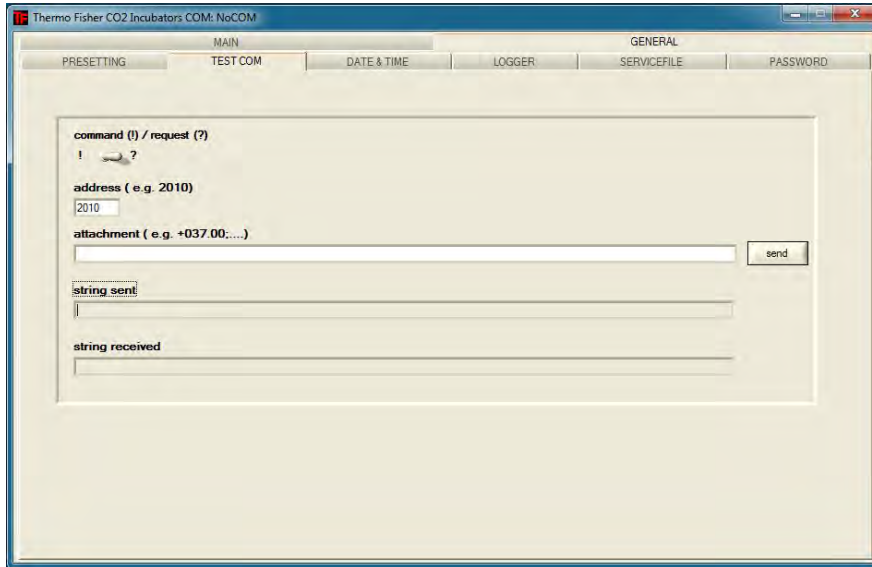
#### NOTA

##### Velocidades de transmisión

Los ajustes de velocidad de transmisión en el menú de usuario PRESETTING deben ser idénticos a los del aparato.

## TEST COM

El submenú TEST COM se utiliza para probar la conexión de comunicación con los ajustes definidos en el submenú PRESETTING.



**Figura 12-53.** Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 3

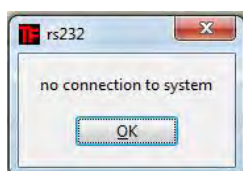
Ejemplo de consulta de los valores de temperatura actualmente medibles de la incubadora:

- Consulta: ? (predefinida, no alterable)
- Dirección: 2010 (valor de temperatura de la dirección: valor predeterminado, valor real, valor de referencia)

1. Envíe la consulta a la incubadora:
  - a. Pulse la tecla «SEND» (enviar).

Si la incubadora devuelve una cadena de respuesta, se ha establecido la conexión de comunicación con la incubadora.

Si no se puede establecer una conexión, aparece un cuadro de diálogo de error:

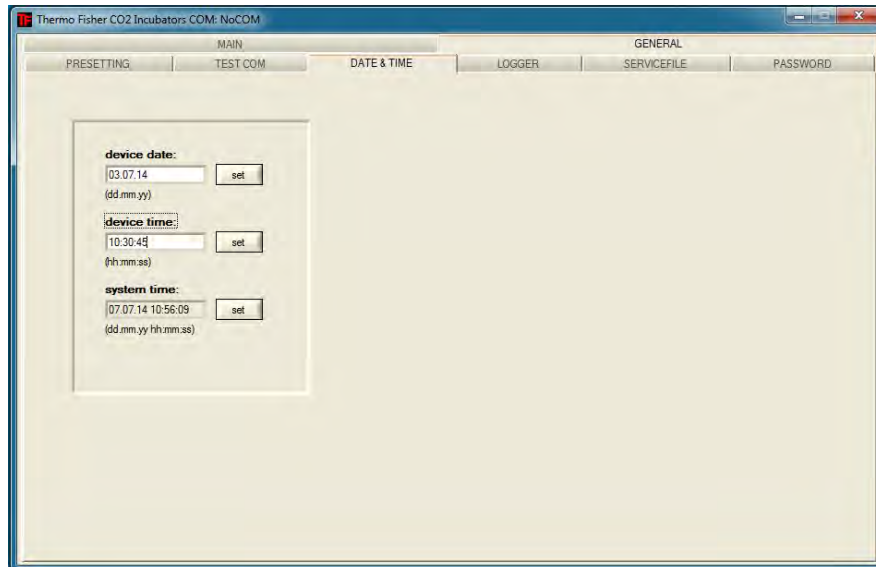


**Figura 12-54.** Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 4

- b. Cierre el diálogo de error pulsando la tecla «OK» (aceptar).

## DATE & TIME

El submenú DATE & TIME permite ajustar la fecha y la hora a la zona horaria deseada.



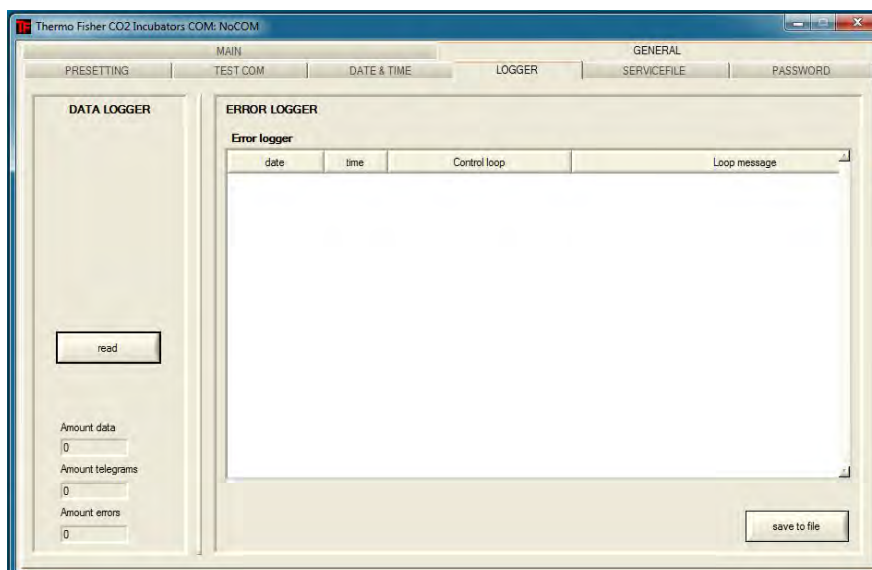
**Figura 12-55.** Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 5

Los datos de los dos cuadros de texto deben introducirse en el formato DD.MM.AAA (día, mes, año).

- Confirme la entrada pulsando la tecla «Set» (establecer).

## ERROR LOGGER

El submenú ERROR LOGGER sirve para importar los mensajes de error en el cuadro de texto de la interfaz de usuario.



**Figura 12-56.** Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 6

Los grupos de datos se pueden guardar en metaformato \*.CSV.

- Guarde los registros de datos en un archivo pulsando la tecla «SAVE TO FILE» (guardar en archivo).

## **DATA LOGGER**

El submenú DATA LOGGER sirve para importar las entradas de eventos en el cuadro de texto de la interfaz de usuario.

Los grupos de datos se guardan en metaformato \*.CSV.

- Importe los grupos de datos pulsando la tecla «READ» (leer).

El progreso de la transmisión de datos se indica en los tres cuadros de texto:

- AMOUNT DATA: Número total de grupos de datos transmitidos
- AMOUNT TELEGRAM: Número de telegramas transmitidos.
- AMOUNT ERRORS: Número de mensajes de error transmitidos.

### **NOTA**

Duración de la transmisión de datos:

Como el registro de sucesos puede contener hasta 10 000 grupos de datos, la transmisión de datos a un PC puede tardar algún tiempo.

## SERVICEFILE

El submenú SERVICEFILE se utiliza para importar información de errores de la incubadora y para crear un archivo de servicio a partir de ella, guardado con la extensión propia \*.srf. El archivo de servicio se transmite al Servicio Técnico de Thermo Fisher Scientific para el análisis de fallos.

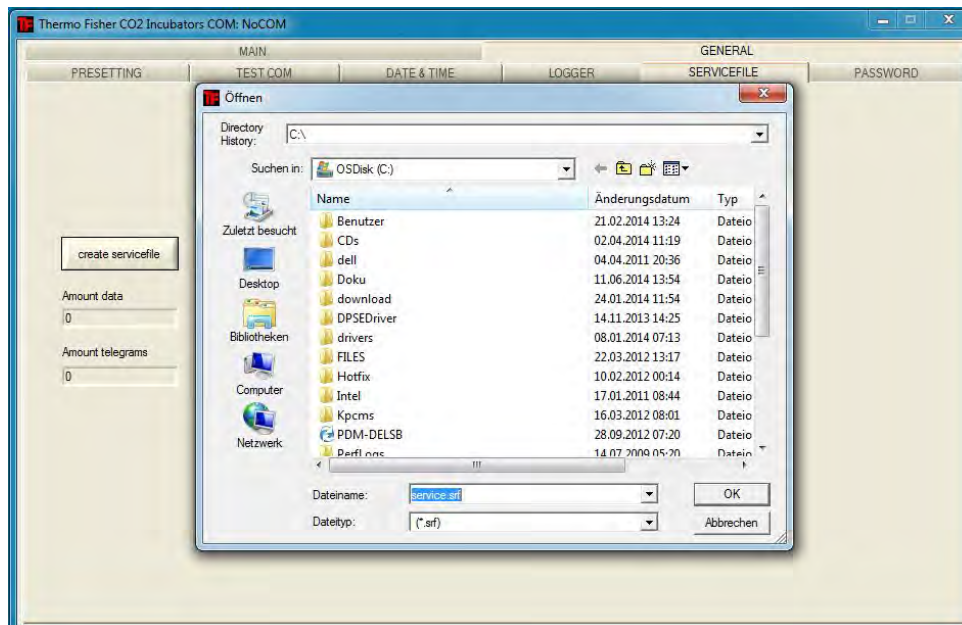


Figura 12-57. Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 7

1. Cree un archivo de servicio pulsando la tecla «CREATE SERVICEFILE» (crear archivo de servicio).
2. Defina el nombre del archivo y el directorio de almacenamiento en la ventana de diálogo de Windows.
3. Inicie el proceso de guardado pulsando la tecla «OK» (aceptar).

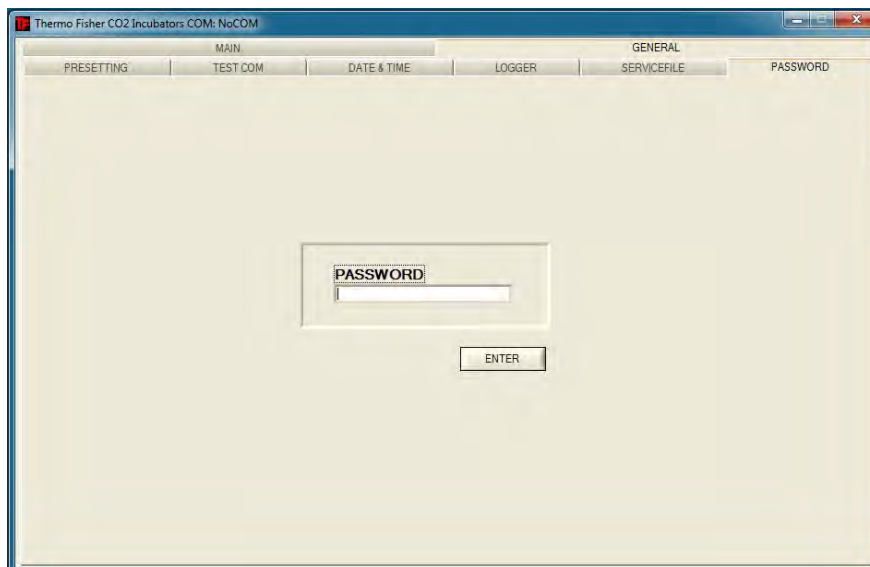
### NOTA

Duración de la creación

La recopilación de la información del aparato y la creación del archivo de servicio pueden tardar algún tiempo.

## PASSWORD

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



**Figura 12-58.** Interfaz de usuario de Vios iDx 165/255 - 8

## Datos de contacto de Thermo Scientific

### **Resumen de las organizaciones internacionales de ventas de Thermo Fisher**

#### **Dirección postal en Alemania:**

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

#### **Consultas desde Alemania:**

Teléfono de ventas 0800 1 536376  
Teléfono de servicio técnico 0800 1 112110  
Fax de ventas/servicio técnico 0800 1 112114  
Correo electrónico: [info.labequipment.de@thermofisher.com](mailto:info.labequipment.de@thermofisher.com)  
Correo electrónico de atención al cliente:  
[service.lpg.germany.de@ThermoFisher.com](mailto:service.lpg.germany.de@ThermoFisher.com)

#### **Consultas desde Europa, Oriente Medio y África:**

Tel. +49 (0)6184 / 90-6940  
Fax: +49 (0)6184 / 90-7474  
Correo electrónico: [info.labequipment.de@thermofisher.com](mailto:info.labequipment.de@thermofisher.com)

#### **Dirección postal de EE. UU.:**

Thermo Scientific  
275 Aiken Road  
Asheville, NC 28804  
EE. UU.

#### **Consultas desde Norteamérica:**

Teléfono +1 800-879 7767 +1 800-879 7767  
Fax +1 828-658 0363  
Correo electrónico: [info.labequipment@thermofisher.com](mailto:info.labequipment@thermofisher.com)

#### **Consultas desde Latinoamérica:**

Teléfono +1 828-658 2711  
Fax +1 828-645 9466  
Correo electrónico: [info.labequipment@thermofisher.com](mailto:info.labequipment@thermofisher.com)

#### **Consultas desde Asia Pacífico:**

Teléfono +852-2711 3910  
Fax +852-2711 3858  
Correo electrónico: [info.labequipment@thermofisher.com](mailto:info.labequipment@thermofisher.com)

**Consultas por escrito desde EE. UU.:**

Thermo Scientific  
275 Aiken Road  
Asheville, NC 28804  
EE. UU.

**Consultas desde EE. UU./Canadá**

**Ventas:**+1 866 984 3766  
**Servicio técnico**+1 800 438 4851

**Consultas desde Latinoamérica**

**Ventas:**+1 866 984 3766  
**Servicio técnico:**+1 866 984 3766

**Consultas desde Asia:**

**China**

**Ventas:**+86 10 8419 3588  
**Servicio técnico:**Número gratuito 8008105118  
Asistencia vía móvil 4006505118 o +86 10 8419 3588

**India**

**Ventas:**+91 22 6716 2200  
**Servicio técnico:**Número gratuito 1 800 22 8374 o +91 22 6716 2200

**Japón**

**Ventas:**+81 45 453 9220  
**Servicio técnico:**+81 45 453 9224

**Consultas desde el resto de Asia/Australia/Nueva Zelanda**

**Ventas:**+852 2885 4613  
**Servicio técnico:**+65 6872 9720

**Consultas desde otros países / Resto de EMEA**

**Ventas:**+49 6184 90 6940 o +33 2 2803 2000  
**Servicio técnico:**+49 6184 90 6940

**Consultas desde Europa:**

**Austria**

**Ventas:**+43 1 801 40 0  
**Servicio técnico:**+43 1 801 40 0

**Bélgica**

**Ventas:**+32 53 73 4241  
**Servicio técnico:**+32 53 73 4241

**Finlandia/Países nórdicos/Países bálticos**

**Ventas:**+358 9 329 100  
**Servicio técnico:**+358 9 329 100

**Francia**

**Ventas:**+33 2 2803 2180  
**Servicio técnico:**+33 825 800 119

**Alemania:**

**Dirección postal en Alemania:**

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

**Teléfono**

**Ventas** Número gratuito 0800 1 536 376

o +49 6184 90 6940

**Servicio técnico** Número gratuito 0800 1 112110

o +49 6184 90 6940

**Correo electrónico:** [info.labequipment.de@thermofisher.com](mailto:info.labequipment.de@thermofisher.com)

**Italia**

**Ventas**+39 02 95059 341

**Servicio técnico**+39 02 95059 250

**Países Bajos**

**Ventas**+31 76 579 5555

**Servicio técnico**+31 76 579 5639

**Rusia/CEI**

**Ventas**+7 812 703 4215

**Servicio técnico**+7 812 703 4215

**España/Portugal**

**Ventas**+34 93 223 0918

**Servicio técnico**+34 93 223 0918

**Suiza**

**Ventas**+41 61 716 7755

**Servicio técnico**+41 61 716 7755

**Inglaterra/Irlanda**

**Servicio técnico**+44 870 609 9203

**Ventas**+44 870 609 9203

© 2024 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados. Todas las marcas comerciales son propiedad de Thermo Fisher Scientific Inc. y sus filiales. Las especificaciones, condiciones y precios están sujetos a cambios. No todos los productos están disponibles en todos los países. Para obtener más información, consulte a su representante local.

Find out more at [thermofisher.com](https://www.thermofisher.com)

**thermo**scientific

## Apéndice

### Puerta interior con subdivisión séxtuple para Cell Locker

La puerta interior con subdivisión séxtuple para Cell Locker divide el interior existente de la incubadora de CO<sub>2</sub> en seis espacios de trabajo individuales (Cell Locker). Las puertas de vidrio (aberturas de acceso) están empotradas en la sección frontal para la extracción de cultivos. Pueden abrirse y cerrarse de forma independiente.



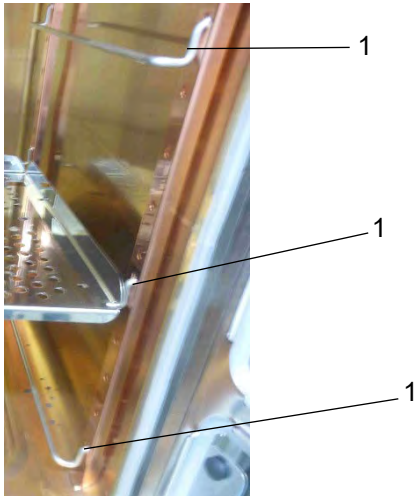
**Figura 14-1.** Puerta interior con subdivisión séxtuple para *CELL LOCKER*

#### NOTA

Cambios en el rendimiento del aparato

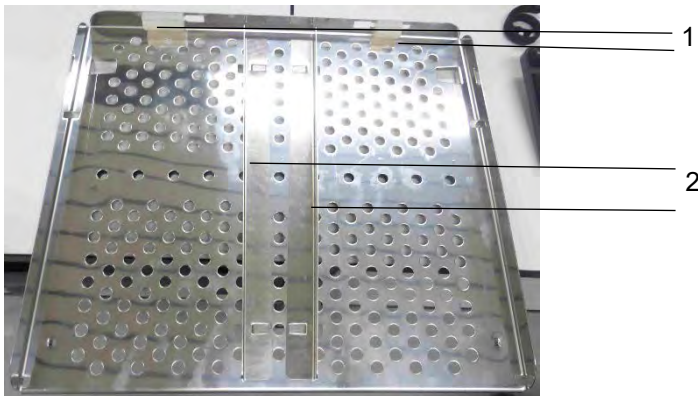
Debido al diseño de la puerta interior con subdivisión séxtuple, los datos de rendimiento de la incubadora cambian (véase [Especificaciones](#)).

## Instalación de los estantes insertables



**Figura 14-2.** Inserción de las escuadras de soporte

1. Introduzca las escuadras de soporte (1) en los orificios rectangulares inferior, central y superior de los carriles de soporte.
2. Introduzca los estantes perforados en la parte superior y en el centro con carriles guía continuos.



**Figura 14-3.** Estante perforado con carriles guía continuos

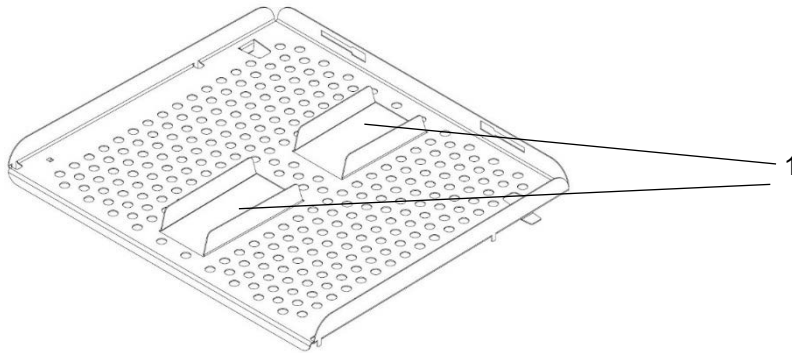
### NOTA

No retire los tapones de silicona (1).

3. Introduzca los carriles de guía (2).

### NOTA

Los carriles guía pueden retirarse en caso necesario.



**Figura 14-4.** Estante perforado con carriles guía divididos (abajo)

4. Introduzca el estante perforado con los carriles guía divididos (Fig. 14-4, 1) y las aberturas centrales en la parte inferior.



**Figura 14-5.** Instalación de los estantes metálicos perforados

5. Asegúrese de que los estantes metálicos perforados encajan en su sitio detrás del carril. La lengüeta metálica situada debajo de la balda debe fijarse detrás del carril para que la puerta se cierre.

**NOTA**

Estos carriles guía no se pueden retirar.

6. Cierre la puerta interior con subdivisión séxtuple.